# 原子力エネルギー協議会（ATENA）と米国原子力エネルギー協会（NEI）

福岡核問題研究会 2022 年 11 月例会資料
2022 年 11 月 19 日
中西正之

## １．米国原子力エネルギー協会（NEI）について

### 1.1　アメリカの原子力組織関係は良くは知られていなかった

2011 年 3 月 11 日に福島第一原発にメルトダウン事故が発生しました。

この過酷事故の発生前にも、日本でも原発設備の危険性はある程度は知られており、原発の新設に反対する運動や、すでに運転が始まっていた原発設備の継続的な稼働に反対する運動も国民には知られていたと思われます。

しかし、福島第一原発のメルトダウン事故の発生後、日本国内では福島第一原発のメルトダウン事故の内容や、日本の原発設備の継続的な運転に対する危険性については、以前とは比較にならないほど強い関心がもたれるようになり、原発の再稼働に反対する市民運動が非常に活発になりました。

そして、日本政府の原発規制機関として、原子力規制委員会と原子力規制庁が新しく設立され、設置変更申請許可に係る新規制基準も策定されました。

そして、日本国内の原発の適合性審査も始まり、九州電力川内原発の審査が最優先され、この新規制基準では、恒設の過酷事故対策設備の設置は五年間猶予とし、当面は可搬式設備の大量使用を認めていました。

九州電力川内原発は、2014 年 7 月には、原子力規制委員会より、適合性審査書の審査書案を受け、パリリックコメント後に、適合性審査に合格し、再稼働を行っています。

しかし、日本国内の反原発組織でも、アメリカの原子力組織関係については、あまり詳しくは知られていなかったようです。

ただ、佐藤暁氏がアメリカのＧＥ（ゼネラルエレクトリック社）に勤務されたのち、日本で原子力コンサルタントをされており、岩波社の「科学」に多数の投稿をされたり、講演資料の公開をされたりされていたので、アメリカ事情もいくらかは知られていました。

ただ、佐藤暁氏は文献の引用などをあまり行われなかったので、アメリカの原子力組織関係の知識はあまり広がらなかったようです。

### 1.2　「実録ＦＵＫＵＳＨＩＭＡ」について

ところが、2015 年 10 月 28 日に岩波書店より、憂慮する科学者同盟のエドウィン・ライマンなどの共著で「実録ＦＵＫＵＳＨＩＭＡ」（帯封、アメリカの３．

１１）が発行されました。

この著書はアメリカが見た福島事故の報告ですが、アメリカの政府組織が福島事故に関与した詳細や、福島事故がアメリカ国内に与えた影響が克明に報告されています。

この著書の前半は、福島事故が発生した直後からの、アメリカ内の原発組織の動きと、日本国内での動きが克明に報告されています。

アメリカの著者が、日本国内の動きをこれほど克明に報告されたことには驚きます。

また、日本国内ではあまり知られていなかったような、アメリカ国内での動きも克明に報告されています。

そして、後半で、「米国原子力エネルギー協会（NEI）」の詳細な報告と、福島事故後、「米国原子力エネルギー協会（NEI）」が直ちに提案したＦＬＥＸ政策の詳細が詳しく説明されています。

この著書の報告によると、「第七章　もう一つの三月、もう一つの国、もう一つの炉心溶融」で 1979 年 3 月 28 日に発生したスリーマイル島メルトダウン事故とその対策が説明されています。

この当時アメリカの原発の安全規制はＮＲＣ（アメリカ合衆国原子力規制委員会）により行われていたが、過酷事故対策はあまり行われていなかったようです。

しかし、現実にスリーマイル島原発にメルトダウン事故が発生し、アメリカ国内で衝撃が走ったようですが、この後直ちにアメリカの原子力産業界は「原子力発電運転協会」を設立したそうです。

そして、「原子力発電運転協会」はＮＲＣにも公開せずに、アメリカの原発内で発生した事故の詳細を内部で秘密の報告を行いあい、その対処を厳しく行うことを始めたようです。ここでは、「原子力発電運転協会」は「影の規制当局としての役割もある程度はたしている」と説明されています。

