

フュージョンエネルギーの社会実装に向けた取組の在り方（案）

目次

1. はじめに	2
2. 実現を目指す将来の姿とそれに向けて克服すべき課題	3
(1) 実現を目指す将来の姿	
(2) その実現に向けて克服すべき課題	
3. 実用化に必要な技術の確立に向けた取組の在り方	4
4. 発電実証の在り方	6
(1) 発電実証が満たすべき要件	
(2) 発電実証の実施主体	
(3) 発電実証の費用の規模等	
(4) 発電実証のサイトについて	
5. 発電実証に向けた当面の取組	11
(1) 当面の取組の具体的な内容	
(2) 国として集中的に支援するフュージョン発電システムを決定するための 主要な評価の観点	
6. その他社会実装を目指すに当たって考慮すべき事項	15
(1) 安全確保について	
(2) 放射化物の管理等について	
7. おわりに	16

1. はじめに

- フュージョンエネルギーは、次世代のクリーンエネルギーであり、環境・エネルギー問題の解決策として大きく期待されるものである。このため、我が国として、諸外国に先駆けてフュージョンエネルギーを早期に社会実装（実用化）できるよう、2030年代の発電実証を目指し、強力に取組を推進することが必要である。

- 2025年6月に改定された「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」において、フュージョンエネルギーの社会実装を目指すに当たって考慮すべき課題について整理するとともに、世界に先駆けた社会実装につながる発電実証を目指し、バックキャストに基づくロードマップを策定することとされた。

- これを受け、「イノベーション政策強化推進のための有識者会議「核融合戦略」」の下に設置された「フュージョンエネルギーの社会実装に向けた基本的な考え方検討タスクフォース」を2025年9月から2026年3月まで計6回開催し、検討を進めてきた。本取りまとめは、フュージョンエネルギーの実用化と2030年代の発電実証の実現に向けた道筋等を整理したものである。

- 今回、バックキャストによる検討を行ったことから、本取りまとめの構成も、実用化を目指す将来の姿とそれに向けて克服すべき課題、実用化に必要な技術の確立に向けた取組の在り方、発電実証の在り方、発電実証に向けた当面の取組、といった順序としている。

- 本取りまとめを踏まえ、フュージョンエネルギーに関連する産学官の様々なステークホルダーが一体となって、フュージョンエネルギーの社会実装に向けた取組が強力に進められることを期待する。特に政府においては、本取りまとめを踏まえ、内閣府を司令塔とし、外務省、文部科

学省及び、2025年11月から体制が強化された経済産業省を中心に、関係府省が連携してフュージョンエネルギーの社会実装に向けた取組を一層加速することを期待する。

2. 実現を目指す将来の姿とそれに向けて克服すべき課題

(1) 実現を目指す将来の姿

○競争力のある（他のエネルギーと大きな差がないか、又は下回るコストで安全かつ安定的に発電ができる）フュージョンエネルギー発電システム技術を世界に先駆けて確立し、その実用化・産業化を実現する。

○それにより、次世代のクリーンエネルギー源として広く普及し、環境問題の解決・エネルギー安全保障の強化等が実現される。また、システム輸出及び主要コンポーネント輸出の両方で海外市場を獲得し、経済成長にも寄与（日本がコンポーネントを供給するだけの国ではなく、フュージョン発電システム全体を統合して作り上げるシステムインテグレーターとして主要な国になることを目指す。）。

○そのため、以下を我が国に構築する。

- ・国内外でコスト競争力を有するフュージョンエネルギー発電プラントを設計・建設・運用できる主体
- ・それを支える強固なサプライチェーン（コンポーネントや材料等）

(2) その実現に向けて克服すべき課題

○こうした将来の姿を実現するためには、我が国において世界に先駆けてフュージョンエネルギー発電を実用化する必要がある。

○すなわち、民間企業が発電事業者としてフュージョンエネルギーの商用発電プラントを建設・運営し、発電した電気を小売業者等に卸売りすることで投資を回収し収益を得るといった形態が、実用化の第一歩として

想定される¹。

○その実現には、以下の課題を克服していることが必要と考えられる。

- ①他のエネルギーと大きな差がないか、又は下回るコストで発電ができるフュージョンエネルギー発電システムの技術的な確立
- ②必要な人材・資金の確保
- ③商用発電プラントを建設するサイトの確保・地元の理解
- ④安全規制の導入とそれへの適合
- ⑤放射化物を適切に処理する仕組の確立

