

独立行政法人 経済産業研究所
B B L セミナー講演

「E V＝電気自動車 の普及のさせ方」

自動車評論家／日本E Vクラブ代表
館内 端
2009年1月13日

1. EVの実力

～東京～洞爺湖850kmの旅

1-1. 東京～洞爺湖の旅 (CO2削減 洞爺湖EVキャラバン)



1-2. 走行性能



1-2. 走行性能

- ・ i MiEVの電費 (10.15モード)
100Wh/km 100ワットの電球を1時間点けた時の電気消費量で1km走れる
- ・ EVのエコドライブはとんでもなく省エネ
旅の最高記録は、70Wh/km 10.15モード燃費の7割
- ・ 高速道路か下道か
大きな電流を流すと、容量が低下する→速度が速いと航続距離が短くなる
- ・ CO₂排出量 07年度の電力各社のCO₂排出量/kWh
東京電力 0.425kg/kWh 洞爺湖までの消費電力 85.65kWh 36.4kg
関西電力 0.366kg/kWh 31.3kg
- ・ ガソリン車とのCO₂排出量の比較
リッター10km 858.7km 2.32kg/リッター ~ 199.2kg
i MiEVのCO₂排出量は、ガソリン車の6.4分の1

1-3. 充電時間

・ 充電時間 ～ 電源 ・ 充電器容量 ・ 電池容量 ・ 電池性能

a) 家庭電源 ・ 車載充電器

$100V \times 15A = 1.5kW$ 車載充電器容量 1.5kW

i MiEVの電池容量 16kWh

充電時間 $16kWh \div 1.5kW = 10.7$ 時間 (10時間42分)

ただし95%程度の充電

航続距離 $160km \times 0.95 = 152km$

充電時間／航続距離 $10.7時間 \div 152km = 4.2分/km$

1-3. 充電時間

b) 工場電源・別置充電器

$200V \times 30A = 6 \text{ kW}$ 別置充電器容量 6.0kW

i MiEVの電池容量 16kWh

充電時間 $16\text{kWh} / 6 \text{ kW} = 2.7\text{時間}$ (2時間42分)

ただし、90%程度の充電

航続距離 $160\text{km} \times 0.90 = 144\text{km}$

充電時間／航続距離 $2.7\text{時間} / 144\text{km} = 1.1\text{分/km}$

1-3. 充電時間

c) 工場、大きなスーパー、カーディーラー、 行政の電源・東京電力の充電器

200V × 250A = 50kW 急速充電器容量 50kW

i MiEVの電池容量 16kWh

充電時間 16kWh / 50kW = 0.32時間 (19.2分) 80%充電

ただし、i MiEVの電池の急速充電性能は2C

したがって30分 (80%充電)

航続距離 160km × 0.80 = 128km

充電時間 / 航続距離 30分 / 128km = 0.23分/km (13.8秒/km)

1-4. 充電電気代

私の事務所の08年10月の電気消費量 375kWh
(100Wh/kmとして3750km走れる)

同上 電気代 50 A 契約 9,381円

- ・ 昼間電力 9,381円／3750km 2.5円／km
- ・ 深夜電力 2.5円の7割引 $2.5円 \times 0.3 = 0.75円$ 75銭／km
- ・ ガソリン車との比較
リッター10km 100円／リッター ～ 10円／km

i MiEVの燃料代は、
深夜電力で充電すると、 ガソリン車のおよそ13分の1
昼間電力で充電すると、 4分の1

2. EVの開発動向

2-1. 日本



三菱i MiEV



スバル・プラグイン・ステラ・コンセプト



日産電気自動車実験車両



トヨタ iQ

2-2. 欧州



EV-Aクラス(2001年充電の旅)



BMW ミニE



スマートmhd



プジョー1007



シトロエンC2

2-3. 米国



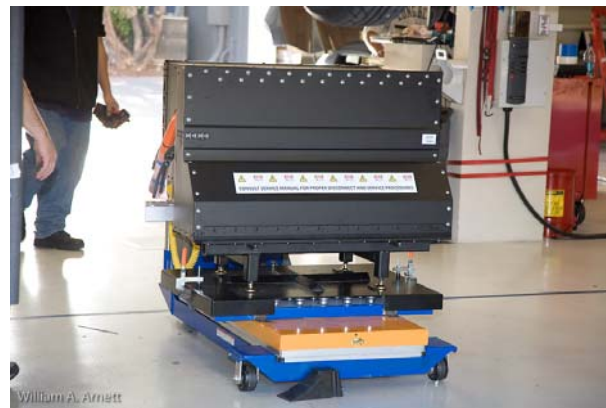
GM ボルト



クライスラー GEM



テスラ ロードスター



2-4. 中国



北京李氏光明汽車



3. 電池の開発動向とカーメーカーとの結びつき

- 3-1. パナソニックEVエナジー&トヨタ
- 3-2. 三洋電機&トヨタ、ホンダ、フォード、VW
- 3-3. NEC&富士重工業、ニッサン
- 3-4. ソニー&ニッサン
- 3-5. GSユアサ&三菱自動車、ホンダ
- 3-6. 日立（新神戸）&GM
- 3-7. 東芝、川崎重工

