

競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業/水素ステーションの低コスト化・高度化に係る技術開発/カーボンニュートラルに向けた水素技術に係るISO/TC197国際標準化及び国際連携の推進のための研究開発

団体名：一般社団法人水素供給利用技術協会（HysUT）、一般財団法人日本自動車研究所（JARI）

発表日：2025年7月16日

■研究開発の概要

・背景やコンセプト

日本は2000年以降20年以上にわたり、水素関連技術開発に裏打ちされた国際標準化活動を継続的に実施することで、水素技術に係る国際標準化活動において先導的役割を果たしてきた。近年は大型車両（HDV）、鉄道、船舶、航空等の移動体用動力や家庭用の燃焼熱源、パイプライン供給等への多用途展開が進み、水素供給及びサプライチェーンの多様性に関心が高まっている。

2022年1月からは日本がTC 197の議長国を務めており、日本が引き続き水素の取組みにおいて世界をリードして日本の水素サプライチェーン構築・産業振興・競争力強化を図るため、国際的な枠組みを活用しつつ、水素技術に関するISO/TC 197における国際標準化への取り組みを継続する必要があります。そのためには、グローバルな動向を常に把握し、国内外の関係機関との連携を図ること、国内の関連する技術開発との連携を図ること等が重要である。

・目的や目標

第6次エネルギー基本計画を実行し、国際公約であるGHG排出46%削減（2030年）、CN達成（2050年）を実現するため、本研究開発では、日本の技術力を活かしながら、世界の先導的役割を果たしてきたISO/TC 197に関する国際規格策定について、日本が引き続き世界をリードするために必要な取組を実施し、CNの実現に資することを目的とする。

