

# 平成 30 年度安全研究委員会 報告書

－ 委員からの意見及び対応方針 －

令和元年 7 月 1 0 日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

安全研究・防災支援部門

安全研究センター

## 1. 平成 30 年度安全研究委員会の開催について

平成 30 年度安全研究委員会は、以下の通り開催した。

1) 日時：平成 31 年 3 月 11 日（月）13:30～17:00

2) 場所：TKP 新橋カンファレンスセンターカンファレンスルーム 6B

3) 委員：

出席：安濃田委員長、阿部委員、井口委員、大江委員、鈴木委員、高田委員、藤城委員

欠席：岡本委員、奥山委員、中島委員、吉村委員

4) 議事：

① 挨拶、資料等の確認

② 安全研究センターの活動方針と外部評価について

③ 分野別の研究成果

- ・原子炉安全研究ディビジョンの研究活動
- ・材料・構造安全研究ディビジョンの研究活動
- ・リスク評価研究ディビジョンの研究活動
- ・燃料サイクル安全研究ディビジョンの研究活動
- ・環境安全研究ディビジョンの研究活動

④ 全体討議、その他

5) 配付資料リスト：

安研委 H30-1 安全研究委員会 委員名簿

安研委 H30-2 安全研究センターの活動方針と外部評価について

安研委 H30-3 原子炉安全研究ディビジョンの研究活動

安研委 H30-4 材料・構造安全研究ディビジョンの研究活動

安研委 H30-5 リスク評価研究ディビジョンの研究活動

安研委 H30-6 燃料サイクル安全研究ディビジョンの研究活動

安研委 H30-7 環境安全研究ディビジョンの研究活動

安研委 H30-8 所見記入シート

<参考資料>

安研委 H30-参考 1 安全研究委員会設置達

安研委 H30-参考 2 平成 29 年度安全研究委員会報告書 -いただいた意見の取りまとめ-

安研委 H30-参考 3 「原子力規制委員会における安全研究の基本方針」

安研委 H30-参考 4 今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針（平成 30 年度以降の安全研究に向けて）

安研委 H30-参考 5 平成 30 年度成果公表参考リスト

## 2. 安全研究委員会での報告と審議について

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」という）の第3期中長期目標期間（平成27～33年度）における業務は、国から提示された第3期中長期目標を受け、第3期中長期計画を策定して業務を実施している。第3期中長期目標で示された安全研究センターにおける業務は、『原子力安全規制行政への技術的支援及びそのための安全研究として、原子力安全規制行政を技術的に支援することにより、我が国の原子力の研究、開発及び利用の安全の確保に寄与する。このため、原子力規制委員会が策定する「原子力規制委員会における安全研究について」等を踏まえ、原子力規制委員会からの技術的課題の提示又は要請等を受けて、原子力の安全の確保に関する事項（国際約束に基づく保障措置の実施のための規制その他の原子力の平和利用の確保のための規制に関する事項を含む。）について安全研究を行うとともに、同委員会の規制基準類の整備等を支援する。』こととされている。これを受け、第3期中長期計画においては、以下に示すように5研究ディビジョンにおいて、8分野についての研究を進めている。

### 原子炉安全研究ディビジョン

- ① 軽水炉の事故時熱水力挙動に関する研究
- ② 軽水炉燃料の安全性に関する研究

### 材料・構造安全研究ディビジョン

- ③ 材料劣化・構造健全性に関する研究

### リスク評価研究ディビジョン

- ④ リスク評価及び原子力防災に関する研究

### 燃料サイクル安全研究ディビジョン

- ⑤ 核燃料サイクル施設の安全性に関する研究
- ⑥ 臨界安全管理に関する研究
- ⑦ 保障措置分析に関する研究

### 環境安全研究ディビジョン

- ⑧ 放射性廃棄物管理の安全性に関する研究

安全研究委員会は、原子力機構の通達「26 全(通達)第3号 安全研究委員会の設置について」に基づき設置され、その目的は『委員会は、原子力規制委員会が定めた「原子力規制委員会における安全研究について」等に沿って安全研究センターが実施する安全研究に係る事項について討議する。』こととされている。これを受けて、平成30年度安全研究委員会では、8研究分野を実施する5つの研究ディビジョンごとに、第3期中長期目標期間における研究の全体像と実施スケジュール、平成30年度の実施内容と成果の概要、代表的な成果トピックス、成果の公表状況、学協会活動や国際協力活動、平成31年度計画の案について紹介し、特に以下に挙げる観点からの意見、要望等をいただいた。

