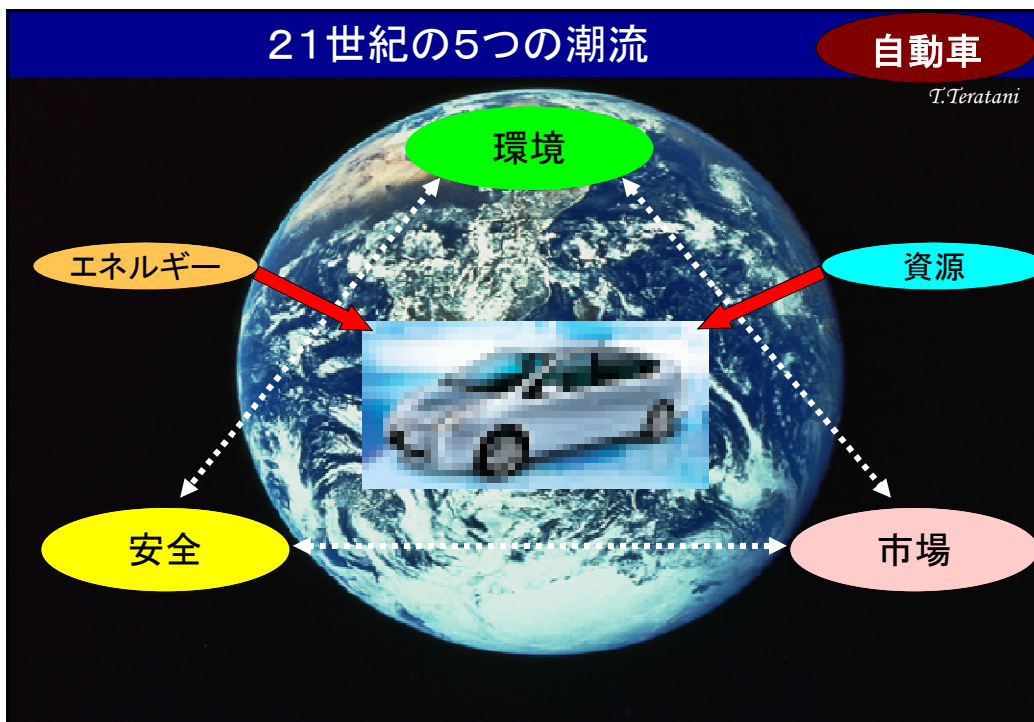


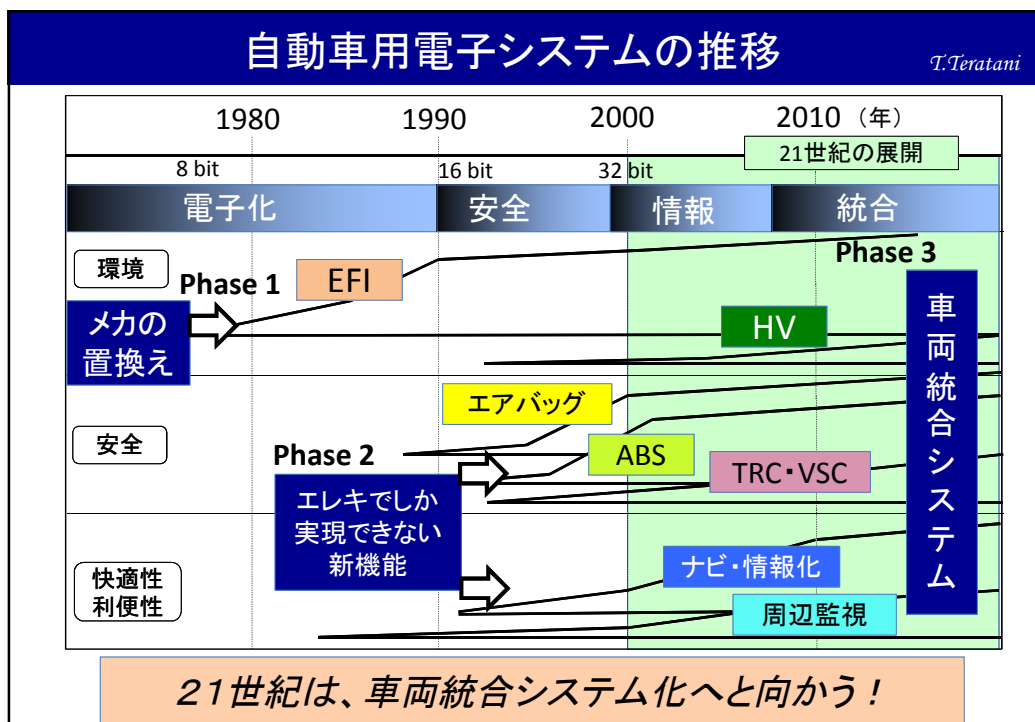
電気学会公開シンポジウム「電気を賢く使う」; 2013. 12.2 於 広島国際会議場

