

現時点でのとりまとめ 参考資料

平成22年12月21日
自動車WG

目次:

- 【1】昨年度の自動車ロードマップのレビュー (P2～6)
- 【2】今年度の自動車分野の検討内容 (P7～31)
 - (1) 今年度の検討の方針(P8～9)
 - (2) 追加的検討項目
 - ①昨年度シナリオの点検・精査(P10～13)
 - ②施策効果の把握と施策の追加的な検討(P14～29)
- 【3】自動車分野のシナリオ (P31～43)
- 【4】自動車ロードマップ (P44～47)
- 【5】鉄道・船舶・航空分野のシナリオ (P48～49)
- 【6】鉄道・船舶・航空ロードマップ (P50～53)
- 【7】運輸部門のCO2排出量・削減量 (P54～56)

昨年度の自動車ロードマップのレビュー

昨年度ロードマップの概要(現状・課題/キーコンセプト/目標)

◇現状と課題

運輸部門は、我が国のCO₂排出量の2割を占め、2008年度の排出量は、1990年から8.3%増加している。この内の約9割は自動車から排出されており、十全な対策が必要。

2009年には、「エコカー補助金」の効果もあり、HV専用車が国内新車販売のトップを占め、2010年には、電気自動車の本格的販売が予定されるなど、環境対応車の市場は広がりつつあるが、乗用車全220モデルの内、数モデルが市場に投入された段階。

自動車保有台数(約7,500万台)に占める環境対応車の割合は未だ1%程度(約100万台)に留まっており、運輸部門からの大幅なCO₂削減の為には、海外市場の動向等も踏まえつつ、環境対応車の更なる普及を図る必要がある。

◇低炭素社会構築に向けてのキーコンセプト

- 車両総重量、日当たり走行距離に応じた環境対応車の導入
- 投資の回収が十分に可能な環境対応車市場の構築
- ハードの低炭素化、ソフトの低炭素化

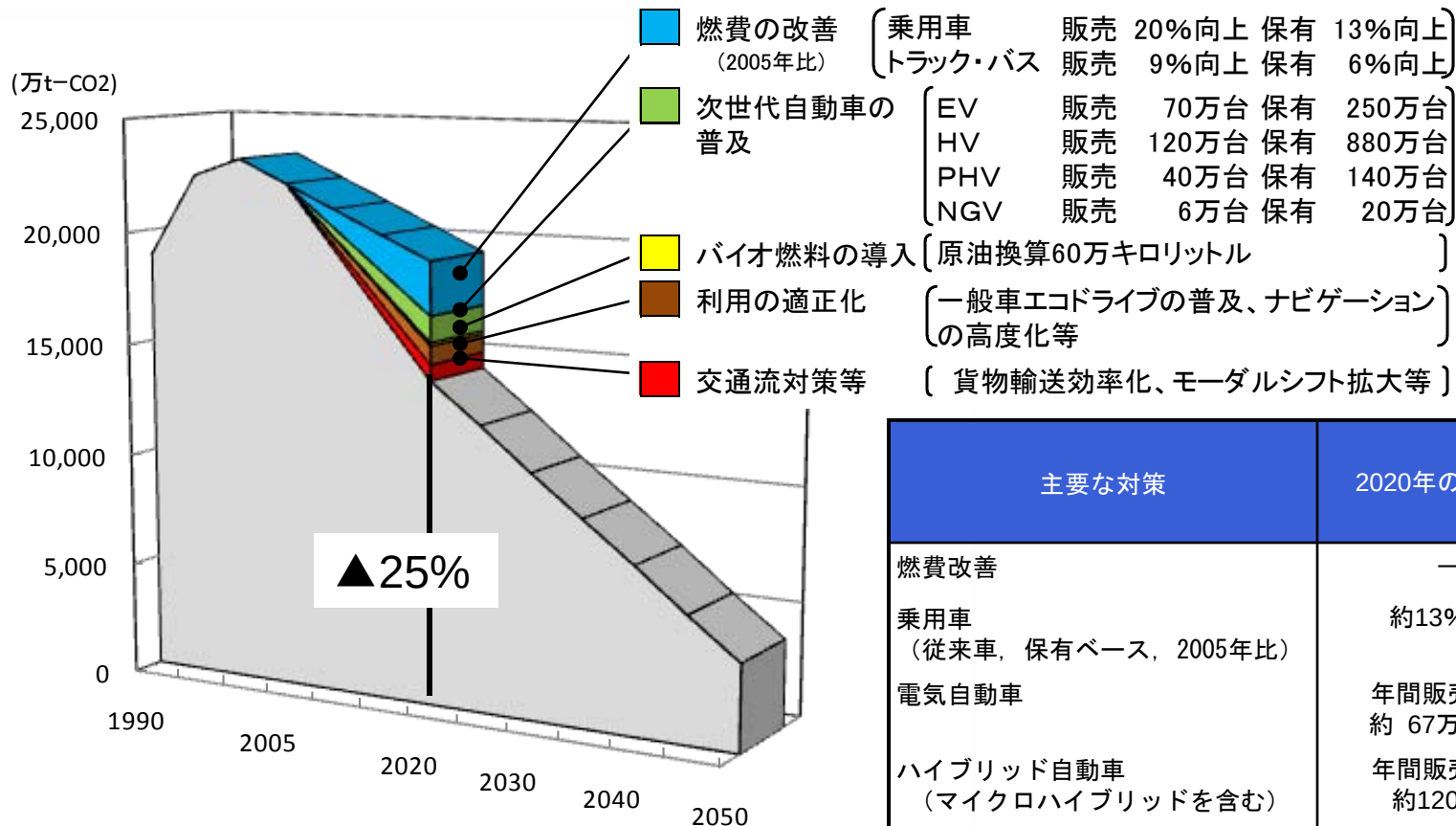
◇長期・中期のための主要な対策の目標

- 全255モデルのうち、76モデルを次世代自動車化。新車販売約490万台のうち、次世代自動車約250万台。(2020年)
- 全ての車格で環境対応車を選択可能に

※本ロードマップで「環境対応車」とある場合、次世代自動車に加え、E10対応車を含むものとする。₃

昨年度ロードマップの概要(主な対策と効果)

- 2020年次世代自動車の販売台数250万台(クリーンディーゼル車含む)、新車販売台数490万台の51%。



主要な対策	2020年の導入量	2020年の削減効果 (技術固定ケースからの削減量)
燃費改善	—	2,340万t-CO ₂
乗用車 (従来車, 保有ベース, 2005年比)	約13%向上	—
電気自動車	年間販売台数 約 67万5千台	280万t-CO ₂
ハイブリッド自動車 (マイクロハイブリッドを含む)	年間販売台数 約120万台	660万t-CO ₂
プラグインハイブリッド自動車	年間販売台数 約 39万台	155万t-CO ₂
一般ドライバーのエコドライブ実施	(燃費改善効果10%)	500万t-CO ₂

※マイクロハイブリッド自動車:

アイドリングストップ機能(停車した際に自動でエンジンを止めるシステム)に加え、ブレーキ時にエネルギー回生を行うシステムを有する車

昨年度ロードマップの概要(対策)



* 2011年度から実施される地球温暖化対策税による収収等を活用し、上記の取組支援を強化。

→ 対策を推進する施策

→ 準備として実施すべき施策

昨年度ロードマップの概要(副次的効果/新産業の創出/視点・課題等)

◆環境対応車の普及によって得られる主要な副次的効果

CO2、大気汚染、騒音、ヒートアイランド	波及可能性
環境対応車の普及により、CO2だけでなくNOx、PMなどの大気汚染物質や、騒音の低減、ヒートアイランド現象の緩和等が期待できる。	ゼロエミッション道路 環境対応車の普及により、大気汚染に強いキョウチクトウなどに限られている街路樹を、各地域の特性に生かした植物とすることができる。 「静かな」ごみ収集車 EV用電池を利用し、架装部分の電動化を図ることで、「停車中にエンジンを作動させない＝騒音を出さないで」ごみ収集が可能な電動パッカー車等の普及

◆環境対応車の普及によって成長が期待される新産業

電気自動車・電池関連ビジネス	新燃料の利用、大容量バッテリーの搭載
<u>電池の二次利用ビジネス</u> EV用途には使えなくなった電池を別用途で再利用し、車両価格を低減 <u>電池のリースビジネス</u> EV用電池をリース化。ユーザーの負担感を軽減。 <u>EVカーシェアリング</u>	<u>新燃料(バイオ燃料・水素)関連ビジネス</u> <u>インフラ情報関連ビジネス</u> インフラ施設の立地、使用状況等の情報を提供 <u>エネルギー関連ビジネス・地域電力グリッド</u> 家庭用太陽電池発電との連携 変動型電源出力の平準化

◆ロードマップ実行に当たっての視点・課題

- 日本市場における環境対応車の市場動向を考えるにあたっては、海外の自動車市場、燃料市場の動向も念頭に置く必要がある。
- 日当たり走行量、車両総重量に応じて、普及の見込まれる環境対応車の種類が異なると予想される。それぞれの自動車の特性に応じた施策を講じることが重要。
- 自動車の燃費改善のためには、保有車両全体の燃費が改善することが必要であるため、新車の燃費が改善されてから効果の発現までに、一定程度の年数がかかる。(乗用車の場合、13年で50%程度の代替)
- 環境対応車の普及の為には、相当数のモデルの市場投入が必要であるが、新モデルの開発には、自動車メーカーによる多額の投資が必要であり、更に環境対応車については、投資額が大きくなる。

今年度の自動車分野の検討内容

(1)今年度の検討の方針

①昨年度シナリオの点検・精査

- ・ 中長期ロードマップ大臣試案が示された昨年度末以降の関連方針・計画（「エネルギー基本計画（H22.6）」等）との整合性を検討するとともに、最新の情報や新たな知見を反映し、昨年度25%削減シナリオを点検・精査。

②施策効果の定量化と施策の追加的な検討

- ・ 2020年の削減目標達成に向けて、各対策を実現するための主な施策について、施策効果の定量化を図るとともに、CO2削減効果の見込まれる追加的な施策について検討を実施。
- ・ 特殊自動車（油圧ショベル、フォークリフト等）のハイブリッド化等についても合わせて検討。

③本年度のシナリオの設定

- ・ ①②の結果に基づいて、最大限の促進施策が講じられた場合（最大導入ケース）と追加的な施策が講じられなかった場合（基準導入ケース）を設定。最大導入ケースを▲25%ケースとして、基準導入ケースとの間に▲20%ケース、▲15%ケースを設定。

④他WGとの連携・調整

- ・ 各WG間での整合性を図るため、係数や施策について連携・調整。

⑤鉄道・船舶・航空分野の昨年度シナリオの点検・精査

- ・ 自動車以外の鉄道車両・船舶・航空機のエネルギー効率改善技術等について検討を行い、昨年度シナリオを点検・精査。

(1)今年度の検討の方針

③他WGとの連携・調整内容

主な対策の分類及び担当WGの基本的な整理について

		自動車WG	地域づくりWG※1	エネルギー供給WG	主な検討内容
車両単体の性能向上 (鉄道・航空・船舶含む)		○			・単体燃費の改善 ・次世代自動車等の普及
燃料の低炭素化	輸送用バイオ燃料等の普及※2	○			・バイオエタノール、バイオディーゼル等の普及
	電力CO2排出係数の改善			○	・系統電力の低炭素化
自動車利用の低炭素化		○			・エコドライブ ・カーシェアリング
交通流対策等			○		・自動車走行量の削減 ・モーダルシフトの拡大 ・貨物輸送の低炭素化

※1:地域づくりWGとの分担について

自動車WGでは単体の対策を中心に検討を行っており、まちづくりの観点を含めた総合的な地域対策に関わる取組(モーダルシフト、物流対策等の交通流対策)については地域づくりWGにおいて検討がなされている。

