

# 「世界の燃料電池・水素産業 最新業界レポート」 目次

## 第1章 世界の燃料電池・水素産業

1. ドイツ
  - 1.1 概要
  - 1.2 Power to Gas
  - 1.3 水電解装置に関するプロジェクト
  - 1.4 h2 Herten
  - 1.5 ALIGN CCUS
  - 1.6 ドイツの水素戦略
  - 1.7 企業動向
    - ① FNB ガス (ガス輸送管企業協会)
    - ② Salzgitter
    - ③ Sunfire
    - ④ Vattenfall
    - ⑤ Gasunie
    - ⑥ Amprion、Open Grid Europe
    - ⑦ TenneT、Gasunie、Tyssengas
    - ⑧ Audi
    - ⑨ Siemens
    - ⑩ BASF
    - ⑪ ThyssenKrupp
    - ⑫ RWE
    - ⑬ Baden-Württemberg (BW) 州
2. EU
3. カナダ
  - 3.1 概要
  - 3.2 企業動向
    - ① Proton Technologies
4. 米国
  - 4.1 概要
  - 4.2 カリフォルニア州
  - 4.3 カリフォルニア州ランカスター市
  - 4.4 企業動向
    - ① トヨタ、ホンダ、Shell
    - ② 三井物産、国際協力銀行
    - ③ Frontier Energy
    - ④ Hyzon Motors
5. ノルウェー
  - 5.1 概要
  - 5.2 企業動向
    - ① Wilhelmsen
    - ② Norled
6. フランス
  - 6.1 概要
7. サウジアラビア
  - 7.1 概要
  - 7.2 企業動向
    - ① 現代自動車
    - ② 現代重工業グループ
    - ③ Saudi Aramco
    - ④ Air Products、ACWA Power、NEOM
    - ⑤ SABIC、三菱商事、日揮ホールディングス、三菱重工、三菱造船、宇部興産
8. 韓国
  - 8.1 概要
  - 8.2 企業動向
    - ① 現代自動車、GS カルテック

- ② POSCO
  - ③ SK グループ
  - ④ ハンファ総合化学
9. インド
    - 9.1 概要
    - 9.2 企業動向
      - ① Bharat Heavy Electricals
  10. インドネシア
    - 10.1 概要
    - 10.2 企業動向
      - ① 東芝エネルギーシステムズ
      - ② JOGMEC、三菱商事
  11. オーストラリア
    - 11.1 概要
    - 11.2 企業動向
      - ① 川崎重工業、電源開発 (J パワー)、岩谷産業、丸紅、豪 AGL Energy、住友商事
      - ② 電源開発 (J パワー)
      - ③ Hydrogen Park SA (HyPSA)
      - ④ INPEX (旧;国際石油開発帝石)
      - ⑤ 住友商事
      - ⑥ 三菱重工業
  12. メキシコ
  13. 日本
    - 13.1 概要
    - 13.2 NEDOの取り組み
    - 13.3 水素バリューチェーン推進協議会
    - 13.4 主な自治体の取り組み
      - ① 北九州市
      - ② 横浜市
      - ③ 福岡市
      - ④ いわき市

## 第2章 中国の燃料電池・水素産業

1. はじめに
2. 中国各省
  - 2.1 概要
  - 2.2 長江デルタ水素ベルト建設発展計画
  - 2.3 各地域の取り組み
    - ① 上海市
    - ② 北京市
    - ③ 天津市
    - ④ 江蘇省
    - ⑤ 安徽省
    - ⑥ 浙江省
    - ⑦ 広東省佛山市
    - ⑧ 山東省青島市
    - ⑨ 湖北省武漢市
    - ⑩ 河北省張家口市
    - ⑪ 重慶市九竜坡区政府
    - ⑫ 遼寧省大連市
3. 中国の水電解装置メーカー
  - 3.1 概要
  - 3.2 企業動向
    - ① 山東賽克賽斯氢能源 (Shangdong Saikesaisi Hydrogen Energy)

