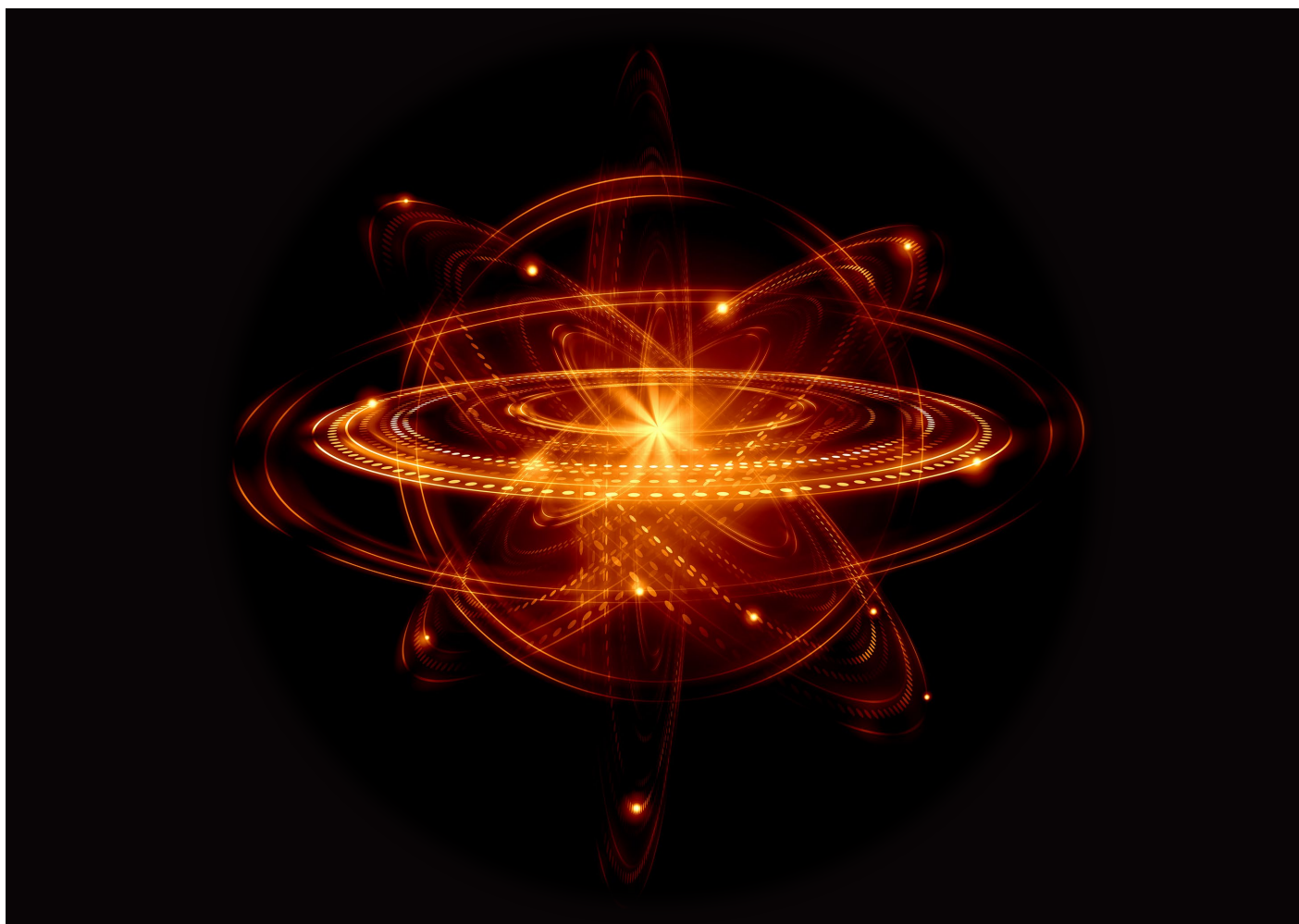


Deloitte.

デロイトトーマツ



フュージョンエネルギーの 社会実装と企業戦略

投資主体の変化が示す
“次のエネルギー競争”

PU&Rユニット・合同会社デロイトトーマツ
2026/5

フュージョンエネルギーとは	p.4
各地域の投資動向	p.5
社会実装に向けたシナリオ	p.6
投資主体の変化	p.8
事業会社の動向	p.9
企業にとっての戦略オプション	p.11
最後に	p.11

Introduction

世界中の物理学者が、太陽の内部で起きる「核融合反応」を地上で再現しようと挑み始めてから約100年。かつては「50年後のエネルギー」と語られてきたフュージョンエネルギーは、近年、スタートアップによる技術開発の加速と民間投資の拡大を背景に、社会実装を具体的に議論するフェーズへと移行しつつある。

フュージョンエネルギーは、発電過程でCO₂を排出せず、高い安全性と資源制約の低さを併せ持つ次世代エネルギーとして注目されてきた。一方で、本レポートが注目するのは、発電の本格商用化（2040年代以降）を待たずに、フュージョンエネルギー技術がすでに産業を動かし始めているという点である。

現在、超電導磁石、高温材料、高出力レーザー、中性子制御といったフュージョン開発で培われる要素技術は、医療、データセンター、送配電、産業機器など他産業のサプライチェーンに転用され、発電に先行した事業化・収益化が進みつつある。事業会社や総合商社が、異なる方式・技術を有する複数のスタートアップに関与している背景には、将来の発電覇権のみならず、「今、どの技術でどの市場が立ち上がるのか」という現実的な視点がある。

本レポートでは、各国の投資動向や投資主体の変化を俯瞰するとともに、派生技術のマネタイズやサプライチェーン形成の実態を整理し、フュージョンエネルギーを「遠い未来の技術」ではなく、「すでに始まっている産業競争」として捉え直す視座を提供する。

フュージョンエネルギーとは

ー我が国におけるフュージョンエネルギーの取り組み意義ー

エネルギー安全保障の確保

我が国のエネルギー自給率は主要国の中でも最も低く、海外依存度の低減は積年の構造課題である。再生可能エネルギーは系統制約に阻まれ、LNG・水素/NH₃は輸入依存を免れず、その前提となる国際協調の持続性自体も不確実性を帯びる中、国産可能な選択肢の戦略的確保は不可欠である。フュージョンエネルギーは海水から燃料を得られるという特性を有し、エネルギー安全保障上の根本課題を解消し得る有力な選択肢として期待される。

