内閣府

原子力政策担当室殿

平成 28 年度

諸外国における原子力安全制度の整備状況等に関する調査

報　告　書

平成 29 年 3 月

一般財団法人 エネルギー総合工学研究所

諸外国における原子力安全制度の整備状況等に関する調査報告書　目次

（頁）
はじめに ---------- 1

第1章　米国における原子力安全制度の整備状況 ---------- 1- 1

【総評】 ---------- 1- 1
1. 国際的取決めの遵守状況 ---------- 1- 1
2. 国内制度の整備状況 ---------- 1- 1
3. IAEAの主要な評価の受入れ状況 ---------- 1- 2

1. 米国における国際的取決めの遵守状況 ---------- 1- 3
(1) 原子力の安全に関する条約 ---------- 1- 3
(2) 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約 ---------- 1- 3
(3) 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約 ---------- 1- 5
(4) 原子力事故の早期通報に関する条約 ---------- 1- 5
(5) 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約 ---------- 1- 5
参考文献 ---------- 1- 5

2. 米国における国内制度の整備状況 ---------- 1- 7
(1) 原子力安全に関する法体系 ---------- 1- 7
(1)-1 法律の概要 ---------- 1- 7
(1)-2 法体系図 ---------- 1- 7
(1)-3 原子力安全に関する基準 ---------- 1- 7
(2) 原子力損害賠償制度 ---------- 1- 10
(3) 原子力安全に関する規制当局 ---------- 1- 11
(3)-1 体制 ---------- 1- 11
(3)-2 組織図 ---------- 1- 13
(3)-3 予算規模及び人員 ---------- 1- 21
(3)-4 他国との業務提携の状況等 ---------- 1- 21
(3)-5 米国の型式承認制度(早期サイト許可・標準設計認証・一括許認可) ---------- 1- 23
(3)-6 NRCの最近の活動状況 ---------- 1- 26
(4) 原子力資機材の輸出管理について ---------- 1- 27
(4)-1 米国の輸出管理制度及び管轄機関 ---------- 1- 27
(4)-2 米国輸出管理規則（Export Administration Regulations：EAR） ---------- 1- 28
(4)-3 輸出管理規則（EAR）の適用範囲外の輸出管理 ---------- 1- 28
(4)-4 輸出地域規制 ---------- 1- 29
(4)-5 国際緊急経済権限法（IEEPA） ---------- 1- 29
(4)-6 米国原子力法の関連条項からの抜粋 ---------- 1- 29
(4)-7 10CFR Part 810 ASSISTANCE TO FOREIGN ATOMIC ENERGY ACTIVITIES ---------- 1- 32

(4)-8 10CFR Part 110 EXPORT AND IMPORT OF NUCLEAR EQUIPMENT AND MATERIAL - 1- 32
(4)-9 米国の原子力資機材に関する輸出管理プロセスについて ---------- 1- 33
(4)-10 米国輸出入銀行（EXIM）の原子力プロジェクトへの融資判断基準について 1- 33
参考文献 ---------- 1- 36

3. 発電用原子炉の設置の場合におけるIAEAの実施する主要な評価の受入れ状況及びIAEAの指摘とそれに対する対応状況 ---------- 1- 38
(1) IRRS（総合規制評価サービス Integrated Regulatory Review Service ------- 1- 38
(2) INIR（統合原子力基盤レビュー Integrated Nuclear Infrastructure Review) 1- 40
(3) SEED（立地評価・安全設計レビュー Site and External Events Design Review) 1- 40
(4) GRSR（包括的原子炉安全性レビュー Generic Reactor Safety Review) ------ 1- 40
(5) OSART（運転安全評価チーム Operational Safety Review Team) ---------- 1- 40
参考文献 ---------- 1- 42

第2章　英国における原子力安全制度の整備状況

【総評】 ---------- 2- 1
1. 国際的取決めの遵守状況 ---------- 2- 1
2. 国内制度の整備状況 ---------- 2- 1
3. IAEAの主要な評価の受入れ状況 ---------- 2- 2

1. 英国における国際的取決めの遵守状況 ---------- 2- 3
(1) 原子力の安全に関する条約 ---------- 2- 3
(2) 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約 ---------- 2- 3
(3) 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約 ---------- 2- 5
(4) 原子力事故の早期通報に関する条約 ---------- 2- 5
(5) 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約 ---------- 2- 5
参考文献 ---------- 2- 6

2. 英国における国内制度の整備状況 ---------- 2- 7
(1) 原子力安全に関する法体系 ---------- 2- 7
(1)-1 法律の概要 ---------- 2- 7
(1)-2 法体系図 ---------- 2- 7
(1)-3 原子力安全に関する基準 ---------- 2- 8
(2) 原子力損害賠償制度 ---------- 2- 11
(3) 原子力安全に関する規制当局 ---------- 2- 12
(3)-1 体制 ---------- 2- 12
(3)-2 組織図 ---------- 2- 14
(3)-3 予算規模及び人員 ---------- 2- 14
(3)-4 他国との業務提携の状況等 ---------- 2- 14
(3)-5 英国の型式承認制度 ---------- 2- 18

(3)-6 ONRの最近の活動状況 ---------- 2- 21
(4) 原子力資機材の輸出管理について ---------- 2- 21
(4)-1 英国の輸出管理制度 ---------- 2- 21
(4)-2 英国輸出ファイナンス ---------- 2- 22
参考文献 ---------- 2- 23

3. 発電用原子炉の設置の場合におけるIAEAの実施する主要な評価の受入れ状況及びIAEAの指摘とそれに対する対応状況 ---------- 2- 24
(1) IRRS（総合規制評価サービス） ---------- 2- 24
(2) INIR （統合原子力基盤レビュー） ---------- 2- 30
(3) SEED （立地評価・安全設計レビュー） ---------- 2- 31
(4) GRSR （包括的原子炉安全性レビュー） ---------- 2- 31
(5) OSART（運転安全評価チーム） ---------- 2- 31
(6) TranSAS（放射性物質輸送安全評価サービス Transport Safety Appraisal Service） ---------- 2- 33
参考文献 ---------- 2- 35

第3章　中国における原子力安全制度の整備状況 ---------- 3- 1

【総評】 ---------- 3- 1
1. 国際的取決めの遵守状況 ---------- 3- 1
2. 国内制度の整備状況 ---------- 3- 1
3. IAEAの主要な評価の受入れ状況 ---------- 3- 2

1. 中国における国際的取決めの遵守状況 ---------- 3- 3
(1) 原子力の安全に関する条約 ---------- 3- 3
(2) 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約 ---------- 3- 3
(3) 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約 ---------- 3- 4
(4) 原子力事故の早期通報に関する条約 ---------- 3- 4
(5) 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約 ---------- 3- 5
参考文献 ---------- 3- 5

2. 中国における国内制度の整備状況 ---------- 3- 6
(1) 原子力安全に関する法体系 ---------- 3- 6
(1)-1 法律の概要 ---------- 3- 6
(1)-2 法体系図 ---------- 3- 6
(1)-3 原子力安全に関する基準 ---------- 3- 7
(2) 原子力損害賠償制度 ---------- 3- 17
(3) 原子力安全に関する規制当局 ---------- 3- 18
(3)-1 体制 ---------- 3- 18
(3)-2 組織図 ---------- 3- 27

(3)-3 人員 ---------- 3- 27
(3)-4 他国との業務提携の状況等 ---------- 3- 27
(3)-5 中国の原子力施設の許認可プロセス ---------- 3- 27
(3)-6 NNSAの最近の活動状況 ---------- 3- 27
(4) 原子力資機材の輸出管理について ---------- 3- 30
参考文献 ---------- 3- 36

3. 発電用原子炉の設置の場合におけるIAEAの実施する主要な評価の受入れ状況及びIAEAの指摘とそれに対する対応状況 ---------- 3- 37
(1) IRRS（総合規制評価サービス） ---------- 3- 37
(2) INIR（統合原子力基盤レビュー） ---------- 3- 45
(3) SEED（立地評価・安全設計レビュー） ---------- 3- 45
(4) GRSR（包括的原子炉安全性レビュー） ---------- 3- 46
(5) OSART（運転安全評価チーム） ---------- 3- 46
参考文献 ---------- 3- 49

第4章　トルコにおける原子力安全制度の整備状況 ---------- 4- 1

【総評】 ---------- 4- 1
1. 国際的取決めの遵守状況 ---------- 4- 1
2. 国内制度の整備状況 ---------- 4- 1
3. IAEAの主要な評価の受入れ状況 ---------- 4- 2

1. トルコにおける国際的取決めの遵守状況 ---------- 4- 3
(1) 原子力の安全に関する条約 ---------- 4- 3
(2) 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約（放射性廃棄物安全条約） ---------- 4- 3
(3) 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約（海洋汚染防止条約） ---------- 4- 17
(4) 原子力事故の早期通報に関する条約 ---------- 4- 19
(5) 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約 ---------- 4- 19
参考文献 ---------- 4- 19

2. トルコにおける国内制度の整備状況 ---------- 4- 20
(1) 原子力安全に関する法体系 ---------- 4- 20
(1)-1 法律の概要 ---------- 4- 20
(1)-2 法体系図 ---------- 4- 21
(1)-3 原子力安全に関する基準 ---------- 4- 22
(2) 原子力損害賠償制度 ---------- 4- 25
(3) 原子力安全に関する規制当局 ---------- 4- 25
(3)-1 体制 ---------- 4- 25

(3)-2 組織図 ---------- 4- 30
(3)-3 人員 ---------- 4- 32
(3)-4 他国との業務提携の状況等 ---------- 4- 33
(3)-5 トルコの原子力施設の許認可プロセス ---------- 4- 34
(3)-6 TAEKの最近の活動状況 ---------- 4- 35
(4) 原子力資機材の輸出管理について ---------- 4- 39
(4)-1 トルコの輸出管理制度 ---------- 4- 39
(4)-2 トルコの輸出信用機関 ---------- 4- 40
参考文献 ---------- 4- 40

3. 発電用原子炉の設置の場合におけるIAEAの実施する主要な評価の受入れ状況及びIAEAの指摘とそれに対する対応状況 ---------- 4- 41
(1) IRRS（総合規制評価サービス） ---------- 4- 41
(2) INIR（統合原子力基盤レビュー） ---------- 4- 41
(3) SEED（立地評価・安全設計レビュー） ---------- 4- 43
(4) GRSR（包括的原子炉安全性レビュー） ---------- 4- 43
(5) OSART（運転安全評価チーム） ---------- 4- 44
(6) TranSAS（放射性物質輸送安全評価サービス） ---------- 4- 44
参考文献 ---------- 4- 45

4.「使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約」に未加盟の国又はIRRSを受け入れたことがない国に対する判断基準について ---------- 4- 46
4.1 検討目的 ---------- 4- 46
4.2 IRRSを受入れたことがない国に対する判断基準についての検討 ---------- 4- 46
(1) 検討のための参考情報 ---------- 4- 46
(2) 検討方法及び検討結果 ---------- 4- 48
参考文献 ---------- 4- 56

第5章　日本における原子力安全制度の整備状況（参考） ---------- 5- 1

【総評】 ---------- 5- 1
1. 国際的取決めの遵守状況 ---------- 5- 1
2. 国内制度の整備状況 ---------- 5- 1
3. IAEAの主要な評価の受入れ状況 ---------- 5- 2

1. 日本における国際的取決めの遵守状況 ---------- 5- 3
(1) 原子力の安全に関する条約 ---------- 5- 3
(2) 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約 ---------- 5- 3
(3) 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約 ---------- 5- 4
(4) 原子力事故の早期通報に関する条約 ---------- 5- 4
(5) 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約 ---------- 5- 4

参考文献 ---------- 5- 5

2. 日本における国内制度の整備状況 ---------- 5- 6
(1) 原子力安全に関する法体系 ---------- 5- 6
(1)-1 法律の概要 ---------- 5- 6
(1)-2 法体系図 ---------- 5- 6
(1)-3 原子力安全に関する基準 ---------- 5- 6
(2) 原子力損害賠償制度 ---------- 5- 9
(3) 原子力安全に関する規制当局 ---------- 5- 12
(3)-1 体制 ---------- 5- 12
(3)-2 組織図 ---------- 5- 12
(3)-3 予算規模及び人員 ---------- 5- 12
(3)-4 他国との業務提携の状況等 ---------- 5- 12
(4) 原子力資機材の輸出管理について ---------- 5- 15
(4)-1 日本の輸出管理制度 ---------- 5- 15
(4)-2 日本の公的信用付与実施機関 ---------- 5- 16
参考文献 ---------- 5- 17
(参考)「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」について ------- 5- 18

3. 発電用原子炉の設置の場合におけるIAEAの実施する主要な評価の受入れ状況及びIAEAの指摘とそれに対する対応状況 ---------- 5- 20
(1) IRRS（総合規制評価サービス） ---------- 5- 20
(2) INIR（統合原子力基盤レビュー） ---------- 5- 26
(3) SEED（立地評価・安全設計レビュー） ---------- 5- 26
(4) GRSR（包括的原子炉安全性レビュー） ---------- 5- 26
(5) OSART（運転安全評価チーム） ---------- 5- 26
(6) TranSAS（放射性物質輸送安全評価サービス） ---------- 5- 27
参考文献 ---------- 5- 27

第6章　対象国と日本との（相違）比較 ---------- 6- 1

1. 対象国における原子力に関する国際的取決めの遵守状況 ---------- 6- 1
1.1 国際条約の加盟状況 ---------- 6- 1
1.2 国際条約の遵守状況 ---------- 6- 2
1.2.1 原子力の安全に関する条約（原子力安全条約） ---------- 6- 2
1.2.2 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約(放射性廃棄物安全条約) ---------- 6- 4
1.2.3 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約(海洋汚染防止条約) ---------- 6- 8
1.2.4 原子力事故の早期通報に関する条約（早期通報条約） ---------- 6- 8

1.2.5 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約（援助条約） ---------- 6- 9
参考文献 ---------- 6- 9

2. 対象国における国内制度の整備状況 ---------- 6- 10
(1) 原子力安全に関する法体系 ---------- 6- 10
参考文献 ---------- 6- 10
(2) 原子力損害賠償制度 ---------- 6- 35
参考文献 ---------- 6- 41
(3) 原子力安全に関する規制当局 ---------- 6- 42
参考文献 ---------- 6- 42
(4) 原子力資機材の輸出管理について ---------- 6- 45
(4)-1 国際輸出管理レジーム ---------- 6- 45
(4)-2 融資等に関する判断基準 ---------- 6- 45
参考文献 ---------- 6- 48
（参考）OECD COMMON APPROACHES の概要について ---------- 6- 49
（参考）原子力供給国グループ（NSG）の概要 ---------- 6- 53
（参考）ザンガー委員会（Zangger Committee）について ---------- 6- 56
参考文献 ---------- 6- 57

3. IAEA の主要なレビューサービスの受入れ状況について ---------- 6- 58
(1) IRRS（総合規制評価サービス Integrated Regulatory Review Service） ----- 6- 60
(2) INIR（統合原子力基盤レビュー Integrated Nuclear Infrastructure Review) - 6- 67
(3) SEED（立地評価・安全設計レビュー Site and External Events Design Review) 6- 70
(4) GRSR（包括的原子炉安全性レビュー Generic Reactor Safety Review） ------ 6- 73
(5) OSART（運転安全評価チーム Operational Safety Review Team） ---------- 6- 77
(6) TranSAS（放射性物質輸送安全評価サービス Transport Safety Appraisal Service） ---------- 6- 79
参考文献 ---------- 6- 80
添付資料 IAEAの安全基準の構造 ---------- 6- 83

略語集

略語	英語	日本語 (注)
ABWR	Advanced Boiling Water Reactor	改良型沸騰水型原子炉
AC	Advisory Council	諮問会議（トルコ）
ACNS	Advisory Committee on Nuclear Safety	原子力安全諮問委員会（トルコ）
ACRS	Advisory Committee on Reactor Safeguards	原子炉安全諮問委員会（米国）
AEA	Atomic Energy Act	原子力法
AEC	Atomic Energy Commission	原子力委員会（米国NRCの前身、トルコ原子力委員会）
AECA	Arms Export Control Act	武器輸出管理法
ANI	American Nuclear Insurers	米国原子力保険プール
ANSI	American National Standards Institute	米国規格協会
APC	Akkuyu Project Company	アックユプロジェクト会社
ARM	Advance Reference Material	事前参考資料
ASLBP	Atomic Safety and Licensing Board Panel	原子力安全管理者免許委員会パネル
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire	原子力安全規制機関（フランス）
BEIS	Department for Business, Energy & Industrial Strategy	ビジネス･エネルギー･産業戦略省（英国）
BIS	Bureau of Industry and Security	商務省産業安全保障局（米国）
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit	ドイツ連邦環境・自然保護・建設・原子炉安全省
BRC	Blue Ribbon Commission	ブルーリボン委員会
CAEA	China Atomic Energy Authority	中国国家原子能機構
CCL	Commerce Control List	規制品目リスト
CEO	Chief Executive Officer	最高経営責任者
CFR	Code of Federal Regulations	米国連邦規則
CGN	China General Nuclear	中国広核集団
CNI	Chief Nuclear Inspector	チーフ核査察官（英国）
CNPEC	China Nuclear Power Engineering Company	中国核電工程有限公司
CNS	Convention on Nuclear Safety	原子力安全条約
CNSC	Canadian Nuclear Safety Commission	カナダ原子力安全委員会
COL	Combined License	建設・運転一括認可
ConvEx	Convention Exercise	国際緊急時対応演習
CP	Construction Permit	建設許可
CSC	Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage	原子力損害の補完的な補償に関する条約
CSN	El Consejo de Seguridad Nuclear	スペイン原子力安全委員会
CSS	Commission on Safety Standards	安全基準委員会
DAC	Design Acceptance Confirmation	設計認証確認書（英国）
DC	Design Certification	設計認証（米国）
DCCR	Department Chemical Control	化学物質コントロール部

略語	英語	日本語（注）
	Representative	
DCR	Design Certification Rule	設計認証規則
DDTC	Directorate of Defense Trade Controls	米国国務省国際貿易管理課
DECC	Department of Energy and Climate Change	エネルギー気候変動省（英国）
DfT	Department for Transport	運輸省（英国）
DH	Department of Health	保健省（英国）
DNS	Department of Nuclear Safety	原子力安全局（英国）
DOE	Department of Energy	米国エネルギー省
DoH	Health Departments of the Provincial Governments	地方政府保健部（中国）
DOS	Department of State	米国国務省
DTLR	Department for Transport, Local Government and the Regions	運輸・地方自治体・地域省（英国）
EA	Energy Act	エネルギー法（英国）
EA13	Energy Act 2013	2013年エネルギー法（英国）
EAA	Export Administration Act	米国輸出管理法(EARの主要根拠法)
EAR	Export Administration Regulations	米国輸出管理規則
ECA	Export Credit Agencies Export	公的輸出信用機関
ECGD	Export Credits Guarantee Department	英国輸出信用保証局
ECO	Export Control Organisation	輸出管理機構
EDF	Électricité de France	フランス電力
EDO	Executive Director for Operations	運営総局長（NRC）
EHS	Environmental Health and Safety	環境、健康及び安全
EIADR99	Nuclear Reactors (Environmental Impact Assessment for Decommissioning) Regulations 1999	1999年原子炉規則（英国）
EIBC	The Export-Import Bank of China	中国輸出入銀行
EIS	Environmental Impact Statement	環境影響評価書
ENAC	Emergency Notification and Assistance Conventions website	緊急事態通報及び援助条約のウェブサイト
ENEA	European Nuclear Energy Agency	欧州原子力機関
ENO	Extraordinary Nuclear Occurrence	異常原子力事故（米国）
ENSREG	European Nuclear Safety Regulators Group	欧州原子力安全規制者グループ
EP	Emergency Procedure	緊急時手順
EP	Emergency Preparedness	緊急時準備
EPB	Environmental Protection Administration Bureau	環境保護管理局（中国）
EPR	European Pressurized Water Reactor	欧州加圧水型炉
EPZ	Emergency Planning Zone	緊急計画地域
ERDA	Energy Research and Development Agency	エネルギー研究開発庁（米国）
ESBWR	Economic Simplified Boiling-Water	革新型単純化沸騰水型原子炉

略語	英語	日本語（注）
	Reactor	
ESHR	Environmental, Social and Human Rights	環境権・社会権・人権
ESIA	Environmental and Social Impact Assessment	環境社会影響評価書
ESMP	Environmental and Social Management Plans	環境社会マネジメント計画
ESP	Early Site Permit	早期サイト許可（米国）
EU	European Union	欧州連合
EUAŞ	Electricity Generation Company	トルコ発電会社
EXIM	Export-Import Bank of the United States, Ex-Im Bank	米国輸出入銀行
FANR	Federal Authority for Nuclear Regulation	アラブ首長国連邦原子力規制庁
FLEX	Diverse and Flexible Coping Strategies	長時間にわたる全交流電源喪失事故への多様な柔軟対応戦略
FME	Foreign material exclusion	異物混入防止
FS	Feasibility Study	実現可能性調査
GDA	Generic Design Assessment	一般設計評価（英国）
GNS	General Nuclear System Ltd	中国広核集団（CGN）とEDFの共同企業体
GRSR	Generic Reactor Safety Review	包括的原子炉安全性レビュー
GSR	General Safety Requirements	全般的安全要件（IAEA）
HAW	Higher Active Waste	高レベル放射性廃棄物
HLW	High Level Waste	高レベル放射性廃棄物
HNPP	Hongyanhe Nuclear Power Plant	紅沿河原子力発電所（中国）
HP	Home Page (web site)	ホームページ（ウェブサイト）
HSE	Health and Safety Executive	保健安全執行部（英国）
HSWA74	Health and Safety at Work etc. Act 1974	1974年労働安全衛生法（英国）
IAEA	International Atomic Energy Agency	国際原子力機関
ICAO	International Civil Aviation Organization	国際民間航空機関
iDAC	interium Design Acceptance Confirmation	暫定設計認証確認書（英国）
IEC	Incident and Emergency Center	緊急事態対応センター
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers	米国電気電子学会
IEEPA	International Emergency Economic Powers Act	国際緊急経済権限法（米国法）
IFC	International Finance Corporation	国際金融公社（米国）
IFNEC	International Framework For Nuclear Energy Cooperation	国際原子力エネルギー協力フレームワーク
IGA	Intergovernmental Agreement	政府間協定
IMO	International Maritime Organization	国際海事機関
INFCIRC	Information Circulars	IAEAが原子力規制を巡る主要な論点について発行。法的拘束力はない（*）

略語	英語	日本語（注）
INIR	Integrated Nuclear Infrastructure Review	統合原子力基盤レビュー
INRA	The International Nuclear Regulations Association	国際原子力規制者会議
IOEB	Operating Experience Branch	運転経験部門
IRR99	The Ionizing Radiations Regulations 1999	1999年電離放射線規則 (英国)
IRRS	Integrated Regulatory Review Service	総合規制評価サービス
IRRT	International Regulatory Review Team	IRRS以前のレビューサービス（*）
IRS	International Reporting System for Operating Experience	運転経験国際報告システム
iSODA	interium Statement of Design Acceptability	暫定設計容認声明書（英国）
ISSC	International Seismic Safety Center	国際耐震安全センター
ITAAC	Inspections, Tests, Analyses, and Acceptance Criteria	試験、検査、解析、及び許容基準（米国）
ITAR	International Traffic in Arms Regulations	国際武器取引規則（米国）
IWP	Integrated Work Plan	統合作業計画
JAPC	Japanese Atomic Project Company	日本原子力発電株式会社
JAPCO	Japanese Consortium	日仏コンソーシアム（シノップ）
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
JNES	Japan Nuclear Energy Safety Organization	原子力安全基盤機構
LHNP	Liaoning Hongyanhe Nuclear Power Co., Ltd.	紅沿河原子力発電所会社（中国）
LILW	Low and intermediate level waste	低中レベル廃棄物
LL	Low Level	低レベル
LLW	Low Level Waste	低レベル放射性廃棄物
LLWR	Low Level Waste Repository	低レベル廃棄物処分場
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships	マルポール条約
MDEP	Multinational Design Evaluation Programme	多国間設計評価プログラム
MENR	Ministry of Energy and Natural Resources	トルコエネルギー天然資源省
MEP	Ministry of Environmental Protection	中国環境保護部
MHI	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd	三菱重工業株式会社
MHSWR99	Management of Health and Safety at Work Regulations 1999	1999年労働安全衛生管理規則 (英国)
ML	Munitions List, Military List of Items	軍需品リスト、軍事品目リスト
MOH	Ministry of Health	保健省（中国）
ND	The (HSE) Nuclear Directorate	原子力局 (英国 ONRの前身)
NDA	Nuclear Decommissioning Authority	原子力廃止措置機関（英国）
NEA	Nuclear Energy Agency	原子力機関
NEI	Nuclear Energy Institute	原子力エネルギー協会（米国）

略語	英語	日本語（注）
NELP	Nuclear Energy Liability Policy	米国の一次損害賠償責任保険政策
NEWS	Nuclear Event Web-based System	原子力関連事象についてメディアや一般公衆がアクセス可能なウェブサイト（*）
NEXI	Nippon Export and Investment Insurance	日本貿易保険
NFPA	National Fire Protection Association	全米防火協会
NIA65	Nuclear Installation Act 1965	1965年原子力施設法（英国）
NLP	Nuclear Leadership Programme	原子力リーダーシッププログラム
NNM	Exelon Nuclear Management Model	Exelon原子力管理モデル
NNSA	National Nuclear Security Administration	米国エネルギー省国家核安全保障局
NNSA	National Nuclear Safety Administration	中国国家核安全局
NPP	Nuclear Power Plant	原子力発電所
NPT	Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons	核拡散防止条約
NRA	Nuclear Regulation Authority	原子力規制委員会（日本）
NRC	Nuclear Regulatory Commission	米国原子力委員会
NREP	National Radiation Emergency Plan	国家放射線事故対応(トルコ)
NSG	Nuclear Suppliers Group	原子力供給国グループ
NTTF	Near Term Task Force	短期的評価タスクフォース
OE	Operating Experience	運転経験
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
OEEC	Organization for European Economic Cooperation	欧州経済協力機構
OFAC	Office of Foreign Assets Control	外国資産管理局（米国）
OL	Operating License	運転認可（米国）
ONR	Office for Nuclear Regulation	原子力規制局（英国）
OSART	Operational Safety Review Team	運転安全評価チーム
PA	The Price-Anderson Act	プライスアンダーソン法（米国）
PICC	People’s Insurance Company of China	中国人民保険公司
PL	Product Liability	製造物責任
PPC	Pollution Prevention and Control Act 1999	1999年汚染防止管理法（英国）
PRA	Probabilistic Risk Assessment	確率論的リスク評価
PS	Performance Standards	パフォーマンススタンダード
PSAR	Preliminary Safety Assessment Report	予備的安全解析報告書
PSR	Periodic Safety Review	定期安全レビュー
R2P2	Reducing risks, protecting people	リスク低減、公衆の防護
RANET	Response and Assistance Network	緊急時対応援助ネットワーク
RAW	Radioactive Waste	放射性廃棄物
REPPIR	Radiation (Emergency Preparedness and Public Information) Regulations 2001	2001年放射線規則（英国）

略語	英語	日本語（注）
RG	Regulatory Guide	規制ガイド（米国）
RMTD	Radioactive Materials Transport Division	放射性物質輸送部門
RSA93	Radioactive Substances Act 1993	1993年放射性物質法（英国）
RTN	Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision of the Russian Federation (ROSTEKHNADZOR)	ロシア原子力規制機関
SAG	Severe Accident Guideline	過酷事故ガイドライン
SAP	Safety Assessment Principles	原子力施設安全評価原則（英国）
SAP2014	Safety Assessment Principles for Nuclear Facilities 2014 Edition	2014年原子力施設安全評価原則（英国）
SAR	Safety Analysis Report	安全解析書
SBO	Station Black Out	全電源喪失
SDN	Specially Designated Nationals	特定指定国リスト(米国)
SDR	Special Drawing Rights	特別引出権
SEED	Site and External Events Design Review	立地評価・安全設計レビュー
SF	Spent Fuels	使用済燃料
SF	Safety Fundamentals	安全原則
SFP	Spent Fuel Pool	使用済燃料プール
SNERDI	Shanghai Nuclear Engineering Research & Design Institute	上海核工程研究設計院
SNPTC	State Nuclear Power Technology Corporation	中国国家核電技術公司
SODA	Statement of Design Acceptability	設計容認声明書（英国）
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea	1974年の海上における人命の安全のための国際条約
SRP	Standards Review Plan	標準審査指針（米国）
SSC	Structures, Systems and Components	構築物、系統及び機器
SSG	Specific Safety Guide	個別安全指針（IAEA）
SSM	Stral säkerhet Myndigheten (Swedish Radiation Authority)	スウェーデン放射線安全機関
SSR	Specific Safety Requirements	個別安全要件（IAEA）
STUK	Säteilyturvakeskus	フィンランド放射線・原子力安全庁
TAEK	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu	トルコ原子力庁
TOR	The Tolerability of Risk from Nuclear Power Stations	原子力施設リスク容認性（英国）
TranSAS	Transport Safety Appraisal Service	放射性物質輸送安全評価サービス
TRM	Top Regulators meeting	日中韓上級規制者会合
TSO	Technical Support Organization	技術安全支援組織
TWEA	Trading with the Enemy Act	対敵通商法 (米国法)
UAE	United Arab Emirates	アラブ首長国連邦
UKEF	UK Export Finance	英国輸出ファイナンス
UNEP	The United Nations Environment	国連環境計画

略語	英語	日本語（注）
	Programme	
USIE	Unified System for Information Exchange on Incidents and Emergencies	事故及び緊急時情報交換統合システム
USML	United States Munitions List	合衆国武器リスト
USTDA	U.S. Trade and Development Agency	米国貿易開発局
VARANS	Vietnam Agency for Radiation and Nuclear Safety	ベトナム原子力・放射線安全庁
VATESI	Valstybine Atomines Energetikos Saugos Inspekcija	リトアニア原子力安全検査規制当局
VLLW	Very Low Level Radioactive Waste	極低レベル放射性廃棄物
WA	Wassener Arrangement	通常兵器及び関連汎用品･技術の輸出管理に関するワッセナー･アレンジメント（*）
WANO	World Association of Nuclear Operators	世界原子力発電事業者協会
WBL	Web-Based Licensing	ウェブベースのライセンシング
WH	Westinghouse Electric Company	ウェスチングハウスエレクトリック社
WNA	World Nuclear Association	世界原子力協会
ZC	Zangger Committee	ザンガー委員会

（注）日本語については、（一財）エネルギー総合工学研究所が翻訳したものである。

（＊）略語の説明を示す。

はじめに

内閣府は、公的信用付与実施機関（独立行政法人日本貿易保険（NEXI）及び株式会社国際協力銀行（JBIC））からの求めがあった場合に原子力施設の主要資機材の輸出等に係る公的信用付与に伴う安全配慮等確認（以下「安全配慮等確認」という。）を適切かつ円滑に行うため、原子力施設主要資機材の輸出等に係る公的信用付与に伴う安全配慮等確認の実施に関する要綱（平成 27 年 10 月 6 日原子力関係閣僚会議決定。以下「実施要綱」という。）別紙の安全配慮等確認に関する調査票の原案を作成することになっている[1)]。

原子力関連プロジェクト等に関する融資、付保に関しては、公的信用付与実施機関の求めに応じて、国が、①相手国又は地域における原子力安全の確保、放射性廃棄物対策及び原子力事故時の対応に関する国際的取決めの遵守及び国内制度の整備、②当該原子力施設主要資機材の供給事業者による国際標準に適合した品質の確保に係る契約の締結及び安全関連サービス提供態勢の整備、③発電用原子炉施設の設置の場合における IAEA（国際原子力機関）の実施する主要な評価サービスの受入れ及び関連する許認可の取得、に係る事実関係を確認し、情報提供をすることになっている。

本報告書は、上述の①及び③を調査対象項目とし、当該業務を適切に行うための知識基盤の整備を図るため、諸外国における原子力関連の安全規制の整備状況等の事実関係について情報を収集・整理してまとめたものである。調査内容及び調査方法は、以下のとおり。

（基本的な進め方）

基本的な進め方としては、下記の対象国における安全確保等に係る国際的取決めの遵守、国内制度の整備、発電用原子炉の設置の場合における IAEA による主要なレビュー受入れ状況等に関する調査を行う。本調査において、原則、一次情報を入手することとし、相手国の HP、文献等の取得のみならず、直接相手国の原子力規制当局等を訪問してヒアリングを実施する。

（対象国）

【原子力発電所が既に設置されている国：米国・英国・中国・日本】

【原子力発電所が設置されていない国：トルコ】

対象国の選定理由及びヒアリング先

米国　：世界最大の原子力発電国であり、原子力安全法規制、規制機関の活動でも世界をリード。ヒアリング先：米国原子力規制委員会（NRC）

英国　：原子力発電の歴史が長い国の一つであり、一時、新規の原子炉建設が行われていなかったが、現在、新規原子炉の導入を計画。ヒアリング先：英国原子力規制庁（ONR）

中国　：世界第 4 位の原子力発電国である。現在、原子力発電が急速に発展しており、建設中及び計画中の原子炉は世界最大。ヒアリング先：国家核安全局（NNSA）

トルコ　：原子力発電所が設置されていないが、2020 年代の原子力発電を目指して、現在、2 つのプロジェクトが進行中。ヒアリング先：トルコ原子力庁（TAEK）

日本　　：世界第 3 位の原子力発電国である。対象国との比較を行う。

（調査項目）

(1) 対象国における国際的取決めの遵守状況

国際的取決めとして、「実施要綱」に示されている以下の 5 つの国際条約を選定する。

①「原子力の安全に関する条約」
②「使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約」
③「廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約」
④「原子力事故の早期通報に関する条約」
⑤「原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約」の加盟状況

(2) 対象国における国内制度の整備状況

対象国の国内制度の整備状況について、以下の項目を調査することとする。

①原子力安全に関する法体系（法律の概要、法体系図、法律（英文及び日本語訳）、原子力安全に関する基準の概要、日本の法制度との相違等）
②原子力損害賠償制度（概要）
③原子力安全に関する規制当局（当局の有無、体制、組織図、人員、他国との業務提携の状況等）

(3) 発電用原子炉の設置の場合における IAEA の実施する主要な評価の受入れ状況及び IAEA の指摘とそれに対する対応状況（IAEA の指摘等が明らかな場合に限る。）

IAEA の主要なレビューサービスとして、以下のサービスの受入れ状況を調査する。

①IRRS（総合規制評価サービス）
②INIR（統合原子力基盤レビュー）
③SEED（立地評価・安全設計レビュー）
④GRSR（包括的原子炉安全性レビュー）
⑤OSART（運転安全評価チーム）
⑥TranSAS（放射性物質輸送安全評価サービス）

(4) 「使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約」に未加盟の国又は IRRS を受け入れたことがない国に対する判断基準について

外部専門家による研究会を設置して、「使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約」に未加盟の国又は IRRS を受け入れたことがない国において実質的に当該国が IAEA 安全基準（No. GSR Part1）を尊重しているかどうかを判断するに当たって、どのような情報が必

要か、どのような判断基準を設定することが適当か等の論点について議論を行い、この結果を取りまとめる。

参考文献

1) 原子力施設主要資機材の輸出等に係る公的信用付与に伴う安全配慮等確認の実施に関する要綱、平成 27 年 10 月 6 日　原子力関係閣僚会議

第1章

米国における原子力安全制度の整備状況

第1章　米国における原子力安全制度の整備状況

【総評】

1. 国際的取決めの遵守状況

米国は、①～⑤の国際条約に加盟しており、国際条約の義務的条項をすべて遵守している。①及び②については3年ごとに提出義務のある国別報告書を提出し、検討会合へも参加し、検討会合で出た指摘事項にはすべて着実に対応している。

国際的取決め（国際条約）	発効日	遵守状況
①原子力の安全に関する条約	1999年7月10日	第2回(2002)～第7回(2017)検討会合への参加と第2～6回国別報告書提出。検討会議での指摘事項にすべて対応している。東京電力福島第一原子力発電所事故（以下「東電福島第一原発事故」という）後の安全強化を実施
②使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約	2003年7月14日	第1回(2003)～第5回(2015)のすべての国別報告書提出と検討会合に参加。検討会合での指摘事項を履行。東電福島第一原発事故からの教訓反映
③廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約	1975年8月30日	ほぼ毎年当該条約締約国会議が開催され、米国は毎回参加
④原子力事故の早期通報に関する条約	1988年10月20日	IAEAが実施する緊急時対応援助ネットワーク (RANET) や国際緊急時対応演習 (ConvEx-3)に参加
⑤原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約	1988年10月20日	

2. 国内制度の整備状況

(1) 原子力安全に関する法体系

米国の原子力安全に関する法体系は、法律（Act）、連邦規則（Code of Federal Regulation）及び指針に該当する標準審査指針（Standard Review Plan）やRegulatory Guide (RG)及び民間規格等から構成されている。「1954年原子力法」が米国の原子力安全規制の基本法である。

米国では、原子力安全に関する基本的な法律、連邦規則、指針及び民間規格基準の形で体系的に整備され、一般に公開されている。規則、指針、民間規格基準等は、安全性を強化するために常に新知見・教訓等を取り入れて改訂されており、IAEAの安全基準と同様に、原子力発電炉を既に導入している、又は将来導入しようとしている国々の標準となっている。

(2) 原子力損害賠償制度

米国は、国際的枠組みとして原子力損害の補完的な補償に関する条約（CSC）に2008年に加盟している。国内法は、「1954年原子力法」第170条改正（プライスアンダーソン法：PA法）が根拠法である。損害対象は人身・財産損害による経済損失、防止のための措置、事業者責任は有限、無過失責任、責任集中であり、賠償措置額は約120億ドル、免責事項は戦争行為である。

(3) 原子力安全に関する規制当局

規制当局は、原子力規制委員会（NRC）である。1974年エネルギー再組織法が設置根拠となっ

ている。NRCの定員は5名からなる委員会をトップに、2016会計年度の職員数は3,595名、予算は1,002百万ドルである。規制権限の行使においては広範な独立性が保障されている。

NRCは、早期サイト許可（ESP）、型式承認制度である設計認証（DC）及び建設・運転一括許認可（COL）からなる新しい許認可手続きを1989年に定めており、現在、6基の原子炉にDCが発給され、6基の原子炉がDC審査中である。

NRCは、東電福島第一原発事故では迅速な対応を採るなど、常に世界中から新知見・教訓を取り入れて、米国の原子力安全規制に反映することで、原子力安全の強化を進めている。

3. IAEAの主要な評価の受入れ状況

米国は、IAEAのレビューサービスを積極的に受入れて、原子力安全規制水準の向上に有効に活用している。

ﾚﾋﾞｭｰｻｰﾋﾞｽ	受入れ状況	対応状況
(1) IRRS	2010年10月ミッション 2014年2月フォローアップミッション	・規制の有効性を対象とするレビューサービス ・2010年ミッションでは2つの勧告、20の提言があり、2014年フォローアップで1つの勧告と19の提言への対応を完了している
(2) INIR	-	・新規導入を計画している国のレビューサービスであり、米国は該当しない
(3) SEED	-	・サイト選定段階でのレビューサービスで、主に新規導入を計画している国が受入れ ・SEEDと同等な米国内規則等に則り評価
(4) GRSR	ウェスティングハウスAP1000が受入れている	・原子炉型設計に対するレビューサービス
(5) OSART	1987年から複数サイトでレビューサービスを実施 最新では、Clintonが2014年8月にミッション受入れ､2015年10月にフォローアップミッションを実施	・原子力発電所（事業者）を対象とするレビューサービス ・ClintonのOSARTサービスは、発電所の運転安全性と信頼性の改善に役立った。Exelonでは最初にFLEXの全要件を満足したサイトである

1. 米国における国際的取決めの遵守状況

(1) 原子力の安全に関する条約

米国は、「原子力の安全に関する条約」（原子力安全条約）に 1999 年 7 月 10 日に加盟[1)]している（以下、条約発効日を加盟日としている）。

原子力安全条約では、3 年ごとの国別報告書の提出と検討会合への参加が義務付けられている。米国は、第 2 回（2002 年）、第 3 回（2005 年）、第 4 回（2008 年）、第 5 回（2011 年）、第 6 回（2014 年）の検討会合（注）に参加し、国別報告書を提出している。最新のものとして、米国は第 7 回国別報告書[2)]を 2016 年 8 月に提出している。2017 年 3 月 27 日～4 月 7 日に第 7 回検討会合がウィーンにおいて開催され、米国は参加する。第 7 回国別報告書に基づき、第 6 回検討会合において指摘された事項とその履行状況は、以下のとおり。

【2014 年の第 6 回検討会合において取り上げられた課題】

1) 東電福島第一原発事故関連の活動
2) NFPA805（リスク情報を活用したパフォーマンスに基づく原子力発電所の火災防護解析方法）への移行に対する広範囲のリソースを要求するリスク情報を用いた火災防護規則
3) プラントの建設から運転への移行時の監視の連続性の確保
4) 原子力産業戦略
5) 発現した定期安全レビューギャップの現状報告
6) 60 年超の運転に対する許認可更新発給に関する NRC の作業現状

第 7 回国別報告書では、東電福島第一原発事故からの教訓、非破壊検査、コンクリートの劣化、規制の累積的影響、経済的影響、偽造及び不正行為、及び建築物検査の履行を含めて、第 6 回検討会合で持ち上がった安全問題の現状に加えて、2013 年以来重要となっている安全規制問題（例：ディジタル計測制御系）についても取り扱っている。第 6 回国別報告書からの修正・追加は、約 130 箇所にも及んでいるが、これまで原子力安全条約 第 25 条に基づく検討会合の報告において重大な問題は報告されていない。

（注）米国は、原子力安全条約の批准が第1回開催日以降にずれ込んだため、第1回の検討会合では締約国としての参加はできなかったが、最後の総会への出席にはオブザーバーとして招待された。

(2) 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約

米国は、「使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約」（放射性廃棄物安全条約）に 2003 年 7 月 14 日に加盟[3)]している。

放射性廃棄物安全条約では、3 年ごとの国別報告書の提出と検討会合への参加が義務付けられている。米国は、第 1 回（2003 年）、第 2 回（2006 年）、第 3 回（2009 年）、第 4 回（2012 年）のすべての国別報告書の提出と検討会合に参加している。最新のものとして、米国は第 5 回国別報告書[4)]を 2014 年 9 月に提出し、2015 年 5 月に開催された検討会合にも参加している。第 5 回国別報告書に基づき、第 4 回検討会合において指摘された事項とその履行状況は、以下のとおり。

第 4 回国別報告書では、米国の原子力の将来に関するブルーリボン委員会（BRC）、ユッカマウンテン訴訟、クリアランス基準、東電福島第一原発事故の関連検討事項、規制インターフェース、及びクラス C 以上の低レベル放射性廃棄物処理に質問が集中し、以下の課題が上げられた。

- 米国の使用済燃料管理オプション
- 米国の東電福島第一原発事故後の活動
- 使用されなくなった密封放射線源管理の活動
- ウェブベースのライセンシング(WBL)
- 使用済燃料の継続的貯蔵の決定
- 国外の研究炉の使用済燃料受入れ計画

また、第4回検討会合のサマリーレポートで取り上げられた包括的課題は以下の4項目であり、第5回国別報告書[4)]で扱うべきとしている。

- 使用されなくなった密封放射線源の管理
- 超長期貯蔵と使用済燃料及び放射性廃棄物の処分の遅れに対する安全関連事項
- 長期間管理と様々な種類の放射性廃棄物及び/又は使用済燃料の処分に対する解決策を見出すための国際協力
- 特に使用済燃料管理に対する戦略について、東電福島第一原発事故からの教訓に関する進展

前回報告書から重要な分野における進捗について、参考文献 4）から主な箇所を抜粋して以下にまとめる。

1) 使用済燃料及び高レベル放射性廃棄物の保管
   - 使用済燃料の継続的貯蔵：1984 年、NRC は連邦規則（10CFR 51.23）に適合すれば、すべての原子炉で発生した使用済燃料は安全に、環境に深刻な影響を及ぼさずに少なくとも 30 年間貯蔵することができるという包括的評価の決定を下した。1990 年、2010 年にこの決定を更新したが、2012 年 6 月 8 日、控訴裁判所は米国環境政策法の下で NRC の決定を無効とした。2013 年 9 月、NRC は連邦規則の改定を提案し、より長期に対応した包括的環境影響評価（EIS）のドラフトを準備した。パブリックコメントの後、2014 年 9 月 19 日、最終規則と最終 EIS が発行されるとしている。この規則は、使用済燃料の継続的貯蔵を可能とするものとして参照される。
   - 使用済燃料管理戦略：2012 年 1 月、ブルーリボン委員会は核燃料サイクルのバックエンドを管理する政策の包括的レビューの結果を公表した。米国の使用済燃料と高レベル放射性廃棄物（HLW）の管理と処分に関する安全で長期の解決策を創出する包括的勧告である。2013 年 1 月、使用済燃料と高レベル放射性廃棄物の管理と処分の政策戦略が発行された。これは、使用済燃料と HLW の保管に取り組む重要性について政策方針の声明の役割を果たしており、問題に対処するシステムの全体設計と、そのようなシステムを実行するのに必要な改革を概説している。BRC の勧告に対する連邦政府の対応を示しており、政策戦略の展開に合せて、DOE は、関連する輸送も含めて戦略の中に中間貯蔵の側面を組み込むための基礎固めをする。また、代替手段を同定し、既存及び将来の核燃料サイクルで発生する使用済燃料と放射性廃棄物の処分に関する科学研究と技術開発を実施するとともに、新たな核廃棄物管理組織のための基盤づくりをする。
   - ユッカマウンテンライセンス申請の審査
   - DOE による使用済燃料と高レベル放射性廃棄物の研究開発
   - DOE のアルミ被覆の使用済燃料インベントリの手続き
2) 民営の低レベル放射性廃棄物（LLW）処分場

米国の民営の低レベル放射性廃棄物処分場に関する重要な問題は、テキサスコンパクト処分施設の開業、テキサスコンパクト委員会の設立、及びコンパクトルールと料金ルールの採用によって解決した。米国の全 LLW 発生者は、クラス A、B 及び C の LLW の処分場を利用することができるが、LLW の処分は、個々の処分施設の放射性廃棄物受入れ基準に従い、ある種の放射性廃棄物は現状では除外される。テキサスとバーモント州以外の発生者の LLW 処分に対する要請は、テキサス行政規約の一部であるテキサスコンパクトの輸入規則を介して取り扱われる。

3) 廃止措置計画のルール

このルールは、将来の負担を防止するために NRC 規則を改定したものである。10CFR 20.1406 及び 20.1501 の改定、10CFR Parts 30, 40,50,70 と 72 の改定が行われた。最終ルールは、2011 年 6 月 17 日に連邦官報で発行され、2013 年 1 月から有効となった。

4) IRRS フォローアップレポート

2010 年 10 月に IAEA の IRRS ミッションがあり、2014 年 2 月にフォローアップミッションが実施された。ミッションでは商業用原子力発電所の安全に焦点があてられ、廃止措置に関する提言がなされた。具体的には、NRC は運転から廃止措置への秩序ある移行を容易にするために、規則決定と対応するガイダンスを統合化することを検討すべきである。また、予備的レポートを受け取る前に、NRC は既存のプロセスをレビューし始めた。NRC に廃止措置作業グループが作られ、施設移行に関する問題を毎週討議している。さらに、NRC は原子力発電所の運転から廃止までの移行プロセスを明確化し、迅速化する規則決定を特定しているところである。NRC と NEI は協力して廃止への移行のプロセスの評価を開始し、廃止措置の戦略的評価を先導している。既存の移行プロセスのレビューによって、既に炉停止施設での重要な施設文書の変更とスタッフ配置の要件の適切な手続きが明確化されている。

(3) 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約

米国は、「廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約」（海洋汚染防止条約）に 1975 年 8 月 30 日に加盟[5]している。

(4) 原子力事故の早期通報に関する条約

米国は、「原子力事故の早期通報に関する条約」（早期通報条約）に 1988 年 10 月 20 日に加盟[6]している。

(5) 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約

米国は、「原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約」（援助条約）に 1988 年 10 月 20 日に加盟[7]している。また、IAEA が実施している緊急時対応援助ネットワーク（RANET）や国際緊急時対応演習（ConvEX-3）にも参加している。

参考文献

1) IAEA Registration No: 1676, 23 April 2015
2) The United States of America Seventh National Report for the Convention on Nuclear Safety, Office of Nuclear Reactor Regulation, NUREG-1650 Revision 6, August 2016
3) IAEA Registration No: 1729, 15 April 2016
4) United States of America Fifth National Report for the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel

Management and on the Safety of Radioactive Waste Management, U.S. Department of Energy, DOE/EM-0654, Rev. 4 September 2014

5) 国際海事機関資料(International Maritime Organization: IMO) Status of multilateral Conventions and instruments in respect of which the International Maritime Organization or its Secretary-General performs depositary or other functions, 13 June 2016

6) IAEA Registration No: 1532, 22 September 2014

7) IAEA Registration No: 1534, 07 August 2014

2. 米国における国内制度の整備状況

(1) 原子力安全に関する法体系

(1)-1 法律の概要

米国の原子力発電所の原子力安全規制に関する法体系は、議会が定める制定法と米国原子力規制委員会が定める規則がある。主な法律は 9 つあり、米国の原子力安全規制の基本法は、1954 年原子力法である。また、1974 年エネルギー再組織法が現在の原子力規制委員会の設置根拠となっている。

米国では、原子力安全に関する基本的な法律、連邦規則、指針及び民間規格基準の形で体系的に整備され、一般に公開されている。規則、指針、民間規格基準等は、安全性を強化するために常に新知見・教訓等を取り入れて改定されており、IAEA の安全基準と同様に、原子力発電炉を既に導入している、又は将来導入しようとしている国々の標準となっている。

(1)-2 法体系図

米国の原子力安全に関する法体系は、法律（Act）、連邦規則（Code of Federal Regulation）、指針に該当する標準審査指針（Standard Review Plan）及びRegulatory Guide (RG)、及び民間規格等から構成されている。米国の原子力法体系は、以下の形で整理される。

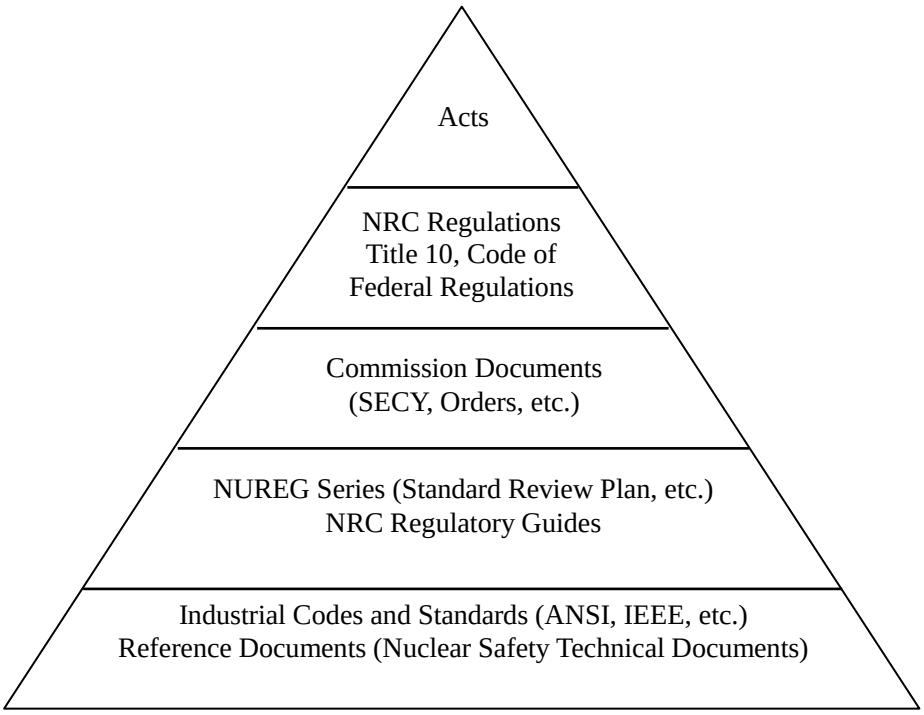


図 1-1 米国の原子力規制の法体系

(1)-3 原子力安全に関する基準

①法律 Acts

1. Atomic Energy Act of 1946 P.L.79-585 (1946 年原子力法)

原子力委員会（AEC）を設立し、軍から核開発の権限を移転することにより原子力開発への民間企業の参入促進をめざす目的で、1946 年に米国における核物質の民生利用及び軍事利用の基本法として「1946 年原子力法（P.L.79-585）」が制定された。

2. Atomic Energy Act of 1954 P.L.83-703 (1954 年原子力法)

その後 1954 年に、原子力発電所の経済的な価値を認め、促進する大統領の政策（原子力の平和利用）を反映し、民間原子力発電の奨励策として、原子力損害賠償について定めたプライスアンダーソン法（原子力法第 170 条）等の規定が盛り込まれた「1954 年原子力法（P.L. 83-703）」が制定された。

プライスアンダーソン法は、原子力事故による被害者救済のための損害賠償措置の確保と合せ、事故の賠償責任を一定額に制限し、原子力産業保護を目指すものであり、原子力災害に対し、5 億 6000 万ドル（2000 億円強（当時））を上限として補償し、内 6000 万ドルを民間の保険で、残りを連邦政府が補償する内容であった。

「1954 年原子力法（P.L. 83-703）」は、下記の 3 篇で構成されている。

・TITLE I － ATOMIC ENERGY（1～21 章）
・TITLE II － UNITED STATES ENRICHMENT CORPORATION（22～28 章）
・TITLE III － RESCISSIONS AND OFFSETS（1 章）

3. Act of Oct. 13, 1966, P.L.89-645 (1954 年原子力法を改正する法律)

プライスアンダーソン法は、第三者損害賠償責任について保険会社と原子力業界に対する国家補償による金銭的な支援を定めていた。しかし、原子力事故に起因する第三者損害賠償責任については、不法行為法が州法の管轄であり、州ごとのコモンローが適用されることになっていたため、事故を起こした会社が無過失責任を負うのかどうか、全国で明確に統一されてはいなかった。そこで、公衆保護の側面を強化し、プライスアンダーソン法を改正、異常原子力事故を起こした側に無過失責任を課することを明確化した。

4. Energy Reorganization Act of 1974 P.L.93-438 (1974 年エネルギー再組織法)

原子力委員会（AEC）が廃止され、原子力規制委員会（NRC）が連邦政府の独立機関として設置された。当該法律は、NRC の任務と組織等を規定し、民生用原子力の安全規制は NRC が担うことになった。また、原子力の利用推進等はエネルギー研究開発局（ERDA、1977 年 DOE に改組）が担うことになった。さらに、NRC の委員の任命に連邦議会上院の助言と承認が必要であること､NRC の活動に関して年次報告書を連邦議会に提出することを定めている。

5. Nuclear Non-Proliferation Act of 1978 P.L.95-242 (1978 年核不拡散法)

原子力法を改正し、NRC が米国の核輸出を統制する基準を策定。米国からの原子力関連資材・技術の輸出に際し、核不拡散措置の強化、核不拡散政策を遵守する国への核燃料の安定供給を図ることが規定されている。

6. Uranium Mill Tailings Radiation Control Act P.L.95-604 (1978 年ウラン製錬尾鉱放射線管理法)

NRC の放射性廃棄物の規制等の業務は、当該法律、1982 年放射性廃棄物政策法及び 1985 年低レベル放射性廃棄物政策改正法で規定されている。当該法律は、放射線による公衆への健康被害を最小限にするため低レベル放射性廃棄物への対応、及び環境に配慮した安全な方法でのウラン製錬尾鉱の処分・長期安定化・管理を規定している。

7. Nuclear Waste Policy Act of 1982 P.L.97-425 (1982 年放射性廃棄物政策法)

ネバダ州ユッカマウンテンへの高レベル放射性廃棄物処理場設置を規定している。

8. Low-Level Radioactive Waste Policy Amendments Act of 1985 P.L.99-240 (低レベル放射性廃棄物政策改正法)

州内で発生する低レベル放射性廃棄物の廃棄権限を州に付与することを規定している。

9. Energy Policy Act of 1992 P.L.102-486 (1992 年エネルギー政策法)

電力市場の自由化及び原子炉許認可手続きの見直しが整備された。当該法律により、原子炉設計基準が標準化され、建設許可と運転許可の 2 段階手続きが建設運転許可（COL）の 1 段階に変更、建設前に発給することができることとなった。

10. Energy Policy Act of 2005 P.L.109-58 (EPAC 2005) (2005 年エネルギー政策法)

巨額の建設コストを要するため投資を得にくい原子力発電所新設を促進するため、連邦による融資保証、税額控除、許認可手続きの遅延に伴う損失の補てんを規定。2025 年までのプライスアンダーソン法の拡大・延長（現在は各事故で 125 億ドルまでが賠償される）、100MW までの発電力を有する認可された原子炉について最大 3 億ドルを上限とする損害賠償保険に加入でき、事故は保険で補償される。遡及的保険料として全国の加入原子炉から 1 億 1190 万ドルずつ、合計 119 億ドル（サーチャージを含み 125 億ドル）を徴収。

11. Energy Independence and Security Act of 2007 P.L.110-140 (2007 年エネルギー自給・安全保障法)

原子力損害の補完的な補償に関する条約(CSC)の実施法を制定。CSC は、プライスアンダーソン法と競合しない。

②規則 Regulations

連邦規則 Code of Federal Regulations (10CFR0～199)

- 10CFR2 (許認可手続き)
- 10CFR20 (放射線防護基準)
- 10CFR21 (欠陥と不適合の報告)
- 10CFR26 (職務適性要件)
- 10CFR40 (原料物質取扱認可)
- 10CFR50 (生産利用施設の許認可)
- 10CFR52 (早期サイト許可・標準設計認証・一括許認可)
- 10CFR54 (運転認可更新)
- 10CFR70 (特殊核物質所有認可)
- 10CFR76 (ガス拡散濃縮施設運転認可)
- 10CFR100 (立地基準)

③指針等 Guides

・Standard Review Plan（標準審査指針）

標準審査指針（SRP）は、原子炉規制局の審査員が原子力発電所の建設又は運転申請の安全審査を実施する際の手引書として整備されたものである。SRP の主たる目的は、審査員の審査の品質と一様性を保証すること、及び審査の範囲と要件の変更案を評価するときの明確に定義された根拠を示すことである。また、規制事項について幅広く情報を利用できるよう

にすること、及び関心ある公衆の参加者と原子力発電産業によるコミュニケーションと審査員の審査プロセスの理解を改善することも SRP の目的である。

- 第 1 章 序論及び共通事項
- 第 2 章 サイトの特性
- 第 3 章 構造物、機器、設備及び系統の設計
- 第 4 章 原子炉
- 第 5 章 原子炉冷却系及び接続系
- 第 6 章 工学的安全施設
- 第 7 章 計装制御
- 第 8 章 電源
- 第 9 章 補助系
- 第 10 章 蒸気及び出力変換系
- 第 11 章 放射性廃棄物管理
- 第 12 章 放射線防護
- 第 13 章 運転管理
- 第 14 章 初期検査計画及び試験、検査、解析、許容基準（Inspections，Tests，Analyses and Acceptance Criteria：ITAAC）-設計認証
- 第 15 章 過渡及び事故解析
- 第 16 章 技術仕様
- 第 17 章 品質保証
- 第 18 章 人間工学
- 第 19 章 シビアアクシデント

・Regulatory Guide（規制指針）

規制指針は、NRC の規則の特定の箇所、特定の問題又は仮想事故を評価する際に NRC 審査員が用いる技術、及び許認可申請の審査の際に審査員が必要とするデータを履行することに関する被許認可者及び申請者へのガイダンスを示したものである。規制指針は以下の 10 に分類されている：

- Div.1 ：発電用原子炉
- Div.2 ：研究及び試験炉
- Div.3 ：燃料/核物質施設
- Div.4 ：環境、立地
- Div.5 ：物質・施設の防護
- Div.6 ：製品
- Div.7 ：輸送
- Div.8 ：従業員健康管理
- Div.9 ：反トラスト・金融審査
- Div.10：全般

(2) 原子力損害賠償制度

米国の原子力損害賠償制度 [1)]は、原子力黎明期の米国において原子力の平和利用を進める際に、巨額の賠償負担は民間企業には負いきれないと判断した民間側の強い要請により 1957 年に世界で初めて制度化された。原子力損害賠償に関する国際条約は、無過失責任や責任集中を規

定しているが、米国はそれらを直接的に連邦法で規定していないため、条約への加盟は難しく、パリ条約やウィーン条約には加盟できなかった。一方、「原子力損害の補完的補償に関する条約」（CSC）には、一定の条件を満たす制度を有していれば厳格責任や責任集中の規定に適合するものとみなす規定があり、米国は 2008 年 5 月 21 日に CSC を批准し、2015 年 4 月 15 日に発効されている。

米国プライスアンダーソン法（PA 法）は、1954 年原子力法の修正法として 1957 年に成立した。PA 法は、原子力損害賠償制度の基本的な原則である無過失責任、責任集中、損害賠償措置等と同様な仕組みを備えている。もともと米国では、連邦と州の権限分配の原則に従い、一般の不法行為責任は州法により規定されている。そのため、無過失責任や責任集中の仕組みを直接的に連邦法で規定することができない。そこで、NRC は原子力事業者と締結する補償契約において、事業者の抗弁権の放棄（第 170 条 n 項(1)）、経済的な責任の集中、損害賠償措置の処置及び賠償責任の免除の放棄、を盛り込むことによって、実質的に無過失責任、責任集中（第 11 条 w 項、第 170 条 a 項、第 170 条 n 項(2)）及び賠償措置を確保して、他国の原賠制度と同様の仕組みを作っている。大きな被害が見込まれる異常原子力事故（ENO）（第 11 条 j 項）に関しては、NRC 及び DOE は、州法の不法行為責任に係る被告の抗弁権の放棄を補償契約に盛り込むことにより、実質的な無過失責任を法律上において確保し、被害者保護が図られている。

対象は、労働者の補償請求、戦争による損失、原子力事故サイトのライセンス保有者の財産の損失を除く、原子力事故により生じる又は由来する法的責任及び予防的避難費用である。原子力事故は、核燃料輸送、核燃料保管、放射性廃棄物、原子炉運転、放射性物質の放出、原子炉からの放射性物質を浴びた廃棄物において発生するあらゆる事象が含まれている。損害賠償は、対人事故、疾病、結果としての死亡、財産毀損、損失、合理的な避難費用を対象としている。

PA 法の賠償措置は、責任保険（NELP、一次損害賠償措置）と事業者間相互扶助制度（二次損害賠償措置）から構成されている。原子力事故による損害は、NELP により填補され（一次損害賠償措置）、損害が NELP の賠償限度額を超過すると、相互扶助制度によって各事業者から事後徴収される資金（SFP）によって超過分が填補される（二次損害賠償措置）。

過失については、PA 法に定めのある異常原子力事故の場合を除き、各州の不法行為法に従って判断されるが、原子力事業者には厳格な責任が求められることが一般的であるため、無過失責任と実質的に差異はないと考えられている。

原子力事故の損害額が、PA 法の責任制限額を超えると裁判所において判断される場合は、大統領が損害額の推定及びその賠償履行基金の創設等の補償計画を 90 日以内に連邦議会に提出し、これに基づき連邦議会が迅速かつ十分な補償をなすために必要な措置をとることが要求されている。

各事業者の負担限度は、NELP の保険料と SFP の責任範囲となる。NELP の平均保険料は、NRC の規定により 3 億 7500 万ドルと決められており、米国原子力保険プール(ANI)が原子力損害賠償責任保険を引き受けている。SFP の責任範囲は、原子炉 1 基当たり最大 1.119 億ドルとなっている。SFP の負担は原子力事故が発生しない限り生じない。

(3) 原子力安全に関する規制当局

(3)-1 体制

米国の規制当局は、原子力規制委員会（NRC：Nuclear Regulatory Commission）が該当する。NRC は民間部門の核物質や原子力施設に係る安全規制を担当し、放射線被害から公衆の健康・

安全を保護することを責務とする。2016 年 11 月時点で 3 名（定員 5 名のうち 2 名が空席）からなる委員会をトップに 3,595 名（2016 年会計年度）の職員が勤務する。

NRC は 1974 年エネルギー再組織法により、人事や組織の運営に関して大統領や議会から一定のコントロールを受ける一方、規制権限の行使においては広範な独立性を保障されている。

委員は上院の承認を受けて大統領が指名する。政治的中立性を保つため、5 名の委員のうち同一政党の構成員は 3 名以内としなければならない。委員の在任期間は 5 年である。

委員はその在任期間中、他の事業又は職業に従事することができない。大統領は、委員を能力不足、職務懈怠、職務上の不正行為によってのみ解任することができる。

NRC は、各会計年度の終了後できるだけ速やかに、連邦議会への提出のため、前会計年度における委員会の活動に関する大統領への報告書を作成しなければならない。

NRC の主な業務は以下のとおり。

- 原子炉等の設計、建設、運転の許認可
- 既設炉の安全性の検査、既設炉の運転認可期間更新
- 核物質の保有、利用、処理、輸出入の許可及び監視
- 原子力安全に関する規則や基準の制定及び施行

NRC 内部の主な機関は以下のとおり。

- 原子炉安全諮問委員会（ACRS）Advisory Committee on Reactor Safeguards
  原子炉の許認可・安全規制に関して委員会の諮問に答申する。また、放射性物質及び放射性廃棄物の許認可・安全規制に関して委員会の諮問に答申する。
- 原子力安全・許認可委員会（ASLBP）Atomic Safety and Licensing Board Panel
  委員会を代表して公聴会を開き、委員会が承認する他の規制機能を遂行する。公聴会の実施を律する規則について委員会に適宜勧告する。
- 運営総局長（EDO）Executive Director for Operations
  NRC の政策や決定を執行する機関であり、規制の実務を担当する各規制部局を指揮する。
- 各規制部局
  (a)新設原子炉局(Office of New Reactors)
  新規に建設される商用原子炉に対して、原子炉設計安全の審査、立地許可、建設許可、運転許可を与える業務を担当する。
  (b)原子炉規制局（Office of Nuclear Reactor Regulation)
  商用原子炉の許可、規則の制定、検査や監視、大学等の研究用原子炉や実験炉の認可や検査を担当する。
  (c)核物質安全・保障措置局(Office of Nuclear Material Safety and Safeguards)
  核燃料の製造から使用済燃料の廃棄までの、核燃料サイクル施設の許可や監視を担当する。また、1982 年放射性廃棄物政策法に基づき、高レベル放射性廃棄物に関する規制業務も担当する。
  (d)原子力規制研究局(Office of Nuclear Regulatory Research)
  原子力規制に関する研究の企画、勧告、実施や核施設の安全性に関する問題の解決、他機関との研究の調整等を担当する。
  (e)原子力安全事故対応局(Office of Nuclear Security and Incident Response)
  原子力施設の安全性に関する全般的な政策策定や、事故への対応を担当する。また、

連邦政府の国土安全保障省やエネルギー省など関連する機関との連絡・調整を行う。

(f)執行局(Office of Enforcement)

NRC 要求事項の執行に対する方針とプログラムの開発、執行活動の管理等を担当する。

(g)調査局(Office of Investigations)

NRC 従業員や契約者以外によるすべての不正行為疑惑の調査を含めて、被許可者、申請者、それらの請負業者又は供給業者の調査の実施等を担当する。

(h)管理局(Office of Administration)

様々な契約方針や手続きの開発と履行、NRC オフィス、施設や設備の運転と保守管理等を担当する。

(i)地方局

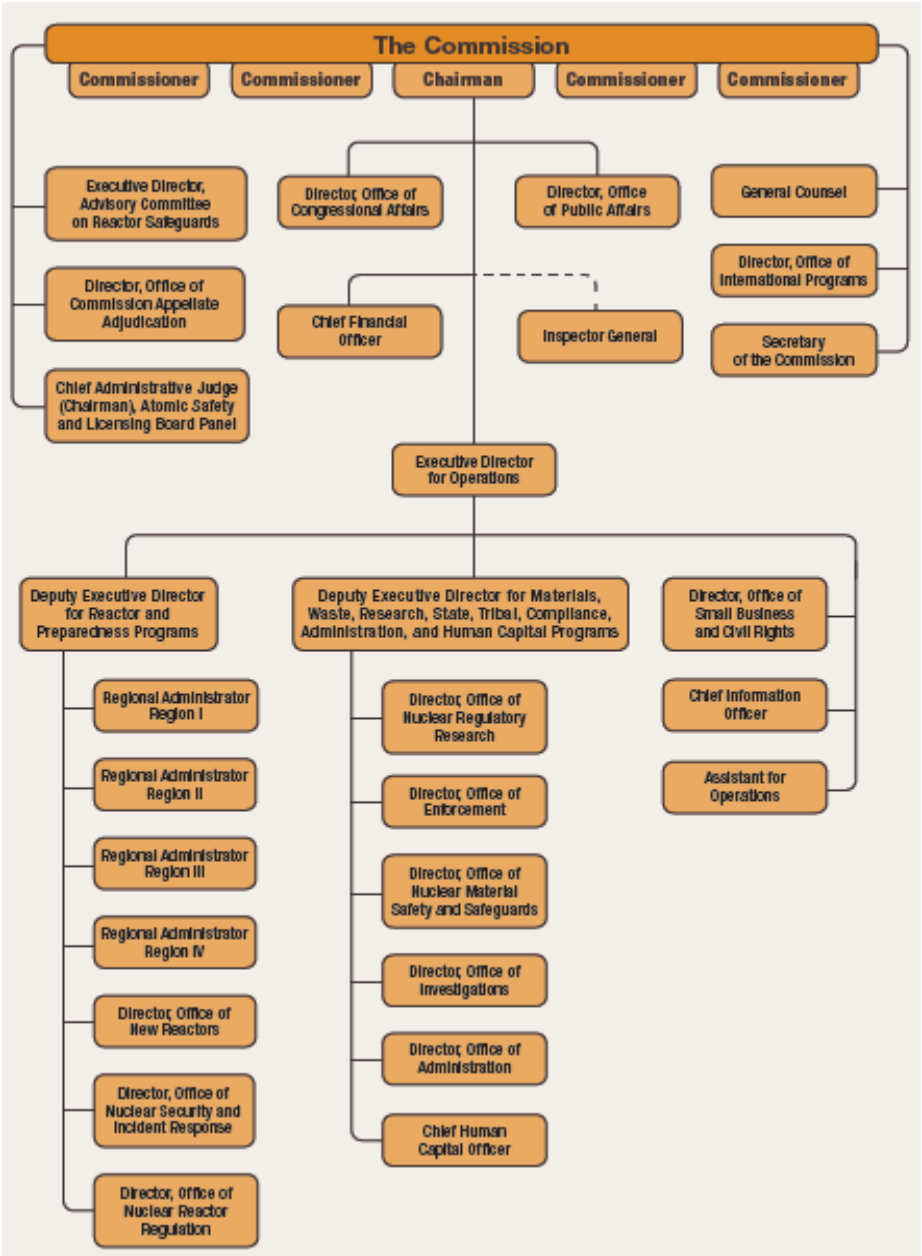
全米に立地する原子炉の検査や執行等を所管する。

・Region I：フィラデルフィア
・Region II：アトランタ
・Region III：シカゴ
・Region IV：アーリントン

図 1-2 に NRC の組織構成と地方局[2)]について示す。

(3)-2 組織図

図 1-3 に NRC の全体組織の幹部クラス、図 1-4～1-13 に原子炉規制局の課(Branch)レベルの組織図[3)]を示す。



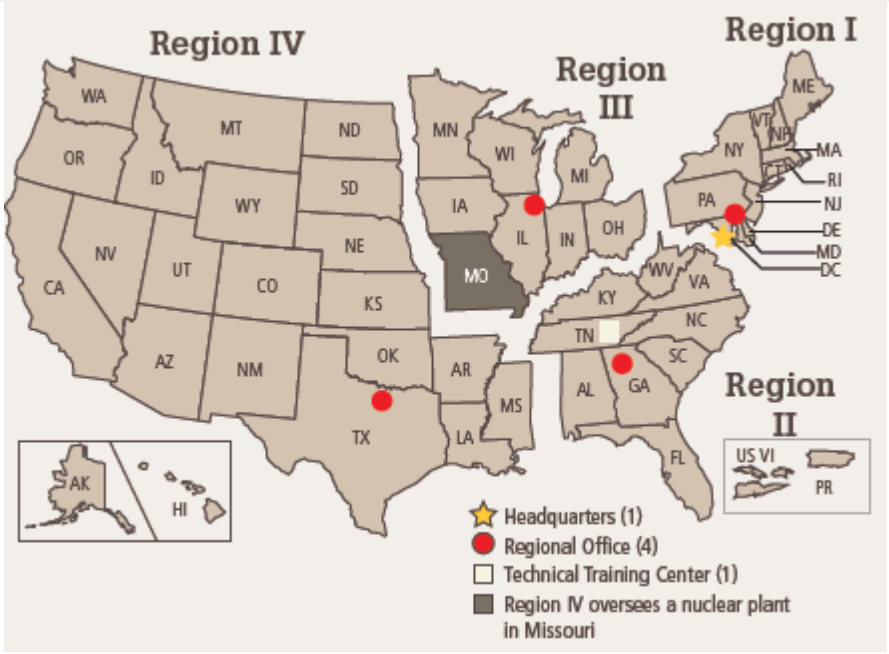


図 1-2　NRC の組織構成と地方局

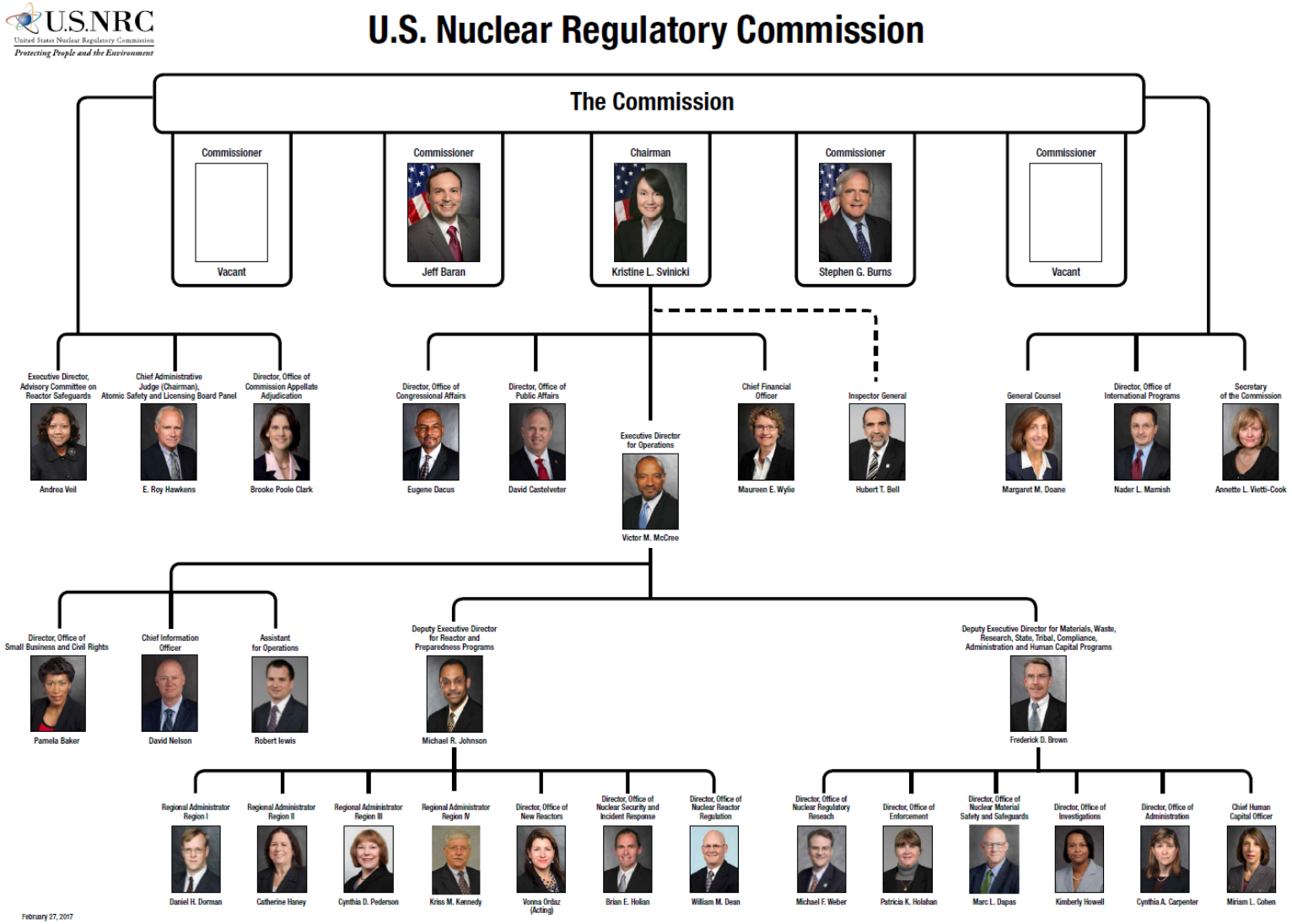


図 1-3　U.S. Nuclear Regulatory Commission（2017 年 2 月 27 日現在）

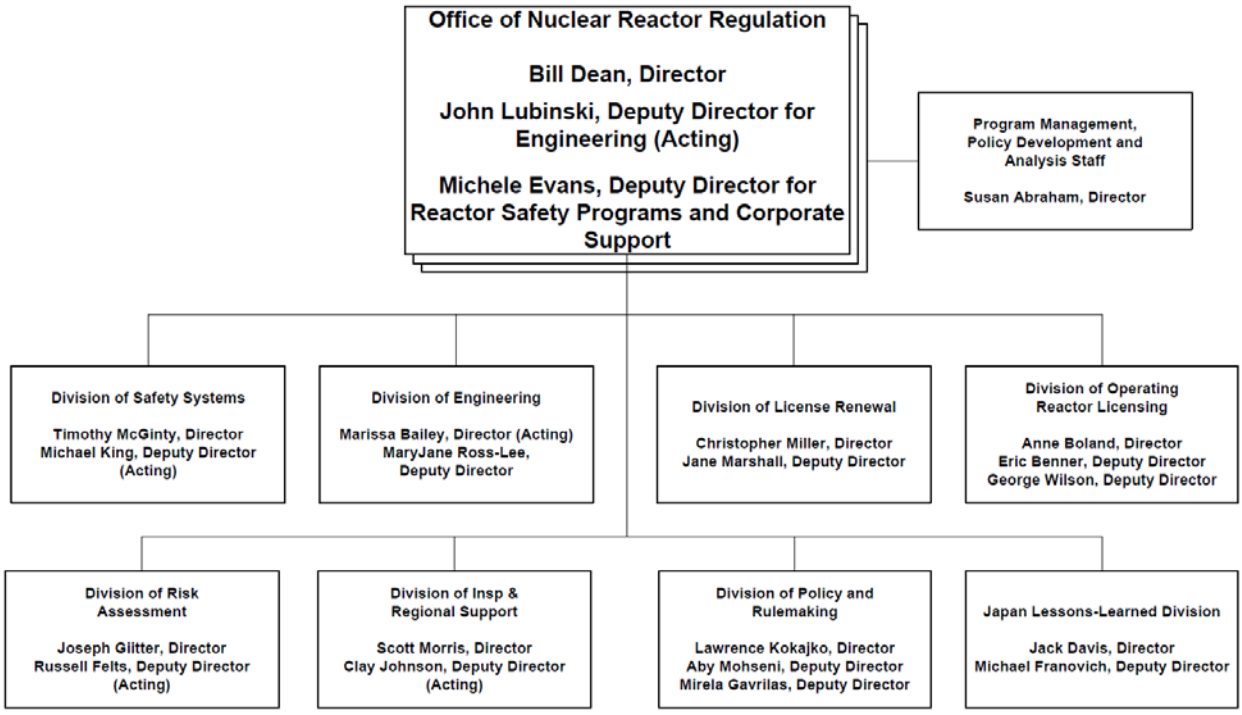


図 1-4　Office of Nuclear Reactor Regulation

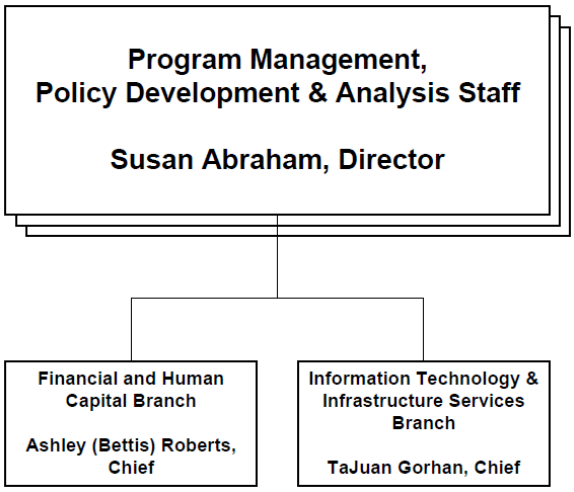


図 1-5　Program Management Policy Development & Analysis Staff

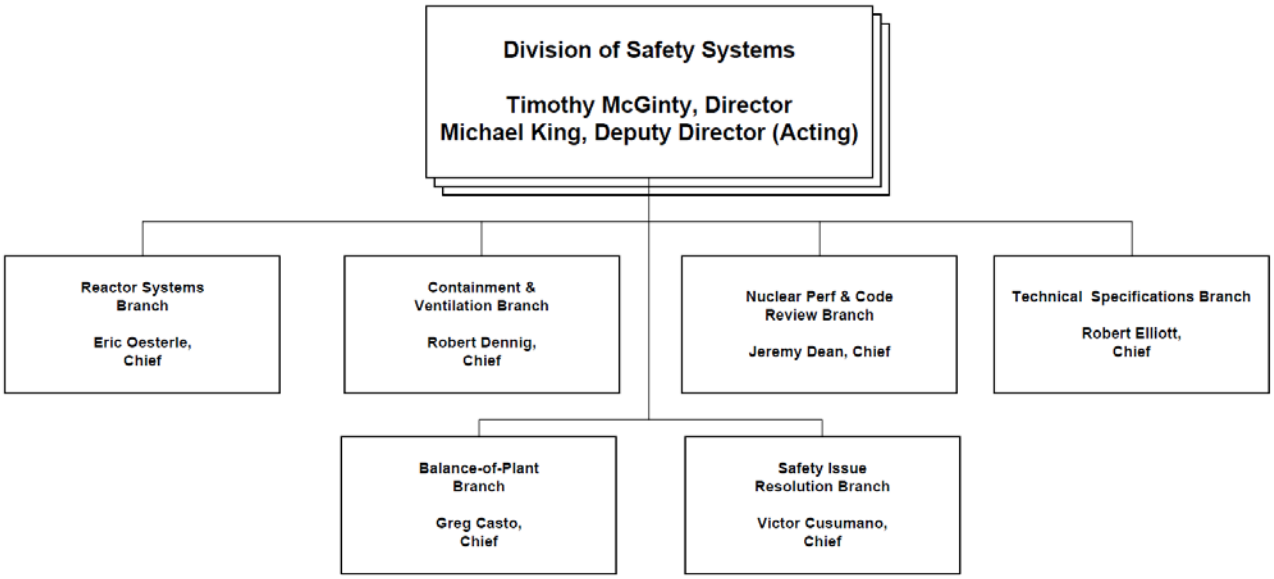


図 1-6　Division of Safety Systems

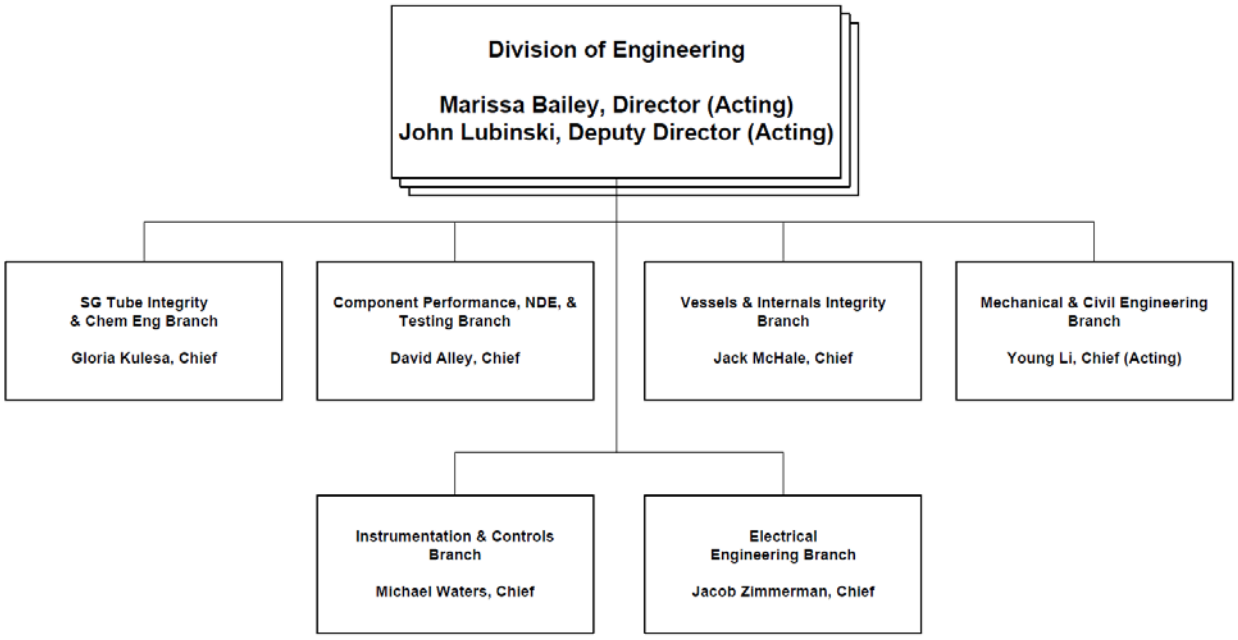


図 1-7　Division of Engineering

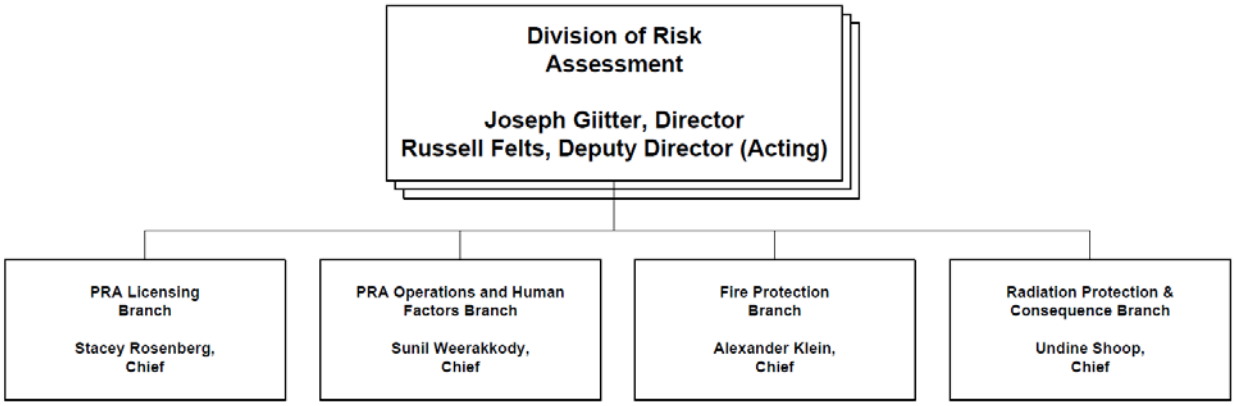


図 1-8　Division of Risk Assessment

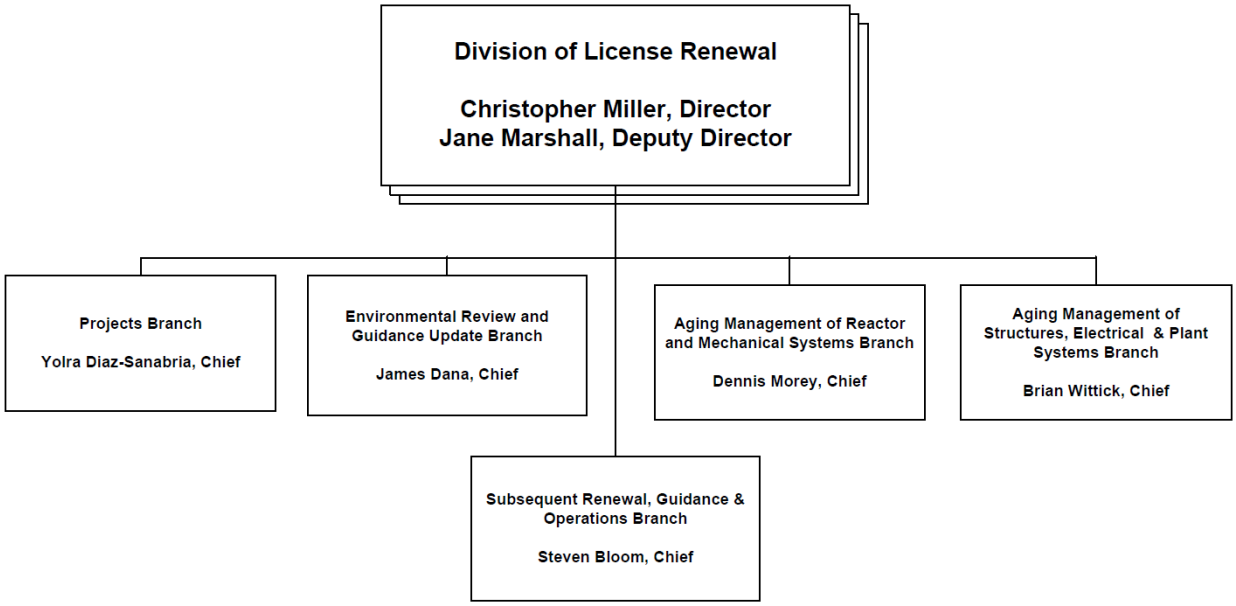


図 1-9　Division of License Renewal

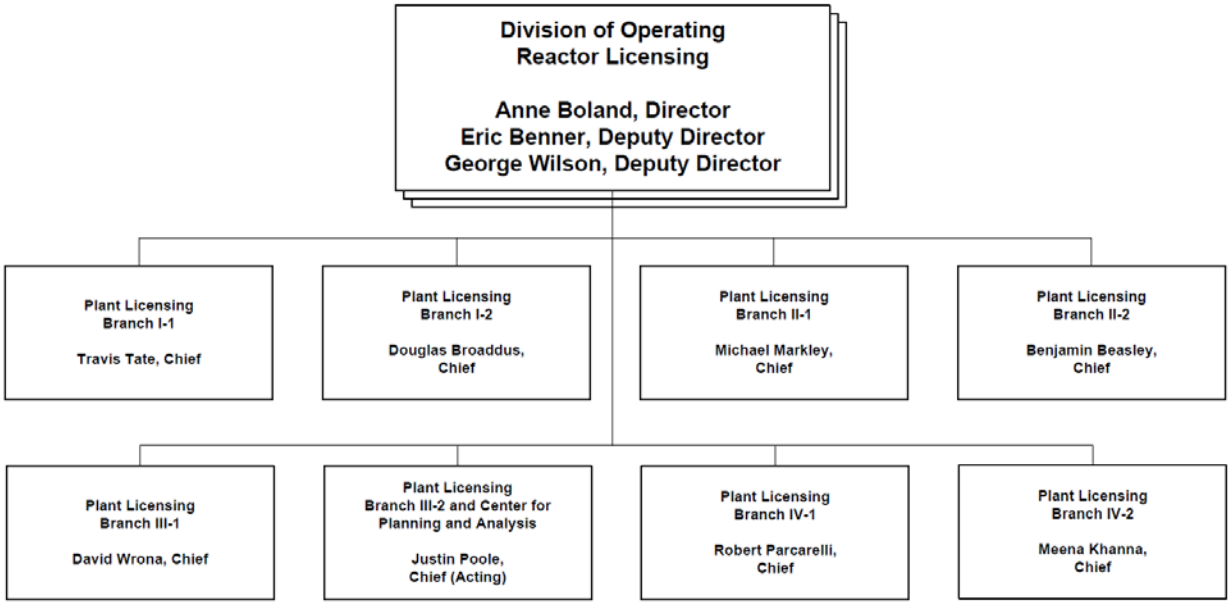


図 1-10　Division of Operating Reactor Licensing

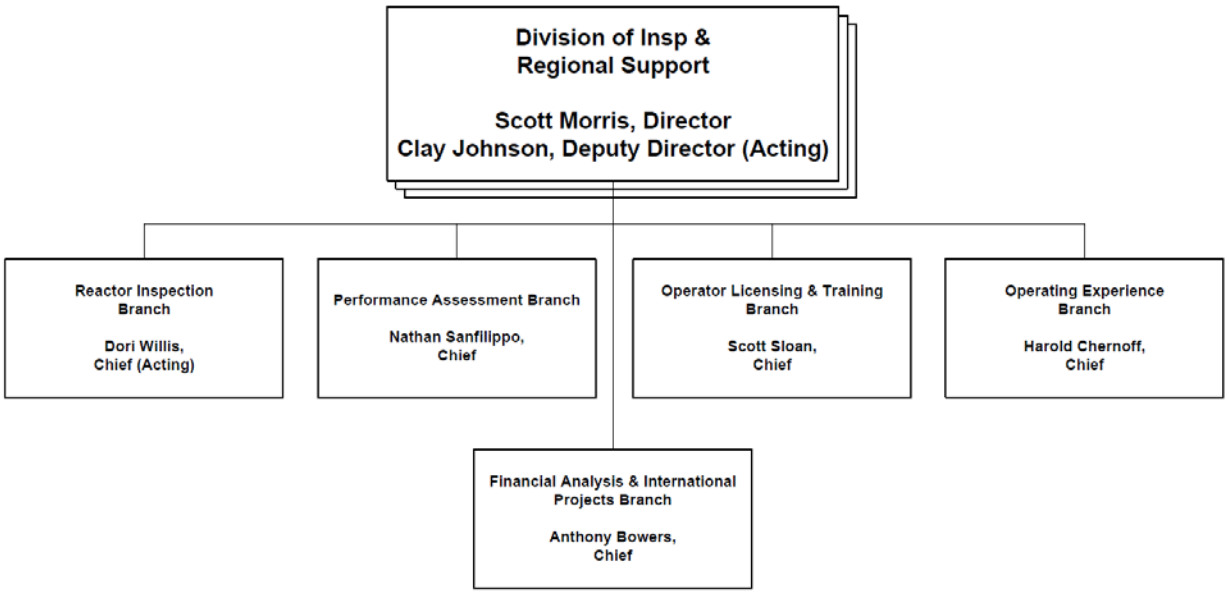


図 1-11　Division of Insp &Regional Support

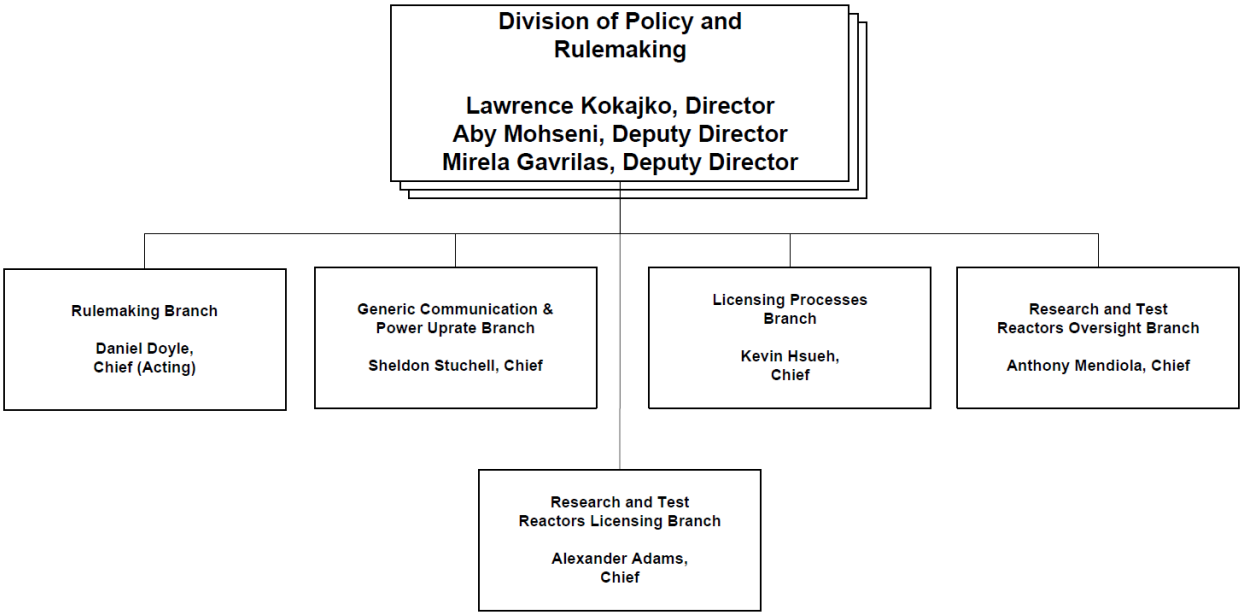


図 1-12　Division of Policy and Rulemaking

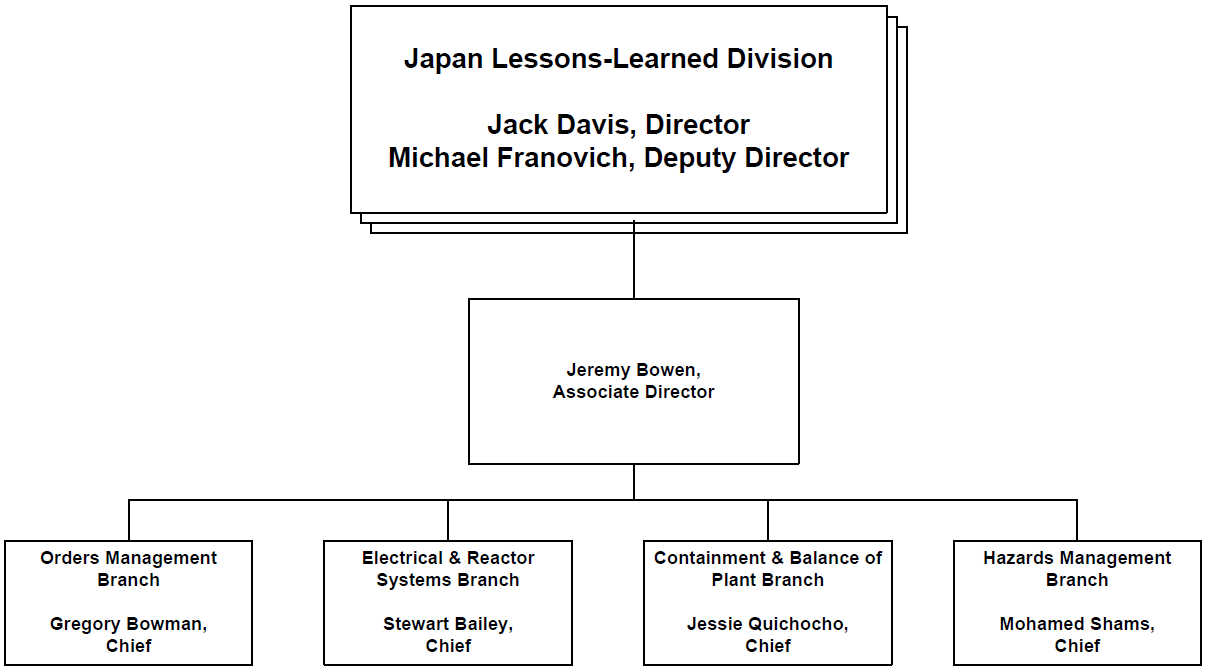


図 1-13　Japan Lessons-Learned Division

(3)-3 予算規模及び人員[2)]

2006年～2016年会計年度におけるNRCの予算規模と人員を図1-14に示す。2016会計年度のNRCの予算は10億2百万ドル、職員数は3,595名となっている。その内訳を図1-15に示す。予算は、原子炉安全プログラムが77%、核物質と放射性廃棄物安全プログラムが22%、検査全般が1%となっている。人員は、それぞれ、77%、21%、2%となっており、本部に70%、地方に30%が配分されている。

(3)-4 他国との業務提携の状況等[3)]

・Export and Import Licensing

NRCの輸出入規制は、10 CFR Part 110の“Export and Import of Nuclear Equipment and Material.”に基づいており、放射線源の安全保障に係る行動規範を実施するため、他国と一緒に活動している。外国の規制機関との会合は、世界での規制方法の一貫性を保証するのに役立っている。

・Bilateral Cooperation and Assistance

米国は67か国（組織等を含む）との二国間原子力協力協定を締結している（2015年）。また、NRCは、他国、台湾及び欧州原子力共同体を含めて45か国（組織等を含む）との情報共有協定を結んでいる。

・Multilateral Organizations

NRCは、世界的組織での様々なプログラムと委員会活動で活動的な役割を担っており、安全研究、放射防護、リスク評価等に関連した問題について、IAEA、OECD/NEA及び他の多国間組織と一緒に取り組んでいる。

・International Cooperative Research

NRCが参加している国際共同調査プログラムでの最近の活動では、経年化プラントの管理、火災リスク及び原子炉容器の加圧熱衝撃に焦点が当てられた。また、NRCは放射性物質の安全性と放射性廃棄物の管理の改善の国際貢献にも参加している。NRCは、約100の多国間協定により30カ国及び台湾と一緒に共同調査プログラムに参加しており、これは、海外試験施設への米国のアクセスを容易にし、NRCの知識ベースを広げ、NRCの資源の最良活用に貢献するものである。

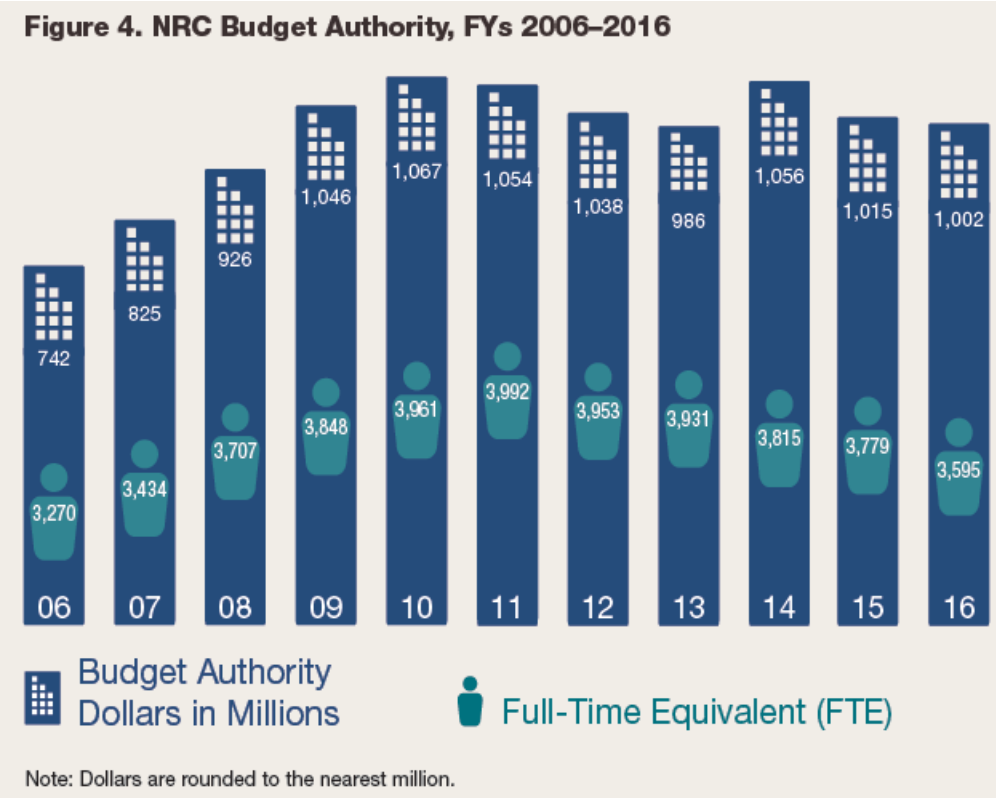


図 1-14　NRC の予算規模と人員の推移

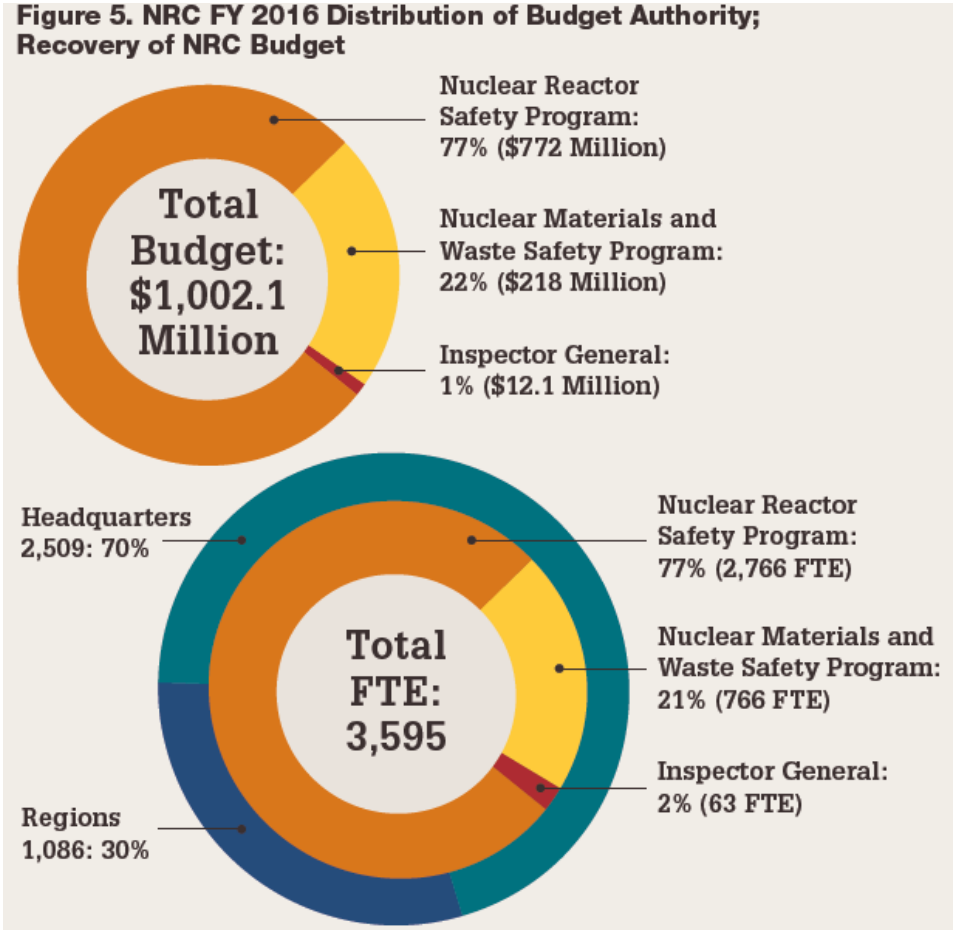


図 1-15　2016 会計年度の予算と人員の構成割合

(3)-5 米国の型式承認制度(早期サイト許可・標準設計認証・一括許認可)[4),5),6)]

10 CFR Part 50 に基づく従来の許認可プロセスは、建設許可（CP: Construction Permit）と運転認可（OL: Operating License）の 2 段階から成る。プロセスの流れを図 1-16 に示す。

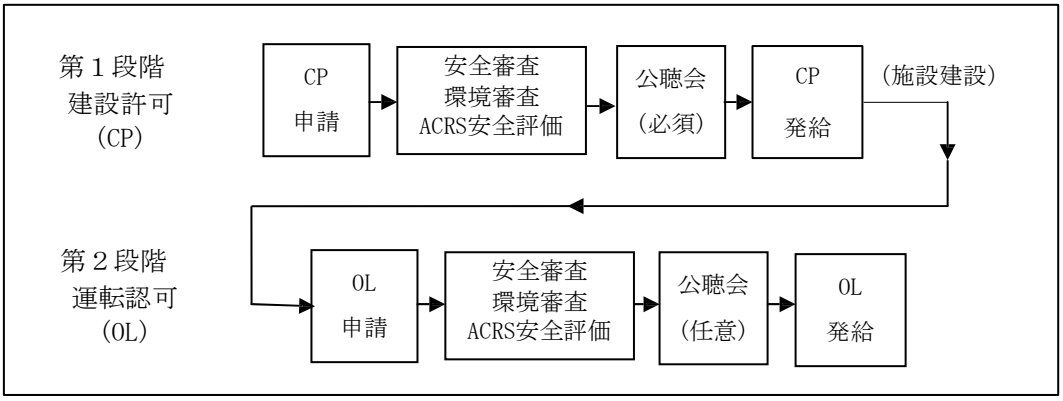


図 1-16　10 CFR Part 50 に基づく従来の許認可プロセスの流れ（出典：参考文献 6）より）

事業者は建設許可を申請し、NRC による審査と公聴会の開催を経て建設許可が発給される。事業者は施設の建設後、運転認可を申請する。NRC は審査を行い，必要に応じて公聴会を開催した後，運転を認可する。

