

スマートコミュニティ実現における EV・PHVの役割

平成25年2月8日

経済産業省製造産業局自動車課

電池・次世代技術・ITS推進室

井上 悟志

1. 背景、現状

裾野が広い自動車産業

○ 我が国自動車製造業は、出荷額(全製造業)の約2割を占め、関連産業を含めた就業人口は、全体の約1割の雇用を生み出す極めて裾野の広い産業。

1. 出荷額(製造業)

自動車製造業は、
出荷額(全製造業)の約2割

◆ 出荷額(全製造業): 265兆円

◆ 自動車: 40兆円

- ・自動車製造業(二輪自動車を含む): 16.6兆円
- ・自動車車体・付随車製造業 : 0.4兆円
- ・自動車部分品・付属品製造業 : 23.5兆円

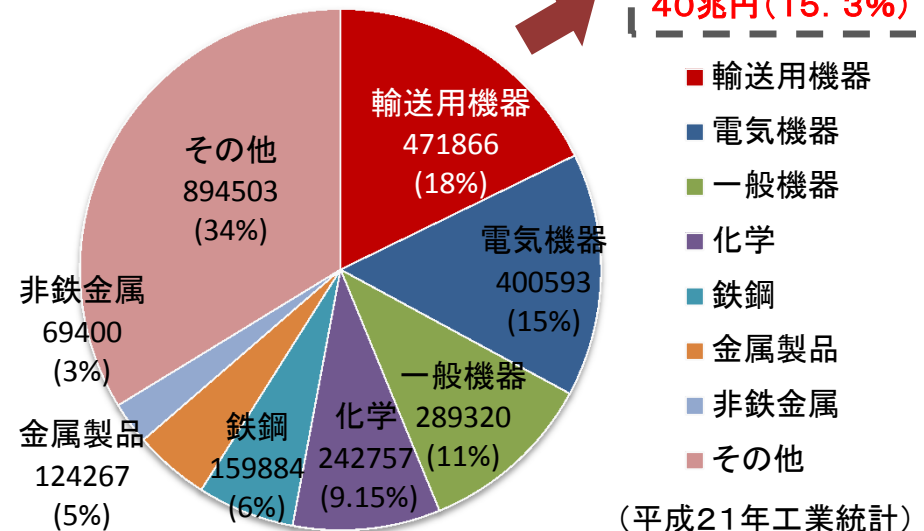
2. 就業人口

自動車関連産業は、
就業人口全体の約1割

◆ 全就業人口 : 6,282万人
◆ 製造業 : 1,073万人

◆ 自動車関連: 532万人

(単位: 億円)



◆自動車関連就業部門◆

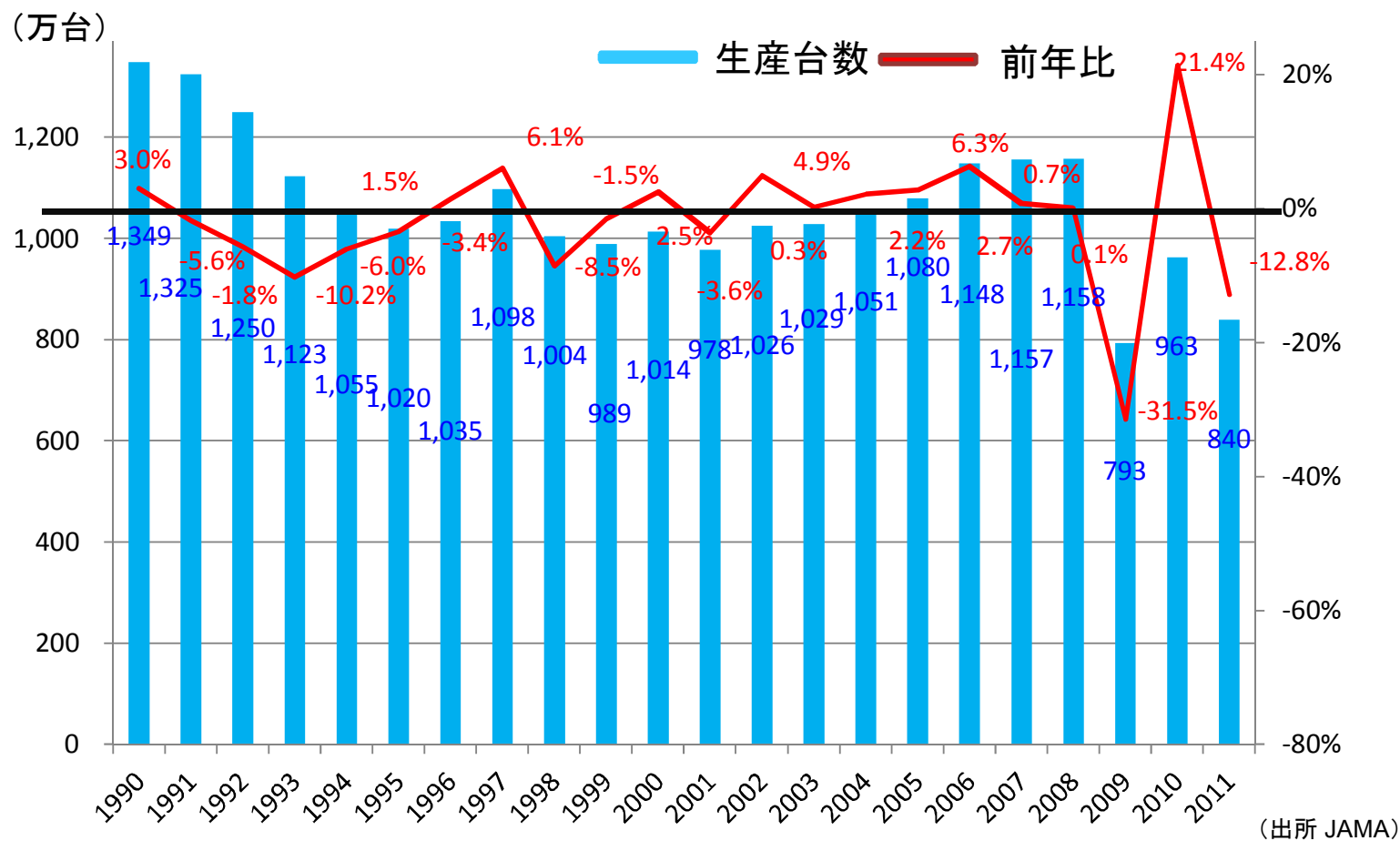
- ◆製造部門..... 78.7万人
(例)自動車製造
- ◆利用部門..... 281.0万人
(例)道路旅客運送業
- ◆関連部門..... 40.9万人
(例)ガソリンスタンド
- ◆資材部門..... 22.9万人
(例)電気機械器具製造業、鉄鋼業
- ◆販売・整備部門..... 108.5万人
(例)自動車小売・整備業

国内生産の動向

○通商摩擦や新興国市場拡大に対応した海外生産の拡大、数次にわたる円高危機にも関わらず、日本の国内生産は1000万台～1100万台の水準を維持してきた。

○しかしながら、リーマンショックを契機に世界市場の構造が激変。エコカー補助金、エコカー減税等による国内市場喚起、海外市場における景気刺激策により、生産水準は回復したが、2010年は1000万台を割り込む水準に。

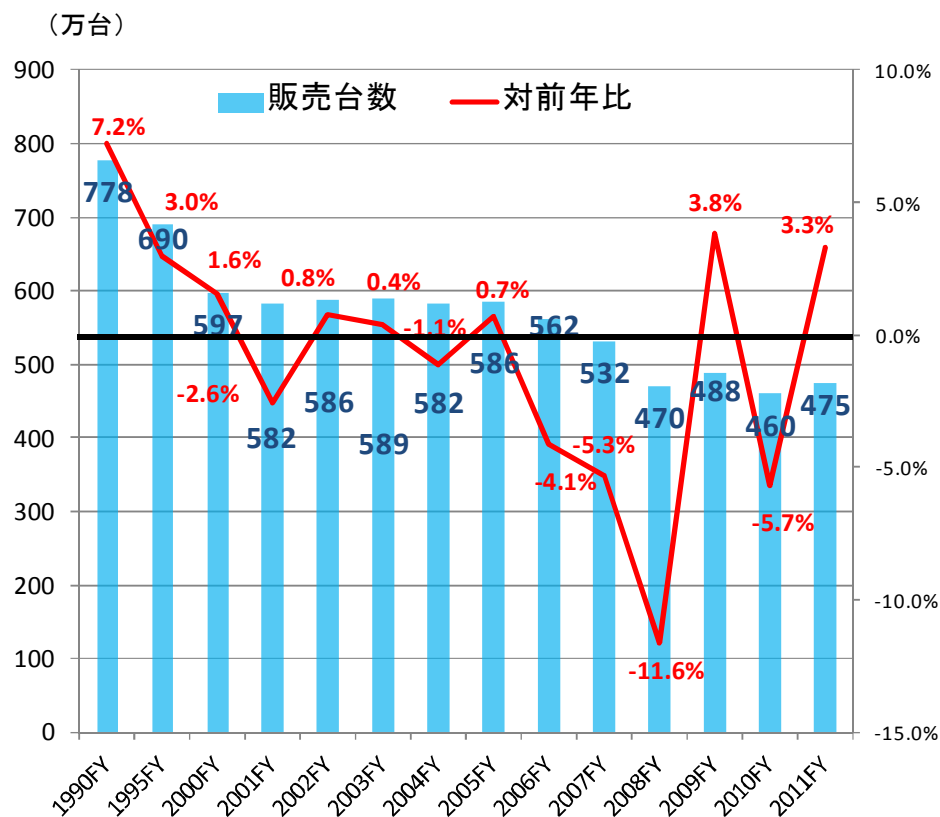
○国内市場の低迷、円高が続く中で、国内生産規模の維持は極めて厳しい状況におかれている。



