文部科学省

参考資料４
第１回核融合科学技術委員会
フュージョンエネルギー技術開発戦略検討タスクフォース
令和８年11月９日

フュージョン関係省庁における令和９年度概算要求について

文部科学省　研究開発戦略官
(フュージョン・原子力国際協力担当)付

フュージョンエネルギー分野における関係府省の令和９年度概算予算要求と主な事業について

内閣府提供資料

政府全体要求・要望総額　　1,448億円（うち「強く豊かな日本」投資枠　1,116億円）
（令和8年度当初予算＋令和7年度補正予算　828億円）

【文部科学省】　総額1,056億円

○フュージョンエネルギーに共通的に必要な要素技術の開発・基盤整備　450億円（一部新規）
残された技術課題の克服に向け、共通的に必要な技術開発を推進するとともに、QST等のイノベーション拠点に必要となる施設・設備の整備を推進。
（※イノベーション拠点整備については、R7補正まで内閣府要求。）

○ITER(国際熱核融合実験炉)計画　481億円
ITERの建設・運転を通じて、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。令和9年度はダイバータの量産をはじめ建設が加速。

○BA(幅広いアプローチ)活動等　125億円
技術基盤を確立するため、プラズマ制御や炉材料に関する先進的研究開発を日欧共同にて実施。令和9年度はJT-60SAの高ベータ運転等を実施予定。

【経済産業省】　総額388億円

○フュージョンエネルギー発電実証推進事業　326億円
フュージョンエネルギーによる発電実証を目指すスタートアップ等による技術開発を支援。

○フュージョンエネルギー産業基盤強化事業　62億円（新規）
フュージョンエネルギーによる発電実証の実現に向けて必要な産業基盤を強化するため、複数の方式に共通して必要となる重要な技術課題に対して、効果的な開発を行うことができる民間企業・大学・研究機関を支援。

【内閣府】　総額0.4億円

○フュージョンエネルギー・イノベーション戦略の推進　0.4億円
フュージョンエネルギーの社会実装に向けた取組を推進。また、ISO等への対応など我が国民間企業が世界で活動をしやすい環境整備に必要な調査を実施。

