

# 現時点でのとりまとめ案 (概要版)

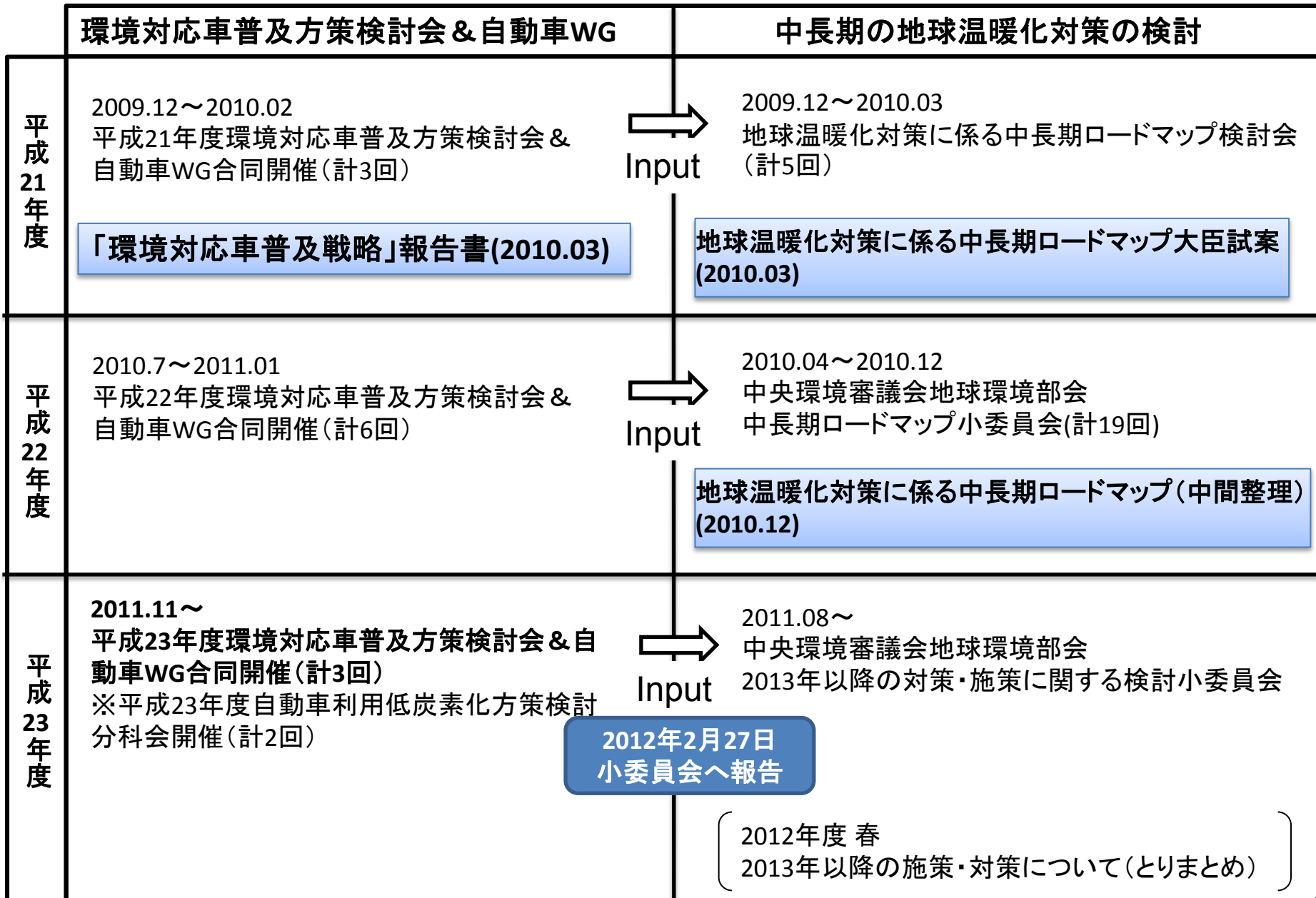
平成24年2月27日時点版  
自動車WG

# 目次

1. 自動車WGの概要
2. 自動車分野を取り巻く環境変化
3. 目指す低炭素社会像
4. 中長期のエネルギー消費量削減の可能性
  - 施策の設定と定量化
  - 次世代車普及台数予測
  - 技術予測
  - 燃料消費量予測
  - 施策の方向性
5. 低炭素社会がもたらすQOLの向上
6. 低炭素社会実現のためのロードマップ
7. 留意事項
8. まとめ

# 自動車WGの概要

# 検討の経緯



# 本年度の検討内容

## (1) 最新の状況を踏まえた対策・施策の検討

①従前の知見に加え、2020年度の新燃費基準が提示されたこと、エコカーについての技術の進展、東日本大震災や原発事故を受けて国民の省エネルギーへの関心が高まり、エコカーの販売が伸びていることなどを踏まえて、

- － 自動車関連技術の導入の見通し
- － 次世代自動車の普及の見通し
- － 次世代自動車のインフラ整備の見通し
- － バイオ燃料の製造・流通の見通し

等について、見直しを検討。

②単体対策、燃料の低炭素化の具体的な施策・政策の精緻化

## (2) 自動車利用低炭素化の具体的な施策の検討

昨年度までの議論を踏まえて、自動車の低炭素利用の普及促進策(エコドライブ、ITS技術、カーシェアリング)について、更に検討を具体化。

- － エコドライブ普及施策について、具体的な実施方法の検討  
(エコドライブ・キーポイントの整理、自動車保険との連携、教習所等の活用)
- － カーシェアリングの普及施策について、具体的な実施方法の検討
- － ITS(IT,ICT)技術の活用についての検討

# 自動車WG 検討メンバー

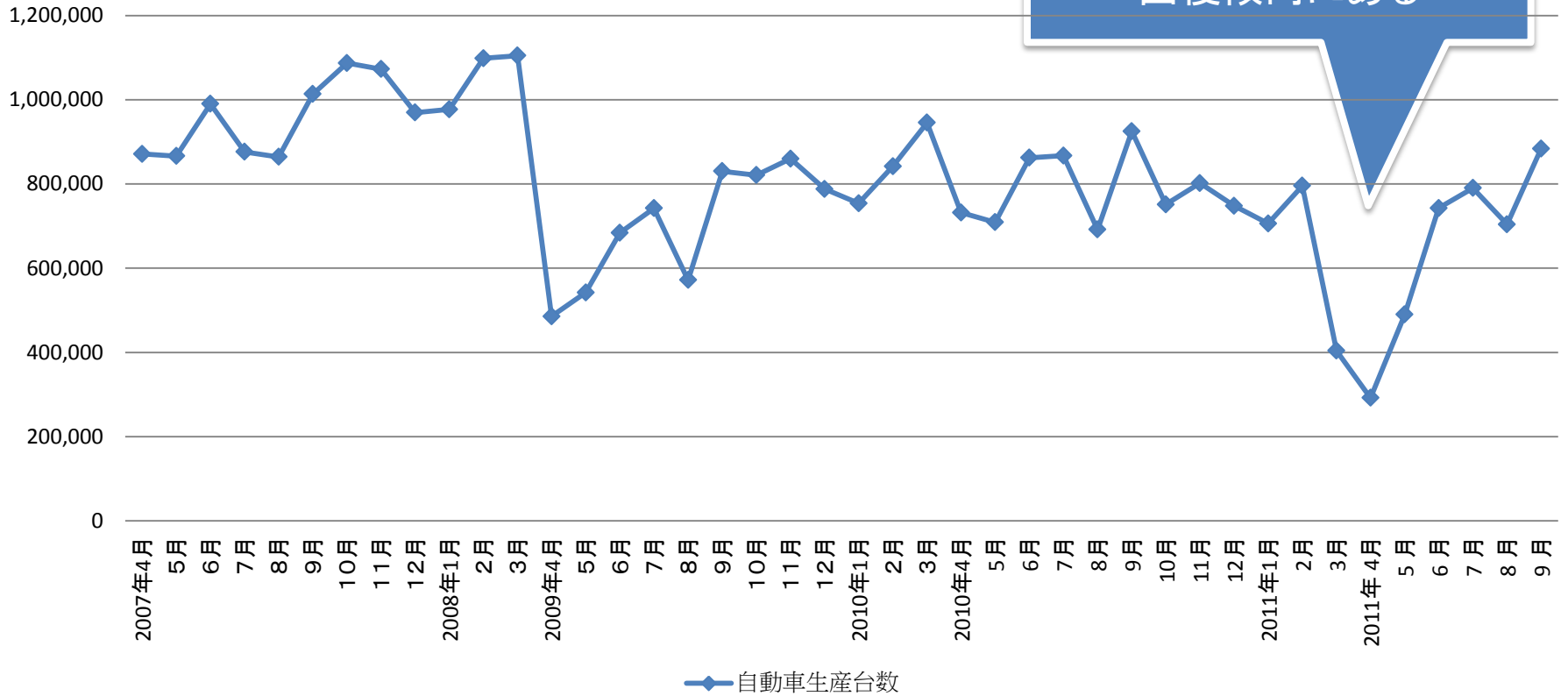
平成24年2月22日時点  
(敬称略・五十音順)

小野 昌朗	株式会社 東京アールアンドデー 代表取締役社長
草鹿 仁	早稲田大学 理工学術院 創造理工学部 総合機械工学科 教授
大聖 泰弘 (座長)	早稲田大学 理工学術院 大学院 環境・エネルギー研究科 教授
樋口世喜夫	早稲田大学 環境総合研究センター 参与・招聘研究員
松村 隆	芝浦工業大学 システム理工学部 環境システム学科 教授

# 自動車分野を取り巻く環境変化

# 自動車生産台数

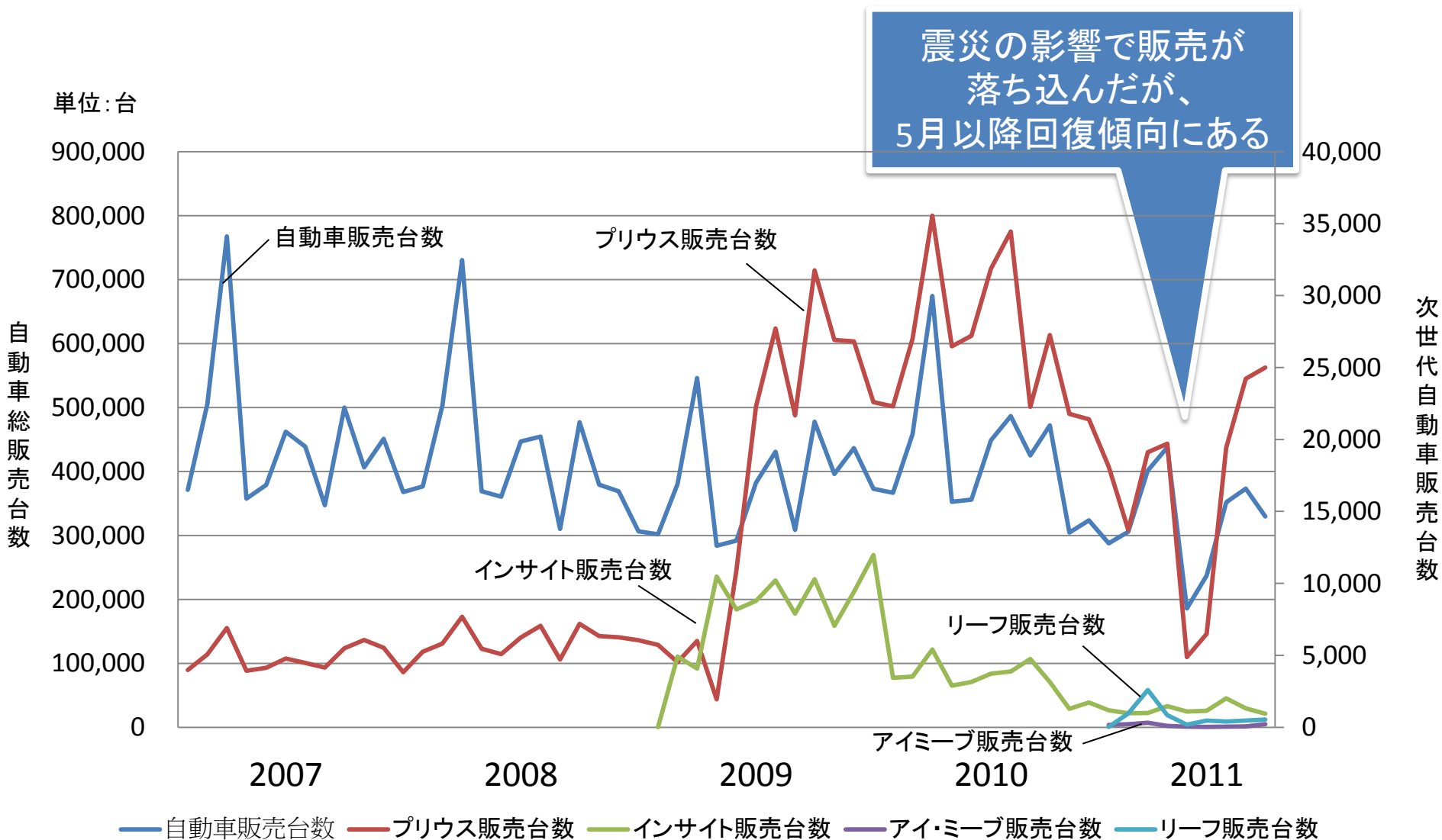
単位：台



(2011年11月時点での自動車工業会のデータを基に事務局で作成)

