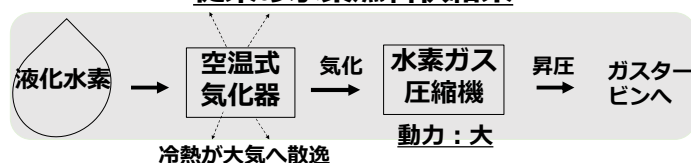


【背景・目的】

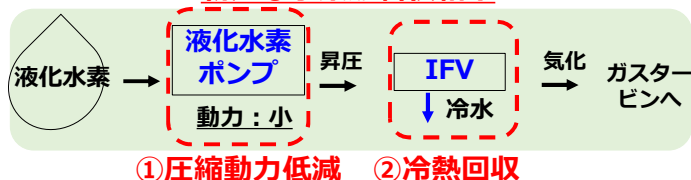
水素専焼・混焼運転が可能な「水素ガスタービン発電装置」の開発の目途付けが完了。「**水素燃料供給系**」を含めた**システム全体での経済性向上・CO₂排出量低減**を考慮する必要がある。

- キャリアとして有効性が見込める「液化水素」の特性を活かし「**液化水素ポンプ**」で昇圧することで**動力低減**
- 液化水素の持っている**冷熱**を「**中間媒体式液化水素気化器 (IFV: Intermediate Fluid Vaporizer)**」で回収

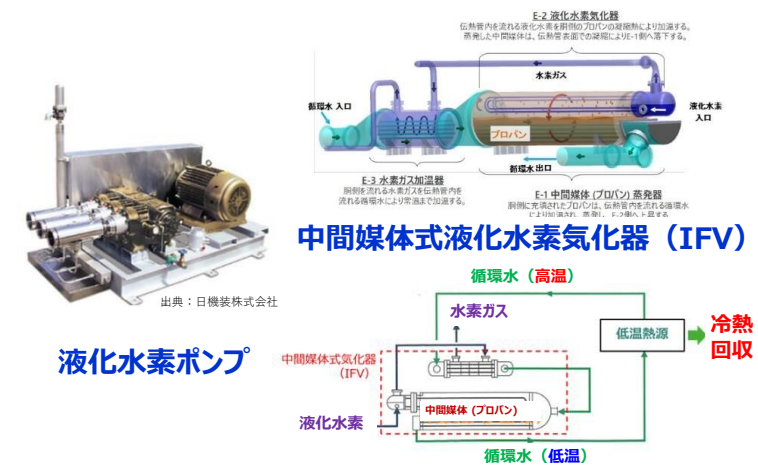
従来の水素燃料供給系



新たな水素燃料供給系



- ①圧縮動力低減
- ②冷熱回収

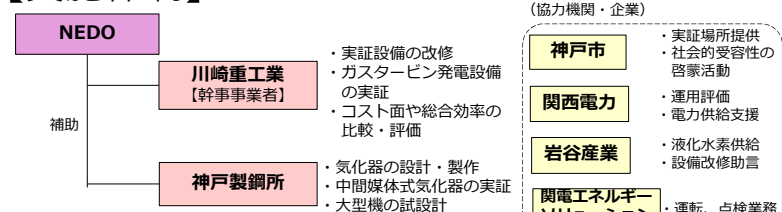


- 2025年12月に改修工事が完了し高圧ガス保安法に基づく完成検査に合格。2026年1月より実証試験開始。
- 水素ガスタービンの**全ての運転パターンにて安定**した運転を実現。低流量域は**間欠運転**で問題なく対応。
- 液化水素ポンプの動力**は最大4kWと水素ガス圧縮機の160kWに比べ**1/40と大幅な削減**。これにより**送電電力**は約150kW (約10%) 向上。
- IFVは**安定して臨界圧以上の液化水素を常温まで加温し冷熱回収 (1.1kW/kg-LH2)** できることを確認。
- 新設【ポンプ+IFV】の蒸気・送電電力・冷熱の回収量は、既設【圧縮機+気化器】よりも**8%増加**※蒸気は不変。

