

市場予測・将来展望シリーズ ～ Fuel Cell 編

2019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 ～ 水素エネルギー・燃料電池市場実態/予測・関連部材/技術 -

2019年11月16日刊行

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

各自治体が水素社会の実現に向けた取り組みを加速しています。環境負荷低減の手法として水素の活用を視野に入れるとともに、地域振興の起爆剤として水素・燃料電池の活用、関連技術の開発を促す動きを強めています。その先頭を行くのが東京都です。都は、2020年の東京オリンピック・パラリンピックの開催を契機に、水素エネルギーを活用した環境先進都市のモデル地区を構築し、国内外にPRすることを計画しています。

都は、2017年4月に東京オリンピック・パラリンピック開催後の選手村地区（東京都中央区晴海）での街づくりの将来像やエネルギー関連施策の方向性をまとめた「選手村地区エネルギー整備計画」を策定しました。水素ステーション（ST）や30～40kW級の純水素型燃料電池5基を設置すること、水素STで燃料電池自動車（FCV）や燃料電池（FC）バスに水素供給すること、管径150mm×約1.2Kmの水素導管を整備して水素STから導管で燃料電池に水素を供給することなどを盛り込んでいます。

その一方、業務・産業用燃料電池では、数社が固体酸化物形燃料電池（SOFC）の市場投入を開始しています。市場投入したメーカー以外では、「水素・燃料電池戦略ロードマップ」に基づいて、17～18年度の市場投入を目指しメーカー数社が業務用・産業用の開発を進めています。

本レポートの序章では水素導入の取り組みについて、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。また第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51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・P10ページ）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30年11月
株式会社 日本エコノミックセンター 調査部
スマートエネルギーグループ

☆☆☆ 目 次 ☆☆☆

2019年版 燃料電池市場・技術の実態と将来展望 ～ 将来展望シリーズ

はじめに

序章 水素エネルギーの動向とその将来	1
1. 水素エネルギーの全体像	1
2. 水素製造技術について	2
3. 水素輸送・貯蔵技術	9
4. 燃料電池の特徴と種類	11
5. 水素社会における燃料電池の将来	13
6. 水素・燃料電池戦略ロードマップ	14
7. 燃料電池車と水素ステーション普及	16
8. 東京五輪への水素導入動向	17
9. 水素基本戦略（概要）	20

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	21
(1) 燃料電池用途別世界市場の概況と動向	21
(2) 燃料電池業界図（世界・日本）	23
①燃料電池世界市場推移・予測（全体）（台数・金額）	24
②燃料電池用途別世界市場推移・予測（台数・金額）	24
③家庭用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	28
④自動車用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	29
⑤ポータブル燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	30
ページ)	
⑥産業・業務用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	31
⑦動力用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	32
⑧携帯機器用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	33
⑨定置用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	34
⑩燃料電池地域別市場推移・予測（金額）	35
(3) 燃料電池タイプ別世界市場の概況と動向	36
①燃料電池タイプ別世界市場推移・予測（台数・金額）	37
②固体高分子形燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	39
③固体酸化物形燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	40
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）	41
⑤リン酸形燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	42
⑥溶融炭酸塩形燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	43

