
原子力エネルギー協議会（ATENA）の活動状況

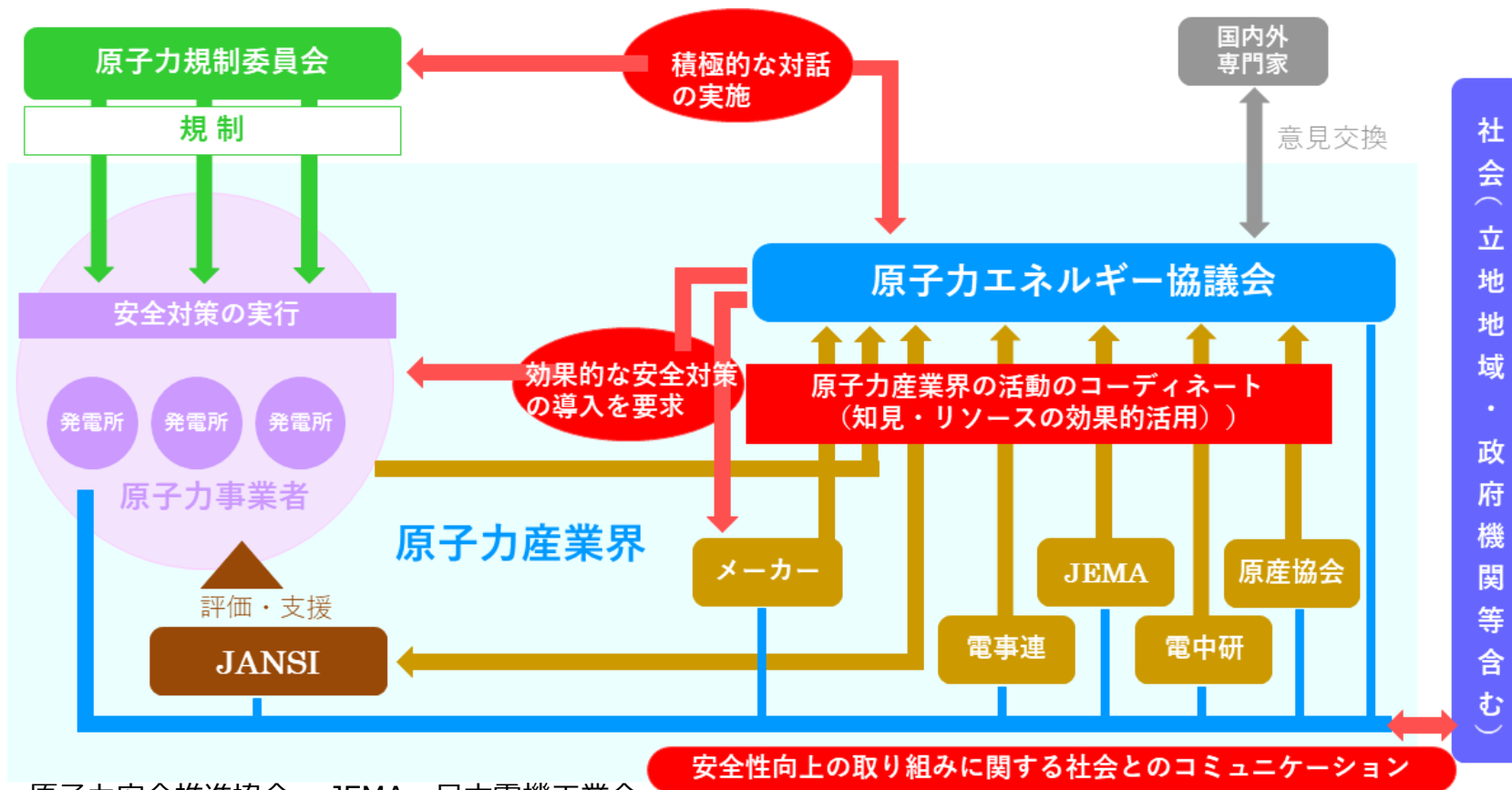
2022年2月
原子力エネルギー協議会
(ATENA: Atomic Energy Association)

原子力産業界におけるATENAの役割

【ミッション】

原子力産業界全体の知見・リソースを効果的に活用しながら、原子力発電所の安全性に関する共通的な技術課題に取り組み、自主的に効果ある安全対策を立案し、事業者の現場への導入を促すことにより、原子力発電所の安全性をさらに高い水準に引き上げる。

