

原子力政策大綱に定めた安全確保に関する 政策の妥当性の評価について

平成18年8月17日
原子力委員会 政策評価部会

目 次

第1章	はじめに.....	1
第2章	評価作業.....	3
第3章	評価の結果.....	5
3-1.	国・事業者等の責任	5
3-2.	安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善	12
3-3.	リスク情報の活用	19
3-4.	高経年化対策	22
3-5.	原子力防災	25
3-6.	安全確保のための活動に係るコミュニケーション	28
3-7.	核物質防護対策	31
第4章	結論.....	35
(付録1) 政策評価部会の開催実績		
(付録2) 政策評価部会委員等の名簿		
(付録3) 原子力政策大綱(安全の確保関係部分抜粋)		
資料		
主な用語解説		

第1章 はじめに

原子力委員会は、原子力の研究、開発及び利用に関する国の施策を計画的に遂行し、原子力行政の民主的運営を図るために設置された組織であり、原子力の研究、開発及び利用に関する事項（安全の確保のための規制の実施に関する事項を除く。）について企画し、審議し及び決定する任務があります。この使命を果たす一環として、平成 17 年 10 月には、今後数十年間程度の国内外情勢の展望を踏まえ、原子力発電や放射線利用の推進に関して、今後 10 年程度の間各省庁が推進すべき施策の基本的方向性や、原子力行政に関わりの深い地方公共団体、事業者、国民各層への期待を示した原子力政策大綱を策定しました。

原子力政策大綱はまず、原子力利用の前提である基盤的取組の整備、原子力発電によるエネルギー安定供給と地球温暖化対策に対する一層の貢献、放射線の科学技術、工業、農業、医療分野でのより一層広汎な活用、これらを一層効果的・効率的な施策で実現、という 4 つの基本的目標と、これらの追求を目指すための各政策分野における取組で共通して重視すべきこととして、「安全の確保」、「多面的・総合的な取組」、「短・中・長期の取組の並行推進」、「国際協調と協力の重視」、「評価に基づく取組と国民との相互理解」の 5 つを共通理念として示しています。その上で、安全の確保、平和利用の担保、放射性廃棄物の処理・処分、人材の育成・確保、原子力と国民・地域社会の共生という原子力の研究、開発及び利用に関する基盤的活動の強化、原子力利用の着実な推進、原子力研究開発の推進、国際的取組の推進及び原子力の研究、開発及び利用に関する活動の評価の充実、のそれぞれの政策分野における取組の基本的考え方を示しています。

このうち、原子力の研究、開発及び利用に関する活動の評価の充実に関する政策分野においては、「原子力に関する国の施策は公共の福祉の増進の観点から最も効果的で効率的であるべき」という基本的目標の達成のために、政策評価を政策に関する PDCA 活動（立案、実施、評価及び改善活動）の一環に位置付けて、施策を継続的に評価し、改善に努め、国民に説明すること、この評価においては、原子力の特質を踏まえ、リスク管理の観点を含めて、多面的かつ定量的に評価することが重要であるという基本的考え方を示しています。その上で、原子力委員会自らに対しても「関係行政機関の原子力に関する施策の実施状況を適時適切に把握し、関係行政機関の政策評価の結果とそれに対する国民意見を踏まえつつ、自ら定めた今後 10 年程度の期間を一つの目安とする原子力の研

究、開発及び利用に関する政策の妥当性を定期的に評価し、その結果を国民に説明していくこと」との基本的考え方を示しています。

原子力委員会はこの基本的考え方に基づく取組を行うために平成 18 年 4 月に政策評価部会を設置し、原子力の研究、開発及び利用に関する政策の妥当性の評価等を行うことにしました。政策評価部会は、当面、原子力委員長及び原子力委員で構成し、原子力委員会の指名により参与又は専門委員も参加できると、評価に当たっては、原子力政策を適切な政策分野に区分し、その政策分野毎に関係行政機関等から取組状況を聴取し、学識経験者を招聘してこれに対するご意見を伺い、さらに、国民からご意見を募集し、ご意見を聴く会を開催して参加者から直接ご意見を伺うこととしました。

本報告書は、この部会が「原子力政策大綱」第 2 章 2-1.「安全の確保」(2-1-1. 安全対策と 2-1-2. 核物質防護対策)で示された基本的考え方に基づく国と民間の取組に関してヒアリングを行い、また、有識者及び国民からのご意見を伺い、政策の妥当性について評価を実施した結果を取りまとめたもので、4 章から構成されています。序章である本章に続く第 2 章に「評価作業」、第 3 章に「評価の結果」を述べ、第 4 章「結論」で結んでいます。また、付録 1 に政策評価部会の開催実績、付録 2 に政策評価部会の委員等名簿及び付録 3 に原子力政策大綱の安全の確保に係る関連部分抜粋を記載しています。

なお、本報告書を読まれる方の便に供するため、主な用語解説を末尾に添付しました。

第2章 評価作業

我が国における原子力安全確保に関する国と民間の取組の現状を、原子力政策大綱に定めた安全確保に関する政策の基本的考え方に照らして把握し、その対応状況について広く意見交換を行い、この基本的考え方の妥当性を評価する作業を、以下のように行いました。

(1) 関係行政機関等の取組状況の把握

関係行政機関等の取組状況を把握するため、以下のとおりヒアリング等を実施しました。

原子力安全・保安院からのヒアリング

〔第1回政策評価部会：平成18年4月18日（火）〕

資料：原子力安全・保安院5年間の発展と今後の課題（原子力安全関係）

文部科学省（原子力安全課）からのヒアリング

〔第2回政策評価部会：平成18年5月16日（火）〕

資料：文部科学省における原子力の安全確保

電気事業者からのヒアリング

〔第3回政策評価部会：平成18年5月30日（火）〕

資料：電気事業者における安全確保の取組状況について

また、以下の事項については関係者から資料の提出を受けました。

- ・事業者（（独）日本原子力研究開発機構）における安全確保の取組について
- ・原子力安全研究に関する取組について
- ・重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等について

(2) 原子力安全行政に係る施策に関する評価についてご意見を聴く会

評価に当たっては、関係者（市民／非営利組織を含む）からの意見聴取並びに国民への説明会及び意見聴取を行うため、以下のとおり「原子力安全行政に係る施策に関する評価についてご意見を聴く会」（以下、「ご意見を聴く会」という。）を開催しました。

開催日時及び場所

日時：平成18年6月9日（金）13:30～16:30

場所：ホテル福島グリーンパレス（福島市）

開催結果

a.開催趣旨説明

b.第1部:有識者からのご意見の聴取

- ・ 今田 幸子 独立行政法人労働政策研究・研修機構統括研究員
- ・ 角山 茂章 公立大学法人会津大学理事長・学長
- ・ 宮 健三 法政大学大学院システムデザイン研究科客員教授

c.第2部:会場に参加された方々からのご意見の聴取

参加者数:132名〔内、ご意見を発表された方は12名〕

参加募集に頂いたご意見数:43件

(3)評価の取りまとめ

前述の会合における意見交換や資料の検討結果を踏まえて、まず原子力政策大綱に定めた安全確保に関する取組の基本的考え方に対する関係行政機関等の取組状況とそれに対する意見の内容を確認しました。その際に生じた関係者の説明、資料についての疑問等については、追加の意見交換を個別に行い、その正しい理解に努めました。ついで、この確認を踏まえて、この取組の基本的考え方の妥当性を評価しました。最後に、今後の進め方に関する意見を取りまとめました。

上の確認は原子力政策大綱策定後間もない今日の段階で行いましたので、この大綱が重要視している取組の企画推進の担当者による自己評価を含むPDCAサイクルが循環していることについて確認できない場合があります。その場合には、今後の進め方に関する意見に、このサイクルの活用を期待する旨を記しました。

当部会は、「原子力政策大綱に定めた安全確保に関する政策の妥当性の評価について」と題する報告書(案)を取りまとめ、平成18年7月5日(水)～8月4日(金)の間、国民の方々から意見募集を実施した結果、18名(1団体を含む)から22件のご意見を頂き、その対応について審議し本報告書を取りまとめました。

なお、以上の評価の取りまとめ過程においても、前述の有識者からご意見をいただき、それを本報告書の取りまとめに反映しました。

第3章 評価の結果

原子力委員会は、原子力の研究、開発及び利用に関する国の施策（安全の確保のための規制の実施に関する事項を除く。）について企画、審議、決定する責任があります。原子力政策大綱第2章2-1.「安全の確保」は、このことを踏まえて、これらの活動における国と事業者等の安全確保に関する責任と説明、それを行うための基盤整備及び核物質防護対策に関する取組の基本的考え方を中心に取りまとめています。そこで、ここでも、これらに係る国と事業者等の取組を評価することにより、この基本的考え方の妥当性について評価しています。具体的には、国・事業者等の安全確保に関する責任に始まり、安全文化の確立・定着及び運転管理の継続的改善、リスク情報の活用、高経年化対策、原子力防災対策、安全確保のための活動に係るコミュニケーション、核物質防護対策の各分野について、まず国、事業者等の取組を分析し、次に、部会、有識者、国民から頂いたご意見を中心にこれを議論し、最後にそれぞれの取組についての評価を取りまとめています。

3-1. 国・事業者等の責任

3-1-1. 原子力政策大綱に定めた取組の基本的考え方

原子力政策大綱は、安全の確保に係る国、事業者等の責任について、大略以下のことを基本的考え方としています。

(1) 事業者等の責任

- ・事業者等は、施設の設計、建設、運転に当たって、「人は誤り、機械は故障する」ことを前提に多重の防護を用意する深層防護の考え方を採用して、放射性物質の放散による災害リスクを抑制し、安全を確保することについて第一義的責任を有していること。
- ・このための取組を確実に行うために、事故等の根本原因分析に基づき、再発防止対策を確立するとともに、法令の遵守を徹底し、品質保証システムに絶えざる改善を加える一方、これらについての説明責任を果たす観点からの情報公開を行う等の取組を強化する責任を有していること。

なお、原子力政策大綱は事業者等の責任に関連して、労働災害の防止に対する責任についてもこの部分で言及していますが、これについては3-3.「リスク情報の活用」の項において評価することにします。

(2)国の責任

- ・国は、国民の負託に応えて、事業者等にリスクを抑制する観点から必要十分な取組を行わせる責任を有する。この責任を果たすために、最新の知見を踏まえた科学的かつ合理的な規制を実施していくこと、そのための科学技術的基盤を高い水準に維持する観点から、原子力安全委員会の定める「原子力の重点安全研究計画」を踏まえて原子力安全研究を着実に進め、国内外に存在する規制活動の品質監査機能を効果的に活用するなど、自らのあり方を評価し、取組の方法や規制法制のあり方について改良・改善を図っていくこと。
- ・これまでの安全規制に係る改革が全体として有効に機能しているかについて、継続的に関係者と意見交換を行い、検証を行っていくこと。

なお、原子力政策大綱は、医療分野における放射線利用等の安全確保に関する取組の基本的考え方もこの部分に示していますが、これについては放射線利用に関する政策領域において評価します。

3-1-2. 関係行政機関等の取組状況

- (1)事業者等は安全確保の第一義的責任を有していることを認識して、そのための取組を確実にを行い、事故等の再発防止対策、情報公開等に取り組んでいるか。

電気事業者は、

- ・品質マネジメントシステム(QMS)を確立して責任と権限を明確化し、日常の運転、保守管理を的確に運用するとともに、実績の評価を踏まえて継続的改善を行っている。また、故障・トラブル情報などを収集・分析して、再発防止対策を実施する体制を構築している。
 - ・地元をはじめとする社会の信頼を得るため、情報公開の範囲の拡大、迅速化に努めている。また、立地地域での訪問対話の推進等、コミュニケーションの充実を図ってきている。
 - ・平成17年3月に、産業界の技術基盤の整備、自主保安活動の促進を行う有限責任中間法人として、日本原子力技術協会を設立した。また、事業者とメーカによる連絡会を設置して事業者間で技術情報を共有する体制を強化した。
 - ・法令・企業倫理の遵守の体制を整備してきている。最近はコンピュータからの情報漏えいがあったことから、その防止対策の徹底に務めている。
- としています。

独立行政法人日本原子力研究開発機構においても、前述の QMS 等に取り組んでいるとしています。

(2)原子力安全研究を着実に進め、その成果を規制活動に反映しているか。

原子力安全委員会原子力安全研究専門部会及びその下に設置された各安全研究分科会において、重点安全研究計画に沿った、重点安全研究に係る調査審議が行われています。本計画では、各研究機関で計画及び実施されている研究内容や期待される研究成果等を予め整理し、さらに、実施後 3 年目（平成 19 年度）を目途に中間評価を実施、計画終了後（平成 22 年度）には総合評価の実施を予定しています。また、原子力安全研究専門部会は、大学、独立行政法人等の教育・研究機関等における原子力安全研究に携わる人材の育成や、安全研究の実施に必要な予算の確保、基盤施設の維持・整備など重点安全研究に関する推進基盤を確保していくことが必要不可欠であるとしています。

なお、安全研究に係る情報把握及び情報交換のため安全研究成果報告会を定期的に開催し、研究機関、規制行政庁等を交えた研究成果の普及、周知に取り組んでいます。

(3)国は自らのあり方を評価し、改良・改善を図っているか。また、全体として有効に機能しているかについて継続的に関係者と意見交換を行い検証しているか。

原子力安全・保安院は、

- ・総合資源エネルギー調査会総合部会の提案により原子力安全・保安部会を平成 12 年 12 月に設置、この部会は平成 13 年 7 月に「原子力安全基盤の確保について」（原子力安全・保安部会報告）を取りまとめ、原子力安全規制の 3 つの理念、4 つの行動規範を示した。
- ・3 つの理念は、安全規制が明確であり公開をされていること、安全規制は最新の技術知見を反映した効果的なものであること、国際動向に主体的に対応すること、これを基本理念としている。4 つの行動規範は、「強い使命感」、「科学的・合理的な判断」、「業務執行の透明性」及び「中立性・公正性」である。原子力安全・保安院の全職員 1 人 1 人がこれを行動規範とし、これを記載したカードを全職員が携行し、この原点に立ち戻って行動している。
- ・原子力安全・保安院は、エネルギーとしての利用に関する原子力の安全確保の事務等をつかさどる組織として特別の機関として設置されている。

- ・原子力安全・保安院の規制活動に対しては、原子力安全委員会が監視・監査する体制が構築されている。
 - ・以上の仕組みにより、原子力安全・保安院の独立性は確保されているとの国際的な評価（原子力の安全に関する条約等）がなされている。
 - ・原子力安全・保安院の職員約 800 名のうち、原子力安全に関与している者は約 330 名で、発足時約 140 名から約 200 名増員している。また、人員を増強するとともに質的な向上を図るため、専門性の高い人材の育成に必要な多様な研修制度を整備している。
 - ・原子力安全・保安院を支援する組織として、約 450 名の専門家集団からなる独立行政法人原子力安全基盤機構（JNES）を設立した。
 - ・原子炉規制は、初期には建設段階、設置段階に重点をおいたが、運転中プラントが 55 基（平成 18 年 6 月時点）になった現在は、運転段階の安全規制をさらに充実するのが大きな目標となっている。
 - ・核燃料物質等の輸送安全規則は、国際原子力機関（IAEA）による輸送規則をベースとして実施している。我が国は、この安全規制の実施状況についての国際的な評価を受けるべく、平成 17 年 12 月に IAEA 及び各国の専門家からなる輸送安全評価サービス（TranSAS）を受検した。評価結果は、我が国の輸送規制に極力反映される。
- としています。

文部科学省は、

- ・科学技術・学術政策局原子力安全課（定員 95 名）により科学技術に関する原子力の安全確保等の行政を行っている。原子炉等規制法等に基づき、試験研究用原子炉、核燃料物質使用施設等の安全規制を実施している。原子炉の規模、使用する核燃料物質の種類、量が多種多様であることから、施設毎の特徴を踏まえた規制を実施している。
 - ・試験研究用原子炉は運転中が 15 施設で解体中が 8 施設、主な核燃料使用事業所は 16 事業所で茨城県に集中している。
 - ・TranSAS については原子力安全・保安院と同様に受検。また、IAEA 輸送規則（2003 年修正版）改訂に伴う法令の改正を実施した。
- としています。

3-1-3. 議論

以上のような資料説明に関して政策評価部会及びご意見を聴く会において提出された主要な意見とそれに対する説明は以下のとおりです。

電気事業者は、事故や不祥事を徹底的に反省し、安全確保活動を組織的に

かつ体系的に展開しながら信頼回復に努めていると評価する。しかしながら、これで立ち止まってはいけないのであって、組織の随所で PDCA を廻しながら「企業文化」の劣化を防止し、「安全文化」を一層浸透させていく努力を継続する必要があると考える。

一連の事故後、電気事業者は萎縮し過ぎているように思える。発電事業は国民に便益を提供しているのであるから、もっと誇りを持って公衆の安全確保に努めていることを明らかにして、事業を進めるべきと考える。

事業者は、事故の発生、事故原因の究明と再発防止策等について、国の規制当局はもとより地方公共団体、地域住民等に適時に情報を伝達し、説明するように努めていると評価する。

事業者においては機器故障等が継続している。このことを安全より利益を優先する体質が変わっていないことの重要なシグナルと見てとり、これを安全行政に活かす必要があるではないか。

(この意見に対するコメント)

故障等の根本原因を企業体質にまで遡って分析し、必要な改善措置を講じていくことが重要という点については同意します。ただ、最近公表されているトラブルは国際原子力事象尺度 (INES) で一番低いレベルのものや評価対象外のものが多いと思います。こうしたものまでも公表していることから、経営が現場に対して運転管理の品質向上意欲を徹底させようとしていることが読み取れると思います。

事業者等は、情報公開について、今後も透明性向上の観点から継続的に実施すべきである。国及び事業者等は、事故・トラブルの程度について地域社会やマスメディアに丁寧に説明しその内容について理解を求めるべきである。なお、電力はどんなトラブルでも公表していて、地元ではトラブルが多くなったようで不安になる。そこで、国はトラブルの軽重やその後の経過を説明すべきではないか。

(この意見に対するコメント)

安全確保の第一義的責任は事業者等にあるので、トラブルに関する説明の責任も事業者等にあり、したがって、トラブルの軽重やその後の経過についても事業者等が説明すべきです。国の責任は、事業者等がそうした説明を地元にきちんとして、再発防止対策を取りまとめ、公表することを求め、自らは必要に応じて規制規則の改善を図っていくことです。勿論、この改善の要否の判断については国に説明責任があると考えます。

請負会社作業者の労働災害などの調査報告書を公開すべきではないか。

(この意見に対するコメント)

電気事業者は、事業所内で発生した労働災害については請負会社作業者のそれも他と同様に公開しているとしています。

原子力安全・保安院は、国民の負託を真摯に認識し、規制行政を網羅的、体系的、効果的に実施しているので、原子力政策大綱の指摘要望事項は確実に実行されていると評価してよいのではないかと。今後ともこの方向で規制業務に対して PDCA を廻しながら推進していくことが望まれる。

原子力安全・保安院はよくやっていると思うが、地方公共団体においても原子力安全に係る行政に専門家を配置して取り組んできた結果として高位行政官に原子力安全の専門家が育ってきているから、原子力安全・保安院の顔となるようなポストには、安全の専門家として自他共に認めるような人を配置することが、説明責任を果たす観点から重要ではないか。

我が国の安全規制はいろいろな面で国際社会の動向に後れをとりつつある。これから回復するためにも、また、優れたところがあるなら、それを確認し、世界の人々に理解してもらうためにも、国も事業者ももっと積極的に国際機関による外部評価を活用していくべきではないか。

独立行政法人原子力安全基盤機構（JNES）等では、旧日本原子力研究所やメーカの OB が職員となって規制のサポート業務を実施しており、原子力の開発と規制の混在が起こらないか心配である。また、規制のためのデータ作成を規制を受けるメーカに委託しているが、米国ではメーカ委託の場合厳しいチェックがあるけれども、日本にはこうした場合の明確なチェックシステムが整備されていない。

(この意見に対するコメント)

原子力安全・保安院は、「規制のためのデータは多方面から収集している。こうして収集したデータを規制基準等に反映する際には、審議会においてデータの妥当性等を含めて専門家の意見を聞き、さらにパブリックコメントで専門家や一般の方からの意見を伺う等の手続きを経ることによって信頼性を確保している」としています。

どこかの時点で、現行体制の実効性を確認しつつ、規制体制のあり方を含めた検証を行い、国民に信頼される安全規制体制の早期確立を図ることが重要である。

我が国の原子力安全規制体制の在り方について、安全規制を行う組織の独

立性を高めるなど、あらゆる角度から議論する場を設けるよう強く求める。原子力安全・保安院は経済産業大臣の下にあるのに推進機関から独立しているというのはおかしい。立地自治体の知事から出された原子力安全・保安院の独立についての要望に原子力委員会は答えていないのではないか。

(、 、 の意見に対するコメント)

原子力安全・保安院は、経済産業省の設置法の改正により経済産業省の特別の機関として平成 13 年 1 月に設置されており、経済産業大臣は原子力安全・保安院長に対して安全第一の行政を指示しております。また、平成 14 年には安全規制に関する法改正が行われ、内閣府におかれた原子力安全委員会が行政庁の安全規制の実施状況を厳しくチェックするダブルチェック体制が抜本的に強化されています。原子力の安全に関する条約においては、「安全規制行政当局が独立しているとは、その行政決定において安全以外の配慮を優先することを求められることがない組織であること」とされていますが、このことから、現在の仕組みはこれと矛盾していないといえます。なお、3 年毎に行われる原子力の安全に関する条約に基づく国際的な評価においても、このように評価されています。

ご指摘の要望は、原子力政策大綱の策定に際して検討に付されました。その審議の概要は資料にまとめられています（本報告書の付録 3 に添付）。その結論は、原子力安全・保安院が設置されて以来、同院を中心に規制活動の改良・改善が継続的に行われてきているので、こうした改革が国民の信頼を得る観点から有効に機能しているかについて、関係者と継続的に意見交換を行い、検証していくことが適切というものです。したがって、原子力委員会としては、この検証に有用な、現在の原子力安全・保安院の規制のあり方に関するご意見、特に、それが組織の設置形態に原因すると思われる問題がある場合にはそのことを具体的にご指摘いただくご意見を各方面からお寄せいただけることを期待しているところです。

3-1-4. 評価

国及び事業者等は、安全の確保に係るそれぞれの責任を明確に自覚して、それを果たすための取組を企画・推進し、さらに、自らあり方を評価し、取組の方法や規制のあり方について改良・改善等を図ってきており、それらは原子力政策大綱が示した国・事業者等の責任に関する基本的考え方と整合していると判断します。

今後とも、事業者等は安全確保に第一義的責任を有すること、国は最新の知見を踏まえた科学的かつ合理的な規制を実施していくことを国民から負託されているという基本的考え方が、それぞれのトップマネジメントの努力によって

組織の隅々まで行き渡り、この考え方に基づいて安全確保の取組とその評価や改良・改善等の取組が継続的に実施され、その結果が国民に説明され続けていくことを期待します。

なお、全般的にこうした評価をなすことができる一方で、経済産業省から原子力安全・保安院を分離させるべきとする意見が引き続きあることから、今後とも現在の組織の評価に関する意見を分析し、問題点や改良すべき点の具体的な指摘を求めるなどして、検証を続けていくこととします。

3-2. 安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善

3-2-1. 原子力政策大綱に定めた取組の基本的考え方

原子力政策大綱は、安全の確保に係る安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善について、大略以下のことを基本的考え方としています。

(1) 事業者等の取組

- ・管理する経営層（トップマネジメント）が、組織全体において安全確保のための活動を最優先する「安全文化」を確立・定着することに取り組む。
- ・最新の知見を踏まえて、安全基準を遵守しつつ、最も効果的で効率的な安全確保のための活動を計画・実施し、その結果について評価し、更に改善すべき点が無いか検討する。
- ・必要に応じて外部の有識者の意見も踏まえてその取組を常に見直していく。

(2) 国の取組

- ・安全文化に則り、安全確保の観点から様々な課題について注意深く評価して、その重要度に見合った対応を行う。
- ・国や事業者等の安全確保に係る取組の際、原子力施設の運転管理の現場が活力と魅力のある職場であることが極めて重要であることを踏まえて、新しい取組を試行できる仕組みを検討する。
- ・具体的安全基準や検査方法の内容を定期的に見直し、国内外の学協会が策定する基準や規格等を活用して、これらを常に最新の科学的知見を反映するものにしていく。
- ・安全確保に必要な技術基盤を高い水準に維持できる各種の安全研究を着実に推進し、これらの成果を国内外の組織が策定する基準や規格に一層反映されるよう促す。また、検査を行う専門家の育成と教育訓練を充実し、これらの技術動向を踏まえた効果的で高い品質の検査等が行われるようにする。
- ・国際組織における安全基準や規格作成のプロセスに十分な数の我が国の専門家を参加させ、国内の経験や知見を国際社会と共有して、国際的な安全基準

や規格と我が国の考え方とを整合的なものとしていくこと等にも積極的に取り組む。

3-2-2. 関係行政機関等の取組状況

- (1)事業者等は「安全文化」を確立・定着させているか。また、外部評価における意見も改善に活用しているか。

電気事業者等は

- ・トップマネジメントが安全を最優先することを周知徹底している。
- ・風通しのよい企業風土作りを最重要と認識している。本店 - 現場、現場 - 経営者、原子力部門 - 他部門、事業者 - 協力会社等の上下や組織等の壁を取り払い、意志疎通がリアルタイムに図れるよう改善に取り組んでいる。
- ・職務の遂行は、責任と権限を明確化し、決めたことを確実に実施することを基本とする。お互いの信頼関係をきちんと構築することが重要であり、フェイス・ツー・フェイスの直接対話を重視している。
- ・保守管理の高度化のために、米国で活用されている信頼性重視保全(RCM)や状態監視保全(CBM)の拡大に取り組んでいる。
- ・運転管理の継続的改善のために、不適合情報や検査・監査における指摘事項を分析し、業務プロセスを改善するための体制を強化している。また、日本原子力技術協会や世界原子力発電事業者協会(WANO)のピアレビューやIAEAの運転管理評価チーム(OSART)の受け入れを通じて、外部からの意見を聞き、管理運営の改良・改善に活用している。

としています。

独立行政法人日本原子力研究開発機構においても、経営及び業務運営の基本方針、行動基準、品質方針等を通じてのトップ(理事長)マネジメントの徹底、安全に関する理事長ガバナンスを明確化し、風通しのよい職場作りに取り組んでいる、としています。

- (2)国は安全確保の観点から諸課題を注意深く評価して重要度に見合った対応を行っているか。また、新しい取組を試行できる仕組みを検討しているか。

原子力安全・保安院は、

- ・原子力施設安全情報申告制度を整備した。平成18年5月23日現在で累積31件の申告を処理し、必要に応じて関係者に厳重に注意するとともに再発防止策の報告を求めている。このことからこの制度は機能していると評価している。

- ・事業者には品質保証体制を確立し、PDCA サイクルを廻すことにより、取組を継続的に改善することを求めている。
 - ・平成 14 年 6 月に検査制度の見直しをまとめ、その後、自主点検記録問題を踏まえて、さらに、品質保証体制、保守管理体制を保安規定に記載することを義務付け、これを保安検査で確認すること、定期事業者検査の義務付け、これを定期安全管理審査で審査することなどの改定を行った。
 - ・事業者が従来自主点検で実施したものを定期事業者検査として法令上位置付け、記録を残すことを求め、定期事業者検査の実施体制は、原子力安全基盤機構が定期安全管理審査で審査している。
 - ・検査制度の不断の見直しの観点から、平成 17 年 11 月より「検査の在り方に関する検討会」を再開し、現在は停止中に集中している検査を運転中の検査とバランスをとっていくべきではないか、また、個々のプラントの状況を踏まえた事業者による「保全プログラム」をチェックした上でプラント毎の検査をきめ細かく実施すべきではないか、高経年化対策の一環として、運転が長期にわたるプラントに関する検査をより充実させるべきではないか、等の論点に対して、今年の夏頃を目途に結果を取りまとめていく予定である。
 - ・科学的・合理的な安全規制の一環として、海外で実施されていた定格熱出力一定運転について、安全確保を最優先して実施条件を検討している。各プラントでの実施を認めるに際しては、個別に評価等を行い、安全性を確認してきている。
 - ・放射性廃棄物・廃止措置段階の規制に関して、平成 17 年に原子炉等規制法を改正し、放射能濃度が著しく低いことを国が確認した場合には、放射性物質を再生利用できるクリアランス制度を整備するとともに、廃止措置は届出制から廃止措置計画の認可制に変更した。これに基づき、日本原子力発電(株)から東海発電所の解体廃棄物のクリアランスのための放射能濃度の測定及び評価方法の認可申請があり審査中であり、また、同発電所の廃止措置計画については経過措置に基づき認可を行った。
- としています。

文部科学省は、

- ・平成 16 年の放射性同位元素 (RI) 等の規制に関する法律の改正により、規制対象下限値に国際標準値の取り入れを行ったほか、販売業等を許可制から届出制に変更し、定期確認、放射線取扱主任者の定期講習の義務等を追加した。
- ・保安活動に品質保証を取り入れることとし、これを保安規定に記載すべき事項として規定した。

- ・原子力安全・保安院と同様に、廃止措置に関する安全規制の整備、クリアランス制度を導入した。
- ・許可を受けていない核燃料物質等及び RI に関しては、パンフレットを配布して注意喚起を行っている。RI については全事業者を対象に点検・報告を指示し、平成 17 年 8 月にその結果及び再発防止策について取りまとめ、全事業者に送付した。日本アイソトープ協会が RI を回収するスキームを整備したが、未だに古い線源が発見されるケースはなくなるならない。としています。

(3)国は具体的安全基準や検査方法の内容を定期的に見直し、国内外の学協会等が策定する基準や規格をも活用して、これらを最新の知見を反映するものに行っているか。

原子力安全・保安院は

- ・平成 15 年 10 月から定期事業者検査で配管等に亀裂が発見された場合には、維持基準に基づき健全性評価を行って原子力安全・保安院に報告する制度を整備した。平成 18 年 6 月現在の対象設備は原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器、炉心シュラウド及びシュラウドサポートである。これまで延べ 14 プラント(平成 18 年 5 月現在)で実施した。福島第二発電所 3 号機における原子炉再循環系配管の亀裂の見逃しについては、検査の方法を改良して、この制度の信頼性を向上させる。また、平成 18 年 1 月に日本非破壊検査協会により PD (Performance Demonstration) 認証制度が発足した。
- ・技術基準類の性能規定化に際して、学協会(日本機械学会、日本原子力学会、日本電気協会等)において、適正な手続きに基づいた規格の策定を実施し、その段階で専門家による技術的妥当性の評価を通じて国内外の最新知見を規格に迅速かつ柔軟に反映する体制を整備した。
- ・原子力安全基盤機構、日本原子力研究開発機構の安全研究センター、日本原子力技術協会、関連学協会等の原子力安全確保に係る諸機関と密接な連携を図り、安全確保のための総合力を高めていく。としています。

文部科学省は

- ・平成 17 年 11 月に、航空機乗務員の宇宙線被ばく管理について報告書を取りまとめて放射線審議会に報告した。放射線審議会は、この報告書を踏まえて平成 18 年 5 月にガイドラインを作成して、関係省庁や航空業界にガイドラインを提示した。
- ・自然起源の放射性物質を含んでいるモナザイトやチタン鉱石等の中には、

放射能濃度の高いものもある。現在、このうち、原子炉等規制法による届出が必要な基準に満たないものについて、自然放射性物質の使用に係る安全管理について検討中である。

- ・少量核燃料物質の使用に関しては、主要国におけるその規制実態等の調査を実施し、安全規制導入の是非について検討している。

としています。

(4)国は検査を行う専門家の育成と教育訓練を充実させているか。

原子力安全・保安院は、

- ・原子力安全規制に取り組む職員の能力を日常的に高めていくことが重要であると認識している。原子力安全の研修室を設けて、安全の研修プログラムをつくり、保安検査官等の任につくときには、この研修を受けさせる。また、米国原子力規制委員会（NRC）等海外の規制機関に留学をさせ、その能力向上に努めている。
- ・国際社会に対する透明性の確保、国際的な説明責任等の取組に加え、特にアジアにおける原子力の安全確保を確かにすることについて我が国がリーダーシップを発揮する努力を行っている。具体的には、IAEA 廃棄物処分の安全性に関する国際会議を昨年、我が国で主催した。アジアにおける原子力安全確保、日本と中国、日本と韓国、また北東アジア地域における原子力安全に関する地域協力の枠組みの創設に向けて協議した。

としています。

3-2-3. 議論

以上のような資料説明に関して政策評価部会及びご意見を聴く会において提出された主要な意見とそれに対する説明は以下のとおりです。

事業者は魅力ある職場作りのため、現場の創意工夫や提案を奨励することや、外部からの意見（良好事例の指摘等）を適確に反映するべきである。こうした改良・改善が国の処方箋型規制の存在により実現できないときは、これを性能基準型規制に変えることを求めていくべきである。

電気事業者と作業を委託した協力会社との意見交換会も重要だが、電気事業者がしばしば現場に出向いて作業状況をチェックするなど、安全確保のために互いに緊張感を持つことも大切である。

事業者が日本原子力技術協会や WANO 等の外部評価を受けていることは適切である。世界トップクラスの運転管理を目指すには、国際評価を積極的に受けて、継続的に改良・改善を図っていく必要がある。

技術操作の信頼性を確保するため、事業者はもとより、協力会社、請負会社の作業者にその作業の重要性を認識してもらうことが大切である。そのためには、それぞれの経営者が、個々にあるいは協力して、人事の運営にこれら作業者の長期的なキャリア形成の視点も取り入れていくのが良いのではないか。

国は、規制を単に厳しくするのではなく、その仕組みを運転組織が働く人の自主的な創意工夫や努力を活かして安全や安全活動の品質を向上させていくことができるように、性能基準型に変えていくべきではないか。

国は、検査のばらつきや重複を排して、現場が創意工夫を生かした新しい取組を行えるように、規制の仕組みを変えていく必要があるのではないか。

検査の在り方に関する検討会の議論はおおむねよい方向に向かっている。そこで検討されている停止中と運転中の検査のバランスをとるとか、状態監視保全(CBM)や定例試験などの運転中に行う保全活動を含めた「予知保全プログラム」をベースにした検査の実施といった方向性は妥当である。

これまでの安全行政における改良は、多くが何か事が起きた時に、対策的に海外の対応策を遅ればせながら取り入れたものである。規制組織は、そろそろこうした段階を卒業して、国内外の最新の技術(ソフト技術を含む)動向を注意深く分析評価して、最新の考え方に基づく規制を世界と同時的に取り入れていくことができるように、体制の整備を行うべきではないか。

米国で既に行われている型式認定制度を現行の安全審査制度の選択肢として導入し、許認可に係る審査の重複を排し、メーカにおける標準技術の段階的向上努力への設計資源の集中を可能にして、規制行政や産業活動における人材の有効活用を可能にするべきではないか。

IAEAに日本の専門家を職員として出向させる等、国際機関に人材を派遣して基準策定に関与させることにより、その成果を遅滞なく国内で取り入れることができるようにするべきではないか。

プラントの長寿命化を図るよりは、定期的な建設機会の確保による技術伝承の確保にもっと関心を持つべきではないか。そうしないと、米国のように製造業から建設能力が失われてしまう。プラントの維持基準が話題になっているが、むしろ人材の維持基準も策定していく必要があるのではないか。

(この意見に対するコメント)

発電所の運転管理要員の教育・訓練のあり方については保安規定にこれを示すことが義務付けられており、その内容は通常、学協会指針に具体的に規定されているところによると理解しています。一方、電気事業者が発電所を建設する際には、品質保証規定に従って、建設者に必要な人材が用意されていることを確かめることになります。したがって、建設時はこの品質保証規

定に従って安全確保されると理解しており、建設機会の減少に伴い産業においてリストラが行われることを安全確保の観点から妨げる理由はありません。なお、こうした能力が国内にあることが国富の増大の観点から公益に資するとしてリストラのあり方を行政が誘導することについては産業政策の一般原則に照らして慎重な検討を要すると考えます。

再循環系配管のひび割れの発見の遅れは、測定器の精度や測定技術者の未熟さなどが原因であった。これらが確実であることが維持基準精度の前提であるから維持基準の導入を見直す必要があるのではないかと考えます。

(この意見に対するコメント)

原子力安全・保安院は、「平成 18 年 1 月に超音波探傷試験によるひびの深さ測定的能力(Performance)を実証(Demonstration)するための認証制度(PD 認証制度)を発足させ、3 月に第 1 回目の試験が実施されている。同制度の発足により、今後は更に信頼性の高い測定が行われると考える。なお、健全性評価制度の現状と今後の取組について最近専門家の意見を取りまとめたが、それによれば、短期的には、最新知見の反映、規格基準の整備、PD 認証制度の活用など、長期的には、安全研究の実施などの施策を確実に実行し、検査制度の向上に取り組んでいくことが重要とされた。」としています。

PD 認証制度の運用を開始し、その合格者が出廻り始めたところであり、今後検査のレベルが高くなるのではないかと考えます。

安全に関わる検知技術あるいは測定技術に関して技術的知見、データの蓄積を図る取組は、国と民間が共同して進めるべきではないかと考えます。

未だに古い放射性同位元素等の線源が発見されるケースがなくならないようであるが、発見率を上げるために、国民にそのことの重要性を説明するとともに保有者に報告しやすい対策を実施すべきではないかと考えます。

原子力安全に係るリスクの分析・評価手法は他の分野の安全確保にも活用できるのではないかと考えます。関係者は、原子力科学技術の認知水準を上げる観点からも他に学ぶという観点からも、他の安全分野との相互交流を進めるべきではないかと考えます。

3-2-4. 評価

国及び事業者等は、原子力政策大綱が示した基本的考え方に沿って、安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善の取組を行ってきていると判断します。

ただし、その内容においては、維持基準の整備等先進国では既に採用されていたものを問題が表面化してから我が国として制度化されたものも少なくなく、

海外の最新の知見を踏まえた先進的取組が日常的に行われるようになるにはもう少し時間を要するよう見えます。

今後とも、事業者等においては現場の創意工夫や提案を奨励する等の魅力ある職場作りのための取組を強化することなど、また、規制行政においてはそうした工夫の試行を認める仕組みの整備を行うことなどを含めて、原子力政策大綱が示した基本的考え方を念頭においた安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善の取組が着実に継続されることを期待します。

なお、安全確保に関する人材の育成方法（キャリア形成、技術伝承等）については重要と認識していますので、原子力政策大綱に定める人材育成・確保に関する政策領域における取組として改めて評価します。

3-3. リスク情報の活用

3-3-1. 原子力政策大綱に定めた取組の基本的考え方

原子力政策大綱は、安全の確保に係るリスク情報の活用について、大略以下のことを基本的考え方としています。

- ・国は、学協会や産業界等での検討状況も参考に、安全基準や安全規制に係る様々な変更についての検討の際にもリスク情報を活用し、また、その活用範囲を広げていくこと。
- ・事業者等は、環境安全や労働安全衛生の分野でもリスク情報の活用が求められていることを踏まえて、これらの分野を含む安全確保のための活動全般に対してリスク情報も活用し、安全確保のための取組がより一層効果的でしかも効率的なものになるよう創意工夫していくこと。
- ・国は、国内外において大きな地震が相次いだこと等から、原子力施設の地震リスクについて国民の関心が高まっていることに留意すること。

3-3-2. 関係行政機関等の取組状況

(1) 国及び事業者等はリスク情報を効果的に活用しているか。

原子力安全・保安院は、

- ・原子力安全委員会のリスク情報の活用に関する基本方針を踏まえて取り組んでおり、可能なところから速やかに活用の拡大を図って活用分野を広げつつ、本格的な活用の段階に備えて技術体系の整備を進めていく基盤整備活動を並行して進めている。平成18年6月現在まで、原子力施設への航空機落下、タービンミサイル対応等に活用しているが、さらにその対象範囲を拡大し、科学的・合理的な安全規制の手段として活用していく。

としています。

文部科学省は、試験研究炉等は施設の形態が多種多様であり、共通的に適用できるリスク情報は極めて少ないため収集が困難であり、施設毎に運転経験に基づく情報を収集、整理中である、としています。

電気事業者は、科学的知見に基づいた信頼性重視保全の取り入れ等の準備を進め、規制当局における活用の検討にも積極的に参画している、また、労働安全衛生マネジメントについては、美浜3号機事故の反省から、関西電力㈱が設備・作業の状況を労働災害リスク低減の観点から点数付けで評価し、設備、作業手順の改善を行う管理方式を先行して導入した。各電力会社においてもその取組をはじめている、としています。

(2)原子力施設の地震リスクに対する関心の高まりに留意しているか。

原子力安全・保安院は、

- ・平成17年8月の宮城県沖で発生した地震により、運転中の女川原子力発電所1～3号機について、国の指示により東北電力㈱から報告された一部基準地震動を上回った要因分析についての評価の妥当性及び2,3号機の耐震安全性の評価の妥当性を審議会において専門家の意見を聴いて確認した（1号機の耐震安全性の評価の妥当性については、平成18年6月現在、原子力安全・保安院にて検討中）。また、地方公共団体等にその内容について遅滞なく説明を行った。
- ・平成18年3月、北陸電力㈱志賀原子力発電所2号機の民事訴訟において、金沢地裁から原告勝訴の判決が出たことを受け、原子力発電所の耐震安全性に対する関心が高まっているが、原子力発電所の耐震安全性は、設置許可における最新の知見を踏まえた安全審査に加えて、運転開始後も最新の知見を踏まえた安全性の確認作業等により確保されているとの認識を公表した。
- ・原子力安全委員会における耐震設計審査指針の改訂の進捗状況を踏まえて、既存の原子力発電所の耐震安全性を改訂された耐震設計審査指針に照らし確認するとともに、改訂指針に基づく審査基準の整備を進めることとしている。このため、平成18年4月1日に、原子力安全・保安院内に耐震安全審査室を新設し、体制を強化した。

としています。

文部科学省は、試験研究炉の規制における改訂耐震設計審査指針に対する

対応については、これをどのように参考にするか検討し、その結果を踏まえ、これらの耐震安全性の確認を行う等の対応を検討する、としています。

一方、電気事業者は、原子力安全委員会における耐震設計審査指針の改訂を踏まえて、既存施設の耐震安全性に関する信頼性のより一層の向上のため、改訂指針に基づく耐震安全性の評価や、耐震裕度の向上対策に自主的に取り組む、としています。

3-3-3. 議論

以上のような資料説明に関して政策評価部会及びご意見を聴く会において提出された主要な意見とそれに対する説明は以下のとおりです。

リスク情報活用の根本的理由は、安全論議を定量化することにある。具体的には、定量的リスク評価作業から得られる情報が、技術や操作、新知見の安全に係る相対的重要性や知識の不確かさの大きさとそれに起因する安全水準の不確かさの関係を明らかにして、合理的な意思決定に資するからである。現在の取組の方向性は妥当であるが、まだこうした特性を活かすまでには至っておらず、取組の初期段階にあるように思える。既に原子力安全委員会において定量的安全目標の議論が進み、案が公表されているのだから、国と事業者等は、これを様々な規制分野において性能の判断の参考にして、リスク情報の積極的活用を図ることに取り組むべきである。

リスク情報等はあくまで手段であり、目的に応じてどのように活用するのがよいか工夫する必要がある。例えば、危険予知(KY)訓練のヒヤリハット事例など定性的情報を用いて日常的にコミュニケーションするだけでもリスクの減少を図ることができる。そのような活動も奨励されるべきではないか。

タイタニック号のリスク解析研究の結果の説明を通じて、安全をリスクの成り立ちを通じて説明することが有効であることを実感している。事故時の安全性の検討においてリスク低減手段の同定と評価にリスク解析は有用であり、こうした手法が活用されることを期待したい。

改訂された耐震設計審査指針を具体的に実務に反映するためには、関連する電気協会指針の改定も必要ではないか。また、これに限らず、最新の知見を規制に活かしていくためには学協会の活動が不可欠であるので、企業は、学協会のこうした企業活動に直接関係のある分野の活動のみならず、専門家集団として社会的信任を得ていくための活動一般に対しても積極的に支援していくべきではないか。

国の安全審査は、今日の地震学の知見に基づいて行われるべきではないか。

また、耐震設計審査指針は、今後の新設プラントのみならず、老朽化が進んだ既存の発電所にも厳格に適用すべきではないか。

(この意見に対するコメント)

原子力安全・保安院は、原子力安全委員会に対して、発電用原子炉施設の耐震設計審査指針の改訂がなされた場合には、既存施設についても、この指針の考え方を踏まえて安全性評価を行う旨を説明しています。

最新の科学的知見を踏まえて施設の安全性を評価する取組である定期安全レビューにおいては、確率論的リスク評価を用いて、設置許可以降に生まれた関連の科学技術的知見が耐震性を含む施設の安全確保に及ぼす影響の定量評価が行われるようにするべきではないか。これにより、学界で話題になった新知見が残留リスクを大きく変化させるものであるかどうかを理解され、それが重大であれば、当然に対策が講じられることになるからである。そのため、事業者は、広範囲に最新の知見を涉猟する仕組みを整備するべきである。

3-3-4. 評価

国及び事業者等は、原子力政策大綱に示される取組の基本的考え方の目指す方向に向けて、リスク情報の効果的活用のための取組を行うとしていると判断します。リスク情報は安全確保の活動を考えるための一つの入力ですが、極めて有用な入力ですから、国及び事業者等は、原子力安全委員会の公表した定量的安全目標案や性能目標案を参考にしつつ、各種安全基準に示された判断の検証の参考に活用する等により経験を重ねて、次第に、個別の安全規制・制度の検討に活用するようその範囲を広げていくことを期待します。

また、耐震設計審査指針が改訂されることに伴い、国民の耐震安全に対する高い関心を踏まえて、国と事業者等は、改訂指針に照らした既存施設の耐震安全性の評価を速やかに行うべく取組に着手したことは、原子力政策大綱に示した基本的考え方に整合しており、適切と判断します。

3-4. 高経年化対策

3-4-1. 原子力政策大綱に定めた取組の基本的考え方

原子力政策大綱は、安全の確保に係る高経年化対策について、大略以下のことを基本的考え方としています。

- ・国は、保守管理手法も含めたこの対策の充実のあり方について改めて検討を

行い、この対策の一貫性と信頼性、透明性を確保するため、対策の実施方針や基本的要求事項を定めたガイドラインの整備等を行うとともに、施設の追加保全対策をまとめた長期保全計画の確実な実施を監査する等の仕組みを充実すること。

- ・国、研究開発機関、産業界、学界は、国内外の教訓や知見を注意深く分析評価し、連携して研究開発を計画・実施し、最新の知見を踏まえた科学的合理性を持った実効性の高い高経年化対策が推進されるようにすること。
- ・事業者が 10 年毎に実施する定期安全レビューにおけるプラント状況の調査においては、過去の知見のない経年劣化事象が発生している可能性にも留意すること。

3-4-2. 関係行政機関等の取組状況

- (1)国は、研究開発を実施して、最新の知見を踏まえた科学的合理性を持った実効性の高い高経年化対策を推進しているか。

原子力安全・保安院は、

- ・平成 18 年 6 月現在、高経年化対策の技術評価を実施したプラントは 11 プラントになる。平成 17 年 8 月に高経年化対策の充実強化のための方針(「実用発電用原子炉施設における高経年化対策の充実について」)を取りまとめた。同年 12 月に基本的要求事項を定めたガイドライン及び国の標準的な審査要領書等を整備した。運転開始後 30 年に至る前に事業者が実施する 60 年の供用を仮定した経年劣化予測と設備の健全性評価等、技術評価及び、これに基づき作成される長期保全計画を原子力安全・保安院が評価するとともに、長期保全計画の実施状況を保安検査等により確認する。また、産学官の有機的連携を目的とした総合調整委員会を JNES 内に設置するなどにより情報ネットワークの構築、安全研究の推進等に取り組む。
- ・技術情報基盤の整備の一環として、経済協力開発機構原子力機関(OECD/NEA)において高経年化対策の推奨事例等の整備を提案し、多数の加盟国とともにこのプロジェクトに参画している。
- ・定期安全レビューの重要性に鑑み、10 年毎の定期安全レビューを保安規定の要求事項として位置付けた。平成 18 年 3 月現在、16 プラントで定期安全レビューの実施状況を保安検査により確認した。

としています。

文部科学省は、原子力安全・保安院と同様に試験研究用原子炉施設の定期的な評価を義務付けた。また、技術的知見の収集に努めている、としていま

す。

電気事業者は、10 年を超えない期間毎に、保全活動実施状況評価及び最近の技術知見の反映状況評価の定期安全レビューを実施している、としています。

3-4-3. 議論

以上のような資料説明に関して政策評価部会及びご意見を聴く会において提出された主要な意見とそれに対する説明は以下のとおりです。

高経年炉の安全性を評価し PDCA を廻す仕組みが整備され、実施に移されているので、今後は国内外における技術的知見やデータベースの蓄積を図り信頼性の高い高経年化対策を期待できる。

40 年以上の高経年化プラントの運転継続は慎重に対応し、より安全性の高いプラントの建設を進めるべきである。

計測制御系、情報表示系のように技術変化の激しいものについてはいずれにしても適宜に更新することは、身の回りをみてもよくある。だから、高経年運転については、国や事業者が、安全が確保されるようにしながら、適切に設備の更新を行っていることを説明すれば、国民の理解が得られるのではないか。

高経年化対策は60年稼働を前提にしているのか、設置許可においては30 年を念頭においていたとの説もあり、説明が必要ではないか。

(この意見に対するコメント)

原子力安全・保安院は、運転開始後 30 年に至る前に、60 年の供用を仮定して経年劣化予測と設備の健全性評価を実施して提出することを事業者に対して求め、その結果を評価している。設計時に一部機器の評価条件の一つとして 30 年ないし 40 年という供用期間を仮定したものがあるが、安全上重要な機器は、設計時に性能や強度に十分な余裕を持たせてあること、適切な点検、補修、取替、改良などの保守管理を行って適切な裕度が確保されていることを確認していくことにより、安全に供用を継続することが可能である、としています。

3-4-4. 評価

国は、原子力政策大綱が示した高経年化対策に関する基本的考え方に則った取組を行っている判断します。引き続き、国内外において得られるデータを収集分析し、関係機関が連携して研究開発を実施して、最新の知見を踏まえた

科学的合理性のある効果的な高経年化対策が企画・推進されることを期待します。

なお、立地地域において高経年化対策に対する関心が高いことから、その内容について丁寧な説明が行われるべきと考えます。

3-5. 原子力防災

3-5-1. 原子力政策大綱に定めた取組の基本的考え方

原子力政策大綱は、安全の確保に係る原子力防災について、大略以下のことを基本的考え方としています。

- ・国、地方公共団体及び事業者等は、原子力災害対策特別措置法に規定されるそれぞれの責務に応じて、緊急時において必要となる連絡網、資機材及び医療施設・設備の整備、防災訓練及び研修の実施、周辺住民に対する知識の普及、オフサイトセンターの整備等を、引き続き、充実・強化していくこと。
- ・国、地方公共団体及び事業者等は、各組織において担当者が入れ替わっていくことも考慮し、実施結果を評価し絶えず改良を加えつつ、原子力防災訓練や有事対応訓練を実施し、その結果を原子力災害対策の改良に反映させていくこと。

3-5-2. 関係行政機関等の取組状況

(1) 所要の取組がなされているか。

原子力安全・保安院は、

- ・原子力防災専門官59名を21ヶ所の原子力施設立地地域に配置した。緊急事態応急対策拠点施設（オフサイトセンター）は20ヶ所を整備した。
- ・原子力総合防災訓練は毎年1回実施している。
- ・外部有識者から、初動対応、通報連絡、情報共有、避難等に関する訓練目的が達成されている、訓練の経験が反映されていると評価を受けている。
- ・原子力災害対策特別措置法の施行状況について平成 18 年 3 月に報告書を取りまとめた。今後、本報告書に基づき、関係省令の改訂等を行っていく予定である。

としています。

文部科学省は、

- ・原子力防災専門官13名を6ヶ所の原子力施設立地地域に配置した。緊急事態

応急対策拠点施設（オフサイトセンター）は6ヶ所を整備した。

- ・試験研究炉における文部科学省原子力防災訓練等を毎年実施している。加えて、原子力総合防災訓練及び地方自治体における原子力防災訓練に参加している。
- ・原子力災害に備え、放射性物質の拡散を予測するシステムである「緊急時迅速放射能影響予測（SPEEDI）ネットワークシステム」を運用している。
- ・原子力災害対策特別措置法の施行状況について平成 18 年 3 月に報告書を取りまとめた。今後、本報告書に基づき、関係省令の改正、法の運用の改善等を行っていく予定である。
- ・緊急被ばく医療体制については、原子力施設立地・隣接 19 都府県を東西 2 ブロックに分け、外来診療を行う地域「初期被ばく医療体制」、入院診療を行う「二次被ばく医療体制」、より専門的な入院診療を行う「三次被ばく医療体制」（放射線医学総合研究所、広島大学）を整備した。また、対応する医師については、放射線医学総合研究所に 5 名、広島大学に約 30 名の臨床医を確保する体制を構築している。さらに、緊急被ばく医療に対する知識に習熟できるよう、地域の初期、二次被ばく医療機関の医師向けに研修事業や、普及啓発事業を行っている。
- ・原子力施設から放出される放射性物質の周辺環境への影響を調査するために、放射能水準を総合的に評価把握するとともに、原子力艦寄港地における周辺住民等の理解と安全を確保するため、原子力艦寄港に伴う放射能調査を実施している。

としています。

電気事業者等は、法令に基づき地方公共団体とも協力しながら防災業務計画を策定、その実効性を確認するため国や地方公共団体の防災訓練に参加している、としています。

(2) 防災訓練等を通じて、防災対策の改良・改善に努めているか。

国、事業者等は、地方公共団体と協力しながら、計画的に防災訓練、有事訓練を実施し、その結果を評価して、対策の充実に努めている、としています。

3-5-3. 議論

以上のような資料説明に関して政策評価部会及びご意見を聴く会において提出された主要な意見とそれに対する説明は以下のとおりです。

ウラン加工工場臨界事故(JCO 臨界事故)の経験を踏まえて、国と事業者は実際に機能する防災対策の整備に取り組んでおり、防災訓練も充実してきているので、原子力政策大綱の基本的考え方に整合的な取組が行われ始めているとしてよいのではないかと。

地震による原子力災害の場合の避難に際して広域の道路網の整備が必要ではないかと。

(この意見に対するコメント)

避難道路等については、災害対策基本法に基づく地方公共団体の地域防災計画等において、その整備、活用の方針を適切に位置付けた上で、国を含む関係者が協力して整備を推進するものとされており、そのような取組がなされていると考えています。

原子力防災対策の距離範囲を見直すべきではないかと。

(この意見に対するコメント)

我が国においては、この距離範囲(防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲:EPZ)はスリー・マイル・アイランド(TMI)発電所事故を踏まえて決定されました。その後、原子力防災対策の検討の場において、この距離範囲の見直しの意見が述べられたことがなかったわけではありませんが、リスク解析の結果等を踏まえると、現行の範囲における防災計画を充実しておくことによって、その外側においても対応することが可能と考えられると承知しています。なお、この判断は今後とも防災計画の評価を踏まえたリスク解析結果の見直しなどを通じて適宜に再評価されるべきものと考えています。

オフサイトセンターは地震があった場合やテロ対応などのリスクも考慮して、多重性等の確保についても配慮しておく必要があるのではないかと。

(この意見に対するコメント)

国は、オフサイトセンターにおいては地震等により地上通信回線が使えない場合に備え、中央防災無線及び衛星通信回線を使用したテレビ会議システムが整備され、通信設備の多重化等がなされている、また、地震やテロ等によりオフサイトセンターが使用できない場合は、代替施設や他地域のオフサイトセンター等の利用について検討する、としています。

3-5-4. 評価

国、地方公共団体及び事業者等は、原子力防災対策について、原子力政策大綱に示される基本的考え方に則った取組を行っている判断とします。

今後とも、企画し、あるいは既に着手した改良・改善措置を着実に実施するとともに、原子力政策大綱に示したように、国、地方公共団体及び事業者等は、各組織において担当者が入れ替わっていくことも考慮して、原子力防災訓練や有事対応訓練を定期的の実施し、その実施結果を評価してその改良に反映させていくとともに、立地地域社会における原子力災害対策の理解を深めていくことを継続していくことを期待します。

3-6. 安全確保のための活動に係るコミュニケーション

3-6-1. 原子力政策大綱に定めた取組の基本的考え方

原子力政策大綱は、安全確保のための活動に係るコミュニケーションについて、大略以下のことを基本的考え方としています。

- ・国、事業者等は、安全確保のための活動を的確に実行していることを立地を含む国民に説明し意見交換して、相互理解の形成に寄与するリスクコミュニケーション活動を行う責任を有する。
- ・国は、安全審査の過程における安全審査書の公開と意見募集、行政処分に係る判断基準の制定・改定時における意見募集という取組を引続き重視していくこと。
- ・国は、住民安全の責任を有する地方公共団体に対して、安全規制に係る各種の判断基準等の制定・改定に関する適切な情報提供を行うとともに、規制活動状況を説明し、また、その意見等を求めて、共通理解を深めることが重要であり、引き続き努力を重ねていくこと。

3-6-2. 関係行政機関等の取組状況

- (1) 国、事業者等は、安全確保のための活動について説明して意見交換するリスクコミュニケーション活動を行っているか。

原子力安全・保安院は

- ・平成 16 年 4 月に原子力安全・保安院の中に原子力安全広報課を設置し、保安院ニューズレター（NISA 通信）メールマガジンの配信等にも取り組む。
- ・立地地域住民との直接対話型コミュニケーションとして「対話の集い」を実施している。保安検査官自身が現地における原子力安全の広聴・広報活動の責任者となって取り組んでいる。なお、主要事項については、原子力安全・保安院幹部を筆頭に適宜現地に出向いて説明している。

としています。

文部科学省は、

- ・原子力防災について周辺住民に対する知識の普及のために、各種パンフレット、ホームページの作成等を行っている。
- ・放射線（能）に対する国民の安全を確保し、安心感を醸成する目的で、人工放射能の環境放射能レベルに関して調査研究を実施している。また、諸外国の核爆発実験、原子力施設の事故等による影響や自然界の自然放射能を調査して公表している。さらに、原子力施設から放出される放射性物質の周辺環境への影響を調査するために、日本全国における環境放射線・環境放射能を測定して、そのレベルを評価している。

としています。

電気事業者は、発電所の故障、トラブル等の迅速な公表、運転データのリアルタイムの公表、訪問対話・懇談・イベントへの参加等の相互理解活動に努めている、としています。

(2)国は行政処分に係る判断基準の制定・改定に際して国民の意見を聴いているか。

国は、行政処分に係る判断基準の制定・改定に際しては国民の意見を聴いている、としています。

3-6-3．議論

以上のような資料説明に関して政策評価部会及びご意見を聴く会において提出された主要な意見とそれに対する説明は以下のとおりです。

これまで、原子力安全・保安院は、定期安全レビューの報告や事故等が発生した場合における事業者からの原因調査、再発防止対策の報告を受けた場合におけるその専門技術的検討を公開の委員会等で行ってきているが、それに対する見解の取りまとめに際しては国民からの意見募集を行っていない。しかしこれらは、新知見の解釈や技術基準等の新しい解釈、複数の事業者を対象とする行政指導に共通する内容となるべき事項を含むなど、事実上の行政処分の根拠になっていることもあることを考えれば、これらについても国民の意見を募集した方がよいのではないか。

事業者が事故の発生、事故原因の究明と再発防止策等について地方公共団体、地域住民等に情報を伝達し、説明するように努めていることは評価できる。この活動は、地域社会を利害関係者と認識し、この過程を通じてそ

の声をよく聴き、それをリスク管理活動に反映していく、いわば必須のものであり、今後ともその趣旨を達することなく、継続的に実施していくべきである。

電力はどんなトラブルでも公表していて、地元ではトラブルが多くなったようで不安になる。国はトラブルの軽重やその後の経過を説明すべきではないか。

(この意見に対するコメント)

国及び事業者等が、それぞれの責任を踏まえて、事故・トラブルの説明に際して、その程度について地域社会やマスメディアに丁寧に説明し、その内容について理解を求めることは重要です。説明に際しては、うそをつかず、一部だけ真実の言葉を使わず、速やかに、単純に、そして事故・トラブルの被害程度が判断できない場合はその程度が大きい方に判断して説明することを心がけることが大事であり、説明が不安を呼ぶかどうかで説明内容を変えるのは間違いです。なお、一つのことについて専門家の意見が異なることは不安を呼びます。国、事業者等が説明に当たって、このことを認識していることは重要です。

原子力安全・保安院が主要な事項について直接地方公共団体への説明を行っていることは認める。ただし、国と県で安全上の判断に相違が見られると地域社会の不安を呼ぶ原因になりかねないので、そうならないように努力し、経過においてそういう状態にあるときには、地域社会に対する説明において、そのことを含めてきちんと説明するべきである。

原子力安全・保安院は地方公共団体、地元とのリスクコミュニケーションに十分に成功していないのではないかと。信頼関係の構築のため、実践方法に工夫があって良いのではないかと。

国と県で安全性に関する意見が異なり地元でも戸惑うことがあるため、関係者はすべての共通した意見・理解のもとで活動するべきではないかと。

安心はそれぞれの価値観で異なるため、また、説明者が信頼してもらえないと不信感が生まれるため、時間はかかるがお互いの信頼感を醸成していくべきではないかと。

「私が安心できないものは安全でない」と感じる人も多くいる。科学的・合理的な安全規制というものを一般消費者（生活者）に伝える、つまり科学的・技術的な専門用語を分かり易く伝える人材の育成が必要ではないかと。定期検査の間隔を延ばしても安全が確保できるなら、そうして原子力による発電量を増すことは地球環境にとって意義があるから、その安全性に関して国から地元住民が納得できるように説明するべきではないかと。

広聴・広報について、反対意見やシンポジウムのやり方についての批判を
次の参考にするべきではないか。

原子力安全・保安院はこれまで隣接市町村に対しては広聴・広報の説明責任を果たしていないのではないか。

国は、プルサーマル計画はエネルギー供給の観点から重要と考えているのであれば、その安全性をしっかりと説明して実施すべき。

プルサーマルは危険であると聞いているので、実施すべきではない。

（この意見に対するコメント）

プルサーマルは海外においては日常的に行われています。国は個別プラントにおけるプルサーマルの実施に関する安全審査が終わった段階で、その結果について地域社会に対して説明を実施してきています。

今後来る廃炉措置に関する安全対策について地元の説明すべきではないか。

（この意見に対するコメント）

原子炉等規制法の改正により、廃炉措置については届出から認可制に変更等の新しい廃止措置規制が確立されました。したがって、認可された段階において国は地元はその安全性について説明するとしています。

3-6-4. 評価

国及び事業者等は、それぞれの責任に従って安全確保のための活動に係るコミュニケーションを重視しており、所要の取組を行っています。これらの取組は、原子力政策大綱が示した安全確保のための活動に係るコミュニケーションに関する基本的考え方に沿っていると判断します。

ただし、多くの意見に述べられているように、トラブルの原因分析等を踏まえた安全確保活動を企画し、決定し、推進するに当たって、国民や専門家の多様な意見を反映していくことはその活動の妥当性を客観化するために重要です。その必要性や十分性について地元、地方公共団体と十分なコミュニケーションを行っていくことは、リスクのある活動や決定を行うことに伴って生じる説明責任を果たす観点から必須のことです。国及び事業者等は、このことを自覚し、今後ともリスク管理の企画、推進、評価、改善の各段階でこのことを踏まえたコミュニケーション活動に誠実に取り組んでいくことを期待します。

3-7. 核物質防護対策

3-7-1. 原子力政策大綱に定めた取組の基本的考え方

原子力政策大綱は、核物質防護対策について、大略以下のことを基本的考え方としています。

- ・ IAEA の最新のガイドラインを踏まえた、核物質防護条約の締結に向けて必要な検討を行っていくこと。これに基づき、国や事業者等は、的確な対応に努めるとともに、制度のあり方の改良・改善を図っていくこと。
- ・ 有事対策は、国や事業者等が適切な対応をとること、地方公共団体と積極的に共同していくこと。

3-7-2. 関係行政機関等の取組状況

(1) 国は IAEA の最新のガイドラインを踏まえて、的確な対応に努めているか。

原子力安全・保安院は、

- ・ IAEA の国際的な基準に合致するように核物質防護対策を強化するため原子炉等規制法の改正等を実施（平成 17 年 12 月 1 日施行）した。
- ・ 設計基礎脅威(DBT)の導入：事業者が核物質防護措置を設計する際の基礎となる想定脅威を治安当局と協議して作成し事業者に提示した。
- ・ 核物質防護検査制度の創設：事業者による防護措置の実効性を各地方ブロックに配置（定員 25 名）した核物質防護検査官が定期的に検査する。
- ・ 核物質防護に係る機密保護制度：秘密の範囲を定め、事業者に提示した。対象は事業者（従業員）と行政機関職員等である。

としています。

文部科学省は、

- ・ 原子力安全・保安院と同様に、IAEA のガイドラインに対応した防護措置等の改正を実施した。
- ・ 放射線安全規制検討会に RI のセキュリティに関する WG を設置し検討中である。

としています。

(2) 国や事業者等が有事対策について適切な対応しているか。

国は、「米国同時多発テロ」を契機に、原子力発電所の警備に関して治安当局との連携を強化し、都道府県警察（銃器対策部隊）、海上保安庁の巡視船艇による 24 時間体制での警備を実施している。国民保護法に基づく訓練を平成 17 年福井県美浜で実施した、としています。

事業者等は、関係法令の改正に対応して、核物質防護規定の変更、情報管理要領の制定、DBT に対応するように防護措置を改善すること等を実施した、としています。

3-7-3. 議論

以上のような資料説明に関して政策評価部会及びご意見を聴く会において提出され主要な意見とそれに対する説明は以下のとおりです。

国は、防護措置に関する規制を国際動向を踏まえたものにしたことは、原子力政策大綱の基本的考え方に整合している。

原子力発電所の警備を強化し、その後において、これを有事体制に接続するようにしたのは、国民のテロに対する関心の高まりからして、適切である。

放射性同位元素のセキュリティについての国際動向を踏まえて、放射線安全規制検討会にWGを設置し検討が行われているが、我が国はIAEAが策定した放射線源の安全とセキュリティに関する行動規範を支持しているところであり、迅速な検討と制度整備を期待したい。

核物質防護、テロ対策等機微な情報が漏えいしないように、パソコン等からの漏えいについて注意すべきではないか。

(この意見に対するコメント)

核物質防護における情報管理については、国、事業者等において、核物質防護に関する秘密情報へのパスワードによるアクセス制限等の厳格な対策を施すこととしています。しかし、それが十分なものになっているかどうかを今後、適宜に検査していくことが重要です。

テロ対策については、発電所の防御を電力会社だけに任せるのではなく、国として自衛隊を活用するなど、念には念を入れた対策を講じるべきではないか。

(この意見に対するコメント)

国は、地方公共団体の協力も得て警察や海上保安庁による 24 時間体制での警備を実施しています。なお、自衛隊は、有事における国民保護の役割を担っています。

3-7-4. 評価

国及び事業者等は、原子力政策大綱に示された基本的考え方を踏まえて、核物質防護対策に関する取組の整備・充実を図ってきていると判断します。

これらの取組は国際標準を満たしていることが重要ですから、引き続き、国は国際動向を把握し、それを踏まえて適宜に適切な制度整備を行うことを怠らないこと、また、現場における取組が万一の事態において確実に機能を果たすことが重要ですから、定期的な訓練等を通じてそのことを確認し、さらにはその結果の評価等を踏まえてシステム信頼性の維持・向上を図っていくことを期待します。

なお、ご意見を聴く会において、立地地域の人々が安心を得るために立ち入りたいと要望したのに核物質防護対策の強化を理由にこれがかなえられないのは遺憾であるとの指摘がありました。原子力政策大綱の第2章2-5-3.「学習機会の整備・充実」において、「核物質防護対策強化により原子力発電所等への立入りが制限されることになったが、実物を見学することの重要性に鑑み、核セキュリティの確保と見学の可能性の確保という二つの要請を両立させるよう事業者において引き続き努力を期待する。」との取組の基本的考え方が示されており、この指摘に関しては、社会情勢に大きな変化がない状況において、現状の原子力施設の防護水準を総合的に維持する必要があることを踏まえつつ、この領域において検討を行うこととします。

第4章 結論

政策評価部会は、原子力政策大綱に定めた安全確保に関する取組の基本的考え方に係る関係行政機関等の取組状況をヒアリング等を通じて把握し、有識者及び国民の意見も聴いて評価しました。その結果、各分野について得られた評価結果は以下のとおりです。

(1) 国・事業者等の責任

国及び事業者等は、安全の確保に係るそれぞれの責任を明確に自覚して、それを果たすための取組を企画・推進し、さらに、自らあり方を評価し、取組の方法や規制のあり方について改良・改善等を図ってきており、それらは原子力政策大綱が示した国・事業者等の責任に関する基本的考え方と整合していると判断します。

今後とも、事業者等は安全確保に第一義的責任を有すること、国は最新の知見を踏まえた科学的かつ合理的な規制を実施していくことを国民から負託されているという基本的考え方が、それぞれのトップマネジメントの努力によって組織の隅々まで行き渡り、この考え方に基づいて安全確保の取組とその評価や改良・改善等の取組が継続的に実施され、その結果が国民に説明され続けていくことを期待します。

なお、全般的にこうした評価をなすことができる一方で、経済産業省から原子力安全・保安院を分離させるべきとする意見が引き続きあることから、今後とも現在の組織の評価に関する意見を分析し、問題点や改良すべき点の具体的な指摘を求めるなどして、検証を続けていくこととします。

(2) 安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善

国及び事業者等は、原子力政策大綱が示した基本的考え方に沿って、安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善の取組を行ってきていると判断します。

ただし、その内容においては、維持基準の整備等先進国では既に採用されていたものを問題が表面化してから我が国として制度化されたものが少なくなく、海外の最新の知見を踏まえた先進的取組が日常的に行われるようになるにはもう少し時間を要するよう見えます。

今後とも、事業者等においては現場の創意工夫や提案を奨励する等の魅力ある職場作りのための取組を強化することなど、また、規制行政においてはそうした工夫の試行を認める仕組みの整備を行うことなども含めて、原子力政策大綱が示した基本的考え方を念頭においた安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善の取組が着実に継続されることを期待します。

(3) リスク情報の活用

国及び事業者等は、原子力政策大綱に示される取組の基本的考え方の目指す方向に向けて、リスク情報の効果的活用のための取組を行うとしていると判断します。リスク情報は安全確保の活動を考えるための一つの入力ですが、極めて有用な入力ですから、国及び事業者等は、原子力安全委員会の公表した定量的安全目標案や性能目標案を参考にしつつ、各種安全基準に示された判断の検証の参考に活用する等により経験を重ねて、次第に、個別の安全規制・制度の検討に活用するようその範囲を広げていくことを期待します。

また、耐震設計審査指針が改訂されることに伴い、国民の耐震安全に対する高い関心を踏まえて、国と事業者等は、改訂指針に照らした既存施設の耐震安全性の評価を速やかに行うべく取組に着手したことは、原子力政策大綱が示した基本的考え方に整合しており、適切と判断します。

(4) 高経年化対策

国は、原子力政策大綱が示した高経年化対策に関する基本的考え方に則った取組を行っているとは判断します。引き続き、国内外において得られるデータを収集分析し、関係機関が連携して研究開発を実施して、最新の知見を踏まえた科学的合理性のある効果的な高経年化対策が企画・推進されることを期待します。

なお、立地地域において高経年化対策に対する関心が高いことから、その内容について丁寧な説明が行われるべきと考えます。

(5) 原子力防災

国、地方公共団体及び事業者等は、原子力防災対策について、原子力政策大綱に示される基本的考え方に則った取組を行っているとは判断します。

今後とも、企画し、あるいは既に着手した改良・改善措置を着実に実施するとともに、原子力政策大綱に示したように、国、地方公共団体及び事業者等は、各組織において担当者が入れ替わっていくことも考慮して、原子力防災訓練や有事対応訓練を定期的の実施し、その実施結果を評価してその改良に反映させていくとともに、立地地域社会における原子力災害対策の理解を深めていくことを継続していくことを期待します。

(6) 安全確保のための活動に係るコミュニケーション

国及び事業者等は、それぞれの責任に従って安全確保のための活動に係るコミュニケーションを重視しており、所要の取組を行っています。これらの取組は、原子力政策大綱が示した安全確保のための活動に係るコミュニケーション

に関する基本的考え方に沿っていると判断します。

ただし、多くの意見に述べられているように、トラブルの原因分析等を踏まえた安全確保活動を企画し、決定し、推進するに当たって、多様な国民や専門家の意見を反映していくことはその活動の妥当性を客観化するために重要です。その必要性や十分性について地元、地方公共団体と十分なコミュニケーションを行っていくことは、リスクのある活動や決定を行うことに伴って生じる説明責任を果たす観点から必須のことです。国及び事業者等は、このことを自覚し、今後ともリスク管理の企画、推進、評価、改善の各段階でこのことを踏まえたコミュニケーション活動に誠実に取り組んでいくことを期待します。

(7) 核物質防護対策

国及び事業者等は、原子力政策大綱に示された基本的考え方を踏まえて、核物質防護対策に関する取組の整備・充実を図ってきていると判断します。

これらの取組は国際標準を満たしていることが重要ですから、引き続き、国は国際動向を把握し、それを踏まえて適宜に適切な制度整備を行うことを怠らないこと、また、現場における取組が万一の事態において確実に機能を果たすことが重要ですから、定期的な訓練等を通じてそのことを確認し、さらにはその結果の評価等を踏まえてシステム信頼性の維持・向上を図っていくことを期待します。

こうした評価を踏まえ、当部会は、関係行政機関等においては、原子力政策大綱に示している安全確保に関する基本的考え方に沿って、安全確保に係る責任を自覚し、それに関わる安全文化の確立から核物質防護対策に至る各政策分野で公共の福祉の増進の観点から効果的な取組がなされており、また、これらを継続的に改善していく努力が行われていると判断します。また、それぞれの分野における取組の企画・推進において今後ともこの基本的考え方が引き続き尊重されていくことが期待されるので、原子力政策大綱が安全確保に関する基本的考え方として示したところは妥当であると評価します。

当部会は、今回の安全確保に関する政策の評価に引き続き、他の政策領域についても順次、評価を行っていきます。また、原子力委員会は、定例的な活動を通じて適宜にその後の状況について把握し、妥当性を検証していきます。なお、この評価全体が完了した後は、原子力政策大綱に示された基本的考え方がなお妥当性を有するか、この大綱を見直しをする必要があるかどうかの検討を行うこととします。

(付録 1)

政策評価部会の開催実績

第 1 回政策評価部会〔平成 18 年 4 月 18 日（火）11:00～12:00〕

議題：1.政策評価部会の設置について
2.原子力安全・保安院からのヒアリング

第 2 回政策評価部会〔平成 18 年 5 月 16 日（火）10:30～11:30〕

議題：文部科学省（原子力安全課）からのヒアリング

第 3 回政策評価部会〔平成 18 年 5 月 30 日（火）11:00～12:00〕

議題：事業者からのヒアリング等

「原子力安全行政に係る施策に関する評価についてご意見を聴く会」

開催日時及び場所

日時：平成 18 年 6 月 9 日（金）13:30～16:30

場所：ホテル福島グリーンパレス（福島市）

開催結果

a.開催趣旨説明

b.第 1 部：有識者からのご意見の聴取

- ・今田 幸子 独立行政法人労働政策研究・研修機構統括研究員
- ・角山 茂章 公立大学法人会津大学理事長・学長
- ・宮 健三 法政大学大学院システムデザイン研究科客員教授

c.第 2 部：会場に参加された方々からのご意見の聴取

参加者数：132 名〔内、ご意見を発表された方は 12 名〕

参加募集に頂いたご意見数：43 件

第 4 回政策評価部会〔平成 18 年 6 月 16 日（金）10:30～12:00〕

議題：1.ご意見を聴く会の結果概要
2.評価報告案の構成

第 5 回政策評価部会〔平成 18 年 6 月 29 日（木）13:00～14:50〕

議題：評価報告（案）

「原子力政策大綱に定めた安全確保に関する政策の妥当性の評価について」の報告書（案）に対する意見公募〔平成 18 年 7 月 5 日（水）～8 月 4

日（金）]

意見募集に頂いたご意見数：18 名(1 団体を含む)、22 件

第 6 回政策評価部会〔平成 18 年 8 月 17 日（木）13:30～14:40〕

議題：報告書（案）に対するご意見への対応

(付録 2)

政策評価部会の委員等名簿

政策評価部会構成員

近藤 駿介 原子力委員会 委員長

齋藤 伸三 原子力委員会 委員長代理

木元 教子 原子力委員会 委員

町 末男 原子力委員会 委員

前田 肇 原子力委員会 委員

計 5 名

ご意見を伺った有識者

今田 幸子 独立行政法人労働政策研究・研修機構統括研究員

角山 茂章 公立大学法人会津大学理事長・学長

宮 健三 法政大学大学院システムデザイン研究科客員教授

計 3 名

(平成 18 年 8 月 17 日現在)

第 1 章 原子力の研究、開発及び利用に関する取組における共通理念

1 - 2 . 現状認識

1 - 2 - 1 . 安全確保を前提とした原子力の研究、開発及び利用に対する国民の信頼

原子力施設の設計・建設・運転に当たっては、地震等の自然現象に対する対策はもとより、設備の故障や誤操作に起因して、内在する放射性物質が国民の健康に悪影響を及ぼす潜在的危険性（リスク）を抑制する安全対策と、妨害破壊行為のリスクを抑制する防護対策を確実に整備・維持する必要がある。このため、国は、「人は誤り、機械は故障する」ことを前提に多重の防護を用意する深層防護の考え方によってこのリスクを抑制するための措置を講じることを求め、事業者が、その措置の品質が必要な水準に維持されていることを品質保証活動により自主的に検証する、安全確保の仕組みを整備してきた。

しかしながら、近年における、不正行為についての申告を契機とした一連の点検で発見された東京電力（株）の不適切な行為、関西電力（株）美浜発電所における多数の作業員の死傷を伴う極めて重大な配管破損事故の発生、日本原燃（株）六ヶ所再処理工場の不適切な施工等は、当該事業者はもとより、国の安全規制行政の有効性に対する国民の信頼を損ねた。この結果、多数の原子力発電所の運転や再処理工場への使用済燃料の搬入を長期にわたり停止せざるを得ない事態がもたらされた。このことは、事業者による施設の保安や国による安全規制に対する国民の信頼が得られない場合、原子力施設の稼働率が全国的に低下し、エネルギー安定供給や地球温暖化対策への貢献といった原子力発電に期待されている役割の実現は困難となることも明らかにした。

これらのことを踏まえて、国は安全規制体系等の見直しを行い、一方、事業者はこれらの事故・トラブルに対する深い反省に基づいて安全確保に対する取組のあり方の見直しを行い、これを基にして、法令の遵守、品質保証体制の改善、情報公開等に取り組んできている。また、我が国においては、2010年には運転開始後30年を経過する商業用原子炉施設が20基となることから、これまでに整備した施設の高経年化対策の充実に向けた取組が始められている。さらに、国は、安全審査の基礎をなす安全審査指針類について、個別事項の技術的な見直しとともに、指針類全体の体系的な整備を、関係学協会等との連携を図りつつ、計画的に実施している。その中でも、特に、原子力発電所の耐震安全性を審査する際に用いる耐震設計審査指針については、耐震安全性に対す