従来の 2 段階の許認可手続きでは、事業者が多額の投資をして施設を建設した後、改めて運転認可を取得しなければならなかった。このことは許認可手続きの遅れを招き，また，第 2 段階の手続きに不確定な要素を残すことにより，事業者にとっての費用負担や規制リスクを増大させる原因になっていた。

そこで NRC は 1989 年、規制の効率性と許認可プロセスの予測可能性を向上させるため、新しい許認可手続きを 10 CFR Part 52 として定めた。新しい許認可手続きでは、早期サイト許可（ESP: Early Site Permit）と設計認証（DC: Design Certification）を別個に行い、審査後に、建設・運転一括許認可（COL: Combined License）を発給して建設を開始し、検査・試験・解析・許容基準（ITAAC）を満たしていることを確認した後、運転を認可する。

・設計認証（DC）：具体的なプラントの建設とは無関係に標準的な原子炉の設計を認証するものであり、有効期間は 15 年間である。さらに 10～15 年間の更新が可能である。
これまでに DC が発給された原子炉と審査中の原子炉を、表 1-1 及び 1-2 に示す。

表 1-1　DC が発給された原子炉

Design	Applicant
Advanced Boiling Water Reactor (ABWR)	General Electric (GE) Nuclear Energy
ABWR Design Certification Rule (DCR) Amendment	South Texas Project Nuclear Operating Company
System 80+	Westinghouse Electric Company
Advanced Passive 600 (AP600)	Westinghouse Electric Company
Advanced Passive 1000 (AP1000)	Westinghouse Electric Company
Economic Simplified Boiling-Water Reactor (ESBWR)	GE-Hitachi Nuclear Energy

表 1-2　DC 審査中の原子炉

Design	Applicant
U.S.EPR	AREVA NP, Inc.
U.S. Advanced Pressurized-Water Reactor (US-APWR)	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
ABWR Design Certification Renewal	Toshiba Corporation Power Systems Company
ABWR Design Certification Renewal	GE-Hitachi Nuclear Energy
Advanced Power Reactor 1400 (APR1400)	Korea Electric Power Corporation and Korea Hydro & Nuclear Power Co., Ltd
NuScale	NuScale Power, LLC

・早期サイト許可（ESP）：具体的なプラントの設計から独立して、プラントの建設予定サイトの適性についてのみ審査を行い、早期に許可を発給するものである。NRC はサイトの安全性、環境影響や緊急時対応について審査を行う。許可は 10～20 年間有効である。
これまでに ESP を発給されたサイト、審査中のサイトを表 1-3 及び 1-4 に示す。

表 1-3　ESP を発給されたサイト

Site	Applicant
Clinton ESP Site	Exelon Generation Company, LLC
Grand Gulf ESP Site	System Energy Resources Inc.
North Anna ESP Site	Dominion Nuclear North Anna, LLC
Vogtle ESP Site	Southern Nuclear Operating Company
PSEG Site	PSEG Power, LLC, and PSEG Nuclear, LLC (PSEG)

表 1-4　ESP 審査中のサイト

Site	Applicant
Clinch River Nuclear Site	Tennessee Valley Authority (TVA)
Victoria County Station*	Exelon Nuclear Texas Holdings, LLC (Exelon)

* Application withdrawn on October 3, 2012

・建設・運転一括許認可（COL）：事業者が施設建設後に検査・試験・解析を実施し、一定の許容基準を満たしていることを確認すること（ITAAC）を条件に、建設許可と運転認可を一括して発給するものである。COL を申請する際、プラント建設予定のサイトに関して既に ESP が発給されていれば、ESP の手続きにおける審査結果を参照することができる。すなわち、ESP の手続きの段階で既に NRC の審査が済んでいる事項に関しては、COL の手続きにおいて重複して審査されることはない。同様に、設置予定の原子炉の設計が既に DC を受けているものであれば、DC の手続きにおける審査結果を COL の申請手続きにおいて参照することができる。現在までに NRC に申請された COL の状況を以下の表に示す。

表 1-5　申請中の COL の状況

Proposed New Reactor(s)	Design	Applicant	Status
Bell Bend Nuclear Power Plant	U.S. EPR	PPL Bell Bend, LLC	Withdrawn
Bellefonte Nuclear Station, Units 3 and 4	AP1000	Tennessee Valley Authority (TVA)	Withdrawn
Callaway Plant, Unit 2	U.S. EPR	AmerenUE	Withdrawn
Calvert Cliffs, Unit 3	U.S. EPR	Calvert Cliffs 3 Nuclear Project, LLC and UniStar Nuclear Operating Services, LLC	Withdrawn
Comanche Peak, Units 3 and 4	US-APWR	Luminant Generation Company, LLC (Luminant)	Suspended
Fermi, Unit 3	ESBWR	Detroit Edison Company	Issued
Grand Gulf, Unit 3	ESBWR	Entergy Operations, Inc. (EOI)	Withdrawn
Levy Nuclear Plant, Units 1 and 2	AP1000	Duke Energy Florida, LLC (DEF)	Issued
Nine Mile Point, Unit 3	U.S. EPR	Nine Mile Point 3 Nuclear Project, LLC and UniStar Nuclear Operating Services, LLC (UniStar)	Withdrawn
North Anna, Unit 3	ESBWR	Dominion Virginia Power (Dominion)	Under Review
River Bend Station, Unit 3	ESBWR	Entergy Operations, Inc. (EOI)	Withdrawn
Shearon Harris, Units 2 and 3	AP1000	Progress Energy Carolinas, Inc. (PEC)	Suspended
South Texas Project, Units 3 and 4	ABWR	Nuclear Innovation North America, LLC (NINA)	Issued
Turkey Point, Units 6 and 7	AP1000	Florida Power and Light Company (FPL)	Under Review
Victoria County Station, Units 1 and 2	ESBWR	Exelon Nuclear Texas Holdings, LLC (Exelon)	Withdrawn
Virgil C. Summer, Units 2 and 3	AP1000	South Carolina Electric & Gas (SCE&G)	Issued
Vogtle, Units 3 and 4	AP1000	Southern Nuclear Operating Company (SNC)	Issued
William States Lee III, Units 1 and 2	AP1000	Duke Energy	Issued

・検査・試験・解析・許容基準（ITAAC）：DC に記載された設計や DC に記載された設計と異なるか DC によっては対象とされていないために COL の申請書で別途コミットされた設計の内容が確実に実機の機器の製作や建設工程に反映されていることを確認するためのプロセスが必要になる。このプロセスとして、ITAAC が DC と COL の申請書に含められることになり、安全性を担保する重要なパラメータのそれぞれに対しては、適当な検査（Inspection）、試験（Testing）、解析（Analysis）を行い、予め設定した判定基準（許容基準：Acceptance Criteria）に適合することが確認されることになっている。

(3)-6 NRCの最近の活動状況

米国は 2017 年 1 月 1 日現在、運転原子炉基数 99 基、出力合計 99,535MWe を有する世界最大の原子力発電炉を保有する国である。これに対応して、原子力安全規制面でも世界をリードしている。NRC の最近の活動状況の典型的な例として、NRC が迅速に対応を行った東電福島第一原発事故後の行動を取り上げる。

2011 年 3 月 23 日、東電福島第一原発事故を受けて NRC は短期的評価タスクフォース（NTTF）を立ち上げて、90 日で報告を出すことになった [7]。2011 年 7 月 12 日、提出されたタスクフォース報告書では今後検討すべき安全強化策として、12 の勧告が取りまとめられた。勧告事項は、規制体系の明確化、深層防護及び規制プログラム見直しの 3 つに分類された。規制体系の明確化とは、NRC の規制がパッチワーク的な規制といわれており、一貫性のある分かりやすい規制体系に見直すべきとの勧告である。また、深層防護の観点から、外部事象に対する防護の強化、緩和能力の強化及び緊急時対応の強化に分けて 10 項目の勧告が出された。最後に、規制プログラム見直しとは、NRC の発電所監視の強化である。これらの 12 の勧告のうち、5 つが長期的検討事項とされた。

2011 年 8 月 26 日、NRC スタッフは 6 カ月ごとの進捗状況をフォローすることを提案し、10 月 19 日、NRC は承認。2011 年 10 月 3 日、NRC スタッフはタスクフォース勧告の優先順位付けを行い、緊急性の高い勧告から順に Tier 1 から Tier 3 に分類するとともに、6 項目の追加検討事項（格納容器フィルターベント、地震モニター計測器、緊急時計画区域(EPZ)の範囲の根拠、10 マイル以上のヨウ化カリウムの事前配布、使用済燃料の乾式貯蔵キャスクへの移送、最終ヒートシンク喪失(LUHS)、Table 4 参照）を提案した。2011 年 10 月 18 日、NRC はスタッフ提案を承認するとともに、全交流電源喪失(SBO)と緊急時手順(EP)の統合については規則制定に向けて検討するように指示した。2011 年 12 月 15 日、NRC はスタッフによる優先順位付けを承認し、各種安全対策の検討を進めるよう指示した。2012 年 3 月 12 日、Tier1 の項目について、1) Order (指令)、2) Request for Information (情報要求)、及び 3) Rulemaking (規則制定)の検討を発令した。

2013 年 6 月、NRC の原子炉規制局内に Japan Lessons Learned Division を設置して、NRC から出された様々な指令等を産業界が履行しているかどうかをフォローしてきた。2016 年 4 月に最新のフォローとして、9 回目の 6 カ月最新状況報告が公表された。勧告の大部分は対応が完了し、最終ヒートシンクや全交流電源喪失対策等の重要な項目については、2017 年 10 月に連邦規則 10CFR 50.155 に組み込まれる予定 [8]である。

このように、NRC は、常に世界中から新知見・教訓を取り入れて、米国の原子力安全規制に反映することで、原子力安全の強化を進めている。NTTF の活動は、NRC の安全規制システムが有効に機能している例証である。

(4) 原子力資機材の輸出管理について

(4)-1 米国の輸出管理制度及び管轄機関

米国は、軍事技術の流出防止など国家安全保障の観点から、又はテロ防止等の犯罪管理や紛争地域の安定など、対外政策の観点から輸出管理を行っている。輸出管理は複数の省庁が独立又は連携して管理に当たっており、輸出管理のうち、原子力機器を含む安全保障貿易管理に関する技術移転規則の管轄機関と規制状況を表 1-6 にまとめる。図 1-17 に、米国の輸出管理プロセスを示す。

表 1-6 原子力機器の輸出に関係する機関と法規制 [9),10), 11), 12)]

管轄機関	役割・規制対象	根拠法	施行規則	規制リスト
商務省 産業安全保障局(BIS)	・業界分析 ・商業交渉 ・貿易擁護､調整(advocacy) ・軍民両用品の許可 ・BOP	輸出管理法（注1) (EAA1979)	・輸出管理規則(EAR) ・15CFR Part 730～774	規制品目リスト(CCL)
国務省 国防貿易管理課(DDTC)	・外国政策 ・核不拡散 ・123 協定（注） ・軍需専用品 ・国防サービス	武器輸出管理法(AECA)	・国際武器取引規則(ITAR) ・22CFR Part 120～130	米国軍事品目リスト(USML)
財務省 外国資産管理局(OFAC)	・制裁措置関連国への輸出	・対敵通商法(TWEA) ・国際緊急経済権限法(IEEPA)	31CFR Part 500～595	特定指定国リスト(SDN)
エネルギー省 国家核安全保障局（NNSA）	・インフラ ・燃料サイクル ・国際協力 ・核不拡散 ・核関連技術及び原子力､核関連特殊物質に関する技術データ	原子力法(AEA)	10CFR Part 810	
原子力規制委員会(NRC)	・2 国間協力協定 ・123 協定（注 2) ・原子炉 ・核物質 ・核関連設備 ・燃料サイクル施設	原子力法(AEA)	10CFR Part 110	
米国貿易開発局(USTDA)	・ﾌｨｰｼﾞﾋﾞﾘﾃｨｽﾀﾃﾞｨ ・貿易使節団			
米国輸出入銀行(EXIM)	・直接融資 ・輸出保証 ・輸出信用保険	・輸出入銀行法 ・EXIM 再授権法		

（注 1）EAA は 2001 年 8 月 20 日に失効したが、2001 年 8 月 17 日の大統領令 13222 により、EAA 及び EAR を国際緊急事態経済権限法の下に引き続いて効力を有することになった。

（注 2）「1954 年原子力法」の第 123 条に基づく協力協定の審査

(4)-2 米国輸出管理規則（Export Administration Regulations：EAR）

米国輸出管理規則（EAR）は、軍事用又は民間利用可能な「デュアルユース品目」と呼ばれる商用製品の輸出に適用される規則で、商務省産業安全保障局（Bureau of Industry and Security：BIS）が管理・規制の執行を管轄している。EAR 規制対象品目は、物品（Commodities：服、建築資材、回路基盤、自動車部品など）、ソフトウェア（Software）、技術（Technology）を含む多岐にわたり、米国からの輸出のみでなく、再輸出の取引にも適用される。すべての EAR 規制対象品目の再輸出に、商務省の輸出許可が必要なわけではなく、許可の必要の有無は、対象製品、輸出国、輸出国における輸入者、輸出用途により異なる。特に注意を要する EAR 規制対象品目は規制品目リスト（Commerce Control List：CCL）に掲載されている。

品目は、以下の① カテゴリー、② グループ、③ 規制目的に応じたコードで分類されており、それらの組合せで分類コードが決まる（例：2B991 など）。分類コードは ECCN（Export Control Classification Number）と呼ばれている。

① 品目カテゴリー
- 0. 核物質、核施設、核装置、その他品目
- 1. 素材、化学物質、微生物、有毒物質
- 2. 材料加工
- 3. 電子機器
- 4. コンピュータ
- 5. 通信、暗号
- 6. レーザー、センサー
- 7. 航行補助装置・航空電子機器
- 8. 海洋技術
- 9. 推進システム、宇宙機器・関連装置

② 品目グループ
- A. 装置、組立品、部品
- B. 試験、検査、製造の装置
- C. 素材
- D. ソフトウエア
- E. 技術

③ 規制目的
- 0: 国家安全保障
- 1: ミサイル技術
- 2: 核拡散防止
- 3: 生物化学兵器
- 4: テロ対策、犯罪防止、国連制裁など

(4)-3 輸出管理規則（EAR）の適用範囲外の輸出管理

別の米国政府機関の専属管轄下にある品目は、EAR の適用範囲外であり、BIS の輸出当局の管轄下にはない。財務省外国資産管理局（OFAC）は、様々な国に対し実施されている輸出禁止を管理する責任を担っている。OFAC の規則に基づき、米国企業及び米国人は、OFAC が「特別指定国

民」と認定した、輸出禁止国、個人及び法人との取引が禁じられている。国務省国際貿易管理課（DDTC）は、「米国軍事品目リスト」に載っている軍及び防衛関係の品目に関して管轄権を有している。

(4)-4 輸出地域規制

現行の輸出管理規則の下では、何らかの制裁対象になっている国への直接輸出、及び第三国を通じた間接輸出は原則として禁止されている（ただし、人道的目的に限られた品目については特別な許可を得れば輸出可）。

(1) 包括的輸出禁止国：キューバ、イラン、スーダン、シリア
(2) 部分的輸出禁止国：国防関連の製品・サービスの輸出入を認めていない国、米国が武器禁輸措置を取っている国等

(4)-5 国際緊急経済権限法（IEEPA）

米国からの輸出を規制する法律は対象産品等により多岐にわたるが、1979 年輸出管理法（Export Administration Act of 1979）（50USC2401）が 2001 年 8 月に失効した後は国際緊急経済権限法（IEEPA）が輸出管理を包括的に扱う法となっている。

（注）(4)-1～(4)-5 の一部については、出典：https://www.jetro.go.jp/world/n_america/us/trade_02.html より引用している。

(4)-6 米国原子力法の関連条項からの抜粋

第 57 条　禁止事項

a. 略
b. 米国外で直接的、間接的に特殊核物質の開発又は生産に従事又は参加する者は、(1)この法律の第 131 条に従って続く取極めにおける特別な許可を含めて、第 123 条に従って行われた協力協定の下で協力協定において特別に認められている場合を除き、又は(2)このような活動が米国の国益に害を及ぼすものではないとのエネルギー長官の決定は、原子力規制委員会、商務省、国防総省との協議後、国務長官の同意を得てなされなければならない。後略
c. 略
d. 略
e. 略

第 123 条　諸外国との協力

第 53 条、第 54 条 a 項、第 57 条、第 64 条、第 82 条、第 91 条、第 103 条、第 104 条、又は第 144 条による外国又は地域防衛機構との協力は、次の条件を満たすまではこれを実施してはならない。

a. 委員会又は第 144 条 b 項により締結される協力協定の場合において、国防省は、協力協定に対する勧告を添え大統領に申請書を提出すること、かつ、その協定の提案には、次の事項を含むものとする。

(1) 協定の終了、停止にかかわらず、協定対象品目が協力相手国の管轄又は管理の下にとどまる限り、これに準じたすべての原子力資機材の移転に関して、及びそれらの原子力資機材の利

用を介して使用される又は生産されるすべての特殊核物質に関して、協力協定に規定されている保障措置が維持される旨の相手国による保証

(2) 非核兵器国の場合、協力協定の下で米国の原子力供給を継続する条件として、そのような国の領土内での、その管轄の下で、又はその管理下で遂行されるすべての原子力の平和的活動で使用されるすべての核物質に関して、IAEA の保障措置が維持されることが必要条件

(3) 第 91 条 c 項に従って取極められたそのような協力協定の場合を除いて、そのような協定により移転されるいかなる原子力資機材、又は機微な核技術、及びそのような協定によって移転されるいかなる原子力資機材の使用、又は機微な核技術の使用によって生産される特殊核物質がいかなる核爆発装置、又はいかなる核爆発装置の研究開発、又はその他の軍事目的にも使用されないことを協定国によって保証

(4) 第 91 条 c 項に従って取極められた協力協定及び核兵器国との協力協定の場合を除き、もし相手国が核爆発装置を爆発させる、又は IAEA 保障措置で規定している協定を停止又は廃止する場合、米国がこれらに準じて移転されたいかなる原子力資機材及びこれらを使用して生産されるいかなる特殊核物質の返還を要求する権利を保持しなければならないという規定

(5) 第 91 条 c 項、第 144 条 b 項、第 144 条 c 項又は第 144 条 d 項によって取極められた協定の場合を除いて、協力協定に従って移転されるいかなる物質又は制限データ、協力協定によって移転されるいかなる生産物又は活用施設、又はそのような施設の使用又は協定によって移転される物質を使用して生産されるいかなる特殊核物質が米国の同意なしに、許可されていない人又は協定国の管轄又は管理を超えて移転されることがないことの協定国による保証

(6) 協定に従って移転されるいかなる核物質に関して、及びいかなる物質又は生産施設を使用して、又は協定によって移転される活用施設によって生産されるいかなる特定の核物質に関して、適切な物理的安全保障が維持されていることの協定国による保証

(7) 略

(8) 略

(9) 第 91 条 c 項、第 144 条 b 項、第 144 条 c 項又は第 144 条 d 項に従って取極められた協力協定の場合を除いて、協定国の管轄の下に、又は協力協定によって移転される機微な核技術の使用によって生産又は建設されたいかなる核物質、生産施設、又は活用施設がこの条項で明記されたすべての要件に従属していることの協定国による保証

大統領は、もしそのような要件の包括が米国の核不拡散の達成に著しい影響を与える、又は国家の防衛と安全保障を危険にさらすならば、提案された協力協定を上述の要件から免除することができる。第 91 条 c 項、第 144 条 b 項、第 144 条 c 項、又は第 144 条 d 項に従って取極められた協力協定の場合を除いて、すべての提案された協力協定は、エネルギー長官の技術的支援と同意を持って国務長官によって協議されなければならない。委員会との協議後に、国務長官、エネルギー長官及び原子力規制委員会の見解と勧告をつけて、国務長官とエネルギー長官によって、共同で大統領に提出しなければならない。

後略

b. 大統領は、第 91 条 c 項、第 144 条 b 項、第 144 条 c 項、又は第 144 条 d 項に従って取極められた協力協定の場合を除いて、提案された協力協定の法文を非機密扱いの核拡散評価声明書とともに、上院外交委員会及び下院外交委員会へ付託する。大統領は、議会の開会中の少なくとも 30 日間この法律と提案協定項目との整合性に関して両委員会と協議する。大統領は、提案された協力協定の実施を認可し、また提案された協定の履行が国家の防衛と安全保障を促進し、かつ、これに対して不当な危険を構成しないことを文書によって決定を行ったこと。

c. 提案された協力協定が、大統領の承認及び決定とともに、合同委員会に付託せられ、かつ、議会の開会中に 30 日の期間が経過したこと（この 30 日の計算には両院にいずれかが 3 日を超えて休会した日数を除く）。

d. 提案された協力協定は、大統領の承認と決定とともに議会へ提出し、協定案がすべての要件を満たしている場合は、上下両院による合同不承認決議が可決されない限り 60 日間経過時点で発効要件が整う。後略

e. 略

第 124 条　原子力国際プール

大統領は、原子力の非軍事的応用の分野において国際協力をなそうとする国家群と国際取極めを締結する権限を有し、第 54 条 a 項、第 57 条、第 64 条、第 82 条、第 103 条、第 104 条及び第 144 条 a 項によってその国家群と協力することができる。ただし、この協力は、第 123 条により締結される協力協定によって実施されなければならない。

第 126 条　輸出許可手続き

a. 第 54 条、第 64 条、又は第 82 条の下に許可を必要又は要請されるエネルギー省による原料の配布を含めて、いかなる生産又は活用施設、又はいかなる原料物質又は特殊核物質の輸出に対して原子力規制委員会による許可は発出されない。そのような輸出許可に対する要件の免除は委員会によって付与されない。

(1) 提案された輸出又は適用除外が国家の防衛と安全保障に有害ではない、又は提案された輸出が属するカテゴリーのいかなる輸出も、核爆発目的の重要性はないことから、国家の防衛と安全保障に有害とはならないという大統領府の判断を国務長官は委員会へ通知する。

国務長官は、この条文の制定後 90 日以内に、必要な行政措置及び省庁間了解覚書の規定を含めて、規則に従って迅速な手順を確立しなければならない。これらは、この条項の下での輸出申請に関する大統領府の判断の文書作成に対して、エネルギー長官、国防長官、及び商務長官、及び原子力規制委員会に相互に同意するものである。この手続きは、少なくとも、このような申請の取り扱いに関する明確な指示を含まなければならない。協議機関（責任をもって期限を満たす職員をもつ）、このような申請の処理、省庁内及び省庁間の不一致の迅速な取扱い及び上位部門への訴えに対する所定の手順、すべての未決定の申請の状況をレビューする省庁間行政調整者との度重なる会合を監視する省庁間調整当局の見解の要請と収集に対する期限を示さなければならない。後略

(2) 略

b. 略

c. 略

第 127 条　米国原子力輸出を統制する判断基準

米国は、以下に示す判断基準を採用する。他の必要な法律を加えて、原料、特殊核物質、生産又は利用施設、及び機微な核技術の米国からの原子力の平和利用のための輸出を統制するものである。

(1) 条約の第Ⅲ条(2)によって要求される IAEA 保障措置が輸出するために提案されたそのような原料又は施設、過去に輸出された原料又は施設及び適用可能な協力協定対象である、及び使用される又はその使用により生産された特殊核物質に関して適用される。

(2) 略
(3) 略
(4) 略
(5) 略
(6) 略

第 129 条　原子力機器輸出終了となる行為
a. 原子力資機材又は機微な核技術は以下の国へ輸出してはならない。後略
b. (1) その他の法規定にもかかわらず、特にこの法律の第 121 条を含めて、及び(2)及び(3)に規定されている場合を除いて、原子力資機材又は機微な核技術は、第 57 条 b 項によって許可された、及び 10CFR Part 810 の下で規制された品目及び支援、及び 15CFR Part 774 の下で規制品目リストの原子力関連品目を含めて、直接的又は間接的のいずれの場合も輸出又は再輸出、又は移転又は再移転してはならない。連邦機関は、1961 年外国支援法の第 620 条 A(a)項、1979 年輸出管理法の第 6 条(j)(1)、又は武器輸出管理法の第 40 条(d)に基づき、テロリスト活動の支援に関与した国家と国務長官が認定したいかなる国に対しても、いかなる認可、承認、又は輸出又は再輸出、又は移転、又は再移転の許可をしてはならない。後略
(2) 略
(3) 略

(4)-7 10CFR Part 810 ASSISTANCE TO FOREIGN ATOMIC ENERGY ACTIVITIES [13)]

・米国原子力法第 57 条 b 項に基づき、エネルギー長官のみが Part 810 のプロセスを介して、直接的又は間接的に、米国外での特殊核物質の生産に従事する者を許可することができる。この規定は、非発電用原子炉を含めて、核燃料サイクルに関するすべての技術移転及び技術支援に適用される。
・企業が国際的な民間の原子力貿易に関与するために、許認可が必要かどうかを決定する最初のステップは、海外ビジネスに従事又は外国と関与する前に、適切な米国政府機関と協議することである。
・入札手続きでは、ビジネスに関する機密又は輸出管理情報を必要としないことがある。その場合、企業は入札前に、Part 810 の許可は不要である。
・場合によっては、既に契約を獲得した後に発生する許認可問題のリスクを冒さないように、企業は入札付託の前に許認可を求めることができる。

(4)-8 10CFR Part 110 EXPORT AND IMPORT OF NUCLEAR EQUIPMENT AND MATERIAL [13)]

・NRC が管理する原子力機器又は原料を輸出入しようとする者に対する許可要件を定めている。
・Part 110 は、次の輸出に適用される：
  - 原子力生産又は活用施設（例、原子炉、燃料サイクル施設）及びそのような施設に対して特に設計又は準備された設備/機器
  - 特殊核物質
  - 原料物質
  - 副生物質
  - 重水素及び重水

- 原子力最終利用のための原子力級黒鉛

・NRC From 7 は Part 110 の許可申請書である。

・原子力施設、原料又は特殊核物質の輸出提案に対して、NRC は関係する行政部門（エネルギー省、国防総省、及び商務省）による審査の調整を国務省に依頼する。それには以下が含まれる：

- 第 123 条の原子力の平和利用のための協力協定の対象となる事項を受入れるために、団体が許可されていることの外国政府からの保障を得ること
- 輸出許可基準に合致しているかどうかについての見解を提供すること
- 輸出許可が発行された後、DOE と NRC は核物質を追跡する核物質管理と保障措置システムを管理する。また、DOE は米国から輸出した核物質又は原子力機器の再移転に関する実施取決めの手続きを行う。

(4)-9 米国の原子力資機材に関する輸出管理プロセスについて

図 1-17 に、米国の輸出管理プロセスを示す[14]。企業が原子力資機材(技術・サービスも含めて)を外国へ輸出する場合のフローチャートを以下に示す。

1) 10CFR Part 810 に当てはまるか？
当てはまる場合はステップ 1)A へ、そうでない場合はステップ 2)へ
A - DOE によるパート 810 承認のための書類
B – 審査後、DOE が承認を付与する。ステップ 5)へ

2) 10CFR Part 110 に当てはまるか？
当てはまる場合はステップ 2)A へ、そうでない場合はステップ 3)へ。資機材又はサービスの購入を希望する国は米国と 123 協定を締結しなければならない。
A – NRC によるパート 110 輸出ライセンスのための書類
B - 審査後、NRC は輸出ライセンスを発行する。ステップ 3)へ

3) EAR の承認を必要とする活動か？
その場合はステップ 3)A へ、そうでない場合はステップ 4)へ
A – BIS の輸出ライセンスのための書類
B – 審査後、BIS は輸出ライセンスを発行する。ステップ 5)へ

4) パート 810、パート 110 又は EAR の対象ではないならば、ステップ 5)へ

5) 民生用原子力技術製品及びサービスの輸出開始

(4)-10 米国輸出入銀行（EXIM）の原子力プロジェクトへの融資判断基準について[10]

a. 米国輸出入銀行及びそのガイドラインの概要

米国における輸出入の信用付与は、米国輸出入銀行（EXIM）が担当している。EXIM は米国の財・サービスの輸出拡大によって、雇用を維持・創出することをミッションとする連邦機関であり、1934 年の設立である。その主要な業務は、外国の企業や公的機関が米国の財・サービスを購入する場合に、輸出者、輸入者双方に対して、運転資金確保を支援することである。具体的には、以下のとおり。

- 輸入者に対する直接融資
- 輸入者に融資する金融機関に対する融資保証（輸入者がデフォルトを起こした場合の元本と利息を保証）

- 米国の輸出者に融資する金融機関に対する支払保証

大型案件は理事会の承認事項となる。理事は 7 人で構成され、5 人は連邦議会上院の助言と同意に基づき大統領が任命する。近年における本銀行の与信限度上限額は

- 2012 年：1200 億ドル（12.7 兆円）
- 2013 年：1300 億ドル（13.7 兆円）
- 2014 年：1400 億ドル（14.8 兆円）　　（1 ドル 105.6 円で計算）

である。

米国輸出入銀行（EXIM）は環境・社会ガイドライン（ENVIRONMENTAL AND SOCIAL GUIDELINES）を制定している。このガイドラインは、以下の 3 項目よりなる。

- A-1: INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL AND SOCIAL GUIDELINES
  （国際的な環境・社会ガイドライン）
- A-2: SUPPLEMENTAL GUIDELINES FOR HIGH CARBON INTENSITY PROJECTS
  （炭素排出が高いプロジェクトについての補足的なガイドライン）
- A-3: GUIDELINES APPLICABLE TO PROJECTS IN THE NUCLEAR SECTOR
  （原子力分野のプロジェクトに適用するガイドライン）

このガイドラインは、OECD Common Approaches と同様に、環境影響の度合いに応じて 3 つのカテゴリーに分類されている。最も重要なカテゴリーA については、以下の 2 項を要求している。

- International Finance Corporation's (IFC : 国際金融公社)の 8 つの パフォーマンススタンダードに従って、complete Environmental and Social Impact Assessment (環境社会影響評価書；ESIA) を作成し、EXIM に提出する。
- Environmental Health and Safety (EHS：環境、健康及び安全)及び Environmental and Social Management Plans (環境社会マネジメント計画；ESMP)及び Action Plans（行動計画）により、適用されるすべての IFC パフォーマンススタンダードや EHS ガイドラインに対するプロジェクトの適合レベルを示す。

カテゴリーB のプロジェクトにおいては、環境社会影響評価書の作成は必要なく、IFC パフォーマンススタンダードや EHS ガイドラインにしたがって、リスクや影響及び影響を軽減又は緩和する対策についての「情報を提供する必要がある」とされている。カテゴリーC については、環境・社会への影響が小さく、特段の対応は必要ない。ここで、IFC パフォーマンススタンダードは以下の 8 項目よりなる。

- PS-1: 環境社会リスクと影響の評価と管理
- PS-2: 労働者と労働環境
- PS-3: 資源効率性と汚染防止
- PS-4: 地域社会の健康、安全及びセキュリティ
- PS-5: 用地取得と非自発的移転
- PS-6: 生物多様性の保全と持続可能な自然資源管理
- PS-7: 先住民族
- PS-8: 文化遺産

EHS ガイドラインでは、以下について、より詳しい技術基準を記述している。

- Environmental(環境)

- Occupational Health and Safety(労働安全衛生)
- Community Health and Safety(地域社会の健康と安全)
- Construction and Decommissioning(建設と廃止措置)

EXIM は、前述のとおり、A-3 として原子力に関するガイドラインを制定している。その構成は、以下の 4 章から成る。

- Table 1：原子力発電所
- Table 2：既設原子力発電所の燃料交換及び関連機器の納入
- Table 3：研究炉及び医療用等放射性同位体の製造施設の建設
- Table 4：使用済燃料及び放射性廃棄物の処理、輸送及び貯蔵

これらのうち、Table2 はカテゴリーB、それ以外はカテゴリーA に属する。原子力に関する評価も、基本的にはガイドライン A-1 に沿って行われるが、A-1 で参照している IFC パフォーマンススタンダードは原子力固有の安全問題に対処していない。そのことを踏まえ、A-3 の各 Table はいずれも 2 部構成となっており、第一部に評価の総論（IFC パフォーマンススタンダードに沿って評価すること、原子力固有の問題は第二部を参照すること）、第二部で原子力に関する要件を記載している。

各 Table とも、第二部は 10 数項目で構成されている。各 Table ともホスト国（輸出先）が以下の要件を満たすことを要求している。

- 原子力災害に対する統治責任を果たしえる体制であること
- 原子力関連の協定や条約のリストを提出すること
- 原子力についての規制法、規制機関が IAEA の基準に準拠するレベルで整備されていること
- サイト選定、設計、建設、運転、使用済燃料及び放射性廃棄物管理、緊急時計画、廃止措置等のプロセスが IAEA の基準に準拠していること

b. UAE における実績

本プロジェクトは、UAE の Barakah において、韓国の APR1400 を 4 基建設するものである。米国企業の役割としては、ウェスティングハウス社（WH）が、一次冷却材ポンプ、原子炉部材、制御系、エンジニアリングサービス、訓練を提供している。このプロジェクトを円滑に推進し、もって、WH 社の輸出を円滑に実施することを目的として、EXIM はプロジェクト実施主体である the Barakah One Company of the United Arab Emirates に 20 億ドルの融資を実施した。

審査に際し、EXIM は国家安全保障会議、国務省（DOS）、エネルギー省（DOE）から支援を受けた。UAE 側では、2008 年に原子力の平和利用に関する声明を出して以降、諸外国の協力も得て、着実に制度整備を進めてきており、最近では、IAEA の IRRS を活用して自国の規制の枠組み評価を実施した。また、原子力規制機関である FANR はタスクフォースを立ち挙げ、東電福島第一原発事故からの教訓を反映させるとともに、IAEA や世界各国の原子力規制機関との関係強化を図っている。これらの努力が評価され、2012 年 9 月、EXIM の理事会で融資が決定された。

なお、IRRS については、18 の勧告と、39 の提言を受けている。勧告は、放射性廃棄物や被ばく管理に関するものが中心であり、その他としては、文書管理に関するもの、設計・建設管理に関するもの、組織の役割分担に関するものなどがある。

EXIM バンクの融資判断基準をまとめると以下のとおり。

- 証明された実績のある安全記録を有する技術
- 原子力開発の持続的な誓約を持つ安定したホスト国政府：ホスト国の規制枠組と能力
- 独立性、透明性、及び効果的な規制者：許認可、サイト選定、安全解析手順、品質保証と品質管理手順
- 十分訓練された人的資源：運転訓練、緊急時対応と準備
- 環境リスクが確実に管理されている：環境モニタリング、放射線検知、デューデリジェンス、OECD Common Approaches 及び IFC パフォーマンススタンダードを満足
- 国際的条約及び基準への誓約：原子力安全条約との国際条約、原子力発電所の法規制の枠組み、立地、設計、建設、試運転及び運転に関する IAEA 安全基準及びガイド等を満足すること、第三者損害賠償制度
- 十分な電力網の大きさと安定性
- 米国の経済に有意義である

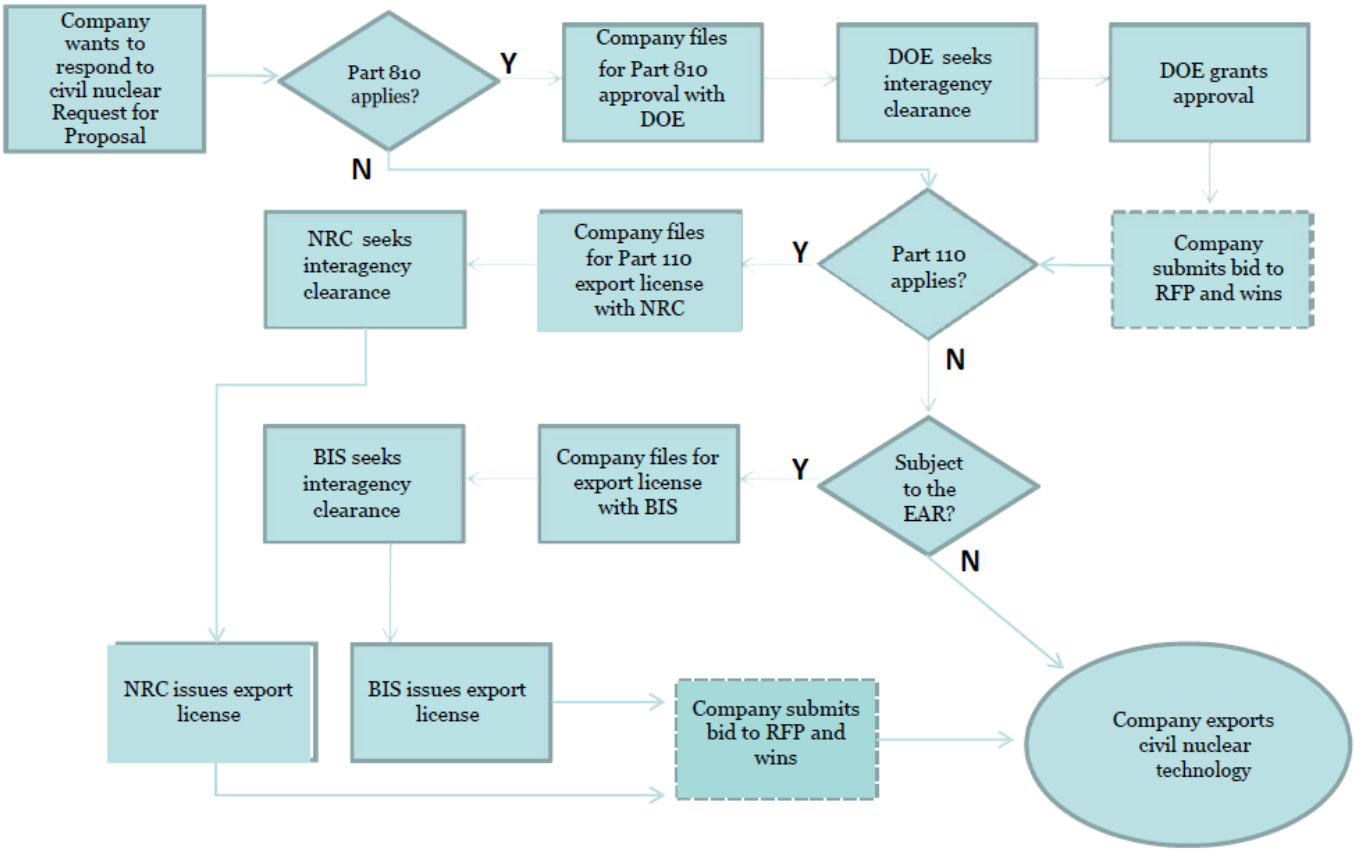


図 1-17 米国の輸出管理プロセス（出典：参考文献 13)より）

参考文献

1) あなたに知ってもらいたい原賠制度、2013 年度版、日本原子力産業協会、2014 年 3 月

2) Information Digest 2016-2017, U.S. Nuclear Regulatory Commission, NUREG-1350, Volume 28, August 2016

3) The United States of America Seventh national Report for the Convention on Nuclear Safety, Office of Nuclear Reactor Regulation, NUREG-1650 Revision 6, August 2016

4) USNRCのホームページより
https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/cfr/part050/
https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/cfr/part052/
https://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/design-cert.html
https://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/esp.html
5) 日本原子力産業協会 欧米主要国の原子力法規制の調査（報告書)、日本エヌ・ユー・エス株式会社、平成 20 年 3 月
6) 諸外国における原子力発電所の安全規制に係る法制度 - 平成 22・23 年度原子力行政に係る法的問題研究班研究報告書 - 、日本エネルギー法研究所、2013 年 1 月
7) C., Miller et al., Recommendations for Enhancing Reactor Safety in the 21st Century, the Near-Term Task Force Review of Insights from the Fukushima Dai-Ichi Accident, July 12, 2011
8) Letter to the Senator Barbara Boxer, provides the status of the NRC actions based on the lesson learned from the March 2011 accident at the Fukushima Dai-ichi nuclear power plant in Japan, July 22, 2016.
9) 日機連「国際的制度調和に向けた安全保障貿易管理制度の比較・分析に関する調査研究報告書」（米国における安全保障貿易管理制度に関する調査研究）H20 年 3 月
10) U.S. Approach to Financing: Role of the Export-Import Bank of the United States, U.S. Department of Commerce International Trade Administration
11) J.A. Glasgow et al., NUCLEAR EXPORT CONTROLS A Comparative Analysis of national Regimes for the Control of Nuclear Materials, Components and Technology, October 2012
12) 日本機械輸出組合「主要国 ECA 及び地域開発金融機関の活動状況」2013 年 3 月
13) CIVIL NUCLEAR EXPORTERS GUIDE, U.S. Department of Commerce International Trade Administration May 2009
14) Company files for Part 810 authorization with DOE
https://business.usa.gov/export-portal?%5C/civilnuclear/eg_main_022102.asp

3. 発電用原子炉の設置の場合におけるIAEAの実施する主要な評価の受入れ状況及びIAEAの指摘とそれに対する対応状況

(1) IRRS（総合規制評価サービス Integrated Regulatory Review Service）

NRC は、IAEA のレビューサービスである IRRS（25 以上のミッション）や OSART（30 以上のミッション）に定期的に参加し、専門家を派遣している。一方、NRC は 2010 年 10 月に IAEA の IRRS ミッション [1)]を受入れ、2014 年 2 月にフォローアップミッション [2)]を受入れている。2010 年のレビューにおける勧告と提言事項については、2014 年のフォローアップにおいてはほとんどが改善措置を完了している。また、IAEA 安全基準の策定・改訂、OECD/NEA 及び MDEP (Multinational Design Evaluation Program)にも積極的に関与している。

以下では、このフォローアップレポートを基に、状況を整理する。

フォローアップミッションの目的は、特に 2010 IRRS ミッションでの勧告と提言に従って取られた方策のレビューであった。そのレビューでは、安全に対する国際ベンチマークとして、安全に対する米国の規制枠組みを IAEA の安全基準と比較した。

IAEA の原子力安全行動計画(IAEA Nuclear Safety Action Plan)で勧告されているように、東電福島第一原発事故からの教訓に関して、米国の安全の枠組みに対する規制の役割に特に留意した。NRC は、IRRS チームに対して、ミッションのスコープ内のすべての分野における参考資料や支援文書を事前に提供した。

IRRS チームは、2010 年の IRRS ミッションからの勧告と提言において、米国の安全規制は体系的に整備されていると結論付けた。また、多くの分野で重要な進展がなされ、行動計画の実行に従って、多くの改良がなされたと評価した。

このフォローアップミッションの間、IRRS チームは、2010 年の IRRS ミッションによってなされた 2 つの勧告のうちの 1 つと、20 の提言のうちの 19 が効果的に対処されたために、完了したと考えられるとした。これを成し遂げたことで、NRC は称賛されるべきであるが、残りの指摘事項の完了に向けて引き続き行動するべきであると結論した。

IRRS チームは、以下の全般的な所見を提示した：

- NRCは、安全のための主要な責任が免許所有者にあることを明確にするための措置を講じている
- NRCは、管理システム文書化(Management System description)とプロセスマップの完成と実施に向けて明確な約束をしている
- NRCは、運用経験のフィードバックとIAEAの安全基準を考慮して、ガイド(Guides)の体系的レビューを確実に実施するための手順を策定している
- 緊急時訓練プログラムがすべての関係者に確実に更なる努力を求めるべく、緊急時対応の要件が拡大されている
- 安全とセキュリティとのインターフェースの重要性は一層強く認識されており、それは運転経験の分析の改善と統合された安全セキュリティ文化の開発を通じて行われている。

IRRS チームは、東電福島第一原発事故後、日米両国の公衆の健康と安全の利益のために、NRC

が迅速かつ効果的に行動したと考えている。

IRRS チームは、NRC が、免許所有者の実施戦略の策定作業とその実施スケジュールの設定を監視するよう、奨励する。

ミッションの範囲内で、IRRS チームは以下の良好事例を同定した：

- 運転経験プログラム全体での重要な比較事象の体系的分析、運転経験分析の調整と連絡、及び異なる用途や応用に適するようにした成果の多様性【GPF1】。

IRRS チームは、1 つの新たな提言を確認した：

- NRCは、運転から廃止措置への円滑な移行を促進するために、統合された規則制定(rulemaking)と対応するガイダンスの策定を検討すべきである。【SF1】

米国へのフォローアップミッション 2014 (Washington D.C. 3 to 11 February 2014)からのまとめ表を示す。2010 IRRS ミッションからの決着がついていない所見を表 1-7 に示し、現在の IRRS チームの所見は、表 1-8 にまとめた。

表 1-7　最初の 2010 IRRS ミッションからの勧告及び提言（提言は未解決項目のみ記載）

Module	R/S	勧告(R)/提言(S)
4 規制機関の管理システム	**R1**	勧告：NRC は、完全統合管理システムを確認し文書化するために、組織の幅広い核心プロセスと支援プロセスを特定/確認し、記述すべきであり、しかもプロセス入力、フロー及びアウトプット（プロセスマップの作成など）を盛り込むべきである。（2014 年 FU で完了）
	R2	勧告：NRCは、管理体制の継続的有効性を確実なものとするために、方法論を開発し、計画した間隔で全体的な管理体制レビューを実行すること。
6 レビューと評価	**S7**	提言：NRCは、設計基準事故の放射線学的許容基準を設定する際のALARA原則のより直接的な実施を目的として、また関連する安全解析の結果の許容可能性評価を目的とする適切な方法を検討すべきである。

表 1-8　2014 IRRS フォローアップミッションからの勧告(RF)、提言(SF)及び良好慣行(GPF)

Module	RF/SF/GPF	勧告(RF)/提言(SF)/良好事例(GPF)
5 規制機関の責任と機能	**SF1**	提言：NRCは、運転から廃止措置への円滑な移行を促進し、この課題に関する現在のスタッフの知識と経験がプロセスと規制に組み込まれていることを確実にするために、統合された規則制定と対応するガイダンスの策定を検討すべきである。
11 原子力セキュリティとの接点	**GPF1**	良好事例：安全/セキュリティのインターフェースにおけるだけでなく、運転経験プログラム全体における重要な非核事象の体系的な分析、新しくできた専門知識運用経験センター(Operating Experience Center of Expertise)を通じた運用経験分析の調整とコミュニケーション、及びNRC内の様々な用途に適したものにするために、運転経験部門(IOEB: Operating Experience Branch)が提案した成果の多様性は、良好事例とみなされる。

(2) INIR（統合原子力基盤レビュー Integrated Nuclear Infrastructure Review）

INIR は、原子力発電炉を新規に導入しようとしている国に対するレビューであり、米国はこれに該当しない。

(3) SEED（立地評価・安全設計レビュー Site and External Events Design Review Service）

SEED は、サイト選定段階でのレビューサービスで、主に新規導入を計画している国が受入れている。2014 年に始まったサービスである。したがって、米国は、これまで SEED の受入れ要請は行っていない。米国は、これと同等な 10CFR 100 Reactor Site criteria、SRP 2 Site Characteristics and Site Parameters 及び RG 4 Environmental and Siting を用いて立地評価を行っている。

(4) GRSR（包括的原子炉安全性レビュー Generic Reactor Safety Review）

GRSRは、原子炉型についてのレビューサービスであるため、要請の当事者は原子炉メーカーとなる。ウェスティングハウスのAP1000が2009年1月に受入れている。

(5) OSART（運転安全評価チーム Operational Safety Review Team）

OSART は、原子力発電所の運転の安全を向上させるためのレビューサービスである。

米国は、1987 年以降、以下のとおり、OSART サービスを受入れている。

表 1-9 米国が受けた OSART サービス

米国サイト	実施時期
Follow-up Clinton	2015 年 10 月
Clinton	2014 年 08 月
Follow-up Seabrook	2013 年 06 月
Seabrook	2011 年 06 月
Follow-up Arkansas	2010 年 06 月
Arkansas	2008 年 07 月
Follow-up Brunswick	2006 年 12 月
Brunswick	2005 年 05 月
Follow-up North Anna	2002 年 04 月
North Anna	2000 年 01 月
Follow-up Grand Gulf	1994 年 02 月
Grand Gulf	1992 年 08 月
Byron	1989 年 01 月
Calvert Cliffs	1987 年 01 月

ここでは、最新のミッションである Clinton（2014 年 08 月 11 日～08 月 28 日 OSART ミッションと 2015 年 10 月のフォローアップミッション)の OSART サービスを例としてまとめる [3)]。

Clinton 原子力発電所は、イリノイ州東中央部にある、単機 BWR（BWR6, Mark III 格納容器：3473MWt、グロス電気出力 1138.5MWe、免許は 2026 年まで）である。

・2014年08月11日～08月28日のミッション

目的は、マネジメント、組織とアドミニストレーション、訓練と資格認定、運転、メンテナンス、技術支援、運転経験、放射線防護・化学・緊急時計画と準備、過酷事故対策の分野における運転事例をレビューすることである。これに加えて、技術経験及び知識の交換が、運転安

全性の卓越性に関する共通の目標をどのように追求できるかについて、エキスパートと彼らの現場のカウンターパートとの間で行われた。

主要な結論

Clinton 発電所のマネジャー及びスタッフは、発電所の運転安全性及び信頼性を改善するために責任を負っている。発電所は、明らかに OSART プロセスから恩恵を受けている。IAEA 安全基準、OSART ガイドライン、他の発電所とのベンチマーク活動及び包括的な自己評価活動が、OSART ミッションのための準備の最中に使用された。チームは、良い業績分野を発見したが、それは以下を含む：

- Exelon原子力管理モデル（Exelon Nuclear Management Model（NMM））は、強力なサイト間及び企業間のサポートにより、信頼性の高いクロスサイト比較が可能になり、企業リソースの効率的な活用が促進されている
- 免許再適格性確認訓練の運転員のための訓練指導者ばかりでなく、すべての部署の初期訓練プログラムの受講生のための指導プログラムの策定
- 強力な異物混入防止(Foreign Material Exclusion)プログラムを含む燃料損傷防止対策の実施
- 根本原因を確実に確認するためのツールは、調査と報告の高品質を保証するために、適時、一貫性のある、かつ熟慮された方法で完了している
- 放射線被ばく低減のための遠隔モニタリング、カメラ及びロボットの利用
- 発電所は、そのすべての部署において、化学物質コントロール部（Department Chemical Control Representative (DCCR) ）がある。DCCRは、化学製品使用、貯蔵、ラベリング、又は処分のための連絡先として行動し、またこれらの問題を解決する際に力を貸す
- Exelonの他の原子力発電プラント群と連携し、使用するアプローチを調和させ、過酷事故損傷の緩和のための標準的（一次及びバックアップ）装備を確保することを決定した

チームは、運転安全性の改善のために多くの提案をした：

- 達成可能な範囲で、機器及び一時的な物質の保管から生じる安全上のハザードを常に評価・削減し、常に適切な保管区域を設定する
- 優先度の低い作業であっても保守作業の要請を適時に完了できるように、在庫管理ツールと方法を改善する
- 外部OE(Operating Experience)に対するスクリーニングプロセスを充実させ、国際的な経験から学ぶ機会を逃すことがないようにする
- 過酷事故ガイドライン（SAG）の検証手順を更新する（代表的な過酷事故のプラント固有分析に基づき、SAGの次の妥当性確認とスタッフ訓練を実施）

Clintonの経営陣は、改善のために特定された分野に取り組む決意を表明し、約18ヶ月でフォローアップ訪問を受入れる意思を示した。

・フォローアップミッションのためのClinton発電所の自己評価

2014 年 08 月 11 日～08 月 28 日のミッションでの OSART チームの評価結果は：

- 19の良好事例 : 発電所は非常に良好な特性を示しており、独自の事例と卓越性の基準を確立する際に、他の原子力発電所によるベンチマークの例として使用すべきである
- 11の提言：OSARTミッションに続いて、発電所はOSART提言を徹底的にレビューした

これらのレビューは、不利な条件を分析し、原因の究明、条件の範囲のレビュー、条件付き修正のためのアクションプランを提供した。OSARTミッション中に特定された問題に対処するために45以上のアクション項目が作成された。是正措置が策定され、各部門の所有者からの同意を得て完了のための時間枠が与えられ、発電所の上級管理職によって承認された。特定された問題を修正するためのアクション項目の例としては、目標内のメンテナンス作業オーダーの数を減らすための在庫削減チーム(Backlog Reduction Team)の結成、部門別会議及びトレーニングシミュレーション中のコミュニケーションの改善、貯蔵エリアにおける在庫(inventory)削減戦略と安全性ハザード認識の実施、及び改善された外部の運転経験（OE）収集プロセス、が挙げられる。

2015年5月、Clinton発電所の燃料交換停止中に、発電所はFLEXプロジェクトを正常に完了したが、このプロジェクトは、過酷自然事象の結果として、冷却能力の喪失と電源喪失により東電福島第一原発事故で経験した主要な安全問題を取り扱う。FLEXの修正及びすべての対策(provision)の実施は、NRCの指令により2016年までに完了するよう要求されている。

FLEXを採用することは、最少のプラント設計変更に比べれば、著しい改善である。Clintonは、FLEXのすべての要求を完了するExelonの最初のプラントである。

・OSARTチームのフォローアップの主要結論

フォローアップチームは、2015年10月26日～10月30日に、Clinton原子力発電所を訪問した。

他のExelon原子力発電所とのベンチマーク活動と是正措置プログラムは、フォローアップミッションの準備中に使用された。チームは、2015年にFLEXプロジェクトの下で重要な安全性の改善が完了したことに注目した。FLEXプロジェクトは、過酷自然事象による冷却能力の喪失と電源喪失を含む東電福島第一原発事故で経験した主要な安全上の課題に取り組むものである。Clintonは、規制当局が設定した締め切りに余裕をもってFLEXの全要件を満たした最初のExelon発電所であった。

参考文献

1) Integrated Regulatory Review Service (IRRS) Report to the United States of America, 17 to 29 October 2010 IAEA-NS-IRRS-2010/02
2) Integrated Regulatory Review Service (IRRS) Follow-up Mission to the United States of America, 3 to 11 February 2014 IAEA-NS-2014/01
3) NSNI/OSART/016/177F, Report of the OSART Mission to the Clinton Nuclear Power Station, USA,

11-28 August 2014 and Follow Up Mission 26-30 October 2015.

第2章

英国における原子力安全制度の整備状況

第2章　英国における原子力安全制度の整備状況

【総評】

1. 国際的取決めの遵守状況

英国は、①～⑤の国際条約に加盟しており、国際条約の義務的条項をすべて遵守している。①及び②については3年ごとの国別報告書の提出と検討会合への参加をすべて履行しており、指摘事項にはすべて着実に対応している。

国際的取決め（国際条約）	発効日	遵守状況
①原子力の安全に関する条約	1996年10月24日	第1回(1999)～第7回(2017)のすべての国別報告書提出と第6回までのすべての検討会合に参加。検討会合での指摘事項にすべて対応している。東電福島第一原発事故からの教訓による安全強化を実施
②使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約	2001年6月18日	第1回(2003)～第5回(2015)のすべての国別報告書提出と検討会合に参加。検討会合での指摘事項を履行。東電福島第一原発事故からの教訓反映
③廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約	1975年12月17日	ほぼ毎年当該条約締約国会議が開催され、英国は毎回参加
④原子力事故の早期通報に関する条約	1990年3月12日	IAEAが実施する対応援助ネットワーク(RANET)や国際緊急時対応演習（ConvEx-3）に参加
⑤原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約	1990年3月12日	

2. 国内制度の整備状況

(1) 原子力安全に関する法体系

英国の原子力安全に関する法体系は、第一次立法（議会制定法）及び第二次立法（従位立法：日本の政省令に該当）で構成される。第一次立法である2013年エネルギー法（Part 3）が英国の原子力の基本原則を定める基本法である。その下位に第二次立法としての規則、それらを実施する際の指針となる原子力サイトの許可条件や原子力規制当局の安全評価の考え方、具体的な手続きを明確化したガイダンス等が体系的に整備されている。また、安全性向上のために、指針等は常に改訂されている。

(2) 原子力損害賠償制度

英国は、国際的枠組みとしてパリ条約及びブラッセル補足条約に加盟している。1965年原子力施設法がパリ条約の国内法の位置付けである。損害対象は人的傷害や財産損害による経済損失であり、環境汚染の回復措置や防止のための措置が定められている。事業者責任は有限、無過失責任、責任集中であり、賠償措置額は1億4000万ポンド、免責事項は武力紛争となっている。自然災害による免責は一切認められない。

(3) 原子力安全に関する規制当局

規制当局は、原子力規制局（ONR）である。2011年4月に、それまで保健安全執行部（HSE: Health

and Safety Executive）内にあった原子力局（ND）を組織改正して原子力規制局（ONR: Office for Nuclear Regulation）を設置した。さらに、ONRは、2013年エネルギー法により当時のエネルギー気候変動省（DECC）直轄の独立機関となり、2014年4月に公法人（independent statutory public body）となった。ONRは、9名の委員会と行政組織として行政長官の下に設置された5つの部門と9つのセクションから構成されている。2015年度の職員数は500名、予算は64百万ポンドである。

英国では、1995年のサイズウェルB原子力発電所以降、新規の原子炉建設が行われていなかったが、2000年代に入って原子力を推進していくことが確認された。これに対応して、ONRは、原子炉の許認可プロセスにGDAという新たな許認可プロセスを導入した。2016年末時点で、アレバのEPRはGDAの審査を終了、ウェスチングハウスのAP1000と日立-GEのABWRは、ONRが中心となって審査中である。

3. IAEAの主要な評価の受入れ状況

英国は、これまでにIAEAのIRRSレビューミッションを4回（2006年、2009年、2013年及び2014年）受入れている。さらに、IRRSのフルスコープミッションを2019年に受入れ予定である。このようにONRは、英国の原子力安全性を高いレベルへもっていくために、IAEAのレビューサービスを有効に活用して、継続的な改善の努力を払っていることが伺える。

ﾚﾋﾞｭｰｻｰﾋﾞｽ	受入れ状況	対応状況
(1) IRRS	2006年、2009年ミッション、 2013年フォローアップ、 2014年ミッション	・規制の有効性を対象とするレビューサービス ・2009年、2013年ミッションでの13の勧告、13の提言のうち、2014年のミッションでほとんどを完了し、2つの勧告と3つの提言が未解決となっている。2019年にフルスコープミッションを受入れ予定
(2) INIR	-	・新規導入国のレビューサービスであり、英国は該当しない
(3) SEED	-	・サイト選定段階でのレビューサービスで、主に新規導入を計画している国が受入れ ・SEEDを包括するGDAプロセスに則り評価
(4) GRSR	HSEは2008年、ACR1000、AP1000、ESBWR、EPRの4炉型について受入れ	・原子炉型設計に対するレビューサービス ・ACR1000、AP1000、ESBWR、EPR: GSR Part 4
(5) OSART	1989年から複数サイトで受入れ、直近では、Sizewell Bが2015年10月に受入れ	・原子力発電所（事業者）を対象とするレビューサービス ・Sizewell Bは、改善のために特定された分野に取組み、約18ヶ月でフォローアップを受入れ
(6) TranSAS	2002年受入れ	・3つの勧告、21の提言、15の良好事例（現在、IRRS及びCNSでフォローしている）

1. 英国における国際的取決めの遵守状況

(1) 原子力の安全に関する条約

英国は、「原子力の安全に関する条約」（原子力安全条約）に 1996 年 10 月 24 日に加盟[1)]している。

原子力安全条約では､3 年ごとの国別報告書の提出と検討会合への参加が義務付けられている。英国は、第 1 回から第 6 回までのすべての国別報告書を提出し、すべての検討会合に参加している。最新のものとして、英国は第 7 回国別報告書[2)]を 2016 年 8 月に提出している。2017 年 3 月に第 7 回検討会合に参加する予定である。第 7 回国別報告書に基づき、第 6 回検討会合において指摘された事項とその履行状況は、以下のとおり。

第 6 回検討会合から大きく変わった点は、2014 年 4 月に英国の規制組織として原子力規制局（ONR）が独立の公法人となったことである。英国は、東電福島第一原発事故後の安全性の強化による改善やピアレビューの成果について継続的に IAEA に報告している。これには、ENSREG (European Nuclear Safety Regulators Group：欧州原子力安全規制者グループ)によるストレステストの成果や IAEA による IRRS ミッションが含まれる。また、原子力安全に関するウィーン宣言への取組についても言及している。第 6 回検討会合で特定された以下に示す 5 つの課題に対する対応についてもまとめている。

1) 安全性向上に関する加盟国間のギャップの最小化
2) 調和した緊急時計画と対応措置の達成
3) 運転、規制経験及び国際的ピアレビューサービスの更なる有効活用
4) 規制者の独立、安全文化、公開性及び透明性の向上
5) すべての国が国際協力に参加することを奨励

また、ONR は 2014 年に東電福島第一原発事故からの教訓を考慮した SAP：Safety Assessment Principles (原子力施設安全評価原則)の改訂版を発行した。東電福島第一原発事故後の安全性と設計基準事象を超える事象へのレジリエンスを向上させる英国の国別行動計画の履行にも進展があった。

これまで原子力安全条約 第25条に基づく検討会合の報告において重大な課題があるとの指摘はない。英国はすべての項目を厳格に遵守している。

(2) 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約

英国は、「使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約」（放射性廃棄物安全条約）に 2001 年 6 月 18 日に加盟[3)]している。

放射性廃棄物安全条約では、3 年ごとの国別報告書の提出と検討会合への参加が義務付けられている。英国は、第 1 回から第 5 回までのすべての国別報告書を提出し、すべての検討会合に参加している。最新のものとして、第 5 回国別報告書[4)]を 2014 年 10 月に提出し、2015 年 5 月に開催された検討会合に参加している。

放射性廃棄物の分類、液体及び気体放射性廃棄物の放出、高レベル放射性廃棄物（HAW）の長期管理、低レベル放射性廃棄物（LLW）の管理、及び廃止措置に対する政策は、2011 年以降（第 4 回国別報告書)、大きな変更はない。それ以降については、以下のとおり。

「英国の政策展開」

・2013 年エネルギー法が制定され、独立した公法人として ONR が設置された。
・2013 年 5 月、白書「放射性廃棄物の安全な管理－地層処分の実施に向けた枠組み」による

地層処分場のサイト選定プロセスについて、「根拠に基づく情報提供の照会」（Call for Evidence）を開始。

（参考）当該情報提供の照会は、2013 年 1 月の DECC（旧エネルギー気候変動省）の大臣声明に沿ったものであり、西カンブリア地域及びケント州シェップウェイ市のサイト選定プロセスに関する経験から教訓を見出すために行うものである。そのため、サイト選定に関する見解を、特に今日までのサイト選定プロセスに参画した者、関心を持って観察してきた者から収集するとしている。情報提供の照会の背景として、DECC はプレスリリースにおいて以下の 2 つを挙げている。

1)サイト選定プロセスへの関心表明を行っていた 2 市 1 州（カンブリア州、カンブリア州アラデール市及びコープランド市）は、サイト選定プロセスの第 4 段階に進むかどうかの検討を行っていたが、2013 年 1 月に各州・市議会で議決した結果、アラデール市議会及びコープランド市議会は第 4 段階に進むことに賛成したが、カンブリア州議会が反対したため、サイト選定プロセスから撤退することとなった。

2)ケント州シェップウェイ市は、サイト選定プロセスへの関心表明を行うかについて検討していたが、2012 年 9 月の市議会において、関心表明を行わないことを賛成多数で議決した。

・イングランドとウェールズにおける新規原子力発電所の提案
・イングランドとウェールズにおける計画法の改革
・スコットランドの規制改革法 2014
・統合廃棄物戦略及びプランの開発（原子力廃止措置機関（NDA）は、英国の 17 サイトの放射性廃棄物及び使用済燃料の効果的に管理する責務がある。）
・2013 年-16 年の NDA 事業計画及び戦略
・低レベル固体廃棄物の管理に対する政策及び戦略の履行
・低レベル放射能を盛り込んだ物質及び廃棄物に対する改訂された適用除外基準
・パリ・ブラッセル条約の要件から LLW 及び VLLW の処分場を除外する提案
・オフサイトの緊急時計画エリアを決定するための政策の変更
・原子力安全に関する欧州理事会指令（Euratom）
・使用済燃料及び放射性廃棄物の責任ある安全管理に関する欧州理事会指令
・国際原子力エネルギー協力フレームワーク（IFNEC）
・東電福島第一原子力発電所事故への英国の対応
・IAEA の第 3 回 IRRS 英国ミッション
・2013 年の放射性廃棄物インベントリの発行
・非原子力産業からの LLW に対する戦略
・LLWR の環境セーフティケース
・ドンレイ近くの新たな LLW 処分施設
・セラフィールドとドンレイからの海外放射性廃棄物の本国送還
・環境局の原子力セクタープラン及び年次成果報告
・ONR が法的公設機関となった。
・天然資源ウェールズの創設
・国立原子力アーカイブ
・親会社に対する NDA の競争入札

2012 年の放射性廃棄物安全条約会合の後、英国の計画中の方策に対する重要な課題として、国別ラポルトゥールレポートでは 4 項目、議長報告では 9 項目及び第 4 回国別報告書の要約報告では

4 項目が特定されている。これらに対して、英国は第 5 回国別報告書でフィードバックしている。

報告書	課題
Rapporteur's Report	1) サイズウェル B の独立した使用済燃料貯蔵施設の建設 2) 放射能放出に対する戦略の履行 3) マグノックス運転計画の 2017 年での完遂 4) 東電福島第一原発事故からの教訓報告に基づく行動
President's Report	1) 使用済燃料管理における安全性とセキュリティのインターフェース 2) 東電福島第一原発事故後の使用済燃料貯蔵施設への影響 3) 一般公衆との情報連絡 4) 使用済燃料及び放射性廃棄物管理の財源 5) 使用済燃料管理政策とスキームの解決策 6) 人員不足に対する人的資源の開発 7) 身元不明線源の防止と汚染金属くずの健全管理 8) 研究炉の安全管理 9) IRRS のような IAEA レビューサービスの利用
Summary Report	1) 使用されなくなった密封放射線源の管理 2) 超長期間貯蔵の安全性関連事項と使用済燃料及び放射性廃棄物の処分の遅延 3) 様々なタイプの放射性廃棄物及び/又は使用済燃料の長期管理と処分に対する解決策を見出す国際協力 4) 特に使用済燃料管理戦略に関して、東電福島第一原発事故からの教訓の進展

なお、英国は ENSREG の一員として EU だけでなく IAEA とも共同して原子力安全、放射性廃棄物の安全性又は放射線防護規制に取り組んでいる。

(3) 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約

英国は、「廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約」（海洋汚染防止条約）に 1975 年 12 月 17 日に加盟[5)]している。

(4) 原子力事故の早期通報に関する条約

英国は、「原子力事故の早期通報に関する条約」（早期通報条約）に 1990 年 3 月 12 日に加盟[6)]している。

早期通報条約については、BEIS の任務となっている。届出義務のある事象への対応を模擬する演習が実施されている。

(5) 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約

英国は、「原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約」（援助条約）に 1990 年 3 月 12 日に加盟[7)]している。また、IAEA が実施している緊急時対応援助ネットワーク（RANET）

や国際緊急時対応演習（ConvEX-3）にも参加している。

参考文献

1) IAEA Registration No: 1676, 23 April 2015
2) The United Kingdom’s Seventh National Report on Compliance with the Obligation of the Convention on Nuclear Safety, Department for Business, Energy & Industrial Strategy, August 2016
3) IAEA Registration No: 1729, 15 April 2016
4) The United Kingdom’s Fifth National Report on Compliance with the Obligations of the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and the Safety of Radioactive Waste Management, Department of Energy & Climate Change, October 2014
5) 国際海事機関資料(International Maritime Organization: IMO) Status of multilateral Conventions and instruments in respect of which the International Maritime Organization or its Secretary-General performs depositary or other functions, 13 June 2016
6) IAEA Registration No: 1532, 22 September 2014
7) IAEA Registration No: 1534, 07 August 2014

2. 英国における国内制度の整備状況

(1) 原子力安全に関する法体系

(1)-1 法律の概要

英国における原子力発電所の安全規制に関する法体系は、第一次立法（議会制定法：Primary Legislation）及び第二次立法（従位立法：Secondary Legislation 日本の政省令に該当し、第一次立法による委任に基づき制定される）で構成される。

第一次立法には、1974 年労働安全衛生法（HSWA74）、1965 年原子力施設法（NIA65）、1999 年汚染防止管理法、1993 年放射性物質法（RSA93）及び 2013 年エネルギー法（EA13）がある。HSWA74 は、原子力産業だけでなく産業全般に関して、安全衛生及び福利厚生を確保する観点からすべての事業者及び雇用者に課される一般的義務、並びに、これを実現するための規制当局である保健安全執行部（HSE）の設立等を定めた法律である。NIA65 は、原子力立地許可、原子力発電所の設置・運転許認可、被許認可者の義務及び原子力損害賠償等について定めた法律である。RSA93 は、放射性物質の保有、使用を規制し、放射性廃棄物の処理・集積に関する事項を規定していたが、同法の規定や排水規制は 1999 年汚染防止管理法に基づき定めていた 2007 年環境許可規則に取り込み、2010 年環境許可規則が制定された。当該規則はイングランドとウェールズのみに適用される。2010 年環境許可規則は、排水や一般の廃棄物等とともに、放射性物質及び放射性廃棄物に係る規制について定める規則である。なお、原子力サイト内での活動は、当該規則の対象外であり、NIA65 に基づく安全規制の対象となる。

英国では、第一次立法としての法律があり、その下位に第二次立法としての規則、それらを実施する際の指針となる原子力サイトの許可条件や原子力規制当局の安全評価の考え方、具体的な手続きを明確化したガイダンス等が体系的に整備されている。また、安全性向上のために、指針等は常に改訂されている。

なお、英国の EU 離脱による原子力法規制への影響はない。

(1)-2 法体系図

英国の原子力安全規制の法体系は、第一次立法及び第二次立法から構成される。第一次立法である HSWA74 に基づき制定された原子力関連の主な第二次立法には、1999 年電離放射線規則（IRR99）、1999 年原子炉規則（EIADR99）、2001 年放射線規則（REPPIR）、1999 年労働安全衛生管理規則（MHSWR99）がある。1999 年汚染防止管理法に基づき制定された第二次立法には 2010 年環境許可規則がある。以上の法規制に加えて、原子力サイトの許可条件や原子力規制当局の安全評価の考え方、具体的な手続きを明確化したガイダンス等がある。

■第一次立法

1. 1974 年労働安全衛生法 HSWA74

2. 1965 年原子力施設法 NIA65

3. 1993 年放射性物質法 RSA93

4. 2013 年エネルギー法 EA13

5. 1999 年汚染防止管理法 PPC

■第二次立法

1. 1999 年電離放射線規則 IRR99
2. 1999 年原子炉規則 EIADR99
3. 2001 年放射線規則 REPPIR
4. 1999 年労働安全衛生管理規則 MHSWR99
5. 2010 年環境許可規則

■指針等

1. 2014 年原子力施設安全評価原則 SAP2014
2. 原子力施設リスク容認性 TOR 1992
3. 敷地許可の標準許可条件 2016
4. リスク低減、公衆の防護 R2P2
5. 原子力施設の許可条件 2015

(1)-3 原子力安全に関する基準

①第一次立法 primary legislation

1. Health and Safety at Work etc. Act 1974 (HSWA74) 1974 年労働安全衛生法

英国の原子力施設の従事者は、その他の産業従事者や一般の作業場と同様に、HSWA74 を遵守することを要求される。HSWA74 は、合理的に実行可能な限り、すべての従業員の労働安全と福祉を雇用者が保証すべき基本的義務を定めている。また、合理的に実行可能な限り、雇用されていない人が原子力活動の結果として彼らの健康又は安全へのリスクに晒されないことを保証する義務を課している。並びに、これを実現するための規制当局である保健安全執行部(HSE)の設立、その職務及び権限等を定める法律である。

2. Nuclear Installations Act 1965, as amended (NIA65) 1965 年原子力施設法

NIA65 は、33 条 176 項から構成されている。原子力施設の関係者は、3 つの主な目的のある NIA65 を遵守しなければならない。

- 原子炉及び他の原子力施設（移動手段の一部を構成するものを除く）の設置又は運転に関して規定。サイトの許認可については、原子力施設規則 1971 (SI 1971/381)が適用される
- ウラニウムの濃縮、照射物質からのプルトニウム又はウラニウムの抽出及び関連するセキュリティ対策に関して規定
- 核物質によって引き起こされたか、又はそれらのサイトから生じた損害に対して原子力サイト認可取得者の第三者への賠償責任について規定

許認可機能は、ONR(Office for Nuclear Regulation)がグレートブリテン（イングランド、スコットランド及びウェールズを合わせたもの)、及び国務長官が北アイルランドを担当する。

3. Radioactive Substances Act 1993 (RSA93) 1993 年放射性物質法

放射性物質の保有、使用を規制し、放射性廃棄物の管理及び環境への排出を規制する。当該法律は、スコットランド及び北アイルランドに適用される。

4. Energy Act 2013 (EA13) 2013 年エネルギー法

2013 年 12 月 18 日に制定された。当該法律は、脱炭素化、電力市場改革、原子力規制等を中心に構成されている。電力市場改革では差額決済取引制度（CfD）の導入、原子力規制では 2011 年 4 月 1 日に旧原子力局のあった労働安全衛生委員会事務総局に暫定組織として設置された原子力規制庁（ONR）を正式な独立組織とする根拠規定のほか、国務大臣の関係規則制定権、ONR の組織及び所掌事務等に関する規定がある。

5. Pollution Prevention and Control Act 1999 (PPC) 1999 年汚染防止管理法

1999 年 7 月 27 日に制定された。1999 年汚染防止管理法は、EU 指令(Council Directive 96/61/EC [Integrated Pollution Prevention and Control])の適用及びその他人間の健康や生態系、空気・水質・土壌等を害する環境汚染の防止管理に係る一般的事項を定めている。

英国では、統合的汚染管理 IPC（Integrated Pollution Control）制度が 1990 年の環境保護法（Environmental Protection Act）によって法制化された。当該法律では、「環境」とは大気、水、土壌と指定され、「環境汚染」とは生物に害を及ぼすほどに環境に対して汚染物質を排出することと規定されている。また、有害物質の環境中への排出を防ぐためには、利用可能でコストを要しない技術（Best Available Techniques Not Entailing Excessive Cost）の導入や、環境に対し最も負荷の少ない形で排出削減をするために、最良で実行可能な環境対策（Best Practicable Environmental Option）が適用されている。EU より早く IPC 制度をとっていた英国は EU 指令を遵守することと、さらに EU 指令よりも一段と当該制度を強化するため、1999 年汚染防止管理法を制定した。

②第二次立法 Secondary Legislation

1. Ionising Radiations Regulations 1999 (IRR99) 1999 年電離放射線規則

1965 年原子力施設法に基づく許可サイトか否かを問わず、すべての労働者と公衆を電離放射線から防護するための規則である。合理的に実行可能な限り曝露を低くし、曝露限界を設ける一般的義務を含んでいる。これには最新のユーラトム（Euratom）基本安全基準指令が反映されている。

2. Nuclear Reactors (Environmental Impact Assessment for Decommissioning) Regulations 1999 (EIADR99) 1999 年原子炉規則（廃止措置に関する環境影響評価）

原子力発電所の解体と廃炉は環境影響評価及び様々な手続き要件に従う。環境影響評価を実施する際に、事業者は作業開始の同意を求める環境報告書を ONR に提出しなければならない。ONR は、専門組織に環境報告書に関する助言を求めるとともに、公衆と他のステークホルダからの意見を考慮する。ONR は、環境への影響を制限するためにすべての同意に条件を付けることもありうる。廃炉に関するいかなる作業、原子力に関係ない作業でも ONR の同意があるまで開始することはできない。

3. Radiation (Emergency Preparedness and Public Information) Regulations 2001 (REPPIR) 2001 年放射線規則（緊急時準備及び公衆への情報）

REPPIR は、サイト周辺住民に対して、放射線緊急事態が実際に生じた場合の情報提供が確実に行われるように緊急時準備措置の枠組みを確立するためのものである。当該規則は、周辺住民への情報提供だけでなく、合理的に予見可能な放射線緊急事態を取り扱うための緊急時計画を策定することを課している。また、サイトがある地域の地方自治体にサイト外緊急時計画を用意する義務を課している。さらに、地方自治体には、放射線緊急事態が生じた場合の住民への影響に関係する情報を確実に提供することを要請されている。

4. Management of Health and Safety at Work Regulations 1999 (MHSWR99) 1999 年労働安全衛生管理規則

原子力施設の設置者のみならず、すべての事業主に対する労働安全衛生管理上の一般的な要求事項を定める規則である。

5. Environmental Permitting (England and Wales) Regulations 2010 2010 年環境許可規則

EU 指令(Council Directive 96/61/EC [Integrated Pollution Prevention and Control])の適用及びその他人間の健康や生態系、空気・水質・土壌等を害する環境汚染の防止管理に係る一般的事項を定める 1999 年汚染防止管理法の規定に基づき制定された、排水や一般の廃棄物等とともに、放射性物質及び放射性廃棄物に係る規制について定める規則である。RSA93 の規定や排水規制は 1999 年汚染防止管理法に基づき定めていた 2007 年環境許可規則に取り込み、2010 年環境許可規則が制定された。当該規則はイングランドとウェールズのみに適用される。

附則 23 第 2 章 12 条により、1965 年原子力施設法に基づく原子力許可サイト内の土地や建物等において、設置者が放射性物質を保有及び使用する活動、並びに、原子力許可サイト内のすべての土地や建物等において放射性廃棄物を集積する活動は、本規則の適用対象外であり、これらは 1965 年原子力施設法に基づく安全規制の対象となる。

③指針等：

1. Safety Assessment Principles (SAPs) 2014 原子力施設安全評価原則 2014

ONR の安全アプローチは、2014 年 9 月改訂 0 の原子力施設に対する安全評価原則という ONR 報告書の中で詳細に記述されている。SAP の第一の目的は、検査者に安全に関する首尾一貫した規制判断を行うための枠組みを提供することである。当該原則は、技術評価指針(TAG)と原子力安全規制プロセスの中で意思決定を行うことを助けるための他の指針によって支えられている。第一目的ではないが、SAP は、検査者の期待を明確にすることにより、設計者と被規制者に対して、安全文書の適切な内容に関する指針も提供している。しかしながら、それらは設計又は運転上の規則として使用されるものとしては十分ではない。ほとんどの場合、SAP は、規制側が法的要求事項を参照する場において指針を提供しているが、法的要求に言及している場合は、義務的なものとなる。

標準許可条件 LC14「安全に関する文書」等により、設置者はセーフティケースの作成及びこれを定期的に更新することが求められる。HSE と ONR は、セーフティケースの評価に当たり、関連する SAP の規定への適合性を確認するとともに、当該サイトにおいて、リスクが合理的に実行可能な範囲において低く管理されているか否かを判断する。これは ALARP 原則と呼ばれる。

2. Tolerability of risk from nuclear power stations (TOR) 原子力施設リスク容認性(1992)

原子力発電所からのリスクを評価するために用いられる基準として、TOR は、原子力産業とは無関係である全般的日常に経験する放射線線量率に加えて社会的なリスクに関するデータを示し議論するものである。許容可能な原子力活動からのリスクのレベルがどの程度かを評価する際にこれらを考慮に入れている。

3. Standard licence conditions attached to nuclear site lincences 敷地許可の標準許可条件（敷地許可申請者用ガイド）(2016)

原子力サイト許可の条件は、ONR がサイトごとの特性等に応じて特に付加するものと、すべての原子力サイト許可に付される、予め策定された 36 項目からなる標準許可条件（LC）とで構成される。LC は法令ではないものの、原子力サイト許可に必ず付されるものであることから、安全規制の根拠として極めて重要な意味を持つものである。

4. Reducing risks, protecting people (R2P2) 2001 リスク低減、公衆の防護

R2P2 では、ハザードは潜在的な固有の特性又は損害を引き起こす性質をもつものと定義される。リスクとは人又は物がハザードから影響を受ける可能性である。R2P2 は、例外的理由がないならば、関連する活動が除外されるべきである受入れできない高さのリスクと、さらなる規制圧力がなくても広範囲に受入れできると考えられる程度に低いリスクを示している。しかしながら、合理的に実行可能な限りリスクを低減させるとの法的義務は、すべてのレベルのリスクに適用され、広範囲に受容できるレベルより低いところまで拡張することにもつながる。R2P2 及び TOR で述べられている全体のリスクレベルは ONR SAP の中で特定の数的目標として取り入れられている。

5. Licensing Nuclear Installations 4th edition: January 2015 原子力施設の許可条件

当該文書は、英国内のすべての原子力施設の設計、建設及び運転の規制方法について記載しており、ONR が規定の活動を遂行するサイトの許認可方法と理由を提示したものである。既存サイトの再許認可も含めて新たなサイトの許認可からサイトの廃止措置まで施設のすべてのライフサイクルにわたっている。

(2) 原子力損害賠償制度

英国は、パリ条約及びブラッセル補足条約の加盟国である。なお、ウィーン条約及びパリ条約を結ぶジョイントプロトコルに署名したにもかかわらず、未だ批准していない。当該ジョイントプロトコルでは、ウィーン条約又はパリ条約のいずれかのみに加盟している国間に対して、一方の条約を締結している国は他方の条約が適用される場合でもその条約の締約国として扱われ、1988 年に採択された。1997 年にウィーン条約の改正議定書が採択され、2003 年に発効したことを受けて、2004 年、パリ条約及びブラッセル補足議定書の改正議定書が採択されたが、EU 加盟国すべての国内手続きが終了するまで EU 加盟国は付託できないという事情により、未だ発効していない。英国は、当該改正議定書の発効を優先している。現在、改正議定書は 2018 年 1 月 1 日までの批准を目指している。なお、英国内では、これに伴い NIA65 の改定手続きが必要となる。

表 2-1 原子力損害賠償制度の国際条約への英国の加盟状況

Nuclear Damage Compensation	Entry into force
- Paris Convention on Nuclear Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy (the Paris Convention)	Apr, 1968
- Brussels Convention Supplementary to the Paris Convention (the Brussels Supplementary Convention)	Dec, 1974
- Joint Protocol Relating to the Application of the Vienna Convention and the Paris Convention (the Joint Protocol)	Apr, 1992 (Only Signed)

英国は米国に次いで世界で 2 番目に原子力損害賠償に関する法制度を制定した国である。英国の原賠制度は 1959 年 7 月 9 日に成立した「原子力施設（許可及び保険）法」（1960 年 4 月 1 日施行）において、原子力施設及び核物質の取り扱いに関する許認可とともに規定された。当該法律はパリ条約とブラッセル補足条約を批准するに当たって 1965 年 8 月 5 日に大幅に改正され、「1965 年原子力施設法」（1965 年 12 月 1 日施行）（NIA65）となり、その後も責任限度額等の見直しなどが行われている。NIA65 は、パリ条約の国内法という位置付けとみなされる。

NIA65 は、原子炉等の原子力施設の設置、運転等の規制を定めたものであるが、そのうち原子力賠償責任に関する事項は、第 7～11 条において“原子力事故により何人にも原子力損害を与えないことは被許可者の義務である”と規定した上で、第 12～14 条にその義務違反に対する賠償請求権を定めている。また、第 15～17 条には賠償請求に関する事項、第 18～21 条には賠償の保証に関する事項が規定されており、原賠制度の基本的原則である無過失責任（7 条）、責任集中（12 条）、責任限度額（16 条）、賠償措置（19 条）、国家補償（16 条、18 条）などが網羅されている。

英国の責任限度額は 1 億 4000 万ポンド（約 195 億円：1 ポンド約 139 円で換算）であり賠償措置額も同額となっている。免責事由は戦闘上の敵対行為に起因する場合に限られており、自然災害に関してはいかなるものも免責とはならない（13 条）。請求権の消滅時効は原子力事故が起こった日から 30 年、盗難･紛失等が起こった日から 20 年とされている（15 条）。請求額が責任限度額を超える場合や、責任保険の請求権が消滅する 10 年経過後の請求、盗難･紛失等から 20 年経過後の請求、被許可者に責任がない輸送手段への損害に対する請求等については、政府に請求を申し立てることができる（16 条）。なお、原子力事故が起きてから一定の期間内に一定の地域に居たことを証明できるような登録措置（23 条）も規定されている。英国の制度（本施設法に基づく限りでは）はパリ条約の加盟国でない国で発生した原子力損害について補償しないことになっており、また、パリ条約加盟国の外国原子力事業者により英国国内で発生した原子力損害については英国の制度が適用されるが、当該国の法律で定める範囲を限度とすることが規定されている（17 条、21 条）。

(3) 原子力安全に関する規制当局

(3)-1 体制

2011 年 4 月、それまで保健安全執行部（HSE: Health and Safety Executive）内にあった原子力局（ND）を組織改正して原子力規制局（ONR: Office for Nuclear Regulation）を設置した。さらに、ONR は、2013 年エネルギー法のパート 3 セクション 77 の下で、原子力産業界の規則に関する政府の戦略目標と目的を支援するための国家機関として当時のエネルギー気候変動省（DECC）直轄の組織となり、2014 年 4 月 1 日に独立した公法人（independent statutory public body）となった。

ONR の使命は、「原子力産業界に対する効率的かつ効果的な規制を提供し、公の利益を考慮してそれを維持する」ことである。ONR の戦略ビジョンは、「尊敬、信頼及び信頼を促す模範となる規制者」となることである。

ONR の法令による目的は、次の 5 つのカテゴリーに分類される。

- 原子力安全
- 原子力サイトの健康・安全
- 民間核物質防護
- 核防護
- 放射性物質の移動

ONR の目的のさらなる詳細は 2013 年エネルギー法のパート 3 に規定されている。

- ONR 理事会（ONR Board）

  議長と 8 名の理事から構成されている。ONR 理事会の構成は、2013 年エネルギー法により規定されており、理事会は、ONR が設定した戦略目標を達成することを保証するため、組織のガバナンス、リスクマネジメント及び内部統制に関する責任を負う。2013 年エネルギー法には、以下のように理事会の構成が規定されている。

  - 議長を含む最大の 7 名の非執行理事。非執行理事のうちの 1 名は、民間核物質防護問題に関する問題の経験者又は専門家。ONR 理事会の残りの非執行理事は、国務長官によって指名される。
  - 最大 4 名の執行理事、ONR 最高経営責任者(CEO)及びチーフ核査察官(CNI)を含む。
- 行政組織（Executive structure）

  現在、行政マネジメントチームは上記理事のうちの執行責任者を含む 15 名からなる。
- 主な運営プログラム

  ONR は、主な原子力産業界分野を反映し、ONR の戦略プランを達成するのを助ける 5 つの規制プログラム及び機能を持っている。

  - セラフィールド、廃止措置、燃料及び廃棄物（Sellafield, Decommissioning, Fuel and Waste）

    燃料サイクル、原子力研究、廃棄物管理及び廃止措置サイトを含む様々な他の核燃料サイトと同様にセラフィールド及びウィンズケール原子力認可サイトの安全を規制する。
  - 新規原子炉（New reactors）

    英国での運転に向けて可能性のある新型原子炉設計の体系的設計審査が進められている。
  - 民間核物質防護（Civil nuclear security）

    核物質の窃盗か妨害工作及び(又は)原子力施設の妨害工作を阻止するために英国の民間原子力産業内でセキュリティを規制する。
  - ONR 横断プログラム（Cross ONR programme）

    ONR 横断プログラムは早めの戦略の分野横断的な運営テーマを実施するための責任を負う。

- 運転施設（Operating facilities）
  原子力発電所の運転・燃料取替についての安全と提案された新規原子力発電所についての許認可を行う。

(3)-2 組織図[1)]

図 2-1 に、ONR 理事会（ONR Board 9 名）及び行政組織（Executive Structure）を示す。図 2-2 に、ONR Regulatory Directorate の組織を示す。

(3)-3 予算規模及び人員[1)]

ONR Regulatory Directorate（ONR規制部門幹部）は5つの部門と9つのセクションから構成されている（図2-2参照）。最近のONRの予算規模と人員を以下に示す。

表2-2　ONRの予算規模と人員

年度	人員数	予算（百万£）
2014	479	62.7
2015	500	64.0

ONR職員数の概略内訳を以下に示す。

- セキュリティ：約50名
- 新規原子炉：約125名
- セラフィールド、廃止措置、燃料及び廃棄物：約80名
- 運転中の施設：約125名
- ONR横断的：20～30名
- 勤務地は、ロンドン40名、チェルトナム60～70名、ブートル/リバプールが残り約300名

なお、今後3年間に約520名にする予定である。過去の募集では産業経験のある人物が中心であったが、今後は若手の経験が少ない人物（新卒者）を募集する方向である。

(3)-4 他国との業務提携の状況等[2)]

・2 国間原子力協定

英国は、中国、日本、米国を含めて 22 か国との原子力平和利用に関する 2 国間原子力協定を締結している（2015 年）。

日英協定

2014 年 5 月、安倍総理が訪英し、キャメロン首相との間で日英首脳会談が実施された。その際、両首脳により「気候変動とエネルギー協力に関する日英共同声明」が発出され、日英両国により、日英エネルギー対話及び国際会議などを通じ、国際的な気候変動及びエネルギー安全保障に関する問題について引き続き緊密に協力することが確認された。

2015 年 12 月には第 7 回日英エネルギー対話がロンドンにて開催され、両国のエネルギー政策、電力システム改革、石油・天然ガス調達戦略、再生可能・省エネルギー政策、さらに

は多国間枠組みにおける日英協力のあり方について議論された。

原子力分野については、2012 年 4 月に発出された日英両国首相による共同声明に基づき、日英原子力年次対話が設置されている。2015 年 11 月にロンドンで開催した第 4 回日英原子力年次対話では、両国の原子力政策、廃炉及び除染等の東電福島第一原発事故対応、原子力研究開発政策、リスクコミュニケーションを含む広報の在り方等について、意見交換が行われた。

・多国間原子力協力についても多数の国と協定を締結している。

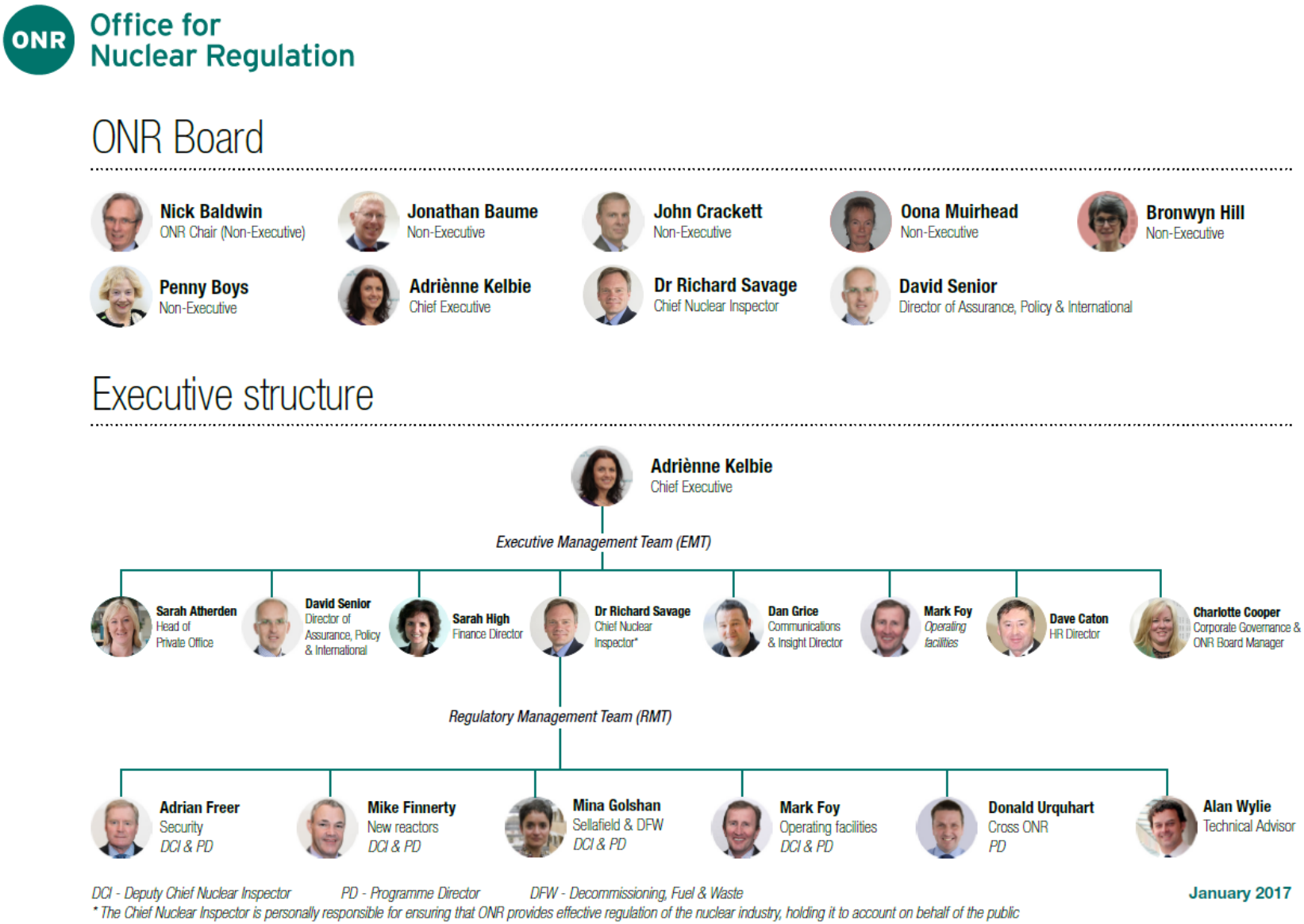


図 2-1　Organization Chart of ONR (as of January 2017)

（出典：http://www.onr.org.uk/documents/onr-structure.pdf?）

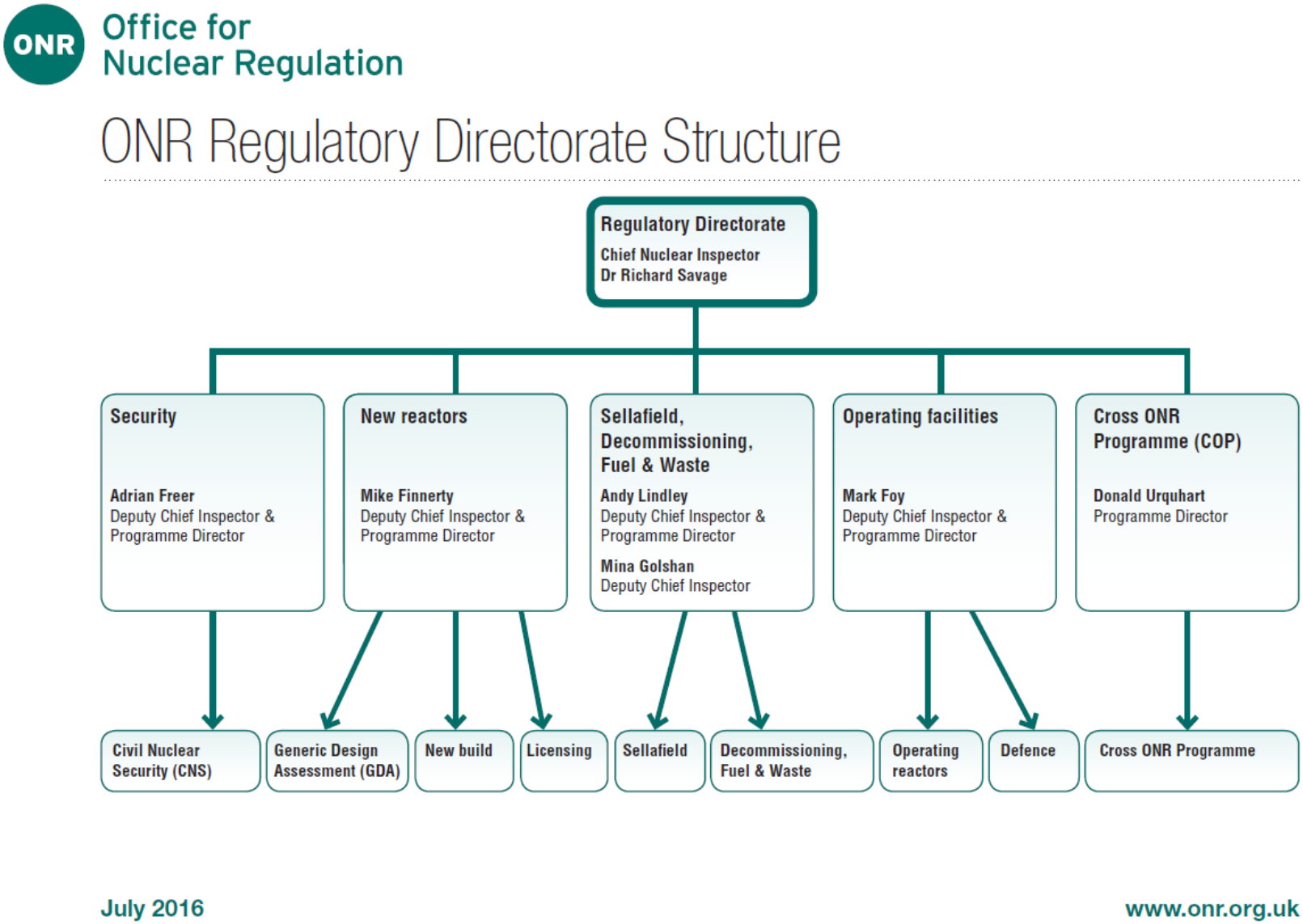


図 2-2　ONR Regulatory Structure (as of July 2016)

（出典：http://www.onr.org.uk/documents/onr-regulatory-structure.pdf?）

(3)-5 英国の型式承認制度

1995 年に稼働を開始したサイズウェル B 原子力発電所以降、英国で新規の原子炉建設は行われてこなかったが、2008 年 1 月の「原子力発電に関する白書（原子力白書)」で、原子力推進が確認された。

2006 年 6 月、保健安全執行部（HSE、現在の規制当局は ONR）と環境庁（EA）は、原子力サイト許可の申請前に建設しようとする原子炉の設計について事前に審査する新たなプロセスである一般設計評価（GDA: Generic Design Assessment）を公表した。2007 年 1 月、GDA に係るガイダンス [3)]を公表し、5 月から GDA の申請受付を開始した。ただし、GDA の開始当初は、原子力発電所の新規建設を認める新たな原子力政策が公衆協議(public consultation)の最中にあり、その結論が原子力発電所開発の断念となった場合は作業が停止されるという暫定的な手続きという位置付けだった。公衆協議を経て，2008 年 1 月の原子力白書において、GDA の実施を含め、当該政策が決定したことに伴い、GDA は政策的な裏付けを有する手続きとなった。

GDA の採用を前提とすると、原子力サイト許可の取得プロセスは、原子力サイト許可申請前の GDA の手続きと、1965 年原子力施設法に基づく原子力サイト許可の申請・交付手続きという二段階のプロセスとなる。ただし、GDA は、現在の原子力発電所の新設計画に関して導入された政策的な手続きであり法律上その根拠を有する手続きではない。このため GDA を申請することなく、又は、GDA の手続きが未了のままで原子力サイト許可の申請を行うことは可能である。

GDA は、人口密度・分布や地震・洪水・気象条件・人為的な事象（航空機事故や火災等）といった外部ハザードなど、英国内の一連のサイトを包括できるようなサイト条件(generic site envelope)を特定し、それを前提とした設計を許可申請に先立ち事前に認証する手続きである。GDA においては、ONR が原子力サイト許可の申請前手続きとして、当該設計に係る建設、運転, 保守、廃止措置及び施設内における放射性廃棄物の管理などプラントのライフサイクル全体の安全性の側面を評価し、EA が環境許可の申請前手続きとして、放射性廃棄物の環境中への排出や排水及び一般廃棄物の排出といった環境保全の側面を評価する。GDA プロセスは 4 つのステップに分かれて進められ、全体で 4 年程度を要する。図 2-3、2-4 に GDA のプロセスとサイト評価のプロセスを示す。

GDA のガイドラインに従って、まず、カナダ原子力公社（ACR-1000）、アレバ（EPR）、ウェスチングハウス（WH）（AP-1000）、GE-日立（ESBWR）が設計認証の申請を行った。2008 年、ACR-1000 は GDA プロセスを取り下げ、ESBWR は一時的に凍結した。2013 年、ABWR が GDA の申請をしている。表 2-3 に各炉型の GDA の進捗状況を示す。EPR は、2012 年末に ONR から設計認証確認書（DAC: Design Acceptance Confirmation）と環境庁から設計容認声明書（SODA: Statement of Design Acceptability）が発給された。AP-1000 は、2011 年 12 月に第四段階が終了し、ONR から暫定設計認証確認書（iDAC）が、環境庁から暫定設計容認声明書（iSODA）が発行された。2017 年中には正式発給される見通しである。ABWR は、2017 年中にはステップ 4 が終了する予定である。

2017 年 1 月 10 日、ビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）は中国広核集団（CGN）と EDF の共同企業体である GNS の HPR1000 の GDA を開始することを公表した。

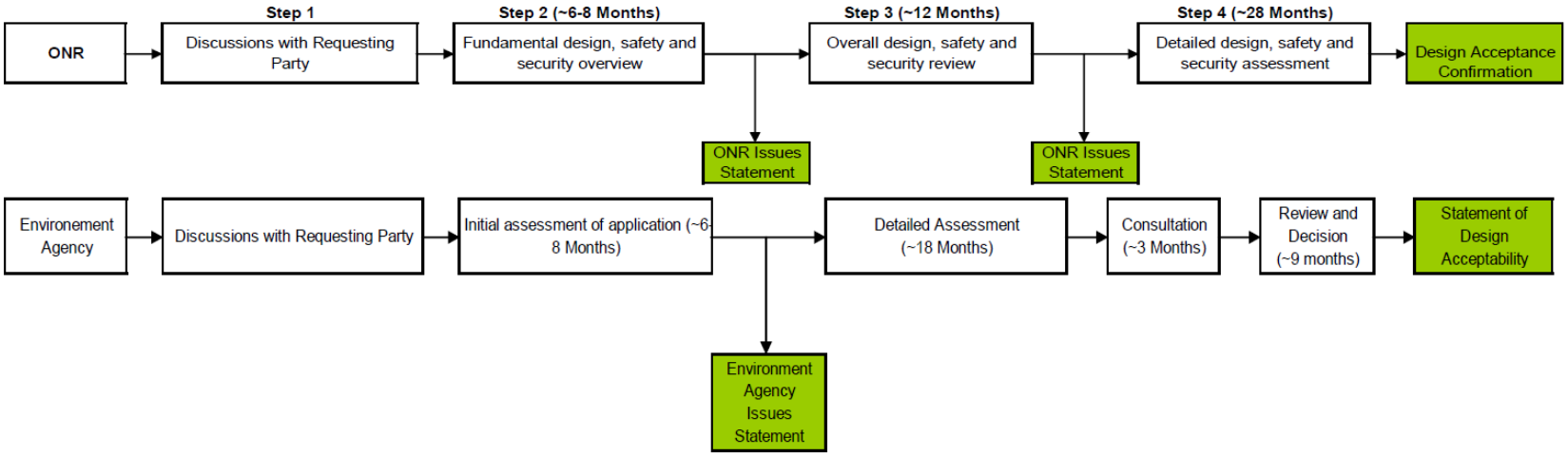


図 2-3　フェーズ 1　一般設計評価（GDA）の流れ（出典：参考文献 3）

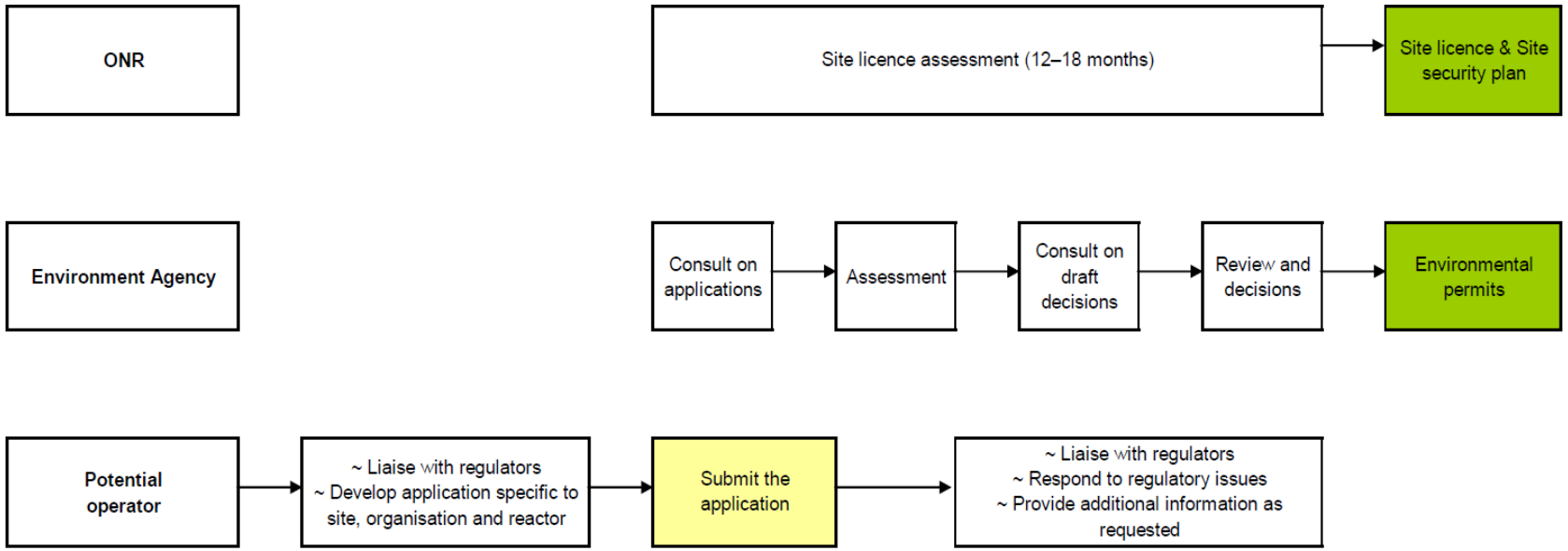


図 2-4　フェーズ 2　サイト評価プロセス（出典：参考文献 3）

表 2-3　GDA の進捗状況（出典：http://www.onr.org.uk/new-reactors/timeline.htm）

	2007				2008				2009				2010				2011				2012				2013				2014				2015				2016				2017			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
UK EPR		Step 1			Step 2				Step 3				Step 4								Closure of GDA																							
AP1000		Step 1			Step 2				Step 3				Step 4				Paused												Closure of GDA													
UK ABWR																										Step 1			Step 2				Step 3				Step 4						

(3)-6 ONRの最近の活動状況

東電福島第一原発事故に対する、英国を含めた欧州の対応は迅速であった。EU と加盟各国は 2011 年 3 月、原子力発電炉を保有する 14 カ国の合計 143 基の原子炉についてストレステストを実施することで合意した。英国 ONR は、自国内の原子炉のストレステストの結果、英国の原子力発電所は、安全で信頼性があり、抜本的に構造を変更する必要はないとの見解を示している。

2016 年 9 月 30 日の WNA (World Nuclear Association : 世界原子力協会)「英国における原子力」[4] によると、約 19GWe の新規発電プラントの最初のプラントが 2025 年に稼働する予定である。政府は、2030 年までに 16GWe の新規原子力発電を運転することを狙っている。英国に導入される原子炉に関して、複数のプラントメーカーが GDA を申請しており、ONR が中心となって、現在審査中である（(3)-5 参照）。

以上の動きの中で、ONR の最近の活動状況をまとめる。

英国は、これまでに IAEA の IRRS レビューミッションを 4 回（2006 年、2009 年、2013 年及び 2014 年）受入れている。さらに、IRRS のフルスコープミッションを 2019 年に受入れ予定である。このように ONR は、英国の原子力安全性を高いレベルへもっていくために、IAEA のレビューサービスを有効に活用して、継続的な改善の努力を払っていることが伺える。

(4) 原子力資機材の輸出管理について

(4)-1 英国の輸出管理制度

戦略製品（軍事又は軍民両用品）に対する英国の輸出管理法は、議会制定法で定められている。英国の法体系の他の部分と同じように、英国の輸出管理法は、（英国を含むすべての EU 諸国に直接影響を与える）EU の法律と英国内法の両方に由来する。主要な英国の法律は輸出管理法 2002（Export Control Act 2002）、関連した命令は輸出管理令 2008（Export Control Order 2008）と呼ばれ、定義や解釈だけでなく例えば記録管理と法令遵守要件を満足するために必要な実用的・法的要件について規定されている。輸出管理対象品目は別表（Schedule）として一覧化[5]されている。