すなわち、一般市民へは原発事故の危険性は秘密にしながらも、原子力産業界内部で自主的な安全対策の強化を始めたようです。

「第九章　不合理な保証」で『ＮＲＣがスリーマイル島事故後、設計基準外事故対策案を提案したとき、原子力産業界に戦慄が走った。産業界は即座に業界団体である原子力産業会議（現在の原子力エネルギー協会の前身）の指揮のもと団結して「産業界における炉損傷炉心規制」（ＩＤＣＯＲ）プログラムという対抗策を立ち上げ、ＮＲＣを思いとどまらせようとした。』と説明されています。

1979 年のスリーマイル島メルトダウン事故後、ＮＲＣは根本的な過酷事故対策の検討をかなり行い、規制基準に反映しようと努力したようです。

しかし、原子力エネルギー協会が、（ＩＤＣＯＲ）プログラムに大規模な投資

を行い、先回りをしてあまり経費の掛からない過酷事故対策案を提示してきたため、ＮＲＣの過酷事故対策は中途半端なものになってしまったようです。

「第１０章　この会議は非公開ですね？」では、ＮＲＣによる、アメリカ原発の復活の活動も紹介されています。

2000 年時代になると、ＮＲＣもＳＯＡＲＣＡのプロジェクトを開始し、原発の過酷事故の危険性が減少してきた検討結果を報告するようになったようです。

ＳＯＡＲＣＡプロジェクトは、当初の計画を縮小し、マークＩ沸騰水型原発のビーチボトム原発と加圧水型原発のサリー原発のみの、メルトダウン原発事故解析を行ったようです。

そして、このプロジェクトの結果は、楽観的な条件の下で行われたので、メルトダウン原発事故解析では非常に深刻な事故は起こらないとの結果であったようです。

福島のメルトダウン事故が発生する直前の 2011 年 3 月に 3 日間開催されたＮＲＣの第 23 回規制情報会議（ＲＩＣ）の最後のセッションが報告されています。

この会議には日本からの参加も含め、アメリカ国内外から 3000 人以上参加していたようです。

そして、ＳＯＡＲＣＡプロジェクトの結果、メルトダウン原発事故解析の非常に深刻な事故は起こらないので、アメリカの原発も新増設が急激に進むと思われると報告されたようです。

しかし、この国際会議が行われたそのすぐ後に福島のメルトダウン事故が発生しています。

「第１１章　２０１２年　本当に大丈夫なのか。きちんと国民に説明すべきである」で福島事故後の日本の民主党政権下での政府の動きや盛んになった市民運動の動きが報告されています。

そのあと、福島事故後のアメリカでの大きな動きが報告されています。

318 ページより「産業界が規制を作ることの危険性」が説明されています。

ここで、原子力エネルギー協会が作ってきたＦＬＥＸプログラムの事が詳しく説明されています。

ＦＬＥＸプログラムは、恒設設備による過酷事故対策をおこなうのではなく、可搬式設備の多用により過酷事故対策をおこないます。

恒設設備は、原発規制基準に適合することが必要で、厳密な性能も必要ですが、可搬式設備は市販のものが多用されるので、安価に短期間に設置することが可能です。

そして、ＦＬＥＸプログラムを原子力エネルギー協会が用意し、ＮＲＣが認めたようです。

このＦＬＥＸプログラムを参考にして、日本の設置変更に係わる新規制基準

が策定されたようです。
「第１２章　あっという間にしぼんでいく機会」でまとめが行われています。ここでは、安全対策は多重防護とされ、深層防護は取り上げられていないようです。
そして、福島第一原発も多重防護は行われていたが、共通原因故障に起因するものであり、あまりにも共通原因故障が多すぎ、過酷事故防止の歯止めが一つも働かなった事か福島事故につながったと説明しているようです。

