

NEDO水素・アンモニア成果報告会2025

発表No.B2-1

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

富岡秀徳（HySUT）

一般社団法人水素供給利用技術協会（HySUT）

（再委託） 一般財団法人カーボンニュートラル燃料技術センター

国立大学法人東京大学

一般社団法人水素バリューチェーン推進協議会

一般財団法人日本自動車研究所（JARI）

2025年7月16日

連絡先：

一般社団法人水素供給利用技術協会

E-mail: hi-tomioka@hysut.or.jp

TEL: 03-3560-2804

連絡先：

一般財団法人日本自動車研究所

E-mail: tshimizu@jari.or.jp

TEL: 03-5733-7927

事業概要

1. 期間

開始 : 2023年4月

終了（予定） : 2028年3月

2. 最終目標

- ISO/TC197の総会および国際WGに対し国内の有識者の積極参加を図り、標準化対象項目、内容、制定状況等を把握し、標準化に対し日本の意向を適切に反映する。また、日本から必要に応じて新規提案（NP）をTC197委員会に提出し、IS化を目指す。
- 燃料品質および水素充填インターフェースに関して国内および国際審議を推進し、課題抽出や改訂提案を行う。
- 国際連携の推進のため、海外事業者との意見交換、論議、情報収集などを行うとともに、水素安全に係る情報交換を目途として米国NRELデータベースへのデータ展開を行う。
- 水素品質規格の多用途展開に向けた検証やグリーン水素の普及期に向けた課題抽出を行い、その結果をもとにISO14687およびISO19880-8の改訂提案に結び付ける。
- 他事業等で新規開発された分析法の検証等を実施し、低コストの品質管理の体系を確立する。また、ISO19880-8の改訂等との整合も含め、主にガイドラインの改訂に資するリスクアセスメント手法を確立する。

3. 成果・進捗概要

- ISO/TC197及びISO/TC197/SC1の国内審議団体として、水素技術に関する国際標準化を進めた。ISO/TC197及びその傘下のSC及びWG等の国際会議への有識者の派遣、関係団体との連携等を行うとともに国内委員会活動を充実させ、日本が主導的な立場で水素関連技術の国際標準化を推進できるよう活動した。
- 標準化活動等に係る国際連携の推進のため、米国エネルギー省（DOE）の年次報告会、IEA HTCP会議、ICHS会議等に参加、海外関係者との意見交換、論議を実施した。
- グリーン水素を考慮した酸素の許容濃度緩和に向けた検討のため、燃料電池材料劣化への影響評価を実施した。硫黄については定置用燃料電池用規格の妥当性検討のため、被毒回復も考慮した影響評価を実施中。一方、分析・品質管理コスト低減を目指し、品質管理ガイドラインの改訂に資する検討を実施した。

1. 事業の位置付け・必要性

• 本事業を実施する背景や目的

水素サプライチェーンの構築には、新しい技術、モビリティや家庭用など多用途での実装に際して、安全性を検証しつつ、標準・規制等の整備や合理化により水素コストを低減させることが求められる。一方、コンポーネントからアプリケーションへの動き、また、サプライチェーンの多様化等の変化がある中で、カーボンニュートラル（CN）を早期に実現するため、本研究開発では、技術データを根拠とする水素技術の国際標準化をより着実に進めることで、世界共通の技術指針、評価、安全のルールの確立に貢献することを目的とする。

• 本事業の位置づけや意義、必要性

本研究開発は、CNの実現に資するとともに、普及を促進する上での課題のひとつである、水素ステーションの品質管理負担低減と燃料電池の耐久性に密接に関与する水素品質規格の適正化を行うことから、水素サプライチェーンの構築と水素利用を加速させるための事業に位置づけられる。

温室効果ガス（GHG）排出に関して一層厳しさが増す中で第6次エネルギー基本計画を確実に実行し、国際公約であるGHG排出46%削減（2030年）、CN達成（2050年）を実現するためには、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・競争力強化を図ることが必要であり、本事業の意義は、国際的な枠組みを活用しつつ、水素品質も含めた水素技術に関するISO/TC 197における国際標準化の推進に貢献することにある。