【外務省】　総額3.2億円

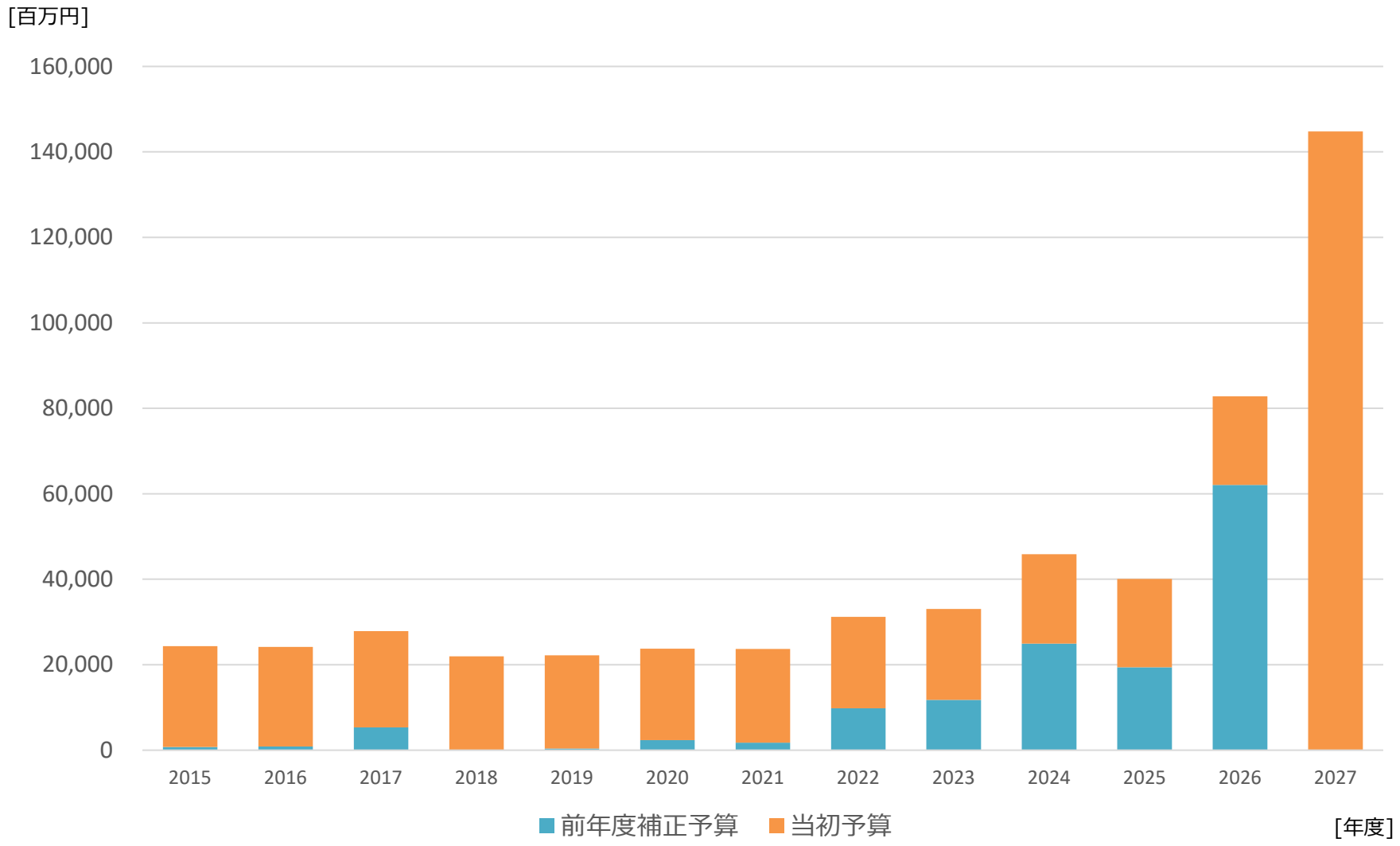
○国際ルール作り等に向けた環境整備事業（フュージョン）係る経費　1.95億円（新規）
主に安全確保を念頭に国際標準作りに向けた取組を主導し、関連の国際会議等において、我が国の取組を発信。

○国際原子力機関（IAEA）任意拠出金（フュージョン）　1.2億円（新規）
IAEAのフュージョン部門に、コストフリーエキスパートを派遣するとともに、フュージョンの導入のためのガイダンス文書等の作成事業等の支援を実施。

※　上記に加え、SBIRフェーズ３基金事業、ムーンショット型研究開発制度、研究開発とSociety5.0との橋渡しプログラム（BRIDGE）においても令和９年度に研究開発を実施予定。

内閣府提供資料

フュージョンエネルギーに関する政府予算の推移



※ ITER、BA、SBIR、MS、原型炉基盤整備等（予算ベース）であり、QST、NIFS、ILE等への運営費交付金は含んでいない。基金事業についてはそれぞれ予算措置年度（SBIRは2023年度、MSは2024年度）に計上。
※ 2027年度については、概算要求額を当初予算として計上。

フュージョンエネルギー実現に向けた研究開発・基盤整備

令和9年度要求・要望額	1,056億円
うち「強く豊かな日本」投資枠	725億円
（前年度予算額	208億円）
令和7年度補正予算額	421億円

文部科学省

概要

○フュージョンエネルギーは、我が国のエネルギー安全保障等に資する技術であり、**「日本成長戦略」の戦略17分野の一つに位置づけ**られている。**「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」**や**「官民投資ロードマップ」に基づき**、**2030年代の発電実証の実現を目指す**とともに、競争力のあるフュージョン発電システムを世界に先駆けて確立する。

○文部科学省としては、フュージョンエネルギーに向けて残された技術課題の解決を図るため、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**BA(幅広いアプローチ)活動**、**DONES(核融合中性子源)計画**、**フュージョンエネルギーに共通的に必要な要素技術の開発・基盤整備等**の取組を実施する。

（参考）「日本成長戦略」(令和8年7月21日閣議決定)

