

令和 4 年度 原子力の利用状況等に関する調査
(諸外国における原子力発電所の利用に関する事項の調査)

報告書

令和 5 年 3 月
日本エヌ・ユー・エス株式会社

目 次

はじめに.....	iii
略語表	v
1. NRC の原子力発電所に対する運転期間の 40 年延長及び 100 年運転に関する検討	1
1.1 検討活動開始の背景	1
1.2 100 年運転の技術的課題に関する公開ミーティング（2021 年 1 月 21 日）	2
1.3 運転認可期間の 40 年延長に関する公開ミーティング（2021 年 2 月 18 日）	5
1.4 運転認可期間の最大 40 年延長の検討終了に関するメモ（2021 年 6 月 22 日付） ...	7
1.5 今後の活動	11
2. NRC の検査制度における経年劣化管理	12
2.1 検査プログラムの策定経緯	12
2.2 検査プログラムの内容	14
3. インフラ投資・雇用法に基づく民生用原子力クレジットプログラム	17
3.1 バイデン政権の「よりよく米国を再建する」政策	17
3.2 保守に関する政策声明書の発行インフラ投資・雇用法	17
3.3 民生用原子力発電クレジットプログラム	18
3.4 Diablo Canyon 原子力発電所の動向	18
4. 米国における原子力利用の位置づけ	21
4.1 原子力政策と法律（～1990 年）	21
4.2 原子力政策と法律（1990 年～2005 年）	22
4.2.1 1991 年国家エネルギー戦略	22
4.2.2 1992 年エネルギー政策法	24
4.2.3 2001 年エネルギー政策	24
4.2.4 2005 年エネルギー政策法	25
5. 米国の審査の効率化に関する調査	29
5.1 規制の有効性に関する NRC の方針と法令での要求	29
5.1.1 規制の有効性に関する NRC の方針と毎年の振り返り	29
(1) 良い規制の原則（1991 年）	29
(2) 規制原則の NRC の事業計画及び業績年報への反映	30
(3) 審査期間の目標設定	31
5.1.2 議会からの要求と議会への報告	34
(1) 関連する法律要求と毎年の議会報告	34
(2) 2019 年原子力エネルギー革新・近代化法（NEIMA）	38
(3) NRC 審査費用の請求	44
5.2 新型炉（革新炉）設計やコンバインド・ライセンス等の申請前審査	46

5.2.1 革新炉設計に対する NRC の申請前審査の方針（2021 年 5 月）	46
5.2.2 申請前審査の最近の状況.....	48
(1) 標準設計の設計証明（DC）審査における申請前審査	48
(2) 早期サイト許可（ESP）とコンバインド・ライセンス（COL）の申請前審査 ..	52
(3) 認可条件変更時の申請前審査の事例（デジタル計装更新申請）	53
5.2.3 10 CFR 52 に基づく許認可申請に対する申請前審査の指針.....	54
5.2.4 新たな許認可申請予定の把握と審査リソースの手配	55
5.2.5 NRC の設計共通審査アプローチ（DCRA）	57
5.2.6 初期の申請前審査の事例.....	59
5.3 審査効率化に関連する NRC の内規.....	67
5.3.1 申請前の準備状況の評価（LIC-116）	67
5.3.2 新たな許認可申請の受理審査プロセス（LIC-117）	70
5.3.3 許認可ベース変更申請の受理審査手順（LIC-109）	70
5.3.4 許認可変更の審査手続き（LIC-101）	71
5.3.5 NRC の許認可審査時間の Web ページでの情報提供.....	73
5.4 審査効率化関連の規制措置と関連内規.....	76
5.4.1 10 CFR 52（許認可制度改革）	76
5.4.2 審査基準の明確化（標準審査指針と Regulatory Guide）	79
5.4.3 トピカルレポート制度と内規（LIC-500）	80
5.4.4 パイロットプラント制度.....	81
5.4.5 民間規格の活用.....	82
5.4.6 Tech. Spec.の変更プロセスの効率化と TSTF トラベラーの活用.....	83
5.4.7 認可条件に抵触しない変更プロセス（10 CFR 50.59）	86
5.4.8 コミットメントの取扱い.....	87
5.4.9 リスク情報を活用した認可変更審査の短縮（RIPE プロセスの適用）	89
5.5 事業者の取り組み	93
5.5.1 議会に向けた活動	93
5.5.2 NEI の委員会・ワークグループ活動	93
5.5.3 NEI のガイダンス作成と規制によるエンドース.....	96
5.6 まとめ.....	101
5.6.1 原子力利用及び長期利用に関するまとめ.....	101
5.6.2 審査の効率化に関するまとめ	104
付録 米国の原子力利用の政策的位置づけ、長期利用の方針、並びに米国の審査の効率化に 関するヒアリング結果.....	付-1

はじめに

令和 3 年 10 月に閣議決定された第 6 次エネルギー基本計画では、原子力について、「原子力については、国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用していく」、「電力システム改革によって競争が進展した環境下においても、原子力事業者がこうした課題に対応できるよう、海外の事例も参考にしつつ、事業環境の在り方について引き続き検討を進める」とされた。

原子力の活用については、電気事業者による継続的な安全性向上対策や高経年化対策等への投資が必須であり、その判断のためには原子力利用の予見可能性、長期的視野が求められる。米国に目を向ければ、いずれの政権においても、原子力を利用し続ける方針が示されている。最近では、2021 年 11 月に超党派によるインフラ投資・雇用法が成立し、米国エネルギー省（DOE）が 2022 年 4 月から既存原子力発電所の運転継続を支援するための民生用原子力クレジットプログラムの募集を始めている。また、米国原子力規制委員会（NRC）においても、2021 年より 100 年運転の審査に向けた基準規則の整備、技術的課題の検討等に関する公開会議を開催するなど、推進、規制の両方から長期運転に向けた取組が行われている。

他方、規制審査に話題を移すと、我が国では新規制基準適合性審査を申請してから 9 年以上経過するプラントがあるなど、審査の長期化が課題として指摘されている。審査の効率化には、申請側、審査側の双方の努力が必要との指摘があり、NRC では、規制審査における論点を整理するなどの取組が為されている。NRC は、「良い規制の原則」として、「独立性、開放性、効率性、明瞭性、信頼性」の 5 項目を定めており、効率性の項目では、「規制の判断は不必要な遅れが生じないようにすべきである」ことを謳っている。NRC は認可申請前の協議や潜在的課題の事前の指摘等、申請の準備作業を支援の実施や、申請受理後に審査のスケジュールを示すなど、効率的な審査を行うべく手立てを行っている。

以上を踏まえ、本事業では、米国における原子力利用の政策的位置づけ及び審査の効率化に向けた NRC 及び事業者の取組を調査した。調査項目は以下の通りである。

（1）米国の原子力利用の政策的位置づけ及び長期利用の方針に関する調査

- 1）NRC は、2020 年頃から運転延長期間を最大 40 年にするとともに、100 年運転に関する課題調査等を行っていた。本検討は 2021 年 7 月に、事業者の関心の低さ及び公開会合で強い反対意見が出たことから中止が発表されたが、本件検討を開始するに至った経緯、検討内容等を調査した。
- 2）DOE は超党派によるインフラ投資・雇用法に基づく民生用原子力クレジットプログラムが 2022 年 4 月より募集を開始している。当該法案及びプログラムの策定の経緯や議論等を調査した。
- 3）米国における原子力利用の方針が示されている文書や法令等を調査し、それらの変

遷、経緯等を調査し、米国における一貫した原子力利用の位置づけ（根拠、目的等）を定めるものがあるか調査した。

4) NRC では、2023 年以降に経年劣化管理に特化した検査が実施される見込みとなったことから、原子力発電所に対する NRC の検査制度における経年劣化管理について調査した。

5) 以上の調査を踏まえ、米国における原子力利用の位置づけ、長期利用の方針等について調査結果をとりまとめた。

調査方法については、公開情報や文献調査の他、必要に応じて事業者、政府当局へのヒアリング等適切な方法を選択し、実行した。

（2）米国の審査の効率化に関する調査

1) NRC は 2021 年 5 月に革新炉の許認可における申請前審査の指針の案を作成しているが、それ以前から申請前の協議や課題の指摘などを行っている（軽水炉の新規建設のための許認可審査制度、運転認可変更申請等）。これらはどのような制度に基づき実施されてきたかを調査するとともに、トピカルレポート制度等、申請前協議以外の審査効率化の為の取組、制度等について調査した。

2) 米国電気事業者は、審査を効率的に進めるためにどのような取組を行ってきたか調査した。

3) 以上の調査結果を踏まえ、審査効率化の効果の大小、優先度について考察、検討結果をとりまとめた。

調査方法については、公開情報や文献調査の他、必要に応じて、事業者、政府当局へのヒアリング等適切な方法を選択し、実行した。

なお、米国原子力エネルギー協会（NEI）及び米国原子力規制委員会（NRC）に対し、各々質問票を送付し、NEI とはヒアリングを実施した。NRC からは質問票の回答を得た。最終的に、調査結果、ヒアリング結果及びまとめを本報告書にまとめた。

略語表

AAR	Alkali-Aggregate Reaction	アルカリ骨材反応
ABWR	Advanced Boiling Water Reactor	改良型沸騰水型原子炉
ACRS	Advisory Committee on Reactor Safeguards	原子炉安全諮問委員会 (NRC)
ADAMS	Agency-Wide Document Access and Management System	NRC の電子文書管理システム
AEC	Atomic Energy Commission	原子力委員会 (NRC の前身)
AMP	Aging Management Program	経年劣化管理プログラム
ANL	Argonne National Laboratory	アルゴンヌ国立研究所 (米国)
APS	Arizona Public Service Company	アリゾナ電力会社
ANTARES	AREVA New Technology Advanced Reactor Energy Supply	AREVA 新技術先進炉エネルギーシステム (Framatome 社)
APWR	Advanced Pressurized Water Reactor	改良型加圧水型原子炉
ASME	American Society of Mechanical Engineers	米国機械学会
ASR	Alkali-Silica Reaction	アルカリシリカ反応
ATF	Accident Tolerant Fuel	事故耐性燃料
ATWS	Anticipated Transient Without Scram	スクラム不能事象
B&W	Babcock and Wilcox Co.	バブコック・アンド・ウィルコックス社
BPV	Boiler and Pressure Vessel	ボイラ及び圧力容器 (ASME)
BTP	Branch Technical Position	ブランチ・テクニカル・ポジション
BWR	Boiling Water Reactor	沸騰水型原子炉
BWROG	BWR Owners Group	BWR オーナーズグループ
BWRVIP	Boiling Water Reactor Vessel and Internals Project	BWR 圧力容器及び炉内構造物プロジェクト
CANDU	Canada Deuterium Uranium	カナダ型重水炉
CE	Combustion Engineering, Inc.	コンバッション・エンジニアリング社 (原子力部門は WH 社買収)
CETI	Comprehensive Engineering Team Inspection	包括的エンジニアリング検査
CFPP	Carbon Free Power Project	カーボンフリー電源プロジェクト (NuScale 炉初号機建設計画)
CFR	Code of Federal Regulations	連邦規則 (米国)
CLB	Current Licensing Base	現行認可ベース
CLIIP	Consolidated Line Item Improvement Process	統合ラインアイテム改善プロセス
CNC	Civil Nuclear Credit Program	民間用原子力クレジットプログラム

CNO	Chief Nuclear Officer	原子力部門責任者
COL	Combined License	コンバインド・ライセンス
CP	Construction Permit	建設許可
CT	Completion Time	完了時間 (Tech. Spec.の規定)
DAC	Design Acceptance Criteria	設計許容基準
DAFAS	Diverse Auxiliary Feedwater Actuation System	多様な補助給水作動系
DC	Design Certification	設計証明
DCA	Design Certification Application	設計証明申請書
DCRA	Design Centered Review Approach	設計共通審査アプローチ
DCWG	Design-Centered Working Group	設計共通ワーキンググループ
DOE	Department of Energy	エネルギー省(米国)
ECCS	Emergency Core Cooling System	非常用炉心冷却系
EIWG	Engineering Inspection Working Group	エンジニアリング検査ワーキンググループ
EMDA	Expanded Materials Degradation Assessment	拡大材料劣化評価
EOI	Expressions of Interest	関心表明
EP	Emergency Plan	緊急時計画
EPA	Environmental Protection Agency	環境保護庁
EPR	European Pressurized Water Reactor	欧州型 PWR
EPR	Evolutionary Power Reactor	革新的原子炉 (米国版 EPR)
EPRI	Electric Power Research Institute	電力研究所 (米国)
ERDA	Energy Research and Development Administration	エネルギー研究開発庁 (DOE の前身)
ESBWR	Economic Simplified Boiling Water Reactor	経済的単純化 BWR
ESP	Early Site Permit	早期サイト許可
FDA	Final Design Approval	最終設計承認
FEI	Focused Engineering Inspection	集中エンジニアリング検査
FERC	Federal Energy Regulatory Commission	連邦エネルギー規制委員会
FLEX	Diverse and Flexible Coping	多様性及び柔軟性のあるアプローチ
FPL	Florida Power and Light	フロリダ電力
FR	Federal Register	官報
FSAR	Final Safety Analysis Report	最終安全解析書
FSER	Final Safety Evaluation Report	最終安全評価報告書
FY	Fiscal Year	会計年度

GA	General Atomic Company	ゼネラル・アトムック社
GALL	Generic Aging Lessons Learned	経年劣化に関する知見（報告書）
GDC	General Design Criteria	一般設計指針
GE	General Electric Company	ゼネラル・エレクトリック社
GEH	GE Hitachi Nuclear Energy	GE 日立社
GEIS	Generic Environmental Impact Statement	一般環境影響声明書
GPRA	Government Performance and Results Act	政府業績評価法
GSI	Generic Safety Issue	一般安全問題
GT-MHR	Gas Turbine Modular Helium Reactor	ガスタービン・モジュール式ヘリウム炉
HTGR	High Temperature Gas Reactor	高温ガス炉
IAEA	International Atomic Energy Agency	国際原子力機関
I&C	Instrumentation and Control	計装制御
IASCC	Irradiation Assisted Stress Corrosion Cracking	照射誘起応力腐食割れ
IDP	Integrated Decision-Making Panel	統合意思決定パネル
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	米国電気・電子技術者協会
IMC	Inspection Manual Chapter	NRC 検査マニュアル・チャプター
IP	Inspection Procedure	検査手順書
IRIS	International Reactor Innovative and Secure	IRIS 炉
ISG	Interim Staff Guidance	暫定スタッフガイダンス
ISI	In-Service Inspection	供用（期間）中検査
IST	In-Service Testing	供用（期間）中試験
ITAAC	Inspection, Test, Analysis and Acceptance Criteria	検査、試験、解析及び許容基準
LAR	License Amendment Request	認可変更申請
LCO	Limiting Condition for Operation	運転制限条件
LER	Licensee Event Report	異常事象報告書
LOCA	Loss of Coolant Accident	冷却材喪失事故
LR	License Renewal	運転認可更新
LRA	License Renewal Application	運転認可更新申請書
LTO	Long Term Operation	長期運転
LTP	License Termination Plan	認可終了計画書
LWR	Light Water Reactor	軽水炉
MHI	Mitsubishi Heavy Industries	三菱重工業株式会社

MHTGR	Modular High-Temperature Gas-Cooled Reactor	モジュール型高温ガス冷却炉
MRP	Materials Reliability Project	材料健全性プロジェクト
MRS	Monitored Retrievable Storage	監視付回収可能貯蔵
NEA	Nuclear Energy Agency	原子力機関（OECD）
NEI	Nuclear Energy Institute	原子力エネルギー協会
NEIMA	Nuclear Energy Innovation and Modernization Act	原子力エネルギー革新・近代化法
NEPD	National Energy Policy Development	国家エネルギー政策策定（グループ）
NES	National Energy Strategy	国家エネルギー戦略
NFPA	National Fire Protection Association	米国火災防護協会
NGNP	Next Generation Nuclear Plant	次世代原子力プラント（DOE）
NOED	Notice of Enforcement Discretion	行政措置の裁量通知
NOI	Notice of Interest	意向通知
NPUF	Non-power Production or Utilization Facility	非発電または利用施設
NQA	Nuclear Quality Assurance	原子力の品質保証に関する規格（ASME）
NRA	Nuclear Regulation Authority	原子力規制委員会（日本）
NRC	Nuclear Regulatory Commission	原子力規制委員会（米国）
NRO	Office of New Reactor	新設炉局（NRC）
NRR	Office of Nuclear Reactor Regulation	原子炉規制局（NRC）
NSIAC	Nuclear Strategic Issues Advisory Committee	原子力戦略問題諮問委員会（NEI）
NUMARC	Nuclear Management and Resources Council	原子力管理人材協議会（NEI の前身）
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構
OL	Operating License	運転認可
OM	Operation Maintenance	運転及び保守
ORNL	Oak Ridge National Laboratory	オークリッジ国立研究所（米国）
PBMR	Pebble Bed Modular Reactor	ペブルベッド型モジュール式原子炉
PEO	Period of Extended Operation	延長運転期間
PIUS	Process Inherent Ultimate Safety	プロセス固有超安全型原子炉（Asea-Atom 社提唱の概念）
PNNL	Pacific Northwest National Laboratory	パシフィック・ノースウェスト国立研究所
PRA	Probabilistic Risk Analysis	確率論的リスク解析
PRHR	Passive RHR	パッシブ RHR

PRISM	Power Reactor Inherently Safe Module	動力炉固有安全モジュール (GE 社液体金属炉)
PSAR	Preliminary Safety Analysis Report	予備安全解析書
PSID	Preliminary Safety Information Document	予備安全情報文書
PWR	Pressurized Water Reactor	加圧水型原子炉
QA	Quality Assurance	品質保証
RAI	Request for Additional Information	追加情報要求
RFI	Request for Information	状況提供依頼
RG	Regulatory Guide	規制指針 (NRC)
RIC	Regulatory Information Conference	規制情報会議 (NRC)
RIPE	Risk-Informed Process for Exemptions	リスク情報を活用した規制免除プロセス
RIS	Regulatory Issue Summary	規制問題サマリー (NRC の一般通達の 1 つ)
RISC	Risk-Informed Safety Class	リスク情報を活用した安全クラス
RITF	Regulatory Issues Task Force	規制問題タスクフォース
RITSTF	Risk-Informed TSTF	リスク情報 TSTF
RMTS	Risk-Managed Technical Specifications	リスク管理 Tech. Spec.
ROP	Reactor Oversight Process	原子炉監視プロセス
RPV	Reactor Pressure Vessel	原子炉 (圧力) 容器
SAFR	Sodium Advanced Fast Reactor	ナトリウム冷却増殖炉
SAR	Safety Analysis Report	安全解析書
SC	Structure and Component	構築物及び機器
SDA	Standard Design Approval	標準設計承認
SECY	Office of the Secretary	秘書室 (NRC)
SER	Safety Evaluation Report	安全評価報告書
SLR	Subsequent License Renewal	2 回目の運転認可更新
SLRA	Subsequent License Renewal Application	2 回目の運転認可更新申請書
SMR	Small Modular Reactor	小型モジュール式炉
SNC	Southern Nuclear Operating Company	SNC 社
SPDS	Safety Parameter Display System	安全パラメータ表示システム
SRM	Staff Requirement Memorandum	NRC 委員会指示
SRP	Standard Review Plan	標準審査指針 (NUREG-0800 等)

SSC	Structure, System and Component	構築物、系統及び機器
STS	Standard Technical Specifications	標準技術仕様書
TLAA	Time Limited Aging Analysis	期間限定経年劣化解析
TMI	Three Mile Island	スリーマイル・アイランド原子力発電所
TSTF	Technical Specification Task Force	Tech. Spec. タスク・フォース
UAMPS	Utah Associated Municipal Power Systems	ユタ州公営共同電力事業体
UFSAR	Updated Final Safety Analysis Report	最終安全解析書更新版
USAEC	U.S. Atomic Energy Commission	米国原子力委員会（NRC の前身）
USCEA	United States Council for Energy Awareness	米国エネルギー啓発協議会
USEC	United States Enrichment Corporation	米国濃縮会社
USI	Unresolved Safety Issue	未解決安全問題
VHTR	Very-High-Temperature Reactor System	超高温ガス炉システム
WG	Working Group	ワーキンググループ
WH	Westinghouse Electric Company	ウェスチングハウス・エレクトリック社

1. NRC の原子力発電所に対する運転期間の 40 年延長及び 100 年運転に関する検討

NRC は、2020 年 5 月 21 日に開催された Perry 原子力発電所の運転認可更新計画に関する公開ミーティングにおいて、Energy Harbor 社より 1 回目の運転認可更新（60 年までの運転認可延長、LR）と 2 回目の運転認可更新（80 年までの運転認可延長、SLR）の同時申請に関する提案を受けたことを公表した。この提案を受けて NRC は、運転認可期間を 1 回の審査で最大 40 年延長する可能性及び 100 年まで運転認可期間を延長する場合の技術的課題に関する検討活動を開始した。

その後、100 年までの運転認可延長に関する技術的課題に関する公開ミーティングを 2021 年 1 月 21 日に、運転認可期間の 40 年延長の可能性に関する公開ミーティングを 2021 年 2 月 18 日にそれぞれ開催し、2021 年 6 月 22 日付のレターにて運転認可期間の 40 年延長の可能性に関する検討活動を終了することと、100 年までの運転認可延長に関する技術的課題の整理結果を公表している。

本検討活動の経緯、検討内容及び今後の活動を以下に示す。本調査結果は、「はじめに」の（1）の 1）に該当する。

1.1 検討活動開始の背景

NRC は、2020 年 5 月 21 日に Perry 発電所の運転認可更新計画に関する公開ミーティングが開催された。Perry 発電所は、Energy Harbor 社所有の BWR プラント（1 ユニット）であり、1986 年 11 月 13 日に運転認可を発給され、2026 年 11 月 7 日が認可期限となる。ミーティングでは、Energy Harbor 社から事前に連絡を受けていた 1 回目と 2 回目の運転認可更新の申請書を同時に提出する可能性について、NRC 職員（NRC staff）の潜在的な課題とリスクに関する考えを提示し、その後議論がなされた。運転認可更新申請のオプションとしては以下の 3 項目を挙げている。

オプション①：運転認可更新申請書（LRA）の NRC 承認後、2 回目の運転認可更新申請書（SLRA）を提出

オプション②：LRA と SLRA を同時に提出

オプション③：LRA 提出と免除申請により、1 回の審査で運転認可期間を最大 40 年延長することを許可

以上 3 項目のオプションに対する議論は主に以下の意見にまとめられる。

オプション①は、通常のプロセスと整合している。他のオプションは、政策文書（Policy Paper）を通じて NRC 委員会と協議する必要があると思われ、NRC 委員会の指示があるまで、NRC 職員の審査開始が遅れる可能性がある。

オプション②及び③は、初となるプロセスを伴うため、審査に大きな不確実性を含む。

オプション②及び③を実施するために必要となる可能性のある免除事項は何か。これらのオプションのいずれかを選択した場合に起こりうる副作用は何か。

これに対して **Energy Harbor** 社は、オプション①と②のリスク及び課題は社内評価した結果と概ね一致しているが、オプション③は検討していなかったことを伝えた。

公開ミーティング終了後、NRC 職員は、運転認可期間を 1 回の審査で最大 40 年延長する可能性及び実現の方法に関する検討活動を開始した。NRC 関係部署からのスタッフで構成されるワーキンググループを組織し、サブグループにおいて法／規制課題、環境審査と安全審査並びに検査と監視といった分野における課題検討を行った。なお、米国では運転プラントの 90%以上が 60 年までの運転認可を得ていることもあり、本検討活動は 100 年までの運転認可更新における技術的課題の検討も含んでいる。

検討活動では 2 回の公開ミーティング（オンライン）が開催され、2021 年 1 月 21 日に 100 年までの運転認可延長に関する技術的課題について、2021 年 2 月 18 日に運転認可期間の 40 年延長について議論された。

1.2 100 年運転の技術的課題に関する公開ミーティング（2021 年 1 月 21 日）

NRC 職員の他、国立研究所、電力研究所（EPRI）、市民団体が各々の見解を説明し、また、公衆からの意見も募集された。米国内外から少なくとも 184 名が参加した。

現行の原子力法では、NRC が発給できる運転認可は 40 年以内に制限されているが、更新が認められており、その回数に制限はない。米国内のほとんどの原子力発電所が最初に発給された 40 年の認可を 20 年更新し、60 年までの運転が可能な状態となっており、更に 20 年更新し 80 年までの運転を可能とする 2 回目の運転認可更新申請・審査が開始されている。NRC は、更にその先の 100 年までの運転を行う場合の潜在的な技術的課題及び 3 回目の運転認可更新のためのガイダンス文書作成を検討する必要性（及びその時期）について議論するための公開ミーティングを開催し、発表者には説明の中で以下の質問に回答するよう求めた。

- ・ NRC は、100 年までの運転における潜在的な技術的課題及び 3 回目の運転認可更新のためのガイダンス文書作成の検討を開始すべきであるか、また、開始する場合はいつ行うべきであるか。
- ・ 100 年までの運転認可更新の潜在的な課題となりうる技術的課題は何か。
- ・ 潜在的な技術的課題分野に対処するために、どのようなアプローチを用いてデータの開発を最適化すべきであるか。

本ミーティングは以下のトピックのセッション毎に開催された。各説明者の要点も示す。

トピック 1：ガイダンス文書の作成時期

- ・研究に終わりはなく、時間もかかる。議論により技術的ギャップを確認し、将来に必要な検討事項を洗い出す必要がある。(NEI)
- ・長期運転 (LTO) の技術的根拠は、供用期間ではなく、経年劣化管理に関するパラメータ (例えば中性子照射量) に基づくと述べ、LTO の検討項目として、技術的根拠への体系的アプローチ (劣化管理、補修、交換)、長期運転の影響 (プラント近代化、発電以外の原子力利用 (水素発生、熱利用など)、低炭素イニシアチブ)、及び電力市場予測を挙げた。LTO で着目すべき項目として、炉容器及び炉内構造物 (高照射材料の溶接技術改善など)、コンクリート及び土木構造物 (アルカリシリカ反応、コンクリート製生体遮蔽壁への照射影響に関するガイダンスなど)、電気ケーブル (状態監視技術の向上)、使用済燃料プールの試験片の国際データベース、経年劣化管理プログラム (AMP) 実施の際のリスク的知見の活用、知識伝承が挙げられた。運転経験も認可更新の技術基盤となる。(EPRI)
- ・NRC が委託したパシフィック・ノースウェスト国立研究所 (PNNL) の研究報告書「SLR を裏付けるための廃止措置プラントからのサンプル採取基準及びガイダンス」の初版にあった、SLR における材料劣化メカニズムの機器の機能及び安全裕度への影響に関する未知の部分 (knowledge gap) に対処するには、運転中及び廃止措置プラントから採取したサンプルを用いて研究する必要がある等の記述が、改訂版から削除されていることから、NRC は 100 年運転のガイダンスを作成するべきではないと述べた。(Beyond Nuclear (市民団体))
- ・オークリッジ国立研究所 (ORNL) では、2011 年以降、鋼材、ケーブルなどの廃炉材を入手して試験を行ってきた。80 年超運転に向けては、材料の改善 (耐放射性の向上)、溶接補修技術の改善などが必要となる。80 年超運転での未知の劣化モードを特定し、既知の劣化モードを含む挙動を研究する必要があるため、未知の部分を特定し、優先度及び期限を設定し、関係者 (産業界、NRC、大学等) との協力を継続することが重要である。(ORNL)

トピック 2：機械機器の技術的課題

- ・廃炉材を用いた研究を、国内外のパートナーと共に実施している。OECD/NEA との金属製機器の研究プロジェクト (2021～2025 年)、Halden 炉から得られた照射材の試験に関する DOE 支援 (2022～2024 年) が計画されている。炉容器健全性の評価 (フルエンス計算、脆化予測) の精度を上げるための研究、配管健全性解析手法の改善も実施する。(NRC)
- ・1996 年に、解体した RPV 材料からのサンプル採取による共同研究のため所有限定認可を変更する請願を NRC が却下したことを指摘し、上記 PNNL 研究報告書初版におけるオーステナイト系ステンレス鋳鋼に関し、中性子照射と冷却材と熱時効の相互作用に関する未知の部分があり、サンプルの研究で対処可能である等の記述が改訂版で

削除されていることから、公衆の信頼を構築できていない。(Beyond Nuclear)

- ・軽水炉よりも高い原子当たりのはじき出し数 (dpa) 率とはるかに高い温度で運転されている高速炉では、150dpa までの中性子照射量で供用寿命に影響するステンレス鋼の材料特性及び寸法の変化 (ボイド・スウェリング) が観察されている。これに対し 30 年以上運転した PWR 炉内構造物の評価等から PWR でのボイド・スウェリングは供用寿命に影響しそうにないとの見方を示し、ボイド・スウェリングの相乗効果等の追加研究及び炉内サーベイランスを提案した。(Texas A&M 大学、ORNL)。
- ・(SLR と同様に) 80 年超の LTO に対する原子炉 (圧力) 容器 (RPV)、炉内構造物、及び溶接部の経年劣化評価について BWR ガイダンス (BWRVIP 文書) 及び PWR ガイダンス (MRP 文書) を更新していく予定である。(EPRI)
- ・RPV の脆性遷移温度の許容値まで到達することが予想される場合、遷移温度を引き下げるために、RPV に対して 340℃～500℃で焼きなましを実施し、回復するしか方法がない。焼きなましを行うと、再度の脆化速度は減少する。(連邦規則 10 CFR 50.66「RPV の焼きなまし要件」あり、米国での焼きなまし実証実験の経験あり) (ORNL)

トピック 3：土木構造物及びコンクリートの技術的課題

- ・コンクリートに対する照射の影響について、試験、劣化予測モデルの開発などを、EPRI、ORNL、アルゴンヌ国立研究所 (ANL) と協力して実施している。また、チェコの LVT-15 (研究炉) で、コンクリートと鉄筋の接着特性への照射影響に関する研究を行っている。廃炉材を用いたコンクリートへの照射影響の評価も実施している。これらの研究成果は、運転認可更新申請の審査、ガイダンス及び規制関連文書の改訂の基盤、技術的根拠となる。(NRC)
- ・DOE、NRC 及び産業界の材料研究プログラムによって、コンクリートの照射影響及びアルカリシリカ反応 (ASR) の理解が深まっているが、照射に関する未知の部分 (クリープや鉄筋への影響)、ASR に関する未知の部分 (反応速度及び損傷進展における骨材の役割)、並びに照射、ASR、クリープ、及び損傷の相乗効果に関する未知の部分がある。(ORNL)
- ・経年劣化管理活動は、運転期間によって変わるものではなく、80 年以降に新たな劣化メカニズムが出てくる訳ではない。コンクリート劣化の可能性は、環境条件と曝露時間に依存すると指摘し、陰極防食設備による緩和手法の使用や、ドローン、構造健全性監視等を用いた検査・監視手法の強化を提案した。(EPRI)
- ・NRC は、80 年運転に向けて拡大材料劣化評価 (EMDA) を行い、コンクリート及び土木構造物については NUREG/CR-7153, Vol.4 にまとめている。ASR は、Seabrook 原子力発電所の格納容器¹、North Anna 原子力発電所の送電鉄塔で発生しており、今日の大きな課題としてはアルカリ骨材反応 (AAR)、炉容器の照射脆化がある。100 年運

¹ 同発電所の運転認可更新審査中に見つかったため、審査が長期化する原因となった。

転となると、更に多くの劣化問題が発生する可能性がある。運転認可更新の原則は現行認可ベース（CLB）の維持であり、40年以上前の古い設計規格に従っているため、規格基準も旧式化している。新しい規格基準に従うべきである。NRCは（経済性ではなく）安全性を重視し、工学（的規格）よりも科学（的知見）を優先するべきである。（Colorado 大学）

トピック 4：電気及び計装制御（I&C）機器の技術的課題

- ・ 広く用いられているケーブルの状態監視技術の有効性評価を行っている。ケーブルサンプルの熱、放射線劣化は 2020 年 11 月に完了した。最後の劣化インターバルでの状態監視試験を実施中である。熱と放射線の同時劣化に関する状態監視手法の評価について、報告書を 2021 年 9 月までに完成させ、LOCA 試験の完了、最終報告書の完成は 2021 年 12 月までの予定である。（NRC）
- ・ EPRI は、ケーブルの経年劣化管理に関するプログラムを実施しており、DOE 及び NRC との合同研究ロードマップを継続する一方で、ケーブル・ユーザーズ・グループを立ち上げて産業界の運転経験を監視し、必要に応じてケーブルに関する経年劣化管理ガイドランスを更新する。格納容器内の局所環境（高温、高放射線）以外は、ケーブルの取替につながるような劣化には至らない。（EPRI）
- ・ PNNL 研究報告書（PNNL-27120）初版にあった、コンクリート及び電気ケーブルの交換は非常に困難であり未知の部分があるとの記述が、改訂版では削除されていることから、安全上重要な系統及び構築物の経年劣化管理プログラムを 100 年まで予測するには、1 回目（40～60 年）及び 2 回目（60～80 年）の運転認可更新期間中の安全裕度を保証するための根拠を観察し、評価することから始まる。（Beyond Nuclear）
- ・ 劣化したケーブルを継続して使用するためには、ケーブルの経年劣化管理プログラムを使用し、進行する劣化を止めるか遅延（緩和）し、寿命を引き延ばす処理を行い、効果的な試験及びオンライン監視を実施し、物理的アセットをデジタル評価し、実験で実証し、環境性能を検証することを挙げた。（PNNL）

ミーティングの最後に NRC は、100 年運転が可能となるように運転認可更新期間を見直す計画はなく、また事業者から 100 年運転の申請を受けていないことを強調した。その上で、2 月 18 日に予定する運転認可期間の 40 年延長の可能性に関する公開ミーティングへの参加を呼びかけた。

1.3 運転認可期間の 40 年延長に関する公開ミーティング（2021 年 2 月 18 日）

本ミーティングには少なくとも 140 名が参加し、米国からは NRC、政府関係機関、研究機関、電力事業者、その他利害関係者から参加があった。また、国外からはブラジル、フィンランド、ドイツ、日本から参加があった。

ミーティングでは、NRC 職員から運転認可更新の規則及びプロセスと、運転認可期間の 40 年延長に関する検討事項等について説明され、参加者からコメントが寄せられた。概要を以下に示す。

運転認可更新の規則及びプロセスと、運転認可期間の 40 年延長に関する検討事項

ミーティングの目的は、運転認可期間を 1 回の審査で 40 年延長する可能性について公開で対話を行うことである。

米国の原子力発電所の運転認可期間は最長 40 年間で、期間満了後は更新しても良いと 1954 年原子力法の第 10 章「原子力に関する認可」第 103 条「商業上の認可」第 C 項で定められている。当初の運転認可期間を更新するための規制上の手続き（要件）は、連邦規則（10 CFR）で示されており、10 CFR 54.31(b)によって 1 回の運転認可更新期間が 20 年と定められている（残存認可期間と延長認可期間を加えた年数が 40 年を超えることはできない）。また、10 CFR Part 54 を公表した 1991 年 12 月 13 日付の官報（56 FR 64963 及び 64964）では、「委員会（NRC）が、不測の経年劣化を適時に検知及び解決するための事業者のプログラムの適切性に十分な自信がある場合、（運転認可期間延長に関する）20 年の制限は取り除かれることも考えられる」と記載している。

運転認可期間を 1 回の審査で 40 年延長することには以下のメリットがある。

- ・事業者は、プラントで実施する AMP の継続性を保つことができる。
- ・NRC は、AMP の実施状況の監視に注力できる。

運転認可の延長期間を 20 年から 40 年に変更するには、以下の検討が必要となる。

- ・運転認可の延長期間を 20 年に制限する規制の枠組みの変更
- ・環境情報の審査が扱う更新期間の変更
- ・技術情報の審査が扱う更新期間の変更
- ・申請書の内容及び審査プロセス
- ・経年劣化影響及び AMP の特定（GALL-SLR など、現在は 80 年運転まで想定）
- ・20 年毎の申請書の審査に代わる追加的な検査／監視の必要性

参加者からのコメント

産業界及び公衆から寄せられたコメントは以下の通り。

- ・NEI の参加者は、運転認可期間の 40 年延長に対する産業界の関心として、SLR により 100 年まで運転認可期間を延長することを現在検討している事業者はないことを述べた（ただし、現時点で議論の対象となっていないだけである）。また、NEI は反対ではないが積極的に支持もしていないことを述べた。
- ・Beyond Nuclear（市民団体）の参加者は、運転認可期間の 40 年延長に反対の立場を表明した。理由として、まず 20 年の運転延長期間における AMP のベンチマークの実施

が必要であり、40 年は尚早であると述べた。また、運転認可更新に関する一般環境影響声明書（GEIS）の対象を現在の 20 年から 40 年に延長することの懸念を示した。

その他、以下の懸念が挙げられた。

- ・ RPV 材料のサーベイランス試験及び脆化予測が十分ではないこと
- ・ 運転認可の延長期間を 20 年から 40 年に変更することで公衆の関与（public engagement）の機会が減少すること
- ・ 環境に関するミーティングへの立地地域の参加が十分ではなくなる
- ・ NRC が AMP の監視に注力できるようになるというメリットは、運転認可の延長期間を 20 年から 40 年に変更せずとも実現されるべきであること
- ・ 米国の複数の地域で発生した吹雪の影響で、本ミーティングに参加できない公衆がいること（注：有益な意見を逃してしまうという意味と思われる。）

運転認可期間の 40 年延長に関する今後の検討

NRC 職員は、NRC は運転認可期間の 40 年延長に関する検討を進めるかについて決定していないことを強調した。また、検討の継続を決定した場合、公衆への情報提供の機会を別途設けるつもりであることを述べた。

1.4 運転認可期間の最大 40 年延長の検討終了に関するメモ（2021 年 6 月 22 日付）

NRC は、2021 年 6 月 22 日に、運転認可期間を 1 回の審査で最大 40 年延長する可能性に関する検討活動を終了する旨の文書を公表した。本文書は、本検討活動で得た情報に基づき評価・整理した 40 年の運転認可延長に関する論点を整理し、検討活動の中止を含む今後の運転認可更新活動及び制度に関する提案を示すものである。