※2:バイオ燃料の生産・供給に関する対策は、エネルギー供給WG、地域づくりWGにおいて検討がなされている。 9

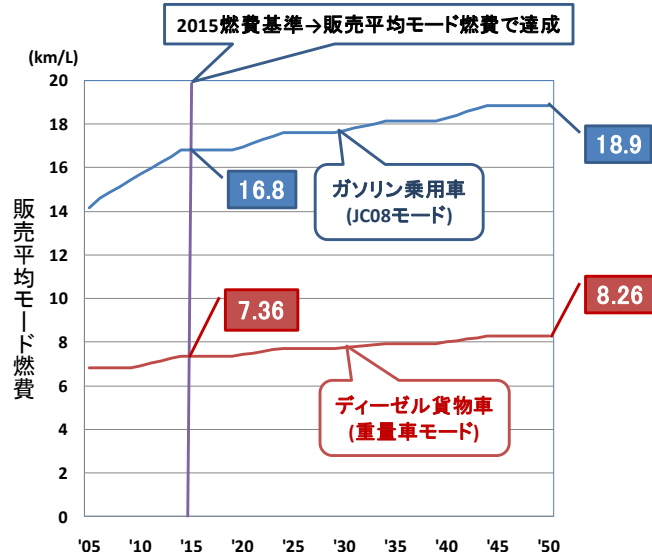
(1) 燃費改善技術

■ 自動車燃費改善の想定(次世代自動車は含まない)

- 従来車の燃費改善技術の実用性・有効性を時系列で評価。
- 当該期間において効果が期待できる燃費改善技術を段階的に採用。
- ガソリン乗用車については、2005年に比べ、2020年では約20%効率改善、2050年では約30%効率改善。
ディーゼル貨物車については、2005年に比べ、2020年では約10%効率改善、2050年では約20%効率改善と想定。

- 上記の昨年度シナリオの想定に対し、追加的な効率改善を見込むことができないか、引き続き精査が必要。
- 過去の例では、2010年度燃費基準に対して、グリーン税制等の政策支援も背景に、多くの車種で基準の早期達成、超過達成がなされ、燃費改善に大きく寄与してきた実績がある。同様に、2015年度燃費基準の早期達成、超過達成により、当面の大きな削減効果が見込まれるものであり、これを促進する施策が重要。

■ 昨年度シナリオの燃費の改善予測



燃費改善の予測については、国土交通省及び経済産業省における「2020年度燃費基準」の検討状況※も踏まえつつ、改善の見通しについて検討が必要。

※今年6月の国土交通省の報道発表によると、概ね1年を目処に結論を得る予定。

(2) 次世代自動車の燃費、普及台数

① 燃費

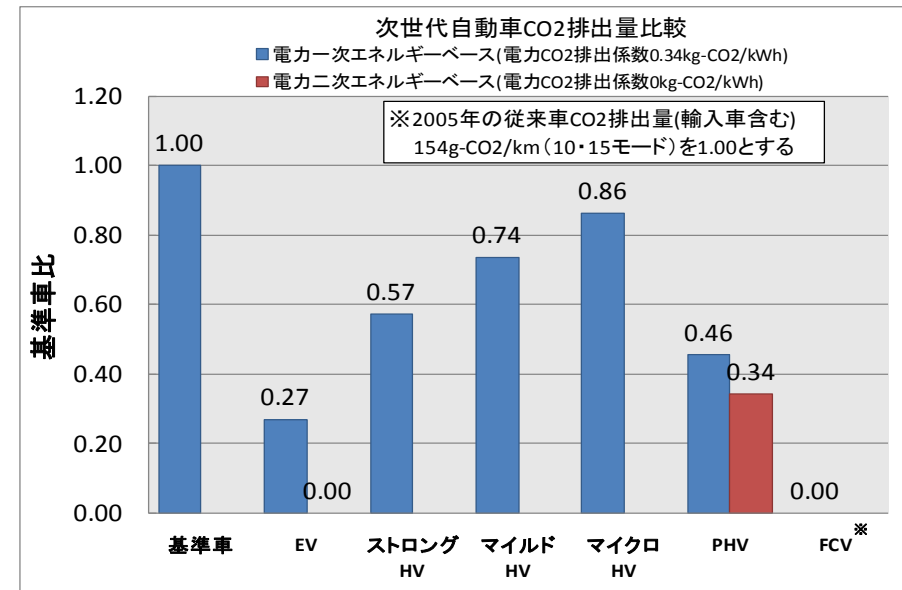
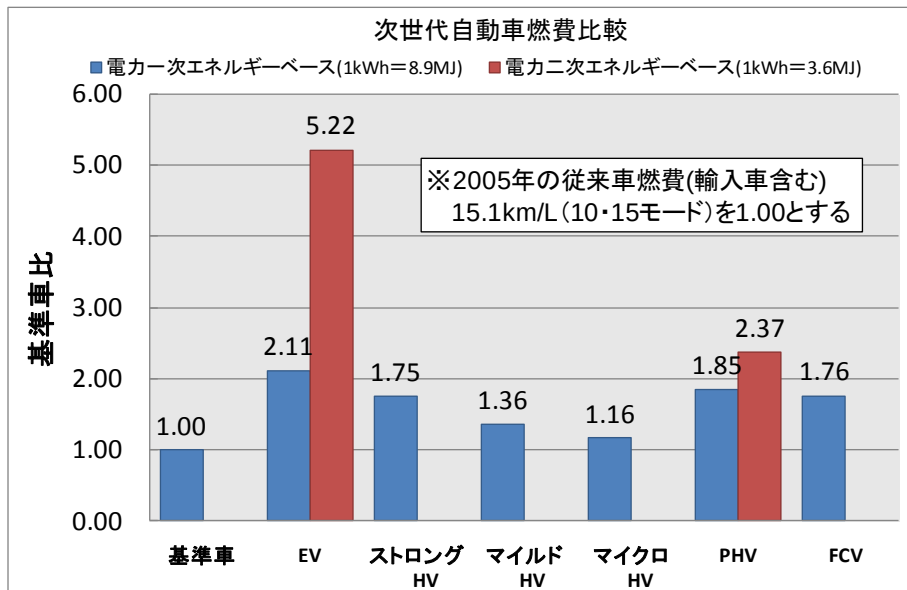
○次世代自動車の燃費について全般的に点検・精査した結果、プラグインハイブリッド自動車(PHV)の燃費を最新の資料に基づいて変更。

○具体的には、PHVについて、国土交通省「プラグインハイブリッド自動車の排出ガス・燃費測定方法(2009.7.30)」、並びに、メーカー公表スペックをもとに、昨年度シナリオの燃費を見直し。

		昨年度RM	本年度RM
燃費(km/L)	基準車	15.1	15.1
	PHV	37.9	27.9
	(基準車比)	(2.51)	(1.85)
CO2排出量(kg-CO2/km)	基準車	0.154	0.154
	PHV	0.0550	0.0702
	(基準車比)	(0.357)	(0.456)

※電力一次エネルギーベース

○見直し後の各次世代自動車の燃費、CO2排出量の基準車比は以下のとおり。



※FCVの走行時のCO2排出量はゼロであり、燃料となる水素の製造時におけるCO2排出量については、その取り扱いの考え方が定まっておらず現在検討中であるが、将来、数値が設定されている可能性がある。

(2) 次世代自動車の燃費、普及台数

② 普及台数

○販売モデル数について、昨年度以降の状況の変化を踏まえて、昨年度シナリオから想定を変更する必要があるか検討を実施。

○その結果、燃料電池自動車(FCV)については、2015年の本格販売に向け、製造コストが500万円前後になる見通しが明らかにされるなど、普及に向けての実現性が高まっていることから、FCVの販売モデル数について見直しを行った。

<< FCV販売モデル数の見直し>>

	2015	2020	2025	2030
見直し前	1	1	2	3
見直し後	2	3	4	6

<<次世代自動車販売モデル数と販売台数の想定(見直し後)>>

		軽乗用車 軽貨物車	普通・小型乗用車						普通・小型貨物車、バス						計
		EV	EV	HV	PHV	FCV	クリーンD	計	EV	HV	NGV	FCV	クリーンD	計	
販売モデル数 (モデル)	2010年	2	2	12	2	0	2	18	0	9	9	0	－	18	38
	2015年	10	7	20	7	2	2	38	0	9	9	0	－	18	66
	2020年	10	10	26	9	3	2	50	0	9	9	0	－	18	78
販売台数(万台)	2020年	47	20	112	38	1.5	0.9	172	0	7.6	5.5	0	18	31	251

・2020年次世代自動車想定販売モデル数78（全自動車販売モデル数の約1/3）

(3) バイオ燃料導入量

- 昨年度のロードマップでは、2020年のバイオ燃料は、「長期エネルギー需給見通し(再計算)」より、原油換算60万kL(バイオエタノール96万kL相当)の導入を想定し、CO₂削減量1.5Mt-CO₂を見込んでいる。
- エネルギー基本計画※に基づき、2020年には全国のカソリン消費量の3%相当以上のバイオ燃料が導入されると想定とすると、2020年バイオ燃料導入量は原油換算70万kL以上となる。このときのCO₂削減量は1.8Mt-CO₂以上。

※エネルギー基本計画抜粋

バイオ燃料については、LCAでの温室効果ガス削減効果等の持続可能性基準を導入し、同基準を踏まえ、十分な温室効果ガス削減効果や安定供給、経済性の確保を前提に、2020年に全国のカソリンの3%相当以上の導入を目指す。さらに、セルロース、藻類等の次世代バイオ燃料の技術を確立することにより、2030年に最大限の導入拡大を目指す。

- ✓ なお、バイオ燃料の持続可能性基準については、経済産業省、農水省、環境省3省連携による「バイオ燃料導入に係る持続可能性基準等に関する検討会中間取りまとめ(2010.03)」において、消費段階においてはカーボンフリー(CO₂排出量ゼロ)と見なされるが、LCAについては、諸外国の検討結果を踏まえ、50%をCO₂削減水準として設定することが一つの方向性として示されている。しかし、我が国の温室効果ガスインベントリの計算方法においては、バイオ燃料のLCAのCO₂排出量の計上については現在検討中であることから、本試算においては、他の液体燃料と同様、消費段階におけるCO₂排出量(カーボンフリー)を計上することとする。

	ガソリン消費 量(万kL)	バイオエタノール混合ガソリン(万kL)			バイオエタノール 原油換算(万kL)	CO ₂ 削減量 (Mt-CO ₂)
		エタノール	ガソリン	計		
バイオ燃料原油換算60万kL	3,700	96	3,634	3,730	60	1.5
ガソリン3%相当バイオ燃料	3,700	112	3,623	3,735	70	1.8

(2) 追加的検討項目 ②施策効果の把握と施策の追加的な検討

(1) 環境性能に優れた自動車に対する税制・補助金の効果

①グリーン税制、エコカー減税、エコカー補助金の概要

- ・グリーン税制(2001.04.01～)：排出ガス性能及び燃費性能（環境性能）に優れた自動車の税率を軽減する一方、新規登録から一定年数以上を経過した自動車の税率を重課。
- ・エコカー減税(2009.04.01～)：環境性能の優れた新車及び中古車についての自動車重量税及び自動車取得税を減税。
- ・エコカー補助金(2009.04.10～2010.09.07)：環境性能の優れた新車への買換補助。経年車の廃車を伴う際には補助額を増額。

<< 環境性能に優れた自動車に対する税制・補助金 (乗用車の例)>>

			2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
			2000年度排出ガス基準			2005年度排出ガス基準							
グリーン 税制	2010年度 燃費基準	基準達成	基準△25%～ △75%(自動車税 13%～50%減税)	基準 △75% (自動車税 50%減税)	基準△75% (自動車税25%減税)	×	×	×	×	×	×		
		基準+5%達成			×	×	×	×	×	×			
		基準+10%達成			基準△75% (自動車税25%減税、 取得税15万円控除)	×	×	×	×				
		基準+15%達成				基準△75% (自動車税25%減税)	×	×					
		基準+20%達成			基準△75% (自動車税50%減税、 取得税30万円控除)		基準△75%(自動車税50%減税)		×	×			
		基準+25%達成											
	ガソリン車・LPG車		新車新規登録から13年超経過車(自動車税概ね10%重課)										
	ディーゼル車		新車新規登録から11年超経過車(自動車税概ね10%重課)										

エコカー 減税 ※1	2010年度 燃費基準	基準達成		×	×	×
		基準+5%達成		×	×	×
		基準+10%達成		×	×	×
		基準+15%達成		基準△75% (取得税・重量税 50%減税)		
		基準+20%達成		基準△75% (取得税・重量税 75%減税)		
		基準+25%達成				

エコカー 補助金 ※2	2010年度 燃費基準	基準達成	(13年超経年車の廃車を伴う買い換え)	基準達成 (普通・小型 25万円 軽12.5万円)	
		基準+5%達成			
		基準+10%達成			
		基準+15%達成			
		基準+20%達成			
		基準+25%達成			
	2010年度 燃費基準	基準達成	(13年超経年車の廃車を伴わない買い換え、新車購入)	×	×
		基準+5%達成		×	×
		基準+10%達成		×	×
		基準+15%達成		基準△75% (普通・小型10万円、 軽5万円)	
		基準+20%達成			
		基準+25%達成			