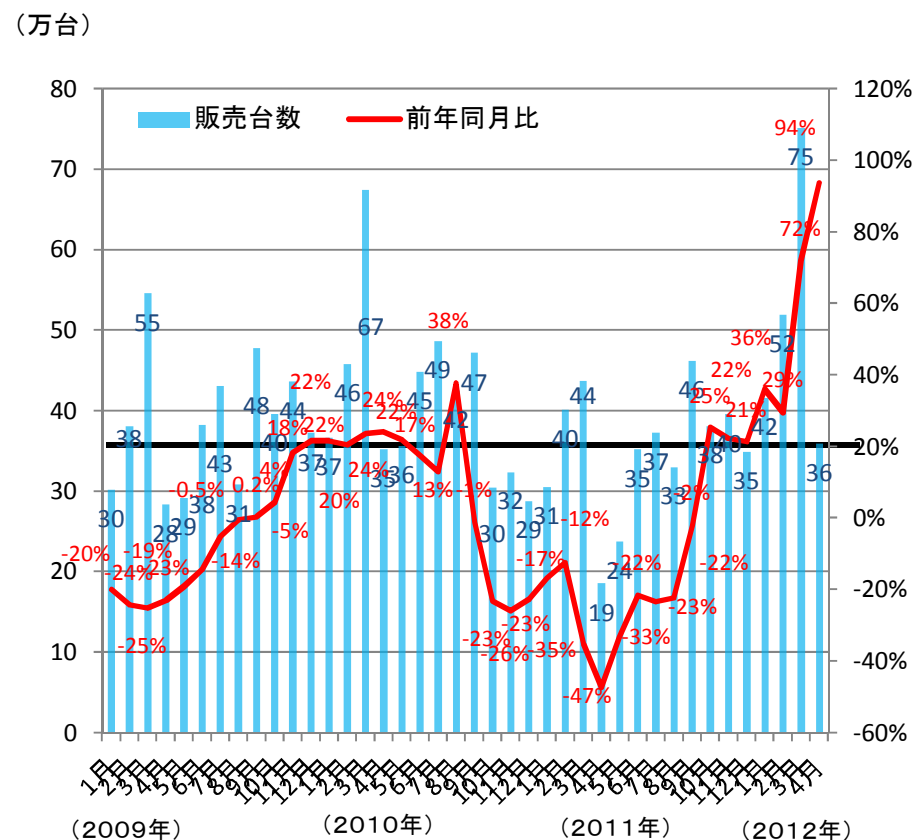
我が国自動車販売の動向

- 昨年の震災やタイの洪水被害によるサプライチェーンの途絶から復旧するとともに、エコカー補助金による押し上げもあって、足元は販売が好調。
- 一方、車の保有期間の長期化や経済状況の悪化を背景に、近年は国内市場は縮小傾向（1990年度は約800万台市場だったが、近年は500万台を下回る水準で推移）。
- このまま国内市場が縮小すれば、生産地としての魅力の低下が危惧される。

年度別新車販売の推移



月別新車販売の推移

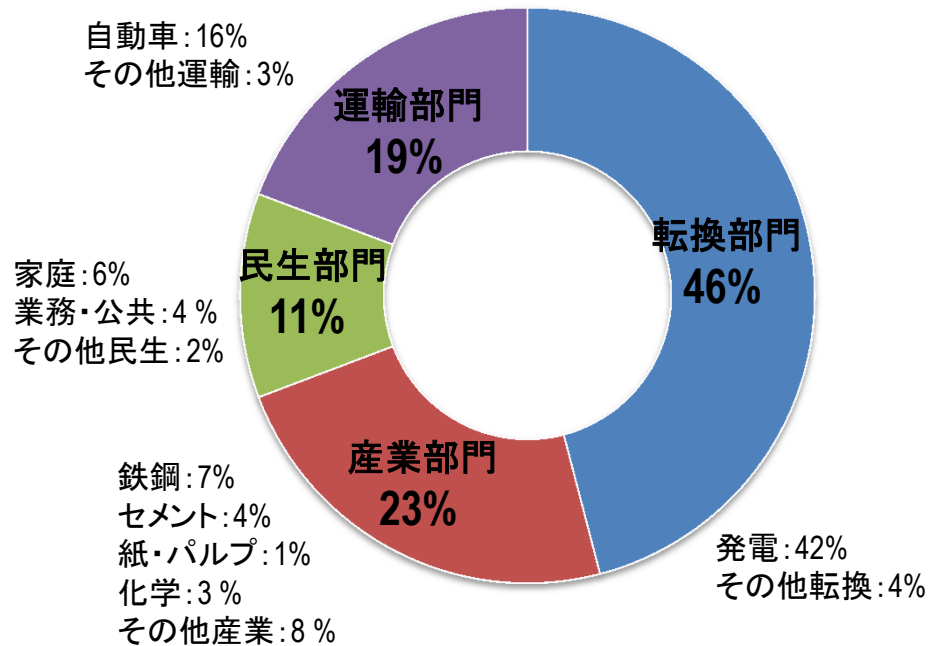


2. 基本戦略

世界全体のCO2排出量と今後の予測

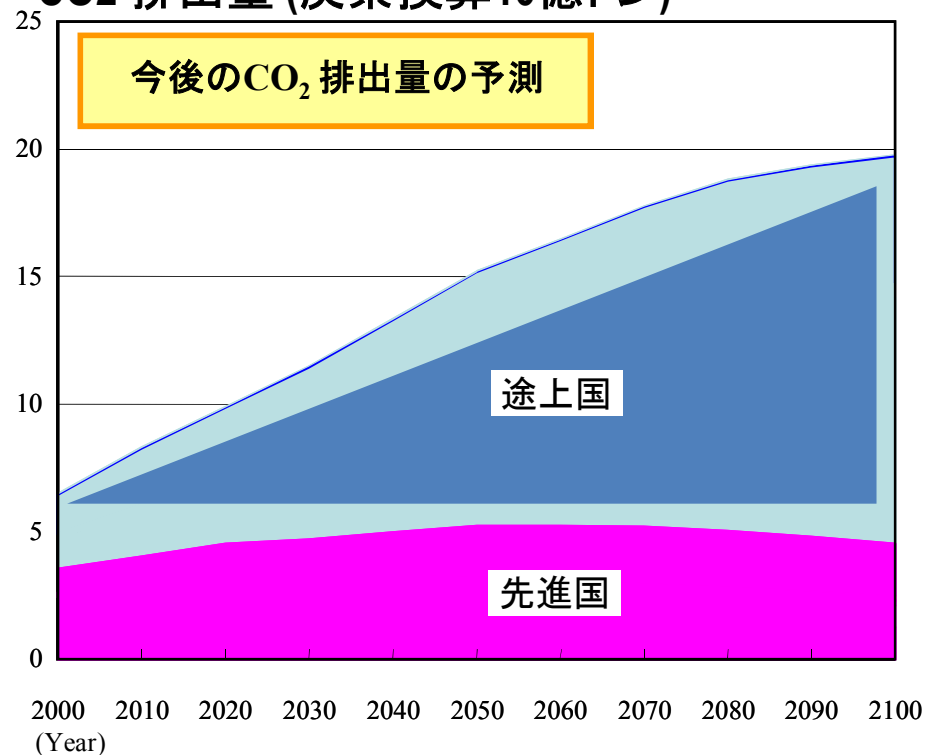
○世界全体で大幅なCO2削減が求められている。運輸部門はCO2排出量の約20%を占めており、大きな排出源としてその削減努力が求められている。先進国が先頭にたって削減を進めるのはもちろんのこと、共通だが差異ある責任の原則の下、途上国にも排出削減努力を促すべきとの国際的な期待が高まっている。

セクター別のCO₂排出量の割合 (全世界ベース) (2005)



【出典】IEA統計をもとに日本エネルギー経済研究所

CO₂ 排出量 (炭素換算10億トン)



Source: Kainuma, et al., 2002: *Climate Policy Assessment*, Springer, p. 64

次世代自動車について

- 次世代自動車の開発・普及は、低炭素社会の実現とともに、我が国自動車産業の競争力の観点からも重要な課題。
- ハイブリッド自動車、CNG(天然ガス)自動車、クリーンディーゼル乗用車に加え、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車などが市場投入。導入支援の充実等により加速的な普及を目指す。
- 予算、税制措置等による次世代自動車の導入促進に向けた支援とともに、電気自動車など技術力の鍵となる蓄電池について、更なる高性能化、低コスト化のための技術開発を実施している。

<電気自動車>

富士重工業 ステラ (2009年7月～) 三菱 i MiEV (2009年7月～) 日産 LEAF (2010年12月～)



◇販売中

- ・走行距離は百数十km～二百kmで走行時のCO2排出量ゼロ
- ・家庭用コンセント(100V15A)で充電可能

<プラグインハイブリッド自動車>

トヨタ プリウスプラグインハイブリッド



◇販売中

- ・家庭用コンセントで充電可能なハイブリッド自動車
- ・電気走行距離は十数kmでCO2排出量ゼロ

<燃料電池自動車>

トヨタ FCHV ホンダ クラリティ



◇リース販売中(トヨタ、ホンダ、日産)

- ・走行距離は600kmで、走行時のCO2排出ゼロ

<ハイブリッド自動車>

ーガソリンハイブリッドー

トヨタ プリウス ホンダ インサイト



◇販売中

- (国内普及台数:約100万台、世界シェア9割)(2010年4月現在)
- ・走行時のCO2排出量は、ガソリン車に比べ▲50%

ー水素ハイブリッドー

マツダ プレマシーハイトロジェンREハイブリッド



◇リース販売中

- ・水素走行時のCO2排出量ゼロ(ガソリンとの切り替えが可能)
- ・水素走行距離は200km

<クリーンディーゼル乗用車※>

マツダ CX-5 日産 エクストレイル



◇販売中

(マツダ、日産、三菱、メルセデス、BMW)

