

令和 8 年度安全研究に係る追跡評価結果

令和 8 年 6 月 1 7 日
原 子 力 規 制 庁

1. 評価の概要

安全研究の基本方針では、「安全研究プロジェクトの成果の活用状況等について一定期間後に実施する評価（追跡評価）については、安全研究プロジェクトを分野ごとに束ね、数年分を取りまとめた上で実施し、委員会への報告を求める」としている。

前回の追跡評価は、平成 30 年度から令和 2 年度に終了した 20 件の安全研究プロジェクトを対象に、令和 5 年度第 17 回原子力規制委員会で報告した。

今回の追跡評価は令和 3 年度から令和 5 年度に終了した表 1 に示す 12 件の安全研究プロジェクト及び前回の追跡評価において成果の規制活動への活用が確認できなかった 4 件の安全研究プロジェクトを対象として、安全研究の成果の公表状況及び原子力規制庁が行う規制活動への活用実績を確認した。

2. 評価の方法

安全研究プロジェクトの評価実施要領（平成 31 年 4 月 16 日原子力規制庁長官制定 令和 6 年 12 月 23 日改正）に基づき、以下のように評価を行った。

（1）追跡評価の実施時期

- 追跡評価は、3 年周期で実施する。

（2）追跡評価の対象プロジェクト

- 終了後 2 年以上が経過した安全研究プロジェクトを対象とする。
- 既に追跡評価を実施した安全研究プロジェクトは原則として対象としない。ただし、前回追跡評価において、成果の規制への活用実績がなく、今後更なる活用が見込まれる等により引き続き成果の規制への活用状況を確認することが望ましい安全研究プロジェクトについては、引き続き追跡評価の対象とする。

（3）追跡評価の確認項目・方法

- 評価対象プロジェクトにおける成果の公表実績及び成果の規制へ活用実績の件数を集計し確認する。
- 成果の公表実績では、①NRA 技術報告、②NRA 技術ノート、③論文（査読付）、④学術会議のプロシーディングス（査読付）を対象とする。著者に原子力規制庁職員が含まれるものと含まれないものとを分けて集計する。

- 規制への活用実績では、①基準類の整備・見直しへの活用（基準類の整備・見直しやその要否の判断に際し、安全研究の成果が用いられた場合に、該当する基準類の件数を確認する。）②審査、検査等の規制活動への活用（基準適合性評価の根拠、公開会合における議論等に、安全研究の成果が活用された審査支援、検査支援等の件数を確認する。）③その他（民間規格の技術評価に関する検討チーム会合、技術情報検討会等の原子力規制庁が実施する公開会合における報告実績の件数、安全研究の成果が用いられた被規制者向け情報通知文書の件数等を確認する。）を対象とする。

3. 評価結果

成果の公表実績及び規制活動における活用実績について、研究分野ごとに整理した結果を表2に示す。各評価項目についての評価は以下のとおりである。

（１）成果の公表について

評価対象となった安全研究プロジェクトの成果は、NRA 技術報告、NRA 技術ノート、査読付論文等 263 件として公表され、うち 63 件は安全研究プロジェクト終了後に行われた公表である。このことから、安全研究プロジェクト終了後においても継続的に学術的な公表が行われていることが分かる。

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた外部事象及びシビアアクシデントの分野について、プロジェクトに紐づく査読付論文等が、それぞれ 33 件、36 件と積極的に公表された。また、熱流動・核特性分野からも、着実に成果の公表が行われている。さらに、放射線防護分野の放射線安全規制研究戦略的推進事業においては、放射線影響等の規制の基盤となる公募研究として、大学を中心とした多くの研究者による研究が実施され、71 件の査読付論文等の公表がされた。

一方、人的組織的要因分野及び核燃料サイクル分野においては、基準類の制定や審査・検査など、至近の規制ニーズへの対応が主要な目的となったことから、論文等による成果の公表に結びつきにくい傾向があった。

（２）成果の規制活動における活用について

成果の規制活動における活用については、おおむね全ての分野において、成果が規制活動（審査・検査、基準類の策定・改定など）に活用されている。全体 55 件のうち 35 件は安全研究プロジェクト終了後に行われた活用であり、むしろ安全研究プロジェクト終了後に成果が活用される傾向にある。

特に、外部事象、リスク評価、核燃料サイクル施設分野においては、審査・検査等における活用実績が多く確認された。また、熱流動・炉物理、核燃料、放射線防護分野においては、技術情報検討会や放射線審議会への報告を通じて規制活動に活用がなされた。

一方、材料・構造分野及びシビアアクシデント（レベル 2PRA 含む）分野については、これまでに成果の規制活動への活用実績がない又は僅かであった。これら分野の研究成果に関しては、今後重大事故時における格納容器の破損防止対策の有効性評価や溶融燃料の挙動解析への活用が期待されることから、次の追跡評価の対象とする。

(3) 追跡評価 2 回目の核燃料、熱流動・核特性分野の成果の活用について

前回の追跡評価において成果の規制活動への活用が確認できなかった核燃料分野及び熱流動・核特性分野について 2 回目の追跡評価を行った。核燃料分野の安全研究の成果については 2 件の安全研究プロジェクトにおいて、それぞれ、原子炉安全性研究炉 (NSRR) での反応度事故 (RIA) 模擬照射試験結果の技術情報検討会への報告 (参考 No. 13) と BWR10x10 型燃料集合体に関する型式証明申請に係る新規性基準適合性審査へジルコニウム合金被覆管の延性－脆性遷移に関する知見の活用 (参考 No. 14) があった。

一方、熱流動・核特性分野については規制への直接の活用実績がなかった。当該分野で行われた 2 件の安全プロジェクトの成果である事故時の重要現象の実験的知見 (表 1 No. 15 の安全研究プロジェクト) 及び開発した解析コードと解析的知見 (表 1 No. 16 の安全研究プロジェクト) は後継プロジェクト (表 1 No. 8 の安全研究プロジェクト) に引き継がれ、物理現象に係る知見とそれらを模擬するための解析的知見が規制へ活用された。具体的には、本プロジェクト及びその後継プロジェクトで蓄積された知見は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故分析中間取りまとめ (2023 年版) において、耐圧強化ベント配管内のベントガスの流動解析における重要現象の特定に活用 (参考 No. 8) された。

このように前回の追跡評価において成果の規制活動への活用が確認できなかった核燃料、熱流動・核特性の 2 分野についてもその活用が確認された。

(4) 結論

以上のことから、令和 3 年度から令和 5 年度までに終了した 12 件の安全研究プロジェクトと前回の追跡評価において成果の規制活動への活用が確認できなかった 4 件の安全研究プロジェクトを対象については、一部を除き、プロジェクト終了後においても積極的な成果の公表及び成果の規制活動における活用が見られた。一方で、成果の規制活動への活用がない又は僅かであった材料・構造分野及びシビアアクシデント分野のプロジェクトについては、次回の追跡評価において、引き続き成果の規制活動への活用実績を確認していくこととする。

本評価結果は技術基盤グループ内で共有し、今後のプロジェクトの計画と実施に反映する。

表 1 追跡評価対象プロジェクト

No.	研究分野	プロジェクト名（実施期間）	担当研究部門
1	外部事象（ハザード）	大規模噴火プロセス等の知見の蓄積に係る研究 (R1～R5)	地震・津波研究部門
2	外部事象（ハザード）	断層の活動性評価に関する研究 (R2～R5)	地震・津波研究部門
3	外部事象（ハザード）	震源近傍の地震ハザード評価手法の高度化に関する研究 (R2～R5)	地震・津波研究部門
4	リスク評価（レベル1PRA）	規制への PRA の活用のための手法開発及び適用に関する研究 (H29～R3)	シビアアクシデント研究部門
5	シビアアクシデント（レベル2PRA 含む）	軽水炉の重大事故における格納容器機能喪失及び確率論的リスク評価に係る解析手法の整備 (H29～R4)	シビアアクシデント研究部門
6	シビアアクシデント（レベル2PRA 含む）	軽水炉の重大事故時における不確実さの大きな物理化学現象に係る解析コードの開発 (H29～R4)	シビアアクシデント研究部門
7	人的組織的要因	人間工学に基づく人的組織的要因の体系的な分析に係る規制研究 (R1～R3)	シビアアクシデント研究部門
8	熱流動・炉物理	原子力プラントの熱流動最適評価に関する安全研究 (R1～R4)	シビアアクシデント研究部門 システム安全研究部門
9	核燃料	事故時炉心冷却性に対する燃料破損影響評価研究 (R1～R5)	システム安全研究部門
10	材料・構造	重大事故時等の原子炉格納容器の終局的耐力評価に関する研究 (H29～R3)	システム安全研究部門 シビアアクシデント研究部門 地震・津波研究部門
11	核燃料サイクル施設	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 (R2～R5)	システム安全研究部門
12	放射線防護	放射線安全規制研究戦略的推進事業 (H29～R3)	放射線・廃棄物研究部門
（追跡評価 2 回目）			
13	核燃料	事故時燃料安全性に関する規制高度化研究 (H25～H30)	システム安全研究部門
14	核燃料	燃料健全性に関する規制高度化研究 (H19～R2)	システム安全研究部門
15	熱流動・核特性	事故時等の熱流動評価に係る実験的研究 (H28～H30)	シビアアクシデント研究部門
16	熱流動・核特性	国産システムコードの開発 (H24～H30)	シビアアクシデント研究部門

表 2 成果の公表実績及び規制活動における活用実績の概要（研究分野ごとに集約）※1

No.	研究分野	対象プロジェクト数	成果の公表実績					成果の規制活動における活用実績			
			NRA 技術報告	NRA 技術ノート	論文 (査読付)	学術会議 プロー シーデ ィング (査読付)	合計 (分野ごと)	基準類 の 制定・ 改正に おける 活用	審査、 検査等 における 活用	その他	合計 (分野ごと)
1	外部事象（ハザード）	3	0(0)	1(1)	31(10)	1(0)	33(11)	0(0)	3(3)	2(2)	5(5)
2	リスク評価（レベル1PRA）	1	0(0)	1(1)	1(1)	4(1)	6(3)	3(3)	2(2)	3(3)	8(8)
3	シビアアクシデント（レベル2PRA含む）	2	0(0)	0(0)	23(5)	13(4)	36(9)	0(0)	0(0)	1(1)	1(1)
4	人的組織的要因	1	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)	0(0)	0(0)	1(1)
5	熱流動・炉物理	1	0(0)	2(2)	8(1)	5(0)	15(3)	0(0)	0(0)	2(0)	2(0)
6	核燃料	1	0(0)	0(0)	15(2)	7(0)	22(2)	0(0)	0(0)	2(2)	2(2)
7	材料・構造	1	0(0)	0(0)	4(2)	1(0)	5(2)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
8	核燃料サイクル施設	1	1(1)	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)	0(0)	15(8)	0(0)	15(8)
9	放射線防護	1	0(0)	0(0)	68(23)	3(1)	71(24)	1(1)	0(0)	18(7)	19(8)
10	核燃料（2回目）	2	0(0)	0(0)	20(3)	29(2)	49(5)	0(0)	1(1)	1(1)	2(2)
11	熱流動・核特性（2回目）	2	0(0)	0(0)	12(2)	13(1)	25(3)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
合計		16	1(1)	4(4)	182(49)	76(9)	263(63)	5(5)	21(14)	29(16)	55(35)

※1：本表における件数は、参考の表中の丸数字を1件として数えた。括弧内は、安全研究プロジェクト終了後の実績（内数）を示す。

成果の公表実績及び活用実績（プロジェクトごとのまとめ）

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
1	横断的原子力安全	外部事象	火山影響評価に係る科学的知見の整備	H25 - H30	【論文(査読付)】 ①Hasegawa, T., Kusu, C., Okada, M., Hiratsuka, A., Nishiki, K., Sato, Y., Koshigai, M., Matsuzaki, T., Yamamoto, Y., "Application of a recently developed method of oriented drill coring to accumulative tephra layers: identification of the Matuyama-Brunhes geomagnetic reversal in Akan caldera-forming eruption deposits", Earth, Planets and Space, Vol. 76, No. 139, 2024. https://doi.org/10.1186/s40623-024-02084-7 ②Hasegawa, T., Mochizuki, N., Shibuya, H., Nishihara, A., Kusu, C., Shibata, S., Okada, M., Nishiki, K., Sato, Y., "Paleomagnetic study of the 30 ka Aira caldera-forming eruption and 60-45 ka Iwato pyroclastic flow deposits, southern Kyushu, Japan", Earth, Planets and Space, Vol. 76, No. 161, 2024. https://doi.org/10.1186/s40623-024-02089-2 【論文(査読付): 委託先】 ①Matsushima, N., Utsugi, M., Takakura, S., Yamasaki, T., Hata, M., Hashimoto, T., Uyeshima, M., "Magmatic-hydrothermal system of Aso Volcano, Japan, from electrical resistivity structures", Earth Planets Space, Vol. 72, No. 57, 2020. doi:10.1186/s40623-020-01180-8 ②Yamasaki, T., Sigmundsson, F., Iguchi, M., "Viscoelastic crustal response to magma supply and discharge in the upper crust: Implications for the uplift of the Aira caldera before and after the 1914 eruption of the Sakurajima volcano", Earth and Planetary Science Letters, Vol.531, 115981, 2020. doi:10.1016/j.epsl.2019.115981 ③筒井智樹、為栗健、井口正人、「人工地震記録による始良カルデラ西部の地殻内 S 波地震反射面の推定」、火山、66 巻、2 号、pp. 71-81、令和 3 年 ④奥野充、井口正人、三好雅也、三浦大助、小林淳、橋本武志、大場武、佐藤鋭一、宝田晋治、「特集「噴火史研究と火山観測を統合した新たな火山像の確立」について」、火山、66 巻、2 号、pp. 65-70、令和 3 年	【審査、検査への活用】 ①島根原子力発電所 3 号炉の新規制基準適合性に係る審査支援に活用(破局的噴火の可能性議論)	・研究成果を 20 編の論文(うち委託先 18 編)として取りまとめ公開することができた。 ・本研究で得た知見は、新規制基準適合性に係る審査支援に活用された。