- ② 宝豊能源集团 (Baofeng Energy)
  - ③ 中国船舶重工集团公司 (CSIC)
  - ④ 蘇州競立制氢設備 (Suzhou jingli)
  - ⑤ 武漢氢陽能源 (Hynertech)
  - ⑥ 南通久格新能源 (Joge Hydrogen Energy)
4. 中国の燃料電池システム・スタックメーカー
- 4.1 概要
- 4.2 企業動向
- ① 上海重塑 (Refire)
  - ② 北京億華通 (SinoHytec)
  - ③ 江蘇清能動力 (Horizon)
  - ④ 広東国鴻 (Sinosynergy)
  - ⑤ 中山大洋電機 (Broad Ocean)
  - ⑥ 上海神力科技 (SinoFuelCell)
  - ⑦ 新原動力 (Sunrise Power)
  - ⑧ 上海燃料電池汽車動力系統 (SFCV)
  - ⑨ 南通百応能源 (Bing Energy)
  - ⑩ 雄韬電源科技 (Vision Group)
  - ⑪ 武漢衆宇動力系統科技 (Troowin)
  - ⑫ 武漢泰歌 (Wuhan Tiger)
  - ⑬ 江蘇德威新材料 (Dewei)
  - ⑭ 潍柴巴拉德氢能科技 (Weichai Ballard Hy-Energy Technology)
  - ⑮ 北京氢璞創 (NOWOGEN)
  - ⑯ 明天氢能 (Mingtian Hydrogen Energy)
  - ⑰ 上海捷氢科技 (SHPT)
  - ⑱ 東方電気 (Dongfang Electric)
  - ⑲ 未勢能源科技 (FTXT Energy)
  - ⑳ 洺源科技 (Mingyuan Technology)
  - ㉑ 中国科学院上海セラミック研究所 (SICCAS)
  - ㉒ 铔德氢能 (Huade Hydrogen Energy)
  - ㉓ 徐州華清京昆新能源科技 (HUATSING POWER)
  - ㉔ 潮州三環 (HUATSING POWER)
5. MEA、触媒、セパレーター
- 5.1 概要
- 5.2 企業動向
- ① 鴻基創能 (SinoHyKey)
  - ② 武漢理工新能源 (Hydrogine Tech Sunlaite)
  - ③ 擎動科技 (Hydrogine Technology)
  - ④ 桑萊特 (Sunlaite)
  - ⑤ 新源動力 (SUNRISE POWER)
  - ⑥ 愛德曼 (Edelman)
  - ⑦ 東焱氢能源 (DOINPOWER)
  - ⑧ 深圳南科燃料電池 (Southerntech Fuel Cell)
  - ⑨ 東岳 (Dongyue)
  - ⑩ 喜瑪拉雅 (Himalaya)
  - ⑪ 雲南省貴研鉑業 (Sino-Platinum Metals)
  - ⑫ 濟平新能源 (Ji Ping New Energy)
  - ⑬ 上海電気 (Shanghai Electric)
  - ⑭ 上海治臻新能源 (Shanghai Zhizhen)
  - ⑮ 上海弘楓実業 (Shanghai Hongfeng)
6. 中国の水素ステーション
- 6.1 概要
- 6.2 業界動向
- 6.3 企業動向
- ① 上海舜華新能源系統 (Sunwise)
  - ② 上海氢楓能源技術 (Hyfun)
  - ③ 嘉氢 (上海) 実業 (JiaQing)
  - ④ 北京億華通科技 (SinoHytec)

