

電力



1 扇島パワーステーションの全景

1 扇島パワーステーション3号機発電設備

株式会社扇島パワー向け扇島パワーステーション3号機（発電端出力：407.1 MW）が2016年2月1日に営業運転を開始した。3号機は、2011年3月11日の東日本大震災により原子力発電所などが停止し、電源供給の不足が懸念される中、早期の運転開始をめざし、短工期での建設を実現した。

本設備は、土建・据付と機器設備一式を納入するEPC（Engineering, Procurement and Construction）契約のコンバインドサイクル発電設備であり、LTSA（Long Term Service Agreement）契約を締結している1、2号機の予備品とガスタービン高温部品の共有化を図ることで、建設から運用・保守面まで全般にわたり優れた信頼性と運用性のある設備の提供に貢献できたプラントである。

建設中は、隣接する商用運転中の1、2号機に影響を与えぬよう十分な検討を行ったうえで作業を進め、無事故・無災害で性能保証値を満足し、計画どおりに営業運転開始を迎えることができた。2016年4月に開始された電力完全自由化により、事業者にとって一層の電力の安定供給が必要となる中、価値ある発電プラントとして稼働中である。

2 環境対応型低騒音変圧器

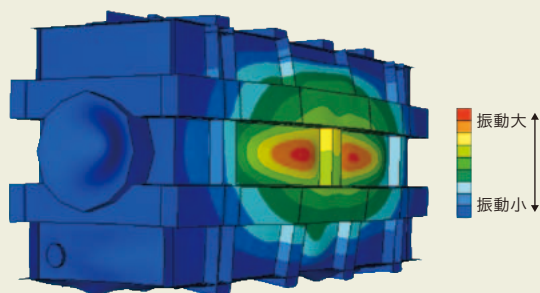
東海旅客鉄道株式会社向け新幹線用変電機器として、

グリーンイノベーションをめざし、低損失・低騒音・メンテナンス低減を考慮した環境対応低騒音変圧器（154 kV，100 MVA三相変圧器）が完成した。既設品の変圧器本体では送油自冷式およびA型防音壁を採用したのに対し、更新品では油入自冷式を採用し、防音壁レス化を図った。

主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 高配向性電磁鋼板を鉄心に採用することによって、従来製品に比べ無負荷損を約30%低減し、低損失化を図った。
- (2) 変圧器本体タンク部分の構造最適化により遮音性能を向上し、防音壁レスを実現しつつ、低騒音に対応した。
- (3) 油入自冷式の採用によりポンプレスを実現し、省エネルギーとメンテナンス作業低減に配慮した。

今後とも、高信頼かつ多様なニーズに応える電力用変圧器の製品化をめざしていく。



2 変圧器の外観（上）、本体タンクの遮音性能解析例（下）



3 現地での杭載荷試験（上）、アレイ架台（下）

3 雫石太陽光発電所の建設

エトリオン・ジャパン株式会社と株式会社日立ハイテクノロジーズが出資する、雫石太陽光発電所合同会社向けの雫石太陽光発電所建設工事を、日立ハイテクノロジーズの下請け工事として受注した。同発電所は、太陽電池モジュール定格出力2万4,760 kW、PCS (Power Conditioning System) 定格出力1万8,480 kWの規模を有し、2016年10月に運転を開始した。

本発電設備は、多雪地域である岩手県雫石町の50.9 ha (50万9,000 m²) の民有地に位置するため、多雪地域仕様のアレイ架台を設計する必要があった。アレイ架台は強度計算およびフィールド・場内試験の結果を踏まえ、PV (Photovoltaics) パネル上の滑雪性を考慮して傾斜角度20°にて設計し、さらに発電設備の傾斜面への施工を実現するため、杭基礎を採用した。

また、本発電設備の建設においては、顧客からの工期短縮の要望により、より正確な工期管理が必要であった。これに対し、日立は製品、工程および作業進捗管理を行う独自の現地管理システムi-CONCORDminiを導入し、建設現場および日立グループ内の関係各所と連携することにより、受変電設備、PCS、昇圧変圧器およびPVパネル9万5,232枚などの納期管理を徹底し、冬季休工期間があったにもかかわらず計画より1か月前倒しでの運転開始を実現した。

4 福島5 MW浮体式洋上風力発電設備

経済産業省資源エネルギー庁「福島復興・浮体式洋上ウィンドファーム実証研究事業」第2期実証研究事業の5 MW ダウンウィンド型浮体式洋上風力発電設備「ふくしま浜風」は、商用運転開始を3月に予定している。

本設備は2016年5月から6月に淡路島洲本沖で浮体上に組み立てを行い、7月から8月にかけて福島沖に曳（えい）航し、係留および電源ケーブル接続を実施のうえ、9月に受電を開始した。

