

核融合研究開発の現状

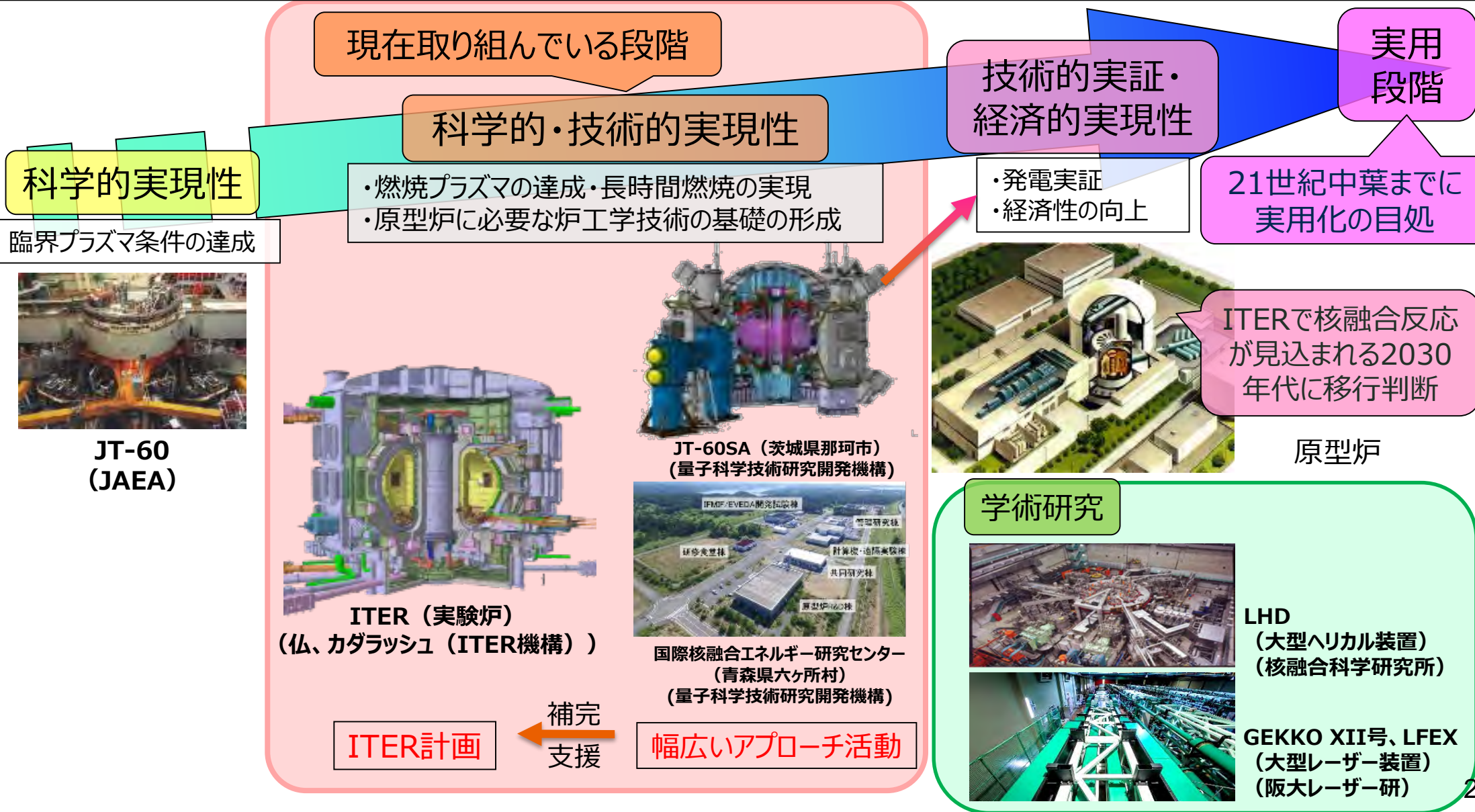
令和4年 9月

研究開発局

核融合エネルギーの段階的研究開発

○核融合エネルギーの実用化に向けて、ITER計画等への参画を通じて科学的・技術的実現性を確認した上で、原型炉への移行判断を行っていく。

○文部科学省では、「核融合原型炉開発の推進に向けて」、「原型炉研究開発ロードマップ」（科学技術・学術審議会 核融合科学技術委員会）等を踏まえ、原型炉に必要な技術開発の進捗を定期的にチェック・アンド・レビューしつつ、研究開発を推進。

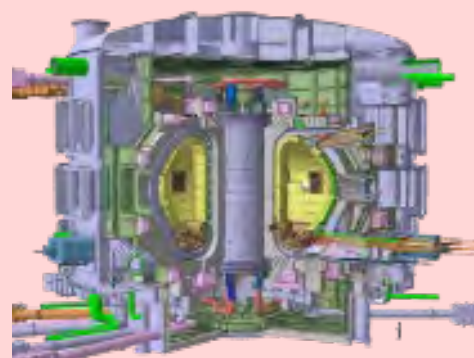


科学的実現性

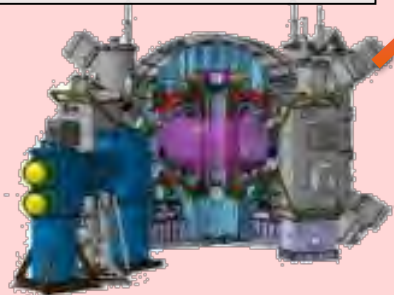
臨界プラズマ条件の達成



JT-60 (JAEA)



ITER (実験炉) (仏、カダラッシュ (ITER機構))



JT-60SA (茨城県那珂市) (量子科学技術研究開発機構)

