
2009年版

電気自動車の現状と将来性

内容見本

総合技研株式会社

目 次

．総括編	(1)
．電気自動車編	(1 1)
1．概要	(1 1)
1) 電気自動車の変遷	(1 1)
2) 電気自動車の基本構成	(1 2)
3) 電気自動車の導入効果	(1 4)
2．参入メーカー一覧表	(1 5)
1) カーメーカー	(1 5)
2) 部品メーカー	(1 6)
3) 各部品メーカーにおける取り扱いEV用品目一覧表	(1 7)
3．カーメーカーの取り組み状況	(1 8)
1) トヨタ	(1 8)
2) ホンダ	(1 8)
3) 三菱自動車	(1 9)
4) 日産自動車	(2 1)
5) 富士重工業	(2 4)
4．部品動向(カーメーカーの採用状況, 部品メーカーの取り組み状況など)	(2 5)
1) バッテリー	(2 5)
2) モーター	(2 6)
3) 充電スタンド	(2 7)
4) LEDヘッドランプ	(2 8)
5) タイヤ	(2 9)
6) 半導体メモリー内蔵ナビ	(3 0)
5．電力会社の取り組み状況	(3 1)
6．その他企業の取り組み状況	(3 2)
7．地方自治体の取り組み状況	(3 3)
8．市場規模推移(電気自動車の国内生産台数予測)	(3 4)
9．主要部品におけるカーメーカーと部品メーカーの納入マトリクス	(3 5)
10．各カーメーカーの生産計画	(3 6)
．燃料電池車編	(3 8)
1．燃料電池車の構成	(3 8)
2．参入メーカーの動向	(4 1)
3．市場規模推移	(4 3)
4．研究開発動向と今後の展開	(4 4)
1) カーメーカーの主な開発動向	(4 4)
(1) トヨタ自動車	(4 4)
(2) 日産自動車	(5 4)
(3) 本田技研工業	(5 7)
(4) 海外カーメーカーの主な研究開発動向	(6 2)

5 . 主要構成部品の動向	(6 7)
1) 主要構成部品と特長	(6 7)
(1) F C スタック	(6 7)
(2) 駆動用モーター	(7 1)
(3) 高圧水素タンク	(7 2)
(4) その他	(7 3)
2) 各部品のコスト動向	(7 5)
6 . 燃料電池車普及のロードマップ	(7 6)
7 . 燃料電池車の今後の見通し	(7 6)
ハイブリッド車編	(7 7)
1 . 参入メーカー一覧表	(7 7)
1) カーメーカー	(7 7)
2) 各カーメーカーにおけるハイブリッド自動車の主要諸元一覧表 (エンジン , モーター , 電池)	(7 8)
3) 部品メーカー	(8 3)
4) 各参入メーカーにおける取り扱いハイブリッド車用品一覧表	(8 5)
2 . 市場規模推移	(8 7)
1) ハイブリッド自動車の国内生産台数予測	(8 7)
2) カーメーカー別生産台数	(8 8)
トヨタ	(8 8)
ホンダ	(8 9)
3 . カーメーカー別シェア	(8 9)
4 . トヨタ V S ホンダの戦略	(9 0)
1) 会社概要	(9 0)
2) 各車種の特長	(9 1)
3) 販売実績	(9 1)
5 . 主要部品におけるカーメーカーと部品メーカーの納入マトリクス	(9 2)
1) 車種別	(9 2)
2) 部品別	(9 3)
3) 主要カーメーカーにおける採用電池動向	(9 7)
6 . 部品動向 (カーメーカーの採用状況 , 部品メーカーの取り組み状況など)	(9 8)
1) バッテリー	(9 8)
2) モーター	(1 0 4)
3) 電動コンプレッサ (エアコン)	(1 0 8)
4) D C - D C コンバーター	(1 0 9)
5) 昇圧回路	(1 1 2)
6) L E D ヘッドランプ	(1 1 3)
7) 太陽電池モジュール	(1 1 4)
8) エアコン	(1 1 5)
9) 電動ウォーターポンプ	(1 1 6)
1 0) P C U 用冷却装置	(1 1 7)
1 1) その他構成部品の主な動向	(1 1 8)

