



Ministry of Economy, Trade and Industry
Nuclear and Industrial Safety Agency

国際動向を踏まえた我が国の原子力 安全規制高度化への取組み

平成23年1月25日
原子力安全・保安院

目 次

I. はじめに

II. 国際協力全般

1. 多国間設計評価プログラム(MDEP)への積極的な参加
2. 発電炉の高経年化対策の充実及び国際協力の推進

III. 規制課題に対する国際枠組みの活用

1. シビアアクシデント(SA)対応の規制要件化に関する検討
2. リスク情報の活用方策の検討
3. 原子力発電所の建設段階における品質保証の考え方の取入れ等
4. 運転経験のフィードバック機能の充実
5. ステークホルダー・コミュニケーションに関する取組
6. 多様な放射性廃棄物の処理・処分に係る状況の進展への対応
7. 原子炉施設の廃止措置計画に係る審査要領の明確化
8. 中間貯蔵規制の進展への対応
9. 核物質防護に関するガイドラインへの対応

I . はじめに

はじめに

（規制課題の整理）

原子力安全・保安部会 基本政策小委員会は、近年の原子力安全規制を取り巻く環境の変化等を踏まえ、昨年2月、「原子力安全規制に関する課題の整理」（以下、参照）を取りまとめたところ。

- 安全規制における経験と知見の活用
- 規制対象の変化を見越した取組
- 経済的・国際的な状況変化への対応
- ステークホルダー・コミュニケーションに関する取組
- 機能的な規制機関への取組

（原子力安全・保安院の取組）

当院では、「原子力安全規制に関する課題の整理」を踏まえ、規制課題に対する検討体制及び取組方針等の検討を進め、鋭意課題に取り組んでいるところ。

また、院内で決定した規制課題の取組方針等については、平成22年度の「原子力安全・保安院の使命と行動計画」（ミッションペーパー）に反映。

引き続き、PDCAを継続的に回しながら、規制課題への取組を着実に実施していく所存。

Ⅱ．国際協力全般

1. 多国間設計評価プログラム(MDEP)への積極的な参加

- ◆MDEPは、参加10ヶ国の規制当局間の国際的な協力を促すことにより、新規設計炉に関する設計審査を効率的、効果的に実施し、安全審査の質と安全レベルを向上させ、規制要件の調和を目指した国際プログラム(2007年から本格的に開始)。
- ◆全体方針を決定する政策グループのもと、運営技術委員会、特定設計ワーキンググループ(EPR,AP1000)、特定課題ワーキンググループ(ベンダー検査、規格基準、デジタル計測制御)を設置し、技術的課題を審議。
- ◆2009年9月にMDEPカンファレンスが開催され、我が国を含め22ヶ国170名が参加。

(規制課題)

- ◆MDEPの議論が将来の国際的な安全基準に反映されることも予想されることから、我が国もより一層積極的に参加し議論をリードしていくことが望まれる。
- ◆このため、産業界も積極的に参画できる体制の構築が重要。

(これまでの取組)

- 我が国は政策グループ、運営技術委員会、特定課題WGに参加。
- 国内連絡会を設置し、事業者、メーカ等の産業界と情報共有。

(注視すべき国際の動き)

- 本年9月に開催される予定の第2回MDEPカンファレンス
- CNRA/WGRNR(原子力規制活用委員会・新規炉規制ワーキンググループ)

2. 発電炉の高経年化対策の充実及び国際協力の推進(1)

(規制課題)

【発電炉の高経年化対策の充実】

- ◆事業者は、運転開始後30年以降10年毎に高経年化技術評価に基づく10年間の長期保守管理方針を保安規定の中に位置付け、国は審査の上、認可。
- ◆長期保守管理方針を踏まえた具体的な保全計画についても定期検査毎に国が事前確認を実施。
- ◆当院は、高経年化対策の確実な実施を確認するため、高経年化技術評価の充実を図ることが必要。
- ◆高経年化対策の安全研究成果を規制基準、ガイドライン等に適切に反映することが重要。

【高経年化対策に係る国際協力の推進】

- ◆各国の高経年化対策に係る積極的な情報交換により、安全規制に的確に反映していくことが重要。
- ◆今後とも、OECD/NEA、IAEA などを通じた情報の発信、収集、共有をはじめ、高経年化対策に関する国際協力、国際貢献を積極的かつ主体的にリードしていくことが重要。

