

市場予測・将来展望シリーズ ～ Fuel Cell 編

# 2017年版 燃料電池市場・技術の実態と将来展望

－ スマートエネルギー ～ 燃料電池市場実態/予測・燃料電池車・関連部材/技術 －

Sample

株式会社 日本エコノミックセンター

編集 スマートエネルギーグループ

Copyright JAPAN ECONOMIC CENTER CO., LTD.

## はじめに

我が国のエネルギー供給は、海外の資源に大きく依存しており、根本的な脆弱性を抱えています。また、新興国のエネルギー需要拡大によって、資源価格が不安定化しています。さらに、世界の温室効果ガス排出量は増大しています。

燃料電池においては、1981年のムーンライト計画から現在に至るまで、燃料電池の開発・実証を継続的に行った結果、2009年に家庭用燃料電池が、2014年には燃料電池自動車（Fuel Cell Vehicle : FCV）が市場投入され、さらに2016年度には燃料電池バス（FCバス）や燃料電池フォークリフト（FCフォークリフト）が市場等投入される予定など、30年以上の官民の努力が、世界に先駆けてようやく実りつつあります。

もともと、こうした水素利活用技術には、技術面、コスト面、制度面、インフラ面などでまだ多くの課題が存在しており、社会に広く需要されるか否かは、これからの取組みにかかっているといえます。しかしながら、水素を日常生活や産業活動で利活用する社会、すなわち「水素社会」の実現を目指すことには、その価値が十分にあると考えられます。

なぜならば、水素利活用技術の適用可能性は幅広く、既に実用化段階にある定置用燃料電池やFCVだけでなく、船舶や鉄道等を含む他の運輸分野、水素発電等、我が国のエネルギー消費分野の多くに対応し得る潜在的なかの可能性があります。このような多岐にわたる分野において、水素の利活用を抜本的に拡大することで、大幅な省エネルギー、エネルギーセキュリティの向上、環境負荷低減に多く貢献できる可能性があるからです。

本レポートの序章では水素・燃料電池戦略ロードマップについて、第Ⅰ章では、燃料電池の世界及び国内市場の動向と展望について、調査及び分析を行っています。第Ⅱ章では、家庭用燃料電池の動向や展望について述べています。第Ⅲ章では、業務用・携帯用燃料電池の動向や展望について記載しています。第Ⅳ章では、燃料電池自動車に関する動向や展望について述べています。そして第Ⅴ章では、燃料電池関連技術・部材の動向や展望を掲載しています。

弊社は本年、創業50周年を迎える市場調査・マーケティング会社です。本レポートは、専門の編集スタッフにより調査・編纂されております。本レポートは、燃料電池業界を事業・生産・開発動向などを踏まえながら、将来展望や市場予測を含めてコンパクト（1冊・P210）にまとめました。同シリーズは、新規参入を検討されている企業様を含めた事業計画の立案、予備調査、事業計画書の作成・展開など幅広く活用されています。

本書が、御社の事業戦略の立案及び展開される際にご活用下されば幸いに存じ上げます。

平成28年11月

株式会社 日本エコノミックセンター 市場調査部  
スマートエネルギーグループ

# ☆☆☆ 目 次 ☆☆☆

## 2017年 燃料電池市場・技術の実態と将来展望 ～ 将来展望・シリーズ

序章 燃料電池のロードマップと将来	1
1. 燃料電池の概要と区分	1
2. 水素社会における燃料電池の将来	3
3. 水素・燃料電池戦略ロードマップの改訂	5
4. 燃料電池車と水素ステーション普及のシナリオ	6
第I章 燃料電池国内外市場の動向と展望	
1. 燃料電池世界市場の動向と展望	7
(1) 燃料電池用途別世界市場の概況と動向	7
(2) 燃料電池業界図（世界・日本）	9
①燃料電池世界市場推移・予測（全体）（台数・金額）	10
②燃料電池用途別世界市場推移・予測（台数・金額）	12
③家庭用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	14
④自動車用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	15
⑤ポータブル燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	16
⑥産業・業務用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	17
⑦動力用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	18
⑧携帯機器用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	19
⑨定置用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	20
⑩燃料電池地域別市場推移・予測（金額）	21
(3) 燃料電池タイプ別世界市場の概況と動向	22
①燃料電池タイプ別世界市場推移・予測（台数・金額）	23
②固体高分子形燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	25
③固体酸化物形燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	26
④直接メタノール形燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	27
⑤リン酸形燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	28
⑥熔融炭酸塩形燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	29
⑦燃料電池容量別世界市場推移・予測（用途）	30
⑧燃料電池容量別世界市場推移・予測（種類）	31
2. 燃料電池国内市場の動向と実態	32
(1) 燃料電池国内市場の概況と動向	32
(2) 燃料電池市場の最新動向	33
①燃料電池国内市場推移・予測（全体）（台数・金額）	34
②家庭用燃料電池国内メーカーシェア（台数・金額）	36
③家庭用燃料電池国内メーカー別出荷台数・金額推移予測	38

