

# 自動車産業を巡る現状と課題

---

平成23年10月

経済産業省

自動車課 電池・次世代技術・ITS室長

井上 悟志

1. 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  
(平成23年6月公表)

---

# 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 中間取りまとめのポイント

1. 震災後の日本経済の再生、日本社会の環境変化の下で自動車及び自動車産業が果たす新たな役割と課題を提起。
2. サプライチェーンの寸断からの教訓を踏まえ、リスク低減と競争力強化の両立を目指したサプライチェーン強化策を提示。
3. 震災前からの円高等「五重苦」に電力制約が加わり、空洞化圧力が上昇。国内生産体制の維持強化策を提示。

自動車業界に加え、部素材産業の経営層、有識者層からなる研究会を開催し、官民の問題意識の共有と整理を実施

## 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

### 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

### 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

### 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

### 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

### 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イスの検討を加速

## 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

### 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

### 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

### 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

## 3 国内生産体制の維持・強化

### 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

### 競争条件の イコールフットィング

- ▶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

### 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

# 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

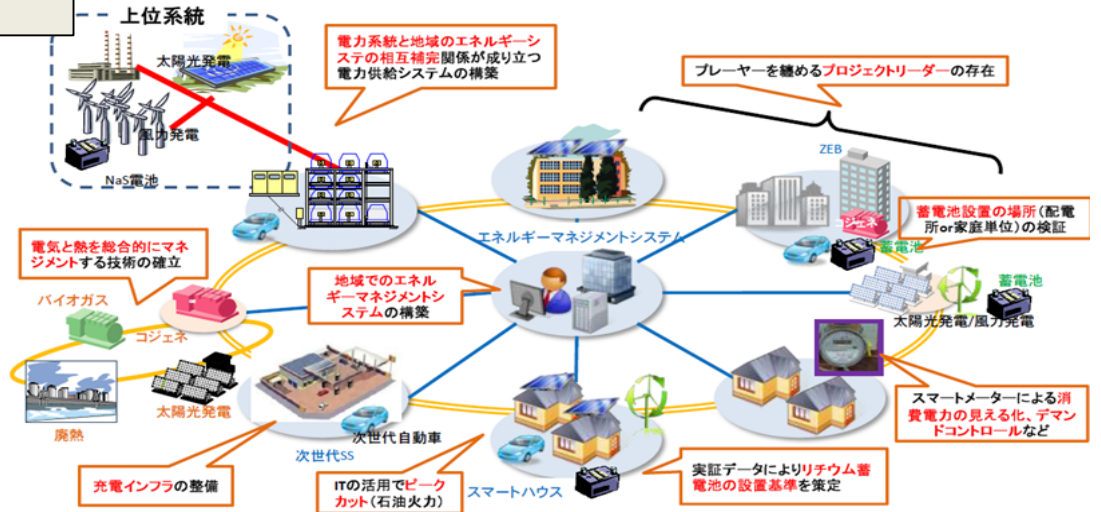
震災・エネルギー制約により、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車にエネルギー需給調整機能としての新たな役割

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

**1st Step**  
電源供給機能の確保  
ACコンバータ搭載による、非常時の電源供給機能の実現

**2nd Step**  
分散型自立拠点の整備（災害対応力の強化）  
太陽光発電等の分散電源を備えた公共施設と次世代自動車の組み合わせ

**3rd Step**  
スマートグリッドとの連携（再生可能エネルギー導入需給調整機能強化）  
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における、大容量蓄電池を搭載した次世代自動車の新たな位置づけ



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

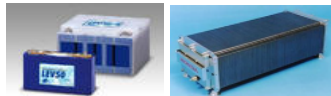
	2020年	2030年
従来車	50~80%	30~50%
次世代自動車	20~50%	50~70%
ハイブリッド自動車	20~30%	30~40%
電気自動車 プラグイン・ハイブリッド自動車	15~20%	20~30%
燃料電池自動車	~1%	~3%
クリーンディーゼル自動車	~5%	5~10%

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

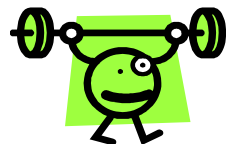
世界的な電池競争に打ち勝つ



## 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

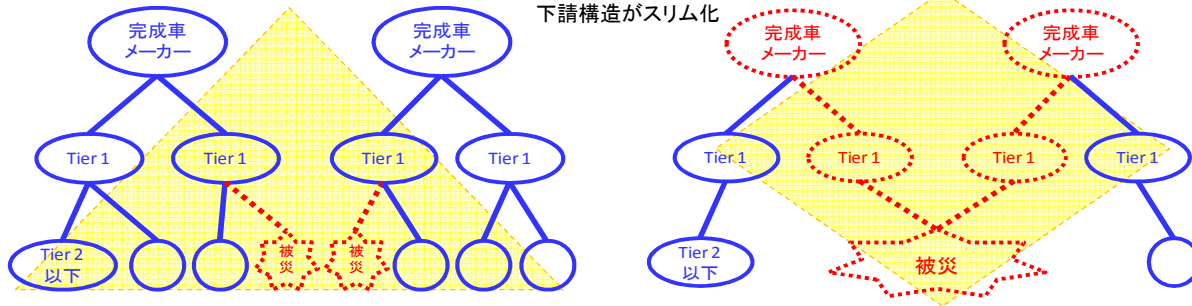
課題1 サプライチェーン全体の効率化が、中核部素材の集中化を招いた

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

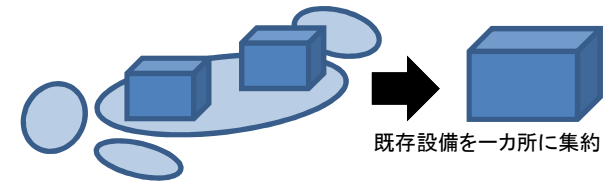
ピラミッド構造

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。

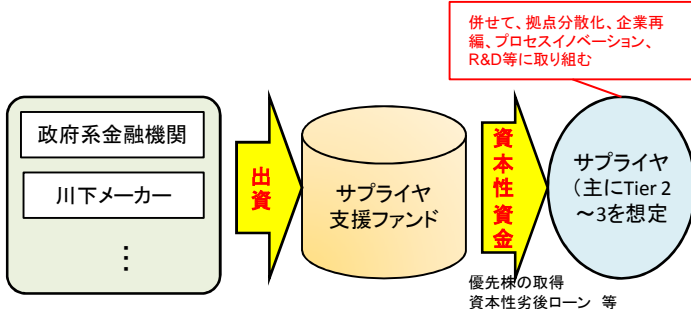


リスク対応力と国際競争力を両立させるため、以下の方向性に沿って取り組む

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

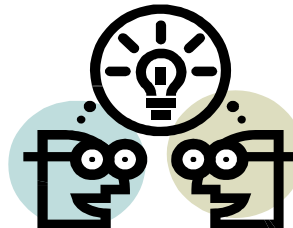
サプライヤーへの資本性資金供給スキーム(イメージ)



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

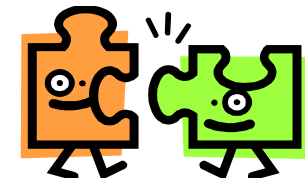
競争力の強化を前提とした仕様の見直し



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



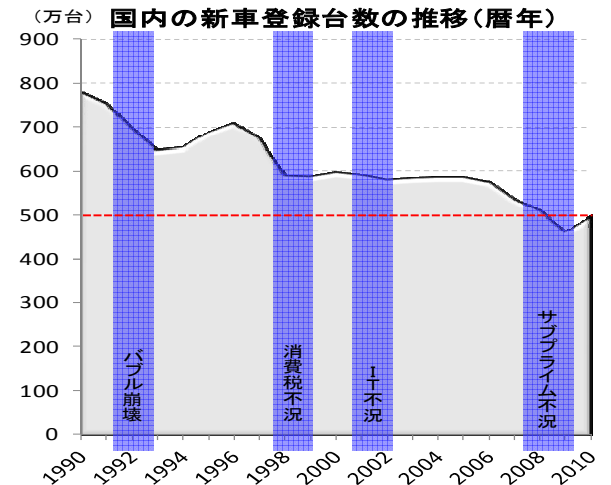
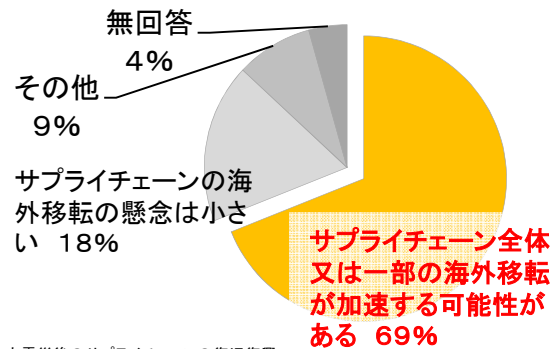
### 3. 国内生産体制の維持・強化

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。

「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。

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。

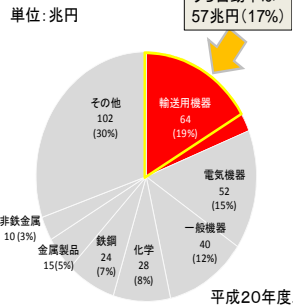
【問】 今回の震災により、サプライチェーンの海外移転が加速する可能性はあるか



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

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



就業人口の約1割が自動車関連産業

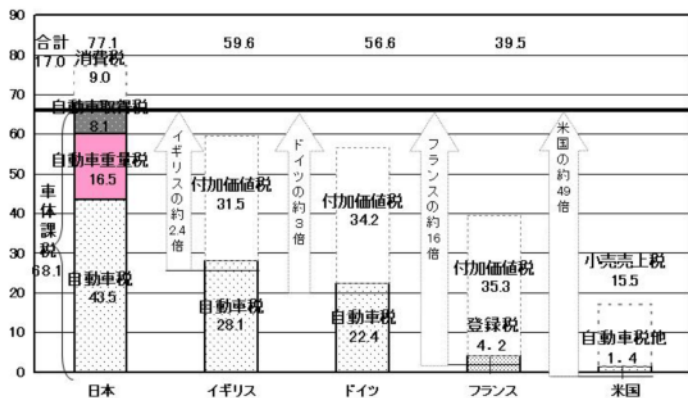
就業人口	6,376万人
自動車産業	515万人
製造部門	87万人
利用部門	273万人
関連部門	31万人
資材部門	23万人
販売部門	101万人

最大の生産波及効果

乗用車	鉄鋼	合成樹脂	民生用電子・電気機器	全産業平均
3.02	2.68	2.27	2.26	1.92

平成20年「簡易延長産業連関表」

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。



前提条件: ①排気量1800cc、②車両重量1.5t未満(1920kg)、③J008燃費値13.4km/L(03)排出173g/km、④車体価格180万円、⑤フランスはパリ、米国はニューヨーク市、⑥フランスは課税馬力8、⑦11年間使用(平均寿命)、⑧為替レートは1€=¥115、1£=¥137、1\$=¥87 (2010/4~2011/3の平均)  
 ※日本のエコカー減税等の特例措置は考慮せず。

#### 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トिंग

- 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

## 2. 次世代自動車の普及促進政策

---

# 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 iMiEV  
(2009年7月～)



日産 LEAF  
(2010年12月～)



◇販売中

- ・走行距離は百数十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 プラグインハイブリッド自動車



◇リース販売中

- ・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>

ホンダ クラリティ



トヨタ FCHV



◇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排出量ゼロ

## <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



ー水素ハイブリッドー

マツダ  
プレマシーハイドロジエンREハイブリッド



◇販売中(各社販売中)