- Schedule 1 - 輸出管理を特に厳格に行う品目リスト
- Schedule 2 - 英国軍事品リスト（WA ML に対応）
- Schedule 3 - 英国両用品、ソフトウェア、技術品リスト
- Schedule 4 -輸出管理を特に厳格に行う仕向地リスト

ビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）の執行機関である輸出管理機構（Export Control Organisation：ECO）は戦略的な輸出管理リストを公表し、輸出ライセンスを発行している。原子力資機材及び技術の輸出は、英国が加入しているザンガー委員会及び原子力供給国グループにおいてある種の管理すべき機微な原子力製品を輸出する際のガイダンスであるトリガーリスト要件、軍民両用品を規制品目として参照し、管理されている。放射線源輸出管理令 2006（The Export of Radioactive Sources (Control) Order 2006）には、放射線源リストが掲載されている。

英国の輸出管理の基準となる主な国際レジームには、①核拡散防止条約（Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons: NPT）：1968 年署名、1970 年発効、②ザンガー委員会（NPT 第 3 条 2 項にあるところの核技術の輸出規制対象となる核物質、設備及び資材の具体的範囲の解

釈についての非公式な協議）に基づく IAEA 文書（INFCIRC/209）、③原子力供給国グループ（Nuclear Suppliers Group: NSG）の「NSG ガイドライン」（原子力関連資機材・技術の輸出国が守るべき指針）があり、これらに基づき輸出管理を実施している。原子力技術の輸出については、最終用途の明確化に関する相手国政府の保証が確認された後に実施される。原子力資機材の輸出入管理に関する英国の EU 離脱の影響については、まだ公式には離脱手続きは始まっていないので、すべては目下流動的である。

ONR は、原子力資機材の輸出管理に対しては役割を持っていないが、EU 域外からの核物質等の輸入について許可をしている。セキュリティの観点から、輸入機器の受取者が適切な人物及び/又は組織であることを確認する役割である。

(4)-2 英国輸出ファイナンス [6)]

英国輸出ファイナンス（UKEF: UK Export Finance 又は ECGD: 英国輸出信用保証局）は、1991 年輸出投資保証法の成立により、世界で初めて設立された英国の輸出信用機関である。所管は、2016 年 7 月に新たにできたビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）である。

UKEF は、バイヤー・サプライヤー信用供与、輸出保険証券（輸出先海外事業者の契約不履行による不払いの保証、特定の政治的事象の発生による損失リスク等が対象）、保証保険証券（債権の不当な繰上げ償還等に対する保険）、海外投資保険（海外の企業に投資する英国投資家に対し、政治的リスクに対する保険を提供）等の様々な保証メニューを提供することで、英国企業の輸出促進支援を行っている。

UKEF の輸出保証支援は、以下の観点から審査される。

i) 申請支援内容が UKEF の法的権限の範囲内であること
ii) 申請支援を実施することが英国の納税者にとって受容範囲内の金融リスクであること
iii) 環境権・社会権・人権（ESHR）に関する影響が許容範囲内であること
iv) 債務の持続可能性が十分な水準であること
v) 贈収賄や汚職に関する UKEF の方針に鑑みて、支援が行われるべきかどうか

金融リスクの評価は、支援する商取引によって大きく左右される。金融リスクと ESHR インパクトは通常は無関係である。倫理的な要因においては、OECD より発行された以下の国際文書 [7)] に含まれる事項に従うこととしている。

i) 環境権・社会権・人権（ESHR）インパクトについては、OECD コモンアプローチ
ii) 持続可能な貸付については、「低所得国への公的輸出信用付保における持続可能な貸付促進のための原則とガイドライン」
iii) 収賄と汚職については、「汚職と公的輸出信用に関する OECD 理事会勧告」

ESHR インパクトについては、OECD コモンアプローチと赤道原則 [(注)、9)] に従って、輸出信用の返済期間が 2 年以上である場合や当該輸出プロジェクトが新たな商業、産業又はインフラ事業である場合、又は UKEF の支援額が 10 百万 SDR 以上に相当する場合、コモンアプローチのカテゴリーA 又は B に分類されるプロジェクトは、審査対象となる。

Clyde Union Holdings, Ltd.は、2011 年に UKEF の保証保険証券のスキームを利用し約 580 万ポンドの最大債務保証額を設定して、中国に原子力発電所用ポンプの輸出をしている [8)]。

（注）赤道原則とは、民間金融機関が大規模な開発や建設のプロジェクトに融資を実施する場合に、プロジェクトが自然環境や地域社会に与える影響に十分配慮して実施されることを確認するための枠組み。採択銀行は、赤道原則の枠組みに従い、IFC の策定した環境・社会ガイドラインである「IFC パフォーマンススタンダード（PS）」及び「世界銀行グループ EHS（環境・衛生・安全）ガイドライン」に従って各行独自のガイドラインを文書化するとともに、事業者によるプロジェクトの環境・社会配慮の状況を確認するための内部管理体制を構築する。採択銀行は、当該体制の下に、大規模プロジェクトが自然環境や地域社会に与える影響を評価し、ガイドラインを充足するための対策の遵守を融資条件とする。

参考文献

1) ONR ホームページより、//www.onr.org.uk/
2) The United Kingdom’s Seventh National Report on Compliance with the Obligation of the Convention on Nuclear Safety, Department for Business, Energy & Industrial Strategy, August 2016
3) A Guide to the Regulatory Process, Revision 0 September 2013, office for Nuclear regulation
4) Nuclear Power in the United Kingdom, World Nuclear Association, 30 Sept 2016
5) Department for International Trade, UK Strategic Export Control Lists The consolidated list of strategic military and dual-use items that require export authorisation, November 2016
6) https://www.gov.uk/government/organisations/uk-export-finance
7) http://www.oecd.org/tad/xcred/oecd-recommendations.htm
8) UK Export Finance,　Export Credits Guarantee Department Annual Report and Accounts 2011–12, June 2012
9) http://www.equator-principles.com/

3. 発電用原子炉の設置の場合におけるIAEA の実施する主要な評価の受入れ状況及びIAEAの指摘とそれに対する対応状況

(1) IRRS（総合規制評価サービス）

ONR はエネルギー気候変動省（DECC）と協力して、IAEA にレビューミッションの実施を要請した。2006 年、2009 年、2013 年及び 2014 年に IRRS ミッション[1), 2), 3), 4)]を実施した。2014 年のミッション最終報告において、IAEA チームは、2013 年以来進めてきた継続的な改善の努力によって英国と ONR が原子力安全を高いレベルへ持っていく約束、及び IRRS プロセスの恩恵を実証したことを称賛している。英国は、EU 原子力安全指令で提示された期待に応えるよう、IRRS のフルスコープのミッションを 2019 年に受入れる予定である。以下にこれまでの IRRS 受入れ状況について示す。

2006 年から 2013 年にかけて実施された 3 度のミッションでは、国際基準の良好事例と実施が多くの分野でなされていることが見出されたが、一方で事例を強化するための勧告と提言も提起された。

また、IAEA は、英国の要請を受けて、2014 年にエキスパートミッションを遂行し、以前のミッションからの既存の所見のすべてに対する進捗状況をレビューした。各ミッションの完了時に、IAEA は英国に対し、その所見と勧告を詳述する最終報告書を提出することになっている。

最新の 2014 年におけるエキスパートミッション報告[4)]をまとめた。

2013年のピアレビューミッションの目的は、2006年及び2009年のIRRSミッションの勧告と提言に従って実施された措置を検討することであったこと、又すべてのONR規制機能をカバーするIRRSミッションを、ONRが確実に受けられるようにするために、廃棄物管理及び廃止措置、職業放射線防護及び放射線源応用の分野をレビューすることであった。さらに、IAEAは、最近実施されたONRの運用モデルばかりでなく、開放性と透明性に関するONRのアプローチを検討するよう求められた。当該報告では、2009年になされた提言の1つを除くすべての勧告及び提言が完了とされ、2013年のIRRSミッションでは新たに13の勧告及び12の提言がなされた。当時のIRRSチームは、これをONRによる「賞賛できる」結果と認識した。

2014年6月、英国は、IAEAに英国への進捗レビューミッション(progress review mission)を要請した。当該要請は、加盟国がピアレビューミッション実施後1年以内に所見に対する審査を要請した初めての事例であったことから、ミッションチームは、これに関して、再度ONRを賞賛している。同ミッションは、2014年11月4日から7日にリバプールのONR本部で実施された。同ミッションチームは、3つのIAEA加盟国の専門家とIAEAの上級管理者3名で構成されている。

これまでのIAEA規制・ピアレビューミッションからの所見への対応によってなされた進捗のレビューを、同ミッションチームは実施したが、以下のとおり。

- 立法府及び政府の責任(legislative and governmental responsibilities)
- 規制機関の責任及び機能(responsibilities and functions of the regulatory body)
- 規制機関の管理システム(management system of the regulatory body)
- 認可

・（追加分野として、）職業上の放射線防護、排出の管理、放射線源の応用、廃棄物管理施設、廃止措置

専門家チームの全般的な所見は、以下のとおり。

2013年11月に新しい原子力検査官が任命され、ONRは2014年4月1日に独立した公法人になった。2006年の最初のIRRSミッション時には、規制機関はHSEの下部組織であったが、その後、幾度かの組織変更を経て、2014年4月に独立した公法人となった。この理由は、原子力部門においてより広範囲の権限を有する責務の変更、原子力部門の世代交代、主要職員の転職、新たな運用モデルへの変更、及び東電福島第一原発事故のような外部要因への対応などが関係したためである。

ONRの最高経営責任者（CEO）と他のONR幹部メンバーは、理事会の支援を得て、ONRの運用モデルをさらに発展させ、統合し、統合された「一つのONR」を創造するステップを採用した。それは、人的資源、コミュニケーション、政策及び目的の分野において、ONR戦略と年次計画を戦略と手続きとともに開発することによってであった。関連する政府部門及びその他の英国当局と共に、既存の原子力規制枠組みの妥当性と有効性の包括的なレビューが開始された。公社として、ONRは資源の効率的かつ効果的な利用に責任があり、関連する政府機関とのインターフェースが有効であることを保証する。ONRは、利害関係者や一般市民へのアウトリーチ(out-reach)活動を含む内外のコミュニケーションを強化することも求められた。これらの要件を満たすために、ONRの活動を強化する実質的な措置がとられている。

2009年及び2013年のIRRSミッションから得られた26件の所見のうち、ミッションチームは、エビデンス又は進捗状況や完全実施されたとの確信に基づいて21件が完了できると判断した。これは2013年以来の進展及び改善のための継続的な努力を証明している。2013年ミッションは、12の所見が放射性廃棄物及び廃止措置に特有の項目であり、これらはすべて完了されたと判断した。これらの所見には、ONRの対応のほか、政府が取った措置、政府の支援又は他の英国当局との協力によるONRの措置も含まれていた。これは重要な成果であり、高い原子力安全基準とIRRSプロセスのメリットに対する英国とONRの関与を示している。

当該ミッションの範囲外の分野についても、ミッションチームは、良好な業績と、さらなる改善が予想される分野を特定した。未解決である勧告と提言に関しては、チームは特に下記を強調した：

ONRは、既存の標準許可条件(Standard License Conditions)及びより広範な規制枠組みをレビューし、長期的に、より効果的、効率的、安定的かつ持続可能な方法を提案するプロジェクトを開始した。

これはミッションチームから称賛され、新設、廃止措置分野での将来のONRの任務と原子力産業の変化を反映しているため、タイムリーかつ適切である。しかし、これはまだ進行中の長期のプログラムであり、既存の標準許可条件のレビューを完了することはできなかった。

ONR統合マネジメントシステムのさらなる発展に関しては、良好事例が認められたものの、この所見を完了するための十分な進展は見られなかった。統合された運用管理システムを組み込むべきさらなる管理約束が必要である。ミッションチームは、安全がONRの規制作業の主要な駆動力であることを明らかに反映させる管理システムマニュアルの必要性を強調する。

安全文化に関しては、ONRがそのスタッフ及び職務権限者（duty holders）の良好安全態度及び

行動を促進し支援していることを、ミッションチームは認識している。しかし、安全文化の促進は、まだ管理システムの中には反映されていないので、この提言[4)]は未対応である。

放射線防護に関して、ミッションチームは、ONRが、IAEA基準との適合性を改善するために、そのガイダンスを改訂したことに留意した。また2013/59/EURATOM理事会指令を実施する際には、他の改善も行われるであろうことに留意した。管理区域で定期的に働き、かつ「分類された人物 classified persons」とはみなされない労働者の線量評価及び線量記録維持に関する、GSR Part 3と整合した、明確な要件がないことに関する勧告事項は、さらに検討する価値がある。

ミッションチームは、2013年IRRSミッションの後、ONRが効率的かつ効果的な方法で所見に対処するための行動計画を策定し、特定の責任を特定したと述べた。未解決で残されている勧告や提言に関しては、英国当局とONRは、それら問題とその解決方法をよく理解していると、ミッションチームは指摘した。チームはONRの幹部、政府及び他のステークホルダの強い支援が、かなりの数の所見を成功裏に完了させたことに留意した。

英国は、次のIRRSミッションを2019年に行うことを約束した。

2014 年のエキスパートミッション報告では、各モジュール別に分けられている所見を、1 つの表にまとめられ、2013 IRRS ミッション以降の変化が指摘されている。結論として、2 つの勧告(RFF1 及び RFF4)と 3 つの提言(SFF8、SFF9 及び SFF10)が保留状態にある。

表 2-4　英国への IRRS ミッションからの所見に対処するためなされたプログラムを評価するためのエキスパートミッションのまとめ

（出典：参考文献 4)から作成）

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
1.立法及び行政の責任 (LEGAL AND GOVERNMENTAL RESPONSIBILITIES)	2013 SFF1	提言: ONR は、計画されたタイムスケールを満たし、GDF（地質処分施設）プロジェクトの効果的な監督を提供するために、適切なスキルセットを備えた十分な資源を確保すべきである。 [Recommendation SFF1 is closed.]
3. 規制機関の責任及び機能 (RESPONSIBILITIES AND FUNCTIONS OF THE REGULATORY BODY)	2009 SF2	提言: ND は、原子力安全に関する諮問委員会の再編のためのプログラムを設置すべきである。 [2009 Suggestion SF2 is closed]
	2013 SFF2	提言: ONR は、以前に別々の組織のすべてが ONR 内に完全に統合される予定のマイルストーンを含む予定表を作成することを検討すべきである。 [2013 Suggestion SFF2 is closed]
	2013 SFF3	提言: ONR は、改訂されたコミュニケーション戦略文書が完成した時点でそれを公開する必要がある。 [Suggestion SFF3 is closed]
	2013 SFF4	提言: ONR は、一旦（身分が）再保証された検査官の再訓練を管理するプロセスを開発し、検査官が所定の期間内にそのような訓練を受けなかったか、又は合格しなかった場合には、適切な措置を取る必要がある。 [Suggestion SFF4 is closed on the basis of progress made and confidence in effective completion]
	2013 SFF5	提言: ONR は法定義務を履行するために必要な人的資源があるかどうかを評価し続けるべきである。 [2013 Suggestion SFF5 is closed]
4. 規制機関のマネジメントシステム (MANAGEMENT SYSTEM OF THE REGULATORY BODY)	2013 **RFF1**	勧告:管理システムは、できるだけ迅速に完了し、完全に実施する必要がある。これには、組織を管理するためのすべての要件、特に以前に完了した勧告及び提案に記載されている要件が含まれている必要がある。 [Recommendation RFF1 remains open]
	2013 **SFF8**	提言: 高いレベルのタイムラインは、次のような関連する手順を示すことによって、管理システムの準備を完了するための上級管理職の決定を確認するために準備する必要がある： - 管理システムマニュアルの発行 - 政策枠組みの承認

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		- 政策文書の発行 - 既存のプロセスを HOW2 (注) に追加する - プロセスの一貫性を保つために HOW2 を調整・更新する マネジメントシステムは、HOW2 使用の監査/評価を行うなどのように、継続的な改善の目標をサポートするために使用される場合がある。 [Suggestion SFF8 remains open] （注）HOW2 とは、ONR が採用したマトリックス管理を説明するためのオンラインツールである。
	2013 **SFF9**	提言: 管理システムの関連部分を変更して、管理システムの目的の 1 つが強力な安全文化を促進し支援することであることを示す べきである。 [Suggestion SFF9 remains open]
5. 許認可 (AUTHORIZATION)	2013 **SFF10**	提言: ONR は、予定されている標準ライセンス条件の最初の完全なレビューを完了する必要がある。 [Suggestion SFF10 is left open]
11. 追加的事項 (ADDITIONAL AREAS) OCCUPATIONAL RADIATION PROTECTION - CONTROL OF DISCHARGES, MATERIALS FOR CLEARANCE, AND CHRONIC EXPOSURES; ENVIRONMENTAL MONITORING FOR PUBLIC RADIATION PROTECTION	2013 RFF2	勧告： HSE及びONRは、従業員が雇用主の管理下にない放射線源に関する作業に従事しているときに、責任の割り当てが文書化されるようにすべきである。 [Recommendation RFF2 is closed on the basis of progress made and confidence in effective completion]
	2013 RFF3	勧告: HSE及びONRは、規制枠組みに次のような具体的な要件が含まれていることを確認する必要がある： - 眼の水晶体に対する新しい線量限度の検討、 - 16歳未満の者の職業曝露に関する明示的禁止、 電離放射線の作業に従事する非原子炉部門のすべての従業員に提供される訓練記録の維持。 [Recommendation RFF3 is closed on the basis of progress made and confidence in effective completion]
	2013 **RFF4**	勧告 : HSE及びONRは、監視区域で定期的に働く労働者が受ける線量の評価、職業上の曝露の記録、健康監視の必要性に関する措置の実施を定義し、確実にするべきである。 [Recommendation RFF4 remains open]
	2013 RFF5	勧告：政府は、操業制限と条件が、GSR Part 3の最新の国際基準に基づいていることを確実にすべきである。 [Recommendation RFF5 is closed on the basis of progress

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		made and confidence in effective completion,]
12. 安全とセーフティーのインターフェース (INTERFACE WITH NUCLEAR SECURITY)		Module 12. 非原子力発電プラント施設と活動の監督
12.1. 放射線源利用 (RADIATION SOURCES APPLICATIONS)	2013 RFF6	勧告：ONR と他の規制機関（RBs）との相互調整は、放射性物質の規制（法令認可、緊急時の被ばく状況に関連する規制機能、RS の登録、検査及び施行）における効果的な協力の実施について合意し、よりよく文書化されるべきである。 [Recommendation RFF6 is closed on the basis of progress made and confidence in effective completion]
	2013 SFF6	提言：ONR は、その訓練プログラムを見直し、必要に応じて、放射性物質に関するすべての義務を含めるように改訂すべきである。 [Suggestion SFF6 is closed on the basis of progress made and confidence in effective completion]
	2013 SFF11	提言：ONR は、放射性物質に関するあらゆる任務を含む訓練の開発と実施を完成すべきである。 [Suggestion SFF11are closed on the basis of progress made and confidence in effective completion]
12.2. 廃棄物管理施設 (WASTE MANAGEMENT FACILITIES)	2013 RFF7	勧告：政府は、英国のすべての放射性廃棄物の流れについて、必要な手順と責任を明確にしながら政策を実施し、戦略を策定し続けるべきである。 [Recommendation RFF7 is closed on the basis of continuing and appropriate efforts to develop effective strategies and account for their implementation.]
	2013 RFF8	勧告：規制当局は、認可要件に関するガイダンス（GRA: Guidance on Requirements for Authorisation）を検討して、浅地表処分施設(near surface disposal facility)の現場を受動的に管理する必要性を検討すべきである。 責任ある法人を定義し、規制上の責任を移転するプロセスを確立すべきである。 [Recommendation RFF8 is closed on the basis of progress made and confidence in effective completion.]
	2013 RFF9	勧告：ONR は、RAW 管理施設の安全事例(safety case)及び安全評価全体をレビューできるように、その評価能力をさらに発展させるべきである。

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		[Recommendation RFF9 is closed.]
	2013 RFF10	勧告：ONR は、RAW 管理活動に関連する規制要件の遵守を確実にするために、執行管理モデル(Enforcement Management Model)の使用における基準を検討すべきである。 [Recommendation RFF10 is closed.]
	2013 RFF11	勧告： 法的手続きが整っていることを考慮して、ONR は現在の法的取り決めの実施状況を見直し、廃止措置活動及び放射性廃棄物の管理に関わるすべての組織が安全の責任を負うようにし、また調整されることを確実にすべきである [Recommendation RFF11 is closed.]
	2013 RFF12	勧告：ONR は、廃止措置計画の認可に関するそのアプローチを再検討すべきである。 [Recommendation RFF12 is closed.]
	2013 RFF13	勧告：ONR は、安全義務が当該分野における最新の国際安全要件に整合することを確実にするために、廃止措置を扱うガイダンスを見直し、更新すべきである [Recommendation RFF13 is closed.]
	2013 SFF7	提言：コミュニケーション戦略の一環として、ONR は、GDF に関連する施設や活動に関連する可能性のある放射線リスクについて、及び規制機関によるそのプロセスや決定について、関心のある当事者及び一般の人々に周知・コンサルティングする適切な手段の確立を促進することが奨励される。 [Suggestion SFF7 is closed.]
	2013 SFF12	提言：ONR は、他の関連する規制当局と協力して、すべての安全側面(safety aspects)が短期・長期にわたり総合的に考慮されるように、低レベル廃棄物処理施設の許認可を扱う規制責任の調整を確実にすることを検討すべきである [Suggestion SFF12 is closed.]

(2) INIR（統合原子力基盤レビュー）

INIR は、原子力発電炉を新規に導入しようとしている国に対するレビューであり、英国はこれに該当しない。

(3) SEED（立地評価・安全設計レビュー）

SEEDは、サイト選定段階でのレビューサービスで、主に新規導入を計画している国が受入れている。2014年に始まったサービスである。したがって、英国はこれまでにSEEDの受入れ要請は行っていない。英国では、立地評価・安全設計を包括するGDAプロセスによって審査を行っている。

(4) GRSR（包括的原子炉安全性レビュー）

GRSRは、原子炉型についてのレビューサービスであるため、原子炉メーカーが要請の当事者となる。英国保健安全執行部（HSE）は、2008年に、GDAプロセスの導入に伴い、CANDUのACR1000、WestinghouseのAP1000、GE-日立のESBWR、AREVAのEPRの4つの炉型についてGRSRを受入れている[5)]。

(5) OSART（運転安全評価チーム）

OSART は、原子力発電所の運転の安全を向上させるためのレビューサービスである。
英国は、1989 年以降 2016 年まで、4 サイトの OSART サービスを受入れている [6)]。

表 2-5 英国サイトでの OSART の受入れ状況

英国サイト	実施時期
(4) Sizewell B	2015 年 10 月
(3F) Follow-Up Hunterston	1997 年 10 月
(3) Hunterston	1994 年 04 月
(2F) Follow-Up Sizewell	1994 年 02 月
(2) Sizewell	1992 年 08 月
(1F) Follow-Up Oldbury	1990 年 10 月
(1) Oldbury	1989 年 01 月

ここでは､英国唯一の軽水炉である Sizewell B[1]の 2015 年 10 月のミッションについてまとめる。
最新の状況に関しては、Sizewell B 原子力発電所に対する IAEA の OSART (Operational Safety Review Team) ミッション報告[9)]に対する英国 Department for Business, Energy & Industrial Strategy (BEIS)[2]の対応[8)]を述べたものがある。
OSART ミッションは、BEIS の招へいにより、期間 2015 年 10 月 6 日～12 日に、EDF Energy がホストとして実施された。
OSART ミッションの目的は、IAEA の安全基準を用いることにより、また必要に応じて、改善の提案をすることにより､安全実績を客観的に評価して､運転安全性を改善することである。
Sizewell B の審査が対象とした範囲は、安全、訓練、運転、放射線防護、技術支援、化学、運転

[1] 英国唯一の軽水炉。定格出力 1198MWe(net)。ウェスチングハウス製 4 ループ PWR。建設から運開までは、1988 年と 1995 年の間。1995.02.114 にグリッドに接続された。現在の運転者は EDF-Energy。
[2] https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-business-energy-and-industrial-strategy

経験、緊急時対応、メンテナンス及び過酷事故管理である。

審査結果では、Sizewell B における良好事例が多数あった。また、EDF がなすべきさらなる改善に対して、提案されたピアレビューにおいてとられたアプローチとの調和は保たれている。

BEIS は、IAEA からのレポートを歓迎し、2017 年に行われる IAEA によるフォローアップミッションに期待している。英国は、IAEA が提言したさらなる強化に関し EDF Energy が良好に進展させものと確信しており、Sizewell B の運転安全に関する IAEA がプラスのフィードバックを提供するものと認識している。

OSART ミッションは、規制上の審査でも設計審査でもなく、また、プラントの全体的な安全状況を包括的に評価することの代替でもない。

当該ミッションの目的は、以下の分野での運転慣行を見直すことである。

リーダーシップと安全管理、トレーニングと資格、運転、メンテナンス、技術支援、運転経験フィードバック、放射線防護、化学、緊急時計画・準備及び過酷事故管理

これに加えて、技術経験及び知識の交換が、運転安全性の卓越性に関する共通の目標をどのように追求できるかについて、エキスパートと彼らの現場のカウンターパートとの間で行われた。

Sizewell B の OSART ミッションは、1982 年に始まった OSART プログラムでは、第 185 回目であった。

発電所を訪問する前に、チームは IAEA と Sizewell B 発電所から提供された情報を調査し、発電所の主な機能及び運行実績、スタッフの組織及び責任、重要なプログラム及び手順を理解した。ミッションの際中、チームは多くの発電所のプログラムと手順を深く審査し、発電所のパーフォーマンス指標を検査し、進行中の作業を観察し、また発電所員との詳細な議論を行った。

レビューを通じて、OSART 専門家と発電所員間の情報交換は、非常にオープンで、専門的かつ生産的であった。重点が置かれた箇所は、単にプログラムの内容ではなく、運転安全性の有効性の評価に関してであった。

以下の報告書は、OSART ガイドライン文書に基づいてレビュー範囲内の所見を要約するために作成されている。テキストは、チームが勧告、提言、奨励(Encouragement)、良好事例(Good Practice or Good Performance)が適切であると考える分野のみを反映している。

主要な結論 [9)]

OSART チームは、サイズウェル B 原子力発電所のマネジャーが、その運転安全性及び信頼性の改善を約束したことを確認した。チームは、下記を含むパーフォーマンスの良好事例を発見した：

- 重要な原子力リーダーシップ原理と行動に関して、現在及びこれからの指導者を訓練するためのワークショップを持って、原子力リーダーシッププログラム（NLP: Nuclear Leadership Programme）が加速されたペースで行われている。
- 発電所の定期安全レビュープロセス(PSR2)は、包括的かつ厳密であり、また広範囲の最新の安全基準によるベンチマーク活動に基づいている。

- 単一の組織的学習ポータルは、発電所のすべての部署に内部及び外部の運転経験を容易に集めかつアクセスを可能にしている。
- よく開発され文書化されたプロセスによって、緊急時に際して起きる可能性がある状況を包括的にカバーする緊急時演習を確実に行うことができる。

運転安全性における改善のための多くの提案が、チームにより出された。最も重要な提案(proposals)は、以下を含んでいる：

- 発電所は、最新の正確な情報に基づく文書をオペレーターが常に利用可能であるように保証するため、操作手順とオペレーター補助の取り扱いと使用に関する方針と実践を強化すべきである。
- 発電所は、異物混入防止(FME: foreign material exclusion)プログラム実施を改善すべきである。
- 発電所は、是正措置プログラムのトレンドを強化して、問題が特定され、一貫してタイムリーに修正されるようにすべきである。
- 発電所は、2011年の東電福島第一原発事故からの経験を取り入れて、すべてのプラント領域及び条件にわたって過酷事故ガイドラインをレビュー及び更新するプログラムを継続すべきである。

Sizewell B の経営陣は、改善のために指摘された分野に取り組む決意を表明し、約 18 ヶ月でフォローアップ訪問を受入れる意思を示した。

(6) TranSAS（放射性物質輸送安全評価サービス Transport Safety Appraisal Service）

英国は、2002 年 6 月 9 日～21 日に、IAEA の TranSAS サービスを受入れている [7]。その概要をまとめる。

審査に先立ち、英国の輸送の管轄機関として、運輸・地方自治体・地域省（DTLR: Department for Transport, Local Government and the Regions）の放射性物質輸送部門（RMTD: Radioactive Materials Transport Division）が特定された。審査開始直前に、DTLR は再編成され、運輸省（DfT: Department for Transport）に名称が変更された。これ以降、当該報告書では、英国の輸送の管轄機関が DfT として特定されている。

英国における審査では、すべての輸送モード（道路、鉄道、海上及び空路）を取り扱うが、特に海上輸送に重点を置いた。

英国における放射性物質の輸送規制に関連するすべての側面が検討された。評価は、放射性物質の安全輸送のための IAEA 規制に明記されている要件、他の IAEA 文書に提供されているガイダンス、及びその他の輸送安全に関する国際規制文書に基づき行われた。しかし、核物質防護や法的責任のような問題は取り扱わなかった。その理由は、それらが TranSAS のスコープ内には収まらないからである。

評価チームは11名からなるが、IAEAスタッフ及び加盟国からの専門家の他に、IMO(International Maritime Organization)及び ICAO(International Civil Aviation Organization)の専門家が加わった。

TranSAS サービスのまとめ

審査結果は、以下のとおり。安全が重大な問題になるような件は見いだされていなかった。

- 3 の勧告
- 21 の提言
- 15 の良好事例

3 つの勧告は以下のとおり：

- 英国の管轄当局がレビュー及び評価の一部を文書化する方法の改善
- 所管官庁によって承認されていない少量の放射性物質を輸送するために使用されるパッケージ設計のレビューに、より体系的なアプローチを確立する必要性
- 小規模 荷主 や携帯線源の荷主のための検査及び執行活動を強化する必要性。これらは、近年、組織のリソースの削減の結果、遅れている。

審査領域*	勧告(R)	提言(S)	良好事例(GP)
(a) Legislative and governmental responsibilities 立法府及び政府の責任			GP1
(b) The authority, responsibilities and function of the regulatory body 規制機関の権限、責任及び機能		S1, S2, S3,	GP2
(c) The organization of the regulatory body 規制機関の組織		S4, S5	GP3
(d) The authorization process 許認可プロセス		S6, S7, S8, S9, S10, S11,	GP4
(e) Review and assessment 審査と評価	R1, R2	S12, S13, S14, S15	GP5, GP6, GP7, GP8
(f) Inspection and enforcement 検査と執行	R3	S16, S17,	GP9
(g) The development of regulations and guides 規制とガイドの開発			
(h) Emergency preparedness for transport 輸送のための緊急時準備			GP10
(i) Maritime transport 海上輸送		S18, S19, S20, S21	GP11, GP12, GP13, GP14, GP15

(*) 審査領域に関するアンケートは、事前に渡されている。

参考文献

1) (英国 2006) IAEA-NSNI-IRRS-2006/01 April 2006: IRRS-Reduced Scope-to the UK, Liverpool, 26 March – 4 April 2006, Department of Nuclear Safety and Security. http://www-ns.iaea.org/downloads/actionplan/IRRS%20Mission%20to%20UK__Mar-Apr_2006.pdf

2) (英国 2009) IAEA-NSNI-IRRS-2009/01: IRRS 2nd Mission to the UK, Liverpool, 4 to 13 October 2009, Department of Nuclear Safety and Security. http://www-ns.iaea.org/downloads/actionplan/IRRS%20Mission%20(2nd%20phase)%20to%20UK__Oct_2009.pdf

3) (英国 2013) IAEA-NS-IRRS-2013/09: IRRS Follow-up Mission to the UK, Liverpool, United Kingdom 29 September to 9 October 2013, Department of Nuclear Safety and Security. Office for Nuclear Regulation, An agency of HSE. http://www-ns.iaea.org/downloads/actionplan/IRRS%20Mission%20(Follow%20up)%20to%20UK_2013.pdf

4) (英国 2014) Expert Mission to Assess the Progress made in Addressing the Findings from the IRRS Missions to the UK, Liverpool, United Kingdom *4-7 November 2014* http://www.onr.org.uk/documents/2015/expert-missions-report.pdf

5) IAEA Generic Review for UK HSE of New Reactor Design against IAEA Safety Standards, IAEA Summary report FINAL Rev14, 3 March 2008

6) IAEA Mission Calender: OSART http://www-ns.iaea.org/actionplan/missions.asp?mt=OSART&my=All&cn=United+Kingdom&ms=Completed&submit.x=9&submit.y=11&func=search

7) IAEA Safety Standards Applications — TranSAS-3: APPRAISAL FOR THE UNITED KINGDOM OF THE SAFETY OF THE TRANSPORT OF RADIOACTIVE MATERIAL, IAEA 2002.

8) Department for Business, Energy & Industrial Strategy: Government Response to the OSART report (2016.7.1): Publication of the International Atomic Energy Agency's (IAEA) Operational Safety Review Team (OSART) mission report, on Sizewell B nuclear power station. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/540299/20160701_OSART_Sizewell_mission_publication_-_GVT_response_BEIS.pdf

9) NSNI/OSART/015/185: REPORT of the OPERATIONAL SAFETY REVIEW TEAM (OSART) MISSION to Sizewell B NUCLEAR POWER STATION, 5 – 22 October 2015 https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/540260/Sizewell_B_final_report2.pdf

第3章

中国における原子力安全制度の整備状況

第3章　中国における原子力安全制度の整備状況

【総評】

1. 国際的取決めの遵守状況

中国は、①～⑤の国際条約に加盟しており、国際条約の義務的条項をすべて遵守している。①及び②については3年ごとに提出義務のある国別報告書をすべて提出し、検討会合へもすべて参加し（②については加盟後）、検討会合で出た指摘事項にはすべて着実に対応している。

国際的取決め（国際条約）	発効日	遵守状況
①原子力の安全に関する条約	1996年10月24日	第1回(1999)～第6回(2014)のすべての国別報告書提出と検討会合に参加。検討会合での指摘事項にすべて対応している。東電福島第一原発事故後の安全強化を実施
②使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約	2006年12月12日	加盟後の第3回(2009)～第5回(2015)のすべての国別報告書提出と検討会合に参加。検討会合での指摘事項に対応している。東電福島第一原発事故からの教訓反映
③廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約	1985年12月14日	ほぼ毎年当該条約締約国会議が開催され、中国は毎回参加。国内では、海洋環境保護法、行政許可法、海洋廃棄物投棄管理条例等の法規を相次いで公布
④原子力事故の早期通報に関する条約	1987年10月11日	IAEAが実施する緊急時対応援助ネットワーク(RANET)や国際緊急時対応演習（ConvEx-3）に参加。国内では、原子力事故の緊急時対応体制の整備を実施
⑤原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約	1987年10月11日	

2. 国内制度の整備状況

(1) 原子力安全に関する法体系

中国の原子力安全に関する法体系は、①国家法律、②国務院行政法規、③部門規章、④指導性文件（指針）、⑤参考性文件（技術文書）の5層で体系的に整備されている。現時点では、放射性汚染防止法が原子力基本法の役割を果たしているが、今後、基本法である「原子力法」や原子力安全の規制法規である「原子力安全法」が2017年上半期に公布されるとみられている[1]。規格基準類の整備も着実に進められており、これまでに公布された基準類は743項目に及ぶ。

(2) 原子力損害賠償制度

中国は、未だ原子力損害賠償に関する国際条約には加盟していない。また、国内の正式な法律は制定されておらず、「原子力事故損害賠償責任問題に関する国務院の回答」が法的効力を持つ文書である。今後、2年内に施行されるとみられる原子力法で定めるとしている。上記の国務院の回答文書によれば、損害対象は人身・財産・環境損害、事業者責任は有限、無過失責任、責任集中であり、賠償措置額は3億元、免責事項は武力衝突、敵対行為、内乱又は暴動、被害者の故意となっている。

[1] 出典：http://www.hbzhan.com/news/Detail/112116.html より

(3) 原子力安全に関する規制当局

規制当局は、国家核安全局（NNSA）である。2008年より、環境保護部が対外的にはNNSAと呼称しており、3の部（司）から成る本部、6の出先機関及び5の技術支援機関から構成される。NNSAの人員は約1000名（本部70名、出先機関330名、環境輻射安全中心600名）である。

2017年1月1日現在、中国の運転中の原子炉は35基、31,617MWeとなり、世界第4位となった。また、建設中の原子炉は22基で24,166MWe、計画中は40基で45,700MWeとなっている。そのため、NNSAは、安全規制面の強化を積極的に行っており、基準・規格の整備や国際機関のレビューサービスを活用。2016年6月28日、安全上の欠陥や問題点を洗い出して安全性の強化を図ることを狙って、全国の原子力発電所と研究炉を対象に7月から9月にかけて特別検査を実施するなど、NNSAは規制面から原子力安全の向上に大きく寄与している。

3. IAEAの主要な評価の受入れ状況

中国は、IAEAのレビューサービスを積極的に受入れて、中国の原子力安全規制水準の向上に有効に活用している。

ﾚﾋﾞｭｰｻｰﾋﾞｽ	受入れ状況	対応状況
(1) IRRS	2010年ミッション 2016年フォローアップミッション	・規制の有効性を対象とするレビューサービス ・2010年ミッションでは79の指摘(40の勧告、39の提言)があった（注）
(2) INIR	-	・新規導入国のレビューサービスであり、中国は該当しない
(3) SEED	2014年受入れ	・耐震脆性分析と耐震PRAへの応用に関する訓練が目的で受入れ
(4) GRSR	2014年ACP1000、 2016年ACP100、CAP1400	・原子炉型設計に対するレビューサービス 核工業集団公司：ACP1000、ACP100 国家核電技術公司：CAP1400
(5) OSART	1989年から20回受入れ 直近では、紅沿河が2012年2月に受入れ、2013年8月にフォローアップ	・原子力発電所（事業者）を対象とするレビューサービス ・紅沿河では最初の燃料装荷までに運転安全性の良好な水準を確立することとした

（注）「中国環境報」の報道によれば、2016年フォローアップで71項目が完了。原子力・放射線安全に関する監督管理体系が大幅に強化された上に、東電福島第一原発事故からの教訓を取り入れて有効な対策が施されている。前回のIRRS以降の6年間で原子力・放射線安全規制活動が顕著な進展を見せたとのこと。

1. 中国における国際的取決めの遵守状況

(1) 原子力の安全に関する条約

中国は、当該条約の起草並びに協議に積極的に参加。専門家を派遣し、条約の調印に重要な貢献を果たした。中国は最初に調印した国の 1 つであり、1996 年 3 月 1 日、(中国の国会に当たる) 全国人民代表大会（全人代）の第 18 回常務委員会会議で当該条約の批准を決めた。中国代表は 1996 年 4 月 9 日、国際原子力機関（IAEA）のブリックス事務局長（当時）に批准書を提出した。当該条約は、同 9 月 20 日に署名のために開放され、中国代表団は同日、署名した。IAEA によると、中国に対する当該条約の発効日は 1996 年 10 月 24 日 [1)]。

原子力の安全に関する条約では、3 年ごとの国別報告書の提出と検討会合への参加が義務付けられている。中国は、第 1 回から第 6 回までのすべての国別報告書を提出し、すべての検討会合に参加している。最新のものとして、中国は第 6 回国別報告書 [2)]を 2013 年 8 月に提出し、2014 年 3 月に開催された検討会合にも参加している。第 6 回国別報告書に基づき、第 5 回検討会合において指摘された事項とその履行状況を以下にまとめる。

第 5 回検討会合で指摘されたさらなる改善が必要な課題項目は、以下のとおりである。

1) 人的資源
2) 研究開発及び設計能力
3) 機器の製造能力
4) 原子力安全規制能力の強化
5) 規則及び基準体系

これに対して、中国は以下の改善活動を実施している。

1) 原子力安全法規制の改定及び改善
2) 原子力安全の監督及び管理の能力向上及び強化
3) 原子力発電所の安全レベルの向上
4) 原子力安全技術の研究開発及び科学的革新能力の強化及び向上
5) 原子力事故緊急システムの完成
6) 人的資源の開発
7) 公衆参加及び情報開示
8) 国際的情報交換及び協力

中国は、原子力安全の確保を重要視しており、特に東電福島第一原発事故に対して、国務院は執行委員会を開催して、原子力発電所の安全性を保証する作業取決めを行い、国家核安全局と原子力産業界は迅速に対応するなど、当該条約に規定された義務を厳格に履行している。

(2) 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約

中国は、当該条約の起草段階で専門家を派遣するとともに、積極的意見・提案を行った。2006 年 4 月 29 日、第 10 期全国人民代表大会第 21 回常務委員会会議において、当該条約に加入することを決定。中国政府が改めて通知するまでは、当該条約をマカオ特別行政区にはしばらく適用しない等を声明した。当該条約は 2006 年 12 月 12 日に発効した [3)]。

放射性廃棄物安全条約では、3 年ごとの国別報告書の提出と検討会合への参加が義務付けられ

ている。中国は、当該条約加盟後の第 3 回から第 5 回までのすべての国別報告書を提出し、すべての検討会合に参加している。最新のものとして、中国は第 5 回国別報告書[4]を 2014 年 9 月に提出し、2015 年 5 月に開催された検討会合にも参加している。第 5 回国別報告書に基づき、第 4 回検討会合において指摘された事項とその履行状況は、以下のとおり。

2012 年の第 4 回検討会合では、以下のレビューコメントが示された。

1) 廃止措置と低中レベル放射性廃棄物（LILW）をカバーする措置の効果的な実施を完遂すべきである
2) 使用済燃料及び放射性廃棄物施設で行われている現状の管理の再評価を実施すべきである
3) 浅地中貯蔵型で受入れられない LILW－LL に対する長期間管理ルートを定める検討をすべきである
4) 再処理から発生した液体高レベル放射性廃棄物（HLW）に対する固体化プラントを開発すべきである

中国政府は当該条約に規定された義務の承諾を重視しており、東電福島第一原発事故からの教訓等の関心が払われた問題の解決に向けて積極的に対応している。具体的には、「放射性同位元素・放射線発生装置安全・防護管理規則」（「放射性同位素与射線措置安全和防護管理弁法」）や「職業病防止法」（「職業病防治法」）、「放射性廃棄物管理条例」（「放射性廃物管理条例」）、「放射性物品運輸安全管理条例」等の法規を公布、改定するとともに、「原子力安全・放射性汚染防止『第 12 次 5 ヵ年』規画及び 2020 年の長期見通し」（「核安全与放射性汚染防治“十二五”規劃及 2020 年遠景目標」）、「大気汚染防止行動計画」（「大気汚染防治行動計劃」）等の国家計画を制定した。また、国家能源局の改組が行われ、「核電司」が新たに設置されるとともに、環境保護部（国家核安全局）も原子力安全規制をきめ細かく行うことを目的として「核与輻射安全管理司」が 3 部体制に変更された。

(3) 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約

中国は、当該条約に 1985 年 11 月 14 日に加入、同 12 月 14 日に発効した[5]。当該条約の 1996 年の議定書は当該条約を改定するもので、中国を含めた 80 ヵ国が議定書に調印した。議定書は 2006 年 3 月 24 日に発効。中国は同年に議定書を批准した。議定書は香港特区には適用されるものの、マカオ特区には当面は適用されない。

中国は、廃棄物の海洋投棄の管理を強化し海洋環境を保護するため、「海洋環境保護法」や「行政許可法」、「海洋廃棄物投棄管理条例」（「海洋傾廃管理条例」）等の法規を相次いで公布した。廃棄物の海洋投棄の所管当局は、国家海洋局並びに同局の出先機関である。

中国は 1994 年 2 月 18 日、放射性廃棄物の海洋投棄禁止を盛り込んだ改正条約に加入することを表明し、国内の組織が核廃棄物や放射性廃棄物を海洋投棄することを禁止した。

(4) 原子力事故の早期通報に関する条約

中国は 1986 年 9 月 26 日、当該条約に調印、1987 年 9 月 10 日に国際原子力機関（IAEA）に対して批准書を寄託した。一方で、当該条約の第 11 条第 2 項の規定する 2 種類の紛争解決プロセスについては保留意見を提出した。当該条約は、中国に対して 1987 年 10 月 11 日に発効した[6]。

中国は、当該条約に加入以来、原子力事故の情報公開を重要視しており、国内においては原子

力事故の緊急時対応体制の整備につとめるほか、「原子力発電所原子力事故緊急時対応管理条例」（「核電廠核事故応急管理条例」）や「核燃料サイクル施設運営機関の緊急時対応準備・緊急時対応」（「核燃料循環設施運営単位的応急準備和応急適応」）、「原子力事故緊急対応マニュアル」（「核事故応急預案」）、「原子動力プラント運営機関の緊急時対応準備・緊急時対応」（「核動力廠運営単位的応急準備和応急適応」）等の法規を続々と公布している。

(5) 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約

中国は 1986 年 9 月 26 日、当該条約に調印すると同時に、当該条約の第 13 条第 2 項に規定された紛争の解決プロセス、並びに第 10 条第 2 項に規定された、個人の重大な過失によってもたらされた死亡、負傷、損失、破壊の状況下において引き受ける責任については保留することを宣言した。当該条約は中国に対して 1987 年 10 月 11 日に発効した [7]。

中国国務院は 1995 年、関連当局間で調整を行うための組織として、「国家核事故応急協調委員会」を設立した。同委員会には、原子力事故の緊急時対応準備並びに救援方法等についての政策措置を研究・策定する任務等が与えられた。

同委員会では 2016 年 5 月、第 5 期第 3 回全体会合が開催され、「国家核応急工作『第 13 次』規画」が審議、可決された。また、原子力発電所原子力事故緊急時対応管理条例（「核電廠核事故応急管理条例」）改定案の審議も併せて行われた。会合では、320 名規模の「中国核応急救援隊」の設立が表明された。同救援隊は、厳しい条件下での原子力重大事故の指揮や緊急処置、救援任務などに当たる。IAEA の RANET や ConvEX-3 に参加しており、国際的な原子力緊急事態に対しても救援活動等を行う。

参考文献

1) IAEA Registration No: 1676, 23 April 2015
2) The Sixth National Report under the Convention on Nuclear Safety of the People’s Republic of China, August 2013, Beijing
3) IAEA Registration No: 1729, 15 April 2016
4) Third National Report for the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management, September, 2014 Beijing, China
5) 国際海事機関資料(International Maritime Organization: IMO) Status of multilateral Conventions and instruments in respect of which the International Maritime Organization or its Secretary-General performs depositary or other functions, 13 June 2016
6) IAEA Registration No: 1532, 22 September 2014
7) IAEA Registration No: 1534, 07 August 2014

2. 中国における国内制度の整備状況

(1) 原子力安全に関する法体系

(1)-1 法律の概要

中国は 1982 年以降、原子力発電先進国の原子力安全に関連した法規を広範に収集し、検討を加えた。また国際原子力機関（IAEA）の原子力安全指針・規定を参考に、中国としての原子力安全・核セキュリティ法規体系を着実に確立していった。さらに、原子力発電所の基数増加に伴い、立地点選定や設計、製造、調整試験、運転等の分野で実際の経験を積み重ねてきた。その他、最新の国際的な要求を踏まえ、原子力安全・核セキュリティ法規体系の整備にも努めてきた。

中国の原子力安全・核セキュリティ体系は、図 3-1 に示すように、①国家法律、②国務院行政法規、③部門規章、④指導性文件（指針）、⑤参考性文件（技術文書）の 5 層で構成されている。

法律については、「放射性汚染防止法」（「放射性汚染防治法」、2003 年 6 月 28 日公布、同 10 月 1 日施行＝仮訳は別紙参照）のみであり、同法が原子力基本法の役割を果たしている。なお、原子力分野の基本法の性格を持つ「原子力法」（「原子能法」）の原案は 2014 年末に国務院に報告されている。また、中国の原子力安全の最高法規となる「原子力安全法」（「核安全法」）の原案がまもなく完成し、2016 年の全国人民代表大会常務委員会第 24 回会議で審議され、早ければ 2017 年上半期にも公布の見通しである。「原子力安全法」は 2013 年、全国人民代表大会常務委員会の立法計画に正式に組み込まれていた。「原子力安全法」によって原子力発電所の建設過程における各部・委員会（省）の責任が明確にされるとともに、原子力事故の損害賠償や原子力安全情報の公開、公衆の参加といった、原子力安全制度における空白部分が補足されることになる。「原子力法」、「原子力安全法」とも 2 年内に施行されるとみられている。

(1)-2 法体系図

中国の原子力安全・核セキュリティ体系の階層構造は、図 3-1 に示すとおり、5 層（①国家法律、②国務院行政法規、③部門規章、④指導性文件（指針）、⑤参考性文件（技術文書））で構成され、これらに加えて、国際条約等がある。国内的には、「部門規章」の下に「指導性文件」と称される指針、さらにその下には「参考性文件」と称される基準・規格がある。最上位に位置する法律は、全国人民代表大会（全人代）と全人代常務委員会によって制定される。現在、原子力に適用されている法律は「中華人民共和国憲法」、「中華人民共和国環境保護法」、「中華人民共和国放射性汚染防止法」（「中華人民共和国放射性汚染防治法」）である。

原子力に関して最上位に位置する「原子能法」は未だ制定されておらず、現在「放射性汚染防止法」が原子力基本法の役割を果たしている。

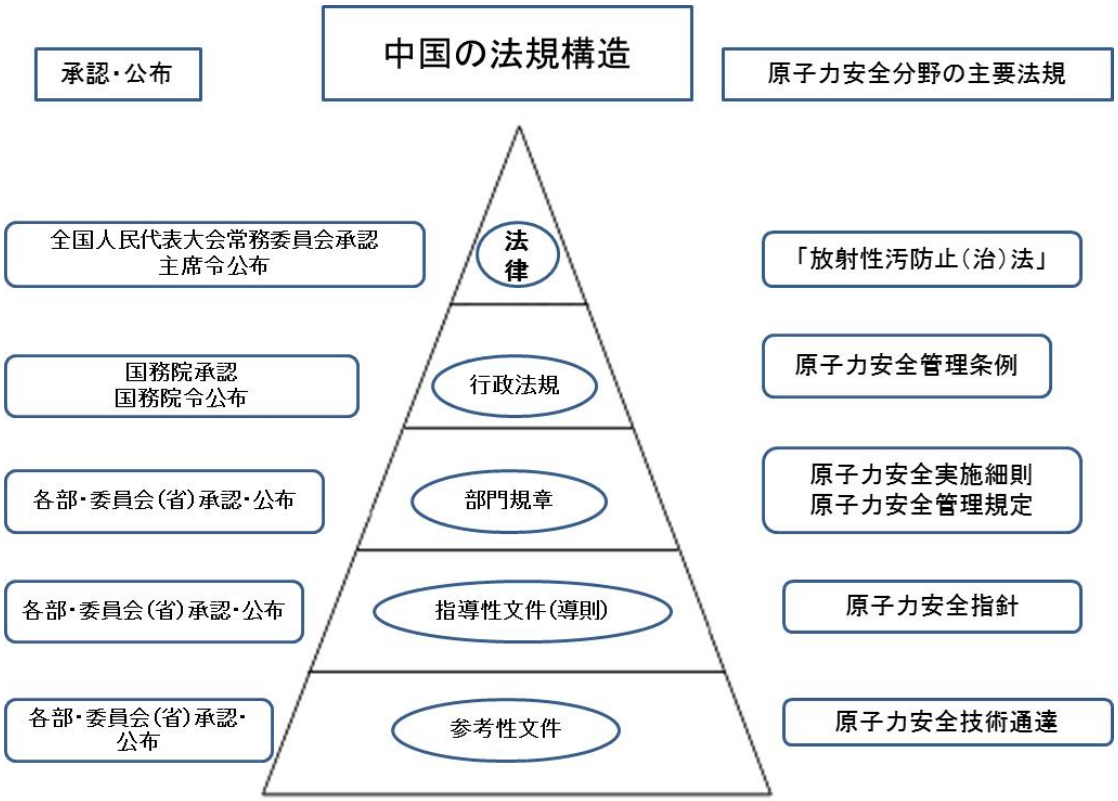


図 3-1　中国の原子力法規体系

（出典：「中国的核安全与核安保体系」（中国核科技信息与経済研究院、2016 年 3 月））

(1)-3 原子力安全に関する基準

①法律 National Laws (1)

1.「放射性汚染防止法」: Law of the People's Republic of China on Prevention and Control of Radioactive Pollution

2003 年 6 月 28 日、第 10 期全国人民代表大会常務委員会第 3 回会議で採択され、同年 10 月 1 日から施行された。附則を含めて 8 章 63 か条から成る。この法律は、放射能汚染から環境を保護し、人間の健康を保障するとともに、原子力エネルギー、原子力技術の開発及び平和的利用を促進することを目的としている。原子力発電所に関係する章について、第 1 章は総則、第 2 章は放射能汚染防止及び処理に関する監督及び管理、第 3 章は原子力施設における放射能汚染の防止及び処理、第 6 章は放射性廃棄物管理となっている。

②行政法規 Decrees of the State Council (9)：

行政法規（条例）は国務院が承認、公布するが、原子力に関係したものは下記の 9 条例である。

1. 民生用核施設安全監督管理条例（「民用核設施安全監督管理条例」）

当該条例は、民生用原子力施設の建設・運転中の安全を保証することに加えて、作業員や公衆の健康を保障するとともに環境を保護し、原子力事業の健全な発展を促進することを目的としている。

当該条例の規定は、民生用原子力施設の立地点選定や設計、建設、運転、廃止措置に至るまで、一貫して「安全第一」の方針を掲げており、国の監督管理部門の職責を明確にするとともに、国家核安全局が原子力施設の安全許可証を制定、承認、公布する責任を有すると規定している。

2. 核物質管理条例（「核材料管制条例」）

当該条例は、核物質の安全かつ合法的な利用を保障し、盗取や破壊、紛失、非合法な譲渡並びに使用を防止することを目的とする。また、国家と人民公衆の安全を保護し、原子力事業の発展を促進することも目的とする。当該条例には、関連部門の監督管理責任や核物質の管理規則、許可証保有者の責任、奨励並びに処罰措置等が盛り込まれている。当該条例では、国が核物質の許可証制度を実施すると規定されている。

3. 放射性同位元素・放射線発生装置安全・防護条例（「放射性同位素与射線装置安全和防護条例」）

当該条例は、放射性同位元素や放射線発生装置の安全並びに防護の監督・管理を強化するとともに、放射性同位元素や放射線発生装置の安全な応用を促進し、健康を保障し環境を保護することを目的としている。中国国内で放射性同位元素や放射線発生装置を生産、販売、使用、及び譲渡、輸出入する場合に当該条例が適用される。また、放射性同位元素や放射線発生装置を生産、販売、使用する機関は、当該条例に規定される許可証を取得しなければならない。

4. 原子力発電所原子力事故緊急時対応管理条例（「核電廠核事故応急管理条例」）

当該条例の目的は、原子力事故の緊急管理活動を強化するとともに、原子力事故の危害を抑制・低減させることにある。当該条例には、原子力事故に対応した組織並びに責任や原子力事故への準備・対策・緊急防護措置、資金・物資の確保などの規定が盛り込まれている。

5. 原子力輸出管理条例（「核出口管制条例」）

当該条例の目的は、原子力輸出管理を強化するとともに、核拡散を防止することである。また、原子力テロ行為を防ぎ国家の安全と社会の公共利益を維持するほか、原子力の国際協力における平和利用を促進することも目的とする。当該条例には、原子力輸出審査並びに許可の原則、申請の要求、審査・承認手続き、法的責任等が含まれている。

6. 原子力汎用品及び関連技術輸出管理条例（「核両用品及相関技術出口管制条例」）

当該条例の目的は、原子力汎用品及び関連技術の輸出管理を強化することに加えて、核拡散を防止するとともに原子力テロ行為を予防し、原子力の平和利用国際協力を促進することである。原子力汎用品及び関連技術の輸出は、「原子力汎用品及び関連技術輸出管理リスト」（「核両用品及相関技術出口管制清単」）に列挙された設備や材料、ソフトウェア並びに関連技術の貿易を伴う輸出、及び海外への贈与、展示、科学技術協力、援助、サービス並びにその他の方式による移転を指す。

7. 民生用原子力安全設備監督管理条例（「民用核安全設備監督管理条例」）

当該条例の目的は、民生用原子力安全設備の監督管理を強化することに加えて、民生用原子

力施設の安全運転を保証するとともに原子力事故を予防することにある。また、作業者や公衆の健康を保障するとともに環境を保護し、原子力事業の健全な発展を促進することも目的とする。民生用原子力安全設備とは、民生用原子力施設で使用される原子力安全機能を持った設備のことであり、原子力安全機械設備並びに原子力安全電気設備が含まれる。当該条例は、原子力安全設備の設計、製造、据え付け並びに非破壊検査活動に適用される。民生用原子力安全設備のリストは、国務院の原子力安全監督管理部門が関連部門と協議して策定、公表する。

8. 放射性物品運輸安全管理条例（「放射性物品運輸安全管理条例」）

当該条例の目的は、放射性物品の安全管理を強化するとともに、健康を保障し環境を保護することにある。当該条例は、放射性物品の輸送と輸送容器の設計、製造等の活動に適用される。また、関連当局の責務等も規定されている。

9. 放射性廃棄物安全管理条例（「放射性廃物安全管理条例」）

当該条例の目的は、放射性廃棄物の安全管理を強化し、環境を保護するとともに健康を保障することにある。当該条例には、放射性廃棄物の処理、貯蔵、処分措置、監督管理組織、並びに原子力施設の運営組織等の職責、法的責任等の規定が盛り込まれている。また、放射性廃棄物の安全管理の原則として、減量化の堅持、無害化・改善処分、永久安全も規定されている。

10. 新しい「条例」制定の動き

国家国防科技工業局は 2016 年 6 月 3 日、「核セキュリティ条例」（「核安保条例」）の原案を公表し、一般からの意見公募を実施した。核安保条例では、核セキュリティ活動を規範化するとともに強化し、核物質や原子力施設、その他放射性物質及び関連施設などの安全を保障し環境や公共の安全などを保護するのが目的である。

また、国務院法制弁公室は 2016 年 9 月 19 日、国家発展改革委員会と国家能源局が策定した「原子力発電管理条例」（「核電管理条例」）の原案を公開した。2016 年 10 月 19 日まで意見を受け付ける[2]。当該条例では、原子力発電計画の立案や立地点の選定、投資、建設、運転、廃止措置に関連した活動が規定されており、「情報公開と公衆参加」規定が盛り込まれた。同規定により、国が原子力発電計画を策定する場合や原子力発電所の立地点を選定するに当たって公共の利益に重大な影響が及ぶ場合は、公衆の意見を求めなければならないこととなる。

国家能源局は 2008 年 10 月、当該条例の策定に着手。2010 年に原案が完成したが、2011 年 3 月に起こった東電福島第一原発事故を踏まえて、再度検討を加えることになった。

第一章「総則」、第二章「発展規画」、第三章「原子力発電安全」、第四章「投資主体参入・管理」、第五章「原子力発電所の立地点選定」、第六章「原子力発電所の建設」、第七章「運転・退役」、第八章「核燃料保障」、第九章「科学技術、設備・人材」、第十章「情報公開・公衆参加」、第十一章「法律責任」、第十二章「附則」の 85 条で構成されている。[3]

これまでの経緯からすると、当該条例は多少の修正は加えられるとみられるものの、大きな変更なく正式に公布されるとみられている。

原子力発電に関する中国の現行の法規は、原子力発電所の立地点選定や設計、製造、建設等

[2] http://www.chinalaw.gov.cn/article/cazjgg/201609/20160900481718.shtml
[3] http://politics.people.com.cn/n1/2016/0919/c1001-28724790.html

にかかわる安全の監督・管理や原子力事故の緊急時対応、原子力輸出入、核物質防護等に焦点をあてた内容となっている。従来の法規では、原子力産業の発展の促進や原子力発電所の配置、原子力発電市場の活性化、原子力産業管理の規範化については言及されていなかった。

このため、原子力発電の開発方針や基本政策、原子力安全保障の基本要求、管理体制及び関連する責任主体、安全責任、建設・運転の組織構造等について制度面から定めた法規の策定が求められていた。

表 3-1　中国の原子力関連の行政法規（条例）

No.	名　　称	公布、施行年月日
1	民生用核施設安全監督管理条例（「民用核設施安全監督管理条例」）	1986 年 10 月 29 日公布、施行
2	核物質管理条例（「核材料管制条例」）	1987 年 6 月 15 日公布、施行
3	放射性同位元素・放射線発生装置安全・防護条例（「放射性同位素与射線装置安全和防護条例」）	1989 年 10 月 24 日公布、2005 年 8 月 31 日改正、2005 年 12 月 1 日施行
4	原子力発電所原子力事故緊急時管理条例（「核電廠核事故応急管理条例」）	1993 年 8 月 4 日公布、施行 2011 年改正
5	原子力輸出管理条例（「核出口管制条例」）	1997 年 9 月 10 日公布、2006 年 11 月 29 日改正施行
6	原子力汎用品及び関連技術輸出管理条例（「核両用品及相関技術出口管制条例」）	1998 年 6 月 10 日公布、2007 年 1 月 26 日改正施行
7	民生用原子力安全設備監督管理条例（「民用核安全設備監督管理条例」）	2007 年 7 月 11 日公布、2008 年 1 月 1 日施行
8	放射性物品運輸安全管理条例	2009 年 9 月 14 日公布、2010 年 1 月 1 日施行
9	放射性廃棄物安全管理条例（「放射性廃物安全管理条例」）	2011 年 12 月 20 日公布、2012 年 3 月 1 日施行

③部門規章 Department Rules (28)

部門規章には、下記の規定等がある。

1. 原子力発電所立地点選定安全規定（「核電廠廠址選擇安全規定」（HAF※101-1991)
2. 原子力発電所品質保証安全規定（「核電廠質量保証安全規定」）（HAF003-1991)
3. 原子動力プラント設計安全規定（「核動力廠設計安全規定」）（HAF102-2004)
4. 原子動力プラント運行安全規定（「核動力廠運行安全規定」）（HAF103-2004)
5. 原子力発電所消防安全監督管理規定（「核電廠消防安全監督管理規定」）（科工法[2006]1191 号）
6. 原子力発電所運行安全規定附件－原子力発電所燃料交換、改修、事故の原子炉停止管理（「核

電廠運行安全規定附件－核電廠換料、修改和事故停堆管理」）（HAF103/01-1994)

7. 研究炉設計安全規定（「研究堆設計安全規定」）（HAF201-1995)
8. 研究炉運行安全規定（「研究堆運行安全規定」）（HAF202-1995)
9. 民生用核燃料サイクル施設の安全規定」（「民用核燃料循環設施的安全規定」）（HAF301-1993)
10. 放射性廃棄物安全監督管理規定（「放射性廃物安全監督管理規定」）（HAF401-1997)
11. 民生用原子力安全設備設計製造据付・非破壊検査監督管理規定（「民用核安全設備設計制造安装和無損検験監督管理規定」）（HAF601-2007)
12. 民生用原子力安全設備輸入監督管理規定（「進口民用核安全設備監督管理規定」）（HAF604-2007)
13. 民生用原子力安全設備非破壊検査人員資格管理規定（「民用核安全設備無損検験人員資格管理規定」）（HAF602-2007)
14. 民生用原子力安全設備溶接資格管理規定（「民用核安全設備銲工銲接操作工資格管理規定」）（HAF603-2007)
15. 放射性物品運輸安全許可管理規則（「放射性物品運輸安全許可管理弁法」）（HAF701-2010
16. 放射性同位元素・放射線発生装置安全許可管理規則（「放射性同位素与射線装置安全許可管理弁法」）（HAF801-2005)
17. 放射性同位元素・放射線発生装置安全・管理規則（「放射性同位素与射線装置安全・管理弁法」（HAF802-2011)
18. 電離放射線環境保護管理規則（「電磁輻射環境保護管理弁法」（(HAF901-1997）
19. 公認原子力安全技術者就業資格公認管理暫定規則（「注冊核安全工程師執業資格注冊管理暫行弁法」）（環発[2004]41 号）
20. 公認原子力安全技術者継続教育暫定規定（「注冊核安全工程師継続教育暫行規定」（環発[2005]19 号）
21. 核物質管理条例実施細則（「核材料管制条例実施細則」（HAF501/01-1990)
22. 放射線源分類規則（「放射源分類弁法」）（公告 2005 年第 62 号）
23. 放射線源コード化規則（「放射源編碼規則」（環発[2004]118 号）
24. 放射線装置分類規則（「射線装置分類弁法」）（公告 2006 年第 26 号）
25. 民生用原子力安全設備目録（「民用核安全設備名録」）（国核安発[2007]168 号）
26. 全国放射線環境モニタリング・監察機関設立基準」（「全国輻射環境監測与監察机構建設標準」）（環発[2007]82 号）
27. 放射性同位元素・放射線装置の放射線事故等級処理・報告制度（「放射性同位素与輻射装置輻射事故分級処理和報告制度」）（環発[2006]145 号）
28. 原子力発電所の安全許可証の申請・交付（「核電廠安全許可証的申請和頒発」）（HAF001/01-1993)

（※ HAF は「核電安全法規（原子力発電安全法規)」の中国語読み）

以下に主な部門規章を紹介する。（項目番号は、上記の③部門規章 Department Rules (28)と対応する。）

1. 原子力発電所立地点選定安全規定（「核電廠廠址選擇安全規定、HAF※101-1991)
（1991 年 7 月 27 日実施）

同規定は、熱中性子炉を採用する陸上の固定式原子力発電所の立地点選定に関する安全面において遵守すべき準則や手続きを定めたものである。許可証申請者並びに原子力規制当局の任務のほか、原子力発電所の立地点選定に当たっての標準となる規則、外部事象に対する設計基準の評価、原子力発電所が所在地域に対して及ぼす影響の立地点の特性が規定されている。このうち地震に関しては、対象となる立地点における記録に残っている過去の地震資料を収集し資料を作成しなければならないとしている。

2. 原子力発電所品質保証安全規定（「核電廠質量保証安全規定」、HAF003-1991)
（1991 年 7 月 27 日実施）

同規定は、熱中性子炉を採用する陸上の固定式原子力発電所の品質保証において満たさなければならない基本的要求を示したものであり、原子力発電所の建設に当たって最も基本的な要求の 1 つである。原子力発電所以外の原子力施設にも適用される。「品質保証大綱」の作成や組織の責任・権限・連絡、人員の配置・養成訓練、文書管理、設計管理、調達管理、材料・部品の標識、積み下ろし・貯蔵・輸送、メンテナンス、プロセス管理、検査・試験管理、矯正措置、記録、監査――について規定している。

3. 原子動力プラント設計安全規定（「核動力廠設計安全規定」、HAF102-2004)
（2004 年改定、2004 年 4 月 18 日実施）

同規定は、熱中性子炉を採用する陸上の固定式原子動力プラントの安全原則を示したものであり、原子力安全を保証するうえでの基本要求を定めている。こうした要求は、原子動力プラントの安全機能及び関連する構築物、システム・部品のほか、原子動力プラントにとって安全上重要な規程にも適用され、法律と同等の効力を持つと規定されている。また、原子動力プラントの設計だけでなく、製造や建設、運転、監督管理にも適用される。安全目標と深層防護の考え方、安全管理要求、主な技術要求、原子動力プラントの設計要求、原子動力プラントのシステム設計要求を定めている。このほか、『付属文書』として「想定起因事象」と「多重性・多様性・独立性」、さらに『附録』として「BWR、PWR 並びに圧力管式原子炉の安全機能」を追加、それぞれ各種要求を列挙している。

4. 原子動力プラント運行安全規定（「核動力廠運行安全規定」、HAF103-2004)
（2004 年改定、2004 年 4 月 18 日実施）

同規定は、熱中性子炉を採用する陸上の固定式原子動力プラントの運転において満たすべき基本的な安全要求を示したものであり、原子動力プラントの管理、調整試験、運転、廃止措置等の分野の安全問題に適用される。原子動力プラントの運営機関、人員の資格・養成訓練、原子動力プラントの調整試験、運転、安全上重要な構築物・システム・部品のメンテナンス・試験・監督・検査、改修、放射線防護と放射性廃棄物管理、記録・報告、定期安全検査、廃止措置等について規定している。

12. 民生用原子力安全設備輸入監督管理規定（「進口民用核安全設備監督管理規定」、HAF604-2007)
（2007 年 12 月 28 日公布、2008 年 1 月 1 日施行）

「民生用原子力安全設備監督管理条例」（「民用核安全設備監督管理条例」）に基づき、民生用

原子力安全設備の輸入に対する監督・管理を強化するために制定されたもので、中国国内における民生用原子力施設向けの原子力安全設備の設計、製造、据付け、非破壊検査活動を行う外国機関を登録・登記し、こうした活動に対して監督・検査を行うとともに、中国に輸入される民生用原子力安全設備に対して安全面で検証を行うことを定めている。

28. 原子力発電所の安全許可証の申請・交付（「核電廠安全許可証的申請和頒発」、HAF001/01-1993)（1993 年 12 月 31 日公布）

「民生用核施設安全監督管理条例」（「民用核設施安全監督管理条例」）に基づいて制定されたもので、原子力発電所の安全許可証の許可事項、安全許可証の申請、安全許可証交付に関する審査・評定活動、安全許可証申請に当たって提出しなければならない文書・資料、運転員の免許等について規定している。「民生用核施設安全監督管理条例」の第三条と第八条は、原子力発電所の立地点選定、建設、調整試験、運転、廃止措置における安全面での監督管理を行うため、それぞれに応じた安全許可証を国が交付すると規定している。

④安全規定、条例細則等

以上に加えて、国レベルでは安全規定や条例細則、指導性文件等がある。以下に代表的なものを示す。

1. 民生用原子力施設安全監督管理条例実施細則の一付属書　原子力発電所運転員免状交付・管理手続（「民用核設施安全監督管理条例実施細則之一附件　核電廠操人員執照頒発和管理程序」）（HAF001/01/01-1993)
2. 民生用原子力施設安全監督管理条例実施細則の二　原子力施設の安全監督（「民用核設施安全監督管理条例実施細則之二　核設施的安全監督」）（HAF001/02-1995)
3. 民生用原子力施設安全監督管理条例実施細則の二付属書　原子力発電所運営機関報告制度（「民用核設施安全監督管理条例実施細則之二附件　核電廠運営単位報告制度」）（HAF001/02/01/1995)
4. 民生用原子力施設安全監督管理条例実施細則の二付属書二　研究炉運営機関報告制度（「民用核設施安全監督管理条例実施細則之二附件二　研究堆運営単位報告制度」）（HAF001/02/02-1995）
5. 民生用原子力施設安全監督管理条例実施細則の二付属書三　核燃料サイクル施設の報告制度（「民用核設施安全監督管理条例実施細則之二附件三　核燃料循環設施的報告制度」）（HAF001/02/03-1995)
6. 民生用原子力施設安全監督管理条例実施細則の三　研究炉安全許可証の申請・交付（「民用核設施安全監督管理条例実施細則之三　研究堆安全許可証的申請和頒布）(HAF001/03-2006)
7. 原子力発電所の原子力事故緊急事態管理条例実施細則の一　原子力発電所運営機関の緊急事態対応準備・緊急時対応（「核電廠核事故応急管理条例実施細則之一　核電廠運営単位応急準備和応急適応」）（HAF002/01-1998)

⑤地方法規

地方政府が制定した原子力関連法規には以下のようなものがある。

1. 大亜湾原子力発電所周辺規制区域安全保障・環境管理条例（「大亜湾核電廠周囲限制区安全保障与環境条例」）

当該条例は 1994 年 11 月 2 日、深圳市人民代表大会常務委員会が公布、同日施行したもので、原子力発電所の周囲 5km を規制区域として、公衆や環境が国の定める放射線レベルや放射能汚染レベルを超えないよう安全措置を講じることなどを求めている。また、定期的に固体廃棄部や気体、液体の放射性排出物の定期的なモニタリングの実施も求めている。

当該条例は 2012 年 6 月 28 日に改正され、同日から施行された。

2. 広東省原子力発電所環境保護管理規定（「広東省核電廠環境保護管理規定」）

広東省人民政府は 1996 年 9 月 28 日、同規定を公布（10 月 1 日施行）した。それによると、人民政府の環境保護主管部門が行政区域内の原子力発電所の環境保護活動を統一的に監督・管理するなどとした。広東省人民政府第 10 期第 42 回常務会議は 2004 年 6 月 22 日、同規定を改定し、7 月 26 日に公布、同日施行した。

3. 広東省民生用原子力施設の原子力事故予防・緊急時対応管理条例（「広東省民用核設施核事故予防和応急管理条例」）

広東省人民代表大会常務委員会は 1997 年 12 月 1 日、当該条例を可決（施行は 1998 年 1 月 1 日）した。当該条例は、原子力発電所や研究炉、実験炉、臨界装置のほか、放射性廃棄物の処理・処分施設、放射線照射装置等に適用。管理機関の職責や事故の予防、緊急時管理などを規定した。

4. 浙江省原子力発電所放射線環境保護条例（「浙江省核電廠環境保護条例」）

当該条例は 2002 年 12 月 20 日、浙江省人民代表大会常務委員会第 9 期第 40 回会議で成立。2003 年 2 月 1 日に施行された。当該条例では、申請者が立地点の選定や施工設計、放射性廃棄物の排出、環境モニタリング等の分野で適切に情報を公開するとともに、公衆の意見聴取や関連部門並びに公衆の監督を受けなければならないと規定した。

5. 山東省放射線環境管理規則（「山東省輻射環境管理弁法」）

同規則は 2003 年 1 月 7 日の省政府の会議で可決したもので、2003 年 4 月 1 日に施行された。汚染防止や放射性廃棄物の管理、放射線事故の予防・処理、法的責任などについて規定した。

6. 山東省放射線汚染防止条例（「山東省輻射汚染防治条例」）（追加）

当該条例は 2014 年 1 月 15 日、山東省人民代表大会常務委員会第 12 期第 6 回会議で可決され、同 5 月 1 日に施行された。汚染防止活動の全体的な組み立て方や民生用原子力施設の運営、原子力技術の利用、随伴放射性鉱物資源の開発利用、放射性廃棄物の処理・貯蔵等について規定した。

7. 江蘇省放射線汚染防止条例（「江蘇省輻射汚染防治条例」）

江蘇省人民代表大会常務委員会では 2007 年 11 月 30 日、当該条例を可決（2008 年 1 月 1 日

施行）した。当該条例は、電離放射線や電離放射線による汚染事故を起こす可能性のある、新築や改築、拡張などのすべての建設プロジェクト、放射性同位元素並びに放射線発生装置の生産、販売、使用について規定している。

8. 江蘇省原子力事故予防・緊急時対応管理条例（原案）（「江蘇省核事故予防和応急管理条例」（草案））

当該条例は 2016 年 5 月、江蘇省人民代表大会常務委員会に提出、審議された。原子力事故の緊急時対応マニュアルの作成や緊急時対応施設の建設、緊急物資の備蓄、救援隊の立ち上げ、緊急時訓練等の内容を盛り込んでいる。

⑥原子力発電プロジェクトに関連した法規・基準・指針

中国において原子力発電プロジェクトを審査する際の根拠法規等を下記に列挙する。(すべてではない)

・環境保護法（2015 年 1 月 1 日）
・環境影響評価法（2003 年 9 月 1 日）
・放射性汚染防止法（2003 年 10 月 1 日）
・海洋環境保護法（2013 年 12 月 28 日改定）
・大気汚染防止法（2000 年 9 月 1 日）
・水汚染防止法（2008 年 6 月 1 日）
・環境騒音汚染防止法（1997 年 3 月 1 日）
・固体廃棄物汚染環境防止法（2005 年 4 月 1 日）
・水土保持法（2011 年 3 月 1 日）
・土地管理法（2004 年 8 月 28 日）
・建設項目環境保護管理条例（1998 年 11 月）
・放射性物品運輸安全管理条例（2010 年 1 月 1 日）
・海岸工事プロジェクトの汚染損害と海洋環境を防止する管理条例（2008 年）
・建設プロジェクトの環境影響評価分類管理名鑑（2015 年 6 月 1 日）
・放射性廃棄物安全管理条例（2012 年 3 月 1 日）
・環境影響評価公衆参加暫定規則（環発[2006]28 号）
・沿岸海域環境機能区管理規則（1999 年 12 月 10 日）
・電磁放射線環境保護管理規則（国家環保局[1997]第 18 号令）
・原子力安全・放射性汚染防止『第 12 次 5 ヵ年』規画及び 2020 年の長期目標
・原子力発電所環境影響報告書の内容・書式（NEPA-RG1）
・原子力発電所事故の緊急時対応条例（HAF002）
・原子力発電所の立地点選定安全規定（HAF101）
・原子動力プラント設計安全規定（HAF102）
・放射性廃棄物安全監督規定（HAF401）
・沿海部原子力発電所の設計基準洪水の確定（HAD101/09）
・原子力発電所の立地点選定に関する異常気象現象（HAD101/10）

・原子力発電所の設計基準熱帯低気圧（HAD101/11）
・原子力発電所の立地点選定における地震問題（HAD101/01）
・原子力発電所の立地点選定における大気拡散問題（HAD101/02）
・原子力発電所の立地点選定・評価における人口分布問題（HAD101/03）
・原子力発電所の立地点選定における外部人為事象（HAD101/04）
・原子力発電所の立地点選定における放射性物質水力拡散問題（HAD101/05）
・原子力発電所の立地点選定と水文地質の関係（HAD101/06）
・原子動力プラント運営組織の緊急時対応準備・緊急時対応（HAD002/01）
・環境影響評価技術指針　総則（HJ2.1-2011）
・環境影響評価技術指針　大気環境（HJ2.2-2008）
・環境影響評価技術指針　中国水環境（HJ/T2.3-1993）
・環境影響評価技術指針　騒音環境（HJ2.4-2009）
・環境影響評価技術指針　生態影響（HJ19-2011）
・放射線環境モニタリング技術規範（HJ/T61-2001）
・海洋モニタリング規範（GB17378.1～7-2007）
・海洋調査規範（GB12763.1～7-2007）
・建設プロジェクト海洋環境影響追跡モニタリング技術規程（国家海洋局、2002）
・電離放射線防護・放射線源安全基本基準（GB18871-2002）
・原子動力プラント環境放射線防護規定（GB6249-2011）
・放射性廃棄物管理規定（GB14500-2002）
・放射性廃棄物の分類（GB9133-1995）
・原子力施設の流出物モニタリング一般規定（GB11217-89）
・原子力施設流出物・環境放射能モニタリングの品質保証計画の一般要求（GB11216-89）
・環境放射線モニタリング規定（GB12379-90）
・核放射線環境品質評価一般規定（GB11215-89）
・環境地表ガンマ放射線量率測定規範（GB/T14583-93）
・原子力発電所環境放射線モニタリング規定（NB/T20246-2013）
・放射性物質安全運輸規程（GB11806-2004）
・放射性物質安全運輸貨物の漏洩検査（GB/T17230-1998）
・低・中レベル放射性固体廃棄物の浅地層処分規定（GB9132-88）
・原子力発電所の放射性液体流出物の排出技術要求（GB14587-2011）
・電離放射線モニタリング品質保証一般規定（GB8999-1988）
・低・中レベル放射性廃棄物固化体の性能要求　セメント固化体（GB14569.1-2011）
・放射性廃棄物・廃棄物パッケージの特性鑑定（EJ1186-2005）
・原子力発電所の低・中レベル放射性固体廃棄物の一時貯蔵技術規定（GB14589-93）
・海水の水質基準（GB3097-1997）
・都市汚染水の再生利用　都市雑用水水質（GB/T18920-2002）
・環境空気品質基準（GB3095-1996）
・環境空気品質基準（GB3095-2012）
・大気汚染物総合排出基準（GB16297-1996）

・工業企業プラントの環境騒音基準（GB12348-2008）
・建築施工境界環境騒音基準（GB12523-2011）
・音環境品質基準（GB3096-2008）
・環境影響評価技術指針　送配電工事（HJ24-2014）
・交流送配電工事電磁環境放射モニタリング器械・方法（HJ681-2013）
・電磁環境管理基準（GB8702-2014）
・放射線環境保護管理指針―電磁放射線モニタリング器械・方法（HJ/T10.2-1996）
・電磁放射線環境影響評価方法・基準（HJ/T10.3-1996）
・高圧架空送電線、変電所の無線電気的干渉測定方法（GB/T7349-2002）
・高圧交流架空送電線の無線電気的干渉制限値（GB15707-1995）

※：GB：中国国家標準、GB/T：推奨標準（任意）
HAD：「核電安全導則（原子力安全指針）」の中国語読み
HJ:環境保護（業界標準）、HJ/T：推奨標準（任意）
EJ：核工業（業界標準）
NB：エネルギー（業界標準）

（出典：「田湾核電站拡建工程 5、6 号机組　環境影響報告書（建造段階）、江蘇核電有限公司、2015 年 6 月」）

(2) 原子力損害賠償制度

中国では、原子力損害賠償制度に関する正式な法律は制定されておらず、国務院が 1986 年に公布した「第三者原子力責任問題の処理に関する国務院の回答」（「国務院関于処理第三方核責任問題的批復」、国函[1986]44 号文）及び国務院が 2007 年に国家原子能機構に提示した「原子力事故損害賠償責任問題に関する国務院の回答」（「国務院関于核事故損害賠償責任問題的批復」、国函[2007]64 号）があるが、今のところ国函[2007]64 号が法的効力を持つ文書である。国函[2007]64 号の主な内容を下記に紹介する。

①中国の国境内において、法律に基づき法人資格を取得し、原子力発電所や民生用研究炉、民生用実験炉を運営する機関、又は民生用の核燃料の生産、輸送、使用済燃料の貯蔵、輸送、再処理に従事し、かつ原子力施設を保有する機関は、当該原子力発電所又は原子力施設の運営者とする。
②運営者は、原子力事故によって生じた人の死傷、財産の損失、又は環境が受けた損害に対して賠償責任を負う。
③原子力事故によって生じた、中国の国境を越えた原子力事故の損害については、中国が関連する国と締結した条約又は協定に従って処理し、条約又は協定がない場合は、対等原則に従い処理する。
④同一の運営者が同一のサイトにおいて複数の原子力施設を設置している場合は、1 つの原子力施設として扱う。
⑤原子力事故の損害が 2 つ以上の運営者にかかわり、かつ各運営者が負うべき責任を明確にすることができない場合、関連する運営者は連帯責任を負わなければならない。

⑥武力衝突、敵対行動、戦争又は暴動により直接生じた原子力事故によってもたらされた原子力事故の損害については、運営者は責任を負わない。

⑦原子力発電所の運営者並びに使用済燃料の貯蔵、輸送、再処理の運営者については、1 度の原子力事故によって生じた原子力事故損害に対する最高賠償額を 3 億元とする。その他の運営者については､1 度の原子力事故によって生じた原子力損害の最高賠償額は 1 億元とする。

原子力事故の損害賠償額が規定された最高賠償額を超えた場合は、最高限度額を 8 億元として国が財政補償を行う。

また、特殊な原子力事故によって生じた損害賠償については、国による追加財政補償が必要となる金額を国務院が評価した後に決定する。

⑧原子力事故による損害が発生した時、直ちに有効な原子力事故損害賠償責任を履行できるようにするため、運営者は適切な財務保証の対策を講じなければならない。

原子力発電所の運転前、又は使用済燃料の貯蔵、輸送、再処理を行う前において、運営者はその責任を履行するに足る限度額の保険に加入しなければならない。

⑨運営者と他の者が、償還請求権に対して予め取り決めた書面契約がある時、運営者は被害者に対して賠償した後、契約の規定に従い、他の者に対して償還請求権を行使する。

原子力事故による損害が、自然人の故意的な作為又は不作為によって生じた時、運営者は被害者に対して賠償した後、当該自然人に対して償還請求権を行使する。

⑩原子力事故の損害を受けた自然人、法人、及びその他の組織は、原子力事故の損害賠償を請求する権利を有する。

国務院の回答では、「原子力法」（「原子能法」）の起草に際して、上述した各項目の内容及び訴訟の時効、裁判所の管轄等について明確に規定しなければならないと付記している。

なお、国務院法制弁公室が 2016 年 9 月 19 日に公表した「原子力発電監理条例」（「核電監理条例」）の原案では、原子力発電所で発生した事故による損害の責任の認定及び賠償は、国の関連する法規等に従って行うと規定したうえで、国が原子力損害賠償保険制度を構築、整備しなければならないとした。また原子力損害賠償保険規則を別途定めるとするとともに、原子力発電会社は原子力損害賠償保険に加入しなければならないとした。

(3) 原子力安全に関する規制当局[1)]

(3)-1 体制

a. 監督・管理機関

①「国家原子能機構」及び「国家能源局」

中国の原子力安全法規によると、原子力安全許可証保有者又は申請者は、原子力発電所や核物質並びに原子力活動の安全に対して全面的に責任を負うことになっている。

一方、原子力安全や核セキュリティの監督管理活動は、多数の部門が責任を分担している。原子力開発を所管している当局は、「国家原子能機構」及び「国家能源局」である。

「国家原子能機構」は原子力産業を所管しており、平和利用に関する原子力事業の政策や法規、規画、計画、工業基準の研究、制定、実施に責任を負うほか、原子力分野における政府及び国際組織間の交流・協力についても責任を負う。また、国家原子力事故緊急時管理活動の主

導的な責任を負う。

「国家能源局」は、原子力発電を所管しており、原子力発電の管理に責任を負っているほか、原子力発電開発計画や参入条件、技術規準の策定、実施の任に当たっている。また、原子力発電所の配置や重大プロジェクトに対する審査・承認意見の提出に加えて、原子力発電科学研究活動や原子力発電所の原子力事故緊急対応管理活動を組織的に行う役割を担っている。

②原子力規制当局（「国家核安全局」）の変遷

中国の原子力規制当局は「環境保護部」（「国家核安全局」）であり、独立した原子力安全監督権を有し、中国の原子力発電所の安全・環境保護に対して統一的な監督を行っている。「環境保護部」（「国家核安全局」）による監督管理の主要な手段の 1 つが「許可証制度」の実施であり、原子力発電所だけでなく核物質並びに原子力活動に対して監督を行う。「環境保護部」（「国家核安全局」）は、下記のような組織として変遷を経ている。

－第 1 段階：国家核安全局の設立（1984～1989）

「国家核安全局」は 1984 年 10 月、民生用原子力施設の安全監督を独立して行う規制機関として設立された。「国家核安全局」は当時の「国家科学技術委員会」の管轄下に置かれ、同委員会の副主任が「国家核安全局」の局長を務めた。「国家核安全局」は、人事や外事、財務、行政管理等の独立した職能を持っていた。

－第 2 段階：国家核安全局の発展（1990～1998）

この段階は「国家核安全局」の発展の段階と位置付けられている。「国家核安全局」は原子力・放射線安全の監督・管理を全面的に担い、原子力・放射線安全、電磁放射線、放射線環境保護、原子力事故の緊急時対応政策、計画、法律、行政法規、部門規定、制度、基準、規範の起草・制定・実施を担当した。

－第 3 段階：「国家環境保護総局」（環境保護部）に編入（1998～現在）

1998 年の政府機構改革により、「国家核安全局」は「国家環境保護総局」に編入され、「核安全・輻射環境管理司」（核安全管理司）が設立され、全国の原子力・放射線安全、放射環境監督・管理を担うことになった。2003 年以降は、「国家環境保護総局」が対外的に「国家核安全局」の看板を掲げる形になった。「国家環境保護総局」の副局長が「国家核安全局」の局長を兼任した。2008 年 3 月、「国家環境保護総局」は「環境保護部」へ格上げされたが、これまで通り対外的に同部が「国家核安全局」の看板を掲げ、「環境保護部」の副部長が「国家核安全局」の局長を兼任する形になった。

③国家核安全局の組織構成と役割（図 3-2 を参照）

中国の原子力安全規制体制は、国家核安全局の本部（核設施安全監管司、核電安全監管司、輻射源安全監管司）、出先機関（環境保護部華北核・輻射安全監督站、環境保護部華東核・輻射安全監督站、環境保護部華南核・輻射安全監督站、環境保護部西南核・輻射安全監督站、環境保護部西北核・輻射安全監督站、環境保護部東北核・輻射安全監督站）、技術サポート機関（環境保護部核・輻射安全中心、環境保護部輻射環境監測技術中心、中机生産力促進中心、蘇州熱

工研究院有限公司、中国核電工程有限公司）――で構成されている。国家核安全局の人員数は公表されていないが、約 1000 名（本部 70 名、出先機関 330 名、環境保護部核・輻射安全中心 600 名）と言われている。なお、「司」は局又は部レベル、「処」は部又は課レベルである。

【本部】

核設施安全監管司：

・弁公室（事務全般を取り扱う）
・政策・技術処（原子力・放射線安全に関係する政策、計画、法律、行政法規、部門規章、制度、標準、規格などの立案の責任を負う）
・輻射監測・応急処（環境モニタリングシステムの構築並びに効果の評価の責任を負う。原子力緊急時対応やテロ対策、核物質管理の責任も負う）
・人員資質管理処（原子力・放射線安全の規制に従事する人員、公認原子力安全技術者等の業務訓練・資質管理の責任を負う。原子炉運転員や溶接工、非破壊検査人員等、原子力安全にとって重要な人員の資質管理の責任を負う）
・核安全設備処（原子力安全設備の設計、製造、据え付け、非破壊検査活動の監督・管理の責任を負う。原子力安全設備の輸入に係る安全検査を担当する）

核電安全監管司：

・総合処（事務全般を取り扱う）
・核電一処：（運転中の原子力発電所の安全や放射線安全、放射線環境保護に関する行政許可・監督検査の責任を負う。原子力発電所の事象・事故に関連する調査・処理の責任も負う）
・核電二処：（改良型原子炉の立地点選定や建設、試運転段階における原子力安全や放射線安全、放射線環境保護に関する行政許可・監督検査の責任を負う。原子力発電所の事象・事故に関連する調査・処理の責任も負う）
・核電三処：（新型原子炉の立地点選定や建設、試運転段階の原子力安全や放射線安全、放射線環境保護に関する行政許可・監督検査の責任を負う。原子力発電所の事象・事故に関連する調査・処理の責任も負う）
・反応堆（原子炉）処：（商業用原子力発電所以外の原子炉及び臨界装置の原子力安全や放射線安全、放射線環境保護に関する行政許可・監督検査の責任を負う。原子力発電所の事象・事故に関連する調査・処理の責任も負う）

輻射源安全監管司：

・総合処（事務全般を取り扱う）
・核燃料・運輸処（核燃料サイクル施設や放射性物質の輸送に関する原子力安全や放射線安全、放射線環境保護に関する行政許可・監督検査の責任を負う。原子力施設並びに原子力活動に関する事象・事故に関する調査・処理の責任も負う）
・放射性廃物管理処（放射性廃棄物の処理・処分施設や原子力施設の廃止措置プロジェクトの原子力安全や放射線安全、放射線環境保護に関する行政許可・監督検査の責任を負う。放射能汚染処理の監督管理を担当する。関連する原子力施設や活動に関する事象・事故の調査・処理の責任も負う）

・核技術利用処（放射線源の生産施設やI類放射線源・I類放射線発生装置[注]の生産、販売、使用等、原子力技術利用プロジェクトの放射線安全や放射線環境保護に関する行政許可・監督検査の責任を負う。放射線源の輸出入申請書類の審査・報告承認を担当する。放射線防護の責任を負う。関連する事象や事故の調査・処理を担当する）

（注）

I類放射線源：原則として非密封線源に適用し、核種によって強さが異なる。例えばコバルト60の場合は、3×10^{13}ベクレル以上がI類に分類される。I類からV類まで全部で5段階に分けられており、I類が最も厳しく規制される。

I類放射線発生装置：医療用と非医療用の放射線発生装置に分かれており、医療用の場合は100MeVより大きい放射線発生装置や医療用加速器が該当する。また、PET用の放射性薬物の製造に使われる加速器を除いた、放射性同位元素を製造するための加速器、並びに100MeVより大きい加速器が含まれる。I類からIII類まで全部で3段階に分けられており、I類が最も厳しく規制される。

・電磁輻射・鉱冶処（電磁放射線発生装置・施設、ウラン鉱、トリウム鉱、随伴放射性鉱物資源の開発利用プロジェクトに関する放射線環境保護に関する行政許可・監督検査の責任を負う。関連する事象や事故の調査・処理を担当する。

【出先機関】

環境保護部華北核・輻射安全監督站：

北京、天津、河北、内モンゴル、河南（省、自治区、直轄市）の原子力・放射線安全の監督並びに、全国の原子力安全設備の設計、製造、据え付け許可証保有機関の監督を行う。人員編成111名（2015年1月）。

環境保護部華東・核輻射安全監督站：

上海、江蘇、浙江、安徽、福建、江西、山東（直轄市、省）の原子力・放射線安全の監督を行う。人員編成75名（2015年1月）。

環境保護部華南核・輻射安全監督站：

湖北、湖南、広東、広西、海南（省、自治区）の原子力・放射線安全の監督を行う。人員編成55名（2015年1月）。

環境保護部西南核・輻射安全監督站：

四川、重慶、雲南、貴州、チベット（省、自治区、直轄市）の原子力・放射線安全の監督を行う。人員編成25名（2015年1月）。

環境保護部西北核・輻射安全監督站：

陝西、甘粛、青海、寧夏、新疆（省、自治区）の原子力・放射線安全の監督を行う。人員編成26名（2015年1月）。

環境保護部東北核・輻射安全監督站：

遼寧、吉林、黒竜江（省）の原子力・放射線安全の監督を行う。人員編成 35 名（2015 年 1 月）。

【技術サポート機関】

環境保護部核・輻射安全中心：

環境保護部直属の事業体であり、原子力安全及び放射線環境の監督管理を技術面で支える中国唯一の組織である。民生用原子力施設の安全監督・管理政策並びに法規の研究、民生用原子力施設の安全審査・評価並びに監督に関する技術サポート、放射線環境安全の審査・評価並びに監督に関する技術サポート、原子力・放射線事故の緊急時対応・評価、原子力・放射線防護研究の科学研究、関連する技術コンサルティング・情報サービスなどに従事している。

環境保護部輻射環境監測技術中心：

浙江省環境保護庁及び環境保護部の管轄下にあり、浙江省並びに環境保護部に対して放射線環境管理の技術面でサポートしている。全国の放射線環境モニタリングネットワークセンターであると同時に、技術センター、分析センター、緊急モニタリングセンター、データ・情報センター、訓練センターとしての役割を果たしている。

中机生産力促進中心：

国務院国有資産監督管理委員会が直接管理する中央（国有）企業である機械科学研究総院の全額出資企業。北京市の中関村科学技術パークのハイテク技術企業でもある。国家核安全局の委託を受け、放射性物品の輸送・セキュリティ訓練などを実施している。

蘇州熱工研究院有限公司：

前身は水利電力部蘇州核電科学研究所（当時）であり、現在は、中国を代表する原子力事業者である中国広核集団有限公司の傘下企業である。登録資本金は約 4 億元、従業員 1,000 名、年間収入は 8 億元を超えている。寿命管理技術、再製造・電力安全、原子力安全技術、設備監理技術、科技情報・訓練、環境保護・放射線安全などのセンターを擁するほか、中広核検測技術有限公司を管轄下に置いている。また、国家能源核電站寿命評価・管理技術研発センターや国家核電廠安全・信頼性工程技術研究センター、中広核設備製造工芸評定センターなどを保有する。国家核安全法を含めた国の原子力発電基準の制定や改定の任務にも従事した。

中国核電工程有限公司：

中国を代表する原子力事業者である中国核工業集団公司傘下の設計・エンジニアリング会社であり、原子力発電や原子力化学工業、核燃料の研究開発設計能力を有する。業務範囲は、原子力発電プロジェクトの前期作業（着工までのすべての作業）や実行可能性研究、プロジェクトのコンサルティング、環境評価、エンジニアリング設計、設備の調達、施工管理、建設監理、調整試験・管理、技術サービス、入札代理、人員訓練等、多岐に及ぶ。2016 年 3 月末現在、従業員数は 6,100 名。

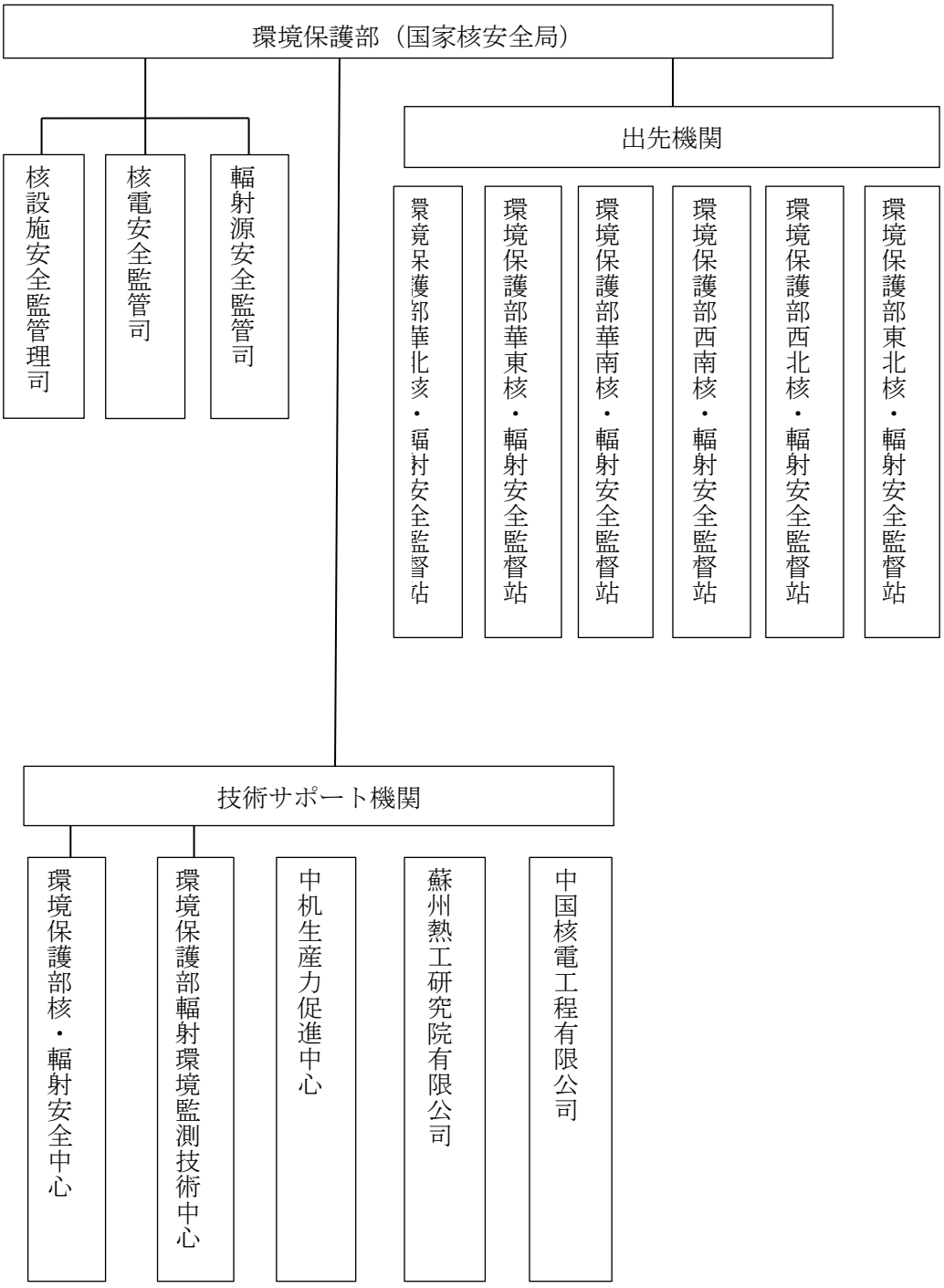


図 3-2　国家核安全局の組織図

④その他機関

原子力に関連する部門は以下のとおり。

－商務部：原子力輸出許可証の交付

－海関総署:輸出品目が原子力輸出許可証の内容を満たしているかについての審査(輸出管理)

－公安部：核物質並びにその他放射性物品の道路輸送の承認、及び放射線源の紛失、盗取に関する偵察、強制的な回収の計画立案

－国務院の交通運輸、鉄道、民間航空等の部門：関連する規定並びに各自の職責を拠り所とした、核物質並びにその他放射性物品の輸送中の安全確保

－国家衛生・計画生育委員会：職業病予防及び原子力・放射線事故の緊急医療救援

b. 監督・管理制度

①原子力施設の許可制度

「民生用核施設安全監督管理条例」(「民用核設施安全監督管理条例」)に基づき、「原子力施設安全許可制度」が施行されており、環境保護部（国家核安全局）が原子力施設の安全許可証を承認・交付する。原子力施設には、原子力発電所や研究炉、核燃料サイクル施設、放射性廃棄物の処理・処分施設等の民生用原子力施設が含まれる。許可証には、原子力施設の立地点選定審査意見書、建設許可証、運転許可証、廃止措置承認書などが含まれる。各施設の運営機関は、原子力施設の立地点選定や建設、燃料装荷、運転、廃止措置等を行う前に、それぞれの許可証を取得しなければならない。

環境保護部（国家核安全局）は、許可証の審査、監督、法の執行、奨励・処罰等によって、許可証所持者に対する原子力安全活動の監督・検査を行い、許可証所持者が責任を全うし原子力活動を行っていることを確認する。環境保護部（国家核安全局）は、審査過程において、国務院の関連部門及び原子力発電所の所在省や自治区、直轄市政府の意見を求めなければならない。

②核物質の許可制度

「核物質管理条例」(「核材料管制条例」)に基づき、核物質の許可証制度が実施されている。具体的には、規定量に達した核物質を所有する機関は、核物質許可証を申請しなければならない。規定量より少ない核物質を所有する機関は許可証が免除されるが、登録手続をしなければならない。国家並びに人民公衆の安全に危害を及ぼさない少量の核物質については登録が免除される。

核物質許可証を所持する機関は、所有する核物質の安全に対して全面的な責任を負う。具体的には、核物質を保管する責任を負う専任機関を設立、又は専任者を指定しなければならない。また、勘定・報告制度や核物質の計量管理制度並びに分析計量システムを構築し、核物質の収支バランスを保たなければならない。核物質を生産、使用、貯蔵、処分する場所については、厳格な安全保安制度を構築するとともに、信頼性の高い安全防護措置を採用し、盗取や破壊、火災等の事故の発生を厳しく防止しなければならない。核物質及びこれに関する秘密事項に接触する人員に対しては、国の関連規定に基づき審査を行う。

③放射性同位元素・放射線発生装置の許可制度

中国では、「放射性同位元素・放射線発生装置安全・防護条例」（「放射性同位素与射線装置安全和防護条例」）に基づき、放射性同位元素並びに放射線発生装置を生産、販売、使用する機関に対して許可管理を実施している。放射性同位元素を生産、又はⅠ類放射線源を販売・使用、又はⅠ類放射線発生装置を販売・使用する機関の許可証は、環境保護部（国家核安全局）が審査、承認、交付する。その他の機関の許可証は、各省や自治区、直轄市政府の環境保護部門が審査、承認、交付する。

④原子力輸出・管理許可制度

原子力輸出は、「原子力輸出管理条例」（「核出口管制条例」）に基づき、国務院が指定する機関が専管的に実施している。「原子力輸出管理リスト」（「核出口管制清単」）に列挙される項目及びそれに関連する技術の輸出に当たっては、国家原子能機構に申請し、同機構の審査・同意を経て、それぞれ処理されることになる。具体的には、核物質の輸出に当たっては、国家国防科技工業局に転送して再審査を行う、又は国家国防科技工業局が関連部門と共同で再審査を行い、商務部に転送して再審査を行う、さらには商務部が国家国防科技工業局等、関連部門と共同で再審査を行う場合がある。国家安全や社会の公共利益、又は外交政策に重要な影響をもたらす原子力輸出については、国家原子能機構、国家国防科技工業局、商務部が行う審査又は再審査の際、外交部等の関連部門と合同協議しなければならない。必要な場合には、国務院に報告し、審査・承認を受けなければならない。原子力輸出申請が、当該条例の規定に従い再審査又は審査・承認において同意が得られた場合には、商務部が原子力輸出許可証を交付する。

原子力輸出機関が原子力輸出を行う際、税関に対して原子力輸出許可証を提示し、「税関法」（「海関法」）の規定に従って手続きが行われ、かつ税関の監督・管理を受けなければならない。

⑤環境評価とモニタリング制度

「環境影響評価法」では、中国の環境影響評価制度が詳細に規定されている。さらに、同法と同じく 2003 年に施行された「放射性汚染防止法」は、原子力・放射線施設の環境影響評価に特化した専門的な法律である。内容としては、原子力施設の立地点選定や建設、運転、廃止措置の各段階における環境影響評価、ウラン・トリウム鉱山の開発利用・閉鎖、及び随伴放射性鉱物の開発・利用にともなう環境影響評価、放射性固体廃棄物処分場の立地点選定計画に対する環境影響評価等、が含まれる。

「放射性汚染防止法」では、原子力施設と組み合わされる放射性汚染防止施設についてはさらに明確にしており、主工事と同時に設計、施工、完成、使用、検収を受けなければならないとしている。

その他に、放射線環境のモニタリング制度も規定されており、モニタリングには、一般環境のモニタリングや重要汚染源の監督をともなったモニタリング、事故時の緊急モニタリングが含まれている。このように国が広範な放射線環境モニタリングネットワークを構築している。

⑥人員の資質管理制度

「人事部」は 2002 年、「公認原子力安全技術者就業資格制度暫定規則」（「注冊核安全工程師執業資格制度暫行規定」）を公布し、同資格制度が開始された。

中国では同規定に基づき、原子力や放射線安全並びにこれに関連する分野の活動に従事する専業技術要員に対して就業資格制度を実施し、統一的に管理している。同規定によると、原子力や放射線安全に従事する人員は、まず「人事部」や「環境保護部」（国家核安全局）の規定する条件を満たさなければならない。具体的には、「人事部」が行う公認原子力安全技術者就業資格試験に合格することによって、「公認原子力安全技術者就業資格証書」（「注冊核安全工程師執業資格証書」）を取得できる。この証書の有効期間は 2 年である。同制度は、中国の原子力・放射線安全の集団的な管理を強化し、関連専門技術者の資質を向上させる効果がある。

「民生用原子力安全設備監督管理条例」（「民用核安全設備監督管理条例」）は、民生用原子力安全設備の製造や据付け、非破壊検査機関並びに民生用原子力施設の運営機関に対して、民生用原子力安全設備の溶接工、溶接操作工、溶接検査人員の各資格証書を取得した人員を雇用し、民生用原子力安全設備の溶接並びに非破壊検査活動にあたらせることを要求している。これらの資格証書は、国務院の原子力安全監督管理部門（「国家核安全局」）が交付する。

⑦原子力緊急時対応

中国は、原子力緊急時対応活動を非常に重視している。2016 年 1 月に公布された「中国の原子力緊急時対応」（「中国的核応急」）と題する白書では、中国として原子力緊急時対応マニュアルや法制、体制、組織の構築を強化するとともに、国としての原子力緊急時対応組織の管理体系を構築する必要があることが明確に示された。

「国家原子力緊急時対応マニュアル」（「国家核応急預案」）は、中央政府の活動プランであり、原子力緊急時に対する準備や組織体系、指揮・調整の組織構造、原子力事故のクラス分けによる対応、修復活動などが規定されている。同マニュアルは、各レベルの政府部門並びに原子力施設運営機関がマニュアルを制定し、相互に連結させた全国規模のマニュアル体系とすることを要求している。

法制、体制、組織の構築については、国レベルでは「国家原子力事故緊急時対応協調委員会」（「国家核事故応急協調委員会」）と「国家原子力事故緊急時対応事務所」（「国家核事故応急弁公室」）が国家国防科技工業局内に、また省や区、市レベルでは、原子力緊急時対応協調組織が、さらに原子力施設の運営者レベルでは原子力緊急時対応組織が設立されている。

(3)-2 組織図[2),3)]

図 3-3～図 3-7 に組織を示す。

(3)-3 人員

国家核安全局の人員数は公表されていないが、ヒアリングによると約 1,000 名（本部 70 名、出先機関 330 名、環境保護部核・輻射安全中心 600 名）とされている。

(3)-4 他国との業務提携の状況等[4)]

・多国間協力

VVER Cooperation Forum

CANDU Senior Regulators Forum

FRAREG(Regulators Forum for countries operating Framatome reactors)

