

■ 開発の背景

水素ステーションの
熱プロセス最適解の実現

●コストダウン・サイズダウン
●大幅な省エネルギー化
●大容量化対応

⇒

国内水素ステーションの
普及加速、省エネに直接貢献

従来式水素ステーション

●現状の水素燃料電池車への水素充填では、車載タンクの温度上昇を抑制するため、フレール冷凍設備で-40℃まで冷却して充填している

水素タービンを用いた新プロセス技術の開発

技術課題：膨張タービンは小型(φ16~20mm)、高速(40~60万rpm)になる

■ 主な成果(2024年度)：膨張タービンハードウェアの開発と水素実ガス試験

水素タービンによる水素試験

試作水素タービン
インペラー径：φ18mm
全長：66mm

水素タービン試験装置

φ245

タービンインペラ

水素実ガス高速回転試験

44万rpm

41 MPa(G)

タンク充填運転試験 充填運転範囲の拡大

41 MPa(G)

★水素実ガスでタービンの回転数44万rpm（目標の88 %）に到達。41 MPa(G)までの昇圧率一定充填。窒素ガスではタービン入口と出口の熱落差-93.6 Kを達成。

■ 事業化の見通し ★現在、充填プロトコルに即した水素充填運転を計画中

- 2026年度までの事業で、プロセス技術および水素タービンハードの確立を目標。
- 並行して新たなタービン利用方式の水素充填プロトコルを開発し、2030年度の製品投入を目指す。

