

令和3年度第3回原子力規制委員会
行政事業レビューに係る外部有識者会合

配付資料一覧

議事進行タイムテーブル

議事次第

委員名簿

座席表

資料 外部有識者点検対象事業に係る所見（案）

資料 1-3, 1-4

資料 2-1, 2-2, 2-3, 2-4

資料 3-4

資料 4-2, 4-3-1

資料 5-3, 5-4

資料 6-3-2, 6-4

資料7 今後の予定

令和3年度第3回原子力規制委員会行政事業レビュー外部有識者会合
(説明順・時間配分目安)

	時刻目安	議事	事業番号	事業名	担当課	対応者
	13:30 ~ 13:35	開会・資料確認等	—	—	会計部門	伊藤会計参事官 黒川政策立案参事官 藤野経理調査官 関口総括補佐
1	13:35 ~ 13:39	事業説明	015	放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化事業	核燃料廃棄物研究部門	迎管理官 森主任技術研究調査官
	13:39 ~ 13:44	質疑応答				
2	13:44 ~ 13:48	事業説明	029	使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法の研究	核燃料廃棄物研究部門	迎管理官 森主任技術研究調査官
	13:48 ~ 13:53	質疑応答				
3	13:53 ~ 13:57	事業説明	020	発電炉シビアアクシデント安全設計審査規制高度化研究事業	シビアアクシデント研究部門	舟山安全技術管理官 秋葉統括技術研究調査官 西村技術研究調査官
	13:57 ~ 14:02	質疑応答				
4	14:02 ~ 14:06	事業説明	023	技術基盤分野の規制高度化研究事業(リスク情報の活用)	シビアアクシデント研究部門	舟山安全技術管理官 青野統括技術研究調査官 城島技術研究調査官
	14:06 ~ 14:11	質疑応答				
5	14:11 ~ 14:15	事業説明	028	実機材料等を活用した経年劣化評価・検証事業	システム安全研究部門	田口安全技術管理官 小嶋上席技術研究調査官
	14:15 ~ 14:20	質疑応答				
6	14:20 ~ 14:24	事業説明	039	放射線安全規制研究戦略的推進事業	放射線防護企画課	三橋企画官
	14:24 ~ 14:29	質疑応答				
	14:29 ~ 14:30	事務連絡	—		会計部門	

令和3年度第3回原子力規制委員会
行政事業レビューに係る外部有識者会合

日時：令和3年7月13日（火）13：30～
場所：原子力規制委員会13階BCD会議室

議事次第

議題 外部有識者点検対象事業に係る所見（案）について

令和3年度原子力規制委員会行政事業レビューに係る外部有識者会合

外部有識者委員名簿 (五十音順) (敬称略)

【原子力規制委員会外部有識者】

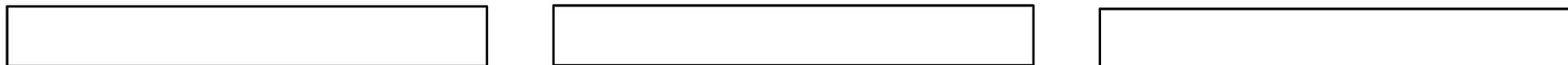
飯島 大邦 中央大学 経済学部 教授

村松 健 東京都市大学 工学部 客員教授

吉田 武史 監査法人アヴァンティア パートナー 公認会計士

令和3年度第3回原子力規制委員会行政事業レビューに係る
外部有識者会合座席表

日時：令和3年7月13日（火）13：30～14：30
場所：原子力規制委員会13階BCD会議室



原子力規制庁長官官房
会計部門 経理調査官
島田 肇

原子力規制庁長官官房
政策立案参事官
黒川 陽一郎

原子力規制庁長官官房
会計部門 総括補佐
関口 澄夫

原子力規制庁長官官房
参事官(会計担当)
伊藤 隆行

モニタ

速記

事業説明者

モニタ

事務局

大画面

WEB

中央大学経済学部教授
飯島 大邦

東京都市大学工学部
客員教授
村松 健

監査法人アヴァンティア
パートナー 公認会計士
吉田 武史

(敬称略)

広報
カメラ

操作卓



外部有識者点検対象事業に係る所見（案）

No.	事業名	所見	対応方針
015	放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化事業	<ul style="list-style-type: none"> ・他の事業との関連をもっと丁寧に説明すべき。（飯島先生） ・可能な範囲で、事業の「成果の概要や活用方針」を作成すべき。（村松先生） ・レビューシートの記載について、支出額10億円未満であっても、1者応札等に関する「理由及び改善策」欄に記載すべき。他事業も同様。（吉田先生） 	<ul style="list-style-type: none"> ・拝承。本事業は輸送・貯蔵に係る安全規制の観点から課題となりうる事項について調査を行い、その調査結果を踏まえ、必要に応じて新たな安全研究事業を立ち上げるほか、関連する他事業へ調査・研究を引き継がせる事業である。本研究を引き継いだ事業との関連が明確となるように資料1-3（P16,18,19）の記載を修正する。 ・拝承。成果の概要や活用方針をまとめた記載を、資料1-3（P21）に追加する。 ・随意契約については、その詳細な随意契約理由を当委員会HPにおいて公表（時期未定）するとともに、事業者からのご意見をHP上で受け付ける。また、本事業を含む有識者点検対象事業については、今年度から、その他の事業については、来年度から、一者応札理由をレビューシートに記載する方向で検討する。（本事業については、P28,29参照）
029	使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法の研究	<ul style="list-style-type: none"> ・レビューシートの記載について、他事業に関する記載との整合性も踏まえ、アウトカム・アウトプットの記載を整理すべき（ガイド整備への活用はアウトカムとして整理すべきではないか。）。（飯島先生） 	<ul style="list-style-type: none"> ・審査ガイドはアウトカムに分類されており、本事業の資料2-3（P38）の分類の記載に誤りがあったため、是正する。なお、レビューシートの活動実績には審査ガイドを含めていない。

資料

外部有識者点検対象事業に係る所見（案）

No.	事業名	所見	対応方針
		<ul style="list-style-type: none"> ・コードのユーザーが入力するデータの品質確保も本事業の重要な要素であることから、ロジックモデル等の資料に明記すべき。(村松先生) ・一者応札の妥当性をどのように評価したのかの判断プロセスを可能な範囲開示する。他事業も同様。(吉田先生) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 拝承。入力するデータの品質確保については信頼性確認手法に含まれ、レビューシートを含めた関連資料に記載していたが、明確にわかるようにレビューシート及び資料 2-1 (P30)、2-2 (P31)、2-3 (P37) を修正する。 また、資料 2-3 (P41) に成果の概要や活用方針をまとめた記載を追加している。 さらに、本資料についても他事業との関連を示す記載を資料 2-3 に追記した (P34,35,36,39)。 ・ 随意契約理由及び 1 者応札理由の開示については、上記のとおり (本事業については、P47 参照)。また、契約金額の妥当性については、予定価格や契約金額の内訳を開示することは困難であることから、別途の方策を検討する。
020	発電炉シビアアクシデント安全設計審査規制高度化研究事業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予算執行の効率化に努めているとのことだが、具体的な効率化の内容を記載すべき。(飯島先生) ・ 規制活動において優先的に検討すべき着眼点を認識するため幅広いリスク評価研究が必要。また、適切な EAL と適切な防護対策の相乗効果を評価するような研究も必要。(村松先生) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資料 3-4 のレビューシートの記載を修正した (P51)。 ・ 拝承。最新知見を踏まえ、合理性、客観性を向上するために不確かさを極力低減した PRA モデルの整備を進め、安全性向上評価や検査などの規制活動に活用する。また、オンサイトとオフサイトの両面から、より実効的な EAL や防護措置を検討するための事業を進めていく。

外部有識者点検対象事業に係る所見（案）

No.	事業名	所見	対応方針
		<ul style="list-style-type: none"> ・レビューシートの記載について、「技術的知見」などの抽象的な用語を避け、具体的な記載をすべき。（吉田先生） ・1つの事業者と複数の契約を結んでいる場合、支出額の妥当性等の検討にあたり、個別の契約について判断するだけでなく、総合的にも判断すべき。（吉田先生） 	<ul style="list-style-type: none"> ・資料 3-4 のレビューシートの記載を修正した（P48,49）。 ・拝承。内容を精査し、発注を統合することも検討する。 ・なお、一者応札理由の記載の追加について、（P52,53,54,55）参照。
023	技術基盤分野の規制高度化研究事業（リスク情報の活用）	<ul style="list-style-type: none"> ・他事業の研究成果を PRA に組み入れて、安全性向上評価のレビューや SA 対策に係る検査の継続的な改善に役立てる研究をするべき。成果の統合化と活用のための研究の拡充・強化が望まれる。また、このような他事業との関連をロジックモデル等で明示すべき。（飯島先生、村松先生） ・大きなリスクがない分野の確認も含めてリスク評価の研究を実施すべき。（村松先生） ・リスクの評価にあたり、どのようにリスクを識別・分類・分析・評価したのか、リスクへの対応に当たり、リスクを回避・低減・移転・受容したのか、わかりやすく説明すべき。（吉田先生） 	<ul style="list-style-type: none"> ・拝承。今後も、SA 研究で得られた成果や国内外の研究動向を把握しながら、取り組んでいく。他事業との連携について、資料 4-2（P56）に追記する。 ・拝承。内部事象と外部事象のリスク評価を行い、リスクが顕在化するところを特定するように、事業を実施していく。 ・原子力規制検査におけるリスク評価結果の活用事例について、資料 4-3-1（P67）に追記する。 ・なお、一者応札理由の記載の追加について、（P72,73,74）参照。

外部有識者点検対象事業に係る所見（案）

No.	事業名	所見	対応方針
028	実機材料等を活用した経年劣化評価・検証事業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 諸外国で実施されている類似研究や共同プロジェクトで実施している類似研究との違いや関連性を明示すべき。（飯島先生） ・ 今後、事業の「成果の概要や活用方針」を作成すべき。また、単に事業者が用いる評価モデル等の保守性を確認するだけでなく、様々な定量的な解析の技術と実機材料との比較により、可能であれば余裕の定量的把握を含めて、現在の手法で不足していた事項等の研究をすべき。（村松先生） ・ レビューシートの記載について、「費目・使途」欄の事業費の使途の実態を表すように具体的に記載すべき。（吉田先生） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 拝承。資料 5-3（P84）に追記・修正する。 ・ 拝承。今後、事業の「成果の概要や活用方針」を作成する。また、コメントを参考として、今後事業を進めていく。 ・ 拝承。資料 5-4 のレビューシートの「費目・使途」欄の事業費の使途を具体的な記載に修正した。再委託先については、最終公表までに記載する。 ・ なお、一者応札理由の記載の追加について、（P92,93,94,96）参照。
039	放射線安全規制研究戦略的推進事業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人材、特に若手研究者の育成という目的をレビューシート等で明示すべき。また、関係省庁との連携についても記載すべき。（飯島先生） ・ 来年度以降、事業の実施体制が変わるが、これまでの実施成果を十分に生かす工夫をすること。（村松先生） ・ 事故やトラブルによる被ばくのリスクについての研究も実施すべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 令和 4 年度以降の目的を資料 6-3-2（P97）に追記する。 ・ 関係部署と連携し、成果の効果的な活用方針を検討していく。 ・ なお、一者応札理由の記載の追加について、（P103）参照。 ・ 事故やトラブルによる被ばく（潜在被ばく）のリス

外部有識者点検対象事業に係る所見（案）

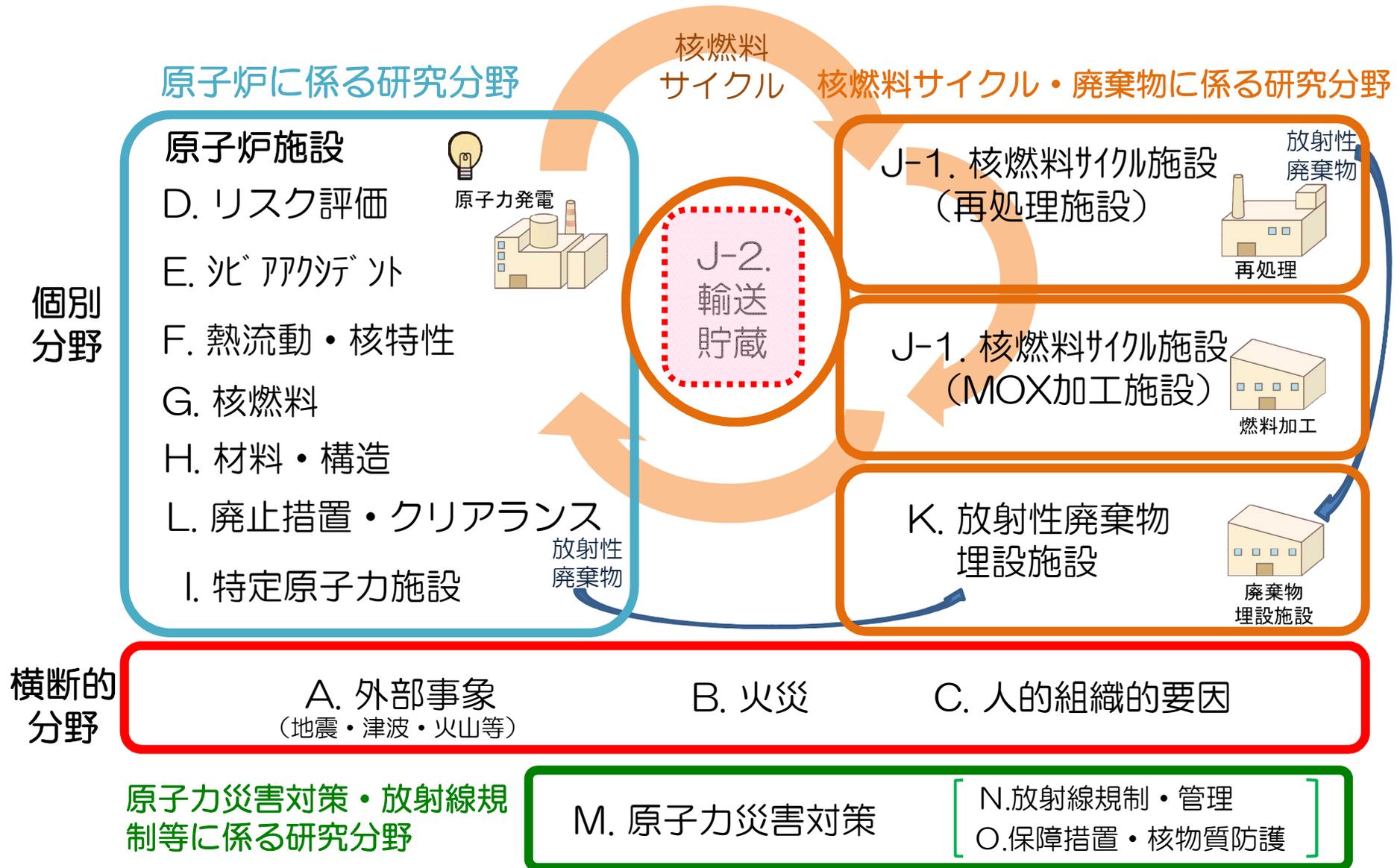
No.	事業名	所見	対応方針
		<p>その際には、個別施設のリスクの程度に応じた合理的な対応（無用の負担の防止）に留意するとともに、国内で発生した事故・トラブルの情報共有や国内外で得られる統計情報の活用可能性も検討すること。 （村松先生）</p> <p>・海外出張の削減で旅費がどのくらい削減できるのか。本事業に限らず、来年度概算要求にも反映すべき。（吉田先生）</p>	<p>クについても、今後の研究テーマの候補の1つとして検討していく。</p> <p>・現状を踏まえ、どのくらい旅費の削減ができるのか検討し、来年度概算要求に反映させる。</p>

放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全 規制の高度化事業の概要

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
核燃料廃棄物研究部門

資料1-3

原子力規制委員会が実施する安全研究の分野



※上記分類は、「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針について」(原子力規制委員会)による。

事業の背景

- 国内輸送規制の高度化の観点から、継続的に国内外の動向調査を行い、知見の拡充に努め、放射性物質の輸送安全に係る国内規制に反映する必要がある。
- 国内貯蔵規制の高度化の観点から、継続的に国内外の動向調査を行い、知見の拡充に努め、放射性物質の貯蔵安全に係る国内規制に反映する必要がある。
- 使用済燃料中間貯蔵施設の設計及び核燃料物質等の輸送容器の設計に対して、適切な審査を行うためには最新の知見や技術を反映した解析コード及び適用手法を継続的に整備する必要がある。

事業の目的

【目 的】

- 放射性物質の輸送安全に係る調査については、国内外の動向調査を行い知見の拡充を行い、国内規制の高度化につなげる。
- 放射性物質の貯蔵安全に係る調査については、国内外の動向調査を行い知見の拡充を行い、国内規制の高度化につなげる。
- 数値解析技術の高度化に関する研究に関しては、使用済燃料中間貯蔵施設及び輸送物の審査等に必要な解析コードの整備を実施する。

事業の実施項目

【実施項目】

- 輸送安全

H30,31年度 設計事象を超えた輸送物の振る舞いに関する調査

H29,30,31年度 放射性核種の基礎的な数値の算出

R2年度 使用済燃料輸送容器の経年変化調査

- 貯蔵安全

H29年度 使用済燃料の貯蔵の事業に係るリスク情報の調査

H29年度 使用済燃料貯蔵に係る国際動向調査

H30年度 キャニスタを用いた乾式貯蔵方法の多様化に係る調査

R1年度 乾式貯蔵施設に対する深層防護概念の適用に係る調査

- 数値解析の高度化

H29年度 遮蔽解析コードに係る動向調査

H30,R1,2年度 PHITSによる使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量評価手法の整備

H30,R1年度 使用済燃料の輸送・貯蔵の安全評価に係る基礎データの整理(線源)

H30,R1年度 使用済燃料等の輸送・貯蔵に係る最新安全解析手法の動向調査(遮蔽)

研究の実施内容 (1/3)

1. 放射性物質の輸送安全に係る調査 (H29～R3)

- 国内輸送規制の高度化の観点から国内外の動向調査を行う。

具体的な調査内容

- 設計事象を超えた輸送物の振る舞いに関する調査
- 放射性核種の基礎的な数値の算出
- 使用済燃料輸送容器の経年変化調査

アウトプット

- 核燃料輸送物の設計事象を超える事象に関する調査結果
- 放射性物質の輸送における放射性核種の基礎的な数値に係るIAEA規則の改定に議論への参画及び我が国の意見の表明 → 輸送規制核種の追加に備えた評価コードの整備。なお、IAEA輸送規則の改訂に向けた内容として関連が強くなったため、「放射性廃棄物の処分・貯蔵に係る安全規制の高度化事業」へ移動。
- 輸送容器の経年変化に関する調査結果

今後、規制の対象となる可能性のある事象の抽出

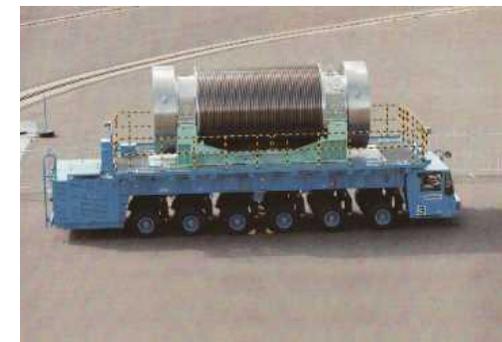
将来的に問題となる事象であるか、調査・検討の実施

本事業の範囲

確認のための試験・研究の実施

得られた知見に基づく管理方法等の検討

国内規制へのフィードバック



使用済燃料輸送の例
使用済み燃料輸送キャスク

研究の実施内容 (2/3)

2. 放射性物質の貯蔵安全に係る調査 (H29～R3)

- 国内貯蔵規制の高度化の観点から、継続的に国内外の動向調査を実施する。

具体的な研究内容

- 使用済燃料の貯蔵の事業に係るリスク情報の調査
- 使用済燃料貯蔵に係る国際動向調査
- キャニスタを用いた乾式貯蔵方法の多様化に係る調査

アウトプット

- 使用済燃料貯蔵に係る国際動向の調査結果
→ 中間貯蔵で先行する欧米各国の事例等の調査結果
- キャニスタを用いた乾式貯蔵方法の多様化に係る調査結果
- 経年変化のリスク情報の活用に係るリスク評価結果



Magnastar in use (Image: NAC International)



The dry used fuel storage facility at the San Onofre plant in California (Image: Southern California Edison)

キャニスタを用いた乾式貯蔵の例
(上:コンクリートキャスク、下:ボールト)

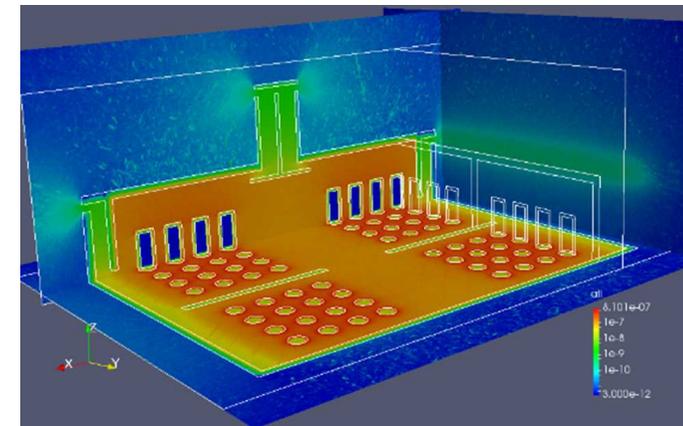
研究の実施内容 (3/3)

3. 数値解析技術の高度化に関する研究(H29～R1)

- 使用済燃料中間貯蔵施設及び輸送物の審査等に必要な解析コードの整備

具体的な調査内容

- 遮蔽解析コードに係る動向調査
- PHITSによる使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量評価手法の整備
- 使用済燃料の輸送・貯蔵の安全評価に係る基礎データの整理
- 使用済燃料等の輸送・貯蔵に係る最新安全解析手法(モンテカルロ法)の動向調査



国産モンテカルロコードを用いた乾式貯蔵建屋の遮蔽解析の例

アウトプット

- 貯蔵施設・輸送容器の遮蔽解析に有効な機能を実装する改良を施したPHITSコード
- 国産遮蔽コードに対する機能強化
- 使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法の安全研究化

事業計画及び事業費見込

(単位:百万円)

事業内訳	H29	H30	R1	R2	R3
①放射性物質の輸送安全に係る調査	放射性核種の基礎的数値な数値の検討(A1、A2値検討)	放射性核種の基礎的数値な数値の検討(A1、A2値検討)	放射性核種の基礎的数値な数値の検討(A1、A2値検討)	IAEA輸送規則の改訂に向けた内容として関連が強くなったため、放射性廃棄物の処分・貯蔵に係る安全規制の高度化事業へ移動	国内規制の高度化に反映
		設計事象を超えた輸送物の振る舞い(フェーズ1)	設計事象を超えた輸送物の振る舞い(フェーズ2)		使用済燃料輸送容器の経年変化調査(フェーズ1)
(事業費見込)	10/17	25/33	20/23	(実績/予算)18/18	32
②放射性物質の貯蔵安全に係る調査	放射性物質の貯蔵安全に係る国内外の動向調査				国内規制の高度化に反映
	使用済燃料の貯蔵に係るリスク情報の活用調査・情報の収集	情報の整理 リスク情報の検討	乾式貯蔵施設に対する深層防護概念の適用調査	使用済燃料の貯蔵に係るリスク情報の予備的リスク評価	使用済燃料の貯蔵に係るリスク情報の活用検討
		キャニスタを用いた乾式貯蔵方法の多様化に係る調査	情報の整理 キャニスタリスク検討	キャニスタを用いた使用済燃料の乾式貯蔵方法に係る調査	キャニスタに係る貯蔵システム共通の技術要件検討
(事業費見込)	40/44	41/44	39/52	(実績/予算)40/58	53
③数値解析技術の高度化に関する研究	使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量評価手法の整備・国産コードの機能拡張検討	使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量評価手法の整備・国産コードの機能拡張検討	使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量評価手法の整備・国産コードの機能拡張検討	使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量評価手法の整備・国産コードの機能拡張検討	安全審査に用いる解析コードとして整備
	遮蔽解析コードに係る動向調査	使用済燃料等の輸送・貯蔵に係る最新安全解析手法の動向調査	使用済燃料等の輸送・貯蔵に係る最新解析手法の動向調査		使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法の研究として安全研究化
		使用済燃料の輸送・貯蔵の安全評価に係る基礎データの整理(線源計算)	使用済燃料の輸送・貯蔵の安全評価に係る基礎データの整理(遮蔽計算)		
(事業費見込)	9/11	17/10	24/10	(実績/予算)9/10	0

本事業のアウトカム

原子力安全規制を支える強固な技術基盤の構築と維持、厳密な審査及び規制基準の継続的改善

○輸送・貯蔵に係る調査結果に基づいた安全研究

➤ 放射性物質の輸送安全に係る調査

- 放射性物質の輸送安全規制に関する知見の蓄積
- 将来的な輸送規制核種の追加に備えた評価手法の構築並びに国際貢献

➤ 放射性物質の貯蔵安全に係る調査

- 今後国内で増加する使用済燃料の乾式貯蔵の安全管理に関する知見の蓄積

➤ 数値解析技術の高度化に関する研究

- 3次元モンテカルロ(遮蔽)を用いた国内の貯蔵施設・輸送キャスクの申請に対して得られた知見の審査への反映

放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化事業における成果の概要及び活用方針（予定を含む）

活用	事業	成果の概要	成果の活用先（予定を含む）
規制	放射性核種の基礎的な数値の算出	IAEA放射性物質輸送規則SSR-6の第2表に示される基礎的な数値の計算コード開発ならびに評価国際WGの対応を実施した。	次回IAEA輸送規則改訂時の数値改訂、新規核種追加等に対して活用予定。
規制	設計事象を超えた輸送物の振る舞いに関する調査	30年以上前に制定された輸送規則の現在の社会環境に対する適用性の評価を実施した。	使用済燃料輸送容器の基準の確認に活用予定。
検査	使用済燃料輸送容器の経年変化調査	経年変化試験適用可能性を検討するため、共用開始以降30年を超える使用済燃料輸送容器の保管状況を調査した。	輸送容器に対する経年変化の検査ガイド等に活用予定。
審査及び検査	使用済燃料の貯蔵の事業に係るリスク情報の調査	乾式貯蔵施設に対する最適なリスクの分析方法を調査検討したほか、同施設のリスクについて分析した。	乾式貯蔵施設の保安活動の妥当性審査、運用時の検査ガイド等に活用予定。
	使用済燃料貯蔵に係る国際動向調査	海外乾式貯蔵施設の規制・経験・事故情報を収集し評価を実施した他、輸送貯蔵兼用キャスクに関するIAEAの文書策定会議等への対応を実施した。	運用時の検査ガイド等に活用予定。 対応したIAEA技術文書は2020年発行済。
	キャニスタを用いた乾式貯蔵方法の多様化に係る調査	国内外における使用済み燃料用キャニスタに対する高耐食材料表面処理等の技術調査を実施した。	将来的な国内におけるキャニスタ方式の審査に活用予定。
	乾式貯蔵施設に対する深層防護概念の適用に係る調査	乾式貯蔵施設における深層防護概念が技術要件に反映された海外施設の調査を実施した。	将来的な国内の乾式貯蔵施設に対する審査に活用予定。
審査	遮蔽解析コードに係る動向調査	国内外の遮蔽解析コードの適用状況、問題点等について調査を実施した。	本調査結果を踏まえ、R2年度より「使用済燃料等の貯蔵・輸送の分野における最新解析手法に係る評価手法の研究」を立ち上げ、本成果を引き継いで研究を開始。
	使用済燃料等の輸送・貯蔵に係る最新安全解析手法の動向調査（遮蔽）	今後、遮蔽計算にモンテカルロコードを活用する事例が増加することが予想されるため、信頼性を確認するための方法や考え方の検討に資する情報について他国の状況調査を実施した。	
	使用済燃料の輸送・貯蔵の安全評価に係る基礎データの整理（線源）	遮蔽計算では収納される線源の正確な評価が重要であるため、使用済燃料のインベントリ評価に影響を与える種々のパラメータと計算コード、ライブラリデータについて調査を実施した。	使用済燃料貯蔵施設、使用済輸送容器の審査に活用予定。
	PHITSによる使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量評価手法の整備	使用済燃料貯蔵施設の敷地境界におけるスカイシャイン線量をPHITSにより効率よく評価するための改良を実施した。	研究事業で改良・整備したPHITSコードを九州電力（株）玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の設計基準への適合性についての審査の妥当性確認に活用した他、使用済燃料貯蔵施設の審査に活用予定。

