

発表No.A-54

燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題
解決型産学官連携研究開発事業 /
燃料電池システムの海外展開に関する要求仕様
及び国際標準化動向調査

発表者名 松沢 和幸

団体名 一般社団法人 日本電機工業会

発表日 2022年7月28日

連絡先：

一般社団法人 日本電機工業会

<https://jema-net.or.jp/>

1. 調査の背景・目的

- JEMA では、2018年度から2019年度にかけてNEDO殿にて実施された委託調査事業「燃料電池システムの海外展開に関する要求仕様調査」を受託し、世界各地域での国際会議や関連機関での情報収集を行い、その地域で要求される技術仕様を明らかにしてきた。
しかし、世界地域で燃料電池・水素分野の取り組みが活発化する中、日本の燃料電池技術の海外展開を加速させるためには、継続的に最新の動向や技術情報を正確に把握する必要がある。

→本調査では

前調査の調査結果を踏まえつつ、国際会議や関連機関での情報収集を続け、今後日本が取り組むべき技術開発動向の方向性を策定し、更新していくこととする。

- グローバルなビジネス展開上、国際標準化の方向性検討は、中小を問わず関連する国内企業に波及することから、重要である。国際標準化の各国の動きは、3～5年後の事業化を見据えた開発戦略を反映しており、情報収集の絶好の機会ともなる。

→本調査では

国際標準化関連活動を行うことで各国の開発動向情報を収集し、燃料電池国際標準化の方向性を提案する。

2. 調査の内容・成果

調査の概要

- 1. 要求仕様調査による技術開発動向の方向性提案
 - 1-1. 世界各地域の要求仕様調査
目標：主要な市場となりうる地域での、市場が要求する技術仕様を把握する
→当該地域で開催される国際会議等で、注目されている用途、研究課題、研究ステージ、市場規模などについて、その地域での最新情報を収集
 - 1-2. 海外展開への技術開発の方向性提案（要求仕様の課題の抽出）
目標：前項の調査結果を分析・整理し、日本のグローバル展開のために今後取り組むべき技術開発動向を明らかにする
→最先端燃料電池技術の要求仕様の国際動向をまとめ、各要求仕様に対する解決すべき課題を抽出、今後海外展開に必要な技術開発の方向性を示す。
- 2. NEDO 事業との連携
報告会等を開催し、そこで得られた情報や課題等を整理し、今後のNEDO 事業に貢献する。
- 3. 国際標準化動向調査による国際標準化方向性の提案
 - 3-1. 世界各地域の国際標準化動向調査
目標：国際標準化会議等に参加、各国の動きについて情報収集を行う。
 - 3-2. 日本の国際標準化方向性の提案
目標：収集した情報に基づき、日本企業がビジネスをグローバル展開するため、国際標準化の方向性について提案を継続的に行う

2. 調査の内容・成果

調査の成果

参加予定及び実際に参加した国際会議等

国際会議名	本事業の参加状況	不参加理由
a) 2018-19年度のNEDO 事業調査の報告書の「4.2.3 調査対象の有益性の評価」に示される「特に有益であると考えられる」と評価した8件の国際会議、展示会		
f-cell	Web参加 (Hybrid開催)	—
Hydrogen + FC North America	不参加	燃料電池関連はなく、現地開催であったため
Hydrogen & Fuel Cells Energy Summit	—	2022年3月に延期
Hannover Messe	Web参加 (Virtual開催)	—
European Fuel Cell Forum	Web参加 (Hybrid開催)	—
Fuel Cell Seminar & Energy Exposition	—	開催中止
IEA TCP AFC Annex33	Web参加	
European Fuel Cell	不参加	今年度はイタリア色強く、学術寄りであった為
b) 本事業（2020-2021年度）で新たに情報収集した国際会議等		
DOE Annual Merit Review	Web参加	—
World Hydrogen Technologies Convention	Web参加	—
17th International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells	Web参加	—

2. 調査の内容・成果

調査の成果

国際標準化活動(2021年度 青字で会議(MTG)、発行文書(右下凡例参照)を示す)