3. 実用化に必要な技術の確立に向けた取組の在り方

○現状、我が国においては、QST²が中心となって実績のある方式で実現を目指す技術開発³に加えて、スタートアップ等による野心的な構想の技術開発が進められている⁴。

○我が国として、世界に先駆けてフュージョンエネルギーの社会実装を実現するためには、できるだけ早期に必要な要素技術を確立して発電実証を行い、さらには商用化前発電実証⁵を成功させることが必要であり、そのためには、最も有望な構想に集中的に人材や資金を投入することが望ましいと考えられる。

¹ フュージョンエネルギーの活用形態は、大規模な系統用電源に限定されるものではなく、その特性を活かした多様な展開が考えられる。例えば、フュージョン反応に伴い得られる熱の利用や、データセンター等に併設する小型のエネルギー源としての活用も考えられる。また、フュージョンエネルギー関連技術は、レーザー方式に代表されるように、発電のみならず、多様なすそ野を有するものであり、新たな成長産業として位置付けられるべきものである。このため、我が国において産業基盤及びサプライチェーンを構築することにより、国際的な競争力を有する産業として発展することが期待される。

² 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

³ ITER（国際熱核融合実験炉）計画やBA（幅広いアプローチ）活動、原型炉を見据えた研究開発等

⁴ 大学等で開発された技術をベースにフュージョンエネルギーの実用化を目指すスタートアップが複数設立され、多様な方式による研究開発を進めている。国は、中小企業イノベーション創出推進事業（SBIR フェーズ3事業）やムーンショット型研究開発事業により、こうした企業の研究開発についても支援をしてきたところ。

⁵ 商用発電プラントの建設・運用に必要な技術の全てを実証し、フュージョンエネルギー発電がビジネスとして成立することを技術的に示す発電実証

○他方で、現時点では、どの構想も研究開発段階にあり、どれが最も有望であるかを判断できる段階にはない。

○こうしたことから、当面、以下の方針で取組を進めることが適当である。

- ▶ 共通的に必要な要素技術の開発を強力に推進するとともに、実現可能性が相当程度あると考えられるフュージョン発電システムの技術開発を広く支援⁶。
- ▶ 数年後を目処に、各取組の技術開発の進捗状況、技術が確立された際の市場性、民間を含めた体制整備の状況及び海外の動向を踏まえて、国として集中的に支援するフュージョン発電実証システムを決定。
- ▶ そのフュージョン発電実証システムの実現に向けた技術開発を集中的に推進し、できるだけ早期に発電実証を成功させる（プラント規模でフュージョン発電の基本機能を実証する。2030年代にこうした発電実証を世界に先駆けて実現することを当面の目標とする）。
- ▶ その後、商用化前発電実証を行うことにより、経済性・長期運転性・安全性等を確立し、速やかに事業化を実現する。

注) 発電実証及び商用化前発電実証では、熱出力は大きく変わらないことが想定されるため、必ずしも複数のプラントを建設する必要はないと考えられる。このため、例えば、一つのフュージョン発電実証プラント⁷において、まず発電実証を達成し、それに改良を加えることによって、商用化前

⁶ 2030年代の発電実証という目標達成のためにも、ITERの完成や運転の開始を待つのではなく、超伝導、プラズマ、燃料増殖、炉設計、炉材料、安全確保、プラントエンジニアリング、メンテナンス、経済成立性、廃止措置等、必要不可欠となる要素をポートフォリオとして捉えたアプローチが重要である。

⁷ フュージョンエネルギーによる発電実証を行うプラントを指す一般的な概念を示す用語として、本報告書及びロードマップでは「フュージョン発電実証プラント」と定義する。これは、フュージョンエネルギー・イノベーション戦略において、QSTが中心となって検討を進めている原型炉計画を「原型炉」、スタートアップによるものを「パイロットプラント」と表現していることから、導入した用語である。フュージョンエネルギーに関する研究開発のフェーズを、実験炉段階、原型炉段階、商用炉段階と3段階で表現する場合、フュージョン発電実証プラントは原型炉段階に相当する研究開発フェーズにある。