本検討活動で議論した課題及びワーキンググループによる提案を、検査と監視、プラント 100 年運転の技術的課題、その他トピックスに整理した。

検査と監視

- ・ SLR 検査プログラム

NRC の運転認可更新検査プログラムでは検査手順書（IP）71002「運転認可更新検査」及び IP 71003「運転認可更新承認後のサイト検査」を使用している。IP 71002 は、NRC 職員が LR（40 年から 60 年）の LRA を審査する際に使用される。

IP 71003 には、運転認可更新承認後に実施するサイト検査としてフェーズ I～IV 検査が以下のように定義されている。

➤ フェーズ I

延長運転期間に入る前の、最後及び／または 1 回前の燃料交換停止中に実施（認可条件、更新最終安全解析書（UFSAR）補遺版、期間限定経年劣化解析（TLAA）

及び誓約事項をレビュー)

➤ フェーズ II

延長運転期間に入る 3 ヶ月から 1 年前に実施 (誓約事項、UFSAR 補遺版プログラム文書、TLAA 及び認可条件をレビュー、必要に応じて、原子炉監視プロセス (ROP) の一環で追加のフォローアップ検査の必要性を評価)

➤ フェーズ III

フェーズ II 検査の結果、必要と判断した場合、延長運転期間に入ってから実施 (認可条件、誓約事項、TLAA 及び経年劣化管理プログラム (AMP) の実施スケジュール、必要に応じて、フェーズ I 及び II 検査の指摘事項に対する是正処置をレビュー)

➤ フェーズ IV

地方局が必要と判断した場合、検査マニュアル・チャプター (IMC) 2515, Appendix C「特別検査」にしたがって、延長運転期間 (PEO) に入ってから 5～10 年後に実施 (実施中の AMP を最低 6 件レビュー)

フェーズ I～III は LR に対してのみ使用する。そして、IP 71003 のフェーズ IV の定義には「PEO の 5～10 年後に、事業者が UFSAR の AMP に従って経年劣化影響を管理していることを検証する可能性がある。フェーズ IV は、構築物、系統及び機器 (SSC) が要求機能を果たす能力が確実に維持されるように PEO における AMP 要素の実施をレビューすることを目的としている。」との記載がある。

IP 71003 に記載のように、フェーズ IV 検査は実施を要求されておらず、またサイト毎に 45～50 年の期間における 1 回限りの検査を意図している。現行の検査手順書上では、SLR においてフェーズ IV 検査は実施されない。

ワーキンググループは、事業者の AMP を評価するため、AMP の有効性に関する検査を含む SLR 検査プログラムの作成の必要性及びその利点を評価することを提案する。加えて、NRC の地方局における検査内容の一貫性の向上を図るため、この評価はフェーズ IV 検査の実施に関する追加ガイダンスの必要性についても検討するとよい。

・基本 (baseline) 検査への、経年劣化管理に注目した検査の組み込み

NRC の原子炉監視プロセス (ROP) における現行の基本検査プログラムは、リスク上重要な活動及び設備に注目したものとなっている。これは 10 CFR Part 54「原子力プラントの運転認可更新要件」に従った LRA の審査では、経年劣化管理スコープ内の SSC をリスク重要度に応じて区別しておらず、現行の基本検査プログラムと対照的である。

ワーキンググループは、リスク重要度に注目した ROP 検査プログラムと 10 CFR Part 54 の決定論的スコープを両立させるため、基本エンジニアリング検査プログラム

に定期的な経年劣化管理検査を含むよう変更することを提案する。この提案は、NRC 職員による 2018 年 11 月 13 日付の SECY-18-0113「ROP エンジニアリング検査プログラムの見直しに関する提案」と同様の変更である。SECY-18-0113 が承認された場合、経年劣化管理に関する集中エンジニアリング検査 (FEI) が 4～5 年毎に実施される可能性がある

- ・ 経年劣化管理スコープ内の非安全関連 SSC に対する不適切な是正処置に対する監視／行政措置

IP 71003 でのフェーズ IV 検査のような運転認可更新関連の検査指摘事項は、安全上の重要度に応じて評価され、ROP の特徴と言える。しかし、この特徴により、非安全関連 SSC に対する不適切な是正処置に関する懸念事項は強制力のないものとなる。

ワーキンググループは、経年劣化管理スコープ内の非安全関連 SSC に関する懸念事項の重要度を高めるまたは調整することを提案する。

- ・ 現在のリスクに対して将来のリスクを重視する検査

不適切な経年劣化管理による懸念事項は、現在においては限られたリスクしかない。しかし、是正されなければプラントリスクの増大につながる。

ワーキンググループは、検査マニュアル・チャプター (IMC) 0612 Appendix E へのガイダンスの追加及び検査官の教育・訓練を通して、運転認可更新検査においてリスクの視点を強化することを提案する。

プラント 100 年運転の技術的課題

現行の運転認可更新に関するガイダンス文書 (NUREG-2191 (GALL-SLR) 及び NUREG-2192 (SRP-SLR)) は 80 年運転までを対象としており、SSC の 100 年運転に対するこれらガイダンス文書の適切性は検証されていない。また現在 (2021 年 6 月 22 日時点)、6 基のプラントが SLR を認められており、早ければ 2029 年に事業者が 3 回目の運転認可更新 (100 年までの運転認可延長) の申請を開始する可能性がある。

ワーキンググループは、2014 年 8 月 14 日付の NRC 職員による SLR に関する規制枠組み案 (SECY-14-0016) にて示された主要な経年劣化管理の課題に関する調査研究の機会を設けることを提案する。SECY-14-0016 では、高フルエンスにおける RPV の中性子照射脆化、炉内構造物及び主要系統機器の照射誘起応力腐食割れ (IASCC)、コンクリート材料及び格納容器の劣化並びに電気ケーブルの検証及び状態評価といった課題を特定している。NRC ではこうした領域の研究を実施しているが、100 年運転を見据えたより高い照射量の研究への拡大における効率性・有効性を考慮することを提案する。

その他トピックス

- ・ 100 年運転のための GALL 及び標準審査指針（SRP）の作成時期

100 年運転のための規制ガイダンス文書の作成は現在開始しない方針であるが、作成時に考慮すべき課題について検討した。上述の通り、早ければ 2029 年に事業者が 3 回目の運転認可更新（100 年までの運転認可延長）の申請を開始する可能性がある。なお、SLR のガイダンス文書の作成は 2009 年に計画を開始し、2012 年に公衆に向けた活動開始、2017 年に文書が発行されている。

ワーキンググループは、運転認可更新のスコープ内の SSC の多くについて、ガイダンス文書の更新に利用される新たな情報が SLRA の審査からの教訓や運転経験から得られると推測している。従って、SLR に関する暫定スタッフガイダンス（SLR-ISG）プロセス²を用いて GALL・SLR 及び SRP・SLR を活用できる可能性がある。

また、100 年運転のための規制ガイダンス文書の作成時期を特定するため、100 年運転に対する関心及び申請時期の可能性について産業界に定期的に問いかけることを提案する。

- ・ 100 年までの運転認可延長の検討

ワーキンググループは、将来における 100 年までの運転認可延長の検討に関して、2 つの分野に関する検討を行うことを提案する。

1 つ目の分野は、運転認可更新スコープ内の複数の機器の経年劣化影響が組み合わされた場合のプラントリスクへの影響評価である。これは、1 つまたは複数の機器の機能喪失について、関連する機器の要求機能に対する経年劣化影響を考慮した場合のプラントリスクへの影響評価である。

2 つ目の分野は、運転認可更新において限定したスコープに対して経年劣化管理を審査することを支持する NUREG-1412「認可ベースの妥当性の根拠—運転認可更新規則（10 CFR Part 54）の補足文書」の結論の評価である。例として、一般的な安全上の問題の解決策に関する適切性が、60 年までの運転認可延長に基づいていたものを、100 年までの運転認可延長まで有効であることを保証するように再検討することがある。

これら 2 つの領域に関する検討は、100 年までの運転認可更新申請書が提出されると予測される時期の 5 年前に開始するとよい。

提案

本検討活動により整理したワーキンググループによる提案は以下の通りである。

- ① 1 回の審査で最大 40 年の運転認可更新を可能とする規制及び他の変更に関する検

² NRC 職員は、運転認可更新申請書の審査過程で摘出された運転認可更新上の問題点を検討し、その解決策やガイダンスを暫定スタッフガイダンス（ISG）として発行している。ISG は、運転認可更新に関するガイダンス類（SRP-LR、GALL 報告書等）の次回改訂時に、ガイダンスの中に取り込まれる位置づけであるが、それまでの間、申請者は ISG-XX（XX は問題の番号）として申請書の中で参照することができる。

討活動を中止すること。

- ② LR と SLR に関する検査・監視活動について、可能性のある変更の評価を検討すること。
- ③ 100 年までのプラント運転の可能性に取り組むために、より高い照射量を扱うよう拡大が考えられる研究活動（コンクリート、ケーブル、炉内構造物及び RPV に関する）の評価を検討すること。
- ④ 100 年運転のための規制ガイダンス文書の作成時期を特定するため、100 年運転に対する関心及び申請時期の可能性について産業界に定期的に問いかけること。
- ⑤ 将来的に 100 年運転のための認可更新を検討する場合、運転認可更新の範囲内の複数の機器の経年劣化影響が組み合わされた場合のプラントリスクへの影響を評価し、運転認可更新において限定した範囲に対して経年劣化管理を審査することを支持する NUREG-1412「認可ベースの妥当性の根拠—運転認可更新規則（10 CFR Part 54）の補足文書」の結論を確認すること。

1.5 今後の活動

NRC は、本文書の発行後、本検討活動にて残るタスクは、100 年までのプラント運転の可能性に取り組むために、より高い照射量を扱うよう拡大が推奨される研究活動（コンクリート、ケーブル、炉内構造物及び RPV に関する）を特定することであると認識している。

1 章資料

- 1) NRC/NRR, Summary of MAY 21, 2020, Teleconference with Energy Harbor Nuclear Corporation to Discuss Plans and Options for License Renewal of the Perry Nuclear Power Plant, Unit 1, June 15, 2020.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2016/ML20163A627.pdf>
- 2) NRC, Public Meeting on Development of Guidance Documents to Support License Renewal for 100 Years of Plant Operation, December 18, 2020.
<https://www.nrc.gov/pmns/mtg?do=details&Code=20201407>
- 3) NRC, Summary of the February 18, 2021, U.S. Nuclear Regulatory Commission Category 3 Meeting License Renewal for 40 Years of Additional Plant Operation, March 17, 2021.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2104/ML21070A117.html>
- 4) NRC/NRR, Closure of Activity to Consider License Renewal for 40 Years of Additional Nuclear Power Plant Operation, June 22, 2021.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2111/ML21117A007.pdf>

2. NRC の検査制度における経年劣化管理

NRC は、原子炉監視プロセス（ROP）の一環として実施するエンジニアリング検査の有効性及び効率性の改善を目的として、経年劣化管理を重点分野として新たに追加した検査プログラムを 2023 年に開始することを決定した。

2023 年 7 月 1 日を発効日としている検査手順書（IP）71111.21N.04「経年劣化」によると、本検査プログラムは構築物及び機器（SC）の経年劣化に対応するためのエンジニアリング、並びに保全活動がプラントの安全運転を確実にするために実施されているかどうか、また、SC における経年劣化が適切に確認、対応及び是正されているかどうかを確認することを目的としている。

本検査プログラムの策定経緯及び内容を以下に示す。本調査結果は、「はじめに」の（1）の 4）に該当する。

2.1 検査プログラムの策定経緯

NRC 委員会は 2018 年度及び 2019 年度予算の内部編成において、また組織の改革イニシアチブの一環として、検査活動の廃止、より良い優先順位付け、及び／またはより効率的な実施が可能かどうか判断するために既存の検査重点分野を評価するという NRC スタッフの提案を支持していた。NRC スタッフによる 2018 年 11 月 13 日付の SECY-18-0113 「ROP エンジニアリング検査プログラムの見直しに関する提案」は、評価結果のうち ROP のエンジニアリング検査に関する改善案について提示したものであり、経年劣化管理を重点分野とする検査プログラムが改善案に含まれている。なお、本 SECY においてこの改善案は、原子炉の安全性監視について必要な水準を維持しながら明確なリソースの節約につながるとしている。

エンジニアリング検査は、設計や改良といった事業者のエンジニアリング活動によって安全上重要な SSC の設計に潜在的に問題のある状態（例えば、未知の設計上の欠陥）がもたらされていないことの検証を目的としている。場合によっては、潜在的に問題のある状態は、通常の運転や検査では容易に確認できないが、設計基準事故時に SSC に悪影響を及ぼす可能性がある。ROP 開始の際に、NRC は ROP タスクグループを設置し、各監視領域（コーナーストーン）のパフォーマンスを適切に測定可能なパフォーマンス指標の策定を進めた。しかし、（エンジニアリング活動が有効ではないことを示す）潜在的な設計上の問題の特定につながるパフォーマンス指標を作成することはできず、監査及び独立した検査によってエンジニアリング及び設計活動を監視することが最善であると結論付けた。

NRC スタッフは、従来の施設改良の検査と、2 つの検査手順を用いた 10 CFR 50.59 規制検査の実施がエンジニアリング検査プログラムの有効性を低下させているという地方局からのフィードバックを受けて、2017 年にエンジニアリング検査ワーキンググループ（EIWG）を設立し、全てのエンジニアリング検査の有効性及び効率性を見直し、再評価す

ることとした。EIWG は、幹部が主導し、各地方局の局長と NRC 原子炉規制局 (NRR) 検査・地方局支援部 (Division of Inspection and Regional Support : DIRS) の上級原子炉運転エンジニアで構成された。NRR のリスク評価部門のチームメンバーも含まれている。さらに EIWG は、エンジニアリング検査プログラムの変更案の策定の参考とするため、パブリックミーティングを開催し、利害関係者の意見を得た。エンジニアリング検査プログラムの経年劣化管理に関するギャップとして EIWG は、検査手順書 (IP) 71111.05T「防火 (3 年毎)」および IP 71111.05XT「防火 - NFPA 805 (3 年毎)」について、プラントで火災を引き起こす経年劣化関連の故障 (配管、ケーブルの劣化) に対する検査が明示されていないことを指摘している。SECY-18-0113 の提案は、こうした現行検査プログラムのギャップ及び重複の評価等を踏まえて提出された EIWG の提言を基礎としている。なお、EIWG によるエンジニアリング検査プログラムへの提言は、以下の結果及び認識に基づいている。

- ・過去 18 年間のエンジニアリング検査を通じて、各事業者による許認可基準の遵守を NRC が検証していること。
- ・高経年化した原子力発電所の課題となる分野の検査を可能にする、より機敏 (agile) な工学的検査プログラムを作成することが必要であること。
- ・運転経験や産業界の一般的な課題に関する分野の検査は有益であること。

検査活動の有効性向上のため、NRC スタッフは以下の手順で、新たなエンジニアリング検査を検討した。

- ・SSC の性能に影響を与える事業者活動を特定する。
- ・プラントのリスクと運転経験に基づき、NRC が検査すべきエンジニアリング分野を検証する。
- ・EIWG 憲章 (charter) に記載されたエンジニアリング検査の手順を見直し、各検査を実施する理由を評価し、現行のエンジニアリング検査において、より重視すべき分野と重複する分野を特定する。

検討結果を踏まえて、既存のエンジニアリング検査について、SECY-18-0113 では、以下の 2 種類の検査に分割して実施することを提案している。

- ・包括的エンジニアリング検査 (CETI)
 - SSC の設計基準変更に焦点を当てた検査であり、変更・改良後の SSC における許認可ベースの機能を検証することを目的としている。4 年毎に実施する。
- ・集中エンジニアリング検査 (FEI)
 - CETI よりも対象を重点分野に絞った検査であり、CETI が行われない年に実施する。リスク上重要な分野において安全目標及び規制要件への対応を検証することを目的としている。また、毎年 of 検査実施を維持し、さらに所定のエンジニアリング分野における NRC 検査官の検査能力を向上させる目的もあり提案された。

こうした検査プログラムへの移行によって、検査活動の効率化と、エンジニアリング検査全体の有効性向上につながるとしている。

FEI の検査重点分野として、経年劣化管理、運転経験、(施設の) 変更及びリスク知見が挙げられている。経年劣化による設備の状態変化が、他の検査によって特定されない潜在的なエンジニアリングに関する課題として考えられることから、経年劣化管理が FEI の検査重点分野に含まれることとなった。

2019 年 7 月、産業界及び NRC は選択されたエンジニアリング検査を補完または置換する自己評価手法を開発するために SECY-18-0113 で記述されたイニシアチブを停止し、その後、当該手法のあらゆる検討活動を停止した。本決定は、2019 年 12 月に NRC スタッフから NRC 委員会に正式に伝えられている。さらに NRC スタッフは、新規情報及び NRC スタッフによる追加的な活動が SECY-18-0113 の推奨事項の根拠として考慮されていないとして SECY-18-0113 を含む推奨を撤回することを要請し、NRC 委員会は 2021 年 8 月 5 日付でこれを承認した。

その後 NRC スタッフは、SECY-18-0113 公表後 3 年間における知見及び運転経験を検討し、また ROP 公開ミーティングにおいて産業界及び公衆と本件に関する議論を行った。NRC スタッフは、これらの活動を踏まえて SECY-18-0113 の推奨事項を再検討した結果として、2023 年以降に検査周期を現行の 3 年から 4 年へ変更し、検査を 4 年毎の CETI と、CETI の無い年に実施する 3 種類の FEI とすることを推奨する SECY-22-0053 を 2022 年 6 月 7 日付で NRC 委員会に提出し、同年 7 月 21 日に NRC 委員会がこれを承認した。

2.2 検査プログラムの内容

経年劣化管理を重点分野とした検査の手順書として、IP 71111.21N.04「経年劣化」が発行されている。本 IP の発効日は 2023 年 7 月 1 日であり、検査実施頻度は 4 年毎である。経年劣化に関連するサンプルに対して検査を実施する。検査サンプル数は 1 サイト当たり 12～24 件、検査時間は 210 ± 32 時間となっている。本検査の目的は、SC の経年劣化に対応するためのエンジニアリングパフォーマンス及び保全活動がプラントの安全運転を保証する方法で実施されているかどうか、また、SC における経年劣化が適切に確認、対応及び是正されているかどうかを検証することである。なお、技術的旧式化の管理は本検査プログラムの対象ではない。

検査サンプルは、経年劣化影響に対して感受性が高い可能性のあるものに着眼しており、静的機器と動的機器の双方が含まれており、静的機器について長寿命かどうかは限定されていない。検査サンプルの選定では、経年劣化に関連する NRC の一般通達文書、産業界の運転経験、Part 21 報告書 (欠陥・不適合の報告書)、サイト個別の運転経験、検査前のサイト訪問時でのウォークダウンおよび駐在検査官による情報提供が考慮される。検査サン

ルの選定では、保守規則のスコープ内の安全関連 SC、RISC-1³の SC、RISC-2 の SC および運転認可更新プロセスにおいて長寿命で静的な構築物、系統および機器（SSC）が特に着目されるが、経年劣化に係わる RISC-3 や保守規則のスコープ内の非安全関連機器についても考慮される。

検査の内容は以下の通りである。

- a. 各検査サンプルについて、SC の要求安全機能を判断し、経年劣化に対応するために策定された保全活動及びエンジニアリング活動（予防、是正、試験、検査及び状態監視手順）を特定する。
- b. 経年劣化を特定、監視及び／または評価するために策定された保全、並びにエンジニアリング活動（予防、是正、試験、エンジニアリング評価、検査及び状態監視）が標準及び手順書にしたがい、適切な頻度と許容基準を満足して完了していることを確認する。許容基準は検査される材料によって異なり、例えば、変色、亀裂、亀裂の成長、（負荷）サイクル計算、硬度、腐食の程度・種類等、または摩擦係数、欠陥深さ、変形等の測定値がある。
- c. 保全、サーベイランス、試験、検査及び状態監視において特定された問題を確認し、経年劣化との関連性を評価する。関連性がある場合、追加検査や是正処置といった対応が適切に行われていることを確認する。
- d. 保全の有効性に対する定期的な評価、フィードバックや処理の調整及び運転経験の継続的なレビューが実施されていることを確認する。

従来、NRC は ROP のなかで日常的な経年劣化管理を含む保全・保守管理活動を対象とする検査を実施していたものの、先述のようにエンジニアリング関連の検査手順書の中で経年劣化管理を明示的に検査対象としてはいないというギャップが指摘されていた。また、経年劣化管理に注目する検査としては、運転認可更新の承認前後に、運転認可更新申請書の経年劣化管理プログラムの妥当性および実施状況、ならびに誓約事項の実施状況等を行うサイト検査を実施していた。またその対象設備は、静的・長寿命の SC に限定されていた。しかしながら、新たに策定された IP 71111.21N.04「経年劣化」は、事業者の日常的な経年劣化管理活動を明示的に検査するものであり、対象設備には動的機器を含み、さらに静的機器は長寿命に限定されないという特徴がある。

³ 連邦規則 10 CFR 50.69「リスク情報を活用した SSC の再分類」では、各 SSC を安全関連設備または非安全関連設備とする分類から、以下のように再分類することが可能となっている。

RISC-1：安全上の重要度が高い機能を遂行する安全関連設備
RISC-2：安全上の重要度が高い機能を遂行する非安全関連設備
RISC-3：安全上の重要度が低い機能を遂行する安全関連設備
RISC-4：安全上の重要度が低い機能を遂行する非安全関連設備

2 章資料

- 1) SECY-18-0113, Recommendations for Modifying the Reactor Oversight Process Engineering Inspections, November 13, 2018.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1814/ML18144A567.pdf>
- 2) SRM-SECY-18-0113, Staff Requirements-SECY—18—0113—Recommendations for Modifying the Reactor Oversight Process Engineering inspection and SECY-19-0067—Recommendations for Enhancing the Reactor Oversight Process, August 5, 2021.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2121/ML21217A284.pdf>
- 3) NRC/NRR, Proposed Transformational Changes to Nuclear Regulatory Commission Engineering Inspections, May 24, 2018.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1810/ML18103A174.pdf>
- 4) SECY-22-0053, Recommendation for Modifying the Periodicity of Reactor Oversight Process Engineering Inspections, June 7, 2022.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2206/ML22060A085.pdf>
- 5) NRC, Staff Requirements - SECY—22—0053 - Recommendation for Modifying the Periodicity of Reactor Oversight Process Engineering Inspections, July 21, 2022.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2220/ML22202A507.pdf>
- 6) NRC IP 71111.21N.04, Age—Related Degradation, December 20, 2022, ADAMS No. ML22210A107.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2221/ML22210A107.pdf>

3. インフラ投資・雇用法に基づく民生用原子力クレジットプログラム

本調査結果は、「はじめに」の（１）の２）に該当する。

3.1 バイデン政権の「よりよく米国を再建する」政策

2020 年のアメリカ合衆国大統領選挙で民主党の大統領候補となったバイデン氏は、公約として政府が国内製品の購入を促進して製造業を中心に 500 万人の新たな雇用を生み出すことを柱とした **Build Back Better**（よりよく米国を再建する）という「果敢な政策」を打ち出した。その後、大統領に就任したバイデン氏は、その柱として以下を示した。

- ・ コロナ苦からの救済（**Rescue Plan**）
- ・ 大規模インフラ投資と雇用拡大（**Jobs Plan**）
- ・ 教育・チャイルドケア強化等による家族支援（**Families Plan**）
- ・ 財源確保のための税制改正

上記のうち、大規模インフラ投資と雇用拡大（**Jobs Plan**）の具体的な項目は、2035 年までに排出量ゼロの電力部門を実現するほかに、エネルギー効率の高い建物の建設や（蓄電池や次世代素材のエネルギー設備等）クリーンエネルギー技術革新に投資となっている。これが後にインフラ投資・雇用法となり、その施策の一つが民生用原子力クレジットプログラムである。

3.2 保守に関する政策声明書の発行インフラ投資・雇用法

バイデン大統領は 2021 年 11 月 15 日、1 兆 2,000 億ドル規模という「超党派のインフラ投資法案（下院 3684 号）」に署名した。同法案により、高速道路や道路、橋、都市の公共交通、港湾・空港や旅客鉄道などの整備、清潔な飲料水の提供、高速インターネット回線、クリーンエネルギーの未来に向けた開発・整備が行われる。

クリーンエネルギーの未来に向けた開発・整備として、米国エネルギー省（DOE）が主導するクリーンエネルギー技術の展開に 620 億ドル以上が割り当てられた。DOE はより多くの米国民に一層公平にクリーンエネルギーを提供できるよう、エネルギーの効率化やクリーンエネルギーに対する各家庭やコミュニティ、企業らのアクセスを大幅に拡大し、信頼性の高いクリーンな電力を廉価で提供するとともに、クリーンエネルギー技術の実証を通じて未来のエネルギー技術を構築するとした。

信頼性の高いクリーンな電力については、クリーンエネルギーの生産が可能な既存設備として運転開始後数 10 年が経過した既存の原子力発電所と水力発電設備を維持するとし、これらの電源はクリーンエネルギー源として重要であるものの、老朽化にともない維持費がかさんでいるため、これらの電源を確実に維持するための資金を提供することとした。特

に原子力発電所の早期閉鎖を防止する民生用原子力発電クレジットプログラムに 60 億ドルを配分することとした。

3.3 民生用原子力発電クレジットプログラム

DOE は、全米の原子力発電所で数千名という雇用を維持していくが、プログラムの適用が許されるのは早期閉鎖のリスクにさらされている発電所で、長期的に安全な運転が続けられる状態だと認められていることを条件とした。

2022 年 2 月 11 日、DOE は、情報提供依頼（RFI）及び関心表明（EOI）を公表した。情報提供依頼（RFI）は民生用原子力発電クレジットプログラムに関係するすべてのステークホルダー（原子力事業者、地方自治体関係者、立地地域の住民、環境団体等）から、民生用原子力発電クレジットプログラムの認定プロセス、認定基準、クレジットの分配方法といった民生用原子力発電クレジットプログラムの枠組みや実施方法について意見を求めるもので、意向通知（NOI）は民生用原子力発電クレジットプログラムへの潜在的な申請者に対して、民生用原子力発電クレジットプログラムへの関心表明（EOI）の機会である。

2020 年 4 月、第 1 回授与サイクルに関する民生用原子力発電クレジットプログラムのガイダンスを公表した（その後 6 月に改訂）。これらのガイダンスは、時期尚早の閉鎖を避けるために資金を申請する方法に関する経済的状況のために停止することが予想される原子炉の所有者または運営者を直接示しており、クレジットの潜在的な割り当てのための入札の作成と提出に関する指示が含まれている。また、ガイダンスと共に以下の付録が公開された。

- ・付録 A：認証申請と入札のチェックリスト
- ・付録 B：クレジット償還契約草案
- ・付録 C：入札シート
- ・付録 D：入札認証
- ・付録 E：申請書認定

2022 年 11 月 21 日、DOE は、Diablo Canyon 原子力発電所 1・2 号機（2024 及び 2025 年閉鎖予定）を条件付で選定し、最大 11 億ドル相当の条件付きクレジットを授与することとした。なお、Palisades 原子力発電所（2022 年 5 月閉鎖）は選定されなかったが、再申請することを表明している。その後、2022 年 9 月、第 2 回授与サイクルに関する民生用原子力発電クレジットプログラム案が公表され、今後 4 年以内に経済的要因により停止すると予測される原子炉を優先するとしている。

3.4 Diablo Canyon 原子力発電所の動向

Diablo Canyon 発電所の事業者（Pacific Gas and Electric（PG&E）社）は、同プラント

の運転認可更新申請書に対する審査再開の要望書を 2022 年 10 月 31 日付で NRC に提出した。PG&E 社は、Diablo Canyon 発電所の運転認可更新申請書を 2009 年 11 月 23 日付で NRC に提出して審査を受けていたが、同申請の取り下げを 2018 年 3 月 7 日付で申請し、同年 4 月 17 日付で NRC に承認されていた。

本要望書は、2022 年 9 月 1 日の California 州議会における、Diablo Canyon 発電所の運転期間を 2030 年まで 5 年間延長する法案（上院 846 号）の可決に基づき提出されたもので、要望書には、運転認可更新申請書の再提出が要求された場合の運転認可更新申請期限延期の申請（現行運転認可が切れる 5 年前までに運転認可更新申請書を提出することを規定した 10 CFR 54.17(a) 及び 10 CFR 2.109(b) の免除申請）が含まれている。申請書の再提出が必要とされた場合、PG&E 社は、2023 年 12 月 31 日までに新規の運転認可更新申請書を提出するとしている。Diablo Canyon 発電所の現行の運転認可期限は 1 号機が 2024 年 11 月 2 日、2 号機が 2025 年 8 月 26 日である。

NRC は、本要望書を検討した結果、Diablo Canyon 発電所の運転認可更新申請の審査再開は NRC の規則（NRC 職員が審査を行うために十分な LR 申請書を宣誓または確約のもとに提出するという要件）又は「良い規制の原則」（効率性）に合致しないと判断し、審査を再開しないことを 2023 年 1 月 24 日付で PG&E 社に通知した。10 CFR 2.109(b) の免除については、NRC は Diablo Canyon の免除申請を承認したことを 2023 年 3 月 2 日付で PG&E 社に通知した。

3 章資料

- 1) どう違う？「アメリカ第一主義」VS「より良い再建を」（NHK）
https://www3.nhk.or.jp/news/special/international_news_navi/us-election/presidential-election/2020/report/situation/situation_18.html
- 2) バイデン大統領のビルドバック・ベター法案の成否（滝井光夫）
<http://www.world-economic-review.jp/impact/article2176.html>
- 3) [米国] 米国で原子力への支援を盛り込んだインフラ投資法案が成立（電気事業連合会）
https://www.fepc.or.jp/smp/library/kaigai/kaigai_topics/1260618_4815.html
- 4) 米国の超党派のインフラ投資・雇用法について－原子力を含むクリーンエネルギー実現へ 620 億ドル投資－（日本原子力産業協会）
https://www.jaif.or.jp/information/infrastructure_law/
- 5) Bipartisan Infrastructure Law（DOE）
<https://www.energy.gov/gdo/bipartisan-infrastructure-law>
- 6) DOE Establishes \$6 Billion Program to Preserve America's Clean Nuclear Energy Infrastructure（DOE）
<https://www.energy.gov/articles/doe-establishes-6-billion-program-preserve>

americas-clean-nuclear-energy-infrastructure

- 7) Notice of Intent and Request for Information Regarding Establishment of a Civil Nuclear Credit Program (DOE)
<https://www.energy.gov/ne/articles/notice-intent-and-request-information-regarding-establishment-civil-nuclear-credit>
- 8) Civil Nuclear Credit First Award Cycle (DOE)
<https://www.energy.gov/gdo/civil-nuclear-credit-first-award-cycle>
- 9) Civil Nuclear Credit Program (DOE)
<https://www.energy.gov/gdo/civil-nuclear-credit-program>
- 10) US DOE widens eligibility for CNC fund (World Nuclear News)
<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/US-s-DoE-widens-eligibility-for-CNC-fund>
- 11) カリフォルニア州議会、ディアブロキャニオン原子力発電所の運転延長法案を承認
(原子力産業新聞)
<https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/14556.html>
- 12) PG&E, Request to Resume Review of the Diablo Canyon Power Plant License Renewal Application or, Alternatively, for an Exemption from 10 CFR 2.109(b), Concerning a Timely Renewal Application, October 31, 2022.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2230/ML22304A691.pdf>
- 13) NRC, DIABLO CANYON POWER PLANT, UNITS 1 AND 2 – STAFF DECISION TO NOT RESUME REVIEW OF WITHDRAWN LICENSE RENEWAL APPLICATION, January 24, 2023.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2234/ML22343A179.pdf>
- 14) NRC, DIABLO CANYON POWER PLANT, UNITS 1 AND 2 – EXEMPTION FROM THE REQUIREMENTS RELATED TO SUBMISSION OF A LICENSE RENEWAL APPLICATION, March 2, 2023.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2302/ML23026A115.pdf>

4. 米国における原子力利用の位置づけ

本調査結果は、「はじめに」の（１）の３）に該当する。

4.1 原子力政策と法律（～1990 年）

1954 年の原子力法は、原子力委員会（AEC）に原子力の平和的利用を探求する責任を課した。AEC の責任は、規制と開発の両方であった。原子炉の設計概念を探求するために多数の産官共同グループが設立され、1957 年に米国初の大規模な民生用原子力発電所が Pennsylvania 州 Shippingport で運転を開始した。1960 年、Illinois 州の Dresden 原子力発電所は、国内初の本格的な民間資金による商業用原子力発電所となった。

米国連邦議会は 1974 年のエネルギー再編成法を通じて AEC を廃止し、規制とエネルギー開発の責任を別々の機関に割り当てた。1974 年のエネルギー再編法に基づき、原子力規制委員会（NRC）とエネルギー研究開発庁（ERDA）が設立された。NRC は、原子炉及び核物質の処理、輸送及び取り扱いに関連するその他の施設の安全性及びライセンスを保証する任務を負った独立した規制当局として機能するために設立された。1977 年、エネルギー省組織法が署名され、ERDA は廃止され、エネルギー省（DOE）が設立された。DOE は、ほとんどの連邦エネルギー活動を 1 つの部門に統合し、それによって包括的でバランスの取れた国家エネルギー計画の枠組みを提供するために設立された。

原子力産業は、1960 年代から 1980 年代にかけて、電力需要の力強い伸びに対応して劇的に成長した。しかしながら、原子力発電所の発注数は 1975 年に激減する。1972 年に 38 基、1973 年に 41 基、1974 年に 28 基と大量に発注され続けていたのに、1975 年に発注されたのはわずかに 4 基となり、79 年以降はゼロである。電力業界が原子炉発注を減らした背景には、2 つの理由があるとされている。第一は、1973 年に起きたオイル・ショック後の電気料金の値上げと不況により「省エネ」がすすみ、電力需要の伸びが急激に縮小したことである。この結果、原子力を中心とする発電所の新規建設需要も激減した。第二は、原子力発電所の建設費が高騰したことである。この原因としては、オイル・ショックに加えて、1971 年の「AEC（現 NRC）は原子力発電所周辺住民に対し原子力発電所の安全性を証明する義務がある」との連邦最高裁判決によって、環境評価などの建設までに必要な手続きがより煩雑で費用がかかるものになったことが挙げられる。なお、1979 年には TMI 原子力発電所 2 号機で放射能放出を伴う事故が起きている。

原子力発電所の安全性に対し最初に大きな疑念の声が挙がったのは、原子力発電所が稼働するようになって間もない 1960 年代前半、科学者のコミュニティにおいてである。1960 年代後半には、AEC の研究員の研究成果が検閲され学会発表が差し止められるなど、政府が疑念を抑圧しようとしたことがかえって反発を招き、原子力反対派・懐疑派の科学者たちが結集していった。

一方、一般の市民による反原発運動は、1960 年代前半からそれぞれの原子力発電所立地

点における地域的な反対運動として展開された。この時期、市民らの主要な活動の場となったのは裁判所と原子力発電所の安全審査過程である。発電所付近の住民グループや環境保護団体は、原子力発電所の建設・運転に反対して、差し止め訴訟の提起や安全審査の公聴会への正式参加者としての出席・意見陳述などの運動を展開した。1970年代に入ると、全国レベルで活動する市民団体にも原子力発電所への疑念を表明するものが出てくる。1971年には消費者運動の旗手が原子力発電所のモラトリアムを求める声明を出している。一方、オイル・ショックが引き金となったエネルギー政策転換の動きは、1976年に発足した民主党カーター政権の省エネ・代替エネルギー推進路線によって本格化していった。

反原子力グループは1970年代から1980年代にかけて、州レベルで原子力の是非を問う住民投票を実施する活動を行った。1976年には、California州、Arizona州、Colorado州、Montana州、Oregon州、Ohio州及びWashington州の7州で原子力発電所の新規建設禁止の是非を問う住民投票が実施された。いずれの投票も、新規建設の禁止に反対する票が過半数を占めた。なお、運転中の原子力発電所については投票の対象外とされた。その後の住民投票でも、反原子力主導の住民投票はほとんど失敗している。なお、California州では、1976年にウォーレン・アルキスト法修正条項が可決された。同修正条項では、建設中・稼働中の原子力発電所計6基を規制の対象から除外し、原子炉の安全性問題に触れず廃棄物の処理方法の確立をCalifornia州エネルギー委員会が確認することを原子力発電所の新規建設許可の条件としている。これは原子力発電所の無条件推進に厳しい条件を付けた最初のケースとして米国の原子力政策史上、独自の地位を占めている。

4.2 原子力政策と法律（1990年～2005年）

共和党G.ブッシュ政権以降、原子力発電所の寿命延長、許認可プロセスの改善、並びに新型・革新炉開発支援が行われてきた。本節では2005年エネルギー政策法までの米国のエネルギー政策と法律について紹介する。

4.2.1 1991年国家エネルギー戦略

米国政府は1991年2月20日に、2010年までを目標とし、米国のエネルギー効率の向上、エネルギー供給構造の強化（海外石油依存度を40～45%に維持）及び競争力の強化を目指した国家エネルギー戦略（NES）を発表した。

第1次石油ショック（1973年）により米国の輸入石油依存度の見直しが迫られ、各種の対策が取られた。その結果、輸入石油依存度は、1977年の47%を最高に1985年には27%まで低下したが、1990年には50%を超える状態となり、再度輸入石油への依存度が上昇した。この状況が継続すると、2010年には全消費石油量の2/3以上が輸入に依存すると予測された。このような状況の中で、DOEはG.ブッシュ大統領の指示により過去20ヶ月に亘って検討を行なってきた。DOEは、1990年12月21日に大統領にNES（ドラフト版）を