2. 研究開発マネジメントについて：研究開発の目標と目標設定の考え方

研究開発項目		最終目標（2027年度末）	目標設定の考え方
(1) CN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	1-1 ISO等国際標準の制定の主導的取り組みと、ISO等国際標準と国内研究開発等との連携強化	ISO/TC197の総会および国際WGに参加し、標準化対象項目、内容、制定状況等を把握するとともに、 標準化に対し日本の意向を適切に反映する 。日本提案の国際規格発行のため新規提案の上TC197専門委員会にて審議を進める。	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。
	1-2 燃料電池自動車関連のISO国際規格の制定推進	燃料品質 および 水素充填インターフェース に関して国内および 国際審議を推進 し、課題抽出や改訂提案を行う。	適正なISO国際規格を策定 することにより、水素ステーションをはじめ、拡大した水素の応用分野、サプライチェーンのコスト低減を図ることが可能となる。
(2) 標準化活動等に係る国際連携の推進		国際連携の推進 のため、海外事業者との 意見交換、論議、情報収集 などを行う。 水素安全に係る情報交換 を関連機関と実施する。	標準化活動を円滑に進めるため、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。
(3) ISO水素品質国際規格のための研究開発	3-1 水素品質管理方法の適正化のための不純物影響調査	水素品質規格の多用途展開 に向けた検証や グリーン水素の普及期に向けた課題抽出 を行い、その結果をもとにISO14687およびISO19880-8の 改訂提案 に結び付ける。	酸素の許容濃度緩和（5→50 ppm） により、水素品質管理の負担低減となるほか、約8%の水素製造コスト削減につながる試算例がある。定置用では硫黄の許容濃度が4 ppbでは不十分である可能性がある一方で、規格値を厳しくすることは困難との意見あり。 被毒回復の観点を考慮した規格値妥当性判断のための検討 を行う。
	3-2 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	他事業等で新規開発された分析法の検証等を実施し、 低コストの品質管理の体系を確立 する。また、ガイドラインの改訂に資する品質管理手法を策定する。	分析・品質管理コスト低減を目指し 、ステーションの品質問題等について継続的に情報共有、議論を行い、 分析法の調査・検討を実施 する。

2. 研究開発マネジメントについて：研究開発のスケジュール

		2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
水素技術に係るISO / TC 197国際標準化の推進	ISO等国際標準の制定の主導的取り組みと、ISO等国際標準と国内研究開発等との連携強化（HySUT）	現在審議中の規格の策定		新提案規格の策定・既制定規格の改訂		
		・SC1の審議対応（国内委員会対応含む） ・国際WGに対する有識者の積極参加 ・国内WGにおける的確な対応		・日本からの新規格の積極提案 ・グローバル動向の把握 ・国内業界団体との連携		
		ISO/TC197 日本議長職推進とそのサポート				
		グリーン水素に関連する規格対応、日本提案へのアプローチ				
	燃料電池自動車関連のISO国際規格の制定推進（JARI）	充填プロトコル・液水プロトコル・水素コネクタ国際標準化推進		充填プロトコル・液水プロトコル・水素コネクタ等改訂項目の国際審議		
		水素燃料仕様・水素品質管理国際標準化推進		水素品質関連改訂項目の検討		
				水素品質関連標準化審議		
標準化活動等に係る国際連携の推進	安全に関する国際連携、及び国際標準化に関するグローバルな動向把握（HySUT）					
ISO水素品質国際規格のための研究開発	水素品質管理方法の適正化のための不純物影響調査（JARI）	水素中の酸素及び硫黄化合物のFCの耐久性に及ぼす影響評価		多用途展開に向けた検証		グリーン水素普及に向けた水素品質の課題検討
		被毒回復手法等の影響評価				ISO改訂提案の検討
	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）	低コスト分析法の検討	低コスト分析法、新規分析法の評価・検証			ISO19880-8の改訂等と整合するガイドラインの検討
		リスクアセスメント手法の検討				

2. 研究開発マネジメントについて：研究実施体制

NEDO

一般社団法人水素供給利用技術協会（HySUT）（委託）

- 水素技術に係るISO/TC197国際標準化の推進（自動車関連以外）
- 標準化活動等に係る国際連携の推進
- ISO水素品質国際規格のための研究開発（分析法検証、リスクアセスメント関連）

一般財団法人カーボンニュートラル燃料技術センター（再委託）

- 水素ステーション用蓄圧器等に係る国際規格案の策定等に関する研究開発

国立大学法人東京大学（再委託）

- 水素ステーション用水素蓄圧器(WG15：ISO19884)に適用する水素適合性試験法の策定等に関する研究開発

一般社団法人水素バリューチェーン推進協議会（再委託） 2024年度

- 液化水素基地の設計における安全要件に関する国際規格開発

一般財団法人日本自動車研究所（JARI）（委託）

- 水素技術に係るISO/TC197国際標準化の推進（自動車関連）
- ISO水素品質国際規格のための研究開発（不純物影響調査）

2. 研究開発マネジメントについて：ISO/TC197国内活動体制（その1）

【NEDO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】
ISO/TC197の国際標準化

METI (水・ア課)

交付

NEDO

METI (国際標準課 → JISC)

