

---

---

2013年版

電気自動車の現状と将来性

---

---

総合技研株式会社

## 目 次

・ 総括編	( 1 )
1 . 電気自動車の生産台数推移 ( 2 0 2 5 年予測 )	( 1 )
2 . 全生産台数に占める全電気自動車の割合	( 2 )
3 . 全生産台数に占める各電気自動車の割合	( 3 )
4 . 電気自動車 ( ピュア電気自動車 )	( 4 )
1 ) カーマーメーカーの取り組み状況	( 4 )
2 ) 各部品メーカーにおける取り扱い E V 用部品一覧表	( 7 )
3 ) 市場規模推移	( 9 )
5 . 燃料電池車 ( 燃料電池式電気自動車 ) の今後の方向性	( 9 )
6 . ハイブリッド車	( 1 0 )
1 ) ハイブリッド車用主要部品の取り扱いメーカー一覧表	( 1 0 )
2 ) ハイブリッド車の市場規模推移	( 1 2 )
3 ) ハイブリッド車用部品の市場規模推移	( 1 3 )
4 ) ハイブリッド車用部品の技術動向	( 1 4 )
7 . E V , P H V のグローバル生産台数推移 ( 2 0 2 5 年予測 )	( 1 6 )
・ 電気自動車 ( ピュア電気自動車 ) 編	( 1 7 )
1 . 概要	( 1 7 )
2 . 参入メーカー一覧表	( 2 1 )
3 . 市場規模推移	( 2 5 )
1 ) 電気自動車の国内生産台数予測	( 2 5 )
2 ) 全生産台数に占める電気自動車 ( E V ) の割合	( 2 6 )
4 . カーマーメーカー各社の生産計画	( 2 7 )
5 . カーマーメーカーの取り組み状況	( 2 9 )
6 . 海外メーカーの取り組み状況	( 3 8 )
7 . 部品動向 ( カーマ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 )	( 4 0 )
1 ) バッテリー	( 4 0 )
2 ) モーター	( 4 3 )
3 ) L E D ヘッドランプ	( 4 6 )
4 ) タイヤ	( 4 7 )
5 ) E V 用ナビゲーション	( 4 8 )
6 ) その他	( 4 9 )
8 . 電力会社 , 地方自治体 , その他企業 ( コンビニなど ) における取り組み状況	( 5 1 )
9 . 充電スタンドについて	( 6 1 )
1 ) 充電スタンドの参入メーカー一覧表	( 6 1 )
2 ) 商品概要	( 6 2 )
3 ) タイプ別参入メーカー	( 6 2 )

4) タイプ別市場規模 (設置台数 2025 年予測) .....	( 62 )
5) 各メーカーにおける取り組み状況 (取り扱いタイプ,機種,販売開始時期,価格,販売台数など) ..	( 63 )
10. カーメーカー各社における主要部品の調達状況 .....	( 70 )

<b>. 燃料電池車 (燃料電池式電気自動車) 編</b> .....	( 73 )
1. 燃料電池車の構成 .....	( 73 )
2. 参入メーカーの動向 .....	( 76 )
3. 市場規模推移 (2025 年予測) .....	( 80 )
4. 主要部品の開発動向と課題 .....	( 81 )
5. コスト動向 .....	( 88 )
1) 車両コスト .....	( 88 )
2) 各部品のコスト .....	( 88 )
3) 水素製造コスト .....	( 88 )
6. 各カーメーカーの燃料電池車の概要と部品メーカーとのつながり .....	( 89 )
7. 主要各カーメーカーの燃料電池車の考え方 .....	( 92 )
8. 燃料電池車普及のロードマップ .....	( 94 )
9. インフラの動向 .....	( 95 )
10. 燃料電池車の今後の見通し .....	( 96 )