- ・走行時のCO2排出量はガソリン車に比べ▲20～30%
- ・走行距離は1000km

※平成21年排出ガス規制(ポスト新長期規制)対応車

<CNG(天然ガス)自動車>

いすゞ エルフ



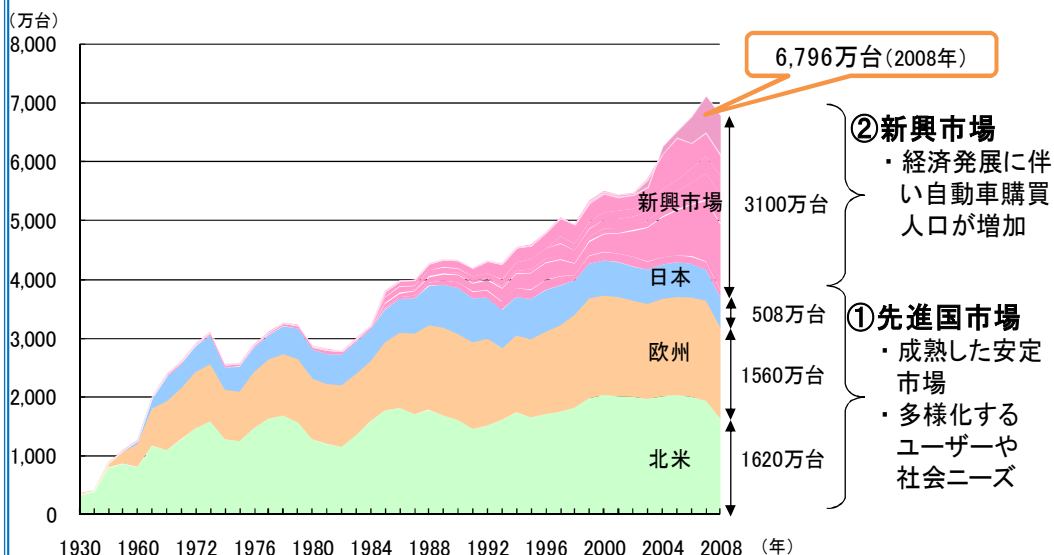
◇販売中

- ・走行時のCO2排出量は、ガソリン車に比べ少ない
- ・UDトラックなども販売中

次世代自動車戦略2010（概要）

自動車市場の構造変化

～新興市場が急拡大。先進国市場は環境志向へ～



②新興市場
・経済発展に伴い自動車購入人口が増加

①先進国市場
・成熟した安定市場
・多様化するユーザーや社会ニーズ

超低価格車の出現

更なる燃費志向
市場ごとに異なる
パワートレインの可能性

自動車産業を巡る外部環境

激変する自動車競争環境

- ・環境技術を軸とした合従連衡

エネルギー制約

- ・原油価格は中長期的に高止まり

地球温暖化への対応

- ・2020年GHG 90年比25%削減目標

成長戦略の必要性

- ・電気自動車・電池を成長の牽引車に

6つの戦略

全体戦略

日本を次世代自動車開発・生産拠点に

- ・普及目標（2020年・2030年）の設定
-次世代自動車：2020年最大50%
-先進環境対応車（次世代車＋環境性能に特に優れた従来車）：2020年最大80%
- ・燃料多様化
- ・部品の高付加価値化
- ・低炭素型産業立地促進

電池戦略

世界最先端の電池研究開発・技術確保

- ・リチウムイオン電池の性能向上
- ・ポスト・リチウムイオン電池開発
- ・電気自動車普及による量産効果創出
- ・電池二次利用のための環境整備

電池研究開発目標（2006年策定）

資源戦略

レアメタル確保＋資源循環システム構築

- （上流）
・戦略的資源確保
- （中流）
・レアメタルフリー電池・モーター開発
- （下流）
・電池リサイクルシステム構築

資源戦略ロードマップ

インフラ整備戦略

普通充電器200万基
急速充電器5000基

- ・市場準備期の計画的集中的インフラ整備
-EV・PHVタウンを中心に
- ・本格普及期への道筋構築
-EV・PHVタウンベストプラクティス集策定
-民間（CHAdeMO協議会）との連携

インフラ整備ロードマップ

システム戦略

車をシステム（スマートグリッド等）で輸出

- ・EV・PHVタウンでの新たなビジネスモデル創出
- ・次世代エネルギー社会システム実証事業での検証
- ・検証結果を踏まえた国際標準化・ビジネスへの展開

国際標準化ロードマップ

国際標準化戦略

日本主導による戦略的国際標準化

- ・電池性能・安全性評価手法の国際標準化
- ・充電コネクタ・システムの国際標準化
- ・官民による標準化検討体制強化
- ・標準化人材育成

次世代自動車戦略2010（2020年・2030年普及見通し/政府目標）

乗用車車種別普及見通し（民間努力ケース）

- メーカーが燃費改善、次世代自動車開発等に最大限の努力を行った場合の民間努力ケースについて普及見通しを検討。
- 乗用車の新車販売に占める次世代自動車の割合は、2020年で20%未満、2030年で30～40%程度。

	2020年	2030年
従来車	80%以上	60～70%
次世代自動車	20%未満	30～40%
ハイブリッド自動車	10～15%	20～30%
電気自動車 プラグイン・ハイブリッド自動車	5～10%	10～20%
燃料電池自動車	僅か	1%
クリーンディーゼル自動車	僅か	～5%

乗用車車種別普及目標（政府目標）

- 次世代自動車の普及加速のため、政府が目指すべき車種別普及目標を設定。
- 2020年の乗用車の新車販売台数に占める割合は最大で50%。
- この目標実現のためには、政府による積極的なインセンティブ施策が求められる。

	2020年	2030年
従来車	50～80%	30～50%
次世代自動車	20～50%	50～70%
ハイブリッド自動車	20～30%	30～40%
電気自動車 プラグイン・ハイブリッド自動車	15～20%	20～30%
燃料電池自動車	～1%	～3%
クリーンディーゼル自動車	～5%	5～10%

先進環境対応車普及の必要性

モデルチェンジの機会

- 2020年までは1～2回の機会しかない

国際競争力確保

- 新興国を始めとした国際市場では引き続き従来車が主流

メーカーリスク

- 普及見通しに大きな幅がある中、特定の技術への集中はリスク大

先端技術利用による高コスト化

- 環境性能優れた車が供給されたとしても選択するかどうかはユーザー次第

エコカー補助金・エコカー減税の効果

- 2009.4: エコカー42.5%（次世代車5.7%）
- 2010.2: エコカー73.1%（次世代車9.3%）

2020年において新車販売台数に占める先進環境対応車の割合を、積極的な政策支援を前提として、政府として80%を目標とする。

先進環境対応車 （ポスト・エコカー）

次世代自動車

HV、EV、PHV、
FCV、CDV、CNG 等

+

将来において、その時点の
技術水準に照らして環境性能に
特に優れた従来車

次世代自動車戦略2010（ロードマップ）

電池研究開発目標（2006年策定）

	2006年 電力会社用小型EV	改良型電池 (2010年) 用途限定コンピューターEV 高性能HV	先進型電池 (2015年) 一般コンピューターEV 燃料電池自動車 Plug-in HV自動車	革新的電池 (2030年) 本格的EV
性能	1	1	1.5倍	7倍
コスト	1	1/2倍	1/7倍	1/40倍
開発体制	民主導	民主導	産官学連携	大学・研究機関

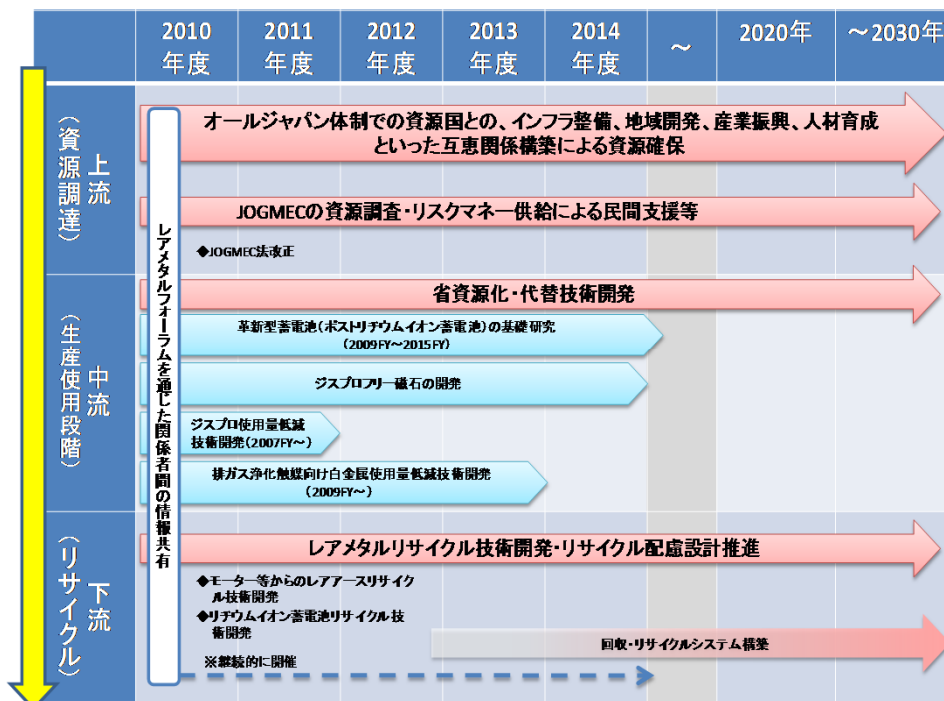
(1) 先進型リチウムイオン電池の開発（2007～2011年度）

- ・ハイブリッド自動車、電気自動車の動力源となるリチウムイオン蓄電池の更なる性能向上、コスト低減を目指す。
- ・2010年度予算 24.8億円（2009年度予算 26.1億円）

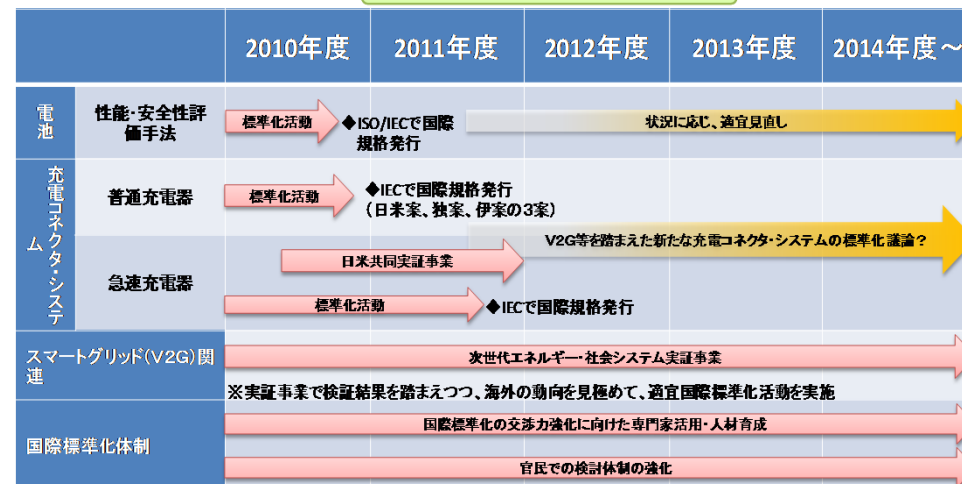
(2) 革新型電池（ポストリチウムイオン電池）の開発（2009～2015年度）

- ・包括的な産官学共同研究により蓄電池の反応メカニズム等を解明し、ポストリチウムイオン電池開発のフロントランナーを目指す。
- ・2010年度予算 30億円（2009年度予算 30億円）