る信頼性の一層の向上には不断の努力が必要であることから、積極的な対応が求められており、最新知見等に係る情報の収集・整理に基づく同指針の高度化に向けた検討が鋭意進められている。また、原子力安全委員会は、安全規制の向上に役立てるための安全研究について、軽水炉分野、核燃料サイクル施設分野、放射性廃棄物分野、放射線影響分野などの分野ごとに重点的に進めるべき研究を示した「原子力の重点安全研究計画」を策定しており、関係者がこれを円滑に実施していくよう求めている。

国と事業者には、こうした取組のあり方を国内外の経験を踏まえて常に評価し、こうした取組について国民に説明するとともに多様な意見に耳を傾けて対話を重ねることにより、国民の信頼回復へ向けて努力することが求められている。

1 - 3 . 今後の取組における共通理念

1 - 3 - 1 . 安全の確保

安全の確保は、原子力の研究、開発及び利用を推進するに当たっての前提条件である。そのために、安全確保の第一義的責任を有するこの活動に携わる者の遵守すべき条件やこれを規制する仕組みが整備されてきている。また、万一の際に国民の保護を図る防災対策や防護対策も整備されてきている。これらの安全確保の仕組みの整備に加えて重要なことは、これらの取組によって安全が確保されていることに対する国民の信頼が確立していることである。この信頼は一日にしては成らず、小さな不心得によっても一瞬にして崩れることがあり得る。そこで、原子力の研究、開発及び利用に携わる者は、このことを肝に銘じ、安全の確保が全てに優先されるべきことを徹底し、その組織において安全文化を維持発展させていくことによって、安全確保の実績を積み上げ、我が国の原子力研究、開発及び利用全般の安全確保に対する国民の信頼の確立に努めることが重要である。

第2章 原子力の研究、開発及び利用に関する基盤的活動の強化

2 - 1 . 安全の確保

2 - 1 - 1 . 安全対策

(1) 国・事業者等の責任

原子力の研究、開発及び利用の推進に当たっては、原子力施設による公衆や作業者への健康リスクが十分低く抑制されていることが前提条件である。そして、事業者等は、施設の設計、建設、運転に当たって、「人は誤り、機械は故障する」ことを前提に多重の防護を用意する深層防護の考え方を採用して、放射性物質の放散による災害リスクを抑制し、安全を確保することについて第一義

的責任を有している。しかしながら、近年発生した異常事象や事故にはこの取組の品質保証システムが十分に機能していないことに起因したものが少なくない。そこで、事業者等は、その根本原因分析に基づき、再発防止対策を確立するとともに、法令の遵守を徹底し、品質保証システムに絶えざる改善を加え、これらについての説明責任を果たす観点からの情報公開を行う等の取組を強化することが強く求められる。

また、事業者等は、原子力発電所等における放射線障害の防止だけでなく労働災害の防止についても事業者等のマネジメントシステムに明確に位置付け、あらゆる事態を踏まえ、適切な管理、運営を行っていくことが重要である。

一方、国は、災害リスクを十分低く抑制する観点から必要な安全基準を作成し、それに基づいて、事業等の許可、工事計画認可、設計及び工事の方法の認可、使用前検査及び稼働後の定期検査、保安検査等、一連の規制活動を行うことを国民から負託されている。国は、この負託に応えていくために、事業者等に原子力施設の災害リスクを抑えるために必要十分な活動を行わせ、これらを確認し、必要に応じて事業者等に是正措置を講ずることを求めるとともにその権限の行使について国民に的確に説明する責任がある。このため、国は、最新の知見を踏まえた科学的かつ合理的な規制を実施していくことを指針として、このための科学技術的基盤を高い水準に維持するため、原子力安全委員会の定める「原子力の重点安全研究計画」を踏まえて原子力安全研究を着実に進める一方で、国内外に存在する規制活動の品質監査機能を効果的に活用するなどにより自らのあり方を評価し、取組の方法や規制法制のあり方について改良・改善を図っていくべきである。

なお、国は、2001年に原子力安全・保安院を経済産業省の中に独立した組織として整備した。また、原子力発電所における不適切な事業者の行為等を踏まえ、原子力に関する国民の信頼を回復するため、2002年度には原子炉等規制法を改正し、規制行政庁が実施する後続規制活動の実施状況を監視・監査する原子力安全委員会の機能を強化し、2003年度には新たな検査体制の導入等の安全規制体系の見直しを行うなど、行政資源を適正に配置し、より効果的で効率的にこれらの活動を行うための努力を重ねてきている。今後とも規制行政に対する国民の信頼を回復し、維持していく観点から、こうした改革が全体として有効に機能しているかについて、継続的に関係者と意見交換を行い、検証を行っていくことが重要である。

また、医療分野における放射線利用等において複数の法的規制が重畳していることについては、それぞれの法の目的に照らしながら必要な放射線防護体制の確立を前提としつつ、その適切な整理について検討がなされるべきである。そこで、国は、現場の実情を踏まえ、学協会等の意見を求める等を行い、規制制度の運用において改良すべき点を検討し、一方、医療関係者、学協会等は科

学的知見や医療安全の視点を十分踏まえ、現状の医療資源でいかに安全が確保できるかを検討することが期待されている。

（２）安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善

事業者等においては、管理する経営層（トップマネジメント）が、組織全体において安全確保のための活動を最優先する「安全文化」を確立・定着することに取り組むことが必要である。また、最新の知見を踏まえて、安全基準を遵守しつつ、最も効果的で効率的な安全確保のための活動を計画・実施し、その結果について評価し、更に改善すべき点が無いかどうかを、必要に応じて外部の有識者の意見も踏まえて、常に見直していくべきである。国の規制組織においても、安全文化に則り、安全確保の観点から様々な課題について注意深く評価して、その重要度に見合った対応を行うべきである。

国や事業者等の上の取組に当たっては、原子力施設の運転管理の現場が活力と魅力のある職場であることが極めて重要であることを踏まえて、安全確保のための活動が最新の知見に基づいて行われることを目指す現場の創造的取組が排除されることのないようにすべきである。そこで、国は、新しい取組を安全の確保を大前提に試行することができる仕組みを検討すべきである。また、具体的安全基準や検査方法の内容は、定期的に見直し、国内外の学協会が策定する基準や規格を活用するなどして常に最新の科学的知見を反映するものにしていくべきである。

また、安全確保に必要な技術基盤を高い水準に維持できる各種の研究を着実に推進し、これらの成果を国内外の組織が策定する基準や規格に一層反映されるよう促す一方、検査を行う専門家の育成と教育訓練を充実し、これらの技術動向を踏まえた効果的で高い品質の検査等が行われるようにするべきである。

なお、安全確保は世界共通課題であることや規制活動の国際調和の重要性を踏まえ、国際間で新知見や教訓を共有することが重要であり、それらに基づく国際組織における安全基準や規格作成のプロセスに十分な数の我が国の専門家を参加させ、国内の経験や知見を国際社会と共有して、国際的な安全基準や規格と我が国の考え方とを整合的なものとしていくこと等にも積極的に取り組むべきである。

（３）リスク情報の活用

安全確保のための活動の多くはリスク管理活動であることを踏まえれば、これに利用できるリスク情報を活用していくことが効果的である。具体的には、リスクを評価する技術が進歩してきていることから、これを活用することにより、必要十分な安全余裕の下に、適切に現実的な安全確保のための取組を行うことも可能となってきた。国は、学協会や産業界等での検討状況も参考に、

モデルに基づく評価であることの限界に留意しつつ、安全基準や安全規制に係る様々な変更の検討の際にリスク情報を活用するなど、その活用範囲を広げていくことが適切である。なお、国は、国内外において大きな地震が相次いだこと等から、原子力施設の地震リスクについて国民の関心が高まっていることに留意するべきである。

事業者等においても、環境安全や労働安全衛生の分野でもリスク情報活用の有用性が認識されていることを踏まえて、これらの分野を含む安全確保のための活動を、リスク情報を活用して、より一層効果的でしかも効率的なものとするよう、創意工夫していくべきである。

(4) 高経年化対策

原子炉施設の機器設計に当たっては、一般の産業施設の場合と同様、交換に時間が掛かる設備は疲労・腐食等の経年変化によっても所要の機能が全うできるように余裕を持たせて設計し、機器、設備の点検によって、劣化の進行が想定内であることを確認しつつ適切に補修・取替えをすることとしている。また、劣化の進行が早いものについては容易に交換できるよう設計し、定期的に交換する方針としている。ただし、30年を超える設備の経年劣化事象には研究すべき点が残っているので、国は、性能が十分確保されている設備についても、この段階に至る前に、60年程度の利用を仮定した場合に想定される経年劣化の影響を適切に評価し、この結果を踏まえ、追加的な監視や補修等を行うといった追加的保全活動を行うことを高経年化対策として事業者には義務付けてきた。

近年に至り、運転開始後30年に至る前の商業用原子炉施設9基についてこの評価が実施された経験等を踏まえて、国は、保守管理手法も含めたこれら対策の充実のあり方について改めて検討を行い、高経年化対策の透明性を確保するため、対策の実施方針や基本的要求事項を定めたガイドラインの整備等を行うとともに、施設の追加保全対策をまとめた長期保全計画の確実な実施を監査する等の仕組みを充実することとしている。今後、国は、この仕組みを機能させるとともに、研究開発機関、産業界、学界と連携して、国内外の教訓や知見を注意深く分析評価し、研究開発を計画・実施し、最新の知見を踏まえた科学的合理性を持った実効性の高い長期保全対策が推進されるようにするべきである。なお、10年毎に事業者が実施する定期安全レビューにおいては、過去の知見のない経年劣化事象が発生する可能性に留意することが重要である。

(5) 原子力防災

原子力災害対策の強化を図るため、国、地方公共団体及び事業者等は、原子力災害対策特別措置法に規定されるそれぞれの責務に応じて、緊急時において必要となる連絡網、資機材及び医療施設・設備の整備、防災訓練及び研修の実

施、周辺住民に対する知識の普及、オフサイトセンターの整備等を、引き続き、充実・強化していくべきである。

また、適切な計画の下に実施される防災訓練は、危機管理能力の涵養やリスクコミュニケーションにとって極めて有用であることから、国、地方公共団体及び事業者等は、各組織において担当者が入れ替わっていくことも考慮し、実施結果を評価し絶えず改良を加えつつ、原子力防災訓練や有事対応訓練を実施し、その結果を原子力災害対策の改良に反映させていくことが重要である。

(6) 安全確保のための活動に係るコミュニケーション

国、事業者等は、安全確保のための活動を的確に実行していることを立地地域や周辺地域の住民を含む国民に説明し意見交換して、相互理解の形成に寄与するリスクコミュニケーション活動を行う責任を有する。国は、安全審査の過程における安全審査書の公開と意見募集、行政処分に係る判断基準の制定・改定時における意見募集という取組を引続き重視していくべきである。

また、国は、地域社会に対して、規制活動に関して一般的のみならず個々具体的に適宜に説明し、意見交換していくことが重要である。さらに、国は、住民安全の責任を有する地方公共団体に対して、安全規制に係る各種の判断基準等の制定・改定に関する適切な情報提供を行うとともに、規制活動状況を説明し、また、その意見等を求めて、共通理解を深めることが重要であり、引き続き努力を重ねていくべきである。

2 - 1 - 2 . 核物質防護対策

放射性物質や核物質の防護については、米国同時多発テロ等を契機として国際的にこれを強化する動きが高まった。これに対応して原子炉等規制法が改正され、設計基礎脅威の策定や核物質防護検査制度の導入、核物質防護に係る秘密保持義務規定の創設等の規制強化が行われた。また、2005年7月、核物質及び原子力施設の防護に関する国際的な取組の強化のため、核物質防護条約の改正がIAEAで採択され、今後我が国でも、その締結に向けて必要な検討を行っていく必要がある。これに基づいて、国や事業者等は的確な対応に努めるとともに、その制度のあり方について引き続き改良・改善を図っていくことが重要である。

有事対策について、関係法令が整備されたことを踏まえ、国や事業者等が適切な対応をとるとともに、その実効性を確保する観点から地方公共団体と積極的に共同していくことが重要である。

新計画策定会議の安全の確保に関する中間とりまとめ（抜粋）

（参考１）新計画策定会議等における議論について

新計画策定会議及び「市民参加懇談会」（意見募集含む）「長計についてご意見を聴く会」においていただいた安全確保に関する主なご意見は以下のとおり。

全般（略）

規制行政組織の分離・独立問題

- ・中立性・公平性の担保、規制資源の合理的活用という観点から、原子力安全・保安院と内閣府原子力安全委員会のダブルチェック体制を評価できる段階にきているのではないかと。その検討結果によっては一本化が合理的という判断が得られるかもしれない。
- ・原子力委員会は、原子力行政組織改革の観点から、原子力の推進はエネルギー政策に、原子力安全は環境政策の一部とするべきといった提案ができないか。具体的には、エネルギー行政に関しては、原子力委員会を廃止し、総合エネルギー政策を担当する組織に吸収する。また環境行政に関しては、原子力安全・保安院の機能を全て、環境省に移管する。原子力安全規制は、環境基本法を頂点とする法体系のもとに統合する。原子力安全委員会については、ダブルチェック体制が必要と判断されれば、当面は存続させる。この改革は、安全規制行政の、研究開発利用推進行政からの独立の強化を求める国民世論にも、答えるものである。
- ・原子力安全・保安院が規制機関として、安全確保に真に責任を持ってその権限を行使し、国民及び立地地域の信頼が得られ、より客観性を高めた体制を確立するためには、原子力発電を推進する経済産業省から分離する必要がある。
- ・保安院の独立問題について、わが国の人材の存在状況の中で規制機関の独立は、理想論としてはありえても、現実には難しい。策定会議では現実的なレベルで検討すべき。
- ・分離提案は、利益相反の関係にある行政部局を同一大臣のもとにおかないという提案と解するが、INSAG-3（国際原子力機関の国際原子力安全諮問グループ報告書）は規制行政部局が意思決定に際して他の部局の不当な圧力に曝されない独立性が確保されていることを求めているのであり、分離を主張する以上

は、現在の安全規制行政体制にこの点で根本的な欠陥があるという説明がなければならないがそういう説明がない。いま、重要なのは、現行の規制当局による規制活動に関して立地地域の人々に対してタイムリーかつ十分になされるなどのことを通しての規制当局と住民の相互理解ではないか。

- ・ 原子力安全・保安院を環境省に移管する案は、環境行政を議論する中央環境審議会でも環境保全の観点から原子力を含む非化石エネルギー技術の役割が位置づけられ、その一部について行政措置が講じられている現実を踏まえれば、正当化できないのではないか。
- ・ 数十年の歴史的な経緯の積み重ねにより複雑怪奇な様相を呈するようになった現在のエネルギー・環境行政組織を、原子力安全規制行政組織を含めて抜本的に見直し、骨太の組織に組み換えるべきである。また、これらの議論の高まりを背景として、原子力委員会がエネルギー・環境行政組織のあり方について、現行体制の維持という選択肢を含めて、複数の選択肢を立てた総合評価をおこない、提言を行うべき。
- ・ 各国においても原子力安全規制行政組織は、時代時代の社会の要求に応えるべく様々な議論を経て現在の姿に至っていて、ひとつひとつ異なる成り立ちをしている。わが国における安全規制行政体制もそのような歴史を持って今日の姿がある。これを変更すべきという問題提起を検討の場に移すためには、この体制を原因とする重大な問題が発生しているとか、現体制に根本的な弊害があるとし、しかもそれが組織変更によってのみ解決されるという説明が説得力をもって語られる必要があるが、今日それは見出せていない。したがって、今日とるべき方策は、関係者との情報交換を行いつつ、現体制の有効性と合理性について、適切かつ継続的に検証を実施していくことではないか。

以下（略）

資 料

資 料 1

原子力安全・保安院 5 年間の発展と今後の課題（原子力安全関係）
原子力安全・保安院（平成 18 年 5 月）
（平成 18 年 6 月：更新）

資 料 2

文部科学省における原子力の安全確保
文部科学省原子力安全課（平成 18 年 5 月 16 日）

資 料 3

電気事業者における安全確保の取組状況について
電気事業連合会（平成 18 年 5 月 30 日）
（平成 18 年 6 月：更新）

資 料 4

事業者（（独）日本原子力研究開発機構）における安全確保の取組について
独立行政法人日本原子力研究開発機構（平成 18 年 5 月 30 日）

資 料 5 - 1

原子力安全研究に関する取組について
原子力安全委員会事務局（平成 18 年 5 月 30 日）

資 料 5 - 2

重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等について
原子力安全委員会 原子力安全研究専門部会（平成 18 年 7 月）

資 料 6

「原子力安全行政に係る施策に関する評価についてご意見を聴く会」概要

資 料 7

「原子力政策大綱に定めた安全確保に関する政策の妥当性の評価について」の
報告書（案）に対するご意見及びその対応

原子力安全・保安院 5年間の発展と今後の課題 (原子力安全関係)

平成18年6月

原子力安全・保安院

(Nuclear and Industrial Safety Agency (NISA))

目次

・現在までの5年間の取り組み

1 . 原子力安全・保安院の理念・行動規範の策定	...	3
2 . 安全規制制度の向上	...	1 1
3 . 原子力防災対策の充実・強化	...	4 1
4 . 核物質防護対策の充実・強化	...	4 4
5 . 広聴・広報の体制整備と抜本的強化	...	4 6
6 . 国際的取り組みの充実・強化	...	5 0
7 . 支援基盤の整備	...	5 3
8 . 個別具体的規制の取り組み例	...	5 9

・今後の取り組みの主要課題	...	7 1
---------------	-----	-----

. 現在までの5年間の取り組み

1. 原子力安全・保安院の理念・行動規範の策定

(1) 原子力安全規制の体制 ～ 1 ～

平成13年1月、省庁再編により、経済産業省は、エネルギーとしての原子力の安全規制を一元的に所管。

その際、エネルギーに係る安全及び産業保安の確保のみを所管する組織として、原子力安全・保安院(以下、「保安院」という。)を「特別の機関」として設立。エネルギーの安定的・効率的な供給を確保するに当たり、安全確保は不可欠の前提であるが、国民の負託を受けて安全規制を実施する上で、資源エネルギー庁とは別の独立した組織として構成。

保安院は、事業者に対する一次規制庁として、国民への説明責任を果たしながら安全規制を実施。更に、内閣府に設置された原子力安全委員会により、国民の負託に込えているかを不断にチェックされる体制(ダブルチェック体制)を構築。

規制機関の在り方については、平成17年に実施された原子力安全条約に係る国別報告のレビューにおいて、我が国の規制体制を説明し、規制機関に求められる独立性の観点を含め、良好な評価を得ている。

また、自主点検記録問題や美浜発電所事故への対応や女川原子力発電所の耐震安全性の確認などに見られるように、安全の確保を最優先として対応している。

保安院は、規制の実行状況を逐一原子力安全委員会に報告し、厳しいダブルチェックを受けている。

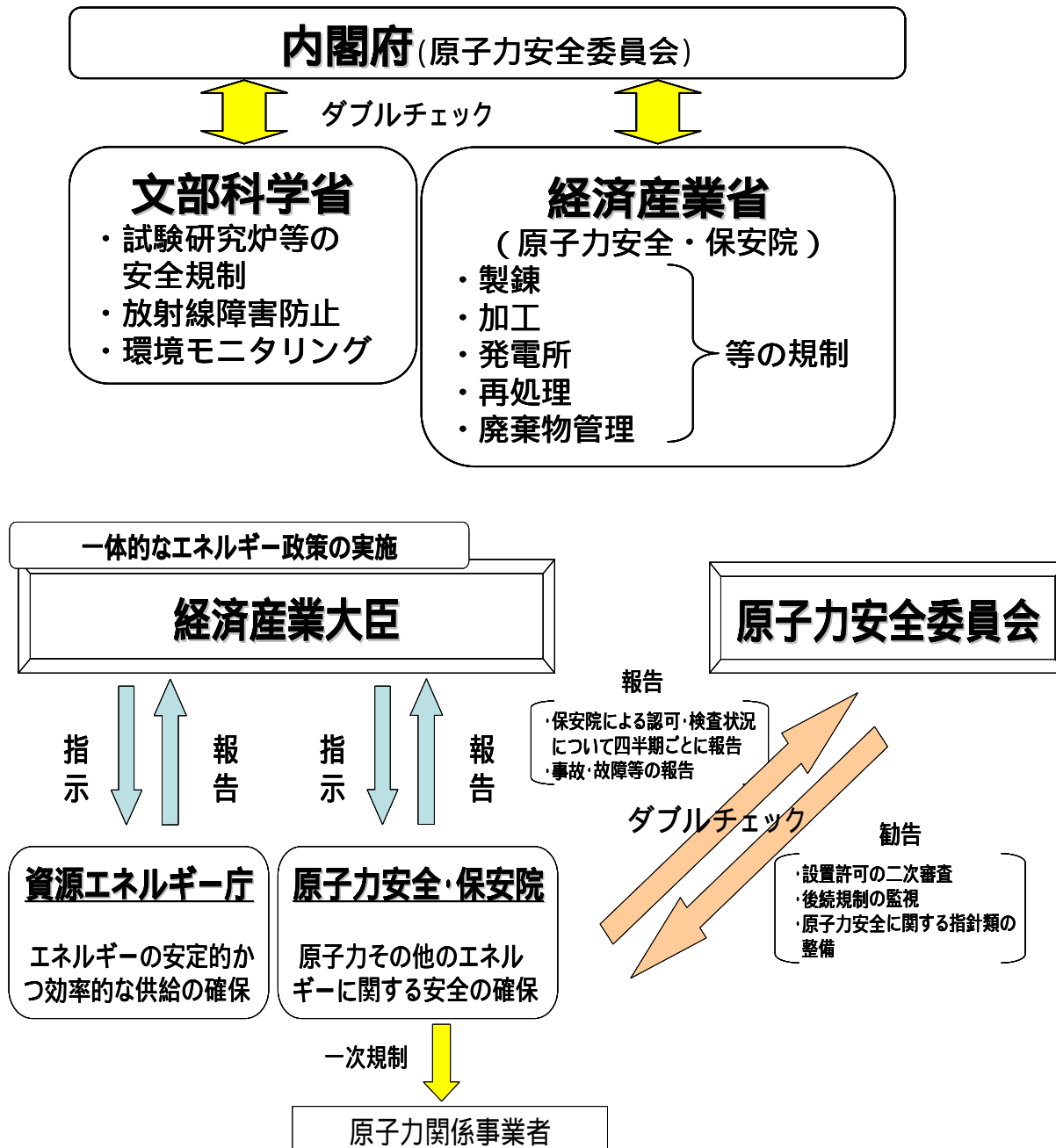
原子力安全委員会によるこれまでのダブルチェックの状況(平成17年終了時点。審査中案件含む。)

保安院の原子炉設置許可等に係る2次審査: 47件

保安院からの四半期ごとの報告: 4351件

保安院の許可、検査に対する規制調査: 23件

～ 原子力安全規制の概要 ～



(1)原子力安全規制の体制 ~ 2 ~

原子力安全規制を実効あらしめるため、人員を増強するとともに、質的な向上を図り、現行の原子力安全規制を実施する上で必要となる人的基盤を整備。
今後、更なる質的な向上を目指し、研修等の充実、強化を進めていく。

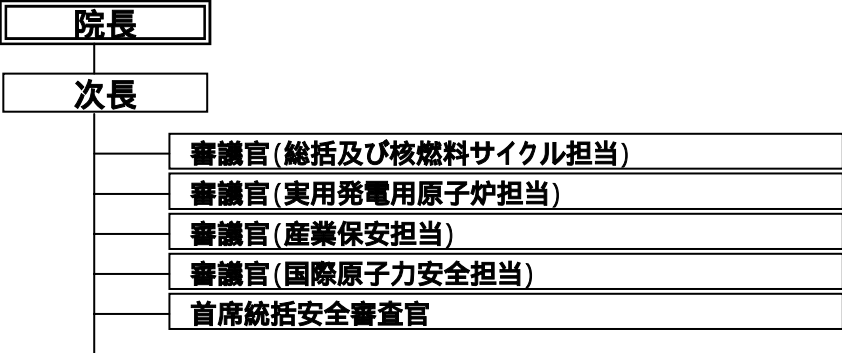
人員の増強

原子力安全規制行政機関(管理部門含む)	合計	約 540名
経済産業省原子力安全・保安院	約330名(発足時約140名)	
	(うち検査官約110名(発足時約50名))	
文部科学省	約100名	
内閣府原子力安全委員会	約110名(保安院発足時約95名)	
安全規制支援機関	合計	約 660名
独立行政法人原子力安全基盤機構(JNES)	約450名 (うち検査員 約110名)	
独立行政法人日本原子力研究開発機構(安全性研究センター、安全試験施設管理部等)	約210名	

質的な向上

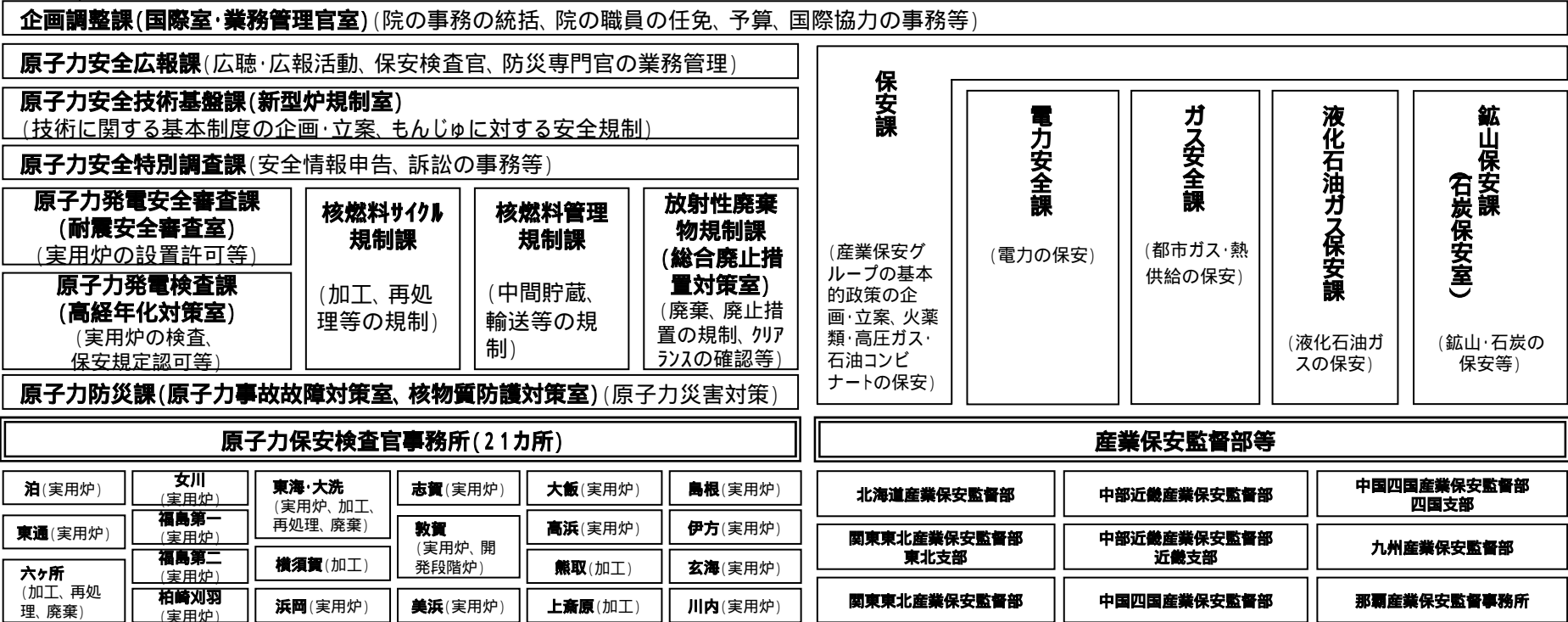
保安院に、メーカー、研究機関、危機管理省庁等から経験豊かな中途採用者を採用。(現在 約80名)
原子力安全に係る人材育成コースを設定し、内外の機関の協力を得つつ、専門性の育成に必要な多様な研修制度を整備。

保安院は、実用炉、サイクル施設等の原子力に係る安全の確保と産業保安の確保を一元的に実施。
本省担当課室のみならず、現地に原子力保安検査官事務所や各地方に産業保安監督部を持つ。



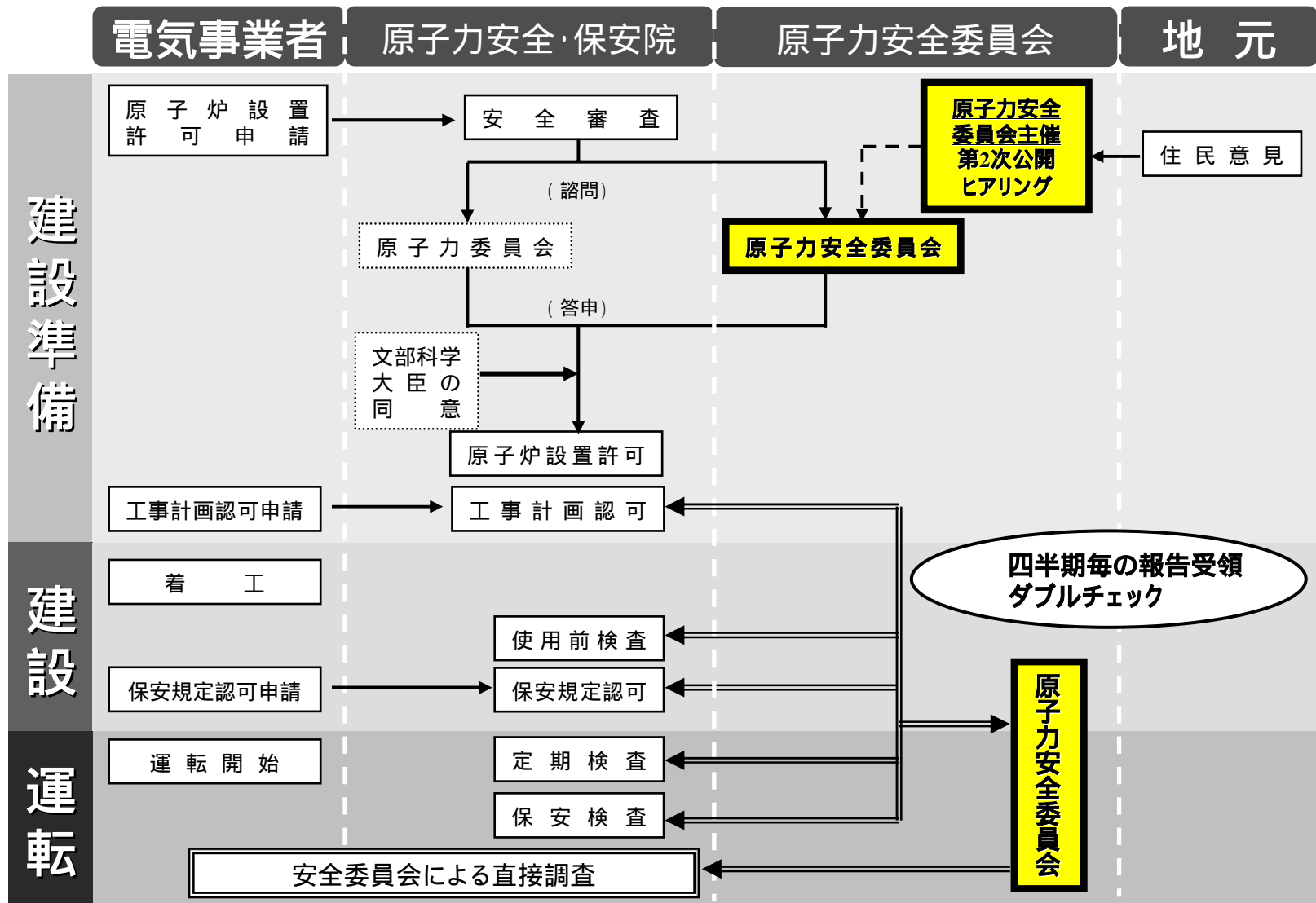
合計795人[平成18年4月現在]

本院：436人
産業保安監督部：359人



(2) 原子力安全規制の全体像

原子力発電所の建設準備段階から運転段階まで、段階的に安全規制を実施。
保安院のみならず、原子力安全委員会が、各段階で効果的にダブルチェックを実施。



(3) 原子力安全・保安部会の設置と経済産業大臣の諮問

平成12年12月、総合資源エネルギー調査会総合部会の提案を受け、専ら原子力の安全規制に関する審議を行う場として「**原子力安全・保安部会**」を設置。

平成13年1月、経済産業大臣から総合資源エネルギー調査会に対し、「昨今の環境変化を踏まえた今後の原子力安全確保のあり方」について**諮問**が行われ、その検討作業が原子力安全・保安部会(以下「部会」という)に**付託**された。

(4) 原子力の安全基盤の確保について(平成13年7月部会報告)

付託を受けた検討の結果、平成13年7月の部会報告において、**原子力安全規制の目指すべき方向**が示された。また、**原子力安全基盤の充実・強化の必要性**が打ち出された。本報告は、現在でも保安院の指針となっている。

1. 原子力安全規制の目指すべき方向

(1) 原子力安全規制の理念(3つの理念)

(2) 原子力安全・保安院の目指すべき方向

行動規範(4つの行動規範)

原子力安全委員会のダブルチェック

公的研究機関等安全規制支援機関の機能強化と透明公正な運営

2. 原子力安全基盤の充実・強化

(1) 制度的基盤

(2) 知識基盤

(3) 人材基盤

(4) 施設基盤

(5) 財政的基盤

(5) 原子力安全・保安院の組織目標

国民の安全の確保と環境の保全

(6) 原子力安全・保安院の行動規範

強い使命感

常に国民の安全を第一に考え、緊張感をもって任務を行う。
緊急時には安全確保のため積極果敢に行動する。
業務運営を不断に見直し、活動を質的に向上させる。

科学的・合理的な判断

安全確保を目標とする専門機関として、現場を正確に把握する。
十分な情報・データをもとに科学的知見に基づいた合理的な判断を行う。

4つの行動規範に基づき行動する

業務執行の透明性

何ごとも秘密にすることなく、日々の業務執行状況について情報公開に取り組む。
原子力安全・保安院が何を考え、どのように行動したのか、すなわち「自分自身を説明する」責任を果たす。

中立性・公正性

安全規制機関として常に公正・中立な判断を行う。
産業界の利益追求をおもんぱかって判断を左右しない。

(7) 原子力安全規制の理念

原子力安全確保のための一義的な責任は事業者にある。保安院は、国民の負託を受け、原子力事業者が的確に安全を確保するように、その事業活動を規制する責務を負う。

理念1：安全規制が明確であり、公開されていること

国民の視点に立って、安全規制の考え方、各種の基準や、実際に講じた措置、日々の規制活動について、透明性を確保しつつ、十分な説明を行うことが必要。

理念2：安全規制は最新の技術的知見を反映した効果的なものであること

科学的合理性

最新の科学的知見を適切に規制に反映させ、安全規制の有効性と効率性を最大限発揮させることが重要。

客観性

安全規制の仕組みや基準は、明文化されかつ明確であることが重要。

理念3：国際動向に主体的に対応すること

我が国の原子力安全規制の有効性の向上を図るためには、国際的な情報収集・協力等が必要。原子力安全は世界共通の課題であり、国際的な知見・経験の共有及び国際的な協力が必要。

2. 安全規制制度の向上

(1) 設計段階の安全規制の向上 原子力発電所に係る審査等の状況

5年間の許認可実績

新增設

- 泊発電所3号炉の増設 平成15年7月 2日許可
- 島根原子力発電所3号炉の増設 平成17年4月26日許可

プルサーマル

- 玄海原子力発電所3号炉 平成17年9月 7日許可
- 伊方発電所3号炉 平成18年3月28日許可

過去5年間におけるすべての許認可件数(上記許可を含む。)

(平成18年4月末時点)

許認可	原子炉設置(変更)許可	工事計画(変更)認可	特殊設計施設認可	燃料体設計認可	特殊加工認可
件数	35	216	21	70	12

審査中の案件

新增設

- 大間原子力発電所(新設) 平成16年3月18日申請、現在原子力委員会及び原子力安全委員会において2次審査中 (全炉心にMOX燃料を装荷可能な設計)
- 敦賀発電所3、4号炉の増設 平成16年3月30日申請、現在1次審査中

プルサーマル

- 浜岡原子力発電所4号炉 平成18年3月3日申請、現在1次審査中

より入念な安全性確認のための取り組みの例

島根原子力発電所3号炉の増設に係る安全審査において、^{しんじ} 穴道断層等の敷地周辺の活断層に係るデータを拡充するため、追加の地質調査等を指示(平成14年4月)。

敦賀発電所3、4号炉の増設に係る安全審査において、敷地周辺の陸域・海域の活断層に係る最新の知見・技術を反映させたデータを拡充するため、追加の地質調査等を指示(平成17年2月)。

大間原子力発電所について、最新データの追加等の補正を受けた安全審査を実施(平成17年6月補正)。

原子力安全委員会による保安院の評価の例(規制調査関係)

東通原子力発電所の第4回工事計画の認可に係る規制調査

- 計測制御設備、原子炉本体等の安全上重要な設備が含まれる本工事計画の認可について、工事計画の審査が事故の解析条件及び事故防止対策等を適切に反映しているとの評価を得た。

伊方発電所1号機の工事計画の認可(燃料集合体最高燃焼度の変更に伴う原子炉本体の改造等)に係る規制調査

- 国内のPWRでは初めてとなる炉内構造物全体を交換するなどの大規模な本改造工事計画について、審査が工事の技術的な特徴を考慮して行われたか等について調査が行われ、審査は適切に実施されているとの評価を得た。

(2) 運転段階の安全規制制度の向上

新しい検査制度の導入 ～ 1 ～

平成14年6月の原子力安全・保安部会報告(「原子力施設の検査制度の見直しの方向性について」)において、保安院として目指すべき**検査制度の見直しの方向**が示された。

- 「あらかじめ決められた施設の健全性を、あらかじめ決められたとおりに確認することを中心とする検査」から、「施設の健全性だけでなく、施設の設置のプロセスや事業者の保安活動全般を、抜き打ち的手法も活用し確認する検査」に重点を置く。

「検査の実効性向上のための対応」(平成14年6月部会報告)

品質保証活動の充実 抜き打ち的手法の導入 定量的なリスク評価の活用 安全確保水準(パフォーマンス)の評価に応じた検査の適用 基準・規格の整備 法律に基づく措置の機動的な実施 軽微なトラブルから得られる教訓の活用

直後に発覚した自主点検記録問題を受けて、

- ・「自主保安活動は、事業者自らの責任の下に、適切な品質保証体制の下で行われる必要があり、この品質保証体制の適切さの判断、品質保証体制の遵守については、第三者によって監視されたものでなければならず、国は必要な監視・確認をする必要がある。」(「原子力発電施設における自主点検記録の不正等に対する対応について(平成14年10月17日原子力安全委員会決定)」)
- ・「組織全体として安全最優先という強い意志と責任感を維持すべき安全文化が表層的なものとなっていないかを見直し、強固な安全文化を意識や行動に深く根付かせること(身体化)を進めていかなければならない。」(同上)
- ・「経済産業省においては、事業者によるいわゆる「自主点検」のあり方の明確化を図る等、規制に係る法令等を見直すこと。」(「原子力安全の信頼の回復に関する勧告」(平成14年10月28日原子力安全委員会勧告))

等の指摘がなされた。

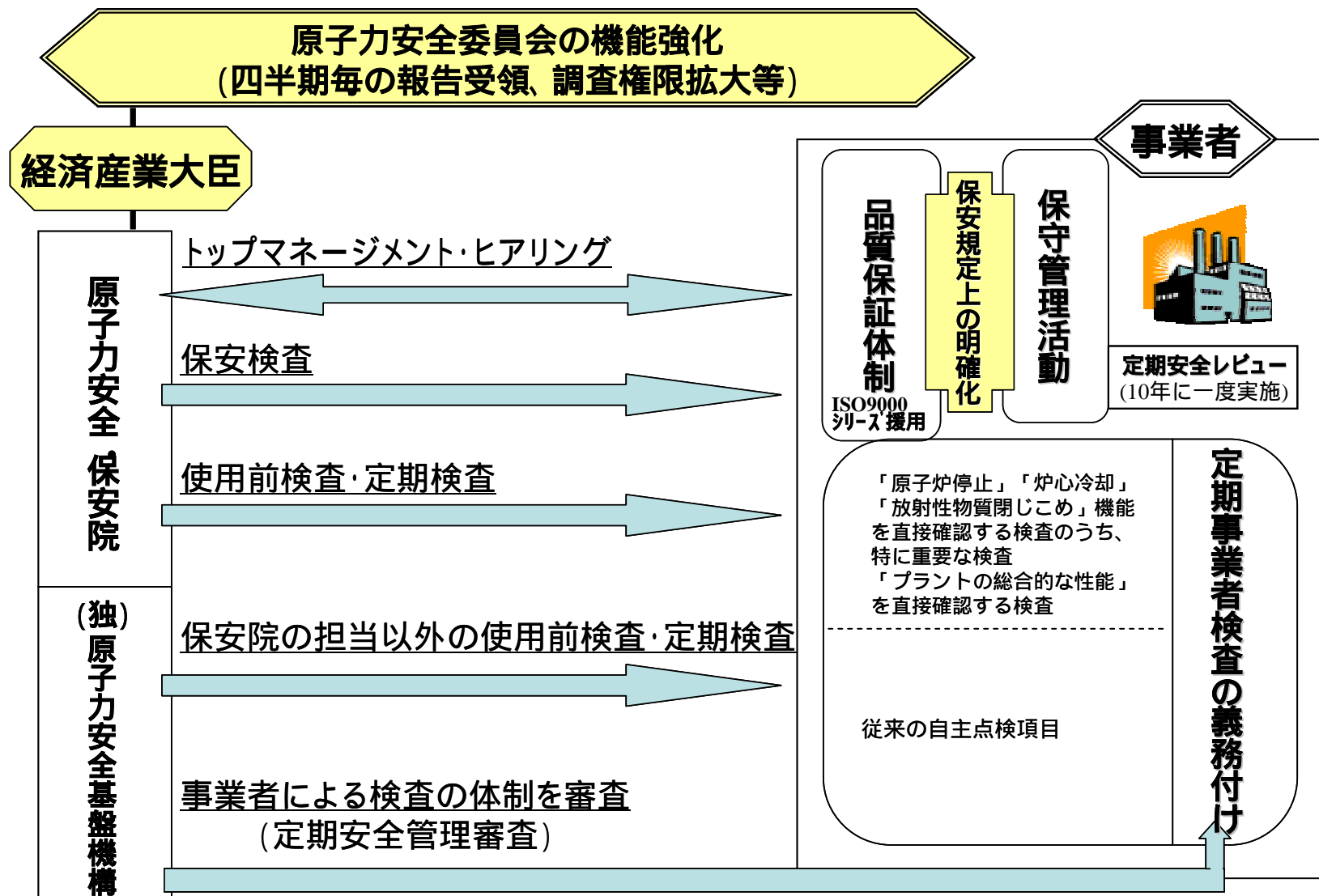
また、平成14年10月の「原子力安全規制法制検討小委員会」中間報告でも、

- ・「経営トップが明確にした安全方針に則って、適切な品質保証体制の下で、法令等による義務を遵守しつつ、原子炉の運転管理はもとより設備の点検・検査・保守・保全等に至るまでの安全確保活動が実施される全社的体制を構築するため、事業者が法令上定めるべきものとされている「保安規定」の認可に当たり、本社及び各発電所の安全確保活動においてその品質保証体制を構築し、その品質保証システムが有効に働くための要求事項を明確化して、「保安規定」の中に定めることを条件の一つとすべきである。」

と指摘された。

部会報告及びこれらの指摘を踏まえ、

- 1) 品質保証体制・保守管理体制を保安規定に記載することの義務づけ及び保安検査による確認、
- 2) 定期事業者検査の義務づけ、定期安全管理審査の導入、
- 3) 定期安全レビューの義務づけ 等の措置が導入された。



新しい検査制度の導入 ～ 2 ～

1) 法律上の要求事項としての品質保証体制・保守管理活動及び保安検査による確認 (1)

品質保証体制の確立

品質保証の目的

品質保証: 原子力の安全確保活動の品質を維持・改善するための仕組み

- ・事業者自らの保安活動を確認することが可能となる。
- ・事業者が品質保証に関する説明責任を果たすことにより、国民の理解を得ることが可能となる。

品質保証活動のポイント

トップマネジメント(経営層)による実施

品質保証の国際規格(ISO 9001:2000)を基礎
保安活動を計画、実施、評価し、改善するPlan-Do-Check-Actサイクルを廻すことにより継続的な改善を実施

社内の独立監査組織による全社的な監査の実施

保守管理活動の確立

保守管理の目的

- ・原子力発電設備が保有すべき性能や機能、安全水準等が維持されるよう、安全上の機能・重要度等に応じた適切な保守管理を実施

保守管理活動のポイント

保守管理の実施方針及び保守管理目標を設定
設備・機器等の分類及び保全対象範囲を設定
保全対象設備・機器等に関する保全プログラムを策定

保全活動の実施及び評価

必要な補修、取替、改造等の是正措置を実施

保全プログラム等の妥当性評価及び継続的改善

制度改正の概要

事業者に対し、適切な品質保証体制や保守管理活動の確立について、原子炉等規制法に基づく保安規定に記載することを要求し、保安院は保安検査等を通じて、その実施状況をチェックする。

検査の実効性を向上させるため、抜き打ち的手法を導入するとともに、逐条型検査から監査型検査へ移行。

1) 法律上の要求事項としての品質保証体制・保守管理活動及び保安検査による確認 (2)

実施状況

平成16年5月までに、すべての事業者について、品質保証及び保守管理の内容を盛り込んだ保安規定の変更認可を行ったところ。この新しい保安規定に基づく保安検査は、平成16年度第1回保安検査から平成17年度第4回保安検査まで、これまで計8回実施。

平成16年度第1四半期から平成17年度第4四半期までの保安検査期間及び保安検査期間外の保安規定違反は、計10件。そのうち4件は、原子力保安検査官等の指摘により保安規定違反が明らかとなったもの。残りの6件は、原子炉設置者が、自ら、その保安活動において保安規定違反を認めたもの。

現状までの評価

当初、事業者から変更申請があった保安規定は、品質保証に関する記載が不十分であったが、NISA文書()の発出等、保安院と事業者との調整プロセスを経ることで、事業者の品質保証に対する理解が深まった。

本改正の基本的な考え方が社内に徹底され、的確な品質保証体制が構築されることが不可欠であるとの考えの下、保安院長が事業者との間でトップ・マネジメント・ヒアリングを実施し、率直な意見交換を行った。

当初の保安院の指摘は、品質マネジメントシステムの形式的な部分の改善を促すものが多い傾向にあったが、現在は、品質保証上要求されるあらゆる観点からの指摘を保安院として行っている。

現在、事業者において自律的安全確保システムの構築、運用を促す活動が継続的に行われ、それらが定着しつつあることを保安院は保安検査や定期安全管理審査等により確認している。

保安検査時発見事項の判定基準(違反レベル)決定の考え方に、「発電用軽水炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針(原子力安全委員会決定)」を活用し、安全に対する影響度に応じて違反のレベルの判定を行う「実用発電用原子炉保安検査実施要領」を平成17年11月に策定した。

「原子力安全・保安院により検討が進められている制度は、事業者の保安活動の継続的な改善が図られる仕組みを有していることなどから、全般的に、合理性、実効性が確保できるものと判断できる。」(平成15年9月25日原子力安全委員会中間報告)

() NISA文書……保安院は、事業者に指導等を行うに当たり、透明性を確保する観点から、発出する文書は公表し、「NISA文書」として体系的にとりまとめ、HPで公開している。

1) 法律上の要求事項としての品質保証体制・保守管理活動及び保安検査による確認 (3)

今後の課題

引き続き、事業者において品質保証体制を定着させるための取り組みが必要であり、計画、実施、評価及び改善のサイクルをより効率化し、不適合の是正をスピードアップするための継続的改善への取り組みが必要。

事業者の品質保証活動が定着し、実効性を高めるよう、保安院は引き続き、実施要領に基づき的確に検査を行うとともに、モデル保安検査、保安検査官会議等の手法、検査官の教育訓練を充実させることにより、保安検査のばらつきをより平準化させることが必要。

定期安全管理審査が、品質保証のうち、事業者が保安活動を行う全体を管理する体制の審査へと広がる傾向が見られるので、むしろ定期事業者検査の実施体制に係る範囲で深堀をするよう運用を改善することが必要。

保安検査において、定期事業者検査に対する品質保証に係る定期安全管理審査の結果を活用することにより、効率的、効果的な確認を行うとともに、運用上の重複を排除することが必要。

事業者が行う保安活動全体をより効果的に監査する保安検査のあり方についての検討が必要。

新しい検査制度の導入 ～ 3 ～

2) 定期事業者検査の義務づけ、定期安全管理審査の導入(1)

制度改正の概要

原子力発電所の各設備について事業者が自主保安の一環として任意に実施していた自主点検を「定期事業者検査」として法令上義務付け、技術基準への適合性を確認し、その結果を記録し保存することも義務付けた。

事業者に対して、定期事業者検査の実施体制(組織、検査の方法、工程管理等)について、独立行政法人原子力安全基盤機構(JNES)が行う審査(定期安全管理審査)を受けることを義務付け、保安院はその審査の結果に基づき総合的な評価をし、事業者に審査及び評価の結果を通知することとした。

実施状況

運転中の全55プラント中、新しい検査制度導入後定期検査の時期を迎えていない福島第一1号機、浜岡1号機、及び東通1号機及び志賀2号機の4プラントを除いた全てのプラントで、平成15年10月からの新しい検査制度の下、定期事業者検査及び定期安全管理審査が実施されている。2巡目が終了したプラントも存在。

2) 定期事業者検査の義務づけ、定期安全管理審査の導入(2)

現状までの評価

定期安全管理審査を開始した当初は、文書審査において、品質マネジメントシステムの基本的・形式的な部分で改善を求める指摘事項が多い傾向にあったが、最近では、実地審査により、具体的な検査の方法等に係る改善を指摘する事項の比率が高くなってきている。これは、事業者において、自律的に保守管理活動が機能するシステムを確立するための継続的改善が行われ、定着しつつあることを示しており、新制度は、事業者の改善努力を引き出し、安全確保の実効性を高めることに一定の成果を挙げているといえる。

「定期事業者検査として、事業者の責任が明確化され、国(機構)が事業者の検査の実施体制を審査することにより、過度の規制強化に陥ることなく監視範囲を拡大するもので、基本的な枠組みは今般の東電不正問題の再発防止に向けた内容として適切と考える。定期事業者検査の検査項目等について、民間規格を活用することは、最新知見の迅速な反映に有効であり、かつ事業者の自主性及び責任感を促す効果が期待できる。」(平成15年7月28日原子力安全委員会中間報告概要)

「新しい検査制度は、原子力安全委員会が平成15年7月28日にとりまとめた中間報告で提示した意見が基本的に取り入れられており、検査制度の基本的枠組みについて整備されたものと判断される。」(平成17年2月7日原子力安全委員会決定)

今後の課題

定期事業者検査の指針となる技術基準の性能規定化を推進するために必要な事業者、学協会の規格整備等の取り組みの強化。

保安検査の際、定期安全管理審査の品質保証部分についての結果を活用することにより、効率的、効果的な確認を行うとともに、運用上の重複を排除する。また、効果的な審査のための審査要領書を整備する。

定期安全管理審査について、事業者の本質的な改善を促す審査の実施、事業者の理解を深める指摘のあり方の検討、審査員の能力向上のための体系的な教育訓練の実施が必要。

プロセス確認型定期検査と定期安全管理審査の手法上の違いは、定期事業者検査の確認に当たり、立会、記録確認(定期検査)を行うか、サンプリング方式による実質的記録確認と品質保証の確認(定期安全管理審査)を行うかの違いであることを踏まえ、事業者が行う定期事業者検査に対する両検査の在り方についての分担関係を整理することが必要。

新しい検査制度の導入 ～ 4 ～

3) 定期安全レビューの義務づけ

制度改正の概要

平成4年6月以降は、定期安全レビューを行った結果を速やかに保安院に報告するよう事業者に要請し、保安院はその成果を評価して、原子力安全委員会へ報告するとともに公表していた。

平成15年10月の新しい検査制度の導入により、原子力発電所の安全確保活動を事業者自ら定期的に評価する仕組みとして、定期安全レビューを「保安規定」の要求事項として位置付けた。その上で、事業者が定期安全レビューを適切に実施したか等を検証するため、事業者自身による定期安全レビューに係る一連のプロセスが保安規定の関連部分を適切に遵守して実施されているか否か、保安検査で確認する。

実施状況・現状までの評価

定期安全レビューを保安規定の要求事項に位置付けた平成15年10月以降、浜岡4号機、志賀1号機及び浜岡1号機で定期安全レビューが実施された。

平成17年12月にとりまとめた高経年化対策の実施方針や基本的要求事項を規定するガイドラインに、定期安全レビュー内容を規定した。

平成18年3月現在、20プラントの定期安全レビューの実施状況を保安検査により確認している。

今後の課題

事業者は、企業文化・組織風土の劣化防止活動を定期安全レビューにおいて評価する。保安院はこの事業者の取り組みを把握して、良好事例についてはこれを積極的に慫慂する等、事業者の取り組みを促進させることが必要。

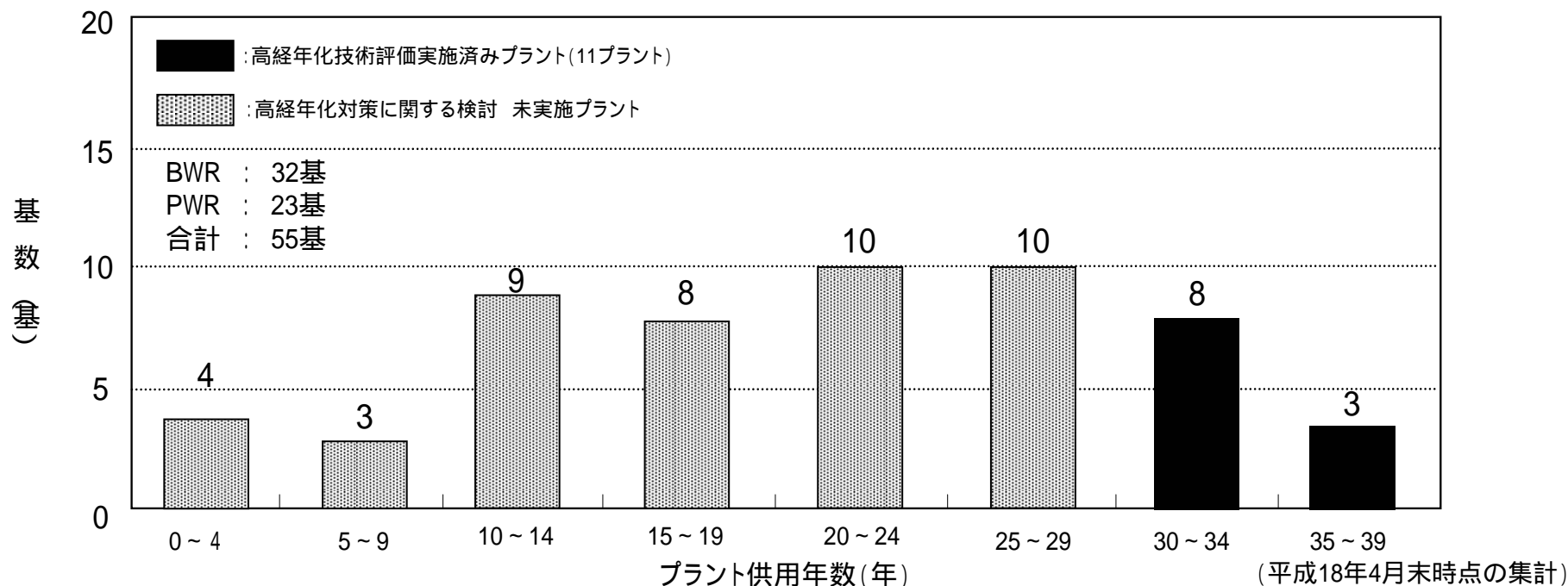
保安検査で定期安全レビューの実施状況を確認することとなるが、各検査官の教育訓練を充実させること等により、保安検査のばらつきを平準化させることが必要。

() 定期安全レビュー：事業者が10年を超えない期間ごとに、原子力施設における保安活動の実施状況、最新の技術的知見の反映状況の評価するもの。

高経年化対策の充実・強化 ～ 1 ～

我が国の営業運転中の原子力発電プラントは合計55基。平成21年中には運転開始後30年を超えるプラントが20基となり、平成27年にはこれが30基を超えることになる。

～ 原子力発電プラントの運転年数と基数 ～



原子力安全・保安部会「高経年化対策検討委員会」による検討

- 平成17年4月 6日 「高経年化対策の充実に向けた基本的考え方」取りまとめ
- " 8月31日 「実用発電用原子炉施設における高経年化対策の充実について」
最終報告書を取りまとめ

この最終報告書に基づき、同年12月、省令改正を行い、高経年化技術評価結果及び長期保全計画並びにその実施状況について国への報告を義務付けるとともに、高経年化対策ガイドライン及び標準審査要領書の整備を行い、平成18年1月から新制度を運用。

(参考):「実用発電用原子炉施設における高経年化対策の充実について」 最終報告書 概要

原子力発電所の長期供用に対する漠然とした不安
もともと30年、40年の寿命という説明？
プラント全体が老朽化し、安全性が低下する
のではないかな？

30年、40年は一部機器の評価上の仮定で、安全上
重要な機器・構築物は、十分な 余裕をもって設計
長期供用プラントであっても、適切な補修・取替等
保守管理により安全に供用を継続することが可能(図2)

長期供用プラント
増加への万全
の対応を実施

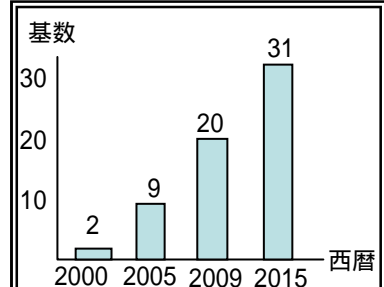


図1 運転開始後30年を迎える長期供用プラントの推移

2009年には運転開始後30年を迎えるプラントの累計は20基、2015年には30基を超える。

運転開始30年前後の9プラントを対象に、運転開始当初から現在まで、年度ごとに発生した1プラント当たりの計画外停止率(事故等により運転を停止した率)を見ると、供用期間の長期化に伴いこれが増加する傾向は認められない。

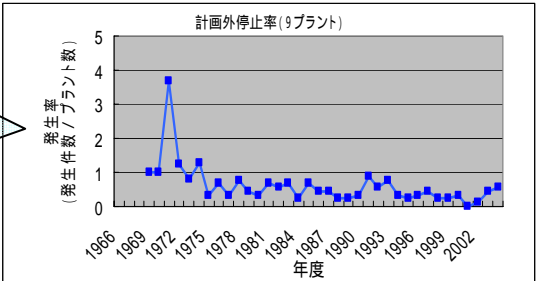


図2 計画外停止発生率

これまでの高経年化対策・・・平成8年から開始
9プラントで実施済み(敦賀1、福島第一1、美浜1等)

その後の状況の変化

1. 審査の実績、安全研究の成果、海外経験等データ・知見の蓄積。
2. 平成15年10月の制度改正により品質保証体制に対する安全規制の導入。
3. 組織風土の劣化に起因する事故の発生(美浜3号機二次系配管損傷)
4. 原子力従事者の減少に伴う技術伝承への懸念。
5. 長期供用プラント増加に伴う一般の関心の高まり。

これまでの対策の検証

これまでの高経年化対策は適切であると評価。その上で、長期供用プラントの安全確保を確実なものとするため、対策の更なる充実を図る。

高経年化対策の基本的考え方

着目すべき経年劣化事象に対処する確かな高経年化技術評価(運転開始後30年に至る前に技術評価の前提として60年の供用を仮定した経年劣化予測と設備の健全性評価)を実施するとともに、長期保全計画(現状の保全活動に追加すべき保全策)を策定・実施することが重要。

高経年化対策充実のための新たな施策

1. 透明性・実効性の確保(対策の要求事項を明確にしたガイドライン及び標準審査要領等の整備、 事業者の高経年化対策に係る保安院の監視方法をプロセスを含めた方法に転換、 長期保全計画に基づく事業者の追加的な保全活動への保安院の監視の充実、 運転開始初期から着目すべき経年劣化事象への監視の充実)
2. 技術情報基盤の整備(情報ネットワークの構築、 安全研究の推進、 国際協力の積極的展開、 産官学の有機的連携強化のための総合調整機能の整備)
3. 企業文化・組織風土の経年劣化防止及び技術力の維持・向上
4. 高経年化対策に関する説明責任の着実な実施

着目すべき経年劣化事象の明確化

プラントの長期供用に伴い性能低下が想定していた傾向を上回る速度等予測から乖離して進展する等の性状を示す経年劣化事象(図3参照)

一例

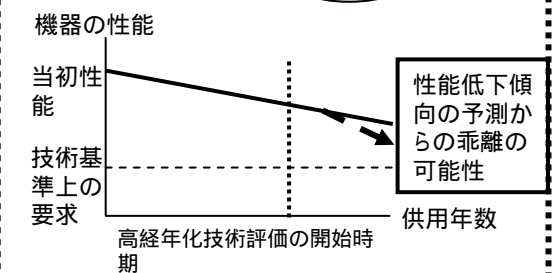


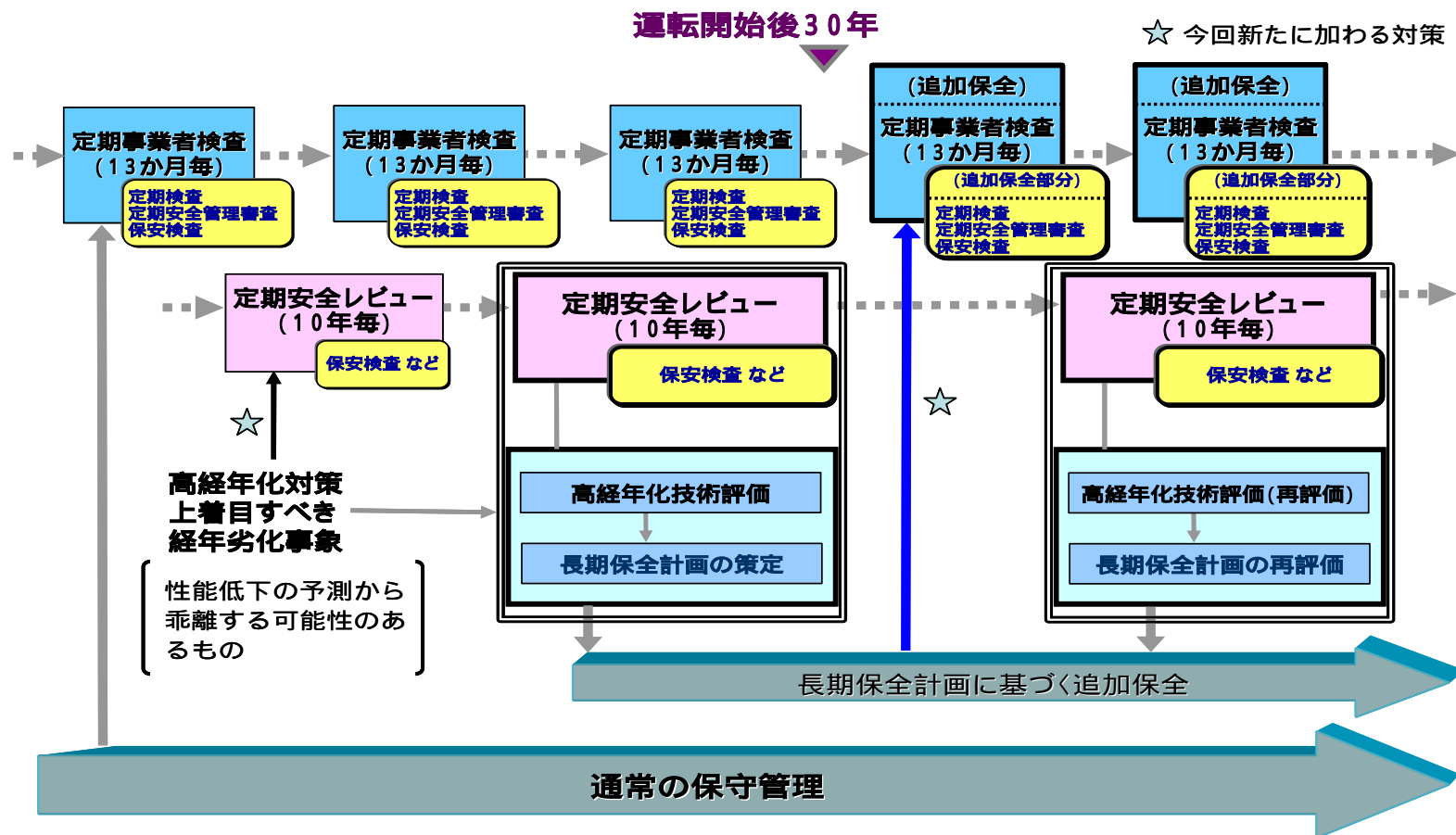
図3 着目すべき経年劣化事象

高経年化対策を含む保守管理の基本的流れ

運転開始後30年を迎えるプラントについては、高経年化対策の技術評価及び長期保全計画の策定を定期安全レビューに合わせて実施する。

策定された長期保全計画は、運転開始後30年以降の定期検査等で計画的に実施する。

長期保全計画は、10年を超えない期間毎に定期安全レビューに合わせて再評価を実施する。



高経年化対策の充実・強化 ～ 3 ～

高経年化対策充実のための主な新施策

透明性・実効性の確保

「高経年化対策検討委員会」が平成17年8月にとりまとめた報告書「実用発電用原子炉施設における高経年化対策の充実について」に基づき、同年12月26日付けで実用炉規則を改正し、高経年化技術評価の対象機器の明確化を図るとともに、高経年化技術評価結果及び長期保全計画並びにその実施状況について保安院への報告を義務付けた。

また、これと同時に平成17年12月26日付けで、高経年化対策の実施方針や基本的要求事項を規定するガイドライン及び事業者による高経年化技術評価の結果を保安院が審査するための技術評価の手順・着眼点等を規定する標準審査要領を策定した。

さらに、独立行政法人原子力安全基盤機構(JNES)においても、平成17年12月26日付けで、高経年化技術評価を的確に実施するための高経年化対策技術資料集の一環として「原子力圧力容器の中性子照射脆化」等8つの高経年化技術評価審査マニュアルを作成した。

技術情報基盤の整備

平成18年度概算要求として、電源立地勘定で高経年化対策強化基盤整備事業(委託費)の新規要求を行い、8億4千万円が認められた。

OECD/NEAにおける我が国からの特別拠出金プロジェクトとして、「長期供用プラントにおける経年劣化管理に対する規制の高度化に関するガイドライン整備プロジェクト」の実施を加盟国に提案し、実施に向け準備を進めているところ。

平成17年12月に、高経年化対策のための技術や情報を産学官で共有するための総合調整機能を持った委員会をJNESに設置した。

現在までの状況

平成17年8月報告書のとりまとめ前に、高経年化対策は9プラント(敦賀1号機、福島第一1号機、美浜1号機等)で実施済みであるが、これらの対策は高経年化対策検討委員会において適切であることが確認されている。

また、報告書とりまとめ以降の平成18年1月末に福島第一3号機、浜岡1号機及び美浜3号機の高経年化技術評価報告書が提出され、その内容について審査を実施。福島第一3号機については本年3月16日に、浜岡1号機については5月18日に審査を終了し、それぞれ原子力安全委員会へ報告、公表したところ。また、美浜3号機については報告書に係るデータ及び関連文書等について確認を行うため、5月30日から6月2日に立入検査を行ったところ。

構造物の健全性評価制度の導入 ～ 1 ～

経年変化によって生じたき裂について、科学的、合理的判断に基づく対応が実現。
これまでのべ14基で実施。

健全性評価制度とは、原子力発電設備にき裂が生じた場合に、その設備の構造健全性を評価するためのルール。

平成15年10月より、電気事業法に基づき、事業者に対して以下を義務づけ。

定期に原子力発電設備の検査(定期事業者検査)を行うこと

検査において、き裂が発見された場合には設備の構造上の健全性を評価(健全性評価)し、保安院に報告すること

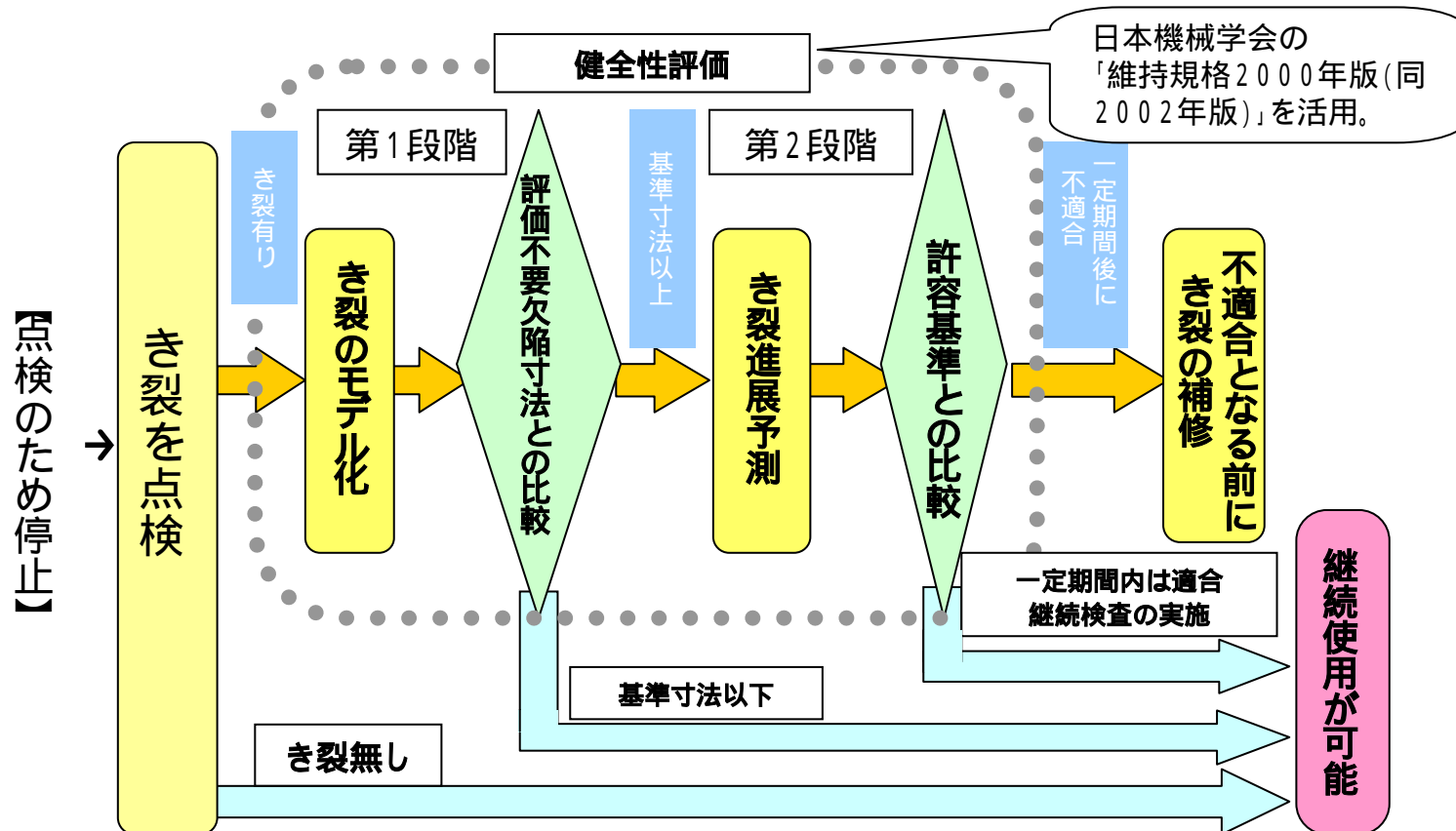
制度導入以降、原子力発電設備で定期事業者検査を実施し、検査にて、き裂等が発見された場合には、その設備の構造健全性評価が実施され、保安院に報告されている。(これまでの実績についてはp28参照)

構造物の健全性評価制度の導入 ~ 2 ~

構造物健全性評価制度の流れ

対象設備：原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器、炉心シュラウド

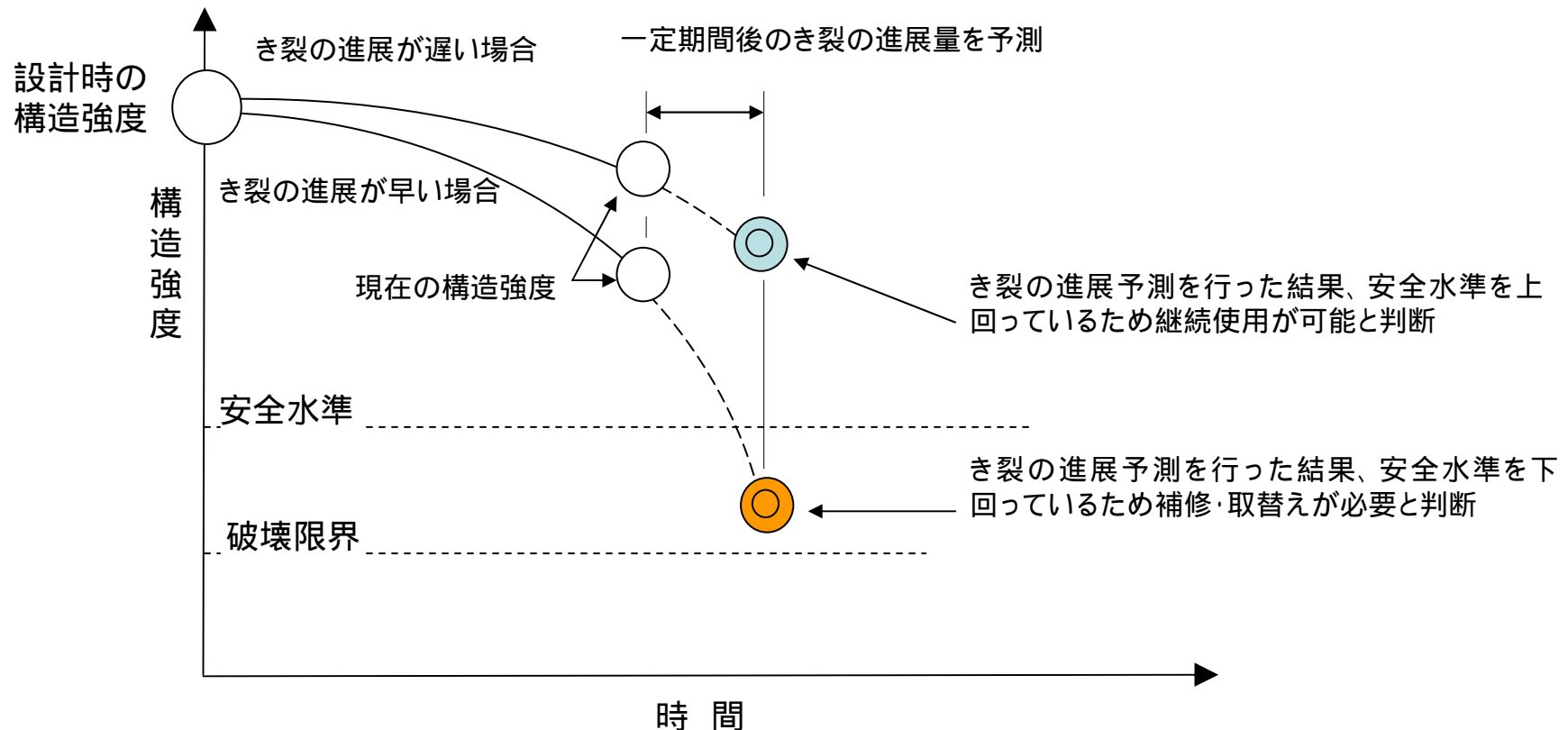
評価の方法：日本機械学会の「維持規格2000年版(同2002年版)」について、保安院として技術的妥当性の評価を行い、追加要件を課した上で健全性評価に係る審査基準として活用。



構造物の健全性評価制度の導入 ~ 3 ~

構造物健全性評価の概要

機器にき裂が見つかった場合、毎年、その大きさと進む速さを測り、機器の強度が必要な安全水準を満たしているかどうか確認。
その評価には、日本機械学会の「維持規格2000年版(同2002年版)」を活用。



構造物の健全性評価制度の導入 ～ 4 ～

構造物健全性評価の実施状況

健全性評価制度の導入以来、のべ14の原子力発電ユニットでシュラウド等にき裂が確認され、健全性評価が実施された。約13ヶ月毎に実施される定期検査時にこれらき裂の成長状況が観察され、安全水準を満たしているかどうかを確認されている。

(平成18年5月現在)

事業者	発電所	ユニット	報告日	評価対象部位
中部電力	浜岡	4号機	16.12.21	シュラウドサポートリング溶接部のき裂 シュラウド下部リング及び下部胴のき裂
東北電力	女川	1号機	17.01.06	シュラウド中間部リング及び下部リングのき裂
中国電力	島根	2号機	17.02.09	PLR配管のき裂
四国電力	伊方	1号機	17.03.01	原子炉容器入口管台内表面の微少き裂
東京電力	柏崎刈羽	3号機	17.04.13	シュラウド中間胴と下部リングの溶接線外側近傍のき裂
中国電力	島根	2号機	17.04.13	シュラウド中間胴溶接線内側のき裂
東北電力	女川	2号機	17.05.27	シュラウドサポートリング内側のき裂
中部電力	浜岡	3号機	17.05.24	シュラウドサポートリングのき裂 シュラウドサポートシリンダ及びサポートレグ溶接部のき裂
日本原子力発電	東海		17.07.13	シュラウドサポートシリンダ縦溶接線のき裂
中国電力	島根	1号機	17.07.20	PLR配管のき裂
東京電力	福島第二	3号機	17.08.18 18.04.19	PLR配管のき裂
東京電力	柏崎刈羽	2号機	17.11.04	シュラウド中間胴とシュラウドサポートリングとの溶接線のき裂
四国電力	伊方	2号機	18.02.06	原子炉容器入口管台内表面の微少き裂
東京電力	柏崎刈羽	1号機	18.04.19	PLR配管のき裂

() PLR (Primary Loop Recirculation System): 原子炉再循環系

構造物健全性評価制度の充実のための取り組み

より正確な検査技術や測定精度を認証する制度を導入し、機器の健全性を厳密に評価する努力を継続して行っている。

- ・非破壊検査技術の向上が図られている。
- ・健全性評価を適切に行うには、き裂の深さを所定の精度で測定することが必要。き裂の深さの測定では、高度な測定技術が要求される。このために必要なのがPD (Performance Demonstration) 認証制度である。これは、超音波探傷試験システムとして、試験員、試験装置及び試験要領からなり、き裂の深さの測定能力を認証し、測定精度を保証するもの。
- ・PD認証制度は、(社)日本非破壊検査協会において準備され、平成18年1月に発足した。