国産化を見据えた産業形成

フュージョンエネルギーの開発は、ITERに象徴される国際協調から国家主導の産業化競争へと様相を変えつつある。英米中が相次いで国家戦略を打ち出す中、我が国も2023年に「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」を策定した。我が国では、JT-60SA・LHD・ITER計画における超電導コイルやブランケット等のフュージョンシステムの中核を成す機器の製造を通じて培われた要素技術の蓄積を基盤に、近年は民間スタートアップの勃興も相次ぎ、フュージョンエネルギー産業協議会「J-Fusion」の設立とあわせ、官民一体で国産サプライチェーンを形成する動きが加速している。

他産業分野の競争力向上

フュージョンエネルギー開発がもたらす便益は、発電という最終用途に留まらない。開発過程で培われる要素技術は、他産業の競争力を押し上げる裾野の広さを備えている。医療分野はその一例であり、住友商事による米SHINE Technologiesへの出資は、フュージョンの派生技術を応用した医療用放射性同位体の事業展開を見据えた動きである^{*1}。他の例として送配電分野への波及も挙げられる。フュージョンエネルギー開発で進められている超電導ケーブル技術が進展すれば、量産化に繋がり送電ロスを低減する超電導送電の実用化にも道が開ける。

ーフュージョンエネルギーによる発電の概要ー

発電プラントの技術（炉心・熱回収技術）

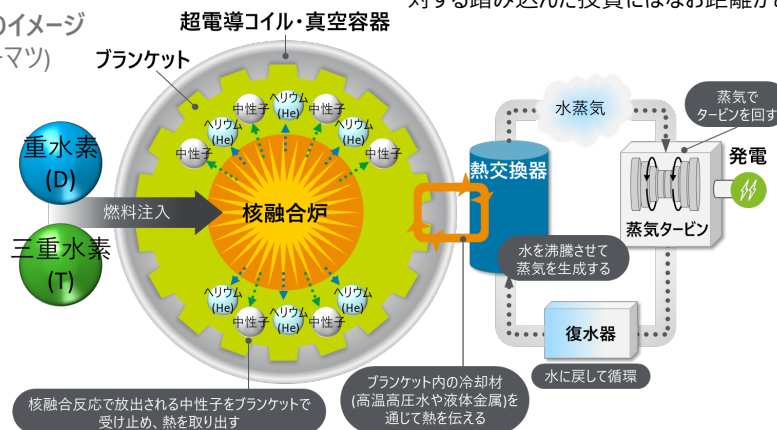
フュージョンエネルギーによる発電プラントの中核は、フュージョン炉とそれを取り囲むブランケットである。炉内で重水素（D）と三重水素（T）を高温プラズマ状態で衝突させてフュージョン反応を起こし、生じた高エネルギー中性子をブランケットが吸収して熱に変換、冷媒等を介して蒸気タービンを回し発電する（図1）。熱交換以降のサイクルは従来型発電と共通する一方、フュージョンに固有の技術領域は、プラズマを閉じ込める炉心技術と、中性子エネルギーを熱として取り出す熱回収技術の二つであり、前者では欧米系スタートアップが先行する一方、後者では京都フュージョンリング(以下KF)を筆頭に日本勢が優位性を持つ。

発電プラントの現状課題

『技術課題：耐熱材料・三重水素回収/利用』フュージョンエネルギーによる発電は、実用化への期待が高まる一方で、依然として克服すべき課題を多数抱えている。2030年までの足元では、1億度のプラズマを長時間安定的に閉じ込める制御手法の確立と、Q値（核融合出力効率）の向上といった炉心技術に関わる課題が指摘される^{*2,3}。また、2030年以降の中長期においては、高エネルギー中性子に耐え得る材料開発と、リチウムから三重水素を増殖し自給するサイクルの確立といった、商用化に向けた課題が焦点になると言われている^{*2}。

『財務課題：高コスト及び低水準な投資』技術的課題に加え、産業形成の観点からも課題は残る。フュージョンエネルギーによる発電は建設コストが極めて高い点が事業化の大きな制約となっており、我が国の原型炉の総建設費は約2兆円に上る^{*4}。加えて、官民双方からの投入水準も依然として限定的である。我が国の政府資金投入額は米英独に大きく見劣りし、民間投資においても、フュージョンスタートアップへの累計資金調達額で首位の米国とは依然と差が開いており、不確実性の高い領域に対する踏み込んだ投資にはなお距離があるのが実情である（図2・図3）。

図1. 核融合反応のイメージ
(出所：デロイトトーマツ)



各地域の投資動向

－投資額の全体トレンド－（図2・図3）

世界的にみると、フュージョン産業への投資は、官民双方で加速度的な拡大を見せている。フュージョンスタートアップへの累計投資額は、2020年の約17億ドル（民間投資約16億ドル、公的投資約1億ドル）から、2025年には約149億ドル（民間投資約98億ドル、公的投資約51億ドル）へと5年で約8.5倍に拡大した。地域別では、米国が約81億ドルで全体の55%を占め、42社の民間フュージョン企業が集積する。次いで中国が約46億ドルと同31%を占めて急伸しており、米中の二極集中が鮮明化しつつある。EUは全体の4%に留まり、その88%をドイツ（約6億ドル）が占める。日本の民間フュージョン企業への累計投資額は約4億ドルで、英国（約5億ドル）に次ぐ水準にある。

－投資の戦略的意図－

米国：スタートアップ主導モデルによる商用化の先行

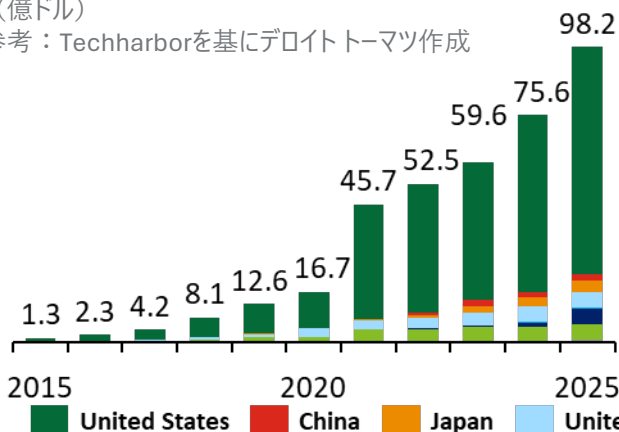
米国の特徴は、スタートアップ主導アプローチと、それを支える民間投資家層の厚みにある^{*5}。Commonwealth Fusion Systems（以下CFS）やTAE Technologies（以下TAE）は単独で12億ドルを超えるフュージョン・ユニコンとして台頭している^{*5}。技術面では磁場閉じ込め方式に大型資金が集中する一方、慣性閉じ込め方式や磁化標的核融合など多様な技術への分散投資も併存する^{*5}。背景にあるのは急増するAI・データセンターの電力需要であり、2023年のMicrosoft、2025年のGoogleによるフュージョン電力購入契約の締結は、テック産業がフュージョンエネルギーを商用電力として扱い始めたことを象徴する^{*2}。需要の見通しが立ったことでVCのリスクテイクが加速し、商用化レースで先行することを目指している。