(国内普及台数:約100万台、世界シェア9割)

- ・走行時のCO2排出量は、ガソリン車に比べ▲50%

◇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※>

日産 エクストレイル



三菱 パジエロ



◇販売中

(日産、ダイムラー、三菱)

- ・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

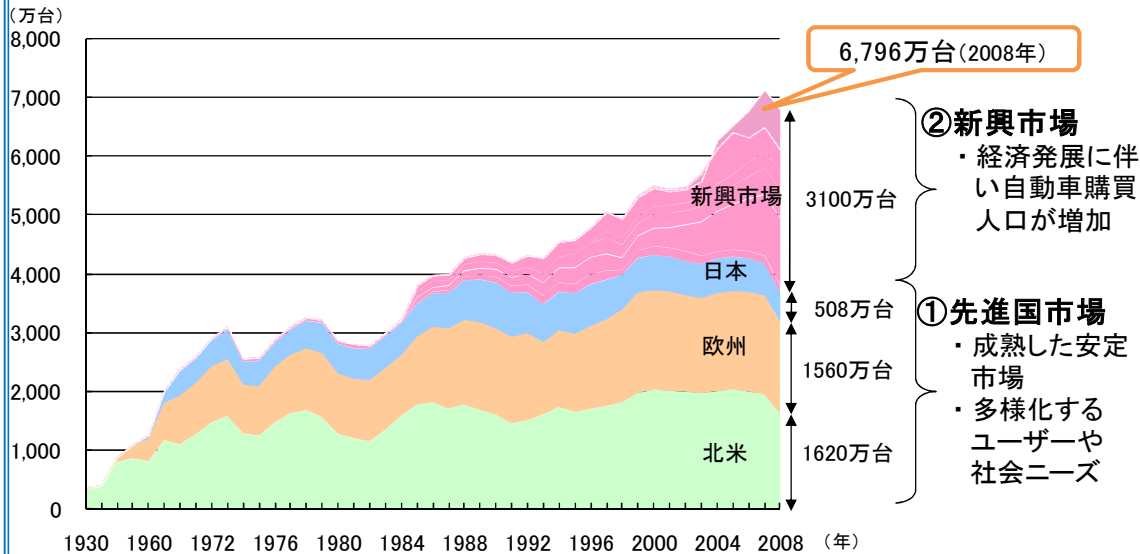
- ・走行時のCO2排出量はガソリン車に比べ少ない
- ・UDトラックなども販売中



# 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～



**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	電池戦略	資源戦略	インフラ整備戦略	システム戦略	国際標準化戦略
目標	日本を次世代自動車開発・生産拠点に	世界最先端の電池研究開発・技術確保	レアメタル確保＋資源循環システム構築	普通充電器200万基 急速充電器5000基	車をシステム（スマートグリッド等）で輸出	日本主導による戦略的国際標準化
アクションプラン	<ul style="list-style-type: none"> <li>普及目標（2020年・2030年）の設定</li> <li>-次世代自動車：2020年最大50%</li> <li>-先進環境対応車（次世代車＋環境性能に優れた従来車）：2020年最大80%</li> <li>燃料多様化</li> <li>部品の高付加価値化</li> <li>低炭素型産業立地促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リチウムイオン電池の性能向上</li> <li>ポスト・リチウムイオン電池開発</li> <li>電気自動車普及による量産効果創出</li> <li>電池二次利用のための環境整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>（上流）戦略的資源確保</li> <li>（中流）レアメタルフリー電池・モーター開発</li> <li>（下流）電池リサイクルシステム構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場準備期の計画的集中的インフラ整備</li> <li>-EV・PHVタウンを中心に</li> <li>本格普及期への道筋構築</li> <li>-EV・PHVタウンベストプラクティス集策定</li> <li>-民間（CHAdeMO協議会）との連携</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EV・PHVタウンでの新たなビジネスモデル創出</li> <li>次世代エネルギー社会システム実証事業での検証</li> <li>検証結果を踏まえた国際標準化・ビジネスへの展開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池性能・安全性評価手法の国際標準化</li> <li>充電コネクタ・システムの国際標準化</li> <li>官民による標準化検討体制強化</li> <li>標準化人材育成</li> </ul>
		電池研究開発目標（2006年策定）	資源戦略ロードマップ	インフラ整備ロードマップ	国際標準化ロードマップ	

# 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

# クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金

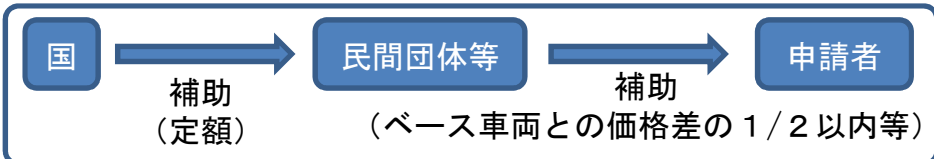
○平成24年度予算においては、昨年度の282.1億円から457.1億円(うち要望枠175.0億円)と増額にて要求中。

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 環境・エネルギー制約への対応の観点から、我が国のCO<sub>2</sub>排出量の2割を占める運輸部門において、電気自動車等の次世代自動車等を普及することは重要です。
- また、今後の成長が期待される分野であり、各国メーカーが次々と参入を予定するなど、国際競争が激化しています。
- 加えて、電気自動車等の大容量蓄電池を活用したピークシフトへの貢献等、エネルギーマネジメントシステムの一環としての電気自動車等の役割についても期待が高まっているところ です。
- 一方、現時点では導入初期段階にあり、コストが高い等の課題を抱えています。このため、車両やインフラに対する負担軽減による初期需要の創出を図り、量産効果による価格低減を促進し、世界に先駆けて国内の自立的な市場を確立します。

### 条件(対象者、対象行為、補助率等)



### ○補助対象車両等

- ①自動車：電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、クリーンディーゼル自動車
- ②充電設備

○クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金  
平成24年度概算要求額 457.1億円(282.1億円)  
＜うち要望額175.0億円＞

## 事業イメージ

### 電気自動車



### プラグインハイブリッド自動車



### クリーンディーゼル自動車



### 充電設備



(急速充電器)

## <予算内訳>

- 電気自動車等分 411.4億  
(電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、充電設備等が対象となる)
- クリーンディーゼル自動車分 45.7億
- (合計) 457.1億

# 電気自動車、プラグインハイブリッド自動車の普及促進に向けた課題と対応策

## <開発段階>

○バッテリーの高性能化、低コスト化

- 次世代自動車用蓄電池の高度化を目指す技術開発
- リチウムイオン電池に代わる革新型蓄電池の基礎研究

○ディスプレイウム(モーター用磁石への添加剤)の安定供給確保

- 供給源多様化のための探鉱調査
- 省使用・代替材料開発
- リサイクルの推進

## <製造段階>

○バッテリー生産拠点の整備

## <普及・利用段階>

○EV・PHVの利用環境整備

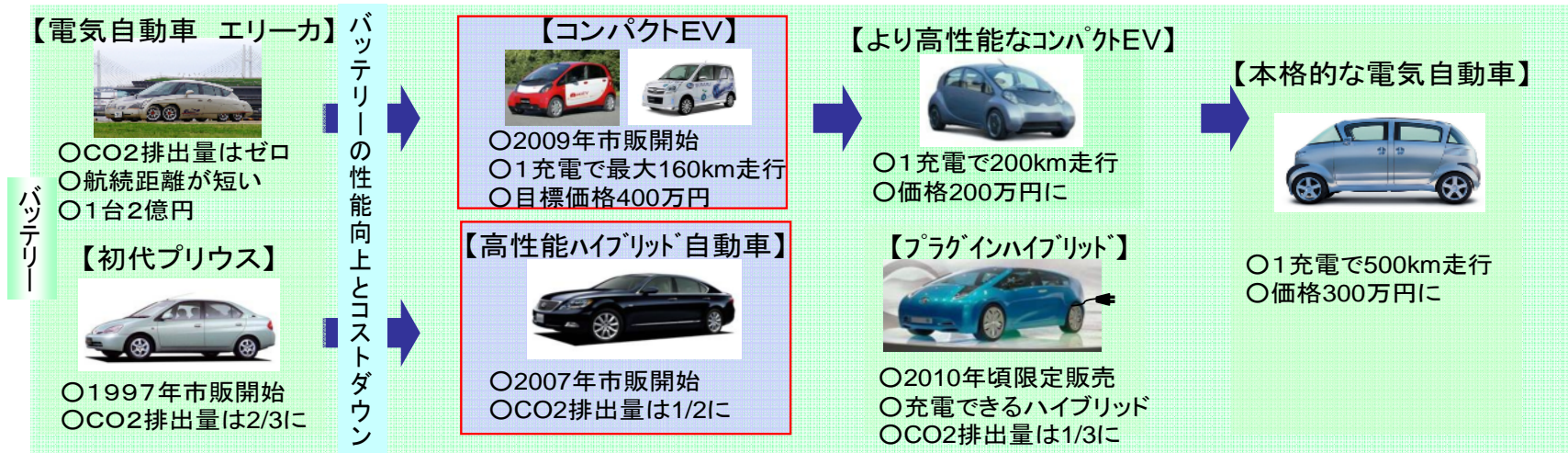
- EV・PHVタウン構想等を通じた、
  - ①公用車・営業車への導入促進
  - ②充電インフラの整備、
  - ③地域独自のインセンティブの付与、
  - ④安全性・性能評価試験方法・コネクタ規格等の策定
  - ⑤普及啓発の実施
- 国際標準化の推進
- 燃費基準へのEV・PHVの位置づけ
- 初期需要創出によるバッテリーの量産化
- 整備などアフターサービスにおける対応

# 次世代高性能蓄電システム技術開発等

○次世代自動車の本格普及に向けては、バッテリーのさらなる低コスト化と高性能化が必要。このため、産官学の連携の下、以下の技術開発を実施。

- ① 2015年を目標にリチウムイオン電池の高度化を目指す要素技術開発
- ② 2030年を目標にリチウムイオン電池とは概念の異なる革新型蓄電池の開発を目指す次世代技術開発
- ③ 革新型蓄電池の開発、実用化のための基礎的研究

	(2006年)	改良型電池 (2010年)	先進型電池 (2015年)	革新的電池 (2030年)
	電力会社用小型EV	用途限定コンピューターEV 高性能HV	一般コンピューターEV 燃料電池自動車 Plug-in HV自動車	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
	現状	~2010年	~2020年	~2030年



# 電気自動車の充電インフラの整備戦略

- 電気自動車の航続距離(一充電あたりの走行距離)は、現在、最大160kmであることから、その利用は近場での通勤や買い物、企業の業務用車(営業車、集配車等)が中心。充電は自宅(自社)で安価な夜間電力を活用することが基本であるが、充電切れに対する不安感を解消するため、適切な充電インフラの整備も必要。
- 充電インフラは、普通充電設備(100V・200Vのコンセント、200Vポール型普通充電器)と急速充電設備があり、設置場所や充電時間、設置費用等に応じて、現在、民間企業や自治体等が中心となって整備。
- また、充電インフラの整備にあたっては、普及台数、利用実態、電池の性能向上(電気自動車の長距離化)を踏まえつつ、整備費用の最小化、大規模駐車場(集合住宅等)での整備、充電ビジネスモデルの確立が課題。
- 当省では、21年3月、こうした取組を重点的に実施する地域(8都府県)を「EV・PHVタウン」として選定。さらに22年12月に第2期として10自治体を選定し、今後、民間企業、自治体等と連携してこれらの取組を効率的かつ効果的に推進。