定格熱出力一定運転の安全性確認

海外では既に一般に実施されていた定格熱出力一定運転は、従来の定格電気出力一定運転に比べ、設備等のより有効な運転方法であるものの、我が国での実施に当たっては、安全確保を最優先し、原子力発電所の安全性に対する影響について検討を実施。

原子炉安全小委員会に原子炉出力一定運転WGを設置し、同WGを計4回、小委員会を計2回開催して、以下の項目について専門家による慎重な安全性評価を実施。

蒸気タービンの回転力が上昇することで、内部飛来物として評価が求められるタービン・ミサイル現象の影響を考慮する必要がないとするこれまでの評価結果を変更する必要がないこと
蒸気タービンの出力が上昇することで、蒸気タービン設備の健全性に問題が生じないこと
電気出力が上昇することで、電気設備(発電機、主変圧器)の健全性に問題が生じないこと
電気出力の上昇状態は、十分監視かつ制御可能であること



平成13年12月、原子炉安全小委員会は、「我が国の原子力発電所については、現在設置されている設備や機器を変更することなく定格熱出力一定運転を安全に実施することが可能」との報告書を取りまとめた。

保安院は、各プラントでの定格熱出力一定運転の実施に際して、個別に蒸気タービン設備の健全性評価等を行い、安全性を確認している。

より効果的な運転方法を安全面から確認。

核燃料物質等の輸送の安全規制の検討

IAEAの最新の放射性物質安全輸送規則(IAEA/TRANSSC(輸送安全基準委員会))において2年毎に見直し。(最新は2005年版))をベースに、核燃料物質等の輸送安全規制を実施。

保安院としては、最新の知見に基づいた核燃料物質等の輸送安全規制の実施と国際規則への迅速な整合化のため、2005年版規則の2006年中の国内法令への取り入れを目標とした検討を進めるとともに、今後とも国際場裡での見直し作業に主体的に参画。

なお、2005年版取り入れに当たっては、IAEA輸送安全評価サービス(TranSAS())の評価結果を極力反映するよう努力。

() 1998年IAEA総会において、創設が決議された「IAEA放射性物質安全輸規則」をベースに放射性物質輸送の安全規制を実施している加盟国における安全規制の実施状況を評価するプログラム(TranSAS: Transport Safety Appraisal Service)。

評価対象国の輸送安全規制の実施状況を評価し、必要に応じ、改善を要する事項等について勧告等を行うことにより、当該国における放射性物質の輸送安全施策の向上を支援。

IAEA輸送安全評価サービス(TranSAS)の受検

我が国は、平成17年にTranSASを受検。これは、我が国の輸送安全規制当局自らが国際的な評価を初めて受ける画期的な事業。

- 平成17年12月5日から16日まで、13名のIAEA・国際機関及び加盟各国の専門家からなる調査ミッションが評価を実施。(IAEAのTranSASは我が国で7ヶ国目)

【受検の直接的効果】

- 独立したTranSASチームが我が国の輸送安全規制の実施状況を国際基準に基づき評価し、改善可能分野に関する勧告等を行うことで、我が国の輸送安全施策のグローバルな視点からの見直しが図られる。
- 独立したTranSASチームによる調査に基づき作成される報告書は、我が国の輸送安全規制の客観的な評価情報の提供を通じ、我が国の放射性物質輸送に関するPA向上の一助となる。

【準備作業を通じた副次的効果】

- 準備過程での自主点検を通じ、我が国の規制体系の整備改善が図られた。
- 輸送関係省庁間の連携がより密になるとともに、各担当者が所管外の規制措置も含め輸送規制に関する概括的な知見を習得できた。

今後は、調査結果に基づき、IAEAが改善勧告、提言、良好事例等を含む評価報告書を作成し公表するが、我が国としては、報告書が公表され次第、速やかに邦訳し公表予定。

先に評価を受けた先進国とほぼ同等の評価が得られる見通し。

(4) 放射性廃棄物・廃止措置段階の安全規制制度の向上 クリアランス制度の導入

制度導入の目的及び意義

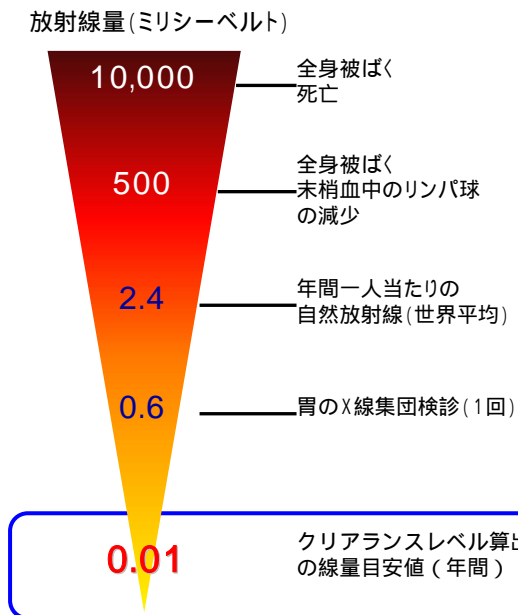
今後、原子力施設の解体工事が本格化し多量の廃資材が発生するが、原子力利用に伴い発生する廃棄物の安全かつ合理的な処分及び資源の有効利用を図るため、これらのうち、放射能濃度が著しく低いことを保安院が確認した場合には、再生利用等ができる制度(クリアランス制度)を整備。

(参考) 制度導入に伴う、GCR(ガス冷却炉)の廃止措置で発生する廃棄物等の総発生量に対する放射性廃棄物の発生量の変化(推定)

制度導入前 6.4 / 19.2 制度導入後 2.2 / 19.2 (単位: 万トン)

(平成17年通常国会における原子炉等規制法の改正により措置。)

放射能濃度が著しく低い廃棄物の安全、合理的な再生利用と処分を実現。



クリアランスレベルの設定(様々な再生利用、処分のケースを想定し、そのうち最も線量が高くなるケースでも年間0.01ミリシーベルト(自然放射線の200分の1未満)を超えないように算出)

制度概要

(1) 概要

保安院は、原子力事業者が策定する「対象物の測定及び判断の方法」の妥当性を**認可**し、認可を受けた方法に基づいて測定した対象物がクリアランスレベルを満たしていることについて**確認**。

保安院の確認を受けた物については、「放射性物質として扱う必要のない物」として、普通の再生利用品、産業廃棄物と同じ扱いが可能。()

() : 再生利用の場合は、中間処理業者等、処分の場合は、産業廃棄物処分場

(2) 制度運用

日本原子力発電(株)の東海発電所における廃止措置に伴い発生する廃棄物のクリアランスに向け、測定及び判断の方法の認可申請が平成18年6月2日に行われたところであり、現在、審査中。クリアランス確認を受けた廃資材が円滑に処理処分されるよう環境省等と連携しつつ制度の着実な運用を図る。

新しい廃止措置規制の確立

制度導入の目的及び意義

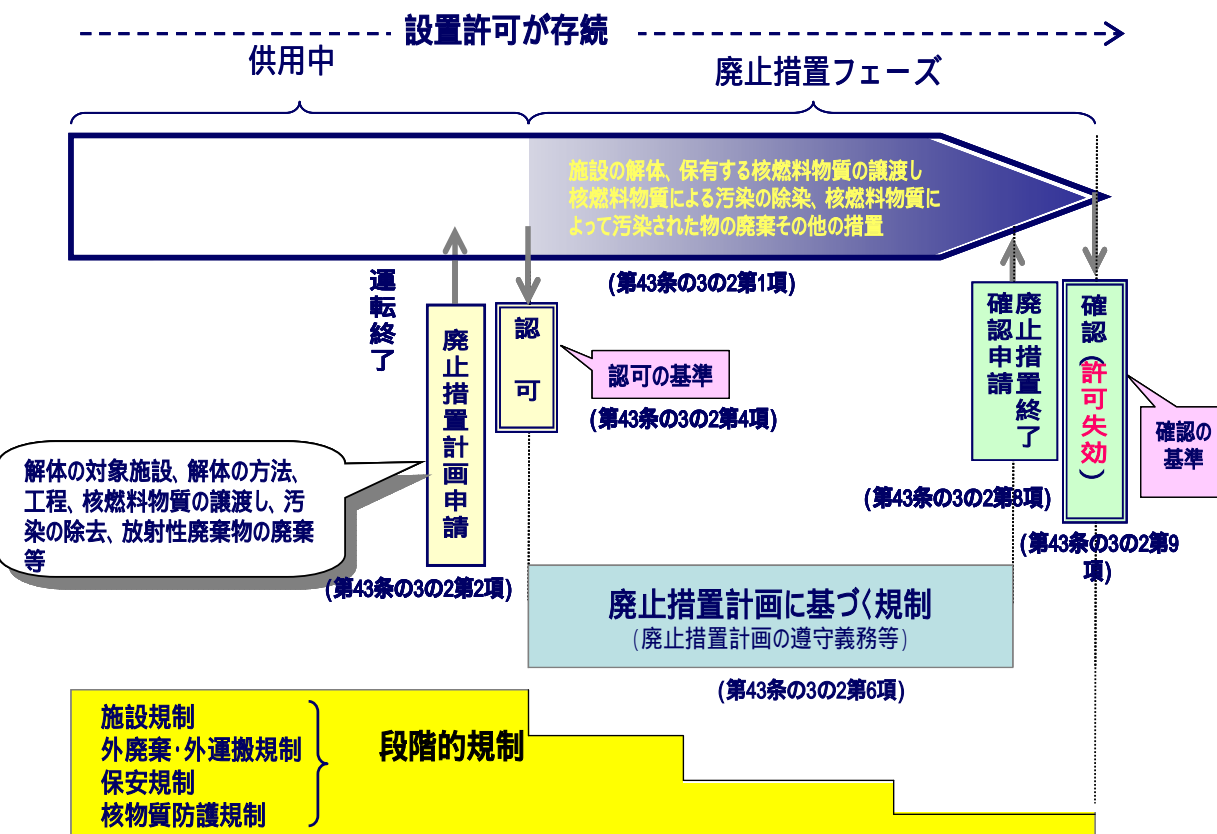
原子力施設の廃止措置の本格化を控え、透明性ある手続き、基準を整備。

原子力施設を廃止する際の安全規制を明確化し、また規制内容を合理化()。

()施設定期検査の原則廃止、廃止措置期間中の保安規定の記載事項の明確化等)

(平成17年通常国会における原子炉等規制法の改正により措置。)

保安院が廃止措置を認可。廃止措置の終了が確認されるまでの間、規制を段階的に継続。



制度の概要

概要

廃止措置の実施に当たり、従来の届出に代えて、保安院が解体工程・方法等に関する廃止措置計画を認可。当該計画の認可をもって廃止措置段階へ移行。廃止措置終了時は、保安院が事業者の講じた廃止措置を確認。保安院の終了確認により事業の許可・指定又は原子炉設置許可が失効。

廃止措置中の安全規制(施設定期検査、保安検査等)は、廃止措置の進捗により、施設に求められる機能や保安活動の内容の変化に応じ、段階的な規制を実施。

制度運用

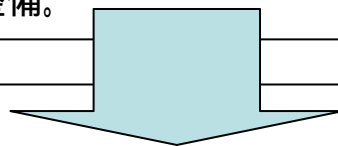
日本原子力発電(株)から、東海発電所の廃止措置計画の認可申請がなされたところ。今後、廃止措置の実施体制整備等に係る保安規定変更認可申請が行われる予定。

(5) 技術基準類の性能規定化 ～ 1 ～

目的

設備に要求される機能や性能を達成する手段は多種多様である。規制当局が定める技術基準においてその手段を限定することはできる限り避け、選択の自由度を確保することが望ましい。

- ・技術基準を、要求される機能や性能水準を中心に規定し(性能規定化)、同時に技術基準への適合性を判断する合理的かつ具体的な根拠を示す。
- ・学協会規格を規制体系に組み込むことにより、学協会規格は、性能規定化された技術基準に対する明確な判断基準となる。その際、学協会(日本機械学会、日本原子力学会、日本電気協会等)において、適切な手続き(公正、公平、公開の原則)に基づいた規格の策定を実施し、その段階で専門家による技術的妥当性の評価を通じて国内外の最新知見を規格に迅速かつ柔軟に反映する体制を整備。

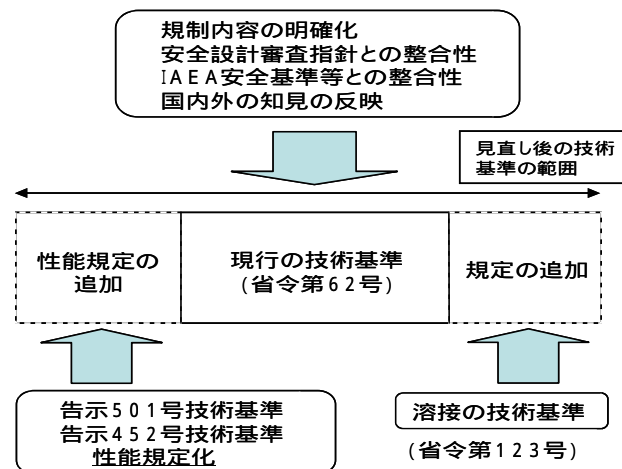


保安院の取り組み

平成18年1月1日に、性能規定化された発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令(以下「省令第62号」という。)を施行。

～ 性能規定化及び体系的整備 ～

- ・省令第62号について、規制要件の分析と要求内容の明確化、規制内容の見直しを実施。
- ・基本設計段階における要求事項を規定した安全設計審査指針、IAEAの安全基準との整合性を確保し、国内外事故トラブル情報、米国の規制指針等を反映。
- ・省令第62号に呼ばれる告示501号及び告示452号を性能規定化して、同省令に取り込み、当該告示を廃止。
- ・溶接に関する省令第123号について、省令第62号に移行。



性能規定化による効果

性能規定化による産・学・官のメリット

- ・要求される機能や性能を実現するための仕様に選択の自由度を確保
 - 新たな材料や技術の開発の促進
 - 貿易障壁の排除

学協会規格の活用による産・学・官のメリット

- ・規制体系における学協会規格の位置付けを明確にすることにより、学協会の規格策定意欲が向上
- ・学協会規格の定期的な改訂により、規制基準に最新の知見を取り込むことが可能(科学的合理性の高い規制の構築)
- ・規制当局が予め技術基準の要求を満たす学協会規格を明確にすることにより、事業者は当該規格による技術基準への適合性の判断が可能となり、規制当局及び事業者両者の利便性が向上
- ・学協会規格策定段階における公衆審査及び規制当局の技術評価段階におけるパブリックコメントを通じた規制基準の透明性の確保



国民に対する判りやすい規制体系の実現
十分な安全性を確保した上での経済性向上(コスト低減)

今後の取り組み

技術基準の性能規定化の体系整備の終了後も、省令第62号に仕様規格として取り込む学協会規格について、規格策定プロセス及び規格の規定内容に関する検討に基づき、規制上の要求と整合するか否か等の技術評価を行っていく。

(6) 原子力安全規制への「リスク情報」の活用 ～ 1 ～

検討の経緯

- 平成15年11月 原子力安全委員会は「リスク情報を活用した原子力安全規制の導入の基本方針について」を決定
平成16年12月 原子力安全・保安部会にてリスク情報活用検討会(主査:相澤清人)を設置し、検討開始
平成17年 5月 「原子力安全規制への『リスク情報』活用の基本的考え方」及び
「原子力安全規制への『リスク情報』活用の当面の実施計画」をとりまとめ
平成17年 6月 原子力安全・保安部会に「基本的考え方」及び「実施計画」を報告・了承
平成18年 4月 「原子力発電所の安全規制における『リスク情報』活用の基本ガイドライン(試行版)」及び
「原子力発電所における確率論的安全評価(PSA)の品質ガイドライン(試行版)」のとりまとめ

「リスク情報」の特徴と活用の意義

「リスク情報」の特徴

原子力施設のリスクの程度についての「定量的な情報」
「系統・機器等のリスクへの寄与に関する情報」「それらの不確実さに関する情報」等の様々な情報が得られる

「リスク情報」の限界

「すべてのリスクを対象としたPSAは困難」「モデル化が困難な問題もある」「不完全さや不確実さに対する考慮が必要である」等

「リスク情報」活用の効用

特徴と限界を踏まえた上での適切な活用により以下の効用がある
原子力施設の安全水準の定量的な確認、安全設備等に対する合理性を有するきめ細かな要求の策定、
安全設備等や運用方法の代替案に関する検討、事故の合理的な発生防止対策や防災計画の策定、
リスクという共通の評価尺度を用いた異なる原子力施設に対する横断的な規制上の判断

「リスク情報」活用の意義: 規制当局の目標実現に役立つ

より一層の科学的合理性を有し、一貫性・整合性のある規制判断を実現、判断根拠がより明確になり、
安全規制に対する説明責任を果たす上で有効、効果的・効率的な安全規制を実現することが可能

(6) 原子力安全規制への「リスク情報」の活用 ～ 2 ～

活用のための基盤となる基本及び品質ガイドラインは平成18年4月に策定したところ。今後は、実施計画に沿って以下の個別活用分野における検討を行っていく予定。

個別活用分野

設計・建設分野

工事計画認可・届出の対象設備の妥当性評価

地震PSAに係る事業者の自主的な安全性向上の取り組み推奨

検査・運転分野

系統・機器の検査対象・項目等の妥当性評価

保安規定記載事項の妥当性評価 等

事故故障対応・防災分野

安全情報の分析・評価(前兆事象解析の適用) 等

基盤整備等

原子力発電所の安全規制における「リスク情報」活用の基本ガイドライン(試行版)

保安院が「リスク情報」を活用するに当たり踏まえるべき基本原則

原子力発電所における確率論的安全評価(PSA)の品質ガイドライン(試行版)

PSAの品質への基本要件等を定めたもの

また、「PSA手法の開発・高度化」、「PSAのためのデータの収集・整備」、「その他の原子力施設等に対する検討」、及び「『リスク情報』に関する国民への説明と相互理解」を促進する。

PSA (Probabilistic Safety Assessment) : 確率論的安全評価

施設を構成する機器・系統等を対象として、発生する可能性がある事故・故障等を網羅的・系統的に分析・評価し、その被害の大きさと発生確率(リスク)を評価すること。

基本ガイドライン(試行版)

< 現行規制の安全確保の考え方との整合性 >

(1) 規制規則類との整合

(2) 深層防護の堅持

(3) 安全余裕の確保

等

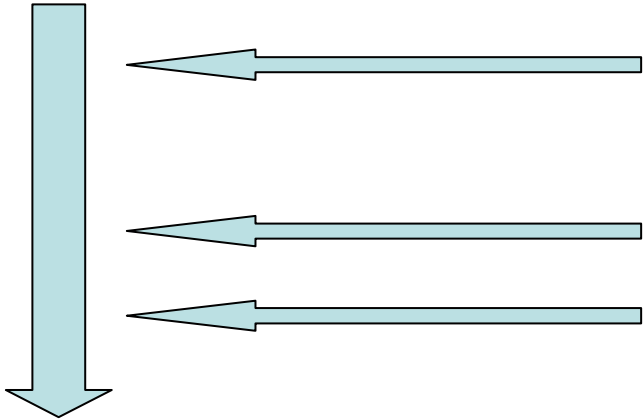
< 「リスク情報」を活用するに
当たって考慮すべき事項 >

(1) 「リスク情報」の安全規制への活用の
あり方

(2) リスク情報を安全規制に活用するに
当たって用いる指標とその活用の考え方

(3) PSAの品質

等



< 原子力発電所の安全性に係る監視 >

< 品質保証の確認 >

(適用に当たっての検討過程、文書化
及び情報公開 等)

科学的合理性の高い規制判断

現行の安全確保の考え方に加えて、原子力利用に伴うリスクを系統的手法で定量化した「リスク情報」を適切に活用することにより、規制上の判断の科学的合理性がより高められる。

(6) 原子力安全規制への「リスク情報」の活用 ～ 4 ～

我が国における「リスク情報」の活用実績

活用例	「リスク情報」活用の目的・概要	手順書等	機器信頼性データ
アクシデントマネジメントレビュー	事業者が「リスク情報」を活用し、アクシデントマネジメント対策を実施	原子力安全研究協会 PSA手順書NUREG/CR-2300	米国プラントの運転経験に基づく一般データ
事故・トラブル評価 (浜岡1号水素爆発等)	規制当局が事故・トラブルに対し「リスク情報」を活用し対策の有効性評価を実施	同上	同上
定期安全レビュー	事業者が出力運転時及び停止時の安全水準確認を実施	原子力安全研究協会 PSA手順書NUREG/CR-2300 日本原子力学会停止時 PSA手順書	同上

まとめ

- (1) 深層防護等の考え方に基づく現行の安全規制は妥当であり、実績から見てもその有効性が示されている。「リスク情報」の活用は安全規制の科学的合理性を高めるもの。
- (2) 当面は原子力発電所を対象に規制制度・基準等の設定の参考情報として活用。核燃料サイクル施設の安全規制においても、「リスク情報」の活用を進めていく考え。
- (3) 一方、米国をはじめ諸外国においても「リスク情報」の安全規制への活用が進んでおり、日本でも事故・トラブル評価等での活用実績あり。
- (4) 個別の安全規制・制度について、基盤となるデータ、手法等の整備状況、ガイドライン等を踏まえて、「リスク情報」活用を進めることが重要。

3. 原子力防災対策の充実・強化

(1) 原子力防災対策の取り組み

原子力発電所の事故等による外部への大量の放射性物質の放出等の原子力災害は、本来あってはならないこと。

しかし、万一の事態が生じた場合でも、国民の生命、身体、財産を守り、被害を最小限に抑えることができるよう、保安院においては、原子力災害対策特別措置法(原災法)を整備して、常日頃から訓練や準備に努める等、万全の態勢で臨んでいるところ。(なお、原災法の施行(平成12年6月)から現在まで原子力災害は発生していない。)

平常時における原子力災害予防対策は、原子力防災体制の整備、原子力防災に係る施設・資機材の整備、原子力防災訓練等、及び原子力防災に関する技術調査の事項であり、これらについては、着実に実施してきている(p42及び43)。

また、緊急時において行うべき事項のうちかなりの事項については、国が主催する原子力総合防災訓練や地方公共団体が行う原子力防災訓練などで経験を重ねてきている。原子力総合防災訓練については、外部有識者からも、初動対応、通報連絡、情報共有、避難等に関する訓練目的が達成されているとともに、これまでの訓練で得られた経験が反映されてきている旨の評価を受けているところ。

原子力防災体制の整備

- ・平成11年9月に発生した茨城県東海村におけるウラン加工施設臨界事故(JCO臨界事故)を契機に、原子力災害対策の強化を図るため、原災法が平成11年12月に制定。平成12年6月施行。
- ・保安院に原災法の施行等を行うため、「原子力防災課」を設置するとともに、原子力防災専門官(59名)を原子力施設立地地域(21ヶ所)に配置し、原子力防災活動に係る自治体、原子力事業者等への指導助言等を実施。
- ・事故トラブルを専門に扱う部署である「原子力事故故障対策室」を設置するとともに、保安院の職員による休日及び夜間の宿直により、24時間体制で原子力防災に係る初期事象情報の収集等を実施。
- ・また、原子力緊急事態発生時の関係機関の役割分担等を定めた原子力災害対策マニュアル類を策定。

原子力防災に係る施設・資機材の整備

- ・原子力発電所等の近傍における緊急事態応急対策拠点施設(オフサイトセンター)を整備(平成12年～平成16年10月までに20箇所のオフサイトセンターを整備)。
- ・自治体の非常用通信機器(専用電話回線、ファクシミリ)、放射線障害防護用器具(汚染防護服、防護マスク)等の防災資機材、原子力防災ネットワーク等の整備、維持管理に係る財政支援を実施(平成12年～)。

(2) 原子力防災対策の実績例 ～ 2 ～

原子力総合防災訓練等

- ・ 内閣総理大臣等の参加を得て国、地方公共団体、原子力事業者等による国の原子力総合防災訓練を平成12年度から毎年1回実施。(平成18年度は10月下旬に四国電力(株)伊方発電所を対象施設として予定。)これらの訓練は、地域住民の理解と訓練参加を含めた幅広い協力を得て実施されているところ。
- ・ また、平成12年度より地方公共団体が毎年実施する原子力防災訓練において、計画の策定や実施に当たり助言を行うほか、現地に職員を派遣するなど、必要な協力を実施してきている。(平成17年度は17道県において、関係市町村とともに実施。)
- ・ 万一の事態における適切な対応のための貴重な経験蓄積の機会となっているほか、関係機関の機能の実効性や、資機材等の機能の確認などを通じ、体制面での改善点を把握する上でも極めて有益。
- ・ 地元住民をはじめ、国民の原子力に対する安心感の醸成にも資するものとなっている。

(参考)

保安院では、原子力防災専門官をはじめとする関係職員が、迅速、的確に判断し、行動を行うため、各種マニュアル類を整備している。このほか、中心的な役割を担う関係職員等に対し、緊急時における的確な判断及び行動能力を向上させる目的で、平成15年度から、原子力総合防災訓練の事前訓練において、訓練対象者にあらかじめ訓練シナリオを知らせずに行う訓練を実施。

原子力防災に関する技術調査

- ・ 商業用軽水炉の緊急時における事故状態把握及び事故進展予測に活用するための緊急時対応技術支援システムの開発・整備を行い、原子力総合防災訓練に活用。

4. 核物質防護対策の充実・強化

我が国の核物質防護対策の経緯

原子力施設からの核物質の不法移転(盗取等)や、原子力施設等へのサボタージュ(妨害破壊行為)による放射性物質の外部放出に対する防護のため、原子力事業者は、原子炉等規制法において必要な防護措置(防護区域等の設定、出入管理、監視装置、見張り人の巡視、詳細事項の情報管理等)を実施してきたところ。原子力安全・保安院も治安当局と連携してこれをサポート。

近年、国際的なテロ脅威の高まり等から、平時における対応として原子力事業者が講じる核物質防護対策についても、国際的に遜色のないレベルにまで引き上げることが重要。

国際原子力機関(IAEA)ガイドラインを踏まえ、抜本的な核物質防護対策の強化を図るため、設計基礎脅威(DBT)の導入、核物質防護検査制度の創設、核物質防護に係る機密保護制度の制定を盛り込んだ原子炉等規制法の改正等を実施(平成17年12月1日施行)。

この結果、国際的水準に適合し、想定される脅威に対応した核物質防護対策の強化が図られることとなった。

<セキュリティ対策の実績例>

「米国同時多発テロ」(いわゆる「9.11事件」)を契機に、原子力発電所における治安当局との連携を強化(平成13年9月～)

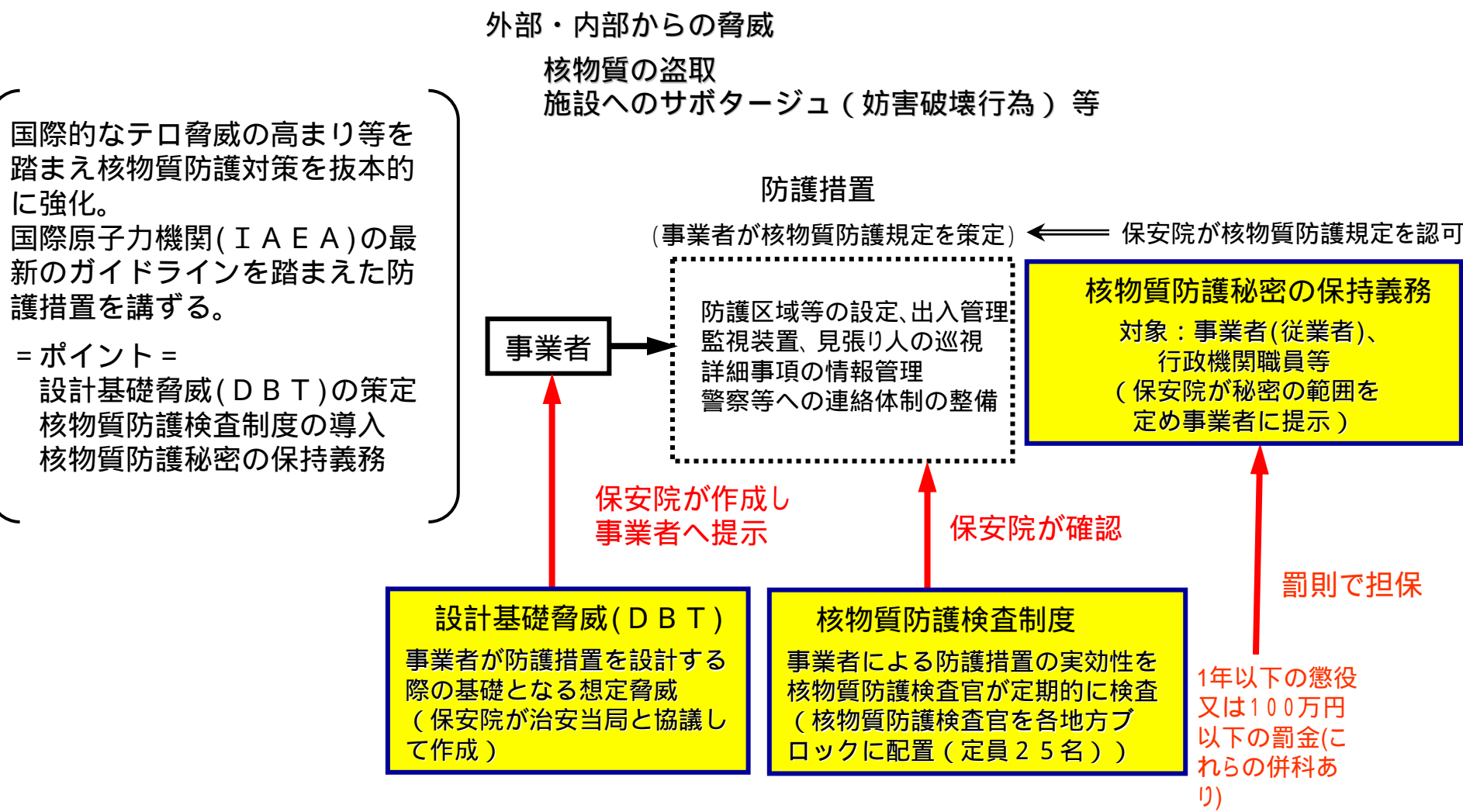
(例)都道府県警察(銃器対策部隊)・海上保安庁の巡視船艇による24時間体制での警備

核物質防護強化に関する原子力事業者への指導強化(平成13年～)

保安院における「核物質防護対策室」の新設(平成16年4月～)

「核物質防護検査」の新設を含む原子炉等規制法の改正(平成17年5月20日公布、12月1日施行)

(参考):原子炉等規制法改正による核物質防護対策の強化
(平成17年の通常国会で改正:平成17年5月20日公布、同年12月1日施行)



5. 広聴・広報の体制整備と抜本的強化

広聴・広報の体制整備と抜本的強化 ～ 1 ～

保安院の原子力安全規制に係る広聴・広報活動を一元的に担当する部署として、平成16年4月に、「原子力安全広報課」を新設し、更なる国民の理解増進に努めている。

広聴・広報への取り組み

保安院幹部による地元自治体への訪問・説明

- ・保安院幹部を筆頭に、原子力安全規制上の重要事項について、直接自治体を訪問し、丁寧に状況を説明してきている。
- ・その他の保安院職員も日常的に立地自治体関係者と連絡をとり、現地を訪問するなどして、意見交換を実施している。

保安院幹部(審議官クラス以上)による主な自治体訪問実績(数字は、訪問した自治体の数)

	青森県 (六ヶ所 再処理 総点検 等)	宮城県 (女川原発 耐震性 確認等)	福島県 (東電問題 等)	新潟県 (東電問題 等)	茨城県 (発電所 廃止措置 規制の 説明等)	静岡県 (浜岡原発 立入検査に 関する説明 等)	福井県 (美浜原発 事故等)	島根県 (島根原発 3号機増設 に係る 公開ヒア等)	佐賀県 (玄海プル サーマル等)	左記以外 の道府県	合計
平成12年度	2	2			3		3		1	0	11
平成13年度	5			1	3	9	5			6	29
平成14年度	9	1	43	20	4	12	5	2	1	5	102
平成15年度	7	2	26	62	3	4	9		4	5	122
平成16年度	27	3	16	19	8	4	44	3		9	133
平成17年度	19	4	21	20	4	2	21	2	11	9	113

(注) 訪問した自治体の数は、のべ数。

- ・また、「原子力エネルギー安全月間」の事業の一環として、毎年5月から6月にかけて、保安院幹部が全国の原子力施設の立地地域に赴き、原子力事業者、自治体、地元のメディアに対し、安全規制の実施状況等を説明するとともに、意見交換を実施。

(平成18年度の「原子力エネルギー安全月間」は、全国30箇所の原子力発電施設や原子力施設が立地する地元の自治体(8道県、33市町村)を順次訪問中。)

(参考) 立地地域の住民に対する意識調査結果

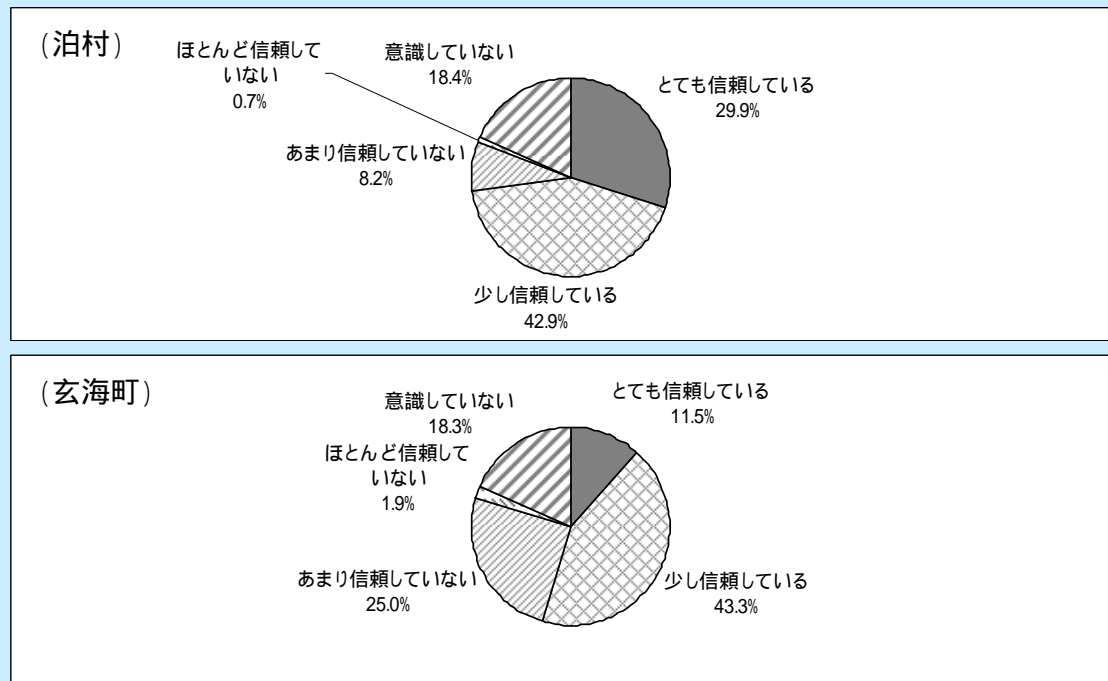
平成18年4月に保安院が実施した北海道泊村及び佐賀県玄海町の住民を対象としたアンケート調査によれば、次の結果が得られている。保安院としては、引き続き、広聴・広報活動を充実させていくこととしている。

・保安院の知名度

泊では5割が、玄海では3割が保安院を知っていると回答している。

・保安院の信頼度

保安院の行う安全規制については、保安院を知る住民の泊では7割、玄海では5割が、「とても信頼している」又は「少し信頼している」と回答している。(下記円グラフ参照)



ニュースレター、メールマガジンの発行

原子力施設の周辺地域住民を対象に、原子力安全規制の動向、最新の情報等を定期的に分かりやすい形で提供するため、保安院ニュースレター「NISA通信」を発行。また、メールマガジンを配信し、保安院の業務内容や検査官事務所のトピックス等を紹介。

・NISA通信：平成17年1月創刊。年4回発行。立地地域の全戸（約56万部）に配布。

（読者の声（例））

「色々勉強になりました。今後も関心を持って読み続けたい。」

「NISA通信の発刊は、住民の安心を醸成する面から非常に良い。」

・メールマガジン：平成17年4月より月2回で配信。現在、約1,000名が登録。

（読者の声（例））

「お堅いイメージの経済産業省がメルマガを開設したことに驚いた。一般からの意見を取り入れようとしている姿勢に敬意を表する。」

国民全般に対する原子力安全規制に関する政策・活動の説明

・クリアランス制度説明会：3都市で開催（東京（参加者119名）、名古屋（参加者46名）、大阪（参加者75名））。

・原子炉等規制法改正説明会：5都市で開催（札幌（参加者28名）、仙台（参加者42名）、広島（参加者26名）、高松（参加者41名）、福岡（参加者35名））

・プルサーマルシンポジウム：平成17年10月に佐賀県玄海町、平成18年6月に愛媛県伊方町において保安院とエネ庁が共催でプルサーマル計画に関する住民説明会を開催。地元住民626名（玄海町）、587名（伊方町）が参加。佐賀県での事後のアンケートによると、本説明会の全体的な感想として4割以上の参加者が「良かった」と回答し、6割以上が「理解できた」と回答。

立地地域住民との直接対話型コミュニケーションの実施

平成16年度に、北海道泊村及び島根県鹿島町の2地点において、地元住民と保安院とが自由な意見交換を重ねながら、相互の理解を深める活動「対話の集い」を実施。平成17年度も、北海道泊村及び佐賀県玄海町の2地点において、地元のオピニオンリーダーとの対話を実施。今後も、地域の創意工夫を活用しつつ継続。

(参加者の声(例))

- ・「保安院の日常の業務内容や原子力安全への取組みが良く分かった。」
- ・「漠然と持っていた疑問や不安を、別の人が具体的な質問として尋ねてくれて、勉強になった。」
- ・「原子力発電所の安全確保への取組みを自らの問題として考える意識が向上した。」
- ・「住んでいる所に原子力発電所がある訳なので、他の住民の人にも、もっと関心を持って欲しい。」

保安検査官事務所による広聴・広報活動

平成16年4月及び5月、青森、福島、新潟、福井の各立地地域に原子力安全地域広報官を配置し、原子力立地地域の議会関係者、自治体への説明や、地元メディア等への積極的な広聴・広報活動を実施。

(取り組み例)

- ・柏崎刈羽事務所においては「地域の会」(毎月開催)等地元で開催される各種会合に毎月参加し、原子力発電への賛否や積極的な意見を持つ地元のオピニオンリーダー等と、活発な意見交換等を行っている。

リスクコミュニケーション技術研修

自治体の職員に対し、リスク・コミュニケーションの概念や方法を分かり易く解説するとともに、グループ・ディスカッションを通じて、自らがリスク・コミュニケーションの方法等について考えることを促すための研修を実施。

- ・平成17年度に自治体の課長クラスを対象とした研修を実施。全国から30名以上が参加。

国際的な取組み

平成19年春、我が国主催によりOECD/NEAのWGPC(広報部会)に係るワークショップを開催予定。

6. 国際的取り組みの充実・強化

(1) 国際協力の基本方針

保安院の基本理念である「国際動向に主体的に対応すること」を実現するため、4つの基本方針を定め、二国間協力・国際機関等様々なツールを駆使して、国際協力を積極的に推進している。

国際協力の基本方針

- 1) 原子力安全に関する透明性の確保と国際的な説明責任
- 2) 諸外国の事例・知見の積極的な活用による原子力安全規制の一層の高度化
- 3) 国際的な原子力安全協力への積極的な参加と貢献
- 4) アジア地域全体での原子力安全確保のリーダーシップの発揮

(2) 基本方針に則った国際協力の推進 ~ 1 ~

1) 透明性の確保・国際的な説明責任

原子力安全条約会合等でのピア・レビューへの参加

- ・原子力安全条約会合(H14.4、H17.4)
- ・放射性廃棄物安全条約会合(H15.11)
- ・我が国の規制の方向性は「妥当」と評価。また、レビューへ臨む姿勢が“Open and Frank”であると高い評価

IAEA放射性物質の輸送安全評価サービスTransSASを実施(H17.12)



美浜原子力発電所の事故時にはIAEAや海外プレスに対して迅速に情報を提供(H16.8)

- ・IAEAエルバラダイ事務局長が日本代表部大使宛に適切な初動に対して感謝の意を表明
- ・ニュークレオニクス・ウィーク誌は、経済産業省がほぼリアルタイムでインターネットサイトに英文で情報提供したことを高く評価

2) 海外の知見を活用した安全規制の高度化

原子力主要国と二国間定期協議を開催して、最新の知見を収集

- ・保安院の相手先: 米、仏、英、瑞、中、韓
- ・JNESの相手先: 仏、独、中、韓、台湾

IAEAやOECD/NEA主催の技術会合へ積極的に参加し、専門的知識・スキルを習得し、安全規制の高度化につなげている

- ・国際会議等への出席回数 / 保安院 約380回(H13~17)、JNES 約400回(H15~17)
- ・IAEA国際基準策定作業への積極的な参画

海外原子力安全規制機関等との間でネットワーキングを強化

- ・国際原子力規制者会合(INRA)への定期的な出席、及び日本開催でのホスト(H16.4、H16.12)
- ・アジア地域協力枠組みの創設(p76)

海外情報の規制業務へのフィードバック

- ・院内勉強会(安全情報検討会、院内講演会等の活用)



(2) 基本方針に則った国際協力の推進 ～ 2 ～

3) 国際的な協力活動への貢献

IAEAやOECD/NEA等の活動に対応する国内体制の整備及び国際基準策定への協力

- ・IAEA国際基準策定のための省庁横断の連絡会を設置
- ・IAEA国際基準策定作業への積極的な参画(再掲)
- ・NEA協力に係る複数機関の関係者間連絡会の開催



国際機関の会議を日本がホストし、成功に貢献

- ・IAEA/ANSN教育・トレーニング(H16.8、11ヶ国、8機関、40名参加)
- ・NEA/IAEA共催 検査と安全管理に関するWS(H17.1、23ヶ国、2機関、90名参加)
- ・IAEA廃棄物処分の安全性に関する国際会議(H17.10、50ヶ国、4機関、320名参加)



国際機関を活用し、日本主導のプロジェクトを推進・立ち上げ

- ・IAEAアジア支援特別協力拠出金(H4～)
- ・OECD/NEA高経年化対策データベース構築及び評価手法開発プロジェクトの立ち上げ(H17～)

4) アジアにおける原子力安全確保

アジア諸国と情報交換会合や安全セミナーを積極的に実施

- ・日中情報交換会合(H7～、7回開催)
- ・日韓安全情報交換会合(H3～、10回開催)
- ・日中原子力安全セミナー(H8～、6回開催)

中国・ベトナム等向けに研修事業を実施し、原子力安全の人材を育成

- ・運転管理者向け研修事業(H4～、232名受入)
- ・規制機関職員向け研修事業(H8～、57名受入)

北東アジア地域における「原子力安全に関する地域協力枠組みの創設」に向けた協議

- ・運転安全に関する日中韓ワークショップの開催(H17.6)
- ・「日中韓原子力安全地域協力に関するシンポジウム」の開催(H17.11、100名参加(聴講者含))



7. 支援基盤の整備

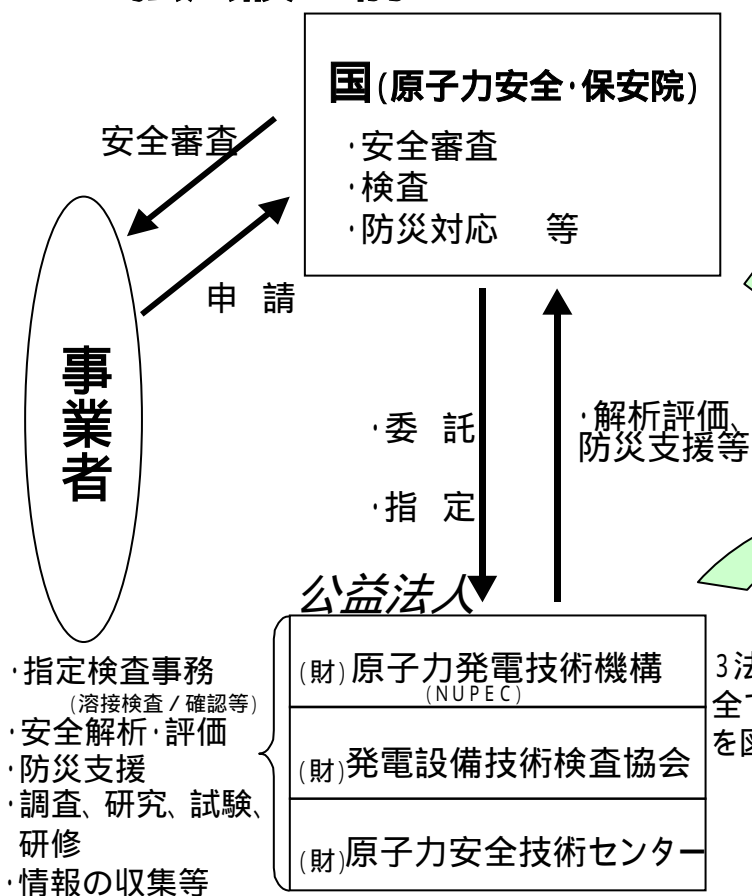
知識基盤、施設基盤など、保安院が安全規制を実施していく上での支援となる基盤のうち主な支援基盤について、その充実・強化の状況を見ると、次のとおり。

(1) 独立行政法人原子力安全基盤機構(JNES)の設立 ~ 1 ~

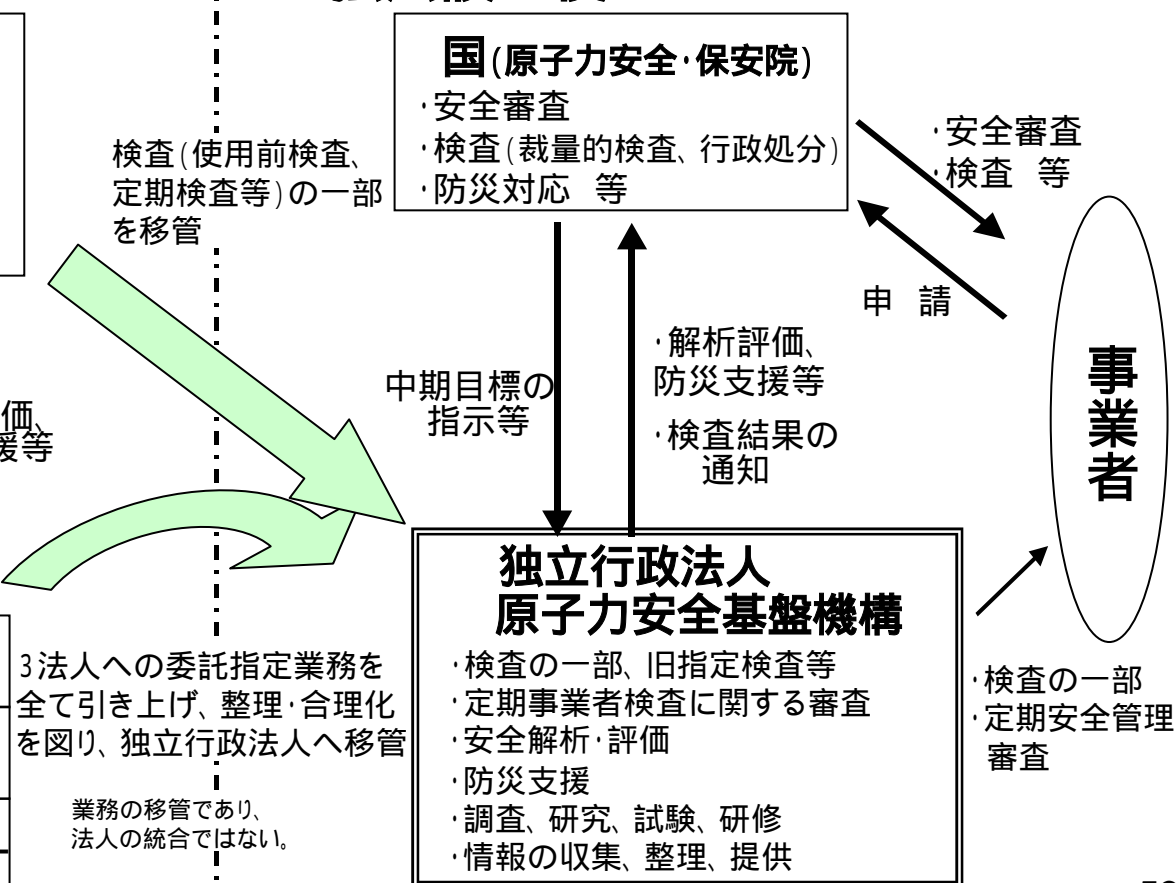
従来国が実施していた検査のうち、材料や機器のスペック、検査データの妥当性等専門的技術的な部分は独立行政法人へ移管して実施。

独立行政法人へ一部を移管した検査についても、行政処分は今後とも国の名前で行い、国が責任を負う。

< 独法設立前 >



< 独法設立後 >



3法人への委託指定業務を
全て引き上げ、整理・合理化
を図り、独立行政法人へ移管
業務の移管であり、
法人の統合ではない。

(1) 独立行政法人原子力安全基盤機構(JNES)の設立 ~ 2 ~

JNESは設立以降、検査・解析等の様々な業務を通じて知見を蓄積。

原子力の安全確保のための専門技術者機関として、総勢約450名からなる人員を配置。

安全審査におけるクロスチェック、25件の安全管理審査、美浜3号機事故の原因究明等において、専門技術的知見を用いて安全規制に貢献。

検査等業務

- 定期安全管理審査25件を実施(H17年3.31まで)
- その他(使用前検査等)約1000件を実施(H17年3.31まで)

解析・評価業務

- 日本原燃返還ガラス固化体貯蔵建屋を対象としたクロスチェック解析において、除熱機能の設計ミスを指摘
- 平成17年8月の宮城沖地震に関し、クロスチェック解析により女川原子力発電所の健全性を確認

事故・トラブル対応

- 平成16年8月の美浜3号機配管破損事故において、国内外への情報発信、原因究明のための解析等を実施

JNESの業務

・検査等業務、解析・評価業務、
防災支援業務、調査、試験、研究、研修、
情報の収集・整理・提供

防災業務

- 東通オフサイトセンターの整備
- 年1回の原子力総合防災訓練の実施
- 国民保護法による指定公共機関への指定

安全規制の検討

- 原子力発電所に関する技術基準の性能規定化に伴い、学協会の基準類の技術評価を実施
- クリアランス制度確立、核物質防護対策強化に関し、技術的貢献(原子炉等規正法の改正に反映)
- リスク情報を活用した規制体系の検討において、技術的貢献

情報の収集・整理・提供

- 76万件の事故・トラブル情報等の情報を収集し、データベース化
- BWRストレーナ問題等の安全上重要な課題を摘出

(2) 保安検査官事務所の充実・強化

平成11年9月に発生した(株)JCOウラン加工施設における事故を教訓に、原子力事業所の安全確保に万全を期すべく原子炉等規制法の一部改正が行われ、平成12年7月から、それまでの運転管理専門官に替え、同法に基づく「原子力保安検査官」を原子力施設等の立地施設へ配置することとなった。

同時に、我が国における原子力防災体制の抜本的強化を図るため、原子力災害対策特別措置法が制定され、同法に基づき平成12年6月から、「原子力防災専門官」を配置することとなった。

これらを受け、各原子力事業所所在地に設置した原子力保安検査官事務所に「原子力保安検査官」及び「原子力防災専門官」を常駐させ、原子力事業所の安全管理や防災対策に万全を期すこととしている。

原子力保安検査官及び原子力防災専門官の主な業務

1. 原子力保安検査官の業務

- ・保安検査の実施、原子力施設の巡視
- ・原子力施設の定例試験等の立会い
- ・トラブル発生時における対応(現場確認、原因調査、再発防止策の確認 等)
- ・地元への情報提供 等

2. 原子力防災専門官の業務

(平常時業務)

- ・事業者による防災業務計画の策定等、原子力災害予防対策に関する幅広い指導・助言、報告の徴収 等

(緊急事態発生時)

- ・原子力事業所の状況把握(事業者等の対応状況等に関する情報の集約)
- ・オフサイトセンターの立ち上げ
- ・地元自治体への説明・助言 等

(3) 原子力施設安全情報申告制度の整備

制度の概要

保安院は、原子力事業者の「違法行為」について、**従業者からの申告**を受け付け、事実関係を精査し、必要に応じて原子力事業者に対する指示等の是正措置を講じている。

調査を実施するに当たっては、**外部有識者からなる原子力施設安全情報申告調査委員会の監督の下、申告者のプライバシーの保護に注意を払いつつ、できるだけ早期に公表する**との基本姿勢に立ち、法律に基づく報告徴収や立入検査等により、的確な処理に努めている。

制度運用のポイントは、申告者の個人情報の保護、6ヶ月の標準処理期間、調査の手順、内容、終了は委員会が決定、定期的な運用状況の公表、等。

制度の運用状況

申告制度の運用状況は以下のとおり。(平成18年5月23日現在)

処理中件数	累積処理件数
0件	31件

最近処理された事案例

- ・中部電力(株)浜岡原子力発電所の耐震計算等に関する申告(H17,9,28公表)
- ・九州電力(株)川内原子力発電所建設時の無筋コンクリート打設工事に関する申告(H17,11,30公表)
- ・原子燃料工業(株)東海事業所における焼結炉の爆発等に関する申告(H17,11,30公表)
- ・(株)東芝製の原子力発電所原子炉給水流量計に関する申告(H18,4,20公表)

(4) 独立行政法人日本原子力研究開発機構(JAEA)の活用

独立行政法人日本原子力研究開発機構(旧日本原子力研究所)に対して、規制ニーズに沿った安全研究の実施や規制を行う上での技術的知見の提供を要請してきている。

今後とも、安全研究センターを窓口として中立性・透明性の確保を行うことを前提として、これらの取り組みを期待。

安全研究の推進

保安院からJAEA(旧原研)への安全研究委託費の推移

14年度	15年度	16年度	17年度
15億円	18億円	24億円	28億円

・軽水炉分野の例

- ・安全評価技術
- ・材料劣化等の高経年化対策技術

・核燃料サイクル技術分野の例

- ・安全評価(臨界安全、閉込め等)技術
- ・材料評価技術

・放射性廃棄物・廃止措置分野の例

- ・高レベル放射性廃棄物の処分
- ・高 廃棄物、TRU廃棄物、ウラン廃棄物等の処理・処分
- ・廃止措置に関する安全評価(コード整備等)技術

技術的知見の提供

保安院から事故原因究明等を依頼したケースは次のとおり

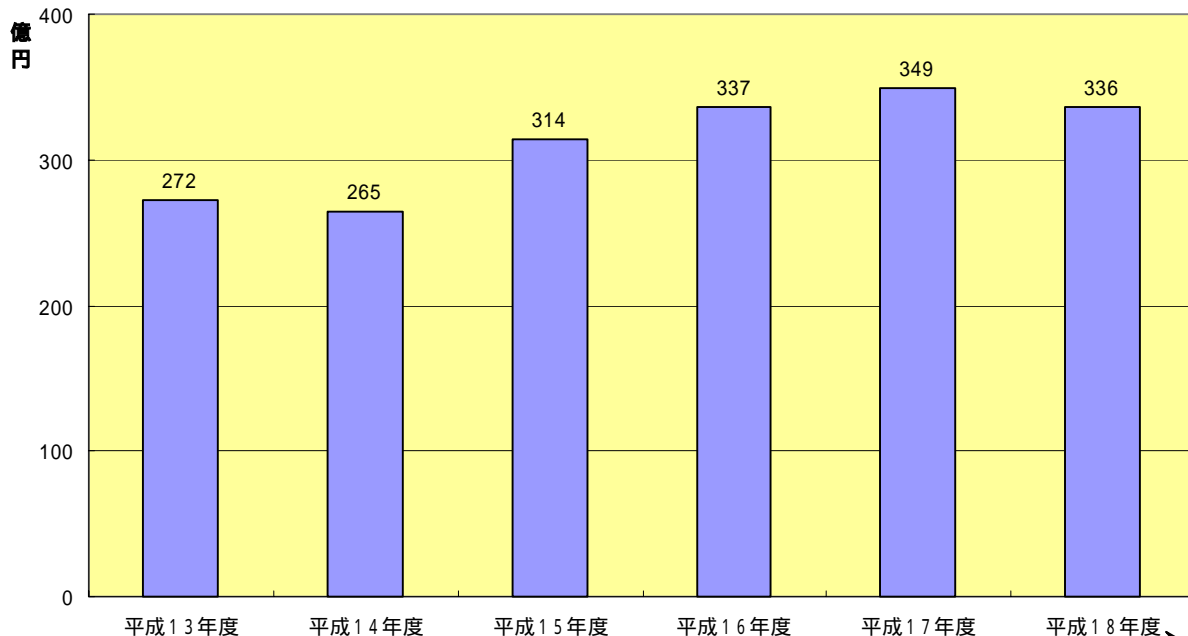
- ・浜岡1号機配管破断事故における破断箇所の金属調査(平成13,14年度)
- ・美浜3号機配管破損事故において原因究明のための分析等(平成16年度)
- ・福島第一6号機ハフニウム制御棒のひび割れの分析等(平成17年度)

(5) 財政基盤の整備

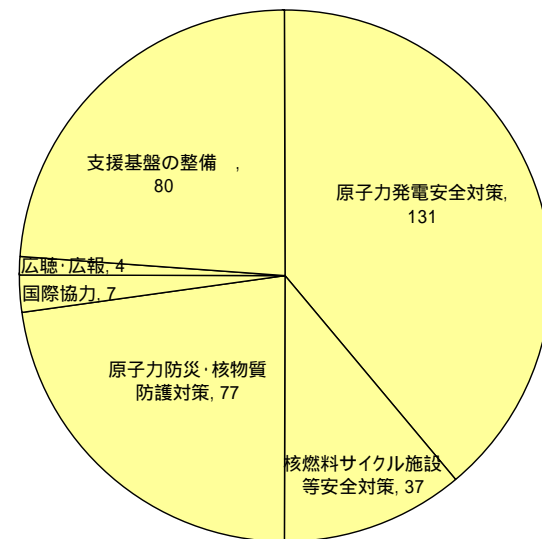
原子力安全規制を実施するための経費及び支援基盤を整備するための経費については、原子力安全・保安院発足後、その充実・強化に努めている。

具体的には、政策ニーズに照らして、タイムリーに必要な予算を確保するとともに、効率的な執行に取り組んでいる。

5年間の予算の推移



平成18年度予算の内訳



単位:億円

オフサイトセンターの設備整備及び緊急時対策支援システム(ERSS)等の整備に係る予算を拡充。

人文科学等も含め、広範な分野の原子力安全全般に共通する調査研究を開始。

平成14年に明らかになった東京電力の自主点検記録の不正問題を受け、新しい検査制度の導入(平成15年10月)に向けた調査を実施。また、平成15年10月に設立したJNESが検査等を行うための交付金を措置。

平成16年8月の美浜発電所3号機の二次系配管破損事故の原因究明のための調査を実施。また、原子力安全に関する国民のより一層の理解を得るため、「原子力安全広報課」を新設し、広報予算を拡充。

改正後の原子炉等規制法の施行のため、クリアランス制度及び核物質防護対策に係る調査等を新設・拡充。

高経年化対策に係る安全研究等を抜本的に強化。

注1) 予算額については、政策経費のみ計上。(検査に係る人件費、旅費等は別途事務取扱費として計上。)

注2) 「支援基盤の整備」は人文科学等も含めた広範な調査研究及びJNES運営費交付金のうち管理費等を合算したもの。

8. 個別具体的規制の取り組み例

(1) 六ヶ所再処理施設の安全規制 ～ 1 ～

六ヶ所再処理施設における試験運転の実施状況

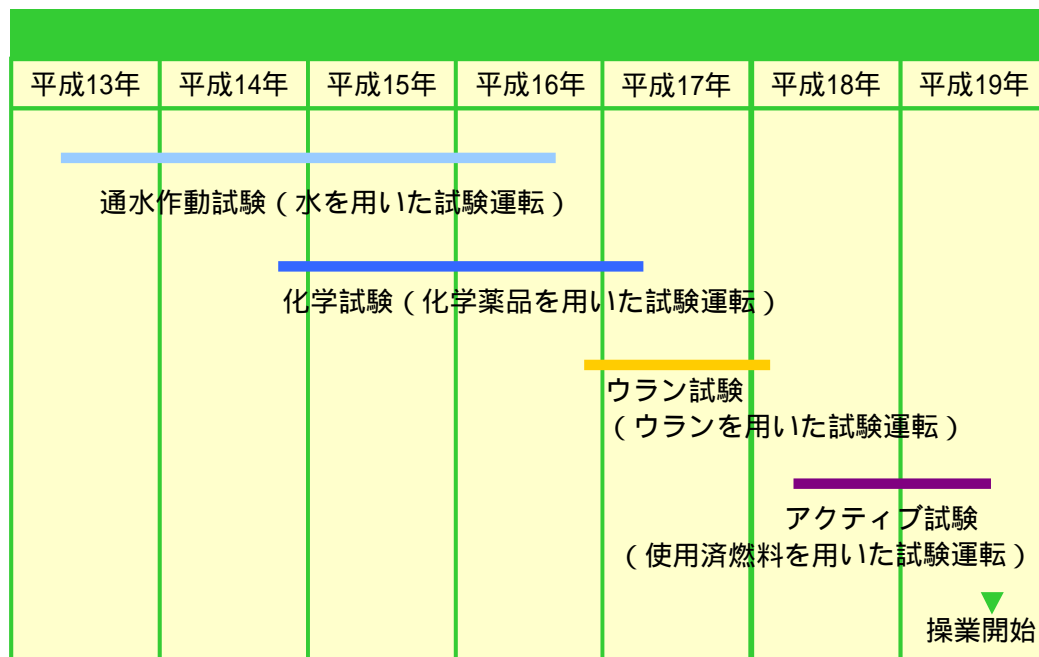
日本原燃(株)六ヶ所再処理施設は、我が国で初めての大型商業再処理施設であることから、段階的に試験運転を進めてきており、保安院としては、核燃料サイクル安全小委員会の審議結果を踏まえ、その安全性を確認してきている。

使用済燃料を用いたアクティブ試験の計画の妥当性についても、核燃料サイクル安全小委員会に諮った上で、確認したところ。また、平成18年3月27日にアクティブ試験の実施のために必要となる保安規定の変更認可を行った。

平成18年3月にアクティブ試験が開始された。平成19年8月から操業を予定している。

平成16年12月より開始されたウラン試験は、平成18年1月に終了したが、保安院は、同社の試験結果についてのとりまとめを核燃料サイクル安全小委員会に諮った上で、ウラン試験の所期の目的が達成されたことを確認。

～ 六ヶ所再処理施設の主要試験工程 ～



注1) 試験計画、結果の確認については、核燃料サイクル安全小委員会の報告(H14.8)を踏まえ、同委員会WGで実施。

注2) 日本原燃(株)の品質保証体制については、同委員会六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会で実施。

(1) 六ヶ所再処理施設の安全規制 ～ 2 ～

日本原燃(株)の不適切施工等への対応

平成14年2月、日本原燃(株)六ヶ所再処理施設の使用済燃料受入れ・貯蔵施設で確認された水漏れを契機に、再処理施設において多数の不適切溶接施工やその他の不適切施工等が明らかになった。

保安院は、同社がこのような多数の不適切施工等を防ぐことができず、結果として、地元や国民の信頼を大きく損なった事態を深刻に受け止め、特に「事業者の信頼性」の基礎となる品質保証体制が確立されているかどうか、徹底的に点検、検証すべきであると判断し、次の措置を実施。

1. 日本原燃(株)に対し、品質保証体制の点検を要請
2. 原子力安全・保安部会核燃料サイクル安全小委員会の下に「六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会」を設置し、日本原燃(株)から報告された品質保証体制の点検結果について、幅広い観点からの検討、審議を要請

保安院は、これらの措置の結果、同社においては、より実効的な品質保証活動を期待できる体制が整備されることになったものと評価するが、更に向上させる観点から、保安検査の厳正な実施に加え、「六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会」を活用しつつ、フォローアップを継続中。

日本原燃(株)不適切施工等への対応の経緯

- | | |
|----------|--|
| 平成14年 2月 | 日本原燃(株)六ヶ所再処理施設の使用済燃料受入れ・貯蔵施設で漏水を確認。保安院は同社に対し、原因究明等を指示。 |
| 平成14年11月 | 保安院は同社に対し、不適切溶接施工に起因する貫通欠陥と同様の問題の可能性のある箇所の点検、再発防止対策等を指示。 |
| 平成15年 6月 | 新たな貫通欠陥箇所も不適切な溶接施工であったこと、その他の不適切施工等が明らかにされたことから、保安院は同社に対し、品質保証体制の点検を指示。 |
| 平成15年 8月 | 核燃料サイクル安全小委員会の下に「六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会」(以下「検討会」という。)を設置。 |
| 平成15年10月 | 原子炉等規制法の一部改正(保安規定に品質保証を導入) |
| 平成16年 3月 | 同社から、検討会の審議等を踏まえた、品質保証体制の点検結果報告書の改訂版を提出。保安院において評価をとりまとめ、検討会及び原子力安全委員会の了承を得た。 |

その後、保安院は、評価結果に関し、青森県知事、六ヶ所村長をはじめとし、地元議会、原子力安全委員会等へ報告・説明を行った。

(2)もんじゅの安全規制 ～ 1 ～

経緯

平成7年12月 2次冷却系ナトリウムの漏えい事故が発生(以後低温停止状態を維持したまま現在に至る。)

平成10年3月 旧科学技術庁に設置された「もんじゅ安全性総点検チーム」は当時の動燃(動力炉・核燃料開発事業団)が取り組むべき事項を指摘した報告書を取りまとめ。

平成13年1月 省庁再編により「もんじゅ」の安全規制が保安院に移管。

平成13年6月 保安院は「もんじゅ安全性総点検」報告の指摘を踏まえ、核燃料サイクル開発機構(サイクル機構)に対し、対応計画を定めて実施しその内容について報告するよう指示。

これまで2回にわたりサイクル機構の対応内容について確認。サイクル機構は、「もんじゅ安全性総点検」報告の指摘等を踏まえ、安全性を高めるための改善措置を計画、原子炉等規制法に基づく許認可を申請、保安院はこれに対して厳正な審査を実施。

平成15年10月の制度改正において、品質保証体制等について保安規定上の明確化を求めることとし、平成16年6月に保安規定の変更を認可。以後、保安検査等においてその整備状況等の確認を実施。

サイクル機構は、平成17年9月よりナトリウム漏えい対策工事等を本格開始。

平成17年10月、サイクル機構は日本原子力研究所と統合、(独)日本原子力研究開発機構が設立。

当面の安全規制の取り組み

改造工事に係る使用前検査等

漏えい対策等に係る改造工事及びその他の設備改造工事について、その妥当性について確認。

原子力保安検査官等による確認

保安規定の遵守状況について、現地駐在の原子力保安検査官による確認を四半期毎に実施。

保安規定の変更に係る審査・認可

運転に係る諸規定の見直し(許容待機除外時間(AOT)、燃料管理、保守管理等)に係る審査を実施。

「安全性総点検」への対応状況の確認

これまで2回にわたり確認した内容に加え、今後とも引き続き確認を実施。

- ・第3回報告 設備改善、品質保証活動、安全研究の反映 等
- ・第4回報告 漏えい対策等の改造工事、運転手順書の改訂、安全研究の反映 等

長期プラント停止後の健全性確認

長期間使用していない機器・システムや燃料等の健全性について確認を実施。

その他確認すべき事項

以下の点について保安院が確認し原子力安全委員会へ報告。

- ・技術的能力と関連する品質保証
 - ・2次系ナトリウムの抜き取りの所要時間
 - ・蒸気発生器伝熱管内の水・蒸気ブロー性能
- プラント保守計画(水・蒸気系の配管肉厚の管理計画等)

トップマネジメントヒアリングの実施

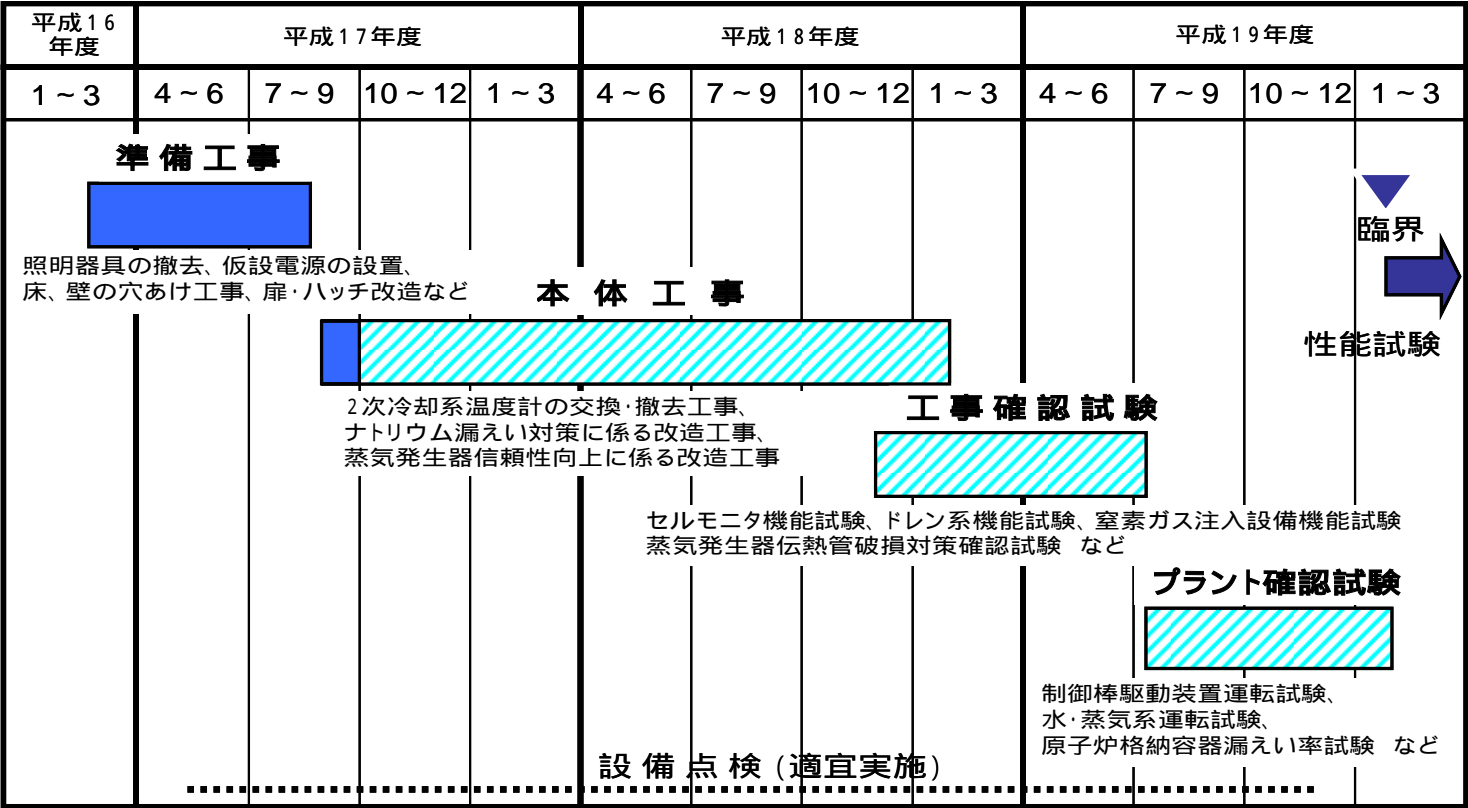
保安院長及び原子力機構理事長との間で、「もんじゅ」の安全確保活動に関して意見交換を適切なタイミングで実施。

(2)もんじゅの安全規制 ～ 3 ～

もんじゅ安全性確認検討会

(独)日本原子力研究開発機構による安全確保のための様々な取り組みや、保安院の規制活動に関して、広範かつ専門的な視点から意見を伺うとともに、透明性の一層の向上を図ることを目的として、平成17年11月に総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会原子炉安全小委員会の下に「もんじゅ安全性確認検討会」を設置し、公開の場で、「もんじゅ」の安全確保に関する諸活動について検証することとしており、これまでに5回開催された。

～もんじゅの改造工事スケジュール(平成18年6月現在)～



(3) 主要な事故・トラブル ～ 自主点検記録問題 ～

自主点検記録の不正問題

平成12年の申告(内部告発)事案2件が発端。

平成14年8月29日に29件の申告事案を保安院より公表。

その後の調査により、13件については問題がなく、16件については問題があることが判明。



総点検指示による更なる問題の究明

平成14年8月30日、不正記録問題の調査結果を踏まえ、原子力事業者16社に対し、過去の自主点検記録を総点検するよう指示。

その結果、電力数社より、「再循環系配管」や「シュラウド」にひび割れやその兆候のあることが報告された。

<事案の具体例>

- ・シュラウド等のひび割れ
- ・修理記録の不適切な記載
- ・ポンプの隙間、磨耗 等

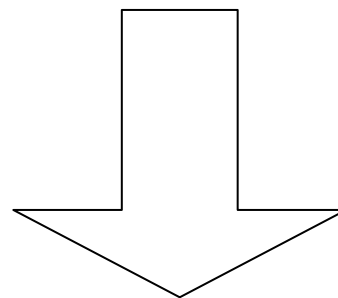
原子炉格納容器漏えい率検査に関する不正問題

東京電力福島第一原子力発電所1号機において保安院の定期検査事項である原子炉格納容器漏えい率検査(平成3年及び平成4年)において不正を行っていたことが判明。

当該原子炉を1年間運転停止処分(平成14年10月26日)

同社の全原子力発電所に対する漏えい率検査を保安院の立ち会いの下実施することを決定

平成15年4月
東電全17基
運転停止



停止中の原子炉に対する徹底的な安全性評価を実施。

安全確認の状況に関し、地元へ延べ40回以上の説明を実施。

なお、平成17年7月の福島第一原子力発電所1号機の起動をもって、停止した17基すべてが再稼働した。
(柏崎刈羽7基、福島10基)

(3) 主要な事故・トラブル ～ 自主点検記録問題 ～

不正問題発生要因

事業者側の要因： 限られた者による独善的な判断を行うことが習慣化していたこと

経営トップ等の十分な監査が及ばなかったこと

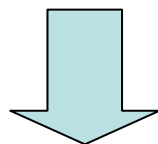
品質保証活動の重要性に関する認識が不足していたこと 等

保安院側の要因： 事業者の自主点検について規制上の位置付けがなく、事業者の自主的な判断に委ねられていたこと

運転開始後の設備の健全性確認の手法が不明確であったこと

申告制度に対する取り組み姿勢において見直すべき点があったこと 等

双方に共通する要因：安全確保だけでなく、その科学的・合理的な根拠を含めた説明責任の認識が不足していたこと



かかる分析を基にした不正問題の再発防止策を含め、安全規制の抜本的見直しを実施(平成15年10月1日から)。

1) 事業者の保安活動の充実

従来の自主点検を「定期事業者検査」として義務付け
事業者の品質保証活動体制の確立

2) 実効性のある原子力安全規制の遂行

抜き打ち的検査、監査型検査等の手法を導入
設備の健全性評価制度を導入

3) 独立行政法人原子力安全基盤機構の設立

平成15年10月1日発足

保安院との連携により、実効的・効率的な規制を実施

4) ダブルチェック体制の強化

原子力安全委員会が保安院による一次規制の実施
状況を厳正・中立にチェック

原子力安全委員会に、事業者に対する直接の調査
権限を付与

5) 申告制度の改善

外部の有識者からなる「原子力施設安全情報申告調
査委員会」を設置

原子力安全委員会に対しても直接申告を行えること
とした

(3) 主要な事故・トラブル ～ 美浜発電所3号機事故 ～

平成16年8月9日に発生した関西電力(株)美浜発電所3号機二次系配管破損事故においては、原子力発電所で11人もの方が死傷する結果となり、保安院としても重く受け止めている。

事故の翌日には、経済産業大臣が現地入りするとともに、保安院は、事故後直ちに事故調査委員会を設置し、精力的に検討した結果、平成16年9月27日に中間とりまとめ、平成17年3月30日に最終とりまとめを実施。これらにおいて、事故の直接的原因は、関西電力と三菱重工業が事故のあった配管を点検リストから漏らしていたため、当該配管が浸食・腐食で減肉していた事実を長年見落としてきたことであり、その根本原因は、これら事業者の不十分な保守管理・品質保証体制にあるとされた。これらの指摘を踏まえ、保安院として以下のように対応。

事故を受けての対応

関西電力に対して

中間とりまとめ後、経済産業大臣名で 嚴重注意文書、 美浜3号機に係る技術基準適合命令(当該配管の一時使用停止を含む)、 定期安全管理審査の評定結果格下げに関する通知文書を発出。

平成16年度第2回保安検査(8月～10月)において事業者による二次系配管の肉厚管理を確認。関西電力が平成17年3月に保安院に提出した「再発防止報告書」、「行動計画」に基づき、再発防止対策の実施状況等について、特別な保安検査等により厳正に監視、指導。

立入検査の結果、技術基準に適合していることを確認したため、平成17年12月5日、技術基準適合命令を解除。

全ての原子力発電事業者(関西電力以外)に対して

平成16年度第2回保安検査(8月～10月)において事業者による二次系配管の肉厚管理を確認。中間とりまとめにおいて、各事業者による配管の肉厚管理に係る自主的改善活動を求めており、引き続き保安検査等を通じ、事業者の取り組み状況を監視、指導。

(3) 主要な事故・トラブル ～ 美浜発電所3号機事故 ～

保安院自らの措置

蒸気タービンに係る配管を含め、検査対象及び検査方法等を省令改正により明確化。(平成16年12月)

従来事業者が用いていた配管管理指針を(社)日本機械学会が透明性のあるプロセスで見直し、保安院が判断基準として位置づけるまでの間に適用されるものとして、配管肉厚管理の具体的方法を規定した通達を発出(平成17年2月)。

美浜・敦賀・大飯・高浜の若狭地域の4原子力保安検査官事務所を統括する「地域原子力安全統括管理官」を配置(平成17年7月)。

事故を契機に社会的関心が高まった原子力発電所の高経年化対策を充実させる方策をとりまとめ(前出)(平成17年8月)。

事故の際、負傷者の病院への搬送に当たって重要性が明らかとなった避難道路を緊急時安全対策交付金で整備。

事故後、経済産業大臣は3回、保安院長は14回にわたり福井県を訪問し、現場の調査、自治体との意見交換を実施。

国会における5回にわたる集中審議に対応。

(3) 主要な事故・トラブル ～ 美浜発電所3号機事故 ～

再発防止対策の実施状況の確認

関西電力(株)の再発防止対策の実施状況を確認するため、平成17年度第1回保安検査から「特別な保安検査」を4回実施。また、同社の定期事業者検査の実施体制の改善状況を確認するため、(独)原子力安全基盤機構(JNES)による「特に厳格な定期安全管理審査」を実施。

