

<概要>

平成17（2005）年10月の日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構との統合による日本原子力研究開発機構の設立や、平成15（2003）年10月の原子力安全基盤機構の設立等、安全研究の実施を担う機関の体制も変化し、また原子炉等規制法の改正をはじめとする安全規制に係る状況も大きく変化した。原子力安全委員会はこれらの変化に対応するため、新たな安全研究の計画の策定に当たり、わが国の原子力安全に関する研究活動の現状を国、民間を問わず広く俯瞰・把握しつつ、調査、審議し、平成16（2004）年7月に「原子力の重点安全研究計画」を新たに決定した。重点安全研究計画の概略を示す。

（注）東北地方太平洋沖地震（2011年3月11日）に伴う福島第一原発事故を契機に原子力安全規制の体制が抜本的に改革され、新たな規制行政組織として原子力規制委員会が2012年9月19日に発足したため、本データに記載されている新たな原子力の重点安全研究計画の策定および具体的な安全審査指針類や必要な関連データ等についても見直しや追加が行われる可能性がある。なお、原子力安全委員会および原子力安全・保安院は上記の規制組織改革に伴って廃止された。

<更新年月>

2007年02月 （本データは原則として更新対象外とします。）

<本文>

原子力の安全研究は、わが国の原子力の利用と開発の新たな進展に安全規制の面からの確な対応を図っていく上で重要な役割を果たしている。具体的には、安全審査指針類や安全審査等の判断に必要なデータ等の整備に、常に最新の科学的知見を反映させること、また安全性の基礎となる知見を蓄積することでなどにより、高いレベルの安全規制体系の実現・維持に貢献することである。安全研究に関し、原子力安全委員会は、国の研究機関等で実施すべき研究課題を示した「安全研究年次計画」を策定し、原子力安全研究専門部会において、5か年ごとに国として実施すべき安全研究課題について、その必要性、研究内容および実施機関等について取りまとめてきた。（注：原子力安全委員会は原子力安全・保安院とともに2012年9月18日に廃止され、原子力安全規制に係る行政を一元的に担う新たな組織として原子力規制委員会が2012年9月19日に発足した。）

平成13（2001）年から17（2005）年までの計画の下では、災害時対策を含む原子力施設の安全確保のための諸課題への対応と技術レベルの維持・向上および人材等の確保によるわが国の原子力安全の維持を基盤として、各研究機関で鋭意研究が行われてきた。

近年、原子力安全の確保や安全規制に係る状況が変化し、また、平成13（2001）年度の放射線医学総合研究所の独立行政法人化、平成15（2003）年度の原子力安全基盤機構の設立、さらには、平成17（2005）年度の日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構との統合による新法人・日本原子力研究開発機構の設立等、安全研究の実施機関の体制も変化している。これらの変化に対応するため、原子力安全委員会は、わが国の原子力安全に関する研究活動の現状を国、民間を問わず広く俯瞰・把握しつつ、調査、審議し、平成17（2005）年度から5年程度を見通した「原子力の重点安全研究計画」を平成16（2004）年7月に決定した。

1. 重点安全研究の内容

原子力安全委員会は、安全規制の向上に向けて、平成17（2005）年度からの約5年間に重点的に実施すべき安全研究（重点安全研究）を以下に示す7分野12項目にわたって提案した（表1および表2参照）。なお、わが国で実施されている安全研究を俯瞰的に整理し、図1に示す。また、従来、原子力安全に係る安全性実証、信頼性実証に関する事業や安全技術の調査等における研究（実証研究）については、安全研究年次計画には含まれていなかったが、近年の実証研究の内容を見ると、単に安全性・信頼性を実証するだけでなく、安全規制の整備に資するものとなっていることから、安全研究の範囲に含める。

1) 規制システム分野

○リスク情報の活用

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ていくこととしており、リスクの定量化を可能にする確率論的**安全評価**手法の高度化等。

○事故・故障要因等の解析評価技術

原子力施設の安全性を向上させるために、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・組織要因の知見・教訓の蓄積等。

2) 軽水炉分野

○安全評価技術

今後想定される軽水炉利用の高度化に対して、規制行政庁が行う行政判断の妥当性を確認する必要があり、軽水炉利用の高度化に対応した安全基準の適合性判断のための評価手法の開発等。

