資料３
第14回フュージョン戦略有識者会議
令和８年11月12日

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年度概算予算要求について

内 閣 府

科学技術・イノベーション推進事務局

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

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。

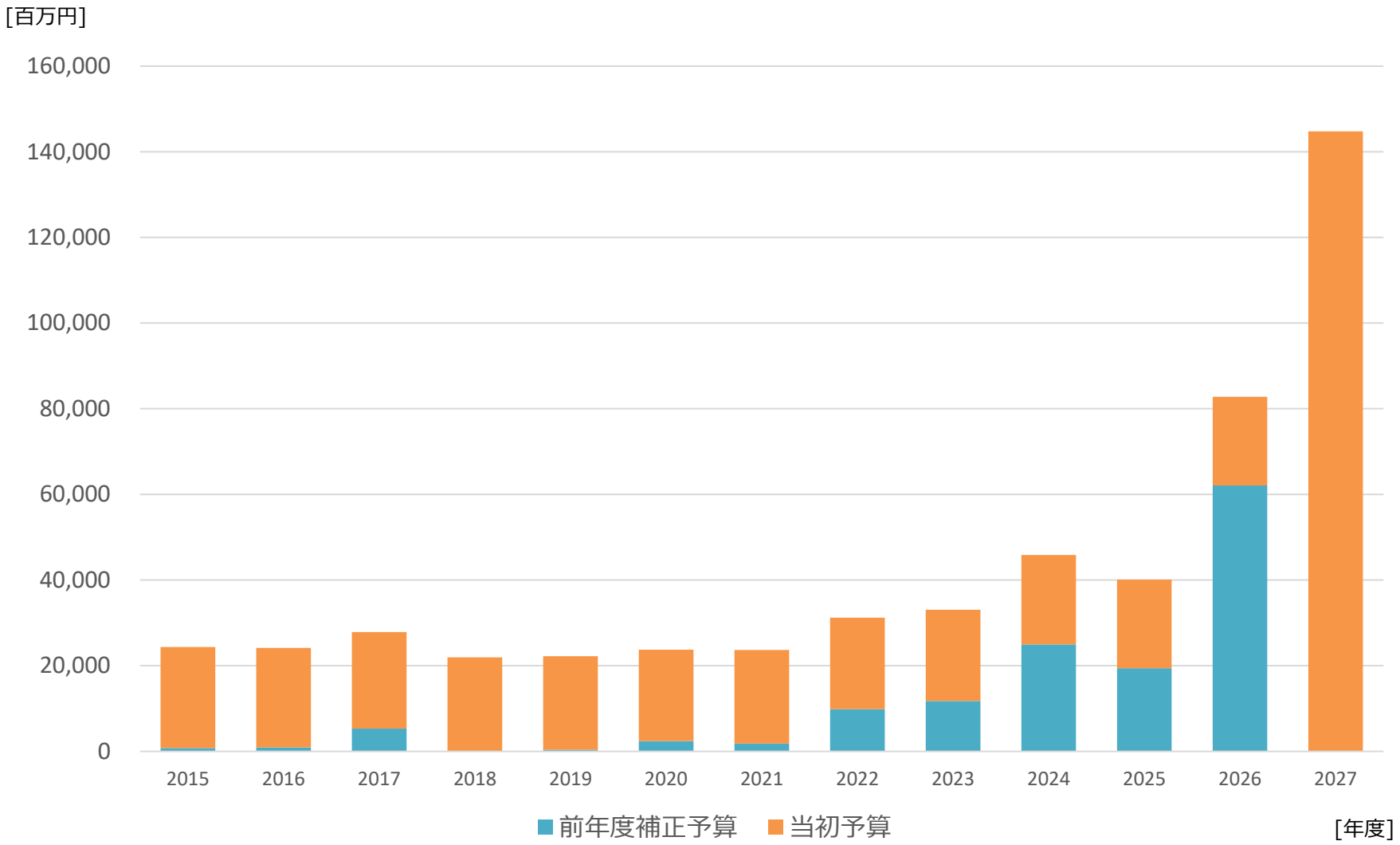
【外務省】　**総額3.2億円**

○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。

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。

関係府省の予算資料

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）
文部科学省

令和7年度補正予算額　421億円

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)

