

EX-Fusion



EX-Fusion 会社概要

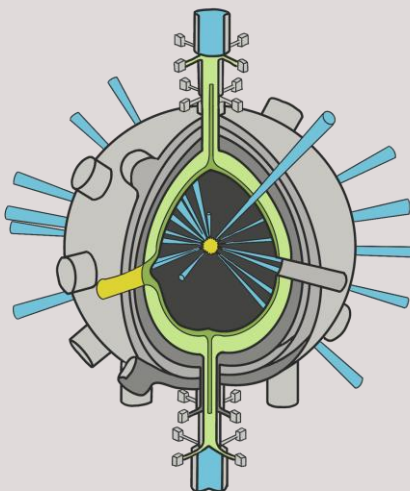
会社名:	株式会社EX-Fusion
本社:	大阪府吹田市山田丘 2－8 テクノアライアンスC棟 C806
設立:	2021年7月19日
従業員数:	42名
経営陣:	CEO: 松尾 一輝 CTO: 森 芳孝
事業領域:	レーザー核融合炉の開発、およびその応用
拠点:	大阪、浜松、京都
ホームページ:	www.ex-fusion.com
資金調達額:	累計60億円 (+補助金)



レーザーフュージョンはピーク電源としても活用可能

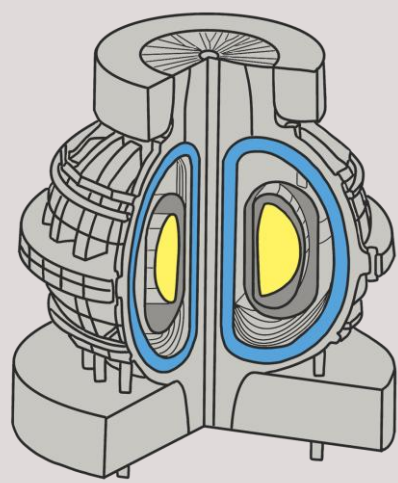
レーザーフュージョンはごく短時間の核融合反応を繰り返して発電します。
繰り返し数を一定にすることでベースロード電源として、増減させることでピーク電源として、運用することができます。

