

第 111 回定例研究会資料

燃料電池規格統一の動き

—特に定置用 F C、マイクロ F C 用の普及基盤整備について—

岡 嘉弘

日本電機工業会 技術部新エネルギー課

東京都千代田区永田町 2-4-15

The Activity of standardization of Fuel Cells
especially arrangement of promotion
Yoshihiro Oka,
the Japan Electric Manufacturers' Association(JEMA)
2-4-15 Nagatacyo, Chiyoda-ku, Tokyo

For spread and promotion of a fuel cell power generation system, it is important to further technical development, such as high reliability, miniaturization and cost reduction. Simultaneously deregulation and standardization such as performance test and safety are required as technical conditions for successful and safe market introduction. The Japan Electrical Manufactures' Association (JEMA) is advancing them. This paper introduces the activity of deregulation and standardization for stationary Fuel Cells, moreover for micro Fuel Cell.

Keyword: Fuel Cell Standardization Deregulation Stationary Micro

1. 緒言

定置用固体高分子形燃料電池(以下 PEFC)は発電と温水を利用する家庭用コージェネとして、温室効果ガス低減効果も期待でき、より高効率で環境にやさしい次世代の身近なエネルギーとして注目され、2005 年に市場導入すべく信頼性向上やコストダウンなどの実用化のための技術開発が進められている。一方、家庭に導入されるに際しては法規制などの様々な課題が存在し、技術開発に並行し、それらをクリアするといった普及促進のための市場環境整備も急務となっている。

本稿では定置用 PEFC(特に家庭用燃料電池)についての市場環境整備の必要性、特に規制適正化、国内、国際標準化の推進活動状況について報告するとともに最近急速に技術開発が進むマイクロ F C の普及基盤整備について触れる。

2. 置用燃料電池規制適正化

(1) 家庭用燃料電池

家庭用に燃料電池を導入する際の規制適正化項目は現在 5 項目ある。それらを表 1 に示す。

電気事業法では、小型燃料電池発電設備は、一般用電気工作物として認められておらず、自家用発電設備とされているため、設置に際しては、保安規定の作成、電気主任技術者の選任が必要であり、一般家庭にはなじまない。一般用電気工作物に位置づけられると、これらの規制は不要となり、購入者の負担はなくなる。また、現行法規では停止時に窒素ページが必要であるため、窒素ポンベの設置が義務付けられる。各家庭に窒素ポンベを設置することは現実的でない。

消防法では、発電設備であるため、設置に関して建物から保有距離(3m)が必要であり、また設置届けの提出義務が発生する。これらの規制は、普及

表 1 家庭用燃料電池規制適正化項目

			規制適正化スケジュール		
			2002 年	2003 年	2004 年
1	一般用電気工作物への位置づけ	電気事業法	家庭用燃料電池保安技術検討会	技術基準適合評価委員会 で議論	経済産業省が所要の措置を講ずる
2	窒素パージの不要化	電気事業法			
3	消防庁への設置届けでの不要化	消防法	消防研究会 (火災予防上のハザード抽出)	定置用燃料電池の安全にかかる調査検討委員会	消防庁が所要の措置を講ずる
4	建築物からの保有距離の撤廃	消防法			
5	逆火防止装置の取り付け義務	消防法			

促進の大きな阻害要因であり、燃料電池を普及拡大していくためにはこうした規制の適正化が必要である。

政府の規制改革推進3ヵ年計画の発表もあり、上記規制適正化の検討については、官民協力して解決するための環境が整備されつつある。

1) 一般用電気工作物への位置づけ

2002 年度より電気事業法の関連では経済産業省電力安全課の主宰する「家庭用燃料電池保安技術検討会」が(社)日本電気協会に設置され(2002 年度 8 月)、小型燃料電池を一般用電気工作物に位置づけるための検討が始まった。そこでは一般家庭に燃料電池を設置した際に予想されるハザードを抽出し、確保すべき安全要件について整理し、技術基準に反映させるべき事項を検討している。一部実機試験を行い、家庭用燃料電池としての基準作成、検査・定期点検内容、認証制度など議論を進めている。2004 年まで検討を行うにことになっている。