三菱重工業(株)に対しては、4回の聞き取り調査により再発防止対策の進捗状況を確認。

これまでの検査結果等を踏まえ、平成18年3月28日、事故調査委員会の審議を経て、関西電力(株)及び三菱重工業(株)の再発防止対策の実施状況に係る総合評価をとりまとめ。

事業者の再発防止対策の実施状況に対する評価

< 関西電力(株)に対する評価 >

再発防止対策が、経営層の実質的な意識改革や改善努力の下に、計画どおりに実行され、的確な評価がなされ、それらの結果を踏まえて更なる改善に結び付けていく仕組みが構築されており、一連の活動が自律的に行われつつあることを確認。

平成17年度第4回をもって特別な保安検査は終了。特に厳格な定期安全管理審査についても、定期事業者検査が終了していない美浜発電所3号機を除き終了。今後は、通常の保安検査等により再発防止対策の実施及び定着状況を確認。

< 三菱重工業(株)に対する評価 >

再発防止対策について、社長の指揮の下、具体的な実施項目に関して計画を策定し、実施し、評価し、更にその結果を踏まえて改善に結び付けていく仕組みが構築されつつあることを確認。

しかしながら、これらの項目には実施段階に移行したばかりのものもあり、評価・改善活動を確実に展開していくことが必要。

保安院としては、同社の再発防止対策が自律的に実施されるかどうかについて、関西電力(株)が実施する調達管理の改善状況を確認することを通して注視。

(3) 主要な事故・トラブル ～ 女川耐震問題 ～

宮城県沖地震発生後の対応

平成17年8月16日、宮城県沖で発生した地震では、女川原子力発電所1～3号機が自動停止。地震による安全上問題となる被害はなかったが、観測された地震動の応答スペクトルが、設計時の想定を一部上回っていたことが判明した。

保安院は安全確保を最優先し、その要因の詳細な分析と耐震安全性の確認を実施。
(東北電力(株)は、耐震安全性が保安院により確認されるまでの間、各号機を自主的に停止。)

要因の詳細な分析

保安院は、安全確保に万全を期す観点から、東北電力(株)に対して以下の2点を指示。

今回の地震による女川原子力発電所各号機の安全上重要な設備の耐震安全性の詳細評価

今回の地震で観測された観測波の岩盤表面の応答スペクトルが周期によっては基準地震動の応答スペクトルを超えることとなった要因の分析・評価

平成17年11月25日、東北電力(株)から、要因の分析・評価と2号機の耐震安全性評価について報告。

平成18年1月20日、東北電力(株)から、3号機の耐震安全性評価について報告。
平成18年5月19日、東北電力(株)から、1号機の耐震安全性評価について報告。

(3) 主要な事故・トラブル ～ 女川耐震問題 ～

耐震安全性の確認

保安院は、東北電力からの報告を受け、専門家により構成される耐震・構造設計小委員会を開催し、女川原子力発電所の耐震安全性について、以下の観点から慎重に検討。

要因の分析結果の妥当性
耐震安全性評価のために策定した地震動の妥当性
耐震安全性評価手法の妥当性

また、耐震安全性の評価結果については、独立行政法人原子力安全基盤機構(JNES)によるクロスチェック解析を実施。

2号機については平成17年12月22日、3号機については平成18年3月1日、「東北電力(株)からの報告書の内容は妥当なものであり、耐震安全性は確保される」との結論を得て、それぞれ報告書を取りまとめ。

1号機については平成18年5月19日、東北電力(株)から報告書が提出され、現在、その内容について検討中。

地元自治体等へのタイムリーな説明

当院における検討開始時及び中間段階で、課長クラスにより当院の方針等を地元自治体へ説明。

原子力安全委員会及び同委員会の耐震指針検討分科会へも状況を報告。

報告書取りまとめ後の平成17年12月26日には、宮城県、女川町及び石巻市へ担当審議官及び課長を派遣し、自治体及び議会へ検討結果を説明。

平成18年3月1日に取りまとめた3号機の耐震安全性に関しても、宮城県、女川町及び石巻市へ担当課長を派遣し、自治体及び議会へ検討結果を説明。

東北電力は平成18年1月10日に2号機を、平成18年3月14日に3号機を再起動。

. 今後の取り組みの主要課題

保安院の原子力安全規制の今後の取り組み

保安院としては、発足時に示された原子力安全規制の目指すべき方向に則り、引き続き、原子力安全基盤の充実・強化に努めていくこととしている。その際、保安院の行う安全規制について、これまで、原子力安全委員会による規制調査や原子力安全条約に係る国別報告のレビュー、輸送分野におけるTranSASといった国内外における外部評価を受けてきたところであるが、今後については、国際的な基準も踏まえて安全規制を不断に見直していく。また、保安院のマネジメントシステムを整備し、自律的な向上を図っていくことが有益であると認識。こうした認識の下、保安院内に検討会を設置し、国際機関や外部機関による規制評価も含む評価手法や、規制機関におけるマネジメントシステムの導入に関して検討を進めているところ。

(今後の取り組みの主要課題)

今後の取り組みの主要課題は、「Ⅰ. 現在までの5年間の取り組み」に示した課題のほか、次のとおり。
(次頁～)

- ・検査制度の不断の見直し(検査の在り方に関する検討)
- ・中間貯蔵に関する規制基準の整備
- ・高レベル放射性廃棄物の安全規制
- ・アジアにおける国際協力の充実
- ・安全規制に係る研修・教育の充実
- ・安全確保に係る関係機関の連携強化

検査制度の不断の見直し(検査の在り方に関する検討)

平成15年10月の新検査制度の導入から2年強が経過したことから、この間の事業者、規制当局の取り組み状況を検証し、安全確保の一層の向上を図るべく、検査制度の改善に向けた検討を行うことを目的として、平成17年11月から原子力安全・保安部会「検査の在り方に関する検討会」を再開。

本検討会では、

現在停止中に集中している検査を運転中とバランスをとっていくべきではないか。

個々のプラントの状況を踏まえた事業者による「保全プログラム」を規制当局が事前にチェックした上で各プラントの検査を実施すべきではないか。

運転年数が長期にわたるプラントに対する検査をより充実させるべきではないか。

等の論点に対して、2つのワーキンググループ(保守管理検査WG、保安活動検査WG)を設置して検討を行っている。

今後、各方面の御意見を伺いながら検討を行っていく予定であり、平成18年7月を目途に中間とりまとめを行うことを予定。

【現在までの開催状況】

第12回検査の在り方に関する検討会(平成17年11月15日)

- 新検査制度実施及び運用改善状況の報告 - 「検査の在り方に関する検討会」中間報告(平成14年6月)指摘事項の検討状況

第13回検査の在り方に関する検討会(平成17年12月16日)

- 保守管理に関する検査の現状と課題 - 国内他産業及び米国等諸外国における保守管理の状況
- 事業者における保守管理活動の現状と今後の方向性について - 高経年化対策の充実に係る検討状況の報告

第14回検査の在り方に関する検討会(平成18年1月26日)

- 保安活動に関する検査の在り方・検査制度運用改善実施状況の報告

第15回検査の在り方に関する検討会(平成18年3月2日)

- 第12回検討会から第14回検討会の論点整理

第16回検査の在り方に関する検討会(平成18年4月21日)

- 保守管理検査・保安活動検査両WGにおけるこれまでの議論の整理検討の進展状況

第17回検査の在り方に関する検討会(平成18年5月16日)

- 実用発電用原子炉に係る検査制度の見直しのイメージ

第18回検査の在り方に関する検討会(平成18年6月14日)

- 検査の在り方に関する検討会の取り纏めの方向性

【今後のスケジュール】

第19回検査の在り方に関する検討会(平成18年7月5日)

夏頃報告書を取りまとめる予定。

中間貯蔵施設の設置を巡る経緯

平成17年10月19日、青森県及びむつ市は、事業者との間で中間貯蔵施設の立地協力に関する協定を締結。

東京電力(株)と日本原子力発電(株)は、同年11月21日に使用済燃料の貯蔵・管理を目的とする新会社「リサイクル燃料貯蔵(株)」を青森県むつ市に設立。平成19年上期に事業許可申請を行うべく、現在、ボーリング調査等の詳細調査を実施中。



リサイクル燃料貯蔵(株)の貯蔵建屋イメージ

保安院の対応

審査基準の法的位置付けを明確化するとともに、事業を行おうとする者の予見可能性を高めること、また、学協会規格の活用により、最新の知見を迅速に取り入れた規制を実現することを目的として、以下について実施。

事業許可に係る安全審査のための審査基準の整備

事業許可に係る安全審査に際して、技術的に重要な要件については、「金属キャスクを用いる使用済燃料貯蔵施設の安全審査に係る技術要件」及び「コンクリートキャスクを用いる使用済燃料貯蔵施設の安全審査に係る技術要件」が取りまとめられており、これらの技術要件を行政手続法に基づく審査基準として位置づける。

技術基準の解釈の整備

技術基準への適合性判断のため、必要に応じて技術基準適合性の解釈基準を制定する。その際には、学協会規格の活用も考慮する。

高レベル放射性廃棄物の安全規制

高レベル放射性廃棄物等の地層処分に係る安全規制制度については、「原子力政策大綱」等において、関係機関における安全確保に関する検討、研究開発の進捗等を踏まえて、その法的枠組み、安全審査指針・技術基準等について、順次、整備していくことが必要とされている。このため、事業主体・関係機関における取り組みの進捗等を踏まえ、法的枠組みについて検討を行う。

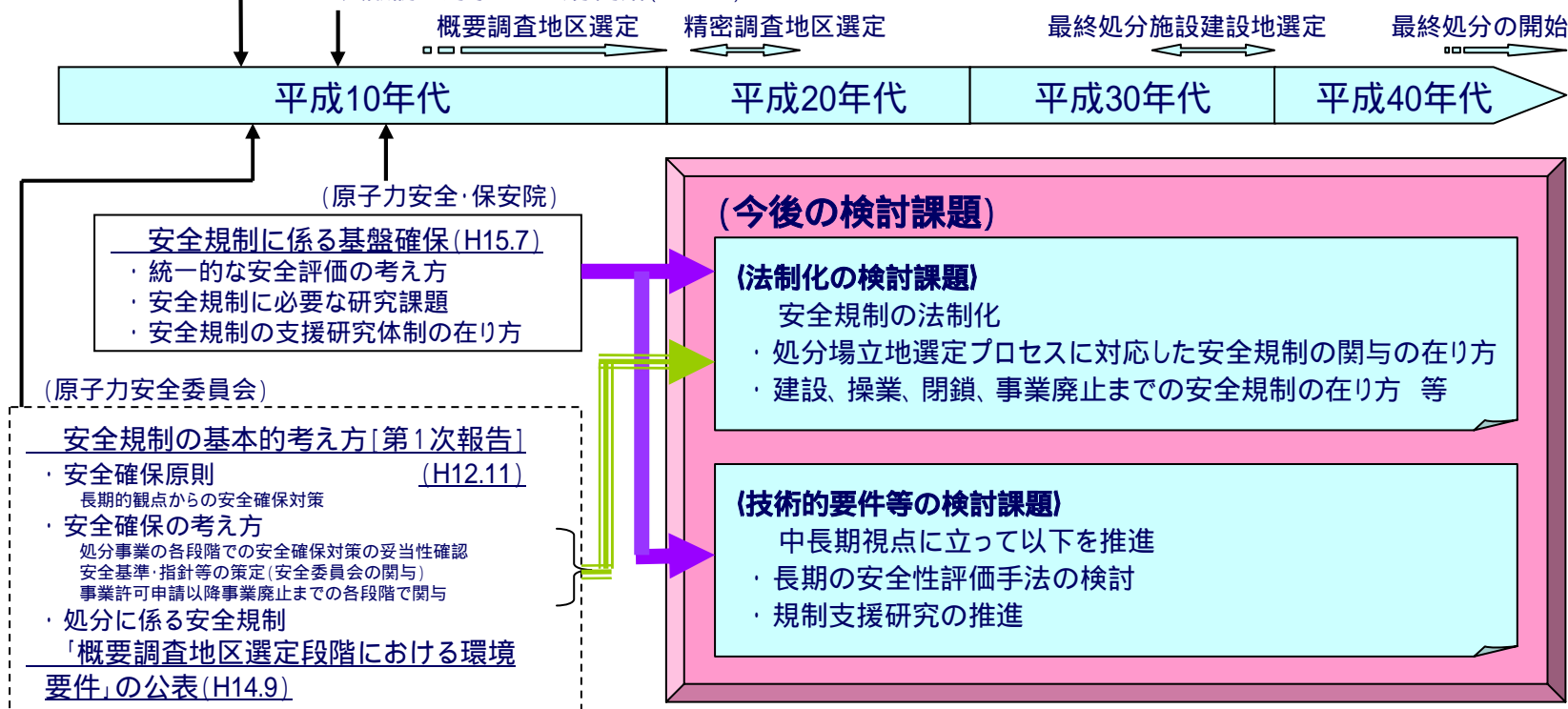
(平成12年5月の「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」制定時の国会審議では、5～10年の間(平成17年～22年)に安全規制性制度の整備を行うとしている。)

= 高レベル放射性廃棄物処分の事業計画 =

・特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律制定(H12.6)

なお、安全の確保のための規制は、別に法律で定めるところによる(特廃法第20条)

・実施主体設立(H12.10) ・文献調査対象地区公募開始(H14.12)



アジアにおける国際協力の充実

アジアでの原子力安全確保のため、我が国の知見を活用すると共に、これまでの二国間関係の枠を超え地域内協力でリーダーシップを発揮することを目指す。

平成17年11月には、我が国で国際シンポジウムを開催し、日中韓の「原子力安全に関する地域協力枠組」の創設に向けて関係者間で合意。引き続き、3ヶ国の規制機関等のトップ級による定期的な協議を実現するため、関係国との調整を行っていく。

中国・韓国の原子力発電の拡大

中国	9基	約40基(2020年の見通し)
韓国	19基	約26基

地域的な原子力安全への 関心の高まり

長年の二国間協力の蓄積

研修事業: 92年～
政府間交流: 94年～

原子力安全に関する 地域的な協力の強化

地域的協力枠組みの創設 (規制機関トップによる定期協議の開催)

規制当局間の
コミュニケーションの拡大
による相互理解の深化

検査官研修、
原子力教育等の
人材分野での
協力の拡充

高経年化等の技術課題
克服のための
知識・経験の
共有の促進

緊急時に
備えた協力
スキームの整備

我が国の原子力安全研修・教育の現状

- ・原子力施設の検査、防災対策等の業務分野に応じた専門知識や技能を習得するため、経済産業研修所に原子力安全研修室を設置し、専門研修を実施。
- ・その他にも、日本原子力研究開発機構や民間機関（BWR運転訓練センター、原子力発電訓練センター、発電設備技術検査協会）を活用した研修、海外の原子力規制機関への長期派遣研修等、多様な研修コースを用意。
- ・また、原子力安全委員会や文部科学省においても検査官等に対し、独自の研修を実施。
- ・海外においては、独自の研修施設の整備（米国NRC）、産業界からの経験者の登用（英国NSD）、国の研究機関の人材活用（仏国ASN）等、多様な人材育成戦略を展開。

我が国の研修・教育制度の課題

- ・団塊の世代の大量退職、技術の継承
- ・原子力産業の停滞、新卒採用者の減少、学生の原子力離れ
- ・原子力関連技術の高度化・専門化・細分化（サイクル施設、廃棄物管理、輸送等）への対応の必要性（対応の遅れによる規制能力の低下、規制体制の弱体化の懸念）
- ・産学官の連携の欠如
- ・組織的・体系的な研修・教育制度の未整備

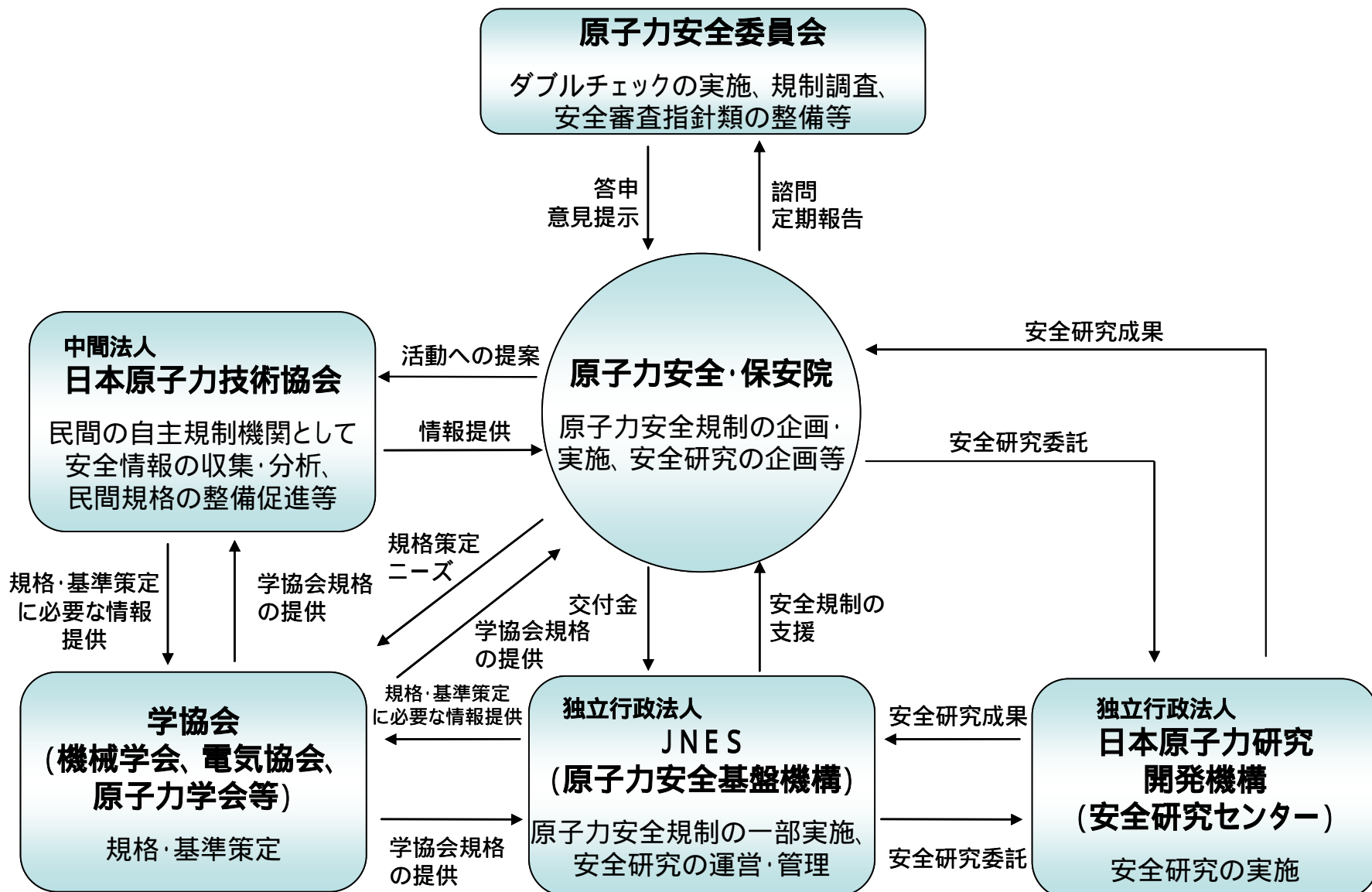
研修・教育制度の今後の方向性

- ・安全規制の基盤としての研修・教育制度の重要性の認識の喚起
- ・研修・教育制度に係る戦略の構築と資源の投入
- ・産業界との連携、学協会との連携、独立行政法人原子力安全基盤機構（JNES）等各種団体との連携
- ・研修・教育制度に係る専門機関・部門の創設・拡充
- ・各種研修制度の試行的導入と継続的改善

保安院内に検討会を設置し、上記を踏まえた新たな研修・教育制度の今後の在り方について検討中。

安全確保に係る関係機関の連携強化

保安院では、原子力安全の確保のため、今後も関係機関との連携を強化していく。



文部科学省における 原子力の安全確保

平成18年5月16日

文部科学省原子力安全課

文部科学省における原子力安全規制について

科学技術・学術政策局
原子力安全課(定員95名)

原子力規制室
放射線規制室
防災環境対策室
保障措置室
原子力安全国際室

「科学技術に関する原子力の安全確保等」

原子炉等規制法

- ・試験研究炉及び研究開発段階炉(非発電)の安全規制
- ・核原料物質、核燃料物質等の使用に係る安全規制
- ・核物質防護
- ・国際約束に基づく保障措置の実施

原子力災害対策特別措置法

- ・原子力災害への対応

放射線障害防止法

- ・放射性同位元素、放射線発生装置の使用に係る安全規制

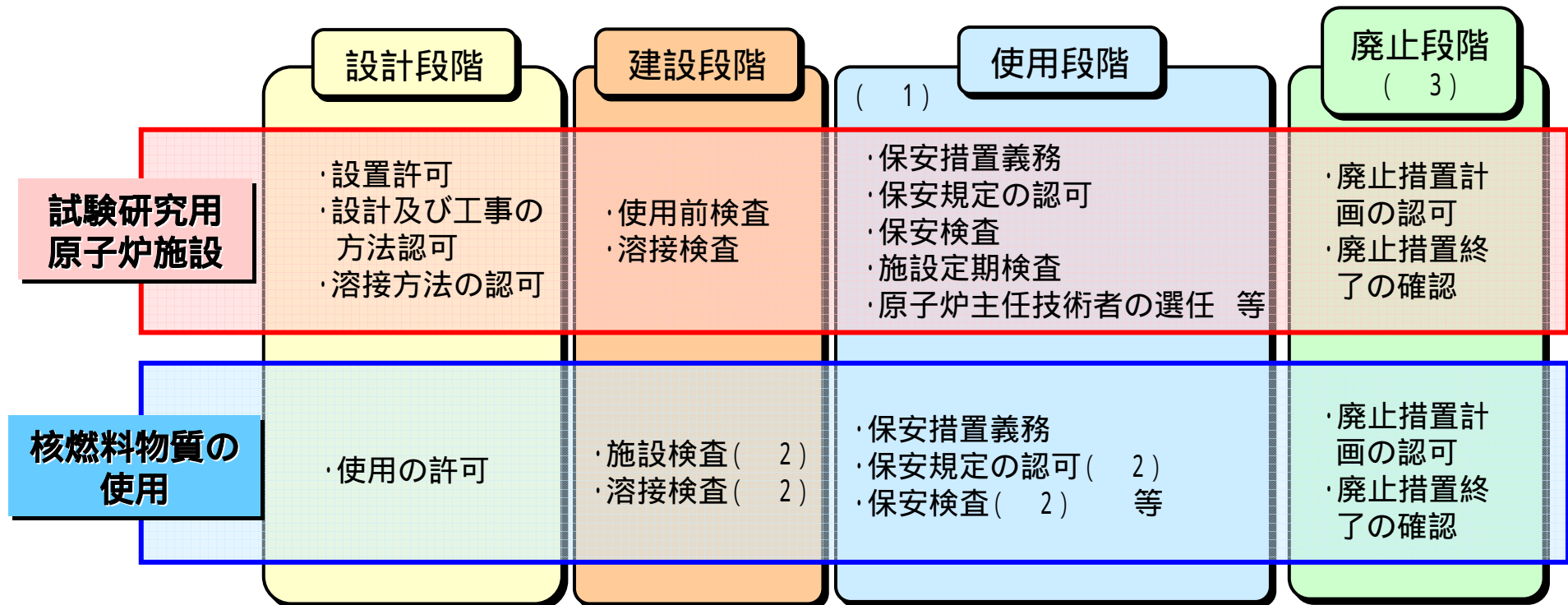
その他原子力の安全確保のための措置

- ・緊急被ばく医療体制の整備
- ・環境放射能対策
- ・航空機乗務員被ばくに関する検討
- ・原子力安全規制に係る国際協力 等

文部科学省所管原子力施設に係る安全規制

文部科学省は、原子炉等規制法等に基づき、試験研究用原子炉、核燃料物質使用施設等の安全規制を実施している。原子炉の規模、使用する核燃料物質の種類・量が多種多様であることから、施設ごとの特徴を踏まえた規制を行っている。

また、原子炉の設置においては、原子力安全委員会がダブルチェックを実施し、各種検査の結果、事故・トラブルについては原子力安全委員会に報告することとなっている。



(1) この他に特定の核燃料物質を取り扱う場合には使用段階において核物質防護措置義務等が課される。

(2) 政令41条に定める一定量以上の核燃料物質を取り扱う施設のみ。

(3) 平成17年5月の原子炉等規制法の改正により、届出制だったものが認可制になった。

試験研究用及び研究開発段階にある原子炉施設立地地点

	運転中	建設中	× 解体中	計
原子炉施設	15	0	8	23

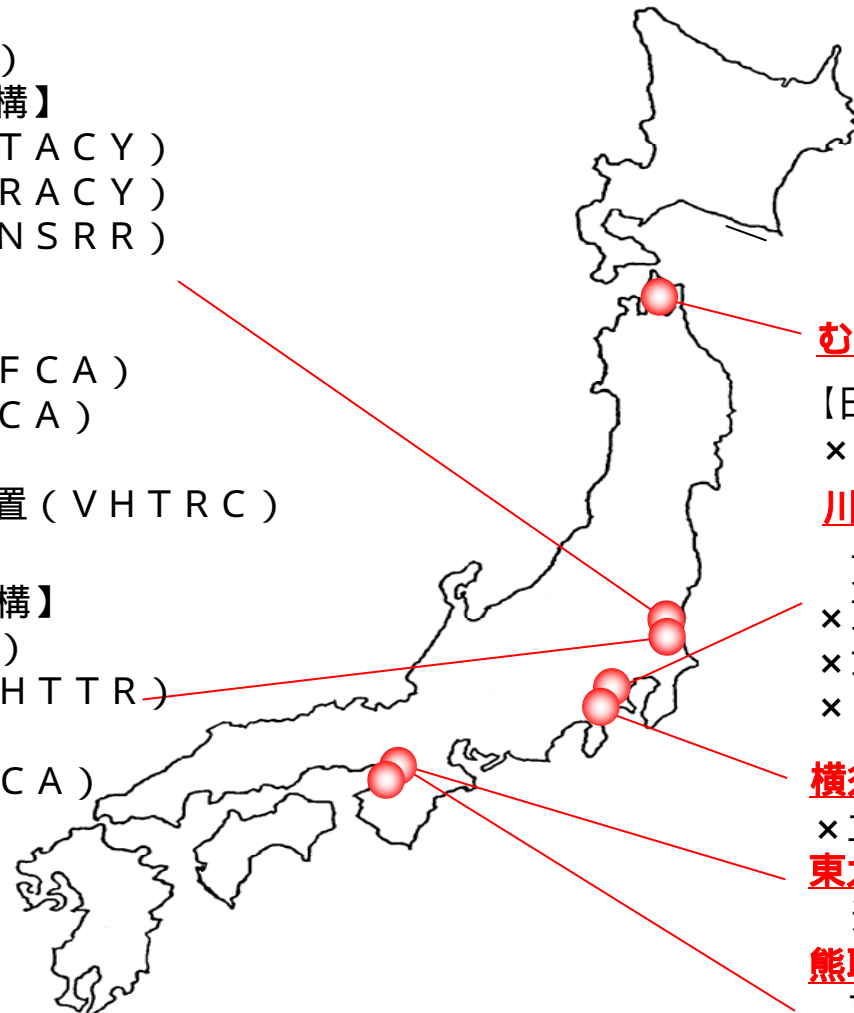
平成18年5月1日現在

東海

- 東京大学原子炉（弥生）
- 【日本原子力研究開発機構】
- 定常臨界実験装置（STACY）
- 過渡臨界実験装置（TRACY）
- 原子炉安全性研究炉（NSRR）
- JRR-3
- JRR-4
- 高速炉臨界実験装置（FCA）
- 軽水臨界実験装置（TCA）
- × JRR-2
- × 高温ガス炉臨界実験装置（VHTRC）

大洗

- 【日本原子力研究開発機構】
- 材料試験炉（JMTR）
- 高温工学試験研究炉（HTTR）
- 高速実験炉（常陽）
- × 重水臨界実験装置（DCA）



むつ

- 【日本原子力研究開発機構】
- × 原子力第1船 むつ

川崎

- 東芝臨界実験装置（NCA）
- × 東芝教育訓練用原子炉（TTR）
- × 武蔵工業大学炉
- × 日立教育訓練用原子炉（HTR）

横浜

- × 立教大学炉

東大

- 近畿大学炉

熊取

- 京都大学炉（KUR）
- 京都大学臨界実験装置（KUCA）

主な核燃料使用事業所(施行令第41条に該当するもの)

平成18年5月1日現在

東海

日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター
原子力科学研究所
日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター
核燃料サイクル工学研究所
(財)核物質管理センター 東海保障措置センター
(株)ニュークリア・デベロップメント
(株)原子燃料工業 東海事業所
東京大学大学院工学系研究科原子力専攻

大洗

日本原子力研究開発機構
大洗研究開発センター(北地区)
日本原子力研究開発機構
大洗研究開発センター(南地区)
(株)日本核燃料開発

人形峠

日本原子力研究開発機構
人形峠環境技術センター

六ヶ所

(財)核物質管理センター
六ヶ所保障措置センター

つくば

産業技術総合研究所
つくば中央第二事業所
(旧:電子技術総合研究所)

千葉

放射線医学総合研究所

目黒

東京工業大学 核燃料貯蔵管理室

川崎

(株)東芝 原子力技術研究所

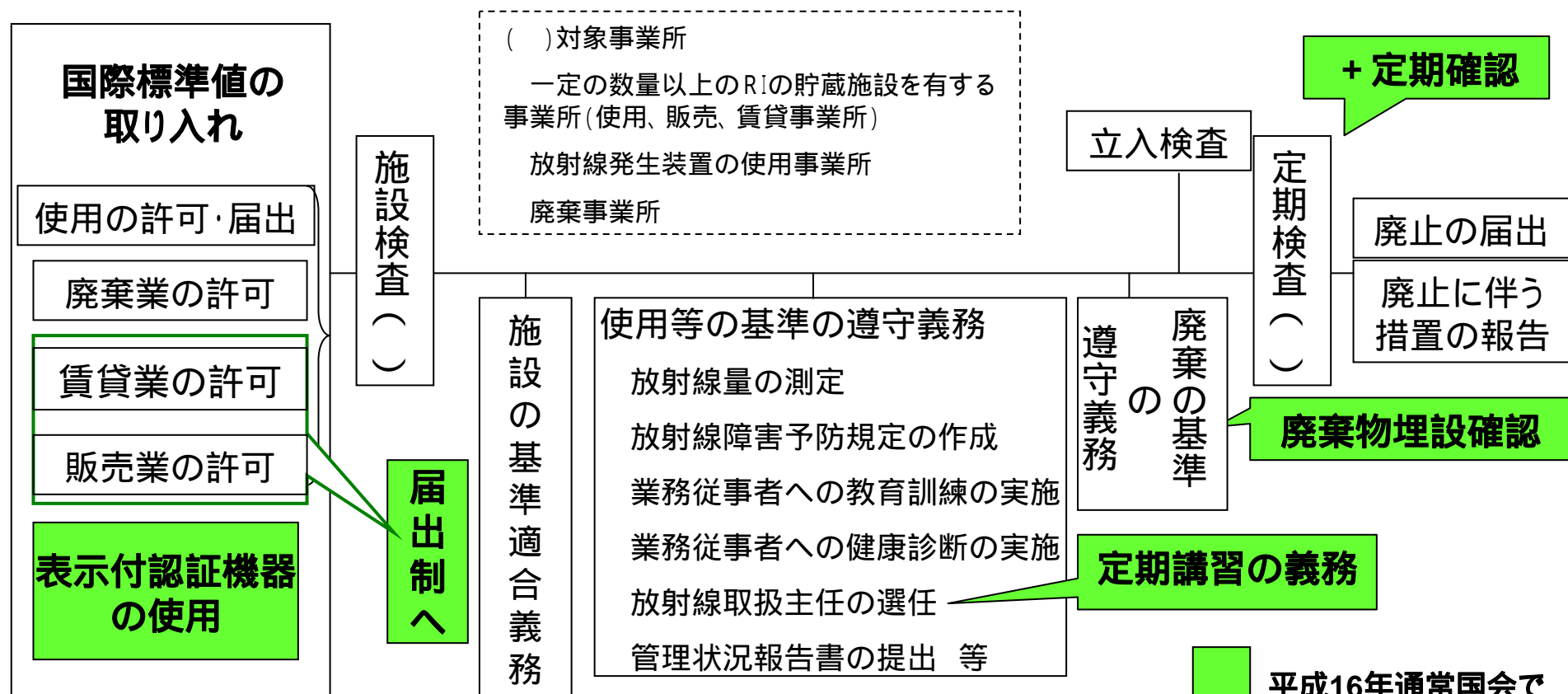
熊取

京都大学原子炉実験所

全16事業所

放射性同位元素等の規制の概要

放射線障害防止法は、作業従事者及び事業所外の一般公衆の放射線障害を防止するため、次のとおり規制を行っている。(核燃料物質、核原料物質は規制対象外)



(対象事業所数)

放射線障害防止法の対象事業所数 (平成18年5月現在)

区分	使用事業所			販売事業所	賃貸事業所	廃棄事業所	合計
	許可	届出	合計				
事業所数	2,551	2,141	4,692	142	3	10	4,847

上記使用事業所の内訳 (平成18年5月現在)

区分	教育機関	研究機関	医療機関	民間機関	その他	合計
事業所数	517	604	884	2,033	809	4,847

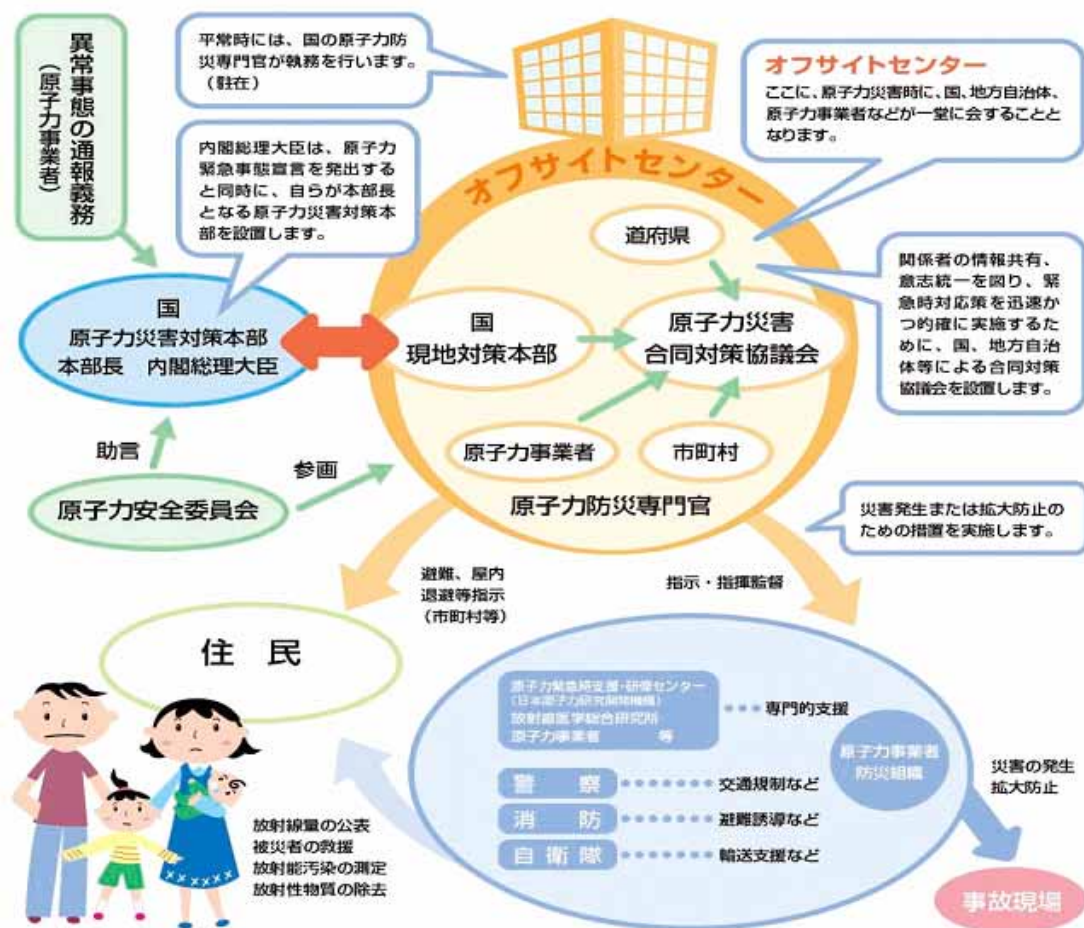
平成16年通常国会で成立した改正法の主要事項

原子力防災に係る取組み

原子力防災体制の構築

文部科学省は、平成11年のJCO臨界事故を教訓に制定された原子力災害対策特別措置法に基づき、

- ・文部科学省が所管する試験研究炉、核燃料物質使用施設の原子力防災を担当
- ・緊急時モニタリング及び被ばく医療を所管施設を問わず担当



緊急時環境放射能モニタリング等

文部科学省は、原子力施設における放射線や放射性物質の異常な放出のおそれがある場合において、緊急時環境モニタリングを担うことになっている。また、放射性物質の拡散予測を行うSPEEDIネットワークシステムの整備・運用を行う。

防災訓練及び研修の実施

総合原子力防災訓練及び地方自治体における訓練等に参加するとともに、試験研究炉を対象とした文部科学省原子力防災訓練を実施。

放射線モニタリング関係者、緊急被ばく医療関係者など原子力防災に係る関係者を対象とした研修を実施。

緊急被ばく医療体制の整備

原子力施設立地・隣接19道府県を東西2ブロックに分け、

外来診療を行う「初期被ばく医療体制」
入院診療を行う「二次被ばく医療体制」
より専門的な入院診療を行う「三次被ばく医療体制」(放射線医学総合研究所、広島大学)

からなる緊急被ばく医療体制を整備。

環境放射能調査について

環境放射能調査

放射線(能)に対する国民の安全を確保し、安心感を醸成する目的で、人工放射能の環境放射能レベルに関して、調査研究を実施。

諸外国の核爆発実験、原子力施設の事故等による影響を調査

自然界の自然放射能を調査

原子力施設周辺の放射能調査

原子力施設から放出される放射性物質の周辺環境への影響を調査するために、放射能水準を総合的に評価把握。

原子力発電施設等の周辺の陸域及び海域において環境放射線(能)の調査を実施。

全国において環境放射能水準調査を実施。

都道府県への交付金により、原子力施設周辺の放射線監視を支援

原子力艦の寄港に伴う放射能調査

日米安保条約に伴って寄港する米国原子力艦の寄港地周辺住民の安全を確保するため、「原子力艦放射能調査指針大綱」等に基づき実施。

原子力艦が寄港する港における放射能調査を実施。

原子力艦防災における緊急時モニタリング体制を整備。

【主な調査地域】
● 原子力発電所等周辺調査海域
● 原子力発電所等周辺地域
▲ 原子力艦寄港地
上記の周辺地域の他に全国(47都道府県)で環境放射能調査を実施



1. 安全対策

(1) 国・事業者等の責任

保安活動への品質保証の取り入れ

保安活動に品質保証を取り入れ、保安規定記載事項として規定。

許可を受けていない核燃料物質等に対する対応

パンフレットを配布して注意喚起。

許可を受けていない放射性同位元素に対する対応

身元不明線源の点検を指示し、結果を取りまとめ。

パンフレットを配布して注意喚起。

RI協会による回収スキームの整備。

1. 安全対策

(1) 国・事業者等の責任

航空機乗務員の宇宙線被ばくに係る対応

航空機乗務員の宇宙線被ばくについて、報告書を取りまとめ。(平成17年11月)

IAEA輸送安全評価サービス(TranSAS)

TranSASは、評価対象国の輸送安全規制の実施状況を評価・勧告し、輸送安全施策の向上を支援するもの。

我が国が勧告、助言を受けた事項については、対応策を検討。

1. 安全対策

(2)安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善

廃止措置に関する安全規制の整備

原子炉等の廃止に際し、廃止措置計画の認可を受けることを義務付け。

廃止措置計画終了時に文部科学大臣の確認を受けることを義務付け。

クリアランス制度の導入

放射能濃度が十分低いものに対するクリアランス制度を導入。

1. 安全対策

(2)安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善

自然放射性物質の使用に係る安全管理

原子炉等規制法による届出が必要な基準に満たない、モナザイトやチタン鉱石等の使用に係る安全管理について検討。

IAEA輸送規則改訂に伴う法令の改正

1996年版(2003年修正版)IAEA輸送規則の取り入れ等

1. 安全対策

(2)安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善

少量核燃料物質の使用に係る安全規制

主要国における規制実態等の調査を実施。
規制導入の是非について検討。

1. 安全対策

(3)リスク情報の活用

各施設ごとの情報を収集、整理

試験研究炉は、多種多様であり、共通的なリスク情報の収集が困難。

施設ごとに運転経験に基づく情報を収集、整理。

1. 安全対策

(3)リスク情報の活用

安全委員会での検討を踏まえ、地震リスク対応を検討

発電用原子炉の耐震指針の改訂は原子力安全委員会で検討中。

試験研究炉については、どのように改訂指針を参考にするか検討する必要。

その結果を踏まえた上で、耐震安全性の確認を行なう等の対応を検討。

1. 安全対策

(4)高経年化対策

原子炉施設の定期的な評価

10年を超えない期間ごとの保安活動等の評価を義務付け。

30年経過日までに経年変化の評価及び保全計画の策定を義務付け。

技術的知見の収集

高経年化対策に資するため、技術的知見を収集。

1. 安全対策

(5)原子力防災

原子力災害対策特別措置法

平成11年JCO臨界事故を契機に原子力災害対策特別措置法が制定。

文部科学省は、所管する試験研究炉、核燃料物質使用施設の原子力防災を担当。また、緊急時モニタリング及び被ばく医療を所管施設を問わず担当。

原子力災害特別措置法の施行状況の検討

「原子力防災検討会」を設置し、検討を行い、平成18年3月に報告書を取りまとめた。今後、関係省令の改正、法の運用の改善等を行っていく予定。

緊急時において必要となる連絡網の整備

オフサイトセンター及び文部科学省間の回線など、緊急時連絡網を整備。

1. 安全対策

(5)原子力防災

資機材及び医療施設・設備の整備

緊急時迅速放射能影響予測(SPEEDI)ネットワークシステムを整備・運用。

地方公共団体の資機材、緊急被ばく医療施設整備を財政的支援。

防災訓練及び研修の実施

原災法第13条に基づく原子力総合防災訓練を実施。

文部科学省原子力防災訓練を実施(試験用研究炉を対象)。

「国民保護実働訓練」に参加。

地方公共団体の実施する防災訓練等へ参画。

原子力防災研修、緊急被ばく実務研修を実施。

1. 安全対策

(5)原子力防災

周辺住民に対する知識の普及

各種パンフレットの作成。

ホームページの作成。

オフサイトセンターの整備

文部科学省非常災害対策センター(EOC)を整備。

所管原子力施設の立地地域6箇所のオフサイトセンターを指定。

オフサイトセンターに、原子力防災専門官を配置。

1. 安全対策

(5)原子力防災

緊急被ばく医療体制の整備

地域三次被ばく医療機関の体制整備。

初期及び二次被ばく医療機関の整備の支援。

環境放射能対策の実施

放射線(能)に対する国民の安全を確保し、安心感を醸成する
目的で、放射能の環境放射能のレベルに関して、調査研究を
実施。

原子力施設から放出される放射性物質の周辺環境への影響
を調査するために、放射能水準を総合的に評価把握。

日米安保条約に伴って寄港する米国原子力艦の寄港地周辺
住民の安全を確保するため、「原子力艦放射能調査指針大
綱」等に基づき、原子力艦の寄港に伴う放射能調査を実施。¹⁹

2. 核物質防護対策等

核物質防護の充実・強化

国際原子力機関(IAEA)のガイドラインに対応した防護措置の実施。

防護に関する秘密を知り得る者に対して守秘義務を課した。

事業者に対し、脅威に対応した防護措置の実施を義務化。

核物質防護規定の遵守状況の検査を実施。

2. 核物質防護対策等

放射性同位元素のセキュリティ対策

放射線安全規制検討会にWGを設置して、検討中。

電気事業者における 安全確保の取組状況について

電気事業連合会

平成18年6月
電気事業連合会

目次

1. はじめに

2. 安全確保

- 品質保証システムの改善
- 法令、企業倫理の遵守
- 風通しのよい企業風土作り
- 安全文化の確立・定着化と運転管理の継続的改善
- 情報公開・地域との対話活動
- リスク情報の活用
- 高経年化対策
- 耐震指針見直しへの取組み
- 原子力防災

3. 核物質防護

はじめに

- 「安全確保」は原子力事業を進める上での大前提。
- 電気事業者は、「事故」や「不祥事」など、過去の失敗を反省し、法令遵守はもちろん、経営トップが率先した取組により「安全」を最優先とする「品質マネジメント」を確立し、「安全確保」を図ってきている。
- また、地域をはじめとする国民の皆様との相互理解を図り、信頼を確保するため、情報公開を積極的に進めている。

電気事業連合会行動指針

(平成14年12月改訂)

・エネルギー基盤を支える基幹産業として

1. エネルギーの供給責任

2. 安全確保

事業の推進にあたっては、安全意識の高揚を図り、公衆安全の確保を最優先する

3. 環境保全

4. 地域貢献

・社会から信頼される事業者として

5. 法令遵守

6. 誠実かつ公正な事業活動

7. コミュニケーション

8. 明朗な企業風土

9. トップの責務

品質保証システムの改善

電気事業連合会

事業者の保安活動を通じて安全を達成するため、適切な品質保証活動を実施

- 電気技術規程(JEAC4111)に従った品質マネジメントシステム(QMS)を確立し、責任と権限を明確化
- 当該QMSに基づき、日常の運転管理、保守管理を的確に運用するとともに、実績を踏まえて継続的に改善
- 故障・トラブル情報などを収集・分析し、再発防止対策を立案・実施するための体制を構築
- 事業者間で技術情報を共有する体制を強化するため、日本原子力技術協会を設立。また、PWR、BWRの炉型ごとに、事業者とメーカーによる連絡会を設置。

具体的な活動(例)

- ・品質マネジメントシステムに対応した教育資料の整備、品質保証教育の実施
- ・他産業や他社のトラブル事例などをテーマにした安全議論
- ・マイプラント活動の推進
- ・ヒヤリハット活動の推進、ヒューマンエラー低減活動(Caution Reportの掲示など)

法令・企業倫理の遵守

電気事業連合会

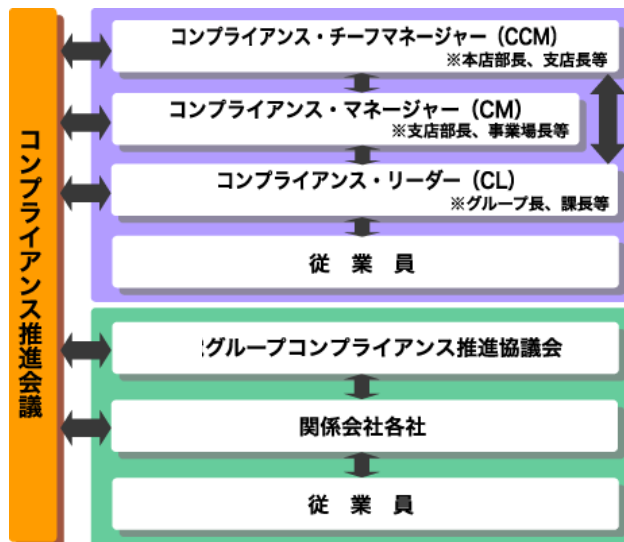
事業者の安全確保活動に対する国民や立地地域の方々の信頼を得つつ事業を遂行するため、法令・企業倫理を遵守

■ 法令・企業倫理遵守の体制を整備

■ 法令遵守、企業倫理遵守の徹底のため、社内に委員会を設置

■ 行動規範を定めて周知するとともに、社員研修などを通して社員一人一人に重要性・必要性を認識させるなど、きめ細かい対応を実施

企業倫理遵守推進体制と行動規範(例)



法令・社内ルール・企業倫理を遵守します

お客さま、取引先、地域の皆様には、公正・誠実に対応します

情報の取り扱いは厳正に、情報公開はタイムリーに行います

人権を尊重し、健全な企業風土をつくれます

事業活動の適正さに疑いを招くような行動は厳に慎みます

会社の資産は適正に管理し、目的に従って使用します

地球環境の保全に努めます

労働安全・衛生、および保安の確保・維持に努めます

風通しのよい企業風土作り

電気事業連合会

安全確保には風通しのよい企業風土作りが不可欠
様々なレベルで相互コミュニケーションを充実

- 経営層による現場訪問と従業員との直接対話
- 協力企業との意見交換会の実施
- 原子力部門と他部門との人材交流

協力企業との意見交換会の様子(例)



安全文化の確立・定着化と運転管理の継続的改善

電気事業連合会

安全文化の確立・定着化のため安全最優先の方針を周知徹底するとともに運転管理の継続的改善に努力

■ 安全を最優先とした方針を周知徹底

- 社長による安全を最優先とする品質方針の表明・周知
- 経営層による現場訪問、メッセージの発信、教育などを通じて、従業員一人一人への周知徹底

■ 運転管理の継続的改善

- 不適合情報や検査・監査における指摘事項を分析し、業務プロセスを改善するための体制を強化

(例：発電所幹部が参加する検討会を設置し、迅速に意思決定)

- 日本原子力技術協会や世界原子力発電事業者協会(WANO)などの外部専門家によるレビュー

- 時間計画保全(TBM)を中心とした保全方式から、信頼性重視保全(RCM) や状態監視保全(CBM)の拡大により保守管理の高度化への新たな取り組み

情報公開・地域との対話活動

電気事業連合会

地元をはじめ皆様から信頼を得られる発電所とするため情報公開を積極的に推進。また、地域の皆様との対話により相互理解を促進。

情報公開

- 発電所の故障・トラブルはもとより、機器の軽度な故障などを含めた不具合情報の公表(範囲を拡大し、迅速に公表)
- 放射線や発電機出力などの運転データについて、リアルタイムで公表

地域との対話活動

- 訪問対話、地域の皆様との懇談、イベント参加などにより、相互理解を促進



リアルタイム 公表データ例

運転データ:出力
周辺への影響を表
すパラメータ:
排気筒モニタ
排水口モニタ
モニタリングポスト

リスク情報の活用

電気事業連合会

安全性向上と合理的な運転・保守を目指して、リスク情報の活用を順次拡大

事業者の自主性、創意工夫が発揮できる分野において積極的に活用
(一部は既に運用開始しており、今後順次拡大)

- リスクモニタによる運転・停止中を通じたリスクの監視・管理
- 信頼性重視保全(RCM)の考え方を取り入れていく上で、設備の重要度評価や管理指標を決定する際に活用

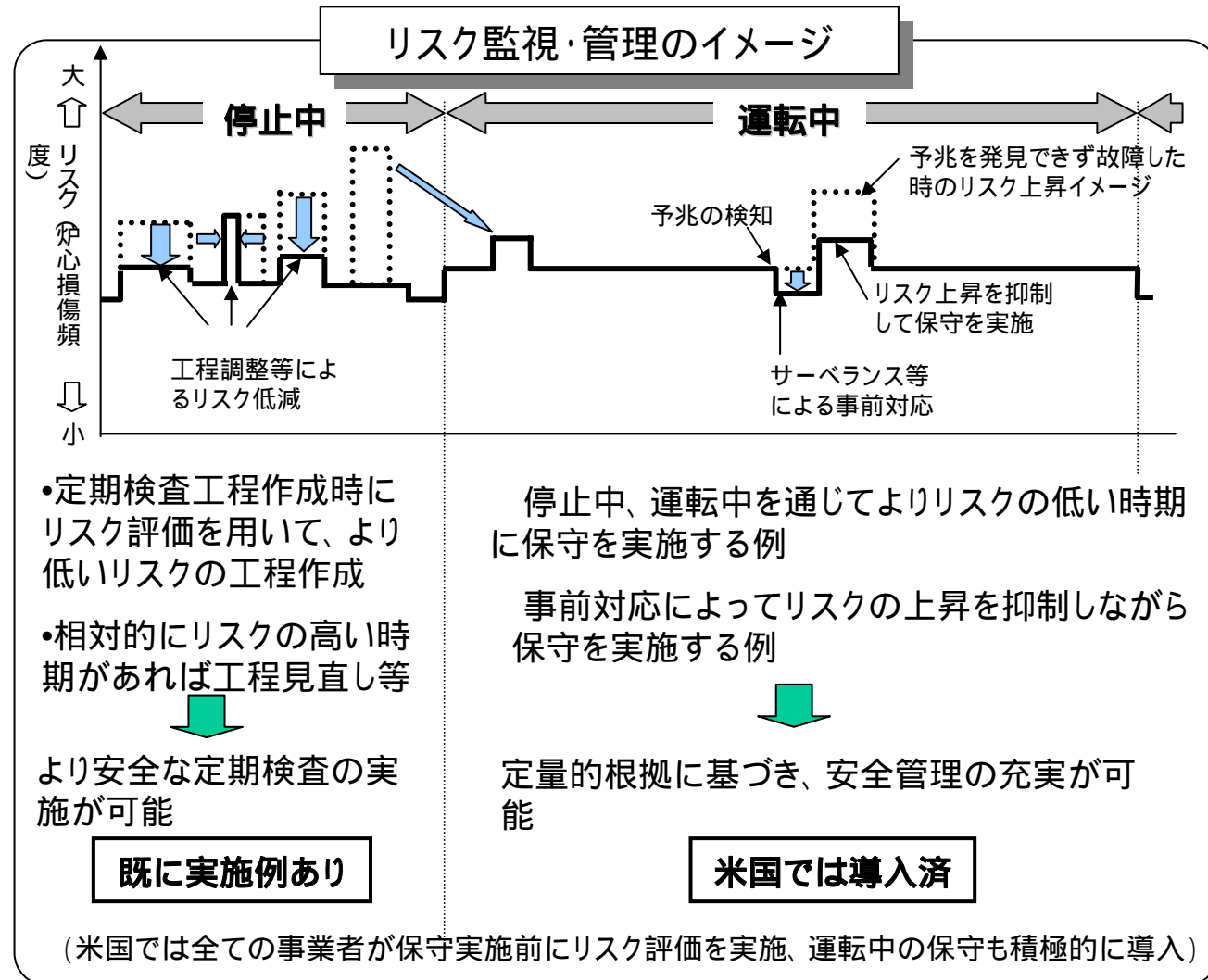
規制当局において活用が検討されている分野に対しても、事業者として積極的に検討に参画

- 保安規定記載事項の妥当性評価に活用(安全設備の許容待機除外時間の評価)
- 系統・機器の検査対象・項目等の妥当性評価に活用
- オンラインメンテナンス導入の可否を検討する際に活用

運転、保守など保安活動に対する活用例

- 運転中・停止中を通じてリスクを定常的に監視・管理(リスクモニタ等の活用)
- 現行の定期検査方法等と比較し、安全性・説明性向上。

リスクを監視するツール例: リスクモニタ



「労働安全衛生マネジメントシステム」の例

電気事業連合会

発電所の労働安全衛生水準を向上させるため、厚生労働省の指針を踏まえ、労働安全衛生マネジメントシステムを整備

- 平成16年8月の美浜3号機事故を踏まえて、関西電力が「労働安全衛生マネジメントシステム」を導入
 - 試運用を踏まえて、本年3月、美浜2号機において本格運用開始
 - 他プラントでも既に試運用を開始
- 各電力会社でも、リスクアセスメントの導入等への取り組みを開始

労働安全衛生マネジメントシステムとは

◇厚生労働省の指針に基づき、「トップをヘッドとし、PDCAをまわして継続的な活動を行うこと」、「リスクを特定しリスク低減対策を策定する手順を定めること」によって発電所の労働安全衛生水準を向上させる仕組み

◇作業場所周辺の設備の損傷によるリスクと作業そのものによるリスクを排除、低減

設備に関するリスクアセスメントの見直し(案)

点数	A 影響度	B 安全設計	C 点検
1	微傷(赤チン災害)	当該の劣化モードによる損壊無し	当該機器を定期的点検
2	軽傷不休、通院	—	—
3	重傷休業、入院	安全装置の設置、防護措置	安全装置等の定期的点検
5	死亡、重傷労働不能、完治不可	当該の劣化モードに対する考慮無し	定期的点検無し

評価点	許容区分
≤50	許容可能 ○
50<~<100	改善要 △
100≤	対策必要 ×

タービン建屋10m (エリアNo. 1-2. B-C)	危険又は有害要因	A 影響度 レベル	B 安全設計 レベル	C 点検 レベル	A×B×C 評価点	許容区分	対策内容
コンバータ加熱蒸気コンバータバックアップ管	(損壊時) 高熱物の飛散流出	5	5	1	25	○	
補助蒸気母管		5	5	5	125	×	→ 保護板取付
(対策後) 保護板取付		5	3	5	75	△	→ (試運用) → ステンレス化または肉厚測定
(対策見直し後) ステンレス化		5	1	5	25	○	
(対策見直し後) 肉厚測定		5	5	1	25	○	
補助蒸気枝管(小口径)		3	5	5	75	△	→ (試運用) → ステンレス化
(対策後) ステンレス化		3	1	5	15	○	
スチームコンバータドレン配管		1	5	5	25	○	
スチームコンバータ本体	(損壊時)	5	3	1	15	○	
スチームコンバータレベルコントロールタンク	高熱物の飛散流出	1	5	1	5		
硫酸ライン(継手部 保護カバー)		—	—	—	—		
(対策後) →							
(更なる)							

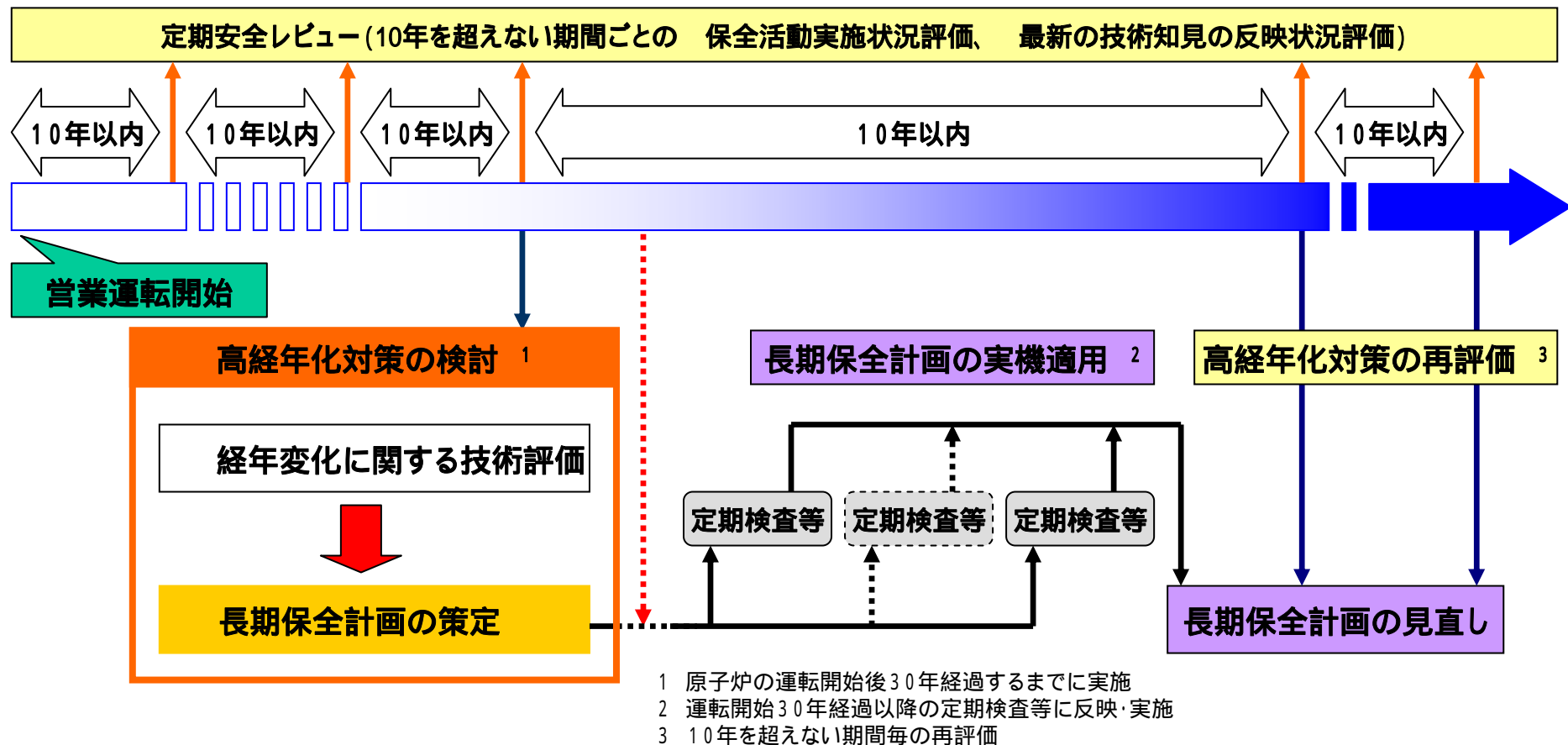
高経年化対策

運転開始から30年を迎える前に高経年化に関する技術評価を行い、その評価結果に基づいて、今後10年間の長期保全計画を策定

- 原子力発電所を60年間運転すると仮定して経年劣化事象に対する技術評価を実施
着目する劣化事象： 中性子照射脆化、金属疲労、応力腐食割れ、配管減肉 等
- 解析・試験・研究などから得られた知見による経年劣化の評価結果と、日常点検などの現状の保全活動の評価結果とを組み合わせ、現在実施している保全活動の有効性を確認
- より一層保全活動を充実する観点から、点検等を追加する項目を抽出し、これらを長期保全計画にとりまとめ、今後の保全活動に反映
長期保全計画の例：原子炉圧力容器の疲労に関して、運転実績に基づく再評価を定期的に実施
- 高経年化対策の充実の一環として、30年目の技術評価を行う以前の時期においても、経年劣化事象について劣化傾向を把握し、適切な改善措置を講ずることとしている

高経年化対策の概要

営業運転が開始して30年が経過する前に、今後長期間運転することを想定した技術評価（高経年化に関する評価）を実施し、それに基づいた長期保全計画を策定
策定された長期保全計画は、運転開始後30年以降の定期検査等で計画的に確認
技術評価および長期保全計画は、10年を超えない期間ごとに再評価



高経年化対策技術評価報告書とりまとめ実績

電気事業連合会

時期	対象プラント
平成11年2月	日本原子力発電(株) 敦賀発電所1号機 関西電力(株) 美浜発電所1号機 東京電力(株) 福島第一原子力発電所1号機
平成13年6月	関西電力(株) 美浜発電所2号機 東京電力(株) 福島第一原子力発電所2号機
平成16年3月	関西電力(株) 高浜発電所1号機 関西電力(株) 高浜発電所2号機 九州電力(株) 玄海原子力発電所1号機 中国電力(株) 島根原子力発電所1号機
平成18年3月	東京電力(株) 福島第一原子力発電所3号機
平成18年5月	中部電力(株) 浜岡原子力発電所1号機

耐震指針見直しへの取組み

電気事業連合会

耐震安全性に関する信頼性のより一層の向上のため、指針改訂にかかる耐震安全性評価や、耐震裕度の向上対策に自主的に取り組む所存

■今般の耐震指針改訂は、最新の知見の反映等から、より一層の耐震安全性に関する信頼性の向上をはかること

■改訂後の新しい指針は新設の原子力発電所の安全審査に適用

■既存の原子力発電所について、これまで十分な裕度をもって耐震設計を行い、かつ適宜最新の知見に照らして耐震安全性を確認。今回の指針改訂に対しても、新しい指針に照らした耐震安全性の評価を実施

■耐震安全性評価は、地質調査から始める場合など長期間を要するため、耐震裕度の向上のための対策を、各社それぞれ、自主的に前倒しで実施

原子力防災

電気事業連合会

原子力災害の発生の防止に関し万全の措置を講ずると共に、原子力災害の拡大を防止

- 「原子力災害対策特別措置法(平成12年6月施行)」に基づき、防災業務計画を作成
 - 防災業務計画には「原子力防災組織・管理者の設置」、「原子力防災組織の構成員に対する教育、訓練の実施」、「放射線測定設備等の整備」などを規定
- 「原子力災害時の原子力事業者間協力協定」を締結し、災害時の協力要員の派遣、資機材の貸与など、電力業界全体で対応する体制を整備
- 災害時の応急対策および事後対策を進めるため、平常時から国、自治体などと連携
- 国や自治体が行う防災訓練に積極的に参加
- 今後とも防災訓練の結果等を反映した改善を実施



国の防災訓練(平成17年度)

核物質防護

事業者は、原子炉等規制法に基づき厳重な核物質防護措置を実施

- IAEAの最新ガイドラインに対応した原子炉等規制法改正による核物質防護対策の強化を盛り込み、核物質防護規定変更認可申請を実施。
- 核物質防護に係る秘密保持制度への対応として、情報管理要領を定め運用を開始。
- 事業者における核物質防護活動は、設計基礎脅威等最新の知見を反映し、定期的な評価を実施するとともに継続的な改善活動を実施していく予定。

事業者((独)日本原子力研究開発機構)に おける安全確保の取組について

平成18年5月30日

独立行政法人

日本原子力研究開発機構

日本原子力研究開発機構の基本方針

目的：原子力機構の経営及び業務運営の基本方針を少数項目で表現

安全確保の徹底
創造性あふれる研究開発
現場の重視
効率的な業務運営
社会からの信頼

私たちは、JAEAに与えられた使命を果たすために、安全確保の徹底を大前提として、創造性あふれる研究開発を進めます。このために、常に、研究開発と施設管理の現場を重視します。また、独立行政法人として求められる効率的な業務運営に努めます。さらに、これらに加えて、立地地域との共生や情報公開に努めることにより、社会からの信頼を得るための不断の努力を行います。

原子力機構の行動基準(抜粋) (1/2)

安全確保の徹底

- 一、私たちは、社会の人々の安全確保を第一に行動します。
- 一、私たちは、事故の未然防止、影響緩和及び再発防止に努めます。また、万一、事故や災害が発生した場合には、迅速かつ的確な措置と復旧に努めるとともに、透明性の高い情報提供を行います。
- 一、私たちは、安全確保のための品質保証活動に継続的に取り組みます。
- 一、私たちは、省エネルギー、省資源、廃棄物の低減を図り、環境保全に努めます。

原子力機構の行動基準(抜粋) (2/2)

社会からの信頼

- 一、私たちは、法令、内部規定等のルール、企業倫理を遵守します。
- 一、私たちは、取引先、地域社会、国際社会等と取り交わした契約や約束を誠実に履行します。
- 一、私たちは、社会とのコミュニケーションを通じ、業務の透明性の向上に努めるとともに、説明責任を果たします。
- 一、私たちは、広く成果を公開し、社会の評価を仰ぎます。
- 一、私たちは、一人一人が原子力機構の一員であると同時に、社会の一員であることを自覚し、常に良き社会人として誠実に行動します。

平成18年度 原子力安全に係 る品質方針

平成18年度

原子力安全に係る品質方針

原子力に関する研究開発機関として、原子力施設の運転管理、保守管理、放射線管理、核燃料の管理、放射性廃棄物の管理、非常時の措置の各業務を実施するに当たり、原子炉等規制法及び関連法規制、保安規定を遵守し、

- (1) 安全の確保を最優先とする。
- (2) 事故の未然防止、影響緩和及び再発防止並びに原子力安全における危機管理の充実に努める。
- (3) 品質マネジメントシステムに基づき、個別業務の目標を定め、各業務を推進するとともに継続的に改善する。

保安活動を行う者がこの品質方針を理解し、実行するよう、積極的に啓発活動に取り組むとともに、適切性を維持するため定期的にレビューする。

以 上

平成18年4月1日

理事長 殿塚 猷 一

平成18年度 安全衛生管理 基本方針

1. 自主保安活動の推進による作業安全の確保
 - ・関係法令、規程、要領等の周知徹底と遵守
 - ・作業工程及び安全関連情報の共有化の徹底
 - ・計画外作業の撲滅
 - ・職場の実態に応じたりスクアセスメントの推進
2. 教育訓練の充実と、一人ひとりの危険に対する感受性及び安全意識の向上
 - ・施設、設備等の習熟及び安全確保意識の醸成
 - ・基本動作(5Sを含む)、KY・TBMの徹底
 - ・安全に係る有資格者の育成
 - ・職場における一人ひとりの役割と責任の自覚
 - ・安全確保のための技術の伝承及び共有
 - ・緊急時対応に係る教育訓練の継続的实施と実効性の向上
3. 健康管理の充実と労働衛生活動への積極的な取り組み
 - ・心身両面にわたる健康管理の推進
 - ・過重労働の防止及び過重労働に係る法令改正への措置の徹底
 - ・受動喫煙防止の徹底

平成18年度 環境基本方針

1. 我が国の将来のエネルギーの安定供給、資源の有効利用及び環境負荷の低減・環境汚染の予防などの地球環境の保全を図るため、原子力の総合的研究開発の業務を推進します。
2. 事業運営に当たっては環境への配慮を優先事項と位置付け、環境保全に関する法令、近隣自治体条例等の要求事項を遵守するとともに、安全確保を図りつつ、省エネルギー、省資源、廃棄物の低減を図り、環境保全の向上に努めます。
3. 環境保全に関する情報発信を推進し、国民や地域社会との信頼関係を築くように努めます。

トップマネジメントが実施すべき事項

原子力安全の重要性の組織内への周知

(理事長自ら現場に出向き説明、経営の基本方針のトップに「安全確保」)

原子力安全に係る品質方針、安全衛生管理基本方針、環境基本方針の設定

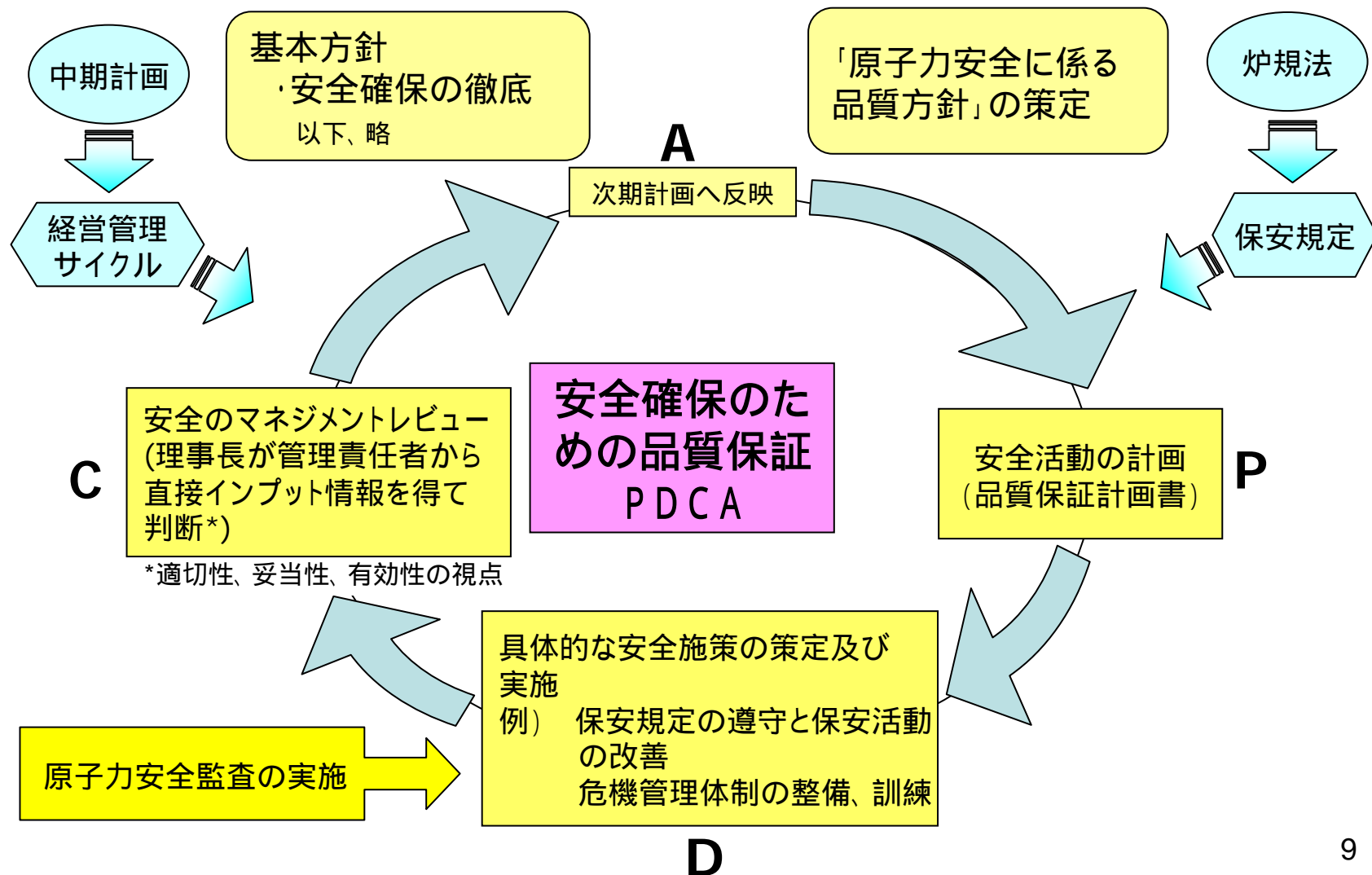
(「安全の確保を最優先とする」等を理事長が設定)

マネジメントレビューの実施

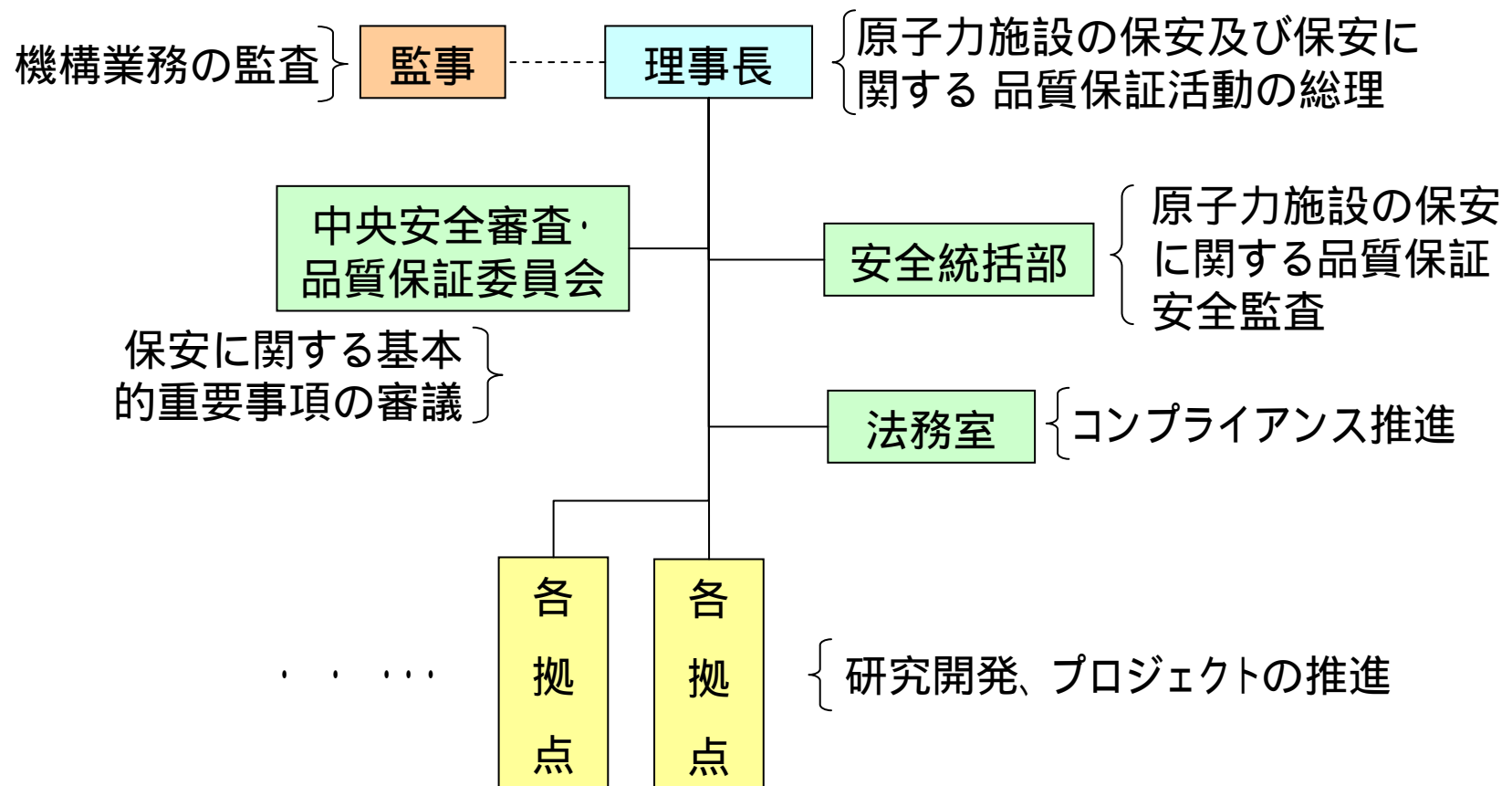
(内部監査結果、外部の受け止め方等のインプット、プロセスの有効性の改善策をアウトプット)

管理責任者の任命

安全確保のための品質マネジメントシステム



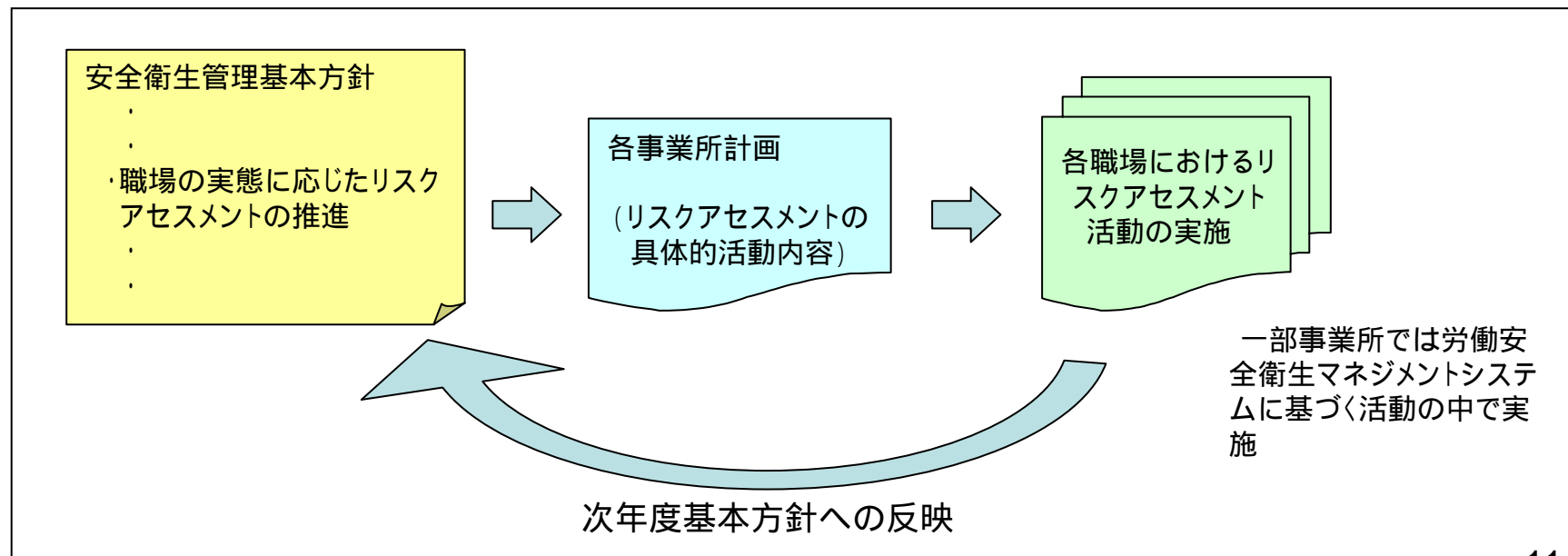
原子力機構の安全に関する理事長ガバナンス



原子力機構の労働安全衛生マネジメントシステム及びリスクアセスメントに係る活動について

原子力機構では、機構全体の取組みとして、安全衛生管理基本方針に”職場の実態に応じたリスクアセスメントの推進“を掲げ、各拠点で具体的な安全衛生管理活動を実施している。また、一部の事業所では既に労働安全衛生マネジメントシステムに基づく活動ないしは同システムの運用に向けた取組みを実施している。