*1 下線部は、安全研究プロジェクト終了以降の実績

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					⑤Yamasaki, T., Sigmundsson, F., Iguchi M., "Variable inflation rate of a magmatic deformation source beneath Aira caldera after the 1914 eruption of Sakurajima volcano: Inferences from a linear Maxwell viscoelastic model constrained by geodetic data", Journal of Volcanology and Geothermal Research, Vol. 421, 107446, 2022. doi:10.1016/j.jvolgeores.2021.107446 ⑥為栗健、八木原寛、筒井智樹、井口正人、「高分解能な3次元地震波速度構造解析による始良カルデラ下のイメージング」、火山、67巻、1号、pp. 69-76、令和4年 ⑦星住英夫、宮縁育夫、宮城磯治、下司信夫、宝田晋治、「阿蘇火山、阿蘇 4/3 降下テフラ群の層序と噴火活動史ー阿蘇 4 火砕流噴火への準備過程ー」、火山、67巻、1号、pp. 91-112、令和4年 ⑧Nakatani, T., Kudo, T., Suzuki T., "Experimental Constraints on Magma Storage Conditions of Two Caldera-Forming Eruptions at Towada Volcano, Japan", Journal of Geophysical Research Solid Earth, Vol. 127, No. 5, e2021JB023665, 2022. doi:10.1029/2021JB023665 ⑨大沢信二、網田和宏、三島壮智、齋藤圭、政本風人、高橋浩、森川徳敏、「火山性流体の沿岸海底流出検出のための地球化学曳航観測システムの試作と火山性 CO2 湧昇域における性能評価」、日本水文科学会誌、52巻、3号、pp. 107-121、令和4年 ⑩Miyagi, I., Hoshizumi, H., Suda, T., Saito, G., Miyabuchi, Y., Geshi, N., "Importance of long-term shallow degassing on the genesis of massive felsic magma: A case study of Aso caldera, Kyushu, Japan", Journal of Petrology, Vol. 64, No. 3, egad009, 2023. doi:10.1093/petrology/egad009 ⑪Iwamori, H., Nakamura, H., Morikawa, N., Takahashi, M., Inamura, A., Haraguchi, S., Nishizawa, T., Sakata, S., "Groundwaters and deep-seated fluid circulation around Aso Volcano, Southwest Japan, revealed by multivariate statistical analysis of the geochemical data", Journal of Volcanology and Geothermal Research, Vol. 433, 107739, 2023. doi:10.1016/j.jvolgeores.2022.107739 ⑫Hasegawa, T., Greve, A., Gravley, D. M., Kusu, C., Kaneda,		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					Y., Shibata, S., Okada, M., Kó sik, S., Mochizuki, N., Turner G., "Paleomagnetic constraint of the age and duration of the Taupō Eruption, New Zealand", Earth Planets Space, Vol. 75, No. 23, 2023. doi:10.1186/s40623-023-01779-7 ⑬Yamasaki, T., Sigmundsson,F., Tameguri, T., Iguchi, M., "Influence of a low viscosity zone on the evolution of post-eruption deformation: A case study of the crustal deformation of Aira Caldera after the 1914 eruption of Sakurajima Volcano", Journal of Volcanology and Geothermal Research, Vol. 441, 107871, 2023. doi:10.1016/j.jvolgeores.2023.107871 ⑭Geshi, N., Miyagi, I., Saito, G., Conway, C. E., "Caldera collapse thresholds correlate with magma chamber dimensions", Scientific Reports, Vol. 13, No. 7463, 2023. doi:10.1038/s41598-023-34411-5 ⑮Tsutsui, T., Miki, D., Iguchi, M., "Seabed benchmark system in Aira Caldera", Earth, Planets and Space, Vol. 76, No. 99, 2024. doi:10.1186/s40623-024-02044-1 ⑯Gravley, D. M., Hasegawa, T., Mochizuki, N., Kusu, C., Okada, M., "The Mamaku geomagnetic excursion captured in a sequence of pyroclastic deposits: a potential paleomagnetic solution to an enduring problem in decoding >VEI 7 eruption timescales", Earth, Planets and Space, Vol. 77, No. 106, 2025. doi.org/10.1186/s40623-025-02179-9 ⑰Kazahaya, K., Morikawa, N., Shinohara, H., Togo, S. Y., Takahashi, A. H., Takahashi, M., Sato, T., "Decoding degassing modes of 1 magma chamber of arc volcanoes: Insights from CO2/Cl and Cl/H2O ratios of magmatic fluids in groundwater", Chemical Geology, Vol. 661, No. 5, 2024. doi.org/10.1016/j.chemgeo.2024.122087 ⑱Miyagi, I. "Gamma mark: An ingenuity to ease the aiming of melt inclusions in phenocrysts with NanoSIMS", Earth, Planets and Space, Vol. 76, No. 52, 2024. doi.org/10.1186/s40623-024-02001-y		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
2	横断的原子力安全	外部事象	断層の活動性評価に関する研究	R2～R5	【論文(査読付)】 ①Matsu'ura, T., Ikehara, M., Ueno, T., Late Quaternary tephrostratigraphy and cryptotephrostratigraphy of core MD012422: Improving marine tephrostratigraphy of the NW Pacific, Quaternary 48, Science Reviews, Vol. 257, 106808, 2021, doi:10.1016/j.quascirev.2021.106808. ②Matsu'ura, T., Ueno, T., Late Quaternary tephrostratigraphy and pollen stratigraphy of Uwa Formation, Shikoku Island, SW Japan: Reconsidering the MIS 11 super-interglacial horizon, Quaternary Geochronology, Vol.73, 101383, 2022, doi:10.1016/j.quageo.2022.101383. ③Miyawaki, M., Sakaguchi, A., Trench and drilling investigation of the Median Tectonic Line in Shikoku, southwest Japan: implications for fault geometry, Earth, Planets and Space, Vol. 73, 194, 2021, doi:10.1186/s40623-021-01526-w. ④Matsu'ura, T., Komatsubara, J., Ikehara, M., Improving tephrostratigraphy and cryptotephrostratigraphy since 1 Ma of Hole U1437B in the Izu-Bonin arc, NW Pacific: Differentiation of widespread tephra with similar shard chemistries, Quaternary Science Reviews, Vol. 319, 108305, 2023, doi:10.1016/j.quascirev.2023.108305. ⑤Matsu'ura, T., Komatsubara, J., Ontake-Katamachi tephra: marine-terrestrial correlation of a time marker of marine isotopic stage 5b in NE Japan, the Japan Sea, and the NW Pacific, Journal of Asian Earth Sciences, Vol. 259, 105876, 2024, doi:10.1016/j.jseaes.2023.105876. ⑥Matsu'ura, T., Ishitsuka, K., Geological and geodetical vertical deformation profiles across the Kuradake fault group, central Kyushu, SW Japan: Estimation of the proportion of triggered aseismic slip in the total late Quaternary slip, Tectonophysics, Vol. 898, 230625, 2025, doi:10.1016/j.tecto.2025.230625. 【論文(査読付): 委託先】 ①Leggett, K., Yokoyama, Y., Miyairi, Y., Ota, K., Fukuyo, N., Shirahama, Y., Testing the potential of Serpulidae tubes as an indicator of past relative sea level collected from shored	【審査、検査への活用】 ①敦賀発電所2号炉の新規制基準適合性に係る審査支援に活用(断層破碎物質を用いた断層活動性評価) ②志賀原子力発電所2号炉の新規制基準適合性に係る審査支援に活用(鉱物脈法を用いた断層活動性評価)	・研究成果を8編の論文(うち委託先2編)として取りまとめ公開することができた。 ・本研究で得た知見は、新規制基準適合性に係る審査支援に活用された。”

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					wave dissipating blocks along the Pacific and Japan sea coast of northeastern Japan, Nuclear Inst. and Methods in Physics Research, B, Vol. 538, pp. 58-63, 2023, doi:10.1016/j.nimb.2023.02.004. ②Lloyd, S.G., Yokoyama, Y., Aze, T., Miyairi, Y., Abe, K., Echigo, T., Paleo tsunamis and storm surges recorded by fossil coral on Yakushima Island, Japan, Radiocarbon, Vol. 66, pp. 1914-1928, 2024, doi:10.1017/RDC.2024.67.		
3	横断的原子力安全	外部事象	震源近傍の地震ハザード評価手法の高度化に関する研究	R2～R5	【NRA技術ノート】 ①田島礼子、「震源を特定せず策定する地震動の標準応答スペクトルの妥当性確認—2018 年から 2022 年の観測記録の追加—」、NRA 技術ノート、NTEN-2024-4001、令和 6 年 【論文(査読付)】 ①田島礼子、友澤裕介、元木健太郎、今関俊、松川滉明、竹越美佳、儘田豊、不均質減衰を考慮したスペクトルインバージョンによる経験的サイト増幅率を用いた解放地震基盤面における地震動の推定、日本地震工学会論文集、Vol. 25, No. 7, pp. 38-61, 2025, doi: https://doi.org/10.5610/jace.25.7_38." 【論文(査読付):委託先】 ①吉田邦一、染井一寛、宮腰研、「レシーバー関数による石狩低地帯南東部の堆積層構造の推定」、地震 第 2 輯、75 巻、pp.145-161、令和 4 年 ②Petukhin, A., Galvez, P., Somerville, P., Ampuero J., Mai, P., Pitarka, A., Yoshida, K., Irikura, k., Insights into Slip-Rate Time Functions, Rupture Parameter Correlations, and Ground Motions from Validated Multicycle Earthquake Ruptures, Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 115, No. 4, pp. 1591-1610, 2025, doi: https://doi.org/10.1785/0120240235 【国際会議のプロシーディング(査読付):委託先】 ①Dorjpalam, S., Okada, Y., Irie, K., Torita, H., Study on the Strong Ground Motion Prediction Method by HERP, Japan, to 2010 Mw8.8 Maule Earthquake, Chile , 26th	【その他】 ①技術情報検討会に報告 令和 6 年 07 月 25 日 資料 66-1(震源を特定せず策定する地震動の標準応答スペクトルの妥当性確認) ②技術情報検討会に報告 令和 7 年 09 月 25 日 資料 75-1-1(標準応答スペクトル策定に用いた解放地震基盤相当面における地震動を推定する手法の信頼性向上に資する知見)	・研究成果を 1 編の NRA 技術ノート、3 編の論文(うち委託先 2 編)、1 編の国際会議のプロシーディング(委託先)として取りまとめ公開することができた。 ・本研究で得た知見は、技術情報検討会で報告された。"

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology (SMiRT-26), 2022.		
4	原子炉施設	リスク評価	規制へのPRAの活用のための手法開発及び適用に関する研究	H29～R3	【NRA技術ノート】 ①上田 治明、濱口 義兼、「米国における発電用原子炉の確率論的リスク評価(PRA)レビューのための視点 -出力運転時内部事象レベル1PRA」、NTEN-2025-2002 【国際会議のプロシーディング(査読付)】 ①Marilia Ramos, Kanoko Nishiono, Haruaki Ueda, Yoshikane Hamaguchi, Ali Mosleh, “Phoenix Human Reliability Analysis Method: Application to a Feed and Bleed Operation”, The 2021 International Topical Meeting on Probabilistic Safety Assessment and Analysis (PSA 2021), 2021. ②Nishiono, K., Ramos M., Hamaguchi, Y., Mosleh A., “Dependency Analysis within Human Failure Events for Nuclear Power Plant: Comparison between Phoenix and SPAR-H”, Proceedings of PSAM 16, 2022. 【論文(査読付): 委託先】 ①Xiaoyu Zheng, Hitoshi Tamaki, Tomoyuki Sugiyama, Yu Maruyama, “Dynamic probabilistic risk assessment of nuclear power plants using multifidelity simulations”, Reliability Engineering and System Safety 223, 108503, 2022. 【国際会議のプロシーディング(査読付): 委託先】 ①Xiaoyu Zheng, et al., “Severe Accident Scenario Uncertainty Analysis Using the Dynamic Event Tree Method”, Proceedings of 14th International Conference on Probabilistic Safety Assessment and Management (PSAM-14), Los Angeles, USA., p.10, 2018. ②Yoichi Tanaka, et al., “Enhancement of the treatment of System Interactions in a Dynamic PRA tool”, Proceedings of 30th European Safety and Reliability Conference and 15th Probabilistic Safety Assessment and Management Conference (ESREL 2020 and PSAM-15)	【基準類の制定・改正への活用】以下の検査ガイド改正のために活用 ①原子力規制検査において使用する 事業者 PRA モデルの適切性確認ガイド (GI0010) ②原子力安全に係る重要度評価に関するガイド 附属書6 停止時の検査指摘事項に対する重要度評価ガイド(GI0007 附属書6) ③原子力安全に係る重要度評価に関するガイド 附属書5 火災防護に関する重要度評価ガイド(GI0007 附属書5) 【審査、検査への活用】 ①第4回リスク情報活用に関する事業者との実務レベルの技術的意見交換会 令和7年11月26日 資料2(事業者 PRA モデルの適切性確認の効率化議論に活用) ②第19回検査制度に関する意見交換会 令和8年03月30日 資料4(運転中保全に係る現場実証のリスク評価に活用) 【その他】 ①原子力規制委員会に報告、令和4年7月27日資料4、令和5年12月6日資料4、令和6年09月18日資料1、令和7年11月5日資料2(事業者 PRA モデルの適切性確認に活用) ②原子力規制委員会に報告、令和8年03月18日 資料4(運転中保全に係る現場実証のリスク評価に活用) ③原子力規制委員会に報告、令和7年7月16日資料3(原子力規制検査の運転中保全試運用実施要領(案)に活用)	・研究成果を1編の NRA 技術ノート、1編の論文(委託先)、4編の国際会議のプロシーディング(うち2編委託先)として取りまとめ公開することができた。 ・本研究で得た知見は、検査ガイド改正、事業者との意見交換会合に活用された。さらに、原子力規制委員会で報告された。
5	原子炉施設	シビアアク	軽水炉の重大事故	H29～R4	【論文(査読付)】 ①Niisoe, T., “An iterative application of the Green’s	【その他】 ①原子力規制委員会に報告、令和8年4月	・研究成果を8編の論文(うち5編委託先)、7編の国際

