

エネルギー

その他・消去

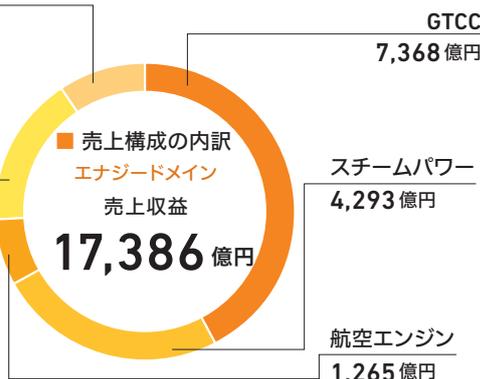
1,616 億円

- 主要な製品とサービス
- 風力発電システム
- コンプレッサ
- 排煙処理システム(AQCS)
- 船用機械等

原子力

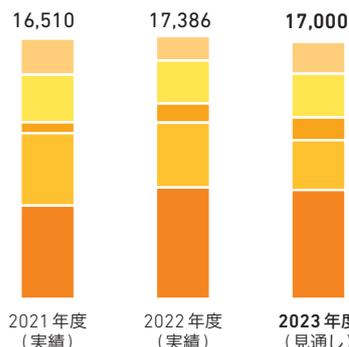
2,844 億円

- 主要な製品とサービス
- 軽水炉
- 廃止措置
- 燃料サイクル
- 将来炉
- 新分野



売上推移

(億円)



2022年度の概況と中長期の重点戦略

事業環境

カーボンニュートラルの実現、エネルギーセキュリティへの関心の高まりを受け、欧米諸国を中心として脱炭素化への潮流が加速しています。

EUでは持続可能な経済活動を定義するEUタクソノミーに原子力や天然ガスを含める方針が決定されるなど、原子力や天然ガスが再評価される動きが広まっている状況です。

国内においても2023年2月に「GX(グリーン・トランスフォーメーション)実現に向けた基本方針」が閣議決定され、気候変動問題への対応と、エネルギー安定供給確保の両立に向け、徹底した省エネに加え、原子力や水素などのエネルギー自給率の向上に資する脱炭素電源への転換など、脱炭素の取り組みを進める方針が明記されました。当社グループでは、高効率ガスタービンや水素焼きガスタービン、バイオマスボイラーなどの火力発電システム、原子力発電システムなど幅広いソリューションにより、リアリティのあるエナジートランジションに積極的に取り組んでいます。

事業の状況

2022年度は、グローバル市場が活況なGTCCや新型コロナウイルス感染症の影響からの回復が見られる航空エンジンの増加、原子力の堅調な推移などにより、連結受注高は、前年度を上回る1兆7,917億円となりました。売上収益は、GTCCや原子力、航空エンジンが増加したことなどにより、前年度を上回る1兆7,386億円となりま

した。事業利益は、前年度と同レベルの851億円となりました。

火力発電事業

ガスタービンは、石炭火力に比べ環境への負荷が低いガス火力に対する需要が底堅く、香港、ウズベキスタン、シンガポール、米国などから順調に受注を重ねました。当社製ガスタービンは世界最高水準の高効率・高出力が評価されています。J形ガスタービンの累計稼働時間が200万時間を超える高い製品信頼性を示したことに加え、将来のCO₂回収装置の設置や水素焼きガスタービンへの転換といった拡張性も期待され、2022年は世界トップシェアを獲得しました。さらに、米国で稼働中の発電所において20%の水素混合燃料による実証試験にも成功しました。水素を「つくる」「貯める」「運ぶ」「使う」というバリューチェーン構築の分野では、当社が参画中の世界最大のグリーン水素製造・貯蔵施設建設プロジェクトが米国エネルギー省による融資案件として選定され、2025年の運転開始に向け取り組みを開始するなど、世界の脱炭素化に貢献していきます。

スチームパワーは、市場が縮小傾向にあります。一方でバイオマス混焼等の改造ニーズが増えており、既設火力発電所での脱炭素燃料の活用に向けた調査を行う覚書に複数調印しました。効率向上等のメンテナンスイノベーション工事提案も行い、サービス事業においてもCO₂排出削減を推進しています。

原子力事業

原子力事業では、既設軽水炉プラントの再稼働、特定重大事故等対処施設(特重施設)の設置、燃料サイクル施設の竣工に向けた対応等に取り組んでおり、2022年度は関西電力美浜3号機をはじめ5基の特重施設の完工を実現し、PWR^{*1}プラント10基の安定稼働により安定・安価な電力供給の実現に貢献しました。昨今では、先行するPWRプラントの再稼働・特重対応実績を踏まえ、BWR^{*2}電力から再稼働対応や特重施設設置に関する支援要請が多数到来しています。加えて、カーボンニュートラルとエネルギー安定供給の実現に貢献すべく、世界最高水準の安全性を有する革新軽水炉「SRZ-1200」の2030年代半ばの実用化に向けて、PWR4電力^{*3}と共同で開発・設計を進めており、基本設計について8割程度を目処付けしました。また、将来の多様化する社会的ニーズに対応できるよう分散型電源としての小型軽水炉、大量かつ安定的な水素製造に貢献する高温ガス炉、放射性廃棄物の減容化・有害度低減に貢献する高速炉などについて2040年頃の実用化を想定して、国の支援を受けながら開発に取り組んでいます。2022年度は、高温ガス炉について、高温工学試験研究炉HTTRを利用した水素製造実証プロジェクトを国立研