欧州：ITER産業基盤の商用市場への接続

欧州のフュージョン投資は、ITER計画を通じて構築された産業サプライ

図2. フュージョン企業への累積民間投資額（2025年時点）^{*9}
（億ドル）

参考：Techharborを基にデロイト トーマツ作成



※ Otherは、Australia, India, Israel, New Zealand, Swedenを含む

※ 本分析における公的投資は、投資ラウンドに公的機関が参画している全ての投資案件を対象として集計している

チェーンという独自の強みを有する。ITER実施機関であるFusion For Energyを通じてITERサプライチェーンに累計80億ドルの公的投資が行われてきた結果、超電導磁石、真空容器、極低温機器等の分野で強固な産業基盤が形成されている^{*5}。これは、将来の商用段階における製造・供給面での競争力確保に向けた動きとも位置付けられる。ただ、EU域内の民間フュージョン企業は8社で、累計投資額は8.4億ドルにとどまり、1ラウンドあたり平均投資額も米国の約3分の1というスケール課題を抱える^{*5}。

日本：要素技術の優位性を軸としたポジショニング

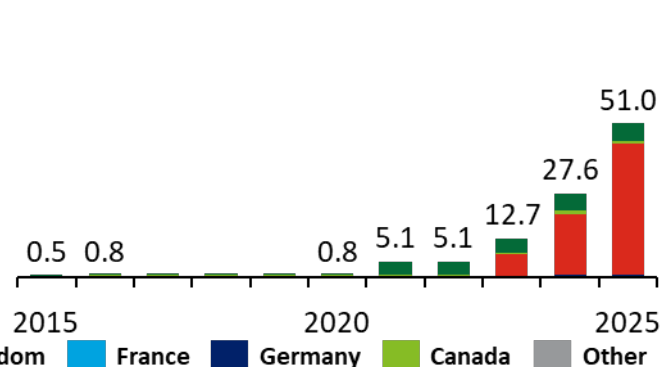
日本の投資戦略は、絶対額では米中に大きく劣るものの、これまで培ってきた要素技術の優位性を軸に商業化を目指す点に特徴がある。2023年策定の「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」は2025年6月に改定され、2030年代の発電実証が明示的な目標に据えられた^{*6}。民間側でも、熱回収技術の中核を担うブランケット開発で国際的な地位を確立しつつあるKFが世界初のフュージョン発電試験プラント「UNITY」の建設を進めるなど、ITER計画を通じて蓄積された要素技術を商業領域へ展開する動きが本格化している^{*3}。

中国：国家意思に基づくトップダウン型戦略

中国の投資は、規模・スピードにおいて他国とは異質である。国家主導のトップダウン戦略と、官民連携イニシアチブを組み合わせたモデルを特徴とする^{*5}。その象徴が2025年に正式発足したChina Fusion Energyであり、中国核工業集団（CNNC）傘下の国有企業としてこれまで分散していた活動を統合する担い手として位置づけられている^{*5}。中国は2023-25年の3年間で少なくとも65億ドルをフュージョン関連に投じ、米国の3倍以上の規模で展開している^{*7}。2025年にはEAST装置が1億度プラズマの定常運転を1,066秒間維持する世界記録を樹立するなど、技術進展も著しく、国家主導による新興市場の掌握を目指す^{*8}。

図3. フュージョン企業への累積公的投資額（2025年時点）^{*9}
（億ドル）

参考：Techharborを基にデロイト トーマツ作成



社会実装に向けたシナリオ

フュージョンエネルギーは純粋な科学的探求の対象や、遠い未来の夢物語ではなく、現実になってきている。前章まで見てきたように、スタートアップによる技術開発の驚異的な加速と、それを後押しする民間投資の増加は、フュージョンエネルギーが「社会実装」を具体的に議論するステージに突入したことを示唆している。主要なスタートアップたちが掲げるロードマップでは、2030年代の原型炉稼働、そして2040～50年代の商用炉実現といった野心的な目標を掲げている。こうした民間主導の動きと連動し、各国政府もまた、フュージョンエネルギーを国家のエネルギー安全保障、産業競争力、そして気候変動対策の切り札と位置づけ、戦略的な支援策を次々と打ち出している。日本の「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」も含め、米国や英国、欧州各国が策定する国家戦略は、規制の整備、資金供給、国際連携といった多岐にわたる施策を含んでおり、フュージョンエネルギー開発は官民が一体となったエコシステムを形成しつつある。

ー主要な米国のスタートアップの動向ー

フュージョンエネルギー開発の主役が、国家主導の巨大プロジェクトから俊敏なスタートアップへとシフトする中、その社会実装に向けたタイムラインは劇的に前倒しされつつある。かつて「50年後のエネルギー」と揶揄されたフュージョンは、今や主要スタートアップによって「10年後、20年後の現実的な選択肢」として提示されている。米国において、最も資金調達に成功しているのが CFS、TAE、Helion Energy の3社であり、2030年代の商用原型炉稼働を目指している。

Commonwealth Fusion Systems (CFS)

MITスピンオフ企業であるCFSは、高温超伝導（HTS）磁石技術を武器に、トカマク方式の小型化・高性能化で業界をリードする存在である。技術的ブレークスルーとしては、2021年、CFSが次世代の高温超伝導テープ（REBCO）を用いた強力な磁石を開発・実証。磁場強度を上げることで装置サイズを抑えることが原理的には可能であり、ITERと比較してはるかに小型で高性能な炉設計への道筋をつけた。実証計画では、この技術を基に、エネルギー増倍率（Q値）が1を大きく超える、すなわち投入したエネルギーよりも多くのエネルギーを生み出すことを実証するための装置「SPARC」を建設中である。SPARCは2027年の完成と実証運転を目指しており、フュージョンが純エネルギー利得を生むことを科学的に証明し、歴史的なマイルストーンとなることが期待されている。また、商用化計画では、SPARCでの実証後、CFSは初の商用実証炉「ARC」の建設に着手する計画を掲げている。ARCは2030年代前半の運転開始を目標としている^{*10}。

TAE Technologies (TAE)