2. 電気自動車

1) カーメーカーの取り組み状況

トヨタ…………… 2012年までに日米欧で電気自動車を販売する計画である。トヨタでは、電気自動車に関して、コンパクトな電気自動車が移動社会戦略のカギとしている。また、ハイブリッド車は、長期的に中核となる駆動系技術と見ている。トヨタでは、2009年1月開催の北米国際自動車ショーにおいて、小型車のiQをベースとしたリチウムイオン電池搭載のEV試作車を出展している。

日産…………… 2010年度後半から追浜工場で電気自動車を生産する計画。年産5万台を予定している。2012年には世界で年産20万台を計画している。

ホンダ…………… 2010年代前半をメドに電気自動車を米国市場に投入することを検討している。2009年10月に開催される東京モーターショーにてEVの試作車を公開予定。

三菱自動車…… 2009年7月からi-MiEVを市場投入。2009年度の販売台数は、法人ユーザーや自治体等を中心に約1,400台を見込んでいる。個人向け本格販売については2010年4月から開始する計画。左ハンドル車の海外展開も開始し、2010年度の販売規模は年5,000台まで拡大。更に2011年度には、15,000台規模に販売を増やす計画としている。また、三菱自動車では、仏プジョーシトロエングループ(PSA)に電気自動車i-MiEVの供給を始める。PSAでは、プジョー、シトロエンブランドで2010年末から欧州27カ国で発売する計画。三菱自動車では、2015年をメドに両社合計(三菱, PSA)の販売台数を5万5,000台以上に引き上げる計画としている。

富士重工業…… 富士重工業では、2009年7月から高性能リチウムイオン電池を搭載した電気自動車「スバル プラグイン ステラ」の発売を開始。2009年度は170台の販売を計画している。

VW…………… 独VWと東芝は2009年2月、電気自動車の電気駆動(EV)システムの共同開発について合意したと発表している。今後両社では、VWが量産を計画している小型電気自動車向けのEVシステムの開発を進める。また、次世代の電気自動車向けとして、高エネルギー密度の2次電池システムの開発も手掛ける方向としている。

また、VWでは、2009年9月、2013年に市場投入する電気自動車「Eアップ!」を公開している。ベース車両は2011年に販売開始の超小型車「アップ!」をベースとしており、リチウムイオン電池を搭載し、ルーフには太陽電池パネルを採用している。家庭用コンセントでの充電も可能。1充電当たりの走行距離は約130キロメートルとなっている。

2) 各部品メーカーにおける取り扱いEV用品目一覧表

EV用品目 部品メーカー	リチウム イオン電池	駆動用 モーター	充電 スタンド	インバー タ	DC - DC コンバータ	統合制御用 ECU	LEDヘッド ランプ	タイヤ	半導体 メモリー 内蔵ナビ
オートモーティブ エナジーサプライ									
リチウムエナジー ジャパン									
エリーパワー									
明電舎									
豊田自動織機									
ニチコン									
三菱電機									
スタンレー電気									
住友ゴム工業									
クラリオン									

明電舎.....三菱自動車のアイミーブに駆動用モーターとインバーターを納入。

豊田自動織機.....PHV及びEV用の充電スタンドを日東工業と共同開発。

ニチコン.....三菱自動車のアイミーブにDC - DCコンバーターを納入。

三菱電機.....三菱自動車のアイミーブに統合制御用ECUを納入。

スタンレー電気.....三菱自動車のアイミーブにLEDヘッドランプを納入。

住友ゴム工業.....三菱自動車のアイミーブにタイヤを納入。

クラリオン.....三菱自動車のアイミーブに半導体メモリー内蔵ナビを納入。

・電気自動車編

1. 概要

1) 電気自動車の変遷

	1960	1970	1990	2000	2005	2010
社会的背景						
	・マスクー法への対応 大気汚染対策		・Z E V法への対応 地球温暖化対策		・エネルギーの多様化 石油依存からの脱却	
二次電池	鉛電池		鉛電池		ニッケル水素電池	
			}		}	
			ニッケル水素電池		リチウムイオン電池	

