

前回会合における主な御意見と 今後の検討の進め方



内閣府
科学技術・イノベーション推進事務局



前回の振り返り

前回（第2回TF）においては、以下についてヒアリング及びご議論いただいた。

- ① 今後の検討の進め方
- ② ITER 計画／BA 活動の現状と今後及び発電実証に向けた課題
- ③ 海外における社会実装を目指す企業の動向
- ④ 我が民間企業からのヒアリング

このうち、「④我が民間企業からのヒアリング」における各社からの説明の概要については、別途まとめているとおり。

各社の計画の概要：2ページ【非公開】

各社からの政府に対する要望：3ページ

我が民間企業からのヒアリングのまとめ

政府等への期待として、以下の要望があった。

公的資金による支援についての要望

- ・ 民間による多様な炉型・技術アプローチを支援してほしい。
- ・ 開発資金のみならず、施設利用や装置建設用地への支援、アンカーテナントとなることを通した支援も期待。
- ・ 国研・大学・民間企業の混成コンソーシアム参加を可能とした、マイルストーン達成で段階的に選別・集中していく仕組みが必要。
- ・ 事業者採算が困難な土地・建屋、バックエンドについては公的資金が必要。

資金以外（技術協力、施設・整備等）の支援についての要望

- ・ キーコンポーネントの開発・試験について、国研・大学等の支援・知見利用・試験設備等の施設利用を期待。
- ・ 民間による社会実装に向けた研究開発における、対応が困難な共通的な技術課題に対して、アカデミアや民間企業を結集して技術開発を実施する体制の構築。
- ・ 民間による開発を促進するため、国研の施設における、電力等のインフラが整備された施設貸与制度の整備。
- ・ トリチウムの扱いに関する規制の明確化や国支援によるコンサルティング等。

第2回社会実装検討タスクフォース（令和7年10月15日）における主な御意見と 社会実装に向けた考え方の整理（1/2）

（社会実装に向けた取組み全般に関するご意見）

- ・ 民間が自らのリスクで行うプロジェクトがあってもよく、排除されるものではない。（栗原委員）
- ・ （事務局の示した）ロードマップは、本タスクフォースにおける議論のイメージを合わせていくために重要なもの。（桑原委員）
- ・ 発電実証は、将来の商用化及び産業競争力確保に向けた取組みであり、将来の商用化を担う民間プレイヤーの発電実証への関与方法を明確化すべき。（桑原委員）
- ・ QSTの原型炉計画も別扱いせず、このフレームワークで議論していくことが適当。（桑原委員）
- ・ フュージョンエネルギーの実現には、良い人材を集めることも重要であり、ロードマップの策定においてはこうした観点からの配慮も必要。（小泉委員）
- ・ 発電実証の主体や体制のあり方を検討するにあたっては、誰がどのフェーズで、エネルギーを供給する責任主体としての機能を担うのかを具体的に整理していくことが重要。（近藤委員）
- ・ 発電実証をどのように定義するかが重要。（寺井委員）
- ・ タイムスケジュールをどのように設定するかが重要。（寺井委員）
- ・ フュージョンエネルギー研究開発における技術課題の中身や実現可能性を考慮して社会実装への進め方を判断すべき。その際、炉全体システム（垂直軸：トカマクなど）と炉工学サブシステム（水平軸：ブランケット等）の各々の視点から、課題認識すべき。（服部委員）

第2回社会実装検討タスクフォース（令和7年10月15日）における主な御意見と 社会実装に向けた考え方の整理（2/2）

（マイルストーン型による支援について）

- 各民間企業の計画や技術成熟度は様々な状況である中で、マイルストーンとゲート通過基準は各民間企業ごとに最適化する必要があり、横並び評価や取捨選択は難しい。（井上委員）
- 複数のプロジェクトをマイルストーン的なアプローチで並行して進めるのであれば、社会実装を見据えた発電実証の目標と、それに向けたマイルストーンの設定について検討が必要。（桑原委員）
- 商用炉の定義を明確化した上で、QSTや民間企業等のそれから商用炉へ至る道筋及び主要なマイルストーンを提示いただき、それを基礎として、専門家の助言を得ながら、それぞれに適したマイルストーンやスケジュールを設定することが望ましい。（小泉委員）
- 今後の政策的支援においては、研究から実装へと移行しつつある段階を見極めながら重点化を図り、支援対象の選定は慎重に行うべき。併せて、フェーズ間の進捗や主体ごとの成熟度の違いを踏まえ、支援範囲や手法を柔軟に設計していくことも重要である。（近藤委員）