## ＜充電インフラの種類と充電時間等＞

充電設備の種類		普通充電			急速充電
		コンセント		ポール型普通充電器	
		100V	200V	200V	
想定される充電場所(例)		プライベート 戸建住宅・マンション、ビル、屋外駐車場等	マンション、ビル、屋外駐車場		— (ごく限定的)
		パブリック カーディーラー、コンビニ、病院、商業施設、時間貸し駐車場等	道の駅、ガソリンスタンド、高速道路SA、カーディーラー、商業施設等		
充電時間	航続距離160km	約14時間	約7時間		約30分
	航続距離80km	約8時間	約4時間		約15分
充電設備本体価格例(工事費は含まない)		数千円		数十万円	百万円以上

## ＜充電インフラ整備への支援策＞

- クリーンエネルギー自動車等導入促進対策事業  
(平成23年度予算:267億円の内数)  
→電気自動車の普及促進のために、民間企業等に対して、急速充電器の費用に係る1/2以内を補助。

## ＜EV・PHVタウンについて＞

- 電気自動車の初期需要の創出のために、まずはモデル地域を選定し、充電インフラ整備や普及啓発などの普及環境整備を重点的に行い、普及モデルの確立を図り、日本全国への展開を目指す。
- 前述の支援策等も活用しつつ、EV・PHVタウンとして選定した18都府県で実施。

# EV・PHVタウン構想の取組概要

- 「EV・PHVタウン構想」とは、「低炭素社会づくり行動計画」の取組方針にも位置付けられている、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド自動車（PHV）の本格普及に向けた実証実験のためのモデル事業。
- 電気自動車、プラグインハイブリッド自動車の初期需要を創出するためには、充電インフラ整備や普及啓発などを集中的に行う必要があることから、まずはモデル地域を選定し、自治体、地域企業等とも連携してEV、PHVの導入、環境整備を集中的に行い、普及モデルの確立を図り、日本全国への展開を目指す。

## 初期需要の創出

- EV、PHVそのものの魅力、購入時のインセンティブ、利用時のメリットの付与、性能に適した利用方法の検証を行いつつ、初期需要を創出する。

## 充電インフラの整備

- 現在のEVの最大のデメリットである航続距離への不安感を解消するため、普及台数、利用方法、地域特性等とのバランスを図りつつ、幅広い関係者が連携して、充電インフラを整備する

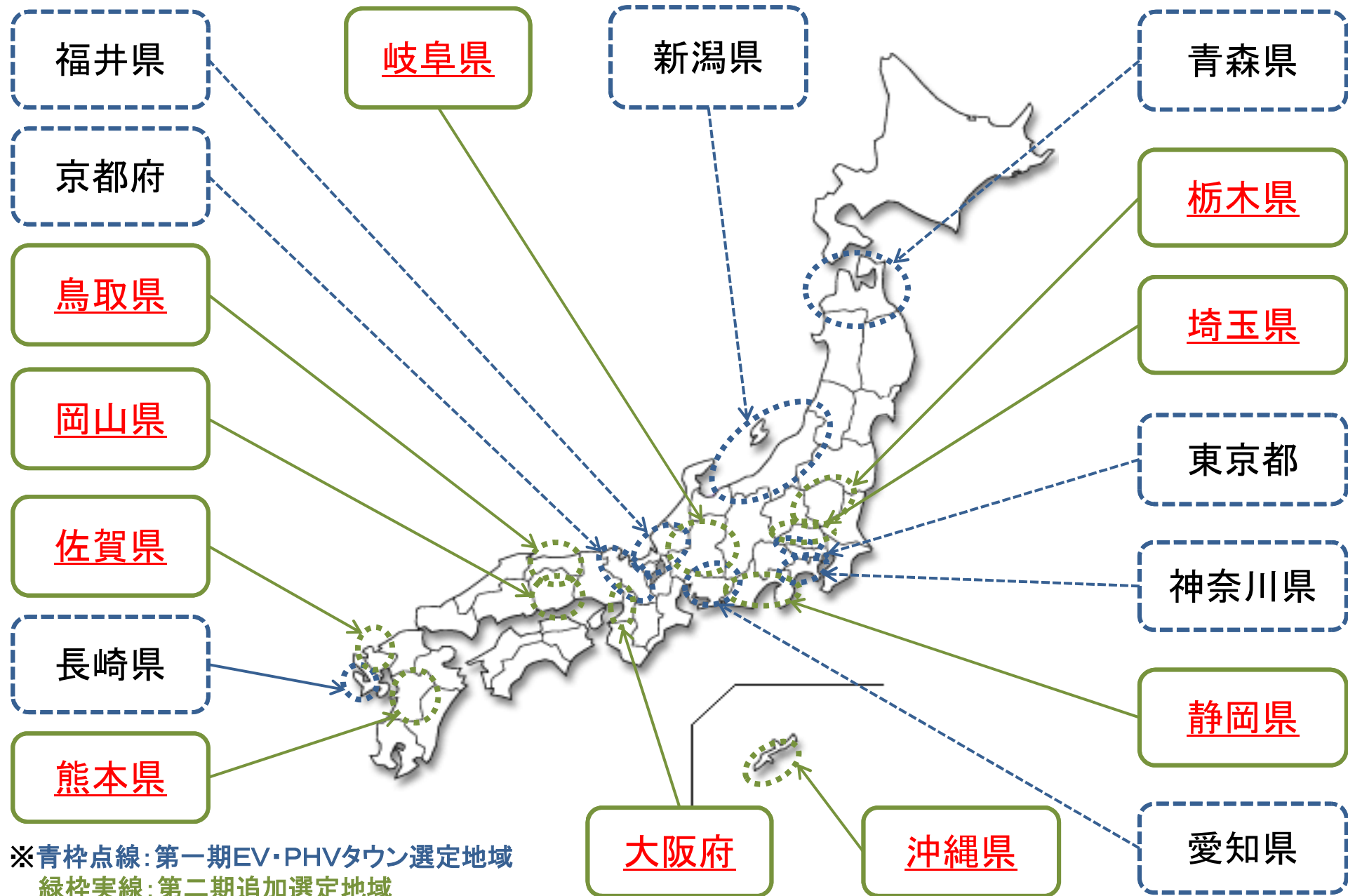
## 普及啓発の促進

- 「EV・PHVタウン」の実施を通じ、EV・PHVを集中的に導入することによる見える化、話題化、環境・エネルギー性能における内燃機関自動車との差別化を図ることにより、普及啓発を促進する。

## 効果評価の実施

- EV、PHVの性能もさることながら、ユーザーの視点に立ち、充電インフラも含めて、その利便性、社会受容性等について評価を行い、普及啓発と相まって普及の加速化に資する。

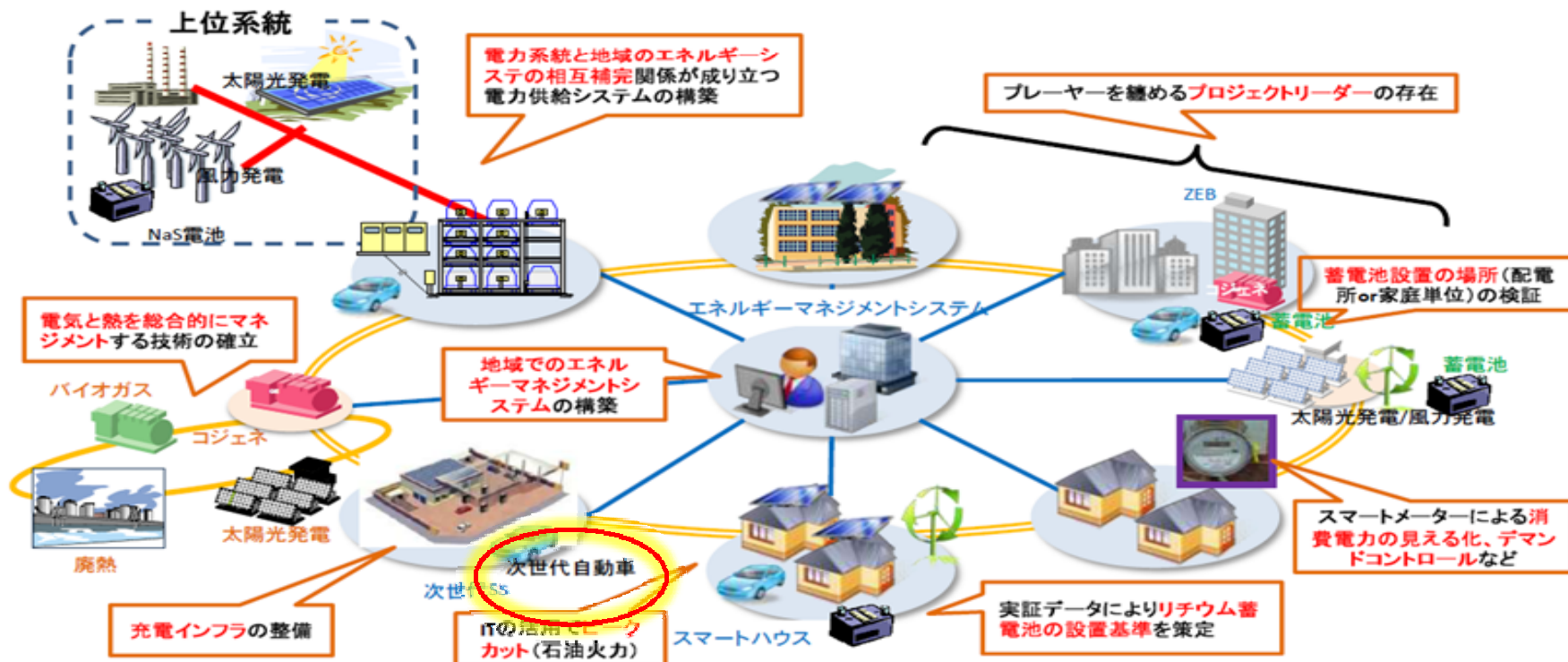
# EV・PHVタウン選定地域一覧





# 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、システム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。



# (参考)次世代エネルギー・社会システム実証事業

- ▶次世代エネルギー・社会システムの技術的・社会的課題を検証する実証地域として、横浜市・豊田市・けいはんな学研都市(京都府)・北九州市を選定。
- ▶最終的には、国際会議へ蓄電池インターフェース等の標準案を提案予定。

	実証の概要・事業規模	プロジェクトの特徴	その他の特徴	CO2削減目標	プレーヤー
横浜市	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4000世帯を対象とする大規模実証。豊富な実証メニュー。</li> <li>● 再生可能エネルギーを30%導入。みなとみらい、金沢、港北の3エリアを統合した大規模エネルギーマネジメント。</li> </ul>	立地特性の異なるエリア間で需給バランスを調整 金沢地区 	河川水(熱)等未利用エネルギーの有効活用 	2025年までに04年比 ▲30% (市全体)	
豊田市	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 実証の対象規模は住宅。住宅には太陽光発電に加え、燃料電池、ヒートポンプ、次世代自動車をセットで導入。</li> <li>● 次世代自動車(EV/PHV)やバス合計約4,100台で実証。</li> </ul>	家庭での自給自足を原則とし、これを地域での調整により補助 	次世代自動車を中心とした効率的な交通システム 	2030年までに(05年比) ▲30%。	
けいはんな	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本実証地区は、京都・大阪・奈良の間に位置する、開発中のベッタウン。</li> <li>● その中の住宅、業務ビル、大学研究機関(同志社大学)がエネルギーマネジメントの実証対象。</li> </ul>	複数家庭の需給バランスを地域で調整、家庭は補助 	廃棄物発電、バイオガス、下水汚泥なども活用 	2020年までに90年比 ▲30%。	
北九州市	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域内の全ての需要家にスマートメーターを設置(70企業、300世帯)。</li> <li>● 需給状況に応じてリアルタイムで電力料金を変動させるエネルギーマネジメントを実施。</li> </ul>	家庭だけでなく、基幹系統も含めた需給バランス制御 	工場の複生水素をパイプラインで地域に供給 	現状から ▲50% (標準街区比)	