資源戦略ロードマップ

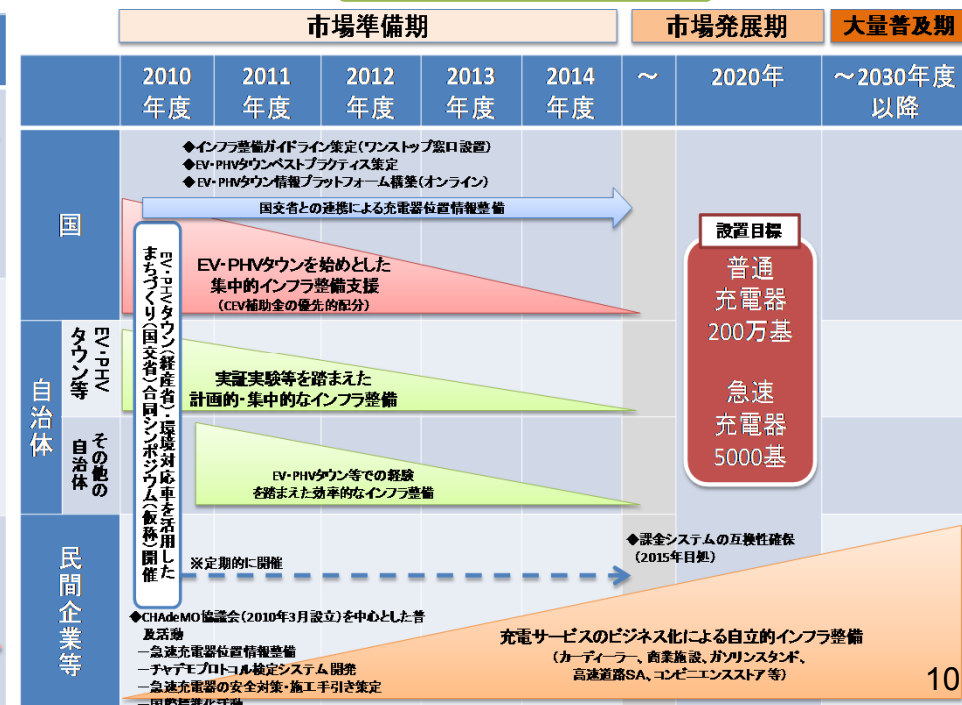


国際標準化ロードマップ



※海外の動向や技術発展の度合いにより、柔軟に対応することが必要。

インフラ整備ロードマップ



日本経済の新たな成長の実現を考える自動車戦略研究会 中間とりまとめ

- 今回の震災からの教訓と改革の方向性、そのために必要な政策を検討するため、「日本経済の新たな成長の実現を考える自動車戦略研究会」を開催、平成23年6月に中間とりまとめが行われた。
- EV・PHVに関しては、「震災後の日本におけるエネルギー制約等の新たな社会的課題への対応」について方向性を示した。

中間とりまとめ内容

震災後の日本におけるエネルギー制約
等の新たな社会的課題への対応

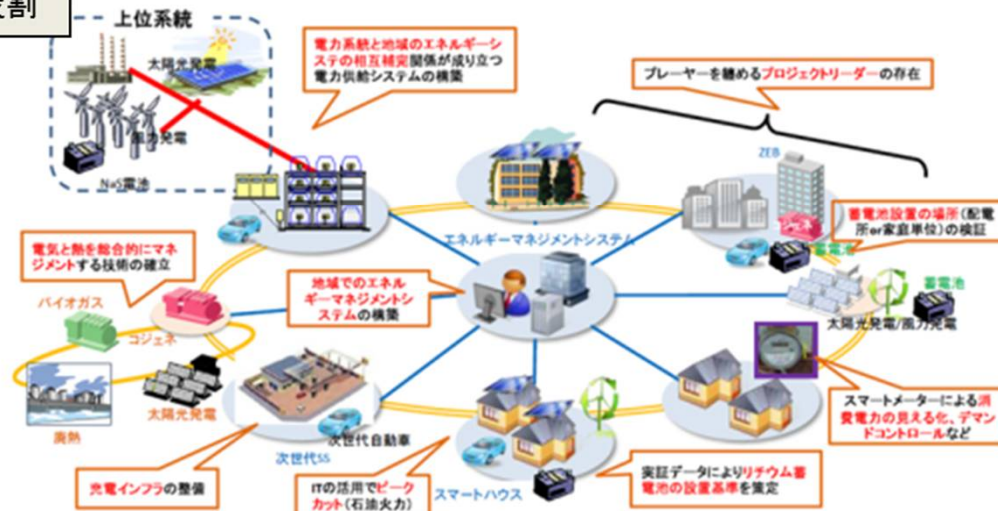
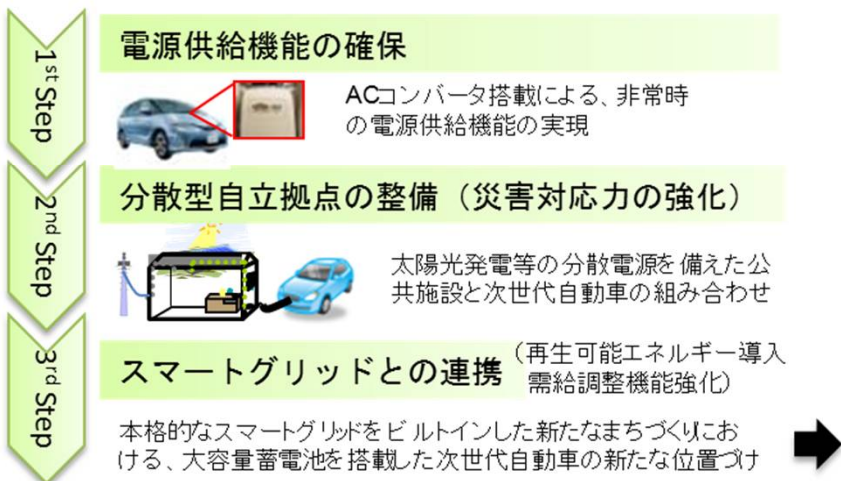
強靱なサプライチェーン再構築・
部素材産業の競争力強化

国内生産体制の維持・強化

1. 震災後の日本におけるエネルギー制約等の新たな社会的課題への対応

震災・エネルギー制約により、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車にエネルギー需給調整機能としての新たな役割

スマートグリッドとの一体的推進等、新たな社会的課題への対応



震災後の新たな社会的課題に対応するため、以下の方向性に沿って取り組む

次世代自動車戦略 2010の徹底追求

- ▶クリーンエネルギー自動車補助金によるインセンティブ措置の積極的な実施
- ▶H24.4に終期を迎えるエコカー減税の後継策の検討

次世代自動車戦略の政府目標

	2020年	2030年
従来車	50～80%	30～50%
次世代自動車	20～50%	50～70%
ハイブリッド自動車	20～30%	30～40%
電気自動車	15～20%	20～30%
プラグインハイブリッド自動車	～1%	～3%
燃料電池自動車	～1%	～3%
クリーンディーゼル自動車	～5%	5～10%

次世代自動車やポストエコカーの普及が必要

電池産業の 競争力強化

- ▶車載用リチウムイオン電池の研究開発の推進
- ▶仕様標準化による競争力ある車載用電池産業の育成
- ▶国際標準戦略の深化のため、リソース投入、人材育成等
- ▶リチウムイオン電池の二次利用等に関するルール整備

世界的な電池競争に
打ち勝つ



電力システムにおける 需給調整機能の 役割の発揮

- ▶【ステップ1】電源供給機能の確保
- ▶【ステップ2】分散型の自立拠点整備
- ▶【ステップ3】スマートグリッドとの連携

蓄電機能を持つ次世代車が
電力システムを支える



多様なエネルギー 源への対応

- ▶燃料電池自動車導入に向けた水素ステーション整備

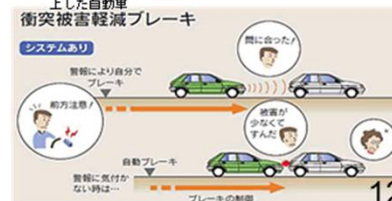


2015年頃のFCV導入に向けた
インフラ整備等

高齢化・知識経済 社会への対応

- ▶高齢ドライバーに対応した安全・安心なモビリティの開発普及
- ▶ネットワークと自動車をつなぐことによる新たなサービスの実現、そのためのインターフェースの検討を加速

実用化済の先進安全自動車技術の例
※ 先進安全自動車 (ASV: Advanced Safety Vehicle) : 情報通信技術などの活用により、安全性及び利便性を格段に向上した自動車



2. 強靱なサプライチェーン再構築・部素材産業の競争力強化

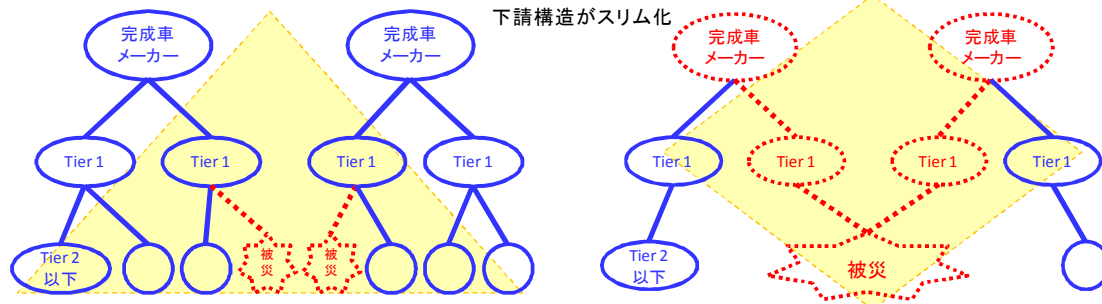
課題1 サプライチェーン全体の効率化が、中核部素材の集中化を招いた

課題2 過剰な独自仕様の追求が、生産拠点の集中化と新規投資の減少を招いた

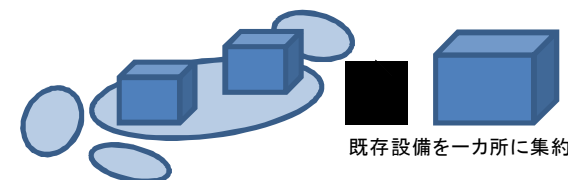
ピラミッド構造

ダイヤモンド構造

効率化・低コスト化を追求
下請構造がスリム化



メーカーごと、車種ごとに仕様が異なっているのが現状であり、小ロット生産とコスト低減を両立するため、サプライヤーの集中化が一層進むとともに、集中したサプライヤーにおいても生産拠点の集約化と新規投資の減少が進むこととなった。