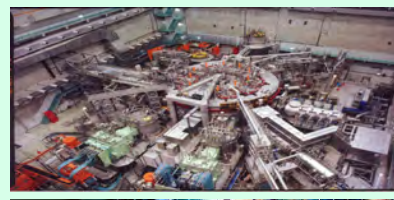


国際核融合エネルギー研究センター (青森県六ヶ所村) (量子科学技術研究開発機構)



原型炉

学術研究



LHD (大型ヘリカル装置) (核融合科学研究所)



GEKKO XII号、LFEX (大型レーザー装置) (阪大レーザー研)

ITER計画

補完支援

幅広いアプローチ活動

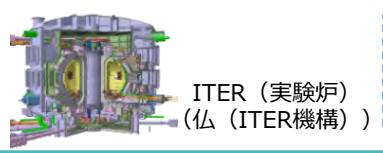
核融合発電のための基幹技術を世界に先駆けて確保するために

核融合は、エネルギー自給など、将来のエネルギー安全保障にも資する将来のクリーンエネルギーとして期待されており、その政策的重要性の高まりから、主要国は**核融合エネルギー開発に関する各国の取組を一齐に加速**するとともに**核融合ベンチャーへの投資も拡大**するなど、**国際競争の時代に突入**している。このため、**我が国としても核融合発電に必須な機器の研究開発を加速**し、諸外国に対する**技術的優位性を確保**するとともに、**産業競争力強化**につなげる。

ITER計画を基盤
とした更なる展開

これまで：国際協調の時代

ITER計画



■ 第一段階
模擬燃料による超高温、大規模、高密度の核融合級プラズマの点火 (~2025年)

■ 第二段階
核融合実燃料によるプラズマからの**エネルギー取り出し** (~2035年)

BA活動
(茨城県那珂市
青森県六ヶ所村)

ITER計画の
補完・支援

世界情勢の変化：国際協調から国際競争へ

- ✓ ITER調達で技術を獲得しつつ、各国が核融合発電炉建設に向けたマイルストーンを発表※1
- ✓ 核融合ベンチャーへの投資拡大※2

※1 米国の大統領府が、エネルギー省と共催した会合（2022年3月）において、「商業核融合エネルギーの実現を加速するための10年戦略」を、民間セクターとの連携の下で策定することを表明。「英国政府の核融合戦略」（2021年10月）によれば、将来的に年間約520～1,670億ポンド（約8～25兆円）の市場規模の見積り。英国は2040年までに商用利用可能な核融合発電炉の建設を目指す。

※2 主要国では、米国Commonwealth Fusion Systems（高温超伝導磁石技術に着目し、核融合炉の小型化を模索。累計投資額は2000億円以上）のような核融合ベンチャーが誕生。我が国では、ITER計画の中でブランケット（熱取り出しのための基幹技術）開発に携わった小西京都大学教授はベンチャー企業「京都フュージョニアリング」を創業。ITER技術を基に各国に対してブランケットを輸出する計画。

核融合機器産業という 新たな国際市場の創出

イーター調達を基にした 海外展開事例

国内では、大和合金(特殊銅合金メーカー、中小企業)が高い技術力が求められるイーター調達で獲得した技術を基に、国際調達で欧州研究機関との契約を獲得。
(2021年3月)



我が国の方向性

核融合発電の実現に向け、ITER計画やBA活動を最大限活用することにより、核融合発電に必要な重要技術の研究開発と人材育成を進め、国際市場の獲得を目指す

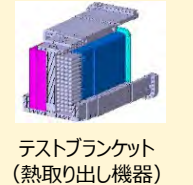
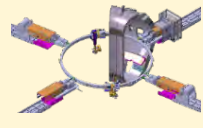
【参考：岸田総理の発言】
第208回国会 岸田内閣総理大臣施政方針演説
(令和4年1月17日)
「核融合など、多くの論点に方向性を見出していきます。」

新しい資本主義実現会議(令和4年3月8日)
「クリーンエネルギー分野では、再エネや水素に加え、**小型原子力や核融合など非炭素電源の研究開発を進めます。」**

ITER計画



BA活動



核融合発電の基幹技術



ITER（国際熱核融合実験炉）計画について

【概要】 エネルギー問題と環境問題を根本的に解決するものと期待される核融合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、核融合エネルギーの科学的・技術的実現可能性の確立を目指す。

●ITER協定 2007年10月24日発効

●経緯

1985年 米ソ首脳会談が発端
 1988年～2001年 概念設計活動・工学設計活動(日欧米ソ)
 2001年～2006年 政府間協議
 2007年 ITER協定発効、ITER機構設立