- ・ 研究への取り組み方：目的を達成するための研究のねらい、計画、実験・解析手法、国際協力の活用、等の妥当性・有効性

- ・ 研究成果（アウトプット）の創出状況（質・量）
- ・ 研究成果の公表、発信の状況
- ・ 研究体制や人材育成の観点

本報告書では、安全研究委員会においていただいた意見、各委員に配布した「所見記入シート」で回答いただいた意見等をまとめるとともに、それら意見の中の要望等に対して、今後の対応方針を取りまとめた。

3. 安全研究委員会でいただいた意見等と今後の対応方針

(1) 各ディビジョンの活動に対する意見等と今後の対応方針

1) 原子炉安全研究ディビジョン

意見等	対応方針
<p>熱水力安全研究では、炉停止失敗事象等の熱水力的に厳しい条件での液膜ドライアウト挙動の詳細データを取得しており、炉心損傷前熱水力解析の高精度化に役立つと見込まれる。また、大型格納容器実験装置（CIGMA）装置等を用いた格納容器内3次元熱流動やプールスクラビング及びスプレイスクラビング現象などの詳細データを取得しており、炉心損傷後熱水力解析の高精度化に役立つものと期待できる。</p>	<p>拝承</p>
<p>機構の大型試験設備を有効に活用して成果を挙げており、昨今実験的検証が困難になりつつある環境で、機構の存在価値を高めている。</p>	<p>拝承</p>
<p>熱水力安全研究では、大型非定常試験装置（LSTF）、高圧熱流動ループ（HIDRA）、気液対向流制限（CCFL）等の実験装置を用いた炉心損傷前の事象研究、CIGMA装置、プールスクラビング実験装置等による炉心損傷後の事象研究を進め、炉心損傷事故対応の評価に関わる原子炉安全規制上のニーズに対応した実験データの収集が進捗していると評価する。</p>	<p>拝承</p>
<p>炉心損傷前後の熱水力挙動に関するユニークな基礎実験の実施によりデータベースの拡充とともに、それらを用いた解析コードのモデルの妥当性評価や改良が進められており、規制ニーズに応じたコード検証等に必要知見の提供に大きな貢献がなされている。</p>	<p>拝承</p>
<p>本研究は炉心損傷事故に関わる安全評価、安全対策に関して実証的な知見を提供するものであり、成果は国産システムコード開発に活用するとともに、積極的に実機評価への適用を図ることを期待したい。なお、解析手法の高度化においては、部分的なモデルの詳細化が必ずしも事象の正確な把握につながらない場合もあることにも注意をして、常に対象とする事象の全体的な把握を目指すことが肝要である。</p>	<p>拝承。モデル化に関しては、ご指摘の点を考慮し、幅広い視点で課題の抽出と考察を心がけるように注意します。</p>
<p>燃料安全研究では、燃料挙動解析コードFEMAXIの改良・検証を進め、最新バージョンFEMAXI-8を公開しており、安全評価や次世代燃料開発に貢献できる。</p>	<p>安全評価や次世代燃料開発への活用に向け、機構内外への展開を図ってまいります。</p>
<p>高燃焼度まで照射した実燃料による実験研究を進め、国の安全審査に必要なデータを収集するとともに、燃料破損機構や破損後影響の解明に実験、解析の両面から取り組み高い成果を挙げていると評価する。特に反応度事故（RIA）研究では、現行の安全基準を下回る破損限界データや、これまでは見られなかった破損形態のデータが得られており、今後、成果の適用に当たっては、安全規制基準の考え方の整理も含めた慎重な検討が必要である。</p>	<p>拝承。現行の規制基準策定において利用されたデータベースを利用し、現在最新知見に基づく破損マップ等の形で整理を進めております。今年度取得された、従前と異なる破損形態及び破損限界データに関しましてもこの整理に反映し、より合理的な規制基準の考え方の検討を進めてまいります。</p>

RIA 時や冷却材喪失事故 (LOCA) 時の燃料挙動に関する実験的研究と解析手法の整備・高度化が着実に進展しており、特に添加物入り BWR 燃料の現行基準を下回る破損限界を確認した新知見が得られたことはインパクトの大きい成果と言えるが、実験データの品質の議論がもう少し明確に示されるとよい。