【役割】

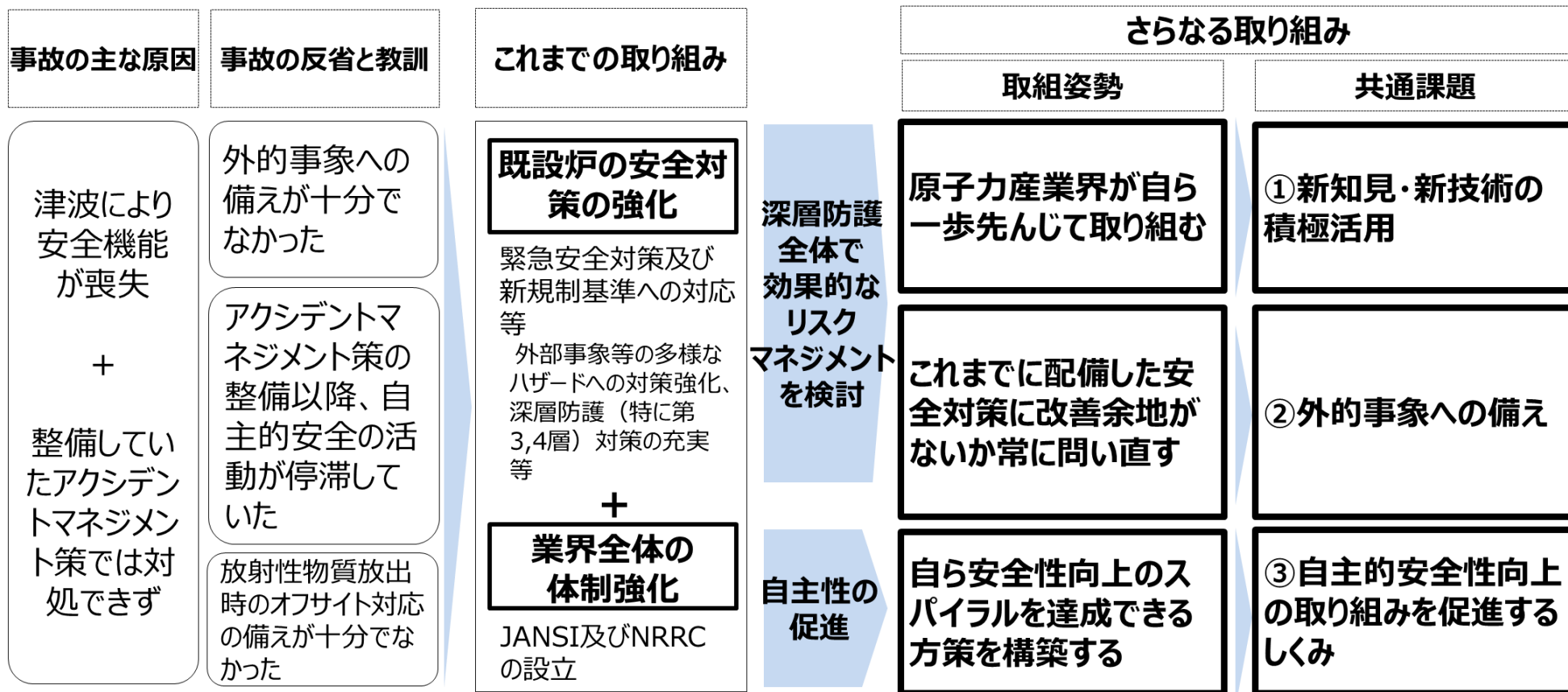


JANSI : 原子力安全推進協会、 JEMA : 日本電機工業会

共通技術課題への対応

ATENAは、福島第一原子力発電所事故の反省と教訓に加え、事故後の事業者の取り組み状況を踏まえ、以下の共通課題に取り組んでいる。

2022年1月現在、20件の「テーマ」を定め、個別に技術検討を実施中。



共通技術課題（テーマ）一覧（2022年1月時点）

- ATENAは、原子力発電所の効果的な安全性の向上が見込まれる共通的な課題をテーマとして優先的に抽出するとともに、規制機関から提起された課題にも随時対応している。