- ⑤ 上海汽車集团、中国宝武鋼鐵集团
7. 代表的な水素ステーション
- 7.1 上海駅藍金山化工区水素ステーション
- 7.2 大同雄韬氢雄水素ステーション
- 7.3 順風水素ステーション
8. 中国の水素タンク
- 8.1 概要
- 8.2 開発動向
- 8.3 企業動向
- ① 北京科泰克科技 (CTC、Beijing Chinatank Industry)
  - ② 北京天海工業 (BTIC)
  - ③ 中材科技 (Sinoma)
  - ④ 瀋陽斯林达安科 (CLD)
  - ⑤ 国富氢能 (GUOHUHEE)
  - ⑥ 中集安瑞科控股 (CIMC Enric Holdings)
9. 中国のFCV
- 9.1 概要
- 9.2 市場・業界動向
- 9.3 中国のFCトラック・バスの動向
- 9.4 企業動向
- ① 上海汽車
  - ② 第一汽車
  - ③ 東風汽車
  - ④ 北京汽車
  - ⑤ 広州汽車
  - ⑥ 吉利汽車
  - ⑦ 長安汽車
  - ⑧ 奇瑞汽車
  - ⑨ 長城汽車
  - ⑩ 飛馳汽車
  - ⑪ 美錦能源集团
  - ⑫ 青島美錦新能源汽車製造
  - ⑬ 福田欧輝客車社
  - ⑭ 中車大同電力機関車
10. 中国における外資系企業の動向
- 10.1 概要
- 10.2 Ballard と Hydrogenics のビジネス戦略からみえること
- 10.3 外資系企業のビジネス戦略
- ① Ballard Ballard Power Systems
  - ② Hydrogenics
  - ③ トヨタ自動車
  - ④ 現代自動車
  - ⑤ Bosch
  - ⑥ Air Liquide
  - ⑦ Johnson Matthey
  - ⑧ Faurecia
  - ⑨ Ceres Power
  - ⑩ Power Cell

### 第3章 水素製造

1. 概要
2. グリーン水素 vs ブルー水素
3. 産業別の水素発生工程
- 3.1 概要
4. 水の電気分解 (水電解)
- 4.1 概要
5. 業界分析
6. 主な水素製造システム

- 6.1 アルカリ水電解システム
    - ① トクヤマ
    - ② トヨタ、トクヤマ
    - ③ 旭化成
    - ④ 日本触媒
  - 6.2 固体高分子水電解システム
    - ① 神鋼環境ソリューション
    - ② 三菱重工業
    - ③ Hydrogen Pro
    - ④ 日立造船
    - ⑤ 三菱化工機
    - ⑥ IHI
    - ⑦ 電源開発 (J パワー)
    - ⑧ 岩谷産業
    - ⑨ 戸田建設、ジャパンプルーエナジー
    - ⑩ 昭和電工
    - ⑪ 日本触媒
    - ⑫ AGC
    - ⑬ Solvay
    - ⑭ 東京工業大学
    - ⑮ 京都大学
  - 7. Power to Gas (P2G)
    - 7.1 概要
    - 7.2 業界分析
    - 7.3 企業動向
      - ① 東芝エネルギーシステムズ
      - ② 商船三井テクノトレード、大陽日酸、神鋼環境ソリューション、日本シップヤード
      - ③ 関西電力
      - ④ 三菱重工業
      - ⑤ ENEOS
      - ⑥ Air Liquide、伊藤忠商事
      - ⑦ 住友商事
      - ⑧ 日立造船
      - ⑨ 千代田化工建設
      - ⑩ 早稲田大学
  - 8. メタネーション
    - 8.1 概要
    - 8.2 業界分析
    - 8.3 企業動向
      - ① 大阪ガス
      - ② INPEX (旧;国際石油開発帝石)
      - ③ 東芝
      - ④ IHI グループ
      - ⑤ 日立造船
      - ⑥ 産業技術総合研究所
      - ⑦ Audi
      - ⑧ MAN Energy Solutions
      - ⑨ 岩谷産業
      - ⑩ JFE エンジニアリング
  - 9. 水素製鉄法
    - 9.1 概要
    - 9.2 業界分析
    - 9.3 COURSE50
    - 9.4 欧州の取り組み
    - 9.5 企業動向
      - ① 神戸製鋼所、ArcelorMittal
      - ② Midrex Technologies
      - ③ BHP グループ
      - ④ 日本製鉄、Rio Tinto
      - ⑤ 日本製鉄
      - ⑥ Rio Tinto
      - ⑦ Liberty Steel、Paul Wurth、SHS
      - ⑧ Thyssenkrupp
      - ⑨ 豊田通商
- 第4章 固体高分子形燃料電池 (PEFC)**
- 1. 概要
  - 2. PEFC システムの用途別の世界市場
  - 3. PEFC スタック部材の世界市場
  - 4. 電極材
    - 4.1 アノード
    - 4.2 カソード
    - 4.3 電極材の世界市場
    - 4.4 電極材の単価の推移
  - 5. 電解質
    - 5.1 概要
    - 5.2 電解質の世界市場
    - 5.3 電解質の単価の推移
    - 5.4 企業動向
      - ① デュポン
      - ② 旭化成ケミカルズ
      - ③ AGC
      - ④ 帝人
      - ⑤ 東洋紡績
      - ⑥ 東北特殊鋼
      - ⑦ トクヤマ
      - ⑧ 凸版印刷
      - ⑨ クラレ
      - ⑩ JSR
      - ⑪ ニッポン高度紙工業
      - ⑫ 東レ
  - 6. 膜/電極接合体 (MEA)
    - 6.1 概要
    - 6.2 課題
    - 6.3 PEFC 構成材料のコスト比
    - 6.4 企業動向
      - ① 東レ
      - ② 田中貴金属工業
      - ③ Umicore
      - ④ 日清紡ホールディングス
      - ⑤ エヌ・イーケムキャット
      - ⑥ 東洋炭素
      - ⑦ マクセル (旧;日立マクセル)
      - ⑧ フルヤ金属
      - ⑨ ホソカワミクロン
      - ⑩ 日本曹達
      - ⑪ BASF
      - ⑫ 日立製作所
      - ⑬ Johnson Matthey Fuel Cells
      - ⑭ 石福金属興業
      - ⑮ 帝人
      - ⑯ 戸田工業
      - ⑰ 凸版印刷
      - ⑱ 大日本印刷
      - ⑲ 豊田中央研究所
      - ⑳ GSI クレオス
      - ㉑ NEDO、山梨大学、田中貴金属工業