●参加極 日、欧、米、露、中、韓、印

●建設地 仏、サン・ポール・レ・デュランス市（カダラッシュ）

●計画スケジュール

運転開始 : 2025年12月
 核融合運転開始 : 2035年12月



●各極の費用分担（建設期）

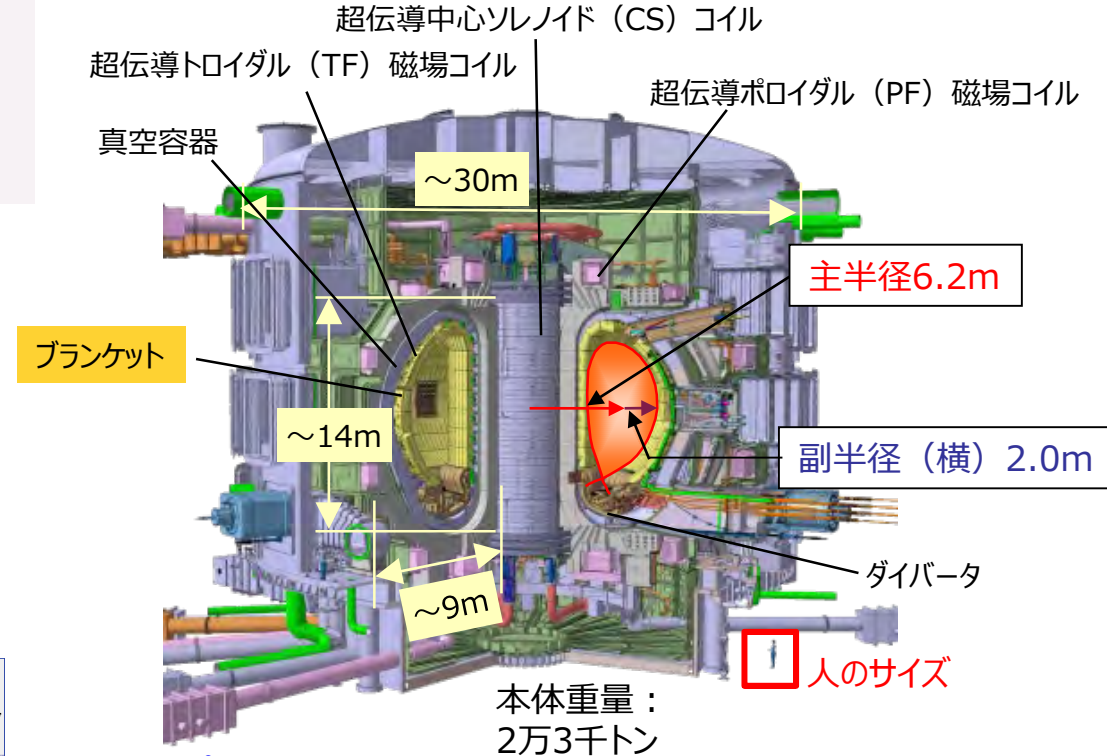
欧州、日本、米国、ロシア、中国、韓国、インド
 45.5% 9.1% 9.1% 9.1% 9.1% 9.1% 9.1%

※ 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

●ITER機構執行部 **多田 機構長（日）** ※次期機構長就任までの暫定機構長

●技術目標

- ◇入力エネルギーの10倍以上の出力が得られる状態を長時間（300～500秒間）維持する。
- ◇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工学技術を実証する。



●主要パラメータ

熱出力（発電はしない）	50万 kW
入力エネルギーに対する出力の割合	10以上
プラズマ体積	約840m ³

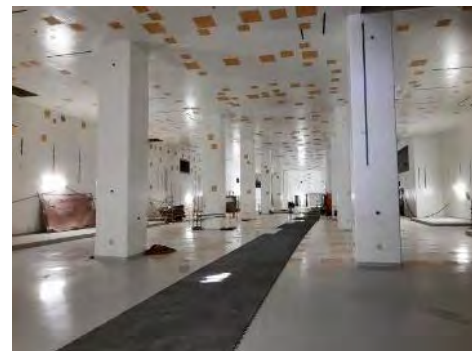
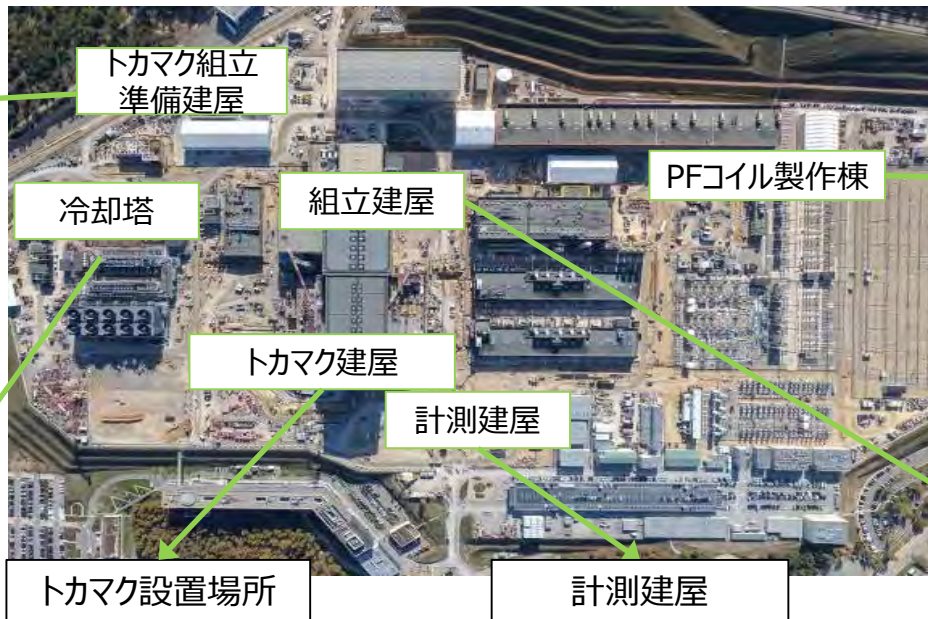
【世界情勢の変化：国際協調から国際競争へ】

- 主要国は、カーボンニュートラル実現や経済安全保障の確保に向けて、核融合発電の実現に向けた取組を2020年頃から一斉に加速しており、**国際競争の様相に突入。**
- このような国際競争時代において、我が国としても、**ITER計画を通じて、核融合発電に必須な基幹技術の獲得を早期に実現し、関連産業の国際産業競争力の維持・向上を目指す。**

ITER建設サイトの進捗状況



トカマク建設現場(2022年04月時点)