⑦燃料電池容量別世界市場推移・予測（用途）	44
⑧燃料電池容量別世界市場推移・予測（種類）	45
2. 燃料電池国内市場の動向と実態	46
(1) 燃料電池国内市場の概況と動向	46
(2) 燃料電池市場の最新動向	47
①燃料電池国内市場推移・予測（全体）（台数・金額）	48
②家庭用燃料電池国内メーカーシェア（台数・金額）	50
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	52
(3) 燃料電池用途別国内市場の概況と動向	53
①燃料電池用途別国内市場推移・予測（台数・金額）	54
②家庭用燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	56
③自動車用燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	57
④ポータブル燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	58
⑤産業・業務用燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	59
⑥動力用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	60
⑦携帯機器用燃料電池世界市場推移・予測（台数・金額）	61
⑧定置用燃料電池国内市場推移・予測／構成比率（台数・金額）	62
(4) 燃料電池タイプ別国内市場の概況と動向	64
①燃料電池タイプ別国内市場推移・予測（台数・金額）	66
②固体高分子形燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	67
③固体酸化物形燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	68
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）	69
⑤リン酸形燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	70
⑥熔融炭酸塩形燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	71
⑦燃料電池容量別国内市場推移・予測（用途）	72
⑧燃料電池容量別国内市場推移・予測（種類）	73
3. 海外の燃料電池・水素関連動向	74
4. 海外燃料電池関連メーカーの動向	76
5. 燃料電池を取り巻く背景と助成制度	78
(1) 再生可能エネルギーの概要と動向	78
【参考】固定価格買い取り制度（2017年度）	79
(2) 燃料電池に関する助成制度等（平成29年度）	80
(3) 民生用燃料電池導入支援補助金	81
【参考】燃料電池関連団体概要（FCA/ACEJ）	82
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	85
(1) 家庭用燃料電池市場の最新動向	85
(2) 家庭用燃料電池市場の概要と動向	87

①家庭用燃料電池国内市場推移・予測（台数・金額）	88
②家庭用燃料電池販売会社シェア（台数・金額）	90
③家庭用燃料電池販売会社別販売台数推移・予測	92
④家庭用燃料電池別販売台数推移・予測	94
⑤家庭用燃料電池別累計台数推移・予測	95
⑥家庭用燃料電池累計台数／価格推移予測	96
2. 家庭用燃料電池関連メーカーの動向と展望	97
(1) アイシン精機 株式会社	97
(2) アストモスエネルギー株式会社	98
(3) 大阪ガス 株式会社	99
(4) JXTG エネルギー株式会社	100
(5) 静岡ガス 株式会社	101
(6) 西部ガス 株式会社	102
(7) 東京ガス 株式会社	103
(8) 東芝燃料電池システム 株式会社	104
(9) 東邦ガス 株式会社	105
(10) パナソニック 株式会社	106
【参考】 家庭用燃料電池導入支援補助金（交付台数）	107

第三章 産業・業務用燃料電池市場の動向と展望

1. 産業・業務用燃料電池市場の動向と実態	109
(1) 産業・業務用燃料電池市場の最新動向	109
2. 固体酸化物形燃料電池（SOFC）の動向と展望	111
(1) 固体酸化物形燃料電池市場の最新動向	111
3. 固体酸化物形燃料電池関連メーカーの動向と展望	112
(1) 関西電力 株式会社	112
(2) 京セラ 株式会社	113
(3) JXTG エネルギー 株式会社	114
(4) 東京ガス 株式会社	115
(5) 東邦ガス 株式会社	116
(6) 日本ガイシ 株式会社	117
(7) 株式会社 日本触媒	118
(8) 日立金属 株式会社	119
(9) ホソカワミクロン 株式会社	120
(10) 三菱重工業 株式会社	121
4. リン酸形燃料電池（PAFC）の動向と展望	122
(1) リン酸形燃料電池の現状と動向	122
(2) リン酸形燃料電池関連メーカーの動向と展望	123
5. 熔融炭酸塩形燃料電池（MCFC）の動向と展望	124

(1) 熔融炭酸塩形燃料電池の現状と展望	124
6. ポータブル燃料電池の動向と実態	126
(1) ポータブル燃料電池の最新動向	126
(2) ポータブル燃料電池の今後と展望	127
(3) リチウムイオン電池 (LiB) との比較	128
7. ポータブル燃料電池関連の技術開発動向	129
(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)	
8. ポータブル燃料電池関連メーカーの動向と展望	131
(1) アクアフェアリー 株式会社	131
(2) パナソニック 株式会社	132
(3) 株式会社 日立製作所	133
9. ポータブル燃料電池部材関連メーカーの動向と展望	134
(1) 株式会社 クラレ	134
(2) 東洋紡 株式会社	135
(3) 東レ 株式会社	136
(4) 日立金属 株式会社	137