（資金以外（技術協力、施設・整備等）の支援について）

- 研究機関や大学と民間のプレイヤーによる共同プロジェクトや複数の発電実証プロジェクトを集約する拠点（ハブ）の構築などを行うべきではないか。（桑原委員）

今後の検討の進め方（案）

本日の進め方

以下についてヒアリングを行う。

- ① 原型炉に関するこれまでの検討の経緯
- ② 安全確保に関する検討状況
- ③ バックエンド対策について
- ④ 発電実証に向けた共通基盤

これらの議論を踏まえ、社会実装に向けて必要となる取組についてご議論いただく。

次回以降の進め方

本日のご議論を踏まえ、以下についてご議論いただく。

- 1. 社会実装に向けたロードマップについて
- 2. 実施主体の在り方
- 3. サイト選定の進め方
- 4. その他の論点について

參考資料

社会実装に向けたロードマップのイメージと本TFで検討すべき主な論点

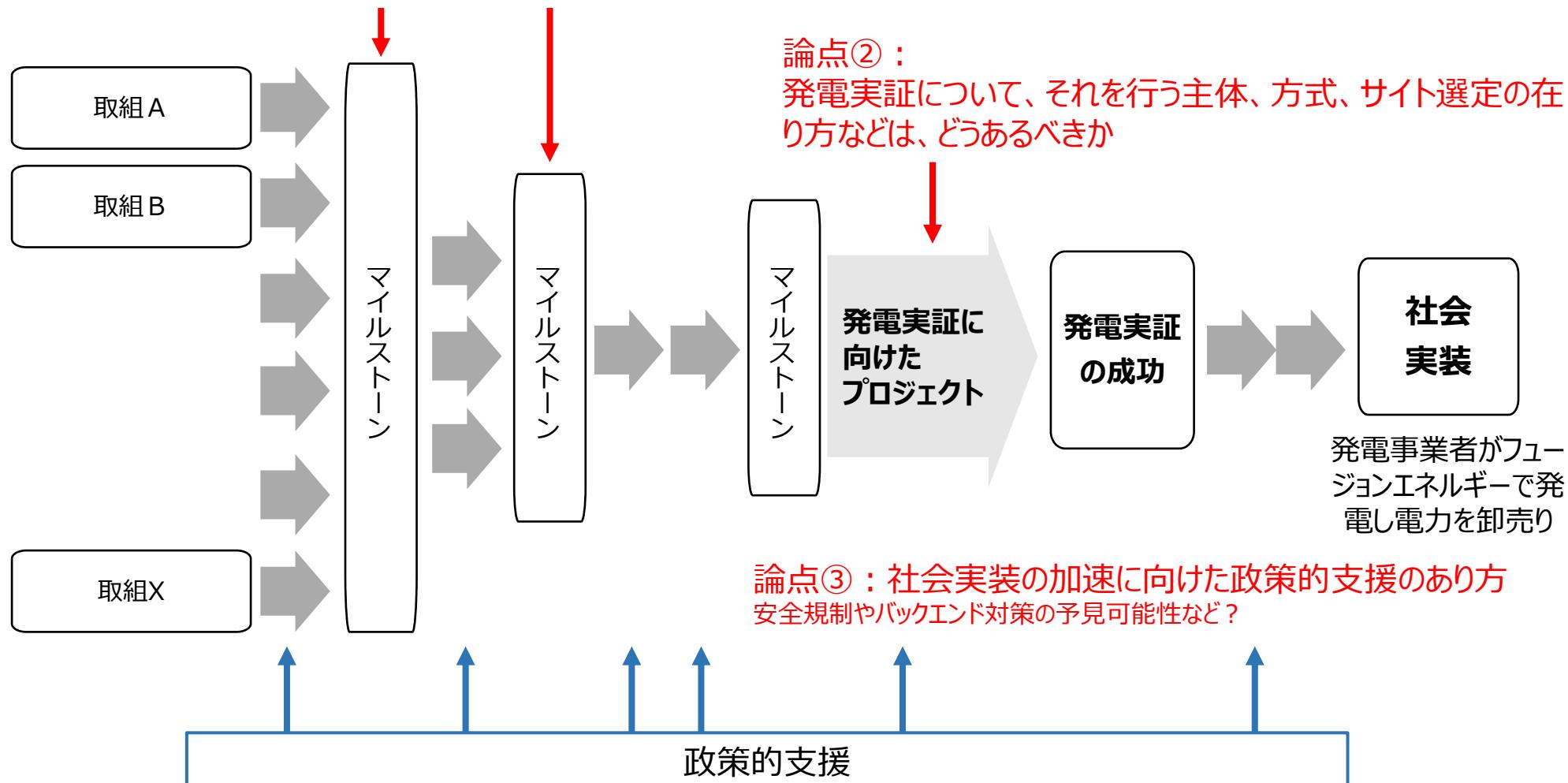
前回のご議論を踏まえると、社会実装に向けたロードマップは以下のようなイメージではないか。