**「クルマの電動化からグローバル
エネルギーマネージメントまで」**
 ～産業応用分野から見た、賢い電気の使い方～



寺谷 達夫
 名古屋大学大学院 非常勤講師 (元トヨタ自動車 主査)





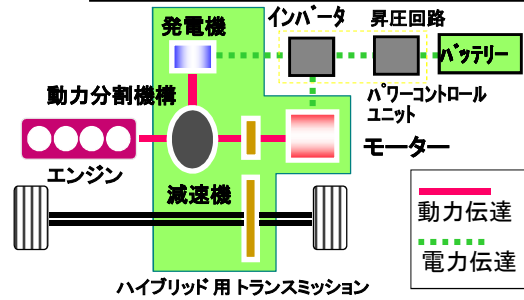
トヨタハイブリッドシステム (THS) II

車両エネルギー管理

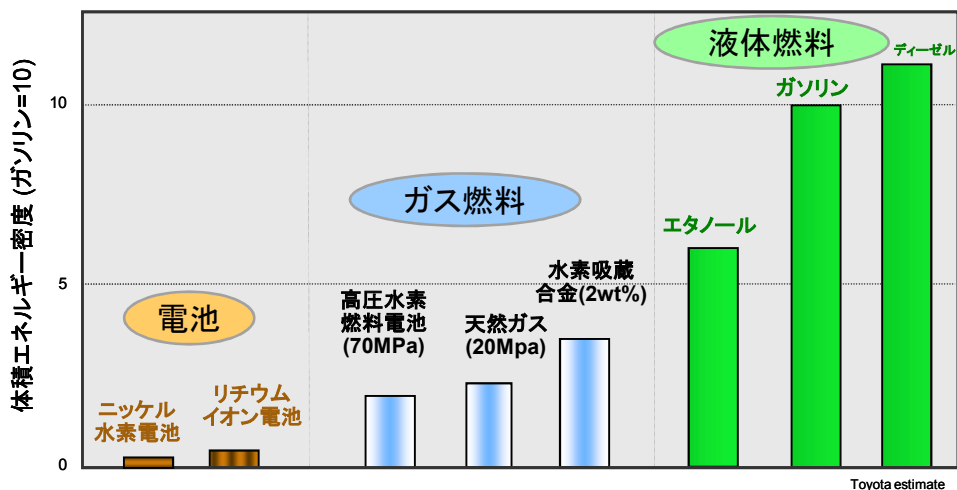


エンジン	1.5 L 4 気筒 高圧縮比
最大トルク	115 N・m / 4200rpm
最高出力	57kW / 5000rpm
モーター/発電機	交流同期式
バッテリー	ニッケル水素

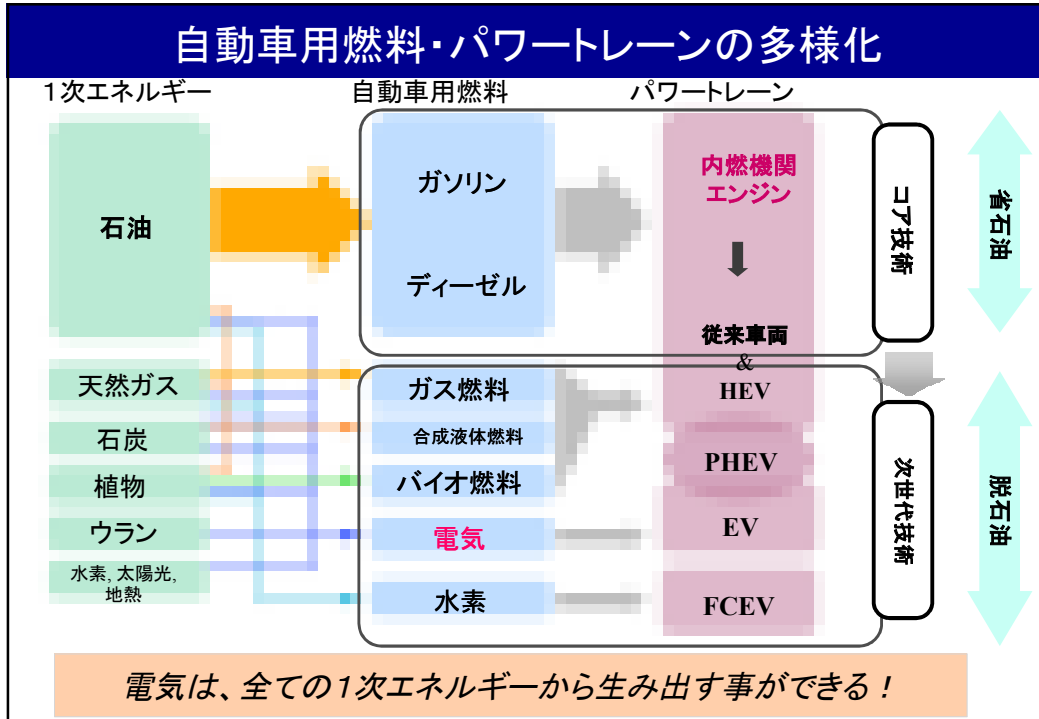
1. 高出力モーター (33 kW → 50 kW)
2. 高電圧モーター / 発電機
3. 高電圧発電機
4. 高出力 Ni-MH バッテリー
5. エネルギー管理の発展 (HV コントロール)