- 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　)

○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)

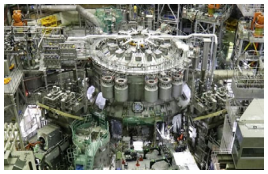
- BA活動　11,581百万円(　5,120百万円)
  - ①国際核融合材料照射施設に関する工学実証・工学設計活動　1,028百万円(　551百万円)
  - ②国際核融合エネルギー研究センター等　1,653百万円(　1,786百万円)
  - ③サテライト・トカマク計画　8,901百万円(　2,784百万円)
- 共通的に必要な要素技術の開発・基盤整備　45,034百万円(　358百万円)
- DONES計画　73百万円(　73百万円)
- その他（人材育成、アウトリーチ等）　816百万円(　386百万円)

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。



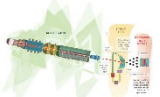
JT-60SA

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)

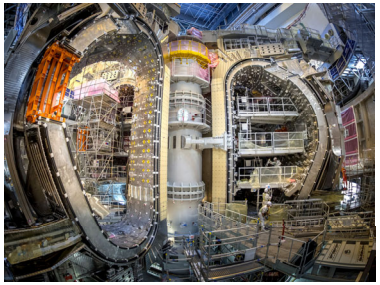
●参加極　日、欧、米、露、中、韓、印

●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

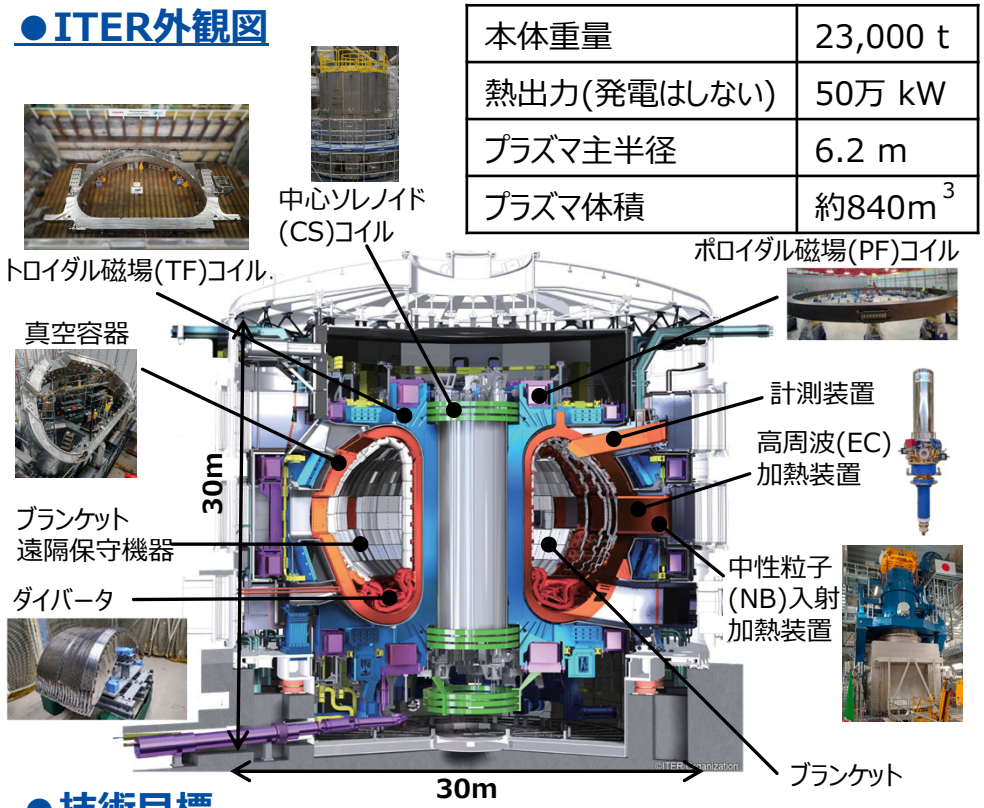
●各極の費用分担(建設期)