第2回社会実装検討タスクフォース
(令和7年10月15日) 資料1より

論点①：

当面の取組みとして、どのようなマイルストーンを設定するべきか（目標と時期？）

また、当面の政策的支援のあり方は



（社会実装に向けた取組み全般に関するご意見）

- フュージョン分野は**技術的にもそれ以外の面でも不確実性が高い**。それを考慮に入れることが重要。
- 例えば、発電実証の定義などの**目標をレンジで示したり、目標や時期を段階的に整理**したりして進めたうえで、**今後の進捗に応じて目標をアジャイルにブラッシュアップしていく**というアプローチが**適当**ではないか。その各段階・各プロセスは、社会実装に向けた意義や価値という視点から定義できると望ましい。
- 社会実装に向けた**全体の流れの中で発電実証を位置づけるべき**。
- **社会実装に向けたいくつかのシナリオを考え、そこからバックキャストして、発電実証などの在り方を決めていくべき**。
- **ベンチャー的アプローチと王道アプローチのどちらがうまくいか**現時点では誰にもわからないので、**2つのアプローチをリスクリターンとリアリティを考慮しながら検討していく必要がある**

（発電実証の在り方に関するご意見）

第2回社会実装検討タスクフォース
(令和7年10月15日) 資料1より

- 発電実証は、**グリッドに接続して送電できる**ことが確かめられるようなものであるべき。
- 発電実証としては、**ITER同等あるいはそれ以上のものを目指すべき**ではないか。
- 発電事業を行う民間事業者からすれば、**発電コストが重要**であるほか、**安定的かつ継続的に電力を供給**することが**必要**。稼働率なども重要なパラメータである。
- 発電実証は、フュージョンエネルギーが**商用に繋がることの見極めができる**ものであるべきであり、**耐久性があることを示すことも重要**。
- フュージョン燃料サイクルの技術を確立することも重要であり、**トリチウム増殖比（TBR）も重要な指標**として設定すべき。
- 発電炉としてフュージョンエネルギーが選ばれるために**許容されるコストはどのようなものになるのか、社会実装された姿からバックキャストで考えるべき**ではないか。
- 発電実証は、電気を作るだけでなく、デコミッショニングなどその後の**社会実装につながる多くの経験を得るために**のもの。したがって、**発電実証はその後の社会実装を担える組織が実施すべき**。
- 日本は、核融合に関する**技術の蓄積や産業基盤が存在し、多様な炉型の挑戦を進めるスタートアップが複数存在していることも強み**。こうした実態を踏まえて、発電実証の実施主体の在り方を検討していくべき。