## ２．原子力エネルギー協議会（ATENA）について

### 2.1　原子力エネルギー協議会（ATENA）の設立

原子力エネルギー協議会（ATENA）のホームページを見ると
〇名称
原子力エネルギー協議会（略称：ATENA）
（英文名称：Atomic Energy Association）
〇設立年月日
2018 年 7 月 1 日
〇設立目的
原子力産業界の知見・リソースを効果的に活用し、規制当局等とも対話を行いながら、効果ある安全対策を立案し、原子力事業者の現場への導入を促す活動を着実に進めることにより、原子力産業界による、規制の枠に留まらない自律的かつ継続的な安全性向上の取り組みを定着させる
〇事業内容
国内外の最新知見等を基にした、原子力の安全に関し、原子力産業界として取り組むべき課題の特定
安全対策等の決定
原子力事業者の安全対策の実施状況の評価、公開
その他上述の事業に関連する業務
〇役員
理事長　門上英三菱重工業株式会社
理事　豊松秀己関西電力株式会社
理事　富岡義博電気事業連合会
監事　高橋明男一般社団法人　日本原子力産業協会
監事　髙本学一般社団法人　日本電機工業会
と説明されています。
原子力エネルギー協議会（ATENA）の設立は、2018 年 7 月 1 日であり、すでに４年間が過ぎていますが、2015 年 10 月 28 日に岩波書店より、憂慮する科学者

同盟のエドウィン・ライマンなどの共著で「実録ＦＵＫＵＳＨＩＭＡ」が発行され米国原子力エネルギー協会（NEI）の役割が広く知られるようになってよりもかなり後になっています。

## 2.2　第 27 回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会

2022 年 5 月 30 日に「第 27 回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会」が開催されています。

第 27 回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会（METI/経済産業省）

原子力規制委員会と原子力規制庁が、原発の規制機関とすると、経済産業省の資源エネルギー庁は、原発の推進機関と思われます。

この資源エネルギー庁の「第 27 回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会」で、「原子力エネルギー協議会（ATENA)」に付いての論議が行われています。

この専門委員会の議題は、

３．議題：

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

着実な廃止措置に向けた取組

資料３　「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」（事務局提出資料）（PDF 形式：1,024KB）

資料５　「安全性向上のための ATENA の取り組み」（原子力エネルギー協議会資料）（PDF 形式：2,908KB）

資源エネルギー庁作成の資料３の、２ページのＡＴＥＮＡ関係の「自主的安全性向上に向けた産業界の各組織」と、３ページの①原子力エネルギー協会（NEI）「（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」が実情をよく表していると思われます。

日本には、アメリカの原子力エネルギー協会（NEI）に相当する組織が無かったので、今後の日本の原発の再稼働の促進や稼動期間の延長のため、類似の組織を立ち上げたようです。

原子力小委員会は、経済産業省資源エルネギー庁が管轄する、専門委員会ですから、エネルギー問題は経済的な問題が非常に重視されており、原発については推進機関と思われます。

そして、福島事故後、一定の期間が過ぎてきたことや、2022 年 2 月のロシアのウクライナ侵略開始後、天然ガスを中心とする化石燃料エネルギーの国際的

な深刻な危機の発生により、日本国内の経済界でも原発待望論が強くなってきたことに呼応し、経済産業省資源エルネギー庁と原子力エネルギー協議会（ATENA）との相互協力が強められてきたように思われます。

## 2.3　原子力規制庁の「経年劣化管理に係る ATENA との実務レベルの技術的意見交換会」

### 2.3.1　第１回経年劣化管理に係る ATENA との実務レベルの技術的意見交換会

2020 年 03 月 06 日に「第 1 回経年劣化管理に係る ATENA との実務レベルの技術的意見交換会」が開催されています。

第 1 回経年劣化管理に係る ATENA との実務レベルの技術的意見交換会｜原子力規制委員会（nra.go.jp）

2011年3月の福島第一原発のメルトダウン事故の発生後、日本の原発の再稼働が相当困難になり、加圧水型原発の再稼働は一定基数行われるようになりましたが、沸騰水型原発の再稼働は１基もできない状況の中で、日本の旧電力会社と原発製造会社はアメリカの原子力エネルギー協会（NEI）を見習って、ATENA（原子力エネルギー協議会）を設立し、原子力規制庁と原子力規制委員会に、日本の国内の原発の再稼働や運転期間延長について、強力な働きかけを進めてきたようです。

