

# 発電プラント



再生可能エネルギー  
新エネルギー  
ソリューション・サービス

脱炭素が世界的な潮流となる中、温室効果ガスを排出しない再生可能エネルギー市場が拡大する。日本では、“2050年カーボンニュートラル”への挑戦を“経済と環境の好循環”につなげるための産業政策として“2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略”が策定された。加えて、災害に対する電力供給網の強靱（きょうじん）さも求められる日本では、再生可能エネルギーを含む分散型エネルギー源の重要性が増している。

このような中、富士電機は、事業ポートフォリオの変革を加速し、再生可能エネルギー・分散型電源分野において社会に貢献する取組みを加速している。

## 再生可能エネルギー・新エネルギー

世界トップクラスのシェアを持つ地熱発電分野では、国内やアジア、アフリカをはじめとした有望地域を対象に豊富な実績に裏打ちされた提案力を強みとした取組みを継続している。2020年度は、ニュージーランドでタウハラ地熱発電所の発電設備一式を受注した。トリプルフラッシュ方式を採用し、プラント発電端出力は約160MWであり、単機容量としては世界最大規模の地熱発電所となる。国内では小規模熱源向けの発電設備の拡販、国外のローカル企業との関係強化、サプライチェーン強化を進めることで市場におけるプレゼンス向上を図り、受注活動を加速していく。

太陽光・風力発電分野では、パワー半導体を搭載した高効率なパワーコンディショナ、ならびに蓄電池を活用した電力の安定化やピークシフトに寄与するソリューションを強みに、太陽光・風力発電設備の受注拡大を押し進めている。2020年度は、国内においてEPCで請け負っている大型の自家消費風力発電設備の工事が進行したほか、メガソーラーや、洋上風力発電向けの電気設備を新たに受注した。2021年度も、国内外で拡大する太陽光・風力発電の需要に対し、電力安定化のソリューションなどの差別化商材を生かして受注拡大に取り組む。

水力発電分野では、北海道企業局清水沢発電所向け水車発電機が運転開始した。変動する流量に対し、大小二つの発電機（3,200kW、290kW）を使い分けることで出力アップを実現している。2020年度も前年度に引き続き高水準の受注を獲得、2021年度は旺盛な需要に対応を図るとともに、環境に配慮した新技術の適用拡大を推進する。

再生可能エネルギーであるバイオマス発電分野では、蒸気タービン・発電機を中心とした設備の納入に加えて、新規設備を受注している。

このように富士電機は、カーボンニュートラルに向け発電設備の供給に継続して貢献していく。

## ソリューション・サービス

保守・更新分野では、国外の発電所向けのサービスを現地で完結させるオンショア・オンサイト化を引き続き推進している。

富士電機の技術指導をリモートで提供できるリモートTFA（技術指導員）サービスは、現地のリアルタイムの映像を日本側で確認しながら、現地派遣した場合と同等の技術指導を行うものである。2020年度は、コロナ禍においてもリモートとリアル（現場派遣）の双方を活用して、従来と同等の技術サービスをお客さまに展開できた。

原子力分野では、継続して遠隔ハンドリングや放射線計測、廃棄物処理（遠隔切断、先進固化など）など富士電機特有の技術を活用し、発電所の安全な再稼働や廃止措置、放射性廃棄物処理への貢献を継続的に推進している。2020年度は新たな取組みとして、特定重大事故等対処施設向けに、耐震性能と防じん防水性能を持つ高圧配電盤の供給準備を開始した。

富士電機は、環境にやさしいクリーンエネルギーの供給や、安全・安心なエネルギー供給の監視・維持・管理などのサービスにおいて、経済と環境の好循環に向けた取組みを推進している。

## 再生可能エネルギー

### ① ニュージーランド・コンタクトエナジー社向けタウハラ地熱発電所プロジェクトの受注

2021年2月に、ニュージーランドのコンタクトエナジー社との主契約者である住友商事株式会社からタウハラ地熱発電所の発電設備一式を受注した。タウハラ地熱発電所は、オークランドから約280km南に位置するタウポ地区に建設される。発電端出力は約160MWであり、トリプルフラッシュ方式を採用する。富士電機が2010年に納入したヌ・アワ・プルワ地熱発電所の約140MW（当時単機容量世界最大）を上回り、単機容量としては世界最大規模の地熱発電所となる。富士電機は、これまでにニュージーランドの計4か所の地熱発電所の建設に携わっており、タウハラ地熱発電所は2023年に完工の予定である。完成後は、同国の地熱発電設備容量の約4割を占める450MW相当の地熱開発に貢献することになる。

図1 発電所完成予定図



## 新エネルギー

### ① 出力変動緩和システムを適用した山地への設置に対応したメガソーラー

富士電機がEPCで請負ったGPD尾幌太陽光発電所を、事業者との契約納期（31か月）よりも2か月短縮し2020年5月に発電事業者へ引渡し、現在順調に稼働している。

本発電所は、北海道厚岸町の西方に位置する約59haの事業用地に約31.7MWの太陽光パネル、交流連系定格20MWのPCSと約8.7MWhのリチウムイオン蓄電池を設置した。蓄電池の充放電によって出力変動を緩和するシステムを使い、北海道電力株式会社の出力変動に関する技術要件（出力の変化速度1%/分以下）を満足した。

ほぼ山地であった事業用地を、国内初採用の重機を用いて約100万m<sup>3</sup>の切盛りを行い造成した。また、1本脚の杭のタイプの太陽光パネル架台を富士電機で初めて採用するなど、これらによって全体コストを圧縮した。