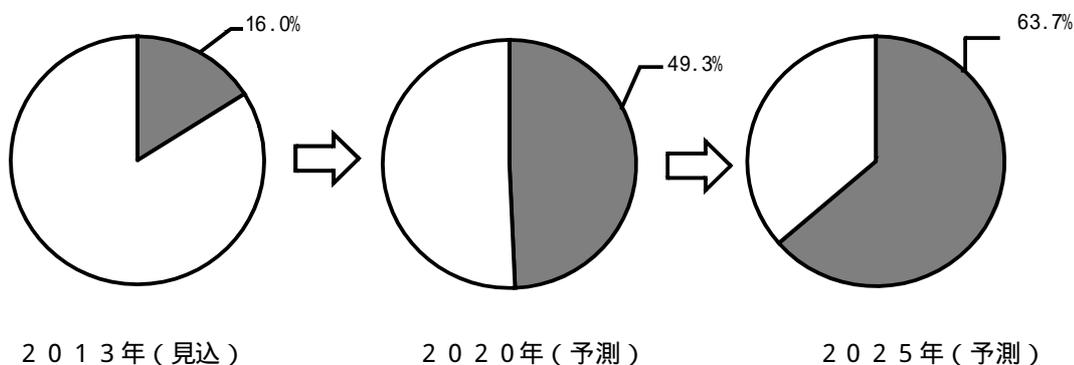
<b>. ハイブリッド車編</b> .....	( 97 )
1. 参入メーカー一覧表 .....	( 97 )
2. 市場規模推移 .....	( 108 )
1) HV、PHVの国内生産台数予測 .....	( 108 )
2) カーメーカー別生産台数 .....	( 109 )
3. カーメーカー別シェア .....	( 110 )
4. トヨタVSホンダの戦略 .....	( 111 )
5. カーメーカー各社における主要部品の調達状況 .....	( 113 )
6. 部品動向 (カーメーカーの採用状況, 部品メーカーの取り組み状況など) .....	( 119 )
1) バッテリー .....	( 119 )
2) モーター .....	( 123 )
3) 電動コンプレッサ (エアコン) .....	( 127 )
4) DC/DCコンバーター .....	( 128 )
5) 昇圧回路 .....	( 131 )
6) LEDヘッドランプ .....	( 132 )
7) 太陽電池モジュール .....	( 135 )
8) エアコン .....	( 136 )
9) 電動ウォーターポンプ .....	( 137 )
10) PCU用冷却装置 .....	( 138 )
11) 電気二重層キャパシタ .....	( 139 )
7. ハイブリッド車の今後の方向性 .....	( 142 )

2. 全生産台数に占める全電気自動車の割合

(単位：台，%)

年 車種	2010	2011	2012	2013 (見込)	2015 (予測)	2020 (予測)	2025 (予測)
全電気自動車	809,602 (8.4)	834,000 (9.9)	1,338,305 (13.5)	1,533,310 (16.0)	2,375,000 (25.0)	4,580,000 (49.3)	5,860,000 (63.7)
上記以外	8,819,318 (91.6)	7,564,705 (90.1)	8,604,406 (86.5)	8,067,690 (84.0)	7,123,000 (75.0)	4,702,000 (50.7)	3,340,000 (36.3)
国内全生産台数	9,628,920 (100.0)	8,398,705 (100.0)	9,942,711 (100.0)	9,601,000 (100.0)	9,498,000 (100.0)	9,282,000 (100.0)	9,200,000 (100.0)

電気自動車，燃料電池車，ハイブリッド車，P H Vの合計



- ・上記は全生産台数に占める全電気自動車の割合について表したものである。
- ・今後も全生産台数に占める全電気自動車の割合はアップの方向で推移し、2013年の16.0%から2025年には63.7%まで拡大しているものと予測される。
- ・ハイブリッド車については、従来からの参入組であるトヨタ，ホンダにおける新型HVの投入や、未参入組による新規参入が今後も進展していく方向。
- ・電気自動車については、今後も日産と三菱自動車を中心に市場が拡大していく方向と予測される。日産では、第1世代として4車種のEVを投入する計画となっている。リーフ，e-NV200，インフィニティLE，エントリーカータイプのEVとなっている。三菱自動車でもi-MiEV，MINICAB-MiEVに加え、軽トラックタイプの新型EVを投入し、更にミラージュベースのEVの導入も検討中としている。
- ・燃料電池車については、高性能燃料電池スタックの開発や低コスト化，水素ステーションの整備を背景に2015年頃から市販が開始されるものと予測される。