国内審議団体の指名

委託

連携

業界団体

燃料電池実用化推進協議会 (FCCJ)

日本ガス協会

自工会、JARI

JH2A

審議団体

日本自動車研究所(JARI)
ISO/TC22/SC37

日本電機工業会 (JEMA)
IEC/TC105

高圧ガス保安協会 (KHK)
ISO/TC58

連携

HySUTの担当エリア

水素供給利用技術協会 (HySUT)
(TC197・SC1 日本審議団体)

水素技術標準化委員会
(学識専門家・業界団体代表者等約20名)

水素技術標準化SC1委員会
(学識専門家・業界団体代表者等約20名)

国内WG委員会 (研究機関・企業専門家等)
(WG1, 5, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24,
25, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 38,
39, 40)

WG1, 5, 18, 24, 27, 28, 30, 35, 36, 38 :
JARIに標準化審議を委託

国内WG委員会 (研究機関・企業専門家等)
(SC1/WG1, WG2, JWG3,
WG4, PWI25666)

SC1/WG1 : JH2Aと連携
PWI 25666 : JH2Aに標
準化審議を再委託

2. 研究開発マネジメントについて：ISO/TC 197 国内活動体制（その1）

WG番号	規格名	ISO番号	議長国	標準化対応
WG1	車載用液水タンク	13985	カナダ	JARI（別予算）
WG5	水素充填コネクタ	17268-1 17268-2	カナダ	JARI
WG15	定置式水素蓄圧器	19884-1 TR19884-2 TR19884-3	米国＋日本	HySUT
WG17	水素精製装置（PSA）	TR19883	中国	HySUT
WG18	車載用高圧水素タンク TPRD（熱作動式圧力逃し装置）	19881 19882	カナダ	JARI（別予算）
WG19	水素ステーション用 ディスペンサー（充填機）	19880-2	日本	HySUT
WG20	水素ステーション用 バルブ類	19880-3	日本	HySUT
WG21	水素ステーション用 コンプレッサー	19880-4	米国	HySUT
WG22	水素ステーション用 ホース	19880-5	米国	HySUT
WG23	水素ステーション用 フィッティング（継手）	19880-6	米国	HySUT
WG24-1	水素ステーション	19880-1	米国＋フランス	HySUT
WG24-2	水素充填プロトコル	19885-1 19885-3	米国	JARI
WG25	水素吸蔵合金（MH）容器	16111	フランス	HySUT
WG27	水素燃料仕様	14687	日本	JARI
WG28	水素品質管理	19880-8	日本	JARI
WG29	水素システム安全性	TS 15916	米国	HySUT