発電実証を達成するアプローチもあり得る。

4. 発電実証の在り方

○前述のとおり、フュージョンエネルギーの実用化に向けては、できるだけ早期に発電実証を成功させ、その後、商用化前発電実証により、商用発電プラントに近い形での発電実証を成功させることが必要となる。

○これらの発電実証は、かなりの費用と年数がかかると想定されることから、着実に社会実装につながるものでなければならない。こうした観点から、これらの発電実証が満たすべき要件とその実施主体は以下であることが必要であり、国は、発電実証が早期に実現されるよう、必要な施策を適切に講じていくことが重要である。

(1) 発電実証が満たすべき要件

○当面の目標となる 2030 年代の発電実証は、以下を満たすものであることが必要である。

①市場性・経済性があると見込まれる発電システムが実現できることについての技術的成立性を示すこと（他のエネルギーと大きな差がないか、又は下回るコストの発電システムの実現に繋がるものであること。市場性が見込まれない発電システムの実現を目指した発電実証には意味がなく、そのような発電システムの実証ができない場合には、2030 年代の発電実証という政府目標を変更することとなる）。

②商用発電プラントの実現に必要な全ての技術の基本的な知見が体系的に獲得できること。

注) QST が提案した第 6 回フュージョンエネルギーの社会実装に向けた基本的な考え方検討タスクフォースにおける資料 2-2 「Q-DEMO の概

念設計」報告書（概要）」別添1「現状の技術成熟度の評価と個別機器のマイルストーン」によって示されたTRL⁸6と同等あるいはそれ以上の性能の実証を目指す計画であることが求められる。また、方式による差異を鑑み、個々の構想の掲げる発電実証の目標数値の高低のみに着目するのではなく、商用化前発電実証、そして商用化へと繋がる段階として適切な目標と開発工程であることの科学的・工学的根拠をもった論理的な説明が必要である。

○その後に行う商用化前発電実証は、以下を満たすものであることが必要である。

①フュージョンエネルギー発電がビジネスとして成立し得ることを、経済的な成立性を前提としつつ、技術的に示すこと（連続運転、耐久性、メンテナンス性、トリチウム増殖を含むトリチウム取扱い技術、廃棄物処分等の商用発電プラントにおいて不可欠となる技術を全て実証し、発電システム全体としての成立性が確認できること）。

②商用発電プラントの建設及び運用に必要な技術的知見やノウハウが体系的に獲得できること。

○いずれの発電実証においても、社会的成立性を確認する必要があることから、安全の確保が大前提であり、科学的知見に基づく合理的な安全対策を講じるとともに、立地地域との丁寧な対話を通じて理解と信頼を得ることが求められる。

（2）発電実証の実施主体

○発電実証の実施主体については、それを着実に実施できるとともに、その成果をスムーズに社会実装につなげられる者であることが重要であり、以下であることが必要である⁹。

⁸ Technology Readiness Level（技術成熟度）

⁹ このほか、実用化段階におけるプラントの製造責任についても重要な課題である。また、実用化段階

① 商用化を実際に担うことが想定される事業者¹⁰が参画する等、発電実証の成果が事業化に直結する形で活用される体制となっていること。

②フュージョン発電実証プラントを建設・運用できる技術・ノウハウ・組織体制・資金力を有していること（フュージョン発電実証プラントは、高度かつ大規模な技術体系であることから、必要な技術・ノウハウを有していることに加えて、全体を統合・調整できるシステムインテグレーション能力を有し、運転に伴い発生する放射化物等の管理を含め、責任をもって確実に安全を確保することができる組織であることが必要である）。

注) フュージョンエネルギーの研究開発について技術的蓄積を有する QST と、将来の事業化を目指す民間企業が共同で新たに実施主体を組成することも一案と考えられる。

(3) 発電実証の費用の規模等

①発電実証の費用の規模について

○当面の目標となる発電実証は、市場性・経済性があると見込まれる発電システムの実現を目指したものであることから、それを念頭においた費用規模のものになると考えられる（国は、そうした費用規模で発電実証を実現できる構想を集中的に支援するべきである）。

○また、その後に行う商用化前発電実証は、ビジネスとして成立し得ることを確認するものでもあることから、その総建設コストが合理的な範囲に収まっていることが重要である。米国においても、米国科学・工学・医学アカデミーが 50-60 億ドル未満に抑える必要があると指摘