・残された技術課題の解決に向け、**共通的に必要な要素技術の開発・確立・基盤整備を、**民間の力も活用しながら、**国等※が中心となって強力に推進する。**

・**実績のある方法で実現を目指す技術開発（ITER・JT-60SA・原型炉開発等）をQSTを中心に進める**とともに、スタートアップ等が進める様々な野心的な発電システムの実現に向けた技術開発についても、これと並ぶ重要な取組として支援する。NEDOを念頭に資金供給機能を強化する。

※ 量子科学技術研究開発機構（QST）、核融合科学研究所（NIFS）、大阪大学レーザー科学研究所（ILE）

・確実な安全確保と迅速な開発の両立、**ITER計画を通じた人材育成等を推進する。**

ITER(国際熱核融合実験炉)計画

48,071百万円(14,782百万円)

○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(ホスト極) 45.5%　日本他6極　9.1%

※各極が分担する機器を調達・製造し、ITER機構が全体の組立・据付を実施(南仏でITERを建設中)。

○進　捗：トロイダル磁場(TF)コイルの全機納入や、6つ目のセクターモジュールの設置完了など、各極及びITER機構において、機器の製造や組立・据付等が進展。

※2025年6月に開催されたITER理事会では、ITER計画の日程・コスト等を定める基本文書「ベースライン」について、段階的アプローチが検討された。ITER機構は、2028年末までを対象とするベースライン2024のフェーズ１に基づき、今後も着実に活動を推進する方針。

➢ ITER機構の活動	16,373百万円(9,735百万円)
➢ 機器の調達・製造等	31,013百万円(5,048百万円)
➢ ITERを活用したフュージョン分野の人材育成事業	684百万円(　新　規　)



ITERサイトの建設状況



6つ目のセクターモジュール設置完了(2026年7月)

先進的核融合研究開発

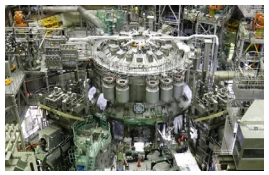
57,504百万円(5,937百万円)

BA(幅広いアプローチ)活動

○協　定：2007年6月発効

○参加極：日、欧(青森県六ヶ所村、茨城県那珂市で実施)

○進　捗：将来のフュージョン発電実証プラントのコスト削減に向けた知見を得るため、現在世界で稼働している唯一の大型の核融合装置であるJT-60SAの高圧力プラズマ運転(高ベータ運転) に向けて増強整備を実施等。



JT-60SA

➢ BA活動	11,581百万円(	5,120百万円)
①国際核融合材料照射施設に関する工学実証・工学設計活動	1,028百万円(	551百万円)
②国際核融合エネルギー研究センター等	1,653百万円(	1,786百万円)
③サテライト・トカマク計画	8,901百万円(	2,784百万円)
➢ 共通的に必要な要素技術の開発・基盤整備	45,034百万円(	358百万円)
➢ DONES計画	73百万円(	73百万円)
➢ その他（人材育成、アウトリーチ等）	816百万円(	386百万円)

フュージョンエネルギーに共通的に必要な要素技術の開発・基盤整備

○フュージョンエネルギー実現に向けて残された技術課題の克服に向けて、共通的に必要な技術開発を推進するとともに、イノベーション拠点に必要となる施設・設備の整備を推進。

DONES(核融合中性子源)計画

○欧州の核融合中性子源計画において核融合炉等の構造材料の開発に必要となる中性子照射試験を実施。



DONES加速器

※その他、核融合科学研究所の「超高温プラズマの「ミクロ集団現象」を中核とした核融合科学の学術研究基盤計画」事業に係る経費を国立大学法人運営費交付金に別途計上。

（担当：研究開発局研究開発戦略官（フュージョン・原子力国際協力担当）付）

ITER（国際熱核融合実験炉）計画

令和9年度要求・要望額　481億円
うち「強く豊かな日本」投資枠　257億円
（前年度予算額　148億円）
令和7年度補正予算額　56億円

文部科学省

【概要】 エネルギー問題と環境問題を同時に解決する次世代のエネルギーとして期待される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**ITER**の建設・運転を通じて、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。