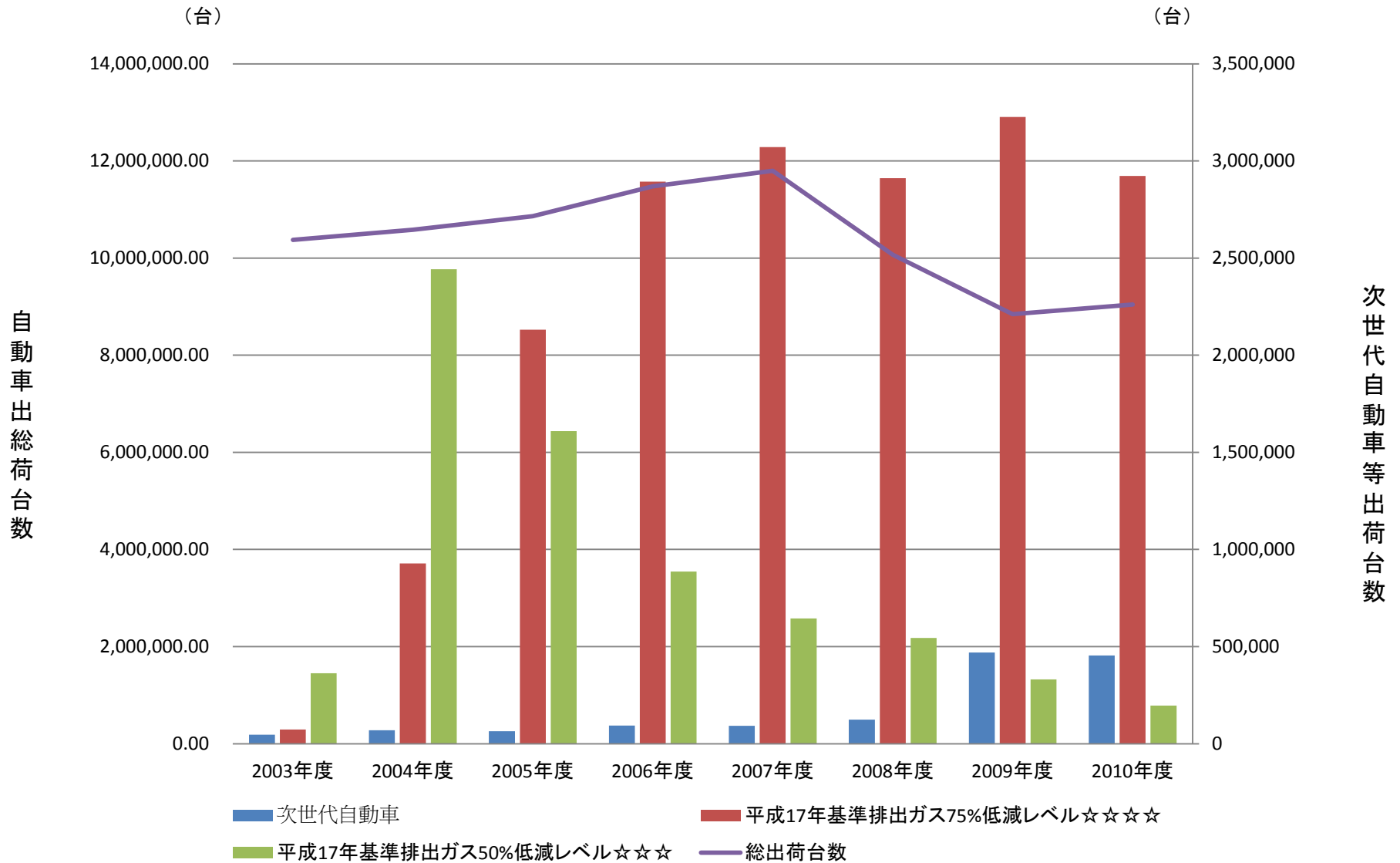


# 自動車販売台数



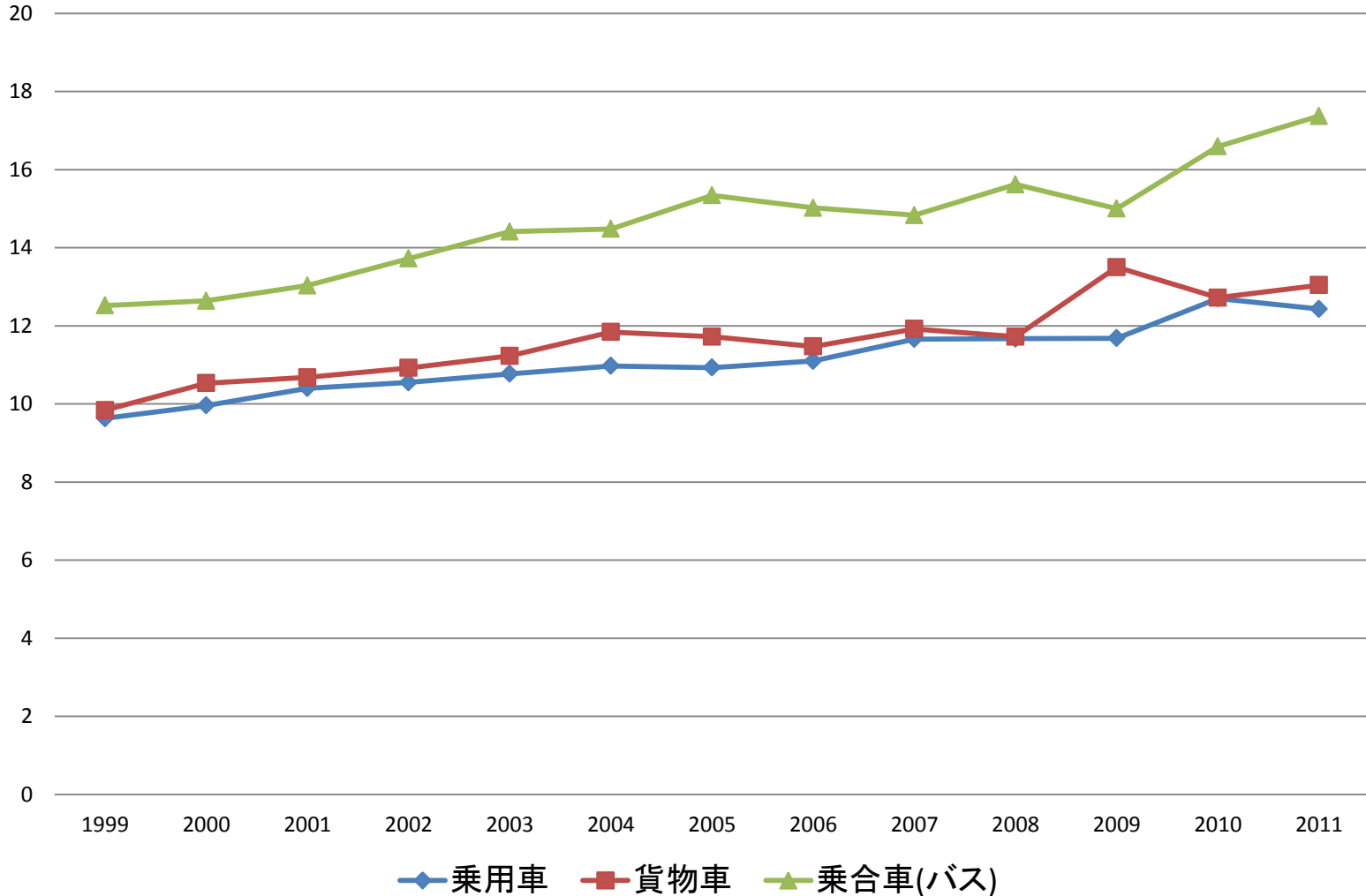
(2011年11月時点での日本自動車販売協会連合会、日本自動車部品協会のデータを基に事務局で作成)

# 次世代自動車等出荷台数



# 主な車種の平均使用年数推移

(年)

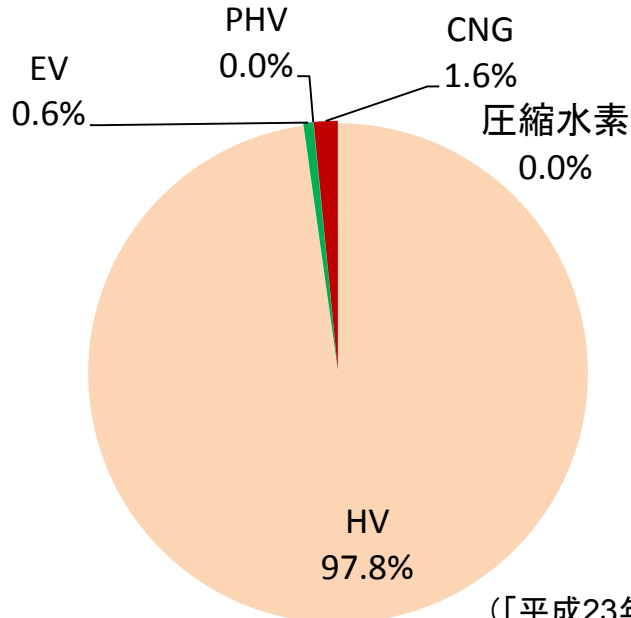


※乗用車・貨物車・乗合車は、それぞれ軽自動車を除く普通車・小型車の総計を示す。

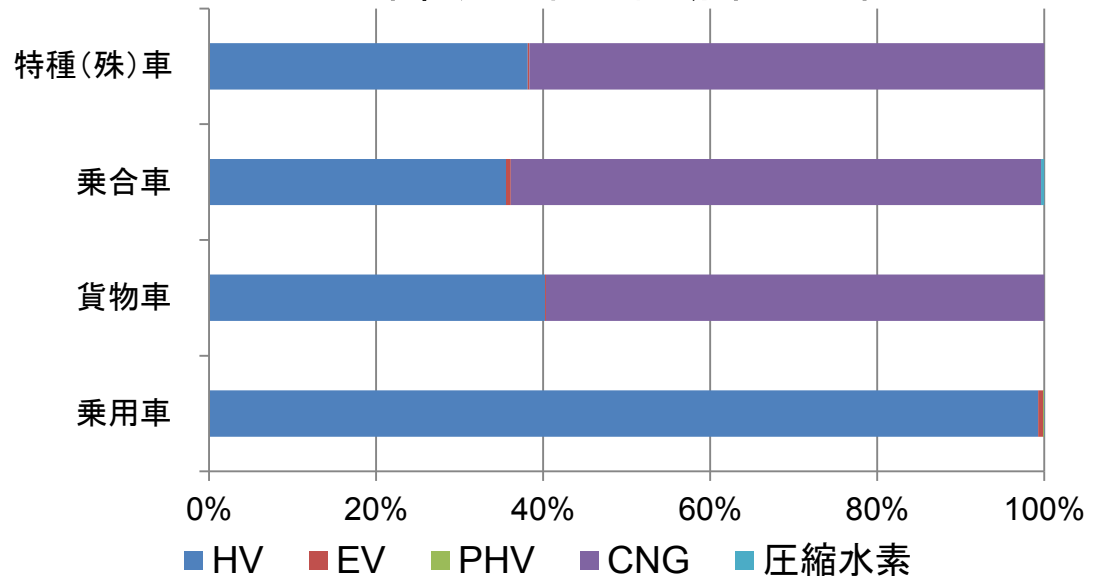
# 自動車保有台数(2011年3月末現在)

	乗用車	貨物車	乗合車	特種(殊)車	計
HV	1,404,138	10,121	677	3,464	1,418,400
EV	9,193	26	11	16	9,246
PHV	379	—	—	—	379
CNG	670	15,015	1,210	5,594	22,496
圧縮水素	3	—	7	—	10
計	1,414,383	25,162	1,905	9,074	1,450,531

## 次世代自動車比率



## 車種別次世代自動車の比率

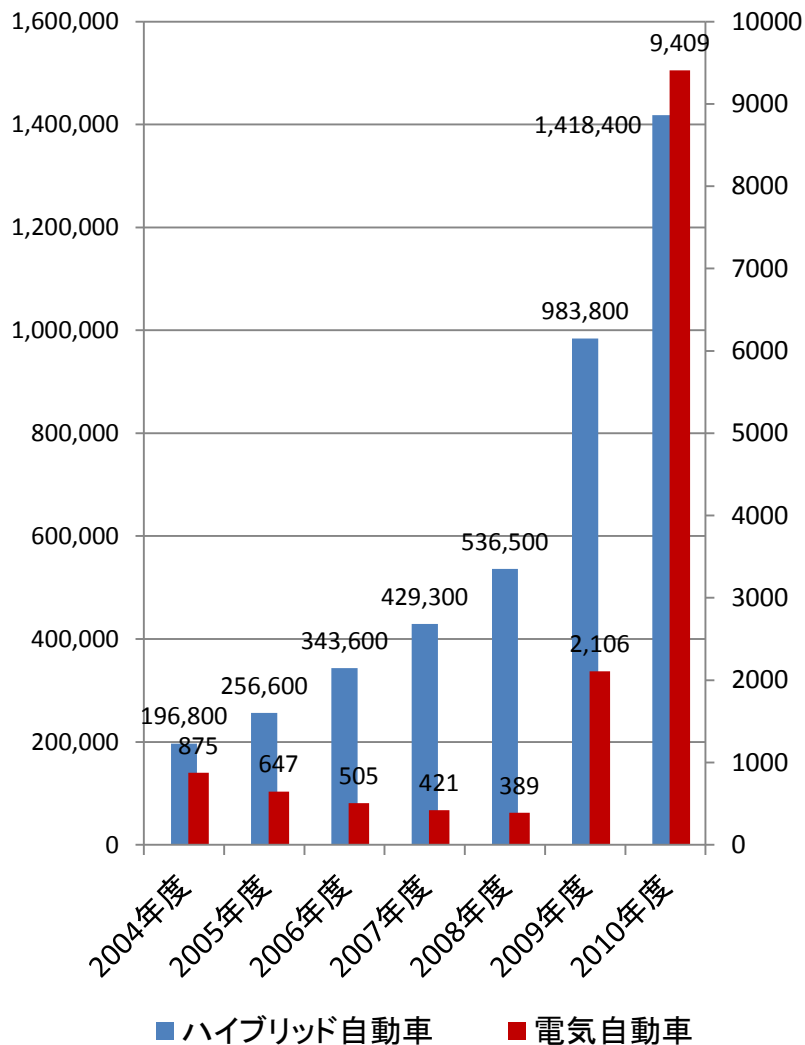


# ハイブリッド自動車・電気自動車の保有台数の推移

ハイブリッド自動車・電気自動車保有台数推移  
(2004年度～2010年度)※各年度末データ

単位:台

ハイブリッド自動車保有台数

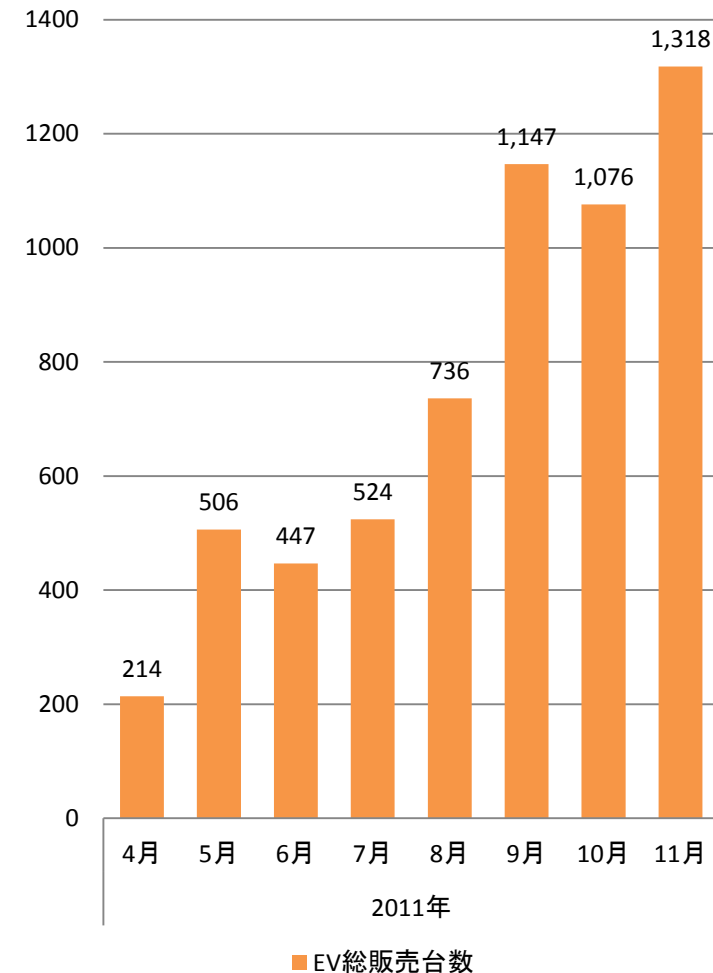


2011年度は電気自動車の販売が増加

電気自動車販売台数推移  
(2011年4月～11月)

