

超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業/ 水素ステーションのコスト低減等に関連する技術開発/ HDV等の新プロトコル対応の水素燃料計量システム 技術と充填技術に関する研究開発

実施者名

一般財団法人日本自動車研究所
一般社団法人水素供給利用技術協会
トキコシステムソリューションズ株式会社
株式会社タツノ
岩谷産業株式会社
国立研究開発法人産業技術総合研究所
2021年7月2日

【研究開発の背景】

脱炭素社会、水素エネルギー社会の実現へ向けて、水素利用の拡大のため、トラックや船舶、鉄道などのいわゆる“Heavy Duty Vehicles”（HDV）に対する指針策定や技術開発が進められている。また、水素・燃料電池戦略ロードマップで2020年代後半と規定された“水素ステーションの自立化”のために、整備費・運営費の抜本的な削減に向けた検討が進められている。自立化のためには、コスト低減とともに、公正な水素取引も重要となってくる。

【研究開発の概要】

このような背景のもと、本研究開発では、様々な燃料電池モビリティ、特にHDVのFCVへの大流量充填時における水素計量に関する技術開発と充填技術の開発・基準化に向けた基礎構築を目的とする。また、HDVに関する各種技術課題を検証するための大型水素ステーションの水素先進技術研究センターを構築し、我が国が世界を先導して国際基準に資するデータの取得を実施する。

連絡先

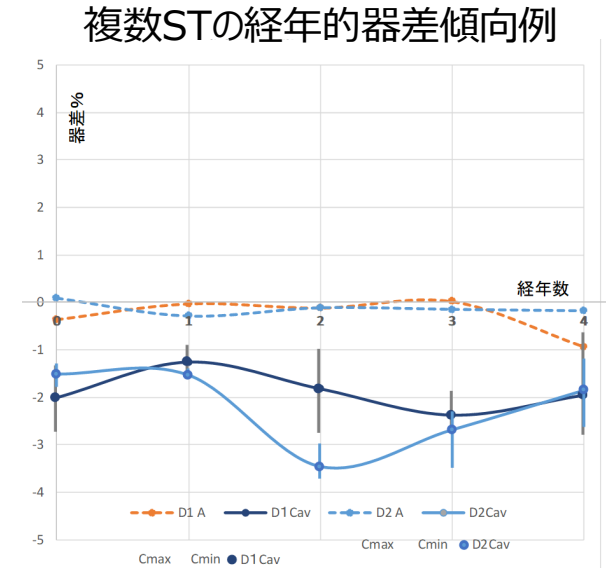
国立研究開発法人産業技術総合研究所
E-mail: tssj.morioka@aist.go.jp
TEL: 029-861-6831

【研究開発の目標】

テーマ	中間目標 (2020年度)	最終目標 (2022年度)
テーマ1： マスターメーター法計量精度 検査方法の高度化	<ul style="list-style-type: none"> ・低圧大流量水素試験設備仕様の検討開始 ・コリオリ流量計の選定開始 ・ガイドライン改定に向け、タスクフォースにて協力体制を構築 	<ul style="list-style-type: none"> ・低圧大流量水素試験設備の整備仕様の確定 ・実流装置改善による高精度コリオリ流量計の準備 ・実証データ蓄積による精度影響要因の分析・抽出
テーマ2： 新プロトコルに対応する水素 計量技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・高レンジに対応する実流装置の試作 ・計量精度に影響を与える要因調査 ・計量精度検査装置に許容される圧力損失及びヒートマスの明確化 	<ul style="list-style-type: none"> ・大流量計測、圧力変動等の計量精度影響、圧力損失及びヒートマス等の充填への影響評価
テーマ3：HDV用の水素充 填技術等に関する調査・研究	<ul style="list-style-type: none"> ・HDV対応システム機器の調査開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・HDV対応システムハードウェアの仕様検討
テーマ4：HDV等の新プロト コル対応に係る技術検証	<ul style="list-style-type: none"> ・検討委員会・WGを設置し、仕様検討を開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・水素先進技術研究センター(仮)の仕様決定
テーマ5：高圧水素計量技 術に関する国際協調	<ul style="list-style-type: none"> ・開発プロジェクトの内容や使用されている流量計・検査装置等の調査開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・水素燃料計量用流量計・検査装置の調査