2) 各部品メーカーにおける取り扱いEV用部品一覧表

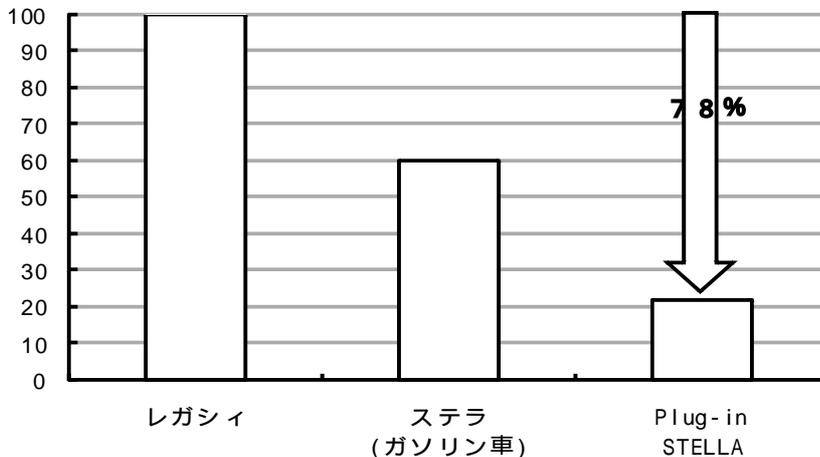
EV用部品 部品メーカー	リチウム イオン電池	駆動用 モーター	ナビゲー ション	インバー タ	DC-DC コンバータ	統合制御用 ECU	LEDヘッド ランプ	タイヤ	インスト ルメント パネル
日産内製									
カルソニックカンセイ									
オートモーティブ エナジーサプライ									
リチウムエナジー ジャパン									
東芝									
パナソニックグループ エナジー社									
明電舎									
安川電機									
クラリオン									
パイオニア									
ニチコン									
三菱電機									
スタンレー電気									
住友ゴム工業									
日本IAC									
水菱プラスチック									
市光工業									

カルソニックカンセイ.....日産自動車のリーフにインバータを納入。  
 オートモーティブエナジーサプライ.....日産、NEC、NECエナジーデバイスによるリチウムイオン電池の  
 (AESC) 合併会社。(出資比率は日産51%、NEC/NECエナジーデバイス49%)日産が2010年12月から発売の電気自動車リーフ向けにリチウムイオン電池を納入している。  
 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の上級グレードGにリチウムイオン電池を納入。また、同じく三菱自動車が2011年1  
 2月から発売開始のミニキャブミーブの長距離走行が可能なグレード(電池容量16kWh)へもリチウムイオン電池を納入している。  
 東芝.....三菱自動車のi-MiEVのエントリーグレードMにリチウムイオン電池を納入している。また、三菱自動車が2011年12月から  
 発売開始のミニキャブミーブにもリチウムイオン電池を納入している。(総電力量10.5kWh仕様にリチウムイオン電池を納入している。)また、東芝では、ホンダのフィットEVにもリチウムイオン電池を納入している。

3) 電気自動車の導入効果

・電気自動車導入の効果としては、温室効果ガス排出量の削減やランニングコストの大幅カットなどが挙げられる。

< 温室効果ガス排出量の削減 >

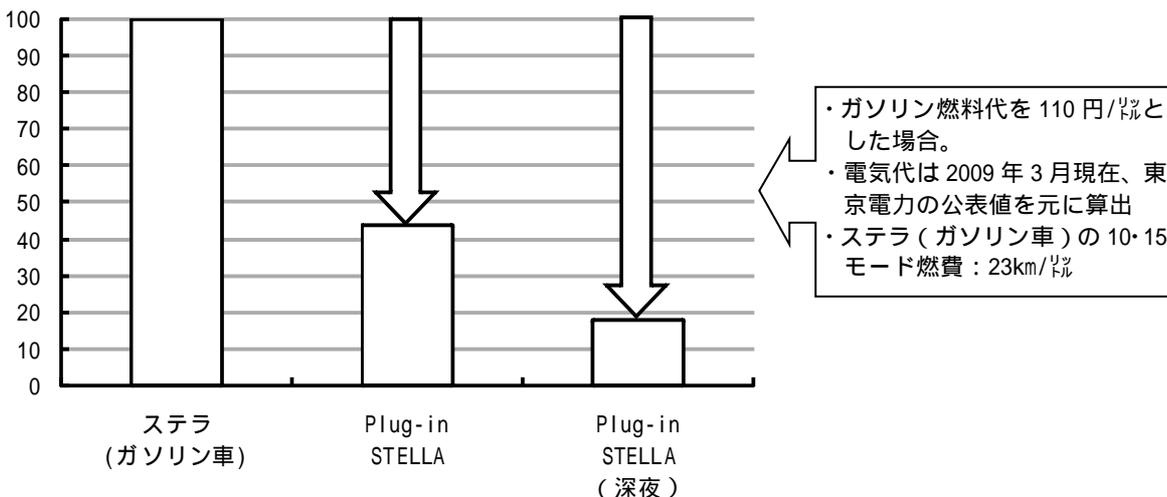


〔小型ガソリン車を100とした時の1 km走行あたりのCO<sub>2</sub> 排出量比較〕

(富士重工業調べ)