TAEは、磁場反転配位（FRC）方式を採用しており、中性子を放出しない安全で持続可能なエネルギー源の開発を目指し、水素-ホウ素反応の実現を長期目標に掲げている。同社は「Norman」など、5世代にわたる実証装置を計画通りに開発・運用してきた実績を持っている。Normanに続く第6世代装置「Copernicus」を計画していたが、現在はその先の原型炉「Da Vinci」の開発を進めている。TAEの目標は、放射性物質である三重水素を全く使用しない水素-ホウ素反応の実用化である。これは技術的難易度が非常に高いものの、実現すれば安全性と環境適合性において究極の炉となる。Da Vinciは2030年代初頭の稼働開始を目指している^{*11}。

Helion Energy

Helionは、TAEと同じくFRC方式を採用しており、世界で初めて大手テック企業と具体的な電力購入契約（PPA）を締結し^{*12}、フュージョンエネルギーの商業的価値を証明したパイオニアである。Helionの装置はパルス運転により、高効率な直接エネルギー変換（タービンを介さず直接電力を取り出す）を可能にすることを特徴としている。2023年に発表されたMicrosoftとの契約は、Helionが2028年まで少なくとも50MWのフュージョン発電を開始し、Microsoftのデータセンター等に電力を供給するというものである^{*13}。これは、フュージョンエネルギーが「完成すれば売れる」という期待から、「完成を前提に買う」という具体的なビジネスフェーズに移行したことを示唆している。

共通する野心と多様なアプローチ

上記以外にも、Tokamak Energy（英国）の球状トカマク方式やGeneral Fusion（カナダ）の磁化標的方式、Zap Energy（米国）のZピンチ方式など、世界中で数十社が独自の技術アプローチで開発を競っている。これらの計画に共通している事項は2点あり、1点目は、2030年代を商用原型炉稼働の重要なターゲットイヤーと設定していること。これは、国家プロジェクトであるITERが本格稼働する時期とほぼ重なり、民間主導の開発がいかに加速しているかを物語っている。2点目は、具体的な中間マイルストーンを設定し、投資家や社会に対して進捗を可視化していること。これが巨額の民間投資を呼び込み、さらなる開発加速を生む好循環に繋がっている。スタートアップが具体的な計画を提示することでフュージョンエネルギーを「夢」から「現実」のシナリオへと変え、従来は参画していなかった事業会社がフュージョンエネルギー産業への参画を開始し始められると考えられる。

ー主要な日本のスタートアップの動向ー

米国の巨大スタートアップが注目を集める一方、日本でも独自の強みを活かしたスタートアップが台頭し、国内外で大きな存在感を示し始めている。彼らは、国家戦略の掲げる「フュージョンエネルギーの産業化」の具体的な担い手であり、世界的なフュージョンエネルギー開発競争において日本のプレゼンスを高め、サプライチェーン構築の中核となることが期待されているフロントランナーである。

京都フュージョニアリング（KF）

京都大学発のスタートアップである京都フュージョニアリングは、炉心プラズマそのものではなく、プラズマを加熱する機器をはじめ、フュージョン炉から熱を取り出して発電に繋げるための機器、燃料の循環システムなど、すなわち「周辺技術」に特化するという、世界でもユニークかつ戦略的なビジネスモデルを構築している^{*14}。

KFは自社で炉を建設しないため、商用化までのスケジュールは顧客である炉心開発企業の計画に連動する。多くの顧客が2030年代に商用原型炉の稼働を目指しており、KFはその目標に間に合う形でジャイロトロンやブランケット、燃料サイクルシステムといった重要機器を実証し、量産・供給体制の確立を進めている。

Helical Fusion

Helical Fusionは自然科学研究機構 核融合科学研究所（NIFS）が長年の研究で世界をリードしてきた日本独自のフュージョン方式「ヘリカル方式」の社会実装を目指している。ヘリカル方式は、プラズマの突発的な崩壊が原理的に起こり難く、定常運転に適するという大きな利点を持つ。

Helical FusionはNIFSとの共同研究契約を通じてその知見を活用しつつ、炉の心臓部となる高温超電導マグネットの開発を重要課題と位置付けている。近年では、国内の重電メーカーを巻き込んで開発体制を敷き、フュージョンエネルギーのサプライチェーンを国内で構築することで社会実装を進めている。同社は、2030年代に定常・正味発電が可能な原型炉の稼働を目指すヘリックス計画（Helix Program）を掲げ、その統合実証装置「Helix HARUKA」、発電初号機「Helix KANATA」の開発を進めている^{*15}。

EX-Fusion

大阪大学発のEX-Fusionは、レーザー核融合方式の社会実装を目指している。レーザー方式の商用化には、燃料ペレットを高速で連続的に供給し、それにレーザーを正確かつ繰り返し照射する技術が不可欠である。同社の強みはレーザーの連続運転技術や、動いている燃料ペレットをレーザーで追尾する技術にあり、この分野で世界をリードしている。国内の光学機器メーカーと連携し、レーザー照射システムの統合実証を進めている^{*16}。

EX-Fusionは、各要素技術を統合した実証機を建設し、2030年代の発電実証を目指している。

LINEA Innovation

LINEA Innovationは、FRCミラーハイブリッド方式による、中性子を出さず安全でシンプルな革新的核融合炉の実現を目指している。現在、多くの研究機関・企業が重水素と三重水素を用いた炉の開発を進めているが、中性子による炉や機器の放射化や材料の脆化（劣化）、放射性物質の管理や燃料の確保といった課題がある。同社は、こうした課題を回避し、より安全で持続可能なフュージョンエネルギーを実現するために、水素-ホウ素反応を用いた開発に取り組んでいる^{*17}。