そして、その中の大きな動きとして、「経年劣化管理に係るATENAとの実務レベルの技術的意見交換会」が精力的に進められたようです。

この動きは、日本国内の原発の「運転期間延長」が、当面の日本の原発の最重要課題と考えたからと推測されます。

そして、日本ではアメリカの原子力エネルギー協会（NEI）を参考に設立された、ATENA（原子力エネルギー協議会）が強力な活動を始めたようです。

資料１　安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組（全体概要）
資料２－１　プラント長期停止期間中における保全ガイドライン（案）
資料２－２　安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組 プラント長期停止期間中 における保全について
参考資料１　第１回経年劣化管理に係るATENAとの実務レベルの技術的意見交換会に おけるATENAへの説明依頼事項
参考資料２　経年劣化管理に係るATENAとの実務レベルの技術的意見交換の進め方について（第57回原子力規制委員会資料（令和２年１月29日））

これらの資料を基に、ATENAの担当者より、原子力規制庁の担当官に、新規制基準より厳しいと説明されているATENAの自主的な取り組みが説明されています。

### 2.3.2　第２回経年劣化管理に係るATENAとの実務レベルの技術的意見交換会

＜資料１、資料２関係について＞

2020年4月27日に「第２回経年劣化管理に係るATENAとの実務レベルの技術的意見交換会」が開催されています。

第2回経年劣化管理に係るATENAとの実務レベルの技術的意見交換会｜原子力規制委員会（nra.go.jp）

第１回経年劣化管理に係るATENAとの実務レベルの技術的意見交換会において、原子力規制庁の担当官から、ATENAの提出資料に、たくさんの質問や意見が提出されていたので、それらに付いての、説明の表現の変更や追加の説明がたくさんあるようです。

議事録の4ページから52ページまでに、「プラント長期停止期間中における保全」に付いてのATENAの説明と、討議が記録されています。

資料１　安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組（全体概要）

資料２－１　「プラント長期停止期間中における保全ガイドライン」の作成にあたり 参考とした現場経験及び知見とその反映について

資料２－２　プラント長期停止期間中における保全ガイドライン（案）

資料２－３　第４回意見交換会参考資料１　プラント長期停止期間中における保全ガ イドライン等に関するコメントへの回答

資料２－４　長期停止期間中の経年劣化影響に関する分類（ATENA 分類）と PLM 評価書 における分類について

資料２－５　資料２－１「プラント長期停止期間中における保全ガイドライン」の作成にあたり参考とした現場経験及び知見とその反映についてに関するコメントへの回答

これらの検討については、アメリカの原子力エネルギー協会（NEI）の良い面やそれをまねて設立されたATENA（原子力エネルギー協議会）の良い面もみられるようで、参考になる内容がかなりあるようです。

国土の広いアメリカの原発の安全に対する取り組みは、国土が狭く国が密集したヨーロッパの比べると、かなり乱暴と思われる点も多いようです。

しかし、日本の原発の安全に対する取り組みは、福島原発のメルトダウン事故発生前までは、アメリカの原発の安全に対する取り組みに比べても相当ひどい状態だったと思われます。

ただ、さすがに福島原発のメルトダウン事故を経験し、５年間の猶予期間を設けたりはしましたが、ある程度の重大事故対策が行われてきたことなど、一部の改善は行われてきました。

