

令和6年度概算要求について

研究開発戦略官（核融合・原子力国際協力担当）付

背景・課題

- フュージョンエネルギー（核融合エネルギー）は、①カーボンニュートラル、②豊富な燃料、③固有の安全性、④環境保全性といった特長を有し、将来のエネルギー源として、その実現が期待されている。
- ロシアのウクライナ侵略により国際的なエネルギー情勢が大きく変化中、エネルギー安全保障の確保が重要度を増している。
- これまで国際協力を進めてきたITER計画の進捗も踏まえながら、フュージョンエネルギー開発に関する各国独自の取組が加速し、核融合ベンチャーへの投資も活発。国際協調から国際競争の時代へ突入。同時に、他国にとって我が国は有力なパートナーであり、海外市場を獲得するチャンス。
- ▶ **「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」**（令和5年4月 統合イノベーション戦略推進会議決定）も踏まえ、フュージョンエネルギーの実用化に向け、**技術的優位性を活かして市場の勝ち筋を掴む「フュージョンエネルギーの産業化」**のための研究開発の加速・産業の育成が必要。

直近の政府文書等における記載

- 半導体、バイオ、フュージョンエネルギー、AI（人工知能）など、年末に向けて、**予算、税制、規制のあらゆる面で、世界に伍して競争できる投資支援パッケージをつくってまいります。**（岸田内閣総理大臣 第211回通常国会閉会時記者会見（令和5年6月21日））
- AI、量子技術、健康・医療、フュージョンエネルギー、バイオものづくり分野において、**官民連携による科学技術投資の抜本拡充を図り、科学技術立国を再興する。**（「経済財政運営と改革の基本方針 2023」 令和5年6月9日閣議決定）
- 戦略的に取り組むべき基盤技術（5）フュージョンエネルギー「今後の取組方針」
 - ・ **ITER計画/BA活動を通じてコア技術を獲得する。【文】**
 - ・ **将来の原型炉開発を見据えた研究開発を加速する。【文】**
 （「統合イノベーション戦略2023」 令和5年6月9日閣議決定）

目的・概要

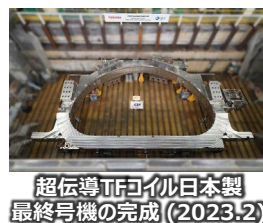
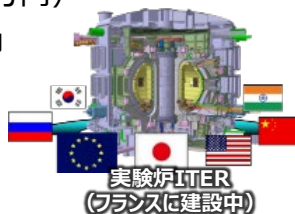
フュージョンエネルギーの実現に向け、**国際約束に基づき核融合実験炉の建設・運転を行うITER計画、ITER計画を補完・支援する研究開発を行う幅広いアプローチ（BA）活動、原型炉実現に向けた研究開発及び人材育成等の基盤整備や、ムーンショット型研究開発制度を活用した独創的な新興技術の支援**を、長期的視野に立って実施。
 フュージョンエネルギーの**科学的・技術的実現性の確立を目指す**とともに、ITER主要機器開発を担当する我が国の**技術的優位性を生かし、我が国のフュージョンエネルギーの実用化に向けた研究開発を加速し、関連産業の育成等により国際競争力の維持・向上に取り組む。**

ITER計画

令和6年度概算要求額：18,739百万円(16,742百万円)

- 協定：2007年10月発効 ○ 参加極：日、欧、米、露、中、韓、印
- 各極の費用分担（建設期）：

欧州	日本	米国	ロシア	中国	韓国	インド
45.5%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%	9.1%
- ※各極が分担する機器を調達・製造して持ち寄り、ITER機構が全体を組み立てる仕組み



- 計画：運転開始：2025年12月、核融合運転開始：2035年12月
- ※現在、新型コロナウイルス感染症や技術的困難等の影響を最小化しつつ、核融合運転の最速達成を目指した計画日程の改訂が行われている。
- 成果：ITERサイトの建設作業が進捗するとともに、超伝導コイル等の我が国に調達責任のある機器製作やイーター機構への納入が着実に進展。ITERを通じて得られる知見は、各国や民間の炉開発に貢献すると評価。
- 運転開始・核融合運転開始に向け、ダイバータなどの我が国の調達責任機器の製作等を着実に進める。



