資料1-1
第14回フュージョン戦略有識者会議
令和８年11月12日

イノベーション政策強化推進のための有識者会議「核融合戦略」（第14回）　ヒアリング資料

レーザーフュージョン発電実証に向けた計画と推進体制

高繰り返しレーザーで「発電できる炉心」を実証する

株式会社EX-Fusion　代表取締役CEO　松尾 一輝
2026年11月12日

EX-Fusionの概要と当社の位置づけ

当社は高繰り返しの「工学」で発電実証を担い、国研・大学の学術・基盤研究の成果と組み合わせて発電へ向かう

2021年 大阪で創業

52名 大阪・浜松（開発拠点）
東京（コーポレート）

60億円 累計資金調達額

国の事業・枠組み

- 経産省「フュージョンエネルギー発電実証推進事業」補助金　採択
- NEDOフロンティア育成事業（100kW級パワーレーザー）採択
- J-Fusion会員（日本に本社を置く唯一のレーザーフュージョン企業）

当社の位置づけと国研・大学への期待（当社の考え）

共通基盤

国研・大学への期待

- 炉心物理の学術研究
- 材料・中性子照射データ
- トリチウム・燃料サイクル
- AI・計算インフラ
- 規制・標準
- 人材育成

材料・燃料サイクル・計算基盤・規制等は磁場閉じ込め方式とも共有できる領域であり、方式を問わず協力していく

EX-Fusion

工学・発電実証（当社の役割）

- 高繰り返しレーザー・ターゲット連続供給
- ブランケットへの炉心統合
- 発電実証プラント設計

国研・大学の成果を工学に統合し、発電実証につなげる

発電実証プラントまでの道のり

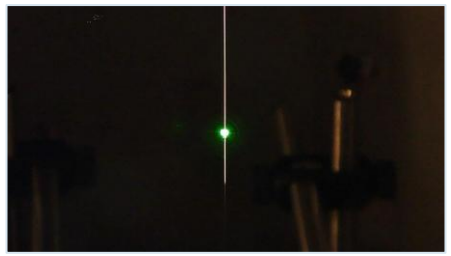
大阪・浜松で炉心プロセス確立 → 浜松市・阿蔵山産業用地で工学的実現性を検証 → FY2038以降に発電実証

FY2026 — FY2028 — 2030 — FY2038 — 2040年代

第1段階　現在～FY2028

大阪・浜松の開発拠点
炉心プロセス連続運転

- 毎秒10回の模擬燃料への高精度照射に成功（2025年7月、世界初）
- 高繰り返しレーザー × ターゲット連続供給・追尾・照射を統合
- 阿蔵山の炉の設計完了（FY2028）