(3) 燃料電池用途別国内市場の概況と動向	39
①燃料電池用途別国内市場推移・予測（台数・金額）	40
②家庭用燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	42
③自動車用燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	43
④ポータブル燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	44
⑤産業・業務用燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	45
⑥動力用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	46
⑦携帯機器用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	47
⑧定置用燃料電池国内市場推移・予測／構成比率（台数・金額）	48
(4) 燃料電池タイプ別国内市場の概況と動向	50
①燃料電池タイプ別国内市場推移・予測（台数・金額）	52
②固体高分子形燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	53
③固体酸化物形燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	54
④直接メタノール形燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	55
⑤リン酸形燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	56
⑥溶融炭酸塩形燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	57
⑦燃料電池容量別国内市場推移・予測（用途）	58
⑧燃料電池容量別国内市場推移・予測（種類）	59
3. 海外の燃料電池・水素関連動向	60
4. 海外燃料電池関連メーカーの動向	62
5. 燃料電池を取り巻く背景と助成制度	64
(1) 再生可能エネルギーの概要と動向	64
【参考】固定価格買い取り制度（2016年度）	65
(2) 燃料電池に関する助成制度（平成28年度）	66
【参考】民生用燃料電池導入支援補助金	67
【参考】燃料電池関連団体（FCA/ACEJ）	68

## 第Ⅱ章 家庭用燃料電池市場の動向と展望

1. 家庭用燃料電池市場の動向と実態	71
(1) 家庭用燃料電池市場の最新動向	71
(2) 家庭用燃料電池市場の概要と動向	73
①家庭用燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	74
②家庭用燃料電池販売会社シェア（台数・金額）	76
③家庭用燃料電池販売会社別市場推移・予測（台数・金額）	78
④家庭用燃料電池別販売台数推移・予測	80
⑤家庭用燃料電池別累計台数推移・予測	81
⑥家庭用燃料電池累計台数／価格推移予測	82
2. 家庭用燃料電池関連メーカーの動向と展望	83
(1) アイシン精機 株式会社	83
(2) アストモスエネルギー株式会社	84

(3) 大阪ガス 株式会社	85
(4) JX エネルギー株式会社	86
(5) 静岡ガス 株式会社	87
(6) 西部ガス 株式会社	88
(7) 東京ガス 株式会社	89
(8) 東芝燃料電池システム 株式会社	90
(9) 東邦ガス 株式会社	91
(10) パナソニック 株式会社	92
【参考】 固体高分子形燃料電池の構造 (図)	93
家庭用燃料電池導入支援補助金 (交付台数)	94

### 第三章 小型・大型燃料電池市場の動向と展望

1. ポータブル燃料電池の動向と実態	95
(1) ポータブル燃料電池の最新動向	95
(2) ポータブル燃料電池の今後と展望	96
(3) リチウムイオン電池 (LiB) との比較	97
2. ポータブル燃料電池関連の技術開発動向	98
(九州大学／静岡大学創造科学技術大学院／東京大学／物質・材料研究機構)	
3. ポータブル燃料電池関連メーカーの動向と展望	100
(1) アクアフェアリー 株式会社	100
(2) 株式会社 東 芝	101
(3) パナソニック 株式会社	102
(4) 株式会社 日立製作所	103
(5) 三菱ガス化学 株式会社	104
4. ポータブル燃料電池部材関連メーカーの動向と展望	105
(1) 株式会社 クラレ	105
(2) JSR 株式会社	106
(3) 東洋紡績 株式会社	107
(4) 東 レ 株式会社	108
(5) 株式会社 トクヤマ	109
(6) ニッポン高度紙工業 株式会社	110
(7) 日立金属 株式会社	111
5. 産業・業務用燃料電池市場の動向と展望	112
(1) 産業・業務用燃料電池市場の最新動向	112
6. 固体酸化物形燃料電池 (SOFC) の動向と展望	114
(1) 固体酸化物形燃料電池の技術動向	114
7. 固体酸化物形燃料電池関連メーカーの動向と展望	115
(1) 関西電力 株式会社	115
(2) JX エネルギー 株式会社	116

(3) 第一稀元素化学工業 株式会社	117
(4) 東京ガス 株式会社	118
(5) 東邦ガス 株式会社	119
(6) 日本ガイシ 株式会社	120
(7) 株式会社 日本触媒	121
(8) 日立金属 株式会社	122
(9) ホソカワミクロン 株式会社	123
(10) 三菱重工業 株式会社	124
8. リン酸形燃料電池 (PAFC) の動向と展望	125
(1) リン酸形燃料電池の現状と動向	125
(2) リン酸形燃料電池関連メーカーの動向と展望	126
9. 溶融炭酸塩形燃料電池 (MCFC) の動向と展望	127
(1) 溶融炭酸塩形燃料電池の現状と展望	127

