

原子力の自主的な安全性向上に向けた 産業界の各組織の現状と 今後の方向性について

令和4年5月30日

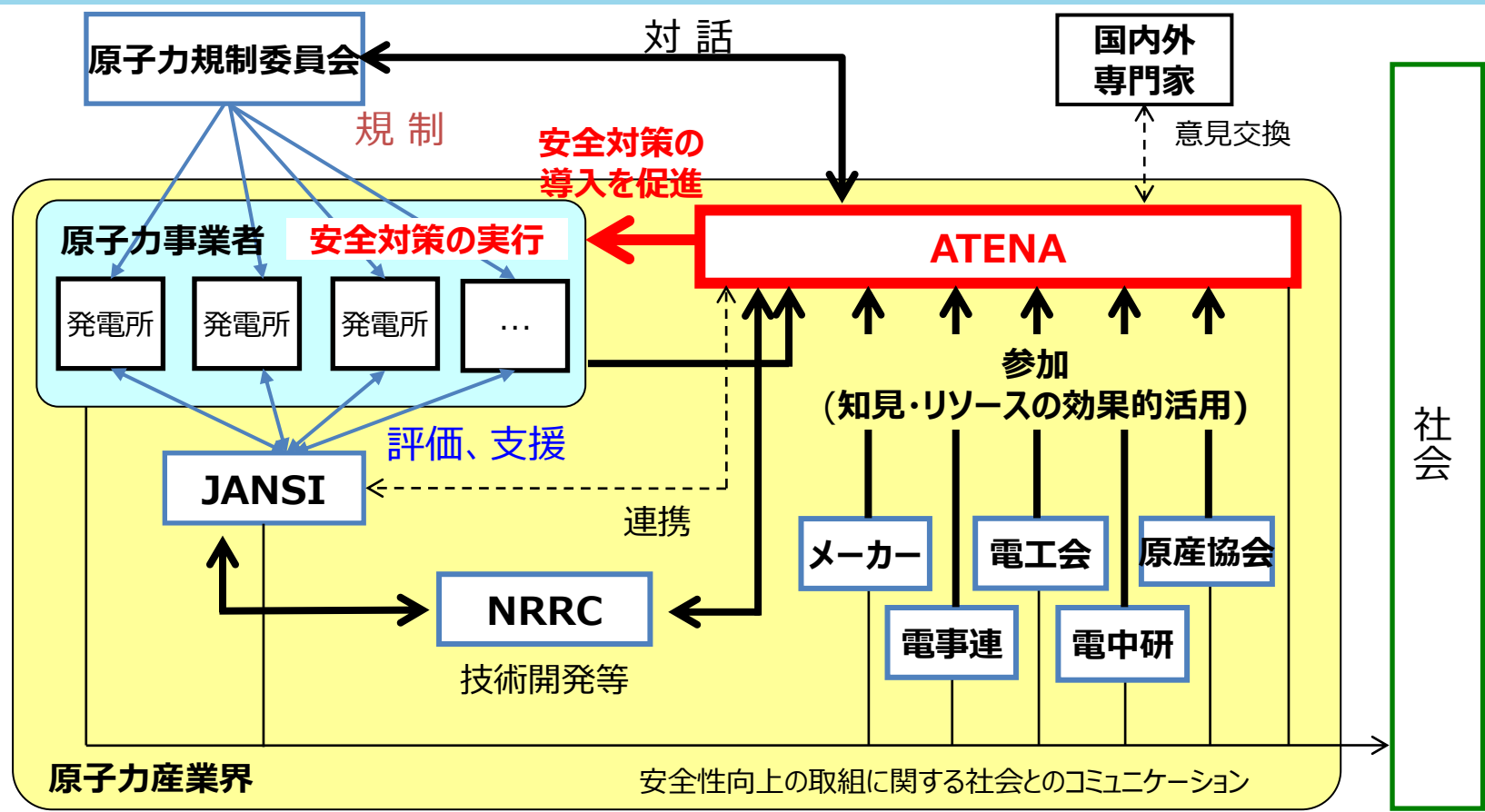
資源エネルギー庁

本日の趣旨

- これまでの本小委員会やワーキンググループでの御議論では、自主的・継続的な安全性向上の取組を、産業界大で根付かせていく仕組みが重要、との提言がなされた。これを受けて、電気事業者・メーカーが中心となり、**関係者の連携をコーディネートして安全性向上の取組を進める中核組織**として、2018年7月に**原子力エネルギー協議会（ATENA）**が設立された。
- ATENAでは、「**安全性に関する共通的な技術課題への取組**」を掲げ、長期停止期間の保全やサイバーセキュリティの充実、安全性を高める新燃料導入の取組など、様々な活動を進めてきた。経済産業省も、ATENA等が主導する、産業界大での安全性向上の取組をバックアップしてきた。また、ATENA以外の場でも、安全審査を円滑・実効的に進めるための協力体制の構築や、核物質防護に関する事業者相互レビューなど、**新たな事業者相互の協力**も開始されている。一方で、こうした産業界の活動について、「**具体的な成果が見えにくい**」「**ATENAなど産業界各組織の役割分担がわかりにくい**」との指摘もある。
- ATENA設立から約4年が経過し、これまでの活動について、振り返りが可能な時期となったと考えられる。本日は、産業界大での取組状況について、ATENA及び電気事業連合会から、各主体の**役割分担、テーマ選定の考え方、活動実績への振り返り**などを御説明いただき、当初想定した姿に対する**現在の到達点、及び産業界の安全性向上の取組をより実効的に進めるための課題**などについて、御議論をいただきたい。