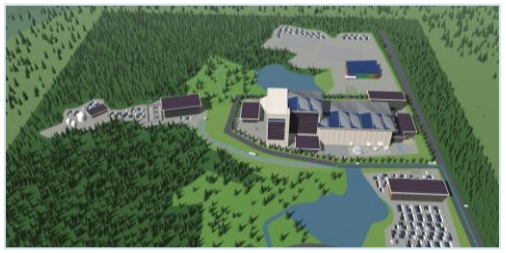


高繰り返しターゲット照射実験

第2段階　2030年～

浜松市・阿蔵山産業用地
実験プラント（＝発電実証のための前段階）

- 炉心の連続生成・液体ブランケットモジュールで工学的実現性を担保
- 非核融合試験から開始、各段階で安全確認
- Q ≦ 1、現行RI規制法



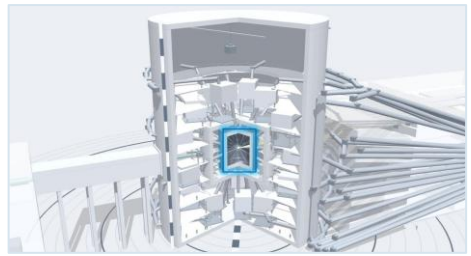
第2段階の施設イメージ（CG）

第3段階　FY2038以降

浜松市・阿蔵山産業用地
発電実証

- レーザー本数を増設
- 炉をフルブランケットに更新
- DD運転 → DT短期運転（DT最速FY2038）

→ 第4段階：商用炉の構成確定・商用化



第3段階のプラントイメージ

競争領域と非競争領域の整理（自社開発／技術導入／他者期待）

「レーザー × ターゲット × 液体壁」の統合が当社の競争領域。AI・安全管理・標準化などは国研の強みを活用

自社開発
競争領域：自社で開発・権利化する

高繰り返し・高効率レーザードライバー
媒質・冷却・接合・ビーム結合・制御

ターゲット連続供給・追尾・照射
ターゲットの製造・射出から照射までの一貫システム

炉心統合設計・運転制御
自社の運転制御ソフトウェア・遠隔保守方法

液体金属ブランケット
カスケード液膜第一壁・増殖モジュール

技術導入
非競争①：既に必要十分な技術を導入

光学部品・コーティング
国内光産業の既存製品

発電系・汎用プラント機器・建屋
プラントエンジニアリング会社

解析コード基盤
PHITS・OpenFOAM・MOOSE・TMAP8 等

AI・計算基盤
理研のAI基盤（スパコン・AI for Science）

フィジカルAI
遠隔保守・自律運転を担うロボット×AI

発電プラントの安全管理
JAEAの原子力プラント安全管理・運転保守の知見

他者期待
非競争②：必要条件だが他機関に期待

炉心物理の基礎実証
阪大レーザー研、米LLNL

トリチウムサイクル
QST・大学

中性子照射
JAEA・QST・米INL

より優れた炉材料
国研・大学・素材企業（自社でも評価中）

LDの低コスト量産
浜松ホトニクス等の国内光産業

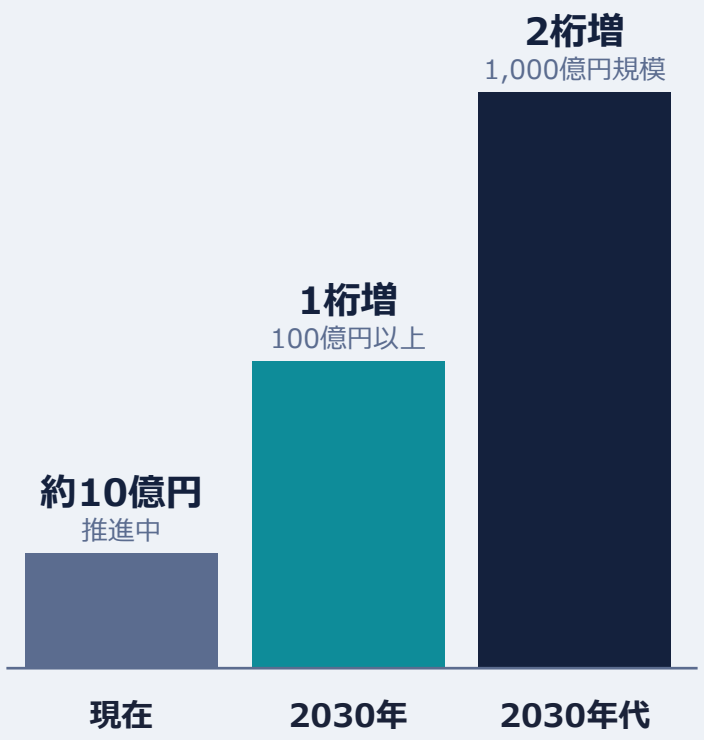
標準化
産総研の標準化能力

※磁場閉じ込めを念頭に整備された施設については、レーザーフュージョンでも活用できるか、慎重に事前の検討が必要

発電までを支えるレーザー事業

現在約10億円の売上を積み上げ中。2030年に1桁以上、2030年代に2桁の拡大を目指し、発電まで自走する

売上規模の見通し



売上の柱（現在）

レーザー加工
NCCの航空機解体事業を受託

安全保障
安全保障関連の役務を受託

パルスレーザーの受注で伸びる市場（売上化はこれから）

量子メス



量子メス概念図（橙枠＝当社レーザーの適用先）

次世代重粒子線がん治療装置の小型化の鍵となるレーザー加速入射器。
その繰り返し運転に、核融合用と同系統の高繰り返しパルスレーザーが適合。
QST関西研の次期計画への貢献。

レーザーピーニング
LD励起レーザー(DPSSL)を開発中

トムソン散乱計測
プラズマ計測用パルスレーザー

2040年以降の新産業（NEDOフロンティア：100 kW級パワーレーザー）

レーザー核融合・宇宙用途など
冷却・多層接合技術で高平均出力化し、2040年以降の新産業を創出

推進体制：地域・産業・研究機関・海外との連携

地域主体の推進会議を軸に、産業・研究機関・海外と連携して拠点を形成する

国　内閣府・文部科学省・経済産業省・防衛省 —— 府省横断での推進体制をご相談したい

浜松 光・フュージョンエネルギー拠点形成推進会議

拠点形成を地域主体で推進する会議体として設立を提案し、静岡県・浜松市と協議中

地域	産業	人材・学術	当社
静岡県・浜松市 地元経済界・地域金融	浜松ホトニクスを はじめとする光産業	光産業創成大学院大学 静岡大学	参加企業として 炉心技術・設計で貢献