単位:台

電気自動車保有台数



# 燃費基準の検討状況

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会自動車判断基準小委員会・交通政策審議会  
陸上交通分科会自動車部会自動車燃費基準小委員会合同会議

2010  
年

第1回(2010年6月28日)

- ・合同会議の公開について
- ・乗用車等に係る現状等について
- ・審議にあたっての主な論点について

第2回(2010年9月13日)

- ・自動車製造事業者団体及び輸入事業者団体等へのヒアリング

第3回(2010年10月28日)

- ・目標年度について
- ・対象とする自動車の範囲について
- ・トップランナーの考え方について
- ・規制方式等について

2011  
年

第4回(2011年1月5日)

- ・対象とする自動車の範囲について
- ・燃費表示方法など、ユーザーへの情報提供のあり方について

第5回(2011年6月24日)

- ・燃費基準値について

第6回(2011年8月11日)

- ・中間取りまとめ(案)について

2011年8月19日～9月22日

「中間取りまとめ(案)」に対するパブリックコメントを募集

第7回(2011年10月20日)

- ・中間とりまとめ(案)に対するパブリックコメント(17名・団体から42件)に対する考え方の整理、最終取りまとめ(案)について

2012  
年

2012年春頃

「交通政策審議会陸上交通分科会自動車部会」及び「総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会」の承認を経て、関連法令の改正を行う予定

今後の  
検討

※今後検討が望まれる事項(最終とりまとめ(案)より):

- ・乗用自動車等の測定方法は、現在、国連の場で検討されている乗用自動車等の排ガス・燃費国際調和試験方法であるWLTP(Worldwide Light-duty Test Procedure)が成立した際には、燃費基準の測定方法として活用することについて改めて検討する。
- ・2012年以降、電気自動車等の車種構成が増える等、販売が活発化することにより、電気自動車等が普及拡大し、技術の開発や普及の見込み等の情報が十分に得られる環境が整った時点で、ガソリン乗用自動車等と合わせて評価する手法も含め、改めて特定機器への指定と基準値の策定について検討する。

# 新旧燃費基準の比較

	現行燃費基準	新燃費基準
対象車	乗用車 ※ハイブリッド自動車含む。ガソリン、軽油を燃料とし、乗車定員10人以下の乗用自動車及び乗車定員11人以上の車両総重量3.5t以下の乗用自動車	乗用車 ※ハイブリッド自動車含む。ガソリン、軽油又はLPガスを燃料とし、乗車定員10人以下の乗用自動車及び乗車定員11人以上かつ車両総重量3.5t以下の乗用自動車
電気自動車・プラグインハイブリッド自動車	対象外	基本的に対象外 ※電気自動車・プラグインハイブリッド自動車に算入する際の要件 (各製造事業者等のCAFE値) ≥ (各製造事業者等のCAFE基準値) × 0.9
目標年度	2015年度	<b>2020年度</b>
次世代自動車の想定普及率	規定なし	<b>ハイブリッド自動車が18%</b>
目標値	17.0 (km/L) (基準相当平均値)	<b>20.3 (km/L)</b> <b>(推定値)※2・3</b>
燃費改善率	23.5% (2004年度実績値比)	<b>24.1%</b> <b>(2009年度実績値比)</b>
エネルギー消費効率(燃費)の測定方法	JC08	JC08
基準達成判断方式	全重量区分別達成方式	<b>企業別平均燃費基準方式(CAFE方式)</b>

※1: 基準導入ケースについては、ロードマップ小委において想定された参照ケース(既存技術の延長線上で今後も効率改善が実施されると想定したケース)の考え方に基づいて設定

※2: JC08モードによる燃費値。






※3: 目標年度(2020年度)における各重量区分毎の出荷台数比率が2009年度と同じと仮定して試算した値。

# 各社の計画における国内外の取組目標(次世代自動車)

	トヨタ自動車	日産自動車	本田技研工業	マツダ	三菱自動車工業	富士重工業
中期計画	第5次「トヨタ環境取組プラン」 (2011～2015年度)	「ニッサン・グリーンプログラム2016」(2011～2016年度)	中期環境取組み計画 (2011～2013年度)	「マツダグリーンプラン2020」 (2011～2020年度)	「三菱自動車環境行動計画2015」 (2011～2015年度)	第5次環境ボラントリープラン(2012～2016年度)
燃費	■2015年度グローバル平均燃費は25%改善 (2005年度比)	■日本/北米/欧州/中国での企業平均燃費を35%改(2005年度比)	■2020年製品CO2低減目標はg/km当りCO2原単位30%低減(2000年比)	■2015年までにグローバル平均燃費を30%改善(2008年比)	■走行時のCO2排出量をグローバル平均で25%低減(2005年比)	■2010年度燃費基準+15%、2015年度燃費基準対応車を拡大
HV	■2010年代初頭に年間販売台数100万台、累計販売500万台	■Cクラス以上のFF車にHEVを投入、及びFR車にHVを拡大	■ラインアップを拡充	■2013年新規に市場導入	■新規投入	■2012年発売予定
PHV	■2012年から数万台/年規模で個人向けに新規市場導入	■2015年に投入予定	■2012年の新規発売を目指す	—	■2012年以降日米欧等に新規投入	■プラグ・イン・ステラの生産終了。実証試験を関係自治体と継続
EV	■2012年から新規市場導入	■ルノーとのアライアンスのもと累計150万台を販売	■日米中で2012年に新規発表を目指す	■2012年新規市場導入	■軽商用電気自動車を2011年に国内に新規投入 ■電動車両の生産比率を5%以上	■商品の開発、市場展開の促進
FCV等	■日米ではFCVが2002年から限定販売されていたが、20本格的に市場導入※2015年から本格化	■量産燃料電池車(FCEV)の新規投入 ※2015年から本格化	■国内市場にFCVを新規導入(現在は限定リースのみ。)※2015年から本格化	■水素ロータリーエンジン車の開発と導入を新規に推進(現在はリース販売のみ)	—	—



# 各社の計画における国内外の取組(内燃エンジン車)

	日産自動車	ダイハツ	ダイハツ	マツダ	マツダ	マツダ	三菱自動車工業	
画像								
名称	2.0～3.5リッター車用の新世代「エクストロニックCVT」(2011年10月公開)	軽乗用車「ムーヴ」(2011年11月7日発売)	新型軽乗用車「ミラe:S」(2011年9月20日発売)	新型クロスオーバーSUV「マツダCX-5」(2012年春発売)	「マツダ アクセラスポーツ 20S-SKYACTIV」(2011年9月27日発売)	マツダ デミオ「13-SKYACTIV」:(2011年6月30日に発売)	ミラージュ(2012年3月よりタイ国内で販売開始予定)	コンパクトSUV『RVR(アールブイアール)』(2011年10月発売)
使用技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>■CVTは変速システムに歯車を使わず、ギアチェンジの無いスムーズで滑らかな変速を行う無段変速システム</li> <li>■世界で初めて3.5Lの大排気量エンジン用CVTを実用化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■「e:Sテクノロジー(Energy Saving Technology)」の採用</li> <li>■停車前アイドリングストップ機能付の新「eco IDLE」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■「e:Sテクノロジー(Energy Saving Technology)」の採用</li> <li>■停車前アイドリングストップ機能付の新「eco IDLE」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■新世代2.2Lクリーンディーゼルエンジン『SKYACTIV-D 2.2』</li> <li>■乗用車として日本市場初のクリーンディーゼルエンジンとアイドリングストップシステムの組み合わせを実現</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■SKYACTIV-G 2.0エンジンを搭載</li> <li>■マツダ独自のアイドリングストップ機構「i-stop」を採用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■新開発の直噴1.3Lガソリンエンジン「SKYACTIV-G 1.3(スカイアクティブジー 1.3)」</li> <li>■独自のアイドリングストップ機構「i-stop(アイ・ストップ)」を搭載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■トランスミッション CVT 目標燃費 30km/L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■新型1.8L MIVEC(可変バルブタイミング機構)エンジン</li> <li>■アイドリングストップ機能「オートストップ&amp;ゴー(AS&amp;G)」を「M」「G」グレードに新たに採用</li> </ul>
燃費	<ul style="list-style-type: none"> <li>■日産自動車の同クラス従来型CVTとの単体比較(日産調べ)燃費+10%(目標値)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■27km/L(JC08モード)(10・15モード 30km/L)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■30km/L(2WD全車)(JC08モード)の低燃費</li> <li>※ガソリン車トップ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■18.6km/L(JC08モード/2WD/AT車)</li> <li>※最大トルク420Nmと、すべてのSUVの中でトップの低燃費を両立する予定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■20km/L(10・15モード) 17.2km/Lまたは17.6km/L(JC08モード)</li> <li>※2.0Lクラストップの燃費性能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■30.0km/L(10・15モード燃費)、25.0km/L(JC08モード燃費)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■30km/L(日本仕様)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■2WD車: 15.8km/L(JC08モード)、4WD車:「M」15.4km/L、「G」15.0km/L 10・15モード</li> </ul>

# 各社の計画における国内外の取組(交通対策)

	トヨタ自動車	日産自動車	本田技研工業	マツダ	三菱自動車工業	富士重工業
中期計画	第5次「トヨタ環境取組プラン」 (2011～2015年度)	「ニッサン・グリーンプログラム2016」 (2011～2016年度)	中期環境取組み計画 (2011～2013年度)	「マツダグリーンプラン2020」 (2011～2020年度)	「三菱自動車環境行動計画2015」 (2011～2015年度)	第5次環境ボランティアプラン (2012～2016年度)
エコドライブ / ITS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■エコドライブ啓発活動への取り組み</li> <li>■ITS技術を活用した交通流改善への取り組み貢献</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ITS技術による使用時のCO2削減への貢献</li> <li>・北京市と連携し、交通渋滞改善及びエコ運転支援の実証プログラムを実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■「エコロジカル・ドライブ・アシスト・システム(実用燃費向上支援システム)」の2010年度の装着率は、国内新車登録台数の30%を達成。搭載車種の拡大を目指す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■運転技術向上と啓発活動の推進(ドライビングスクール等) (※2015年目標)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■エコドライブサポートシステムの市場導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■先進安全運転支援システム「EyeSight(ver.2)」の展開拡大に向け、開発を推進する。</li> <li>■高度道路交通システム(ITS)への取り組み、国土交通省先進安全自動車</li> </ul>

(2011年11月時点での各社広報資料を基に事務局で作成)

# 燃料電池自動車及び水素供給インフラに関する動向

## 燃料電池自動車の国内市場導入と水素供給インフラ整備に関する共同声明(2011年1月)

トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業、JX日鉱日石エネルギー、出光興産、岩谷産業、大阪ガス、コスモ石油、西部ガス、昭和シェル石油、大陽日酸、東京ガス、東邦ガスの13社は、燃料電池自動車(FCV)の2015年国内市場導入と水素供給インフラ整備に向けて、以下の声明を共同で発表。

1. 自動車メーカーは、技術開発の進展により燃料電池システム的大幅なコストダウンを進めつつあり、FCV量産車を2015年に4大都市圏を中心とした国内市場への導入と一般ユーザーへの販売開始を目指し、実用化に取り組んでいる。導入以降、エネルギー・環境問題に対応するため、更なる普及拡大を目指す。
2. 水素供給事業者は、FCV量産車の初期市場創出のため、2015年までにFCV量産車の販売台数の見通しに応じて100箇所程度の水素供給インフラの先行整備を目指す。
3. 自動車メーカー3社と水素供給事業者は、運輸部門の大幅なCO2排出量削減に資するため、全国的なFCVの導入拡大と水素供給インフラ網の整備に共同で取り組む。これらの実現に向け、普及支援策や社会受容性向上策等を含む普及戦略(注)について官民共同で構築することを、政府に対して要望する。

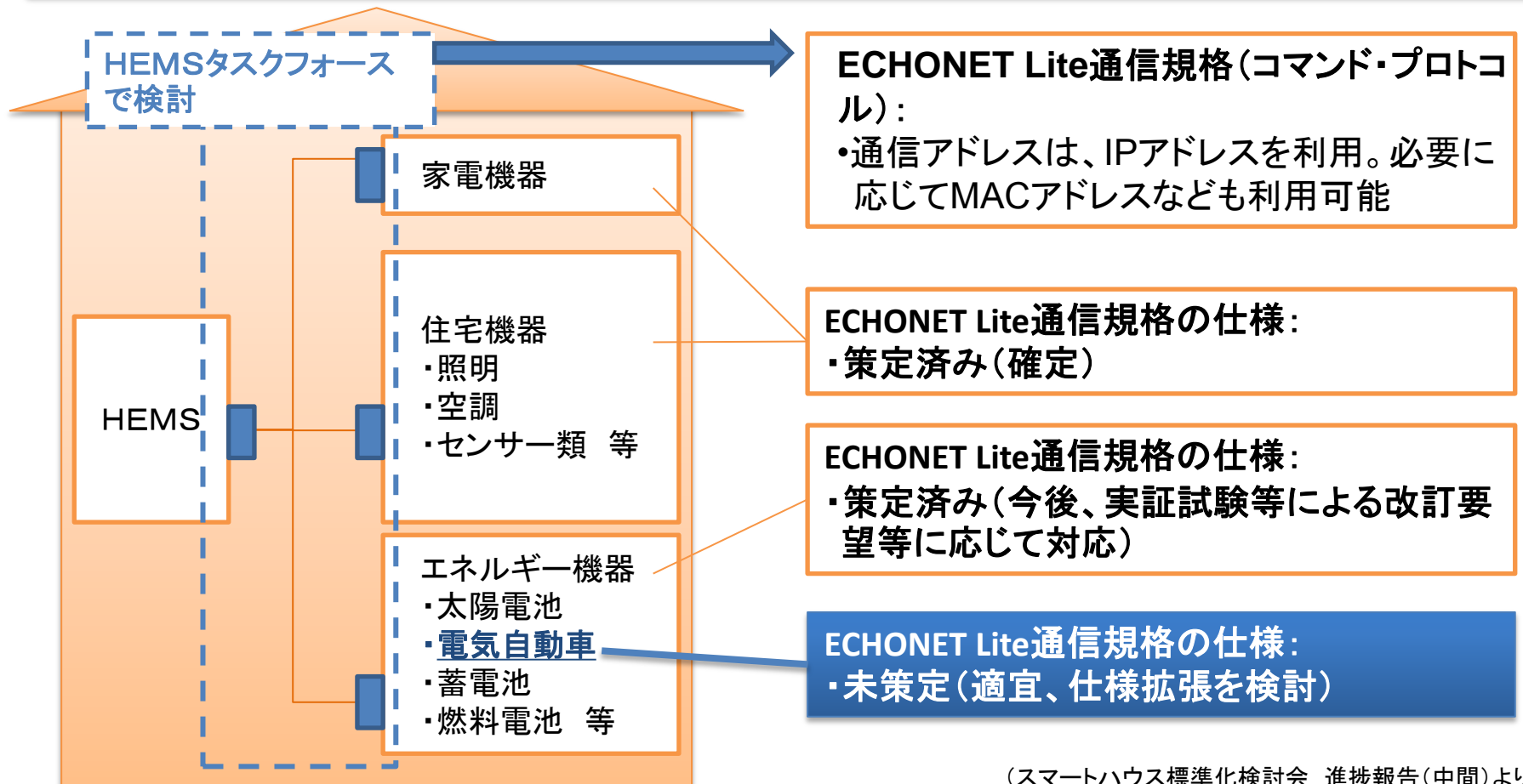
(注)民間13社では、4大都市圏(首都圏、中京、関西、福岡)を対象に、当面の具体的取り組みとして、FCV量産車の初期需要創出とこれを可能とする水素供給インフラの最適配置を含む普及戦略について、地方自治体を始めとする幅広い関係者と議論を開始していく。