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
	設	シデント(レベル2PRA含む)	における格納容器機能喪失及び確率論的リスク評価に係る解析手法の整備		<u>function approach to estimate the time variation in 137Cs release to the atmosphere from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station”, Atmospheric Environment, Vol. 254, 118380, 2021.”</u> ②Suzuki, C., <u>Investigation of Atmospheric Stability Classification Methods Using Numerical Weather Data, Journal of Nuclear Science and Technology, Vol.62, No.11, pp1135-1153, 2025. doi:10.1080/00223131.2025.2528483.</u> ③Kojo, R., <u>Methodology for significance determination across multiple risk metrics using novel importance measures, Annals of Nuclear Energy, Vol. 230, 2026, 112132, https://doi.org/10.1016/j.anucene.2026.112132.</u> 【国際会議のプロシーディング(査読付)】 ①KOJO Retsu, HOTTA Akitoshi, “<u>Analytical Approach to Measurement of Local and Bulk Temperatures under High Temperature Accident Sequences of BWRs”, SAMMI-2020-1040, OECD/NEA Specialist Workshop on Advanced Measurement Method and Instrumentation for enhancing Severe Accident Management in an NPP addressing Emergency, Stabilization and Long-term Recovery Phase, December 7-10, 2020</u> ②A. Bentaib, A. Bleier, E. Studer, S. Kudriakov, T. Nishimura, K. Motegi, K. S. Dolganov, “<u>OECD/NEA-ARC-F project: Unit1 and Unit3 hydrogen explosion analysis Lessons learned and perspectives”, 20th International Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-20), 2023</u> ③Bentaib, A., Bleier, A., Studer, E., Kudriakov, S., Nishimura, T., Motegi, K., Dolganov, K.S., <u>OECD/NEA-ARC-F project: Unit1 and Unit3 Hydrogen explosion analysis Lessons learned and perspectives, 20th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics, 2023.</u> ④Kojo, R., <u>Development of Comparison Methodologies of Importance Analyses for Level 1 PRA and Level 2 PRA using Multiple Indicators, Proceedings of PSAM17&ASRAM2024, 2024.</u>	<u>22 日資料 3(事業者レベル 1.5PRA モデルの適切性確認に活用)</u>	会議のプロシーディング(うち3編委託先)として取りまとめ公開することができた。 ・本研究で得た知見は、原子力規制委員会で報告された。”

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					【論文(査読付):委託先】 ①A. Hamdani, S. Abe, M. Ishigaki, Y. Sibamoto, T. Yonomoto <u>“Unsteady Natural Convection in a Cylindrical Containment Vessel (CIGMA) With External Wall Cooling: Numerical CFD Simulation”</u> Energies, 13 (14), 3652, 2020. ②S. Abe, E. Studer, M. Ishigaki, Y. Sibamoto, T. Yonomoto <u>“Density Stratification Breakup by a Vertical Jet: Experimental and Numerical Investigation on the Effect of Dynamic Change of Turbulent Schmidt Number”</u> Nucl. Eng. Des., 368, 110785, 2022. ③M. Ishigaki, S. Abe, A. Hamdani, Y. Hirose “Numerical analysis of natural convection behavior in density stratification induced by external cooling of a containment vessel” Ann. Nucl. Energy, 168, 108867, 2022. ④A. Hamdani, S. Abe, M. Ishigaki, Y. Sibamoto, T. Yonomoto <u>“CFD analysis on stratification dissolution and breakup of the air-helium gas mixture by natural convection in a large-scale enclosed vessel”</u> Prog. Nucl. Energy, 153, 104415, 2022. ⑤S. Abe, Y. Sibamoto “Large-eddy simulation on gas mixing induced by the high-buoyancy flow in the CIGMA facility” Nucl. Eng. Technol., 55, 5, pp. 1742-1756, 2023. 【国際会議のプロシーディング(査読付):委託先】 ①A. Hamdani, S. Abe, M. Ishigaki, Y. Sibamoto, T. Yonomoto <u>“CFD Analysis of the CIGMA Experiments on the Heated Jet Injection into Containment Vessel with External Surface Cooling”</u> Proc. of 18th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-18), Paper No. 724-28130, (2019) ②Y. Hirose, M. Ishigaki, S. Abe, Y. Sibamoto “Application of immersed boundary method for jet flow in grating type structure” Proc. Of Advances in Thermal Hydraulics (ATH’ 20), 32837 (2020) ③A. Hamdani, S. Soma, S. Abe, Y. Sibamoto “CFD Analysis of Thermal Radiation Effects on Large Containment CIGMA Vessel with Weighted Sum of Gray Gases (WSGG) Model” Proc. of Int. Symp. on Zero-Carbon Energy System		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					(IZES), Tokyo, Jan. 10-12, A13-5 (2023)		
6	原子炉施設	シビアアクシデント(レベル2PRA含む)	軽水炉の重大事故における不確実さの大きな物理化学現象に係る解析コードの開発	H29～R4	【論文(査読付)】 ①A. Hotta, M. Akiba, Y. Doi, A. Morita, “Development of debris bed cooling evaluation code, DPCOOL, based on heating porous media submerged in two-phase pool”, J. Nucl. Sci. Technol. 56(1), pp.55-69, 2019. ②秋葉美幸、堀田亮年、阿部豊、孫昊旻、“粒子状放射性物質のプールスクラビングに関する実験的研究”、日本原子力学会和文論文誌、Vol. 19、No. 1、pp.1-15、令和2年 ③堀田亮年、森田彰伸、梶本光廣、丸山結、”JASMINE Version 3 による溶融燃料—冷却材相互作用 SERENA2 実験解析”、日本原子力学会和文論文誌、Vol.16、No. 3、pp. 139-162、平成29年 ④A Hotta, H Hadachi, W Kikuchi, M Shimizu, “Development of a horizontal two-dimensional melt spread analysis code, THERMOS-MSPREAD Part-2: Special models and validations based on dry spreading experiments using molten oxide mixtures and prototype corium”, Nuclear Engineering and Design, Vol. 387, 111598, 2022. ⑤A Hotta, H Hadachi, W Kikuchi, M Shimizu, “Development of a horizontal two-dimensional melt spread analysis code, THERMOS-MSPREAD Part-1: Spreading models, numerical solution methods and verifications”, Nuclear Engineering and Design, Vol. 386, 111523, 2022. ⑥A.Morita, A.Hotta, N.Yamazaki, “Algorithms of three-dimensional concrete ablation front tracking (CAFT) and crust growth”, Annals of Nuclear Energy, Vol. 158, 108297, 2021. ⑦A.Hotta, M.Akiba, A.Morita, A.Konovalenko, W. Villanueva, S.Bechta, A.Komlev, S.Thakre, S.Hoseyni, P. Sköld, T.Matsumoto, T.Sugiyama, M.Buck, “Experimental and Analytical Investigation of Formation and Cooling Phenomena in High Temperature Debris Bed”, Journal of Nuclear Science and Technology, Vol. 57(4), 2020. ⑧S.M.Hoseyni, A.Konovalenko, S.Thakre, W.Villanueva, A.Komlev, S. Bechta, P. Sköld, M. Akiba, A. Hotta,	なし	・研究成果を15編の論文(うち4編委託先)、6編の国際会議のプロシーディング(うち5編委託先)として取りまとめ公開することができた。

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					“Metallic melt infiltration in preheated debris bed and the effect of solidification”, Nuclear Engineering and Design, Vol. 379, 111229, 2021. ⑨Villanueva W., Hoseyni S. M., Bechta S., Hotta,A., “Experimental investigation of melt infiltration and solidification in a pre-heated particle bed”, Physics of Fluids, Vol. 34, Issue 12, 123326, 2022. ⑩Kikuchi W., Hotta A., Adachi N., Ito K., Yugo H., <u>Analysis of ex-vessel debris bed formation of multi-material and multiphase composition based on coupled system of MELCOR2 and THERMOS-JBREAK/MSPREAD, Nuclear Engineering and Design, Vol. 414, p. 112569, 2023, doi: 10.1016/j.nucengdes.2023.112569</u> ⑪Kikuchi W., Hotta, A., Ito, K., Yugo, H., Shimizu, M., <u>Development of molten jet quench model for shallow pool based on PULiMS-E10 test, Bulletin of the JSME Mechanical Engineering Journal, Vol.12, No.4, p. 24-00463, 2025 doi: 10.1299/mej.24-00463</u>” 【国際会議のプロシーディング(査読付)】 ①Kikuch, W., Hotta, A., Ito, K., Yugo, H., Shimizu, M., <u>ANALYTICAL STUDY OF MELT SPREADING IN SHALLOW POOL OBSERVED IN PULiMSE10 TEST USING MSPREAD IMPLEMENTED WITH MOLTEN JET QUENCH MODEL, Proceedings of ICONE31, 2024.</u> 【論文(査読付): 委託先】 ①T.Matsumoto, R.Kawabe, Y.Iwasawa, T.Sugiyama,Y.Maruyama, “Improvement of JASMINE code for Ex-Vessel Molten Core Coolability in BWR,” Annals of Nuclear Energy, Vol.178, 109348, 2022. ②H.Shiotu et al., "Numerical analysis for FP speciation in VERDON-2 experiment; Chemical re-vaporization of iodine in air ingress condition," Annals of Nuclear Energy, Vol.163, 108587, 2021. ③Y.Abe, K.Fujiwara, S.Saito, T.Yuasa and A.Kaneko, “Bubble dynamics with aerosol during pool scrubbing,” Nuclear Engineering and Design, Vol.337, pp. 96-107, 2018.		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					④K.Fujiwara, K.Yoshida, A.Kaneko, Y.Abe, "Experimental and numerical investigations of aerosol transportation phenomena from single bubbles," International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol.195, 123160, 2022. 【国際会議のプロシーディング(査読付):委託先】 ①T. Matsumoto, Y. Iwasawa, K. Ajima, T. Sugiyama, "The Analyses for Ex-Vessel Debris Coolability of BWR," Proceedings of Asian Symposium on Risk Assessment and Management 2020 (ASRAM2020), Online Virtual Conference ASRAM2020-1025, 30, Nov. - 2, Dec.18, 2020. ②T. Matsumoto, Y. Iwasawa, T. Sugiyama, "Development of Evaluation Framework for Ex-Vessel Core Coolability," Extended Abstract of OECD/NEA Specialist Workshop on Reactor and containment cooling systems - long term management and reliability (RCCS2021), ON-LINE, RCCS 2021 1260, 18th - 20st, Oct., 2021. ③H. Shiotsu et al., "Analysis of transport behaviors of cesium and iodine in VERDON-2 experiment for chemical model validation," Proceedings of 11th Korea-Japan Symposium on Nuclear Thermal Hydraulics and Safety (NTHAS-11), 2018. ④J. Ishikawa et al., "Evaluation of chemical speciation of iodine and cesium considering fission product chemistry in reactor coolant system," Proceedings of Asian Symposium on Risk Assessment and Management 2018 (ASRAM 2018), 2018. ⑤J. Ishikawa, et al., "Source term analysis considering B4C/Steel interaction and oxidation during severe accidents," Proceedings of 25th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-25) (CDROM), 7 Pages, 2017.		
7	横断的原子力安全	人的組織的要因	人間工学に基づく人的組織的要因の体系的な分析	R1～R3	なし	【基準類の制定・改正への活用】 ①人間工学設計開発に関する審査及び検査ガイドに活用"	・本研究で得た知見は、審査及び検査ガイドの制定に活用された。

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
			析に係る規制研究				
8	原子炉施設	熱流動・炉物理	原子炉プラントの熱流動最適評価に関する安全研究	R1～R4	【NRA技術ノート】 ①江口裕、塚本直史、「PWR サンプスクリーン及び BWR ECCS ストレーナの下流側影響に関する米国規制活動の調査」、NTEN-2022-1001、2022. ②江口裕、塚本直史、「PWR サンプスクリーン及び BWR ECCS ストレーナの下流側影響に関する米国規制活動の調査【追補】(国内規制対応について)」、NTEN-2023-1002、2023." 【論文(査読付)】 ①J. Kaneko, A. Satou, M. Sekine and Y. Masuhara, "Validation of mechanistic dryout and rewetting model based on the three-field model with single tube experiments", Journal of Nuclear Science and Technology, Vol. 58, No. 8, pp. 9180932, 2021. ②Sekine, M., Furuya, M., "Development of measurement method for temperature and velocity field with optical fiber sensor", Sensors, Volume. 23, Issue 3, 1627, 2023. 【国際会議のプロシーディング(査読付)】 ①M. Sekine, J. Kaneko and T. Takeda, "RELAP5 CODE ANALYSES OF PKL-4 PROJECT TEST ON PWR MULTIPLE STEAM GENERATOR TUBE RUPTURE ACCIDENT WITH RECOVERY ACTIONS", Proceedings of 28th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE 28), Virtual Conference, 2021." ②H. Eguchi, H. Uehara and H. Ono, "DEVELOPMENT OF TRACE/FRAPTRAN-NRA COUPLED CODE AND INCORPORATION OF FFRD MODELS FOR LOCA ANALYSIS", Proceedings of 19th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-19), Virtual Meeting, 2022." ③J. Kaneko and M. Sekine, "SIMULATION ON THE OECD/NEA RBHT REFLOOD OPEN TEST BENCHMARK USING TRACE AND COBRA-TF", Proceedings of 19th	【その他】 ①技術情報検討会に報告 第 42 回資料 42-1-2(令和 2 年 8 月 19 日)、第 54 回資料 54-1-2-3(令和 4 年 7 月 28 日)(PWR サンプスクリーン及び BWR ECCS ストレーナの下流側影響に関する米国の規制動向の調査結果) 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に報告、第 32 回資料 3(令和 4 年 10 月 31 日)(1, 2 号機耐圧強化ベント配管内におけるベントガスの流動解析)* * No.15 事故時等の熱流動評価に係る実験的研究(H28～H30)及び No.16 国産システムコードの開発(H24～H30)で得られた最適評価に係る知見も間接的に活用	・本研究成果は、2編のNRA技術ノート、8編の論文(うち6編委託先)、5編の国際会議のプロシーディング(うち2編委託先)として取りまとめ公開することができた。 ・本研究で得た知見は、技術情報検討会及び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に報告された。"