#### 第IV章 燃料電池自動車市場の動向と展望

1. 燃料電池自動車 (FCV) の動向と実態	129
(1) 燃料電池自動車市場の最新動向	129
(2) 燃料電池自動車の課題と展望	130
(3) 環境対応車の現状と動向	132
(4) 燃料電池自動車の提携関係	133
①環境対応車世界市場推移・予測 (2010~2030 年度)	134
②燃料電池車世界市場推移・予測 (2010~30 年度・地域別)	135
③車種別燃料電池車世界市場推移・予測 (2010~30 年度)	136
④燃料電池車国内市場推移・予測 (2010~30 年度・累計)	137
2. 燃料電池自動車関連国内メーカーの動向と展望	138
(2) トヨタ自動車 株式会社	138
(3) 日産自動車 株式会社	139
(4) 本田技研工業 株式会社	140
3. 燃料電池自動車関連海外メーカーの動向と展望	141
4. 水素ステーションの動向と展望	143
(1) 水素ステーションの最新動向	143
(2) 水素燃料の概要と市場動向	145
(3) 水素ビジネスの概要と展望	147
(4) 水素ビジネスの関連動向	148
(5) 水素ステーション関連の補助金	149
(6) 水素ステーションの課題と検討	150
①水素ステーション世界市場推移予測/地域別構成比率	151
②水素ステーション国内市場推移・予測 (拠点・金額)	152
5. 水素ステーション関連メーカーの動向と展望	153
(1) 出光興産 株式会社	153

(2) 岩谷産業 株式会社	154
(3) エア・ウォーター 株式会社	155
(4) JX エネルギー 株式会社	156
(5) 大陽日酸 株式会社	157
(6) 東京ガス 株式会社	158
(7) 東邦ガス 株式会社	159
(8) 三菱化工機 株式会社	160
6. 水素ステーションの普及動向	161

## 第V章 燃料電池関連部材・技術の動向と展望

1. 燃料電池部材市場の動向と実態	163
(1) 燃料電池部材市場の最新動向	163
①燃料電池関連部材市場推移・予測（燃料電池別・金額）	165
②燃料電池関連部材構成比率（燃料電池別・金額）	166
2. 固体高分子膜と電極材の動向と展望	167
(1) 固体高分子膜・電極材の技術動向	167
(2) 固体高分子膜世界市場推移予測／シェア	169
3. 高分子膜・電極材関連メーカーの動向と展望	171
(1) 旭硝子 株式会社	171
(2) 株式会社 GSI クレオス	172
(3) 住友化学 株式会社	173
(4) 田中貴金属工業 株式会社	174
(5) デュポン 株式会社	175
(6) 戸田工業 株式会社	176
(7) 株式会社 ノリタケカンパニーリミテド	177
(8) 株式会社 フルヤ金属	178
(10) ホソカワミクロン 株式会社	179
4. 燃料電池セパレータの動向と技術	180
5. 燃料電池用セパレータ関連メーカーの動向と展望	181
(1) NOK 株式会社	181
(2) 山陽特殊製鋼 株式会社	182
(3) 昭和電工 株式会社	183
(4) 信越ポリマー 株式会社	184
(5) 新日鉄住金 株式会社	185
(6) 大同特殊鋼 株式会社	186
(7) 東海カーボン 株式会社	187
(8) 日清紡ホールディングス 株式会社	188
(9) 日立金属 株式会社	189
6. 燃料電池関連部材有力メーカーの動向と展望	190

(1)オムロン 株式会社	190
(2)オリジン電気 株式会社	191
(3)栗田工業 株式会社	192
(4)帝人 株式会社	193
(5)三菱レイヨン 株式会社	194
7. 燃料電池計測・評価装置関連メーカーの動向と展望	195
(1)株式会社 エヌエフ回路設計ブロック	195
(2)菊水電子工業 株式会社	196
(3)株式会社 島津製作所	197
(4)株式会社 チノー	198
(5)株式会社 東陽テクニカ	199
(6)日置電機 株式会社	200
(7)株式会社 日立ハイテクノロジーズ	201
(8)横河電機 株式会社	202
・電気計測器国内市場推移・予測	203
8. 定置用燃料電池関連の技術開発動向	204
(九州大学／京都大学／産業技術総合研究所／東京工業大学／東京都市大学／東京理科大学／(財)フェ インセラミックスセンター／北海道大学／山梨大学／横浜国立大学／理化学研究所)	
【参 考】燃料電池関連メーカー・企業の戦略	209

## 主要企業名索引

アストモスエネルギー(株)	84
岩谷産業 株式会社	154
NOK 株式会社	182
大阪ガス 株式会社	85
関西電力 株式会社	115
JX エネルギー株式会社	86
JX エネルギー 株式会社	116
静岡ガス 株式会社	87
住友化学 株式会社	173
西部ガス 株式会社	88
第一稀元素化学工業 株式会社	117
東京ガス 株式会社	89
東芝燃料電池システム 株式会社	90
東邦ガス 株式会社	91
トヨタ自動車 株式会社	136
日産自動車 株式会社	139
株式会社 ノリタケカンパニーリミテド	177
パナソニック 株式会社	92
パナソニック 株式会社	102

## 序章 燃料電池のロードマップと将来

### 1. 燃料電池の概要と区分

#### (1)燃料電池の概要

燃料電池は、電気化学反応によって、燃料の化学エネルギーから電力を取り出す電池を指す。燃料には方式によって、炭化水素、アルコールなどを用いる。

燃料電池 (Fuel cell) は、補充可能な何らかの負極活物質 (水素などの燃料) と正極活物質となる空気中の酸素を常温または高温環境で供給し、反応させることによって継続的に電力を取り出すことができる発電装置である。装置内の固定量の活物質を使用するために電気容量に限界のある一次電池や二次電池と比べ、正極剤、負極剤共に補充し続けることで電気容量の制限なく放電を行うことが可能な点で大きく異なる。