（現状認識などに関するご意見）

第2回社会実装検討タスクフォース
(令和7年10月15日) 資料1より

- フュージョンエネルギーはまずは**技術成熟度を高めることが必要**という段階である。
- ITERでも技術的なチャレンジがあったが、一度できるとその経験から次はスムーズに進むことが多かった。JT-60SAやITERの経験があるうちに発電実証に向けたプロジェクトを進めるべき。
- 発電実証の先に社会実装や産業化が実現することを明確に示すことにより、**企業やリスクマネーを引き付けるための投資環境の整備**を進めることが重要。
- **民間だけがリスクを背負い発電実証などを進めるのは難しいのではないか。**エネルギー安全保障など未来への投資という観点から、国が**支援すべき**。
- サプライチェーン全体にわたる経済への波及効果やエネルギー安全保障、GXの推進といった**多様な意義を考慮し、国としての支援の在り方**を検討すべき。



- 2025年10月16日、米国エネルギー省（DOE）がフュージョンエネルギーの開発と商業化を加速するための国家戦略である「Fusion Science and Technology Roadmap: Build-Innovate-Grow」を発表した。
- 急成長を遂げている民間のフュージョンエネルギー産業を、短期間で成熟へと導くことを目指して、**主要な科学技術ギャップを埋めるために必要な基礎研究を推進することに重点**が置かれ、「構築（Build）」「革新（Innovate）」「成長（Grow）」という3つの主要な柱に基づき、短・中・長期の具体的な行動とマイルストーンを定めている。



【構築（Build）】

目的：競争力のあるフュージョン発電産業のために**商用フュージョンエネルギー関連材料とブリーダー試験（トリチウムなどの燃料生成）施設を提供すること**。

内容：FM&T（製造・材料・試験）分野における技術ギャップ等を解消するための**基幹インフラを構築する**。

【革新（Innovate）】

目的：フュージョンエネルギー科学と工学の新たな技術分野との統合による**研究・技術開発の進展を加速する**。

内容：マイルストーンの設定によるフュージョンエネルギーの**基礎研究を推進**、FIREのような新たなプログラムによる**共同研究を支援**、革新的技術との融合による**フュージョンエネルギー研究を加速する**。

【成長（Grow）】

目的：米国の持続可能で競争力のあるフュージョンエネルギー産業の基盤を構築する。

内容：国内外の官民パートナーシップによる資源の活用、**マイルストーンプログラムの活用**、地域コンソーシアムの形成、フュージョンエネルギー科学・技術研究インフラの整備、サプライチェーンとフュージョンエネルギー製造ネットワークの構築・拡張

短期（2~3年）

民間産業

初期段階の実証、施設のリスク軽減、完全な設計

公共部門

中小規模の(STM) 試験スタンドの構築、大規模施設の設計開始、中性子源のR&D

中期（3~5年）

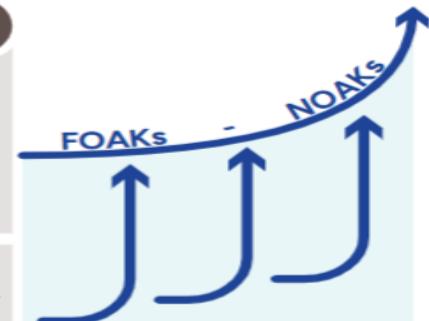
初期段階のフュージョンパイロットプラントの建設

STM機能の提供、中性子源を備えたプラットフォームの統合構築

長期（5~10年）

非原子力発電所および原子力発電所の初期世代の運転

大規模統合ブランケットトリチウム燃料サイクル施設、プロトタイプ中性子材料試験プラットフォームの提供



DOEは民間部門の拡大を支援するため、公共インフラを提供



- 民間主導での社会実装を進めつつ、官民連携での戦略的アプローチを通じて、構造材料、プラズマ対向機器、閉じ込め方式、燃料サイクル、ブランケット、フュージョンプラント工学という6つの中核的な課題分野における科学技術（S&T）ギャップの解消を目指すプランを策定。
- 今後の官民連携として、以下の4つのプログラムを柱としている。