技術課題	テーマ
① 新知見・新技術の積極活用	サイバーセキュリティ対策導入ガイドラインの立案
	デジタル安全保護系のソフトウェア共通要因故障への対応
	SA設備の重要度分類に応じた効率的・効果的運用の推進
	1相開放故障（OPC）事象への対応
	原子力発電所の計測制御設備に関する電磁両立性（EMC）への対応
	安全上の重要度に応じたバックフィットルールの検討
	地盤液状化現象の評価手法の高度化
	東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析から得られた知見への対応
② 外的事象への備え	【完了】震源を特定せず策定する地震動の見直しへの対応
	SA設備を収納した建屋免震の技術基準適合性評価手法の策定
	不確実さの大きい自然現象への対応
	新知見によるSs見直しの際の対応方針の策定
③ 自主的安全向上の取り組みを促進するしくみ	新検査制度の制度運用関連ルール作り
	サプライヤー（素材・部品等）の不適合への対応要領の策定
	安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取り組み
	自主的安全性向上対策導入の促進に向けた対応
	新規制基準への対応設備・運用の見直し
④ その他	非常用ディーゼル発電機（EDG）の不具合に係る傾向分析と改善策の検討
	EAL（原子力緊急時活動レベル）の見直しへの対応
	PWR1次系ステンレス鋼配管粒界割れの知見拡充
	審査経験・実績の反映による規制基準の継続的な改善への対応

技術レポート発刊実績および予定

- ATENAは、共通的な技術課題（テーマ）に関する安全対策等について、技術レポートとして取りまとめ、公開している。

2019年度

年月日：発刊日

○国内原子力発電所における非常用ディーゼル発電機不具合の傾向と改善策について	(2019年6月21日) 【Rev.1 2019年11月7日】
○原子力規制検査において活用する安全実績指標（PI）に関するガイドライン	(2019年6月28日)
○原子力発電所におけるサイバーセキュリティ対策導入自主ガイド	(2020年3月12日)

2020年度

年月日：発刊日

○事業者検査に関する運用ガイドライン	(2020年7月31日)
○プラント長期停止期間中における保全ガイドライン	(2020年9月25日)
○設計の経年化評価ガイドライン	(2020年9月25日)
○製造中止品管理ガイドライン	(2020年9月25日)
○免震構造設計ガイドライン	(2020年9月29日)
○製造業者不適切行為の抑止及び発生時の対処ガイド	(2020年10月28日)
○デジタル安全保護回路のソフトウェア共通要因故障緩和対策に関する技術要件書	(2020年12月24日)

発刊予定

- 液状化評価手法の高度化に関する報告書（仮称）
- 安全な長期運転に向けた経年劣化に関する知見拡充レポート（仮称）
- 電磁両立性に関する産業界の対応方針（仮称）

2021年の活動状況

ATENAの概要：活動方針

①原子力発電所の共通的な技術課題への対応 ➡ 7 ~ 11

- ATENAは、新知見・新技術への対応をはじめとした共通的な技術課題に対し、専門性を持って、原子力発電所の効果的な安全性向上を目指し技術検討を行う。また、検討結果は、必要に応じ技術レポートを発行する。
- ATENAが立案した安全対策は、事業者の利害関係に関わらず、安全性を高める上で効果的な対策を立案し、一部に反対する事業者がいる場合も、ステアリング会議で決議を行い、すべての事業者に対策の導入を要求する。また、事業者の対策実施状況を確認し、公開する。

②規制当局との対話の積極的な実施 ➡ 12

- 共通的な規制課題については、ATENAが一元的に取り扱う。
- ATENAは、原子力産業界を代表して規制当局と対話を行う。

③さまざまなステークホルダーとのコミュニケーションの実施 ➡ 13

- ATENAの活動内容を公開し、社会の皆様から頂いた声を活動内容へ反映する。

安全性向上に向けた取り組みの重点項目

現在、国内外の動向を踏まえ、原子力発電所の安全性を効果的に高めていく分野として、下記3項目について重点的に取り組みを進めている。

I. 新たなデジタル技術の導入拡大への対応 8

- 一般産業界におけるデジタル技術の発達と、社会への導入が広く進む中で、既設の原子力発電所においても、安全上の重要度の高いシステムへのデジタル技術の導入が進みつつあり、サイバー攻撃や電磁両立性（EMC）など、新たな共通課題に取り組んでいる。

II. 自然事象への対応

- 新規制基準への対応として、保守性を見込んだ上で頑健な安全対策が進んでいるが、自然事象は、不確かさが大きい事象という特徴があり、福島第一原子力発電所事故の教訓も踏まえ、規制基準の枠に留まることなく安全対策の検討に取り組んでいる。