LINEA Innovationは、2030年代初頭までに発電実証を完了し、商用化までの意向を目指している。

投資主体の変化

フュージョンスタートアップへの投資は当初VC主導だったが、近年は事業会社（CVC／事業本体）による参入が顕著に増えている。（図4）

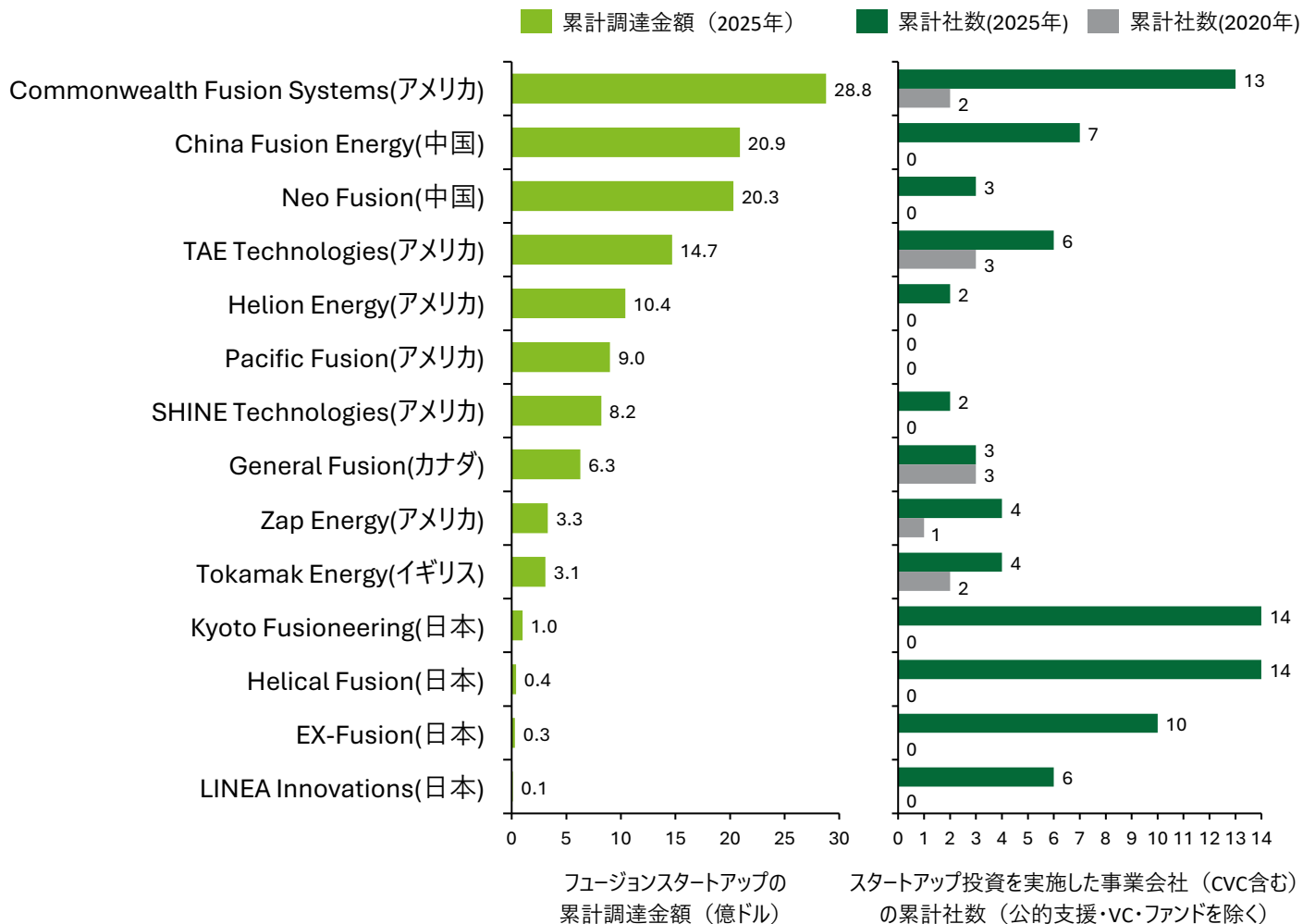
世界上位10社と国内4社の核融合スタートアップの公的支援・投資会社・VC等除く資金調達動向を見ると、調達規模は米国・中国が突出し、英国・カナダも大型調達に成功している。出資者の構成も2020～2025年で大きく変化し、2020年頃まではVC／投資会社／公的機関が中心だったのに対し、2020年前後を境に事業会社による戦略投資が加速した。

背景には、2020年の国際プロジェクトITER計画における炉心組立の開始や、2022年12月に米国ローレンス・リバモア国立研究所で入力エネルギーを上回る出力エネルギーを達成した実験の成功などがあり、国内外の事業会社の関心を一段と高めたと考えられる。^{*6}

とりわけ、2020年以前に設立されたCFS、TAE、Helion Energy、SHINE Technologies、General Fusion、Zap Energy、Tokamak Energy、KFでは、事業会社（CVC含む）の出資社数が大きく増加（最大で十数社規模）しており、公的支援や初期のVC資金に続く形で民間企業の関与が着実に拡大している。

図4. 公的支援・投資会社・VC等除く、フュージョンスタートアップの資金調達動向（2025年時点累計）^{*9}

参考：Techharborを基にデロイトトーマツ作成



事業会社の動向

－フュージョンスタートアップへの業種別の直接投資動向－

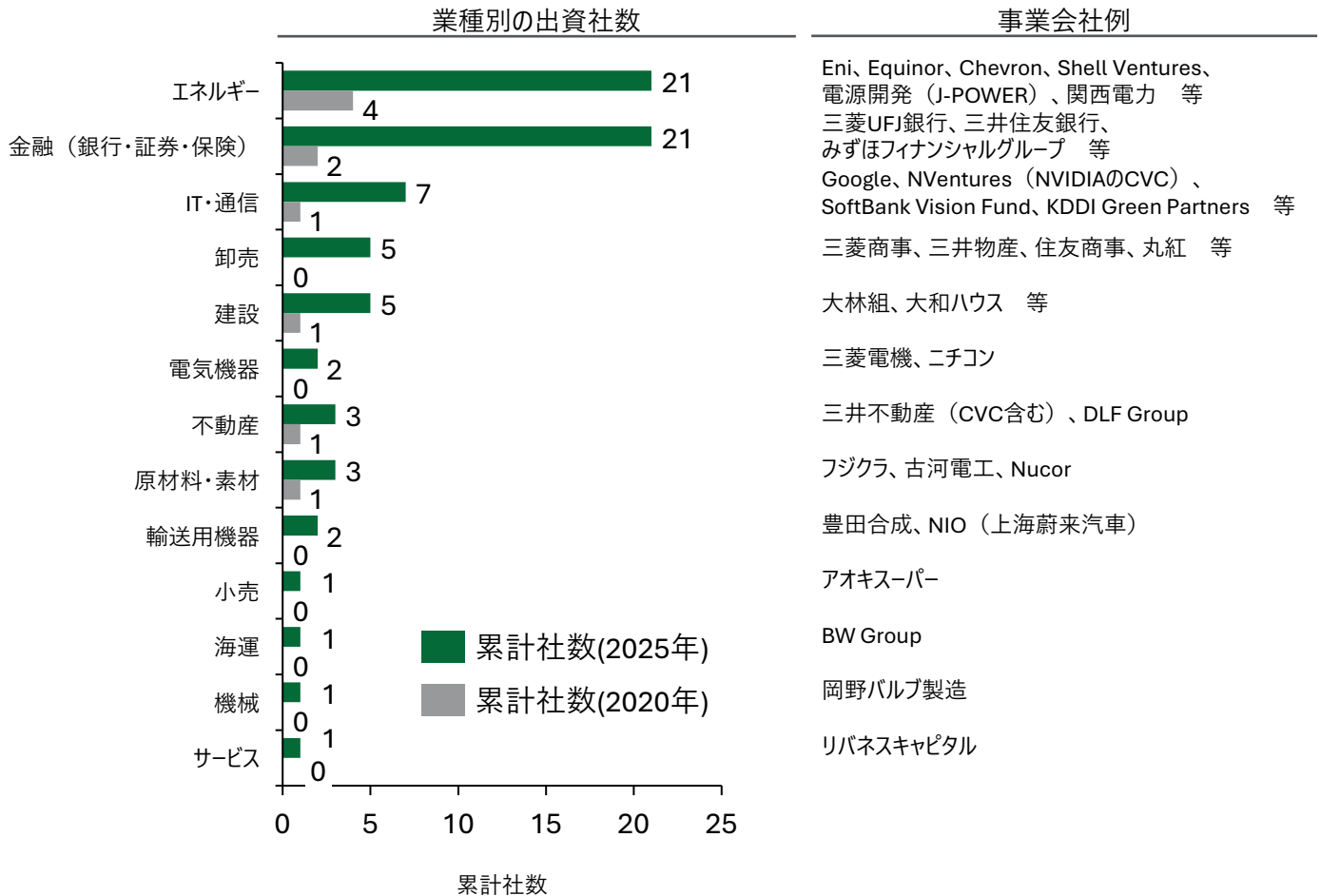
図5は、世界上位10社および国内4社のフュージョン関連スタートアップに対する投資を実施した事業会社を業種別に整理したものである。業種については、公的支援・VC・ファンドを除く、エネルギー、金融（銀行・証券・保険）、IT・通信、卸売、建設、電気機器、不動産、原材料・素材、輸送用機器、小売、海運、機械、サービスの13業界に分類している。共通して投資が厚いのはエネルギー・金融分野からの資金供給が目立つ。