提出し、大統領のレビュー後最終版を議会に提出した。米国のエネルギー戦略は 1977 年にカーター政権が立案して以来 14 年間作成されておらず、エネルギー戦略を占う上で注目を集めていた。NES は、エネルギー需給を市場まかせとしたレーガン政権からの大きな政策転換を図り、2010 年における輸入石油依存度を 40～45%に維持できるとした。

NES の主な内容を以下に示す。

- ・石油消費（1990 年現在、日量 1,700 万バレル）を、2010 年に予想水準（日量 2,260 万バレル）から日量 340 万バレル削減する。
- ・国内石油生産量を、2010 年に予想水準（日量 680 万バレル）より日量 380 万バレル増産する。
- ・2010 年に、太陽エネルギー、水力、地熱など再生可能エネルギーを利用した発電量を 16%拡大する。
- ・天然ガス、エタノール、メタノールなどの代替輸送用燃料の使用量を拡大することによって 2010 年に石油消費を日量 200 万バレル削減する。
- ・規制の変更により、電力需要の伸びを 2010 年までに 10%以上引き下げる。
- ・環境分野に対しては、低硫黄石炭、天然ガス、原子力エネルギーを発電に利用すると共にエネルギー効率の高い新技術を開発することにより、温室効果ガス排出量を 2000 年に 1990 年水準以下とし、酸性雨やスモッグの原因となる SO_x、NO_x の排出量を削減することによって大気汚染を低減する。

NES における原子力エネルギーに対する考え方は以下の通りである。

- ・米国の経済成長を維持するために、電力会社は信頼性が高く、他のエネルギー源と価格競争できる電力供給を行なう必要がある。NES の作成時での予測によると、国家の電力需要を満たすためには、1991 年から 2010 年までの 20 年間に相当量（190GW～275GW）の発電容量の新設が必要である。この新規発電容量の約 85%はベースロード用に向ける必要があり、これらのエネルギー源としては石炭、天然ガス、石油、再生可能エネルギー、原子力エネルギーなどがある。
- ・法的措置を講ずることにより、原子力発電所に関する許認可過程を改革し、建設前の EP のような問題の早期解決を図る。建設前の公聴会の期間とそれに付随する不確かさを低減すると共に、公衆が正当な安全上の問題について議論できる機会を改善する。また、政府は許認可更新も支援する。
- ・高レベル廃棄物の適切な管理・処分を推進する。関連省庁は永久処分施設と MRS 施設の立地・操業を図るために現行規則の下で DOE の活動を全面的に支援する。DOE は、政府出資の独立会社を設立するなどの案を含めて現行の高レベル廃棄物管理プログラムの代替方法を検討する。
- ・新しいパッシブ安全設計を開発・推進する。DOE は NRC より 2 種類の新型軽水炉と

2基のパッシブ安全炉の標準設計証明を1995年までに取得する。また、今後もその他の新型炉に関する研究開発を推進する。

- ・許認可過程の改善、建設管理の改善を行ない、標準設計化を推進することにより、原子力発電原価を現行の9.9セント/kWhから6.6セント/kWhに低減できる。このNESを適確に実施しない限り、原子力発電の寄与は2010年以降低減する。NESの実施により、2030年までに原子力発電電力量は、全発電量の21%を占めることになると予測される。

4.2.2 1992年エネルギー政策法

米国連邦議会第102議会（1990年～1991年）では、上下両院でそれぞれ審議されてきた包括的なエネルギー法案は、両院協議会での調整後、1992年10月5日に下院、同8日に上院を通過した後、1992年10月24日、G. ブッシュ大統領が署名し「1992年エネルギー政策法（Energy Policy Act of 1992）」（Public Law 102-486）として成立した。

1992年エネルギー政策法の内容は、エネルギー需給両面を包含したもので、ブッシュ政権が1991年2月に発表した「国家エネルギー戦略」に沿うものである。しかし、自動車燃費基準の強化法案や北極野生動物保護区での石油・ガス開発を認める法案は、議会での審議過程で包括法案から削除された。1992年エネルギー政策法の中で、1954年原子力法の修正として原子力発電所許認可プロセスの簡素化が盛り込まれた。

4.2.3 2001年エネルギー政策

G. W. ブッシュ大統領の指示により米国政府内に発足した国家エネルギー政策策定（NEPD）グループは、「国家エネルギー政策」と題する報告をまとめ、2001年5月16日付で大統領に提出した。

G. W. ブッシュ大統領は、2001年に大統領就任した直後に、チェイニー副大統領を議長とするNEPDグループを設立し、「信頼性の高い入手可能で環境に優しい将来エネルギー」の民間（及び必要で適切ならば連邦／州政府）による生産・分配を促進するための政府の方針を明らかにする国家エネルギー政策を策定することを指示した。NEPDグループは、2001年5月16日付で報告をまとめ大統領に提出した。この報告では、米国は、1970年代の石油危機以来の深刻なエネルギー不足に直面しているとして、原子力エネルギー利用の拡大を含め、米国におけるエネルギー供給の多様化及び増強を目指す多くの提言が示されている。

原子力エネルギー利用拡大については、原子力発電所の時間稼働率を現在の90%弱から92%に向上することにより2,000MW、定格出力アップにより12,000MWの増強が可能とする専門家の評価を示している。運転認可更新も原子力エネルギー利用拡大に貢献するもので、運転中の発電所の9割が実施すると見込まれている。また、既設サイトにおける発電

所増設も言及されている。既設サイトの多くは、本来、原子力発電所を 4〜6 基設置するように計画されながら、2〜3 基しか設置されていない。そのようなサイトでは、新規立地より容易に原子力発電所を増設できるとしている。このような状況を踏まえ、NEPD グループは、原子力エネルギー利用拡大のための方針として以下を提言している。

- ・ NEPD グループは、国家エネルギー政策の主要構成要素として、米国における原子力エネルギーの利用拡大を支持することを大統領に提言する。そのための詳細方針を以下に示す。
 - NRC に対し、新しい進んだ技術を用いた原子炉の許認可申請への対応準備及び迅速な審査において、安全性及び環境保護を確実に高優先度とするよう促すこと。
 - NRC に対し、既存原子力発電所の定格出力を安全に増強することにより、米国における原子力エネルギー利用を拡大する電力会社の努力を助長するよう促すこと。
 - NRC に対し、安全基準に適合する既存原子力発電所の運転認可更新を促すこと。
 - DOE 長官及び環境保護庁（EPA）長官に対し、原子力発電が大気の質を向上する可能性を評価するように指示すること。
 - 原子力発電の増加の可能性を考慮して、原子力安全行政のための予算・人員を必要に応じて増強すること。
 - 放射性廃棄物の深地層処分場開設のために最善の科学を用いること。
 - 原子力発電所の取引に際し、所有者が積み立てた廃炉資金は課税対象としないことを明らかにする立法措置を支持すること。
 - プライス・アンダーソン法を延長する立法措置を支持すること。
- ・ NEPD グループは、進んだ核燃料サイクル及び原子力エネルギーの次世代技術開発において、米国が政策を見直し、廃棄物ストリームを低減し核拡散抵抗性を強化する燃料処理方法（pyroprocessing 等）の研究、開発及び展開を可能とするようにすべきであると提言する。同時に、米国は、分離 Pu の世界的な蓄積を引き続き抑制する。
- ・ 米国は（高度に発達した核燃料サイクルを保有し米国と密接な協力関係にある国際的パートナーと共同で）、よりクリーンで、効率的で、廃棄物発生量が少なく、核拡散抵抗性のある再処理及び燃料取扱技術を開発する検討も行うべきである。

4.2.4 2005 年エネルギー政策法

2005 年エネルギー政策法については、まず下院エネルギー法案（H.R.6）が 2005 年 4 月 21 日に可決され、その後、上院エネルギー法案（S.10）が同 6 月 28 日に可決された。しかし、両法案いくつかの重大な相違点が存在したために、両院協議会の場で法案一本化の調整作業が行われ、7 月 26 日に最終合意に達した。一本化されたエネルギー政策法案は、7 月 28 日に下院本会議で、7 月 29 日に上院本会議でそれぞれ再審議、承認され、G. W. ブ

ッシュ大統領に回付された。G.W.ブッシュ大統領は 8 月 8 日に署名し、2005 年エネルギー政策法が法制化された。

2005 年エネルギー政策法から原子力発電関係の主要条項の内容を以下に示す。

- ・ プライス・アンダーソン法（原子力損害賠償法）を 2025 年まで 20 年間延長。また、事業者の遡及保険額を 9,580 万ドル／炉に、支払い上限を 1,500 万ドル／年に引上げ。

[Title VI, Subtitle A, 601-610 条]

- ・ 既存原子力発電所での水素生産実証プロジェクト 2 件に合計 1 億ドルまでを歳出。

[Title VI, Subtitle A, 634 条]

- ・ 規制手続きや訴訟の遅れで新型原子炉施設の出資者が被るリスクを軽減するため、3 つまでの異なる（1994 年 1 月 1 日以降に承認された）新型原子炉設計の合計 6 基までの原子炉の遅延に対するスタンバイ助成。コンバインド・ライセンス（COL）を取得し建設を開始した最初の 2 基の原子炉に対して遅延により被ったコストの 100%を支払うが、その額は 5 億ドル／契約を上限とする。それ以降の 4 基の原子炉に対して遅延により被ったコストの 50%を支払うが、その額は 2.5 億ドル／契約を上限とする。NRC による ITAAC 審査及び承認スケジュールの不遵守、運転開始前の公聴会の実施、又は、訴訟を原因として、原子力発電所の運転開始が遅れた場合に適用する。[Title VI, Subtitle B, 638 条]

- ・ 次世代原子力発電所（NGNP）プロジェクトに 2006 年度から 10 年間で 12.5 億ドルを歳出。[Title VI, Subtitle C, 641-645 条]

- ・ 原子力エネルギー研究開発への歳出。[Title IX, Subtitle E, 951-957 条]

- ・ 新型原子力発電施設の供用開始から 8 年間にわたり、電力生産 kWh 当たり 1.8cent の税額控除を承認。この優遇税制の適用は 2021 年 1 月 1 日までであり、税額控除は全米での累積発電設備容量が 6,000MWe までに制限される。1 施設当たりの税額控除は、1,000MWe 当たり年間、1.25 億ドルに制限される。税額控除は、控除承認の理由、税免除債権、助成金を支給されたエネルギー融資、他の控除などにより減額されるが、そのような減額は許容控除額の 50%を超えることはない。[Title VIII, Subtitle A, 1306 条]

これ以降に成立した 2019 年の原子力エネルギー革新・近代化法（NEIMA）については 5.1.2 項（2）参照。2021 年のインフラ投資・雇用法については 3.2 節参照。インフラ投資・雇用法に基づく民生用原子力発電クレジットプログラムについては 3.3 節参照。また、3 章及び 4 章のまとめについては 5.6.1 項参照。

4 章及び 5.6.1 項資料

- 1) Country Nuclear Power Profiles, UNITED STATES OF AMERICA (Updated 2022)
(IAEA)
<https://cnpp.iaea.org/countryprofiles/UnitedStatesofAmerica/UnitedStatesofAmerica.htm>
- 2) アメリカの P A 動向 (日本原子力研究開発機構)
https://atomica.jaea.go.jp/data/detail/dat_detail_14-04-01-07.html
- 3) カリフォルニア州「原子力安全法」の成立過程 ―複数のアリーナ間の相互作用としての政治過程― (田窪祐子)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpkankyo/2/0/2_KJ00007485607/_pdf/-char/ja
- 4) Fact Sheet : The National Energy Strategy, Feb. 20, 1991.
- 5) USCEA Infowire, #91-16, Feb. 20, 1991.
- 6) USCEA Infowire, #91-17, Feb. 20, 1991.
- 7) 朝日新聞、1991 年 2 月 21 日
- 8) 電気新聞、1991 年 2 月 22 日
- 9) USCEA Infowire, No.91-20, March 5, 1991.
- 10) USCEA Infowire, No.91-11, Feb. 5, 1991.
- 11) Atomic Energy Clearing House, Feb. 8, 1991, p.3
- 12) Nucleonics Week, Feb. 7, 1991, p.2
- 13) Inside NRC, Feb.11, 1991, p.3
- 14) Atomic Energy Clearing House, June 28, 1991, p.32
- 15) USCEA Infowire No.91-85, Nov. 1, 1991.
- 16) Inside Energy, Nov. 4, 1991, p.1
- 17) Nucleonics Week, Nov. 7, 1991, p.5
- 18) Atomic Energy Clearing House, Jan. 10, 1992, p.4
- 19) Nucleonics Week, Jan. 30, 1992, p.5
- 20) Atomic Energy Clearing House, Jan. 24, 1992, p.3
- 21) Inside NRC, Jan. 27, 1992, p.15
- 22) Nucleonics Week, Feb. 13, 1992, p.7
- 23) USCEA Infowire, No.92-18, Feb. 20, 1992.
- 24) Inside Energy, March 16, 1992, p.4
- 25) Nucleonics Week, March 26, 1992, p.5
- 26) Inside Energy, April 6, 1992, p.1
- 27) Atomic Energy Clearing House, March 27, p.18
- 28) Atomic Energy Clearing House, April 3, p.1
- 29) Inside NRC, April 6, 1992, p.1

- 30) Nucleonics Week, April 9, 1992, p.11
- 31) Atomic Energy Clearing House, April 10, p.1
- 32) Inside Energy, April 13, 1992, p.1
- 33) Atomic Energy Clearing House, May 8, p.1
- 34) USCEA Infowire No.92-44, May 21, 1992.
- 35) Nucleonics Week, May 21, 1992, p.1
- 36) NucNet No.203/92, May 22, 1992.
- 37) Inside NRC, June 1, 1992.
- 38) H.R.776 - Energy Policy Act of 1992. (米国連邦議会)
<https://www.congress.gov/bill/102nd-congress/house-bill/776>
- 39) Report of the National Energy Policy Development Group, “National Energy Policy”, May 2001. (G. W. ブッシュ 米国大統領)
<https://georgewbush-whitehouse.archives.gov/news/releases/2001/06/energyinit.html> (関連ページ)
- 40) H.R.6 - Energy Policy Act of 2005. (米国連邦議会)
<https://www.congress.gov/bill/109th-congress/house-bill/6>
- 41) NEDO 海外レポート No.961、米国の 2005 年包括エネルギー政策法 (新エネルギー・産業技術総合開発機構)
<https://www.nedo.go.jp/content/100106382.pdf>

5. 米国の審査の効率化に関する調査

本章では、米国における申請前審査を含めて、審査の効率化に関連した様々な規制関連制度や NRC の取り組みについて、それらの制度の制定に至るまでの経緯、産業界と NRC の役割、様々な仕組みや制度が審査効率化に及ぼす効果などを調査した。なお、調査の結果をまとめるにあたっては、米国専門家へのヒアリングを実施して、その結果を踏まえるものとした。本調査結果は、「はじめに」の（2）に該当する。

5.1 規制の有効性に関する NRC の方針と法令での要求

5.1.1 規制の有効性に関する NRC の方針と毎年の振り返り

（1）良い規制の原則（1991 年）

NRC は自らの使命である規制活動を実施する上でのゆるぎない原則として、「良い規制の原則（Principles of Good Regulation）」を 1991 年に定め、独立性（Independence）、公開性（Openness）、効率性（Efficiency）、明確性（Clarity）及び信頼性（Reliability）の 5 点を取り上げている。これらの原則は、公衆や認可取得者を含めた NRC の利害関係者の利益と適切にバランスを図ったうえで、安全性とセキュリティの確保に焦点を当てるものである、と述べている。その原則の一つに規制の「効率性」があり、その内容は以下のように記載されている。

効率性：米国の納税者、電気料金を支払っている消費者、認可取得者は皆、規制活動の管理・運営が可能な限り最良の状態であることを求める権利がある。最高の技術力・管理能力が求められ、NRC は常にこれを目指すものとする。規制能力を評価する手法を確立し、継続的に改善していかなければならない。規制活動は、それにより達成されるリスク低減の度合いに見合ったものであるべきである。有効な選択肢が複数ある場合は、リソースの消費が最少となる選択肢を採るべきである。規制の判断は不必要な遅れが生じないようにすべきである。

日本エヌ・ユー・エス（株）の Web サイト（「Dr. マーカスの部屋」）には、この「良い規制の原則」が作成された背景について、NRC 職員として原則の策定に参加したゲイル・マーカス氏の言葉で説明されている。以下に、その趣旨を抜粋する。

当時 NRC は産業界と市民団体の両方から批判が出されていた。産業界からは、対応が遅すぎる、不必要に厳しい要件を課す、そしてそれを勝手に変更すると思われていた。市民団体からは、産業界と「親密」すぎ、市民団体の声を無視していると思われていた。NRC 内部では、独立は孤立と同じだと考えるスタッフや管理職もいた。実際、ロジャース NRC 委員の前の上司からは、米国原子力学会の会合に行っても人前で産業界の人と話をするなど言われた。

このような背景があつて、NRC 職員が業務を遂行するにあたって従うべき主要原則を明確にする必要があると考えられ、本原則が作成された。作成に当たっては、NRC 委員とスタッフ、そして主な上級管理者の協力を得ながら様々な意見を収集しまとめることになった。原則とするために、抽象的に全体を網羅するものとし、順番にも気を付けて、簡潔な仕上がりとする事として、本原則が最終的に出来上がった。

効率性について、政府とはそもそも非効率的なものだと考える人もいるが、そうではない、そうあるべきではないと考えた。効率性は企業にとっては重要だけど政府にとってはあまり重要ではないという指摘には異議を唱えたい。効率的であるということは良き公僕であることの必須条件である。公務員は、納税者のお金を効率的かつ効果的に使わなければならない。もし、政府が非効率であれば、その分、許認可を受ける側にコストが発生する。規制措置の遅れや、リスク低減に釣り合わない規制は、全てコスト発生要因となる。このため、規制活動は、それによって得られるリスク低減の程度に見合ったものでなければならないと明示した。さらに、ビジネスの世界では「時は金なり」であるから、規制の判断に不必要な遅れがあつてはならないと考えた。この点で、微妙なバランスが必要で、できるだけ迅速に行動すべきだが、だからと言ってぞんざいに行つてはならないというニュアンスを伝えようとした。データの収集と評価も必要だし、利害関係者の意見を真剣に求めようとするれば時間は必要となる。

(2) 規制原則の NRC の事業計画及び業績年報への反映

NRC の事業計画は「戦略計画」(5 年計画)として作成されていて、その内容は「良い規制の原則」を踏まえた記載となっている。また、毎年 NRC が作成する業績報告においても、この原則を踏まえた活動報告がなされている。

NRC の戦略計画は 5 年ごとに作成されていて、2000 年以降は NUREG-1614 報告書として公表されていて、最新版(2022~26 年の計画)は NUREG-1614, Volume 8 である。

この文書には、NRC に与えられている使命(下記)を果たすためのビジョンとして、以下の記載があり、「良い規制の原則」の実行と規制の有効性を意識した記載になっている。

NRC はその使命を遂行するにあたり、組織の価値観とオープンで協力的な職場環境と一致する、効果的で応答性が高く、タイムリーな規制措置を通じて、良い規制の原則を実証していく。
NRC の使命: NRC は、公衆の健康と安全を十分に保護することの合理的な保証を提供し、国家の防衛とセキュリティを促進し、そして環境を保護するために、民間による放射性物質の使用を認可し規制を行う。

最新版(NUREG-1614, Volume 8)の NRC の戦略計画としては、以下の 3 つの戦略目標があり、その下にそれぞれの目標達成のための目的と戦略が記載されている。

- 戦略目標 1 「放射性物質の安全で確実な使用を確保する」
- 戦略目標 2 「健全な組織を育成し続ける」

➤ 戦略目標 3「NRC に対する利害関係者の信頼を高める」

ここで、戦略目標 1 に関する記載として、安全性とセキュリティに関する目的 2「規制要件が放射性物質の安全かつ確実な使用を適切にサポートすることを確保する」があり、これに関連する記載として、「NRC は得られた教訓、過去と現在のデータおよび得られた知識を適用することにより、安全とセキュリティの規制の枠組みの有効性と効率性を改善し続けていく」と記載されている。

また、戦略目標 3 に関する記載として、「NRC に対する信頼と利害関係者との関与は、NRC が一貫して、効果的でタイムリーかつ規律あるオープンな方法でその使命を遂行することで強化される。」との記載があり、「利害関係者の信頼目的 1」として、「効果的かつ透明性のある方法で NRC の活動に利害関係者を関与させる」と記載されている。

NRC の毎年の業務実績は、2017 年度以降は NUREG-2220 として公表されているが、そこでも上記の戦略目標に沿った活動の実績が報告されている（なお、2017 年度以前のパフォーマンス年報は NUREG-1542 として発行されていた）。

(3) 審査期間の目標設定

NRC は 1990 年代後半から標準的な審査期間を設定し、審査期間の目安が分かるようにしている。その最新版は後述の 2019 年の NEIMA 法での要求（5.1.2 項（1）参照）に基づくものであるが、それ以前は 1993 年制定の政府業績評価法（GPRA）の要求（4.1.2 項（2）参照）に基づくものであった。

1993 年制定の政府業績評価法（GPRA）の要求に基づき NRC では 1990 年代後半から、許認可修正の審査に係る期間について目標を定めている。

1998 年 12 月発行の NRC の原子炉規制局（NRR）発行の NRC 内部向け文書（NRR レター No.803, Rev. 2）では、GPRA 法に対応するため、許認可活動の適時性目標（Licensing Action Timeliness Goals）を以下の表のように設定している。

表 5.1-1 許認可活動の適時性目標（1998 年 12 月発行の NRR レター 803 Rev. 2）

	目標：測定される許認可活動の完了の適時性 (目標内に完了した申請の割合 (%))		
	1 年以内の完了	2 年以内の完了	3 年以内の完了
1999 会計年度	≥ 80%	≥ 95%	100%
2000 会計年度	≥ 95%	≥ 100%	-

当時 NRC では、認可更新の審査期間は初期の段階では 22 か月を要していたが、その後は審査の効率化を進め 18 か月（公聴会がない場合）で完了する目途としている。また、様々

な認可条件の変更に要する審査期間は1年以内の完了を目指している。

このような審査期間の定めについて NRC では、前記の NRR レターNo.803 の更新版に当たる認可変更の審査手順書の最新版（LIC-101, Rev. 6；NRC 内部規定、2020 年）において、以下の通り記載している。ここで、「認可変更」には、運転認可期間の更新に当たる認可更新のほか、Tech. Spec.（我が国の保安規定相当）など様々な認可条件の変更申請が含まれる。

- ・認可変更の審査期間は、審査案件の 95%以上が 1 年未満、100%が 2 年未満であること。これを満足できない場合は議会に説明すること。この指標は、議会予算正当化指標と呼ばれる。
- ・認可変更に関連する許認可措置については、すべての措置が 2 年以内に完了することを目指す。この指標は、原子力エネルギー革新・近代化法（NEIMA）指標と呼ばれる（NEIMA 法については後述）。

つまり、審査期間について目安を設定する背景として、一つは議会向けの報告目的（1993 年 GPRA 法対応）として、もう一つは議会で最近制定された法律（2019 年 NEIMA 法）への対応であることが分かる。

なお、LIC-101 では、NRC がこのような審査の効率化につながる内規を定めている背景として、「認可修正の申請書は、NRC の良い規制の原則（独立性、開放性、効率性、明瞭性、信頼性）に従って処理すること」と記載されている。

本内規は、発給済みの許認可条件を修正する申請書を NRC 職員が審査する際の手続きについて、関連する NRC 職員向けに記載したものである。本内規には、申請書に対する審査の流れ、審査体制とその責任者、安全評価報告書の作成プロセス、公開情報通知プロセスその他を記載するとともに、審査期間の目安も示している。付録には、運転中の原子炉と廃止措置に移行する発電所の認可変更申請書の処理のガイドが添付されていて、受理審査から安全評価報告書と認可修正の発行までの全審査プロセスを扱っている。

LIC-101 の初版は 2001 年 8 月 20 日付であり、それ以前は 1990 年代に NRR Office Letter 803 が出されていた。その初版のタイトルは、「Tech. Spec.の審査手順」であり、Tech. Spec.の変更申請を審査する手続きを定めていたが、その改訂版（Rev.2）で、認可変更全般を扱うようにタイトルが「認可変更の審査手順」に変更された。

1998 年 12 月発行の Letter 803, Rev. 2 の付属文書「認可変更の処理のためのガイド」では、本内規の必要性和審査期間の完了目標に関連して以下の記載がある。

- ・本審査手順は、NRC の審査を以下のように向上させることで、被認可者と一般市民の両方のニーズに対応するうえで NRC の効率性を高めることになる。
- ・認可条件の変更の処理における不一致を減らす。
- ・内部と外部のコミュニケーションを改善し、同様の認可変更対応の技術的な一貫性を高

める。

- ・認可変更の発行の遅延を減らすことで、2000 年度は申請の 95%を 1 年未満、100%を 2 年未満で審査完了するという許認可活動の適時性目標に適合させる。（このスケジュール目標は、政府業績結果法（GPRA）における政府機関への要求に基づき NRC が策定したものである。）
- ・認可変更を処理するための枠組みを向上させる。

なお、認可条件の変更に限らず、様々な許認可申請に対して NRC が行う審査期間の規定については、2019 年に成立した原子力エネルギー革新・近代化法（NEIMA）の要請に基づき NRC が定めたものが広範かつ最新版であり、更に議会が定めた法令への対応という点で位置づけは重要である。その法律要求の内容は次節（5.1.2 項）にまとめた。

5.1.2 議会からの要求と議会への報告

(1) 関連する法律要求と毎年の議会報告

1993 年政府業績結果法（Government Performance and Results Act : GPRA）では、NRC を含む連邦機関は戦略計画を作成し、業績目標を設定し、それらの目標と比較した実際の業績を毎年議会に対して報告する必要がある。

これを受けて NRC が毎年議会に提出する予算要求の報告書（NUREG-1100）には、認可変更の審査期間に関する目標の達成率と、目標が満足できない場合はその理由を記載している。

なお、2021 年以降の議会向け報告では、審査完了に関する 95%/100%という上記の政府業績評価法（GPRA）の要求に基づく議会予算正当化指標の監視は中止され、後述の指標（「2 年間ですべて審査を完了する」という指標（NEIMA 指標とよばれるもの）で統合監視されている。

1993 年政府業績結果法（GPRA）

この法律の一つの目的は、「結果、サービスの品質、そして顧客満足に新たに焦点を置くことを促すことで、連邦政府のプログラムの有効性と公衆への説明責任を向上させることにある。」とされている。

政府業績結果法では、連邦機関が戦略計画を作成し、業績目標を設定し、それらの目標と比較した実際の業績を毎年議会に対して報告する必要がある。

この法律に対応して NRC を含む政府機関は、その目的を達成するための戦略と計画を策定した。

戦略計画において NRC は、よりリスク情報を活用した、パフォーマンスベースの規制に向かうことを約束した。その結果、NRC が新しい規制を提案する際には、委員会の規制プログラムの有効性の焦点を向上させるパフォーマンスベースの方策を含めて代替策を検討しなければならないとしている。

NRC の毎年の議会報告（NUREG-1100）

表 4.1-2 は 2023 年度の議会向け NRC 予算正当化報告書（NUREG-1100, Vol. 38）に示される NRC の業績報告の例である。設計証明、認可更新その他の全ての申請に対して NRC は許認可審査（安全評価報告書の発行）を 2 年以内に完了するという目標（2019 年 NEIMA 法に基づき NRC が定めた目標）に対する実績がこの表に示されている。

この表では、上から順に以下の 3 種類の業績を報告している。（ ）内の番号は NRC の管理番号で、[]内の数値は目標と実績を示す（2021 年度）。

・被認可者または申請者からの申請に対する NRC の最終安全性評価書の発行に関して原

子力エネルギー革新・近代化法（NEIMA）対応で NRC が掲げた完了目標の達成割合（%）（会計年度、目標、実績、コメント）（OR-27）[100/100]

- ・ NRC が NEIMA 法対応で予想したリソースの範囲内で完了した審査の割合（OR-28）
- ・ NRC が NEIMA 法対応で予想した期間内で完了した審査の割合（OR-29）

なお、2019 年 NEIMA 法の施行以前には上記以外の指標も使用されていた。その例として、2018 年度の NRC 予算正当化報告（NUREG-1100, Vol. 33）では、以下の 9 種類の実績指標が報告されている（ただし、規制検査関連その他の活動に対する指標を除く）。（ ）内の番号は NRC の管理番号。[]内の数値は目標と実績を示す（2016 年度）。

- ・ 最終決定した認可更新の申請件数（基数）（OR-01）[7/5]
- ・ 完了した許認可アクションの数（OR-02）[900/837]
- ・ 1 年以内に完了した許認可アクションの割合（%）（OR-03）[95/95]
- ・ 2 年以内に完了した許認可アクションの割合（OR-04）[100/100]
- ・ 1 年未満の許認可アクションの割合の 1 年前に比べた増加率（OR-05）[2/]
- ・ 完了したその他の許認可タスクの数（OR-06）[500/641]
- ・ 1 年以内に完了したその他の許認可タスクの割合（%）（OR-07）[90/90]
- ・ 2 年以内に完了したその他の許認可タスクの割合（%）（OR-08）[100/99]
- ・ 1 年未満のその他の許認可アクションの割合の 1 年前に比べた増加率（OR-09）[2/3]

ここで、「許認可アクション」は運転中原子炉からの認可変更申請の審査であり、それには出力増強、パフォーマンスベースの火災防護基準対応、リスク情報を活用した認可変更申請、TSTF トラベラー（traveler）を活用した Tech. Spec.変更の審査が含まれる。「その他の許認可タスク」は、許認可基準の審査、運転認可更新のコミットメント（誓約事項）の審査、品質保証と緊急時計画の審査が含まれる。

このうちの 3 つの実績報告（完了した許認可アクションの数（OR-02）、1 年以内に完了した許認可アクションの割合（OR-03）、2 年以内に完了した許認可アクションの割合（OR-04））について表 4.1-3 に示す。この表のコメント欄には、目標（1 年以内に 95%、2 年以内に 100%の審査を完了する）を完了していなかった年度について、その理由が説明されている（2014 年度と 2015 年度は福島第一事故対応の業務その他にリソースが必要となったために人員不足が生じた）。

表 5.1-2 NRC の業績報告の例
(2023 年の NRC 予算正当化報告 : NUREG-1100, Vol. 38)

LICENSING

Percentage of Timely Completion of Final Safety Evaluations by the Generic Milestone Date for All Requested Activities of the Commission, as Identified by the Nuclear Energy Innovation and Modernization Act (NEIMA), from a Licensee or Applicant* (OR-27)			
Fiscal Year	Target	Actual	Comment
FY 2021	100	100	New indicator in FY 2021
FY 2022	100		
FY 2023	100		
*Includes all requested activities of the Commission from licensees or applicants that involve the issuance of a final safety evaluation accepted after July 13, 2019, for this business line. This includes design certifications, licenses, permits, license amendments, license renewals, certificates of compliance, power uprates, and any other requested activity, as applicable, that involves the issuance of a final safety evaluation processed under this business line.			

Percentage of Reviews Completed within Resource Estimate* (OR-28)			
Fiscal Year	Target	Actual	Comment
FY 2022	80		New indicator in FY 2022
FY 2023	80		
*Percentage of reviews, including issuance of final safety evaluations, completed within 125 percent of resource estimates issued to licensees or applicants for all requested activities of the Commission, as identified by NEIMA.			

Average Percentage of Time Allotted in the Established Schedule Used for All Requested Activities of the Commission, as Identified by NEIMA, from a Licensee or Applicant* (OR-29)			
Fiscal Year	Target	Actual	Comment
FY 2022	≤115 or ≥75		New indicator in FY 2022
FY 2023	≤115 or ≥75		
*Includes all requested activities of the Commission from licensees or applicants that involve the issuance of a final safety evaluation. This includes design certifications, licenses, permits, license amendments, license renewals, certificates of compliance, power uprates, and any other requested activity, as applicable, that involves the issuance of a final safety evaluation processed under this business line.			
A result of 100 percent indicates that, on average, actions within the reporting period were completed on the established schedule completion date. A result above or below 100 percent indicates that, on average, actions were completed after or before the established schedule completion date (e.g., a result of 90 percent indicates that the actions within the reporting period were completed, on average, 10 percent earlier than the established schedule completion date).			

表 5.1-3 NRC の業績報告の例

(2018 年度 NRC 予算正当化報告 : NUREG-1100, Vol. 33)

(3 種類の実績指標を抜粋)

完了した許認可アクション (認可変更審査の完了) の数 (OR-02)

Number of Licensing Actions Completed* (OR-02)			
Fiscal Year	Target	Actual	Comment
FY 2013	950	668	936 license amendment requests were submitted in FY 2013.
FY 2014	900	607	737 license amendment requests were submitted in FY 2014.
FY 2015	900	792	736 license amendment requests were submitted in FY 2015.
FY 2016	900	837	754 license amendment requests were submitted in FY 2016.
FY 2017	900		
FY 2018	700		700 licensing actions are projected for submission.
*As limited by the number of licensing action requests submitted or accepted the previous FY.			

1 年以内に完了した許認可アクション (認可変更審査の完了) の割合 (OR-03)

Percentage of Licensing Actions Completed in 1 Year or Less* (OR-03)			
Fiscal Year	Target	Actual	Comment
FY 2013	95	95	
FY 2014	95	87	Because of redirection of resources to process the Fukushima-related licensing actions and other licensing tasks, which have completion schedules extending into 2017, the indicator target was not met. The NRC has developed a staffing strategy to identify resources and critical skills needed to address the gap between the budgeted number of staff and those who are on board.
FY 2015	95	88	
FY 2016	95	95	
FY 2017	95		
FY 2018	95		
*Excludes improved standard technical specifications (STS) conversions, licensing actions associated with the Fukushima Near-Term Task Force (NTTF) recommendations (beginning in FY 2014), and power uprates. Also excludes license amendment requests that are unusually complex.			

2 年以内に完了した許認可アクション (認可変更審査の完了) の割合 (OR-04)

Percentage of Licensing Actions Completed in 2 Years or Less* (OR-04)			
Fiscal Year	Target	Actual	Comment
FY 2013	100	100	
FY 2014	100	99	Because of redirection of resources to process the Fukushima-related licensing actions and other licensing tasks, which both also have completion schedules extending into 2017, the indicator target was not met. The NRC has developed a staffing strategy to identify resources and critical skills needed to address the gap between the budgeted number of staff and those who are on board.
FY 2015	100	99	
FY 2016	100	100	
FY 2017	100		
FY 2018	100		
*Excludes improved STS conversions, licensing actions associated with the Fukushima NTTF recommendations (beginning in FY 2014), and power uprates. Also excludes license amendment requests that are unusually complex.			