「リスクアセスメント」(危険有害要因の特定)は労働安全衛生マネジメントシステムの重要な一項目となっている。



風通しのよい職場作り

理事長

- ・理事長懇談会(理事長と課長クラス、一般職クラスとの懇談)、役員の現場視察、意見交換を実施。
- ・協力会社との協議会(安全推進協議会等)を設置し、理事長をはじめとして、協力会社との意思疎通にも努力。
- ・コンプライアンス制度、メールによる理事長への通報。

各事業所(例)

- ・朝会や各課での朝礼にて作業状況などを報告・連絡。
- ・協力会社と一体になった、各職場での小集団活動を実施(改善提案、現場TBM)。
- ・受注者の作業員も含めたセンター全体の朝礼(安全大会)を毎月実施する等、一体感を醸成する活動を実施。
- ・月間工程会議、週間工程会議及び日々の夕会で受注者と調整。

< 參考資料 >

原子力機構の行動基準(全文)

安全確保の徹底

- 一、私たちは、社会の人々の安全確保を第一に行動します。
- 一、私たちは、事故の未然防止、影響緩和及び再発防止に努めます。また、万一、事故や災害が発生した場合には、迅速かつ的確な措置と復旧に努めるとともに、透明性の高い情報提供を行います。
- 一、私たちは、安全確保のための品質保証活動に継続的に取り組みます。
- 一、私たちは、省エネルギー、省資源、廃棄物の低減を図り、環境保全に努めます。

創造性あふれる研究開発

- 一、私たちは、原子力機構の使命を自覚し、その達成に全力を尽くします。このため、常に研鑽を重ね、専門能力を磨き、創意工夫と革新的技術を駆使して競争力のある研究開発に挑戦します。
- 一、私たちは、原子力の平和利用のため、世界と交流し、国際社会をリードし貢献します。
- 一、私たちは、チャレンジ精神を発揮し、仕事を通じて自己実現を目指します。
- 一、私たちは、社会及び産学官との対話と連携を密にし、研究開発成果の移転や実用化を積極的に進め、社会の発展に貢献します。

現場の重視

- 一、私たちは、成果を生み出す研究開発の現場を大切にし、研究開発の推進と施設の安全確保の両立を目指します。
- 一、私たちは、一人一人の人格や個性を尊重し、安全で、明るく働きやすい職場づくりに、また、新しいことに果敢に挑戦する風土づくりに努めます。

効率的な業務運営

- 一、私たちは、国民の負託により業務を行っていることを認識し、自ら事業の選択と経営資源の集中を行い、効果的・効率的な業務運営に努めます。
- 一、私たちは、常に経費の効率的な運用と適正な管理に努めます。

社会からの信頼

- 一、私たちは、法令、内部規定等のルール、企業倫理を遵守します。
- 一、私たちは、取引先、地域社会、国際社会等と取り交わした契約や約束を誠実に履行します。
- 一、私たちは、社会とのコミュニケーションを通じ、業務の透明性の向上に努めるとともに、説明責任を果たします。
- 一、私たちは、広く成果を公開し、社会の評価を仰ぎます。
- 一、私たちは、一人一人が原子力機構の一員であると同時に、社会の一員であることを自覚し、常に良き社会人として誠実に行動します。

原子力機構の中期計画(1/2)

I. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

1. エネルギーの安定供給と地球環境問題の同時解決を目指した原子力システムの研究開発

2. 量子ビームの利用のための研究開発

3. 原子力の研究、開発及び利用の安全の確保と核不拡散に関する政策に貢献するための活動

(1)安全研究とその成果の活用による原子力安全規制行政に対する技術的支援

4. 自らの原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理・処分に係る技術開発

5. 原子力の研究、開発及び利用に係る共通的科学技術基盤の高度化

6. 産学官との連携の強化と社会からの要請に対応するための活動

(8)社会や立地地域の信頼の確保に向けた取り組み

「安全確保への取り組みや故障・トラブルの対策等の情報を国民や立地地域に発信する等、国民の理解の促進と一層の安心感を醸成するための情報公開を進める」

原子力機構の中期計画(2/2)

・～ ・業務運営の効率化、予算等

・その他の業務運営に関する事項

1. 安全確保の徹底と信頼性の管理に関する事項

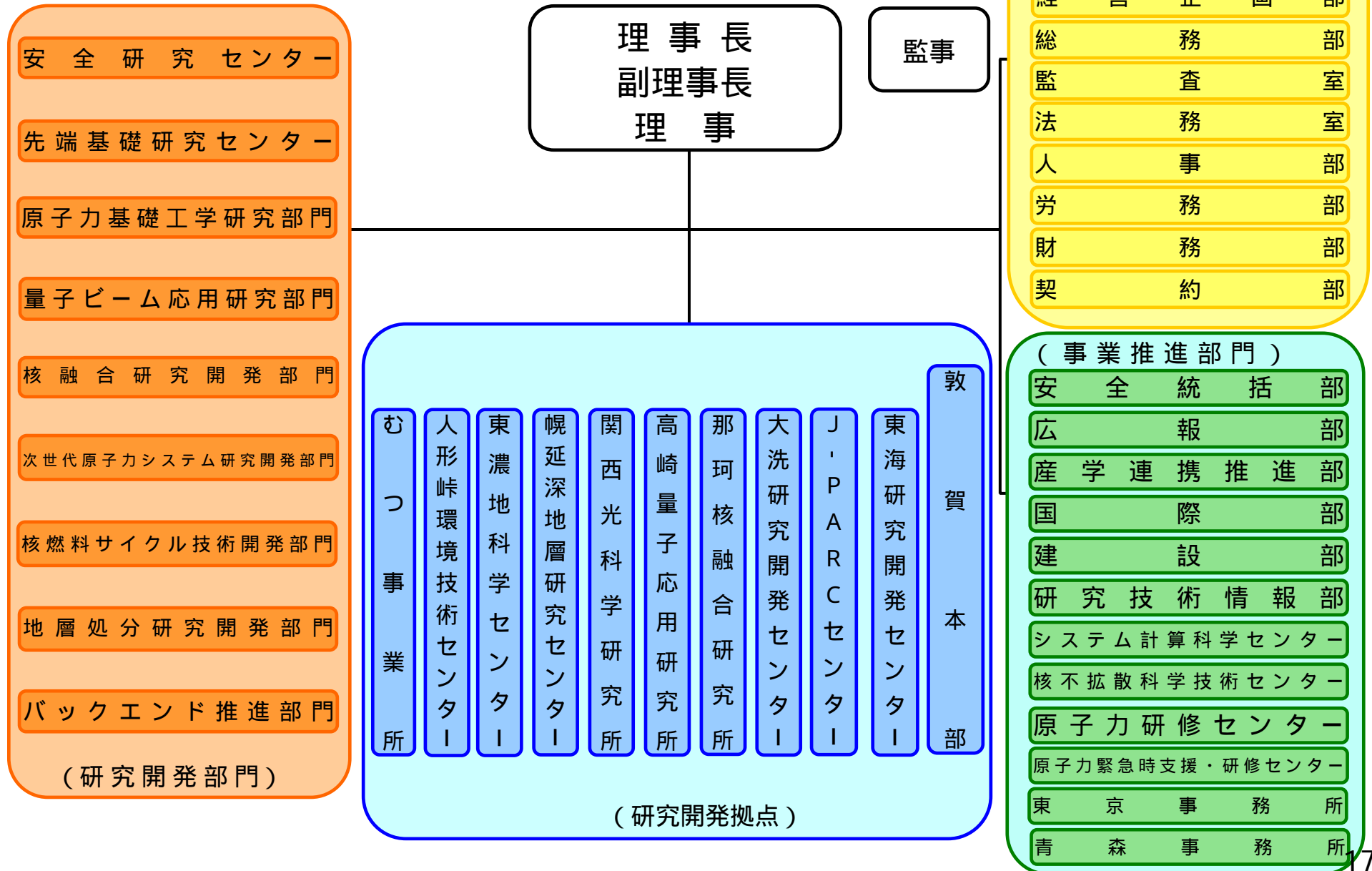
- ・安全確保優先の理念
- ・安全管理の基本事項の制定
- ・自主保安活動の推進

2. 施設・設備に関する事項

3. 放射性廃棄物の処理・処分並びに原子力施設の廃止措置に関する事項

4. 人事に関する計画

原子力機構の組織概略図



原子力安全研究に関する取組について



平成18年5月
原子力安全委員会事務局

原子力安全委員会 原子力安全研究専門部会
環境放射能安全研究分科会(第7回会合)(平成18年5月24日)資料

安全研究の基本的役割

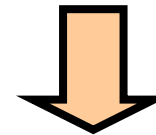
安全研究の基本的役割

国の原子力安全規制活動の技術基盤の確立

原子力安全委員会による我が国の安全規制の基本的考え方のとりまとめ
規制行政庁(文部科学省科学技術・学術政策局、経済産業省原子力安全・保安院)の安全審査結果をダブルチェックするための指針の作成
規制行政庁が安全審査を行う際に必要な規格・安全基準の整備

等、国の安全規制の整備に資すること。

安全研究の意義・重要性



こうした役割を持った安全研究の
的確な実施、成果の活用により、

- ）客観的かつ効果的・効率的な安全規制の実施、安全性の維持・向上
- ）国民の信頼醸成への期待
- ）安全研究の実施を通じた原子力に携わる人材の育成・確保

(：「原子力の重点安全研究計画」より抜粋・作成)

原子力安全委員会における取組み

安全研究の推進に関する原子力安全委員会の役割

原子力安全委員会は、安全研究の推進の重要性に鑑みて、

原子力安全研究の実施に係る明確な目標・基本方針の策定
原子力安全研究の実施についての評価
規制側が求める安全研究の成果に関する的確な情報把握及び情報交換

等を行うとともに、原子力安全研究の推進に当たって、関係機関への必要な指摘等を行う。

これにより、安全研究の結果を必要に応じ基本的な考え方や指針等に反映していく。

原子力安全委員会における主な取組み

明確な目標・基本方針の策定(新しい安全研究計画の策定)

「原子力の重点安全研究計画」の策定(平成16年7月 原子力安全委員会決定)

評価の実施

実施後3年目(平成19年度)を目途に中間評価を実施予定。

計画終了後(平成22年度)、総合評価を実施予定。

情報把握及び情報交換

安全研究成果報告会の定期的な開催(研究機関、規制行政庁等を交えた研究成果の普及、周知に資する)

諸外国における安全研究の動向等の把握(委託調査) 等

「原子力の重点安全研究計画」の策定

1. 重点安全研究計画策定の経緯

(1) 原子力安全委員会では、従来は、国の研究機関等から提案される研究課題を整理・統合して「安全研究年次計画」として示してきた。

(2) しかし、研究機関が独立行政法人化されつつある状況の中で、規制側が積極的に重要な安全研究の内容を示すことが必要となっており、今回、原子力安全委員会自らが「原子力の重点安全研究計画」を示した。(平成16年7月 原子力安全委員会決定)

2. 重点安全研究計画策定の意義

安全研究の基本的役割を踏まえ、

特に必要な研究成果を得るために**重点的に進めるべき安全研究**(範囲・内容)、

研究成果を原子力安全の確保のための安全規制の向上に向けた施策に円滑に取り込むことを含め、**安全研究が的確に推進されるための実施体制のあり方についての基本的な考え方**

などの安全研究のあり方を中心に示すことで、**安全研究を担う関係機関に対して安全研究の実施に係る明確な目標となることを期待。**

3. 主な内容

(1) 今後**約5年間(平成17~21年度)**に重点的に推進すべき安全研究の分野を絞り込み、**7分野12項目**にわたって示す。

(2) 中核的な安全研究の実施機関となる日本原子力研究開発機構、原子力安全基盤機構及び放射線医学総合研究所などに期待される安全研究の役割や分野を示す。

(3) 規制側のニーズと安全研究実施機関の研究課題が結びつくようにするための方策を示す。

(4) **約3年後に中間評価、終了後に本計画の総合評価を実施**し、その後の改善につなげる。

「原子力の重点安全研究計画」における重点研究分野

重点安全研究となる研究分野(7分野12項目)

・規制システム分野

リスク情報の活用
事故・故障要因等の解析評価技術

・軽水炉分野

安全評価技術
材料劣化・高経年化対策技術
耐震安全技術

・核燃料サイクル施設分野

安全評価(臨界安全、火災・爆発、閉じ込め、中間貯蔵、輸送、データベース等)技術

・放射性廃棄物・廃止措置分野

高レベル放射性廃棄物の処分
高 廃棄物、TRU廃棄物、ウラン廃棄物等の処理・処分
廃止措置技術

・新型炉分野

高速増殖炉の安全評価技術

・放射線影響分野

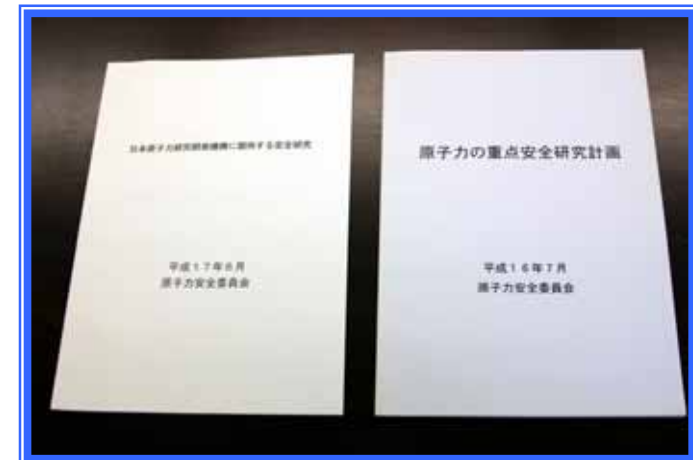
放射線リスク・影響評価技術

・原子力防災分野

原子力防災技術

【参考】

：原子力施設等安全研究分野
：環境放射能安全研究分野
：放射性廃棄物安全研究分野



(写真:「原子力の重点安全研究計画」及び「日本原子力研究開発機構に期待する安全研究」)

安全研究成果報告会について

これまで実施された安全研究成果報告会

・平成13年度から毎年度に1回、定期的を開催し、研究機関、規制行政庁等を交えた研究成果の普及、周知に資する。

開催日時・場所等	テーマ / ディスカッションテーマ	参加人数
第1回 平成14年2月13日 日本科学未来館	安全研究の概要紹介	172人
第2回 平成14年12月18日 内閣府	現行の原子炉施設に関連する安全研究の成果 リスク・インフォームド型規制等、新たな規制の導入に向けた原子炉システムの安全に関する研究のあり方	138人
第3回 平成15年12月16日 内閣府	環境放射能に関連する安全研究の成果 環境放射能安全研究のこれまでの取組みと今後の安全研究の未来像について	95人
第4回 平成17年3月22日 都道府県会館	材料劣化・高経年化対策技術に関する安全研究の成果 高経年化に関する安全研究の今後の課題について	113人
第5回 平成18年3月3日 コクヨホール	放射性廃棄物の地層処分について 今後のわが国における地層処分安全研究のあり方	161人

安全研究成果報告会について

(Topic) 第5回 安全研究成果報告会【概要】

1. 日時

平成18年3月3日(金) 13:30 ~ 17:45

2. 場所

コクヨホール(東京都港区港南1 - 8 - 35)

3. 参加者数

161人



(写真: 第5回安全研究成果報告会における配布資料)

4. 概要

(成果報告会(テーマ別)) : 平成13 ~ 17年度まで実施された放射性廃棄物の安全研究の成果について、主要な研究開発機関である日本原子力研究開発機構、原子力環境整備促進・資金管理センター、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、筑波大学の各機関より成果報告。

(特別公演) : 安 俊弘 氏(カリフォルニア大学バークレー校(UCB)准教授)を講師に迎え、「米国における地層処分の安全研究の動向」についての特別講演を実施。

(討論) : 特別講演の内容も踏まえ、「今後のわが国における地層処分安全研究のあり方」をテーマにパネル討論が行われ、地層処分分野における特徴と課題等について議論。

最近の動きと今後の課題

最近の動き

第12回原子力安全委員会原子力安全研究専門部会を開催(平成17年12月12日)

- ・日本原子力研究開発機構(平成17年10月1日設立)より、「安全研究の今後の取り組み」について報告
- ・「原子力の重点安全研究計画に係る調査審議に進め方」について検討

- 調査審議の進め方(：専門部会資料より) -

重点安全研究計画に基づく研究計画の把握

研究計画の調査審議(各分科会)

重点安全研究計画に沿って各機関において計画・実施されている安全研究について、研究計画を調査し、期待される成果等に関し審議。

総合的検討(専門部会)

分科会からの報告に基づき、横断的かつ総合的視点から調査審議を行い、原子力安全委員会に報告。審議の結果は各関係機関に通知。

重点安全研究計画の遂行状況に関すること

中間評価(各分科会)

重点安全研究計画実施後3年目を目途に本計画の進捗状況等について、調査審議を実施。

中間評価に基づく総合的検討(専門部会)

分科会からの報告に基づき、横断的かつ総合的視点から調査審議を行い、原子力安全委員会に報告。審議の結果は各関係機関に通知。

重点安全研究計画の総合評価(部会、分科会)

計画終了後(平成22年度)、重点安全研究計画の達成状況、成果の活用状況に関する総合評価を実施。

第5回安全研究成果報告会を開催(平成18年3月3日)

今年度の主な課題(調査審議事項)

重点安全研究計画に基づく研究計画の把握(平成18年6月頃まで)

「安全研究年次計画(平成13年度～平成17年度)」に基づく総合評価の実施(平成18年度夏～秋頃まで)

第6回安全研究成果報告会の開催(開催時期検討中)

重点安全研究計画に基づく研究計画の把握について

(ご審議いただきたい事項)

(各分科会) 各研究計画の調査審議

重点安全研究計画に沿って各機関において計画・実施されている安全研究について、研究計画を調査し、期待される成果等に関し審議を行う。

(調査審議の視点 (例))

- ・ 研究内容について(重点安全研究計画との整合性、各課題との重複、欠落している研究分野 など)
- ・ 期待される研究成果等について(安全規制、指針、基準等への活用の可能性、活用方法 など)
- ・ 留意すべき事項(最近の動向に留意して特に重点的に研究を進めるべき分野、平成19年度概算要求関連 など)

各分科会において、各機関の安全研究課題を整理し、所見を付し、専門部会へ報告。

(専門部会) 総合的検討

分科会からの報告に基づき、横断的かつ総合的視点から調査審議を実施。

(調査審議の視点 (例))

- ・ 各分科会からの報告について、横断的かつ総合的視点からの調査審議
とりわけ、総合的視点から、最近の動向に留意して特に重点的に研究を進めるべき分野、平成19年度概算要求関連 など

専門部会において報告書を取りまとめ、原子力安全委員会に報告。審議の結果は各関係機関に通知。

〔参考〕「原子力の重点安全研究計画」(平成16年7月原子力安全委員会)

6.2 重点安全研究計画の評価

(1) 原子力安全委員会の実施する評価

重点安全研究計画に基づく研究が平成17年度から実施されることを踏まえ、…(中略)…本重点安全研究計画に沿って各研究機関で計画及び実施されている研究内容や期待される研究成果等を把握する。

原子力の重点安全研究計画に係る調査審議スケジュール概要

審議事項等		18年度				19年度			20年度	21年度			22年度		
		4～6	7～9	10～12	1～3	4～6	7～9	10～3	4～3	4～12	1～3	4～6	7～9	10～3	
研究実施機関	○重点安全研究の実施														
	○各種調査票の作成														
原子力安全委員会	○重点計画策定・見直し														
	○重点研究分野の決定														
	○研究成果の評価														
	○成果報告会等の開催														
専門部会	○安全研究推進方針の検討														
	○重点計画の策定・見直し、策定方針の審議														
	○重点研究分野のフォロー														
	○研究成果の評価														
分科会	○重点計画の策定														
	○研究計画の審議														
	○重点計画の見直し														
	○重点計画の評価														

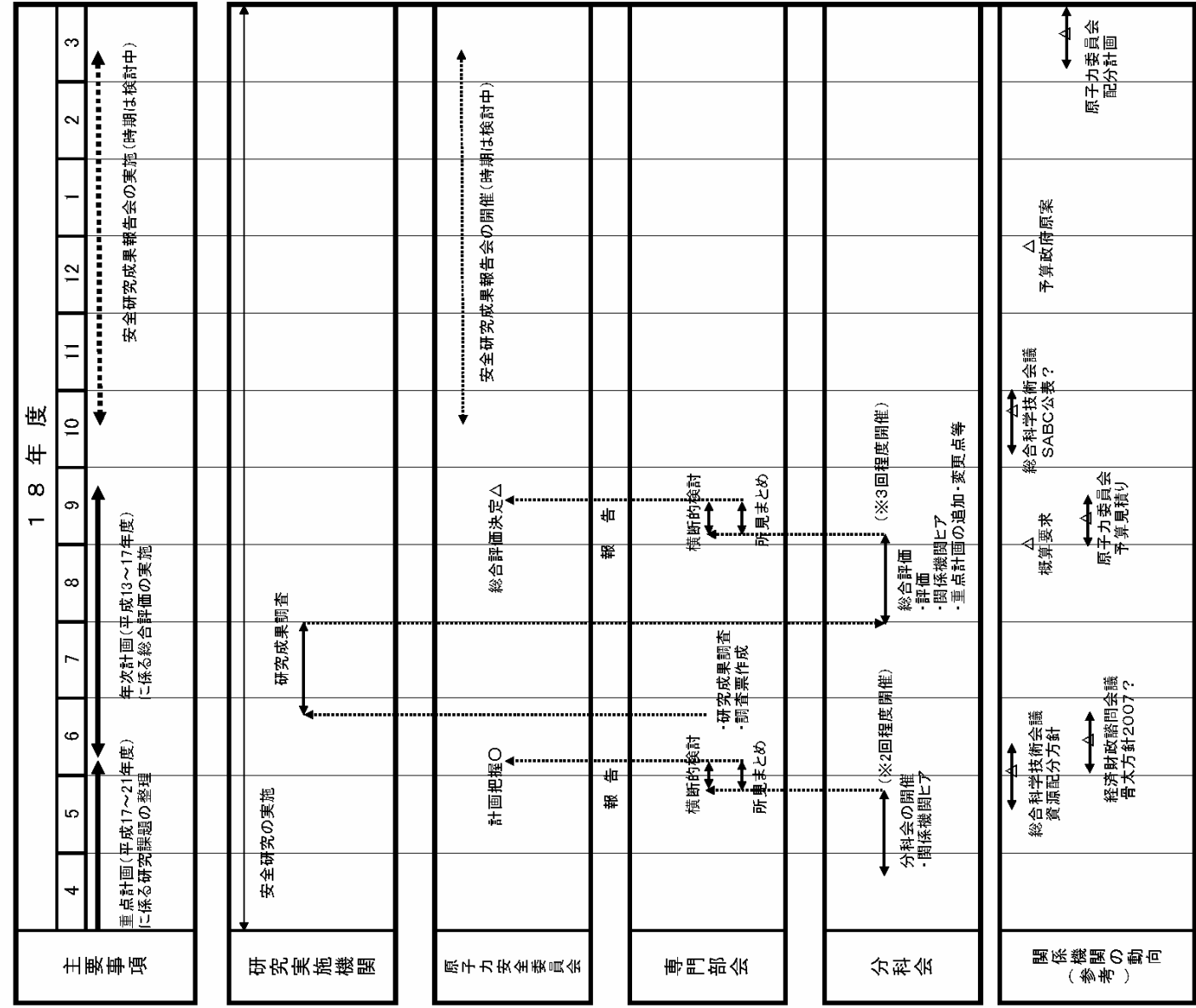
※ 研究計画の調査審議に当たっては、独法の次期中期目標・中期計画策定作業との(時期的)関係にも留意する必要。

〔参考〕 現行の中期目標の期間

- ・ 独立行政法人日本原子力研究開発機構 平成17年10月1日～平成22年3月31日(4年6ヶ月間)
- ・ 独立行政法人原子力安全基盤機構 平成15年10月1日～平成19年3月31日(3年6ヶ月間)
- ・ 独立行政法人放射線医学総合研究所 平成18年4月1日～平成23年3月31日(5年間)

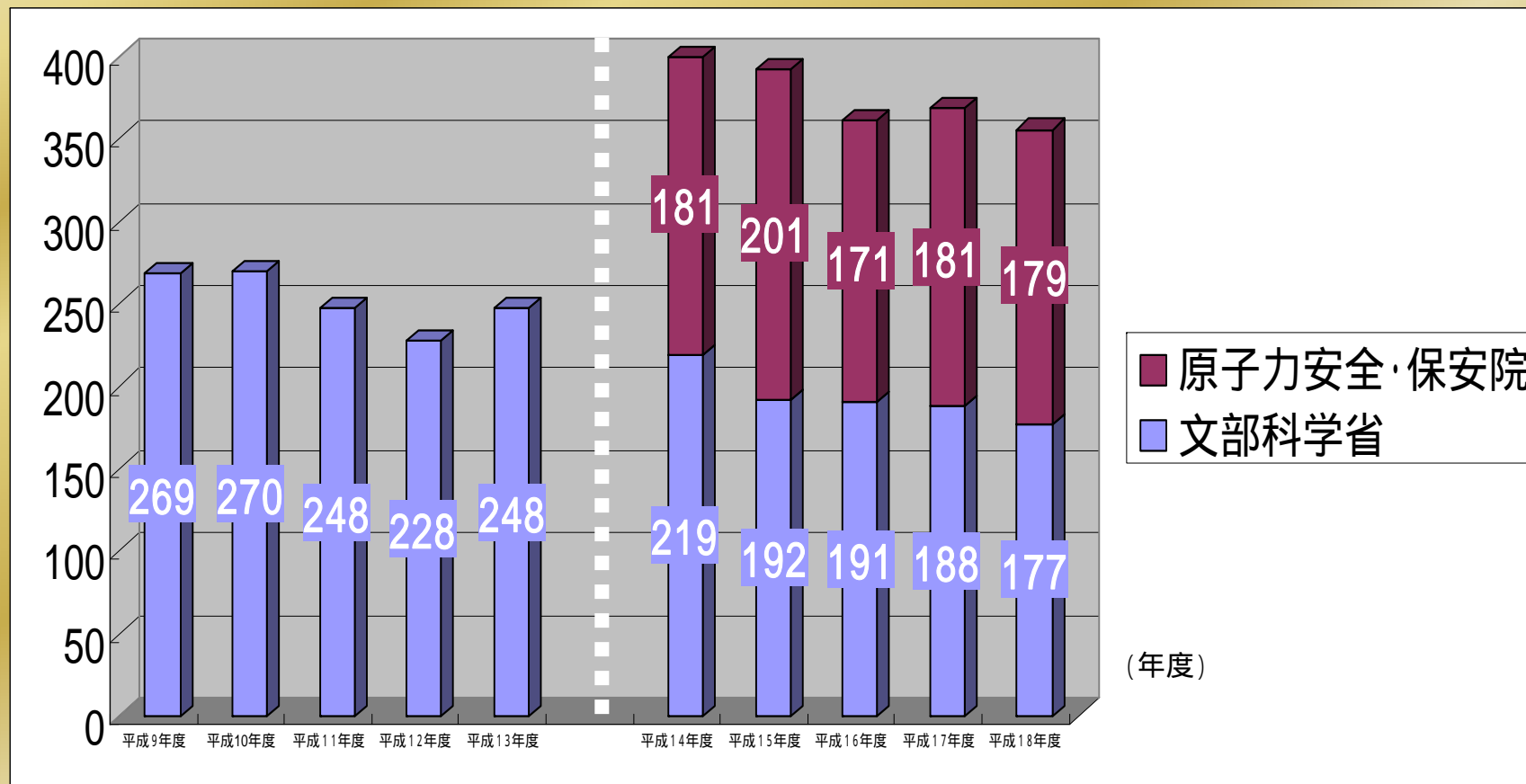
平成18年度 安全研究計画に係る調査審議スケジュール

平成18年度 安全研究計画に係る調査審議スケジュール



【参考1】 安全研究予算の推移

(億円)

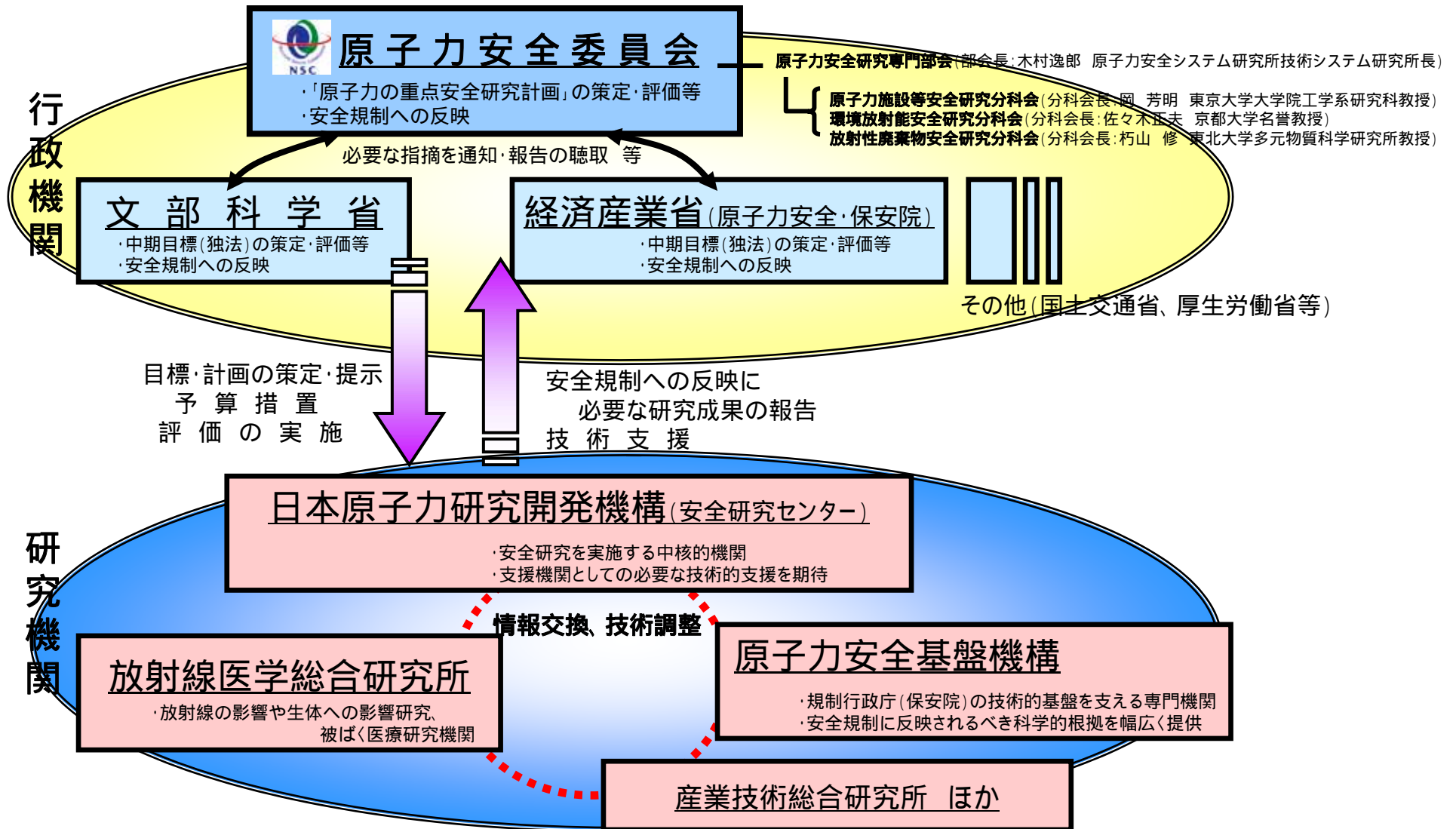


本表は「原子力の研究、開発及び利用に関する計画」(原子力委員会)及び「原子力安全・保安院の原子力安全研究ニーズについて」(平成17年12月:原子力安全・保安院)を参考に原子力安全委員会事務局で作成。

(注1): 原子力安全・保安院は平成13年度までは安全研究予算として集計していない。

(注2): 原子力安全・保安院の平成18年度予算は概算要求の値。

【参考2】原子力安全研究の推進体制



(「原子力の重点安全研究計画」等より事務局作成)

重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等について (報告)

平成 1 8 年 7 月
原子力安全委員会
原子力安全研究専門部会

目 次

1 . はじめに	・ ・ ・ 1
2 . 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等	・ ・ ・ 2
2 . 1 規制システム分野	・ ・ ・ 2
2 . 2 軽水炉分野	・ ・ ・ 4
2 . 3 核燃料サイクル施設分野	・ ・ ・ 7
2 . 4 放射性廃棄物・廃止措置分野	・ ・ ・ 9
2 . 5 新型炉分野	・ ・ ・ 1 3
2 . 6 放射線影響分野	・ ・ ・ 1 4
2 . 7 原子力防災分野	・ ・ ・ 1 6
3 . 重点安全研究に関する今後の取組と推進基盤の確保	・ ・ ・ 1 7
原子力安全研究専門部会の構成員及び審議の経過	・ ・ ・ 1 9
別添資料 1 . 原子力の重点安全研究計画に係る研究課題の整理	
別添資料 2 . 重点安全研究の研究内容と研究課題数	

1 . はじめに

「原子力の重点安全研究計画」(平成16年7月原子力安全委員会決定。以下「重点安全研究計画」という。)は、今後、重点的に実施すべき安全研究の内容や実施体制について明確な基本方針を打ち出すことを目的として、原子力安全委員会及び規制行政庁が行う原子力安全の確保のための安全規制の向上に向けて、特に必要な研究成果を得るために重点的に進めるべき研究及びその推進に関する事項をまとめている。

重点安全研究計画は、平成17年度から5年間程度の計画となっており、実施後3年目(平成19年度)を目途に、同計画の進捗状況(安全研究の進捗、実施されていない安全研究の有無等)や成果の活用状況について中間評価を実施することとしており、同計画終了後(平成22年度)には、同計画の達成状況、成果の活用状況に関する総合評価を実施することとしている。

この重点安全研究計画では、原子力安全委員会及び規制行政庁の施策に直結した安全研究の成果をより一層追求する観点等から、原子力安全の確保のための安全規制の向上に向けて、特に必要な研究成果を得るために重点的に進めるべき安全研究を原子力安全委員会自らが関係機関に対して提示したものとなっており、従来、原子力安全委員会が策定してきた「安全研究年次計画」とは異なり、研究機関から安全研究として提案された研究課題を取りまとめる策定方法をとっていない。このため、上述の評価を今後適確に実施するにあたり、まず計画の初期段階において、重点安全研究計画に沿って各研究機関で計画及び実施されている研究課題や期待される研究成果等を原子力安全委員会としてあらかじめ把握しておくこととしている。

本報告書は、これを踏まえて、原子力安全委員会原子力安全研究専門部会及び3つの分科会(原子力施設等安全研究分科会、環境放射能安全研究分科会、放射性廃棄物安全研究分科会)において、各研究機関に対する調査結果(調査結果は別添資料1、2を参照)及び主要な研究機関からのヒアリングにより、計画の初期段階における状況把握を中心に調査審議を行い、各研究機関における重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等について取りまとめたものである。

2．重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

2．1．規制システム分野

2．1．1．リスク情報の活用

(1) 重点安全研究計画における考え方

原子力安全委員会は、安全目標やリスク情報を活用した安全規制を今後の安全規制の枠組みに加え、適切な原子力安全の確保とともに、効果的で効率的な安全規制に活用していくこととしており、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

(なお、現在規制行政庁(原子力安全・保安院)においても、原子力安全規制へのリスク情報の活用を進めるべく検討を行っているところ。)

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・原子力施設毎の性能目標の策定・検証・安全規制への適用等に向けた研究
- ・リスク情報を活用した安全規制の運転管理への適用に向けた研究
- ・P S A手法の高度化やデータの整備、適用範囲の拡大等に関する研究(特に原子炉施設の外的事象の検討、核燃料サイクル施設のP S A手法の開発整備等)

(2) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容に沿って、各研究機関において研究課題が実施されており、重点安全研究計画に述べたとおり、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

原子炉施設や核燃料サイクル施設に関するP S A手法の高度化や関連するデータの整備により、リスク評価等に関する新たな知見や情報の蓄積が期待される。

これにより、国における安全目標やリスク情報を活用した安全規制のあり方に関する検討の更なる進展と質的な向上に貢献し、今後、例えば、より効果的かつ効率的な検査制度の導入に向けた見直しやP S A手法の安全審査への活用などが期待される。

2. 1. 2. 事故・故障要因等の解析評価技術

(1) 重点安全研究計画における考え方

原子力安全委員会及び規制行政庁は、原子力施設の安全性を向上させるため、これまでの運転経験に基づく情報を分析・活用していく必要があり、事故・故障における人間・組織要因を調査分析し、安全規制の高度化に反映させていくことが重要となっている。このため、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・運転経験に基づく事故・故障に関する情報の収集・分析整備
- ・トラブル事象等に係る人間・組織要因の調査分析に基づく知見・教訓の蓄積

(2) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容に沿って、各研究機関において研究課題が実施されており、重点安全研究計画に述べたとおり、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

国内外の原子力施設における事故・故障に関する情報の収集・分析及び事故・故障における人間・組織要因面の調査分析等により、安全規制上重要な情報を抽出し、よりの確な安全規制に活用できる情報の蓄積が期待される。

これらの情報から、運転実績を考慮した安全規制の実施や、安全規制上及び災害防止上の事故・故障等の位置づけを定量的に明らかにしたよりの確な安全規制の実施等に貢献していくことが期待される。

「事故・故障要因等の解析評価技術」に関する研究により得られた成果が「リスク情報の活用」に向けた研究に利用できるよう、相互に連携して研究を進めていくことが重要である。

2.2. 軽水炉分野

2.2.1. 安全評価技術

(1) 重点安全研究計画における考え方

原子力安全委員会は、軽水炉の長寿命化、燃料の高燃焼度化、MOX燃料の利用（プルサーマル）、長サイクル運転、出力増強等の軽水炉利用の高度化に対し、規制行政庁が行う行政判断の妥当性を確認していく必要がある。規制行政庁においても、軽水炉利用の高度化に対応した安全基準の適合性の判断等を的確に行っていく必要があり、そのための安全評価技術の開発が重要である。このため、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・軽水炉の事故事象をできるだけ忠実に解析するための最適安全評価手法の開発
- ・ウラン燃料・MOX燃料の高い燃焼度範囲における事故時挙動を高い精度で評価する技術の開発

(2) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容に沿って、各研究機関において研究課題が実施されており、重点安全研究計画に述べたとおり、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

ウラン燃料・MOX燃料の事故時の挙動を高精度で評価するための解析手法の開発等を実施し、関連データの蓄積を図っていくことにより、安全審査への活用や的確な後続規制の実施への貢献が期待される。

2.2.2. 材料劣化・高経年化対策技術

(1) 重点安全研究計画における考え方

長期間供用している軽水炉が今後さらに増加し、また現に材料劣化等に起因するトラブルも様々な形で起きていることから、軽水炉の経年変化

現象への対応は緊喫の課題であり、原子力安全委員会及び規制行政庁は、原子力施設の材料劣化に関する知見、高経年化対策技術の一層の高度化を必要としている。このため、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・き裂進展評価法やき裂のサイジング技術等に関する最新の知見の整備
- ・経年変化現象の解明とその予測評価手法の整備
- ・き裂や劣化の検出・測定法の開発整備
- ・構造信頼性評価手法の整備

(2) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容に沿って、各研究機関において研究課題が実施されており、重点安全研究計画に述べたとおり、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

現在、軽水炉の高経年化対策として、原子炉の運転を開始した日以後 30 年を経過する日までに経年変化に関する技術的な評価を行うことを事業者に義務付け、10 年を超えない期間毎に再評価するなどの対策が行われているところであるが、今後、長期間供用している軽水炉がさらに増加していくことを踏まえると、重点安全研究計画に掲げられた材料劣化・高経年化対策技術のより一層の推進が必要である。

確率論的破壊力学 (P F M) の解析手法の整備、経年変化現象の解明やこれに関する予測・検知技術の整備等により、国の高経年化対策、事故・故障への対応等に貢献していくことが期待される。

また、P F M の解析手法に関する研究は、国のリスク情報を活用した安全規制への取組に大きく貢献できるものと期待される。

2.2.3. 耐震安全技術

(1) 重点安全研究計画における考え方

原子力安全委員会及び規制行政庁は、地震時においても原子力施設の安全性を確保するために、最新の科学的知見を踏まえた地震時の安全性を適切に評価する技術を整備する必要がある、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・耐震安全解析コードの改良に関する研究
- ・耐震信頼性の実証に関する研究
- ・原子力施設の安全設計上考慮する地震について、最新の科学的知見に基づき想定すべき地震動特性に関する研究
- ・様々な地震動による原子力施設の健全性に関する研究（安全機能の健全性・反応特性、システムとしての健全性等）

(2) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容に沿って、各研究機関において研究課題が実施されており、重点安全研究計画に述べたとおり、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

現在、原子力安全委員会において「耐震設計審査指針」の改訂に関する検討が進められているところ、同検討において今後の課題とされている耐震安全性の確率論的安全評価手法の向上に関する研究や、最新の科学的知見に基づき想定すべき地震動特性に関する調査・研究をより一層充実していく必要がある。

これらの調査・研究の成果により、最新の科学的知見を用いた原子力施設の耐震安全性に関する評価及び安全審査等に資するものと期待される。

2.3. 核燃料サイクル施設分野

2.3.1. 安全評価（臨界安全、火災・爆発、閉じ込め、中間貯蔵、輸送、データベース等）技術

（1）重点安全研究計画における考え方

原子力安全委員会及び規制行政庁は、再処理施設及びMOX加工施設の安全対策について、近年行われてきた実験的、実証的な研究の知見に加えて、これらの施設に対する安全規制の実績、運転管理の実績、事故・故障等により得られた技術的知見を取り入れた安全評価を行っていくことが必要である。このため、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・再処理施設及びMOX加工施設の臨界、火災・爆発、放射性物質の漏えい等の異常発生防止機能や異常拡大防止機能に関する研究
- ・同施設の万一の事故発生時における閉込め機能に関する研究
- ・核燃料サイクル施設に対する安全規制の実績、運転管理の実績、事故・故障等の実績のデータベース化や技術的知見を取り入れた安全評価
- ・使用済燃料中間貯蔵施設について、貯蔵期間を通じて材料及び燃料の長期健全性と必要な性能を維持していくための研究
- ・放射性物質輸送の安全性確保や材料劣化・高経年化対策、耐震安全のための研究

（2）重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容に沿って、各研究機関において研究課題が実施されており、重点安全研究計画に述べたとおり、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

六ヶ所再処理施設の後続規制並びに商業用MOX燃料加工施設の安全審査及び後続規制に係る安全確保方策の検討に資するため、日本原子力研究開発機構の東海再処理施設及びプルトニウム燃料開発室における安全規制の実績、運転管理の実績、事故・故障等により得られた技術的知見

を整理し、分析・評価する研究の一層の充実が求められる。

再処理施設、MOX燃料加工施設、使用済燃料中間貯蔵施設などの核燃料サイクル施設や放射性物質輸送に関する実験的・実証的な研究の実施により、安全評価手法の高度化に貢献できるものと期待される。

また、再処理施設の高経年化対策技術の評価に関する研究は、六ヶ所再処理施設の後続規制に係る安全確保方策の検討に大きく貢献するものと期待される。

2.4. 放射性廃棄物・廃止措置分野

2.4.1. 高レベル放射性廃棄物の処分

(1) 重点安全研究計画における考え方

原子力安全委員会では既に概要調査地区選定のための環境要件を定めているが、概要調査地区が選定されると、次の段階として精密調査地区の選定作業が開始されることとなっており、今後、原子力安全委員会は精密調査地区選定のための環境要件や処分場の設計要件、安全評価に係る安全指標とその基準値、安全評価シナリオ等を定めた安全審査基本指針について検討を進めていく必要がある。また、規制行政庁は、処分場の建設から事業廃止に至るまでの安全規制の実施に当たって必要な法令や安全基準の策定に関する検討を進めていく必要がある。このため、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・調査の際に考慮すべき地質環境データ等の評価に関する研究
- ・精密調査地区の選定条件の設定に関する研究
- ・安全評価の基本的考え方（評価時間枠の取扱い、安全指標等）に関する研究
- ・人工バリアの長期健全性評価の信頼性向上に関する研究

(2) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容に沿って、各研究機関において研究課題が実施されており、重点安全研究計画に述べたとおり、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

地質環境データ等の評価により、広域における地下水流動影響の評価に必要なデータ、解析コードに関する技術情報と安全評価手法が整備され、精密調査地区選定のための環境要件及び安全審査基本指針の策定のために必要な情報の蓄積が期待される。

現在、原子力発電環境整備機構によって、処分地選定に向けた公募が行われており、今後、文献調査及び概要調査を経て、平成20年代前半を目途に、精密調査地区が選定される計画となっている。そのため、今後、

精密調査地区選定のための環境要件及び安全審査基本指針の策定が必要とされており、本検討に資する研究成果の取りまとめが期待される。

2.4.2. 高 廃棄物、T R U廃棄物、ウラン廃棄物等の処理・処分

(1) 重点安全研究計画における考え方

原子力安全委員会は、高 廃棄物、T R U廃棄物、ウラン廃棄物等について、それぞれの廃棄物の特性及び処分方法に応じて安全に処理・処分を行うための安全評価の基本的な考え方の策定等を行う必要がある。また、規制行政庁においては、必要な技術基準等を整備していく必要がある。このため、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・天然バリア・人工バリアの性能評価に関する研究
- ・適切な安全評価シナリオ及びそれに基づいた安全解析に関する研究
(制度的管理の有効性の評価、評価時間枠の取扱い、安全指標等に関する検討、長期的安全評価手法の開発、安全評価用データ取得等)

(2) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容に沿って、各研究機関において研究課題が実施されており、重点安全研究計画に述べたとおり、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

これらの放射性廃棄物の処理・処分に関する安全研究は、原子力安全委員会が定める安全規制の基本的な考え方や、規制行政庁が策定する廃棄物処分施設の技術基準等の検討に合わせて必要な研究成果を提示できるよう進めていくことが重要である。

高 廃棄物、T R U廃棄物、ウラン廃棄物等について、それぞれの廃棄物の特性及び処分方法に応じて安全に処分を行うために必要な安全評価手法、評価シナリオ、評価期間、線量目標値に関する技術情報を蓄積することにより、これらの廃棄物の処分に関する安全審査指針や安全規

制の基本的考え方等の検討に資することが期待される。

2.4.3. 廃止措置技術

(1) 重点安全研究計画における考え方

原子力安全委員会では、原子力施設の廃止措置計画の進捗に伴い、環境負荷を低減しつつ、安全に解体廃棄物の再利用・処理・処分及び敷地（建屋）の解放・再利用を実施していくために必要となる廃止措置の安全評価等のための研究を必要としている。また、規制行政庁においては、実用発電用原子炉、研究開発段階の原子炉及び核燃料サイクル施設の廃止措置の安全性等、解体廃棄物の管理基準及び安全性確認に係るマニュアルの整備のための研究を必要としている。このため、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・施設の放射能特性の評価のあり方に関する研究
- ・廃止措置終了後の敷地（建屋）解放のあり方に関する研究
- ・実用発電用原子炉を対象とした廃止措置（解体）についての安全確保策に関する研究
- ・研究用原子炉等の小規模施設や核燃料サイクル施設等の廃止措置（解体）についての安全確保策に関する研究

(2) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容に沿って、各研究機関において研究課題が実施されており、重点安全研究計画に述べたとおり、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

施設の放射能特性評価手法や廃止措置の安全評価手法の開発など廃止措置を安全に実施するための技術情報の蓄積が期待される。また、これらの研究成果により、原子力施設の廃止措置に関する評価・検認等の技術能力の向上に貢献していくことが期待される。

核燃料サイクル施設、R I 施設のクリアランスレベルの設定に向けて、
検認手法に関する技術情報などの蓄積が期待される。

特に、これまで廃止措置の経験のない核燃料サイクル施設については、
施設の特性、汚染状況などの技術情報の蓄積が、施設の放射能特性評価
手法や廃止措置の安全評価手法等の検討に有益である。

2.5. 新型炉分野

2.5.1. 高速増殖炉の安全評価技術

(1) 重点安全研究計画における考え方

原子力安全委員会及び規制行政庁においては、高速増殖炉の安全確保の考え方や安全基準の基本的事項をより一層高度化していくために必要な判断材料の整備等が必要であり、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・ ナトリウム漏えい燃焼及びナトリウム - 水反応に関する知見や試験研究等で検証された評価手法の整備・高度化
- ・ 高速増殖炉用燃料の安全評価技術に関する研究
- ・ シビアアクシデントの評価技術に関する研究

(2) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容に沿って、各研究機関において研究課題が実施されており、重点安全研究計画に述べたとおり、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

ナトリウムの化学反応に関する安全評価技術の整備、炉心損傷時の事象推移評価技術の整備等により、高速増殖炉の安全確保の考え方や安全基準の高度化に必要となる技術情報の蓄積が期待される。

2.6. 放射線影響分野

2.6.1. 放射線リスク・影響評価技術

(1) 重点安全研究計画における考え方

原子力安全委員会としては、原子力安全の確保のための基本となる「人の安全」につながる研究を幅広く把握しておく必要がある。特に、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・線量評価の基礎資料となる自然及び人工放射線(能)の特性や環境中における分布と挙動の把握に関する研究
- ・これらに起因する人間の被ばく線量の実態の把握、予測等に関する研究
- ・合理的な被ばくの低減化を目的とする放射線環境影響に関する研究
- ・被ばく線量の測定・評価に関する研究
- ・放射線が人体へ与える影響を解明することを目的とする放射線生体影響に関する研究
- ・低線量放射線の生体への影響に関する研究
- ・アクチニド元素の体内被ばくに関するデータを取得するための研究

(2) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容を踏まえて、各研究機関において研究課題が概ね実施されており、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

放射線リスク・影響評価技術に関する研究課題は、独立行政法人のほか、国立大学法人、国立試験研究機関など幅広い研究機関において実施されており、関連する研究間でのより一層の協力が期待される。

これらの研究機関において進められている研究により、より合理的な放射線防護基準の設定や被ばく者の健康リスクの実態的な評価等に利用可能な研究成果の蓄積が期待される。

なお、放射線医学総合研究所において進められてきた「放射性核種の体内動態と影響因子に関する研究」(アクチニド元素の体内被ばくに関するデータを取得するための研究に該当)については、実験的な研究を終了し、

研究成果の取りまとめが行われたところである。今後は、アクチニド元素の体内被ばくに至る経路である、環境からヒトへのアクチニド元素の動態に係る研究成果の蓄積が期待される。

2.7. 原子力防災分野

2.7.1. 原子力防災技術

(1) 重点安全研究計画における考え方

原子力安全委員会及び規制行政庁は、原子力施設の災害時における国民の安全確保の実効性を高めるため、緊急時に適切な対応がとれるようにするとともに防災対策を一層充実する必要がある。このため、以下に掲げる研究内容が重要であるとしている。

〔重点安全研究計画に掲げられた研究内容〕

- ・ 緊急時における情報収集システムの充実、緊急時における情報分析技術の高度化
- ・ 緊急時における判断等を的確に行うための技術的指標の整備
- ・ 事故後の災害復旧に係る長期的対策に関する研究
- ・ 線量評価・障害低減化（体内除染等）・治療技術に関する研究

(2) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等

本研究項目については、重点安全研究計画に掲げられた研究内容に沿って、各研究機関において研究課題が実施されており、重点安全研究計画に述べたとおり、引き続き、これらの研究課題の実施及び成果の活用が期待される。

【留意事項等】

原子力防災技術に関する研究の実施及び得られた知見の蓄積により、緊急時における意思決定・助言の迅速化等、原子力防災対策の実効性の向上が期待される。

3．重点安全研究に関する今後の取組と推進基盤の確保

(1) 重点安全研究に関する今後の取組等

「2．重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等」において、研究項目毎に各研究機関における取組状況を述べたとおり、重点安全研究計画に掲げられた研究内容は総じて実施されていることを確認した。

今後、重点安全研究計画において特に必要な研究成果を得るために重点的に進めるべきとした研究内容が着実に実施され、国の安全規制の整備に資するような重要な研究成果が得られることを強く期待する。

また、重点安全研究計画では、実施後3年目を目途に、同計画の進捗状況や成果の活用状況について中間評価を実施することとしている。今後、本報告書の内容を踏まえて、安全研究の推進体制を含めた中間評価を適確に実施するための進め方等を具体的に検討していくことが必要である。

(2) 重点安全研究に関する推進基盤の確保

重点安全研究計画において重点的に進めるべきとした研究内容が各研究機関において着実に実施されるためには、大学、独立行政法人等の教育・研究機関等における原子力安全研究に携わる人材の育成や、安全研究の実施に必要な予算の確保、基盤施設の維持・整備など重点安全研究に関する推進基盤を確保していくことが必要不可欠である。

原子力安全研究に携わる人材の育成・確保に関しては、特に、大学における原子力安全や放射線防護などの原子力基礎教育の充実が重要である。例えば、研究機関との連携大学院制度の活用や多様な履修形態（主専攻・副専攻制など）の取入れ、実践的なインターンシップの実施など、各大学の特色を活かし、原子力分野の魅力ある教育の展開を図っていくことが求められる。

また、原子力安全研究に携わる人材は、各研究機関における研究活動の場を通じて研鑽を積み育成されるものであり、各研究機関においては、常に長期的な人材育成・確保のあり方も視野に入れた研究運営が期待される。重点安全研究計画を確実に実施していくためには、これに必要な予算とともに研究施設の確保が重要である。近年の財政事情等を背景に、特に本格的な照射試験施設や核燃料物質取扱施設等の維持・運営が厳しい状況に直

面しているが、安全研究に関する産学官のニーズ、原子力安全を巡る内外の情勢、安全研究遂行上の代替手段の可能性など幅広い観点から検討し、必要な研究施設の維持・整備が図られるべきである。

日本原子力研究開発機構の材料試験炉（JMT R）については、現在実施中の照射試験が平成 18 年度に終了することから、現在、今後のあり方等に関する検討が関係機関において進められている。重点安全研究計画において重点的に進めるべきとした M O X 燃料等の高い燃焼度範囲における安全評価技術の開発、材料劣化・高経年化に関する評価手法の整備に関する研究等にとって、今後照射試験によるデータ取得・実証は不可欠であり、J M T R はこのようなニーズに応えるべき重要な施設と考える。今後所要の改修が行われ、重点安全研究計画に沿った研究が適確に行われることを強く期待したい。

原子力安全研究専門部会の構成員及び審議の経過

(1) 原子力安全委員会原子力安全研究専門部会 構成員

原子力安全研究専門部会

: 部会長

: 部会長代理

(専門委員)

相澤 清人	日本原子力研究開発機構特別顧問
岡 芳明	東京大学大学院工学系研究科教授
片山 恒雄	東京電機大学工学部建築学科教授
木村 逸郎	(株)原子力安全システム研究所技術システム研究所所長
木村 晃彦	京都大学エネルギー理工学研究所教授
久木田 豊	名古屋大学大学院工学研究科教授 (第 1 3 回会合から部会長代理)
草間 朋子	大分県立看護科学大学長
三枝 利有	(財)電力中央研究所研究参事
佐々木正夫	京都大学名誉教授
佐々木康人	前放射線医学総合研究所理事長
佐藤 正知	北海道大学大学院工学研究科教授
澤田 義博	名古屋大学大学院工学研究科教授
田中 知	東京大学大学院工学系研究科教授
朽山 修	東北大学多元物質科学研究所教授
鳥井 弘之	(株)日本経済新聞社論説委員・ 東京工業大学原子炉工学研究所教授
成合 英樹	原子力安全基盤機構理事長
野村 正之	日本原子力研究開発機構理事
吉澤 善男	東京工業大学原子炉工学研究所教授

(担当原子力安全委員)

鈴木 篤之	(第 1 2 回会合まで)
東 邦夫	
早田 邦久	
久住 静代	
中桐 滋	(第 1 3 回会合から)

原子力施設等安全研究分科会

：主査、　　：主査代理

（専門委員）

青柳 雅夫	日本原子力発電株式会社 理事 東海発電所長
岡 芳明	東京大学大学院工学系研究科付属原子力工学研究施設教授
工藤 和彦	九州大学大学院工学研究院エネルギー量子工学部門教授
澤田 義博	名古屋大学工学研究科教授
島津 洋一郎	北海道大学大学院工学研究科教授
代谷 誠治	京都大学原子炉実験所長・教授
杉崎 利彦	株式会社日立製作所電力グループ原子力事業部戦略企画総括参事
田中 治邦	電気事業連合会原子力部長
二ノ方 壽	東京工業大学原子炉工学研究教授
丹羽 元	日本原子力研究開発機構次世代原子力システム研究開発部門研究主席
丹羽 雄二	横浜国立大学助教授
平野 光將	原子力安全基盤機構総括参事
山内 澄	三菱重工株式会社原子力事業本部原子力技術センター長
山本 一良	名古屋大学大学院工学研究科教授
吉澤 善男	東京工業大学原子炉工学研究所教授

環境放射能安全研究分科会

：主査、　　：主査代理

（専門委員）

秋山 實利	広島国際大学総合人間科学研究科長・保健医療学部 長
荻生 俊昭	放射線医学総合研究所客員研究員
佐々木正夫	京都大学名誉教授
篠原 邦彦	日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター核 燃料サイクル工学研究所研究主席兼リスクコミュニ ケーション室長
柴田 義貞	長崎大学医歯薬学総合研究科教授
柴山 信行	シップ・アンド・オーシャン財団調査役
中村 裕二	原子力安全技術センター防災技術センター長
野村 大成	大阪大学 特任教授・名誉教授
藤元 憲三	放射線医学総合研究所緊急被ばく医療研究センター 長
渡邊 正巳	京都大学原子炉実験所教授

放射性廃棄物安全研究分科会

主査：

（専門委員）

朽山 修	東北大学多元物質科学研究所教授
大江 俊昭	東海大学工学部教授
北山 一美	原子力発電環境整備機構技術部長
木村 英雄	日本原子力研究開発機構安全研究センター廃棄物・廃 止措置安全評価研究グループ研究副主幹
佐藤 正知	北海道大学大学院工学研究科教授
鹿園 直建	慶應義塾大学理工学部教授
坪谷 隆夫	原子力環境整備促進・資金管理センター技術統括参事
登坂 博行	東京大学大学院工学系研究科助教授
長崎 晋也	東京大学大学院工学系研究科教授
古屋 廣高	原子力安全技術センター参与

(2) 原子力安全委員会安全研究専門部会 審議の経過

原子力安全研究専門部会

・第 1 2 回会合 (平成 1 7 年 1 2 月 1 2 日)

- (1) 「日本原子力研究開発機構に期待する安全研究」を受けた中期目標、中期計画等について
- (2) 原子力の重点安全研究計画に係る調査審議の進め方について

・第 1 3 回会合 (平成 1 8 年 7 月 6 日)

- (1) 重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等について

原子力施設等安全研究分科会

・第 5 回会合 (平成 1 8 年 6 月 1 日)

- (1) 原子力安全研究に関する取組について
- (2) 主要な研究機関における重点安全研究に関する取組について
- (3) 原子力の重点安全研究計画に係る研究課題の整理(原子力施設等分野)(案)について

・第 6 回会合 (平成 1 8 年 6 月 1 3 日)

- (1) 原子力の重点安全研究計画に係る研究課題の整理 (原子力施設等分野) について
- (2) 原子力の重点安全研究計画に基づく研究実施状況に対する所見について

環境放射能安全研究分科会

・第 7 回会合 (平成 1 8 年 5 月 2 4 日)

- (1) 原子力安全研究に関する取組について
- (2) 主要な研究機関における重点安全研究に関する取組について
- (3) 原子力の重点安全研究計画に係る研究課題の整理 (環境放射能分野) (案) について

・第 8 回会合 (平成 1 8 年 6 月 1 6 日)

- (1) 放射線医学総合研究所における安全研究と被ばく医療について
- (2) 原子力の重点安全研究計画に係る研究課題の整理 (環境放射能分野) (改訂案) について
- (3) 環境放射能安全研究分科会における所見 (案) について

放射性廃棄物安全研究分科会

・第6回会合（平成18年5月30日）

- （１） 原子力安全研究に関する取組みについて
- （２） 主要な研究機関における重点安全研究に関する取組みについて
- （３） 原子力の重点安全研究計画のうち放射性廃棄物・廃止措置分野に係る研究課題の整理について

・第7回会合（平成18年6月9日）

- （１） 原子力の重点安全研究計画のうち放射性廃棄物・廃止措置分野に係る研究課題の整理について
- （２） 原子力の重点安全研究計画に基づく安全研究の実施状況に対する所見について

**別添資料 1 . 原子力の重点安全研究計画に係
る研究課題の整理**

**別添資料 2 . 重点安全研究の研究内容と研究
課題数**

別添資料1. 原子力の重点安全研究計画に係る研究課題の整理

. 規制システム分野(10件)					
研究項目	実施機関名	分類番号	研究課題名	成果の分類	研究目的・内容
リスク情報の活用 (6件)	独立行政法人 日本原子力研究開発機構	1-1-1	確率論的安全評価手法の 高度化・開発整備		<p>リスク情報を活用した新たな安全規制の枠組みの構築に資するため、以下を実施する。</p> <p>イ. 確率論的安全評価手法の高度化</p> <p>原子炉施設の PSA 手法の高度化では、不確実さ評価手法等の整備を行うとともに、核燃料サイクル施設の PSA 手法を整備するため、事故影響評価に必要な基礎的なデータを収集・分析し、データベースとして整備する。</p> <p>ロ. 東海再処理施設保守・保全データ等に基づく機器故障率データベースの作成手法の検討</p> <p>東海再処理施設における保全データを収集・整備するとともに、再処理施設固有の機器故障率データベース整備に資する解析支援システムを構築し、東海再処理施設の保全データに基づく機器故障率を算出する。</p> <p>ハ. リスク情報活用に係わる技術的課題の検討</p> <p>改良・整備した PSA 手法を用いて原子炉施設、核燃料サイクル施設等の原子力施設毎の性能目標等に関する技術的な検討を行う。</p>
	独立行政法人 原子力安全基盤機構	1-1-2	核燃料施設検査技術等整備		<p>核燃料サイクル施設について、確率論的安全評価又は統合安全解析の手順及び関連データ等を整備するとともにリスク評価等に基づくリスク情報の活用策を検討する。主な研究内容は、以下のとおり。</p> <p>イ. 再処理施設の PSA 手順及び関連データ等の整備、リスク等評価、リスク情報活用策の検討</p> <p>ロ. ウラン加工施設の PSA 手順及び関連データ等の整備、リスク等評価、リスク情報活用策の検討</p> <p>ハ. MOX 燃料加工施設の PSA 手順及び関連データ等の整備、リスク等評価、リスク情報活用策の検討</p> <p>ニ. 核燃料施設のリスクプロファイルの評価</p>
		1-1-3	発電用原子炉を対象とし		安全規制への「リスク情報」活用のために、(a)米国等におけるリスク情報を活用した規制の分析・評

		(1-2)	た安全規制におけるリスク情報の適用と評価		価、(b)リスク情報活用の可能性分野の検討、(c)リスク情報活用の具体的推進方策の検討、(d)リスク情報活用の規制文書の整備に係る検討、(e)PSA 手法及び PSA のためのデータ整備に係る検討を行う。
		1-1-4	原子力発電検査基盤整備		国の検査基盤整備に資するため、事業者が実施すべき保安活動などに関する調査・分析、リスク評価・パフォーマンス評価に関する調査・分析、運転管理情報の分析・評価などの研究を実施する。
		1-1-5	発電用原子炉の技術基準に関する調査及び評価	、	実用発電用原子炉施設に係る規制基準の性能規定化と民間規格の活用を円滑に進めるため、最新の技術的知見を盛り込んだ国内外の基準・規格の動向を総合的に調査し、国の規制基準の充実及び明確化に資する。また、シュラウド等の炉内構造物や配管等にひび割れ等が存在するときの基準として民間規格を規制基準として活用するに際し、プラントの総合的な安全性への影響を、確率論的安全評価手法等を用いて評価する。加えて、原子炉設置者が導入を予定している新しい保全方法について、客観的に評価を行う。特に評価に必要な国内材料の特性についてはデータの整備を進める。これらの事業から得られた成果を安全性の実証に役立てる。
	独立行政法人 海上技術安全 研究所	1-1-6	経年劣化及び保守点検効果を考慮した安全評価手法の開発		<ul style="list-style-type: none"> ・ 経年劣化に関する各電力会社の報告書、学会論文等の文献から主要機器の経年劣化及び保守点検の状況を把握する。各種文献調査等より入手した経年劣化故障率データ等をもとに対象機器及びそれらの経年劣化モデルの検討を行う。また、保守点検が主要機器の故障確率へ与える影響を、各種文献調査等から得た情報を基に検討を行う。 ・ 当研究所で原子力試験研究費により開発した時間変化を追うことが可能なシステム信頼性解析手法である GO-FLOW 手法を、対象となる各機器の故障率の経時変化を考慮できる様に発展させる。そのためには故障率の増加を支配する時間(絶対時間)とシステム運転に要求される時間長(相対時間)の 2 種類の時間を取り扱えるような新たな概念を導入する。そして、機器の故障確率を表現する式を、様々な経年劣化モデルについて展開し、それら全てのモデルが一般的に取り扱えるような枠組みを作りプログラム化する。さらに、保守点検を考慮した主要機器の故障確率を算出する方法を確立し、システム信頼性解析手法に組み入れる手法の開発を行う。

事故・故障 要因等の 解析評価 技術 (4件)	独立行政法人 日本原子力研 究開発機構	1-2-1	事故・故障分析、情報収 集		<p>国内外において発生した原子力事故・故障の分析及び海外の規制等に係る以下の情報の収集、分 析を行い、教訓や知見を導出する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 当該年に報告された OECD/NEA - IAEA の IRS(incident reporting system)情報の内容分析 ・ 当該年に報告された国際原子力事象尺度 (INES) 情報の内容分析とインターネットでの和訳公開 ・ 原子力施設における事故故障事例の分析調査
	独立行政法人 原子力安全基 盤機構	1-2-2	原子力安全情報に係る基 盤整備・分析評価		<p>事故・故障処理等に必要な情報を整備する体制を構築し、国内外の原子力施設の安全情報の収集・ 整備を行うとともに、国内の原子力施設で起きたトラブルについて、そのレベルを迅速に判断する等、 的確かつ効率的な安全行政の実施に必要な基盤整備を行い、その原因、対策等の分析、評価等を実 施する。</p>
		1-2-3	人間・組織等安全解析調 査等		<p>運転管理等における人間・組織的な要因を分析し、原子力安全規制の高度化に反映させるため、以 下の項目を実施する。</p> <p>トラブル事象等の人間・組織の調査分析に基づく知見・教訓の蓄積</p> <p>人間・組織面の過誤データの整備</p> <p>原子力安全における設計・管理への人間・組織面の検討</p> <p>中央制御室等の人間工学的評価に関する規定の検討</p>
	独立行政法人 海上技術安全 研究所	1-2-4 (3-1)	遮蔽計算コードシステム の高度化に関する研究	、	<ul style="list-style-type: none"> ・ これまでに開発されたあるいは開発中のプログラム、システム群を統合し、遮蔽解析統合解析ワー クベンチを構築する。利用性及びパフォーマンス評価には、これまで行ってきた核燃料輸送物、ストリ ーミングベンチマーク実験等に対する解析事例あるいは安全評価事例を適用する。

. 軽水炉分野(19件)					
研究項目	実施機関名	分類番号	研究課題名	成果の分類	研究目的・内容
安全評価 技術 (11件)	独立行政法人 日本原子力研 究開発機構	2-1-1	軽水炉燃料の高燃焼度化 に対応した安全評価	、	軽水炉燃料の高燃焼度化とブルサーマル利用の本格化に向け、事故時燃料挙動に関するデータベースの拡充と解析手法の高精度化を行い、安全審査のための基準等の高度化に貢献する。高燃焼度燃料及び MOX 燃料に関し、反応度事故及び冷却材喪失事故時挙動評価モデルの高度化、燃料挙動解析コードの開発、被覆管健全性評価手法の開発などを行う。また、高燃焼度ウラン燃料及び MOX 燃料の安全審査に必要なデータを取得する。
		2-1-2	出力増強等の軽水炉利用 の高度化に関する安全評 価技術	、	合理的な規制に資するため、大型非定常試験装置(LSTF)実験や JMTR 実験などにより安全余裕のより高精度な定量評価が可能な最適評価手法を開発する。特に、3 次元二相流や流動と構造の相互作用、ならびに核熱の連成を含む炉心熱伝達など、複合的な熱水力現象のモデル化を図り、必要なデータを取得する。シビアアクシデントに関しては、リスク上重要な現象のソースターム評価の不確実さ低減を図る。
		2-1-3	燃料等安全高度化対策		NSRR によるパルス照射による反応度事故模擬実験、大型ホットセルにおける冷却材喪失事故模擬試験などを実施し、次段階の高燃焼度化に係る安全審査に必要な反応度事故や冷却材喪失事故時の破損しきい値など、燃料挙動に関する技術的知見を収集・整備する。また、過渡沸騰遷移に関する学会基準を安全規制へ導入する際の判断材料となる技術基盤を構築する。
		2-1-4	軽水炉燃材料詳細健全性 実証事業		材料試験炉を利用して、材料劣化のメカニズムやその予測及び影響評価手法を確立するための調査研究を行い、軽水炉構造機器及び燃料の健全性評価に係る基準等の整備に資する。 ・ 軽水炉利用の高度化に対応したウラン燃料及び MOX 燃料の健全性や運転条件の多様化に伴う燃料健全性への影響を確認するため、発電炉条件を高い精度で模擬した照射環境において通常運転を模擬した燃料の照射試験を行う。また、出力急昇条件や流量減少による沸騰遷移条件などでの異常過渡試験を実施する。

					・ 炉内構造材の応力腐食割れ(SCC)発生・進展挙動に関する炉内照射効果及び水化学や照射速度の影響、原子炉圧力容器鋼の照射脆化挙動に関する照射速度、試験片寸法効果の影響等を明らかにするための照射下試験及び照射後試験を体系的に実施する。
独立行政法人 原子力安全基 盤機構	2-1-5	燃料および炉心安全性確認試験のうち1 / 3炉心混合酸化物燃料信頼性実証	、		国内で利用されるBWR及びPWRのMOX燃料について、燃焼する前及び燃焼した後の調査・分析(照射後試験)を行い、現行安全評価手法の信頼性を確認、実証するとともに、将来の高燃焼度MOX燃料に対する現行の安全評価手法を適用する妥当性を判断するためのデータを整備、蓄積する。具体的には、国内の軽水炉に装荷されるMOX燃料の照射後試験の実施に備えて、燃料サンプルを用いて、超ウラン元素の分析やプルトニウムスポット中核分裂ガスの分析等を実施し、分析手法を確立する。
	2-1-6	燃料および炉心安全性確認試験のうち9×9型燃料信頼性実証	、		実用炉で先行的に少数体使用されている高燃焼度化に適用するよう改良されたBWR高燃焼度9×9型燃料集合体(燃料集合体最高燃焼度 55GWd/t)について、燃焼する前及び燃焼した後の調査・分析(照射後試験)を行い、現行安全評価手法の信頼性を確認、実証するとともに、将来の高燃焼度燃料に現行の安全評価手法を適用する妥当性を判断するためのデータを整備、蓄積する。
	2-1-7 (1-1) (2-3)	原子炉施設の安全実証解析			実用発電用原子炉施設の安全性や構造健全性に係る実証解析、コード保守、プラント情報の収集、整理等を行う。 具体的には原子炉施設の安全性等の問題に係る安全解析及び構造健全性解析、事業者が自主保安活動の一環として行う安全性評価についての妥当性確認、改良整備済みのコードの保守作業、安全解析条件の設定等に活用するための国内外のプラント情報の収集・整備、設置許可等の安全審査関連データの整備等を行う。
	2-1-8	発電用原子炉安全解析及びコード改良整備等事業のうち高燃焼度燃料安全裕度確認試験	、		照射済燃料の出力急昇試験で認められた被覆管の外表面からの縦割れ破損現象について、試験・解析によりそのメカニズムを明らかにし、高燃焼度燃料の安全審査に必要な基準の改良整備を図る。 1) 被覆管特性評価試験 実用炉で比較的高い燃焼度まで使用された燃料被覆管の燃焼後の調査・分析により、被覆管の水素吸収、水素化物析出挙動を調べるとともに、機械特性試験等により被覆管外面破損の開始条件、

					<p>亀裂進展条件を明確化する。</p> <p>2) 計算科学評価</p> <p>燃料被覆管の照射損傷蓄積及び被覆管中の水素挙動につき、原子レベルのシミュレーション解析により照射脆化、水素化物形成の微視的プロセスを解明するとともに、破壊力学的手法による被覆管特性解析を行い、破損を支配する要因を抽出する。</p>
		2-1-9	燃料および炉心安全性確認試験のうち全 MOX 炉心核設計手法信頼性実証試験	、	<p>実用炉でのプルトリウム利用の柔軟性を広げるために導入が計画されている BWR 全 MOX 炉心について、その核設計手法を評価する炉物理試験データ等を取得、解析することにより、その信頼性を実証するとともに、将来の高燃焼度 MOX 炉心に現行の安全設計・評価手法を適用する妥当性を判断するためのデータを整備、蓄積する。</p> <p>イ. 燃焼後 MOX 燃料炉物理試験</p> <p>臨界試験装置において、燃焼後 MOX 燃料等を含む炉物理試験を実施し、燃焼反応度等の核特性データを取得し、そのデータを解析評価する。</p> <p>ロ. 全数 MOX 燃料装荷炉物理試験</p> <p>臨界試験装置において、BWR 全 MOX 炉心を模擬する炉物理試験を実施し、出力分布、ボイド及び制御棒反応度等の核特性データを取得する。また、MOX 炉心のドップラー反応度(燃料温度効果)を測定する試験を実施する。併せて、これらのデータを解析評価する。</p> <p>ハ. 実用炉の 1 / 3 MOX 炉心で燃焼する MOX 燃料燃焼後データを解析し、更に将来全 MOX 炉心の燃焼後炉心・燃料の燃焼後データを取得し解析評価する。</p>
		2-1-10 (1-1) (2-3)	発電用原子炉安全解析及びコード改良整備等	、	<p>実用発電用原子炉施設の安全審査の実施に当たって必要とされる解析課題について信頼性の高い安全解析を行うとともに、原子炉施設の安全確保に万全を期すことを目標として、技術情報や知見の進展を適時反映しつつ、原子力施設の計画、設置、建設及び運転の各段階に係る安全性確認のための各種解析コード及び評価手法の改良整備等を行う。さらに、被覆管の外表面からの縦割れ破損現象については、燃料破損しきい値の定量的な評価指標案を策定し、高燃焼度燃料の安全審査に必要な基準の</p>

					改良整備を図る。
	独立行政法人 海上技術安全 研究所	2-1-11	シビアアクシデント時の気 泡急成長による水撃力に 関する研究その2	、	軽水炉のシビアアクシデント時の気泡急成長による格納容器及び格納容器内構造物に作用する水撃 力を決定づける水塊運動のコヒーレント性(水塊運動個々の同時性と同方向性)を明らかにし、水撃力 評価手法の実炉への適用性向上を図る。
材料劣化・ 高経年化 対策技術 (6件)	独立行政法人 日本原子力研 究開発機構	2-2-1	材料劣化・高経年化対策 技術に関する研究	、	経年機器の構造信頼性評価のため確率論的破壊力学解析手法等を整備するとともに、放射線による 材料劣化挙動についての照射試験を通して機構論的な経年変化の予測手法及び検出手法の整備や照 射誘起応力腐食割れ(IASCC)に関する照射後試験データの取得を行い、高経年化機器の健全性確認に 資する。
		2-2-2	確率論的構造健全性評価 調査	、	軽水炉構造機器の経年変化に対する構造健全性評価に係る基準等の整備に資するため、原子炉圧 力容器炉心領域部、肉盛溶接部及び配管溶接部を対象とした確率論的破壊力学解析手法に基づく構 造健全性評価手法を整備する。
	独立行政法人 原子力安全基 盤機構	2-2-3	原子力プラント機器健全 性実証事業	、	以下に示す各種試験を実施し、発電用原子炉施設の安全上重要な機器・配管等の疲労、応力腐食割 れ(SCC)等、経年変化に対する健全性評価方法の妥当性を安全規制の観点から客観的に検証するた めの手法を確立する。また、必要に応じ民間規格への提言を行う。 イ. 実用原子力発電設備環境中材料等疲労信頼性実証(EFT) ロ. 原子力用ステンレス鋼の耐応力腐食割れ実証(IGSCC) ハ. 複雑形状部機器配管健全性実証(IAF) ニ. ニッケル基合金応力腐食割れ進展評価技術調査(NSC) ホ. ニッケル基合金溶接金属の破壊評価手法に関する調査(NFA) ヘ. 高照射量領域の照射脆化予測(P-PLIM) ト. 照射材溶接部の健全性評価法の確証(P-WIM) チ. 照射誘起型応力腐食割れ評価技術調査研究(IASCC)
		2-2-4	原子力用機器材料の非破	、	近年、応力腐食割れによる損傷事例が発生してきている BWR 炉心シュラウド、再循環系配管等のオ