においては、民間企業は経営判断によっては事業継続を行うことが困難となる可能性があるため、我が国の技術や知見をどのように国内に繋ぎ留めていくかも重要な点であり、オープンにする技術とクローズにする技術の考え方を整理していく必要がある。

¹⁰ 発電実証に参画した者が将来的に行うビジネスの形態としては、自ら発電事業を行うことに限らず、発電システムを提供するビジネス等、さまざまな形態があり得る。

¹¹していることを踏まえ、コストを抑える¹²ことが、国際競争力の観点から必要である。

②発電実証の費用負担の在り方

○発電実証はフュージョンエネルギーの事業化に繋がるものであることから、その成果を活用して事業化を進めようとする者が一定の負担を行うべきと考えられる。

○しかしながら、現時点においては、フュージョンエネルギーは技術的実現性の確認段階であり、投資に対するリターンの見通しを得ることが困難である。また、フュージョンエネルギーは、多くの新たな要素技術を組み合わせる高度かつ大規模な技術体系であることから、技術的リスクが大きく、民間のみで十分な資金を確保することは容易ではない。

○また、フュージョンエネルギーの実用化は、カーボンニュートラルやエネルギー安全保障等の面で、広く国民に便益が及ぶものである。したがって、それが早期に実現されるよう、有望な構想を見極めつつ、発電実証に向けた取組を国が強力に推進することが適当と考えられる。

○こうしたことから、発電実証は、国とフュージョンエネルギーの社会実装を目指す民間企業とが負担して進めることが適当である¹³。

(4) 発電実証のサイトについて

¹¹ “BRINGING FUSION TO THE U.S. GRID “(2021) National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, United States

¹² 発電実証及び商用化前発電実証を一つのフュージョン発電実証プラントで行うアプローチにおいても、総建設コストが合理的な範囲に収まることを示すことが重要である。

¹³ 発電実証のファイナンスについては、商社等、ものづくり以外の業界も参画することもありえる。したがって、これらの企業が参画しやすいビジネススキームを考慮することや、投資のインセンティブの工夫も必要である。

○発電実証のサイト（立地場所）については、実施主体の構想によって求められる要件が異なると考えられることから、それらの要件を踏まえて実施主体自身が選定・確保することが適当である。

○すなわち、フュージョン発電実証プラントの方式、規模、使用するトリチウムの量等を踏まえ、想定されるリスクを考慮し、十分な安全と環境汚染の防止が担保されるよう、実施主体が最適なサイトの選定を行うことが必要である。

○また、実施主体においては、立地地域の自治体及び住民に対し、事業内容や安全対策等に関する適切かつ丁寧な情報提供を行い、懸念や不安の解消を図るとともに、立地地域との信頼関係を着実に構築していくことが重要である。

○このように、サイトの選定・確保には時間を要すると考えられることから、発電実証の実施主体は、責任をもってサイトの選定を進める体制を整え、早い段階から検討を進めることが重要である。

○国は、こうした取組が円滑に進むよう、自治体とも連携し、情報提供等の支援を行う。

(参考) サイトの選定・確保の際に考慮すべき項目としては、ITER 計画の誘致時等の過去の事例から以下のようなものが考えられる。

- ・用地面積：建屋や設備等を収容するための十分な面積。
- ・地質：地耐力・安定性があり、適切な地盤設計と監視体制を確保。
- ・用水：非常時の如何を問わず、高品質な水を安定的に供給する。
- ・生活及び産業排水：多数の従事者の作業に必要な生活及び産業排水体制。
- ・除熱：炉及び関連設備において、十分な除熱能力を有すること。
- ・エネルギー及び電力：炉の運転のための安定的な電力供給体制の確保。

- ・ 輸送：サイト外での機器製作を可能とする、十分な搬入能力を有する。
- ・ 地元の理解と協力：地域と対話し安全環境への理解協力を得る。
- ・ 規制：放射性物質の管理を前提とした規制遵守。
- ・ デコミッションング：安全で確実なデコミッションングが実施可能。

5. 発電実証に向けた当面の取組

(1) 当面の取組の具体的な内容

○国は、当面の取組として、共通的に必要な要素技術の開発を強力に推進するとともに、実現可能性が相当程度あると考えられるフュージョン発電システムの技術開発を広く支援することが適当である。