・電気自動車は、これまでに二度開発機運が高まる時期を迎えている。

〔第1世代〕

・第1世代は自動車による大気汚染が社会問題となり、米でマスクー法が制定された1960～1970年代において、軽自動車を中心に各社で開発が行われていた。しかし、排ガス浄化装置が開発され排出ガス規制をクリアする見通しがついたことに加え、電気自動車の二次電池が鉛電池であったため、蓄電量の限界から航続距離や実用性が限られ、普及には至らなかった。

〔第2世代〕

・第2世代は、CO₂の増加による地球温暖化の影響や都市部において大気汚染が深刻化したため、CO₂排出削減及び排出ガス規制の意識が高まった。加えて、米国カリフォルニア州で排出ガス規制「Z E V規制」が規定されたことにより、再び世界的にカーメーカーによるP E Vの開発が行われるようになった。

・特に、1996年以降開発されたP E Vにおいては鉛電池からニッケル水素電池への移行と、性能面でガソリン車と変わらないことから、第2世代P E Vと称され、普及拡大が期待された。しかし、依然として高コストとなること、インフラ整備が不十分であることから普及は進まなかった。さらにP E Vの開発再燃の引き金となったカリフォルニア州Z E V法において、Z E VにP Z E V (P E V , F C V) , 先進P Z E V (H E V , C N G車) , P Z E V (S

V L E Vレベルをクリア)の各種クレジット制度が導入されたことにより、P E Vの車両生産を中止するカーメーカーが相次ぎ、開発が下火となった。

〔第3世代〕

- ・原油価格の高騰やエネルギーの多様化、石油依存からの脱却を背景としたハイブリッド車の普及拡大に伴うモータの出力向上や、リチウムイオン電池の高性能化が進展した。業務用ユースやタウンユースでの小型電気自動車の試験的な導入が始まり、2010年以降、電気自動車の市販が開始されるなど、本格的な普及期を迎えた。

2) 電気自動車の基本構成

- ・電気自動車はガソリンの代わりに電気で走るため、内燃機関、内燃機関制御装置、燃料タンク、排気管の代わりに電池、制御装置、電動機を搭載している。
- ・電気自動車の基本構成を以下に示す。

電気自動車の基本構成

バ ッ テ リ	<ul style="list-style-type: none"> ・電気エネルギーを化学的に蓄えるところで、鉛電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池が実用化されている。リチウムイオン電池は他の電池より蓄える電気量や寿命等で優れており、第3世代での採用が行われている。
制 御 装 置	<ul style="list-style-type: none"> ・電池から電動機へ送るアクセル操作にしたがって調整する装置で、交流電動機の場合は、直流を交流に変換するインバータが内蔵されている。また、DC - DCコンバータ、高電圧リレー、ヒューズ等も用いられる。
電 動 機 (モータ)	<ul style="list-style-type: none"> ・直流電動機と交流電動機があり、原付電気自動車などの超小型電気自動車には直流電動機が使用されているが、最近では小型軽量かつ効率のいい交流電動機が使われている。 ・交流電動機でも永久磁石型同期電動機が主流となっている。
充 電 装 置	<ul style="list-style-type: none"> ・バッテリーに電気を蓄える装置で100V / 200V対応充電装置が採用されている。 ・200Vは急速充電が可能となる。

2) 部品メーカー

参入メーカー	本社所在地	資本金 (百万円)	従業員 (名)	売上高 (百万円)
オートモーティブ エナジーサプライ(株)	神奈川県座間市広野台	1,845	約 110	
(株)リチウム エナジージャパン	京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬 場町 1 番地	2,000		
(株)明電舎	東京都品川区大崎 2-1-1 ThinkPark Tower	17,070	7,133	198,797 (09/3)
エリーパワー(株)	東京都品川区大崎 1-6-4 新大崎勤業ビルディング 19 階	5,097		
(株)豊田自動織機	愛知県刈谷市豊田町 2-1	80,462	39,916	1,584,252 (09/3)
ニチコン(株)	京都市中京区烏丸通御池上る	14,286	4,998	91,456 (09/3)
三菱電機(株)	東京都千代田区丸の内 2-7-3	175,820	106,931	3,665,119 (09/3)
スタンレー電気(株)	東京都目黒区中目黒 2-9-13	30,514	12,382	283,302 (09/3)
住友ゴム工業(株)	神戸市中央区脇浜町 3-6-9	42,658	20,369	604,974 (08/12)
クラリオン(株)	東京都文京区白山 5-35-2	26,100	9,845	181,554 (09/3)