熱機関を用いる通常発電システムと異なり、化学エネルギーから電気エネルギーへの変換途上で熱エネルギーや運動エネルギーという形態を経ないため、熱機関特有のカルノー効率 (温度が異なる2つの熱源の間で動作する可逆熱サイクルの効率に依存しないことから発電効率が高い。また、システムの規模の大小にあまり影響されず、騒音や振動も少ない。そのため、ノートパソコン、携帯電話などの携帯機器から、自動車、鉄道、民生用・産業用コージェネレーション発電所、軍事兵器まで多様な用途・規模をカバーするエネルギー源として期待されている。

※ 以下、サンプルのため掲載内容を省略

## 第 I 章 燃料電池国内外市場の動向と展望（サンプル）

### 1. 燃料電池世界市場の動向と展望

#### (1) 燃料電池用途別世界市場の概況と動向

##### ① 燃料電池システム用途別世界市場概要

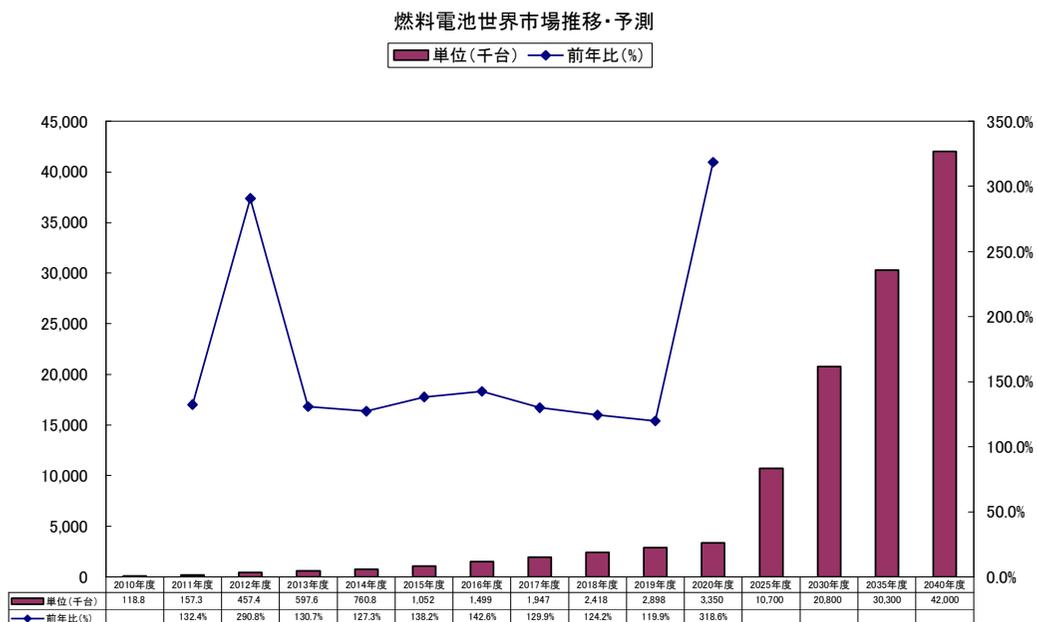
固体高分子形燃料電池は、他の燃料電池と比較してパワー密度が高いとされており、低温での運転も可能という特徴がある。現状では自動車用駆動源、家庭用発電設備や携帯機器用電源、携帯用非常電源といったような、主に小型軽量化や負荷応答の迅速さが要求される用途を想定して、さらなる研究開発が進んでいる。

固体高分子形燃料電池は、家庭用では日本が世界に先駆けて 2009 年度から一般家庭向けに販売を開始している。自動車用では米 GM やトヨタ自動車と本田技研工業、日産自動車が法人向けに販売を行っている。携帯機器用では電機メーカーが主となって試作品を開発し、2009 年 10 月には東芝が 3,000 台限定で販売した。

弊社の調査では、2020 年度における燃料電池世界市場は 1 兆 370 億円を予測している。その内訳としては、家庭用が 3,600 億円、自動車用が 4,600 億円、産業・業務用は 950 億円、ポータブル用が 590 億円、動力用 390 億円（フォークリフトなど）、携帯機器用 40 億円と予測する。さらに、2030 年度の燃料電池世界市場は合計 7 兆円とした。この内訳は、家庭用が 1 兆 9,500 億円、自動車用が 4 兆 6,270 億円、産業・業務用は 1,730 億円とした。

※ 以下、サンプルのため掲載内容を省略

①燃料電池世界市場推移・予測（台数）※ サンプル



※ 日本エコノミックセンター予測

※ 以下、サンプルのため棒グラフを省略

## 第Ⅱ章 家庭用燃料電池市場の動向と展望（サンプル）

### 1. 家庭用燃料電池市場の動向と実態

#### (1) 家庭用燃料電池市場の最新動向

##### ①〇〇〇〇 株式会社（家庭用燃料電池を開発）

同社は、業界で最安値の家庭用燃料電池を開発した。希望小売価格は、194万4,000円（税込み）で、〇〇〇〇の製品を約5万円下回る。材料コストを切り詰め、部品点数も減らして実現した。エネファームブランドで2014年4月に発売。東芝燃料電池システム（横浜市）や長府製作所、ノーリツと組んだ。発売するのは固体高分子形燃料電池（PEFC）で、従来機種より約25%安い。当面は購入時に最大40万円の補助金を使用できる見通し。