# 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。

1<sup>st</sup>  
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)

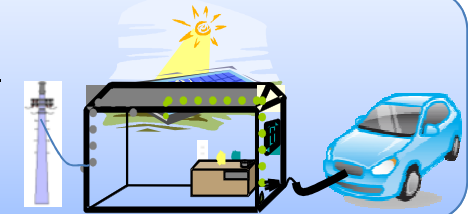


2<sup>nd</sup>  
Step

## 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



3<sup>rd</sup>  
Step

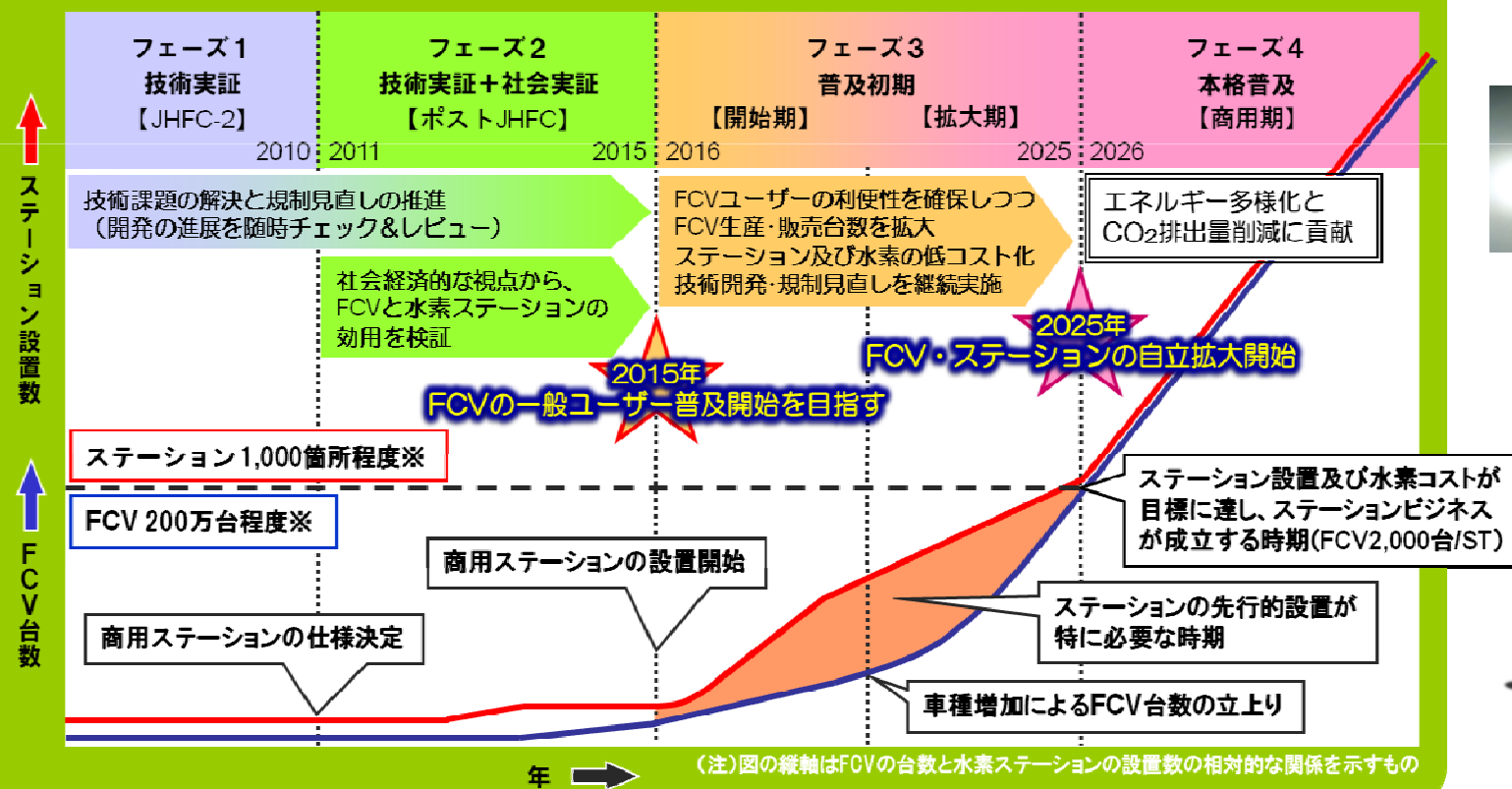
## 本格的なスマートグリッドをビルトインした新たなまちづくり 負荷平準化を実現する蓄電池を搭載したEV・PHEVの新たな役割



# 水素供給インフラの整備について

- ▶ 燃料電池自動車 (FCV) の本格的普及には、低コスト化、信頼性・耐久性の向上等といったFCV自体の性能向上に加え、水素供給インフラの整備が必要。
- ▶ 2015年には各社がFCVの導入を目指しており、技術課題の解決と規制見直しの推進をした上で、水素ステーションの整備を加速する必要。

## FCVと水素ステーションの普及に向けたシナリオ

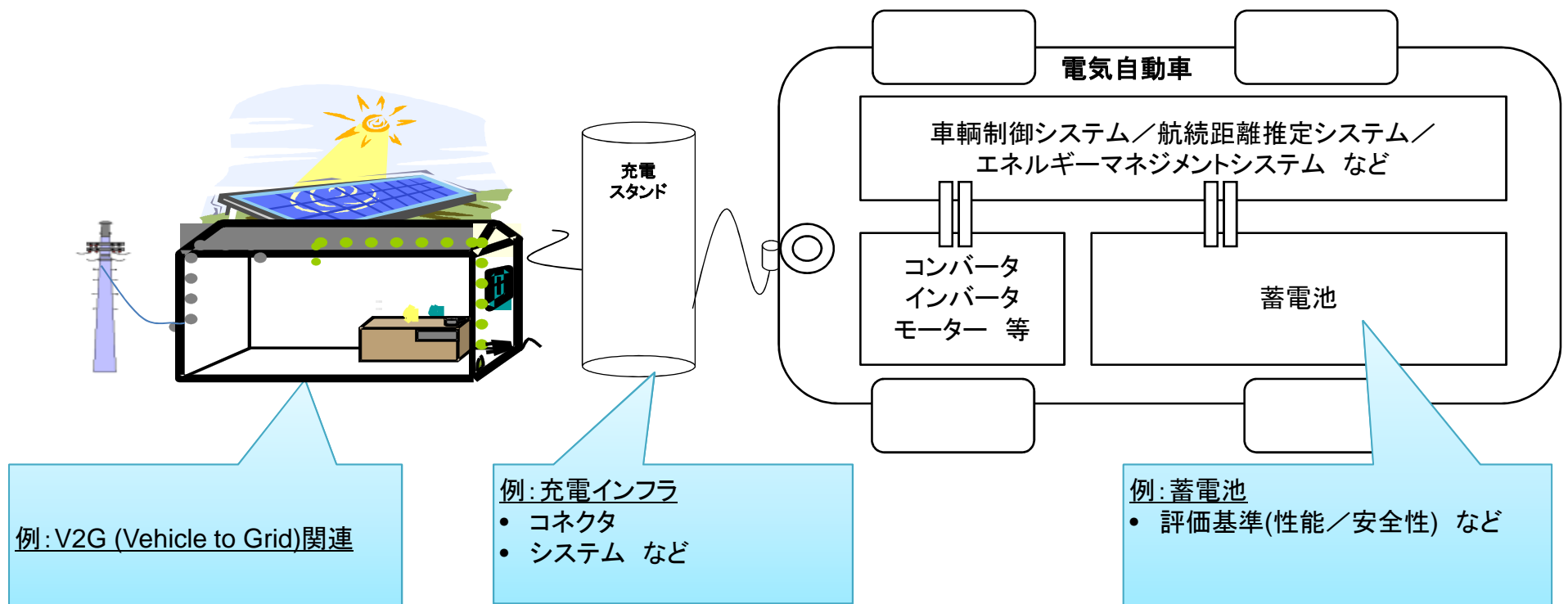


※前提条件:FCVユーザーのメリット(価格・利便性等)が確保されて、順調に普及が進んだ場合

# 電気自動車に関する国際標準化領域

- 自動車のモジュール化の進展と、「車単体」から「システム全体」への競争条件の変化により、標準化はこれまで以上に企業戦略の要となる。
- 各国政府、企業の利害得失(強み・弱み)が絡み合い、電気自動車を巡る国際標準化競争は既に激化。
- 我が国としては、以下の標準化領域に対して、オールジャパンで戦略的に取り組む。

## <電気自動車には様々な標準化領域が存在する>



# 従来車の燃費改善の一層の必要性

➤ 次世代自動車の本格普及にはまだ時間を要するが、従来車の燃費改善の余地はまだ多く、エネルギー効率の向上に向けて着実な燃費改善が必要。

## エンジン負荷軽減

「油圧」から「電気」へ  
 ・パワステ、コンプレッサ(エアコン)、ブレーキ等の電動化  
 「バイ・ワイヤ」化  
 ・シフト、スロットル、ブレーキ、ステアリング  
 ハイブリッド化、後処理系の負荷軽減

## 軽量化

材質を変更(ハイテン材、Al、Mg、樹脂、CFRP等)  
 構造を変更(一体化、薄型化、小型化、中空化等)  
 部品点数を削減(スペアタイヤ廃止(ランフラットタイヤ)等)

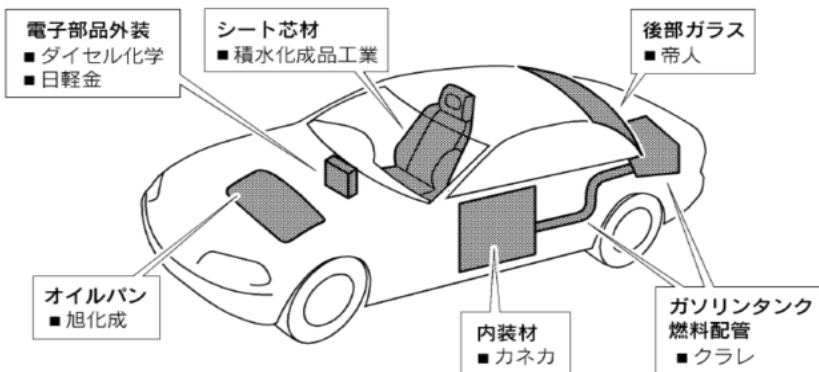
## エネルギー効率改善

トランスミッションの効率化(CVT、DCT、多段AT、ギア比改良)  
 照明のLED化などによる電力負荷軽減  
 廃熱・振動エネルギーの回収

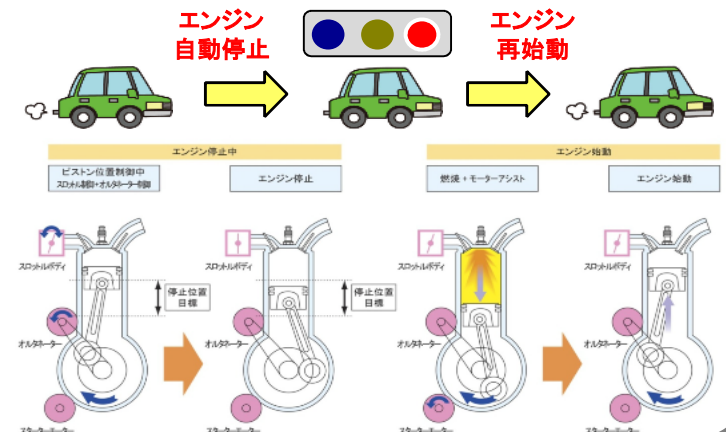
## 内燃機関改良

ダウンサイジング  
 ・加給圧(ターボ、スーパーチャージャー)、直噴等  
 知能化可変制御  
 ・可変圧縮比、可変バルブタイミング・リフト、  
 気筒休止(アイドリングストップ)など