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	139
(1) 燃料電池自動車市場の最新動向	139
(2) 燃料電池自動車の課題と展望	140
(3) 環境対応車の現状と動向	143
(4) 燃料電池自動車の提携関係	143
①燃料電池車世界市場推移・予測 (2010～30年度)	144
②地域別燃料電池車市場推移・予測 (2010～30年度)	145
③車種別燃料電池車世界市場推移・予測 (2010～30年度)	146
④燃料電池車国内市場推移・予測 (2010～30年度・累計)	147
2. 燃料電池自動車関連国内メーカーの動向と展望	148
(1) トヨタ自動車 株式会社	148
(2) 日産自動車 株式会社	149
(3) 本田技研工業 株式会社	150
3. 燃料電池自動車関連海外メーカーの動向と展望	151
4. 水素ステーションの動向と展望	153
(1) 水素ステーションの最新動向	153
(2) 水素燃料の概要と市場動向	155
(3) 水素燃料ビジネスの概要と展望	157
(4) 水素燃料ビジネスの関連動向	158
(5) 水素ステーション関連の補助金	159
(6) 水素ステーションの課題と検討	160

①水素ステーション世界市場推移予測／地域別構成比率	161
②水素ステーション国内市場推移・予測（拠点・金額）	162
5. 水素ステーション関連メーカーの動向と展望	163
(1)出光興産 株式会社	163
(2)岩谷産業 株式会社	164
(3)エア・ウォーター 株式会社	165
(4)JXTG エネルギー 株式会社	166
(5)太陽日酸 株式会社	167
(6)東京ガス 株式会社	168
(7)東邦ガス 株式会社	169
(8)三菱化工機 株式会社	170
6. 水素ステーション設置動向（表）	171

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	173
(1)燃料電池部材市場の最新動向	173
①燃料電池関連部材市場推移・予測（燃料電池別・金額）	175
②燃料電池関連部材構成比率（燃料電池別・金額）	176
2. 固体高分子膜と電極材の動向と展望	177
(1)固体高分子膜・電極材の技術動向	177
(2)固体高分子膜世界市場推移予測／シェア	179
3. 高分子膜・電極材関連メーカーの動向と展望	181
(1)AGC 株式会社	181
(2)株式会社 GSI クレオス	182
(3)住友化学 株式会社	183
(4)田中貴金属工業 株式会社	184
(5)デュポン 株式会社	185
(6)戸田工業 株式会社	186
(7)株式会社 ノリタケカンパニーリミテド	187
(8)株式会社 フルヤ金属	188
(9)ホソカワミクロン 株式会社	189
4. 燃料電池セパレータの動向と技術	190
5. 燃料電池用セパレータ関連メーカーの動向と展望	191
(1)NOK 株式会社	191
(2)山陽特殊製鋼 株式会社	192
(3)昭和電工 株式会社	193
(4)信越ポリマー 株式会社	194
(5)新日鉄住金 株式会社	195
(6)大同特殊鋼 株式会社	196

(7)東海カーボン 株式会社	197
(8)日清紡ホールディングス 株式会社	198
(9)日立金属 株式会社	199
6. 燃料電池関連部材有力メーカーの動向と展望	200
(1)オムロン 株式会社	200
(2)オリジン電気 株式会社	201
(3)栗田工業 株式会社	202
(4)帝人 株式会社	203
(5)三菱ケミカル 株式会社	204
7. 燃料電池計測・評価装置関連メーカーの動向と展望	205
(1)株式会社 エヌエフ回路設計ブロック	205
(2)菊水電子工業 株式会社	206
(3)株式会社 島津製作所	207
(4)株式会社 チノー	208
(5)株式会社 東陽テクニカ	209
(6)日置電機 株式会社	210
(7)株式会社 日立ハイテクノロジーズ	211
(8)横河電機 株式会社	212
・電気計測器国内市場推移・予測	213
8. 定置用燃料電池関連の技術開発動向	214
(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)	
9. 燃料電池関連メーカーの動向と戦略(表)	219