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】

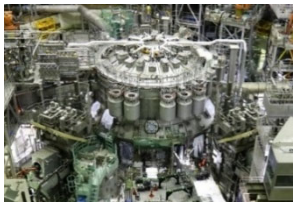
- QST六ヶ所フュージョンエネルギー研究所の運営やスーパーコンピュータ「双星」の整備等。



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。
- **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**。



JT-60SA

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

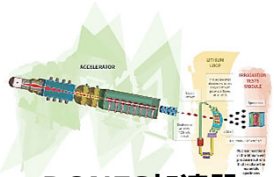
日（実施機関：QST）、スペイン、クロアチア、欧州
※その他、イタリア、ドイツ、フランス等が参加予定

●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

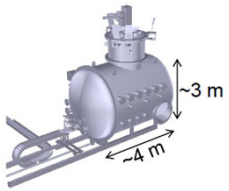
文部科学省

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

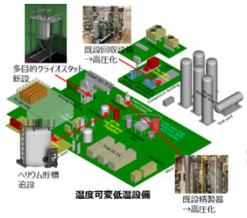
40,638百万円［令和7年度補正予算　32,581百万円］

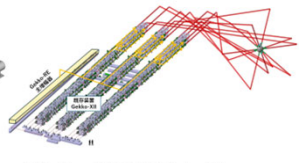
【概要】「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」（令和７年６月改定）を踏まえ、産学官の研究力強化の観点に加えて、地方創生の観点も踏まえイノベーション拠点化を推進。我が国において発電実証を目指すスタートアップ単体では対応が困難な共通的な技術課題（※）が存在することを踏まえ、**量子科学技術研究開発機構(QST)、核融合科学研究所(NIFS)、大阪大学レーザー科学研究所(ILE)に、アカデミアや民間企業を結集して技術開発を実施する体制やスタートアップ等への供用も可能とする実規模技術開発のための試験設備群を整備**する。３拠点が相互に連携し、役割分担をして進めていく。　※トリチウムの取扱い、ブ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