## 自動車軽量化のための樹脂部品開発例



## アイドリングストップシステム



### 3. 国際標準化概説

---

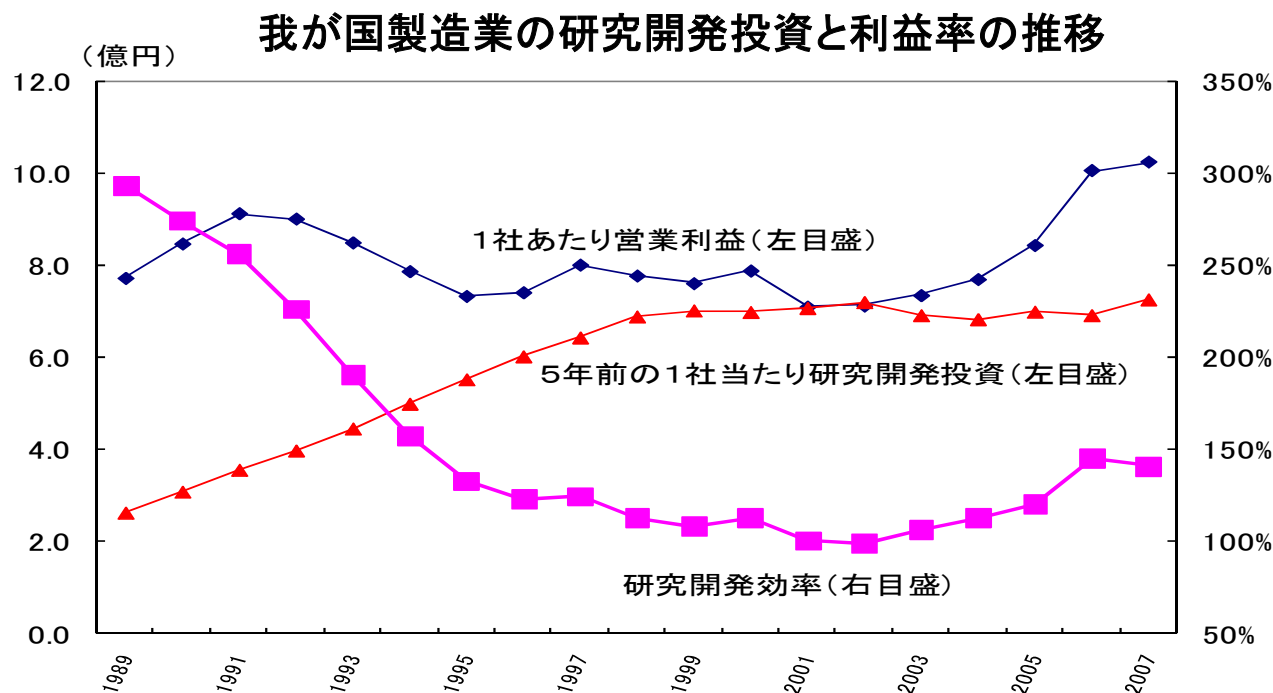
# 国際的経済環境の変化と我が国の状況

## ○ 我が国のイノベーションを巡る状況

我が国には優れた技術はあるものの、事業展開、収益確保に結び付いていないと言われている。

- ・研究の専門化、技術の複雑化を背景に、企業内の研究開発資源だけでは成果を挙げられないケースが増加。
- ・要素部品では強い一方、利益率が高い最終製品・サービスでは弱い。

国全体としても技術力が競争力に結びついていないのではないかと？

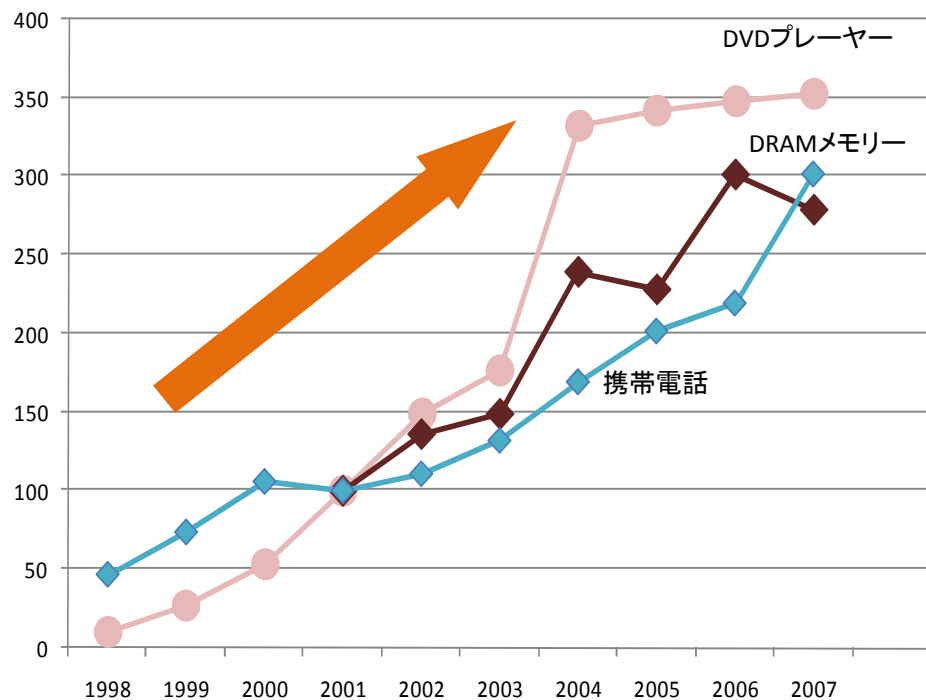


出所:総務省科学技術研究調査報告の原データ(資本金1千万円以上、約1万4千社のうち、製造業を対象)を集計。



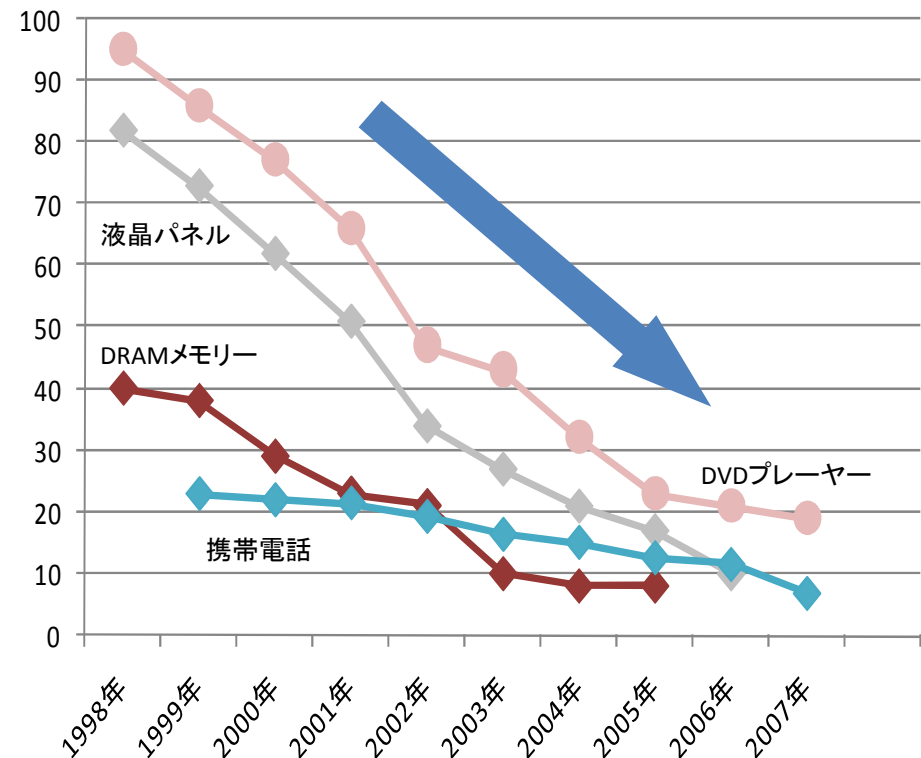
# 新規分野における世界市場の拡大と日本のシェア

## 世界市場の伸び (2001年を100とした場合)



出所 DVDレコーダー : JEITA「主要電子機器の世界生産状況」  
 DRAMメモリー : WSTS  
 携帯電話 : JEITA「主要電子機器の世界生産状況」

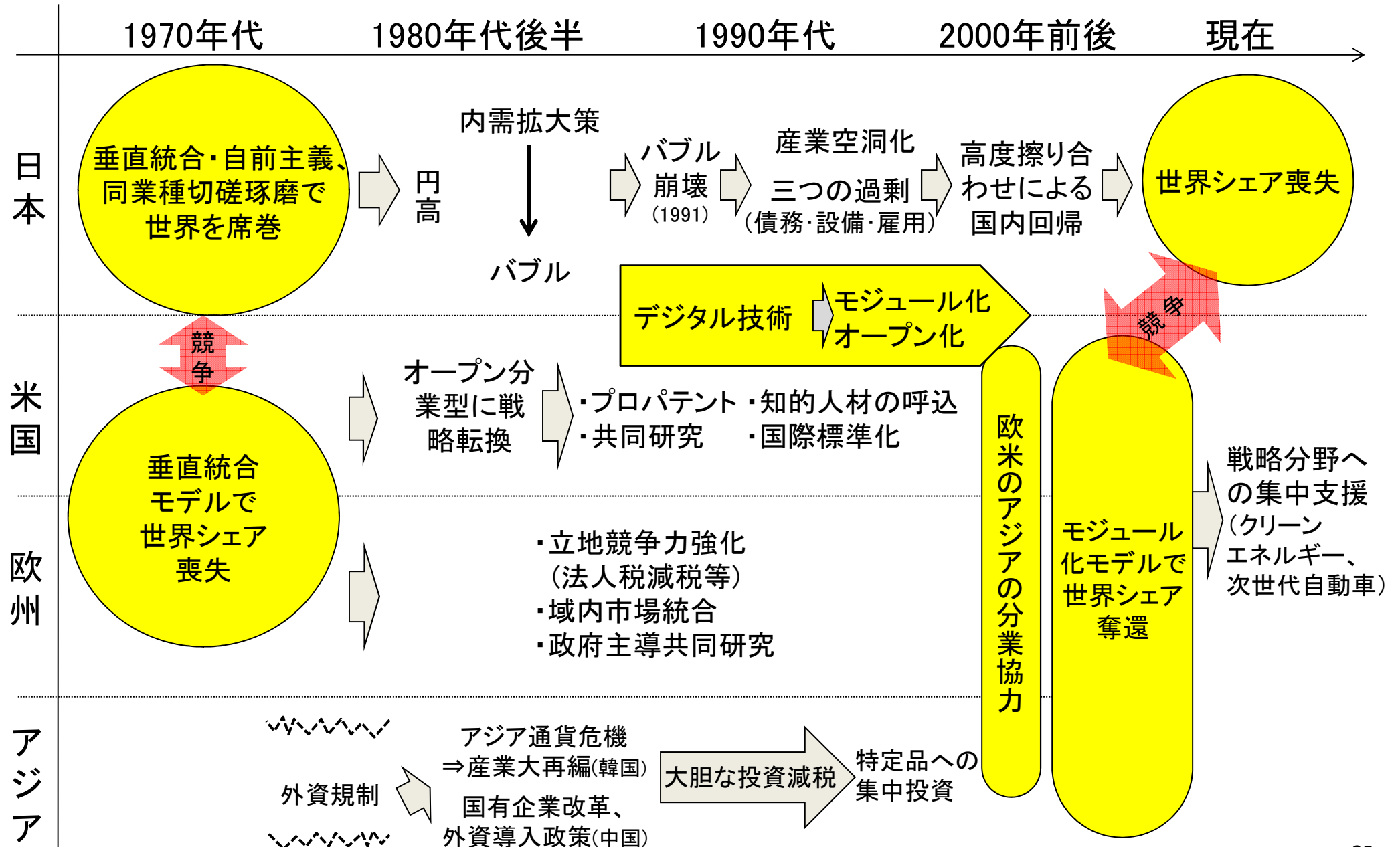
## 日本の世界市場のシェア



出所 小川紘一「プロダクト・イノベーションからビジネス・イノベーションへ」  
 (IAM Discussion Paper Series #1)  
 JEITA「主要電子機器の世界生産状況」