- ▶ ITER機構の活動（分担金）3,460百万円（5,412百万円）
- ▶ 量子科学技術研究開発機構（QST）におけるITER機器の製作試験、人員派遣等（補助金）15,279百万円（11,329百万円）

BA活動等

令和6年度概算要求額：8,497百万円(4,554百万円)

- 協定：2007年6月発効 ○ 実施極：日、欧
- 実施地：青森県六ヶ所村、茨城県那珂市
- 令和2年4月からBAフェーズⅡとしてITER計画を補完・支援する研究成果を創出する段階に移行。JT-60SAは令和5年秋に「初プラズマ」を迎える予定であり、運転本格化に必要な経費を計上。
- 新しい取組として、原型炉研究開発の加速、人材育成の強化、アウトリーチ活動の各プログラムの実施や、QSTのイノベーション拠点化を通じて、我が国における原型炉の建設移行判断を見据えた環境を構築。プログラムディレクター(PD)、プログラムオフィサー(PO)の体制の下で実施し、各プログラム間の相乗効果を発揮。



- ▶ QSTにおける、日欧共同による「幅広いアプローチ（BA）活動」の推進（補助金）

①先進超伝導トカマク装置（JT-60SA）の運転と整備	4,930百万円（1,945百万円）
②原型加速器の連続運転に向けた整備等	657百万円（668百万円）
③原型炉設計活動や計算機シミュレーション活動等	2,117百万円（1,940百万円）
④PD・POの体制の下での原型炉実現に向けた基盤整備	794百万円（新規プロジェクト）

新興技術の支援

令和6年度概算要求額：2,000百万円（新規・再掲）

ITER計画/BA活動等を通じたコアとなる技術開発の推進に加えて、ムーンショット型研究開発制度を活用し、ゲームチェンジャーとなりうる小型化・高度化等をはじめとする独創的な新興技術の支援を強化。

背景・課題

- 未来社会を展望し、困難だが実現すれば大きなインパクトが期待され、**多くの人々を魅了するような斬新かつ挑戦的な目標**を掲げ、国内外から**トップ研究者の英知を結集し、関係府省庁が一体となって集中・重点的に挑戦的な研究開発を推進するムーンショット型研究開発制度**を創設。
- ムーンショット型研究開発制度においては、「**Human Well-being**」(人々の幸福)を目指し、その基盤となる社会・環境・経済の諸課題を解決すべく**ムーンショット目標を設定し、挑戦的な研究を推進**。
- 同制度では社会環境の変化に応じて目標を追加することとしており、カーボンニュートラルの実現に向けた取組の加速やロシアのウクライナ侵略による国際的なエネルギー情勢の変化等により、**エネルギー・地球環境問題を同時に解決する次世代エネルギーとして期待されるフュージョンエネルギーが実現した将来像に向けた新たな目標を検討**。また、毎年の研究開発を推進するために必要な経費を要求。

<政策文書等における記載>

【経済財政運営と改革の基本方針2023(2023.6.16閣議決定)】「AI、量子技術、健康・医療、フュージョンエネルギー、バイオのづくり分野において、官民連携による科学技術投資の抜本拡充を図り、科学技術立国を再興する。「破壊的イノベーションの創出に向け、林立・複雑化した研究資金を不断に見直しつつ、基礎研究や、初期の失敗を許容し長期に成果を求める研究開発助成制度を、ステージゲート等の評価を着実にしながら、さらに充実・推進する。」