##### ②〇〇〇〇 株式会社（業界最高効率52%実現）

同社は、家庭用SOFC（固体酸化物形燃料電池「エネファームタイプS」）の新製品を16年4月から販売する。家庭用燃料電池では、世界最高の発電効率52%を実現。本体サイズを小型化し、設置可能な対象住戸を広げた。24時間定格出力で運転、各設置住宅で使い慣れていない余剰電力は大阪ガスが買い取る。エネファームの余剰電力の買い取りは初めて。ユーザーの経済的なメリットを拡大、エネファームのさらなる普及拡大を図っていく。

##### ③〇〇〇〇 株式会社（エネファーム大幅増に）

同社は、2015年度事業計画によれば、ガス販売量は2014年度見込みの9億2500m<sup>3</sup>を計画した。エネファーム販売台数は、71%増の2400台を見込んだ。設備投資は、16%抑制する。ガス販売量の内訳は家庭用が1.1%増の2億7000m<sup>3</sup>、業務用が3.8%増の5億7600m<sup>3</sup>、卸供給が5.8%増の1億900m<sup>3</sup>、エネファームを含めた家庭用コージェネ全体の販売台数は58%増の2650台を計画する。コスト低減を追い風に積極的に営業展開する方針。

##### ④〇〇〇〇 株式会社（エネファームマンション）

同社は、2017年に仙台と京都に竣工する分譲マンション「プレミスト」シリーズに、エネファームを初めて採用。16年5月に仙台市青葉区でエネファームを一部に採用した「プレミスト広瀬町」を発表。東北地方で初めてエネファームマンションが誕生。同物件の立地する青葉区広瀬町は、16年地価公示で東北で最も高い住宅地。JR仙台駅から車で10分ほどの広瀬川と青菜山を望む高台。同所は、昨年10月に着工し来年3月下旬の竣工予定。

##### ⑤〇〇〇〇 株式会社（新型SOFCを4月に販売）

同社は、〇〇〇〇〇製の新型SOFC（固体酸化物形燃料電池）「エネファームタイプS」を16年4月から販売すると発表。希望小売価格は、標準タイプが185万円、停電時発電継続タイプが230万円（いずれも税別）。標準タイプは、〇〇〇〇が販売している現行機と比べ価格を約2割低減。新型SOFCは、〇〇〇〇、アイシン精機、京セラ、ノーリツが共同開発した。すでに大阪ガスが4月からの販売を表明。発電効率は、業界最高の52%を実現。

⑥〇〇〇〇 株式会社 (2015 年度販売目標他)

同社は、家庭用燃料電池「エネファーム」の 2015 年度の販売目標を約 1 割多い 1 万 7,500 台とした。現行モデルより約 15%安い新製品を投入するほか、デベロッパーと組んで新築マンションや戸建てへの納入を強化。同社では 20 年までの累計販売台数は 30 万台を計画。

同社とパナソニックは、2015 年 2 月に都内で記者会見し共同開発した戸建て向け新型エネファームを同年 4 月に発売している。希望小売価格は 2 年前に発売した現行機より 30 万円引き下げ、業界で最安値の税別 160 万円とした。09 年 5 月発売の初号機より (330 万円) から 4 代目で半値を切った。家電の省電力に対応し最大発電出力を 750W から 700W に。

⑦〇〇〇〇 株式会社 (世界初の純水素型)

同社と〇〇〇〇など 4 社は、015 年 3 月に次世代型の純水素型燃料電池 (〇〇〇〇製・出力 700W 級) を山口県周南市内 2 ヶ所に設置し実証試験を開始。2014~17 年度に実施、発電効率 55%を実現し、世界初の純水素型燃料電池の商品化を目指していく。純水素型は現行エネファームと比べ改質して水素を取り出すため高効率化と小型化を図れる。

⑧〇〇〇〇 株式会社 (燃料電池の効率 55%)

同社は〇〇子会社である。出力 700W の水素燃料電池システムを発売した。発電効率は 55%で、業界最高水準。水素ステーションなどでの利用を見込み、企業や自治体に売り込む。水素を原料として電気を発生する仕組みで、発電で二酸化炭素が発生しないほか、2 分程度で発電を開始できるのが特徴。水素ステーションや再生可能エネルギーを活用して水から水素を取り出している事業者などの利用を想定している。2017 年度中の販売予定。

⑨〇〇〇〇 株式会社

同社と〇〇〇〇は 2015 年 4 月に共同開発した戸建て向け新型エネファームを発売している。また停電時に、家庭用燃料電池「エネファーム」が運転停止中でも、自立起動して発電し、停電時使用可能コンセントを通じて電力を家庭内に供給できる「停電時発電機能」を備えたオプション品を共同開発。14 年 4 月に停電時発電機能を備えたオプション品を発売している。これを実現するために、停電時にエネファームを自立起動するために必要な電気を貯める蓄電池が内蔵された電源ユニット「自立起動用電源ユニット」を開発した。