日本が関係するITER機器の製作状況

- ITERの運転開始（ファーストプラズマ）に向け、各極では、それぞれの技術力を活かした担当機器の製作が着実に進展。
- 日本は製作難易度の高い機器を多数担当するほか、TFコイル構造物やCSコイル導体などの部品等も他極に提供。
- 現在、2025年のファーストプラズマまで建設は77.1%（2022年7月末時点）まで進捗。

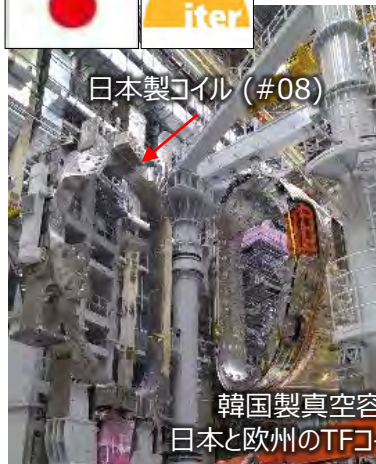
●超伝導トロイダル（TF）磁場コイル



日本のTFコイルは、現在計6機がITERサイトに到着。



欧州のTFコイル8機目が2022年5月に完成。



韓国製真空容器と組立てられる日本と欧州のTFコイル(#08、#09)

現在、サイトでは2機目の真空容器と日本及び欧州のTFコイル2機との組立が進行中。

●中心ソレノイド（CS）コイル



CSモジュールの組立準備が進捗。



●加熱装置



NBI（中性粒子入射加熱装置）実機製作に向け、イタリアに試験施設「NBTF」を建設。1MVの高電圧出力に向けた最終統合試験を調整中。



コロナ禍では、現地イタリアとリモートで接続し進捗を確認。



全24機のジャイロトロンのうち、2021年5月に日本調達分の全8機が他極に先駆けて完成。2機がITERサイトに到着。5機目まで性能確認試験が完了。

写真：© ITER Organization

核融合発電（原型炉）に向けた我が国の研究開発

- 我が国は核融合発電に向け、**世界7極で実施しているITER計画、日欧協力の下実施している幅広いアプローチ（BA）活動、核融合科学研究所や大学における学術研究に加え、原型炉研究開発共同研究を実施**してきた。
- 核融合原型炉研究開発に関する第1回中間チェックアンドレビューの結果、**CR1までの目標は達成されている**と判断されたところだが、国際動向も踏まえ、核融合研究開発に向けた動きを加速していく必要がある。
→ **核融合科学技術委員会の下で、核融合発電の実現時期の前倒しが可能かについても検討を開始**（年内にTFの議論をとりまとめ予定）

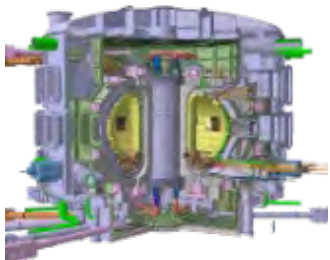
ITER計画

ITER補助金・施設整備費補助金

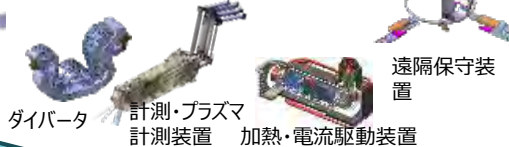
日欧米露中韓印の国際協定に基づき、核融合実験炉ITERの建設・運転を通じて、核融合エネルギーの科学的・技術的実現可能性を確立

2025年の運転開始（ファーストプラズマ）に向け、本体の組立が本格化する中、**2035年の核融合運転に必要な機器の開発について本格的に取り組む必要**。

【核融合発電に必要な機器】



実験炉ITER（於：フランス）



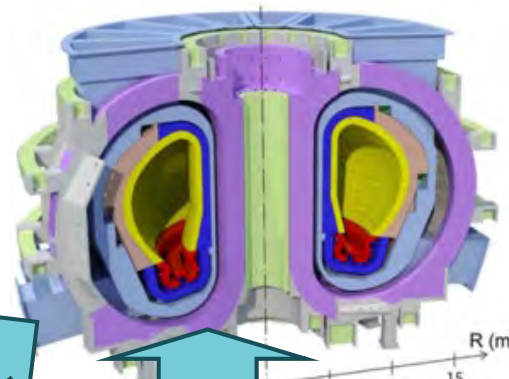
ダイバータ

計測・プラズマ計測装置

加熱・電流駆動装置

遠隔保守装置

核融合原型炉



安全性・技術標準

核融合発電・原型炉に向けた諸外国の政策動向・技術動向、原型炉建設に向けた課題（技術、制度、規制など）を調査

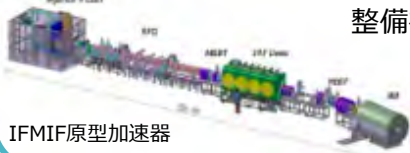
BA活動

BA補助金・施設整備費補助金

日欧協力の下、ITER計画を補完・支援するとともに、核融合原型炉に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

IFMIF/EVEDA事業

核融合原型炉に必要な高強度材料の開発を行うための施設的设计・建設に向け、原型加速器を製作



IFMIF原型加速器

IFERC事業

核融合原型炉の概念設計や技術検討（日欧共通箇所）や、プラズマシミュレーション研究、ITER等の遠隔実験解析に向けたネットワーク整備を実施



スパコン「六ちゃん-Ⅱ」

STP事業

先進超伝導トカマク装置JT-60SA（ITER完成まで世界最大）の建設・運転を通じたデータ蓄積・人材育成を実施



JT-60SA

原型炉研究開発

BA補助金の一部

原型炉設計合同特別チーム(QST、NIFS、大学、産業界が参画)による原型炉設計活動や原型炉に向けて必要となる研究開発課題を設定、QST/NIFSが共同研究の形で実施