拝承。添加物入り BWR 燃料実験については実験済燃料の照射後試験、燃料ペレットの挙動に着目した要素試験等の実施、及び BWR 燃料被覆管の破損挙動解析に特化した数値計算モデルの開発及び検証を進め、実験結果の解釈及び取得された実験データの信頼性を高めてまいります。

2) 材料・構造安全研究ディビジョン

意見等	対応方針
<p>材料・構造安全研究では、既存の国内監視試験データについてノンパラメトリックベイズ(BNP)法による評価を行い、従来の脆化予測法のマージンが概ね保守的に設定されていること等を示したことは大いに評価できる。</p>	<p>拝承</p>
<p>高経年化対策に関わる安全規制に必要な知見の収集に取り組み、材料劣化データの取得と健全性評価手法の高度化のいずれにおいても有用な成果を出している。</p>	<p>拝承</p>
<p>内部事象に対し、新規のベイズ統計解析手法に基づく照射脆化予測や原子炉压力容器 (RPV) の確率論的健全性評価手法の高度化など、学術的にも興味深い手法の実用化が図られている。</p>	<p>拝承</p>
<p>確率論的破壊力学解析コード PASCAL を BWR に適用できるよう拡張したことは実用性の上で評価できる。また、規制対応だけでなく、成果の外部発表を精力的に行っており、研究機関としての貢献度は大きい。</p>	<p>拝承</p>
<p>耐震安全評価手法の高度化や飛翔体衝突に伴う構造健全性評価手法の整備にも取り組んでおり、規制庁の評価ガイドに役立つものと期待できる。</p>	<p>拝承</p>
<p>外部事象に対しては、新規制基準で重要視されている原子炉建屋等の耐震性評価手法や飛翔体衝突における健全性評価手法の高度化が図られており、時宜に即した研究成果が創出されつつあることは高く評価できる。</p>	<p>拝承</p>
<p>福島事故の教訓のひとつに、外的事象の不確定性の検討と、それに対する安全確保が重要という点があり、機構では外的事象に関わる研究をもっと実施する必要がある。しかし、現在の機構だけでは不十分であるので、機構、外部研究機関（大学、公的機関、民間、等々）を構成組織とする研究コンソーシアムのようなものが不可欠かもしれない。現在、このような動きがあるのか、また、大学、電力、公的研究機関などの研究は、現在どのようにコーディネートされているか、情報収集結果を報告頂ければありがたい。</p>	<p>拝承。地震や飛翔体衝突等の外部事象に係る研究はセンターの重点課題として位置づけて、機構内他部門、他機関や大学等と連携しながら、研究を強化しているところです。引き続き連携協力を強化しながら、その成果を当委員会で報告するとともに、質の高い研究成果を上げるように努めてまいります。</p>
<p>新規制基準に対応した地震、飛翔体衝突等の外部事象評価に関わる研究においても評価手法の高度化において成果を出しつつあることは評価したい。今後は、試験データの収集・整理を図り検証作業を進め、評価手法の信頼性向上を目指すことを期待する。</p>	<p>拝承。外部事象に係る研究において、試験データは大変重要な役割を果たすものと認識し、既に機構施設を活用した地震観測活動を開始しております。今後とも評価手法の高度化を進めるとともに、地震観測データや飛翔体衝突に係る試験データ等の収集・整理を図り、評価手法の信頼性向上に努めてまいります。</p>