●ITER協定　2007年10月24日発効

●経　緯

1985年11月	米ソ首脳会談(ジュネーヴ サミット)が発端
1988年～2001年	概念設計活動・工学設計活動(日欧米露)
2001年～2006年	政府間協議(建設サイト選定等)
2006年11月	ITER協定署名式典(パリ)

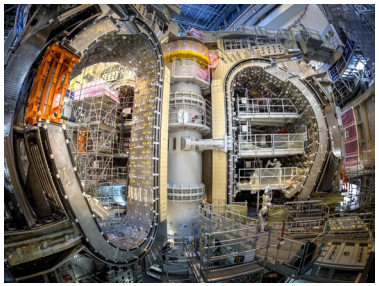
●参加極　日、欧、米、露、中、韓、印

●建設地　南仏(サン・ポール・レ・デュランス)

●進　捗

トロイダル磁場(TF)コイルの全機納入や、６つ目のセクターモジュールの設置完了など、各極及びITER機構において、機器の製造や組立・据付等が進展。

※2025年6月に開催されたITER理事会では、ITER計画の日程・コスト等を定める基本文書「ベースライン」について、段階的アプローチが検討された。ITER機構は、2028年末までを対象とするベースライン2024のフェーズ１に基づき、今後も着実に活動を推進する方針。



６つ目のセクターモジュール設置完了（2026年7月28日）



ITERサイトの建設状況

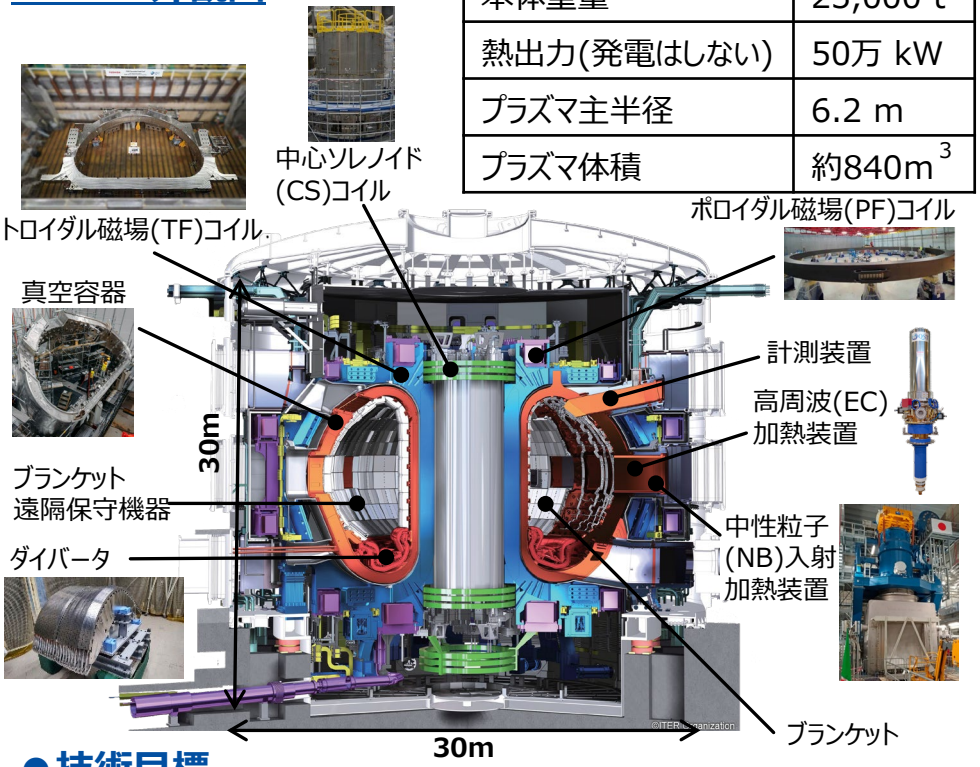
●各極の費用分担(建設期)

欧州(ホスト極)　45.5%
日本他6極　9.1%

※各極が分担する機器を調達・製造し、ITER機構が全体の組立・据付を実施。

- ITER機構の活動　16,373百万円(9,735百万円)
- 機器の調達・製造等　31,013百万円(5,048百万円)
- ITERを活用したフュージョン分野の人材育成事業　684百万円(　新　規　)