オートモーティブエナジーサプライ.....日産,NEC,NEC トーキンによるリチウムイオン電池の合併会社。富士重工の電気自動車プラグインステラにリチウムイオン電池を納入。日産が2010年から発売予定の電気自動車向けにもリチウムイオン電池を納入予定。

リチウムエナジージャパン.....GSユアサ,三菱商事,三菱自動車によるリチウムイオン電池の合併会社。三菱自動車の電気自動車 i-MiEV にリチウムイオン電池を納入。

3) 充電スタンド

豊田自動織機

- ・豊田自動織機では、2009年6月3日、プラグインハイブリッド自動車（PHV）及び電気自動車（EV）用の充電スタンドを、日東工業（株）と共同開発し、2009年7月から発売する予定と発表している。
- ・以下に同充電スタンドの仕様（スタンドタイプ）を記す。

< 充電スタンド仕様 >

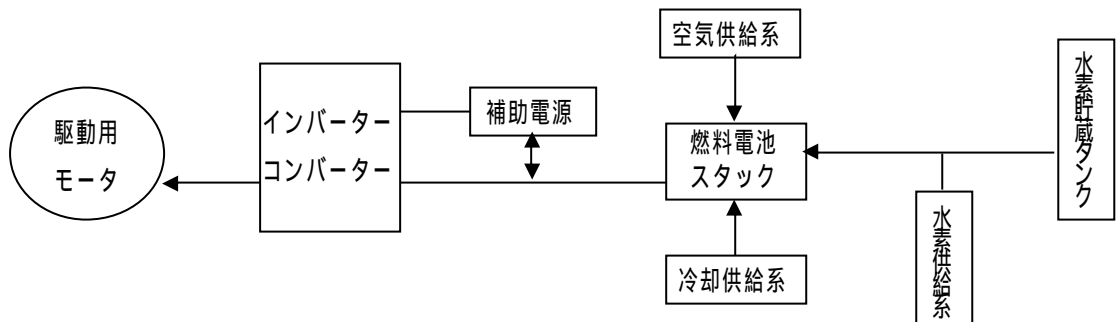
	項目	仕様
基本仕様	定格	単相 AC200V 16A 50Hz/60Hz
	過電流保護	漏電遮断機搭載（感度電流 15mA）
	環境条件	屋内外兼用
	外形寸法・質量	W300mm H1,470mm D180mm、約 45kg
	防水防塵	IP55（JISC0920）準拠（コネクタ収納部除く）
	表示機能	充電中・エラー・タイマー残時間表示
	コネクタケーブル	JARI 推奨コネクタケーブル付
	セキュリティ	ダイヤル錠
付属仕様	EMC対策	ノイズフィルター搭載
	タイマー充電	充電時間限定機能 （30min～270min / 30min 単位で 時間設定可能）
	衝撃センサー	車両等衝突時に充電機能を停止
オプション	雷害対策	近傍雷に対する回路保護
	照明	LED 照明（夜間自動点灯）
	電力計測	積算電力計測が可能

（ 2009年6月3日発表資料より）

燃料電池車編

1. 燃料電池車の構成

- 燃料電池車は、燃料電池スタック、燃料電池補機（空気供給部品、水素供給部品、冷却水供給部品など）、駆動モータ、駆動モータ用インバーター、DC/DCコンバーター、水素貯蔵タンクで構成され、減速時のエネルギーによる蓄電や駆動エネルギーの供給を行うハイブリッドシステムを搭載する場合は、補助電源が用いられる。
- 直接水素搭載式燃料電池車の主要システムを以下に示す。



構成部品	概要
燃料電池スタック	<ul style="list-style-type: none"> 燃料電池は、使用する電解質膜により分類される。 電解質としてポリマーを使用した固体高分子型燃料電池が、電流密度の高さや動作温度の低さなどの理由により、自動車においては主に採用されている。 燃料電池スタックは、セルを直列につないでスタックとしたものに、水素ガスと空気を送り込む配管、発生した電力を取り出すケーブル類、内部で生成された水分と利用されなかった空気を外部に排出する配管、多数のセルの状態を監視する制御システム、制御用配線で構成されている。
駆動用モータ	<ul style="list-style-type: none"> 駆動用モータは、直流モータと交流モータに分類されるが、高効率、小型軽量化、高信頼の面から交流モータが主流となっている。 交流モータは、さらに小型軽量化に有利とされる永久磁石型同期モータ、低コスト、高信頼性で有利とされる誘導モータに大別され、永久磁石型同期モータが主に採用されている。 また、ホイールインモータ（車輪に内蔵されるモータ）等の開発も行われている。