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-19), Virtual Meeting, 2022." 【論文(査読付):委託先】 ①A. Satou, Y. Wada, Y. Sibamoto and T. Yonomoto, "Study on Dryout and Rewetting during Accidents including ATWS for the BWR at JAEA", Nuclear Engineering and Design, Vol. 354, 110164, 2019. ②Y. Wada, T. D. Le, A. Satou, Y. Sibamoto and T. Yonomoto, "Liquid Film Behavior and Heat Transfer Mechanism near the Rewetting Front in a Single Rod Air-Water System", Journal of Nuclear Science and Technology, Vol. 57, No. 1, pp.100-113, 2020. ③S. Abe, Y. Okagaki, A. Satou and Y. Sibamoto, "A numerical investigation on the heat transfer and turbulence production characteristics induced by a swirl spacer in a single-tube geometry under single-phase flow condition", Annals of Nuclear Energy, Vol. 159, 108321, 2021. ④T. Takeda, Y. Wada, Y. Sibamoto, "Major Outcomes through Recent ROSA/LSTF Experiments and Future Plans", World Journal of Nuclear Science and Technology, Vol. 11, No. 1, pp.17-42, 2021. ⑤T. Okawa, "On the mechanism of onset of significant void in subcooled flow boiling", International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol.181, 121835, 2021. ⑥T. Okawa, "Developing a semi-mechanistic correlation for the onset of significant void in subcooled flow boiling", International Communications in Heat and Mass Transfer, Vol. 134, 106047, 2022. 【国際会議のプロシーディング(査読付):委託先】 ①S. Abe, Y. Obi, A. Satou, Y. Okagaki and Y. Sibamoto, "Implementation of the heat and mass transfer models for BT and post-BT regions in three-field two-fluid CFD", Proceedings of 19th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-19), Virtual Meeting, 2022. ②T. Okawa, Y. Endo and R. Tsujimura, "VISUALIZATION STUDY FOR THE MECHANISMS TO CAUSE OSV		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					AND DNB IN SUBCOOLED FLOW BOILING”, Proceedings of 19th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-19), Virtual Meeting, 2022."		
9	原子炉施設	核燃料	事故時炉心冷却性に対する燃料破損影響評価研究	R1～R5	【論文(査読付)】 ①Yamauchi, A., “Study on the relationship between fuel fragmentation during a LOCA and pellet microstructure”, Journal of Nuclear Science and Technology, Vol. 58, No. 12, pp. 1330-1342, 2021. doi:10.1080/00223131.2021.1943556 ②Kitano, K., Akiyama, H., “Research on the properties of high-burnup and high plutonium content mixed-oxide fuels”, Journal of Nuclear Materials, Vol. 572. 2022. doi: 10.1016/j.jnucmat.2022.154075 ③Kitano, K., Ozawa, M. "The effect of spacer grids on the stress applied to a post-LOCA cladding tube under horizontal vibrations", Journal of Nuclear Science and Technology, DOI: 10.1080/00223131.2023.2243935 ④Baccou, J., Glantz, T., Ghione, A., Sargentini, L., Fillion, P., Damblin, G., Sueur, R., Iooss, B., Fang, J., Liu, J., Yang, C., Zheng, Y., Ui, A., Saito, M., Mendizábal Sanz, R., Bersano, A., Mascari, F., Skorek, T., Tiborcz, L., Hirose, Y., Takeda, T., Nakamura, H., Choi, C., Heo, J., Petrucci, A., Zeng, K., Xie, Z., Wu, X., Eguchi, H., Pangukir, F., Breijder, P., Franssen, S., Perret, G., Clifford, I.D., Coscia, T.M., Di Maio, F., Zio, E., Pedroni, N., Zhang, J., Freixa, J., Rizzo, F., Ciurluini, C., Giannetti, F., Adorni, M. “A systematic approach for the adequacy analysis of a set of experimental databases: Application in the framework of the ATRIUM activity”, Nuclear Engineering and Design, Vol. 421, p.113035_1 - 113035_16, 2024. doi: 10.1016/j.nucengdes.2024.113035 【国際会議のプロシーディング(査読付)】 ①Kakiuchi, K., Yamauchi, A., Amaya, M., Udagawa, Y., Kitano, K., “Mechanical property evaluation with nanoindentation method on Zircaloy-4 cladding tube after LOCA-simulated experiment”, Proceedings of	【その他】 ①技術情報検討会に報告 第49回資料49-2-2(令和3年9月9日)、第70回資料70-1-1(令和7年1月30日)(PCMI破損しきい値未満で破損したOS-1燃料の破損原因について)	・本研究成果は、15編の論文(うち11編委託先)、7編の国際会議のプロシーディング(うち6編委託先)として取りまとめ公開することができた。 ・本研究で得た知見は、技術情報検討会に報告された。”

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					TopFuel2022, 2022. 【論文(査読付):委託先】 "①Udagawa, Y., Sugiyama, T., Amaya, M., "Thresholds for failure of highburnup LWR fuels by Pellet Cladding mechanical interaction under 73 reactivity-initiated accident conditions", Journal of Nuclear Science and Technology, Vol 56, No. 12, pp.1063-1072, 2019. doi:10.1080/00223131.2019.1637795" ②Narukawa, T., Amaya, M., "Four-point-bend tests on high-burnup advanced fuel cladding tubes after exposure to simulated LOCA condition", Journal of Nuclear Science and Technology, Vol 57, No. 7, pp.782-791, 2020. doi: 10.1080/00223131.2020.1724207 ③Narukawa, T., Amaya, M., "Fracture limit of high-burnup advanced fuel cladding tubes under loss-of-coolant accident conditions", Journal of Nuclear Science and Technology, Vol 57, No. 1, pp.68-78, 2020. doi:10.1080/00223131.2019.1659873 ④Udagawa, Y., Mihara, T., Taniguchi, Y., Kakiuchi, K., Amaya, M., "The Effect of base irradiation on failure behaviors of UO2 and chromiaalumina additive fuels under simulated reactivity-initiated accidents; A Comparative analysis with FEMAXI-8", Annals of Nuclear Energy, Vol.139, 107268, 2020. doi: 10.1016/j.anucene.2019.107268 ⑤Li, F., Mihara, T., Udagawa, Y., Amaya, M., "Fracture-mechanics-based evaluation of failure limit on pre-cracked and hydrided Zircaloy-4 cladding tube under biaxial stress states", Journal of Nuclear Science and Technology, Vol 57, No. 6, pp.633-645, 2020. doi:10.1080/00223131.2019.1709996 ⑥Kakiuchi, K., Udagawa, Y., Amaya, M., "Fission gas release from irradiated Mixed-oxide fuel pellet during simulated reactivityinitiated accident conditions; Results of BZ-3 and BZ-4 tests", Annals of Nuclear Energy, Vol 155, 108171, 2021. doi:10.1016/j.anucene.2021.108171 ⑦Li, F., Narukawa, T., Udagawa, Y., "Evaluation of		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					anisotropic elastic and plastic parameters of zircaloy-4 fuel cladding from biaxial stress test data and their application to a fracture mechanics analysis”, Journal of Nuclear Science and Technology, Vol 59, No. 12, pp.1455-1464, 2022. doi: 10.1080/00223131.2022.2062474 ⑧Li, F., Narukawa, T., Udagawa, Y., “The effect of a cyclic bending load on the bending resistance of ballooned, ruptured, and oxidized Zircaloy-4 cladding”, Journal of Nuclear Science and Technology, doi:10.1080/00223131.2023.2293100 ⑨Li, F., Mihara, T., Udagawa, Y., “A study on the fracture pattern change of high-burnup fuel cladding failed by pellet-cladding mechanical interaction failure under reactivity-initiated accident conditions”. Journal of Nuclear Science and Technology, 2023. doi:doi.org/10.1080/00223131.2024.2313553 ⑩Mihara, T., Kakiuchi, K., Taniguchi, Y., Udagawa, Y., “Behavior of high-burnup BWR UO2 fuel with additives under reactivity-initiated accident conditions”, Journal of Nuclear Science and Technology, Vol 60, No. 5, pp.512-525, 2023. doi: 10.1080/00223131.2022.2122616 ⑪Taniguchi, Y., Mihara, T., Kakiuchi, K., Udagawa, Y., “High-temperature rupture failure of high-burnup LWR-MOX fuel under a reactivity-initiated accident condition”, Annals of Nuclear Energy, Vol. 195, 110144, 2024. doi: 10.1016/j.anucene.2023.110144 【国際会議のプロシーディング(査読付): 委託先】 ①Amaya, M., Mihara, T., Kakiuchi, K., “Irradiation growth Behavior of improved Zr-based alloys for fuel cladding”, TopFuel 2019, 2019. ②Mihara, T., Udagawa, Y., Amaya, M., Taniguchi, Y., Kakiuchi, K., “Behavior of LWR fuels with additives under reactivity-initiated accident conditions”, TopFuel 2019, 2019. ③Taniguchi, Y., Mihara, T., Udagawa, Y., “Simulation of the effect of radially oriented hydride precipitates on failure limit of high-burnup BWR fuel cladding under PCMI		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					loading”, TopFuel2021, 2021. ④Mihara, T., Kakiuchi, K., Taniguchi, Y., Udagawa, Y., “Follow-up experimental study on causes of the low-enthalpy failure observed in the reactivity-initiated-accident-simulated test on LWR additive fuels”, TopFuel2021, 2021. ⑤Narukawa, T., Udagawa, Y., “Study on mechanism and threshold conditions for fuel fragmentation during loss-of-coolant accident conditions, ”TopFuel2021, 2021. ⑥Li, F., Udagawa, T., Amaya, M., “Effects of pre-crack depth and hydrogen absorption on the failure strain of Zircaloy-4 cladding tubes under biaxial strain conditions”, ICONE2020, 2020.		
10	原子炉施設	材料・構造	重大事故時等の原子力格納容器の終局的耐力評価に関する研究	H29～R3	【論文(査読付)】 ①H. Nakamura, “Consideration of a stress-based criterion for local failure and its implementation in a damage mechanics model”, ASME, Journal of pressure vessel technology, vol. 141, p. 041405, 2019. ②H. Nakamura, K. Arai, M. Kikuchi, “Experimental evaluation of local failure criterion and its implementation in a damage mechanics model”, International journal of pressure vessels and piping, 2021. ③中村均、荒井健作、菊池正明、「原子炉格納容器鋼材の局部破損の限界条件(母材・溶接部材の切欠き付丸棒引張試験)」、日本機械学会論文集、89 巻、925 号、p. 23-00046、令和 5 年 ④中村均、荒井健作、菊池正明、「原子炉格納容器鋼材の局部破損の限界条件(切欠き付平板試験片及び実厚相当試験体の引張試験)」、日本機械学会論文集、89 巻、924 号、p. 23-00070、令和 5 年 【国際会議のプロシーディング(査読付)】 ①R. Kojo, A. Hotta, “Analytical Approach to Measurement of Local and Bulk Temperatures under High Temperature Accident Sequences of BWRs”, SAMMI-2020-1040, OECD/NEA Specialist Workshop on Advanced Measurement Method and Instrumentation for enhancing	なし	・本研究成果は、4編の論文、1編の国際会議のプロシーディングとして取りまとめ公開することができた。

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					Severe Accident Management in an NPP addressing Emergency, Stabilization and Long-term Recovery Phase, December 7-10, 2020.		
11	核燃料サイクル・廃棄物	核燃料サイクル	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	R2～R5	【NRA技術報告】 ①後神進史、「使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野におけるモンテカルロコードによる遮蔽評価結果の信頼性確認手法」、NTEC-2026-1001	【審査、検査への活用】以下の審査支援に活用 ①原子炉設置変更許可申請(乾式貯蔵施設の設置)玄海発電所(九州電力)、事業者ヒアリング(玄海3・4号機)(令和2年11月25日)資料2 ②原子炉設工認申請(乾式貯蔵施設の設置)伊方発電所(四国電力)、事業者ヒアリング(伊方発電所第3号機 設計及び工事計画(使用済燃料乾式貯蔵施設の設置))【10】(令和3年5月13日)資料1、資料3 ③発電用原子炉施設に係る特定機器の設計の型式指定申請 MSF-24P(S)型(三菱重工)特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る審査会合 第21回(令和4年12月5日)資料1-1、資料1-8 ④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 MSF-28P型(三菱重工)、第26回特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る審査会合(令和5年6月22日)資料1-1-1、資料1-1-4、第27回特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る審査会合(令和5年8月24日)資料1-1-5、資料1-3-1 ⑤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 MSF-76B型(三菱重工)第26回特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る審査会合(令和5年6月22日)資料1-2-1、資料1-2-4、第27回特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る審査会合(令和5年8月24日)資料1-2-5、資料1-3-1	・本研究成果は、1編のNRA技術報告として取りまとめ公開することができた。 ・本研究で得た知見は、新規制基準適合性に係る審査支援、特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る審査支援に活用された。

No.	カテ ゴリ	分野	安全研究 プロジェク ト	実施 期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
						⑥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 TK-26 型(トランス・ニュークリア)第 26 回特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る審査会合(令和 5 年 6 月 22 日)資料 2-4、第 28 回特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る審査会合(令和 5 年 11 月 2 日)資料 1-3、資料 1-5、 ⑦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 CASTOR®geo26JP 型(GNS)第 3 回(書面審査)特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る書面審査(令和 5 年 10 月 11 日)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(特定兼用キャスク)に関する判断事項・指示事項 ⑧原子炉設置変更許可申請(乾式貯蔵施設の設置)女川発電所(東北電力)第 1254 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(令和 6 年 5 月 30 日)資料 1-1、資料 1-2、資料 1-5:2 ⑨原子炉設置変更許可申請(乾式貯蔵施設の設置)高浜発電所(関西電力)第 1254 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(令和 6 年 5 月 30 日)資料 2-1、資料 2-2、資料 2-5、第 1273 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(令和 6 年 7 月 30 日)資料 3-1、資料 3-6" ⑩原子炉設置変更許可申請(乾式貯蔵施設の設置)美浜発電所(関西電力)第 1335 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(令和 7 年 4 月 24 日)資料 1-1、資料 1-6 ⑪原子炉設置変更許可申請(乾式貯蔵施設の設置)大飯発電所(関西電力)第 1362 回原子力発電所の新規制基準適合性に	