自動車燃料のエネルギー密度比較



液体燃料のエネルギー密度が高く、捨て難い！



循環型社会とトータルエネルギーマネジメント T. Teratani



太陽(核融合)

地球への放射エネルギー; 22億分の1 (約 1.8×10^{17} kW); 日本で 1.4 kW/m^2)

発電単価; 1kWhの電力コスト(円/kWh)	
・水力 ; 13.6	・太陽光 住宅用 ; 44~66
・石油火力; 10.2	・太陽光 非住宅用; 73
・LNG ; 6.2	・風力 大規模 ; 10~14
・石炭火力; 6.5	・風力 中小規模 ; 18~24
・原子力 ; (5.9)	・家庭電力 昼(24)、夜(12)
・地熱 ; 13~16	・車(ガソリン車) ; 40~120

循環エネルギー源

- ・太陽エネルギー
- ・風力エネルギー
- ・海洋エネルギー
- ・地熱エネルギー
- ・水力エネルギー

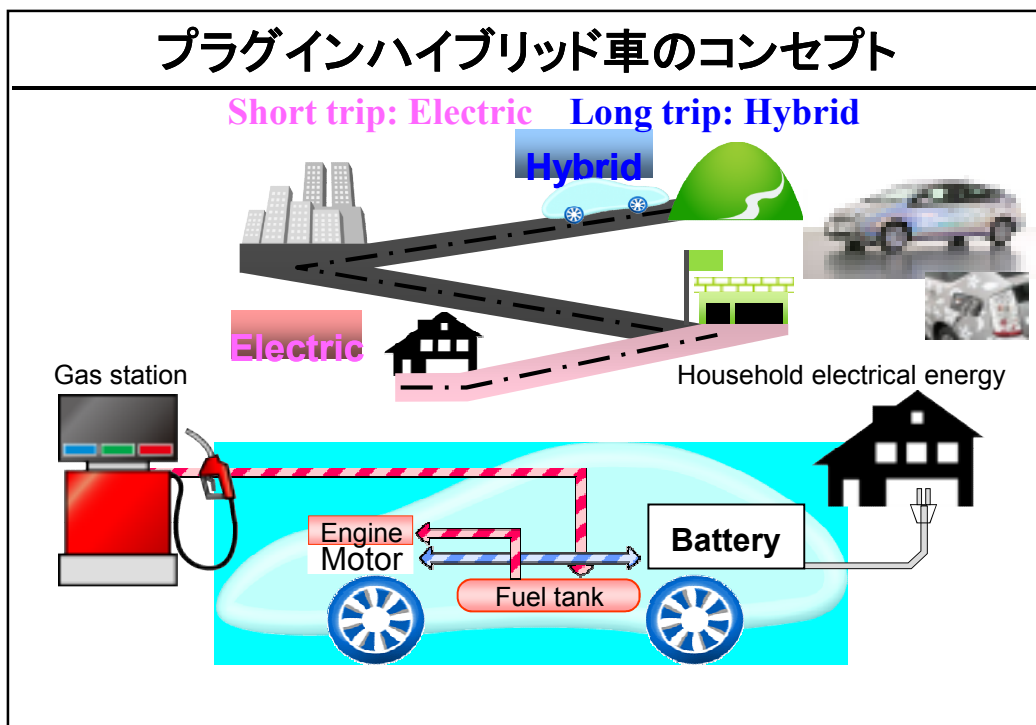
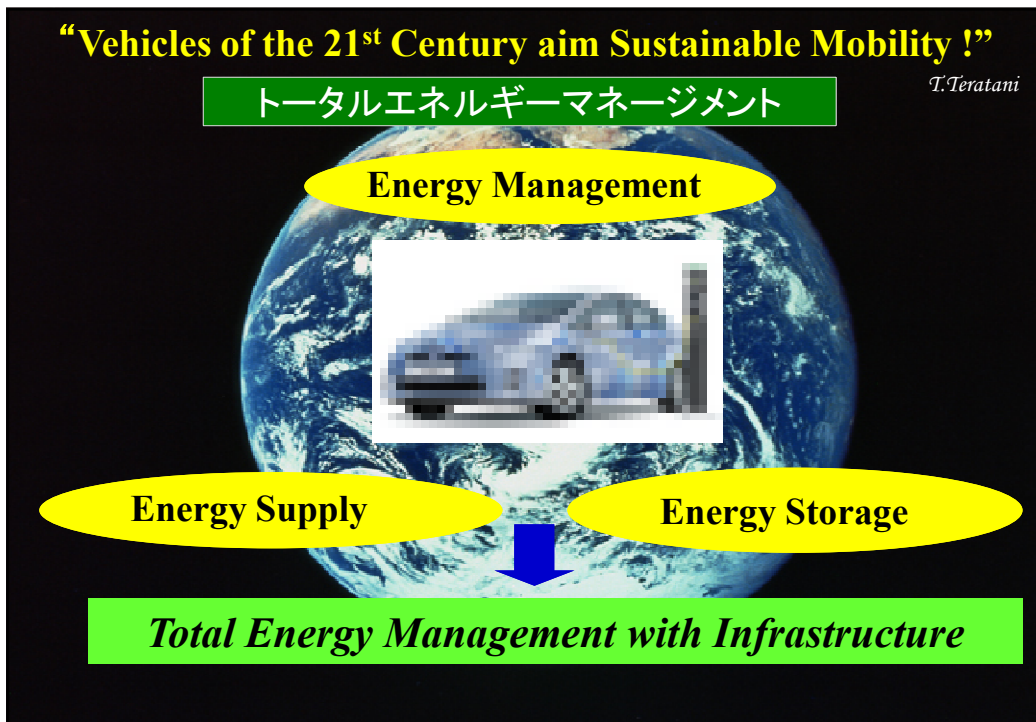
非循環エネルギー資源

