

次世代ロングレンジ電気自動車 (EV) の本命は燃料電池車 (FCEV)

～全固体電池と燃料電池のハイブリッド車及び
グリーン水素供給に関する技術／材料の進化～

(有) カワサキテクノリサーチ

資料集体裁 : A4判 250頁予定 (ハードコピー+PDF) 発行 : 2025年 1月 20日

自動車産業が「100年に一度」とされる変革期に直面する中、経営統合へ向けた協議に入るホンダと日産自動車。電気自動車 (BEV) の販売拡大が進む中国では、両社の出遅れは鮮明になっている。一方、BEVが席卷する勢いであったが、充電インフラの整備やリチウムイオン二次電池 (LIB) のエネルギー密度の低さから、高性能、高エネルギー密度の次世代電池が求められている。それらを解決するとともにカーボンニュートラルに対応し、特に長い走行距離 (ロングレンジ) が必要な比較的大型のモビリティは、燃料電池自動車 (FCEV) になると我々は考えている。

本資料集は下表の構成になっており、水素社会や次世代モビリティに新たな開発テーマを志向されている方々に示唆に富む内容となっています。ご購入を検討いただければ幸いです。

	注目点およびキーワード
第1章	燃料電池自動車 (FCEV) の動向と未来: ・全固体電池と燃料電池のハイブリッド車はロングレンジモビリティの主流となる。 ・大型モビリティ (トラック、電車、船、ドローン、航空機) は、燃料電池の適用が進む。 ・バイポーラ電極と直列積層構造が、高性能電池の必須技術となる。
第2章	カーボンニュートラルな水素の動向と未来: ・再生可能エネルギーによるグリーン水素生成技術が進化し、実用化が近い。 ・液化水素運搬技術として真空断熱構造タンク搭載船 (すいそ ふろんていあ) が実証済み。 ・海洋風エネルギーを利用する複数の帆を備えた水素生産船 (Wind Hunter PJ) に注目。
第3章	グリーン水素と燃料電池に期待される関連材料・部材: ・グラフェン、MOF、白金代替触媒、イオン交換膜、可視光光触媒、ペロブスカイト太陽電池などの詳細特許技術情報を収録。
第4章	グリーン水素と燃料電池に関連するカンファレンス、ヒアリング情報: ・各種展示会での先行企業の開発状況 (写真付き)、NEDO水素・燃料電池成果報告会のテーマ分析
第5章	まとめと提言:

.....切り取り線.....

<申込み書> 『次世代ロングレンジ電気自動車 (EV) の本命は燃料電池車 (FCEV)』 資料集
いずれかの「申込」欄に○をお付けください。

お客様	申込	ハードコピー	申込	オプション (PDF)
弊社コンサル会員		¥ 330,000円 (税・送料込)		プラス ¥ 55,000 (税・送料込)
非会員		¥ 385,000円 (税・送料込)		プラス ¥ 55,000 (税・送料込)

※PDFは、ファイル共有サービス (BOX) にてダウンロードしていただきます。GD-Rご希望の方は別途ご連絡ください。

貴社名	部署名
お名前	TEL FAX
ご住所 〒	
Email	申込日 年 月 日
申込先: (有) カワサキテクノリサーチ	ktr@kawasaki-tr.com, FAX: 06-6232-1056
連絡先: 〒541-0047 TEL: 06 (6232) 1055	大阪市中央区淡路町4丁目3番8号 TAIRINビル6F

<内容>

はじめに

- 水素・燃料電池が普及する社会へのシナリオ
- <カーボンニュートラルを目指す動きと水素技術>
- <水素と電気を主体とする水素社会>
- <燃料電池（FCEV）とグリーン水素>

第1章 燃料電池自動車（FCEV）の動向と未来

- 1-1 燃料電池とハイブリッドシステムについて
- 1-2 自動車メーカーの電気自動車の開発動向
- 1-2-1 電気自動車、燃料電池車、ハイブリッド自動車の比較
- 1-2-2 燃料電池自動車（FCEV）
- 1-2-3 電気自動車（BEV）
- 1-2-4 ハイブリッド自動車（HEV、PHEV）
- 1-2-5 水素エンジン車と燃料電池車との違い
- 1-3 燃料電池とバッテリーのハイブリッド技術とは
- 1-4 全固体電池と燃料電池の共通点
- 1-4-1 バイポーラ構造と直列積層構造
- 1-4-2 最強となる燃料電池と全固体電池のハイブリッド自動車
- 1-5 トラック、電車、船、ドローン、航空機への応用
- 1-6 グリーン水素とFCEVで描く近未来のモビリティ