※ 導入以降、全国的なFCV導入拡大と水素供給インフラの整備に取り組む

# スマートハウス標準化検討会の進捗報告(2011年12月16日)

- 公知な標準インタフェースとしてECHONET Liteを推奨
  - HEMSタスクフォースは、エコーネットコンソーシアムが管理・開発するECHONET LiteをHEMSにおける公知な標準インタフェースとして推奨。
  - なお、今回の推奨が、今後の新たな通信規格の研究開発及び存在を否定するものではない。
- 規格の仕様に関しては、エコーネットコンソーシアム及び関連業界が協力して、必要に応じて、改訂・拡張等を行っていくことを合意。



# ECHONET機器オブジェクトとして規定されている機器

クラスグループ名	クラス名
センサ関連機器	ガス漏れセンサ、防犯センサ、非常ボタン、救急用センサ、地震センサ、漏電センサ、人体検知センサ、来客センサ、呼び出しセンサ、結露センサ、空気汚染センサ、酸素センサ、照度センサ、音センサ、投函センサ、重荷センサ、温度センサ、湿度センサ、雨センサ、水位センサ、風呂水位センサ、風呂沸き上がりセンサ、水漏れセンサ、水あふれセンサ、火災センサ、タバコ煙センサ、CO2センサ、ガスセンサ、VOCセンサ、差圧センサ、風速センサ、臭いセンサ、炎センサ、電力量センサ、電流量センサ、昼光センサ、水流量センサ、微動センサ、通貨センサ、在床センサ、開閉センサ、活動量センサ、人体位置センサ、雪センサ
空調関連機器	家庭用エアコン、冷風機、扇風機、換気扇、空調換気扇、空気清浄器、冷風扇、サーキュレータ、除湿機、加湿器、天井扇、電気こたつ、電気あんか、電気毛布、ストーブ、パネルヒータ、電気カーペット、フロアヒータ、電気暖房器、ファンヒータ、充電器、業務用パッケージエアコン室内機、業務用パッケージエアコン室外機、業務用パッケージエアコン蓄熱ユニット、業務用ファンコイルユニット、業務用空調冷熱源(チラー)、業務用空調温熱源(ボイラー)、業務用空調VAV、業務用空調エアハンドリングユニット、ユニットクーラー、業務用コンデンシングユニット
住宅・設備関連機器	電動ブラインド、電動シャッター、電動カーテン、電動雨戸、電動ガレージ、電動天窗、オーニング(日よけ)、散水器(庭用)、散水器(火災用)、噴水、瞬間湯沸器、電気温水器クラス、太陽熱温水器、循環ポンプ、電気便座(温水洗浄便座、暖房便座など)、電気錠、ガス元弁、ホームサウナ、瞬間式給湯機、浴室暖房乾燥機、ホームエレベータ、電動間仕切り、水平トランスファ、電動物干し、浄化槽、冷温水熱源機、床暖房、時計、自動ドア、業務用エレベータ、一般照明、非常照明、設備照明、ブザー
	住宅用太陽光発電システム、燃料電池、蓄電池
	電力量メータ、水流量メータ、ガスメータ、LPガスメータ、分電盤メータリング、スマート電力量メータ、スマートガスメータ
調理・家事関連機器	コーヒーメカ、コーヒーミル、電気ポット、電気こんろ、トースタ、ジューサ・ミキサ、フードプロセッサ、冷凍冷蔵庫、オープンレンジ、クッキングヒータ、オーブン、炊飯器、電子ジャー、食器洗い機、食器乾燥機、電気もちつき機、保温機、精米機、自動製パン機、スロークッカ、電気漬物機、洗濯機、衣類乾燥機、電気アイロン、ズボンプレス、ふとん乾燥機、小物・くつ乾燥機、電気掃除機(セントラルクリーナ含む)、ディスポーザ、電気蚊取り機、業務用ショーケース、業務用冷蔵庫、業務用ホットケース、業務用フライヤー、業務用電子レンジ、洗濯乾燥機
健康関連機器	体重計、体温計、血圧計、血糖値計、体脂肪計
管理・操作関連機器	セキュア通信用共有鍵設定ノード、スイッチ(JEMA/HA端子対応)、携帯端末、コントローラ
AV関連機器	ディスプレイ、テレビ
電気自動車	(今後拡張を検討する)

□ : 家電機器

□ : 太陽電池、蓄電池、燃料電池、メーター機器

□ : 電気自動車(EV、PHV)

# 目指す低炭素社会像

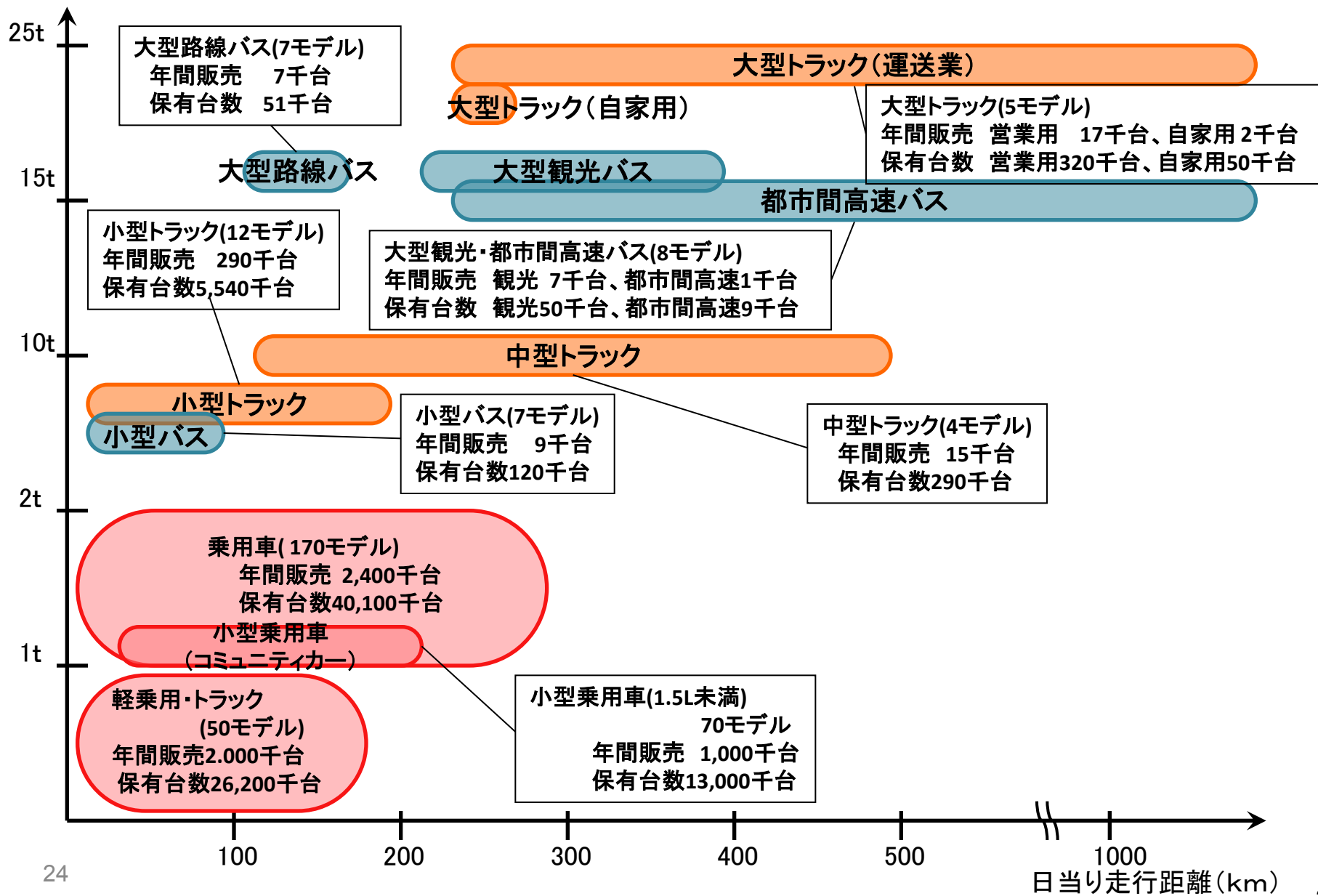
# 目指す低炭素社会像

- 自動車分野における低炭素社会像のポイントは以下の通り。

- ①あらゆる車格で次世代自動車等の環境性能に優れた自動車を選択できることで2050年には新車販売の大部分(約90%)が次世代自動車等となり、低炭素・低公害な自動車が大いに普及。
- ②エコドライブや先進的なITS技術(Intelligent Transport Systems; 高度道路交通システム)\*の浸透、カーシェアリングの拡大等による自動車利用の効率化が進むことにより、自動車からのCO2排出を最小化。
- ③燃料の低炭素化(バイオ燃料や天然ガス、水素など)や交通流対策により、残るCO2排出量を最小化。

\*最先端の情報通信技術を用いて人と道路と車両とを情報でネットワークすることにより、交通事故、渋滞、環境問題などの解決を目的に構築する新しい交通システム。

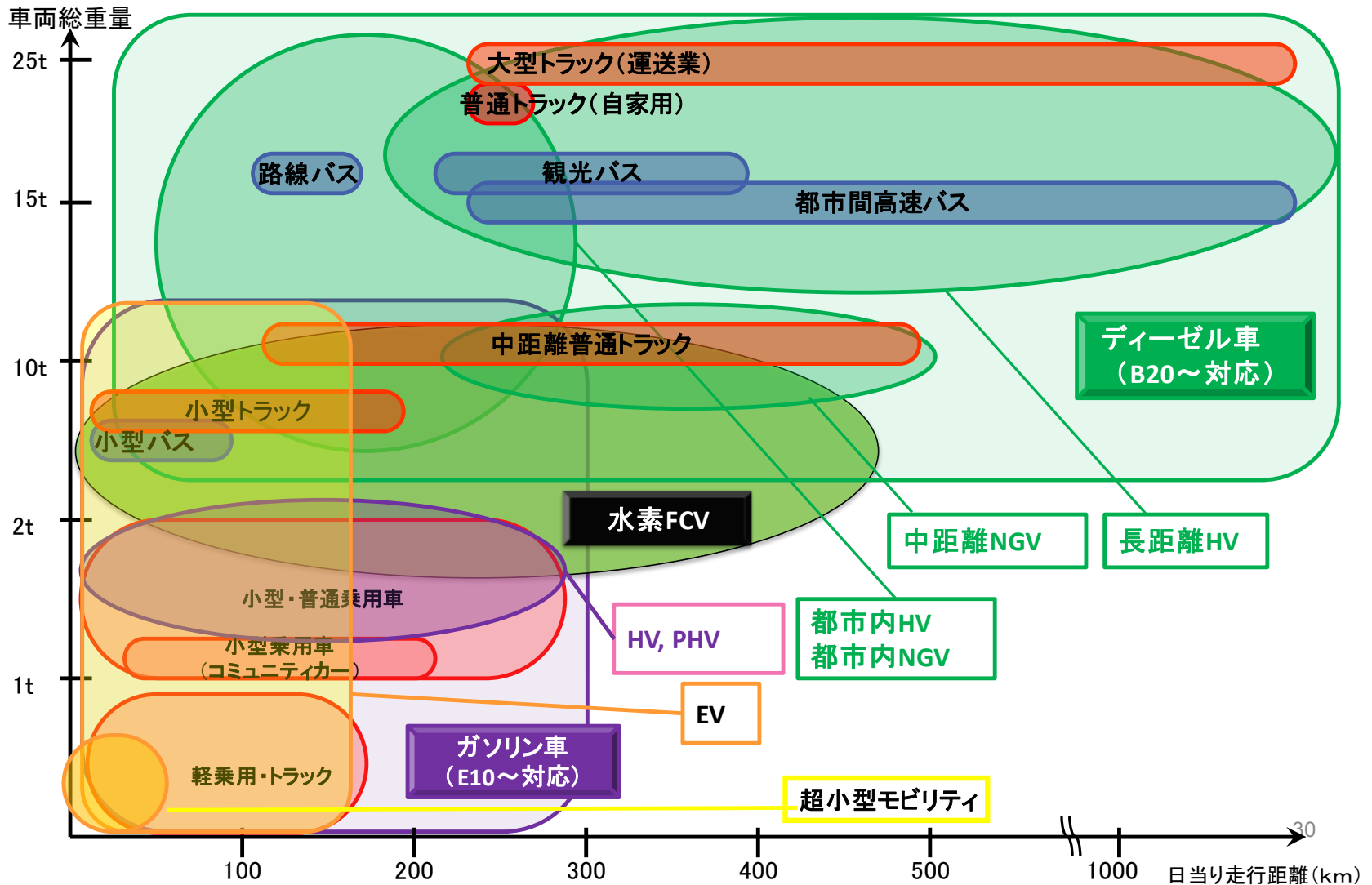
# 現状(2010年)