○材料劣化・高経年化対策技術

軽水炉では、運転実績が約30年を経過し、その間、使用材料や環境の改善がなされてきているものの、材料に起因するトラブルは様々な形で起きており、その現象の把握と原因の解明、予測と対応技術の開発・実証等。

○耐震安全技術

原子力施設の地震時の安全性確保に向けて、最新の科学的知見を踏まえた地震時安全性評価技術を整備する必要があり、耐震安全解析コードの改良や耐震信頼性の実証に関する研究等。

3) 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

再処理施設およびMOX加工施設の安全対策の実験的、実証的な研究の知見に加えて、核燃料サイクル施設の安全規制、運転管理の実績等や得られた技術的知見を取り入れた安全評価を行うための研究。

4) 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

高レベル放射性廃棄物の処分施設建設地の選定に当たり、精密調査地区の選定等に向けた環境要件や基本指針についての検討を進めるための研究。

○高βγ廃棄物、TRU廃棄物、ウラン廃棄物等の処理・処分

原子力安全委員会では、それぞれの廃棄物の特性および処分方法に応じて安全に処理・処分を行うための基本的考え方を策定する必要があり、そのための検討を進める研究。

○廃止措置技術

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、安全に廃止措置を行うことが必要となっており、原子力施設の放射能特性の評価のあり方や廃止措置終了後の敷地（建屋）解放のあり方に関する研究。

5) 新型炉分野

○**高速増殖炉**の安全評価技術

高速増殖炉の安全確保の考え方や安全基準に関する基本的事項を高度化していくための判断資料の整備が必要であり、ナトリウム漏えい燃焼およびナトリウム-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・高度化等。

6) 放射線影響分野

○放射線リスク・影響評価技術

放射線の健康影響の判断が安全規制において適切な安全裕度をもってなされているかの確認や被ばく線量と健康影響との定量的な関係やその機構を明らかにすること等。

7) 原子力防災分野

○原子力防災技術

原子力施設に係る災害時に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り、緊急時における情報収集システムの充実や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等に関する研究。

また、このような重点安全研究を支える技術基盤として、基礎・基盤的な安全研究は重要であり、[炉物理・炉工学](#)、[燃料・材料工学](#)、[放射線生体影響・環境影響科学](#)等を幅広く体系的に実施していくことの重要性を指摘している。

2. 重点安全研究の推進体制の構築

重点安全研究の実施により得られた成果を原子力安全委員会や規制行政庁の業務に的確に反映していくため、機能的な重点安全研究の推進体制を構築する必要がある。[図2](#)に、重点安全研究の推進体制を示す。重点安全研究の成果により得られた最新の技術的知見を安全規制に反映し、その向上を図るためには、規制行政庁と研究機関の間で十分な意思疎通を図り、規制行政庁は研究機関に対し求める安全規制に必要な安全研究の成果を提示し安全研究の結果をどのように活用するのかを明らかにするように努めるとともに、研究機関は規制行政庁の求めに応える安全研究の課題とその結果を適宜取りまとめて提示していく。さらに、原子力安全委員会では、[材料劣化・高経年化対策](#)をテーマとして安全研究成果報告会を開催するなど、安全研究の円滑な推進に資するように努める。

3. 重点安全研究計画の評価

今後、計画開始後3年目を目途に中間評価、計画終了後に総合評価を行うこととし、重点安全研究計画については、評価の結果や安全研究に対する状況変化による新たなニーズを踏まえ、適宜、その内容を見直していく。

4. 各研究機関等に期待する役割

重点安全研究計画では、研究機関等において客観的かつ効果的・効率的な安全規制の実施、安全性の維持・向上、国民の信頼醸成に資するよう、協力して重点安全研究に取り組むことが期待されることから、主な研究機関等に期待する役割をまとめている。

日本原子力研究開発機構には、安全研究の実施に必要な施設を多数保有するとともに、幅広い専門分野にまたがる人材を有していることから、安全研究を実施する中核的な役割を期待している。さらに、その総合的な安全研究の技術的能力等を活かし、原子力安全委員会が行う基本的考え方や指針の策定や重点安全研究の推進活動を技術的に支援する役割等を期待している([表3](#)参照)。

原子力安全基盤機構には、原子力安全・保安院の技術的基盤を支える専門機関として、原子力施設等に係る安全規制に必要な規格・安全基準や安全規制制度の整備等、安全規制に反映されるべき科学的な根拠を幅広く提供するために必要な安全研究を推進すること等を期待している([表4](#)参照)。