レーザー方式

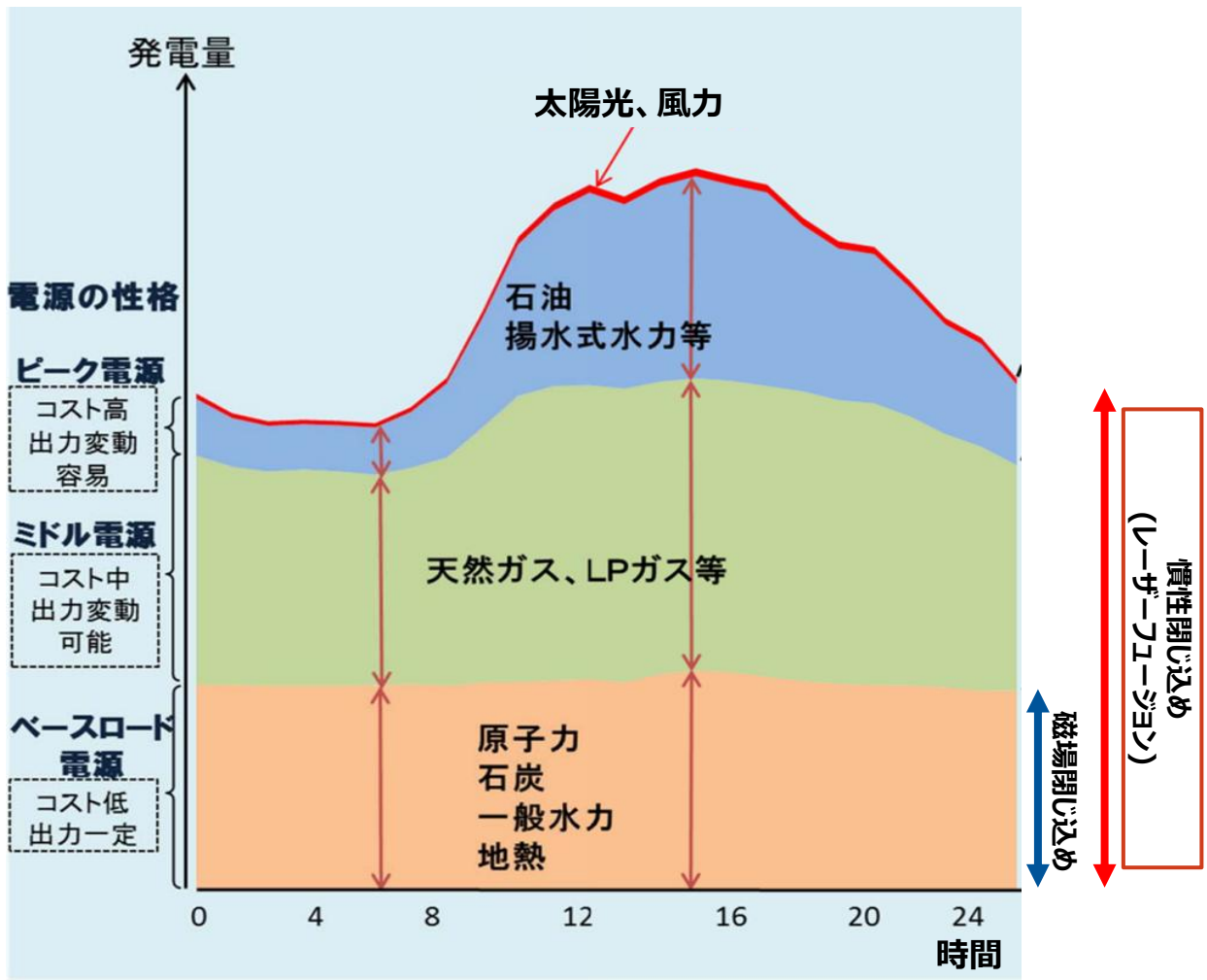


強力なレーザーで燃料を
圧縮・加熱し、瞬間的な
反応を繰り返して発電する

磁場閉じ込め方式

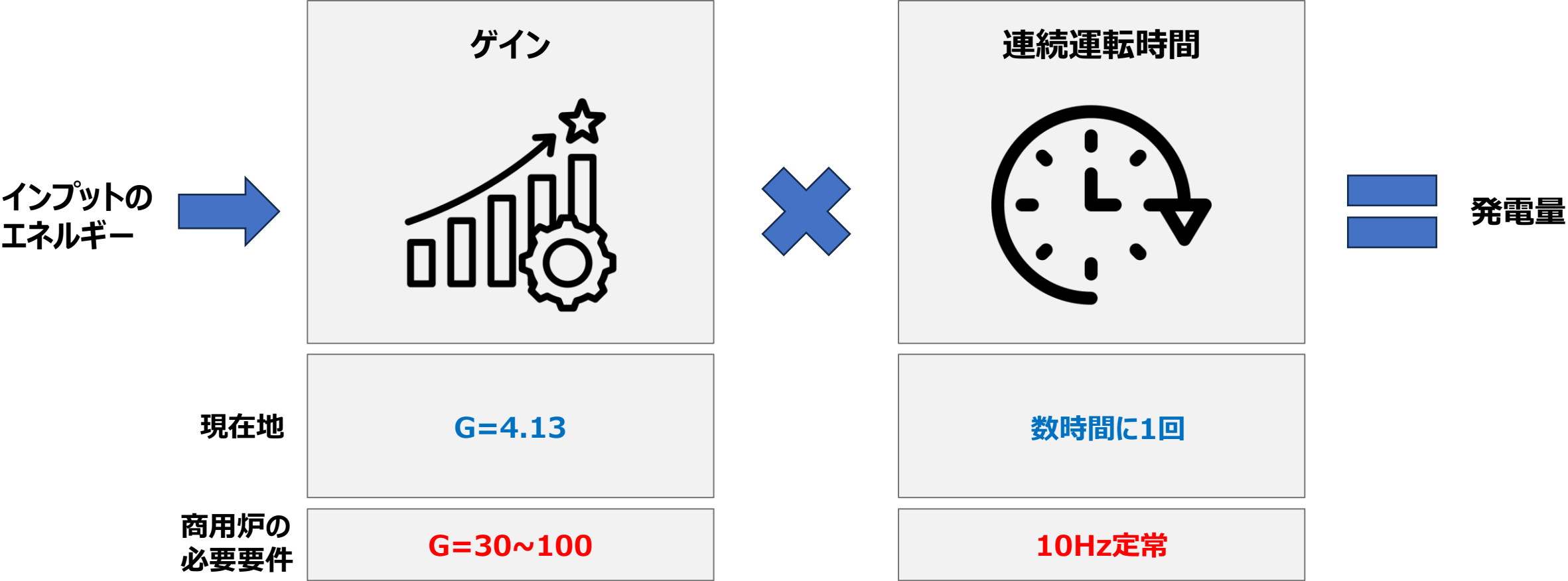


加熱されたプラズマを
強力な磁場で
長時間閉じ込めて発電する



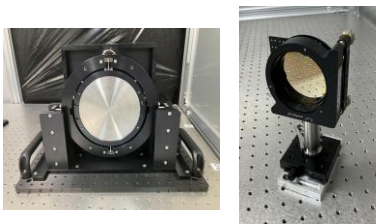
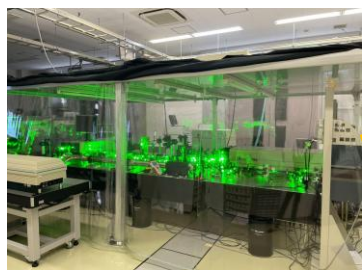
発電実証に向けた公式