# 目指す低炭素社会像(2040年～2050年)

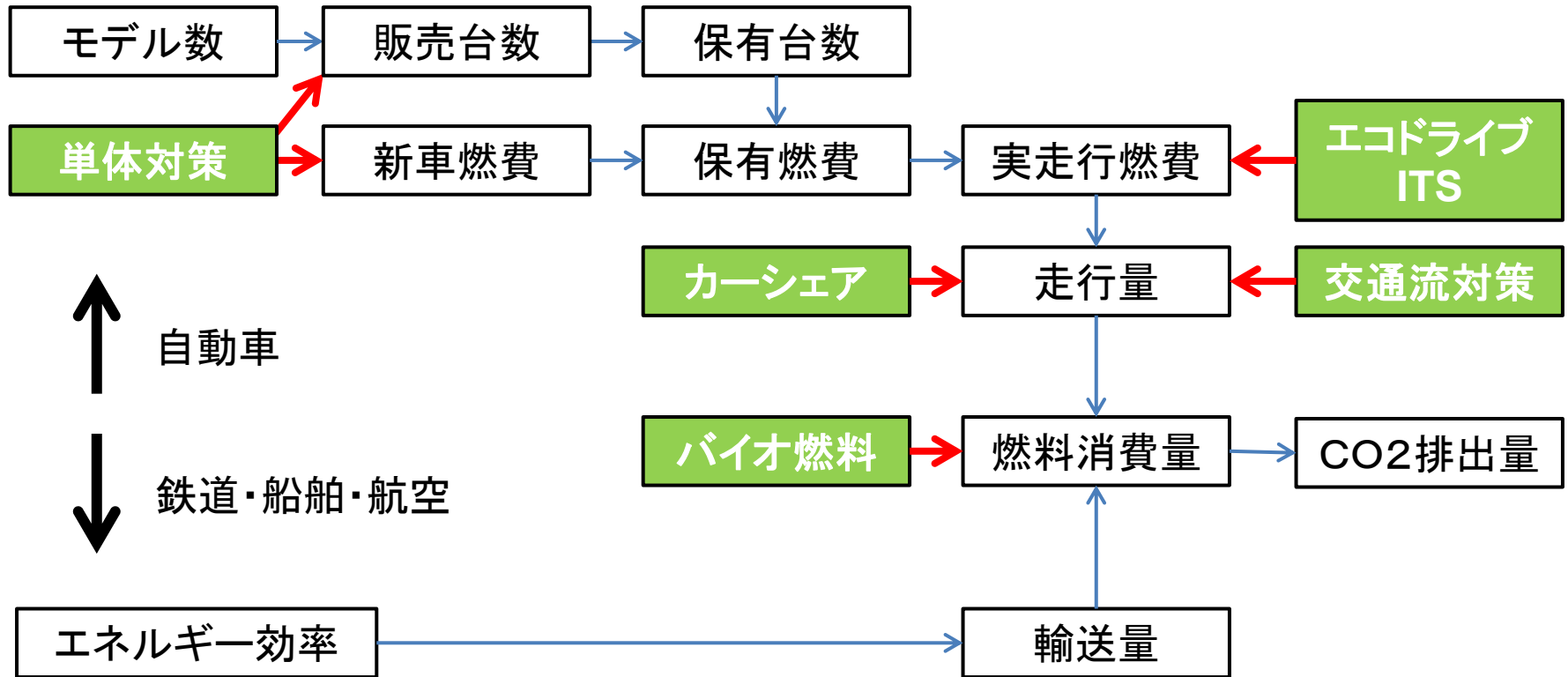
- 本年度は新たに超小型モビリティ、および小型・普通乗用車の電気自動車を追加。



# 中長期のエネルギー消費量 削減の可能性

# 予測モデルの概要

- 運輸部門のCO2排出量予測モデルは、以下のように計算される。
- 本年度は、施策の定量化をモデルの中で行い、燃費や走行距離などの経年変化の影響をモデルの中で再現できるようにした。



# 施策の設定と定量化

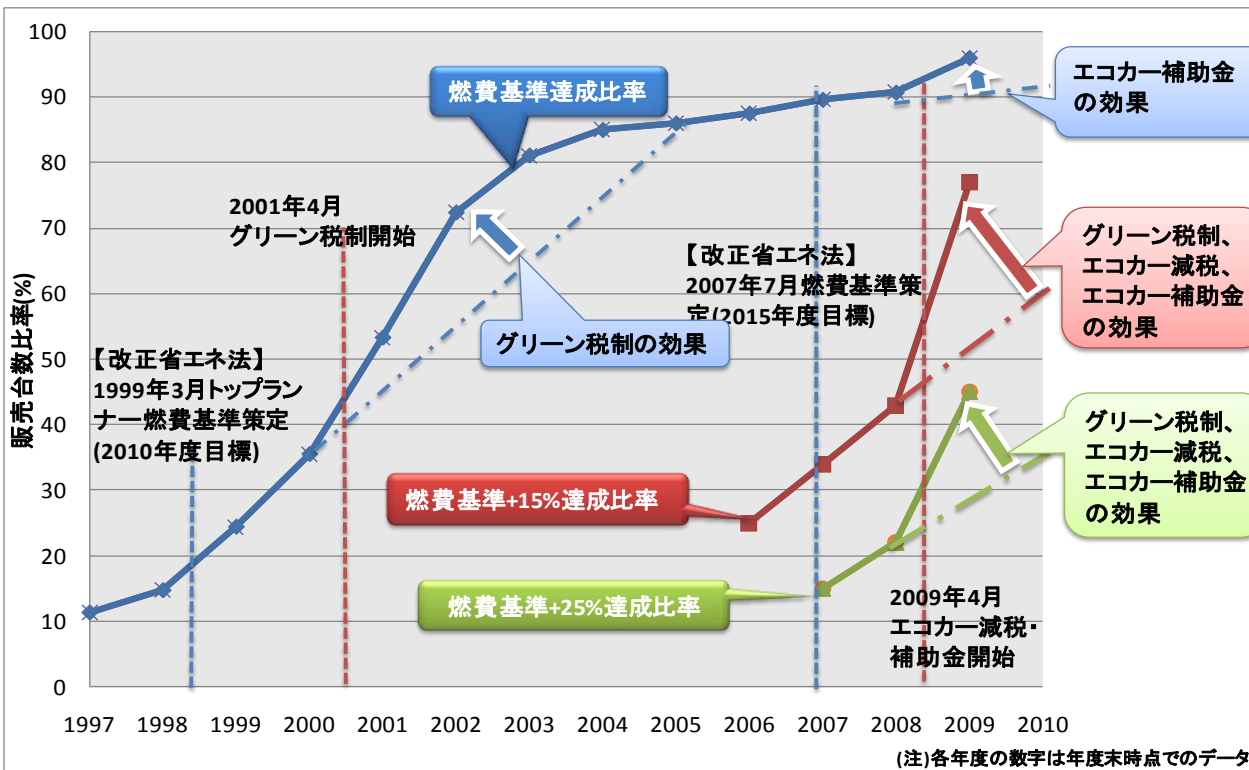
# ケースの設定

- 本年度は中長期的なエネルギー消費量の削減可能性を推計するために、各WG共通の以下の3つのケースを作成。

	ケース設定の基本的考え方
対策・施策 低位ケース	現行で既に取り組み、あるいは、想定されている対策・施策を継続することを想定したケース
対策・施策 中位ケース	将来の低炭素社会の構築等を見据え、合理的な誘導策や義務づけ等を行うことにより重要な低炭素技術・製品等の導入を促進することを想定したケース
対策・施策 高位ケース	将来の低炭素社会の構築、資源・エネルギーの高騰等を見据え、初期投資が大きくとも社会的効用を勘案すれば導入すべき低炭素技術・製品等について、導入可能な最大限の対策を見込み、それを後押しする大胆な施策を想定したケース

# 単体対策の効果(1)

- 自動車の単体対策については、ケースごとに次世代自動車の販売台数を加速させることにより、保有車両の平均燃費が改善するように設定した。  
→すべてのケースにおいて、それぞれの車種別の燃費は同じとした上で、次世代車の普及割合を変えることによって全車種の加重平均燃費が変わるようになっている。
- 中位ケース：  
エコカー減税や購入補助金の実施により、次世代自動車の1モデルあたりの販売台数が4割増えると想定した(下図参照)。  
→2050年において、次世代自動車の販売シェアが9割となる。

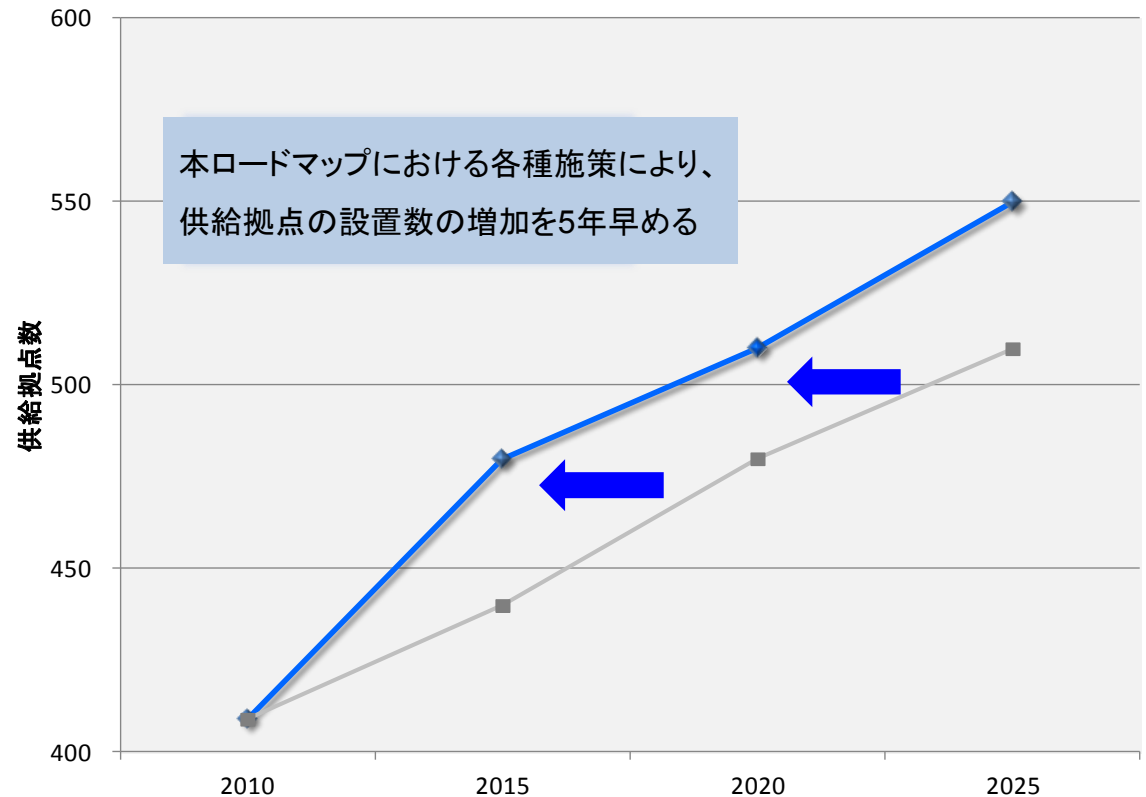


エコカー減税の効果の試算  
(ガソリン乗用車における2010年度燃費基準達成台数比率)

## 単体対策の効果(2)

- 高位ケース：  
中位ケースのエコカー減税や購買補助金に加え、研究開発への補助金や電気自動車への充電ステーション、燃料電池車への水素充填ステーションの普及支援等により、次世代自動車の投入時期が5年早まると想定した。  
→2050年時点での次世代自動車の販売シェアは中位ケースとほぼ同じだが、その販売シェアの上昇度合いが加速し、2020年時点では販売シェア5割を達成する。

支援策による充電ステーション  
や水素充填ステーションの普及  
の前倒しイメージ図



# エコドライブ/ITSの効果

- 下表の調査事例や推定例を参考に、エコドライブの市街地走行時の省エネ効果は乗用車、トラックとも10%とし、これがモデルの中の実走行燃費を改善させるよう再現した。  
→全走行台キロに占める市街地走行の割合は87%(国土交通省資料)
- エコドライブの実施率は、乗用車、自家用貨物車(白ナンバー)、営業用貨物車(緑ナンバー)で分けて考え、自動車WGでの議論を踏まえ想定した。
- テレマティクスサービスなどのITS利用車両は、6%の追加的燃費改善効果が得られるとした。
- 中位、高位ケースでは追加的な施策の効果によってより高い参加率を想定した(P35参照)。

## 乗用車のエコドライブ効果調査事例

調査主体	場所	調査年	燃費改善率	方法	条件・内容
数理計画	日本	2009	11~59%	実測	エコドライブの手段別の走行調査の集計
アスア	日本	2008-2010	16%	実測	エコドライブコンテスト参加者
ファインモータースクール	日本	2009	20%	実測	エコドライブ講習の受講前後比較
NEDO	日本	2008	25%	推定	省エネルギー技術戦略2008における検討結果
米国環境保護局(EPA)	アメリカ	2009	5~33%	推定	外部研究の集計結果
自動車WG想定値			10%		

## 貨物車のエコドライブ効果調査事例

調査主体	場所	調査年	燃費改善率	方法	条件・内容
神奈川県トラック協会	日本	2011	19%	実測	小型:4t超~7t、グリーン経営取得時
神奈川県トラック協会	日本	2011	7%	実測	中型:7t超~8t、グリーン経営取得時
神奈川県トラック協会	日本	2011	39%	実測	大型:19t超~25t、グリーン経営取得時
間地・春日・石・大聖	日本	2006	9%	実測	2006年自動車技術会における発表
エコモ財団	日本	2002-2007	9%	実測	グリーン経営認証取得者
大手トラックメーカー	日本	2011	20~25%	実測	メーカー主催講習会
自動車WG想定値			10%		



# カーシェアリングの効果

- カーシェアリングによって参加者の年間走行距離が減少し、二酸化炭素の排出量削減につながることにした。
- 実際の走行距離の変化は、下表のアンケート調査や海外事例から60%の減少とした。
- カーシェアリングによる車両置き換え効果は、残りの走行距離の半分がカーシェアリングのEV車両によって行われるものとして試算した。
- 大規模人口集積地区(50万人以上の人口集積地区:総人口の36.8%)においては、中規模人口集積地区(5万~50万人の人口集積地区:総人口の45.4%)より高い参加率を見込んだ。
- 中位、高位ケースにおいては追加的な施策の効果によってより高い参加率を想定した(P35参照)。

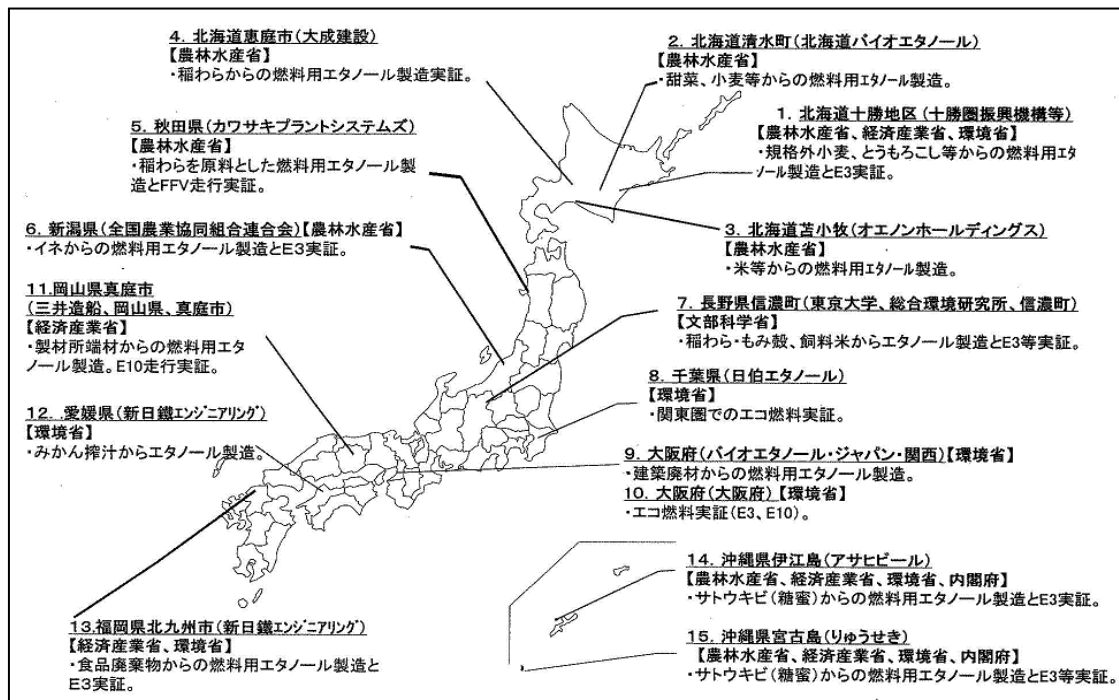
## カーシェアリング効果調査事例

調査主体	場所	調査年	走行距離	条件・内容
オリックス自動車	大阪	2011	-72%	参加者の入会前後比較アンケート
	名古屋	2009	-66%	参加者の入会前後比較アンケート
	東京	2009	-57%	参加者の入会前後比較アンケート
交通エコロジー・モビリティ財団	東京・横浜	2005	-76%	参加者の入会前後比較アンケート
Energie2000	スイス	1998	-76%	参加者の入会前後比較アンケート
Cerevero	アメリカ	2003	-32%	サンフランシスコ地域における全人口を対象とした比較調査
Cambridge Systematics	アメリカ	N/A	-50%	政策効果を予測するための推定値
自動車WG想定値			-60%	