放射線医学総合研究所には、放射線の環境や生体への影響に関する研究並びに被ばく医療研究に関し、社会的・行政的ニーズに応える安全規制・安全基準の科学的基礎を提供する安全研究を実施するとともに、その成果を社会に還元すること、これらに関連したシーズ探索型の先導的・先進的な研究を実施することなどを期待している([表5](#)参照)。

<関連タイトル>

[高レベル放射性廃棄物地層処分技術の研究開発 \(10-02-02-16\)](#)

[放射性廃棄物安全研究年次計画（平成13年度～平成17年度） \(10-03-01-18\)](#)

[環境放射能安全研究年次計画（平成13年度～平成17年度） \(10-03-01-19\)](#)

[原子力施設等安全研究年次計画（平成13年度～平成17年度） \(10-03-01-20\)](#)

<参考文献>

(1) 原子力安全委員会・原子力安全研究専門部会：原子力の重点安全研究計画（平成16年7月）

(2) 原子力安全委員会ホームページ：原子力安全白書 平成16年版、第3編 原子力安全確保のための諸活動、第3章 原子力安全研究の推進

(3) 原子力安全委員会ホームページ：原子力安全白書 平成17年版、第3編 原子力安全確保のための諸活動、第3章 原子力安全研究の推進

表1 原子力の重点安全研究計画で取り上げられた研究分野

I. 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

II. 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

III. 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

IV. 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 β γ 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

V. 新型炉分野

- 高速増殖炉の安全評価技術

VI. 放射線影響分野

- 放射線リスク・影響評価技術

VII. 原子力防災分野

- 原子力防災技術

下記の出典をもとに作成した

[出典]原子力安全委員会(編):原子力安全白書 平成17年版、第3編、第3章(2006年4月5日)、p.146、
http://www.nsc.go.jp/hakusyo/hakusyo17/pdf/03hen_syou3.pdf、7/7

表2 重点研究計画の概要

研究分野	研究項目	概 要
I. 規制システム分野	リスク情報の活用	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ていくため、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が重要である。
	事故・故障要因等の解析評価技術	原子力施設の安全性を向上させるために、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・組織要因の知見・教訓の蓄積等が重要である。
II. 軽水炉分野	安全評価技術	今後想定される軽水炉利用の高度化に対して、安全基準の適合性判断のための評価手法の開発等が重要である。
	材料劣化・高経年化対策技術	軽水炉では、運転実績が約30年を経過し、その間、使用材料や環境の改善がなされてきているものの、材料に起因するトラブルは様々な形で起きており、その現象の把握と原因の解明、予測と対応技術の開発・実証等が重要である。
	耐震安全技術	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評価する技術を整備する必要があり、耐震安全解析コードの改良や耐震信頼性の実証に関する研究等が重要である。
III. 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	再処理施設及びMOX加工施設の安全対策の実験的、実証的な研究の知見に加えて、核燃料サイクル施設の安全規制、運転管理の実績等や得られた技術的知見を取り入れた安全評価を行うための研究が重要である。
IV. 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	高レベル放射性廃棄物の処分施設建設地の選定に当たり、精密調査地区の選定等に向けた環境要件や基本指針についての検討を進めるための研究が重要である。
	高βγ廃棄物、TRU廃棄物、ウラン廃棄物等の処理・処分	廃棄物の特性及び処分方法に応じて安全に処理・処分を行うための基本的考え方の策定や技術基準の整備等を行う必要があり、そのための検討を進めるための研究が重要である。
	廃止措置技術	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、安全に廃止措置を行うことが必要となっており、原子力施設の放射能特性の評価のあり方や廃止措置終了後の敷地（建屋）解放のあり方等に関する研究が重要である。
V. 新型炉分野	高速増殖炉の安全評価技術	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の判断資料の整備が必要であり、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・高度化等が重要である。
VI. 放射線影響分野	放射線リスク・影響評価技術	安全規制における放射線の健康影響の判断が適切な安全裕度をもってなされているかの定量的な確認や被ばく線量と健康影響との定量的な関係やその影響をもたらす機構を明らかにすることなどが重要である。
VII. 原子力防災分野	原子力防災技術	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り、緊急時における情報収集システムの充実や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等に関する研究が重要である。