3) リスク評価研究ディビジョン

意見等	対応方針
シビアアクシデント (SA) 研究では、原子炉冷却系内における核分裂生成物 (FP) 化学挙動解析を平衡論と速度論の部分混合モデルにより高精度化するとともに、高温 FP 化学実験による詳細データの取得を目指しており、ソースターム評価手法の高度化が期待できる。	拝承
SA 研究では、東京電力福島第一原子力発電所 (1F) 事故の知見を活かして、SA 解析における FP 化学計算や溶融炉心水中落下時の挙動モデルの高度化とともに、データベースの充実に向けたユニークな基礎実験が進められており、学会活動や国際プロジェクトへの大きな貢献が認められる。	拝承
放射線安全・防災研究では、SA 総合解析コード THALES2 で得られたソースターム情報を確率論的事故影響評価コード OSCAAR に引き渡すインターフェイスシステムの開発を進めており、防護措置の最適化を計画するための統合的 PRA 手法として役立つことが期待できる。	拝承
OSCCAR をソースタームコードの THALES と連携したことは、放射線防護対策の実効性を高める上で評価できる。	拝承
リスク評価研究成果の放射線安全・防災研究分野への適用を図りつつあることは成果の活用として特に評価したい。今後とも防災訓練や住民の被ばく評価等への積極的な活用を期待したい。	拝承
確率論的事故影響評価手法、緊急時モニタリング・被ばく線量評価手法、現存被ばく状況下での線量評価手法の 3 カテゴリーの研究開発が進められ、特に住民の内部被ばくを下水汚泥中の核種濃度の変化から評価する新手法の開発などは、独自性かつ有効性の高い成果と評価する。	拝承
シビアアクシデント時のソースターム評価手法に前進が見られた。一方で、評価を高度化する上で、平衡論から反応速度論に踏み込むと、計算に比重が偏ってしまいがちなので、実験的検証も進めていただきたい。	化学反応に着目した基礎実験を準備中であり、既存実験データや第一原理計算の活用と効果的に組み合わせる所存です。
リスク評価研究では、原子炉施設および再処理施設の重大事故解析やソースターム評価手法の高度化を進め、研究成果を SA 総合コード THALES2 への集約を図るなど、原子力規制委員会の安全規制ニーズに対応した成果を挙げている。今後は、さらに実機評価に向けての活用を図ることを期待する。	THALES2 コードのさらなる改良と、暫定版を用いた実機評価への活用を並行して進める所存です。
シビアアクシデント及び放射線安全・防災の両研究分野の連携した成果が必ずしも良く見えないところの改善が望まれる。	THALES2 と OSCAAR の連携による統合的 PRA 手法の開発を推進し、成果公表等に努めて参る所存です。

4) 燃料サイクル安全研究ディビジョン

意見等	対応方針
<p>運転開始を控えた再処理施設の規制対応を着実に進めていることは評価できる。</p>	<p>拝承</p>
<p>再処理施設の安全評価に必要な高レベル廃棄物蒸発乾固事故、火災事故等に係る試験データ収集と評価モデルの高度化を進め、安全規制ニーズに対応した成果を挙げていると評価する。</p>	<p>拝承</p>
<p>サイクル施設の SA 研究では、高レベル濃縮廃液蒸発乾固事故とグローブボックス火災事故に対する安全評価に有益なデータ・知見を提供しており、新規制基準における安全審査の技術的裏付けへの大きな貢献が期待できる。</p>	<p>拝承</p>
<p>保障措置環境試料の分析技術に関する研究は、IAEA 保障措置の強化・効率化への貢献を果たすものとして重要であり、積極的な研究遂行を期待する。</p>	<p>拝承</p>
<p>福島第一原子力発電所廃炉作業の支援研究としての燃料デブリ臨界評価研究が進捗しており、これまでの臨界試験研究の経験と施設を活用した研究の展開として評価するとともに、今後の成果を期待したい。</p>	<p>拝承。同発電所の実状、実燃料デブリ調査、廃炉工法提案等の情報を適切に踏まえて、今後の研究を進める所存。</p>
<p>臨界安全管理研究では、1F 燃料デブリの臨界手法の整備において、燃焼度や集合体混合効果による臨界管理の性状条件の大幅な絞り込みの可能性が見出され、燃料デブリ取り出し作業の合理化への大きな貢献が期待できる。また、モンテカルロ法に基づく性状不確かな核燃料物質の臨界安全性のマージン評価手法の考案も、まだ成果レベルとして十分とは言えないが、興味深い取り組みである。</p>	<p>拝承。臨界を考慮すべき条件の絞り込みの可能性、乱雑性状分布を考慮した安全マージン評価を確実にするためにも、同発電所の実状、実燃料デブリ調査、廃炉工法提案等の情報を適切に踏まえて、今後の研究を進める所存。</p>
<p>運営交付金で進めている臨界事故解析研究および核物質粒子の性状分析技術開発については、人材育成特の観点でどのような効果を想定しているか説明があると良い。</p>	<p>拝承。臨界事故解析においては、人材育成及び技術の伝承を念頭におき、経験豊富なベテランの研究員が若手研究員を指導しながら共同で研究を進めている。また、若手研究者がリスクの考え方を取り入れた新しい安全評価・規制の考え方を身につける OJT にもなると考えられる。</p>
<p>保障措置環境試料の分析拠点として、世界的な貢献を継続していること、また、世界最高性能を有する大型二次イオン質量分析装置 (LG-SIMS) の整備や顕微レーザーラマン分光分析による単一ウラン微粒子の化学状態判別の成功など、その分析技術の向上に日々努力され、世界トップレベルの分析能力を維持されていることは高く評価できる。ただ、これら保有する優れた分析技術について、できれば、ルーチン的 (あるいは義務的) な保障措置以外の他分野への技術波及や応用展開を図っていただけると、より社会的にインパクトの大きい成果をアピールできるのではないかと。</p>	<p>大学などの研究機関や機構内の他部署との連携も考慮しつつ、開発した極微量分析技術から派生する応用研究を外部資金で展開することも考えて、技術開発能力の向上に努めます。</p>