- ② 横浜国立大学
- ③ 東京工業大学
- ④ 京都大学
- ⑤ 東北大学
- ⑥ 長岡技術科学大学

## 7. セパレーター

- 7.1 概要
- 7.2 金属 VS カーボン
- 7.3 自動車メーカーにおけるセパレーター材料の開発動向
- 7.4 セパレーターの世界市場
- 7.5 セパレーターの単価の推移
- 7.6 企業動向
  - ① 神戸製鋼所
  - ② 昭和電工
  - ③ 東海カーボン
  - ④ オリエンタル産業
  - ⑤ FJ コンポジット
  - ⑥ 住友金属工業
  - ⑦ 大日本印刷
  - ⑧ 大同特殊鋼
  - ⑨ 富士新素材開発
  - ⑩ 日清紡ホールディングス
  - ⑪ 山陽特殊製鋼
  - ⑫ 信越ポリマー
  - ⑬ 精工技研
  - ⑭ 日立金属
  - ⑮ エイチワン
  - ⑯ 平井精密工業
  - ⑰ 長野県テクノ財団
  - ⑱ 日新製鋼
  - ⑲ 日本製鉄
  - ⑳ ユニチカ
  - ㉑ 東北特殊鋼
  - ㉒ 三昌化工
  - ㉓ NOK
  - ㉔ エノモト
  - ㉕ ポスコインターナショナル

## 8. ガス拡散層基材 (GDL)

- 8.1 概要
- 8.2 ガス拡散層用基材への要求
- 8.3 拡散性と水 (水蒸気) 管理
- 8.4 マイクロポーラス層 (MPL)
- 8.5 GDL の世界市場
- 8.6 GDL の単価の推移
- 8.7 企業動向
  - ① 東レ
  - ② SGL Carbon
  - ③ マイクロフェーズ
  - ④ 東邦テナックス
  - ⑤ 日本バイリーン
  - ⑥ 三菱ケミカル