構成部品	概要
水素貯蔵タンク	<ul style="list-style-type: none"> ・水素の高密度貯蔵方法として、高圧容器、液体水素タンク、水素吸蔵合金タンク、炭素吸着材などが挙げられる。 ・水素貯蔵技術は、燃料電池車の航続距離を伸ばすため重要な要素技術となっており、1回の充填走行距離が300Km程度から、500Km以上に延長されるようになっている。 ・現状は、主にCNG車等で実績のある高圧容器が使用されており、70MPaの高圧容器が実車搭載されている。
補助電源	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料電池と補助電源を組み合わせることで、発進時と加速時のパワーアシストを行い、減速時にはエネルギー回生を行う。 ・補助電源を用いずに燃料電池から直接モーターに電気を供給する方式の車両の開発も行われている。 ・補助電源を用いる理由として、燃料電池スタックを適正な容量、大きさ、重量にとどめ車両としてのパッケージを最適なものにもとめることができる。燃料電池は、出力の立ち上がりやや緩慢なため、瞬発力という面で、既存の内燃機関エンジンによる加速に劣ることから、回生エネルギーによる電気駆動アシストを行うことで加速性能を高めることができること等が挙げられる。 ・補助電源としては、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池、電気二重層キャパシタ等が実用化されている。
冷却系部品	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料電池システムの十分な冷却性能を確保するため、ラジエーターが用いられている。 ・これは、FCスタック内部で発生する反応熱は、放置しておくとも内部で温度差を生じて、性能的にも、耐久信頼性面でも好ましくないため、スタック内部に冷却液を循環させ、ラジエーターで放熱させる。 ・この回路の温度は、サーモスタットで一定温度に制御され、回路は分岐して車室内用ヒーターに接続され、冬期には加湿エネルギーとして利用されている。
水素供給系部品	<ul style="list-style-type: none"> ・高圧水素タンクに貯蔵された水素をレギュレーターにより適切な圧力に調節し、燃料電池スタックに供給。
空気供給系部品	<ul style="list-style-type: none"> ・エアーポンプ、コンプレッサにより、空気を適切な圧力と流量で燃料電池スタックに供給。

開発車両概要

開発車両		FCHV (水素吸蔵合金タンク)	FCHV (メタノール改質)	FCHV-3 (水素吸蔵合金タンク)
車 両	ベース車両	RAV4, 5ドア	RAV4, 5ドア	クルーガーV
	全長 / 全幅 / 全高	3,975 / 1,695 / 1,635	3,980 / 1,695 / 1,635	4,685 / 1,825 / 1,720
	最高速度	100km / h 以上	125km / h	150km / h 以上
	航続距離	250km	550km	300km 以上
	乗車定量			5人
燃料電池 スタック	種類	固体高分子型	固体高分子型	固体高分子型
	出力	20kW	25kW	90kW
モーター	種類	永久磁石式同期型	永久磁石式同期型	永久磁石式同期型
	最大出力	45kW	50kW	80kW
	最大駆動トルク	165N・m	190N・m	260N・m
燃 料	種類	純水素	メタノール	純水素
	貯蔵方式	水素吸蔵合金	改質式	水素吸蔵合金タンク
2次電池	形式	二次電池	二次電池	ニッケル水素電池