※1 PWR: 加圧水型軽水炉

※2 BWR: 沸騰水型軽水炉

※3 北海道電力、関西電力、四国電力、九州電力

※4 MRO: Maintenance, Repair & Overhaul(修理、整備)

究開発法人日本原子力研究開発機構と共同で進めていくことが決定しました。2023年度には、日本政府が推進する高速炉実証炉、および高温ガス炉実証炉について、設計・開発を担う中核企業として選定されました。

航空エンジン/コンプレッサ/船用機械

航空エンジンは、渡航制限緩和により回復基調にある航空需要を受け、新設・メンテナンス需要が増大しています。伸長が見込まれるMRO^{*4}需要に応えるため、愛知県小牧市にある航空エンジン整備工場の拡張工事を完工しました。また、燃焼器の一貫生産を実現し、さらなる生産性向上のため、長崎工場の拡張工事を進めており、2023年度より順次稼働開始予定です。

コンプレッサは、オイル&ガス・石油化学プラント向けの豊富な実績を背景に、北米・中東を中心とした脱炭素型のエチレン・アンモニア・LNGプラント向け需要に積極的に対応するとともに、CCS・水素関連の新たなニーズに応えるべく、製品開発を進めています。

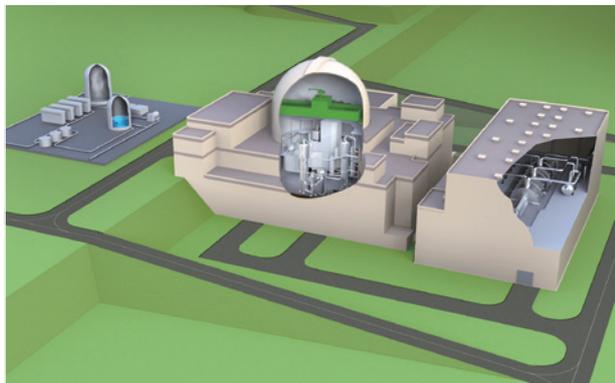
船用機械は、サービスで過去最高の売上を達成し、新設案件でも船用2ストローク主機エンジン向け過給機でシェアを大きく拡大しました。海洋環境保護委員会での温室効果ガス排出ゼロ目標前倒し採択等の動きを踏まえ、参画中の国際的な脱炭素技術R&D機関での活動や、独自の技術・製品開発活動を強化していきます。

FOCUS 革新軽水炉「SRZ-1200」でカーボンニュートラルの実現とエネルギー安定供給に貢献

原子力はカーボンフリーかつ大規模・安定電源であり、エネルギーセキュリティ上の観点からも重要なベースロード電源であることから、2050年のカーボンニュートラル達成に向けて、将来にわたって原子力を活用することは必須であると考えています。日本政府は原子力の最大限活用を明記した「GX実現に向けた基本方針」

を閣議決定しており、次世代革新炉への建て替えを明記した「GX推進戦略」も閣議決定されました。

そのような中、当社はPWR4電力と共同で、従来のPWRからさらなる安全性などを備えた革新軽水炉「SRZ-1200」の基本設計を推進中です。今後、個別プラントの基本設計・詳細設計を進め、2030年代半ばの



革新軽水炉「SRZ-1200」

実用化を目指していきたいと考えています。

「SRZ-1200」はブループンな技術をベースに、津波・地震等の自然ハザードへの耐性強化、安全系設備の多重性・多様性強化や、格納容器の頑健性によるテロ対策の強化などの安全性強化を図った上で、新たな安全メカニズムを導入することで大幅に安全性を向上させます。新たな安全メカニズムとしては、世界最新技術の溶融炉心対策であるコアキャッチャ（溶融デブリを格納容器内で確実に保持・冷却する設備）を設置します。

さらに、万一の重大事故時に放出される放射エネルギーを低減し、影響を発電所敷地内に留めるためのシステムの設計にも取り組んでいます。

「SRZ-1200」は安全性だけでなく、高い経済性も追求しています。新設プラントの利点を活かして、設計段階から新たな安全対策等を織り込んだ合理的な設計・計画を行い建設コストを低減するとともに、長サイクル運転や定期検査期間の短縮等にも取り組むことで稼働率を向上させ、高い経済性を実現します。また、「再生可能エネルギーなど他電源の電力量変化に柔軟に対応可能な運用性向上」や「水素製造への適応性」も検討しています。