第2章 カーボンニュートラルな水素の動向と未来

- 2-1 グリーン水素とは
- 2-2 グリーン水素生成技術／関連技術
- 2-2-1 水素生成技術概要
- 2-2-2 太陽電池によるグリーン水素生成
- 2-2-3 光触媒によるグリーン水素生成
- 2-2-4 熱変換ISプロセスによるグリーン水素生成
- 2-2-5 水蒸気電気分解によるグリーン水素生成
- 2-2-6 海水の電気分解 120
- 2-2-7 量子水素エネルギー技術（常温核融合）
- 2-2-8 金属と水の反応による水素生成
- 2-3 水素貯蔵技術
- 2-3-1 水素吸蔵合金
- 2-3-2 アンモニア、メチルシクロヘキサン（MCH）
- 2-3-3 金属有機構造体（MOF）
- 2-4 水素運搬技術
- 2-4-1 液化水素
- 2-4-2 高圧水素ガス
- 2-5 期待されるグリーン水素生成インフラ
- 2-5-1 海洋風によるグリーン水素製造（ウインドハンターPJ）
- 2-5-2 太陽電池発電⇒常温電気分解⇒電解水素⇒液化水素輸送
- 2-5-3 可視光・光触媒による水電解⇒光触媒水素⇒水素吸蔵合金保存
- 2-5-4 量子水素（熱）⇒熱変換ISプロセスによる水素⇒水素吸蔵合金保存
- 2-5-5 量子水素（熱）エネルギー⇒水蒸気電気分解⇒水素吸蔵合金保存

第3章 グリーン水素と燃料電池に期待される関連材料・部材

- 3-1 太陽電池
- 3-2 光触媒、水素関連触媒
- 3-3 イオン交換膜
- 3-4 セパレーター
- 3-5 水素吸蔵材料
- 3-6 水素分離膜

第4章 グリーン水素と燃料電池に関連するカンファレンス、ヒアリング情報

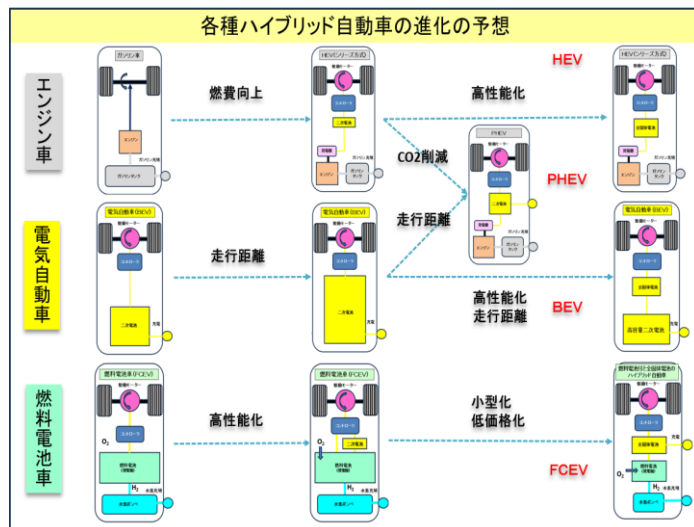
- 4-1 燃料電池関連技術
- 4-1-1 燃料電池
- 4-2 グリーン水素関連技術
- 4-2-1 水電気分解装置
- 4-2-2 その他の水素製造
- 4-3 その他関連トピクス
- 4-3-1 液体水素タンク
- 4-3-2 水素供給ステーション
- 4-3-3 水素エンジン・水素燃焼技術
- 4-3-4 液体水素関連の樹脂製パーツ
- 4-4 カンファレンス情報
- 4-4-1 NEDO水素・燃料電池成果報告会2024

第5章 まとめと提言

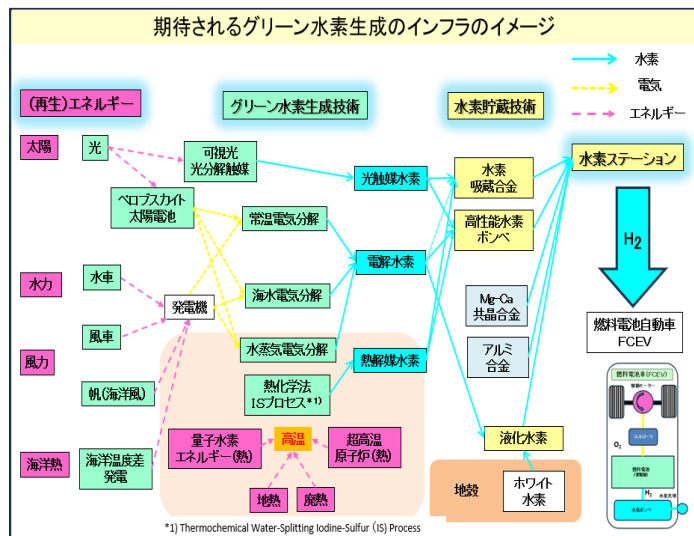
表1-5 各種ハイブリッド車の性能比較

	航続距離 (km)	燃費 (円/km)	ガソリン換算積載燃料量 (リットル)	ガソリン換算燃費 (km/l)	走行時CO2排出量 (g/km)
BEV	349	4	6	60	0
FCEV	840	7	22	39	0
HEV1	1296	7	53	26	94
HEV2	966	6	35	28	76
PHEV	1256	7	50	26	91
エンジン	859	10	47	19	127
全体平均	891	7	34	35	62

各種ハイブリッド自動車の進化の予想



期待されるグリーン水素生成のインフラのイメージ



*1) Thermochemical Water-Splitting Iodine-Sulfur (IS) Process