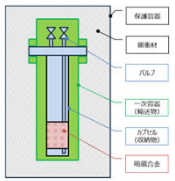
フュージョンエネルギーに共通的に必要な要素技術の開発

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





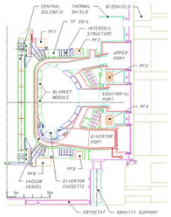
ITER用試作マニピュレータ

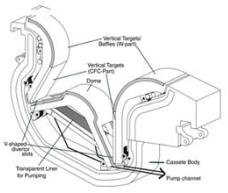
●研究開発の流れ

概念設計
↓
工学設計
↓
実規模技術開発（試作）
↓
要素技術の獲得

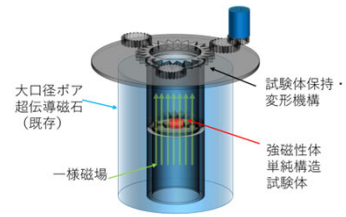
工学設計・実規模技術開発

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

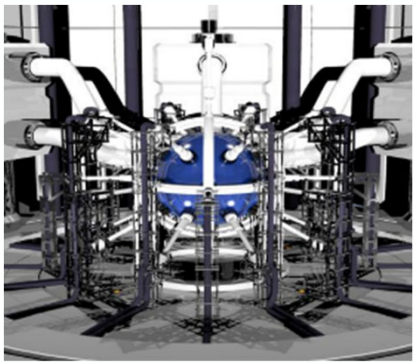
（担当：研究開発局研究開発戦略官（フュージョン・原子力国際協力担当）付）

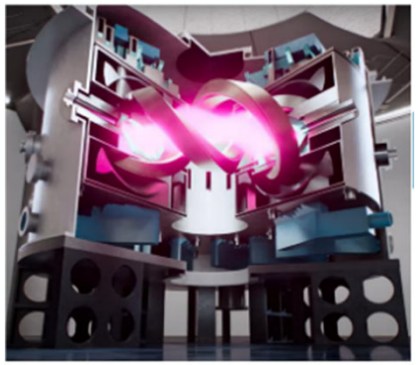
フュージョンエネルギー発電実証推進事業

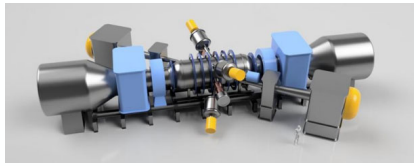
- 令和7年度補正予算において、2030年代の発電実証を目指すスタートアップ等の取組を支援するための研究開発予算（**R7補正で200億円、3年間の国庫債務負担行為で合計600億円**）を計上。
- 支援を希望するスタートアップにおいて、**「2030年代の発電実証」から逆算して3年後に達成すべきマイルストーンを設定**。その達成状況に鑑みてプロジェクトの継続可否や継続する場合の内容を判断する。
  ※マイルストーン達成状況に応じ、**5年で1000億円規模の支援を見込む**。

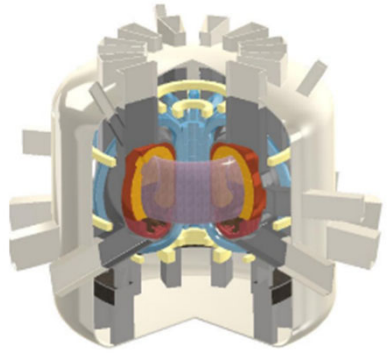
令和8年８月31日、４社を条件付き採択

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


EX-Fusion


Helical Fusion


LINEAイノベーション


Starlight Engine

資源エネルギー庁　令和７年度補正フュージョンエネルギー発電実証推進事業補助金

レーザーフュージョン発電に向けた中核工学要素の統合による連続運転実証事業

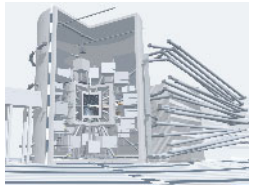
株式会社EX-Fusion（幹事）、浜松ホトニクス株式会社（コンソーシアム）

事業実施期間　2026年度-2028年度

事業概要　2030年代の発電実証に向けて、その中核工学要素を統合したシステムを構築し、想定使用環境下での構成要素実証を達成する。

1 本事業を通じて目指す発電実証の方式

国内で代替のない独自の要素技術を基盤に、
レーザー方式（直接照射・高速点火）による小型炉の発電実証を目指す。



レーザー方式（直接照射・高速点火）×DT燃料

- 球状の燃料に多数本のレーザーを当てて極限まで圧縮し、別のレーザーで一気に加熱・点火する方式

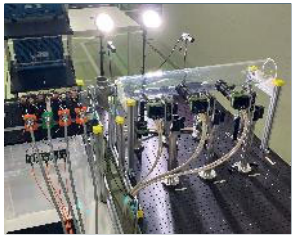
他方式と比較した強み：
炉を全方位から覆えるため、燃料効率に優れる。
また、保守性に優れ、段階的に規模を拡大しやすい。

