

# 次世代自動車用電源システム

次世代自動車用電源システム調査専門委員会編

## 目 次

1. まえがき	3	4. 自動車用電源要素技術	28
1.1 本報告書の狙い	3	4.1 パワエレ要素技術	28
1.2 電動車両の社会への浸透状況	3	4.2 電池・蓄電デバイス	37
1.3 100年に一度の大変革	4	4.3 車載負荷	44
1.4 本報告書の構成	5	4.4 シミュレーション技術	49
2. 活動報告	6	5. クルマ社会の変革	55
2.1 委員会の開催	6	5.1 社会の劇的な変化とクルマ社会への期待値	55
2.2 シンポジウム・研究会の開催	6	5.2 情報と系統電力とのコネクティッド	56
3. 自動車電源システム	9	5.3 クルマに求められる電源	59
3.1 車両補機電源	9	6. あとがき	61
3.2 マイルドハイブリッド車（マイルド HEV）	12		
3.3 電動車両（xEV）	19		

## 次世代自動車用電源システム調査専門委員会委員

委員長	立花 武(トヨタ自動車)	委員	清水 敏久(首都大学東京)
幹事	小川 誠(いすゞ中央研究所)		関 真生(村田製作所)
	古川 淳(古河電池)		関末 崇行(アンシスジャパン)
幹事補佐	近藤 史弥(名古屋大学)		高橋 佑典(本田技術研究所)
委員	阿部 貴志(長崎大学)		寺谷 達夫(名古屋大学)
	荒木 隆宏(日立製作所)		西里 鉄也(マツダ)
	飯阪 篤(パナソニック)		西嶋 仁浩(崇城大学)
	池田 貞文(日産自動車)		平山 裕樹(古河電工)
	植木 浩一(LG電子)		前田 満紀(GSユアサ)
	上村 秀晶(オートネットワーク技術研究所)		マルタ・マルミローリ(三菱電機)
	大越 哲郎(日立化成)		三島 智和(神戸大学)
	太田 豊(東京都市大学)		吉澤 敏行(三菱電機)
	大林 和良(デンソー)	途中退任	佐内 英樹(マツダ)
	加藤 利次(同志社大学)		徳山 健(日立A S)
	木下 繁則(キャハ°シタフォーラム)		近藤 翔太(名古屋大学)
	重松 浩一(サイハ°ネットシステム)		高山 裕基(名古屋大学)

# 1. まえがき

## 1.1 本報告書の狙い

IT 社会の進展によって、誰も見たことのない新しいクルマ社会がやってくる。それに勝ち残るのは従来の自動車産業であるとは限らない。クルマがコネクティッドされたことにより競争の場が巨大 IT 企業の独占する情報化社会でのサービス競争の場に移る部分があるからである。しかし当然のことながら、情報化社会という情報の世界と異なり、クルマは人命を預かる移動手段というリアルなハードウェアであり、安全であることが大前提である。移動に要するエネルギー消費を抑え低炭素化社会に貢献する義務があり、エネルギーを扱い、動力に変換し、制御するハードウェアが依然として大きな比重を占めていることは変わらない。この委員会のルーツは 42V 電源の登場にあり、車両電源のあるべき姿を問い調査を継続し委員会名を変更しながらも 16 年以上経過している。この委員会ではクルマ単体の電動化の動向、電源システムの動向とマクロな観点から車の電動化が系統電力にどのような影響を与えるのか、どのような対応が考えられるのか調査してきた。本報告書ではこれら動向の定点観測結果を提示するとともに新たな観点からクルマそのものそしてクルマ社会に期待される機能、サービスを考察したうえで、それがクルマの電源にどのような影響を与え、何をどのように準備していくのか提言する。

## 1.2 電動車両の社会への浸透状況

### 1.2.1 国内の電動化浸透状況

国内の 2011 年度から 2016 年度までの EV, PHEV, FCEV 車両販売台数推移を 図 1.1 に示す。

これに HEV 車両の販売台数推移を追加したものが 図 1.2 である。EV, PHEV, FCEV は着実に販売台数を伸ばしているものの、HEV 車両に比べると桁違いに少ない。