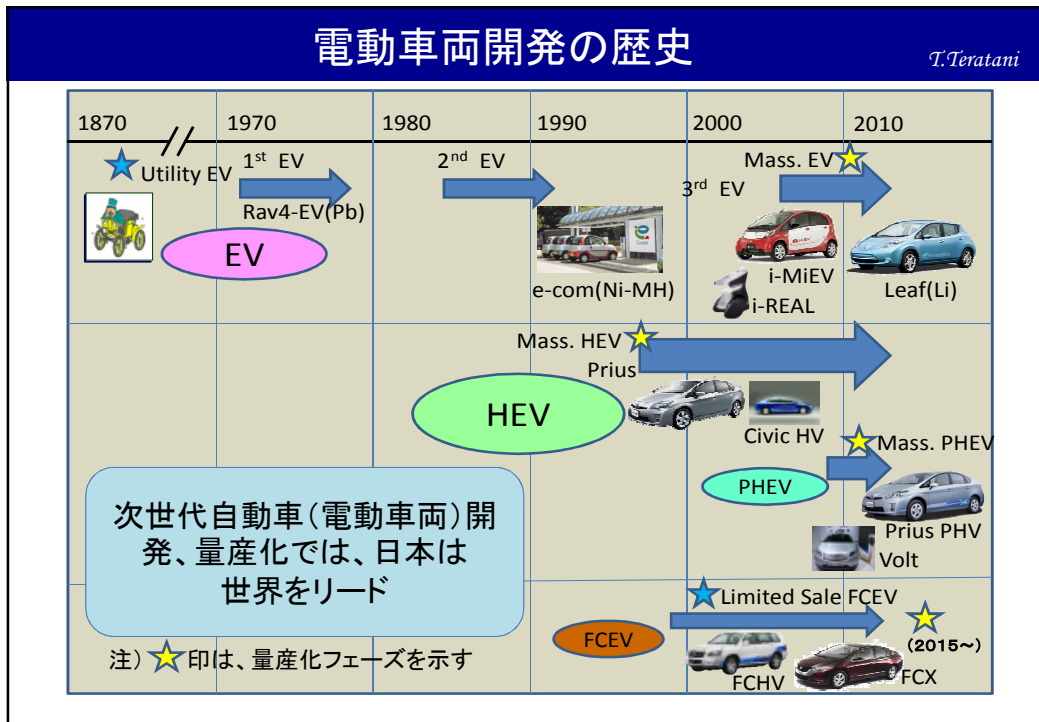
- ・化石燃料(石油、石炭、天然ガス)
- 採年数(石油:40年、石炭:230年、天然ガス:62年)
- ・原子核燃料(速度の遅い熱中性子で核分裂)
- ・重水素(核融合反応)



地球(46億年、70億人、10億台、8400万台/年)

エネルギー源の見直し; 電力ネットワークの活用!