自社の強み：
少ないエネルギーで効率よく反応を起こせる要素技術を活かした炉の小型化と、高い国産化率。

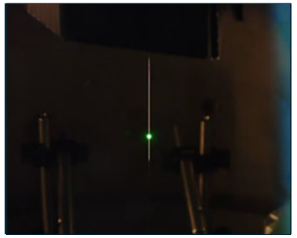
2 解決すべき主要な開発課題

科学的に実証済みの「単発の点火」から、発電プラントに不可欠な「繰り返し連続運転」へ移行するため、レーザー方式固有の中核工学要素の統合実証を行う。

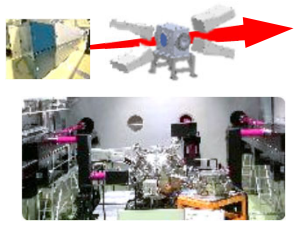
クライオ燃料ターゲットの量産と連続入射



飛翔ターゲットへの高精度連続追尾照射



高出力・高繰り返しレーザードライバ



3 2030年代の発電実証における目標

核融合出力	正味電力出力	プラズマ温度	連続運転時間
19 MW	**1.26** MW	約 **1.7** 億℃	**数日**

社会実装時には、核融合出力4.9GW、正味電力出力1.7GW、
プラズマ温度約2.3億℃、連続運転時間6,000h/年を目指す。

4 社会実装に向けたスケジュール

- **本事業**
  中核工学要素の開発とシステム統合実証を完了
- **2030年代の発電実証**
  1Hzでの連続運転と核融合出力19MWでの発電実証を達成
- **商用化前発電実証**
  正味電力400MW級および数百時間連続運転を実証
- **社会実装**
  2050年代に正味電力1.7GW級の発電プラントを本格展開

資源エネルギー庁　令和７年度補正フュージョンエネルギー発電実証推進事業補助金

ヘリカル方式によるフュージョンエネルギー発電に向けた開発・実証事業

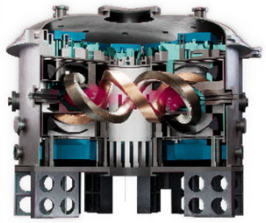
株式会社Helical Fusion

事業実施期間　2026年度-2028年度

事業概要　2030年代の発電実証に向けて、統合実証装置HARUKAの製作・組立を進行するとともに、主要な個別・基盤技術を獲得する

1 本事業を通じて目指す発電実証の方式

社会実装に必要な「定常運転・正味発電・保守性」の三要素を着実に見通せる「ヘリカル方式」での発電実証を目指す。



ヘリカル方式×DT（重水素・トリチウム）燃料

- 二重らせん状の高温超伝導コイルがつくる磁場で、超高温プラズマを安定的に閉じ込める方式

他方式と比較した強み：
優れたエネルギー効率・安定性と保守性を両立する設計により、発電所として高い稼働率が見込める。

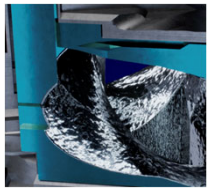
自社の強み：
LHDの知見と、自社小型装置による統合実証結果を発電初号機の設計に反映する開発ロードマップと、三次元形状に対応した独自の高温超伝導コイル。

2 解決すべき主要な開発課題

炉心プラズマの閉じ込め性能の確保



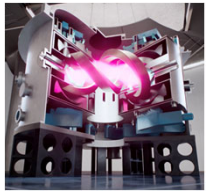
液体金属壁ブランケットの開発



高温超伝導コイル製作



プラント統合



3 2030年代の発電実証における目標

核融合出力	正味電力出力	プラズマ温度	連続運転時間
~200 MW	~10 MW	約 1.2 億℃	24 時間

社会実装時には核融合出力**1,000MW**、正味電力出力**450MW~**、プラズマ温度**約2億℃**、連続運転時間**1年以上**を目指す。

4 社会実装に向けたスケジュール

- **本事業**
  最終実証装置Helix HARUKAの製作による個別・基盤技術の開発と発電初号機Helix KANATAの基本設計完了
- **2030年代の発電実証**
  Helix KANATAの建設を完了、ファーストプラズマを経て2030年代に正味電力10MW、24時間連続運転を実現
- **商用化前発電実証**
  正味電力50MW及び連続運転365日を実証
- **社会実装**
  2040年代に100MW級の商用プラントによる社会実装を実現