令和3年度行政事業レビューシート (原子力規制委員会)

事業名	放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化事業			担当部局庁	原子力規制庁			作成責任者		
事業開始年度	平成23年度	事業終了 (予定) 年度	令和3年度	担当課室	長官官房技術基盤グループ 核燃料廃棄物研究部門			安全技術管理官 (核燃料廃棄物担当) 迎 隆		
会計区分	エネルギー対策特別会計電源開発促進勘定									
根拠法令 (具体的な 条項も記載)	特別会計に関する法律第85条第6項 特別会計に関する法律施行令第51条第7項第4号、第18号			関係する 計画、通知等	-					
主要政策・施策	科学技術・イノベーション			主要経費	エネルギー対策					
事業の目的 (目指す姿を簡潔に。3行程度以内)	使用済燃料等の貯蔵・輸送に関する規制基準の整備・見直しに資するよう調査、試験等により技術的知見を取得するとともに、それらの規制基準適合審査において設計及び貯蔵事業者等の評価結果の妥当性の確認に資するよう最新の知見の取得や技術を反映した解析コード・データを整備することを目的とする。									
事業概要 (5行程度以内。 別添可)	使用済燃料等の貯蔵・輸送について、輸送物及び貯蔵施設の審査並びに設計及び工事の方法の認可等に必要な技術基準等の整備のため、規制動向調査等を行うとともに、中間貯蔵施設の自然環境下における影響評価に係る試験等を実施する。 さらに、輸送については、国際輸送規則の改訂検討及び国内の運搬に関する技術上の基準に係る細目等の告示で取り入れている放射性核種の基礎的数値の検討等を行い規制の高度化に係る知見を取得する。 また、最新の知見や技術に対応できるように遮蔽解析評価手法の整備及び検証解析を行う。									
実施方法	直接実施、委託・請負									
予算額・ 執行額 (単位:百万円)			平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度要求			
	予算 の 状 況	当初予算	100	94	93	88				
		補正予算	-	-	-	-				
		前年度から繰越し	-	-	-	-				
		翌年度へ繰越し	-	-	-	-				
		予備費等	▲ 8	8	-	-				
		計	92	102	93	88	0			
		執行額	81	97	68					
		執行率 (%)	88%	95%	73%					
		当初予算+補正予算に対する執行額の割合 (%)	81%	103%	73%					
令和3・4年度 予算内訳 (単位:百万円)	歳出予算目	令和3年度当初予算	令和4年度要求	主な増減理由						
	原子力安全業務庁費	83								
	職員旅費	3								
	委員等旅費	2								
	その他	0	0							
	計	88	0							
成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標最終年度 年度	
	安全研究の成果を規制基準等の策定、見直しに用いる。	安全研究の成果を規制基準等の策定、見直しに用いた件数	成果実績	件	-	-	-	-		
			目標値	件	-	-	-	-		
			達成度	%	-	-	-	-		
根拠として用いた 統計・データ名 (出典)	-									
	成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標最終年度 年度
		安全研究を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用する。	安全研究を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用した件数	成果実績	件	1	2	1		
				目標値	件	1	1	1		
達成度				%	100	100	100			
根拠として用いた 統計・データ名 (出典)	研究事業で改良・整備した国産のモンテカルロ輸送計算コードPHITSを九州電力(株)玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の設計基準への適合性についての審査の妥当性確認に活用した。(新規制基準適合性審査に関する事業者ヒアリング(玄海3・4号機 乾式燃料貯蔵施設)令和3年1月13日)									

活動指標及び活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	4年度活動見込
	規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見をNRA技術報告並びに査読のある論文誌及び国際会議のプロシーディングスで公表した件数 【内訳】 <規制庁> NRA技術報告: 0件(平成30年度) 0件(平成31年度) 0件(令和2年度) 査読付き論文: 0件(平成30年度) 0件(平成31年度) 0件(令和2年度) 査読付きプロシーディング: 0件(平成30年度) 0件(平成31年度) 0件(令和2年度) <委託先> 査読付き論文: 0件(平成30年度) 0件(平成31年度) 0件(令和2年度) 査読付きプロシーディング: 0件(平成30年度) 0件(平成31年度) 0件(令和2年度)	活動実績	件	0	0	0		
当初見込み		件	0	0	1			
活動指標及び活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	4年度活動見込
	【参考指標1】 規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見を学会で発表した件数 【内訳】 規制庁: 0件(平成30年度) 2件(平成31年度) PATRAM2019 2件 0件(令和2年度) 委託先: 0件(平成30年度) 0件(平成31年度) 0件(令和2年度)	活動実績	件	0	2	0		
当初見込み	件	1	1	1				
活動指標及び活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	4年度活動見込
	輸送に係る解析及び調査の作業件数 (輸送及び貯蔵に係る件は、0.5件/1作業)	活動実績	件	2	1	1		
当初見込み		件	2	2	2	1		
活動指標及び活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	4年度活動見込
	貯蔵に係る解析及び調査の作業件数 (輸送及び貯蔵に係る件は、0.5件/1作業)	活動実績	件	4	4	3		
当初見込み		件	3	5	2	3		
単位当たりコスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	【参考指標】 執行額 / 活動実績(アウトプットの活動実績件数)	単位当たりコスト	百万円	-	12.5	-		
計算式	百万円/件	-	25/2	-				
単位当たりコスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	輸送に係る 執行額 / 解析及び調査の作業件数	単位当たりコスト	百万円	9.8	20	18		
計算式		百万円/件	19.5/2	20/1	18/1		30/1	
単位当たりコスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	貯蔵に係る 執行額 / 解析及び調査の作業件数	単位当たりコスト	百万円	10.4	10	17		
計算式		百万円/件	41.5/4	40/4	50/3		50/3	

政策評価、新経済・財政再生計画との関係	政策	原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守ること							
		施策	原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築						
	測定指標		定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度
		規制基準等の策定、見直しを図った件数 【本事業の実績】 H30年度:0件 R01年度:0件 R02年度:0件	実績値	件	8	7	1		
			目標値	件	6	6	6		6
		定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標年度 年度
		規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された科学的・技術的知見をNRA技術報告・論文誌等で公表した件数 ※規制庁が発表したものに限る 【本事業の実績】 H30年度:0件 R01年度:1件 R02年度:0件	実績値	件	28	30	28		
			目標値	件	20	20	20		20
	定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標年度 年度	
	安全研究等を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用した件数 【本事業の実績】 H30年度:1件 R01年度:1件 R02年度:0件	実績値	件	13	17	10			
目標値		件	5	5	5		5		
本事業の成果と上位施策・測定指標との関係									
<p>本事業は上位施策である「原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築」における「安全研究の実施等による最新の科学的・技術的知見の蓄積」の一部として実施するものである。</p> <p>本事業を通じて得られた科学的・技術的知見を順次公表することで、測定指標「規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された科学的・技術的知見をNRA技術報告・論文誌等で公表した件数」に寄与するものである。また、本事業では再処理施設及び加工施設における将来的な安全性に係る評価の向上等に資する科学的・技術的知見等の収集・蓄積を進めており、それらの科学的・技術的知見を用いて技術基準の検討を行うことで、測定指標「安全研究の成果の反映を含めた規制基準等の策定、見直しを図った件数」に寄与するものである。</p>									

事業所管部局による点検・改善

項目		評価	評価に関する説明				
国費投入の必要性	事業の目的は国民や社会のニーズを的確に反映しているか。	○	原子炉等規制法に基づく審査、検査等のための評価手法の整備を目的としており、国民や社会のニーズを的確に反映している。				
	地方自治体、民間等に委ねることができない事業なのか。	○	本事業は、原子炉等規制法に基づく規制基準の整備、審査等に資する技術的知見の整備を目的としており、地方自治体、民間等に委ねることはできない。				
	政策目的の達成手段として必要かつ適切な事業か。政策体系の中で優先度の高い事業か。	○	本事業は、原子力規制委員会の政策体系において「原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築」における「安全研究の実施等による最新の科学的・技術的知見の蓄積」の一部として実施するものであり、優先度は高い。				
事業の効率性	競争性が確保されているなど支出先の選定は妥当か。	△	業務内容の専門性が高く、一者応札となったが、支出先が示した実績、実施体制及び実施計画から支出先の選定は妥当である。また、コード改良業務を著作権を有する者に発注する必要があったため、随意契約を締結した。				
	<table border="1"> <tr> <td>一般競争契約、指名競争契約又は随意契約(企画競争)による支出のうち、一者応札又は一者応募となったものはないか。</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>競争性のない随意契約となったものはないか。</td> <td>有</td> </tr> </table>	一般競争契約、指名競争契約又は随意契約(企画競争)による支出のうち、一者応札又は一者応募となったものはないか。		有	競争性のない随意契約となったものはないか。	有	
	一般競争契約、指名競争契約又は随意契約(企画競争)による支出のうち、一者応札又は一者応募となったものはないか。	有					
	競争性のない随意契約となったものはないか。	有					
	受益者との負担関係は妥当であるか。	○	本事業は、原子炉等規制法に基づく規制基準の整備、審査等に資する技術的知見の整備を目的としており、国が負担することは妥当である。				
	単位当たりコスト等の水準は妥当か。	○	本事業の実施に当たっては、事業目的に必要な成果を得るために必要な活動に限っており、これに基づく経費であることから、単位当たりコストの水準は妥当である。				
	資金の流れの中間段階での支出は合理的なものとなっているか。	-					
費目・使途が事業目的に即し真に必要なものに限定されているか。	○	外注業務等の実施に当たっては本事業目的のために真に必要な業務であることを確認している。					
不用率が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	○	不用額は入札に伴う契約差額の他、新型コロナウイルス感染症に伴い、調査にともなう関連国際会合が実施されず、契約変更を行った他、当初予定していた一部事業について内策としたため、調査請負費用が不用となった。事業を効率的に遂行する観点から妥当である。					
繰越額が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	-						
その他コスト削減や効率化に向けた工夫は行われているか。	○	外注等の際に公告期間の確保や業者への声かけ等による対策を図ったほか、受注業者と定期的な打合せによって、事業の進捗状況及び環境の変化に即した対応を適切に行うことで、効率的に事業を実施することに努めている。					
事業の有効性	成果実績は成果目標に見合ったものとなっているか。	○	令和2年度事業における成果実績は成果目標を達成しており、事業の有効性が認められる。				
	事業実施に当たって他の手段・方法等が考えられる場合、それと比較してより効果的あるいは低コストで実施できているか。	○	本事業は、原子炉等規制法に基づく規制基準の整備、審査等に資する技術的知見の整備を目的とし、国として実施すべきものであり、委託・請負によって実施することが適切である。				
	活動実績は見込みに見合ったものであるか。	○	本事業を通じて一定の技術的知見が蓄積された段階で順次公表することとしており、令和3年度には1件の公表を予定している。				
	整備された施設や成果物は十分に活用されているか。	○	本事業の成果は使用済燃料の貯蔵及び輸送に係る審査に関する評価手法の整備等に有効に活用されている。				
関連事業	関連する事業がある場合、他部局・他府省等と適切な役割分担を行っているか。(役割分担の具体的な内容を各事業の右に記載)	-					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>所管府省名</th> <th>事業番号</th> <th>事業名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	所管府省名	事業番号	事業名			
所管府省名	事業番号	事業名					
点検・改善結果	点検結果	これまでに培った知見を活用することにより、コストの低減及び予算の重点化を図る等、事業における支出は合理的な内容となっている。競争性の確保については、一部の対象業務が専門性の高いものであったため、一者応札となったものもあるが、支出先が示した実績、実施体制及び実施計画から妥当と判断した。事業の実施に当たっては、受注者より適宜事業の進捗状況について報告を受けながら事業を進めており、計画的に事業を実施していたと認められる。さらに、その成果は我が国の使用済燃料の貯蔵・輸送に係る安全審査や規制基準の整備において有効に活用されている。					
	改善の方向性	一者応札があった点については、引き続き仕様書の具体化や入札公告期間を十分に確保することなどに留意する。また、規制対象者等の動向を注視し、引き続き効率的な執行を行っていく。					
外部有識者の所見							

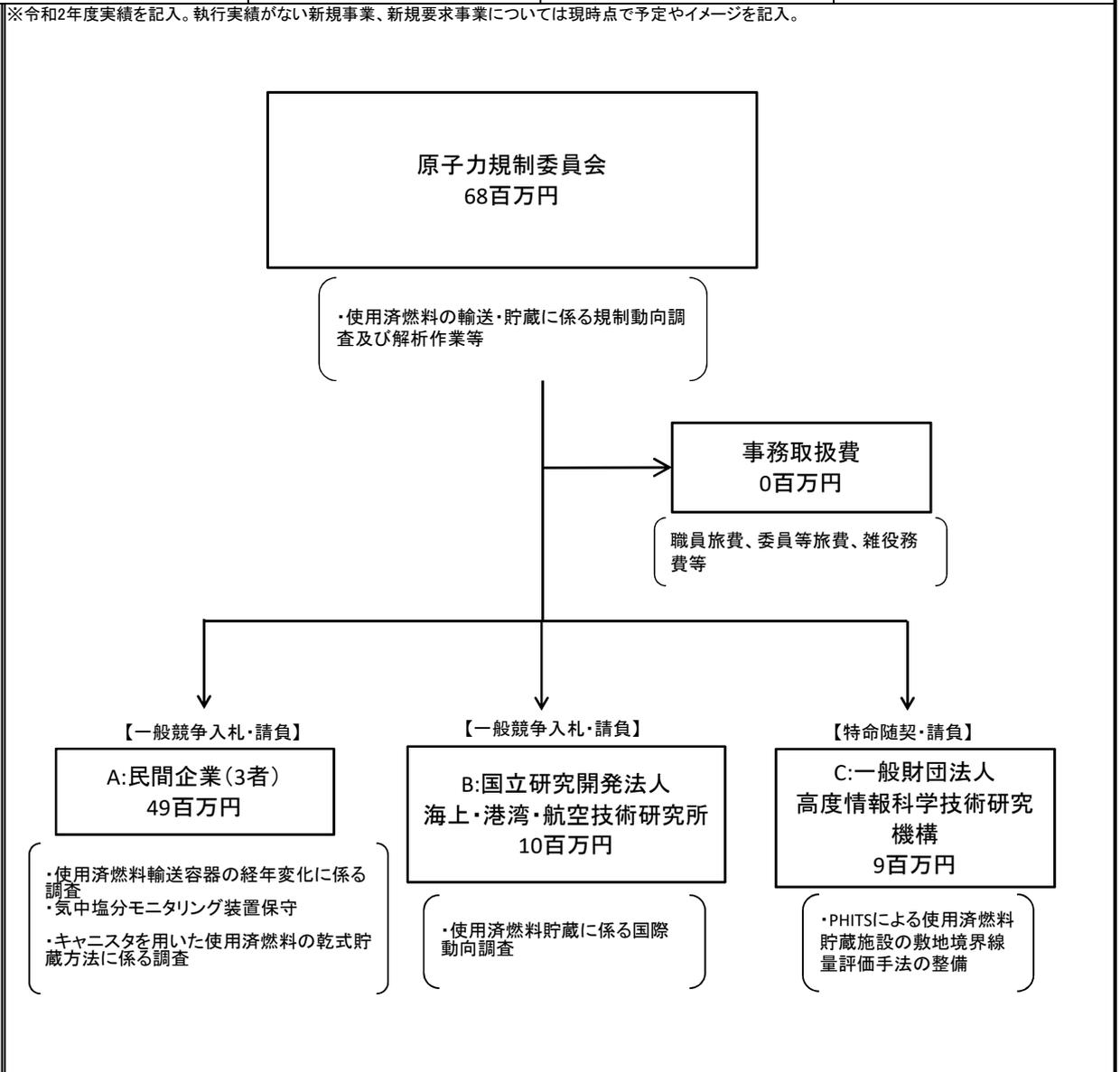
行政事業レビュー推進チームの所見	
所見を踏まえた改善点/概算要求における反映状況	
備考	

関連する過去のレビューシートの事業番号

平成22年度	-			
平成23年度	0123			
平成24年度	0367			
平成25年度	0122			
平成26年度	0029			
平成27年度	0013			
平成28年度	0012			
平成29年度	0014			
平成30年度	0018			
令和元年度	原子力規制委員会 - 0019			
令和2年度	原子力規制委員会 - 0017			

※令和2年度実績を記入。執行実績がない新規事業、新規要求事業については現時点で予定やイメージを記入。

資金の流れ
 (資金の受け取り先が何をやっているかについて補足する)
 (単位: 百万円)



費目・用途 (「資金の流れ」においてブロックごとに最大の金額が支出されている者について記載する。費目と用途の双方で実情が分かるように記載)	A.			B.		
	費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)
	請負費	キャニスタを用いた使用済燃料の乾式貯蔵方法に係る調査	28	請負費	使用済燃料貯蔵に係る国際動向調査	10
	請負費	使用済燃料輸送容器の経年変化に係る調査	18			
	請負費	気中塩分モニタリング装置保守	3			
計		49	計		10	
	C.			D.		
	費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)
	請負費	PHITSによる使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量評価手法の整備	9			
	計		9	計		0
		0	計		0	
費目・用途欄についてさらに記載が必要な場合はチェックの上【別紙2】に記載						チェック

支出先上位10者リスト

A.

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	三菱重工業株式会社	8010401050387	キャニスタを用いた使用済燃料の乾式貯蔵方法に係る調査	28	一般競争契約 (最低価格)	1	92.9%	事業内容が、キャスク設計・制作について知見の必要な専門性の高い業務であったため、受注業者数が限定されたと考えられる。 改善策としてはより具体的な仕様書の提示を行い、競争性の確保に努める。
2	原燃輸送株式会社	6010401009518	使用済燃料輸送容器の経年変化に係る調査	18	一般競争契約 (最低価格)	1	92.7%	事業内容が、輸送キャスク使用を主体的に実施してきた事業者など、海外輸送事業者からキャスクに関する情報を入手するための手段を有する者でないとアクセスできない情報を取り扱う専門性の高い業務であったため、受注業者数が限定されたと考えられる。 改善策としてはより具体的な仕様書の提示を行い、競争性の確保に努める。
3	株式会社 電力テクノシステムズ	7020001082120	気中塩分モニタリング装置保守	3	一般競争契約 (最低価格)	1	99.1%	事業内容が、受注者制作の装置の保守点検であったため、受注業者数が限定されたと考えられる。 改善策としてはより具体的な仕様書の提示を行う他、関連の会社からの見積もりの取得、声かけするなどして、競争性の確保に努める。

B.

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所	5012405001732	使用済燃料貯蔵に係る国際動向調査	10	一般競争契約 (最低価格)	1	95.9%	事業内容が、海外情報の取りまとめの他、規制庁とともに使用済燃料貯蔵に関する国際会議に出席し情報収集を行う他、国内有識者による検討会を開催することを要求しており、専門性の高い業務であったため、受注業者数が限定されたと考えられる。 改善策としてはより具体的な仕様書の提示を行い、競争性の確保に努める。

C

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	一般財団法人高度情報科学技術研究機構	7050005010710	PHITSによる使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量評価手法の整備	9	随意契約 (その他)	1		PHITSによる使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量評価手法の改良が実施できる業者が当該コードを熟知し、ノウハウを有している開発業者のみであることから、随意契約となった。
支出先上位10者リスト欄についてさらに記載が必要な場合はチェックの上【別紙3】に記載							チェック	

使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法の研究

0. 5億円（令和2年度新規）

課室：核燃料廃棄物研究部門

<事業の背景・内容>

放射性物質の輸送、使用済燃料の貯蔵の許認可申請において、諸外国では従来手法よりも精緻な評価結果を得ることが可能な最新知見に基づく解析手法（モンテカルロ法）による放射線遮蔽解析が主流となっています。我が国においても、モンテカルロ法に基づいた申請がなされることを想定し、審査の留意点を整理することにより、効率的な審査が可能となります。また、審査の留意点を明確にすることで、申請者による最新知見の導入の促進が期待されます。そのため、遮蔽解析コード※1のV&V※2手法等に係る安全研究を実施します。

具体的には、解析コードのV&V手法等の研究として、最新解析手法に基づく新規の遮蔽解析コード（活用実績の少ないコードを含む。）を用いた許認可申請が提出された際に、的確かつ迅速な基準適合性審査を実施するために、遮蔽解析コードのV&V手法や解析結果の**入出力データに係る信頼性**確認手法等の確立に向けた研究を行います。

※1 解析コード

数値計算により物理現象等の解析を行うために用いるコンピュータプログラムをいいます。

※2 V&V: Verification and Validation

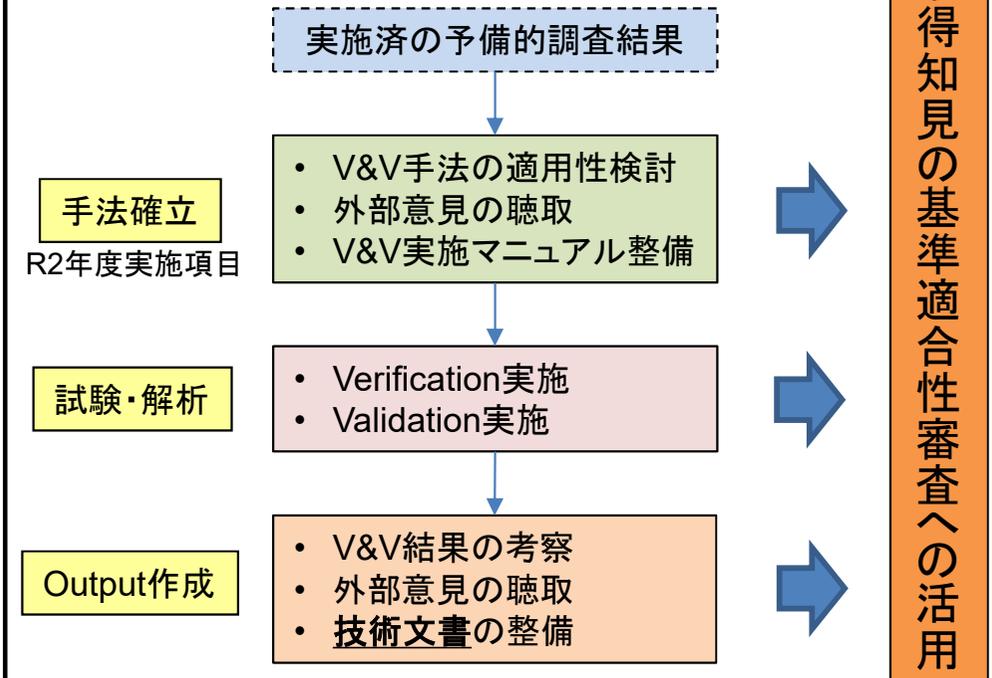
解析コードの品質保証のために、検証及び妥当性確認の2つの視点から評価を実施する一連の作業をいいます。

<条件（対象者、対象行為、補助率等）>



<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

解析コードのV&V手法等の研究（V&V手法の確立）

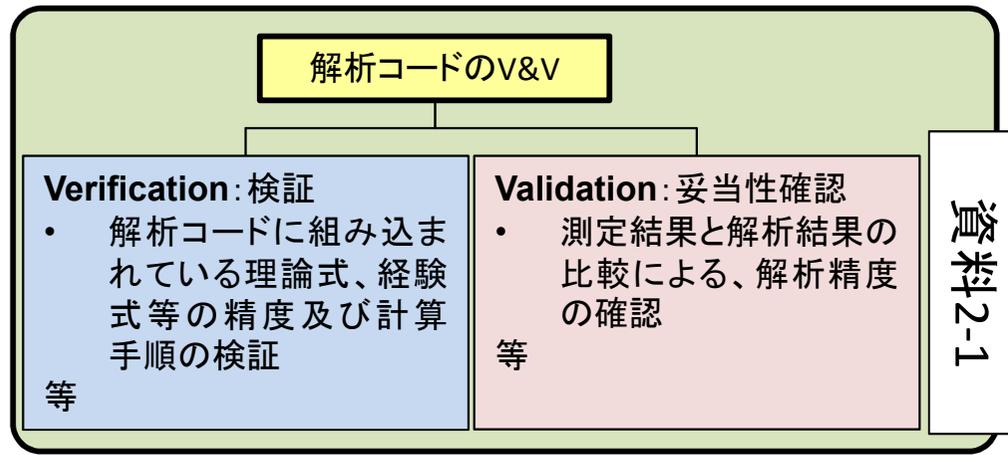


手法確立
R2年度実施項目

試験・解析

Output作成

取得知見の基準適合性審査への活用



資料2-1

ロジックモデル

	(インプット)	(アクティビティ)	(アウトプット)	(アウトカム)
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法の研究</p>	<p>原子力発電所の安全確保のために必要な安全研究のうち、最新安全解析手法に係る評価手法の研究に関する予算措置</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法の研究事業 R2年度予算〔54百万円〕</p> </div>	<p>実施方針にしたがった安全研究活動</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>研究の進捗マネジメント及び研究レベルの確保 ・実施方針や年度計画に従った研究の実施 ・研究内容の技術的妥当性評価(事前・中間・事後評価) ・適切な予算執行</p> </div> <div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>遮蔽解析コードの検証及び妥当性確認(以下V&V)手法に係る研究</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>モンテカルロ遮蔽解析コードによる評価結果の信頼性確認手法※1に係る研究</p> </div> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>※1 解析の入出力データに係る信頼性確認手法</p> </div>	<p>規制活動向上のための検討資料、学術論文等</p> <div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>遮蔽解析コードに係るV&V手法を取りまとめた技術文書 →V&V手順案の作成(R2) →学会発表1件(R2)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>V&V手順案に基づくV&V実施結果(実験データを含む)を取りまとめた技術資料(R5年度前期作成予定)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>モンテカルロコードによる評価結果の信頼性確認手法を取りまとめた技術文書 →信頼性確認項目案の作成(R2) →学会発表1件(R2) ※2 上記学会発表と同一</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>信頼性確認項目案の検証解析結果を取りまとめた技術資料(R5年度前期作成予定)</p> </div> <p>※2 R2の学会発表はV&V手法及び信頼性確認手法を合わせて1件発表</p>	<p>原子力安全規制を支える強固な技術基盤の構築と維持、厳密な審査及び規制基準の継続的改善</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>○遮蔽解析コードの適切な使用方法に係る技術文書 ○技術文書の基準適合性審査への活用</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>○原子力規制を支える強固な技術基盤の構築と維持 ○安全研究を通じて蓄積した知見の審査への反映 ○許認可への最新知見導入による施設の安全性向上</p> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>(設置の許可)第四十三条の三の五 (貯蔵の事業の許可)第四十三条の四 (運搬に関する確認等)第五十九条</p> </div> <p>政策: 原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守ること 施策: 原子力安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築</p>