MDEP(Multinational Design Evaluation Program): 対象5か国すべて加盟

・地域協力

ASEAN+3 Forum on Nuclear Safety: 3か国とは中国、日本、韓国を指す。

・2国間原子力協定

中国は、米国、英国、トルコ、日本を含めて 28 か国と原子力平和利用に関する 2 国間原子力協力協定を締結している（2015 年）。

・国家核安全局は、日本の原子力規制庁、文部科学省及び経済産業省との情報交換等を行っている。

(3)-5 中国の原子力施設の許認可プロセス

中国の原子力施設の許認可制度については、(3)-1 b. ①原子力施設の許可制度に記述している。

(3)-6 NNSA の最近の活動状況

中国は積極的に原子力発電所の導入を計画している。WNN[5)]によると、2017 年 1 月 1 日現在、中国の運転中の原子炉は 35 基、31,617MWe となり、基数ではロシアと並び、出力ではロシアと韓国を抜いて世界第 4 位に浮上した。また、建設中の原子炉は 22 基で 24,166MWe、計画中は 40 基で 45,700MWe となっている。そのため、安全規制面の強化を積極的に行っており、基準・規格の整備や国際機関のレビューサービスを活用している。中国国家核安全局の最近の活動状況を以下にまとめる。

1) 国家核安全局が初の英語版アニュアルレポートを発行[6)]

中国国家核安全局 2015 年報として初めて英語版を発行した。これまでは中国語版しか発行されていなかったため、規制機関の活動状況が把握しにくいところがあったが、英語版の発行によってより国際的に活動状況をアピールしていこうという姿勢が伺える。この年報によると、増大する原子力発電所の安全規制を強化するために、核安全局が積極的に法規制・基準の整備を行うと

ともに、放射線モニタリング能力の構築育成も進めており、検査・監視活動を強化していることが分かる。

2) 国家核安全局が各種規定案などを審査・承認

国家核安全局は 2016 年 6 月 15 日から 17 日にかけて北京で「2016 年第 2 回原子力・放射線安全法規標準審査会」を開催し、原子力や放射線安全に関連する法規・基準の原案の審査を行った。審査会では、「原子動力プラントの立地点評価安全規定」や「研究炉定期安全審査」、「研究炉長期停止安全管理」、「原子力発電所の運転前の放射線環境バックグラウンド調査技術規範」、「内陸原子力発電所の環境水体中の放射性核種のモニタリング・評価」の原案を審査、承認した。また、「原子力発電所の非常用ディーゼル発電機の空気始動システムの設計準則」、「原子力発電所の立地点選定仮想事故ソースターム確定準則」等が承認された。

3) 着実に進む原子力基準の制定

「エネルギー産業原子力発電標準化技術委員会」(「能源行業核電標準化技術委員会」)の年会が 2016 年 6 月 24 日、北京で開かれ、中国核工業集団公司の銭智民総経理が委員会主任に任命された。国家能源局科技装備部の修炳林副部長が会議を主宰し、国家核安全局や国家標準化管理委員会の関係者が出席した。

同委員会は 2010 年 4 月の設立以来、「PWR 原子力発電標準体系建設規画」(「压水堆核電標準体系建設規画」)を着実に実施するとともに、原子力発電基準の制定・改定・広報・普及に努めてきた。2016 年 6 月までに第 2 世代改良型の原子力発電所については全面的にカバー、また第 3 世代改良型の原子力発電所についても基本的にカバーした「PWR 原子力発電所標準体系項目表」(「压水堆核電廠標準体系項目表」)を作成しており、全部で 1,023 項目に達している。このうち公布された基準は 743 項目で、内訳は、国家基準 77、エネルギー産業原子力発電基準 615、原子力産業基準 44、電力基準 7 となっている。こうした基準の内容は、着工までの全作業を含めた「前期工作」、エンジニアリング設計、設備、建設、調整試験、運転、廃止措置など多岐にわたっている。
出典：中国核工業集団公司

4) すべての原子力発電所と研究炉対象に安全検査

国家核安全局は 2016 年 6 月 28 日、全国の原子力発電所と研究炉を対象に 7 月から 9 月にかけて特別検査を実施すると通知した。安全上の欠陥や問題点を洗い出して安全性の強化を図るのが狙い。原子力発電所を運営する事業者のほか、研究炉を運営する大学及び研究機関に通知した。

検査内容は、以下のとおり。

①品質保証手続きの遵守や建設面での安全や調整試験・運転に関する文書等に関連して、「偽計を弄する」「規定違反」を防止するという 2 つの要求が満たされているか。

②各原子力発電所及び研究炉の建設、調整試験、運転における安全上の欠陥や問題点。

③建設並びに運転中における事象及び経験のフィードバック、安全上重要なアイテムの設計変更並びに改修の管理等の分野での問題の処理手続きと改善措置。具体的には、冷却ソースの安全やディジタル計装制御システムの問題、大量の材料の品質管理等。

④運営機関の独自の検査状況、許可証条件の遵守状況、定期・非定期の検査で見つかった問題、2015 年の検査で見つかった問題に対する対処の状況等。

表 3-2　検査対象リストと検査実施機関

（出典：JEF メールマガジン『中国の原子力最新事情』2016 年 7 月号より）

No.	原子力発電所・研究炉	検査実施機関
1	広東陽江原子力発電所 1～6 号機	核電安全監管理司
2	山東海陽原子力発電所 1・2 号機	〃
3	華能山東石島湾原子力発電所高温ガス炉実証炉	〃
4	江蘇田湾原子力発電所 1～6 号機	華北核・輻射安全監督站
5	清華大学核能与新能源技術研究院研究炉	〃
6	中国原子能科学研究院研究炉	〃
7	北京凱佰特科技有限公司医院中性子照射装置	〃
8	浙江秦山原子力発電所（30 万 kW）	華東核・輻射安全監督站
9	浙江秦山原子力発電所拡張（方家山）1・2 号機	〃
10	浙江秦山第二原子力発電所 1～4 号機	〃
11	浙江秦山第三原子力発電所 1・2 号機	〃
12	福建福清原子力発電所 1～6 号機	〃
13	福建寧徳原子力発電所 1～4 号機	〃
14	浙江三門原子力発電所 1・2 号機	〃
15	広東大亜湾原子力発電所 1・2 号機	華南核・輻射安全監督站
16	広東嶺澳原子力発電所 1～4 号機	〃
17	広東台山原子力発電所 1・2 号機	〃
18	海南昌江原子力発電所 1・2 号機	〃
19	広西防城港原子力発電所 1～4 号機	〃
20	深圳大学小型原子炉	〃
21	遼寧紅沿河原子力発電所 1～6 号機	東北核・輻射安全監督站
22	中国核動力研究設計院研究炉	西南核・輻射安全監督站

5) IAEA の第 4 次 IRRS が終了、「原子力安全法制定」など提案

中国の原子力規制当局である国家核安全局は 2016 年 9 月 9 日、『中国環境報』の報道として、国際原子力機関（IAEA）による 10 日間にわたる総合規制評価サービス（IRRS：Integrated Regulatory Review Service）が同 8 日に終了したことを明らかにした。IRRS は、安全規制に関する制度について総合的に評価するサービス。

中国はこれまでに 3 回にわたって IRRS を招請しており、今回が 4 回目。IAEA は、第 3 回目に当たる 2010 年の評価では、規制機関の職責及び原子力安全許可など 10 分野 79 項目の提案を提出。今回の IRRS では、前回の提案が確実に実施されているかについても評価を行った。IAEA や 9 ヵ国の 14 名の専門家で構成された評価チームは、中国の原子力・放射線安全に関する監督管理体系が大幅に強化されているとしたうえで、東電福島第一原発事故からの教訓も取り入れて有効な対策が施されていると結論付けた。（3. (1)で詳述）

出典：中国国家核安全局

(4) 原子力資機材の輸出管理について

中国は、欧米の先進的な技術の購入と民生用原子力産業開発のための外貨獲得を目的とした原子力輸出を推進するため、1980 年代に複数の国との間で原子力協力協定を締結した。それ以降、中国は原子力関連の幅広い製品やサービスを世界的規模で提供した。一方で、イラン、パキスタン等が核兵器の開発に利用するという疑惑が生じるなど非核兵器国に対する原子力輸出が大きな懸念を引き起こした。中国は 1980 年代半ば、原子力輸出と核不拡散に対する姿勢を変え始めた。1984 年 1 月には国際原子力機関（IAEA）に加盟した。これ以降、中国は以下の 3 つの原則に従い原子力輸出を実施することを表明した。

供与を受ける側が、

－すべての輸出は平和目的に限定する

－すべての輸出は IAEA の保障措置下に置く

－中国政府の承認なしに、第 3 国（者）へ譲渡しないことを保証

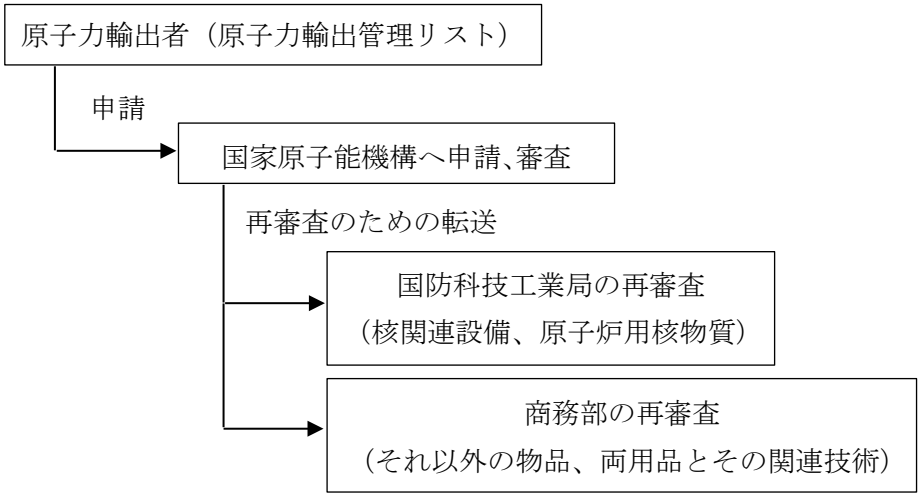
中国は 1992 年、核兵器国として核不拡散条約（NPT）に正式に加入した。中国のこうした姿勢にもかかわらず、1990 年代には、核拡散の懸念を持つ国との原子力貿易が世界的に注目された。そうした中で国務院は 1997 年 9 月、「原子力輸出管理条例」（「核出口管制条例」）を公布した。翌 98 年 6 月には「原子力汎用品及び関連技術輸出管理条例」（「核両用品及相関技術出口管制条例」）を公布し、原子力輸出管理体制の法的整備を行った。その後、「原子力輸出管理条例」は 2006 年 11 月、また「原子力汎用品及び関連技術輸出管理条例」は 2007 年 1 月に改正、施行された。この間、2001 年 6 月には、国防科学技術工業委員会（当時）が「原子力輸出管理リスト」（「核出口管制清単」）を公表している。さらに、1997 年 10 月、「ザンガー委員会」に加入し､2004 年 6 月、「原子力供給国グループ（NSG）」にも加入し、その準則とリストに厳格に基づいて輸出管理を実施している。

1. 原子力輸出・管理許可制度

原子力輸出は、「原子力輸出管理条例」（「核出口管制条例」）に基づき、国務院が指定する機関が専管的に実施している。「原子力輸出管理リスト」（「核出口管制清単」）に列挙される項目及びそれに関連する技術の輸出に当たっては、国家原子能機構に申請し、同機構の審査・同意を経て、それぞれ処理されることになる。具体的には、核物質の輸出に当たっては、国家国防科技工業局に転送して再審査を行う、又は国家国防科技工業局が関連部門と共同で再審査を行い、商務部に転送して再審査を行う、さらには商務部が国家国防科技工業局等、関連部門と共同で再審査を行う。国家安全や社会の公共利益、又は外交政策に重要な影響をもたらす原子力輸出については、国家原子能機構、国家国防科技工業局、商務部が行う審査又は再審査の際、外交部等の関連部門と合同協議しなければならない。必要な場合には、国務院に報告し、審査・承認を受けなければならない。申請・審査の流れを以下のフロー図に示す。

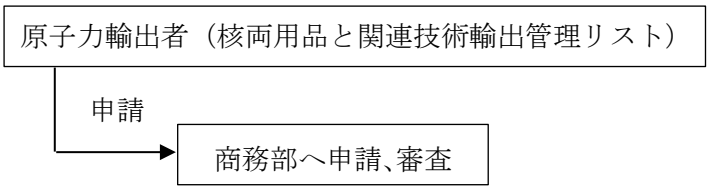
原子力輸出申請が、当該条例の規定に従い再審査又は審査・承認において同意が得られた場合には、商務部が原子力輸出許可証を交付する。

原子力輸出機関が原子力輸出を行う際､税関に対して原子力輸出許可証を提示し､「税関法」（「海関法」）の規定に従って手続きが行われ、かつ税関の監督・管理を受けなければならない。



（注）商務部が再審査するときに、原子力専門性を考慮し、国防科技工業局の関係部門を招き、専門意見を聞くことが可能である。国防科技工業局は、すべての核物質の再審査に参加する。外交政策に影響を及ぼす場合は外交部が再審査に参加する。

核両用品（関連技術も含めて）については、「核両用品及び関連技術輸出管理条例」（「中华人民共和国核两用品及相关技术出口管制条例」2004 版、2007 年修正）に基づき、申請は以下のとおりである。



（注）商務部は、国家原子能機能又はその関連部門と協議し共同で、また、外交政策に関連する場合には、外交部とも協議して審査する。国家の安全・社会の公益又は外交政策に対して重大な影響を及ぼす核両用品及び関連技術の輸出に関しては、商務部が関連機関とともに国務院に報告し許可を得る。

関連規則：

・「核輸出管理リストに関する公告」（核出口管制清单）
・「核両用品と関連技術輸出管理リスト」（核两用品及相关技术出口管制清单）

原子力に関連する部門としては、以下がある。

－商務部：原子力輸出許可証の交付
－海関総署：輸出品目が原子力輸出許可証の内容を満たしているかどうかについての審査（輸出管理）
－公安部：核物質並びにその他放射性物品の道路輸送の承認、及び放射線源の紛失、盗取に関する偵察、強制的な回収の計画立案

－国務院の交通運輸、鉄道、民間航空等の部門：関連する規定並びに各自の職責を拠り所とした、核物質並びにその他放射性物品の輸送中の安全確保
－国家衛生・計画生育委員会：職業病予防及び原子力・放射線事故の緊急医療救援

2. 中国の輸出信用機関[7)]

中国における輸出信用機関（ECA）は、公的貿易保険を提供している中国輸出信用保険公司（Sinosure）と中国輸出入銀行（The Export-Import Bank of China: EIBC）である。

中国輸出信用保険公司（Sinosure）は、2001年に中国人民保険公司（People's Insurance Company of China : PICC）の輸出保険部門と、EIBCの輸出保険部門との統合によって誕生した中国で唯一の公的貿易保険機関である。

中国輸出入銀行（EIBC）は、政府全額出資による国務院直属の国家輸出信用機関である。1994年に設立された国内政策銀行 3 行のひとつ。国内支店 20 拠点、海外支店 1 拠点（パリ）、代表事務所 2 拠点（南・東アフリカ、サンクトペテルブルク）がある。また。海外の銀行 1000 行とコルレスロ座を開設し取引関係がある。高速鉄道や原子力発電所など中国のインフラ輸出促進のための融資を手掛ける。プロジェクト審査に関しては、2005 年には信用リスク管理委員会が EIBC に設立され、2004 年に「環境ガイドライン（簡易版）」が採択され、正規版の「環境ガイドライン」が 2007 年に公表されている。さらに 2008 年には「中国輸出入銀行融資プロジェクトに対する環境・社会的インパクトアセスメント用ガイドライン」が公表されているが、これは従来のガイドラインをさらに包括的にしたものである。本ガイドラインでは、海外での事業者が、中国輸出入銀行による融資の承認を受けるためには、定められた社会・環境インパクトアセスメントの形式・内容を満たすことが必要と規定している。

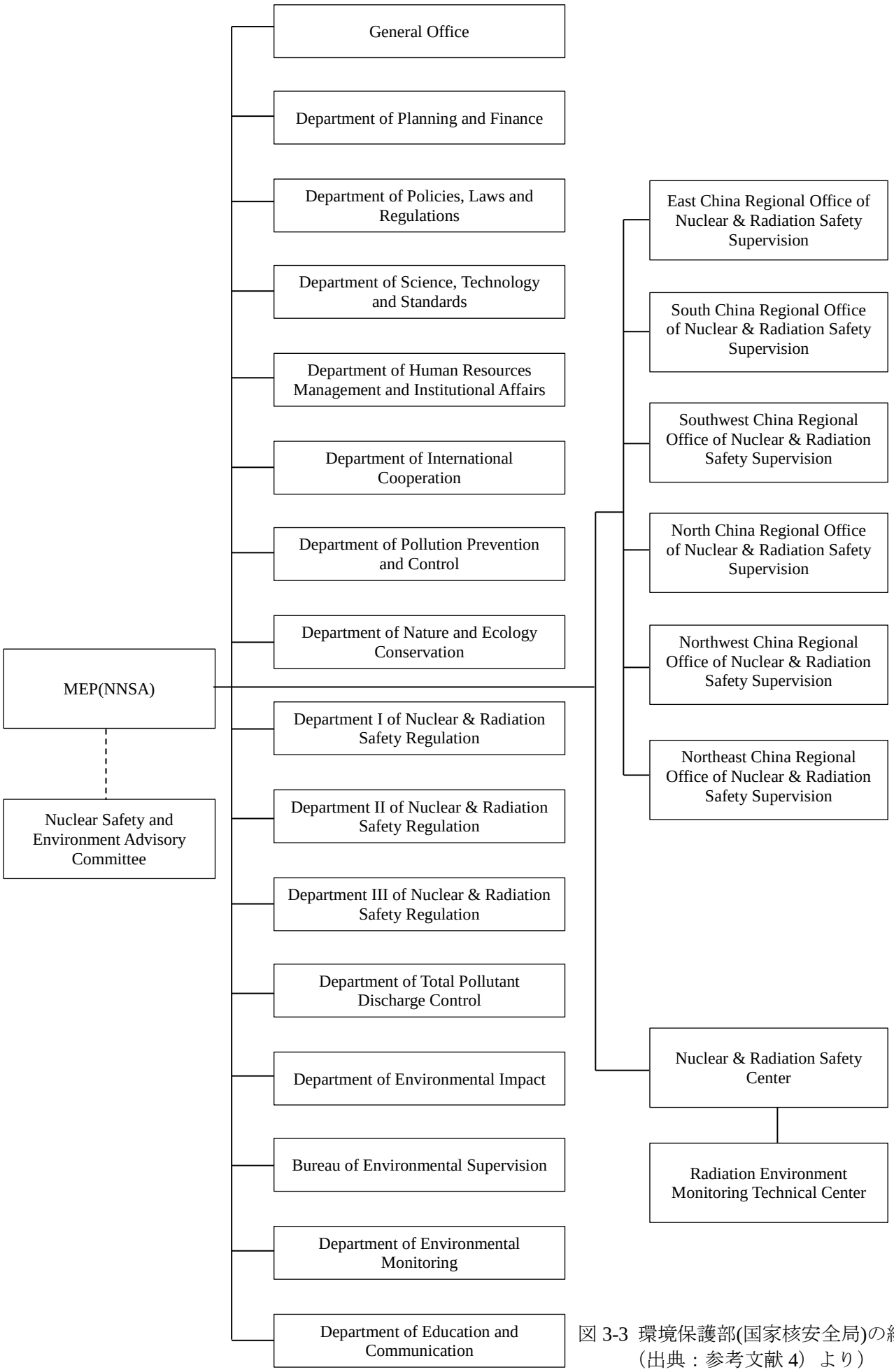


図 3-3 環境保護部(国家核安全局)の組織
（出典：参考文献 4）より）

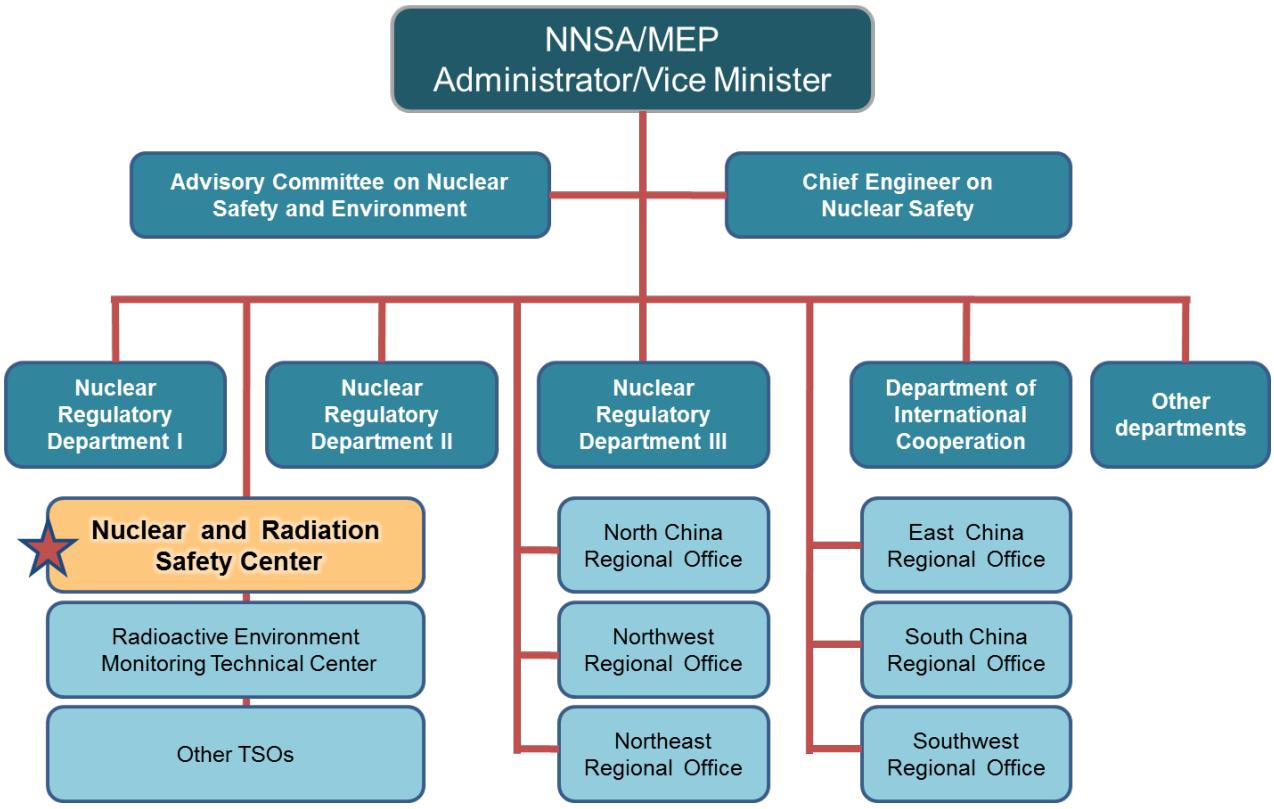


図 3-4　中国の原子力関連の組織構造（出典：参考文献 3）より）

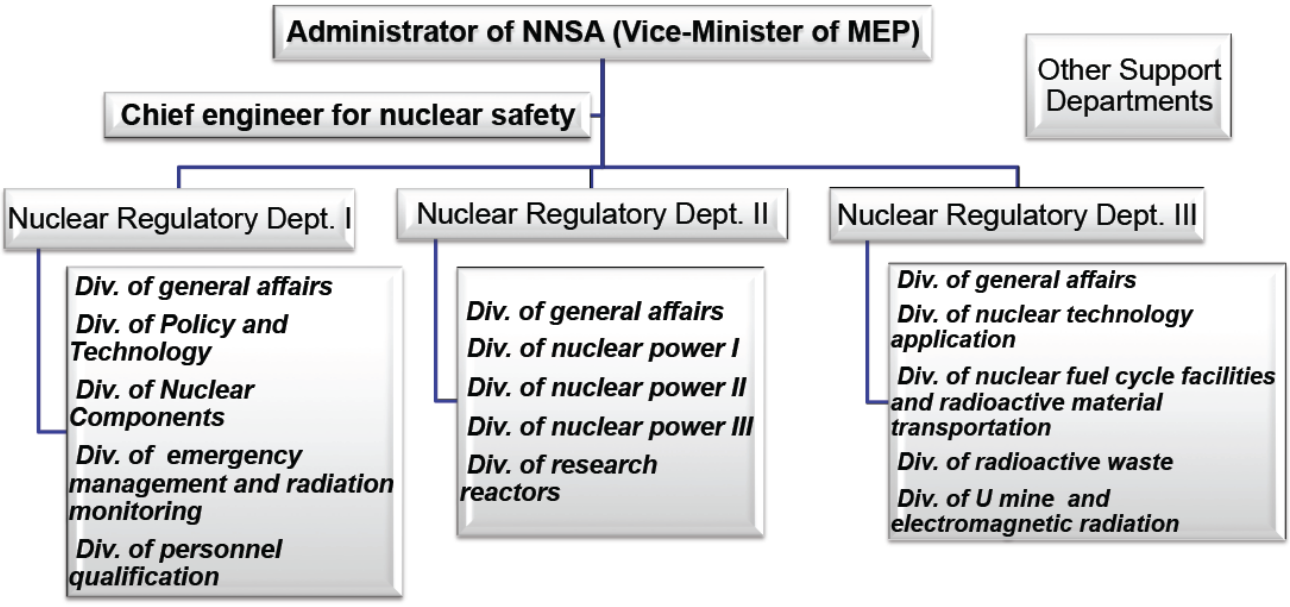


図 3-5　国家核安全局の 3 つの部と 15 の課（出典：参考文献 2）より）

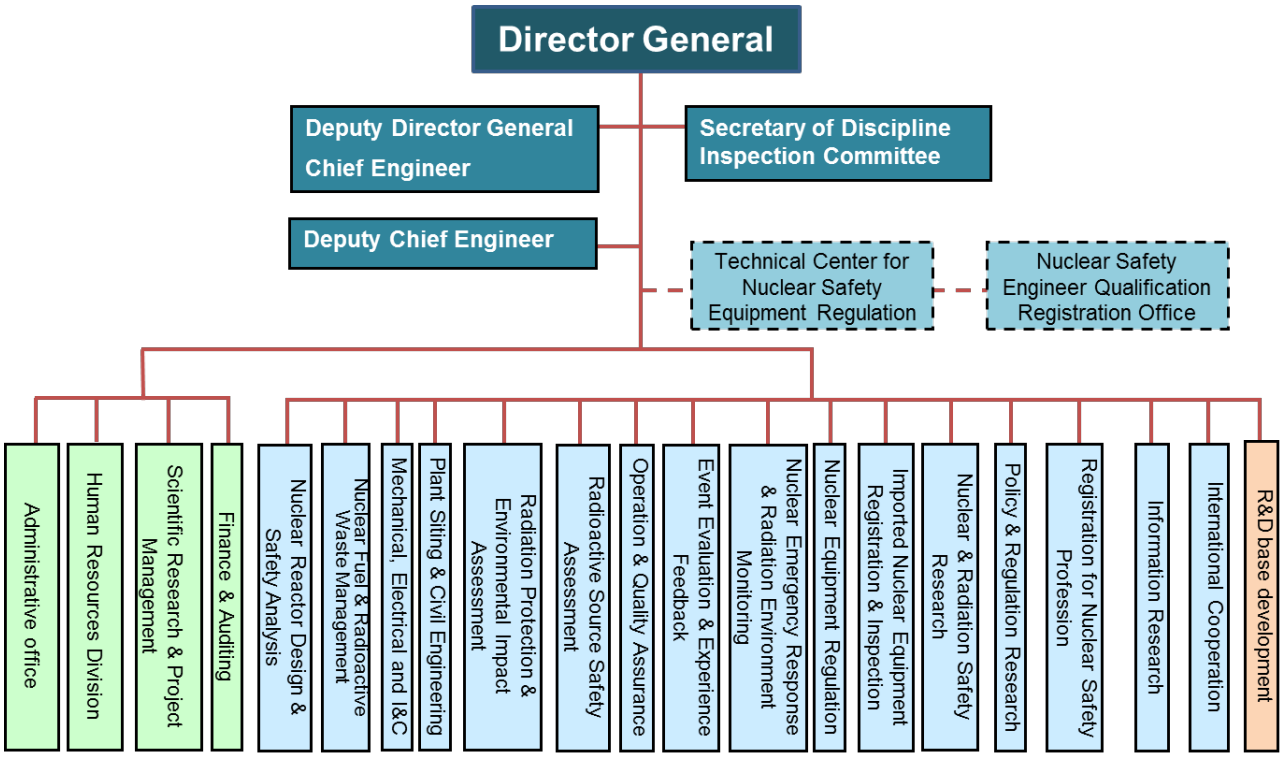


図 3-6　環境保護部の核・輻射安全センターの組織（出典：参考文献 3）より）

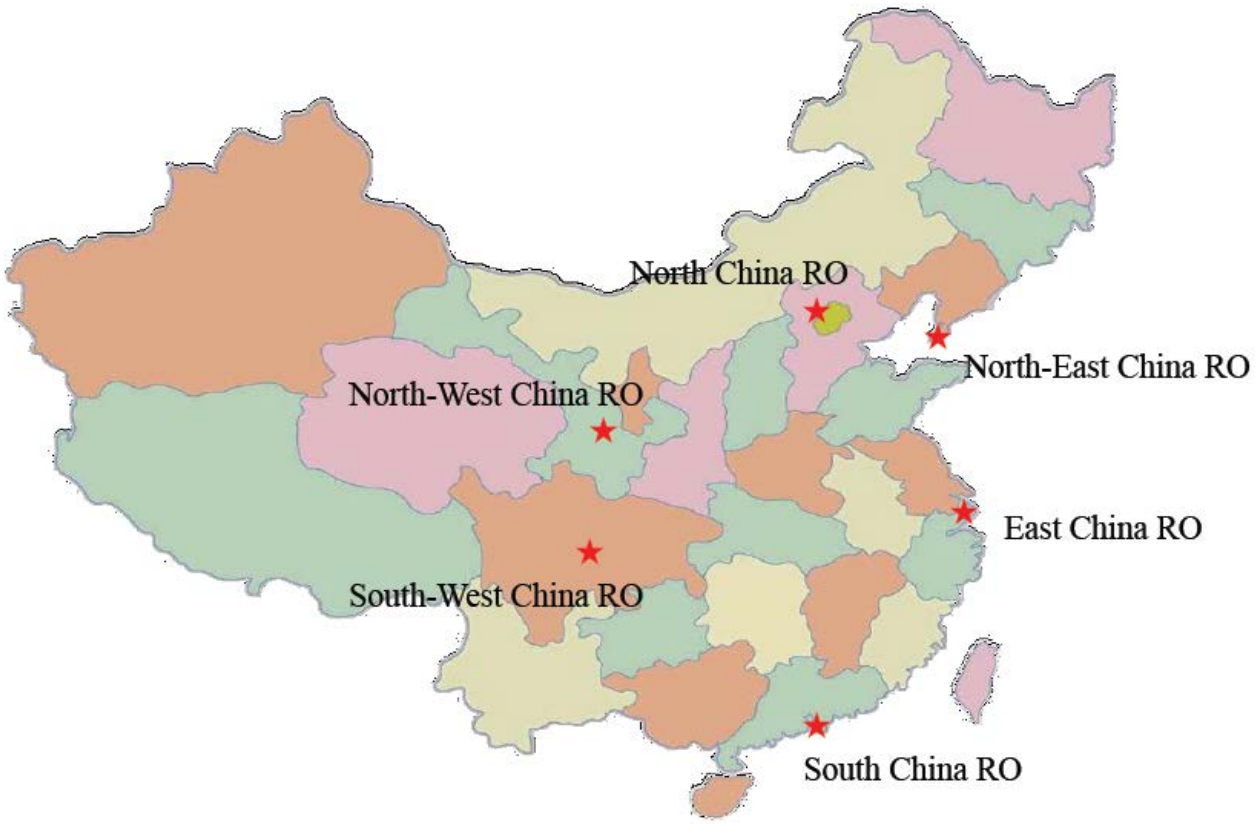


図 3-7　国家核安全局の 6 つ地方機関（出典：参考文献 2）より）

参考文献

1) 中国原子力ハンドブック 2015－世界市場制覇に動き出した中国－、テピア総合研究所 2015
2) YAN Tianwen, Nuclear Safety Regulatory Framework and Practice in P.R.China, 07 November, 2012
3) ZHENG Jiye, General Introduction on Nuclear and Radiation Safety Center, NSC, China 2016-10-24
4) The National Report under the Convention on Nuclear Safety of the People's Republic of China, August 2013, Beijing
5) World Nuclear Power Reactors & Uranium Requirements, 1 January 2017, World Nuclear Association
6) The People's Republic of China National Nuclear Safety Administration 2015 Annual Report
7) 平成 22 年度貿易保険制度等調査委託事業「インフラ関連・システム等の海外輸出・投資における貿易保険等の公的金融機関の役割に関する調査」、三菱 UFJ リサーチ＆コンサルティング、2011 年 3 月

3. 発電用原子炉の設置の場合におけるIAEA の実施する主要な評価の受入れ状況及びIAEAの指摘とそれに対する対応状況

(1) IRRS（総合規制評価サービス）

中国政府は原子力安全規制水準の引き上げをねらい、2000 年、2004 年、2010 年、2016 年の 4 回にわたって国際原子力機関（IAEA）に対して IRRS の実施を要請した（2000 年、2004 年は IRRS 以前のレビューサービスである IRRT (International Regulatory Review Teams)のミッションとそのフォローアップミッションである）。IAEA によるこうした評価は、中国の原子力発電開発の節目となる時期に合わせて行われたもので、中国の原子力安全規制水準の向上に大きく貢献した。

IAEA は 2000 年 10 月 9 日～20 日にかけて、カナダ、フランス、フィンランド、日本、スペイン、英国、米国、IAEA の専門家で構成されたチームを編成し、中国の原子力安全規制について評価した。評価内容は、立法並びに政府の職責、原子力安全規制当局の権限や責任、職能、許可証の管理プロセス、事故の緊急時対応準備、原子力安全審査、原子力規制当局の組織構造、原子力安全法規と指針の制定、監督と法の執行などに及んだ。

中国は、IRRS 報告書の提案に基づき、原子力安全に関連した法規の制定に直ちに着手し、2003 年 6 月 26 日に「放射性汚染防止法」（「放射性汚染防治法」）を公布、同 10 月 1 日に施行した。また、2004 年には「原子動力プラント設計安全規定」（「核動力廠設計安全規定」）と「原子動力プラント運行安全規定」（「核動力廠運行安全規定」）を改定した。さらに国家核安全局は、「国家核安全局年報」の公表、IAEA の安全基準の採用、定期安全レビューにおける PSA（確率論的安全解析）の採用、規制スタッフの養成訓練制度並びに緊急時対応の評価体系の構築等を行った。

IAEA は 2004 年 11 月下旬から 12 月上旬の 10 日間にわたって、2000 年の評価結果を踏まえた中国の取組についてフォローアップ・レビューを行い、国家核安全局の対応を高く評価するとともに、意見・提案を提示した。

IAEA は 2010 年、第 3 次の IAEA スタッフ及び 9 ヵ国の専門家 14 名で構成された評価チームを中国に派遣し、原子力・放射線安全規制の総合評価を行い、中国の原子力・放射線安全に関する監督管理体系が大幅に強化されてきているとした上で、東電福島第一原発事故からの教訓を取り入れて有効な対策が施されていると結論付けた。一方で、「国家核安全局」が実体のある組織ではなく（環境保護部が「国家核安全局」の看板を掲げている）、そうした影響が「国家核安全局」の有効性や規制面での職責の履行にも及んでいると指摘した。また、原子力規制当局の構造そのものや人員の配置にも問題があるとの認識を示した。これまで、「国家核安全局」は環境保護部の 1 部門であり、独自の財政権限や人事権、「部門規章」を制定する権限がなかった。

IAEA は、この 2010 年の評価では、規制機関の職責及び原子力安全許可など 10 分野で 79 項目の提案を提出（勧告が 39 項目、提言が 40 項目）。今回の IRRS では、前回の提案が確実に実施されているかについても評価した。

2016 年 8 月にも中国は IRRS 評価チームを受入れたが、その結果は未だ公表されていない。なお、「中国環境報」の報道によれば、環境保護部の劉華・核安全総工程師は 9 日に行われた記者会見で、前回の IRRS 以降の 6 年間で原子力・放射線安全規制活動が顕著な進展を見せたと指摘。79 項目の提案のうち 71 項目が完了したほか、残りの 8 件についても着実に進めていることを明らかにした。

また同氏は、IAEA の評価チームが「原子力安全法」(「核安全法」) の制定又は放射性廃棄物処理・処分の推進等の分野で新たな提案したことを受ける形で、「原子力安全法」や放射性廃棄物・使用済燃料管理に関する国家計画の制定、職業被曝規制部門との協調、研究炉並びに核燃料サイクル施設の法規制の改正に集中的に取り組んでいると述べた。[4]

2016 年の評価活動の一環として、IAEA の評価チームの専門家 2 名は 8 月 29、30 の両日、環境保護部華東核・輻射安全監督事務所（站）を訪問、東電福島第一原発事故からの教訓を踏まえて福清原子力発電所 1･2 号機で実施された移動電源配備等の対策について説明を受けるとともに、「華龍一号」を採用する 5 号機の建設現場を視察した模様である。[5]

以下には、公表されている 2010 年 7 月 18 日～30 日に行われた中国への IRRS ミッション報告の付録 V を示す。

表 3-3　中国への IRRS ミッション報告の付録 V

（IAEA-NS-IRRS-2010/01, *18 to 30 July 2010*）

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
1.政府の責任と機能	R1	政府/MEP(NNSA)は、政府、規制機関及び産業が直面する現在及び将来の問題を考慮して、IAEA 安全原則(SF-1)の安全 10 原則と適合する強化された原子力政策と戦略とを、できる限り速やかにまとめるべきである。
	S1	MEP(NNSA)は、安全のための国の政策と戦略を実施する際に、等級別アプローチの適用強化を考えるべきである。
	GP1	良好事例: 2007 年 10 月に公表された長期原子力開発計画（2005-2020）と原子力安全及び放射能汚染防止の長期計画（2006-2020）には明確な原子力政策声明（「安全第一/品質第一原則」及び原子力安全の監督とその施行管理を強化することを誓約）が盛り込まれている。
	R2	勧告: 政府は、原子力プログラムの急速な発展を踏まえて、GSR Part 1 の要件に準拠するような方法で原子力安全基盤の整備・更新を行い、原子力法や原子力安全法などの原子力法の公布を早急に進めるべきである。妥当な時間内に公布プロセスを完了させるための努力が必要である。
	S2	提言: 規制当局は、基本的安全基準を対象とする規制の実施において、評価、検査、施行（執行）にギャップや不要な重複がないことを保証すべきである。
	S3	提言: 政府は、原子力法及び関連する規則の策定に対応するために、適切に機関を強化すべきである。
	GP2	良好事例: MEP(NNSA)は、とりわけ、中国の原子力市場へのアクセス

[4] http://nnsa.mep.gov.cn/zhxx_8953/gzdt/201609/t20160909_363844.html（アクセス日 2017.02.20）

[5] http://nnsa.mep.gov.cn/zhxx_8953/gzdt/201609/t20160908_363805.html（アクセス日 2017.02.20）

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		権を取得しようとする企業に対して、組織的な人的資源や安全文化要因をカバーする基本的条件を利用できるようにした。
	R3	勧告: 原子力発電の急速な発展に伴う安全性の向上に効果的に対応するには、政府は、安全規制に重点的に取り組む管理者や長である副長官を持つ MEP 内の実際の統合規制当局（行政機関又は行政部門の局）として NNSA を強化し、MEP(NNSA)が管理資源をより効率的かつ集中的に動員して利用できるようにする。
	R4	勧告: 政府は、原子力発電計画の現在及び急速な発展に相応して、中国における規制インフラの整備及び維持に相応しい能力をもつ適正な財務及び人的資源を配分すべきである。
	R5	勧告: 政府は、規制当局が必要とする資格を有する経験豊富な規制スタッフを引き付けて保持できるよう、MEP(NNSA)に十分な柔軟性を持たせるべきである。
	R6	勧告: 現在の規制では、施設や活動を担当する組織に原子力安全に関する主要な責任が割り当てられているが、この要件は公布される新しい法律でも明確に定義されるべきである。
	S4	提言: 新原子力安全法では、GSR Part 1 の要件 6 に沿った安全に対する一義的な責任の維持に向けた明確な誓約を盛り込むべきである。
	R7	勧告: 規制当局は、MOH、地方の DoH、MEP 及び地方の EPB の中で、ALARA の適用を含む職業上の放射線防護に関する規制機能の効果的な調整の仕組みを確立し、完全かつ明確な適用範囲と調整を保証するべきである。
	R8	勧告: 政府は、放射性廃棄物及び使用済核燃料の管理のための包括的な国家政策及び戦略を確立すべきである。
	S5	提言: 政府は、放射性廃棄物処分の国家戦略の実施を担当する 1 つの機関を設置すべきである。
	S6	提言: 放射性汚染の防止や管理に関する法律や規則が改正された場合は、放射性廃棄物の貯蔵施設を原子力施設と定義することを明示すべきである。
	S7	提言: 政府は 5 年間の国家原子力プログラムの戦略プランの不可欠な部分として国家人材育成プランを策定すべきである。
	S8	提言: MEP(NNSA)は、訓練組織の勧告システムを原子力安全に関連するすべての専門分野に拡大することを検討する可能性がある。
	GP3	良好事例: いくつかの専門分野における大学やその他の技術者のトレーニングの MEP(NNSA)勧告は非常に有益である。
	GP4	良好事例: 中国における原子力安全技術者の資格認定と登録は良好事例と考えられる。
2. 国際的な	R9	勧告: MEP(NNSA)には、特に海外起源の原子力発電所の新しい設計の

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
原子力安全のための枠組み		性質を考慮して、国際協力のための十分な資源と柔軟性が提供されるべきである。
	S9	提言: MEP(NNSA)は、IAEA との独自の通信/対話を行うべきである。
	R10	勧告: MEP(NNSA)は、国家 IRS コーディネーターの役割を引き継いで、アジア原子力安全ネットワーク(ANSN)への主要なリンクとして行動すべきである。
3. 規制機関の責任と機能	R11	勧告: 実際の統合体となっている MEP(NNSA)の状況において、規制の有効性を最大限にするためには、地方機関が NNSA 内の一つの調整機関に報告することを保証する、関係者全員が責任を明確に定義し理解した、より明確で効果的なライン管理構造をもつ組織とすべきである。
	R12	勧告: MEP(NNSA)は、中国の現在及び急速な原子力開発計画を考慮して、規制責任を果たす必要性に見合う統合された人的資源管理プログラム、特にナレッジマネジメントや訓練への体系的なアプローチを含む技術的能力を開発し、実施しなければならない。この勧告に対処する MEP(NNSA)の能力は、政府が勧告 4 及び 5 に取り組むことによって促進される。
	R13	勧告: MEP(NNSA)は、利害相反がないことを保証するために使用している技術支援機関との正式な契約を結ぶべきである。また、TSO が利用する下請け業者内の利益相反の可能性は、NNSA によって定期的に評価されるべきである。
	S10	提言: MEP(NNSA)は、許可された施設との規制連絡の取決めを継続すべきである。
	R14	勧告: 規制当局に関与する当局は、関係するステークホルダー(国際機関を含む)への適切な情報の記録、分析、及び普及を適時に確実に行うために、情報管理を強化すべきである。
	S11	提言: MEP(NNSA)は、文書管理、記録保管、及び管理システムに準拠した長期的に検索可能な保管のための取り決めを強化することを検討すべきである。
	S12	提言: MEP(NNSA)は、住民や運転している施設周辺の一般市民との会合を開催して、彼らの仕事と意思決定を説明することを検討すべきである。
4. 規制機関のマネジメントシステム	R15	勧告: MEP(NNSA)は、IAEA SS GS-R-3 に準拠した統合管理システムを確立し、実施すべきである。
5. 許認可	GP5	良好事例: 近年、中国で製造された原子力安全設備に関する承認手続きや規制が策定されている。規制監督は強化され、効果的な方法で組織化されている。
	R17	勧告: MEP(NNSA)は、安全解析結果を含むライセンシーによって提出

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		された申請書が、既存の慣行を反映して、申請書の作成関係者とは独立した専門家によって検証されることを保証するために、関連規約を改訂する際の要件を明確にすべきである。
	S14	提言: MEP(NNSA)が運転状態にあるすべての研究炉を規制していることを認めて、研究炉と臨界集合体の拡張された炉停止状態に関連した設計及び維持要件に関する規制の精緻化を検討すべきである。
	S15	提言: MEP(NNSA)は、様々な燃料サイクル施設の規制管理に対して、慎重にバランスのとれた方法で等級別アプローチを適用することを検討すべきであり、この管理は施設が示す潜在的ハザードに見合ったものとすべきである。
	S16	提言: 今後、核燃料サイクル施設の必要性が高まるにつれて、MEP(NNSA)は、燃料サイクル施設の安全運転に影響を及ぼす契約者資格の信頼を得るために、より正式な手段が必要かどうか検討すべきである。
	S17	提言: MEP(NNSA)は、燃料サイクル施設要員の資格と訓練を体系的に監督するための手順/プログラムの策定を検討すべきである。
	S18	提言: MEP(NNSA)は、実行可能な限り、放射性物質の輸入及び輸出に関するガイダンスの規定の完全遵守を保証することを検討すべきである。
	R18	勧告: 規制機関は、廃棄された線源の安全管理のための財政的な規定の要件を確立すべきである。
	S19	提言: 規制当局は、排出源のカテゴリーに応じて認可プロセスを調整することにより、等級別アプローチの実施を強化することを検討すべきである。
	R19	勧告: MEP(NNSA)は、許認可申請の一部として放射性廃棄物最小化計画を作成する正式な法的要件を確立すべきである。
	S20	提言: MEP(NNSA)は、Beilong 処分場の操業者に対し、処分施設又は貯蔵施設としての施設の運転許可証を申請するよう働きかけるべきである。現在の一時的な運転許可証は持続可能な状況ではない。
6. 審査と評価	R20	勧告: MEP(NNSA)本部は、特に意思決定機能を考慮して、内部の技術的専門知識に対する現在及び将来のニーズを評価すべきである。
	S21	提言: NNSA は、可能な場合は適切なツールを入手して、建設許可段階で原子力施設の事故解析に対する適切な配置解析と検証を実施すべきである。
	R21	勧告: 安全ガイド、規制及び評価原則の策定に当たっては、MEP(NNSA)はそれらに矛盾がないことを保証すべきである。
	S22	提言: MEP(NNSA)は、主要アプリケーションのための PSA の使用に関するガイダンスの策定を検討すべきであり、規制活動を最適化し、そ

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		の目的のための実施プログラムを開発するために、リスク情報に基づく規制を開始することを検討すべきである。
	GP6	良好事例: MEP(NNSA)は、PSA 実施施策を発行することにより PSA の広い使用を支援する。
	S23	提言: MEP(NNSA)は、主要アプリケーションのための PSA の使用に関するガイダンスの策定を検討すべきであり、規制活動を最適化し、その目的のための実施プログラムを開発するために、リスク情報に基づく規制を開始することを検討すべきである。
	R22	勧告: MEP(NNSA)は、施設の安全性に影響を与える重要な改造をフォローするだけでなく、定期的に燃料サイクル施設の SAR の更新を要求すべきである。
	R23	勧告: MEP(NNSA)は、MEP(NNSA)の燃料サイクル施設、特に使用済燃料施設の規制監督を支援するために必要なすべての評価及びレビュー作業を行えるように、適切な資源を提供するための必要な措置を講じるべきである。規制機関以外の組織によって提供される解析は、原子力事業者から独立していることが保証されるべきである。
	S24	提言: MEP(NNSA)は、燃料サイクル施設の定期的な安全レビューの頻度と、燃料サイクル施設の定期安全レビューに関する規制ガイダンスの発行に関する要件の設定を検討すべきである。
	S25	提言: MEP(NNSA)は、放射線防護分野における外部専門家の正式な認定手続きを確立することを検討すべきである。
7. 検査	S26	提言: MEP(NNSA)は、検査官と専門家のための訓練プログラムを強化すべきである。この強化によって、プラントのライフサイクル中に検査官が監督する安全、セキュリティ、放射線防護及び環境のすべての分野において知識と経験が与えられる。
	GP7	良好事例: 検査官の MEP(NNSA)の研修プログラムには、サイトの設備と系統に関するライセンシーから提供された資料だけでなく、簡略化された原子炉の挙動シミュレーションが盛り込まれている。
	R24	勧告: MEP(NNSA)は、運転経験のレビュー、解析、共有のプロセスを強化すべきである。これには、地域間の経験の共有も含まれる。このプロセスには、規制当局と運転組織の間の情報共有の適切な手段が含まれるべきである。規制機関は、全体的な知識管理の一環としてフォローアップ・アクションの管理、傾向分析、情報へのアクセスを容易にするデータベースの開発を検討すべきである。
	S27	提言: MEP(NNSA)は、手続きの対象以外の分野の検査官を支援するために、検査官の専門知識と技能を構築するための人材育成（メンタリング）プログラムを正式化すべきである。このメンタリングプログラムは、最初の検査官認定トレーニングプログラムを超えて拡張すべき

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		である。
	S28	提言: MEP(NNSA)は、詳細な検査手続きの共有を強化し、特に新設検査のために地方機関の間での適用を強化する方法を模索すべきである。詳細な検査手順は、詳細な技術的専門知識なしに、重要性の観点から検査官に何を検査するかについてのガイダンスを提供する。
	S29	提言: MEP(NNSA)検査官は、ライセンシーが技術プロセス及びプログラムをどのように詳細に管理するかを含むように NPP の審査範囲を拡大することを検討すべきである。
	S30	提言: MEP(NNSA)は、検査所見のデータベースを作成し、NNSA 全体で共有することを検討すべきである。
	S31	提言: MEP(NNSA)は、ユーティリティの安全性能指標のプログラムを継続的に改善し、実施し、スタッフの訓練に利用することを保証すべきである。
	S32	提言: MEP(NNSA)は、経験のレベルを安定化させるために 1 つのサイトに十分な時間在駐できるように、しかし規制のとりことなるほど長くではなく、サイト間で常駐検査官を交替させる慣行を最適化することを検討すべきである。
	S33	提言: MEP(NNSA)は、サイト固有の検査ガイドの開発に寄与するために、一貫して技術支援組織を使用することを検討すべきである。
	R25	勧告: MEP(NNSA)は、中国の原子力発電所で使用される機器の品質保証のために外国の工場での監査プログラムを強化すべきである。
	S34	提言: MEP(NNSA)は、他者との製造経験から学んだ主な教訓の共有を強化することを検討すべきである。
	GP8	良好事例: MEP(NNSA)は、重要な製造情報の交換を促進するために、中国の製造業者間で定期的な会合を開始した。
	S35	提言: 規制機関は、検査チェックリストに含まれていない場合、放射線安全及び規制要件に関連する事項を認識するように、検査官の能力及び検査手順を強化するようにすべきである。
	S36	提言: 規制機関は、放射線源のカテゴリーに応じて検査頻度とプロセスを調整することにより、等級別アプローチの実施を最適化することを検討すべきである。
	R26	勧告: 規制当局は、運転員が報告していないと思われる放射性廃棄物、すなわち、 - 処分施設の核種別インベントリの累計 - 放射性廃棄物の重要な非放射線特性 の特定のパラメーターと特性を十分に考慮する必要がある。
	R27	勧告: 規制当局は、運転員に対し、Beilong 処分施設の管理区域の放射線防護モニタリングプログラムを強化するよう要求すべきである。

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
8. 執行	R28	勧告: 定期的に、規制当局は、特に規制機能のパフォーマンスを向上させるためのフィードバックを提供するために、不適合及び執行措置に関する情報を収集し、解析し、普及させるべきである。
	R29	勧告: 執行ガイドの完了に規制組織を構成するすべての当局の関与が考慮されるべきである。
	S37	提言: 放射性物質の執行方針の実施には、リスクベースの等級を含めることを考慮すべきである。
9. 規制とガイド	R30	勧告: MEP(NNSA)は、すべての規則が定期的に見直される慣行を採用すべきである。
	S38	提言: MEP(NNSA)は、規制とガイドの開発に十分な資源と資金を配分すべきである。
	R31	勧告: MEP(NNSA)は、長期的には、新規原子力発電所のライセンス供与が既存の規制に基づいている方針に従うべきである。規則を満たすために運転プラントをバックフィットする必要性は、新しい規制が発行され、定期安全レビューと関連して評価されるべきである。これらの評価に基づいて、合理的に実行可能であると見なされるように、運転プラントに関するバックフィットが実施されるべきである。
	R32	勧告: MEP(NNSA)は、IAEA 安全要件 NS-R-4 が存在し、かつ合理的に実行可能な限り、IAEA 安全要件に準拠した要件を策定するために、研究炉及び臨界集合体に関する規則を改訂すべきである。
	S39	提言: MEP(NNSA)は、改訂中の部門規章の発行と適用を容易にするために、IAEA ガイドの発行を待つことなく関連する規制ガイドの作成を開始すべきである。
	R33	勧告: MEP(NNSA)は、IAEA 安全要件 NS-R-5 が存在し、かつ合理的に実行可能な限り、IAEA 安全要件に準拠した要件を策定するために、燃料サイクル施設に関する規制を改訂すべきである。
	S40	提言: そのような規則の改訂の発行と適用を容易にするために、MEP(NNSA)は関連規制ガイドの作成を開始すべきである。
	R34	勧告: MEP(NNSA)は、「放射性同位体及び放射線放出装置の安全及び保護管理のための実施規則」に関する草案文書を完成させ、承認し、実施すべきである。
	R35	勧告: MEP(NNSA)は、スクラップ及び製錬業界での放射線モニタリングに関する規則案を完成させ、実施すべきである。
	GP9	良好事例: 等級別アプローチは、放射性物質及び放射線放出装置のリスクに基づく分類に従って実施される。密封線源については、中国は IAEA の線源分類を採用し、非密封線源と放射線放出装置にそれを拡大した。
	R36	勧告 : MEP(NNSA)は、以下を含む廃止措置計画の規制を策定すべきで

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		ある： ・廃止措置計画の時期を策定すべきである ・計画の範囲と内容、そして ・計画の定期的な修正 この規制は、既存の原子力施設及び計画された原子力施設の廃止措置計画を網羅すべきである。
	R37	勧告: 2010～2015 年の立法プランの場合、MEP(NNSA)は、放射性廃棄物管理に関する規則及び規則の開発に適切な優先順位を付けるべきである。同じ期間に生み出される放射性廃棄物管理のための提案された一式のガイドは、IAEA 安全基準の開発のための現在の計画に照らして再評価されるべきである。
10. 緊急事態に対する準備と対応	R38	勧告: MEP(NNSA)、MII/CAEA、及び NEA は、IAEA の安全基準に基づき施設と慣行を分類することによって、脅威の評価のための法的及び規制上の枠組みの策定と承認を促進すべきである。
	S41	提言: 本部及び地方の職員が同等な知識と技術を有することを保証するために、MEP(NNSA)は、すなわち地域/地方の環境当局（地域/地方レベルの最初の対応組織）に対する既存の訓練緊急時準備プログラム及び教育の実施を検討すべきである。
	R39	勧告：MEP(NNSA)は、指定された対応機能を実行するために必要なすべての消耗品、機器、通信システム、設備の高い可用性と信頼性を保証するための品質保証プログラムを確立すべきである。
	R40	勧告：MEP(NNSA)と MOH は、さまざまな種類の対応活動のために緊急作業員が受けた線量を管理し、制御し、記録することを保証すべきである。

DoH: Health Departments of the provincial governments（地方政府保健部）

MOH: Ministry of Health（保健省）

EPB: Environmental Protection Administration Bureau（環境保護管理局）

IRS: International Reporting System for Operating Experience（運転経験国際報告システム）

SAR: Safety Analysis Report（安全解析書）

CAEA: China Atomic Energy Authority（中国国家原子能機構）

TSO: Technical Support Organization（技術支援組織）

(2) INIR（統合原子力基盤レビュー）

INIR は、原子力発電炉を新規に導入しようとしている国に対するレビューであり、中国は対象国には該当しない。

(3) SEED（立地評価・安全設計レビュー）

IAEA によると、2014 年 10 月、耐震脆性分析と耐震確率論的安全解析への応用に関する訓練

を目的としたミッションを受入れている[2)]。

(4) GRSR（包括的原子炉安全性レビュー）

GRSR は、原子炉型についてのレビューサービスであるため、要請当事者は原子炉メーカーである。

中国核工業集団公司が開発した 100 万 kW 級 PWR である「ACP1000」が 2014 年 12 月 4～5 日、GRSR を合格した。中国核工業集団公司は 2013 年 12 月、IAEA との間で「ACP1000」の GRSR 協力協定を締結。中国核工業集団公司は 2014 年 5 月 22 日、GRSR に必要な「Reactor Safety and Environmental Analysis Report」を IAEA に対して提出していた。

中国の上海核工程研究設計院（SNERDI）は 2016 年 5 月 5 日、ウェスチングハウス（WH）製 AP1000 設計をベースに、中国が知的所有権を保有する 140 万 kW 級の第 3 世代 PWR 設計として開発した CAP1400 が IAEA の包括的原子炉安全性レビュー（GRSR）を成功裏に完了したと発表した。GRSR は IAEA の専門家チームが加盟国からの要請により、認可段階に達していない新設計の安全文書（セーフティケース）について IAEA 安全基準などとの適合性を初期評価するサービス。CAP1400 の GRSR 最終評価報告書は 4 月 27 日、IAEA の J.C.レンティッホ原子力安全・セキュリティ担当次長から中国側に手渡された。同設計の安全性に関して国際的な権威当局から一定の評価が得られたとして、SNERDI では同設計をレベルの高い国際競争に参加させる盤石な基盤が築かれたとしている。しかし、GRSR は設計認証や許認可手続きの類とは性質が異なるため、輸出に際しては導入国それぞれの安全基準や要件をクリアする必要がある。中国国内では山東省の栄成で実証炉プロジェクトが進められており、すでに 2015 年 4 月にタービン建屋部分のコンクリート打設を実施。原子炉建屋部分の打設については最終承認待ちだと伝えられている。

SNERDI は、諸外国の第 3 世代原子炉技術の導入・国産化を担当している中国国家核電技術公司（SNPTC）の傘下組織。SNPTC は受動的安全系を有する AP1000 設計に基づいて、中国の法規と基準に適合させた中国版標準設計「CAP1000」の詳細設計を 2013 年に完了した。これを 140 万 kW にスケールアップした CAP1400 は「華龍一号」とともに中国ブランドの輸出用第 3 世代設計と位置付けられており、2014 年 9 月に中国の規制当局である国家核安全局がその予備的安全解析報告書（PSAR）を正式承認済である。

同設計の GRSR 審査については、2015 年 7 月に SNERDI が IAEA と実施協定に調印。その後 10 か月近くを費やして、IAEA の上級専門家チームが IAEA の最新安全基準と要件、東電福島第一原発事故からの教訓などに照らして PSAR の完成度や包括性を審査した。中国はすでに、中国核工業集団公司（CNNC）の開発した 100 万 kW 級 PWR「ACP1000」、及び 10 万 kW 級の小型 PWR「ACP100」についても GRSR を実施している。

(5) OSART（運転安全評価チーム）

OSART は、原子力発電所の運転の安全を向上させるためのレビューサービスである。

中国は、1989 年の秦山原子力発電所（PWR、31 万 kW）に対する最初の OSART 受入れ以来、2013 年 8 月の紅沿河原子力発電所に対するフォローアップミッションを含め、全部で 20 回の OSART ミッションを受入れている。

また IAEA によると、2017 年 1 月には、広東省の台山原子力発電所（仏アレバ製 PWR＝EPR、175 万 kW×2 基）に対する Pre-operational OSART ミッションの派遣が予定されている。

表 3-4　中国が受入れた OSART ミッション

No.	発電所名	所在省	受入れ年月
1	紅沿河 ※	遼寧省	2013 年 8 月
2	紅沿河	遼寧省	2012 年 2 月
3	嶺澳 ※	広東省	2011 年 8 月
4	嶺澳	広東省	2009 年 11 月
5	秦山 ※	浙江省	2006 年 11 月
6	田湾 ※	江蘇省	2005 年 11 月
7	秦山	浙江省	2005 年 3 月
8	田湾	江蘇省	2004 年 1 月
9	嶺澳 ※	広東省	2002 年 11 月
10	嶺澳	広東省	2001 年 8 月
11	秦山 ※	浙江省	1999 年 1 月
12	大亜湾 ※	広東省	1998 年 4 月
13	秦山	浙江省	1997 年 1 月
14	大亜湾	広東省	1996 年 10 月
15	大亜湾	広東省	1993 年 5 月
16	大亜湾 ※	広東省	1992 年 5 月
17	大亜湾	広東省	1991 年 1 月
18	秦山 ※	浙江省	1991 年 1 月
19	大亜湾	広東省	1990 年 11 月
20	秦山	浙江省	1989 年 1 月

※：フォローアップミッション

出典：IAEA

（http://www-ns.iaea.org/actionplan/missions.asp?mt=OSART&my=All&cn=China&ms=Completed&func=search&submit.x=25&submit.y=7 ）

ここでは、紅沿河発電所(遼寧省)について、2012 年 2 月に実施された OSART ミッションを報告する[6]。

紅沿河原子力発電所(HNPP: Hongyanhe NPP)への OSART ミッションは 2012 年 2 月に実施された。なお、フォローアップミッションは 2013 年 8 月に実施されたが、そのレポートは公表されていない。

紅沿河原子力発電所のフェーズ I は、第 11 次五カ年計画(2006-2010)で承認された原子力発電

6 http://www-ns.iaea.org/actionplan/missions.asp?mt=OSART&my=All&cn=China&ms=Completed&func=search&submit.x=25&submit.y=7

プロジェクトで、4 基の PWR (CPR1000, 1000 MW)を建設する。これらは、2013 年から 2014 年にかけて次々と運開したが、この OSART ミッションの時点では運開していなかった。

（参考）実際の運開スケジュール：

紅沿河	着工	運開
1 号機	2008.04	2013.06
2 号機	2009.03	2014.02
3 号機	2009.03	2015.03
4 号機	2009.08	2016.04

（出典：WNA ニュースを元にして作成）

主要な結論：

- OSART チームは HNPP の経営陣が最初の燃料装荷に近づく際に HNPP での運転安全性の良好な水準を確立すると見込まれることを確認した。
- 良好事例としては、例えばオペレータ挙動をモニターするためのシミュレータ・データ制御システムの使用;問題に関してすべての参加者により迅速かつ共通に理解を助けるための「事象スクリーニング・チーム会合での写真の利用、などである。
- 提言としては、活動改善のためのマネジメントの考え方を示した。サイト及び燃料装荷時の燃料のような、まもなく始まる安全マイルストーンに達する前に改善が必要な報告分野の冒頭部分をチームは対処した。最も重要な例は：
  - 試運転と移動活動のためのプラントのリーダーシップの下では、建設会社の強い支援を受けて、単一セットの基準を策定すべきである。
  - LHNP (Liaoning Hongyanhe Nuclear Power Co., Ltd.)と CNPEC (China Nuclear Power Engineering Company)の双方は、現場監督業務の産業安全による基準との整合を再強化すべきである。
  - プラント側は、あらゆる安全関連活動を体系的独立に評価を実施すべきである。
  - プラント側は、安全装置に対する潜在的な損傷を避けるために、外部材料排除、ハウスキーピング及び清浄度のための高い基準のエリアにおいて、CNPEC に対する期待を再強化すべきである。
  - さらに、一時的な変更は、転用後に未だそれが機能しているならば、定型的に考慮に入れるべきである。
- これらに加えて、チームは、より長い期間に対する影響を持つ問題を特定した：
  - プラント側は、訓練活動の実績に基づく活動と訓練実績のより高い基準を実行に移すべきである。
  - いくつかの分野では、プラント側は基準と期待に厳密に従い、プロセスと慣行の改善を再強化しなければならない。
- 活動の中には、プログラムが十分には効果的ではないものがある。
  例え、プラントの職員が若年で時に経験不足であったとしても、彼らの学習意欲、ひたむきさ、そしてその献身は、紛れもなく強い。彼らがシステムや部品に慣れ、知識と経験を積む

ための期間は、先例がないほど短かった。

- プラントの上級管理は、改善のために特定された領域に対処する決定を表明し、約 18 ヶ月以内に、フォローアップ訪問を喜んで受入れる事を示した。

なお、民間ベースの類似の協力スキームである WANO のピアレビューサービスに関して、2010 年から 2012 年に、中国の原子力発電所は WANO のピアレビューサービスを 6 回受入れ、2 回の WANO フォローアップがあった。ピアレビューで明らかになった改善が必要な領域を踏まえて、すべての発電所は時宜を得た是正措置を講じている。また、2012 年 7 月、WANO は陽江原子力発電所の運転開始前ピアレビューを実施した。

参考文献

1) IAEA-NS-IRRS-2010/01, *18 to 30 July 2010*

2) SEED Mission to China (Training on seismic fragility analysis and their use in Seismic PSA, 2014.10)
http://www-ns.iaea.org/actionplan/missions.asp?mt=SEED&my=All&cn=China&ms=Completed&submit.x=15&submit.y=11&func=search

3) WNN 08 December 2014 ; JAIF 2014 年 12 月 11 日: 中国の第三世代設計 ACP1000 が IAEA 審査をパス

4) OSART Mission to Qinshan, 1989, IAEA Mission Calender

5) OSART Mission to China, IAEA Mission Calender
http://www-ns.iaea.org/actionplan/missions.asp?mt=OSART&my=All&cn=China&ms=Completed&func=search&submit.x=25&submit.y=7

第4章

トルコにおける原子力安全制度の整備状況

第4章　トルコにおける原子力安全制度の整備状況

【総評】

1. 国際的取決めの遵守状況

トルコは、①原子力の安全に関する条約、④原子力事故の早期通報に関する条約及び⑤原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約に加盟しており、国際条約の義務的条項をすべて着実に履行している。②については2017年にはトルコ国会で承認される見通しであるが、既に国内規則で対応されている。③についても他の国際条約・地域海条約及び国内規則で既に対応されている。

国際的取決め（国際条約）	発効日	遵守状況
①原子力の安全に関する条約	1996年10月24日	第1回(1999)～第6回(2014)のすべての検討会合に参加。第6回国別報告書提出。検討会合での指摘事項に対応して、第7回国別報告書提出。東電福島第一原発事故後の安全強化を実施
②使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約	未批准	トルコ国会承認待ち、近々、承認される見通し。対応は国内規則で履行 (注1)
③廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約	未批准	環境都市計画省が加盟検討中。MARPOL等の国際条約及び地域海条約に加盟。対応は国際条約・地域海条約及び国内規則で履行 (注2)
④原子力事故の早期通報に関する条約	1991年2月3日	IAEAが実施する緊急時対応援助ネットワーク(RANET)や国際緊急時対応演習（ConvEx-3）に参加
⑤原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約	1991年2月3日	

(注1) 詳細は1.(2)を参照（4-3頁）
(注2) 詳細は1.(3)を参照（4-17頁）

2. 国内制度の整備状況

(1) 原子力安全に関する法体系

トルコの原子力安全に関する法体系は、法律（Law）、政令（Decree）、規則（Regulation）、指針等（Document and Guide）及び民間規格から構成されており、体系的に整備されている。トルコの原子力安全に関する法体系は、IAEAの安全体系に基づいて整備されており、したがって、国際基準を満たしている。

また、トルコの原子力に関する法律は、EU の基準を満たし、高い安全性が保持されている。原子力安全の強化に向けて、現在も活発に法規類の整備が行われている。

トルコは、2つの原子力プロジェクト（アックユ、シノップ）を進めるに当たっては国内の規則・ガイドだけでなく、IAEAの安全基準、製品供給国や第3者の規則・ガイド・規格基準を使用することとしている。

2国間協定においても必要な国内措置を講じることになっており、それを履行するために、トルコ原子力庁（TAEK: Türkiye Atom Enerjisi Kurumu）は様々な法律・規則等を整備中である。現在、原子力推進と規制との組織を分離するための新原子力法や原子力事故時の損害賠償を規定する原子力損害賠償法がトルコ大国民議会へ提出され、2017年には承認される見込みである。

(2) 原子力損害賠償制度

トルコは、国際的枠組みとしてパリ条約に加盟している。国内法は、「原子力発電所の建設と操業及び電力販売に関する法律 Law No.5710」で規定されている。損害対象はパリ条約と国内法で定める損害、事業者責任は有限、無過失責任、責任集中であり、賠償措置額は1500万SDR、免責事項は戦争行為、敵対行為、内戦、氾濫、異常に巨大な天変地変（パリ条約第9条）となっている。2国間原子力協定で規定された原子力損害賠償法がトルコ大国民議会へ提出され、2017年には承認される見込みである。

(3) 原子力安全に関する規制当局

規制当局は、トルコ原子力庁（TAEK）である。Law No.2690が根拠法となっている。長官の下に3名の副長官、原子力委員会(AEC)、諮問会議（AC）、原子力安全諮問委員会（ACNS）、5つの部署、3つの研究訓練センターで構成されている。TAEKの職員数は、780名（2016年3月現在）である。TAEKは、エネルギー・天然資源省の下部組織であることから、原子力安全規制・放射線防護を担当する部門を分離して独立した組織とする新原子力法が2017年には議会で承認される見込みである。

原子力施設の許認可プロセスは、サイトラインセンス、建設ライセンス及び運転ライセンスの3つの許認可プロセスから構成されている。現在、TAEKは2つの原子力プロジェクトのライセンスを審査中である。TAEKは、申請時にライセンスのベースとなる法規制のリストを決定する。

3. IAEAの主要な評価の受入れ状況

トルコは、現段階でIRRSを受入れていないが、これに関する検討を4.（4-46頁）に記述している。

ﾚﾋﾞｭｰｻｰﾋﾞｽ	受入れ状況	対応状況
(1) IRRS	現段階でIRRSを受入れていない	・規制の有効性を対象とするレビューサービス ・2017年に受入れを要請予定
(2) INIR	2013年受入れ	・24の勧告、15の提言、5の良好事例があり、主な項目は対応完了
(3) SEED	シノップサイト	・数回のSEEDミッションで、特定分野における規制スタッフの技術的知識を強化した(*)
(4) GRSR	Rosenergoatom の AES-2006 が2013年に受入れ（アックユ） AREVA/三菱重工業(MHI)のATMEA1が2008年に受入れ（シノップ）	・原子炉型設計に対するレビューサービス ・AES-2006: GSR Part4とSSR-2/1完了 ・ATMEA1: GSR Part4とNSR-1完了
(5) OSART	-	・原子力発電所（事業者）を対象とするレビューサービスであり、トルコはまだ発電炉を有していないため該当しない
(6) TranSAS	2003年受入れ	・3つの勧告、17の提言、3つの良好事例あり

(*) IAEA Nuclear Safety Review 2014

1. トルコにおける国際的取決めの遵守状況

(1) 原子力の安全に関する条約

トルコは、「原子力の安全に関する条約」（原子力安全条約）に1996年10月24日に加盟[1)]している（条約発効日）。なお、署名日と批准日についてIAEAとトルコ原子力庁（TAEK）のHPで異なっているが、その理由は、トルコのHPでは官報の期日が記載しているのに対し、IAEAは通知された期日を記載しているためである。

原子力安全条約では､3年ごとの国別報告書の提出と検討会合への参加が義務付けられている。トルコは､第1回から第6回までのすべての検討会合に参加している｡第6回国別報告書の他に、最新のものとして、トルコは第7回国別報告書[2)]を2016年8月に提出している。2017年3月に第7回検討会合がウィーンにて開催され、トルコも参加する予定。第7回国別報告書に基づき、第6回検討会合以降の履行状況は、以下のとおり。

開発省が発行した2016年開発計画では、原子力分野における活動が安全・安心に履行されていることを判定し検証するために、原子力分野における法的制度的インフラを強化し、独立した強力で能力のある原子力規制機関を設置しなければならないことが述べられている。これは、TAEKの責務と権限を見直すことを意味する新たな原子力法を2016年末までに制定することである（注記：2017年にずれ込んでいる)。また、第6回報告書から、以下の新たな規則が発行された。

- 原子力施設の製造者の機器調達手続き及び承認に関する規則､2015
- 原子力施設の所有者と承認申請に関する指針､2014
- 承認段階に従って承認される原子力施設の建設活動に関する指針、2016

「核物質の防護に関する条約の改正」がトルコ大国民議会によって2015年2月10日に批准され､2015年7月8日に発効した｡アックユプロジェクトの技術支援機関としてUJV Rezが選ばれ、2014年にTAEKとUJV Rezとの間で署名が交わされた。その他にも、以下の合意が交わされた。

- フランスASNとの原子力安全及び放射線防護の規制における技術情報交換協定､2014年
- 日本の原子力規制委員会との同情報交換の覚書､2014年
- ハンガリー原子力庁との協定、2014年
- フィンランド放射線原子力安全庁との覚書、2015年

東電福島第一原発事故を受けて、トルコはECのストレステストに自主的に参加した。トルコのストレステストは、アックユ原子力発電所の初期段階の仮定に基づくものであり、実際のプラントデータが利用可能になった段階で更新する予定である。

これまで原子力安全条約 第25条に基づく検討会合の報告において重大な問題がある旨報告はない。

(2) 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約（放射性廃棄物安全条約）[3)]

放射性廃棄物安全条約は、原子力発電所、研究用原子炉等の使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約であり、使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の高い水準の安全を世界的に達成し維持すること等を目的としている。締約国は、本条約に規定される義務を履行するために採った国内措置に関する報告を締約国会合（検討会合）に提出する義務がある。

条約は前文と本文7章44条で構成され、締約国68ヶ国及び1機関 (EURATOM)が締結している。放射性廃棄物安全条約の条文構成と内容は以下のとおりである。

前文
第 1 章　目的、定義及び適用範囲
　　第 1 条～第 3 条　略

第 2 章　使用済燃料管理の安全
　　第 4 条　：安全に関する一般的な要件
　　第 5 条　：既存の施設
　　第 6 条　：計画されている施設の立地
　　第 7 条　：施設の設計及び建設
　　第 8 条　：施設の安全に関する評価
　　第 9 条　：施設の使用
　　第 10 条　：使用済燃料の処分

第 3 章　放射性廃棄物管理の安全
　　第 11 条　：安全に関する一般的な要件
　　第 12 条　：既存の施設及び過去の行為
　　第 13 条　：計画されている施設の立地
　　第 14 条　：施設の設計及び建設
　　第 15 条　：施設の安全に関する評価
　　第 16 条　：施設の使用
　　第 17 条　：閉鎖後の制度的な措置

第 4 章　安全に関する一般規定
　　第 18 条　：実施のための措置
　　第 19 条　：法令上の枠組み
　　第 20 条　：規制機関
　　第 21 条　：許可を受けた者の責任
　　第 22 条　：人的資源及び財源
　　第 23 条　：品質保証
　　第 24 条　：使用に際しての放射線防護
　　第 25 条　：緊急事態のための準備
　　第 26 条　：廃止措置

第 5 章　雑則
　　第 27 条　：国境を越える移動
　　第 28 条　：使用されなくなった密封線源

第 6 章　締約国の会合
　　第 29 条　：準備会合
　　第 30 条　：検討会合
　　第 31 条　：特別会合
　　第 32 条　：報告

第 33 条 ：出席
第 34 条 ：概要についての報告
第 35 条 ：言語
第 36 条 ：秘密性
第 37 条 ：事務局

第 7 章　最終条項その他の規定
第 38 条～第 44 条　略

1) トルコの状況

トルコは、放射性廃棄物安全条約には加盟していないが、議会選挙後、批准に向けて進みだし、2016年2月11日、議会の常任委員会に送付された。委員会は、当該条約の審議を行い、その後、本会議で可決される。

現在、トルコで発生する放射性廃棄物は、IAEAの技術協力によって、中間貯蔵施設が1989年から操業している。これらの放射性廃棄物は、主に産業用と医療用の放射性廃棄物に限定されている。[4)]

トルコには研究炉が2基(チェクメゼTR-2炉、イスタンブール工科大学のTRIGA炉)あるだけで、現在、発電用原子炉がないことから、現時点で、使用済燃料と放射性廃棄物の管理は差し迫った必要性がないという認識である。シノッププロジェクトでは、使用済燃料及び放射性廃棄物の最終処分について、「トルコ共和国政府は、同国の法令に従い、使用済燃料及び放射性廃棄物の最終処分について責任を負う。」こととなっている。これに該当する原子力法は、未だ制定されていないが、2017年には制定される見込みである。

2) トルコの代替措置について

放射性廃棄物安全条約の各条の内容をトルコの現状と比較することで、実質的に代替できる対応措置が存在するかどうかを判断することとした。上記に示す放射性廃棄物安全条約の各条文をトルコが履行していることが実質的に代替しているとみなせる。したがって、判断情報は、第2章の使用済燃料管理の安全（第4条～第10条）、第3章の放射性廃棄物管理の安全（第11条～第17条）、第4章の安全に関する一般規定（第18条～第26条）及び第5章の雑則（第27条と第28条）とし、判断基準は各条の内容に適合しているかどうかで判定するものとする。トルコが履行していることを示す根拠は、国際的取決めに関するトルコ共和国政府の報告書類や国内法規類とする。

表4-1～4-4に、取り上げた条約の各条と該当するトルコの対応措置を示す。国内の処分基準に関する技術的課題と使用済燃料管理と放射性廃棄物管理の履行は、「原子力施設の許認可に関する政令」(Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983)「放射線安全に関する政令」(Radiation Safety Decree, 1985)、「放射線安全に関する規則」(Regulation on Radiation Safety, 2000)、「放射性物質の安全輸送に関する規則」(Regulation on Safe Transportation of Radioactive Materials, 2005)、及び「放射性廃棄物の管理に関する規則」(Regulation on Radioactive Waste Management, 2013) に基づいている。これらの法規則は、使用済燃料の安全管理及び放射性廃棄物の安全管理について規定している。「原子力及び放射線緊急時の準備に関する規則」(Regulation on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness, 2009)、「原子力プラントの安全性に対する特定の原則に関する規則」

（Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008）は、緊急事態のための準備やサイト内の使用済燃料貯蔵について規定している。

加えて、現在発電炉プラントとしてプロジェクトが進行中のアックユプロジェクトに関するトルコーロシア政府間協定、及びシノッププロジェクトに関する日本ートルコ政府間協定[5)]においても、使用済燃料管理と放射性廃棄物管理の安全に関する規定が設けられている。

以上のトルコ国内の諸法規類の整備状況を考慮すると、放射性廃棄物安全条約が求めている義務的事項（判断基準）には代替できる対応措置が講じられていると結論できる。

表 4-1　使用済燃料管理の安全

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
4	安全に関する一般的な要件	締約国は、使用済燃料管理のすべての段階において、放射線による危険から個人、社会及び環境を適切に保護することを確保するため、適当な措置をとる。 このため、締約国は、次のことのために適当な措置をとる。 (i) 臨界について及び使用済燃料管理の間に発生する残留熱の除去について適切な対処を確保すること。 (ii) 自国が採用した燃料サイクル政策の類型に即して、使用済燃料管理に関連する放射性廃棄物の発生が実行可能な限り最小限にとどめられることを確保すること。 (iii) 使用済燃料の管理における異なる段階が相互に依存していることを考慮に入れること。 (iv) 国際的に認められた基準に妥当な考慮を払った自国の国内法の枠組みにおいて、規制機関によって承認された適当な防護方法を自国において適用することにより、個人、社会及び環境を効果的に保護すること。 (v) 使用済燃料管理に関連する生物学的、化学的その他の危険を考慮に入れること。 (vi) 現在の世代に許容されている影響よりも大きな影響であって合理的に予見可能なものを将来の世代に及ぼす行動をとらないよう努力すること。 (vii) 将来の世代に不当な負担を課することを避けることを目標とすること。	・サイト内の使用済燃料の貯蔵は、Regulation on Design Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008 の第 24 条に規定。 ・アックユプロジェクトではトルコーロシア政府間協定の第 12 条でプロジェクトカンパニーが使用済燃料の安全管理の責任を持つことになっている。 ・Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 第 25 条、第 28 条において使用済燃料の管理を規定
5	既存の施設	締約国は、この条約が自国について効力を生じた時に既に存在している使用済燃料管理施設の安全について検討し及び当該施設の安全性を向上させるために必要な場合にはすべての合理的に実行可能な改善が行われることを確保するため、適当な措置をとる。	・トルコのイスタンブールにはTAEK と IAEA の技術協力で 1989 年から中間貯蔵施設が操業している。主に産業用・医療用の放射性廃棄物の貯蔵。 ・Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 の第 25 条、第 28 条、第 52 条において使用済燃料の管理を規定
6	計画されている施設の立地	1 締約国は、計画されている使用済燃料管理施設に関し、次のことについて手続が定められ及び実施されることを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 当該施設の使用期間中その安全に影響を及ぼすおそれのある立地に関するすべての関連要因を評価すること。 (ii) 当該施設が個人、社会及び環境に対して及ぼすおそれのある安全上の影響を評価	・Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 の第 9 条～第 12 条

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
		すること。 (iii) 当該施設の安全に関する情報を公衆が利用可能なものとすること。 (iv) 当該施設が影響を及ぼすおそれがある限りにおいて、当該施設の近隣にある締約国と協議を行い、及び当該施設が当該締約国の領域に及ぼすおそれのある安全上の影響について当該締約国が評価することを可能とするため当該施設に関する一般的なデータを当該締約国の要請に応じて提供すること。 2 締約国は、1 の規定を実施するに当たり、第四条に定める安全に関する一般的な要件に従い 1 に規定する施設の設置場所を決めることにより当該施設が他の締約国に容認し難い影響を及ぼさないことを確保するため、適当な措置をとる。	
7	施設の設計及び建設	締約国は、次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 使用済燃料管理施設の設計及び建設に当たり、個人、社会及び環境に対して及ぼすおそれのある放射線による影響(排出又は制御されない放出によるものを含む。)を制限するための適当な措置がとられること。 (ii) 設計段階において、使用済燃料管理施設の廃止措置に関して想定される手順及び必要に応じ当該廃止措置に関する技術的な規定が考慮されること。 (iii) 使用済燃料管理施設の設計及び建設に用いられた技術が適切なものであることが、経験、試験又は解析により裏付けられること。	・Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 の第 13 条～第 21 条 ・サイト内の使用済燃料の貯蔵は、Regulation on Design Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008 の第 24 条に規定。
8	施設の安全に関する評価	締約国は、次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 使用済燃料管理施設の建設前に、安全に関する体系的な評価及び環境評価であって、当該施設がもたらす危険について適切であり、かつ、その使用期間を対象とするものが実施されること。 (ii) 使用済燃料管理施設の使用を開始する前に、(i)に規定する安全に関する評価及び環境評価を補完することが必要と認められる場合には、これらの評価が更新され及び詳細なものとされること。	・Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 の第 9 条、第 14 条、第 16 条、第 19 条
9	施設の使用	締約国は、次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 使用済燃料管理施設の使用の許可が、前条に規定する適当な評価に基づき、かつ、建設された当該施設が設計及び安全に関する要件に合致していることを示す使用試験の完了を条件として与えられること。 (ii) 試験、使用の経験及び前条に規定する評価から得られる使用上の制限及び条件が	・Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 の第 22 条～第 35 条 ・Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 の第 49 条～第 51 条

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
		定められ、必要に応じて修正されること。 (iii) 使用済燃料管理施設の使用、保守、監視、検査及び試験が定められた手続に従って行われること。 (iv) 使用済燃料管理施設の使用期間中、安全に関するすべての分野における工学的及び技術的な支援が利用可能であること。 (v) 許可を受けた者が、安全上重大な事象につき規制機関に対し時宜を失することなく報告すること。 (vi) 使用の経験についての情報を蓄積し及び解析するための計画が作成され、必要に応じてその結果に基づいて行動がとられること。 (vii) 使用済燃料管理施設の廃止措置計画が、当該施設の使用期間中に得られた情報を利用して作成され若しくは必要に応じて更新され、又は規制機関によって検討されること。	
10	使用済燃料の処分	締約国が使用済燃料を処分するものとして自国の法令上の枠組みに従って指定した場合には、当該使用済燃料の処分は、次章に定める放射性廃棄物の処分に関する義務に従うものとする。	・Law No.5710 の第 5 条

表 4-2　放射性廃棄物管理の安全

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
11	安全に関する一般的な要件	締約国は、放射性廃棄物管理のすべての段階において、放射線による危険その他の危険から個人、社会及び環境を適切に保護することを確保するため、適当な措置をとる。このため、締約国は、次のことのために適当な措置をとる。 (i) 臨界について及び放射性廃棄物管理の間に発生する残留熱の除去について適切な対処を確保すること。 (ii) 放射性廃棄物の発生が実行可能な限り最小限にとどめられることを確保すること。 (iii) 放射性廃棄物の管理における異なる段階が相互に依存していることを考慮に入れること。 (iv) 国際的に認められた基準に妥当な考慮を払った自国の国内法の枠組みにおいて、規制機関によって承認された適当な防護方法を自国において適用することにより、	・アックユプロジェクトではトルコーロシア政府間協定の第 12 条でプロジェクトカンパニーが放射性廃棄物の安全管理の責任を持つと規定している。 ・Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 の第 19 条～第 30 条、第 31 条～第 36 条において放射性廃棄物の管理を規定 ・Regulation on Nuclear Material Accounting and Control, 2012 の第 11 条、第 22 条、第 23 条

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
		個人、社会及び環境を効果的に保護すること。 (v) 放射性廃棄物管理に関する生物学的、化学的その他の危険を考慮に入れること。 (vi) 現在の世代に許容されている影響よりも大きな影響であって合理的に予見可能なものを将来の世代に及ぼす行動をとらないよう努力すること。 (vii) 将来の世代に不当な負担を課することを避けることを目標とすること。	
12	既存の施設及び過去の行為	締約国は、次のことのため、相当な期間内に適当な措置をとる。 (i) この条約が自国について効力を生じた時に既に存在している放射性廃棄物管理施設の安全について検討し、及び当該施設の安全性を向上させるために必要な場合にはすべての合理的に実行可能な改善が行われることを確保すること。 (ii) 放射線量の減少による損害の減少が、介入による害及び介入の費用（社会的費用を含む。）を正当化するために十分であるべきであることに留意して、何らかの介入が放射線防護のために必要であるか否かについて決定するため、過去の行為の結果を検討すること。	・Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 の第 57 条 ・Regulation on Specific Principles for Safety of Research Reactors の第 19 条、第 32 条に研究炉について規定
13	計画されている施設の立地	1 締約国は、計画されている放射性廃棄物管理施設に関し、次のことについて手続が定められ及び実施されることを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 当該施設の使用期間中及び処分施設の閉鎖後にその安全に影響を及ぼすおそれのある立地に関するすべての関連要因を評価すること。 (ii) 当該施設が個人、社会及び環境に対して及ぼすおそれのある安全上の影響を評価すること。この場合において、処分施設については、閉鎖後に起こり得る立地状態の変化についても考慮するものとする。 (iii) 当該施設の安全に関する情報を公衆が利用可能なものとすること。 (iv) 当該施設が影響を及ぼすおそれがある限りにおいて、当該施設の近隣にある締約国と協議を行い、及び当該施設が当該締約国の領域に及ぼすおそれのある安全上の影響について当該締約国が評価することを可能とするため当該施設に関する一般的なデータを当該締約国の要請に応じて提供すること。 2 締約国は、1 の規定を実施するに当たり、第十一条に定める安全に関する一般的な要件に従い 1 に規定する施設の設置場所を決めることにより当該施設が他の締約国に容認し難い影響を及ぼさないことを確保するため、適当な措置をとる。	・Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 の第 9 条～第 12 条 ・Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 の第 42 条
14	施設の設計及び建設	締約国は、次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 放射性廃棄物管理施設の設計及び建設に当たり、個人、社会及び環境に対して及	・Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 の第 13 条～第 21 条

条項	判断情報＊	判断基準＊	該当するトルコの対応措置
		ぼすおそれのある放射線による影響（排出又は制御されない放出によるものを含む。）を制限するための適当な措置がとられること。 (ii) 設計段階において、放射性廃棄物管理施設（処分施設を除く。）の廃止措置に関して想定される手順及び必要に応じ当該廃止措置に関する技術的な規定が考慮されること。 (iii) 設計段階において、処分施設の閉鎖のための技術的な規定が作成されること。 (iv) 放射性廃棄物管理施設の設計及び建設に用いられた技術が適切なものであることが、経験、試験又は解析により裏付けられること。	・Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 の第 43 条～第 46 条
15	施設の安全に関する評価	締約国は、次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 放射性廃棄物管理施設の建設前に、安全に関する体系的な評価及び環境評価であって、当該施設がもたらす危険について適切であり、かつ、その使用期間を対象とするものが実施されること。 (ii) 処分施設の建設前に、閉鎖後の期間についての安全に関する体系的な評価及び環境評価が実施され、規制機関が定めた基準に従ってその結果が評価されること。 (iii) 放射性廃棄物管理施設の使用を開始する前に、(i)に規定する安全に関する評価及び環境評価を補完することが必要と認められる場合には、これらの評価が更新され及び詳細なものとされること。	・Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 の第 9 条、第 14 条、第 16 条、第 19 条
16	施設の使用	締約国は、次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 放射性廃棄物管理施設の使用の許可が、前条に規定する適当な評価に基づき、かつ、建設された当該施設が設計及び安全に関する要件に合致していることを示す使用試験の完了を条件として与えられること。 (ii) 試験、使用の経験及び前条に規定する評価から得られる使用上の制限及び条件が定められ、必要に応じて修正されること。 (iii) 放射性廃棄物管理施設の使用、保守、監視、検査及び試験が定められた手続に従って行われること。処分施設については、このようにして得られた結果が、前提条件の妥当性を検証し及び検討するため並びに前条に規定する閉鎖後の期間についての評価を更新するために利用されること。 (iv) 放射性廃棄物管理施設の使用期間中、安全に関するすべての分野における工学的及び技術的な支援が利用可能であること。 (v) 放射性廃棄物の特性の決定及び分別のための手続が適用されること。	・Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 の第 22 条～第 35 条 ・Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 の第 37 条～第 41 条

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
		(vi) 許可を受けた者が、安全上重大な事象につき規制機関に対し時宜を失することなく報告すること。 (vii) 使用の経験についての情報を蓄積し及び解析するための計画が作成され、必要に応じてその結果に基づいて行動がとられること。 (viii) 放射性廃棄物管理施設（処分施設を除く。）の廃止措置計画が、当該施設の使用期間中に得られた情報を利用して作成され若しくは必要に応じて更新され、又は規制機関によって検討されること。 (ix) 処分施設の閉鎖のための計画が、当該施設の使用期間中に得られた情報を利用して作成され若しくは必要に応じて更新され、又は規制機関によって検討されること。	
17	閉鎖後の制度的な措置	締約国は、処分施設の閉鎖後に次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 当該施設の所在地、設計及び在庫目録に関する記録であって、規制機関が要求するものが保存されること。 (ii) 必要な場合には、監視、立入制限等の能動的又は受動的な制度的管理が実施されること。 (iii) 能動的な制度的管理の間に放射性廃棄物の環境への計画されていない放出が検出された場合において、必要なときは、介入措置を実施すること。	・Law No.5710 の第 49 条～第 51 条

表 4-3　安全に関する一般規定

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
18	実施のための措置	締約国は、自国の国内法の枠組みの中で、この条約に基づく義務を履行するために必要な法令上、行政上、その他の措置をとる。	・GSR Part 1 の R10 が第 18 条に該当し、トルコの第 7 回国別報告書より、必要な措置を講じている。 ・Law No.5710 の第 5 条 ・Law No.2690 の第 4 条、第 8 条において TAEK は必要な措置を講じることを規定 ・トルコ－ロシア政府間協定の前文には両国は「放射性廃棄物安全条約」に留意することを謳っており、第 10 条に措置を履行する

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
			規定を設けている
19	法令上の枠組み	1 締約国は、使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全を規律するため、法令上の枠組みを定め及び維持する。 2 法令上の枠組みは、次の事項について定める。 (i) 放射線からの安全について適用される国内的な安全に関する要件及び規制 (ii) 使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理に関する活動を許可する制度 (iii) 許可を受けることなく使用済燃料管理施設及び放射性廃棄物管理施設を使用することを禁止する制度 (iv) 適当な制度的管理、規制として行われる検査、並びに文書及び報告に関する制度 (v) 適用される規制及び許可の条件の実施を確保するための措置 (vi) 使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理における異なる段階に関係する機関の責任の明確な分担 3 締約国は、放射性物質を放射性廃棄物として規制するか否かについて検討するに当たり、この条約の目的に妥当な考慮を払う。	・Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 の第 51 条～第 53 条 ・Radiation Safety Decree, 1985 の第 18 条～第 20 条 ・Regulation on Radiation Safety, 2000 の第 6 条～第 8 条 ・Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 の第 37 条～第 41 条に一般原則、第 42 条～第 51 条にサイト、施設の設計、建設、運転及び閉鎖、第 52 条～第 56 条に使用済燃料と放射性廃棄物の管理を規定
20	規制機関	1 締約国は、前条に定める法令上の枠組みを実施することを任務とする規制機関を設立し又は指定するものとし、当該機関に対し、その任務を遂行するための適当な権限、財源及び人的資源を与える。 2 締約国は、使用済燃料又は放射性廃棄物の管理及びその規制の双方に関係している組織において規制を行う任務がその他の任務から効果的に独立していることを確保するため、自国の法令上の枠組みに従い適当な措置をとる。	・Law No.2690 の第 4 条、第 8 条において TAEK が規制機関であることを規定 ・Law No.5710 第 5 条及び 2 国間政府間協定において放射性廃棄物の処分に関する財源を確保することを規定
21	許可を受けた者の責任	1 締約国は、使用済燃料管理又は放射性廃棄物管理の安全のための主要な責任は関係する許可を受けた者が負うことを確保するものとし、許可を受けた者がその責任を果たすことを確保するため適当な措置をとる。 2 許可を受けた者又は責任を有するその他の者が存在しない場合には、使用済燃料又は放射性廃棄物について管轄権を有する締約国がその責任を負う。	・Regulation on Protection of Outside Workers from Risks of Ionizing Radiation in Controlled Areas, 2011 の第 5 条、第 6 条 ・Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 の第 5 条～第 18 条
22	人的資源及び財源	締約国は、次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 使用済燃料管理施設及び放射性廃棄物管理施設の使用期間中、必要に応じ、安全に関する活動のために、能力を有する職員が利用可能であること。	・Law No.5710 第 5 条 ・トルコーロシア政府協定の第 10 条 ・日本ートルコ政府間協定の第二条 2(e)、第

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
		(ii) 使用済燃料管理施設及び放射性廃棄物管理施設の使用期間中並びにこれらの施設に係る廃止措置をとるに当たり、これらの施設の安全の確保を支援するための適当な財源が、利用可能であること。 (iii) 適当な制度的管理及び監視措置が処分施設の閉鎖後必要と認める期間継続されることを可能にするために、財源が確保されること。	六条及び附属書 4(b)(vii)、6 に規定
23	品質保証	締約国は、使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全についての品質保証に関する適当な計画が作成され及び実施されることを確保するため、必要な措置をとる。	・Regulation on Basic Quality Management Requirements for Safety in Nuclear Facilities, 2007 の第 5 条～第 26 条 ・2 国間政府協定における相手国の品質管理基準を用いることを規定
24	使用に際しての放射線防護	1 締約国は、使用済燃料管理施設及び放射性廃棄物管理施設の使用期間中次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 経済的及び社会的な要因を考慮に入れて、作業員及び公衆がこれらの施設に起因する放射線にさらされる程度が合理的に達成可能な限り低く維持されること。 (ii) いかなる個人も、通常の状態において、自国が定める線量の限度であって放射線防護に関して国際的に認められた基準に妥当な考慮を払ったものを超える放射線量にさらされないこと。 (iii) 放射性物質の環境への計画されておらず又は制御されていない放出を防止するための措置をとること。 2 締約国は、次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 経済的及び社会的な要因を考慮に入れて、放射線にさらされる程度が合理的に達成可能な限り低く維持されるよう排出が制限されること。 (ii) いかなる個人も、通常の状態において、自国が定める線量の限度であって放射線防護に関して国際的に認められた基準に妥当な考慮を払ったものを超える放射線量にさらされないよう排出が制限されること。 3 締約国は、規制された原子力施設の使用期間中、放射性物質の環境への計画されておらず又は制御されていない放出が発生した場合には、その放出を制御し及びその影響を緩和するための適当な是正措置がとられることを確保するため、適当な措置をとる。	・Radiation Safety Decree, 1985 の第 3 条、第 4 条 ・Regulation on Radiation Safety, 2000 の第 19 条～第 35 条に線量限度 ・Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 の第 33 条～第 36 条に放射性物質の放出防止、第 37 条～第 41 条に作業員、環境と公衆の放射線防護について規定

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
25	緊急事態のための準備	1 締約国は、使用済燃料管理施設及び放射性廃棄物管理施設の使用前及び使用中に敷地内及び必要な場合には敷地外の適当な緊急事態計画が準備されることを確保する。この緊急事態計画は、適当な頻度で検証すべきである。 2 締約国は、自国の領域の近隣にある使用済燃料管理施設又は放射性廃棄物管理施設における放射線緊急事態の影響を受けるおそれがある限りにおいて、自国の領域に係る緊急事態計画を作成し及びその検証をするため、適当な措置をとる。	・トルコは早期通報条約、援助条約に加盟 ・Regulation on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness, 2009 の第 5 条～第 11 条 ・Regulation on Specific Principles for Safety of Research Reactors, 2009 の第 33 条
26	廃止措置	締約国は、原子力施設の廃止措置の安全を確保するため、適当な措置をとる。この措置は、次のことを確保するものとする。 (i) 能力を有する職員及び適当な財源が利用可能であること。 (ii) 作業に際しての放射線防護、排出及び計画されておらず又は制御されていない放出に関する第 24 条の規定が適用されること。 (iii) 緊急事態のための準備に関する前条の規定が適用されること。 (iv) 廃止措置に関する重要な情報の記録が保存されること。	・Law No.5710 の第 5 条 ・Regulation on Specific Principles for Safety of Research Reactors, 2009 の第 34 条

表 4-4　雑則

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
27	国境を越える移動	1 国境を越える移動に関係している締約国は、この移動がこの条約及び関連する拘束力のある国際文書の規定に合致する方法で実施されることを確保するため、適当な措置をとる。このため、 (i) 原産国である締約国は、国境を越える移動が、仕向国に事前に通報され及び仕向国の同意がある場合にのみ認められ及び実施されることを確保するため、適当な措置をとる。 (ii) 通過国を通過する国境を越える移動は、用いられる特定の輸送方式に関連する国際的な義務に従う。 (iii) 仕向国である締約国は、この条約に合致する方法で使用済燃料又は放射性廃棄物を管理するために必要な事務上及び技術上の能力並びに規制の体系を有する場合にのみ、国境を越える移動に同意する。 (iv) 原産国である締約国は、仕向国の同意があることにより、(iii)に定める要件が満たされていることを事前に確認することができる場合にのみ、国境を越える移動を	・Radiation Safety Decree, 1985 の第 14 条、第 17 条 ・Regulation on Radioactive Waste Management 第 8 条、第 27 条において規定 ・Regulation on Safe Transportation of Radioactive Materials, 2005 の第 38 条、第 39 条、第 84 条、第 167 条、第 225 条、第 237 条、第 244 条、第 245 条、第 247 条、第 248 条

条項	判断情報 *	判断基準 *	該当するトルコの対応措置
		認める。 (v) 原産国である締約国は、この条の規定に従って行われる国境を越える移動が完了しないか又は完了することができない場合には、代わりの安全措置をとることができる場合を除くほか、自国の領域に戻すことを認めるため、適当な措置をとる。 2 締約国は、貯蔵又は処分のために使用済燃料又は放射性廃棄物を南緯六十度以南の地域へ輸送することを許可しない。 3 この条約のいかなる規定も、次のことを妨げるものではなく、又は次のことに影響を及ぼすものではない。 (i) 国際法に定めるところにより、海洋及び河川における航行並びに航空に関する権利及び自由がすべての国の船舶及び航空機によって行使されること。 (ii) 処理のために放射性廃棄物が輸出された締約国が、当該処理後に当該放射性廃棄物その他の物質を原産国へ返還し又は返還するための措置をとる権利を有すること。 (iii) 再処理のために使用済燃料を輸出する権利を締約国が有すること。 (iv) 再処理のために使用済燃料が輸出された締約国が、再処理工程から発生した放射性廃棄物その他の物質を原産国へ返還し又は返還するための措置をとる権利を有すること。	
28	使用されなくなった密封線源	1 締約国は、自国の国内法の枠組みにおいて、使用されなくなった密封線源の保有、再生又は処分が安全な方法で行われることを確保するため、適当な措置をとる。 2 締約国は、自国の国内法の枠組みにおいて、使用されなくなった密封線源を受領し及び保有する資格を有する製造者に使用されなくなった密封線源が返還されることを認める場合には、当該使用されなくなった密封線源を自国の領域内に戻すことを認める。	・Regulation on Radiation Safety, 2000 の第 36 条、第 69 条、第 50～第 66 条に密封線源について規定。トルコはすべての放射線源を含む国家登録制度を持っているが、密封線源の生産はないことから、使用されなくなった密封線源の再入国は発生しない。 ・Regulation on the Control of High Activity Sealed Radioactive Sources and Orphan Sources, 2009（英語版入手できず）

（*）表 4-1～表 4-4 の判断情報及び判断基準に示す条文の出典は、原子力規制委員会の HP の「原子力に関する主な国際条約」を参照（放射性廃棄物安全条約）

(3) 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約（海洋汚染防止条約）[6)]

1972 年のストックホルムの国連人間環境会議での勧告を受けて採択された国際条約で、陸上で発生した廃棄物を船舶、航空機等から海洋投棄したり、廃棄物を海上で焼却処分したりする行為を規制する目的を持つ。1972 年採択、1975 年発効。本条約は、本文で規制の内容を定め、3 つの附属書によって、投棄禁止物質（附属書 I)、投棄に特別許可を必要とする物質（附属書 II)、特別許可又は一般許可の発給基準を定める際の考慮事項（附属書 III）を定めている。なお、1996 年に採択された議定書（96 年議定書）では、投入を禁止する物質のリストに代わって投入可能なもののリスト（リバースリスト）が決められ、廃棄を厳格に管理し、環境影響を評価するための「廃棄物評価フレームワーク」が導入された。

トルコを除く対象国（米国、英国、中国及び日本）が加盟しており、ほぼ毎年開催される海洋汚染防止条約締約国会議に参加している。

トルコは、「廃棄物その他の投棄による海洋汚染の防止に関する条約」（海洋汚染防止条約又はロンドン条約）には加盟していない。海洋汚染防止条約への加盟については、環境都市計画省の技術部門が検討中である（注）。なお、EU28か国のうち13か国しか海洋汚染防止条約には加盟していないことを注記する。トルコは海洋汚染防止条約に加盟してはいないが、海洋汚染防止条約の条項を参照しているいくつかの議定書がある。これは運輸海事通信省によって立案されたものである。　（注）TAEKへのヒアリング時の質問に対する回答

上記の海洋汚染防止条約と代替できる他の海洋汚染防止条約として、1973年の船舶による海洋汚染防止のための国際条約に関する1978年の議定書（MARPOL 73/78条約)、1974年の海上における人命の安全のための国際条約（SOLAS条約）及び地域海条約等がある。

MARPOL 73/78条約は、最も重要な国際海洋環境条約の一つであり、船舶からの排出を規制する包括的な条約である。トルコは、1991年に加盟している。MARPOL条約はまたある海域を特定域として定義し、そこでは海洋生態学条件やそれらの海上交通に関する技術的理由のため、海洋汚染を防止するために特定の強制的方法の採用が要請される。本条約の下で、特定域は他の海域よりも高レベルの保護が提供される。地中海と黒海が特定域である。

SOLAS条約は、船舶の建造、設備と運転、危険物の運送に対する措置が規定されている。トルコは、1980年10月に加盟している。1974年以降様々な改正が行われてきており、その一つとして、SOLAS条約の加盟国には、国際海上危険物規程（IMDGコード）に基づき、放射性物質はClass 7に分類され、核種、放射能、輸送物の区分等の各種情報の記載要求と定められたパッケージでの輸送が規定されており、IMDGコードの規定すべてを国内規則に採り入れ、実施することが強制されている。トルコは、「放射性物質の安全輸送に関する規則」（Regulation on Safe Transportation of Radioactive Materials, 2005)、及び「放射性廃棄物の管理に関する規則」（Regulation on Radioactive Waste Management, 2013）の国内規則を定めている。

また、トルコは、地域海条約である「船舶と航空機からの投棄による地中海の汚染防止議定書」（Protocol for Prevention of Pollution of the Mediterranean Sea by Dumping from Ships and Aircraft、トルコは1981年に加盟）及びその発展形である1976年地中海汚染防止条約（Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution、1978年発効）及びこれを改正したバルセロナ条約（2004年発効）に加盟している。また、トルコは、黒海汚染防止条約（ブカレスト条約）（The Convention on the Protection of the Black Sea Against Pollution）に1994年に加盟している。これらの

条約の前文において「1972年廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約」を念頭においていることを宣言し、附属書I、IIの中で放射性廃棄物その他の放射性物質の投棄を禁止することを謳っている。

トルコは、周囲を地中海と黒海に囲まれていることから、以上の国際条約及び2つの地域海条約に加盟していることで海洋汚染防止条約を代替していると結論できる。

（注）

・地中海汚染防止条約：「汚染に対する地中海の保護に関する条約」又は「地中海汚染防止条約」とも呼ばれる。UNEP（国連環境計画）の主導で1975年に地域海計画が採択され翌1976年に本条約が採択された。1978年から発効している。21カ国とEUが締約国として名を連ねている。1995年に改定された。この条約は、いくつかの議定書から構成されており、その一つが「船舶と航空機からの投棄による地中海の汚染防止議定書」である。特別保護地域を特定し、またその設置を促すことにより、海洋環境、その生態系バランス、資源及び合法的な利用に対する保護を行うことを目的としている。また自然や文化の遺産として重要な海洋・沿岸地域を保護、保全するために適切な対策を取ることが決められている。1995年の改定により「地中海の海洋環境と沿岸地域の保護に関する条約」（バルセロナ条約）と呼ぶようになった。2004年7月に発効。

・バルセロナ条約とブカレスト条約の加盟国をそれぞれ図4-1、図4-2に示す。

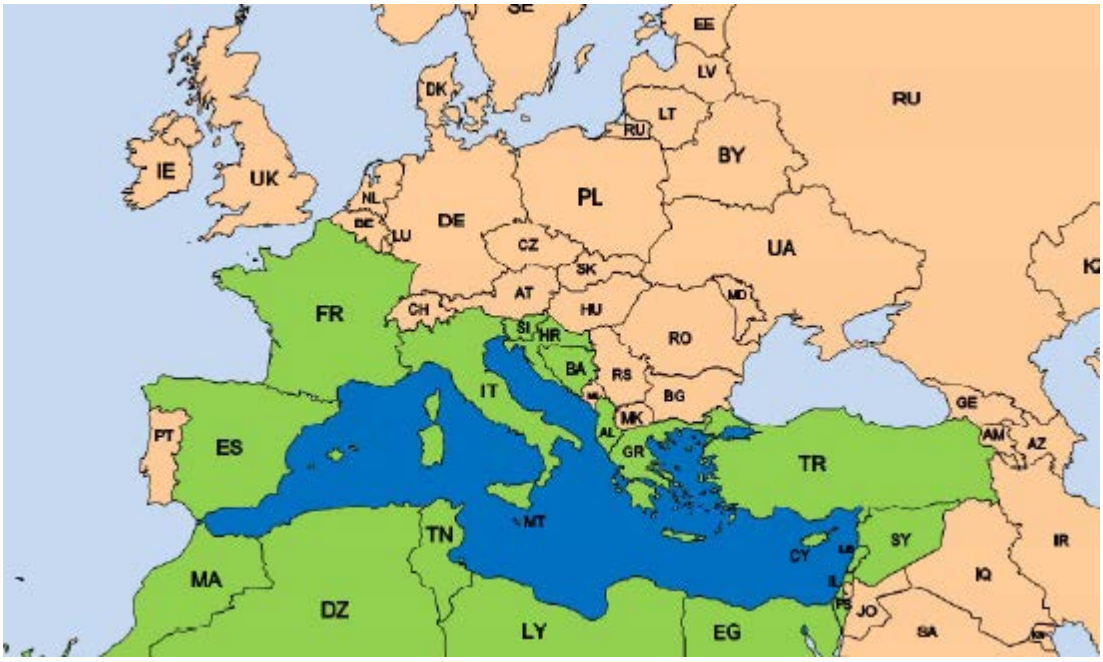


図 4-1　バルセロナ条約の加盟国（緑色）

図 4-2　ブカレスト条約の加盟国（緑色）

(4) 原子力事故の早期通報に関する条約

トルコは、「原子力事故の早期通報に関する条約」（早期通報条約）に 1991 年 2 月 3 日に加盟 [7] している。

(5) 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約

トルコは、「原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約」（援助条約）に 1991 年 2 月 3 日に加盟 [8] しており、IAEA の RANET、ConvEX-3 にも参加している。