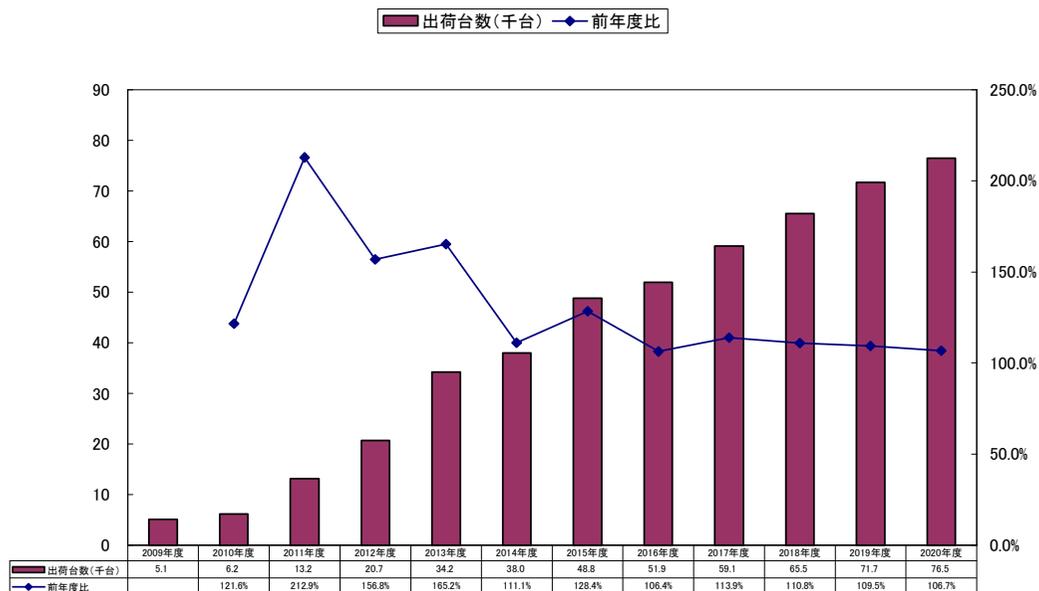
【参考】

エネファームの主な供給関係

燃料電池メーカー	ガス販売企業		
〇〇〇〇 (SOFC)	東京ガス	大阪ガス	東邦ガス
〇〇〇〇 (PEFC)	—	大阪ガス	東邦ガス
〇〇〇〇 (PEFC)	東京ガス	大阪ガス	東邦ガス

①家庭用燃料電池国内市場推移・予測（台数）※ サンプル

家庭用燃料電池国内市場推移・予測（年度別）



※ 日本エコノミックセンター予測

※ 以下、サンプルのため棒グラフを省略

### 第Ⅲ章 小型・大型燃料電池市場の動向と展望（サンプル）

#### 1. ポータブル燃料電池の動向と実態

##### (1) ポータブル燃料電池市場の最新動向

携帯機器用固体高分子形燃料電池はノートパソコン、タブレット端末、スマートフォン（携帯電話）、災害用などの用途が見込まれる。携帯機器用固体高分子形燃料電池は、自動車用や家庭用の固体高分子形燃料電池とは状況が大きく異なっている。

固体高分子形燃料電池の自動車用や家庭用はコストが大きな問題であるが、携帯機器用は出力が小さいため、技術が問題となる。コンパクトで実用化に耐える小型固体高分子形燃料電池ができれば一気に普及すると見られる。

コンパクトにするため改質器無しの直接メタノール固体高分子形燃料電池（DMFC）の開発が中心となっている。○○○○は、2009年10月より直接メタノール方式を採用した、携帯電話などの携帯機器向け燃料電池を3,000台限定で販売した。現在は新型機の開発に向け、研究を継続している。パナソニックは2011年度より屋外での利用を想定した出力100Wの小型燃料電池の実証試験を開始していた。その後、無電力地域や工事現場向けに商品化も検討していく。

※ 以下、サンプルのため掲載内容を省略

## 第IV章 燃料電池自動車市場の動向と展望（サンプル）

### 1. 燃料電池自動車（FCV）の動向と実態

#### (1)燃料電池自動車市場の最新動向

##### ①〇〇〇〇 株式会社

同社は、2016年3月に同社初となる量産型の燃料電池車を販売した。走行距離は約750km以上と〇〇〇〇〇〇が昨年販売したFCV「〇〇〇」（約700Km）を上回る。〇〇の本格参入で、普及に向けた競争が加速。インフラ整備も含めて次世代エコカー市場を活性化する。10月末に開催した東京モーターショーで一般公開していた。価格は766万円（リース販売価格）で、ミライ（723万円）と競合する水準になる。ミライは15年8月末で受注が3千台を超えた。ホンダは初年度の国内販売は200台を目指す。2017年度に個人向け販売を開始するとする。量産型を投入することで、燃料電池の普及に弾みが付くものと見られる。