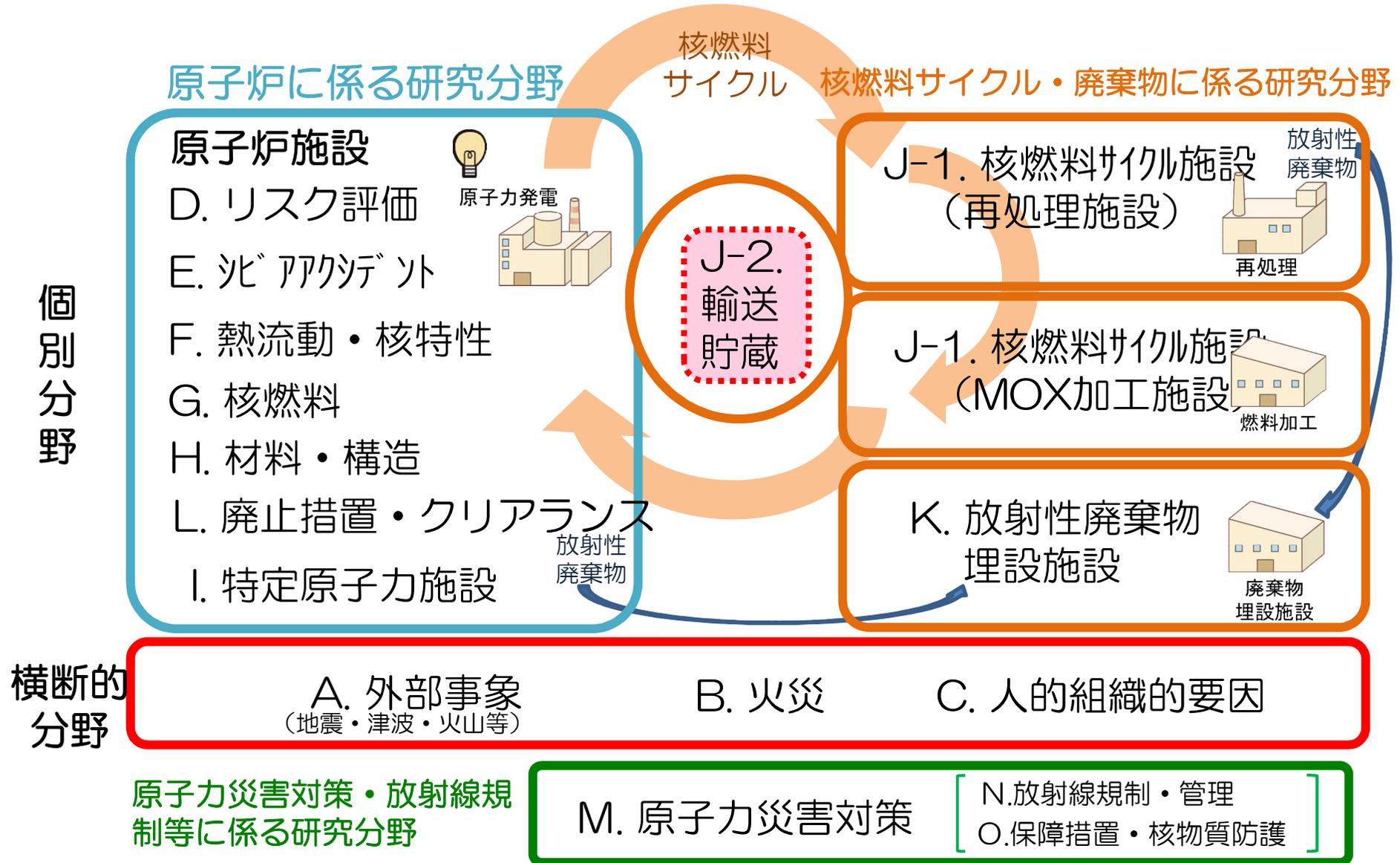
資料2-2

使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における 最新解析手法に係る評価手法の研究

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
核燃料廃棄物研究部門

資料2-3

原子力規制委員会が実施する安全研究の分野



※上記分類は、「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針について」(原子力規制委員会)による。²

1. 背景①

許認可における遮蔽解析技術は、我が国の原子力黎明期に機器と共に米国より入手した解析コード及び核反応等のデータベース(断面積ライブラリ)が現在でも主に使用されており、最新知見を反映させた新規技術の導入は進んでおらず、安全文化の観点からも健全な状況とは言い難い。

その要因の1つとして、新規技術導入の際に要求される精度検証等に係る審査プロセスが明示されておらず、申請側における審査への対応準備及び審査期間の予測が困難であることが挙げられる。

上記の状況を含め「放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化事業」において調査、検討した結果、規制側においても最新解析手法に係る評価手法に関する知見の拡充を実施し、同手法を使用した申請に対する適切かつ迅速な審査を実施するための明確な審査プロセスを確立させる必要性が確認され、本研究事業を計画した。

- **我が国の許認可における遮蔽解析コード使用の現状(輸送・貯蔵の分野)**
 - 従来: 数十年前に開発された離散座標Snコード及び断面積ライブラリを主に使用
 - 近年: 申請内容の妥当性説明等のために最新知見に基づく遮蔽解析コードであるモンテカルロコードが補助的に使用されるケースが増加
 - 今後: 許認可コードとしてもモンテカルロコードの使用頻度の増加を予測

※離散座標Snコードとモンテカルロコードの主な違いについてはP10を参照

1. 背景②

- 許認可における遮蔽解析コードにおける諸外国の状況※1
 - 各国ともに自国開発のモンテカルロコードが主体
 - 各国で上記解析コードに対する検証等も精力的に実施

諸外国に対する調査結果

	主に使用されている モンテカルロコード※2	検証事例※3
米国	MCNP(米), SCALE-MAVRIC(米)	両コードの開発元(Los Alamos研究所, Oak Ridge研究所)が検証を実施
英国	McBend(英), MCNP(米), MORSE(米), TRIPOLI(仏)	McBendに対し、広範囲な妥当性確認事例が存在
仏国	TRIPOLI(仏)	TRIPOLIに対し、ベンチマーク解析及びコード間比較事例が存在
独国	MCNP(米), SCALE-MAVRIC(米)	MCNPに対し、国家機関によるベンチマーク解析レポートが存在

※1 「放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化事業」による調査結果

※2 括弧内は開発国

※3 諸外国の詳細な検証結果は非公開のため、本事業での活用ができない

1. 背景③

事業者による新規技術導入の動向

- Snコードにおいては専用の断面積ライブラリに考慮すべき特性があることを確認

断面積ライブラリの影響による線量当量率評価結果の比較※
 (第29回技術情報検討会、平成29年12月18日)

遮蔽物質	DLC-23/CASK			MATXSLIB-J33			線量当量率の比 (MATXSLIB-J33)/(DLC-23/CASK)		
	中性子 線量当量率	二次ガンマ線 線量当量率	合計 線量当量率	中性子 線量当量率	二次ガンマ線 線量当量率	合計 線量当量率	中性子 線量当量率	二次ガンマ線 線量当量率	合計 線量当量率
	($\mu\text{Sv/h}$)								
鉄	1.61E-05	4.36E-08	1.61E-05	3.00E-05	1.46E-08	3.00E-05	1.87	0.33	1.86
アルミ	2.22E-05	5.99E-08	2.22E-05	2.85E-05	1.97E-08	2.85E-05	1.29	0.33	1.28
鉛	4.42E-05	2.73E-09	4.42E-05	4.54E-05	2.80E-09	4.54E-05	1.03	1.03	1.03
炭素鋼	1.69E-05	4.94E-08	1.70E-05	2.85E-05	1.97E-08	2.85E-05	1.69	0.40	1.68
ステンレス	1.61E-05	4.89E-08	1.61E-05	1.99E-05	4.19E-08	1.99E-05	1.24	0.86	1.24
レジン	1.02E-07	2.84E-07	3.86E-07	1.21E-07	3.02E-07	4.23E-07	1.19	1.06	1.10
水	9.96E-08	3.35E-07	4.34E-07	1.08E-07	3.48E-07	4.57E-07	1.09	1.04	1.05

評価条件

解析コード:ANISN

線源:Pu-239自発核分裂

計算体系:半径50cmの球

※「放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化事業」による検討結果

□部のように、DLC23/CASKは主に鉄に対して中性子線量を過小評価する。

- 解析結果の妥当性確認のためモンテカルロコード等による比較解析を実施
- 新規技術が徐々に活用されている傾向

モンテカルロコードが使用されている現在審査中の許認可案件(本事業の知見を活用中)

- TK-26型金属キャスクの型式証明申請
- MSF-24P型特定兼用キャスクの型式証明申請
- 四国電力伊方発電所乾式貯蔵施設の設工認申請(補助的に使用)

2. 目的

許認可審査において、事業者が実施した最新知見に基づく遮蔽解析コードであるモンテカルロコード及び専用の連続エネルギー断面積ライブラリを用いた遮蔽評価結果に対する妥当性確認を適切に実施するため、以下に係る知見拡充を実施する。

- V & V手法
- 評価結果の信頼性確認手法

(解析の入出力データに係る信頼性確認手法)

V&V: Verification and Validation

Verification

解析コードの基礎となる物理モデル、方程式等が妥当であることを確認し、それらの数値解をデジタル計算機が許容範囲内で導出できることを確認する実施プロセス。

Validation

対象とする実現象を満足できる範囲内で予測できることを確認する実施プロセス。
(ベンチマーク解析により実験データの再現性を確認する。)

3. 研究の概要

- V&V手法に係る知見拡充

- 諸外国の動向や国内有識者の意見等を聴取し、許認可の場面での使用を想定したV&V実施手順案を作成。
- 手順案の適用性を確認するため、対象解析コードとして国産モンテカルロコードPHITSを選定し、手順案に沿ってコードの検証(Verification)作業及び妥当性確認(Validation)作業を実施。
- 一連の作業結果を基に手順案の検証・考察を実施し、国内有識者の意見等を聴取しながら、V&V実施手順として確立。

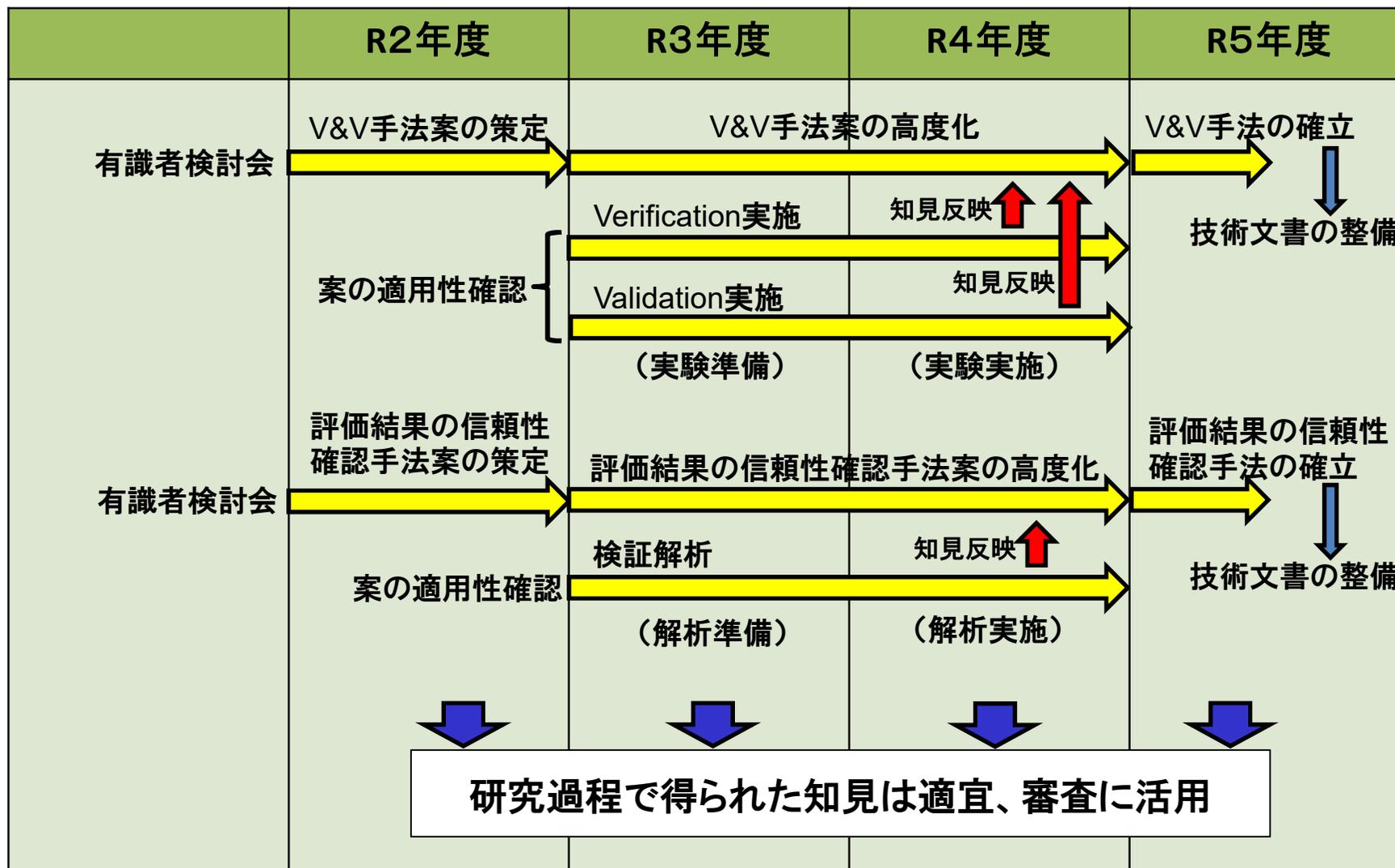
- 評価結果の信頼性確認手法に係る知見拡充

- 既存研究結果や国内有識者の意見等を考慮し、信頼性確認手法を立案。
- 解析コードによる検証解析等をとおして、手法案の適用性を確認。
- 一連の作業結果を基に手法案の検証・考察を実施し、国内有識者の意見等を聴取しながら、評価結果の信頼性確認手法として確立。

- 研究成果のまとめ及び技術文書の公表(アウトプット)

- 上2者から得られた知見を基に、審査における規制側の確認ポイントを整理し、研究成果としてまとめる。
- 研究成果の性質、審査におけるニーズ等を考慮し、技術文書(研究論文、NRA技術報告等)として整備。

4. 研究計画(行程表)



本研究事業は、「放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化事業」における平成28年度から令和元年度までの調査・検討の結果に基づいて計画されたものである。

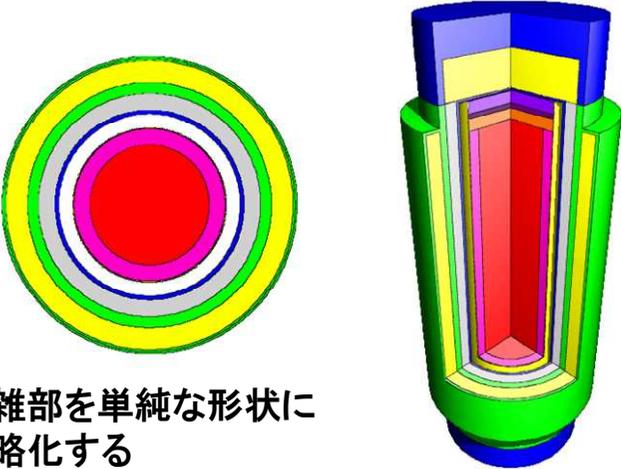
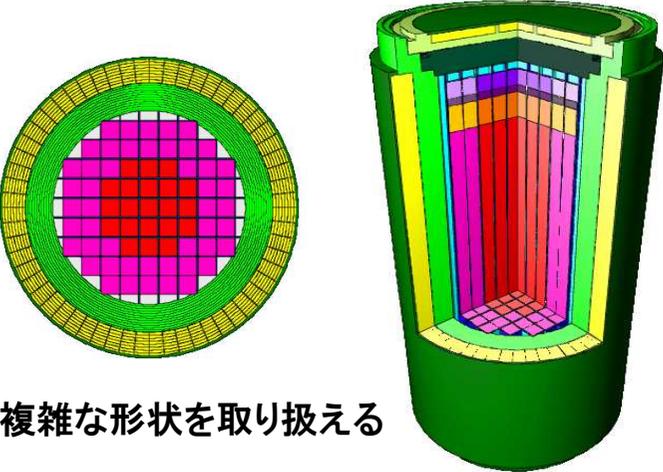
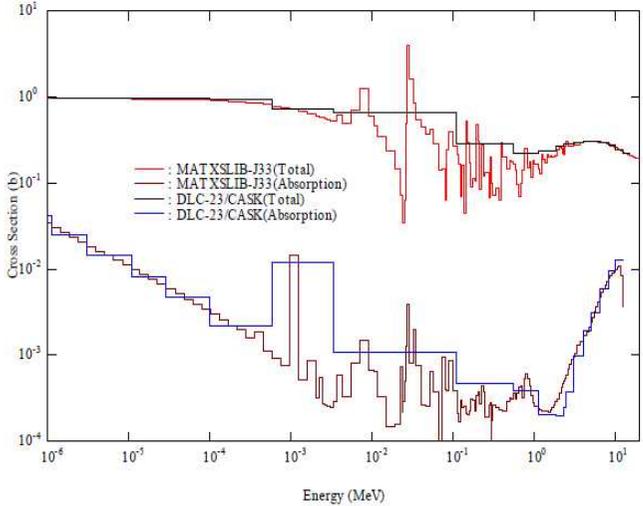
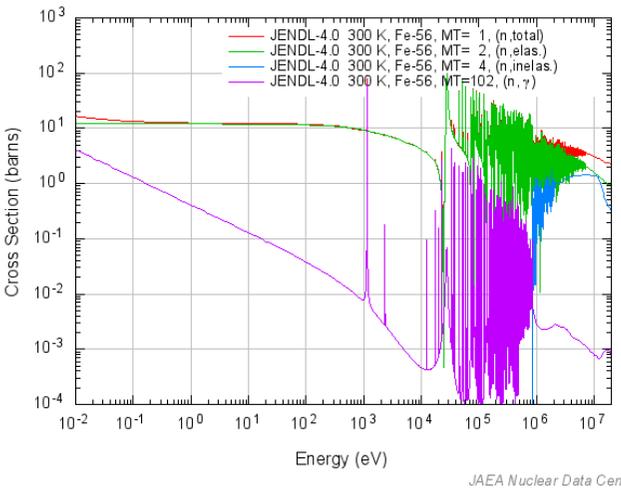
5. 事業のアウトカム

モンテカルロ法を使った遮蔽解析コードに対するV&V手法及び評価結果の信頼性確認手法について整備した技術文書を活用し、また、研究事業の過程で得られた知見を許認可審査に活用することにより、事業者の評価結果に対する妥当性確認を適切に実施する。

使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法 の研究事業における成果の概要及び活用先(予定を含む)

活用	成果の概要(予定を含む)	成果の活用先(予定を含む)
審査	<p>モンテカルロ法を使った遮蔽解析コードのV&V手法について知見を拡充し、技術文書を作成する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 研究過程で得られた知見は、発電用原子炉施設に係る特定機器の設計の型式証明申請における審査に活用された。(令和3年4月15日 特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る事業者ヒアリング) • モンテカルロ法を使った遮蔽解析コードによる評価結果を用いた核燃料輸送物、輸送貯蔵兼用キャスク、使用済燃料乾式貯蔵施設等の許認可申請に対する審査において、事業で得られた知見及び作成した技術文書の情報を継続的に活用する予定である。
	<p>モンテカルロ法を使った遮蔽解析コードに対する評価結果の信頼性確認手法について知見を拡充し、技術文書を作成する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 研究過程で得られた知見は、玄海原子力発電所使用済燃料乾式貯蔵施設の設置に係る審査に活用された。(令和2年12月9日 新規規制基準適合性審査に関する事業者ヒアリング) • モンテカルロ法を使った遮蔽解析コードによる評価結果を用いた核燃料輸送物、輸送貯蔵兼用キャスク、使用済燃料乾式貯蔵施設等の許認可申請に対する審査において、事業で得られた知見及び作成した技術文書の情報を継続的に活用する予定である。

添付資料： 遮蔽計算法の新旧による主な違い

	従来の計算法(離散座標Sn法)	新規の計算法(モンテカルロ法)
<p>形状</p>	 <p>複雑部を単純な形状に簡略化する</p>	 <p>複雑な形状を取り扱える</p>
<p>エネルギー</p> <p>(右図は各計算法で使用する断面積ライブラリ)</p>	 <p>区間を区切って平均化する</p>	 <p>データを連続的に取り扱える</p>
<p>計算条件</p>	<p>部分的に誤差が大きくなりやすいため、計算条件で大きな保守性を考慮する</p>	<p>全体的に誤差を小さく抑えやすいため、計算条件で過剰な保守性を排除できる</p>

事業番号 2021 - 原規 - 20 - 0029

令和3年度行政事業レビューシート (原子力規制委員会)

事業名	使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法の研究			担当部局庁	原子力規制庁			作成責任者		
事業開始年度	令和2年度	事業終了 (予定) 年度	令和5年度	担当課室	長官官房技術基盤グループ 核燃料廃棄物研究部門			安全技術管理官 (核燃料廃棄物担当) 迎 隆		
会計区分	エネルギー対策特別会計電源開発促進勘定									
根拠法令 (具体的な 条項も記載)	特別会計に関する法律第85条第6項 特別会計に関する法律施行令第51条第7項第4号、第18号			関係する 計画、通知等						
主要政策・施策	科学技術・イノベーション			主要経費	エネルギー対策					
事業の目的 (目指す姿を簡潔に。3行程度以内)	許認可審査において、最新知見に基づく遮蔽解析コードであるモンテカルロコード及び専用の連続エネルギー断面ライブラリを用いた遮蔽評価結果に対する妥当性確認を適切に実施するために、当該コードのV&V手法及び評価結果の信頼性確認手法(解析の入出力データに係る信頼性確認手法)の知見拡充を実施する。									
事業概要 (5行程度以内。 別添可)	最新知見に基づく遮蔽解析コードによる評価結果を用いた許認可申請が提出された際に、的確かつ迅速な基準適合性審査を実施するために、遮蔽解析コードのV&V手法及び評価結果の信頼性確認手法の知見拡充を実施する。遮蔽解析コードのV&V手法の知見拡充については、諸外国の動向や国内有識者の意見等を考慮し、許認可の場面での使用を想定したV&V実施手順案を作成する。手順案の適用性を確認するために、対象解析コードを選定し、手順案に沿ってコードの検証(Verification)作業を行い、その進捗も考慮しながらコードの妥当性確認(Validation)作業を行う。一連の作業結果を基に手順案の検証・考察を実施し、国内有識者の意見等を考慮しながら、V&V実施手順として確定させる。また、評価結果の信頼性確認手法の知見拡充については、前者でのコードの妥当性確認作業等を利用して検討を進め、V&V手法と併せて審査に活用するための技術文書として整備する。									
実施方法	直接実施、委託・請負									
予算額・ 執行額 (単位:百万円)			平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度要求			
	予算 の 状 況	当初予算	-	-	54	120				
		補正予算	-	-	-	-				
		前年度から繰越し	-	-	-	-				
		翌年度へ繰越し	-	-	-	-				
		予備費等	-	-	-	-				
	計		0	0	54	120	0			
	執行額				50					
	執行率 (%)		-	-	93%					
当初予算+補正予算に対する執行額の割合 (%)		-	-	93%						
令和3・4年度 予算内訳 (単位:百万円)	歳出予算目	令和3年度当初予算	令和4年度要求	主な増減理由						
	原子力安全業務庁費	90								
	職員旅費	0								
	委員等旅費	0								
	委託費	30								
	その他	0	0							
	計	120	0							
成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標最終年度 5 年度	
	安全研究を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用する。	安全研究を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用した件数	成果実績	件	-	-	1	-		
			目標値	件	-	-	1	-	3	
			達成度	%	-	-	100	-		
根拠として用いた統計・データ名 (出典)	新規制基準適合性審査に関する事業者ヒアリング(玄海3・4号機 乾式燃料貯蔵施設)令和2年12月9日									
成果目標及び成果実績(アウトカム)欄についてさらに記載が必要な場合はチェックの上【別紙1】に記載								チェック		

活動指標及び活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込	
	規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見をNRA技術報告並びに査読のある論文誌及び国際会議のプロシーディングスで公表した件数	活動実績	件	-	-	0	0	0	0
	当初見込み	件	-	-	0	0	0	0	
活動指標及び活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込	
	【参考指標1】 規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見を学会で発表した件数 【内訳】 規制庁： 1件(令和2年度) 日本原子力学会2021年春の年会委託先： 0件(令和2年度)	活動実績	件	-	-	1			
	当初見込み	件	-	-	1	1	1	1	
活動指標及び活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込	
	【参考指標2】 規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見を専門家が出席する技術会合(研究会、IAEA技術会合等)で発表した件数	活動実績	件	-	-	0			
	当初見込み	件	-	-	0	1	1	1	
活動指標及び活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込	
	最新解析コードのV&V及び評価結果の信頼性確認手法に係る解析及び調査の作業件数	活動実績	件	-	-	1			
	当初見込み	件	-	-	1	3	3	3	
単位当たりコスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込		
	【参考指標】 執行額 / 活動実績(アウトプットの活動実績件数)	単位当たりコスト	百万円	-	-	25	24		
		計算式	百万円/件	-	-	50/2	120/5		
単位当たりコスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込		
	【参考指標】 執行額 / 解析および調査の作業件数	単位当たりコスト	百万円	-	-	50	40		
		計算式	百万円/件	-	-	50/1	120/3		
政策評価、新経済・財政再生計画との関係	政策	原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守ること							
	施策	原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築							
	測定指標	定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標年度 5年度
		安全研究の成果を含めた規制基準等の策定、見直しを図った件数 【本事業の実績】 R2年度:0件	実績値	件	-	-	1	-	
			目標値	件	-	-	6	-	6
		定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標年度 5年度
		規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見をNRA技術報告並びに査読のある論文誌及び国際会議のプロシーディングス公表した件数 ※規制庁が発表したものに限る 【本事業の実績】 R2年度:0件	実績値	件	-	-	28	-	
			目標値	件	-	-	20	-	20
		定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標年度 5年度
		安全研究等を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用した件数 【本事業の実績】 R2年度:1件	実績値	件	-	-	10	-	
目標値	件		-	-	5	-	5		
本事業の成果と上位施策・測定指標との関係									
本事業は上位施策である「原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築」における「安全研究の実施等による最新の科学的・技術的知見の蓄積」の一部として実施するものである。 本事業を通じて得られた技術的知見を順次公表することで、測定指標「規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見をNRA技術報告・論文誌等で公表した件数」に寄与するものである。また、それらの技術的知見を個々の審査等に活用することで、測定指標「安全研究を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用した件数」に寄与するものである。									