- ・走行中はCO<sub>2</sub> を一切排出しない。
- ・電力を作る際に発生するCO<sub>2</sub> 排出量 も、小型ガソリン車(レガシィ)に対して約78%低減している。
- ・ガソリン車のCO<sub>2</sub> 排出量については、走行時に排出する量を含む。  
 : 発電時のCO<sub>2</sub> 排出量は、2007年度の電力会社各社の実績を元に算出。

< ランニングコストの大幅カット >



〔ステラ(ガソリン車)を100とした時の燃料代比較〕(富士重工業調べ)

- ・高いエネルギー効率により、燃料代は軽ガソリン車の約5分の2となっている。
- ・更に深夜電力を使用すると、5分の1程度に抑えられる。

4 . カーメーカー各社の生産計画

（単位：台）

年 カーメーカー	2010	2011	2012	2013計画 (推定)	2015計画 (推定)	2020計画 (推定)	2025計画 (推定)
トヨタ			100	100	9,000	20,000	32,000
日産	1,000	21,000	23,000	23,000	52,000	120,000	170,000
ホンダ			100	100	4,000	16,000	24,000
三菱自動車	8,500	19,000	6,000	6,000	52,000	80,000	120,000
その他	100		100	100	3,000	4,000	14,000
合計	9,600	40,000	29,300	29,300	120,000	240,000	360,000

上記の国内生産計画は、各カーメーカーの生産、販売計画、EV投入時期などの発表資料をベースに弊社推定。

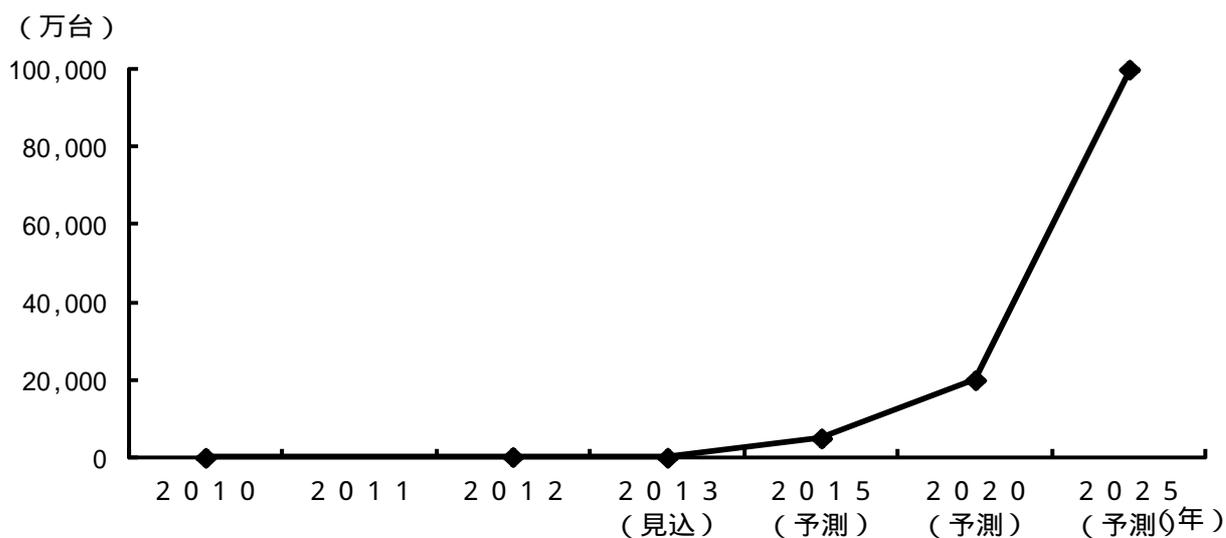
トヨタ.....・トヨタでは、2012年12月以降、日米でEVのeQを自治体などにリース販売する。年間100台程度を計画している。