(国際動向)

i) IAEAの主な取組

- ◆安全要件として「原子力発電所の安全運転」NS-R-2改訂版及び安全ガイドNS-G-2.12「原子力発電所の経年劣化管理」を整備し、現在NUSSCにおいて「定期安全レビュー」(DS426現NS-G-2.10)に長期運転対応などについて追記がなされているところ。
- ◆国際的に合意された経年劣化管理プログラムを取りまとめたInternational GALL(International Generic Ageing Lessons Learned Report)を策定するためのEBP(Extra Budgetary Program)を立ち上げたところ。

2. 発電炉の高経年化対策の充実及び国際協力の推進(2)

(国際動向)

ii) OECD/NEAの主な取組

◆2006年から2010年まで、我が国主導でSCAPプロジェクト(SCC and Cable Ageing Project)を実施。応力腐食割れとケーブル経年劣化に係るデータベースの作成、推奨実務を抽出。

(これまでの取組)

【高経年化対策に係る国際協力の推進】

- SCAPワークショップを東京で開催(昨年5月)し、構築したデータベースを継続しプラントの設計に反映していくことなどを確認。
- 昨年6月のCNRAにおいて、我が国が提案した「長期運転(LTO)の安全規制に係るプロジェクト」が合意され、9月の第1回 タスクグループでグリーンブックの章立て、分担を決定。グリーンブック策定に向けプロジェクトを推進していく方針。

(注視すべき国際動向)

- IAEA安全基準委員会(NUSSC)
- NEA/CNRA(長期運転に係るタスクグループ)
- CSNI/WGIAGE(原子力施設安全委員会/機器健全性及び高経年化対策WG)
- 国際共同研究プロジェクト(配管損傷データベース(OPDE)、経年劣化管理に係る国際フォーラム(IFRAM))
- 日米規制情報交換会合、日仏規制情報交換会合
- IAEA I-GALL(International Generic Aging Lessons Learned)

Ⅲ. 個別課題に対する国際枠組みの活用

1. シビアアクシデント(SA)対応の規制要件化に関する検討

(規制課題)

- ◆我が国はSA対応の取扱いに関し、潜在リスクの一層の低減のために事業者によるアクシデントマネジメント(AM)の整備を推奨し、全ての発電炉においてAM策を整備済。
- ◆国際的なSA対応の規制上の取扱いは様々だが、一部の国では新規設計炉に対しSA対応を規制要件とするなど規制への反映が進展する傾向。
- ◆こうした国際動向を踏まえ、SA対応の安全規制における取扱いについて検討することが適当。

(国際動向)

i) IAEAの主な取組

- ◆安全要件「原子力発電所の安全：設計」(DS414)を改訂中であり、新設炉に対し、SA対応に係る具体的な設計上の要求事項をより明確化することや、事故分類と定義等について議論。

ii) OECD/NEAの主な取組

- ◆MDEP/STC(運営技術委員会)の中で安全目標サブグループの議論をはじめ、CNRA/WGRNR(新規炉規制WG)において議論。

iii) WENRA(西欧原子力規制者連合)の主な取組

- ◆原子炉調和グループ(RHWG)は、新規発電炉の達成すべき安全目標を公表。

(これまでの取組)

- 保安院とJNESとでSA対応に関する勉強会を開催し、国際動向、技術動向等について整理。
年度内を目途に、原子力安全・保安部会における検討体制を整備する予定。

(注視すべき国際の動き)

- IAEA安全基準委員会、DS414タスクグループ会合、安全目標技術会合
- NEA/CNRA/WGRNR、MDEP運営技術委員会(STC)
- WENRA/RHWG

2. リスク情報の活用方策の検討

(規制課題)

- ◆リスク情報の活用により、相対的に重要性の高い事項に重点的に対策を講じるといったメリハリのきいた科学合理性の高い安全確保対策及び安全規制の推進が期待されるところ。
- ◆米国では、運転中保全や供用期間中試験をはじめ幅広く安全規制にリスク情報を活用。
- ◆諸外国の最新事例も参考にしつつ、リスク情報の活用方策の更なる検討を行うことが適当。