①INFUSE

Innovation Network for Fusion Energy

官民連携：民間企業が国立研究所や大学と連携するのを支援。

② MILESTONE PROGRAM

Milestone-Based Program

マイルストーン達成型：民間企業が実行可能な初期段階のフュージョン発電所設計に向けた技術ロードマップを開発するのを支援。

③PFR

Private Facility Research

民間施設での研究：民間所有の最先端実験施設を公的研究に活用。（FY2026※のプログラム）

④Fusion BRIDGE

Fusion Fostering Regional Investments to Develop and Grow a U.S. Fusion Engine

地域投資促進：民間セクターや他のステークホルダーと共に新たな実験施設の建設に資金を提供。（FY2026※のプログラム）

※ FY2026：2025年10月1日～2026年9月30日

②MILESTONE PROGRAM

- NASA-COTSモデルと同様に成功報酬のみ。
- FPP設計に向けた技術的およびビジネス的なマイルストーン達成のための民間企業への100%の資金提供。
- 取り組み内容は企業専有。

民間側のメリット：DOEからの資金提供、DOEの厳格な評価を通じて投資家から得られる信頼。

公的側のメリット：将来の公的研究投資を導くためのFPP設計の成熟。

①INFUSE

- 民間企業は小規模な支援パウチャーを希望。
- 民間関連の取り組みに対し、公的機関が100%の資金を提供し、民間は20%を自己負担。

民間側のメリット：公的機関の専門知識を活用して、自社の独自開発を加速できる。

公的側のメリット：民間の新興フュージョンエネルギー事業を育成し、フュージョンエネルギー分野の多様化を促進することで、成功の可能性を高める。

④Fusion BRIDGE NEW

- DOE、州・地方政府、慈善団体、民間が共同で、小規模から大規模までの施設建設を支援。
- 公的・民間双方に資金を提供するが、ハイレバレッジ（例：DOE資金の10倍）となる機会に限定される。

民間側のメリット：独自研究のための共同資本投資。

公的側のメリット：公開研究に対する共同投資。

③PFR NEW

- 数十億ドル規模の資本投資を活用し、公的機関が民間施設を無料で利用。
- 民間施設での実験実施費用は全額公的機関が負担。

民間側のメリット：公的専門知識を活用して、投資家の目標に沿った装置性能の最大化を図る。

公的側のメリット：すべての研究成果は非独占的であり、公開されることで、すべての人々の科学技術の発展に貢献。



- 2025年10月8日、ドイツ政府はフュージョンエネルギーに関する連邦政府の行動計画「Deutschland auf dem Weg zum Fusionskraftwerk」を発表した。
- 主としてドイツ企業から成る（スタートアップ、既存の産業企業、および科学界の関係者を含む）産業主導のコンソーシアムを通じて、世界初のフュージョン炉をドイツ国内で建設し、フュージョン技術による持続可能な電力供給を実現することで、技術的主権と国際競争力を強化することを目指すもの。
- 研究支援の強化、産業・学術連携、技術開発の加速、制度整備などの目標を達成するため、連邦政府は以下の施策を講じるとしている。



◆ 研究支援の強化

ドイツ政府は「Fusion 2040」などを通じて、フュージョン炉実現に向けた技術開発を産学連携で推進し、約17億ユーロを投入する。

◆ 融合エコシステムの構築

産学連携による融合技術の知識移転とバリューチェーンの整備を通じて、ドイツ企業の国際的競争力を強化する。

◆ 研究インフラと技術実証の整備

フュージョン炉の実現に向けて、磁場型・レーザー型フュージョンの研究施設と技術実証設備の構築を支援し、約7.55億ユーロを投入する。

◆ 専門人材の育成支援

連邦政府は州と連携しながら、フュージョン技術分野の専門人材の育成と教育体制の強化に取り組む。

◆ 市民参加の促進

フュージョン炉の導入に向けて、社会全体での理解と議論を深めるため、政府は市民との対話を重視しながら施策を進める。

◆ 放射線防護法による規制整備

フュージョン炉の安全性と投資環境を両立するため、原子力法ではなく放射線防護法に基づく規制と関連研究を推進する。

◆ 知的財産の保護と標準化の推進

政府はフュージョン技術の国際競争力を高めるため、知的財産の保護と国際的な標準化の取り組みを支援する。

◆ 戦略的な国際協力の推進

政府は価値観を共有する国々と連携し、国際的なフュージョンエネルギー研究を加速させるため、大規模研究インフラの共同整備や貿易ルールの革新を進める。