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
						係る審査会合(令和7年10月2日)資料1-1、資料1-7 ⑫原子炉設置変更許可申請(乾式貯蔵施設の設置)浜岡発電所(中部電力)新規規制基準適合性審査に関する事業者ヒアリング(浜岡4号炉(275))(令和7年8月5日)資料8、資料9 ⑬原子炉施設の廃止措置計画変更申請(乾式貯蔵施設の設置)福島第二発電所(東京電力)東京電力ホールディングス福島第二原子力発電所の廃止措置に関するヒアリング(9)(令和7年1月29日)資料5、資料7 ⑭発電用原子炉施設に係る特定機器の設計の型式指定申請 MSF-28P 型(三菱重工)、三菱重工業(株)による型式指定申請(MSF-28P 型)に係るヒアリング(令和8年2月25日)資料1-5 ⑮原子炉設置変更許可申請(乾式貯蔵施設の設置)川内発電所(九州電力)、第1388回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(令和8年2月3日)資料1-1、資料1-3	
12	原子力災害対策・放射線防護等	放射線防護	放射線安全規制研究戦略的推進事業	H29～R3	【論文(査読付):委託先】 ①Hosono, M., Radiation protection in therapy with radiopharmaceuticals, Int. J. Radiat. Biol., Vol. 95, No. 10, pp. 1427-1430, 2019, doi:10.1080/09553002.2018.1516910. ②Hosono, M., Ikebuchi, H., Nakamura, Y., Yanagida, S., Kinuya, S., Introduction of the targeted alpha therapy (with Radium-223) into clinical practice in Japan: learnings and implementation, Ann. Nucl. Med., Vol. 33, No. 3, pp. 211-221, 2019, doi:10.1007/s12149-018-1317-1." ③Hosono M, Ikebuchi H, Nakamura Y, Nakamura N, Yamada T, Yanagida S, Kitaoka, A., Kojima, K., Sugano, H., Kinuya, S., Inoue, T., Hatazawa, J., Manual on the	【基準類の制定】 ①原子力災害拠点病院等の役割及び指定要件(令和4年4月6日全部改正)の改正に一部反映 【その他】 ②放射線審議会総会にて成果の一部を報告(「眼の水晶体に係る放射線防護の在り方について」(意見具申)を踏まえた関係省庁における検討状況等について(報告)に関する審議):第144回放射線審議会総会(平成31年3月15日)資料144-1-2号、資料144-1-3号、資料144-1-4号	・研究成果を68編の論文(委託先)、3編の国際会議のプロシーディング(委託先)として取りまとめ公開することができた。 ・本研究で得た知見は、放射線審議会等へ報告されるとともに、放射線防護に関する学会等のガイドラインや規制庁事業に活用された。"

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					proper use of lutetium-177-labeled somatostatin analogue (Lu-177-DOTA-TATE) injectable in radionuclide therapy (2nd ed.), Ann. Nucl. Med., Vol. 32, No. 3, pp. 217-235, 2018. doi: 10.1007/s12149-018-1230-7." ④Kurihara, O., Li, C., Lopez, M. A., Kim, E., Tani, K., Nakano, T., Takada, C., Momose, T., Akashi, M., Experiences of Population Monitoring Using Whole-Body Counters in Response to the Fukushima Nuclear Accident, Health Phys., Vol. 115, No. 2, pp. 259-274, 2018, doi:10.1097/HP.0000000000000862. ⑤Kulka, U., Wojcik, A., Di, G. M., Wilkins, R., Suto, Y., Jang, S., Quing-Jie, L., Jiaxiang, L., Ainsbury, E., Woda, C., Roy, L., Li, C., Lloyd, D., Carr. Z., BIODOSIMETRY AND BIODOSIMETRY NETWORKS FOR MANAGING RADIATION EMERGENCY, Radiat. Prot. Dosim., Vol. 182, No. 1, pp. 128-138, 2018, doi:10.1093/rpd/ncy137. ⑥Ooe, K., Watabe, T., Kamiya, T., Yoshimura, T., Hosono, M., Shinohara, A., Hatazawa, J., Quantitative measurement of 219Rn radioactivity in exhaled breath from patients with bone metastasis of castration-resistant prostate cancer treated with 223RaCl2, EJNMMI Physics, Vol. 6, No. 13, 2019, doi:10.1186/s40658-019-0249-8. ⑦Toyoshima, A., Nagata, K., Ooe, K., Zhang, Z., Ikeda, T., Ichimura, S., Obata, H., Yoshimura, T., Shinohara, A., Dispersal rates of astatine-211 from aqueous solutions and chloroform, Radiation Safety Management, Vol. 18, pp. 16-22, 2019, doi:10.12950/rsm.190423. ⑧Uemura. H., Uemura. H., Nagamori, S., Wakumoto, Y., Kimura, G., Kikukawa, H., Yokomizo, A., Mizokami, A., Kosaka, T., Masumori, N., Kawasaki, Y., Yonese, J., Nasu, Y., Fukasawa, S., Sugiyama, T., Kinuya, S., Hosono, M., Yamaguchi, I., Akagawa, T., Matsubara, N., Three year follow up of a phase II study of radium-223 dichloride in Japanese patients with symptomatic castration-resistant prostate cancer and bone metastases, Int. J. Clin. Oncol., Vol. 24, No. 5, pp. 557-566, 2019, doi:10.1007/s10147-018-01389-4.	③放射線審議会総会にて成果の一部を報告（内部被ばく線量評価コードの開発に関する研究）：第 146 回放射線審議会総会（令和元年 9 月 27 日）資料 146-2-1 号 ④放射線審議会総会にて成果の一部を報告（放射線防護に関する国際動向報告会の開催）：第 143 回放射線審議会総会（平成 31 年 1 月 25 日）資料 143-2-2 号、第 149 回放射線審議会総会（令和 2 年 7 月 17 日）資料 149-4-1 号、第 153 回放射線審議会総会（令和 3 年 6 月 23 日）資料 153-3-2 号 ⑤放射線審議会総会にて成果の一部を報告（個人線量管理のあり方について）：第 146 回放射線審議会総会（令和元年 9 月 27 日）資料 146-1-3 号 ⑥放射線審議会総会にて成果の一部を報告（大学等研究施設における女性の放射線業務従事者の管理状況）：第 144 回放射線審議会総会（平成 31 年 3 月 15 日）資料 144-2-3 号 ⑦放射線審議会総会にて成果の一部を報告（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）：第 145 回放射線審議会総会（令和元年 6 月 17 日）資料 145-2-1 号、第 150 回放射線審議会総会（令和 2 年 10 月 23 日）資料 150-1 号 ⑧放射線審議会眼の水晶体の放射線防護検討部会にて成果の一部を報告：第 4 回放射線審議会 眼の水晶体の放射線防護検討部会（平成 29 年 11 月 16 日）資料 3 ⑨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にて成果の一部を報告：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 25 日）資料 5、資料 6	

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					⑨Hosono, M., Perspectives for Concepts of Individualized Radionuclide Therapy, Molecular Radiotherapy, and Theranostic Approaches, Nucl. Med. Mol. Imaging, Vol. 53, No. 3, pp. 167-171, 2019, doi:10.1007/s13139-019-00586-x. ⑩Matsumura, H., Yoshida, G., Toyoda, A., Masumoto, K., Nishikawa, K., Nakabayashi, T., Miyazaki, Y., Miura, T., Nakamura, H., Bessho, K., Simplified Method for Determining Residual Specific Activity in Activated Concrete of a PET-cyclotron Room Using a Survey Meter, Environmental Radiochemical Analysis VI, pp. 135-147, 2019, doi: 10.1039/9781788017732-00135. ⑪Nakamura, H., Matsumura, H., Yoshida, G., Toyoda, A., Masumoto, K., Miura, T., Sasa, K., Moriguchi, T., Investigation of Neutron-fluence Measurement Methods for Estimating Neutron-induced Activity from an Electrostatic Accelerator Source, Environmental Radiochemical Analysis VI, pp. 152-160, 2019, doi: 10.1039/9781788017732-00152. ⑫Yoshida, G., Toyoda, A., Matsumura, H., Masumoto, K., Miura, T., Nakamura, H., Bessho, K., Evaluation of Different Gamma-ray Imaging Techniques for Visualisation of Induced Activity in Accelerator Magnets, Environmental Radiochemical Analysis VI, pp. 191-203, 2019, doi: 10.1039/9781788017732-00191." ⑬Toyoda, A., Matsumura, H., Masumoto, K., Yoshida, G., Miura, T., Nakamura, H., Bessho, K., Nakabayashi, T., Horitsugi, G., Quantitative Evaluation of Radioactivity in Concrete at PET Cyclotron Facility with Simple and Non-destructive Measurement, Environmental Radiochemical Analysis VI, pp. 178-183, 2019, doi: 10.1039/9781788017732-00178. ⑭Kato, M., Chida, K., Ishida, T., Toyoshima, H., Yoshida, Y., Yoshioka, S., Moroi, J., Kinoshita, T., OCCUPATIONAL RADIATION EXPOSURE OF THE EYE IN NEUROVASCULAR INTERVENTIONAL	⑩(一社) 日本核医学会等、大学等放射線施設協議会承認「短寿命の非密封宇放射性同位元素利用における安全確保のための使用許可の評価・信頼性担保・教育訓練等に関するガイドライン」の作成に活用 ⑪(一社) 日本保健物理学会「眼の水晶体の線量モニタリングのガイドライン」の作成に活用 ⑫(一社) 日本放射線看護学会「放射線診療(業務)従事者の指定に関するガイドライン～看護職者～」の作成に活用 ⑬放射線審議会総会にて成果の一部を報告(自然起源放射性物質(NORM)の調査): 第156回放射線審議会総会(令和4年7月11日)資料156-5-3号、第158回放射線審議会総会(令和5年3月20日)資料158-2-1号 ⑭高エネルギー加速器研究機構「放射線発生装置廃止のための放射化測定評価マニュアル」の作成に活用 ⑮原子力災害医療研修の体系化に活用 ⑯被ばく線量評価のための PNA-FISH プロトコルの作成 ⑰先端的モニタリングシステム構想の取組に活用 ⑱安全研究の成果として開発された簡易遮蔽計算コード(POKER)が海上技術安全研究所の関連 HP 上で公表 ⑲原子力規制庁を含めた多数の機関が本事業で開発されたモジュールを活用したモニタリングポストを使用	