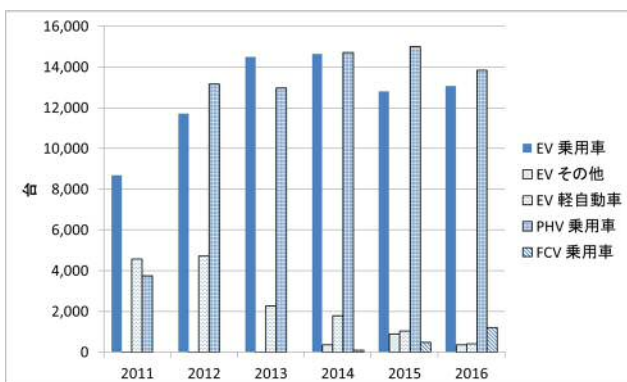


図 1.1 国内 EV, HEV, FCEV 乗用車販売台数推移<sup>(1)</sup>

Fig. 1.1. Change of Japan's passenger car sales number of EV, HEV, FCEV

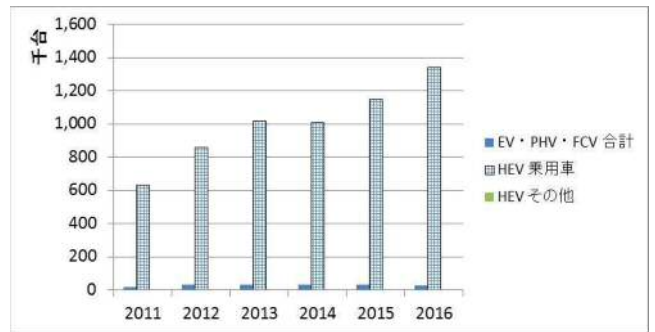


図 1.2 国内電動車販売台数推移<sup>(2)</sup>

Fig. 1.2. Change of Japan's electrified vehicle sales number

国内の電動車両の保有台数の推移は 図 1.3 であり、2016 年には 600 万台を超えるものの、2016 年の国内乗用車保有台数は 6125 万台<sup>(4)</sup>であるので普及率としては、10%に及ばない。

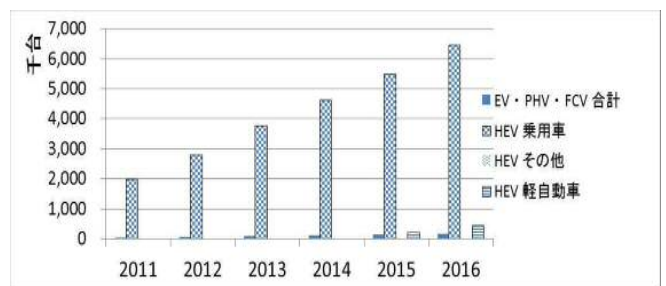


図 1.3 国内電動車保有台数推移<sup>(3)</sup>

Fig. 1.3. Change of Japan's electrified vehicle possession number

2017 年は新型 EV, PHEV が販売されており、その影響は今後現れるものの、政府が掲げる 2020 年に EV, PHV 国内保有台数を最大 100 万台という目標<sup>(5)</sup>には厳しい状況である。

充電器の普及状況は 図 1.4 であり、基数では約 28,000 基だが、箇所数ではまだ 21,000 箇所程度にとどまっている。

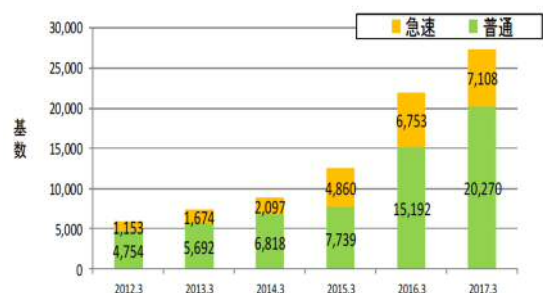


図 1.4 急速充電器と普通充電器の内訳<sup>(6)</sup>

Fig. 1.4. Breakdown quick/normal charger

政府施策では共同住宅に充電器設置数を増やすことが必要であり、そのためには充電器設置が事業として成立するビジネスモデルを造り上げることが重要と考えて自動車業界を挙げて取り組んでいる<sup>(7)</sup>。