QST

アクションプランの遂行に向けて直接的に必要な研究開発を大学や産業界と連携して実施
例) 超伝導コイル、ダイバータ、加熱・電流駆動装置など

NIFS

原型炉に向けて飛躍的な技術進展（学術的な研究）が必要な課題を大学との共同で実施
例) ブランケット、ダイバータなど

QST-NIFS共同研究

それぞれの組織の特性・ネットワークを活用し原型炉に向けた共同研究を実施
例) 原型炉用ダイバータ開発、原型炉用NBI負イオン源開発、中性子計測イオン源開発等

參考資料

政策文書等での記述

四 気候変動問題への対応

(略)

送配電インフラ、蓄電池、再エネはじめ水素・アンモニア、革新原子力、**核融合など**、非炭素電源。需要側や、地域における脱炭素化、ライフスタイルの転換。資金調達
の在り方。カーボンプライシング。多くの論点に方向性を見出していきます。

(岸田内閣総理大臣 施政方針演説(令和4年1月17日))

3. グリーントランスフォーメーション(GX)の加速

エネルギー供給構造を転換する中でのS+3E#6の確保に向け、大きく変動する国際情勢を踏まえたエネルギーの安価・安定供給の維持、準国産エネルギーとして大きな意義を有する原子力の継続的利活用(既設プラントの最大限活用、リプレース・新增設、SMR(小型モジュール炉)の推進)、**核融合等の新たな技術開発の促進**、再生可能エネルギーの主力電源化、送配電網の次世代化などのエネルギー政策の具体化を働きかける。

(日本経済団体連合会 サステイナブルな資本主義を实践する(令和4年6月1日))

(3)先端科学技術の戦略的な推進

①重要技術の国家戦略の推進と国家的重要課題への対応 (地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進)

(多様なエネルギー源の活用)

多様なエネルギー源の活用のため、エネルギー基本計画等を踏まえ、省エネルギー、再生可能エネルギー、原子力、**核融合等**に関する必要な研究開発や実証、国際協力を進める。
(「統合イノベーション戦略2022」 令和4年6月7日閣議決定)

第2章 新しい資本主義に向けた改革 1. 新しい資本主義に向けた重点分野

(4) グリーントランスフォーメーション(GX)への投資

・水素・アンモニアやCCUS/カーボンリサイクル、革新原子力、**核融合などあらゆる選択肢を追求した研究開発・産業基盤強化等を進める。**

(「経済財政運営と改革の基本方針2022」 令和4年6月7日閣議決定)

4. GX(グリーン・トランスフォーメーション)及びDX(デジタル・トランスフォーメーション)への投資

(1)GXへの投資 ②具体的な取組例(その他産業部門の脱炭素化)

水素還元製鉄やCO₂の分離・回収・利用をはじめとする産業構造の転換に資する革新的な技術に加えて、次世代太陽電池、革新的地熱発電、革新原子炉(革新軽水炉、小型炉、高温ガス炉、高速炉等)といったエネルギー需給構造の転換に資する革新的な技術開発・人材育成や産業基盤の維持・強化に向けた支援策を切れ目なく継続するため、グリーンイノベーション基金の拡充等、支援策の強化を検討する。**ITER計画等の国際連携や民間企業の技術開発を通じ、核融合研究開発を着実に推進する。**

(新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画(令和4年6月7日閣議決定))

幅広いアプローチ（BA）活動等について

幅広いアプローチ（BA）活動とは

ITER計画を補完・支援するとともに、核融合原型炉に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、国会承認条約に基づく日欧の国際科学技術協力プロジェクト

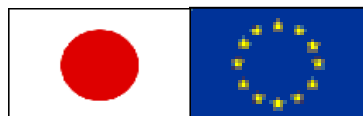
実施極：日、欧

協定：2007年6月1日発効

（日欧いずれかが終了を提起しない限り自動延長）

実施地：青森県六ヶ所村、茨城県那珂市

事業期間：2020年3月 フェーズ I 完了（JT-60SA組立等）
2020年4月～フェーズ II



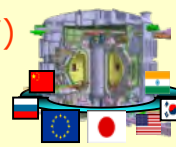
幅広いアプローチ（BA）活動等の位置付け

（科学的・技術的実現性）

（技術的実証・経済的実現性）

ITER計画（実験炉）

- ・燃焼プラズマの達成
- ・長時間燃焼の実現 等



核融合原型炉

- ・発電実証
- ・経済性見通し



実用化
段階

BA活動等

- ・ITER運転シナリオの検討
- ・核融合原型炉に向けた技術基盤の構築 等



核融合エネルギー
実現までのロードマップ

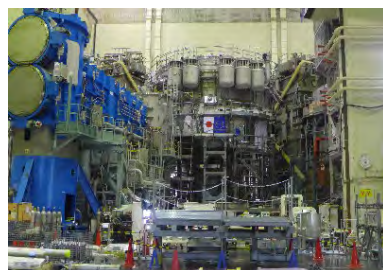
各拠点における具体的取組内容

（1）先進超伝導トカマク装置JT-60SAの建設と利用【茨城】

- 以下の研究開発を実現するため、臨界プラズマ試験装置JT-60を超伝導化し、先進超伝導トカマク装置JT-60SAを建設。
 - ITERではできない高圧力実験を実施し、核融合原型炉に求められる安全性・信頼性・経済性のデータを獲得。
 - ITERに先立ち様々な予備的データを取得し、ITERの運転開始や技術目標達成を支援。
- 令和3年度は、統合試験運転等を実施しつつ、プラズマ加熱運転に必要な装置整備を継続。令和4年度は、初トカマクプラズマ達成後、装置整備を本格化。