5) 環境安全研究ディビジョン

意見等	対応方針
<p>環境影響評価／廃棄物安全研究では、1F サイト内の放射性廃棄物を対象として、炉内廃棄物処分の安全評価や長期漏洩モニタリング施設の設計評価手法の開発など、実際に福島第一の廃止措置を遂行するための実用的な技術を提供しており、評価できる。</p>	<p>拝承</p>
<p>地層処分・中深度処分の安全性にかかる研究は、炉内廃棄物処分に係る基盤研究として有意義であり、着実に成果を得ていると評価する。</p>	<p>拝承</p>
<p>1F サイトでの汚染情報の活用や廃棄物管理に関わる研究は、1F 事故の経験を生かす研究として意義がある。本研究で取り組まれている廃棄物処分に関わる各種研究は、今後もニーズが高いものと考えられるので、基盤研究として着実に継続遂行していくことが望まれる。</p>	<p>拝承。今後も継続して研究成果を挙げるよう努めてまいります。</p>
<p>従来型の機構の課題とは異質のテーマに取り組んでいる。特に、超長期の評価手法は殆ど整備されていないので果敢な挑戦であり、地形変化シミュレーションは大きく前進した。</p>	<p>地層処分・中深度処分では実際のサイト条件を踏まえた長期的な評価に係る研究が求められ、その中で重要な研究課題を見極め、積極的に基盤研究、規制支援研究を進めてまいります。</p>
<p>人工バリアや施設設計の課題については、規制支援研究としてみた場合に、全体のニーズが何で、個々の課題がそのどこに答えようとしているか判りにくい。</p>	<p>規制ニーズおよび個々の課題の反映先を明確にし、規制支援研究を進めてまいります。</p>
<p>中深度処分の安全評価で重要となる地形変化や火山活動、人工バリア特性、施設設計モニタリングなどの技術的知見や解析手法が整備されつつあり、具体的な規制要件へ活用が期待される。また、放射性廃棄物の安全管理研究では、原子炉施設廃止措置及びサイト開放に関して、合理的な残留放射能の確認手法が開発されつつあり、今後、規格基準やガイドラインとして整備されることが期待される。</p>	<p>各研究テーマにおいて、適切な時期の成果の取りまとめ、論文等による成果の外部公表を進め、それら成果を規制制度に活用されるよう成果発信をしていく所存です。</p>
<p>本研究分野の成果が散発的（虫食的）な感があり、目指そうとする研究開発の体系的な全体像と個別成果の位置づけや相互の関連性をもう少し「見える化」することはできないか？</p>	<p>規制支援の観点から大事な研究テーマに注視して研究をしております。今後は、研究の全体像の中での位置づけが分かるよう心がけて成果を示すようにいたします。</p>