(国際動向)

i) IAEAの主な取組

- ◆安全要件としてGSR-Part4「施設と活動における安全評価」が整備され、深層防護、決定論的評価と確率論的評価(PSA)の双方の実施及び施設と活動のリスクに応じた対応などを規定。

ii) OECD/NEAの主な取組

- ◆CSNI/WGRISK(リスク情報活用WG)において、リスクの規制への活用について情報交換を実施。これまで「安全目標と確率論的リスク基準レポート」等に関する報告書や提言をとりまとめ。

(これまでの取組)

- リスク情報活用検討会を平成22年9月に再開し、保安院、JNES、電気事業者などの「リスク情報」活用に関する取組状況を確認し、安全規制への「リスク情報」活用の実施計画の見直し等を検討。
- 原子力安全規制情報会議でリスク情報を活用した原子力安全規制について、今後の取組や国民の理解を深めるために留意すべき事項等に関し、有識者を交えた議論を展開(平成22年10月)。

(注視すべき国際の動き)

- IAEA安全基準委員会(NUSSC)、IAEA安全目標技術会合
- 日米規制情報交換会合

3. 原子力発電所の建設段階における品質保証の考え方の取入れ等

(規制課題)

【安全審査制度における品質保証の考え方の取入れ等】

- ◆発電炉の設計段階の安全規制では、本格的な品質保証の考え方の取入れには至っていない。
- ◆設計段階の規制に関し、外部専門機関の活用による規制の実効性向上の観点も含め、事業者の品質保証活動を確認する手法について検討することが適当。

【検査制度における品質保証の取入れの拡充】

- ◆発電炉の検査制度では、施設や設備のハード面に加え事業者の保安活動の手順を確認する品質保証の考え方を順次導入。
- ◆「燃料体検査」や「使用前検査」について、品質保証の考え方の取入れを検討することが適当。

(国際動向)

i) IAEAの主な取組

- ◆安全要件としてGS-R-3「施設及び活動のためのマネジメントシステム」、その下位文書では、安全ガイドGS-G-3.1「施設及び活動のためのマネジメントシステムの適用」等において、組織マネジメント、安全文化、品質管理などが規定されているところ。

ii) OECD/NEAの主な取組

- ◆CNRA/WGRNR(原子力規制活動委員会/新規炉規制WG)において、サイト選定から運転開始に至るまでの各国規制プラクティス、建設経験データベース構築について意見交換を行っているところ。

(これまでの取組)

- 原子力安全・保安院内で発電炉関係の他の規制課題と併せて検討を開始。

(注視すべき国際の動き)

- IAEA安全基準委員会(NUSSC) 等

4. 運転経験のフィードバック機能の充実

(規制課題)

- ◆一部の国では、事故・トラブル等の運転経験を整理分析し安全規制にフィードバックする活動(クリアリングハウス)の整備が進展中。我が国では、法令報告の事故・トラブルの原因と対策を取りまとめ必要に応じ水平展開を図るほか、JNES の協力を得て諸外国の事故・トラブル等に関する規制情報を収集分析し、我が国の規制活動への反映を行っているところ。
- ◆今後は、法令報告ではないトラブル案件等も含め、体系的に整理分析し知見を抽出するといった運転経験のフィードバック機能の一層の充実強化が必要。

(国際動向)

i) IAEAの主な取組

- ◆IAEA安全基準では、安全要件NS-R-2「原子力発電所の安全運転」等を整備しており、事象スクリーニング、事象トレンド解析、フィードバックプロセスなどを規定。

ii) OECD/NEAの主な取組

- ◆CNRA/WGOE(原子力規制活動委員会/運転経験ワーキンググループ)において、スウェーデン・フォルスマーク発電所の外部電源喪失事故のフォローアップ、配管の水素爆発リスクなどの各国共通の特定課題の規制手法へのフィードバックについて議論がなされており、我が国も参加。

(これまでの取組)

- 年度内を目途に、運転経験のフィードバック機能(クリアリングハウス機能)の充実を具体化し、当該機能を継続的に発揮するためのシステムを構築。

(注視すべき国際の動き)

- IAEA安全基準委員会
- NEA/CNRA/WGOE(原子力規制活動委員会/運転経験ワーキンググループ)

5. ステークホルダー・コミュニケーションに関する取組

(規制課題)

- ◆より実効的・効果的な安全規制を実施する観点から、事業者、メーカ等と対話をより密にしていくことが重要。
- ◆原子力プラント立地地域住民などを含め、規制当局による住民説明会等が頻繁に開催されるなど、安全規制プロセスにおける双方向の対話がより重要視されているところ。