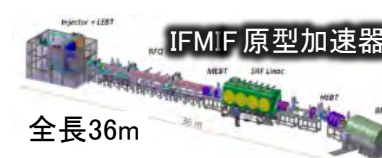
JT-60SA



組立が完了したJT-60SA

（2）核融合中性子源用原型加速器の建設と実証【青森】

- 核融合原型炉に必要な耐照射性材料の開発を行う施設の設計・建設に係る知見を獲得するため、主要機器となる高性能原型加速器の製作プロセス開発や性能実証を実施。
- 令和3年度は、高周波四重極線形加速器（RFQ）を用いて5MeV・長パルスビーム試運転を継続。令和4年度は、RFQを用いた長パルスビーム加速試験を継続するとともに、超伝導線形加速器（SRF）の試験準備を進める。



IFMIF 原型加速器
全長36m

（3）国際核融合エネルギー研究センター事業等【青森】

- 核融合原型炉に向けた総合的な取組として、以下の研究開発を実施。
 - 核融合原型炉の概念設計と技術開発
 - シミュレーション研究、ITER等の遠隔実験解析 等
- 令和3年度は、スパコンを利用した日欧のシミュレーション研究、原型炉概念設計・要素技術開発の完了に向けた活動、遠隔実験システムの改良と他のBA事業のコロナ対策への協力を本格化。令和4年度は、これらの活動を継続。



スパコン「六ちゃん-II」

原型炉開発の技術基盤構築を進めるための体制

核融合科学技術委員会

- ・原型炉開発に向けた技術基盤構築のための体制整備について
- ・トカマク方式以外の核融合研究の在り方について
- ・原型炉開発ロードマップの策定

政策提示・評価

活動方針提示・
各要素技術の状況把握

原型炉概念設計

原型炉合同特別チーム

@QST六ヶ所研究所

QST, NIFS, 大学, 企業

- ・関連学協会と連携しつつ、原型炉概念に必要な様々な技術要素の基盤構築を目指す

原型炉開発総合戦略TF

- ・原型炉開発に向けたアクションプランの策定
- ・原型炉設計合同特別チーム等の進捗状況の把握・助言等
- ・技術基盤構築の進捗状況及び課題解決への取組の取りまとめ

アクションプランの策定・承認

情報共有・要請等

公募テーマの提案・了承

原型炉に向けた共同研究

共同研究ワーキンググループ

TF, QST, NIFS, 大学, 特別チーム

- ・原型炉研究開発体制強化のための大学等の連携強化

連携

核融合原型炉研究開発に関する第1回中間チェックアンドレビュー報告書(概要)

令和4年1月24日、科学技術・学術審議会の核融合科学技術委員会(主査:上田良夫大阪大学教授)は、核融合原型炉に向けた研究開発に関する第1回チェックアンドレビュー報告書を取りまとめた。概要以下の通り。

目的

- 核融合科学技術委員会が、その傘下にある原型炉開発総合戦略タスクフォース(TF)による進捗状況調査結果を踏まえて、我が国における核融合原型炉研究開発の進捗状況を分析し、原型炉段階への移行に向けての技術の成熟度を確認するもの。
- 委員会文書においては、原型炉建設の判断に先立ち、2回の中間チェックアンドレビュー(CR)を行うこととしている。今回は第1回中間チェックアンドレビュー(CR1)であり、第2回中間チェックアンドレビュー(CR2)は、イーターのファーストプラズマ達成後を目途に行うこととされている(2025年以降)。
- 委員会文書においては、CR1段階において達成すべき目標(最大の目標は、原型炉概念設計の基本設計の完了)が設定されており、この目標の達成状況を確認することが基本である。