開発車両		FCHV-4 (高圧水素タンク)	FCHV-5 (CHF改質)	FCHV(第1世代) (高圧水素タンク)
車 両	ベース車両	クルーガーV	クルーガーV	クルーガーV
	全長 / 全幅 / 全高	4,735 / 1,815 / 1,685		4,735 / 1,815 / 1,685
	最高速度	150km / h 以上		155km / h
	航続距離	250km 以上		300km
	乗車定量	5人		5人
燃料電池 スタック	種類	固体高分子型	固体高分子型	固体高分子型
	出力	90kW	90kW	90kW
モーター	種類	交流同期電動機		交流同期電動機
	最大出力	80kW		80kW
	最大トルク	260N・m		260N・m
燃 料	種類	純水素	クリニト'カ'ホ'ン	純水素
	貯蔵方式	高圧水素タンク	改質式	高圧水素タンク
	最高充填圧力	25MPa (250気圧)		35MPa
2次電池	形式	ニッケル水素電池	ニッケル水素電池	ニッケル水素電池

日産自動車	< 主な特長 >			
	高出力出力密度	<ul style="list-style-type: none"> ・薄型金属セパレータの採用により小型化するとともに、電解質膜の改定によって発電性能を向上させ、05年モデルに対して2倍の出力密度を達成。 ・燃料電池スタック単体での最高出力は40KWアップし、130KWまで向上している。 		
	白金使用量 1 / 2	<ul style="list-style-type: none"> ・電極触媒の改良により、MEAの白金使用量を半減し、大幅なコストの低減を実現。 		
	構造面	薄型金属セパレータの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・セパレータを薄板金属製のプレス成形品とすることで、セルピッチを縮小。また、セパレータに表面的処理を施すことで、高い耐腐食性と電気伝導性を両立させている。 	
	MEAの改定	<ul style="list-style-type: none"> ・電解質内に含まれる水分と水素イオンの量を増大させて、水素イオンの移動を容易にし、発電性能を向上。 ・また、電極の触媒層構造を見直すことで触媒劣化反応を抑制して、耐久性を高めるとともに、白金使用量半減を実現している。 		
ホンダ	<ul style="list-style-type: none"> ・新しいセル構造を採用した「V Flow FCスタック」は従来の「ホンダFCスタック」と比べて容積出力密度で50%、重量出力密度で67%向上し、飛躍的な軽量・コンパクト化を実現している。 ・技術概要、自社スタックの開発技術推移を以下に示す。 			
	V Flowセル構造	<ul style="list-style-type: none"> ・水素、空気を縦方向に流すことで、重力を利用して生成水をよりスムーズに排出。これにより、生成水が発電面にとどまるのを防ぎ、常に安定した発電を持続させることができる。さらに、流れをよくしたことで流路の深さを17%浅くすることができ、セルの薄型化やスタックのコンパクト化に大きく貢献している。 		
	Wave流路セパレーター	<ul style="list-style-type: none"> ・水素・空気が流れる流路をWave型（波形形状）にしたうえで、冷媒を横方向から流す構造。Wave流路は、従来の直線流路に比べて1本あたりの流路が長く、しかも流れに変化をつけられるため、水素や空気の拡散性を向上。さらに、冷媒の出入り口を横にしたことで、水素・空気の通り道を拡大することができ、その結果、従来のHonda FCスタックよりも約10%高い発電製を実現している。 ・また、冷媒を横方向から流すことで、効率よく冷却することが可能となり、従来はセルごとに必要だった冷却層を削減。その結果、スタックの重量を約30%低減、積層長を約20%短縮することができ、飛躍的な軽量・コンパクト化を達成している。 		
	開発年	1999	2003	2006
	出力	60kW	80kW	100kW
	容量	134ℓ	66ℓ	52ℓ
	重量	202kg	96kg	67kg

ハイブリッド車編

1. 参入メーカー一覧表

1) カーメーカー

参入メーカー	本社所在地	資本金 (百万円)	従業員 (名)	売上高 (百万円)
トヨタ自動車(株)	愛知県豊田市トヨタ町 1	397,050	320,808	20,529,570 (09/3)
ホンダ(株)	東京都港区南青山 2-1-1	86,067	26,471(単)	10,011,241 (09/3)
ダイハツ工業(株)	大阪府池田市ダイハツ町 1	28,404	39,019	1,631,395 (09/3)
日野自動車(株)	東京都日野市日野台 3-1-1	72,717	24,335	1,069,488 (09/3)
いすゞ自動車(株)	東京都品川区南大井 6-26-1 大森ベルポート A 館	40,644	23,855	1,424,708 (09/3)
日産自動車(株)	東京都中央区銀座 6-17-1	605,814	155,659	8,436,974 (09/3)
三菱ふそうトラック・バス(株)	神奈川県川崎市幸区鹿島田 890-12 新川崎三井ビルヂング 17 階	20,000	16,800	776,819 (07/12)
マツダ(株)	広島県安芸郡府中町新地 3-1	150,068	39,852	2,535,902 (09/3)