(2) 2019 年原子力エネルギー革新・近代化法 (NEIMA)

原子力エネルギー革新・近代化法 (NEIMA) (2019 年 1 月) では、原子力規制政策に関する重要な取り決めがなされ、NRC に対して指示がなされている。一つは許認可活動全般、もう一つは新型原子炉の許認可を扱ったものだが、いずれも、NRC が行う許認可審査を促進させる狙いがある。

- ・ NRC の許認可活動に関する一般的なスケジュールの取り決め (NEIMA 法第 102 条) と NRC の対応
- ・ 新型原子炉の許認可プロセスの促進 (NEIMA 法第 103 条) と NRC の対応

(a) NRC の許認可活動スケジュールの取り決め (NEIMA 法第 102 条)

米国連邦議会上院及び下院は 2018 年 12 月 20～21 日に「原子力エネルギー革新・近代化法 (NEIMA)」案をそれぞれ可決し、トランプ大統領が 2019 年 1 月 14 日付でこれに署名し、同日付で発効した。同法は NRC の許認可手数料徴収プロセスと新型原子炉の許認可プロセスを改革することを目的に制定された。

NEIMA の構成と概略を表 5.1-4 に示し、その要点を以下にまとめる。

- ・ NRC の 2020 会計年度以降の年間手数料徴収体系を明確化する。
- ・ 新型原子炉の商用化に向けた規制枠組みを確立する (段階的許認可プロセス、リスク情報を活用した許認可プロセス、技術包括的規制プロセス)。
- ・ 近年議論されている下記の課題について議会に報告する。
 - バッフルフォーマーボルト問題の動向
 - これまでに NRC が講じた避難措置の状況 (9.11 テロ、ハリケーンサンディ、福島第一事故等)
 - 事故耐性燃料 (ATF) の検討動向

その中で、NEIMA 法第 102 条 (c) は、NRC に対し、審査の予見性、効率性及び適時性を図るため、「NRC に必要とされる活動」に対するパフォーマンス指標とスケジュールを 2019 年 7 月 13 日までに策定するよう求めている。なお、「NRC に必要とされる活動」は以下のように定義されている (NEIMA 第 3 条 10 項)。

(A) 以下の申請を取り扱うこと

- (i) 設計証明または承認、(ii) 認可、(iii) 許可、(iv) 認可の修正、(v) 認可更新、(vi) 適合証明、(vii) 増出力

(B) 認可取得者または申請者が要求するその他の活動

NEIMA 法はまた、NRC に必要とされる活動に対する最終安全評価の発行が NRC の定めたスケジュールより遅れた場合の報告義務を定めている (180 日以上遅れは議会への報

告が必要とされている)。

この要請を受けて NRC は、最終安全評価の発行を伴う NRC 委員会の活動に対する一般的なスケジュールを定めて NRC の Web ページ上で公開している (表 5.1-5 参照)。

このマイルストーンは一般的なものであり、NRC 職員は各被認可者または申請者と協力して、個別の具体的なスケジュールを策定する。このスケジュールは、被認可者または申請者の特定のニーズと NRC 職員のリソースに基づくもので、ここに示される一般的スケジュールよりも短いあるいは長い場合がある、としている。

表 5.1-4 原子力エネルギー革新・近代化法 (NEIMA) の構成・概略
(2019 年 1 月 14 日付 Public Law No: 115-439)

法 (An Act)	
原子力エネルギーの規制を近代化するために (To modernize the regulation of nuclear energy)	
Section 1 略称・目次	本法は、「原子力エネルギー革新・近代化法 (Nuclear Energy Innovation and Modernization Act : NEIMA)」と称する。
Section 2 目的	(1) 新型原子炉の革新と商用化のために必要な専門知識と規制プロセスを開発する。 (2) 既存の認可取得者にとって不公平となることなく産業界のニーズに沿う形でリソースを配分できるように手数料徴収体系を改善する。 (3) ウラン回収の規制をより効率化する。
Section 3 定義	(1) 新型原子炉 (Advanced nuclear reactor) プロトタイプを含む核分裂炉または核融合炉で、この法律の制定日現在建設中の商業用原子炉と比較して、(A)追加の固有安全機能、(B)電気料金的大幅削減、(C)廃棄物発生率の低減、(D)燃料利用率の向上、(E)信頼性の向上、(F)熱効率の向上、(G)熱効率の向上、または (H)発電と発電以外に統合する能力、などの改善点を含めて大幅に改善された原子炉。 (2) ~ (9) (省略) (10) 「NRC に必要とされる活動」は、以下を意味する。 (A)以下の申請を取り扱うこと (i) 設計証明または承認、(ii) 認可、(iii) 許可、(iv)認可の修正、(v) 認可更新、(vi) 適合証明、(vii) 増出力 (B) 認可取得者または申請者が要求するその他の活動 (11) ~ (省略)
第 1 章 新型原子炉及び利用者手数料	
Section 101 NRC の利用者手数料と年間費用 (2020 会計年度)	1990 年包括的予算調整法 6106 条を修正し、NRC が手数料を通じて回収しなければならない費用から、高度な原子炉技術の規制の開発に割り当てられる費用を削除する。
Section 102 NRC の利用者手数料と年間費用 (2021 会計年度以降)	NRC 予算算定方法を一部改訂。 (a) 予算の妥当性 NRC の (管理費などの) 組織維持費は各年度予算総額のうち以下の割合を超えてはならない。 (A) 30% (FY 2021~2022)

(B) 29% (FY 2023~2024)

(C) 28% (FY 2025~)

(b) 年間手数料

運転中原子炉に対しては FY 2015 の最終規則 (80FR37432) にある年間手数料を超えてはならない。

(c) パフォーマンスと報告

(1) 本法発効から 180 日以内に、NRC は NRC に要求される活動についてパフォーマンス指標とマイルストーンスケジュールを策定すること。

(2) 最終安全評価報告書の発行が上記で定めた完了日より遅れる場合、NRC の運営総局長は完了日から 30 日以内に NRC 委員会に連絡すること。

(3) 最終安全評価報告書の発行が 180 日以上遅れた場合には、NRC はその理由と完了計画を含めて議会に報告すること。

(d) ~ (f) (省略)

Section 103 新型原子炉プログラム (Advanced nuclear reactor program)

(a) 許認可

(1) 段階的許認可

審査の予見性、効率性及び適時性を図るため、NRC は本法発効から 270 日以内に、従来の規制枠組みの中で、新型原子炉の商用化のための許認可プロセスの段階を確立すること。

(2) リスク情報を活用した許認可

NRC は、本法発効から 2 年以内に、従来の規制枠組みの中で、新型原子炉の商用化のためのリスク情報を活用したパフォーマンスベースの許認可評価技術とガイダンスを作成すること。

(3) 試験研究炉 (省略)

(4) 技術包括的規制枠組み

NRC は、2027 年 12 月 31 日までに、新型原子炉の申請者が選択可能な技術包括的な規制枠組みを確立する規則を制定すること。

(5) 訓練及び専門知識 (省略)

(6) 経費計上 (省略)

(b) 報告 (省略)

Section 104 バッフルフォーマーボルトのガイダンス

NRC は、本法発効から 90 日以内に、PWR ダウンフローコンフィグレーションのバッフルフォーマーボルトの基本検査計画と追加検査頻度に関するガイダンスを必要に応じて改訂し公表すること。

Section 105 避難報告

NRC は、本法発効から 180 日以内に、2001 年の 9.11 テロ、ハリケーンサンディ、福島第一事故、その他近年の自然災害のような都市圏で避難を実施した場合の教訓を議会に報告すること。

Section 106 試験研究炉への民間投資の奨励 (省略)

Section 107 事故耐性燃料に関する議会への報告

NRC は、本法発効から 1 年以内に、事故耐性燃料の許認可プロセスに関する状況を議会に報告すること。

Section 108 地方行政における諮問委員会の設立と運営に関する良好事例の報告 (省略)

Section 109 研究の推奨に関する報告 (省略)

第 2 章 ウラン

(以降省略)

表 5.1-5 NEIMA 法の要件に従って追跡・報告される最終安全評価の発行を伴う

NRC 委員会の許認可審査の一般的マイルストーンスケジュール

許認可	種類	最終安全性評価発行までの一般的なマイルストーン*1
設計証明及び標準設計認可 (申請をサポートするために必要で、申請と並行して、または申請前に提出されるトピカルレポート*2を含む)	軽水炉 (LWR) : Part 52	42 か月
	非軽水炉 : Part 52	36 か月
許認可 (申請をサポートするために必要で、申請と並行して、または申請前に提出されるトピカルレポート*2を含む)	ウラン回収 : Part 40	36 か月
	燃料サイクル施設 : Part 40 及び Part 70	36 か月
	運転認可 (軽水炉) : Part 50	42 か月
	運転認可 (非発電または利用施設 (NPUF) または非軽水炉) : Part 50	36 か月
	COL*3 (証明済設計を参照する軽水炉または非軽水炉) : Part 52	30 か月
	COL*3 (証明済設計を参照しない軽水炉) : Part 52	42 か月
	COL*3 (証明済設計を参照しない非軽水炉) : Part 52	36 か月
	製造認可 (証明済設計を参照する軽水炉又は非軽水炉) : Part 52	30 か月
	製造認可 (証明済設計を参照しない非軽水炉) : Part 52	36 か月
	製造認可 (証明済設計を参照しない軽水炉) : Part 52	42 か月
許可及び認可	建設許可 : Part 50	36 か月
	限定作業認可 : Part 50 及び Part 52	36 か月
	早期サイト許可 : Part 52	24 か月
認可変更 (出力増加を含む)	廃止措置 : Part 30, 40, 50 及び 70	24 か月
	ウラン回収 : Part 40	12 か月
	燃料サイクル施設 : Part 40 及び 70	24 か月
	建設許可 : Part 50	24 か月
	運転認可 (全て) : Part 50	24 か月
	早期サイト許可 : Part 52	24 か月
	設計承認 : Part 52	24 か月
	COL*3 (建設中) : Part 52	9 か月
	COL*3 (運転中又は建設中でない) : Part 52	24 か月
認可更新	ウラン回収 : Part 40	36 か月
	燃料サイクル施設 : Part 40 及び 70	24 か月
	運転認可 (NPUF 及び非 LWR) : Part 50	36 か月
	運転認可 (LWR) 及び COL (LWR) – Part 50, 52 及び 54	18 か月
	早期サイト許可 : Part 52	18 か月
	設計証明 : Part 52	18 か月
	製造認可 : Part 52	18 か月
その他の活動		
適合証明 : 新規、修正または更新	輸送 : Part 71	36 か月
	貯蔵 : Part 72	36 か月

許認可	種類	最終安全性評価発行までの一般的なマイルストーン*1
トピカルレポート	許可（軽水炉、非軽水炉、または NPUF）：Part 52	24 か月
	運転認可（軽水炉、非軽水炉、NPUF：許可または修正を支援しない）：Part 52	24 か月
	設計証明（軽水炉、非軽水炉：設計証明又は修正を支援しない）：Part 52	24 か月
	COL*3（軽水炉、非軽水炉：COL または修正を支援しない）：Part 52	24 か月
認可の拡張 （例、新サイト）	ウラン回収：Part 40	36 か月
免除	10CFR の全 Part	24 か月
コード要件からの免除	運転認可：Part 50	24 か月
	COL*3（建設中）：Part 52	9 か月
	COL*3（運転中又は建設中でない）：Part 52	24 か月
認可の移譲	許可：Part 50	24 か月
	運転：Part 50	24 か月
	製造：Part 52	24 か月
	早期サイト許可：Part 52	24 か月
	COL*3：Part 52	24 か月

- 1 受領審査の終了後、各申請の最終安全評価を発行するまでに一般的にかかる時間。
- 2 これらのマイルストーンスケジュールは、被認可者または申請者（すなわち、現在認可を保有しているか、または NRC の審査下にある認可申請を有する個人または事業者）が提出するトピカルレポートにのみ適用される。ベンダー、オーナーズグループ、その他の業界代表者、または予備申請者が提出するトピカルレポートには適用されない。
- 3 コンバインド・ライセンス（COL）は、所定の法規制に基づき、被認可者が特定のサイトで原子力発電所を建設し、（特定の条件下で）運転することを許可する NRC 発行の許認可を意味する。

(b) 新型炉の許認可促進方策（NEIMA 法第 103 条）

原子力エネルギー革新・近代化法（NEIMA）の第 103 条は、NRC に対し、新型原子炉向けの許認可戦略を以下のように策定することを求めた。

- (1)商用新型原子炉の許認可プロセスに段階制を導入するためのツールとして、トピカルレポート、標準設計承認およびその他の適切なメカニズムの利用を含めること。
- (2)申請に対する必要な修正または補足によって生じる遅延を最小化する機会を含め、商用新型原子炉の許認可審査の効率、適時性および費用対効果を改善するための選択肢を評価すること。
- (3)申請書の審査スケジュールが設定され達成されるプロセスを改善する機会の評価を含め、商用新型原子炉の許認可プロセスの予測可能性を改善するための選択肢を定めること。

申請前に NRC とコンタクトすることは新型原子炉に限らないが、NRC としては、このような交流を図ることは、特に許認可に影響を及ぼす可能性のある技術的および政策的な問題を早期に特定し、解決することができることから、新型炉の設計開発者にとって有益であると認識している。このため、NRC 職員は申請前の交流が十分に実施されれば、新型原子炉の認可申請審査において、その見通しがつきやすくスケジュールが短くなり、その他の利益を提供できるといった理由から一連の申請前の活動を提案している。この申請前活動の提案は、段階的な認可アプローチに相当するもので、認可申請が提出される前に、新型炉設計のいくつかの重要な要素を審査し、その評価を文書化するものである。段階的許認可アプローチは申請者と NRC の両者に対して利点をもたらすことができる。

NEIMA 法の要求に対応して、NRC は許認可審査に対する一般的なスケジュールを策定している（前項を参照）。NRC はこれに基づいて、個別の審査スケジュールを定めるために各申請者と共同する。そして、申請者が以下のような活動を進めれば、その審査はさらに早められる。

- ・トピカルレポートの活用：申請前審査で重要視されるテーマについてトピカルレポートの提出が推奨される。テーマとしては、主要な設計基準（非軽水炉）、許認可基準事象と設備（構築物・系統・機器）の分類と取扱い、燃料の品質と試験、ソースターム、品質保証プログラム、保障措置情報、安全性・事故解析がある。
- ・PRA、規制ギャップ分析、政策問題、新規の設計特徴、コードとスタンダード
- ・環境面の審査
- ・申請前の準備状態の評価：上記の申請前活動に加えて、NRC 職員は安全面と環境面での申請前準備状態についての評価を実施する。NRC の内規 LIC-116「申請前準備状況の評価」（後述）に従ってこの評価を行い、その段階でのドラフト申請書と申請書の最終版で含めるべき技術的内容の情報ギャップが明らかにされる。

(3) NRC 審査費用の請求

NRC の審査にかかる費用は、審査を受ける都度、申請者が NRC 職員に支払う必要がある。この点は、NRC が審査を無駄なく効率的に行う必要に迫られる要因となっているとも考えられる。

米国政府の独立行政機関である NRC の予算は、認可取得者から直接徴収される認可手数料で大半が賄われており、国庫（税金）から支出される分は少ない（最近では 1 割程度）。この認可手数料には、認可を保有することに伴い毎年発生する基本料金その他、申請書の審査や検査を受ける都度発生する追加料金（NRC 職員の費やす人工数に応じた額）がある。なお、最新（2022 年度）の NRC 職員の時間単価は 1 時間当たり 290 ドルである（10 CFR 170.20）。

このように NRC が審査その他許認可の費用を、その申請者に請求する仕組みは、NRC の規則で下記の通り記載されている（10 CFR 170.1）。

本規則は、1952 年独立官庁歳出予算法（Independent Offices Appropriations Act (IOAA) of 1952）の第 V 編の下で認められたように NRC が提供する許認可サービス、検査サービス及び特別プロジェクトに対して請求される料金を定めるものである。

5.1 節資料

1) NRC Principles of Good Regulation

<https://www.nrc.gov/about-nrc/values.html#principles>

2) Dr. マーカスの部屋 第 10 回、NRC の良い規制の原則

https://www.janus.co.jp/Portals/0/images/expert_columns/pdf/I_3_1_10.pdf

3) NUREG-1614, Volume 8, Strategic Plan: Fiscal Years 2022-2026, April 2022.

<https://www.nrc.gov/docs/ML2206/ML22067A170.pdf>

4) NUREG-2220, Volume 6, Agency Financial Report, Fiscal Year 2022, November 2022.

<https://www.nrc.gov/docs/ML2231/ML22318A209.pdf>

5) NRC/NRR Office Instruction, LIC-101, Revision 6, License Amendment Review Procedures, July 31, 2020.

<https://www.nrc.gov/docs/ML1924/ML19248C539.pdf>

6) NRC/NRR Office Letter No. 803, Revision 2, License Amendment Review Procedures, December 1998.

7) NUREG-1100, Volume 38, US NRC Congressional Budget Justification Fiscal Year 2023, April 2022.

<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr1100/v38/index.html>

8) NUREG-1100, Volume 33, US NRC Congressional Budget Justification Fiscal Year

2018, May 2017.

<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr1100/v33/index.html>

- 9) NRC, History of the NRC's Risk-Informed Regulatory Programs
<http://www.nrc.gov/about-nrc/regulatory/risk-informed/history.html>
- 10) Generic Milestone Schedules of Requested Activities of the Commission (NRC)
<https://www.nrc.gov/about-nrc/generic-schedules.html>
- 11) S.512 - Nuclear Energy Innovation and Modernization Act (米国連邦議会)
<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/senate-bill/512/text>
- 12) NUCLEAR ENERGY INNOVATION AND MODERNIZATION ACT (NEIMA)
(米国連邦議会上院環境・公共事業委員会)
<https://www.epw.senate.gov/public/index.cfm/neima>
- 13) Congress Passes Bipartisan Nuclear Energy Bill Critical for Industry Reform
(NEI)
<https://www.nei.org/news/2018/congress-bipartisan-bill-for-nuclear-energy-reform>
- 14) NRC/NRR Office Instruction, LIC-116, Revision 0, Preapplication Readiness
Assessment, July 31, 2020.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2010/ML20104B698.pdf>

5.2 新型炉（革新炉）設計やコンバインド・ライセンス等の申請前審査

新型炉（革新炉）の設計審査においては、設計証明（DC）申請書が提出される前の段階で申請前審査が行われ、問題点の早期の洗い出しが行われている。

これは、すでに安全審査済みの軽水炉設計に比べて特徴が異なる新型炉については、設計審査のできるだけ早い段階で、審査上の課題となりそうな点を早期に洗い出すことでその後の審査を効率的に進めたいという NRC 側の意図がある。

NRC は革新炉設計に対する NRC の申請前審査の方針を記載した白書（ドラフト）を 2021 年 5 月付で公表している。

このような措置が取られている背景の一つは NEIMA 法（2019 年）において、今後の新型炉許認可プロセスを促進するとの指示が NRC に対して出されている点がある。この NEIMA 法の要求は、新型革新炉に限定されたものではなく、各種の新規申請に対する許認可プロセスの促進を目指したものである。

NRC は 2006 年以降、定期的にレターを産業界に通知して、コンバインド・ライセンスその他の新たな許認可申請を計画している申請予定者に対して、その予定スケジュールを NRC に自発的に伝えることを奨励している。

コンバインド・ライセンスに対する申請前審査の指針は RG 1.206 にある。

申請前審査は NRC の公式な審査過程ではないものとして、かなり前から実績がある。例えば、1980 年代に、軽水炉とは異なる新型炉の概念設計が検討されていた段階で、開発者であるエネルギー省（DOE）からの要請に基づき NRC が申請前審査を実施していた経緯もある。なお申請前審査は、革新炉の標準設計に関する審査に限定されてはいない。例えば、サイトの適地性評価など幅広い許認可上の問題が扱われている。

申請前審査の手続きについて NRC の内部文書（LIC-116）が用意されている。LIC-116 では、設計証明、COL（コンバインド・ライセンス）、早期サイト許可、建設許可または認可更新などの申請書が正式に提出される前に、NRC 職員が申請書草案の準備状況を評価するためのガイダンスを提供している。

5.2.1 革新炉設計に対する NRC の申請前審査の方針（2021 年 5 月）

NRC は革新炉設計に対する NRC の申請前審査の方針を記載した白書（ドラフト）を 2021 年 5 月付で公表している。本書の目的は、NRC が新型革新炉設計の申請書に対する安全性と環境面の両方の審査を最適化するうえで、開発者が申請書の提出前に NRC と交流することの利点について情報を提供することにある。

新型炉の規制に関する政策声明書（2008 年 10 月 14 日）では、新型炉の規制をより適時かつ効果的に行うため、NRC 委員会が新型炉の開発者と申請者との対話を可能な限り早期に行うことを奨励している。

さらに、原子力エネルギー革新・近代化法（NEIMA）の第 103 条は、NRC に対し、許認可戦略を以下のように策定することを求めた。

- (1)商用新型原子炉の許認可プロセスに段階制を導入するためのツールとして、トピカルレポート、標準設計承認およびその他の適切なメカニズムの利用を含めること。
- (2)申請に対する必要な修正または補足によって生じる遅延を最小化する機会を含め、商用新型原子炉の許認可審査の効率、適時性および費用対効果を改善するための選択肢を評価すること。
- (3)申請書の審査スケジュールが設定され達成されるプロセスを改善する機会の評価を含め、商用新型原子炉の許認可プロセスの予測可能性を改善するための選択肢を定めること。

申請前に NRC とコンタクトすることは新型原子炉に限らないが、NRC としては、このような交流を図ることは、特に許認可に影響を及ぼす可能性のある技術的および政策的な問題を早期に特定し、解決することができることから、新型炉の開発者にとって有益であると認識している。このため、NRC 職員は申請前の交流が完全に実施されれば、新型原子炉の認可申請審査において、その見通しがつきやすくスケジュールが短くなり、その他の利益を提供できるといった理由から一連の申請前の活動を提案している。この申請前活動の提案は、段階的な認可アプローチに相当するもので、認可申請が提出される前に、新型炉設計のいくつかの重要な要素を審査し、その評価を文書化するものである。段階的許認可アプローチは申請者と NRC の両者に対して利点をもたらすことができる。

NEIMA 法の要求に対応して、NRC は許認可審査に対する一般的なスケジュールを策定して HP で公開している。NRC はこれに基づいて、個別の審査スケジュールを定めるために各申請者と共同する。そして、申請者が以下のような活動を進めれば、その審査はさらに早められる。

- ・トピカルレポートの活用：申請前審査で重要視されるテーマについてトピカルレポートの提出が推奨される。テーマとしては、主要な設計基準（非軽水炉）、許認可基準事象と設備（構築物・系統・機器）の分類と取扱い、燃料の品質と試験、ソースターム、品質保証プログラム、保障措置情報、安全性・事故解析がある。
- ・PRA、規制ギャップ分析、政策問題、新規の設計特徴、規格及び標準
- ・環境面の審査
- ・申請前の準備状態の評価：上記の申請前活動に加えて、NRC 職員は安全面と環境面での申請前準備状態についての評価を実施する。NRC の内規 LIC-116「申請前準備の評価」に従ってこの評価を行い、その段階でのドラフト申請書と申請書の最終版で含めるべき技術的内容の情報ギャップが明らかにされる。

5.2.2 申請前審査の最近の状況

近年の申請前審査は、標準設計炉の設計証明（DC）、早期サイト許可（ESP）、コンバインド・ライセンス（COL）などの申請の手前の段階で実施されている。またその他、デジタル式計装への変更など重要な設計変更審査でも、申請前審査のプロセスが適用されているケースがある。

2000 年以降に新規発電所の建設が数多く考えられていた頃は ESP や COL の申請前審査が多かったが、最近では標準設計炉、中でも既設の軽水炉とは設計が大きく異なる革新炉の設計証明（DC）審査の手前の段階で行われるケースが多いようである。

ここでは、標準設計炉の DC 申請前審査を中心にその状況を取りまとめた。

(1) 標準設計の設計証明（DC）審査における申請前審査

NRC による新しい原子炉設計の申請前審査の最新の状況についてまとめた。

NRC では、新しい原子炉設計として、新型炉（非軽水炉）、小型モジュール炉（軽水炉）、大型軽水炉という 3 種類に区分して、これらの設計の申請前審査の状況を NRC の新型軽水炉の許認可 Web サイトに示している。

大型軽水炉では、これまでに 6 種類（ABWR、System 80+、AP600、AP1000、ESBWR、APR1400）の標準設計に対して設計証明（DC）が発給済みであり、そのうち WH 社の AP1000 については申請前審査の記録が公表されている。また、DC 発給には至ってはいないが、US-APWR と U.S. EPR については NRC の新型軽水炉の許認可 Web サイトに申請前審査の記録が示されている。

小型モジュール炉（SMR）のうち、NuScale Power 社の NuScale 炉設計が申請前審査と設計証明審査が済んでおり、表 5.2-1 に示す 5 タイプの設計が申請前審査中である。なお、NuScale 炉設計は 2008 年に申請前審査を開始し 2016 年に終了した後、2017 年に設計証明（DC）の申請が出され、2020 年 8 月に承認された。そして 2023 年 1 月 19 日付官報で、設計証明を規定した規則（10 CFR Part 52 附則 G）の発行が通知された（発効は 2023 年 2 月 21 日）。

革新炉（軽水炉以外）については、GA（General Atomics）社が 2021 年 6 月 8 日に申請した Energy Multiplier Module（EM2）炉（ガス冷却高速炉）など 10 種類の炉の申請前審査を実施中である。

表 5.2-1 現在実施中の申請前審査

設計	申請の種類	申請者
NuScale US460	標準設計承認（SDA） 申請前	NuScale Power 社
US460 （ Idaho National Laboratory	COL の申請前	Utah Associated Municipal Power Systems （UAMPS） / Carbon Free

サイト)		Power Project (CFPP) 主幹は NuScale Power 社
SMR-160	申請前	SMR 社 (Holtec International の子会社)
BWRX-300	申請前	GE-Hitachi Nuclear Energy (GEH) 社
BWXT mPower™	申請前	BWXT mPower 社

申請前審査を経験した標準設計炉の経験について以下にまとめた。

・ AP1000

WH 社の標準設計（軽水炉）である AP1000 設計では、申請前審査の経験がある。2002 年 3 月 7 日開催の ACRS 会合で、NRC 職員が実施した AP1000 設計の第 2 段階の申請前審査の評価を実施した結果が報告されている。それによれば WH は、AP1000 設計に対して次の 3 つの分野で規制要件の適用免除を要求していて、NRC 職員はこれに同意する見解を示し、ACRS 委員もそれに同意する旨が示されている。

WH 社は AP1000 設計の次の 3 つの分野で規制要件の適用免除を NRC に要求している。

(a)10 CFR 50.34 (f)(2)(iv)では、SPDS（安全パラメータ表示システム）の設置を義務づけている。

(b)10 CFR 50.62(c)(1)では、ATWS 条件下で補助給水系が確実に自動起動するように機器を利用できる必要がある。

(c)10 CFR 50 付録 A の一般設計指針（GDC）17 では、2 つの物理的に独立した外部電源が必要とされている。

NRC 職員は、上記の規制要件の免除に対する WH 社の見解に同意している。項目(a)は、制御室設計のための設計承認文書（DAC）で扱われている。AP1000 は補助給水系を持たない（または必要としない）ため、項目(b)の基本的な目的は満たされている。なお ATWS ではパッシブ残留熱除去（PRHR）系の自動起動によって ECCS 要件が満たされる。また、(c)の基本的な目的は満たされている。これは、パッシブ ECCS により、AP1000 がその安全性を証明するために外部電源を必要としないためである。ACRS もこれらの NRC 職員の見解に同意している。

なお、上記の扱いについては、おそらく、これに先行して実施された AP600 の審査経験を踏まえた扱いがされているものと想像される。

なお、AP1000 の設計証明を求める申請書は 2002 年 3 月 28 日付で提出され、NRC は 2002 年 6 月 25 日にこれを正式に受理した。その後の安全審査を経て、設計を証明する規則が 2006 年 1 月に発行されていて、2011 年 12 月にはその修正規則が発行されている。

・ US-APWR (NRC HP 情報から)

2006 年 7 月から 2007 年 9 月にかけて、三菱重工 (MHI) は NRC に対して US-APWR の標準設計証明 (DC) に向けた様々な申請前審査活動を実施した。2006 年 10 月に US-APWR 設計に係る文書 (US-APWR Design Description、約 170 ページ) を NRC に提出し、NRC との公開ミーティングが何度か開催された。それらの経験を踏まえて、2007 年 12 月末には設計証明申請が NRC に提出されたが、2013 年 11 月に MHI 側の事情により MHI の要請で DC 申請に伴う活動は停止している。

・ U.S. EPR (NRC HP 情報から)

AREVA NP 社 (現 Framatome 社) は、2005 年 2 月 8 日に米国 EPR 設計の申請前審査を正式に要求した。2005 年 8 月 12 日に米国 EPR 設計説明文書を提出し、15 件のトピカルレポートと 4 件の技術レポートを提出した。申請前審査は、2007 年 12 月に正式な設計証明申請書を提出することで終了した。その後、2015 年に AREVA 社の要請で DC 申請の審査は停止している。

・ ESBWR (SECY 06-0019)

GE 社は 2002 年 4 月 18 日に ESBWR の申請前審査を要求した。NRC は申請前審査の段階で LOCA 時の熱水力コード TRACG の評価などを実施し、GE 社はそれらの経験を踏まえて、2005 年 8 月 24 日に設計証明 (DC) 申請書を提出した。(設計証明の最終規則が 2014 年 10 月に発行された。)

・ NuScale 炉 (NRC HP 情報から)

従来の設計とは異なるモジュール式の設計を採用した軽水炉 (PWR) である NuScale Power 社の小型モジュール炉 (SMR) 標準設計に対する申請前の審査は 2008 年第 2 四半期に開始され、2011 年に短い休止があった後、2016 年第 3 四半期に終了した。NRC 職員は 2016 年 9 月 26 日に NuScale 社の SMR 設計証明 (DC) の申請前準備状況の評価を完了し、その結果を 2016 年 10 月 7 日付のレターで NuScale 社に送付した (詳細を示すレターも同年 11 月 3 日付で別途出されている)。この段階での審査の対象となったのは、設計証明申請書 (DCA) ドラフト版である。

また、NRC は申請前審査のアウトプットとして、既存の NRC 標準審査指針 (SRP) ではカバーされていない NuScale 炉の設計特性を審査するためのガイダンスとして NuScale 炉設計固有の審査基準 (Design-Specific Review Standard : DSRS) を作成している。NuScale 炉の DSRS 草案は、2015 年 7 月に公衆コメントを求めて公開され、その最終版が 2016 年 8 月に発行された。

革新的な設計を採用した NuScale 炉は今後提出が予想される SMR の最初の設計であり、申請前に関与することは、その設計を理解し規制の見通しを提供する上で、NRC 職員にと

って有益であった、と述べた後に、評価の結果として以下の点を述べている。

- ・第一の観察結果は、設計証明申請書（DCA）ドラフト版にはかなりの情報ギャップが存在すること、つまり提出すべき重要な情報が抜けている点である。
- ・第二の観察結果は、準備状況の評価で利用可能な DCA ドラフト部分においても技術的に十分または完全ではない多くの領域がある。
- ・情報の抜けについては、原子炉系において多くあり（後日提出予定とされた図表など）、その他にも計装制御系、放射性廃棄物管理、放射線防護、格納容器、事故解析、Tech. Spec.、ITAAC（検査・試験・解析及び承認基準）においてもギャップが見られた。さらに、トピカルレポートのような参考文献が含まれていなかったり、設計証明に必要な参照がされていなかった。そのため、これらの分野では準備状況の評価ができなかった。

設計証明申請書ドラフトにおいて技術的情報が不十分とされた例としては、10 CFR 50 附則 A の一般設計基準（GDC） 27「複合反応度制御系の機能」に関する技術情報が不十分であること、建屋設計における地震に対する偶発的なねじれの考慮が不十分であること、また GDC 4「環境および動的影響に対する設計基準」に関してタービンミサイルからの防護についての技術情報が不十分であることなどが指摘されている。

このような申請前審査の経験を踏まえて、NuScale 炉設計の設計証明申請（DCA）が 2017 年 1 月に提出され、それに対する NRC 職員の最終安全評価報告書（FSER）が 2020 年 8 月 28 日付で発行された。そして、NRC 委員会は 2022 年 7 月 29 日に設計証明の発給に関する裁決を行い、これを承認した。

そして NRC は、NuScale Power 社の SMR の設計証明を規定した最終規則を 2023 年 1 月 19 日付官報で通知した（発効は同年 2 月 21 日）。官報には、今回認証された設計規則である 10 CFR 52 の附則 G「NuScale 炉に対する設計証明規則」が記載されている。これは NRC が認証した最初の SMR 設計であり、米国で設計証明された 7 番目の原子炉標準設計に相当する。

上記の申請前審査の経験のまとめを表 5.2-2 に示す。

表 5.2-2 申請前審査を経験した標準設計炉の事例

標準設計	設計前審査	設計証明（DC）
WH 社 AP1000（PWR）	2002 年 3 月、WH 社が予定している規制免除の計画について申請前の会合で議論された。	2002 年 3 月に DC を申請し、2006 年 1 月に DC 規則が発行された。
MHI 社 US-APWR（PWR）	2006 年 10 月に設計文書を提出し NRC との申請前会合を何度か開	2007 年 12 月に DC を申請したが、申請者側の事情で 2013 年

	催。	11 月に審査を停止。
AREVA 社 U.S. EPR (PWR)	2005 年 2 月に AREVA 社が申請前審査を要求し、8 月には設計文書、トピカルレポートなどを提出。	2007 年 12 月に DC を申請したが、申請者側の事情で 2015 年に審査を停止。
GE 社 ESBWR (BWR)	2002 年 4 月、GE 社が申請前審査を要求し、熱水力コード評価結果などを提出。	2005 年 8 月に DC を申請し、2014 年 10 月に DC 規則が発行された。
NuScale 社 NuScale 炉 (モジュール式 PWR)	2008 年に設計前審査が開始され小休止のあと 2016 年 9 月に NRC が申請前の評価を完了し、設計固有の審査基準を作成。	2017 年 1 月に DC を申請し、2022 年 7 月に承認、2023 年 1 月に DC 規則が発行された。

・過去の新型炉（非軽水炉）の申請前審査経験

過去に、NRC とその前身である原子力委員会（AEC）は、当時適用されていた規制を使用して、新型炉（非軽水炉）設計の審査を実施してきており、その中には申請前審査の安全性評価報告書（SER）が発行されたケースがある。それらの一覧は、NRC の Web サイト（新型炉／非軽水炉／許認可活動のページ：<https://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/advanced/licensing-activities/non-lwr-activities.html>）に表示されている。

(2) 早期サイト許可（ESP）とコンバインド・ライセンス（COL）の申請前審査

米国では 2000 年以降には新規原子炉の立地に向けた申請活動が活発化しており、早期サイト許可（ESP）やコンバインド・ライセンス（COL）の申請前審査が実施されたケースもある。多くはその後キャンセルされたケースが多いが、実際の建設活動につながった事例として、Vogtle 原子力発電所 3・4 号機（ESP と COL をそれぞれ取得済み、現在建設中）での経験を以下に示す。

Vogtle-3/4 の ESP と COL の申請前審査

Southern Nuclear Operating Company（SNC）社は、2005 年 8 月 17 日付で Vogtle 発電所の早期サイト許可（ESP）及び COL 申請を検討中であることを NRC に通知した。その後、2006 年 1 月 26 日に炉型として AP1000 を選定したことを発表し、2006 年 8 月に ESP 申請を行った（2009 年 8 月 26 日に ESP 発行）。また SNC 社は、2008 年 3 月 28 日付で Vogtle-3/4 の COL 申請書を提出した（2012 年 2 月 10 日に COL 発給）。

Vogtle-3/4 ではこのような早期サイト許可（ESP）申請と COL 申請の前に、下記に示すように特定トピックについての申請前の審査が行われている。

2005 年 9 月、事業者は ESP の申請前にサイトの地質データ収集作業（コーン貫入試験、標準貫入試験、実験室試験、現場透水性試験など）を実施しており、NRC 検査官の数名もこれに参加したりしてコメントを提供している。また、2005 年 11 月、ESP 申請の前に関

連の品質保証（QA）マニュアルを NRC に提出して NRC 職員のコメントを受けている。

2008 年 3 月の COL 申請の前には、下記のように事業者によるサイト地盤データの収集活動が評価されている。

2007 年 1 月、NRC 地方局の検査官は新型炉室（NRO）スタッフと共に Vogtle サイトを訪問し、地質工学的／地震学的データを取得するために実施されている COL 申請前の地盤調査活動を観察した。事業者の調査活動には、標準貫入試験、地下水観測井、地震坑内速度測定（P-S 検層）、コーン貫入試験、テストピット掘削、土壌サンプルと岩石サンプルの実験室試験などが含まれる。

NRC 検査官は、事業者の手順書をレビューし、現場調査を監督する事業者側の技術者と地盤掘削および試験の技術的側面について話し合ったほか、事業者側の品質保証対策をレビューし、掘削装置が良好な状態で適切に機能していることを確認した。また、掘削試験に使用される自動ハンマーの校正記録を確認したほか、品質保証上の問題として NRC 訪問の前に特定された不適合報告書とサーベイランス報告書をレビューした。その結果、掘削およびフィールド試験活動は、適切なレベルの監督および品質保証監督を備えた適切な手順と基準によって管理されていると結論した。これらの所見は、Vogtle サイトで予定される COL 申請に関する NRC の審査に向けた背景情報となる。

その他の原子炉の COL 申請前審査

2007 年 2 月 27 日付の NRC 職員による新規建設関係の状況報告（SECY-07-0039）によれば、NRC 職員は COL 申請予定者の申請前の地盤調査（土壌適合性、地下水など）活動を観察するために、4 か所の候補サイト（North Anna、South Texas、Comanche Peak、Vogtle）で追加の計 4 回の COL 申請前訪問を実施している。訪問したのは NRC 本部の地盤工学専門家、プロジェクトマネージャー、および地方局検査官らであり、申請者側の専門家との交流によって、候補サイトの地質学的属性や申請者のサイト掘削計画について話し合い、様々な地球物理学的小および地質工学的調査を観察している。

なお、同資料（SECY-07-0039）によれば、2007 年の時点で計 23 件の COL 申請が予想されていて、その前にはいずれもこのような申請前審査が想定されている。

（3）認可条件変更時の申請前審査の事例（デジタル計装更新申請）

従来のアナログ式からデジタル式計装への更新のための認可条件変更申請において NRC 職員は、変更申請の効率的かつ効果的な審査を行うために、申請前の関与が不可欠であると産業界に伝えている。それを受けて 2 か所の発電所からの変更申請に関して、その範囲とスケジュールをよりよく理解するために、申請前の会議を何度か開催してきている。

Constellation 社は、2022 年 7 月に予定している Limerick 原子力発電所のデジタル計装変更申請書提出の前の同年 2 月 14 日に、その申請書の一部となる多重防護と多様性の分析結果を提出している。

また NextEra/Florida Power & Light (FPL) 社は、2022 年 8 月に予定している申請書提出前の同年 5 月 3 日に Turkey Point 原子力発電所 3・4 号機のデジタル計装系の多重防護・多様性分析を提出している。

5.2.3 10 CFR 52 に基づく許認可申請に対する申請前審査の指針

NRC は 1989 年に新しい許認可プロセスを規定した規則 (10 CFR Part 52) を公表した。

下図は NRC が 2002 年に公表した報告書 (NUREG/BR-0298) において、新しい許認可プロセスで採用されたコンバインド・ライセンス (COL)、早期サイト許可 (ESP) および標準設計証明 (DC) の関係について説明した図である。

コンバインド・ライセンス (COL)、早期サイト許可 (ESP) および標準設計証明 (DC) のそれぞれについて、申請前審査のプロセスがオプションとして利用できることが記載されている。ここでは「申請前審査」について、以下のように説明されている。

NRC は、許認可申請書の提出前に、申請前審査を行うことができる。この審査プロセスは非公式であり、一般公衆も関与する。通常、NRC 職員は、許認可申請を予定している申請者と公の場で提案される設計に関連した許認可上の問題について早期にフィードバックを提供する。NRC と申請者、ベンダーおよびその他の政府機関との間の公開の場で初期の対話を進めることはその後の申請審査を促進することになる。例えば 2001 年、NRC と Exelon 社 (現 Constellation 社) の代表は、PBMR 炉という新型炉設計について議論し、公衆コメントの機会を提供するために、十数回以上の会議を開催している。