●ITER外観図



本体重量	23,000 t
熱出力(発電はしない)	50万 kW
プラズマ主半径	6.2 m
プラズマ体積	約840m^3

●技術目標

①核融合燃焼の実証

実際の燃料で核融合反応を起こし、入力エネルギーの10倍以上の出力エネルギー(Q≧10)を300～500秒維持する。

②炉工学技術の実証

超伝導コイル(磁場生成装置)やプラズマの加熱装置などの核融合による燃焼に必要な工学技術・安全性を実証する。

③エネルギーの取り出し試験

核融合で発生するエネルギーを熱として取り出す試験や燃料の自己補給を行うための試験を実施する。

（担当：研究開発局研究開発戦略官（フュージョン・原子力国際協力担当）付）

先進的核融合研究開発

令和9年度要求・要望額	575億円
うち「強く豊かな日本」投資枠	468億円
（前年度予算額	59億円）
令和7年度補正予算額	365億円

文部科学省

BA(幅広いアプローチ)活動

【概要】 日欧の国際約束に基づき、フュージョンエネルギーの早期実現を目指して、**ITER計画を補完・支援**するとともに、ITERの次の段階として発電実証を行う**原型炉に向けた必要な技術基盤**を確立するための先進的研究開発を実施する。

●参加極：実施機関

日本：量子科学技術研究開発機構(QST)
欧州：Fusion for Energy(F4E)

●BA協定※ 2007年6月1日発効

※核融合エネルギーの研究分野におけるより広範な取組を通じた活動の共同による実施に関する日本国政府と欧州原子力共同体との間の協定

●実施拠点

青森県六ヶ所村、茨城県那珂市



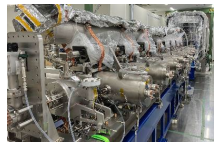
●費用分担（フェーズⅡ）

日欧はそれぞれ、年間50kBAUA※を上限とする額を貢献する。
日本は更にホスト国として、日本側貢献総額の2/3以上を貢献。
※1kBAUA(BA会計単位)=約1億円(2023年現在)

●具体的な取組内容

①国際核融合材料照射施設に関する工学実証・工学設計活動(IFMIF/EVEDA)【青森県六ヶ所村】

- DONES計画のプロトタイプでもある原型加速器の性能実証や中性子源の工学設計を実施。



IFMIF/EVEDA開発試験棟で据付調整が進む超伝導高周波加速器

②国際核融合エネルギー研究センター(IFERC)【青森県六ヶ所村】

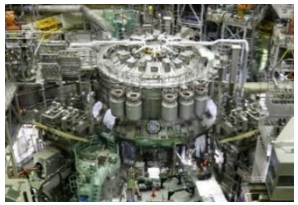
- QST六ヶ所フュージョンエネルギー研究所の運営やスーパーコンピュータ「双星」の整備等。



スーパーコンピュータ「双星（そうせい）」

③サテライト・トカマク計画(STP)【茨城県那珂市】

- 世界最大のトカマク型超伝導プラズマ実験装置**「JT-60SA」**は、**現在世界で稼働している唯一の大型のトカマク型核融合装置**。
- プラズマの大きさ、圧力、形状等を制御しながら、実際の発電実証において効率的かつ安定的な運転が可能となるプラズマ状態を特定できる。



JT-60SA

- **令和9年度は、日欧合意により高圧力プラズマ運転（高ベータ運転）を実施。**これに向けた増強整備を実施し将来の**フュージョン発電実証プラントのコスト削減に向けた知見を得る**。

DONES(核融合中性子源)計画

【概要】 欧州の核融合中性子源計画において**核融合炉等の構造材料の開発に必要となる中性子照射試験**を実施。





●参加極

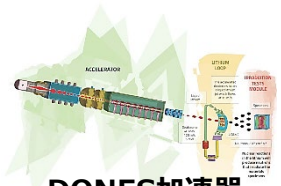
日（実施機関：QST）、スペイン、クロアチア、欧州
※その他、イタリア、ドイツ、フランス等が参加予定