■：HySUT（本事業）、■：JARI（本事業）、■：JARI（別事業）

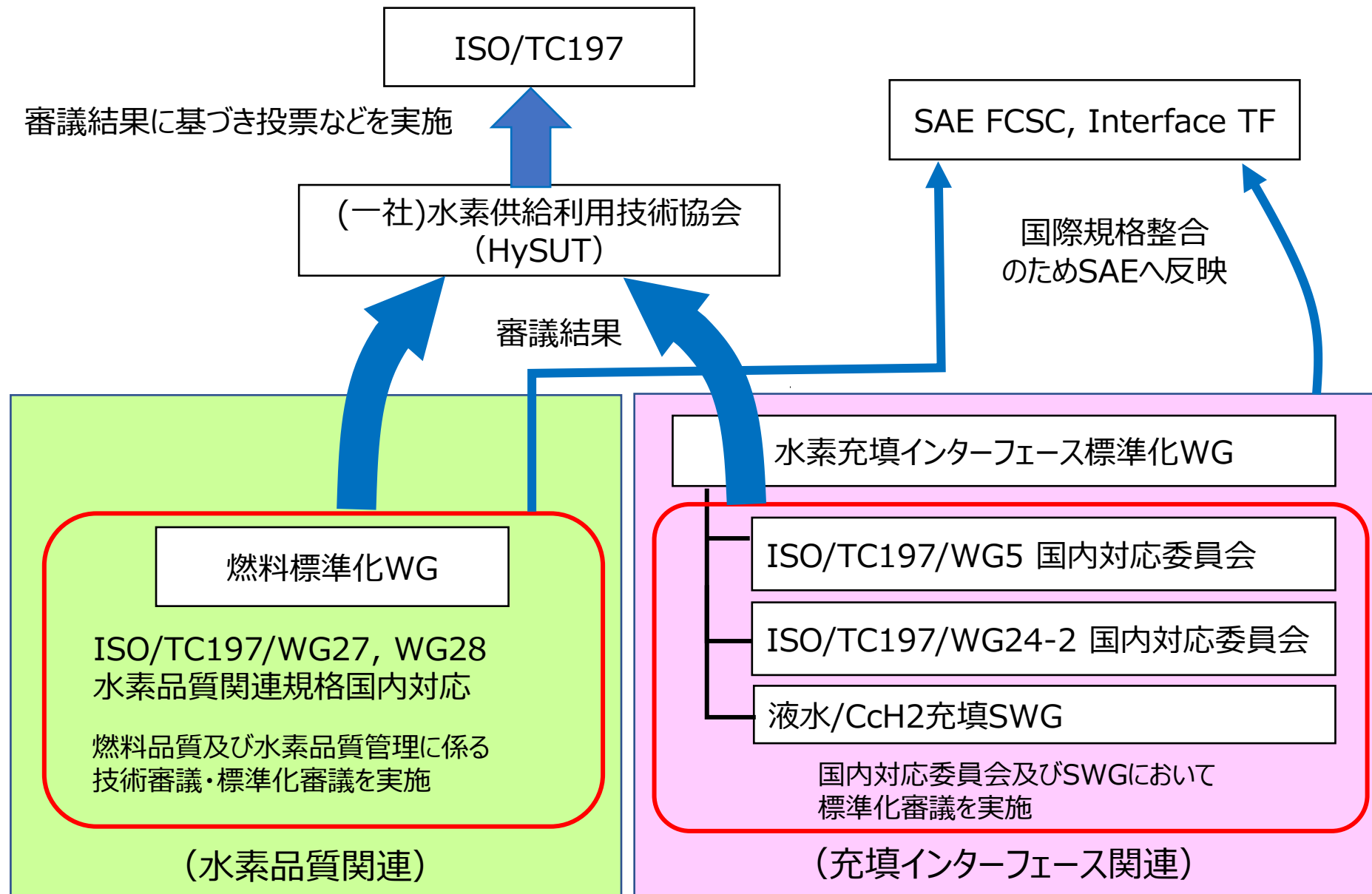
2. 研究開発マネジメントについて：ISO/TC 197 国内活動体制（その2）

WG番号	規格名	ISO番号	議長国	標準化対応
JWG30	水素自動車燃料系部品	19887	米国	JARI（別予算）
WG31	水素ステーション用 Oリング	19880-7	日本	HySUT
WG32 (SC1へ移行)	水電解水素製造装置-電力網に対する性能試験法	TR22734-2	ドイツ	HySUT
WG33	水素燃料サンプリング方法	19880-9	ノルウェー + 英国	HySUT
WG34	水電解水素製造装置	22734-1	英国 + 韓国	HySUT
WG35	液水充填プロトコル	13984	米国	JARI
WG36	水素充填コネクタ（Cryo-compressed）	17268-3	ドイツ	JARI
WG37	移動式水素ステーション	TS 19880-10	韓国	HySUT
WG38	充填プロトコル-通信	19885-2	米国	JARI
WG39	水素トレーラーと水素ステーションのインターフェース	TS 19889-1	フランス	HySUT
WG40	燃料改質水素製造装置	16110-2 改訂	米国	HySUT

2. 研究開発マネジメントについて：ISO/TC 197/SC 1 国内活動体制

WG番号	規格名	ISO番号	議長国	標準化対応
SC1/WG1	温室効果ガス排出量算出方法（製造）	19870-1	フランス+ブラジル	HySUT
SC1/WG2	航空機の液体水素燃料貯蔵システム	19881-1	韓国	HySUT
SC1/JWG3	鉄道車両用水素燃料系部品	19887-2	フランス	HySUT
SC1/WG4	水電解装置-電力網に対する性能試験法	TS22734-2	ドイツ	HySUT
SC1/PWI	液水基地	PWI/25666	日本	HySUT (JH2A再委託)

