発表No.P2-80

グリーンイノベーション基金事業/再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造/水電解装置の大型化技術等の開発、Power-to-X大規模実証/大規模アルカリ水電解水素製造システムの開発およびグリーンケミカルプラントの実証

団体名:旭化成株式会社、日揮ホールディングス株式会社

発表日:2024年7月19日

→最終目標

①設備コスト5.2万円/kWを見通せる大型水電解技術の実現

②カーボンニュートラルな基礎化学品を供給する商用規模のグリーンケミカルプラントの実用化

>事業期間

開始 : 2021年10月

終了(予定): 2031年3月

〉研究開発内容と進捗状況





NEDO/水素社会構築技術開発事業の一環として、 福島水素エネルギー研究フィールド(FH2R)に設置した 10MW級大型アルカリ水電解装置を活用 く研究開発内容①〉 アルカリ水電解システムの大型化・ モジュール化技術開発

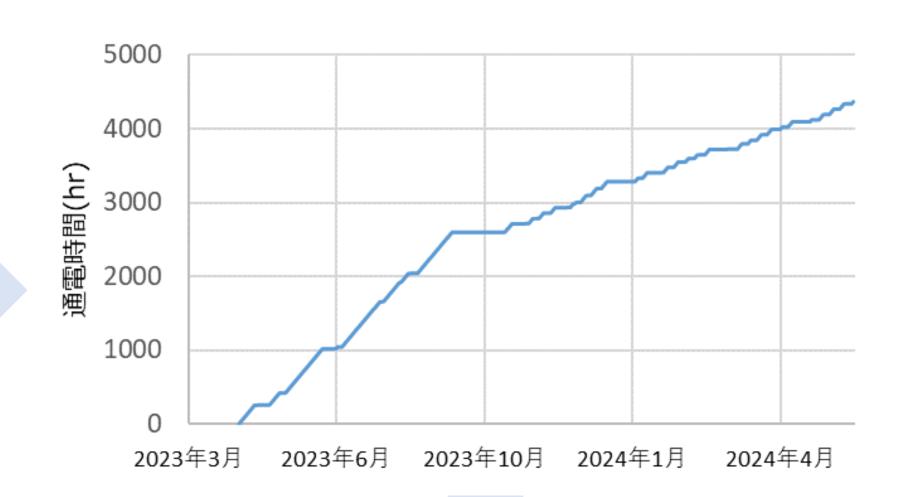
マルチモジュール制御技術検証用のパイロット試験設備を運用開始 (旭化成・川崎製造所内)





- ✓ 0.8MW×1~4モジュールでの水電解構成の変更が可能
- ✓ 再生可能エネルギーの出力変動が再現できる装置設計
- ✓ パイロット試験設備が試運転を経て完成した(無事故・ 無災害)2024年3月より運用を開始
- ✓ ①変動運転、②シャットダウン耐性、③マルチモジュール運 転の実証を進める

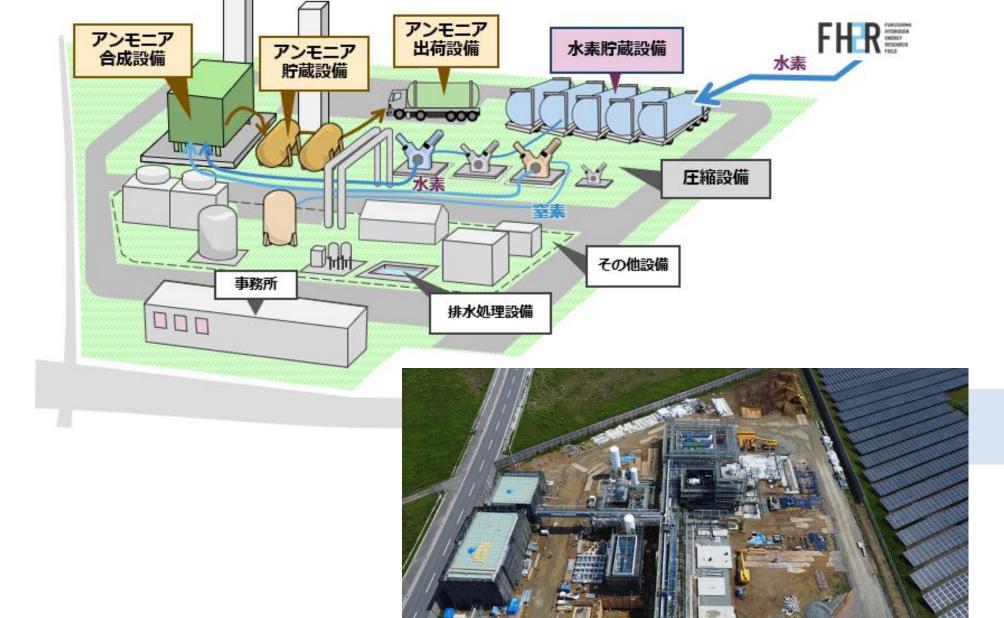
〈研究開発内容②〉
大型アルカリ水電解槽向け要素技術開発



- ✓ 基礎評価で寿命4年以上を見通せる事を確認済
- ✓ 40年以上の実績がある食塩電解の生産設備にて 実セルサイズの部材を作製。
- ✓ 浪江FH2Rで4,000時間を超える通電実績を積み 上げ、長期耐久性評価を継続中