※1：自動車取得税は2012年3月31日まで、自動車重量税は2012年4月30日まで。

※2：2010年9月7日終了。

(1) 環境性能に優れた自動車に対する税制・補助金の効果

② 税制・補助制度による税額変化・補助金額の例(2010年4月時点)

【ガソリン乗用車の例】

徴税 例		ホンダフィット(FF/CVT) 120万円、1010kg、1339cc		【減税】
環境性能		10・15モード燃費24.0km/L H17年排出ガス基準△75% H22年度燃費基準△25%		
 自動車税 (1カ年)	34,500円	⇒	17,250円	
 車両取得税 (購入時)	51,300円	⇒	12,800円	} ▲72,300
 自動車重量税 (3カ年)	45,000円	⇒	11,200円	
合計	130,800円	⇒	41,250円	▲89,550
 補助金	廃車あり	⇒	250,000円	
	廃車なし	⇒	100,000円	

【ディーゼルトラックの例】

徴税 例		日野プロフィア 17,400万円、総重量24,290kg、 営業用、積載量15,100kg		【減税】	
環境性能		H22年排出ガス基準(ポスト新長期)適合 H27年度燃費基準達成			
● 自動車税 (1カ年)	67,100円	⇒	33,550円	▲33,550 ▲402,975	
● 車両取得税 (購入時)	469,800円	⇒	117,450円		
● 自動車重量税 (1カ年)	67,500円	⇒	16,875円		
合計		604,400円	⇒	167,875円	▲436525
● 補助金	廃車あり		⇒	1,800,000円	
	廃車なし		⇒	900,000円	

徴税 例		トヨタクラウン(2WD) 415万円、1,600kg、2,499cc		【減税】
環境性能		10・15モード燃費12.4km/L H17年排出ガス基準△75% H22年度燃費基準△15%		
自動車税 (1力年)	45,000円	⇒	45,000円	
● 車両取得税 (購入時)	177,800円	⇒	88,900円	} ▲118,900
● 自動車重量税 (3力年)	60,000円	⇒	30,000円	
合計	282,800円	⇒	163,900円	▲118,900
● 補助金	廃車あり	⇒	250,000円	
	廃車なし	⇒	100,000円	

【ガソリン乗用車重課の例】

徴税 例		2,500ccクラスガソリン乗用車 18年経過車、2,499cc、自家用		【重課】
自動車税 (1カ年)	45,000円	⇒	49,500円	+4,500

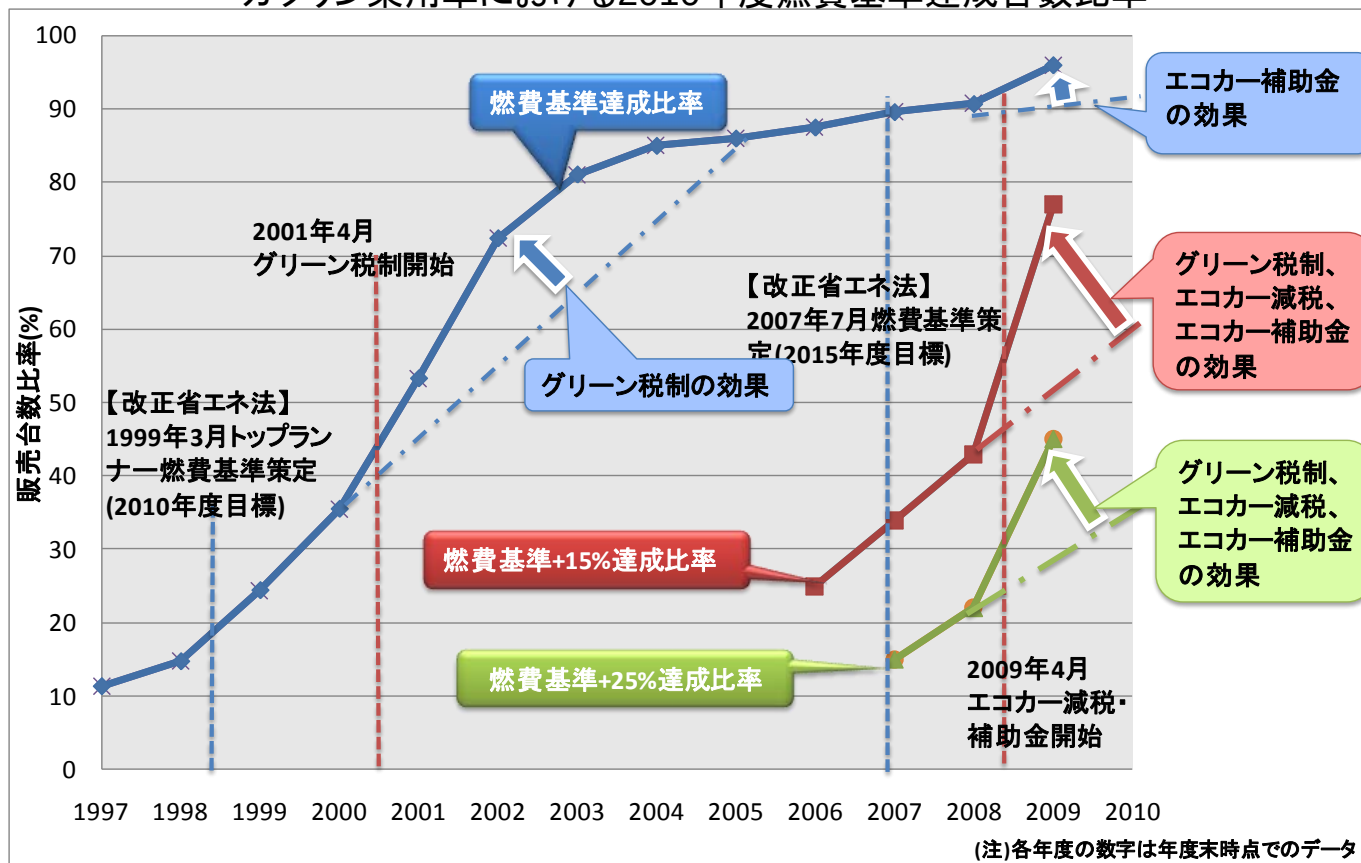
【ディーゼルトラック重課の例】

徴税 例		15t積クラスディーゼルトラック 11年超経過車、営業用		【重課】
自動車税 (1カ年)	67,100円	⇒	73,810円	+6,710

(1) 環境性能に優れた自動車に対する税制・補助金の効果

③ グリーン税制、エコカー減税、エコカー補助金による燃費基準達成車、超過達成車の導入促進効果（ガソリン乗用車の例）

ガソリン乗用車における2010年度燃費基準達成台数比率



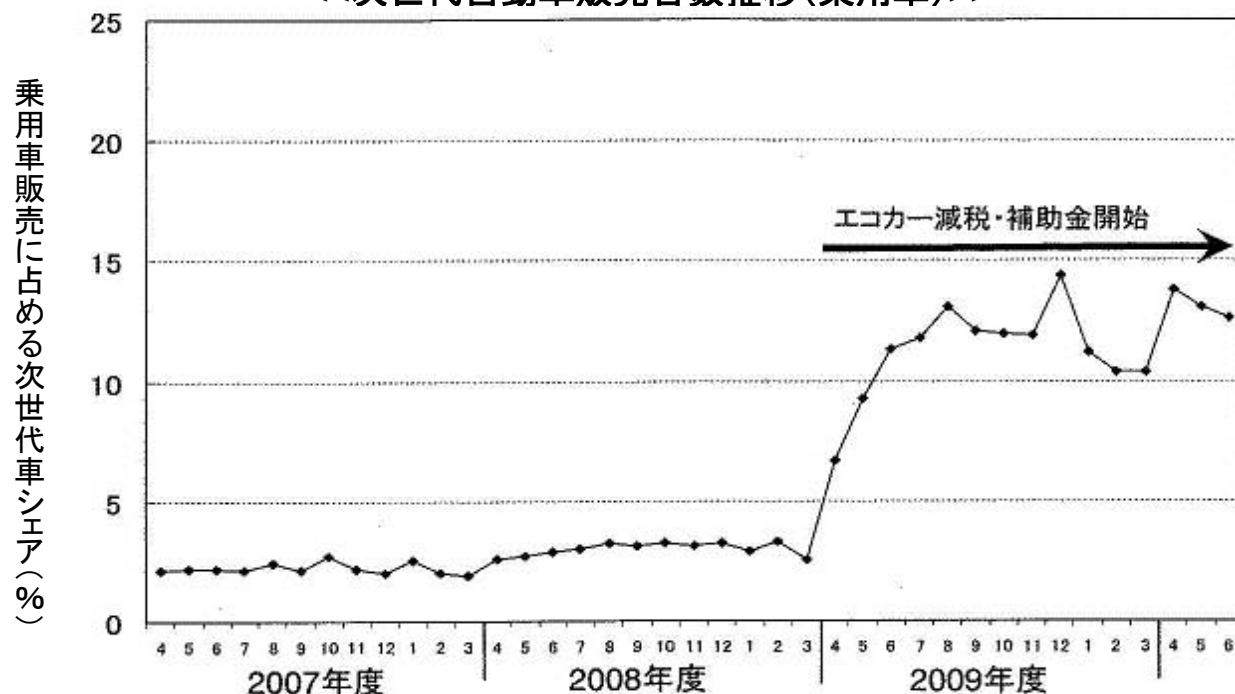
- グリーン税制による減税効果により、燃費基準達成車の導入が加速化。
- グリーン税制に加え、エコカー減税、エコカー補助金の効果により、燃費基準超過達成車の導入が大幅に加速。ただし、エコカー補助金終了に伴う影響について、今後注視する必要がある。

(1) 環境性能に優れた自動車に対する税制・補助金の効果

④ エコカー減税、エコカー補助金による次世代自動車の販売促進効果

○ 減税と補助金の相乗効果により、次世代自動車の販売は大幅に向上し、販売に占める次世代自動車の割合は、乗用車では10%を超える水準に達している。

<<次世代自動車販売台数推移(乗用車)>>



注：シェア率は輸入車含む。
ただし統計上の制約により、上記期間内に販売された次世代自動車のうち、クルーガーハイブリッド、エクストレイルディーゼルは次世代自動車に含まれていない。

