NEDO水素・燃料電池成果報告会2024
発表No.P1-60

グリーンイノベーション基金事業／大規模水素サプライチェーンの構築／水素発電技術（混焼、専焼）の実機実証／「既設火力発電所を活用した水素混焼/専焼発電実証」

団体名：関西電力株式会社
発表日：2024年7月18日

事業の目的

本事業では、水素発電の社会実装に資する運用技術の確立を目指すため、既設火力発電所（姫路第二発電所）に設置のガスタービン発電設備を活用した水素混焼発電実証を行い信頼性・安全性等の検証を行う。

事業概要

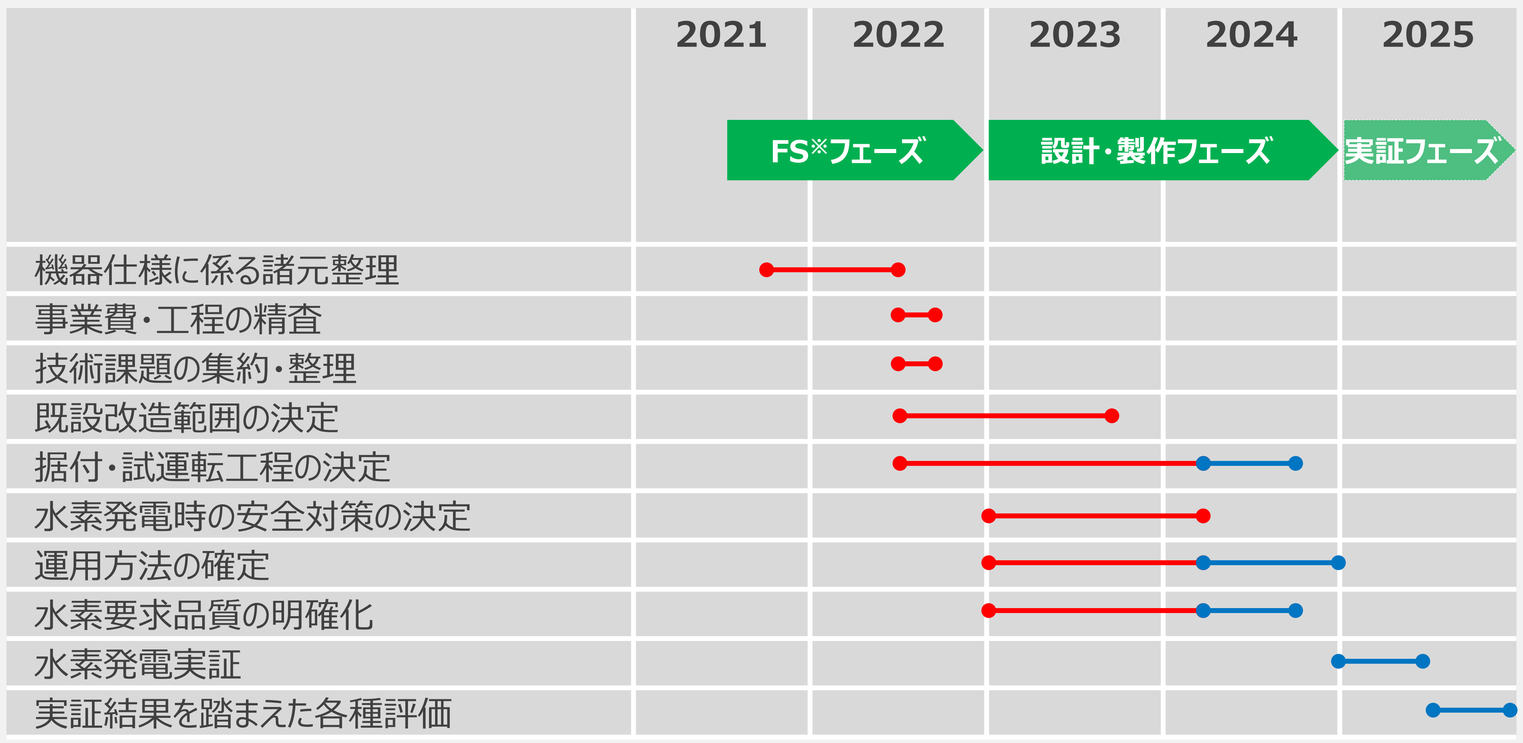
●実施体制

国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構

助成事業者

●実施スケジュール

(凡例) ：予定 ：実績

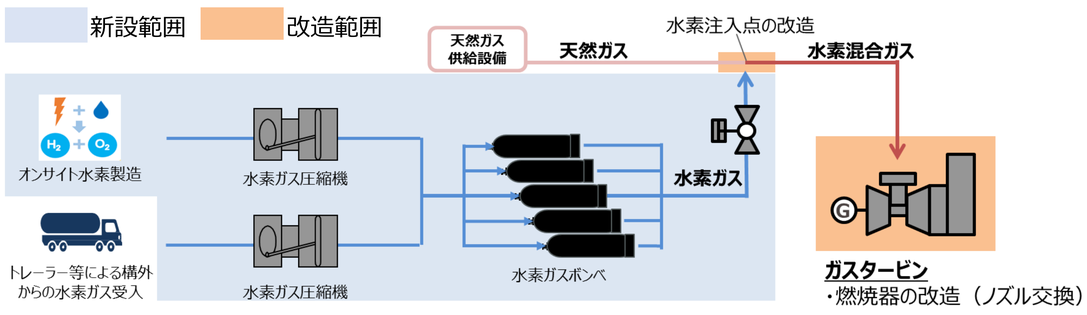


※:Feasibility Study：新規事業やプロジェクトなどが、実現可能かどうかを事前に調査し、検証すること。

2023年度研究開発成果

●実証設備概要（新設・改造範囲）

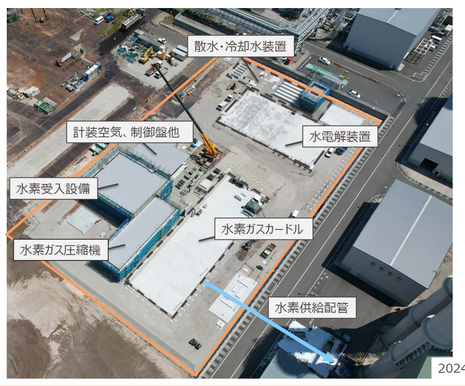
既設発電設備の流用を基本とし、燃焼器や環境設備等水素混焼に必要な機器の改造・増強を行う。
発電所構内での水素製造を基本とし、トレーラー等による構外からの水素ガス受入についても対応可能とした。



主要諸元	
発電設備	48万kW級
水素ガスボンベ有効貯蔵量	約5.4万Nm³（約4.8 ton）
水素製造量	600 Nm³/h
水素混焼率	10~30vol.%
水素消費量	~3.2万Nm³/h（~約2.9 ton/h）

●現場工事状況

2023年12月より現地工事着工。夏頃に基礎が完了して配管・ケーブルの敷設を行い、秋から冬にかけて水素ガスカードル・電解装置の搬入据付を予定。



