

重要課題 2 新たな環境技術やエネルギーシステム等による地域社会への貢献

水素社会の実現に向けた挑戦

大規模水素エネルギーシステムの実証試験に向けた取り組み

水素は、電力を大量かつ長期に貯蔵することができ、長距離輸送が可能です。また、さまざまな用途で利用可能であり、将来的には、再生可能エネルギー由来の水素を活用し、製造から利用に至るまで一貫してCO₂フリーな水素供給システムの確立が望まれています。

また、水素を用いたエネルギー貯蔵・利用（Power-to-Gas）には、出力変動の大きい再生可能エネルギーを最大限活用するための電力系統需給バランス調整機能だけでなく、水素需給予測に基づいたシステムの最適運用機能の確立が必要となります。

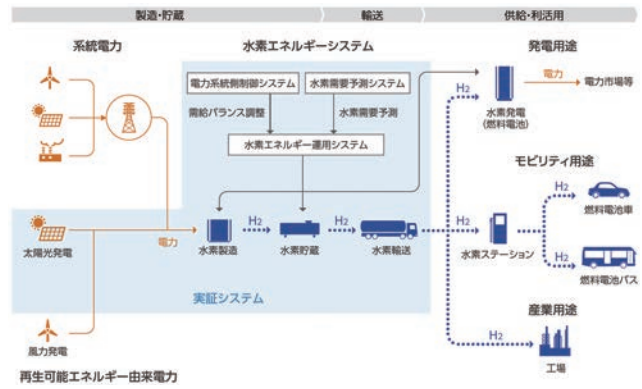
このような背景のもと、当社は、福島県浪江町においてNEDO※、東芝エネルギーシステムズ株式会社、岩谷産業株式会社とともに、水素エネルギーシステム「福島水素エネルギー研究フィールド（Fukushima Hydrogen Energy Research Field（FH2R）」の実証試験に向けた取り組みを開始しています。

今後、再生可能エネルギーを利用した世界最大級となる1万kWの水素製造装置を備えたシステムを構築し、2020年7月までに実証運用と水素の輸送を開始する予定です。なお、本シ

テムで製造された水素は、燃料電池による発電用途、燃料電池車・燃料電池バスなどのモビリティ用途、工場における燃料などに使用される予定です。

私たちは本取り組みを通じて、CO₂フリーの水素社会の実現を目指します。

※ NEDO：国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

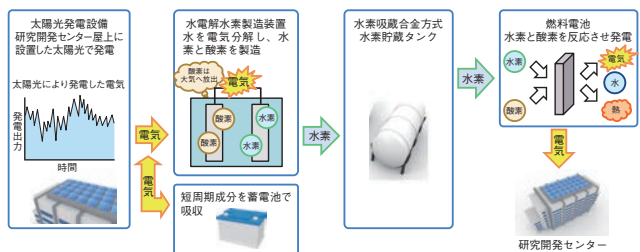
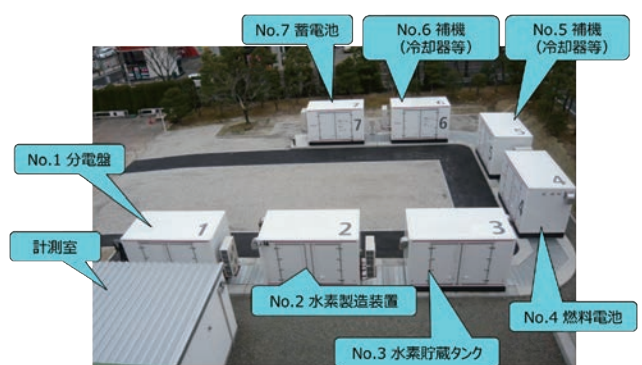


本事業の全体像

“水素製造システム”で再生可能エネルギーの導入拡大に挑戦

当社研究開発センターは、再生可能エネルギーの更なる導入拡大に向け、水素製造に関する研究を行うための「水素製造システム」の運転を2017年3月に開始し、2019年3月まで本システムを活用した研究を実施します。