○具体的には、以下を推進することが適当である。

- ① 多くのデータの蓄積があるトカマク方式¹⁴においてフュージョンエネルギーの実用化を目指す、ITER 計画¹⁵ /BA 活動¹⁶ 及び QST を中心とした実施体制の下で進める原型炉を見据えた基盤整備は引き続き重要であるため、その検討を更に加速する。

なお、本タスクフォースにおいて「ITER サイズ原型炉」の概念設計¹⁷が提示されたが、コストや実施主体については一層の検討が必要である。上述のとおり、コストについては市場性・経済性があると見込まれる発電システムの実現を目指した規模であるとともに、発電実証の実施主体については、それを着実に実施でき、その成果をスムーズに社会実装につなげられる者であることが重要である。

したがって、QST においては、原型炉計画の実現に向けた技術的

¹⁴ 「今後の核融合研究開発の推進方策について」（2005年10月原子力委員会核融合専門部会）において、「トカマク方式において、一定の経済性を念頭においた原型炉に向けての研究開発を ITER と並行して進めることが妥当」とされ、その後の「核融合原型炉研究開発の推進に向けて」（2017年12月核融合科学技術委員会）においても、原型炉に向けた核融合技術の開発戦略について「現在最も開発段階の進んだトカマク方式を炉型とし…技術課題の達成を、産学官の核融合研究開発コミュニティ全体の共通目標とする」とされた（第3回フュージョンエネルギーの社会実装に向けた基本的な考え方検討タスクフォース資料 2-1 参照）。

¹⁵ 国際熱核融合実験炉計画

¹⁶ 幅広いアプローチ活動

¹⁷ 第6回フュージョンエネルギーの社会実装に向けた基本的な考え方検討タスクフォース資料 2-1 参照

検討を進めることと並行して、コストの合理化や実施主体の明確化に向けた検討を進めることが必要である。それらの検討を行った上で、2026年度中に原型炉計画のチェック&レビューを実施し、2027年度から工学設計・実規模技術開発へ移行する。なお、原型炉計画のチェック&レビューについては、技術面のみならず社会実装を考慮した観点も重要であることから、文部科学省の核融合科学技術委員会との接続に配慮しつつ、経済産業省と連携し、内閣府の統合イノベーション戦略推進会議「核融合戦略」の下に新たな会議体を設けて行うことを検討すべきである。

②イノベティブな技術を取り入れること等で、より競争力の高いシステムの実現を目指すスタートアップ等の発電実証を目指した構想のうち、実現の可能性が相当程度あり、世界に先駆けて成功した場合にインパクトが大きいと考えられるものについて、国が支援することによりその研究開発を加速する。特に、それら実現のカギとなる要素技術の研究開発をマイルストーン型の支援¹⁸により加速し、できるだけ早期にそれらの構想の実現可能性を見極める。

③フュージョンエネルギーの社会実装に向けた技術開発課題のうち、トリチウムの取扱い、ブランケットやダイバータの開発、炉材料、遠隔保守等の共通的な課題については、国研、アカデミア、スタートアップ等が分担・協力して取組を進められるよう、国が適切に支援する。

その際、共通的に必要となる要素技術であって、技術的成熟度の低いものの研究開発については、国が中心となって推進することが重要である。

それらの研究開発を加速するため、フュージョンイノベーション拠

¹⁸ マイルストーン型の支援にあたっては、専門家による技術的な評価を実施する。本タスクフォースが当該評価を行うものではない。また、マイルストーン型の支援では2026年度までに、支援対象を特定し、研究開発を開始する。3年後（2028年度）を目途にマイルストーンの達成状況の評価を行う。

点（QST、NIFS¹⁹、ILE²⁰）において、民間企業のニーズを踏まえつつ実規模技術開発等のための試験施設・設備を整備し、民間企業等に供用する。また、産業界の要求に柔軟に対応できる人材育成も進める必要がある。さらに、フュージョンイノベーション拠点同士が連携し、大学、研究機関、民間企業等のフュージョンエネルギーの研究開発を行う主体を幅広く支援できる機能（プラットフォーム機能）の構築を進めることが重要である。