(国際動向)

i) IAEAの主な取組

- ◆安全基準委員会において、基準草案作成段階において、各国のステークホルダーからも意見を求めることが議論されており、各個別安全基準委員会の付託事項(TOR)に 国内産業界代表やステークホルダーの参画についても記述されるなどステークホルダーの積極的な関与を意識。

ii) OECD/NEAの主な取組

- ◆2009年9月に開催されたMDEPカンファレンスでは、規制機関、電気事業者、ベンダー、学協会などが参加して議論を実施。

(これまでの取組)

- 昨年7月、11月に規制機関と産業界の代表とが意見交換を行う原子力安全規制ラウンドテーブルを開催し、また昨年10月に公開の場でステークホルダーと規制活動の課題を議論する原子力安全規制情報会議を開催。

(注視すべき国際の動き)

- 米国NRC規制情報会合(RIC)
- IAEA安全基準作成プロセスに係るステークホルダー関与
- CNRA/WGPC(原子力規制活動委員会/公衆伝達ワーキンググループ)、2012年ワークショップ

6. 多様な放射性廃棄物の処理・処分に係る状況の進展への対応

(規制課題)

- ◆地層処分の立地段階における調査結果の妥当性レビュー、判断指標の整備
- ◆余裕深度処分・トレンチ処分に係る安全審査の準備、ウランクリアランス制度化 等

(国際動向)

i) IAEAの主な取組

- ◆放射性廃棄物処分に係る安全基準の改訂が行われており、2010年には SSR-5「放射性廃棄物の処分」(安全要件)の策定や、DS334「放射性廃棄物の地層処分施設」等の安全指針改訂の審議が行われている。

ii) OECD/NEAの取組

- ◆RWMC(放射性廃棄物管理委員会)の規制者フォーラム(RF)にて、長寿命放射性廃棄物や高レベル放射性廃棄物に関する規制のあり方等について議論(2009年1月東京にて第1回RF-WS開催)。

iii) 二国間の取組

- ◆日米規制者会合を踏まえ、放射性廃棄物処分に係る専門家会合を実施。また、日仏規制者会合において①返還低レベル廃棄物(CSD-C)や、②高レベル放射性廃棄物処分場の立地選定における規制の関与等について意見交換。

(これまでの取組)

➤「地層処分にかかる規制研究レポート(仮)」のあり方や概要調査結果の妥当性レビューにおける判断指標の考え方にかかる検討を、IAEA安全基準文書を踏まえ着手。判断指標に掲げるべき調査・評価項目及び要件について、次回の放射性廃棄物規制支援研究ワーキンググループにて検討。

➤ウランクリアランス制度について、クリアランスに関するIAEA安全基準文書を踏まえた報告書を策定(平成22年11月)。

結果を踏まえ、平成22年度末までに省令改正を行い、制度化予定。

(注視すべき国際の動き)

- IAEA/ WASSC(廃棄物安全基準委員会)、IAEA/ ANSN/ RWMTG(放射性廃棄物管理トピカルグループ)
- OECD/ NEA/ RWMC(放射性廃棄物管理委員会)及び、その下部のRF(規制者フォーラム)
- 使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全に関する条約(合同条約)検討会合等

7. 原子炉施設の廃止措置計画に係る審査要領の明確化

(規制課題)

- ◆我が国の商業用軽水炉で初めて浜岡1号機及び2号機の廃止措置が決定し、また廃止措置中の施設についても原子炉領域の解体作業が控えているところ。
- ◆原子炉施設の廃止措置の本格化に対し、廃止措置計画に係る審査基準の明確化、廃止措置の終了に係る確認基準等の検討等を行っておくことが必要。

(国際動向)

i) IAEAの主な取組

- ◆IAEA/ WASSC(廃棄物安全基準委員会)では、2006年10月策定のWS-R-5「放射性物質を用いる施設のデコミッショニング(安全要件)」を改訂すべく議論を開始(2010年12月にDPPを議論)。

ii) OECD/NEAの取組

- ◆RWMC(放射性廃棄物管理委員会)のWPDD(廃止措置・解体ワーキングパーティ)において、規制者、事業者、専門家等が参加し、廃止措置と解体に関する技術、経済性、政策、規制等に関する検討を実施。