OECD WORKSHOP 出席と欧州動向

T.Teratani

パリ市内のEV充電スタンド(セーヌ川沿い)



OECD本部 (Paris)



OECD WORKSHOP
(2012. 11. 30)
(Photo by Teratani 2012.11.29)



EVのレンタル (Autolib); €9~



パリ市内(直径;50km)の都市・交通計画と連携(実例)

世界初のAC普通充電器認証(第3者)


- AC charging stands are increasing with mass-production PHEV・EV in Japan.
(METI Target: 2 millions AC chargers until 2020)
- For expand of PHEV・EV, its important to guarantee safety and compatibility between charging stand・cable and PHEV・EV.

Saneisha


Toyota Auto.


GE


Panasonic


Hasetec


Japan System Bank


Naigai-Elec.


etc

It is needed to keep and proof safety and compatibility between AC charging stands and vehicles


Toyota
《Prius-PHV》


Mitsubishi
《i-MiEV》


Nissan
《Leaf》


Honda
《Fit-EV》

etc

高速道路でのDC急速充電風景(Leaf) T.Teratani



Nissan Leaf

Rent- a- car in Okinawa

(Photo by Teratani 2011.9.9)



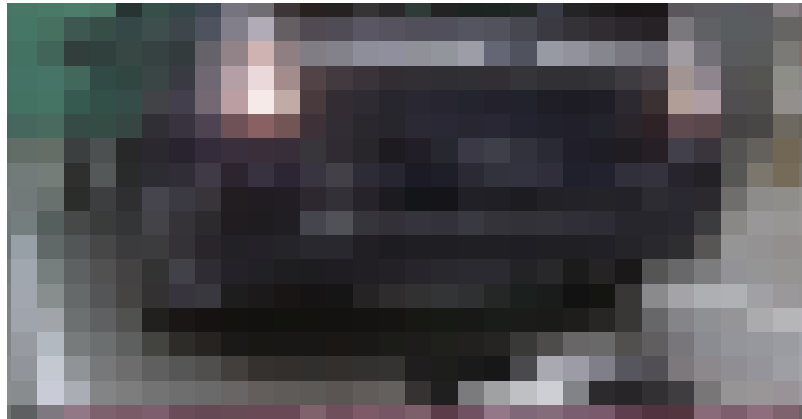
Quick Charging ; 25min.
 (・80% Charge; 130km
 ・IC card; Rent fee 20 €
 ・In Conv. Store; 5 €/ 1)



High-way SA; Free fee

2020年までに、国内急速充電器普及5000台(METI)

PHEVのワイレス給電



出典:トヨタ自動車

2015年, 国際規格化の方向で検討進む(BWF他)!

Frankfurt Motor Show 2013

T.Teratani

Photo by Teratani 2013.9.21



高級車にPHEV(ベンツS-400)



天然ガス&ガソリンのBi-Fuel
(VW, Audi)