(2) 全般的所見としていただいた意見等と今後の対応方針

1) 研究への取り組み方について

ご意見等	対応方針
<p>原子力規制委員会からの受託研究として実施されている研究活動は円滑に進められ、着実に成果を提供しており、安全規制の技術的支援としての役割は良く果たしている。次年度以降には原子力規制庁職員の安全研究センターへの受け入れも計画されており、新たな形態での技術的支援として成果が期待される。</p>	<p>拝承</p>
<p>原子力機構における安全研究全体の資金及びマンパワーが必ずしも十分でないところ、社会情勢・ニーズを適切に反映した研究課題選定とそれに応じた研究資源の維持・増強・再編に努められ、高い費用対効果の成果創出により、原子力安全の科学的知見の充実とともに、規制基準、学協会規格の整備等へ技術的あるいは人的貢献が継続的になされていることを高く評価する。</p>	<p>拝承</p>
<p>研究分野、テーマの選定を考える上で、規制研究という位置づけはいろいろな考え方があると思われる。現在の安全審査を直接支援する研究、人材（人材の定義もいろいろ）育成のための研究、現在の審査を将来的に改善するための研究、等々いろいろと考えられる。これらを分類整理して JAEA の強みを生かした研究方針を検討してもらおうとよい。</p>	<p>規制ニーズに直接的に応える研究を受託事業で進める一方で、人材育成や将来の受託研究に繋がる基礎基盤を推進しているところであり、今後とも計画的に取り組んでいく所存です。また、安全上の課題に研究としての大きな脆弱性を残さないよう外的事象等の研究基盤を強化していく所存です。</p>
<p>安全研究全体の進め方について、外部資金（受託など）と運営交付金をどのように使い分けるかが、各ディビジョンの成果説明では不明瞭。特に、後者は、基礎研究や人材育成の方向性を決める重要な資源であるため、どのような将来像をもって課題を選定し、実行しているかをご説明いただけると良い。</p>	<p>規制ニーズに直接的に応える研究を受託事業で進める一方で、新たな脅威となる事象の特定につながるような先導的・先進的な研究、研究レベル向上を図るための共同研究や国際研究協力、外部資金の獲得に不可欠な解析コード整備、装置・施設維持とともに、人材育成にもつながる比較的自由度が高い基盤的研究を運営費交付金で推進しているところであり、今後とも計画的に取り組んでいく所存です。</p>
<p>安全研究センターは原子力安全を遂行する我が国の中心的な研究組織でもあり、自主的な研究の遂行を通じた研究能力の維持・向上も不可欠の課題である。受託研究の遂行とともに、長期的な視点から研究課題や目標を定め、継続的な研究の遂行を図り、人材育成と技術力の維持を着実に進めることが肝要である。特に人材育成面では、実験施設の適切な維持管理を図り、実験研究面での研究活動の強化が重要であると考ええる。</p>	<p>規制ニーズに直接的に応える研究を受託事業で進める一方で、人材育成や将来の受託研究に繋がる基礎基盤研究を推進しているところであり、今後とも計画的に取り組んでいく所存です。</p>
<p>受託研究で得られた有用な成果（特に、ハードの絡んだ技術開発）が単発で失われないよう、契約終了後も</p>	<p>受託研究契約終了後に実験施設等を借り受けて、運営費交付金で研究を</p>

基礎基盤研究として運営交付金で維持していくべき課題の選定指針や支援の仕組みが明確になるとよい。	行なうことは可能です。研究の先進性、中長期的なニーズとの整合性等を踏まえ、基礎基盤研究として実施すべきかを判断していきます。
---	--

2) 研究体制等について

ご意見等	対応方針
<p>少ない人員で一定以上の成果を出していることも高く評価できる。</p>	<p>拝承</p>
<p>2019年度より、安全研究センターにおいて規制庁の研究職員を受入れることは、双方にとって非常に有意義であり、様々な成果が期待できる。</p>	<p>拝承</p>
<p>大学との連携による研究力強化・人材育成は極めて重要であり、既に包括的連携協定を有する大学との間で様々な取組みが実施されている。安全研究についても、早期に具体的な活動を実施するよう希望します。</p>	<p>大学との共同研究は H29 年度が 9 件、H30 年度は 11 件と増加しており、今後も継続して積極的に共同研究を推進する所存です。</p>
<p>安全研究の広範な分野の人材が結集しているところから、センター内の研究分野間の連携が重要であるが、まだ、各研究ディビジョンの独立性が強く感じられる。今後、研究ディビジョン間の交流をさらに積極的に進め効果的な研究遂行を図ることを期待したい。</p>	<p>SA 時のソースターム評価技術高度化を目的とした 1F プラント内核種移行調査など、グループやディビジョンの枠をこえた研究を積極的に進める所存です。</p>
<p>組織の運用面では、安全研究を遂行する上で共通した課題を有する福島研究開発部門等の他部門との出来るだけ柔軟な協力体制の構築と運用を望みたい。</p>	<p>福島研究開発部門、原子力科学研究開発部門、地層処分研究開発部門とは、人的交流を含む協力を進めているところです。兼務等の人事制度を最大限に活用しつつ、より分野を拡大した協力を推進していく所存です。</p>
<p>国際協力については、引き続き多国間および 2 国間協定による国際協力の積極的な推進を期待する。</p>	<p>国際レベルの成果創出を図るため、OECD/NEA や IAEA の国際プロジェクト参加及び 2 国間協定に基づき、H30 年度は、機構が運営機関となる ARC-F を開始するなど、7 件の新規プロジェクトを含む 55 件の国際協力を進めており、引き続き積極的に推進していく所存です。</p>