# バイオ燃料導入の効果

- 全国のカソリン消費量の3%相当(原油換算約70万kL)を2020年度の目標として設定した。
- 高位ケースに関しては、環境省の「輸送用エコ燃料の普及拡大に向けて」(2006年)に目標として掲げられている、バイオ燃料の原油換算約400万kLを2050年に導入できることとした。
- 定量化にあたっては、燃料消費段階におけるCO2排出をカーボンフリーとし、バイオ燃料のカソリン換算量を、カソリン消費量から差し引いた。  
→なお、バイオ燃料については化石燃料費比でWell-to-Wheelの温室効果ガス削減比が50%以上となる「持続性基準」への適合が前提。

## 国内のバイオエタノール関係事業



## バイオ燃料の持続性基準

「エネルギー供給構造高度化法」  
におけるバイオエタノールの  
GHG 排出量削減基準



LCAでのGHG 排出量がカソリン  
のLCAでのGHG 排出量  
(81.7gCO<sub>2</sub>eq/MJ)に比較して  
**50%未満**

# 2020年度の施策の設定

2020年	低位ケース	中位ケース	高位ケース
単体対策	前述された1モデルあたりの販売台数とモデル数の増加に沿って、次世代自動車の販売台数が増える想定	エコカー減税や購入補助金により、次世代自動車の販売台数が低位ケースと比べて4割増加すると想定	エコカー減税や購入補助金に加え、研究開発への補助金や充電ステーションの普及支援により次世代自動車のモデル数の増加が5年早まると想定
エコドライブ	実施率(内ITS利用者率) 乗用車:10%(20%) 貨物車(白):15%(70%) 貨物車(緑):20%(70%)	実施率(内ITS利用者率) 乗用車:20%(30%) 貨物車(白):30%(70%) 貨物車(緑):40%(70%)	実施率(内ITS利用者率) 乗用車:30%(30%) 貨物車(白):40%(70%) 貨物車(緑):50%(70%)
カーシェアリング	対人口比参加率 大規模人口集積地区: 0.8% 中規模人口集積地区: 0.5%	対人口比参加率 大規模人口集積地区: 1.0% 中規模人口集積地区: 0.8%	対人口比参加率 大規模人口集積地区: 1.5% 中規模人口集積地区: 1.0%
バイオ燃料	原油換算70万kL	原油換算70万kL	原油換算70万kL
交通流対策等	参照走行量(暫定)	参照走行量(暫定)	対策走行量(暫定)

# 2030年度の施策の設定

2030年	低位ケース	中位ケース	高位ケース
単体対策	2020年と同様の想定	2020年と同様の想定	2020年と同様の想定
エコドライブ	実施率(内ITS利用者率) 乗用車:15%(30%) 貨物車(白):20%(70%) 貨物車(緑):25%(70%)	実施率(内ITS利用者率) 乗用車:25%(40%) 貨物車(白):35%(70%) 貨物車(緑):45%(70%)	実施率(内ITS利用者率) 乗用車:40%(40%) 貨物車(白):45%(70%) 貨物車(緑):65%(70%)
カーシェアリング	対人口比参加率 大規模人口集積地区: 0.9% 中規模人口集積地区: 0.6%	対人口比参加率 大規模人口集積地区: 1.2% 中規模人口集積地区: 0.9%	対人口比参加率 大規模人口集積地区: 1.7% 中規模人口集積地区: 1.2%
バイオ燃料	2020年と同じ想定	2020年と同じ想定	原油換算150万kL
交通流対策等	参照走行量(暫定)	参照走行量(暫定)	対策走行量(暫定)

# 2050年度の施策の設定

2050年	低位ケース	中位ケース	高位ケース
単体対策	2020年と同様の想定	2020年と同様の想定	2020年と同様の想定
エコドライブ	実施率(内ITS利用者率) 乗用車:20%(60%) 貨物車(白):25%(80%) 貨物車(緑):30%(80%)	実施率(内ITS利用者率) 乗用車:30%(70%) 貨物車(白):40%(80%) 貨物車(緑):50%(80%)	実施率(内ITS利用者率) 乗用車:50%(70%) 貨物車(白):50%(80%) 貨物車(緑):80%(80%)
カーシェアリング	対人口比参加率 大規模人口集積地区: 1.0% 中規模人口集積地区: 0.8%	対人口比参加率 大規模人口集積地区: 1.5% 中規模人口集積地区: 1.0%	対人口比参加率 大規模人口集積地区: 2.0% 中規模人口集積地区: 1.5%
バイオ燃料	2020年と同じ想定	原油換算150万kL	原油換算400万kL
交通流対策等	参照走行量(暫定)	参照走行量(暫定)	対策走行量(暫定)

# 次世代車 普及台数予測

# 次世代乗用車 モデル数予測

- 次世代車のモデル数の予測は、基本的に昨年度までの予測を参考とした。
- ハイブリッド車やクリーンディーゼル車は、電気自動車や燃料電池車に置き換わっていくことが想定されるため、2020年代後半をピークに減少することとした。
- 従来車の燃費向上により、マイクロハイブリッド車と従来車の区別がつきにくくなっていることから、昨年度まで設定していたマイクロハイブリッド車のカテゴリーを廃止した。

	軽自動車		小型・普通乗用車						次世代 自動車計	全モデル 数
	軽EV	全モデル数	EV	HV		PHV	クリーン ディーゼル	FCV		
				ストロング	マイルド					
2020	10	50	10	10	11	9	2	4	56	162
2030	19	50	12	7	7	12	2	9	68	155
2040	21	50	14	6	0	13	0	11	65	147
2050	23	50	17	6	0	16	0	13	75	140

# 次世代重量車 モデル数予測

- 次世代重量車(バス・トラック)は法規制へ対応するためクリーンディーゼル車へと移行した後、その他の次世代車へ置き換わっていくと想定した
- 都市内のトラックや路線バスに関しては電化が可能になる時期はそう遠くないとの委員指摘を受け、昨年度の設定よりもモデルの投入時期を早め、モデル数も若干上方修正した。

	トラック・バス							全モデル数
	EV	HV		NGV		FCV	クリーン ディーゼル	
	都市内	都市内	長距離	都市内	中距離			
2020	1	9	0	9	0	0	24	43
2030	2	12	4	12	2	1	10	43
2040	3	12	4	12	2	4	6	43
2050	4	12	4	12	2	5	4	43



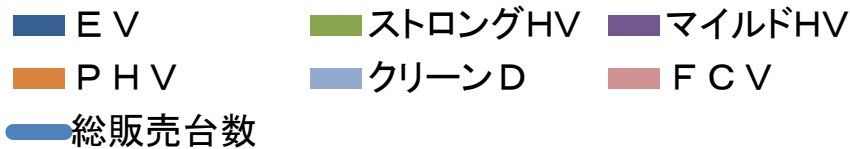
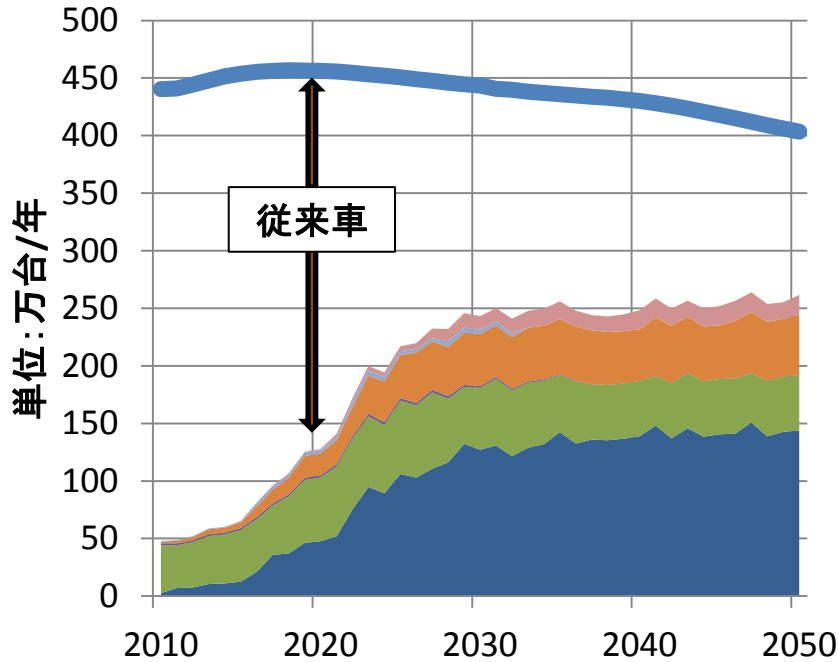
# 販売パターン

- 次世代数を予想するにあたっては、販売台数を予測するために以下に示すプリウスモデルを使用
- このモデルでは、次世代車が消費者へ受け入れられ販売台数を伸ばすには、モデルチェンジを繰り返す必要があると想定している。
- 本年度はプリウスモデルの適用の方法を、より現実的なものへと変更した。

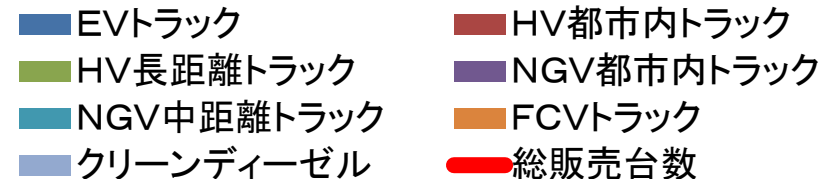
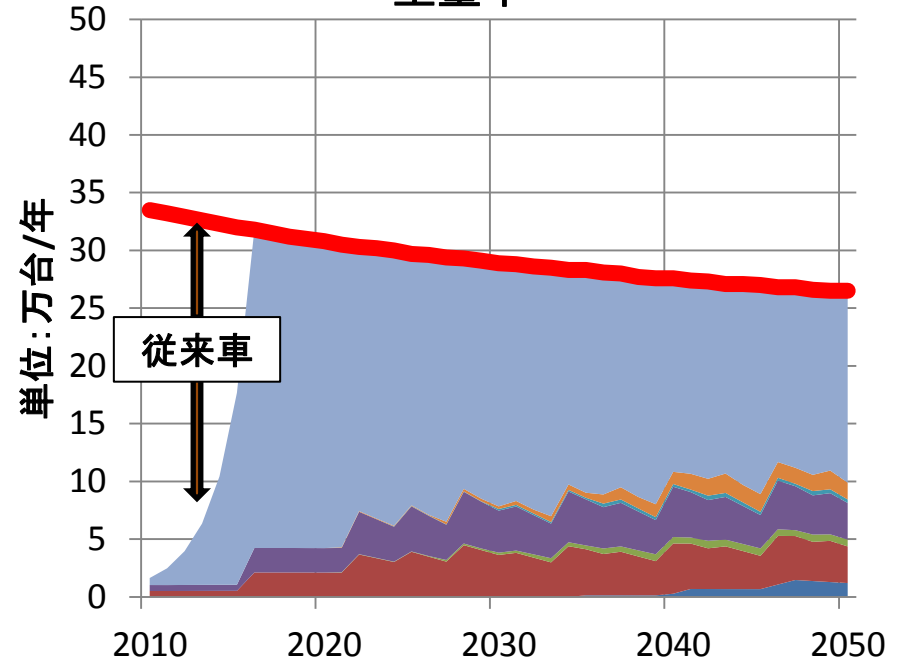
# 新車販売台数予測(低位ケース)

- 次世代車のモデル数予測と1モデルあたりの販売台数、プリウスモデルを基に販売台数を予測  
→モデルチェンジを繰り返して、販売台数が増えていく。  
→総販売台数と次世代車販売台数の差の白い部分が従来車の販売台数にあたる。
- 以下の図は政策支援がない場合(低位ケース)における、乗用車(左)と重量車(右)の総販売台数と次世代乗用車の新車販売台数の予測を示す。

## 乗用車



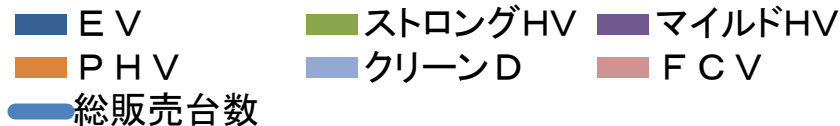
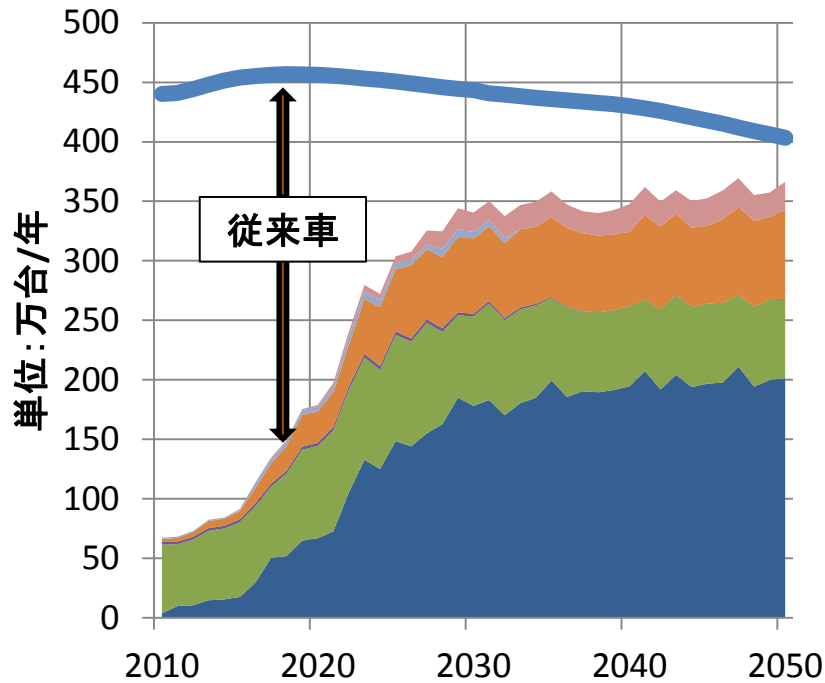
## 重量車