しかし、原子力規制委員会の新規制基準は、アメリカの原子力エネルギー協会（NEI）が福島原発のメルトダウン事故発生後いち早く策定したＦＬＥＸシステ

ムの改善版と思われます。
　特にヨーロッパで重要視された革新軽水炉の安全基準の多くの部分が欠落しており、世界の多くの国の安全基準と日本の安全基準の大きな落差が、この技術的意見交換会では殆ど検討されていないようです。
　議事録の52ページから67ページに「資料3、資料４関係の説明と討議が記録されています。
000314636.pdf (nra.go.jp)
資料3は、
「資料３　安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組　設計の経年化管理について」です。
　議事録の53ページに「設計の経年化管理というのを今回検討しておるわけですけども、ATENAの取組について御紹介しますけれども、長期運転した規制基準適合プラントを対象に、自主的安全性向上活動の中における設計の経年化管理に係る評価手法を明確化していくということで、」と説明されています。
　ATENAの考えは、これからのATENAの「設計の経年化管理」の検討は世界の原発の「次世代軽水炉」の設計は、対象外とし、日本国内の長期運転した規制基準適合プラントを対象にすると説明されています。
　そして、現在の主な検討項目の事例は、
1-1評価の事例（BWR格納容器）
1-2評価の事例（BWRRHR中間ループ）
1-3評価の事例（PWRECCS系統）
で、この項目の中の（BWR格納容器）について、説明が行われています。
日本のBWR（沸騰水型原発）は基本設計がアメリカのＧＥ（ゼネラルエレクトリック社）によって行われており、日立製作所と東芝社によりライセンス生産が行われています。
　そして、原発の格納容器がドライウエルとウエットウエルの独特の設計になっており、格納容器の基本設計が４回ほど大きく設計変更され、比較的には改良されてきています。
　そのため、一定の設計の改良が行われています。
しかし、日本のPWR（加圧水型原発）は基本設計がアメリカのＷＨ（ウエスチングハウス社）によって行われており、三菱重工業によりライセンス生産が行われています。
　しかし、日本のPWR（加圧水型原発）は、ＷＨのAP-1000等の「次世代軽水炉」の技術導入は行っていないので、九州電力の川内原発1、２号機などは、すぐに「設計の経年化管理」の検討を行うことは極めて困難な状態のようです。

これらのATENAの説明に対して、64ページに原子力規制庁の遠山技術基盤課長より「この設計の経年化管理の目的といっては何ですけれども、何を目論んでいるのかなというところを確認したいのですが」との質問が記録されています。

原子力規制庁は、設計の経年化管理の重要性が理解できていないようです。ATENAの方が、先行して「設計の経年化管理」問題の解決を試みているようです。

## 3.まとめ

あまり日本では一般市民には知られていなかったようですが、「実録ＦＵＫＵＳＨＩＭＡ」の出版によって、

『アメリカではスリーマイル原発のメルトダウン事故後、国内で衝撃が走ったようですが、この直後アメリカの原子力産業界は「原子力発電運転協会」を設立し、立て直しの対策に力を入れ始めた。

そして、その後「米国原子力エネルギー協会（NEI）」を設立し、ＮＲＣ（アメリカ合衆国原子力規制委員会）よりも先行して、過酷事故対策を検討するなどの手段で、ＮＲＣの厳しい規制強化による原発の安全対策費の暴騰を阻止してきた。

また、スリーマイル島原発のメルトダウン事故後約30年が過ぎて、「米国原子力エネルギー協会（NEI）」のたゆまぬ努力もあり、アメリカ内にも原発の新増設の気運が高まり、新増設計画が急激に進んでいた。

しかし、この時2011年3月に福島原発にメルトダウン事故が発生し、その結果振り出しに戻った。

しかし、ＮＥＩがいち早く「ＦＬＥＸプログラム」を打ち出して、福島原発のメルトダウン事故のアメリカへの衝撃の鎮静化を行った。』

という事が知られるようになりました。

一方日本では、海外の原発でスリーマイル島のメルトダウン事故や旧ソ連のチェルノブイリ原発の激しいメルトダウン事故があったことは知りながらも、原子力村の多大な策動が効果を上げていたと思われますが、原発の安全神話が広く行き渡って、原発の危険性の認識は一部の市民内に留まっていたと推定されます。