			壊検査技術実証事業		<p>ーステナイト系ステンレス鋼、PWR 原子炉容器上蓋制御棒駆動装置取付管台溶接部、BWR 制御棒駆動装置ハウジング/スタブチューブ下部溶接部等のニッケル基合金溶接部など重要な機器について、事業者が実施する種々の超音波探傷検査等を用い、作製した自然欠陥に近い模擬き裂を含む実機形状の模擬試験体に対して、この模擬試験体の欠陥の検出とサイジング試験を行い、切断試験等の結果から、各検査手法の欠陥検出性能、サイジング精度を評価する。</p> <p>また、同検査の過程で必要とされる検査精度等を得るための検査方法や検査上配慮事項をとりまとめ、検査ガイドラインを策定する。</p>
		2-2-5	高経年化対策関連技術調査等		<p>以下の経年劣化に係る評価技術の調査、試験等を推進することにより、安全規制に必要な高経年化対策の最新の技術的知見を採取する。</p> <p>高経年化対策技術基盤調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 経年劣化に係る最新の技術知見等の調査、経年劣化事象に関する技術データベースとしての体系的整備、健全性評価に係る解析手法の標準化、及び原子力安全基盤機構が実施する原子炉施設の高経年化技術評価等報告書の審査に必要な経年劣化事象別審査マニュアル、解析ソフト等の整備、ならびに国内外高経年化関連情報の収集、提供等により国を支援する。 <p>高経年化対策関連技術調査等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ケーブル経年劣化評価(ACA) <p>原子炉施設で使用されているケーブルの実機環境条件に即したケーブルの経年劣化評価手法を確立する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コンクリートモニタリング手法に係る調査研究 <p>コンクリート構造物の経年劣化事象の評価のため、非破壊的手法によるモニタリング手法を確立する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高経年化関連安全対策技術高度化調査(SAT) <p>経年劣化事象の評価に係るメカニズムの解明及び検査技術等の高度化に関する調査を大学等と</p>

					連携して短期間(1～3年以内)で実施する。
	独立行政法人 産業技術総合 研究所	2-2-6	原子力構造材の遠隔検査 技術に関する研究	、	<p>レーザによる非接触の超音波非破壊検査技術を開発し、この技術により遠隔検査システムを構築して、従来検査が困難であった線量の高い部位や狭隘部での超音波非破壊検査(き裂の検出、サイジング)を可能とする計測手法を提供する。</p> <p>レーザによる非接触の超音波非破壊検査技術を開発するために、以下の技術的課題を解決する。</p> <p>イ．レーザによる超音波発生技術の高度化</p> <p>ロ．光位相共役技術を利用した超音波検出系の開発</p> <p>ハ．励起と検出のシステム化</p> <p>ニ．2次元走査技術の確立</p>
耐 震 安 全 技術 (2件)	独立行政法人 原子力安全基 盤機構	2-3-1	原子力施設等の耐震性評 価技術に関する試験及び 調査	、	<p>以下の試験・調査を通じて耐震安全性の評価手法の高度化を図るとともに耐震評価・審査基準類の高度化に資する。</p> <p>機器設備耐震信頼性試験及び評価</p> <p>耐震安全上重要な設備について振動試験等を行い、裕度を明確にするとともに耐震性評価手法を整備する。また、安全上重要な経年設備について試験等により安全性評価手法を整備する。これにより安全審査等に必要データを得るとともに、耐震性評価技術の高度化に資する。</p> <p>地盤・構造物耐震信頼性試験及び評価</p> <p>地盤と構造物(建屋)の地震応答について試験等を行い、設計地震動を上回る入力条件下での構造物の応答評価法を確立する。これにより構造物の裕度評価に関する規制上の要求をまとめるとともに基準整備に資する。</p> <p>耐震安全性審査基準類の高度化に関する調査</p> <p>耐震安全性確保に必要な規制基準に関連する調査及び基準に大きな影響を与える地震・地震動に関連する調査を行い、規制基準のさらなる高度化に必要な事項を抽出整理する。その結果を基に必要と考えられる基準の素案を作成する。</p>

	独立行政法人 防災科学技術 研究所	2-3-2	地震荷重を受ける減肉配 管の破壊過程解明に関す る研究	<p>減肉を模擬した配管を用いて以下の実験を行うことにより、いくつかの代表的な減肉条件・荷重条件における減肉配管の損傷挙動を明らかにする。また、数値解析モデルを作成し、実験結果の再現解析により精度検証を行うことで、解析による損傷評価の適用性を検討する。</p> <p>(1) 要素試験</p> <p>内圧を負荷した曲管を用い、減肉形状(一様減肉/局所減肉)と荷重の種類(曲げ/ねじり)を変えて載荷試験を行い、配管破損までの過程を調査する。</p> <p>(2) 配管系試験</p> <p>基本的な形状の立体配管系試験体を使用し、その一部に減肉を導入して振動台を用いた加振実験を行う。この実験を通じ、配管系の振動応答や損傷形態に対する減肉の影響を明らかにする。</p>
--	-------------------------	-------	-----------------------------------	---

核燃料サイクル施設分野(19件)					
研究項目	実施機関名	分類番号	研究課題名	成果の分類	研究目的・内容
安全評価 (臨界安全、火災・爆発、閉じ込め、中間貯蔵、輸送、データベース等)技術 (19件)	独立行政法人 日本原子力研究開発機構	3-1-1	核燃料サイクル施設の臨界安全性に関する研究		<p>臨界安全評価手法の整備に資するため、溶液燃料体系における高精度の臨界ベンチマークデータ、臨界超過時の過渡特性データを系統的に取得する。また、MOX燃料体系の臨界特性データベースの整備を行うとともに、臨界事故評価手法の開発・整備を行う。</p> <p>燃焼度クレジットを考慮する際の臨界安全評価手法を整備するため、燃焼による核種組成変化の評価とこれを考慮した臨界解析を統合した解析コードを整備し、燃焼燃料の臨界管理手法の整備を行う。</p>
		3-1-2	核燃料サイクル施設の事故時放射性物質の放出・移行特性		<p>核燃料サイクル施設における火災・爆発・臨界事故の放射性物質放出・移行特性及び施設の閉じ込め性能の定量的評価に係る基礎データの収集及び評価モデルの検討を行う。</p> <p>MOX燃料加工施設に対する安全審査及び後段規制に資することを目的として、同施設内で想定される火災事故時の施設が有する閉じ込め安全性能を定量的に評価するための基礎データを実験的に取得・整備する。</p>
		3-1-3	核燃料サイクル施設の安全性評価に関する研究 - 基盤・開発研究の成果の活用 -		<p>イ. 再処理施設の高経年化対策技術評価に係わる研究</p> <ul style="list-style-type: none"> 高経年化対策技術評価の実施方法の明確化 <p>実用炉の高経年化対策ガイドライン、同審査要領を参考に、再処理施設安全審査指針等を踏まえて、評価・審査の対象範囲等を明確化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 高経年化対策技術評価の適切性確認のためのデータ整備及び寿命予測解析コードの開発・整備 <p>東海再処理施設の運転実績を踏まえ、かつ再処理施設特有の機器の経年劣化事象を網羅できるように対象機器を選定し、沸騰伝熱面腐食評価試験、凝縮流動硝酸腐食評価試験、応力腐食割れ抵抗性評価試験等を実施し、経年劣化特性データを整備するとともに、寿命予測解析コードを開発・整備する。</p> <p>ロ. 核燃料施設免震構造に関する入力地震動及び信頼性評価手法の高度化</p>

					<ul style="list-style-type: none"> ・ 免震構造に関する入力地震動策定手法の高度化 耐震指針改訂に伴う新しい地震動評価手法や、強震動に関する最新の知見を踏まえ、震源断層モデルと当該地盤の不整形性の両者を考慮した3次元地盤モデルによる地震動伝播解析を行い、免震構造に関する入力地震動策定手法の高度化を図る。 ・ 免震構造に関する信頼性評価手法の高度化 実際の免震構造建家の地震観測データ等を活用し、これまでに検討した免震構造に関する信頼性評価手法の妥当性を確認するとともに、さらなる高度化検討を行う。
	独立行政法人 原子力安全基 盤機構	3-1-4	MOX 燃料加工施設閉じ込め性能等調査・試験		<p>MOX 燃料加工施設における事故時の MOX 粉末挙動に係わる技術的知見・データの整備と地震時、火災時のグローブボックスの閉じ込め安全性について試験を行い安全性に係わる技術的判断に資するデータを整備する。</p> <p>1. 事故時の MOX 粉末挙動データ調査及び解析</p> <p>2. グローブボックスの閉じ込め性能に係わる評価</p> <p>(1) 使用前検査、供用期間中の閉じ込め性能の定量的確認方法の比較試験</p> <p>(2) 地震時のグローブボックスの挙動と閉じ込め性評価試験</p> <p>(3) グローブボックス火災時の挙動評価と閉じ込め性確認試験</p> <p>3. グローブボックス等設備の保守管理技術の評価</p>
		3-1-5	核燃料施設安全解析及びコード改良整備等		<p>核燃料施設の安全審査等を行う際に実施するクロスチェック解析等に必要な安全解析コード及びデータを改良整備する。主な内容は以下のとおり。</p> <p>イ. クロスチェック解析等の実施</p> <p>ロ. 臨界・遮へい安全解析コードの改良整備</p> <p>ハ. 熱流動・構造解析コードの改良整備</p> <p>二. 事故解析コードの改良整備</p> <p>ホ. 被ばく解析コードの改良整備</p>

					へ、再処理施設の事業許可申請書等のデータベース化等
		3-1-6	核燃料輸送物等の規制高度化事業	、	核燃料物質輸送物等の表面汚染基準等について、より科学的な規制手法を導入し、もって国内外の規制の高度化を図るため、必要な技術的検討を行う。また、我が国における核燃料輸送物等に係る規制状況等を把握し、効果的な安全確認、品質管理上のトラブル等への迅速な対応等に資するため、輸送物の規格基準への適合性等の輸送関連情報の一元化管理を図る。
		3-1-7	再処理施設等安全実証解析		<p>再処理施設等の核燃料サイクル施設の安全性に係る重要な事項について、安全解析コードを用いて解析を行うことにより再処理施設等の安全性を実証する。また、海外の再処理施設等で発生した事故・トラブルについて調査・分析を行い、安全解析に反映する。主な研究内容は、以下のとおり。</p> <p>イ、平常時被ばく評価</p> <p>ロ、異常事象評価</p> <p>ハ、外部事象評価</p> <p>ニ、事故・トラブル等調査・分析</p>
		3-1-8	再処理施設保守管理技術等調査		<p>事業者の再処理施設高経年化対策技術評価が適切であることを確認するために必要なデータを試験研究、調査研究により収集し、高経年化対策技術資料集等を整備する。(平成18年度より開始予定であるが、試験研究内容及び調査研究内容について規制行政庁と協議中)</p> <p>イ、試験研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・沸騰伝熱面腐食評価試験、凝縮流動硝酸腐食評価試験等 <p>ロ、調査研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経年劣化に関する既往研究成果の収集・整理等
		3-1-9	使用済燃料中間貯蔵施設安全解析及びコード改良整備等		<p>中間貯蔵施設の安全審査等を行う際に実施するクロスチェック解析等に必要な安全解析コード及びデータを改良整備する。主な内容は以下のとおり。</p> <p>1、国内外における中間貯蔵施設に関連した安全評価手法や安全解析コードの使用状況等の調査及び安全評価・解析に必要なデータ等の収集</p>

					<p>2. 建屋-コンクリート製貯蔵容器-キャニスタ内温度連成解析手法の改良整備</p> <p>3. コンクリート製貯蔵容器及び貯蔵建屋の給排気口放射線ストリーミングを考慮した敷地境界線量解析手法の改良整備</p> <p>4. キャスク落下時燃料被覆管健全性解析手法の改良整備</p> <p>5. コンクリート製貯蔵容器及びキャニスタ構造強度解析手法の改良整備</p> <p>6. コンクリート製貯蔵容器耐震安全性解析手法の改良整備</p> <p>7. クロスチェック解析等の実施</p>
		3-1-10	中間貯蔵施設基準体系整備事業		<p>中間貯蔵施設に特有な安全性に係わる課題を明らかにし、安全審査における技術要件への適合性を判断するための技術情報の整備や、設工認の認可に必要となる基準、溶接方法の認可に必要となる基準、溶接検査における検査方法と合否判定基準に関連し、民間規格を評価し技術的内容をまとめ、国の民間規格の妥当性確認を支援する。また、溶接検査要領の策定や使用前検査及び定期検査における具体案を策定する。</p> <p>イ. 海外規制動向、最新データ等の調査・収集・評価</p> <p>ロ. 民間規格の評価</p> <p>ハ. 溶接方法等の調査、評価、基準整備</p> <p>ニ. 施設定期検査方法の調査、評価、検査、基準案策定</p>
		3-1-11	リサイクル燃料資源貯蔵技術調査等 貯蔵燃料長期健全性等確証試験	、	<p>海外の中間貯蔵施設における燃料の貯蔵に係る基準・規制及び関連する試験研究について継続的に調査し、試験データ等を整理する。55GWd/t 型までの使用済燃料被覆管の水素化物配向特性、及び水素化物配向後材料の機械強度特性等を調べ、配向時温度・応力条件と水素化物配向挙動の相関、及び水素化物配向状態と機械特性との相関データ等を整備する。また、55GWd/t 型までの使用済燃料を対象にクリープ試験を行い、55GWd/t 型まで適用可能なクリープ予測式を作成する。</p>
		3-1-12	放射性物質の国際輸送に係る技術的動向調査	、	<p>IAEAの放射性物質国際輸送規則に係る調査を行い、その改訂作業に必要な情報を整理して対応する。改訂された放射性物質国際輸送規則を我が国の規制へ取り入れるための課題の抽出及び対処方</p>

					針について検討を行い、併せて、国内輸送規則改定のための作業支援を行う。また、IAEA輸送安全基準委員会における輸送規則以外の事項についても議論に必要な我が国の意見及び知見等をまとめる。
独立行政法人 海上技術安全 研究所	3-1-13	使用済み燃料の中間貯蔵システムにおける放射線遮蔽に関する研究	、	<ul style="list-style-type: none">多数の中間貯蔵容器を設置した貯蔵建屋及び敷地境界までの遮蔽解析を行い、線量当量率分布を把握する。使用済燃料運搬船の実船実験により線量率分布測定を実施する。貯蔵建屋及び敷地境界までの遮蔽解析を分割結合計算法により実施する。スカイシャイン低減のための方策を検討する。実船実験により線量率分布測定データをモンテカルロ法により解析する。貯蔵建屋及び敷地境界までの遮蔽解析を分割結合計算法により実施する。スカイシャイン低減のための方策をより有効にするため、ストリーミング経路を特定するための実験を実施する。分割結合計算法の高度化を図る。ストリーミング経路を特定するための実験を実施し、スカイシャイン低減のための方策を提案する。実船実験により線量率分布測定データを分割結合計算法により実施する。分割結合計算法の高度化を図る。中間貯蔵施設の放射線遮蔽評価計算のための合理的な手法を開発、提案する。	
	3-1-14	事故時の被曝線量モニタリングと放射線安全性の確保に関する研究		<ul style="list-style-type: none">使用済核燃料等放射性物質の輸送時における事故において放射性物質が漏洩するシナリオを整理し、事故環境において想定される放射線の種類、線量等、線量計がさらされる諸条件を評価し、線量計の特性試験の条件設定に活用する。海上技術安全研究所で開発した薄シート型人体組織等価線量計素子を活用した放射線漏洩箇所の探知手法の確立を行うとともに、遮蔽欠損部を補償するための補償遮蔽設置手法を開発する。実用化されている種々の線量計素子及び海上技術安全研究所で開発中のシート型人体組織等価線量計素子を使用して、事故時に想定される高温あるいは水中において種々の放射線に対する応答特性の測定を行い、シミュレーションによる評価を行う。過酷環境下での被曝線量モニタリングに耐えうる線量計の開発とその性能評価を行う。	
	3-1-15	人体等価熱蛍光シート線		放射性物質輸送容器等における遮蔽欠損の早期発見等に資する研究を行うにあたり必要な、人体と	

			量計による2次元線量測定システムの高度化に関する研究		<p>等価なエネルギー応答特性を持ち薄く柔らかな操作性に優れた広面積のシート線量計を開発し、それを用いた2次元被ばく線量測定システムを開発する。</p> <p>本研究では、人体等価材料を用いたシート線量計の開発及び熱蛍光量測定装置の製作を実施する。また、これらを用いて測定する熱蛍光量から被ばく線量を評価する被ばく線量計算コードを整備する。</p> <p>人体等価熱蛍光シート線量計の開発</p> <p>【シート線量計開発】</p> <p>【線量計としての適性評価】</p> <p>熱蛍光量測定装置の開発</p> <p>2次元線量測定システムの性能評価</p>
		3-1-16	複雑形状部ストリーミング安全評価手法に関する研究	、	<p>放射性物質の輸送時等では万全かつ合理的な被ばく低減対策が要求されており、その対策に資する手法を開発する。具体的には、円筒ダクト、円環ダクト、及びスリット形状の複雑形状部に対して中性子及びガンマ線のストリーミング線量計算のためのデータベースを作成し、それに基づいて簡易計算法を完成させる。</p>
	独立行政法人 産業技術総合 研究所	3-1-17	再処理工程に係るエネルギー物質の爆発安全性評価技術に関する研究	、	<p>PUREX 法による使用済燃料の再処理工程において想定されるエネルギー発生源として、硝酸ヒドロキシルアミン、ヒドラジン、硝酸ヒドラジン及びこれらの物質と硝酸の混合物の爆発性について検討する。</p> <p>イ. 爆発影響データの取得・整備</p> <p>硝酸ヒドロキシルアミン、ヒドラジン、硝酸ヒドラジンの単相および硝酸との混合状態での仮想的な爆発を起こし、既存の評価試験手法である鋼管試験(爆発性の評価)、ギャップ試験(衝撃起爆感度の評価)、限界葉径試験、DDT 試験(爆燃から爆轟への転移過程評価)等に加え、新規の評価試験法を開発・適用して、爆発性に関する基礎的なデータの取得・整備を行う。</p> <p>ロ. 反応機構評価システムの開発</p> <p>ウェッジ試験、粒子速度計測により試料物質のバルクの反応状態を評価する。また、動的な反応過程を評価する新たな試験法を開発して反応機構の解明を目指す。得られた実験データにより、反</p>

					応のモデル化を行う。
		3-1-18	原子力施設に係わるエネルギー発生源の爆発影響評価システムに関する研究	、	<p>有機溶媒と硝酸の異常反応および有機溶媒と硝酸のミスト爆発を対象に、その詳細なモデル化及びその反応モデルを組み込んだ統合的な計算コードを開発することにより、想定される事故の規模効果、爆発威力などの影響評価を行い、安全評価手法の高度化に資する。</p> <p>イ. エネルギー発生源の評価システムの開発</p> <p>核燃料再処理施設等で想定されるエネルギー発生源の内、有機溶媒と硝酸を対象に有機溶媒と硝酸の液相およびミスト状態での仮想的な爆発を起こし、状態計測装置を開発して、爆轟及び爆燃特性の評価試験を行い、基礎的データの収集、エネルギー発生源のモデル化を行う。</p> <p>ロ. 熱流体-構造物相互作用の評価システムの開発</p> <p>小規模構造物、模擬エネルギー発生源、及び光学的可視化装置からなる模擬爆発評価試験装置を開発して、熱流体と構造物の相互作用を評価する。得られた実験データにより、爆発影響評価のための計算コードを検証し、仮想的爆発による原子力施設への爆発影響評価を行う。</p>
	財団法人 電力中央研究所	3-1-19	貯蔵設備長期健全性等確認試験	、	<p>使用済燃料貯蔵施設において使用される貯蔵容器材料等については、長期に亘る健全性評価が求められる。</p> <p>本事業では、容器構成材料の耐久性等について、実環境を模擬した長期材料試験及び貯蔵容器健全性試験等を行うとともに、貯蔵中に想定される応力等について検討を行い、貯蔵容器構成材等の長期貯蔵における安全性に係るデータを取得する。</p> <p>貯蔵容器構成材等の長期貯蔵における安全性に係るデータを取得するため、下記の評価・検討を行う。</p> <p>イ. キャニスタ等耐食性・き裂進展評価試験</p> <p>ロ. 長期貯蔵機能影響評価試験</p> <p>ハ. 金属ガasket長期密封性能確認試験</p>

・放射性廃棄物・廃止措置分野(46件)					
研究項目	実施機関名	分類番号	研究課題名	成果の分類	研究目的・内容
高レベル放射性廃棄物の処分 (25件)	独立行政法人 日本原子力 研究開発機構	4-1-1	高レベル放射性廃棄物の地層処分にに関する研究(1) ・放射性廃棄物処分の長期的評価手法の調査 ・地層処分に係る水文地質学的変化による影響に関する評価	、	<p>原子力安全委員会では、今後、精密調査地区選定のための環境要件、処分施設の設計要件、安全評価に係る安全指標とその基準値、安全評価シナリオ等の基本的考え方をまとめた安全審査基本指針をとりまとめることとしており、以下のとおり、これに必要なデータ等の取得・整備を行う。</p> <p>1. 放射性廃棄物処分の長期評価手法の調査(長期安全評価手法に関する研究)</p> <p>地層処分の長期的な地下水移行シナリオ評価のための確率論的評価手法及び人間侵入シナリオの評価モデルの開発、評価に必要なデータの整備を行う。さらに、我が国の地質環境・地殻変動に関する調査、処分工学技術の現状調査及び安全確保のための基本的事項(線量基準、長期評価の考え方等)に関する国際動向を調査し、長期評価において考慮すべき事象及び評価の考え方を検討する。</p> <p>2. 地層処分に係る水文地質学的変化による影響に関する調査(広域地下水流動に関する研究)</p> <p>数10から100km程度の広域の地下水流動が考慮可能な基本モデルを構築するとともに、モデル実証のための対象区域を選定した実規模での広域水文に関する調査、知見を基に検証を行う。加えて、水文地質学的変化を伴う広域地下水流動メカニズムを解明する。</p>
		4-1-2	高レベル放射性廃棄物の地層処分にに関する研究(2) - 開発研究の成果の活用 -	、	<p>我が国における地層処分の技術基盤、科学的知見の拡充や地層処分の技術的信頼性・安全性の向上を図り、精密調査地区選定のための環境要件や安全審査基本指針の策定に向けた検討に資する。</p> <p>1. 安全評価手法の高度化に関する研究</p> <p>地層処分サイトが選定された場合に取得、抽出される地質環境特性、それに基づく設計条件等の情報及び重要な事項を、サイト調査の進展に応じて適切に反映可能な安全評価手法を開発し、これらの検討を通して安全指標とその基準、時間スケール、安全評価シナリオ及び安全評価にリスク論的な考え方を導入する可能性等についての基本的考え方や、安全確保の論拠の仕組みの構築に資する。</p> <p>2. 地質環境の長期的な安定性評価に関する研究</p> <p>地震・断層活動、火山活動、隆起・侵食、気候・海水準変動等の天然現象を対象に、現象の特徴(過去から現在までの活動履歴にみられる規則性や変動の規模等)を明らかにするとともに、それらが地質環境に及ぼす影響(地下水流動、水質、地層や岩盤の変形及び破断等への影響)を解明するための調査技術・評価手法を開発する。</p>

					<p>3. 地質環境特性調査・評価手法に関する研究</p> <p>東濃地域の結晶質岩と幌延地域の堆積岩を用いて地上からの調査研究段階で得られた成果を基盤として、地下の坑道掘削時の地質環境調査を実施する。また、評価を行うプロセスを繰り返して行うことにより、地質環境の調査技術の開発や適用を行い、一連の技術の有効性や信頼性を確認し、調査技術・解析・評価手法を段階的に整備する。</p> <p>4. 人工バリア等の信頼性向上に関する研究</p> <p>具体的な地質環境条件を基に、人工バリアや地下施設についての長期評価モデルや設計・施工技術の高度化、信頼性確認を行い、処分場の設計に適用すべき安全基準・指針等の作成に資する。</p>
	独立行政法人 原子力安全基 盤機構	4-1-3	放射性廃棄物処分の基準 整備に係る調査研究のうち 放射性廃棄物処分の安全 評価技術に係る調査(地層 処分)		<p>地質・気候関連事象やこれらに係る不確実性の安全評価上の取扱いについて海外の先行事例を調査し、我が国の安全評価手法を整備する。また、国内で開発している安全評価手法の地下研究施設への適用性を評価、さらに、地下研究施設を活用して個別現象解析コードの検証のための原位置試験や地層処分の安全性に関する重要な現象、技術に関する研究を行う。</p>
	独立行政法人 産業技術総合 研究所	4-1-4	地層処分に係る地質情報デ ータの整備		<p>高レベル放射性廃棄物の地層処分の安全規制を行う上で必要な地質学的知見や以下のデータを整備する。</p> <p>1)地震・断層活動 2)火山・マグマ活動 3)隆起・浸食活動 4)熱水活動・深層地下水流動 5)地質環境特性の調査 6)核種移行評価に必要なパラメータ等 7)地質データベース</p>
		4-1-5	放射性廃棄物地層処分にお ける長期空洞安定性評価 技術の研究		<p>岩盤空洞周りに発生する応力の緩み域を経時的に評価することにより、天然バリアの長期安定性に関するフィールドデータを得る。また、緩み域を含むニアフィールド環境での岩石クリープ特性データを蓄積し、長期安定性の予測のための基礎データとする。</p>
		4-1-6	深部岩盤掘削時の高精度 破壊制御技術に関する研究		<p>高レベル放射性廃棄物処分場の建設には、地表面から数100m以深の立坑掘削が行われるが、従来の発破工法では岩盤の損傷が大きい。このため、発破工法を用いても、機械掘削工法と同程度の岩盤損傷領域に抑えられるような工法の基礎的研究をする。また損傷領域の評価を実施する。</p>
		4-1-7	地層処分場岩盤特性評価 のための高分解能物理探 査イメージング技術の研究	、	<p>高レベル放射性廃棄物地層処分場の選定や建設では、深度2000m程度までの地質構造、亀裂分布、地下水流動等に関連する3次元物性構造を把握する必要がある。地表及び限られた数のボーリング孔からの物理探査で、地下の地層中の亀裂分布と相関がある比抵抗及び地震波速度の3次元分布を高分解能で求められる測定装置の開発と解析技術の開発をする。</p>
		4-1-8	放射性廃棄物処分施設の 長期安定型センシング技術 に関する研究		<p>高レベル放射性廃棄物の処分施設は、長期にわたりその健全性が求められるが、地殻変動による不慮の事態が生じる可能性は排除できない。このため、施設の健全性を監視するシステムやセンシングシステムの開発が求められる。特に廃棄物の放射線と発熱が長期にわたり放出されるため、長期に</p>

					わたり安定した計測機器の開発が必要であり、センシングシステムの開発とその検証、評価をする。
		4-1-9	放射性廃棄物地層処分における岩石の長期変形挙動解明と地層構造評価技術の開発に関する研究		岩盤の長期的な力学的変形挙動評価手法の確立のため、ニアフィールド環境条件下での岩石クリープ特性に関する実験データを集積し、ボーリング掘削音を利用した地層構造評価法と岩石コアからの地下応力測定法を開発する。
		4-1-10	光音響分光法を用いた地下水センサーの開発と適用に関する研究	、	高レベル放射性廃棄物の処分場周辺の地下水の流動につき、ファイバーケーブルと石英ガラス製ブリズムを組み合わせた光音響法を用い、長期間安定して水分量・水温・塩分濃度を観測できる地下水センサーを開発する。
		4-1-11	地下深部岩盤初期応力の実測		我が国の地質環境要件の一つである岩盤初期応力を水圧破碎法で実測し、高レベル放射性廃棄物の処分場建設地選定のための基礎データとして深さ方向の応力を実測し、応力値の分布モデルを提案し、地球科学的静穏域における広域応力場のシミュレーション法を開発し、処分地選定・評価に資する。
		4-1-12	高レベル放射性廃棄物の地層処分用緩衝材材料の機能評価と高度化に関する研究	、	高レベル放射性廃棄物の地層処分システムにおける緩衝材候補材料の品質管理のための基礎資料を整備し、緩衝材の機能を高度化した吸着材を開発する。産地の異なる種々のベントナイト粘土を収集し、鉱物学的・結晶化学的特性と止水性、核種吸着性等の相関関係を明らかにし、かつベントナイト粘土で吸着が期待できない核種に対して吸着性能を有する合成吸着材を開発する。
		4-1-13	断層内水理モデルの確立に関する実験的研究		逆断層・正断層周辺の環境を模擬した室内実験から蓋然性の高い断層内水理モデルを構築し、断層内の地下水流れの不確実性(異方性)を解明・評価・予測できる手法を構築する。また断層内の地下水流れに及ぼす断層変位の影響に関する実験データを取得する。
	独立行政法人 物質・材料研究機構	4-1-14	地層処分設備の耐食寿命評価		高レベル放射性廃棄物の地層処分環境においては、海水流入のような腐食性が高い地下水中の処分設備の材料腐食寿命を評価する必要がある。ここではコンクリート鉄筋及びオーバーパックについて腐食性地下水環境(高塩分、酸性等)での腐食寿命評価を行い、耐腐食性に関する知見を得る。
	財団法人 原子力安全研究協会	4-1-15	放射性廃棄物処分安全技術調査等のうち安全規制及び安全基準に係る内外の動向調査(地層処分の安全規制等に係る基本的考え方及び放射性廃棄物国際基準に関する調査研究)	、	高レベル放射性廃棄物処分の安全規制に係る法令や基準・指針類、我が国での安全規制の枠組みの整備に資するため、IAEA等の国際機関を含む海外における検討状況、検討内容、背景情報等を調査する。

	財団法人 原子力環境整備促進・資金 管理センター	4-1-16	安全規制及び安全基準に係る内外の動向調査		欧米での高レベル放射性廃棄物の地層処分における安全規制の考え方、規制の枠組み、策定された基準・指針、評価方法及びその考え方、背景情報等を調査し、シナリオ、評価モデル及びパラメータの設定方法等について検討し、我が国での安全規制体系の整備に資する。
		4-1-17	モニタリング機器技術高度化調査		高レベル放射性廃棄物の地層処分事業における制度的管理のうち、モニタリング、記録の保存の実施方策及び計画等を検討する際の判断材料とするために、その位置づけ及び技術的可能性を整理する。
		4-1-18	人工及び天然バリアの長期安定性に関する科学的調査・研究		人工及び天然バリアの長期安定性の論拠となるナチュラルアナログについて調査・研究を行う。
		4-1-19	人工バリア材料照射影響調査		炭素鋼及びガラスについて、陽電子消滅法に基づき放射線照射による表面近傍の微視的構造変化を観察するとともに、照射欠陥の形成と構造について理論計算を行い、照射損傷過程についてその知見をまとめる。
		4-1-20	人工バリア特性体系化調査		高レベル放射性廃棄物処分の際に使用するオーバーパックに適用可能な溶接方法、溶接条件に対応した試験片を用いて長期間の腐食試験を実施する。また、溶接部の品質に関する調査とともに、溶接部で問題となりやすい残留応力の低減方法について検討する。
		4-1-21	地球化学バリア有効性確証調査		放射性核種で汚染されたロシアのサイトで、コロイドによる核種移行データの取得、それを評価するための室内実験、コロイド輸送モデルの検討等により、それらに関わる地球化学的地質環境条件等を評価する。
		4-1-22	地質環境評価技術高度化調査		地層処分地選定段階における地質環境調査を、我が国の多様な地質環境に適應するために、地質調査技術、データ、分析・評価、評価モデル等を体系的に構築し、地質調査の透明性、追跡性を示す調査フローをシステムとして構築する。
		4-1-23	物理探査技術信頼性確証試験		地上からの物理探査のうち、電磁波及び弾性波を用いた探査技術を高度化開発して地質構造探査及び地下水分布推定の精度を向上させる。
		4-1-24	放射性廃棄物処分の安全基準等に関する調査		高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る安全確保の考え方や安全基準等について、諸外国の状況等の調査を行う。
		4-1-25	性能評価技術高度化		地層処分の長期安全性について評価する技術を対象とした高度化開発を行い、地層処分技術の高度化や安全評価手法の高度化に資する技術基盤として確立する。
高 廃	独立行政法人	4-2-1	低レベル放射性廃棄物の		TRU 廃棄物及びウラン廃棄物の処分について、評価シナリオの設定、固化体・人工バリア・天然バリ

<p>棄物、TRU廃棄物、ウラン廃棄物等の処理・処分 (14件)</p>	日本原子力研究開発機構		処分に関する研究・放射性廃棄物処分の長期的評価手法の調査		アの機能評価等を含めた安全評価手法を開発・整備する。また、処分方法ごとの濃度上限値設定に必要な解析を行う。さらに、高 廃棄物(炉内構造物等廃棄物)について、余裕深度処分に関する規制基準の検討のために安全評価手法を開発・整備する。
	独立行政法人原子力安全基盤機構	4-2-2	低レベル放射性廃棄物等の埋設確認等に関する調査		低レベル放射性廃棄物等の貯蔵、処分に関して、次に掲げる廃棄物に対して、廃棄物の特性・性状、また、海外における廃棄確認方法の調査等を行い、具体的な廃棄確認方法等を整備する。 返還廃棄物 均質固化体、充填固化体等 大型金属廃棄物、極低レベル放射性廃棄物の非固化型金属等廃棄物
		4-2-3	放射性廃棄物処分の基準整備に係る調査研究のうち放射性廃棄物処分の安全評価技術に係る調査(余裕深度処分)		安全規制における処分施設等技術基準の整備や安全評価手法を確立するため、炉心等廃棄物の余裕深度処分について、欧米の安全評価モデルの調査を行い、我が国が取るべき安全評価シナリオの方向、安全評価モデル等安全評価手法及び技術基準整備のための検討を行う。
		4-2-4	放射性廃棄物処分安全解析及びコード改良整備等	、	炉心等廃棄物の余裕深度処分施設の安全審査等において実施するクロスチェック解析等に使用する安全解析コードの改良整備を次の内容について行う。 安全解析上考慮すべき現象等の整理及び安全解析シナリオの作成 一次元安全解析コードの改良整備 処分場及びその周辺における詳細現象解析コード等の整備 三次元地下水流動解析コードの検証及び適用性の検討 解析支援システム及び品質保証支援システムの構築 試解析、感度解析の実施 クロスチェック解析等の実施
	独立行政法人産業技術総合研究所	4-2-5	TRU 廃棄物処理におけるヨウ素ガス固定化技術の開発と長期安定性に関する評価	、	ヨウ素固定化における安全性及び固定化処理短縮化の向上のため、高温状態でヨウ素ガスをゼオライト(ハイドロゾーダライト)などの鉱物中に直接取り込ませて固定化させる技術の開発を行う。
	財団法人原子力環境整備促進・資金管理センター	4-2-6	低レベル放射性廃棄物処分技術調査	、	TRU 廃棄物、ウラン廃棄物及び発電所廃棄物を対象として、余裕深度処分の全体システム(人工バリア、天然バリア、制度的管理)の安全性を評価し、その信頼性や合理性を確認する。
		4-2-7	ウラン廃棄物処分技術調査		ウラン廃棄物に関する諸特性を考慮した処分技術、発生量低減のための除染技術、クリアランスレベル検認のためのウランの測定技術及びウランの子孫核種であるラドン移行挙動調査等安全かつ合理的な処理処分方策確立のために調査する。
		4-2-8	人工バリア・天然バリアガス移行挙動評価		スイスのグリムゼルテストサイトにおいて、岩盤中に埋設した原位置モデル施設によるガス移行試験で得られたデータに基づき、ガス移行挙動解析手法の確証等を行い、コンクリート構造物とベントナイト系緩衝材で構成される人工バリアシステムから、その周辺岩盤に至るガス移行挙動を評価する。

		4-2-9	ヨウ素固定化技術調査		廃銀吸着材中のヨウ素 129 は、TRU 廃棄物の地層処分における被ばく線量への寄与が大きいため、幅広い地質環境においてヨウ素 129 の被ばく線量を低減させるために、長期間のヨウ素 129 の閉じ込め性能を有する固定化技術開発を行う。
		4-2-10	人工バリア長期性能確証試験		TRU 廃棄物の処分施設におけるセメント・ベントナイト相互作用に起因する長期的なバリア性能の変化をより現実的に評価し、長期性能評価の信頼性向上に資する。
		4-2-11	地下空洞型処分施設性能確証試験		地下空洞型処分施設の実規模大模擬施設を構築し、施設の建設に係る施工技術、施設の核種閉じ込めに係る初期性能、並びに施工後における施設性能に係る観測と評価等、実際に施工した処分施設の総合的な性能の確認を行う。
		4-2-12	廃棄体開発調査		多様な処分環境に対応できるよう、TRU 廃棄物のうちハル・エンドピース圧縮体に起因する C-14 の影響の低減を目的として開発した廃棄体について、その長期健全性及び信頼性を示す。
		4-2-13	放射化金属廃棄物炭素移行評価技術調査		ハル・エンドピース廃棄物から地下処分環境を模擬した溶液中に浸出する炭素化合物の化学種を同定するために、測定手法を確立する。また、その測定方法を用いて、使用済の BWR 燃料被覆管から浸出する炭素-14 の長期的な浸出挙動、生成、分解等のメカニズムを検討する。
		4-2-14	放射性廃棄物処分の安全基準等に関する調査		炉内構造物等の低レベル放射性廃棄物を対象とした処分に関する安全規制の基本的考え方、安全審査指針等を整備するために、諸外国の状況等の調査・検討を行う。
廃止措置技術 (7件)	独立行政法人 日本原子力 研究開発機構	4-3-1	廃止措置に係る被ばく評価に関する研究 ・ 発電用原子炉廃止措置基準化調査 ・ 核燃料サイクル施設の廃止措置に係る調査	、	1. 発電用原子炉廃止措置基準化調査 廃止措置時の安全確保に関する技術的要件の検討として、廃止措置時の残存放射能評価方法及び被ばく低減策を整理する。また、廃止措置の進行に伴って減少するリスクレベルに応じた安全規制のあり方をまとめる。 2. 核燃料サイクル施設の廃止措置に係る調査 核燃料サイクル施設の廃止措置を安全に行うために、廃止措置先行事例、規制・基準、除染・解体技術状況等の調査及び各サイクル施設の廃止措置の特徴を把握するために代表的プラントを対象に、施設特性、汚染状況等に関する調査を行う。また、廃止措置時及びサイト解放に係わる公衆の被ばくに関する安全評価手法をまとめる。さらに、核燃料サイクル施設のクリアランスについては、原子炉施設と汚染特性が異なるため対象物の放射能評価・測定方法、検認技術等を検討する。
		4-3-2	廃止措置に係る被ばく評価に関する研究(2) - 開発研究の成果の活用 -	、	「ふげん」、ウラン濃縮関連施設、再処理施設等の原子力施設の廃止措置及びその準備作業において安全評価に必要な各種データを取得するとともに、原子力施設の廃止措置に係るクリアランスレベル検認評価手法を整備する。

	独立行政法人 原子力安全基 盤機構	4-3-3	クリアランス制度の整備に 係る調査		2005年12月に原子炉に関するクリアランス制度が施行され、さらに、今後、核燃料サイクル施設のクリアランスについても制度化が行われる見込みであるため、クリアランス制度の適切な安全規制に資する情報を提供し、制度運用開始後のクリアランス運用状況をフォローし、制度の定着化へ寄与することを目的とする。
		4-3-4	発電用原子炉廃止措置環 境影響評価技術調査		「ふげん発電所」の廃止措置を安全に実施するにあたっては、発生する放射性物質の拡散防止が重要である。このため、国内外の動向や「ふげん発電所」の現状等について調査し、実用発電用原子炉施設との違い等その特徴を踏まえ、留意しなければならない事項を検討し、特有データの取得等を行い、安全評価手法を検討する。
	独立行政法人 産業技術総合 研究所	4-3-5	放射能表面密度測定法の 確立に関する研究	、	汚染検査等の放射能表面密度測定の高精度化と信頼性を確保するため、対数指標線源を使用したイメージングプレート方式による放射能表面密度測定に関する新しい測定技術を開発し、また、一般に用いられている放射能表面密度測定用実用機器の校正による放射能表面密度標準の供給を実現する。
		4-3-6	R1廃棄物のクリアランスレ ベル検認技術の確立に関 する研究	、	クリアランスレベルの検認のための測定手法としてイメージングプレートとGe検出器を組み合わせた極微量放射能測定手法を確立する。
	財団法人 電力中央研究 所	4-3-7	発電用原子炉廃止措置工 事環境影響評価技術調査 (環境影響評価パラメータ調 査研究)		実用発電用原子炉施設の廃止措置に伴って発生する放射性物質の挙動試験、拡散防止設備の性能試験等を実施し、放射性物質の環境に与える影響を評価する上で必要となるデータを環境影響評価ハンドブックとして整備する。

. 新型炉分野(5件)					
研究項目	実施機関名	分類番号	研究課題名	成果の分類	研究目的・内容
高 速 増 殖 炉 の 安 全 評価技術 (5件)	独立行政法人 日本原子力研 究開発機構	5-1-1 (1-1)	高速増殖炉の安全評価 技術に関する研究 - 開 発研究の成果の活用	、	<p>高速増殖炉の安全規制の基本的考え方や安全基準類の基本的事項を検討する際に必要な判断資料の整備に資するため、以下の研究を実施する。</p> <p>イ. ナトリウム の 化学反応に関する安全評価技術の整備</p> <p>ナトリウム 微小漏えいの早期検出性能、コンクリートとの反応が競合する場合のナトリウム 燃焼挙動、及びナトリウム 燃焼反応機構と熱的影響を調べる試験を実施し、ナトリウム 燃焼解析手法を整備・高度化する。</p> <p>ナトリウム - 水反応に関しては、反応ジェット の伝熱流動現象の解明、急速加熱時の管内伝熱特性の把握、及び新型水リーク検出特性を評価し、高温ラプチャ評価手法の高精度化と機構論的な解析評価手法の開発・整備を進める。また、12Cr 鋼のウェステージ特性を把握し、ウェステージ型破損伝播解析コードを改良する。</p> <p>ロ. ATWS 時の炉心損傷防止及び影響緩和特性の実証</p> <p>「常陽」を用いたスクラム失敗事象(ATWS: Anticipated Transient Without Scram)模擬試験(過出力型及び除熱低下型の過渡条件下での反応度フィードバック特性試験)を通じて、高速増殖炉におけるフィードバック反応度特性を評価し、ATWS 事象時の炉心損傷防止性能に対する評価手法の整備を図る。また、炉心損傷に至る場合の初期条件を明確化し、影響評価に反映する。さらに、実用炉で ATWS 事象時の炉心損傷防止策として期待される自己作動型炉停止機構(SASS: Self Actuated Shutdown System)の受動的な安全特性(例: 磁気特性)に及ぼす炉内での高温・照射環境の影響を把握する。</p> <p>ハ. 炉心損傷時の事象推移評価技術の整備</p> <p>炉心溶融事故時の溶融炉心物質の炉心周辺への流出、再配置、冷却挙動を実験的に把握する</p>

					<p>とともに、これらのデータに基づき起因過程解析コード SAS4A 及び遷移過程解析コード SIMMER-III (2次元)、SIMMER-IV(3次元)の改良・検証、適用性拡大を図る。また、ナトリウム環境中における溶融炉心物質・コンクリート相互作用とそれに伴う可燃性ガス及び FP の放出挙動に関する試験を実施し、格納系応答解析コード CONTAIN/LMR の改良・検証、及び炉内ソースタム移行解析コード TRACER の改良・整備を実施する。これらの解析手法を「もんじゅ」及び実用炉の安全評価に適用し、高速増殖炉の炉心損傷事故時の標準的評価手法として整備する。</p> <p>二．PSA 技術の高度化</p> <p>高速増殖原型炉「もんじゅ」及び高速実験炉「常陽」を対象として機器の信頼性データを継続して収集・整備し、新規故障データの蓄積に応じて信頼性データの分析・評価を行う。リスク情報を活用した高速増殖炉の合理的な安全規制・安全管理活動に資するために高速増殖炉の PSA を行い、手法をとりまとめる。</p>
	独立行政法人 原子力安全基 盤機構	5-1-2 (1-1)	研究開発段階発電用原子 炉安全解析コード改良整 備	、	高速増殖炉 PSA 評価手法の整備を行う。また、もんじゅの今後の許認可の中で行なわれる安全解析で必要とされる解析コードの整備を行なう。さらに、高速増殖炉は運転経験の乏しい研究開発段階炉であることに鑑み、国がプラントの安全性を確認する情報に不足するものがないよう、技術動向の把握を進める。
		5-1-3 (1-1)	研究開発段階発電用原子 炉施設安全性実証解析	、	高速増殖原型炉もんじゅのリスク特性を明確にすると共に、レベル1及びレベル2PSA の評価に基づき、もんじゅの安全目標への適合性を確認する。また、プラント運転の間に想定されるトラブル事象を抽出、もんじゅの安全確保に悪影響のないことを確認する。また、機器検査方式を立案する機器検査の重点化候補の抽出等に活用するため、レベル1PSA の結果に基づいて、リスク上重要な機器を抽出する。
	独立行政法人 物質・材料研究 機構	5-1-4	原子力用高クロム耐熱鋼 の経年劣化損傷の抑制に 関する研究	、 、 、	<p>高速増殖炉の長時間健全性の一層の向上を目的とし、以下の検討を行い、液体ナトリウム配管用の候補材料である高クロム耐熱鋼の強度低下機構を解明し、安全かつ合理的な設計指針の策定に貢献するとともに、強度特性低下を抑制するための材料設計指針を取得する。</p> <p>イ．実用高クロム耐熱鋼の長時間強度特性評価</p>

					<p>ロ.長時間強度特性に及ぼす不均質組織の影響評価</p> <p>ハ.不均質組織形成に及ぼす溶接熱影響の評価</p>
	<p>社団法人 火力原子力発 電技術協会</p>	<p>5-1-5 (1-1)</p>	<p>研究開発段階炉の技術基 準調査実証</p>		<p>リスク情報の活用による技術基準の高度化や高速増殖炉の維持基準の調査・検討及び新知見を取 入れた高速増殖炉の技術基準の在り方について調査・検討を行う。</p> <p>確率論的安全評価(リスク情報活用)については、先行する米国、欧州でのリスク情報活用の現状調 査、及びリスク情報活用を考慮した技術基準のわが国への適用性、方向性について検討を行う。</p> <p>維持基準については軽水炉で導入されており、高速増殖炉においても維持基準の必要性について検 討する。既往の経年劣化事例調査を行うとともに基本的要件をまとめ、目指すべき方向性について検 討を行う。</p>

.放射線影響分野(94件)					
研究項目	実施機関名	分類番号	研究課題名	成果の分類	研究目的・内容
放射線リスク・影響評価技術 (94件)	独立行政法人 日本原子力研究開発機構	6-1-1	放射線リスク・影響評価技術に関する研究	、	最新の知見を取り入れた放射線被ばく線量評価手法、放射性物質の環境中における挙動の評価手法、放射線被ばくによるリスク評価手法等を開発することにより、原子力安全委員会が利用可能な基盤技術を確立することを目的とする。放射線被ばく線量の測定・評価、放射性物質の大気・海洋・陸域における動態解明、複雑な地形における放射性核種の拡散影響評価、DNA 損傷・修復過程シミュレーションを行う。
		6-1-2	重粒子線を用いて展開する新たな放射線生物研究		高 LET(linear energy transfer) の重粒子線を用いることで、放射線生物影響の新側面、その分子メカニズムを解明し、放射線防護への応用を図ることを目的とする。 粒子線加速器(HIMAC)を活用して放射線照射実験を行い、高 LET 放射線生物学分野の発展に寄与するとともに、その応用として、宇宙放射線防護、重粒子線放射線治療の安全に寄与する。
	独立行政法人 放射線医学総合研究所	6-1-3	放射線が環境に与える影響を評価するための手法に関する研究		放射線の環境生態系への影響について、指標となる生物種を対象として被ばく線量を評価し、放射線影響の解明を目的とする。 放射性核種等の移行・蓄積を解析して被ばく線量の評価に資するとともに、放射線がこれらの生物に与える影響(線量-効果関係)を致死、細胞増殖障害、繁殖阻害等の指標を用いて評価する。また、放射線による生態系への影響を評価するための手法の開発、陸域生態系影響研究と水域生態系影響研究を進める。
		6-1-4	放射線規制の根拠となる低線量放射線の生体影響機構研究	、	放射線の生体影響の機構を解明し、規制科学に必要な科学的知見を提供する。特に、低線量放射線に対する生体応答及び情報伝達に関与する遺伝子を同定し、その機能を解明することにより低線量放射線に特有なリスク修飾因子を決定することを目的とする。 放射線生体影響のうち(発がん、突然変異誘発、発生・分化異常誘発、放射線適応応答)機構を明

					らかにし、また、低線量放射線に特有なリスク修飾因子を決定、規制科学に必要な科学的知見を提供する。
		6-1-5	医療放射線による国民線量の算定評価研究		<p>医療被ばくの実態を把握し、医療放射線使用最適化の基礎資料とすることを目的とする。</p> <p>全国の病院・診療所などへの訪問又はアンケート調査による医療放射線使用実態の把握、使用状況による検査毎の受療者の線量の評価、新たに開発・普及する放射線医療機器による受療者線量の測定またはシミュレーションによる評価を行うことにより、医療による国民線量を算定、特殊検査における医療従事者の線量評価を行い線量低減の基礎資料とする。</p>
		6-1-6	放射線発がんの分子機構に関する研究		<p>放射線発がんに作用する放射線の間接効果の大きさが生物学的要因によって変動することを実証し、低線量域における間接効果の存在を検証することを目的とする。</p> <p>胸腺摘出後、放射線照射したマウスに非照射胸腺を移植し、非照射胸腺由来の胸腺リンパ腫の出現から発がんに対する放射線の間接効果の存在を確認する。</p>
		6-1-7	各種放射線リスクの被ばく時年齢依存性に関する研究		<p>中性子線や重粒子線などの放射線の影響について、胎児・小児の放射線リスク評価基準に資する情報を提供することを目的とし、特定臓器(骨髄、乳腺、肺など)における発がんの感受性の被ばく時年齢依存性を、動物実験、中性子線及び重粒子線による幼若期被ばくの発がんリスクの生物学的効果比を解明する。</p>
		6-1-8	原子力・放射線利用に伴う放射線・放射性核種による周辺環境への線量評価に関する研究		<p>原子力・放射線利用施設周辺環境における住民及び環境生物への被ばく線量評価のための環境-生体内移行モデルの構築とそのパラメータを整備することを目的とする。</p> <p>環境に放出された放射性核種が環境中を移行し、人及び環境生物に至るまでの各過程における挙動と生体内での動態を把握し、モデルの構築及びそのパラメータを整備する。整備モデルパラメータは広範囲からデータを整備し、放射線源の多様化に対応させ、収集パラメータをデータベース化、構築モデルと連携させて情報活用と多用途化を図る。</p>
		6-1-9	自然起源の放射性物質の利用に伴う被ばく線量評価		<p>NORM 利用の被ばく実態を明らかにし、その防護のため基礎的な情報をまとめることを目的とする。</p> <p>規制対象の候補となる物質を特定し、利用実態を調査する。また、個々の事例について、被ばくの</p>

					メカニズムについて分析し、被ばくの低減や管理の手法の検討に資するための被ばく線量評価を行い、情報をデータベース化する。
		6-1-10	放射線安全と防護に関する 規制科学総合研究		<p>規制ニーズと放射線影響研究、放射線防護の基礎的な研究との橋渡しに資するため、主に以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国際機関等の最新の動向を把握し、ニーズの高い研究情報を関連する他の研究機関、大学等との連携ネットワークを構築して、実験データ等のデータベースとして網羅的に収集・共有化する。 ・ 入手可能な調査研究成果を基に、放射線の環境および健康影響を推定するための数理モデルを開発して、様々な被ばく状況における放射線の環境健康リスクを推定・評価して提供する。 ・ 放射線の環境健康影響に関する成果を一般の国民に伝えて還元していくためのリスクコミュニケーションの方法について、成果広報活動等の実践を通じて経験をフィードバックしながら、ノウハウを蓄積する。
		6-1-11	超ウラン元素の摂取による 確率的影響の誘発に関する 研究		<p>低レベルのプルトニウム吸入ばく露及び注射投与による発がんリスクとその特異性を動物実験により解析することを目的とし、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低レベル(0.1Gy程度)酸化プルトニウムのラットへの吸入被ばくによる肺がんリスクを実証し、線量効果関係及び生物学的効果比を算出。 ・ 可溶性クエン酸プルトニウムの注射内部被ばくによる発がんの線量効果関係、マウス系統比較、腫瘍組織型比較、ガンマ線及び化学発がん物質との比較を行い、その特異性を解明。 ・ 実験データを集約・データベース化し、標本・試料とともにアーカイブとして公表。
	独立行政法人 産業技術総合 研究所	6-1-12	DNA マイクロアレイ技術を利用した放射線及び放射性物質の影響評価に関する研究	、	放射線や放射性物質が生体に与える影響について、遺伝子発現プロファイルの蓄積を行い、放射線・放射性物質の生体影響に関する基盤情報として整備することを目的とし、放射線及び放射性物質の影響を、酵母細胞、稲、メダカ、ヒト細胞を対象に DNA マイクロアレイ技術を用いて解析する。
	独立行政法人 水産総合研究	6-1-13	近海海産生物放射能調査	、	諸要因による複合された汚染が懸念される日本周辺海域における海産生物と漁場の安全性を確認するとともに不測の事故に備えて平常時における海産生物及び漁場環境の放射能バックグラウン

	センター中央 水産研究所				<p>ド値とその経年変動を把握する。また、国民の被爆線量推定の基礎資料に資する。</p> <p>日本周辺海域における漁獲量・分布域・系統群・放射能蓄積の特性等の検討・試料採集・分析、指標生物を見つけるための試料採集・分析、北方沖合域における試料採集・分析、主要漁場における海底土の採集・分析を行う。</p>
		6-1-14	日本周辺海域の海水、海底土等の放射性核種の分布、挙動に関する研究	、	<p>90Sr、137Cs、207Bi、Pu 同位体、Am 同位体等の核種の漁場環境中における分布の実態を把握し、分布を決定している海洋学的諸過程、並びに生物地球化学的過程および挙動を解明する。併せて、日本周辺域へ蓄積する核種の経年変動を捉えデータベース化し、漁場の安全性と当該研究期間に不測の事態等による何らかの汚染源による新たな付加が生じていないかどうか監視することを目的とする。</p> <p>海底土中における分布の調査、人工放射性核種の沈降量の把握、海水・懸濁粒子中の分布の調査、化学的諸成分との対比を行う。</p>
	独立行政法人 農業環境技術 研究所	6-1-15	放射性核種の農作物への吸収移行及び農林生産環境における動態の解明		<p>重要核種である 137Cs、90Sr、131I 等に加え、天然の重要放射性核種であるウラン系列核種や 40K 並びに核燃料再処理施設の稼働で排出される 129I の農作物および農耕地における濃度を監視し、農業環境中における動態を解明するとともに放射性物質の作物への吸収移行性を解明することを目的とし、土壌・農作物中放射性核種のバックグラウンドレベルの監視、農業環境中における放射性核種の濃度変動要因と動態の解明を行う。</p>
	北海道大学	6-1-16	リンパ系細胞、造血幹細胞、線維芽細胞における X 線誘発細胞死のシグナル解析		<p>リンパ球系細胞、造血幹細胞、線維芽細胞の放射線感受性とそれを支配する因子を解析し、放射線被ばく影響の評価法に対する基礎的なデータを提出することを目的とする。</p> <p>リンパ球系細胞、造血幹細胞、線維芽細胞等の哺乳動物細胞における放射線感受性を支配する因子を解析し、細胞死に対する防護、増感、修復等を網羅的に解析することにより、放射線防護の方法を検討する。</p>
	弘前大学	6-1-17	被曝歴に依存した実効線量限度設定に関する研究	、	<p>過去の被ばく歴に依存した実効線量限度設定システムの確立のため、以下の研究を実施する。</p> <p>・ 実際の自己の被ばく歴から生涯リスク等の計算値を基に、毎年又は必要に応じて現状に即した実</p>

					効線量限度を再設定できるシステムの確立を目指す。
東北大学	6-1-18	長期 X 線被ばくによる樹立ヒト細胞株を用いた放射線耐性機構と長期被ばくの影響研究	、		晩発障害に関する研究として、ヒト肝癌細胞株 HepG2 の X 線照射実験から、分子機構の細部の解析を行う。また、放射線治療法に関する研究として、放射線獲得耐性が存在するか否か、二次癌の発生頻度と発症機構の解明を行う。
	6-1-19	ヒトにおける、長期微量 X 線内部被ばくによる発癌の分子機構の解明	、		ヒト放射線誘発癌の病理組織を中心に発癌の分子機構を解明し、廃棄物など環境放射線による発癌リスク算定の基礎的データを獲得するため、以下の研究を実施する。 ・ 通常の肝細胞癌と異なる、肝内胆管癌や血管肉腫、中皮腫などの放射線誘発がんに関する病理標本の整理と管理を行い、これらを試料として分子遺伝学的解析をし、ヒトにおける放射線誘発がんの特徴を明らかにする。
	6-1-20	低線量域放射線に特有な生体反応の多面的解析・遺伝子及び mRNA での解析			低線量放射線による生体影響を遺伝子構造と遺伝子発現の変化として実証的に解明するため、以下の研究を実施する。 ・ 自然放射線の 10 倍、200 倍、4000 倍の量の放射線を受けた時の DNA 突然変異誘発及び mRNA レベルの変化について解析する。
	6-1-21	高等植物の生殖過程に影響を与える放射線影響因子の解析	、		放射線、特に加速した粒子を用いて、植物の生殖過程に影響を与える因子を同定するとともに、その遺伝子を改変することにより、放射線によって影響を受けた状態下でも生育可能な植物の作成を行う。
	6-1-22	生殖細胞系に及ぼす放射線影響の研究	、		次世代の配偶子形成過程を含めた生殖細胞系に対する放射線影響の分子機構の解明のため、以下の研究を実施する。 ・ モデル生物の 1 つである線虫 C エレガンスを用いて、次世代の配偶子形成過程を含めた生殖細胞系に対する放射線影響について、各種遺伝的突然変異やイオンマイクロビームなどを用いて分子・遺伝子レベル、ならびにバイスタンダー効果などのメカニズムの解明を行う。
	茨城大学	6-1-23	低線量放射線による突然変異誘発影響とそのメカニズム	、	低線量(低線量率)放射線の影響の有無を実験的に明らかにし、又、放射線による突然変異誘発と DNA 修復との関連を解明するため、以下の研究を実施する。

			に関する分子生物学的解析		<ul style="list-style-type: none"> ・ 低線量あるいは低線量率放射線が人体に影響を及ぼすのかどうかを実験的に明らかにするため、高感度で突然変異誘発を検出できる細胞実験系を樹立し、特に重粒子線およびトリチウム被ばくに重点を置いて研究を行う。 ・ DNA 損傷修復機構との関連を解明するための新規細胞系の樹立を目指した研究を行う。
		6-1-24	低線量放射線に対する生体応答の分子機構	、	<p>低線量放射線による放射線適応応答の分子機構の解明と、生体内での放射線誘発突然変異の分子的解析について、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低線量放射線によって誘導される放射線適応応答に関与する分子の検討を行う。 ・ マウス個体を用いて放射線、特に低線量の放射線によって誘発される突然変異の分子的解析を行う。
	東京大学	6-1-25	DNA 損傷による染色体不安定性の研究		<p>微量 DNA 損傷による染色体不安定性の機構を解明することによって低線量の放射線被ばくによる人体影響の実体の解明に資するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ヒト培養細胞において、低線量放射線、微量 DNA 損傷物質によって生じる DNA 損傷に応答する情報伝達系がどのように作動して染色体の異常を誘発するのかを細胞生物学、分子生物学手法によって解析する。
		6-1-26	突然変異体のメダカシステムを用いた生殖細胞ゲノム維持機構の解析		<p>放射線生体影響に関する以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ メダカ放射線高感受性突然変異体を用いて生殖細胞の放射線応答の分子機構を解析する。 放射線高感受性突然変異体メダカの責任遺伝子の原因遺伝子を同定する。 急性高線量放射線照射した野生型と突然変異体とで細胞レベルでの DNA 修復、チェックポイント制御、細胞死を比較する。 DNA ライブラリより AT、NBS、SCID の遺伝子の欠損をホモ結合で有するメダカ個体を選別し既存の変異体と比較する。
	金沢大学	6-1-27	Ag-108m を用いる新しい原爆中性子線量評価法	、	<p>爆心から 1.2km 以遠では実測が困難である現在の原爆線量評価に対し、Eu-152 より 3桁感度の高い新しい原爆中性子線量評価法として半減期 418 年の Ag-108m を用いる方法を開発するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 尾小屋地下測定室設置の極低バックグラウンド Ge 検出器により Ag-108m を測定し、中性子フル

				エンスを評価する。
		6-1-28	旧ソ連核実験場セミパラチン スク周辺の放射能汚染と周 辺住民の被曝線量評価	<p>核実験場周辺住民への長期低線量率被ばくリスク評価を行うため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 主に、現在外部および内部被ばく線量の推定を行う。 土壌中の放射能汚染状況の把握 モデル計算より外部被ばく評価 レンガ TL 法での外部評価 人体組織試料 内部被ばく線量評価
		6-1-29	中性子誘導放射性核種の残 留放射能測定による広島・ 長崎の原爆中性子束の再評 価	<p>広島・長崎の原爆被ばく者が受けた中性子線量を推定するための計算方式 DS02 の妥当性を中性 子誘導放射性核種の残留放射能を実測して検証するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 被ばく生存者が多い地域(爆心から1km 以遠)に重点を置いて原爆被ばく試料を採取し、キログラ ム量の被ばく試料からユーロビウムを化学分離してユーロビウム-152 の比放射能を測定する。 ・ 実測された比放射能値を DS02 計算方式による計算値と比較して、DS02 計算方式の妥当性を検 証する。
	福井大学	6-1-30	放射線適応応答への放射線 誘発バースタンダー効果の 寄与	<p>低線量 / 低線量率放射線のリスク評価に貢献し得る、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低線量 / 低線量率放射線に対する細胞応答現象の代表である、放射線適応応答と放射線誘発 バースタンダー効果の機構解明研究を行い、被ばく細胞のみに注目してきた既存のデータに加え、 被ばく細胞の近傍に存在する非被ばく細胞にも注目して放射線に対する細胞応答に関するデータ の蓄積を図る。
	京都大学	6-1-31	放射線応答の生体制御	<p>放射線応答の生体レベルでの制御について、分子機構を解明することを目的とし、これまでの放射 線応答の制御機構に係る分子、細胞、組織、個体レベルで先端的な研究成果をさらに高めるととも に、低線量放射線のリスクの評価について、科学に基づいた基盤形成に向けて努力する。</p>
		6-1-32	放射線によって生じるDNA 損傷と突然変異の誘発およ び修復による制御	<p>放射線の影響により生じる DNA の多種多様な酸化的塩基損傷を修復する塩基除去修復機能を明 らかにするため、以下の研究を実施する。</p> <p>細胞に致死のあるいは突然変異誘発作用をあらわす酸化的塩基損傷を同定する。</p> <p>DNA 塩基の塩基除去修復機能に關与するDNAグリコシラーゼについて、塩基除去修復機能を解</p>

					<p>明する観点から、特定のDNAグリコシラーゼを欠損させて、その影響を検討する。</p> <p>一つの塩基損傷を修復する DNA グリコシラーゼのほとんどを欠損させた細胞を分離し、放射線による致死および突然変異誘発への影響を解明する。</p> <p>細胞にある、放射線や活性酸素を感知して修復酵素を含む防御システムを誘導する機能について、DNA グリコシラーゼ、AP エンドヌクレアーゼなどの修復酵素が放射線や活性酸素で誘導されるのか、その発現制御機構はどのようなものかについて解明する。</p> <p>放射線によって生じるクラスター損傷の修復制御について解明する。</p>
		6-1-33	放射線によるバイスタンダー効果		<p>低線量放射線のバイスタンダー効果の発現メカニズムを知ることにより低線量放射線の生体影響を評価するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線被ばく時に被ばく細胞から非被ばく細胞へ被ばくの経験が伝達され、非被ばく細胞で様々な遺伝的变化が誘導される現象が知られるようになった。こうした現象は、細胞集団や生体組織で被ばく細胞と非被ばく細胞が混在する状況で顕著に現れる現象であり、低線量放射線の生体影響リスクを推測するためその実態を知る必要がある。本研究は、ヒト正常細胞を用いてバイスタンダー効果発現のメカニズムを解析する。
		6-1-34	放射線による細胞がん化機構の解明		<p>放射線による細胞がん化のメカニズムを知ることにより低線量放射線の生体影響の評価を行うため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線による細胞がん化の過程を詳細に検討し直し、放射線の非標的影響が細胞がん化の過程にどのように関与するかを明らかにする。
		6-1-35	放射線による突然変異と細胞がん化防御		<p>放射線による突然変異と細胞がん化を防御する技術の開発を行うため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線による細胞がん化は、放射線誘導短寿命ラジカルが引き起こす DNA 損傷が起源ではなく、長寿命ラジカルが引き起こすタンパク損傷が起源であることが明らかになった。この長寿命ラジカルは、DMSO などの通常のラジカル捕捉剤で捕捉できないが、ビタミン C で効果的に捕捉できることが判明した。この長寿命ラジカルは、常温の細胞内で安定で半減期は20時間を越えるために放

					<p>放射線被ばく後のビタミン C 処理であっても突然変異や細胞がん化を効率的に軽減することが可能であることがわかった。本研究では、ビタミン C で効率よく捕捉される長寿命ラジカルの本体を明らかにするとともに、この発見を放射線の遺伝的影響の軽減技術として開発することを目的として実施する。</p>
		6-1-36	放射線による遅延型影響発現機構		<p>低線量放射線の遅延型影響の発現メカニズムを知ることにより低線量放射線の生体影響を評価するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線被ばく時に被ばく細胞が初期損傷から回復し分裂を繰り返し生じた子孫細胞に被ばくの影響が様々な遺伝的变化として現れる現象が知られるようになった。こうした現象は、放射線影響が直接被ばくしていない子孫細胞に“遺伝的不安定性”が誘導されて生ずると予想され低線量放射線の生体影響リスクを推測するためその実態を知る必要がある。本研究は、ヒト正常細胞を用いて遅延型影響発現のメカニズムを解析することによって放射線誘導遺伝的不安定性の実態を解明する。
		6-1-37	水田圃場における放射性核種に関する研究	、	<p>水田圃場における放射性核種に関する以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 水田圃場の複数の地点において、放射性核種及び安定元素の濃度を測定し、その濃度分布特性を把握することにより、水田圃場中における放射性核種の挙動を評価し、放射性核種による中長期的な環境影響について検討する。 水田圃場系における主な放射性核種の挙動に関する動的モデルを構築して評価解析を行い、評価に際して重要な移行経路や移行機構を同定することにより、放射性核種の白米への移行に関する合理的な評価手法の開発及び評価パラメータの導出を行う。
		6-1-38	マルチトレーサを用いた耕作地土壌における放射性核種の挙動に関する研究	、	<p>耕作地土壌における放射性核種の収脱着挙動を把握し、中長期的な被ばく評価に資するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> マルチトレーサを用いて日本各地における耕作地土壌の分配係数の測定を行い、核種間の分配係数の相関や、分配係数と土壌特性との関連性について検討することにより、耕作地にもたらされ

					た放射性核種による中長期的な被ばく評価のための基礎データを得る。
	岡山大学	6-1-39	低線量放射線の健康への影響と医療への応用に関する研究	、	<p>未解明部分が多いとされる低線量放射線の健康への影響の解明と医療への応用開発に資するため、臨床医学・生物学・化学・計測学などの総合的観点から以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低線量放射線による生体防御機能や損傷修復機能の活性化の解明と活性酸素疾患の多い生活習慣病に対する予防・治療への応用の可能性を検証。 ・ ラドン療法の適応症の検証と機構解明を実フィールドなどで研究。
	広島大学	6-1-40	放射線誘発アポトーシスに関与する細胞内シグナル制御因子の解析		放射線誘発アポトーシスに関与する細胞内シグナル因子を分離・同定・解析し、放射線障害から細胞死に至るシグナル伝達の全体像を明らかにするとともに、同定された因子を指標として被曝者の被曝線量の推定や放射線誘発疾患に対する新規の診断・治療開発を試みることを目的とし、細胞種に依存したアポトーシス誘発の違いに関する研究、各種放射線によるアポトーシス誘発の動態解析、放射線に応答するアポトーシス関連遺伝子のスクリーニング、放射線応答性タンパク質の網羅的解析、放射線誘発アポトーシスに関わるシグナル伝達の全体像の把握を行う。
		6-1-41	放射線により活性化される細胞周期チェックポイントに関する解析		放射線照射された細胞において活性化される細胞周期チェックポイント因子を分離同定し、その機能を調べることにより、放射線損傷に起因する細胞周期チェックポイント制御の全体像を把握することを目的とし、DNA 損傷チェックポイントによる細胞周期進行制御機構の研究、放射線応答因子としての分裂期チェックポイント因子の解析、細胞周期チェックポイント因子の網羅的なスクリーニング、放射線応答因子の同定と機能解析を行う。
		6-1-42	セミパラチンスクやチェルノブイリにおける健康影響調査と被ばく線量評価による放射線リスク評価		セミパラチンスクやチェルノブイリ近郊住民の健康影響調査及び被ばく線量評価を行い、放射線のリスクを求めることを目的とし、住民の健康及び書類として残っている健康影響データの調査、土壌や臓器など各種現地試料の測定による住民の線量評価方法の検討及び線量評価を行い、データベース化・統計解析することにより放射線のリスクを求める。
		6-1-43	低線量放射線による発がんの分子機構解明と発がんリ	、	低線量放射線による発がんの分子機構を解明し、その成果を発がんのリスク評価や防護に応用すると同時に放射線発がんの治療法や予防法の開発に用いるため、以下の研究を実施する。

			スク評価及びその防護への応用		<p>低線量放射線被ばくによる発がん機構を分子、細胞、個体レベルで解明し、その成果を治療法の開発と発がんリスク評価に応用する。</p> <p>放射線誘発がんの特異的な遺伝子変異(放射線の爪痕)を同定し、発がんリスク評価に応用する。</p> <p>また、この爪痕を利用した早期診断法や予防法の開発を行う。</p> <p>放射線被ばくによるゲノム損傷に対する細胞応答と修復機構を解明し、放射線発がんの防護機構を明らかにする。同時にそのリスク軽減法を開発する。</p> <p>低線量放射線に高感受性の発がんモデルを遺伝子操作マウスで作製し、発がんリスクモニターマウスとして確立すると同時に、低線量放射線影響と防護を解析する。</p>
		6-1-44	新世代の分子レベルの高感度生物学的線量評価法の開発	、	<p>放射線被ばくによるゲノム損傷に反応する細胞応答やゲノム修復機構を解明し、これを応用した分子レベルの高感度な生物学的線量評価法を開発するため、以下の研究を実施する。</p> <p>放射線被ばくによるゲノム損傷に反応する細胞応答蛋白質やゲノム修復蛋白質の動態と機能を解析する。その成果を応用して損傷ゲノムでの focus 形成能などを指標として線量モニターに利用できる分子を同定し、これを用いた線量評価法を開発する。</p> <p>放射線被ばくによるゲノム損傷で長期に残存する放射線の爪痕を同定し、これを利用した線量評価法を開発する。</p> <p>遺伝子操作マウスの作製技術を用いて低線量放射線に高感受性のモニターマウスを開発し、環境のリスク評価に応用する。</p>
		6-1-45	原爆中性子フルエンスの推定	、	<p>広島と長崎の原爆中性子フルエンスの推定について、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原爆中性子線量の推定に必要な過去の残留放射能の測定結果の見直しと新たな測定を行う。 ・ 遠距離における微量の中性子誘導放射性同位元素の信頼性の高い定量を実現するため、測定方法の改良を行う。
	九州大学	6-1-46	放射線によるゲノム傷害に対する防御の分子機構	、	<p>放射線照射によって引き起こされる突然変異・発がんを抑制する分子機構を理解することを目指す。また、放射線の生物影響を DNA 損傷とそれによって誘発される突然変異に焦点を絞って個体レ</p>

					<p>ベルで評価系を確立することを目的とする。</p> <p>DNA に対する傷害の防止・修復機構、DNA 傷害の程度を監視して処理する分子機構について、ゲノム負荷回避の視点から解析し、また、分子機構に関与する遺伝子の欠損細胞およびマウス個体を用い、自然(対照群)及びX線等の低 LET 放射線照射により生じる DNA 損傷の種類と突然変異並びに発がんリスクについて、基礎的なデータを系統的に収集し評価系を確立する。</p>
	長崎大学	6-1-47	放射線による遅延性ゲノム不安定性誘導と発がん		<p>放射線発がん過程における遅延性ゲノム不安定性の関与を明らかにするため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線照射後生存した細胞をクローン化し、クローンの中で起きているゲノム不安定性とその原因を、ゲノムに誘導された異常なクロマチン構造に着目して明らかにする。
		6-1-48	放射線の生物効果の mechanistic model による説明		<p>放射線の生物効果のうち、物理的性質によって決定される部分を明らかにするため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> モンテカルロシミュレーションによって放射線の飛跡をシミュレートし、放射線の生物作用にどのような仮定を与えれば、実験結果が説明できるかを調査する。
		6-1-49	環境放射能の分布と、安定元素、地形との関係		<p>Pb-210、ウラン、トリウム系列、Cs-137、K-40 などの環境放射能の分布を明らかにするため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 大村湾などの海底の試料収集、地上の土試料の収集、ゲルマニウム半導体検出器による測定、ICP-AES などによる元素分析を行う。
		6-1-50	代謝・ストレス応答を介した放射線感受性制御の分子機構の解明		<p>細胞の放射線障害感受性の制御に関わる新たな分子機構を明らかにし、放射線障害に対する生体保護や治療に応用できるような生化学・分子生物学的アプローチの基本原則を検索するため、以下の研究を実施する。</p> <p>ステロイドホルモンによる放射線障害軽減の分子機構の解析。</p> <p>分子シャペロン・カルレチキュリンが制御する放射線感受性制御機構の解析。</p> <p>細胞内酸化還元制御分子グルタレドキシンをを用いた放射線障害耐性細胞の作製に関する研究。</p>

		6-1-51	放射線によるゲノム障害修復と発癌における p53 の機能解析		変異 p53 遺伝子を細胞に導入して、細胞の放射線感受性と p53 の変異部位との相関を調べ、細胞の放射線応答機構や、発癌機構の解明を行う。
		6-1-52	新規放射線バイオシメトリ技術の開発	、	<p>In vivo 及び in vitro における放射線被ばく線量の鋭敏な検出系を生物学的指標を用いて構築するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ヒト正常細胞の長期間携帯培養を可能にする三次元培養法の確立と、その in vitro 放射線感受性の検討。 ・ 放射線非標的細胞における細胞内シグナル伝達系変化の解析。 ・ in vivo における種々の生体マーカー、特に活性酸素と DNA 損傷に起因して変化する分子の線量依存性と時間変化性の検討。
	茨城県立医療大学	6-1-53 (7-1)	原子力災害における OSL・熱ルミネセンス現象を応用した外部被ばく線量評価		<p>原子力災害における周辺住民の外部被ばく線量を OSL・熱ルミネセンス現象を応用して迅速に高精度で測定・評価可能な方法を開発するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 物質内に蓄積された放射線エネルギーを光刺激ルミネセンス(OSL)または熱ルミネセンス現象等を利用して分析・定量し、外部被ばく線量と関連付ける。 ・ 分析に適したルミネセンス現象を有する素材(石英等)を多く含み、原子力施設周辺の生活環境中に存在する物品を分類整理する。 ・ 原子力災害時に分析可能な物品と、物品別の最適な分析手法および外部被ばく線量推定方式を求める。
	名古屋市立大学	6-1-54	低線量放射線の薬物代謝酵素に対する影響		<p>低線量放射線の照射による薬物代謝酵素への影響を検討し、環境物質との複合的な影響について明らかにするため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 動物個体に低線量の放射線を照射し、肝臓その他の臓器の薬物代謝酵素遺伝子の発現量を測定し、環境物質の代謝における関与を検討することにより環境物質の毒性発現における低線量放射線の役割を明らかにする。

	大阪府立大学	6-1-55	低線量放射線による適応 答での骨髄幹細胞の役割		予め低線量の放射線を処理することでマウスは次の致死線量放射線で生じる骨髄死を抑制できる。この抵抗性は骨髄幹細胞の放射線抵抗性によってもたらされと考えられるが、その明細は明らかでない。どのような機構でこの骨髄死抑制能がもたらされるのかを検証し、マウスの放射線適応 応答で観察される骨髄死抑制における骨髄幹細胞の役割を明らかにする。
		6-1-56	放射線によるゲノム不安定 化の記憶と伝搬に関する研 究		放射線によるゲノム不安定化の記憶と伝搬に関する研究として、以下の研究を実施する。 ・ 被ばく染色体1本を単離し、被ばくしていない細胞に移入する手法を用いて、被ばくの記憶が染色 体上にどの様に記憶され、細胞分裂を通してどの様に子孫細胞に伝搬していくのかを調べる。
		6-1-57	極低線量放射線に対する生 物応答		自然放射線を遮蔽できる培養装置を用いて、遮蔽した場合のマウス等の増殖率を調べること等により、自然放射線レベルの極低線量放射線の細胞増殖に対する役割を解明する。
	奈良県立医科 大学	6-1-58	低線量・低線量率放射線の 生物影響		低線量・低線量率放射線が人体に及ぼす影響を明らかにするために、ヒト培養細胞やマウス個体を用いた以下の研究を実施する。 ・ 生物が持つ放射線に対する受容、応答、適応、その限度を明らかにすることにより、ヒトそれぞれの放射線影響の個体差があるのか、その個体差が現れる要因を解明する。
	広島県立保健 福祉大学	6-1-59	広島原爆線量の再評価研究 核実験場跡地の土試料に含 まれる放射能の測定		歴史的データの確立および人への放射線リスク評価及びセミパラチンスク旧核実験場に関する汚 染データ調査について、以下の研究を実施する。 ・ 原爆中性子によって被ばく岩石中に生成された誘導放射能の測定および中性子コード計算による 誘導放射能の深さ分布推定 ・ 核実験場内2箇所より採取した土試料からのガンマ線を測定し、含まれる放射能を同定するとともに放射能量を調査する。
	大分県立看護 科学大学	6-1-60	低線量リスク評価のための 放射線発がん機構の解明と その数理モデル化に関する 研究		放射線突然変異誘発説に立脚したモデルに基づき低線量への外挿を行っている現行のリスク評 価とは異なる、放射線発がんの仕組みを導入した新たな定量的モデルの作成に資するため、以下の 研究を実施する。 CH3/He マウスを用いた放射線誘発急性骨髄性白血病の仕組みの解明とその数理モデル化、原