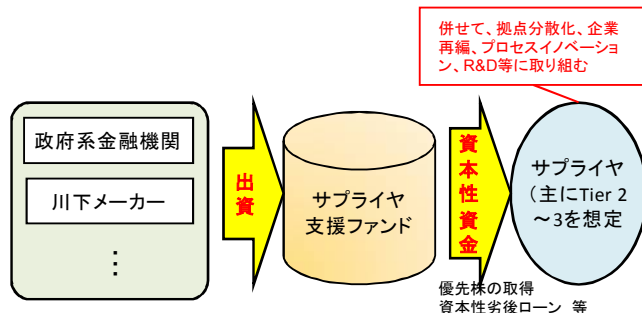
既存設備を一カ所に集約

リスク対応力と国際競争力を両立させるため、以下の方向性に沿って取り組む

サプライヤーの経営基盤強化

- 2ステップローン等の支援策を措置済、今後の復旧動向に注視
- 生産拠点分散化投資の必要性
- 部素材メーカーへの資本性資金等の供給機能を官民協力により構築

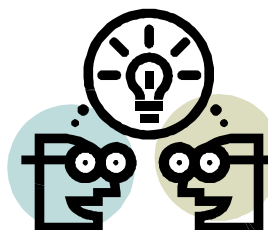
サプライヤーへの資本性資金供給スキーム(イメージ)



バランスのとれた
仕様・部品の整理・共通化

- 自動車産業及び部素材産業において、産業の枠を越えた議論を行える場を設け、現状を確認の上、仕様・部品の整理・共通化を検討するプラットフォームを構築

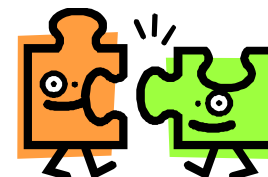
競争力の強化を前提
とした仕様の見直し



川上・川下連携による
新部素材の開発・導入

- 川上(部素材)、川中(生産・加工)、川下(完成品)が一体となって、炭素繊維、ジスプロシウムフリー磁石等の新たな部素材の量産車への導入に向けた研究開発を推進

川下メーカーに魅力的な提案ができる研究開発力の向上



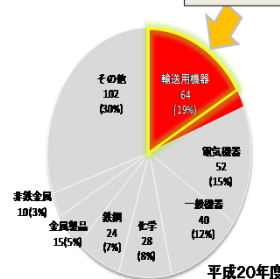
3. 国内生産体制の維持・強化

自動車産業は我が国製造業の出荷額の2割、就業人口の1割を占める。生産波及効果も高い。雇用の維持のためには生産規模の維持が重要。

製造業出荷額の
約2割
が自動車製造業

◆製造業出荷額:336兆円

単位:兆円



就業人口の
約1割
が自動車関連産業

就業人口	6,376万人
自動車産業	515万人
製造部門	87万人
利用部門	273万人
関連部門	31万人
資材部門	23万人
販売部門	101万人

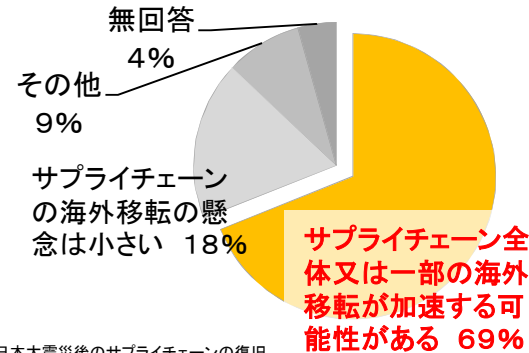
最大の生産波及効果

乗用車	3.02	2.68	2.27	2.26	1.92
軽自動車					
商用車					
民生用電子・電気機器					
全産業平均					

平成20年「簡易製造業生産波及率」

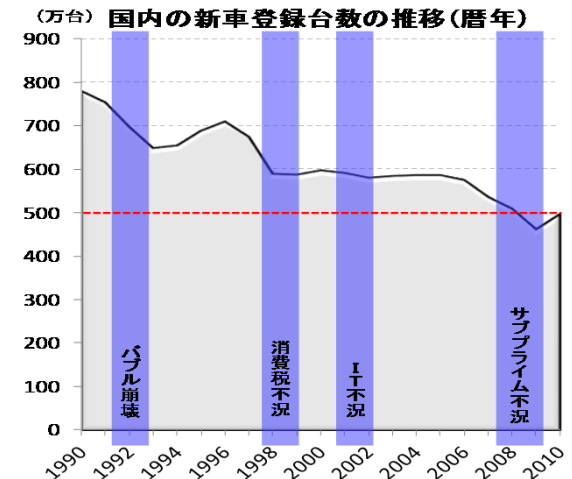
「今回の震災により、海外移転が加速する可能性がある」との回答が7割を占める。

【問】 今回の震災により、サプライチェーンの海外移転が加速する可能性はあるか

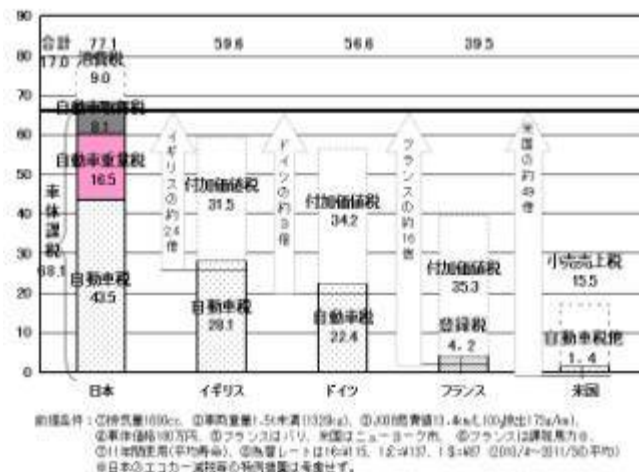


東日本大震災後のサプライチェーンの復旧復興及び空洞化実態緊急アンケート調査

国内の新車販売市場は年々減少。国内市場の縮小が更に進めば国内生産・雇用の維持は一層困難。



取得、保有、走行の段階で複雑かつ過重な課税負担。新車販売市場低迷の一因。



国内生産・雇用を維持するため、以下の方向性に沿って取り組む

車体課税の負担軽減等による
国内市場活性化

- 自動車取得税の廃止
- 自動車重量税及び自動車税(軽自動車税)の簡素化・負担軽減
- H24.4に終期を迎えるエコカー減税の後継検討

生産革命によるコスト競争力強化

- 国内の生産コスト低減を図るための取組支援

例: セントラル自動車「横向きライン」
天井から車体を吊す、一部では車体を横向きに流すなどを行うことにより、設備投資額の4割削減、作業時間の縮減、ライン長の短縮を実現。



競争条件のイコールフットイング

- 円高、法人税、労働環境、環境問題、EPA等の事業環境改善のための「日本国内投資促進プログラム」の推進
- 「包括的経済連携に関する基本方針」に基づく高いレベルの経済連携

日本再生戦略(平成24年7月31日閣議決定)

- 震災からの復興と福島再生を最優先
- 2020年度までの平均で、名目成長率3%程度、実質成長率2%程度を目指す
- 基本理念～フロンティアを拓き、「共創の国」へ～
- グリーン(エネルギー・環境)、ライフ(健康)、農林漁業(6次産業化)の重点3分野と、担い手としての中小企業を加えた4つのプロジェクトを優先実施
- 日本再生のための具体案として、11の成長戦略と38の重点施策を明示

グリーン成長戦略の重点施策

- **グリーン部素材**が支えるグリーン成長の実現
- **次世代自動車**での世界市場獲得
- **蓄電池**の導入促進による市場創造と非常時でも安心な社会の構築
- グリーン・イノベーションによる**海洋**の戦略的開発・利用
- **エネルギーの地産地消**を実現する**スマートコミュニティ**の構築及び海外展開

次世代自動車での世界市場獲得

- ◆ 次世代自動車の導入支援等による普及加速化
- ◆ 次世代自動車の導入支援に向けた技術開発・インフラ整備等の促進
- ◆ 超小型モビリティ等の市場創出
- ◆ 情報技術との融合による安全・利便性等新たな機能の創出
- ◆ 電動車両に係る適切な国際規格の策定・国際標準化の推進



2020年までに実現すべき成果目標

- ✓ 新車販売に占める次世代自動車の割合を最大で50%
- ✓ 普通充電器200万基、急速充電器5,000基設置

3. スマートコミュニティ実現における EV・PHVの役割

(1) 背景、現状

世界のスマートシティ建設競争

- 日本を含めて世界でスマートシティの建設競争に向けた計画が進められている。
- 世界のスマートシティの市場は2020年に200兆円、2030年に230兆円に達するとの見通しもある。（出所：日経BPクリーンテック研究所の試算結果）



中新天津生態城（天津）
時期：2008年～2020年
予算：2兆4000億円
参加企業：シンガポールKeppel社、
天津TEDA、日立製作所等



マスダール・シティ（アブダビ）
時期：2006年～2020年
予算：1兆8000億円
参加企業：独Siemens社、米GE社、
三菱重工業等



リヨン都市開発エリ
ア内に建設された省
エネルギービル
(ZEB)。

日産自動車は、リーフに搭載しているリチウムイオン電池から、住宅に電力を供給できるシステム

(V2H)を開発、積水ハウスの実証実験住宅「観環居」で公開。

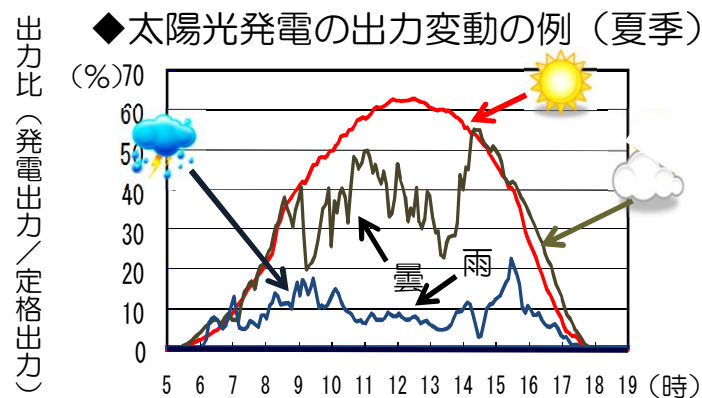
(平成23年度8月)