4. 三菱i MiEVを神奈川県横浜市で買うと

4-1. i MiEVの価格	400万円
4-2. 国の補助金	$(400 - 125) \div 2 = 137.5$ 万円 (プラス自動車税 (7,200円-4,000円))
4-3. 神奈川県の補助金	$137.5 \text{万円} \div 2 = 68.75$ 万円
4-4. 横浜市の補助金	30万円
4-5. 補助後のi MiEVの価格	163.75万円
4-6. ガソリン車 i との差額	38.75万円
4-7. 差額を取り戻すには	3.2年 (年間12,000km走行 10km/リッター 100円/リッター)

5. EVを日産自動車が売る

5-1. 電池リース方式

- ・ リチウムイオン電池の価格 30円/Whとすると、
- ・ EV軽自動車の場合 16kWh (16000Wh) × 30円 = 48万円
- ・ 電池寿命 1000回の充放電可能 $160\text{km} \times 1000 = 16\text{万km}$
- ・ 1 km走行当たりの電池代 $48\text{万円} / 16\text{万km} = 3\text{円/km}$
- ・ 実際は、200万円 / 16kWh = 125円/Wh (約4倍) として、
電池寿命 500回 $160\text{km} \times 500 = 8\text{万km}$
1 km走行当たりの電池代 $200\text{万円} / 8\text{万km} = 25\text{円/km}$

5-2. 充電インフラ付き販売

5-3. 世界に売る

6. 定額給付金 2 兆円で売る国民 E V 構想

- 6-1. 2 兆円で200万円の E V が100万台
- 6-2. 一気に進む量産設備
- 6-3. ネックの電池品質の安定化が進む
- 6-4. 進む充電インフラ
- 6-5. 世界のデファクトスタンダードの獲得
- 6-6. 世界の市場に E V を供給
- 6-7. 地球温暖化防止で世界に貢献
- 6-8. 雇用の促進
- 6-9. 200万円なら完売 使わずに済む 2 兆円

7. 安ければ売れるか EV何でも相談室の開設

- 7-1. 運転の心配
- 7-2. 欠電の心配
- 7-3. 充電の心配
- 7-4. 電気代の心配
- 7-5. 故障の心配
- 7-6. 補助金の受け方の心配
- 7-7. 下取りの心配
- 7-8. 見られ方の心配