主要メーカー名索引

アストモスエネルギー 株式会社	98
岩谷産業 株式会社	164
大阪ガス 株式会社	91
関西電力 株式会社	112
JXTG エネルギー株式会社	100
静岡ガス 株式会社	101
住友化学 株式会社	183
西部ガス 株式会社	102
東京ガス 株式会社	103
東邦ガス 株式会社	105
トヨタ自動車 株式会社	148
株式会社 ノリタケカンパニーリミテド	187
パナソニック 株式会社	106

第V章 燃料電池関連部材・技術の動向と展望（サンプル）

1. 燃料電池部材市場の動向と実態

(1)燃料電池部材市場の最新動向

①〇〇〇〇株式会社（燃料電池向け原料）

同社は、燃料電池に使う高純度な酸化ニッケル粉の量産化実証設備を2018年9月までに新設する。数億円を投じて愛媛県新居浜市に設置する。生産能力は年数十t。将来的には年数百tレベルでの量産を目指す。燃料電池のなかでも効率が高いとされる「固体酸化物形燃料電池（SOFC）」の電極に使用される。SOFCは、家庭や工場、店舗などで発電機として使われている。住友鉱山は、年間数tの酸化ニッケル粉をSOFCメーカーに出荷する。

②〇〇〇〇株式会社（各種貴金属触媒）

同社の2016年度は、燃料電池車（FCV）が、一般発売されて以降、燃料電池用電極触媒の出荷量が過去最高になると見込まれている。同社は、1985年から燃料電池用電極触媒の開発を開始した。家庭用燃料電池の需要や、燃料電池自動車が発売されることなどから、12年に約10億円を投資。神奈川県内の自社工場内に燃料電池用触媒を開発・製造する専用工場を建設、今後ますます需要の増加が期待される燃料電池触媒の供給体制を整えている。

③〇〇〇〇株式会社（白金使用せず安価に）

同社は、燃料電池車向けに低コストで生産できる触媒を開発した。高価な白金を使用せず、炭素繊維の原料でもあるポリアクリロニトリル（PAN）や鉄を使用することで、触媒の価格を10分の1以下に抑える目標。2025年までの実用化を目指す。NEDOが進めるプロジェクトの一環で、東京工業大学と開発した。燃料となる水素と酸素を反応させる際に使用する。白金は高価な上、南アフリカやロシアに産地が偏っている。PANは、白金に比べて安い。

④〇〇〇〇（燃料電池自動車用の新型触媒開発）

同大学の燃料電池イノベーション研究センターは、このほど新型酸化ズズ ナノ（nm）粒子白金コバルトカーボン（ $\text{SnO}_3/\text{Pt}_3\text{Co}/\text{C}$ ）触媒を開発。燃料電池自動車（FCV）の電解触媒の性能・耐久性を大幅に向上したと発表。FCVの実用化に大きく前進したことになる。

⑤〇〇〇〇株式会社（ホンダの燃料電池車に材料）

同社の炭素繊維材料が、ホンダが16年3月に発売開始された新型燃料電池自動車「クラリティ」に採用された。採用された炭素繊維材料は、燃料電池スタックの電極基材用カーボンペーパー及び高圧水素貯蔵タンク用高高度炭素繊維。燃料電池車の心臓部分といわれる燃料電池スタックの電極基材用に採用されたカーボンペーパーは、30年来開発してきた。

2019 年版
燃料電池市場・技術の実態と将来展望

発行: 2018年11月16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

- 《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) 2018 JEC Co.,LTD.