資源エネルギー庁　令和７年度補正フュージョンエネルギー発電実証推進事業補助金

ビーム支援FRCによる非熱的・マルチ燃料型フュージョン発電実証基盤の開発

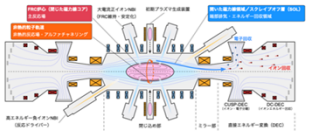
株式会社LINEAイノベーション

事業実施期間　2026年度-2028年度

事業概要　2030年代の発電実証に向けて、発電実証に必要な中核機器と計測・評価基盤を整え、後続の統合実験装置へ接続する。

1 本事業を通じて目指す発電実証の方式

高エネルギーの粒子ビームを利用し、最終的に水素とホウ素による核融合発電を目指す。



ビーム支援FRC／ミラー複合方式×p-^{11}B燃料

- FRC（磁場反転配位）は、プラズマ自身がつくる磁場によって高いプラズマ圧力を保持できることを特徴とする磁場閉じ込め方式

他方式と比較した強み：

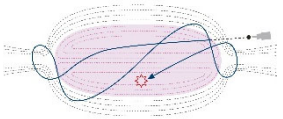
p-^{11}B反応はトリチウムを必要とせず、中性子発生の低減も可能。装置の小型化・簡素化により初期投資や保守負担の低減を目指す。オフグリッド型・分散型電源としての活用も想定。

自社の強み：

p-^{11}B燃料を最終目標とし、ビームを活用した非熱的反応場とマルチ燃料ロードマップを組み合わせた日本発のFRC発電システム概念。

2 解決すべき主要な開発課題

効率的な反応場形成



高エネルギーの粒子を閉じ込め、核融合反応を促進

NBI



反応に必要な高エネルギーのビームを安定して入射

エネルギー回収・発電



反応で生じる粒子のエネルギーを電力として回収

統合運転



各機器を連携させ、安定した反応場を維持

3 2030年代の発電実証における目標

核融合出力	発電端 電気出力	高エネルギー反応場	連続運転時間
数 MW	**直接エネルギー変換装置を用い発電端で有意な電気出力を確認**	**600～700 keV級の高エネルギー陽子成分を含む非熱平衡反応場を形成（換算温度で約11.6億℃以上*1）**	**～100** 秒

社会実装時には核融合出力220MW、正味電力出力50MW、連続運転時間6か月を目指す。

※1 エネルギー換算温度：熱的な背景プラズマと高エネルギー陽子成分のエネルギーを合わせて温度に換算した指標であり、熱平衡プラズマの温度とは異なる。

4 社会実装に向けたスケジュール

- **本事業**
  中核機器の開発・検証を通じて統合装置の設計を具体化
- **2030年代の発電実証**
  反応場・回収・発電系を統合し、発電端出力を確認
- **商用化前発電実証**
  正味電力出力の向上と長時間連続運転を実証
- **社会実装**
  正味電力出力50MWおよび分散型電源として利用可能な発電システム実現を目指す

資源エネルギー庁　令和７年度補正フュージョンエネルギー発電実証推進事業補助金

高温超電導体トカマクによる発電実証事業

Starlight Engine株式会社（幹事）、京都フュージョニアリング株式会社（コンソーシアム）

事業実施期間　2026年度-2028年度

事業概要　2030年代の発電実証に向けて、10領域の要素技術開発と概念設計を一体的に進め、発電プラントとして必要な技術を統合し、商用化につながる工学技術の成熟化を図る