トヨタ..... 2009年5月に新型プリウスを投入。レクサスブランドにおいてもRX450h、HS250hと相次いでハイブリッド車を投入しており、ハイブリッド車の拡充を図っている。2009年8月末までにハイブリッド車の累計販売台数が200万台を突破。2010年代前半には年間100万台のハイブリッド車販売台数を目標としている。

ホンダ..... 2009年2月に新型インサイトを投入。2010年にもフィットのハイブリッド車を発売予定。また、ハイブリッド専用スポーツ車のCR-Zを2010年2月に発売予定。

日産..... 2010年度からハイブリッド車のフーガを発売予定。リチウムイオン電池を搭載した後輪駆動のハイブリッド技術を採用。米国でもインフィニティブランドのハイブリッド車として同時期に発売予定。

2) 各カーメーカーにおけるハイブリッド自動車の主要諸元一覧表(エンジン, モーター, 電池)

トヨタ プリウス

エンジン

型式		2ZR-FXE
総排気量	L	1.797
種類		水冷直列4気筒DOHC
使用燃料		無鉛レギュラーガソリン
内径×行程	mm	80.5×88.3
圧縮比		13.0
最高出力<ネット>	kW(PS)/r.p.m.	73(99)/5,200
最大トルク<ネット>	N·m(kgf·m)/r.p.m.	142(14.5)/4,000
燃料供給装置		電子制御式燃料噴射装置(EFI)
燃料タンク容量	L	45

モーター

型式		3JM
種類		交流同期電動機(永久磁石式同期型モーター)
最高出力	kW(PS)	60(82)
最大トルク	N·m(kgf·m)	207(21.1)

動力用主電池

種類		ニッケル水素電池
個数		28
接続方式		直列
容量	Ah	6.5(3時間率容量)

レクサスHS250h

エンジン

型式		2AZ-FXE
種類		直列4気筒DOHC
使用燃料		無鉛レギュラーガソリン
総排気量	ℓ	2.362
内径×行程	mm	88.5×96.0
圧縮比		12.5
最高出力[NET]	kW(PS)/r.p.m.	110(150)/6,000
最大トルク[NET]	N·m(kgf·m)/r.p.m.	187(19.1)/4,400
燃料供給装置		電子制御式燃料噴射装置
燃料タンク容量	ℓ	55

モーター

型式		2JM
種類		交流同期電動機
最高出力	kW(PS)	105(143)
最大トルク	N·m(kgf·m)	270(27.5)