Printed in Japan

ISBN978-4-907908-81-2 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 2019 燃料電池市場・技術の実態と将来展望 ～ 水素エネルギー・燃料電池市場予測・関連部材	B5判・CD-ROM 220頁 ¥70,000～¥110,000 2018年11月刊
2019 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 220頁 ¥70,000～¥110,000 2018年10月刊
2018 スマートグリッド市場の実態と将来展望 ～ 再生可能エネルギー・大型蓄電池・系統安定化	B5判・CD-ROM 210頁 ¥70,000～¥110,000 2018年9月刊
2018 リチウムイオン電池市場の実態と将来展望 ～ 車載用LiB・リチウムイオン電池市場予測・部材	B5判・CD-ROM 220頁 ¥70,000～¥110,000 2018年8月刊
2018 スマートハウス市場・機器の実態と将来展望 ～ ZEH・HEMS市場実態/予測・関連技術/機器	B5判・CD-ROM 200頁 ¥70,000～¥110,000 2018年7月刊
2018 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・技術・応用製品	B5判・CD-ROM 200頁 ¥70,000～¥110,000 2018年6月刊
2018 電子部品・デバイス市場の実態と将来展望 ～ コンデンサ・キャパシタ・EMC対策市場実態予測	B5判・CD-ROM 220頁 ¥70,000～¥110,000 2018年5月刊
2018 蓄電池・キャパシタ市場の実態と将来展望 ～ 全固体電池と蓄電デバイス(蓄電池・キャパシタ)	B5判・CD-ROM 200頁 ¥70,000～¥110,000 2018年4月刊
2018 スマートエネルギー市場の実態と将来展望 ～ 太陽光・風力・燃料電池・バイオマス・地熱・水力	B5判・CD-ROM 250頁 ¥75,000～¥110,000 2018年3月刊
2018 二次電池市場・技術の実態と将来展望 ～ 次世代電池・二次電池市場実態/予測・関連部材	B5判・CD-ROM 210頁 ¥70,000～¥110,000 2018年2月刊
2018 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 2018年1月刊
2018 次世代自動車市場・技術の実態と将来展望 ～ 次世代自動車・環境対応車市場予測・インフラ	B5判・CD-ROM 220頁 ¥70,000～¥110,000 2017年12月刊
2017 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/関連技術	B5判・CD-ROM 200頁 ¥70,000～¥110,000 2017年7月刊

各調査レポートのお問い合わせ・お申し込みは

創業 51 周年 (Since 1966)

事業構想・企画・市場調査・出版

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

Tel: 03-3808-0611 / Fax: 03-3808-0617

www.j-economic.co.jp / mail@j-economic.co.jp

2019 燃料電池市場・技術の実態と将来展望（第一版）

～ 水素エネルギー・燃料電池市場実態/予測・関連部材/技術 ～

FAX 購入申込書

申込日： 年 月 日

※ 以下の定価はすべて税抜き価格で、別途消費税が加算されます。

購入される商品の口にチェックして下さい

- B5 判+CD タイプ(PDF ファイル) 定価:90,000 円
- プレミアム CD(PDF+Excel ファイル) 定価:90,000 円
- B5 判 210 頁 定価:70,000 円
- CD タイプ 定価:70,000 円
- B5 判+プレミアム CD 定価:110,000 円

※ 上記以外に、A4 タイプ、章単位 CD などニーズに対応した商品を提供しております

★ 表紙・目次(PDF)は、HP <http://www.j-economic.co.jp> でご確認ください

— お問い合わせ、お申し込みは、Tel (03-3808-0611) / Fax (03-3808-0617) まで

※ 下記の担当部署までお気軽に連絡して下さい。(平日:9:15 ~ 16:45)

御社名		TEL :
所在地	〒	FAX :
部署名		御名前
御役職		
通信欄		Mail

※ ご請求書は、資料発送時に同封致します。ご記入頂きました個人情報は、新刊案内（メール含む）のご案内をさせて頂く場合がございます。お客様の個人情報を第三者に提供する事はございません。ご注文は弊社 HP から注文できます。

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

株式会社 日本エコノミックセンター 開発部 / 調査部