

## 電気自動車業界分析

M21-0227B 米原 圭祐

## 電気自動車とは

- 電気自動車とは、エネルギー源に電気を利用し、電動機を動力源として走行する自動車である。

電気自動車には、車載電池から電力を得る電池自動車と、走行中に外部から電力供給する架線車とに大きく分かれる。

また、近年のエコロジー志向により、普及の期待ができる。

## 自動車業界の大転換期

- 自動車業界は、世界的な需要構造の変化や化石エネルギー需要の急増や地球温暖化を背景としたパワートレインのイノベーション(電気自動車の実用化)に加えて、情報通信・ソフトウェア技術の高度化や新素材の登場などもあり、100年に一度の大転換期に入ったといわれている。

## 電気自動車の歴史①

- 1830: 充電不可の一次電池を搭載した世界初の電気自動車を開発
- 1873: イギリスのロバート・ダビットソンが実用電気自動車の開発に成功
- 1900s: 電気自動車の実用化
- 1908s: フォード社からT型フォードが市販
- 1909: エジソンがニッケル・アルカリ蓄電池を開発、蓄電池搭載の電気自動車を製造
- 1910s: ガソリン自動車の普及、電気自動車の衰退

## 電気自動車の歴史②

- 1970s:石油ショックの影響で、電気自動車の開発が再スタート
- 1990:ゼロエミッション規制により脚光を再び浴びる
- 2000s:リチウムイオン電池の採用
- 2006:三菱自動車工業が「i-MiEV」を制作。各電力会社との共同研究を開始
- 2008:経済産業省が“EV・pHVタウン構想”を発表
- 2009:三菱自動車工業が世界に先駆けて、電気自動車の発売と量産を開始。
- 2010:国内・海外の自動車メーカーも電気自動車への市場導入