事業所管部局による点検・改善

項目		評価	評価に関する説明
国費投入の必要性	事業の目的は国民や社会のニーズを的確に反映しているか。	○	原子炉等規制法に基づく審査のための評価手法の整備を目的としており、国民や社会のニーズを的確に反映している。
	地方自治体、民間等に委ねることができない事業なのか。	○	本事業は、原子炉等規制法に基づく審査に資する技術的知見の整備を目的としており、地方自治体、民間等に委ねることはできない。
	政策目的の達成手段として必要かつ適切な事業か。政策体系の中で優先度の高い事業か。	○	令和2年6月24日原子力規制委員会が示した「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」における令和3年度以降の安全研究の実施方針のうち、「核燃料サイクル施設」に対する安全研究に該当するものであり、優先度は高い。
事業の効率性	競争性が確保されているなど支出先の選定は妥当か。	△	業務内容の専門性が高く、一般競争契約(総合評価)で一者応札となったが、提出された業務内容の提案書から支出先の選定は妥当である。
	一般競争契約、指名競争契約又は随意契約(企画競争)による支出のうち、一者応札又は一者応募となったものはないか。	有	
	競争性のない随意契約となったものはないか。	無	
	受益者との負担関係は妥当であるか。	○	本事業は、原子炉等規制法に基づく規制基準の整備、審査等に資する技術的知見の整備を目的としており、国が負担することは妥当である。
	単位当たりコスト等の水準は妥当か。	○	本事業の実施に当たっては、事業目的に必要な成果を得るために必要な活動に限っており、これに基づく経費であることから、単位当たりコストの水準は妥当である。
	資金の流れの中間段階での支出は合理的なものとなっているか。	-	
	費目・使途が事業目的に即し真に必要なものに限定されているか。	○	外注業務等の実施に当たっては本事業目的のために真に必要な業務であることを確認している。
	不用率が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	-	
繰越額が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	-		
その他コスト削減や効率化に向けた工夫は行われているか。	○	外注等の際に公告期間の確保や業者への声かけ等による対策を図ったほか、受注業者と定期的な打合せによって、事業の進捗状況及び環境の変化に即した対応を適切に行うことで、効率的に事業を実施することに努めている。	
事業の有効性	成果実績は成果目標に見合ったものとなっているか。	○	令和2年度事業における成果実績は成果目標を達成しており、事業の有効性が認められる。
	事業実施に当たって他の手段・方法等が考えられる場合、それと比較してより効果的あるいは低コストで実施できているか。	○	本事業は、原子炉等規制法に基づく規制基準の整備、審査等に資する技術的知見の整備を目的とし、国として実施すべきものであり、委託・請負によって実施することが適切である。
	活動実績は見込みに見合ったものであるか。	○	令和2年度事業における活動実績は当初見込み通りとなり、事業の有効性が認められる。
	整備された施設や成果物は十分に活用されているか。	○	本事業の成果は使用済燃料の貯蔵及び輸送に係る許認可審査に有効に活用されている。
関連事業	関連する事業がある場合、他部局・他府省等と適切な役割分担を行っているか。(役割分担の具体的な内容を各事業の右に記載)	-	
	所管府省名	事業番号	事業名
点検・改善結果	点検結果	これまでに培った知見を活用することにより、コストの低減及び予算の重点化を図る等、事業における支出は合理的な内容となっている。また、競争性の確保については研究対象の専門性が高く、一部に特殊な分野も含まれており、応札者が限定されるが、総合評価方式の一般競争入札とすることで応札希望者の技術的知見を確認しつつ、競争性が確保されるよう取り組んでいる。事業の実施に当たっては、受託事業者が適宜、発注者に計画・進捗状況及び事業結果を確認しつつ事業を進めており、計画的かつ効率的に事業を実施してきた。本事業は初年度ではあるが、その成果は輸送・貯蔵の分野における許認可審査において科学的・技術的知見として既に有効に活用されており、今後も継続的に活用が見込まれている。	
	改善の方向性	競争性の確保に当たり、一般競争入札(総合評価方式)にて結果として一者応札となったため、積極的な成果公表による事業内容の周知、総合評価方式における提案書作成期間の十分な確保等に留意することで効率的な執行に努める。	
外部有識者の所見			

行政事業レビュー推進チームの所見

所見を踏まえた改善点/概算要求における反映状況

備考

関連する過去のレビューシートの事業番号

令和2年度 原子力規制委員会 - 新02 - 0002

※令和2年度実績を記入。執行実績がない新規事業、新規要求事業については現時点で予定やイメージを記入。

資金の流れ
(資金の受け取り先が何を行っているかについて補足する)
(単位: 百万円)

原子力規制委員会
50百万円

・最新遮蔽解析コードのV&V手法及び評価結果の妥当性確認手法の知見拡充



【一般競争契約(総合評価)】

A: 民間企業

・使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法案の策定

費目・使途
(「資金の流れ」においてブロックごとに最大の金額が支出されている者について記載する。費目と使途の双方で実情が分かるように記載)

A.民間企業(1者)			B.		
費目	使途	金額 (百万円)	費目	使途	金額 (百万円)
請負費	使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法案の策定	50			
計		50	計		0

費目・使途欄についてさらに記載が必要な場合はチェックの上【別紙2】に記載

チェック

支出先上位10者リスト

A. 民間企業

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	エム・アール・アイ リサーチアソシエイツ 株式会社	7010001012532	使用済燃料等の輸送・貯蔵 の分野における最新解析 手法に係る評価手法案の 策定	50	一般競争契約 (総合評価)	1	99%	解析コードのV&Vという特殊な 手法も含まれた契約であること から専門性が高く、応札可能な 者が限定されるが、総合評価方 式の一般競争入札とすることで 応札希望者の技術的知見を確 認しつつ、競争性が確保される よう配慮した。しかし、結果とし て一者応札となったため、積極 的な成果公表による事業内容 の周知、総合評価方式における 提案書作成期間の十分な確保 等に留意することで競争性の確 保に努める。
2								
支出先上位10者リスト欄についてさらに記載が必要な場合はチェックの上【別紙3】に記載							チェック	

国庫債務負担行為等による契約先上位10者リスト

	ブロック 名	契約先	法人番号	業務概要	契約額 (百万円)	契約方式	入札者数 (応募者 数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (契約額10億円以上)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									

事業番号 2021 - 原規 - 20 - 0020

令和3年度行政事業レビューシート (原子力規制委員会)

事業名	発電炉シビアアクシデント安全設計審査規制高度化研究事業			担当部局庁	原子力規制庁		作成責任者		
事業開始年度	平成25年度	事業終了 (予定) 年度	令和3年度	担当課室	長官官房技術基盤グループシビアアクシデント研究部門		安全技術管理官 (シビアアクシデント担当) 舟山京子		
会計区分	エネルギー対策特別会計電源開発促進勘定								
根拠法令 (具体的な 条項も記載)	特別会計に関する法律第85条第6項 特別会計に関する法律施行令第51条第7項第4号			関係する 計画、通知等	-				
主要政策・施策	科学技術・イノベーション			主要経費	エネルギー対策				
事業の目的 (目指す姿を簡潔に。3行程度以内)	東京電力福島第一原子力発電所での事故の反省を踏まえ、国はシビアアクシデント対策を規制要件化する新規制基準を策定しました。シビアアクシデント発生の防止と緩和のためには、シビアアクシデント対策に影響の大きい現象のメカニズム解明や不確かさを低減させる研究が必要となります。本事業では、発電用原子炉のシビアアクシデントにおける放射性物質の放出及び環境影響に関する研究を実施し、シビアアクシデント対策の妥当性確認や検査制度の整備等に資するための技術的知見の拡充を推進します。								
事業概要 (5行程度以内。 別添可)	審査及び検査に活用する知見を整備するため、シビアアクシデント対策に影響の大きい現象のメカニズムを解明するための実験、最新知見に基づく解析コードの開発及び解析手法の整備を実施します。実験においては、国内外の施設を活用した試験により、シビアアクシデントの重要現象に関連する知見を取得します。解析コードの開発においては、実機プラントにおける事故緩和対策を考慮したシビアアクシデント現象を解析するための解析モデルを整備します。解析手法の整備においては、国際共同研究計画の枠組みも活用し、シビアアクシデント対策の有効性評価及び規格基準類の検討に必要な解析手法の検討及び解析を実施します。また、緊急時対応に活用する知見を整備するため、避難等の判断基準に関連した現実的なプラント内の挙動や放射性物質放出等に関する技術的知見を整理します。								
実施方法	直接実施、委託・請負								
予算額・ 執行額 (単位:百万円)			平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度要求		
	予算 の 状 況	当初予算	1,556	1,251	955	694			
		補正予算							
		前年度から繰越し	40			41			
		翌年度へ繰越し			▲ 41				
		予備費等							
	計		1,596	1,251	914	735	0		
	執行額		1,305	828	707				
	執行率 (%)		82%	66%	77%				
当初予算+補正予算に対する執行額の割合 (%)		84%	66%	74%					
令和3・4年度 予算内訳 (単位:百万円)	歳出予算目	令和3年度当初予算	令和4年度要求	主な増減理由					
	委託費	348							
	原子力安全業務庁費	329							
	職員旅費	16							
	その他	1	0						
	計	694	0						
	成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 - 年度
安全研究等の成果を規制基準等の策定、見直しに用いる。		安全研究等の成果を規制基準等の策定、見直しに用いた件数	成果実績	件	1	-	1	-	-
			目標値	件	-	-	-	-	-
			達成度	%	-	-	-	-	-
根拠として用いた統計・データ名 (出典)	平成30年度:原子力規制検査における個別事項の安全重要度評価プロセスに関するガイド試運用版 令和2年度:第5回緊急時活動レベルの見直し等への対応に係る会合資料2「特重施設等を踏まえたEALの見直し検討」他								
成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 - 年度	目標最終年度 3 年度
	安全研究等を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用する。	安全研究等を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用した件数	成果実績	件	4	2	1	-	-
			目標値	件	1	1	1	-	1
			達成度	%	400	200	100	-	-
根拠として用いた統計・データ名 (出典)	令和元年度:原子力規制検査における個別事項の安全重要度評価プロセスに関するガイド試運用版付属書7「バリア健全性に関する評価(フェイズ2)」、東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会 第8回及び第10回議事録及び会議映像 令和2年度:第5回検査制度に関する意見交換会合の参考資料の資料2-1、資料2-2及び会議映像								

活動指標及び活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
	規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見をNRA技術報告並びに査読のある論文誌及び国際会議のプロシーディングスで公表した件数【内訳】 NRA技術報告:0件(平成30年度)、0件(令和元年度)、0件(令和2年度) 査読付き論文:5件(うち委託先3件)(平成30年度)、5件(うち委託先3件)(令和元年度)、5件(うち委託先4件)(令和2年度) 査読付きプロシーディングス:、13件(うち委託先13件)(平成30年度)、8件(うち委託先8件)(令和元年度)、1件(令和2年度)	活動実績		件	18	13	6	-
	当初見込み		件	6	6	6	6	-

活動指標及び活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
	原子炉施設のシビアアクシデントに関する試験、解析及び調査の作業件数	活動実績		-	84	82	69	-
当初見込み			-	84	60	60	60	-

単位当たりコスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	執行額/(原子炉施設のシビアアクシデントに関する試験、解析及び調査の作業件数)	単位当たりコスト		百万円	15	10	10	11
計算式			百万円/件	1,305/84	828/82	707/69	694/60	

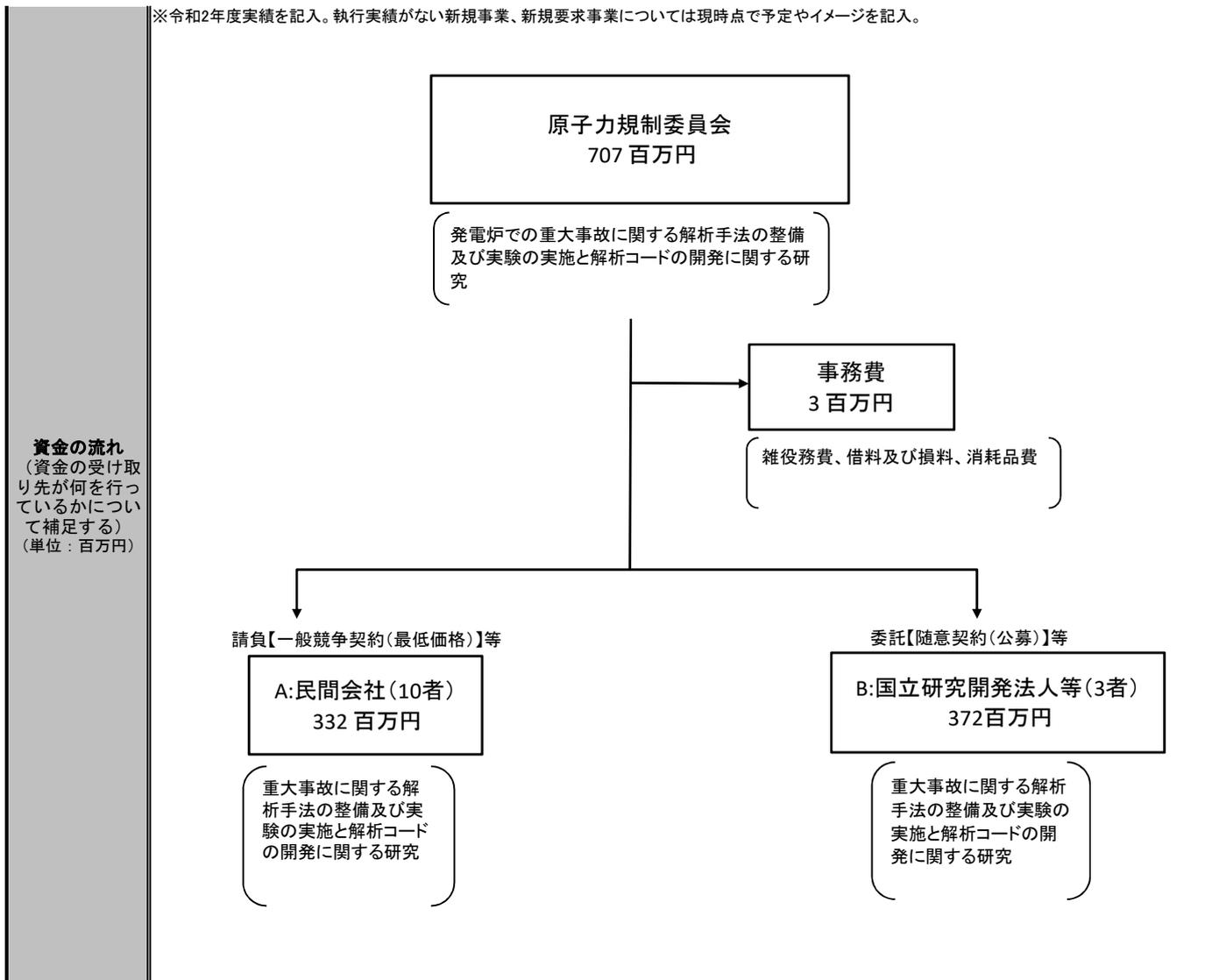
政策評価・新経済・財政再生計画との関係	政策	原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守ること							
	施策	原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築							
	測定指標	定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標年度 年度
		規制基準等の策定、見直しを図った件数【本事業の実績】 H30年度:1件 R元年度:0件 R2年度:0件	実績値	件	8	7	1		
			目標値	件	6	6	6		6
		定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標年度 年度
		規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見をNRA技術報告・論文誌等で公表した件数 ※規制庁が発表したものに限る【本事業の実績】 H30年度:2件 R元年度:2件 R2年度:1件	実績値	件	28	30	28		
			目標値	件	20	20	20		20
	定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標年度 年度	
	安全研究等を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用した件数【本事業の実績】 H30年度:4件 R元年度:2件 R2年度:1件	実績値	件	13	17	10			
目標値		件	5	5	5		5		
本事業の成果と上位施策・測定指標との関係									
新規制基準適合審査支援で使用するシビアアクシデント現象に関する技術的知見を整理し、学会論文誌に投稿する等の活動を通じて、原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築に貢献した。									

事業所管部局による点検・改善		
項目	評価	評価に関する説明
事業の目的は国民や社会のニーズを的確に反映しているか。	○	本事業は、東京電力福島第一原子力発電所事故の反省を踏まえ規制要件化されたシビアアクシデント対策の妥当性確認に必要な技術的知見を拡充するための研究を行うものであり、国民や社会のニーズを適確に反映している。
地方自治体、民間等に委ねることができない事業なのか。	○	原子力規制委員会設置法に基づく原子力規制委員会の任務を達成するための調査及び研究であるため、地方自治体、民間等に委ねることはできない。

	政策目的の達成手段として必要かつ適切な事業か。政策体系の中で優先度の高い事業か。	○	今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針(原子力規制委員会、令和元年7月3日)における令和2年度以降の安全研究の実施方針のうち、「シビアアクシデント(軽水炉)」及び「原子力災害対策」に対する安全研究に該当するものであり、優先度は高い。
事業の効率性	競争性が確保されているなど支出先の選定は妥当か。	△	原則として、本事業で扱う個別業務に係る支出先は一般競争入札に付すことで競争性を確保した選定に努めており妥当である。業務の専門性が高い場合が多く、これらに対する技術的な実績を有する者が少ないことの結果として、一者応札に至る傾向がある。
	一般競争契約、指名競争契約又は随意契約(企画競争)による支出のうち、一者応札又は一者応募となったものはないか。	有	また、特定の実験設備や解析コード等を用いる必要があるため随意契約となったものもあるが、この場合にも入札可能性調査を行っており、業務を実施し得る者が他にないことを確認して支出先を選定している。
	競争性のない随意契約となったものはないか。	有	
	受益者との負担関係は妥当であるか。	○	原子力規制庁が行う安全規制行政に必要な技術的な知見を取得するものであることから、国が全額負担することは妥当である。
	単位当たりコスト等の水準は妥当か。	○	原子力施設のシビアアクシデントに関する試験、解析及び調査の作業件数あたりのコストは前年度と同程度となった。当初見込んでいた活動実績を上回る成果が得られ、十分に満足できる水準で維持されている。
	資金の流れの中間段階での支出は合理的なものとなっているか。	○	委託業務における中間段階での支出については契約書の中で明確化していることに加えて、確定検査によって事業目的に即した費用であることを確認している。
	費目・使途が事業目的に即し真に必要なものに限定されているか。	○	業務における支出について、仕様が事業の目的に即しているか内部レビューを実施し、確認している。また、委託業務においては、確定検査によって事業目的に即した費用のみを支出していることを確認している。
	不用率が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	△	本事業予算の要求時には、業務目的、前年度進捗等に応じて業務を統廃合する等して不要なコストの削減に努めているが、他部からの技術支援等の業務優先度に応じた年度途中での計画変更による不用が生じている。さらに、原則一般競争入札によって支出先を選定していることから、入札差額による不可避な不用が生じている。
繰越額が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	○	新型コロナウイルス感染症の影響から、請負先のスウェーデン王立工科大学において実験室等への入室制限が課され、実験データ取得に遅延が発生したためであり、妥当である。	
その他コスト削減や効率化に向けた工夫は行われているか。	○	事業を効率的に進捗させるため、業務の目的、進捗計画等に合わせて業務の統廃合等により、不要なコストの削減や事業の効率化に努めている。また、公告にあたっては過去の実績等から実施可能と考えられる業者に声かけを行うことにより、競争性の確保に努めている。	
事業の有効性	成果実績は成果目標に見合ったものとなっているか。	○	成果実績は、当初計画していた指標値を達成しており、満足できるものとなった。
	事業実施に当たって他の手段・方法等が考えられる場合、それと比較してより効果的あるいは低コストで実施できているか。	○	請負業務については、技術的な要求を満足した業者を活用することで効率化を図ると共に、原則競争で選定することによってコストの低減を図った。委託業務については、可能な限り契約手続き開始前に入札可能性調査を行い、技術的な要求を満足した入札可能な業者を募集した。
	活動実績は見込みに見合ったものであるか。	○	活動実績は、当初計画していた指標値を達成しており、満足できるものとなった。
	整備された施設や成果物は十分に活用されているか。	○	当事業で得られた成果は、原子力規制検査における評価ガイドの策定や緊急時活動レベルの見直し検討に活用されるとともに、検査業務の支援として会合資料等に活用された。

関連事業	関連する事業がある場合、他部局・他府省等と適切な役割分担を行っているか。(役割分担の具体的な内容を各事業の右に記載)			-
	所管府省名	事業番号	事業名	
点検・改善結果	点検結果	<p>令和2年度は、原子力規制検査に関して、第5回検査制度に関する意見交換会合の参考資料の資料2として、リスク情報の活用する原子力規制検査で利用するモデル確認の方法等の知見が活用された。また、原子力防災に関して、第5回緊急時活動レベルの見直し等への対応に係る会合資料2「特重施設等を踏まえたEALの見直し検討」において、緊急時活動レベルの見直しの観点として安全研究の成果が活用された。本事業で得られた成果も目標値を達成したことから十分なものであると判断される。</p> <p>前年度の落札率が低かったものは市場価格と比べて次年度予算要求を見直す等、予算削減に努めた。また、予算執行においては、炉型や技術分野の共通点を整理・統合し、外注作業の効率化を図った。</p> <p>ただし、本事業が有する専門性の高さのために対応可能な技術的適性や実績を持つ者が少なく、支出先の選定において一者応札になる傾向が改善されていない。入札公告等の際に広く声掛けをする等して入札可能者の裾野を拡大するよう努めているが、一方で納品物の品質を許容される水準に維持するために最低限必要な技術基準を設定することも必要であり、引き続きこの課題を改善する対策を検討していく。</p>		
	改善の方向性	<p>支出先の選定において一者応札になる傾向が高いことが課題であり、原則として一般競争入札による競争性を確保すること維持し、公告期間のゆとりの確保、新規開拓と積極的な声掛け等による入札可能者の裾野を拡大する等、一層の競争性の向上に努めていく。</p>		
外部有識者の所見				
行政事業レビュー推進チームの所見				
所見を踏まえた改善点/概算要求における反映状況				
備考				
<p>規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見の公表： Morita et al., "Algorithms of three-dimensional concrete ablation front tracking (CAFT) and crust growth", Annals of Nuclear Energy, 158, 2021 令和元年度委託調査費に関する成果物の公表： 平成31年度原子力施設等防災対策等委託費(シビアアクシデント時格納容器内熔融炉心冷却性評価技術高度化)事業 https://www.nsr.go.jp/data/000319185.pdf 平成31年度原子力施設等防災対策等委託費(シビアアクシデント時ソースターム評価技術高度化)事業 https://www.nsr.go.jp/data/000319196.pdf 平成31年度原子力施設等防災対策等委託費(軽水炉のシビアアクシデント時格納容器熱流動調査)事業 https://www.nsr.go.jp/data/000319197.pdf 令和元年度原子力施設等防災対策等委託費(放射性物質の海洋拡散抑制効果評価手法の調査)事業 https://www.nsr.go.jp/data/000319198.pdf 平成31年度原子力施設等防災対策等委託費(スクラビング個別効果試験)事業 https://www.nsr.go.jp/data/000319200.pdf 令和元年度原子力施設等防災対策等委託費(シビアアクシデント時放射線水分解特性調査)事業 https://www.nsr.go.jp/data/000319202.pdf</p>				
関連する過去のレビューシートの事業番号				
平成22年度				
平成23年度				
平成24年度				
平成25年度				
平成26年度	0019			
平成27年度	0027			
平成28年度	0025			
平成29年度	0024			
平成30年度	0028			
令和元年度	原子力規制委員会 - 0028			
令和2年度	原子力規制委員会 - 0025			

※令和2年度実績を記入。執行実績がない新規事業、新規要求事業については現時点で予定やイメージを記入。



費目・用途 (「資金の流れ」においてブロックごとに最大の金額が支出されている者について記載する。費目と用途の双方で実情が分かるように記載)	A.アドバンスソフト株式会社			B.国立研究開発法人日本原子力研究開発機構		
	費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)
役務費	プログラム開発費及び解析費	100	事業費	事業実施に係る消耗品・備品費、外注費、旅費	203	
人件費	労働者派遣に係る費用	30	人件費	労働者派遣に係る費用	80	
			諸経費	一般管理費	26	
計		130	計		309	

支出先上位10者リスト

A.

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	アドバンスソフト株式会社	6010401058102	デブリベッド形成及び冷却に関する解析コードの開発	76	一般競争契約 (総合評価)	1	99%	炉心損傷によって生じたデブリが、原子炉キャビティに堆積して形成するベッドの冷却性を評価する解析コードの開発業務である。この現象のメカニズムを熟知した技術者は限定的であるため一者応札になったものと考えられる。過年度についても一者応札であったため、入札可能性調査を検討する。
2	アドバンスソフト株式会社	6010401058102	代表BWRプラントの事象進展解析	13	一般競争契約 (最低価格)	3	63%	

3	アドバンスソフト株式会社	6010401058102	レベル2PRA手法整備のための人材の受入れ	13	一般競争契約 (最低価格)	1	99%	レベル2PRAを実施できる能力を要する業務であるが、条件に適合する人材数に限りがあったため一者応札になったものと考えられる。今後、積極的な声掛け等による応札者の拡大に努める。
4	アドバンスソフト株式会社	6010401058102	シビアアクシデント解析のための人材の受入れ	12	一般競争契約 (最低価格)	1	98%	シビアアクシデントの事故進展解析を実施できる能力を要する業務である、条件に適合する人材数に限りがあったため一者応札になったものと考えられる。積極的な声掛け等による応札者の拡大に努める。
5	アドバンスソフト株式会社	6010401058102	福島第一原子力発電所事故における圧力容器外溶融デブリ挙動解析	11	一般競争契約 (最低価格)	2	55%	
6	アドバンスソフト株式会社	6010401058102	重大事故のリスク評価手法整備のための人材の受入れ	5	一般競争契約 (最低価格)	1	99%	重大事故のリスク評価手法の整備を実施できる能力を要する業務である。年度途中からの受入れだったため、派遣可能な人材を確保できる応札者がいなかったものと考えられる。年度当初からの発注を行い、積極的な声掛け等による応札者の拡大に努める。
7	みずほ情報総研株式会社	9010001027685	レベル1.5PRA定量化ツールの機能高度化	37	一般競争契約 (最低価格)	1	97%	レベル1.5の確率論的リスク評価の新たな手法開発を行う業務で、先進的な技術開発であることから、一者応札になったものと考えられる。過年度についても一者応札であったため、入札可能性調査を検討する。
8	みずほ情報総研株式会社	9010001027685	多次元溶融炉心-コンクリート相互反応解析コード開発	31	一般競争契約 (総合評価)	1	100%	炉心損傷によって生じたデブリと原子炉キャビティのコンクリートが化学反応して熱分解する過程を評価する解析コードの開発業務である。この現象のメカニズムを熟知した技術者が限定的であるため一者応札になったものと考えられる。過年度についても一者応札であったため、入札可能性調査を検討する。
9	みずほ情報総研株式会社	9010001027685	気象データ作成ツール及び気象データの整備	2	一般競争契約 (最低価格)	3	45%	
10	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	2010001010788	レベル2PRAにおける重要現象に係るプラント挙動の評価基盤整備	36	一般競争契約 (最低価格)	1	91%	レベル2の確率論的リスク評価に関する事象や現象の評価手法を整備する業務であるが、用いる解析コード等に特殊性があることから、一者応札になったものと考えられる。過年度についても一者応札であったため、入札可能性調査を検討する。
11	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	2010001010788	Thermo-CalcデータベースNUCL19の調達	5	随意契約 (公募)	1	100%	Thermo CalcデータベースNUCL19は、Thermo-Calc Software AB社の製品であり、国内におけるライセンスの正規販売権を保有しているのは、Thermo-Calc Software AB社の日本における唯一の代理店である伊藤忠テクノソリューションズ株式会社であったため、公募の上で随意契約となった。
12	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	2010001010788	原子炉施設の遮蔽解析手法に対する解析	4	一般競争契約 (最低価格)	3	41%	
13	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	2010001010788	衝撃解析コードAUTODYNの使用許諾権の購入	3	随意契約 (公募)	1	100%	AUTODYNは米国ANSYS社の製品であるが、これまでの実績から国内における使用許諾権の正規販売権及び技術的サポート能力の両者を保有している者が伊藤忠テクノソリューションズ株式会社のみであったため、公募の上で随意契約となった。