CR1までに達成すべき目標(平成29年12月核融合科学技術委員会決定)の概要

- 原型炉概念設計の基本設計
- ITERの技術目標達成計画の作成
- ITER超伝導コイルなど主要機器の製作技術の確立 等

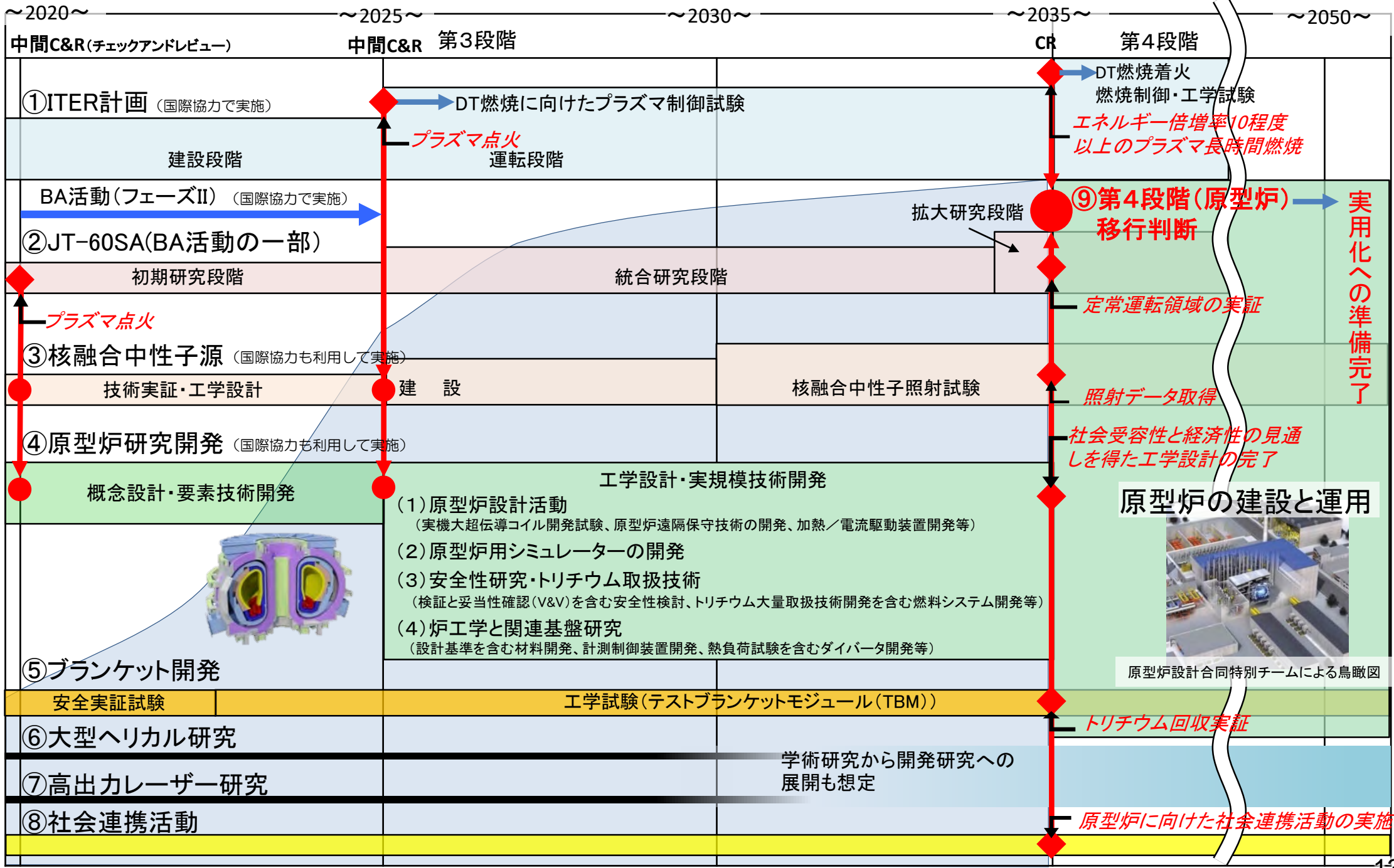
報告書のポイント

- 実効的なフォローアップを行うために策定された「原型炉開発に向けたアクションプラン」に基づき、原型炉TFで研究開発の進捗状況を確認したところ、CR1段階までの研究開発は「おおむね順調に推移している」と評価された。これに基づき、委員会として確認した結果、**CR1までの目標は達成されている**と判断した。
- 他方で、**CR2に向けた課題**も列挙。主な課題は次の通り。
 - ・将来の原型炉開発に生かすため、**イーター向けに日本が調達責任を負う機器の開発加速**が急務。
 - ・原型炉、すなわち核融合発電を実現するために不可欠な**基幹技術の確保**に速やかに取り組むべき。
 - ・**核融合発電の実現時期の前倒しが可能か**検討を深めること。前倒しを行う場合、CR2時点での達成目標や、原型炉研究開発の優先順位を再検討すること。(CR1の実施後、内外の情勢を見極めながら1年程度をかけて慎重に検討。)
 - ・核融合に必要な**技術開発から学術研究まで**幅広く取り組み、核融合に必要な**広範な人材を育成・確保**するとともに、丁寧に社会の理解を得ながら、着実に歩を進めていくこと。
 - ・核融合の重要性に対する関心喚起による**産業界の連携を促進**し、**産学官のステークホルダーが結集して取り組む**ことが重要
 - ・**立地や安全**について議論を深めていくこと。

※ここには、**文部科学省傘下の審議会での検討事項を越える課題**も含まれる。幅広い関係機関による今後の議論において、核融合科学技術委員会での審議結果をインプットし、議論の深まりに貢献していく。

「原型炉研究開発ロードマップ」

凡 例
 ◆ 目標達成が求められる時点 ⬆ 達成すべき目標
 ● 次段階への移行判断が求められる時点
 例 〓 ロードマップ遂行に必要なアクティビティの指標

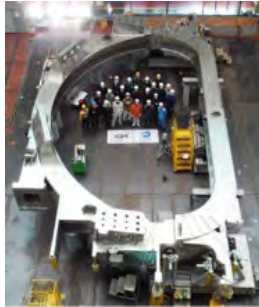


核融合技術の産業展開事例

核融合研究開発で培われた技術成果は医療、環境関連産業や各製造業等の産業基盤として様々な分野で応用

高精度加工技術：従来にない高精度で大型加工が可能な汎用技術を確立

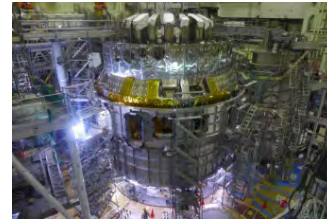
- 超大型のITER超伝導コイル(14mx9m、300トン)を1mm以下の高精度で製作する技術を開発。
- 電子ビームによるひずみの非常に少ない溶接方法、高精度の3次元曲げ加工：三菱重工、東芝などで開発
- 大型構造物(宇宙船の外壁、海洋調査船の耐圧殻、軽水炉のタンク等)の精密加工が可能に。