2. 研究開発マネジメントについて：ISO/TC197国内活動体制（その3）



3. 研究開発成果について：研究開発の目標及び進捗状況、目標達成に向けたアプローチ

研究開発項目		最終目標（2027年度末）	進捗状況	達成に向けたアプローチ
(1) CN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	1-1 ISO等国際標準の制定の主導的取り組みと、ISO等国際標準と国内研究開発等との連携強化	ISO/TC197の総会および国際WGに参加し、標準化対象項目、内容、制定状況等を把握するとともに、 標準化に対し日本の意向を適切に反映する。日本提案の国際規格発行のため新規提案 の上TC197専門委員会にて審議を進める。	○	現在策定審議中の ISO国際規格、今後新規提案されるISO国際規格や既制定規格の改訂に関し、日本の技術・知見を活かして制定を主導的に取り進める。 今後更なる拡大が予想される水素技術の多用途展開に向けた対応、カーボンニュートラル関連の規格化、またそれら対応のため発足したTC 197/SC1の対応を確実に実施する。
	1-2 燃料電池自動車関連のISO国際規格の制定推進	燃料品質 および 水素充填インターフェース に関して国内および 国際審議を推進 し、課題抽出や改訂提案を行う。	○	国際規格の審議状況に応じた適切なタイミングで国内対応委員会を開催するとともに、国際会議に専門家を派遣して情報収集や意見交換を実施する。
(2) 標準化活動等に係る国際連携の推進		国際連携の推進 のため、 海外事業者との意見交換、論議、情報収集 などを行う。 水素安全に係る情報交換 を関連機関と実施する。	○	CHS関連活動、IEA HTCP会議やNOW、DOE等との国際インフラワークショップ会議等に参加して、 海外事業者との情報・意見交換、論議を行う。
(3) ISO水素品質国際規格のための研究開発	3-1 水素品質管理方法の適正化のための不純物影響調査	水素品質規格の多用途展開 に向けた検証や グリーン水素の普及期に向けた課題抽出 を行い、その結果をもとにISO14687およびISO19880-8の 改訂提案 に結び付ける。	○	インフラ事業者の緩和要望をもとに、グリーン水素を考慮した 酸素の許容濃度緩和提案を検討するためのデータを取得 する。また、定置用燃料電池の水素品質規格（Grade E）の妥当性検討のため、 硫黄被毒回復も考慮した燃料電池への影響を評価 する。
	3-2 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	他事業等で新規開発された分析法の検証等を実施し、 低コストの品質管理の体系を確立 する。また、ガイドラインの改訂に資する品質管理手法を策定する。	○	分析・品質管理コスト低減を目指し、ステーションの品質問題等について継続的に情報共有、議論を行い、分析法の調査・検討を実施する。また、リスクアセスメントの導入も含め 品質管理ガイドラインの改訂に資する検討を実施 する。

3. 研究開発成果について：各個別テーマの成果と意義 ①

1 CN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

1-1 ISO等国际標準の制定の主導的取り組みと、ISO等国际標準と国内研究開発等との連携強化

○ 達成状況

ISO/TC197及びISO/TC197/SC1の国内審議団体として、水素技術に関する国際標準化を進め、グローバル動向を踏まえつつ、日本の技術・知見を活かして制定を主導的に取り進めた。ISO/TC197及びその傘下のSC及びWG等の国際会議への有識者の派遣、関係団体との連携等を行うとともに国内委員会活動を充実させ日本が主導的な立場で水素関連技術の国際標準化を推進できるよう活動した。