1 本事業を通じて目指す発電実証の方式

JT-60SA・ITERなどの研究開発・機器製作で蓄積された知見を基盤に、高温超電導コイルによる小型化と、発電に必要な炉工学技術の統合を進め、発電実証を目指す。



トカマク型×DT反応（重水素・トリチウム燃料）

- ドーナツ状容器にコイルとプラズマ電流による磁場を形成し、超高温プラズマを閉じ込める方式

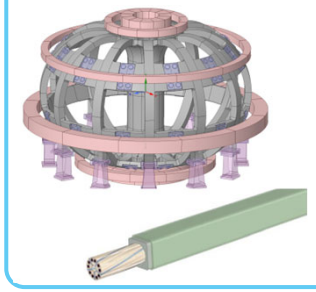
他方式と比較した強み：
温度・密度・運転時間・出力・装置数のいずれの実績も高水準で網羅し、発電条件に最も近い。

自社の強み：
高温超電導コイルを用いた小型炉による早期の発電実証の実現及び、商業化を見据えた技術革新。

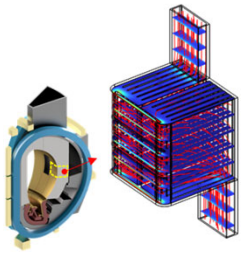
2 解決すべき主要な開発課題

熱循環の成立や、保守性・稼働率を通じた経済性など、発電実証の先の商用化を左右する技術について、非放射線環境下での工学技術実証を行う。

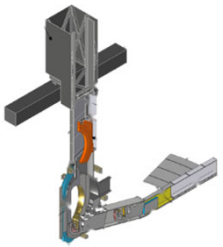
高温超電導コイルの開発



ブランケットと熱循環システムの実証



遠隔保守機器の開発



3 2030年代の発電実証における目標

	核融合出力	正味電気出力	プラズマ温度	連続運転時間
発電実証	**200** MW	**2** MW	**0.9** 億℃	**10** 秒
基本運転	**50** MW	-	**1.3** 億℃	**1,000** 秒

社会実装時には核融合出力1,050MW、正味電気出力433MWを、プラズマ温度約2億℃、連続運転時間21,600秒を目指す。

4 社会実装に向けたスケジュール

本事業
要素技術の開発・実証を行い、工学設計を実施

2030年代の発電実証
発電実証炉「FAST」を建設し、試験運転、発電実証を実施

商用化前発電実証
正味電力33MW及び連続運転1,000秒を実証

社会実装
2040年代の商用炉運転開始、2050年代に10基以上を展開

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。

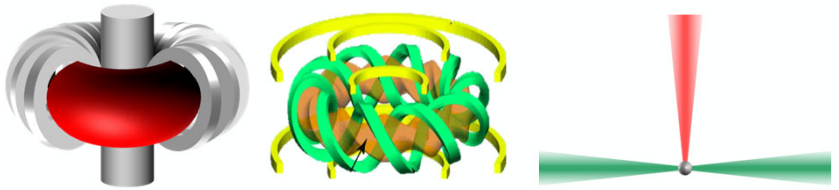
事業概要

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）



トカマク型　ヘリカル型　レーザー型

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）

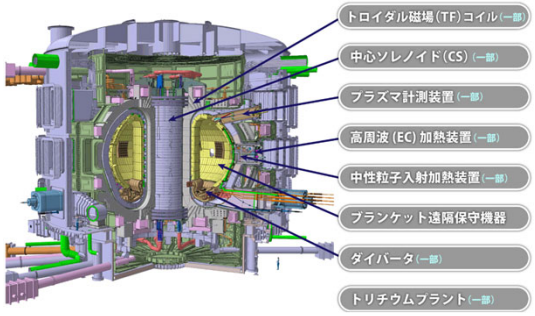
事業の内容

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。

フュージョンエネルギーの産業化推進のための調査委託
フュージョンエネルギーの社会実装を見据えた国際標準化（内閣府科学技術・イノベーション推進事務局）
９年度概算要求額　０.３億円【うち要望枠０.３億円】
（新規）

事業概要・目的

〇フュージョンエネルギー分野の規格標準に関しては、これまで研究開発とSociety5.0との橋渡しプログラム（BRIDGE）において、ASME規格/JSME規格の策定を推進してきました。