しかし、2011 年 3 月の福島原発のメルトダウン事故の発生は、日本国民の中に大きな衝撃を与えたと思われます。

ただ、日本でも福島原発のメルトダウン事故の発生からいくらかの年月が過ぎると、既存原発の再稼働が行われ始めました。

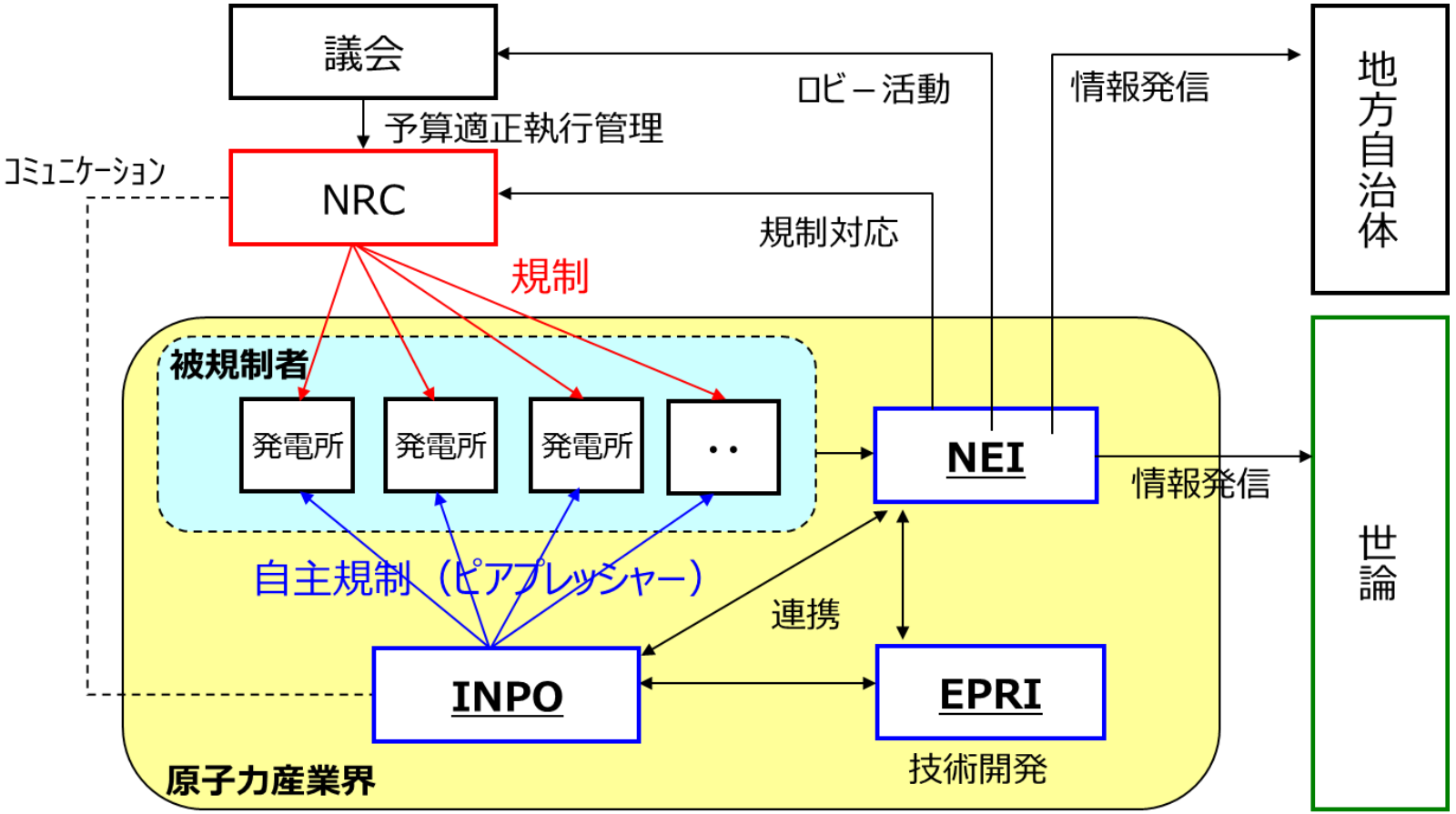
そして、もう少し経てば原発の新増設への方針転換も必要になると思われ、そ

のためには日本にもアメリカの「米国原子力エネルギー協会（NEI)」と同じような組織が必要と考えられるようになり、2018 年 7 月 1 日に原子力エネルギー協議会（ATENA）が設立されたと思われます。