## 電気自動車の長所・短所

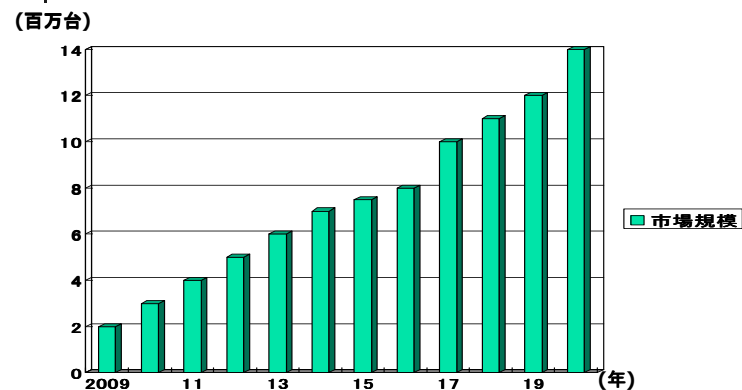
### 長所

ガソリンスタンドなどが不要で、自宅充電が可能。  
 運転時の騒音が極めて少ない。  
 CO2やNOxの排出が無い。

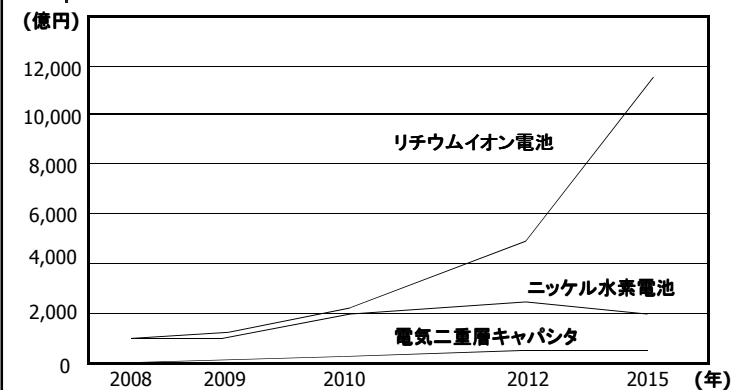
### 短所

電力は備蓄が出来ず、停電の際は自家発電など自立電源を要する。  
 航続距離が短い。  
 静音のため歩行者が車両の接近に気付にくい。

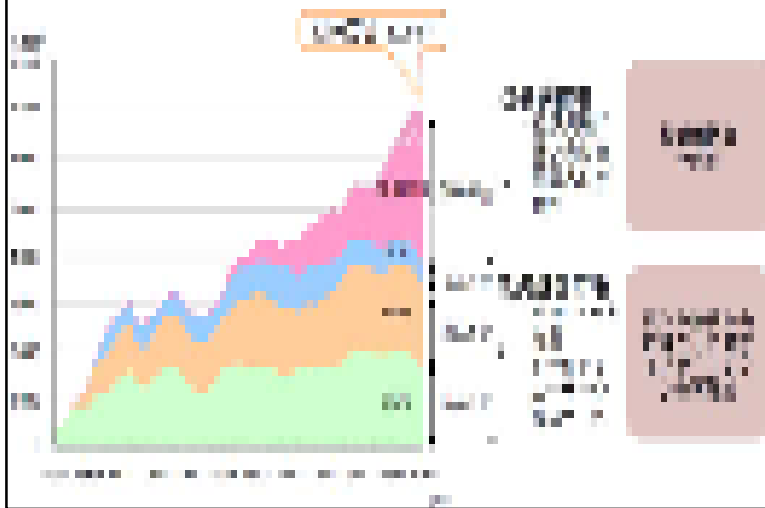
## 電気自動車の市場規模予測



## 主要大型2次電池の市場規模



### 自動車全体の世界の販売台数推移



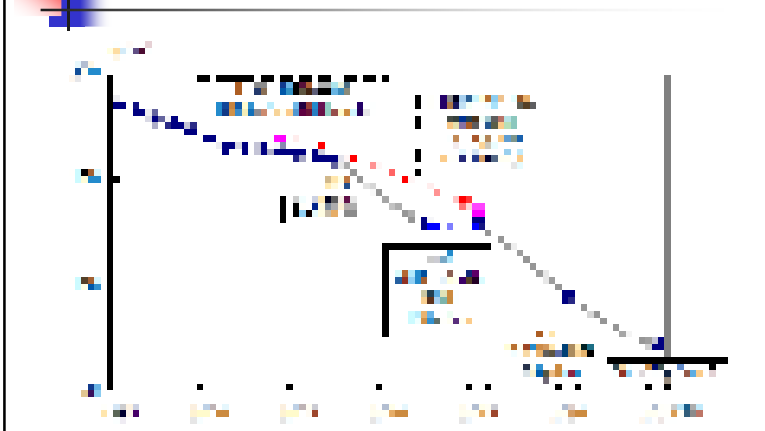
### 燃費規制の概要

- EUでは、2015年までに走行1km当たりのCO2排出量を現状の160g程度から130gまで抑える規制を導入している。各メーカーは、全販売車種の排出量平均値をこの規制水準まで抑える必要があり、これを超過した企業には制裁金等の罰則が科せられる予定。
- 日本でも2015年までに燃費を16.8km/L、CO2排出量換算で137.5g/kmまで低減する燃費基準が示されている。



- こうした規制に対応するために、電気自動車の導入、販売拡大が不可欠という共通的な認識ができてきた。

### 燃費規制の概要:グラフ



### 電気自動車の普及・開発状況

- 09年に入ってから、主要自動車メーカーからの電気自動車の投入・投入計画の発表が相次いだ。三菱自動車の「i-MiEV」や富士重工の「プラグインステラ」が市場投入されたほか、日産が2010年に「リーフ」を日米投入。このほか、GM、ダイムラーなどの欧米メーカーも電気自動車の市場投入を行っている。

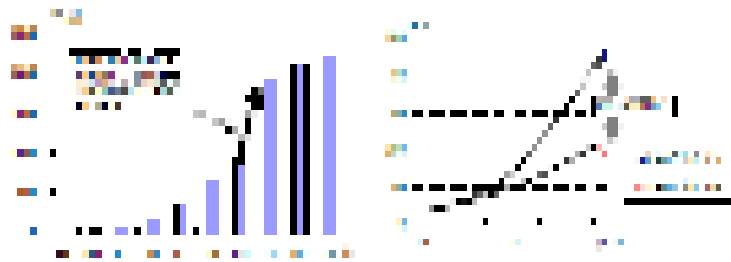
## 電気自動車の普及・開発状況:グラフ



## 中国における小型EVの普及の可能性

- 中国では、電動バイクの生産が急増しており、2004年に中央政府・地方政府が、安全基準強化によって公道走行を許可したことを契機に需要が急拡大し、生産台数は倍増している。
- こうした電動バイクの事例から、EVIにおいても、現在公道走行の認可がなされていない中小都市用の低価格EVが、規制緩和を契機に爆発的に増加する可能性がある
- なお、中国政府は、2020年には、自動車販売の10～15%を電気自動車が占めるとの見解を示しており、EVをはじめとした次世代自動車の販売台数は200～450万台に達することも想定できる。(自動車総販売台数は2000～3000万台)