III. 安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組 9

- 今後、新規制基準に適合し再稼働した既設炉が、長期に亘って安全に運転を継続するため、産業界共通の課題である経年劣化管理に取り組んでいる。

新たなデジタル技術の導入拡大への対応（電磁両立性への対応）

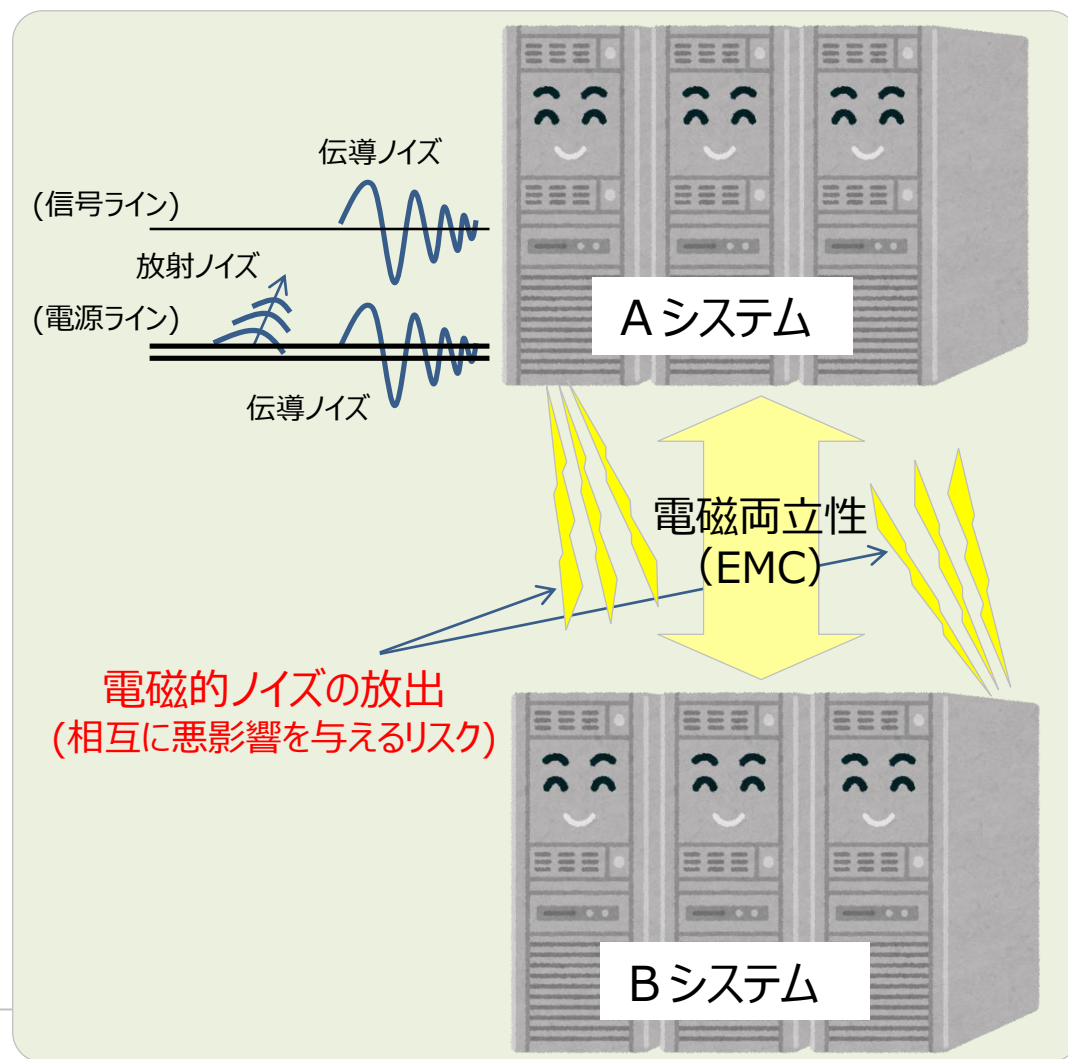
- デジタル技術の原子力発電所への適用拡大に伴い、電磁的ノイズへの対応は共通課題として、欧米の最新規格に照らし合わせて、国内で取り組む実施項目を検討中。

<技術検討のポイント>

- 微弱電波がデジタル機器に与える影響の防止に関して、米国や欧州の規制・規格等の最新の技術動向を調査

<成果イメージ>

- 原子力産業界のEMCに対する取り組み方針を明確にしたレポートを作成予定
- 産業界の取り組みについて、NRAと意見交換を継続的に実施



安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組

- 安全性を高い水準に維持しつつ長期に原子力を活用していくためには、経年劣化事象に関する知見を継続的に更新・拡充していくことが必須である

＜技術検討のポイント＞

- 50年以上の運転期間を経験、複数の80年認可が行われている米国の知見を含めて国内外の最新知見を精査して、知見拡充すべき項目を検討

＜成果イメージ＞

- 知見拡充項目をレポートを取りまとめたのち、学協会や電中研研究等と協力し、取組全体の進捗・成果の把握・取りまとめを行っていく

発電所	運転開始時期	経過年数
高浜1号機	1974年	47年
高浜2号機	1975年	46年
美浜3号機	1976年	45年
東海第二	1978年	43年
川内1号機	1984年	37年
⋮	⋮	⋮