- ・グローバル化の進展に伴い、技術のみでは十分な競争力が確保できない状況が顕在化
- ・技術力に代わりビジネスモデルの構築が企業の国際競争力を決定的に左右

# 世界の付加価値獲得戦略の推移



# 日本産業の行き詰まりの構造問題

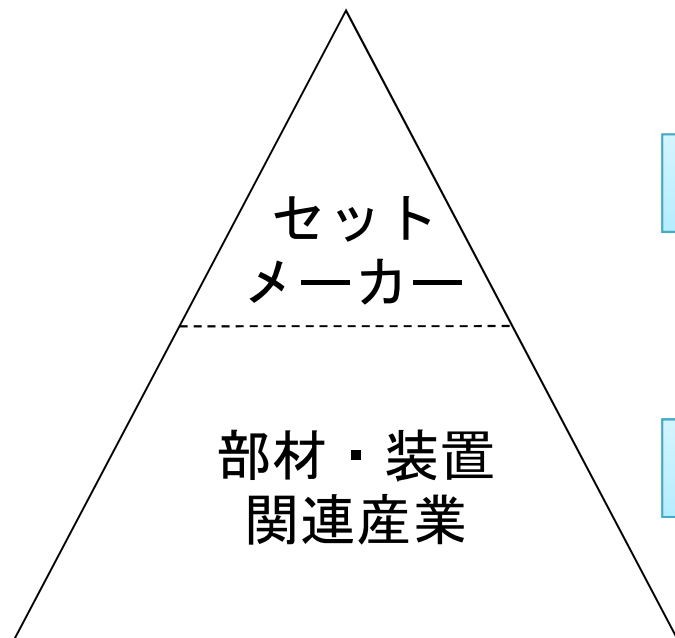
従来モデル(垂直統合自前主義による、商品改良・原価低減モデル)の限界。

## <従来>

### <ピラミッド構造垂直統合・自前主義モデル>

[セットメーカー]：擦り合わせの生産性向上で、同業種間切磋琢磨。

[部品・製造装置メーカー]：強いセットメーカーに鍛えられて、ともに発展。



## <現在>

- ①世界のビジネスモデルの変化。
- ②成長新興国への対応についていけず、世界市場のシェアを喪失。

新興国企業との果てしない生産コスト競争により疲弊。賃金低迷。  
セットメーカーが負けると、一周遅れで共倒れのおそれ。

# 国際標準化が作るグローバル市場

- オープンな場と競争の場が共存
  - 低コストの共有インフラ、独自技術の活用
- モジュールの相互のインターフェースがオープン化
  - 付加価値が完成品から基幹部品・部材、ブラックボックス領域へシフト
- モジュールの拡大とオープン化が国際分業を加速する
  - オープンにする標準化領域と独自技術を秘匿する差別化領域の使い分け等の知的財産戦略との協調が不可欠
  - 標準を介して先進国と新興国、途上国との協業、比較優位なオープンサプライ体制構築が課題に

(出典:東京大学 小川紘一等)

## 標準とは何か(ビジネスの視点で)

---

- 標準化とは、コストダウンのためのツール
  - ーコストリーダーシップをとれる自信があるなら全て標準化すれば良い
- 標準化とは、市場拡大のためのツール
  - ー標準化部分での差別化と集中を犠牲にして市場を拡大する
- 標準化とは、競争領域を限定するツール
- 標準化とは、
  - ー標準化されていない部分で差別化競争をする



標準化戦略で、技術のオープンとクローズをコントロールする

## 特許と標準の関係

- ✓ 先端分野では、特許を全く含まずに標準を作ることは極めて困難。  
IECの特許宣言書提出数累計は、1990年に約10件であったのが、1995年約20件、2000年約40件、2005年約100件と近年急激に増加。
- ✓ したがって、知財戦略(マネジメント)と一体化した標準化戦略が必要。

⇒ 傍観していると、相当の実施料を払う羽目に。

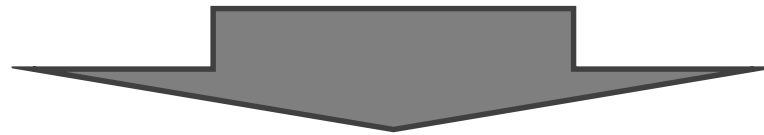
⇒ 加えて、自社保有特許の価値が減損するおそれも。

標準名	必須特許数	対象製品	ライセンサ/ライセンシ
MPEG2	約800件	DVD、デジタルTV、STB (デコーダ/エンコーダ/コーデック; \$2.5/台) DVDディスク (\$0.03/タイトル)	24社 / 約1100社
DVD (6C)	約850件	DVDプレーヤ (4% 最低\$4/台) DVDレコーダ (4% 最低\$6/台) DVD再生用ディスク (5¢/枚) DVD記録用ディスク (7.5¢/枚)	7社 / 約300社
DVD (3C)	約1,120件	DVDプレーヤ (\$3.5/台) DVD再生用ディスク (3.75¢/枚)	3社 / -
Platform WCDMA	約180件 (拡大中)	第3世代移動体通信(WCDMA)端末 (2006年; 3\$/台)	7社 / -

## 特許を標準に組み込むビジネスモデル

---

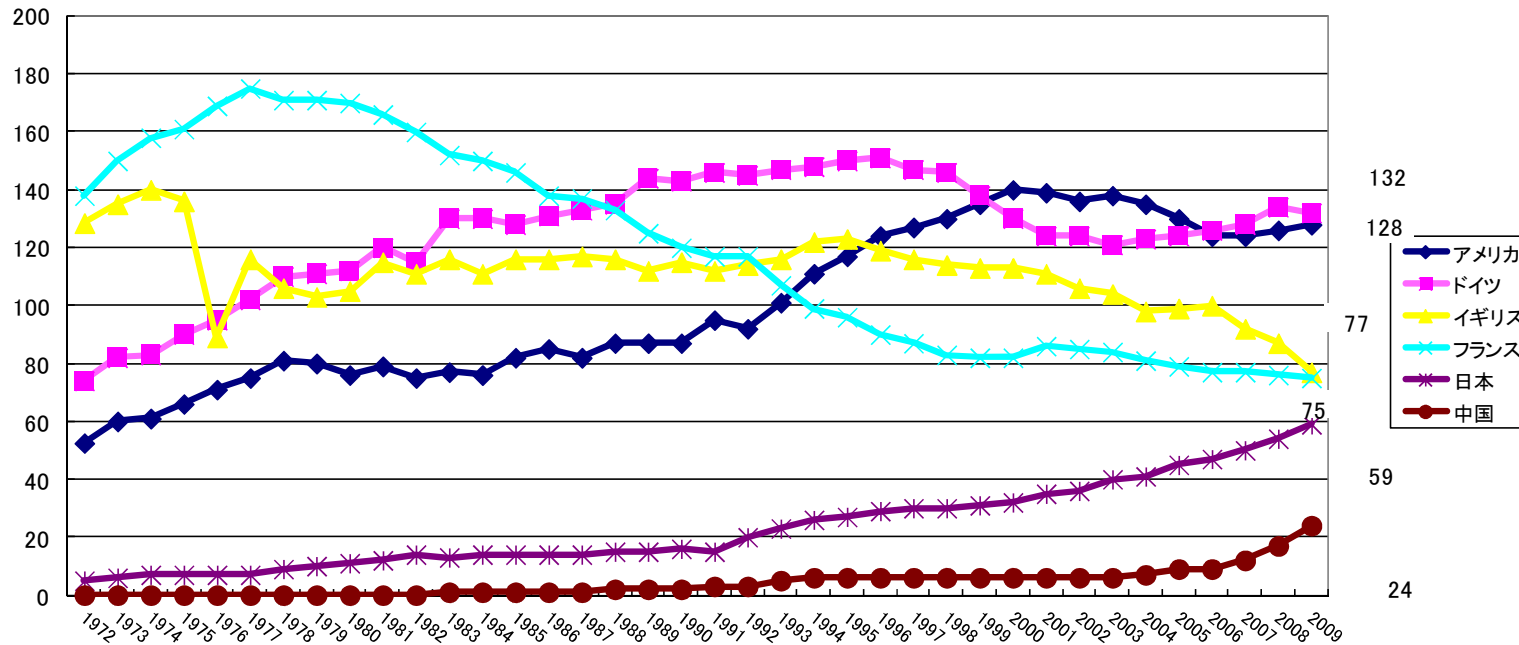
- 規格の普及を実現するには、多くの参加者が必要
  - 利益を独占しては仲間集めは困難
- 他社の利用規制は独禁法違反になる可能性
  - 無差別的ライセンス
  - リーズナブルなライセンス料
- 参入者を増加させるため、価格競争になる



- 標準化による市場拡大が、直接利益に結びつくとは限らない

# 諸外国における国際標準化活動

ISO主要国(米、独、英、仏)と日本、中国の幹事国の引受数の推移  
(各年1月1日現在、出典ISOMemento)