※ 日本自動車工業会提供資料を基に環境省で作成

○ エコカー減税、エコカー補助金の効果により、次世代自動車の販売シェアが大幅に向上。ただし、エコカー補助金終了に伴う影響について、今後注視する必要。

(1) 環境性能に優れた自動車に対する税制・補助金の効果

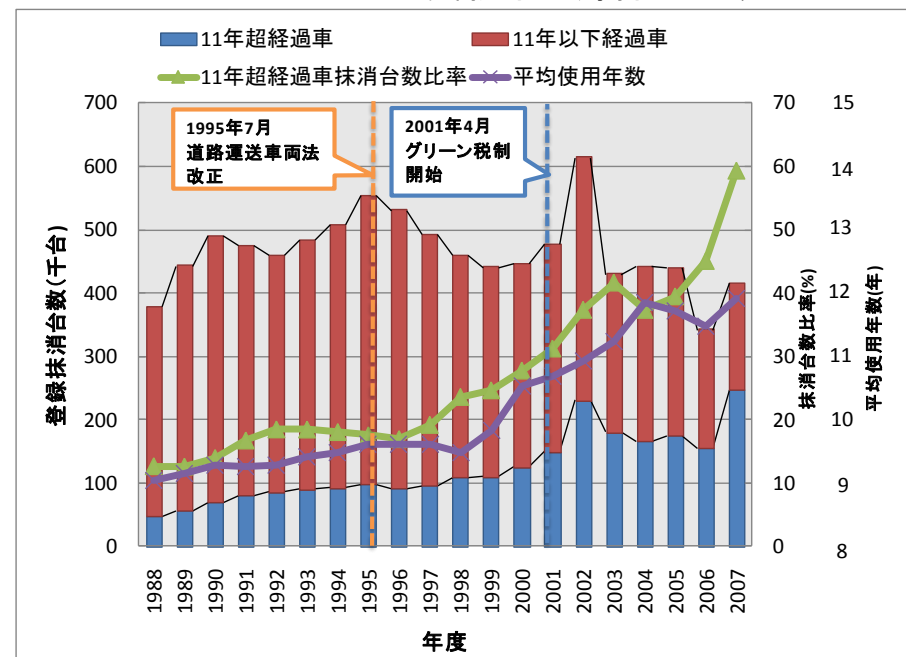
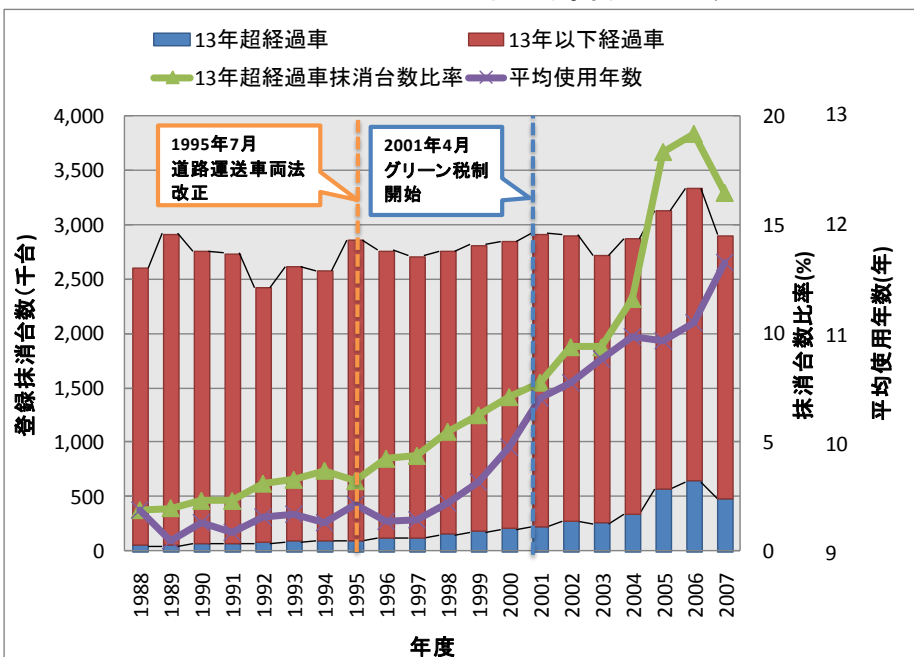
⑤ グリーン税制による経年車登録抹消効果（ガソリン乗用車、ディーゼルトラックの例）

○登録抹消台数は全体として概ね横ばいの傾向にあるが、経年車（ガソリン車13年、ディーゼル車11年）の登録抹消台数は、特に道路運送車両法の改正による10年超車の車検期間の延長以降、増加傾向にある。

○2001年4月のグリーン税制開始直後の2002年には、経年車の登録抹消台数の増加傾向がやや加速しており、車齢が増加傾向にある中での変化であるため明確には評価できないが、重課による経年車の廃車促進効果が生じている可能性がある。

ガソリン・LPG乗用車登録抹消台数

ディーゼル貨物車登録抹消台数



※「自検協統計自動車保有車両数、平成元年3月末～平成21年3月末、(財)自動車検査登録情報協会」を基に環境省で作成

○グリーン税制による重課の効果は、明確には評価できないが、経年車の廃車促進に寄与している可能性がある。

(1) 環境性能に優れた自動車に対する税制・補助金の効果

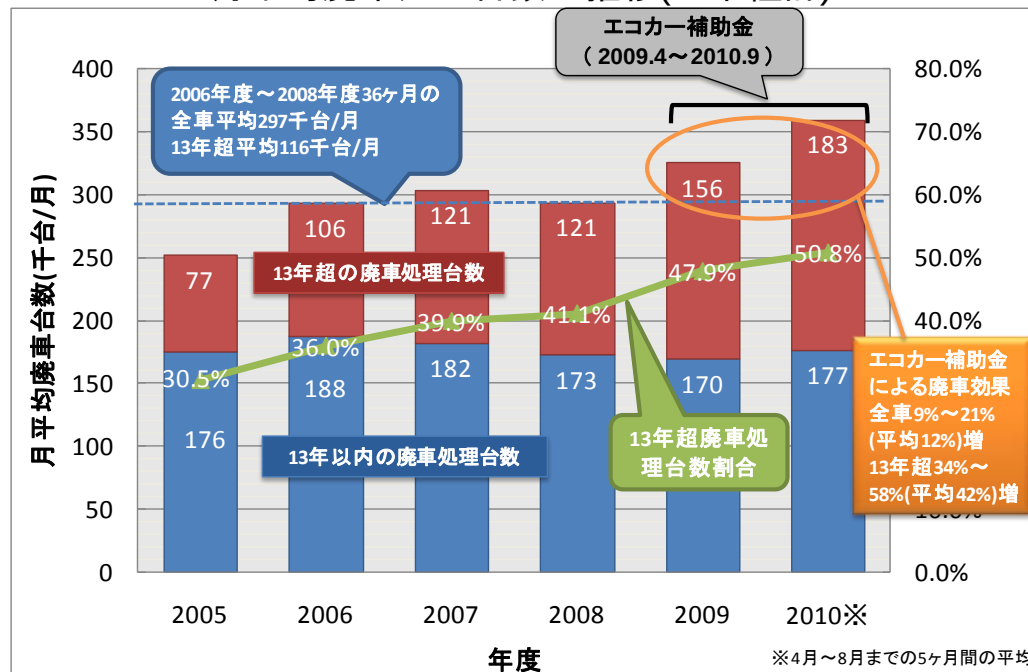
⑥ エコカー補助金による経年車の廃車効果

- 2006年～2008年度までの3カ年の月平均廃車処理台数は約30万台（全車種計）。
- エコカー補助金開始後の月平均廃車処理台数は、開始前3年間の平均に比べて約9～21%増加。13年超の経年車については、開始前3年間の平均に比べ約34～58%と大幅に増加。
- 補助金加算対象となる13年超の経年車を買換える場合、大幅に環境性能が向上。
 - ・ ディーゼルトラック(3.5t超)の例(H6年式→H22年式)：燃費18%改善、NOx88%削減、PM98.5%削減
 - ・ ガソリン乗用車の例 (H6年式→H22年式)：燃費23%改善、NOx80%削減

※燃費削減率は当時の販売平均燃費との比較して算出

※NOx・PMの削減率は、当時の自動車排出ガス規制値と比較して算出（短期規制→ポスト新長期）

月平均廃車処理台数の推移(全車種計)



○ エコカー補助金の効果により、13年超の経年車の廃車が明らかに加速。

(1) 環境性能に優れた自動車に対する税制・補助金の効果

⑦ まとめ

- グリーン税制による減税は、燃費基準達成車、超過達成車の導入促進に一定の効果を果たしてきたと評価できる。
- 一方、グリーン税制による重課については、明確には評価できないが、経年車の廃車の促進に寄与している可能性がある。
- 同時期に導入されたエコカー減税及びエコカー補助金は、両者の相乗効果により、次世代自動車の販売シェアの拡大と燃費基準超過達成車の導入促進を大幅に加速したと評価できる。ただし、エコカー補助金の終了に伴う今後の影響を注視する必要がある。
- また、エコカー補助金は、経年車の廃車を促進する効果も明確に認められた。
- このように、既存の税制・補助制度は、環境性能に優れた自動車の普及促進に重要な役割を果たしてきているが、今後さらに大きく寄与できる可能性がある。
- そのためには、従来のガソリン車・ディーゼル車と単純な燃料消費量の違いでは燃費性能やCO2排出量を比較できないEVやPHV等の次世代自動車について、その環境性能を適切に評価する手法を整備した上で、高性能のガソリン車・ディーゼル車を含めてより環境性能に優れた自動車の普及を促進させる制度にすることが必要と考えられる。

(2) カーシェアリング

■ カーシェアリングの普及状況

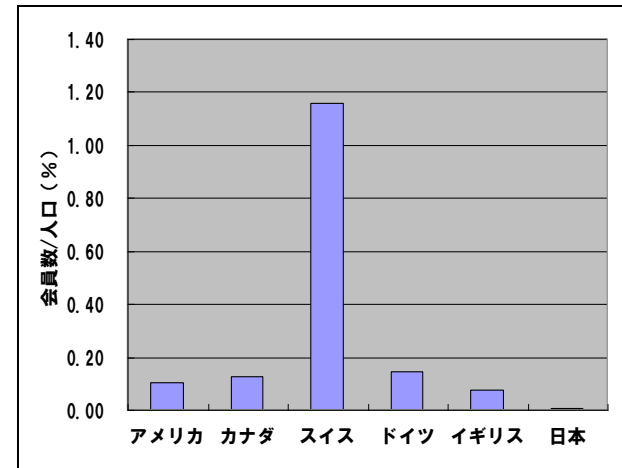
○カーシェアリング事業は、スイス等の欧米諸国において普及が進んでおり※、都市部を中心に、公共交通機関を補完する交通手段として定着しつつある。

※サービスが成熟したスイスでは人口の約1%を超え、その他欧米諸国では人口の約0.1%がカーシェアリング会員となっており、さらに増加が続いている。(日本は0.01%)

○日本においても、ここ数年で急速に増加しており、都市部の有効な交通手段として、今後普及が見込まれる。

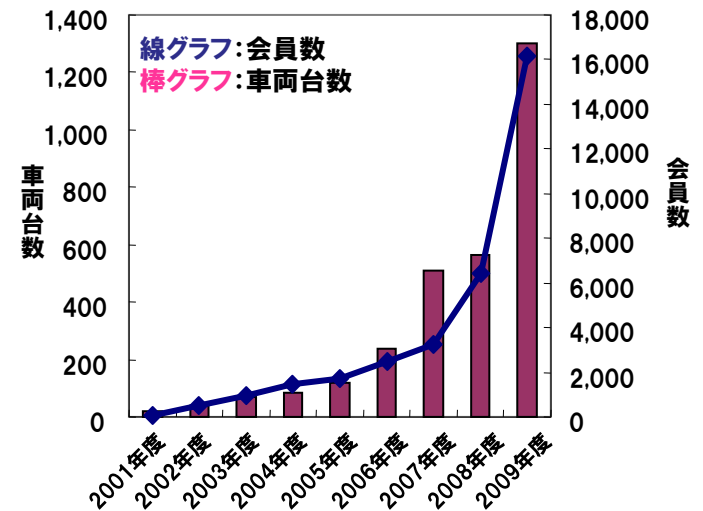
※交通エコロジー・モビリティ財団のHPによれば、2010年7月時点で、会員総数は少なくとも約27,500人を超えている。

日本と欧米諸国におけるカーシェアリング会員の人口比率



出典: 交通エコロジー・モビリティ財団 のHPより

日本のカーシェアリング会員数と車両台数の推移



出典: 交通エコロジー・モビリティ財団 のHPより

(2) カーシェアリング

■ カーシェアリングによる効果

- カーシェアリングは、公共交通機関の利用増加、自転車や徒歩での移動の増加につながり、結果として、自家用車を利用する場合と比較して、自動車利用の抑制につながる。これまでの調査実績から、カーシェアリングの利用により、自動車としての走行距離が約6～8割減少することが見込まれており、CO2削減の効果は大きい。
- また、都市部での普及が想定されることから、自動車の走行距離の減少を通じて、都市内の交通混雑や渋滞の緩和にも寄与すると見込まれる。
- カーシェアリングの利用実態調査※によると、カーシェアリングは短距離の移動に利用される頻度が高いことから、EV利用に適している。
また、カーシェアリングに用いる車両は、自家用車よりも年間走行距離が長く、EV導入によるCO2削減効果が大きいことから、EVを重点的に導入することが効果的であり、EVの普及拡大にも寄与すると見込まれている。

※ 利用回数の約9割が、利用距離80km以内。

(2) カーシェアリング

■ 2020年におけるカーシェアリングによるCO2削減効果の試算

○カーシェアリング利用者数

- ・最大限の普及促進施策を行うことで、都市部の人口の約1%(86万人)程度まで利用者が増加するものと想定。

○自動車走行距離の変化

- ・過去の調査事例を参照し、カーシェアリングの利用により年間約68%※自動車走行距離が減少すると想定。

※オリックスによる利用者アンケート調査結果(57%減、78%減)と、交通エコロジー・モビリティ財団による利用者アンケート調査結果(79%減)から、57~79%の平均値とした。