[出典]原子力安全委員会(編):原子力安全白書 平成17年版、第3編、第3章(2006年4月5日)、p.146、http://www.nsc.go.jp/hakusyo/hakusyo17/pdf/03hen_syous3.pdf、7/7

表3 日本原子力研究開発機構に期待する重点安全研究の内容

I. 規制システム分野

○リスク情報の活用:①原子力施設毎の性能目標の策定に係る研究、②各種設備の重要度分類の策定等に係る研究、③発電用軽水型原子炉に対するPSA技術の高度化として、レベル2PSA及びレベル3PSA手法や地震PSA手法の改良・整備や、PSAの適用に関連した研究、④核燃料サイクル施設に対するPSA手法の開発整備

○事故・故障要因等の解析評価技術:①トラブルに係る情報の収集、分析、評価、②海外の規制等に係る情報の収集、整備

II. 軽水炉分野

○安全評価技術:①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とデータベースの拡充、②燃料の高度化に対応したデータベースの拡充・解析コードの整備 等

○材料劣化・高経年化対策技術:①材料劣化・高経年化に関する基本的事項の研究(特に放射線場での材料挙動の実験的・計算科学的研究)、②確率論的破壊力学手法に関する研究 等

III. 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:臨界、火災・爆発、漏えい等の事故防止機能及び事故時の閉じ込め機能に関する安全評価技術の高度化に関する研究 等

IV. 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:①環境要件を策定するための地質環境条件と地下施設等への影響や評価手法に関する研究、②安全審査基本指針の策定のための安全評価の基本的考え方(制度的管理、評価時間枠の取扱い、安全指標等)に関する研究、③安全評価手法の整備のための評価シナリオや人工バリア・天然バリアの性能評価手法の高度化に関する研究 等

○高 β γ 廃棄物、TRU廃棄物、ウラン廃棄物等の処理・処分:①天然バリア・人工バリアの性能評価、②適切な安全評価シナリオ及びそれに基づいた安全解析、③処分方法ごとの埋設区分値の設定 等

○廃止措置技術:①施設の放射能特性評価のあり方(原子炉施設に関する放射能インベントリ評価(計算)の方法(標準となる計算プログラムの開発)、②安全評価(作業員・公衆の被ばく評価)プログラムの開発及び必要となる基礎データ(放射性物質の移行率等)の取得・整理、③廃止措置終了後の敷地(又は建屋)解放のあり方(解放後の被ばく評価プログラムの開発、解放基準及び検認方法等)、④放射性物質と考える必要がない廃棄物を有効に再利用する方法とその安全規制のあり方(クリアランスレベル検認等) 等

V. 新型炉分野

○高速増殖炉の安全評価技術

VI. 放射線影響分野

○放射線リスク・影響評価技術

VII. 原子力防災分野

○原子力防災技術:①緊急時における判断等を行うための技術的指標の整備及び支援技術の整備に関する研究(原子力施設に係る事象進展評価技術、事故時環境影響評価技術、情報集約・情報発信に関する技術、避難退避シミュレーション技術等)、②事故後の災害復旧に係る長期的対策に関する研究

下記の出所をもとに作成した

[出所]原子力安全委員会・原子力安全研究専門部会:原子力の重点安全研究計画(平成16年7月)、

<http://www.nsc.go.jp/anzen/sonota/kettei/20040729.pdf>

表4 原子力安全基盤機構に期待する重点安全研究の内容

I. 規制システム分野

○リスク情報の活用:①PSA手法及び適用法の開発整備のためのモデルの改良、関連データの拡充整備等に関する研究、②材料劣化及び経年変化を考慮したリスク評価技術の確立、③リスク情報を活用した安全規制のための検討、④トラブルや事故情報の分析によるPSA手法への反映等、④外的事象(地震、火災等)のPSA手法の開発整備、⑤核燃料サイクル施設に対するPSA手法の開発整備、○事故・故障要因等の解析評価技術:①原子力施設の安全評価に共通的要因であるヒューマンファクタ評価、②トラブルに係る情報の収集、整備、分析、評価、③運転特性に係る情報の収集、整備、分析、評価、④信頼性に係る情報の収集、整備、分析、評価等、④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、⑤原子力安全文化の組織内醸成と定着化の基盤整備、⑥中央制御室等の人間工学的評価に関する規定の検討等

