

京都フュージョニアリング 株式会社

所在地 京都府宇治市五ヶ庄平野 5 番地 24

URL <https://kyotofusioneering.com/>

核融合エネルギーの実現に向けて採用強化中

京都フュージョニアリングは究極的なエネルギーソリューションである「核融合」によって地球規模の課題を解決し、人類に新たな未来をもたらすことに挑戦している。グローバルで活躍するエンジニアやビジネスパーソンの参画をお待ちしている。

会社概要

◆ 事業概要

京都フュージョニアリング株式会社は、京都大学の研究開発技術をベースに 2019 年に設立された核融合エネルギーの実現を目指し先進技術を開発する会社である。特にジャイロトロンシステム、トリチウム燃料サイクルシステム、核融合エネルギーのためのブランケットシステムでは世界有数の技術力を有する。今後、核融合エネルギーは爆発的に増加する途上国のエネルギー需要に応え、かつ高レベル放射性廃棄物を生じさせることなく温室効果ガス削減に対応し得る技術であり、近い将来に大きく成長する可能性を持つ市場として注目を集める。その中で、同社は核融合エネルギー市場を拓くパイオニアとして核融合技術の開発とエネルギー平和利用を目的としたエネルギー事業に取り組み、世界のエネルギー環境問題の根本的な解決を目指している。また、高性能かつ商業的に実現可能で革新的な核融合炉技術を開発することで、世界中の官民の核融合開発機関を支援して、核融合の実現を加速し、人類の究極的な課題解決策の提供とカーボンネガティブな社会の実現を目指す。

特徴・強み

◆ ビジネスモデルの特徴と企業の強み

京都フュージョニアリング株式会社は、国の研究機関と核融合スタートアップに対して、核

融合の中で消耗する部材であるブランケットシステム、ダイバータやトリチウム循環システム、ジャイロトロンを提供している。核融合エネルギーシステムは以下 2 つの工程がある。1) 重水素とトリチウムが核融合反応を起こし中性子が出る。2) 中性子をリチウムに当てることでリチウムの核がヘリウムとトリチウムに分裂する際に発生する大きな熱を取り出す。核融合領域における大多数の他社は 1) のプロフェッショナルであり、2) の技術の成熟度が低い現状である。現在、熱の取り出しに注力しているのはアカデミアが中心であるが、その最たる技術研究者が同社 CTO の小西氏である。炉内は太陽の中心部よりも 100 倍以上熱い約 2 億度の高温領域である。小西氏は熱を取り出す炉内の壁材として、熱の受け渡しを行う機能を持つブランケットシステムを取り扱う世界的権威である。ブランケットシステムは約 300 億円/1 炉かかり数年程で交換となる。また、排気装置の役割を持つ炉底に取り付ける円環型のダイバータシステムは、約 100 億円/1unit で同じく数年で交換となる。当初この 2 つを主な商材として扱っていたが、最近ではプラズマ加熱装置であるジャイロトロンも各国の公的研究機関への受注を獲得しており、また海外民間企業とも商談を進めている。

【技術開発拠点（京都）と技術メンバー】



起業に至った経緯

◆ 事業にかける想い

2050年までにNet-zeroの社会を目指している。今後はCO₂の排出量削減に留まらず、如何に温室効果ガスを削減する技術を創ることができるかが課題の解決策になると考える。高圧なタンクを用いてCO₂を地中に戻すCCSの技術開発は進んでいるが、選択肢は多い方が良い。また、他国にCO₂の埋設地を求める案もあるが、エネルギーの廃棄物を埋め戻すために諸外国を頼ることは、国のエネルギーのあり方を考えると適切な方法であるとは思わない。可能であれば自国エネルギーを自給自足できる環境を整備することに憧れを持つ。その様に考えた際、経済的にも物量的にも実現可能性が見込めるエネルギーが核融合であった。核融合で取り出す熱を電力に変換するには、発電効率の観点から損失が発生するが、核融合の熱をそのまま熱として利用してバイオマスカーボンとして固形化し取り出す技術を使えば、核融合を用いて莫大な量のCO₂を固形化させることが可能となり、CCSを代替する潜在能力を秘めると考えている。このNet-zeroを実現可能とする社会を目指す。

同時に、将来に向けて、海外へ売り込める産業を日本が創っておかなければ、次世代に引き継ぐモノがなくなっていくと考えている。日本のメーカー群で核融合プラントを造り、核融合産業を日本発で育てていきたいと考えている。加えて、小西氏は40年間核融合に命をかけ、自分の世代でそれを完結させたいと考え、かつ技術の継承も図りたいと考えている。核融合で優秀な技術者は60代が多いため、その技術を30代程度の若い世代に継承していきたいと思っている。この想いは会社を運営する上でも、特に重要なストーリーである。

【プラズマ加熱装置：ジャイロトロン】



将来展望

◆ 今後の事業展開

現在、イギリスの核融合炉の設計を受注して核融合炉に必要な装置を売っている段階であるが、核融合炉エンジニアリングビジネスの規模を拡大して、「日本の京都フュージョニアリングにエンジニアリング業務を頼むと良いサービスが得られる」と評判が集まれば、海外を含めた様々な企業と商談する機会が増えると考えている。

今後は、商談の規模が大きいジャイロトロン事業を軸として、イギリスやアメリカ、ヨーロッパに対して製品を売る予定であり、2025年までに売上100億円を目指す。また、ブランケットは小さいプロトタイプを開発し、2030年までに30mクラスの実験炉に対応できる技術実証を終えたい。20～40年の長期間でテコ入れを繰り返し、自分達が思い描くビジョンを達成したいと考えている。

ビジョン達成のために、様々なバックグラウンドの人に会社へ参画してもらう必要があると考えている。原子力産業やプラントエンジニアリング産業はプロジェクトマネジメントやコスト管理、設計、購買、品質保証、安全規制管理など、様々な役割の人が関わって有機的なチームを構築し、初めてプラントを作ることができる。核融合に詳しいだけの人だけでなく、原子力や火力などの発電産業出身の方、またはプラントエンジニアリング出身の方など、バランスよくハイブリッドして体制を構築していく必要がある。グローバルを思考しているため、海外の技術者やビジネスパーソンも求めている。

【ビジネス拠点（東京）と社員】



（令和4年2月公表）