再生可能エネルギーの導入拡大にあたっては、気象条件による出力変動の調整が課題となっています。本研究では、出力変動の大きい電気を水素製造に使用し、吸収することで、水素製造技術が蓄電池と同様に再生可能エネルギーの導入拡大に伴う出力変動対策として適用できるかの可能性を検証します。



エネルギーシステムの高度化に向けた取り組み

当社は、再生可能エネルギー導入拡大に向けた大型蓄電池システムの活用等のエネルギーシステムの高度化による地域社会への貢献に取り組んでいます。

大型蓄電池システムの活用

当社は、国の補助事業を活用し、西仙台変電所（宮城県）ならびに南相馬変電所（福島県）に大型蓄電池システムを設置し、運用しています。

西仙台変電所蓄電池システムは、気象条件により出力が変動する再生可能エネルギーの導入拡大に伴い発生する周波数変動への対策として、これまで主に火力発電が担ってきた周波数調整機能と、蓄電池システムの充放電機能を組み合わせ、周波数調整力の拡大に寄与するものです。

また、南相馬変電所蓄電池システムは、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い電力供給が需要を上回る場合には蓄電池で余剰電力を吸収し、需要が高まる時間帯等には蓄電池から放電する運用を行うことで、需給バランスを改善することによる再生可能エネルギーの受入れ拡大に寄与するものです。

当社としては、2つの蓄電池システムを活用し、再生可能エネルギーの導入拡大に向けて最大限取り組んでいます。



南相馬変電所 蓄電池システム

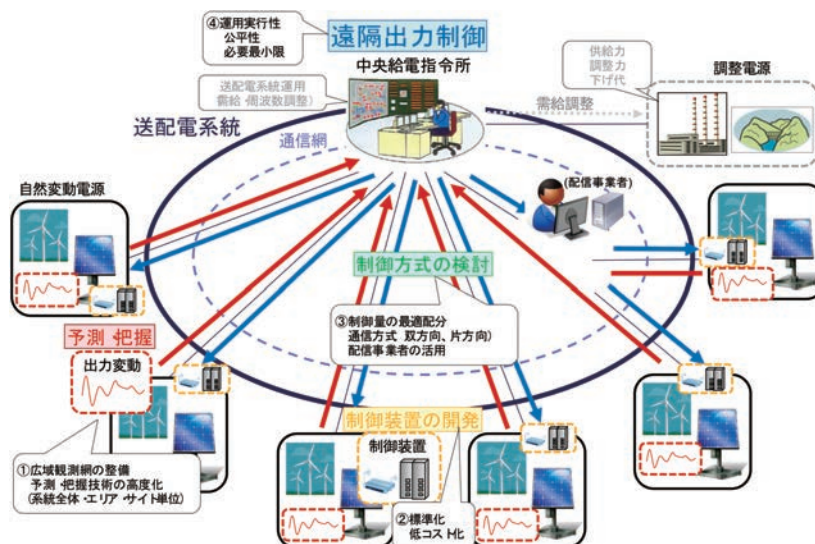
蓄電池システム実証事業の概要

	西仙台変電所	南相馬変電所
主な目的	周波数変動対策	需給バランス改善
設備概要	種類:リチウムイオン電池 出力:2万 kW (短時間出力4万 kW) 容量:2万 kWh	種類:リチウムイオン電池 出力:4万 kW 容量:4万 kWh
運転開始	2015年2月	2016年2月

NEDO事業「電力系統出力変動対応技術研究開発事業／再生可能エネルギー連系拡大対策高度化」

当社は、再生可能エネルギーの導入拡大に伴う余剰電力発生への課題への対策として、東北大学、伊藤忠テクノソリューションズ（株）、通研電気工業（株）との連名で採択された「電力系統出力変動対応技術研究開発事業／再生可能エネルギー連系拡大対策高度化」において、再生可能エネルギーの遠隔出力制御システムの開発・実証試験等を推進しています。