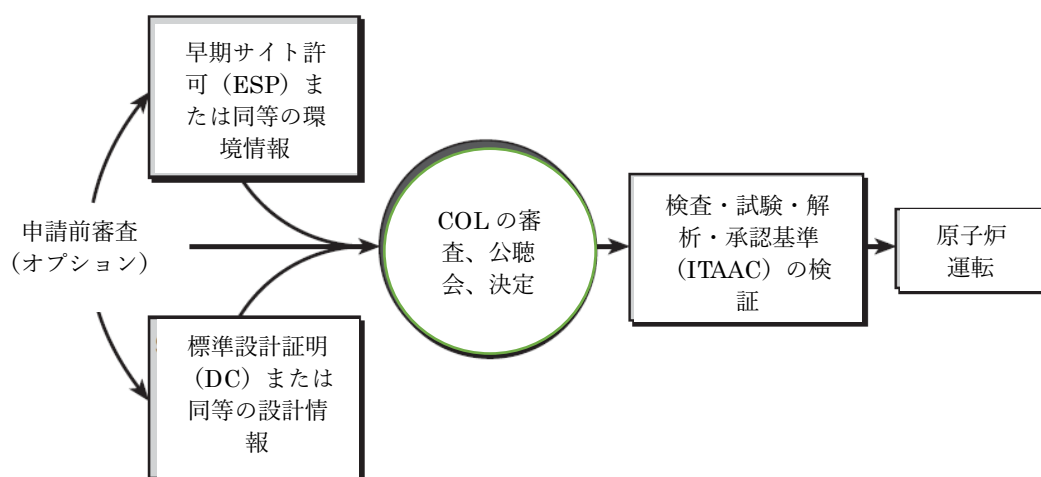


図 5.2-1 コンバインド・ライセンス (COL)、早期サイト許可 (ESP) および標準設計証明 (DC) の関係 (NUREG/BR-0298)

NRC は、10 CFR Part 52 の下で提出される新たな許認可申請に対する取扱い指針

(Regulatory Guide (RG) 1.206, Rev. 1、2018 年) の中で、申請前審査について以下のよう
に記載している。なお本指針で扱う許認可は、早期サイト許可、設計証明（軽水炉と非軽
水炉）そしてコンバインド・ライセンス（COL）申請である。

「申請前の活動」とは、10 CFR 52 に基づく申請書の提出前に、NRC 職員と申請予定者
との間で発生するすべての通信、会議、文書の提出/審査、その他のやり取りを含めて使用
される用語である。NRC は、申請前の活動がスタッフと申請者の相互に有益であると考え
る。申請予定者を支援するため、申請計画プロセスの早い段階で対話を開始することを奨励
する。申請前の活動は、NRC によって奨励および推奨されるが、必須ではなく、申請予定
者の任意である。本指針では、申請前の活動の概要を説明し、さまざまな活動を開始して実
行するための申請予定者へのガイダンスを提供している。

申請前の期間中、NRC が求める情報は以下のものである。

- a) どのような申請（ESP、DC、COL など）を計画しているか。その時期は。
- b) プラント設計の状況
- c) 燃料およびその他の主要な系統と機器の認定状況
- d) 設計および許認可解析のための計算機コードとモデルの状況
- e) 品質保証プログラムの状況
- f) 確率論的リスク評価（PRA）モデルの状況
- g) 制御室シミュレーターの状況
- h) ホワイトペーパー、テクニカルレポート、トピカルレポートの提出予定
- i) NRC 規制に準拠した設計、認定、および試験可能性を含む開発機器の状況
- j) 許可または承認が必要となる他の機関とのやり取りの状況
- k) 環境報告書作成に必要な環境調査の状況
- l) オンサイトとオフサイトの緊急時計画の策定状況
- m) 想定される免除、サイト固有データ収集または長いリードタイムの問題点

なお、上記は 2018 年発行の RG 1.206, Rev. 1 での記載であるが、これに類似した内容の
記載は、その初版（C.IV.7 Preapplication Activities）でもなされていた。ただし、初版で
は COL 申請のみを扱っていて、早期サイト許可や設計証明の申請は直接の対象としてい
なかった。

5.2.4 新たな許認可申請予定の把握と審査リソースの手配

NRC は新たな許認可審査対応に要するリソース及び予算を決定することを目的に、申請
を予定している関係者に対して申請内容に関する自発的な情報提供を求めるレターを発行
してきている。許認可審査の対象には、発電所の新規建設のほか、認可更新の申請や、新型
燃料の使用に係る審査なども扱われている。

発電所の新規建設関連の通知の最新版は 2020 年 8 月 31 日付の **Regulatory Issue Summary (RIS) 2020-02** である。これは、2023-2025 年度における新たな許認可審査対応に要する NRC 職員のリソース及び予算を決定することを目的に、申請を予定している関係者に対して申請内容に関する自発的な情報提供を求めたものである。

2020 年発行の本通知は 2016 年 6 月 7 日付の **RIS 2016-08** (2019-2021 年度の申請予定を調査) と 2017 年 12 月 21 日発行の **RIS 2017-08** (2020-2022 年度の申請予定を調査) の更新版に当たる。なお、これと同様の通知が発行済みで、古いものとしては 2006 年発行の **RIS 2006-06** が最初で、その後も 2007 年発行の **RIS 2007-08**、2008 年発行の **RIS 2008-01**、2009 年の **RIS 2009-03**、2010 年発行の **RIS 2010-01** と **RIS 2010-10** などが出されている。

背景

NRC は 2012 年の **Vogtle-3/4** 及び **V.C.Summer-2/3** (いずれも AP1000 を採用) に対するコンバインド・ライセンス (COL) の発給後、将来的な新設関係審査の有効性の向上や効率化を目的に **10 CFR Part 52** の改善点を特定するための教訓反映プロジェクトを開始した。プロジェクトの結果として、NRC は許認可プロセスの成功及び審査の効率性に関わる要素として、事業者との申請前のコミュニケーションと完全で高品質の申請書の作成を挙げていた。

このような背景の下で、NRC は新たな許認可審査対応に要するリソース及び予算を決定することを目的に、関係者に対して申請内容に関する任意の情報提供を求める通知 (**RIS**) を何度か発行している。

提出が求められる情報の内容

RIS 2020-02 では、**10 CFR Part 50** の下での建設許可申請、及び **10 CFR Part 52** の下での早期サイト許可 (**ESP**)、コンバインド・ライセンス、標準設計証明、標準設計承認又は製造認可に係る許認可の所有者とその申請予定者を対象としている。

NRC は上記の許認可活動を予定している関係者に対して、以下の項目に関する質問を **RIS** で提示し、45 日以内での自発的な情報提供を求めた。

- ・ COL 保有者への質問 (1 件)
 - 当該期間中に何件の許認可申請 (認可変更申請等) を予定しているか
- ・ 全申請予定者に対する許認可プロセスに関する質問 (10 件)
 - 申請の種類、時期、建設場所、等
- ・ 全申請予定者に対する技術的な質問 (33 件)
 - 採用予定の炉型や設計の進捗状況
 - 設計基準や認可ベース事象の決定スケジュール
 - 燃料や主要機器の認証スケジュール

- 熱水力試験場の使用やコンピュータ・モデルの妥当性確認のための試験結果の利用に係る手順書の策定状況
- 系統機器のサプライヤーや製造プロセスの決定状況
- 品質保証プログラムの策定状況
- PRA モデルの作成状況、等

NRC は、申請者に対し、申請書の到着予定日の 90 日前までに、申請書の提出予定日を書面で宣言することを奨励している。申請予定日を宣言すれば、NRC 職員が申請書の受理審査のためのリソースを他の申請より優先して割り当てることができる。また、申請前に期待されるスケジュールや申請前に対処すべき問題を知らせることで NRC の審査リソースの割り当てに役立つとしている。

なお、申請者が非公開扱いを希望する関連情報がある場合の通知として、財産権情報を含む等の理由で非公開扱いを希望する場合は、その根拠となる情報を適切に NRC に伝えることを促す通知（RIS 2004-11）が出されている。

NRC はこのほか、今後必要となる NRC の審査リソースを検討するうえで参考にするため、上記の新設関係以外にも、認可更新申請や新型燃料の使用申請を計画している事業者や燃料ベンダー向けにも、そのスケジュールについて情報提供を求めるための同様の通知（例、RIS 2000-20、RIS 2019-03）を出している。

5.2.5 NRC の設計共通審査アプローチ（DCRA）

2000 年代後半には標準設計証明の審査が進み、これを参照した COL 申請が数多く予想された。そのため NRC は COL の審査において証明取得済みの審査を効率的に行うための審査方法の検討を進めた。

そして NRC は 2006 年 5 月 31 日付の RIS 2006-06「コンバインド・ライセンス（COL）審査における設計共通審査アプローチの通知と情報提出要求」で、予想される多数の COL 審査を効率的に実施するために参照する標準設計に共通した問題を一括して効率的に審査する設計共通審査アプローチ（DCRA）を通知するとともに、申請予定者の情報提出を要請した。

背景

NRC 職員は、2006 年 1 月 31 日付の SECY-06-0019 で新設炉の審査に備えた包括的な方策を開発する意図を NRC 委員会に伝えた。本方策は「設計共通審査アプローチ（DCRA）」と呼ばれるものであり、設計毎に COL 申請書の標準化を図り、審査を効率化するため、極力「一つの問題に対して一回の審査を行い、一つの見解を示す」こととする。NRC 職員は、問題毎に技術審査を一回行い、設計証明（DC）及び複数の COL 申請に対してその見解を

適用する。この DCRA を有効に活用するためには、DC 及び COL 申請者が一定レベルの標準化を達成することが肝要となる。

NRC 職員は DCRA を AP1000、ESBWR、ABWR 及び EPR の 4 炉型に適用する予定とした。技術審査は DC または参照 COL (R-COL) 申請書に対して実施し、それに対する見解をその後の COL (S-COL) 申請書にも適用する。標準申請書を用い、R-COL 申請者と協議して標準化に努めた S-COL 申請者は、DCRA による恩恵を多く受けることとなる。

検討

2007 及び 2008 会計年度に少なくとも 12 件の COL 申請が行われる見通しであり、NRC はこれまでにないほど多量の審査活動が必要となる。COL 審査を適切な品質でスケジュール通りに進めるためには革新的なアプローチが必要であり、NRC 職員は DCRA を実施したいと考えたとともに、これに加え、NRC はトピカルレポートを用いた COL 申請前審査が、COL 審査プロセスをさらに効率化するオプションになると認識している。

NRC 職員は、2006 年 2 月 21 日に公開ミーティングを開催して DCRA を説明したが、その鍵は COL 申請の標準化にあると考えている。S-COL 申請書の標準化は、R-COL 申請書を参考文献として取り込み、標準化できないサイト個別の条件を申請書の中で明記することにより達成できると考える。その意味で、標準的な文面が採用できるのであれば異なる文面を用いるべきではなく、異なる文面を用いた場合は R-COL から逸脱しているものと解釈されうる。

NRC 職員は、どの部分が標準化できどの部分が標準化できないかが把握できれば、審査に備えられると考えている。また、炉型毎に COL 申請者及び DC 申請者から構成される「設計共通ワーキンググループ (DCWG)」を発足させたらどうかと考える。また、COL 審査の計画を立てる上では、炉型毎の R-COL 申請がどこになり、R-COL 及び S-COL 申請がいつ行われるかが重要となる。

COL 審査を含め、認可審査では追加情報要求 (RAI) を用いて審査を完了させていくこととなる。DCRA の枠組みでは、RAI に対する回答も標準化する必要がある。NRC 職員は、R-COL 及び標準化された S-COL を優先し、標準化が不十分な申請については申請個別でスケジュールを設定することとなる。

情報提供の要請

NRC 職員は DCRA に関わるリソース予測及びプロジェクト計画を作成しており、より具体的な情報を把握したいと考え、特に以下について、45 日以内の回答を求めている。

- ・ 上記で言及した 4 炉型に関し、DCWG を発足させる意図はあるか。
- ・ 各炉型でどの申請者が R-COL 申請者となるか。また、各 COL 申請はいつ提出されるか。
- ・ DCRA を活用する申請者は、RAI 回答を標準 30 日以内に行うことに同意するか。

- ・標準化は、どの程度まで達成できるか。特に、R-COL のどの部分が S-COL でも共通となり、どの部分がサイト個別となるか。
- ・各炉型で、ベンダー及び申請者は申請前にトピカルレポートを提出するか。提出するのであれば、どのような内容のトピカルレポートをどの時期に提出するか。
- ・COL 申請に先立ち ESP 申請を行う予定の申請者はあるか。

RIS 2007-08

NRC は 2007 年 4 月 16 日付で RIS 2007-08 を発行し、設計共通審査アプローチ(DCRA)を進める上で必要となる情報の提供を産業界に要請した。そこでは、予定される COL 申請時期、採用する設計、サイト及び基数についての情報や、COL 申請を出す前に ESP 申請を行う予定の有無とその時期などについて、自発的な情報提出を呼び掛けた。

5.2.6 初期の申請前審査の事例

NRC による申請前審査というプロセスは、正式な申請書提出前の段階での非公式の審査として 1970 年代から実施されているようである。扱うテーマは、必ずしも原子炉の設計審査に限定はされておらず、サイトの適地性の評価なども含まれていた。

当時の資料から推察するに、1970 年代は申請前審査について特別な処理手順が用意されていたわけではなく、申請者からの要請に基づいて、その都度非公式な審査として扱われてきたと推察される。1980 年代後半以降は、特に非軽水炉設計の開発が進められたことから、申請前の早期の段階での予備的な審査のニーズが高いことから、非軽水炉設計の申請前審査の事例が増加したようである。

以下に、申請前審査に該当する事例を古いものから順に示す。

・洋上式原子炉建設（1970 年代）

1973 年 8 月 10 日開催の原子炉安全諮問委員会（ACRS）会合の議事録に申請前審査（pre-application review）という用語が出ている。これは、1972 年 12 月に、ある電力会社（Public Service Electric and Gas Company）が洋上に原子力発電所を建設する計画について非公式の申請前審査の要求を当時の原子力委員会（現 NRC）に提出したことに関する会合であった。洋上式という米国初のタイプの原子力発電所であることから、建設許可申請の前に、つまり正式な申請書である予備安全解析報告書（PSAR）を提出する前の早い段階で予備的な審査を求めたものである。

・NRC の許認可プロセス全般（1970 年代）

1979 年 10 月の NRC 報告書では、その当時の許認可プロセスについて以下の記載がある。

NRC の正式な 2 段階の許認可手続き（当時は、建設許可と運転認可の 2 段階認可であつ

た)の前に、申請前の非公式な段階があり、その間に NRR 職員 (NRC の原子炉規制局) と申請者の間で対話が行われる。この段階で、NRC 職員と申請者は、立地、一般的な設計、および該当する許認可要件について理解を深めることができる。この活動は、不完全な申請書が提出された場合、またはスタッフが容認できないとみなすサイトまたは一般的な設計基準が含まれている場合に発生する遅延を回避するのに役立つ一方で、公開はされず、建設許可申請が NRC によって正式に受理されるまで、通知は行われない。

- ・高レベル廃棄物処分場 (1980 年)

1980 年 10 月 17 日付の NRC 職員の NRC 委員向けメモ (SECY-80-0474) では、以下の記載がある。

(高レベル放射性廃棄物処分場についての) NRC による申請前審査に州や部族が参加するという条項の主な目的は、NRC 職員が許認可上の潜在的な問題を早期に特定できるよう支援することである。これにより、NRC と DOE の両方が、申請が提出された後の正式な手続きで十分な審査をするための準備ができる。影響を受ける部族以外の組織が関連する問題を提起し、後に正式な手続きに介入する許可を求める請願に成功する可能性があるため、サイトの特性評価中に部族組織との協議を除外しないことが賢明である。

- ・軽水炉と異なるタイプの新型炉に関する申請前審査 (1980 年代以降)

1986 年 7 月、NRC は新型原子炉の規制に対する政策声明書を公表し、現世代の軽水炉と有意な差のある新型原子炉 (高温ガス炉、液体金属冷却炉並びに新型設計の軽水炉) に望まれる特性について NRC の見解を示した。その中で NRC は、設計プロセスの早期の段階でメーカーや申請者との交流を深め、ガイダンスを提示することで、新型炉の許認可と規制における複雑さを最小化し、安定性と予測可能性を増やすことに役立つという見解を示した。

エネルギー省 (DOE) は 1980 年代に軽水炉以外の新型炉である MHTGR、PRISM 及び SAFR の概念設計を支援しており、これらに対して NRC は事前審査を行った (SECY-90-291)。

- ・ General Atomics 社 : 350-MWt モジュール式高温ガス冷却炉 (MHTGR)
- ・ General Electric 社 : 425-MWt 液体ナトリウム冷却炉 (PRISM).
- ・ Rockwell International 社 : 900-MWt 液体ナトリウム冷却炉 (SAFR)

この事前審査は、1985 年に DOE が NRC に対して、開発中のこれらの炉の概念設計を正式な申請前の段階で審査し、その後の許認可の可能性を評価するよう要請したために行われた (SECY-86-368)。

そして NRC は 1990 年代前半に、PRISM、MHTGR、PIUS 及び CANDU-3 の申請前審

査を安全上の課題、技術上の課題、及び将来の設計証明（DC）に必要な研究課題を把握することを目的として実施した（SECY-96-068、SECY-93-104）。

例えば PRISM 設計の場合、エネルギー省（DOE）が概念設計を示す暫定安全情報資料（Preliminary Safety Information Document：PSID）を 1986 年 11 月に NRC に提出し、それに対する NRC の申請前安全評価報告書ドラフト版（NUREG-1368）が 1989 年 9 月に発行されている。

1993 年 1 月の ACRS 委員会ではこれら新型炉の審査状況が報告され、これら新型炉に適用されるガイダンスのうち、軽水炉に対する設計審査ガイダンスからの逸脱（緩和）が提案される可能性のある項目が 10 項目摘出された（SECY-93-092）。しかし、これらの事前審査活動はいずれも開発側の事情により中止とされ、設計証明（DC）申請には至らなかった。

このような動向に関して、1992 年の NRC 年報（NUREG-1145, Volume 8）の非軽水炉のセクションで以下の記載がある。

NRC 職員は 4 つの非軽水炉設計（MHTGR、PRISM、PIUS 及び CANDU-3）に対して、新型炉政策声明書に従い、申請前審査を実施している。

また 1993 年の NRC 年報（NUREG-1145, Volume 9）には、上記の記載についてさらに詳しい、以下の記述がある。

NRC 職員は 4 つの非軽水炉設計（MHTGR、PRISM、PIUS 及び CANDU-3）に対して、新型炉政策声明書に従い、申請前審査を実施している。新型炉政策声明書では、新型炉設計の許認可申請者候補との間で、NRC 委員会が早期に審査して交流をすることが求められている。これらの設計に対して NRC 職員は予備的評価を行い、SECY-93-092（1993 年 4 月 8 日付）において、現行の規制要件に照らしたこれら新型炉設計の主要な政策上及び技術的な問題点を示した。これら問題点に関する NRC 委員会の決定は、事前申請者に対して設計開発面で重要な情報を提供し、申請前審査に関して必要なガイダンスを NRC 職員に提供することになった。

また 1994 年の NRC 年報（NUREG-1145, Volume 10）には、新型炉設計の申請だけでなく、米国濃縮会社（USEC）が操業を予定しているガス拡散ウラン濃縮プラントの申請前評価（pre-application evaluation）を実施していることが記されている。

2005 年エネルギー政策法では、次世代型原子力発電所（Next Generation Nuclear Plant：NGNP）原型炉の許認可戦略を DOE と NRC が協力して作成し、3 年以内に議会に提出すること、NRC が NGNP 原型炉の許認可権を有することが求められた。これを受けて 2008 年 8 月に DOE と NRC が共同で議会に対して提出した「次世代型原子力発電所の許認可戦略」において、NRC は NGNP の許認可戦略を成功裏に実施し、議会が命じた 2021 年の運

転開始日を守るためには、NRC と DOE が、NGNP の政策、規制および主要技術問題を特定し解決するために 2010 年から 3 年かけて申請前審査を実施する必要があると述べた（その後 2013 年から 4 年の認可審査を想定）。関連する問題の早期解決または解決への明確な道筋を明らかにすることで、設計または認可審査申請書を提出する前に、設計者は設計開発中に適切な変更を取り入れることができるようになることが期待された。DOE は、高温ガス炉（HTGR）を対象にして、主要な技術テーマに関する許認可申請前の検討資料を作成し NRC に提出してきたが、民間との費用分担の問題などから 2011 年に詳細設計と許認可審査に進まないことが決定され、2013 年にプロジェクトは中断された。

NRC は 2010 年 3 月、予定される小型モジュール炉（SMR）の設計審査に向け、政策上、許認可上及び技術上の問題点をまとめ、SECY-10-0034（2010 年 3 月 28 日付）として NRC 委員会に提出した。それによれば、NRC は 2010 年秋からいくつか SMR の申請が始まると想定している。これには、以下が含まれる。

- ・DOE 次世代原子力プラント(NGNP)プロジェクトで採用するヘリウム冷却の VHTR: PBMR、GT-MHR、ANTARES
- ・小型 PWR : IRIS、NuScale、mPower
- ・小型ナトリウム冷却炉 : 4S、PRISM

NRC は、SMR 設計における政策上、許認可上及び技術上の問題について DOE や SMR ベンダーと申請前審査の中で協議してきた。また、2009 年 10 月には SMR ワークショップも開催した。NRC 職員はこのような活動を通して主要な問題をまとめて上記 SECY メモで示した。NRC 職員は各問題に対する詳細な解決計画を作成し、計画に従って解決策をまとめ、NGNP 及び SMR の審査に生かしていく予定とした。

5.2 節資料

- 1) NRC, DRAFT Pre-application Engagement to Optimize Advanced Reactors Application Reviews, May 2021.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2114/ML21145A106.pdf>
- 2) NRC, Generic Milestone Schedules of Requested Activities of the Commission
<https://www.nrc.gov/about-nrc/generic-schedules.html>
- 3) Past Non-Light Water Reactor Activities and Pre-application Safety Evaluation Reports (NRC)
<https://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/advanced/licensing-activities/non-lwr-activities.html>
- 4) Pre-Application Activities for Advanced Reactors (NRC)

- <https://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/advanced/licensing-activities/pre-application-activities.html>
- 5) Design Certification Application Review - U.S. Advanced Pressurized-Water Reactor (US-APWR) (NRC)
<https://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/large-lwr/design-cert/apwr.html>
 - 6) Design Certification Application Review - U.S. EPR (NRC)
<https://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/large-lwr/design-cert/epr.html>
 - 7) Design Certification Application Review - AP1000 Amendment (NRC)
<https://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/large-lwr/design-cert/amended-ap1000.html>
 - 8) ACRS Letter to NRC Chairman, Phase 2 Pre-Application Review for AP1000 Passive Plant Design, March 14, 2002.
<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/acrs/letters/2002/4901987.html>
 - 9) NRC Letter to NuScale Power, LLC., Summary of Observations Related to a Staff Pre-Application Readiness Assessment of a Potential NuScale Power, LLC Design Certification Application, October 7, 2016.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1627/ML16277A515.pdf>
 - 10) NRC Letter to NuScale Power, LLC., Transmitting Readiness Assessment Issues. November 3, 2016.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1625/ML16257A558.pdf>
 - 11) NuScale Small Modular Reactor Design Certification, Federal Register, Vol. 88, No. 12, page 3287, January 19, 2023.
<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-01-19/pdf/2023-00729.pdf>
 - 12) NRC Memorandum, Pre-Application Site Visit to Vogtle Nuclear Plant to Observe Early Site Permit (ESP) Pre-Application Subsurface Investigation Activities (Project No. 737), October 18, 2005.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0529/ML052910023.pdf>
 - 13) NRC Letter to Southern Nuclear Operating Company, Inc., Pre-Application Review of Southern Nuclear Operating Company Early Site Permit Quality Assurance Program, December 2, 2005, ML053210182
<https://www.nrc.gov/docs/ML0532/ML053210182.pdf>
 - 14) NRC Letter to Southern Nuclear Operating Company, Inc., Site Visit to Vogtle to Observe Combined License Pre-Application Subsurface Investigation Activities (Project No. 755), February 9, 2007.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0704/ML070430110.pdf>
 - 15) SECY-07-0039, Semiannual Update of the Status of New Reactor Licensing

- Activities and Future Planning for New Reactors, February 27, 2007.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0700/ML070090308.pdf>
- 16) Enclosure - Status Report on Licensing Activities and Regulatory Duties of the U.S. Nuclear Regulatory Commission for the reporting period of April 1 - June 30, 2022.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2220/ML22201A512.pdf>
 - 17) NUREG/BR-0298, Nuclear Power Plant Licensing Process, September 2002.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0421/ML042120007.pdf>
 - 18) NRC Regulatory Guide 1.206, Revision 1, Applications for Nuclear Power Plants, October 2018.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1813/ML18131A181.pdf>
 - 19) NRC Regulatory Guide 1.206, Combined License Applications for Nuclear Power Plants, June 2007.
<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/reg-guides/power-reactors/rg/01-206/index.html>
 - 20) NRC Regulatory Issue Summary 2020-02, Review of New Licensing Applications for Light-Water Reactors and Non-Light Water Reactors, August 31, 2020.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2020/ML20202A496.pdf>
 - 21) NRC Regulatory Issue Summary 2016-08, Process for Scheduling and Allocating Resources in Fiscal Year 2019 for the Review of New Licensing Applications for Light-water Reactors and Non-light-water Reactors, June 7, 2016.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1608/ML16082A218.pdf>
 - 22) NRC Regulatory Issue Summary 2004-11, Supporting Information Associated with Requests for Withholding Proprietary Information, dated June 29, 2004.
<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/gen-comm/reg-issues/2004/ri200411.pdf>
 - 23) NRC Regulatory Issue Summary 2008-01, Process for Scheduling Acceptance Reviews Based on Notification of Applicant Submission Dates for Early Site Permits, Combined Licenses and Design Certifications and Process for Determining Budget Needs for Fiscal Year 2010, January 10, 2008.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0800/ML080030011.pdf>
 - 24) NRC Regulatory Issue Summary 09-06, Importance of Giving NRC Advance Notice of Intent to Pursue License Renewal, June 15, 2009.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0905/ML090540789.pdf>
 - 25) NRC Regulatory Issue Summary 19-03, Pre-Application Communication and Scheduling for Accident Tolerant Fuel Submittals, November 20, 2019.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1931/ML19316B342.pdf>

- 26) NRC Regulatory Issue Summary 2006-06, New Reactor Standardization Needed to Support the Design-Centered Licensing Review Approach, May 31, 2006.
<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/gen-comm/reg-issues/2006/ri200606.pdf>
- 27) NRC Regulatory Issue Summary 2007-08, Updated Licensing Submittal Information to Support the Design-centered Licensing Review Approach, April 16, 2007.
<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/gen-comm/reg-issues/2007/ri200708.pdf>
- 28) USAEC, Transcript of 160th ACRS meeting on 730810, 10 August 1973.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1924/ML19249F151.pdf>
- 29) Report of the Office of Chief Counsel on the Nuclear Regulatory Commission, October 1979.
- 30) NUREG-1145, Volume 8, NRC Annual Report 1992, July 1993.
- 31) NUREG-1145, Volume 9, NRC Annual Report 1993, August 1994.
- 32) NUREG-1145, Volume 10, NRC Annual Report 1994, June 1995.
- 33) SECY-80-0474, Final Rule - 10 CFR Part 60, Disposal of High-Level Radioactive Wastes in Geologic Repositories - Licensing Procedures.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0413/ML041350273.pdf>
- 34) SECY-96-068, Status of the Staff's Review of Advanced Reactor Designs, April 1, 1996.
<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/commission/secys/1996/secy1996-068/1996-068scy.pdf>
- 35) SECY-90-291, Status Report on Advanced Reactor Reviews, August 16, 1990.
- 36) SECY-93-092, Issues Pertaining to the Advanced Reactor (PRISM, MHTGR, and PIUS) and CANDU-3 Designs and Their Relationship to Current Regulatory Requirements, April 8, 1993.
- 37) SECY-93-104, Program Analysis and Recommendations Concerning the NRC Reviews of the Advanced Reactor (PRISM, MHTGR, and PIUS) and CANDU-3 Design, April 20, 1993.
- 38) NUREG-1368, Draft Preapplication Safety Evaluation Report for Power Reactor Inherently Safe Module Liquid Metal Reactor, September 1989.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0634/ML063410561.pdf>
- 39) SECY-08-0019, Licensing and Regulatory Research Related to Advanced Nuclear Reactors, February 14, 2008.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0911/ML091130253.pdf>

- 40) NRC Policy Statement on the Regulation of Advanced Reactors: Final Policy Statement, Federal Register, Vol. 73, No. 199, page 60612, October 14, 2008.
<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/commission/policy/73fr60612.pdf>
- 41) NRC/DOE Joint Report, Next Generation Nuclear Plant Licensing Strategy - A Report to Congress, August 2008.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0822/ML082290017.pdf>
- 42) SECY-10-0034, Potential Policy, Licensing, and Key Technical Issues for Small Modular Nuclear Reactor Designs, March 28, 2010.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0932/ML093290245.html>

5.3 審査効率化に関連する NRC の内規

NRC は、安全審査その他の NRC の業務を行う上で必要とされる手続きを定めた内部向けの指示文書（Office Instruction）をいくつか作成しており、その中には申請前審査や申請書の受理プロセスなど早期の段階での審査の効率化につながるものが含まれている。

標準設計やサイト審査、建設許可・運転認可（コンバインド・ライセンス）などの許認可申請書（新規とその修正を含む）に対する審査手続きを定めた NRC の内規（指示文書）のうち、早期の審査段階で使用されるものとして以下のものがある。

- ・ 申請前の準備状況の評価（LIC-116）
- ・ 許認可ベース変更申請の受理審査手順（LIC-109）
- ・ 新たな許認可申請の受理審査プロセス（LIC-117）

このうち、LIC-116 は申請前審査の手続きに係る内規で、それ以外の 2 件（LIC-109、LIC-117）は申請書が提出された後に、それを受理する段階で使用するプロセスを扱う。なお、LIC-117 は新たな許認可申請を扱ったもので、認可発給済み施設の認可ベース変更申請の受理審査手順（LIC-109）を補完する位置づけで作成されている。

受理された文書は正式な申請書として認められ、NRC の審査プロセスに回される。その際の審査プロセス全体を記載した内規として以下のものがある。

- ・ 認可変更の審査手順（LIC-101）

その他、特定の申請に関する審査手続きとして以下の内規もある（5.4 節参照）。

- ・ トピカルレポートの審査要求の処理（LIC-500）
- ・ Tech. Spec. タスクフォーストラベラーの審査（LIC-600）

いずれの内規にも、NRC 職員に必要な処理プロセスを規定するとともに、その処理スケジュールについても規定していて、審査に不必要な遅れが生じないように手配がなされている。

5.3.1 申請前の準備状況の評価（LIC-116）

本内規の目的は、NRC の NRR（原子炉規制局）職員、および NRR の許認可活動を支援する他の NRC 職員が、設計証明、COL（コンバインド・ライセンス）、早期サイト許可、建設許可または認可更新などの申請書が正式に提出される前に、申請書草案の準備状況の評価するためのガイダンスを提供することである。準備状況の評価により、NRC 職員は (1) 申請書に欠けている必要な情報を特定し、(2) 申請書の受理または技術審査を複雑にする可能性のある技術的または規制上の問題を特定し、(3) 特に、新しい概念や斬新な設計の提案を予定している分野では、申請の内容を熟知できることになる。許認可を合理化するた

めの手順の実施と改善は、NRC から議会への年次報告書で良好事例を毎年提出しており、行政管理予算局の指令および行政命令に合致している。

本書には、準備状況の評価の範囲と提出すべき情報を示すとともに、申請前審査の要請を受け付けた後に NRC から発行される文書様式などが添付されている。

なお、準備状況の評価は NRC の正式な承認審査プロセスの一部ではないこと、そして準備状況の評価から得られた見解は、申請書が受理されるかどうかを事前に決定するものではない、とされている。準備状況の評価を求めるかどうかは申請予定者の任意の判断であるが、これを求めることに同意した場合は、申請書提出予定日の少なくとも 6 ヶ月前に準備状況の評価を実施することを NRC 職員は推奨している。

本指示書の背景では、準備状況の評価の有用性に関して以下の点を指摘している。

- ・ 2013 年 4 月、NRC は新型炉の許認可プロセス教訓報告書を発行し、その中で、申請書の質が審査全体の効率に大きく寄与すると指摘した。また、申請者が正式に申請書を提出する前に NRC 職員が「準備状況の評価」を行うことで、申請書の質が向上すると結論付けている。申請書提出前に主要な技術的・政策的問題や重要な情報ギャップに対処する機会を提供し、申請書が正式に提出された後は、NRC 職員が効果的・効率的な審査に必要なリソースをよりよく計画するのに役立つと考えられる。
- ・ 環境レビューに関して、10CFR51.40「NRC 職員との協議」では、「(許認可の) 申請予定者または規則制定請願者は、計画プロセスのできるだけ早い段階で、環境情報の提出または環境報告書の提出の前に NRC 職員と協議することが推奨される」と述べている。

NRC による準備状況評価に必要な資料の条件については、以下の通りとされている。

- ・ 準備状況の評価において、申請予定者は、申請書草案とその裏付けとなるトピカルレポートと技術レポート、重要な計算の例、および審査用に選択された分野の質問に回答できる担当者を用意しておく必要がある。
- ・ 技術レポートには、詳細な審査の中で NRC の審査が必要となる参考文献を含める。

準備状況評価では以下を行う。

- ・ 適用される審査ガイダンスや規制と矛盾する可能性のある申請書草案の箇所を特定する（申請者が審査ガイダンスで想定されるアプローチに代わる方法を提案している場合を除く）。
- ・ 完全な技術的審査を行うために、規制ガイダンスに記載されている内容とは異なる詳細度であると思われる箇所など、不完全であると思われる箇所を特定する。
- ・ 申請書が受理された場合、詳細な技術的審査をサポートするために審査する必要がある申請書の参考文書を特定する。
- ・ 特定した問題点や情報ギャップに関連する可能性のある規制やガイダンスを特定する。

- ・ 特定した問題点を、その問題点が申請書の受理や技術審査に与える影響に基づいて予備的に分類する（例えば、「重要な問題点」とは、受理に悪影響を与える可能性があるものや明らかに重大な技術的問題である。追加情報提出要求（RAI）プロセスを通じて対処できる問題点は必ずしも軽微な技術的問題点ではない）。この分類は、準備評価報告書を作成し、特定された問題を申請予定者に伝えるための効率的な方法となる。
- ・ NRC 職員が審査した情報は、所定の方法で記録されておかなければならない。
- ・ 準備状況評価の完了から 45 日以内に準備状況評価レポートを作成して発行する。

ただし、準備評価では以下を行ってはならない。

- ・ 「受容できる」ようにするために何を書くべきかについて、申請予定者に対して指導する、あるいは検討用の修正文書を提供すること。
- ・ 申請書ドラフトについて、実際の規制上の判断（安全上の所見など）を議論する、または行うこと。

本内規には、申請前審査の要請を受け付けた後に NRC から申請者に送付する準備状況評価計画書と、申請前審査（準備状況の評価）結果を通知するための報告書のテンプレートが添付されている。準備状況評価の計画書には、評価のスコープ、提出すべき情報、評価体制などが記載されるほか、評価の開始日と終了予定日も示されることになっている。また、評価結果が記される報告書のテンプレートから、NRC の観察結果の記載内容例を表 4.3-1 に示した。

この LIC-116 は 2014 年 10 月発行の NRO-REG-104「申請前の準備状況の審査（Pre-application Readiness Review）」に置き換わるものとして、当時の新型炉プログラムや認可更新プログラム、環境審査などの経験を踏まえて 2020 年 7 月 31 日付で発行されている。

申請書が出された後の審査に関して以下の内規がある。

- ・ 受理審査手順（NRR-LIC-109, Acceptance Review Procedures）
 - ・ 早期サイト許可、設計証明、コンバインド・ライセンス申請書の受理審査プロセス（NRO-REG-100）（2016 年に NRO（新規原子炉局）は NRR(原子炉規制局)に統合された）。
- 本書はその後、LIC-117 に置き換えられた。

また、早期サイト許可に関する申請前審査に関連する以下の産業界ガイダンス（NEI 10-07）が用意されていて、LIC-116 で引用されている。

表 5.3-1 申請前審査（準備状況の評価）結果を通知するための報告書のテンプレート
(LIC-116)

NRC 職員の観察事項（記載例）	
NRC 職員によって観察された問題点または情報のギャップを以下のように記載する。	
第 XX 章	- 地震相互作用の影響について標準設計の評価結果またはカテゴリ III を特定していない。 - 地震解析の不確かさに対処するための感度研究について説明していない。 - その他 - 上記の主要な問題点と情報のギャップを特定するための規制の根拠を引用。
第 XX 章	- プラント保護系と工学的安全機能・機器制御系の機能が詳細に説明されていない。 - その他

5.3.2 新たな許認可申請の受理審査プロセス (LIC-117)

本内規 (LIC-117) の目的は、原子力施設の新たな許認可（設計証明、標準設計承認、製造認可、早期サイト許可、建設許可、限定作業認可、運転認可あるいは COL）申請書の受理審査を行う NRC 職員にガイダンスを提供することである。この指示書は、NRO 指示書 NRO-REG-100「早期サイト許可、設計認証および COL 申請の受理審査プロセス」（初版は 2007 年 9 月発行、現在は廃止）の情報を使用して作成されたもので、認可ベース変更申請の受理審査手順 (LIC-109, Rev. 3) を補完する位置づけで作成されている。

本書では、潜在的に困難で複雑な技術的及び規制的問題を提起する可能性のある申請に対しては、申請前に NRC との早期の関与が推奨されるとしている（申請書提出の 18～24 ヶ月前）。この早期の関与にはトピカルレポートやホワイトペーパーの提出が含まれる。申請前の関与は NRC の正式な受理審査プロセスの一部ではなく、また申請書が正式に受理されるかどうかの事前決定にはならないが、これらの活動は、受理審査とその後の申請書審査で時間と資源の大幅な節約につながる可能性がある。

申請前の準備状況の評価については、別の指示書 (LIC-116) がある。

5.3.3 許認可ベース変更申請の受理審査手順 (LIC-109)

本内規 (LIC-109) は、許認可の変更、移譲あるいは標準設計承認の発行などの申請書を正式に受理して審査を行うかどうか判断する受理審査プロセスを記載したものである。申請書に含めるべき要素、受理審査のスケジュールなどが記載されている。

受理審査プロセスの目的は、受理可能な許認可申請書の提出を促し、追加質問要求 (RAI) の数を減らすことであるが、受理された後の審査で申請書に重大な不備が発見されないこ