フュージョンエネルギー領域の資金循環は、探索段階のVC中心から、需要家・サプライチェーンを担う事業会社が関与する実装志向へと移行しつつあり、電力購入契約など需要確約型の関係も生まれているほか、「派生技術のマネタイズ」について先行して取り組まれている状況にある。以下に業界ごとの投資動向について、事例ベースで整理した。

図5. 公的支援・VC・ファンドを除く、フュージョンスタートアップへの業種別の直接投資動向

（上：2025年時点累計、下：2020年時点累計）^{*9}

参考：Techharborを基にデロイト トーマツ作成



金融業界：日本市場への進出をサポート役を担う

金融業界では、三菱UFJ銀行、三井住友銀行、みずほフィナンシャルグループなどの銀行による出資も確認できる。国内の銀行は、商用化を見据え、「高い技術力の日本企業」と「海外のフュージョンスタートアップ」の橋渡し役の担い手を目指している。^{*21,22}

例えば、みずほフィナンシャルグループは2024年10月にZap Energyへ出資。実験段階ゆえに技術評価が困難であることを認識しつつ、複数の有識者へのヒアリングを踏まえた独自の評価基準を設け、将来的な日本市場への進出を念頭に「日本市場への進出サポート」という立場を示している。^{*23}

卸売業界：派生技術の事業化支援を通じたマネタイズを狙う

卸売業界（主に総合商社）では、三菱商事、三井物産、住友商事などが出資。最先端の知見・ノウハウの蓄積に加え、周辺・派生技術の活用によるマネタイズも進めている。

住友商事は2022年7月、フュージョン発電の最先端技術・業界動向の理解を深めるとともに、発電以外の用途開発への布石を目的としてTAEに出資した。TAEはホウ素中性子捕捉療法（BNCT）によるがん治療を行うTAE Life Sciencesも事業化しており、こうした派生技術の事業化支援を通じ、発電実現前からのマネタイズを狙う出資となっている。^{*24} さらに2025年1月にはSHINE Technologiesと、医療用放射性同位体の仲介などで協業を広げることを目的とした業務提携を締結し、2026年には出資も実施している。出資・提携先3社（TAE・Tokamak Energy・SHINE）がそれぞれ異なる技術方式と派生事業を持つことを活かし、要素技術による早期マネタイズを進める戦略を公表している。^{*25,26}

原材料・素材分野業界：線材供給に加えて実証試験にも協力

超電導線材を扱う原材料・素材業界では、フジクラや古河電工の出資が確認された。

フジクラは京都フュージョニアリング、EX-Fusion、CFSへ出資しており、CFSやHelical Fusionへの高温超電導線材の納入も行っている。^{*27-31} さらにCFSや京都フュージョニアリングには、線材供給に加えてコイル製造技術の実証試験にも協力している。^{*32}

また古河電工はTokamak Energyへ出資しており、出資に付帯する覚書では、①古河電工・SuperPower・TEの3社によるフュージョン炉開発体制の強化、②フュージョン以外の分野（医療用MRI、宇宙航空、次世代交通）向けHTSマグネットの共同開発・マーケティングを合意している。弊社の想定では、フュージョン発電実現前の段階からTokamak Energyの高温超伝導マグネット技術（TE Magnetics）の産業応用を共同で事業化し、線材メーカーの枠を超えたマグネットシステム事業への参入機会を確保することを視野にいれていると推察。加えて、NEDOフロンティア育成事業採択にも取り組んでおり、古河電工はIFB-REBCOテープの提供と高温超電導体の設計支援を担当。狙いはフュージョン炉だけでなく、加速器・医療機器・産業用電磁石など多分野に応用可能な次世代超電導体技術の基盤確立することではないかとみられる。Tokamak Energyとは日本での共同活動拠点設立に関する覚書を締結するなど、フュージョン発電実用化に向けた概念実証等にも参画している。^{*33,34}

その他業界：フュージョン関連施設的设计・施工に関する技術協力

建設・電気機器業界においても一部取組が確認されている。

例えば、LINEA Innovationsは、シリーズAラウンドで大林組および三菱電機などから出資を受け、フュージョン関連施設的设计・施工に関する技術協力に加え、将来のプラント建設での連携を具体化することを目的としている。^{*35}

一方、国内メーカーのうち、ITER計画にフュージョン装置サプライヤーとして参画する電気機器・重工業メーカーなど、エンジニアリング分野からの投資は相対的に少ない。国内ではフュージョン原型炉に向け、ITER 運転データを活用しながら自社開発を進める計画があるため、スタートアップへの出資が進まない状況にあると考えられる。^{*36}