## IECへの国際標準提案件数

国名	国際標準提案件数
韓国	20 → 25
中国	11 → 23
アメリカ	8 → 18
日本	22 → 16

## 各国企業における標準担当者事例

### ○シーメンス(同社役員発言)

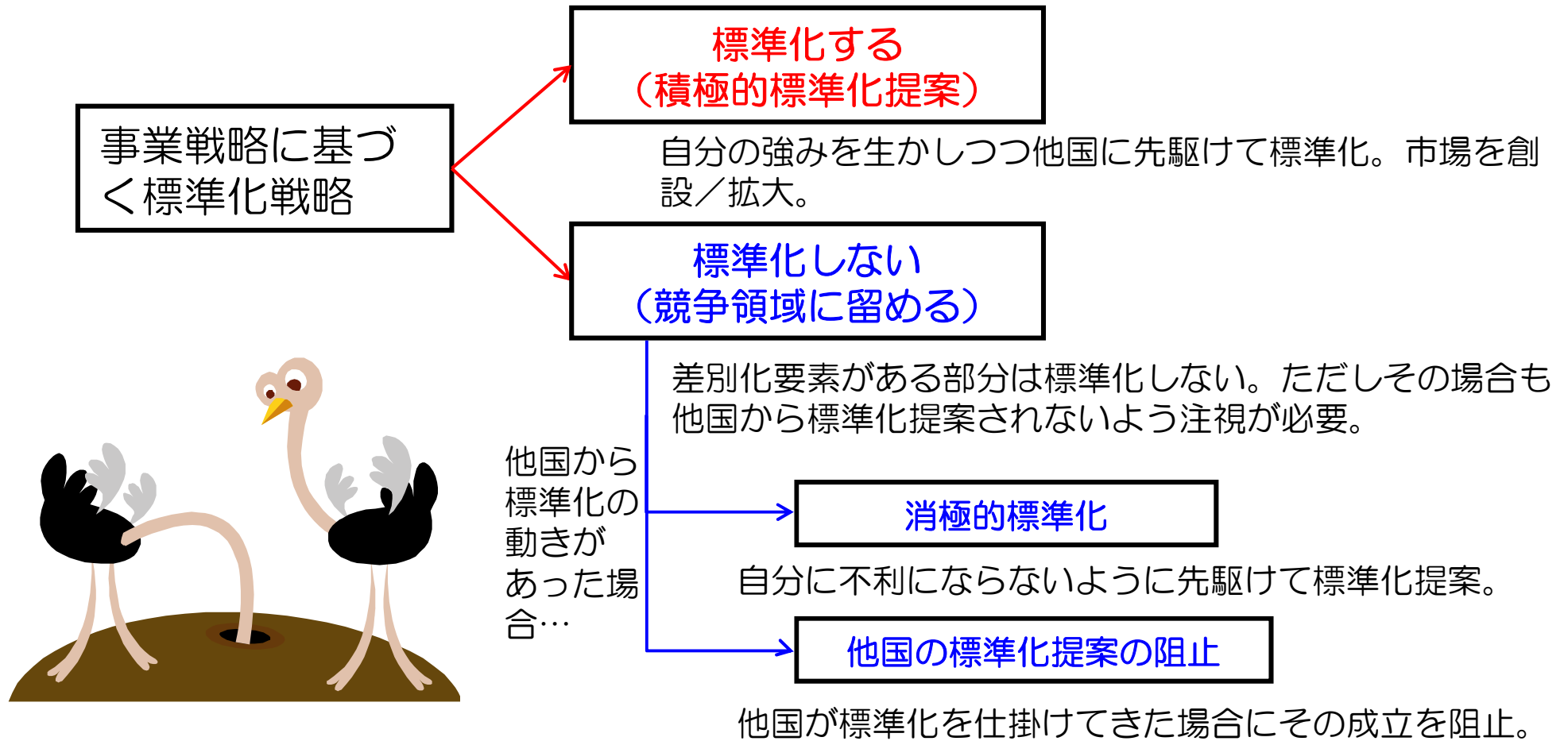
「シーメンスは売上げの0.1%を国際標準化に投入し、コーポレートの標準化統括組織は24名、全社で2,000人が標準化にかかわっている。」

### ○サムスン(日本企業関係者プレゼン)

「サムスンは標準化部門(研究も含む)に150名を配置。」



# 国際標準化に対する基本姿勢



何もしないという選択肢はあり得ない!

# (参考資料) 我が国における自動車産業の現状

---

# 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

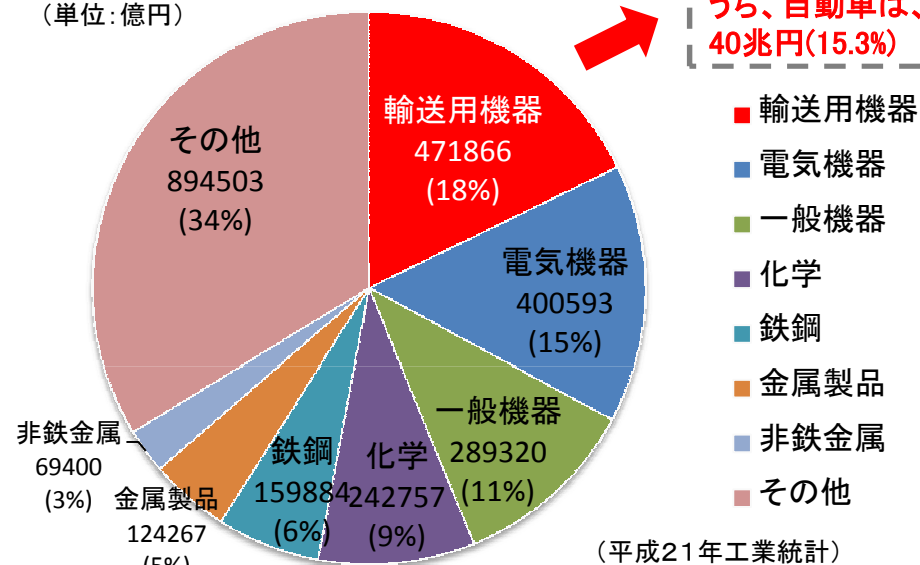
自動車関連産業は、  
就業人口全体の約1割

◆ 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

# 世界自動車市場の変遷

- 2010年の世界自動車販売台数は約7,200万台(20年で約3,000万台の増加)。
- 国・地域別で見ると、日・米・欧州は停滞。他方、BRICsを初めとする新興国は大幅に増加。

## 世界自動車販売台数の推移



## 世界自動車販売ランキング

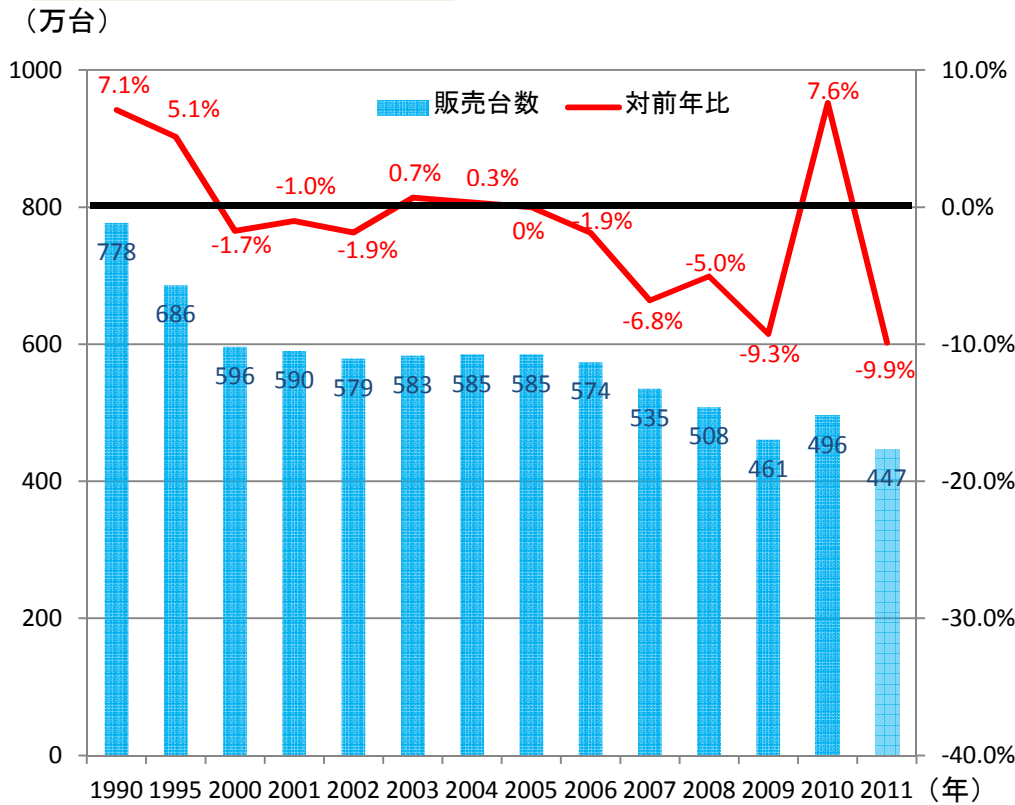
1990年			2000年			2010年		
順位	国名	台数(万台)	順位	国名	台数(万台)	順位	国名	台数(万台)
1位	米国	1,415	1位	米国	1,781	<b>1位</b>	<b>中国</b>	<b>1,806</b>
2位	日本	778	2位	日本	596	2位	米国	1,177
3位	ドイツ	324	3位	ドイツ	369	3位	日本	496
4位	フランス	276	4位	イタリア	268	<b>4位</b>	<b>ブラジル</b>	<b>357</b>
5位	イタリア	248	5位	フランス	261	5位	ドイツ	315
6位	イギリス	230	6位	イギリス	252	<b>6位</b>	<b>インド</b>	<b>304</b>
7位	カナダ	131	<b>7位</b>	<b>中国</b>	<b>209</b>	7位	フランス	271
8位	スペイン	125	8位	スペイン	172	8位	イギリス	229
<b>9位</b>	<b>韓国</b>	<b>95</b>	9位	カナダ	159	9位	イタリア	217
<b>10位</b>	<b>ブラジル</b>	<b>71</b>	<b>10位</b>	<b>ブラジル</b>	<b>149</b>	<b>10位</b>	<b>ロシア</b>	<b>212</b>

# 我が国自動車販売の動向

○車の保有期間の長期化や人口減少等を背景に、国内市場は縮小傾向(1990年は約800万台市場だったが、近年は500万台を下回る水準で推移)。

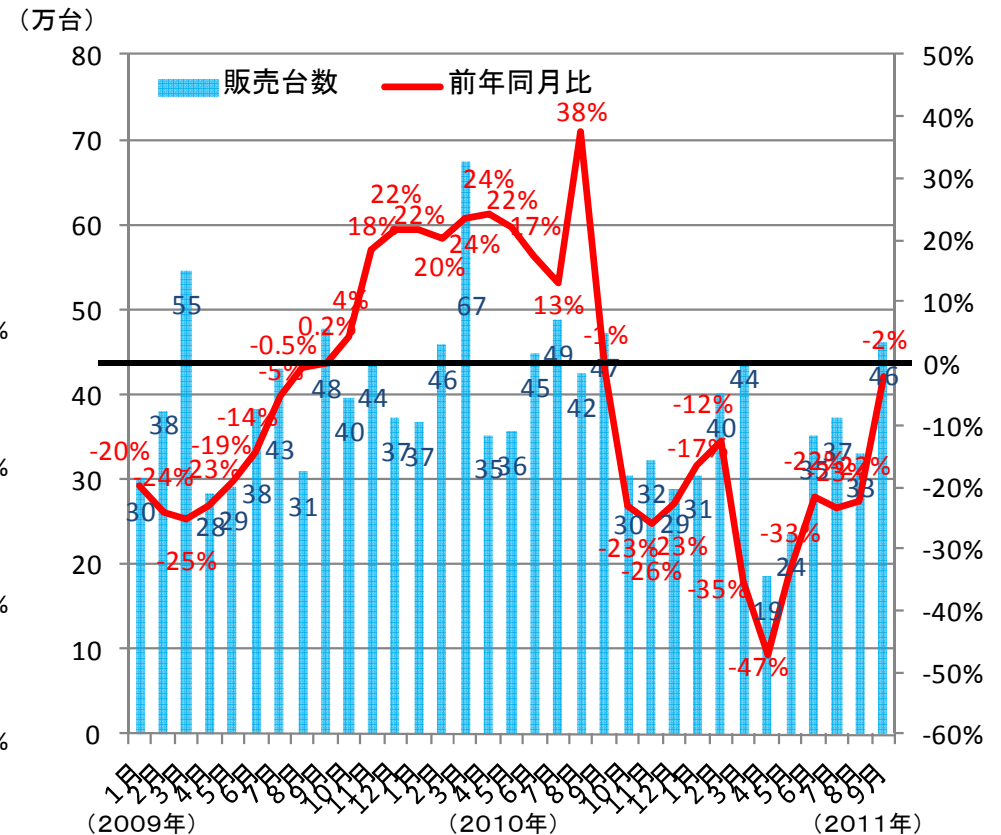
○年明け以降、エコカー補助金終了による反動減から回復しつつあったものの、本年3月は東日本大震災の影響により大幅に減少。