参考文献

1) IAEA Registration No: 1676, 23 April 2015
2) A Full Report to the 7th Review Meeting of Nuclear Safety Convention, Turkish Atomic Energy Authority, August 2016
3) IAEA Registration No: 1729, 15 April 2016
4) Turkey (Update 2014), IAEA Country Nuclear Power profiles, 2014 Edition
5) トルコ共和国における原子力発電所及び原子力産業の開発のための協力に関する日本国政府とトルコ共和国政府との間の協定、平成 27 年 8 月 18 日付官報
6) 国際海事機関資料(International Maritime Organization: IMO) Status of multilateral Conventions and instruments in respect of which the International Maritime Organization or its Secretary-General performs depositary or other functions, 13 June 2016
7) IAEA Registration No: 1532, 22 September 2014
8) IAEA Registration No: 1534, 07 August 2014

2. トルコにおける国内制度の整備状況

(1) 原子力安全に関する法体系[1)]

(1)-1 法律の概要

トルコの原子力法及び規制体系は、国際協定・条約、及び原子力安全と防護の観点から、IAEAの安全体系を推奨しており、IAEA 安全要件（GSR Part1 や SSR-2/1 など）と整合している。

トルコの原子力規制に関する法的な枠組みは、“Law on Turkish Atomic Energy Authority, Low No. 2690, 1982”に策定されており、原子力の安全、保障措置、放射線防護に関する規制が定められている。さらに、原子力施設による環境への影響に関する法律“Environmental Law”が定められており、原子力及び放射線犯罪と罰則“Penal Law”、及び電力ライセンスに関する法律“Law on Electricity Market”が定められている。

現行のトルコの原子力に関連する法的な枠組みは国際基準を満たし、原子力安全規制は IAEA が示す基準を推奨している。また、2008 年 11 月にはトルコで実施するモニタリングが、EU Acquis の基準にしたがって実施されることが閣僚会議により決定された（2008 年 11 月 10 日、No：2008/14481）。その結果、トルコの原子力に関する法律は、EU の基準を満たし、高い安全性を保持していることが証明された。

トルコ開発省によって発行された 2016 年国家開発計画（2016 年 1 月 23 日、O.G.No：29602）において、原子力分野での活動を安全に実施するために、“法的及び制度の整備を強化”することが必要であるとしている。そのため、2016 年の年末までにトルコ原子力庁の義務と権限を再構築することが新しい原子力法の中で計画されている。同様に、第 10 次 10 ヵ年開発計画においても、原子力に関連する法的及び組織制度を強化することを掲げており、原子力分野の現場の安全かつ確実な活動を評価するためには、独立した強い法的権限を有する原子力規制と検査制度が設立されるべきであるとしている。

トルコが提出した原子力安全条約第 7 回国別報告書[1)]によれば、下記に示す原子力政策案（Draft Nuclear Energy Policy Paper）（注）において、トルコの原子力発電プログラムに関係するすべてのステークホルダによって戦略的に原子力安全性を確保することが定義されている。

1) 原子力による電離放射線や放射性同位元素体の有害な影響から労働者、国民、環境を保護し、将来の世代への不必要な負担を回避する。
2) 原子力施設の使用許可、検査、実施に関する法的と規制の枠組みを設立する。それらは、IAEA の安全基準に従って実施される。
3) 原子力安全の規制と実施を強化するために、独立した実効的な原子力規制当局を設置する。
4) 原子力施設に関連するライセンス供与、検査、実施活動に対してすべての利害関係者の役割と義務を安全規制の枠組みの中で明示的に定義する。
5) トルコが締結している国際条約への効果的な参加と積極的な貢献を図る
6) 原子力安全に資する革新的かつ優れた実践を伴う技術開発は、原子力応用技術への技術移転を推進する。

（注）原子力安全条約第 6 回検討会合において指摘されていた原子力推進と規制の分離（TAEK の独立性）について、トルコの最新の取組み状況が 2017 年 3 月に開催される第 7 回検討会合で議論される予定である。参考文献 1)及び 2)によれば、新原子力法案(Draft Nuclear Energy Law)では、原子力推進部門と原子力規制部門を分離して独立した組織を設置することや放射性廃棄物管理制度を構築することが規定されている。

原子力安全及び放射線防護に関しては、法律 No.2690 の下で 2 つの政令が策定されている。

1. 原子力施設の許認可に関する政令（1983 年）
2. 放射線安全に関する政令（1985 年）

原子力発電所の安全規制については、現在 18 の規制が策定されている。原子力施設のライセンスに関する規則と手順は、1983 年に施行された「原子炉施設の許認可に関する政令」（1983 年）に規定されている。この政令では、承認とライセンスの取得が必要であることが規定されており、申請者が、これらの承認とライセンスを取得するための手続きも規定されている。

核物質計測及び管理に関する規制及び手順は、IAEA との保障措置協定の要件を満たす「核物質計測及び管理に関する規制」（2012 年）に準拠している。トルコにおける核物質防護に関する規制は、INFCIRC 225/Rev4 及び INFCIRC 225/Rev5 に準拠して、2012 年の「核物質及び原子力施設の核物質防護に関する規制」に基づいて実施されている。現在、INFCIRC 225/Rev5 の勧告をすべて国内規制に反映するため国内規則の改定手続き中である。

原子力発電所の立地の適合性については、「原子力発電所に関する規制」（2009 年）において規定されている。原子力発電所の設計に関する基本的な要件は、「原子力発電所の安全設計に関する規制」（2008 年）及び「原子力安全性のための特別規則」（2008 年）において、原子力発電所の建設、試運転、運用、廃炉措置が規定されている。原子力及び放射線の事故対応については、「原子力及び放射線緊急事態に関する国家規制」（2000 年）において規定されている。この規制は、放射線事故が発生した場合の政府当局の役割と責任についてのみ定義されており、事故時の準備と対応に関する要件については、IAEA の安全要件（GS R-2）を用いている。現在、国家放射線事故対応（NREP）が準備されており、2016 年第 3 四半期に災害・緊急最高委員会の承認を受ける予定となっている。

「放射性廃棄物管理に関する規制」（2013）及び「原子力施設のクリアランス及び規制管理下からの用地開放に関する規制」（2013）は、原子力施設における放射性廃棄物の管理に関する規制である。

「機器の調達プロセスと原子力施設の製造者の承認に関する規則」（2015）は、原子力施設で使用するすべての機器の調達プロセス、調達プロセスを開始するオーナーが必要とする許可、許可申請で提出する文書類、製造通知、製造承認と承認に必要な文書、安全に重要となる機器の調達プロセスに参加する製造者の承認に関する事項、調達プロセスで実施される規制検査と制裁措置に関する規定している。

もう一つの重要な規制は、原子力発電所のための基盤となるライセンスを確立するための規則を定めた「原子力発電所のための基盤ライセンス、ガイドラインと基準及びの基準プラントに関する指針」（2012 年)である。原子力安全規制は、トルコの規制、それが不十分な場合には IAEA 基本安全原則と安全要件、ベンダー又は設計国の規制、第三国の法律を用いることが規定されている。

(1)-2 法体系図

トルコの原子力発電所の法体系は、図 4-3 に示すとおり、法律(Law)、政令(Decree)、規則(Regulation)、指針等(Document and Guide)及び民間規格基準(Industrial Code and Standard)から構成され、体系的に整備されている。原子力安全の強化に向けて、現在も活発に法規類の整備が行われている（(1)-3 を参照)。

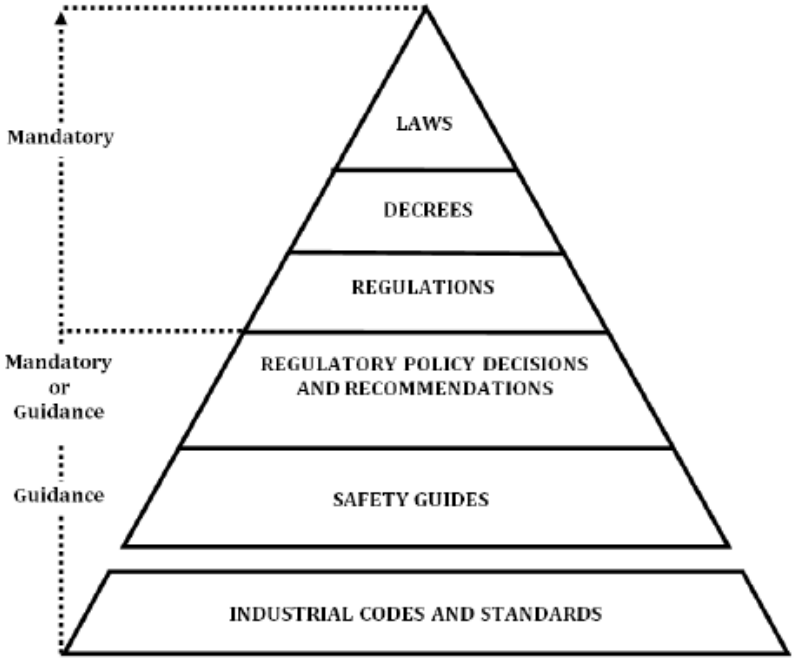


図 4-3 トルコの原子力規制の法体系

(1)-3 原子力安全に関する基準

①法律 Laws：

1. Law on the Construction and Operation of Nuclear Power Plants and Energy Sale (Law No. 5710, "Nuclear Law" for short)

原子力発電所の建設と運転及び電力販売に関する手続きと原則を定めたものである。第 5 条の認可・許可・責任において、原子力発電所の操業中に生じる輸送、貯蔵、廃棄物の廃棄に係るあらゆる費用や原子力発電所の稼動の最終段階における廃炉に係る費用に対処するため、 1 kWh 当たり 0.15 セントの分担金を義務付けている。

2. Law on Turkish Atomic Energy Authority (TAEK, Law No. 2690), 1982

1982 年に制定されたトルコ原子力庁(TAEK)の設置の根拠となる法律である。TAEK は原子力安全、核セキュリティ、放射線防護を規制する機関である。この法律では、TAEK にトルコ国内のすべての原子力・放射線の活動と施設の許認可と検査の権限と責任を与えている。

②政令 Decrees：

1. Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983

原子力施設の許認可の規則を定めたものである。許認可プロセスは、申請者の義務と 3 つの許認可ステップ（サイトライセンス、建設ライセンス及び運転ライセンス）を取得しなければならないことが規定されている。核燃料サイクル施設の許認可プロセスや検査についても規定している。

2. Radiation Safety Decree, 1985

電離放射線源を保管、使用、生産、輸出入、取得、販売、輸送及び貯蔵する組織が遵守す

べき規定を定めている。比放射能が 74kBq/kg 以下の放射性物質はこの政令の対象外である。放射線健康安全部の所掌と職務について規定。放射線安全の基本規格、認可、許可、検査について定めている。

③規則 Regulations:

1. Regulation on Working Procedures of Atomic Energy Commission, 1983
2. Regulation on Nuclear Definitions, 1991
3. Regulation on the Establishment and Working Procedures of Advisory Committee on Nuclear Safety, 1997
4. Regulation on Radiation Safety, 2000
5. Regulation on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness, 2009
6. Regulation on Safe Transportation of Radioactive Material, 2005
7. The Regulation on the Basic Quality Management Requirements for Safety in Nuclear Facilities, 2007
8. The Regulation on Nuclear Safety Inspections and Enforcement, 2007
9. Regulation on Issuing Document Base to Export Permission for Nuclear and Nuclear Dual Use Items, 2007
10. Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008
11. Regulation on Design Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008
12. Regulation on Nuclear Power Plant Sites, 2009
13. Regulation on Protection of Outside Workers from Risks of Ionizing Radiation in Controlled Areas, 2011
14. Regulation on the Physical Protection of Nuclear Facilities and Nuclear Materials, 2012
15. Regulation on Nuclear Material Accounting and Control, 2012
16. Regulation on Radioactive Waste Management, 2013
17. Regulation on Clearance in Nuclear Facilities and Release of Site from Regulatory Control, 2013
18. Regulation Regarding Equipment Procurement Process and Approval of Manufacturers for Nuclear Facilities, 2015
19. The Draft Regulation on Construction Inspection of the Nuclear Power Plants

1.～3.の規則の英語版はなく、’2. Regulation on Nuclear Definitions, 1991’は、間もなく廃止される予定である。1.及び 2.の 2 つは、TAEK の原子力委員会及び原子力安全諮問委員会の作業手順に関する問題に焦点を当てたものである。

④指針等 Documents and Guides:

1. A Guide on Establishing and Implementing a Quality Assurance Programme for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-01, 2009
2. A Guide on Management of Non-Conformance Control and Corrective Actions for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-02, 2009
3. A Guide on Management of Document Control and Records for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-03, 2009
4. A Guide on Inspection and Testing for Acceptance for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-04, 2009

5. A Guide on Format and Content of Site Report for Nuclear Power Plants, 2009
6. A Guide on Assessment of the Implementation of the Quality Assurance Programme for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-05, 2010
7. A Guide on Quality Assurance in Procurement of Items and Services for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-06, 2010
8. A Guide on Establishing and Implementing a Quality Assurance Programme in Siting for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-09, 2010
9. A Guide on Quality Assurance in Manufacturing for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-07, 2011
10. A Guide on Quality Assurance in Research and Development for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-08, 2011
11. A Guide on Quality Assurance in Design for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-10, 2011
12. A Guide on Quality Assurance in Construction for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-11,2011
13. A Guide on Quality Assurance in Commissioning for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-12, 2011
14. A Guide on Quality Assurance in Operation for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-13, 2011
15. A Guide on Quality Assurance in Decommissioning for Safety in Nuclear Installations, GK-KYS-14, 2011
16. Guide on Specific Design Principles, 2012
17. A Guide on owner and Authorization Application for Nuclear Installations, 2014
18. Guide on the Construction Activities in Nuclear Installations that are Authorized as per the Authorization Stages, 2016
19. Directive on Determination of Licensing Basis Regulations Guides and Standards and Reference Plant for Nuclear Power Plants, 2012

TAEK による原子力発電プラントの許認可の規則、ガイド及び規格基準の決定の原則と手続及び参照プラントについて規定している。既存のトルコの法令では不十分な箇所は、IAEA の安全基準の遵守や供給者又は設計者の属する国の法令を要求することで満たされるとしている。この指令では、許認可プロセスを促進するために、参照プラントを要求しており、IAEA の INSAG-26（最初の原子力発電プラントの許認可）に明示されている原則に従うことを規定している。この指令は、ガイドという位置付けで法的に拘束されるものではない。

なお、ガイドの 1.～15.は、できるだけ早い段階で廃止する計画である。

(2) 原子力損害賠償制度

トルコはパリ条約に加盟しており、国内法では「原子力発電所の建設と操業及び電力販売に関する法律 Law No.5710」の 5 条（認可・許可・責任）において原子力損害賠償について規定されている。

- 事業者（原子力発電所を建設、電気を発電及び販売する事業者）は原子力発電所の建設中に生じた如何なる損害の賠償に対する保険を付保する必要があり、加えて事業者は、原子力発電所の操業中に生じる輸送、貯蔵、廃棄物の廃棄に係るあらゆる費用や原子力発電所の稼動の最終段階における廃炉に係る費用に対処するため、1kWh 当たり 0.15 セントの分担金を義務付けられる（5 条 4 項）。
- 放射性物質及び放射性廃棄物の輸送中、若しくは原子力発電所において、原子力事故が発生した場合、パリ条約及び改正条約やその他の国内法及び国際条約の規定が適用される（5 条 5 項）。また、1983 年 12 月 19 日の法令 No.83/74045 において、原子力施設の運営者は保険若しくはその他の資金的保証を強制されている。

2 国間原子力協定のなかでも原子力損害賠償について規定されている。現在、具体化しているプロジェクトとして、アックユ（Akkuyu）とシノップ（Sinop）プロジェクトがある。ロシアとの政府間協定（Akkuyu NPP IGA）では、「原子力損害に対する第三者賠償責任については、トルコが現在締約国となっている、又は将来締約国となる国際協定、国際文書並びにトルコ側当事者の国内法令に基づいて規制される」としている。日本国政府との原子力協定（Sinop NPP IGA）では、原子力損害に関する損害賠償責任については、「トルコ共和国政府は、憲法上の手続きに従い、原子力損害に関する損害賠償責任に関する法的枠組みを設けるための措置をとる」こととなっている。

トルコ共和国政府としては、原子力規制の独立性と透明性を高める法案と原子力損害賠償法の 2 案についてドラフトを策定し、今年度にもトルコ大国民議会へ上程する予定になっている。ドラフト原子力損害賠償制度では、許認可事業者の責任、第三者賠償責任、2004 年の改正パリ条約（トルコは未批准）と両立する賠償措置額を規定している。

(3) 原子力安全に関する規制当局

(3)-1 体制

Turkish Atomic Energy Authority (TAEK：トルコ原子力庁)は原子力・放射線の研究開発と規制機関の役割を担っており、その根拠法は Law No.2690 である。図 4-4 にエネルギー・天然資源省の組織における TAEK の位置付け、及び図 4-5 に TAEK の組織構造を示す。

TAEK の長官は首相が任命する。TAEK の組織は、長官の下に 3 人の副長官が置かれ、長官及び副長官を含む 11 名で構成する原子力委員会(AEC: Atomic Energy Commission 表 4-5)、長官を含む最大 25 名で構成する諮問会議(AC: Advisory Council 表 4-6)、9 名で構成する原子力安全諮問委員会(ACNS: Advisory Committee on Nuclear Safety 表 4-7)、5 つの部署、3 つの研究訓練センターで構成されている。TAEK の職員数は、780 名（2016 年 3 月現在）である。

TAEK、AEC 及び AC の主たる業務は以下のとおりである。

・TAEK の主たる業務（安全規制に関する業務には下線を付す）

A) 原子力の平和利用に関する基本的な政策及び計画の策定、国家の科学技術や経済発展を支

えるための原子力の平和利用に関する研究や開発の実施

B) 原子力分野で利用できる可能性のある核物質の原材料や核分裂物質の探査、開発、精製、輸入、輸出、貿易、輸送、使用、移動及び保管に関する一般的な規則の提案

C) エネルギーの生産を目的としない研究・研修センター、ユニット、研究所、試験センター、パイロットプラントの設立と運営、原子力技術の現地化を目的とした活動の実施、核燃料サイクルに関連した加工・精製施設の設立

D) 放射性同位元素の製造と品質管理、スケーリング及び流通施設の確立及び運用

E) 放射線装置の使用時や放射性物質、核分裂物質に触れる際など、イオン化放射（線）に関する防護規則の策定と損害賠償の限度の決定

F) 放射性物質又は放射線設備を所有、利用、輸入、輸出、輸送、貯蔵する公的又は私的機関に対するライセンスの給付、また放射線防護に関する検査の実施、これらの活動に対する損害賠償保険の施行。放射線規制に反する場合には、ライセンスを恒久的又は一時的剥奪する。必要に応じて許可を受けた組織を停止し、一般的な法的原則の枠内で法的措置を開始する。

G) 放射性同位体の利用、輸出、輸送、それに伴う損害賠償に関する一般原則を定める法令及び規制の策定

H) 発電炉、研究炉又は核燃料サイクル施設のための立地選択、建設、運転及び環境保護に対するライセンスの許可、それに伴う必要な検査及び監督、ライセンスを遵守しない場合の権限の制限を行う。許可を取り消し、これらの施設の閉鎖を首相へ報告する。

I) 原子力施設及び放射性同位体研究所から発生する放射性廃棄物の安全管理、輸送、永久又は一時貯蔵のための必要な措置

J) 原子力分野における国内の研究機関及び関連機関との協力体制の形成、原子力分野に関する海外、国際機関との科学研究への参加、また海外・国際機関との協力体制の構築

K) 原子力分野で働く職員の研修、関連する機関又は高等教育機関との連携、原子力分野の国内のフェローシップの配置に関する提案、外国人フェローシップの配置・派遣の提案、トルコ国内での研修コースの実施、学生の海外留学支援

L) 国内外の原子力に関連する情報や研究成果の収集、普及、紹介。必要な情報を国民に公表し、原子力に関連する問題を国民に提供する。

M) 原子力分野に関する国内外の法律に関する調査の実施及び必要な準備の提案

N) 放射性物質及び原子力施設の防護に関する法令や規制の計画と実施、また、それらの検査の実施、他の機関によって策定された放射線防護に関する規制に対するコメントの提供

・原子力委員会 (AEC)

原子力委員会は、トルコ原子力庁長官直属の委員会であり、長官が原子力委員会の議長を務める。原子力委員会は、原子力庁の副長官、国防省、外務省、エネルギー・自然資源省の各省から 1 名、原子力分野の教育者（研究者）から構成されている。原子力委員会の主たる業務は、以下のとおりである。

1) TAEK の活動規則とプログラムを策定

2) 原子力分野に関する法律、法令（政令）、規則の策定

3) TAEK の活動の監督及び評価、TAEK の年次作業計画と年次作業報告書の提出

原子力委員会は、原子力施設の許可を行う決定機関としても機能している。

・諮問会議（AC）

諮問会議は、原子力分野の教育者と他の関連機関からの専門家で構成されている。諮問会議のメンバーは、原子力委員会によって指名され、首相の承認を得て任命される。諮問会議の主たる業務は、原子力委員会が提案した事柄について専門家の知見をもって助言を与えることである。

TAEK の 5 つの部門の役割は、以下のとおり（図 4-5 及び図 4-6 参照）。

a. Department of Nuclear Safety (DNS)

TAEK Law No.2690 - Article: 8-a によると、原子力安全、原子力施設のサイト選定、建設、システムエンジニアリング、試験、運転、核物質防護、放射線安全、核物質安全と検査、環境安全などを担当する。

b. Department of Radiation Health and Safety

TAEK Law No.2690 - Article: 8-b によると、許認可、規制と指針の決定、放射性物質の輸送及び貯蔵、放射線計測機器システムの検査などを担当する。

c. Department of Research, Development and Coordination

TAEK Law No.2690 - Article: 8-c によると、原子力エネルギーの研究、プロジェクト、原子力技術の応用、放射性同位体の製造、国際関係、訓練、広報などを担当する。

d. Department of Technology

TAEK Law No.2690 - Article: 8-d によると、核燃料サイクル、核原料物質、研究炉、品質管理、経済分析、産業関係などを担当する。

e. Department of Administrative and Financial Affairs

TAEK Law No.2690 - Article: 8-e によると、職員、人事、記録、建設、設備、予算などを担当する。

f. Division of Strategy Development

トルコ財政管理監督法(Law No.5018)及び戦略開発局の労働方法と指針に関する規制によると、国の開発戦略、政策の枠組み内で TAEK の中長期の戦略と方針を決定するなどの業務を担当する。

表 4-5　Members of Atomic Energy Commission

1	Ambassador Mithat RENDE	Ministry of Foreign Affairs, Directorate General for Economic Affairs, Director General
2	Prof.Beril TUĞRUL	Istanbul Technical University, Energy Institute, Nuclear Research Dept. Chairperson
3	Prof. Ziya Engin ERKMEN	Marmara University, Engineering Faculty, Dept. of Metallurgical and Material Engineering
4	Prof. Mehmet T. ZEYREK	Middle East Technical University, Department of Physics
5	Assoc. Prof. Cemal Niyazi SÖKMEN	Hacettepe University, Department of Nuclear Engineering
6	Assoc. Prof. Mehmet ÖZDAMAR	Gazi University, Faculty of Law, ETKB Legal Adviser
7	Colonel Ali PEHLİVAN, MSc. Physicist	Ministry of National Defence, Department of Research and Development and Technology, Division of Sensor and Electronic Systems, Division Head

表 4-6　Members of Advisory Council

1	Prof. Dr. Nazmi Turan OKUMUŞOĞLU	Rize University, President
2	Prof. Dr. Beril TUĞRUL	İstanbul Technical University, Energy Institute, Department of Nuclear Researches,
3	Prof. Dr. Erkan İBİŞ	Ankara University, Faculty of Medicine, Cebeci Hospital, Department of Nuclear Medicine
4	Prof. Dr. Erhan GÜLMEZ	Boğaziçi University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Physics
5	Prof. Dr. Hasan Niyazi ERTEN	Bilkent University, Chemistry Department
6	Prof. Dr. Hüseyin TEL	Ege University, Department of Nuclear Technology
7	Prof. Dr. Osman YILMAZ	Middle East Technical University, Department of Physics
8	Prof. Dr. M. Nizamettin ERDURAN	İstanbul University, Department of Physics
9	Assoc. Prof. Dr. Sinan KESKİN	Marmara University, Environmental Engineering Department
10	Prof. Dr. Lt. Col. Seyfettin ILGAN	Turkish General Staff, Gülhane Military Medical Academy Department of Nuclear Medicine
11	Yavuz Murat ATEŞ	Ministry of Foreign Affairs, Directorate General for Energy, Water and Environment, Vice Director General
12	Assoc. Prof. Dr. Tch. Col. Yusuf DEMİR	Ministry of National Defence, Department of Research and Development and Technology
13	Asst. Prof. Dr. Vedat GÜN	Ministry of Energy and Natural Resources, Energy Market Regulatory Authority, Vice President
14	Mustafa GÜLCÜ	Ministry of Interior, General Directorate of Security, Vice Director General
15	Assoc. Prof. Dr. Gülin VURAL	Ministry of Health, Ankara Oncology Hospital
16	Eyüp YAHŞİ	Ministry of Environment and Forestry, General Directorate of Environmental Management, Vice Director General
17	Dr. Sema KALE	Ministry of Agriculture and Rural Affairs, General Directorate of Agricultural Research Central Soil,

		Fertilizer and Water Resources Research Institute
18	Hacı Ali ÖZEN	Ministry of Industry and Trade General Directorate of Industry
19	Ömer Faruk CENK	Undersecreteriat of Treasury, General Directorate of State-Owned Enterprises, Section Head
20	Assoc. Prof. Dr. Fehmi AKGÜN	The Scientific and Technological Research Council, Marmara Research Center, Energy Institute, Deputy Director
21	Mustafa AKSOY	General Directorate of Mineral Research and Exploration, Department of Energy Resource Survey and Exploration, Radioactive Resource Unit
22	Yücel YALÇINOĞLU	ETİ Mine Works, Department of Technological Development
23	Dr. Benan BAŞOĞLU	General Directorate of Electricity Generation Corporation, Advisor to Director General
24	Atilla GÜRBÜZ	General Directorate of Electric Power Resources Survey and Development Administration, Director General

表 4-7 Members of Advisory Committee on Nuclear Safety

1	Prof. Dr. Okan ZABUNOĞLU, Chairperson	Hacettepe University, Department of Nuclear Engineering
2	Assoc. Prof. Dr. Cemil KOCAR, Vice Chairperson	Hacettepe University, Department of Nuclear Engineering
3	Prof. Dr. Mehmet TOMBAKOĞLU	Hacettepe University, Department of Nuclear Engineering, Vice Chairperson, Director of Institute of Nuclear Sciences
4	Prof. Dr. Yılmaz TAPTIK	İstanbul Technical University, Metallurgical and Materials Engineering Department
5	Assoc. Prof. Dr. Ahmet YAKUT	Middle East Technical University, Civil Engineering Department
6	Prof. Dr. Sadık BAKIR	Middle East Technical University, Department of Structural Engineering
7	Assoc. Prof. Dr. Serkan DAĞ	Middle East Technical University, Department of Mechanical Engineering
8	Assoc. Prof. Dr. Sinan KESKİN	Marmara University, Environmental Engineering Department
9	Dr. Ahmet ACAR	General Directorate of Mineral Research and Exploration Department of Mineral Analysis and Technology (Department Head)

(3)-2 組織図

トルコのエネルギー行政を統括する省はエネルギー・天然資源省（MENR）である。図 4-4 にトルコのエネルギー関連組織、図 4-5 に TAEK の組織を示す。図 4-6 に、原子力安全規制の担当部門である原子力安全局（DNS: Department of Nuclear Safety）の組織を示す。DNS は、原子力全般の安全規制の策定及び実施を担当する部局であり、主な職務は、以下のとおり。

- 安全規制、セキュリティ規制、保障措置規制
- 原子力施設のライセンス供与及び審査（原子力安全に関する文書のレビューと評価）
- 原子力施設に関する環境保護
- 原子力施設の放射線廃棄物管理
- 原子力施設に対する危機管理
- 原子力施設と放射性物質の防護
- 放射性物質の計測と管理

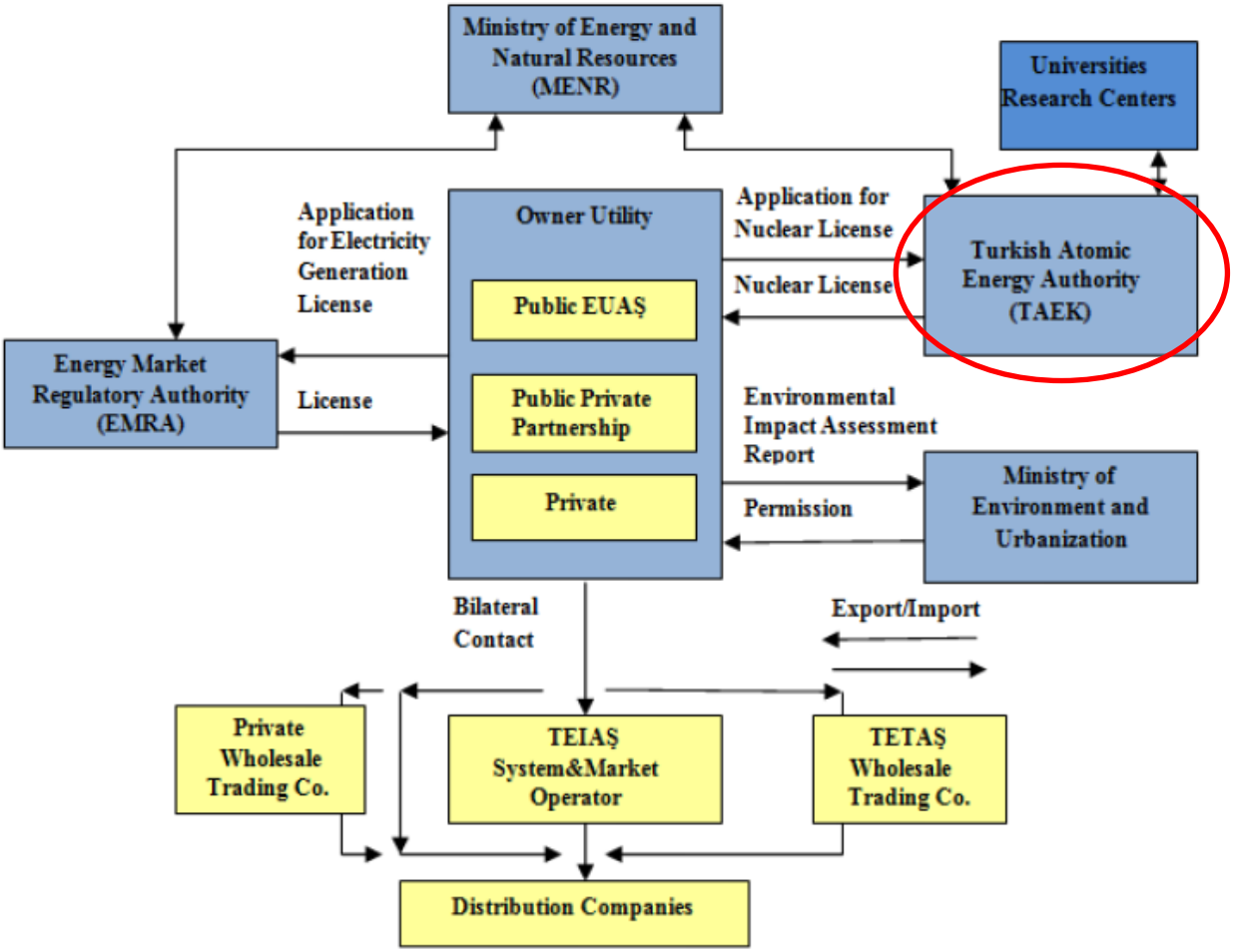


図 4-4　エネルギー・天然資源省(MENR)を含めたトルコのエネルギー組織体制
（組織上は規制機関である TAEK は MENR の下部組織となっている）

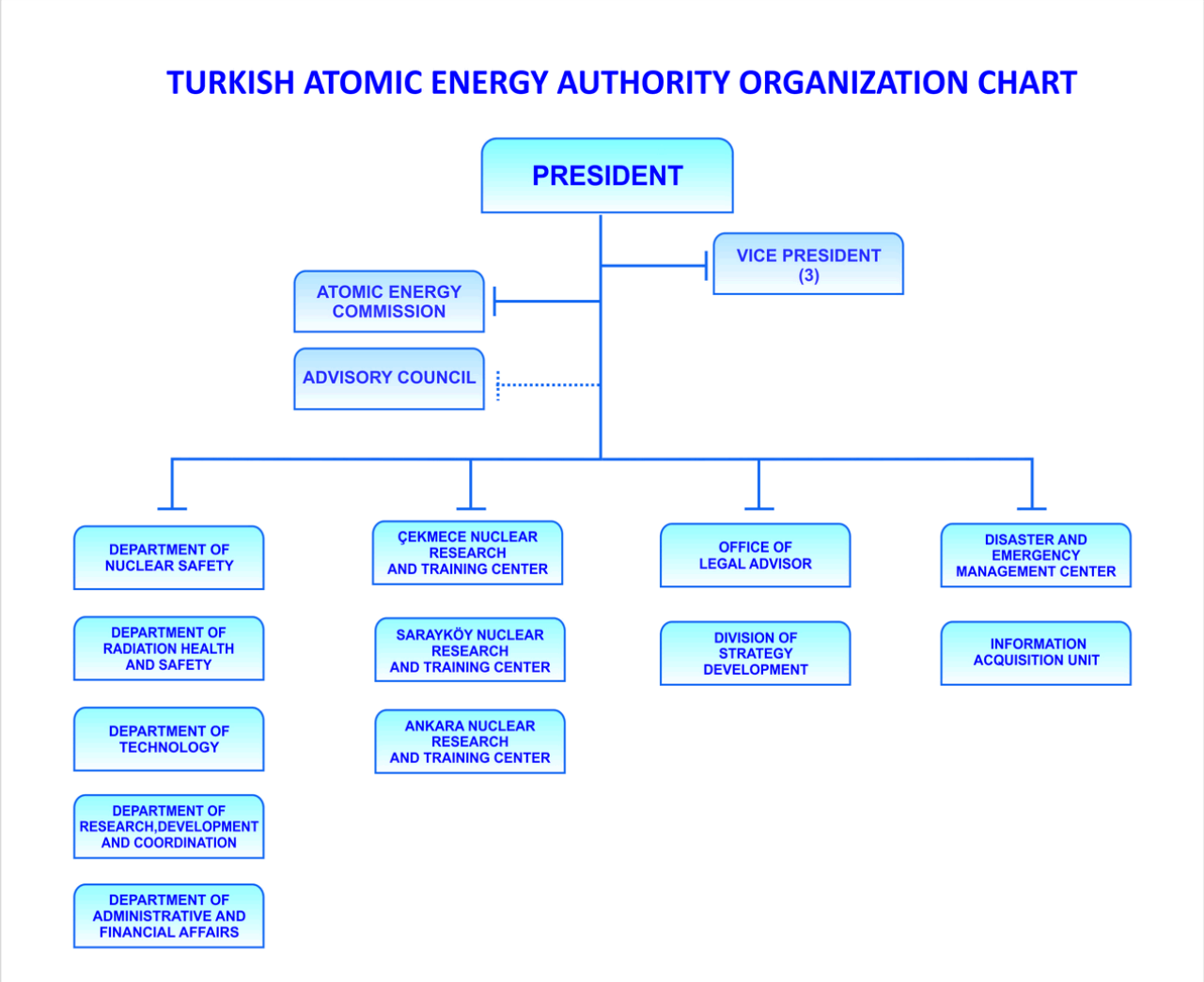


図 4-5　トルコ原子力庁(TAEK)の組織図

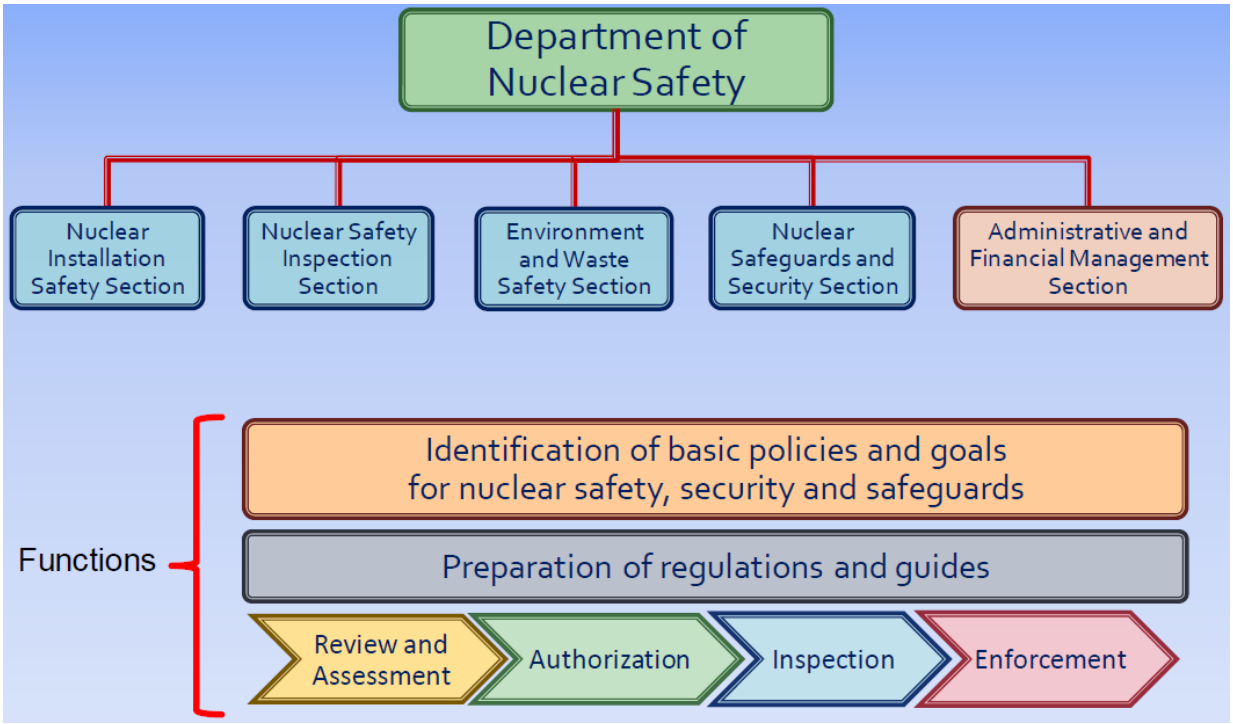


図 4-6　原子力安全部の組織構造と各セクションの役割 [2)]

(3)-3 人員

TAEK の原子力安全部と 3 つの研究訓練センターの人員は、以下のとおり。

- 原子力安全部 Department of Nuclear Safety: 職員数 74 名
  - Nuclear Installation Safety Section: 36名
  - Nuclear Safety Inspection Section: 11名
  - Environment and Waste Safety Section: 11名
  - Nuclear Safeguards and Security Section: 8名
  - Administrative and Financial management Section: 6名

- 研究訓練センターの人員
  - Çekmece Nuclear Research and Training Centre (ÇNAEM): 209名
  - Sarayköy Nuclear Research and Training Centre (SANAEM): 224名
  - Ankara Nuclear Research and Training Center: 18名
  - Nuclear Research and Training Center for Turkish Speaking Countries (TÜDNAEM)は現在閉鎖されている。

原子力安全局（DNS）74 名の各セクションの人員構成を図 4-7 に示す。

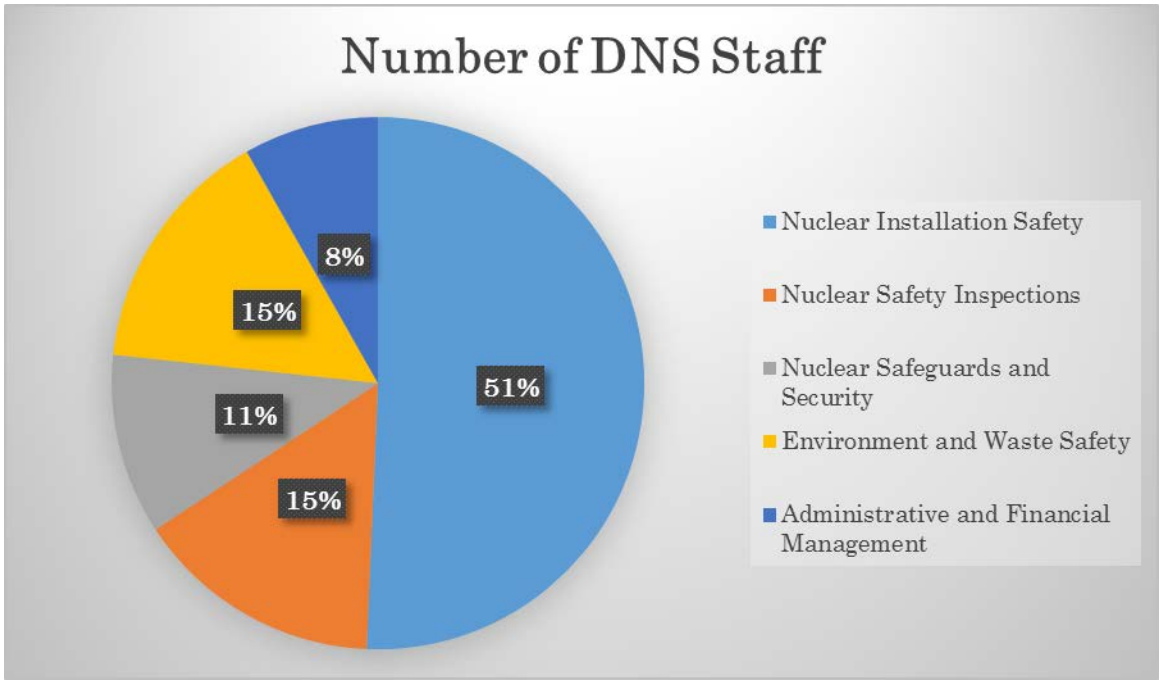


図 4-7　原子力安全部の各セクションの人員構成

(3)-4 他国との業務提携の状況等

表 4-8　二国間原子力協力協定

NAME	SIGNATURE DATE	RATIFICATION DATE
Agreement Between the Government of Canada and The Government of the Republic of Turkey for Co-operation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	18.06.1985	29.06.1986-19149
Agreement Between the Government of the Republic of Turkey and the Government of the Argentine republic for Co-operation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	03.05.1988	08.02.1992-21136
Agreement Between the Government of the Federal Republic of Germany and the Government of the Republic of Turkey for Cooperation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	14.01.1998	Awaiting approval
Agreement Between the Government of Korea and The Government of the Republic of Turkey for Co-operation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	26.10.1998	12.04.1999-23664
Agreement Between the Government French Republic and The Government of the Republic of Turkey for Co-operation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	21.09.1999	25.02.2011-27857
Agreement Between the United States of America Concerning and The Government of the Republic of Turkey for Co-operation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	26.07.2000	09.07.2006-26223
Agreement Between the Turkish Atomic Energy Authority and the United States Nuclear Regulatory Commission for the Exchange of Technical Information and Cooperation in Nuclear Safety Matters, 2012		
Memorandum of Understanding for Technical Cooperation and Exchange of Information in Nuclear Regulatory Matters Between the Turkish Atomic Energy Authority and The State Nuclear Regulatory Committee of Ukraine	07.06.2005	22.10.2008-27032
Agreement Between the Government of the Republic of Turkey and the Cabinet of Ministers of Ukraine on Early Notification of a Nuclear Accident and Exchange of Information on Nuclear Facilities	23.11.2000	02.05.2001
Agreement between the Government of the Republic of Turkey and the Government of the Russian Federation for Cooperation in the Use of Nuclear Energy for Peaceful Purposes	06.08.2009	12.02.2011-27844
Agreement Between the Government of the Republic of Turkey and the Government of the Russian Federation on Early Notification of a Nuclear Accident and Exchange of Information on Nuclear Facilities, 2009	06.08.2009	12.02.2011
Agreement Between the Turkish Atomic Energy Authority (the Republic of Turkey) and the Federal Environmental, Industrial and Nuclear Supervision Service (the Russian Federation) for Cooperation in the Field of Nuclear Licensing and Supervision, 2010	08.06.2010	08.06.2010
Agreement between the Government of the Republic of Turkey and the Government of the Hashemite Kingdom of Jordan for the Cooperation in the use of Nuclear Energy for Peaceful Purposes	17.02.2011	Awaiting approval
Agreement between the Government of the Republic of Turkey and the IAEA for the Application of Safeguards in Connection with NPT	30 June 1981	20 October 1981
protocol Additional to the Agreement between the Government of the Republic of Turkey and the IAEA for the Application of Safeguards in Connection with NPT	06 July 2000	12 July 2001
Agreement Between the Government of the Republic of	03.03.2008	16.05.2008

Turkey and the Government of Romania on Early Notification of a Nuclear Accident, 2008		
中国との原子力平和利用に関する協力協定	2012 年 4 月 9 日	
日本との原子力平和利用に関する協力協定	2013 年 5 月 3 日	2014 年 6 月 29 日発効
ロシアとの Akkuyu サイトの建設・運営に関する協力協定	2010 年 5 月 12 日	2010 年 10 月 6 日

表 4-9　批准の不要な合意/議定

NAME	SIGNATURE DATE
The Cooperation Protocol between Turkish Atomic Energy Authority and Institute of Nuclear Physics of Ozbekistan Academy of Sciences for the Peaceful Uses of Nuclear Energy	06.11.1998
Protocol for Cooperation between Academy of Sciences of Tajikistan and Turkish Atomic Energy Authority for Peaceful Uses of Nuclear Energy	12.11.2002
Agreement between the Turkish Atomic Energy Authority and the Federal Environmental, Industrial and Nuclear Supervision Service for Co-operation in the Field of Nuclear Licensing and Supervision	08.06.2010
Co-operation Program between the Turkish Atomic Energy Authority (TAEK) and the State Nuclear Regulatory Inspection (SNRCU) for 2011-2012	25.01.2011
Arrangement for Cooperation between the Radiation and Nuclear Safety Authority of Finland and the Turkish Atomic Energy Authority	20.09.2011

(3)-5 トルコの原子力施設の許認可プロセス

トルコの原子力施設の許認可プロセスは、原子力施設の許認可に関する政令（Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983）に規定されており、サイトラインセンス、建設ライセンス及び運転ライセンスの 3 つの許認可プロセスから構成されている。

原子炉を設置しようとするもの（申請者）は、TAEK の許認可を取得し、パリ条約に従って、損害賠償保険又は債務保証を用意しなければならない。許認可に関する規則類、ガイド及び規格基準は、以下のとおり。

a) 規則類
   1) トルコの規則（TAEK 規則、その他の部署・機関の規則）
   2) IAEA の原則と要件
   3) 製品供給国の規則
   4) 第 3 者の規則

b) 規格基準
   1) トルコの規格基準
   2) 製品供給国の規格基準
   3) 第 3 者の規格基準

c) ガイド
   1) トルコのガイド
   2) IAEA のガイド
   3) 製品供給国のガイド
   4) 第 3 者のガイド

また、申請者は、参照として既存の原子力プラントを提案しなければならない。運転中のプラントがない場合は、規制機関によって包括的な安全評価により許認可され、建設中のプラントと

同等な技術のプラントを提案しなければならない。参照プラント提案書には以下の情報が含まれなければならない。

1) 建設を計画しているプラントの設計の主たる特徴
2) 参照プラントの代替案
3) 提案された参照プラントの情報
4) 参照プラントと建設されるプラントの比較
5) 参照プラント申請書の評価に有益と考えられるその他の文書類

ライセンスの審査プロセスは次のとおりである。原子力発電所のライセンスは、原子力安全局（DNS）、原子力安全諮問委員会（Advisory Committee on Nuclear Safety）、原子力安全担当副長官によって審査される。原子力安全局と原子力安全諮問委員会は、申請者が提出した安全解析報告書を審査するが、具体的には原子力安全局が原子力安全諮問委員会の専門家のコメントを考慮して評価報告書を作成し、原子力安全担当副長官に提出する。次に原子力安全担当副長官が審査結果を示す報告書を作成し、原子力庁長官に送付する。長官は、原子力委員会の会合においてライセンス承認の決定を行う。

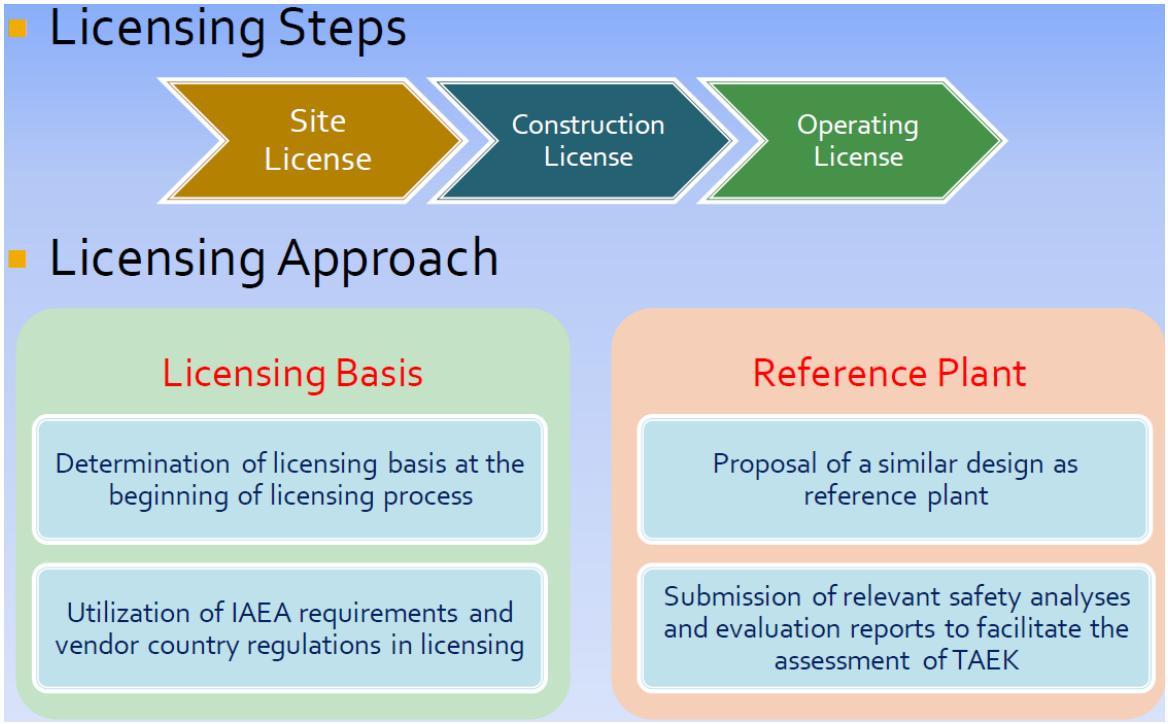


図 4-8　原子力施設の許認可プロセス [2)]

(3)-6 TAEK の最近の活動状況

2023 年～2030 年までの間に、トルコは発電設備を 1 億 2,000 万～1 億 5,000 万 kW に拡大することを計画し、このうち約 10%に当たる 1,000 万～1,500 万 kW を原子力とする考え。現在、3 地点で原子力発電所を建設するという目標を掲げており、地中海沿岸のアックユで 2020 年代に 120 万 kW 級のロシア型 PWR（AES-2006）を 4 基建設するほか、黒海沿岸のシノップでは三菱重工業と伊藤忠商事、仏 GDF スエズ社、及びトルコ発電会社（EUAS）などで構成される国際企業連合が計画を受注。三菱重工業と仏アレバ社の合弁会社 ATMEA 社が開発した ATMEA1（出力 112 万

kW の PWR）を 4 基、建設することになっている。第 3 原子力発電所については、中国の国家核電技術公司（SNPTC）と東芝傘下のウェスチングハウス（WH）社が 2014 年、WH 社製 AP1000 技術に基づく原子炉 4 基を建設する方向で EUAS と独占交渉を開始すると発表。建設サイトとしては、ヨーロッパ側のイーネアダなどが候補に挙がっていた。

また、トルコは、ロシアと 2011 年 2 月に両国政府間の 2 国間原子力協定を締結。中国とは 2012 年 4 月に 2 国間協定に署名。日本とは、2014 年 6 月 29 日（効力発生日）、「平和的目的のための原子力の利用における協力のための日本国政府とトルコ共和国政府との間の協定」を締結した。

トルコ原子力庁（TAEK）の最近の活動状況は以下のとおり。

1) アックユプロジェクト

トルコは 2010 年 11 月、アックユプロジェクトに関する商業契約をロスアトムと締結した。2011 年、TAEK はアックユサイトの調査・使用ライセンスを発給した。2013 年 12 月、アックユプロジェクト会社（APC）は、整地開始の限定建設ライセンスを取得した。アックユ原子力発電所の環境影響評価（EIA）が、2014 年 12 月に最終承認された。2015 年 7 月に、同発電所の予備的な発電認可が発給。2015 年初めに、発電所の取水施設などの沖合施設に関する建設契約の入札が行われ、トルコのチェンギズ・インサート社が落札し、その後まもなく建設作業が始まった。2015 年 11 月にトルコ領空を侵犯したロシア戦闘機をトルコ戦闘機が撃墜したことを受け、一時アックユプロジェクトの作業が中断していたが、2016 年に入って関係が改善されつつある。2016 年 4 月、内閣は国営送電会社（TEIAS）がアックユから 380kV の送電線を建設するための不動産の購入を承認した。2017 年 2 月 13 日、TAEK は、建設許可申請の審査を受ける際に必要な前提条件であるアックユのサイト設計パラメータを承認した。近年停滞気味だった同計画に弾みが付くと見られている（図 4-9 参照）。

2) シノッププロジェクト

シノッププロジェクトについては、2012 年 6 月、EUAS(トルコ発電会社: Elektrik Uretim A.S.)[1] がエネルギー天然資源省からシノップサイトのライセンス取得の権限を与えられ、トルコ共和国政府と日本政府との 2 国間政府協定（IGA）が 2013 年 5 月に署名、2015 年 4 月に批准された。TAEK からサイトライセンスを取得するために、フィージビリティスタディ（FS）を開始。2017 年 2 月までにフィージビリティスタディを完了し、EIA 申請・承認（環境都市計画省）、建設認可（TAEK）を受けたが、2019 年建設開始の予定は、相当遅れる見込みとのこと（図 4-10 参照）。

2015 年の計画では、トルコ側 EUAS と日仏側の JAPCO (Japanese Consortium) が、スポンサーとなり、プロジェクト会社を設立し、プロジェクト会社が建設、運転をする。JAPCO は、フランスの GDF Suez、日本の ITOCHU 及び三菱重工業からなる。2016 年に設立される予定のプロジェクト会社は、できていない（2016 年 8 月現在）。

- 建設予定の ATMEA 1 は、新型炉ではあるが、APWR、泊-3、N4、EPR、KONVOI の既存技術の集大成である中規模サイズの Gen III+ PWR である。
- JAPCO と EUAS とは共同で、サイト調査及びシノップに ATMEA1 を建設するための経済的実現性調査を行っている。このために、以下の開発チームが作られている：資金、法律、技術的実現可能性の検討、燃料、運転・維持、EPC（設計、調達、建設）、地域と技術移転、

[1] Mehmet BICER in Technical Meeting on Topical Issues in the Development of Nuclear Power Infrastructure, 3-6 February 2015, IAEA Headquarter, Vienna, Austria.

経済的影響評価、プロジェクトリスクと保険、廃止措置と使用済燃料/放射性廃棄物

- TAEK に申請するためには、技術的 FS を完了させておくことが要件である。（これは 2015 年 12 月が目標であった。）
- 地震ハザード解析を実施する。（2015-2016 の予定であった。）

3) 原子力関係の諸法規制の整備

上記のプロジェクトを進めるに当たって必要な規則やガイドはトルコの諸規則・ガイドだけでなく、IAEA の安全基準、相手国の規則・ガイド・規格基準を活用するようにしている。

2 国間協定の中でも必要な国内措置を講じることにしており、それを履行するために、TAEK は様々な法律・規則等を整備中である。現在、原子力推進と規制との組織を分離するための原子力法や原子力事故時の損害賠償を規定する原子力損害賠償法がトルコ大国民議会へ提出され、近々、承認される見込みである。また、使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約への加盟が 2017 年には実現する見通しである。

4) ストレステストに参加 [3)]

トルコは、現在、原子力発電所を有していないが、東電福島第一原発事故を踏まえて、欧州ストレステストに自主的に参加した。トルコのストレステストは、ロシア型の原子炉を導入するアックユ原子力発電所を想定したものである。TAEK は、APC に対して実際のプラントデータが利用可能になった段階でストレステストの評価をするように要請した。APC はそれに答えて TAEK に評価書を提出した。TAEK はその報告書をまとめて ENSREG (European Nuclear Safety Regulator Group)へ再提出する予定である。

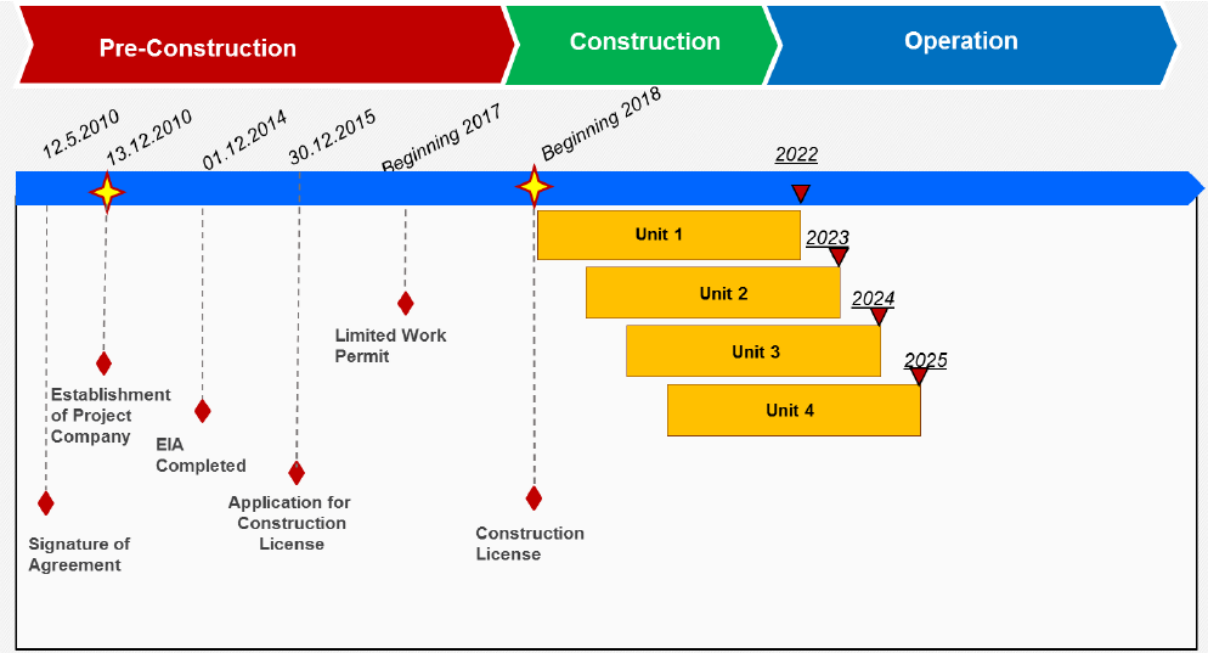


図 4-9　アックユプロジェクトのスケジュール [4)]

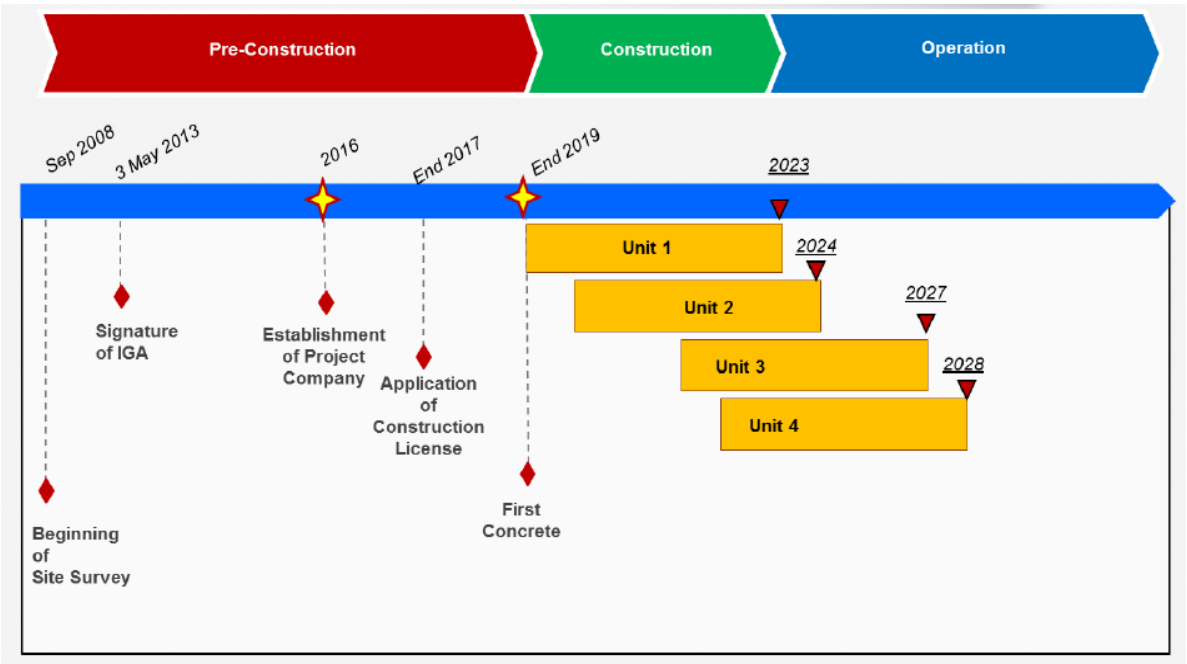


図 4-10　シノッププロジェクトのスケジュール [4)]

(4) 原子力資機材の輸出管理について

(4)-1 トルコの輸出管理制度[5)]

1996 年 1 月 1 日の EU との関税同盟発効で、トルコの輸出制度は段階的に EU の輸出制度と合致しつつある。すべての商品の輸出は、トルコ輸出制度の枠内で自由に行うことができるが、若干の品目規制及び輸出業者の資格規制があり、法令により指定された政府官庁から許可を得る必要がある。図 4-11 に、許可を得る必要がある品目と許可省庁を示す。

Law on Turkish Atomic Energy Authority (TAEK, Law No.2690)の第 4 条 b 項（注）によると、原子力資機材（技術を含めて）の輸出入管理は、TAEK の責務となっている。Law No.2690 に基づき、原子力資機材の輸出入管理については、以下の 2 つの規則がある。

1) 輸出管理：Regulation on Issuing Document Base to Export Permission for Nuclear and Nuclear Dual Use items（原子力品及び原子力両用品の輸出許可の根拠文書発給に関する規則）
2) 輸入管理： Import Communication (Import 2016/1)（輸入コミュニケ：輸入 2016/1）第 15 条にトルコ原子力機関の適合文書の下に輸入が許可される品目が記載

原子力資機材及び原子力両用品目の輸出入管理は、TAEK の原子力安全部の核セキュリティ保障措置課（Nuclear Security and Safeguard Section）が担当している。輸入管理に関して、TAEK は経済省と調整する。毎年、経済省は輸入コミュニケ第 6 条に従って最新の輸入コミュニケを官報として発行し、TAEK は核及び放射性物質に対する適合文書を発行する。

国際輸出管理レジームとしては、トルコはザンガー委員会（ZC 1999 年 10 月 21 日加入）及び原子力供給国グループ（NSG 2000 年 4 月 20 日加入）に加入している。

（注）

Law on Turkish Atomic Energy Authority (TEAK, Law No.2690)　トルコ原子力庁法からの抜粋
法律番号： No.2690、制定日：1982 年 9 月 7 日

職務、責務及び管轄

第 4 条　トルコ原子力庁の職務と責務は、以下のとおりである：

b) 核原料物質、特殊核分裂性物質及び核分野で使用される戦略物質のあらゆる探査、開拓、精錬、配分（流通）、輸入、輸出、売買、輸送、使用、移転及び貯蔵に応じた一般原則を決定し、それに関する勧告と協力を行うこと

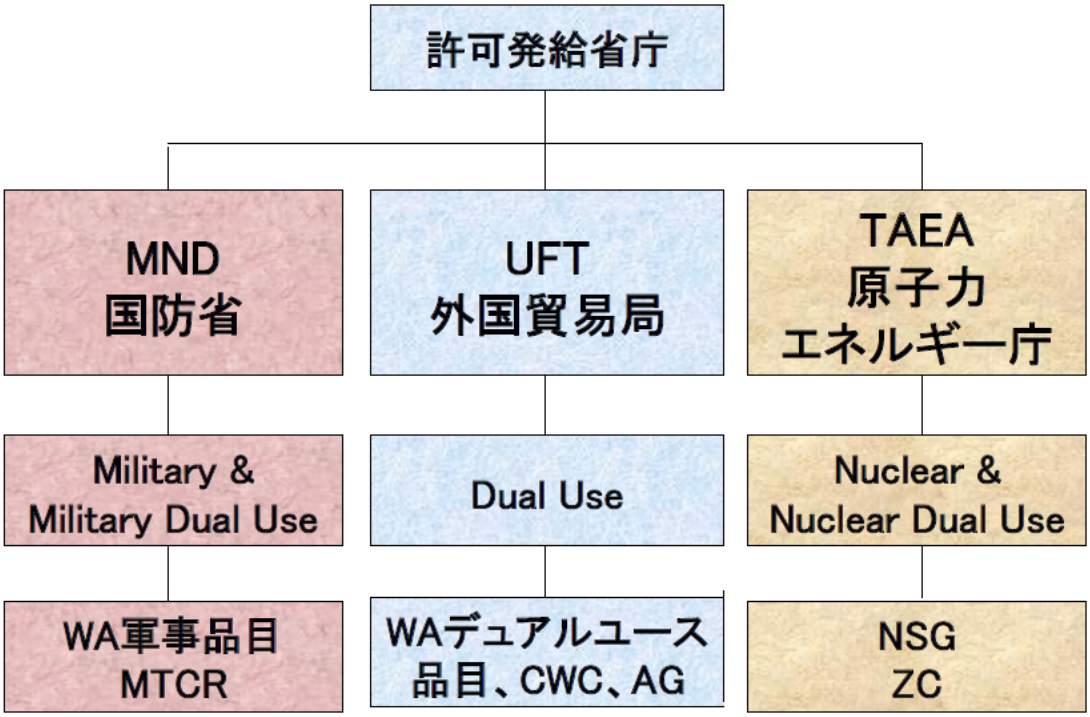


図4-11　トルコの貿易管理の許可省庁[6)]

(4)-2 トルコの輸出信用機関

1987年設立のトルコ輸出入銀行（Turk Eximbank）は、輸出比率や競争力の高い業界向けに融資や信用保証を行っている。トルコ輸出入銀行は、収賄と汚職に関するOECD理事会勧告、環境に関するOECDコモンアプローチに従った環境ガイドライン及び多国籍企業に関するOECDガイドラインに従って多国籍企業ガイドラインを設定している。

参考文献

1) A Full Report to the 7th Review Meeting of Nuclear Safety Convention, Turkish Atomic Energy Authority, August 2016
2) Turkish Atomic Energy Authority, Department of Nuclear Safety: “Managing the Licensing Process during the Transition to an Independent Regulatory Body TURKEY,” 02-05 February 2016.）
3) European “Stress Tests” for Nuclear Power Plants National Report of Turkey, Turkish Atomic Energy Authority, May 2012
4) Salih, Sari, Current Status of Nuclear Power Program in Turkey, IAEA Technical Meeting on Country Nuclear Power Profile, 10-13 May, 2016, Vienna Austria
5) JETRO日本貿易振興機構のホームページ：
https://www.jetro.go.jp/world/middle_east/tr/trade_05.html
6) 福井誠司、トルコの輸出管理制度概要、日本安全保障貿易学会、2012年9月15日

3. 発電用原子炉の設置の場合におけるIAEA の実施する主要な評価の受入れ状況及びIAEAの指摘とそれに対する対応状況

(1) IRRS（総合規制評価サービス）

トルコでは、研究炉(ITU TRIGA MARK II)は設置されているが[1)]、発電用原子炉はない。IRRSミッションは、放射線、放射性廃棄物と輸送の安全、及び放射線源の防護などもレビューの対象となるため、原子力発電所のないトルコでも受入れることは可能であるが、現在、トルコは受入れていない。なお、TAEKは、2017年にはIRRSミッションを要請すべく計画している[7)]。

トルコは、現段階でIRRSを受入れていないが、GSR Part 1の安全要件を判断情報及び判断基準に設定し、これらに基づき、検討した結果を本章の4.に示す。

(2) INIR（統合原子力基盤レビュー）

INIR は、原子力発電炉を新規に導入しようとしている国に対するレビューであり、対象国の中では、トルコのみがこのサービスを受けいれている。

トルコ共和国政府が招へいしたINIR(Integrated Nuclear Infrastructure Review) ミッションは2013年11月4日から2週間にわたる作業を開始した。このミッションは、同国の新原子力計画のためのインフラの開発の進捗をレビューするものである。

トルコは、増大する電力需要を満たすためのエネルギーミックスの中に原子力を含め、その経済発展を支援することを決定した。同国には、ロシアによるAkkuyuと、また日本によるSinopに原子力発電所を建設するという2つのプロジェクトがある。トルコの原子力発電シェアは2023年までには、少なくとも10%の目標がある。

ミッションチームは、トルコの原子力インフラの整備に係るあらゆる組織からのトルコ側対応者と密接に作業した。この会合のホストはエネルギー天然資源省（Ministry of Energy and Natural Resources: MENR）である。

2013年にIAEAに提出されたトルコの自己評価レポートに基づいて、特に19の項目についてインフラの開発状態をレビューし、さらに行動が必要な分野を明らかにし、そのインフラ開発に関して、トルコへの勧告と提案とを提供する。この論点はIAEA出版物「原子力のための国のインフラ開発におけるマイルストーン(Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power)」[2]の中で、定義されている。

INIRミッションは、トルコ共和国政府及びIAEA地域技術協力プロジェクト[3]から資金を供給される。

2013年に実施されたINIRサービス結果が公表されていないことから、TAEKに直接質問し[7)]、以下の回答が得られた：2013年11月に完了したINIRミッションでは、24の勧告、15の提言、及び5つの良好事例を得ている。ミッションの勧告と提言とは、主として原子力に関する国の政策を完成させ、規制機関を強化し、人材開発のための国の計画を策定することであった。ミッション後、INIRミッションの結果に沿って、行動計画が準備され、IAEAと共同で統合作業計画 [Integrated Work Plan (IWP)] が確立されている。

---

[2] IAEA Nuclear Energy Series NG-G-3.1 (Rev. 1) [Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power. Date Published: 2015] に置き換わった

[3] Enhancing Nuclear Power Infrastructures for Countries Considering Developing or Expanding Nuclear Power Programmes' (RER2/007)

IWPは、INIRミッション中に作成された勧告と提言に対して、当該国が取り組むことを助けるツールである。それは、IAEAの技術協力などのプログラムの枠組み内で行われる[4]。

IWPの最近の動きとしては、過去数ヶ月の間、5つの新規参加国（ベラルーシ、ヨルダン、ナイジェリア、トルコ、及びアラブ首長国連邦(UAE)）からの代表は、それぞれ、ウィーンにおいて、IAEA専門家と個別に会合し、それぞれのIWPのレビューと改訂を行い、それぞれの原子力プログラムの現状に基づいた適切な行動を特定した。

これら5ヶ国は、原子力インフラ開発段階がそれぞれ異なっている：

- UAE：最も進んでおり2017年には発電開始する
- ベラルーシ：2013年に建設を開始した
- ヨルダン、ナイジェリア及びトルコ：建設の計画がある

これらの原子力インフラ開発は、すべて” The IAEA Milestones Approach”に従って進められ、各フェーズにおいて考慮する必要がある 19 の原子力インフラ問題が特定される（図 4-12 及び図 4-13 を参照）。

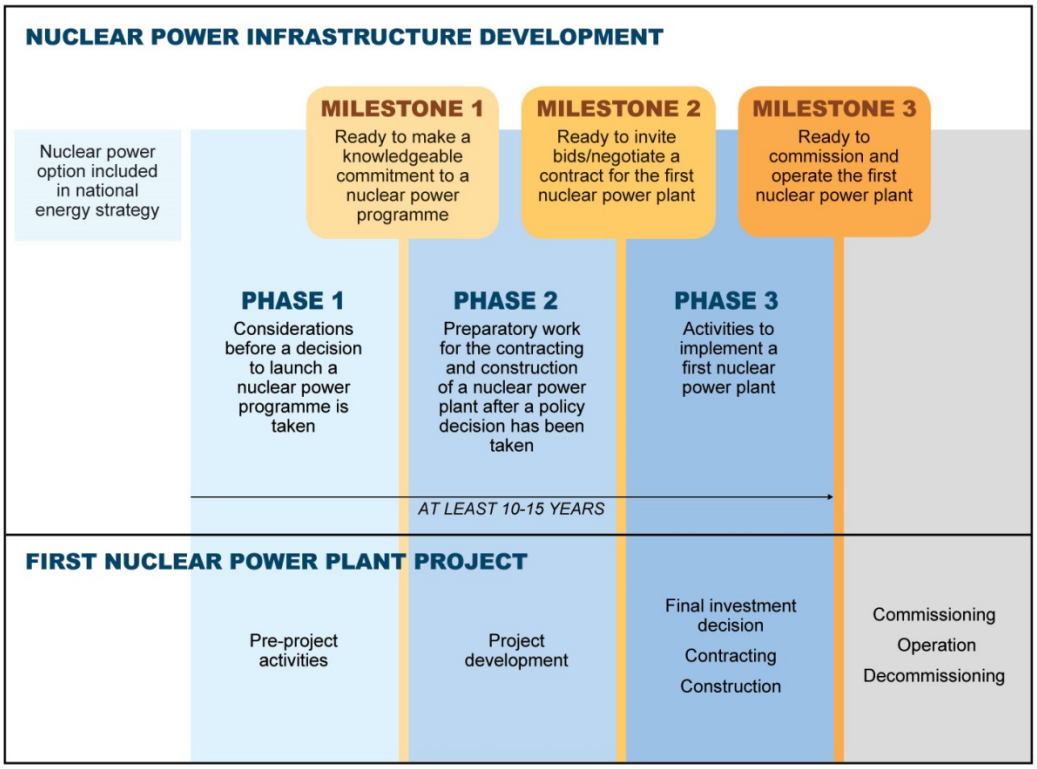


図 4-12　*The IAEA Milestones Approach – Phases and Milestones*　（出典：参考文献 4)）

[4] Integrated Work Plan Ensures Coordinated IAEA Assistance to Newcomer Countries
https://www.iaea.org/NuclearPower/News/2016/2016-03-30-NIDS.html

図4-13　19 Nuclear Infrastructure Issues to be addressed in the Milestones Approach（出典 : 参考文献8)）

(3) SEED（立地評価・安全設計レビュー）

IAEAは、SEED[5]サービスに関するミッションをトルコに派遣し、2週間の実地教育を実施した[6]。サイト認可申請のレビューと作成、追加情報請求の作成及び認可のための安全文書(safety case)の作成に用いる安全評価レポートの作成に関する教育コースが対象範囲である。コースでは、訓練教材の一部として、実際の申請データが使用された。なお、トルコに対して、数回のSEEDサービスが実施され、サイト及び外部事象分野における規制スタッフの技術的知識が強化された。

また、2016年11月10日にシノップサイトに日仏がATMEA1を建設する計画に関して、IAEAは、ATMEA1原子炉設計の地震レビューを実施している[5)]。概要は、以下のとおり。

ATMEA1原子炉設計の地震レビューは、新型原子炉設計に実施されたものとしては最初のレビューである。ATMEA（フランスのAREVAと日本のMHIとのJV。2007年9月設立。1100MWe PWR ATMEA1の開発、市場開拓、免許申請及び販売。）の要請により、IAEAは、5名のメンバーからなるSEEDレビューミッションを神戸に派遣した。チームはIAEA安全基準に対するATMEA1の地震設計に使用されている技術手法を評価した。黒海海岸にあるシノップの第2原子力発電所には、4基のATMEA1が提案されている。チームは、原子炉に利用された地震設計手法は、最新のIAEA安全基準と「整合」していると結論した。ATMEA1炉は、地震にロバストな原子炉設計を達成するために、多くの実証済みの技術的手段と手法とを用いていると認められた。

(4) GRSR（包括的原子炉安全性レビュー）

GRSR は、原子炉型についてのレビューサービスであるため、要請当事者は原子炉メーカーである。トルコが導入する Rosenergoatom Concern OJSC の AES-2006（アックユ）が 2013 年 1 月に、AREVA/MHI の ATMEA1（シノップ）が 2008 年 6 月に GRSR レビューサービスを完了している。ATMEA1 は、IAEA の基本安全原則及び主要な設計と安全評価要件（GSR Part 4）に対応し、原子炉設計の安全要件 NSR-1 と整合性のある安全アプローチをとっていると評価された。

[5] https://issc.iaea.org/web/seed.html
[6] 2014GC(58)/INF/3 Working to Protect People (IAEA Nuclear Safety Review 2014), p. 13

(5) OSART（運転安全評価チーム）

OSART は、原子力発電所の運転の安全を向上させるためのレビューサービスである。したがって、トルコには原子力発電所はまだないため、これには該当しない。

(6) TranSAS（放射性物質輸送安全評価サービス）

トルコは 2003 年に TranSAS サービスを受入れている。

TAEK は、2000 年 9 月 12 日付けのレターにて、IAEA に対して、IAEA の TranSAS 評価を要請した。IAEA が開発した質問表等に基づき、2001 年 10 月 1 日~5 日に準備作業が行われ、審査の前と審査中に実施されるべき課題及び活動や、審査の範囲について予備的合意が得られた。しかし、審査のための資金調達が困難であったため、2002 年 5 月に予定されていた実際の審査は 2003 年 3 月に延期された。IAEA の技術協力部の支援により、トルコの TranSAS 評価は、IAEA スタッフと加盟国からの専門家 4 名によるチームで、2003 年 3 月 3 日～14 日に実施された。

評価の対象は、輸送のあらゆるモード（道路、鉄道、海上及び空路）を対象としている。評価は、TAEK からの要請に応じて、輸送規制 [7]、IAEA ガイド及び関連する他の国際的規制文書で指示された要件に関して、トルコにおける放射性物質輸送の規制のあらゆる関連分野について詳細に行われた。

TranSAS評価のまとめ

評価結果を重要な 8 分野の分類に従い示す。

表4-10　TranSASの重要な8分野における評価結果

	勧告(R)	提言(S)	良好事例(GP)
(a) 立法府と政府の責任	R1	S1	
(b) 規制機関の権限、責任及び機能		S2, S3, S4, S5	
(c) 規制機関の組織		S6	
(d) 許認可プロセス		S7, S8	GP1
(e) 審査と評価	R2	S9, S10	GP2
(f) 検査と執行	R3	S11, S12	
(g) 規制とガイドの開発		S13, S14, S15, S16, S17	
(h) 輸送のための緊急時準備			GP3
合計数	3	17	3

- 勧告(R1) : 放射性物質の安全輸送に関するトルコ規制ドラフトを正式なものにする手続きをできるだけ速やかに完了すべきである。
- 勧告(R2) : 輸送規制の1996年版の561項にて要求されているように、荷送人は、取扱説明書

[7] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, 1996 Edition (Revised), Safety Standards Series No. TS-R-1 (ST-1, Rev.), IAEA, Vienna (2000).

のコピーを一部所持しなければならない。

- 勧告(R3)：輸送規制の1996年版の310項と311項にて要求されているように、パッケージの検査と監査に関する品質保証とコンプライアンス保証のために、計画され系統的なプログラムを実施しなければならない。

全般的な結論

- TranSAS評価チームは、トルコの輸送規制実施の徹底的評価を完了した。トルコ当局、及び議論に参加したすべての関係機関の協力は、すばらしく、評価活動に大いに寄与した。
- トルコの放射性物質の比較的少数のパッケージの輸送は、よくコントロールされている。税関規制は、重要な放射性物質に対するTAEKの許可を規定している。TAEKにより認可された会社だけが放射性物質の輸入、輸出、移動及び輸送(transit and transport)ができる。放射性物質の各積荷はTAEKからの許可に従う。放射性物質の利用、貯蔵及び移動に関する情報を持つ包括的データベースは、継続的にアップデートされる。この高いレベルのコントロールとモニタリングが、トルコにおける放射性物質の安全性を強化する。
- これらの輸送規制(Transport Regulations)が、2001年に国際的な輸送に対して実施されて以来、トルコでは、Transport Regulations の1996年版に基づく国際的な輸送規制の改定ドラフトが使用されてきた。これらの規制のドラフトを、できるだけ速やかに公式承認することを勧告する。

参考文献

1) A Full Report to the 7th Review Meeting of Convention on Nuclear Safety, August 2016, Turkish Atomic Energy Authority.
2) INIR Mission to Turkey Commences.
https://www.iaea.org/NuclearPower/News/2013/2013-11-04-inig.html
3) INIR: INTEGRATED NUCLEAR INFRASTRUCTURE REVIEW MISSIONS,
GUIDANCE ON PREPARING AND CONDUCTING INIR MISSIONS (REV. 1)
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/INIR_web.pdf
4) IAEA NUCLEAR ENERGY SERIES No. NG-G-3.1 (Rev. 1): MILESTONES IN THE DEVELOPMENT OF A NATIONAL INFRASTRUCTURE FOR NUCLEAR POWER, IAEA 2015.
http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/10873/Milestones-in-the-Development-of-a-National-Infrastructure-for-Nuclear-Power
5) World Nuclear News 14 November 2016: IAEA considers Atmea 1 design 'seismically robust'
6) IAEA SAFETY STANDARDS APPLICATIONS — TranSAS-4
APPRAISAL FOR TURKEY OF THE SAFETY OF THE TRANSPORT OF RADIOACTIVE MATERIAL, IAEA, August 2004, STI/PUB/1203
7) トルコ原子力委員会[TAEK: TURKISH ATOMIC ENERGY AUTHORITY; TURKIYE ATOM ENERJiSi KURUMU]の現地（アンカラ）調査(2016.10.25)、及びその後の TAEK 担当者からの追加回答
8) https://www.iaea.org/NuclearPower/Infrastructure/milestone/index.html

4.「使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約」に未加盟の国又はIRRSを受入れたことがない国に対する判断基準について

4.1 検討目的

「使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約」に未加盟の国又は IRRS を受入れたことがない国（トルコ）において実質的に当該国（トルコ）が IAEA 安全基準（No. GSR Part 1）を尊重しているかどうかを判断するに当たって、どのような情報が必要か、どのような判断基準を設定することが適当か等の論点について研究会を設置し検討を行い、この結果を取りまとめる。

4.2 IRRS を受入れたことがない国に対する判断基準についての検討

(1) 検討のための参考情報

IAEA レビューサービス [1)]は、主として加盟国の要請に応じて行うピアレビューである。その際、IAEA 安全基準との適合性を評価し、改善のための勧告を報告書にまとめる。その報告書は、要請国が正式に反対しない限り公開されることになっている。発電用原子炉の設置に関して IAEA が実施している主要なレビューサービスについては、第 6 章に示す。

対象とするIAEAレビューサービスについて、現時点（2016年11月）までのトルコの受入れ及び対応状況を表4-11に示す（本章の【総評】3.の表を再掲）。

表 4-11　IAEA レビューサービスとトルコの状況

ﾚﾋﾞｭｰｻｰﾋﾞｽ	受入れ状況	対応状況
(1) IRRS	なし	・規制の有効性を対象とするレビューサービス ・2017年に受入れを要請予定
(2) INIR（注1）	2013年受入れ	・24の勧告、15の提言、5の良好事例があり、主な項目は対応完了との説明【報告書非公開】
(3) SEED（注2）	シノップサイト	・数回のSEEDミッションで、特定分野における規制スタッフの技術的知識を強化した(*1)
(4) GRSR	・ Rosenergoatom の AES-2006 が2013年に受入れ（アックユ） ・ AREVA/MHIのATMEA1が2008年に受入れ（シノップ）	・原子炉型に対するレビューサービス ・AES-2006: GSR Part4とSSR-2/1完了 ・ATMEA1: GSR Part4とNS-R-1完了(*2)
(5) OSART	―	・原子力発電所（事業者）を対象とするレビューサービスであり、トルコはまだ発電炉を有していないため該当しない
(6) TranSAS（注3）	2003年受入れ	・3つの勧告、17の提言、3つの良好事例あり【報告書公開】

(*1)IAEA Nuclear Safety Review 2014 【公開】

(*2)NS-R-1 は、SSR-2/1 に置き換わった

（注 1）INIR　フェーズ 2　2013 年（出典：トルコ規制機関訪問調査 2016.10.25 回答 [1)]）

2013 年 11 月に完了した INIR ミッションでは、24 の勧告、15 の提言、及び 5 つの良好事例を得ている。ミッションの勧告と提言とは、主として原子力に関する国の政策を完成させ、規制機関を強化し、人材開発のための国の計画を開発することであった。ミッション後、INIR

ミッションの結果に沿って、行動計画が準備されており、また IAEA と共同で統合作業計画[Integrated Work Plan (IWP)]が確立されている。

（注 2）SEED　Nuclear Safety Review 2014, p.13 では、受けたことになっている。

IAEA は、SEED レビューサービスに関して直接トルコにミッションを派遣し、2 週間の実地教育コースを提供した。その対象とする範囲は、サイト認可申請のレビューと作成、追加情報請求の作成、そして認可のための安全文書(safety case)を作成時に用いられる安全評価レポートの準備である。このコースでは、訓練材料の一部として、実際の申請データが使用された。これに加えて、トルコにおいては、数回の SEED ミッションが実施され、特定分野における規制スタッフの技術的知識を強化した。参考：AREVA-MHI が、2016 年に ATMEA1 の地震レビューを受けた。

（注 3）TranSAS の調査内容

以下の 8 重要項目に関するアンケートを用意し、2003 年に調査が実施された。

(a) 立法府と政府の責任	(d) 許認可プロセス	(g) 規制とガイドの開発
(b) 規制機関の権限、責任及び機能	(e) 審査と評価	(h) 輸送のための緊急時準備
(c) 規制機関の組織	(f) 検査と違反に対する措置	

(2) 検討方法及び検討結果

トルコがIAEA安全基準 (No. GSR Part 1)を尊重しているか否かについては、GSR Part 1の36個の安全要件を設定し、それらの根拠となる公開資料等と逐条比較することで判断する。

判断の根拠として採用した資料は、主に、「原子力安全に関する条約 (CNS)」第7回会合に提出されたトルコの国別報告書である[2)]。これは（CNS-xx）という形式で、第xx条を引用したことを示している。表4-12の判断根拠の欄に、引用した箇所の文章を挿入しただけでなく、CNS報告書(注)だけでは判断することができないと考えられる場合には、他の公表されている資料や法規類を基に判断することとした。

（注）TAEKが、2016年8月にIAEAに提出した第7回国別報告書の第6条～第19条の関連部分を要約して表4-13に示した。

なお、トルコは、IRRS以外のIAEAレビューサービス（INIR、SEED、TranSAS）を受入れている。INIRの規制機関に関する部分はIRRSと同様に重要であるが、報告書が公表されていないため、根拠資料として用いない。また、SEEDミッションの結果についても、IAEAによる簡単な報告があるが、判断根拠としては情報量が少ないため、同様に用いない。TranSASサービスは2003年に受入れており、TranSASの8つのレビュー項目は、IRRSと共通なものがあるが、情報が2003年と古いため、用いない。

表4-12に、トルコがIAEA安全基準 (No. GSR Part 1)を尊重しているか否かを判断するために設定した判断情報、判断基準、判断根拠及び判断結果を示す。これらは、IAEAのレビューミッションのメンバー経験者等からなる専門家6名で構成される研究会における議論を踏まえたものである。

以上のことから、トルコがIAEA安全基準 (No. GSR Part 1)を尊重しているかどうかの判断に関する結論を以下に示す。

GSR Part 1の安全要件を判断基準とし、「原子力安全に関する条約」に関する第7回国別報告書及び国内の原子力安全関連法規類の整備状況やその他の国際条約等への加盟状況を判断根拠として、研究会での議論の結果を踏まえて、トルコは、総じてGSR Part 1を尊重していると結論される。

ただし、この結果によって、今後、IRRSレビューサービスを受入れた場合に勧告や提言が何一つないということを保証するものではない点を注記する。

なお、GSR Part 1の「R4 規制機関の独立性」に関して、現段階において規制機関における意思決定の独立性については、実効的に担保されているが、規制機関の独立性を明確にする観点から、2016年、トルコエネルギー天然資源省は（TAEKが所属している省）、推進機関と規制機関を分離する法案を議会に提出し、現在、トルコ国民大議会の承認待ちの状況となっていることから、規制機関の独立性は不十分であると認識している。なお、2017年中には、同法案が承認される見込みである。

以上の検討方法は、IRRSを受入れていない国に対して一般的に適用できる方法と考える。

表 4-12　実質的にトルコが IAEA 安全基準（No. GSR Part1）を尊重しているかどうか判断に必要な情報と判断基準及び判断結果・根拠

（注）○：判断基準に照らして十分な根拠があり、満足するもの、△：判断基準の一部が満足されていないもの、×：判断基準を満足しないもの

章	判断情報 安全要件 (*)	判断基準 GSR Part 1 安全要件の内容 (*)	判断根拠	判断結果
2. 政府の責任と機能	R1 安全に対する国の政策と戦略	政府は、安全に対する国の政策と戦略を策定しなければならず、その実施においては、「安全原則文書」で制定された基本安全目的を達成しかつ基本安全原則を適用するため、国内状況を踏まえ並びに施設及び活動に付随する放射線リスクに応じた等級別扱いに従わなければならない。	・トルコ開発省による 2016 開発計画(23.01.2016)及び 10 次十カ年開発計画で策定された戦略（CNS-7 法令上の枠組み） ・放射線リスクに応じた等級別扱い（CNS-10 安全の優先）（CNS-15 放射線防護）	○
	R2 安全に対する枠組みの確立	政府は、責任が明確に割り当てられている政府、法律及び規制の安全に対する適切な枠組みを維持しなければならない。	・原子力施設を規制するトルコの主要な法的枠組みは、TAEK 法 No. 2690 (1982)、環境法、Penal 法 No. 5237、電力市場法。これらの法律により、TAEK（トルコ原子力庁）、MoEU(環境都市計画省)及び EMRA(エネルギー市場規制局)が規制機関である（CNS-7 法令上の枠組み）	○
	R3 規制機関の設置	政府は、法律体系を通して、規制機関を設置しかつ維持しなければならならず、また、規制機関に対して、施設及び活動の規制管理のための法定義務を果たす上で必要な法的権限を授与し、そのための能力と人的財的資源を提供しなければならない。	・TAEK は、法 No.2690 により設置された機関（CNS-8 規制機関） ・規制機関の法的状況：Law No. 2690 の第 4 条は、TAEK の義務と責任を含んでおり、安全に関して、TAEK の役割と能力を定義している（CNS-8 規制機関） ・規制機関の能力：人材は、中央政府の採用メカニズムを通している。規制機関の能力を強化するため人材採用と教育（IAEA、有能な海外の技術安全支援組織（TSOs）との連携）（CNS-8 規制機関）	○
	R4 規制機関の独立性	政府は、規制機関が、その安全関連の意思決定において実効的に独立していることを確実なものとしなければならず、また、規制機関が、その意思決定に不当な影響を及ぼす可能性のある、責任又は利害を持つ組織とは機能面で分離されていることを確実なものとしなければならない。	・Statutory Decree No. 643 (03.06.2011)により、TAEK はエネルギー天然資源省（MENR）の下で規制法案の策定や決定が MENR 大臣の承認事項となり、推進機関と規制機関が同一大臣の下に置かれる形となっている。（CNS-8 規制機関） ・ただし、TAEK が直接首相へ報告する体制となっており、規制上の措置に関して MENR の部署が関与しないこと、TAEK の予算は直接議会の承認事項となっていることから、実効的に独立していると説明されている。（CNS-8 規制機関） ・なお、原子力の推進部門と完全に分離した規制機関を設立するための原子力法案が 2016 年にトルコ国民大議会に提出されている。（CNS-8 規制機関）	△ 現段階において規制機関における意思決定の独立性については、実効的に担保されているが、規制機関の独立性を明確にする観点から、2016 年、推進機関と規制機関を分離する法案が議会に提出され、承認待ちの状況。2017 年には、法案が承認される見込みである。
	R5 安全に対する一義的責任	政府は、施設又は活動に対する責任を負っている個人又は組織に、安全に対する一義的責任を明確に割り当てなければならず、また、規定された規制要件を遵守すること及びそのような遵守を実証することをそのような個人又は組織に要求する権限を、規制機関に授与しなければならない。	・原子力施設の安全に対する第一の責任は免許保持者にあり、その責任は既存法律及び原子力法案に規定されている。(CNS-9 許可を受けた者の責任) ・また、法 No.2690 において、上記に係る規制権限を TAEK に与えられている。	○
	R6 規則の遵守と安全に対する責任	政府は、規制機関により制定された又は採用された規則及び要件を遵守することが、施設又は活動に責任を負っている個人又は組織からその安全に対する一義的責任を免除するものではないことを規定しなければならない。	・原子力施設の安全に対する第一の責任が免許保持者にある旨は、既存法律及び原子力法案に規定されており、それを反映した具体的な規制は、原子力安全に係る規制法規類（Decree、Regulation）に定められている。(CNS-9 許可を受けた者の責任)	○
	R7 安全に対する規制上の枠組みの中での安全に責任を有する異なる当局の協調	政府は、安全に対する規制上の枠組みの範囲内で安全に対する責任を複数の当局が有している場合、如何なる脱落又は不当な重複を避けるために、また、許認可取得団体に矛盾する要件が課せられるのを避けるために、各当局の規制機能の効果的な協調のための対策を講じなければならない。	・原子力に関する規制は、TAEK が法令に基づき一元的に実施することになっているが、諮問会議に関係機関の専門家が参加しており、必要なアドバイスを行う体制がとられている。(CNS-8 規制機関) ・災害と緊急時管理大統領任務(AFAD)は、あらゆる種類の災害と緊急事態をあらゆるレベルで担当するための統合組織であって、大規模原子力及び放射線緊急時にも対応する(CNS-16 緊急事態のための準備)。	○
	R9 現存の又は規制されていない放射線リスク低減のための防護措置の体制	政府は、規制されていない（天然起源及び人工起源の）線源及び過去の活動又は事象からの汚染に関連した不当な放射線リスクを低減するために、正当化と最適化の原則に一致して、防護措置のための効果的な体制を確立しなければならない。	・トルコでは、現在同様の問題に対処する事案はないが、アックユ原子力発電所のための放射線防護に関しての汚染管理とモニタリング(CNS-15 放射線防護)、立地における地表汚染の評価と対策（CNS-17 立地）などにより、対処能力を持っていると判断する。	○
	R10 施設の廃止措置並びに放射性廃棄物及び使用済燃料の管理に対する対策	政府は、施設の安全な廃止措置、施設及び活動から生じる放射性廃棄物の安全な管理と処分並びに使用済燃料の安全な管理のための対策を講じなければならない。	・GSR Part 1 R10 は放射性廃棄物安全条約の第 18 条が該当し、トルコは以下に示す対応措置を講じている。 ・“Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008”の中で、原子力発電所の廃止措置に関する規定がある。また、放射性廃棄物に関しては、“Regulation on Radioactive Waste Management, 2013” 、“Regulation on Clearance in Nuclear Facilities and Release of Site from Regulatory Control, 2013” により規則が整備されている。 ・さらに原子力法案でも取り扱われており（CNS-7 法令上の枠組み）、財政的な対策も規定されている（CNS-11 財源及び人的資源）。 ・施設の廃止措置、放射性廃棄物などに対しては IAEA の安全原則、安全基準が適用される（CNS-14 安全に関する評価及び確認）。	○
	R11 安全に対する能力	政府は、施設及び活動の安全に関連した責任を負っている全ての関係者の能力を醸成し、維持するための対策を講じなければならない。	・法令（Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008）に基づき、原子力施設の運転員等は資格や訓練が規定されている。規制分野については、TAEK が、規制に携わる職員の確保に関して IAEA の SARCoN tool（Systematic Assessment of Regulatory Competence Needs）ミッションを 2013 年に受入れ、人材育成に取り組んでいる。(CNC-8 規制機関) ・また、トルコーロシア政府間原子力協定 (IGA, Article 6, Par.5)によれば、トルコ市民は原子力発電所の運転ニーズのために訓練され、広範に雇用されることが勧告されている（CNS-11 財源及び人的資源）	○

章	判断情報 安全要件 (*)	判断基準 GSR Part 1 安全要件の内容 (*)	判断根拠	判断結果
	R13 技術的役務に係る対策	政府は、必要であれば、個人線量測定、環境モニタリング及び装置校正のための役務のような安全に関連した技術的役務に関する対策を講じなければならない。	・チェルノブイリ事故後は、国中にモニタリングポスト(193 箇所)を設置している。また地上と空中移動モニタリングも装備（CNS-16 緊急時のための準備）	○
3. 世界的安全体制	R14 国際協力及び支援に向けた国際間の責務と取り決め	政府は、自国の関係する国際間の責務を全うし、国際ピアレビューを含め、関連する国際間の取り決めに参加し、世界的に安全を向上させるため国際協力を促進しなければならない。	・トルコは原子力安全条約(CNS)が発効した 1996 年当初からの締約国。同条約は，(1) 原子力の高い水準の安全を世界的に達成・維持すること，(2) 原子力施設において放射線による潜在的な危険に対する効果的な防護を確立・維持すること，(3) 放射線による影響を生じさせる事故を防止すること等を目的とする。 ・トルコは、IAEA の加盟国であり、「日・トルコ原子力協定」 [22] を含め多数の二国間協力協定を締結している。その他の原子力安全関連条約として、原子力事故早期通報条約、原子力事故援助条約に加盟している。放射性廃棄物等安全条約への加盟は遅れているが、加盟時から同条約に適合するよう行動すると明記している [3]。 ・TAEK は、海外の技術支援組織(TSO)を使うことを考えている（CNS-19 運転）	○
	R15 運転経験と規制経験の共有	規制機関は、他の加盟国での経験を含め、運転経験と規制経験から得られる教訓を特定するために実施される解析に対して、また、得られる教訓の浸透に対して、並びに許認可取得団体、規制機関及び他の関係当局による利用に対して、措置を講じなければならない。		○
4. 規制機関の責任と機能	R16 規制機関の組織構造と人的財的資源の配分	規制機関は、その責任を果たすため及びその機能を効果的に実施するため、その組織を構築し、その人的財的資源を管理しなければならない。これは、施設及び活動に付随する放射線リスクと釣り合いの取れた方法で達成されなければならない。	・TAEK の組織構造は Law No.2690 により定義されている（CNS-8 規制機関） ・必要な手段に合う計画を支援するために、その実施に要求される財政的資源を確保するばかりでなく、適切な組織構造と手続きとが導入される（CNS-11 財源及び人的資源） ・TAEK は、規制に携わる職員の確保に関して IAEA の SARCoN tool（Systematic Assessment of Regulatory Competence Needs）ミッションを 2013 年に受入れ、IAEA の人材マネジメントモデルを基に人材育成に取り組んでいる。（CNC-8 規制機関） ・TAEK は、ISO9001 (2008)に基づき QMS 体制を構築しており、マネジメントシステムの評価を自己監査と共に外部監査も受けている。（CNS-13 品質保証）	○
	R17 規制機能の履行における実効的独立性	規制機関は、その実効的独立性を損なわない方法でその機能を遂行しなければならない。	・TAEK の統合管理システム(IMS)が採用するアプローチの一つに、独立性と能力とが掲げられており、その視点での内部監査、外部監査が行われている。（CNS-13 品質保証）	○
	R18 規制機関の職員の配置と能力	規制機関は、その機能を遂行しかつその責任を全うするため、規制されるべき施設及び活動の性質や数と釣り合いの取れた資格及び能力を有する十分な数の職員を雇用しなければならない。	・規制機関の能力：人材は、中央政府の採用メカニズムに基づいて確保されている。また、規制機関の能力を強化するため人材採用と教育システムを、IAEA の SARCoN をモデルに構築している。さらに、有能な海外の TSO の支援を受けている。（CNS-8 規制機関）	○
	R20 助言機関と支援組織との連携	規制機関は、規制機能の支援において、技術的又はその他の専門家の専門的助言又は役務を必要に応じて得なければならない、しかし、このことが、割り当てられた責任から規制機関を免除するものであってはならない。	・諮問会議(Advisory Council)は、TAEK 長官の直下に置かれ、原子力分野及び他の関連機関からの専門家から構成されており、広く助言・支援を得られる体制となっている。一方、この機関は、諮問機関であり、規制業務の責任は、TAEK に存在する。（CNS-8 規制機関）	○
	R21 規制機関と許認可取得団体との間の連携	規制機関は、全ての安全関連課題で許認可取得団体との対話のための公式及び非公式の仕組みを、専門的で建設的な連携をはかりながら構築しなければならない。	・TAEK は、Law No.2690 において、関係機関と協力関係を構築すべきことが定められている。TAEK と許認可取得団体との対話に関しては、トルコーロシア及び日本ートルコ政府間原子力協定の条文で構築・履行することが明記されている。（CNS-8 規制機関）	○
	R22 規制管理の安定性と一貫性	規制機関は、規制管理が安定しており、また、一貫していることを確実なものとしなければならない。	・法令に一貫した規制のプロセスと判断基準が定められており、TAEK は、これらの法令に基づき規制業務を遂行している。（CNS-8 規制機関） ・また、これらが一貫したマネジメントの下で実施されるような総合管理システム (IMS)を構築している。（CNS-13 品質保証）	○
	R35 安全関連記録	規制機関は、施設及び活動の安全に関連した適切な記録を作成し、維持し、また、検索する方策を講じなければならない。	・原子力施設及び原子力関連活動に係る安全規制は、放射線防護に関するものも含め、具体的な基準が示されており、それに基づき、申請が行われ審査がなされる。審査結果は、Final Safety Analysis Report (FSAR)のような文書に纏められる。マネジメントシステムとして ISO9001 を基にしていることから、文書管理体制が作られていると考えられる。（CNS-8 規制機関）	○
	R36 利害関係者との対話と協議	規制機関は、施設と活動に付随する可能性のある放射線リスクについて、また、規制機関のプロセスや決定について、利害関係者及び公衆にその情報を伝えかつ協議する適切な手段の確立を促進しなければならない。	・TAEK は、原子力安全に関する国内・国外の情報を収集し、公衆に周知することとなっており、特に放射線に関しては、モニタリング結果を TAEK のウェブサイトで公表している。（CNS-8 規制機関）（CNS-16 緊急事態のための準備）	○
	R19 規制機関のマネジメントシステム	規制機関は、安全目標と整合し、その目標達成に寄与するマネジメントシステムを確立し、実施し、また、それを評価しかつ改善しなければならない。	・TAEK は、IAEA の基本安全原則に基づくとともに、ISO9001 をベースとしたマネジメントシステムを構築しており、基本的に安全目標と整合したマネジメントシステムを作っていると考えられる。また、その内部及び外部による監査制度も設けている。（CNS-13 品質保証）	○
	R23 規制機関による施設及び活動に対する許認可	規制機関による許認可は、安全に必要な条件の指定を含めて、告示プロセスにより明確に免除されていないか又は承認されていない全ての施設及び活動に対して必須のものでなければならない。	・“Regulation on Nuclear Safety Inspections and Enforcement, 2007”に基づいて、認可された組織に対して、認可と適応される規制で設定される条件に適合していることを求めており、TAEK によって必要な審査・検査が行われる。（CNS-7 法令上の枠組み）	○
	R24 施設及び活動の許認可のための安全の実証	申請者は、施設又は活動の許認可のための申請への裏付けとして、安全の適切な実証を提出することが要求されなければならない。	・TAEK によるレビューと評価作業の目的は、申請者の提案する設計が安全目標と判断基準とが満たされていることを実証しているかどうかを決定することであり、法令により申請者が提出すべき情報が明確に規定されている。（CNS-14 安全に関する評価及び確認）	○
	R25 安全に係わる情報の審査と評価	規制機関は、施設及び活動が規制要件や許認可に明記されている条件を遵守しているかどうかを見極めるために、関連情報（許認可取得団体又は製造者から提出	・TAEK のレビューと評価のための一般的な手続きは、Decree に規定されている。この一般的な手続きによれば、TAKE は、任意の段階で、必要と思われるときにはいつでも、レビューと評価のために安全に係るさらなる情報を要求しても良い。申請文書は原子力安全部がレビューし評価する	○

章	判断情報 安全要件 (*)	判断基準 GSR Part 1 安全要件の内容 (*)	判断根拠	判断結果
		されたもの、規制機関により編纂されたもの、又は、他から入手されたもののいずれであろうとも）を審査しかつ評価しなければならない。このような情報の審査と評価は、許認可の前に実施されなければならず、また、規制機関により公布された規則の中で又は許認可の中で明記されているように、施設の存続期間中又は活動の継続期間にわたって繰り返し実施されなければならない。	（CNS-14 安全に関する評価及び確認）	
	R26 施設又は活動の審査及び評価に対する等級別扱い	施設又は活動に対する審査と評価は、等級別扱いに従って、施設又は活動に付随する放射線リスクと釣り合いの取れたものでなければならない。	・政府間原子力協定に基づき事業者であるアックユプロジェクト会社 (APC) が定めた方針に、施設の安全と有効な特性に影響を与えるあらゆるタイプの活動における安全要件は等級別扱いで適用する旨が、明記されており、TAEK の方針も同等と認められる。（CNS-10 安全の優先）	○ [APC は民間の事業者である点に留意]
	R27 施設及び活動の検査	規制機関は、許認可取得団体が規制要件及び許認可に明記された条件を遵守していることを確認するために、施設及び活動の検査を実施しなければならない。	・TAEK の検査は Regulation on Nuclear Safety Inspections and Enforcement (2007) に基づいて行う。TAEK スタッフに加えて、外部サービスの調達は、特定の検査や必要データ採取の目的で可能。（CNS-7 法令上の枠組み） ・規制検査には、原子力施設の寿命期間にわたり、ある範囲の通知検査と抜き打ち検査とを含む。規制要件との適合性を確保するために、運転組織及び契約者/供給者の他の関連部分の検査も含む（CNS-7 法令上の枠組み） ・政府間原子力協定に基づき事業者である APC が定めた方針に、施設の安全と有効な特性に影響を与えるあらゆるタイプの活動における安全要件は等級別扱いで適用する旨が、明記されており、TAEK の方針も同等と認められる。（CNS-10 安全の優先）	○
	R28 施設及び活動の検査の種類	施設及び活動の検査は、計画された検査及び状況に対応した検査（どちらも通知検査及び抜き打ち検査がある）を含めなければならない。		
	R29 施設及び活動の検査に対する等級別扱い	施設及び活動の検査は、等級別扱いに従って、施設又は活動に付随する放射線リスクと釣り合いの取れたものでなければならない。		
	R30 違反に対する措置政策の策定	規制機関は、規制要件又は許認可で明記されているすべての条件への許認可取得団体の不適合に対応して、法律の枠組みの範囲内で、違反に対する措置政策を策定しかつ実施しなければならない。	・IAEA 安全基準に従って、原子力施設に対する認可、検査及び違反に対する措置のための法的及び規制的枠組みを確立し、実行に移す。原子力施設に対する認可、検査及び違反に対する措置のためのあらゆるステークホルダの役割と責任とは、規制体系の中で明確に定義される（CNS-7 法令上の枠組み） ・規制上の品質検査中に、仮に、何らかの不適合又は規格外れと断定された場合には、その作業は TAEK により中止が可能である。ただし、品質管理を行う免許保持者が、関連する是正措置及び防止措置を執る場合には除外する（CNS-13 品質保証）	○
	R31 許認可取得団体への是正措置の要求	許認可プロセスで予見されなかったリスクを含めて、リスクが特定された場合、規制機関は是正措置が許認可取得団体によって取られることを要求しなければならない。		
	R32 規則及び指針	規制機関は、規制上の判断、決定及び措置の根拠となる原則、要件及び関連の判断基準を規定するため規則と指針を制定するか又は採用しなければならない。	・国の規制は主に IAEA 安全要件、基準・ガイド、及び国際的な経験に基づいており、安全が最優先事項となっている。なお、審査結果は、Final Safety Analysis Report (FSAR)のような文書に纏められるとともに、安全上必要な情報は公衆に提供することとなっている。(CNS-7 法令上の枠組)、(CNS-8 規制機関)、(CNS-10 安全の優先)	○
	R33 規則及び指針の見直し	規則及び指針は、関連する国際的な安全基準及び技術基準並びに得られた関連経験を十分に考慮して、最新の状態に維持するため見直され、必要がある場合は改訂されなければならない。		
	R34 規則及び指針の利害関係者への普及	規制機関は、規則及び指針の中で定められた安全の原則及び関係する判断基準を、利害関係者や公衆に知らせなければならず、また、規則及び指針を利用できるようにしなければならない。		
2. 政府の責任と機能	R8 緊急時準備及び緊急時対応	政府は、原子力又は放射線の緊急事態に対する時宜を得た効果的な対応を可能にするために、緊急時準備に関する方策を講じなければならない。	（CNS-16 緊急事態のための準備） ●国内緊急時準備と対応に関する基本的な法律がある： ・ The Law on the Organization and Duties of Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) (2009), ・ Regulation on National Implementation for Nuclear and Radiological Hazard Situations (2000), ・ Regulation on Disaster and Emergency Management Centers (2011), ・ Regulation on Tasks Regarding Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Hazards (2012), ・ Regulation on Disaster and Emergency Response Services (2013), ・ National Disaster Response Plan (2014), ・ National Radiation Emergency Plan (pending for ratification). ●市民と周辺国に対する情報 放射線モニタリング結果は、TAEKのウェブサイトに公開され、European Radiological Data Exchange Platformを介して、欧州各国と共有される ●原子力施設のない締約国のための緊急時準備 隣国アルメニア Metsamor NPP に最も近い Igdir 県の知事とその地域は、必要な準備を確実にするために、TAEK と AFAD とによって支援される。フルスコープ演習は、2016 年最終四半期に実施準備中。 ●トルコは IAEA の国際緊急時対応演習(ConvEx)に参加している [4), 5)]	○
	R12 安全と核セキュリティとのインターフェース並びに核物質の計量・管理に係る加盟国の体制と安全とのインターフェース	政府は、政府と法律の枠組みの範囲内で、核セキュリティに対する取り決めと安全とのインターフェース及び核物質の計量・管理に係る加盟国の体制と安全とのインターフェースに対して、適切な基盤の取り決めが確立されることを確実なものとしなければならない。	・NPT（核兵器の不拡散に関する条約）に加盟するとともに、IAEA の査察を受入れている（トルコ共和国に関する保障措置協定）。さらに、IAEA 国内計量管理制度サービスが、2010 年に完了しており、核物質の計量体制等を確立しているものと認められる。 ・核物質防護に関しては、国際核物質防護諮問サービス を 2003 年に完了。そのフルスコープミッションの 2017 年受入が確定しており、体制を整備しているものと認められる。(CNS-7 法令上の枠組み)	○