					<p>爆被爆者の白血病発症のモデル化</p> <p>DNA 修復の定量的測定を利用して、線量率効果のモデル化</p> <p>バイスタンダー効果のリスク評価への取り込み</p>
	東京理科大学	6-1-61	低線量放射線の生体免疫能に対する影響と疾患治療への応用		<p>低線量放射線の生体免疫細胞に対する影響を明らかにし、種々の免疫疾患の改善・治療に用いることの可能性を探ることに資するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低線量の 線を免疫疾患モデル動物に全身照射し、脾臓をはじめとする免疫細胞の表現型の割合、サイトカイン産生能、抗体産生能、およびナチュラルキラー細胞活性等の活性変化を詳細に検討し、疾患の改善・増悪化を明らかにする。
	鈴鹿医療科学大学	6-1-62	放射線による着床前のマウス胚の遺伝的不安定性に対する奇形発生のメカニズムに関する研究	、	<p>着床前のマウス胚の照射による奇形発生をエンドポイントとして、放射線による遺伝的不安定性が個体レベルでの影響の発現に寄与しているかどうかを明らかにするため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 照射したマウスES細胞における遅延型の細胞死・染色体異常の観察 ・ ES細胞が由来する系統のマウスにおける放射線誘発奇形の観察 ・ 奇形を発現した胎仔の病理組織観察 ・ 奇形を発現した胎仔の遺伝子変異の解析 ・ 遅延型の反応を組み込んだ数理モデルによる実験データの解析
	産業医科大学	6-1-63	低線量放射線による突然変異生成とその監視機構：p53 遺伝子の役割		<p>低レベルゲノム損傷に対する生体防御機構を解明するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 放射線リスクの低減化に寄与しているであろうp53 依存性監視機構を検証するために、p53 遺伝子正常及び欠損 p53(- / -)マウスを用いて、低線量率放射線照射による障害の蓄積の有無を TCR 突然変異、アポトーシス活性等を指標にし、解析を行う。
	海上保安庁	6-1-64	日本周辺海域の海水・海底土中の人工放射性核種の分布及び挙動に関する研究	、	<p>日本周辺海域の海水・海底土の人工放射性物質の分布とその挙動を把握するとともに、国内外の原子力関連事故時に比較対象として必要なバックグラウンドデータを蓄積するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 日本周辺海域において海水及び海底土を採取し、Cs-137、Sr-90等の放射性核種の分析を行い、

					海域ごとの放射性核種の濃度把握及び海洋表層から海底への移行・蓄積状況を把握する。
		6-1-65	海洋における人工放射性核種の挙動と拡散に関する研究	、	<p>旧ソ連・ロシアが日本海において海洋投棄した放射性廃棄物からの漏出・拡散の影響について、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 日本海において、海水中の Cs-137、Sr-90 等の人工放射性核種の鉛直濃度分布を調査するとともに、海底上に流速計を設置し深海域の流れを測定する。 ・ 太平洋においても人工放射性核種の濃度を測定し、両海域での分布の変動傾向について比較・評価する。
	気象庁 気象研究所	6-1-66	海洋環境における放射性核種の長期挙動に関する研究 (平成 18 年度～平成 22 年度 5 ヶ年計画)		<p>太平洋の海水中の人工放射性核種の分布を立体的に調査するとともに、それらの時間変動を調べ、海洋環境における人工放射能の実態の把握を行うとともに内部輸送過程についての知見を得る。特に、1960 年代の大規模核実験に由来する人工放射能が海洋表面に降下した後、50 年間にどのような挙動をしたかを調べる。</p> <p>また、人工及び天然の放射性核種を指標として用い、海水中の放射性核種の物理的・生物地球化学的挙動を解明する。</p>
		6-1-67	放射性降下物の長期変動と再浮遊に関する研究 (平成 18 年度～平成 22 年度 5 ヶ年計画)		<p>大気中の放射能レベルを把握するため、国内の複数地点において降下物の人工放射能を測定し、大気環境における放射性物質の長期的動態の把握と、近年主要なプロセスとなっている再浮遊について解明することを目的とする。</p> <p>環境放射能安全研究の一環として、つくば及び国内の地点において降水・降下塵などの人工及び天然放射能を測定し、これら放射性核種の動態に係る研究を行う。</p>
	国立医薬品食品衛生研究所	6-1-68	化学物質の作用を勘案した放射線生物影響評価法の開発に関する研究		<p>放射線と化学物質の遺伝子突然変異に関する複合効果について、個体、細胞、分子レベルから以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ タバコ特異的なニトロサミン NNK と 線の複合遺伝毒性について、個体レベルで突然変異を解析する <i>gpt delta</i> トランスジェニックマウスを用いて検討する。
		6-1-69	放射線と化学物質の酸化的	、	放射線の酸化的 DNA 障害によって発現する遺伝子プロファイルの中から、障害応答性生物学的

			障害発現マーカープロファイリングの比較探索		マーカー遺伝子群を抽出し、これを化学物質でのそれと比較検索し、それぞれに特異的なプロファイリングのデータベース化を行う。
	国立感染症研究所	6-1-70	計算化学的手法を用いた修復酵素の損傷部位認識・結合機構の解明	、	<p>個体レベルでなく、照射を受けた個々の組織あるいは細胞において放射線に対する応答を解析するため、以下の研究を実施する。</p> <p>Ku タンパク質による DNA 二重鎖切断の認識・結合機構の解明</p> <p>損傷修復酵素 hOGG1 と酸化損傷 DNA 分子との相互作用の解析</p> <p>PCR 法を利用した DNA 損傷モデルの検証</p> <p>これらの実証実験の結果を比較することにより、生体内での放射線による DNA 損傷や修復のより詳細なモデルの確立を目指す。</p>
	財団法人 海洋生物環境 研究所	6-1-71	原子力発電所等周辺海域の海洋放射能調査		<p>原子力発電所等周辺海域における主要漁場の環境放射能レベルを把握するとともに、その調査結果を公表し、安全性に対する理解を得ることを目的とする。</p> <p>原子力発電所等周辺海域における主要漁場において海産生物を収集し、¹³⁷Cs 等の 線放出核種濃度を測定する。また、海水・海底土を採取し、海底土については ¹³⁷Cs 等の 線放出核種濃度、海水については ⁹⁰Sr および ¹³⁷Cs 濃度を測定する。</p>
		6-1-72	核燃料サイクル施設沖合海域の海洋放射能調査		<p>核燃料サイクル施設沖合海域における主要漁場の環境放射能レベルを把握するとともに、その調査結果を公表し、安全性に対する理解を得ることを目的とする。</p> <p>核燃料サイクル施設沖合海域における主要漁場において、海産生物を収集し、⁹⁰Sr、 線放出核種(¹³⁷Cs 等)及び ²³⁹⁺²⁴⁰Pu 濃度を測定する。また、海水・海底土を採取し、海底土については ⁹⁰Sr、 線放出核種(¹³⁷Cs 等)及び ²³⁹⁺²⁴⁰Pu 濃度の測定、海水については ³H、⁹⁰Sr、 線放出核種(¹³⁷Cs 等)及び ²³⁹⁺²⁴⁰Pu 濃度を測定する。</p>
		6-1-73	生物因子の影響調査		<p>文部科学省の委託により実施している海洋環境放射能調査において、その調査結果を補完しつつ、放射能濃度レベルとその変動を定性・定量的に把握することにより解析の精度を高め、総合評価に資することを目的とし、海産生物の放射性核種濃度の変動幅とそれに対する生物因子の寄与、対照海域の人工放射性核種濃度を把握する。</p>

		6-1-74	環境因子の影響調査		文部科学省の委託により実施している海洋環境放射能調査において、その調査結果を補完しつつ、放射能濃度レベルとその変動を定性・定量的に把握することにより解析の精度を高め、総合評価に資することを目的とし、海洋中の放射性核種の濃度分布とその変動、海底土への堆積メカニズム、対照海域の人工放射性核種濃度を把握する。
		6-1-75	海産生物影響予測評価手法の確立		<p>文部科学省の委託により実施している海洋環境放射能調査において、その調査結果を補完しつつ、放射能濃度レベルとその変動を定性・定量的に把握することにより解析の精度を高めるとともに、不測の放射性核種の負荷がかかった場合の最高濃度の出現時期、影響の継続期間等を予測し、総合評価に資することを目的とする。</p> <p>平常値の変動範囲、平常の経年変動傾向を示す予測式を求め、分析値の妥当性を評価するとともに、チェルノブイリ事故影響を推定する式を作り、海洋環境にある負荷がかかった場合の最高濃度の出現時期、影響の継続期間等の予測方法を検討する。</p>
	財団法人 環境科学技術 研究所	6-1-76	低線量放射線がん遺伝子影響実験調査		低線量率放射線の連続照射によるがん関連遺伝子への影響とがん発生との関連を解明することを目的とし、異なる低線量率の線(137Cs線源)を連続照射したSPF(Specific Pathogen-Free)マウスにおけるがん関連遺伝子異常と、それによってもたらされるがんの早期発生・進展について遺伝子解析を行い、非照射対照マウスと比較する。
		6-1-77	再処理施設から放出される放射性核種の環境中挙動と線量評価		<p>大型再処理施設から放出される放射性核種の環境中の中長期的挙動を予測し、現実的な被ばく線量を計算するモデルを整備するとともに、施設周辺における放出放射性核種等の分布状況を調査・解析、モデルの検証・高度化を行うことを目的とする。</p> <p>大気中粒子拡散モデルと地域特性を考慮した陸域環境移行モデルを結合した放出後の現実的・中長期的な被ばく線量を計算できるモデルを整備後、施設に隣接する汽水湖尾駁沼の詳細なモデルや気象予測モデルの導入等を行い、モデルの高度化を実施する。また、再処理施設周辺環境や食品中の放出放射性核種濃度を測定し、影響を把握するとともに、モデルとパラメータの検証を行い、予測精度を高める。</p>

		6-1-78	放射性物質の物理化学形態と環境中挙動		環境中における放射性物質の物理・化学的形態に即して環境中挙動を記述することにより、線量評価の精度が高まるため、時々刻々と変化する放射性核種の存在形態を解明、環境中挙動を精度良く予測することを目的とし、土壌中及び水中における形態別濃度を求める手法を改良・確立した後、環境要因及び人為的要因が放射性核種の形態間での移行速度に与える影響を解明する。
		6-1-79	自然放射線・天然放射性核種による人体・環境生態系被ばく線量		<p>大型再処理施設では、より現実的な被ばく線量評価と将来にわたる放出放射性物質挙動の予測・説明手段の強化が求められるため、大気－作物－家畜・ヒトでの物質循環を模擬し、再現性が高く持続可能な実験系を構築、安定同位体トレーサを用いたヒトを含む移行実験を行い、被ばく線量寄与が最大と評価された C-14 の移行と蓄積に関するデータを収集し、詳細な C-14 移行予測モデルを構築することを目的とする。</p> <p>気体を含む物質の移行が測定可能な閉鎖型生態系実験施設に、作物・家畜・ヒトからなり、農産物・空気成分・水・廃棄物を循環する持続可能な実験系を確立、気体を含む炭素の移行・蓄積の調査を行い、作物、ヒト及び家畜の C-14 移行モデルを作成、住民の C-14 被ばく線量を予測できるようにする。</p>
		6-1-80	湿地生態系における炭素移行に関する研究		<p>再処理施設から極微量ながら大気中に放出される放射性炭素の周辺環境における挙動予測に資するため、大気中炭素を吸収し長期蓄積傾向にあると考えられる湿地生態系における炭素および関連物質の移行および蓄積を調査することを目的とする。</p> <p>閉鎖系陸・水圏実験施設の陸圏実験施設に、ヨシ群落からなる湿地生態系を導入・構築し、大気・植物・土壌間の炭素及び関連物質の移行速度・蓄積量を ^{13}C 等をトレーサーとして使用し調査を行う。</p>
		6-1-81	植物を用いた被ばく低減化のための基礎研究		大型再処理施設が立地している青森県を対象とし、Cs、Sr 等の浄化に適した植物を開発することを目的とし、環境に適した浄化用植物の開発のため、微量元素集積植物を探索、集積特性を明らかにするとともに、Cs または Sr 耐性を持つ実験用植物を開発、耐性を制御する遺伝子を決定する。
		6-1-82	ガス状放射性炭素の人工生		大型再処理施設では、より現実的な被ばく線量評価と将来にわたる放出放射性物質挙動の予測・

			態系を用いた挙動予測に関する研究		<p>説明手段の強化が求められるため、大気 作物 家畜 ヒトでの物質循環を模擬し、再現性が高く持続可能な実験系を構築、安定同位体トレーサを用いたヒトを含む移行実験を行い、被ばく線量寄与が最大と評価された C-14 の移行と蓄積に関するデータを収集し、詳細な C-14 移行予測モデルを構築することを目的とする。</p> <p>気体を含む物質の移行が測定可能な閉鎖型生態系実験施設に、作物・家畜・ヒトからなり、農産物・空気成分・水・廃棄物を循環する持続可能な実験系を確立し、気体を含む炭素の移行・蓄積の調査を行う。</p>
		6-1-83	低線量放射線生体防御機能影響実験調査		<p>低線量率放射線の連続照射による生体防御機能への影響と、がん、非がん疾病との関連を解明することを目的とし、異なる低線量率の 線 (137Cs 線源) を連続照射した SPF(Specific Pathogen-Free) マウスにおける生体防御機能に及ぼす影響と、その異常によってもたらされるがんや非がん疾病の有無について、免疫細胞系と生理・代謝機能の解析及び病理学的解析を行い、非照射対照マウスと比較する。</p>
		6-1-84	低線量放射線生物影響実験調査		<p>低線量率放射線の連続照射による子孫への生物影響(継世代影響)とそのリスクを解明することを目的とし、3 つの異なる低線量率 線 (137Cs 線源) を約 400 日間連続照射した雄マウスと非照射雌マウスから産まれる仔およびその孫における、寿命、発がん等に及ぼす生物影響について生涯動物実験で実証するため、SPF(Specific Pathogen-Free)環境下において連続照射・生涯飼育した個体の病理学的解析と、非照射対照群の子孫より得られるデータと比較解析する。</p>
		6-1-85	生物学的線量評価実験調査		<p>低線量(率)放射線の被ばく時における迅速・精確な被ばく線量推定法を確立することを目的とし、低線量(率) 線の被ばくが染色体に及ぼす影響を解明、低線量(率)被ばく時の迅速・高精度な生物学的線量評価法を開発するための基礎データを得るとともに、照射ヒト末梢血リンパ球及び照射マウス脾細胞の染色体異常や特異的に発現するタンパク質を個々の細胞で精度よく解析する手法の開発を行う。</p>
		6-1-86	微量元素葉面挙動調査		<p>大型再処理施設の立地する六ヶ所村を対象に、ウエザリング(大気から農作物葉面に沈着した放</p>

					<p>放射性核種が風や雨等により農作物葉面から除去される過程)速度に関する定数を求めるとともに、農作物内での転流速度及び作物内の代謝を解明、地域特性に即した現実的な被ばく線量計算に反映することを目的とし、葉面吸収、転流及びウエザリングに関する速度定数を決定する。</p>
	財団法人 原子力安全研 究協会	6-1-87	放射線被ばく管理信頼性調 査		<p>我が国の放射線業務従事者の被ばくに係る原因の究明と、その対策について検討することを目的とし、原子炉関連施設における放射線業務従事者の被ばくの実態および規制の関与について、海外の原子炉関連施設と比較することにより調査を行う。</p>
	財団法人 産業創造研究 所	6-1-88	低線量・低線量率放射線の 生物影響のリスク評価に関 する研究	、	<p>規制値レベルでの低線量・低線量率放射線の生体リスクを多面的に解析し、放射線防護基準に反映しうるデータを得るため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 培養細胞に対するガンマ線の生物影響を統計的に解析することにより構築した線量率モデルを理論的見地から構築した数理モデルに変換し、低線量・低線量率放射線のヒト発ガンデータで検証することにより、規制値レベルに適用できる新規リスク評価モデルに発展させる。
	財団法人 体質研究会	6-1-89	高自然放射線の健康影響に 関する疫学研究	、	<p>高自然放射線地域住民の健康に関する疫学調査を行い、低線量放射線の健康影響の研究を行う。</p>
	財団法人 日本分析セン ター	6-1-90	環境放射能水準調査		<p>一般環境における放射線及び放射能レベルを調査し、全国的な分布状況を把握するとともに、国民の被ばく線量の推定・評価を実施することを目的とし、各種環境試料中の 90Sr 及び 137Cs 調査、土壌試料中のプルトニウム調査、自然放射性核種水準調査、再処理関連核種の調査、食品試料の放射能水準調査、中性子線量率水準調査、ラドン濃度測定調査、大気中放射性希ガス濃度の全国調査を行う。</p>
		6-1-91	放射能分析確認調査		<p>各都道府県の環境放射線モニタリング技術の維持・向上に資することを目的とし、以下の研究を実施する。</p> <p>各都道府県の放射能調査機関と日本分析センターが相互に試料の放射能分析等を行い、各都道府県の当該機関が行う放射能分析・放射線測定値の信頼性を確認するとともに、各機関の分析・測定技術の維持・向上に資する。</p>

					<p>環境放射線モニタリング等を行っている各都道府県の実務担当者を対象とした研修を行い、環境放射能分析・測定に係る技術水準の維持・向上に資する。</p> <p>環境放射線モニタリングに係る分析・測定方法について研究し、文部科学省放射能測定法シリーズの原案を作成する。</p>
	財団法人 放射線影響協会	6-1-92	原子力発電施設等放射線業務従事者等に係る疫学的調査		原子力発電施設等の放射線業務従事者の健康管理及び一般公衆の放射線に対する不安の解消に資するため、被ばく線量が判明している原子力発電施設等の放射線業務従事者を対象として疫学的調査等を行い、低線量域の放射線の影響について科学的知見を得る。
		6-1-93 (7-1)	セミパラチンスク旧核実験場周辺住民の健康影響に関する疫学的調査研究		<p>カザフスタン共和国セミパラチンスク旧核実験場周辺地域住民の核実験に起因する長期にわたる低線量放射線の慢性被ばくによる健康への影響について科学的知見を得、ICRP等の安全基準策定や我が国の放射線安全規制に資するため、以下の研究を実施する。</p> <p>核実験の影響を受けた東カザフスタン州の旧核実験場周辺地域やパプロダール州の中・南部地域に居住した住民、および対照として生活環境、人種・年齢構成等が類似し、核実験の影響を受けていない地域の住民について、公的機関における資料の調査や住民からの聴取調査を実施する。住民の歯試料の電子スピン共鳴(ESR)法による集積線量や末梢血リンパ球の染色体異常の解析により、被ばく線量算定値の妥当性の検討及び現地医療機関の病理診断等、疾病診断の正確性を検証する。</p> <p>被ばく線量と健康影響との関係の解析・評価</p> <p>・被ばく線量の算定</p> <p>・被ばく線量と健康影響との関係の解析</p>
	財団法人 放射線影響研究所	6-1-94	放射線の人体に及ぼす医学的影響の調査研究	、	<p>広島・長崎の原爆被ばく者の健康影響調査(日米共同研究機関)について、以下の研究を実施する。</p> <p>・ 50 年以上前に開始された原爆被ばく者の健康に関する追跡調査を基盤として、ヒトの放射線被ばくとその健康影響の研究を行う。</p>

. 原子力防災分野(10件)					
研究項目	実施機関名	分類番号	研究課題名	成果の分類	研究目的・内容
原子力防災技術 (10件)	独立行政法人 日本原子力研究開発機構	7-1-1	原子力防災に関する技術的支援研究		国や地方公共団体による防災計画策定に資する技術的指標等を整備するとともに、緊急時意思決定プロセスにおける専門家支援のための支援手法等を整備することを目的とし、防災計画策定の支援、緊急時意思決定支援手法の整備、住民の避難計画と情報伝達技術に関する研究を行う。
	独立行政法人 原子力安全基盤機構	7-1-2	シビアアクシデント晩期の格納容器閉じ込め機能の維持に関する研究		シビアアクシデント晩期の格納容器内の過剰水素処理やガス状ヨウ素再放出抑制のためのアクシデントマネジメント策について、格納容器閉じ込め機能の維持及び現実的ソースタームの評価に資するとともに、現実的で実効性のある防災対策に資することを目的とする。 シビアアクシデント晩期のガス状ヨウ素挙動や過剰水素処理方法を把握するとともに、格納容器内の現実的ソースタームについて評価し、現実的で実効性のある防災対策を考える上で必要なデータを得る。
		7-1-3	原子力発電所の緊急時における対応技術の高度化		退避・避難等の応急対策の意思決定に係る関係機関で、事故状態の把握や事故進展の予測に関する技術について意思疎通を図るとともに、支援システムやマニュアル等のツールを見直し・整備し、関係機関で整合のとれた緊急時対応が行えるように高度化を図ることを目的とし、事業者の手法調査及び海外文献調査、代表プラントでの試作版マニュアル等の作成、全プラントへの展開、支援システムへの反映を行う。
		7-1-4	原子炉施設のアクシデントマネジメントに係る知識ベースの整備	、	原子炉施設のアクシデントマネジメント(AM)に係る知識ベースを整備するため、AM 策の妥当性評価を行うために必要な解析モデルやデータベースの構築、放出放射性物質の挙動及びデブリ冷却に関する試験、データの収集・整備を行い、原子力発電所の防災対策の高度化を図ることを目的とする。
	独立行政法人 放射線医学総合研究所	7-1-5	緊急時における物理学的・生物学線量評価に関する研究		緊急被ばく時の措置に資するため、以下の研究を実施する。 緊急時における内部被ばく線量評価のための早期体内未知核種同定 ・ 検出器体系の組み合わせによる、線の同時計測に基づく、時間/エネルギー/周波数の

					<p>3次元相関法を用いた核種絶対測定法の研究。</p> <p>緊急時における外部被ばく線量評価のための生物学的線量推定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ヒト皮膚の培養線維芽細胞および皮膚組織(皮膚線維芽細胞や毛根細胞、角化細胞)を用いて照射実験を行い、染色体異常を指標として線量評価曲線を作成する。
		7-1-6	放射性核種による体内汚染時の治療の標準化		<p>体内汚染事故が起きた際の治療の指標及び緊急時の医療対応の指標に資するため、以下の研究を実施する。</p> <p>現在の「治療指針」の見直し</p> <p>現在の体内汚染治療の基本となる米国 NCRP Report 65 が、我が国の医薬品事情にあっておらず、見直す必要がある。その検討に必要な重金属中毒や薬学の専門家の協力を得て核種毎の問題点の抽出を行う。</p> <p>各核種に関して最近の医学・医療の現状から薬品・投与方法を再検討するとともに既存薬剤から応用可能な医薬品の探索を行う。</p> <p>治療方法が確立されていない放射線核種に対し、候補剤の探索を行う。また、可能な限り細胞及び動物レベルによる基礎実験を行う。</p> <p>体内汚染治療の「指針」(マニュアル)を作成する。</p>
	弘前大学	7-1-7 (6-1)	放射線腸障害に対する再生医学の応用		<p>致死的な放射線腸障害の治療に資するため、以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験動物に放射線腸障害を生じさせ、再生医学を用いた腸の回復を試みる。
	長崎大学	7-1-8	体内除染のためのキレート剤の開発		<p>事故等により、体内に浸入した放射性同位元素による体内被ばくを回避するため、その除去剤の開発に資する以下の研究を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 消化管内に投与可能な高分子キレート剤及び血中や各種臓器に沈着した放射性同位元素を体外へ排出するための低分子キレート剤の設計・合成
		7-1-9	緊急被ばく医療開発研究	、	<p>緊急被ばく時のヨード予定分の投与の安全性の確保、及び緊急被ばく医療時の血管新生治療、皮膚再建・再生術の技術開発に資するため、以下の研究を実施する。</p>

					・健常人に対する安定ヨウ素剤投与による影響の解析 ・骨髄単核球細胞分画を用いた血管新生治療および皮弁形成による放射線潰瘍治療メカニズムの解明
	国立保健医療科学院	7-1-10	原子力災害時の高線量被ばく者スクリーニング用 in vivo 電子スピン共鳴装置開発研究		多数の高線量被ばく患者が発生する事態に備え、高線量被ばく患者のトリアージに有用な迅速な個人被ばく線量測定のための機器開発を行うことを目的とし、米国の研究者と情報を交換しつつ、国内で動物用 in vivo ESR 装置開発に携わってきた研究者を糾合し、国産機器の開発を行う。

注1：成果の分類

現行の安全規制、指針、基準及び安全審査等への活用

新しい安全規制、指針、基準及び安全審査等への活用

学会標準等、民間による安全基準作成への活用

その他(データの収集・整備、機構の解明など基礎・基盤的な安全研究(安全規制活動の技術基盤の確立に資する研究)であって、現段階では ～ への分類が難しいもの)

注2：「研究課題名」及び「成果の分類」については、各研究機関から提出された記載内容を転記した。

注3：「研究目的・内容」については、各研究機関から提出された記載内容に基づき事務局が作成した。

注4：「分類番号」欄中「()」は、当該研究項目にも関連する安全研究課題であることを表す。

(例)(7 - 1):原子力防災技術の研究項目にも関連する安全研究課題であることを表す。

注5：本資料は、調査結果をもとに事務局が整理したものであり、安全研究実施機関の研究課題を全て網羅したものではない。

別添資料2． 重点安全研究の研究内容と研究課題数

研究分野	研究項目	研 究 内 容	研究課題数	【参考】分類番号
1 規制システム分野	1 リスク情報の活用	原子力施設毎の性能目標の策定・検証・安全規制への適用等に向けた研究	4	1,3,5,6
		リスク情報を活用した安全規制の運転管理への適用に向けた研究	4	3,4,5,6
		確率論的安全評価(PSA)手法の高度化やデータの整備、適用範囲の拡大等に関する研究	5	1,2,3,5,6
		うち原子炉施設の外的事象の検討	1	5
		うち核燃料サイクル施設のPSA手法の開発整備	2	1,2
	2 事故・故障要因等の解析評価技術	運転経験に基づく事故・故障に関する情報の収集・分析整備	3	1,2,4
		トラブル事象等に係る人間・組織要因の調査分析に基づく知見・教訓の蓄積	2	2,3
2 軽水炉分野	1 安全評価技術	軽水炉の事故事象をできるだけ忠実に解析するための最適安全評価手法の開発	9	1,2,3,4,5,6,7,10,11
		ウラン燃料・MOX燃料の高い燃焼度範囲における事故時挙動を高い精度で評価する技術の開発	8	1,2,3,5,6,8,9,10
	2 材料劣化・高経年化対策技術	き裂進展評価法やき裂のサイジング技術等に関する最新の知見の整備	2	3,5
		経年変化現象の解明とその予測評価手法の整備	3	1,2,3
		き裂や劣化の検出・測定法の開発整備	3	1,4,6
		構造信頼性評価手法の整備	2	1,3
	3 耐震安全技術	耐震安全解析コードの改良に関する研究	2	1,2
		耐震信頼性の実証に関する研究	1	1
		原子力施設の安全設計上考慮する地震について、最新の科学的知見に基づき想定すべき地震動特性に関する研究	1	1
		様々な地震動による原子力施設の健全性に関する研究(安全機能の健全性・反応特性、システムとしての健全性等)	2	1,2

3 核燃料サイクル施設分野	1 安全評価(臨界安全、火災・爆発、閉込め、中間貯蔵、輸送、データベース等)技術	再処理施設及びMOX加工施設の臨界、火災・爆発、放射性物質の漏えい等の異常発生防止機能や異常拡大防止機能に関する研究	4	1,2,17,18
		同施設の万一の事故発生時における閉じ込め機能に関する研究	2	2,4
		核燃料サイクル施設の事故・故障等の実績のデータベース化や技術的知見を取り入れた安全評価	4	3,4,5,7
		使用済燃料中間貯蔵施設について、貯蔵期間を通じて材料及び燃料の長期健全性と必要な性能を維持していくための研究	5	9,10,11,13,19
		放射性物質輸送の安全性確保や材料劣化・高経年化対策、耐震安全のための研究	7	3,6,8,12,14,15,16
4 放射性廃棄物・廃止措置分野	1 高レベル放射性廃棄物の処分	調査の際に考慮すべき地質環境データ等の評価に関する研究	18	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,17,18,21,22,23
		精密調査地区の選定条件の設定に関する研究	3	1,8,18
		安全評価の基本的考え方(評価時間枠の取扱い、安全指標等)に関する研究	9	1,2,3,15,16,17,22,24,25
		人工バリアの長期健全性評価の信頼性向上に関する研究	7	1,2,8,14,19,20,24
	2 高 廃棄物、TRU 廃棄物、ウラン廃棄物等の処理・処分	天然バリア・人工バリアの性能評価に関する研究	4	1,8,10,11
		適切な安全評価シナリオ及びそれに基づいた安全解析に関する研究	11	1,2,3,4,5,6,7,9,12,13,14
	3 廃止措置技術	施設の放射能特性の評価のあり方に関する研究	5	1,2,3,5,6
		廃止措置終了後の敷地(建屋)解放のあり方に関する研究	1	1
		実用発電用原子炉を対象とした廃止措置(解体)についての安全確保策に関する研究	2	1,7
		研究用原子炉等の小規模施設や核燃料サイクル施設等の廃止措置(解体)についての安全確保策に関する研究	2	1,4
5 新型炉分野	1 高速増殖炉の安全評価技術	ナトリウム漏えい燃焼及びナトリウム - 水反応に関する知見や試験研究等で検証された評価手法の整備・高度化	1	1
		高速増殖炉用燃料の安全評価技術に関する研究	5	1,2,3,4,5
		シビアアクシデントの評価技術に関する研究	4	1,2,3,5

6 放射線影響分野	1 放射線リスク・影響評価技術	線量評価の基礎資料となる自然及び人工放射線(能)の特性や環境中における分布と挙動の把握に関する研究	28	1, 8, 10, 13, 14, 15, 21, 27, 37, 38, 49, 59, 62, 66, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 82, 86, 90, 91
		これらに起因する人間の被ばく線量の実態の把握、予測等に関する研究	12	1, 5, 27, 28, 29, 42, 56, 59, 82, 87, 89, 93
		合理的な被ばくの低減化を目的とする放射線環境影響に関する研究	2	9, 81
		被ばく線量の測定・評価に関する研究	14	1, 9, 12, 17, 43, 44, 52, 53, 64, 65, 70, 79, 88, 94
		放射線が人体へ与える影響を解明することを目的とする放射線生体影響に関する研究	52	1, 2, 3, 6, 7, 8, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 62, 63, 68, 69, 70, 76, 83, 84, 85, 88, 92, 94
		低線量放射線の生体への影響に関する研究	43	2, 4, 6, 8, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 43, 44, 47, 50, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 68, 70, 76, 79, 83, 84, 85, 88, 93, 94,
7 原子力防災分野	1 原子力防災技術	アクチニド元素の体内被ばくに関するデータの取得のための研究	3	11, 19, 28
		緊急時における情報収集システムの充実、緊急時における情報分析技術の高度化	1	1
		緊急時における判断等を的確に行うための技術的指標の整備	6	1, 2, 3, 4, 5, 9
		事故後の災害復旧に係る長期的対策に関する研究	1	1
		線量評価・障害低減化(体内除染等)・治療技術に関する研究	6	5, 6, 7, 8, 9, 10

注：分類番号は別添資料 1 の各研究課題に付された分類番号の3桁目の数字を記載

「原子力安全行政に係る施策に関する評価についてご意見を聴く会」概要

1．日時・場所

(日時) 平成18年6月9日(金) 13:30～16:30

(場所) 福島県福島市 ホテル福島グリーンパレス2階 瑞光の間

2．出席者

(部会委員) 近藤部会長、木元委員、町委員、前田委員、(事務局) 戸谷参事官

(パネリスト) 今田 労働政策研究・研修機構統括研究員、角山 会津大学学長、
宮 法政大学教授

(会場に参加された方) 一般参加者132名〔内、ご意見を発表された方は12名〕

(オブサーバ) 原子力安全・保安院：青山審議官、山下企画官

3．概要

- (1) 近藤部会長から開催趣旨を説明後、第1部としてパネリストの方々(3名)からのご意見の聴取し、第2部として会場に参加された方々(12名)からのご意見を聴取した。

第1部のパネリストからのご意見と第2部の会場に参加された方々からのご意見を、原子力政策大綱に定める「安全の確保」に関する取組の基本的考え方の項目に沿って、以下のとおり整理した。

【「2-1-1.安全対策」に関して】

(1) 国、事業者等の責任

- ・電力は事故や不祥事を徹底的に反省し、安全確保活動を組織的にかつ体系的に展開しながら信頼回復に努めている。組織の随所でPDCAを廻しながら、「企業文化」の劣化を防止し、「安全文化」を一層浸透させていく努力を継続する必要がある。一方、事故後、事業者は萎縮し過ぎているように思える。電力生産は国民に便益を提供しているので、もっと誇りを持って安全確保に努め、事業を進めるべき。
- ・福島原子力発電所では健全性評価を行い、大丈夫と言った後に取り外した配管の全周にひびが入っていたことが判明した。これを安全より経営優先の体質が変わっていない重要なシグナルと見てとり、安全行政に活かす必要があるのではないか。
- ・電力はどんなトラブルでも公表していて、地元ではトラブルが多くなったようで不安になるので、国はトラブルの軽重やその後の経過を説明すべきではないか。
- ・現場の請負会社作業員の労働災害などの調査報告等を公開すべきではないか。
- ・原子力安全・保安院は、国民の負託を真摯に認識し、規制行政を網羅的、体系的、

効果的に実施して、原子力政策大綱の指摘要望事項は確実に実行されている。今後この方向で規制業務のPDCAを廻しながら推進していくことが望まれる。

- ・ 昨年日本原子力研究開発機構（JAEA）が発足したがこれまでは旧原研が規制のサポートをしていた。また、原子力安全基盤機構（JNES）でも旧原研やメーカーのOBが過去のノウハウを使って規制しており、原子力の開発と規制の混在が起こらないか心配。また、規制のためのデータ作成を、規制を受けるメーカーに委託しているが、米国NRCはメーカー委託の場合、厳しいチェックがあるが日本には明確な基準がない。
- ・ 原子力安全・保安院は経済産業大臣の下にあるのに推進機関から独立していると強弁することは根本的な誤りではないか。また、福島県が要求している原子力安全・保安院の独立に対して答えていないのではないか。
（原子力安全・保安院の規制の独立については原子力政策大綱の策定時にも議論を行った上で整理したことを紹介し、さらに、弊害となる具体的な例があれば指摘していただくと議論がしやすい旨説明。）

(2)安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善

- ・ 定期事業者検査における福島第二発電所3号機の再循環系配管のひび割れ発見遅れは、測定器の精度や測定技術者の未熟さなどが原因であった。これらが確実にあることが維持基準制度の前提であるから維持基準の導入を検討し直す必要があるのではないか。
- ・ 安全の確保には、機械に関わる安全と人間の運転に対する安心の両面が必要である。機械については維持基準等を策定している。検査するのは人間であり、そのため品質保証の改善を取り入れている。検査の人材について今年になってPD (Performance Demonstration) 認証制度の運用を開始しその合格者が出て廻り始めたところであり検査のレベルが高くなるのではないか。
- ・ 原子力発電所には多様な人材が携わることから技術操作の信頼性を確保するため、例えば単純作業で機械のねじを締める作業を実施している者にもその作業の重要性を認識してもらうことが大切。自分の職務の納得性を確保するモチベーションをつくるためには、スキルの活用についての見通しやそれを達成するエートス（意欲、倫理意識）を持った長期的なキャリア形成の視点も取り入れた方が良いのではないか。
- ・ 国は原子力の重点安全研究計画（原子力安全委員会）を踏まえて自らのあり方を評価し、それについて具体的に改良・改善を図っていくべきではないか。
- ・ 地元にとって原子力発電所の安全がより良くなるよう地域全体で盛り上げていくことが大切であり、国も単に規制を厳しくするのではなく、発電所で働く人たちの自主的な創意工夫や努力を活かし安全や品質が向上するような仕組みに変えていくべきではないか。
- ・ 国による規制強化の繰り返しでは、電力会社や働いている企業の人に無理を押し付けて、やる気を失わせ、ヒューマンエラーを起こす原因になってしまうのではないか。国が行う安全規制はその合理性や効率性についてチェックすべき。
- ・ 行政は維持規格、配管減肉規格など海外の対応策の取り入れが遅れているという

事後規制になっているが、やがて最新の考え方を世界と同時的に規制に取り入れるという予知規制に移行していくのではないか。

- ・米国メーカは専門家を重用するが、日本にはそういう風土がない。しかし、伊勢神宮の遷宮のように20年かけて技術継承する良い仕組みの例もある。施設の長寿命化よりも定期的な建設による技術伝承という、人材の維持基準も考慮した仕組みを策定していく必要があるのではないか。

(3) リスク情報の活用

- ・事業者は環境安全、労働安全衛生に関するリスク情報を活用しようとしており、国ももっとリスク情報を活用した効果的で効率な規制にするよう創意工夫すべきではないか。
- ・宮城県沖で発生した地震では、国の「安全審査」の根幹に関わる耐震設計の基準が著しく甘いことが露呈したと思われる。事業者の対策につき、原子力安全・保安院でどのような審議がなされたか不明である。原子力安全・保安院が「国内外の最新の知見を迅速かつ柔軟に取り入れていく」のであれば、今日の地震学の知見に基づいて対処すべきではないか。
(女川原子力発電所の耐震については原子力保安部会の耐震構造設計小委員会で審議された結果がホームページに出ているのでご意見があれば出してほしい旨説明)
- ・原子力安全委員会の耐震指針の見直しが進められているが、その適用は今後の新設プラントではなく、老朽化の進む既存の発電所にこそ厳格に適用すべきではないか。

(4) 高経年化対策

- ・40年以上の高経年化プラントの運転継続は慎重に対応し、より安全性の高いプラント建設を進めるべき。安全性の向上、地球温暖化防止、エネルギーセキュリティの確保、地域産業の活性化のためにも、2010年には代替建設を進めるべきではないか。
- ・日本及び福島原発の第一の問題は設計寿命の30年を超した発電所を動かしていることであり、なぜ60年稼働を前提にしているのか説明が必要ではないか。
(原子力安全・保安院から60年は高経年化対策の評価期間であり、10年毎に長期保全計画を策定しそれを確認していく等について説明。)

(5) 原子力防災対策

- ・原子力総合防災訓練を実施するようになったことは評価できるが、地震による原子力災害の場合の避難に際して道路網の整備の対策も必要ではないか。
(避難道路については原子力関係省庁以外も関係するのでこのような要望があることをお伝えする旨説明。)
- ・30年を越える老朽原発が増加してくるので、現状の緊急事態応急対策拠点施設では大事故時にも機能できるか疑問であり、原子力防災対策の距離範囲を見直すべきではないか。
- ・リスクコミュニケーションによる国民との対話が重要とされているが、現在あるオフサイトセンターは地震があった場合には、(発電所よりも設計震度が低く先に

壊れるので)これに備えることやテロ対応などのリスクも考慮しておく必要があるのではないか。

(6)安全確保のための活動に係るコミュニケーション

- ・原子力安全・保安院は地方自治体、地元とのリスクコミュニケーションに十分に成功していないのではないか。疑いは言葉では解けぬ、ということわざもあり、信頼関係の構築のため、実践方法に工夫があってよいのではないか。
- ・国と県で安全性に関する意見が異なり地元でも戸惑うことがあるため、関係者はすべての共通した意見・理解のものとで活動するべきではないか。
- ・原子力安全・保安院はこれまで隣接市町村であるいわき市の住民への説明にきていないので、広聴・広報の説明責任を果たしていないのではないか。
- ・定期検査の間隔を延ばして原子力による発電量を増すことは地球環境に意義があり、この場合の安全性に関して国から地元住民が納得できるように分かりやすい説明をすべきではないか。
- ・プルサーマル計画はエネルギー供給の観点から重要であり、ぜひ国から安全を説明してしっかり実施すべきではないか。
- ・プルサーマルは危険であると聞いており、実施すべきではない。
- ・廃止措置について、今後来る廃炉(解体を含む)への安全対策について地元の説明すべきではないか。

(原子力安全・保安院から、原子炉等規制法の改正により届出から許可制に変更する等の新しい廃止措置規制が確立されている旨説明。)

【「2-1-2.核物質防護対策」に関して】

- ・テロ対策について、電力会社は見学に行くとかかなり厳重な警備をしているが、昨今のテロの状況を見ると、電力会社だけに発電所の防御を任せるのではなく、国として自衛隊を活用するなど念には念を入れた対策を講じるべきではないか。
- (原子力安全・保安院から、警察や海上保安庁による24時間体制の警備を実施している等説明。)

そのほかに、会議の運営等に関し以下のご意見があった。

- ・本日のような会議は福島市という遠隔地で開くことより、立地地域の意見を聴くため立地市町村の近くで開催すべきではないか。
- ・もっと第2部の各自の発言時間は長くすべきではないか。
- ・本日の原子力委員会の場に規制側の原子力安全・保安院が同席し説明しているのはおかしいのではないか。また、本日のように原子力安全・保安院の説明は短い時間で納得させようとしているのではないか。

(2)第1部のパネリスト及び部会委員から以下のとおり総評があった。

本日のご意見にあったが安全確保のための人材育成・確保は大切であり、キャリア形成の視点が重要であることを改めて認識。

魅力ある職場作りのためには事業者の努力とともに規制サイド、地域社会、マスメディア

もそれぞれ役割あるいは影響を持っており、それらが相まって職場の活性化、安全性の向上ひいては将来の人材育成にもつながるものと認識。

これまでは設備の改善に力を入れてきているが、これからは現場を支えている請負会社の方々に光を与えていくことが重要。

高経年化対策、耐震等について関心が非常に高いことから、国と地元等のコミュニケーションをより充実していくことが重要と改めて認識。

安全と安心という使い方で説明されるが、安心はそれぞれの価値観で異なるため、また、説明者が信頼してもらえないと不信感が生まれるため、時間はかかるがお互いの信頼感を醸成していくしかない。

本日ご意見のあった内容に関し、その事実確認のため、オブサーバであった原子力安全・保安院に説明してもらった。今回のご意見は原子力防災対策の道路整備等のように、他省庁にかかわるものもあるが、政策評価部会における審議の参考にさせていただく。

以上

原子力安全行政に係る施策に関する 評価についてご意見を聴く会

平成18年6月9日

原子力委員会
政策評価部会

「原子力委員会の使命」

原子力基本法

目的： 原子力の研究、開発及び利用を通じて、将来におけるエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興とを図り、もって人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与。

前提： 「平和目的」、「安全の確保」、「民主的な運営」、「自主的な実施」
「成果の公開」、「国際協力に資する」

原子力委員会

使命： 国の施策を計画的に遂行し、原子力行政の民主的運営を図るために設置され、原子力に関する施策について企画、審議、決定する責任。

原子力政策大綱

この使命を果たすため、数10年間程度の国内外情勢の展望を踏まえ、原子力発電や放射線利用の推進に関して、今後10年程度の間各省庁が推進する施策の基本的方向性や、原子力行政に関わりの深い地方公共団体、事業者、国民各層への期待を示すもの。

「原子力政策大綱」の構成

基本目標

1. 原子力利用の前提である基盤的取組の整備
2. 原子力発電のエネルギー安定供給と地球温暖化対策に対する一層の貢献
3. 放射線の科学技術、工業、農業、医療分野でのより一層広汎な活用
4. これらを一層効果的・効率的な施策で実現

現状認識

各取組で重視すべき
共通理念

安全の確保

多面的・総合的な取組

短・中・長期の取組の並行推進

国際協調と協力の重視

評価に基づく取組と国民との相互理解

取組の基本的考え方

第2章

基盤的
活動の強化
(安全確保、平和利用、
廃棄物処分、人材育成、共生)

第3章

原子力
利用の
推進

第4章

研究
開発の
推進

第5章

国際的
取組の
推進

第6章

評価の
充実

大綱第6章 原子力に関する活動の評価の充実

今後の取組の基本的考え方

原子力に関する国の施策は公共の福祉の増進の観点から最も効果的で効率的であるべき

活動の評価の充実

- 政策評価を政策に関するPDCA活動(立案、実施、評価及び改善活動)の一環に位置付けて、施策を継続的に評価し、改善に努め、国民に説明。
- この評価は、原子力の特質を踏まえ、リスク管理の観点を含めて、多面的かつ定量的に評価することが重要。

原子力委員会としての評価の実施

- 関係行政機関の政策評価の結果とそれに対する国民意見も踏まえつつ、自ら定めた政策の妥当性を定期的に評価し、その結果を国民に説明していく。

政策評価部会の設置

- 原子力政策大綱において定めた、原子力の研究、開発及び利用に関する政策の妥当性を定期的に評価し、国民に説明することを目的とし、本年4月に、原子力委員会に政策評価部会を設置。

部会構成員は原子力委員長と原子力委員(現在)。

(部会長)	近藤 駿介	原子力委員会	委員長
	齋藤 伸三	原子力委員会	委員長代理
	木元 教子	原子力委員会	委員
	町 末男	原子力委員会	委員
	前田 肇	原子力委員会	委員

- 部会は対象とする政策領域毎に順次評価を実施。
- 最初に実施するのは「安全の確保」に関する政策の評価

原子力大綱：「安全の確保」に関する取組の基本的考え方

□ 事業者

- 「人は誤り、機械は故障する」ことを前提に、多重防護の考え方に基づき安全を確保する活動を実施することに第一義的責任を有する。
- この活動の実施にあたっては、法令を遵守し、組織に安全文化を確立し、内外で発生するトラブル・事故は根本原因分析に基づき再発防止策を講じるなど、品質保証活動を通じて継続的に改善を図ること

□ 国

- 最新の知見を踏まえた科学的で合理的な規制を実施するために、適正な行政資源を配置して適正な安全基準を作成し、それに基づく効果的で効率的な規制を行い、国民の信頼を回復・維持することが重要。
- 放射性物質や核物質の防護を強化する国際的な動きに対応して規制を強化。

□ 国、事業者等

- リスク情報の活用、耐震安全、高経年化対策、原子力防災の充実
- 安全確保の考え方、方法、実績について説明するなど、地方公共団体、立地地域の人々との間で安全確保活動に関する相互理解活動の強化を。

原子力委員会 政策評価部会の活動

これまでの開催実績

- ・第1回(4月18日):原子力安全・保安院からヒアリング
- ・第2回(5月16日):文部科学省からヒアリング
- ・第3回(5月30日):事業者(電気事業連合会)からヒアリング等

本日のご意見を聴く会

- お聴きしたいこと
 - 原子力安全行政が効果的・効率的に実施されているか
 - 原子力安全行政に改革・改善すべき点があるか 等
- 頂いたご意見の取り扱い
 - 政策評価部会における審議の参考にさせていただく
 - 評価報告案は本年夏頃に取りまとめ、意見募集を実施予定

原子力安全行政に係る施策に関する評価についてご意見を聞く会
原子力委員会政策評価部会
平成18年6月9日

安全対策は人の養成から

労働政策研究・研修機構
今田 幸子

目 次

- 1 キャリア形成の視点
- 2 技術の社会的利用の要件
- 3 人材の確保
- 4 まとめ

2 技術の社会的利用の要件

- 技術それ自体(ハード)の安全性
- 技術の操作についての信頼性

技術の安全性

- ・ 徹底して追及する課題
- ・ 安全性をいかにしてピー・アールするか
- ・ 「安全性さえ確保して、国民に説得すればわかってもらえるはずだ」という意識

操作の信頼性

- ・ 高度な科学者から単純な作業者までを含む多種多様な人材

3 人材の確保

- 原発に携わる多様な人材
- キャリア形成
- スキル、エートス
- 職務の納得性の確保
- キャリアの展望

4 まとめ

会津大学 角山茂章

安全規制と開発

- ・ リスクコミュニケーションによる国民との対話
- ・ オフサイトセンター、テロ対応などのリスクは？
- ・ JAEAなどの開発と規制の混在
- ・ 規制のためのデータ作成を、規制を受けるメーカーに委託
- ・ NRCはメーカー委託の場合、厳しいチェックあり

人材の維持

- ・ 原子力プラントの建設には、核、機械、電気計装の三本柱でエキスパートがおり、その上に全体を統括する現場を知っている専門家が携わっていた
- ・ 現在大学は運転員を中心の人材育成、国際研究プロジェクトは研究者の維持
- ・ 一方、メーカーは経済中心で動く組織であり、市場ニーズにより組織は変貌する。
- ・ メンテナンス、長寿命化は機械部門中心に残っていく
- ・ 更に、企業再編成の時代に既存プラントの安全確保はメーカー中心に頼って良いか
- ・ 米国メーカーは専門家を重用するが、日本にそういう風土なし
- ・ 日本の技術継承の良い仕組み “伊勢神宮の遷宮”
- ・ 長寿命化より定期的な建設による技術継承

大綱の実施状況

宮 健三(法政大学)

評価の方法

逐条比較一大綱と保安院、電気事業者の実践の比較

感想

- ・大綱は我が国の原子力の研究、開発および利用に関する政策の提案。字句的には網羅的だが、項目は重点的。
- ・規制行政庁の方策は大綱と対応が取れている。安全確保に向けて、妥当な方策を立案し実行している。
- ・事業者は事故や不祥事を真摯に反省し、信用回復に向けて全力を上げている。

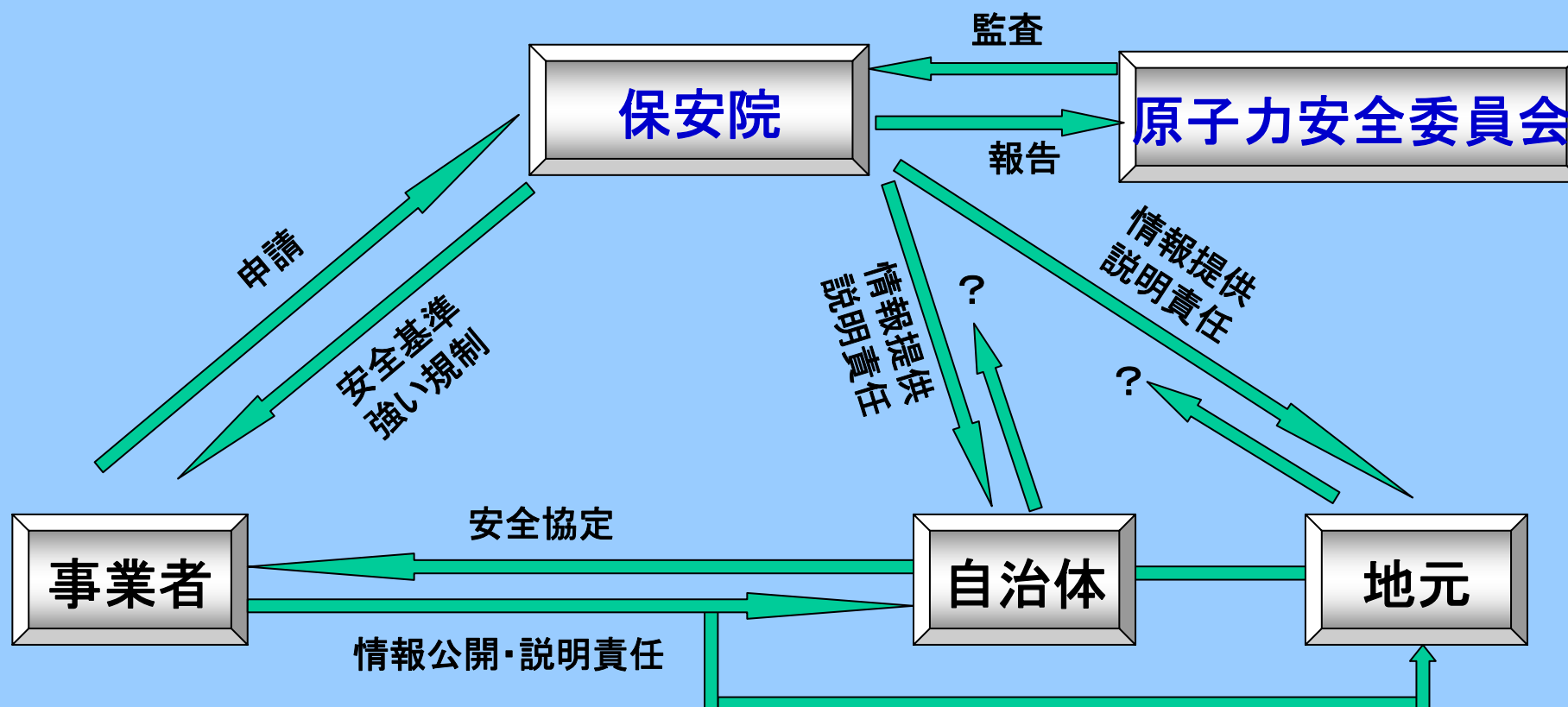
それでは問題はないのか？

安全

機械系と人間系

- ・ 設備に対する安全の確保
- ・ 運転に対する安心の確保

電力生産に関わる諸組織の関係



A. 事業者の課題 : <安全確保活動の最優先>

大 綱

経営層の責任

- (1) 「安全確保活動を最優先」
する評価体系の確立
- (2) 組織全体の「安全文化」の
確立

事業者

- (1) 安全を最優先した方針を周知徹底
 - ・トップマネジメントによる安全確保のための体制の強化
 - ・経営層の現場訪問、メッセージの発信、教育の徹底
- (2) 運転管理の継続的改善
 - ・業務プロセスの改善活動の強化
 - ・ピアレビューの実施 : 原技協、WANO
 - ・柔軟な保全方式の導入
 - ・不祥事の徹底防止
- (3) 品質保証システムの改善
 - ・QMS の確立
- (4) 法令・企業倫理の遵守

関西電力 美浜発電所3号機事故の再発防止対策の概要

社長の宣言：「安全を守る。それは私の使命、我が社の使命」

基本行動方針

1. 安全を何よりも優先します

- 経営計画における「安全最優先」の明確化と浸透
- 労働安全活動の充実
→労働安全衛生マネジメントシステムの導入

2. 安全のために積極的に資源を投入します

- 発電所保守管理体制の増強等
- 積極的な資金の投入
- 安全の確保を基本とした工程の策定
- 教育の充実

3. 安全のために保守管理を継続的に改善し、メーカー・協力会社との協業体制を構築します

- 2次系配管肉厚管理システムの充実
- 計画、実施、評価等の保守管理を継続的に改善
- 監査の充実→プロセスに着目した内部監査、外部監査の導入
- メーカー、協力会社との協業→PWR事業者連絡会

4. 地元の皆さまからの信頼の回復に努めます

- 原子力事業本部の福井県への移転
- コミュニケーションの充実
→地元と経営層との直接対話、技術系社員の各戸訪問
- 地域との共生 →エネルギー研究開発拠点化計画への参画

5. 安全への取組みを客観的に評価し、広くお知らせします

- 再発防止対策を確認し、評価する仕組みの構築
→原子力保全改革委員会(49回開催)および
→原子力保全改革検証委員会(4回開催)

A. 事業者の課題 : <労働災害への対応>

大 綱

- (1) 労働安全衛生や環境安全の確保

事業者

- (1) 法令・企業倫理の遵守の一環として「労働安全・衛生及び保全の確保・維持」
- (2) 関西電力は「労働安全・衛生マネジメント」を導入

A. 事業者の課題 : <リスク管理と情報の共有>

大 綱

- (1) 情報公開ライブラリーの活用
- (2) データベースの充実

事業者

- (1) 原技協における事故・故障・トラブルに関するデータベースシステム、「ニューシャ」の運用

A. 事業者の課題 : <地域社会への情報公開と公聴・広報活動>

大 綱

- (1) リスクコミュニケーション活動の一層の充実
- (2) 情報公開の徹底
- (3) 地域社会の安心の醸成

事業者

- (1) 発電所の不具合事象の迅速な公表
- (2) 運転データのリアルタイムの公表
- (3) 訪問対話・懇談・イベントへの参加、等相互理解活動の展開

A. 事業者の課題 : <安全確保に係る外部からの評価>

大 綱

- (1) IAEAのOSART(運転管理調査チーム), 原技協、WANOのピアレビュー

事業者

- (1) 運転管理の継続的改善(前出)
- (2) 原技協、WANO のレビュー

事業者の対話活動

～地域住民を対象

○立地地域による発電所地域情報会議への情報提供

- 福島県原子力発電所所在町情報会議
立地4町推薦の自治体・商工関係者の方々、学識経験者、両発電所等長で構成。
平成15年2月以降これまでに13回開催。
- 柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会
商工会議所、JA、地域住民の方々等で構成。平成15年5月以降これまでに35回開催。

○住民説明会の開催(柏崎刈羽)

- これまでに2回開催(平成16年9月、平成18年3月)。

○発電所のトピックス等に関する説明会等

- 立地行政区との意見交換会
平成15年11月以降これまでの参加総数約3000名(福島の場合)。
- 立地町議会全員協議会への説明
不祥事公表以降約30回実施(福島の場合)。

B. 国の課題：＜効果的・効率的な安全規制への取り組み＞

大 綱

- (1) 行政資源の効率的効果的運用
 - ・安全基準や検査方法の適正化
 - ・最新の科学的知見の反映
(運転中点検技術、非破壊検査技術等の高度化)
 - ・専門家の育成
 - ・メリハリのついた検査と審査
 - ・リスク情報の活用

原子力安全・保安院

- (1) 原子力安全基盤の確保について
 - ・原子力安全規制の目指すべき方針
 - ・原子力安全基盤技術の充実強化の必要性
- (2) 安全基準の見直し
- (3) 検査方法の最適化
(検査のあり方検討会)
- (4) ASME Code Week への参画
- (5) PD 制度の運用開始
- (6) 国の安全研究プロジェクトの継続的实施
- (7) 安全教育への実施
- (8) 安全目標に関する審議のまとめ
- (9) リスク情報活用検討会(平成16年4月)の設置
 - ・リスク情報を利用した安全規制基本方針

B. 国の課題：＜地域社会、国民への説明責任＞

大 綱

- (1) 地域社会を含む国民との双方向の意見交換
- (2) リスクコミュニケーション活動の充実・強化
- (3) 地域社会の要請を踏まえて規制行為の経緯と結果の相互理解の説明

原子力安全・保安院

- (1) 「原子力安全広報課」の設置(平成16年4月)
- (2) 国民全般に対する原子力安全規制に関する政策活動の説明
- (3) 立地地域住民との直接対話型コミュニケーションの実施
- (4) リスクコミュニケーション技術研修の実施

B. 国の課題：＜地方自治体との情報交換＞

大 綱

- (1) 自治体に対する情報交換や共通理解を深めるため、方策や仕組みのあり方について検討する必要がある。

原子力安全・保安院

- (1) 「原子力安全広報課」を平成16年4月に設置
- (2) 保安院幹部による地元・自治体への説明
- (3) 保安検査官事務所による公聴・広報活動

B. 国の課題：＜安全規制への最新の科学的知見の反映＞

大 綱

- (1) 安全研究の着実な実施
 - ・ 国際基準への反映
- (2) 学協会へのサポート

原子力安全・保安院

- (1) 原子力安全基盤機構における国のプロジェクトの推進
- (2) ASMEの規格活動への参加
- (3) 日本機械学会、電気協会、原子力学会における規格活動への参画

B. 国の課題：＜高経年化対応＞

大 綱

- (1) 高経年化に係る技術的評価：
長期保全計画の策定
- (2) 産官学の共同による教訓や
知見の分析、評価、研究、
開発の策定

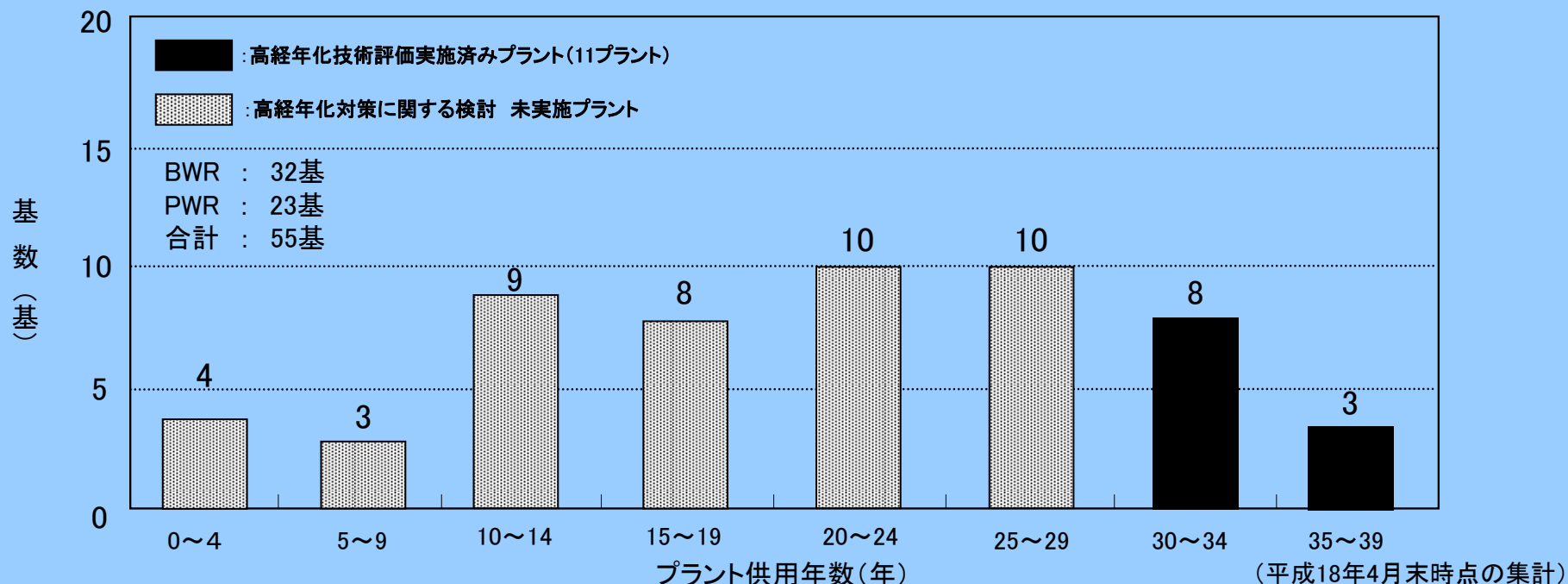
原子力安全・保安院

- (1) 高経年化炉の技術評価
(高経年化対策実施ガイドライン、
標準審査要領書の策定)
- (2) 産官学の有機的連携のための
総合調整委員会の設置（原子力安
全基盤機構）

②高経年化対策の充実・強化 ～1～

○我が国の営業運転中の原子力発電プラントは合計55基。平成21年中には運転開始後30年を超えるプラントが20基となり、平成27年にはこれが30基を超えることになる。

～原子力発電プラントの運転年数と基数～

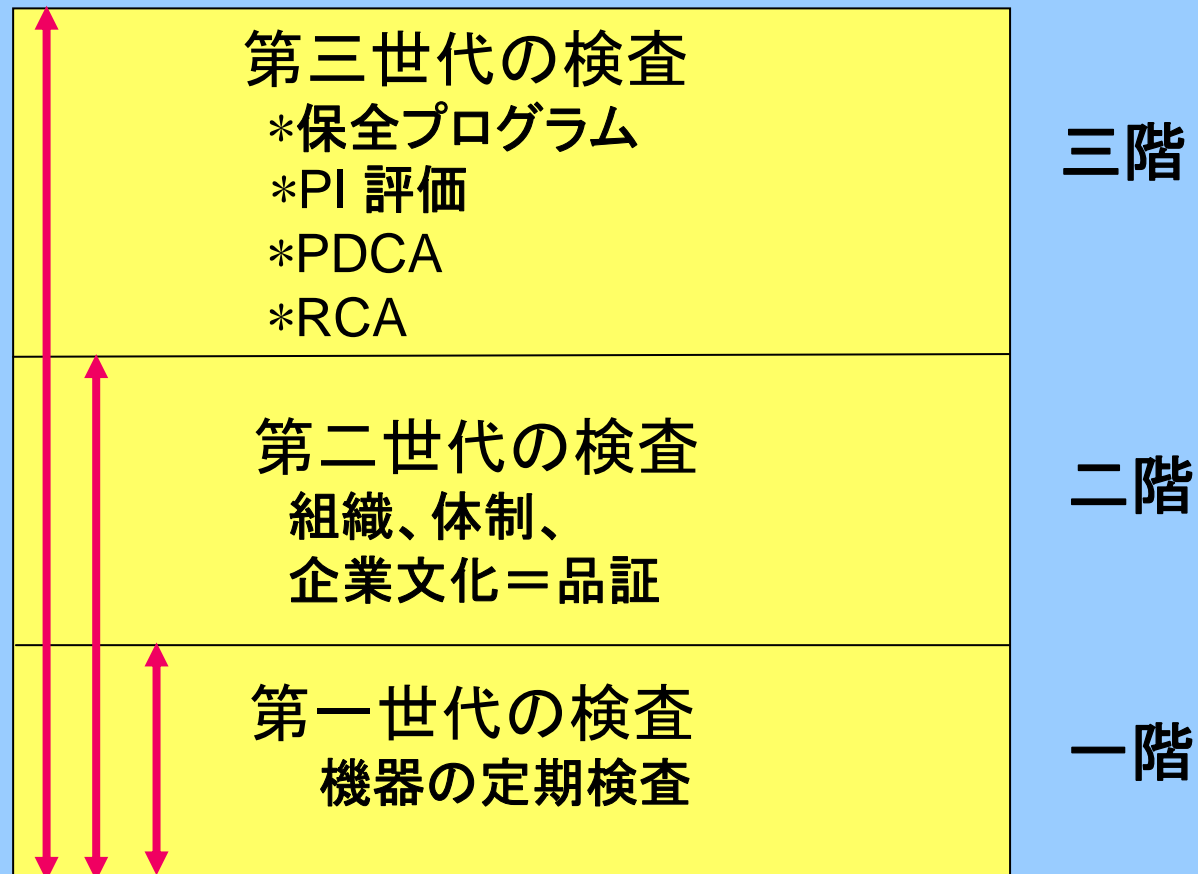


◆原子力安全・保安部会「高経年化対策検討委員会」による検討

- －平成17年4月 6日 「高経年化対策の充実に向けた基本的考え方」取りまとめ
- － “ 8月31日 「実用発電用原子炉施設における高経年化対策の充実について」
最終報告書を取りまとめ

※この最終報告書に基づき、同年12月、省令改正を行い、高経年化技術評価結果及び長期保全計画並びにその実施状況について国への報告を義務付けるとともに、高経年化対策ガイドライン及び標準審査要領書の整備を行い、平成18年1月から新制度を運用。

検査の階層構造



PI(Performance Indicator): 性能実績指標

PDCA:P=計画、D=定修、C=評価、A=是非措置

RCA=Root Cause Analysis, 根本原因分析

原子力政策大綱の指摘・要望事項の 実施状況に対する感想

(1) 原子力安全・保安院

- 国民の負託を真摯に認識し、規制行政を網羅的、体系的、効果的に実施している。大綱の指摘要望事項は確実に実行されている。今後この方向で規制業務をPDCAを廻しながら推進していくことが望まれる。
- しかしながら、保安院は自治体、地元とのリスクコミュニケーションに十分に成功していないのではないか。
- 疑いは言葉では解けぬ、ということわざを思い出す。信頼関係の構築のため、実践方法に工夫があつてよい。
- 行政は現在は事後規制（維持規格、配管減肉規格 etc）。将来は予知規制を目指す。

(2) 電気事業者

- ・事故などの不祥事を徹底的に反省し、安全確保活動を組織的にかつ体系的に展開しながら信頼回復に努めている。
- ・組織の随所でPDCAを廻しながら、「企業文化」の劣化を防止し、「安全文化」を一層浸透させていく努力の継続が重要。
- ・一方、事故後、事業者は萎縮し過ぎているように思える。
電力生産は国民に便益を提供しているので、もっと誇りを持って意欲的に安全確保に努めて欲しい。

結 言

原子力政策大綱が主張していること:

1. 内部的問題: 保安院、事業者は真摯に業務を遂行しているか。
2. 外部的問題: 地元、自治体、国民の理解は十分に得られているか。

「原子力安全行政に係る施策に関する評価についてのご意見を聴く会」
参加募集時に頂いたご意見について

「原子力安全行政に係る施策に関する評価についてご意見を聴く会」の参加募集時に頂いたご意見について、個人が特定される情報を除き掲載しています。

No.	ご 意 見
1	<p>停止中に集中している検査を運転中の検査とのバランスをとること、個々のプラントの状況を踏まえた事業者の保全プログラムといった方向性は妥当。現場を一番把握している事業者と意見交換しながら検討を進めるべき。</p>
2	<p>原子力安全・保安部会 検査のあり方検討会の議論は概ねよい方向に向かっている。今後は事業者がCBMのためのデータなどを蓄積するなどの活動をし、安全行政は事業者の工夫を活かしつつ安全を確保できるよう関係者皆が努力すべき。</p>
3	<p><u>プルサーマル計画について、今年3月末に再処理工場(青森県六ヶ所村)がアクティブ試験を開始し、同月に地元の合意を得た九州電力玄海原発3号機で2010年までにプルサーマル発電を実施する予定です。</u> <u>しかし、高速増殖炉の原型炉「もんじゅ」が停止している今、再処理工場で取り出すプルトニウムをすべて使い切るメドがあるのでしょうか。さらに英国とフランスに再処理を委託してきたプルトニウムも増え続けます。余計に持つと核不拡散上の問題も生じてくるかと思ひます。ぜひ、行政上の施策をお聞かせいただければと思ひます。</u></p>
4	<p>世界各地でエネルギーの安全保障の中核として、原子力発電所の再評価が進んでいる。エネルギー需要の伸びに対応するには、原油などの化石燃料だけでは困難と見るのが常識的になってきている。また、原油価格が高騰問題や、CO2排出量の増加問題等もあり、資源小国の我が国では原子力の賢明な利用が必須であると私は思っている。 そんな状況下、福島県では、プルサーマル計画がまったく進む気配が見られない。国として、本当にやる気があるならば、国の原子力施策の基本であるので、事業者に任せるのではなく、国がもっと汗をかき積極的に、安全性及び必要性を説いていく必要があると考える。</p>
5	<p>原子力の安全性について、徒に不安を煽る団体やその報道によって正しい情報が伝わらない恐れがあります。国は政策全体のみならず個別の草の根的な事例についても積極的に正しい情報の普及に関わるべきと思ひます。そうした積み重ねによってこそ国民全体に正しい知識が普及し国の政策全体に対する支持も高まるものと思ひます。</p>
6	<p>『原子力政策大綱』は、「使用済燃料を全量再処理し核燃サイクルの確立を国の基本方針とする」としてきた。従来の「原子力政策」が、今日だれの目にも明らかな行き詰まりを示していること、また大事故がいつどこで起きても不思議でない老朽原発の危険に対する国民の現実の不安また更に国民の意見を全て無視したものであると申し上げたい。 そこで、まずは原子力委員会の在り方そのものから検討し直すべきではないか、そこから始めるべきではないか、「大綱」に目を通しての率直な感想です。 権威ある原子力委員会であることを切望します。 「施策に対する評価」について4点述べます。</p> <p>1. 原子力発電設備の健全性評価制度(維持基準)は信頼できるのか。 福島第二、3号機再循環系配管の亀裂('05.5)について、当初長さ約17mm深さ約5.8mmで健全性は保たれるとしていたが、その後長さ807mm・深さは最大8.8mmで全周に及んでいた亀裂が見落とされていたことが分かった。 保安院は「検査の方法を改良する」としているが、超音波探傷検査は原発運転開始以来行われてきたはずで、問題は測定機の精度と測定技術が未だに未熟であることが明らかになったことではないのか。 老朽原発の60年使用や定期点検の短縮が述べられているが、こんな程度の健全性評価で論じられることは大問題ではないか。</p> <p>2. 防災対策を対策範囲を含め実効あるものに今すぐ見直すべきである。 福島では30年を越えた老朽原発が既に3機、3～4年後は6機になる。地震による「原発震災」も警告されている。大熊町の緊急事態応急対策拠点施設は、原発から至近距離に在り大事故時に実際に機能できるか、はなはだ疑問である。 防災対策の距離範囲を広げ、避難道路の十分な整備と共に事故に対しても「多重防護」を真剣に検討すべきである。</p>

No.	ご 意 見
6 (続き)	<p>3. テロ対策を口実に、住民もその範疇において扱うのは無礼極まる。テロは住民も巻き添えにされることであり、原発がなければ住民にテロの心配はない。テロは住民の方が怖い。万々の対策をすべきだ。</p> <p><u>「原発の安全性を求める福島県連絡会」は、住民の一員として30数年来安全を求める運動をしてきた。例えば、'89.1.1の F3の再循環ポンプ破損脱落事故では、現場の事実関係のウソを追求し、破損の実物を検証にも加わるなど、これまで現場見学を度々行ってきた。保安院の'01.10.11付け「保安管理の徹底について」が拒否の理由になっている。撤回を要求する。住民の協力なしにテロに万全を期せるか疑問である。</u></p> <p>4. 「策定会議」での反対の見解、「意見を聴く会」での質問・疑問・意見はどのように扱われたか・いかわれたか点がえれば具体的にお答えいただきたい。</p> <p>『大綱』の「国と地方の関係」(2 - 2 - 5)の文言は、要するに福島県の”検討”や意見は無用だということではないか。県民の安全・安心を保証しようと努力する自治体の真摯な取り組みに対して不遜であり尊大ではないか。</p> <p>『大綱』の「人は誤り、機械は故障する」の文言は前後の文脈を抜きにすれば同感です。住民はこの文言に貫かれた施策を求めているのです。</p>
7	<p>日本の、そして福島原発の第一の問題は設計寿命の30年を超した原発を動かしていることだと思う。原子力委員会がなぜ60年稼働を前提にしているのか。見解を。</p> <p>日本の原発の多くが、また福島原発のほとんどが津波による引き潮の際、肝心の海水を引き込めない、という土木学会の判断についてどのような認識をもっているのか。対応は電力会社任せでいいということか。</p> <p>福島原発では、第一5号機の配管の余寿命が0.8年しかないのに、6年間は大丈夫といって運転を強行したり、第二3号機でひびが配管に見つかったときは「配管の健全性は5年間も保たれる」と評価。しかし、福島県にもっと慎重に検査するように言われて切り出して調査したら、全周にひびが入っていたことが判明している。こうしたひとつひとつの事例にすべて原子力委員会がかかわるべきとは言わないが、安全より経営優先の体質が変わっていない重要なシグナルと見てとり、安全行政に活かす必要があると思う。見解を。</p> <p>原子力安全・保安院は経済産業大臣の下にあるのに、推進機関から独立していると強弁することは根本的な誤りを犯しているのではないか。見解の変更を求めるが。</p>
8	<p>原子力安全行政に関する事業者以外の声をどのように取り入れて(規制活動に)反映しているのか</p>
9	<p><u>・日本の原子力の安全性は、世界的に見て高いと思いますが、一方で、稼働率は米国等に比較して非常に低い物となっています。</u></p> <p><u>・化石燃料の高値が続いている中、安全が前提ですが、稼働率を上げ原子力を有効に活用していく方策が必要と思います。</u></p>
10	<p>原子力発電や核燃料サイクル施設については、当然に安全確保が第一だが、行政によるその確認に時間がかかり過ぎているのではないか。原子力安全・保安院や原子力委員会の人員を増員すべきではないか。</p>

No.	ご 意 見
11	<p>私達はこの15年間、「エネルギー」と「教育」の両問題を文明国家の二大要素と位置付け、多くの報道機関や原発反対派等と論議してきました。最近報道各社と議論する度に、「政府は『中間貯蔵された使用済燃料等は、六ヶ所村処理工場の運転実績、高速増殖炉及び再処理技術に関する研究開発の進ちょく状況、国際的動向等を踏まえて、2010年頃から検討を開始する』などと結論を先送りしている。廃炉の問題や高レベル放射性廃棄物問題についても同様だ。これでは政府を信じられない」といった見解が示されます。こういった主張に、政府は何と言って答えるのでしょうか。政府担当者は目先の手柄に拘り、将来の妨げになることが予測できたとしその場しのぎの約束をしてきたのです。</p> <p>幌延問題では北海道を最終処分地にしないと確約し、六ヶ所問題では青森を最終処分地にしないと確約する。こういった場当たり的な対処方に終始するからこそ、「放射性廃棄物の処理・処分は県外ですべきだ」と主張する一方で、「原発立地自治体は交付金等で潤ったのだから処理・処分も原発敷地内ですべきだ」などと発言する首長も出てくるのです。現在、放射性廃棄物の処理・処分問題等で必死になってマスコミや反対派と論争している政府関係者が存在しますか。存在しないからこそ、「論議が尽くされていない。国民は漠然とした不安に脅えている」、などといった愚論がまかり通るではありませんか。</p> <p>安全の徹底については、「安全省といったものを設置し、原子力は勿論のこと、自然災害対策、交通手段の安全対策、構造物の安全対策等々、各省庁(警察、消防、海上保安、防衛等は除く)の安全対策に関する部門を集合させ、エキスパートによる安全対策を実施すべき」と断じます。真に国民合意を望むのであれば、我々同様、まず、世論を形成するマスコミと論争しこれを論破しなければなりません。こういった手続きを省略するならば、例え最終処分地に応募する自治体があっても、これまでと同じように、反対派の攻勢に敗れるのは自明であり、最終的な解決方法は強権によらざるをえなくなるでしょう。実際にどういった方法を選択するか、関係者一人ひとりの責任感に委ねざるをえないのが現状です。如何でしょうか？</p>
12	<p>電気事業法改正(技術基準省令62号の性能規定化)により、原子力安全規制のツールとして民間規格が活用されることとなった。このようなことから民間規格の科学的・合理的な整備を進めるに当たり、整備アイテムの一つとして原子力安全・保安院(実質はJNES)の安全研究の適正な反映が必須となっている。しかし、安全研究ロードマップには、規格整備に資する安全研究のあり方は明確化されておらず、また人材と予算の確保に傾注した研究機関の意向は、本来の安全研究の目的から乖離しているのではないかと。安全研究の成果を期待する機関と研究機関の創意が仕組みとして機能する原子力行政を進めていかなければならないのではないかと。</p>
13	<p>電力は、トラブルのどんな小さなものでも公表していて、頻繁に新聞記事やニュースになる。地元の目からすると、トラブルが多くなったようで不安になる。</p> <p>そこで、地元住民が安心できるように、国も、起きたトラブルの軽重(程度の区分や仕分け) 後の経過等を何らかの方法で説明してはどうか。国の顔が見えることは、大きな安心につながる。</p>
14	<p>国民から多くの意見を聴き、様々な議論を踏まえ、原子力政策大綱が決まったことは、日本の将来のエネルギー問題をはじめとする課題解決に向けた大きな前進であると考えます。</p> <p>しかしながら、克服すべき課題も山積していると感じられ、停滞感も否めません。個々の施策が合理的な判断のもとで、スピード感をもって実行されるよう、学校教育も含め原子力政策に関する国民的理解をさらに深める必要があるように感じられます。</p>