○車両のEV化による効果

- ・カーシェアリング車両の約半数にEVが導入されると想定。
- ・カーシェアリングのEV化により、乗用車1台あたりのCO2排出量は73%削減。

※ EVのCO2排出量は、ガソリン車比27%と想定(P11参照)。

カーシェアリング 利用者数	走行距離 削減割合	EV化によるCO2削減量 (車1台あたり)	CO2削減量
86万人	▲68%	▲73%	▲1.0Mt-CO2

(2) カーシェアリング

■ カーシェアリングの普及促進のための施策例

○ カーシェアリングの普及

カーシェアリングの認知度不足(例えば、「乗りたいときに乗れない」「清潔でないのでは」等)が課題であり、国や自治体が、CO2削減や渋滞緩和の効果をアピールし、普及を図ることで利用者の身近な存在にさせることが必要。

○ 公共施設・公共交通機関との連携

公益性確保の観点から、公共駐車場の民間企業への貸出を行わない自治体もあることから、駅前の公共駐車場のカーシェアリング事業者への貸出や、鉄道等の公共交通機関との連携促進を支援すること等で、利用者の利便性を向上させることが必要。

※平成21年には、東京都が都営地下鉄沿線にカーシェアリングステーションを設置するモデル事業を実施している。

○ EVカーシェアリングの普及支援

EV化を進めるためには、高額なEV導入費用に加えて、駐車場に電源が必要であるが、充電器の設置費用も高額であることから、EVの購入、充電インフラの整備に対する支援が必要。

(3) エコドライブ

■ 昨年度シナリオの設定

- 一般車(白ナンバー)によるエコドライブの普及(△500万t-CO₂)
 - ・ 大型ショッピングセンター等の協力を得て、エコドライブを行った運転者に対して、サービスポイントを付与するシステムを構築し、普及させることなどにより、エコドライブの普及と継続的な実施を促す。
- 一般車の高度化ナビゲーションによる実走行燃費の向上(△300万t-CO₂)
 - ・ カーナビゲーションの高度化により、省燃費ルートへの誘導、エコドライブソフトの利用等を通じて、利用者がCO₂削減を行うことが可能となっており、今後の本格的な普及による効果を見込む。
- 運送事業者(緑ナンバー)によるエコドライブの普及(△110万t-CO₂)
 - ・ 京都議定書目標達成計画に位置付けられたエコドライブ支援機器の導入による効果(2012年度まで)を見込む。



見直しの方向性

- 一般車(白ナンバー)においても、個人所有の車と法人所有の車とでは、走行距離に大きな差があり、促進施策にも違いがあることから、両者を区別して、施策とその効果を検討。
- エコドライブに対する意識の高いドライバーが、エコドライブツール※¹や先進的なITS技術(高度道路交通システム)※²等のエコドライブを支援する機器を導入することで一定量のエコドライブ効果を生むと想定した上で、エコドライブの動機付けと継続実施を促す施策を検討し、これにより、エコドライブを実践するドライバーの割合の向上を見込む。
- 運送事業者(緑ナンバー)のエコドライブについては、エコドライブ支援機器の導入による効果だけではなく、燃費データ管理や講習等を通じた事業者としてのエコドライブ意識の向上による効果を加味した。

※¹ ここでは、燃費計やエコランプのほか、エコドライブをアシストする運転制御ツールやティーチング機能をもつ機器と定義する。

※² ITS(Intelligent Transport Systems)とは、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。ここでは、テレマティクス、高度化ナビゲーション、ドライブレコーダ、デジタルタコグラフ等がこれにあたるものとする。

(3) エコドライブ

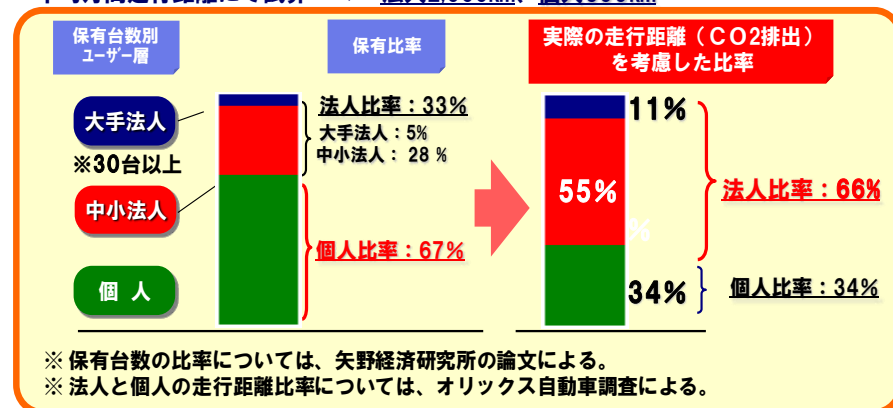
■ エコドライブの見直しの考え方

○ エコドライブの対象車

- 対象車約7300万台のうち、個人所有車は約4900万台、法人所有車は約2400万台（白ナンバー約2300万台、緑ナンバー約100万台）
- 民間の調査結果に基づき、法人所有車（白ナンバー）のCO2平均排出量は個人所有車の2倍と想定し、一般車1台当たりの年間CO2排出量を個人と法人で重み付けを行った。

ユーザー別CO2排出状況

平均月間走行距離にて試算 ⇒ 法人2,000km、個人500km



○ 個人所有車に対するエコドライブの現状及び施策の方向性

- エコドライブツールや先進的ITS技術等のエコドライブ支援機器の導入が進んでいる。
- 現在、エコドライブの実施は一部の意識の高いドライバーに限られており、エコドライブを実践するドライバーの割合を高めるため、ドライバーに対するエコドライブの動機付けと継続実施を促す追加施策を検討する。

○ 法人所有車に対するエコドライブの現状及び施策の方向性

- 運送事業者については、燃料費の高騰や改正省エネ法によるCO2排出量の報告義務に対応するため、燃費データ管理の徹底、従業員教育等の社内での取組が進んでおり、エコドライブ講習を受講する事業者が増加している。
 今後は、優良な取組について、適切に評価し、これを奨励するとともに、そのような取組の普及を図るための追加施策を検討する。
- 白ナンバーの法人車については、先進的ITS技術の導入と併せて、データを活用した効果の見える化、運転指導、自動車利用の改善等のサービスを総合的に提供する事業も実施されており、大企業を中心に取組が進みつつある。
 今後は、そのような取組の奨励・普及を図るとともに、特に取組の遅れている中小企業に重点を置いて、先進的ITS技術を活用した削減取組やエコドライブ講習の取組を促進するような追加施策を検討する。

(3) エコドライブ

■ 2020年におけるエコドライブによるCO2削減効果の試算

【個人所有車及び法人所有車(白ナンバー)】

○エコドライブツール等の機器の導入

- ・エコドライブツールは、2020年において、保有ベースで乗用車は約8割搭載、トラックは搭載されていないと想定し、個人所有車の7割、法人所有車(白ナンバー)の6割で搭載とする。エコドライブツールにより、エコドライブが実践された場合の燃費改善効果は10%と想定。
- ・先進的ITS技術は、個人所有車の3割で搭載されていると想定し、法人所有車(白ナンバー)については後付けでの機器の導入を支援することにより、搭載率を6割まで引き上げると想定。先進的ITS技術を活用してエコドライブが実践された場合の燃費改善効果は、過去の調査結果から16%と想定。
※法人所有車には、営業用バン等の低価格な車両も多いため、個人所有車よりも標準装備で搭載されている割合は低いと想定されるが、一方で、法人向けには、運行管理やエコドライブ支援等の総合サービスの一環として後付けで導入されるものが多いと想定。このような取組に対する支援施策による搭載率の引き上げ効果を見込み、最大6割まで引き上げると想定。

○エコドライブ実践割合

- ・機器を導入した車両のうち、追加的な施策なしに実際にエコドライブがなされるのは、意識の高い一部のドライバーに限定されると想定し、機器を活用して継続的にエコドライブを実践する割合を約1割※と想定。
※日本自動車工業会による「2009年度乗用車市場動向調査(2010.3)」において、高いエコドライブ意識を持ったドライバー(エコドライブ実施項目9項目のうち、7～9項目実践していると回答した者)の割合。
- ・さらに、実践割合を高める追加的な施策を行うことで、エコドライブ実践割合を、機器を導入した法人所有車(白ナンバー)については最大7割、個人所有車については最大4割まで引き上げると想定。
※法人は、車両使用者に対してエコドライブの実施を徹底できると想定し、実践割合を最大7割まで引き上げると想定。

(3) エコドライブ**■ 2020年におけるエコドライブによるCO2削減効果の試算****【運送事業者(緑ナンバー)】**

- ・ 営業用トラックには、エコドライブツールが標準装備されている割合は低いと想定。
- ・ 営業用トラックについては、エコドライブへの積極的な取組が増加しつつあり、講習受講者の増加傾向を踏まえて、さらに優良な取組の評価・奨励や講習の受講促進等を行うことで運送事業者の約4割がエコドライブを実践すると想定。燃費改善効果は過去の調査結果から、6%と想定。
※東京トラック協会が実施するグリーンエコプロジェクトの受講者数及び交通エコロジー・モビリティ財団が認定エコドライブ講習の受講修了者に発行する修了証発行数の合計は約8万人(2010.8時点)
- ・ 先進的ITS技術の導入割合については、京都議定書目標達成計画を参考にして導入率を予測し、運送事業者の約6割に導入されると想定。燃費改善効果は、過去の調査実績から7%と想定。
※運送事業者車両は、これまでも燃費改善に係る一定の取組が進んでおり、また、長距離走行が多いこと等から個人や法人(白ナンバー)に比べてエコドライブによる改善効果が小さいと見込まれる。

(3) エコドライブ

■ 2020年におけるエコドライブによるCO2削減効果の試算結果

追加的な施策により、先進的ITS技術の導入とエコドライブの実践割合を最大限見込んだ場合のCO2削減量は以下のとおりである。

○ 昨年度シナリオ

施 策	対象台数(割合)	CO2削減効果	削減量
エコドライブの実施	2500万台(44%)	10%削減	5.0Mt-CO2
高度化ナビゲーション	1000万台(18%)	15%削減	3.0Mt-CO2
運送事業者向けのエコドライブ促進	34万台(36%)	10%削減	1.1Mt-CO2

合計▲9.1Mt-CO2

○ 今年度シナリオ

	施 策	エコドライブ実践台数 (機器割合or台数・実践割合)		CO2平均排出量 (2020推計) (t-CO2/年・台)	CO2削減効果	削減量
		2005	2020			
個人 4900万台	エコドライブの実践 (エコドライブツール)	170万台 (3.5割・1割)	1,400万台 (7割・4割)	0.71	10%削減	0.8Mt-CO2
	うち、先進的ITS技術【内数】	6万台 (60万台・1割)	590万台 (3割・4割)		+6%削減	0.2Mt-CO2
法人(白) 2300万台	エコドライブの実践 (エコドライブツール)	140万台 (3.5割・1割)	970万台 (6割・7割)	2.82	10%削減	2.3Mt-CO2
	うち、先進的ITS技術【内数】	4万台 (5万台・7割)	970万台 (6割・7割)		+6%削減	1.6Mt-CO2
法人(緑) 100万台	エコドライブの実践	—	40万台 (4割)	31.9	6%削減	0.8Mt-CO2
	先進的ITS技術	5万台 (7万台・7割)	40万台 (6割・7割)		7%削減	0.8Mt-CO2

合計▲6.5Mt-CO2 29

(3) エコドライブ

■ エコドライブの普及促進のための施策例

(1) 共通施策

- エコドライブの有効性、交通事故の低減等のCO2削減以外の効果を踏まえた国民への啓発の強化。特に高度な支援機器の導入が難しい低コストの自動車については、簡単な装置を活用したエコドライブの啓発が重要。
- エコドライブを定量的に評価し、関連施策を推進する上で、評価に必要な運転情報を蓄積・取り出すための方策を検討する。例えば、故障診断のために全車両に搭載されている車載診断装置(OBD)の活用が考えられる。

(2) 個人向け施策

- ショッピングセンター等の利用者によるエコドライブについて、事業者がサービスポイントの付与等による動機付けを行うシステムを構築し、普及を促進。
- 車両の運転情報を活用し、エコドライブの実践を定量的に評価するシステムを開発。この情報を活用して、例えば、エコドライブの度合いをポイント化し、これを保険料の軽減に充てるような新たなサービスを展開。
- 運転免許の更新時や教習所において、エコドライブに関する講習の機会を充実。