## 第5章 固体酸化物形燃料電池 (SOFC)

- 1. 概要
- 2. SOFC システムの用途別の世界市場
- 3. 企業動向
  - ① Bloom Energy
  - ② アイシン精機
  - ③ 京セラ

- ④ 森村 SOFC テクノロジー
- ⑤ 日本ガイシ
- ⑥ TOTO
- ⑦ 三菱マテリアル
- ⑧ ノリタケカンパニーリミテド
- ⑨ CECYLLS
- ⑩ 大阪ガス
- ⑪ 中部大学

## 4. SOFC スタック部材

- 4.1 概要
- 4.2 SOFC スタック部材の世界市場

## 5. アノード

- 5.1 アノードの世界市場
- 5.2 アノードの単価の推移
- 5.3 企業動向
  - ① ホソカワミクロン
  - ② 田中化学研究所
  - ③ 第一稀元素化学工業
  - ④ 住友金属鉱山

## 6. カソード

- 6.1 カソードの世界市場
- 6.2 カソードの単価の推移
- 6.3 企業動向
  - ① AGC セイミケミカル
  - ② 共立マテリアル
  - ③ ESL

## 7. 電解質

- 7.1 電解質の世界市場
- 7.2 電解質の単価の推移
- 7.3 企業動向
  - ① 東邦ガス
  - ② 日本触媒
  - ③ 東ソー
  - ④ 日本ガイシ
  - ⑤ 産業技術総合研究所
  - ⑥ 九州大学、宮崎大学

## 8. 金属インターコネクト

- 8.1 金属インターコネクトの世界市場
- 8.2 金属インターコネクトの単価の推移
- 8.3 企業動向
  - ① マグネクス
  - ② 日立金属
  - ③ ポーライト

## 9. 燃料電池の種類と特徴

## 10. シールシステム

- 10.1 概要
- 10.2 企業動向
  - ① スリーボンド
  - ② 三菱電線工業
  - ③ 東京興業貿易商会
  - ④ NOK
  - ⑤ クレハエラストマー
  - ⑥ 電力技術研究所
  - ⑦ 東陽テクニカ

## 第6章 産業・業務用

- 1. 概要
- 2. 世界市場
- 3. 産業・業務用の主要な燃料電池の種類

4. 企業別シェア
5. 企業動向
  - ① Bloom Energy
  - ② Doosan Fuel Cell
  - ③ FuelCell Energy
  - ④ 富士電機
  - ⑤ Bosch
  - ⑥ 三菱重工業
  - ⑦ 三菱パワー
  - ⑧ 日立造船
  - ⑨ 東京ガス、三浦工業
  - ⑩ 富士通フロンテック
  - ⑪ 東京ガス
  - ⑫ 東急不動産

## 第7章 家庭用燃料電池

1. 概要
2. 世界市場
3. 企業別シェア
4. 企業動向
  - ① パナソニック
  - ② アイシン精機
  - ③ 京セラ
  - ④ 東京ガス
  - ⑤ 大阪ガス
  - ⑥ 大阪ガス、積水ハウス
  - ⑦ 東邦ガス
  - ⑧ 三井ホーム、静岡ガス、静岡ガスグループ
  - ⑨ 西部ガス
  - ⑩ 日本ゴア

## 第8章 FCV (乗用車)

1. 概要
2. FCV の販売台数と企業別シェア
3. 世界市場
4. FCV スタックのコスト構成比
5. インフラの課題
6. 企業動向
  - ① トヨタ自動車
  - ② 現代自動車
  - ③ 本田技研工業
  - ④ 日産自動車
  - ⑤ GM
  - ⑥ Audi
  - ⑦ Ballard Power Systems
  - ⑧ BMW
  - ⑨ Bosch
  - ⑩ INEOS
  - ⑪ ダイハツ
  - ⑫ デンヨー
  - ⑬ MAHLE
  - ⑭ 安永
7. 新型「MIRAI」
  - 7.1 概要
  - 7.2 初代と新型MIRAI の比較 (コスト、採用された製品、材料)
  - 7.3 FC スタック
  - 7.4 高圧水素タンク
  - 7.5 コスト