### 3) 成果の公表と示し方について

ご意見等	対応方針
<p>全体にわたって、国際会議やジャーナルの論文は少なくないが、国際共同研究が少ないようであり、海外の研究者も共著者とする論文発表を期待する。 上記が十分できていない要因（例えば、国際共同研究の資金が少ない、適切なカウンターパートがない、所員にそのようなインセンティブが少ない、適切なリーダーがない、等）を分析し、適切な目標設定と対応策について検討することを勧める。</p>	<p>H30年度は、機構が運営機関となるOECD/NEAの国際研究プロジェクト「福島第一原子力発電所の原子炉建屋及び格納容器内情報の分析（ARC-F）」を開始するなど、7件の新規プロジェクトを含む55件の国際協力を進めており、引き続き積極的に推進していくとともに、これらの協力を活用した国際水準の成果発信に努めていく所存です。</p>
<p>積極的に学会論文やJAEAレポート等の公開資料として刊行し、広範な利用促進を図ることを望みたい。</p>	<p>引き続き雑誌論文等で積極的な成果公表を図るとともに、論文等では説明しきれない成果についてもJAEAレポートとして公開していく所存です。</p>

#### 4. まとめ

平成 30 年度安全研究委員会では、5 つの研究ディビジョン：1) 原子炉安全研究ディビジョン、2) 材料・構造安全研究ディビジョン、3) リスク評価研究ディビジョン、4) 燃料サイクル安全研究ディビジョン、5) 環境安全研究ディビジョン ごとに、第 3 期中長期目標期間における研究の全体像と実施スケジュール、平成 30 年度の実施内容と成果の概要、代表的な成果トピックス、成果の公表状況、学協会活動や国際協力活動、平成 31 年度計画の案について紹介した。各委員からの意見等は以下に要約される。

- ・各ディビジョンの研究については、「解析手法の高精度化に役立つものと期待される」、「規制のニーズに対応した成果が得られている」、「有用な成果を出している」、「大きな貢献が認められる」、「有意義であり、着実に成果を上げている」、といった高い評価がすべてのディビジョンで得られた。一方、実機評価への適用、データの品質の議論、外部研究機関からの情報収集、関連する分野との連携、全体のニーズへの対応状況等についての改善を求める意見もあった。
- ・全般的意見として、研究への取り組み方については、「着実に成果を提供しており、安全規制の技術的支援としての役割は良く果たしている」、「成果の創出により学協会規格等への貢献も継続的になされている」との高い評価を得た。一方、強みを生かした研究方針、外部資金と交付金予算の使い分け、受託研究終了後の取り扱い等についての説明が不足しているとの意見があった。
- ・研究体制については、「少ない人数で一定以上の成果を上げている」、「次年度以降に原子力規制庁職員を受け入れることは有意義であり、成果が期待される」との高い評価を得た。一方、大学との連携による研究力強化・人材育成、センター内の研究分野間や他部門との交流を着実に進めること、国際協力の積極的な推進が望まれる、との意見をいただいた。
- ・成果の公表については、学会論文は少なくないが、海外の研究者との共著論文が少ない、成果は JAEA レポート等の公開資料として積極的に刊行し、広範な利用促進を図ることが望まれる、との意見もいただいた。

意見における要望等に対しては、それぞれへの対応方針を記載することで、今後の取り組みを示した。

本報告書で取りまとめた意見等は、今後の安全研究の実施にあたって、また規制行政等への技術的支援に際して反映させたい。