【今後の見通し】

- 引き続き設備運用データを蓄積して従来設備とのコスト面や総合効率の比較・評価によってその有効性を検証し将来的なガスタービン発電の大型化に向けシステム構成や運用ノウハウの獲得を2026年度までに完了する。
- 中間媒体式液化水素気化器については、本実証で得られた成果に基づき、中大規模水素利用に向けた大容量気化器の市場投入を図る。

【実施体制】



「水素CGS実証プラント」設備概要

排熱ボイラ設備

ボイラ形式	水管式
最大蒸気発生能力	5 ton/h

ガスタービン発電設備

使用ガスタービン	M1A-17
最大発電能力	1,800kW

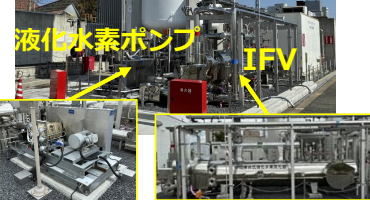
液化水素貯蔵供給設備

貯槽容量	24m ³ , 47m ³
水素ガス	2,500Nm ³ /h
最大供給能力	(225kg/h)
供給圧力	2MPaG
圧縮/気化方法	①圧縮機/空温式 ②ポンプ/IFV

【研究開発成果】

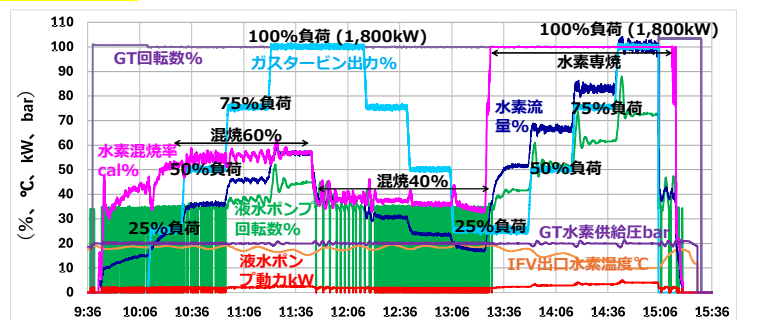
実証試験 (2025年度)

期間	26/1/13~26/3/26
運転回数	43回
総運転時間	188時間

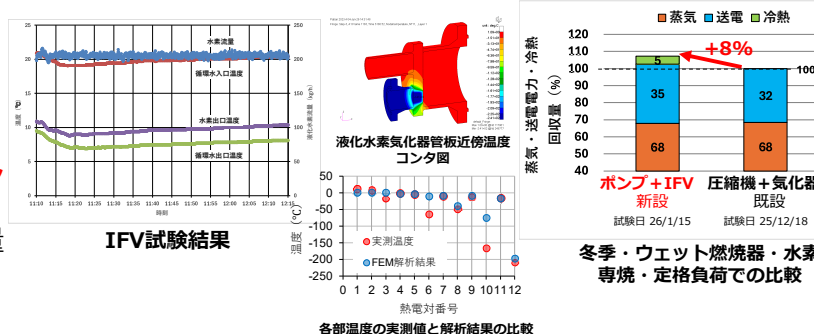


液化水素ポンプの技術を確立

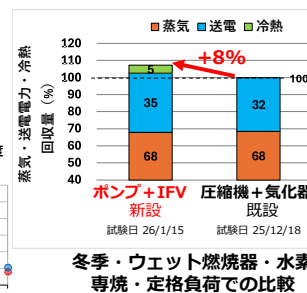
- ✓水素GT運転パターンへの追従性
- ✓低流量域でのターナードウン技術
- ✓キャビテーション発生抑制技術
- ✓運転前の予冷方法
- ✓シミュレーション技術



試験の一例 ウェット燃焼器 (2026年1月20日)



IFV試験結果



冬季・ウェット燃焼器・水素専焼・定格負荷での比較