（＊）出典は、IAEA安全基準 全般的安全要件 第1編 (GSR Part 1)及びIRRS Guidelines Appendix I。

表 4-13　原子力の安全に関する条約とトルコ第 7 回国別報告書の内容

原子力の安全に関する条約の各条項の内容 (*)	トルコ国第7回国別報告書(2016.8)の各条の抜粋
第6条 既存の原子力施設 　締約国は、この条約が自国について効力を生じた時に既に存在している原子力施設の安全について可能な限り速やかに検討が行われることを確保するため、適当な措置をとる。締約国は、この条約により必要な場合には、原子力施設の安全性を向上させるためにすべての合理的に実行可能な改善のための措置が緊急にとられることを確保するため、適当な措置をとる。当該施設の安全性を向上させることができない場合には、その使用を停止するための計画が実行可能な限り速やかに実施されるべきである。使用の停止の時期を決定するに当たっては、総合的なエネルギー事情、可能な代替エネルギー並びに社会上、環境上及び経済上の影響を考慮に入れることができる。	第6条 既存の原子力施設 ・ 発電炉はないが、研究炉を運転し、ITU TRIGA MARK II は稼働中 ・ トルコ法に従い、Akkuyu プロジェクト会社(APC)を設立し、同サイトにロシア型 VVER-1200 を 4 基建設準備中（2010） ・ Sinop サイトに ATMEA1 を建設準備中（2013）
第7条 法令上の枠組み 1 締約国は、原子力施設の安全を規律するため、法令上の枠組みを定め及び維持する。 2 法令上の枠組みは、次の事項について定める。 (i) 国内的な安全に関して適用される要件及び規制 (ii) 原子力施設に関する許可の制度であって許可を受けることなく原子力施設を運転することを禁止するもの (iii) 原子力施設に対する規制として行われる検査及び評価に関する制度であって適用される規制及び許可の条件の遵守を確認するためのもの (iv) 適用される規制及び許可の条件の実施方法（停止、変更、取消し等）	第 7 条 法令上の枠組み 1. 立法及び規制の枠組みの確立と維持 ・ トルコの規制構造：Laws(議会)>Decrees(政府)>Regulations(内閣/組織)までが強制的。Safeguards Agreement に関連して、その適用のために IAEA との協定に基づいて核物質管理を確立。IAEA Safeguards Advisory Service Mission (ISSAS)を 2010 年受入;International Physical Protection Advisory Service (IPPAS)を 2016 受入予定。Nuclear Material accounting and Control (NMAC)及び Physical Protection は国及び国際的枠組みで最新の開発を反映。原子力施設を規制するトルコの主要な法的枠組みは、トルコ原子力委員会 TAEK 法 No. 2690 (1982)、環境法、Penal 法 No. 5237、電力市場法。これらの法律により、TAEK、MoEU(環境都市化省)及び EMRA(エネルギー市場規制局)が規制機関である。トルコ国家計画に関する決定に従い、原子力法は EU 基準と一致して高い水準の原子力安全を持たせるべき事が示されている。開発省が出した 2016 開発計画(23.01.2016, O.G. No:29602)におけるエネルギーのサブセクション”政策と手段”では、原子力における法的・制度的インフラを強化し原子力分野での活動を決定・検証し、安全確実な方法で強力有能な原子力規制当局を設立する事主張している。この背景で、TAEK の責任と権限を含む新しい原子力法を 2016 年末に制定すべきとした。これは、第 10 次十年開発計画の政策 791 を参照している。原子力エネルギー政策法案は、IAEA 安全基準に従って、人と環境を防護し、許認可の枠組みを確立し、原子力規制当局の独立性と有効性を確立し、ステークホルダの役割と責任を確立する等を意図している。トルコが締約している原子力に関する国際条約に対しては有効な参加と活発な寄与をする。 ・ 国際的法律文書：トルコは、原子力の利用に関する安全、セキュリティ、責任に関して、以下の国際的法律文書を忠実に守る：a) Convention on Early Notification of a Nuclear Accident(1991); b) Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency (1991); c) Convention on Nuclear Safety(1986); d) Convention on Physical Protection of Nuclear Materials (1987); e) Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy(1960); f) Application of Safeguards in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (Turkey-IAEA Agreement, 1981); g) Application of Safeguards in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons(Protocol Additional. Turkey-IAEA, 2001); h) Revised Supplementary Agreement concerning the provision of Technical Assistance by the IAEA(1980); i) Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (1980 批准); j) Amendment to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material(2015 批准)。Joint Convention on Spent Fuel and Radioactive Waste Management Safety への参加は、分科会で可決された。2015 年以前に議会の議題に挙がっていた（選挙による議会構成変更により、分科会で再評価する。近く議会の議題に上ると期待） ・ 原子力活動に関する規制機能を持つ関連政府機関：(Fig 4) トルコ原子力当局(TAEK)は、エネルギー天然資源省(MENR)の直属である。 ・ 原子力規制機関としての TAEK：Law No. 2690(1982)による。 ・ 首相：首相の権限下にあった原子力委員会(AEC)は、Law No. 2690 により TAEK が引き継いだ。TAEK は管理上は首相府に付属している。ただし、2002 年から、その義務はエネルギー天然資源省(MENR)によって遂行される。 ・ MENR：2002.11 にトルコ共和国政府は組織改編をし、TAEK は MENR に所属している。 ・ 環境都市計画省(MoEU)：施設の運転者は、計画段階から環境影響評価(EIA)レポートを MoEU に出し、認可を受ける。原子力施設の免許にも EIA は不可欠。 ・ 原子力プロジェクト推進部(NEPIO: Nuclear Energy Project Implementation Department) : IAEA ガイド No. NG-G-3.1”Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power”の提案に合わせて、MENR の下に NEPIO 組織が確立される。 ・ 発電会社：国有の電力会社 EUAS が、Sinop サイトの特性調査を実施中 2. 国の安全要件と規制：Law No. 2690 の下に、２つの法令(Decree)がある：a) Decree on Licensing of Nuclear Installations(1983); b) Decree on Radiation Safety (1985)。安全原理に関する詳細は現在 18 の規制に述べられており、すべて原子力発電プラントの安全に関する。 3. 認可のシステム：トルコでは、原子力施設の認可は TAEK が、Decree on Licensing of Nuclear Installations (1983)により行う。廃止措置のための免許プロセスは、この Decree には定義されていないので、Draft Nuclear Energy Law で取り扱われる予定。既存のトルコ規制では十分には扱われていない問題は原子炉設計国の法規及び IAEA 安全文書により補完する。 4. 規制検査と評価：TAEK の検査は Regulation on Nuclear Safety Inspections and Enforcement (2007)に基づいて行う。違反に対する措置(Enforcement)対応は、条件や要件から外れたり非順守の事象において、TAEK が必要と見なすときに取られる。TAEK スタッフに加えて、外部サービスの調達は、特定の検査や必要データ採取の目的で可能。原子力セキュリティの検査は Regulation on Physical Protection of Nuclear Materials and Nuclear Facilities(2012)に従って行われる。 5. 適用可能な規制の執行と免許期間：Decree on Licensing of Nuclear Installations (1983)は、TAEK が免許を許可し、拒否し、スコープを制限し、保留し、取り消す権利を与えている。TAEK は、原子力施設を閉鎖するように、首相に公式に要求できる。Law No.5237 (Penal Law)は、原子力と放射線に関して定義される犯罪を取り扱う。
第8条 規制機関 1 締約国は、前条に定める法令上の枠組みを実施することを任務とする規制機関を設立し又は指定するものとし、当該機関に対し、その任務を遂行するための適当な権限、財源及び人的資源を与える。 2 締約国は、規制機関の任務と原子力の利用又はその促進に関することをつかさどるその他の機関又は組織の任務との間の効果的な分離を確保するため、適当な措置をとる。	第8条 規制機関 1. 規制機関の設置 ・ TAEK は首相に属す政府機関として、法 No.2690 により設置された。TAEK は、2002 以来 MENR の下にある。法 No.2690 は、TAEK の義務と責任とを定義している ・ TAEK には、１名の理事長と３名の副理事長とがあり、首相により任命される(Fig. 5)。 2. 規制機関の現状 ・ 規制機関の政治的状況:TAEK は首相に直属する政府機関として設立された。しかし、Government Notice (27.11.2002 OG No: 24949)により、TAEK は MENR 所属する。他方、この所属は管理上の問題のために過ぎない。原子力安全に係わる手続きを作る意思決定は、MENR のいかなる組織をも含んではいない。しかし、Statutory Decree No. 643 (03.06.2011)により、この分離が曖昧になった。その結果、Law No.2690 による全権限とそれに基づく二次的規制は、首相からエネルギー資源省大臣に移行した。さらに規制決定の一部とすべての規制案は、エネルギー資源省大臣の承認事項となった。TAEK には、MENR よりも高次の当局に直属する法的チャネルは存在しない。原子力利用と推進機関から完全に独立した規制機関を設立するための原子力エネルギー法案は用意され、議会に提出された。 ・ 規制機関の法的状況：Law No. 2690 の第 4 条は、TAEK の義務と責任を含んでおり、安全に関して、TAEK の役割と能力を定義している。 ・ 規制機関の財務状況：Law No. 2690 では、主に首相の年間予算からの配分となっているが、現在は、TAEK が年間予算を直接議会の承認を求めて提案し、Turkish Grand National Assembly が、MENR 予算の下の別項目として承認される。

原子力の安全に関する条約の各条項の内容 (*)	トルコ国第7回国別報告書(2016.8)の各条の抜粋
	・ 規制機関の能力：人材は、中央政府の採用メカニズムを通している。規制機関の能力を強化するため人材採用と教育（IAEA、有能な海外の技術安全組織 TSOs） ・ 市民への情報：LAW No.2690 Article 4-i に記載 ・ 国際関係：Law No.2690 Article 4-g に記載
第9条 許可を受けた者の責任 締約国は、原子力施設の安全のための主要な責任は関係する許可を受けた者が負うことを確保するものとし、また、許可を受けた者がその責任を果たすことを確保するため適当な措置をとる。	第9条 許可を受けた者の責任 ・ 原子力施設の安全に対する第一の責任は免許保持者にあり、その責任は Decree on Licensing of Nuclear Installations(1983)また、原子力エネルギー法案にも明記されている。Regulations on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plans(2008)は、資格保持者に対する安全原理を決めている。Regulation on Basic Requirements on Quality Management for the Safety of Nuclear Installations(2007)により、免許保持者は、組織をまとめ責任を分配する。 ・ Akkuyu プロジェクト協定では、原子力安全と放射線防護の観点から、Akkuyu NPP はトルコの規制により認可され、検査される。1976 年にトルコ電力会社(TEK)に認可された。2011、同プロジェクトは APC が引き継ぎ、TAEK はプロジェクト改訂を要求した。APC はロシア連邦とトルコ共和国政府の協力により情報公開センターを設置。2016.2 現在 294 名のトルコ学生が同プロジェクトに関連して、ロシア原子力大学で教育を受けた
第10条 安全の優先 締約国は、原子力施設に直接関係する活動に従事するすべての組織が原子力の安全に妥当な優先順位を与える方針を確立することを確保するため、適当な措置をとる。	第10条 安全の優先 ・ トルコの規制は主として、安全の優先を与える IAEA 安全要件、基準、ガイド、また国際的経験に基づく ・ 国の規制で取り扱えない問題に対しては、TAEK は IAEA の安全要件を利用する ・ 品質保証に関する詳細な規制要件と免許保持者の責任は、“The Regulation on the Basic Quality Management Requirements for Safety in Nuclear Facilities No: 26642 Date: September 13rd, 2007 (BQMR)” の中で定義されている。BQMR は、IAEA の“50-C-SG-Q Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations Safety Guides Q-1-Q14”に沿っている ・ 品質方針の履行においては、APC は「安全文化」概念、安全要件の段階的適用、規制安全要件や最良の国際慣行の厳密・正確な実施など
第11条 財源及び人的資源 1 締約国は、原子力施設の安全の確保を支援するために適当な財源が当該施設の供用期間中利用可能であることを確保するため、適当な措置をとる。 2 締約国は、適当な教育、訓練及び再訓練を受けた能力を有する十分な数の職員が、原子力施設の供用期間中、当該施設における又は当該施設のための安全に関するすべての活動のために利用可能であることを確保するため、適当な措置をとる。	第11条 財源及び人的資源 1 財源 ・ 安全改善のためのファイナンシング：APC は、プラント寿命期間中の施設の安全改善のために必要な財政的準備 ・ 廃止措置、使用済燃料及び放射性廃棄物のための財政的準備：APC は、廃止措置、廃棄物管理に責任を持つ。使用済燃料と RAW 管理のために$0.15/kWh 及び廃止措置のために$0.15/kWh を充てる ・ 財政的準備の適切性：財源引当は、トルコ Law No. No. 5710 によるが、2011/70/EURUATOM 指令に似る。放射線緊急時には、トルコ法と IGA、原子力責任法第 16 条により、APC は必要な財政的資源を確保する ・ 財政的準備の評価のための手続き：近代化プログラムは、6 年間隔で開発される。プログラムはそれらの実施に必要な財務資源を含む。修繕・維持は年毎に行わねばならない。年間計画には、維持をするために必要な財務資源を含める必要がある。廃止措置と放射性廃棄物コストは、改訂情報・プラント状態・運転記録に基づき、5 年毎に再評価する 2 人的資源 ・ NPP の人材育成 : 2016.2 には、ロシア原子力大学で 294 名トルコ学生が教育を受けている。APC の Systematic Approach for Training (SAT)採用。 ・ 職員の資格維持：NPP 職員は、高校・大学卒又は原子力施設で働く資格を持たねばならない。 ・ 訓練プログラムへの改良：定期的人材訓練。NPP 職員数は十分かつ資格を持つ ・ 充足の評価と NPP スタッフの資格評価 ・ 規制レビューとコントロール活動：人材募集・資格認定・訓練は IAEA 安全基準 NS-G-2.8 に従う。トルコ原子力法 No.2690 の Article 4 で人材育成規定 ・ 規制機関のための人材育成計画：能力ギャップをなくすため、2014 年 TSO と契約。IAEA ツール SARCoN(規制能力の体系的評価の必要性)を利用 ・ 規制機関スタッフ向けの能力管理活動 ・ 規制機関向けの訓練プログラム：IAEA、EC、ASN、IRSN 等による国際的訓練 ・ 規制活動における TSO の役割
第12条 人的な要因 締約国は、人間の行動に係る能力及び限界が原子力施設の供用期間中考慮されることを確保するため、適当な措置をとる。	第12条 人的因子 ・ 「NPP の安全性のための設計原理に関する規制, 2008」及び「NPP の安全性のための特定原理に関する規制, 2008」が、原子力安全目的を達成するための NPP の設計の際に従うべき人的要因を含む安全原理を定義する。 ・ 人的過誤を避けるために、「NPP の安全性のための設計原理に関する規制, 2008」は、NPP 設計に関して、制御室に関する 4 つの要件を含む（省略） ・ 人的因子の部分としての運転員の資格のための要件は、トルコ及びロシアの立法及び規範的な文書の中で取り扱う
第13条 品質保証 締約国は、原子力の安全にとって重要なすべての活動のための特定の要件が原子力施設の供用期間中満たされていることについて信頼を得るために品質保証に関する計画が作成され及び実施されることを確保するため、適当な措置をとる。	第13条 品質保証 1. 品質保証のための規制要件:TAEK活動は、IAEA指令、要件、ガイド及び原理に応じている。Akkuyu NPPの認可根拠のリストには、IAEA安全原則と要件及びロシア規制が含まれる。BQMRに加えて、IAEA文書としてはGS-R-3やGS-G-3.1が含まれる。 2. 規制機関の品質管理システム：TAEKのQMSは、ISO9001:2008を基準として2014年に確立され、ISO 9001の2015年版に沿って改訂された 3. Akkuyu NPPの品質管理：一般QMSマニュアルは、BQMR規制、IAEA安全基準(GS-R-3)及びISO 9001:2008及び改訂に沿って開発されている 4. Sinop NPPの品質管理 : Sinop IGA(政府間合意)が、2013年に日本とトルコ間で締結。サイト調査を含むFSが現在進行中。サイト活動のためのQMSは、プロジェクトパートナー(EUAS)が開発し、TAEKに提出 5. 規制審査：申請者によるベンダー監督に加えて、BQMR要件に従って、TAEKの規制コントロールもまたこれらベンダーに及ぶ。トルコで建設されるNPPの主要装置製造者への規制コントロールを実施するために、新たな規制(装置手配手続きと原子力施設の製造の承認に関する規制)が2015年に発行された
第14条 安全に関する評価及び確認 締約国は、次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 原子力施設の建設前、試運転前及び供用期間中、安全に関する包括的かつ体系的な評価が実施されること。その評価は、十分に記録され、その後運転経験及び重要かつ新たな安全に関する情報に照らして更新され、並びに規制機関の権限の下で検討を受ける。 (ii) 原子力施設の物理的状態及び運転が当該施設の設計、適用される国内的な安全に関する要件並びに運転上の制限及び条件に継続的に従っていることを確保するため、解析、監視、試験及び検査による確認が実施されること。	第14条 安全に関する評価及び確認 免許申請期間中のルール、手続き及び安全評価のための文書は「原子力施設の免許に関する法律1983」の規定中に記述されている。NPPの免許申請手続きは引き続く３つの主要なステージに分かれている：サイト免許、建設免許、及び運転免許。申請文書はDNSがレビューする。Akkuyuプロジェクトでは、UJV Rez(UJV)がTSOに選定され、2014年にTAEKと協定し、Akkuyu 1号機の免許審査中にTSOが審査と評価を代行する。同じ文書を独立してACNSも審査・評価(R&A)する。R&Aはレベル1, 2, 3段階ある。 1. サイト認可プロセス 2. 建設認可プロセス 3. 運転認可プロセス
第15条 放射線防護 締約国は、作業員及び公衆が原子力施設に起因する放射線にさらされる程度がすべての運転状態において合理的に達成可能な限り低く維持されること並びにいかなる個人も国内で定める線量の限度を超える放射線量にさらされないことを確保するため、適当な措置をとる。	第15条 放射線防護 1. 規制要件 「原子力施設の免許に関する法律1983」によれば、申請者は、建設免許を得る前に、TAEKからサイト免許を得ておかねばならない。申請者はまた、建設免許を得るためにはPreliminary Safety Analysis Report (PSAR)をTAEKに提出しなければならない。PSARには、運転及び廃止措置中の放射線防護、放射性廃棄物管理、ISI、メンテナンスのための設計と配置設備を含ませるべきである。 ・法律では、最終の放射線防護プログラムを燃料装荷許可の申請期間中に提出すべき旨を規定

原子力の安全に関する条約の各条項の内容 (*)	トルコ国第7回国別報告書(2016.8)の各条の抜粋
	・公衆放射線量制約は、TAEKが定めた。放射性廃棄物管理に関する規制(Reg. on RWM)は作業員に対して一定の制限を設け、モニターを義務付けた。 ・TAEKの認可手法は、Directive on Determination of Licensing Basis Regulations, Guides and Standards and Reference Plant for NPPs, 2012により定義されている。 ・放射線防護規制の改訂版は、2016年に効力をもつ予定（2016年8月現在） 2. Akkuyu NPPのための運転コントロールと放射線防護計画 ・APCの責任とスコープは、Akkuyuプロジェクトに関する協定で規定。このスコープ内にAPCの責任として放射線防護の手段と備えが含まれる ・環境影響評価レポート(EIAR)が提出され、2014末にEIARのための肯定的決定 ・EARMS(Environmental Automated Radiological Monitoring System)などによる監視 ・法律により、燃料装荷許可の申請のために、最終安全解析レポート(FSAR)が提出されるが、放射線防護計画はその一部 ・APCは放射線防護職員に要求される技能を持たせる
第16条 緊急事態のための準備 1 締約国は、原子力施設のための敷地内及び敷地外の緊急事態計画（適当な間隔で試験が行われ、かつ、緊急事態の際に実施される活動を対象とするもの）が準備されることを確保するため、適当な措置をとる。この計画は、新規の原子力施設については、当該施設の運転が規制機関によって同意された低い出力の水準を超える水準で行われる前に、その準備及び試験が行われる。 2 締約国は、自国の住民及び原子力施設の近隣にある国の権限のある当局が、放射線緊急事態の影響を受けるおそれがある限りにおいて、緊急事態計画を作成し及び緊急事態に対応するための適当な情報の提供を受けることを確保するため、適当な措置をとる。 3 自国の領域内に原子力施設を有しない締約国は、近隣の原子力施設における放射線緊急事態の影響を受けるおそれがある限りにおいて、自国の領域に係る緊急事態計画（緊急事態の際に実施される活動を対象とするもの）を準備し及びその試験を行うため、適当な措置をとる。	第16条 緊急事態のための準備 1. 緊急時計画とプログラム 緊急時準備と対応に関する基本的な法律がある： ・ The Law on the Organization and Duties of Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) (2009), ・ Regulation on National Implementation for Nuclear and Radiological Hazard Situations (2000), ・ Regulation on Disaster and Emergency Management Centers (2011), ・ Regulation on Tasks Regarding Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Hazards (2012), ・ Regulation on Disaster and Emergency Response Services (2013), ・ National Disaster Response Plan (2014), ・ National Radiation Emergency Plan (pending for ratification). 2. 市民と周辺国に対する情報 放射線モニタリング結果は、TAEKのウェブサイトに公開され、European Radiological Data Exchange Platformを介して、欧州各国と共有される 3. 原子力施設のない締約国のための緊急時準備 Metsamor NPPの最も近いIgdir県は、必要な準備をするために、TAEKとAFADからの支援を受けている。フルスコープ演習は、2016年最終四半期に実施準備中(2016年8月現在)。
第17条 立地 締約国は、次のことについて適当な手続が定められ及び実施されることを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 原子力施設の計画された供用期間中その安全に影響を及ぼすおそれのある立地に関するすべての関連要因が評価されること。 (ii) 計画されている原子力施設が個人、社会及び環境に対して及ぼすおそれのある安全上の影響が評価されること。 (iii) 原子力施設が継続的に安全上許容され得るものであることを確保するため、必要に応じ、(i)及び(ii)に定めるすべての関連要因が再評価されること。 (iv) 計画されている原子力施設がその近隣にある締約国の領域に及ぼすおそれのある安全上の影響について、当該締約国が独自に評価することを可能とするため、当該締約国がそのような影響を受けるおそれのある限りにおいて当該締約国との間で協議が行われ及び、要請に応じ、当該締約国に対して必要な情報が提供されること。	第17条 立地 ・ サイト関連因子の評価 ・ サイト選定と序列法により、43箇所から選定 ・ サイトの各段階に関する規制は、「NPPサイトの規制」、「NPPの特定原理に関する規制2008」及び「原子力施設安全性に関する規制（ドラフト）」などあり、NPPへのサイト効果、サイトに対するNPPの効果及び緊急時計画の適用可能性を考慮している ・ Akkuyuサイト免許は、1976年トルコ電力会社(TEK)に発給され、APCに移行された（Akkuyuプロジェクト協定）。TAEKは、APCにサイトレポート改訂を命じ、詳細なサイト調査結果提出。これが承認された後、事業者は、PSARとともに、建設免許申請を出す。 ・ 2011年APCがその所有者と認識された。APCは、2012年、改訂サイトレポート(USR)をTAEKに提出。サイトグループ、ACNS及びIAEAによる審査と評価がなされ、2013年USRに対する肯定的決定がなされた。サイトパラメタ―レポート(SPR)が2014に出され、サイト免許の妥当性を取り扱う改訂SPR (Rev.2)が、2015年にTAEKに出された。実施された調査の枠内では、敷地要件と必要な特性化調査のすべてが実施された（電力グリッド；地質・構造地質学--IAEA安全基準SSG-9；熱除去能力-Ultimate Heat Sink；津波；水分学―広域海岸溢水 SSG-18；人口統計学；気象学 SSG-18；EIA報告2013提出；外部ハザード IAEA安全基準NS-G-3.1、航空機衝突、地中海タンカーの石油・ガス爆発；ローカルインフラ；法的には両国議会が承認し、プロジェクト実施の枠組み確立;原子力セキュリティは、NPPの物的防護のために特に両国の共同実施で2015年には、IAEAレビューミッションが実施された） ・ Sinopサイトでは、トルコ発電会社(EUAS)の申請がTAEKに出され、2012年に所有者と認定。2013年、4基のATMEA1炉建設について、日トルコ政府協定(IGA)が発行。ホスト国政府合意(HGA)後に、プロジェクト会社が取り扱うサイト問題に関連してまとまった作業がなされる。それまでに、プロジェクトのスポンサー会社のコンソーシアム(MHI, ITOCHU, ENGIE)がサイトのFSを実施する。この段階で、GSR Part 1-R 25に述べたように、活動が規制要件及び許認可時に特定されている条件に整合しているかを、決定するために、TAEKはベンダーが出した情報を審査・評価する。 ・ サイト特性化フェーズは進行中。トルコ科学技術研究諮問委員会-Marmara研究センター(TUBITAK-MAM)は、フィールド、地質学、海洋学、地球物理学、地震学、地質工学、測地学に関して、海岸と沿岸の両方について評価研究することで、2012年に議定書に署名。 ・ JAPC (Japanese Atomic Project Company)とDokuz Eylul大学(Izmir)とは、2013年に沿岸調査をした。2014年には、JAPCは、海岸調査を2014と2015に実施した。サイト調査の一環として、専門家による地震ハザード委員会(SSHAC)が設立され、米国ガイドNUREG/CR-6372に従って地震活動を行っている。SSHAC手法は、IAEAガイドSSG-9による勧告のように、ランダムかつ認識的不確定性に係る不確定性を取り扱うことができる ・ Akkuyu サイトに対して、個人、社会及び環境への設備の影響は、あらゆる可能な輸送経路を通して、運転状態、事故状態において調査・評価された。 ・ サイト関連因子の再評価 ・ 設備により影響を受けそうな他の締約国との協議：ブルガリア、ルーマニア、ウクライナ及びロシアとの間に２国間協定(原子力事故の早期通報)が結ばれている。東電福島第一原発事故後は、トルコは欧州ストレステスト共同声明の結果として、TAEKは可能なストレステストをAkkuyuプロジェクトのために評価するようAPCに要求し、APCは、結果をTAEKに提出。
第18条 設計及び建設 締約国は、次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 原子力施設の設計及び建設に当たり、事故の発生を防止し及び事故が発生した場合における放射線による影響を緩和するため、放射性物質の放出に対する信頼し得る多重の段階及び方法による防護（深層防護）が講じられること。 (ii) 原子力施設の設計及び建設に用いられた技術が適切なものであることが、経験上明らかであるか又は試験若しくは解析により認められること。 (iii) 原子力施設の設計が、特に人的な要因及び人間と機械との接点（マン・マシン・インターフェース）に配慮しつつ、当該施設の運転の信頼性、安定性及び容易性を考慮したものとなっていること。	第18条 設計及び建設 ・ 深層防護の推進 “Regulation on Design Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008”はNPPの安全を確保するための設計問題に焦点を合わせている。同様に、“Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008”は、NPPの設計志の問題を取り扱う。 2012年発行の“Guide on Specific Design Principles”は、NPPの設計時に適用される特定の原理を定義している。 実証された発電プラント設計の使用のための別の取り決めは、“Directive on Determination of Licensing Basis Regulations, Guides and Standards and Reference Plant for Nuclear Power Plants, 2012”に定義されているレファレンスプラント手法である。この指令はIAEA INSAG-26 document on “Licensing of the First Nuclear Power Plant”に沿っている。 ・ 実証済技術の取り入れ TAEKの“Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008”及びロシアの安全規則は、NPP安全性を確保するためになされる技術的・管理上の意思決定として要求しているものは、以前の経験又は試験、調査、プロトタイプの運転経験により実証され、かつ規制文書の

原子力の安全に関する条約の各条項の内容 (*)	トルコ国第7回国別報告書(2016.8)の各条の抜粋
	要件に合うものでなければならない。 そのような手法は、装置の開発とNPPの設計時ばかりでなく、装置の製造、NPPの建設と運転、そのシステム(要素)のバックフィッティングと修理においても適用される。 レファレンスNPPの設計には、経験と試験により実証された技術が使用される。仮に、実証されていない特性が導入される場合には、安全性を適切な支援研究プログラムとプロトタイプ試験により実証する。 ・ 確実、安定かつ扱いやすい運転のための設計では、TAEKの“Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008”及びロシアの安全ルールが技術プロセスの管理に関する要件を与える。
第19条 運転 締約国は、次のことを確保するため、適当な措置をとる。 (i) 原子力施設を運転するための最初の許可が、適切な安全解析及び試運転計画であって建設された当該施設が設計及び安全に関する要件に合致していることを示すものに基づいて与えられること。 (ii) 運転のための安全上の限界を明示するため、必要に応じ、安全解析、試験及び運転経験から得られる運転上の制限及び条件が定められ及び修正されること。 (iii) 原子力施設の運転、保守、検査及び試験が承認された手続に従って行われること。 (iv) 事故及び運転上予想される安全上の事象に対応するための手続が定められること。 (v) 原子力施設の供用期間中、安全に関するすべての分野における必要な工学的及び技術的な支援が利用可能であること。 (vi) 関係する許可を受けた者が安全上重大な事象につき規制機関に対し時宜を失することなく報告すること。 (vii) 運転経験についての情報を蓄積し及び解析するための計画が作成され、得られた結果及び結論に基づいて行動がとられ、並びに国際的な団体、運転を行う他の組織及び規制機関との間で重要な経験を共有するため既存の制度が利用されること。 (viii)原子力施設の運転による放射性廃棄物の発生が、関係する過程においてその放射能及び分量の双方について実行可能な最小限にとどめられ、並びに当該運転に直接関係し、かつ、当該施設と同一の敷地内で行われる使用済燃料及び廃棄物の必要な処理及び貯蔵が、調整及び処分を考慮して行われること。	第19条 運転 ・ NPPの試運転と運転の安全の観点は、“Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008”において取り扱われる。試運転には、”Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983”にあるように、 TAEKの許可を要す。 ・ 必要ならば、技術支援組織(TSO)を利用できる。Akkuyuプロジェクトでは、UJV Rez (UJV)がTSOとして選定され、2014年に、TAEKとUJVとの間で協定がなされた。 ・ 放射性廃棄物の安全管理は、“Regulation on Radioactive Waste Management”のなかの要件として取り扱われており、発生した放射能と廃棄物体積を、プログラムの枠組み内で、合理的に達成可能な程度に低く保つ事が強調されている。オンサイトの使用済燃料貯蔵に関しては、“Regulation on Design Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008”を適用する予定である。

（＊）条文の出典は、原子力規制委員会のHPの「原子力に関する主な国際条約」を参照（原子力安全条約）

参考文献

1) トルコ原子力委員会[TAEK: TURKISH ATOMIC ENERGY AUTHORITY; TURKIYE ATOM ENERJiSi KURUMU]の現地（アンカラ）調査(2016.10.25)、及びその後の TAEK 担当者からの追加回答.

2) A Full Report to the 7th Review Meeting of Convention on Nuclear Safety, Aug. 2016, Turtkish Atomic Energy Authority. http://www.taek.gov.tr/attachments/article/1549/NGS_ulke_raporu_2016.pdf

3) （日・トルコ原子力協定）平和目的のための原子力の利用における協力のための日本国政府とトルコ共和国政府との間の協定 http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000018110.pdf

4) 第 14 回「IAEA の国際緊急次対応演習(ConvEx)について」（平成 26 年 4 月）JAEA 原子力緊急支援・研修センター

5) IACRNE: Inter-Agency Committee on Radiological and Nuclear Emergencies, Working Group on Coordinated International Exercises. Exercise Report ConvEx-3 (2013), Morocco 20-21 November 2013.

第5章

日本における原子力安全制度の整備状況
（参考）

第5章　日本における原子力安全制度の整備状況

【総評】

1. 国際的取決めの遵守状況

日本は、①～⑤の国際条約に加盟しており、国際条約の義務的条項をすべて遵守している。①及び②については3年ごとに提出義務のある国別報告書をすべて提出し、検討会合へもすべて参加し、検討会合で出た指摘事項にはすべて着実に対応している。

国際的取決め（国際条約）	発効日	遵守状況
①原子力の安全に関する条約	1996年10月24日	第1回(1999)～第7回(2017)のすべての国別報告書提出と検討会合に参加。次回までに指摘事項に対応している。東電福島第一原発事故後の安全強化を実施
②使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約	2003年11月24日	第1回(2003)～第5回(2015)のすべての国別報告書提出と検討会合に参加。東電福島第一原発事故からの教訓反映
③廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約	1980年11月14日	ほぼ毎年当該条約締約国会議が開催され、日本は毎回参加。国内法では原子炉規制法で海洋投棄禁止を規定
④原子力事故の早期通報に関する条約	1987年7月10日	IAEAが実施する緊急時対応援助ネットワーク(RANET)や国際緊急時対応演習(ConvEx-3)に参加
⑤原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約	1987年7月10日	

2. 国内制度の整備状況

(1) 原子力安全に係る法体系

我が国の原子力安全に関する法体系は、上位の法律、政省令、原子力委員会規則、告示、内規・指針類及び民間規格等から構成され、体系的に整備されている。原子力基本法が基本法である。

(2) 原子力損害賠償制度

我が国は、国際的枠組みとして原子力損害の補完的な保証に関する条約（CSC）に加盟している。国内法は、「原子力損害の賠償に関する法律」及び「原子力損害賠償補償契約に関する法律」の二法を制定している。損害対象は原子力損害を包括的に定義、事業者責任は無限、無過失責任、責任集中であり、賠償措置額は1200億円、免責事項は社会的動乱、異常に巨大な天災・地変である。

(3) 原子力安全に関する規制当局

規制当局は、原子力規制委員会（NRA）である。2012年改正の原子力基本法が設置根拠となっている。NRAは5名からなる原子力規制委員会とその事務局である原子力規制庁から構成される。2015年度の職員数は968名、予算は59,413百万円である。環境省の外局として独立性の高い三条委員会である。

3. IAEAの主要な評価の受入れ状況

日本は、IAEAのレビューサービスを受入れて、原子力安全規制水準の向上に活用している。

ﾚﾋﾞｭｰｻｰﾋﾞｽ	受入れ状況	対応状況
(1) IRRS	2007年､2016年ミッション	・規制の有効性を対象とするレビューサービス ・2007年ミッションでは10の勧告、18の提言、2016年ミッションでは13の勧告と13の提言があり、現在対応中
(2) INIR	-	・新規導入国のレビューサービスであり、日本は該当しない
(3) SEED	-	・サイト選定段階でのレビューサービスで、主に新規導入を計画している国が受入れ ・原子炉等規制法、原子力委員会規則等に則り評価
(4) GRSR	-	・原子炉型設計に対するレビューサービス
(5) OSART	1988年から複数サイトで受入れ 柏崎刈羽が2015年6月受入れ	・原子力発電所（事業者）を対象とするレビューサービス
(6) TranSAS	2005年受入れ	・2の勧告、8の提言、14の良好事例

1. 日本における国際的取決めの遵守状況

(1) 原子力の安全に関する条約

日本は、「原子力の安全に関する条約」（原子力安全条約）に 1996 年 10 月 24 日に加盟[1)]している。

原子力安全条約では､3 年ごとの国別報告書の提出と検討会合への参加が義務付けられている。日本は、第 1 回から第 7 回までのすべての国別報告書を提出し、すべての検討会合に参加している。最新のものとして、第 7 回国別報告書[2)]を 2016 年 8 月に提出している。2015 年 3 月に第 6 回検討会合がウィーンにて開催され、日本も参加している。

第 6 回国別報告以降の原子力安全に係る進展と第 6 回検討会合で抽出された事項への対応について、以下にまとめる。

1) 第 6 回国別報告以降の原子力安全に係る進展

① 原子力規制に関する取組

- 新規制基準への適合性に係る審査
- 実用発電用原子炉の運転期間延長等に係る審査

② 総合規制評価サービス (IRRS)

- 検査制度に関する指摘及び対応について
- 放射線源規制に関する指摘及び対応について
- 人材の確保・育成に関する指摘及び対応について

③ ウィーン宣言[3)]

④ 原子炉設置者の取組

- 新規制基準への適合
- 安全性向上活動

2) 第 6 回検討会合で抽出された事項への対応

- 日本の原子力発電の将来の役割に係る議論において、原子力規制委員会は信頼できる安全情報の提供者として位置付けられること
- 福島第一原子力発電所の深刻なサイト状況の安定と解決は、何十年という長期間に及ぶ課題
- 大量の汚染水処理
- 原子力発電所再稼働に関し、法律に基づくバックフィット措置及び安全性改善の実施
- 対話を通じた事業者の安全文化の向上、特に施設の経営層に必要とされるリーダーシップの育成
- 原子力安全基盤機構 (JNES)との統合を踏まえた原子力規制委員会のマネジメントシステムと人材育成の向上
- 原子力発電所再稼働に係る検査対応を含む規制委員会の機能の改善

(2) 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約

日本は、「使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約」（放射性廃棄物安全条約）に 2003 年 11 月 24 日に加盟[4)]している。

放射性廃棄物安全条約では、3 年ごとの国別報告書の提出と検討会合への参加が義務付けられている。日本は、第 1 回から第 5 回までのすべての国別報告書を提出し、すべての検討会合に参

加している。最新のものとして、第 5 回国別報告書[5)]を 2014 年 10 月に提出し、2015 年 5 月に開催された検討会合に参加している。

第 4 回検討会合で受けた指摘事項とその対応について、以下にまとめる。

1) 第 4 回検討会合（平成 24 年 5 月）で受けた指摘事項
   - 原子力規制機関の独立性
   - 東電福島第一原発事故後の原子力規制委員会の対応
   - 東電福島第一原発事故からの教訓
2) 第 4 回検討会合で抽出された事項への対応
   - 規制当局の実効的独立
   - 使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理に関する規制要求の強化
   - 東電福島第一原発事故により発生し、想定された使用済燃料及び放射性廃棄物の貯蔵に関する管理方法に係る有効性の確保
   - 高レベル放射性廃棄物地層処分
   - 非原子力発電分野の廃棄物処分に係るサイト選定基準

原子力規制委員会は、原子炉等規制法に基づき、使用済燃料及び放射性廃棄物の安全確保のための規制を行っているほか、放射線障害防止法に基づき、使用されなくなった密封線源の規制を行っている。

(3) 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約

日本は、「廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約」（海洋汚染防止条約）に 1980 年 11 月 14 日に加盟[6)]している。

日本は当該条約に対応して「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（海洋汚染防止法）」が定められた。また、「廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約（1972 年）」及び「条約附属書（1993 年）」を踏まえ、低レベル放射性廃棄物の処分の方針として、海洋投棄は選択肢としないものとした。これに基づき、2005 年 5 月に原子炉等規制法を改正し、海洋投棄の禁止を規定した。

(4) 原子力事故の早期通報に関する条約

日本は、「原子力事故の早期通報に関する条約」（早期通報条約）に 1987 年 7 月 10 日に加盟[7)]している。

(5) 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約

日本は、「原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約」（援助条約）に 1987 年 7 月 10 日に加盟[8)]している。また、IAEA が実施している緊急時対応援助ネットワーク（RANET）や国際緊急時対応演習（ConvEX-3）にも参加している。

参考文献

1) IAEA Registration No: 1676, 23 April 2015

2) 原子力安全に関する条約　日本国第7回国別報告　2016年8月
Convention on Nuclear Safety National Report of Japan for the 7th Review Meeting, NRA Japan, August 2016

3) INFCIRC/872, Vienna Declaration on Nuclear Safety on principles for the implementation of the objective of the Convention on Nuclear Safety to prevent accidents and mitigate radiological consequences, 18 February 2015

4) IAEA Registration No: 1729, 15 April 2016

5) 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約　日本国第５回国別報告　平成 26 年 10 月
National Report of Japan for the Fifth Review Meeting Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management, October 2014

6) 国際海事機関資料(International Maritime Organization: IMO) Status of multilateral Conventions and instruments in respect of which the International Maritime Organization or its Secretary-General performs depositary or other functions, 13 June 2016

7) IAEA Registration No: 1532, 22 September 2014

8) IAEA Registration No: 1534, 07 August 2014

2. 日本における国内制度の整備状況

(1) 原子力安全に関する法体系

(1)-1 法律の概要

我が国の原子力規制に関する法律体系では、最も上位にあって我が国の原子力利用に関する基本的理念を定義する「原子力基本法」の下、政府が行う原子力規制を規定した「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」及び規制当局の権能を規定した「原子力規制委員会設置法」が制定されている。また、原子力災害への対応を規定した「原子力災害対策特別措置法」など必要な法律が体系的に整備されている。

(1)-2 法体系図

我が国の原子力安全規制に関する法体系は、上位の法律、政省令、原子力委員会規則、告示、内規・指針類及び民間規格等から構成されている。

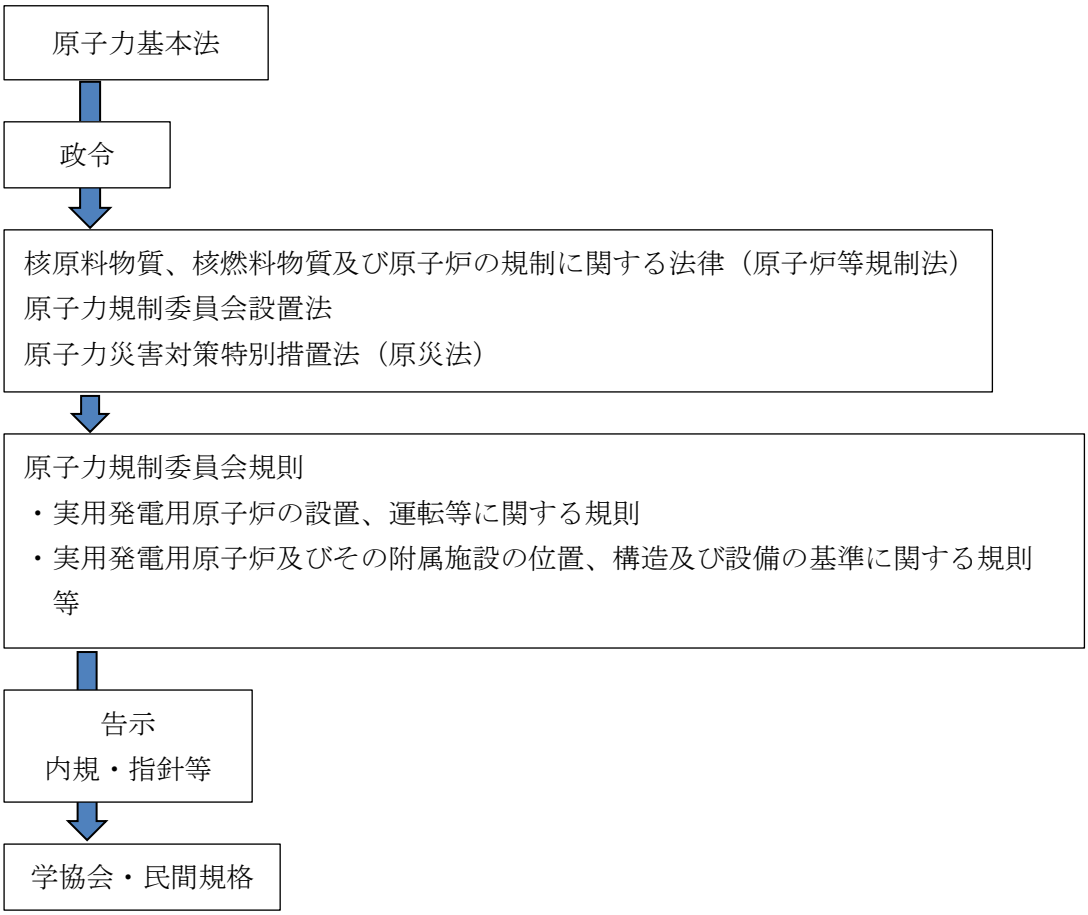


図5-1　日本の法体系図

(1)-3 原子力安全に関する基準

①法律 Law：

1. 原子力基本法

原子力基本法（昭和三十年十二月十九日法律第百八十六号）は、日本の原子力政策の基本方針を定めた法律であり 1955 年 12 月 19 日に、以下の方針を目的に制定された。

・原子力の研究・開発・利用を推進し将来のエネルギー資源を確保する。

・学術の進歩と産業の振興とを図り、人類社会の福祉と国民生活の水準向上に寄与する。

原子力基本法は、基本方針として、原子力の研究、開発及び利用は平和に限り、安全の確保を大前提として民主的な運営の下、自主的に行うものとしている。またその成果を公開し、進んで国際協力に資するものとしている。当該基本方針は「公開」、「自主」、「民主」の三原則で保障されている。原子力基本法では、原子力・核燃料物質・核原料物質・原子炉・放射線等の用語の定義、原子力委員会及び原子力安全委員会、原子力の開発機関、原子力に関する鉱物の開発取得、核燃料物質の管理、原子炉の建設等の規制、特許発明等に対する措置、放射線による障害の防止、損失補償についての基本的な事項などを定めている。

2012(平成 24)年 6 月、東電福島第一原発事故を受け、原子力規制委員会設置法が制定された。その法律の附則第 12 条で、原子力基本法が改正され、原子力規制委員会と原子力防災会議が設置され、原子力安全委員会が削除された。最終改正：平成二六年六月一三日法律第六七号

2. 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（原子炉等規制法）

原子炉だけではなく、核物質全般の取扱い全般の規制に関するものである。また、安全性の確保だけでなく、核物質管理に関する規定も目的とし、関連して制定された施行令、各種の府又は省令及び各種の省庁告示を含めると、核物質に関する網羅的な規定となっている。

原子炉等規制法の構成としては、製錬、加工、原子炉の設置・運転等、貯蔵、再処理、廃棄といった事業別の規定が中心をなしており、さらに核燃料物質並びに国際規制物資の使用に関する規制等も規定されている。最初の制定・公布は 1957 年（法律第 166 号）であるが、2007 年 6 月までに 30 回を超える改正が行われている。特に 1999 年の JCO ウラン加工工場臨界事故の発生を受けて「原子炉等規制法」は直ちに改正され、保安規制が強化された。

東北地方太平洋沖地震（2011 年 3 月 11 日）に伴う東電福島第一原発事故が発生したことを契機に、発電用原子炉等の原子力施設の安全規制強化の一環として原子炉等規制法も大幅に見直された。新たな原子炉等規制法では、規制の責任機関を原子力規制委員会に一元化するとともに、発電用原子炉等に関して、重大事故対策の強化、最新の技術的知見を既存の施設・運用に反映する制度の導入、運転期間の制限等の規定を追加した。

3. 原子力規制委員会設置法
4. 原子力災害対策特別措置法（原災法）
5. 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（放射線障害防止法）
6. 原子力損害の賠償に関する法律（原賠法）
7. 原子力損害賠償補償契約に関する法律（補償契約法）

②政令 Decree：

1. 核燃料物質、核原料物質、原子炉及び放射線の定義に関する政令
2. 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令
3. 原子力損害の賠償に関する法律施行令
4. 原子力損害賠償補償契約に関する法律施行令

③原子力規制委員会規則

1. 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則

2. 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則
3. 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則
4. 実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則
5. 実用発電用原子炉に使用する燃料体の技術基準に関する規則

④告示 Notice：

1. 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示
2. 工場又は事業所における核燃料物質等の運搬に関する措置に係る技術的細目等を定める告示
3. 核燃料物質の加工の事業に関する規則等の規定に基づき、線量限度等を定める告示
4. 核燃料物質の加工の事業に関する規則第七条の六等の規定に基づく核燃料物質等の工場又は事業所内の運搬に関する措置等に係る技術的細目等を定める告示

⑤内規・指針 Guide：

1. 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等に基づく原子力規制委員会の処分に係る審査基準等
2. 電気事業法に基づく原子力規制委員会の処分に係る審査基準等
3. 原子力規制委員会の電気事業法に関する処分に係る標準処理期間に関する規程
4. 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈
5. 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈
6. 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準
7. 実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則の解釈
8. 実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準
9. 実用発電用原子炉及びその附属施設における発電用原子炉施設保安規定の審査基準
10. 原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈
11. 原子力発電所の火山影響評価ガイド
12. 原子力発電所の竜巻影響評価ガイド
13. 原子力発電所の外部火災影響評価ガイド
14. 原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド
15. 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド
16. 実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド
17. 実用発電用原子炉に係る使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷防止対策の有効性評価に関する審査ガイド
18. 実用発電用原子炉に係る運転停止中原子炉における燃料損傷防止対策の有効性評価に関する審査ガイド
19. 実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド
20. 敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド

21. 基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド
22. 基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド
23. 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド
24. 耐震設計に係る工認審査ガイド
25. 耐津波設計に係る工認審査ガイド
26. 発電用原子炉施設の設置（変更）許可申請に係る運用ガイド
27. 発電用原子炉施設の工事計画に係る手続ガイド
28. 発電用原子炉施設に使用する特定機器の型式証明及び型式指定運用ガイド
29. 発電用原子炉施設の溶接事業者検査に係る実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則のガイド
30. 発電用原子炉施設の使用前検査、施設定期検査及び定期事業者検査に係る実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則のガイド
31. 実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイド
32. 実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド

(2) 原子力損害賠償制度 [1)]

我が国では、被害者の保護を図ること及び原子力事業の健全な発達に資することを目的に、民法の特別法として「原子力損害の賠償に関する法律」及び「原子力損害賠償補償契約に関する法律」の二法を制定し、原子炉の運転等により原子力損害が生じた場合における損害賠償に関する基本的制度を定めている。当該制度の主な内容は以下のとおりである。また、東電福島第一原発事故にともない、既存の原賠制度を補完･拡充するものとして、「原子力損害賠償支援機構法」、「原子力被害者早期救済法」、「放射性物質汚染対処特措法」等が制定された。

①賠償責任の厳格化

○ PL法のような特別法を別にすれば、一般の不法行為責任の場合は過失がなければ責任は問われない（過失責任の原則）。そのため、被害者は加害者の過失を証明しなくてはならず、裁判の長期化や証拠不十分により、被害者が損害賠償責任を追及するには重い負担がかかる。

○ 原子力事業者は過失がなくても損害賠償責任を負うため、被害者は損害賠償請求権の行使が容易となる。我が国では、故意・過失がなくても「原子炉の運転等」に起因して発生した原子力損害に対しては原子力事業者が損害賠償責任を負うという無過失責任を採用している。2011年3月の東電福島第一原発事故の例でいえば、原因は東北地方太平洋沖地震という巨大な地震と津波によるものであるが、これが原子力事業者の免責事由に当たらず、事業者は無過失責任を負うこととなる。

②原子力事業者への責任集中

○ 原子力事業者に責任が集中されない場合、原子力事業者のみならず原子力事故に関係するメーカー、工事会社等の幅広い関係者にまで巨額の賠償責任が及ぶ可能性があり、そのようなリスクが原子力事業への参入を阻害するおそれがある。また、被害者にとっては賠償の請求先や対象範囲が不明確という不利益がある。

○ 原子力損害については、本来責任を負うべき者が他にあったとしても原子力事業者だけが賠償責任を負い、その他の者は一切責任を負わない。すなわち、原子力事故の責任を原子力事業者に集中することにより、被害者の賠償請求先を明確にするとともに、原子力事業者の求

償権行使も制限することにより、原子力事業者と取引関係するメーカー等は、損害賠償責任を回避できる。これによって、多くの企業が原子力事業に参画しやすくなる。また、免責事由は「異常に巨大な天災地変又は社会的動乱」に限定されている。異常に巨大な天災地変とは、歴史上あまり例の見られない大地震、大噴火、大風水災等をいう。社会的動乱とは、戦争、海外からの武力攻撃、内乱等を言うが、局所的な暴動、蜂起、テロ等はこれに当たらないとされている。なお、東電福島第一原発事故に係る政府見解では、事故の原因である地震と津波が事業者の免責に当たるものとはされていないことで事故対処の取組が進められている。

③損害賠償措置

○ 事業者が独自に損害賠償措置の確保をしないまま、巨額の損害賠償責任が発生してしまった場合、事業者は資金不足等により倒産に追い込まれてしまい、被害者は損害賠償を得られない可能性がある。

○ 我が国においては、原子力損害賠償責任保険に加え、原子力損害賠償補償契約を締結し、賠償のための資金をあらかじめ措置することで、事業者は偶発的な事故による賠償負担を保険料等の費目で経常的支出に転化し、経営の安定化を図ることができると共に、被害者は賠償を確実化することができる。その他の損害賠償措置の方法として、供託による措置や文部科学大臣の承認する措置があるが、東電福島第一原発事故後の供託による措置を除くと事業者がその他の賠償措置を採用している例は見られない。現在の損害賠償措置額は、2009年4月の原賠法改正により、2010年1月1日施行以降600億円から1200億円に引き上げられている。

④賠償責任金額の限度

○ 原子力事故の損害は被害額の予測が困難である。したがって、事業者が損害賠償のための資金を措置により確保していたとしても、それを上回る賠償責任が発生した場合、やはり事業者は資金不足による倒産リスクを避けられない。また、その場合、被害者は賠償を得られない可能性がある。これらに対応するために、賠償責任金額の制限又は国の援助が制度に盛り込まれている。

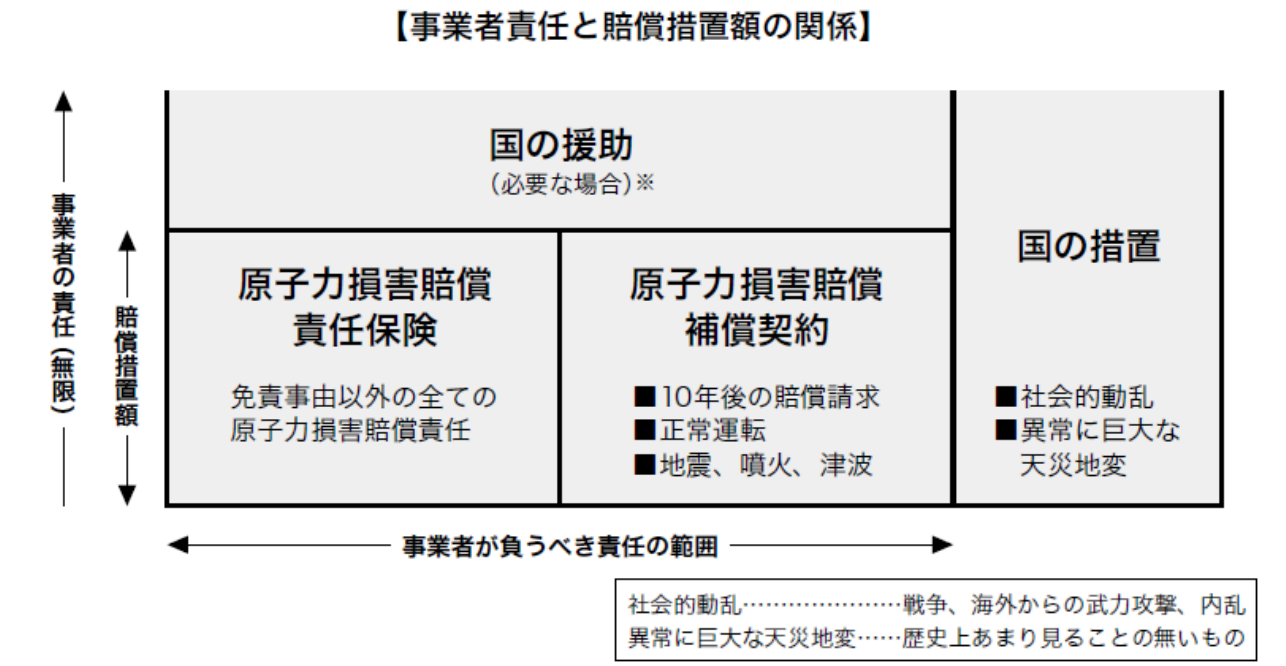
○ 原子力事業者の賠償負担金額を限定することにより、万一のことを考えても事業者は財務的な見通しが立てられるようになり、原子力事業の健全な経営に資することとなる。しかしながら、我が国においては諸外国の法制と異なり、ドイツ、スイスと同様に、原子力事業者の責任額に制限を設けておらず、無限責任となっている。ただし、我が国においては、事業者が賠償責任を果たせないような財務状況に至った場合や事業者の責任範囲外の場合に、次に述べるような国による援助、措置が用意されている。

⑤国の措置

○ 社会的動乱や極めて稀有な巨大な天災地変による原子力損害については、事業者の賠償責任範囲外となり、当然のことながら被害者は保険金等の支払いを受けることがないので、被害者は救済される手立てがなくなってしまう。これに対応するため、制度に国の措置を設けて、被害者への補償がなされることにしている。

○ 原子力事業者が損害賠償措置額を超えた損害に対する賠償責任を果たせないような場合、又は原子力事業者の責任範囲外であるため損害賠償措置で補えない損害（我が国においては社会的動乱、異常に巨大な天災地変）については、国が原賠法上の援助、措置を行なうことにより、被害者は確実な賠償又は補償（被災者の救助及び被害の拡大防止のための措置）を得られる。因みに、2011年3月の東電福島第一原発事故による巨額の損害規模を契機として、賠償措置額を超える原子力損害が生じた場合には、当該原子力事業者は国の交付国債等を含む

「原子力損害賠償支援機構法」に基づく資金援助を受けられる。また、国は、原子力損害の被害者に対する損害填補の仮払金の支払いや地方公共団体の原子力被害応急対策基金への資金補助を行う。



※今回の福島原発事故を機に、原子力損害賠償支援機構法が制定され、それによる賠償の仕組みが追加されている。

図5-2 日本の原子力損害賠償制度（出典：参考文献1)）

(3) 原子力安全に関する規制当局

(3)-1 体制

日本の原子力規制当局は、原子力規制委員会（NRA）である。原子力規制委員会は、2011 年 3 月 11 日に発生した東電福島第一原発事故からの教訓を踏まえて、環境省の外局組織として新設された独立性の高い三条委員会である。原子力規制委員会は、委員長を含めて 5 名で構成されており、合議制で判断することになっているが、委員は各専門分野を担当する運用が行われている。これまで各関係行政機関が担っていた原子力の規制の事務、核物質等を守るための事務（核セキュリティ）を原子力規制委員会に一元化した。文部科学省が担っていた核不拡散の保障措置、放射線モニタリング、放射性同位元素の使用等の規制についても移管され、「規制」に関連する機能は、原子力規制委員会に一元化された。

原子力規制委員会の下に 4 つの審議会等と原子力安全人材育成センターが設置されている。同委員会の事務局として原子力規制庁が置かれている。

(3)-2 組織図

2012 年 9 月に設立された原子力規制委員会の政府における位置付けは以下のとおりである。図 5-4 に、原子力規制委員会の組織体制を示す。

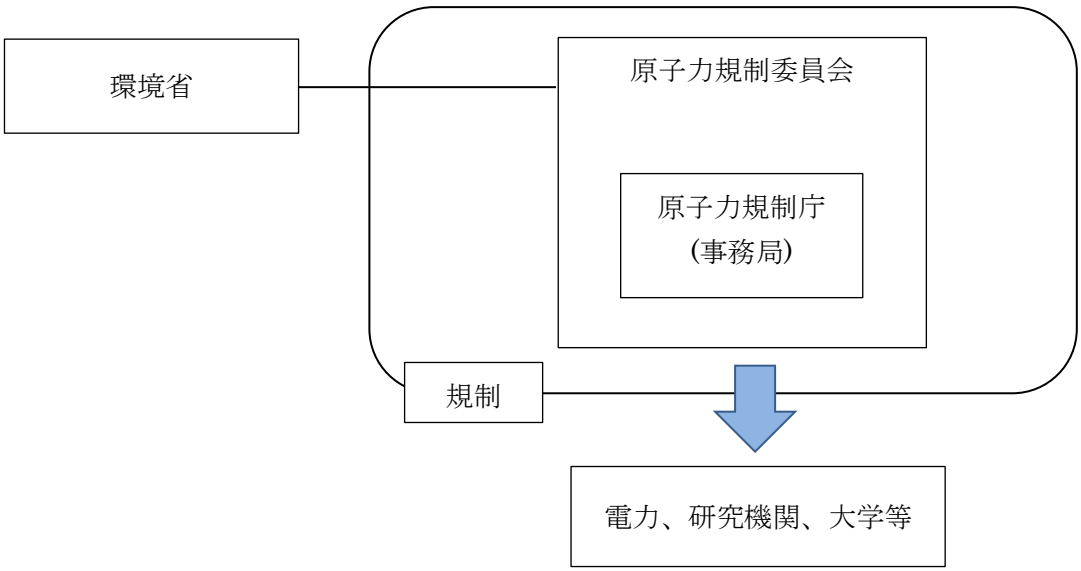


図5-3 日本の原子力規制委員会位置付け

(3)-3 予算規模及び人員

原子力規制委員会の年次報告より予算規模及び人員は、以下のとおりである。

表5-1 日本の原子力規制委員会の予算及び職員数

年度	補正後予算（百万円）	職員数（3 月末時点）
2014	63,172	964 名
2015	59,413	968 名

(3)-4 他国との業務提携の状況等

①多国間協力

・国際原子力規制者会議（INRA：The International Nuclear Regulators Association)

米国原子力規制委員会（NRC）のジャクソン委員長（当時）が提唱し、1997年5月に設立された組織。主要な目的は、世界の主要な原子力発電プラント保有国の規制機関トップをメンバーとする会合を定期的に開催して、関心事項（安全技術、法令、経済及び行政上の課題）についての意見の交換等を行っている。メンバーは、米国、英国、仏国、独国、カナダ、スペイン、スウェーデン、韓国、日本の9か国。

・日中韓上級規制者会合（TRM：Top Regulators Meeting）

北東アジア諸国のうち、商業用原子力発電所を有する中国、日本、韓国の原子力規制機関上級規制者が、原子力安全に関する共通課題や技術向上のための有益な情報等を議論し、北東アジア地域の原子力安全の向上と地域協力の強化を図る場。本会合は、2008年に設立された。

・多国間設計評価プログラム（MDEP: Multinational Design Evaluation Programme）

原子力産業がグローバル化する中、新規の原子炉設計評価における規制当局間の協力を進め、安全規制の国際共通化を目指して、多国間設計評価プログラム(MDEP：Multinational Design Evaluation Program)なる国際活動が進められている。参加国は、新設計炉を自国内に設置する予定のある国及び新設計炉のベンダーの属する国（計15か国）であり、OECD/NEAが事務局を務めている。日本はNRA、米国はNRC、英国はONR、中国はNNSA、トルコはTAEKがいずれも国の規制機関として参加している。

②二国間協力

・米国原子力規制委員会（NRC）
・米国エネルギー省（DOE）
・仏国原子力安全規制機関（ASN)
・ロシア原子力規制機関（RTN）
・カナダ原子力安全委員会（CNSC)
・英国原子力規制機関（ONR）
・スウェーデン放射線安全機関（SSM）
・独国連邦環境・自然保護・建設・原子炉安全省（BMUB）
・スペイン原子力安全委員会（CSN）
・フィンランド放射線・原子力安全庁（STUK）
・リトアニア原子力安全検査規制当局（VATESI）
・トルコ原子力庁（TAEK）
・ベトナム原子力・放射線安全庁（VARANS）

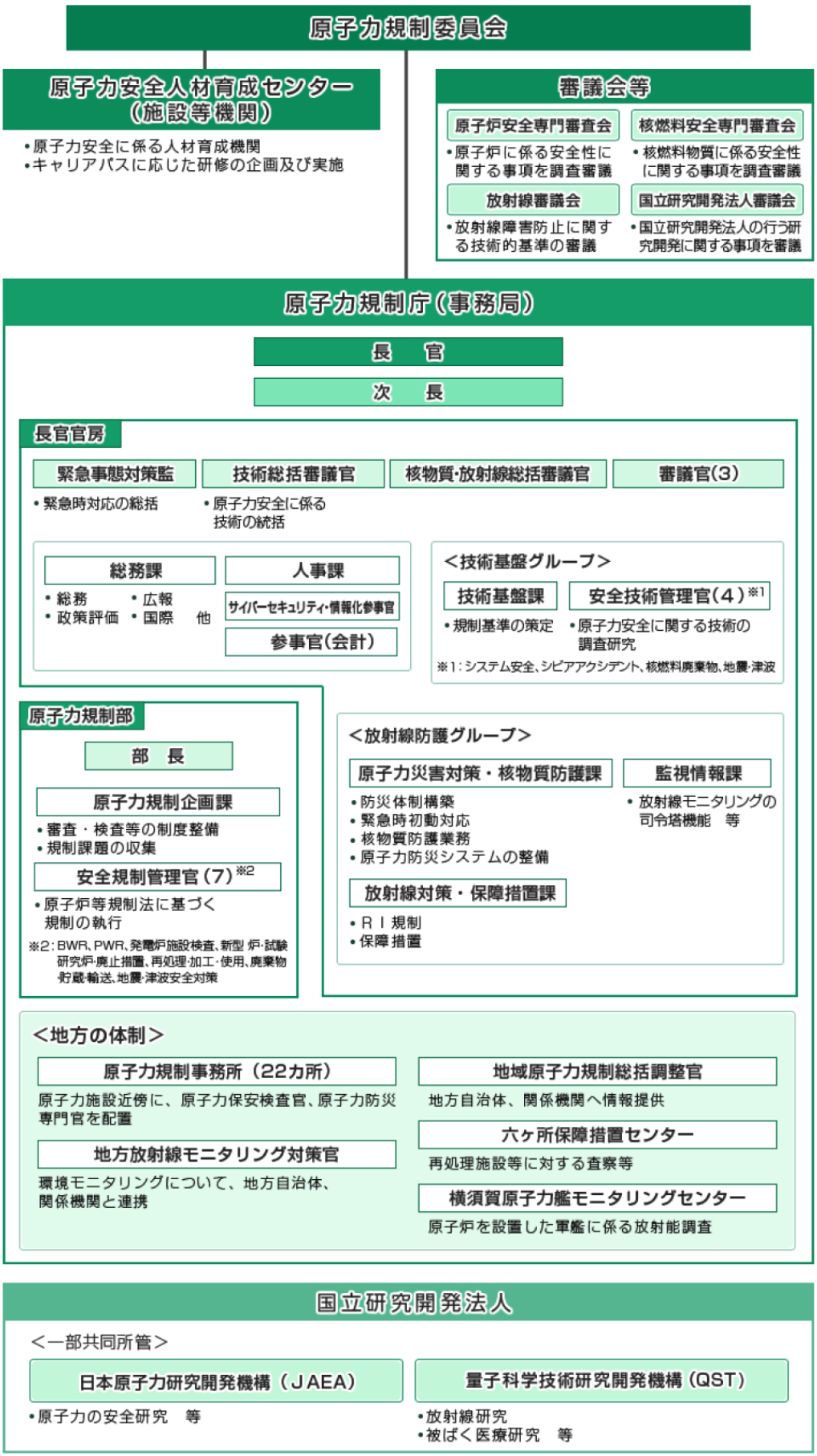


図 5-4 原子力規制委員会と原子力規制庁（事務局）、他

(4) 原子力資機材の輸出管理について

(4)-1 日本の輸出管理制度 [2),3)]

我が国は、ザンガー委員会及び原子力供給国グループ（NSG）に加入している。NSG への我が国の対応について以下に示す。

我が国は、核不拡散体制の強化の観点から、原子力関連資機材・技術の輸出管理を重視しており、NSG における議論に積極的に参画している。また、我が国の在ウィーン国際機関日本政府代表部が NSG の事務局機能としてのポイント・オブ・コンタクト（Point of Contact：POC）の役割を担っている。（ポイント・オブ・コンタクトは、NSG 関連資料の受領、配布及び管理、各会合の開催予定等の通知及び開催、各議長への実務的な支援等を行っている。）

NSG ガイドラインに沿った輸出管理は、我が国の国内法上、外国為替及び外国貿易法（以下「外為法」）及びその関連政省令等により履行されている。

図 1 に安全保障貿易管理制度の概要を示す。貨物（物）の輸出については、外為法第 48 条第 1 項（貨物）に基づき、特定の地域を仕向地とする特定の種類の貨物を輸出しようとする者は、経済産業大臣の許可（輸出許可）を受ける必要がある。特定の仕向地や特定の種類の貨物については、政令である輸出貿易管理令（以下「輸出令」という。）第 1 条（貨物）及び別表第一（1-16 項までである）に列挙される貨物のうち 2 項に示される貨物が原子力関連資機材として輸出管理の対象となっている。

技術の提供を目的とする取引については、平成21年11月1日施行の改正外為法により、2つの場合が規制されている。まず、①外為法第25条第1項（前段）に基づき、特定の種類の貨物の設計、製造若しくは使用に係る技術（以下「特定技術」という。）を特定の外国（以下「特定国」という。）において提供することを目的とする取引を行おうとする居住者若しくは非居住者は、経済産業大臣の許可（役務取引許可）を受ける必要がある。次に、②外為法第25条第1項（後段）に基づき、特定技術を特定国の非居住者に提供することを目的とする取引を行おうとする居住者は、経済産業大臣の許可（役務取引許可）を受ける必要がある。特定技術や特定国については、政令である外国為替令（以下「外為令」という。）第17条（技術）及び別表（1-16項までである）に列挙される技術のうち2項に示される技術が原子力関連技術として輸出管理の対象となっている。

なお、外為法第25条第1項を補完するため、経済産業大臣が必要があると認めた時に、外為法第25条第3項第一号に基づき、特定記録媒体等輸出等許可を受ける義務を課すことがあるが、これは、我が国から不法に技術を記録した媒体を持ち出したり、送信したりすることを規制するものである。

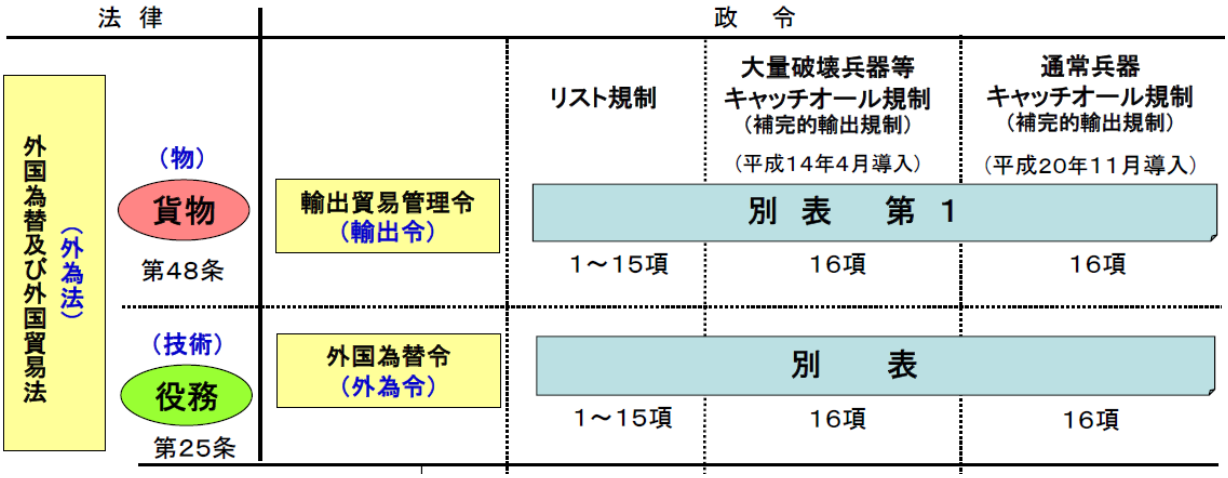


図5-5　安全保障貿易管理制度の概要（出典：参考文献2)）

(4)-2 日本の公的信用付与実施機関 [4)、5)]

我が国の公的信用付与実施機関は、(独) 日本貿易保険 (NEXI) 又は (株) 国際協力銀行 (JBIC) である。

NEXIは、経済産業省所管の独立行政法人である。JBICの業務が、海外進出する日本企業に対する融資や出資を中心としているのに対し、NEXIが行っているのは海外進出の際のリスクをカバーするための保険業務である。2015年7月、通常国会で改正貿易保険法が可決成立し、NEXIが2017年4月から全額政府出資の特殊会社へ移行すること等が決定した。特殊会社化することで、引き続き国の貿易政策との一体性を確保しながら、経営の自由度、効率性、機動性を向上させつつ、本邦企業のインフラシステム輸出等の対外取引を一層促進していくこととなった。OECDが定めている参加国間で共通の輸出信用に関するルールであるOECD輸出信用アレンジメントに従って、NEXIによる輸出信用の供与が実施されている。環境への取組については、NEXIでは、OECDコモンアプローチを踏まえた「貿易保険における環境社会配慮のためのガイドライン」を定め、これに基づき、保険契約の対象となるプロジェクトにおいて環境社会配慮が適切になされるよう取り組んでいる。贈賄防止への取組として、不当な利益の取得のために外国公務員に対して金銭等の不当な利益を供与することを禁じた1997年のOECD贈賄防止条約と、2006年の公的輸出信用と贈賄に関するOECD理事会勧告を受け、NEXIでは贈賄に対する取組を行っている。

NEXIは、原発の設計、調達、建設、運営、管理などの案件や、それらを一括又はその一部を一括して受注するパッケージ型案件に対する貿易保険の引き受け実績はない。2009年度以降、原発関連の資機材・パーツの輸出に対する付保を行ってきている。

JBICは、日本政府100%出資の財務省所管の政策金融機関で、日本企業の海外進出に対する金融支援を実施している機関である。

JBICは、一般の金融機関が行う金融を補完することを旨としつつ、

- 日本にとって重要な資源の海外における開発及び取得の促進
- 日本の産業の国際競争力の維持及び向上
- 地球温暖化の防止等の地球環境の保全を目的とする海外における事業の促進
- 国際金融秩序の混乱の防止又はその被害への対処

の4つの分野において業務を行い、日本及び国際経済社会の健全な発展に貢献している。

世界のインフラ需要は、新興国の経済成長や急速な都市化を背景として、今後さらなる拡大が

予想されている。このような状況の下、ライフサイクルコスト、安全性、自然災害に対する強靭性、環境・社会への配慮、現地の社会・経済への貢献等に配慮した「質の高いインフラ投資」を推進する日本政府の「質の高いインフラパートナーシップ」等の政策を踏まえ、日本企業の海外展開をより一層後押しするため、「株式会社国際協力銀行法の一部を改正する法律（2016年5月11日成立）」により、JBICの機能が強化されている。

JBICは、借入人又はプロジェクト実施主体による適切な環境社会配慮の実施を確認するため、そのプロセスや指針を「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」に定めるとともに、関連する情報の提供を行っている。本ガイドラインは、JBICが行うすべての融資等の対象となるプロジェクトについての環境社会配慮を通じ、国際経済社会の健全な発展に寄与するために、平成24年4月1日に施行した「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」を平成27年1月に改訂・公表した。環境社会配慮とは、自然のみならず、非自発的住民移転や先住民族等の人権の尊重他の社会面を含む環境に配慮することを言う。本ガイドラインは、環境社会配慮全般及び人権に関する国際的な枠組みの中での議論、並びに公的輸出信用政策と環境保護政策との一貫性を求める「公的輸出信用と環境社会デューディリジェンスに関するコモンアプローチ」（OECDコモンアプローチ）等の経済協力開発機構（OECD）での議論等を踏まえて策定されたものであり、これらの進展を勘案して今後も必要に応じ見直されるものである。なお、JBICは、融資等の対象となるプロジェクトについて環境社会配慮が適切になされるよう促す一方で、我が国の政策を踏まえつつ、環境保全/改善に資するプロジェクトや、温室効果ガス排出削減等、地球環境保全に貢献するプロジェクトは積極的に支援する方針である。

原子力は、環境社会への影響を及ぼしやすいセクターの一つに挙げられており、環境社会影響評価報告書の作成が要求される。

原子力関連プロジェクト等に関する融資、付保に関しては、公的信用付与実施機関の求めに応じて、国が、① 相手国又は地域における原子力安全の確保、放射性廃棄物対策及び原子力事故時の対応に関する国際的取決めの遵守及び国内制度の整備、② 当該原子力施設主要資機材の供給事業者による国際標準に適合した品質の確保に係る契約の締結及び安全関連サービス提供態勢の整備、③ 発電用原子炉施設の設置の場合におけるIAEA（国際原子力機関）の実施する主要な評価サービスの受入れ及び関連する許認可の取得に係る事実関係を確認し、情報提供をすることになっている。

参考文献

1) あなたに知ってもらいたい原賠制度、2013年度版　日本原子力産業協会編
2) 平成25年度 安全保障貿易管理対策事業（安全保障貿易管理影響実態調査）調査報告書､SSU外45-300、（株）三菱総合研究所、2014年
3) 輸出通関手続に係る他法令、名古屋税関業務部　特別審査官（第1担当）平成27年
4) 2016年次報告書、株式会社国際協力銀行、2016年
5) 事業・組織のご案内、独立行政法人日本貿易保険、2016年

（参考）「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」について

ガイドラインの構成

第 1 部

1. 環境社会配慮確認にかかる基本方針
2. ガイドラインの目的・位置付け
3. 環境社会配慮確認にかかる基本的考え方
4. 環境社会配慮確認手続
5. 環境社会配慮確認にかかる情報公開
6. 意思決定、融資契約等への反映
7. ガイドラインの適切な実施・遵守の確保
8. ガイドラインの適用及び見直し

第 2 部

1. 対象プロジェクトに求められる環境社会配慮
2. カテゴリ A に必要な環境社会影響評価報告書
3. 一般的に影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域の例示一覧
4. スクリーニングに必要な情報
5. チェックリストにおける分類・チェック項目
6. モニタリングを行う項目

ガイドラインの目的・位置付け

「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」は、株式会社国際協力銀行（JBIC）が行う環境社会配慮確認の手続き（融資決定前、融資決定後を含む）、判断に当たっての基準、及び融資等の対象となるプロジェクトが環境社会配慮の観点から求められる要件を示すことにより、プロジェクト実施主体者に対し、当該ガイドラインに沿った適切な環境社会配慮の実施を促すものである。

環境社会配慮確認にかかる基本的な考え方

（1）責任主体：主体はプロジェクト実施主体者。JBIC はこれをガイドラインに基づき確認

（2）実施方法：環境社会配慮確認のために以下を実施

① スクリーニング　：　環境レビュー開始前の、プロジェクトのカテゴリ分類 (A, B, C, FI)

② 環境レビュー　　：　融資等を意思決定する際の、環境社会配慮についてのレビュー

③ モニタリング　　：　融資等の意思決定後のモニタリング及びフォローアップ

（3）情報：基本的には借入人等から提供される情報に基づく。それだけでなく、ステークホルダーから提供される情報も活用する。

（4）基準：ガイドラインが示す要件を満たしているかを原則として以下で確認

① 相手国及び当該地方の政府等が定めた環境に関する法令や基準等の遵守

② 世界銀行のセーフガードポリシー又は国際金融公社のパフォーマンス基準への適合、関連部分がある場合には世界銀行グループの EHS ガイドラインへの適合

③ その他の国際的に認知された基準又はグットプラクティス等との比較による確認

（5）意思決定への反映：環境レビュー結果を、融資等の意思決定に反映

（6）生態系及び生物相：重要な自然生息地（重要な森林を含む）の著しい転換又は著しい劣化を

伴うものであってはならない。影響回避が可能でない場合、緩和策が必要。

(7) 非自発的住民移転：非自発的住民移転及び生計手段の喪失は、あらゆる方法を検討して回避に努めなければならない。回避が可能でない場合、対象者と合意の上での実効性のある対策が必要。

(8) 先住民族：先住民族に及ぼす影響は、あらゆる方法を検討して回避に努めなければならない。回避が可能でない場合、実効性のある先住民族のための対策が必要。

(9) モニタリング：プロジェクト開始後において、予測が困難であった事態の発生の有無や、事前に計画された緩和策の実施状況及び効果等を把握し、その結果に基づき適切な対策をとることが望ましい。

カテゴリ A に必要な環境社会影響評価報告書

- 当該国の環境アセスメント制度による手続きと相手国政府の承認
- 環境社会影響報告書の公開性（理解できる言語、閲覧等が可能、ステークホルダーとの協議記録作成）
- 地域住民等のステークホルダーとの協議
- コモンアプローチに規定されている事項について記述

影響を及ぼしやすいセクターの例

- 鉱山
- 石油・天然ガス開発
- 有害・有毒物質製造・輸送（国際条約等に規定されているもの）
- 火力発電
- 原子力発電
- 水力発電、ダム、貯水池
- 廃棄物処理・処分

3. 発電用原子炉の設置の場合におけるIAEA の実施する主要な評価の受入れ状況及びIAEAの指摘とそれに対する対応状況

(1) IRRS（総合規制評価サービス）[1)]

国際原子力機関（IAEA）は日本政府からの要請を受けて、諸外国の原子力及び放射線安全に関する専門家からなる国際チームを派遣し、2016年1月11日から22日にわたり、総合規制評価サービス（IRRS）を実施した。当該評価活動は原子力規制委員会本部において実施された。今回のIRRSミッションの目的は、原子力及び放射線安全に関する日本国内の規制の枠組みに対するピア・レビューを実施することである。

今回のIRRSミッションについてレビューチームと原子力規制委員会が事前合意した対象範囲には、原子力規制委員会の規制対象となるすべての施設と活動が含まれる（一部にはその他の関連規制機関と協力して規制しているものも含む）。ただし、オフサイトの緊急事態に対する準備、医療被ばく、輸送に関する施設及び活動並びに東京電力福島第一原子力発電所で現在行われている活動は今回のIRRSミッションの対象範囲外とした。東北地方太平洋沖地震以降、IAEAの調査ミッションが数回来日したが、それらはすべて東京電力福島第一原子力発電所の事故に関するものであった。原子力規制委員会の検査に対する取組のレビューの一環として、IRRSチームは東京電力福島第一原子力発電所での規制検査活動を視察した。

IRRSチームは日本の規制の枠組みをIAEA 安全基準と照らしてレビューを行った。さらに今回のミッションでは、IRRSチームメンバーと日本の対応者間での情報や経験の交換を行う機会も設けた。

IRRSチームは、17のIAEA 加盟国の規制に関する上級専門家19人と5人のIAEA事務局職員で構成された。IRRSチームは以下の分野についてのレビューを行った。

政府の責任と機能、国際的な原子力安全のための枠組み、規制機関の責任と機能、規制機関のマネジメントシステム、許認可審査と評価、検査及び執行のプロセスを含む規制機関の活動、規則とガイドの策定とその内容、緊急事態に対する準備と対応、安全とセキュリティのインターフェース、職業被ばく、放射性物質放出管理、公衆被ばくに関する環境モニタリング、核燃料サイクル、廃棄物管理、廃止措置

今回のミッションには規制活動の視察、原子力規制委員会の委員、原子力規制庁の幹部及び職員、以下の規制機関と政府機関の代表者との面談と議論が含まれ、被規制機関の代表者との会合も行った。

内閣官房、内閣府原子力防災担当、文部科学省、厚生労働省、経済産業省、環境省、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、国立研究開発法人放射線医学総合研究所、東京電力株式会社、関西電力株式会社、原子力安全推進協会。IRRS チームは以下を訪問した。関西電力株式会社高浜原子力発電所と高浜町、東京電力株式会社福島第一原子力発電所、日本原燃株式会社六ヶ所再処理工場、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構東海JRR-3 試験研究炉、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構東海放射線源利用施設

IRRSミッションには、(1) バックフィット制度の実施に関するフィードバック、(2) 人材育成プログラムの2つの政策議論が含まれている。

IRRSミッションに備えて、日本は自己評価を実施し、そこで特定された課題に取り組むための改善措置計画を策定した。自己評価の結果とその補足文書は、IRRSミッションの事前提出資料と

してIRRSチームに提出された。IRRSチームは今回のミッションにおいて原子力規制委員会の幹部と職員から支援と協力を受けた。

日本への総合規制評価サービス（IRRS）ミッション報告書の概要は、以下のとおり。

（注）以下は、参考文献1)より文章を引用

IRRSチームは、原子力及び放射線安全についての法的枠組み、政府及び規制機関の枠組みに関する近年行われた改正について、2点の良好事例を示した。

- 日本政府は、実効的な独立性及び透明性を有し、権限が強化された新規制機関として原子力規制委員会を設立し、かつ同機関を支援する枠組みを導入した。
- 原子力規制委員会は、自然災害対応、重大事故対策、緊急事態に対する準備、及び既存施設へのバックフィットの分野において東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を日本の法的枠組みに迅速かつ実効的に反映させた。

強化された規制の枠組みは、例えば原子炉の再稼働に向けた設備の申請をレビューする際に、厳密かつ透明性の高い形で適用されている。原子力規制委員会が実施してきた取組は、原子力及び放射線安全への規制監視に対する一般公衆からの信頼回復に貢献している。

IRRSチームは、日本政府と原子力規制委員会が原子力及び放射線安全を強化する新しい規制の枠組みを実施するための取り組みを継続すべきであると強調する。IRRSチームは、日本政府及び／又は原子力規制委員会に対し、日本の枠組みがIAEA安全基準に継続的に整合するような改善をする必要がある又は望ましいという13の勧告及び13の提言を行った。

（勧告・提言）

- 有能で経験豊富な職員を惹きつけ、かつ教育、訓練、研究、及び国際協力の強化を通じて、原子力及び放射線安全に関する能力を構築すること
- 原子力規制委員会が検査の実効性を向上させることが可能となるように、関連法令を改正すること
- 高いレベルの安全を達成するため、問いかける姿勢を養うなど、安全文化の向上を継続し強化すること。これは原子力規制委員会及び被規制者に対しても等しく適用される。
- 原子力及び放射線安全において、他の規制機関と協調しかつ実効性のある規制監督活動を実施するため、他の規制機関と規制情報の交換を行うための実効的な協力プロセスを策定し実施すること
- 原子力規制委員会が所管業務を実施するために必要となるすべての規制及び支援プロセスについて、統合マネジメントシステムを作成、文書化し、完遂すること
- 放射線防護対策の実施の監督により重点を置くこと
- 放射線源の緊急事態に対する準備と対応について要件とガイダンスを策定すること
- 施設のすべての段階にわたって廃止措置を考慮することの要求化、サイトの解放と許認可取得者の責務の終了に関する基準を設定すること　等

IRRSチームは、これらの課題の中には原子力規制委員会が自己評価で特定したものもあり、関連する対応の多くは既に原子力規制委員会の改善措置計画に含まれていることを確認した。

IRRSチームの指摘事項の概要を表5-2に示す。

表 5-2　日本への総合規制評価サービス(IRRS)ミッション

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
1. 法律及び政府の責任 (RESPONSIBILITIES AND FUNCTIONS OF THE GOVERNMENT)	GP1	良好事例:強化された権限を有する独立した透明性のある新しい規制機関を支える、法律と行政の枠組みの速やかな構築
	GP2	良好事例 : 原子力規制委員会による、自然災害、シビアアクシデントマネジメント、緊急事態に対する準備、既存施設へのバックフィットといった分野における東京電力福島第一原子力発電所事故での教訓の、新しい規制の枠組みへの速やかで効果的な取り入れ
	R1	勧告 : 政府は、原子力と放射線の安全について責任を負っている日本の規制当局が、調和された効果的な規制監視を実現し、また、それぞれが所管する規制が調和されるよう、政策、許認可、検査及び執行措置に関する情報交換を行うための効果的で協力的なプロセスを構築し実施すべきである。
	S1	提言 : 原子力規制委員会は、共同検査に対する関連機関との連絡、外部委託した検査の監督に関する改善を検討すべきである。
	R2	勧告 : 政府は、規制機関に対し、職業被ばくと公衆被ばくのモニタリング及び一般的な環境のモニタリングを行うサービス提供者について許認可又は承認のプロセスの要件を定め、許認可取得者がそれらの要件を満たしていることを確認する権限を与えるべきである。
2. 国際的な原子力安全のための枠組み (THE GLOBAL SAFETY REGIME)		
3. 規制機関の責任と機能 (RESPONSIBILITIES AND FUNCTIONS OF THE REGULATORY BODY)	R3	勧告 : 原子力規制委員会は、許認可取得者による放射線防護対策の実施を監視すること、NIRS との協力を通じて、放射線防護の国際基準の策定や関連する研究活動に参加することに、優先度を高くし、一層の資源を配分すべきである。
	R4	勧告 : 原子力規制委員会は、現在の組織体制の有効性を評価し、適切な横断的プロセスを実施し、年度業務計画の立案に際して利害関係者からの情報収集を強化し、さらに、自らの実績と資源利用を測るツールを開発すべきである。
	R5	勧告 : 原子力規制委員会は、原子力と放射線の安全におけるその規制責任を果たす能力と経験を備えた職員を確保するため、能力の評価、研修プログラムの実施、

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		OJT、内部での職務ローテーション、さらに、TSO（JAEA）、大学、研究機関、国際機関、外国機関との安全研究や協力の充実に関する活動をさらに発展させ実施すべきである。
	S2	提言：原子力規制委員会は、より多くの責任、許認可取得者の安全実績に直接影響を及ぼす能力、原子力産業界の様々な部門を規制する選択肢、国の政策に影響する法的要件を定める能力、そして原子力規制委員会内で上級職員に至る明確なキャリアパスを職員に提供することにより、選ぶべき雇用主としての原子力規制委員会の魅力と、職員の担う役割の向上を目指すことを通じて、新規の技術専門家を獲得するとともに、現職の技術専門家を維持する戦略の策定を検討すべきである。
	S3	提言：原子力規制委員会は、規制審査及び評価の結果を受けて、一層の規制上の期待事項、現在の課題について、許認可取得者／申請者とのコミュニケーションに関するメカニズムの有効性について評価することを検討すべきである。
4. 規制機関のマネジメントシステム (MANAGEMENT SYSTEM OF THE REGULATORY BODY)	R6	勧告：原子力規制委員会は、所掌業務を遂行するために必要なすべての規制及び支援プロセスに対する統合マネジメントシステムを構築し、文書化し、完全に実施すべきである。マネジメントシステムには等級別扱いを一貫して適用し、文書・製品・記録の管理、及び変更管理などの組織共通のプロセスを組織内すべてに展開すべきである。改善の機会を特定するために、包括的な方法で原子力規制委員会マネジメントシステムの有効性を監視及び測定するようにすべきである。
	S4	提言：原子力規制委員会は、自らの活動の実施において高度な安全文化を促進かつ持続するために、意識啓発研修又は意識調査などの具体的な対策を導入することを検討すべきである。
	S5	提言：原子力規制委員会委員は、マネジメントシステム構築に特化した複数年計画の策定に着手し、その実施状況を定期的に審査することによって、このプロジェクトに対する各委員のコミットメントを示し、マネジメントシステムの実施に関する戦略的アプローチを検討すべきである。
	S6	提言：原子力規制委員会は、マネジメントシステムが、使用しやすく、規制活動の効果的で一貫した実施を図れるようなものにするため、マネジメントシステムを階層

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		構造にすることを検討すべきである。各プロセスについて、その要件、リスク、相互作用、入力、プロセスの流れ、出力、記録及び測定基準を含めて具体的な説明を記述したものを統一された形式で作成することを検討すべきである。
5. 許認可 (AUTHORIZATION)	S7	提言：原子力規制委員会は、発電用原子炉施設の高経年化対策に係る3つの既存規制プロセスのインターフェース及び全体としての一貫性を改善することを検討すべきである。
	R7	勧告:原子力規制委員会は施設検査の結果を放射線源の審査、評価及び許認可プロセスに組み入れるべきである。
	R8	勧告：原子力規制委員会は、原子力及び放射線施設の供用期間の全段階において廃止措置を考慮することに関する要件、廃止措置の終了後におけるサイトの解放に関する基準を規定すべきである。
6. 審査と評価 (REVIEW AND ASSESSMENT)	S8	提言：原子力規制委員会は、現在の運転経験フィードバックプロセスについて、 - その基準が、安全上重大な事象の報告について十分なものとなっているかどうか - 長期停止後の再稼働を含め、得られた教訓が許認可取得者により考慮され、実際に施設における適切かつ適時の対策につながることを確かなものとするようにレビューすることを検討すべきである。
	S9	提言：原子力規制委員会は、すべての原子力施設について、プラントの設計に人的及び組織的要因とヒューマンエラーに対する十分な体系的考察が、許認可取得者による提出書類において行われることを確かなものとするための規制要件と、これを評価するための能力及び経験を有する原子力規制委員会の資源を十分なものとすることについて検討すべきである。
7. 検査 (INSPECTION)	R9	勧告：政府は、 ・ 効率的で、パフォーマンスベースの、より規範的でない、リスク情報を活用した原子力安全と放射線安全の規制を行えるよう、原子力規制委員会がより柔軟に対応できるように、 ・ 原子力規制委員会の検査官が、いつでもすべての施設と活動にフリーアクセスができる公式の権限を持てるように、可能な限り最も低いレベルで対応型検査に関する原子力規制委員会としての意思決定が行

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		えるように ・ 可能な限り最も低いレベルで対応型検査に関する原子力規制委員会としての意思決定が行えるようにするために、検査制度を改善、簡素化すべきである。変更された検査の枠組みに基づいて、原子力規制委員会は、等級別扱いに沿って、規制検査（予定された検査と事前通告なしの検査を含む）の種類と頻度を特定した、すべての施設及び活動に対する検査プログラムを開発、実施すべきである。
	S10	提言：原子力規制委員会は、検査、関連する評価そして意思決定に関わる能力を向上させるため、検査官の訓練及び再訓練の改善について検討すべきである。
8. 執行 (ENFORCEMENT)	R10	勧告：原子力規制委員会は、不適合に対する制裁措置又は罰則について程度を付けて決定するための文書化された執行の方針を基準とプロセスとともに、また、安全上重大な事象のおそれが差し迫っている場合に是正措置を決定する時間を最小にできるような命令を処理するための規定を策定すべきである。
9. 規制とガイド (REGULATIONS AND GUIDES)	R11	勧告：原子力規制委員会は、以下を行うべきである。 ・ 規則及びガイドを定例的に、また、新たな必要性が生じた場合に評価・見直すためのプロセスの改善及び文書化 ・ 必要な場合、規則のガイダンス文書による補完 ・ 安全性の向上のための評価に係るガイダンスの改善
10. 緊急事態に対する準備と対応 (EMERGENCY PREPAREDNESS AND RESPONSE)	R12	勧告：原子力規制委員会及び他の放射線源の規制当局は、緊急時計画、タイムリーな通報と対応の取決め、等級別扱いを用いた品質保証プログラムに関連する要件を含む、線源に関連する緊急事態に対する準備と対応のための要件とガイダンスを1つにまとめて策定すべきである。
	S11	提言：原子力規制委員会は、放射線源に関連する緊急事態に一貫して対応するための計画と手順の強化を検討すべきである。
	R13	勧告：原子力規制委員会は下記を策定すべきである。 ・ 発電用原子炉施設以外の原子力施設に関する緊急時活動レベル一式、すべての原子力事業者が緊急時活動レベルを即時に識別できるようにするためのガイダンス ・ 原子力施設周辺の緊急時計画区域内の公衆に対する情報の提供に許認可取得者が準備段階で参加してい

分野	R/S/GP	勧告(R)、提言(S)、又は良好事例(GP)
		ることを検証する手続き
	S12	提言:政府は関連当局が同等の任務を行う緊急作業者の区分に応じて一貫性のある要件を定めるよう検討すべきである。
11. 追加的事項 (ADDITIONAL AREAS)		
12. 安全とセーフティーのインターフェース (INTERFACE WITH NUCLEAR SECURITY)	S13	提言:原子力規制委員会は、原子力安全及びセキュリティを統合された形で評価、監視及び実行する取決めの改善を迅速化することを検討すべきである。

(2) INIR（統合原子力基盤レビュー）

INIR は、原子力発電炉を新規に導入しようとしている国に対するレビューであり、日本はこれに該当しない。

(3) SEED（立地評価・安全設計レビュー）

SEED は、サイト選定段階でのレビューサービスで、主に新規導入を計画している国が受入れている。2014 年に始まったサービスである。したがって、日本は、これまで SEED の受入れ要請は行っていない。これを包括する原子炉等規制法、原子力委員会規則を用いて立地評価を行っている。

(4) GRSR（包括的原子炉安全性レビュー）

GRSRは、原子炉型についてのレビューサービスであるため、原子炉メーカーが要請の当事者となる。日本では、まだ受入れ要請はない。

(5) OSART（運転安全評価チーム）

日本は、1988 年以降、以下のとおり、OSART サービスを受入れている。

表 5-3 日本の OSART の実施時期

サイト	実施時期
Kashiwazaki-Kariwa 6&7	2015 年 06 月
Follow-up Mihama	2010 年 05 月
Mihama	2009 年 01 月
Follow-up Kashiwazaki	2006 年 05 月
Kashiwazaki	2004 年 11 月
Follow-up Hamaoka	1996 年 06 月
Hamaoka	1995 年 02 月
Follow-up Fukushima Daini	1993 年 10 月
Fukushima Daini	1992 年 03 月
Takahama	1988 年 01 月

(6) TranSAS（放射性物質輸送安全評価サービス）[2)]

日本は、2005 年に、IAEA の TranSAS サービスを受入れている。2 つの勧告、8 つの提言、14 の良好事例があった。

参考文献

1) 日本への総合規制評価サービス（IRRS）ミッション報告書について 平成 28 年 4 月 25 日
INTEGRATED REGULATORY REVIEW SERVICE (IRRS) MISSION TO JAPAN, Tokyo, Japan, 10-22 January 2016
日本への総合規制評価サービス（IRRS）ミッション 日本、東京 2016 年 1 月 10 日～22 日
2) Appraisal for Japan of the safety of the transport of radioactive material, IAEA TranSAS-7 2006

第6章

対象国と日本との（相違）比較

第6章　対象国と日本との（相違）比較

1. 対象国における原子力に関する国際的取決めの遵守状況

1.1 国際条約の加盟状況

表 6-1 に、以下に示す原子力安全に関する国際条約の加盟状況を示す。

①「原子力の安全に関する条約」（原子力安全条約）
②「使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約」（放射性廃棄物安全条約）
③「廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約」（海洋汚染防止条約）
④「原子力事故の早期通報に関する条約」（早期通報条約）
⑤「原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約」（援助条約）

①④⑤は、米国、英国、中国、日本及びトルコのすべての対象国が加盟している。②③は、対象国のうち、トルコのみが未だ加盟していない。

トルコは、②の放射性廃棄物安全条約に近々加盟する見通しであるが、それまでは、国内法で履行している。また、③の海洋汚染防止条約については別の国際条約・地域海条約と国内法で履行している。

表 6-1 原子力の国際条約※の加盟状況（発効時期）

	米国	英国	中国	日本	トルコ
①	1999.07.10	1996.10.24	1996.10.24	1996.10.24	1996.10.24
②	2003.07.14	2001.06.18	2006.12.12	2003.11.24	未批准 注 1)
③	1975.08.30	1975.12.17	1985.12.14	1980.11.14	未批准 注 2)
④	1988.10.20	1990.03.12	1987.10.11	1987.07.10	1991.02.03
⑤	1988.10.20	1990.03.12	1987.10.11	1987.07.10	1991.02.03

※①IAEA Registration No: 1676, 23 April 2015、②IAEA Registration No: 1729, 15 April 2016、③国際海事機関資料(International Maritime Organization: IMO) Status of multilateral Conventions and instruments in respect of which the International Maritime Organization or its Secretary-General performs depositary or other functions, 13 June 2016、④IAEA Registration No: 1532, 22 September 2014、⑤IAEA Registration No: 1534, 07 August 2014

注 1) トルコ国会承認待ちとのこと。近々、承認される見通しである。

注 2) トルコ環境都市計画省が加盟を検討中。トルコは、MARPOL 条約(Protocol of 1978 Relating to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973)、SOLAS 条約(International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended)、及び地域海での国際条約である地中海汚染防止条約及びそれを改正したバルセロナ条約及び黒海汚染防止条約に加盟している。

1.2 国際条約の遵守状況

1.2.1 原子力の安全に関する条約（原子力安全条約）

原子力安全条約は、民生用の原子力発電所を対象とし、原子力の高い水準の安全を世界的に達成・維持すること、原子力施設に起因する放射線による潜在的な危険に対する効果的な防護を確立・維持すること、放射線による影響を伴う事故を防止すること等を目的としている。締約国は、本条約に規定される義務を履行するために採った国内措置に関する報告を締約国会合（検討会合）に提出する義務がある。2014 年 3 月 24 日現在、75 か国と 1 組織(EURATOM)が条約に加盟している。（原子力に関する主な国際条約より抜粋 https://www.nsr.go.jp/activity/kokusai/jyouyaku.html）

3 年ごとに国別報告書の提出と検討会合が開催される。2013 年に第 6 回国別報告書が提出され、第 6 回検討会合がその報告書を基に 2014 年 3 月に開催された。対象国では、米国、英国、中国、日本、及びトルコが国別報告書を提出し、第 6 回検討会合にも参加している。第 7 回国別報告書は 2016 年中に提出される。米国、英国、トルコ及び日本は 2016 年 8 月に第 7 回国別報告書を提出しており、中国は提出したが未だ公表されていない。第 7 回検討会合は 2017 年 3 月にウィーンで開催される。

第 6 回までの国別報告書の提出と検討会合への参加はすべての対象国が履行している。検討会合で出された指摘事項についてもすべての対象国が対応している。また、いずれの対象国も第 25 条に基づく重大な問題は指摘されていない。

(1) 条約の構成と内容（締約国の義務と国内措置）

前文

第 1 章　目的、定義及び適用範囲

第 1 条～第 3 条　略

第 2 章　義務

(a) 一般規定

第 4 条　：実施のための措置

第 5 条　：報告

第 6 条　：既存の原子力施設

(b) 法令

第 7 条　：法規制上の枠組み

法令上の枠組みを定め及び維持

第 8 条　：規制機関

法令上の枠組みを実施することを任務とする規制機関の設置又は指定、適当な権限、財源及び人的資源を確保

第 9 条　：許可を受けた者の責任

(c) 安全に関する一般的な考慮

第 10 条 ：安全の優先
第 11 条 ：財源及び人的資源
第 12 条 ：人的な要因
第 13 条 ：品質保証
品質保証計画の作成と実施
第 14 条 ：安全評価及び検証
原子力施設の建設前、試運転前及び供用期間中、安全に関する包括的かつ体系的な評価を実施、当該施設の設計、適用される安全要件並びに運転上の制限及び条件に従っていることを解析、監視、試験及び検査によって確認
第 15 条 ：放射線防護
第 16 条 ：緊急事態のための準備
第 17 条 ：立地
立地に関する手続きが定められ実施されること
第 18 条 ：設計及び建設
設計及び建設に関する適当な措置
第 19 条 ：運転
運転に関する適当な措置

第 3 章　締約国の会合
第 20 条 ：検討会合
第 21 条 ：日程
第 22 条 ：手続に関する取決め
第 23 条 ：特別会合
第 24 条 ：出席
第 25 条 ：概要についての報告
第 26 条 ：言語
第 27 条 ：秘密性
第 28 条 ：事務局

第 4 章　最終条項その他の規定
第 29 条～第 35 条　略

(2) 第 6 回検討会合について [1)]
a) 3 年ごとに検討会合をウィーンで開催しており、2014 年の第 6 回検討会合には 69 か国（1 組織含む）が参加した。
b) 第 6 回検討会合での主な議論
1) 分野横断的な問題
規制機関の独立性、透明性、被許認可者の安全監視、安全文化、知識管理 - 能力と知識の維持、物質とサービスの供給における品質及び可用性問題、計装制御系、長期運転性、放射能放出の低減、シビアアクシデント管理/緊急時準備、2 国間協力問題と地域活動、規制

機関の間の国際協力、ピアレビュー

2) 東電福島第一原発事故への対応

① 第 2 回特別会合（2012 年）において加盟国が東電福島第一原発事故に対して採った措置について報告。

② 東電福島第一原発事故からの教訓を踏まえて、加盟国は自己評価を実施し、一般的な原子力安全、緊急時の準備と対応を向上させたが、まだやるべきことは残っていることを認識した。国の安全の枠組みの更なる向上策として、規制機関の効果的な独立性と規制規則の更新を達成することとした。

③ 目的、優先順位や安全性向上の実施工程には加盟国間で差がある。自然条件の差異、特に極端な自然事象の差異、規制アプローチと定期安全評価の適用の差異。

④ これらの考察に基づいて、多くの解決すべき課題が特定された。

・加盟国間の安全向上の差異をいかにして最小化するか
・緊急時計画と対応措置の調和をいかに達成すべきか
・運転や規制経験、及び国際的ピアレビューサービスをいかにうまく活用すべきか
・規制者の独立性、安全文化、透明性及び公開性をいかに向上すべきか
・すべての加盟国が国際協力の約束と参加をいかに関与させるか

⑤ 条約の有効性と透明性を向上させる提案

スイスからの提案

1.2.2 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約（放射性廃棄物安全条約）

放射性廃棄物安全条約は、原子力発電所、研究用原子炉等の使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約であり、使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の高い水準の安全を世界的に達成し維持すること等を目的としている。締約国は、本条約に規定される義務を履行するために採った国内措置に関する報告を締約国会合（検討会合）に提出する義務がある。

条約は前文と本文 7 章 44 条で構成され､締約国 68 ヶ国及び 1 機関(EURATOM)が締結している。米国（2003 年 7 月）、英国（2001 年 6 月）、中国（2006 年 12 月）、日本（2003 年 11 月）は締結済。トルコは現在大国民議会の批准待ち。

3 年毎に国別報告書の提出と検討会合を開催される。第 5 回国別報告書は 2014 年に提出され、それを基に 2015 年 5 月に第 5 回検討会合が開催された。米国、英国、中国、及び日本が第 5 回国別報告書を提出し、検討会合にも参加した。

第 5 回までの国別報告書の提出と検討会合への参加は米・英・中・日（中国は 2006 年に加盟していることから第 3 回以降が該当）が履行している。検討会合で出された指摘事項についてもすべての対象国が対応している。また、米・英・中・日のいずれもこれまでに第 34 条に基づく重大な問題は指摘されていない。

(1) 条約の構成と内容（締約国の義務と国内措置）

前文

第 1 章　目的、定義及び適用範囲

第 1 条～第 3 条　略

第 2 章　使用済燃料管理の安全

第 4 条　：安全に関する一般的な要件
使用済燃料管理のすべての段階において、放射線による危険から個人、社会及び環境を適切に保護することを確保するため適当な措置

第 5 条　：既存の施設

第 6 条　：計画されている施設の立地
計画されている使用済燃料管理施設に関し、手続きが定められ及び実施されることを確保するための適当な措置

第 7 条　：施設の設計及び建設
使用済燃料管理施設の設計、建設のための措置（廃止措置を含む）

第 8 条　：施設の安全に関する評価
同施設の安全に関する体系的な評価及び環境評価

第 9 条　：施設の使用
同施設の使用に関する措置

第 10 条　：使用済燃料の処分

第 3 章　放射性廃棄物管理の安全

第 11 条　：安全に関する一般的な要件
放射性廃棄物管理のすべての段階において、放射線による危険から個人、社会及び環境を適切に保護することを確保するため適当な措置