(3) 法人向け施策

- 法人としての燃費改善に係る計画的な取組を促すとともに、特に中小の法人に対しては、先進的ITS技術を活用した効果の高い取組を対象に支援措置を講じる。
- 取組の進んでいる運送事業者等の法人に対しては、エコドライブコンテストのように優良な取組を適切に評価・表彰するなどにより、継続的な実施を奨励する制度を充実。
- 優良な取組に係る情報共有の推進と取組の質を高めるエコドライブ講習等の充実、受講促進のための支援。

(4) 特殊自動車

特殊自動車とは・・・特殊な構造の作業車で、エンジンが高負荷・高回転で連続使用されるものが多く、トラック・バス等の一般自動車類に比べ、排出ガス対策、低燃費化対策が遅れている。

特殊自動車の種類(例)

建設機械：油圧ショベル、ミニショベル、ホイールローダ、ブルドーザ等

産業機械：フォークリフト、ストラドルキャリア等

農業機械：農耕トラクタ、普通型コンバイン等



油圧ショベル



フォークリフト



普通型コンバイン

特殊自動車	建設機械	産業機械	農業機械	合計
保有台数※1	100万台	100万台	1000万台	1200万台
1台あたりの 平均CO2排出量※2,3	12t-CO2/年・台	10t-CO2/年・台	0.13t-CO2/年・台	

→ 一般自動車類の排出量1割分に相当

※1 2008年推計値(環境省独自試算)

※2 2008年推計値(環境省独自試算)

※3 種類ごとのCO2排出量を保有台数で割った大まかなものであり、車両規模でCO2排出量の差は大きい。

【特殊自動車のHV/EVの普及状況】

○2010年を前に、世界に先駆けて相次いでエンジンハイブリッド特殊自動車が市場投入開始。ただし、通常機との価格差は1.5倍以上であり、国内販売は未だ軌道に乗っていない状況。

(ハイブリッド化の効果)

- ・自重20t油圧ショベル(約40t-CO2/年・台)燃費改善約25%、積載3～5tフォークリフト(約30t-CO2/年・台)燃費改善約40%
⇒CO2削減量は約10～12t/年・台程度

【留意事項】 特殊自動車への排出ガス規制について、H23からPM規制強化、H26からNOx規制強化予定。
以降は、低燃費化競争への移行の可能性も・・・

○エネルギー基本計画(2010.6閣議決定)には、「2030年建設機械国内販売台数のうちHV/EV 4割達成」と目標を設定。近年、政府支援策も相次いで打ち出されているところ。

(政府支援策)

- ・(株)日本政策金融公庫低利融資(低炭素型建設機械)(2010年度より適用開始)
- ・エネルギー特別会計先進的次世代車普及促進事業(HVオフロード車導入補助(2011年度要求中))



1台あたりの削減効果が高いことから、さらなる対策の実施が求められる。

自動車分野のシナリオ

ケースの設定

○昨年度の25%削減シナリオの点検・精査を行い、これを最大限の促進施策が講じられた場合の「最大導入ケース」と想定。併せて、追加的な促進施策が講じられなかった場合※の「基準導入ケース」を想定。

※現在実施されている継続的な促進施策(技術開発の支援、グリーン税制等)は含むが、エコカー補助金等の期間限定で実施されている促進施策は含まない。

○ただし、最大導入ケースは、次世代自動車に対する消費者の購買意欲をどのように高めていくか、次世代自動車の開発と生産に関わる多額の投資リスクをどのように緩和あるいは解消するか、また、開発途上の技術の研究開発促進をどのように図っていくかなどの課題があり、これらの課題の解決が前提であることに留意が必要。また、基準導入ケースとの差分は、追加的な促進施策が講じられることが前提であることにも留意が必要。

		基準導入ケース	最大導入ケース
単体対策	乗用車燃費改善 (2005年比)	約35%向上(熱量ベース※ ¹) 【約37%向上(CO2ベース※ ²)】	約65%向上(熱量ベース※ ¹) 【約74%向上(CO2ベース※ ²)】 (自動車販売台数の半数が次世代自動車)
	バス・トラック燃費改善 (2005年比)	約11%向上(熱量ベース※ ¹) 【約12%向上(CO2ベース※ ²)】	約15%向上(熱量ベース※ ¹) 【約20%向上(CO2ベース※ ²)】
バイオ燃料		原油換算 21万kL	原油換算 70万kL (全国ガソリン消費量3%相当)
自動車利用の低炭素化	エコドライブ	・一部の意識の高い者による実施	・促進施策による効果を最大限見込んだ実施
	カーシェアリング	・トレンドによる導入	・促進施策による効果を最大限見込んだ導入
交通流対策 等		地域づくりWGにて検討	

※1: ガソリン、軽油、電力、天然ガス及び水素等の燃料の違いによる燃費を熱量(MJ)ベースの燃費(km/MJ)に換算し、乗用車はガソリンベース(34.6MJ/L)、貨物車・バスは軽油ベース(37.7MJ/L)の燃費(km/L)に再換算したもの。なお、電力については、一次エネルギーベース(8.9MJ/kWh)を採用。

※2: ガソリン、軽油、電力、天然ガス及び水素等の燃料の違いによる走行量当たりのCO2排出量(kg-CO2/km)を、乗用車はガソリンベース(2.32kg-CO2/L)、貨物車・バスは軽油ベース(2.58kg-CO2/L)の燃費(km/L)に換算したもの。なお、電力については、一次エネルギーベース(0.34kg-CO2/kWh)を採用。

最大導入ケースの設定条件

2020年における導入量等について、以下のとおり設定。

■単体対策「次世代自動車販売台数2台に1台」

- ・次世代自動車販売台数2台に1台が達成されることを前提としているもの。
- ・CO2削減効果については、以下の仮定の下、試算。
 - ＞ 従来車(乗用車)の燃費改善率(2005年→2020年)は約20%。
 - ＞ 次世代自動車の販売台数については、2020年において、全ての販売モデル220のうち78モデルを次世代自動車と想定し、これまでの次世代自動車の販売動向等を参考に、販売台数を想定。
- ・次世代自動車(全自動車)の新車販売台数シェアは51%。(乗用車のみ新車販売台数シェア52%)
- ・次世代自動車を含む乗用車燃費改善は約65%。

■バイオ燃料(原油換算70万kL)

- ・エネルギー基本計画の考え方に沿って、全国のカソリン消費量の3%相当のバイオ燃料が導入されると想定。

■自動車利用の低炭素化

○エコドライブ

- ・エコドライブ支援機器(エコドライブツール、先進的ITS技術)の導入支援策の実施に加え、エコドライブの継続的な実施を促進する施策を行った場合の最大限の効果(自動車利用者の3割強が実施)を想定。

○カーシェアリング

- ・カーシェアリングの促進を最大限図り、都市部人口の約1%がこれを利用すると想定。

基準導入ケースの設定条件

2020年における導入量等について、以下のとおり設定。

■単体対策「次世代自動車販売台数(10+ α %)、乗用車燃費改善(約35%)」

- ・次世代自動車を含む乗用車燃費改善約35%が達成されることを前提としているもの。
- ・CO2削減効果については、以下の仮定の下、試算。
 - ＞ 従来車(乗用車)の燃費改善率(2005年→2020年)は約20%。
 - ＞ 乗用車の次世代自動車間の販売割合は「最大導入ケース」と同じとして、乗用車の燃費改善率が2005年比約35%となるよう次世代自動車の台数を減少させていく。バス・貨物については、「最大導入ケース」と変更無し。
- ・なお、「次世代自動車販売台数(10+ α %)、乗用車燃費改善(約35%)」は、(社)日本自動車工業会から追加的な政府支援がない場合の想定として示された数字。
- ・次世代自動車(乗用車に限る)の新車販売台数シェアは約17%。

■バイオ燃料(原油換算21万kL)

- ・石油連盟により、政府とのコミットメント※として示されたもの。
※ 2010年度のバイオETBE84万kL(原油換算21万kL)の導入

■自動車利用の低炭素化

○エコドライブ

- ・エコドライブ支援機器(エコドライブツール、先進的ITS技術)について、これまでの導入実績の傾向が引き続き見込まれるとし、一部の環境意識の高い者のみがこれらの機器を活用したエコドライブを実践すると想定。

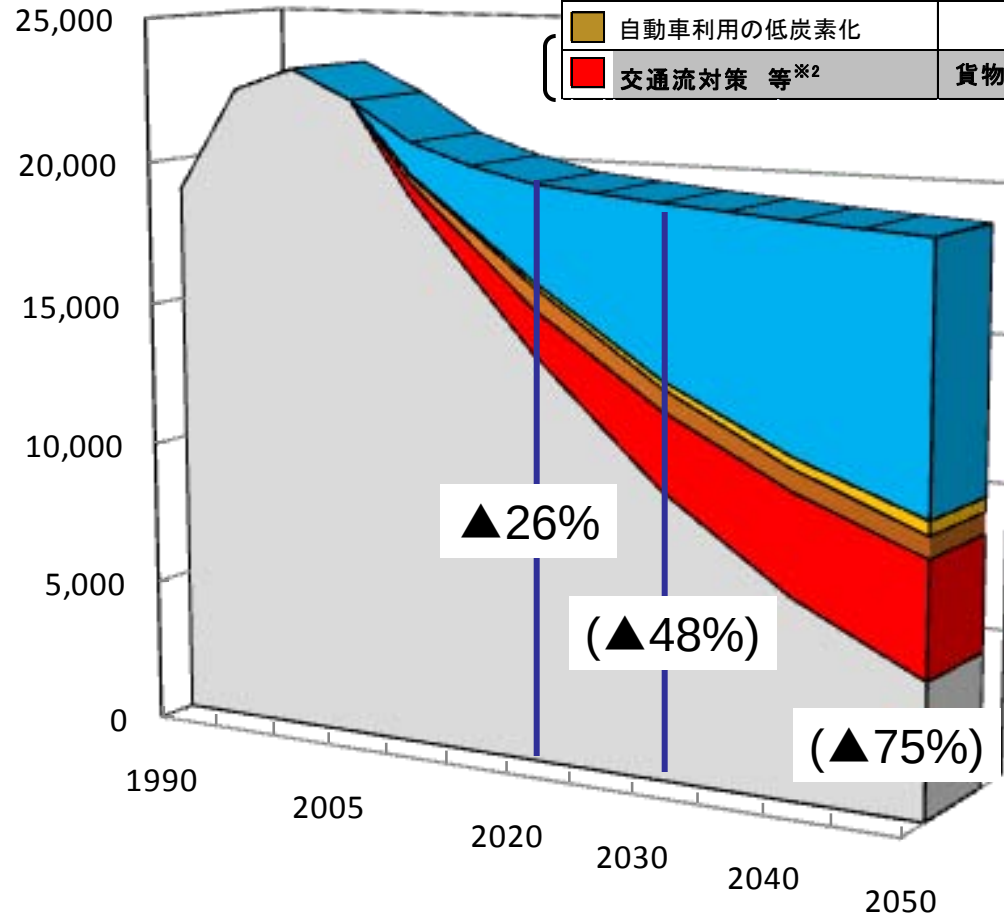
○カーシェアリング

- ・これまでの会員増の傾向が引き続き見込まれると想定。

最大導入ケースの効果

自動車からのCO2排出量

(万t-CO2)



		2020年		2030年(参考)		2050年(参考)	
		販売	保有	販売	保有	販売	保有
燃費の改善 (2005年比) 次世代自動車 含む	乗用車	65%向上	48%向上	98%向上	90%向上	147%向上	152%向上
	トラック・バス	15%向上	9.1%向上	23%向上	17%向上	64%向上	44%向上
	EV※1	70万台	250万台	140万台	1030万台	190万台	2550万台
	HV	120万台	870万台	90万台	1280万台	40万台	1070万台
	PHV※1	40万台	140万台	60万台	520万台	60万台	900万台
	NGV	6万台	20万台	7万台	70万台	7万台	130万台
	FCV	2万台	5万台	20万台	90万台	80万台	690万台
バイオ燃料	ガソリン	3%相当		3%相当以上		3%相当以上	
	軽油	-		1%相当以上		5%相当以上	
自動車利用の低炭素化		エコドライブ、カーシェアリング 等					
交通流対策 等※2		貨物輸送の低炭素化、モーダルシフトの拡大 走行量の抑制 等					

各対策による
1990年比削減
率(2020年)

▲14.6%

▲0.8%

▲3.4%

▲6.8%

※1: 電力CO2排出係数の改善効果については、他WGにおいて検討中であり、含まれていない。

※2: 交通流対策等の効果は、他WGにおいて検討中。ここでは、京都議定書目標達成計画で見込まれている交通流対策と将来予測による自動車走行量の減少分を暫定的に計上。