- ・米国トヨタ自動車販売では、テスラモーターズと共同開発したRAV4EVを発表している。2012年夏以降、米国のカリフォルニア州で発売する。
- ・トヨタでは、現段階では、EVは近距離移動やカーシェアリングなどの使用目的で使う車と定義している。
- ・また、トヨタでは、1日の走行距離が決まっている配送用のトラックなどでのEV需要は一定数あるとしており、グループ会社の日野とともに開発を継続していく計画としている。
- ・今後の方向性として、HVの次はPHVと位置付けているものの、現時点においては、充電設備の不足感は否めず、次世代エコカーの本命は燃料電池車としており、EVについては、今後も自治体などのリース販売にとどめていく方向と推測される。

日産.....・日産では、電気自動車リーフの発売を2010年12月から開始しており、2012年末現在までの国内、海外を合わせた累計の販売台数は約5万台となっている。

- ・リーフの2013年1～8月における国内販売台数は、前年同期比103.8%の7,658台となっている。日産では、2016年度までの中期経営計画「パワー88」において、4車種のEVを発売し、EVの品揃えを拡大していく方向となっている。
- ・充電拠点を増やすことがEV、PHVの市場拡大の必須条件となっている。日産及びトヨタ、ホンダ、三菱自動車の4社では、全国で約4,700基の設置にとどまっている充電器を、4社で協力して2014年秋までに12,000基に増やす計画としている。
- ・また、日産では、電気自動車事業の海外展開も強化していく方向となっている。

3. 市場規模推移（2025年予測）



（単位：台，%）

年 項目	2010	2011	2012	2013 (見込)	2015 (予測)	2020 (予測)	2025 (予測)
生産台数	2		5	10	5,000	20,000	100,000
伸長率	100.0		250.0	500.0	250,000.0	1,000,000.0	5,000,000.0

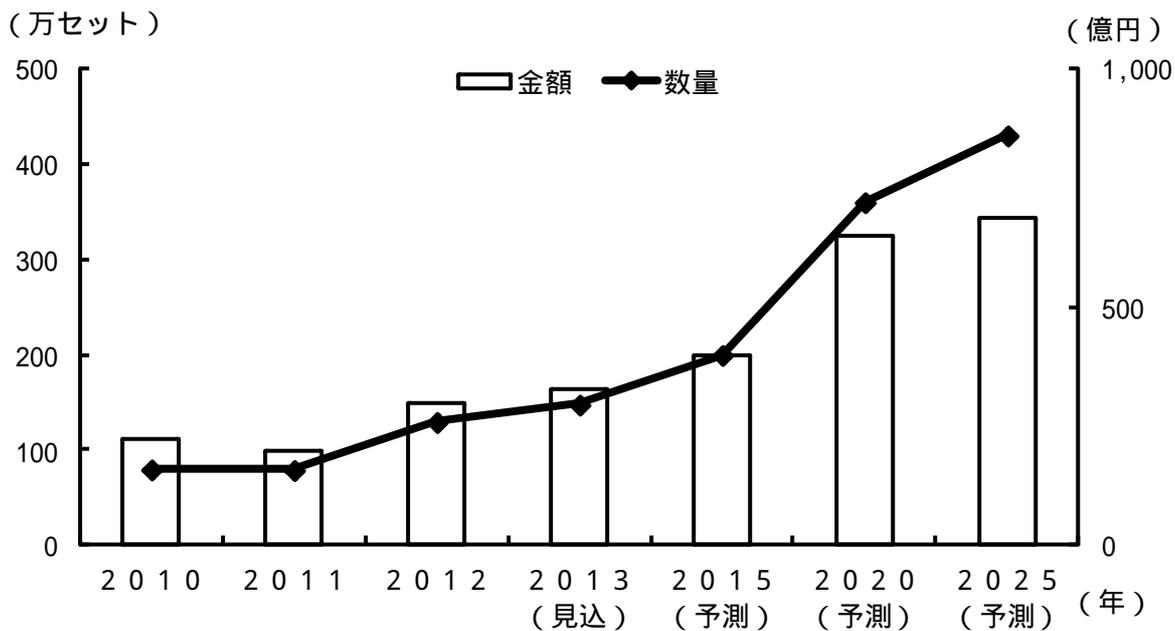
- ・2012年現在、燃料電池車の市場は数台レベルとなっている。
- ・各カーメーカーでは、2015年頃の市場投入に向けて研究開発を活発化させている。
- ・トヨタでは、3kW/Lの出力密度を達成したFCスタックを開発。
- ・このスタックを採用し、システムを1/2以下に小型、軽量化したセダンタイプのFCVを2015年頃に日米欧で水素ステーションが整備される見込みのある地域に投入予定としている。その後、2020年代には数万台の規模で普及させる。
- ・今後は燃料電池車の早期実用化とコストダウンを狙いに国内カーメーカーと海外カーメーカーの提携が進んでいく方向である。
- ・具体的にトヨタでは、BMWと燃料電池システムや軽量化技術など4つの分野で共同研究開発を進めると発表している。
- ・また日産では、ダイムラー、フォードとFCVのシステムを共同開発すると発表している。
- ・3社で2017年に量産型FCVの市販化を目指す。
- ・3社共通のシステムを実用化することにより、コストダウンと開発期間の短縮を図る方向としている。