・実用化・事業化の見通し、課題等

✓水素技術の国際標準化審議をリードし、日本の産業界の意見が十分に反映された国際規格を制定することで、日本の国際競争力強化を図ることが可能となる。

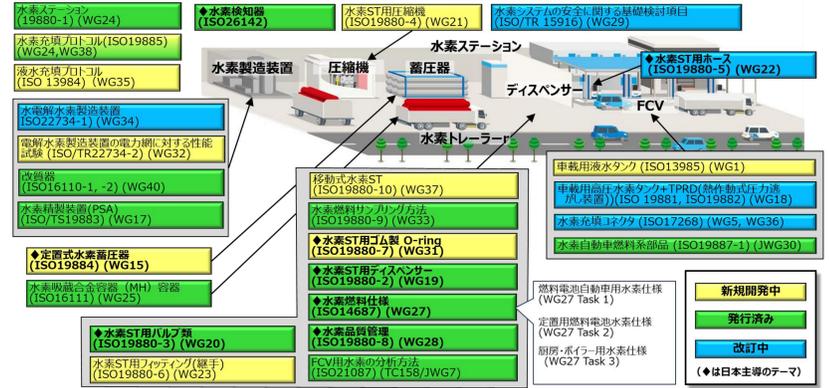
✓課題：国際標準化活動における次世代の国際議長、幹事等の人材育成

■カーボンニュートラルに向けた水素技術に係るISO/TC197国際標準化及び国際連携の推進のための研究開発（HysUT, JARI）

WG (ISO番号)	内容	コンピナ (議長国)	ISO発行・審議状況 (2025年3月)	議論のポイント
WG1 (ISO13985)	車載用液水タンク	ドイツ	CD (委員会原案) コメント審議段階	車載液水タンクの改訂作業開始
WG5 (ISO17268-1) (ISO17268-2)	水素充填コネクタ 120g/s以下 (改訂) 120g/s以上	カナダ	HDVを含む改訂版は流量で規格を分け改訂推進中。 Part 1: FDIS (最終国際規格原案) 2025年2月投票開始 (発行準備中) Part 2: 2025年2月CD回付	SAEとの協調、市場での不具合を考慮した試験法の採用。H35HF誤嵌合防止、HDV用コネクタの追加
WG15(ISO19884)	定置式水素蓄圧器	米国+日本	日米の共同議長体制で推進中。DIS脱稿	性能要件を中心に安全な容器の規定を策定。日本のデータ・情報も活用する。
WG18 (ISO19881・19882)	車載用高圧水素タンク+同TPRD (熱作動圧力逃し装置)	カナダ	2021年から別事業で改訂作業中 ・ISO19881はFDIS投票終了、発行準備中 ・ISO19882は2025年2月発行	世界統一技術基準GTR13、相互認証基準UNR134と整合した国際規格策定のため改訂
WG19 (ISO19880-2)	水素ステーション用ディスペンサー (充填機)	日本	2025年2月IS (国際規格) 発行	水素ステーション回りの関連規格との整合。
WG20 (ISO19880-3)	水素ステーション用バルブ類	日本	2018年6月IS発行	関連規格の発行、改訂に合わせて改訂作業が想定される
WG21 (ISO19880-4)	水素ステーション用コンプレッサー	米国	DIS (国際規格原案) 準備中	水素特有の要件に絞って策定を進めている
WG22 (ISO19880-5)	水素ステーション用ホース	米国+日本	2021年から改訂作業中、FDIS投票待ち	米国提案の規格であるが、日本がプロジェクトリーダーとして規格案を策定。
WG23 (ISO19880-6)	水素ステーション用フィッティング (継手)	米国	再開準備中	他の関連部材との整合を目指す
WG24-1 (ISO19880-1)	水素ステーション	米国+フランス	2020年3月IS発行 改訂に向けて議論開始	規格改訂に向けて審議体制準備
WG24-2 (ISO19885-1) (ISO19885-3)	水素充填プロトコル プロトコル開発指針 HDV用プロトコル	米国	Part 1: 2024年5月IS発行 Part 3: 2024年5月審議再開、CD作成に向け審議中	充填プロトコル概念 (船舶、鉄道合) の規定、HDV用プロトコル検討
WG25 (ISO16111)	水素吸蔵合金 (MH) 容器 (改訂)	フランス	2018年8月IS発行	発行後は動きなし
WG27 (ISO14687)	水素燃料仕様 (FCV用、定置式PEFC用、その他用の改訂)	日本	2025年2月IS発行	許容濃度の緩和、成分削減、家庭用/商業用燃焼機器用水素仕様の改訂
WG28 (ISO19880-8)	水素品質管理	日本	2024年12月IS発行	各成分のシビアリティクラス明確化、リスクアセスメント手法見直し
JWG7 (ISO21087)	FCV用水素の分析方法	フランス	2019年6月IS発行、改訂の準備開始	水素ステーション用の水素分析手法を規定。
WG29 (TS15916)	水素システム安全性	米国	TR (技術報告書) をTS (技術仕様書) に変更して改訂作業中	水素の安全に関わる一般情報を掲載。液水の情報も付加してTSとして改訂中
JWG30 (ISO19887-1)	水素自動車燃料系部品	カナダ	2024年10月IS発行 (別事業で実施)	水素燃料自動車の燃料系部品の規定を定める
WG31 (ISO19880-7)	水素ステーション用 Oリング	日本	FDIS投票待ち	水素ステーション用のOリングについて水素特有の要件について記載。
WG32 (TR22734-2)	水電解水素製造装置-電力網に対する性能試験方法	ドイツ	TR作業原案策定完了 TSとして改めて作業開始	SC1に移行しTSとして新しいプロジェクトで開始。
WG33 (ISO19880-9)	水素燃料サンプリング方法	ノルウェー	2024年7月 IS発行	水素ステーションでのFCV用水素燃料のサンプリング方法を規定
WG34 (ISO22734-1)	水電解水素製造装置	英国+韓国	FDIS投票待ち	再生可能エネルギーからの電解を想定した水電解装置の安全要件を中心。
WG35 (ISO13984) (ISO/AWI25578)	液水充填プロトコル 液水充填コネクタ	ドイツ	DIS投票開始 (2025年5月終了) 承認済業務項目	技術の進歩に合わせた改訂新規規格として承認
WG36 (ISO17268-3) (ISO/AWI24925)	水素充填コネクタ Cryo-compressed Hydrogen C/H2充填プロトコル	ドイツ	WD審議中 承認済業務項目	CcHLVコネクタ (レセプタクル、保護キャップ、ノズル、通信) の規定新規規格として承認
WG38 (ISO19885-2)	水素充填プロトコル 通信	米国	2024年5月から審議再開、WD準備中	IR通信に代わる新しい通信の検討
TC197/SC1/WG1 (ISO19870-1, -2, -3, -4)	水素製造時GHG排出量算定法 (製造)	フランス	2024年1月から審議開始	今後製造法に加え、サプライチェーンとして液体水素、アンモニア、LOHCに係る算出法について計4部のISとして開発。
TC197/SC1総会	年次報告及び各WGの報告	カナダ	年1回(12月)開催	
TC197総会	年次報告及び各WGの報告	日本	年1回(12月)開催	
(参考) WG17	水素精製装置 (PSA)	中国	2017年TS発行	PSA安全要件を規定。TSとして継続

※ 青字は日本が提案あるいは議長国

ISO/TC197により開発された規格 (ISO) の概要



NEDO



■標準化活動等に係る国際連携の推進 (HysUT)

- 2024年5月、NEDO-NOW合同ワークショップ参加し、日本におけるHDVプロトコル開発状況の発表、欧州におけるHDV充填プロトコル規格・開発動向に関する情報交換を行った。
- 2024年9月、第9回国際水素インフラワークショップ (アーバイン・米国) に参加し、ISO/TC197の活動状況およびHDVプロトコル開発状況の発表、参加各国の水素インフラ関連政策や技術開発動向に関する情報交換を行った、等、計4件の実施。

■ISO水素品質国際規格のための研究開発

(1) 水素品質管理方法の適正化のための不純物影響調査 (JARI)

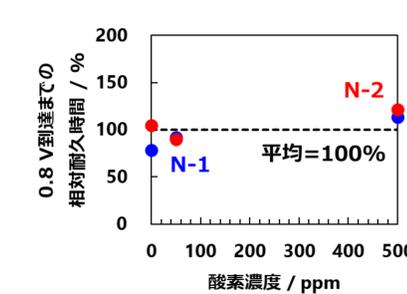


図 OCV試験の耐久時間

水電解由来の水素を想定した酸素規格値緩和提案に対して長期的な材料劣化への影響を確認するため、自動車会社との意見交換にもとづき、ラジカルスカベンジャーを含まない電解質膜を使用してOCV試験を実施した。耐久時間および排水分析結果から、水素に添加する酸素の濃度が0, 50, 500 ppmでは膜全体の劣化状況はばらつきの範囲内で同様の傾向を示した。膜厚の変化は50 ppmまでは認められなかったことから、インフラ側の意見を踏まえて規格値改訂につなげていくことが今後の課題。

- 定置用燃料電池の水素品質規格 (Grade E) の硫黄の許容濃度 (4 ppb) 妥当性検討のため、燃料電池への影響を評価した。触媒耐久性への影響も考慮しながら、運転条件や触媒種類の違いによる回復効果を考慮した手法などを検討し、許容濃度の妥当性判断につなげるのが今後の課題。

(2) 水素品質管理方法コスト低減に向けた分析法及びリスクアセスメントの検討 (HysUT)

水素品質管理ガイドラインの検討

- 水素品質管理の国際規格ISO19880-8に掲載されるリスクアセスメントに関連して、品質管理ガイドラインへの導入の検討を実施した。