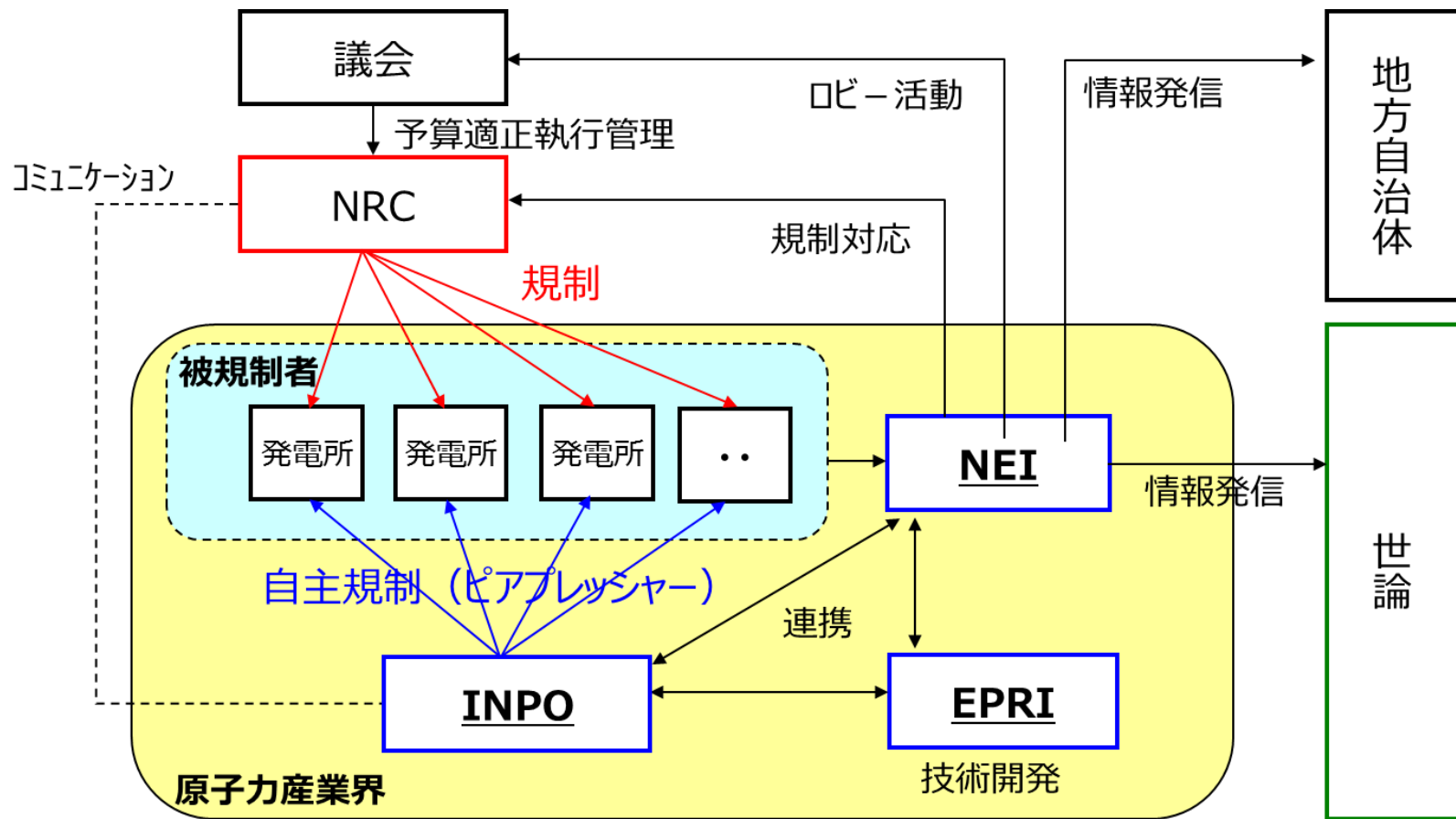
自主的安全性向上に向けた産業界の各組織

- 産業界は、自主的・継続的な安全性向上の取組を進めるため、以下の役割を持つ3組織 (ATENA・JANSI・NRRC)を立ち上げ。
 - ATENA：事業者間で共通性のある、技術的な課題を抽出。対策を立案し、産業界での実行をけん引。
 - JANSI：発電所現場の改善課題を抽出。ピアレビュー等による事業者への提言により、現場の安全性向上を図る。
 - NRRC：確率論的リスク評価（PRA）、及びリスク情報を活用した意思決定の手法を開発、その実証事業を通じ、導入を支援。



(参考) 米国における原子力の安全性向上に向けた産業界の各組織

- 米国では1979年3月のスリーマイル島（TMI）原発事故後、原子力安全に係る複数の組織が設立。
- 米国原子力規制委員会（NRC）が法的な規制を行う一方、①原子力エネルギー協会（NEI）による規制機関との折衝・対外的な情報発信、②米国原子力発電運転協会（INPO）による自主規制、③米国電力研究所（EPRI）による技術開発、という産業界における役割分担の下で、互いにコミュニケーションをとりながら、産業界全体で安全性向上の取組を推進。



御議論いただく際の視点の例

① 自己評価

- 継続的な安全性向上の取組を産業界全体で根付かせる、との当初目的に照らし、ATENAをはじめとする産業界の各主体が、自律的・継続的にその活動を改善していくためには、定期的に、ミッションに照らした到達点及び課題を振り返る仕組みを内在させることが重要ではないか。そうした自己評価にあたっては、評価軸を明確化することが必要ではないか。

② 外部の目

- 上記の自己評価にあたっては、単なる自己満足に陥ることなく、自らの成果を厳しく見つめ直すため、評価プロセスにおいて、組織外からの意見を積極的に取り入れ、改善に活かしていく仕組みを検討すべきではないか。例えば、ATENAは、活動をより実効的なものとし、また関係者・社会から信頼を得ていく上で、誰から、どのような形で意見を得ていくことが有効か、検討すべきではないか。

③ 役割の最適化

- 各主体の現在の役割分担や横連携のあり方が適切か、産業界大で全体像を常に俯瞰し、各主体の強み・特性を最大限活かせる形で、継続的に見直していくことも必要ではないか。例えば、産業界は、ATENAが電力・メーカー双方の参画という強みを活かす上で、現在のミッション定義や連携体制が適切か、問いかけていくべきではないか。