2) 停止時の窒素パージの省略

従来より(社)日本電気協会に設けられている技術基準適合評価委員会において 2003 年度議題として取り上げてもらい今年度中に結論をだすべく検討を開始した。

3) 消防関連の規制適正化検討

消防法の関連では総務省消防庁防火安全室が(財)危険物保安技術協会に委託している「定置用燃料電池に係る安全対策に関する調査検討委員会」で火災予防上の見地から燃料電池の安全に関して検討が進められている。火災予防上必要な事項について整理し、設置基準や維持管理に関しての基本的な考え方

を明確にすることを目的としている。

これら規制適正化の対象としての発電容量については特に決定されていないが、概ね 10 kW 以下相当になるものと考えられる。

以上の各委員会では後述する自主基準案が議論の参考とされている。また、(社)日本電機工業会は定置用固体高分子形燃料電池普及基盤整備事業(ミレニアム事業)の中心的な役割を担っている(社)日本ガス協会と連携を図り、積極的に各委員会への意見反映に努めている。

(2) P E F C 以外の定置用燃料電池規制緩和への取り組み

循環型社会形成推進基本法にもとづき各種リサイクル法が整備されはじめ、リサイクル、リユース、リデュースといった資源の有効利用による環境負荷低減のためのシステムや技術開発が推進されてきている。こうした中でこれまで廃棄物とされてきたものを燃料として再利用する技術が注目されはじめ、ビール工場の醗酵ガス、下水処理場の消化ガス、生ゴミなどのメタン醗酵などのバイオガスなど化石燃料を使わない燃料利用での燃料電池への普及が期待されている。温室効果ガス削減効果もあり、りん酸形は 100 kW、200 kW、熔融炭酸塩形では 200-300 kW を中心に、下水処理場やビール工場の消化ガス、メタン醗酵ガスといったバイオガスの利用での導入が進められている。現状では化石燃料を原料とする燃料電池は R P S 法の対象ではないがバイオガスを原料とすることで R P S 法の対象となり、今後の導入増加が期待される。この種の燃料電池のうち容量 200 kW 以上のりん酸形や熔融炭酸塩形の改質器は、

ばい煙発生施設として取り扱われており、大気汚染防止法で年 2 回以上「ばいじん」「NO_x」の測定義務があり、普及の阻害の一因となっていた。燃料電池からはそれらがほとんど発生しないことをデータで提示するなどの規制適正化要望活動の結果、平成 15 年度から 5 年に 1 回の測定に緩和された。今後はばい煙発生施設の対象外にするよう活動を継続していく必要がある。