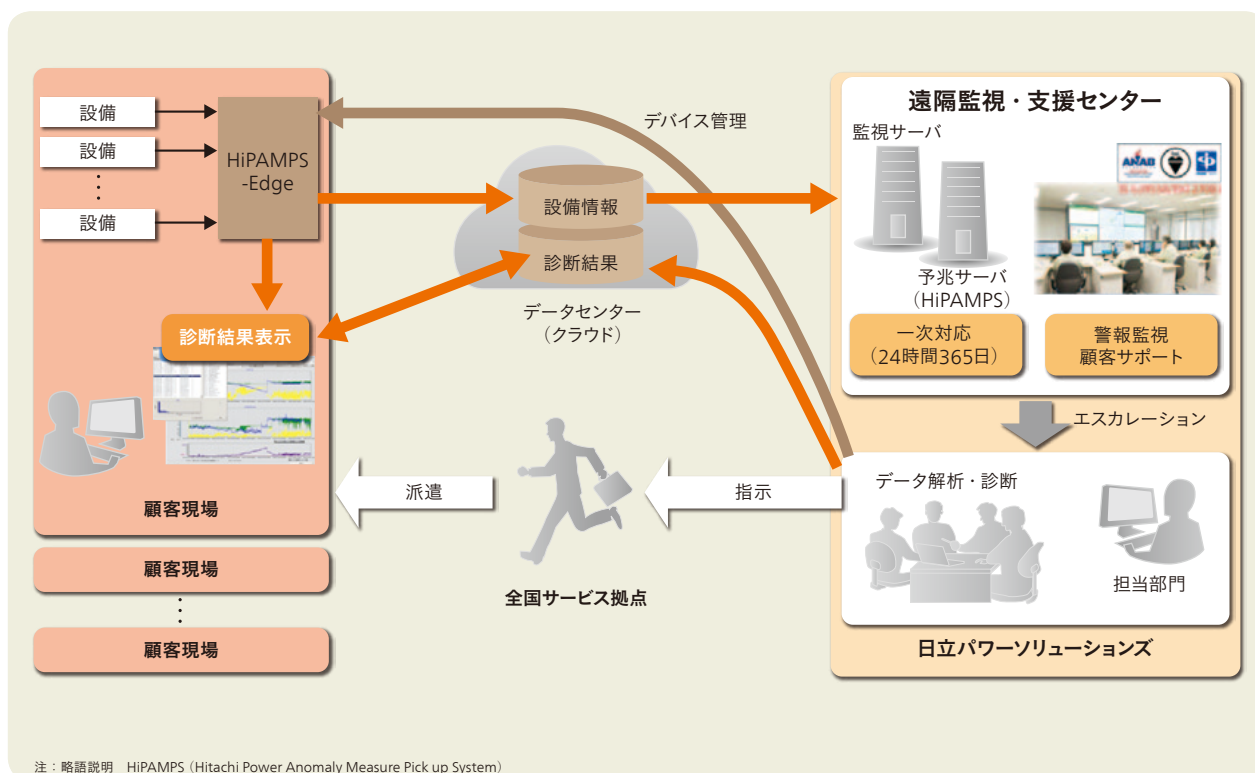
本実証研究は、2011年度より実施の第1期実証研究事業、2 MW ダウンウィンド型浮体式洋上風力発電設備「ふくしま未来」と、25 MVA 浮体式洋上サブステーション「ふくしま絆」に始まり、第2期の7 MW 浮体式洋上風力発電設備「ふくしま新風」の設置を経て、世界初の大規模浮体式洋上ウィンドファームとなる今回の設備の建設に至った。研究体は、産官学のコンソーシアムである。

5 MW 風車の浮体はジャパン マリンユナイテッド株式会社製のアドバンストスパー型であり、2 MW 風車にはコンパクトセミサブ型、7 MW 風車にはV字型セミサブ浮体と、風車の出力に応じて異なった浮体を採用している。日立は2 MW 風車と5 MW 風車および浮体式洋上変電設備を納入している。

今後、本実証研究を通じて設計の妥当性検証を行うとともに、実用化に向けた課題を抽出し、洋上風車の維持管理手法の構築を図っていく。



4 5 MWダウンウィンド型浮体式洋上風力発電設備（提供：福島洋上風力コンソーシアム）



5 デジタルソリューションを活用した保守サービス

5 保守サービスにおけるデジタルソリューション

株式会社日立パワーソリューションズでは、顧客の設備を最適に制御・運用する技術（OT：Operational Technology）とデジタルソリューション（IT）を融合したサービスプラットフォームを構築し、保守サービスの高度化を推進している。

顧客の設備の稼働情報をリアルタイムに収集することにより、設備の故障を予測し、遠隔操作によるメンテナンス支援を行うことで、想定外の設備停止を未然に防ぎ、安定稼働に貢献する。また、遠隔監視・支援センターに上がってきた情報を必要に応じて解析・診断することで、迅速な保守員の派遣や的確な処置を実施する。さらに、解析・診断の結果は、クラウドを経由して実際の現場からでも確認できるため、故障を誘発する原因についても適切な対応が可能となる。

（株式会社日立パワーソリューションズ）

6 SGET常陸大宮メガソーラー発電所

SPARX Green Energy & Technology 社（SGET）の SGET 常陸大宮メガソーラー発電所（太陽電池モジュール定格出力 2 万 1,206 kW、PCS 定格出力 1 万 7,820 kW）が、2016 年 7 月に運転を開始した。日立として初めての、

営業中のゴルフ場の一部（27 ホール中 9 ホール）を発電所とする工事である。

ゴルフ場の営業に支障が出ないように、特高変電所をゴルフ場外に設置し、発電所から特高変電所までの高圧送電ケーブルを地中埋設として景観に配慮した。また、ゴルフコースの傾斜地に対応可能な杭基礎を採用し、約 22 万 m² の敷地にすべての PV パネルを真南に向けて配置し、高い発電性能を確保するとともに、20 年間のメンテナンスサービスにより、信頼性の高い発電設備を提供している。

日立は、今後もメガソーラー発電システムをはじめとする再生可能エネルギーによる発電システムを通じて CO₂ 排出量を抑制し、低炭素社会の実現に貢献することをめざすと同時に、高品質な電力供給の維持に取り組んでいく。



6 ゴルフコースの地形を生かした杭基礎による太陽電池パネルの配置