④ 双方向コミュニケーション

- リスクガバナンスの上で不可欠となる、規制当局、学术界、サプライチェーン、立地地域、社会全体など、各ステークホルダーとの丁寧な双方向コミュニケーションの実現に向け、各主体は、誰と、どのような目的で、どのような方法で取り組むのか、具体的に整理していく必要があるのではないか。

(参考) これまでの原子力小委員会で事務局から提起した課題

● ATENAの取組内容具体化について

- ATENAについて、産業界の安全性向上活動の中核組織として活動するべく、取組内容の具体化、体制の充実、JANSI等関係機関との協力関係の強化に取り組むべき。

● 長期運転を見据えた安全性向上について

- 経年化に伴う技術的課題について、継続的なデータ・知見の収集、規格等への反映を進めるとともに、新技術の開発・導入にも積極的に取り組むことが必要。また、非物理的な面の経年化にも対応していくことが必要。
- 物理・非物理いずれの経年化対策も、事業者共通、さらにはメーカー等を含めた産業界全体の課題であり、ATENAを中心とした、産業界大での取組を効果的に進める体制構築が必要。
- トラブル等対策と横展開について、技術的検討を要する課題について、ATENAが中心となり、メーカーや研究機関を含めて産業界大での詳細分析と、得られた知見の横展開を進めることが必要。

● リスク情報を活用した意思決定に向けた「組織文化」や「プロセス」の構築について

- リスクから目をそらさず、常に安全を問い直し、判断し、必要な対策を実行し続けることが、安全確保の唯一の方法であり、そのための「組織文化」や「プロセス」の構築について、継続的に、到達点と課題を確認していく必要。
- その際、確率論的リスク評価手法（PRA）の活用を含め、リスク情報を活用した意思決定の実践状況について、問いかけていく必要。

● 新規制基準への的確かつ円滑な対応に向けた産業界大での取組について

- 審査中のプラントについて、規制当局の審査に的確に対応し、新規制基準に対応した、ハード・ソフト両面の安全性向上を着実に進めることが必要。そのため、地震動・津波等の審査、プラント施設・設備の審査、再稼働前の準備の各段階で、産業界大での取組を検討すべき。

● 設備利用率の向上を図る際の安全性確保策の検討について

- 新規制基準を踏まえた上で、安全性を確保しつつ設備利用率向上を図る具体的方策の検討を開始すべき。検討過程では、規制当局との積極的な情報共有、意見交換を行うべき。

(参考) これまでの原子力小委員会での委員ご発言ポイント

● 安全性向上に向けた社会とのコミュニケーション

- 双方向のリスクコミュニケーションをさらに強化するのはまさにそのとおりだが、こうした有意なコミュニケーションが強化されていく意味でも、例えば規制当局から、行政側からもきちんとしたフィードバックがなされて、それが回っていくということが極めて重要だろう。
- 住民とのコミュニケーションとは、住民に知識を与え、あるいは理解を求めた上でフィードバックをもらって自らがアクションを起こすという概念だけではなく、そのコミュニケーションを通じて住民の方もアクションを起こせるように促していくということも事業者の一つの仕事ではないか。
- PRAを研究対象としているNRRCでは、PRAを実施する目的は何なのか、あるいは第三者からどう見えているのかという視点がやや欠けているのではないか。

● 安全性向上

- 安全性向上が大きく進展したということ、実際のリスクが大幅に低減していることを適正に評価すべき。
- 1つのプラントの問題が全体に波及するリスクもあり、業界全体で安全な運転につなげる取組が必要。パフォーマンスとして個々のプラントの安全性の向上が見えてきていないと思うので、定量的な指標を示すことが必要ではないか。
- ATENAを中心に民間の努力は進めていると思うが、炉心の周辺機器は事故予想の察知など技術革新を導入等の科学的な知見を入れることでレベルを引き上げてもらいたい。