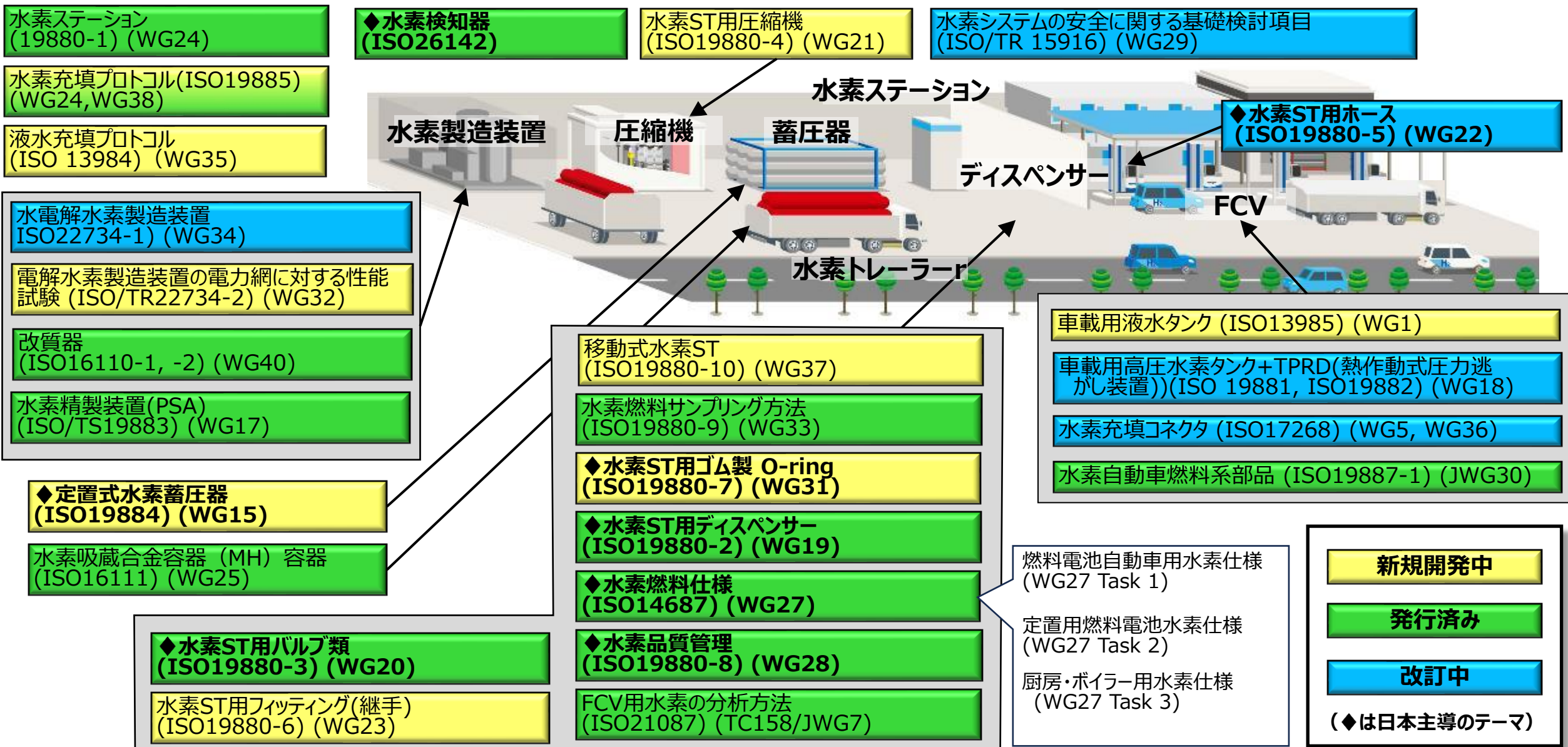
- 2024年度は36件のISO国際規格及び3件の技術仕様書、2件の技術報告書の開発を継続し、うち7件の規格が発行された。HySUTが開発担当している規格が21件、JARIが開発を担当している規格が15件。又、新たに11件の新規プロジェクトが始動した。
- このうち6件は日本が議長国、提案国として開発した規格である。

○ 成果の意義

ISO/TC197（水素技術）関連の国際標準化活動を積極的に実施する中で、特に日本を議長国とする項目も含めて国際規格の策定が的確に進んでいる。今後の当該分野の日本の立場を優位にする上で意義が大きい。

3. 研究開発成果について

ISO/TC197により開発された規格 (ISO) の概要

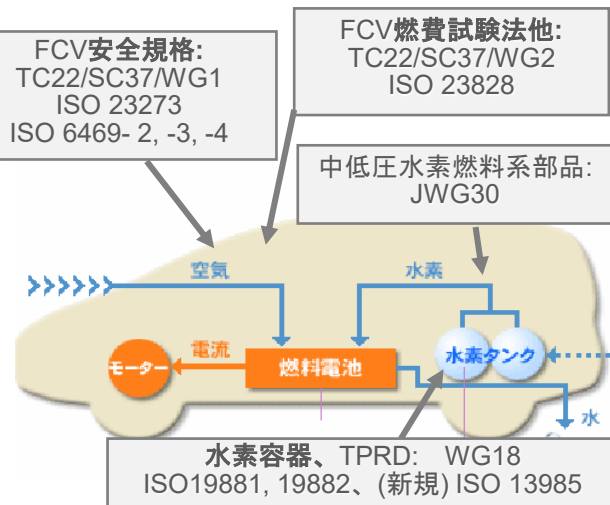
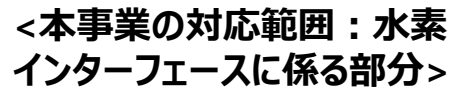


3. 研究開発成果について：各個別テーマの成果と意義 ②

1 CN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

1-2 燃料電池自動車関連のISO国際規格の制定推進

○ **達成状況** 水素品質、充填インターフェース関連国際規格の発行と改訂の対応。



水素品質規格： WG 27(ISO14687), **水素品質管理：** WG 28(ISO19880-8) (議長国：日本)

・それぞれ2025年2月と2024年12月にISが発行。技術的根拠を示したことで、ISO 14687におけるギ酸の項目削除と、ISO 19880-8の炭化水素のSeverity Class決定が実現。今後、さらなる水素ステーション管理コスト低減を目指し、両ISOの規格緩和に向けて海外機関との改訂議論を進める予定。

水素充填コネクタ： WG5(ISO17268-1, ISO 17268-2)

- ・LDV用（120 g/s迄, ISO 17268-1）は日本提案ICE用コネクタ形状が採用された。**ISO発行準備中。**
- ・HDV用（120 g/s超, ISO/CD 17268-2）は内径8 mmのコネクタ形状を提案、採用された。