中野 浜松市長による浜松拠点のご視察

大学・産業

大阪大学レーザー科学研究所
協働研究所を設置予定（2027年度～）

浜松ホトニクス
コンソーシアムで中核要素を統合

研究機関

現在のイノベーション拠点
阪大レーザー研（ILE）・QST・NIFS

新たに強みを活かしたい連携先
産総研・JAEA・理研（非競争領域）

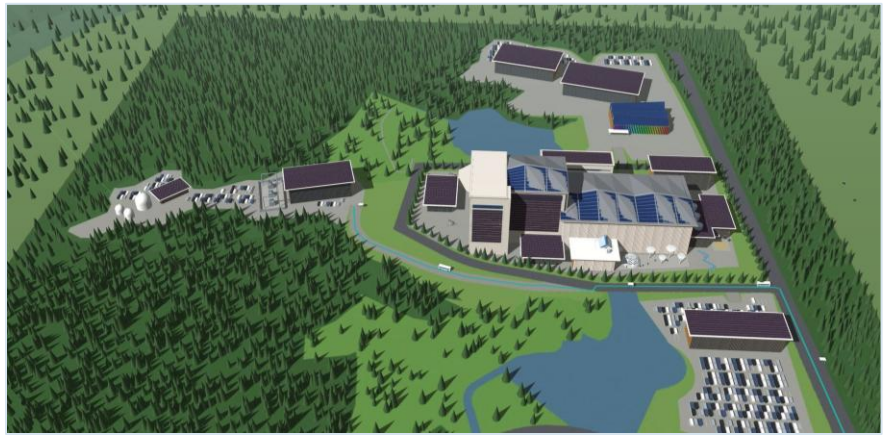
海外

米国
LLNL（LIFT）・INL

欧州
独レーザーフュージョンハブ

サイト選定の状況：阿蔵山産業用地（浜松市　R10年度から一部分譲開始）

阿蔵山産業用地（約8.4 ha）を想定し、静岡県・浜松市と協議中。用地取得は2030年からを予定



阿蔵山産業用地（約8.4 ha）の全体俯瞰（完成時・CG）

2026年度
静岡県・浜松市と協議中（推進会議の設立を提案）

FY2028
阿蔵山産業用地の炉の設計完了（規模・幾何を確定）

2030年～
用地取得・設備整備に着手（第2段階）

FY2038以降
DD→DT短期運転（第3段階）

光産業の集積地

浜松ホトニクスをはじめ光産業が集積し、当社の浜松開発拠点も所在。レーザー・光学部品の供給網を近接で形成できる

区画構成

約8.4 haのなかに主要建屋（レーザードライバー棟・チャンバー建屋等）を集約。光事業共創棟や開発棟も設置

段階的・安全第一

第2段階は現行RI規制法の枠内で非核融合試験から開始。各段階で安全を確認し、地元との対話を経て次段階へ

共創と国際連携

共創広場や光事業共創棟で地域の企業・市民と共創。国際共同研究ハブとしてLLNL・独ハブと連携し、実証後も開発拠点として存続

【参考】実験プラント・発電実証プラントの諸元、コスト、目標年

第2段階で工学的実現性を担保し、第3段階でレーザー増設・フルブランケットへ

項目	第2段階　実験プラント（＝発電実証のための前段階）	第3段階　発電実証
炉構成	真空容器＋液体ブランケットモジュール	フルブランケット炉に更新
レーザー	12方向・低出力モジュールで開始し、12方向分をフルスケールへ	レーザー本数を増設し最終構成へ
Q値	Q ≦ 1	ターゲット利得 最大53／工学利得 1.2（最終構成時）
核融合出力	-	約19 MWt（最終構成時）
発電出力	発電系の技術的な検証（正味発電は目標外）	粗電気出力 約6.4 MWe（最終構成時）
運転	非核融合試験から開始	DD → DT短期運転（1 Hz・1週間連続、年2回）
トリチウム	現行RI規制法の枠組みで許可を想定	今後整備される核融合安全規制に準拠
コスト	約2,000億円（第2段階まで）	フルスケールで約2兆円規模（試算）
目標年	設計完了 FY2028／整備着手 2030年～／運転 2030年代	DT運転 最速 FY2038

ターゲット利得＝核融合出力÷レーザー投入エネルギー。工学利得＝粗電気出力÷レーザー駆動電力（補機動力を含まない）。
第3段階の炉は表面パルス負荷 2.0 J/cm² を商用炉と揃えた規模。