14	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	2010001010788	熱力学データベース Thermo-Calcの年間保守権の購入	1	随意契約 (少額)	1	100%	Thermo Calcは、Thermo-Calc Software AB社の製品であり、国内におけるライセンスの正規販売権を保有しているのは、Thermo-Calc Software AB社の日本における唯一の代理店である伊藤忠テクノソリューションズ株式会社であったため、少額随意契約となった。
15	株式会社爆発研究所	6050001029094	一酸化酸素を含む雰囲気による水素爆発の解析的検討	35	一般競争契約 (最低価格)	1	99%	燃焼解析コードFLACSを用いた爆発解析を実施する業務である。国内においてFLACSの使用実績がある者が限定的であることから一者応札になったものと考えられる。過年度についても一者応札であったため、入札可能性調査を検討する。
16	株式会社爆発研究所	6050001029094	燃焼解析コードFLACSの使用許諾権の購入	5	随意契約 (公募)	1	100%	FLACSコードはノルウェーGEXCON社の製品であり、これまでの実績から国内における使用許諾権の正規販売権を有している者が株式会社爆発研究所のみであったため、公募の上で随意契約となった。
17	アンシス・ジャパン株式会社	6011101057245	汎用CFDコードFLUENTの保守権の購入	12	随意契約 (公募)	1	100%	FLUENTコードは米国ANSYS社の製品であり、これまでの実績から本調達仕様及び要件に定める、「国内における使用許諾権の正規販売権」及び「技術的サポート能力」の両者を保有しているものがアンシス・ジャパン社のみであったため、公募の上で随意契約となった。
18	株式会社日立パワーソリューションズ	7050001023708	原子力発電所重大事故時空間線量評価システムの拡張	11	一般競争契約 (最低価格)	2	99%	
19	丸紅ユティリティ・サービス株式会社	3010001029497	Aprosコードのメンテナンス契約	10	随意契約 (公募)	1	100%	AprosはフィンランドのFortum社及び技術支援組織であるVTTが協同開発している製品である。丸紅ユティリティ・サービス株式会社は、Aprosの国内唯一の販売代理店であったため、公募の上で随意契約となった。
20	LLOYD'S REGISTER GROUP LIMITED	8700150012196	PRAコードRiskSpectrum PSAの保守権の購入	7	随意契約 (公募)	1	100%	RiskSpectrumはLloyd's Register Consulting - Energy AB社の製品であり、本調達仕様及び要件に定める、「国内における使用許諾権の正規販売権」及び「技術的サポート能力」の両者を保有しているものはLLOYD'S REGISTER GROUP LIMITEDのみであったため、公募の上で随意契約となった。
21	第一リース株式会社	7010401052806	SA解析並列計算賃借保守	4	一般競争契約 (最低価格)	1	64%	電子計算機の借用として官報掲載を行って広く募集したものの一者応札になった。複数者が実施可能であると考えられることから、次回の更改時には、改めて広く積極的な声掛けを行う。
22	HPCシステムズ株式会社	4010401096252	SA解析並列計算賃借保守	1	一般競争契約 (最低価格)	1	100%	#21に同じ。(三者契約として一の契約であるため)

B

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	6050005002007	軽水炉のシビアアクシデント時格納容器熱流動調査	190	随意契約 (公募)	1	100%	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が受託し製作した、大型格納容器実験装置CIGMA等を用いる必要があったため、公募の上で随意契約となった。
2	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	6050005002007	シビアアクシデント時ソースターム評価技術高度化	47	随意契約 (公募)	1	100%	非密封の高放射能物質を取り扱える特殊な施設(ホットセル)が必要であり、かつホットセル内で示差熱分析等の化学分析を行うための知見、ノウハウ及び技術が必要であったため、公募の上で随意契約となった。

3	国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構	6050005002007	被ばく解析手法の整備	40	随意契約 (公募)	1	100%	国内で開発されている唯一の確率論的環境影響評価コードの改良に関する作業であり、固有の技術及び知的財産の利用が要求されるものであったため、公募の上で随意契約となった。
4	国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構	6050005002007	シビアアクシデント時格納容器内熔融炉心冷却性評価技術高度化	23	随意契約 (公募)	1	100%	高温酸化物溶融物ジェットブレークアップ実験及び水中床面溶融物拡がり実験について、実験及び解析モデル開発の両面で技術的知見を有していること、高温溶融物と冷却材の相互作用に関するコードを熟知している必要があったため、公募の上で随意契約となった。
5	国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構	6050005002007	放射性物質の河川による動態評価手法の整備	9	一般競争契約 (総合評価)	1	100%	事業の周知が不足していたことから、一者応札になったものと推測される。本案件については、令和2年度にモデルの調査を行い、その結果に基づいて解析コードの性能評価を行った。令和3年度では、効率性の観点から、令和2年度に性能評価した解析コード(ソースプログラム非公開)を採用し、随意契約に移行した。
6	一般財団法人電力中央研究所	4010005018545	粒子状デブリ冷却性実験	35	一般競争契約 (総合評価)	1	100%	国内において発熱体の冷却実験を実施できる技術と経験、設備を有する者が少ないことによる一者応札と考えられる。入札説明会には複数者参加していたことから、今後、積極的な声掛け等による応札者の拡大に努める。
7	国立大学法人筑波大学	5050005005266	スクラビング個別効果試験	28	随意契約 (公募)	1	100%	国立大学法人筑波大学が制作した既設装置の熟知、気液二相流やエアロゾルに関する高度な技術的知見、各種最新機器に関する専門的知識、関連する実験の十分な実施経験が必要であったため、公募の上で随意契約となった。

国庫債務負担行為等による契約先上位10者リスト

	ブロック名	契約先	法人番号	業務概要	契約額 (百万円)	契約方式	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (契約額10億円以上)
1	A	第一リース株式会社	7010401052806	SA解析並列計算賃借保守	28	一般競争契約 (最低価格)	1	64%	電子計算機の借用として官報掲載を行って広く募集したものの一者応札になった。複数者が実施可能な案件と考えられるため、次回の更改時には、改めて広く積極的な声掛けを行う。
2	A	第一リース株式会社	7010401052806	大規模データ解析用計算機の賃借及び保守	2	一般競争契約 (最低価格)	1	98%	事業の周知が不足していたことから、一者応札になったものと推測される。複数者が実施可能な案件と考えられるため、積極的な声掛け等による応札者の拡大に努める。
3	A	HPCシステムズ株式会社	4010401096252	SA解析並列計算賃借保守	1	一般競争契約 (最低価格)	1	100%	#1に同じ。(三者契約として一の契約であるため)
4	A	HPCシステムズ株式会社	4010401096252	大規模データ解析用計算機の賃借及び保守	1	一般競争契約 (最低価格)	1	88%	事業の周知が不足していたことから、一者応札になったものと推測される。複数者が実施可能な案件と考えられるため、積極的な声掛け等による応札者の拡大に努める。

技術基盤分野の規制高度化研究事業(リスク情報の活用)に係るロジックモデル

背景: 平成28年1月のIAEAの総合規制評価サービス(IRRS)ミッション報告書では、検査制度の改善においてリスク情報を活用すること等の勧告があった。平成29年4月14日には、「原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律」が公布され、令和2年4月からリスク情報を活用した原子力規制検査が開始された。

本事業では、確率論的リスク評価(PRA)に係る最新知見、評価手法及び解析モデルの整備を行い、原子力規制検査等にリスク情報を活用するとともに、PRAに係る技術的知見を蓄積する。

(インプット)

【予算】

H27年度99百万円、H28年度93百万円、H29年度175百万円、
H30年度291百万円、R1年度290百万円、R2年度315百万円

【他事業の成果】

「原子力施設における外部事象等に係る安全規制研究事業」及び
「発電炉設計審査分野の規制研究事業」で得られた研究成果

(アクティビティ)

検査制度へのリスク情報の活用方法の整備

リスク評価手法の整備

(アウトプット)

原子力発電所ごとのリスク情報、検査での指摘事項(不適合の発見)の重要性を評価するための解析手法

地震、津波、火災、溢水等の事象の発生を対象とした、原子力発電所のリスクを評価する手法

(R2年度の実施内容)

・検査制度で使用するPRAモデル情報の整理
・米国の専門家の知見に基づいたレベル1PRAモデルの作成

などの業務を通じて、原子力規制検査に活用するリスク情報に係る知見を蓄積。

(R2年度の実施内容)

・地震、津波、溢水、火災PRA手法の整備
・人的過誤の評価手法の整備
・航空機落下事故に関するデータの整備

などの業務を実施し、リスク評価に係る知見を蓄積し、研究成果として、成果物2件を公表。

(アウトカム)

- 検査制度へのリスク情報の活用方法の整備として行った安全研究で得られた知見を、原子力規制検査で用いる事業者のPRAモデルの適切性確認に活用する。R2年度には、関西電力株式会社大飯発電所3/4号機および九州電力株式会社玄海発電所3/4号機の確率論的リスク評価(PRA)モデルの適切性確認に活用された。
- リスク評価手法の整備として行った安全研究で得られた知見を個々の審査・検査等に活用する。

(政策目的) 原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守る

技術基盤分野の規制高度化研究 事業（リスク情報の活用）

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
シビアアクシデント研究部門

資料4-3-1

原子力規制委員会が実施する安全研究の目的

1. 規制基準等の整備に活用するための知見の収集・整備

原子炉等規制法、RI法に関する規制制度、規制基準及び解釈・ガイド並びに原災法に基づく原子力災害対策指針及びその関連規定等の策定又は改正

2. 審査等の際の判断に必要な知見の収集・整備

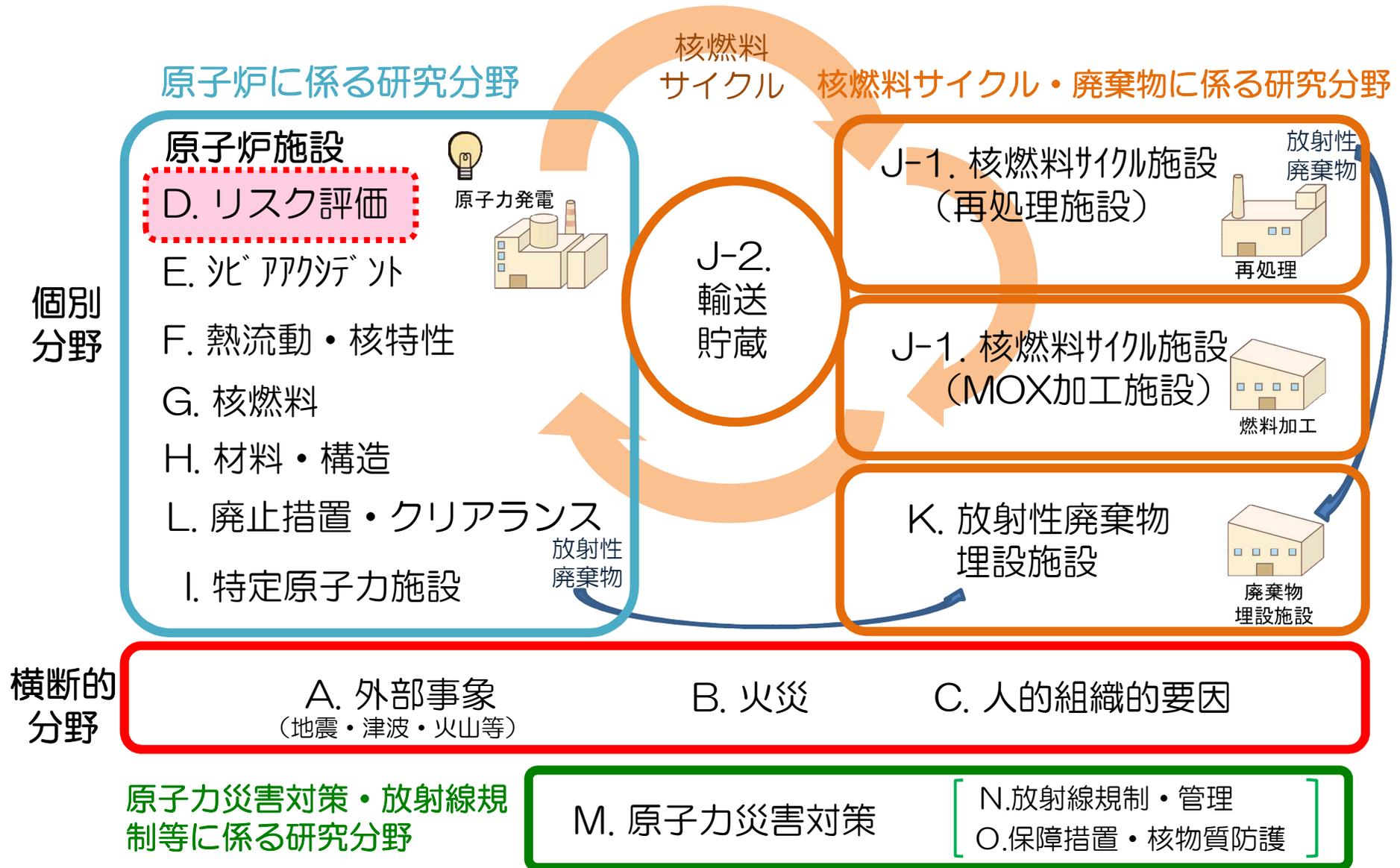
事業者からの申請又は報告の内容の確認や原子力災害時の判断に必要なデータや情報等の科学的・技術的知見の収集・整備

3. 規制活動に必要な手段の整備

安全評価に使用する解析コード、緊急時モニタリング技術等の委員会が規制活動を遂行するに当たり必要となる手段の整備

なお、事業者等が行うべき技術開発や信頼性向上を安全研究の目的とはしない。

原子力規制委員会が実施する安全研究の分野



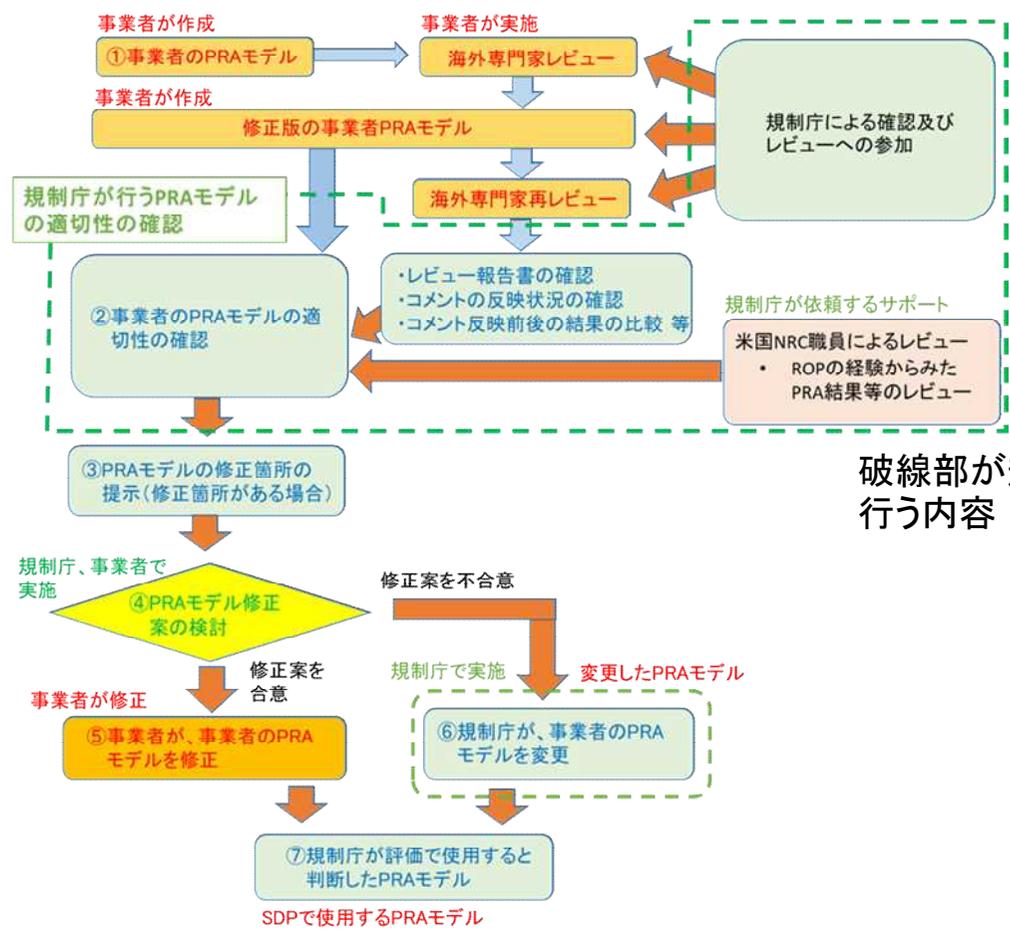
※上記分類は、「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針について」(原子力規制委員会)による。

事業の背景(1/3)

- 平成28年1月のIAEAの総合規制評価サービス(IRRS)ミッション報告書では、検査制度の改善においてリスク情報を活用すること等の勧告があった。
- 平成29年4月14日には、「原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律」が公布され、令和2年4月から**リスク情報を活用した原子力規制検査**が開始された。

事業の背景(2/3)

原子力規制検査では、事業者が作成した確率論的リスク評価(PRA)モデルの適切性を規制庁が確認し、原子力規制検査に活用(検査計画策定の参考情報、検査指摘事項の評価 など)することとしている。



破線部が規制庁で行う内容

事業の背景(3/3)

- 原子力規制委員会では、平成25年11月に実用発電用原子炉の安全性向上評価に関する運用ガイドを定め、事業者にPRAの実施を指示。
- 事業者は、**段階的に内部事象**(運転時、停止時におけるプラントの状態を考慮したもの)、**外部事象**(地震時、火災時等におけるプラントの状態を考慮したもの)**に係るPRAを実施**することとなった。
- 事業者のPRAに用いられているデータの信頼性や評価手法の妥当性について確認するためにPRAの技術的知見を蓄積することが重要である。

事業の目的と実施項目

【目的】

原子力規制検査へのリスク情報の活用に資するために、原子力発電所ごとのリスク情報及び検査での指摘事項の重要性を評価するための手法を整備する。

また、原子力規制検査や安全性向上評価において、事業者が提出するPRAモデルの適切性を確認するために、運転時のPRAに加えて、地震等の様々な事象に関するPRAの研究を実施し、確認に必要な技術的知見を蓄積する。

【実施項目】

1. 原子力規制検査に活用するリスク情報の整備
2. リスク評価方法の整備

実施内容 (1/2)

1. 原子力規制検査に活用するリスク情報の整備(H26～R3)

- 原子力規制検査で活用する原子力発電所ごとのリスク情報を整備する。さらに、検査での指摘事項(不適合の発見)の重要性を評価するための解析手法を整備する。

具体的な内容

- 原子力規制検査におけるリスク情報の活用方法の検討
- 事業者が作成したPRAモデルの確認及び結果の整理
- 検査での指摘事項(不適合の発見)の重要性の評価方法の検討

など

アウトプット

- 原子力規制検査の評価ガイド作成に関する技術的知見
- 原子力発電所ごとのリスク情報
- 検査での指摘事項(不適合の発見)の重要性の評価方法

など

実施内容 (2/2)

2. リスク評価方法の整備(H23～R3)

- 地震、津波、火災、溢水等の事象の発生を対象に、最新知見を踏まえた原子力発電所のリスクを評価する手法を整備する。

具体的な内容

- 運転時、停止時のリスク評価手法の整備
- 地震、津波等の外部事象を対象としたリスク評価手法の整備
- 火災、溢水の事象を対象としたリスク評価手法の整備
- 航空機落下事故に関するデータの収集

など

アウトプット

- 運転時、停止時の炉心損傷頻度等の技術的知見
- 地震、津波等の外部事象発生時の炉心損傷頻度等の技術的知見
- 火災、溢水の事象発生時の炉心損傷頻度等の技術的知見
- 航空機落下確率の算出に必要なデータ

など

本事業のアウトカム

- リスク情報の活用方法の検討結果は、**原子力規制検査におけるPRAモデルの使用方法の策定**に活用。
- 原子力発電所ごとのリスク情報は、**検査の対象、検査の優先順位等の根拠**として活用。
- PRAに係る技術的知見は、原子力規制検査や安全性向上評価において事業者が作成した**PRAモデルの確認**に活用。

【主な活用実績】

- 第1回～第5回実用発電用原子炉の安全性向上評価の継続的な改善に係る会合(平成29年度)において、九州電力が実施した川内1号機及び2号機の安全性向上評価の確認に活用。
- 第22回検査制度の見直しに関するワーキンググループ(平成30年11月26日)において、原子力規制検査制度で用いるPRAモデル及び事業者のPRAモデルの確認に係る議論に活用。
- 第56回原子力規制委員会(令和3年2月10日)において、原子力規制検査で用いる九州電力株式会社玄海発電所3/4号機のPRAモデルの適切性確認に係る議論に活用。

リスク評価結果の活用例

「検査における気付き事項」及び「安全確保の水準に係る実績の指標」の安全上の重要度を評価し、「赤」、「黄」、「白」、「緑」の4段階の色で表現

PRAの結果を使用

重要度評価の区分	定性的な程度	定量的な程度 (例: 炉心損傷頻度 ΔCDF 及び 格納容器機能喪失頻度 ΔCFF)	規制上の取扱い
赤	安全確保の機能・性能への影響が大きく、施設の使用などが許容できない水準	$\Delta CDF > 1.0 \times 10^{-4}$ $\Delta CFF > 1.0 \times 10^{-5}$	規制関与あり 総合的な評価の判断要素として考慮し、次回以降の検査の実施規模に反映
黄	安全確保の機能・性能への影響があり、安全裕度の低下が著しい水準	$\Delta CDF > 1.0 \times 10^{-5}$ $\Delta CFF > 1.0 \times 10^{-6}$	
白	安全確保の機能・性能への影響があり、安全裕度の低下は小さいものの、規制関与の下で改善を図るべき水準	$\Delta CDF > 1.0 \times 10^{-6}$ $\Delta CFF > 1.0 \times 10^{-7}$	
緑	安全確保の機能・性能への影響があるが、限定的かつ極めて小さなものであり、事業者の是正プログラムにより改善すべき水準	$\Delta CDF < 1.0 \times 10^{-6}$ $\Delta CFF < 1.0 \times 10^{-7}$	規制関与なし 事業者の改善措置活動(CAP)により対処
軽微	安全に及ぼす影響がほとんど見られない事象		

事業番号 2021 - 原規 - 20 - 0023

令和3年度行政事業レビューシート (原子力規制委員会)

事業名	技術基盤分野の規制高度化研究事業（リスク情報の活用）			担当部局庁	原子力規制庁			作成責任者	
事業開始年度	平成23年度	事業終了 (予定) 年度	令和3年度	担当課室	長官官房技術基盤グループシビアアクシデント研究部門			安全技術管理官（シビアアクシデント担当） 舟山京子	
会計区分	エネルギー対策特別会計電源開発促進勘定								
根拠法令 (具体的な 条項も記載)	特別会計に関する法律第85条第6項 特別会計に関する法律施行令第51条第7項第4号、第18号			関係する 計画、通知等	-				
主要政策・施策	科学技術・イノベーション			主要経費	エネルギー対策				
事業の目的 (目指す姿を簡潔に。3行程度以内)	原子力安全規制の高度化(科学的合理性、客観性、透明性の一層の向上や、効果的・効率的な安全規制の実現)のために、「リスク情報」の活用のための研究を推進するとともに、リスク情報の活用先である検査制度の整備等に資するための技術的知見を整備することを目的とする。								
事業概要 (5行程度以内。 別添可)	確率論的リスク評価(PRA)に係る最新知見、評価手法及び解析モデルの整備を行い、検査制度における新たな監視・評価等にリスク情報を活用するとともに、PRAに係る技術的知見を蓄積する。具体的には、検査での指摘事項(不適合の発見)の重要性を評価するための指標及びリスク評価ツール、検査で活用する原子力発電所毎のリスク情報等を整備する。また、地震、津波、火災、溢水等の事象の発生を対象に、最新知見を踏まえた原子力発電所のリスクを評価する手法を整備する。								
実施方法	直接実施、委託・請負								
予算額・ 執行額 (単位:百万円)	予算 の 状 況	当初予算	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度要求		
		補正予算	-	-	-	-	-		
		前年度から繰越し	-	-	-	-	-		
		翌年度へ繰越し	-	-	-	-	-		
		予備費等	-	-	-	-	-		
		計	291	290	315	317	0		
	執行額	94	234	264					
	執行率(%)	32%	81%	84%					
	当初予算+補正予算に対する 執行額の割合(%)	32%	81%	84%					
	令和3・4年度 予算内訳 (単位:百万円)	歳出予算目	令和3年度当初予算	令和4年度要求	主な増減理由				
原子力安全業務庁費		277							
委託費		31							
職員旅費		8							
委員等旅費		0.4							
諸謝金		0.1							
その他		0.5	0						
計		317	0						
成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 - 年度	目標最終年度 3 年度
	安全研究の成果を規制基準等の策定、見直しに用いる。	安全研究の成果を規制基準等の策定、見直しに用いた件数	成果実績	件	-	-	-	-	-
			目標値	件	-	-	-	-	-
			達成度	%	-	-	-	-	-
根拠として用いた 統計・データ名 (出典)	-								
成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 - 年度	目標最終年度 3 年度
	安全研究を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用する。	安全研究を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用した件数	成果実績	件	1	4	3	-	-
			目標値	件	1	1	2	-	1
			達成度	%	100	400	150	-	-
根拠として用いた 統計・データ名 (出典)	・第56回原子力規制委員会 資料5 https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/kisei/010000615.html ・第3回検査制度に関する意見交換会合 資料2 https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/kiseikensa_koukai/350000040.html								