水素充填プロトコル： WG24(ISO19885)

- ・**充填プロトコル概念（ISO 19885-1）は、2024年5月にISが発行された。**
- ・HDV用（ISO/AWI 19885-3）は、日本はMF充填（流量180 g/s（90 g/s × 2））に焦点を置いて検討中。
- ・制御通信は、ISO/AWI 19885-2（WG38）として、新体制でIR通信に代わる新しい通信の検討を開始。

液水充填プロトコル： WG35(ISO/DIS 13984)

- ・1999年発行第1版をベースに技術の進捗に合わせた改訂を推進中。

CcH2充填コネクタ： WG36(ISO/WD 17268-3)

- ・市場で問題なく運用できるよう、レセプタクル、保護キャップ（車載用）、ノズル、通信ハードウェアの規定を議論中。

○ 成果の意義

ISO/TC197（水素技術）関連の国際標準化活動を積極的に実施する中で、日本の意見を十分に反映して発行・改訂を推進することは、今後の当該分野の日本の立場を優位にする上で意義が大きい。

3. 研究開発成果について：各個別テーマの成果と意義 ③

2 標準化活動等に係る国際連携の推進

○ 達成状況

- 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を行うとともに、欧州におけるHDV及びHDV水素ステーション推進政策や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5月、IECEx（シンガポール）に参加した。IECExとはIEC（国際電気標準会議）の下に運用されている国際認証システムの一つ、防爆機器に関する国際的な相互認証制度で主要先進国を含む36カ国が参加した。ISO/TC197関連の技術情報交換並びに日本からの情報発信を目的として参加しISO/TC197（水素技術）関連のプレゼンを実施した。
- 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、ワークショップテーマ（交通機関）に関わるISO/TC197の活動状況およびHDVプロトコル開発状況の発表を行うとともに、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。

○ 成果の意義

上記のように国際連携に必要な活動を積極的に実施する中で、日本の水素技術の分野の国際標準化に対するプレゼンスを高め、今後の国際協調に必要なプラットフォームへの参画を容易とする基盤を醸成した。

3. 研究開発成果について：各個別テーマの成果と意義 ④

3 ISO水素品質国際規格のための研究開発

3-1 水素品質管理方法の適正化のための不純物影響調査

○ 達成状況

➤ 酸素の緩和要望（現状5→50 ppm）

グリーン水素を考慮した許容濃度緩和に向けて、**燃料電池への長期的な材料劣化への影響を確認**するため、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。膜全体の劣化はばらつきの範囲内で同様の傾向。膜厚の変化は50 ppmまでは認められなかった。**→インフラと自動車会社双方の意見を踏まえて規格値緩和につなげていくことが今後の課題。**

➤ 硫黄の許容濃度妥当性検討（4 ppb）

定置用燃料電池の水素品質規格（Grade E）の妥当性検討のため、**硫黄被毒回復も考慮した燃料電池への影響を評価。**

Pt/CおよびPtRu/Cをアノード触媒としたMEAを使用し、水素中H₂S（1 ppm）の被毒繰り返し試験を実施。回復操作なしでは電圧が低下したが、どちらのアノード触媒でも、**水素遮断法¹⁾を適用することで電圧低下が軽減**された。効果的な硫黄被毒回復手法、材料劣化への影響、H₂S以外の硫黄化合物に対する適用性、低濃度での効果見極め等も検討した上で、許容濃度の妥当性判断につなげることが今後の課題。

○ 成果の意義

水素供給事業者の要望を踏まえ、自動車/定置メーカーとともに議論しながら次期水素品質規格の改訂提案を行い、**水素品質管理の負担を低減させることで、分析コスト低減と、水素品質に係る新規参入者の増加が期待**でき、水素およびFCV・定置用FCの普及拡大に貢献できる。