第 12 条　：既存の施設及び過去の行為

第 13 条　：計画されている施設の立地
計画されている放射性廃棄物管理施設に関し、手続きが定められ及び実施されることを確保するための適当な措置

第 14 条　：施設の設計及び建設
放射性廃棄物管理施設の設計、建設のための措置（廃止措置を含む）

第 15 条　：施設の安全に関する評価
同施設の安全に関する体系的な評価及び環境評価

第 16 条　：施設の使用
同施設の使用に関する措置

第 17 条　：閉鎖後の制度的な措置

第 4 章　安全に関する一般規定

第 18 条　：実施のための措置

第 19 条　：法令上の枠組み
法令上の枠組みを定め及び維持

第 20 条　：規制機関
法令上の枠組みを実施することを任務とする規制機関を設立又は指定

第 21 条 ：許可を受けた者の責任
第 22 条 ：人的資源及び財源
第 23 条 ：品質保証
第 24 条 ：使用に際しての放射線防護
第 25 条 ：緊急事態のための準備
第 26 条 ：廃止措置

第 5 章　雑則
第 27 条 ：国境を越える移動
第 28 条 ：使用されなくなった密封線源

第 6 章　締約国の会合
第 29 条 ：準備会合
第 30 条 ：検討会合
第 31 条 ：特別会合
第 32 条 ：報告
第 33 条 ：出席
第 34 条 ：概要についての報告
第 35 条 ：言語
第 36 条 ：秘密性
第 37 条 ：事務局

第 7 章　最終条項その他の規定
第 38 条～第 44 条　略

(2) 第 5 回検討会合について [2)]

a) 最新の会合として、2015 年 5 月に第 5 回検討会合がウィーンで開催された。61 か国（1 組織を含む）が参加し、65 か国が国別報告書を提出した。

b) 対象国である、米国、英国、中国及び日本より第 5 回国別報告書が 2014 年に提出された。この報告書を基に第 5 回検討会合で国別レビュー（2015 年 5 月）が開催された。

c) 第 5 回検討会合での主な論点

1) 全般的所見

① 検討会合では、これまでの進展と残されている課題（後述の 5)）に焦点を当てている。

② 第 4 回検討会合からの主な進展を以下にまとめる：

- 使用済燃料及び放射性廃棄物の管理に対する国の政策、戦略及びプログラム
- 公開性、透明性及び公衆の関与プロセスを強化するための取組の実証
- 使用されなくなった放射性密封線源の貯蔵及び管理における安全性の向上
- 使用済燃料及び放射性廃棄物の貯蔵施設や低・中レベル廃棄物の処分施設の建設と試運転
- 東電福島第一原発事故を踏まえた安全性及び緊急時準備と対応の向上

- 使用済燃料及び放射性廃棄物管理に対する研究開発活動
- 承継した廃棄物サイトの修復に関する進展
- 国際協力と公開ピアレビューの利用拡大
- 新たに出現した問題及び拡大するプログラムを取り扱うための人的資源の求人募集、訓練及び維持
- 廃止措置の資金調達に関する取り決め
- 放射性廃棄物の最小化

③ IAEA のピアレビューミッションはほとんどの加盟国で行われ、規制基盤、放射線安全及び原子力安全を強化する効果的なプロセスとみなされている。

2) 東電福島第一原発事故からの教訓

① 東電福島第一原発事故を踏まえた放射性廃棄物及び使用済燃料管理施設の再評価を実施

② 自然ハザードの再評価すること。湿式の使用済燃料貯蔵施設の改善、使用済燃料の乾式貯蔵への移転、緊急時計画と緊急時対応計画の改訂、マニュアルや手順書の更新

③ 緊急時計画を更新して安全性を向上させる広範な活動

④ 第 5 回検討会合でのトピカルセッションの開催 : 東電福島第一原発事故からの教訓の進展

3) 安全向上の措置

① IRRS ミッションやその他のピアレビューの有用性が十分に受入れられた。加盟国の報告では、このようなミッションからの勧告を履行している。

② 多くの加盟国は、近い将来に処分の見通しがないことから、使用済燃料の湿式貯蔵を乾式貯蔵で長期間補完することにしている。

4) 良好事例

① 2014 年の特別会合において「良好事例」の新たな定義を採用した。良好事例の認識について国別グループ間で不整合があった。この問題は一般委員会で議論されたが、現状のガイドラインでは国別グループ間を調和させる解は見出せなかった。

② 第 6 回検討会合に向けて、「良好事例」の概念は適切に採用された定義に伴う「良好事例」という用語は再考すべきであるということが加盟国間で合意された。

5) 重要な問題

① スタッフ配置、スタッフ教育、予算措置、他の人的資源分野

② 公衆の信頼と容認をもたらすための放射性廃棄物管理に関する公衆関与と参加の維持向上

③ 重大な原子力又は放射線事故から放射性廃棄物を管理する緊急時対応策

④ 使用されなくなった密封放射線源の管理

⑤ 廃止措置廃棄物の管理と予算措置

⑥ 地域又は多国間の処分施設の実現性

⑦ 早期段階からの放射性廃棄物と使用済燃料の長期管理方法の総合戦略の開発と履行

1.2.3 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約（海洋汚染防止条約）

1972 年のストックホルムの国連人間環境会議での勧告を受けて採択された国際条約で、陸上で発生した廃棄物を船舶、航空機等から海洋投棄したり、廃棄物を海上で焼却処分したりする行為を規制することを目的としている。1972 年採択、1975 年発効。本条約は、本文で規制の内容を定め、3 つの附属書によって、投棄禁止物質（附属書 I）、投棄に特別許可を必要とする物質（附属書 II）、特別許可又は一般許可の発給基準を定める際の考慮事項（附属書 III）を定めている。なお、1996 年に採択された議定書（96 年議定書）では、投入を禁止する物質のリストに代わって投入可能なもののリスト（リバースリスト）が決められ、廃棄を厳格に管理し、環境影響を評価するための「廃棄物評価フレームワーク」が導入された。トルコを除く対象国（米国、英国、中国、日本）が加盟しており、ほぼ毎年開催される海洋汚染防止条約締約国会議に参加している。

日本はこの条約に対応して国内法である「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（海洋汚染防止法）」が定められた。

1.2.4 原子力事故の早期通報に関する条約（早期通報条約）

国境を越えて影響を及ぼし得る原子力事故が発生した場合、事故に関する情報を可能な限り早期に提供することを取り決めている。1986 年 10 月 23 日発効。

事故が発生した場合には、早期通報条約に基づいて、締約国は事故の発生事実、種類、時刻及び場所を速やかに IAEA 及び被害を受ける可能性がある国に通報し、事故の関連情報を提供する義務を負う。IAEA は受け取った通報及び情報を締約国等に速やかに提供する。また、援助条約に基づいて、締約国は他の締約国又は IAEA 等の国際機関に援助を要請することができる。要請を受けた加盟国又は国際機関は援助活動の条件を提示するとともに、IAEA に通報する。IAEA は提供できる専門家、資機材等の情報を収集・提供するとともに、提供可能な援助を国際的に調整することとされている。これらの活動を中心になって行う IAEA の一部門として 2005 年に事故及び緊急事態対応センター（Incident and Emergency Center: IEC）が設置された[3]。このウェブサイトの情報には、加盟国等の連絡窓口のみがアクセスできる緊急事態通報及び援助条約のウェブサイト（Emergency Notification and Assistance Conventions (ENAC) website）及びメディアや一般公衆がアクセス可能なウェブサイト（Nuclear Event Web-based System: NEWS）がある。2009 年、この 2 つのウェブサイトを統合して事故及び緊急時の情報交換統合システム（Unified System for Information Exchange on Incidents and Emergencies: USIE）が設置された。

IAEA は、二つの条約の下で、特に原子力事故又は放射線緊急事態の場合に、特別な責務を与えられている。その責務を履行するため、IEC を IAEA 本部に設置し、24 時間・週 7 日間の体制で緊急時の援助要請に応え、発生原因にかかわらず放射線の影響が発生するかもしれないあらゆる状況に対して IAEA による迅速な対応を管理している。

その上、上述の援助要請への迅速な対応を可能とし、原子力事故援助条約の実際の履行を支援するためのネットワークとして、緊急時対応援助ネットワーク (RANET: Response and Assistance Network)[4]が 2005 年に構築された。また、定期的に各国が参加して大規模な国際緊急時対応演習(ConvEx: Convention Exercise)を実施している[5]。ConvEx は、これまでに 4 回開催されている。2005 年、2008 年の ConvEx-3 (注) には、対象国すべてが参加した。

（注）IAEA の国際緊急時対応演習としての ConvEx は、演習レベルの異なる３種の演習があり、各演習レベルはさらに２～4 段階の演習モードが設定されている。ConvEx-3 はその最も高いレベルの演習であり、いわゆる総合演習に相当している [6]。

1.2.5 原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約（援助条約）

同条約は、原子力事故又は放射線緊急事態の場合においてその影響を緩和するため、迅速な援助の提供を行うことを目的として、援助に関する条件や手続を定めている。1987 年 2 月 26 日発効。

早期通報条約及び援助条約はセットとなっており、すべての対象国はこれら 2 つの国際条約を締結している。

参考文献

1) 6th Review Meeting of the Contracting Parties to the Convention on Nuclear Safety Summary Report, 24 March – 4 April 2014, Vienna, Austria

2) Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management Fifth Review Meeting of the Contracting Parties FINAL SUMMARY REPORT, 11 to 22 May 2015, Vienna, Austria

3) http://www-ns.iaea.org/tech-areas/emergency/incident-emergency-centre.asp

4) http://www-ns.iaea.org/tech-areas/emergency/ranet.asp?s=1&l=65

5) http://www.jaea.go.jp/04/shien/research/EP014.html

6) 山本一也・住谷昭洋、IAEA 国際緊急時対応演習 ConvEx-3(2008)の視察報告、JAEA-Review 2008-065 2008 年

2. 対象国における国内制度の整備状況

(1) 原子力安全に関する法体系

対象国の原子力安全に法体系を日本の法律の構成に従って、原子力の基本原則を定めた基本法、規制当局の設置根拠法、原子力発電所の立地・設計・建設・運転・廃止、原子力損害賠償、及び輸出入管理にわたって比較して、表 6-2 に示す。

中国とトルコには、原子力の基本原則を定めた基本法が現時点において制定されていないが、今後 1、2 年内に両国とも制定される見通しである。現在、中国では放射性汚染防止法、トルコではトルコ原子力庁に関する法律が代替の役目を果たしている。いずれの対象国も日本の原子炉等規制法に定められた項目に該当する法律、規則、ガイド等は存在する。

原子力損害賠償制度については、中国は国際条約には加盟しておらず、国内法も制定していない。現在は、国務院回答書が国内法としてその役目を果たしている。また、トルコはパリ条約に加盟しているが、損害賠償額が低く改正パリ条約の批准が待たれる。中国、トルコは、原子力損害賠償に関する国内法を近々、整備する見通しである。詳しくは、(2)原子力損害賠償制度の項に記載している。

原子力資機材の輸出管理については、(4)原子力資機材の輸出管理についての項を参照。

参考文献

1) 原子力安全に関する条約　日本国第 7 回国別報告　2016 年 8 月
   Convention on Nuclear Safety National Report of Japan for the 7th Review Meeting, NRA Japan, August 2016
2) NUREG-1650 Revision 6, The United States of America Seventh National Report for the Convention on Nuclear Safety, Office of Nuclear Reactor Regulation, October 2016
3) THE UNITED KINGDOM'S SEVENTH NATIONAL REPORT ON COMPLIANCE WITH THE CONVENTION ON NUCLEAR SAFETY OBLIGATIONS, Department for Business, Energy & Industrial Strategy, August 2016
4) The Sixth National Report under the Convention on Nuclear Safety of the People's Republic of China, August 2013, Beijing
5) A Full Report to the 7th Review Meeting of Nuclear Safety Convention, Turkish Atomic Energy Authority, August 2016

表 6-2 対象国の原子力安全に係る法体系の比較

項目	日本	米国	英国	中国	トルコ
1．原子力全般 （原子力の基本原則）	・原子力基本法 （昭和三十年十二月十九日法律第百八十六号）	・1954 年原子力法	2013 年エネルギー法（Energy Act 2013）、Part 3（原子力関連）, Chapter 1~5（原子力規制全般）	・中華人民共和国放射性汚染防止法 (中华人民共和国放射性污染防治法) (注 2)	（注 3）
2．規制当局の設置に関する根拠法	・原子力委員会設置法 （昭和三十年十二月十九日法律第百八十八号） ・経済産業省設置法 （平成十一年七月十六日法律第九十九号） ・文部科学省設置法 （平成十一年七月十六日法律第九十六号） ・原子力規制委員会設置法 （平成二十四年六月二十七日法律第四十七号）	・1974 年エネルギー再編法 ・1977 年エネルギー省組織法 ・1980 年 NRC 歳出授権法	2013 年エネルギー法（Energy Act 2013）、Part 3（原子力関連）, Chapter 1~5（原子力規制全般）	根拠法ではないが、以下の行政法規に規制当局に関する記載がある。 ・中華人民共和国民生用核施設安全監督管理条例 (中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例 第 4, 5 条)	- Law on Turkish Atomic Energy Authority, Law No:2690
3．原子炉設置 立地	・核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 （昭和三十二年六月十日法律第百六十六号） ✓ 第四十三条の三の五（設置の許可） ✓ 第四十三条の三の六（許可の基準）	（注 1） ・1954 年原子力法第 103, 182, 184, 185, 192 条 ・10 CFR 2.600 ・10 CFR 50 ・10 CFR 50.10 ・10 CFR 50.10(e) ・10 CFR 50.34 ・10 CFR 50.59 ・10 CFR 50.67 ・10 CFR 50.109 ・10 CFR 50, Appendix Q ・10 CFR 52 ・10 CFR 52.25 ・10 CFR 52.91 ・10 CFR 52, Subpart A ・10 CFR 52, Subpart C ・10 CFR 100 ・10 CFR 100.20 ・10 CFR 100.21 ・10 CFR 100.21(e) ・10 CFR 100.23	・1965 年原子力施設法 ✓第 1 条 認可サイトの原子力施設の規制 ✓第 2 条 認可外運転の禁止 ✓第 3 条 原子力サイト認可の発給と変更 ✓第 4 条 認可の付帯条件 ✓第 5 条 認可の取消と返上 ✓第 6 条 認可サイト一覧表の維持 ・標準許可条件（Licence condition） ・1993 年放射性物質法 ・1989 年電気法 ・原子力施設安全評価原則(2014) ・原子力施設リスク容認性 (2014) ・敷地許可の標準許可条件（敷地許可申請者用ガイド）	・中華人民共和国民生用核施設安全監督管理条例 (中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例 第 3 条) ・原子力発電所の安全許可証の申請･交付 HAF001/01-1993 (核电厂安全许可证件的申请和颁发) (核電廠安全許可証的申請和頒発) ・原子力発電所立地点選定安全規定 HAF101-1991 (核电厂厂址选择安全规定)	- Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 - Regulation on Nuclear Power Plant Sites, 2009 - Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008 - Directive on Determination of Licensing Basis Regulations, Guides and Standards and Reference Plant for Nuclear Power Plants, 2012 - Guide on owner and Authorization Applications for Nuclear Installations

（注 1）例えば、「10 CFR 50.10」「10 CFR 50.10(e)」の記載は、原子力安全条約第 7 回国別報告書において、「Several other NRC actions on siting and site suitability require environmental reviews, including issuance of limited work authorizations (10 CFR 50.10(e);…)」「With its 2007 amendment to the limited work authorization licensing framework (10 CFR 50.10,"License Required; Limited Work Authorization"),…」との記載があるため、「10 CFR 50.10」の中で特に(e)のみが重要となる場合があることを考慮して「10 CFR 50.10」と「10 CFR 50.10(e)」を併記している。

（注 2）現在、法律は、「放射性汚染防治法」のみであり、同法が原子力基本法の役割を果たしている。なお、「原子能法」と「核安全法」は、国際原子力機関（IAEA）の IRRS による指摘もあり、現在、全人代に上程されている。「核安全法」の第 2 回審議は 2016 年 10 月 28 日に立法機関である全人代環境・資源保護委員会で行われ、11 月 1 日に全人代常務委員会に提出し、最終議論を行う予定。来年（2017 年）初めの施行を目指しており、現行の「放射能汚染防止法」と合わせて、原子力の「3 法体制」が確立する。

（注 3）トルコ TAEK 法(Law No.2690)で原子力規制庁の設置が制定されているが、エネルギー天然資源省（MENR）の下部組織であるため規制組織と推進組織が分離独立していない。現在、独立した新しい規制機関を設置する法律である原子力法が策定されようとしている。2016 年末には国会の承認が得られる見通しである。

項目	日本	米国	英国	中国	トルコ
設計・建設	・核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 ✓ 第四十三条の三の六（許可の基準） ✓ 第四十三条の三の七（許可の欠格条項） ✓ 第四十三条の三の八（変更の許可及び届出等） ✓ 第四十三条の三の九（工事の計画の認可） ✓ 第四十三条の三の十（工事の計画の届出） ✓ 第四十三条の三の三十（発電用原子炉施設に係る特定機器の設計の型式証明） ✓ 第四十三条の三の三十一（発電用原子炉施設に係る特定機器の型式の指定）	・10 CFR 100, Subpart B ・10 CFR 20 ・10 CFR 30 ・10 CFR 40 ・10 CFR 50 ・10 CFR 50.43(e) ・10 CFR 50.54(f) ・10 CFR 50.57 ・10 CFR 50, Appendix A ・10 CFR 50, General Design Criterion 2 of Appendix A ・10 CFR 50, Quality Standards and Records of Appendix A ・10 CFR 50, Appendix B ・10 CFR 50, Appendix S ・10 CFR 52 ・10 CFR 52.97 ・10 CFR 52.103(g) ・10 CFR 70 ・10 CFR 73 ・10 CFR 73.54 ・10 CFR 100 ・10 CFR 100, Appendix A ・10 CFR 100, Subpart B	・標準許可条件（Licence condition） ✓LC16 サイト配置図、設計及び仕様 ✓LC19 新規プラントの建設又は設置	・中華人民共和国民生用核施設安全監督管理条例 第 3, 9 条 (中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例) ・民生用原子力安全設備監督管理条例 (民用核安全设备监督管理条例) ・原子動力プラント設計安全規定 HAF102-2004 (核动力厂设计安全规定) ・原子力発電所品質保証安全規定 HAF003-1991 (核电厂质量保证安全规定) ・原子力発電所の安全許可証の申請･交付 HAF001/01-1993 (核电厂安全许可证件的申请和颁发)	- Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 - Regulation on Design Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008 - Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008 - Guide on Specific Design Principles, 2012 - Draft Regulation on Construction Inspection of the Nuclear Power Plants - Guide on the Construction Activities in Nuclear Installations That Are Authorized as par the Authorization Stages
運転	・核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 ✓ 第四十三条の三の十七（運転計画） ✓ 第四十三条の三の二十四（保安規定） ✓ 第四十三条の三の三十二（運転の期間等）	・10 CFR 20 ・10 CFR 20, Subpart K ・10 CFR 21 ・10 CFR 50 ・10 CFR 50.36 ・10 CFR 50.65(a)(4) ・10 CFR 50.72 ・10 CFR 50.73 ・10 CFR 50, Criterion V of Appendix B ・10 CFR 52	・標準許可条件（Licence condition） ✓LC11 緊急時の取り決め ✓LC12 適切に承認され、他に適切に認定され経験を積んだ職員 ✓LC15 定期的なレビュー ✓LC23 運転規則 ✓LC24 運転手順書 ✓LC26 運転の指揮・監督 ✓LC27 安全機構、装置及び回路 ✓LC28 試験、検査及び保守 ✓LC29 試験検査の実施義務 ✓LC30 定期的な停止 ✓LC31 指定された運転停止 ・1974 年労働安全衛生法 ・1999 年労働安全衛生管理規則	・中華人民共和国民生用核施設安全監督管理条例 第 3, 10 条 (中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例) ・中華人民共和国核物質管理条例 (中华人民共和国核材料管制条例) ・原子動力プラント設計安全規定 HAF102-2004 (核动力厂设计安全规定) ・原子動力プラント運行安全規定 HAF103-2004 (核动力厂运行安全规定) ・原子力発電所の安全許可証の申請・交付 HAF001/01-1993 (核电厂安全许可证件的申请和颁发)	- Decree on Licensing of Nuclear Installations, 1983 - Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008 - Regulation on the Basic Quality Management Requirements for Safety in Nuclear Facilities, 2007 - Regulation of Nuclear Safety Inspections and Enforcement
放射線防護	・労働安全衛生法（昭和四十七年六月八日法律第五十七号） ・放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（昭和三十二年六月十日法律第百六十七号） ・放射線障害防止の技術的基準に関する法律（昭和三十三年五月二十一日法律第	・10 CFR 19 ・10 CFR 20 ・10 CFR 20.1301 ・10 CFR 20.1302 ・10 CFR 20.1501 ・10 CFR 30 ・10 CFR 34 ・10 CFR 35 ・10 CFR 39 ・10 CFR 40	・1970 年放射線防護法 ・1999 年電離放射線規則 ・原子力施設安全評価原則(2014)	・放射性汚染防止法 (放射性污染防治法) (注 2) ・放射性同位元素・放射線発生装置安全・防護条例 (放射性同位素与射线装置安全和防护条例)	- Decree on Radiation Safety, 1985 - Regulation on Radiation Safety, 2000 - Regulation on Protection of Outside Workers from Risks of Ionizing Radiation in Controlled Areas, 2011 - Regulation on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness, 2009

項目	日本	米国	英国	中国	トルコ
	百六十二号)	・10 CFR 50 ・10 CFR 50.34a ・10 CFR 50.34(a)(1)(ii)(D) ・10 CFR 50.34(g) ・10 CFR 50.36a ・10 CFR 50, Appendix I ・10 CFR 50, Section IV.B of Appendix I ・10 CFR 70 ・10 CFR 71 ・10 CFR 72 ・10 CFR 100.11(a)			
廃棄物処分	・核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 ✓ 第五十一条の二（事業の許可） ✓ 第五十一条の三（許可の基準） ✓ 第五十一条の六(廃棄物埋設に関する確認) ✓ 第五十一条の七(設計及び工事の方法の認可) ✓ 第五十一条の八（使用前検査） ✓ 第五十一条の九(溶接の方法及び検査) ✓ 第五十一条の九の二(特定廃棄物埋設施設等の性能の維持) ✓ 第五十一条の十(坑道の閉鎖に伴う措置) ✓ 第五十一条の二十四の二(施設定期検査) ・特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律 (平成十二年六月七日法律第百十七号)	・1982 年放射性廃棄物政策法 ・1978 年ウラン精錬廃棄物放射線管理法 ・1985 年低レベル放射性廃棄物政策法 ・10 CFR 61 ・10 CFR 72	・1990 年環境保護法 ・1999 年汚染防止管理法 ・1993 年放射性物質法 ・2010 年環境許可(England and Wales)規則 ・1995 年環境法 ・標準許可条件（Licence condition） ✓LC32 放射性廃棄物の貯蔵 ✓LC33 放射性廃棄物の処分 ・原子力施設安全評価原則(2014)	・放射性汚染防止法 (放射性污染防治法) (注 2) ・放射性廃棄物安全管理条例 (放射性废物安全管理条例)	- Regulation on Radioactive Waste Management, 2013 - Regulation on Clearance in Nuclear Facilities and Release of Site from Regulatory Control
廃止措置	・核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 ✓ 第四十三条の三の三十三(発電用原子炉の廃止に伴う措置) ✓ 第四十三条の三の三十四(許可の取消し等に伴う措置)	・10 CFR 20.1406 ・10 CFR 20.1501 ・10 CFR 20, Subpart E ・10 CFR 50 ・10 CFR 50.75 ・10 CFR 51.23 ・10 CFR 72	・1999 年原子炉規則（廃止措置に関する環境影響評価） ・原子力施設安全評価原則(2014) ・標準許可条件（Licence condition） ✓LC35 廃止措置	・放射性汚染防止法 (放射性污染防治法) (注 2) ・中華人民共和国民生用核施設安全監督管理条例 第 3, 15 条 (中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例) ・原子動力プラント設計安全規定 HAF102-2004 (核动力厂设计安全规定) ・原子動力プラント運行安全規定 HAF103-2004 (核动力厂运行安全规定) ・原子力発電所の安全許可証の申請･交付 HAF001/01-1993 (核电厂安全许可证件的申请和颁发)	- Intergovernmental Agreement (IGA) - Law on the Construction and Operation of Nuclear Power Plants and the sale of Energy Generated from Those Plants, Law No:5710

項目	日本	米国	英国	中国	トルコ
輸送	・核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 ✓ 第四十三条の三の二十二（保安及び特定核燃料物質の防護のために講ずべき措置） ✓ 第五十九条（運搬に関する確認等） ・核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則（昭和五十三年十二月二十八日総理府令第五十七号） ・船舶安全法（昭和八年三月十五日法律第十一号） ・航空法（昭和二十七年七月十五日法律第二百三十一号）	・1954 年原子力法第 133 条 ・核廃棄物政策法 ・10CFR71 ほか	・1991 年放射性物質（道路輸送）法 ・原子力施設安全評価原則(2014)	・放射性物品運輸安全管理条例 (放射性物品运输安全管理条例)	- Regulation on Safe transportation of Radioactive materials, 2005 - Law on Road (Land, Highway) Transport, 2003
品質保証	・JEAG4101 原子力発電所の品質保証指針	・10CFR50 App. B	・マネジメントシステム (2016) ・原子力施設安全評価原則(2014) ・標準許可条件（Licence condition） ✓LC17 マネジメントシステム	・原子力発電所品質保証安全規定 HAF003-1991 (核电厂质量保证安全规定)	- Regulation on the Basic Quality Management Requirements for Safety in Nuclear Facilities - Regulation Regarding Equipment Procurement Process and Approval of Manufactures for Nuclear Facilities, 2015
保障措置	・核物質の防護に関する条約	・1954 年原子力法第 132, 133, 236 条 ・NPT 法(1978) ・10CFR50.33, 50.34, 50.54, 50.72, 73, 74.5	・保障措置法 (2000)	・中華人民共和国国家安全法 (中华人民共和国国家安全法)	- Regulation on Nuclear Material Accounting and Control, 2012 - Regulation on the Physical Protection of Nuclear Facilities and Nuclear materials, 2012
テロ対策	―	・1954 年原子力法第 147, 149 条 ・総括外交安全保障 ・反テロリズム法(1986) ・反テロリズム法(2001) ・原子力セキュリティ法(2001)	・1983 年核物質(攻撃)法 ・2000 年テロリズム法	・中華人民共和国反恐怖主義法 (中华人民共和国反恐怖主义法)	- Decree on Rules and Procedures for Production, Import, Transport, Storage, Sales, Use, Disposal and Inspection of explosives and hunting equipment, 1987
防 災	・災害対策基本法（昭和三十六年十一月十五日法律第二百二十三号） ・大規模地震対策特別措置法（昭和五十三年六月十五日法律第七十三号） ・原子力災害対策特別措置法（平成十一年十二月十七日法律第百五十六号）	・10CFR50.47, App.-E ほか	・1965 年原子力施設法 ・1993 年放射性物質法 ・2001 年放射線 (緊急時準備及び公衆への情報) 規則 ・原子力施設安全評価原則(2014)	・原子力発電所原子力事故緊急時対応管理条例 (核电厂核事故应急管理条例)	- Law on Establishment and Duties of the Disaster and Emergency Management Presidency, 2009 - Law on Response to Emergencies and Compensation of Losses in Case of Pollution of Marine Environment due to Petroleum and Other Harmful Substances, 2005 - Regulation on the Principles of Disaster Planning and Emergency Response Organization, 1988 - Regulation on Missions of Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Hazards, 2012
原子力損害賠償	・原子力損害の賠償に関する法律（昭和三十六年六月十七日法律第百四十七号）	・1954 年原子力法第 170 条 ・1957/1988 年プライス・アンダーソン法	・1965 年原子力施設法 ✓第 7 条 認可サイトに対する認可取得者の義務	・国務院回答 (国务院关于核事故损害赔偿责任问题的批复 国函〔2007〕64 号) (注 4)	- Intergovernmental Agreement (IGA) - Law on the Construction and Operation of Nuclear Power Plants and the sale of Energy Generated from Those Plants,

項目	日本	米国	英国	中国	トルコ
	・原子力損害賠償補償契約に関する法律 （昭和三十六年六月十七日法律第百四十八号）		✓第 10 条 外国の運転認可取得者の義務 ✓第 11 条 核物質を運搬する者の義務 ✓第 13 条 補償の排除、拡大又は縮小 ✓第 15 条 請求権の時効 ✓第 16 条 賠償金の補充 ✓第 17 条 裁判権、共同責任及び外国の判断 ✓第 21 条 運搬に関する賠償のカバーに関しての補足規定		Law No:5710 （注 5）
環境保護	・環境基本法 （平成五年十一月十九日法律第九十一号） ・環境影響評価法 （平成九年六月十三日法律第八十一号）	・1969 国家環境政策法 ・10CFR51	・1990 年環境保護法 ・1995 年環境法 ・1990 年都市地方計画法	・中華人民共和国環境保護法 (2015 年) (中华人民共和国环境保护法) ・中華人民共和国環境影響評価法 (2003 年) (中华人民共和国环境影响评价法)	- Environmental Law, No 2872 - Ground Water Law, 1960 - Aquatic Products Law, 1971 - Agriculture Law, 2006 - Regulation on Environmental Impact Assessment, 2008
情報公開	・行政機関の保有する情報の公開に関する法律 （平成十一年五月十四日法律第四十二号）	・1986 情報公開法	・2000 年情報公開法	・中華人民共和国 (中华人民共和国政府信息公开条例)	- Turkish Law on the Right to Information, 2004 - Identity Notification Law, 1973
輸出入管理	・外国為替及び外国貿易法 （昭和二十四年十二月一日法律第二百二十八号） ・外国為替令 ・輸出貿易管理令	・10CFR110 ・10CFR810 ・輸出管理法(EAA1979) ・国際緊急経済権限法(IEEPA) ・輸出管理規則(EAR)	・2002 年輸出管理法 ・2008 年輸出管理令	・中華人民共和国原子力輸出管理条例 (中华人民共和国核出口管制条例) ・原子力汎用品及び関連技術輸出管理条例 (中华人民共和国核两用品及相关技术出口管制条例) ・民生用原子力安全設備輸入監督管理規定 HAF604-2007 (进口民用核安全设备监督管理规定)	- Regulation on Issuing Document Base to Export Permission for Nuclear and Nuclear Dual Use items

（注 4）中国では、原子力損害賠償制度に関する正式な法律は制定されておらず、今のところ国函(国務院文書)[2007]64 号が法的効力を持つ文書である。原子力損害賠償については、「原子力法」又は「核安全法」のいずれかで扱うことになっている。各原子力発電所は保険に入っているが、保証金の増額を検討中と聞いている。また、原子力発電会社は国有企業であるため、最終的には政府が負担することになると考えられる。

（注 5）現在、トルコはパリ条約に加盟しており、国内法では Law No.5710 において原子力損害賠償について規定されている。2 国間原子力協定のなかでも原子力損害賠償について条文が規定されている。日本国政府との原子力協定（Sinop NPP IGA）では、原子力損害に関する損害賠償責任については、「トルコ共和国政府は、憲法上の手続きに従い、原子力損害に関する損害賠償責任に関する法的枠組みを設けるための措置をとる」こととなっている。トルコ共和国政府としては、原子力損害賠償法のドラフトを策定し、今年度にもトルコ国民議会へ上程する予定になっている。ドラフト原子力損害賠償制度では、許認可事業者の責任、第三者賠償責任、2004 年の改正パリ条約（トルコは未批准）と両立する賠償措置額を規定している。

表 6-2-1 米国の原子力安全法規類の概要

1. 法律 (Acts)

法令名	概要	備考
Atomic Energy Act of 1946 P.L.79-585 (1946 年原子力法)	原子力委員会（AEC）を設立し、軍から核開発の権限を移転することにより原子力開発への民間企業の参入促進をめざす目的で、1946 年にアメリカにおける核物質の民生利用及び軍事利用の基本法である「1946 年原子力法（P.L.79-585）」が制定された。	
Atomic Energy Act of 1954 P.L.83-703 (1954 年原子力法)	1954 年に、原子力発電所の経済的な価値を認め、促進する大統領の政策（原子力の平和利用）を反映し、民間原子力発電の奨励策として、原子力損害賠償について定めたプライス・アンダーソン法（原子力法第 170 条）等の規定が新設された「1954 年原子力法（P.L. 83-703）」が制定された。 プライス・アンダーソン法は、原子力事故による被害者救済のための損害賠償措置の確保とあわせ、事故の賠償責任を一定額に制限し、原子力産業保護を目指すものであり、原子力災害に対し、5 億 6000 万ドル（2000 億円強（当時））を上限として補償し、内 6000 万ドルを民間の保険で、残りを政府が補償する内容であった。 「1954 年原子力法（P.L. 83-703）」は、下記の 3 篇からなり、総頁数は 209 頁である。 ・TITLE I – ATOMIC ENERGY（1～21 章） ・TITLE II – UNITED STATES ENRICHMENT CORPORATION（22～28 章） ・TITLE III – RESCISSIONS AND OFFSETS（1 章）	
Act of Oct. 13, 1966, P.L.89-645 (1954 年原子力法を改正する法律)	公衆保護の側面を強化し、プライス・アンダーソン法を改正。異常原子力事故を起こした側に無過失責任を課す。プライス・アンダーソン法は、第三者損害賠償責任について保険会社と原子力業界に対する国家補償による金銭的な支援を定めていた。しかし、原子力事故に起因する第三者損害賠償責任については、不法行為法が州法の管轄であり、州ごとのコモンローが適用されることになっていたため、事故を起こした会社が無過失責任を負うのかどうか、全国で明確に統一されてはいなかった。	
Energy Reorganization Act of 1974 P.L.93-438 (1974 年エネルギー再組織法)	原子力委員会（AEC）が廃止され、原子力規制委員会（NRC）が連邦政府の独立機関として設置された。この法律は、NRC の任務と組織等を規定している。民生用原子力の安全規制は NRC が担うことになった。原子力の利用推進等はエネルギー研究開発局（ERDA、1977 年 DOE に改組）が担うことになった。NRC の委員の任命に連邦議会上院の助言と承認が必要であること、NRC の活動に関して年次報告書の連邦議会への提出を定めている。	
Nuclear Non-Proliferation Act of 1978 P.L.95-242 (1978 年核不拡散法)	原子力法を改正し、NRC が米国の核輸出を統制する基準を策定。米国からの原子力関連資材・技術の輸出に際し、核不拡散措置の強化、核不拡散政策を遵守する国への核燃料の安定供給を図る。	
Uranium Mill Tailings Radiation Control Act P.L.95-604 (1978 年ウラン製錬尾鉱放射線管理法)	NRC の放射性廃棄物の規制等の業務は、この法律、1982 年放射性廃棄物政策法及び 1985 年低レベル放射性廃棄物政策改正法で規定されている。放射線による公衆への健康被害を最小限にするため低レベル放射性廃棄物に対応。環境に配慮した安全な方法でのウラン製錬尾鉱の処分・長期安定化・管理を規定。	
Nuclear Waste Policy Act of 1982 P.L.97-425 (1982 年放射性廃棄物政策法)	ネバダ州ユッカマウンテンへの高レベル放射性廃棄物処理場設置を規定。	
Low-Level Radioactive Waste Policy Amendments Act of 1985 P.L.99-240 (低レベル放射性廃棄物政策改正法)	州内で発生する低レベル放射性廃棄物の廃棄権限を州に付与。	
Energy Policy Act of 1992 P.L.102-486 (1992 年エネルギー政策法)	電力市場の自由化。原子炉許認可手続きの見直し。原子炉設計基準が標準化され、建設許可と運転許可の 2 段階手続きが建設運転許可（COL）の 1 段階に変更、建設前に発給。	
Energy Policy Act of 2005 P.L.109-58 (EPAC 2005) (2005 年エネルギー政策法)	巨額の建設コストを要するため投資を得にくい原子力発電所新設を促進するため、連邦による融資保証、税額控除、許認可手続きの遅延に伴う損失の補てんを規定。2025 年までのプライス・アンダーソン法の拡大・延長（現在は各事故で 125 億ドルまでが賠償される）、100MW までの発電力を有する認可された原子炉について最大 3 億ドルを上限とする損害賠償保険に加入でき、事故は保	

法令名	概要	備考
	険でカバーされる。遡及的保険料として全国の加入原子炉から 1 億 1190 万ドルずつ、合計 119 億ドル（サーチャージを含み 125 億ドル）を徴収。	
Energy Independence and Security Act of 2007 P.L.110-140 (2007 年エネルギー自給・安全保障法)	原子力損害の補完的な補償に関する条約(CSC)の実施法を制定。CSC は、プライス・アンダーソン法と競合しない。	

2. 規則 (Regulations)

法令名	概要	備考
Title 10 of the Code of Federal Regulations (10 CFR)	10 CFR（全 4 巻）はエネルギー関連事項を扱っている。このうち、Part1～199 は NRC で確立された規制（規則）を含んでいる。これらの規制は、核物質の輸送と貯蔵、原子力発電所での放射性物質の使用、研究試験炉、ウラン回収施設、燃料サイクル施設、廃棄物貯蔵所、その他原子力施設、核物質の医療・産業・学術目的の使用を対象としている。以下に、立地、設計建設、運転、放射線防護、放射性廃棄物、廃止措置に関連する箇所を示す。 **SITING** ・10 CFR 2.600 “Scope of Subpart,” in Subpart F “Additional Procedures Applicable to Early Partial Decisions on Site Suitability Issues in Connection with an Application for a Permit to Construct Certain Utilization Facilities” ・10 CFR 50 “DOMESTIC LICENSING OF PRODUCTION AND UTILIZATION FCILITIES” ・10 CFR 50.10 “License Required; Limited Work Authorization” ・10 CFR 50.10(e) “Issuance of limited work authorization” ・10 CFR 50.34 “Contents of Applications; Technical Information” ・10 CFR 50.59 “Changes, tests and experiments” ・10 CFR 50.67 “Accident Source Term” ・10 CFR 50.109 “Back fitting” ・10 CFR 50, Appendix Q “Pre-application Early Review of Site Suitability Issues” ・10 CFR 52 “Licenses, certifications, and approvals for nuclear power plants” ・10 CFR 52.25 Subpart A-Early Site Permits, “Extent of Activities Permitted” ・10 CFR 52.91 Subpart C-Combined Licenses, “Authorization to Conduct Site Activities” (“Authorization to conduct limited work authorization activities.”) ・10 CFR 52, Subpart A “Early Site Permits”	被規制者：原子力施設設置者 規 制 者：NRC

法令名	概要	備考
	・10 CFR 52, Subpart C “Combined Licenses” ・10 CFR 100 “Reactor site Criteria” ・10 CFR 100.20 Subpart B-Evaluation Factors for Stationary Power Reactor Site Applications on or After January 10, 1997, “Factors to be considered when evaluating sites” ・10 CFR 100.21 Subpart B—Evaluation Factors for Stationary Power Reactor Site Applications on or After January 10, 1997, “Non-Seismic Site Criteria,” ・10 CFR 100.21(e) ・10 CFR 100.23 Subpart B—Evaluation Factors for Stationary Power Reactor Site Applications on or After January 10, 1997,“Geologic and Seismic Siting Criteria,” ・10 CFR 100, Subpart B Subpart B, “Evaluation Factors for Stationary Power Reactor Site Applications on or after January 10, 1997” **DESIGN AND CONSTRUCTION** ・10 CFR 20 “Standards for protection against radiation” ・10 CFR 30 “Rules of General Applicability to Domestic Licensing of Byproduct Material” ・10 CFR 40 “Domestic Licensing of Source Material” ・10 CFR 50 “Domestic licensing of production and utilization facilities” ・10 CFR 50.43(e) “Additional standards and provisions affecting class 103 licenses and certifications for commercial power” ・10 CFR 50.54(f) Issuance, Limitations, and Conditions of Licenses and Construction Permits, “Conditions of Licenses’ ・10 CFR 50.57 Issuance, Limitations, and Conditions of Licenses and Construction Permits, “Issuance of Operating License.” ・10 CFR 50, Appendix A “General Design Criteria for Nuclear Power Plants” ・10 CFR 50, General Design Criterion 2 of Appendix A “Design Bases for Protection Against Natural Phenomena,” ・10 CFR 50, Quality Standards and Records of Appendix A ・10 CFR 50, Appendix B “Quality Assurance Criteria for Nuclear Power Plants and Fuel Reprocessing Plants” ・10 CFR 50, Appendix S “Earthquake Engineering Criteria for Nuclear Power Plants” ・10 CFR 52	

法令名	概要	備考
	“Licenses, certifications, and approvals for nuclear power plants” ・10 CFR 52.97 Subpart C-Combined Licenses, “Issuance of Combined License” ・10 CFR 52.103(g) “Operation under a combined license” ・10 CFR 70 “Domestic licensing of special nuclear material” ・10 CFR 73 “Physical protection of plants and materials” ・10 CFR 73.54 Physical Protection Requirements at Fixed Sites, “Protection of Digital Computer and Communication Systems and Networks,” ・10 CFR 100 “Reactor site Criteria” ・10 CFR 100, Appendix A “Seismic and Geologic Siting Criteria for Nuclear Power Plants,” ・10 CFR 100, Subpart B “Evaluation Factors for Stationary Power Reactor Site Applications on or After January 10, 1997,” **OPERATION** ・10 CFR 20 “Standards for protection against radiation” ・10 CFR 20, Subpart K “Waste Disposal” ・10 CFR 21 “Reporting of Defects and Noncompliance” ・10 CFR 50 ”Domestic licensing of production and utilization facilities” ・10 CFR 50.36 Applications for Licenses, Certifications, and Regulatory Approvals; Form; Contents; Ineligibility of Certain Applicants, “Technical specifications” ・10 CFR 50.65(a)(4) Issuance, Limitations, and Conditions of Licenses and Construction Permits, “Requirements for monitoring the effectiveness of maintenance at nuclear power plants” ・10 CFR 50.72 Inspections, Records, Reports, Notifications, “Immediate notification requirements for operating nuclear power reactors” ・10 CFR 50.73 Inspections, Records, Reports, Notifications, “License event report system” ・10 CFR 50, Criterion V of Appendix B Quality Assurance Criteria for Nuclear Power Plants and Fuel Reprocessing Plants, Criterion V, “Instructions, Procedures, and Drawings” ・10 CFR 52 “Licenses, certifications, and approvals for nuclear power plants” **RADIATION PROTECTION** ・10 CFR 19	

法令名	概要	備考
	“Notices, Instructions, and Reports to Workers: Inspection and Investigations” ・10 CFR 20 “Standards for Protection against Radiation” ・10 CFR 20.1301 Subpart D-Radiation Dose Limits for Individual Members of the Public, “Dose Limits for Individual Members of the Public,” ・10 CFR 20.1302 Subpart D-Radiation Dose Limits for Individual Members of the Public, “Compliance with Dose Limits for Individual Members of the Public” ・10 CFR 20.1501 Subpart F-Surveys and Monitoring, “General” ・10 CFR 30 “Rules of General Applicability to Domestic Licensing of Byproduct Material” ・10 CFR 34 “Licenses for Industrial Radiography and Radiation Safety Requirements for Industrial Radiographic Operations;” ・10 CFR 35 “Medical Use of Byproduct Material;” ・10 CFR 39 “Licenses and Radiation Safety Requirements for Well Logging” ・10 CFR 40 “Domestic Licensing of Source Material” ・10 CFR 50 “Domestic licensing of production and utilization facilities” ・10 CFR 50.34a Applications for Licenses, Certifications, and Regulatory Approvals; Form; Contents; Ineligibility of Certain Applicants, “Design objectives for equipment to control releases of radioactive material in effluents-nuclear power reactors” ・10 CFR 50.34(a)(1)(ii)(D) Applications for Licenses, Certifications, and Regulatory Approvals; Form; Contents; Ineligibility of Certain Applicants, “Contents of applications; technical information” ・10 CFR 50.34(g) Applications for Licenses, Certifications, and Regulatory Approvals; Form; Contents; Ineligibility of Certain Applicants, “Contents of applications; technical information” ・10 CFR 50.36a Applications for Licenses, Certifications, and Regulatory Approvals; Form; Contents; Ineligibility of Certain Applicants, “Technical specifications on effluents from nuclear power reactors” ・10 CFR 50, Appendix I Numerical Guides for Design Objectives and Limiting Conditions for Operation to Meet the Criterion "As Low as is Reasonably Achievable" for Radioactive Material in Light-Water-Cooled Nuclear Power Reactor Effluents ・10 CFR 50, Section IV.B of Appendix I ・10 CFR 70 “Domestic Licensing of Special Nuclear Material;” ・10 CFR 71 “Packaging and Transportation of Radioactive Material” ・10 CFR 72	

法令名	概要	備考
	“Licensing Requirements for the Independent Storage of Spent Nuclear Fuel, High-Level Radioactive Waste, and Reactor-related Greater than Class C Waste.” ・10 CFR 100.11(a) Subpart A-Evaluation Factors for Stationary Power Reactor Site Applications Before January 10, 1997 and for Testing Reactors, “Determination of exclusion area, low population zone, and population center distance” **Radioactive Waste** ・10 CFR 61 “Licensing Requirements for Land Disposal of Radioactive Waste.” ・10 CFR 72 “Licensing Requirements for the Independent Storage of Spent Nuclear Fuel, High-Level Radioactive Waste, and Reactor-related Greater than Class C Waste.” **Decommissioning** ・10 CFR 20.1406 Subpart E-Radiological Criteria for License Termination, “Minimization of Contamination,” ・10 CFR 20.1501 Subpart F-Surveys and Monitoring, “General” ・10 CFR 20, Subpart E Subpart E, “Radiological Criteria for License Termination” ・10 CFR 50 “Domestic licensing of production and utilization facilities” ・10 CFR 50.75 Inspections, Records, Reports, Notifications, “Reporting and Recordkeeping for Decommissioning Planning” ・10 CFR 51.23 “Temporary Storage of Spent Fuel after Cessation of Reactor Operation --Generic Determination of No Significant Environmental Impact.” (Preliminary Procedures Classification of Licensing and Regulatory Actions, “Environmental impacts of continued storage of spent nuclear fuel beyond the licensed life for operation of a reactor”) ・10 CFR 72 “Licensing Requirements for the Independent Storage of Spent Nuclear Fuel, High-Level Radioactive Waste, Reactor-Related Greater than Class C Waste”	

3. 指針等 (Guides)

法令名	概要	備考
Standard Review Plan 標準審査指針	Standard Review Plan は、原子力施設の建設・運転及び核物質の所有・使用の NRC ライセンスを得るための申請をレビューする NRC スタッフへのガイダンスを提供する文書である。軽水炉の安全解析報告書のガイダンスは、以下の NUREG-0800 であり、本書の各章で放射線防護、立地、設計建設、運転に関連するものを下記に示す。 NUREG-0800, “Standard Review Plan for the Review of Safety Analysis Reports for Nuclear Power Plants: LWR Edition” (formerly issued as NUREG-75/087), U.S. Nuclear Regulatory Commission, Washington, DC. **RADIATION PROTECTION** ・Chapter 11, “Radioactive Waste Management,”	規 制 者：NRC 被規制者：原子力施設設置者

法令名	概要	備考
	・Chapter 12, “Radiation Protection,” ・Chapter 15, “Transient and Accident Analysis,” **SITING** ・Chapter 15, “Transient and Accident Analysis,” **DESIGN AND CONSTRUCTION** ・Chapter 7, “Instrumentation and Controls” ・Chapter 7, Branch Technical Position 7-19, “Guidance for Evaluation of Diversity and Defense-in-Depth in Digital Computer-Based Instrumentation and Control Systems,” Revision 6 ・Chapter 14, “Initial Test Program and ITAAC-Design Certification”, Section 14.3.9, “Human Factors Engineering - Inspections, Tests, Analyses, and Acceptance Criteria,” ・Chapter 18, “Human Factors Engineering”, Revision 2, **OPERATION** ・Chapter 13, “Conduct of Operations”, Section 13.5.2.1. “Operating and Emergency Operating Procedures”	
Regulatory Guides	Regulatory Guide シリーズは、申請者が、NRC スタッフが特定問題及び仮想事故の評価の際に使用する NRC の規制とテクニック、許認可申請のレビューで NRC スタッフが必要とするデータの特定部分を満足するためのガイダンスを提供する。Regulatory Guide は、次の 10 節からなる。廃止措置、放射線防護、立地、設計建設、運転、放射性廃棄物に関連する箇所を下記に示す。 1. Power Reactors 2. Research and Test Reactors 3. Fuels and Materials Facilities 4. Environmental and Siting 5. Materials and Plant Protection 6. Products 7. Transportation 8. Occupational Health 9. Antitrust and Financial Review 10. General **Decommissioning** ・RG 4.22, “Decommissioning Planning during Operations,” **RADIATION PROTECTION** ・RG 1.21, “Measuring, Evaluating, and Reporting Radioactive Material in Liquid and Gaseous Effluents and Solid Waste,” ・RG 1.70, “Standard Format and Content of Safety Analysis Reports for Nuclear Power Plants,” Revision 3 ・RG 1.8,“QUALIFICATION AND TRAINING OF PERSONNEL FOR NUCLEAR POWER PLANTS” ・RG 4.1, “Radiological Environmental Monitoring for Nuclear Power Plants,” ・RG 8.8, “Information Relevant to Ensuring that Occupational Radiation Exposures at Nuclear Power Stations Will Be As Low As Is Reasonably Achievable,” Revision 3 **SITING** ・RG 1.145, “Atmospheric Dispersion Models for Potential Accident Consequence Assessments at Nuclear Power Plants,” Revision 1, ・RG 1.183, “Alternative Radiological Source Terms for Evaluating Design-Basis Accidents at Nuclear Power Reactors,” ・RG 1.195, “Methods and Assumptions for Evaluating Radiological Consequences of Design Basis Accidents at Light-Water Nuclear Power Reactors,” ・RG 1.206, “Combined License Applications for Nuclear Power Plants,”	

法令名	概要	備考
	・RG 1.208, “A Performance-Based Approach to Define the Site-Specific Earthquake Ground Motion,” ・RG 1.217, “Guidance for the Assessment of Beyond-Design-Basis Aircraft Impacts,” Revision 0 ・RG 1.221, “Design-Basis Hurricane and Hurricane Missiles for Nuclear Power Plants,” Revision 0 ・RG 1.23, “Meteorological Monitoring Programs for Nuclear Power Plants,” Revision 3 ・RG 1.27, “Ultimate Heat Sink for Nuclear Power Plants,” Revision 2 ・RG 1.3, “Assumptions Used for Evaluating the Potential Radiological Consequences of a Loss-of-Coolant Accident for Boiling-Water Reactors,” Revision 2 ・RG 1.4, “Assumptions Used for Evaluating the Potential Radiological Consequences of a Loss-of-Coolant Accident for Pressurized-Water Reactors,” Revision 2 ・RG 1.59, “Design Basis Floods for Nuclear Power Plants,” Revision 2 ・RG 1.76, “Design-Basis Tornado and Tornado Missiles for Nuclear Power Plants,” Revision 1 ・RG 1.78, “Assumptions for Evaluating the Habitability of a Nuclear Power Plant Control Room During a Postulated Hazardous Chemical Release,” Revision 1 ・RG 1.91, “Evaluations of Explosions Postulated to Occur on Transportation Routes Near Nuclear Power Plants,” Revision 1 ・RG 4.7, “General Site Suitability Criteria for Nuclear Power Stations,” Revision 2, **DESIGN AND CONSTRUCTION** ・RG 1.102, “Flood Protection for Nuclear Power Plants,” Revision 1, ・RG 1.125, “Physical Models for Design and Operation of Hydraulic Structures and Systems for Nuclear Power Plants,” ・RG 1.152, “CRITERIA FOR USE OF COMPUTERS IN SAFETY SYSTEMS OF NUCLEAR POWER PLANTS”, Revision 2 ・RG 1.174, “AN APPROACH FOR USING PROBABILISTIC RISK ASSESSMENT IN RISK-INFORMED DECISIONS ON PLANTSPECIFIC CHANGES TO THE LICENSING BASIS” ・RG 1.206. “Combined License Applications for Nuclear Power Plants” ・RG 1.208 “A PERFORMANCE-BASED APPROACH TO DEFINE THE SITE-SPECIFIC EARTHQUAKE GROUND MOTION” ・RG 1.221 “DESIGN-BASIS HURRICANE AND HURRICANE MISSILES FOR NUCLEAR POWER PLANTS” ・RG 1.29, “Seismic Design Classification,” ・RG 1.59, “Design Basis Floods for Nuclear Power Plants,” Revision 2, ・RG 1.60, “Design Response Spectra for Seismic Design of Nuclear Power Plants,” ・RG 1.70. “Standard Format and Content of Safety Analysis Reports for Nuclear Power Plants, LWR Edition” ・RG 4.2, “PREPARATION OF ENVIRONMENTAL REPORTS FOR NUCLEAR POWER STATIONS”, Revision 2 ・RG 5.71, “Cyber-Security Programs for Nuclear Facilities,” **OPERATION** ・RG 1.33, “QUALITY ASSURANCE PROGRAM REQUIREMENTS. (OPERATION).” Revision 2 **Radioactive Waste** ・RG 4.21,“Minimization of Contamination and Radioactive Waste Generation: Life-Cycle Planning.”	

表 6-2-2 英国の原子力安全法規類の概要

1. 第一次立法 (Primary Legislation)

法令名	概要	備考
1974 年労働安全衛生法 (Health and Safety at Work etc. Act 1974)	英国の原子力施設の従事者は、その他の産業従事者や一般の作業場と同様に、HSWA74 を遵守することを要求される。HSWA74 は、合理的に実行可能な限り、すべての従業員の労働安全と福祉を雇用者が保証すべき基本的義務を定めている。また、合理的に実行可能な限り、雇用されていない人が原子力活動の結果として彼らの健康又は安全へのリスクに晒されないことを保証する義務を課している。並びに、これを実現するための規制当局である安全衛生庁(HSE)の設立、その職務及び権限等を定める法律である。	
1965 年原子力施設法（Nuclear Installations Act 1965）	第 1 条～第 6 条で原子力施設の設置・運転等の規定、第 7 条～第 23 条で原子力事故等に対する賠償について規定されている。 原子力施設と運転の規制 第1条 許可された敷地の原子力施設の規制 第2条 許可外の運転の禁止 原子力敷地の許可 第3条 原子力敷地許可の認可と変更 第4条 許可の付帯条件 第5条 許可の取消し及び返上 第6条 許可敷地のリストの保持 原子力事故に関する被許可者の義務 第7条 原子力敷地の被許可者の義務 第8条 イギリス原子力公社の義務 第9条 敷地に関する国王の義務 第10条 外国の運転者の義務 第11条 核物質の運送をさせる者の義務 義務違反に関する賠償請求権 第12条 第7～10条に基づく賠償請求権 第13条 賠償の排除・拡張・削減 第14条 船舶及び航空機の保護 支払請求の提起と履行 第15条 第7～11条に基づく支払請求の消滅時効 第16条 第7～10条に基づく支払請求の履行 第17条 裁判管轄権、責任の配分、外国の判決 賠償補償の保証 第18条 第7～10条に基づく賠償補償の一般的保証 第19条 被許可者の責任に関する特別な保証 第20条 被許可者の保証に関する情報の提供 第21条 輸送に関する賠償の保証の追加規定 第22条 第23条 原子力事故に伴う関係者の登録 第24条 第25条 第26条 定義 第27条 第28条 第29条 第30条	規制者：英国原子力規制局 ONR: Office for Nuclear Regulation 被規制者：原子力施設設置者等
放射性物質法 Radioactive Substances Act 1993 (RSA93)	放射性物質の保有、使用を規制し、放射性廃棄物の管理及び環境への排出を規制する。この法律は、スコットランド及び北アイルランドに適用される。	
2013 年エネルギー法（Energy Act 2013）	原子力関連は Part 3 で、英国原子力規制庁 ONR: Office for Nuclear Regulation の目的、規制、権限、役割等について規定されている。 Part 3 原子力関連 Chapter 1 ONR の目的 67 ONR の目的	

法令名	概要	備考
	68 原子力安全 69 原子力サイトにおける安全衛生 70 核安全保障 71 機微情報を指定する ONR に対する国務大臣による通知 72 核防護 73 核の移動 Chapter 2 原子力規制 74 国務長官の役割 75 違反に対する罰則 76 民事責任 Chapter 3 ONR の権限 77 原子力規制庁（ONR） Chapter 4 ONR の役割 78 ONR の主な役割 79 業務規則 80 業務規則の発行・改定・削除 81 命令・規則に関する ONR の提案 82 関連法令条項の施行 83 検査官 84 調査 85 問合せ 86 問合せの手数料 87 情報提供 88 研究・訓練 89 関係機関への情報提供と助言 90 政府省庁等の配置 91 サービス又は施設の提供 92 国務大臣からの指示 93 核防護義務への遵法 94 コミュニケーションの為の国務大臣の同意 95 その他の機能の訓練における配置の権限 96 ONR と安全・衛生行政機関の間の協力関係 97 情報入手の権限 98 情報に関する歳入関税庁の権限 99 HMRC の物品差押え権限 100 情報開示 101 ONR 又は検査官の役割に対する報酬 Chapter 5 補足 102 雇用者、職員及び他の者の一般義務 103 法的要件の下で提供された事項を妨害又は悪用しない義務 104 雇用者に課された義務 105 偽情報と詐欺に関する違反 106 関連法令条項の下の違反に関係のある規定 107 民事責任 108 国務大臣の報告要求事項 109 通達等 110 通達等の電磁的手段による交付 111 国王への適用 112 Part 3 の解釈 113 Part 3 の下の下位規則 114 暫定的な規定等 115 スタッフ等の異動 116 軽微で必然の改正	

法令名	概要	備考
	117 Part 3 の適用 118 Part 3 の再評価	
1999 年汚染防止管理法 Pollution Prevention and Control Act 1999 (PPC)	1999 年 7 月 27 日に制定された。1999 年汚染防止管理法は、EU 指令(Council Directive 96/61/EC[Integrated Pollution Prevention and Control])の適用及びその他人間の健康や生態系、空気・水質・土壌等を害する環境汚染の防止管理に係る一般的事項を定めている。 英国では、統合的汚染管理 IPC（Integrated Pollution Control）制度が 1990 年の環境保護法（Environmental Protection Act）によって法制化された。この法律では、「環境」とは大気、水、土壌と指定され、「環境汚染」とは生物に害を及ぼすほどに環境に対して汚染物質を排出することと規定されている。また、有害物質の環境中への排出を防ぐためには、利用可能でコストを要しない技術（Best Available Techniques Not Entailing Excessive Cost）の導入や、環境に対し最も負荷の少ない形で排出削減をするために、最良で実行可能な環境対策（Best Practicable Environmental Option）が適用されている。EU より早く IPC 制度をとっていた英国は EU 指令を遵守することと、さらに EU 指令よりも一段とこの制度を強化するため、1999 年汚染防止管理法を制定した。	

2. 第二次立法 (Secondary Legislation)

法令名	概要	備考
1999 年電離放射線規則 Ionising Radiations Regulations 1999 (IRR99)	1965 年原子力施設法に基づく許可サイトか否かを問わず、すべての労働者と公衆を電離放射線から防護するための規則である。合理的に実行可能な限り曝露を低くし、曝露限界を設ける一般的義務を含んでいる。これには一部で最新のユーラトム基本安全基準指令を履行している。	
1999 年原子炉規則（廃止措置に関する環境影響評価） Nuclear Reactors (Environmental Impact Assessment for Decommissioning) Regulations 1999 (EIADR99)	原子力発電所の解体と廃炉は環境影響評価と様々な手続き要件に従う。環境影響評価を実施する際に、事業者は作業開始の同意を求める環境報告書を ONR に提出しなければならない。ONR は、専門組織に環境報告書に関する助言を求めるとともに、公衆と他のステークホルダからの具申を考慮する。ONR は、環境への影響を制限するためにすべての同意に条件を付けることもありうる。廃炉に関するいかなる作業、原子力に関係ない作業でも ONR の同意があるまで開始することはできない。	
2001 年放射線規則（緊急時準備及び公衆への情報） Radiation (Emergency Preparedness and Public Information) Regulations 2001 (REPPIR)	REPPIR は、サイト周辺住民が、前もって放射線緊急事態に何をすべきか通知し準備すること、放射線緊急事態が実際に生じた場合の情報提供が確実に行われるように緊急時準備措置の枠組みを確立するものである。この規則は、周辺住民への情報提供だけでなく、合理的に予見可能な放射線緊急事態を取り扱うための緊急時計画を策定することを課している。また、サイトがある地域の地方自治体に ONR によって決められた場所での合理的実行可能な放射線緊急事態の影響を扱うサイト外緊急時計画を用意する義務を課している。地方自治体は、また放射線緊急事態が生じた場合の住民への影響に関係する情報を確実に提供することを要請されている。	
1999 年労働安全衛生管理規則 Management of Health and Safety at Work Regulations 1999 (MHSWR99)	原子力施設の設置者のみならず、すべての事業主に対する労働安全衛生管理上の一般的な要求事項を定める規則である。	
2010 年環境許可規則 (Environmental Permitting (England and Wales) Regulations 2010)	EU 指令(Council Directive 96/61/EC[Integrated Pollution Prevention and Control])の適用及びその他人間の健康や生態系、空気・水質・土壌等を害する環境汚染の防止管理に係る一般的事項を定める 1999 年汚染防止管理法の規定に基づき制定された、排水や一般の廃棄物等とともに、放射性物質及び放射性廃棄物に係る規制について定める規則である。RSA93 の規定や排水規制は 1999 年汚染防止管理法に基づき定めていた 2007 年環境許可規則に取り込み、2010 年環境許可規則が制定された。この規則はイングランドとウェールズのみに適用される。 附則 23 第 2 章 12 条により、1965 年原子力施設法に基づく原子力許可サイト内の土地や建物等において、設置者が放射性物質を保有及び使用する活動、並びに、原子力許可サイト内のすべての土地や建物等において放射性廃棄物を集積する活動は、本規則の適用対象外であり、これらは 1965 年原子力施設法に基づく安全規制の対象となる。	

3. 指針等 (Guides)

法令名	概要	備考
原子力施設安全評価原則(2014) Safety Assessment Principles (SAPs) 2014	ONR の安全アプローチは、2014 年 9 月改訂 0 の原子力設備に対する安全評価原則という ONR 報告書の中で詳細に記述されている。SAP の第一の目的は、検査者に活動の安全に関する首尾一貫した規制判断を行うための枠組みを提供することである。この原則は、技術評価指針(TAG)と原子力安全規制プロセス(ONR のウェブ参照)の中で意思決定を行うことを助けるための他の指針によって支えられている。第一目的ではないが、SAP は設計者と義務所持者に、この点に関する検査者の期待を明確にした安全文書の適切な内容の指針も提供している。しかしながら、それらは設計又は運転上の規則として使用されるもの自身としては十分なものではない。	

法令名	概要	備考
	ほとんどの場合、SAP は法的要求事項を参照する場において指針を提供しているが、状況に応じて必須となる。標準許可条件 LC14「安全に関する文書」等により、設置者はセーフティケースの作成及びこれを定期的に更新することが求められる。HSE と ONR は、セーフティケースの評価に当たり、関連する SAP の規定への適合性を確認するとともに、当該サイトにおいて、リスクが合理的に実行可能な範囲において低く管理されているか否かを判断する。これは ALARP 原則と呼ばれる。	
原子力施設リスク容認性(1992) The tolerability of risk from nuclear power stations (TOR)	原子力発電所からのリスクを評価するために用いられる基準として、TOR は、原子力産業とは無関係である全般的日常に経験する放射線線量率に加えて社会的なリスクに関するデータを示し議論するものである。許容可能な原子力活動からのリスクのレベルがどの程度かを評価する際にこれらを考慮に入れている。	
敷地許可の標準許可条件（敷地許可申請者用ガイド） The standard licence conditions attached to nuclear site lincences (2016)	原子力サイト許可の条件は、ONR がサイトごとの特性等に応じて特に付加するものと、すべての原子力サイト許可に付される、予め策定された 36 項目からなる標準許可条件（LC）とで構成される。LC は法令ではないものの、原子力サイト許可に必ず付されるものであることから、安全規制の根拠として極めて重要な意味を持つものである。	
リスク低減、公衆防護 Reducing risks, protecting people (R2P2) 2001	R2P2 では、ハザードとは潜在的な固有の特性又は損害を引き起こす性質をもつものと定義される。リスクとは人又は物が不運にもハザードから影響を受ける可能性である。R2P2 は、例外的理由がないならば、関連する活動が除外されるべきである受入れできない高さのリスクと、さらなる規制圧力がなくても広範囲に受入れできると考えられる程度に低いリスクを示している。しかしながら、合理的に実行可能な限りリスクを低減させる法的義務は、すべてのレベルのリスクに適用され、広範囲に受入れできるレベルより低いところまで拡張される。R2P2 及び TOR で述べられている全体のリスクレベルは ONR SAP の中で特定の数的目標に焼直されている。	
原子力施設の許認可について､4 訂版 Licensing Nuclear Installations 4th edition: January 2015	この文書は、英国内のすべての原子力施設の設計、建設及び運転の規制方法について記載しており、ONR が規定の活動を遂行するサイトの許認可方法と理由を提示したものである。既存サイトの再許認可も含めて新たなサイトの許認可からサイトの廃止措置まで施設のすべてのライフサイクルにわたっている。	

表 6-2-3 対象国の原子力法体系の国別詳細（中国）

1. 法律 (Law)

法令名	概要	備考
「放射性汚染防止法」（「放射性汚染防治法」、2003 年 6 月 28 日公布、同 10 月 1 日施行）	同法が原子力基本法の役割を果たしている。なお、原子力分野の基本法の性格を持つ「原子力法」（「原子能法」）は 2014 年末に国務院に報告されている。また、中国の原子力安全の最高法規となる「原子力安全法」（「核安全法」）のドラフトがまもなく完成し、第 24 回会議で審議され、早ければ 2017 年上半期にも公布の見通しである。「原子力安全法」は 2013 年、全国人民代表大会常務委員会の立法計画に正式に組み込まれていた。「原子力安全法」によって原子力発電所の建設過程における各部・委員会（省）の責任が明確にされるとともに、原子力事故の損害賠償や原子力安全情報の公開、公衆の参加といった、原子力安全制度における空白部分が補足されることになる。「原子力法」、「原子力安全法」とも 2 年内に施行されるとみられている。	

2. 政令 (Dcree)

法令名	概要	備考
民生用核施設安全監督管理条例（「民用核設施安全監督管理条例」）	同条例は、民生用原子力施設の建設・運転中の安全を保証することに加えて、作業員や公衆の健康を保障するとともに環境を保護し、原子力事業の健全な発展を促進することを目的としている。 同条例の規定は、民生用原子力施設の立地点選定や設計、建設、運転、廃止措置に至るまで、一貫して「安全第一」の方針を掲げており、監督管理部門の職責を明確にするとともに、国が原子力施設の安全許可制度を実施し、国家核安全局が原子力施設の安全許可証を制定、承認、公布する責任を有すると規定している。	
放射性同位元素・放射線発生装置安全・防護条例（「放射性同位素与射線装置安全和防護条例」）	同条例は、放射性同位元素や放射線発生装置の安全並びに防護の監督・管理を強化するとともに、放射性同位元素や放射線発生装置の安全な応用を促進し、健康を保障し環境を保護することを目的としている。中国国内で放射性同位元素や放射線発生装置を生産、販売、使用、及び譲渡、輸出入する場合に同条例が適用される。放射性同位元素や放射線発生装置を生産、販売、使用する機関は、同条例に規定される許可証を取得しなければならない。	
放射性物品運輸安全管理条例（「放射性物品運輸安全管理条例」）	同条例は、放射性物品の安全管理を強化するとともに、健康を保障し環境を保護することにある。同条例は、放射性物品の輸送と輸送容器の設計、製造等の活動に適用される。また、関連当局の責務等が規定されている。	
放射性廃棄物安全管理条例（「放射性廃物安全管理条例」）	同条例の目的は、放射性廃棄物の安全管理を強化し、環境を保護するとともに健康を保障することにある。同条例には、放射性廃棄物の処理、貯蔵、処分措置、監督管理組織、並びに原子力施設の運営組織等の職責、法的責任等が盛り込まれている。また、放射性廃棄物の安全管理の原則として、減量化の堅持、無害化・改善処分、永久安全が規定されている。	
原子力発電所原子力事故緊急時対応管理条例（「核電廠核事故応急管理条例」）	同条例の目的は、原子力事故の緊急管理活動を強化するとともに、原子力事故の危害を抑制・低減させることにある。同条例には、原子力事故に対応した組織並びに責任や原子力事故への準備・対策・緊急防護措置、資金・物資の確保などが規定されれている。	
原子力輸出管理条例（「核出口管制条例」）	同条例の目的は、原子力輸出管理を強化するとともに、核拡散を防止することにある。また、原子力テロ行為を防ぎ国家の安全と社会の公共利益を維持するほか、原子力の国際協力における平和利用を促進することも目的とする。同条例には、原子力輸出審査並びに許可の原則、申請の要求、審査・承認手続き、法的責任等が規定されている。	
原子力汎用品及び関連技術輸出管理条例（「核両用品及相関技術出口管制条例」）	同条例は、原子力汎用品及び関連技術の輸出管理を強化することに加えて、核拡散を防止するとともに原子力テロ行為を予防し、原子力の平和利用国際協力を促進することを目的とする。原子力汎用品及び関連技術の輸出は、「原子力汎用品及び関連技術輸出管理リスト」（「核両用品及相関技術出口管制清単」）に列挙された設備や材料、ソフトウェア並びに関連技術の貿易を伴う輸出、及び海外への贈与、展示、科学技術協力、援助、サービス並びにその他の方式による移転を指す。	
民生用原子力安全設備監督管理条例（「民用核安全設備監督管理条例」）	同条例の目的は、民生用原子力安全設備の監督管理を強化することに加えて、民生用原子力施設の安全運転を保証するとともに原子力事故を予防することにある。また、作業者や公衆の健康を保障するとともに環境を保護し、原子力事業の健全な発展を促進することも目的とする。民生用原子力安全設備とは、民生用原子力施設で使用される原子力安全機能を持った設備のことであり、原子力安全機械設備並びに原子力安全電気設備が含まれる。同条例は、原子力安全設備の設計、製造、据え付け並びに非破壊検査活動に適用される。民生用原子力安全設備のリストは、国務院の原子力安全監督管理部門が関連部門と協議して制定、公表する。	

3. 規則 (Regulation)

法令名	概要	備考
原子力発電所立地点選定安全規定（「核電廠廠址選擇安全規定、HAF　※990) (1991 年 7 月 27 日実施）	同規定は、熱中性子炉を採用する陸上の固定式原子力発電所の立地点選定に係る安全面において遵守すべき準則や手続きを示したものである。許可証申請者並びに原子力規制当局の任務のほか、原子力発電所の立地点選定に当たっての標準となる規則、外部事象に対する設計基準の評価、原子力発電所が所在地域に対して及ぼす影響の立地点の特性が規定されている。このうち地震に関しては、推薦する立地点における記録に残っている過去の地震資料を収集し資料を作成しなければならないとしている。	
原子力発電所品質保証安全規定（「核電廠質量保証安全規定」、HAF003-1991) (1991 年 7 月 27 日実施）	同規定は、熱中性子炉を採用する陸上の固定式原子力発電所の品質保証において満たさなければならない基本的要求を示したものであり、原子力発電所の建設に当たって最も基本的な要求の 1 つである。原子力発電所以外の原子力施設にも適用される。「品質保証大綱」の作成や組織の責任・権限・連絡、人員の配置・養成訓練、文書管理、設計管理、調達管理、材料・部品の標識、積み下ろし・貯蔵・輸送、メンテナンス、プロセス管理、検査・試験管理、矯正措置、記録、監査――について規定している。	
原子動力プラント設計安全規定（「核動力廠設計安全規定」、HAF102-2004) (2004 年改定、2004 年 4 月 18 日実施）	同規定は、熱中性子炉を採用する陸上の固定式原子動力プラントの安全原則を示したものであり、原子力安全を保障するうえでの基本要求を定めている。こうした要求は、原子動力プラントの安全機能及び関連する構築物、システム・部品のほか、原子動力プラントにとって安全上重要な規程にも適用される。法律と同等の効力を持つと規定されている。また、原子動力プラントの設計だけでなく、製造や建設、運転、監督管理にも適用される。安全目標と深層防護の考え方、安全管理要求、主な技術要求、原子動力プラントの設計要求、原子動力プラントのシステム設計要求を定めている。このほか、『付属文書』として「仮想始動事象」と「多重性・多様性・独立性」、さらに『附録』として「BWR、PWR 並びに圧力管式原子炉の安全機能」を追加、それぞれ各種要求を列挙している。	
民生用原子力安全設備輸入監督管理規定（「進口民用核安全設備監督管理規定」、HAF604-2007) (2007 年 12 月 28 日公布、2008 年 1 月 1 日施行）	「民生用原子力安全設備監督管理条例」（「民用核安全設備監督管理条例」）に基づき、民生用原子力安全設備の輸入に対する監督・管理を強化するために制定されたもので、中国国内における民生用原子力施設向けの原子力安全設備の設計、製造、据付け、非破壊検査活動を行う外国機関を登録・登記し、こうした活動に対して監督・検査を行うとともに、中国に輸入される民生用原子力安全設備に対して安全面で検証を行うことを定めている。	

表 6-2-4 対象国の原子力法体系の国別詳細（トルコ）

1. 法律 (Law)

法令名	概要	備考
原子力発電所の建設と操業及び電力販売に関する法律 Law on the Construction and Operation of Nuclear Power Plants and the Sale of Energy Generated from Those Plants (Law No: 5710)	原子力発電所の建設及び操業及び電力販売に関する手続きと原則を定めたものである。第 5 条の認可・許可・責任において、原子力発電所の操業中に生じる輸送、貯蔵、廃棄物の廃棄に係るあらゆる費用や原子力発電所の稼動の最終段階における廃炉に係る費用に対処するため、 1 kWh 当たり 0.15 セントの分担金を義務付けている。	・規 制 者：閣僚会議（Council of Ministers） ・被規制者：電気事業者、発電所建設企業
トルコ原子力庁に関する法律 Law on Turkish Atomic Energy Authority (Law No: 2690)	1982 年に制定されたトルコ規制庁(TAEK)の設置の根拠となる法律である。TAEK は原子力安全、核セキュリティ、放射線防護を規制する機関である。この法律では、TAEK にトルコ国内のすべての原子力・放射線の活動と施設の許認可と検査の権限と責任を与えている。	・規 制 者：Council of Ministers

2. 政令 (Dcree)

法令名	概要	備考
原子力施設の許認可に関する政令 Decree on Licensing of Nuclear Installations	原子力施設の許認可を発給するための規則を定めている。ここで、原子力施設とは、原子炉施設（研究炉、試験炉、発電炉等）と核燃料サイクル施設（ウラン鉱山、精錬、転換、濃縮、核燃料製造、再処理及び放射性廃棄物管理施設等）を意味している。認可手続き、原子炉施設のサイト認可、建設認可、運転認可等の手続きについて定めている。また、検査についても規定している。	・規 制 者：TAEK・原子力安全局 ・被規制者：認可された事業者（Owner）
放射線安全に関する政令 Radiation Safety Decree, 1985	電離放射線源を保管、使用、生産、輸出入、取得、販売、輸送及び貯蔵する組織が遵守すべき規定を定めている。比放射能が 74kBq/kg 以下の放射性物質はこの政令の対象外である。放射線健康安全部の所掌と職務について規定。放射線安全の基本規格、認可、許可、検査について規定している。	・TAEK・放射線健康安全局 ・放射線を取り扱う被認可者及び組織

3. 規則 (Regulation)

法令名	概要	備考
放射線安全に関する規則 Regulation on Radiation Safety, 2000	電離放射線被ばくに対して、公衆及び環境の放射線安全を規定することが目的である。この規則は、原子力施設、核燃料、原子力施設及び核物質から発生する放射性廃棄物に関する活動は対象としていない。線量限度の考え方、放射線エリアの分類とモニタリング、被ばく限度について規定している。	・規 制 者：首相 ・被規制者：電気事業者、発電所建設企業
原子力及び放射線緊急時の準備に関する規則 Regulation on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness, 2009	原子力及び放射線事故又は危機の前後において、事故又は危険状態に関して関係省、公共機関と付属機関及び知事職の責務について規定している。また、内務省、保健省、農業・村落省、運輸省、公共事業省、エネルギー天然資源省、環境森林省、知事、TAEK、気象局、赤新月社総裁の職務と責務も規定している。	
放射性物質の安全輸送に関する規則 Regulation on Safe Transportation of Radioactive Materials, 2005	個人、放射線従事者を放射線から防護すること及び道路、鉄道、航空機及び海上輸送手段を用いて放射性物質を輸送する際の環境放射線安全を保証することが目的である。IAEA TS-R-1 に準じる規則。輸送物の限度、A、B、C 型輸送容器等の定義、輸送要件と管理等について規定している。	
原子力施設の安全に対する基本的な品質管理要件に関する規則 The Regulation on the Basic Quality Management Requirements for Safety in Nuclear Facilities, 2007	原子力施設の安全性を強化するために、品質管理に対する法定の基本原則及び要件を確立することが目的である。この規則は、原子力施設の全段階での活動、及び原子力安全に重要となる構築物、系統及び機器に適用される。承認された組織は、効果的な品質管理システムを確立し、記録し、組み込み、評価し、実行しなければならない。	
原子力安全検査と実施に関する規則 The Regulation of Nuclear Safety Inspections and Enforcement, 2007	原子力施設のすべての段階での活動が安全に実行されていることを確認すること､原子力安全目標とライセンス条件を決定する法令へのこれらの活動の適合性を定める原子力安全検査の実施を決定することである。	
原子力品及び原子力両用品の輸出許可の根拠文書発給に関する規則 Regulation on Issuing Document Base to Export Permission for Nuclear and Nuclear Dual Use Items, 2007	核兵器の拡散防止を目的に、核物質、原子力分野で使用される物質、設備及び関連技術､及び原子力両用物質、設備及び技術の輸出に対する許可の根拠文書の発給に関係する原則を制定する。輸出管理、輸出許可機関、申請手続き、輸出禁止品目、両用品リスト等について規定している。	

法令名	概要	備考
原子力プラントの安全性に対する特定の原則に関する規則 Regulation on Specific Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008	規制当局によって定められた原子力安全目標を達成するために原子力プラントの権限保持者が従うべき安全原則を決定することが目的である。サイト評価、設計、製造及び建設、試運転、運転、廃止措置及びアクシデントマネジメントや緊急時計画が含まれている。	
原子力プラントの安全性に対する設計の原則に関する規則 Regulation on Design Principles for Safety of Nuclear Power Plants, 2008	規制当局によって定められた原子力安全目標を達成するために、原子力プラントの設計の際に従うべき安全原則を確立することが目的である。	
原子力発電所のサイトに関する規則 Regulation on Nuclear Power Plant Sites, 2009	原子力プラントを建設するサイトに対する原子力安全要件を確立することが目的である。サイトの適合性評価、外部事象の設計基準、人為的事象、気象に関する外部事象、水理学的な外部自然事象、地質学的・地盤工学的な外部自然事象について規定している。	
管理区域での電離放射線のリスクから現場作業者の防護に関する規則 Regulation on Protection of Outside Workers from Risks of Ionizing Radiation in Controlled Areas, 2011	管理区域において原子力及び電離放射線活動を実施する現場作業者を電離放射線から防護するために、作業条件を制定することが目的である。権限保持者の責務と現場作業、現場作業者の義務等について規定している。	
原子力施設及び核物質の防護に関する規則 Regulation on the Physical Protection of Nuclear Facilities and Nuclear Materials, 2012	トルコ共和国領土内で平和利用する原子力施設及び核物質をサボタージュや窃盗から守るために採られる物質防護措置を統制する原則に関する規制である。	
核物質計量管理に関する規則 Regulation on Nuclear Material Accounting and Control, 2012	トルコ共和国領土内で、平和的利用の核物質のインベントリと原子力用に特別に設計され、準備された施設と物質を決定し追跡するため、それらの核兵器への転用、又は核爆発装置又は承認されていない使用を防止し、そのような行為を時宜よく発見するための当事者と手続きを規制する規則である。	
放射性廃棄物の管理に関する規則 Regulation on Radioactive Waste Management, 2013	公衆、環境及び将来世代を防護するために、原子力利用で発生する放射性廃棄物と電離放射線源の安全管理に関するルールを制定している。放射性廃棄物の管理の要件と原則、放射性廃棄物の分類と管理、輸送・貯蔵・処分、環境への期待・液体放射性廃棄物の放出、放射性廃棄物施設の一般安全原則について規定している。	
原子力施設のクリアランスと規制管理からのサイト解除に関する規則 Regulation on Clearance in Nuclear Facilities and Release of Site from Regulatory Control, 2013	放射性物質のクリアランスと原子力施設の運転及び廃止措置で生じる廃棄物、規制管理からサイト解除に関する方法及び基準を決定するための規則である。クリアランスの原則と限度、規制管理からサイト解除等について規定している。	
機器の調達プロセスと原子力施設の製造者の承認に関する規則 Regulation Regarding Equipment Procurement Process and Approval of Manufacturers for Nuclear Facilities, 2015	原子力施設で使用するすべての機器の調達プロセス、調達プロセスを開始するオーナーが必要とする許可、許可申請で提出する文書類、製造通知、製造承認と承認に必要な文書、安全に重要となる機器の調達プロセスに参加する製造者の承認に関する事項、調達プロセスで実施される規制検査と制裁措置に関する規定している。	
原子力発電プラントの建設検査に関する規則（案） The Draft Regulation on Construction Inspection of the Nuclear Power Plants	原子力プラントを建設することが目的で原子力安全原則と関連する規則や規格基準に従って所有者によって実施される検査の範囲、検査を実施する原子力建設検査組織の承認に関する方法と原理、関係者の職務と責務及び原子力建設検査組織と所有者との間で決められた役務契約の範囲を規定している。適用範囲は、原子力プラントサイトにおけるすべての構築物、系統及び機器の製造、建設及び設置活動である。	

4. 指針等 (Guide)

法令名	概要	備考
詳細設計原則に関する指針 Guide on Specific Design Principles, 2012	原子力プラントの設計段階で適用される詳細原則を定義している。深層防護のレベル、プラント状態、深層防護のすべてのレベルの独立性、外部事象である地震、航空機落下等について規定している。	規制者：トルコ原子力庁
原子力施設の所有者及び承認申請に関する指針 A Guide on Owner and Authorization Application for Nuclear Installations , 2014	原子力施設の建設と運転を許可するために原子力施設の許認可に関する政令に従って、要請される申請文書の品質を確保するためのガイドである。	規制者：トルコ原子力庁

法令名	概要	備考
承認段階にある原子力施設の建設活動に関する指針 Guide on the Construction Activities in Nuclear Installations That Are Authorized as per the Authorization Stages, 2016	原子力施設の許認可に関する政令の範囲で与えられた許可で開始される原子力施設の建設活動に関して、関係組織に見通しを与えるものである。サイトライセンスの発給で許可された活動、限定作業許可で許可された活動、建設ライセンスの発給で許可された活動について規定している。	規制者：トルコ原子力庁
原子力発電所に対する許認可の基本規則、指針及び規格と参照プラントの決定に関する指令 Directive on Determination of Licensing Basis Regulations, Guides and Standards and Reference Plant for Nuclear Power Plants, 2012	TAEK による原子力発電プラントの許認可の規則、ガイド及び規格基準の決定の原則と手続き及び参照プラントについて規定している。既存のトルコの法令では不十分な箇所は、IAEA の安全基準の遵守や供給者又は設計者の属する国の法令を要求することで満たされるとしている。この指令では、許認可プロセスを促進するために、参照プラントを要求しており、IAEA の INSAG-26（最初の原子力発電プラントの許認可）に明示されている原則に従うことを規定している。この指令は、ガイドという位置付けで法的に拘束されるものではない。	・TAEK ・Owner

表 6-2-5 対象国の原子力法体系の国別詳細（日本）

1. 法律 (Law)

法令名	概要	備考
原子力基本法 （昭和三十年法律第百八十六号）	・ 日本の原子力の研究、開発、使用は平和目的のみに限られること、それも民主、自主、公開の三つの原則に基づいて進められることを規定した法律。 ・ 原子力規制委員会の設置（第 3 条の 2）、核燃料物質に関する規制（第 12 条）、原子炉の建設等の規制（第 14 条）、放射線による障害の防止措置（第 20 条）について、別に法律を定めて規制することなどを規定している。	・規 制 者：原子力規制委員会 ・被規制者：原子力施設設置者
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 （昭和三十二年六月十日法律第百六十六号） （原子炉等規制法：炉規法）	・ 原子炉だけでなく、核物質全般の取扱いを規制する法律。 ・ 最初の制定・公布は 1957 年であり、原子力施設における事故の発生や規制体制の改革等を受けて、これまでに 30 回を超える改正が行われてきた。 ・ 東北地方太平洋沖地震（2011 年 3 月 11 日）に伴い東京電力福島第一原子力発電所において未曾有の大事故が発生したことを契機に、発電用原子炉等の原子力施設の安全規制強化の一環として原子炉等規制法も大幅に見直された。 ・ 原子力安全・保安院と原子力安全委員会が廃止され、安全規制行政を一元的に担う新たな組織として原子力規制委員会が 2012 年 9 月 19 日に発足。規制行政の責任機関を原子力規制委員会に一元化するとともに、発電用原子炉等に関して、重大事故対策の強化、最新の技術的知見を既存の施設・運用に反映する制度の導入、運転期間の制限等の規定を追加した。	・規 制 者：原子力規制委員会 ・被規制者：核物質を取扱う全事業者
原子力規制会設置法 （平成二十四年六月二十七日法律第四十七号） （最終改正：平成二七年九月三〇日法律第七六号）	・ 環境省の外局として、原子力規制委員会を設置（いわゆる「三条委員会」） 原子力安全委員会及び原子力安全・保安院の事務のほか、文科省及び国交省の所掌する原子力安全規制、核不拡散のための保障措置等に関する事務を一元化。 ・ 原子力規制委員会に原子力規制庁と称する事務局を設置。 ・ 平時のオフサイト対応のうち関係機関の調整等を行う組織として、内閣に原子力防災会議を設置。	・規 制 者： ・被規制者：原子力規制委員会
原子力災害対策特別設置法（原災法） （平成十一年十二月十七日法律第百五十六号）	・ 原子力災害から国民の生命、身体及び財産を保護することを目的とした法律。1999 年 9 月 30 日に起きた JCO ウラン加工工場の臨界事故の教訓等から、原子力災害対策の抜本的強化を図ることとして 2000 年 6 月 16 日に施行された。 ・ 原子力事業者防災業務計画の作成、原子力防災組織の設置、原子力防災管理者の選任、原子力防災管理者の通報義務、原子力防災資機材の整備、並びに原子力災害対策本部（本部長：内閣総理大臣）と現地対策本部の設置、原子力緊急事態宣言、原子力災害合同対策協議会の設置、避難・退避等の指示、緊急事態応急対策拠点施設（オフサイトセンター）の指定と原子力防災専門官の配置、共同防災訓練の実施などが含まれた内容となっている。 ・ 東北地方太平洋沖地震（2011 年 3 月 11 日）に伴う福島第一原発事故の教訓から、2012 年 9 月 19 日に発足した原子力規制委員会により、原子力災害対策特別措置法第 10 条に基づく通報、同法第 25 条第 2 項に基づく報告等、原子炉等の状況についての報告を受け順次公表。	・規 制 者：原子力規制委員会 ・被規制者：原子力施設設置者
放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（放射線障害防止法）	・ 放射性同位元素や放射線発生装置の使用及び放射性同位元素によって汚染されたものの廃棄などを規制することによって、放射線障害を防止し、公共の安全を確保することを目的に制定された法律。	・規 制 者：原子力規制庁 ・被規制者：放射性同位元素等を取り扱うすべての事業者
原子力損害の賠償関する法律（原賠法） （昭和三十六年六月十七日法律第百四十七号）	・ 原子炉の運転等による原子力損害が生じた場合の損害賠償に関する基本的制度を定め、被害者の保護を図り、原子力事業の健全な発達に資することを目的とした法律。昭和 36 年 6 月 17 日に法律第 147 号として制定され、その後、東北地方太平洋沖地震（2011 年 3 月 11 日）に伴う東電福島第一原発事故による損害賠償経過を踏まえ、同法律は大幅に改定され、2012 年 6 月 27 日法律第 47 号として施行された。 ・ 原子力事業者は原子力損害を賠償するための損害賠償措置を講じていなければ原子炉の運転等ができないとするとともに、損害賠償措置の内容として原子力損害賠償責任保険契約（民間保険）及び原子力損害賠償補償契約（政府保険）の締結又は供託を定めている。これによって、原子力事業者の賠償措置額が支払能力を超えた場合に、被害者救済の権利が損なわれることを防止している。	・規 制 者：国？ ・被規制者：原子力事業者
原子力損害賠償補償契約に関する法律（補償契約法）	・ 民間保険契約ではうめることができない原子力損害を原子力事業者が賠償することにより生ずる損失を政府が補償（第２条） ・ 対象は、地震又は噴火によって生じた原子力損害、正常運転によって生じた原子力損害等、政令で定めるもの(津波)（第３条） ・ 補償契約金額は民間保険と同額。補償料は、政令で定める料率を乗じて得た金額とする	・規 制 者：国？ ・被規制者：原子力事業者

3. 規則 (Regulation)

規則名	概要	備考
実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則 （昭和五十三年通商産業省令第七十七号）	・ 原子力規制委員会規則第四号 ・ 耐震構造、核燃料物質貯蔵用冷却設備の構造及び冷却能力、非常用格納容器保護設備の構造、重大事故等	・規 制 者：原子力規制委員会 ・被規制者：原子力事業者
実用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準を定める規則 （平成二十五年原子力規制委員会規則第五号）	・ 原子力規制委員会規則第五号 ・ 設計基準対象施設、重大事故対象施設等	・規 制 者：原子力規制委員会 ・被規制者：原子力事業者
実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則 （平成二十五年原子力規制委員会規則第六号）	・ 原子力規制委員会規則第六号 ・ 設計基準対象施設、重大事故対象施設等	・規 制 者：原子力規制委員会 ・被規制者：原子力事業者
実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則 （平成二十五年原子力規制委員会規則第八号）	・ 原子力規制委員会規則第八号	・規 制 者：原子力規制委員会 ・被規制者：原子力事業者
実用発電用原子炉に燃料として使用する核燃料物質に関する技術基準に関する規則 （平成二十五年原子力規制委員会規則第七号）	・ 原子力規制委員会規則第七号 ・ 実用発電用原子炉に使用する燃料体に適用される。	・規 制 者：原子力規制委員会 ・被規制者：原子力事業者

(2) 原子力損害賠償制度

原子力はひとたび事故が起こると被害が甚大かつ広範囲にわたることから、巨額な賠償責任が発生するおそれがある。第二次世界大戦後、米国において民間企業による原子力の平和利用を進めるに当たり、米国政府は巨額の賠償リスクを、原子力産業を担う民間企業に負わせるわけにはいかないと判断し、また、民間企業側からの強い要請もあって、原子力損害賠償制度が創設された。また、米国が、諸外国へ原子力産業を展開するに当たって、原子力プラント輸出の条件に、メーカー等が原子力損害賠償責任を負わないような制度の制定を要求し、各国は原子力損害賠償制度を自国の原子力産業の創設、育成に不可避なものとして受入れた。ここでは、国際的な取決めについて記述した後、対象国の国内制度の相違を比較する。国際的な取決めとして、パリ条約、改正パリ条約、ブラッセル補足条約及び改正ブラッセル補足条約とウィーン条約及び改正ウィーン条約、原子力損害の補完的な補償に関する条約(CSC)がある。表6-3及び表6-4に、対象国における原子力損害賠償制度についてまとめる。

(2)-1 国際条約の概要

①パリ条約

原子力損害賠償に関する最初の国際条約であるパリ条約とは、1960 年 7 月 29 日に採択された「原子力の分野における第三者責任に関する条約」を指す。この条約は、その後 1964 年 1 月 28 日及び 1982 年 11 月 16 日に改正されて現在に至っている。欧州では各国が間近に接しているため、原子力事故の際に国境を越えて原子力損害が広がる現実的な危険性がある。そのため、原子力開発の初期の段階から越境損害に備えて国際間のルール作りが進められてきた。パリ条約は、OECD/NEA の前身である OEEC（欧州経済協力機構）の ENEA（欧州原子力機関）の下で 1956 年より検討され、各国の原子力損害賠償制度の基本的原則に関わる事項を統一すること、及び、裁判管轄権、準拠法、判決の承認に関する国際的なルール作りを目的として作成された原子力損害賠償に関する最初の国際条約となっている。パリ条約は 1960 年に署名されたが、発効前の 1964 年にウィーン条約（1963 年署名）との調和を図るための改正が行われ、1968 年に発効した。1982 年には賠償額の計算単位を SDR に変更するなどの改正が行われた。その後、賠償責任額の引き上げや原子力損害の定義、適用範囲の拡大を目指して改正された。「改正パリ条約」（2004 年改正）の主な改正点として以下の点が挙げられる。

- パリ条約では最大 1500 万 SDR（約 24 億円）とされていた運営者の責任額を大幅に引き上げ、最低 7 億ユーロ（約 975 億円）とした
- 「原子力損害」に新しい定義が具体的、詳細な記述として加えられ、その定義に含まれる「経済損害」「環境損害の原状回復化措置」「環境損害に基づく収入の喪失」「防止措置」「合理的措置」などの概念が新たに定義された
- 非締約国で発生した原子力事故であっても締約国等で生じた損害には条約が適用されるよう適用範囲を拡大した

②ブラッセル補足条約

一方、パリ条約を補完するものとして、パリ条約に定められた資金措置を補足し、賠償額を増額するブラッセル補足条約がある。ブラッセル補足条約は、1963 年 1 月 31 日に署名・採択され、

その後ウィーン条約（1963 年採択）との調和を図るため 1964 年 1 月 28 日に改正、1974 年に発効した。さらに、1982 年 11 月 16 日に賠償額の計算単位を SDR に変更するなどの改正が行われた。ブラッセル補足条約を締結すると、パリ条約で義務付けられている 500 万 SDR（約 8 億円）の賠償措置に加え、1 億 7500 万 SDR（約 276 億円）までは補足条約の原子力施設国が用意する公的資金によって支払われ、1 億 7500 万 SDR から 3 億 SDR（約 473 億円）までは同条約の締約国が用意する公的資金によって支払われることになる。

ブラッセル補足条約は 2004 年にも改正されたが、2004 年 2 月 12 日に締結された議定書は発効しておらず（元になる改正パリ条約が発効していないため）、これは「改正ブラッセル補足条約」と呼ばれている。

③ウィーン条約

原子力事故の際には国境を越えて原子力損害が広がる可能性があるため、原子力開発の初期の段階から、越境損害に関わる賠償問題に備えて国際間のルール作りが進められてきた。パリ条約は OECD/NEA の下で西欧の国々を中心として策定されたが、ウィーン条約は IAEA の下で全世界を対象とする原子力損害賠償の国際的な枠組みとして策定されたものである。ウィーン条約は、無過失責任、責任集中、責任限度額、賠償措置、裁判管轄権、準拠法、判決の承認に関する国際的なルールを規定する点において、パリ条約と類似（主な差異は責任限度額及び賠償措置額）の国際条約である。

その後、ウィーン条約では、運営者に課される責任限度額の最低額が 500 万米ドルであり、被害者救済の実効性確保に課題があったことなどから、1997 年 9 月 29 日に改正ウィーン条約が採択され、2003 年 10 月 3 日に発効した。

④ジョイントプロトコル(ウィーン条約及びパリ条約の適用に関する共同議定書)

1986 年 4 月に発生したチェルノブイリ事故を契機に、世界の原子力損害賠償制度のあり方が見直されることとなり、越境損害に対する実効性を高めるためにパリ条約とウィーン条約を連結するジョイントプロトコル（共同議定書）が 1988 年に採択され、1992 年に発効した。

⑤原子力損害の補完的な補償条約 (CSC)

CSC は 1997 年に IAEA で採択された条約で 2015 年に発効し、各国の国内法による原子力損害賠償措置を補完する機能を有している。その制度は、原子力事故の発生時に、事故発生国の責任額（原則 3 億 SDR）を超えた場合、すべての加盟国により拠出された補完基金を加えて、より多くの補償額を被害者に対して提供するというもので、世界規模での原子力損害賠償の枠組み構築を目指すものである。この補完基金の資金は、加盟各国の原子力設備容量及び国連分担金割合に応じて算出される。

パリ条約又はウィーン条約の加盟国ではない国が CSC に加盟する場合、その条件として「付属書」の規定に適合する国内法を要求することが CSC の特徴の一つである。CSC 及びその付属書では、パリ条約、ウィーン条約と同様に、適用の範囲、原子力損害の範囲、原子力事業者の無過失責任及び責任集中、賠償責任額の設定、国の資金的保証、損害賠償措置の強制、専属裁判管轄の設定と判決の承認・執行の義務、求償権の時効、原子力事業者の求償権といった原子力損害の責任に関する基本的原則を定めている。

表 6-3　3 つの国際的な原子力損害賠償制度の比較

パリ条約 （1960 年採択、1968 年発効）	ウィーン条約 (1963 年採択、1977 年発効)	補完的補償条約(CSC) (1997 年採択、2015 年発効)
欧州中心に 16 か国 (英国、トルコ加盟)	IAEA 加盟国中心に 40 か国	アルゼンチン，モロッコ，ルーマニア，アラブ首長国連邦、米国及び日本加盟
改正パリ条約は 2004 年採択、スイス、ノルウェーが批准、現在未発効	改正ウィーン条約はアルゼンチン、ベラルーシ、ラトビア、モロッコ、ルーマニア等 12 か国（1997 年採択、2003 年発効）	
無過失責任、責任集中、責任限度額、賠償額の増額、免責事項等を規定 裁判管轄権、判決の執行、無差別適用の原則	無過失責任、責任集中、責任限度額、賠償額、免責事項等を規定 裁判管轄権、判決の執行、無差別適用の原則	同左
パリ条約の賠償額 500 万 SDR を改正パリ条約では 7 億ユーロに増額、ブラッセル補足条約は、パリ条約の賠償額に上乗せして国家間の資金拠出制度について規定(1963 年採択、1974 年発効)、原子力施設国が 5 億ユーロ確保、3 億ユーロを締約国の拠出金の 3 段階	ウィーン条約の賠償額は 500 万ドル、改正ウィーン条約では、原子力損害の範囲や地理的適用範囲の拡大強化を図り 3 億 SDR 以上	賠償額は 3 億 SDR と加盟国の拠出金の 2 段階
改正ブラッセル補足条約は拠出金の増額(2004 年採択、未発効)		
ジョイントプロトコル両条約の調整規定(1988 年採択、1992 年発効)		パリ条約、ウィーン条約を補完する条約

表 6-4　対象国の原子力損害賠償制度について

	米国	英国	中国	日本	トルコ
根拠法	1954 年原子力法第 170 条改正（プライス アンダーソン法）(注1)	1965 年原子力施設法 (NIA65)	国務院回答書 (注2) 権利侵害責任法	原賠法 補償契約法	Law No.5710 (注3)
損害対象	・人身・財産損害による経済損失 ・防止措置	・人的傷害、財産損害による経済的損失 ・環境汚染の回復措置 ・防止措置	・人身、財産、環境損害	原子力損害を包括的に定義し、核燃料物質の放射線の作用や毒性的作用と損害との因果関係の相当性により損害の範囲を判断	パリ条約で定める損害 ・人の死亡又は人的な損害 ・財産の滅失又は損傷 ・その他の国内法で定める損害
事業者責任	有限	有限	有限	無限	有限
無過失責任 責任集中	○ ○	○ ○	○(*) ○	○ ○	○ ○
賠償措置額	約 120 億ドル	1 億 4000 万ポンド	3 億元	1200 億円	1500 万 SDR
損害賠償	・民間利用最大額 3.75 億ドル ・3.75 億ドルを超える場合は、事業者間相互扶助制度から 1 億 1190 万ドル×基数=約 120 億ドル ・年間利用可能最大額は、1750 万ドル×基数=約 18 億ドル、これを超える損害賠償額は NRC が立替払い	・1.4 億£までは事業者の措置額 ・1.4 億£を超える損害はブラッセル補足条約による責任限度額 1.75 億 SDR まで政府が賠償資金準備 ・1.75 億 SDR を超える場合は 3 億 SDR まで締約国からの拠出金	・責任限度額 3 億元		原子力損害賠償に係る規定は、Law No.5710 の 5 条（認可・許可・責任）に規定されている。 ・企業（原子力発電所を建設、電気を発電及び販売する会社）は原子力発電所の建設中に生じた如何なる損害の賠償に対する保険を付保する必要があり、加えて企業は、原子力発電所の操業中に生じる輸送、貯蔵、廃棄物の廃棄に係るあらゆる費用や原子力発電所の稼動の最終段階における廃炉に係る費用に対処するため、1kWh 当たり 0.15 セントの分担金を義務付け。 ・放射性物質及び放射性廃棄物の輸送中、若しくは原子力発電所において、原子力事故が発生した場合、パリ条約及び改正条約やその他の国内法及び国際条約の規定を適用。また、1983 年 12 月 19 日の法令 No.83/74045 において、原子力施設の運営者は保険若しくはその他の資金的保証を強制。
政府補償	制限額を越えるおそれがある場合には NRC 又は DOE が議会や裁判所等に報告書を提出し、連邦裁判所が制限額を超えると決定した後 90 日以内に、大統領が議会に補償計画を提出。その計画に基づき議会が必要な行動を取る。	・損害額が賠償措置額超過時は、ブラッセル補足条約に基づく国家補償 ・締約国からの越境損害は政府による補填	・損害額が賠償措置額超過時は援助 ・限度額 8 億元	損害額が賠償措置額超過時は必要と認める場合に援助	

	米国	英国	中国	日本	トルコ
免責事項	・戦争行為	・武力紛争 （自然災害による免責は一切認めない）	・武力衝突、敵対行為、内乱又は暴動 ・被害者の故意	・社会的動乱 ・異常に巨大な天災・地変	・戦闘行為、敵対行為、内戦、反乱、異常に巨大な天変地変（パリ条約 9 条）
裁判管轄権	当該事故が発生した地方の連邦地方裁判所、又は合衆国領域外で発生した原子力事故の場合はコロンビア特別区連邦地方裁判所が第一審管轄権を有する。	国内における単一の管轄裁判所	今後原子力法で定める	事故発生国への専属裁判管轄権の設定	原子力事故の発生した領域の締約国の裁判所のみが裁判管轄権を持つ（パリ条約）
国際条約	CSC	・改正パリ条約 ・改正ブラッセル補足条約		CSC	・パリ条約、ジョイントプロトコル批准 ・改正パリ条約は署名済(2004 年 2 月)、未批准

(＊) 2007 年の国務院回答書によると、第 2 条に責任集中について規定しているが、無過失責任については第 9 条の規定がある (3-17 ページ参照)。権利侵害責任法にも原子力施設での原子力事故について権利侵害者に責任を負わせる規定があるが、第 9 条の規定が優先すると解釈されている。

表 6-4 の注

（注 1）米国プライスアンダーソン法（PA 法）

1954 年原子力法の修正法として 1957 年に成立した。具体的には、労働者の補償請求、戦争による損失、原子力事故サイトのライセンス保有者の財産の損失を除く、原子力事故により生じる又は由来する法的責任及び予防的避難費用について規定されている。原子力事故は、核燃料輸送、核燃料保管、放射性廃棄物、原子炉運転、放射性物質の放出、原子炉からの放射性物質を浴びた廃棄物において発生するあらゆる事象を含めることができる。損害賠償は、対人事故、疾病、結果としての死亡、財産毀損、損失、合理的な避難費用を対象とする。

PA 法の賠償措置は、責任保険（NELP、一次損害賠償措置）と事業者間相互扶助制度（二次損害賠償措置）から構成されている。原子力事故による損害は、NELP により填補され（一次損害賠償措置）、損害が NELP の賠償限度額を超過すると、相互扶助制度によって各事業者から事後徴収される資金（SFP）によって超過分が填補される（二次損害賠償措置）[3)]。

過失については、PA 法に定めのある異常原子力事故の場合を除き、各州の不法行為法に従って判断されるが、原子力事業者には厳格な責任が求められることが一般的であるため、無過失責任と実質的に差異はないと考えられている。

原子力事故の損害額が、PA 法の責任制限額を超えると裁判所において判断される場合は、大統領が損害額の推定及びその賠償履行基金の創設等の補償計画を 90 日以内に連邦議会に提出し、これに基づき連邦議会が迅速かつ十分な補償をなすために必要な措置をとることが要求されている。

各事業者の負担限度は、NELP の保険料と SFP の責任範囲となる。NELP の平均保険料は、NRC の規定により 3 億 7500 万ドルと決められており、米国原子力保険プール(ANI)が原子力損害賠償責任保険を引き受けている。SFP の責任範囲は、原子炉 1 基当たり最大 1.119 億ドルとなっている。SFP の負担は原子力事故が発生しない限り生じない。

（注 2）中国の原子力損害賠償制度の最近の動き：国務院回答書

中国では、原子力損害賠償制度に関する正式な法律は制定されておらず、国務院が 1986 年に公布した「第三者原子力責任問題の処理に関する国務院の回答」（「国務院関于処理第三方核責任問題的批復」、国函[1986]44 号文）及び国務院が 2007 年に国家原子能機構に提示した「原子力事故損害賠償責任問題に関する国務院の回答」（「国務院関于核事故損害賠償責任問題的批復」、国函[2007]64 号）があるが、国函[2007]64 号が法的効力を持つ文書である。

国務院の回答では、「原子力法」（「原子能法」）の起草に際して、上述した各項目の内容及び訴訟の時効、裁判所の管轄等について明確に規定しなければならないと付記している。

なお、国務院法制弁公室が 2016 年 9 月 19 日に公表した「原子力発電監理条例」（「核電監理条例」）のドラフトでは、原子力発電所で発生した事故による損害の責任の認定及び賠償は、国の関連する法規等にしたがって行うと明記したうえで、国が原子力損害賠償保険制度を構築、整備しなければならないとした。また原子力損害賠償保険規則を別途定めるとするとともに、原子力発電会社は原子力損害賠償保険に加入しなければならないとした。

（注 3）トルコの原子力損害賠償制度の最近の動き：Law No.5710

現在、トルコはパリ条約に加盟しており、国内法では Law No.5710 において原子力損害賠償について規定されている。

2 国間原子力協定の中でも原子力損害賠償について条文が規定されている。現在、具体化しているプロジェクトとして、Akkuyu 及び Sinop プロジェクトがある。ロシアとの政府間協定（Akkuyu NPP IGA）では、「原子力損害に対する第三者賠償責任については、トルコが現在締約国となっている、又は将来締約国となる国際協定、国際文書並びにトルコ側当事者の国内法令に基づいて規制される」としている。日本国政府との原子力協定（Sinop NPP IGA）では、原子力損害に関する損害賠償責任については、「トルコ共和国政府は、憲法上の手続きに従い、原子力損害に関する損害賠償責任に関する法的枠組みを設けるための措置をとる」ことが規定されている。

トルコ共和国政府としては、原子力規制の独立性と透明性を高める法案と原子力損害賠償法の 2 案についてドラフトを策定し、今年度にもトルコ国民議会へ上程する予定になっている。ドラフト原子力損害賠償制度では、許認可事業者の責任、第三者賠償責任、2004 年の改正パリ条約（トルコは未批准）と両立する賠償措置額を規定している。

参考文献

1) あなたに知ってもらいたい原賠制度、2013 年度版、日本原子力産業協会編
2) 原子力損害賠償制度に関する今後の検討課題、2014 年 3 月、日本エネルギー法研究所
3) プライス・アンダーソン法の枠組みの現状について、海外電力 2011-7、社団法人海外電力調査会編 pp109-111

(3) 原子力安全に関する規制当局

表 6-5 に、対象国（米国、英国、中国、日本、及びトルコ）の原子力安全に関する規制当局の比較について示す。

いずれの国の規制機関も整備されており、それぞれの部署の役割も明確である。他国との業務提携も 2 国間原子力協定、情報共有協定、IAEA との協定や多国間協定が締結されており、規制活動もそれぞれの国の規制当局を中心に活発に行われ有効に機能している。