## 7.6 新型MIRAI に採用されている部材と企業

- ① 豊田自動織機
  - ② 豊田合成
  - ③ 住友理工
  - ④ 愛知製鋼
  - ⑤ 帝人フロンティア
  - ⑥ 古河 AS
  - ⑦ 長野計器
  - ⑧ 日東工器
  - ⑨ フジキン
  - ⑩ 新コスモス電機
  - ⑪ デンソー
  - ⑫ 日本ゴア
  - ⑬ 東洋紡
  - ⑭ ジェイテクト
8. トヨタによる中核部品の外販からみえること

## 第9章 FCトラック

1. 概要
2. 商用トラックに求められる条件
3. 世界市場
4. 企業動向
  - ① トヨタ自動車、日野自動車
  - ② トヨタ自動車
  - ③ 日野自動車
  - ④ いすゞ自動車
  - ⑤ トヨタ自動車、いすゞ自動車、日野自動車
  - ⑥ 現代自動車
  - ⑦ Daimler Truck
  - ⑧ Royal Dutch Shell
  - ⑨ 三菱ふそうトラック・バス
  - ⑩ GM (General Motors)
  - ⑪ Nikola Motor Company
  - ⑫ Navistar
  - ⑬ Hyzon Motors
  - ⑭ Bosch
  - ⑮ Cummins
  - ⑯ セブン-イレブン・ジャパン、ファミリーマート、ローソン、トヨタ自動車、日野自動車
  - ⑰ Faurecia
  - ⑱ アサヒグループホールディングス、西濃運輸、NEXT Logistics Japan (NLJ)、ヤマト運輸、トヨタ自動車、日野自動車

## 第10章 FCバス

1. 概要
2. 世界市場
3. 企業動向
  - ① トヨタ自動車
  - ② 日野自動車
  - ③ 現代自動車
  - ④ CaetanoBus
  - ⑤ 東京ガス
  - ⑥ 西武バス
  - ⑦ 神姫バス
  - ⑧ JR 東日本
  - ⑨ Van Hool

## 第11章 FCフォークリフト

1. 概要
2. 世界市場
3. 企業別シェア
4. 企業動向
  - ① 豊田自動織機
  - ② ニチレイロジグループ
  - ③ パナソニック

## 第12章 FC列車

1. 概要
2. 業界分析
3. 企業動向
  - ① Indian Railways
  - ② Alstom
  - ③ 東日本旅客鉄道
  - ④ Siemens Mobility、ドイツ鉄道
  - ⑤ 鉄道総合技術研究所
  - ⑥ Cummins

## 第13章 FC船

1. 概要
2. 業界分析
3. 米国
4. EU
5. ドイツ
6. ノルウェー
7. 韓国
8. 企業動向
  - ① DFD
  - ② Norled
  - ③ ヤンマー
  - ④ 岩谷産業、関西電力、東京海洋大学、名村造船所、日本政策投資銀行
  - ⑤ トヨタ自動車
  - ⑥ 日本郵船、東芝エネルギーシステムズ、川崎重工業、ENEOS、日本海事協会
  - ⑦ 川崎重工業
  - ⑧ 三井E&S マシナリー
  - ⑨ EST Vloerotechniek
  - ⑩ Chantiers Allais
  - ⑪ 現代重工業グループ
  - ⑫ NAVIG8
  - ⑬ 日本郵船、ジャパンマリンユナイテッド、日本海事協会
  - ⑭ MAN Energy Solutions