とを保証するものではない。むしろ、受理審査は、審査の早い段階で受理不可能な申請を特定し、申請者に返却できるようにするために NRC が使用するプロセスである。スケジュールの例としては、申請書が受理されれば 25 日以内にその旨が通知され、そうでない場合は申請者からの補足情報が指定された期日までに提出される必要がある、といったプロセスが取られる。

受理審査では、申請書が本書に定める基準（技術的および事務的）に沿っているかどうかの審査を行い、受理できるかどうかの判定を行う。受理できないと判断される場合には、受理のために必要な補足情報を提出する機会が与えられる場合と、その機会も与えられない場合がある。

受理審査に伴うパフォーマンス指標としては、提出されてから 25 日以内に 95%の申請について受理審査を完了するという目標を定めている。

本書は、新たな許認可の発給に係る早期サイト許可、COL、設計証明の申請やトピカルレポート、Tech. Spec.タスクフォースのトラベラー、あるいは認可更新に係る受理審査には適用されない。トピカルレポートについては LIC-500、TSTFトラベラーの受理審査は LIC-600 がある。

LIC-109 の初版は 2008 年 5 月 20 日付で、その最新版は 2020 年 7 月 13 日付 Rev. 3 である。

5.3.4 許認可変更の審査手続き (LIC-101)

本内規は NRC 職員が許認可条件の変更申請を審査する場合のガイダンスである。なお、本書の冒頭には、認可条件の変更申請は NRC の「良い規制の原則」に沿って審査されることが記載されている。本ガイダンスの目的は以下の通りで、認可条件の変更審査に当たって、被認可者、公衆その他利害関係者のニーズへの対応を効果的に行うことを可能とするものである。

- ・ 公衆の健康と安全性の維持を確保する
- ・ 許認可条件の変更処理に統一性を持たせる
- ・ 内部と外部のコミュニケーションを向上させる
- ・ 同様に許認可活動に対して技術的な整合性を増す
- ・ 許認可修正申請の審査の時間を向上させる
- ・ 許認可変更申請書の処理の枠組みを向上させる

本ガイダンスの内容で、特に審査の効率化に関連したポイントを以下に示す。

- ・ 廃止措置に移行する発電用原子炉と発電所の運転に関連する認可措置（例えば、認可条件の変更）の審査期間は、少なくとも 95%が 1 年未満であり、2 年未満に 100%であることを目標とする。指標が満たされていない場合、議会に説明する必要がある。この指標は、議会予算正当化（Congressional Budget Justification : CBJ）指標と呼ばれる

(NRC は特定の審査をこの指標から除外することができる)。

- ・ 運転中原子炉、廃止措置に移行する原子炉および非発電・利用施設の安全評価に至る許可申請（認可条件の変更）の審査をすべて 2 年以内に完了すること。この指標は、原子力エネルギー革新近代化法（NEIMA）指標と呼ばれる。
- ・ さらに、運転中原子炉および廃止措置に移行する発電所については、NRC 職員の作業レベルおよび完了予測の正確性を監視するために下記のパフォーマンス指標を四半期ごとに運営総局長に報告する。
 - 審査が予想時間内（プラス 25%）に完了したものが 90%以上であること
 - 審査が予測スケジュール（プラス 1 か月）内に完了したものが 90%以上であること
- ・ 認可条件の変更審査は、所定の規則（10 CFR 50.90 から 92）に示される規定に沿って実施される。50.91 に示されるように、変更申請書が NRC に提出された場合、NRC は、公衆への通知、コメントの募集、（必要に応じて）公聴会の開催、州政府への連絡等とともに、審査及び承認を行う。審査結果は安全評価報告書（SER）にまとめられる。その際には特に、当該変更が重大なハザード（潜在的悪影響）を伴うものでないかどうかの判断を行う。
- ・ 当該変更が重大なハザード（潜在的悪影響）を伴うものかどうかの判断基準について、10 CFR 50.92 に以下の三点が示されている。
 - 以前に評価された事故の確率または影響を著しく増大させることがない。
 - 以前に評価された事故とは異なる種類の新たな事故の可能性を生じることがない。
 - 安全裕度を著しく損なうことがない。
- ・ NRC は 2001 年 11 月発行の RIS 2001-22「重大なハザードがないことの決定評価のための属性」において、その判断のためのガイダンスを提供している。
- ・ NRC は、認可変更申請とそのハザードの判断に関する官報通知を定期的（少なくとも 30 日に一度）に行なっている。また NRC は州政府にも通知し、州政府とも協議する。ただし、州には変更に対する拒否権はない。
- ・ 重大なハザードを伴うものでないとみなされた場合は、変更内容と NRC の判断が官報で通知され公衆コメントが募集される（コメント期間は 30 日間）。NRC は、寄せられたコメントを考慮した上で、やはり重大なハザードを伴うものでないと再確認した場合に、最終決定を官報で通知する（変更はこの時点で承認されることになる）。さらに公聴会が必要な場合（10 CFR 2.309 に基づく請願）は、最終決定通知後に公聴会が開催される。
- ・ 一方、重大なハザードを伴うものであるとみなされた場合は、NRC の最終決定の前に公聴会の機会が設けられる。
- ・ 産業界のガイダンスとして NEI 06-02「認可変更申請ガイドライン」（Rev. 2、2010 年 10 月）が出されていて、認可変更プロセス、先例の応用、申請の標準様式、NRC との

やりとり等について記述されている。

5.3.5 NRC の許認可審査時間の Web ページでの情報提供

NRC は Web ページで、運転中原子炉から申請される様々な許認可関連申請の審査に要する NRC 職員のリソースと審査時間について実績値に基づく情報を公開している。

これは運転中原子炉から申請される認可条件の変更、免除、プログラム変更などの様々な許認可関連審査を完了するのに要した NRC 職員の時間を表示したものである。メニューとしては、大項目として、認可変更、規制免除、プログラム変更審査、例外処理申請、認可譲渡、出力増強、その他の許認可タスク、行政措置（enforcement）の裁量通知、COVID-19 関連の許認可対応に区分され、更にこれらの大項目が小項目区分に区分され、それぞれの項目に対して、NRC 職員の審査に余した時間が示されている。示される審査時間は、過去の審査経験に基づき算出された推定値で、幅を持たせて表示されている（2018 年～2021 年の 3 年間の実績の中央値 $\pm$ 25%）。

例えば、図 5.3-1 に示すように、「認可条件の変更」に要した審査時間は 100～400 時間であることが分かる。

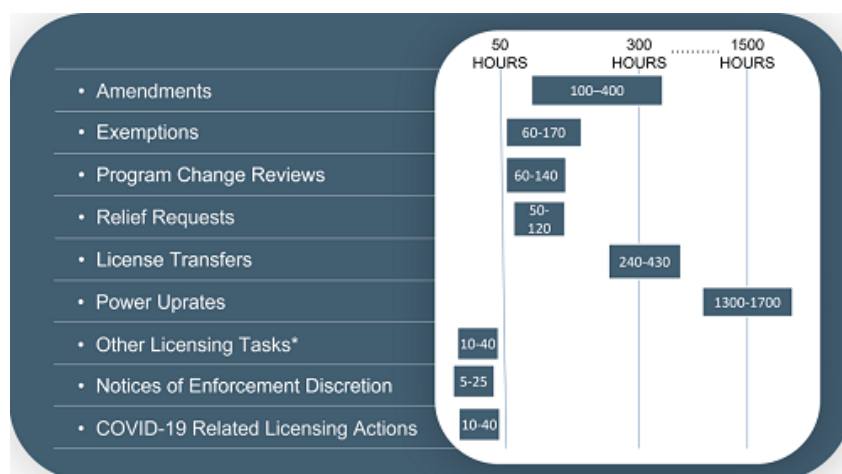


図 5.3-1 NRC 職員の審査時間の実績表示（NRC の Web ページから）

別の画面では、これをさらに認可変更のタイプ別に再分類してそれぞれについて審査時間が示されるように工夫されている。この小項目別の表示画面では、例えば、承認済みの TSTF トラベラーを使用した場合 Tech. Spec. の変更審査時間が全体とトラベラー番号別に示されていて、それによれば、以下のことが分かるように表示が工夫されている。

- Tech. Spec. の変更申請の審査時間は 70～220 時間で、このうち CLIP プロセスで承認された TSTF トラベラーを活用した申請の場合は 50～90 時間である。
- リスク情報を活用したトラベラーである TSTF-425（サーベイランス頻度の事業者管理）を利用した申請の審査は 390～540 時間、また TSTF-505（リスク情報を活用し

た完了時間)を利用した申請の審査は1440～2150時間を要する。

- ・ TSTFの番号別にクリックすると、当該トラベラーに係る過去の申請文書などを表示したNRCの電子文書管理システム(ADAMS)データベース検索画面が表示される仕組みになっている。

また、NRC職員の審査の期間と時間に影響を及ぼす因子についても以下のように説明されている。

表 5.3-2 NRC 職員の審査の期間と時間に影響を及ぼす因子

審査の期間	審査に影響を及ぼす因子	審査の時間
高	過去に類似の審査事例がない	高
大きく変わる	申請書の品質	大きく変わる
中～高	PRAの品質	中～高
中	申請書の複雑さ	高
中	プラント個別の変更箇所	低
中	未承認のトピカルレポートの参照	低

この他にも潜在的な要因として、例えば、優先度、申請が単機か複数機(会社全体の発電所)か、あるいは要求されるスケジュールなどがある。また、申請前の会合の実施やTech. Spec.の場合にはCLIIPという合理化プロセスの活用は短縮化の効果があるとも説明されている。

NRCではこのようなデータを示すことで、申請事例別のNRC職員の審査時間の実態が把握でき、審査時間に応じて課される審査費用の推定に役立つ点を含めて、内外の利害関係者が認可審査活動の実情を把握するのに役立つとみている。

5.3 節資料

- 1) NRC/NRR Office Instruction, LIC-109, Revision 3, Acceptance Review Procedures for Licensing Basis Changes, July 13, 2020.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2003/ML20036C829.pdf>
- 2) NRC/NRR Office Instruction, LIC-116, Revision 0, Preapplication Readiness Assessment, August 3, 2020.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2010/ML20104B698.pdf>
- 3) NRC, NEW REACTOR LICENSING PROCESS LESSONS LEARNED REVIEW: 10 CFR PART 52, April 2013.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1305/ML13059A239.pdf>

- 4) NEI 10-07, Revision 1, Industry Guideline for Effective Pre-Application Interactions with Agencies Other Than NRC During the Early Site Permit Process, January 2013.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1302/ML13028A392.pdf>
- 5) NRC/NRR Office Instruction, LIC-117, Acceptance Review Process for New Nuclear Facility Licensing Applications, January 28, 2021.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2028/ML20283A188.pdf>
- 6) NRC/NRR Office Instruction, LIC-500, Revision 9, Processing Requests for Reviews of Topical Reports. January 27, 2022.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2024/ML20247G279.pdf>
- 7) NRC/NRR Office Instruction, LIC-600, Revision 1, Standard Technical Specifications Change Traveler Review and Adoption Process, July 23, 2018.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1608/ML16082A125.pdf>
- 8) NRC/NRR Office Instruction, LIC-101, Revision 6 License Amendment Review Procedures, July 31, 2020.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1924/ML19248C539.pdf>
- 9) NEI 06-02, Revision 2, License Amendment Request (LAR) Guidelines, October 2010.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1033/ML103360404.pdf>
- 10) Resource Estimator for Operating Reactor Licensing (NRC)
<https://www.nrc.gov/reactors/operating/licensing/resource-estimator.html>

5.4 審査効率化関連の規制措置と関連内規

NRCは申請前審査以外にも、これまで許認可の審査効率化につながる様々な規制措置を策定し実施している。それには、許認可制度改革という大きな規制方針の変革のほか、審査基準の明確化（標準審査指針、規制指針）、トピカルレポート制度、民間規格の活用、その他がある。

許認可制度改革は、サイトの適地性や標準設計について予め審査しておいて、個別発電所の建設申請後の審査を加速化する狙いで、1989年4月に新たな規則（10 CFR Part 52）として作成されたものである。また、NRCはそれ以前から許認可申請に対する審査の質と一貫性を維持するため、主要な審査案件に対して標準審査指針（SRP）を策定し、公表している。SRPは、安全審査、環境審査、認可更新審査などの審査案件別に作成されている。また、Regulatory Guide（RG）を作成し、規制要件に適合するための指針を例示している。

特定テーマに対するトピック別のトピカルレポートがメーカーなどによって作成され、NRCが審査を行うことで、それを引用した許認可申請の効率化につながっている。

NRCはASMEなどの民間規格団体が作成するコンセンサススタンダード（民間団体において専門家の合意したものとして作成された標準）を安全審査の際に積極的に活用している。

認可が発給された後の認可条件の変更は、重要な審査プロセスとなる。認可条件の一つであるTech. Spec.を変更する際に有益な資料（Tech. Spec.トラベラー）が該当テーマ別に民間主体で作成され、NRCがこれを承認することでTech. Spec.変更の際に活用できる仕組みがある。

また、事前承認が不要な、認可条件に抵触しない範囲での変更プロセスを進めるための規制措置とガイダンスの整備が進んでいる。

5.4.1 10 CFR 52（許認可制度改革）

原子力発電所の許認可プロセスは当初（1980年代まで）、建設許可と運転認可のいわゆる二段階プロセスであった。また、設計の審査も個々の発電所の許認可段階で繰り返して行われる仕組みとなっていた。こられる許認可プロセスは効率的ではないとの批判が出され、設計の標準化を促進するとともに、許認可審査を簡素化するための検討がNRCで行われるとともに、それをバックアップするための原子力法の改正の必要性についても議会で検討が進められた。

そして1989年4月18日付の官報で、新しい許認可プロセスを規定した規則（10 CFR Part 52「原子力発電所の早期サイト許可（ESP）、標準設計証明（DC）及びコンバインド・ライセンス（COL）」）が公表された。

ここで新たに採用された標準設計証明（DC）は、具体的な立地場所や建設・運転の申請がない段階で、標準設計についてのみ審査を行い、設計証明という高いレベルの承認（承認

済みの設計として COL 申請で参照できる)を発行するプロセスである。また、コンバインド・ライセンスは建設許可と運転認可をほぼ一つのステップに結合させた認可を与える仕組みである。早期サイト許可は、建設許可申請を提出する前の段階で、サイトの適地性のみ審査を可能とするプロセスである。

Part 52 は、以下の 3 つのサブパートから構成されている。

サブパート A — 早期サイト許可 (ESP)

- 建設許可申請が出されているか否かに係わらずサイトの許可のみを与える。
- 申請に際しては、そのサイトに建設を予定している施設の数、タイプ、熱出力レベル等を記述する。この他にもサイトの立地条件の記述や、環境報告書及び緊急時計画の作成等が必要となる。許可の有効期間は 10 年以上 20 年以下であり（更新も可能）、その間に建設のためのサイトの準備作業を行うことができる。
- 部分的な建設許可に相当し、公聴会についても従来の建設許可と同様に実施される。

サブパート B — 標準設計証明 (DC)

- 施設の建設許可や COL の申請とは関係なく、施設の標準設計を NRC 委員会が承認するための手続きと要件を記述する。
- 本サブパートの規定により得られる標準設計の「証明 (certification)」は、規則制定手続きにより規則と同等のものとして NRC 委員会から与えられるものであり、それ以前に採用されていた（附則 O に示される）NRC 職員が与える「承認 (approval)」と区別される。なお、附則 O に規定される最終設計承認 (FDA) の取得は証明を受けるための必要条件となっている。
- 非公式な公聴会を開催する。
- 申請に際しては以下の事項が必要である。
 1. Part 20、Part 50 とその附則、Part 73、及び Part 100 に示される建設許可及び運転認可申請のための要件への適合。特に 50.34(f)に示される TMI 要件への適合
 2. 設計に際して仮定したサイトパラメータとその評価
 3. 未解決安全問題 (USI) 及び優先度が「高」と「中」の一般安全問題 (GSI) の技術的解決策の案
 4. 設計に固有の PRA
 5. プラントが設計仕様内で建設・運転されることを合理的に保証するために必要な試験、検査、解析及びその承認基準
 6. 証明を求めないプラント部分の概念設計、及びその部分が満たすべきインターフェイス要件
- 建設・運転中の炉とは大きく異なる設計の DC 申請も受け付けられるが、その場合はプロトタイプ試験の実施等の条件が課される

サブパート C – コンバインド・ライセンス (COL)

- ーこれまで二段階に分けて出されていた建設許可 (CP) と運転認可 (O) を結合した認可 (コンバインド・ライセンス: COL) を発給するための手続きと要件を記述する。ただし、この段階は条件付きの運転認可であり、運転の開始前には運転できる態勢にあることが NRC により確認される必要がある。
- ー申請に際しては、サブパート A の早期サイト許可 (ESP) やサブパート B の設計証明 (DC) を得ておくことは必ずしも必要な条件ではないが、これらを満たしている場合は審査が容易になる利点を有している。
- ー認可の発給後、建設中は NRC 職員により適切な間隔で検査が実施される。建設完了後、燃料装荷の前に NRC は施設が認可基準に従って建設されたことを確認する必要がある。
- ー認可の発給前には必ず公聴会を開催する。建設の完了後は、請願者から要求が出され NRC が必要と認めた場合にのみ限定的な問題に関する公聴会を開くことが必要である。

なお、Part 52 の公表と同時に、Part 50 附則 M, N, O, Q として標準化に関して NRC がこれまで出していた以下の附則が Part 50 から Part 52 に移され、一つの同じパートにまとめられた。

附則 M—設計の標準化；動力炉の製造；委員会認可に基づき製造される動力炉の建設と運転

附則 N—原子力発電所設計の標準化；同一設計の炉を複数地点で建設及び運転するための許認可

附則 O—設計の標準化；標準設計のスタッフ審査

附則 Q—立地適性事項の申請前初期審査（本附則は、その後 10CFR50 の附則 Q に戻された）

この新規則は、それ以降新しく申請されるプラントの許認可要件をレビューするために適用されるものである。現行の Part 50 はそのまま残され、これに基づく許認可もしばらくの間は可能とされたが、NRC としては将来的には Part 50 と 52 を一つのパートにまとめることも考慮するものとした（2023 年の時点で変更はない）。

この NRC の新規則 (Part 52) に対しては、反原子力団体から、新規則が当時の二段階審査や公聴会の開催義務を定めた原子力法の規定に違反しているとの問題が指摘され、裁判で争われた。そして 1992 年 7 月 17 日には、米国コロンビア地方控訴裁判所において、NRC の主張の多くが認められる判決が下された。

議会はその判決を受けて 1992 年に制定したエネルギー政策法 (Public Law 102-486、1992 年 10 月 24 日発効) において、許認可プロセスの簡素化に関する原子力法第 185 条

(建設許可及び運転認可)と第 189 条(公聴会及び司法審査)を修正した。また、NRC は判決の趣旨に沿うために 10 CFR 52 の一部修正を行った。

10 CFR 52 はその後も何度か改正され現在に至っている。現在の構成は、サブパート C までは同じで、サブパート D 以降は以下の通りである。

- －サブパート D (保留)
- －サブパート E : 標準設計承認
- －サブパート F : 製造認可
- －サブパート G (保留)
- －サブパート H : 行政措置
- －Part 52 附則 A : USABWR の設計証明規則
- －Part 52 附則 B : System 80+ 設計の設計証明規則
- －Part 52 附則 C : AP600 設計の設計証明規則
- －Part 52 附則 D : AP1000 設計の設計証明規則
- －Part 52 附則 E : ESBWR 設計の設計証明規則
- －Part 52 附則 F : APR1400 設計の設計証明規則
- －Part 52 附則 G : NuScale 炉設計の設計証明規則 (2023 年 1 月 19 日付官報公表)
- －Part 52 附則 H～M (保留)
- －Part 52 附則 N : 原子力発電所設計の標準化：複数のサイトで同一設計の原子力発電所を建設・運転するためのコンバインド・ライセンス

5.4.2 審査基準の明確化(標準審査指針と Regulatory Guide)

標準審査指針(SRP)は、申請者が提出する安全解析書(SAR)や環境報告書等の文書を NRC がどのように審査するのか、各々の分野と題目、NRC の担当部署、適用される規則や指針等の容認基準、審査手順、審査結果のまとめ方等の諸要領を示したものである。SRP は、本来は NRC の審査の質と一貫性を維持するための NRC 内部向けの文書であるが、NRC の審査に対する申請者や公衆の理解を促進するための参考としても活用できるので公開されている。原子力発電所関連の主な SRP としては、以下がある。

- ・軽水型発電炉の安全解析書(SAR) 審査のための SRP (NUREG-0800)
- ・原子力発電所の環境審査のための SRP (NUREG-1555)
- ・原子力発電所の運転認可更新審査のための SRP (NUREG-1800)
- ・原子力発電所の認可終了計画書(LTP) 審査のための SRP (NUREG-1700)

このうち最初に出された SRP は、軽水型発電炉の SAR に対する SRP で、1975 年 11 月に NUREG-75/087 として公表された。その後も数回改訂され現在に至っている(最新版は 2007 年版)。本 SRP は、10 CFR 50 に基づく建設許可(CP)または運転認可(OL)申請(修正

要求を含む)の安全審査および10CFR52に基づく早期サイト許可(ESP)、設計証明(DC)、コンバインド・ライセンス(COL)、標準設計承認(SDA)または製造認可申請(修正要求を含む)の安全審査を実施する際にNRC職員にガイダンスを提供するものである。

SRPには、その下位文書に相当する位置付けのブランチテクニカルポジション(BTP)が含まれている。BTPはテーマ別の審査担当部局(Branch)の見解を示した文書でSRPを補完する役割を果たす。

SRPでは扱われていない問題についての審査基準を示すガイダンス文書として、問題別に暫定スタッフガイダンス(ISG)が作成されている。ISGはNRC職員レベルの暫定的な見解を示す文書としてSRPを補足する役割を果たし、その後のSRPの改訂版に含められることで廃止されるものもある。

また、規制指針(RG)は、NRCの定める連邦規則(10CFR)への適合に関するNRCの見解、解釈、容認される例を事業者を提供するもので、法的強制力はない。上記のSRPでは、関連するRGや後述の審査済みトピカルレポートなどが参照されるケースが多い。

その他、次項以降に紹介するNRC職員向けの内規もNRCの審査方針が分かる資料として有益である。この内規はNRR Office Instructionという文書で、LIC-XXXと採番されている。

5.4.3 トピカルレポート制度と内規(LIC-500)

事業者が新たな技術を導入するためにNRCの審査を受ける場合、予めメーカー等が特定に技術テーマを扱ったトピカルレポートを作成しNRCの審査を受けて承認を得ることにより、事業者はトピカルレポートを引用して効率的に審査を受けることができる。同じ技術的な知見を繰り返し審査する必要がないのでNRCにとっても効率的となる。計装制御、出力向上、燃料、新型炉の要素技術など、様々な例がある。

トピカルレポートの審査・利用に係るプロセスについては、NRC職員向け指示書(LIC-500)が用意されている。その最新版は2022年1月版であり、初版は2002年8月8日付で発行されている。

トピカルレポート審査手順(LIC-500)

トピカルレポートは、原子力発電所の安全性や許認可に関連するトピックに関する一般的な技術情報または規制情報を含むレポートである。これを審査することで、一般的な適用可能性を持ち、その後にこれを参照した申請が複数者から出される可能性があるトピックを事前に合理的に審査することで審査の効率性が増すことになる。また産業界とNRC職員の双方が費やす時間とリソースを最小限に抑えることにより、産業界の負担軽減にもつながる。本内規の目的は、トピカルレポートの処理プロセスを定義することで、原子炉規制局(NRR)職員による審査の効率性と一貫性を向上させることにある。

トピカルレポート審査の方法は、トピックが持つ複雑さや過去の審査履歴などにより、以下の4種類に分けられ、その審査スケジュールも異なるものとなる。

- ・標準審査

非常に複雑な新しいトピックまたはその改訂に対して行う審査である。受理審査、追加情報要求 (RAI)、ドラフト安全評価書、最終安全評価書およびNRC職員の検証を伴った個社での適用が可能な承認版 (A が付される) の発行という全ステップが含まれる。この場合の審査の一般的なスケジュールは最大2年で、状況によりそれよりも短い場合も長い場合もある。

- ・圧縮審査

比較的シンプルな、あるいは審査済みのものと類似したトピックに対して行う。詳細な質問要求 (RAI) は必要ないかもしれない。この場合の審査は1年以内の完了が予定される。

- ・複雑ではない審査

既存のトピカルレポートに対するマイナーな改訂で、提出前の会合でRAIや未解決問題が予想されない場合に行う。審査は6ヶ月以内の完了が想定されるが、1年ほどかかる場合もある。

- ・安全評価の確認審査

既存の安全評価書の変更が必要ないようなトピカルレポートの最小限の変更 (例、管理を新しいベンダーに移行する) の場合に相当する。

なお、トピカルレポートの提出前には申請者との会合がもたれることが多い。この提出前会合はオプションではあるが、ほとんどの申請者は審査の効率性をよくするために提出前の会合を利用することが多い。NRCもその開催を推奨している。

提出前会議の目的は以下のものとなる。(1) トピカルレポートのスコープをNRC職員に提供する、(2) 4種類の審査経路のどれになるか議論する、(3) 計画されるスコープとスケジュールに関してNRC職員のフィードバックを得る、(4) 予想される提出日と審査スケジュールについて議論する。

提出前会合は十分な時間をかけて行われる (複数回の場合もある)。複雑なトピックの場合には会合のかなり前 (通常は15日前) に、必要とされる情報を提出することが求められる。

LIC-500の初版は2002年8月8日付で、その最新版は2022年1月27日付 Rev. 9である。

5.4.4 パイロットプラント制度

認可更新など重要な許認可変更の審査の場合、最初の申請プラントをパイロットプラン

トとして審査することで、早期の段階で問題点を洗い出すことで、後続の審査や基準の最終化に役立っている。

新たな規制要件が作成される際に事前にパイロット的いくつかの発電所（パイロットプラント）が先行的にその審査の対象となって審査を進めることで、課題の洗い出しや解決策の検討に役立てる手法が取られる。パイロットプラントはあくまで自発的に参画することになるが、当該の審査については審査料が課されないことなどにより、審査料の軽減や規制違反に伴う罰則の過料などの面で、事業者に対しても便宜が図られるといったメリットがあると考えられる。

例として、NRCは1992年3月19日付で **Generic Letter 92-03**「現行の認可ベースのとりまとめ：パイロット・プログラムへの自主的な参加の要請」を発行し、認可更新規則の作成において事前検討が必要な情報として、現行の認可ベースをとりまとめることの利益・不利益を評価するためのパイロット・プログラムに産業界が参加することを要請していたが、その際、参加するパイロットプラントに対しては、当該の審査については審査料が課されないことや、罰則面での配慮措置についても通知している。

5.4.5 民間規格の活用

規則に示される規制要件を遵守するための方法を示すガイダンスは通常、NRCの **Regulatory Guide (RG)** で示されることが多いが、そのガイダンス資料を民間の規格団体（学協会）や産業界が作成して、NRCの承認（エンドース：endorse）を求める方法が取られる場合がある。この仕組みが進んでいる背景には、NRCは政府機関の一つとして、法の要求の下で民間規格（標準）をできる限り活用することが義務付けられているという事情もある。

米国では、国家技術移転・促進法（**National Technology Transfer and Advancement Act of 1995**）により、各連邦機関が民間規格（voluntary consensus standards）を優先的に利用すること、また、民間規格の開発作業に積極的に協力することを規定している。この法律に従い、NRCは民間規格の作成作業に積極的に参加し規制側としての意見を反映させるとともに、民間基準をできるかぎり規制要件の中で参照利用するよう努めている。また民間規格策定へのNRC職員の参画を奨めるとともに、産業界に対しNRCが承認（エンドース）できる規定や規格の策定を奨励している。

学協会規格がNRCの規則で直接引用されている例としては、**10 CFR 50.55a**（規格及び標準）において、下記のような米国機械学会（ASME）や電気電子学会（IEEE）の規格が引用されている。

- ・ ボイラ及び圧力容器（BPV）に関する規格（**Section III**）：原子炉容器と機器の建設
- ・ 同上（**Section XI**）：原子力発電所機器の供用期間中検査（ISI）
- ・ 運転及び保守に関する規格（OM規格）：供用期間中試験（IST）

- ・品質保証に関する規格（NQA-1 規格）

1991 年に新たに策定された保守規則（10 CFR 50.65）の場合、事業者団体である NUMARC（現 NEI）がガイダンス NUMARC 93-01 を作成し、NRC が RG 1.160 でその使用を承認するという形で導入が進んでいる。産業界が希望する形で規制要件に適合する具体的な方法を実現するための仕組みとして機能している代表例と言える。

NRC はその Web サイト (<https://www.nrc.gov/about-nrc/regulatory/standards-dev.html>) で、民間規格の活用方法プロセスと体制、その実情等を詳しく説明している。

学協会による規格及び標準の他、EPRI や NEI などの産業界が個別の事項に関して自主的なガイドラインやトピカルレポートを作成し、それを NRC が規制指針で引用する、あるいはガイダンス文書や安全評価報告書によって承認することで、規制要件への対応に活用されているものもある。

5.4.6 Tech. Spec. の変更プロセスの効率化と TSTF トラベラーの活用

認可を発給された発電所において認可条件を変更する場合の規定が 10 CFR 50.90 から 92 に示されている。10 CFR 50.91 に示されるように、変更申請書が NRC に提出された場合、NRC は、公衆への通知、コメントの募集、（必要に応じて）公聴会の開催、州政府への連絡等とともに、審査及び承認を行う。審査結果は安全評価報告書（SER）にまとめられる。

米国の運転認可発給時に作成される最終安全解析書（FSAR）には、発電所の設計や運転にかかわるすべての許認可条件が記載されている。その許認可条件を変更するには、その重要度に応じて所定の手続きが必要になる。

発電所の運転管理条件を記載する Tech. Spec. は FSAR の 16 章に相当し、FSAR とは別文書で運用管理されている。米国では当初から Tech. Spec. の記載内容は 10 CFR 50.36 で規定されていたが、そのガイダンス文書は作られていなかったため、各プラントの Tech. Spec. には重要性のレベルが異なる様々な項目が取り込まれた。また、Tech. Spec. は認可条件の一部でありその記載内容の変更には NRC の事前承認が必要となるため、必要の無い記述を削除せずに残したまま、次第に膨大で扱いにくいものとなった。1980 年代以降、NRC と産業界が共同して Tech. Spec. 改善プログラムが開始され、新たな標準 Tech. Spec. の作成、Tech. Spec. で問題となっている項目の改善、Tech. Spec. から削除すべき要件の検討、リスクの観点からの Tech. Spec. 要件の見直し等、各種の検討作業が進められた。その後 1998 年 8 月には、リスク情報を活用した Tech. Spec. の変更に関するガイダンス（RG 1.177）が NRC から公表されるなどして、その記載内容が安全上の重要性に応じたものとなるよう努力が払われている。

TSTF トラベラーを活用した Tech. Spec.変更プロセス

Tech. Spec.の変更にあたり、トラベラーと呼ばれる Tech. Spec.変更のひな形文書が産業界主導で作成されていて、発電所個別の Tech. Spec.の変更審査に有効に活用されている。このトラベラー文書は主に産業界の Tech. Spec.タスクフォース (TSTF) と呼ばれるグループによって作成されていて、NRC が審査して承認されれば、その内容を比較的簡単なプロセスで個社の Tech. Spec.変更申請書に組み込むことが可能となる。TSTF トラベラーを活用した Tech. Spec.の変更プロセスは NRC の有効で効率的な規制目標を実現する手段の一つと認識されている。

TSTF トラベラー文書は 1990 年代から作成が行われていて、これまでに 500 件を超える数のトラベラー文書が作成されていて、その多くが承認されている。

Tech. Spec.は発電所の運転条件を記載した重要な許認可文書であり、その変更には NRC の事前承認が必要となる。当初、各発電所の Tech. Spec.は発電所個別に作成されたためにその内容に差があったが、1990 年代初めにその内容の一貫性を高めるために標準化が進められた。そして NRC は 1992 年に原子炉タイプ別に標準 Tech. Spec. (STS) の改訂版を作成し、各発電所に対しても 1996 年 10 月にレター (Administrative Letter 96-04) を発行して、標準 Tech. Spec.改訂版の採用を促した。産業界の原子力エネルギー協会 (NEI) も 1996 年に、発電所個別の Tech. Spec.を標準 Tech. Spec.を反映して変更するためのガイダンス (NEI 96-06) を発行した。そのガイダンスの作成にあたったのは、Tech. Spec.タスクフォース (TSTF) と呼ばれる産業界のグループである。TSTF は、BWROG などの各オーナーズグループの代表者から構成されていて、民間の EXCEL Services Corporation が事務局を務めている。

TSTF はその後も、新たな知見や産業界の要請などに基づき、標準 Tech. Spec.の変更可能性を検討し、該当セクション別に数多くの TSTF トラベラーと呼ばれる申請時に参照可能なひな形文書を添付した申請文書を作成し、NRC のその承認を求めている。

NRC はこの TSTF トラベラーを活用した Tech. Spec.の変更プロセスは NRC の有効で効率的な規制目標を実現する手段の一つと認識していて、その取扱いプロセスを LIC-600「標準 Tech. Spec.変更トラベラーの審査と採用プロセス」という内規にまとめている (初版は 2002 年 8 月発行、現在は 2018 年 7 月発行の改訂 1 版)。

LIC-600 に書かれている内容のポイントを以下にまとめる。

- ・トラベラーを活用した Tech. Spec.変更プログラムの目的は、標準 Tech. Spec. (STS) 変更の審査と承認プロセスを合理化することで、許認可プロセスの効率を向上させ、産業界と NRC の時間と労力を最小限に抑えることにある。
- ・承認されたトラベラーとそこに示されるモデル申請書を利用して、事業者はその STS

の変更箇所を個社の **Tech. Spec.**に組み込むための許認可変更申請書を提出することが容易になる。

- **NRC** にとっては承認済みの **STS** 変更に係る個社の **Tech. Spec.**変更申請に対する審査が合理化され不要な規制負担が軽減される。また、承認された箇所は、そののち、標準 **Tech. Spec.** (**NUREG** 報告書として公表される) の次の改定版に組み込まれる。
- トラベラーの中でも一般性があるその適用の可能性が広いものは、「統合ラインアイテム改善プロセス (**CLIP**)」と呼ばれるプロセスを経て承認される。このプロセスが使われるのは、過度に複雑ではないこと、発電所別の差がほとんどないこと、審査に技術部門の関与が要らないこと、といった条件を満たすものとされる。
- 承認済みの **CLIP** トラベラーを利用した認可修正申請は、発電所別の技術的な審査が不要となるため、迅速に審査され、通常は 6 ヶ月で審査が完了する。
- トラベラーの審査は、許認可条件変更審査とトピカルレポート審査と同様のプロセスが適用される。そのため前者の手続きを示した内規 **LIC-101**「許認可修正審査プロセス」とトピカルレポート審査手続きに関する **LIC-500**「トピカルレポートプロセス」のガイダンスが参考にされる。
- トラベラーの申請書が正式に受理されると、その旨を示したレターが申請者に送付され、審査スケジュールと **NRC** 側の審査人工数も併せて通知される。審査段階では **NRC** から必要に応じて追加の情報要求が出され、通常は 90 日以内に回答を提供する。更なる情報提出要求の機会を減らすために、回答の提出前にはその概要について電話で協議することが推奨される。
- **NRC** による審査の結果、ドラフト安全評価書が作成され、**TSTF** は 60 日間のコメント提出期間が与えられる。その後、コメント反映のための所定の手続きを経て最終版が発行される。

TSTF トラベラーが利用されている認可条件の変更の例を以下に紹介する。一つは、リスク情報を活用した運転の合理化方策の追求につながるオプションであり、他方は規制対応上必要な措置を産業界レベルで検討した成果の有効な活用を促すことを目指している。

- **TSTF-505, Rev. 1**「リスク情報を活用した完了時間の延長—**RITSTF** イニシアチブ 4B」
(2011 年 6 月)

産業界はリスク情報を活用して標準 **Tech. Spec.**に規定される運転モードや完了時間 (**CT**) の規定を見直す検討を進めており、その一つにイニシアチブ 4b「コンフィグレーション・リスク管理プログラムあるいは保守規則バックストップを適用したリスク情報を活用した完了時間」がある。これは、プラントのコンフィグレーション・リスク評価結果を条件とし、保守規則に対応して行われる定量的なリスク増分の評価方法を用いて、**Tech. Spec.**で規定される完了時間を一時的に延長することを容認するもので

ある。産業界の NEI と EPRI は NEI 06-09, Rev. 0「リスク管理 Tech. Spec. (RMTS) ガイドライン」(2006 年 11 月付) を NRC に提出し、NRC は 2007 年 5 月に安全評価報告書を発行してこれを承認した。更に NEI はこのアプローチを採用した Tech. Spec. 変更申請に利用可能な TSTF トラベラー (TSTF-505, Rev. 1「リスク情報を活用した完了時間の延長—RITSTF イニシアチブ 4B」、2011 年 6 月) を作成し、NRC はこれを承認するとともに、2012 年 3 月 15 日付官報 (77FR15399) で安全評価モデル及び認可変更申請モデルを公表している。

- ・ TSTF-448, Rev. 3「制御室居住性」(2006 年 8 月)

制御室居住性の問題点 (事故時に制御室内に汚染物質が混入して所定の居住性空気条件が満足できないという懸念) について、産業界はその解決策を検討し、CLIP プロセスの下でトラベラー TSTF-448「制御室居住性」の作成を行った。NRC は、2007 年 1 月 17 日付官報 (72FR2022) で、TSTF-448, Rev. 3 (2006 年 8 月) を承認し、TSTF-448 を取り入れるための認可変更申請の安全評価モデルを公表した。この TSTF-448 の成果はその後、ベンダー別の各標準 Tech. Spec. (NUREG-1430 (B&W-PWR 用)、NUREG-1431 (WH-PWR 用)、NUREG-1432 (CE-PWR 用)、NUREG-1433 (GE-BWR/4 用)、NUREG-1434 (GE-BWR/6 用)) に反映されている。