● 業界大の連携体制強化

- ATENA・JANSIなど、枠組みはきちんとでき上がってはきていると思うが、それが有効機能にするという意味で、さらにそれぞれのコミュニケーション強化ということが今後重要。
- JANSI、NRRC、ATENA、事業者、規制組織、社会と6つのプレイヤーがいるが、これらの組織が機能して、つながるような構造になっていない。

● 長期運転・設備利用率向上は安全最優先

- 長期運転について、ソフト・ハードの両面から安全性を向上させていくことが不可欠であり、国も検査体制等を充実させていくことが必要。
- 設備利用率の向上は海外の例も示しながら点検の間隔を広げるなど検討を説明いただいたが、運転延長の議論でも懸念の声はあり、事業者は特異な状況が生じていないか報告すべきという意見が出ている。設備利用率の向上については、効率化のことばかりでなく、まずは安全を最優先に検討してほしい。

(参考) 第6次エネルギー基本計画における関連記載抜粋①

● リスク情報を活用した意思決定

- 原子力事業者は、二度と原子力事故は起こさないとの強い意思を持ち、原子力のリスクを適切にマネジメントするための体制を整備するとともに、確率論的リスク評価（PRA）等の客観的・定量的なリスク評価手法を高度化し、リスク情報を活用した意思決定（RIDM）に向けた基盤整備と現場での実践に取り組む。
- また、安全管理体制について相互に指摘しあうピア・レビュー活動の実績を積み重ねることで、事業者間における相互の切磋琢磨を促し、継続的な安全性向上につなげていくことなどが求められる。

● ATENA等の産業界の連携組織のあり方

- メーカー等も含めた事業者間の連携組織が、産業界の継続的な安全性向上活動をリードする中核として、他団体や学术界などと連携しつつ、取り組むべき技術共通課題について、ガイドライン策定等を通じて取組方針を示し、各事業者のコミットを得て実行状況を継続的に確認していく。
- こうした安全性向上へ向けた取組を強化するに際しては、原子力規制委員会との積極的な意見交換等を行い、原子力に係る安全規制やその中長期的な在り方と整合的になるよう取り組む必要がある。

(参考) 第6次エネルギー基本計画における関連記載抜粋②

● 核セキュリティ、サイバーセキュリティ

- 核セキュリティ確保は原子力事業の基本であり、核セキュリティ文化の醸成と核物質防護対策の徹底に常に取り組むことが求められる。規制基準への適合はもとより、機微情報の管理を徹底した上で、事業者間で核物質防護体制を相互に指摘し合うことで、自主的に対策強化を図る新たな仕組みを構築する。
- 加えて、サイバーセキュリティについても、産業界のガイドラインに基づき、各発電所での対策徹底に取り組む。

● 安全審査等の的確かつ円滑な対応、現場技術力の維持・向上

- 原子力事業者を始めとした産業界は、新たな連携体制として「再稼働加速タスクフォース」を立ち上げ、外部専門家を含め人材や知見を集約し、原子力規制委員会による設置変更許可等の審査及び原子力事業者による使用前事業者検査の的確かつ円滑な対応、現場技術力の維持・向上を進める。

● 長期運転を見据えた安全性向上、トラブル低減等

- 東日本大震災後に原子力発電所の停止期間が長期化していることを踏まえ、メーカー等も含めた事業者間の連携組織が中心となり、保全活動の充実や設計の経年化対策、製造中止品の管理等に取り組むとともに、安全性を確保しつつ長期運転を進めていく上での諸課題について、官民それぞれの役割に応じ、検討する。
- メーカー等も含めた事業者間の連携組織が中心となり、トラブル低減に向けた技術共通課題の検討体制の構築や照射脆化等の経年劣化に係る継続的な知見拡充、安全性を確保しつつ定期事業者検査の効果的・効率的な実施や運転サイクルの長期化を図るための技術的検討が始められており、こうした取組を引き続き進める。