企業にとっての戦略オプション

世界的なフュージョンエネルギーの開発競争が加速し、国家戦略の後押しも明確となっている現在、フュージョンエネルギー産業はもはや傍観する対象ではなく、自社の将来を見据えて参入を検討すべき対象・巨大市場であると考えられる。今後重要となることは、フュージョンエネルギーを遠い未来の話として捉えるのではなく、自社の事業と関連付け、具体的なアクションの検討を開始することである。

本業の強みを活かす直接的参画（サプライチェーンへの参入）

事業会社のコア技術を起点に、「ものづくり」や「エンジニアリング」の技術力を直接活かして参画するアプローチ。フュージョン炉は極限環境に対応する技術の集合体であり、既存技術の延長線上にない、極めて高い性能が求められるケースが多く、そこで、日本企業が有する技術的優位性を発揮して、部品・素材サプライヤーとして高付加価値市場を狙う。

具体的なアクションとして、自社の技術ポートフォリオを棚卸し、「強磁場」、「超高温」、「耐放射線」といったフュージョン特有のキーワードで応用可能性を探索する。その他、炉を含むフュージョンエネルギープラント全体の建設や運用・保守（O&M）の視点から、機器売りではないストック型の収益モデルを想定し、既存設備の運用・保守で培ったノウハウを活用を検討する。

最後に

本レポートで見てきたとおり、フュージョンエネルギーはもはや「遠い将来の技術を待つ段階」にはない。発電の本格商用化は2040年代以降と見込まれる一方で、フュージョンエネルギー開発の過程で生まれる要素技術は、すでに他産業のサプライチェーンに組み込まれ、事業化・マネタイズが始まっている。今、企業に求められる視点は、「フュージョンエネルギーによる発電に参入するか否か」ではなく、「フュージョンエネルギーという時間軸の長い産業変化に、どの距離感・どの領域で関与するか」である。重要なのは、フュージョンエネルギーをエネルギー専門の特殊領域として捉えるのではなく、自社事業との接点を要素技術レベルで捉え直すことにある。超電導、材料、レーザー、放射線利用、電力・熱マネジメントといった技術は、医療、データセンター、送配電、産業機器など、既存市場との重なりが大きい。

中長期的に市場を創造する戦略的参画（投資・パートナーリング）

自社単独での技術開発が比較的困難なフュージョン分野では、最先端技術を有するスタートアップへの出資を通じて参画することも有効なアプローチと考えられる。自社事業と関連の深い技術を有するスタートアップに出資し、技術情報への早期アクセスや共同開発の機会を探索するとともに、将来、自社製品を導入してくれるであろうスタートアップに早期から出資することで戦略的パートナーとしての関係を構築する。その他、スタートアップが将来的に建設する商用炉から電力を購入する電力購入計画（PPA）を締結し、商用炉の建設、O&Mノウハウを基に2号機以降の事業化をスタートアップと共同で検討し、グローバル展開を狙う。

周辺エコシステムでの新たな事業機会検討

直接的な炉開発、部品供給、以外で生まれる新たなサービス市場を創造するアプローチ。フュージョンエネルギーの商用化は数千億円規模の巨大プロジェクトとなる可能性が高く、巨大プロジェクトには必ずリスクが伴う。そのリスクを適切に評価し、引き受ける保険やファイナンスはフュージョンエネルギーの社会実装で不可欠となる。

その他、電力以外の用途として、医療分野などの分野でフュージョン反応を活用することを視野に新規事業を検討したり、人材育成や知財活用など、企業の強みに応じた選択肢がある。

発電という最終形のみを見るのではなく、「どの技術が、どの市場で、いつ価値を生むのか」という分解視点が不可欠となる。また、関与の形は必ずしも一つに定める必要はない。実際、多くの事業会社や商社は、異なる方式や技術を持つ複数のスタートアップに分散的に関与している。これは将来の勝者を断定するためというより、技術進展や事業化の兆しを内部で可視化し続けるためのポジション取りと捉える方が実態に近い。フュージョンエネルギーは、完成した瞬間に産業が立ち上がる技術ではない。完成に至るプロセスそのものが、すでに産業を動かし始めている技術である。本レポートが、フュージョンエネルギーを「待つ対象」ではなく、「関わり方を設計すべき対象」として捉え直す一助となれば幸いである。

参考文献（1 / 2）

- *1: [住友商事株式会社「米国のフュージョン企業・SHINE Technologiesへ出資～医療・中性子イメージング分野における短中期的な事業拡大と将来の発電実装に向けた連携強化～」](#)（2026年3月10日）
- *2: [The Fusion Industry Association「Global Fusion Industry Report」](#)（2025年）
- *3: [合同会社デロイトトーマツウェブサイト「核融合（フュージョンエネルギー）の将来可能性～地上に太陽を～」](#)（最終閲覧：2026年4月）
- *4: [株式会社日本経済新聞社「核融合発電の実証炉、建設費は「最大で2兆円」 量研機構が報告」](#)（2026年3月16日）
- *5: [Fusion for Energy「F4E Fusion Observatory Report – Global Investment in the Private Fusion Sector – 2nd edition」](#)（2025年11月27日）
- *6: [内閣府「【概要】フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」](#)（2025年6月4日）
- *7: [Special Competitive Studies Project「Cash, Scale, and Speed: Why China’s \\$6.5 Billion Fusion Buildout Should Shock the World」](#)（2025年9月）
- *8: [国際環境経済研究所「核融合で中国がまた世界記録を更新」の意味をわかりやすく解説」](#)（2025年3月7日）
- *9: デロイトトーマツのスタートアップ情報検索・分析ツール TechHarbor™
- *10: [Commonwealth Fusion Systems LLC ウェブサイト](#)（最終閲覧：2026年4月）
- *11: [TAE Technologies, Inc. ウェブサイト](#)（最終閲覧：2026年4月）
- *12: [Helion Energy, Inc. ウェブサイト](#)（最終閲覧：2026年4月）
- *13: [Reuters Holdings PLC「マイクロソフト、核融合電力購入でヘリオンと契約 28年から」](#)（2023年5月11日）
- *14: [京都フュージョニアリング株式会社 ウェブサイト](#)（最終閲覧：2026年4月）
- *15: [株式会社Helical Fusion ウェブサイト](#)（最終閲覧：2026年4月）
- *16: [株式会社EX-Fusion ウェブサイト](#)（最終閲覧：2026年4月）
- *17: [株式会社LINEAイノベーションウェブサイト](#)（最終閲覧：2026年4月）
- *18: [電源開発株式会社 プレスリリース「京都フュージョニアリング株式会社へ出資しました」](#)（2023年5月17日）
- *19: [Eni S.p.A.「Eni and Commonwealth Fusion Systems sign \\$1 billion+ power purchase agreement, expanding strategic partnership to commercialize fusion energy」](#)（2025年9月22日）
- *20: [株式会社日本経済新聞社「米Google、核融合ベンチャーから電力調達 実用化は30年代前半」](#)（2025年7月1日）
- *21: [株式会社日本経済新聞社「みずほFG、核融合発電の米新興に出資 日本企業との橋渡し」](#)（2024年10月7日）
- *22: [株式会社三井住友銀行 プレスリリース「Commonwealth Fusion Systems LLC への出資について」](#)（2025年9月）
- *23: [株式会社みずほフィナンシャルグループ プレスリリース「持続可能な未来を創る核融合エネルギーで、産業競争力強化とカーボンニュートラル実現に貢献。」](#)（最終閲覧：2026年4月）
- *24: [住友商事株式会社「核融合関連企業・米TAE Technologiesへの出資参画について～脱炭素とエネルギー問題の切り札『核融合エネルギー』の社会実装に向けた取り組みを開始～」](#)（2022年7月20日）