●スケジュール

・2022～2033年：建設期
・2034～2053年：運用期

●建設地

スペイン(グラナダ)



DONES加速器

フュージョンエネルギーに共通的に必要な要素技術の開発・基盤整備

【概要】 フュージョンエネルギー実現に向けて残された技術課題の克服に向け、**共通的に必要な技術開発を推進**するとともに、**イノベーション拠点に必要となる施設・設備の整備を推進**。

➢ BA活動	11,581百万円(	5,120百万円)
①国際核融合材料照射施設に関する工学実証・工学設計活動	1,028百万円(	551百万円)
②国際核融合エネルギー研究センター等	1,653百万円(	1,786百万円)
③サテライト・トカマク計画	8,901百万円(	2,784百万円)
➢ 共通的に必要な要素技術の開発・基盤整備	45,034百万円(	358百万円)
➢ DONES計画	73百万円(	73百万円)
➢ その他（人材育成、アウトリーチ）	816百万円(	386百万円)

（担当：研究開発局研究開発戦略官（フュージョン・原子力国際協力担当）付）

フュージョンエネルギーに共通的に必要な要素技術の開発・基盤整備

令和9年度要求・要望額　450億円
うち「強く豊かな日本」投資枠　425億円
（前年度予算額　4億円）
令和7年度補正予算額　326億円

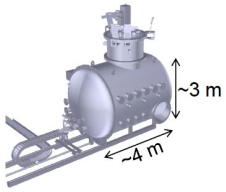
文部科学省

フュージョンイノベーション拠点に必要となる施設・設備の整備プログラム

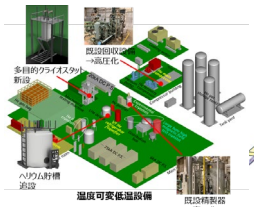
40,638百万円［令和7年度補正予算　32,581百万円］

【概要】「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」（令和７年６月改定）を踏まえ、産学官の研究力強化の観点に加えて、地方創生の観点も踏まえイノベーション拠点化を推進。我が国において発電実証を目指すスタートアップ単体では対応が困難な共通的な技術課題（※）が存在することを踏まえ、**量子科学技術研究開発機構(QST)、核融合科学研究所(NIFS)、大阪大学レーザー科学研究所(ILE)に、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やスタートアップ等への供用も可能とする実規模技術開発のための試験設備群を整備**する。３拠点が相互に連携し、役割分担をして進めていく。　※トリチウムの取扱い、ブランケット・ダイバータの開発、炉材料等の開発　など

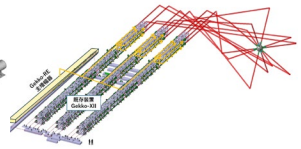
●令和７年度補正予算による整備の例



QST：実規模のダイバータ等の高熱負荷試験に必要となる供用可能な試験設備群



NIFS：超伝導技術の評価装置群


ILE：フュージョン用繰り返しレーザーの増幅技術の確立に必要となる供用可能な試験設備群

など

フュージョンエネルギー・イノベーション戦略（令和７年６月改定）抜粋
●QST 等のイノベーション拠点化を推進すること【内、文】
世界各国が大規模投資を実施し、国策として自国への技術・人材の囲い込みが更に加速する中、産学官の研究力強化の観点に加えて、地方創生の観点から、QSTやNIFS、大阪大学レーザー科学研究所等の体制を強化し、**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やスタートアップ等への供用も可能とする実規模技術開発のための試験施設・設備群を整備する。**その際、日米共同声明や日欧共同プレス声明をはじめ、国際連携を戦略的に強化することにより、三重水素の取扱技術の向上や材料の放射化などに関する知見の獲得の観点から、国際協力による科学的・技術的課題への対応や研究開発施設の共用・開発を推進する。

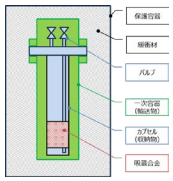
フュージョンエネルギーに共通的に必要な要素技術の開発

4,396百万円(358百万円)