本事業は、2015年度から2018年度までの4年間で、「出力制御に向けた出力予測・把握技術の高度化」、「出力制御装置の標準化・低コスト化」、「出力制御手法の高度化・最適化」、「遠隔出力制御システムの開発・実証試験」に取り組み、早期の遠隔出力制御システムの開発ならびに最適な制御手法の確立を目指すものです。



新たな情報技術を活用した「バーチャルパワープラント実証プロジェクト」を開始

当社は、IoTやAIなどの新たな情報技術を活用した取り組みとして、2018年度からの3か年を対象に「VPP（バーチャルパワープラント）実証プロジェクト」を実施しています。VPPとは、自治体や企業、一般家庭のお客さまなどが保有している発電設備や蓄電池、電気自動車など、地域に分散して存在するエネルギーリソースについて、IoTなどの新たな情報技術を用いて遠隔制御し、集約することで、あたかも一つの発電所のように機能させることです。

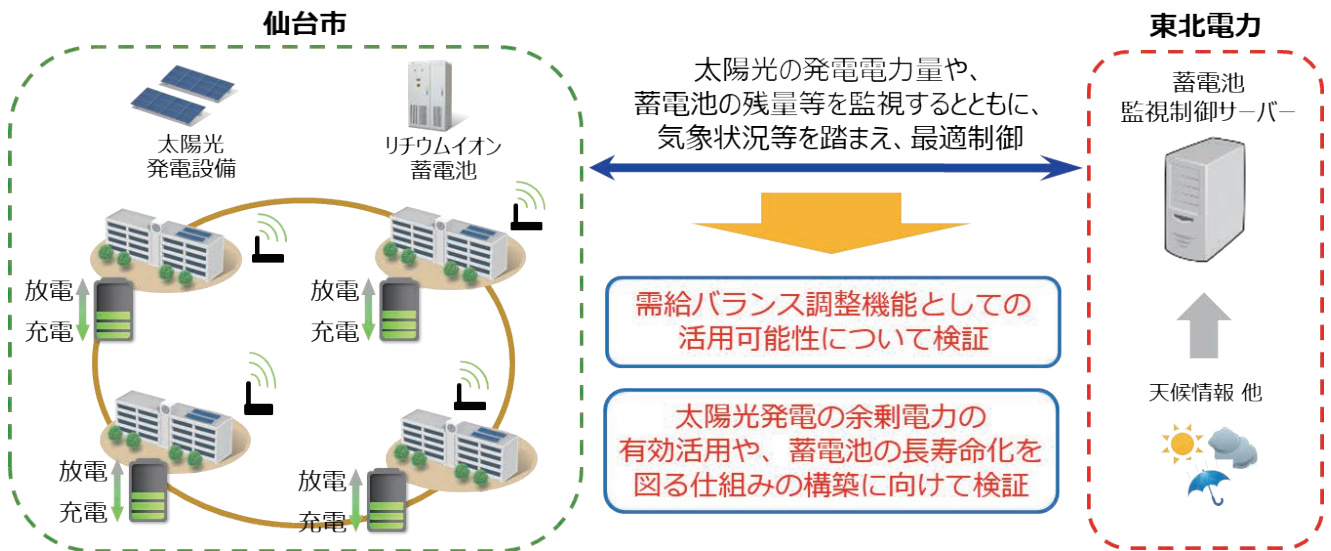
本プロジェクトのうち、仙台市と連携する取り組みでは、「VPP技術を活用した防災環境配慮型エネルギーマネジメントの構築に関する基本協定」を締結のうえ、地域防災力強化や環境負荷低減の実現に向け、同市の指定避難所25カ所の太陽光発電設備

と蓄電池をVPPのエネルギーリソースとして集約するとともに、設備の稼働状況等を遠隔監視・最適制御することで、電力需給バランスの調整機能としての活用に向けた検証等にも取り組むこととしております。

※仙台市では、東日本大震災の経験を踏まえ、災害時における電源確保や、二酸化炭素排出量の削減を図るため、市内すべての小中学校を含む指定避難所等に、太陽光発電設備と蓄電池を導入