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					PHYSICIAN, Radiat. Protect. Dosim., Vol. 185, No. 2, pp. 151-156, 2019, doi: 10.1093/rpd/ncy285. ⑮Yajima, K., Kim, E., Tani, K., Tatsuzaki, H., Li, C., Kurihara, O., A SCREENING SURVEY EXERCISE FOR THYROID INTERNAL EXPOSURE FROM RADIOIODINE AFTER A NUCLEAR ACCIDENT, Radiat. Protect. Dosim., Vol. 183, No. 4, pp. 483-488, 2019, doi: 10.1093/rpd/ncy175." ⑯Li, C., Tremblay, M., Capello, K., Kurihara, O., Youngman, M., Etherington, G., Ansari, A., Lopez, M.A., Franck, D., Dewji, S., Monitoring and Dose Assessment for Children Following a Radiation Emergency—Part II: Calibration Factors for Thyroid Monitoring, Health Phys., Vol. 117, No. 3, pp. 283-290, 2019, doi: 10.1097/HP.0000000000001058. ⑰Tani, K., Kunishima, N., Igarashi, Y., Kim, E., Iimoto, T., Kurihara, O., MCNP SIMULATIONS WITH A PERSONALISED VOXEL PHANTOM TO VERIFY 131I CONTENT IN THYROID ESTIMATED BASED ON MEASUREMENTS WITH AN NaI(Tl) SPECTROMETER, Radiat. Protect. Dosim., Vol. 185, No. 3, pp. 402-408, 2019, doi: 10.1093/rpd/ncz020. ⑱神田玲子, 赤羽恵一, 甲斐倫明, 児玉靖司, 小林純也, 酒井一夫, 富永隆子, 中島覚, 細井義夫, 松田尚樹, 杉浦紳之, 百瀬琢麿, 吉澤道夫, 放射線防護関連学会の会員に関する実態調査～放射線防護人材確保に関する将来予測～, 放射線生物研究, Vol. 54, No. 2, pp. 104-113, 2019. ⑲Kato, M., Chida, K., Ishida, T., Sasaki, F., Toyoshima, H., Oosaka, H., Terata, K., Abe, Y., Kinoshita, T., OCCUPATIONAL RADIATION EXPOSURE DOSE OF THE EYE IN DEPARTMENT OF CARDIAC ARRHYTHMIA PHYSICIAN, Radiat. Protect. Dosim., Vol. 187, No. 3, pp. 361-368, 2019, doi: 10.1093/rpd/ncz175." ⑳Kato, M., Chida, K., Nakamura, M., Toyoshima, H., Terata, K., Abe, Y., New real-time patient radiation dosimeter for		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					use in radiofrequency catheter ablation, J. Radiat. Res., Vol. 60, No. 2, pp.215-220, 2019, doi: 10.1093/jrr/rry110. ②1 Yokoyama, S., Ezaki, I., Tatsuzaki, H., Tachiki, S., Hirao, S., Aoki, K., Tanimura, Y., Hoshi, K., Yoshitomi, H., Tsujimura, N., Measurements of the doses of eye lens for the workers of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, Radiat. Meas., Vol. 138, pp. 106399, 2020, doi: 10.1016/j.radmeas.2020.106399. ②2 Hoshi, K., Yoshitomi, H., Aoki, A., Tanimura, Y., Tsujimura, N., Yokoyama, S., Eye lens dosimetry for workers at Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant—1: Laboratory study on the dosimeter position and the shielding effect of full face mask respirators, Radiat. Meas., Vol. 134, pp. 106304, 2020, doi: 10.1016/j.radmeas.2020.106304. ②3 Tsujimura, N., Hoshi, K., Aoki, K., Yoshitomi, H., Tanimura, Y., Yokoyama, S., Eye lens dosimetry for workers at Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant—2: Field study using humanoid phantoms, Radiat. Meas., Vol. 134, pp. 106305, 2020, doi: 10.1016/j.radmeas.2020.106305." ②4 Yajima, K., Kim, E., Tani, K., Kurihara, O., A new thyroid monitor using multiple high resolution Gd3(Al,Ga)5O12(Ce) detectors for direct thyroid measurements of small children following a nuclear accident, Radiat. Meas., Vol. 133, pp. 106272, 2020, doi: 10.1016/j.radmeas.2020.106272." ②5 Nishino, S., Tanimura, Y., Yoshitomi, H., Takahashi, M., Prototype test of a portable thyroid dose monitoring system using gamma-ray spectrometers, Radiat. Meas., Vol. 134, pp. 106292, 2020, doi: 10.1016/j.radmeas.2020.106292. ②6 Yoshitomi, H., Nishino, S., Tanimura, Y., Takahashi, M., A study of a calibration technique for a newly developed thyroid monitor and its uncertainties due to body size for radioiodine measurements, Radiat. Meas., Vol. 133, pp. 106279, 2020, doi: 10.1016/j.radmeas.2020.106279.		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					②7 Tanimura, Y., Yoshitomi, H., Nishino, S., Takahashi, M., Background correction method for portable thyroid dose monitor using gamma-ray spectrometer developed at JAEA in high dose rate environment, Radiat. Meas., Vol. 137, pp. 106389, 2020, doi: 10.1016/j.radmeas.2020.106389. ②8 Wang, B., Yasuda, H., Relative Biological Effectiveness of High LET Particles on the Reproductive System and Fetal Development, Life, Vol. 10, No. 11, pp. 298, 2020, doi: 10.3390/life10110298. ②9 Suto, Y., Tominaga, T., Akiyama, M., Hirai, M., Cytogenetic Examination of Human Peripheral Blood Lymphocytes Cryopreserved after Gamma Irradiation: A Pilot Study, Cytologia, Vol. 85, No. 1, pp. 71-77, 2020, doi: 10.1508/cytologia.85.71." ③0 吉村 崇, 短寿命放射線核種の合理的安全規制のためのガイドライン等作成に向けた検討状況, Radioisotopes, Vol. 69, No. 7, pp. 233-242, 2020, doi: 10.3769/radioisotopes.69.233. ③1 Yoshida, G., Nishikawa, K., Nakamura, H., Yashima, H., Sekimoto, S., Miura, T., Masumoto, K., Toyoda, A., Matsumura, H., Investigation of variations in cobalt and europium concentrations in concrete to prepare for accelerator decommissioning, J. Radioanal. Nucl. Chem., Vol. 325, pp. 801-806, 2020, doi: 10.1007/s10967-020-07212-7. ③2 Yoshida, G., Matsumura, H., Nishikawa, K., Toyoda, A., Miyazaki, Y., Masumoto, K., Nakamura, H., Miura, T., In-situ evaluation for activated concrete in accelerator facility with scintillation-type gamma-ray spectrometer, Radiation Protection, Vol. 40, No. 6, pp. 545-549, 2020. ③3 Matsumura, H., Yoshida, G., Toyoda, A., Masumoto, K., Nakamura, H., Miura, T., Nishikawa, K., Bessho, K., Sasa, K., Moriguchi, T., Nobuhara, F., Nagashima, Y., Nondestructive high-sensitivity measurement method for activation estimation in accelerator room concrete, Radiation Protection , Vol. 40, No. 6, pp. 677-682, 2020. "		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					③④宮崎吉春, 吉田剛, 榎本和義, 松村宏, 田中正博, 放射化した加速器室コンクリートに対する除染計画とその実施: 先端医学薬学研究センターにおける PET デリバリー製造用サイクロトロン加速器室の廃止措置の研究事例, RADIOISOTOPES, Vol. 69, No. 12, pp. 365-373, 2020, doi: 10.3769/radioisotopes.69.365. ③⑤Haga, Y., Chida, K., Kimura, Y., Yamanda, S., Sota, M., Abe, M., Kaga, Y., Meguro, T., Zuguchi, M., Radiation eye dose to medical staff during respiratory endoscopy under X-ray fluoroscopy, J. Radiat. Res., Vol. 61, No. 5, pp.691-696, 2020, doi: 10.1093/jrr/rraa034 ③⑥神田玲子, 飯本武志, 甲斐倫明, 児玉靖司, 小林純也, 酒井一夫, 富永隆子, 中島覚, 細井義夫, 松田尚樹, 杉浦紳之, 百瀬琢磨, 吉澤道夫, 放射線防護関連学会会員へのアンケート調査の報告—緊急被ばく医療人材に関する現状分析—, 日本放射線事故・災害医学会誌, Vol. 5, No. 1, pp.1-11, 2021. ③⑦Masumoto, K., Matsumura, H., Miura, T., Yoshida, G., Toyoda, A., Nakamura, H., Bessho, K., Nakabayashi, T., Nobuhara, F., Sasa, K., Moriguchi, T., Tsuchida, H., Matsuyama, S., Matsuda, M., Taniike, A., Evaluation of activated area in the electrostatic accelerator facilities, Radiation Protection, Vol. 41, No. 2, pp. 145-150, 2021. ③⑧Yoshida, G., Matsumura, H., Nakamura, H., Toyoda, A., Masumoto, K., Miura, T., Sasa, K., Moriguchi, T., Survey Methodology for the Activation of Beamline Components in an Electrostatic Proton Accelerator, Radiation Safety Management, Vol. 20, pp. 1-8, 2021, doi: 10.12950/rsm.200813. ③⑨Suto, Y., Tominaga, T., Akiyama, M., Hirai, M., Revisiting Microscopic Observation of Chromosomal Aberrations in Cultured Human Peripheral Blood Lymphocytes at the Second Mitotic Division after Gamma Irradiation In Vitro, CYTOLOGIA, Vol. 86, No. 1, pp. 67-77, 2021, doi: 10.1508/cytologia.86.67." ④⑩Yoshida, M., Sawano, T., Senoo, Y., Ozaki, A., Nishikawa, Y., Zhao, T., Saito, H., Shimazu, Y., Nonaka, S., Moto, Y.,		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					Yamamoto, C., Tsubokura, M., Importance of individualized disaster preparedness for hospitalized or institutionalized patients: Lessons learned from the legal revisions made to the Basic Act on Disaster Management in Japan following the Fukushima nuclear disaster, J. Glob. Health, Vol. 2, No. 11, pp. 03108, 2021, doi: 10.7189/jogh.11.03108. ④1 Yokoyama, S., Tatsuzaki, H., Tanimura, Y., Yoshitomi, H., Hirao, S., Aoki, K., Tachiki, S., Ezaki, I., Hoshi, K., Tsujimura, N., Radiation exposure to the lens of the eye for Japanese nuclear power plant workers, J. Radiol. Prot., Vol. 42, No. 3, pp. 031504, 2022, doi: 10.1088/1361-6498/ac7913. ④2 Yokoyama, S., Tsujimura, N., Hashimoto, M., Yoshitomi, H., Kato, M., Kurosawa, T., Tatsuzaki, H., Sekiguchi, H., Koguchi, Y., Ono, K., Akiyoshi, M., Kunugita, N., Natsuhori, M., Natsume, Y., Nabatame, K., Kawashima, T., Takagi, S., Ohno, K., Iwai, S., The Japan Health Physics Society Guideline on Dose Monitoring for the Lens of the Eye, J. Radiat. Prot. Res, Vol. 47, No. 1, pp.1-7, 2022, doi: 10.14407/jrpr.2021.00276. ④3 Sawano, T., Senoo, Y., Yoshida, I., Ozaki, A., Nishikawa, Y., Hori, A., Oikawa, T., Tanigawa, K., Shigetomi, S., Tsubokura, M., Emergency Hospital Evacuation From a Hospital Within 5 km Radius of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant: A Retrospective Analysis of Disaster Preparedness for Hospitalized Patients, Disaster Med. Public Health Prep., Vol. 16, No. 5, pp. 2190-2193, 2022, doi: 10.1017/dmp.2021.265. ④4 Tsuboi, M., Sawano, T., Nonaka, S., Hori, A., Ozaki, A., Nishikawa, Y., Zhao, T., Murakami, M., Tsubokura, M., Disaster-related deaths after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident - Definition of the term and lessons learned, Environmental Advances, Vol. 8, pp. 100248, 2022, doi: https://doi.org/10.1016/j.envadv.2022.100248. ④5 Nagata, T., Arishima, T., Yamaguchi, Y., Hirohashi, N., Usa, T., Hasegawa, A., Hanada, H., Yamamoto, N.,		