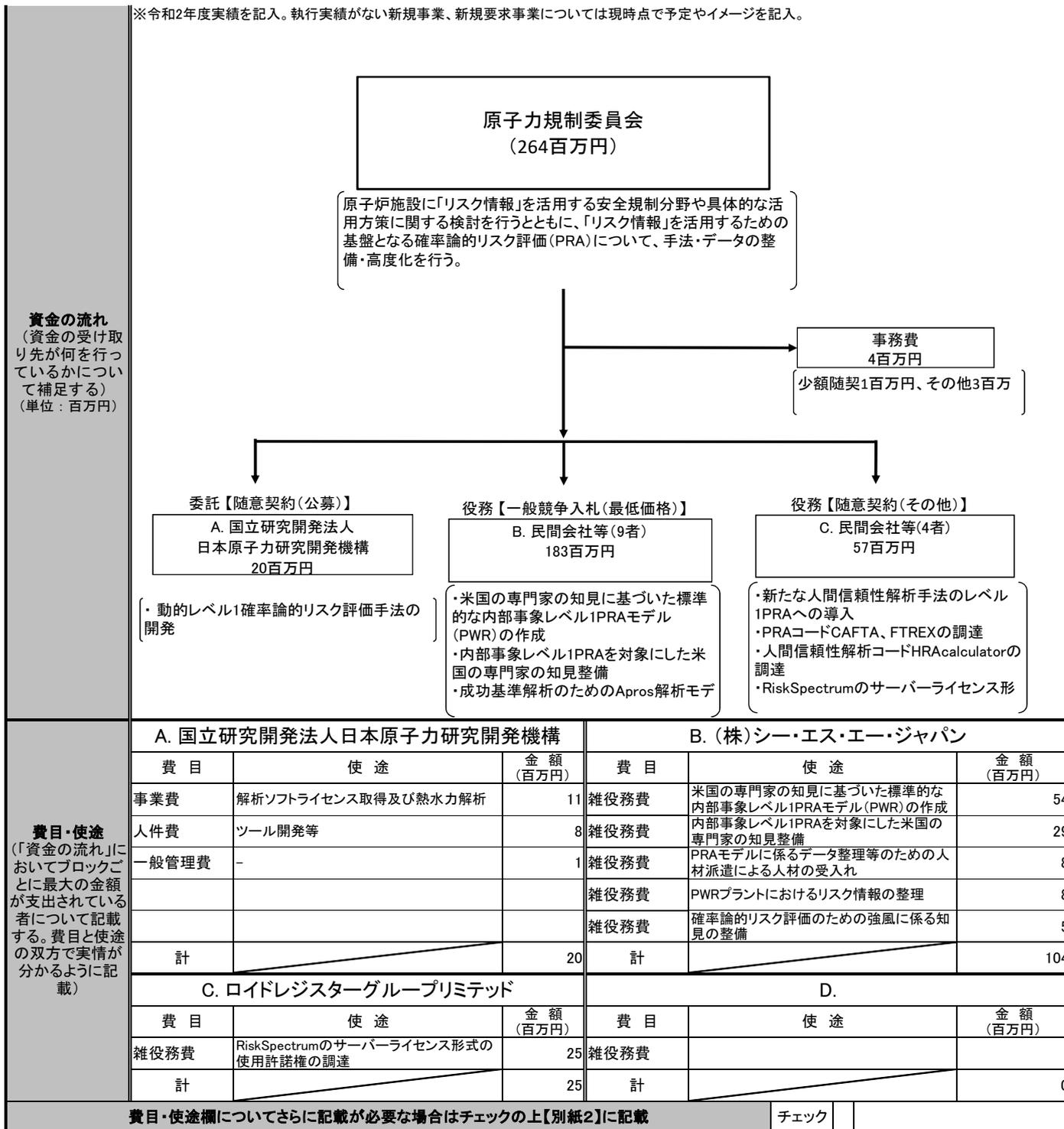
		活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
活動指標及び 活動実績 (アウトプット)	規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見をNRA技報並びに査読のある論文誌及び国際会議のプロシーディングスで公表した件数 【内訳】 <規制庁> NRA技報:0件(平成30年度)、0件(令和元年度)、0件(令和2年度) NRAノート:0件(平成30年度)、1件(令和元年度)、1件(令和2年度) 査読付き論文:0件(平成30年度)、0件(令和元年度)、0件(令和2年度) 査読付きプロシーディング:0件(平成30年度)、0件(令和元年度)、0件(令和2年度) <委託先> 査読付き論文:0件(平成30年度)、0件(令和元年度)、0件(令和2年度) 査読付きプロシーディング:1件(平成30年度)、0件(令和元年度)、1件(令和2年度)	活動実績	件	1	1	2	-	-	
	査読付き論文:0件(平成30年度)、0件(令和元年度)、0件(令和2年度) 査読付きプロシーディング:0件(平成30年度)、0件(令和元年度)、0件(令和2年度) <委託先> 査読付き論文:0件(平成30年度)、0件(令和元年度)、0件(令和2年度) 査読付きプロシーディング:1件(平成30年度)、0件(令和元年度)、1件(令和2年度)	当初見込み	件	2	1	2	2	-	
活動指標及び 活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込	
	確率論的リスク評価を実施するためのデータ整備、モデル開発、解析及び調査の作業件数	活動実績	件	29	86	86	-	-	
		当初見込み	件	70	80	80	80	-	
単位当たり コスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込		
	執行額/(確率論的リスク評価を実施するためのデータ整備、モデル開発、解析及び調査の作業件数)	単位当たり コスト	百万円	3	3	3	4		
		計算式	百万円/件	94/29	234/86	264/86	317/80		
政策評価、 新経済・ 財政再生 計画との 関係	政策	原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守ること							
		施策	原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築						
	測定指標	定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標年度 3年度
		規制基準等の策定、見直しを図った件数 【本事業の実績】 H30年度:0件 R1年度:0件 R2年度:0件	実績値	件	8	7	1		
			目標値	件	6	6	6		6
		定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標年度 3年度
		規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見をNRA技術報告・論文誌等で公表した件数 【本事業の実績】 H30年度:1件 R1年度:1件 R2年度:2件	実績値	件	28	30	28		
			目標値	件	20	20	20		20
		定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標年度 3年度
		安全研究等を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用した件数 【本事業の実績】 H30年度:1件 R1年度:4件 R2年度:3件	実績値	件	13	17	10		
	目標値	件	5	5	5		5		
本事業の成果と上位施策・測定指標との関係									
原子力規制検査支援等で使用する技術的知見を整理し、原子力規制検査に係る会合での公表等の活動を通じて、原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築に貢献した。									

事業所管部局による点検・改善

	項目	評価	評価に関する説明
国費投入の必要性	事業の目的は国民や社会のニーズを的確に反映しているか。	○	本事業は、リスク情報を規制に活用するために必要となる技術的知見を取得し、社会的関心の高い規制の高度化に貢献するものであり、国民や社会のニーズを的確に反映している。
	地方自治体、民間等に委ねることができない事業なのか。	○	本事業は原子力規制庁が行うリスク情報を活用した検査に必要な技術的知見を整備するものであることから、地方自治体、民間等に委ねることは適切ではない。
	政策目的の達成手段として必要かつ適切な事業か。政策体系の中で優先度の高い事業か。	○	令和元年7月3日原子力規制委員会が示した「今後推進すべき安全研究の分野及び実施方針」における令和2年度以降の安全研究の実施方針のうち、「リスク評価」に対する安全研究に該当するものであり、優先度は高い。
事業の効率性	競争性が確保されているなど支出先の選定は妥当か。	△	原則として一般競争入札で行うことで競争性を確保し、入札適合条件において支出先の実績を審査しており、選定は妥当である。対象業務が専門性の高いものであったため、一者応札となったものがある。
	一般競争契約、指名競争契約又は随意契約(企画競争)による支出のうち、一者応札又は一者応募となったものはないか。	有	また、仕様を満たす解析手法等が一つしかないことから、競争性のない随意契約となったものがあるが、この場合においても、可能な限り入札可能性調査を行い、広く受注可能機関の有無を調査し、競争性の確保に努めている。
	競争性のない随意契約となったものはないか。	有	
	受益者との負担関係は妥当であるか。	○	原子力規制庁が行う検査等において、必要となる技術的知見を拡充するものであることから、国が全額負担することは妥当である。
	単位当たりコスト等の水準は妥当か。	○	単位当たりのコストは、本事業の作業(解析、調査作業)に照らせば妥当なものである。
	資金の流れの中間段階での支出は合理的なものとなっているか。	○	委託業務における中間段階での支出については、確定検査によって事業目的に即した費用であることを確認している。
	費目・使途が事業目的に即し真に必要なものに限定されているか。	○	支出予算を精査し、支出内容が事業目的に即した真に必要なものであることを確認している。
	不用率が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	○	不用額は契約差額によるものであり、妥当である。
	繰越額が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	-	-
	その他コスト削減や効率化に向けた工夫は行われているか。	○	公募事業に関しては、業者への声かけを行うことにより、競争性の確保及びコスト削減に努めている。また、請負業者と定期的な打合せによって、事業の進捗状況及び環境の変化に即した対応を適切に行うことで、効率的に事業を実施することに努めている。
事業の有効性	成果実績は成果目標に見合ったものとなっているか。	○	成果実績は、当初計画していた指標値以上となり、満足できるものとなった。
	事業実施に当たって他の手段・方法等が考えられる場合、それと比較してより効果的あるいは低コストで実施できているか。	○	主要な解析については内作によって実施することとしている。一方、請負作業で行うものについては、技術的な要求を満足した業者に対して、原則的に競争入札で業者を選定することでコストの低減を図っている。
	活動実績は見込みに見合ったものであるか。	○	活動実績は、当初の見込みとおりになっている。
	整備された施設や成果物は十分に活用されているか。	○	研究は着実に進められており、安全研究を通じて蓄積した知見を審査等で活用し、成果物を公表している。今後も継続して研究成果から成果物を作るとともに、作成する成果物は、審査等で活用される予定である。
関連事業	関連する事業がある場合、他部局・他府省等と適切な役割分担を行っているか。(役割分担の具体的な内容を各事業の右に記載)	-	
	所管府省名	事業番号	事業名
点検・改善結果	点検結果		<ul style="list-style-type: none"> 検査制度の見直しに関する検討状況等を踏まえ、優先度が高いものから作業を着手するなど、予算を効果的に執行することに努めた。 本事業から得られた成果は、関西電力株式会社大飯発電所3/4号機および九州電力株式会社玄海発電所3/4号機の確率論的リスク評価(PRA)モデルの適切性確認に活用されており、審査等に活用できるものである。 活動指標として設定した論文数は、単位当たりコストとして適切でないため、論文数の単位当たりコストは省略している。
	改善の方向性		<ul style="list-style-type: none"> 事業においては、主に一般競争入札を導入しており競争性の確保に努めている。ただし、一者応札があった点については、さらに仕様書の具体化や入札公告期間を十分に確保することなどに留意する。また、検査等のスケジュールに対応できるように、適切に事業を実施することに留意する。 本事業で得られた成果は、審査等に活用できるものであるが、その内容は技術的にも有用であることから、積極的に成果の公表に努める。

外部有識者の所見			
行政事業レビュー推進チームの所見			
所見を踏まえた改善点/概算要求における反映状況			
備考			
<p>・公表している成果物等(令和2年度) NRA 技術ノート「航空機落下事故に関するデータ(平成 11～30 年)」(https://www.nsr.go.jp/data/000341714.pdf)</p>			
関連する過去のレビューシートの事業番号			
平成22年度	-		
平成23年度	-		
平成24年度	358		
平成25年度	112		
平成26年度	0024		
平成27年度	0032		
平成28年度	0028		
平成29年度	0027		
平成30年度	0031		
令和元年度	原子力規制 委員会	- 0031	
令和2年度	原子力規制 委員会	- 0028	

※令和2年度実績を記入。執行実績がない新規事業、新規要求事業については現時点で予定やイメージを記入。



支出先上位10者リスト

A.

支出先	法人番号	業務概要	支出額(百万円)	契約方式等	入札者数(応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策(支出額10億円以上)
1 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	6050005002007	動的レベル1確率論的リスク評価手法の開発	20	随意契約(公募)	1	100%	本業務は、動的レベル1確率論的リスク評価を実施する解析コードの改良を要する業務であったことから、受注者数が限定されたと考えられる。ただし、入札可能性調査を実施し、公に応札可能業者を調査する等の方策を講じ、競争性の確保に努めた。引き続き、業者への声かけを行うことにより、競争性の確保に努める。

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	(株)シー・エス・エー・ジャパン	6010401037774	米国の専門家の知見に基づいた標準的な内部事象レベル1PRAモデル(PWR)の作成	54	一般競争契約 (最低価格)	1	99%	米国におけるPRAのモデル整備経験を要する業務であったこと及び契約期間が短かった(9月～3月)ことにより、受注業者数が限定されたと考えられる。入札説明会には複数者が参加しており、複数者が実施可能な業務と考えられることから、業者への声かけを行うこと及び契約期間を長くすることにより、競争性の確保に努める。
2	(株)シー・エス・エー・ジャパン	6010401037774	内部事象レベル1PRAを対象にした米国の専門家の知見整備	29	一般競争契約 (最低価格)	1	98%	米国におけるPRAのモデル整備経験を要する業務であったこと及び契約期間が短かった(10月～3月)ことにより、受注業者数が限定されたと考えられる。入札説明会には複数者が参加しており、複数者が実施可能な業務と考えられることから、業者への声かけを行うこと及び契約期間を長くすることにより、競争性の確保に努める。
3	(株)シー・エス・エー・ジャパン	6010401037774	PRAモデルに係るデータ整理等のための人材派遣による人材の受入れ	8	一般競争契約 (最低価格)	3	100%	
4	(株)シー・エス・エー・ジャパン	6010401037774	PWRプラントにおけるリスク情報の整理	8	一般競争契約 (最低価格)	2	43%	
5	(株)シー・エス・エー・ジャパン	6010401037774	確率論的リスク評価のための強風に係る知見の整備	5	一般競争契約 (最低価格)	2	78%	
6	丸紅ユティリティ・サービス(株)	3010001029497	成功基準解析のためのApros解析モデルの高度化	25	一般競争契約 (最低価格)	1	99%	熱水力解析コードAprosを用いた3次元配管モデルの作成能力を要する業務であったこと及び契約期間が短かった(12月～3月)ことにより、受注業者数が限定されたと考えられる。入札説明会には複数者が参加しており、複数者が実施可能な業務と考えられることから、業者への声かけを行うこと及び契約期間を長くすることにより、競争性の確保に努める。
7	(株)数値フローデザイン	7010701020792	火災PRA手法の高度化	7	一般競争契約 (最低価格)	2	47%	
8	(株)数値フローデザイン	7010701020792	4ループPWRプラントを対象とした成功基準のための解析	7	一般競争契約 (最低価格)	4	47%	
9	(株)数値フローデザイン	7010701020792	火災進展解析コードのベンチマーク解析	4	一般競争契約 (最低価格)	5	46%	
10	日本システム(株)	1012401019393	溢水PRA手法の高度化	9	一般競争契約 (最低価格)	2	47%	
11	(株)先端力学シミュレーション研究所	2030001047878	建屋内浸水解析とリスクの試解析	5	一般競争契約 (最低価格)	2	92%	
12	伊藤忠テクノソリューションズ(株)	2010001010788	内部溢水PRAのための被水シミュレーションの検討	5	一般競争契約 (最低価格)	5	34%	
13	アドバンスソフト(株)	6010401058102	リスク情報活用に係る基盤整備のための人材派遣による人材の受入れ	14	一般競争契約 (最低価格)	1	99%	PRA解析および熱水力解析を実施できる能力を要する業務であったため、受注業者数が限定されたと考えられる。入札説明会には1者のみの参加であったが、本業務が実施可能な業者は複数あると見込まれることから、業者への声かけを行うことにより、競争性の確保に努める。
14	(株)マンネット	3011001022302	地震時のPRAモデルに係るデータ整理等のための人材派遣による人材の受入れ	3	一般競争契約 (最低価格)	2	82%	

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	ロイドレジスターグループリミテッド	8700150012196	RiskSpectrumのサーバーライセンス形式の使用許諾権の調達	25	随意契約 (その他)	1	100%	解析コードRiskSpectrumの調達及び保守を実施できる業者が、解析コードの開発元のみであるため、随意契約となった。
2	THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CA	-	新たな人間信頼性解析手法のレベル1PRAへの導入	22	随意契約 (その他)	1	100%	事業で使用する解析コードの改良を実施できる業者が、解析コードの開発元のみであるため、随意契約となった。
3	(株)ナイス	4050001004644	BWRプラントにおけるリスク情報の整理	6	随意契約 (その他)	1	96%	一般競争入札の結果、不落随契約となったものである。入札説明会には複数者が参加しており、複数者が実施可能な業務と考えられることから、業者への声かけを行うことにより、競争性の確保に努める。また、契約期間が短かった(9月～3月)ことにより、業者数が限定されたことも考えられるため、契約期間を長くすることにも努める。
4	ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE	-	人間信頼性解析コードHRAcalculatorの調達	2	随意契約 (その他)	1	100%	解析コードHRAcalculatorの調達及び保守を実施できる業者が、解析コードの開発元のみであるため、随意契約となった。
5	ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE	-	PRAコードCAFTAの調達	1	随意契約 (その他)	1	100%	解析コードCAFTAの調達及び保守を実施できる業者が、解析コードの開発元のみであるため、随意契約となった。
6	ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE	-	PRAコードFTREXの調達	1	随意契約 (その他)	1	100%	解析コードFTREXの調達及び保守を実施できる業者が、解析コードの開発元のみであるため、随意契約となった。

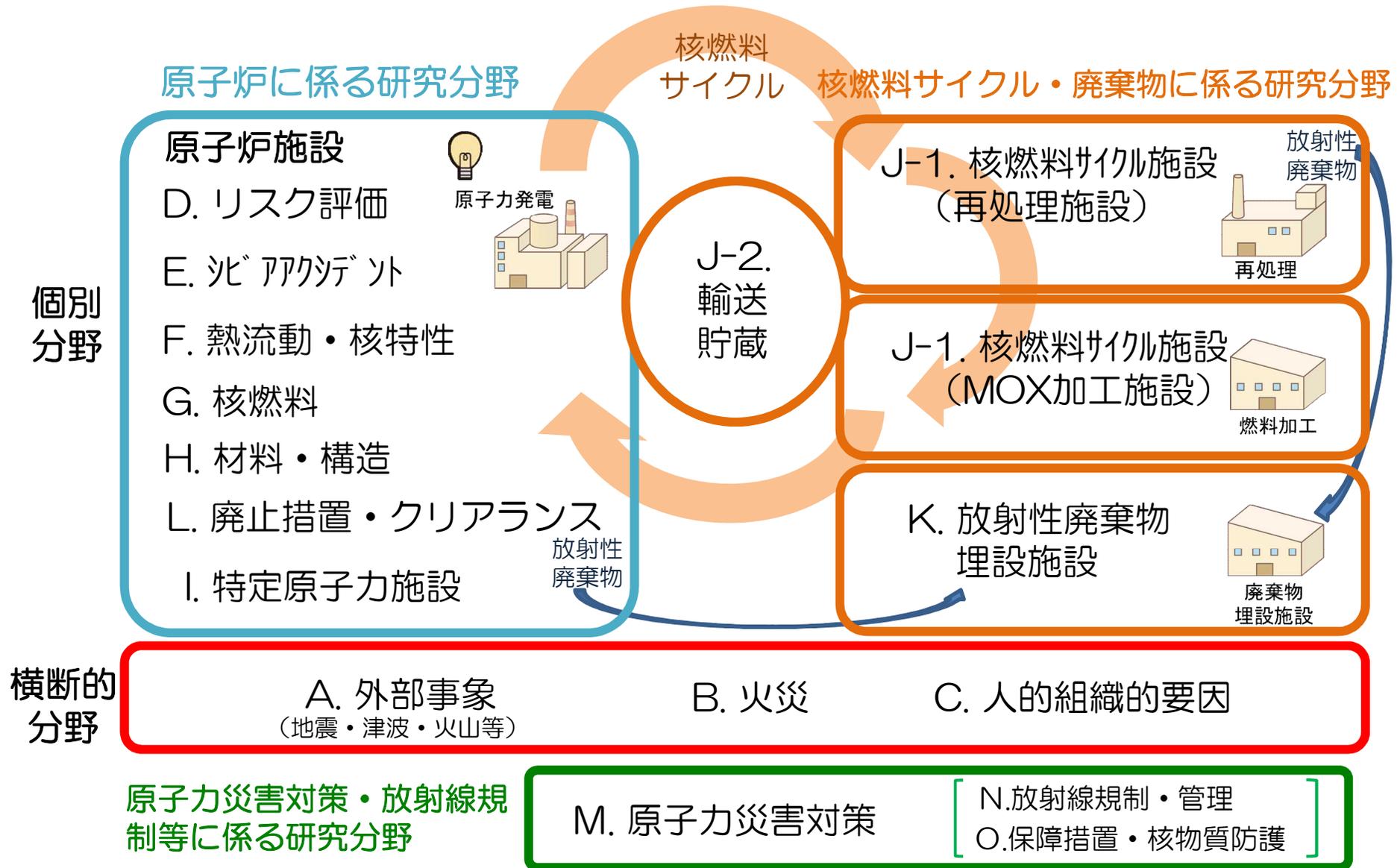
国庫債務負担行為等による契約先上位10者リスト

	ブロック名	契約先	法人番号	業務概要	契約額 (百万円)	契約方式	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (契約額10億円以上)
1	C	ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE	-	人間信頼性解析コードHRAcalculatorの調達	5	随意契約 (その他)	1	100%	解析コードHRAcalculatorの調達及び保守を実施できる業者が、解析コードの開発元のみであるため、随意契約となった。
2	C	ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE	-	PRAコードCAFTAの調達	4	随意契約 (その他)	1	100%	解析コードCAFTAの調達及び保守を実施できる業者が、解析コードの開発元のみであるため、随意契約となった。
3	C	ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE	-	PRAコードFTREXの調達	2	随意契約 (その他)	1	100%	解析コードFTREXの調達及び保守を実施できる業者が、解析コードの開発元のみであるため、随意契約となった。

実機材料等を活用した経年劣化 評価・検証事業

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
システム安全研究部門

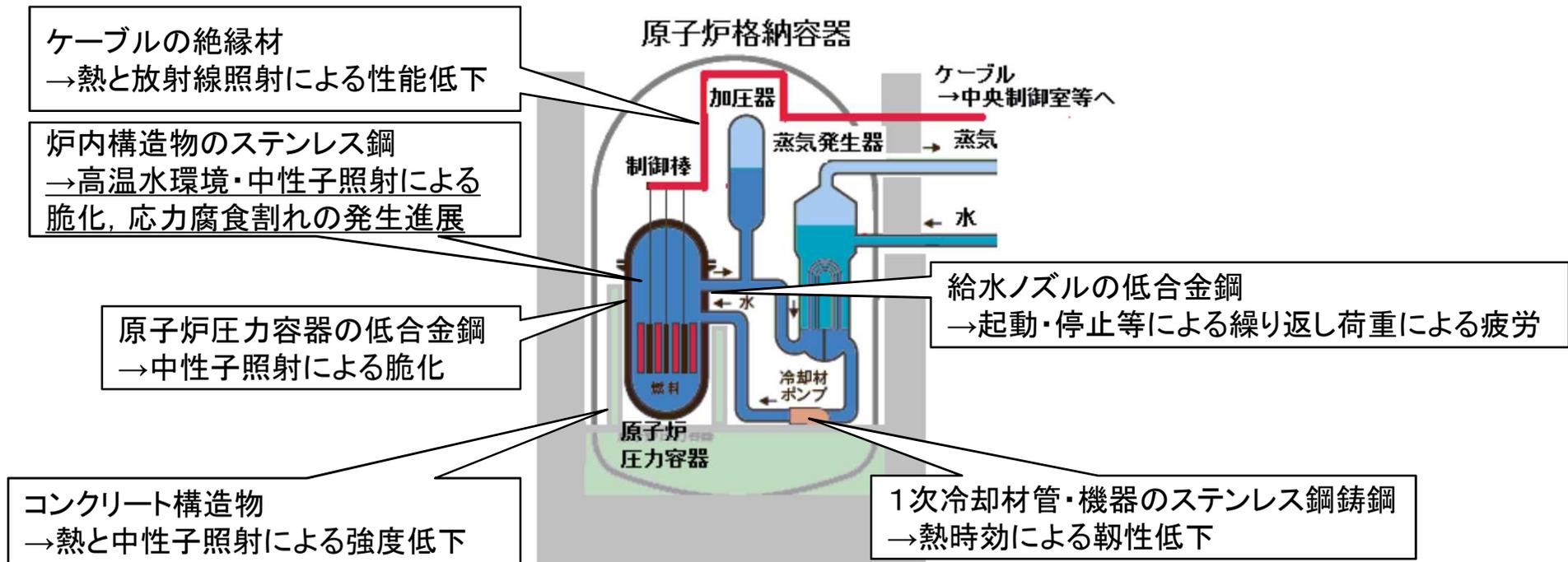
原子力規制委員会が実施する安全研究の分野



※上記分類は、「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針について」(原子力規制委員会)による。

事業の背景

- これまで、材料研究では、主に模擬材料の加速劣化試験により材料の特性を評価してきた。
- 加速劣化試験結果に基づく材料の経年劣化予測評価については、実機環境における実際の材料劣化挙動と比較することによる加速劣化試験手法の保守性の検証は行われていない。



主な機器・構造物と想定される劣化事象の例(PWR)

事業の目的と実施項目

【目的】

長期間運転した原子力発電所の経年劣化を模擬的に付与するために行っている加速劣化試験結果に基づく材料の経年劣化評価の実機環境における経年劣化挙動に対する妥当性の検証等を実施するとともに、原子炉圧力容器、電気・計装設備、炉内構造物及びステンレス鋼製機器について健全性評価に係る技術的知見を拡充する。また、材料劣化等の高経年化対策技術に係る継続的な情報収集を実施する。

【実施項目】

1. 電気・計装設備の健全性評価に係る研究
2. 炉内構造物の健全性評価に係る研究
3. 原子炉圧力容器の健全性評価に係る研究
4. ステンレス鋼製機器の健全性評価に係る研究
5. 材料劣化等の高経年化対策技術に係る継続的な情報収集

実施内容 (1/4)

1. 電気・計装設備の健全性評価に係る研究(R2～R6)

- ・実機で長期間使用された電気・計装設備を供試体として、絶縁体の機械的特性や絶縁性能及び実機使用環境における劣化状態に係る技術的知見を取得する。また、上記の試験結果と比較し、現状の通常運転時の加速劣化試験の結果に基づく健全性評価の保守性を検証する。

具体的な内容

- ・耐環境性能試験において通常運転時の経年劣化を模擬的に付与するために、行っている加速劣化手法による評価の保守性を検証する。
- ・実機材料を用いた事故時環境下における絶縁性能に係るデータを取得する。
- ・実機材料(高圧ケーブル)における劣化状況を分析し、劣化評価のために過去に実施された絶縁診断の結果と比較し、絶縁診断の劣化評価の保守性を検証する。

アウトプット

- ・実プラントで使用された実機材料(電気・計装設備)の劣化評価
- ・加速劣化条件の保守性の検証

など

実施内容 (2/4)

2. 炉内構造物の健全性評価に係る研究(R2～R6)

- 中性子照射により破壊靱性が低下する可能性があるため、高経年化技術評価等で事業者が実施している破壊力学的評価の保守性を実機材料を用いて検証する。また、耐応力腐食割れ対策として実施している予防保全対策の長期保守性を確認するための技術的知見を取得する。

具体的な内容

- 実機材料(炉心シュラウド)を用いて、破壊靱性試験を実施し、中性子照射量と破壊靱性値との関係を取得し、事業者が用いている評価式の保守性を検証する。
- 実機材料(炉心シュラウド)を用いて、事業者が実施した予防保全対策施工箇所における長期間の予防保全対策技術の保守性を検証する。

アウトプット

- 破壊力学的評価の保守性を検証するためのデータ
- 予防保全対策施工箇所における長期間の予防保全対策技術の保守性を検証するためのデータ。
など

実施内容 (3/4)

3. 原子炉圧力容器の健全性評価に係る研究(R2～R6)

- 原子炉圧力容器の中性子照射による脆化について、現状用いられている評価方法の保守性及び原子炉圧力容器の健全性評価対象部位の代表性の確認を行い、原子炉圧力容器の健全性評価に関する技術的知見を取得する。

具体的な内容

- 実機材料(監視試験片等)を用いて遷移温度の移行量と破壊靱性遷移温度を比較し、現状の評価方法が保守的であることを検証する。
- 実機に作用する応力状態を考慮した2軸方向破壊試験の破壊挙動と、現状の評価手法に用いている1軸方向で実施している破壊靱性試験結果を比較し、現状の評価方法の保守性を検証する。

アウトプット

- 現状の評価手法の保守性を検証するためのデータ
- 実環境中での作用応力を模擬した破壊挙動を確認するためのデータ
など

実施内容 (4/4)

4. ステンレス鋼製機器の健全性評価に係る研究(R2～R6)

- 高経年化技術評価等において、ステンレス鋼鑄鋼の熱時効を評価するために用いられている現行評価手法(以下「H3Tモデル。」という)は、加速試験データを基に策定されているため、実機材料を用いた試験を実施し、技術的知見を取得し、H3Tモデルの保守性を検証する。

具体的な内容

- 実機材料(再循環ポンプ)を用いて、破壊靱性試験を実施し、実機使用環境における熱時効評価を実施する。
- これまで、加速試験により得られた熱時効による劣化メカニズムと比較するため、実機から取得した供試体を用いて、実環境で使用された実機材料の熱時効による劣化メカニズムを検証する。

アウトプット

- 実機材料による熱時効評価
- 加速劣化試験データを基に策定されたH3Tモデルの保守性を検証するためのデータ
- 実環境中での熱時効による劣化メカニズムの検証 など