(2030年、2050年の数字について)

・エネルギー基本計画※との整合を考慮し、2030年の次世代自動車普及台数を見直した。なお、2050年の数字は2020年から2030年までの傾向をそのまま延長したものである。

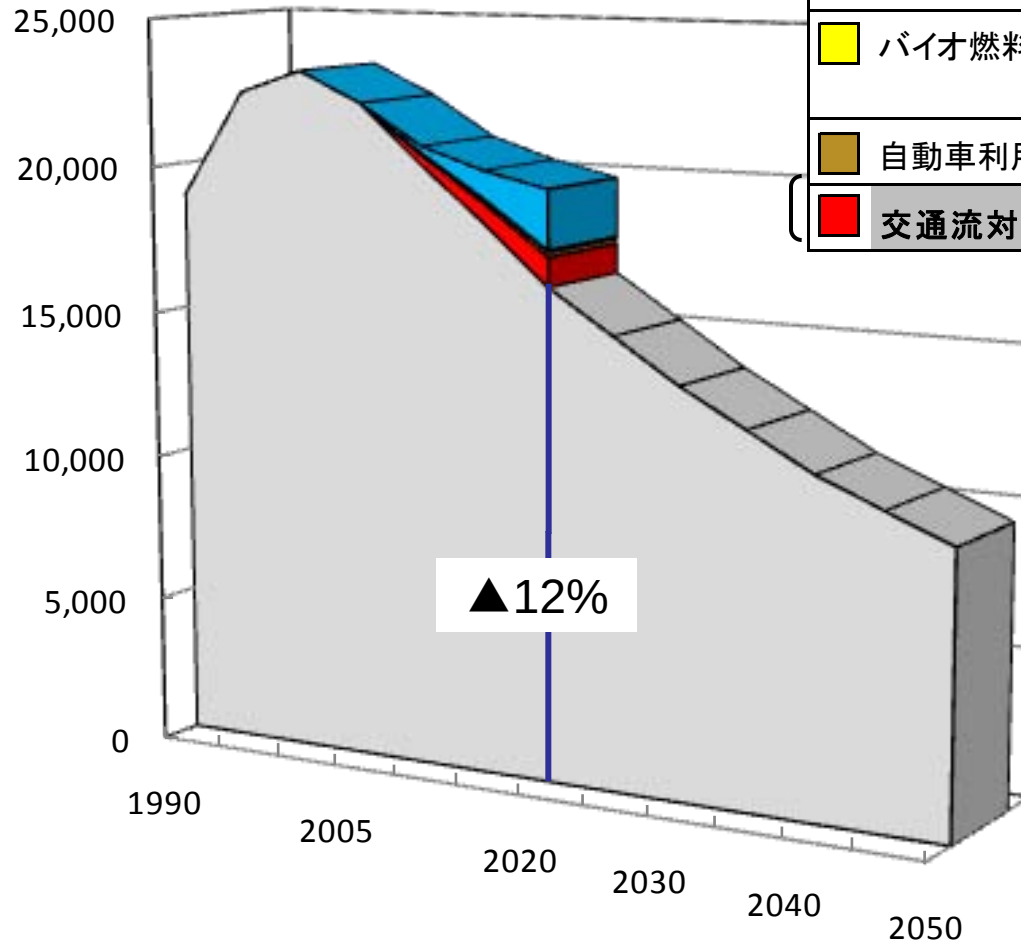
※エネルギー基本計画抜粋

必要な政策支援を積極的に講じた場合における、乗用車の新車販売に占める次世代自動車の割合を、2020年までに最大で50%、2030年までに最大で70%とすることを目指す。同様に、先進環境対応車(ポスト・エコカー)について、2020年において乗用車の新車販売に占める割合を80%とすることを目指す。

基準導入(参照)ケースの効果

自動車からのCO2排出量

(万t-CO2)



		2020年	
		販売	保有
燃費の改善 (2005年比) 次世代自動車 含む	乗用車	35%向上	13%向上
	トラック・バス	11%向上	8.6%向上
	EV※1	20万台	80万台
	HV	40万台	280万台
	PHV※1	10万台	40万台
	NGV	2万台	6万台
	FCV	0.5万台	1.5万台
バイオ燃料	ガソリン	原油換算21万kL	
	軽油	-	
自動車利用の低炭素化		エコドライブ、カーシェアリング、等	
交通流対策 等※2		貨物輸送効率化、モーダルシフト拡大等	

各対策による
1990年比削減
率(2020年)

▲7.6%

▲0.2%

▲0.7%

▲3.8%

※1: 電力CO2排出係数の改善効果については、他WGにおいて検討中であり、含まれていない。

※2: 交通流対策等の効果は、他WGにおいて検討中。ここでは、京都議定書目標達成計画で見込まれている交通流対策を暫定的に計上。

▲20%ケース、▲15%ケースの検討

○国内対策における削減目標として、2020年において▲25%、▲20%、▲15%の3ケースが設定されていることから、自動車分野においても、最大導入ケース(▲25%ケース)と基準導入ケースの間に、▲20%ケース、▲15%ケースを設定。

○▲20%ケース、▲15%ケースの設定にあたっては、各種対策において、適当と考えられる指標をもとに基準導入ケースと最大導入ケースの間をとって設定。

各種対策		基準導入ケース (参照ケース)	▲15%ケース	▲20%ケース	最大導入ケース
単体対策	乗用車 燃費改善※1 (2005年比)	約35%向上	約45%向上	約55%向上	約65%向上 (自動車販売台数の半数が次世代自動車)
	バス・トラック 燃費改善※1 (2005年比)	約11%向上	約12%向上	約13%向上	約15%向上
バイオ燃料※2		原油換算 21万kL	原油換算 70万kL	原油換算 70万kL	原油換算 70万kL (全国ガソリン消費量3%相当)
自動車利用の 低炭素化	エコドライブ	一部の意識の高い者 による実施 ・自動車利用者の約1割が実施			促進施策による効果を 最大限見込んだ実施 ・自動車利用者の約3割が実施
	カーシェアリング	トレンドによる導入 (都市部人口の0.1%弱)			促進施策による効果を 最大限見込んだ導入 ・都市部人口の約1%
交通流対策 等※3		(京都議定書目標達成計画で 見込まれている交通流対策の みを暫定的に計上)	(加えて、将来予測による自動車走行量の減少分を暫定的に計上)		

※1: 熱量ベース燃費

※2: バイオ燃料は、エネルギー基本計画において「全国ガソリンの3%相当以上の導入を目指す」とあることから、最大導入ケースの「全国ガソリン3%消費量相当」の目標は、▲20%、▲15%ケースでも維持している。

※3: 交通流対策等の具体的な見通しについては、地域づくりWGにて検討中。

▲20%ケース、▲15%ケースの検討

■ 単体対策における▲20%ケース、▲15%ケースの考え方

- 最大導入ケースでは、次世代自動車販売台数2台に1台が達成されることを前提とし、一方で従来車の燃費基準の早期・超過達成は見込まない前提とした結果、次世代自動車を含む乗用車燃費改善率約65%との目標が得られた。
- 過去の例では、燃費基準の早期・超過達成が積極的に行われてきた実績があり、単体対策としては次世代自動車の導入促進と同様の効果があることから、▲20%ケース、▲15%ケースについては、次世代自動車を含む乗用車燃費改善率でケースを設定。このことにより、単体対策の目標は、次世代自動車の販売台数と従来車の燃費改善率の2つの指標を用いて柔軟に設定できることとなる。
- 例えば、▲20%ケースの乗用車燃費改善率(約55%)を達成するためには、従来車の燃費改善率を20%とすると、次世代自動車の販売シェアは41%が必要であるが、従来車の燃費改善率を約26%まで高めれば、次世代自動車の販売シェアは33%(3台に1台)となる。
- このように、次世代自動車の普及と従来車の燃費改善を合わせて進めることにより、目標の達成を目指すこととなる。
- なお、目標とする燃費改善率達成のための手段として、従来車の燃費改善に重点を置くか、次世代自動車の導入に重点を置くかは、各メーカーの経営判断による。

【2020年▲20%ケース(乗用車燃費改善率約55%)】

次世代自動車販売シェア(2005年比)	41%	⇒	33%(3台に1台)
従来車燃費改善率(2005年比)	20%	⇒	26%

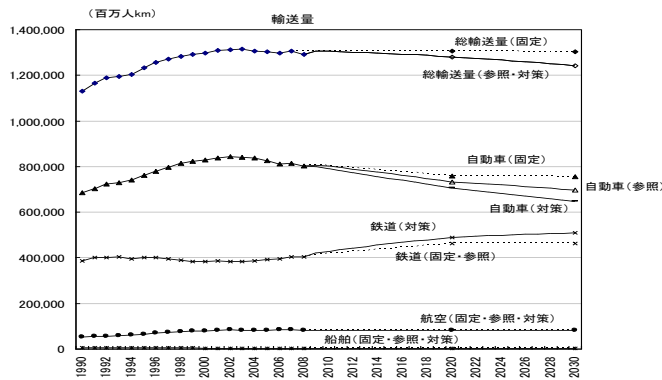
【2020年▲15%ケース(乗用車燃費改善率約45%)】

次世代自動車販売シェア(2005年比)	30%	⇒	20%(5台に1台)
従来車燃費改善率(2005年比)	20%	⇒	27%

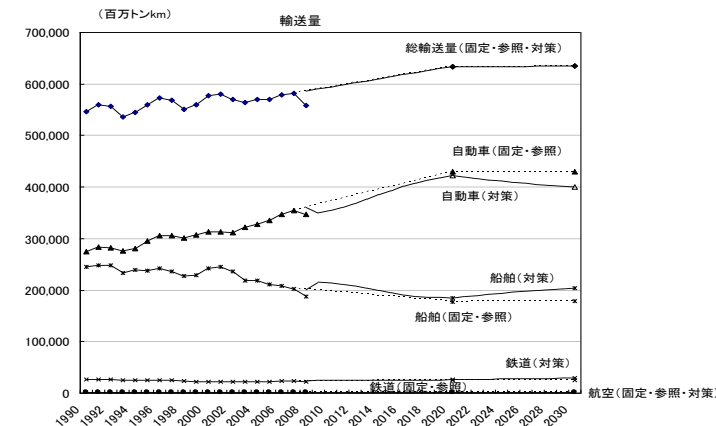
走行量の設定について

- 自動車分野の旅客・貨物の走行量(台・キロ)については、昨年度の自動車WGの検討において、自動車の販売台数及び保有台数の減少も踏まえて予測。
- これを受けて、地域づくりWGにて、既存の国の見通しや実績の推移等を踏まえつつ、旅客・貨物の輸送量、輸送分野毎の分担率等を設定。これに上記自動車WGによる自動車分野の走行量予測を加味し、自動車の走行量抑制分は他の輸送分野に移行するものとして、各ケースの分野毎の輸送量を設定。
- 具体的な自動車分野の旅客・貨物走行量の設定は以下のとおり。
 - ・ 技術固定ケース:【旅客・貨物】長期エネルギー需給見通し(2009)、国交省(2008年)想定値
 - ・ 参照ケース:【旅客】人口1人当たりの自動車走行量(走行台キロ)が2007年度以降横這いを想定
【貨物】技術固定ケースの想定値
 - ・ 対策ケース:【旅客】技術固定ケース想定値に対し2020年約7%走行量減(自動車以外の輸送分野への輸送量シフト対策による抑制)
【貨物】技術固定ケース想定値に対し2020年約2%走行量減(自動車以外の輸送分野への輸送量シフト対策による抑制)