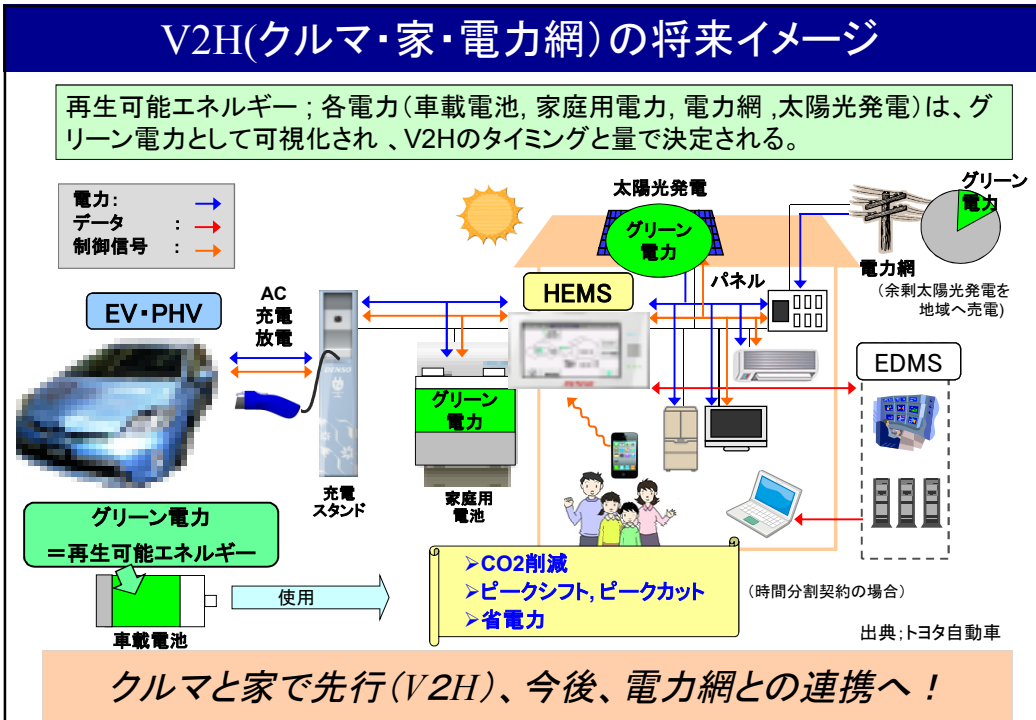
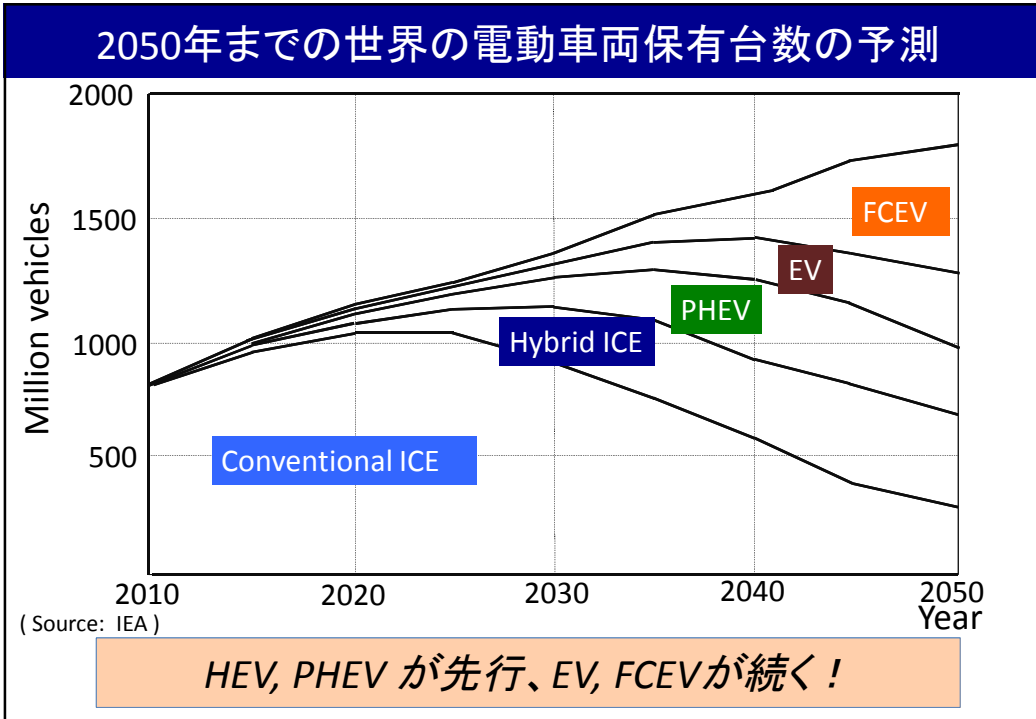


48V(Li電池)システム(Continental)



小型車にEV(VW e-Golf)

2020年に向けた次世代車両の市場導入開始!