##### ②〇〇〇〇 株式会社

同社は、燃料電池車（FCV）関連で保有する約5,680件の特許（出願中も含む）の実施権を20年末まで無償で提供する。〇〇〇〇との個別契約で他の自動車メーカーや水素インフラ企業などが利用できる。技術を囲い込まず全方位で公開するという措置である、対象は発煙装置となる燃料電池スタック（約1,970件）や高圧水素タンク（約290件）、燃料電池システム（約3,350件）など。ハイブリット車（HV）より普及が難しいとされるFCVで、〇〇〇〇は自ら普及に向けたスタートラインを用意した。

##### ③〇〇〇〇 株式会社（燃料電池車用の高純度水素）

同社や〇〇〇〇、〇〇大学、〇〇技術総合研究所、〇〇〇〇〇〇は共同研究により、アンモニアから燃料電池自動車用高純度水素を製造する技術の開発に成功した。クリーンエネルギー源として期待されている水素は、常温で期待であるため効率的な彫像・輸送技術の開発が課題となっている。今後は、アンモニア分解装置、アンモニア除去装置、水素精製装置を連結させ、毎時10ノルマル $m^3$ で水素を供給できる実証システムを開発していく。

##### ④〇〇〇〇 株式会社

〇〇〇〇は、2017年度以降に新型燃料電池車の販売を計画している。LiBの白金使用料の削減など低コスト化にも力を入れる。独ダイムラーと協力体制。栃木県日光市に燃料電池自動車「X-TRAIL FCV」を納入している。リース代金は月額42万円。最高速度は150km/hで、航続距離370km以上、燃料電池最大出力は90kW、リチウムイオン電池を搭載している。

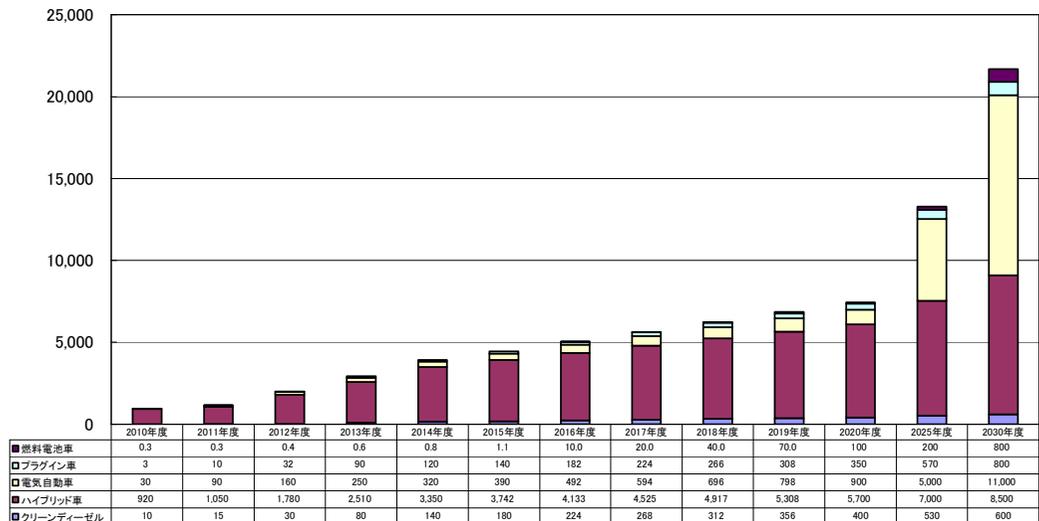
##### ⑤〇〇〇〇 株式会社

〇〇〇〇は、燃料電池車（FCV）向けの製造装置で、水素を同社従来比で2倍多く生み出せえうコンテナ製品の開発を始めた。FCVは〇〇〇〇や〇〇〇〇が製品化しているが、普及が見込まれる2020年ごろに向け、水素供給設備の大型化への対応を進める。開発に着手した新製品は、水を電気分解して水素を作り出す装置。大型コンテナに収納される。メガソーラー（大規模太陽光発電所）由来の電気を安定的に用いるなど使い方の幅も広がる。

①環境対応車世界市場推移・予測（2010～2030年度）※ サンプル

環境対応車世界市場推移・予測 単位:千台

■ クリーンディーゼル ■ ハイブリッド車 □ 電気自動車 □ プラグイン車 ■ 燃料電池車



※ 日本エコノミックセンター予測

※ 以下、サンプルのため掲載内容を省略

## 第V章 燃料電池関連部材・技術の動向と展望（サンプル）

会社名	〇〇〇〇 株式会社
本社所在地	※ サンプルのため掲載内容を省略
業績（連結）	
売上構成	
部材製造	
研究/開発部門	
関連部材試作	
主要取引先	

### 【開発動向】

#### ・燃料電池自動車用電解質膜の開発

〇〇〇〇は、電気自動車（EV）や燃料電池自動車（FCV）といったエコカー向け電池事業を強化する方針である。FCV用電解質膜は、理想とされる耐熱120℃のものがフッ素系材料で実現可能としている。