発電実証の実現には、**ゲインと連続運転時間の両立**が必須です。

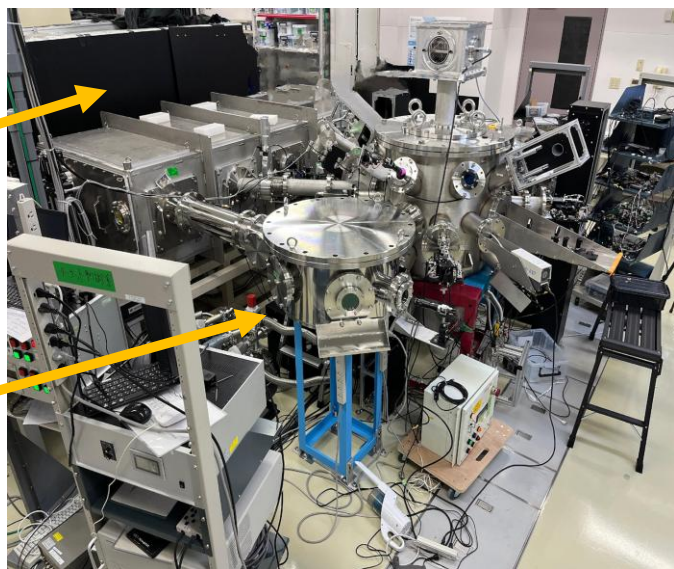


世界初、1秒間に10回、模擬燃料に対するレーザーの連続照射を実証

10Hz パルスレーザー

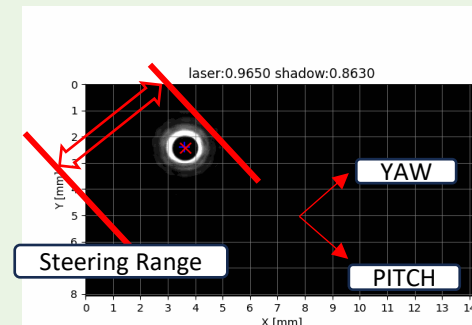


レーザー制御装置
ステアリング&デフォーマブルミラー



ターゲット供給装置

レーザー追尾の様子



- 10 Hzでの定常運転を実現するために、レーザー、レーザー制御、ターゲット供給といった基盤技術の確立に注力。
- 浜松にある自社施設でそれらを統合し、世界で初めて1秒間に10回、模擬燃料に対するレーザーの連続照射の実証に成功。

浜松ホトニクス社との共同研究で1時間の連続ターゲット照射を実証

HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS

EX-Fusion

報道資料

2025 年 7 月 31 日
浜松ホトニクス株式会社
株式会社 EX-Fusion

レーザーフュージョン発電の実現に向けた大きな一歩 世界初¹⁾、1時間にわたる大出力パルスレーザーの連続ターゲット照射実験を実施

浜松ホトニクス株式会社（以下、浜松ホトニクス）と株式会社 EX-Fusion（以下、EX-Fusion）は、レーザーフュージョン研究において、大出力のパルスレーザーを連続して模擬燃料ターゲットに照射する重要な技術の実証試験を共同で行いました。

現在、世界で進められているレーザーフュージョン研究は、単発のレーザー照射による実験「一回だけレーザーを照射する実験手法」を主として行われています。しかし、今後は、より効率的で安定したエネルギー生成を目指して、連続のレーザー照射による実験「連続してレーザーを照射する新しい実験手法」が主流になると考えられています。

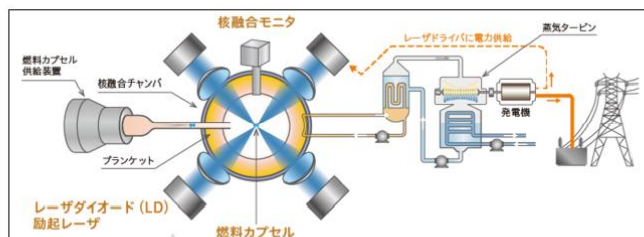
今回の実証試験で用いた、レーザーを模擬燃料ターゲットへ連続照射する技術がより大きなエネルギーを扱うキロジュール級のレーザーで確立されれば、これまでの常識を覆す革新的なレーザーフュージョンの方式が実現する可能性があり、エネルギー分野における「ゲームチェンジ」に繋がることが期待されています。

今後 5 年の間に、世界中でキロジュール級レーザーの連続照射によるレーザーフュージョン研究が本格化すると考えられます。今回の実証実験で得られた成果や知見は、今後の国家プロジェクトに生かされ、レーザーフュージョン発電の実現に向けた大きな一歩となります。