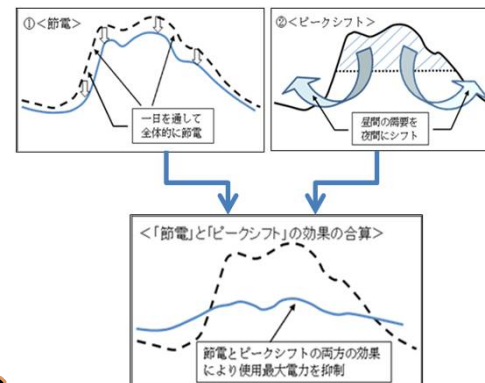
震災後のエネルギー情勢とスマートコミュニティ

- 太陽光をはじめとする再生可能エネルギーは出力の変動が激しく、大量導入により、電力ネットワークに電圧の上昇、周波数調整力の不足といった課題が生じる。
- また、震災後は、電力ネットワークにとって節電、ピークカットが急務になるとともに、災害時のエネルギー供給の確保が課題に。
- このような課題に対応した、電気に加え、熱、交通も含めたエネルギーの効率的なシステムが「スマートコミュニティ」。

①再生可能エネルギーの大量導入に伴い、電圧、周波数など電気の品質の確保が課題に。



②震災後、節電、ピークカットが課題に。



③安全を売りにした商品の発売。



V2H
リーフに搭載しているリチウムイオン電池から、住宅に電力を供給できるシステム

容量	価格
1kWh	87万円
2.5kWh	189万円

ヤマダ電機
(エジソンパワー)

スマートグリッド



スマートメーター



HEMS



蓄電池



EV

IT技術と蓄電池による
電気の効率的利用

スマート コミュニティ



コージェネレーション



燃料電池



カーシェアリング

電気に加え、熱、交通も含めた
エネルギーの効率的利用

3. スマートコミュニティ実現における EV・PHVの役割 (2)国内での取り組み

スマートコミュニティの国内実証

■ 平成23年度より、多くの住民、自治体、企業の参画のもと、様々なパターンの代表例を構成する全国4つの地域で、大規模なスマートコミュニティ実証事業を展開中。

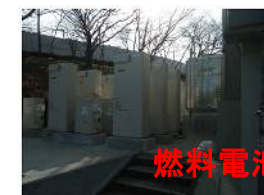
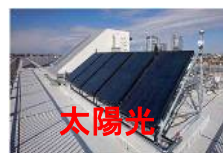


横浜市	<u>広域大都市型</u> 広域な既成市街地にエネルギー管理システムを導入。サンプル数が多く（4000世帯）多様な仮説を実証可能。
豊田市	<u>戸別住宅型</u> 67戸において家電の自動制御。車載型蓄電池を家庭のエネルギー供給に役立てる。運転者に対して渋滞緩和の働きかけ。
けいはんな	<u>住宅団地型</u> PVやHEMS自動制御が導入されていない一般的な住宅（約700世帯を対象に、ポイント制によるデマンドレスポンス実証を実施。
北九州市	<u>特定供給エリア型</u> 新日鐵により電力供給が行われている区域において、50事業所、230世帯を対象に、当日のエネルギー需給状況に応じて2時間後の電力料金を変動させる料金体系を実施。

横浜市実証

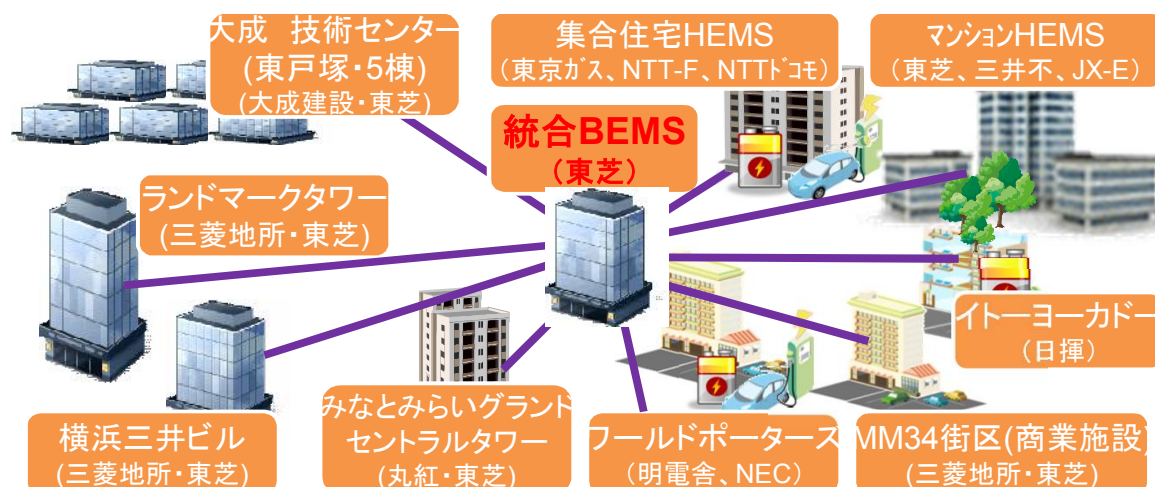
MEMS

- 集合住宅に太陽光発電、燃料電池、太陽熱、EV等を導入し、住棟内で電力・熱の融通を行う実証を本年4月より実証開始。
- 再エネ導入・分散型エネ導入、電熱融通・統合制御、HEMS導入により、エネルギー使用量の約40%削減を目指す(東ガス社宅)。
- 電力エネルギーの自給率約80%以上を目指す(JX日鉱日石社宅)。



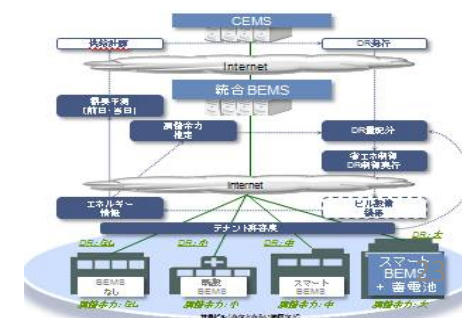
統合BEMS

- 複数のビルを統合的に管理する「統合BEMS」を開発し、本年度より順次、接続開始。
- 通常の省エネビルよりもさらに約10%の省エネを目指す。



CEMS

- 本年夏以降に立ち上げ、順次各需要家と接続予定。
- 家庭4000軒等を対象にした大規模デマンドレスポンス実証を来年度より開始予定。
- 電力使用を抑制し、約20%のピークカットを目指す。



豊田市の実証内容



スマートハウスにおけるエネルギー管理

- 豊田市東山地区に太陽光パネル、家庭用燃料電池、エコキュート、蓄電池、プラグインハイブリッド自動車、電気自動車等を備えた67戸の住宅を建設。現在、55戸に住民が入居。
- ピークカットや地産地消の観点から、スマートフォンなどを通じ、edy（電子マネー）によるポイント付与を行い、擬似的なダイナミックプライシングを実施。地域全体のエネルギー管理を行うEDMS（エネルギー・データ・マネジメント・システム）とも連携。家電の自動制御へ発展（今年度）。
- プラグインハイブリッド自動車（PHV）、電気自動車（EV）を蓄電池として活用（V2H）（今秋）。

交通システム

- PHV、EVの走行状況をEDMSで管理。個々の車ごとに道路状況に応じた目的地までの最適な走行ルートを提示し、渋滞解消に向けポイントインセンティブを付与。
- 災害時に燃料電池バスから学校等に電力供給する実証を行う（来年度）。

参加プレーヤー



北九州市の実証内容

小型風力発電
(3kWを2基)



6.6kV

病院



商業施設



東田コジェネ
(LMG 3.3MW)



地域節電所

工場



パイプ
ライン



オフィスビル

スマート
メーター



マンション



V2B



水素タウン

水素ステーション燃料電池

地域のエネルギー管理

- 新日本製鐵が配電線を保有し、工場内のコジェネから電気を供給する特定供給エリアである北九州の東田地区の230世帯、50事業所（オフィスビル、商業施設、病院、工場等）において、2012年4月より、柔軟な電気料金メニュー（ダイナミックプライシング）を実施。

家庭・ビルのエネルギー管理

- 事業所においては、世界で初の2時間前の通知に基づくリアルタイムプライシングを実施。
- 高温の消毒水利用等を使用する「透析」専門病院において、熱需要の大部分を太陽熱パネルで賄う熱利用を実証。

水素・燃料電池の利用

- 工場の生産プロセスで発生する副生水素を住宅地などにパイプラインで引き、家庭の燃料電池で利用するとともに水素ステーションにおける燃料電池自動車への充填を行う。
- 余剰電力を水素として貯蔵し、燃料電池で利用することでエネルギー需給調整を行う。

参加プレーヤー

☆ 北九州市 新日本製鐵

FE 富士電機

SKISUI Iwatani

IBM

次世代エネルギー技術実証事業（平成24年度予算額：27.8億円）

- 4地域（横浜市、豊田市、けいはんな、北九州市）の実証を補完する先進的で汎用性の高い技術の確立や、地域エネルギーの活用等、地域に根付いたスマートコミュニティの実証を行う。
平成23年度に7件、平成24年度に1件を採択。

1 鳥取市（鳥取市、中電技術コンサルタント等） ～平成23年度採択
「工場－住宅におけるエネルギー融通システムモデル」
・スマートハウス2棟、植物工場、菓子工場で蓄電池を共有。蓄電池を共用することでコミュニティ全体のコストを抑えるとともに、CEMSで計測することにより、エネルギーの融通を行う。今年秋より実証を開始。



2 福山市（ツネイシホールディングス等） ～平成23年度採択
「船舶を活用した臨海・防災型EMSモデル」
・災害時の非常用電源として船舶内のディーゼル発電機からEVへ給電し、EV経由で需要家に電力を供給するシステムを構築。
・工場の太陽光発電でEVに給電するモデルの構築。将来的には、社員への福利厚生サービスとして、EV貸与とパッケージでサービス提供するビジネスモデルを構築。



3 水俣市（富士電機、テイラーズ熊本等） ～平成23年度採択
「農漁村型EMSモデル」
・ハウス栽培に自然エネルギーを導入し、デコポン栽培のコストダウンを図る。同時にカキ養殖用の筏に太陽光発電と蓄電池を搭載して餌やり、水質監視を自動化。
・今夏よりデコポンの栽培とカキの養殖を開始するとともに、農漁村型EMSを構築してマネジメントを行う。



4 佐世保市ハウステンボス町（双日等） ～平成23年度採択
「エネルギー使用パターン分析オープンソフトの開発」
・職場等のエネルギー使用状況をセンサーで収集、利用者の行動パターンから無駄を分析し、改善提案を行うソフトウェアを構築。12月開発したソフトウェアの検証を開始するとともに、ビジネス化を目指す。



5 日立市（日立製作所、日野自動車等） ～平成23年度採択
「EVバスバッテリーの最適運用モデル」
・EVバスの運行実証により、EVバスの事業化の肝となる、蓄電池劣化を抑制するバス充電、運行管理システムの構築を行う。
・実証成果は、EVバスや充電器の付加サービスとして、25年度より事業化の予定。