2024年6月撮影

●水素発電実証　試験工程の決定

設計・製作フェーズ中に既設発電設備の改造および水素供給設備の設置・試運転を完了。
2025年度の実証フェーズにて、最大水素混焼率30 vol.%の実証試験を予定。
実証試験結果に加え、シミュレーション等を行い総合的に評価を行う。

●安全対策

発電設備は電気事業法、水素ガスボンベを含めた水素供給システムは、主として高圧ガス保安法に基づき設計を行う。また法令に基づく安全対策に加えて自主保全も実施することで実証に万全を期す。

異常の未然防止
- 設備対策：水素配管接続部に関し、原則溶接接合を採用 等

異常の早期発見
- 設備対策：漏洩検知器の設置 等

事故の拡大防止
- 設備対策：消火・散水設備の設置、防爆仕様の採用
- 運用対策：必要に応じた窒素ガス置換、冷却散水設備による温度管理 等

今後解決すべき課題

据付・試運転工程の決定
- 既設発電設備の定検工程および発電所構内作業を考慮した、各機器の搬入・据付、繋ぎ込み工程の詳細整理。
- 発電時に要求される水素性状確保に向けた、作業工程や確認項目の整理。

運用方法の確定
- 系統需要および外部水素の受入可能性を踏まえた水素混焼実証スケジュールの立案。
- 水素混焼実証スケジュールに応じた水素供給設備運用方法の確定。

水素発電実証および総合評価
- 既設の事業用発電設備を用いた水素混焼発電実証の確実な実施。
- 実証結果を踏まえた水素混焼発電の実現性や運用性に関する評価。

今後の見通し・課題

2025年度の大阪・関西万博期間中の水素発電実証実施に向け、詳細検討を進めて上記課題を解決し、水素混焼発電の実現性や運用性を見極め、将来の事業化に繋げていく。

連絡先：関西電力株式会社　水素事業戦略室　田﨑 允浩
E-mail: tasaki.masahiro@a2.kepco.co.jp　TEL: 070-2907-0345