WG MT	IEWG	JWG	項目 ★は日本人コンビナを示す	2021																					
				年度	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3								
MT 101	WG1	JWG1	TC105/Plenary,CAG会議日程																						
			IEC 60050-485 (国際電気技術用語)																						
			JIS C 8800 (燃料電池発電用語)																						
MT 102	WG2		IEC 62282-2-100 Ed1 (モジュール安全性)																						
			JIS C 8831 (定置用PEFCセルスタック安全性評価試験方法)																						
			JIS C 8832 (定置用PEFCセルスタック性能試験方法)																						
MT 103	WG 11	JWG 11A	★IEC TS 62282-7-1 ED2 (PEFC用単セル性能試験方法)																						
			★IEC 62282-7-2 ED1 (SOFC用単セル/スタック性能試験方法)																						
			JIS C 8842 (7-2の対応JIS)																						
MT 104	WG 11	JWG 11B	★IEC 62282-7-2 ED1 (SOFC用単セル/スタック性能試験方法)																						
MT 104			JIS C 8842 (7-2の対応JIS)																						
WG 105	ahG8		安全性の共通事項 [DE] General Safety Standard																						
WG 106			IEC 62282-2-400 Ed1 スタック/モジュールの定格出力と電力密度の計 算																						
MT 201	WG3	JWG3	IEC 62282-3-100 ED2 →ED3 (定置用燃料電池安全性)																						
			JIS C 62282-3-100																						
MT 202	WG4	JWG4	★IEC 62282-3-200 Ed2 (定置用燃料電池性能試験方法)																						
			JIS C 62282-3-200																						
MT 203	WG4	JWG4	★IEC 62282-3-201 Ed2.1 →Ed3 (小形定置用燃料電池性能試験方法)																						
			JIS C 62282-3-201																						
			JIS C 8851(11モードエネルギー効率及び標準家庭の 年間消費エネルギー量の測定方法)																						

WG MT	IEWG	JWG	項目 ★は日本人コンビナを示す	2021																		
				年度	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3					
MT 204	WG5	JWG5	IEC 62282-3-300 ED1 (定置用燃料電池設置要件)																			
			JIS C 62282-3-300																			
MT 205	WG 12	JWG12	IEC 62282-3-400 ED1 (小形定置用燃料電池CHP)																			
MT 206	WG 13	JWG 13	IEC 62282-8-101 Ed1 (固体酸化物形電解セル・スタック性能試験 方法)																			
MT 207	WG 13	JWG 13	IEC 62282-8-102 Ed1 (フロン交換膜形電解セル・スタック性能試 験方法)																			
MT 208			★IEC 62282-8-201 Ed1 →Ed2 (エネルギー貯蔵システム性能試験方法)																			
WG 211	WG 18		★IEC 62282-8-301 (メタン合成システム性能試験方法)																			
AHG 11			加速ストレス試験																			
MT 209	WG 14	JWG14	★IEC TS 62282-9-101 Ed1 (小形定置用燃料電池環境性能評価法)																			
MT 210			★IEC TS 62282-9-102 Ed1 (環境性能宣言のためのPCR)																			
WG 212	AHG 10	JWG- AHG10	★IEC 62282-3-202 ED1 定置用燃料電池複数台運転性能																			
MT 301	WG6		★IEC 62282-4-101 Ed1 →Ed2 (産業車両用燃料電池安全性)																			
			JIS C 62282-4-101																			
MT 302	WG6		★IEC 62282-4-102 Ed1 →Ed2 (産業車両用燃料電池性能試験方法)																			
			JIS C 62282-4-102																			
WG 303	WG 16	JWG6	IEC 62282-4-600 Ed1 (シヨベル系掘削機用燃料電池システム性能 試験方法)																			
WG 304	WG 17		IEC 62282-4-202 Ed1 (無人航空機用燃料電池システム性能試験 方法)																			
TC9/ JWG 51			IEC 63341-3 (ahG12→WG19) 鉄道車両用燃料電池システム性能試験方法 [CN]																			
AHG 14			船舶用燃料電池																			

WG MT	IEWG	JWG	項目 ★は日本人コンビナを示す	2021																			
				年度	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3						
MT 401	WG7	JWG7	★IEC 62282-5-100 ED1 (可搬形燃料電池安全性)																				
			JIS C 62282-5-100																				
WG 402	WG8	JWG- micro	IEC 62282-6-100 ED1/AMD1 (マイクロ燃料電池安全性)																				
			IEC 62282-6-101 ED1 (Safety-General requirements)																				
			IEC 62282-6-106 ED1 (Safety-Indirect Class 8(corrosive) compounds)																				
MT 403	WG9		IEC 62282-6-107 ED1 (safety-Indirect waterreactive (Division 4.3) compounds)																				
			JIS C 62282-6-200																				
MT 404	WG 10		★IEC 62282-6-300 ED2 (マイクロ燃料電池燃料カートリッジ互換性)																				
MT 405			IEC 62282-6-400 ED1 (マイクロ燃料電池デバイス互換性)																				
WG 406	ahG 13		IEC 62282-6-401 ED1 ノートブック用燃料電池性能試験方法																				
TC21 / JWG 7	JWG RFB		IEC 62932-1 Ed1 (フローバッテリーシステム用語)																				
			IEC 62932-2 Ed1 (フローバッテリーシステム性能)																				
			IEC 62932-3 Ed1 (フローバッテリーシステム安全)																				

凡例

- DC: Document for Comments
- NP: New work item Proposal
- CD: Committee Draft
- CDV: Committee Draft for Vote
- FDIS: Final Draft International Standard
- IS: International Standard
- TS: Technical Specification