規制機関の独立性について、米国、英国及び日本は組織の独立性が確保されているが、中国とトルコの規制機関はそれぞれ部又は省に属する組織となっており独立性が不明確である。これを改善するために、中国もトルコも 2017 年中には原子力法を制定する見通しである。

いずれの対象国の規制機関もほぼ同一の役割を果たしているが、米国、中国及びトルコでは原子力資機材の輸出管理の役割も担っているところが英国や日本と違う点である。

原子力規制当局の人員数は、その国の原子力発電炉基数にも依存すると考えられることから、運転中と建設中の合計基数に対する人員を比較する。以下に示すとおり、中国は、多くの運転中及び建設中の原子炉を有しており、さらに計画・提案中の原子炉も含めて考えると、原子力発電所を運転している対象国のなかでは単位基数当たりの人員が極めて少ないことから、今後、人員の強化が望まれる。

米国：34.9 名/基（3,595 名、運転基数 99 基、建設中 4 基）計画中 18 基、提案中 24 基も含めると 24.8 名/基

英国：33.3 名/基（500 名、運転基数 15 基、建設中 0 基）計画中 4 基、提案中 9 基も含めると 17.9 名/基

中国：17.5 名/基（1,000 名、運転基数 35 基、建設中 22 基）計画中 40 基、提案中 136 基も含めると 4.3 名/基

日本：21.5 名/基（968 名、運転基数 43 基、建設中 2 基）計画中 9 基､提案中 3 基も含めると 17.0 名/基

トルコ：-名/基（780 名、まだ運転中・建設中の原子炉はない）計画中 4 基、提案中 4 基も含めると 97.5 名/基

参考文献

1) https://www.nrc.gov/

2) http://www.onr.org.uk/index.htm

3) http://nnsa.mep.gov.cn/sy/

4) http://www.nsr.go.jp/index.html

5) http://www.taek.gov.tr/en/home.html

6) World Nuclear Association, World Nuclear Power Reactora & Uranium, 1 January 2017

表 6-5　対象国の原子力安全に関する規制当局について

	米国	英国	中国	日本	トルコ
名称	原子力規制委員会(NRC)	原子力規制局(ONR)	国家核安全局(NNSA)	原子力規制委員会(NRA)	トルコ原子力庁(TAEK)
根拠法	1974 年エネルギー再組織法	2013 年エネルギー法	民生用核施設安全監督管理条例	原子力基本法 原子力規制員会設置法	トルコ原子力庁法 (Law No.2690)
体制	原子力規制委員会(5 名) 原子炉安全諮問委員会 原子力安全・許認可委員会 運営総局長 各規制部局 ・新設原子炉局 ・原子炉規制局 ・核物質安全・保障措置局 ・原子力規制研究局 ・原子力安全事故対応局 ・執行局 ・調査局 ・管理局 地方局(4 か所)	原子力規制委員会(9 名) 行政組織(15 名) ONR 規制理事会 ・セキュリティ ・新規原子炉 ・セラフィールド、廃止措置、燃料及び廃棄物 ・運転施設 ・ONR 横断的プログラム	国家核安全局 環境保護部の属する組織 本部 ・核設施安全監管司 ・核電安全監管司 ・輻射源安全監管司 出先機関(6 か所) 技術支援機関(5 か所)	原子力規制委員会(5 名) 審議会、審査会 人材育成センター 原子力規制庁（事務局） ・長官官房 ・原子炉規制部 ・原子力規制事務所（22 か所） ・六ケ所保障措置センター	トルコ規制庁 エネルギー・天然資源省の下部組織 原子力委員会(11 名) 諮問会議(25 名) 原子力安全諮問委員会(9 名) 5 部門 ・原子力安全部 ・放射線健康安全部 ・研究開発調整部 ・技術部 ・行政財務部 3 つの研究訓練センター
役割	・原子炉等の設計・建設・運転の許認可 ・既設炉の安全性検査、運転認可期間更新 ・核物質の保有・利用・処理・輸出入の許可及び監視 ・原子力安全に関する規則や基準の制定及び施行	・原子炉等の設計・建設・運転の許認可 ・既設炉の安全性検査、運転認可期間更新 ・核物質の保有・利用・処理の許可及び監視 ・原子力安全に関する規則や基準の制定及び施行	・原子炉等の立地・設計・建設・運転の許認可 ・既設炉の行政許可・監督、安全性検査、運転認可期間更新 ・核物質の保有・利用・処理・輸出入の許可及び監視 ・原子力安全に関する政策、法律、規則や基準の制定及び施行	・原子炉等の設計・建設・運転・廃止・処分の許認可 ・既設炉の安全性検査、運転認可期間更新 ・核物質の保有・利用・処理・の許可及び監視 ・原子力安全に関する規則や基準の制定及び施行 ・核セキュリティ、保障措置 ・放射線モニタリング	・原子力施設のサイト選定、建設、試験、運転の許認可 ・核物質等の探査、精錬、輸出入、輸送、使用、移転及び貯蔵に関する決定 ・原子力安全に関する規則や基準の制定及び施行 ・原子力の研究開発、国際協力等
予算と人員	2016 年度予算 1,002 百万ドル 2016 年度人員 3,595 名	2015 年度 64 百万ポンド 2015 年度 500 名	国家核安全局約 1,000 名	2015 年度 59,413 百万円 2015 年 3 月末 968 名	2016 年 3 月現在 780 名

	米国	英国	中国	日本	トルコ
他国との業務提携の状況等	・67 か国との 2 国間原子力協力協定(2015 年) ・45 か国との情報共有協定 ・IAEA、OECD/NEA 及び他の多国間組織で活動 ・国際共同調査プログラム	・22 か国との 2 国間協定 ・日英協定 ・多国間協定	・多国間協力 ・地域協力 ・2 国間協定 ・日本との情報交換	・2 国間協力 ・国際原子力規制者会議 ・日中韓上級規制者会合	・2 国間協力、多国間協定 ・協力議定書
原子炉基数 2017 年 1 月時点	・運転中 99 基 ・建設中 4 基 ・計画中 18 基 ・提案中 24 基	・運転中 15 基 ・建設中 0 基 ・計画中 4 基 ・提案中 9 基	・運転中 35 基 ・建設中 22 基 ・計画中 40 基 ・提案中 136 基	・運転中 43 基 ・建設中 2 基 ・計画中 9 基 ・提案中 3 基	・運転中 0 基 ・建設中 0 基 ・計画中 4 基（アックユ） ・提案中 4 基（シノップ）
活動状況	・新規の原子炉導入促進を図るため、型式承認制度を導入 ・DC は、6 炉型が発給済み、6 炉型が審査中 ・ESP は、5 サイトが発給済み、2 サイトが審査中 ・COL は、5 発電所が発給済み、2 発電所が審査中	・新規原子炉の導入促進を図るために GDA プロセスを導入し、1 基が発給済み、2 機が最終段階の審査中、1 基が審査開始 ・IRRS サービスをこれまでに 4 回受入れ、2019 年にも受入れ予定	・中国は積極的に原子力発電所の導入を進めており、NNSA を中心に安全規制面の強化を行っている ・基準・規格の整備や国際機関のレビューサービスを活用	・原子力発電所の適合性審査が進められている。現在、10 基が適合性合格	・アックユ、シノッププロジェクトの許認可審査中 ・法制度の整備

(4) 原子力資機材の輸出管理について

原子力資機材（技術・サービスを含む）の輸出管理については、核兵器への転用のおそれがあることから、国際的な輸出管理体制が構築されており、その下で各国が国内制度を整備し、厳格な輸出管理を実施している。

(4)-1 国際輸出管理レジーム

軍事転用可能な高度な物や技術が、輸出管理が厳格に実施されていない国を介して迂回輸出される可能性があることから、先進国を中心とした国際的に協調して輸出管理を行う体制が整備されている。原子力関連の輸出管理レジームについて表 6-6 に示す。これに加えて、原子力資機材の輸出を行う場合には、相手国との 2 国間原子力協定を締結し、その協定条文の中に相手国が核兵器等への転用を防止する様々な拘束条件を課している。

表 6-6　原子力資機材の国際輸出管理

国際条約	国際輸出管理レジーム	
核兵器不拡散条約（NPT）	原子力供給国グループ（NSG）	ザンガー委員会（ZC）
1970 年発効 191 か国・地域締結 （対象国はすべて加盟、我が国は 1970 年 2 月署名、1976 年 6 月批准）	1978 年発効 48 か国加入 紳士協定（注） （対象国はすべて加入）	1974 年発効 39 か国加入 紳士協定（注） （対象国はすべて加入）
・原子力の平和的利用の軍事技術への転用を防止するため、非核兵器国が国際原子力機関（IAEA）の保障措置を受諾する義務を規定 ・規制物品：核燃料物質、核原料物質、工作機械、真空ポンプ、質量分析計等	・「NSG ガイドライン」と呼ばれる原子力関連資機材・技術の輸出国（Suppliers）が守るべき指針に基づいて輸出管理が実施される ・規制物品：原子力専用品及び関連技術、並びに原子力関連汎用品及び関連技術	・トリガーリストによる輸出規制（NSG ガイドラインパート 1） ・規制物品：原子力専用品

（注）参加各国の輸出管理法令（我が国では外国為替及び外国貿易法及びその関連政省令等）に盛り込まれることにより法的拘束力を付与している。

(4)-2 融資等に関する判断基準

表 6-7 に、対象国（米国、英国、中国、日本、トルコ）の原子力資機材の輸出管理及び融資・付保等の判断基準について示す。

表 6-7　対象国の原子力資機材の輸出管理制度について

	米国	英国	中国	日本	トルコ
(1) 輸出管理					
核燃料、原子力資機材に関する国際レジーム	・核兵器不拡散条約(NPT) ・NSG ・ZC ・2 国間協定	・核兵器不拡散条約(NPT) ・NSG ・ZC ・2 国間協定	・核兵器不拡散条約(NPT) ・NSG ・ZC ・2 国間協定	・核兵器不拡散条約(NPT) ・NSG ・ZC ・2 国間協定	・核兵器不拡散条約(NPT) ・NSG ・ZC ・2 国間協定
輸出管理の国内法	・原子力法 ・米国輸出管理法 ・米国輸出管理規制 ・武器輸出管理法 ・国際武器取引規則 ・国際緊急経済権限法	・輸出管理法 2002 ・輸出管理令 2008	・原子力輸出管理条例	・外為法 ・輸出貿易管理令 ・外国為替令 ・貨物等省令	・トルコ原子力規制庁法(Law No.2690) ・原子力品及び原子力両用品の輸出許可の根拠文書発給に関する規則 ・外国貿易規則
規制方法	・リスト規制 ・米国域外への再輸出規制	・リスト規制 ・キャッチオール規制	・リスト規制 ・キャッチオール規制	・リスト規制 ・キャッチオール規制	・リスト規制 ・キャッチオール規制
所管	・NRC（原子炉等） ・エネルギー省（核関連技術等） ・商務省 BIS（両用品規制品目リスト） ・国務省（軍事品目リスト）	・BEIS ・輸出管理機構(ECO)	・国家原子能機構（原子力規制リスト品目・技術） ・国家国防科技工業局（核物質） ・商務部（両用品）	・経済産業省	・トルコ原子力庁（原子力品及び原子力両用品） ・外国貿易局（両用品） ・国防省（軍民両用品）
輸出許可	・10CFR Part 810 の対象：DOE によるカンパニー申請書類規制 ・10CFR Part 110 の対象：NRC による第 123 条協定国でかつカンパニー申請書類規制 ・EAR の対象：規制品目リストによる規制	・武器・軍需品や両用品（汎用品）、原子力の輸出ライセンス ・一般公開輸出ライセンス（OGEL）、標準個別輸出ライセンス（SIEL）等	・輸出許可証管理 ・核、生物、化学とミサイルなどのセンシティブな物質と技術が輸出許可証管理の対象品目（NSG 及び ZC リストと一致）	・輸出令別表第一の 2 項に列挙される貨物 ・外為令別表 2 項に列挙される原子力関連技術 ・リスト規制以外の品目・技術でキャッチオール規制の対象となる場合	・NSG、ZC トリガーリスト及び原子力両用品リスト規制
(2) 融資・付保					
輸出信用機関	・米国輸出入銀行(USEXIM)	・UKEF(ECDG)	・中国輸出入銀行(EIBC) ・中国輸出信用保険公司(Sinosure)	・国際協力銀行（JBIC） ・日本貿易保険（NEXI）	・トルコ輸出入銀行(Turk Eximbank)
根拠法	・輸出入銀行法 ・EXIM 再授権法	・1991 年輸出投資保証法	・政策銀行法 ・外国貿易法 ・保険法	・株式会社国際協力銀行法 ・貿易保険法	・Law No.3332 ・Decree No.87/11914

	米国	英国	中国	日本	トルコ
OECD 公的輸出アレンジメント	○	○	OECD 非加盟国	○	○
環境ガイドライン	・OECD 環境コモンアプローチをベースに設定 ・原子力発電プラントに対する環境安全ガイドライン	・OECD 環境コモンアプローチをベースに設定 ・ESHR の適正配慮と監視に関する方針と実践	・中国輸出入銀行融資プロジェクトに対する環境・社会的インパクトアセスメント用ガイドライン	・OECD 環境コモンアプローチをベースに設定 ・環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン	・OECD 環境コモンアプローチをベースに設定 ・トルコ輸出入銀行の環境ガイドライン
原子力資機材、プロジェクトに対する融資・付保等の判断基準	・原子力プロジェクトに対するガイドラインは4つのテーブルから構成（環境審査と原子力安全） ・米国政府機関等の関係部門からの助言や情報提供を基に判断 ・環境審査は、IFC パフォーマンススタンダード、EHS ガイドライン、OECD コモンアプローチの遵守 ・原子力安全は、原子力国際条約の遵守、国内法体系と規制機関の整備、IAEA 安全基準に準拠	・申請支援内容が UKEF の法的権限の範囲内である ・申請支援を実施することが英国の納税者にとって受容範囲内の金融リスクである ・ESHR に関する影響が許容範囲内である ・債務の持続可能性が十分な水準である ・ 贈収賄や汚職に関する UKEF の方針に鑑みて、支援が行われるべきかどうかを判断 ・リスト規制、キャッチオール規制による許可取得	・ガイドラインに基づき、定められた環境・社会インパクトアセスメントの形式・内容を満たすことが必要 ・リスト規制、キャッチオール規制による許可取得	・環境社会配慮確認ガイドラインを満足 ・リスト規制、キャッチオール規制による許可取得 ・原子力安全等に関する国際的取決めの遵守及び国内制度の整備(注) ・原子力施設主要資機材の供給事業者による国際標準に適合した品質の確保に係る契約の締結及び安全関連サービス提供態勢の整備(注) ・IAEA の実施する主要な評価サービスの受入れ及び関連する許認可の取得(注) (注)内閣府が情報提供する	・原子力プロジェクトはカテゴリーA に属し、環境影響評価書が必要 ・リスト規制、キャッチオール規制による許可取得

参考文献

1) 「企業における輸出管理の必要性」産業界アウトリーチ（タイ・バンコク） 経済産業省貿易経済協力局 安全保障貿易管理課 March 8、2011
2) 平成 26 年度 貿易保険制度等調査委託事業 （諸外国の ECA の組織及び貿易保険制度に係る調査） 報告書、三菱総合研究所 H27
3) 平成 22 年度貿易保険制度等調査委託事業「インフラ関連・システム等の海外輸出・投資における貿易保険等の公的金融機関の役割に関する調査」、三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング 2011

（参考）OECD COMMON APPROACHES の概要について

名称	Working Party on Export Credits and Credit Guarantees RECOMMENDATION OF THE COUNCIL ON APPROACHES FOR OFFICIALLY SUPPORTED EXPORT CREDITS AND ENVIRONMENTAL AND SOCIAL DUE DILIGENCE (THE “COMMON APPROACHES”) TAD/ECG(2016)3　　07-Apr-2016

コモンアプローチ は、OECD 公的輸出信用機関（Export Credit Agencies Export 以下 ECA）が信用供与を行うに際し、その対象プロジェクトに対して環境審査に関する共通の手続き等を記載しているものである。ECA は、元来各国政府が自国の輸出及び対外投資促進のために貿易保険、保証及び金融等を行うことを目的に設立した公的機関である。該当する日本の ECA は、国際協力銀行（JBIC）と日本貿易保険（NEXI）である。なお、OECD 輸出信用アレンジメントでは、政府開発援助（ODA）としての、原子力発電所本体への融資・贈与は禁止されている。

コモンアプローチは、その名称が示すとおり勧告という形で法的拘束力がないが、OECD 加盟国の政治的意思を示すものであり、各加盟国に道義的な制約が課されるものとなっている。

制定の経緯は、1992 年の地球サミットにおける「環境と開発に関するリオデジャネイロ宣言」を受け、ECA のための共通の環境上の指針を作成すべく、OECD 輸出信用・信用保証（ECG）会合において議論が開始され、1999 年のケルンサミット首脳共同宣言を受け、2001 年 11 月に、OECD 加盟メンバーが輸出信用を供与するに当たり遵守すべく共通の環境審査手法を定めたルールとして初版コモンアプローチが制定された。その後、2003 年、2005 年（追捕）、2007 年、2012 年及び 2016 年に改訂が行われている。

コモンアプローチの制定・改訂等に関する技術的な議論は、各メンバー国の環境審査担当が集まる「ECG 実務者会合（Working Party on Export Credit and Credit Guarantees）において検討されたもので、最終的には OECD 理事会で正式に採択されている。

コモンアプローチの主な内容は、以下のとおりである。

- レビュー対象とするプロジェクトについて潜在的な環境影響の度合いに応じてカテゴリー分類（影響の大きい方から順に A、B、C）を実施すること。
- 影響に応じて対象プロジェクトの環境レビューを行うこと。
- 環境レビューの結果により、公的輸出信用を供与するか否かを決定し、信用を供与した場合に必要に応じてモニタリングを行うこと。
- 環境レビューにかかわる情報公開を行うこと。
- ECA 自身の環境政策に関する原則や手続き等を公表すること。

より技術的な基準としては、世銀グループ（WB/IFC）としての環境・健康・安全ガイドライン（EHS ガイドライン）が、世銀の「汚染防止・削減ハンドブック」 (Pollution Prevention and Abatement Handbook)（PPAH）を改訂する形で、2006 年から一般及びセクターごとに策定されている。しかしながら、原子力発電所については、世銀が原子力発電所への融資をしていないことなどから EHS ガイドラインは策定されておらず、策定の予定もない。

コモンアプローチの最も影響が大きいプロジェクト（カテゴリーA）として、原子力発電所は既に 2003 年のコモンアプローチで対象となっている。2012 年のコモンアプローチでは、原子力発電所のベンチマーク基準として、適切な場合には原子力安全条約及び原子力発電所に関する IAEA 基準を参照できるとしている。また、今後も輸出国によって得られた経験を共有し、IAEA や国際条約の動向を検討することも示されている。2016 年の改訂では、参照できる国際条約として、原子力安全条約に加えて「使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約」が追加されている。

COMMON APPROACES の原子力に関連した条文

2016 年版の条文	2016 年版の条文（翻訳）
11. The three categories for classification are: ・Category A: a project is classified as Category A if it has the potential to have significant adverse environmental and/or social impacts, which are diverse, irreversible and/or unprecedented. These impacts may affect an area broader than the sites or facilities subject to physical works. Category A, in principle, includes projects in sensitive sectors or located in or near sensitive areas. An illustrative list of Category A projects is set out in Annex I. ・Category B: a project is classified as Category B if its potential environmental and/or social impacts are less adverse than those of Category A projects. Typically, these impacts are few in number, site-specific, few if any are irreversible, and mitigation measures are more readily available. ・Category C: a project is classified as Category C if it has minimal or no potentially adverse environmental and/or social impacts.	11. 以下の 3 つのカテゴリーに分類される。 **・カテゴリーA：著しい環境及び/又は社会への（多様な、不可逆的な及び/又は前例のない）負の影響を生じる可能性を有するプロジェクトはカテゴリーA に分類される。この影響は物理的作業が行われる場所又は施設の領域を超えた範囲に及び得る。カテゴリーA は、原則として、影響を及ぼしやすいセクター又は影響を受けやすい地域に立地・近接するプロジェクトを含む。カテゴリーA の例示表は附属書 I として添付されている。** ・カテゴリーB：カテゴリーA に属するプロジェクトと比較して、環境及び/又は社会への負の影響を生じる可能性が小さいプロジェクトはカテゴリーB に分類される。概してこの影響は数として少なく、その場所のみにしか及ばず、仮に不可逆的影響があったとしてもそれはごくわずかで、緩和措置でより容易に対応できるものである。 ・カテゴリーC：環境及び/又は社会への負の影響の可能性が最小限か又は全くないプロジェクトはカテゴリーC に分類される。
25. In the absence of any relevant industry sector EHS Guidelines, Adherents: ・should benchmark against the relevant aspects of any internationally recognized sector specific or issue specific standards such as, where appropriate, the Convention on Nuclear Safety, the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management, and the relevant aspects of International Atomic Energy Agency (IAEA) standards for nuclear power plants and other nuclear facilities; and/or ・may refer to relevant international sources of guidance such as, for example, where appropriate, the Hydropower Sustainability Assessment Protocol and the Core Values and Strategic Priorities of the World Commission on Dams (WCD) Report for hydro-power projects and the standards of the World Organization for Animal Health (OIE) for animal welfare issues, as well as any relevant IFC publications, such as its Good Practice Notes.	25. 関連するセクター別 EHS ガイドラインが存在しない場合、支持国は、 **・国際的に認められている特定のセクター又は事項に関連した基準の関連項目を参照すべきである。例えば、必要に応じて、原子力安全条約、使用済燃料及び放射性廃棄物の管理の安全に関する条約及び原子力発電所に関する IAEA 基準の関連項目**、及び/又は、 ・関連国際ガイダンスを参照することができる。例えば、必要に応じて、水力発電サステナビリティ・アセスメント・プロトコル、水力発電プロジェクトのための世界ダム委員会(WCD)の報告書の基本的価値観や戦略的優先順位、動物福祉のための国際獣疫事務局（OIE）、例えば良好事例といった関連する IFC 文書など。

2016 年版の条文	2016 年版の条文（翻訳）
27. The World Bank Safeguard Policies and the IFC Performance Standards referred to in paragraph 21 of this Recommendation are those applicable at the time of the adoption of the Recommendation. In the event of a review of such standards by the relevant standard-setting body, the ECG may decide to adopt the updated standards without undertaking a complete review of this Recommendation. The other international standards and sources of guidance referred to in paragraphs 22-26 of this Recommendation are those applicable at the time of the environmental and social review.	27. 当該勧告第 21 パラグラフにて参照された世銀セーフガード政策及び IFC 行動基準は、当該勧告の採択時点において適用可能なものである。関連基準策定機関によるこのような基準の見直しが行われた場合には、ECG は、当該勧告の完全な見直しに取りかかることなく、更新された基準の採用を決定することができる。当該勧告第 22-26 パラグラフにて参照されるその他の国際基準やガイダンスは、環境社会見直しの時点において適用可能なものである。
47. Adherents shall give further consideration to issues relating to support for thermal power plants and nuclear power plants, particularly the use of international standards and relevant sources of international guidance. This work should be based on: ・Reporting of any specific actions taken to avoid, minimize and/or offset CO_2 emissions, pursuant to the recommendations outlined in the EHS Guidelines for Thermal Power Plants, for all high carbon intensity fossil fuel power projects exceeding 700g/kWh, taking into account, where appropriate, the context of the low carbon growth framework of the country where the project is located, the use of best appropriate technology to reduce carbon emissions, and other recommended actions. ・Sharing of experience gained by exporting countries in respect of handling the specific challenges of addressing the potential impacts of nuclear power plants and other nuclear facilities, with a view to sharing practices on these issues. This work should also take into account relevant international conventions and guidelines, such as those adopted or recommended by the IAEA, and that are to be applied to all projects related to the production of nuclear power and to other nuclear facilities.	47. **支持国は、火力発電所、原子力発電所への支援に関連する問題に対し、特に、国際基準の利用と国際ガイダンスの関連情報について、さらなる配慮を行うこと。**この作業は、以下に基づくべきである。 ・排出原単位で 700g/kWh を超えるすべての、CO_2排出量の多い化石燃料発電プロジェクトについて、火力発電セクターEHS ガイドラインに記載される勧告に基づき行われた、二酸化炭素排出の回避、最小化、及び・又は相殺のために取られた具体的な行為の報告。必要に応じて、プロジェクト所在国の低炭素成長枠組みの背景、炭素排出削減のための最良技術の活用、及びその他の推奨すべき行為を考慮すること。 **・原子力発電所及び他の原子力施設の潜在的影響への取り組み、特定の課題への対処に関して、輸出国によって得られた経験の共有。この作業は、また、例えば IAEA によって採択又は勧告された関連の国際条約及びガイドラインや、原子力発電所及び他の原子力施設に関連するすべてのプロジェクトに採用されるものなどを考慮に入れながら行われるべきである。**
ANNEX I 2. Thermal power stations and other combustion installations (including cogeneration) with a heat output of not less than 300 megawatts (equivalent to a gross electrical output of 140 MWe for steam and single cycle gas turbines power stations) and nuclear power stations and other nuclear reactors, including the dismantling or decommissioning of such power stations or reactors (except	附属書 I 2. 熱出力 300MW（140MWe の蒸気及びシングルサイクルガスタービン発電所のグロス電気出力に相当する）以上の火力発電所及びその他の燃焼施設（コジェネレーションを含む）、及び**原子力発電所及びその他の原子炉、これらの発電所又は原子炉の解体又は廃炉を含む（連続熱出力が最高 1kW**

2016 年版の条文	2016 年版の条文（翻訳）
research installations for the production and conversion of fissionable and fertile materials, whose maximum power does not exceed 1 kilowatt continuous thermal load).	を超えない核分裂性及び親物質の生産・転換研究施設は除く）
3. Installations designed for the production, or enrichment of nuclear fuels, the reprocessing, storage or final disposal of irradiated nuclear fuels, or for the storage, disposal or processing of radioactive waste.	3. 核燃料の生産・濃縮、使用済燃料の再処理・貯蔵・最終処分又は放射性廃棄物の貯蔵・処分・処理のための施設

（参考）原子力供給国グループ（NSG）の概要

1 NSG の概要

（1）原子力供給国グループ（Nuclear Suppliers Group：NSG）は，1974 年のインドの核実験（カナダ製研究用原子炉から得た使用済燃料を再処理して得たプルトニウムを使用）を契機に、1978 年に NSG ガイドラインが制定された。

（2）NSG 参加国は、2012 年 9 月にメキシコ、2013 年 4 月にセルビアが新たに加わり、以下の 48 か国となった。現在の議長国は韓国（2016 年 6 月より 1 年間）。

【参加国】

アルゼンチン，オーストラリア，オーストリア，ベラルーシ，ベルギー，ブラジル，ブルガリア，カナダ，中国、クロアチア，キプロス，チェコ，デンマーク，エストニア，フィンランド，フランス，ドイツ，ギリシャ，ハンガリー，アイスランド，アイルランド，イタリア，日本、カザフスタン，韓国，ラトビア，リトアニア，ルクセンブルク，マルタ，メキシコ，オランダ，ニュージーランド，ノルウェー，ポーランド，ポルトガル，ルーマニア，ロシア，セルビア，スロバキア，スロベニア，南アフリカ，スペイン，スウェーデン，スイス，トルコ、ウクライナ，英国、米国

（3）NSG では、「NSG ガイドライン」と呼ばれる原子力関連資機材・技術の輸出国（Suppliers）が守るべき指針（法的拘束力のないいわゆる「紳士協定」: IAEA 公開文書）に基づいて輸出管理が実施される。この指針は、原子力専用品・技術の移転に係る「NSG ガイドライン・パート 1」と、原子力関連汎用品・技術の移転に係る「NSG ガイドライン・パート 2」に分かれている。

（4）パート 1 及び 2 では、それぞれ以下の方法で輸出管理が行われる。

（ア）パート 1：リスト（「トリガーリスト」）に列挙された品目及びその関連技術の非核兵器国への移転は、原則として、当該非核兵器国（受領国）政府が IAEA との間で包括的保障措置協定を発効させていることを条件に行われることとされている。また、移転の際には、受領国から、以下の 4 条件を確認することとなっている。

（a）IAEA 包括的保障措置の適用（ガイドライン・パラ 4）
（b）移転資機材等の核爆発装置への不使用（同パラ 2）
（c）移転資機材等への実効的な防護措置の実施（同パラ 3）
（d）第三国に再移転する場合には受領国は原供給国に与えたのと同様の保証を当該第三国からとりつけること（同パラ 9）

（イ）パート 2：附属書に列挙された品目及びその関連技術の移転に関しては、輸出許可手続きを作成し、輸出を許可する際には、（a）移転の用途及び最終需要場所を記した最終需要者

の宣言及び（b）当該移転又はその複製物がいかなる核爆発活動又は保障措置の適用のない核燃料サイクル活動にも使用されないことを明示的に述べた保証を取得すべきとされている。

2 NSG ガイドラインの規制品目

NSG ガイドラインによって輸出が規制される原子力関連資機材・技術の概要は以下のとおり。

（1）パート 1 品目（原子力専用品・技術）（Nuclear Material, Equipment and Technology）

（ア）資材及び機材

（a）核物質（プルトニウム、天然ウラン、濃縮ウラン、劣化ウラン、トリウム等）

（b）原子炉とその付属装置（圧力容器、燃料交換装置、制御棒、圧力管、ジルコニウム管、一次冷却材用ポンプ）

（c）重水、原子炉級黒鉛等

（d）ウラン濃縮（ガス拡散法、ガス遠心分離法、レーザー濃縮）、再処理、燃料加工、重水製造、転換等に係るプラントとその関連資機材

（イ）技術：規制されている品目に直接関連する技術（ただし、「公知」の情報又は「基礎科学研究」には適用しない。）

なお、ガイドライン・パート 1 上、特にウラン濃縮及び使用済燃料の再処理については、核不拡散上機微な（sensitive）分野の資機材・技術として、その輸出は特別に厳格な規制の対象となっている（パラ 6 及び 7）。

（2）パート 2 品目（原子力関連汎用品・技術）（Nuclear-Related Dual-Use Equipment, Materials, Software and Related Technology）

（ア）資材及び機材

（a）産業用機械（数値制御装置、測定装置等）

（b）材料（アルミニウム合金、ベリリウム、マレージング鋼等）

（c）ウラン同位元素分離装置及び部分品（周波数変換器、直流電源装置、遠心分離機回転胴制御装置等）

（d）重水製造プラント関連装置

（e）核爆発装置開発のための試験及び計測装置

（f）核爆発装置用部分品

（イ）技術：規制されている品目に直接関連する技術（ただし、「公知の技術」又は「基礎科学研究」に関する情報には適用しない。）

3　我が国国内法によるガイドライン履行

（1）NSG ガイドラインに沿った輸出管理は、我が国国内法上、外国為替及び外国貿易法（以下「外為法」）及びその関連政省令等により履行されている。

（2）具体的な根拠規定は外為法第 48 条 1 項（貨物）及び第 25 条（技術），輸出貿易管理令（以下「貿管令」）第 1 条（貨物）及び外国為替令（以下「外為令」）第 17 条（技術）である。貿管令別表 1（1-16 項まである）に列挙される貨物のうち 2 項に示される貨物、及び外為令別表（1-16 項まである）に列挙される技術のうち 2 項に示される技術が原子力関連資機材・技術として輸出管理の対象となっている。

4　我が国の取り組み

我が国は、核不拡散体制の強化の観点から、原子力関連資機材・技術の輸出管理を重視しており、NSG における議論に積極的に参画している。また、我が国の在ウィーン国際機関日本政府代表部が NSG の事務局機能としてのポイント・オブ・コンタクト（Point of Contact：POC）役割を担っている。（ポイント・オブ・コンタクトは、NSG 関連資料の受領、配布及び管理、各会合の開催予定等の通知及び開催、各議長への実務的な支援などを行っている。）

（参考）ザンガー委員会（Zangger Committee）について

1　概要

（1）1970 年 7 月、スイスのザンガー教授の提唱により、NPT 第 3 条 2 項にいう供給の規制の対象となる核物質、設備及び資材の具体的範囲について非公式な協議が開催された。1974 年 8 月 22 日、参加国間の合意文書が IAEA 事務局長宛に発出され、9 月 3 日に IAEA 文書（INFCIRC/209）として公表された。

（2）年間 1～2 回の会合が開催される。現在の参加国は以下の 39 ヶ国。
アルゼンチン、オーストラリア、オーストリア、ベラルーシ、ベルギー、ブルガリア、カナダ、カザフスタン、中国、チェコ、クロアチア、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、アイルランド、イタリア、日本、韓国、ルクセンブルク、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、ロシア、スロバキア、スロベニア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、トルコ、ウクライナ、英国、米国

（3）NPT 第 3 条 2 項の不明確さに端を発して発足したものであるが、NPT 上の義務から自動的に生じたものではない。あくまでも、各国が自発的に参加するとの位置付けであり、NPT 締約国は同委員会の参加国になることを求められる訳ではない。また、同委員会の結論は輸出国としての同委員会参加国間の紳士的申し合わせであり、法的拘束力を有さない。

2　INFCIRC/209 の内容

（1）NPT の締約国ではない非核兵器国への輸出及び同国からの再移転に際し、輸出した「核物質」に IAEA の保障措置を適用することの確保（メモランダム A)。

（2）NPT の締約国ではない非核兵器国への輸出及び同国からの再移転に際し、輸出した「原子力資機材」を用いて処理､使用及び生産される核物質に IAEA 保障措置をかけることの確保（メモランダム B。具体的な資機材リスト（ザンガーリスト）が別添されている。)。

（3）ザンガーリストの内容は、核物質（プルトニウム、天然ウラン、濃縮ウラン、劣化ウラン、トリウム等)、原子炉及びその付属装置、重水及び原子炉級黒鉛、再処理プラント、燃料加工プラント、重水生産プラント、転換プラント等となっている。

3　原子力供給国グループ（NSG）とザンガー委員会の主な相違点

NSG とザンガー委員会は、国際的な輸出管理協調を通じて核不拡散に貢献することを目的とする点においては共通しているが、主に次のような相違点もある。

（1）NPT との関連

ザンガー委員会は、NPT 第 3 条 2 項の解釈を行うことを目的とした任意の会合であり、その活動内容もあくまで NPT の枠組みの範囲内にとどまるものである。他方、NSG は、NPT の枠組みにとらわれることなく、核不拡散に対する様々な挑戦に対応することとなっている。

（2）輸出管理対象

ザンガー委員会は原子力専用品のみを輸出管理対象としているが、NSG は原子力専用品及び関連技術、並びに原子力関連汎用品及び関連技術を輸出管理対象としている。

（3）移転の際の条件

ザンガー委員会では移転される核物質等に対する保障措置の適用を求めているが、NSG では移転の 4 条件の 1 つとして受領国における IAEA 包括的保障措置の適用を要求。

（参考：NSG ガイドラインパート 1 が要求する 4 条件）

（ア）核実験等の核爆発目的に使用しない旨の受領国政府からの公式の保証の取付け。

（イ）受領国における IAEA 包括的保障措置の適用。

（ウ）受領国における核物質保護のための措置。

（エ）受領国が輸入した品目を第三国に再移転する際、原供給国に与えた保証と同一の保証の当該第三国からの取付け。

なお、ザンガーリストと NSG ガイドライン・パート 1 のトリガーリストとは内容面で整合性を確保することとされており、どちらかのリストが改正される場合には、他方のリストにおいても検討の上、その改正を反映させることとなっている。

参考文献

1) 外務省ホームページより

3. IAEA の主要なレビューサービスの受入れ状況について

IAEA の原子力安全に関するレビューサービス [1)] は、主として加盟国の要請に応じて行われるピアレビューである。その際、安全基準【添付資料】との適合性を評価し、改善のための勧告を出す。その報告書は、加盟国が正式に反対しない限り公開される。安全レビューサービスの種類は多数あるが [2)] 、ここでは特に、対象とする発電用原子炉の設置に関して IAEA が実施する主要なレビューサービスとして、IRRS(総合規制評価サービス: Integrated Regulatory Review Services)、INIR(統合原子力基盤レビュー: Integrated Nuclear Infrastructure Review)、SEED(立地評価・安全設計レビュー: Site and External Events Design Service)、GRSR(包括的原子炉安全性レビュー: Generic Reactor Safety Review Service)、OSART(運転安全評価チーム: Operational Safety Review Review Team)及び TranSAS(放射性物質輸送安全評価サービス: Transport Safety Appraisal Services)を取り上げる。これらのサービスは、それぞれ独立したものではなく、相互に関係している部分もある。本調査が対象とする国（米国、英国、中国、トルコ、及び日本）のレビューサービス受入状況を表 6-3-1 に整理した [1]。

表 6-3-1　調査対象国による IAEA レビューサービス受入状況

IAEA レビューサービス	米国	英国	中国	トルコ	日本
IRRS(総合規制評価サービス)	○	○	○		○
INIR(統合原子力基盤レビュー)				○	
SEED(立地評価・安全設計レビュー)			○	○	○
GRSR(包括的原子炉安全性レビュー)	○	○	○		○ (注)
OSART(運転安全評価チーム)	○	○	○		○
TranSAS(放射性物質輸送安全評価サービス)		○		○	○

（注） AREVA-MHI のジョイントベンチャーATEMEA 社 [2]（2006 年 10 月設立）が開発する第 3 世代炉 ATMEA1 について実施。

対象とするレビューサービスの主要安全基準との対応関係及び開始年等を、表 6-3-2 にまとめた。レビューサービスそれぞれの概要を以下に示す。

[1] 表 6-3-1 を見ると、IAEA のレビューサービスの個別の名称には、「サービス」を付した IRRS の例と、そうでない INIR の例がある。また、OSART では「レビュー」もない。IAEA がレビューサービスを加盟国に提供するために、レビューチームを結成し、派遣する。その行為はレビューミッションである。

[2] World Nuclear News 03 September 2007.
http://www.world-nuclear-news.org/newsarticle.aspx?id=13980

表 6-3-2　対象とするレビューサービス

レビューサービス	開始年	要求者	対象	目的	2016 年に受けた国	主要安全基準	出典
1. IRRS (注 1) 総合規制評価サービス	2006 (注 2)	国	規制インフラ	規制の有効性のレビュー	南アフリカ、イタリア、ベラルーシ、ナイジェリア、エストニア、ケニア、中国、リトアニア、ブルガリア、スウェーデン、日本	GSR Part 1, DS429,GS-G-1.1, RS-G-1.4, GS-R-3, SSG-16 等	3), 4), 5), 6)
2. INIR 統合原子力基盤レビュー	2009 (注 2)	国	発電炉建設計画	建設計画各段階のインフラ整備状況のレビュー	カザフスタン ポーランド、バングラデシュ	ガイダンス NS-G-3.1 [16]	7), 8), 9), 10)
3. SEED 立地評価・安全設計レビュー	2014 (注 2)	国	発電炉建設計画	立地評価・施設安全対策のレビュー	エジプト（サイト評価）、チュニジア、フランス（ATMEA1）、パキスタン（Chashuma サイト）、スリランカ、ケニア、ポーランド、エジプト（サイト許可）	NS-R-3, NS-R-1, SSG-9, NS-G-1.6 等	11), 12), 13)
4. GRSR 包括的原子炉安全性レビュー	2007	発電炉メーカ	新型炉設計	新型炉設計の安全性の早期評価	2016 年の実施例なし。直近の 2015 年の例：中国(CAP1400)、中国(ACP100)	GSR Part 4, SSR-2/1, (NS-R-1)等	14), 15), 16)
5. OSART 運転安全評価チーム	1983 (注 2)	電気事業者(規制機関経由)	対象プラントの運転管理安全性	運転管理の安全性向上のための助言、支援	オランダ(Borssele)、フランス(EDF Corporate)、ルーマニア(Cernavoda)、フランス(Flamanville 1&2)、フランス(Golfech)、ハンガリー(Paks)、カナダ(Pickering)、ロシア(Kola)	SSR-2/2, GSR part 2, GSR part 4, GS-G-3.5, NS-G-2.4, NS-G-2.8 等	1), 2), 18), 19), 20)
6. TranSAS 放射性物質輸送安全評価サービス	1999	国	放射性物質輸送システム	IAEA 輸送規則の遵守状況	最近の実施例はない：スロベニア(1999)、ブラジル(2002)、英国(2002)、トルコ(2003)、パナマ(2003)、フランス(2004)、日本(2005)	(TS-R-1)→SSR-6 TS-G-1.2 TS-G-1.3 TS-G-1.4	21), 22)

(注 1) IRRS が準拠する GSR Part 1 以外の主要安全基準は、すべてを網羅したものではない。IRRS の詳細は、添付資料付表を参照。

(注 2) 開始年：http://www-ns.iaea.org/actionplan/missions.asp?mt=OSART&my=All&cn=China&ms=Completed&func=search&submit.x=25&submit.y=7

(1) IRRS（総合規制評価サービス Integrated Regulatory Review Service）

IAEA の原子力安全に関するレビューサービスは、国際ピアレビューによって実施される。国際ピアレビューの重要性は、原子力安全条約や放射性廃棄物安全条約の検討会議において認められており、また東電福島第一原発事故に係る安全に関する主要な国際会議においても強調されている。

レビューサービスの 1 つである IRRS は、各国の原子力、放射線、放射性廃棄物と輸送の安全、及び放射線源の防護のための規制構造の有効性を継続的に改善させるものである。

国際ピアレビューは、安全性確保の最終責任は各国にあるという立場で実施される。

IRRS は、以下のような特徴を備えている：

- 規制問題の知識・経験及び良好事例を国際的に共有する機会を与える
- 規制による管理を有効に進めるために、技術的及び政策的課題の両方を検討することによって、規制のインフラを改善する機会を提供し、また他の加盟国が共有できる戦略を明らかにする
- IAEA が加盟国に対し提案するいくつかのレビューサービスが重複する可能性を避けるために、国・法律・政府の枠組み及び安全のための規制基盤の共通部分に関しては、総合的アプローチを提案
- IRRS の一連のミッションは、次の(1), (2), (3)のステップに分けて進められる：
  (1) 事前ミッション(情報会合、予備会合及びミッション受入準備のための自己評価 [3]を含む)
  (2) ピアレビューミッション（ミッション報告書完成と配布を含む）
  (3) フォローアップミッション

これまで、2006 年から 2016 年までの間に、80 を越える IRRS ミッションが実施された [3)]。

IRRS はモジュール構造となっており、各モジュールは IAEA 安全基準（添付資料 IAEA の安全基準の構造）、特に GSR Part 1 と対応している [2) 4]。GSR Part 1 に基づく IRRS のモジュール構造を表 6-3-3 に示す。なお、安全要件及び安全指針との対応関係の詳細な表は、添付資料の 付表に示す。構造は大きく技術的課題と政策的課題の 2 つに分かれる。さらに、技術的課題には、モジュール 1~12 (M1~M12) の他に特別評価モジュール（Tailored modules）が含まれる。

- M1~4 は、国レベルでの安全に必要な枠組みの多様な要素をカバーしている。これは、規制すべき施設と活動の範囲・数には無関係である
- M5~9 は、5 つのコア規制プロセス(core regulatory processes) を表している。これらの規制プロセス（許認可、審査と評価、検査、執行、及び規制と指針）は、すべての規制された施設と活動に対して適用される
- M9 は、M5~8 とは違って、2 つのレベルの審査から成り立つ：
  - 第 1 レベルは、IRRS の重要部分であり、規制と指針の策定プロセスに関係している。これは、表 6-3-3 に示すように GSR Part 1 の安全要件 R32~R34 を取り扱う
  - 第 2 レベルは、オプショナルであり、規制機関により出された規制と指針の内容に関連する。これは、規制と指針が対応する IAEA の安全要件及び安全指針との適合

[3] IAEA Self-Assessment Methodology のツール : Self-Assessment of Regulatory Infrastructure for Safety (SARIS) http://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/sat-tool.asp

[4] 用語は、規制庁の仮訳に従った [23)]。

性を取り扱う

- M10 は、ホスト国の原子力と放射線学的緊急時準備(emergency preparedness)の規制的側面を取り扱う
- M11 は、多数の追加的技術領域を含む：放射性物質の輸送、放射線防護、照射・取出・クリアランスのコントロール、及び環境モニタリング
- M12 は、原子力と放射線安全の核セキュリティとの接点を議論する
- 原子力発電所新規導入を計画している国のための特別評価モジュールは、SSG-16 及びそれぞれの IAEA 要件のアクションに対する審査から成り立つ
- 東電福島第一原発事故の規制上の意味合いを取り扱う特別評価モジュールは、重要部分であり、原子力発電プラントを持つ国に対する IRRS のスコープに含められている。これは、国の規制の枠組みと規制機関の現状を、東電福島第一原発事故に照らして評価する
- 審査側とホスト国側双方のエキスパートが、政策的課題を議論することで、両者間に情報と経験の共有が進展する。ホスト国が作成する文書及び実施約束には、ホスト国の規制者の現状及び政策的課題を示唆する有用な情報が含まれている可能性がある。そのようなドキュメントとしては：
  - ホスト国の自己評価と行動計画
  - ホスト国の事前参考資料[Advance Reference Material (ARM)]
  - IRRS 期間中に生じる関連技術的課題、等々

表 6-3-3　IRRS のモジュール構造

<table>
<tr><th colspan="3">IRRS Module と GSR Part 1 安全要件(R1-R36)</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="11">技術的課題</td><td colspan="2">M1. 政府の責任と機能 (R1~R7, R9~R11, R13)</td><td rowspan="4">規制すべき施設と活動の範囲と数とは無関係に、国レベルでの必要な安全のための枠組みの多様な要素を対象とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">M2. 国際的な原子力安全のための枠組み (R14~R15)</td></tr>
<tr><td colspan="2">M3. 規制機関の責任と機能 (R16~R18, R20~R22, R35~R36) (+DS429, GS-G-1.1, RS-G-1.4)</td></tr>
<tr><td colspan="2">M4. 規制機関のマネジメントシステム (R19) (+GS-R-3)</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">コア規制手続き</td><td colspan="2">M5. 許認可 (R23-24)</td><td rowspan="5">5 つのコア規制プロセスを表している。これらの規制プロセスのそれぞれは、すべての規制施設と活動に対し適用される。</td><td rowspan="5">【施設と活動】
・放射線源(GSR Part 3)
・研究炉(NS-R-4 等)
・原子力発電プラント
(SSR-2/1, SSR-2/2 等)
・燃料サイクル施設
(NS-R-5, SSG-12 等)
・廃棄物施設・廃止措置
(GSR Part 5, WS-R-5 等)</td></tr>
<tr><td colspan="2">M6. 審査と評価 (R25-26) (+GSR Part4)</td></tr>
<tr><td colspan="2">M7. 検査 (R27-28-29)</td></tr>
<tr><td colspan="2">M8. 執行 (R30-31)</td></tr>
<tr><td colspan="2">M9. 規則と指針 (R32-33-34)</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">M10. 緊急事態に対する準備と対応—規制的側面 (R8)</td><td colspan="2">ホスト国の原子力と放射線緊急時準備の規制状況を取り扱う。</td></tr>
<tr><td colspan="2">M11. 追加的事項 [輸送、医療、職業被ばく、環境モニタリング、慢性被ばく]</td><td colspan="2">放射性物質の輸送；放射線防護；照射-取出-撤去の制御；及び環境モニタリングに係る追加的な技術領域を多数含む。</td></tr>
<tr><td colspan="2">M12. 核セキュリティとの接点 (R12)</td><td colspan="2">原子力と放射線安全と核セキュリティとの接点を議論。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">特別評価モジュール：下記の 2 つのレビュー
1) [新規導入国(SSG-16)]
2) [東電福島第一原発事故影響]</td><td colspan="2">1) 原子力発電新規導入を計画している国向けで、SSG-16 のアクションとそれぞれの IAEA 要件に対するレビューからなる。</td></tr>
<tr><td colspan="2">2) （東電福島第一原発事故の規制上のインプリケーションを取扱う）原子力発電プラントを持つ国のための IRRS のスコープの中に含まれている。それは、最初の教訓に基づいて、国の規制の枠組みと規制機関の状況を、東電福島第一原発事故に照らして評価する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">政策的課題</td><td>政策的課題の議論は、レビュー者とホスト国の専門家の間の情報と経験の交換を育成するために行われる。</td></tr>
</table>

（文献 [4] の Fig.1 及び Fig.2 を基に作成）

・M1 は、Module 1 を略した記号
・Rxx は、GSR Part 1 の要件を示す(xx はその番号)
・DS429=Draft Safety Guide on External Expert Support on Safety Issues 安全ガイド—安全課題に関する外部専門家の支援
・GS-G-1.1= Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities : Safety Guide
・RS-G-1.4= Building competence in radiation protection and the safe use of radiation sources : Safety Guide
・GS-R-3= The Management System for Facilities and Activities : Safety Requirements
・GSR Part 4= Safety Assessment for Facilities and Activities : General Safety Requirements
・SSG-16= Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme : Specific Safety Guide [24)]

対象国の IRRS ミッションの受入実績を表 6-3-4 にまとめた。IRRS ミッションは、原子力発電所だけでなく、放射線、放射性廃棄物と輸送の安全、及び放射線源の防護などもレビューの対象であるため、原子力発電所のないトルコ（研究炉はある）でも受入れることはできる。しかし、トルコはまだ受入れていない（第 4 章参照）。

表 6-3-4　対象国の IRRS ミッションの受入実績一覧

国 / 年	米国	英国	中国	日本	トルコ
2006		Mission [3]			
2007				Mission [9]	
2008					
2009		2nd Phase Mission [4]			
2010	Mission [1]		Mission [7]		
2011					
2012					
2013		Follow-up Mission [5]			
2014	Follow-up Mission [2]	Expert Mission [6]			
2015					
2016			Mission [8]	Mission [10], [11]	
2017					
2018					
2019		(Mission)			

表中の引用文献

[1] (米国 2010) IAEA-NS-IRRS-2010/02: IRRS Mission to the USA, Washington D.C., 17 to 29 October 2010. http://www-ns.iaea.org/downloads/actionplan/IRRS%20Mission%20to%20the%20USA__Oct_2010_1.pdf

[2] (米国 2014) IAEA-NS-2014/01: IRRS Follow-up Mission to the USA, Washington D.C., 3 to 11 February 2014 http://www-ns.iaea.org/downloads/actionplan/Final%20Report%20IRRS%20US%20Follow-up%202014.pdf

[3] (英国 2006) IAEA-NSNI-IRRS-2006/01 April 2006: IRRS-Reduced Scope-to the UK, Liverpool, 26 March – 4 April 2006, Department of Nuclear Safety and Security. http://www-ns.iaea.org/downloads/actionplan/IRRS%20Mission%20to%20UK__Mar-Apr_2006.pdf

[4] (英国 2009) IAEA-NSNI-IRRS-2009/01: IRRS 2nd Mission to the UK, Liverpool, 4 to 13 October 2009, Department of Nuclear Safety and Security. http://www-ns.iaea.org/downloads/actionplan/IRRS%20Mission%20(2nd%20phase)%20to%20UK__Oct_2009.pdf

[5] (英国 2013) IAEA-NS-IRRS-2013/09: IRRS Follow-up Mission to the UK, Liverpool, United Kingdom 29 September to 9 October 2013, Department of Nuclear Safety and Security. Office for Nuclear Regulation, An agency of HSE. http://www-ns.iaea.org/downloads/actionplan/IRRS%20Mission%20(Follow%20up)%20to%20UK_2013.pdf

[6] (英国 2014) Expert Mission to Assess the Progress made in Addressing the Findings from the IRRS Missions to the UK, Liverpool, United Kingdom *4-7 November 2014* http://www.onr.org.uk/documents/2015/expert-missions-report.pdf

[7] (中国 2010)IAEA-NS-IRRS-2010/01: IRRS Mission to People's Republic of China, Beijing, People's Republic of China 18 to 30 July 2010, Department of Nuclear Safety and Security.

http://www-ns.iaea.org/downloads/actionplan/IRRS%20Mission%20to%20China_Jul_2010_2.pdf
[8] (中国 2016) IAEA Mission Says China's Nuclear Regulator Effective; Should Continue to Enhance Safety Programme, Thursday 8 September 2016 9:00 CEST, Beijing, China, 2016/25
https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-mission-says-chinas-nuclear-regulator-effective-should-continue-to-enhance-safety-programme
[9] (日本 2007) IAEA-NSNI-IRRS-2007/01, 20 December 2007: IRRS to Japan, Tokyo Japan 25 to 30 June 2007. Division of Nuclear Installation Security, Department of Nuclear Safety and Security,
http://www-ns.iaea.org/downloads/actionplan/IRRS%20Mission%20to%20Japan_Jun_2007.pdf
[10] (日本 2016) IAEA-NS-IRRS-2016: IRRS Mission to Japan, Tokyo, Japan 10-22 January 2016
https://www.nsr.go.jp/data/000148261.pdf
[11] (日本 2016a) IAEA-NS-IRRS-2016 (日本語仮訳).
https://www.nsr.go.jp/data/000148263.pdf

IRRS ミッションの終了後に出される報告書には、勧告、提言及び良好事例などを付した評価結果が含まれる。受入国は勧告、提言に基づき改善活動を実施し、その結果は、フォローアップミッションなどにより再評価を受ける。

対象国の最新年度の結果を表 6-3-5 にまとめた[5]。中国が他国と比べて勧告及び提言が多いが他の対象国も、2014 年とその前の 2010 年を比べると勧告及び提言が多い。IRRS ミッションの受入回数が増加すると改善される傾向が見られるため、中国の 2016 年の結果も同様となると予想できる。

表 6-3-5　対象国の IRRS ミッション最新結果

	米国		英国		中国		日本	
年	2010	2014	2006	2014	2010	2016 *	2007	2016
勧告	2	1	13	2	41	?	10	13
提言	20	2	14	2	40	?	18	13
良好事例	24	1	13	1	8	?	17	2

* 中国への IRRS ミッション報告は、2016 年 11 月現在まだ公開されていない。

IRRS ガイドライン [4] では、原子力発電の新規導入を検討又は準備している国に対して、特別評価モジュール(Tailored IRRS Modules)を設け、IAEA の安全基準に沿って、その国の安全インフラを確立するためのガイダンスを提供する目的で個別安全ガイド(SSG-16) [24] を開発した。SSG-16 は、廃止措置及び廃棄物管理を含む原子力発電プラントの寿命を通して、高いレベルの安全性を達成するために、原子力発電プログラムの最初の 3 フェーズでは、安全関連アクション設定することを規定している（図 6-3-1）。

この特別評価モジュールは、SSG-16 において設定されたアクション（表 6-3-6 で定義: 文献 [4] の Appendix II）及びその根拠となる IAEA の安全要件に対するレビューから成る。原則として、

[5]勧告や提言の件数を便宜的に数値で表して、国別の比較をすることは意味が無いが、同一の国での比較は、有意義であろう。どの IRRS 報告書においても、表紙に続いて必ず以下の注意書きがある。勧告、提言及び良好事例の数は、原子力と放射線安全のための国のインフラの尺度では全くない。異なる国の IRRS 報告書の間で、そのような数を比較することは不適切である。

レビューは、フェーズ 1 から進められる。

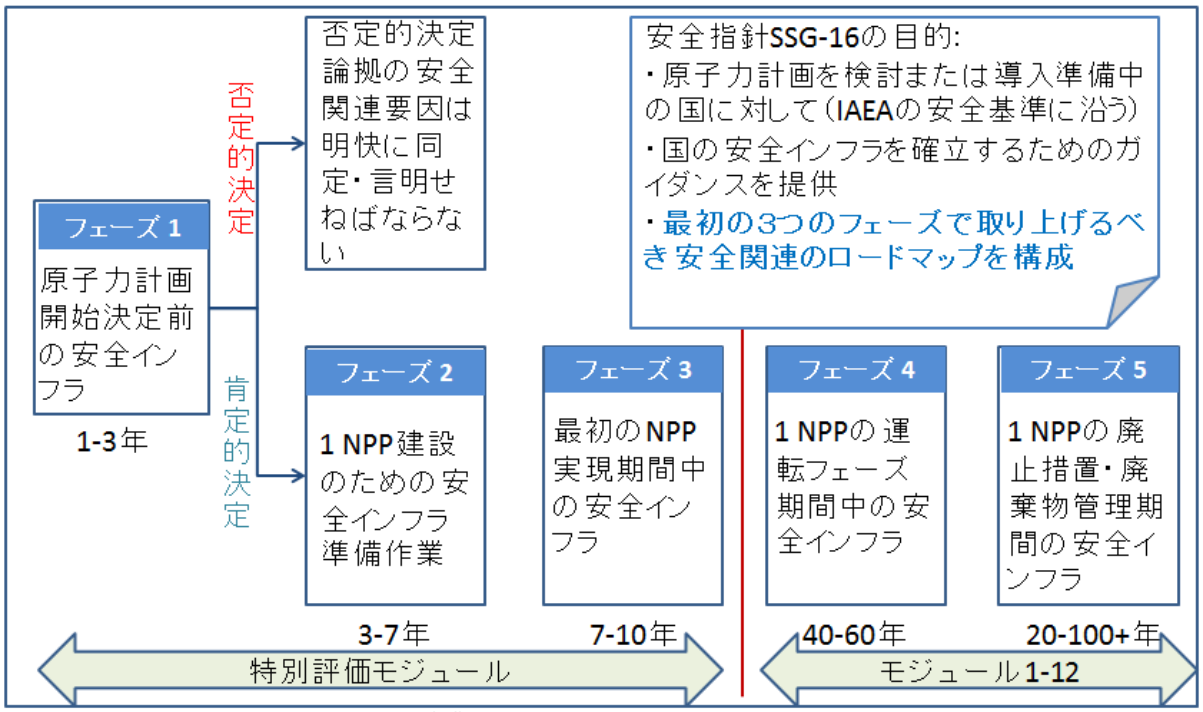


図 6-3-1　IRRS モジュールと国の安全インフラフェーズとの関係

（文献 [4] の Fig.3 から作成）[6]

表 6-3-6 は、特別評価モジュールのサブセクションを示している。この表はまた、原子力を新規導入しようとしている国に対する IRRS ミッションのための追加的ガイダンスも含んでいる。

[6] Tailored Modules to reflect recent Developments.
https://gnssn.iaea.org/regnet/irrs/Pages/IRRS-Tailored-Modules.aspx

表 6-3-6　原子力新規導入計画国向け特別評価モジュール

IRRS 特別評価モジュールのサブセクション		安全インフラガイド SSG-16 のアクション		
		Phase 1	Phase 2	Phase 3
1	国の政策と戦略	1-4	5-8	9-10
2	グローバル原子力安全体制	11-13	14-16	17-19
3	法的枠組み	20-21	22	23
4	規制枠組み	24-26	27-32	33-38
5	透明性と公開性	39-40	41-42	43-47
6	予算措置と資金調達	48-51	52-55	56-60
7	外部支援機関と契約者	61-62	63-66	67-71
8	安全のためのリーダーシップと管理	71-74	75-77	78-84
9	人材開発	85-89	90-94	95-98
10	安全と規制のための研究	99-100	101-103	104
11	放射線防護	105-107	108-113	114-116
12	安全評価	117	118	119-121
13	放射性廃棄物、SF 管理と廃止措置の安全	122-123	124-127	128-132
14	緊急時計画と対応（規制面）	133-134	135-139	140-145
15	運転組織	146-148	149-154	155-159
16	サイト調査、サイト選定と評価	160	161-166	167-169
17	設計安全	170-171	172-176	177-184
18	試運転の準備	-	-	185-188
19	輸送安全	189	190-191	192
20	核セキュリティとの接点	193	194-196	197-200

(文献 [4]の Appendix II から作成)。これら 200 のアクションは、SSG-16 [24] により定義されている。

(2) INIR（統合原子力基盤レビュー Integrated Nuclear Infrastructure Review）

統合原子力基盤レビュー (INIR) [7), 8)] は、原子力発電を新規導入しようとする国に対して、その原子力インフラの全体的整備状況をレビューし、更に改善すべき部分を明らかにする IAEA のサービスである。また、INIR ミッションは、INIR 要請国が実施した自己評価に対するピアレビューから開始し、建設のために更に改善の必要な分野に対して勧告を行う。

INIR のガイダンス [9)]によれば、原子力インフラの開発期間中の何時でも INIR ミッションを要請することは可能であるが、一般的には、(i) 初期、(ii) フォローアップ、(iii) 初号機の入札募集の前、の順序になるものと期待される。INIR では、表 6-3-7 の 19 のインフラ問題を、3 つのマイルストーン毎に繰り返しレビューする全体論的評価を行う。評価の「状況」はマイルストーン毎に変わってくる。

(i) 初期ミッションは、表 6-3-7 の 19 のインフラの開発活動に関する国の全体状況をレビューする。当該国は、ミッション受入の前に、アクションプランを含む自己評価レポート（英文）を用意しておくことが前提である。

(ii) フォローアップミッションは、前回のミッション・レポートへの対応として、当該国が合理的な期間内に策定したアクションプランに関する進捗に基づいて実施される。フォローアップミッションは、前回のミッション又は前回ミッションの勧告と提案への対応及び前回ミッション以来達成した活動とに焦点を合わせる。各フォローアップミッションは以前のミッションの上に築かれており、さらなる活動を計画する指示を出す。加盟国と技術協力プログラムの両方により指示が提供される。

(iii) 初号機の入札募集前のミッションは、マイルストーン 2 達成の前に実施される [7]。マイルストーン 2 を達成することは、当該国が初号機のための入札募集をする準備ができているという重要な段階である。包括的な外部評価を利用して、当該国が、初号機の建設のための準備ができていると広く内外に向けて表明する事が奨励される時点がここである。INIR レビューを受けることで、当該国はインフラが適切に構築され、最上の国際的事例に沿っているという確信を持つことができる。

図 6-3-2 は、IRRS と INIR との相互関係を示す [25)]。IRRS は、安全関連インフラを取り扱うために、IAEA 安全基準に対する当該国の現在の安全基準のピアレビューを 3 つのフェーズに分けて行うのに対して、INIR ミッションはマイルストーンに対する全体論的レビューである。

[7] 表 6-3-7 に示した INIR のマイルストーン 2 は、図 6-3-2 には示されていない。

表 6-3-7　19 のインフラ問題

インフラ問題	マイルストーン 1	マイルストーン 2	マイルストーン 3
1. 国の立場	状況	状況	状況
2. 原子力安全			
3. マネジメント			
4. 資金と融資			
5. 立法府の枠組み			
6. セーフガード			
7. 規制の枠組み			
8. 放射線防護			
9. 電力網			
10. 人材開発			
11. ステークホルダー関与			
12. サイトと支援施設			
13. 環境保護			
14. 緊急時計画			
15. セキュリティーと物的防護			
16. 核燃料サイクル			
17. 放射性廃棄物			
18. 産業関与			
19. 調達			

（文献 [9] の Table 1 から作成。）

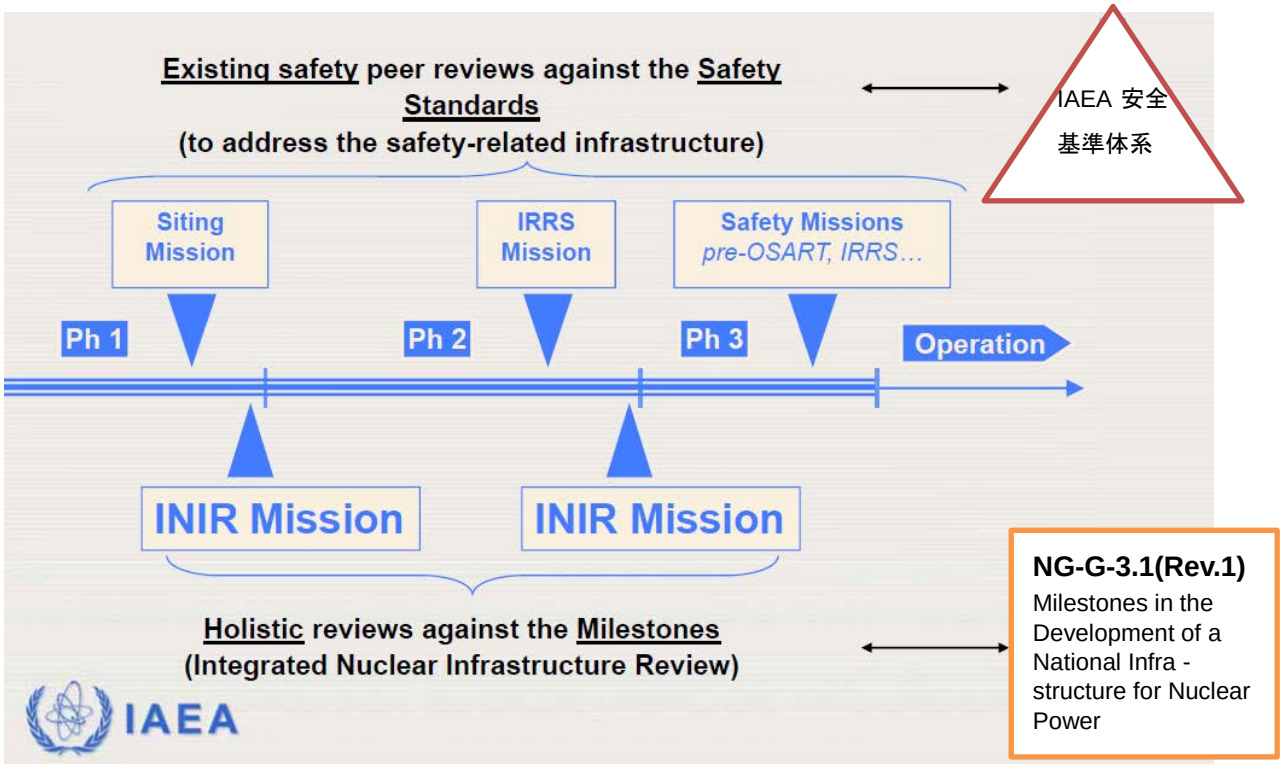


図 6-3-2　IRRS と INIR との相互関係 [25]

原子力発電導入のためには、安全は必須である。したがって、適切な原子力安全インフラを開発し、また確実に原子力プログラムを国際的安全基準と整合させるために、新規導入国は、タイムリーに包括的なプロセスに乗り出すべきである。

原子力発電プログラムが長期的に成功するためには、他の組織から独立した権限を有する規制機関(independent and competent regulatory body)が存在することが不可欠である。さらに、市民及び国際的コミュニティーからの信頼は、実効的な(effective)規制に依存する。したがって、国民にその必要性を理解されるためには、権限を有しかつ実効的な規制機関(competent and effective regulatory body)を最優先で整備しなければならない [26)]。

原子力発電新規導入を検討している国の規制能力を強化するための支援の要請は、増大しており、その支援を提供する方法としては、INIR の他に下記がある：

- IAEA Safety Guide SSG-16；
- IRIS (Integrated Review of Infrastructue for Safety) tool (SSG-16 をフレームとする自己評価)；
- Regulatory Cooperation Forum；
- EC Instrument for Nuclear Safety Cooperation (INSC)；
- IRRS の Tailored Module for Countries Embarking on Nuclear (SSG-16 をフレームとする)；
- Asian Nuclear Safety Network。

INIR ミッションは、2009 年から始められた。2016 年までの実績を、表 6-3-8 に示す。トルコは、2013 年に INIR ミッションを受入れたが、報告書は未だ公開されていない（第 4 章参照）。

表 6-3-8　2009-2016 における INIR ミッション実績

	国	フェーズ		フェーズ		フェーズ	
1	Jordan	Phase 1	2009	FU	2012	Phase 2	2014
2	Indonesia	Phase 1	2009				
3	Vietnam	Phase 1	2009	Phase 2	2012	FU	2014
4	Thailand	Phase 1	2010				
5	UAE	Phase 2	2011 #				
6	Bangladesh	Phase 1	2011	Phase 2	2011	FU Phase 2	2016
7	Belarus	Phase 1	2012 #	Phase 2	2012 #		
8	South Africa	Phase 2	2013				
9	Poland	Phase 1	2013 #			FU Phase 2	2016
10	Turkey	Phase 2	2013				
11	Morocco	Phase 1	2015				
12	Kenya	Phase 1	2015				
13	Kazakhstan	Phase 1	2016				
14	Nigeria	Phase 2	2015				

（注）FU= Follow-up。#= 報告書が Web 上に公開されている。

(出典：Mission Calender (アクセス日 2017.1.16)、及び文献 [27), 28), 29)])

(3) SEED（立地評価・安全設計レビュー Site and External Events Design Review）

立地評価・安全設計レビューサービス(SEED)[11]は、サイト固有の外部及び内部ハザードに対して、サイト選定、立地評価及び SSC の設計の各段階を通して、加盟国を支援する目的で用意された一体型のサービスである。加盟国の要請があれば、自然及び人為双方の外部ハザードまた、内部ハザードの要求事項に対する、立地評価と原子力施設の設計安全性について、独立レビューサービスを提供することができる。表 6-3-9 に、SEED サービスのモジュール構成を示す。

表 6-3-9　SEED のモジュール構成

	SEED モジュール	内容
サイト関連	1)サイト選定プロセス・レビュー Site Selection Process Review	このモジュールは、加盟国がサイト選定に関して IAEA ガイダンスの遵守、除外とスクリーニング基準の選択の妥当性、及びサイトのランク付け時に基準の使用に関して、IAEA による独立したレビューを加盟国に対して提供する。
	2)サイト環境評価レビュー Site Environmental Assessment Review	IAEA 環境評価要件に対する遵守の独立したレビューを加盟国に提供する。
	3)統合的サイト評価レビュー Integrated Site Evaluation Review	原子力施設の建設のためにサイトが満たさなければならないすべての要件に対応する多くの専門分野にわたるレビュー。施設の設計ニーズをサポートするためのサイトの能力を確立するために、IAEA の安全要件への遵守とサイト調査の詳細さのレベルについて、独立したレビューをする。
	4)サイトハザード評価レビュー Site Hazard Evaluation Review	設備の供用期間中において、サイト固有のハザードの適切な評価を確立するために、IAEA 安全要件への遵守とサイト調査における詳細さのレベルに関して、独立したレビューを加盟国に提供する。
デザイン関連	5)外部及び内部ハザードに対する SSC の安全性レビュー Safety Review of SSC's Against External and Internal Hazards	サイト固有のハザードの要求を満たすために、SSC の設計における IAEA 安全要件の遵守の独立したレビューを加盟国に提供する。
	6)設計の安全余裕評価レビュー Design Safety Margin Assessment	単機及び複数機サイトのための外部ハザードに対する安全余裕評価についての独立したレビューを加盟国に提供する。

（文献 [11)], [12), 13)]を基に作成）

従来の IAEA 地震レビューは、原子力発電プロジェクトの早期の段階に焦点を合わせていたが、IAEA によれば、当該 SEED は、新型炉設計のための地震安全性に特に焦点を絞っており、高度な地震安全性を達成しながら、原子力発電の新規導入を計画している加盟国に対しては有益である。

Mission Calender によれば、2014 年から SEED 実施が記録されているが、女川原子力発電所に対しては 2012.7.29-2012.8.11 に実施したことが文献 [12]に見られる。また、トルコに対しても実施したことが報告されている [30]。これらを含めて、表 6-3-10 にまとめた。

表 6-3-10　SEED ミッション実績

	国	補足説明又は出典 [注 1)]	ｱｸｼｮﾝ [8]	日付
a	日本	女川原子力発電所（2012.7.29-2012.8.11）　文献 [12)]		2012
b	トルコ	文献 [30)]		2013
1	China	Training on seismic fragility analysis and their use in Seismic PSA　文献 [38)]	2	10-2014
2	France	ATMEA1　文献 [33)]	2	06-2016
3	Indonesia	Bangjka NPP Site	2	08-2014
3a	Indonesia		2	12-2015
4	Viet Nam	Workshop on Site Safety Review for NPP Ninh Thuan 1 and Ninh Thuan 2	2	05-2014
4a	Viet Nam	Capacity Building on Siting	2	03-2015
4b	Viet Nam	Workshop on Site of NPPs Ninh Thuan 1 & 2	2	03-2015
4c	Viet Nam	Pre-SEED Mission (siting of the new research reactor in Vietnam S)	2	02-2015
5a	Bangladesh	SEED Advisory Mission to support the Bangladesh Regulatory Authority on site development activities for the Rupoor Site	2	02-2014
5b	Bangladesh		2	08-2015
6	Pakistan	CHASHMA NPP Site	2	04-2016
7	Thailand		2	12-2015
8	Sri Lanka	Pre-SEED Mission	2	04-2016
9	Jordan		2	11-2015
10	Sudan		2	05-2015
11	Saudi Arabia	Capacity Building on Siting	2	01-2015
12a	Egypt	Site Evaluation	2	09-2016
13b	Egypt	Site Permit	2	01-2016
14	Tunisia		2	09-2016
15	Kenya		2	03-2016
16	Poland		2	02-2016
17	Bolivia	Pre-SEED Mission	2	06-2015
18	Chile		2	05-2015

注 1)　特に説明のない欄は、’SEED Mission’ [12)]による

極端な自然事象の発生に関して、IAEA は、2008 年に International Seismic Safety Centre (ISSC) を設立し、これら想定外の事象を集中的にモニターし、現状考えられる事象レベルに合わせて研究することとした。

SEED は、東電福島第一原発事故以前の 2009 年に、ISSC によって策定されたものであるが、原子力施設の導入における立地点と設計の安全性という観点から、東電福島第一原発事故以降、特

[8] IAEA Action Plan on Nuclear Safety Dashboard (http://www-ns.iaea.org/actionplan/default.asp) によれば、12 のアクションがあり、アクション 2 は IAEA Peer Reviews である。

に強い地震及び津波の発生に関して、加盟国の関心を引いている [31]。とりわけ、元の設計レベルを越える事象に対して、既設炉は改善を講じる必要性が生じる場合が出てくる。

SEED を要請するには 2 つの方法がある。第 1 は Technical Cooperation (TC) programmes によるものであり、第 2 は、最初に TC プログラムを利用したという前提条件で、ISSC に対して直接要請することである。この数年では、SEED は、40 ヶ国を越える国に対して 300 サイトの安全ミッションを実施した [32]。

2016 年 10 月、SEED ミッションとしては最初となる新型原子炉設計を評価する地震安全性レビューを実施した [33]。IAEA の 5 名の SEED 専門家チームは、IAEA 安全基準に対する中規模 PWR ATMEA1 の地震設計の根拠となる技術的手法を評価した。この手法は、高い水準の安全性を構成する国際的な合意を反映したものである。チームは関連文書をレビューした結果、ATMEA1 地震設計手法は、関連する IAEA 安全基準に沿ったものであると結論した。また、分かりやすい実験データベース、及び先進地震設計と検証手段を支援する強力な試験能力の開発などを良好事例として指摘した。彼らは、ATMEA1 炉は、地震に頑健な設計を確立するために、多くの実証された技術的取組と手法とを採用していること、また、今回の SEED サービスは、新型炉設計の地震安全性に関して特に焦点を合わせた最初のピアレビューであることを強調した。このタイプのレビューは、原子力発電の新規導入国を含む IAEA 加盟国にとり、高いレベルの地震安全性を達成する点で有益であることも強調した。

(4) GRSR（包括的原子炉安全性レビュー Generic Reactor Safety Review）

IAEA が提供する技術安全レビュー(Technical Safety Review: TSR) [14)]には、以下の 6 分野にわたるサービスがある：

表 6-3-11　IAEA の Technical Safety Review (TSR)

DS	Design Safety
GRS	Generic Reactor Safety
SR	Safety Requirements
PSA	Probabilistic Safety Assessment
AM	Accident Management
PSR	Preiodic Safety Review

GRS のレビューを GRSR と称している。IAEA は、要請する加盟国に適合した独立の評価をプラント設計安全性に関して実施し、安全性評価文書を発出して、安全性の強化・改善のための勧告を行う。表 6-3-12 に GRSR の説明を示す。

表 6-3-12　GRSR の説明

目的	安全要件に対処する際に、安全文書(safety case)[9]が完全かつ包括的であるかを、要請側に理解させること
工程	完了するまでに 6~8 ヶ月を要する。要請側が、資金を提供する
成果物	安全文書がどの程度まで安全要件に対処するかをまとめたレポート、及び必要ならば、完全性と包括性の改善のための勧告が提供される
説明	IAEA スタッフと国際的専門家により指揮されるレビューサービスは、施設と活動に対する安全評価 (GSR Part 4 (Rev.1)) 及び原子力発電プラントの安全:設計 (SSR-2/1 (Rev.1))に関して、IAEA 安全基準の要件に対する新設炉の安全文書をレビューする
IAEA に提出された原子炉設計の安全文書が、IAEA の基本安全原則に従っているかどうかを決定するためのプロセスは ・ GS-R-4 及び NS-R-1 で定義された安全要件から選択された要件が、設計安全文書(design safety case) において取り扱われているか、また無視されたものがあるかを特定する ・ 取り扱われている安全要件が、IAEA の要件の精神と一致した方法で取り扱われているかに関して見解をまとめる ・ 取り扱われていないか、又は部分的にしか取り扱われていない安全要件に対しては、それらの相対的な重要度に関する見解をまとめ、それらの安全性に対する重要性を強調する ・ 提供された文書が技術支援情報として適切な参考資料やエビデンスを含むかどうかを判断する	

（文献 [14)，17)] から作成。）

9 日本原子力学会(*1)は、下記 IAEA 安全用語集を参考として、「Safety case (安全文書)」を次のよう説明している。「ある施設又は活動の安全を裏付ける論拠及び証拠を収集したもの」であり、「これには、通常、安全評価の結果及びこれらの結果に対する信頼性に関する表明が含まれることになる」とある。原子力施設全体に通じる説明であるが、実際には放射性廃棄物の処分関連分野で用いられている。[IAEA safety glossary: terminology used in nuclear safety and radiation protection : 2007 edition.]

(*1) http://www.aesj.or.jp/special/report/2014/r_shiyouzuminenryou_report2014_sup.pdf

このレビューサービスは、当該原子炉の設計認証又は許認可に対する必須の要件ではない（原子力施設の安全確保は、立地国が責任を負うため。）。さらに、GRSR プロセスは、審査されている原子炉のみに着目しており、他の原子炉設計の安全文書との比較は一切しない。最終的な GRSR 報告書には、提出された文書が IAEA の安全要件の目的がどの程度まで対処され、含まれているかに関する評価が含まれている [10]。これに加えて、IAEA の安全基準に基づく安全性の文書化をさらに改善するための勧告が提供される。

GRSR サービスに関する IAEA のニュース記事 [15)] によれば、最近の動向として、ACP1000 原子炉設計に対する同サービスが 2015 年 1 月に完了した。また、ACP100 及び CAP1400 原子炉設計に対しては、2016 年 4 月に IAEA のスタッフと国際的な上級専門家チームによって完了した。

文献 [16)] によると、包括的な安全性レビューで用いられる IAEA の安全要件として、GSR Part 4 と SSR-2/1 の双方を用いた例がある。2007 年-2013 年に行われた GRSR レビューは、UK HSE（英国）、ATMEA1、AP1000、APR1400、APR1000、AES-2006、ACPR-1000+であり、いずれも完了したと報告されている（当時 VVER-TOI はまだレビュー中であった。）。英国の例では、4 つの新型炉 ACR1000、AP1000、ESBWR、EPR が、GSR-4 に対する安全性の予備審査を実施した。

GRSR の実績については、文献 [16)]によると、2007 年から 2013 年にかけて、IAEA は加盟国に対して、これまでに 14 の GRSR サービスを実施している [15)]。表 6-3-13 に、GRSR レビュー実績をまとめる [11]。

10 評価には、「合格」又は「失格」という声明は一切無い。
11 ほとんどの GRSR レビューは機密情報であるため、一般公開されていない。

表 6-3-13　GRSR サービスの実績

炉型/要請組織/国	要請組織	国	状況	
ACR1000 (CANDU) AP1000 (Westinghouse) ESBWR (GE/Hitachi) EPR (AREVA)	NII-HSC (UK HSE)	UK	2008 年 3 月完了 (GS-R Part 4 のみ利用)	UK Health and Safety Executive/ NII の検討のために提出された 4 つの新型炉の Safety Case の予備審査
ATMEA1	AREVA-MHI	France	2008 年 6 月完了 (NSR-1 を含めた最初のレビュー) 2007-2008 にかけて、GRSR サービス [34] (参考)耐震設計技術的手法の評価(SEED, 2016) [33]	GSR-Part 4 と NS-R-1 に対する ATMEA1 の安全設計概念と革新的性能の予備審査(完了)
AP1000	Westinghouse	USA	January 2009 年 1 月完了	AP1000 の安全・環境報告書及び GSR-Part 4 と NS-R-1 に対する革新的性能の予備審査 (完了)
APR1400	KHNP	Korea	2009 年 8 月完了	KHNP APR1400 の安全・環境報告書及び GSR-Part 4 と NS-R-1 に対する革新的性能の予備審査 (完了)
APR1000	KEPCO Research Institute	Korea	2010 年 8 月完了	KEPCO 研 APR1000 の安全・環境報告書及び GSR-Part 4 と NS-R-1 に対する革新的性能の予備審査 (完了)
AES 2006	Rosenergoatom Concern OJSC	Russia	2013 年 1 月完了 (SSR-2/1 (NSR-1 に置き換え) を含めた最初のレビュー)	AES-2006 の安全・環境報告書及び GSR-Part 4 と NS-R-1 に対する革新的性能の予備審査 (完了)
ACPR 1000+ (Conceptual Design)	China Guangdong Nuclear Power Holding Co., LTD	China	2013 年 5 月完了	GSR-Part 4 と SSR-2/1 に対する ACPR-1000+ の安全設計概念報告書の予備審査(完了)
VVER-TOI	Rosenergoatom Concern OJSC	Russia	2014 年 12 月完了	
ACP1000	China National Nuclear Corporation	China	2015 年 1 月完了	(2014 年 12 月 4～5 日合格) [35] 中国核工業集団公司は 2013 年 12 月、IAEA との間で「ACP1000」の

炉型/要請組織/国	要請組織	国	状況	
				GRSR 協力協定を締結。中国核工業集団公司は 2014 年 5 月 22 日、GRSR に必要な「原子炉安全・環境分析報告書」を IAEA に対して提出していた。
ACP100	China National Nuclear Corporation	China	2016 年 4 月完了	IAEA は 2016 年 4 月 22 日、中国核工業集団公司に対して、同公司が開発した「ACP100」の GRSR の最終評価報告を提出した [36]。
CAP1400	Shanghai Nuclear Engineering Research and Design Institute	China	2016 年 4 月完了	IAEA は 2016 年 4 月 27 日、国家核電技術公司傘下の上海核工程研究設計院 (SNERDI)と CAP1400 の GRSR 検収会を開催し、同設計院に対して最終評価報告を提出した [37]。

（文献 [15), 16)] を基に作成。その他の文献は、表の中に記入した。）

(5) OSART（運転安全評価チーム Operational Safety Review Team）

OSARTミッションは、原子力施設運転の安全性に不可欠なレビューである。ミッションは、プラントの特定のニーズに合わせることができる。フルスコープのレビューが対象とするものは、以下の15の運転分野である：

(1) リーダーシップと安全管理
(2) トレーニングと資格
(3) 運転
(4) メンテナンス
(5)技術支援
(6) 運転経験フィードバック
(7) 放射線防護
(8) 化学
(9) 緊急時準備と対応
(10) アクシデントマネジメント
(11) 人間・技術・組織相互作用
(12) 長期供用年数運転
(13) 試運転
(14) 運転から廃止措置への移行期間
(15) プラント運転安全性改善のための確率論的安全解析の使用

個々の発電所のニーズに応じて、OSARTレビューは、複数の特別な関心分野のレビューや、レビュートピックスの全範囲を対象とすることも可能である[1), 2), 39)]。

OSARTミッションは当該国からの要請によってのみ実施され、運転の安全を向上させるために不可欠な事項の評価が対象である。包括的な評価分野としては、上記(1)~(9)の9分野に(13)が加わることがある。

OSARTプログラムは、加盟国の原子力発電所の良好な設計、製造、建設を前提として、安全が運転する人の能力や責任に依存することを求める。OSARTプログラムを通じて、IAEAは様々な加盟国から選出された調査団員と発電所職員の間の知識と経験の共有を促進する。そのような助言及び支援が原子力発電所を運転するすべての国において原子力の安全性を向上させるために活用されることが求められている（強制ではない）。

OSART調査団員と発電所側とが実施する業務の重要な特徴は、発電所の運転方法を国際的に最良な方法と比較すること、及び運転安全を向上させる方法を共同で探索することである。安全基準及び放射線防護に関する基本安全基準を含むIAEA安全シリーズ文書、さらにはOSART調査団員の専門性が評価の基礎となるものである。OSARTの方法には、文書の調査と職員に対するインタビューのみならず、発電所活動の質を評価することも含まれる。運転部門がより一層の安全な運転を達成するために、他の原子力発電所で見られた良好事例を反映する場合もある。

OSART評価では、改善すべき点を発見し、それに対応する提案を導くことである。見解をまとめる過程で、OSART調査団は確認した事項について運転グループと協議し、発電所側による追加のコメントについても、それを考慮する。すべての勧告又は提言について、運転部門が検討し、特別な状況に合わせ調整したのち、実行するかどうかは完全に自由裁量に委ねられている。

OSARTミッションは、国の安全要求に適合していることを確認するための規制による検査でも

なければ、規制機関によって通常各発電所又は電力会社に課される要求事項である発電所の全体的な安全状況に関する包括的な評価を代用するものでもない。各評価は発電所が当該の国の安全要求を満足していることを前提に開始される。

表 6-3-14 に対象国の OSART ミッションの最近の状況を示す。

表 6-3- 1　2016 年 2 月現在の OSART ミッションの現状（対象国についてのみ）

国	過去のﾐｯｼｮﾝ数	最近のミッション	備考	出典
米	8	Clinton (2014)	Sequoyah ミッション(2017 年予定)	40)
英	4	Sizewell B (2015)		41)
中	11	Hongyanhe (2012)	Taishan ミッション(2017 年予定)	42)
日	6	柏崎刈羽 6/7		43)

（文献 [20)] から作成）

(6) TranSAS（放射性物質輸送安全評価サービス Transport Safety Appraisal Service）

IAEA の決定事項に基づき、当該国の要請に対応して、IAEA の輸送規制(Transport Regulations)の評価を実施するサービスが確立された。これは、TranSAS として知られているものである。対象国の中では、英国、トルコ、及び日本がミッションを受け入れた。これ以外の国も含めて、完了した輸送安全評価サービスをまとめた。

- 英国, June 2002 TranSAS-3 (http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1143_scr.pdf)
- トルコ, March 2003 TranSAS-4 (http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1203_web.pdf)
- 日本, December 2005 TrnSAS-7 (http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1267_web.pdf)
- スロベニア, June 1999
- ブラジル, April 2002 Transas-2 (http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1166_web.pdf)
- パナマ, June 2003 TranSAS-5 (http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1204_web.pdf)
- フランス, April 2004 TranSAS-6
  (http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1208_web.pdf)

「輸送安全性 Transport Safety [12]」について

国連の役割の中で、IAEA は、電離放射線への曝露に対する健康保護のための安全基準を確立する特定の法的機能を有している。1959 年に国連経済社会理事会(United Nations Economic and Social Council)は、IAEA に放射性物質の輸送に関する勧告の起草を委ねるよう要請した。その法的指令の範囲内で、この要請に従って、1961 年に IAEA は放射性物質の安全輸送に関する規則（輸送規則 the Transport Regulations）を発行した。輸送規則は定期的にレビューされ、必要に応じて修正又は改訂されている。また、輸送規則を補足するいくつかのガイドと技術文書が IAEA によって発行されている。輸送規則の最新版は 2000 年に安全シリーズ No. TS-R-1（ST-1、改訂版）として IAEA によって発行された。

1998 年 9 月 25 日、IAEA 総会は、放射性物質の輸送の安全(Safety of Transport of Radioactive Materials)に関する決議 (GC(42)/RES/13)を採択した。この決議を採択するに当たり、「IAEA 機関の輸送規則を考慮した規制に準拠することは、放射性物質の輸送中に高いレベルの安全性を提供している...」ことが、IAEA 加盟国で共通に認識された。

1998 年 12 月 10 日、IAEA は、輸送安全評価サービス（TranSAS: Transport Safety Appraisal Service）を提案し、その評価を利用するよう促した。[13]

対象国では、英国、日本及びトルコが受入れている。

IAEA Mission Calender で見る限り、TranSAS は、2016 年現在扱われていない。なお、IRRS の「Mod. 11 追加的事項」には、放射性物質の輸送、放射線防護、照射 - 取出 - 撤去の制御及び環境モニタリングに係る追加的な技術領域を多数含んでいる（表 6-3-3）。

[12] http://www-ns.iaea.org/tech-areas/radiation-safety/transport.asp?s=3&l=23

[13] http://www-ns.iaea.org/downloads/rw/transport-safety/16-3055_NSR_PR_TranSAS_web.pdf

参考文献

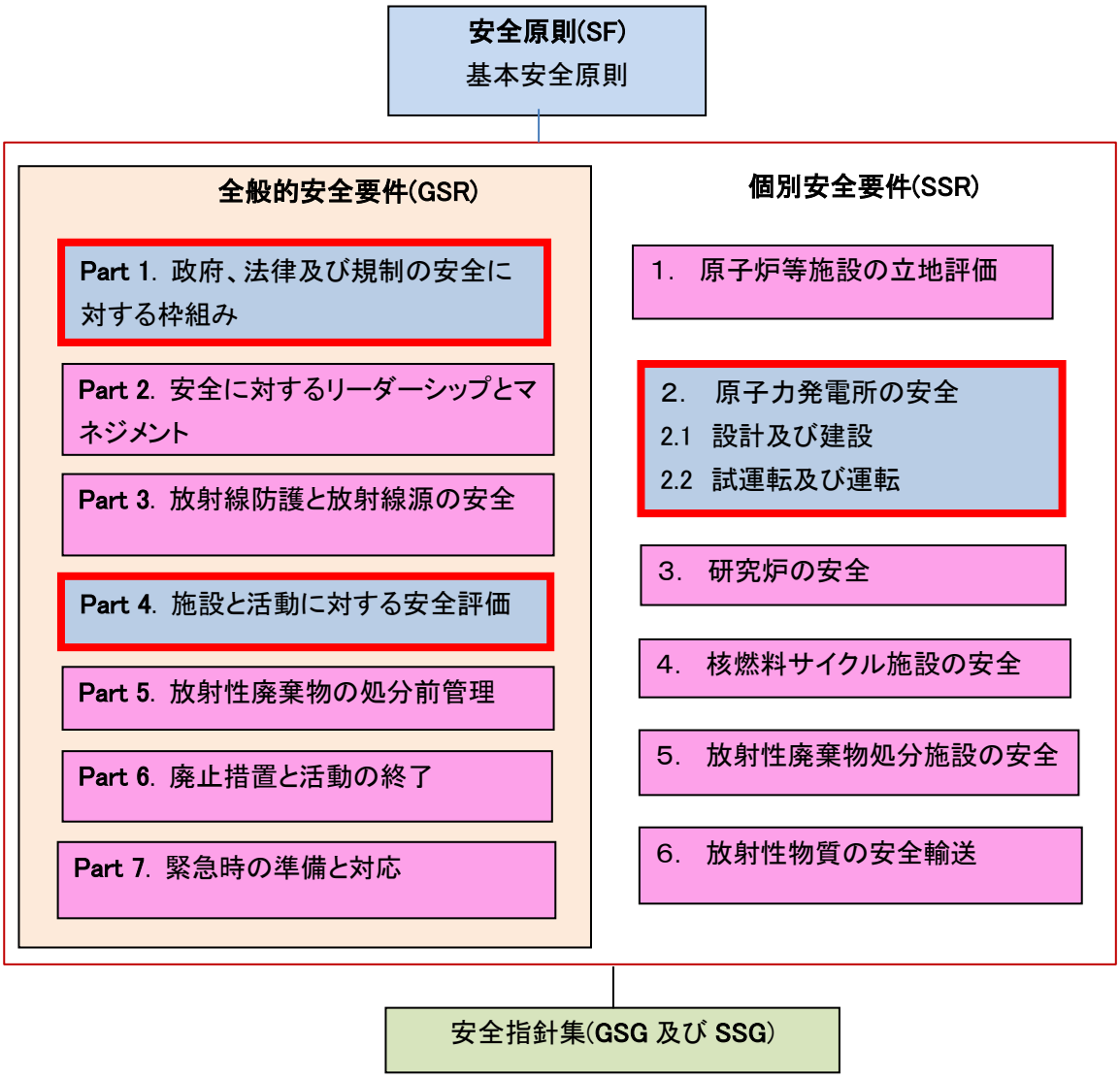
1) Mamdouh El-Shanawany (Head of Safety Assessment Section, Department of Nuclear Safety and Security, Division of Nuclear Installation Safety, IAEA): IAEA Safety Enhancement Programme for NPPs Worldwide.
2) IAEA Review Missions, https://www.iaea.org/services/review-missions.
3) IRRS Worldwide. https://gnssn.iaea.org/regnet/irrs/Pages/IRRS-Worldwide.aspx
4) Integrated Regulatory Review Service (IRRS) Guidelines for the Preparation and Conduct of IRRS Missions, Vienna, May 2013. Services Series 23 (IAEA-SVS-23).
http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/10481/Integrated-Regulatory-Review-Service-IRRS-Guidelines-for-the-Preparation-and-Conduct-of-IRRS-Missions
(http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/SVS-23_web.pdf)
https://www.iaea.org/services/review-missions/integrated-regulatory-review-service-irrs
5) IAEA RegNet (International Regulatory Network): IRRS Basis.
https://gnssn.iaea.org/regnet/irrs/Pages/IRRS-Bases.aspx
6) IAEA RegNet (International Regulatory Network): IRRS Structure.
https://gnssn.iaea.org/regnet/irrs/Pages/IRRS-structure.aspx
7) Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR).
https://www.iaea.org/services/review-missions/integrated-nuclear-infrastructure-review-inir
8) Integrated Nuclear Infrastructure Review Missions.
https://www.iaea.org/NuclearPower/Infrastructure/INIR.html
9) INIR: INTEGRATED NUCLEAR INFRASTRUCTURE REVIEW MISSIONS, GUIDANCE ON PREPARING AND CONDUCTING INIR MISSIONS (REV. 1).
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/INIR_web.pdf
10) IAEA NUCLEAR ENERGY SERIES No. NG-G-3.1 (Rev. 1): MILESTONES IN THE DEVELOPMENT OF A NATIONAL INFRASTRUCTURE FOR NUCLEAR POWER, IAEA 2015.
http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/10873/Milestones-in-the-Development-of-a-National-Infrastructure-for-Nuclear-Power
11) Site & External Events Design Review Service (SEED)
https://issc.iaea.org/web/seed.html ; https://issc.iaea.org/web/seed.html
12) Site and External Events Design (SEED) Review Service
https://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/Main/st-petersburg-conference/background-materials/data/3_Nuclear_Safety_&_Security/Advisory_Services_and_Peer_Reviews/Site_and_External_Events_Design_(SEED)_Review_Service.pdf ; Site & External Events Design Review Service
(SEED) http://www-ns.iaea.org/reviews/issc-reviews.asp?s=7&l=54
13) Site and External Events Design (SEED) Review Service
https://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/Main/st-petersburg-conference/background-materials/data/3_Nuclear_Safety_&_Security/Advisory_Services_and_Peer_Reviews/Site_and_External_Events_Design_(SEED)_Review_Service.pdf ; Site & External Events Design Review Service
(SEED) http://www-ns.iaea.org/reviews/issc-reviews.asp?s=7&l=54
14) Safety Assessment Review Service: Technical Safety Review (TSR)
https://www-ns.iaea.org/reviews/saf-assessment-reviews.asp?s=7&l=52
15) Cornelia Spitzer (IAEA Division of Nuclear Installation Safety): IAEA Safety Review Services:

Improving Application of IAEA Safety Standards foe New Designs, 19 May 2016. https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-safety-review-services-improving-application-of-iaea-safety-standards-for-new-designs

16) Javier Yllera (Safety Assessment Section, Department of Nuclear Safety & Security): IAEA Generic Reactor Safety Review (GRSR) Progress of IAEA SSs on NPP Design, 8th GIF-INPRO Interface Meeting, 4-5 March 2014, IAEA, Vienna. https://www.iaea.org/NuclearPower/Downloadable/Meetings/2014/2014-03-04-03-05-GIF-INPRO/11._GSRS_advanced_reactor_concepts_safety.pdf
17) https://nucleus.iaea.org/sites/gsan/services/Pages/Generic-Reactor-Safety-(GSR).aspx
18) OSART Guidelines, 2015 Edition. Reference Report for IAEA Operational Safety Review Teams (OSART's), Vienna, February 2016. IAEA Services Series 12 (Rev. 1) (IAEA-SVS-12 (Rev. 1)). http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/10992/OSART-Guidelines##description
19) IAEA Services Series 12 (Rev.1): OSART Guidelines 2015 Edition, Vienna, February 2016. http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/SVS12Rev1Web-79333014.pdf
20) Most recent OSART mission in each country (sorted earliest to latest), Status as of Feb. 2016. http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/s-reviews/osart/table-of-countries.pdf
21) Transport Safety Appraisal Services (TranSAS) http://www-ns.iaea.org/appraisals/transas.asp
22) Transport Safety http://www-ns.iaea.org/tech-areas/radiation-safety/transport.asp?s=3&l=23
23) 日本へのミッション報告 IAEA-NS-IRRS-2016 の規制庁仮訳
24) Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme, Specific Safety Guide No. SSG-16, IAEA, Vienna (2012).
25) Stephen Koenick: "Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme," https://www.iaea.org/NuclearPower/Downloadable/Meetings/2011/2011-May-Africa/Establishingsafetyinfrastructure-S.Koenick-IAEA.pdf
26) Embarking Countries on Nuclear Power Programmes https://gnssn.iaea.org/regnet/embarking/Pages/default.aspx
27) Milko Kovachev (Head, Nuclear Infrastructure Development Section, IAEA): "Nuclear Power Infrastructure Development: Agency Tools for assessing progress and optimising assistance", in Technical Meeting on Topical Issues in the Development of Nuclear Power infrastructure IAEA Headquarters, Vienna, February 2-5, 2016.
28) Jose Bastos, NENP in Technical Meeting on Topical Issues in the Development of Nuclear Power Infrastructure 2-5 February 2016: "Six Years of INIR Missions."
29) IAEA-TECDOC-1779; Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR) Missions: The First Six Years, IAEA 2015.
30) Nuclear Safety Review 2014. p. 13: https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC58/GC58InfDocuments/English/gc58inf-3_en.pdf
31) Ruth Morgart, IAEA Department of Nuclear Safety and Security: IAEA's Site and External Events Design Review Services. https://www.iaea.org/newscenter/news/seeds-strengthening-nuclear-safety
32) Laura Gil Martinez (IAEA Division of Public Information): "IAEA Site and External Events Design (SEED) Review Service" Presented to Member StatesIAEA General Conference, Sep 19 2012 (Last update: 24 February 2015).

https://www.iaea.org/newscenter/news/enhancing-seismological-safety
33) IAEA Conducts First Seismic Review of a New Reactor Design (IAEA Department of Nuclear Safety and Security)
https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-conducts-first-seismic-review-of-a-new-reactor-design
WNN 14 November 2016: “IAEA considers Atmea 1 design 'seismically robust'”.
34) SAS Generic Reactor Safety Review Project NSNI/SAS/GRSR/2/2008. RESTRICTED REPORT OF THE IAEA Generic Review of ATMEA1 PWR Reactor Design against IAEA Safety Standards for ATMEA (Areva NP and Mitsubishi Heavy Industries) 10 December 2007 –6 June 2008
http://www.atmea-sas.com/home/liblocal/docs/PUBLICATIONS_2014/ATMEA%20Final%20Report%20IAEA%20evaluation%20of%20CSFRF.pdf
35) WNN 08 December 2014； JAIF 2014 年 12 月 11 日: 中国の第三世代設計 ACP1000 が IAEA 審査をパス
36) WNN 21 April 2015: IAEA safety review for Chinese small reactor (ACP100).
37) WNN 05 May 2016: Large-scale Chinese reactor design passes IAEA safety review (CAP1400).
38) SEED Mission to China (Training on seismic fragility analysis and their use in Seismic PSA, 2014.10)
http://www-ns.iaea.org/actionplan/missions.asp?mt=SEED&my=All&cn=China&ms=Completed&submit.x=15&submit.y=11&func=search
39) Operational Safety Review Team (OSART)
https://www.iaea.org/services/review-missions/operational-safety-review-team-osart
40) NSNI/OSART/016/177F, Report of the OSART Mission to the Clinton Nuclear Power Station, USA, 11-28 August 2014 and Follow Up Mission 26-30 October 2015.
http://www.nrc.gov/docs/ML1610/ML16105A282.pdf
41) NSNI/OSART/015/185: REPORT of the OPERATIONAL SAFETY REVIEW TEAM (OSART) MISSION to Sizewell B NUCLEAR POWER STATION, 5 – 22 October 2015
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/540260/Sizewell_B_final_report2.pdf
Department for Business, Energy & Industrial Strategy: Government Response to the OSART report (2016.7.1): Publication of the International Atomic Energy Agency’s (IAEA) Operational Safety Review Team (OSART) mission report, on Sizewell B nuclear power station.
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/540299/20160701_OSART_Sizewell_mission_publication_-_GVT_response_BEIS.pdf
42) http://www-ns.iaea.org/actionplan/missions.asp?mt=OSART&my=All&cn=China&ms=Completed&func=search&submit.x=25&submit.y=7
43) https://gnssn.iaea.org/actionplan/Shared%20Documents/Action%2002%20-%20IAEA%20Peer%20Reviews/Operational%20Safety%20Review%20Team%20(OSART),%20Mission%20Reports/127%20Kashiwazaki-Kariwa%20(summary).pdf

添付資料　IAEA の安全基準の構造



付図　安全基準の構造

上で太枠で囲んだ安全要件は、東電福島第一原発事故を教訓とする改定(Rev. 1) 2016 を受けた。

改定前	改定後
GSR Part 1, 2010（政府、法律及び規制の安全に対する枠組み）	GSR Part 1(Rev.1),2016
GSR Part 4, 2009（施設と活動に対する安全評価）	GSR Part 4(Rev.1), 2016
SSR-2/1, 2012（原子力発電所の安全：設計）	SSR-2/1(Rev.1), 2016
SSR-2/2, 2011（原子力発電所の安全：試運転と運転）	SSR-2/2(Rev.1), 2016
NS-R-3, 2003（原子炉等施設の立地評価）	NS-R-3(Rev.1), 2016

出典：Long Term Structure of the IAEA Safety Standards and Current Status, July 2016
http://www.eu2013.lt/uploads/documents/Prezentacijos_ASEM/Jehad%20Haddad.pdf

SF= Safety Fundamentals 基本安全原則

GSR= General Safety Requirements
全般的安全要件

SSR= Specific Safety Requirements
個別安全要件

GSG= General Safety Guides
全般的安全指針

SSG= Specific Safety Guide
個別安全指針

付表　IRRS モジュールと GSR Part 1 との対応表(詳細版)

	GSR Part 1 の安全要件	必須 IRRS Module 番号										—		各モジュールのサブセクション No.	
		—	—	—	—	Facilities and Activities					—	—	—		
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**		GSR Part 1 以外の安全基準
政府の責任と機能(2.1-2.2)	R1 安全に対する国の政策と戦略(2.3-2.4)	1.1												**1.1**	
	R2 安全に対する枠組みの確立(2.5-2.6)	1.2												**1.2**	
	R3 規制機関の設置	1.3												**1.3**	
	R4 規制機関の独立性(2.7-2.13)	1.4												**1.4**	
	R5 安全に対する一義的責任	1.5												**1.5**	
	R6 規則の遵守と安全に対する責任(2.14-2.17)	1.6												**1.6**	
	R7 安全に対する規制上の枠組みの中での安全に責任を有する異なる当局の協調(2.18-2.19)	1.7												**1.7**	
	R8 緊急時準備及び緊急時対応(2.20-2.24B)										10.1 10.2 10.3			**10.1** **10.2** **10.3**	GS-R-2, GS-G-2.1, GSG2, GSR Part 3
	R9 現存の又は規制されていない放射線リスク低減のための防護措置の体制(2.25-2.27)	1.8												**1.8**	
	R10 施設の廃止措置並びに放射性廃棄物及び使用済燃料の管理に対する対策(2.28-2.33)	1.9												**1.9**	GSR Part 5, WS-R-5, SSR-5
	R11 安全に対する能力(2.34-2.38)	1.10												**1.10**	
	R12 安全と核セキュリティとのインターフェース並びに核物質の計量・管理に係る加盟国の体制と安全とのインターフェース(2.39-2.40)												12	**12**	
	R13 技術的役務に係る対策(2.41)	1.11												**1.11**	
(3.1)	R14 国際協力及び支援に向けた国際間の責務と取り決め(3.2-3.2A)		2.1											**2.1**	
	R15 運転経験と規制経験の共有(3.3-3.5A)		2.2											**2.2**	
規制機関の責任と機能(4.1-4.3)	R16 規制機関の組織構造と人的財的資源の配分(4.4-4.5)			3.1										**3.1**	GS-G-1.1, RS-G-1.4
	R17 規制機能の履行における実効的独立性(4.6-4.10)			3.2										**3.2**	GS-G-1.1, RS-G-1.4
	R18 規制機関の職員の配置と能力(4.11-4.13)			3.3										**3.3**	GS-G-1.1, RS-G-1.4
	R19 規制機関のマネジメントシステム(4.14-4.17)				4									**4**	GS-R-3
	R20 助言機関と支援組織との連携(4.18-4.22)			3.4										**3.4**	DS429 GS-G-1.1, RS-G-1.4
	R21 規制機関と許認可取得団体との間の連携(4.23-4.25)			3.5										**3.5**	GS-G-1.1, RS-G-1.4
	R22 規制管理の安定性と一貫性(4.26-4.28)			3.6										**3.6**	GS-G-1.1, RS-G-1.4
	R23 規制機関による施設及び活動に対する許認可					5.1								**5.1**	GSR Part 3, SSG-12
	R24 施設及び活動の許認可のための安全の実証(4.29-4.39)					5.2								**5.2**	
	R25 安全に係わる情報の審査と評価						6.1							**6.1**	GSR Part 3 GSR Part 4 GS-G-1.2
	R26 施設又は活動の審査及び評価に対する等級別扱い(4.39A-4.48)						6.2							**6.2**	
	R27 施設及び活動の検査							7.1						**7.1**	GSR Part 3 GS-G-1.3
	R28 施設及び活動の検査の種類							7.2						**7.2**	
	R29 施設及び活動の検査に対する等級別扱い(4.49-4.53)							7.3						**7.3**	
	R30 違反に対する措置政策の策定								8.1					**8.1**	
	R31 許認可取得団体への是正措置の要求(4.54-4.60)								8.2					**8.2**	
	R32 規則及び指針									9.1				**9.1**	① GSR Part 3 GS-G-1.4 ②
	R33 規則及び指針の見直し									9.2				**9.2**	
	R34 規則及び指針の利害関係者への普及(4.61-4.62)									9.3				**9.3**	
	R35 安全関連記録(4.63-4.65)			3.7										**3.7**	GS-G-1.1, RS-G-1.4
	R36 利害関係者との対話と協議(4.66-4.69)			3.8										**3.8**	GS-G-1.1, RS-G-1.4

（出典）　IRRS Guidelines Appendix I から作成。IRRS の Module は 1 から 12 まであり、下記に示す：

(M1) Responsibilities and functions of the government
(M2) Global nuclear safety regime
(M3) Responsibilities of the regulatory body
(M4) Management system of the regulatory body
(M5) Authorization
(M6) Review and assessment
(M7) Inspection
(M8) Enforcement
(M9, first level) Development of regulations and guides
(M10) Emergency preparedness and response (regulatory aspects)
(M11) Additional Areas
(M12) Interfaces with Nuclear Security

（注①）Process of developing regulations and guides。

（注②）Content of regulations and guides　（下記 5 分野に応じて、適用できる IAEA 安全基準とガイドは異なる）

施設と活動	**適用できる IAEA 安全基準とガイド**
放射線源の応用	GSR Part 3; 放射線源の安全とセキュリティーに関する行動規範＋関連する安全ガイド
研究炉	NS-R-4; ＋SSG-12, GS-G-1.2, GS-G-1.3, GS-G-1.4
原子力発電プラント	SSR-2/1; SSR-2/2; NS-R-3; +SSG-12, GS-G-1.2, GS-G-1.3, GS-G-1.4
燃料サイクル施設	NS-R-5; +SSG-12, GS-G-1.2, GS-G-1.3, GS-G-1.4
廃棄物管理施設	GSR Part 5; SSR-5; +SSG-12, GS-G-1.2, GS-G-1.3, GS-G-1.4
廃止措置	WS-R-5; +関連する安全ガイド