事業実施スケジュール

	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度
1.電気・計装設備の健全性評価に係る研究 a. 評価対象設備の選定、使用絶縁体及び環境条件調査 b. 実機材料及び高分子絶縁体の劣化特性評価試験 c. 事故時環境模擬試験	<ul style="list-style-type: none"> 実機材料の調査 実機材料試験計画策定 	<ul style="list-style-type: none"> 実機材料の各種特性評価 加速劣化供試体作製実機材料の調査 			<ul style="list-style-type: none"> 実機材料の各種特性評価 加速劣化手法の保守性検証
		<ul style="list-style-type: none"> 実機材料及び加速劣化供試体の事故時模擬環境下の絶縁性能評価 ケーブル供試体の化学スプレー噴霧下絶縁性能の評価 			事故時環境時の絶縁性能評価
			▽学会発表	▽学会発表	▽学会発表
2.炉内構造物の健全性評価に係る研究 a. 靱性低下に係る研究 b. 予防保全対策技術の保守性に係る研究	<ul style="list-style-type: none"> 詳細計画の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 実機材料の試験方法検討 	<ul style="list-style-type: none"> 試験装置の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 実機材料の移送方法の調査 	<ul style="list-style-type: none"> 実機材料の研究施設への移送 試験準備
	<ul style="list-style-type: none"> 非照射材料試験の詳細計画検討 実機材料の調査/試験詳細計画検討 	<ul style="list-style-type: none"> 非照射材料試験の試験体作製 実機材料の調査 	<ul style="list-style-type: none"> 非照射材料試験 実機材料採取方法検討 実機材料の調査 	<ul style="list-style-type: none"> 実機材料採取方法検討 実機材料の調査 実機材料の移送計画策定 試験準備 	<ul style="list-style-type: none"> 実機材料移送 試験準備
3.原子炉圧力容器の健全性評価に係る研究 a. RPV健全性評価方法の保守性に係る研究 b. RPV健全性評価対象部位の代表性に係る研究	<ul style="list-style-type: none"> 詳細試験計画策定 照射材料機械試験 実機材料調達準備 	<ul style="list-style-type: none"> 照射材料機械試験 実機材料調達 破壊靱性試験 	<ul style="list-style-type: none"> 照射材料組織観察 実機材料機械試験 破壊靱性試験 	<ul style="list-style-type: none"> 実機材料組織観察 破壊靱性試験 2軸破壊試験 	<ul style="list-style-type: none"> 破壊靱性試験 2軸破壊試験 RPV健全性評価法の保守性検証
	<ul style="list-style-type: none"> 詳細試験計画策定 照射材料機械試験 実機材料調達準備 	<ul style="list-style-type: none"> 照射材料機械試験 照射材料組織観察 実機材料調達 	<ul style="list-style-type: none"> 照射材料機械試験 照射材料組織観察 実機材料調達及び機械試験 	<ul style="list-style-type: none"> ▽学会発表 実機材料組織観察 	<ul style="list-style-type: none"> ▽学会発表 ▽論文投稿 RPV健全性評価法の保守性検証
4.ステンレス鋼製機器の健全性評価に係る研究	<ul style="list-style-type: none"> 現行の評価手法の保守性に関する検討 	<ul style="list-style-type: none"> 現行の評価手法の保守性に関する検討 詳細試験計画策定 実機材料の調査 実機材料の取得及び移送 	<ul style="list-style-type: none"> 現行の評価手法の保守性に関する検討 試験片の作製 試験の準備 ▽学会発表 ▽論文投稿 	<ul style="list-style-type: none"> 現行の評価手法の保守性に関する検討 試験の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 現行の評価手法の保守性に関する検討
5.材料劣化等の高経年化対策技術に係る継続的な情報収集	国内外の研究成果・運転経験・規制活動の情報収集と分析				

諸外国の実機材料研究と本研究との関係

本研究との比較

- 本研究は、実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド(平成25年6月19日)において記載されている経年劣化事象を対象に、実機材料を用いた研究を実施している。
- 一方、現在、国際共同研究等で実施されている実機材料を用いた研究は、参加している各国が懸念している経年劣化事象について研究を実施しており、その実施項目は本研究とほとんど重複しない。
- ただし、原子炉圧力容器の中性子照射脆化に関する研究においては、我が国の研究と一部重複する点があるが、我が国の原子炉圧力容器と諸外国の原子炉圧力容器では、金属組成が異なることから、我が国の原子炉圧力容器を評価するためには、我が国の実機材料を取得し研究を実施することが重要である。
- なお、原子炉圧力容器からの実機材料取得は、限られた数の試験片しか取得できないため、諸外国の実機材料研究で取得されるデータは技術的知見の拡充になると考えている。

本事業のアウトカム

- 安全研究を通じて蓄積した知見を高経年化対策の妥当性確認、運転期間延長認可申請の審査に活用する。
- 材料劣化に関する専門性の向上や技術基盤の構築・維持のために必要な技術的知見を得る。

令和3年度行政事業レビューシート (原子力規制委員会)

事業名	実機材料等を活用した経年劣化評価・検証事業			担当部局庁	原子力規制庁	作成責任者			
事業開始年度	令和2年度	事業終了 (予定) 年度	令和6年度	担当課室	長官官房技術基盤グループ システム安全研究部門	安全技術管理官 (システム 安全担当) 田口 清貴			
会計区分	エネルギー対策特別会計電源開発促進勘定								
根拠法令 (具体的な 条項も記載)	特別会計に関する法律第85条第6項 特別会計に関する法律施行令第51条第7項第4号及び 18号			関係する 計画、通知等					
主要政策・施策	科学技術・イノベーション			主要経費	エネルギー対策				
事業の目的 (目指す姿を簡 潔に。3行程度以 内)	運転期間延長認可申請に係る劣化状況評価及び高経年化技術評価の技術的妥当性確認、関連する技術基準等の技術的妥当性確認及び民間規格の技術評価に必要な技術的判断根拠として、原子力発電所における材料の経年劣化に関する知見を整備・拡充する。								
事業概要 (5行程度以内。 別添可)	長期間運転した原子力発電所の経年劣化を模擬的に付与するために行っている加速劣化試験結果に基づく材料の経年劣化評価の実機環境における経年劣化挙動に対する妥当性の検証等を実施するとともに、原子炉圧力容器、電気・計装設備、炉内構造物及びステンレス鋼製機器について健全性評価に係る技術的知見を拡充する。								
実施方法	委託・請負								
予算額・ 執行額 (単位:百万円)			平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度要求		
	予算 の状 況	当初予算				1,003	1,030		
		補正予算				-			
		前年度から繰越し				-	99		
		翌年度へ繰越し				▲ 99			
		予備費等				-			
	計		0	0	904	1,129	0		
	執行額				843				
	執行率 (%)		-	-	93%				
	当初予算+補正予算に対す る執行額の割合 (%)		-	-	84%				
令和3・4年度 予算内訳 (単位:百万円)	歳出予算目		令和3年度当初予算	令和4年度要求	主な増減理由				
	原子炉圧力容器の健全性 評価に係る研究		332						
	電気・計装設備の健全性評 価高度化に係る研究		330						
	炉内構造物の健全性評価 に係る研究		134						
	ステンレス鋼製機器の健全 性評価に係る研究		199						
	原子力安全業務庁費		35						
	その他		0	0					
	計		1,030	0					
成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標最終年度 6 年度
	材料劣化に関する専門性 の向上や技術基盤の構築・ 維持のために必要な技術 知見を得る。	目標とする材料劣化に係る 技術知見の取得件数。(実 績累積数はR2年度以降の 数。)	成果実績	件	-	-	4	-	
			目標値	件	-	-	4	-	25
		達成度	%	-	-	16	-		
達成度の計算式は(各年度 における累積数)/(最終年 度における目標累積数)									
根拠として用いた 統計・データ名 (出典)	<ul style="list-style-type: none"> 電気・計装設備の健全性評価に係る研究 炉内構造物の健全性評価に係る研究 原子炉圧力容器の健全性評価に係る研究 ステンレス鋼製機器の健全性評価に係る研究 								

成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標	単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標	目標最終年度
							年度	6年度
材料劣化に関する安全研究の成果を規制基準等の策定、見直しの検討に用いる。	材料劣化に関する安全研究の成果を規制基準等の策定、見直しの検討に用いた件数	成果実績	件	-	-	-	-	-
		目標値	件	-	-	-	-	2
		達成度	%	-	-	-	-	-
根拠として用いた統計・データ名(出典)								
成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標	単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標最終年度 6年度
安全研究を通じて蓄積した知見を高経年化対策の妥当性確認、運転期間延長認可申請の審査に活用する。	安全研究を通じて蓄積した知見を高経年化対策の妥当性確認、運転期間延長認可申請の審査に活用した件数	成果実績	件	-	-	-	-	-
		目標値	件	-	-	-	-	2
		達成度	%	-	-	-	-	-
根拠として用いた統計・データ名(出典)								
活動指標及び 活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
電気・計装設備の健全性評価に係る研究の試験、解析及び調査の作業件数	活動実績	件	-	-	4	-	-	
	当初見込み	件	-	-	4	4	-	
活動指標及び 活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
炉内構造物及びステンレス鋼製機器の健全性評価に係る研究の試験、解析及び調査の作業件数	活動実績	件	-	-	2	-	-	
	当初見込み	件	-	-	2	5	-	
活動指標及び 活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
原子炉圧力容器の健全性評価に係る研究の試験、解析及び調査の作業件数	活動実績	件	-	-	2	-	-	
	当初見込み	件	-	-	2	2	-	
活動指標及び 活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
材料劣化等の高経年化対策技術に係る継続的な情報収集に係る試験、解析及び調査の作業件数	活動実績	件	-	-	1	-	-	
	当初見込み	件	-	-	1	2	-	
活動指標及び 活動実績 (アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見をNRA技術報告並びに査読のある論文誌及び国際会議のプロシーディングスで公表した件数【内訳】 ○NRA技術報告：0件(R2年度実績) ○査読付き論文：0件(R2年度実績) ○査読付きプロシーディングス：1件(規制庁1件)(R2年度実績)	活動実績	件	-	-	1	-	-	
	当初見込み	件	-	-	1	1	-	
単位当たり コスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	電気・計装設備の健全性評価に係る研究の試験、解析及び調査の作業件数 執行額/活動実績(アウトプットの活動実績件数)	計算式	百万円/件	-	-	95	83	330/4
単位当たり コスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	炉内構造物及びステンレス鋼製機器の健全性評価に係る研究の試験、解析及び調査の作業件数 執行額/活動実績(アウトプットの活動実績件数)	計算式	百万円/件	-	-	82	67	333/5
単位当たり コスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	原子炉圧力容器の健全性評価に係る研究の試験、解析及び調査の作業件数 執行額/活動実績(アウトプットの活動実績件数)	計算式	百万円/件	-	-	144	216	431/2
単位当たり コスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	材料劣化等の高経年化対策技術に係る継続的な情報収集に係る試験、解析及び調査の作業件数 執行額/活動実績(アウトプットの活動実績件数)	計算式	百万円/件	-	-	11	18	35/2

単位当たりコスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見をNRA技術報告並びに査読のある論文誌及び国際会議のプロシーディングスで公表した件数 執行額/活動実績(アウトプットの活動実績件数)	計算式					中間目標年度	目標年度
		単位当たりコスト	百万円	-	-	843		1,129
		計算式	百万円/件	-	-	843/1		1129/1

政策評価、新経済・財政再生計画との関係	政策	原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守ること							
	施策	原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築							
	測定指標	定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標年度	目標年度
		規制基準等の策定、見直しを図った件数【本事業の実績】 R2年度:0件	実績値	件	8	7	1		
			目標値	件	6	6	6		6
		定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標年度	目標年度
		規制に活用する観点から安全研究等を通じて蓄積された技術的知見をNRA技術報告・論文誌等で公表した件数 ※規制庁が発表したものに限る【本事業の実績】 R2年度:0件	実績値	件	28	30	28		
			目標値	件	20	20	20		20
	定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標年度	目標年度	
	安全研究等を通じて蓄積した知見を個々の審査等に活用した件数【本事業の実績】 R2年度:0件	実績値	件	13	17	10			
目標値		件	5	5	5		5		
本事業の成果と上位施策・測定指標との関係									
本事業の成果は運転期間延長認可申請に係る劣化状況評価及び高経年化技術評価の技術的妥当性確認、関連する技術基準等の技術的妥当性確認及び民間規格の技術評価に必要な技術的知見であり、施策「原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築」に貢献するものである。									

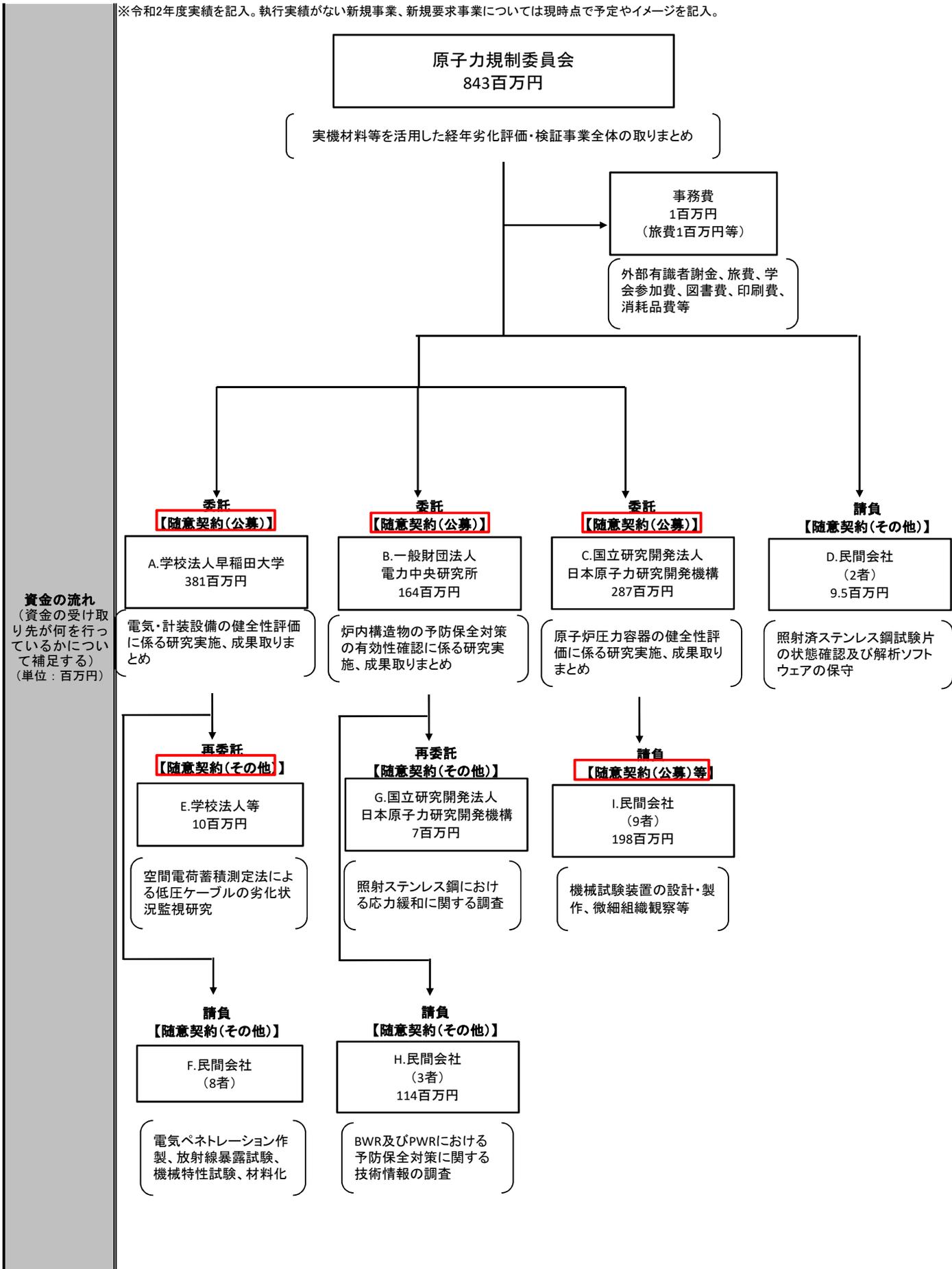
事業所管部局による点検・改善

	項目	評価	評価に関する説明
国費投入の必要性	事業の目的は国民や社会のニーズを的確に反映しているか。	○	高経年化対策制度、運転期間延長認可制度等の国の規制判断に必要な技術的知見の蓄積を行うものであり、的確にニーズを反映している。
	地方自治体、民間等に委ねることができない事業なのか。	○	国の規制判断に必要な技術的知見の蓄積を行う事業であり、国が実施すべきものである。
	政策目的の達成手段として必要かつ適切な事業か。政策体系の中で優先度の高い事業か。	○	令和元年7月3日原子力規制委員会が示した「今後推進すべき安全研究の分野及び実施方針」における令和2年度以降の安全研究の実施方針のうち、「材料・構造」に対する安全研究に該当するものであり、優先度は高い。
事業の効率性	競争性が確保されているなど支出先の選定は妥当か。	○	委託については、3件の随意契約(公募)を実施した。随意契約(公募)では、入札可能性調査を行い、広く受注可能機関の有無を調査した上での随意契約である。
	一般競争契約、指名競争契約又は随意契約(企画競争)による支出のうち、一者応札又は一者応募となったものはないか。	有	請負については、2件の随意契約実施した。2件の随意契約については、照射済ステンレス鋼試験片の状態確認に係る案件及び解析ソフトウェアの保守に係る案件で、当該作業を実施できる業者がそれぞれ一者のみであるため妥当である。
	競争性のない随意契約となったものはないか。	有	また、委託先からの随意契約による支出は、高度な技術的能力を必要とする作業について実施されていることから、妥当である。
	受益者との負担関係は妥当であるか。	○	国が必要としており、国が本来実施すべきものについて執行するので負担関係は妥当である。
	単位当たりコスト等の水準は妥当か。	○	事業目的に必要な成果を得るために必要な活動に限った経費であり、また当初見込んでいた活動実績を概ね達成していることから、単位当たりコストの水準は妥当である。
	資金の流れの中間段階での支出は合理的なものとなっているか。	○	中間段階での支出については、委託先の規定に基づく合理的な手続きが行われているか確認するとともに、経済性・競争性が確保されるよう指導している。
	費目・使途が事業目的に即し真に必要なものに限定されているか。	○	支出先の実施内容を精査し、支出内容が事業目的に即して真に必要なものかを確認している。
	不用率が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	-	

	繰越額が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	○	令和2年度に実機材料の貸与を受けようとしていた原子力発電所における廃止措置の許可が下りず、代替案として廃止措置中の原子力発電所から令和3年度に実機材料の貸与を受けることとなった。実機材料の入手時期の延期に伴う当該実機材料の取出作業に係る費用の繰越額であり妥当である。
	その他コスト削減や効率化に向けた工夫は行われているか。	○	内部で発注仕様書を精査し、合理的な研究実施を図っている。また、学会発表等でいただいた外部専門家からの意見を次の発注に反映するなどの工夫を行っている。また、国際協力における議論を踏まえ、事業計画の適切性を常に確認し効率化を図っている。
事業の有効性	成果実績は成果目標に見合ったものとなっているか。	○	外部有識者から意見聴取を行い、事業の進め方、手段について意見を求め、また成果の内容の確認を行いながら実施したことで、成果目標に見合ったものとなっている。
	事業実施に当たって他の手段・方法等が考えられる場合、それと比較してより効果的あるいは低コストで実施できているか。	○	本事業では、必要な成果を得るために、専門性を有する外部機関の技術能力を活用しており、これ以外の他の手段・方法等を探ることは困難である。また、事業の進め方、手段については、外部有識者から意見聴取を行い、その適切性を確認しながら、事業を実施している。
	活動実績は見込みに見合ったものであるか。	○	活動実績は、当初の見込みどおりとなっている。
	整備された施設や成果物は十分に活用されているか。	○	取得された技術的知見の一部は、高経年化対策制度及び運転期間延長認可制度に基づく審査の技術的判断根拠として使われようとしており、今後事業を着実に遂行することで、成果は十分に活用される見込みである。
関連事業	関連する事業がある場合、他部局・他府省等と適切な役割分担を行っているか。(役割分担の具体的な内容を各事業の右に記載)	-	
	所管府省名	事業番号	事業名
点検・改善結果	点検結果	本事業は、運転期間延長の審査等の国の規制判断に必要な技術的知見の蓄積を行うもので優先度が高い内容であり、的確にニーズを反映して実施されている。幅広い関連業者の応札参加を可能とするため、入札可能性調査を行い、広く受注可能機関の有無を調査し、競争性の確保に努めている。	
	改善の方向性	委託については、総合的にコストの上昇及び品質低下をもたらさないよう配慮しながら、入札可能性調査を実施して広く応札可能業者を調査する等の方策を講じることにより、令和3年度以降も令和2年度と同様に競争性の確保に努めていく。	
外部有識者の所見			
行政事業レビュー推進チームの所見			
所見を踏まえた改善点/概算要求における反映状況			
備考			

関連する過去のレビューシートの事業番号			
平成22年度	-		
平成23年度	612	103	
平成24年度	336	340	
平成25年度	009	012	
平成26年度	011	013	
平成27年度	0020	0022	
平成28年度	0018	0020	
平成29年度	0017	0019	
平成30年度	0021	0023	
令和元年度	原子力規制 委員会 - 0021	原子力規制 委員会 - 0023	
令和2年度	原子力規制 委員会 - 新02 - 0001		

※令和2年度実績を記入。執行実績がない新規事業、新規要求事業については現時点で予定やイメージを記入。



費目・用途 (「資金の流れ」に おいてブロックご とに最大の金額 が支出されている 者について記載 する。費目と用途 の双方で実情が 分かるように記 載)	A.学校法人早稲田大学			B.一般財団法人電力中央研究所			
	費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)	
	事業費	外注費(SA試験、放射線暴露試験、材料分析等)、消耗品費(シート、電気ペネ、ケーブル等)、旅費、委員謝金等	323.8	人件費	試験研究、事業進捗管理、成果取りまとめ	26	
	その他	一般管理費	33.8	事業費	外注費(三菱製プラントの実機材料調査、日立製プラントの実機材料調査、東芝製プラントの実機材料調査)、会議費、旅費、委員謝金等	117	
	人件費	試験研究、事業進捗管理、成果取りまとめ	13.8	再委託費	照射ステンレス鋼の応力緩和に関する調査	7	
	再委託費	空間電荷蓄積測定法による低圧ケーブルの劣化状況監視に係る研究	9.8	一般管理費	一般管理費	14	
	計		381.2	計		164	
	C.国立研究開発法人日本原子力開発機構			D.日本核燃料開発株式会社			
	費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)	
	人件費	試験研究、事業進捗管理、成果取りまとめ	41.8	事業費	プール作業費、モニタリング作業費	6.2	
事業費	外注費(監視試験片取出作業、破壊力学試験の装置設計と供試材試験、A/Bチャンネル除染作業、照射材輸送等)、消耗品費、旅費、委員謝金等	220.5	その他	一般管理費	0.5		
一般管理費		24.4					
計		286.7	計		6.7		
E.学校法人五島育英会東京都市大学			F.日立GEニュークリア・エナジー株式会社				
費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)		
事業費	外注費、旅費、補助人件費等	8.9	事業費	電気ペネトレーション作製	80.7		
その他	一般管理費	0.9					
計		9.8	計		80.7		
G.国立研究開発法人日本原子力開発機構			H.東芝エネルギーシステムズ株式会社				
費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)		
人件費	試験研究、事業進捗管理、成果取りまとめ	3	事業費	実機材取得の廃炉プラントにおける炉内技術情報の調査	40		
事業費	外注費、消耗品費、旅費、委員謝金等	3					
一般管理費	一般管理費	1					
計		7	計		40		
費目・用途欄についてさらに記載が必要な場合はチェックの上【別紙2】に記載						チェック	<input checked="" type="checkbox"/>

支出先上位10者リスト

A.

