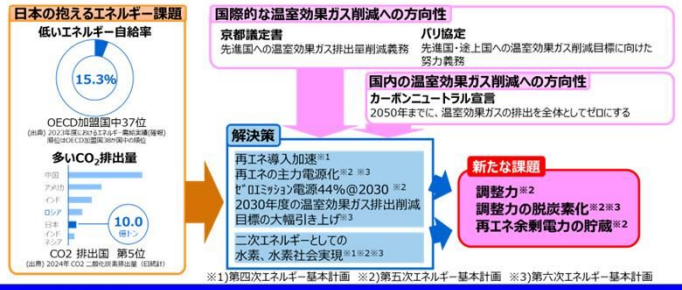
NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026
発表No.：d-24

水素社会構築技術開発事業/水素エネルギーシステム技術開発/再エネ利用水素システムの事業モデル構築と大規模実証に係る技術開発

団体名：株式会社東芝、東北電力株式会社、岩谷産業株式会社
発表日：2026年7月21日

■背景や目的

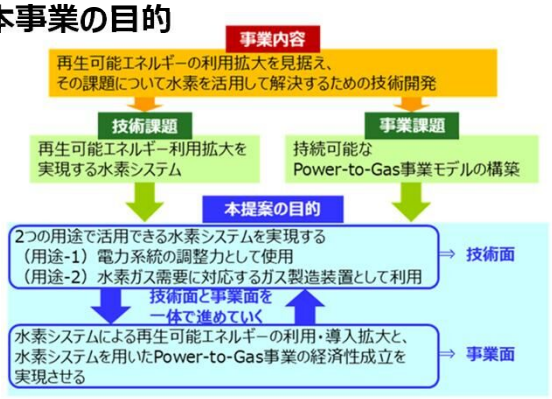
➢ 本事業を実施する背景



※1)第四次エネルギー基本計画 ※2)第五次エネルギー基本計画 ※3)第六次エネルギー基本計画

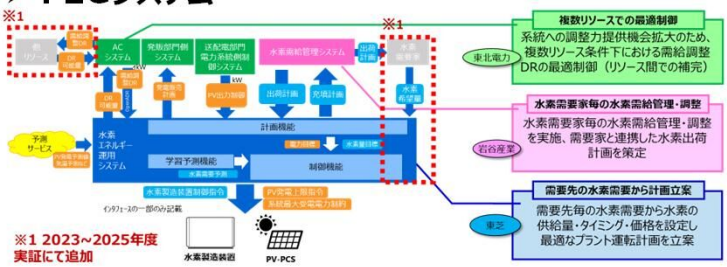
日本のエネルギー課題解決に向けた再エネ導入加速／水素社会実現において、「調整力」としての水素利用が新たな課題

➢ 本事業の目的



■顕著な成果

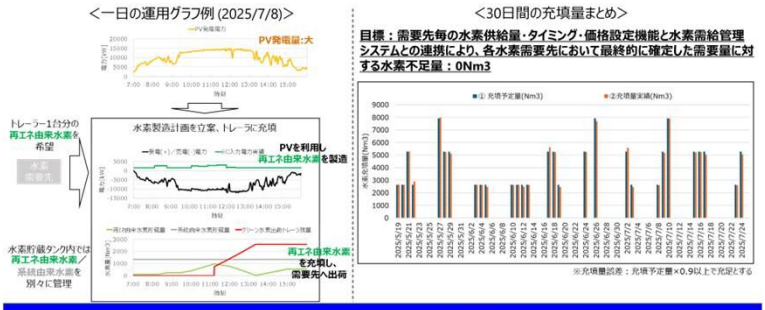
➢ P2Gシステム



2023~2025年度は、複数リソース条件下の需給調整市場対応と水素需要家と連携したプラント運転計画の立案が可能なシステムを開発

➢ 需要家と連携した水素エネルギー運用システム

● 需要家と連携した運用計画機能を検証するため、合計30日間の実証運用を実施



需要家の希望に応じた水素を製造しつつ、全ての日において水素製造量目標を達成

➢ 複数リソース条件における需給調整市場対応

● 様々な複数リソース条件を想定し、合計20日間のDR実証試験を実施

3時間(6コマ)DR対応実証を行い、条件(※)を満たしたコマ数を以下に示す。

※需給調整市場二次②の要件：DR指令に対するDR電力実績の誤差±10%以内が、30点(=1コマ)のうち、27点以上であること

リソース条件	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2
	FH2R+需要家1		FH2R+需要家2		FH2R+需要家3		FH2R+需要家1,2,3		FH2R+需要家1,3	
FH2R供出量	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
需要家1供出量	960	480	–	–	–	–	960	480	960	480
需要家2供出量	–	–	1,000	200	–	–	1,000	200	–	–
需要家3供出量	–	–	–	–	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
合計供出量	6,960	6,480	7,000	6,200	10,000	10,000	11,960	10,680	10,960	10,480
需要家応動の変更				需要家2応動変更		需要家3応動変更		需要家2,3応動変更		需要家3応動変更
シミュレーション結果										
指令量条件a：指令量最大を継続	5/6	6/6	3/6	6/6	6/6	6/6	4/6	6/6	6/6	6/6
指令量条件b：指令量を変更	6/6	6/6	4/6	6/6	3/6	6/6	2/6	3/6	3/6	6/6
DR実証試験結果										
指令量条件a：指令量最大を継続	4/6	6/6	4/6	5/6	6/6	6/6	4/6	6/6	5/6	6/6
指令量条件b：指令量を変更	6/6	6/6	4/6	6/6	3/6	6/6	2/6	3/6	3/6	6/6