8.おまけ

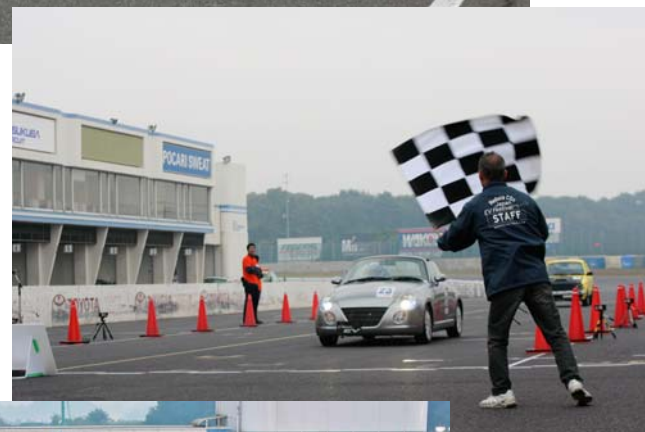
8-1. ホンダ電気フォーミュラーカーでF1復帰



8-2. トヨタは電気レーシングカーでル・マン24時間優勝



8-3. 東京ドームで日本F1GP開催 BGMは第九か田園か



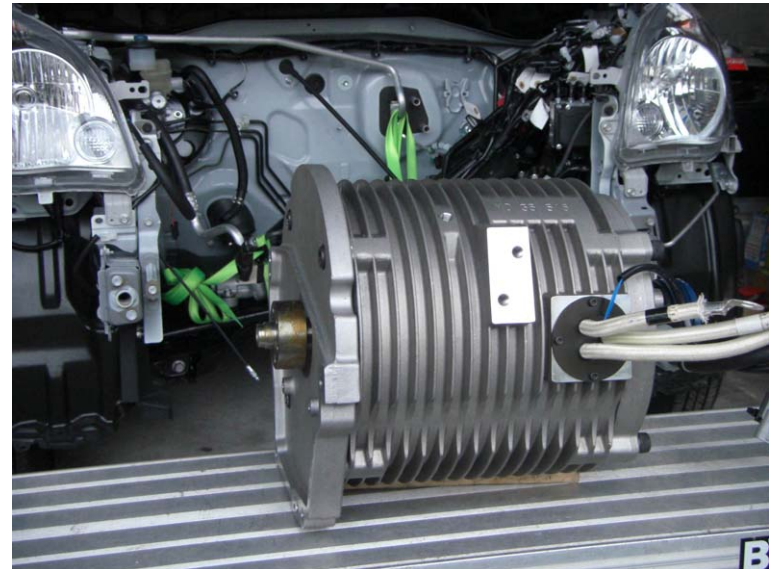
8-4. 貴方は燃料電池車派、E V 派

9. サプライズ

東京～大阪600km無充電の旅

- 9-1. EVで航続距離600kmは可能
- 9-2. 走るのは市民が作るEV軽自動車
- 9-3. 一晩充電すれば翌日も600km走れる
- 9-4. 1充電航続距離は体力で決まるのでは？

**2009年
11月
決行！**

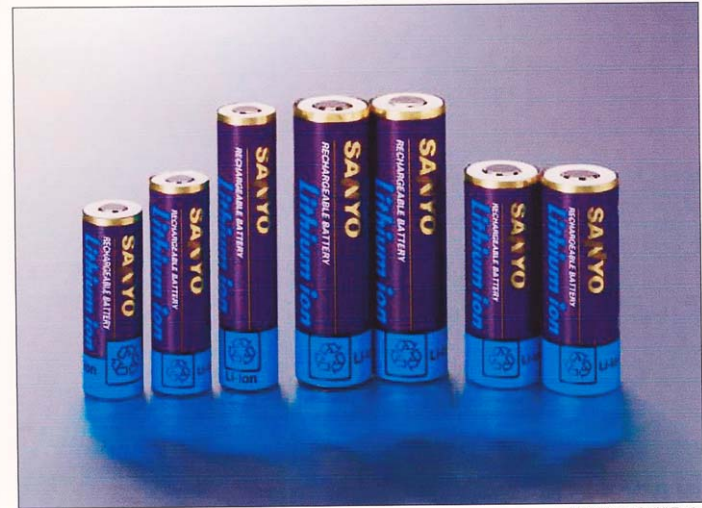


9. サプライズ

東京～大阪600km無充電の旅

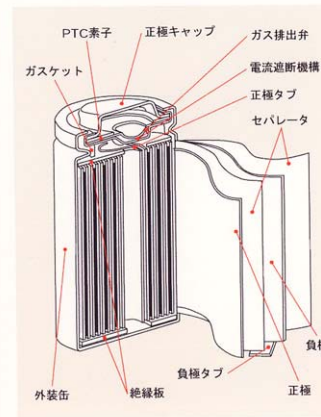


円筒形



※写真のチューブは装飾用です。

リチウムイオン電池の構造（円筒形）



特長

- 小型化・薄型化
エネルギー密度が高く、ノートパソコンなど消費電力の大きな機器の小型軽量化に貢献します。
- 長時間駆動
負極に黒鉛を使用し、安定した放電電圧で機器の長時間駆動が可能です。

用途例

- ノートブックパソコン
- ハンディターミナル
- カメラ一体型ビデオ、デジタルカメラ
- DVD
- 他携帯機器

■ 多様な用途に応じた豊富なバリエーション (UR18650系)
F仕様: 高容量化を追求し、高い作動電圧を維持することで高いエネルギー (Wh) も実現。
Y仕様: コバルト使用量低減によりコストをセーブし、且つ、基本特性を向上したニューコンセプトモデル。
H仕様: 従来性能を維持しながらハイレート放電が可能にしたモデル。
W仕様: 極板材料や電極構造の最適化をおこない、工具用途などハイパワー用途に対応。
S仕様: 更なるハイパワーを実現。
L仕様: コバルト使用量低減によりコストをセーブし、且つ、安全性レベルを向上させたモデル。

「EV＝電気自動車の普及のさせ方」

end

自動車評論家／日本EVクラブ代表
館内 端
2009年1月13日