超大型超伝導コイル用構造物

大型機器組立技術：超高精度組立技術により世界をリード

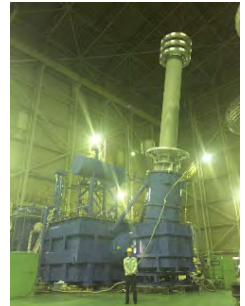
- 18機のJT-60SA超伝導トロイダル磁場コイルの設置を組立精度±1mm(要求値±3mm)という非常に高い精度で実施。
- 組立を担当した東芝に高精度な組立技術のノウハウが蓄積。
- 新興国には真似のできない大型構造物の超高精度組立が可能になり、我が国の産業技術基盤を支える。



組立中のJT-60SA本体

高電圧・大電力技術：電力送電、交通機関の電力施設に応用可能

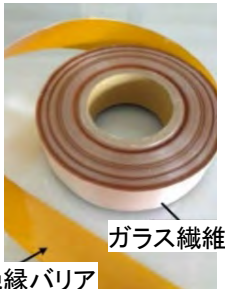
- 100万ボルトの高電圧を絶縁する技術、大電流を5千分の1秒という高速で制御する技術を開発。
- ITER加熱装置用の超高電圧用絶縁変圧器：日立製作所との共同開発
- 半導体素子を用いた大電流高速変調技術：IDXで商品化
- 100万ボルト級直流送電、電車や電力設備等への応用が期待される。



超高電圧用絶縁変圧器

超伝導コイル技術：開発した絶縁テープが欧州でも採用

- ITER超伝導コイル用に従来の10倍の耐放射線特性を有する絶縁テープを開発。
- 同テープの高い性能が国際的に認められ、欧州が製作を担当する超伝導コイルにも採用。共同開発した有沢製作所が受注。
- 核融合分野以外でも、放射線環境下で運転される電気機器の電気絶縁にも応用が期待される。



開発した絶縁テープ

計測技術：CO₂レーザーモニター装置が商品化

- 常時精密な調整が必要なJT-60SAの長距離(約 240 m)レーザー伝送システムにおいて、レーザー光束モニター法を開発するとともに、その長寿命化に成功。
- 同技術を活用して、サンインスツルメントが波長とビームプロファイルを1台で測定できる装置を商品化。

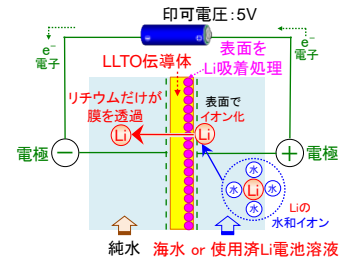


商品化されたCO₂レーザーモニター装置

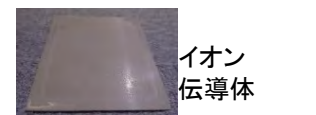
サンインスツルメント株式会社webページから
<http://www.sun-ins.com/lineup3/co2monitor/>

リチウム回収技術：性能向上とプラント規模の実証を目指す

- イオン伝導体を用いて海水等からリチウム(Li)を回収する世界初の技術を開発。
- イオン伝導体の表面を酸処理することでLi吸着性能が出現。回収速度が大幅向上。
- 社会実装を目指し、民間企業とのQSTアライアンスを設立。
- Li電池リサイクルや、塩湖Li回収の実用化試験を開始。



リチウム回収技術の原理



イオン伝導体

BA活動等を通じた産業展開事例

- BA活動等の研究開発を通じ、一般産業への展開が見込まれる技術成果を創出。**社会実装を見据えた企業との連携が進展。**
- 将来の核融合市場における国際競争力の確保だけでなく、世界規模の社会課題解決につながる技術であり、**これら企業が、国際市場をいち早く確保するためにも、研究開発の推進・加速が必要。**

日本電信電話株式会社
(NTT)

革新的ネットワーク技術の確立

- 核融合実験装置JT-60SAやイーターからは膨大な観測データが発生。
- QSTとの共同研究では、これらの研究環境を活用し、革新的なネットワーク技術の確立を目指す。
- 革新的な光・デジタル技術により核融合炉制御方式を確立。知見を他分野へ応用。

那珂研



JT-60SA



核融合原型炉設計

六ヶ所研



スーパーコンピューター

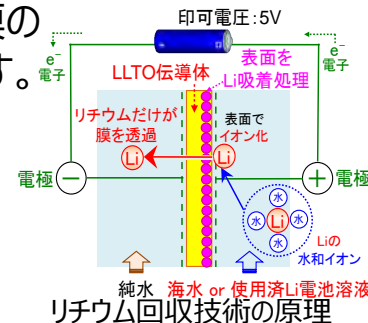
出光興産株式会社
DOWAエコシステム株式会社

リチウム回収技術

- 原型炉では燃料の生成にリチウム (Li) 使用するため、Li資源の安定確保が必要。
- QSTはイオン伝導体を用いて海水等からLiを回収する世界初の技術を確認。社会実装を目指し企業とのアライアンスを設立。
- Li電池リサイクルや、塩湖Li回収の実用化試験を開始。性能向上とプラント規模の実証を目指す。



イオン伝導体



株式会社化研
日本ガイシ株式会社
マイクロ波化学株式会社

レアメタルの省エネ精製技術

- 原型炉では燃料の生成に希少金属であるベリリウム(Be)を使用するため、Be資源の安定確保が必要。
- QSTはBeを常圧・低温かつCO₂排出を抑制し精製する新技術を確認。
- 化研、日本ガイシ等との共同研究により、他の有限鉱物資源へ応用し、鉱物資源の安定供給とリサイクルによる国内の金属資源循環確立を目指す。(JST共創の場形成支援事業採択)
- マイクロ波化学(株)との共同研究により新技術の社会実装を目指す。