そして、ATENA の設立後、４年間が過ぎましたが、ATENA は積極的な行動を行ってきたようで、日本国内での原発回帰の動きが急激に進み始めたようです。

# （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

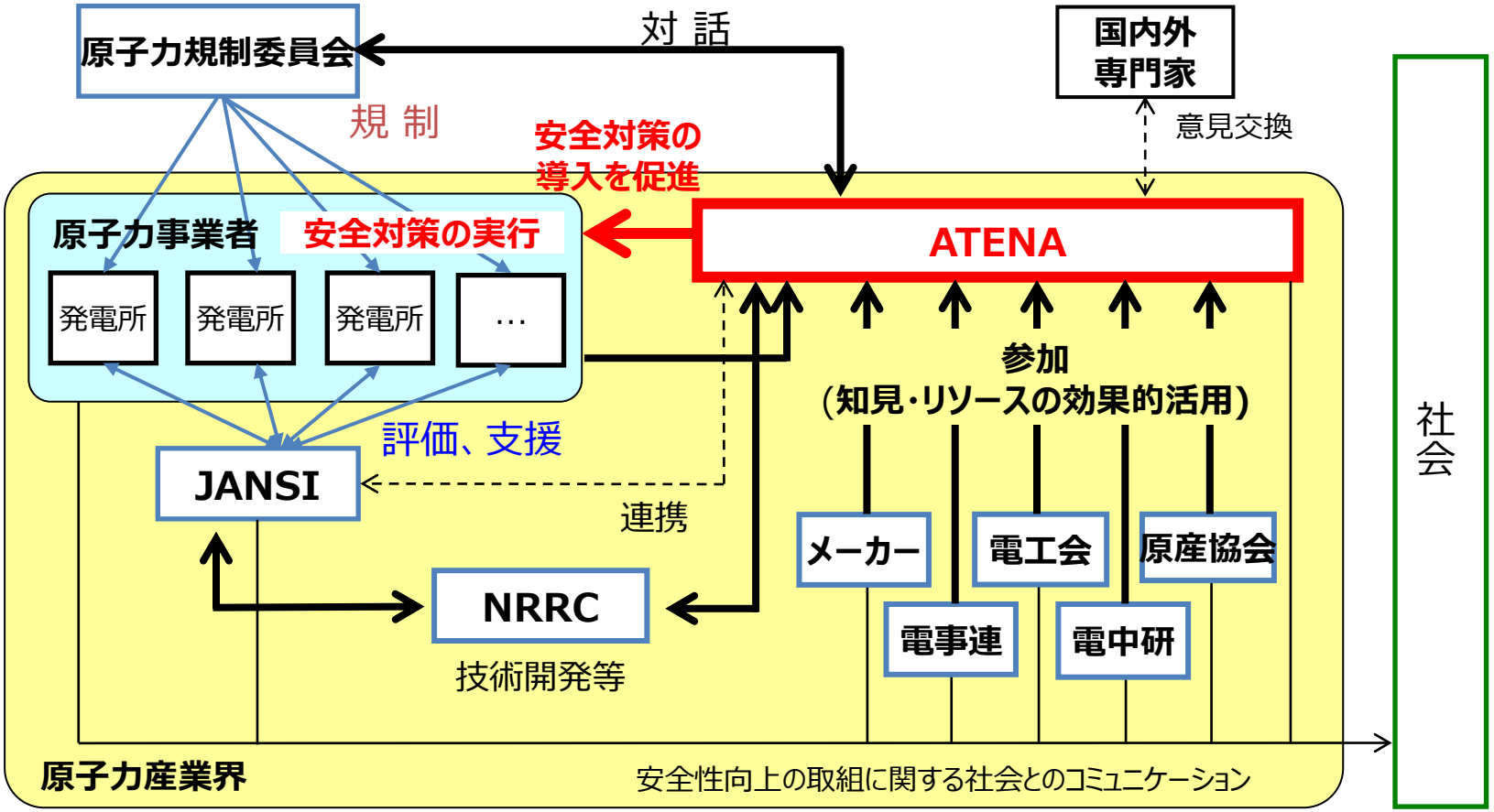
- 米国では1979年3月のスリーマイル島（TMI）原発事故後、**原子力安全に係る複数の組織**が設立。
- 米国原子力規制委員会（NRC）が法的な規制を行う一方、**①原子力エネルギー協会（NEI）**による規制機関との折衝・対外的な情報発信、**②米国原子力発電運転協会（INPO）**による自主規制、**③米国電力研究所（EPRI）**による技術開発、という産業界における役割分担の下で、互いにコミュニケーションをとりながら、**産業界全体で安全性向上の取組を推進**。




出典：総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会原子力小委員会 第14回会合資料

# 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。




総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会原子力小委員会 第14回会合資料などをもとに資源エネルギー庁作成