5.4.7 認可条件に抵触しない変更プロセス (10 CFR 50.59)

認可条件に抵触しない、すなわち安全上重要ではないマイナーな変更について NRC の事前承認を不要とする規制上の取扱い要件は 10 CFR 50.59 に規定されていたが、事業者と NRC 間でその解釈に相違があるといった課題があったため、その基準をより明確化するための改定規則が 1999 年 10 月 4 日付で公表された。そして、これに関連する基準 RG 1.187 と産業界ガイダンス (NEI 96-07, Rev. 1 : 2000 年 11 月付) が発行され、NRC と事業者の解釈の違いの低減に役立っている。

設備設計などの変更に伴う NRC の事前承認の要不要の判断基準が規則 10 CFR 50.59「変更、検査及び試験」に規定されている。本規則が 1999 年に改定される前は、事前承認の要不要の判断基準について、「変更等が Tech. Spec. の変更該当するか、未審査の安全上の問題に関係しない場合は、NRC の事前承認が必要となるが、そうでない場合は必要ない」、とされていたが、「未審査の安全上の問題に関係しない場合」についての解釈が難しかった。

NRC はその判断基準を明確化するための 10 CFR 50.59 規則改定を 1999 年 10 月に行った。この改定では、Tech. Spec. の変更、または本規則に規定した条件に該当しない場合には、10 CFR 50.90 に従った認可条件の修正を行わずに、最終安全解析書 (FSAR) 更新版に規定されている施設、手順の変更ならびに FSAR 更新版に規定されていない検査及び試験を (事前承認なしで) 実施することができるとしている。なお次の場合には、変更、検査

または試験を実施する前に 10 CFR 50.90 に従い認可条件の修正承認を得ておく必要がある。

- 1) FSAR（更新版）で既に評価した事故の発生確率が増加する場合。
- 2) FSAR（更新版）で既に評価した安全上重要な構築物、系統または機器（SSC）の故障の発生確率が増加する場合。
- 3) FSAR（更新版）で既に評価した事故の影響が増加する場合。
- 4) FSAR（更新版）で既に評価した安全上重要な SSC の故障による影響が増加する場合。
- 5) FSAR（更新版）で既に評価したものと異なるタイプの事故の可能性を生じる場合。
- 6) FSAR（更新版）で既に評価したものと異なる結果をもたらす安全上重要な SSC の誤動作の可能性を生じる場合。
- 7) FSAR（更新版）に記載されている核分裂生成物バリアに関する設計基準限度を超えるまたは変更する場合。
- 8) FSAR（更新版）に記載されている設計基準の設定または安全解析で用いた評価手法と異なる評価手法を用いた場合。

ただし、事業者は変更の実施に際して上記の条件を満足すると判断できる根拠を、安全評価で示しておく必要はある。

NRC は本規則のガイダンス（RG 1.187）を 2000 年 11 月付で公表しており、そこでは、産業界（NEI）の作成したガイドライン（NEI 96-07, Rev. 1）の使用を承認している。

また、この関係で NRC が ROP で用いる検査手順書として、以下のものがある。

- ・ IP 71111.17T, Evaluations of Changes, Tests and Experiments
- ・ IP 71111.18, Plant Modifications

5.4.8 コミットメントの取扱い

規制上のコミットメント（誓約事項）は、被認可者が NRC 宛ての文書でその実施を誓約したもので、法的な拘束力はないものの、規制上の柔軟性が増加し、規制の効率を改善し、NRC と事業者間の情報の流れを維持できるというメリットがある。特に、認可更新の発給時には申請時点で解決策が得られていない事項等については、事業者が当初（40 年）の運転認可期間を越える前に対応を実施することをコミットメントとして示し、その妥当性を NRC が認めれば、その実施を前提として更新認可が発給されるという扱いがされている。

規制上のコミットメントとは、NRC 宛ての正式文書などで事業者が自主的あるいは許認可対応の一環で提供した特定の安全上の対策の制約事項を意味する。規制、許認可、命令などの文書に明記される規制要件とは異なり、規制上のコミットメントには法的な拘束力はないが、NRC は被認可者が安全上・規制上のコミットメントを誠実に尊重することを期待している。多くの規制上のコミットメントは FSAR には記載されておらず、異常事象報告

書（LER）、違反通知への回答文書、および一般的な NRC レターへの返答などの文書に記載がある。FSAR に記されていないコミットメントは、10 CFR 50.59 などの定義された規制プロセスによって管理されず、NRC への通知なしで変更することができる。

NRC は規制上のコミットメントが適切に処理された場合、それによって柔軟性が増加し、規制の効率を改善し、NRC と事業者間の情報の流れを維持できるというメリットがあることから、規制上のコミットメントを許認可ベースの情報の一つの要素として継続すべきであると見ている。

産業界の NEI は 1999 年に、このコミットメントの変更管理を含む運用のためのガイドラインとして、NEI 99-04「NRC へのコミットメント変更管理のガイドライン」を作成した。そこでは、コミットメント処理のための内部プロセス、その変更プロセス、NRC への報告と文書化のプロセスについてのガイドラインを記載していて、NRC も 2000 年に、本書には、規制上のコミットメントを管理するためのガイダンスとして容認可能であることを通知した（RIS 2000-017）。

さらに NRC は、規制上のコミットメントの取扱いに関する内部規定を LIC-105「被認可者による NRC に対する規制上のコミットメントの管理」として記載している。その初版は 2003 年版で、その運用経験を踏まえて数度の改訂を経て、現在の最新版は 2016 年発行の Rev. 7 である。2016 年の改定では、その前まで実施されていたコミットメント管理の被認可者の実態に関する 3 年ごとの監査要件が（もはや不要となったとの理由から）削除されている。

認可条件変更などの許認可申請におけるコミットメントは法的拘束力がない。NRC が審査して安全評価書を発行する場合に、その承認ベースとしてコミットメントに依存することではなく、そのような必要がある場合はそのコミットメントを拘束力のある要求事項にエスカレートするか、義務付けられた許認可条件文書に組み込む必要がある。

なお、下記に述べるように、認可更新発給時に扱われるコミットメントは、概ね発電所の最終安全解析書（FSAR）または許認可条件に組み入れられることになる（したがって、その変更などは 10 CFR 50.59 プロセスなどに従うことになる）ため、通常のコミットメントとは少し異なる。

認可更新時のコミットメントの扱い

運転認可更新プロセスにおいては、申請時点で解決策が得られていない事項等については、事業者が当初（40 年）の運転認可期間を越える前に対応を実施することをコミットメントとして示し、その妥当性を NRC が認めれば、その実施を前提として更新認可が発給される。最終的なコミットメントは、各プラントの運転認可更新に関する NRC の安全評価報告書（SER）の付録として示される。NRC は、運転開始後 40 年を越える前に、事業者によるコミットメントの実施状況を検査し、全てのコミットメントが実施済みであることを確認する。そのための手順が検査手順書 IP 71003（1.4 節参照）に示されている（初版は

2002 年 12 月付、最新版は 2016 年 7 月 1 日付)。

5.4.9 リスク情報を活用した認可変更審査の短縮 (RIPE プロセスの適用)

NRC が近年進めているリスク情報を活用したパフォーマンスベースの規制アプローチは、安全上の重要度が高い規制問題に重点を置くことで、NRC のリソースがより効率的に使用でき、不必要な規制の負担を軽減することを可能にしている。

その一環で NRC が現在検討を進めている「リスク情報を活用した評価プロセス (RIPE)」は、現在の規制とリスク面での検討活動を活用して、発電所からの規制免除申請や認可条件変更要求に対して NRC の審査プロセスの合理化を可能にするものである。そこでは、リスク情報活用に関して所定の条件を満たした事業者からの許認可変更申請において、リスク重要度の低い問題については NRC の審査時間の短縮化を図るという措置が取られる。

RIPE は、堅牢な確率リスク評価 (PRA) と統合された意思決定パネル (IDP) を有する事業者に対して、量的および定性的な観点から、安全上の重要度が非常に低い問題点についてリスク情報を活用した評価をサポートするものである。ただし、この RIPE を実装するためには、事業者は以下を採用している必要がある。

- ・ Tech. Spec. タスクフォース (TSTF) トラベラー TSTF-505 「リスク情報を活用した完了時間の延長 ; RITSTF (リスク情報 TSTF) イニシアチブ 4b」 (あるいは NEI 06-09 「リスク情報を活用した Tech. Spec. イニシアチブ 4b、リスク管理 Tech. Spec. (RMTS) ガイドライン)、又は TSTF-425 「サーベイランス頻度の事業者管理文書への移転 ; RITSTF イニシアチブ 5b (あるいは NEI 04-10 「リスク情報を活用した Tech. Spec. イニシアチブ 5b、リスク情報を活用したサーベイランス頻度の管理手法」⁴、及び
- ・ 10 CFR 50.69 「原子力発電所の構造物、系統及び機器のリスク情報を活用した分類と取扱い」、又は NEI ガイダンス「リスクに基づいた評価プロセスの統合された意思決定パネルの実装に関する NEI ガイドライン」で文書化されている RIPE の統合意思決定パネル (IDP) ⁵ のいずれか

⁴ TSTF-505 「リスク情報を活用した完了時間の延長」 : Tech. Spec. に定められる完了時間 (CT) について、コンフィグレーション・リスク評価で計算される猶予時間内での待機除外を 2 次的な措置 (バックストップ) として認めるもの。ピアレビューを含む堅牢な PRA の保持が必要条件とされている。

TSTF-425 「サーベイランス頻度の事業者管理文書への移転」 : Tech. Spec. に規定されるサーベイランス試験頻度の規定を認可文書である Tech. Spec. から外し、事業者管理文書に移行することを認めるもの。所定の PRA 品質を有することが求められる。

⁵ 10 CFR 50.69 「原子力発電所の構造物、系統及び機器のリスク情報を活用した分類と取扱い」の統合意思決定パネル (IDP) : リスク情報を活用してリスク上の重要度が低い設備区分を設定し、それら設備に課される要件の緩和を実現していく上で、所定の条件を満足した統合意思決定パネル (発電所の運転や設計、安全性、リスク評価などについて詳しい専門家の集まりが重要度分類を決定する) の運用が必要とされている。

NEI ガイダンス「リスクに基づいた評価プロセスの統合された意思決定パネルの実装に関する NEI ガイドライン」の統合意思決定パネル (IDP) : リスクに基づいた評価 (RIPE) プロセス

- 10 CFR50.69 の統合意思決定パネル (IDP) : リスク情報を活用してリスク上の重要度が低い設備区分を設定し、それに対する要件の緩和を実現する上で、所定の条件を満足した統合意思決定パネルの運用が必要とされている。
- NEI ガイダンス「リスクに基づいた評価プロセスの統合された意思決定パネルの実装に関する NEI ガイドライン」の統合意思決定パネル (IDP) : リスクに基づいた評価 (RIPE) プロセスを実装するにあたって必要となる統合意思決定パネルの条件を規定している。本書は 10 CFR 50.69 プロセスを実装していない事業者向けの文書となる。

RIPE を利用した認可変更や免除の申請書を提出する場合は、NRC のガイドライン「Guidelines for Characterizing the Safety Impact of Issues」を利用する必要があり、NRC 職員は、臨時スタッフガイダンス TSG-DORL-2021-01、Revision 2「NRR Temporary Staff Guidance, Risk-Informed Process for Evaluations」を使用して提出物を審査する。

2020 年頃に本件の適用が開始された当初は、特定の規制要件への免除を主体としていたが、その後、Tech. Spec.を含む認可条件の変更申請にも適用できるよう拡張されている。

なお、事業者が RIPE のもとで申請するにあたって必要とされる上記の二つの条件を認めるにあたって、当初 NRC 職員は外部事象やピアレビューの完了など、高いレベルの PRA 品質が必要とされる TSTF-505 の下での認可承認を受けた事業者のみを認めるとしていたが、NEI からは TSTF-425 の承認をうけた事業者も含めるよう希望が出され、これを認めるための条件について両者の協議と調整が進められた結果、産業界の希望が認められる方向での条件が整備され決着を見ている。

このガイダンスでは RIPE プロセスが使用される可能性がある問題の例として、以下のものが挙げられている。

- ・ NRC の検査結果に対処するために必要な対応
- ・ 他の規制プロセスまたは事業者プロセスにより特定された問題の解決
- ・ プラントの変更または修正を必要とする NRC 命令への対応
- ・ プラントの変更または修正を必要とする一般的な問題

ただし RIPE は、次の目的で使用することはできない。

- ・ 安全運転を継続するために必要な緊急措置 (例 : Tech. Spec.への準拠を回復するため、または職員安全に対する脅威を取り除くため)
- ・ 継続的な発電に必要な緊急の修理 (損傷した主変圧器の交換など)
- ・ PRA を使用して安全への影響を直接評価できない問題 (燃料の変更、緊急時計画プログラムの変更、セキュリティの変更など)

を実装するにあたって必要となる統合意思決定パネルの条件を規定している。本書は 10 CFR 50.69 プロセスを実装していない事業者向けの文書となる。

- Tech. Spec.の変更

また、このガイダンス（TSG-DORL-2021-01）は、規制免除と認可条件変更の申請書に対する審査方針を定めた二つの内規（LIC-103 と LIC-101）について、RIPE を適用した場合の審査での変更点が分かるような文書として作成されている。

RIPE プロセスを規定した NRC の内部文書(暫定スタッフガイダンス TSG-DORL-2021-01)によれば、この条件を満足する事業者から出される規制免除あるいは認可条件変更申請に対する NRC 職員の審査では、通常の提出物に比べて合理化（短縮化）された審査スケジュールが想定されていて、その例を以下に示す。

- （免除申請あるいは認可変更申請のいずれについても）RIPE プロセスを適用して合理化スケジュールで審査が可能な申請書として受け入れられるかどうかの判断を行い申請者に通知する：申請書の提出が NRC に記録された日から 21 日（3 週間）以内
- 免除申請に対する審査の完了：91 日（13 週）以内（追加情報要求が出される場合は長くなる可能性がある）
- 認可変更申請に対する審査の完了：140 日（20 週）以内（追加情報要求が出される場合は長くなる可能性がある）

なお、LIC-101 に示される通常プロセスでの認可変更審査の完了は 2 年以内とされている（NEIMA 法対応の指標）ことから、本 RIPE プロセスの審査では短縮化が図られていることが分かる。

このプロセスを利用した最初の申請がアリゾナ電力（APS 社）から 2022 年 1 月に出されている。そこでは、NRC の ATWS 規則（10 CFR 50.62）要件の一部免除（多様な補助給水作動系（DAFAS）を規制ベースから免除するもの）について、RIPE の下での申請書が出され、NRC から 2022 年 3 月にこれを承認する安全評価が出されている。なお、本申請書の提出前には、2021 年 9 月と 11 月の 2 度にわたり、提出前の会合が NRC と APS 社の間で開催されている、

5.4 節資料

- 1) Topical Reports (NRC)
<https://www.nrc.gov/about-nrc/regulatory/licensing/topical-reports.html>
- 2) NRC/NRR Office Instruction, LIC-500, Revision 9, Processing Requests for Reviews of Topical Reports. January 27, 2022
<https://www.nrc.gov/docs/ML2024/ML20247G279.pdf>
- 3) NEI-96-06, Improved Technical Specifications Conversion Guidance, August 1996.

- <https://www.nrc.gov/docs/ML0708/ML070810523.pdf>
- 4) NRC/NRR Office Instruction, LIC-600, Revision 1, Standard Technical Specifications Change Traveler Review and Adoption Process, July 23, 2018.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1608/ML16082A125.pdf>
 - 5) NRC Letter, Issues with TSTF Traveler TSTF-505, Revision 1, Provide Risk-Informed Extended Completion Times - RITSTF Initiative 4B, November 15, 2016.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1630/ML16300A245.pdf>
 - 6) Federal Register, Vol. 77, No. 51, page 15399, March 15, 2012.
<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2012-03-15/pdf/FR-2012-03-15.pdf>
 - 7) Federal Register, Vol. 72, No. 10, page 2022, January 17, 2007.
<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2007-01-17/pdf/FR-2007-01-17.pdf>
 - 8) NRC Office Instruction LIC-105, Revision 7, Managing Regulatory Commitments Made by Licensees to the NRC, August 22, 2016.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1619/ML16190A013.pdf>
 - 9) NEI 99-04, Guidelines for Managing NRC Commitment Changes, July 1999.
<https://www.nrc.gov/docs/ML0036/ML003680088.pdf>
 - 10) NRC Regulatory Issue Summary 2000-017, Managing Regulatory Commitments Made by Power Reactor Licensees to the NRC Staff, September 21, 2000.
<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/gen-comm/reg-issues/2000/ri00017.html>
 - 11) NRC IP 71003, Post-Approval Site Inspection for License Renewal, July 1, 2016.
<https://www.nrc.gov/docs/ML1601/ML16013A260.pdf>
 - 12) NRC Guidelines for Characterizing the Safety Impact of Issues, Revision 2, May, 2022.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2208/ML22088A135.pdf>
 - 13) NEI Guidelines for the Implementation of the Risk-Informed Process for Evaluations Integrated Decision-Making Panel, August 2020.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2024/ML20245E147.pdf>
 - 14) NRR Temporary Staff Guidance, TSG-DORL-2021-01, Revision 2, Risk-Informed Process for Evaluations, May 10, 2022.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2208/ML22088A136.pdf>
 - 15) Letter from Arizona Public Service Company to NRC, January 14, 2022.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2201/ML22014A415.pdf>
 - 16) Letter from NRC to Arizona Public Service Company, March 23, 2022.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2205/ML22054A005.pdf>

5.5 事業者の取り組み

産業界を代表する団体である原子力エネルギー協会（NEI）を中心とした規制審査の効率化を目指した活動について調査した。

産業界は NEI が中心となって、対議会の政策面での働きかけの他、産業界の意見を集約してあるべき規制対応措置の検討とガイダンスの技術的検討を行い、これを NRC に提案する作業などを行っている。

そのため NEI では各種のテーマ別の委員会／ワークグループのもとでの検討を行い、技術研究機関である EPRI などと協力して技術レポートやトピカルレポートの作成を行い NRC にエンドースを求める活動などを行っている。なお、NEI のミッションの一つには、規制をよりスマートにすることが掲げられている。

5.5.1 議会に向けた活動

それまでに存在していたいくつかの産業界の原子力関連機関を統合する形で 1994 年に設立された NEI のミッションは、原子力産業界を代表して効率的な運転と効果的な政策を通して、原子力エネルギーの利用と成長を促進することにある。そのために、原子力技術を促進して原子力産業界を支援するために、国内の既設の原子力発電所を維持し、規制をよりスマートにして、次世代原子炉を新たに建設し、世界の原子力エネルギー市場で競争力をつけることを目指している。NEI は、主要な規制・政策上の問題について、議会、行政府、州および地方議会、連邦規制当局（NRC）ならびに国際機関に向けて、統一された産業界の声を提供している。

上述のように NEI のミッションの一つとして、よりスマートな規制を目指す、ということが記載されている。

次項に示すように、議会に向けた活動を行う NEI の組織の一つに政府問題諮問委員会（Governmental Affairs Advisory Committee）がある。この組織は、NEI の執行委員会の各メンバーの代表で構成されていて、定期的に会議を開き、行政府や立法府に意見やガイダンスを提供する役割を果たしている。また、NEI の政府問題常任委員会（Governmental Affairs Standing Committee）は、主に NEI メンバー会社の政府問題の代表者で構成されていて、議会の会期中には隔週で会合し、立法面での目標と最適な連邦規制の制定を目指した戦略について議論し、調整する役割を果たしている。

5.5.2 NEI の委員会・ワークグループ活動

NEI には、トップに位置する執行委員会（Executive Committee）の下に、技術あるいは政策的なテーマ別に各種の委員会が設けられている。委員会のタイプとしては、下記に示すように、問題別タスクフォース、ワークグループ、諮問委員会、常任委員会、上級タスクフォースなどがあり、これらの委員会の位置づけとしては順に、具体的な問題を扱うグループ

から、より上位の性格を有するグループに区分されている。それらのうち主な委員会を以下に示す。

問題別タスクフォース (Issue Task Forces) : 特定の問題別に焦点を絞った検討を行い、アドバイスを行う。

- ・ Tech. Spec.関係 (Risk-Informed Technical Specifications Task Force)
- ・ 火災防護関係 (Fire Protection Task Force)
- ・ 認可更新関係 (License Renewal/Environmental Task Force)
- ・ 規制検査関係 (Reactor Oversight Process Task Force)
- ・ 規制問題 (Regulatory Issues Task Force) など計 20

ワークグループ (Working Groups) : 分野別の専門家が、産業界の活動を調整し統合して問題の解決を促進する。

- ・ デジタル計装制御 (Digital I&C Working Group)
- ・ 緊急時対応 (Emergency Preparedness Working Group)
- ・ 規制問題 (Regulatory Issues Working Group) など計 8

諮問委員会 (Advisory Committees) : 産業界が直面している重大な問題について NEI 上層部に助言を提供する。

- ・ 政府問題諮問委員会 (Governmental Affairs Advisory Committee)
- ・ 法的諮問委員会 (Legal Advisory Committee)
- ・ 原子力戦略問題諮問委員会 (Nuclear Strategic Issues Advisory Committee) など計 6

常任委員会 (Standing Committees) : 特定分野や専門分野の委員が幅広い問題についてアドバイスやガイダンスを提供する。

- ・ 「原子力の約束の提供」の調整 (Delivering the Nuclear Promise Industry Coordinating Group)
- ・ 政府問題常任委員会 (Governmental Affairs Standing Committee)
- ・ 新型原子炉常任委員会 (New and Advanced Reactor Steering Group) など計 11

上級タスクフォース (Executive Task Forces) : 産業界の上級幹部で構成され、NEI としての対処方針について戦略的および政策レベルのアドバイスを行う。

- ・ 政府委員会の委員候補推薦 (Executive Task Force on Nominations)
- ・ 使用済燃料関係 (Used Fuel Executive Task Force) 計 2

原子力戦略問題諮問委員会 (NSIAC) の役割

NEI は、原子力産業界を代表して規制機関や立法府に対して意見を発する唯一つの機関として機能している。なかでも、参加メンバー会社（電力会社、ベンダーなど）の原子力代表役員（CNO）などで構成される原子力戦略問題諮問委員会（Nuclear Strategic Issues Advisory Committee : NSIAC）は、そのために重要な役割を果たしているとされている。原子力戦略問題諮問委員会（NSIAC）の主な目的を以下に示す。

- ・原子力発電所に関連する一般的な規制上および技術上の問題を特定、評価および優先度付けする。
- ・これらの問題を解決するために原子力産業界が実施する戦略と実施計画の策定において、原子力産業界と NEI スタッフのリソースを利用して支援を提供する。
- ・これらの分野における産業界政策の実施を支援する。
- ・各原子力発電所の被認可者が等しく実施可能な産業界の見解または政策を確立するためのメカニズムを提供する。

NSIAC は、その活動を NEI 執行委員会に定期的に報告し、必要な場合には、原子力産業がとるべき行動を勧告している。

上記のワークグループや問題別タスクフォースの多くは、この NSIAC をサポートする位置づけの委員会として機能している。なかでも、規制問題ワークグループは規制問題を幅広く扱うワークグループとして NSIAC をサポートしていて、規制問題タスクフォースや ROP タスクフォースはこの規制問題ワークグループをサポートしている。

規制問題タスクフォース（RITF）と NRC の会合

（米国専門家とのヒアリングでも話題に上げられたように）NEI の規制問題タスクフォース（RITF）は年に 2 回、NRC 職員との公開会議を開催している。その会議では、NRC の規則と慣行の変更、明確化および改善に関する提案を行っていて、産業界として有効であると認識されている。

比較的最近の会合での議題、参加者数などを表 5.5-1 に示す。

なお、我が国の原子力規制委員会（NRA）でも、原子力施設設置者（被規制者）との意見交換会（いわゆる CNO 会議）を 2016 年 11 月 16 日以降、年 2 回ほどの間隔で開催している。これは同年 10 月 18 日に、電気事業者連合会側から様々な課題について原子力規制委員会と電気事業者側との間で意見交換できる場を設定してほしい旨の要望があったことから開催が始まったものである。意見交換の場には、主要な原子力施設を設置する被規制者を代表するグループの原子力部門の責任者の中から、議題に応じた 3、4 名程度が参加することを想定しており、原子力規制委員会側としては原子力規制委員 1 または 2 名程度、及び原子力規制庁幹部数名程度が参加する。公開性については、動画共有サイト（YouTube）を含め、審議会等と同等の公開性が確保されている（核物質防護関連事項等が議題となった場合には、別途考慮する）。

これまでに16回の会合が開かれている。議題の例として、初期（第2回）と最近（第14回）のCNO会議で扱われたものを表5.5-2に示す。

両者の会合を比較してみると以下の点が指摘できる。

- ・事業者と規制当局との間で、最新の規制上の課題について、規制局あるいは事業者代表が話題提供を行って意見交換する機会である点は共通している。会合のペースも年に2回ほどでほぼ同様である。
- ・議論されている課題としては、米国NEI/NRCの会合はNRCから最新の規制上の取り組みなどについての説明が多いが、日本のNRA/CNO会合では事業者側からの話題提供が多いようである。
- ・参加者はいずれも上級クラスの職員が参加するという点では共通しているものの、米国の場合、NEIのマネージャクラス数名と事業者からも数名そして多数のNRC職員が参加し、合計参加者数がかかなり多いのに対して、日本のCNO会合は規制委員が1, 2名と規制庁幹部が数名、事業者からは数名のCNOという比較的限定された上級幹部である点が少し異なる。

5.5.3 NEIのガイダンス作成と規制によるエンドース

NEIでは規制対応を効果的なものとするために数多くのガイダンスを作成し、一部については規制対応のうえで満足できるガイダンスであるとして、NRCのエンドースを得ている。その例を以下に示す。

1980年代後半、米国のプラントは停止中に多くの事象を経験し、崩壊熱除去の喪失、全交流電源喪失に至る事象が発生し、長期間の停止を余儀なくされたことがあった。そのため当時のNUMARC（現NEI）が停止時WGを結成し、停止時の安全管理のための産業界ガイドライン（NUMARC 91-06）を作成し、電力会社はその遵守を約束して実施に移し、停止時の重大な事象が減少し、結果的にNRCは予定していた新たな規則作成を終了した。なお、NUMARC 91-06 そのものは規制でのエンドースはないが、これを参照するNUMARC 93-01（保守規則実施のための産業界ガイドライン）がエンドースの対象となっている。

NRCの原子炉監視プロセス（ROP）においては、長年にわたり、産業界はNRCによる規制検査が客観性に欠けていることに不満を示していた。NEIはWGを結成し、客観的で透明性が高く、リスク情報を活用したパフォーマンスベースの規制検査プロセスを検討し、新たな規制検査の枠組み、パフォーマンス指標ガイドライン（NEI 99-02）などを作成した。2000年のROP開始後もNEIのROPタスクフォースとNRCは毎月の公開会議を開いてその運用状況について協議を行っている。なお、NEI 99-02はNRCの規制においてエンド

ースされ ROP での直接的な参照文書となっている。

2011 年の福島第一事故への対応では、短期活動として、メディア、政府関係者、金融業界に事故状況と理解を提供するための集中的な初期作業（約 30 日間）を行い、信頼できる情報源として認められたほか、長期的には、産業界主導での取り組みを調整するための上級運営委員会グループのほか、いくつかのタスクフォースが結成され、いわゆる FLEX ガイドライン（NEI 12-06）の作成などを行った。NRC の規制活動にもコメントを提供し、優先順位の調整を行い、2016 年末までには重要な産業界の対応が実施され、NRC もこれを承認している。NEI 12-06 は NRC の規制指針 RG 1.226 においてエンドースされている。

その他、前項までに示したように、認可の申請や認可条件の変更に関連した NEI ガイダンスには以下のものがある。

- ・認可変更申請のガイドライン

NEI 06-02, Revision 2, License Amendment Request (LAR) Guidelines, October 2010.

- ・10CFR50.59 の実施ガイドライン

NEI 96-07, Revision 1, Guidelines for 10 CFR 50.59 Implementation, November 2000.

- ・早期サイト許可に関する申請前審査に関連する産業界ガイドライン

NEI 10-07, Industry Guideline for Effective Pre-Application Interactions with Agencies Other Than NRC During the Early Site Permit Process, Revision 1, January 2013.

- ・NRC へのコミットメント変更管理のガイドライン

NEI 99-04, Guidelines for Managing NRC Commitment Changes, July 1999.

表 5.5-1 NEI の規制問題タスクフォースと NRC の会合（例）

2022 年 11 月 8 日開催

議題

- ・ 規制関連情報ポータルシステム MAP-X 【説明者：NRC】
- ・ リスク情報を活用した規制評価プロセス（RIPE）の第一回適用 【NRC】
- ・ 追加情報要求プロセスの内規（LIC-115）の改訂版 【NRC】
- ・ 許認可対応の人員等の増強計画と作業量・スケジュール評価ツール（EASE）【NRC】
- ・ 放射性物質使用時のセキュリティと計量管理の規則作成（RSSA）【NRC】
- ・ 2023 年の NRC 規制情報会議（RIC）の計画 【NRC】

参加者 NRC 職員 38 名、NEI 4 名、他（電力会社など）24 名

2022 年 4 月 18 日開催

議題

- ・ 規制関連情報ポータルシステム MAP-X 【NRC】
- ・ リスク情報を活用した規制評価プロセス（RIPE）【NRC/NEI】
- ・ 標準審査指針（SRP）の近代化計画 【NRC】
- ・ 行政措置の裁量通知や緊急認可変更申請に関する良好事例ガイド 【NEI】
- ・ トピカルレポートのレビュープロセス内規（LIC-500）の改訂 【NRC】
- ・ 事故耐性燃料（ATF）の今後の計画 【NRC】
- ・ 2022 年の NRC 規制情報会議（RIC）のフィードバック 【NEI】

参加者 NRC 職員 33 名、NEI 4 名、他（電力会社など）35 名

2021 年 11 月 10 日開催

議題

- ・ 新型コロナウイルス対応 【NRC】
- ・ 標準審査指針（SRP）の近代化計画 【NRC】
- ・ 許認可申請での FLEX の活用 【NRC】
- ・ リスク情報を活用した規制評価プロセス（RIPE）【NRC】
- ・ 安全上の重要度が極めて低い問題の解決（VLSSIR）【NRC】
- ・ 行政措置の裁量通知や緊急認可変更申請に関する良好事例ガイド 【NEI】
- ・ 2022 年の NRC 規制情報会議（RIC）の計画 【NRC】

参加者 NRC 職員 41 名、NEI 6 名、他（電力会社など）21 名

表 5.5-2 我が国の原子力規制委員会（NRA）と事業者代表の会合（CNO 会議）（例）

第 14 回（2022 年 4 月 19 日）開催

議題

- （1）BWR 新型燃料導入に向けた取組【説明者：主要原子力施設設置者】
- （2）安全性向上評価届出制度を活用した更なる安全性向上に向けて【関西電力】
- （3）安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組（設計の経年化評価の検討）【主要原子力施設設置者】
- （4）保安規定における運転上の制限（LCO）等の改善について【主要原子力施設設置者】

参加者 委員 2 名、規制庁 6 名、被規制者 4 名

第 2 回（2017 年 4 月 6 日）開催

議題

- （1）新たな知見を規制に取り入れる際の進め方（プロセス、経過措置等）【意見交換】
- （2）重大事故等への対策を維持・向上させるための取組について
 - ① FLEX 設備の融通に係る事業者の検討状況（可搬設備のホースや電源ケーブルの接続部等の原子力施設間での共通化（規格化）を含む）【主要原子力施設設置者側からの報告と確認】
 - ② 重大事故等への対策に関する運転員や重大事故等対策要員のスキルを維持・向上させる取組【次回以降の意見交換のための委員会/規制庁側からの課題提起】

参加者 委員 1 名、規制庁 4 名、被規制者 4 名

5.5 節資料

- 1) NEI Web サイト (NEI 会員専用)
<https://nei.org/member-center/committees>
- 2) 総合資源エネルギー調査会 自主的安全性向上・技術・人材 WG 第 15 回会合資料 2-2, Nuclear Energy Institute Efforts and Activities, April 24, 2017.
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/genshiryoku/jishuteki_anzensei/pdf/015_02_02.pdf
- 3) Summary of November 8, 2022, Observation Hybrid Public Meeting with Nuclear Energy Institute Regulatory Issues Task Force, December 2, 2022.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2233/ML22333A006.html>
- 4) Summary of April 18, 2022, Meeting with Nuclear Energy Institute Regulatory Issues Task Force, May 12, 2022.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2212/ML22124A254.pdf>
<https://www.nrc.gov/docs/ML2210/ML22103A083.pdf>
- 5) Summary of November 10, 2021, Meeting with Nuclear Energy Institute Regulatory Issues Task Force, December 6, 2021.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2133/ML21336A463.html>
- 6) 主要原子力施設設置者の原子力部門の責任者との意見交換会 (CNO 会議) (原子力規制委員会 (NRA))
<https://www.nra.go.jp/disclosure/committee/other/CNO/index.html>

5.6 まとめ

本節は、「はじめに」の（１）の５）及び（２）の３）に該当する。

5.6.1 原子力利用及び長期利用に関するまとめ

４章に示したように、米国における原子力政策は一貫して市場に委ねたもので、政府主導で進めてきたようなものではなく、あくまでも支援するという形で行われてきている。支援の具体的な政策としては、稼働中の原子力発電所の寿命延長や新規原子力発電所の申請をし易くする許認可プロセスの改善が挙げられる。なお、1970年代から1980年代にかけて、州レベルで原子力の是非を問う住民投票を実施する活動が行われ、California州では廃棄物の処理方法の確立を California 州エネルギー委員会が確認することを原子力発電所の新規建設許可の条件としている。

時事の経済状況、省エネ、カーボンフリー等々を考慮したエネルギー政策では、原子力発電は重要な電源として位置づけられており、運転認可更新、許認可プロセスの改善、並びに新型・革新炉開発支援という政策が施策されてきている。

３章に示したように、近年では、民主党バイデン政権の下で成立したインフラ投資・雇用法に基づく民生用原子力クレジットプログラムにおいて、閉鎖の危機に直面している稼働中の原子力発電所の事業者が継続運転を望む場合に、より強い支援策が施策されている。

米国歴代政権と原子力政策を図 5.6-1 に示す。両党の間に原子力政策の差異は見られるが、原子力政策の極端な変更は特になかったことが確認できる。

１章及び４章に示したように、米国における原子力発電所の長期利用については、原子力法によって保証されているが、NRC が規制上及び技術上の検討を踏まえて制度を整えている。NRC によって、米国での原子力発電所の運転認可更新要件は連邦規則 10 CFR Part 54 で定められており、同規則に適合するためのガイダンス（60年運転のための GALL 報告書、80年運転のための GALL-SLR 報告書等）が公表されている。これまでと同様に、3回目の運転認可更新、すなわち 100 年運転のためのガイダンスが検討される際には、それを裏付けるための研究成果が必要になる。2020 年に認可取得者からの 1 回目と 2 回目の運転認可更新の同時申請の提案から始まった 40 年認可更新及び 100 年運転の検討については、現時点で産業界からの支持はなく、公衆からは否定的な意見であった。しかしながら、この検討によって NRC は、100 年運転の可能性に取り組むための研究活動を特定することが必要であると認識した。今後、NRC は産業界等と協力して活動を進めていくものと思われる。

２章に示したように、米国の原子力発電所の検査制度（ROP）において、これまで経年劣化に着目した検査は行われていなかったが、2023 年 7 月よりその検査が行われることとなった。これは、米国の運転中の原子力発電所の現状と関係していると考えられる。

- ・殆ど（95%以上）の発電所には 60 年の更新認可が発給されている（1.1 節）。

(出典：<https://www.nrc.gov/reactors/operating/licensing/renewal/applications.html>)

- ・ 殆どの発電所の運転年数が 30 年を超え、6 割の発電所の運転年数は 40 年を超えている。更に、あと 10 年もすれば運転年数が 60 年を超える発電所が出てくる。(図 5.6-2 参照)。

NRC の規制活動の一環として行われる経年劣化に関する検査で、どのような指摘事項が摘出されるか注目される。この検査で得られる知見は、将来の 100 年運転のためのガイダンスに活用されると思われる。

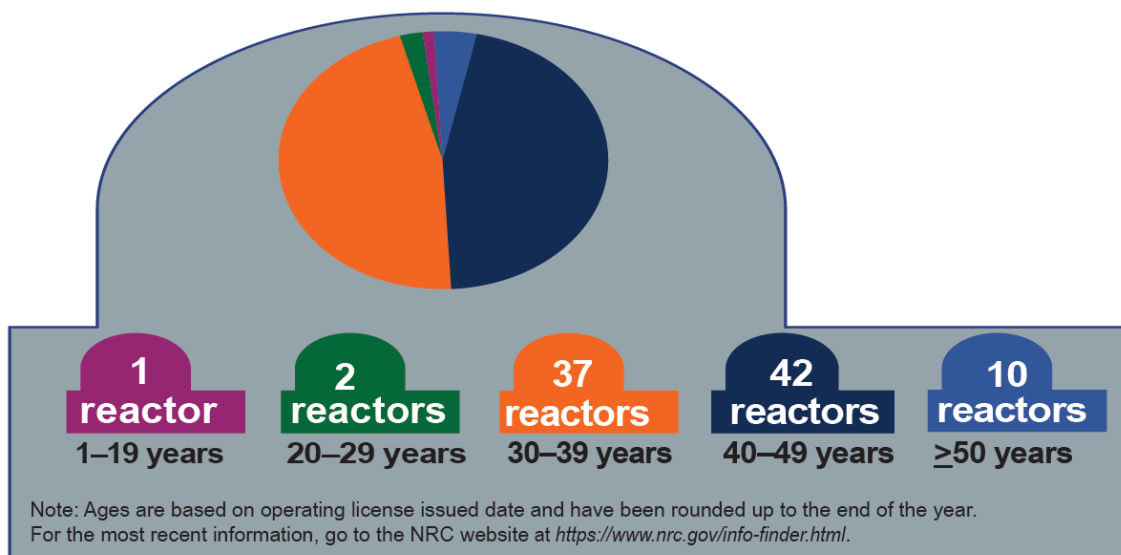


図 5.6-2 米国の原子力発電所の運転年数 (2022 年末時点)