特に、トリチウム²¹については、フュージョンエネルギー発電の燃料として戦略的に重要な物質である一方で、放射性物質であることから、規制対応を含めて確実に安全を確保するとともに、取扱施設が立地する自治体及び地域住民の理解を得る必要があり、民間企業のみで研究開発の拠点を整備することは容易ではない。このため、国が中心となって、トリチウムの取扱方法等を確立するための施設・設備の整備に早期に着手する。

○また、経済産業省においてはフュージョンエネルギー・イノベーション戦略にも記載されているとおり、フュージョンエネルギーに関するスタートアップ等の研究開発を強力に推進するため、NEDO²²を念頭に資金供給機能の強化に向けて必要な対応を検討していく。

（２）国として集中的に支援するフュージョン発電システムを決定するための 主要な評価の観点

○数年後を目処に、各取組の技術開発の進捗状況、技術が確立された際の市場性、民間を含めた体制整備の状況及び海外の動向²³を踏まえて、国として

¹⁹ 大学共同利用機関法人自然科学研究機構核融合科学研究所

²⁰ 国立大学法人大阪大学レーザー科学研究所

²¹ トリチウムは、運転開始時の初期装荷分については必要量を確保しなければならず、現時点で純度の高いトリチウムの生産能力を保有する国が限られているため、フュージョンエネルギーの発電実証にあたり重要物資となる可能性が高いとされる。

²² 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

²³ 米国のスタートアップによる高温超伝導コイルを用いた実証プラントの建設等、各国で先進的な技術を用いた研究開発が進められている。

集中的に支援するフュージョン発電実証システムを決定する。

○国として集中的に支援するフュージョン発電システムの決定に当たっては、以下のような点を評価して判断することが適当と考えられる。

①技術的な実現可能性²⁴

- ・ 必要な要素技術のすべてについて、確立する見込みがあるか。
- ・ それら要素技術を統合する発電システムの内容は適当か。

②技術が確立された際の事業化可能性

- ・ 確立された技術により、市場を獲得できる見込みがあるか。
- ・ 確立された技術を民間事業者が採用する見込みがあるか²⁵。
- ・ 海外の競合と比較して競争力のあるシステムとなる見込みがあるか²⁶。

③開発体制

- ・ 発電実証を実施する適切な組織体制を構築できる見込みがあるか。
- ・ 将来の社会実装に向けて、自ら一部費用を負担して発電実証を進める意欲のある者の参加あるいは参加の見込みがあるか。
- ・ 開発段階に応じた官民を含む資金調達スキームが現実的に構築可能か。

④ その他

- ・ ①～③に加え、事業計画を作りこむ能力、廃棄物等の処理までも含めた事業計画を実行する意思、規制当局や立地地域との対話を継続的に行う体制、経営者のコミットメントがあるか等についての観点で評価も重要で

²⁴ 「実現可能性」の評価にあたっては、「原型炉開発に向けたアクションプラン」（2023年7月文部科学省核融合科学技術委員会）で示された項目を確認することも考えられる。

²⁵ 例えば、ベースロード電源として活用する場合の発電コストについては、他のエネルギーと比較して競争力を有することが求められる。「発電コスト検証に関するとりまとめ」（2025年2月経済産業省発電コスト検証ワーキンググループ）における2040年時点での原子力発電の試算は10～30円/kWh程度となっている。

²⁶ フュージョンエネルギーの実用化には経済性も重要。市場性のない方式では、発電実証に成功しても社会実装にはつながらない。

ある。

- ①～④の観点については、QST を中心とした実施体制の下で進められている原型炉計画及びスタートアップの構想するパイロットプラントに共通的に適用し、府省連携の下で、評価を行うことが適切である。

6. その他社会実装を目指すに当たって考慮すべき事項

(1) 安全確保について

- フュージョン装置の安全確保に関しては、放射性物質等に関する安全性に加え、大規模かつ高度な設備・機器の設計、建設、運用に伴う工学的・設備的な安全性を確保することが必要である。

- フュージョン装置に係る安全規制のあり方については、2025年3月に内閣府が取りまとめた「フュージョンエネルギーの実現に向けた安全確保の基本的な考え方」²⁷を踏まえ、原子力規制庁において検討が進められている。