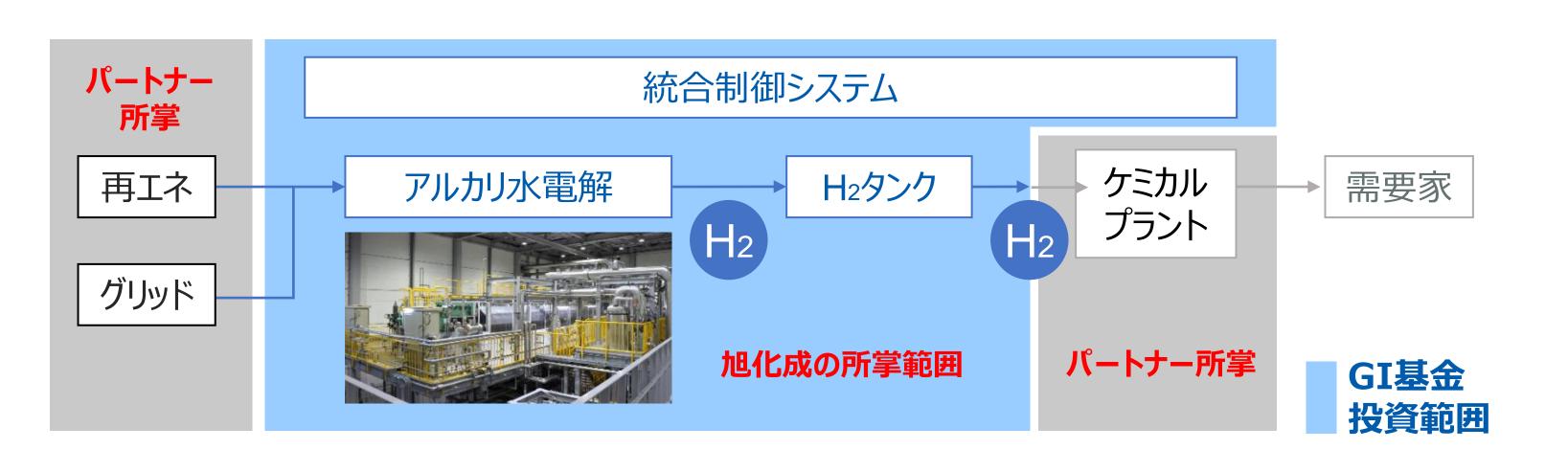
く研究開発内容③> グリーンケミカルプラントのFSおよび技術実証

中規模アンモニアプラント設計・建設、 統合制御システム開発・実証 (Phase 1)



- ✓ FH2Rで生産された水素を活用しアンモニアを製造
- ✓ 中規模グリーンアンモニア検証プラントのEPC (詳細設計・調達・建設) が進捗
- ✓ 水電解システム・アンモニアプラントを統合制御する システムを開発・実装し、変動再工ネを利用しながら アンモニアプラントを安定稼働させる実証運転を行う

大規模水電解 – ケミカルアプラントの実証(Phase 2)



- ✓ 再工ネ電源や電力市場から 調達した電力で水素を製造し、 アンモニア等の基礎化学品を 合成。脱炭素化モデルプラント として実証運用
- ✓ マレーシアGentari社敷地内に 60MW級のアルカリ水電解 システムを建設、年間8,000トン 程度の水素をケミカルプラントへ 供給する実証に取り組むことで 合意。
- ✓現在、基本設計実施中。

大規模水電解システムの事業化に向けた各種実証の位置づけ ✓ シングルモジュールのFH2R水電解装置、およびマルチモジュールの水電解パイロット試験設備を組み合わせることにより、100MW級製品の検証を実施 ✓ 1~4モジュールの運転/制御の評価 ✓ 必要系統容量の評価(モデル化) → 運転データをシミュレーションに反映 GI-Phase2 物200cell×6 水電解パイロット 10cell×4 2 10 セル数/モジュール 100 100

>スケジュール

研究開発内容	実施主体	年度										
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031~
			▼ S	SG1: Phas	se 設計兒	▼SG2: F	I	▼SG3: Ph 計完了	nase 2設化	備完 成		
①アルカリ水電解システムの 大型化・モジュール化 技術開発	旭化成	パイロッ	卜試験設備	備導入			パイロッ	一試験設備	運用			
		大		彈装置設計 制構築		大	型水電角	架装置 技	術改良・コ	コストダウン		
②大型アルカリ水電解槽 向け要素技術開発	旭化成					要素技	術開発					
③グリーンケミカルプラントの FSおよび技術実証	旭化成 日揮HD	Phase 設計	1	Phase 1 設備投資		Phase 検証道						
	旭化成		Phas FS·				se 2 投資		Pha: 実証:			

>対外発表件数 (事業開始~2023年度)

· 研究発表·講演:77件

• 論文:8報

・ プレスリリース:6件