2. 調査の内容・成果

調査の成果

1. 要求仕様調査による技術開発動向の方向性提案
 - 1) 海外企業の長寿命化への取組状況及び製品性能仕様についての調査
 - 2) 燃料多様化
 - 3) FCモジュール
 - 4) 規制緩和、規制動向

2. NEDO 事業との連携

3. 国際標準化動向調査による国際標準化方向性の提案
 - 1) MT103：TS62282-7-1:PEFC用単セル性能試験方法
 - 2) MT104：62282-7-2:SOFC用単セル・スタック性能試験方法
 - 3) MT201：62282-3-100：定置用燃料電池 安全性
 - 4) MT202：62282-3-200：定置用燃料電池システム性能試験法
MT203：62282-3-201：小形定置用燃料電池システム性能試験法
 - 5) WG208：62282-8-201：パワーtoパワーシステム性能試験方法
 - 6) WG211：62282-8-301：パワーtoメタンシステム 性能試験法
 - 7) WG212:62282-3-202:EMSによる複数台制御における補助熱源機のオプションを有する小形FCシステムの性能試験方法

2. 調査の内容・成果

調査の成果

1. 要求仕様調査による技術開発動向の方向性提案

1) 海外企業の長寿命化への取組状況及び製品性能仕様についての調査

家庭用燃料電池システムの欧州市場での事業拡大のためには、家庭用燃料電池システムのボイラーへの置換えを想定した製品特性の具備が重要であることが明確となった。

今後、競合他社システムの寿命の現状と長寿命化への取組み状況を調査するとともに製品性能仕様を調査し、開発目標設定時の基礎情報として活用することが必要である。

2) 燃料多様化

純水素化の過程において、既存の天然ガスグリッドに水素を混入させて、その影響を検証する試みが進められていることを確認した。水素の混入量は一定ではなく、初期は数%、その後徐々に水素濃度を高め、20%あるいはそれ以上の水素混入を行うことが考えられる。さらに純水素の輸送・供給に既存のパイプラインを使用しようとする構想も確認された。

今後、欧州を中心に計画が進められつつある、既存天然ガスグリッドを用いての天然ガス中への水素混入および純水素化について、その規模、タイムスケジュールなどの情報を収集・分析することで、燃料組成変更への燃料電池システムの対応方針を明確にして開発スケジュールを提案することが必要である。

2. 調査の内容・成果

調査の成果

3) FCモジュール

今後の燃料電池市場として、各種の移動体への適用などを想定し、FCモジュールという製品形態が伸びていくものと予想するに至った。また欧州ではこれに関連した”StaSHH”プロジェクトが開始されている。今後、StaSHHプロジェクトの情報収集を行なうとともに、FCモジュールのビジネス環境について調査し事業化への課題を明確にする必要がある。さらに国際標準化の観点から、これまでに議論してきた燃料電池システム関連の部品の国際規格化の中長期戦略構築の議論を進める必要がある。

4)規制緩和、規制動向

欧州各国の燃料電池を取り巻く環境についての調査の結果、定置用燃料電池システムは国ごとに規制や諸手続きなどが異なり、煩雑化していることが、市場拡大の障壁となっているという情報を得た。今後、定置用燃料電池システムについて、各国の規制状況について詳細に調査し国内各社に提供することによって各社の事業戦略構築に活かすことが必要である。

2. 調査の内容・成果

調査の成果

2. NEDO 事業との連携

個別にNEDO殿に対する報告会は実施しなかったが、NEDOご担当がオブザーバとして参加する燃料電池技術調査委員会、国際標準化委員会、同分科会にて、各種情報の共有を図った。

3. 国際標準化動向調査による国際標準化方向性の提案

以下の7規格を中心に今後の国際標準化活動を進めることを提案する。

- 1) MT103：TS62282-7-1:PEFC用単セル性能試験方法
- 2) MT104：62282-7-2:SOFC用単セル・スタック性能試験方法
- 3) MT201：62282-3-100：定置用燃料電池 安全性
- 4) MT202：62282-3-200：定置用燃料電池システム性能試験法
MT203：62282-3-201：小形定置用燃料電池システム性能試験法
- 5) WG208：62282-8-201：パワーtoパワーシステム性能試験方法
- 6) WG211：62282-8-301：パワーtoメタンシステム 性能試験法
- 7) WG212:62282-3-202:EMSによる複数台制御における補助熱源機のオプションを有する小形FCシステムの性能試験方法

3. 今後の見通しについて

今後の展開や実現化に向けた計画

- 前述の通り、
「要求仕様調査による技術開発動向の方向性提案」
「国際標準化動向調査による国際標準化方向性の提案」
双方について、方向性の提案を行った。
日本の燃料電池技術の海外展開へ向けて、燃料電池業界において、これら提案についての検討が進められることを希望する。
- JEMAでは、今後もその活動の一環として、これら提案内容を踏まえての活動を進めていく所存である。