- スタートアップ企業の中には、発電実証に向けてサイト選定の検討に着手している事業者がいることを踏まえると、サイト選定に影響し得る規制要求事項については、できるだけ早期に方針が示されることが望ましい。

- 原子力規制庁においては、フュージョンエネルギー技術の開発の状況を踏まえつつ、科学的かつ合理的で、かつ国際的整合性を確保した安全規制が適切なタイミングで導入されるよう、着実に検討を進めることを期待する。

- フュージョンエネルギーの発電実証及び商用化を推進する主体は、原子

²⁷ イノベーション政策強化推進のための有識者会議「核融合戦略」の下の、「フュージョンエネルギーの実現に向けた安全確保の基本的な考え方検討タスクフォース」において、2025年3月決定。

力規制庁により導入される安全規制を遵守する等、確実に安全が確保されるよう、適切に対応を進めることが必要である。

(2) 放射化物²⁸の管理等について

○フュージョンエネルギー発電では原子力発電（核分裂発電）のような高レベル放射性廃棄物は生じないものの、運転の際に中性子照射を受けた構造材等、低レベルの放射化物が発生する。

○したがって、発電実証及び商用化を進めるにあたっては、発生する放射化物の特性や量を十分に考慮した上で、上述（1）で述べた安全規制を遵守する等着実に安全を確保しつつ、適切に保管・処分する体制を整備することが求められる。

○競争力のあるフュージョンエネルギーを実現していくには、発生する放射化物を効率的に保管・処分する方法を開発・確立することも重要であり、大学及び研究機関等を中心に、放射化物の効率的な処理・処分等に係る研究開発等を進めることが重要である。なお、諸外国においても、例えば、英国原子力公社（UKAEA）による JET²⁹の廃止措置等、フュージョン関連設備の廃止措置に関する知見の収集等が進められている。

7. おわりに

○本タスクフォースでは、フュージョンエネルギーの社会実装に向けた課題と今後の取組の方向性について議論を行い、本報告書を取りまとめた。

○政府においては、本報告書で示した方向性を踏まえ、「日本成長戦略本部」等で施策のさらなる具体化を進め、関係府省及び関係機関が適切に連携し、フュージョンエネルギーの社会実装に向けた取組を強力に推進することを期待する。

²⁸ フュージョン反応に伴い発生する中性子の照射により、放射能を帯びたもの。

²⁹ Joint European Torus

フュージョンエネルギーの社会実装に向けた
基本的な考え方検討タスクフォースについて

1. 開催実績

- 第1回 2025年9月5日：会議主旨、国内外動向の整理
 第2回 2025年10月15日：ITER/BAの現状、発電実証に向けた技術課題、米国CFSの
 動向、スタートアップヒアリング
 第3回 2025年11月7日：原型炉計画、安全確保、バックエンド対策、共通基盤（イノベ
 ーション拠点）等
 第4回 2025年12月12日：ロードマップたたき台、実施主体の在り方、発電実証の場所
 （サイト）の選定について等
 第5回 2026年1月21日：ロードマップ・報告書たたき台、経済規模・市場規模、発電実
 証への道筋
 第6回 2026年3月16日：ITERサイズ原型炉の概念設計完了について・報告書の取りま
 とめ

2. 委員名簿

	氏名	役職
	井上 雅彦	三菱重工業株式会社 原子力セグメント 核融合推進室長
	大塚 康介	電気事業連合会 原子力部長（第1, 2回）※
	岡田 融	電気事業連合会 原子力部長（第3回～第6回）※
主査	尾崎 弘之	早稲田大学 ビジネス・ファイナンス研究センター研究院 教授
主査 代理	栗原 美津枝	株式会社日本政策投資銀行 設備投資研究所 シニアエグゼクテ ィブフェロー／株式会社価値総合研究所 取締役会長
	桑原 優樹	JIC ベンチャー・グロース・インベストメンツ株式会社 ベンチャーキャピタリスト
	小泉 徳潔	国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構(QST) ITER プロジェクト部長
	近藤 寛子	合同会社マトリクスK 代表
	寺井 隆幸	一般財団法人エネルギー総合工学研究所 理事長
	服部 健一	ヘリシティ X 代表
	前田 裕二	NTT 株式会社 宇宙環境エネルギー研究所 所長

※電気事業連合会原子力部長の人事異動に伴い、大塚委員から岡田委員へ交代された。