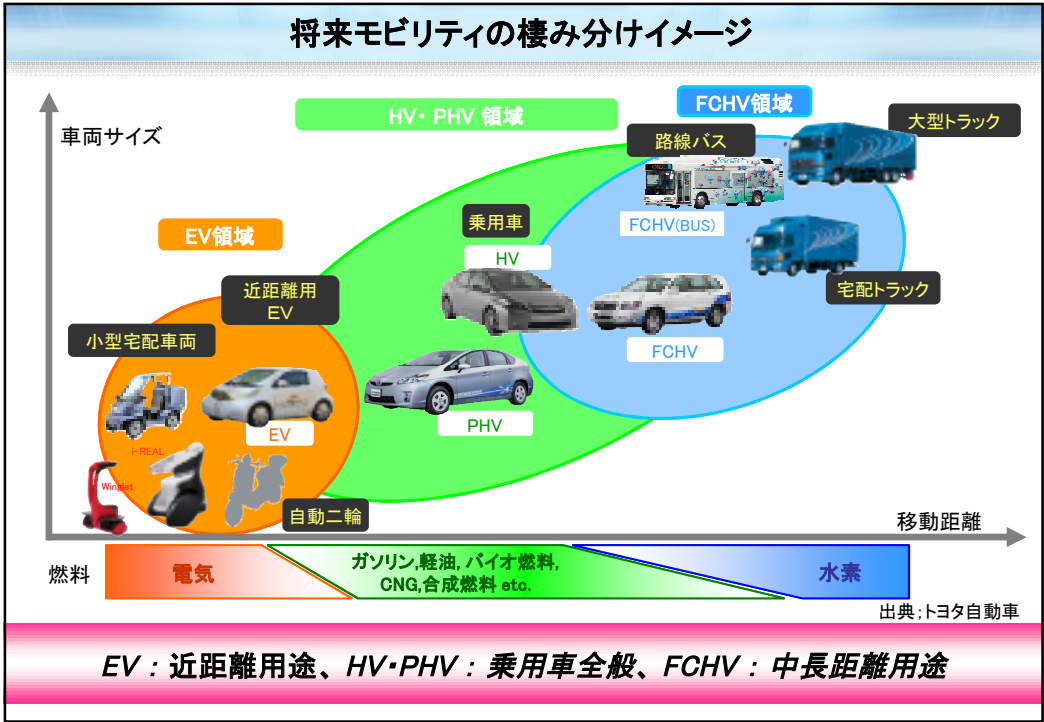


パーソナルモビリティ(超小型EV) T.Teratani



CEATEC JAPAN 2013

省エネ・高齢化社会に向けたコミュニティでの活用！



鉄道の省エネルギー化

鉄道



将来の鉄道駆動車への
エネルギー供給の予測



リニア新幹線(2027年)




再生可能エネルギーの活用



ハイブリッドディーゼルカー
(小海線)

鉄道の省エネ化;蓄電システム搭載のハイブリッド化!

家電製品とパワーエレクトロニクス応用

家電・民生

電化製品の出現

インバータ家電

拡大期

次世代システム

~1950
1960
1970
1980
1990
2000
2010

電灯
電気コロンロ
洗濯機
炊飯器
冷蔵庫
エアコン

電子レンジ

インバータ照明
IH調理器

インバータエアコン
インバータ電子レンジ
インバータ冷蔵庫
IH炊飯器
インバータ洗濯機
太陽光発電

ヒートポンプ給湯機
ヒートポンプ洗濯乾燥機
燃料電池

スマートハウス
V2H

トランジスタ

サイリスタ

W.E.Newell
パワーエレクトロニクス

IGBT

改正省エネ法

京都議定書

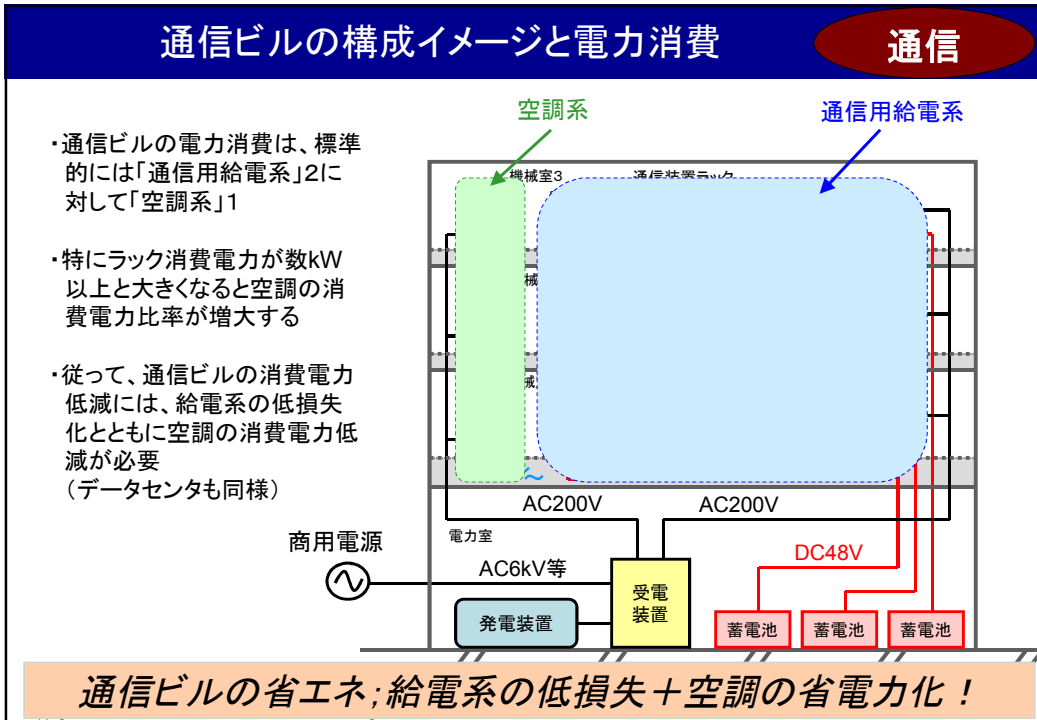
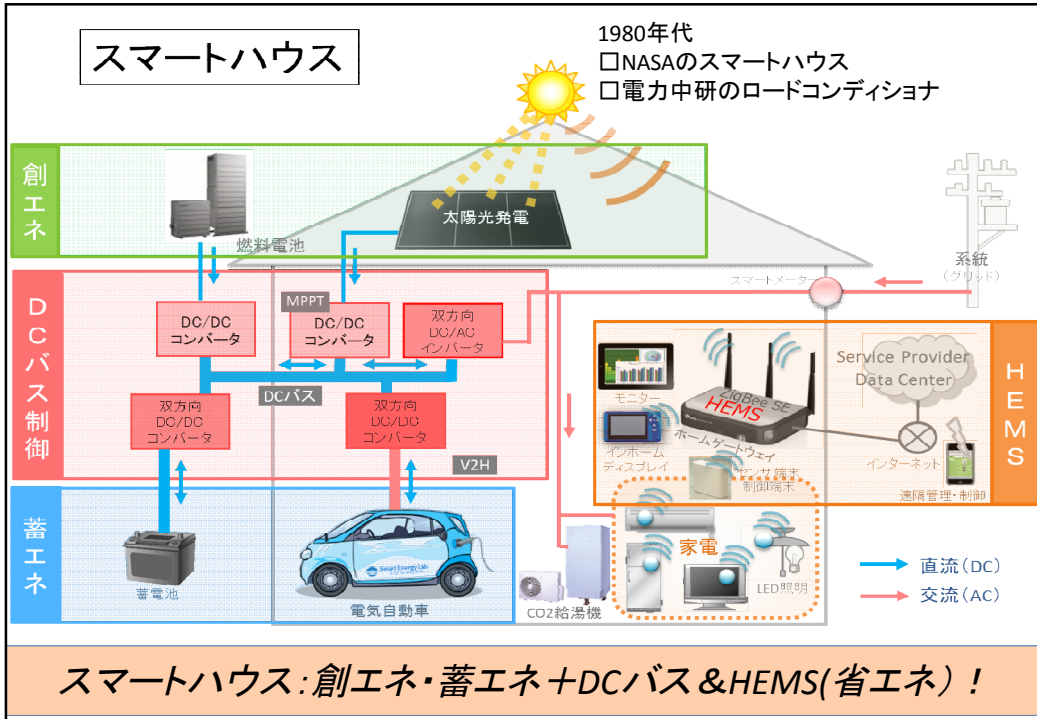
WBGパワー素子
固定価格買取制度
全原発一時停止