## 中国の電動バイク生産台数の推移 次世代自動車の販売台数見通し

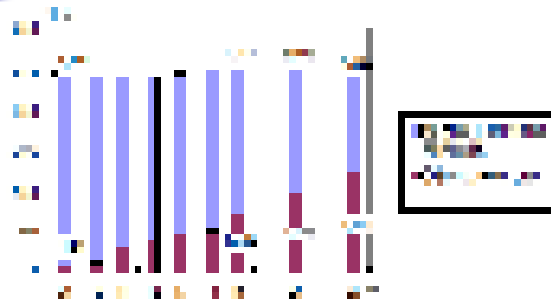


## 日本の普及見通し

- 環境省の次世代自動車普及戦略検討会による見通しでは、電気自動車等の販売台数は、今後高い伸びをみせ、2020年には197万3千台と全体の40%弱を占めるようになるとされている。

国内の有力メーカーが最先端の電気自動車等を積極的に市場投入する結果、世界よりも早いペースで次世代自動車の普及が進展するものと考えられている。また、同見通しでは、2030年には次世代自動車の販売割合が50%に達している。

## 日本における次世代自動車の販売台数見通し



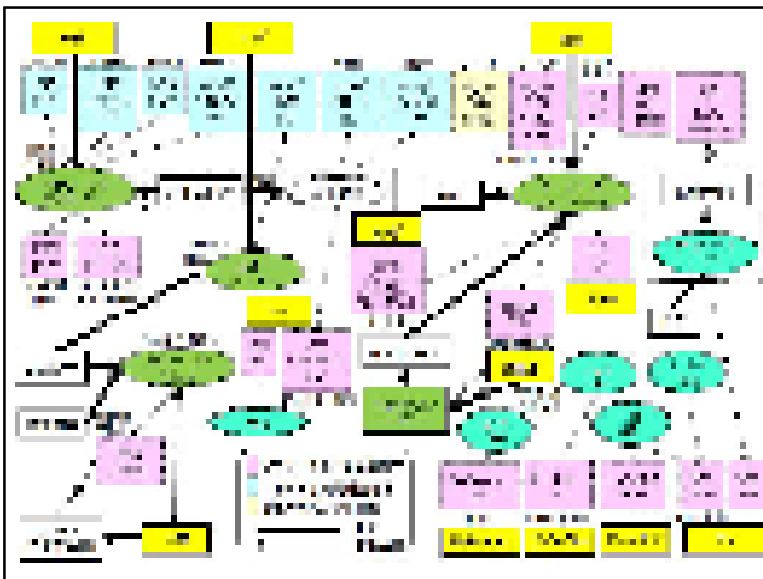
この見通しは、自動車メーカーの次世代自動車の技術開発商況・モデル投入計画等をベースに、政策目標も念頭に置いて算出されたものであるが、今後、非常に速いペースで次世代車が普及してくる可能性を示唆されている。

## 電気自動車普及に伴う異業種企業との連携

- 自動車関連企業同士の提携ではなく、近年は、自動車のエレクトロニクス化等を背景に異業種企業との連携に乗り出す事例も増えている。



- 部品メーカーにとっても、次世代自動車の普及に伴う技術の変化への対応や新たなビジネスチャンスを獲得するためには、異業種との連携を視野に入れた事業展開が不可欠になってくる。



## 自動車メーカーの事業戦略

- 大転換期のなかで生き残り、更なる成長を目指していくためには、地域の自動車産業も様々な変化に対応するための新たな戦略を打ち出していく必要に迫られる。

また、こうした大転換期のなかで、全ての自動車メーカーが全ての市場を追いかけていくことがリソース的に難しくなっており、自動車部品メーカーは特定の自動車メーカーにのみ追従していると、業界動向を見失い、機会を逃すのみならず、危機を招くことにも繋がりがかねないとの指摘もある。

## 新たな事業戦略の具体例

- パワートレーンのイノベーションを踏まえた製品開発、事業分野の再検討
  - 新素材・情報通信技術のイノベーションを取り込むための技術開発力の向上
  - 自動車へのエレクトロニクス化への対応
  - 海外(主に新興国)での展開の強化
  - 低コスト生産に向けた体制の再構築、生産技術のさらなるブラッシュアップ
  - 規模拡大・技術開発力の強化・販路拡大を目的とした幅広い相手との連携戦略の構築
  - 情報収集力の強化
- …等