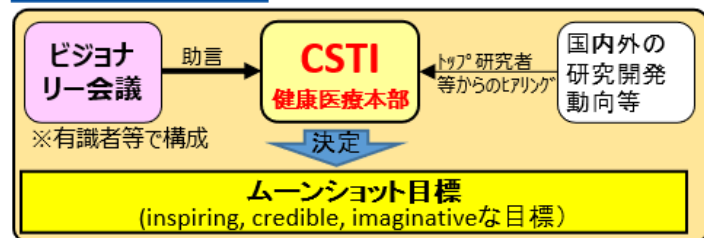
【新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2023改訂版(2023.6.16閣議決定)】「フュージョンエネルギー(核融合エネルギー)の利活用、AIや量子技術をはじめとする先端科学技術を活用した農業・食料分野のイノベーションなど、社会環境の変化に伴って出現する新たな課題に対応するため、ムーンショット型研究開発制度等の充実を図る。」

ムーンショット目標

※赤囲みが文部科学省・JST担当目標

- 目標1: **2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現**
- 目標2: **2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現**
- 目標3: **2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現**
- 目標4: **2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現**
- 目標5: **2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出**
- 目標6: **2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現**
- 目標7: **2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむための持続可能な医療・介護システムを実現**
- 目標8: **2050年までに、激甚化しつつある台風や豪雨を制御し極端風水害の脅威から解放された安全安心な社会を実現**
- 目標9: **2050年までに、こころの安らぎや活力を増大することで、精神的に豊かで躍動的な社会を実現**

制度の枠組み

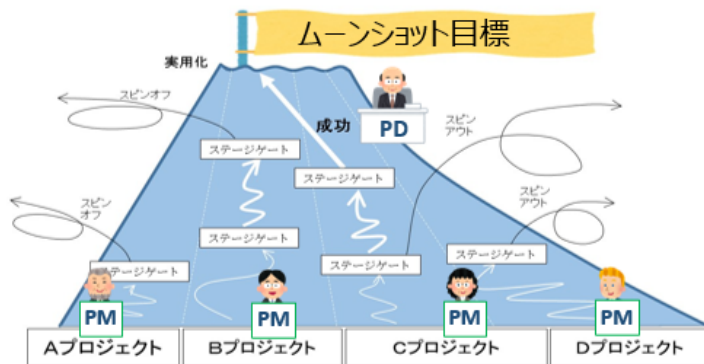


【資金の流れ】



【事業期間等】

- 平成30年度補正予算で800億円計上し基金を造成。令和3年度補正予算で680億円追加。
- 最長で10年間支援。



新たなムーンショット目標 (フュージョンエネルギー)

“Moonshot for Human Well-being”
(人々の幸福に向けたムーンショット型研究開発)

担当:(制度全体)科学技術・学術政策局研究開発戦略課戦略研究推進室
(フュージョンエネルギー)研究開発局研究開発戦略官付(核融合・原子力国際協力担当)

(参考) フュージョンエネルギーに関する総理発言等



●ニューヨーク経済クラブ主催による岸田総理大臣講演(令和5年9月21日)

投資に関しては、環境分野で10年間に150兆円の官民投資を行うこととし、関連法案を成立させた。環境以外にも、AI、半導体、バイオ、フュージョンエネルギーなど、先端分野の官民投資を加速するため、予算・税制・規制のあらゆる面で世界に伍して競争できる、「投資支援パッケージ」を作り、実行していく。

●高市内閣府特命担当大臣記者会見要旨(令和5年9月8日)

今年4月に日本初の核融合戦略となる「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」を取りまとめることができました。

今、フュージョンエネルギーというのは、次世代のグリーンエネルギーでございますので大変期待されておまして、非常に国際競争が激しくなっております。政府としましては、この競争に打ち勝っていかなければいけませんので、今回の概算要求では、初の国家戦略に基づきまして、ITER計画の推進や原型炉開発の加速に加えまして、新たな取組として、ムーンショット型研究開発制度を活用して、小型化・高度化をはじめとする独創的な新興技術の開発を強化することにしております。

ちなみに、6年度の要求額は293億円、前年度比37%増ということでございます。内閣府としましては、関係省庁が一丸となって必要な予算額を年末に向けてしっかりと確保するとともに、産業協議会を設立して、産業界も巻き込みながらフュージョンエネルギーの実現に向けて、しっかり取り組んでまいりたいと思っております。

