

エネルギー分野

# CO<sub>2</sub>フリー・循環型の水素社会へ サステナブルな未来計画は相馬から

株式会社 IHI (東京都江東区) 事業実施場所：相馬市

実用化計画開発期間 平成 28 年度～平成 30 年度

再生可能エネルギー活用による水素製造システム実用化開発



## ローカル水素ネットワークの基本形

再生可能エネルギーの地産地消を実践。復興から再生への起爆剤として、持続可能性に富むスマートコミュニティを目指すプロジェクトが相馬市で進行中です。水素を基幹に据え、エネルギーの脱炭素化が図られています。

東日本大震災の後、太陽光発電など再生可能エネルギーの普及が顕著です。しかし電力系統容量の制約で、すべての電力を一般送電系統へ送れずに余剰電力が発生しています。こうした問題を解決しようと、IHI と相馬市は『平成 27 年度 復興庁「新しい東北」先導モデル事業』として始まった「水素を活用した CO<sub>2</sub> フリーの循環型地域社会創り」という共同研究に取り組んでいます。

未来への指針に掲げた社会システム実現に向け、スマートコミュニティ事業の実践エリアが相馬中核工業団地に設けられました (54,000㎡)。

先進型メガソーラー (1,600kW) ・大容量蓄電池 ・災害時の燃料電池発電設備 (BCP) ・水素利用研究エリア ・水素製造実証設備 ・CEMS (地域エネルギーマネジメントシステム) 管理棟などを配し、下水処理場へも自営線が延びます。

変動する発電量に応じて余剰電力は、下水汚泥を乾燥させ

る熱、あるいは先端研究や災害時の燃料電池発電、FCV (燃料電池自動車) などに用いる水素へ効率的に変換されます。太陽光から高効率で水素を造る技術とともに、水素を「水素キャリア」アンモニアへ変換・貯留する研究が社会実装へのポイントです。2,500kWh という大容量蓄電池の蓄電・放電を含め、CEMS 制御が中枢機能を担います。



株式会社 IHI 技術開発本部 技術企画部  
技術調査グループ 主幹

平田 哲也



## スマートコミュニティを叶える方法

太陽光発電による余剰電力を活用する、水素製造システム実用化開発が行われています。

まずは、自営線から電力を引き込んで受電。負荷変動への応答性が異なる最適仕様の水電解設備を組み合わせ、最適な負荷制御を実現します。低コスト・高効率で水素に変換したら貯蔵します。また、汚泥乾燥の場合は電気ボイラで電気を熱に変換し、アキュムレータで蓄熱した後、乾燥機へ送り込んで地消します。いずれの工程でもフレキシブルかつ精緻な制御機能が求められるので、CEMS とのデータインタフェース確立が必須です。

余剰電力の増加に対応した水素利用研究の促進、そして本格的な水素社会への移行を促す水素製造システムの実用化開発が深化しようとしています。相馬での成果を、浜通り発のモデルケースとして他地域へ広く発信することも目標です。

## ご案内します、近未来へのワクワク感

平成 30 年度、CO<sub>2</sub> フリーを目指すシミュレーションとして多岐に渡る実験や実証が行われます。先進の水素研究を支えるインフラが整備され、水素の効率的な製造技術、水素キャリアへの変換技術、水素キャリア利用技術が開発候補に挙げられます。

水素利用研究エリアでは、オープンイノベーションという趣旨に基づいて企業や研究機関が共同研究に臨めます。さまざまな頭脳交流を通して成果を生み出せる環境づくりも、地域への貢献の一つです。

IHI は、相馬市で展開している事業やプロジェクトを広く知っていただく機会も大切に考えています。水素は社会の仕組み、暮らしを、どのように変えていくのか。そうしたエネルギー教育の場として小中学生らを迎えるほか、交流人口の増加、人材採用、多くの技術領域に及ぶ B to B 取引の展開へ向けても思いや情報を発信していきます。

## 法人概要



企業名：株式会社 I H I  
 創業：嘉永 6 (1853) 年 12 月 5 日  
 従業員数：29,659 名 (連結)  
 売上高：1 兆 4,863 億円 (連結 / 2017 年 3 月期)  
 住所：〒135-8710 東京都江東区豊洲 3-1-1 豊洲 IHI ビル  
 TEL：03-6204-7800 (代)  
 担当：ソリューション統括本部 技術開発本部  
 URL：https://www.ihico.jp/



相馬工場 (福島県相馬市大野台 1-2-3)

### 事業概要

「技術をもって社会の発展に貢献する」という経営理念のもと、今後も、ものづくり技術の中核とするエンジニアリング力で世界的なエネルギー需要の増加、都市化と産業化、移動・輸送の効率化などの社会課題の解決に貢献します。