5. カーメーカー各社における主要部品の調達状況

1) 車種別

カーメーカー	車種	部品名	調達先	
トヨタ	プリウス	モーター, エンジン, インバーター	トヨタ内製	
		ハイブリッド制御装置	デンソー	
		ニッケル水素電池	プライムアースEVエナジー	
		電動ウォーターポンプ	アイシン精機	
		ヘッドランプ	小糸製作所	
		電動パワーステアリング	ジェイテクト	
		インストルメントパネル	豊田合成	
		シート	トヨタ紡織	
		シートベルト	東海理化	
		エアバッグ	豊田合成	
		燃料タンク	F T S	
		電子キー	デンソー	
		ドアミラー	村上開明堂	
		ショックアブソーバー	K Y B	
		ディスクブレーキ	アドヴィックス	
	太陽電池モジュール	京セラ		
		プリウス (5人乗り)	ニッケル水素電池	プライムアースEVエナジー
		プリウス (7人乗り)	リチウムイオン電池	パナソニック, プライムアースEVエナジー
		プリウスPHV	リチウムイオン電池	パナソニック
		アクア	ニッケル水素電池	プライムアースEVエナジー
	駆動用モーター		デンソー	
	電動ウォーターポンプ		アイシン精機	
日産	フーガハイブリッド	リチウムイオン電池	オートモーティブエナジーサプライ	
		モーター	日産内製	
		インバーター	日産内製	
ホンダ	インサイト	モーター	ホンダ内製	
		ニッケル水素電池	パナソニック	
		インバーター	三菱電機	
		DC - DCコンバーター	T D K	
		PCU (パワーコントロールユニット)	ケーヒン	
		コンプレッサ	ケーヒン	
		スロットルボディ	ケーヒン	
		フィットハイブリッド	リチウムイオン電池	ブルーエナジー
		フィットシャトルハイブリッド	ニッケル水素電池	パナソニック
		CR-Z	リチウムイオン電池	ブルーエナジー
		アコードハイブリッド	リチウムイオン電池	ブルーエナジー
	富士重工	SUBARU XV HYBRID	ニッケル水素電池	パナソニック
	三菱自動車	アウトランダー - PHEV	リチウムイオン電池	リチウムエナジージャパン
モーター			明電舎	

市場規模推移



(単位：千セット，百万円，%)

項目 \ 年	2010	2011	2012	2013 (見込)	2015 (予測)	2020 (予測)	2025 (予測)
	数量	800	794	1,298	1,480	2,000	3,600
伸長率	100.0	99.3	162.3	185.0	250.0	450.0	537.5
金額	22,400	19,900	29,900	32,600	40,000	64,800	68,800
伸長率	100.0	88.8	133.5	145.5	178.6	289.3	307.1

- ・ 2012年におけるHEV用モーターの市場規模は数量が129万8,000セット、金額が299億円となっている。
- ・ 2020年，2025年とハイブリッド車の市場拡大に伴い、HEV用モーターの市場も拡大傾向で推移していくものと予測される。

禁 無 断 転 載

2 0 1 3 年 版

**電 気 自 動 車 の 現 状 と 将 来 性**

価 格 : 9 8 , 0 0 0 円 ( 消 費 税 込 )

発 刊 日 : 2 0 1 3 年 9 月 3 0 日

発 刊 者 : 総 合 技 研 株 式 会 社

本 社 : 〒 4 5 0 - 0 0 0 2

名 古 屋 市 中 村 区 名 駅 三 丁 目 2 2 番 8 号

大 東 海 ビ ル

TEL ( 0 5 2 ) 5 6 5 - 0 9 3 5 ( 代 )

E-MAIL aam53300@nyc.odn.ne.jp