図2 尾幌太陽光発電所の全景



### ② 韓国向けりん酸形燃料電池

韓国では、新・再生可能エネルギーへの支援が積極的に行われ、燃料電池の導入が加速している。富士電機は、2017年に韓国の中小規模発電事業者へ100kWりん酸形燃料電池の納入を開始し、2020年度までに納入した25台が韓国の厳しい寒さの冬季においても屋外で安定した発電を行っている。2020年度には、韓国各地のサウナやプールなどに収めた7台が新たに稼働し、売電が開始されている。

富士電機の燃料電池は、-20℃でも運転可能であり、多様な環境に設置した実績を生かし、中小規模売電事業およびコージェネレーションの利用を中心に燃料電池の普及拡大につなげていく。

図3 りん酸形燃料電池



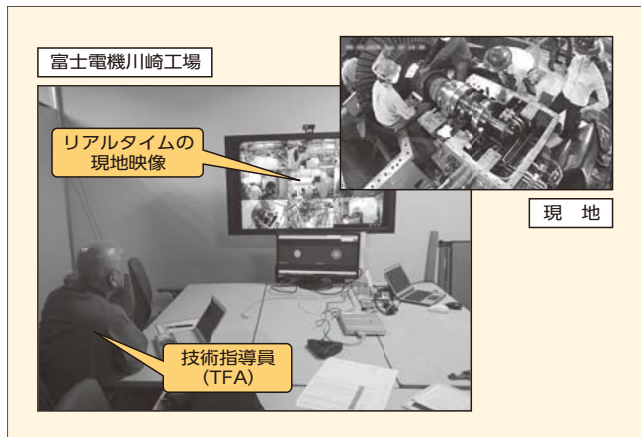
## ソリューション・サービス

## ① リモート TFA サービス

火力・地熱発電設備の主要機器である蒸気タービンや発電機の不急の点検はコロナ禍において延伸される傾向にある。一方で、技術指導員（TFA：Technical Field Advisor）が必要な不具合への対応や、重要な更新や点検の実施についての顧客の要望は以前と変わらない。富士電機は、Web で技術指導を提供するリモート TFA サービスを開発した。このサービスは、現地のリアルタイムの映像を、インターネットを通じて富士電機の工場で確認しながら、現地派遣の場合と同等の技術指導を行うものである。

国外での実績を積み重ねながら、今後、渡航困難な危険地域での点検の実施およびリモートと現地派遣のハイブリッドによる対応など、多種多様な顧客ニーズに最大限に応えていく。

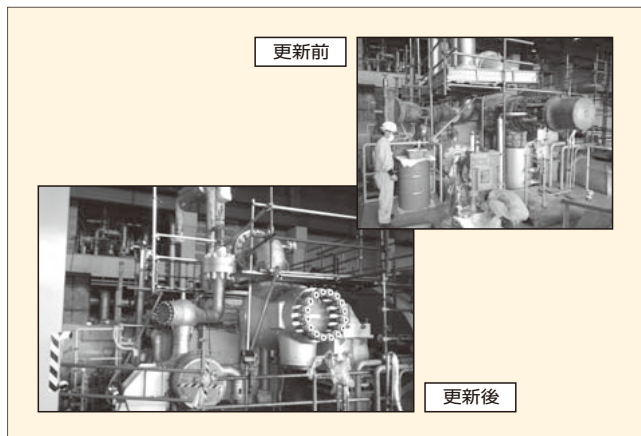
図 4 リモート TFA サービス（川崎工場と現地）



## ② 宇部興産株式会社 宇部興産発電所 145 MW タービン更新Ⅱ期工事

1982年に運転を開始した山口県の宇部興産発電所 145 MW 蒸気タービン発電設備は、38年間宇部地区の各拠点に電源供給を行っている。今回、今後も継続して電源を安定供給するため、長期運用により経年劣化した主要部品のうち蒸気主要弁ケーシング5台を更新した。送電先の各拠点の操業計画に支障がないように、30日の定期検査期間内に更新作業を終了し電源供給を再開する必要がある。機器更新作業は既設品の撤去および新規品の据付けならびに弁ケーシングへの蒸気配管 10 数か所の再接続を狭い場所で各作業が錯綜せずに期間内で行えるように作業順序と人員配置を工夫して、計画工期で更新作業を終了し、電源供給を再開することができた。2022年には外部ケーシングの更新を行う計画で、今後の長期運用に備える。

図 5 蒸気主要弁ケーシング更新前後の状況



## ③ 原子力施設向け耐震防じん防水盤

原子力施設に関わる新規制基準では、安全上重要な施設に対して、備えるべき機能が強化・新設され、電気盤や制御盤も、耐震要求が強化されている。これらの盤は屋内仕様であるため、設置には建屋が必要であった。そこで、富士電機は、高圧盤の設置場所の制約をなくすため、納入実績のある耐震構造に防じん防水構造を付加した屋外仕様の高圧配電盤を開発している。

2020年度に開発した高圧配電盤は、特定重大事故等対処施設に求められる耐震性能（固有値 20 Hz 以上）を持ち、パッキンなどの工夫で IP56（粉じんからの保護、水の強い直接噴流によっても有害な影響を受けない）相当であることを確認した。2021年度は、国内初となる完全な防じん防水構造を持った IP66 相当の屋外耐震盤の開発を進める。

図 6 耐震防じん防水盤





\*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する  
商標または登録商標である場合があります。