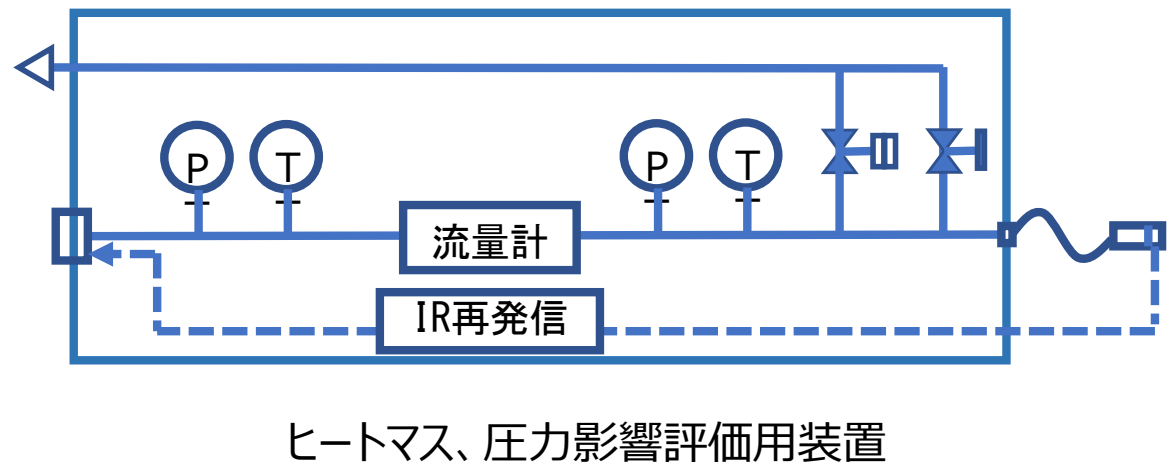
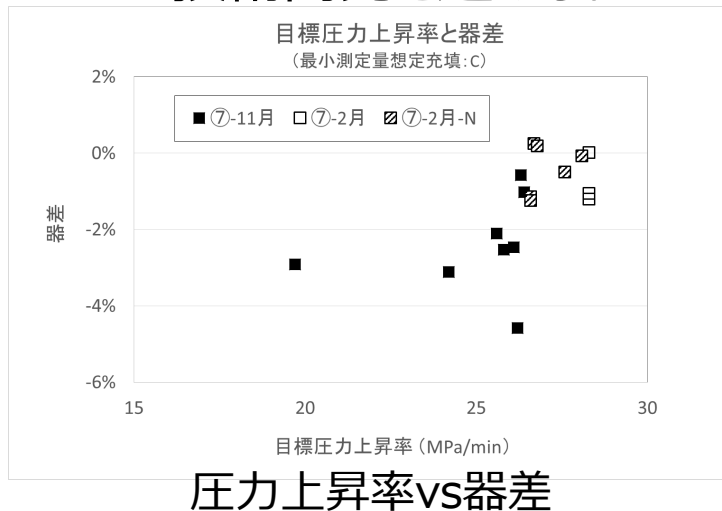
実施項目 1 : マスターメーター法計量精度検査方式の高度化

目標 : 水素ステーションにおいて実証データを収集し、精度影響要因を分析、抽出する。検査周期や充填試験条件を適正化することによって、検査運用コストを現対比でおよそ1/3まで低減する。



実施項目 2 : 新プロトコルに対応する水素計量技術の開発

目標 : 様々な燃料電池モビリティに適用される新しいプロトコルへの対応のため、新プロトコルの開発が遅れることのないよう並行して水素計量検査に関わる項目について技術開発を進める。



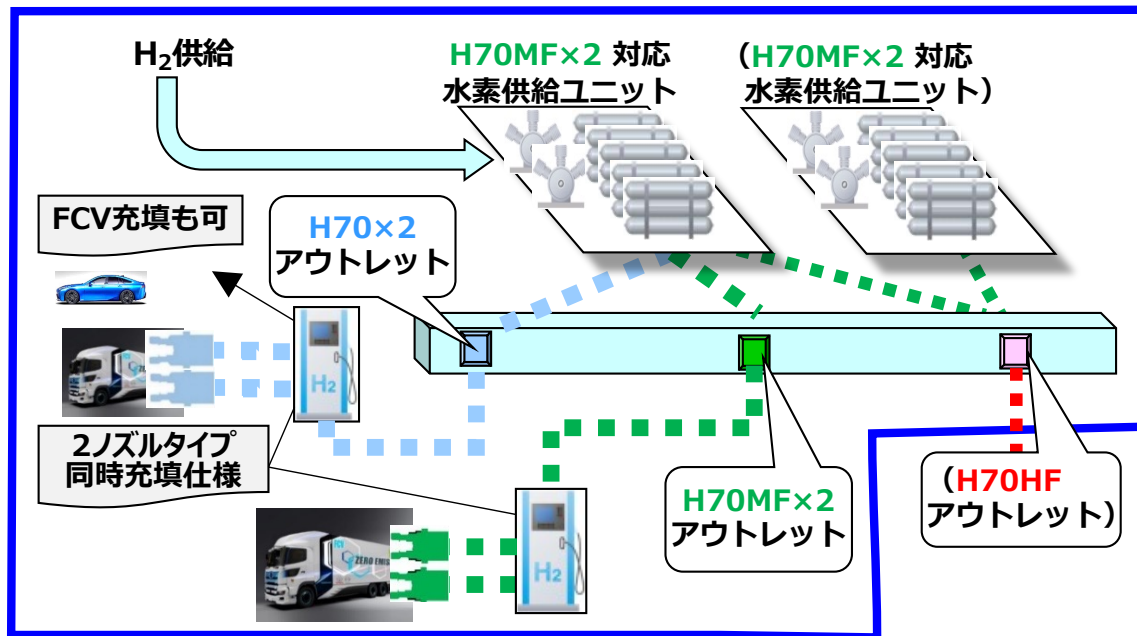
実施項目3：HDV用の充填技術等に関する調査・研究

目標：水素先進技術研究センターの基盤整備に資するHDシステムの概略仕様を提案し、HD充填システムの検討や、各種ハードウェアの目標性能の目安とする。



実施項目4：HDV等の新プロトコル対応に係る技術検証

目標：HDV用HRSの実用化を検証するために、HDV用に特化した水素充填や計量関連技術等の試験評価が可能な水素先進技術研究センターを整備する。



基本仕様

- 充填性能目標：H70MF×2で80kg容器に初期圧10MPaから10分程度で充填完了
- 蓄圧器：45 MPa（3600 L）87.5MPa（Hバンク、Mバンク、Lバンク 各2700 L）
- プレール：T20, T30, T40
- 車両タンク：タイプIV、124.5 L×15本（水素総充填量81.4 kg）
- プロトコル：JPEC-S 0003（SAE J2601）ベースMF/HF拡張版（新規格案検討）

稼働開始予定
2022年Q3

水素先進技術研究センターのイメージ図

実施項目5：高圧水素計量技術に関する国際協調

目標：我が国の水素計量技術の優位性を確認し、国内水素計量器並びに水素ディスプレイメーカーの国際競争力強化に繋がり、関連業界の活性化に貢献する。