同社は、フッ素と電気化学関連技術を基に先端電池部材の開発を進めている。いずれもエコカー向けを狙っており、リチウムイオン二次電池（LiB）では2016年頃とみられるEVなどの需要が急増することにタイミングを合わせ、大幅な性能改善が必須とみている。FCV用燃料電池では、高温運転の課題である電解質膜の耐熱運転性向上を図る。自動車メーカーは、既存内燃機関同様の120℃での稼働を求めているが、従来品では100℃にも届かない。しかし、同社ではフッ素系膜を適用した膜-電極接合体（MEA）において、100℃以上且つ湿度50%以下の環境下で6,000時間以上の連続運転を達成した。さらに、120℃の耐熱膜もフッ素系材料により、数年後の実現を目指す。

既存の電解質膜は耐熱性に劣るだけでなく、水素イオンを伝導するために大量の水分を必要とする。このためFCVには大型の冷却装置や加湿器などの補器が必要になり、コスト高の一因となっている。高耐熱フッ素系膜は炭化水素系膜に比べて高単価であるが、補器を省けることからシステム全体として、コストの削減が可能になる。

同社は、燃料電池事業について「自動車を含めたMEAの事業化」を最終目標とする。

## 2017 燃料電池市場・技術の実態と将来展望

発行: 2016年11月18日 第1版  
定価: 本体価格70,000円+消費税  
発行人: 石澤 宜之  
編集: 株式会社 日本エコノミックセンター 市場調査部  
発行所: 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町1-11-5 3F  
株式会社 日本エコノミックセンター  
JAPAN ECONOMIC CENTER CO.,LTD  
TEL:03-3808-0611(代)  
FAX:03-3808-0617  
URL:<http://www.j-economic.co.jp>  
E-mail:[info@j-economic.co.jp](mailto:info@j-economic.co.jp)

● 《禁無断コピー・転載》 乱丁、落丁の場合はお取り替え致します。

Copyright(C) 2016 JEC Co.,LTD

Printed in Japan

ISBN978-4-907908-65-2 C3060 ¥70000E

## △▼△▼ 主要調査レポートご案内(最新版) ▼▲▼▲

～ 市場予測・将来展望シリーズ - 創エネ・蓄エネ・省エネ関連 ～ 好評発売中!

※ 価格は、すべて税抜きです。

新刊 2017 燃料電池市場・技術の実態と将来展望 ～ ロードマップ・燃料電池市場実態/予測・燃料電池車	B5判・CD-ROM 210頁 ¥70,000～¥110,000 2016年11月刊
2017 コンデンサ市場・部材の実態と将来展望 ～ コンデンサ市場実態/予測・関連部材・応用製品	B5判・CD-ROM 210頁 ¥70,000～¥110,000 2016年10月刊
2016 スマートハウス市場の実態と将来展望 ～ スマートハウス市場実態/予測・HEMS・関連機器	B5判・CD-ROM 200頁 ¥70,000～¥110,000 2016年9月刊
2016 リチウムイオン電池市場の実態と将来展望 ～ リチウム二次電池市場実態/予測・関連部材/技術	B5判・CD-ROM 210頁 ¥70,000～¥110,000 2016年8月刊
2016 スマートグリッド市場の実態と将来展望 ～ スマートグリッド市場実態/予測・構成市場/技術	B5判・CD-ROM 200頁 ¥70,000～¥110,000 2016年7月刊
2016 EMC・ノイズ対策市場の実態と将来展望 ～ EMCノイズ対策市場実態/予測・関連技術・応用製品	B5判・CD-ROM 200頁 ¥70,000～¥110,000 2016年6月刊
2016 スマートコミュニティ市場の実態と将来展望 ～ スマートコミュニティ市場予測・関連市場/技術	B5判・CD-ROM 200頁 ¥70,000～¥110,000 2016年5月刊
2016 蓄電池・キャパシタ市場実態と将来展望 ～ 蓄電デバイス市場実態/予測・関連部材/技術	B5判・CD-ROM 200頁 ¥70,000～¥110,000 2016年4月刊
2016 HEMS市場・関連機器の実態と将来展望 ～ HEMS・BEMS市場実態/予測・周辺機器・デバイス	B5判・CD-ROM 210頁 ¥70,000～¥110,000 2016年3月刊
2016 車載用・産業用蓄電池市場の実態と将来展望 ～ 大容量(二次電池・キャパシタ)市場実態予測・部材	B5判・CD-ROM 210頁 ¥70,000～¥110,000 2016年2月刊
2016 太陽光発電市場・技術の実態と将来展望 ～ 地産地消・太陽光発電市場実態/予測・関連部材	B5判・CD-ROM 210頁 ¥70,000～¥110,000 2016年1月刊
2016 二次電池市場・技術の実態と将来展望 ～ 次世代・二次電池市場/予測・関連部材・応用製品	B5判・CD-ROM 210頁 ¥70,000～¥110,000 2015年12月刊
2015 次世代自動車市場・技術の実態と将来展望 ～ 自動運転車・環境対応車市場実態/予測・インフラ・電池	B5判・CD-ROM 220頁 ¥70,000～¥110,000 2015年9月刊

各調査レポートのお問い合わせ・お申し込みは

創業 50 周年 (Since 1966)

企画・市場調査・出版・資産設計

株式会社 日本エコノミックセンター

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町1丁目11番5号 日本橋吉泉ビル3F