海外知見を反映

米国の運転状況

(40年～50年) 41基 (50年超) 8基

80年運転認可状況

6基

Turkey Point-3&4
Peach Bottom-2&3, Surry-1&2

その他（SA設備の重要度分類に応じた効率的・効果的運用の推進）

- 保安規定において、安全上重要な設計基準設備（DB設備）や重大事故等対処設備（SA設備）が故障した場合（LCO逸脱時）に要求される措置としてSA設備や特定重大事故等対処施設（特重施設）を考慮した、全体最適となるような安全性向上の取り組みを検討

<技術検討のポイント>

- DB設備及びSA設備に対する要求される措置の拡充として、効果の高いSA設備や特重施設を要求される措置に組み入れることを検討

<成果イメージ>

- 各事業者が保安規定の変更申請をする上で、NRAの審査が効率的に進められるよう、ATENAガイドを取りまとめ中
- ガイドについて、NRAと意見交換を実施予定

【現状】

「資料提供：関西電力株式会社」

DB設備（電源）



LCO逸脱時に残りの1台の健全性を確認

【今後】

DB設備（電源）



SA設備

特重施設
(イメージ)



LCO逸脱時に残り1台の確認に加えて、SA設備、特重施設の健全性も確認

その他（2021年度フォローアップの状況）

サイバーセキュリティへの対応

HP掲載日

- ・各事業者における安全対策の実施計画の提出を受け、その後、対策の更なる促進を図るため、各事業者の安全対策実施計画の一部見直しを要求
- ・安全対策の実施状況の確認、評価を実施

4月9日

非常用ディーゼル発電機不具合への対応

- ・2020年度の人的要因による非常用ディーゼル発電機の不具合事象は、全事業者合わせて0件であり、2019年度に引き続き低い水準を維持。各事業者において、品質を向上させトラブル低減に努めるための活動が継続されていることを確認。

6月24日

プラント長期停止期間中における保全への対応

- ・各原子力事業者の長期停止期間中の保全計画が、ATENAガイドラインにて提供された推奨事項を適切に反映して策定されていると評価

7月30日

デジタル安全保護系のソフトウェア共通要因故障への対応

- ・2021年度上期の事業者における安全対策の実施状況について報告を受け取りまとめ実施（今後も、事業者の安全対策の実施状況について定期的に進捗を確認予定）

11月29日

製造業者不適切行為への対応

- ・ATENAガイドに基づく対策実施状況を事業者から受領し、それらの内容を確認した結果、不適切行為の抑止策が同ガイドラインに従い適切に実施されていると評価

11月29日

②規制当局との対話の積極的な実施

- 共通的な規制課題については、ATENAが一元的に取り扱う。
- ATENAは、原子力産業界を代表して規制当局と対話を行う。

項目	2020												2021											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NRA-CNO 意見交換会							▽											▽				▽		
新検査制度 (WG及び検討チーム会合)		▽▽▽						検査制度に関する意見交換 ▽			▽	▽		▽	▽			▽						
公開会合			EAL見直し ▽		▽	▽		人間工学設計評価ガイド ▽																電磁両立性 ▽
	▽	デジタル安全保護回路					一相開放故障 ▽				▽													
							免震構造 ▽																	
								審査実績の反映による規制基準の改善 ▽																
		▽	▽	▽	▽	▽	安全な長期運転に向けた経年劣化管理																	
定例面談	日常的なコミュニケーションを実施 (NRA課長 - ATENA事務局長)																							

NRA-CNO意見交換会：主要原子力施設設置者の原子力部門の責任者との意見交換会

③さまざまなステークホルダーとのコミュニケーションの実施

○ATENAフォーラム

- ・毎年2月に公開イベントとして開催
- ・2021年は安全性向上に向けた諸機関の活動についてディスカッションを実施

<フォーラムの様子>



○ATENAの活動に関する学会での発表

- ・日本保全学会学術講演会（2021年7月）
- ・日本原子力学会 秋の大会 企画セッション（2021年9月）

○新聞、雑誌のインタビュー掲載

- ・電気新聞に理事長インタビュー記事掲載（2021年3月、7月）
- ・雑誌Energy for the Future誌に理事長インタビュー記事掲載

○海外機関の幹部との面談

- ・米国原子力エネルギー協会（NEI）とWeb面談（2021年8月）
- ・フランス電力（EDF）とWeb面談（2021年7月）
- ・経済協力開発機構／原子力機関（OECD/NEA）とWeb面談（2021年5月、11月）