・シミュレーションに対して実証結果が異なるケース(表中の太字部)については、いずれもPV予測値に対する実績値の差異が大きいことに起因した。

・傾向としては、指令値継続条件(コマごとに変わらない)で成立するケースが多く、需要家の供出量が小さい、または需要家による応動変更がある場合に成立するケースが多い。

・単独DRでの収益に対し、複数リソースDRでは最大31%の増益が見込まれると試算。

一定の条件下において、複数リソースにおけるDR対応が可能であることを確認

➢ FH2Rの水素出荷実績

FH2R H2トレーラ出荷実績（25年度）

	場所	用途
①福島水素充填技術研究センター	浪江町	実証試験利用
②仙台空港水素ステーション（岩谷）	仙台市	水素ステーション
③福島浪江水素ステーション（伊藤忠機）	浪江町	水素ステーション
④本宮水素ステーション（日本AL）	本宮市	水素ステーション
⑤Dr.Driveセルフ福島北幹線店 水素ステーション（ENEOS）	福島市	水素ステーション
⑥あづま総合運動公園	福島市	燃料電池
⑦みくにおいでやプライ 水素ステーション	浪江町	水素ステーション
⑧いこいの村なみえ	浪江町	燃料電池
⑨いわき鹿島水素ステーション（根本通商）	いわき市	水素ステーション
⑩住友三瓶工業	白河市	水素ボイラ

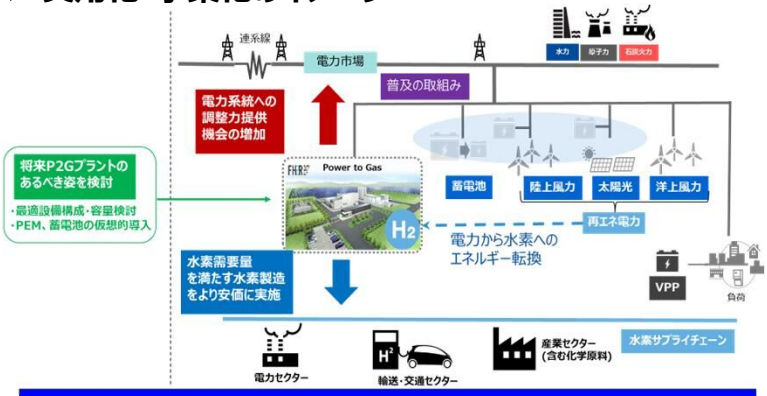
FH2R H2カードル出荷実績（25年度）

	場所	
⑪福島市市民センター	福島市	燃料電池
⑫道の駅なみえ	浪江町	燃料電池
⑬いこいの村なみえ	浪江町	燃料電池
⑭岩谷五斗蒔	千葉県	ハイブリッド原料（福島県発向け）
⑮北レタジ	広野町	燃料電池
⑯相馬市役	南相馬市	実証試験利用

FH2Rから各需要家にトレーラ・カードル・パイプラインにて水素供給を実施、出荷水素量は年々増加

■実用化・事業化の見通し、課題等

➢ 実用化・事業化のイメージ



将来P2Gプラントのあるべき姿を検討し、更なる調整力提供機会の増加による収益増および水素製造コストの削減を実現する

➢ 実用化・事業化に向けた具体的な取り組み

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028～
制御システム	開発・設計 → 実装・試験 → 実証運用（実証延長）					開発・設計 → 実装・試験 → 実証運用（実証延長）			開発・設計 → 実装・試験 → 実証運用（実証再延長）		事業化検討
	運用データフィードバック					効率的な設備形成・運用と応需を両立させる技術			将来P2Gシステムの構成・容量の最適化検討		再エネの大量導入を見越した、複数のP2G拠点によるネットワークレベルでの製造単価低減を可能とする技術の開発と展開
水素プラント/構成装置	開発・設計 → 施工・試運転 → 実証運用					水素需要の不確実性に対応する技術			電力市場と需給調整市場を活用した収益最大化に係る運用計画技術		再エネ＋P2Gによる国産水素の大量・安定供給による一般消費材（キードライバー）への先行活用と需要喚起
	運用データフィードバック					再エネ余剰の最大限活用を行いつつ、調整力の価値を更に向上させる技術			水電解装置の劣化特性を考慮した変動電力追従に係る制御技術		省人化による人件費の低減および構成機器の更なるコスト低減・大規模化

P2G事業モデルの商用化

水素基本戦略／エネルギー基本計画目標

FH2Rを軸に研究開発を行い、Power to Gas実用化を達成し、多面的・多層的にCNに大きな貢献が出来るように進めていく

株式会社 東芝　エネルギーアグリゲーション事業部 水素エネルギー技術部
古賀祐樹（MAIL：yuuki.koga.f35@mail.toshiba）