3. 標準化への取り組み

標準化は製品の適切な品質、安全性の設定や技術の普及、競争環境の整備、貿易促進として必要性など重要な普及基盤の要素である。

(社)日本電機工業会では図 1 に示すように業界の自主基準案、JIS 化、国際標準化など相互に関連付けて積極的に取り組んでいる。

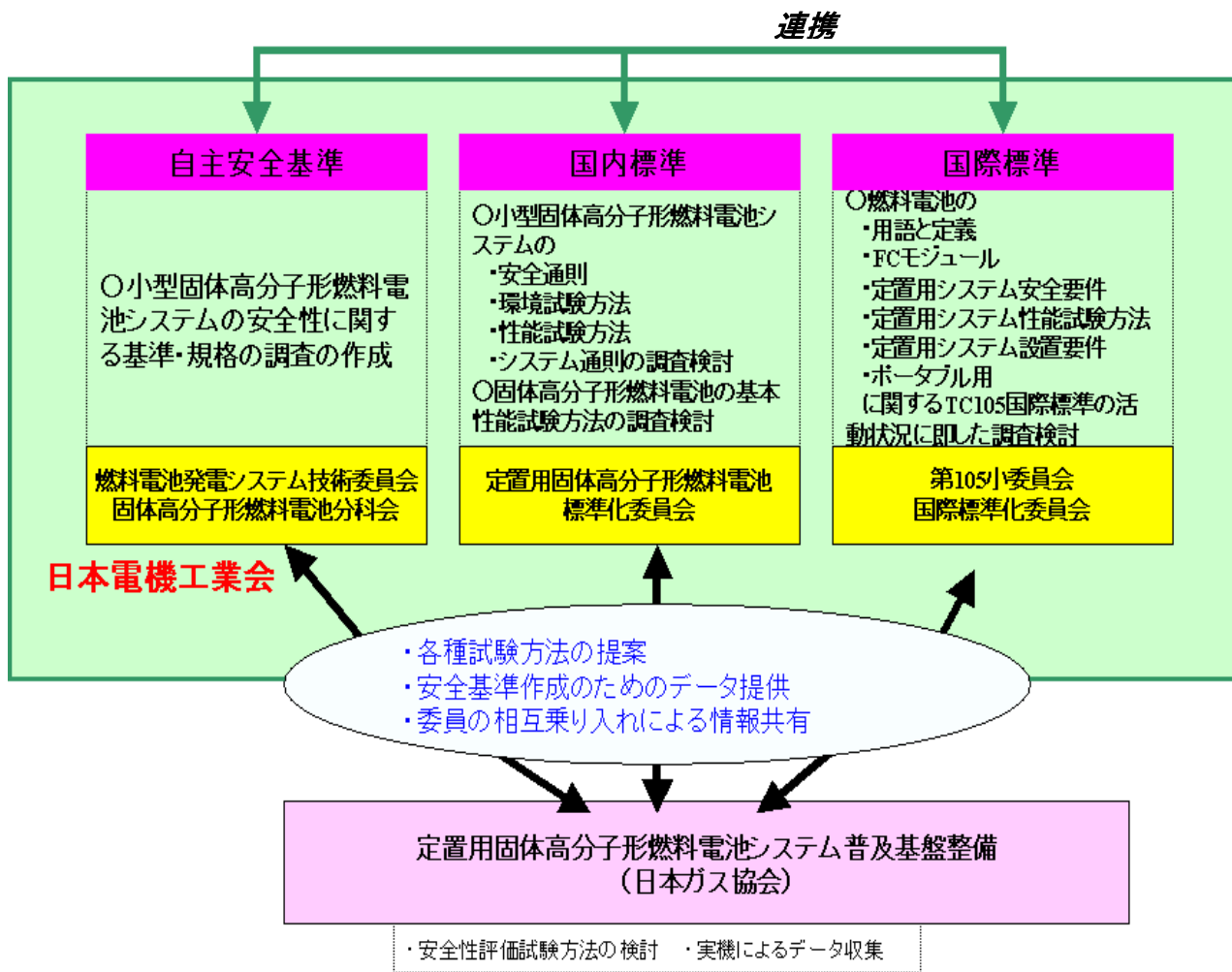


図 1 定置用燃料電池における国内外標準化の連携

(1) 自主基準案

前述した規制を適正化していくには、構造面・機能面等に関する安全性について技術的な検証を行い、これを技術基準等へ反映することが必要である。わが国には小型燃料電池に関する基準・標準等の業界基準がなく、規制緩和のためには安全に関する自主基準作りが急務であることが明確となった。又、後

述する活発化している燃料電池の国際標準化活動において、わが国が標準化活動をリードするためにも早急に基準を作り整備する必要が出てきた。そうした背景の下、(社)日本電機工業会ではPEFCの安全に関する基準・規格の調査を行い「小型固体高分子形燃料電池システムの安全に関する基準・規格の調査」を燃料電池メーカー業界の自主基準案としてま

とめた。(2003年3月第3次素案として発行)

小型の固体高分子形燃料電池システムを設計、製作、設置及び保守管理する上での技術的事項を定め、家庭等でのPEFCの安全性と利便性の確保を保障するというスコープでまとめ、標準化、規制適正化活動で活用している。((社)日本電機工業会ホームページからダウンロード可能、<http://www.jema-net.or.jp>)。

今後JEM規格((社)日本電機工業会の業界規格)としてまとめ上げていく計画である。

(2) 国内標準化への取り組み

(社)日本電機工業会では、経済産業省標準課の委託を受けて、2002年度からPEFCに関連したJIS化の検討を開始した。特に、(社)日本ガス協会で進められているミレニアム事業の成果、前述した自主基準案や各種規制適正化に関する委員会での検討内容をJISに反映する活動を進めている。また、国際標準の提案に資する標準原案を作成するための調査研究を進めている。