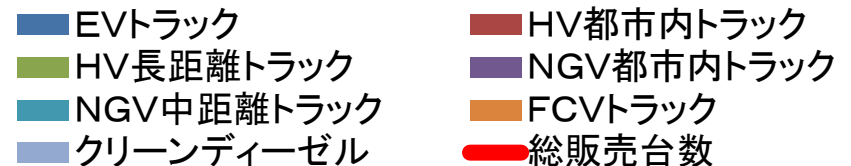
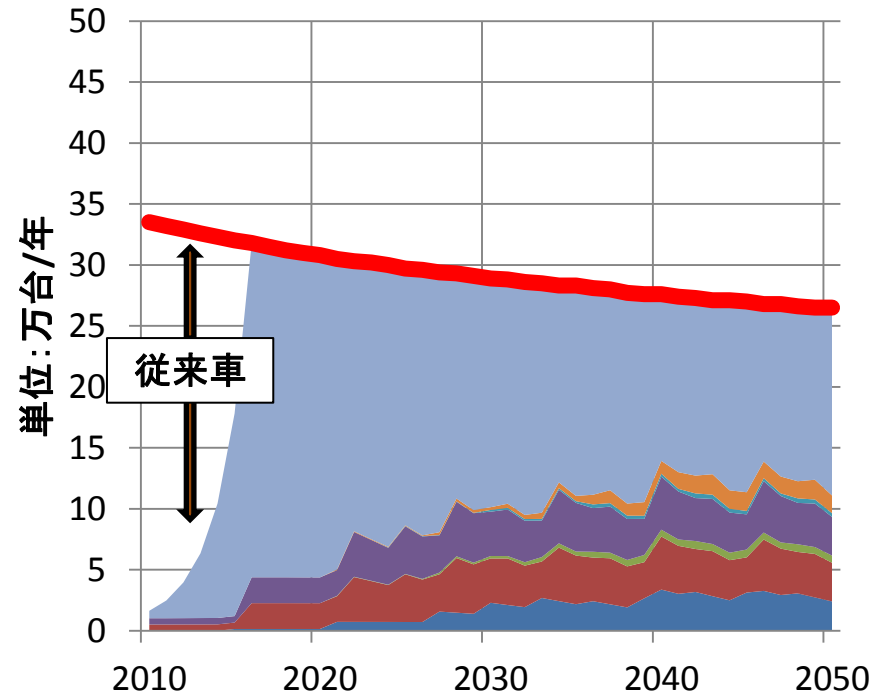
# 新車販売台数予測(中位ケース)

- 次世代車のモデル数予測と1モデルあたりの販売台数、プリウスモデルを基に販売台数を予測。  
→モデルチェンジを繰り返して、販売台数が増えていく。  
→総販売台数と次世代車販売台数の差の白い部分が従来車の販売台数にあたる。
- 中位ケースでは、エコカー減税や購買補助金などの支援方策が行われることを想定。

## 乗用車



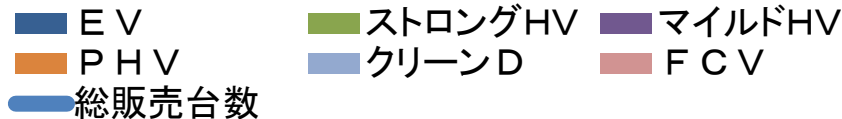
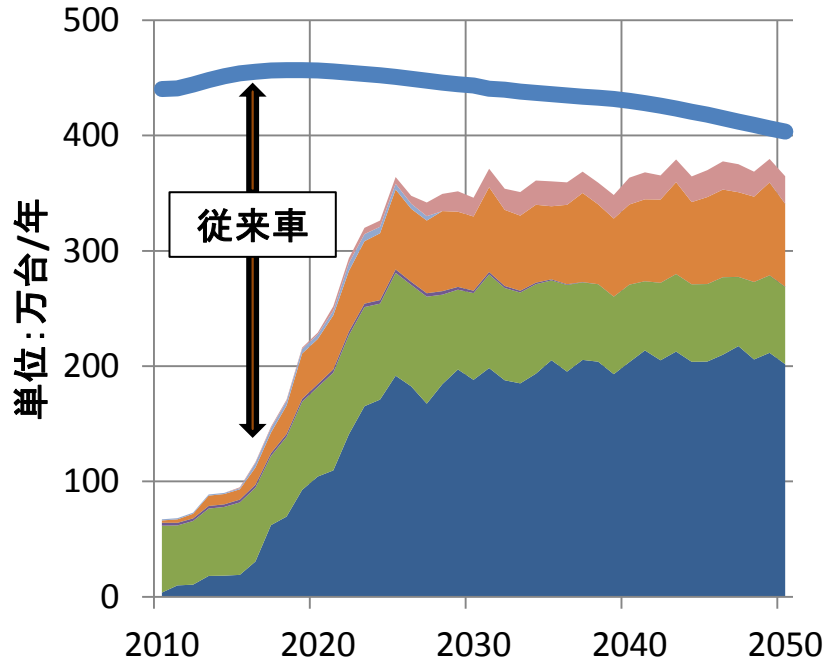
## 重量車



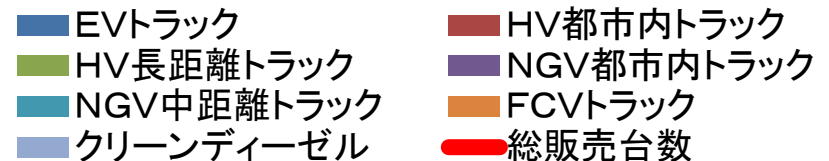
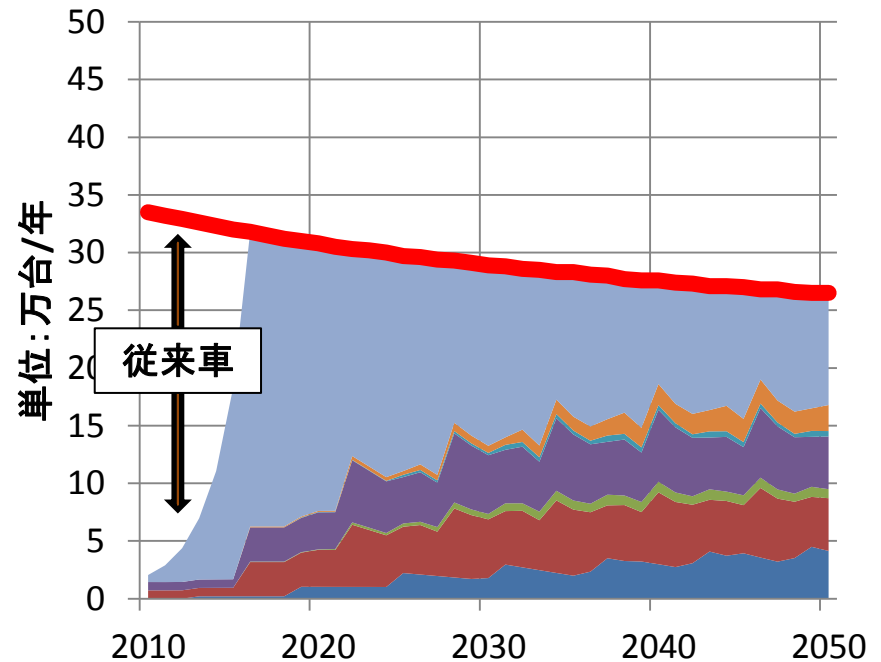
# 新車販売台数予測(高位ケース)

- 次世代車のモデル数予測と1モデルあたりの販売台数、プリウスモデルを基に販売台数を予測  
→モデルチェンジを繰り返して、販売台数が増えていく。  
→総販売台数と次世代車販売台数の差の白い部分が従来車の販売台数にあたる。
- 高位ケースでは、中位ケースのエコカー減税や購買補助金に加え、研究開発支援や充電・充填設備の普及支援を想定。

## 乗用車



## 重量車

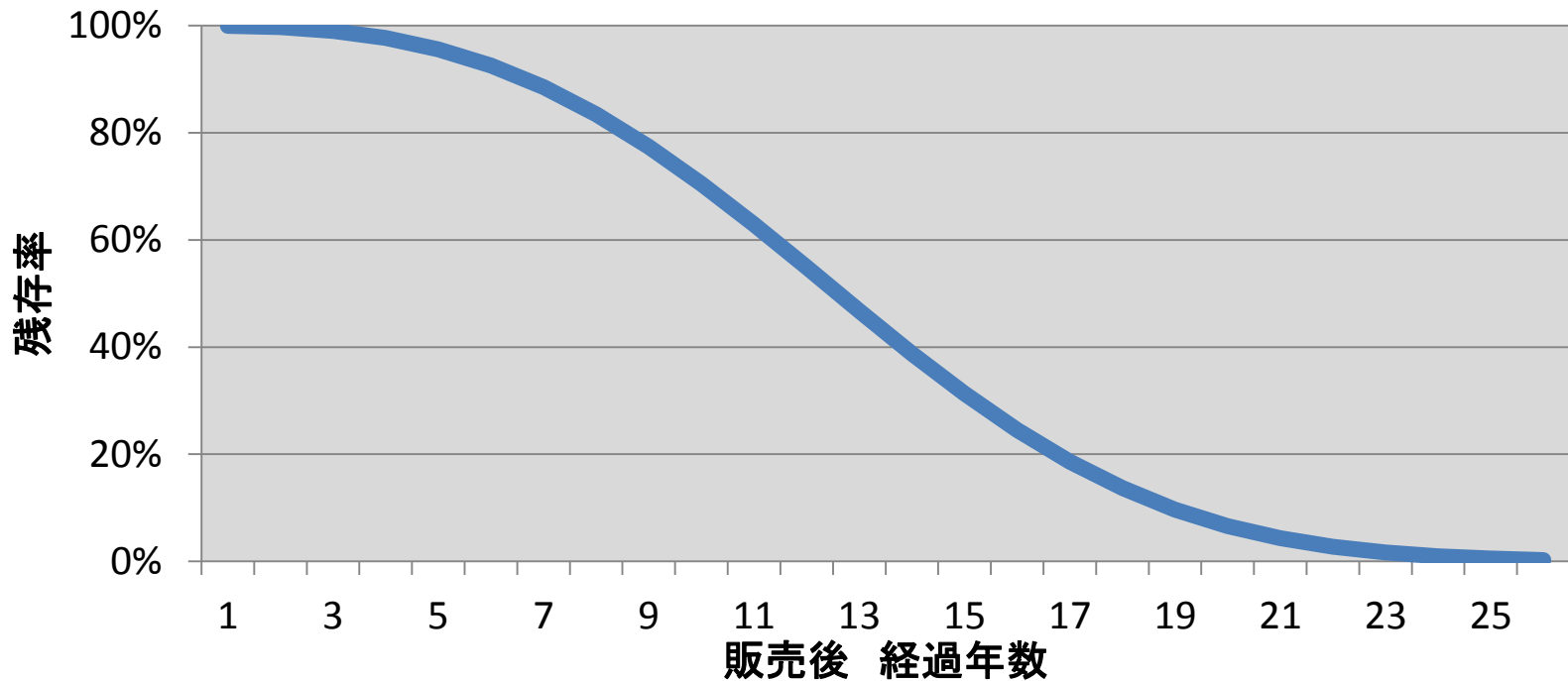


# 保有台数の予測方法

- 保有車両数とその燃費を算出するために、製品等の寿命に関する確率分布の分析に用いられるワイブル曲線を適用して車両の残存率を計算した。
- 平均使用年数は、今後も現在の使用年数が継続すると仮定し13年と想定した。

$$\text{残存率} : R(t) = \exp\left(\frac{-t^m}{\eta}\right)$$

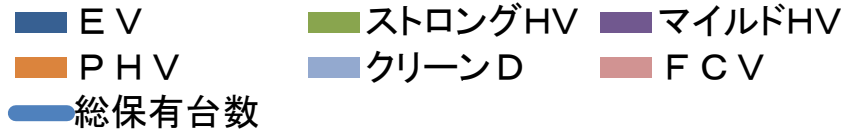
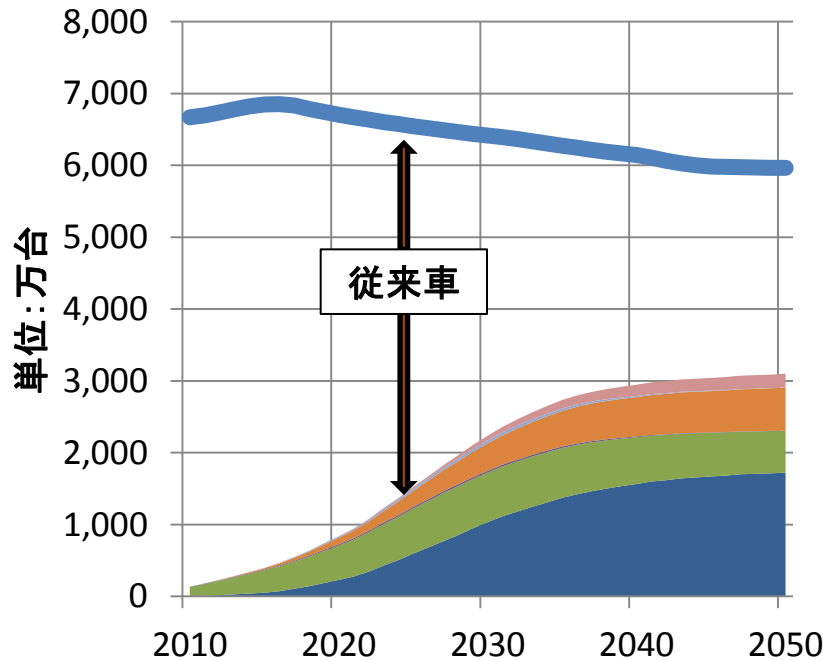
t:	年数
m:	形状パラメータ
$\eta$ :	尺度パラメータ(特性寿命)