【概要】 フュージョンエネルギーの実現に共通的に必要な要素技術の研究開発を進めるにあたり、**実際の大きさ及び材料で製作可能であるか、高温・高圧・高放射線・高電磁力といった極限環境下で機能するか等を確認することが重要である（いわゆる実規模技術開発が重要）**。このため、**原型炉構想（Q-DEMO）への適用を念頭に技術開発を進める**。

●具体的な研究開発内容

- 強磁性構造材料の高磁場下での挙動理解、原子炉を用いた中性子照射試験の実施　ほか
- トリチウム輸送容器設計、各種遠隔保守マニピュレータ設計、蓄熱システム開発　ほか





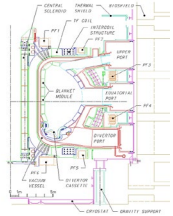
ITER用試作マニピュレータ

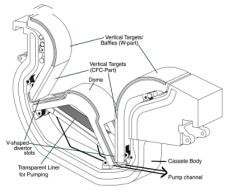
●研究開発の流れ

概念設計
↓
工学設計
↓
実規模技術開発（試作）
↓
要素技術の獲得

工学設計・実規模技術開発

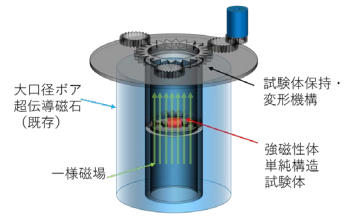
概念設計で求めた寸法が図面上でも成立するか、実際の大きさおよび材料で製作可能か、高温・高圧・高放射線・高電磁力といった極限環境下で機能するかを確認


トカマク断面



ダイバータカセット

ITER建設前の工学設計
(Summary of the ITER Final Design Reportより)



一様強磁場下における
強磁性体単純構造を用いた実験

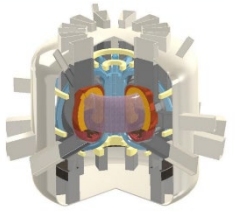
（担当：研究開発局研究開発戦略官（フュージョン・原子力国際協力担当）付）

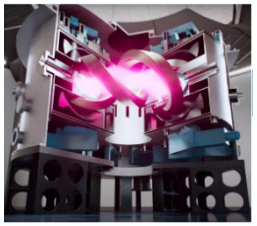
フュージョンエネルギー発電実証推進事業

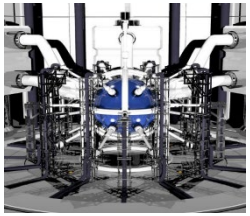
- 令和7年度補正予算において、2030年代の発電実証を目指すスタートアップ等の取組を支援するための研究開発予算（**R7補正で200億円、3年間の国庫債務負担行為で合計600億円**）を計上。
- 支援を希望するスタートアップにおいて、**「2030年代の発電実証」から逆算して3年後に達成すべきマイルストーンを設定**。その達成状況に鑑みてプロジェクトの継続可否や継続する場合の内容を判断する。
  ※マイルストーン達成状況に応じ、**5年で1000億円規模の支援を見込む**。

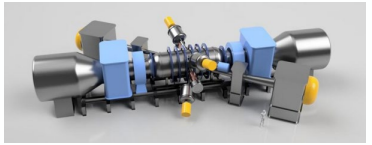
令和8年８月31日、４社を条件付き採択

- **Starlight Engine**（トカマク型）
- **Helical Fusion**（ヘリカル型）
- **EX-Fusion**（レーザー型）
- **LINEAイノベーション**(磁場反転配位型)


Starlight Engine


Helical Fusion


EX-Fusion


LINEAイノベーション

令和9年度概算要求（フュージョン関係）

- **フュージョンエネルギー発電実証推進事業（231.8億円（＋令和７年度補正･国庫債務負担行為 合計600億円））**
  - ■ 上記企業の支援継続と強化
    （フュージョンエネルギーによる発電実証を目指すスタートアップ等による技術開発を支援）
- **フュージョンエネルギー産業基盤強化事業（142億円）**
  - ■ 複数の方式に共通して必要となる、重要な技術課題の開発支援