〇令和８年５月に、ISO規格のTC85（原子力）において、参加国の投票により、フュージョンエネルギー分野の分科会の設置が決定されました。

〇分科会の設置は中国・ドイツの提案によるものであり、主導権を取られて他の規格と重複する標準が作られると、我が国の民間企業の活動を阻害する可能性があります。そのため、ASME規格/JSME規格に加えて、ISOにおいても我が国が主導権を得ていくため、国内の体制整備と国際的な議論への参画を実施します。

〇我が国はフュージョンエネルギー分野のサプライチェーンにおいて強みを有しており、我が国の民間企業が世界的に活動をしやすい環境整備を図ります。

事業イメージ・具体例

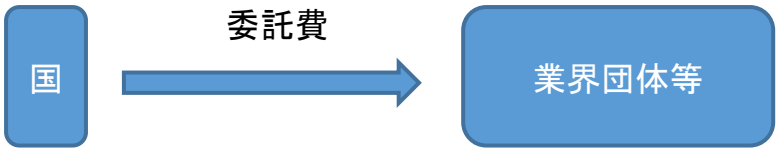
〇ISO/TC85のフュージョンエネルギー分野の分科会に対して、日本国内を代表して参加する者（業界団体等）に対して、事務を委託します。

〇事業者は、分科会における各国からの提案の技術的精査を行った上で、国内のフュージョンエネルギーに参画する民間企業・研究機関等の幅広い意見を集約し、適切な意見表明を行います。

〇また、我が国の民間企業の求めに応じて、ISO規格として標準化が図られることが適切であるものについて、積極的に分科会に提案を行います。

〇こうした取組について、協調できる国との連携を強化し、分科会において主要な役割を果たします。

資金の流れ



期待される効果

〇我が国の民間企業が世界的に活動をしやすい環境を整備します。

〇官民投資ロードマップで示されるとおり、我が国が全世界のフュージョンエネルギー市場の約３割を獲得することに貢献します。

・国際ルール作り等に向けた環境整備事業（フュージョン）に係る経費
・国際原子力機関（IAEA)任意拠出金（フュージョン）

外務省 軍縮不拡散・科学部
国際科学協力室

令和９年度予算要求総額：3.2 億円

期待される効果

- フュージョン分野の安全基準等を中心とした国際標準づくりに向けた取組を主導することにより、我が国企業の将来の海外展開の機会を確保していく。
- フュージョンにおける日本のプレゼンス強化と、日本の研究機関や企業、技術の認知度向上。
- 国際機関での邦人職員増加。

国際ルール作り等に向けた環境整備事業（フュージョン）に係る経費　（1.95億円）

- 世界主要国においてフュージョンエネルギーの発電実証・社会実装へ向けた動きが加速する中、今後活発化することが想定される技術標準や安全基準の策定について、国際的な議論を初期段階から主導することが重要。
- 本事業では、安全規制のあり方について国内方針と平仄を合わせつつ、調査事業を通じて同志国を中心とした議論の場を設定し方針のすり合わせを行うとともに、IAEA等の国際会議の場においてこれら基準策定に向けた取組や方針、我が国の技術を発信する。

国際原子力機関（IAEA）任意拠出金（フュージョン）（1.２億円）

- IAEAにおいては、1961年以来核融合エネルギー会議（Fusion Energy Conference：FEC）（隔年）を開催しているほか、グロッシー事務局長のイニシアティブにより、近年フュージョンに関する取組が強化されている。
- 今後、フュージョンエネルギーの発電実証・社会実装へ向けて、国際的な安全基準等について議論が活発化することが想定される。その際にIAEAが主要な議論の場となることも想定されており、それらの議論に初期段階から参画し主導することは、我が国の将来のフュージョンエネルギー産業の発展やエネルギー安全保障上も重要。
- 本拠出を通じて、日本人職員（コストフリーエキスパート）の派遣やフュージョンエネルギーに関するIAEAのガイダンス文書、関連基準等の策定に早い段階から関与していく。