6 三重大学（三重大学、富士電機等） ～平成23年度採択
「直流給電モデル」
・太陽光などの直流電源を直流のまま大学構内のコンビニに給電するシステムを今年冬より実証開始。
・温度と湿度を別々に制御するデシカント型空調システムの実証。



7 大阪市（川崎重工、大阪ガス等） ～平成23年度採択
「ごみ焼却熱最適利用モデル」
・ごみ焼却工場の廃熱をパイプラインを用いず、需要家へ蓄熱槽搭載車両で輸送。最適な輸送管理システムを構築。
・今年11月までに、ビル、工場、温浴施設に対して熱輸送を行う実証を開始。



8 柏市（三井不動産、日立製作所等） ～平成24年度採択
「複合施設における電力融通モデル」
・ショッピングモール、オフィス、ホテル、集合住宅の間の自営線による電力融通により、ピークカットや省エネを実施。
・災害時には、ショッピングモールのNAS電池や太陽光発電による電力を、集合住宅の共用部分（エレベーター等）に融通。



3. スマートコミュニティ実現における EV・PHVの役割 (3) 海外での取り組み

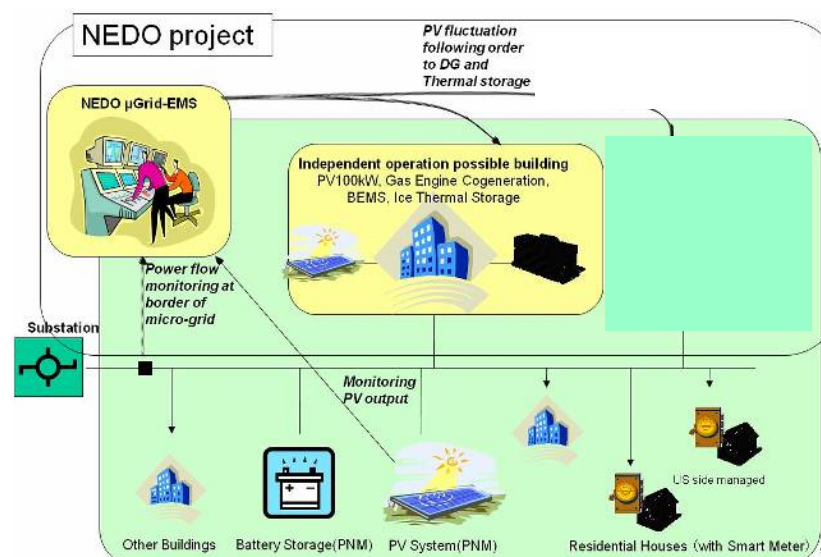
NEDOにおいて、EVを含めたスマートコミュニティ実証事業を世界各国で実施中。



-

受託者: 東芝, 京セラ, 清水建設, 伊藤忠, Cyber Defense など 計19企業

- Commercial building + DER with BEMS
- Absorb fluctuation from Utility Scale PV



Project in the United States, Hawaii



- EV充電器の管理することで、風力発電の高い普及率の下での電力の安定供給の実証
- 2011-2015

パートナー; The State of Hawaii,
HECO, MECO, HNEI, The County of Maui,
The Maui Economic Development Board etc.,

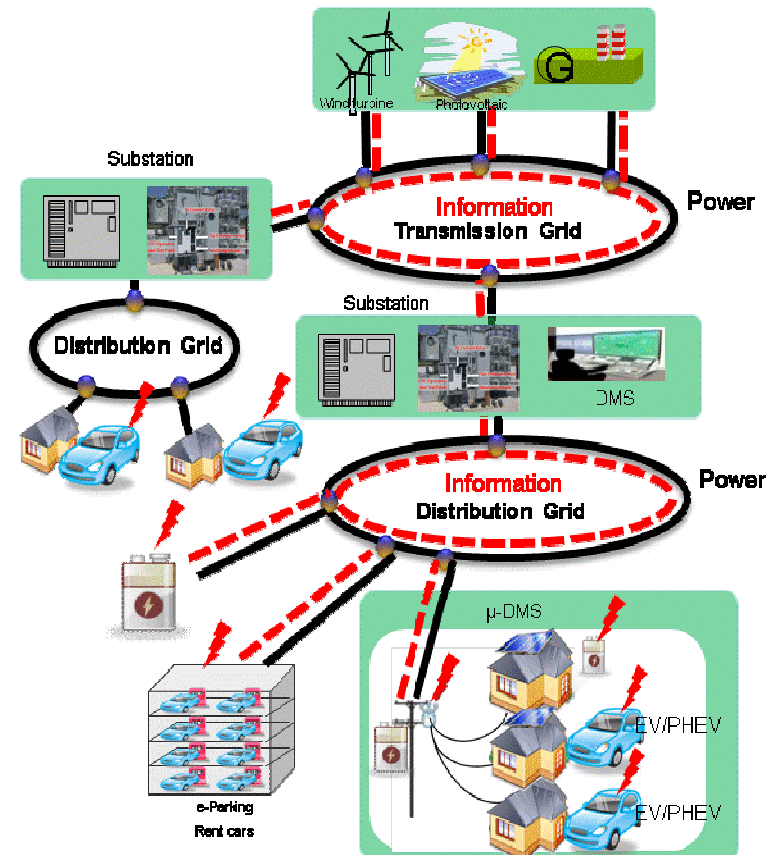
受託者; 日立, みずほ銀行, Cyber Defense

[マウイ島]

- Manage EV charge
 - Shift to midnight
 - Stop charging when unexpected down ramp occurs etc.,

[キヘイ地区]

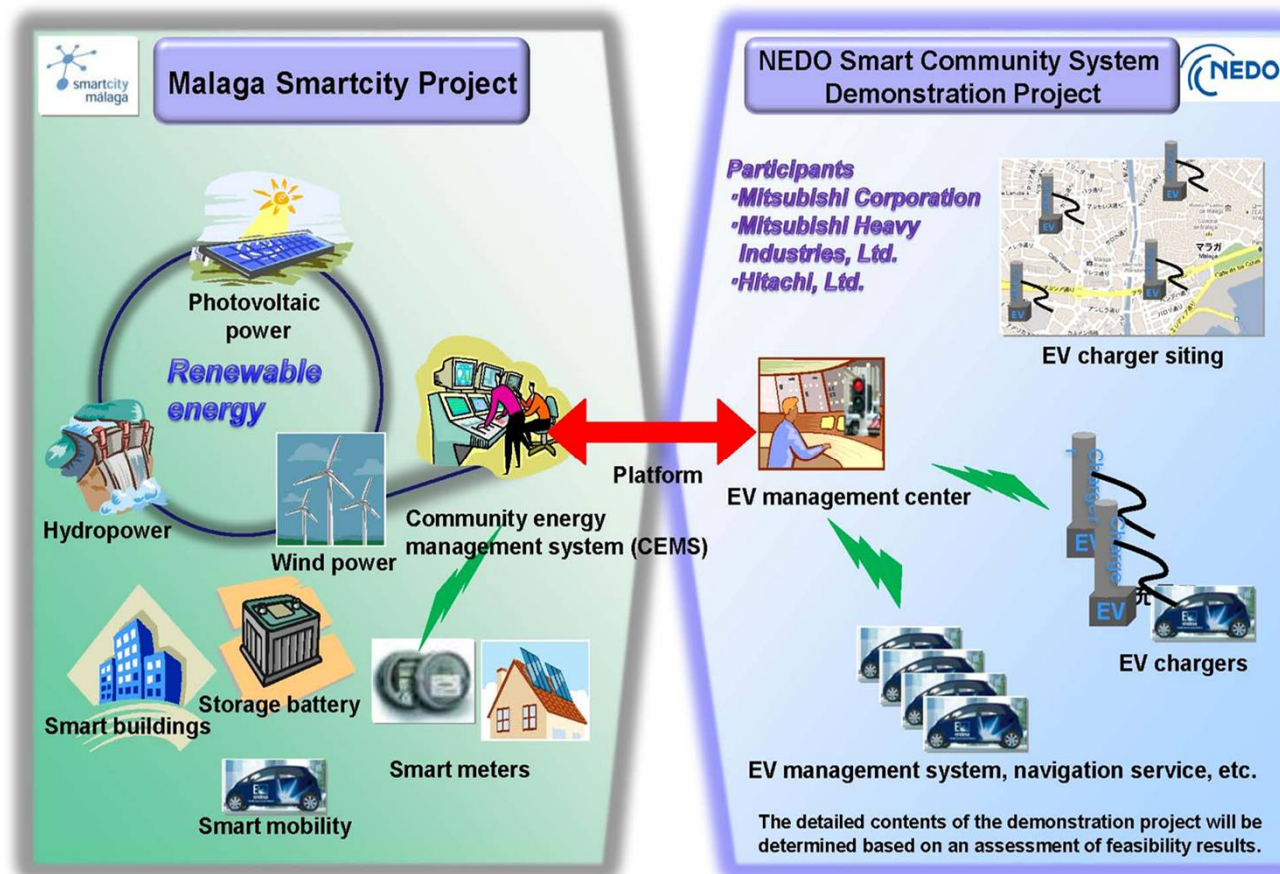
- DLC thru μ -DMS
- Optimize usage of low Volt transformer
- Optimize PV generation by Smart PCS