II. 軽水炉分野

○安全評価技術:①解析コード整備(炉物理、過渡・事故、構造、被ばく評価、耐震)、②高度化軽水炉燃料・炉心(高燃焼度ウラン及びMOX燃料・炉心)の通年・過渡・事故時の特性・挙動に関する安全審査に必要な信頼性の高い技術的知見の収集・整備、③安全審査関連データベースの整備等、○材料劣化・高経年化対策技術:①原子力用ステンレス鋼の耐応力腐食割れの実証、②実用原子力発電設備環境中材料等疲労信頼性実証、③欠陥進展・評価データの蓄積・材料劣化及び経年変化のデータベースの構築等、④照射誘起応力腐食割れ評価技術調査研究、⑤原子炉容器監視試験片再生技術の実証、○耐震安全技術:①耐震安全解析コードの改良に関する研究、②耐震信頼性の実証に関する研究、③地盤と構造物等との相互作用に関する研究、④中間貯蔵施設の耐震性に関する研究等

III. 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:①事故時のグローブボックス内におけるMOX粉末の粉塵化挙動、浮遊挙動等に係る文献等調査、解析モデル・解析コードの調査、解析コードを用いた解析及び得られる技術的知見・データの整備等、②乾式キャスク等に関する調査及び試験、③金属キャスク方式、コンクリート方式の材料の経年劣化の評価手法、④長期密封性試験、地震時内部収納物同士等の衝突挙動解明、⑤中間貯蔵施設の耐震性に関する調査及び試験、⑥使用済み燃料の長期貯蔵時及び貯蔵後の輸送時の健全性に関する調査及び試験等

IV. 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:①サイト周辺の地層における地震・断層及び火山活動等の活動の将来予測を可能にするための予測手法、②天然事象の長期変動の影響の程度とその範囲を予測する手法、③セーフティケースの構成要素、評価時間枠の取扱い、安全指標等に関する研究、○高 β γ 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:①発電用原子炉施設の解体時に発生する粒子状放射性物質の拡散に係る安全性の評価に必要なデータの取得・整備、②廃止措置に伴う諸課題及びその対策等に係る検討、③解体廃棄物の管理基準の整備に係る調査等

V. 新型炉分野

○高速増殖炉の安全評価技術

VI. 原子力防災分野

○原子力防災技術:①原子力施設等の緊急事態における情報収集システムの充実、②緊急時における情報分析技術の高度化、③原子力施設等(実機プラント)の緊急時対策支援システムへの新技術の取り込み、④シビアアクシデント時の溶融炉心及び放射性物質の挙動、事故晩期の格納容器内挙動評価等防災対策の実効性向上に必要な研究

下記の出所をもとに作成した

[出所]原子力安全委員会・原子力安全研究専門部会:原子力の重点安全研究計画(平成16年7月)、

<http://www.nsc.go.jp/anzen/sonota/kettei/20040729.pdf>

表5 放射線医学総合研究所に期待する重点安全研究の内容

VI. 放射線影響分野

○放射線リスク・影響評価技術

(低線量(率)放射線の生体影響に関する研究)

- ・各種の放射線(中性子線を含む)及び生物指標を用いての線量・線量率・反応関係の解析と生体防御因子との関連の解明
- ・放射線障害と修復・防御に関わる分子・細胞・個体レベルの研究 等

(分子生物学的手法による研究)

- ・分子・遺伝子レベルにおける放射線影響・障害のメカニズム研究
- ・粒子線加速器等を用いた宇宙放射線生物研究等、新たな放射線影響研究 等

(環境放射能)

- ・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
- ・人間集団・個人の線量評価・健康評価、社会的影響評価のための評価手法に関する研究
- ・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
- ・医療放射線等、国民線量の算定評価研究
- ・平常時の環境モニタリングデータの集積 等