フュージョンエネルギー発電実証推進事業

資源エネルギー庁電力・ガス事業部
政策課フュージョンエネルギー室

国庫債務負担行為含め総額 432億円　令和９年度概算要求額 326億円（R7補正200億円）

事業の内容

事業目的

フュージョンエネルギーについては、次世代のクリーンエネルギーとしての期待から、国内外において2030年代の発電実証を目指すスタートアップが存在している。

こうした状況を踏まえ、エネルギー基本計画（令和７年２月閣議決定）において、「スタートアップを含めた官民の研究開発力を強化する」、「世界に先駆けた発電実証を目指し、原型炉開発と並行し、トカマク型、ヘリカル型、レーザー型等多様な方式の挑戦を促す」こととしている。また、フュージョンエネルギー・イノベーション戦略（令和７年６月４日改定）では、世界に先駆けた2030年代の発電実証を含め、早期実現と産業化を目指すこととしている。

本事業では、世界に先駆けた発電実証の実現に向けたスタートアップ等の取組を後押しする。

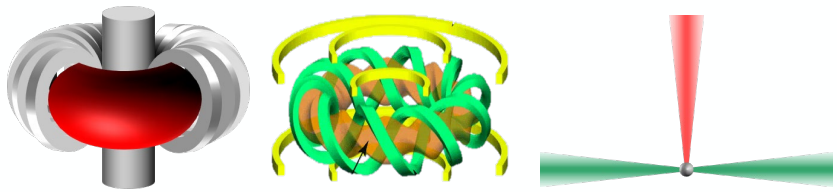
事業概要

フュージョンエネルギーによる発電実証を目指すスタートアップ等による技術開発を支援する。支援を希望するスタートアップ等において、政府の会議体での議論を踏まえてマイルストーンを設定し、その達成状況に鑑みてプロジェクトの継続可否や継続する場合の内容が判断される。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



支援対象炉型（例）



成果目標

フュージョンエネルギー・イノベーション戦略を踏まえ、マイルストーンの達成状況に応じたプロジェクトの絞り込みを行いつつ、世界に先駆けた2030年代の発電実証を目指す。

フュージョンエネルギー産業基盤強化事業

資源エネルギー庁電力・ガス事業部
政策課フュージョンエネルギー室

国庫債務負担行為含め総額 142億円　令和９年度概算要求額　62億円（新規）

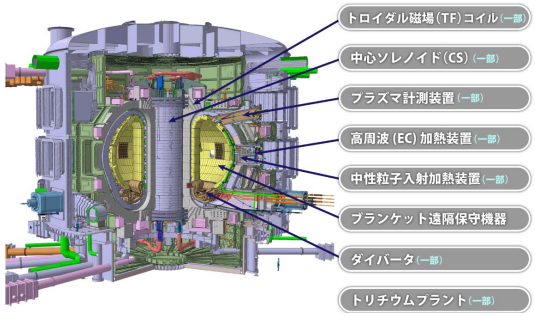
事業の内容

事業目的

フュージョンエネルギー・イノベーション戦略（令和７年６月４日改定）では、世界に先駆けた2030年代の発電実証を含め、早期実現と産業化を目指すこととしている。

我が国では、ITER計画等を通して、機器・技術開発を行ってきており、発電実証のコアとなる技術に強みを有している。

発電実証の実現に向けては、発電実証プロジェクト全体の統括やプラント設計を手掛けるインテグレータ企業だけでなく、機器・材料の納入や重要な技術提供を行う民間企業や大学・研究機関の技術力を上げることも必要である。こうした技術の中でも、あらゆる方式による発電実証プロジェクトに共通して必要となるものについては、将来的な経済安全保障の確保、重要機器・技術の輸出を通じた経済成長に向けて国内で育成することが重要である。



ITERにおける日本の調達機器
（https://www.fusion.qst.go.jp/ITER/jada/page2_3.html）

事業概要

複数の方式に共通して必要となる重要な技術課題に対して、効果的な開発を行うことができる民間企業・大学・研究機関を支援する。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標

一定数の開発テーマが、発電実証プロジェクトに採用されることを目指す。