## 第14章 FC飛行機

1. 概要
2. 業界分析
3. 企業動向
  - ① Airbus
  - ② Boeing
  - ③ Universal Hydrogen

## 第15章 FCドローン

1. 概要
2. 経済産業省
3. 業界分析
4. FCドローンが期待されている用途
5. 企業動向

- ① Doosan Mobility Innovation (DMI)
- ② HES Energy Systems
- ③ JFE コンテナ、ドローンワークス
- ④ ロボデックス
- ⑤ Intelligent Energy
- ⑥ 帝人
- ⑦ BASHAR
- ⑧ 鈴木商館

## 第16章 その他の産業用車両

1. 概要
2. 企業動向
  - ① トヨタ自動車、デンヨー
  - ② 豊田自動織機
  - ③ クボタ
  - ④ 日邦プレジジョン
  - ⑤ 早稲田大学
  - ⑥ 日立建機

## 第17章 バックアップ電源

1. 概要
2. 世界市場
3. 企業別シェア
4. 企業動向
  - ① SFCEnergy
  - ② 中興電工機械 (CHEM)
  - ③ Microsoft
  - ④ Amazon
  - ⑤ Bloom Energy
  - ⑥ Plug Power
  - ⑦ Daimler Truck、Rolls-Royce PLC
  - ⑧ 電気興業

## 第18章 水素貯蔵材料

1. 概要
2. 高圧水素タンク
3. CFRP 製圧力容器
  - 3.1 概要
  - 3.2 CFRP 蓄圧器の開発
4. 低圧タンク (ボンベ)
5. 炭素系材料
6. 有機系水素化合物 (有機ハイドライド)
7. 錯体系水素化合物
8. 液体水素
9. アンモニア
10. 水素吸蔵合金
  - 10.1 概要
  - 10.2 水素吸蔵合金の仕組み
  - 10.3 水素吸蔵合金の現状システムの性能
11. 企業動向
  - ① 神戸製鋼所
  - ② 川崎重工業
  - ③ ENEOS
  - ④ 共和電業
  - ⑤ サムテック
  - ⑥ 野村鍍金
  - ⑦ 日本重化学工業
  - ⑧ 清水建設
  - ⑨ Faurecia

- ⑩ 東レ
- ⑪ 宇部興産
- ⑫ ミズノテクニクス
- ⑬ ILJIN Composites
- ⑭ 日本曹達
- ⑮ NOK、産業技術総合研究所
- 12. ENEOS グループの水素サプライチェーン構想
- 13. 千代田化工建設の水素サプライチェーン構想
- 14. 川崎重工業の水素エネルギーチェーン構想

## 第19章 水素ステーション

- 1. 概要
- 2. 水素ステーションの構成
- 3. 業界分析
- 4. 国内の水素ステーションの動向と水素価格
- 5. 水素ステーションのコスト
- 6. 企業動向
  - ① 川崎重工業
  - ② 東邦ガス
  - ③ 東京ガス
  - ④ IHI
  - ⑤ 三菱化工機
  - ⑥ 岩谷産業
  - ⑦ ENEOS グループ
  - ⑧ 日本エア・リキード
  - ⑨ 東芝エネルギーシステムズ
  - ⑩ 豊田通商
  - ⑪ 日本酸素ホールディングス

- ⑫ トヨタ、ホンダ、Shell
- ⑬ 光南工業
- ⑭ 出光興産
- ⑮ 伊藤忠エネクス
- ⑯ トキコシステムソリューションズ
- ⑰ 現代重工業グループ
- ⑱ 日鉄住金パイプライン&エンジニアリング（日鉄P&E）
- ⑲ 産業技術総合研究所
- 7. 水素ステーション用の圧縮機
  - 7.1 概要
  - 7.2 業界分析
  - 7.3 企業動向
    - ① 加地テック
- 8. エアコンプレッサーおよび水素循環ポンプ
  - 8.1 企業動向
    - ① 豊田自動織機
    - ② キッツ
    - ③ 山武
    - ④ タツノ
- 9. 樹脂製高圧水素用ホース
  - 9.1 概要
  - 9.2 企業動向
    - ① 岩谷瓦斯
    - ② 日本合成化学工業
    - ③ 横浜ゴム

付録資料；燃料電池とレアメタル