現在検討している標準化項目は以下のとおりである。

①定置用PEFCシステムの標準化(安全、システム通則、性能試験方法、表示方法、設置環境など)

電池本体、周辺機器、燃料、等に関して安全要件を明確化し、安全な取扱い等に関する指針を検討する。また、用途に応じたシステム構成の特徴を勘案してシステム構成機器の具備すべき要件をシステム通則として検討する。更に国際標準との整合を図りながら性能試験方法をまとめる。

②定置用PEFCモジュールの標準化(基本性能試験方法など)

電池モジュールとしての性能評価に関する基本試験方法(例えば利用率試験方法、CO濃度依存性試験など)に関して、試験条件、試験項目、試験方法等を検討する。

これらの活動は新たな項目の抽出も含め2005年度を目処にまとめていく予定である。

(3) 国際標準化活動

国外ではIEC(International Electrotechnical Commission)の燃料電池専門委員会(Technical Committee 105: TC105)という燃料電池の国際標準に関する委員会が2000年2月に発足し、すべてのタイプの燃料電池に関して標準化が進められている。

用語、モジュール、定置用安全要件、定置用設置要件、定置用性能試験方法、ポータブル用、自動車用などでWorking Group(以下WG)が設置され、検討されている。燃料電池の国際標準化活動が活発化してきた理由は、最近の燃料電池商品化機運の盛り上がり、特に米国やカナダの燃料電池メーカーがグローバルな市場展開を睨み、燃料電池輸出に際して国際標準作成への強い要望があるためと推察される。

日本も(社)日本電機工業会にTC105の国内事務局を置き国際WGに対応した国内WG(JWG:大学、研究機関、ガス業界、石油業界、電力業界、メーカー、ユーザーで構成)を設け、日本の意見抽出やとりまとめ、国際WGに出席しての日本意見の提言など積極的に活動している。

2004年はじめに燃料電池ではじめての国際標準がモジュールに関してまとめられるのに続き、2006年頃まで各国の思惑が絡みながら活発な議論が続き、国際標準が順次作成される予定である。

燃料電池の新規開発を反映し、2003年度からマイクロFCに関するWGが新たに設けられることになった。

国際標準化に関する調査活動は2003年度からはミレニアム事業に位置づけられている。

4. 携帯機器用超小型燃料電池(マイクロFC)普及基盤整備

マイクロFCはPC(パーソナルコンピュータ)、PDA(小形情報端末)、携帯電話などの電源として、長時間連続使用を可能にすることから、従来から使用されているLiB(リチウムイオンバッテリー)等の2次電池の代替、または充電用などの用途に、使用されることが期待されている。また、マイクロFCの発電効率が向上すると、その普及の進展に従い省エネルギーにも資することが期待されている。

この技術開発が世界的に活性化しており、実用化が近いとも云われている。

マイクロFCは、出力が小さく、軽量で、小容量の電源である特徴を有し、手に持てる、身に付ける、身近で使う電子機器用の電源であることから、従来検討されてきた出力の大きい燃料電池発電システムとは異なった規制適正化、標準化のニーズが高い。

(社)日本電機工業会ではこのマイクロFCの普及を図るために2003年度から経済産業省の委託を受け法令、法規の調査、性能試験方法、安全性や互換性などの標準化の検討を開始した。燃料として期待されているメタノールに関する規制適正化（毒性、安全性、輸送など）も焦点になっている。特にメタノールの輸送に関しては国連勧告の改正が不可欠であり、アメリカの関係機関と連携し、国連勧告へ反映すべく、積極的な活動を展開している。

今後の国際市場への展開を想定し、国内の開発成果や製品仕様を考慮しつつ、我が国主導の国際標準化活動を進めることが緊急の課題となっている。

5. おわりに

燃料電池は 21 世紀のエネルギー革命といわれている。課題も多く短期間で解決するのに困難も予想されるが、産、学、官連携を深め、早期普及基盤を整備していくことが重要である。