## 年別新車販売の推移



※2011年の数値は、昨年12月発表の自工会需要見通しより引用(震災の影響含まず)

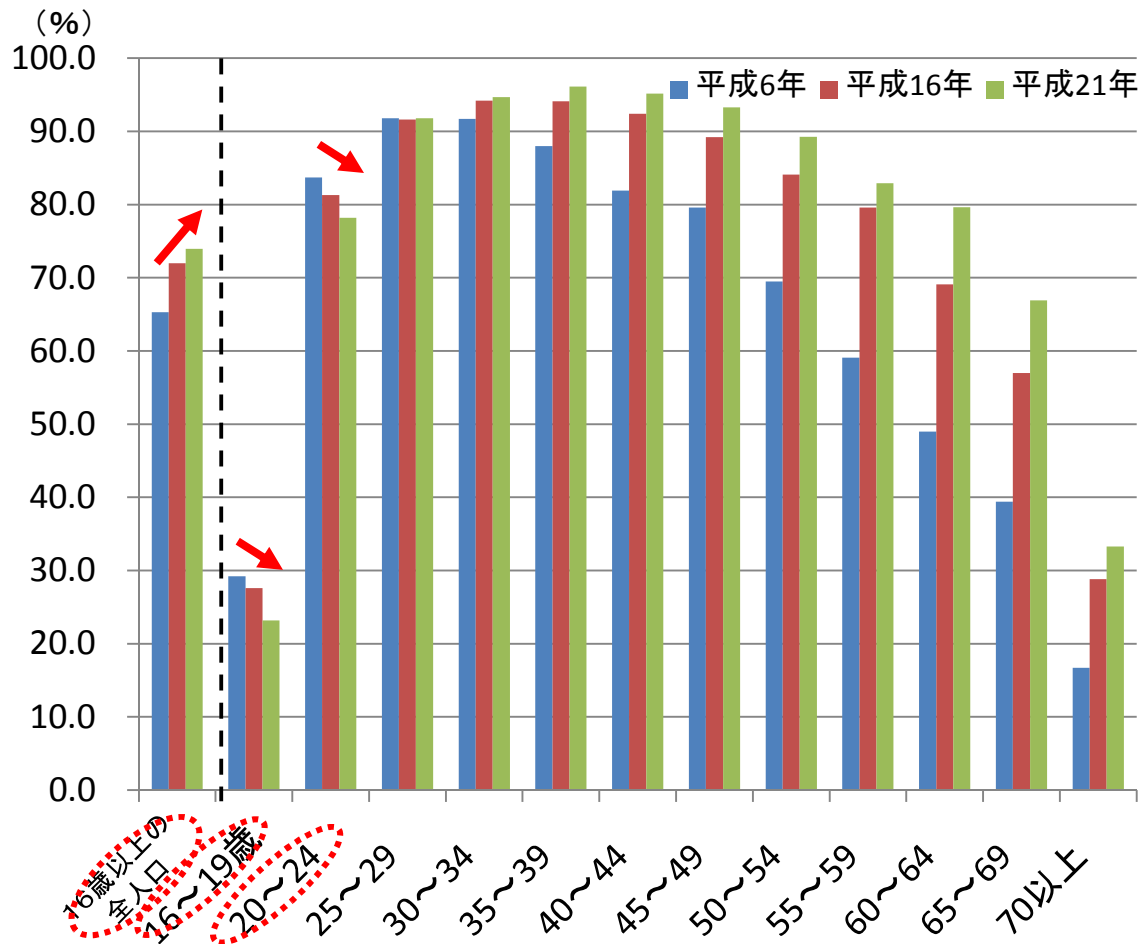
## 月別新車販売の推移



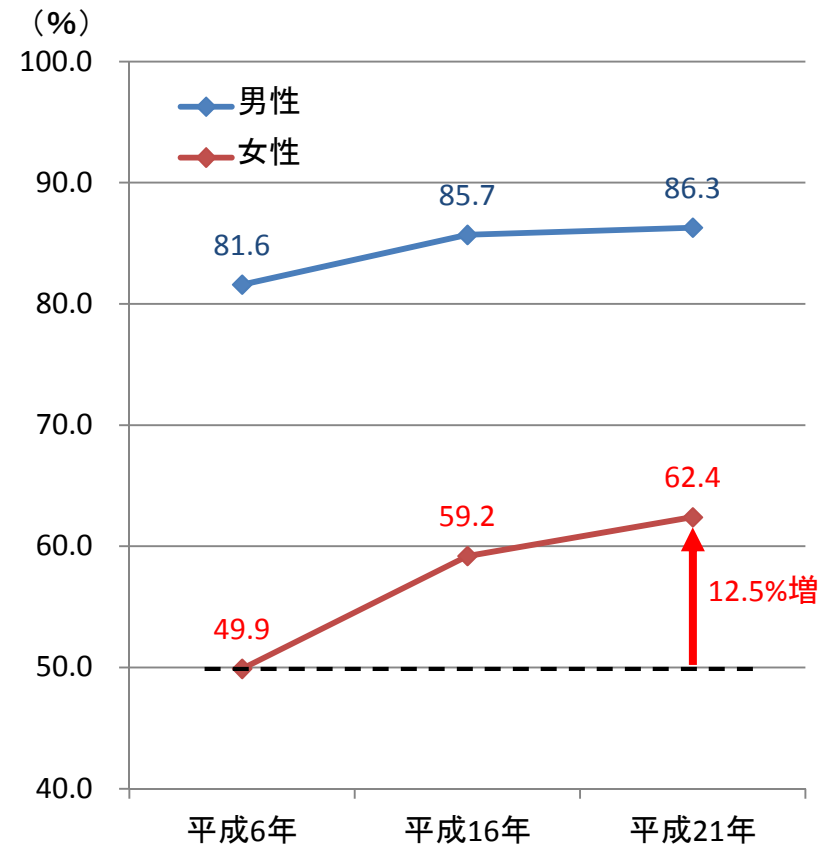
# 免許保有者の変化

- 免許保有者割合を年齢階層別で見ると、ほとんどで増加傾向。他方、16～24歳、20～24歳の若年層では減少傾向が見られる。
- 性別で見ると、男性は微増、女性は過去15年間で約12.5%増加。

年齢階層別で見る免許保有者数の割合の変化



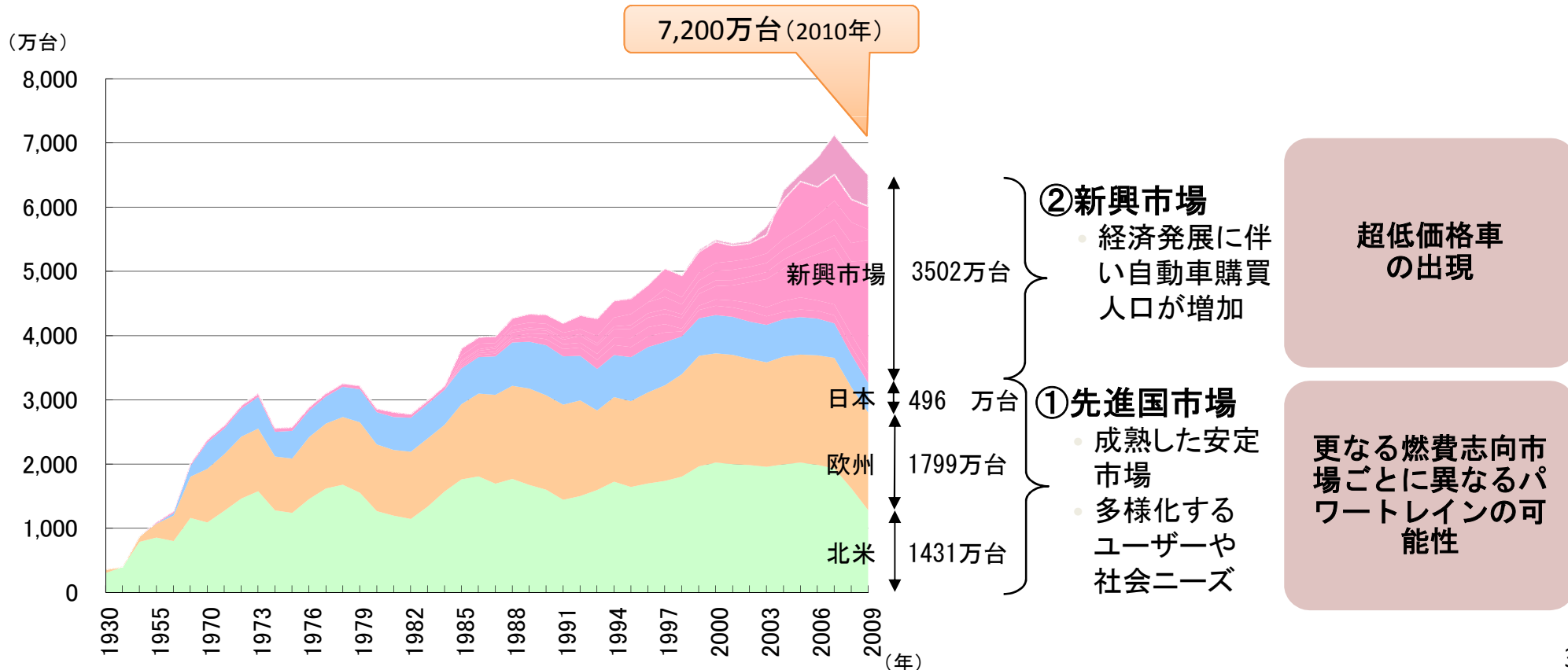
性別で見る免許保有者数の割合の変化



# 市場の拡大と多様化の進展

- 今後も、新興市場を中心として、自動車市場は拡大。
- 新興市場では、超低価格車を中心として市場の拡大が見込まれるが、その場合においても、従来車の燃費向上が一層求められる。
- 先進国では、燃費・環境志向の高まりとパワートレインの変化が進展。

## グローバル自動車市場の推移



# これからのグローバルな販売戦略と自動車技術

- 日米欧市場では環境・エネルギー制約の高まりから小型車シフトが進むとともに、新興市場ではモータリゼーションの進展から低価格車の需要の増加が見込まれるなど、世界的にコンパクトカーの販売シェアが急速に拡大。
- 加えて、エネルギー問題、地球温暖化問題の情勢変化によって、自動車・燃料技術の多様化が進み、日米欧、新興国で異なる自動車・燃料の環境エネルギー戦略を推進中。

日欧米

新興国

- エネルギー需給の逼迫
- 地球温暖化対策

- モータリゼーションの進展
- エネルギー需給の逼迫

新興国市場：低価格化、バイオ燃料化  
日米欧市場：コンパクト化、自動車・燃料の多様化

- ①日本のブランド力で高付加価値製品をどう販売していくか？
- ②日欧米、新興国で異なる市場ニーズにどう対応していくか？