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	学校法人早稲田大学	5011105000953	試験研究、事業進捗管理、成果取りまとめ 等	381.2	随意契約 (公募)	1	100%	本契約は、専門性(電気・計装品の劣化評価)を有する技術能力が必要である。ただし、入札可能性調査を実施し、公に応札可能業者を調査する等の方策を講じ、競争性の確保に努める。

B

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	一般財団法人電力中央研究所	4010005018545	試験研究、事業進捗管理、成果取りまとめ	164	随意契約 (公募)	1	100%	本契約は、専門性(放射化された炉内構造物の取扱)を有する技術能力が必要である。ただし、入札可能性調査を実施し、公に応札可能業者を調査する等の方策を講じ、競争性の確保に努める。

C

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	6050005002007	試験研究、事業進捗管理、成果取りまとめ	286.7	随意契約 (公募)	1	100%	本契約は、専門性(放射化された原子炉圧力容器鋼の取扱)を有する技術能力が必要である。ただし、入札可能性調査を実施し、公に応札可能業者を調査する等の方策を講じ、競争性の確保に努める。概算払による支出。別途98.6百万円を翌年度に繰越。

D

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	日本核燃料開発株式会社	4050001007242	放射線管理区域である専用保管施設での照射済ステンレス鋼試験片の保管	6.7	随意契約 (その他)	-	100%	本契約に関する作業は、同社の放射性管理区域の専用施設に保管しており、他社に輸送することが不可能であることから、実施できる業者は同社のみである。
2	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	2010001010788	構造解析ソフトウェアの保守	2.8	随意契約 (その他)	-	100%	本契約に関する作業を実施できるのは、当該ソフトウェアのライセンスを国内で唯一保有している同社のみである。

E

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	学校法人五島育英会 東京都市大学	7011005000358	空間電荷蓄積測定法による低圧ケーブルの劣化状況監視研究実施	9.8	随意契約 (その他)	-	100%	ケーブル絶縁材料等に対する空間電荷測定技術は同大学が開発した劣化診断手法であり、本契約の業務を効率的、効果的に実施可能なのは同大学のみである。

F

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	日立GEニュークリア・エナジー株式会社	4050001024551	電気ペネトレーションの作製	80.7	随意契約 (その他)	-	100%	H30年に作製したBWR用電気ペネトレーションと同一の仕様のもを試験に供試する必要がある、同一仕様のもを作製できるのは、同社のみである。
2	一般財団法人放射線利用振興協会	6050005001735	高分子絶縁ケーブル及び高分子シートへのガンマ線照射試験、成果取りまとめ	66	随意契約 (その他)	-	100%	熱及び放射線による同時劣化試験を多数の試料に対し様々な条件で実施できるという専門性を有しているのは同協会のみであるため随意契約とした。
3	ラジエ工業株式会社	9070001008754	蒸気暴露中抵抗測定(SA試験)	65	随意契約 (その他)	-	100%	化学スプレーを噴霧しながらの高温・高圧の試験条件下での試験を実施できる設備を有しているのは、同社のみであるため随意契約とした。
4	日立金属株式会社	3010401038783	ケーブル、シート試料作製	48.9	随意契約 (その他)	-	100%	実機ケーブルと同様の仕様のBWR用ケーブル及びその絶縁体シートを作製ができるのは同社のみであるため、同社と随意契約を実施とした。
5	日立金属株式会社	3010401038783	蒸気暴露中抵抗測定(SA試験)	29	随意契約 (その他)	-	100%	200℃の高圧蒸気の試験条件による試験を実施できる設備を有しているのは、同社のみであるため随意契約とした。

6	株式会社フジクラ・ダイヤケーブル	8010001091666	ケーブル、シート試料作製	13	随意契約 (その他)	-	100%	実機のPWR用ケーブルと同様の仕様のケーブル及びその絶縁体シートの作製ができるのは同社のみであるため随意契約とした。
7	日本エヌ・ユー・エス株式会社	8011101057185	重大事故対応電気・計装設備の試験条件設定に係る調査業務	11	随意契約 (その他)	-	100%	電気・計装設備の評価に関する海外規格委員会に継続的に参画するし、国内外の研究状況に精通しているのは同社のみであるため随意契約とした。
8	東邦株式会社	7020001041563	熱及び放射線照射した高分子絶縁ケーブル及びシートの分析業務	6.9	随意契約 (その他)	-	100%	絶縁材料の製造、配合及び化学構造に関する高度な知見を保有しており、原子力ケーブルの分析に係る豊富な実績を有していることから、本契約の業務を効率的、効果的に実施することができるのは同社のみであるため、随意契約とした。

G

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	6050005002007	照射ステンレス鋼の応力緩和に関する調査	7	随意契約 (その他)	-	100%	照射ステンレス鋼の応力緩和に関する専門性を同機構が有しており、実施できるのは同機構のみである。

H

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	東芝エネルギーシステムズ株式会社	7020001121200	実機材取得の廃炉プラントにおける炉内技術情報の調査	40	随意契約 (その他)	-	100%	東芝製プラントを設計している同社しか詳細な情報を持っていないため、本業務を実施できるのは同社一者のみである。
2	日立GEニュークリア・エナジー株式会社	4050001024551	BWRプラントにおける保全対策技術に関する調査	39	随意契約 (その他)	-	100%	日立製プラントを設計している同社しか詳細情報を持っていないため、本業務を実施できるのは同社一者のみである。
3	三菱重工株式会社	8010401050387	PWRプラントにおける保全対策技術に関する調査	35	随意契約 (その他)	-	100%	三菱製プラントを設計している同社しか詳細情報を持っていないため、本業務を実施できるのは同社一者のみである。
支出先上位10者リスト欄についてさらに記載が必要な場合はチェックの上【別紙3】に記載							チェック	<input checked="" type="checkbox"/>

費目・使途 <small>(「資金の流れ」においてブロックごとに最大の金額が支出されている者について記載する。費目と使途の双方で実情が分かるように記載)</small>	I.三菱重工業株式会社					
	費目	使途	金額 (百万円)	費目	使途	金額 (百万円)
事業費	破壊力学評価のための基礎特性データの取得及び試験装置の概念設計	68.1				
計		68.1	計		0	

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	三菱重工業株式会社	8010401050387	PWR原子炉容器の破壊力学評価のための基礎特性データの取得及び試験装置の概念設計	68.1	随意契約 (公募)	1	99.8%	PWR原子炉圧力容器鋼の製造、特性評価という専門性を有する技術が必要である。但し、2週間の入札公告を掲示する等の方策を講じ、競争性の確保に努める。
2	株式会社米倉製作所	9120001036816	照射後試験用シャルピー衝撃試験機の設計・製作	31.9	一般競争契約 (最低価格)	1	99.8%	耐放射線性等を備えた試験機製作技術という専門性が必要である。但し、仕様書の詳細化に努めるとともに、入札可能業者へ声かけを実施していく。
3	株式会社東栄科学産業	3370001002030	非均質性材料用局所物性評価装置の購入	26.9	一般競争契約 (最低価格)	1	100%	局所的な破壊韧性等の分析技術という専門性が必要である。但し、仕様書の詳細化に努めるとともに、入札可能業者へ声かけを実施していく。
4	日本核燃料開発株式会社	4050001007242	原子炉圧力容器鋼中性子照射材料の微細欠陥分析	26.6	一般競争契約 (最低価格)	1	99.6%	照射材料の透過型電子顕微鏡観察技術という専門性が必要である。但し、仕様書の詳細化に努めるとともに、入札可能業者へ声かけを実施していく。
5	株式会社新井工具	3050001006550	ホットセル用放電加工装置の購入	14.9	一般競争契約 (最低価格)	1	99.4%	耐放射線性等を備えた加工装置製作技術という専門性が必要である。但し、仕様書の詳細化に努めるとともに、入札可能業者へ声かけを実施していく。
6	株式会社新井工具	3050001006550	ホットセル仕様精密切断機の購入	13.6	一般競争契約 (最低価格)	1	96.9%	耐放射線性等を備えた加工装置製作技術という専門性が必要である。但し、仕様書の詳細化に努めるとともに、入札可能業者へ声かけを実施していく。
7	株式会社原子力安全システム研究所	4210001010898	原子炉圧力容器鋼の中性子照射影響に関する技術調査	5.8	一般競争契約 (最低価格)	1	85.9%	海外の照射脆化データに関する見識等が求められる。但し、仕様書の詳細化に努めるとともに、入札可能業者へ声かけを実施していく。
8	株式会社神戸工業試験場	1140001014570	原子炉圧力容器溶接継手材からの試験片製作	5.2	一般競争契約 (最低価格)	3	98.1%	-
9	三菱重工業株式会社	8010401050387	監視試験片取出に係る計画及び作業実施前点検手順の検討	5	随意契約 (その他)	-	99.9%	監視試験片の貸与元であるPWRプラントの設計、製造及び管理を実施している同社しか、当該作業を実施することができないため随意契約とした。

放射線安全規制研究戦略的推進事業（競争的研究費制度）について

平成29年度～令和3年度

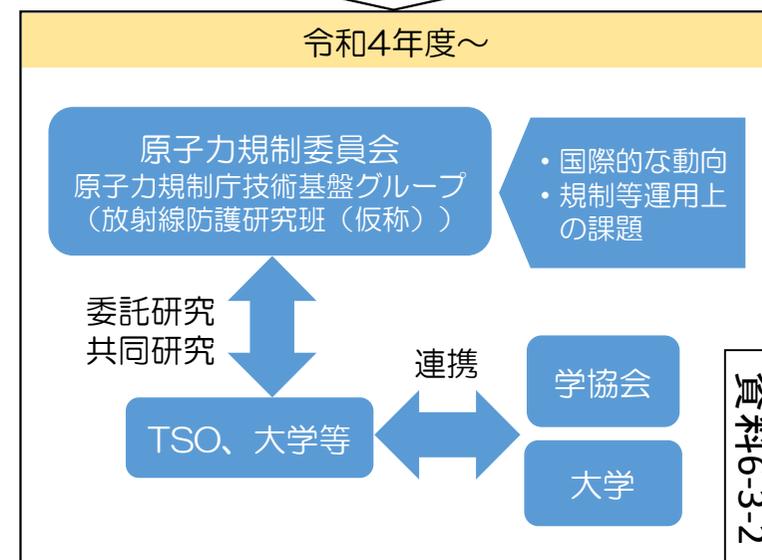
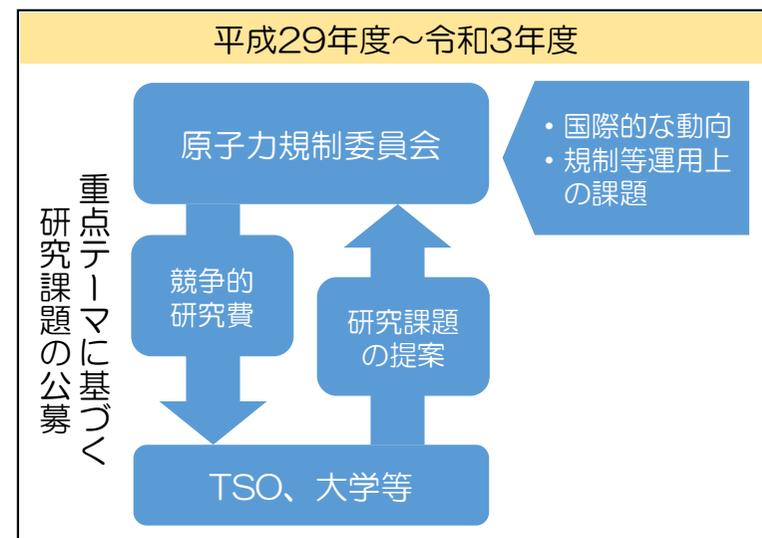
【背景】
 国際原子力機関（IAEA）の「日本への総合規制評価サービス（IRRS）ミッション報告書」（平成28年4月）において、放射性同位元素等に係る規制の再構築、一層の資源配分を行う必要性が指摘されたことを踏まえ、放射線障害防止に係る規制及び放射線防護措置の改善に資する調査研究を体系的・効率的に推進するため、平成29年度に本事業を創設しました。

【目的】

- 競争的研究費制度を活用することにより、規制機関として抱えている技術的課題（規制ニーズ）の解決に資する研究について、意欲ある研究者から広く優れた提案を促し、放射線防護分野における研究活動を活性化させるとともに、若手研究者を含めた当該分野のすそ野を広げる。
- 原子力規制委員会が放射線防護分野の研究に関して共同研究や委託研究を推進できる組織や機関を特定する。
- 本事業を通じて、規制の改善に資する知見の蓄積を図る。

令和4年度～

- 原子力規制庁自らが規制上の課題を設定し、主体的に調査及び研究を進めることにより、若手研究者の人材育成を図りつつ、引き続き規制の改善に資する知見の蓄積を図ります。
- 専門的な実験施設・設備が必要となる場合など合理的な研究の実施が望める場合や、外部技術支援機関の機能強化が図られるものについては、委託研究や共同研究の手段を活用します。
- 引き続き関係省庁との連携を図り、本事業の成果を効果的に活用します。



資料6-3-2

事業番号 2021 - 原規 - 20 - 0039

令和3年度行政事業レビューシート (原子力規制委員会)

事業名	放射線安全規制研究戦略的推進事業			担当部局庁	原子力規制庁		作成責任者		
事業開始年度	平成29年度	事業終了 (予定) 年度	令和3年度	担当課室	長官官房 放射線防護グループ 放射線防護企画課		放射線防護企画課長 小野 祐二		
会計区分	一般会計								
根拠法令 (具体的な 条項も記載)	放射線障害防止の技術的基準に関する法律			関係する 計画、通知等	「日本への総合規制評価サービス(IRRS)ミッション報告書」 (平成28年4月国際原子力機関(IAEA)) 「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」につ いて(令和2年6月24日原子力規制委員会)				
主要政策・施策	科学技術・イノベーション			主要経費	その他の事項経費				
事業の目的 (目指す姿を簡 潔に。3行程度以 内)	放射線源規制・放射線防護による安全確保のための調査研究を体系的かつ戦略的に実施するために、原子力規制委員会等が明らかにした技術的課題の 解決につながるような研究を推進するとともに、本事業を通じて得られた成果を最新の知見の国内制度への取り入れや規制行政の改善につなげていく。これ らの活動によって研究と行政施策が両輪となって、継続的かつ効率的・効果的に放射線源規制・放射線防護による安全確保を最新・最善のものにするこ を旨とする。								
事業概要 (5行程度以内。 別添可)	放射線安全規制研究戦略的推進事業は、放射線障害防止に係る規制等を最新・最善のものにするため、年度毎に原子力規制委員会が示す重点テーマに 基づいて、研究機関等からの提案を踏まえつつ、規制等の改善に資する知見を継続的に創出する事業である。本事業では、規制等の基盤となる知見の創出 に向けた領域、規制等の整備・運用に資する知見の創出に向けた領域、科学的根拠に基づく合理的な安全管理の実現に向けた領域、原子力災害等にお ける公衆や災害対応者等の防護の実践力向上のための領域、国際的な最新知見の収集・展開に係る横断的領域の調査研究を推進するとともに、規制等の改 善活動を支える関係研究機関によるネットワークの構築を推進する。								
実施方法	直接実施、委託・請負								
予算額・ 執行額 (単位:百万円)			平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度要求		
	予算 の状 況	当初予算	353	324	289	214			
		補正予算	-	-	-	-			
		前年度から繰越し	-	-	-	-			
		翌年度へ繰越し	-	-	-	-			
		予備費等	-	-	-	-			
		計	353	324	289	214	0		
		執行額	283	275	189				
		執行率(%)	80%	85%	65%				
	当初予算+補正予算に対す る執行額の割合(%)	80%	85%	65%					
令和3・4年度 予算内訳 (単位:百万円)	歳出予算目	令和3年度当初予算	令和4年度要求	主な増減理由					
	放射線対策委託費	204							
	非常勤職員手当	3							
	職員旅費	2							
	委員等旅費	2							
	原子力安全業務庁費	2							
	その他	1	0						
	計	214	0						
成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 年度	目標最終年度 3 年度
	放射線源規制・放射線防護 による安全確保を最新・最 善のものにするために調査 研究を実施する。	研究成果を最新の知見の 国内制度への取り入れや 規制行政の改善につなげ た件数	成果実績	件	3	3	4		
			目標値	件	1	1	1		1
			達成度	%	300	300	400		
根拠として用いた 統計・データ名 (出典)	第149回放射線審議会総会(令和2年7月) ・149-4-1号:平成31年度放射線安全規制研究戦略的推進事業費(放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合 プラットフォームの形成)事業における放射線防護に関する国際動向報告会の開催について(神田委員提出資料) 第150回放射線審議会総会(令和2年10月) ・150-1号:「放射線業務従事者に対する健康診断のあり方に関する検討」-平成30年度及び平成31年度の研究結果-(原子力安全研究協 会 放射線災害医療研究所 山本所長提出資料) 第2回緊急時の甲状腺被ばく線量モニタリングに関する検討チーム(令和3年3月) ・資料5:(JAEA)開発した詳細測定器について ・資料6:(QST)開発した詳細測定器について								

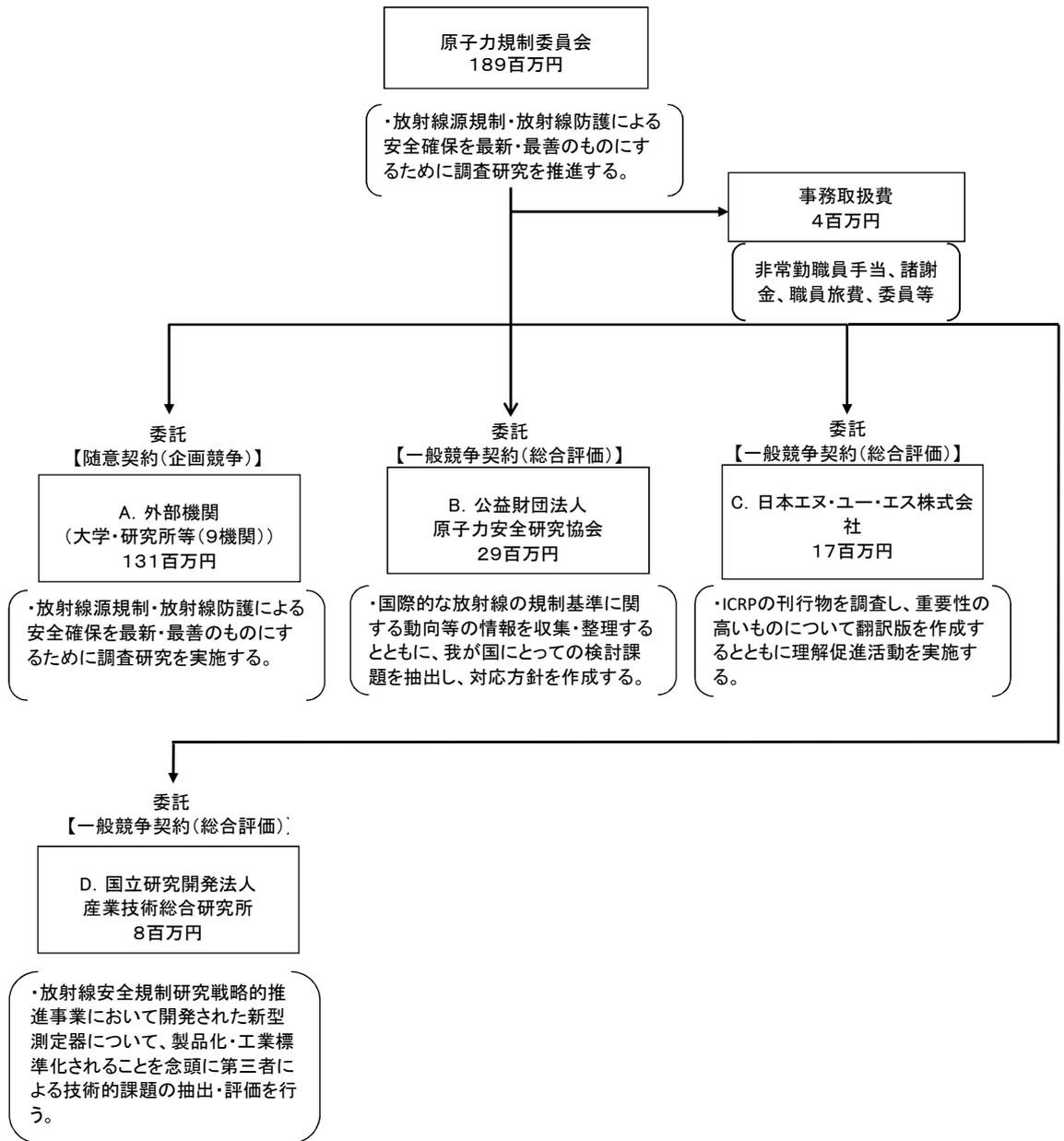
活動指標及び活動実績(アウトプット)	活動指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	4年度活動見込
	活動実績	当初見込み		件	16	13	11	-
	当初の計画通り研究を実施できた件数(具体的には第三者による評価委員会(A(一層の推進を期待)又はB(現状通り実施)の評価を得た件数)		件	17	14	11	9	
単位当たりコスト	算出根拠		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	執行額/活動実績(アウトプット)の件数			百万円	17.7	21.2	17.2	23.8
			計算式	百万円/件	283/16	275/13	189/11	214/9
政策評価、新経済・財政再生計画との関係	政策	原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守ること						
	施策	放射線防護対策及び危機管理体制の充実・強化						
	測定指標	定性的指標	目標	目標年度	施策の進捗状況(目標)			
		放射線防護に係わる安全研究の推進	「放射線安全規制研究戦略的推進事業」の実施により、規制の改善に寄与する成果を得る。	令和3年度	放射線源規制・放射線防護による安全確保を最新・最善のものにするために調査研究を実施する。			
					放射線源規制・放射線防護による安全確保のための調査研究を体系的かつ戦略的に実施し、最新の知見の国内制度への取り入れや規制行政の改善につなげることで、放射線防護対策の更なる充実・強化を行うことができる。			
	本事業の成果と上位施策・測定指標との関係							
放射線源規制・放射線防護による安全確保のための調査研究を体系的かつ戦略的に実施し、最新の知見の国内制度への取り入れや規制行政の改善につなげることで、放射線防護対策の更なる充実・強化を行うことができる。								
事業所管部局による点検・改善								
国費投入の必要性	項目	評価	評価に関する説明					
	事業の目的は国民や社会のニーズを的確に反映しているか。	○	放射線源規制・放射線防護による安全確保を最新・最善のものにするために調査研究を実施することは国民や社会のニーズを的確に反映している。					
	地方自治体、民間等に委ねることができない事業なのか。	○	本事業による成果は最新の知見の放射線障害防止に係る国内制度への取り入れや規制行政の改善につなげるものであり、国が実施すべきものである					
政策目的の達成手段として必要かつ適切な事業か。政策体系の中で優先度の高い事業か。	○	原子力規制委員会における安全研究実施方針に合致した研究課題であり、優先度が高く、国費を投入すべき事業である。						
事業の効率性	競争性が確保されているなど支出先の選定は妥当か。	○	放射線安全規制研究戦略的推進事業では企画募集要領に従い企画書を公募し、外部有識者を含む研究推進委員会で審査した結果、採択事業の研究計画は、原子力規制委員会等が明らかにした技術的課題の解決につながるような研究を推進するという本事業の趣旨に合致するものと判断し、採択事業として随意契約を締結した。					
	一般競争契約、指名競争契約又は随意契約(企画競争)による支出のうち、一者応札又は一者応募となったものはないか。	有						
	競争性のない随意契約となったものはないか。	有						
	受益者との負担関係は妥当であるか。	○	放射線障害防止に係る規制等の策定・改正は、国が行うものであり、これに資するべく行う本事業について、国が負担することは妥当である。					
	単位当たりコスト等の水準は妥当か。	○	仕様書の作成に当たり、不必要な業務の有無を点検していることに加え、事業実施後に行う確定検査においても、不必要な業務・経費の計上の有無を点検しており、単位当たりコストは妥当である。					
	資金の流れの中間段階での支出は合理的なものとなっているか。	○	中間段階での支出において、外部調達する場合には、経済性・競争性が確保されているなど、合理的なものとなっているかについて指導・確認している。					
	費目・使途が事業目的に即し真に必要なものに限定されているか。	○	確定検査等により、費目・使途が事業を遂行するために必要なものに限定されていることを確認している。					
不用率が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	○	新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、当初予定していた対面での会合のほとんどをWeb開催に変更した。それにより旅費等が大きく削減されたことが理由であり、妥当である。						
繰越額が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	-	-						

	その他コスト削減や効率化に向けた工夫は行われているか。	○	本事業の目的を達成するために必要な活動内容及びその諸経費が過大なものとならぬよう、点検・確認を行うことで、コスト削減や効率化に向けた取組を行っている。
事業の有効性	成果実績は成果目標に見合ったものとなっているか。	○	本事業の内容及び成果は、外部有識者を含めた技術的知見を持った者により精査を行っており、目標達成に向けて着実に成果をあげている。
	事業実施に当たって他の手段・方法等が考えられる場合、それと比較してより効果的あるいは低コストで実施できているか。	○	原子力規制委員会が示す重点テーマに基づいて、公募事業として提案者から提案を受け、審査を行った上で採択しており、効果的に実施できている。
	活動実績は見込みに見合ったものであるか。	○	放射線源規制・放射線防護による安全確保のための技術的知見を着実に整備している。
	整備された施設や成果物は十分に活用されているか。	○	本事業で取得した技術的知見は国内制度への取り入れや規制行政の改善につなげることで十分に活用される予定である。
関連事業	関連する事業がある場合、他部局・他府省等と適切な役割分担を行っているか。(役割分担の具体的な内容を各事業の右に記載)		-
	所管府省名	事業番号	事業名
点検・改善結果	点検結果	放射線安全規制研究戦略的推進事業の各プロジェクトは外部有識者を含む研究推進委員会で審議し、研究計画の妥当性を確認している。事業の推進に当たり効率的な執行により必要経費が減ったことで執行金額が低減したため、執行率が低かった。一方で、本事業は、放射線源規制・放射線防護による安全確保の調査研究を実施し、最新の知見の放射線障害防止に係る国内制度への取り入れや規制行政を改善するものであるため、国費を投じて実施することが必要不可欠である。	
	改善の方向性	本事業のこれまでの執行実績と今後の事業計画を踏まえた上で、計上予算が過大にならないように精査する。また、事業目的を達成するために必要な活動内容及びその諸経費が過大なものとならぬよう、厳に点検・確認を行い、単位当たりコスト等の水準が妥当であること等を確認する。	
外部有識者の所見			
行政事業レビュー推進チームの所見			
所見を踏まえた改善点/概算要求における反映状況			
備考			
<p>・成果報告書</p> <p>平成29年度委託調査費に関する成果物の公表：https://www.nsr.go.jp/nra/shotatsu/yosanshikou/itaku_houkoku_h29.html</p> <p>平成30年度委託調査費に関する成果物の公表：https://www.nsr.go.jp/nra/shotatsu/yosanshikou/itaku_houkoku_h30.html</p> <p>令和元年度委託調査費に関する成果物の公表：https://www.nsr.go.jp/nra/shotatsu/yosanshikou/itaku_houkoku_r1.html</p> <p>令和2年度委託調査費に関する成果物の公表：順次公開予定</p>			
関連する過去のレビューシートの事業番号			
平成22年度	0309		
平成23年度	0021		
平成24年度	0047		
平成25年度	0004(0039,0073)		
平成26年度	0033		
平成27年度	0008		
平成28年度	0008		
平成29年度	0007		
平成30年度	0008		

令和元年度	原子力規制委員会 - 0008		
令和2年度	原子力規制委員会 - 0008		

※令和2年度実績を記入。執行実績がない新規事業、新規要求事業については現時点で予定やイメージを記入。

資金の流れ
(資金の受け取り先が何を行っているかについて補足する)
(単位: 百万円)



A. 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構			B. 公益財団法人原子力安全研究協会		
費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)
再委託費	検討グループ運営等	7	人件費	情報収集、会議運営等業務に係る人件費	10
補助人件費	会議運営、人材派遣等業務に係る補助人件費	6	謝金	翻訳者、会議出席者等謝金	1
外注費	情報収集、報告書作成等に係る外注費	4	その他諸経費	翻訳料等	13
謝金	会議出席者等謝金	1	一般管理費	-	5
一般管理費	-	4			
計		22	計		29

費目・使途
(「資金の流れ」においてブロックごとに最大の金額が支出されている)

者について記載する。費目と用途の双方で実情が分かるように記載)	C.日本エヌ・ユー・エス株式会社			D.国立研究開発法人産業技術総合研究所		
	費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)
	人件費	翻訳、会議運営等業務に係る人件費	11	備品費	線源位置決め治具、ソフトウェア	3
	謝金	翻訳者、会議出席者等謝金	1	消耗品費	ファントム、線源等	2
	印刷製本費	翻訳物製本費	1	外注費	線源溶液調製作業	1
	その他諸経費	翻訳料	3	一般管理費	-	1
	一般管理費	-	1			
	計		17	計		7

費目・用途欄についてさらに記載が必要な場合はチェックの上【別紙2】に記載

チェック

支出先上位10者リスト

A.

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構	8040005001619	放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成	22	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
2	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構	4050005005267	加速器施設の廃止措置に関わる測定、評価手法の確立	19	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
3	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所	5012405001732	ICRP2007年勧告等を踏まえた遮蔽安全評価法の適切な見直しに関する研究	18	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
4	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構	8040005001619	染色体線量評価のためのAI自動画像判定アルゴリズム(基本モデル)の開発	18	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
5	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構	8040005001619	包括的被ばく医療の体制構築に関する調査研究	11	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
6	国立大学法人京都大学	3130005005532	発災直後の面的な放射線モニタリング体制のための技術的研究	10	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
7	公立大学法人福島県立医科大学	4380005002314	福島原発事故の経験に基づく防護措置に伴う社会弱者の健康影響と放射線リスクの比較検討に関する研究	9	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
8	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	6050005002007	内部被ばく線量評価コードの開発に関する研究	9	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
9	国立大学法人九州大学	3290005003743	原子力災害拠点病院のモデルBCP及び外部評価等に関する調査及び開発	7	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
10	国立大学法人東北大学	7370005002147	健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク	6	随意契約 (企画競争)	1	100%	-

B

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	公益財団法人原子力安全研究協会	1010405009411	国際放射線防護調査	29	一般競争契約 (総合評価)	1	99.8%	入札説明会には、複数の者が参加したが、応札者を除き、当該事業を実施するための人員確保が困難であり、応札に至らなかったものと考えられる。入札参加者を増やすため、声掛け対象を増やすとともに、参加を容易とするため、仕様書に事業実施条件を具体的に記載するよう改善した。

C

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	日本エヌ・ユー・エス株式会社	8011101057185	国内規制に係る国際放射線防護委員会刊行物の調査	17	一般競争契約 (総合評価)	2	90.6%	-

D

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立研究開発法人産業技術総合研究所	7010005005425	甲状腺内部被ばくの線量評価における新型測定器の実効性評価	8	一般競争契約 (総合評価)	1	70%	当該事業の周知が不足していたことから、一者応札になったものと推測される。入札参加者を増やすため、声掛けなどを行い事業の周知を行っていきたい。

令和 3 年度原子力規制委員会行政事業レビュー
今後の予定について

令和 3 年度 7 月 13 日
原子力規制委員会
行政事業レビュー推進チーム

7 月 28 日 原子力規制委員会定例会にて令和 3 年度原子力規制委員会行政事
業レビューに係る取組の講評

8 月末日 概算要求書の提出

9 月上旬 外部有識者の所見、それを踏まえた改善点等を記載した行政事業レ
ビューシートの最終公表