《仙台市との VPP 実証プロジェクト》



基本協定締結の様子
(右：郡仙台市長、左：原田社長)



エネルギーの利活用の最適化と地域社会に貢献するスマートコミュニティ

東日本大震災後、被災地域の復興に伴う新たな街づくりや地域活性化などの観点から、東北各地においてスマートコミュニティ構想が実現しています。スマートコミュニティとは、様々な需要家が参加する一定規模のコミュニティの中で、再生可能エネルギーやコージェネレーションシステムといった分散型エネルギーを用いつつ、IoTや蓄電池制御等の技術を活用したエネルギーマネジメントシステムを通じて、地域におけるエネルギー需給を総合的に管理し、エネルギーの利活用を最適化するとともに、高齢者の見守りなど他の生活支援サービスも取り込んだ新たな社会システムです。

東北電力は、地域ニーズや特性を踏まえながら、こうした新たな社会システムが、将来にわたって地域社会に貢献できるものとなるよう、地域のスマートコミュニティ構想に協力・支援を行っています。現在は、4つの地域においてスマートコミュニティ事業に参画しています。

福島県浪江町におけるスマートコミュニティ事業

当社は、浪江町、株式会社建設技術研究所、富士電機株式会社と共同でスマートコミュニティ事業に参画しています。

本事業は、町中心部の交流・情報発信拠点（道の駅）をエネルギーマネジメント拠点として、エネルギー管理と組み合わせた

再生可能エネルギーの最大限の活用による新しい暮らしの構築や、交流人口確保のための拠点整備およびEVがエネルギーと人を“つなぐ”役割を果たすことを通じ、浪江町復興のシンボルとなるスマートコミュニティの構築を目指すものです。

EV(電気自動車)が“つなぐ”地域の活力と安心

～浪江町復興まちづくりスマートコミュニティ構築事業～

復興に向けた新しいまちづくりとして
スマートコミュニティの構築を目指します

EV活用先進のまちへ



宮城県石巻市におけるスマートコミュニティ事業

当社は、株式会社東芝、宮城県石巻市と共同でスマートコミュニティ事業に参画しています。

本事業は、地域エネルギー管理システムを活用した再生可能エネルギーの大量導入により、低炭素なエコタウンを実現するとともに、太陽光発電と蓄電池の組み合わせにより、災害時にも灯りと情報が途切れない、安全・安心な街づくりを目指すものです。

石巻市新蛇田地区においては、再生可能エネルギーの大量導

入が予想されることから、当社が導入・運用する系統安定化システムと株式会社東芝が導入・運用する需要家統合システムが協調連携し、同地区の需給バランス調整、太陽光による出力変動の抑制を行います。また、非常時における同地区の電力供給確保に向け、当社の太陽光発電設備や蓄電池設備も活用することとしています。



宮城県 第二仙台北部中核工業団地「F-グリッド」を核としたスマートコミュニティ事業

当社は、トヨタ自動車株式会社、トヨタ自動車東日本株式会社が進める「『F-グリッド』を核としたスマートコミュニティ事業」に、F-グリッド宮城・大衡有限責任事業組合（LLP）のメンバーとして参加しています。

本事業は、自家発電設備によって生み出したエネルギー（電力・

熱）と当社が供給する電力との最適な組み合わせを図りながら、工業団地内の施設に効率良くエネルギーを供給するものです。なお、現状（同規模の工業団地）に比べて、省エネ性で約20%、環境性（CO₂の削減）で約20%の効果を実現しています。

福島県会津若松市におけるスマートコミュニティ事業

当社は、富士通株式会社、福島県会津若松市と共同でスマートコミュニティ事業に参画しています。

本事業は、福島県が策定した「福島県復興計画」および会津

若松市における「地域活力の再生に向けた取り組み」に基づき、環境に優しい低炭素社会の実現と地域活力の再生、新たな産業創出および災害に強く住民に優しい街づくりを目指すものです。