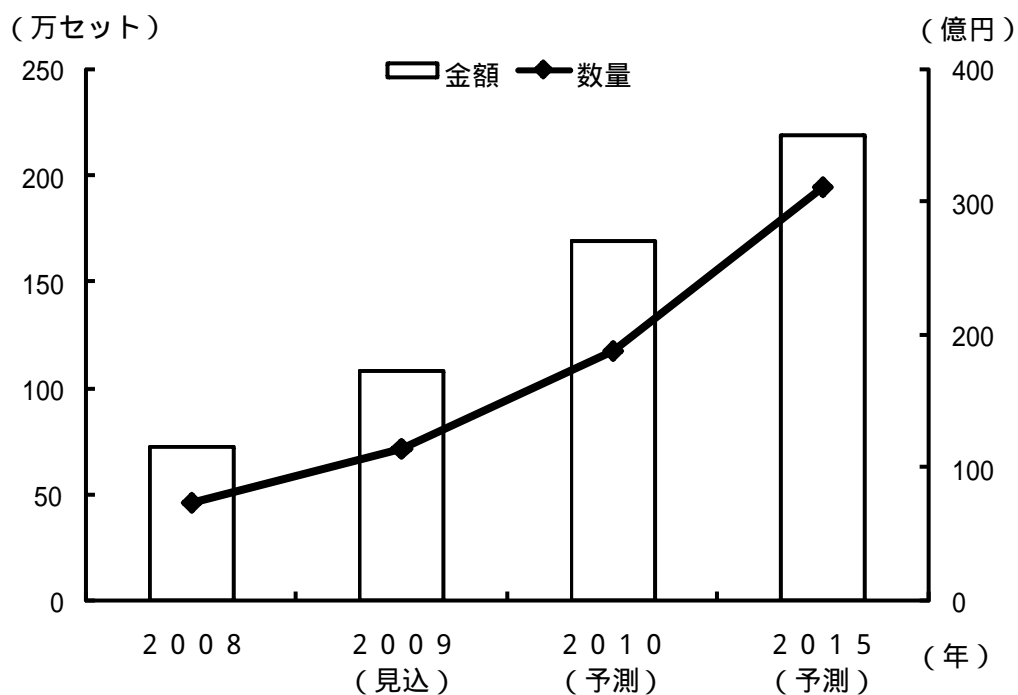
駆動用主電池

種類		ニッケル水素電池
----	--	----------

6．部品動向（カーメーカーの採用状況，部品メーカーの取り組み状況など）

1）バッテリー

市場規模推移



(単位：千セット，百万円，%)

項目 \ 年	2008	2009 (見込)	2010 (予測)	2015 (予測)
数量	463	720	1,180	1,950
伸長率	100.0	155.5	254.9	421.2
金額	11,600	17,300	27,100	35,100
伸長率	100.0	149.1	233.6	302.6

- ・ 2008年におけるHEV用バッテリーの市場規模は数量が46万3,000セット、金額が116億円となっている。
- ・ 2010年、2015年とハイブリッド車の市場拡大に伴い、HEV用バッテリーの市場も拡大傾向で推移していくものと予測される。

2) モーター

- ・モーターは、トヨタ自動車、ホンダ等でカーメーカーによる独自開発が進展している他、部品メーカーによる開発も進展している。
- ・主なメーカーの採用動向を以下に示す。

<トヨタ自動車>

エンジン	型式	2ZR-FXE型	1NZ-FXE型
	排気量(cc)		1797
最高出力[kW(PS)/rpm]		73(99)/5200	57(77)/5000
最大トルク[Nm(kgm)/rpm]		142(14.5)/4000	115(11.7)/4200
モーター	最高出力[kW(PS)]	60(82)	50(68)
	最大トルク[Nm(kgm)]	207(21.1)	400(40.8)
システム全体	最高出力[kW(PS)]	100(136)	82(111)
バッテリー		ニッケル水素 (201.6V)	ニッケル水素 (201.6V)

(トヨタプリウスの従来型と対比させたハイブリッドシステムの主要諸元)(自動車工学2009年8月号より)

- ・上記は新型プリウスと従来型とを対比させたハイブリッドシステムの主要諸元である。

駆動用モーター.....従来型と比較して10kW(14PS)パワーアップし、最大出力60kWとなっている。最大トルクは207Nm。従来タイプの約52%で、193Nm(19.7kgm)小さいものの、動力分割機構へは減速機構により約2.6倍に増強され伝達される。従って、最終的なモーターによる最大駆動トルクは従来タイプと比較して約1.4倍となる。モーターの高回転・低トルク化は、同じローターの外径ならモーターの幅を小さくすることが可能となる。トランスアクスル内への収納性向上や、材料コストの低減が図れる。また、モーターの高回転化が実現しており、ローターを支えるベアリングの性能向上や、その潤滑方法の改善によりもたらされた。モーターの最高回転数は従来型の6,500rpmから新型は13,900rpmとなっている。

2009年版 電気自動車の現状と将来性

出版：総合技研株式会社

To: データリソース FAX: 03-3582-2861

定価	
<input type="checkbox"/> 冊子体	¥ 98,000 (税込)

上記資料を

お問い合わせ 見積もり依頼 購入申し込み

します。

ご氏名 _____

貴社名 _____

部署・役職名 _____

所在地 _____

Eメール _____

電話番号 _____ FAX 番号 _____

ご質問などございましたら、ご記入ください。

ご質問は下記までお気軽にどうぞ。

株式会社データリソース

〒107-0052 東京都港区赤坂 4-5-6 栄屋ビル 701号

TEL:03-3582-2531

FAX:03-3582-2861

Email:info@dri.co.jp

ZD