## 課題①:価格

- 電気自動車はガソリン車に比べて割高である。その原因は、搭載されるリチウムイオン電池の価格が約200万円と高額だからである。
- 電気自動車用のリチウムイオン電池も、ハイブリッド用のニッケル水素電池も、まだコストは高止まりしている。現在の価格の4分の1まで落とさなければ普及は難しい。



## 対策①:価格

- 電池そのものの長寿命化
- 電池そのものの低価格化
- 電池そのものの多ライフサイクル化
- BMS(Battery Management System)というエネルギーシステム的な考え方が重要。



## 課題②:普及率

- 電気自動車の現在の普及率は、年々増加傾向にありますが、この度の震災によって電力不足が予想されるため、電気自動車の普及にも影響すると思われる。
- 現在は高価なため、手がでないかたが多く、未だに電気自動車の利便性が上手く伝わっていないため、従来の車より信頼性が低いため、普及に伸び悩みがある。



## 対策②:普及率

- 低価格の車両開発
- 高い信頼性を満たす
- 各種用途に適した車の開発  
(高齢者をターゲットにした、多少高価であるが安全で魅力的な車の開発など)



## 課題③:航続距離

- 従来のガソリン車に比べて、電気自動車の航続距離は格段に低い。  
さらにエアコンなどを利用することにより、電気を消費するとさらに航続距離が短くなるとされている。



## 対策③:航続距離

- 航続距離を長くする車両開発
- 充電インフラ、急速充電器の整備
- 電気自動車に慣れる

エンジン車の場合、1ヶ月も走れる燃料を積んで走っているためガソリン切れの心配はないが、これは無駄以外のなにものでもない。

そのエンジン車に慣れた人が、電気自動車でもこれまでと同じように使いたいと考えるため、航続距離に不安を抱く。



## 課題④:充電インフラ

- 航続距離が短いため、長距離を走るために必要となってくるのが急速充電インフラの整備です。
- 電気自動車はガソリン車に比べて、航続距離が短いので、ガソリンスタンドよりも多くの充電施設が必要です。



## 対策④:充電インフラ

- 今のところ、電気自動車の急速充電が可能な施設は全国的にごく少数だが、この急速充電施設の普及を進ませることを目的とするため「CHAdeMO協議会」が設立された。

このCHAdeMO協議会は、トヨタ・日産・三菱・東京電力を幹事役員として、自動車会社・電力会社のほか、充電機器メーカー、充電サービス提供企業、およびこれを支援する企業や行政など、国内外含めて158社・団体が参加している。



## 未解決の課題①:電力供給

- 現在1億台ある自動車が電気自動車になると、多くの人が夜間に充電することになりガソリンスタンドで販売しているエネルギーが電力会社から供給されることになります。
- 例えば関東では電力が集中しており、全て電気自動車として普及していくと原子力発電所を日本中に何基も設置しなければならなくなる。
- 電力会社、地方自治体と住民も受け入れ態勢はなく、原子力発電所の建設計画ができない。

## 未解決の課題②:税金

- 現在のガソリン税は、揮発油税と地方道路税を合わせた名称。現在1ℓ当たり約54円
- 地方道路税は、国が地方自治体に対し道路建設の財源を譲与することを目的に、ガソリン等の揮発油に課せられる国税。
- 現在の電気自動車のアピールでは一般的な電源からの充電を想定しており、揮発油税と地方道路税に相当する国税の考えはまだでない。当該の課税対象による税金が毎年の国家予算に組み込まれ、ただでさえ予算が足りず多額の国際の発行で補填している中、課税対象を非課税対象にすることは極めて困難。

## 未解決の課題②:税金

- 電気自動車の普及で大きくガソリン税の税金の穴を広げる場合は、電気料金的大幅値上げによって、電気税と地方道路税が課されなければ、財源が成り立たない。
- しかし、電気は多目的エネルギーのため、電気自動車向け電気と一般家庭電気の区別をつけられない。となると電気全体への課税となる可能性も出てくる。
- 今までなかった一般家庭電気への課税が発生し、その税金が国家予算に組み込まれることになる。





## 今後の電気自動車業界

- 次世代の自動車業界を生き抜くためには、系列自動車メーカーのみをあてにせず、独自の技術開発を積極的に行う必要がある。
- ブロードバンド・サステナビリティをキーワードに自動車産業は大きく変化していくので、そのことに対応していく必要がある。
- 次世代自動車は、その普及に伴って社会の仕組みも大きく変わり、車の在り方も大きく変わる可能性がある。