Project in Spain, Malaga



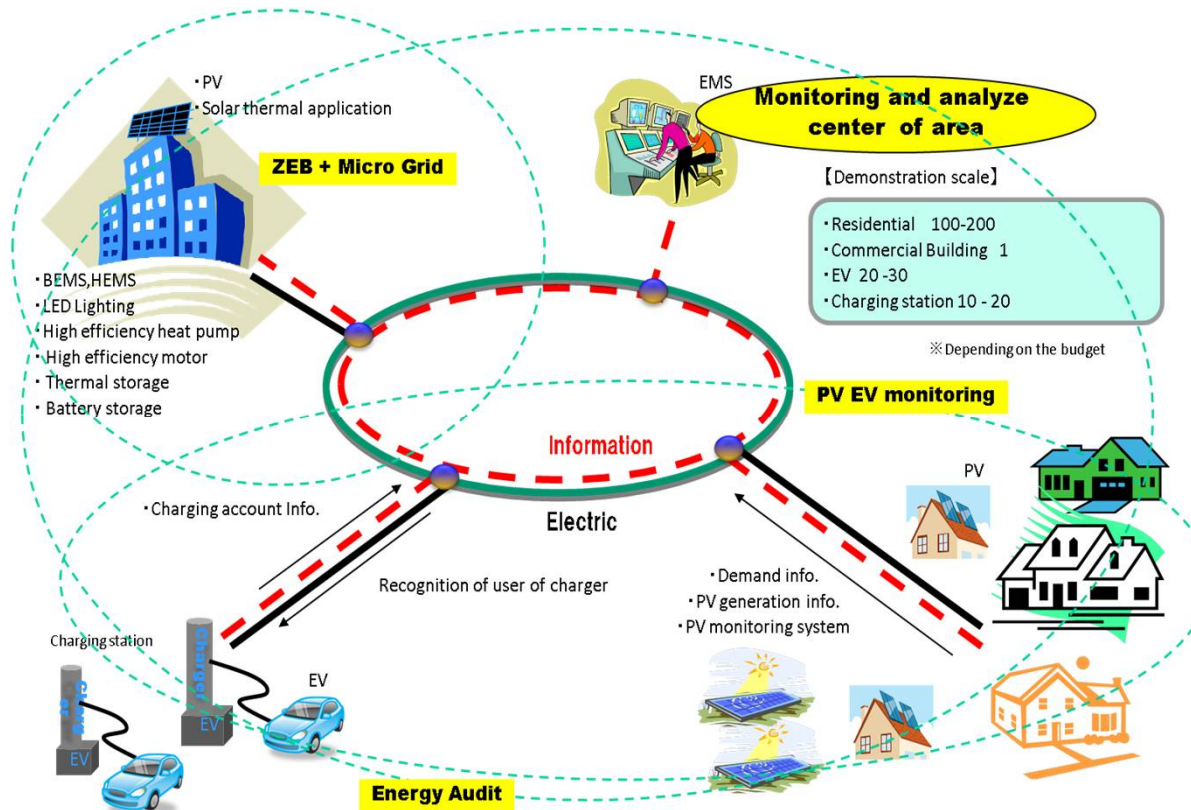
- 大量のEV導入・普及時に対応するEV管理システム、充電設備とその配置、情報サービスなどのインフラを整備。EVを活用したサービスから電力マネジメントシステムまでの実証を展開。
- 2011-2015



Project in France, Lyon



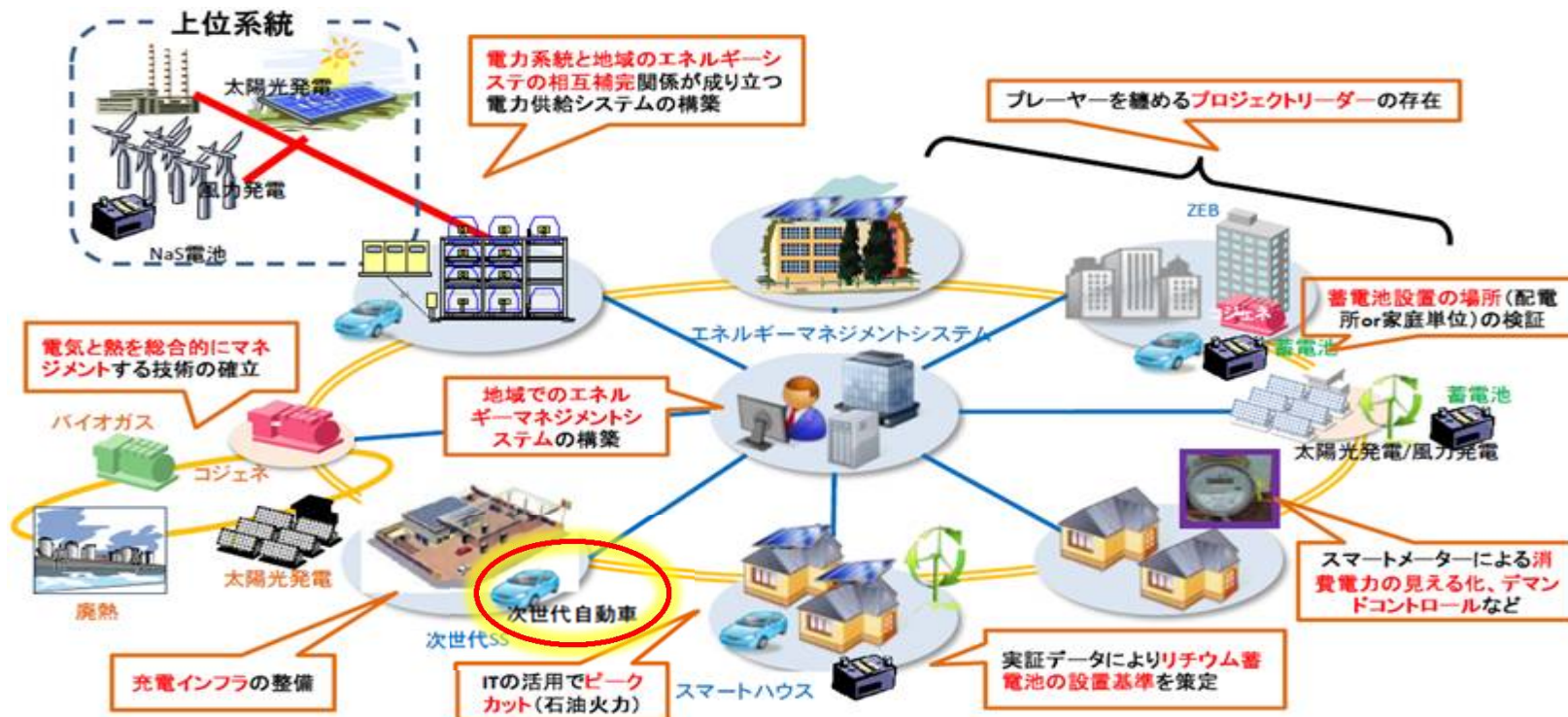
- 3つの課題を検証中
 - (1) ポジティブ・エネルギー・ビルディング (PEB)
 - (2) 太陽光発電を活用したEV充電管理システムとカーシェアリング
 - (3) 家庭内エネルギーモニタリングシステム
- 2011-2015



3. スマートコミュニティ実現における EV・PHVの役割 (4) 求められる役割

スマートグリッドをビルトインした新たなまちづくりにおける次世代自動車の役割

- 今後、電力需給の逼迫に伴う機動的な需給管理手段の必要性の増大、災害への対応、再生可能エネルギーのニーズの高まり等により、スマートグリッドの導入の一層の加速化が求められる可能性。
- 家庭・業務部門の負荷平準化、再生可能エネルギー分散電源の効率的な活用の観点から、エネルギーマネジメントシステムの一部として、蓄電池を搭載する次世代自動車の普及の必要性は益々増大。
- その実現に向けては、系統に接続するためのインターフェイスの確立や、電源ゲートウェイや計量アダプターの設置等のインフラ普及の加速化が必要。



EV・FCVの新たな役割について

- 今後は、家庭・業務部門のエネルギー・マネジメント・負荷平準化等の観点からEV・PHEV・FCVの重要性が高まる。

1st
Step

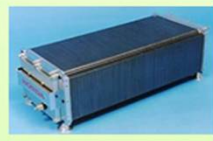
非常時の移動式電源供給機能の確保(家庭用AC100V電源)

①EV(蓄電池) → 100V・1500Wの電力供給(家庭用コンセントレベル×1)

※EV搭載のバッテリー容量; 24kWh、このうち約2/3を使用と想定(15kWh)

※家庭用コンセントレベル(AC100V・定格1000W)では10時間程度供給可

※HEV・PHEVでも同様の対応可



DC
(バッテリー／燃料電池)

ACコンバーターを早急に開発(車載／車外)



2nd
Step

太陽電池とEV・PHEVを組み合わせた施設単位での自立拠点整備

※災害に強いまちづくり

※大規模電力供給システムがダウンしても自立できる拠点作り



3rd
Step

本格的なスマートグリッドをビルトインした新たなまちづくり 負荷平準化を実現する蓄電池を搭載したEV・PHEVの新たな役割



次世代自動車充電インフラ整備促進事業

平成24年度補正予算要求額 1,005億円

事業の内容

事業の概要・目的

○電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド自動車（PHEV）に必要な充電インフラの整備を加速することにより、設備投資等を喚起するとともに、次世代自動車の更なる普及を促進し、日本経済の下支えを図ります。

○具体的には、充電器の購入費及び工事費について一部補助することにより、

- ①目的地の途中で充電可能な「経路充電」の充実（ガソリンスタンド、道の駅、コンビニ等）
- ②目的地における「目的地充電」の充実（テーマパークやショッピングセンター等）
- ③マンション駐車場や月極駐車場等の充電設備（「基礎充電」）の整備加速を図ります。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

基金

補助（2/3・1/2）

国



民間団体等



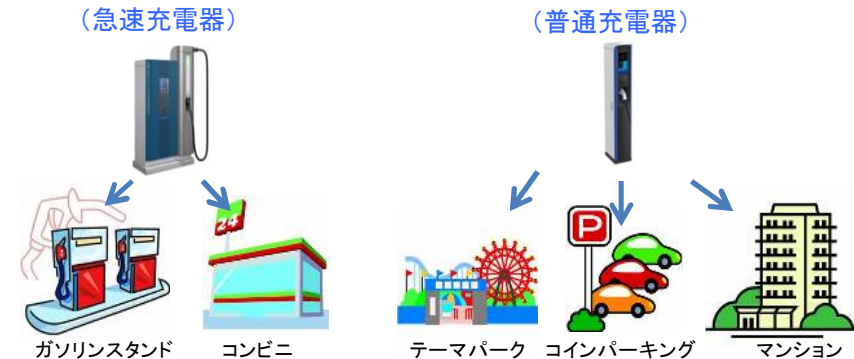
事業者等

事業イメージ

EV・PHVの普及を加速させるため、以下の充電器について購入費及び工事費の一部補助を通じて、充電インフラを計画的・効率的に整備します。

1. 自治体等の計画に基づく充電器の設置
（主に急速充電、約4千基）
2. 自治体等の計画に基づかないものの、公共性を有する充電器の設置（普通充電／急速充電、約7万基）
3. 月極駐車場やマンション等への充電器の設置（主に普通充電）等（約4万基）

【設置場所のイメージ】



1、2合わせて約7万基整備（ガソリンスタンド、道の駅、コンビニ、ショッピングセンター、公園、コインパーキング等への設置を想定）
（参考）全国の箇所数：ガソリンスタンド 約3万8千箇所、道の駅 約1千箇所、コンビニ 約4万6千箇所、ショッピングセンター 約3千箇所