参考文献（2 / 2）

- *25: [住友商事株式会社 プレスリリース「フュージョンエネルギー派生技術および医療用アイソトープの日本を含むアジア展開に向け、米SHINE Technologies社と戦略的業務提携を締結」（2025年4月9日）](#)
- *26: [住友商事株式会社「米国のフュージョン企業・SHINE Technologiesへ出資～医療・中性子イメージング分野における短中期的な事業拡大と将来の発電実装に向けた連携強化～」（2026年3月10日）](#)
- *27: [株式会社フジクラ「京都大学発スタートアップ『京都フュージョンエンジニアリング社』に出資」（2024年4月11日）](#)
- *28: [株式会社EX-Fusion プレスリリース「EX-Fusion、シリーズAで総額約26億円の資金調達を実施」（2025年6月5日）](#)
- *29: [株式会社フジクラ プレスリリース「フュージョンエネルギー炉の実証に取り組む米国CFS社への出資」（2025年9月2日）](#)
- *30: [株式会社フジクラ プレスリリース「米国CFS社にレアアース系高温超電導線材を納入、生産能力を拡大」（2023年2月28日）](#)
- *31: [株式会社PR TIMES プレスリリース「世界初の定常核融合炉を目指すHelical Fusion、フュージョンエネルギー普及の鍵『高温超伝導マグネット』基幹材料をフジクラから追加調達、戦略物資のサプライチェーン構築」（2025年4月18日）](#)
- *32: [株式会社フジクラ プレスリリース「京都フュージョンエンジニアリングとの協業により、英国原子力公社のHTSマグネット領域の研究推進プロジェクト（第一ステージ）を完遂」（2025年6月2日）](#)
- *33: [日経クロステック「核融合の英トカマクエナジー、日本支社弾みに古河電工や東大と連携強化」（2025年11月26日）](#)
- *34: [古河電気工業株式会社 プレスリリース「トカマクエナジー社への1,000万ポンドの出資契約を締結～核融合エネルギーの推進に向けてパートナーシップを強化～」（2024年1月18日）](#)
- *35: [株式会社LINEAイノベーション プレスリリース「先進核融合スタートアップのLINEAイノベーション、シリーズAで17.5億円の資金調達を実施～中性子フリー核融合の早期反応実証に向け、研究開発を加速～」（2025年6月2日）](#)
- *36: [三菱重工技報「核融合\(ITER,原型炉開発\)への取組みと将来展望」（2024年）](#)

執筆者

大倉 一郎 Ichiro Okura

合同会社デロイトトーマツ パートナー

倉品 博樹 Hiroki Kurashina

合同会社デロイトトーマツ マネジャー

大竹口 健治 Kenji Otakeguchi

合同会社デロイトトーマツ マネジャー

奥村 健児 Kenji Okumura

合同会社デロイトトーマツ コンサルタント

小林 礼奈 Reina Kobayashi

合同会社デロイトトーマツ コンサルタント

Deloitte.

デロイト トーマツ

デロイト トーマツグループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイト ネットワークのメンバーである合同会社 デロイト トーマツグループならびにそのグループ法人（有限責任監査法人 トーマツ、合同会社 デロイト トーマツ、デロイト トーマツ 税理士法人およびDT 弁護士法人を含む）の総称です。デロイト トーマツグループは、日本で最大級のプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従いプロフェッショナルサービスを提供しています。また、国内30都市以上に2万人超の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツグループ Webサイト、www.deloitte.com/jpをご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、Deloitte Touche Tohmatsu Limited（“Deloitte Global”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイト ネットワーク”）のひとつまたは複数を指します。Deloitte Globalならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。Deloitte Globalおよびその各メンバーファームならびに関係法人は、自らの作為および不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作為および不作為について責任を負うものではありません。Deloitte Globalはクライアントへのサービス提供を行いません。詳細はwww.deloitte.com/jp/aboutをご覧ください。デロイト アジア パシフィック リミテッドは保証有限責任会社であり、Deloitte Globalのメンバーファームです。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィックにおける100を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ベンガルール、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、ムンバイ、ニューデリー、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）は、最先端のプロフェッショナルサービスを、Fortune Global 500®の約9割の企業や多数のプライベート（非公開）企業を含むクライアントに提供しています。デロイトは、資本市場に対する社会的な信頼を高め、クライアントの変革と繁栄を促進することで、計測可能で継続性のある成果をもたらすプロフェッショナルの集団です。デロイトは、創設以来180年の歴史を有し、150を超える国・地域にわたって活動を展開しています。“Making an impact that matters”をパーパス（存在理由）として標榜するデロイトの約46万人の人材の活動の詳細については、www.deloitte.comをご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、Deloitte Touche Tohmatsu Limited（“Deloitte Global”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイト ネットワーク”）が本資料をもって専門的な助言やサービスを提供するものではありません。皆様の財務または事業に影響を与えるような意思決定または行動をされる前に、適切な専門家にご相談ください。本資料における情報の正確性や完全性に関して、いかなる表明、保証または確約（明示・黙示を問いません）をするものではありません。またDeloitte Global、そのメンバーファーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に関係して直接または間接に発生し得るいかなる損失および損害に対しても責任を負いません。Deloitte Globalならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。

Member of
Deloitte Touche Tohmatsu Limited

© 2026. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.



IS 669126 / ISO 27001



BCMS 764479 / ISO 22301

IS/BCMSそれぞれの認証範囲はこちらをご覧ください
<https://www.bsigroup.com/clientDirectory>