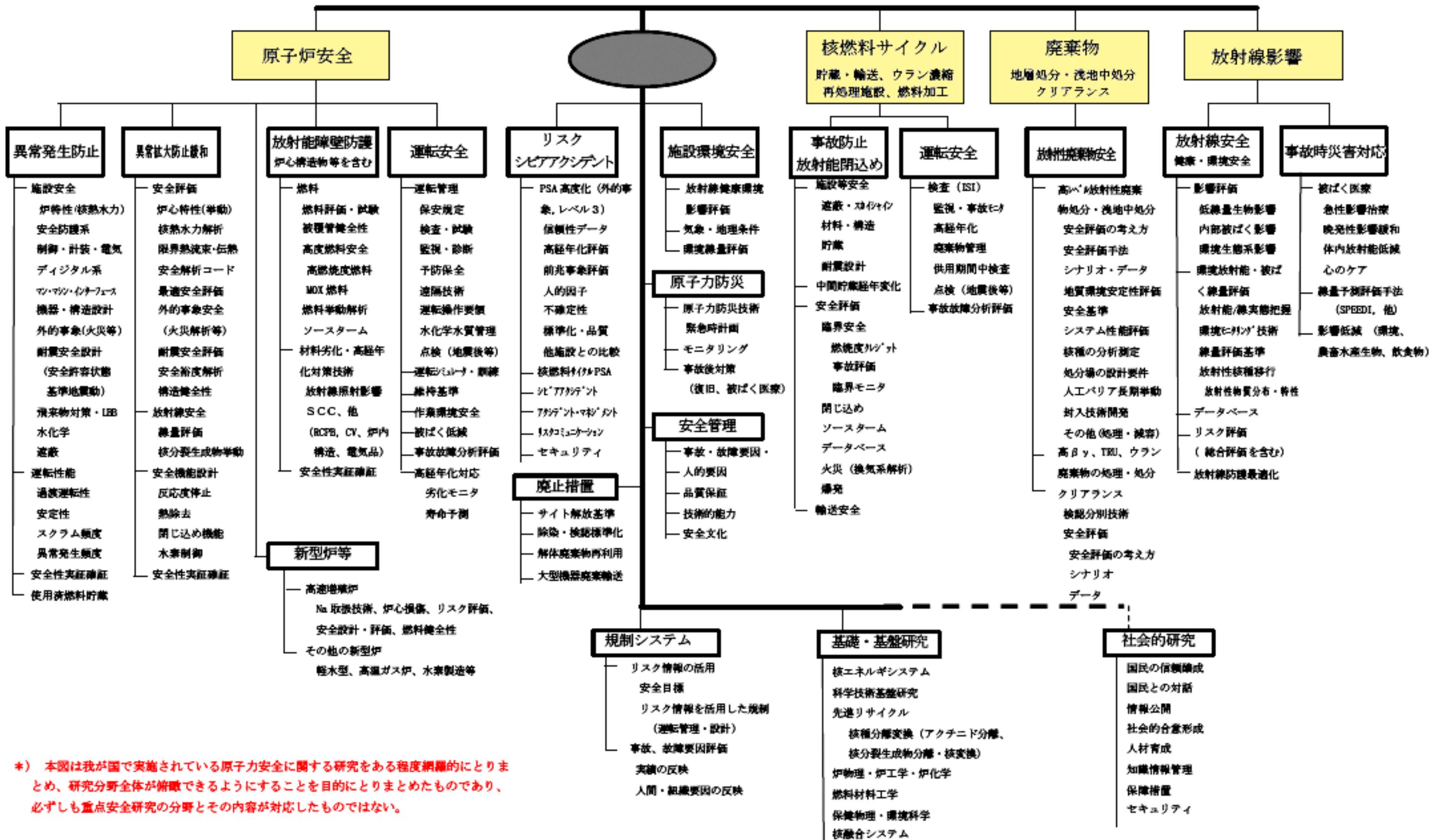
VII. 原子力防災分野

○原子力防災技術(緊急時被ばく医療)

- ・全国的な被ばく医療体制の整備
- ・高線量被ばく時における治療技術の高度化
- ・障害低減化並びに体内除染のための技術及び組織再生技術に関する研究
- ・被ばく患者の正確かつ迅速な線量評価に関する研究 等

下記の出所をもとに作成した

[出所]原子力安全委員会・原子力安全研究専門部会:原子力の重点安全研究計画(平成16年7月)、
<http://www.nsc.go.jp/anzen/sonota/kettei/20040729.pdf>



* 本図は我が国で実施されている原子力安全に関する研究をある程度網羅的にとりまとめ、研究分野全体が俯瞰できるようにすることを目的にとりまとめたものであり、必ずしも重点安全研究の分野とその内容が対応したものではない。