<研究の背景>

現在、最も研究が進んでいるレーザーフュージョン研究は、重水素と三重水素を入れた燃料ターゲットに大出力のレーザーを照射し原子核同士が融合する反応であり、この際に発生する莫大なエネルギーを利用した発電への期待が高まっています。

レーザーフュージョン発電システムでは、燃料ターゲットが供給装置から射出され、反応炉の中心に到達した瞬間に、複数の大出力レーザーが同時に照射されます。発電には100本以上のレーザーが必要になると考えられています。

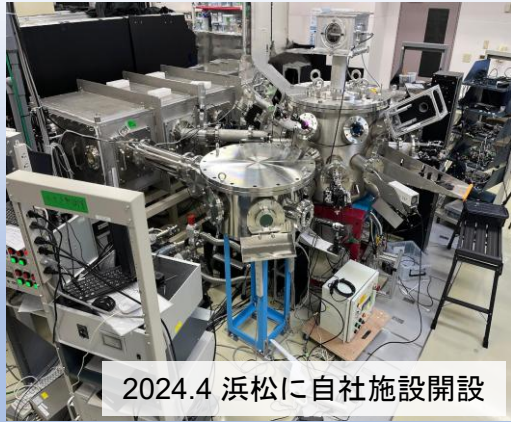


レーザーフュージョン発電の模式図

浜松ホトニクス社内に設置されたEX-Fusionの実験装置



開発マイルストーン



2024年

要素技術統合検証

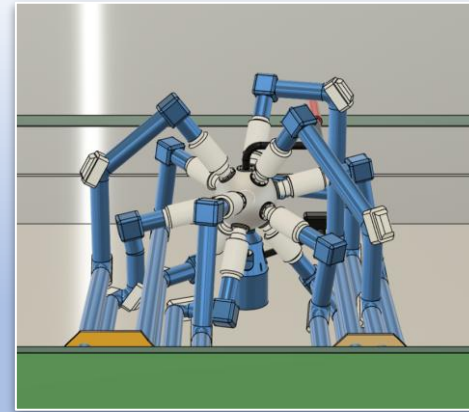
- ターゲット射出・レーザー制御、照射を統合して10Hzでの連続運転



2027年

連続中性子発生検証

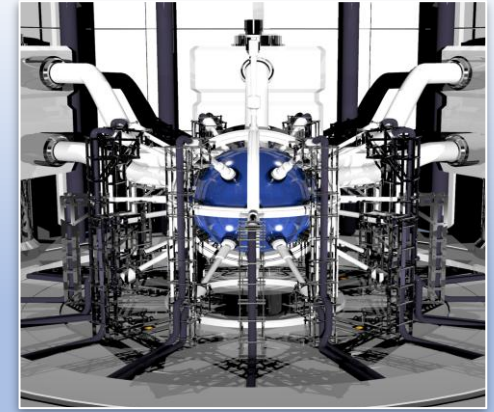
- 10Hzで核融合中性子を1時間連続発生



2030年

発電の技術的な実証

- 10Hzの24時間定常運転の実現
- 電力供給に向けたコンポーネントの技術実証および統合を実現



2030~2040年

発電炉および商用炉

- 大阪大学および浜松ホトニクスが有する既存の研究・実験インフラを最大限に活用し、両者との緊密な連携体制のもと、EX-Fusionが主体となって2030年までに発電技術の実証を最速で実現。
- 発電実証のための炉の建設および実証の実施に際しては、レーザー核融合技術振興会やJ-Fusion等に参加する産業界の主要プレイヤーを巻き込み、新たな事業体の設立も視野に入れつつ、産学官連携のもとで計画を遂行。

政府への要望とまとめ

- レーザーフュージョンは、**エネルギー・産業・安全保障**の三領域に跨る戦略技術であり、日本においても長期的な国家技術基盤の維持・発展体制の構築が必要
- EX-Fusionは、発電実証に不可欠なレーザー・レーザー制御・ターゲット供給技術の確立に注力し、世界で初めて1秒間に10回の模擬燃料ターゲットへの連続照射を実証
- 大阪大学をはじめとする学術組織、浜松ホトニクスなどの主要産業パートナーとの連携に加え、内閣府・文科省・経産省・防衛省、国会・地方議員、大阪、静岡はじめ地域自治体など、多層的なステークホルダーの理解・支援基盤を既に形成済み
- 国に対しては、**数百億円規模**の公的研究資金による長期的・安定的な技術開発支援、および民間主導による**実証・事業化への政策的・財政的後押しを強く期待（P8参照）**
- EX-Fusionは、産業・防衛・学術、を結ぶ中核企業として
日本のレーザーフュージョン技術を国際競争の最前線へと押し上げる役割を担う