(これまでの取組)

- 現在、日本原子力学会にて学会標準の見直しを実施中。今後、学会標準のとりまとめを受けて、廃止措置技術評価WGで検討を実施予定。
- 解体時の廃棄物管理、サイト解放のあり方の基本的考え方に係る検討状況については、廃止措置安全小委員会に報告(平成22年6月、9月、10月、12月)。廃止措置終了確認の基本的考え方の主要な論点と検討の方向性を、今年度中にとりまとめる予定。

(注視すべき国際の動き)

- IAEA/WASSC
- OECD/NEA/RWMC — WPDD

8. 中間貯蔵規制の進展への対応

(規制課題)

- ◆「むつ中間貯蔵施設」の輸送と貯蔵の兼用容器については、貯蔵終了後にそのまま輸送することが想定されるため、貯蔵と輸送の両規制を統合的な運用が必要。さらに後続規制(設計及び工事の方法の認可、使用前検査、保安検査等)における基準解釈や検査要領等の整備が必要。

(国際動向)

- ◆IAEA安全基準では、使用済燃料の中間貯蔵を含む処分前管理については、GSR- Part5「放射性廃棄物の処分前管理」安全要件、「使用済燃料の貯蔵」(DS371)安全ガイドの文書作成がなされたところ。また、「放射性廃棄物の処分前管理のセーフティケース及び安全評価」(DS284)安全ガイドの整備が行われているところ。
- ◆昨年5月末には、IAEA主催で使用済燃料管理に係る国際会議が開催されており、我が国も専門家を派遣するなど、積極的に貢献。引き続き、輸送と貯蔵の兼用キャスクなどの検討が行われており、安全基準化も視野に入れて検討を行っていく。

(これまでの取組)

- 原子炉設置者の保安責任の明確化と、原子炉設置者及び貯蔵事業者の関係記録の保存について、関係省令を改正。(平成22年10月1日施行)
- 使用済燃料貯蔵施設の設計及び工事の方法の認可に関する検討会を設置し検討を実施。今後この検討結果を踏まえ、設計及び工事の方法の技術基準に関する省令の解釈を改正する予定。
- 昨年5月の使用済燃料管理に係る国際会議において、我が国から使用済燃料の貯蔵と、その前後の輸送を一貫して規制を行う“Holistic Approach”を提唱し、参加各国の評価が得られたところであり、今後のIAEAにおける検討作業に積極的に貢献する予定。

(注視すべき国際の動き)

- IAEA安全基準委員会(TRANSSC, WASSC)

9. 核物質防護に関するガイドラインへの対応

(規制課題)

- ◆IAEA は、核物質の使用、輸送、貯蔵等全般にわたる防護措置に関する国際的な共通指針である核物質防護に関するガイドライン(INFCIRC/225)を改訂し、2011年に発行することを目標に作業が進められているところ。
- ◆我が国は、このIAEA の改訂作業に協力するとともに、我が国の核物質防護規制への適切な反映について検討していく方針。

(国際動向)

i) IAEAの取組

- ◆IAEAでは、核セキュリティ諮問グループ(AdSec)を設置し、核セキュリティシリーズの策定が進められており、セキュリティ原則、推奨事例、実施ガイド文書、技術ガイド文書を策定。

ii) その他の取組

- ◆2008年9月に核物質を取り扱う専門家間の核セキュリティのベストプラクティス、教訓を共有するための組織である世界核セキュリティ協会(WINS: World Initiative for Nuclear Security)が設立され、昨年9月に我が国でもWINS会合が開催されたところ。
- ◆昨年4月に米国ワシントンにおいて、核セキュリティ・サミットが開催されるなど、セキュリティに対する動きが活発化。
- ◆日米首脳会談において、核セキュリティに関する日米作業グループを設置することで合意。

(これまでの取組)

- IAEA核物質防護に関するガイドライン改訂への対応については、正式な改訂内容が公表されたところで、原子力防災小委員会の危機管理WGで対処方針検討の審議を開始する予定。

(注視すべき国際の動き)

- 昨年4月の核セキュリティ・サミットを踏まえ、平成22年12月27日に設置された核不拡散・核セキュリティ総合支援センターを活用した人材育成、人的ネットワーク構築について検討。
- 日米首脳会談で決定した核セキュリティに関する日米作業グループ。