No.	カテ ゴリ	分野	安全研究 プロジェク ト	実施 期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					Okamoto, T., Akahoshi, T., Hamada, M., Abe, T., Kikukawa, M., Nakao, H., Yamamura, H., Sakamoto, T., Akashi, M., Hagihara, A., Radiation Emergency Medical Preparedness in Japan: A Survey of Nuclear Emergency Core Hospitals, Disaster Med. Public Health Prep., Vol. 17, No. 2. pp. e78, 2023, doi:10.1017/dmp.2021.348. ④⑥ Matsumura, H., Toyoda, A., Masumoto, K., Yoshida, G., Yagishita, T., Nakabayashi, T., Sasaki, H., Matsumura, K., Yamaya, Y., Miyazaki, Y., In-situ determination of residual specific activity in activated concrete walls of a PET-cyclotron room, IOP Conf. Series: J. Phys.: Conf. Ser., Vol. 1046, pp. 012016, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1046/1/012016. ④⑦ Nagata, K., Shirasaki, K., Toyoshima, A., Ooe, K., Yamamura, T., Shinohara, A., Yoshimura, T., Dispersal Rate of Radon-219 from Aqueous Radium-223 Solution Containing Sodium Chloride/Citrate, Radiation Safety Management, Vol. 19, No. 1, pp. 1-9, 2020, doi: 10.12950/rsm.190328. ④⑧ Yamamura, T., Shirasaki, K., Kikunaga, H., Nagata, K., Zhang, Z., Washiyama, K., Toyoshima, A., Yoshimura, T., Shinohara, A., Transfer Rates of 225Ac to Exhaust Air, Surface, and Waste Water under Chemical Operations, Radiation Safety Management, Vol. 19, No. 1, pp. 35-48, 2020, doi: 10.12950/rsm.191219." ④⑨ Kaneda-Nakashima, K., Zhang, Z., Nagata, K., Shirasaki, K., Kikunaga, H., Yamamura, T., Ooe, K., Watabe, T., Toyoshima, A., Yoshimura, T., Shinohara, A., Dispersion of Alpha-Nuclides during Animal Experiments, Radiation Safety Management, Vol. 20, No. 1, pp. 29-38, 2021, doi: 10.12950/rsm.210519. ⑤⑩ Yoshida, G., Matsumura, H., Masumoto, K., Nakamura, H., Toyoda, A., Nobuhara, F., Iwai, S., Nishikawa, N., Hayashi, K., Ishioka, J., Hanaki, H., Miyauchi, H., Nagahashi, S., Sawada, M., Goto, K., Yamamoto, Y., Miura, T., Bessho, K., Investigation into activation of accelerators at various synchrotron radiation facilities in Japan, J. Nucl. Sci.		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					<u>Technol., Vol. 59, No. 5, pp. 543-554, 2022, doi: 10.1080/00223131.2021.1985646.</u> 51 <u>Matsumura, H., Yoshida, G., Toyoda, A., Masumoto, K., Nakamura, H., Miura, T., Nishikawa, K., Bessho, K., Akita, T., Katsuta, S., Akimoto, T., Sugama, Y., Nobuhara, F., Nagashima, Y., Investigation of Concrete Radioactivation in Cyclotron Type Proton Therapy Facilities using in situ ²⁴Na Measurement Method, Radiation Safety Management, Vol. 21, pp. 13-25, 2022, doi: 10.12950/rsm.200909.</u> 52 <u>Yajima, K., Kim, E., Tani, K., Ogawa, M., Igarashi, Y., Kowatari, M., Kurihara, O., Development of a new hand-held type thyroid monitor using multiple GAGG detectors for young children following a nuclear accident, Radiation Measurement, Vol. 150, pp. 106683, 2022, doi: https://doi.org/10.1016/j.radmeas.2021.106683.</u> 53 <u>Kurihara, O., Kim, E., Tani, K., Ogawa, M., Yajima, K., Kowatari, M., Tatsuzaki, H., Effective population monitoring for determination of the thyroidal radioiodine content of the public following a nuclear accident in Japan, Environmtal Advances, Vol. 8, pp. 100206, 2022, doi: 10.1016/j.envadv.2022.100206</u> 54 <u>Tsuboi, M., Tani, Y., Sawano, T., Ozaki, A., Nonaka, S., Zhao, T., Hori, A., Uto, A., Zaima, F., Watanabe, T., Tsubokura, M., Symposium on disaster-related deaths after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident, J. Radiol. Prot., Vol. 42, No. 3, 2022, doi: 10.1088/1361-6498/ac8bdd.</u> 55 <u>Narita, M., Tani, K., Kunishima, N., Kim, E., Kurihara, O., Uncertainties associated with direct thyroid measurements using an NaI(Tl)survey meter: the effect of anatomical differences among individuals, Radiat. Protect. Dosim., Vol. 199, No. 15-16, pp. 1802-1806, 2023, doi: doi.org/10.1093/rpd/ncac265."</u> 56 <u>Kim, E., Yajima, K., Tani, K., Takashima, Y., Ishigure, N., Beaumont, T., Broggio, D., Kurihara, O., Screening levels of TCS-172 NaI(Tl) survey meters used for direct thyroid measurements in nuclear disasters, Radiat. Protect.</u>		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					<u>Dosim., Vol. 199, No. 15-16, pp.1989-1993, 2023, doi: 10.1093/rpd/ncad112"</u> 57 <u>Ishii, K., Akiyama, M., Kamimoto, K., Kawai, H., Suto, Y., Application of automated scoring system of dicentric chromosome for biodosimetry, Cytologia Vol. 88, No. 4, pp. 281-282, 2023, doi: 10.1508/cytologia.88.281.</u> 58 <u>谷垣実, 田中孝典, 奥村良, 吉永尚生, 飯沼勇人, 生田美抄夫, メッシュ型 LPWA によるモニタリングポスト用ネットワークの検討, 日本原子力学会和文論文誌, Vol. 22, No. 1, pp. 38-49, 2023, doi: 10.3327/taesj.J21.025."</u> 59 <u>Sawano, T., Senoo, Y., Nonaka, S., Ozaki, A., Nishikawa, Y., Hori, A., Kotera, Y., Murakami, M., Zhao, T., Tsubokura, M., Mortality risk associated with nuclear disasters depends on the time during and following evacuation of hospitals near nuclear power plants: An observational and qualitative study, Int. J. Disaster Risk Reduct., Vol. 85, pp. 103514, 2023, doi: 10.1016/j.ijdr.2022.103514.</u> 60 <u>Yoshida, M., Sawano, T., Kobashi, Y., Hori, A., Nishikawa, Y., Ozaki, A., Nonaka, S., Tsuboi, M., Tsubokura, M., Importance of continuing health care before emergency hospital evacuation: a fatal case of a hospitalized patient in a hospital within 5 km radius of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant: a case report, J. Med. Case Rep., Vol. 17, No. 1, pp. 37, 2023, doi: 10.1186/s13256-022-03744-6.</u> 61 <u>Hori, A., Sawano, T., Nonaka, S., Tsubokura, M., How to Deal With the Risk of Evacuation of Psychiatric Hospital in Nuclear Disaster: A Case Study, Disaster Med. Public Health Prep., Vol. 17, No. e332, pp. 1-4, 2023, doi: 10.1017/dmp.2022.298.</u> 62 <u>Yoshida, G., Matsumura, H., Nakamura, H., Miura, T., Toyoda, A., Masumoto, K., Nakabayashi, T., Matsuda, M., Activation level of the concrete building and pressure vessel in JAEA-Tokai tandem accelerator, J. Nucl. Sci. Technol.,</u>		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					<u>Vol. 61, pp. 1298-1307, 2024, doi: 10.1080/00223131.2024.2313558.</u> 63 <u>Tani, K., Kim, E., Yajima, K., Naito, M., Ishigure, N., Beaumont, T., Broggio, D., Kurihara, O., Influence of short-lived radioiodines other than 131I on screening direct thyroid measurements with TCS-172 NaI(TL) survey meters, Radiat. Protect. Dosim., Vol. 200, No. 3, pp. 315-321, 2024, doi: 10.1093/rpd/ncad304.</u> 64 <u>Kato, M., Ishii, J., Tanaka, H., Sugiyama, M., Kurosawa, T., Portable Gamma Irradiation System with 57Co, 133Ba, 137Cs, and 60Co for On-site Calibration of Environmental Radiation Monitoring Devices, J. Radiat. Prot. Res., Vol. 49, No. 4, pp. 166-173, 2024, doi: 10.14407/jrpr.2024.00066.</u> 65 <u>Nonaka, S., Sawano, T., Oikawa, T., Murakami, M., Ozaki, A., Zhao, T., Yoshida, M., Yamamoto, C., Tsubokura, M., Difficulties faced by three hospitals evacuated from the urgent protective action planning zone after the 2011 Fukushima Daiichi Nuclear power plant accident, J. Radiat. Res., Vol. 65, Supplement 1, pp. i67-i79, 2024 , doi: 10.1093/jrr/rrae015."</u> 66 <u>Ohnishi, S., Nobuhara, F., Hirao, Y., Effect of Photonuclear Reactions on the Photon Deep Penetration Problem for Buildup Factor Calculation, Nucl. Sci. Eng., Vol. 198, No. 2, pp. 517-526, 2024, doi: 10.1080/00295639.2023.2172309.</u> 67 <u>Matsumura, H., Yoshida, G., Toyoda, A., Masumoto, K., Nakamura, H., Miura, T., Sakae, T., Kondo, N., Radioactivation Investigation for Concrete in Synchrotron-Type Proton Therapy Facilities, J. Radiat. Prot. Res., Vol. 50, No. s1, pp. S49-S60, 2025, doi: https://doi.org/10.14407/jrpr.2023.00346</u> 68 <u>Takamatsu, K., Ozaki, A., Kotera, Y., Sawano, T., Sonoda, Y., Nonaka, S., Ito, N., Zhao, T., Tsubokura, M., Kawaguchi, H., Simmura, H., What facilitated the successful evacuations of patients on dialysis after the Great East Japan Earthquake and Fukushima Daiichi Nuclear</u>		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					<u>Power Plant accident? A qualitative analysis of facility staff experiences and perspectives, Int. J. Disaster Risk Reduct., Vol. 117, pp. 105135, 2025, doi: 10.1016/j.ijdr.2024.105135.</u> 【国際会議のプロシーディング(査読付): 委託先】 ①Yajima, K., Kim E., Tani, K., Tatsuzaki, H., Kurihara, O., A reliable and robust method for monitoring large populations to assess thyroid internal exposure in a nuclear accident: A proposal based on experiences from Fukushima, BIO Web of Conferences, Vol. 14, No. 03010, 2019, doi: 10.1051/bioconf/20191403010" ②Manabe, K., Sato, K., Takahashi, F., Development of a function calculating internal dose coefficients based on ICRP 2007 Recommendations, BIO Web of Conferences, Vol. 14, No. 03011, 2019, doi: 10.1051/bioconf/20191403011. ③Ishii, K., Takashima, Y., Akiyama, M., Tominaga, T., Kawai, H., Suto, Y., Harmonization and strengthening of Japan's biodosimetry network to support medical triage in the event of a nuclear disaster, Int. J. Radiat. Biol., pp. 1-6, 2025, doi: 10.1080/095553002.2025.2531908.		
					(追跡評価2回目)		.
13	原子炉施設	核燃料	事故時燃料安全性に関する規制高度化研究	H25 ～ H30	【論文(査読付)】 ①K. Kitano, M. Ozawa, "Analysis of stress applied to a ruptured cladding tube under horizontal vibration", Journal of Nuclear Science and Technology, Vol. 57, No. 9, pp.1051-1061, 2020" ②小澤正明、天谷政樹、「高燃焼度燃料への ECCS 性能評価指針の適用に関する知見の整備状況」、日本原子力学会和文論文誌、Vol.19、pp.185-200、令和2年 ③A. Yamauchi, "Study on the relationship between fuel fragmentation during a LOCA and pellet microstructure", Journal of Nuclear Science and Technology, Vol. 58, No. 12, pp. 1330-1342, 2021"	【その他】 ①技術情報検討会に報告 第34回技術情報検討会 資料 34-2-3 令和2年3月17日(原子炉安全性研究炉(NSRR)での反応度事故(RIA)模擬照射試験結果)	・本研究成果は、14編の論文(うち11編委託先)、20編の国際会議のプロシーディング(うち19編委託先)として取りまとめ公開することができた。 ・本研究で得た知見は、技術情報検討会に報告された。"

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					【国際会議のプロシーディング(査読付)】 ①K. Kitano, M. Ozawa, “Analysis of stress applied to fuel cladding by horizontal vibration under post-LOCA condition”, Proc. of Top Fuel 2018, Paper A0073, Prague, Czech Republic, September (2018) 【論文(査読付): 委託先】 ①T. Sugiyama, M. Umeda, T. Fuketa, H. Sasajima, Y. Udagawa, F. Nagase, “Failure of High Burnup Fuels under Reactivity-initiated Accident Conditions”, Annals of Nuclear Energy, Vol. 36, 380-385, 2009.” ②T. Chuto, F. Nagase and T. Fuketa, “High Temperature Oxidation of Nb-containing Zr Alloy Cladding in LOCA Conditions”, Nuclear Engineering and Technology, vol. 41,163-170, 2009. ③F. Nagase, T. Chuto and T. Fuketa, “Behavior of High Burn-up Fuel Cladding under LOCA Conditions”, J. Nucl. Sci. Technol., Vol. 46, 763-769, 2009. ④J. Nakamura, M. Amaya, F. Nagase and T. Fuketa, “Thermal Conductivity Change in High Burnup MOX Fuel Pellet”, J. Nucl. Sci. Technol., Vol. 46, 944-952, 2009. ⑤Y. Udagawa, M. Suzuki, T. Sugiyama and T. Fuketa, “Stress Intensity Factor at the Tip of Cladding Incipient Crack in RIA-Simulating Experiments for High Burnup PWR Fuels”, J. Nucl. Sci. Technol., Vol. 46, 1012-1021, 2009. ⑥T. Sugiyama, Y. Udagawa and T. Fuketa, “Evaluation of Initial Temperature Effect on Transient Fuel Behavior under Simulated Reactivity-initiated Accident Conditions”, J. Nucl. Sci. Technol., Vol. 47, 439-448, 2010. ⑦V. Grigoriev, R. Jakobsson, D. Schrire, G. Ledergerber, T. Sugiyama, F. Nagase, T. Fuketa, L. Hallstadius, S. Valizadeh, “RIA Failure of High Burnup Fuel Rod Irradiated in the Leibstadt Reactor: Out-of-Pile Mechanical Simulation and Comparison with Pulse Reactor Tests”, Journal of ASTM International 7.9, 1-11, 2010. ⑧M. Amaya, J. Nakamura, F. Nagase and T. Fuketa, “Thermal Conductivity Evaluation of High Burnup		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					Mixedoxide (MOX) Fuel Pellet”, J. Nucl. Mater., Vol 414, 3038-308, 2011. ⑨F. Nagase, T. Chuto and T. Fuketa, “Ring-compression Ductility of High Burn-up Fuel Cladding after Exposure to Simulated LOCA Conditions”, J. Nucl. Sci. Technol., Vol.48, 1369-1376, 2011. ⑩T. Mihara, Y. Udagawa and M. Amaya, “Deformation Behavior of recrystallized and Stress-relieved Zircaloy-4 Fuel Cladding under Biaxial Stress Conditions”, J. Nucl. Sci. Technol., Vol. 55, 151-159, 2018. ⑪T. Fuketa and F. Nagase, “Behavior of Fuel with Zirconium Alloy Cladding in Reactivity-Initiated Accident and Loss-of-Coolant Accident”, ASTM STP 1597, 52-92, 2018. 【国際会議のプロシーディング(査読付): 委託先】 ①T. Sugiyama, M.Umeda, T. Fuketa, H. Sasajima, Y. Udagawa, F. Nagase, “Failure of High Burnup Fuels under Reactivity-initiated Accident Conditions”, Proc. International Conference on the Physics of Reactors (PHYSOR 2008), Paper 118 (log 118), Interlaken, Switzerland, September 14-19, 2008. ②F. Nagase, T. Chuto T. Fuketa, “Behavior of 66 to 77 MWd/kg Fuel Cladding under LOCA Conditions”, Proc. International Conference on the Physics of Reactors (PHYSOR 2008), Paper 118 (log 252), Interlaken, Switzerland, September 14-19, 2008. ③G. Khvostov, M. Zimmermann, T. Sugiyama T. Fuketa, “On the Use of the FALCON Code for Modeling the Behaviour of High Burn-up BWR Fuel during the LS-1 Pulse-Irradiation”, Proc. International Conference on the Physics of Reactors (PHYSOR 2008), Paper 118 (log 252),Interlaken, Switzerland, September 14-19, 2008. ④T. Fuketa, F. Nagase T. Sugiyama, “Progress in Fuel Safety Research at JAEA”, Proc. 16th Pacific Basin Nuclear Conference, Aomori, Japan, October 13-18, 2008. ⑤T. Sugiyama, Y. Udagawa, M. Umeda et al.,” PWR Fuel Behavior in RIA-simulating Experiment at High		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					Temperature”, Proc. 2008 Water Reactor Fuel Performance Meeting (WRFPM), Paper 8108, Seoul, Korea, October 19-22, 2008. ⑥F. Nagase, T. Chuto T. Fuketa, “Fracture Resistance of High Burnup PWR Fuel Cladding under Simulated LOCA Conditions”, Proc. 2008 Water Reactor Fuel Performance Meeting (WRFPM), Paper 8103, Seoul, Korea, October 19-22, 2008. ⑦H. Sasajima, T. Sugiyama, F. Nagase, T. Fuketa, N. Kaminaga, J. Honda, Y. Nishino, “Examination on Highburnup Fuels Pulse-irradiation under Reactivity-initiatedAccident Conditions”, Proc. 2008 Water Reactor Fuel Performance Meeting (WRFPM), Paper 8104, Seoul, Korea October 19-22, 2008.” ⑧T. Chuto, F. Nagase T. Fuketa, “High Temperature Oxidation of Nb-containing Zr Alloy Cladding in LOCA Conditions”, Proc. 2008 Water Reactor Fuel Performance Meeting (WRFPM), Paper 8047, Seoul, Korea, October 19-22, 2008. ⑨T. Fuketa, T. Sugiyama, M. Umeda, H. Sasajima, F. Nagase, “Behavior of LWR/MOX Fuels under Reactivity-Initiated Accident Conditions”, Proc. of Top Fuel 2009, Paper 2083, Paris, France, September, 2009. ⑩M. Suzuki, T. Sugiyama, Y. Udagawa, F. Nagase, T. Fuketa, “Comparative Analysis on Behavior of High Burnup PWR Fuel Pulse-Irradiated in Reactivity-Initiated Accident Conditions”, Proc. of Top Fuel 2009, Paper 2082, Paris, France, September, 2009. ⑪T. Sugiyama, M. Umeda, H. Sasajima, M. Suzuki, T. Fuketa, “Effect of Initial Coolant Temperature on Mechanical Fuel Failure under Reactivity-Initiated Accident Conditions”, Proc. of Top Fuel 2009, Paper 2086, Paris, France, September 8, 2009. ⑫T. Fuketa, F. Nagase, T. Sugiyama M. Amaya, “Behavior of High Burnup LWR Fuels during Design-basis Accidents; Key Observations and an Outline of the Coming Program”, Pros. of 2010 LWR Fuel Performance Meeting/Top		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					Fuel/WRFPM, Paper 0033, USA, Orlando, September, 2010. ⑬T. Sugiyama, Y. Udagawa, M. Suzuki F. Nagase, "Influence of Coolant Temperature and Power Pulse Width on Fuel Failure Limit under Reactivity-Initiated Accident Conditions", Proc. 2011 Water Reactor Fuel Performance Meeting, Paper T3-022, Chengdu, China, September, 2011. ⑭M. Amaya, F. Nagase, T. Sugiyama, Y. Udagawa, A. Sawada, "Current Studies at JAEA on Fuel Behaviors under Accident Condition", Proc. of WRFPM 2014, Paper No. 100086, Sendai, Japan, September, 2014. ⑮M. Amaya, Y. Udagawa, T. Narukawa, T. Mihara, T. Sugiyama, "Behavior of High Burnup Advanced Fuels for LWR during Design-basis Accidents", Proc. of Top Fuel 2015, Paper A0032, Zurich, Switzerland, September, 2015. ⑯Y. Udagawa, T. Sugiyama, M. Amaya, "Recent Research Activities Using NSRR on Safety Related Issues", Proc. of ICAPP 2016, San Francisco, USA, April, 2016. ⑰M. Amaya, Y. Udagawa, T. Narukawa, T. Mihara, Y. Tanagichi, "Behavior of High-burnup Advanced LWR Fuels under Accident Conditions", Proc. TopFuel 2016, Paper 17289, Boise, Idaho, USA, September, 2016. ⑱M. Amaya, Y. Udagawa, T. Narukawa, T. Mihara, Y. Tanagichi, "Behavior of High-burnup Advanced LWR Fuels under Design-basis Accident Conditions", Proc. 2017 Water Reactor Fuel Performance Meeting, Paper A-078, Jeju, Korea, September, 2017. ⑲M. Amaya, Y. Udagawa, T. Narukawa, T. Mihara, Y. Tanagichi, "Behaviors of High-burnup LWR Fuels with Improved Materials under Design-basis Accident Conditions", Proc. of Top Fuel 2018, Paper A0093, Prague, Czech Republic, September, 2018."		
14	原子炉施設	核燃料	燃料健全性に関する規制高度化研究	H19～R2	【論文(査読付)】 ①A. Yamauchi and K. Ogata, "A study on macroscopic fuel cladding ductile-to-brittle transition at 300°C induced by radial hydrides", J. Nucl. Sci. Technol., 57 [3], 301-311,	【審査、検査への活用】 ①GNF-J 10x10 型燃料集合体に関する型式証明申請に係る審査に活用、第 1349 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る	・本研究成果は、6 編の論文(うち5編委託先)、9編の国際会議のプロシーディング(うち2編委託先)として取