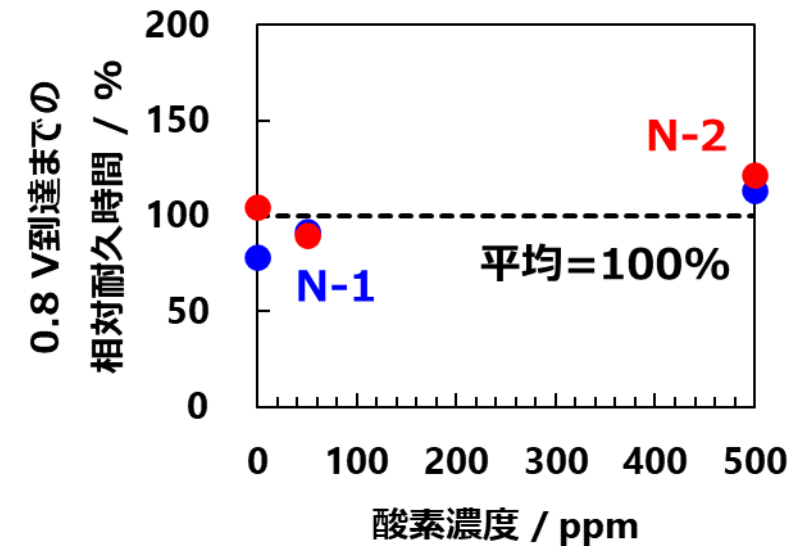


図 OCV試験における試験終了（0.8 V）到達までの相対耐久時間

1) NEDO水素・燃料電池成果報告会2022、発表No.A-71「硫黄化合物等の吸着脱離メカニズム解明と被毒予防・回復技術開発」

3. 研究開発成果について：各個別テーマの成果と意義 ⑤

3 ISO水素品質国際規格のための研究開発

3-2水素品質管理方法コスト低減に向けた分析法の検討

○ 達成状況

➤ 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。

○ 成果の意義

これらの成果を継続的に得ることにより、**分析・品質管理コスト低減に寄与することが期待**され、今後の水素の商用サプライチェーンを世界に先駆けて構築し、かつ、その導入拡大に資するものである。

3. 研究開発成果について：特許や論文、学会発表、広報等の取り組み

・論文発表

発表者	所属	タイトル	発表誌名	ページ番号	発表年月
松田佳之、清水貴弘、 今村大地	一般財団法人日本自動車研究所	Effect of formic acid on fuel cell performance for automobile applications	ECS Transactions, 114(5)	403-413	2024.10

・学会発表

発表者	所属	タイトル	学会名・イベント名等	発表年月
池田 哲史	一般社団法人 水素供給利用技術協会	Activities of ISO/TC197 Hydrogen Technologies and ISO/TC 197/SC 1 Hydrogen at Scale and Horizontal Energy Systems	IECEx International Hydrogen Conference 2024 （シンガポール）	2024.5
松田 佳之	一般財団法人 日本自動車研究所	固体高分子形燃料電池における水素中不純物の影響と水素品質の国際標準化	電気化学会関東支部 第60回学際領域セミナー	2024.8
池田 哲史	一般社団法人 水素供給利用技術協会	Market Data of FCVs and HRS in Japan and ISO/TC197 Activities Update Related to HDV Expansion	9th International Workshop on Hydrogen Infrastructure for Transportation (University of California, Irvine, USA)	2024.9
松田佳之、清水貴弘、 今村大地	一般財団法人 日本自動車研究所	Effect of formic acid on fuel cell performance for automobile applications	PRiME2024	2024.10
池田 哲史	一般社団法人 水素供給利用技術協会	水素ステーションの仕組みと関係法令および国際標準化動向について	京都府人材育成研修 知識講座（京都リサーチパーク4号館）	2024.10
池田 哲史	一般社団法人 水素供給利用技術協会	南信州地域における水素利活用の可能性について	南信州地域・信州大学連携推進協議会主催 水素社会の実現に向けた講演会（エス・バードホール／長野県飯田市）	2024.12
池田 哲史	一般社団法人 水素供給利用技術協会	水素ステーションの構成及び規制・国際標準	福岡県人材育成セミナー 水素入門コース（オンライン）	2025.1

4. 今後の見通しについて

<実用化・事業化の見込み>

- 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進め、日本主導で、大型車両（Heavy Duty Vehicle: HDV）、鉄道、船舶、航空等の移動体用動力、また、家庭用の燃焼熱源、パイプライン供給等の家庭向けの用途に関連して適正なISO国際規格を策定することにより、水素ステーションをはじめ、拡大した水素の応用分野、サプライチェーンのコスト低減が図れ、水素供給システムの確立と水素利用技術の普及拡大に貢献し、もってカーボンニュートラルを実現させる。

<経済社会への波及効果>

- 上記の結果を業界団体や関係企業にフィードバックすることにより、日本の企業活動の活発化が図れ、ひいては、国際競争力の向上に繋がり、国益に資することが可能となる。

<人材育成の取り組み>

- 国際標準化活動における次世代の人材を育成するため、各国との人的ネットワークの形成やノウハウ蓄積を目的として若手のJARI担当者や産業界の技術エキスパートをISO国際会議等に派遣した。それによって、オンライン会議では不可能である密接なコミュニケーションが現地で図られた。このような活動の継続により、今後日本の水素技術に係る国際標準化活動の核となる若手の人材の育成が期待される。