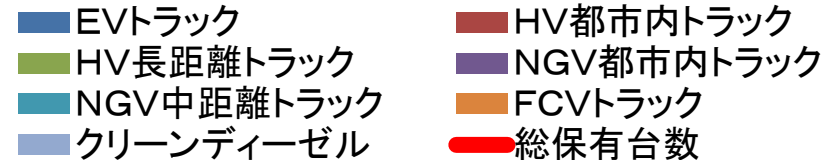
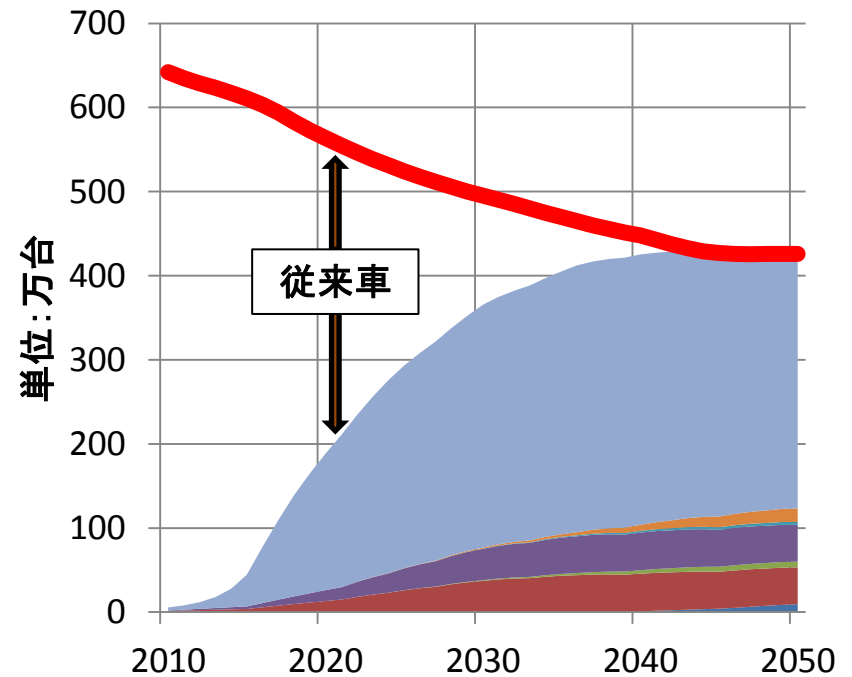
# 保有台数予測(低位ケース)

- 前述のワイブル曲線を使用して、保有台数を予測した。
- 以下の図は、乗用車の政策支援がない場合(低位ケース)における、乗用車の総保有台数と次世代乗用車の保有台数の予測を示す。  
→総保有台数と次世代車の保有台数の差が、従来車の保有台数となる。

## 乗用車



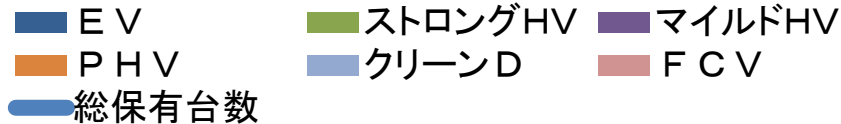
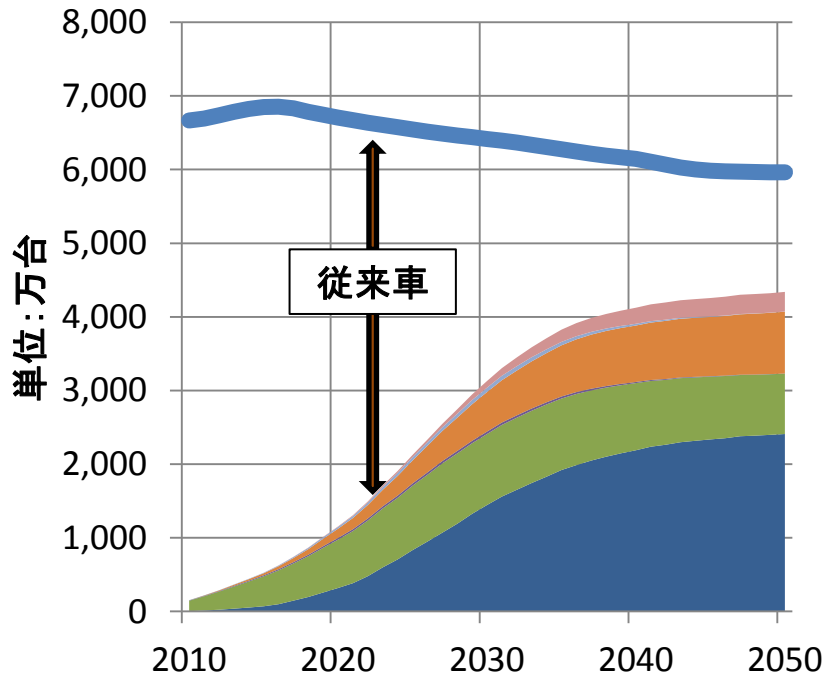
## 重量車



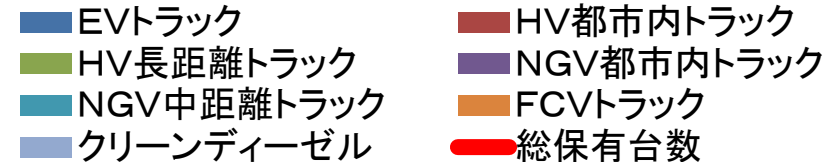
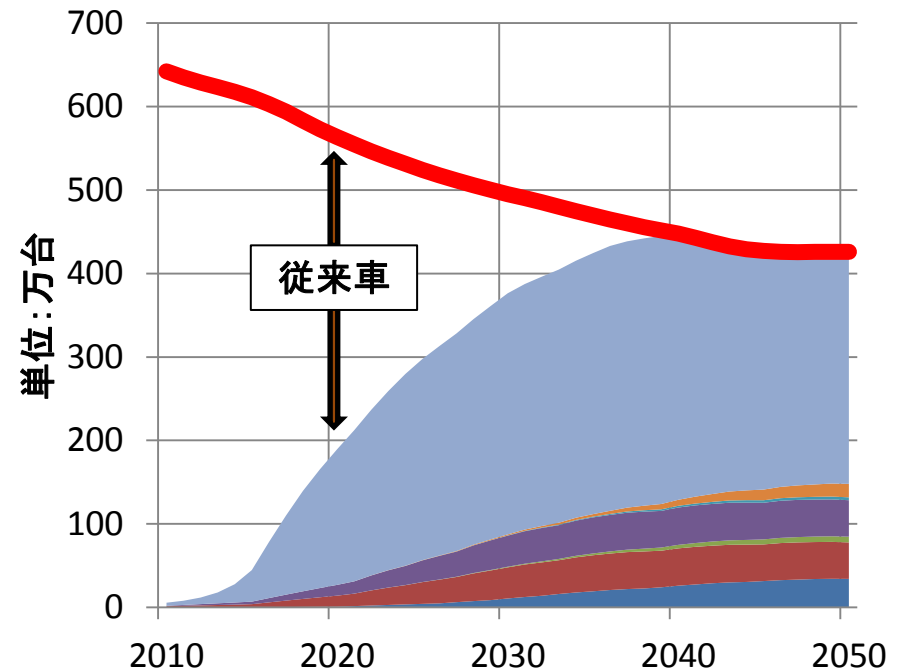
# 保有台数予測(中位ケース)

- 前述のワイブル曲線を使用して、保有台数を予測した。
  - 以下の図は中位ケースにおける、乗用車の総保有台数と次世代乗用車の保有台数の予測を示す。
- 総保有台数と次世代車の保有台数の差が、従来車の保有台数となる。

## 乗用車



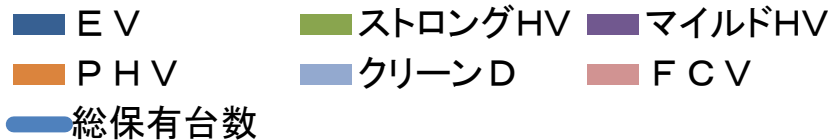
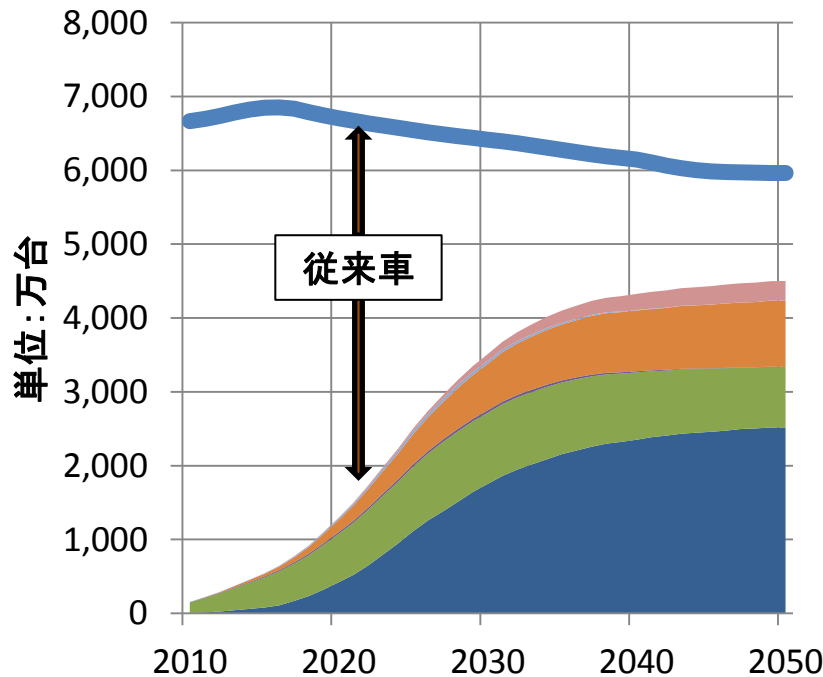
## 重量車



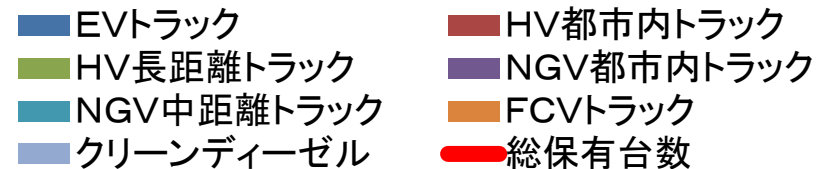
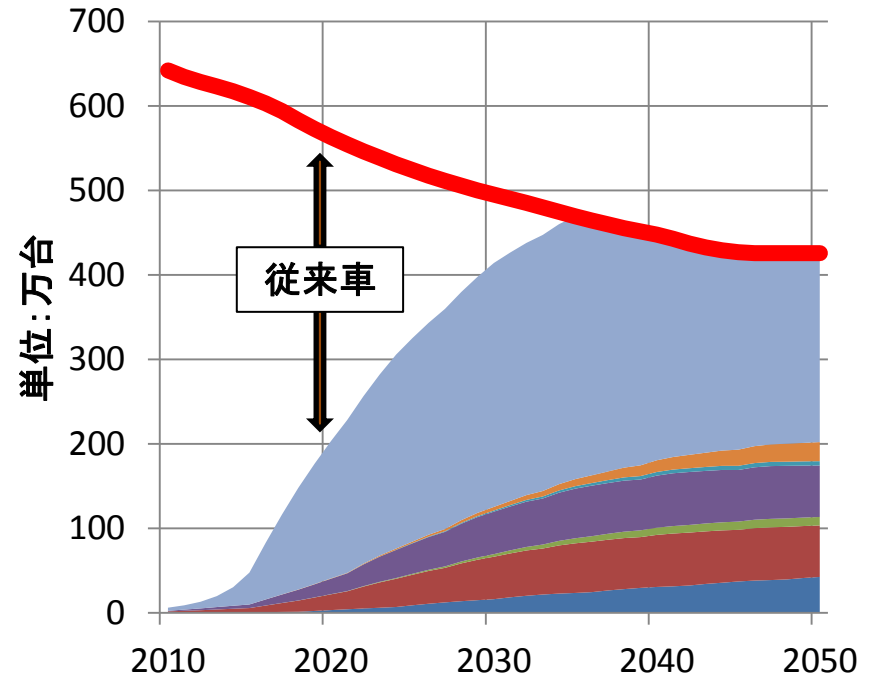
# 保有台数予測(高位ケース)

- 前述のワイブル曲線を使用して、保有台数を予測した。
- 以下の図は高位ケースにおける、乗用車の総保有台数と次世代乗用車の保有台数の予測を示す。  
→総保有台数と次世代車の保有台数の差が、従来車の保有台数となる。

## 乗用車



## 重量車





# 技術予測

# ガソリン車改良技術一覧

- 以下のような技術が今後開発、採用されると予測している。
- これらの技術によって、2050年までにガソリン車の燃費が大きく改善されると予測している。

	燃費改善 係数	2006年		2014年～2019年		2024年～2029年		2034年～2038年		2044年～	
		重み付け	寄与 ポイント	重み付け	寄与 ポイント	重み付け	寄与 ポイント	重み付け	寄与 ポイント	重み付け	寄与 ポイント
直噴ガソリン、HCCIなど	10	0	0	0	0	10	100	30	300	50	500
ミラーサイクル	10	0	0	0	0	10	100	30	300	30	300
リーンバーン	7	0	0	0	0	5	35	5	35	5	35
アイドルストップ	7	0	0	5	35	10	70	10	70	0	0
減速時燃料カット	2	75	150	80	160	50	100	30	60	0	0
空燃比・点火時期制御等高精度化	2	75	150	80	160	50	100	30	60	0	0
4弁化	2	50	100	50	100	30	60	0	0	0	0
可変ターボ過給	7	0	0	5	35	10	70	15	105	15	105
可変弁機構	7	75	525	80	560	75	525	50	350	30	210
可変気筒機構	10	0	0	5	50	10	100	30	300	50	500
エンジン小型化	10	25	250	30	300	35	350	40	400	40	400
潤滑特性改善	2	75	150	80	160	50	100	0	0	0	0
運動部軽量化	2	50	100	55	110	40	80	0	0	0	0
無段変速機	7	50	350	55	385	50	350	40	280	30	210
自動化MT	7	0	0	5	35	20	140	30	210	50	350
AT電子制御化	2	15	30	15	30	5	10	0	0	0	0
AT多段化	2	15	30	15	30	0	0	0	0	0	0
軽量化	10	40	400	45	450	50	500	50	500	50	500
空気抵抗低減	10	40	400	45	450	50	500	50	500	50	500
低転がり抵抗タイヤ	2	40	80	40	80	20	40	0	0	0	0
補機類高効率化	2	40	80	40	80	20	40	0	0	0	0
排熱利用	1	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
寄与ポイント計	-	-	2795	-	3215	-	3370	-	3470	-	3610
基準年に対する比率(2006年=1)	-	-	1	-	1.15	-	1.21	-	1.24	-	1.29
JC08モード燃費の想定(km/L)	-	-	14.6	-	16.8	-	17.6	-	18.1	-	18.9

※ ガソリン乗用車の各燃費改善技術における燃費改善効果への期待度を重み付けし、想定年における燃費改善効果を効果期待値として成績付けしたものである。技術として効果の伸び代が期待できるものの重み付けは大きくなるが、効果がこれ以上期待できなくなってくるものは重み付けが小さくなる。また、同時に成立しない技術、例えば無段変速機と自動MT等は、重み付けは反比例の関係になる。主たる燃費改善技術がモデルチェンジで概ね行き届き、次の主たる燃費改善技術が採用されだすまでの期間は、一定燃費で推移するものとした。

# ガソリン乗用車 販売平均モード燃費

- 2020年までは昨年発表された新燃費基準を達成するよう燃費が改善すると想定。
- 2050年までは過去の環境対応車普及方策検討会で使われた予測に、上記の新燃費基準を加味したもので設定。