本格志向

省エネルギー

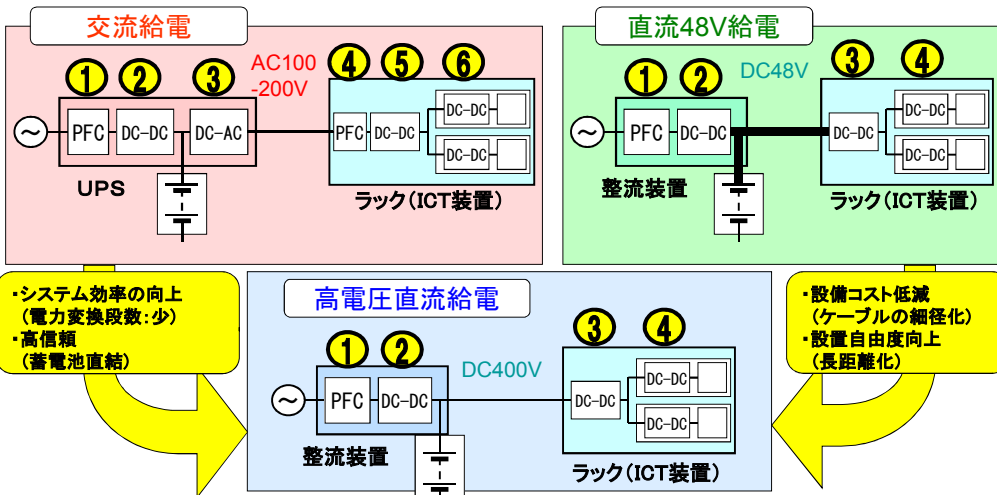
負荷平準

家電の省エネ;インバータ技術とヒートポンプ技術が鍵!



給電系の低損失化—高電圧直流給電

直流48V給電の電圧を約400Vと高電圧化することにより、交流給電のケーブル配線による設置自由度の向上と、直流給電の高信頼性・更なる低損失化が合わせて実現できる



給電系の低損失化;高電圧直流給電(変換ロス低減)!

横浜市 スマートシティプロジェクト(YSCP)

スマートコミュニティ



次世代エネルギー—社会システム協議会(第14回) 配付資料「資料4横浜市プレゼン資料」より抜粋

スマートコミュニティの実証実験;全国、4カ所で実施中!