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					2020. 【国際会議のプロシーディング(査読付)】 ①K. Ogata, et al., “Progress in the Research Programs to Elucidate Axial Cracking Fuel Failure at High Burnup”, Proc. 2007 International LWR Fuel Performance Meeting, San Francisco, Sept. 30 – Oct. 3, 2007. ②K. Ogata, et al., “Separate Effects of Factors Affecting Outside-in Cracking of High Burnup Fuel Cladding”, Proc. 2008 Water Reactor Fuel Performance Meeting, Seoul, Seoul, Korea, Oct. 19-23, 2008. ③K. Ogata, et al., “Effects of Heat Flux on Hydrogen Diffusion and Hydride Induced Crack Propagation in Zr-lined Zircaloy-2 Cladding Tube”, Proc. Top Fuel 2009, Paris, Sept. 6-10, 2009. ④K. Ogata, et al., “Hydrogen Thermal Diffusion and Crack Propagation Behaviors in Irradiated Zircaloy-2 Cladding Tubes”, Proc. 2010 LWR Fuel Performance Meeting, Orlando, USA, Sept. 26-29, 2010. ⑤K. Ogata, et al., “Hydrogen-Induced Crack Initiation and Propagation in Zr-Lined Zircaloy-2 Cladding Tubes”, 2011 Water Reactor Fuel Performance Meeting, Chengdu, China, Sept. 11-14, 2011. ⑥K. Ogata, et al., “Effect of Increased Hydrogen Content on the Mechanical Performance of Irradiated Cladding Tubes”, Proc. Top Fuel 2012, Manchester, UK, Sept. 2-6, 2012. ⑦K. Ogata, et al., “Conditions to Cause Cladding Failure by Hydrogen-Induced Cracking”, Proc. 2013 LWR Fuel Performance Meeting, Charlotte, USA, Sep. 15-19, 2013. 【論文(査読付): 委託先】 ①K. Une, K. Ogata, et al., “The Terminal Solid Solubility of Hydrogen in Irradiated Zircaloy2 and Microscopic Modelling of Hydrogen Behavior”, Journal of Nuclear Materials, 389, pp. 127-136, 2009. ②T. Kubo, K. Ogata, et al., “In-Situ Scanning Electron Microscope Observation and Finite Element Method Analysis of Delayed Hydride Cracking Propagation in Zircaloy-2 Fuel Cladding Tube”, Journal of ASTM	審査会合 令和7年07月31日、第1377回原子力発電所の新規規制基準適合性に係る審査会合、令和7年12月16日(ジルコニウム合金被覆管の半径方向水素化物による延性-脆性遷移に関する知見)	りまとめ公開することができた。 ・本研究で得た知見は、新規規制基準適合性に係る審査支援に活用された。”

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					International, Vol. 8, No. 3, 2011. ③垣内、天谷、“燃料被覆管用改良合金の照射成長挙動”，日本原子力学会和文論文誌，Vol. 19、No.1、pp. 24-33 ④K. Kakiuchi, M. Amaya, Y. Udagawa, "Irradiation growth behavior and effect of hydrogen absorption of Zr-based cladding alloys for PWR", Annals of Nuclear Energy, Volume 171, 2022, 109004. ⑤K. Kakiuchi, M. Amaya, Y. Udagawa, "Engineering formulation of the irradiation growth behavior of zirconium-based alloys for light water reactors", Journal of Nuclear Materials, Volume 573, 2023, 154110. 【国際会議のプロシーディング(査読付): 委託先】 ①Y. Endo, et al., Ab-initio Study of the Influence of Pressure on the Hydrogen Diffusion Behavior in Zirconium Hydrogen Solid Solution, Materials Science and Technology 2008, Pittsburgh, USA, Oct. 5-10, 2008. ②M. Amaya, T. Mihara, K. Kakiuchi, “Irradiation Growth Behavior of Improved Zr-Based Alloys for Fuel Cladding”, Top Fuel 2019, Seattle, USA, September, 2019.		
15	原子炉施設	熱流動・核特性	事故時等の熱流動評価に係る実験的研究	H28 ～ H30	【論文(査読付)】 ①Kaneko, J., et al., "Validation of mechanistic dryout and rewetting model based on the three-field model with single tube experiments", Journal of Nuclear Science and Technology, Vol. 58, No. 8, pp. 918-932, 2021. 【論文(査読付): 委託先】 ①T. Takeda, I. Ohtsu, "RELAP5 uncertainty evaluation using ROSA/LSTF test data on PWR 17% cold leg intermediate break LOCA with single-failure ECCS", Annals of Nuclear Energy, 109, 9-21, 2017. ②T. Takeda, I. Ohtsu, "Uncertainty Analysis of ROSA/LSTF Test by RELAP5 Code and PKL Counterpart Test concerning PWR Hot Leg Break LOCAs", Nuclear Engineering and Technology, 50, 829-841, 2018. ③T. Takeda, I. Ohtsu, "ROSA/LSTF test on nitrogen gas behavior during reflux condensation in PWR and RELAP5 code analyses", Mechanical Engineering Journal, 5[4],	なし	・本研究成果は、11 編の論文(うち 10 編委託先)、12 編の国際会議のプロシーディング(委託先)として取りまとめ公開することができた。

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					Article ID 18-00077, 14 pages, 2018. ④T. Takeda, I. Ohtsu, "ROSA/LSTF Tests and Posttest Analyses by RELAP5 Code for Accident Management Measures during PWR Station Blackout Transient with Loss of Primary Coolant and Gas Inflow", Science and Technology of Nuclear Installations, Article ID 7635878, 19 pages, 2018. ⑤H. Takiguchi, M. Furuya, T. Arai, K. Shirakawa, "Transient boiling flow in 5 × 5 rod bundle under non-uniform rapid heating", Nuclear Engineering and Design, 340, 447-456. 2018. ⑥R. Okawa, M. Furuya, T. Arai, T. Iiyama, "Evaluation of structural effect of BWR spacers on droplet flow dynamics", Nuclear Engineering and Design, 377, 111155. 2021. ⑦K. Kaiho, T.Okawa, K. Enoki, "Measurement of the maximum bubble size distribution in water subcooled flow boiling at low pressure", International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 108, Part B, 2365-2380, 2017. ⑧T. Okawa, "Enhancing Numerical Stability of a Two-Fluid Model by the Use of Interfacial Pressure Terms", Journal of Nuclear Engineering and Radiation Science, 1(2), 021001,2015. ⑨T. Okawa, K. Kaiho, S. Sakamoto, K. Enoki, "Observation and modelling of bubble dynamics in isolated bubble regime in subcooled flow boiling", Nuclear Engineering and Design, Vol. 335, 15, 400-408, 2018. ⑩A. Satou, Y. Wada, Y. Sibamoto, "<u>Experimental study on the rewetting velocity on dry out surface due to stepwise boundary condition changes</u>", Nuclear Engineering and Design, Vol. 437, 114020, 2025. 【国際会議のプロシーディング(査読付): 委託先】 ①T. Yonomoto, Y. Sibamoto, T. Takeda, A. Sato, M. Ishigaki, S. Abe, Y. Okagaki, H. Sun and D. Tochio, "Thermal Hydraulic Safety Research at JAEA after The Fukushima Dai-Ichi Nuclear Power Station Accident", Proceedings of 16th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal-hydraulics (NURETH16), 2015.		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					②T. Takeda, I. Ohtsu, "ROSA/LSTF test on nitrogen gas behavior during reflux cooling in PWR and RELAP5 posttest analysis", Proceedings of 25th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE25), 2017. ③A. Satou, Y. Wada, D.T. Le, Y. Shibamoto, T. Yonomoto, "Experimental Investigation of Post-BT Heat Transfer and Rewetting Phenomena", Proceedings of Best Estimate Plus Uncertainty International Conference (BEPU2018), 2018. ④Y. Wada, D.T. Le, A. Satou, Y. Sibamoto and T. Yonomoto: "On the liquid film flow characteristics durement the rewetting in the single rod air-water systsem", Proceedings of 26th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE26), 2018. ⑤H. Takiguchi, M. Furuya, T. Arai, K. Shirakawa, ""TRANSIENT BOILING AND CROSS FLOW IN 5 × 5 ROD BUNDLE WITH RAPID HEATING"", Proceedings of 26th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE26), 2018." ⑥K. Kaiho, S. Sakamoto, K. Enoki, T. Okawa, "Visualization of bubbles in water subcooled flow boiling for highly accurate estimation of void fraction", Proceedings of the 10th Japan-Korea symposium on nuclear thermal hydraulics and safety (NTHAS10), 2016. ⑦T. Okawa, N. Miyano, K. Kaiho, K. Enoki, "Numerical Simulation of Subcooled Flow Boiling Using a Bubble Tracking Method", Proceedings of 24th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE24), 2016. ⑧K. Kaiho, K. Enoki, T. Okawa, "ACCURATE ESTIMATION OF VAPORIZATION RATE IN SUBCOOLED FLOW BOILING BASED ON THE RESULTS OF VISUALIZATION EXPERIMENT", Proceedings of 24th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE24), 2016. ⑨T. Okawa, K. Kaiho, S. Sakamoto, K. Enoki, "BUBBLE TRACKING SIMULATION OF SUBCOOLED FLOW BOILING", Proceeding of Japan-U.S. seminar on Two-Phase flow Dynamics, 2017.		

No.	カテゴリー	分野	安全研究プロジェクト	実施期間	成果の公表実績*1	成果の規制活動への活用実績*1	自己評価
					⑩T. Okawa, K. Kaiho, S. Sakamoto, K. Enoki, "CHARACTERISTICS OF BUBBLES PRODUCED AT NUCLEATION SITES IN SUBCOOLED FLOW BOILING", 17th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics(NURETH17), 2017. ⑪S. Sakamoto, H. Ohori, K. Enoki, T. Okawa, "Modeling of Bubble Behavior in Low Void Fraction Subcooled Flow Boiling", Proceedings of the 26th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE26). 2018. ⑫H. Ohori, S. Sakamoto, K. Enoki, T.Okawa, "Void Fraction and Heat Transfer in Subcooled Flow Boiling", Proceedings of 12th International Topical Meeting on Nuclear Thermal-Hydraulic, Operation and Safety, (NUTHOS12), 2018.		
16	原子炉施設	熱流動・核特性	国産システムコードの開発	H24～H30	【論文(査読付)】 ①金子順一, 塚本直史, 原子炉システム解析コードAMAGI の解析機能と開発状況, 日本原子力学会和文論文誌, Vol. 19, No. 3, pp.163-177, 2020. 【国際会議のプロシーディング(査読付)】 ①N. Tsukamoto, T. Hibiki, "Performance Evaluation of State-of-the-Art Drift-Flux Model Implemented in AMAGI", Proceedings of 21st International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH21), 2025.	なし	・本研究成果は、1 編の論文、1 編の国際会議のプロシーディングとして取りまとめ公開することができた。