No.	ご 意 見
15	<p>1. 40年以上の高経年化プラントの運転継続は慎重に対応し、より安全性の高いプラント建設を進めるべきである。(理由別紙)</p> <p>安全性の向上、地球温暖化防止、エネルギーセキュリティの確保、地域産業の活性化のためにも、2010年には代替建設をすすめるべきである。</p> <p>2. 耐震安全性については、女川原発、金沢地裁判決、浜岡の耐震上からの大改造等からも国の耐震設計指針の信頼性を失った。国は地域住民に対し耐震安全性について地域(立地町)に対し丁寧に説明すべきではないか。(理由別紙)</p> <p>3. このような会議はリスクを負っている立地町近隣で開くべきである。福島という遠隔地で開くことは、立地地域の意見を封じ込めることになる</p> <p>(以下別紙意見)</p> <p>原子力発電所の安全確保と地域振興に関する意見</p> <p>原子力発電は資源の少ない我が国のエネルギーセキュリティ確保と地域温暖化防止の対策として極めて重要であると認識している。そのためには、安全確保を最優先に立地市町村の長期的進行を図るべきと思料するものであるが、原子力発電に係る国策を進めるにあたっては、特に以下の点について留意して頂きたい要望するものである。</p> <p>1. 40年以上の高経年化プラントの運転継続は慎重に対処し、より安全性の高いプラント建設を進めるべきである。</p> <p>40～50年前、設計・製造した安全上極めて重要な原子力プラントの運転を継続することは、未知の要素も多い巨大技術なので安全確保上、好ましいことではない。種々のトラブルから数多くの機器や配管を取り替えたり修理したと言っても、主要な機器である原子炉圧力容器や格納容器は取替不可能なので、プラントのトータル安全性は運転開始時より向上しない。</p> <p>高経年化プラントの運転を停止し、新規プラントを建設することは、原子力技術の維持・向上及び技術者の育成に貢献し、それが保守技術にも反映され地域の安全も保持できる。国、電力会社は電力の安定供給が確保され、地域や企業は雇用等のメリットが大きい。</p> <p>大綱では2030年頃から、スクラップ(廃炉)アンドビルドが始まると予想しているが、耐震安全性や地域産業の活性化のためにも、2010年代には代替建設を始めるべきである。</p> <p>2. 耐震安全性について</p> <p>昨年8月、女川原発において現実には起こりえないとされている、設計用限界地震(S2)以上の地震動が観測され、同原発は長期停止に追い込まれた。また、このことに関し国の耐震審査指針の信頼性も失った。</p> <p>鳥取西沖地震では、活断層が無いとされているところでM7以上の地震が発生した。更に先日は志賀原発が耐震上の問題から運転差し止めの判決を金沢地裁から下された。又、浜岡原発では耐震上の問題からプラントの大改造を行っていると聞いている。</p> <p>当地域の原発の耐震設計においても設計用限界地震270Gal、M6.5の直下型地震を想定しているが過少評価ではないか。</p> <p>以上のことから、耐震安全性について、国は地域住民に対し丁寧に説明すべきではないかと思料するものである。</p>
16	スクラップアンドビルドを推進してほしい。
17	<p>今年はチェルノブイリ事故から20年、今もなお全世界に大きな不信感を与えているが、日本の原発の安全性を考える上で関係機関から出された「原子力安全行政に係る施策に関する評価」は心強く受け止めている。</p> <p>チェルノブイリとは原子炉のタイプも異なり、杜撰な国の安全管理体制のもとで起こった事故について我が国と比較して論じる事自体無理かもしれないが、やはり安全への過信は危険である。最近も計器のデータ改ざんが見つかったようだが、あのような大惨事が起こらないよう小さな事故も見逃すことのないよう細心の注意を払って運転をしてほしいものだ。また、更なる防災体制の整備も望むものである</p>

No.	ご 意 見
18	<p>原子力安全行政に係る施策について意見を聴く機会を設けることは、効果的・効率的な施策の実現には必要不可欠なことと思われ、今後も継続してもらいたい。施策についての意見としては以下の通り。</p> <p>・原子力政策大綱自体についての原子力発電所立地地域向け広報活動が十分といえないと感じる。分かりやすいパンフレットを作成して配布する。立地地域において説明会を実施するといった目に見える活動を国に期待したい。</p>
19	<p>1. 最近あり得ることを前提に原子力総合防災訓練を実施するようになったことは評価できる。地震による原子力災害の場合、広範囲の人が同時に車で内陸部に避難することも想定されるので、道路網の整備が必要と思う。この場合経済産業省の枠を越える対応が必要だが、その対策はー。</p> <p>2. 原発も建設以来30年以上を経過した。今後廃炉することも考えられるが、その安全対策について地元の説明する必要があるのではないかと。</p>
20	<p>原子力エネルギー利用について危険なので使わない方が良いと言う人々もありますが、人間の生活にとって便利さと危険は表裏一体であります。</p> <p>例えば人類が火を使い出したときも山火事という危険があり、又、ガソリンも引火性があり危険ですが、何百万台という車がこの危険物を搭載して走っておりますが、ほとんど無事故で車は人生に欠くことのできないものとなっております。原子力もいかに安全を保つかに人智を結集して対応していくことが大切だと思います。</p>
21	<p>プルサーマルの安全性については、フランスやドイツ等で実証済みで大きなトラブルもなく定着しているのが現状であると聞いている。わが国は、国策として核燃料サイクルを推進しようとしているのであるから、実現がようやく現実のものとなってきた今、国はこれまで以上に国民、県民そして地元の人たちに対してなんとなくある不安を解消する不断の努力をするべきだと思う。</p>
22	<p>事業者のトラブル情報等安全管理を含めた情報公開は、非常に迅速でタイムリーに徹底してきていると評価している。地元では、国の安全に対する取り組みがよく見えない。国からの情報があまりにも少ないように思える。発電所に国の検査官が常駐しているのだから、国としての安全の取り組みや安全管理対策を、もっと積極的に情報公開してもらいたい。</p>
23	<p>1. エネルギー安定供給と地球温暖化</p> <p>・原油生産は2004年がピーク-原油価格の高騰</p> <p>・台風の異常発生</p> <p>・南極氷の氷解、海水レベル上昇</p> <p>・積極的な原子力エネルギーの活用、発電所の増設</p> <p>2. 国と県との関係</p> <p>・原子力発電所の運転に係わる時等に国と県の間で意見に差が出る。</p> <p>・県は安心を、国は安全を</p> <p>・原子力発電所の安全技術に関することは、国がイニシアティブを取る。</p>
24	<p>電力はどんなトラブルでも公表していて、頻繁に新聞やニュースになり、地元ではトラブルが多くなったようで不安になる。国は、トラブルの軽重やその後の経過説明をしてはどうか。</p> <p>原子力発電所で、大きなトラブルがあると、国はその都度規制を強化してきたと思う。それは一見安全につながるように思えるが、規制強化の繰り返しでは、電力会社や働いている企業の人に無理を押し付けて、やる気を失わせ、ヒューマンエラーを起こす原因になってしまうのではないかと心配である。国が行う安全規制はその合理性や効率性についてチェックされるべきである。原子力委の妥当性評価にあたっても、この点について確認をお願いしたい。</p>

No.	ご 意 見
25	<p>原子力安全行政に係る施策に関する評価について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力安全・保安院の独立性が担保されていない。 ・高経年化対策、定期安全レビュー制度は、1F-1～5号機のレビュー撤回のように欠陥あり。 ・定期事業者検査、2F-3号機の再循環系配管の亀裂のように欠陥あり。維持基準制度の前提が崩壊している実態。 ・原子力防災対策の実効性の確保が依然問題。EPZの30キロ圏への拡大、自治体要望を受け入れるべき。 ・地元住民への説明責任を果たさない広聴・広報の体制の実態。 ・未熟な安全分析調査研究、1F-6号機等のハフニウム制御棒の破損、1F-3号機金属片未回収運転等の過小評価。 ・六ヶ所の再処理施設、安全性の不十分なアクティブ試験の強行は、将来に禍根を残す。 ・耐震対策の遅れ。 ・緊急被ばく医療体制整備の遅れ、初期及び二次被ばく医療機関の整備の支援強化必要。
26	<p>「原子力政策大綱」をほぼ全面的に批判する立場からは、それに基づいて設置された「政策評価部会」そのものへの意見をすべき所でしょうが、それはさておき(広義でとらえ)、「反対意見も参考に」という委員の意見に応える意味でも、私見の一部を以下に申し述べます。</p> <p>女川発電所では、8.16宮城地震でS1(はぎとり波で)、S2(短周期での応答スペクトル)を超える事態となった。すなわち国の「安全審査」の根幹に関わる耐震設計の基準が著しく甘い設定であることを露呈した。同1号機の設置許可は1970年で、当時の地震に関する知見はまだまだ限られたもので、保安院が「国内外の最新の知見を迅速かつ柔軟に取り入れていく」のであれば、当然に今日の地震学の知見に基づいて対処すべき。安全委の耐震指針の見直しは、そうした所から進められていると思うが、その適用は電事連の言う「新設発電所の安全審査に」だけでなく、むしろ老朽化の進む既存の発電所にこそ厳格に適用すべき。「既存の発電所について、これまで十分な裕度をもって耐震設計を行い、かつ適宜最新の知見に照らして耐震安全性を確認」とする電事連の見解は、そこで利潤を求める国体の要求に過ぎず、住民の安全に充分配慮したものではない。保安院の上記の姿勢とも矛盾する。ところが、同2・3号機では事業者の「報告書」をあっさり「了承」し、安全余裕を削減した上で運転再開となってしまった。現場において、既に、原子力安全行政施策が矛盾と破綻をきたしている。最低限「公平」「公正」な施策を求めたい。</p>
27	<p>「原子力安全行政に関わる施策に関する評価」を有識者及び広く国民から聴取しようという原子力委員会の姿勢を全面的に支持いたします。しかし現在の我が国の原子力行政のあり方は、もともと「原子力一貫行政」の基に進められたものであることから、是非近い将来に於いては、原子力安全委員会が分担している部分の施策に関しても意見が聞けるように、両委員会合同の催しも実施して頂きたいと要望いたします。</p> <p>そもそも我が国の原子力安全行政の基本的なあり方は、原子力行政懇談会が「原子力行政体制の改革、強化に関する意見」(昭和51年7月30日)によりいわゆるダブルチェックシステムの導入する提案をした事によってその大枠が決まったものと理解しております。これを受けて原子力基本法等の一部改正が昭和53年に施行され、原子力安全委員会が設立されるとともに、原子力安全規制行政の一貫化が確保されたものとなされています。その後は色々な変遷があつて現在の体制になったものですが、その大枠は現在もあまり大きく変わる事無く守られてきていると考えられます。</p>

No.	ご 意 見
27 (続き)	<p>その後の長年にわたる行政側や産業界の努力にも関わらず、我が国においては原子炉の故障や事故が依然として多く、その修理や防止のためのプラントの停止が近年極めて長期化しており、また稼働率が著しく低下しております。この事は、TMI事故の後長く低迷が続いたアメリカに於いては、約10年前からNRCが”Risk Informed, Performance Based” Regulationと云われる新しい安全規制のあり方に移行した結果、近年安全性に関わる実績もプラントの稼働率もが著しく改善され、地元や国民から原子力が受容されるようになってきている実例とは著しい対比を示しております。NRCの新しい安全規制のあり方では、従来の基準適合型から監視型に移行しており、プラントの安全性の確保に関わる第一義的な責任はlicensee(事業者)にある事を明確にして、事業者側の自主的な安全確保に関わる予防保全が品質保証(TQC)の手法により有効に実施されるように、リスク評価に基づく事業者側の安全対策を推進し、NRCはその監視を行う安全規制に移行しております。我が国に於いても、是非そのような成功例を取り入れて、安全性の向上と経済性の改善が行われるように原子力安全行政に関わる施策を再検討して頂きたい。特に原子力行政懇談会の提言が行われた当時は、基準適合型しか想定されていなかったし、またチェルノブイリ事故のような事が起こりえるという事も全く予想もされていなかったと思いますので、そもそも現在の我が国の原子力安全行政の大枠が、このような最近の動向や事故の教訓を受けて今後改善して行けるのかに関して、是非有識者及び国民の意見を広く聴取して頂きたいと思います。</p>
28	<p><u>「原子力に関する知識二極化の解消」現状の原子力に関する知識については「知る者」と「知らざる者」とに二極化している。</u> <u>「知る者」とは原子力に関する知識があるものであり原子力関係専門家、推進者に多い。一方、「知らざる者」とは普通の人ほとんどであり、原子力に関する反対の大多数の人たちである。彼らは知りたいことに関して十分な知識を得ることができない。</u> <u>また、自ら学習するにしても適切な資料がない。現に、原子力について正しい知識を得ようとするなら、大学で4年間勉強しなければならず、また知識があると認められるには「原子炉主任技術者試験」位しか公に証明できるものがない。このような状態を招いたことは行政側の責任が重大である。</u> <u>現状を打破するためには、早急に必要な知識を得ることができる環境を作るとともに、専門家と市民の間の知識レベルを明確にし、学習し、得た知識を公に認定できる体制も必要である。必要な知識とは、辿っていけば普遍的真理まで到達することができる知識であり、そのような知識(テキスト)を身近で入手することも必要である。このような体制を確立することにより、正しい知識により物事を判断することができるようになる。さらに、原子力に関する雇用が一部の企業、専門知識を得たものだけに偏っている状態を変革することができ、国民の理解を得ることができる。</u></p> <p>意見 表題: <u>原子力に関する知識の二極化の解消</u> 1. 現状 <u>原子力に関する知識に関しては「知る者」と「知らざる者」とがあり、知識が二分化している。</u> <u>「知る者」とは原子力の知識があるもので、原子力関係者、推進者に多い。</u> <u>一方、「知らざる者」とは一般市民であり、反対者の大多数を占めている。また、国民のほとんどのものを占めている。</u> <u>よく知らない 何らかの不安 危険 反対しておいたほうがよいとの構造。</u> <u>「知らざる者」の中には「教えられていない」ものが大多数である。一方、中には「勉強したくとも勉強できる資料(テキスト)がない」というものもある。</u> <u>「知らざる者」の大部分は政府から与えられる一方的な情報のみで原子力の物事を判断しなければならない立場にあり、自ら原子力に関する勉強をおこない、知識を得ることができない。</u> <u>原子力に関する専門知識は大学での専門教育でしか得ることができず、4年もの歳月が必要となる。現状では、原子力に関して知りたいと思う知識がすぐに手に入れることができず、また、たとえ情報公開により色々な情報が入手できたとしても理解ができない。</u></p>

No.	ご 意 見
28 (続き)	<p>さらに、勉強しても役に立たないという現状がある。役に立たないということは何らかの資格取得の証明などに役に立たないということである。原子力知識の普及を図っているというが、見学者への説明程度であり、パンフレットである。入門書といえる程度のものではない。もう少し知りたいという知識が纏まったものがない。</p> <p>情報公開しても十分に活かされていない。</p> <p>現状では、原子力立地地点における地元住民の雇用がすくない。またたとえ雇用されたとしても専門的な業務につくことができないという状態がみられる。一部の専門知識は専門に大学で原子力を学習してきたものだけに占有されている。その反面、原子力にたずさわっているほとんどの人間は専門教育を受けていない。(一部専門教育があるがOJTによる教育だけである。下請け業者などでは教育もできない現状がある。)</p> <p>また、国民の大部分は政府から与えられる一方的な情報のみであり、自ら原子力に関する勉強をおこない、知識を得ることができない。</p> <p>このような知識二分化の構造を招いた原因は原子力の推進のために費用を費やしたものの、基礎教育を十分に推進しなかった行政側に原因がある。</p> <p>単に原子力のことを学習していない国民が悪いということとはできない。</p> <p>2. 対応</p> <p>学習の方向付けができる資料が必要である。</p> <p>一般的な書店での入手可能であることが必要である。</p> <p>2 - 1. 第三者による標準テキストの作成</p> <p>ここでいっている「資料(テキスト)」とは普通の知識がある人が学習することにより、専門知識との連携を図れる程度にまで説明している資料をいうもので、知識を易しく、平易な言葉で解説することをいっている。得た知識のなかから、更に上流図書までたどっていくことにより、普通の知識まで到達する事ができるという資料であり、知識である。</p> <p>資料中には原子力に関する知識を偏見なしにまとめ、記載することが必要である。</p> <p>またリスクの考え方を明確に説明することが必要である。</p> <p>安全文化に関する知識を明確にする必要がある。(但し現状の「安全文化」は規制側のみの都合のよい用語で、受けてとしての対応の参考にならない)</p> <p>理論～応用までを含めることが重要である。</p> <p>原子力法令に関する知識を記載し、法体系を分かりやすく解説することが必要である。</p> <p>一般書店で入手できるようにする必要がある。</p> <p>さらに、事故・故障が発生した場合でも、本書を参照して説明ができるようにすることが重要である。</p> <p>更に高度な知識を習得するための指標となるべく知識とする。</p> <p>2 - 2. 資格の拡大</p> <p>専門家(原子炉主任技術者、核燃料取扱い主任者)と一般的市民の間の中間知識レベル設定し、必要な知識レベルに到達した場合には証明(資格)を付与することも必要である。</p> <p>この知識を得ていれば、原子力関連施設で作業することができるようになるというレベルの知識を集約することが必要である。</p> <p>数段階に分けた資格を創設し、習得しやすいようにする。</p> <p>前項のテキストを参照資料とする。</p> <p>一般的市民と原子力従業員までの必要な数段階の知識に分割する。(例えば原子力技術1級(1種)～原子力技術4級(4種)等)</p> <p>資格取得は国家試験とする。</p> <p>一般的な書店でテキストが入手できるようにすることが重要である。</p>

No.	ご 意 見
28 (続き)	<p>3. 得られる効果 <u>政府から発表される情報に関して自ら判断することができるようになる。また、直ちに理解できなくとも、学習できる環境さえ整っていれば、いずれ正しく物事を判断できるようになる。</u> <u>さらに、自ら原子力に関する勉強をおこない、知識を得ようとするものが出てくる。</u> <u>原子力立地地点における地元住民の雇用についても、必要な知識レベルが明確になるため、採用する面での判断が可能となり、雇用の機会が増加する。OJTによる教育などにおいても必要な資料、知識レベルが明確になるため目標が設定でき、学習しやすくなる。</u></p> <p>4. まとめ <u>正しく評価するには、正しく理解していなければならない。</u> <u>原子力を魅力あるものにするためには原子力に関する知識を平易なことばで解説できる資料が必要で、専門知識とつなげることのできるような資料が必要である。これを広く普及させ、だれでも、容易に知識を入手できるようにすることにより、原子力に対する正しい認識を得ることができるようになる。</u></p>
29	<p>福島ではプルサーマルが進む気配が見られないが、九州などでは具体的な動きが出て来ている。国として本当にプルサーマルをやるつもりがあるのであれば、電力会社にまかせるのではなく、もっと前面に出て安全性や必要性などをはっきりと地元の説明してはどうか。</p>
30	<p>原子力安全行政に係る施策に関する評価についての意見； ・原子力は安全確保が最優先ですが、それだけに、合理的な安全の考え方、規制のあり方、規制の実態を常に追求していくことが必要と考えます。 ・施策の評価にあたっては、安全行政の施策について、合理性がどのように追求されているのかという観点からの評価を実施されることを期待します。</p>
31	<p>研究内容の意見ではありませんが、研究ニーズの把握方法の一助になればと思い、本意見を記入致します。 現在の日本の安全審査制度によると、実際に研究成果を実用化し活用する事業者(或いは電力会社)の意見(のみ)が重視され、メーカーの意見が現実的には直接取り入れ難いのが現状と思います。 そこで、米国で既に行われている型式認定制度を現行の安全審査制度のオプションとして導入し、事業者のコスト意識等を余り意識せず、より安全性を重視した、メーカーの自由な発想による研究の活性化も必要と考えます。 なお、型式認定は、海外への技術売込の一助にもつながり、日本技術の国際貢献にも役立つと考えます。</p>
32	<p>国と県で安全性に関する意見が異なり、地元でも戸惑うことがある。誰もが納得できる安全性を確立することが重要だと思う。 (関係団体すべての共通した意見理解のもとで活動してほしい) 定期検査については、老朽化対策も関連して対処していると思うが、トラブルが起きない安全性を第一に考えて充実してほしい。</p>
33	<p>原子力発電所は地元にとっては大事な企業であり共存共栄でやっていかねばならないものであるが、ゆえにトラブルが起きた時は頻繁にニュースで流れますのでかえって不安になります、小さいニュースは流さないでほしい。 発電所も新しいものは不安も心配ありませんが、福島第一原子力の場合は三十年という高経年化です。これからの運転中のトラブルに対してどう処理されるのか大変心配です。それに土日、祭日と長い休日が続いた場合のトラブルに対しての国、県との連携はうまくいっているのでしょうか？</p>

No.	ご 意 見
34	<p>1. 国と県で意見が異なるケースが見られ、県民としてどちらを信じていいのかわからない時がある。例えばひびや減肉が見つかった配管について国は安全だと言い、県は心配だから取替えると言う。安全性に関する見解の違いは地元にとって大きな戸惑いである。大綱の中では「安全確保のための活動に係るコミュニケーション」の項目で、国は地方公共団体に対して適切な情報提供を行うとともに規制活動状況を説明し、またその意見等を求めて、共通理解を深めることが重要としているが、この点については、しっかりした対応を国にお願いしたい。</p> <p>2. 地元にとって原子力発電所は確かに不安なものではあるが、一方で地球環境への貢献やエネルギーセキュリティ上の重要性を考えると、原子力発電所は地元にとって誇りに思っている良い存在でもある。既に発電所がある以上、その発電所の安全がより良くなるよう、地域全体で盛り上げていくことが大切であると思う。そのためには電力会社は発電所の運営に透明性を持たせ、一方国は単に規制を厳しくするのではなく発電所で働く人たちの自主的な創意工夫や努力を活かし安全や品質が向上するような仕組みに変えていってほしい。</p>
35	<p>1. 国は、「原子力の重点安全研究計画(原子力安全委員会)」を踏まえて自らのあり方を評価し、それについて改良・改善を図っていくべき(大綱第2章2-1-1(1)中段)としているが、具体的にはどのようなことを改良・改善しているのか。</p> <p>2. 国は、(現場の創造性取り組みが排除されないよう)新しい取り組み安全の確保を大前提に試行できるしくみを検討すべき(大綱第2章2-1-1(2)中段)とあるが、具体的には、どのようなしくみを検討し、現在成案となっているのか。</p> <p>3. 国は、地震、環境安全、労働安全衛生に関するリスク情報を活用して、効果的で効率なものとするよう創意工夫すべき(大綱第2章2-1-1(3))とあるが、具体的に創意工夫を実施したことについて見えるようにしてほしい。</p> <p>4. 福島では、以前、プルサーマル計画の説明があった。地球温暖化、原子力の平和利用、原油高の状況を考えると、今、プルサーマル計画を実行すべきと考える。プルサーマル計画は、外国で実績もあり、又、ウラン燃料中でもPuが核分裂しているとのことであり、当然安全性は確保されていると考える。是非、国のエネルギー確保のため強力なリーダーシップを取って推進してほしい。</p>
36	<p>発電所を作る際は、年に1回の定期検査をして安全を国が確認してから運転するとの説明を受けてましたが、プラントが古くなって来ている今になっては、定検の間隔を延ばすのには安全性の観点からすれば違和感があります。ただし、アメリカやヨーロッパで行われているのだから、安全性が損なわれるものではないかも知れませんが、地球環境の観点から言えば原子力が最も現実的で効果の高いことも考えると、定検の間隔を延ばして、原子力による発電量を増すことは大変意義があると思います。いずれにしても、定検の間隔を変えるのであれば、安全性に関して、国から丁寧な説明をしっかりとお願いしたいです。又、単に説明したという形だけを残すのではなく、地元民が納得できるように分かりやすい説明をお願いしたいです。</p>
37	<p>電力会社は、原子力発電所に対して厳重な警備をしているように見受けられますが、昨今のテロの状況を見ますと、国として、例えば自衛隊を動員するなど、原子力施設に対するテロ防止に万全の期すべきであると思います。</p>
38	<p>電力会社では、かなり厳重な警備を実施しているが、現在の国際情勢とテロ状況を見ると電力会社だけに発電所の警備を任せるのではなく、国が直接警備をするような対策を講じれば地域に対して一層の安心感が生まれる。</p>
39	<p>廃止措置について 国や電力会社は運転している原発の安全対策だけでなく、今後来る廃炉(解体を含む)への安全対策についても、そろそろ地元で説明する時期ではないでしょうか。</p> <p>テロ対策について 電力会社は見学に行くとかかなり厳重な警備をしているように見受けられますが、昨今のテロの状況を見ると、電力会社だけに発電所の防御を任せるのではなく、国として自衛隊を活用するなど念には念を入れた対策を講じてもらいたいと思います。</p>

No.	ご 意 見
40	<p>原子力はトラブルの情報が先行してマイナスイメージが強い。それは地元、商工会青年部にとっても好ましくない。そこで各地にある日本の発電所がある地元の商工会や団体が環境や安全エネルギーをキーワードにこころの交流が出来るような会議やイベント又国や市町村との連携がとれて、地元へ情報が(特に若い人達にも)スピーディーにわかるような仕組み造りが必要なのではないでしょうか。(ネット会議などで行かなくても定期的に各地域の方々と意見の交換がしたいものです)</p>
41	<p>電力は、国内外の第三者による監査を受け、安全や品質の向上に努めていると聞いているが、保安院についてはその業務体制や活動について第三者による監査や評価をうけているのか。もし行われていないのであれば、行うべきではないか。</p> <p>原子力発電所で何か大きなトラブルがあると、国はその都度、規制を強化してきたと思う。しかし規制強化の繰り返しでは、電力会社や発電所で働いている人に無理や無駄を押し付けて、やる気を失わせてしまい、ヒューマンエラーを起こす原因になってしまいますのではないかと心配である。ゆえに国が行う安全規制は、その合理性や効率性について常にチェックされるべきであると考えているがどうか。今回の原子力委員会による妥当性評価においても、考慮すべき論点ではないか。</p>
42	<p>消費生活アドバイザーを中心としたエネルギー問題や環境問題を消費者の視点で考え、行動するNPO法人に参加しています。</p> <p>活動の一環として、消費者(生活者)の方たちと交流していますが、その活動を通じて感じたことを書かせていただきます。</p> <p>「安全・安心」という言葉についてです。</p> <p>「安全」とは、科学的・合理的な判断基準であり、その決まりを守って運用されることである。その安全基準や規制が消費者(生活者)一人ひとりに「安心」を与えるということで用いられているのだと思いますが、この本来違う意味を持つ二つの言葉を合わせて繰り返すことで「私が安心できないものは安全ではない」と感じてしまっている方が思った以上に多くなっているのではないかと感じています。</p> <p>科学的、合理的な安全規制というものが一般消費者に伝わっていないことが原因の一つではないかと思います。</p> <p>私も含め、基礎的な科学的素養が不足した消費者に分かりやすく伝える、科学コミュニケーションと申しますか、科学的・技術的な専門用語をわかりやすく伝える人材、翻訳者のような人材の育成が必要ではないかと思っています。</p> <p>科学的基礎知識が不足しているがゆえに議論への参加に躊躇している人々、不足しているがゆえに極端な情報を取り込んでしまう人々への働きかけを積極的に行ってほしいと思います。</p>
43	<p>電力は、トラブルはどんな小さなものでも公表していて、頻繁に新聞やニュースになる。地元の目からすると、トラブルが多くなったようで不安になる。地元住民が安心できるよう国もトラブルの軽重やその後の経過等を説明してはどうか。国の顔が見えることは、大きな安心につながる。</p> <p>福島ではプルサーマルが進む気配が見られないが、九州などでは具体的な動きが出てきている。国として本当にプルサーマルを推進するのであれば、もっと前に出て安全性や必要性などをはっきりと地元へ説明してはどうか。</p>

参加募集時に頂いたご意見について、下線部分については、原子力政策大綱の別の領域で検討するご意見。

原子力政策大綱3-1-3.「核燃料サイクル」における領域で検討。

ご意見No. 3

原子力政策大綱2-5-2.「学習機会の整備・充実」における領域で検討。

ご意見No. 6の一部、No. 14、No. 28

原子力政策大綱2-5-2.「広聴・広報の充実」における領域で検討。

ご意見No. 18、

原子力政策大綱3-1.「エネルギー利用」に対する全般的なご意見

ご意見No. 20

**「原子力政策大綱に定めた安全確保に関する
政策の妥当性の評価について」の報告書(案)
に対するご意見**

**平成18年8月17日
原子力委員会 政策評価部会**

平成18年7月5日から8月4日の間、国民の方々からの意見募集を実施した結果、18名(1団体を含む)の方から22件のご意見をいただきました。

No	ご意見の対象箇所	ご意見の概要	ご意見及びその理由
1	P18. 3-2-4.評価	事業者による運転管理の継続的改善を促すため、事業者の創意工夫や改善の試行を規制側が邪魔しない仕組みの整備を求めるもっと強い原子力委員会のメッセージを記載願いたい。	<p>規制行政に対して、出力増強、定期検査の柔軟化や長期サイクル運転による設備利用率向上といった欧米で当たり前に行われている高度利用を早期に採用できるよう法整備・運用を行うことを求めるのはもちろんのこと、世界に通用する新たな高度利用技術についても積極的に挑戦できる法整備・運用を求めるような強いメッセージを記載願いたい。</p> <p>【理由】 原子力政策大綱に示された総発電電力量の30～40％程度以上の供給割合を原子力発電が担うためには、当面既設炉の最大限の活用が重要であり、具体的には欧米で当たり前に行われている出力増強、定期検査の柔軟化や長期サイクル運転による設備利用率向上策を早期に実現すべきと考えるが、検査のあり方の検討1つをとっても重複した検査の一本化の方向性は示されているものの、定期検査の柔軟化や長期サイクル運転による設備利用率の向上については、安全最優先という大義名分に押されて次第に実現が危ぶまれてきている。</p> <p>もし原子力カルネッサンスと言われるこの時期にでさえ、世界で日常的・常識的に行われてきていることすら実現できないような特殊な国のままでいるのであれば、「原子力利用によって人類社会の福祉と国民生活の水準向上に寄与する」という原子力基本法の崇高な理念に共感してこれまで耐えてきた原子力技術者にとって、将来の望みが全くないことを意味するものであり、士気低下による稼働率低下はもちろんのこと、安全に対する意識も維持できなくなる最悪の事態が引き起こされるのではないかと非常に危惧している。安全最優先は、原子力技術者にとっても最優先事項であることに異論はないが、安全を確保しつつ、より経済性のある発電所の建設、運用を目指すことが原子力技術者の使命であり、本分でもあると考えるが、それを完全に否定するような論議がまかり通るのであれば、原子力技術者の存在そのものを否定するのと同義であり、それを是認するのであれば原子力安全は永久に確保されないと思う。</p> <p>今は、まさしく日本が世界の常識が通用する国になれるのか、なれないのかの分水嶺に差し掛かっている時期であり、原子力基本法に根ざした規制の有り様が実現されるよう原子力委員会の強いリーダーシップを期待して止まない。</p>
2	P5. 1～7行目	P5.1～7行目の「具体的には、」までを削除し、「当部会は、」を挿入する。	<p>「第3章 評価の結果」の3行目から始まる1文は、原子力政策大綱が安全確保、その基盤整備、および核物質防護への取組の基本的考え方を中心に取りまとめているとしている。</p> <p>確かに、安全確保は原子力にとって、最優先の課題だが、原子力政策大綱は、本報告書案の「第1章 はじめに」の第二パラグラフにも記述されているように、「安全の確保」、「多面的・総合的な取組」、「短・中・長期の取組の並列推進」、「国際協調と協力の重視」、「評価に基づく取組と国民との相互理解」の5つを共通理念として取り上げており、また、本報告書第4章の最後には、「当部会は、今回の安全確保に関する政策の評価に引き続き、他の政策領域についても順次、評価を行っていきます。」とあるので、この表現は不適切ではないか。</p>

No	ご意見の対象箇所	ご意見の概要	ご意見及びその理由
3	P11. 下から9 行目～	政策評価部会のP D C A活動は重要であり、その成果を期待している。ただし、安全規制活動については、個別の規制活動について外部監査の仕組みが必要ではないか。	<p>どんな活動も牽制機構がうまく機能することで道を踏み外す心配をせずに目標に向かって邁進できるものであると考えている。</p> <p>今回の政策評価部会の活動は、事業者のみならず、規制行政庁を含む行政機関を高所から監査・評価するものであり、政策のP D C Aを回すことにより、原子力の研究、開発、利用が適時、適切に推進される仕組みであると大いに期待している。</p> <p>ただし、安全への取組についてみれば、安全に第一義的責任を有する事業者の活動が、規制行政庁によって検査、評価、確認され、また、検査結果の公開により社会に対する透明性が担保されているのに対し、規制行政庁は同様の外部監査機能を有していないのではないかと考える。</p> <p>そこで、規制行政庁においても、個別の活動に対する外部監査の仕組みを確立し、P D C Aを回すことにより、検査の実効性を改善し、国民に対する規制の透明性を高めるべきではないか。</p>
4	-	今回の政策評価部会の設置・活動及び報告書(案)を高く評価。報告書の結論も基本的に賛成であるが、規制行政の取組みに関して、現場を重視することを要望。	<p>原子力政策大綱を作りっぱなしではなく、P D C Aをまわして実効的なものにしていくとする活動は非常に有意義であり、今回原子力委員会に政策評価部会を設置し、広く意見を聴きながら、国、事業者の取組みを聴取し、原子力政策の妥当性を評価するといったことに対しては高く評価できる。</p> <p>また報告書の構成も、本文に「資料」や「用語解説」を添付し、分かりやすいものとなっており、ボリュームは少々多いものの広く国民に説明できる内容であると考えます。</p> <p>報告書の内容に関しては、国・事業者の「安全確保に関する取組み」に対して客観的に評価・判断しており、現状の取組みが妥当と結論付けたことに異議はないところである。</p> <p>今後の原子力の利用等が公共の福祉増進に資するためには事業者(特に現場)が活気のある健全な職場を維持していくことも重要であるため、規制行政にも、現場の保全活動の活力維持に十分配慮した科学的・合理的な規制を期待するところである。</p>
5	P31	昨今の国民に対する国のコミュニケーション活動を評価するとともに、今後も国の顔が見えるコミュニケーションを期待する。	<p>昨今、九州電力のプルサーマル計画の地元事前了解取得や、六ヶ所再処理工場のアクティブ試験地元事前了解取得など、原子力政策を前進させる大きな出来事があった。これは事業者の努力とともに、国による公開討論会の開催や、経産省大臣が知事を訪問しての安全確約など、国が積極的にコミュニケーション活動を行ってきた結果であるとも言える。従って、国のコミュニケーション活動は大綱の基本的考え方に沿っているという本評価内容に賛同する。</p> <p>今後も最終処分地の選定など、国民へ説明する機会がますます増えると思われ、容易に予想され、国民の原子力への不安を和らげるには、政策の方向性を決めている国が、「顔が見えるコミュニケーション」を積極的に行うことが重要だと思われる。今後も、国が国民に対して、直接対話的なコミュニケーション活動を積極的に行っていくことを期待するとともに、原子力委員会においても、その活動の妥当性の検証を引続き行っていただきたい。</p>

頂いたご意見につきましては、到着順に番号を割り当てております。

No	ご意見の対象箇所	ご意見の概要	ご意見及びその理由
6	P35.最終行からP36.7行目	安全確保のための活動に係るコミュニケーションを国が積極的に行うことを期待します。	<p>原子力の安全確保のための活動に係るコミュニケーションを国が積極的に行うことにより、原子力の有効な利用が促進され、我が国の持続的な発展に寄与することを期待します。</p> <p>原子力は原子力発電をはじめとして国民生活に寄与するところが大きいものと考えます。しかしながら、その潜在的な危険性や原子力爆弾に代表される不幸な経験からわが国においてはその利用に抵抗があります。我が国における原子力利用は、潜在的な危険性を十分に認識した上でこれに対処し、十分リスクが小さい状態で行われていると思いますが、それが国民一般には認められていないのが実態と考えます。</p> <p>国民一般の原子力に対する理解については、実際に原子力にかかわるものが安全確保のために万全の活動をするのが大前提ですが、国民一般への説明を含む双方向のコミュニケーションを、法律に裏付けられた規制機関が的確に実施することが最も有効なものと考えます。</p>
7	P14.下から12行目「許可を受けていない核燃料物質等」およびP34.(2)安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善 全般	<p>P.14で「RIの古い線源が発見されるケースはなくなる」としているにもかかわらず、P.34(2)では特に評価しているように読めない。</p>	<p>RIは大企業のみならず、病院、工場等に数多く分散している。言い換えれば、私たちの身近に存在している。にもかかわらず、RIの紛失や発見が報道等でもよく聞かれる。</p> <p>原子力発電所や核関連施設は国の立ち入りもあり、厳密に管理されているようであるが、病院や、工場は国の立ち入りもそれほど行われておらず、私たちの身近にあるにもかかわらず逆に厳格な管理が行われていないように感じる。</p> <p>P.14でも文部科学省も「RIの古い線源が発見されるケースはなくなる」としているにもかかわらず、このことに対し、どのように評価しているのかが、結論からは何も読み取れない。</p> <p>「RIの古い線源が発見されるケースはなくなる」ということは取り組みを行っていてもその成果がないと言うことであり、「政策の妥当性の評価」が行われているとは思えない。さらなる、評価を行っていただきたい。</p>
8	P34.第4章(1)に関して	国は、安全確保にとって重要と考えられる『最新の知見を踏まえた科学的かつ合理的な規制』の実現、『国民への分かりやすい説明』の実施に是非注力願いたい。	<p>原子力の推進にとって安全確保は大前提であり、国民からの信頼も安全確保なくしてはあり得ないと認識。</p> <p>その意味で、原子力委員会が政策大綱評価のトップバッターとして「安全確保」を取り上げたことは適切なこと。</p> <p>「今後とも、事業者等は安全確保に第一義的責任を有すること、国は最新の知見を踏まえた科学的かつ合理的な規制を実施していくことを国民から負託されているという基本的考え方が、それぞれのトップマネジメントの努力によって組織の隅々までゆきわたり、この考え方に基づく安全確保の取組とその結果が国民に説明され続けていくことを期待」とあり、この方向性はまさしく妥当なものと思うが、国が主体的に取り組むべきと考えられる『最新の知見を踏まえた科学的かつ合理的な規制』の実現、『国民への分かりやすい説明』の実施に是非注力願いたい。</p> <p><理由></p> <p>投入する資源と効果を十分見極めることは重要であり、原子力も例外ではない。その重要性や影響を十分把握した上でメリハリをつけた科学的・合理的な規制を行うことが、原子力の安全性を高める上で効果的と認識。</p> <p>また、国民への説明の観点からは、当事者たる事業者からもさることながら、国が前面に立って取り組むことは、その効果等から見て有効と考える。</p>

頂いたご意見につきましては、到着順に番号を割り当てております。

No	ご意見の対象箇所	ご意見の概要	ご意見及びその理由
9	報告書全般	<p>政策大綱の決定後、迅速に施策の取り組み状況を確認している原子力委員会の姿勢を高く評価。</p> <p>事業者においては、十分な取り組みがなされている。</p> <p>安全に係る取り組みを見るのであれば、原子力安全委員会に対するアリングが行われないのか疑問。</p>	<p>原子力安全委員会は、原子力施設の設置許可の後に規制行政庁が行う「後続規制」活動を監視・監査し、不断の改善・向上を促すことを目的とした「規制調査」を実施するとともに、基準の整備等を行っています。</p> <p>わが国の原子力安全行政にとって、重要な一翼を占める原子力安全委員会からも、意見を聴取すべきではないでしょうか。</p>
10	3-6.安全確保のための活動に係るコミュニケーション 第4章. 結論 (6)安全確保のための活動に係るコミュニケーション	<p>事業者に対しては、事業を進める上での透明性を確保する観点から、積極的に、地元・地方公共団体とコミュニケーションを図ることが安全確保につながるものと考え、事業活動における説明責任を果たされることを期待する。</p> <p>国に対しては、政策・制度を作成する段階から、国民に対して十分な説明がなされることを期待する。</p>	-

No	ご意見の対象箇所	ご意見の概要	ご意見及びその理由
11	「3-3.リスク情報の活用」の特に「3-3-4.評価」の内容	リスク情報の活用に関する評価、提言については賛成。ただし原子力委員会としてのより強いコミットメントと今後の更なる貢献に期待	<p>まず、原子力委員会の役割として基本的には「安全の確保のための規制に関する事項」は除かれているのに、本レポートで敢えて「安全確保に関する政策」を評価していることに、少し違和感を覚えました。趣旨の説明がもう少しあると良いかと思います。</p> <p>実際には原子力政策の基盤になる共通の理念として「安全確保」があるのは当然で、原子力委員会もむしろ積極的に安全確保のための政策推進に貢献すべきと考えます。その意味で、米国などで先行し、我が国でも最近検討が進んでいる「リスク情報の活用」について今回特に取り上げて関係機関の取り組みの評価を行ったのは時機を得ていると思いました。</p> <p>ただ、「3-3-4.評価」において「当面は相対評価に重点を置いて、定量的リスク評価を多方面に活用していく事を期待します」とのコメントは、やや抽象的で、弱いのではないのでしょうか。リスク情報は今後我が国でも積極的に活用していくべきものであり、より明確な言い方で原子力委員会としての意志とコミットメントを示すべきだと思います。</p>
12	P34.下7行目～	運転管理が最新の知見を踏まえた、科学的・合理的なものとなるよう、事業者、規制行政が継続的改善に着実に取り組むことを期待する。	<p>【意見】</p> <p>・報告書(案)では、「海外の最新の知見を踏まえた先進的取組が日常におこなわれるようになるにはもう少し時間を要するようになる」とした上で、「事業者等においては現場の創意工夫や提案を奨励する等の魅力ある職場作りのための取組の強化、規制行政においては、そうした工夫の指向を認める仕組みの整備を含め、運転管理の継続的改善の取組が着実に継続されることを期待」とされている。</p> <p>・運転管理が最新の知見を踏まえた、科学的・合理的なものとなるよう、事業者、規制行政が継続的改善に着実に取り組むことを期待したい。</p> <p>【理由】</p> <p>・原子力はエネルギー安全保障や地球温暖化対策の観点から必要不可欠であり、原子力政策大綱で示された政策目標の実現に向け、国、事業者等が一体となって取り組むべき事項である。</p> <p>・政策評価の達成にあたっては、安全確保が不可欠であるが、安全確保のための取組は科学的・合理的なものであるべきであると考えます。</p> <p>・事業者、規制行政が継続的改善に着実に取組み、運転管理が最新の知見を踏まえた、科学的・合理的なものとなるように努めるべきである。</p>
13	報告書全般	-	<p>取り組むべき課題と対策について漏れなく網羅されている。現状おさえるべき問題を把握し、原子力推進のために取り組むべき課題に真摯に取り組んでいこうとする姿勢が伺える。</p> <p>今後は、掲げたことを実行し、また新たに出てくる課題に柔軟に対応していただきたい。</p>

No	ご意見の対象箇所	ご意見の概要	ご意見及びその理由
14	P27.3-6 安全確保のための活動に係るコミュニケーション	-	<p>国・電力等が実施している安全に関する取り組みを、コミュニケーションし、住民に周知することは非常に重要なことであり、今回の評価に取り込んだことは適切であると考える。</p> <p>住民の周知については、迅速、正確に伝えることが重要。</p> <p>となく、マスコミからの情報が早く、マスコミからの情報は偏った見方の情報が多々見られ、これらの是正に今後とも取り組んでいくべきと思う。</p>
15	P5.3-1. 国・事業者等の責任	-	<p>安全確保に向け、国・電力会社の責任の所在を明らかにすることは、国民に安心を与え、信用を得るために重要なことである。</p> <p>ただ、責任の分権化を進める一方、国・事業者一体となって安全確保に努める姿勢を軽視することなく、併せて努めていただきたい。</p>
16	p16.25行目の内容に関して	非常に重要な意見である。現在の規制の見直しは、現場に対して意義を見出しにくい作業量の増大をもたらす傾向にあり、現場の自主的な創意工夫や努力を活かす動機付けを提供していない。	<p>東電問題に代表される一連の不祥事に対する対応として、規制の見直しが行われているが、その内容が本当に現場における「安全性」を高めることに寄与しているのか疑問である。規制遵守を最大の目的としてしまった場合、それが直接に安全性の向上に結びつくかは疑問がある。規制遵守に最大の優先順位を与えた場合、その作業に多くの人的リソースを投入せざるを得ない状況となっており、規制緩和という厳しい状況下でコスト面も考えながら発電所を運営している事業者の立場からすれば、自主的な安全性向上活動や創意工夫に割り当てられるリソースはほとんどないというのが現状であろう。9ページ19行目にあるように、「安全確保の第一義的責任は事業者にあるので、」としながらも、現状での規制の方向は第一義的責任を有する事業者の自主的な安全向上のための努力を行いにくい環境にしているのではないかと。</p>
17	P11.16～20行目、P34.9～13行目	依然として国民の信頼を損ねる事故・トラブル等が相次いでおり、国の安全確保の仕組みが未だ十分に機能しているとは言えないことを明確にすべきである。	<p>東京電力(株)の不正問題や美浜発電所の死傷事故等において、国が問題をチェックできず、発生を未然に防止できなかったことが国民の信頼を損ね、その後も福島第二原子力発電所3号機における原子炉再循環系配管の全周にわたるひびの見落とし、福島第一原子力発電所6号機等におけるハフニウム板型制御棒のひび割れや原子炉給水流量計の試験データの不正、福島第一原子力発電所5号機等における多年にわたる可燃性ガス濃度制御系流量計等の誤設定の見逃し等、県民、国民の信頼を損ねる事故・トラブル等が相次いでいる。</p> <p>国は、平成13年に原子力安全・保安院を設置し、その後職員も増員し、また、原子力安全・保安院を支援する組織として専門家集団からなる独立行政法人原子力安全基盤機構を設立したとしているが、上記のとおり依然として国民の信頼を損ねる事故・トラブル等が相次いでおり、国が問題をチェックできず、発生等を未然に防止できていないことを指摘すべきであり、報告書(案)において、国の安全確保の仕組みが未だ十分に機能しているとは言えないことを明確にすべきである。</p>

頂いたご意見につきましては、到着順に番号を割り当てております。

No	ご意見の対象箇所	ご意見の概要	ご意見及びその理由
18	P11.26～29行目、P34.19～22行目	原子力安全・保安院を原子力発電を推進する経済産業省から分離すべきである。	<p>原子力発電所の安全規制は、国がしっかり責任を持って対応すべきものであるが、当県は、これまで、国の原子力行政の体制・体質の問題を提起する中で、国の姿勢が安全確保より運転優先ではないかと指摘してきている。</p> <p>福島第一原子力発電所5号機における配管減肉問題では、国は極端に減肉している事実を把握しながら、運転継続を容認し、また、福島第二原子力発電所3号機における原子炉再循環系配管の全周にわたるひびが見落とされ、誤った健全性評価が行われた問題では、国は、国民の十分な理解が得られない中、拙速に導入した制度の改正を繰り返し行い、更に、現在、全周にわたるひびを許容しない現行基準の見直し作業を進めるなど、立地地域を始め国民の信頼を得られるような安全確保に真に責任を持った対応がなされてきていない。</p> <p>原子力政策大綱において、出力増強、定期検査の柔軟化や長期サイクル運転による設備利用率向上といった高度利用を期待しており、国の安全確保より運転優先の姿勢や事故等が発生して初めて安全規制の見直しを図る対応などを考えると、今後も安全確保より経済性や運転効率が優先されることが懸念される。</p> <p>経済産業省設置法第20条第1項において、「資源エネルギー庁に、原子力安全・保安院を置く」と規定されており、人事面も含め、現行の組織体制において、原子力安全・保安院が原子力発電を推進する経済産業省(資源エネルギー庁)から独立していると言えるのかどうか疑問である。</p> <p>安全確保に真に責任を持ってその権限を行使し、国民及び立地地域の信頼が得られ、より客観性を高めた体制を確立するためには、原子力安全・保安院を経済産業省から分離することなど、さらなる組織改革について検討させるべきである。</p>
19	P2.4行目～P4.25行目	原子力政策大綱に定めた安全確保に関する政策の妥当性の評価に当たっては、その評価作業の手法及び評価の取りまとめが不十分ではないのか。	<p>評価は、「関係行政機関等の取組状況の把握」と「原子力安全行政に係る施策に関する評価についてご意見を聴く会」における意見交換等の検討結果を踏まえて行われているが、特に「原子力安全行政に係る施策に関する評価についてご意見を聴く会」の開催は、福島県福島市の1回だけであり、また、その際の有識者からの意見の聴取も3人と極めて少数であり、これをもって国の原子力政策の根幹をなす「原子力政策大綱」に示された政策の妥当性を評価することは、十分な評価とは言えないのではないか。</p> <p>評価を行う政策評価部会は、当面、原子力委員長及び原子力委員で構成されているが、本来、評価は、原子力政策についての様々な立場の方々に構成する公平・公正な第三者機関に委ねるべきであると考えます。</p>

No	ご意見の対象箇所	ご意見の概要	ご意見及びその理由
20	第3章評価の結果、3-1. 国事業者等の責任、3-1-4. 評価(本文 P11)	報告書(案)でまとめられた国・事業者等の安全の確保に係るそれぞれの責任についての評価結果は妥当であり支持する。	<p>国(原子力安全・保安院)は、原子力安全規制に係る「安全規制が明確であり公開されていること」等の3つの理念を掲げるとともに、4つの行動規範に基づき、「国民の負託を受け、原子力事業者が的確に安全を確保するように、その事業活動を規制する責務を負う。」と認識し、安全規制活動を積極的に進めている。</p> <p>また、電気事業者は、「安全確保」は原子力事業を進める上での大前提であるとの考えに基づき、これまでの事故や不祥事を徹底的に反省し、法令遵守だけでなく、「安全」を最優先とする「品質マネジメント」を確立し、「安全確保」を図ってきているとともに、地域をはじめとする国民の皆さまとの相互理解を図り信頼を確保するための情報公開を積極的に進めている。</p> <p>以上より、報告書(案)での「国・事業者等は、安全の確保に係るそれぞれの責任を明確に自覚して、それを果たすための取組を企画・推進し、さらに、自らあり方を評価し、取組の方法や規制のあり方について改良・改善等を図ってきており、それらは原子力政策大綱が示した国・事業者等の責任に関する基本的考え方と整合している」と判断されていることは妥当であり支持する。</p>
21	第3章評価の結果、3-6. 安全確保のための活動に係るコミュニケーション、3-6-2. 関係行政機関の取組み状況(本文 P28)	国が前面に立ち、地方公共団体、地域住民等と意見交換するコミュニケーション活動をこれまで以上に充実していただきたい。	<p>政策大綱では、国は、住民安全の責任を有する地方公共団体に対して、安全規制に係る各種の判断基準等の制定・改定に関する適切な情報提供を行うとともに、規制活動状況を説明し、また、その意見等を求めて、共通理解を深めることが重要であるとしております。</p> <p>電気事業者においては、地元住民、地方公共団体等に対し、発電所の故障、トラブル等の迅速な公表、運転データのリアルタイムの公開、訪問対話・懇談・イベントへの参加等の相互理解活動に努めている。</p> <p>国においても、より多くの機会、国が前面に立って、国の考えを直接述べるとともに、地域住民、地方公共団体との意見交換を行い、相互理解の不足から生じる不信感の解消に努めていただきたい。</p>
22	P7.2行目(3-1-2(2))など	原子力安全研究については、原子力安全委員会定例会(7/24)に報告された「重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等について」を踏まえるべきではないか。	<p>「原子力安全研究を着実に進め、その成果を規制活動に反映しているか」という評価項目に対し、原子力安全委員会定例会(7/24)において原子力安全研究専門部会が報告した「重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等について」を踏まえた取組状況に関する記述を加えるべきである。なお、当該報告書では「3.(2)重点安全研究に関する推進基盤の確保」において今後の重点安全研究に関する推進基盤(材料試験炉等)の確保が必要不可欠としており、貴専門部会の報告書に取り込むべきである。</p>

「原子力政策大綱に定めた安全確保に関する
政策の妥当性の評価について」の報告書（案）
に対するご意見への対応

平成 1 8 年 8 月 1 7 日

「報告書全体」に関して

【ご意見】

- ・原子力政策大綱に定めた安全確保に関する政策の妥当性の評価に当たっては、その評価作業の手法及び評価の取りまとめが不十分ではないのか。

(No.19)

- ・評価は原子力委員でなく公平・公正な第三者機関に委ねるべきでないか。
- ・「ご意見を聴く会」の開催が1回、有識者からの意見聴取も3人では少ないのではないのか。

〔対応〕

本政策評価は、原子力政策大綱の第6章原子力の研究、開発及び利用に関する活動の評価の充実に示されている「関係行政機関の原子力に関する施策の実施状況を適時適切に把握し、関係行政機関の政策評価の結果とそれに対する国民意見も踏まえつつ、自ら定めた今後10年程度の期間を一つの目安とする原子力の研究、開発及び利用に関する政策の妥当性を定期的に評価し、・・・」としていることを踏まえて、他の行政機関の活動を原子力委員会が原子力政策大綱に定めた施策の基本的考え方の観点から把握し、大綱に定めた政策の妥当性を評価する活動です。したがって、第三者機関に委ねるべきものではなく、原子力委員会が自ら行うべきものと考えています。

なお、評価に当たっては、多方面からいただいた様々な観点からのご意見を踏まえて原子力政策大綱が策定されたことから、関係行政機関の行政内容とその評価をそれらの観点から議論することとし、さらに、この議論に最新の視点も加える趣旨から有識者に加わっていただき、国民からご意見を募集し、ご意見を聴く会を開催しました。なお、有識者には、報告書を取りまとめる過程においてもご意見を頂戴しました。

その結果、今回取りまとめられた評価結果は、今後、関係行政機関において、原子力政策大綱に示された基本的考え方を尊重して施策を企画・推進・評価・改善していく際に、参考にしていただけると期待しております。

なお、この評価作業は初めての試みですから、この間に得られた経験や多方面からのご意見を踏まえて、その進め方についても改良・改善していきたいと考えています。

【ご意見】

- ・政策評価部会における PDCA 活動の評価は重要であり、原子力研究開発利用が適時、適切に推進されることを期待している。

(No.3,4,20)

- ・今後、取り組むべき課題を実行し、新たに出てくる課題に柔軟に対応していくべき。(No.9,13)

〔対応〕

今後の取組の基本的考え方については、本報告書「第4章結論」に、「当部会は、今回の安全確保に関する政策の評価に引き続き、他の政策領域についても順次、評価を行っていきます。また、原子力委員会は、定例的な活動を通じて適宜にその後の状況について把握し、妥当性を検証していきます。」と述べています。

【ご意見】

- ・今回の政策評価に関して、原子力安全行政の重要な一翼を占める原子力安全委員会からも、意見を聴取すべきではないか。(No.9)

〔対応〕

原子力安全委員会は、原子力基本法等において当原子力委員会と並立した機関として設置されており、また、本政策評価は原子力委員会が行う評価であるので、同委員会に意見を求めるのは適切ではないと判断しました。ただし、原子力政策大綱には、原子力安全研究については原子力安全委員会が定める「重点安全研究計画」を踏まえて実施するとの取組の基本的考え方を示しているところ、原子力安全委員会がこのことに関する官民の取組の状況の評価結果を取りまとめましたので、その資料の提出を受け、審議の参考にしました。

「第3章評価の結果」の記載に関して

【ご意見】

- ・「第3章評価の結果」のp.5の2～8行目の「原子力委員会は、・・・妥当性について評価しています。」の文章は、原子力政策大綱が安全確保だけを取組の基本的考え方としているように読めるため、削除した方が良いのではないか。(No.2)

〔対応〕

ご意見を踏まえ、以下のとおり下線部を追記します。

「原子力政策大綱第2章2-1「安全の確保」は、このことを踏まえて・・・」

「第3章 3-1. 国・事業者等の責任」に関して

【ご意見】

- ・原子力安全研究専門部会から原子力安全委員会に報告された「重点安全研究計画に沿った研究課題の取組状況等について」を踏まえた取組状況の記述を加えるべきではないか。(No.22)

〔対応〕

原子力安全研究の取組状況を把握するために、原子力安全委員会より資料の提出を受け、本報告書「第3章 評価の結果」に記載のとおり、原子力安全研究は重点安全研究計画に沿って実施されているとの認識を得ました。なお、本報告書（案）の意見募集開始後に、ご意見にある原子力安全研究の報告書が、原子力安全研究専門部会から原子力安全研究の取組状況として原子力安全委員会に報告されましたので、これについても検討した結果、安全研究に関する推進基盤を確保することの必要性についても記載されており、現状認識においてこのことについても言及するのが適切と判断されますので、以下の下線部を追記します。

3-1-2. 関係行政機関の取組状況

(2) 原子力安全研究を着実に進め、その成果を規制活動に反映しているか。

原子力安全委員会原子力安全研究専門部会及びその下に設置された各安全研究分科会において、・・・総合評価の実施を予定しています。また、原子力安全研究専門部会は、大学、独立行政法人等の教育・研究機関等における原子力安全研究に携わる人材の育成や、安全研究の実施に必要な予算の確保、基盤施設の維持・整備など重点安全研究に関する推進基盤を確保していくことが必要不可欠であるとしています。

なお、安全研究に係る情報把握及び情報交換のため安全研究成果報告会を定期的を開催し、・・・

【ご意見】

- ・原子力安全・保安院を原子力発電を推進する経済産業省から分離することなど、さらなる組織改革について検討すべきでないか。(No.18)
- ・国の姿勢が、安全確保より経済性や運転効率が優先されることが懸念される。
- ・国は、維持基準導入等に関し国民の信頼が得られるよう、安全確保に真に責任を持った対応がなされていないのではないか。
- ・経済産業省設置法において、「資源エネルギー庁に、原子力安全・保安院を置く」と規定されており、原子力安全・保安院は人事面を含め、現行の組織体制において、原子力発電を推進する経済産業省（資源エネルギー庁）から独立していると言えるのか。

〔対応〕

ご意見については原子力政策大綱の策定時においても議論され、報告書の付録3に記載のように一定の結論が得られたところです。

ご意見を聴く会においても類似のご意見が出されましたので、「3-1-3.議論」にそのようなご意見及びそれに対するコメントを整理し、さらに、この議論を踏まえて、「3-1-4 評価」において、「なお、全般的にこうした評価をなすことができる一方で、経済産業省から原子力安全・保安院を分離させるべきとする意見が引き続きあることから、今後とも現在の組織の評価に関する意見を分析し、問題点や改良すべき点の具体的な指摘を求めるなどして、検証を続けていくこととします。」としております。

なお、我が国の原子力安全規制体制、組織等については「3-1-2.関係行政機関等の取組状況」に記載しておりますが、「3-1-3.議論」のご意見に対するコメントの記載内容も踏まえ、それぞれの記載内容を整理いたしました。

【ご意見】

- ・規制行政庁において、外部監査の仕組みを確立し、PDCA を回すことにより、検査の実効性を改善し、国民に対する規制の透明性を高めるべきではないか。(No.3)
- ・国・事業者一体となって安全確保に努める姿勢を軽視することなく国民に安心を与え、信用を得るよう努めていくべきではないか。(No.15)

〔対応〕

規制行政庁において外部監査の仕組みを確立すべきとのご意見ですが、類似のご意見は政策評価部会においても開陳され、それに対して、規制行政庁の活動は原子力安全委員会から不断にチェックを受ける体制となっていること、原子力の安全確保に関する基本的事項について求めに応じて公開で審議して意見具申する原子力安全保安部会も透明性を確保しつつ監査機能を果たしていることが指摘されました。また、PDCA を回すことにより検査の実効性を改善すること、国民に対する規制の透明性を高めること、国・事業者が一体となって安全確保に取り組むべきとのご意見につきましても、政策評価部会で類似のご意見が開陳されました。これらのご意見に関する議論は、「3-1-3.議論」に他の意見に対する議論とともに記載されています。

「3-1-4.評価」はこうした議論を踏まえた評価を取りまとめていますが、ここで、この分野の今後の取組に対する期待を述べているところ、その内容をより明確化するために、以下のとおり下線部を追記します。

「・・・今後とも、事業者等は安全確保に第一義的責任を有すること、国は最新の知見を踏まえた科学的かつ合理的な規制を実施していくことを国民から負託されているという基本的考え方が、それぞれのトップマネジメントの努力によって組織の隅々まで行き渡り、この考え方に基づいて安全確保の取組とその評価や改良・改善等の取組が継続的に実施され、その結果が国民に説明され続けていくことを期待します。・・・」

「第3章 3-2.安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善」に関して

【ご意見】

- ・依然として国民の信頼を損ねる事故・トラブル等が相次いでおり、国の安全確保の仕組みが未だ十分に機能しているとは言えないことを明確にすべきである。（No.17）

〔対応〕

原子力安全確保の目標は、人は誤り機械は故障することを忘れず、深層防護の考え方に基づいて安全確保策を厚くし、さらにあらゆる観点から公衆と従業員のリスクを小さくすることです。したがって、人が誤り、機械が故障することをもって直ちに安全の確保の仕組みが十分に機能していないとするのは、適切ではありません。しかしながら、誤りや故障が発生しにくいようにすることが第1の防護壁ですから、これらが発生した際には、この防護壁の健全性確保のための努力が合理的に行われていたかどうか、これらの発生確率を減少させる合理的な改善策がないかどうか等を検討して、なすべき対策を決定し、さらに、その再発が望ましくない頻度で予想される場合にあっては、リスクを十分に低く抑制する観点から、この予想が解消されるまでは、運転条件を制限するなどの措置を講じることとし、これを利害関係者に説明していくべきことは当然です。

これまでも重大なトラブルが発生した場合には、その原因分析を踏まえた改善等の検討結果が立地地域に説明されたところであり、このことの重要性については「3-6.安全確保のための活動に係るコミュニケーション」の「3-6-4.評価」に述べているところですが、この趣旨を一層明確にするため以下のとおり下線部を追記します。

「・・・。ただし、多くの意見に述べられているように、トラブルの原因分析等を踏まえた安全確保活動を企画し、決定し、推進するに当たって、国民や専門家の多様な意見を反映していくことは、その活動の妥当性を客観化するために重要ですし、その必要性や十分性について地元、地方公共団体と十分なコミュニケーションを行っていくことは、リスクのある活動や決定を行うことに伴って生じる説明責任を果たす観点から必須のことです。・・・」

【ご意見】

- ・事業者による運転管理の継続的改善を促すため、事業者の創意工夫や改善の試行できる仕組みについて、規制側に整備を求めることを、原子力委員会としてメッセージを示すべきではないか。（No.1,4,16）
- ・運転管理が最新の知見を踏まえた、科学的・合理的なものとなるよう、国が前面に立って継続的改善に着実に取り組むべきではないか。（No.8,12）

〔対応〕

現行の規制の仕組みは、行政処分に係る規定の性能規定化が図られた結果、運転管理の継続的改善を不可能にしているとは認識していません。米国においても、性能規定の下で、先進的な取組が安全確保の観点から合理性を有することを事業者が学協会等において専門的な視点から理解を得つつ、証拠を以て示したことにより、その取組が許容される取組と認められたとされています。原子力政策大綱は、このような事業者の知的努力によって安全を確保しつつ、運転性能の改良・改善が実現する規制環境が法制上は整備されていることを踏まえて、関係者がこれを効果的に活用するべく努力することを期待していますので、「3-2-4.評価」においても「今後とも、・・・規制行政においてはそうした工夫の試行を認める仕組みの整備を行うことなどを含めて、原子力政策大綱が示した基本的考え方を念頭においた安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善の取組が着実に継続されることを期待します。」としています。

【ご意見】

- ・「放射性同位元素（RI）の古い線源が発見されるケースはなくなる」ということは、その取組の成果がないと思われるので、更なる評価が必要ではないか。（No.7）

〔対応〕

このことに関しては、文部科学省は法令規制以前の古い線源であるためパンフレットを配布し注意喚起等を行っているとしています。また、政策評価部会では、いくつかご意見の開陳がありましたので、「3-2-3.議論」には、それを要約して「発見率を上げるために、国民にそのことの重要性を説明するとともに保有者に報告しやすい対策を実施すべきではないか。」と記載しております。そして、このことから、未だに古い線源が発見されるケースはあるが今後も継続的に回収が進むような取組が行われると認識して、「3-2-4.評価」においては、「今後とも、・・・原子力政策大綱が示した基本的考え方を念頭においた安全文化の確立・定着と運転管理の継続的改善の取組が着実に継続されることを期待します。」としています。

「第3章 3-3. リスク情報の活用」に関して

【ご意見】

- ・リスク情報は今後わが国でも積極的に活用していくべきであり、現状の記載はやや抽象的なため原子力委員会としてより明確なコミットメントを示すべきではないか。(No.11)

〔対応〕

安全の確保に係る活動においてリスク情報を活用することについては、リスク管理活動の一般常識として、「3-3-4. 評価」に、「リスク情報は安全確保の活動を考えるための一つの入力ですが、極めて有用な入力」であるとの認識を示しています。その上で、国・事業者の今後の取組についての報告を踏まえて期待を述べたところですが、最近に至り、労働安全管理や耐震設計審査指針の審議過程において残留リスクの認識が述べられるなど、関係者の認識が具体的にになってきたことを踏まえ、当該箇所を「国と事業者等は、原子力安全委員会の公表した定量的安全目標案を参考にしつつ、当面は相対評価に重点をおいて、定量的リスク評価を多方面にわたって活用していくことを期待します。」から「国及び事業者等は、原子力安全委員会の公表した定量的安全目標案や性能目標案を参考にしつつ、各種安全基準に示された判断の検証の参考に活用する等により経験を重ねて、次第に、個別の安全規制・制度の検討に活用するようその範囲を広げていくことを期待します。」と修文します。

「第3章 3-6.安全確保のための活動に係るコミュニケーション」に関して

【ご意見】

- ・国が前面に立って積極的なコミュニケーションを実施すべき。
(No.5,6,8,10,14,21)
- ・国は、政策・制度を作成する段階から、国民に対して十分な説明をすべき。
(No.10)

〔対応〕

ご意見に関しては、「3-6-4.評価」において「・・・安全確保活動を企画し、決定し、推進するに当たって、国民や専門家の多様な意見を反映していくことは、その活動の妥当性を客観化するために重要ですし、その必要性や十分性について地元、地方公共団体と十分なコミュニケーションを行っていくことは、リスクのある活動や決定を行うことに伴って生じる説明責任を果たす観点から必須のことです。国及び事業者等は、このことを自覚し、今後ともリスク管理の企画、推進、評価、改善の各段階でこのことを踏まえたコミュニケーション活動に誠実に取り組んでいくことを期待します。」としております。

【ご意見】

- ・マスメディアからの情報が早く偏った見方の情報が多々見られるため、住民に迅速、正確に伝えるよう、これらを是正し取り組んでいくべきではないか。
(No.14)

〔対応〕

政策評価部会及びご意見を聴く会において同様なご意見が開陳され、議論されましたので、「3-6-3.議論」には、そのご意見と「国及び事業者等が、それぞれの責任を踏まえて、事故・トラブルの説明に際して、その程度について地域社会やマスメディアに丁寧に説明し、その内容について理解を求めることは重要です。」というそれに対するコメントを記載しています。

以上

主な用語解説

【ア行】

安全文化

安全文化とは、「セイフティー・カルチャー」(Safety Culture) の訳語である。

「セイフティー・カルチャー」とは、全てに優先して原子力プラントの安全の問題が、その重要性にふさわしい注意を集めることを確保する組織及び個人の特性と姿勢を集約したものである。

(IAEA, Safety Series No.75-INSAG-4 " Safety Culture " p.8,1991)

ウラン加工工場臨界事故（ＪＣＯ臨界事故）

1999 年 9 月 30 日に、(株)ジェー・シー・オー東海事業所のウラン転換試験棟において発生した臨界事故。原因は、本来の使用目的と異なる沈殿槽に、制限値を超える多量の硝酸ウラニル溶液（ウラン溶液の一種）を注入したことによる。事後現場で作業をした 3 名が重要な被ばくを受け（うち 2 名が死亡）、我が国で前例のない大事故となった。INES（国際原子力事象尺度）レベル 4。

オフサイトセンター

原子力災害対策特別措置法第 12 条第 1 項による緊急事態応急対策拠点施設のこと。原子力緊急時において、政府の原子力災害現地対策本部が設置され、国、関係自治体、原子力事業者等が一堂に会し、情報の共有や連携した対応を行うため、合同対策協議会が開催される施設。

【カ行】

核物質防護

核物質の盗取等による不法な核物質の移転を防止するとともに、原子力施設及び輸送中の核物質に対する妨害破壊行為を未然に防ぐことを目的とした措置であり、核拡散や核物質の悪用を防ぐ上で必要不可欠な措置。

クリアランス制度

原子力利用に伴い発生する廃棄物の安全かつ合理的な処分及び資源の有効利用を図るため、廃棄物のうち、放射能濃度が著しく低いことを国が確認された場合には、再利用等ができる制度

経済協力開発機構原子力機関（OECD/NEA）

原子力平和利用における協力の発展を目的とし、原子力政策、技術に関する意見交換、行政上・規制上の問題の検討、各国の原子力法の調査及び経済的側面の研究を実施するための国際機関。1958年、欧州原子力機関（ENEA）として設立され、1972年、我が国が正式加盟したことに伴い現在の名称に改組された。2005年6月におけるNEA加盟国は、28カ国。

原子力安全基盤機構（JNES）

2003年10月1日に設立。JNESは、規制行政庁である経済産業省原子力安全・保安院とともに、原子力エネルギーの利用における安全を確保する使命を帯びた専門家集団の機関。その役割は、専門技術者集団として、原子力エネルギーの潜在的な危険性から国民の安全を確保すること。

原子力基本法

日本の原子力に関する基本的な考え方を法制化したもの。原子力の研究、開発及び利用を推進することにより、人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与するとの目的や、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、民主・自主・公開の三原則等の下に原子力利用を行うとの基本方針などがうたわれている。1955年制定。

原子力災害特別措置法

1999年9月のウラン加工工場臨界事故の教訓から、原子力災害対策の抜本的強化を図るために、1999年12月に成立した法律。原子力災害での迅速な初期動作と国、地方自治体の有機的連携の確保、国の緊急時対応体制の強化、原子力防災における事業者の役割の明確化等が図られた。

原子力施設安全情報申告制度

原子炉等規制法の一部改正により、事業者において、原子炉等規制法又はこの法律に基づく命令の規定に違反する事実がある場合には、その従業者は、かかる事実を主務大臣に申告することができ、また、事業者は当該申告をしたことを理由として、当該従業者に対して解雇その他不利益な取扱いをしてはならないという制度。

原子炉等規制法

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（1957年公布）の略称。原子力基本法の精神にのっとり、製錬、加工、貯蔵、再処理

及び廃棄の事業並びに原子炉の設置及び運転等に関する必要な規制等を行うことを目的としている。

原子炉冷却材圧力バウンダリ

原子炉の通常運転時に、原子炉冷却材を内包して原子炉と同じ圧力条件となり、運転時の異常な過渡変化時及び事故時の苛酷な条件下で圧力障壁を形成するもので、それが破壊すると原子炉冷却材喪失事故となる範囲の施設をいう。

国際原子力機関（IAEA）

世界の平和、保健及び繁栄に対する原子力の貢献の促進増大と軍事転用されないための保障措置の実施を目的として1957年に設立された国連と連携協定を有する技術的国際機関。2005年11月における加盟国は139ヶ国。

国際原子力事象評価尺度（INES）

世界中で発生する原子力発電所における故障やトラブル事故などの事象の報告の標準化や、コミュニケーションを促進するため、国際原子力機関（IAEA）と経済協力開発機構・原子力機関（OECD/NEA）の協力で策定された原子力事象評価尺度。

【サ行】

再処理

使用済燃料を、再び燃料として使用できるウラン、プルトニウム等と、不要物として高レベル放射性廃棄物に分離し、ウラン、プルトニウム等を回収する処理。我が国の再処理工場では、分離したプルトニウムは分離したウランと工程内で混合されており、混合酸化物が製品として得られる。なお、再処理によって回収されるウランを回収ウランという。

状態監視保全（CBM）

傾向監視保全と日常保全に区別される。傾向監視保全とは、構築物、系統及び機器の状態確認或いは傾向監視を行うとともに、科学的知見により劣化の進展状況、寿命の予測や評価を行い、これに基づき妥当と判断される時期に点検・補修等の処置を行う保全のことを、日常保全とは、巡視点検及び定

例試験等によって構築物、系統及び機器の状態を監視するとともに、適宜フィルタ等の清掃、消耗品の取替え等の処置を行う保全のことをいう。

深層防護

原子力施設の安全性確保の基本的考え方の1つ。原子力施設の安全対策を多段的に構成しており、次の3段階からなる。 異常発生防止のための設計。

万一異常が発生しても事故への拡大を防止するための設計。 万一事故が発生しても放射性物質の異常な放出を防止するための設計。

信頼性重視保全（RCM）

適切な保全方式やその周期等の選定に関して、設備固有の信頼性に基づいて、その意志決定や判断手順などを支援する手法。

スリーマイルアイランド（TMI）原子力発電所事故

1979年3月28日、米国のスリーマイルアイランド（TMI）原子力発電所2号機で発生した事故。原子炉内の一次冷却材が減少、炉心上部が露出し、燃料の損傷や炉内構造物の一部溶融が生じるとともに、周辺に放射性物質が放出され、住民の一部が避難した。INES（国際原子力事象尺度）レベル5。

世界原子力発電事業者協会（WANO）

WANOは、World Association of Nuclear Operatorsの略。日本語では、「世界原子力発電事業者協会」という。1986年のチェルノブイル事故を契機として提案され、1989年に発足した原子力発電事業者の国際的協力機関。会員相互の交流により原子力発電所の運転に関する安全性と信頼性を高めることを目的としている。運転情報の交換、運転データの収集、事故情報の交換、国際機関との協力などの活動を実施。

設計基礎脅威

INFCIRC/225/Rev.4によれば、「核物質防護システムを設計し評価する基となる核物質の不法移転又は妨害破壊行為を企てようとする内部者及び/又は外部敵対者の特性及び性格」が設計基礎脅威（以下「DBT」という。）と定義。DBTは、核物質防護を担当する規制当局が、脅威情報や治安情報を保有する治安当局と協議し策定する。このDBTを用いた規制手法は、原子炉設置者等が現実の脅威に対し、自らの責任で脅威に対する防護措置の評価を行い、効果的な防護措置を講ずる手法。

【タ行】

定期安全レビュー制度

事業者が原子力発電所の運転開始以来行ってきた保安活動に関して、運転開始以降 10 年を超えない期間ごとに安全に関わる諸特性の振舞いについて調査・分析し、また、内外の原子力発電所の運転経験や原子力安全に関わる最新の技術的知見に照らして、その反映状況を調査・分析し、さらに確率論的安全評価も併せ用いて総括し、必要に応じて安全性向上のために有効な追加措置を抽出、実施する取り組み。運転開始以後 30 年を超えない時期に実施する高経年化技術評価等の取り組みを含む。平成 15 年 10 月の制度改正により、これら実施が法令上義務化された。

定期事業者検査

電気事業法第 55 条第 1 項及び第 2 項に基づき、経済産業省令で定める技術基準への適合性が要求される設備に対して、当該設備が技術基準に適合していることを事業者自らが定期的に検査を行い確認するもの。（定期事業者検査項目数：BWR 約 160 項目，PWR 約 130 項目）

定格熱出力一定運転

原子炉で発生する熱（原子炉熱出力）を一定（定格値）に保ったまま運転する方法。

冬季のように海水温度が低い時期は、復水器内で蒸気が効率よく冷やされ、タービンの入口と出口の圧力差が大きくなるため、より大きなエネルギーがタービンに働き、タービンの熱効率が向上する。したがって、海水温度が低い時期には、同じ原子炉熱出力から、より大きな電気出力が発生する。

【ナ行】

日本アイソトープ協会

昭和 25 年、米国からアイソトープが輸入され、その後、利用分野は拡大し、使用量も急速に増加する状況のもとで、使用者の便宜を図るための一括輸入と配分業務、さらに安全取扱いのための技術訓練、利用者相互の連絡活動などを行う機関が必要となり、アイソトープ使用者、研究者自身の団体として、昭和 26 年に設立。昭和 29 年、社団法人に発展的に改組。

日本原子力技術協会

日本原子力技術協会は技術基盤の整備、自主保安活動の促進を行い、原子力産業の活性化に貢献することにより、会員共通の利益を図る有限責任中間法人として、2005年3月に設立された。同協会は、電力中央研究所 原子力情報センター及びニュークリアセーフティーネットワーク（NSネット）の機能を統合・再編し、事業を継承するとともに、民間規格の整備促進などの機能も備え、原子力産業界の総力を結集した新しい団体である。特に、科学的・合理的データに基づく原子力技術基盤の整備を進め、幅広い関係機関における活用を図るとともに事業者の自主保安活動の向上を支援する。

日本原子力研究開発機構

2005年10月に、日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構の統合により発足する独立行政法人。原子力に関する基礎的研究及び応用の研究並びに核燃料サイクルを確立するための高速増殖炉及びこれに必要な核燃料物質の開発並びに核燃料物質の再処理に関する技術及び高レベル放射性廃棄物の処分等に関する技術の開発を総合的、計画的かつ効率的に行うとともに、これらの成果の普及等を行うことを目的とする。

【八行】

PD（Performance Demonstration）認証制度

原子力発電所の配管、容器など発電用機器におけるひび割れの深さ測定において、適切な欠陥寸法測定についての技術的能力を有する者を認証するための、民間基準。

品質マネジメントシステム

品質マネジメントシステムは、品質に関して組織を指揮し、管理するためのマネジメントシステムであり、略してQMS (Quality Management System)と呼ばれる。国際貿易上の技術的障害とならないよう ISO/TC176 によって開発されたQMSの規格である ISO 9000 ファミリーについては、日本では、国家規格であるJISとして発行。

プルサーマル

使用済燃料の再処理により回収されるプルトニウムを、MOX燃料（使用済燃料などから回収されたプルトニウムをウランと混合して作られた酸化物

燃料)として一般の原子力発電所(軽水炉)で利用すること。

米国原子力規制委員会(NRC)

原子力規制委員会は、米国 Atomic Energy Commission: AEC の廃止を決めた Energy Reorganization Act によって AEC の規制機能を移管して独立の機関として 1974 年に設立。第 1 の使命は、原子炉、核物質、核廃棄物施設からの放射線から公衆の健康と安全ならびに環境を保護することであり、発電用原子炉、非発電用研究炉、試験炉、訓練炉などの原子炉、核燃料サイクル施設、核物質の医療・研究・工業利用、核物質の輸送・貯蔵、核物質と核廃棄物の処分などの規制を行う。

放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律

原子力基本法 の精神にのっとり、放射性同位元素及び放射線発生装置からの放射線利用を規制することにより、これらによる放射線障害を防止し、公共の安全を確保することを目的としている。この目的を達成するため、この法律において具体的には放射性同位元素及び放射線発生装置の使用、放射性同位元素の販売の業、賃貸の業、放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された物の廃棄の業に関する規制を規定している。この法に基づいて、使用者、販売業者、賃貸業者及び廃棄業者は、放射線取扱主任者を選任して、その任にあたらせねばならない。1957 年 6 月に制定。

放射線

法令上、放射線とは、電磁波又は粒子線のうち、直接又は間接に空気を電離する能力をもつものであると定義されており、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、中性子線、重荷電粒子線、1メガ電子ボルト以上のエネルギーを有する電子線及びエックス線などが含まれる。

【ヤ行】

輸送安全評価サービス(TranSAS)

1998 年 IAEA 総会において、創設が決議された「IAEA 放射性物質安全輸送規則」をベースに放射性物質輸送の安全規制を実施している加盟国における安全規制の実施状況を評価するプログラム。

【ラ行】

リスクコミュニケーション

技術は人間にとって望ましくない事態をもたらす可能性を有する。この事態の深刻さと可能性の大きさを定義されるのがリスクである。技術の負の側面であるこのリスクの評価や管理の在り方について、行政や事業者、市民が情報や意見を提示し、求め、議論を行って、お互いに信頼と理解を深めてそのリスクに対する適切な対処の仕方を決めることに貢献していくプロセスをリスクコミュニケーションという。

労働安全衛生マネジメントシステム

事業者が労働者の協力の下に、「計画 - 実施 - 評価 - 改善」という一連の過程を定めて、連続的かつ継続的な安全衛生管理を自主的に行うことにより、事業場の労働災害の潜在的危険性を低減するとともに、労働者の健康の増進及び快適な職場環境の形成の促進を図り、事業場における安全衛生水準の向上に資することを目的とする新しい安全衛生管理の仕組み。

炉心シュラウド

原子炉圧力容器内部に取付けられた円筒状のステンレス製構造物（隔壁）で、内部に燃料集合体や制御棒等を収納。