図1 わが国の原子力安全に関する研究分野と課題

[出所]原子力安全委員会・原子力安全研究専門部会：原子力の重点安全研究計画(平成16年7月)、
<http://www.nsc.go.jp/anzen/sonota/kettei/20040729.pdf>、39/58

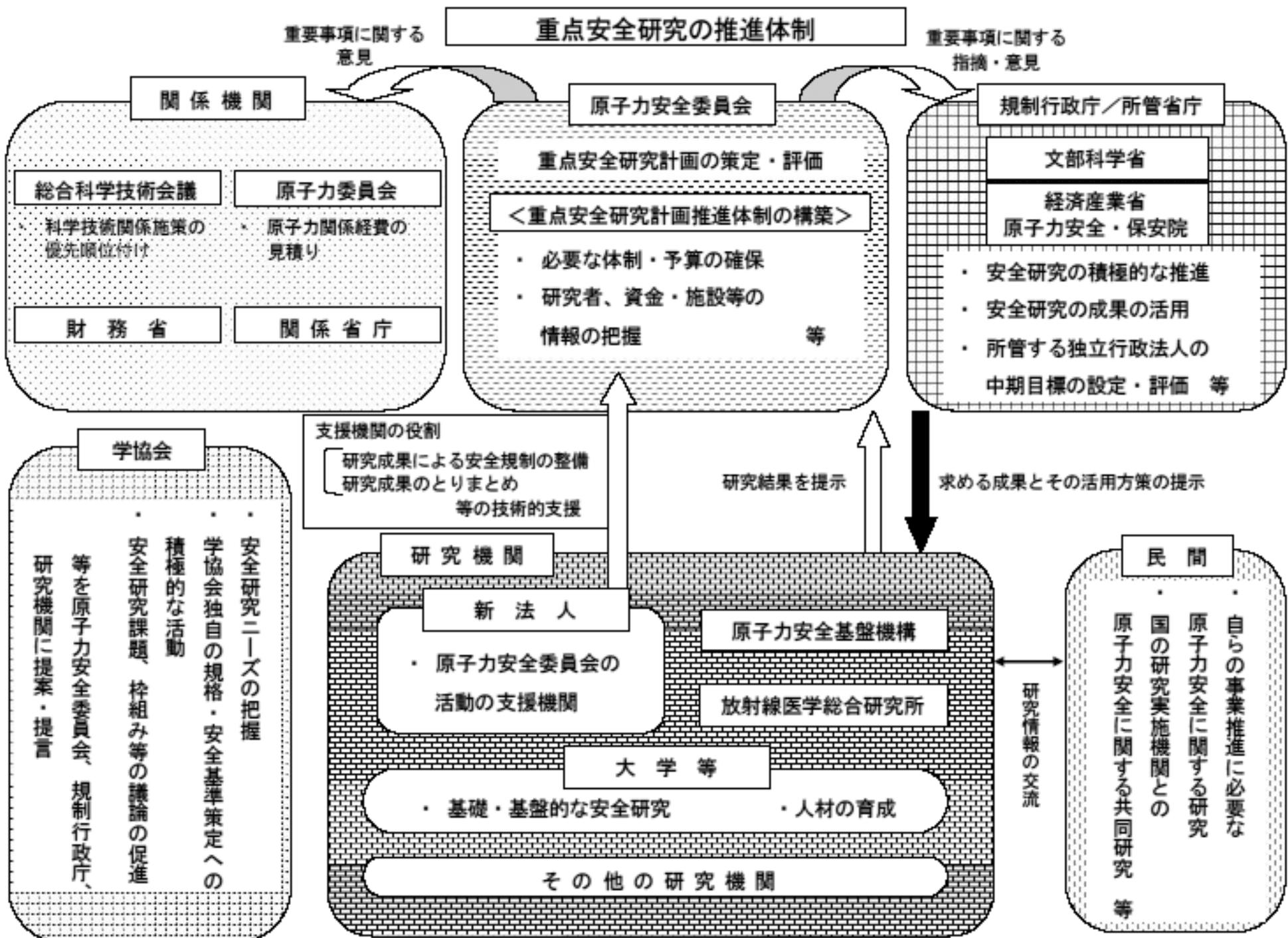


図2 重点安全研究の推進体制

[出所]原子力安全委員会・原子力安全研究専門部会:原子力の重点安全研究計画(平成16年7月)、
<http://www.nsc.go.jp/anzen/sonota/kettei/20040729.pdf>、58/58