(出典：NUREG-1350, Vol. 34)

(<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr1350/index.html>)

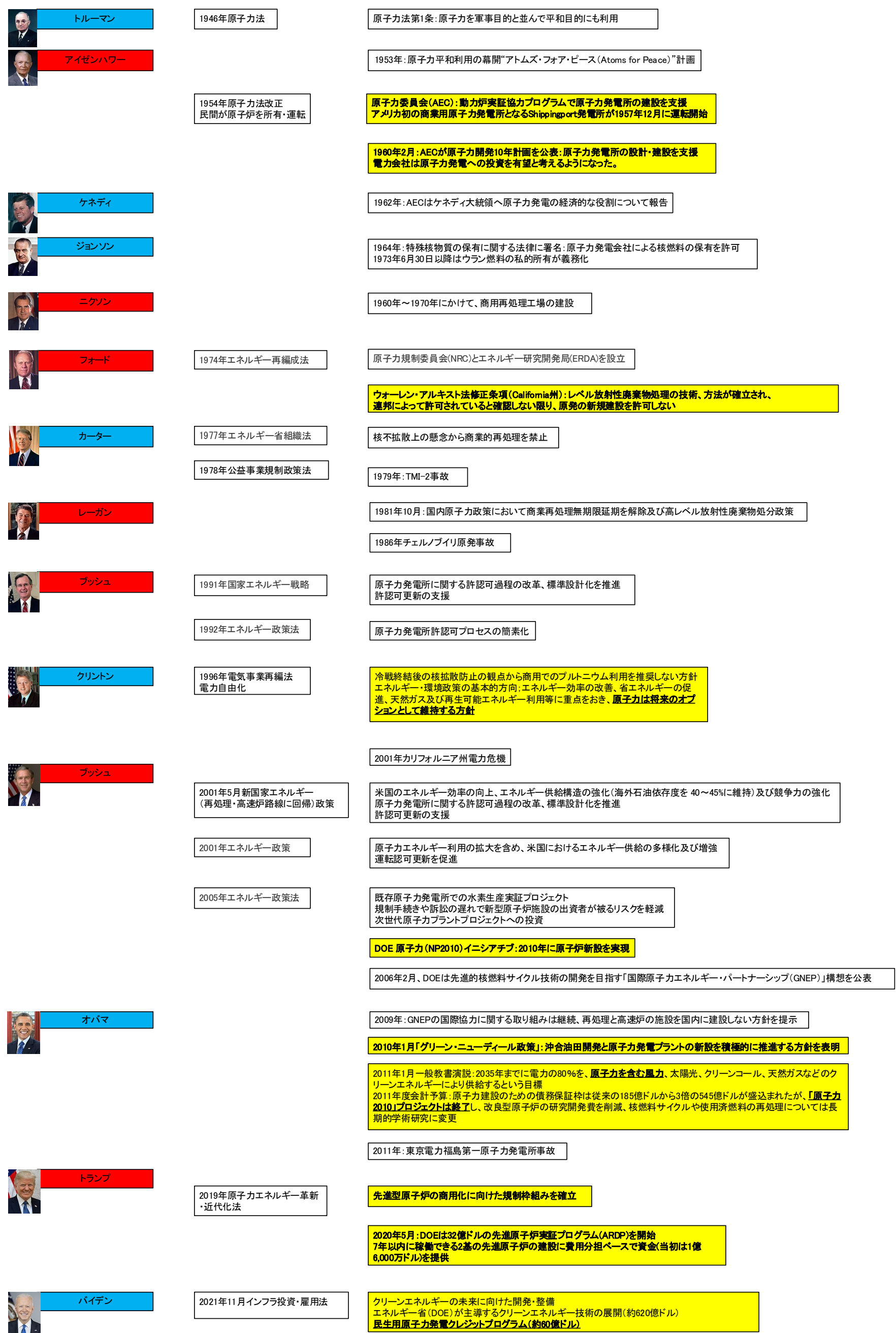


図 5.6-1 米国歴代政権と原子力政策（青：民主党、赤：共和党）

5.6.2 審査の効率化に関するまとめ

NRCでは長年にわたって規制審査の効率化に関する様々な施策を進めてきているが、その背景として、自らが定めた「良い規制の原則」の中に効率性（Efficiency）が含まれていること、そして、政府機関に対して業績評価を定めた1993年業績評価法への対応があり、近年では規制審査スケジュールについて目標を定めることを求めた2019年原子力エネルギー革新・近代化法（NEIMA）への対応もある。

NRCではそのような背景から、規制審査を効率的に進める様々な仕組みを進めている。それには、非公式な申請前審査プロセスの活用を含めて、比較的早期の段階で課題を見つけ出すことで審査の着目点を明確化する仕組みや、審査基準や審査プロセスの明確化のなかで産業界ガイダンスやトピカルレポートを積極的に利用することなどで審査そのものを効率的に進める仕組みができています。産業界はNEIを中心として業界の意向を規制側に伝えるとともに、規制によるエンドースを求めてガイダンスを作成するなどの活動を積極的に実施し、審査の効率化に効果をもたらしている。

1993年に制定された政府業績結果法では、連邦機関が戦略計画を作成し、業績目標を設定し、それらの目標と比較した実際の業績を毎年議会に対して報告する必要がある。NRCは審査の完了期間等のいくつかの指標について自らが目標を定めて、その実績とそれが達成できなかった場合の理由について議会向けの予算正当化のための年報で毎年報告してきた。

さらに2019年1月に新たに制定された原子力エネルギー革新・近代化法（NEIMA）では、原子力規制政策に関する重要な取り決めがなされた。一つはNRCの許認可活動全般、もう一つは新型原子炉の許認可を扱ったものだが、いずれもNRCが行う許認可審査を促進させる狙いがある。このNEIMA法の要求に対応してNRCは許認可審査に対する一般的なスケジュールを策定してWebサイトで公開するとともに、その実績を毎年、議会に報告している。

このような背景もあり、NRCは審査を効率的に進めるために規制面で様々な仕組みを用意している。事業者の努力を含めて、それらの仕組みを大別すると以下のようなものがある。

- ・ 初期段階で課題を明確化することで審査プロセスの効率化につながるもの（申請前審査、許認可制度改革（設計とサイト審査の分離）、パイロットプラントでの先行審査など）
- ・ 審査基準を明確化するもの（標準審査指針、規制指針と民間規格のエンドース、トピカルレポート、NRCの内規など）
- ・ NEIを中心にした事業者による努力（NEIのワークグループ等による検討活動と産業界ガイダンス作成、NRCとの折衝、Tech. Spec.タスクフォース（TSTF）とトラベラー、EPRIや原子炉別オーナーズグループの検討など）

この中で、申請前審査は電力会社や原子炉設計開発者などの申請予定者が希望した場合に、審査上の課題を早い段階で見出すために実施される非公式なプロセスとして、かなり前から実績がある。例えば、1980年代に、軽水炉とは異なる新型炉の概念設計が検討されていた段階で、開発者であるエネルギー省（DOE）からの要請に基づき NRC が申請前審査を実施していた。近年の申請前審査は、標準設計炉の設計証明（DC）、早期サイト許可（ESP）、コンバインド・ライセンス（COL）などの申請の手前の段階でオプションとして実施されていて、例えば、現在建設中の Vogtle-3/4 では ESP や COL の申請前に、NRC 職員が候補サイトの地質学的属性や申請者のサイト掘削計画について話し合い、様々な地球物理学のおよび地質工学的調査の観察に参加したりしている。

NRC は革新炉設計に対する NRC の申請前審査の方針を記載した白書（ドラフト）を 2021 年 5 月付で公表し、開発者が申請書の提出前に NRC と交流することは、特に許認可に影響を及ぼす可能性のある技術的および政策的な問題の早期の特定とその解決につながることから、NRC と開発者の双方に有益であると指摘している。その他、デジタル式計装への変更など重要な設計変更審査でも、申請前審査プロセスが適用されているケースがある。

NRC はこの他にも、審査プロセスの効率化に資する方策として、いろいろな取り組みを行っている。主なものを以下に示す。

- ・許認可申請審査に関する様々な内規が用意されている。そこでは、審査の効率化を前提としたうえで、審査プロセスの明確化と審査の質の維持向上を図っている。
- ・新たな許認可審査対応に要するリソース及び予算を決定することを目的に、申請の予定者に対して申請内容に関する任意の情報提供を求める通知を何度か発行している。
- ・許認可審査に要した時間の実情を調べて Web ページ上で公開するなどして、審査に係る内外の関係者に情報公開を進めている。

審査の効率化にもたらす効果について NEI とのヒアリングで確認したところ、本調査で調べた申請前審査、審査基準の明確化、トピカルレポート制度、Tech. Spec. タスクフォースとトラベラー、民間規格の活用といった様々な措置はいずれも有益であると認識していることが確認できた。

その他、ヒアリングの結果から注目すべき点を以下にまとめる。

- ・申請前の審査はオプションとして以前から利用可能であったが、近年、新型炉設計申請などで頻繁に利用されている。NRC と電力会社の両方に利益をもたらすもので、NRC は提出物の内容に対する期待事項を伝え、電力会社は予定している提出物の独自の側面について話し合うことで NRC からの追加情報要求（RAI）の数を減らすのに役立つ。
- ・Tech. Spec. の変更時に利用可能な TSTF トラベラーを含む産業界ガイダンスやトピカルレポートなど、一般的に利用可能な解決策は個々の発電所の承認プロセスの効率を

向上させる。これと同様に、環境審査の際に利用可能な NRC の一般環境影響評価書（GEIS）も有効である。これらはいずれも、承認済みの一般的なテンプレートを利用すれば、サイト固有の因子に対する審査だけに注力できる仕組みとして機能している。

- ・規制においてリスク情報の活用を進める NRC は最近、リスク情報を活用した評価プロセス（RIPE）を開発していて、NEI もこれに関与している。RIPE は、リスク重要度に基づいて事業者の申請に対する NRC の審査レベルを調整するもので、リスク重要度が低い認可条件変更申請に対しては迅速な審査手続きが提供されることになる。
- ・産業界としては、NRC の審査の効率性は年々向上していると認識している。ただし、効率性は規制プロセスの重要な指標の一つではあるが、規制による結果の予測可能性もまた重要である。規制の決定プロセスが速すぎると、より制限的な結果をもたらす可能性もある。一方で、規則制定プロセスには時間がかかる場合があり、改善の余地がある、と見ている。

本調査で明らかになった、審査の効率化に向けた NRC の様々な制度のまとめを表 5.6-1 に示した。表には対応する項目について我が国の状況も簡単に示した。

米国では NRC が「良い規制の原則」の一つに「効率性」を取り上げて、効率的な規制・審査プロセスを実現するために様々な取り組みを実施してきている。

表 5.6-1 に示したように、標準審査期間の目標設定、審査基準の整備、トピカルレポート制度、民間規格の活用、パイロットプラント制度など、制度としては我が国でも既に取り入れられているものも多いが、それらが有効に機能して効率的な審査につながっているかどうかという点でまだ課題はあるのではないかと考えられる。

また、審査状況の公開という点では、我が国の新規制基準への適合性審査に関して、原子力規制委員会（NRA）から「新規制基準適合性審査の進捗状況等について（発電用原子炉関係）」という資料が公開され、発電所別の審査の最新状況が主要な審査項目別に示されている点は、審査状況や課題を明確にするうえで有益な情報公開のあり方と考えられる。

更に、早期の段階で課題を把握することを目指した非公式な申請前審査、様々な内規での規定による標準審査プロセスの透明化、議会への定期的な審査実績の報告と情報公開といったものは、米国において審査の効率化を進める上で有効に機能しているものであり、我が国でも参考になるのではないかと考えられる。

なお、我が国の審査ではリスク情報の活用はまだ十分進んでいないところではあるが、米国では最近、リスク情報を活用した審査の合理化が開始されていて、その進展が注目される。

以上

表 5.6-1 審査の効率化に関係した制度の日米比較 (1/2)

	米国	日本
規制の原則	NRC の「良い規制の原則」の一つに、「効率性」があり、NRC の運営計画はそれを踏まえた計画作成と振り返りが行われている。 (本報告書 5.1.1 項)	原子力規制委員会 (NRA) の活動原則の一つに「実効ある行動 (形式主義を排し、現場を重視する姿勢を貫き、真に実効ある規制を追求する)」があるが、効率性の視点は含まれない。(資料 3)
標準審査期間の目標設定と議会報告	(最新の状況としては) 2019 年原子力エネルギー革新・近代化法 (NEIMA) で規定され、NRC は各種の審査に要する目標期間を HP で公開している。実績 (遅れ) の議会への報告義務あり。 (本報告書 5.1.2 項)	「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」(改正令和 3 年 12 月 15 日) において、審査にかける標準処理期間が示されている。実績報告義務の規定は見当たらない。(資料 4)
型式証明	10CFR52 で、標準設計証明 (DC)、コンバインド・ライセンス (COL)、早期サイト許可 (ESP) の制度が導入された。 (本報告書 5.4.1 項)	型式証明の制度は用意されている (炉規法第 43 条、実用炉則第 104 条)
審査基準や内規類の整備と情報公開	標準審査指針、RG、BTP、内規などが整備されている。申請前審査、申請書の受理審査、審査プロセスなどについて内規が用意され公開されている。審査の実績についても情報公開が進んでいる。 (本報告書 5.4.2 項)	審査や規制・手続きのテーマ別に審査基準、審査ガイド、評価ガイド、運用要領などが作成されている。(資料 5) 適合性審査の状況は発電所別、テーマ別に整理され公開されるようになった。(資料 6)
トピカルレポート制度	メーカー等が特定の技術テーマを扱ったトピカルレポートを作成し NRC の審査を受けて承認を得ることにより、事業者はこれを引用して効率的に審査を受けることができる。 (本報告書 5.4.3 項) 例：NuScale 炉の DC 申請では、14 件のトピカルレポートが作成され承認された。(資料 1) 例：2006～2008 年に NRC が承認したトピカルレポートの件数は以下の通りである。 2006 年：103 件、2007 年：21 件、2008 年：13 件 (資料 2)	米国と同様の制度はあるが、実態としてはあまり活用されていないようである。

表 5.6-1 審査の効率化に関係した制度の日米比較 (2/2)

	米国	日本
民間規格の活用	活用を義務付ける法の要求あり。規則 (10 CFR) では ASME (機械学会)、IEEE (電気電子学会)、NFPA (火災防護協会) などが発行する民間規格が直接引用されていて、規制指針では更に多数の民間規格がエンドースされている。 (本報告書 5.4.5 項)	仕組みは米国と同様である。 トピカルレポートと同様に、規制でのエンドースの件数は少ない。
パイロットプランによる先行審査	新たな規制要件等が作成される際にパイロットプラントを対象に試行的に審査することで、課題の洗い出しや解決策の検討に役立てる仕組みが従来から導入されている。 (本報告書 5.4.4 項)	ここ数年、PRA の改善といったテーマでパイロットプラントでの試行が開始されている。
申請前審査	以前から、新型炉設計、その他の様々な許認可申請の提出前に、早期の段階で課題を把握するために非公式な申請前の審査や会合がオプションとして用意され、その利用が奨励されている。 (本報告書 5.2 節と 5.3.1 項)	類似の制度はない。
リスク情報を活用した審査の合理化	リスク情報活用に関して所定の条件を満たした事業者からの許認可変更申請において、リスク重要度の低い問題については NRC の審査時間の短縮化を図るという措置が取られる。 (本報告書 5.4.9 項)	審査の面でリスク情報の活用はまだ進んではいない。
承認済みテンプレートの活用	トピカルレポートや Tech. Spec. 変更用トラベラー (CLIP) の承認済みテンプレート等を使用すれば、発電所固有の部分の審査だけに注力される。これには認可更新時の環境影響評価に利用可能な一般環境影響声明書 (GEIS) も含まれる。 (本報告書 5.4.6 項等)	トピカルレポート制度はあるが、承認済みテンプレートの活用といった効率化は進んでいない。

(資料 1) <https://www.nrc.gov/docs/ML2019/ML20197A370.html>

(資料 2) <https://www.nrc.gov/about-nrc/regulatory/licensing/topical-reports/fy2008approved.html>

(資料 3) <https://www.nra.go.jp/nra/gaiyou/idea.html>

(資料 4) <https://www.nra.go.jp/data/000186473.pdf>

(資料 5) https://www.nra.go.jp/law_kijyun/law/jitsuyou_kisoku.html

(資料 6) https://www.nra.go.jp/activity/regulation/tekigousei/power_plants/index.html



図 5.6-2 米国における審査の効率化に関連した取り組みの主要な経緯（赤字は申請前審査関連を示す）

付録 米国の原子力利用の政策的位置づけ、長期利用の方針、並びに米国の審査の効率化に関するヒアリング結果

本業務で実施した米国の原子力利用の政策的位置づけ及び長期利用の方針に関する調査と米国の審査の効率化に関する調査の結果を補足するために、必要に応じて、事業者、政府当局へのヒアリングを行うものとした。

米国における原子力産業界を代表する機関である原子力エネルギー協会（NEI）への質問事項とその回答を表 a-1 に示す。ヒアリング開催日時と参加者は以下の通りである。

日時：2023年2月17日

NEI 会合の参加者：

V. A., Technical Advisor- Engineering and Risk, NEI

B. T., Director - Licensing, NEI

T. B., Technical Advisor – Regulatory Affairs, NEI

T. M., ENERCON Services, Inc.

米国における原子力規制機関である原子力規制委員会（NRC）への質問事項とその回答を表 a-2 に示す。

NEI と NRC とのヒアリングの結果のまとめを以下に示す。

原子力の長期利用に関するヒアリング調査のまとめ

NEI とのヒアリング結果によれば、米国における原子力の利用と推進という基本方針は、国策、産業界のニーズ、市場原理といった要素の組み合わせに基づいている。これは NRC の回答でも同様の見解であった。また、この方針は政治的意見等により変更される可能性がある。しかし、NEI では、現在の状況はおそらく、ここしばらく見られた原子力エネルギーの使用に対する大多数の超党派的なアプローチを示していると考えている。エネルギーの信頼性とエネルギーの独立性は、このコンセンサスを促進する重要な問題となる。原子力は、「クリーンエネルギー」を求める人々の間で魅力を増しており、米国のエネルギー供給を外部の供給源から独立させたいと考える人々からも支持を得ている。

2019年に制定された原子力エネルギー革新・近代化法（NEIMA）では、原子力規制政策に関する重要な取り決めがなされたが、この法律はエネルギー問題に関心のある超党派の議員により議会に提案された。このような法案は一般に議会スタッフが作成していて、NEI は議会スタッフに情報を提供したり、原子力問題に関連する公聴会やその他の会議に参加して法案にコメントしたりしている。

NRC からの回答によれば、40 年認可更新や 100 年運転の様な、規則に明記されていない事柄が提案された場合、NRC 内で実施可能性を検討した上で、産業界や公衆から広く意見を募集するよう図ることが視えた。

審査効率化に関するヒアリング調査のまとめ

審査の効率化に関連して NRC が進めている申請前審査、審査基準の明確化、トピカルレポート制度、Tech. Spec.タスクフォースとトラベラー、民間規格の活用といった様々な措置は、NEI としていずれも有益であると認識している。

申請前の協議会合を含む申請前審査制度はオプションとして以前（NRC によれば数十年前）から利用可能であったが、近年になって、より頻繁に利用されている。NRC としては、重要又はこれまでにない技術的問題を認可プロセスの早い段階で解決するために設置したものであり、新規設計、新規建設のプラントだけでなく運転中のプラントも利用可能である。NRC は、申請（予定）者の申請前の協議は暫定的なものであり、あくまで正式に提出された申請書に対して意思決定を行うとしているが、この制度は、NRC と電力会社の両方に利益をもたらすものである。

NRC は、認可審査プロセスが効率的であると自己評価した上で、プロセスの透明性を高め、認可手続きを効果的に実施し、審査スケジュールを守るよう努力している。そのために、例えば SLR 審査や SMR 審査で得られた教訓を今後の審査活動に反映する仕組みが組織内にできている他、産業界からの意見や提案も検討している模様である。ただし、公衆の健康と安全が NRC の最優先事項であるため、通常的时间枠内で問題解決に至らない場合は、時間をかけて審査可能としている。産業界としては、NRC の審査の効率性は年々向上していると認識している。ただし、効率性は規制プロセスの重要な指標の一つではあるが、規制による結果の予測可能性もまた重要である。

特に、NEI は最近、リスク情報を活用した評価プロセス (RIPE) の開発に関与している。RIPE プロセスは、リスク重要度に基づいて事業者の申請に対する NRC の審査レベルを調整するものである。このプロセスによってリスク重要度が低い変更の迅速な審査手続きが提供される。これに関し、NRC でもリスク情報を活用した総合的な審査戦略の適用を実施することを誓約している。

コミュニケーションに関するヒアリング調査のまとめ

上で触れたように、NRC は、主に申請前活動を通じて、産業界や認可取得者と頻繁に交流している他、技術的な会合やハイレベルな会合を産業界と定期的に開催している。産業界との会合において財産権情報、機密情報、セーフガード情報が議論される場合には、非公開とするガイダンスが NRC で用意されている。

また、NRC が産業界と向き合う姿勢として、高い水準の倫理性や専門性以外は、規制に影響を及ぼすべきではないが、独立は孤立を意味しないと述べている。最終的な意思決

定は、あらゆる情報を客観的な偏りのない評価を踏まえて行わなければならない、理由を明示し文書化する必要があることを理由に挙げている。

以上

表 a-1 NEI への質問事項及びその回答

1. NRC との対話において、過去に審査の効率化について話し合ったことはあるか。

[NEI の回答]

産業界と NRC とのやり取りの効率を改善することは、NEI の重要な使命の一つである。特に、NEI は最近、リスク情報を活用した評価プロセス (RIPE) の開発に参与している。RIPE プロセスは、リスク重要度に基づいて事業者の申請に対する NRC の審査レベルを調整するものである。このプロセスによってリスク重要度が低い変更の迅速な審査手続きが提供される。関連資料には以下のものがある。

- NRR Temporary Staff Guidance, TSG-DORL-2021-01, Revision 1, Risk-Informed Process for Evaluations, June 30, 2021. (Rev. 2 については 4.4.9 項参照)
<https://www.nrc.gov/docs/ML2118/ML21180A013.pdf>
- NRC Memorandum, Expansion of Risk-Informed Process for Evaluations (Low Safety Significance Issue Resolution Recommendation 5), June 30, 2021.
<https://www.nrc.gov/docs/ML2118/ML21180A012.pdf>

2. 審査の効率化について産業界からどのように NRC に提案したのか、それに対して NRC は産業界からの提案をどのようなプロセスで検討反映するのか。例を挙げて説明してほしい。

[NEI の回答]

産業界が規制プロセスの変更を提案する最も正式な方法は、規則制定の請願 (Petition for Rulemaking) によるものであるが、その他にも規制の改善を提案するためのアプローチがいくつかある。NEI には規制問題タスクフォース (Regulatory Issues Task Force) があり、年に 2 回、NRC 職員との公開会議を開催している。その会議では、NRC の規則と慣行の変更、明確化および改善に関する提案を行っている。さらに、その他の NEI タスクフォースで NRC 職員と定期的に会合を持ち、特定のタスクフォースごとに特定の問題について話し合っている。例えば、原子炉監視プロセス (ROP) タスクフォースでは NRC との会合で ROP のプロセス改善について話し合ってきた。また多くの NRC のプログラムとプロセスの変更の際に設けられる公衆コメントの際に、NEI は正式なコメント、フィードバックおよび推奨事項を提出している。

3. NRC の現状の審査の効率化は適切かどうか。

[NEI の回答]

効率性は年々向上しているが、さらに改善の余地がある。ただし、効率性は規制プロセスの重要な指標の一つではあるが、規制による結果の予測可能性もまた重要である。規制の決定プロセスが速すぎると、より制限的な結果をもたらす可能性もある。

NRCは通常、大部分の産業界からの審査要求に対して、求められるスケジュールで審査対応してくれている。例えば、NRCは緊急の Tech.Spec.の変更や行政措置の裁量通知（NOED）の要求に対して迅速に対応してくれている。

依然として特に遅いプロセスは、規則制定のプロセスである。規則案が発行されるまでに何年もかかる場合がある。このプロセスの改善は有益となる可能性がある。

4. 審査の効率化について更に改善の余地がある分野は何か。

[NEIの回答]

前述のように、規則制定プロセスについては特に改善が必要である。NEIはまた、特定の決定において、最もリスク重要度が高い側面を扱うようにNRCのプロセスを集中させるように仕向けている。

TSTFトラベラーやNRC承認済みの一般的な認可変更要求テンプレートを使用するなど、一般的な承認アプローチを使用することで、更に効率を高めることもできる。申請書で、承認済みの一般的なアプローチを使用すれば、被認可者はサイト固有の問題のみを扱えばよいことになる。また、NRC職員がこれら標準化された申請書の審査経験を積むことで、個々の提出物に対するNRCの審査プロセスに要する業務量も低減できる。

5. 申請前審査という制度はいつから機能しているのか。開始されたきっかけは何か。申請前審査をNRCに要請するために必要な条件は特になのか。テーマは新型炉以外でも受け付けるのか（サイトレビュー、建設計画、あるいは重大な許認可条件変更など）。申請前審査は全て公開か？非公開にすることは可能か？

[NEIの回答]

申請前の審査会合はオプションとして以前から利用可能であったが、近年になって、より頻繁に利用されている。この申請前の会合は、NRCと電力会社の両方に利益をもたらすものである。NRCは提出物の内容に対する期待事項を話し合うことができ、一方で電力会社は予定している提出物の独自の側面について話し合うことでNRCからの追加情報要求（RAI）の数を減らすのに役立つことになる。これらの会合では法的決定が下されることはないため、電力会社とNRC職員の話し合いはより「オープン」なものとなることが多い。

申請前の会合は、新型炉設計に関する提出物にとって特に重要となる。そこでは、申請書を理解するために必要となる新型炉設計の様々な側面について、NRC職員やその他の利害関係者の知識を深めるのに非常に役立っている。

申請前の会合は、内容が機密情報またはセキュリティ関連情報に関係しない限り、常に公開される。

6. 審査の効率化に関連するものとして、下記のようにいくつかあると考えるが、その中

で効果の大きいもの、あるいは重要なものは何か。新型炉設計その他の申請前審査、審査基準の明確化、トピカルレポート制度、Tech.Spec.タスクフォースとトラベラー、民間規格の活用、その他（何かあれば）。

〔NEI の回答〕

上記のプロセスは、いずれも有益なものであった。前述のように、例えば、TSTF トラベラー、産業界標準など主に一般的なレベルで対処できる解決策は個々の発電所の承認プロセスの効率を向上させることになる。一般的な解決策のもう一つの良い例は、一般環境影響評価書（GEIS）の使用である。GEIS が完成して承認されると、発電所は NRC への申請においてサイト固有の問題に対処するだけで済むことになる（環境審査において）。

7. 米国における原子力の利用と推進という基本方針は、国策、産業界の自主的なニーズ、又は市場原理に基づいているのか。その方策は安定していて、政権などの意見や住民投票で反転する不安定性はないのか？

〔NEI の回答〕

基本的な方針は、これらの要素の組み合わせに基づいている。また、この方針は政治的意見等により変更される可能性がある。しかし、NEI では、現在の状況はおそらく、ここしばらく見られた原子力エネルギーの使用に対する大多数の超党派的なアプローチを示していると考えている。エネルギーの信頼性とエネルギーの独立性は、このコンセンサスを促進する重要な問題となる。原子力は、「クリーンエネルギー」を求める人々の間で魅力を増しており、米国のエネルギー供給を外部の供給源から独立させたいと考える人々からも支持を得ている。

安全で信頼性の高い運転を維持することは、国民と政治家の間で原子力エネルギーに対する幅広い支持を維持するための重要な要素である。NEI ではメンバーに対し、定款的にこの点を強く伝えている。

8. 連邦政府や州政府から原子力産業を支援してもらうために産業界としてどのように働きかけているか。

〔NEI の回答〕

NEI は、政府とその他の関係機関の主要な意思決定者向けに、様々な教育プログラムを推進している。また、原子力エネルギーの利点を説明するターゲットを絞った広告も、それぞれの州都やワシントン DC に掲載されている。NEI はまた、様々な問題について説明するために、国会議員やそのスタッフと定期的に会合を持っている。

また、他のグループも公開会議の場などで、原子力エネルギーをアピールする機会がある。例えば、商工会議所は、原子力発電所が発電所近くの地域経済に役立っていることを指摘することがある。さらに、多くの電力会社には、地方、州および連邦の職員に対して

原子力の利点を提唱する政府対応職員がいる。

9. NEIMA 法は、超党派の議員により議会に提案されたとのことだが、エネルギー問題に関心のある議員だけでこういった法案が作成されているのか、それとも NEI が法案作成に積極的に関与しているのか。こういった原子力の活用や審査効率化に関連した法案作成に係る産業界の関与の仕方について具体的に教えてほしい。

[NEI の回答]

通常、議会のスタッフは、その後に議会によって検討される規制の草案を作成している。NEI は、提案された法案を起草する際に議会スタッフメンバーに対して検討を求めて情報を提供する。NEI スタッフは、原子力問題に関連する公聴会やその他の会議にも参加している。

NEI では、ロビー活動に係る米国の法律を遵守しなければならない。そのため、NEI は法案のテキストを提供し、提案された法案についてコメントすることはできるが、実際の法律の作成に直接関与することはできない。

表 a-2 NRC への質問事項及びその回答

1. 原子力発電所の最大 40 年の運転認可延長期間と 100 年運転は何のために議論されたのか。原子力法との整合性を考慮せずに議論したのか。

[NRC の回答]

議論の目的は、NRC がこれらについて審査できるよう長期的な準備を始めるべきかどうか判断するため、産業界の関心及び公衆の観点を測ることであった。この 2 つのトピックは、当初の運転認可を持つあるプラントから、運転認可更新と 2 回目の運転認可更新（SLR）の同時申請についての問い合わせから始まったことと関連した。運転認可更新については経年劣化に関する知見（GALL）報告書、SLR については GALL-SLR 報告書に 40 年から 80 年までの運転認可更新の技術指針が示されていることから、現行の 20 年（の更新期間）という制限に代わる効率性と有効性を考慮し、40 年の認可更新のトピックを検討した。

その際、100 年運転の議論は、更新された運転認可が現在の米国プラントの 80%以上を占めることから、60 年に更新された運転認可に 40 年の更新期間を追加することと関連した。このような考え方には、GALL 報告書や GALL-SLR 報告書と同様の 100 年運転に関するガイダンス文書の作成が必要である。

過去には、産業界との同様の議論により 80 年までの運転（SLR）に向けた準備が開始された。議論の対象は原子力法と整合する。原子力法では運転認可の更新回数を制限していないため、100 年への延長は可能である。原子力法では、運転認可の発行年数が 40 年に制限されている。また、規則（10 CFR 54）により、運転認可更新は 20 年に制限されている。

2. 米国における原子力の利用は、国策、産業界の自主的なニーズ、又は市場原理に基づいているのか。

[NRC の回答]

原子力利用は、エネルギー戦略に関する政策や、産業界やエネルギー省（DOE）を含むステークホルダーの継続的な関心など、様々な推進要因の組み合わせによるものと考えられる。NRC の使命は、原子力利用の推進要因に関係なく、原子力を認可し規制することである。より詳細な情報については、DOE または連邦エネルギー規制委員会（FERC）に問い合わせられたい。

3. なぜ、連邦政府や州政府が原子力産業を支援する必要があるのか。（規制機関であるあなた方に聞くのは適切ではないかもしれない）。

[NRC の回答]

無回答

4. NRC が申請前審査制度を設置したのはいつで、その動機は何か。申請前審査の条件はあるか。

[NRC の回答]

申請前審査プロセスは、数十年前から存在している。これは、重要な、又は今までにない技術的課題を認可プロセスの早い段階で解決することを促進するために制定された。申請前審査プロセスは申請者側の任意であり、主に新型（new and advanced）原子炉の認可に関連しているが、現在運転中の原子炉は今後の認可活動に利用することができる。運転認可更新の場合、NRC は今後の提出書類の特定の側面について議論するため、提出前に申請者との公開会合を複数回開催することがある。

5. NRC の許認可審査の効率性は十分か。それはどの様に評価されているか。

[NRC の回答]

NRC は、認可審査プロセスが効率的であると判断している。しかし、プロセスの透明性を高め、認可手続きを効果的に行い、スケジュールの信頼性を高める方法を常に模索している。例えば、最初の SLR 申請から得た教訓の結果、関連する文書作成の負担を軽減するために 3 つの監査を 1 つの監査に統合した。また、新規の小型モジュール炉（SMR）をより良く認可するため、NRC 職員は最初の SMR（すなわち NuScale 炉設計）審査で得た教訓から、将来の申請者に役立つ重要な知見を得た（ML22088A161）。これらの教訓の多くは将来の審査で実施される。

NuScale 炉設計認証（DC）申請審査教訓報告書：

<https://www.nrc.gov/docs/ML2208/ML22088A161.pdf>

6. NRC の許認可審査の効率化について更に改善の余地がある分野があるとすればそれは何か。

[NRC の回答]

NRC 職員は、SLR 審査と NuScale 社 DC 申請審査から得た教訓に対応し、また 2017 年に開始された新型炉審査準備活動全体の一環として、過去数年間、認可プロセスおよび手続きの大幅な改善に取り組んできた。SLR 審査について、NRC 職員は、認可取得者に追加情報を要求し提出前のやりとりを奨励するプロセスを引き続き検討している。SMR 及び新型炉の認可については、NRC 職員は、NuScale 社 DC 申請審査教訓報告書の誓約メモ（ML22294A144）に関連する 4 分野の教訓を実施することを誓約した：(1)申請時の設計確定と認可（審査）時の変更、(2)リスク情報を活用した総合的な審査方針の適用、(3)追加情報要求と監査プロセスの強化、(4)審査スケジュールとリソース評価の設定と管理。これらの活動に注力することで、NRC 職員は、新規 SMR 及び新型炉の審査を強化

し、規制の効率性、明確性、信頼性を高めることができた。

NuScale 炉設計認証 (DC) 申請審査教訓報告書への対応：

<https://www.nrc.gov/docs/ML2229/ML22294A144.pdf>

7. NRC は審査の効率化について産業界からどれくらいでどの様な提案を検討し受け入れたことがあるか。

[NRC の回答]

NuScale 社 DC 申請審査教訓活動の評価を通じて、NRC 職員は、原子力エネルギー協会 (NEI) と NuScale 社 (ML21050A431) から多くのコメントを受け取り、それらは NuScale 社 DC 申請審査教訓報告書 (ML22088A161) に反映された。また、四半期毎に開催される新型炉ステークホルダー会合や、複数の新規・新型炉設計の申請前活動を通じて、申請者や他のステークホルダーグループから NRC 職員への意見や知見を得る機会もあり、NRC 職員はこれらの分野で経験を重ねている。SLR については、適切な場合にヴァーチャル監査を行うための技術を活用することが産業界から提案され、NRC 職員は同意した。

NuScale 社のコメント：

<https://www.nrc.gov/docs/ML2105/ML21050A431.pdf>

8. NEIMA 法によって、NRC は標準審査期間の設定が指示されたりしている。このように、法令によって NRC の規制のあり方が指図されるようなことは、規制機関としてプレッシャーを受けるのではないか。NRC として抵抗感はないか。

[NRC の回答]

NRC は標準的な審査スケジュールを守るよう努力している。しかし、通常の時間枠で問題が解決できない場合、より多くの時間を費やして申請書を審査することが可能であり、これまでそうしてきた。公衆の健康と安全は NRC の最優先事項である。

9. NRC は産業界や事業者とのコミュニケーションをどの様に設定しているか。無条件で話を聴くのか。それとも内容（例えば、SMR の様な未知の設計）で判断するのか。打診されて協議を行わない場合はあるのか。

[NRC の回答]

NRC は、主に申請前活動を通じて、要求に応じて産業界や認可取得者と頻繁に交流している。これらの公開会合において、NRC は申請者の話を聞き、適切な場合には暫定的な意見を提供する。しかし、こうした申請前のやりとりの中で規制上の決定がなされることはない。NRC は、正式に提出された情報に基づいてのみ意思決定を行う。

10. 産業界とのコミュニケーションについて、一部非公開としているか。そうであれば全て公開しないのはなぜか。

[NRC の回答]

はい。NRC は、例えば財産権 (proprietary) 情報、機密情報、セーフガード情報が議論される場合など、特定の状況において非公開で会合を開催することが可能である。その他のガイダンスは、NRC の Web サイトを参照されたい。

(<https://www.nrc.gov/public-involve/public-meetings/meeting-faq.html>)

11. 組織同士が良好な関係を構築するには、コミュニケーションが大事な 1 つだと言われているが、それをどの様に行ったら良いか。日本では、福島第一事故後、規制と産業界の関係が批判され、その結果現在、規制機関は産業界との会合をすべて公開するなどして少し距離を置くこととしていて、産業界として率直なコミュニケーションがやりにくくなってる。

[NRC の回答]

可能な限り最高水準の倫理的なパフォーマンスと専門性を除き、何ら規制に影響を及ぼすべきではない。しかし、独立性は孤立を意味しない。入手可能な全ての事実と意見は、認可取得者や関心ある公衆からオープンに求めなければならない。関係する多くの、そしておそらくは相反する公共の利益を考慮しなければならない。最終決定は、全ての情報の客観的で偏りのない評価に基づくものでなければならない。理由を明示して文書化しなければならない。NRC は、規制活動において透明性、参画、協力に取り組んできた長い歴史があり、またその約束がある。オープンガバメントに対する NRC のアプローチに関するその他のガイダンスは、NRC の Web サイトを参照されたい。

(<https://www.nrc.gov/public-involve/open.html>)