当社は、国内PWR24基の建設および保守で培ってきた技術と経験を活かし、既設プラントの再稼働、再稼働後の安全・安定運転の実現を通じて継続的な安全性向上に努めていくとともに、世界最高水準の安全性を実現する革新軽水炉「SRZ-1200」の開発・実用化を推進することで、カーボンニュートラルの実現とエネルギー安定供給に貢献していきます。

▶ ステークホルダーの声



関西電力株式会社
代表執行役副社長
水田 仁 様

革新軽水炉「SRZ-1200」でゼロカーボン社会の実現に貢献

関西電力グループでは2050年のゼロカーボン社会実現のために、安全最優先を大前提に原子力の最大限活用に向けた取り組みを推進しており、既設原子力発電所の運用高度化を図りつつ、革新軽水炉等による新增設・リプレースの実現に向けた検討を進めています。

そのような中で北海道電力、四国電力、九州電力、当社と三菱重工は、従来の加圧水型軽水炉から安全性と経済性をさらに高めた革新軽水炉「SRZ-1200」の基本設計の検討を共同で進めており、三菱重工が行った2022年9月のプレスリリースは、原子力産業界として新設プラントに向けた取り組みを進めることを発信できた点で、技術力、サプライチェーン、若手技術者のモチベーション維持の観点でも大きな意義があったものと考えています。

三菱重工には既設プラントの再稼働、安定・安全運転に資する保全工事対応等でもご支援をいただいております。これまでの国内原子力プラントでの豊富な実績に裏打ちされた高度な技術力やプロジェクト遂行能力で、「SRZ-1200」の共同開発も力強くリードしていただくことを期待します。

当社は三菱重工とともに革新軽水炉技術開発を通じて、将来のエネルギー安定供給やゼロカーボン社会の実現に貢献していきたいと考えています。

FOCUS グリーン水素だけでの発電を目指したプロジェクト

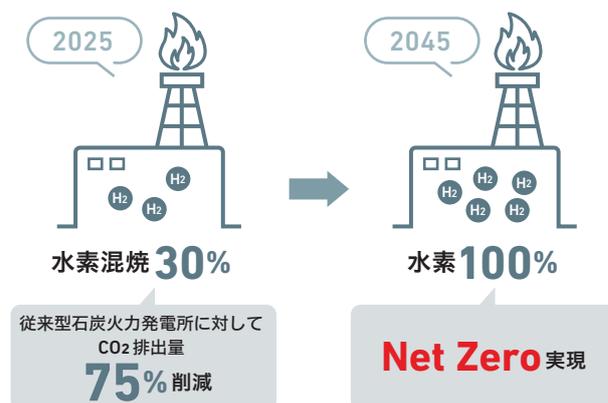


水素タービン (イメージ図)

米国のユタ州で、CO₂排出量ゼロの発電所をつくるプロジェクトが始動しました。三菱重工は、ユタ州のインターマウンテン電力(IPA: Intermountain Power Agency)が計画する、総出力84万kW級の水素を利用したGTCC発電プロジェクトを2020年に受注しました。同社が保有する発電所であるインターマウンテン・パワー・プラントの電力供給先は、急成長する南カリフォルニアを含む6つの州であり、そのほとんどはカリフォルニア州に送電されています。

2045年までに電力の100%をCO₂の排出がないエネルギーで賄う法案をカリフォルニア州が可決したことを受け、IPA社は2025年までに、石炭を燃料とする発電

水素発電によるCO₂削減効果



を停止し、水素燃料の使用が可能な天然ガスによる発電に転換することを発表しました。本プロジェクトでは2025年には水素混焼率(体積比による混合比率)30%で運転を開始し、2045年までに水素100%での運転を目指します。なお、この発電設備で使用される水素は、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーから水の電気分解で作られた、カーボンフリーの「グリーン水素」が使われる予定です。三菱重工グループでは今後も、世界最先端の水素燃焼技術を通じて、電力の安定供給とカーボンフリーが両立する水素社会の実現に貢献します。

▶ ステークホルダーの声



Mr. Cameron Cowan
General Manager
Intermountain Power Agency

最新の技術により、信頼性が高く安価なクリーン電力を供給

私たちのミッションはカーボンフリーなエネルギーを使い、信頼性のある電力を安価に提供することです。今回のプロジェクトは既存の地域エネルギーインフラに、私たちのミッションを達成するための理想的なモデルを提供できる機会だと思っています。

三菱重工グループの運用性の高いガスタービンにより、本プロジェクトはイノベーションの道標となり、クリーンかつ再生可能エネルギー普及に伴う電力需給ギャップを調整する電源としての新たな道を切り拓いていきます。