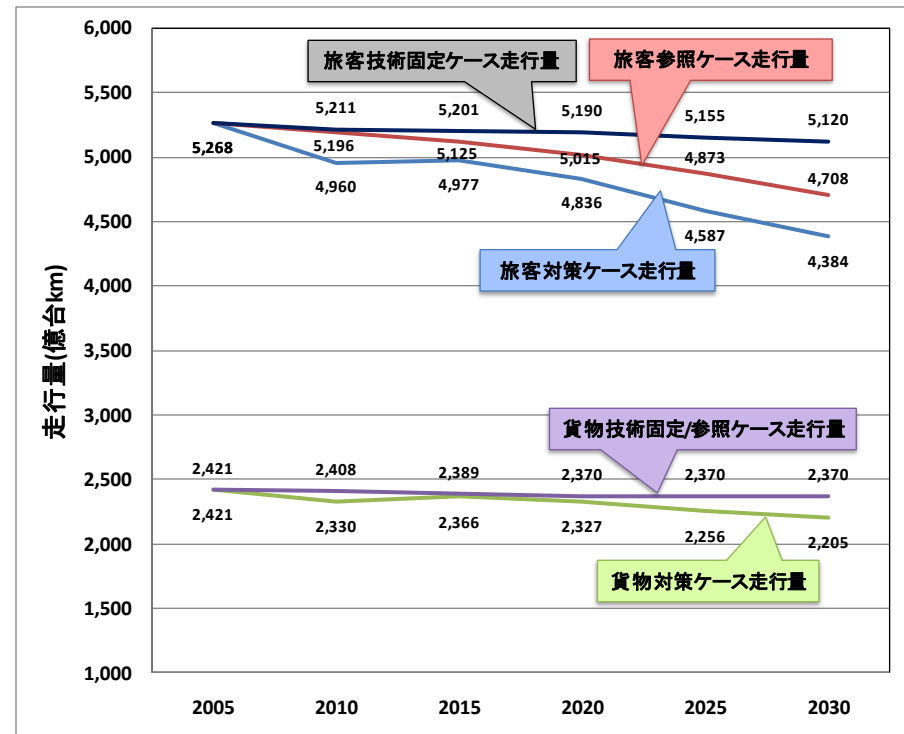
旅客
輸送量



貨物
輸送量



自動車分野の旅客・貨物ケース別走行量の設定



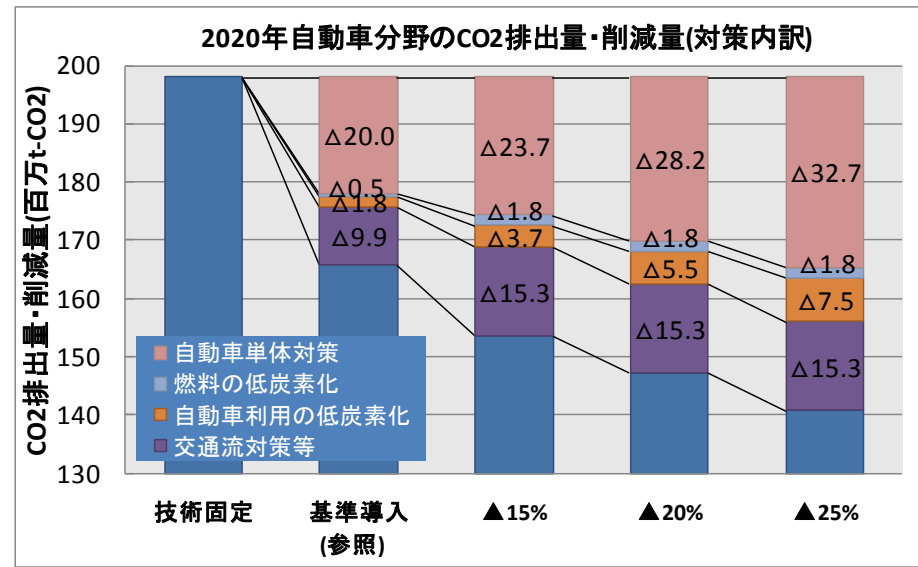
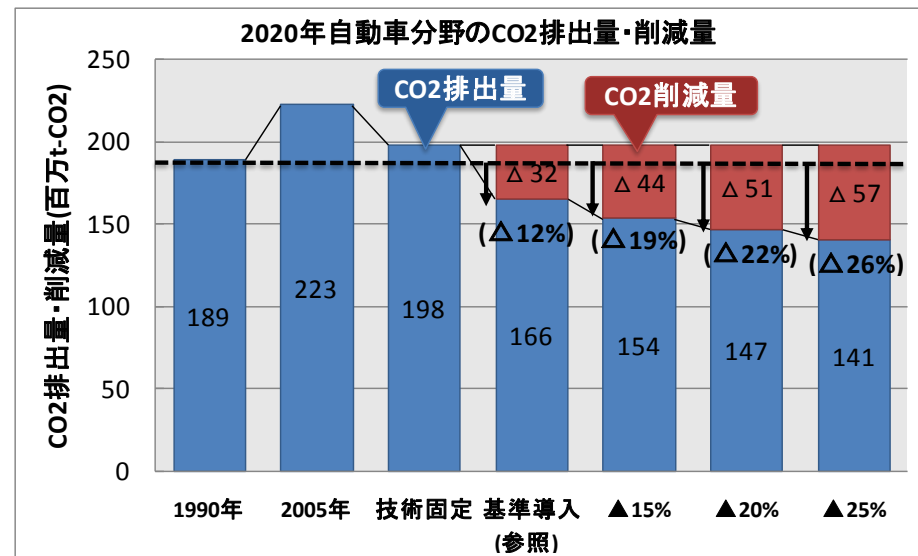
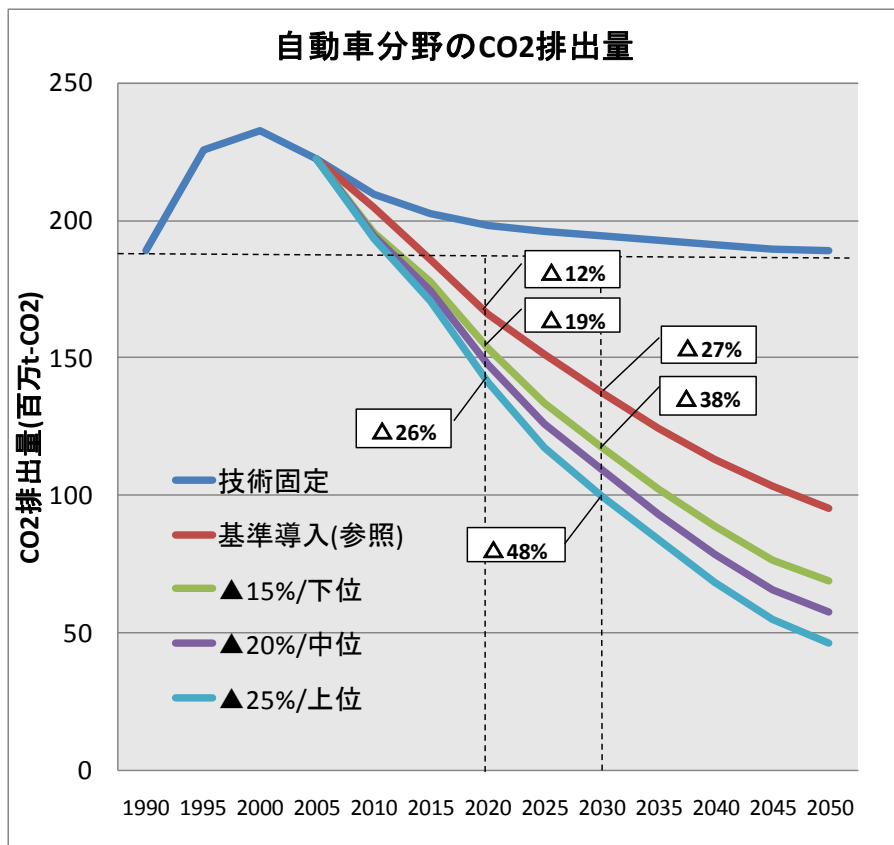
自動車分野のCO2排出量

- 2020年における対策ケースのCO2排出量は、▲19%～▲26%(1990年比)※

※電力CO2排出係数の改善効果については、ここでの試算には含まれていない

	基準導入 (参照) ケース	15%/下位 ケース	20%/中位 ケース	25%/上位 ケース
2020年	▲12%	▲19%	▲22%	▲26%
2030年(参考)	▲27%	▲38%	▲42%	▲48%

※電力CO2排出係数は、2020、2030年の全ケースにおいて、0.34kg-CO2/kWh(電気事業連合会2010年度自主目標)と設定



※技術固定ケース: 技術の導入状況やエネルギー効率が現状(2005年)の状態で固定されたまま将来にわたり推移すると想定したケース。 41

必要な追加的施策の考え方について

①燃費性能の優れたガソリン車・ディーゼル車を含めて、より環境性能に優れた自動車の普及を加速化させるため、環境性能との対応をよりきめ細かく考慮した税制・補助制度を検討することが必要と考えられる。
その際、次世代自動車の普及促進の観点とともに、当面は2015年度燃費基準の早期達成・超過達成を促進する観点が重要である。併せて、引き続きNOx等の排出ガス低減を促進する観点も重要である。

②現在検討されている2020年度燃費基準については、欧米の燃費規制の手法や水準も参考として、今後普及が期待される燃費向上技術の進展・普及見通しについて適切に評価した上で、可能な限り高い目標を設定することが必要と考えられる。

(参考) 欧米の燃費規制等の考え方

欧州：各社に販売平均CO2目標を設定し、プール制度のもとアライアンス内での超過分・未達分の調整が可能。目標未達成の場合は、未達度に応じて罰金を支払う方式。

米国：各社に販売平均燃費・CO2目標を設定し、クレジット制度のもと超過分・未達分については他社との間で売買が可能。目標未達成の場合は、未達度に応じて罰金を支払う方式。

③車格・用途（乗用車、貨物車、バス等）や燃料（ガソリン、ディーゼル等）の違いによらず、燃費改善が図られ、次世代自動車の開発にも裨益する横断的技術開発への支援が効率的・効果的と考えられ、このための施策の充実を図ることが必要である。

(例) 汎用型回生・排熱エネルギー電力回収システム 等

④一台あたりの走行距離が多い自動車（トラック、バス、タクシー、カーシェアリング車両、レンタカー車両等）に対して次世代自動車への転換促進を図ることが、効率的・効果的と考えられ、そのための施策の充実を図ることが必要である。

必要な追加的施策の考え方について

- ⑤単体対策としての燃費改善が進む一方で、依然として実走行燃費と販売モード燃費には乖離があり、CO2排出量抑制のためにはその乖離幅を縮小させる対策が重要。交通流の円滑化や走行量の抑制等の渋滞解消策及びエコドライブ等の自動車利用の低炭素化は、実走行燃費の改善の観点からも重要であり、一層の取組を行う必要がある。
- ⑥カーシェアリングの促進にあたっては、国民一般における認知度が十分でない現状を踏まえ、CO2削減効果に加え、都市内交通混雑の緩和にも有効であることの周知を図りつつ、都市内の導入環境の整備等の支援施策の充実を図ることが必要である。また、EV普及の観点から、カーシェアリング車両へのEVの導入も効果的であり、そのための支援施策の充実を図ることが必要である。
- ⑦エコドライブの促進にあたっては、事故率の軽減という副次的効果を含めて、その有効性を広く国民一般に啓発し、エコドライブの実施が当然であるとの意識を醸成することが重要である。加えて、エコドライブ支援機器の導入促進や、継続的なエコドライブの実施を促すためのインセンティブ付与等の施策の充実を図ることが必要である。
- ⑧バイオ燃料については、国内資源の有効活用、持続可能性基準を満たす燃料の供給安定性確保、競争力のある燃料コストへの誘導等に資する供給・流通体制の整備等を促進する必要がある、これらに対する支援施策の充実を図ることが必要である。
- ⑨交通流対策や貨物輸送効率改善等の物流対策は、自動車分野におけるCO2削減対策として重要であり、その促進施策の充実を図ることが必要である。

自動車ロードマップ

自動車分野ロードマップの概要(現状・課題/キーコンセプト/目標)

◇現状と課題

- 運輸部門は、我が国のCO₂排出量の2割を占め、2008年度の排出量は1990年から8.3%増加。この内の約9割は自動車から排出されており、十全な対策が必要。
- 2009年から導入されたエコカー普及策(エコカー減税、エコカー補助金等)の効果もあり、ハイブリッド乗用車の販売台数が急増。さらに2010年には、電気自動車の本格的販売が予定されるなど、次世代自動車の市場は広がりつつあるが、依然として、市場に投入されたモデル数はわずかしかない段階。自動車保有台数(約7,500万台)に占める次世代自動車の割合は未だ2%程度(約130万台)に留まっている。
- また、自動車単体の燃費改善が進む中で、依然として実走行燃費は販売モード燃費と差があり、その差を縮小させる対策が必要。
- これらの現状を踏まえて、自動車分野における大幅なCO₂削減のためには、次世代自動車の更なる普及等による自動車単体の低炭素化に加えて、エコドライブ等の自動車利用の低炭素化への一層の取組など、自動車分野全体としての低炭素化を進めていくことが必要である。

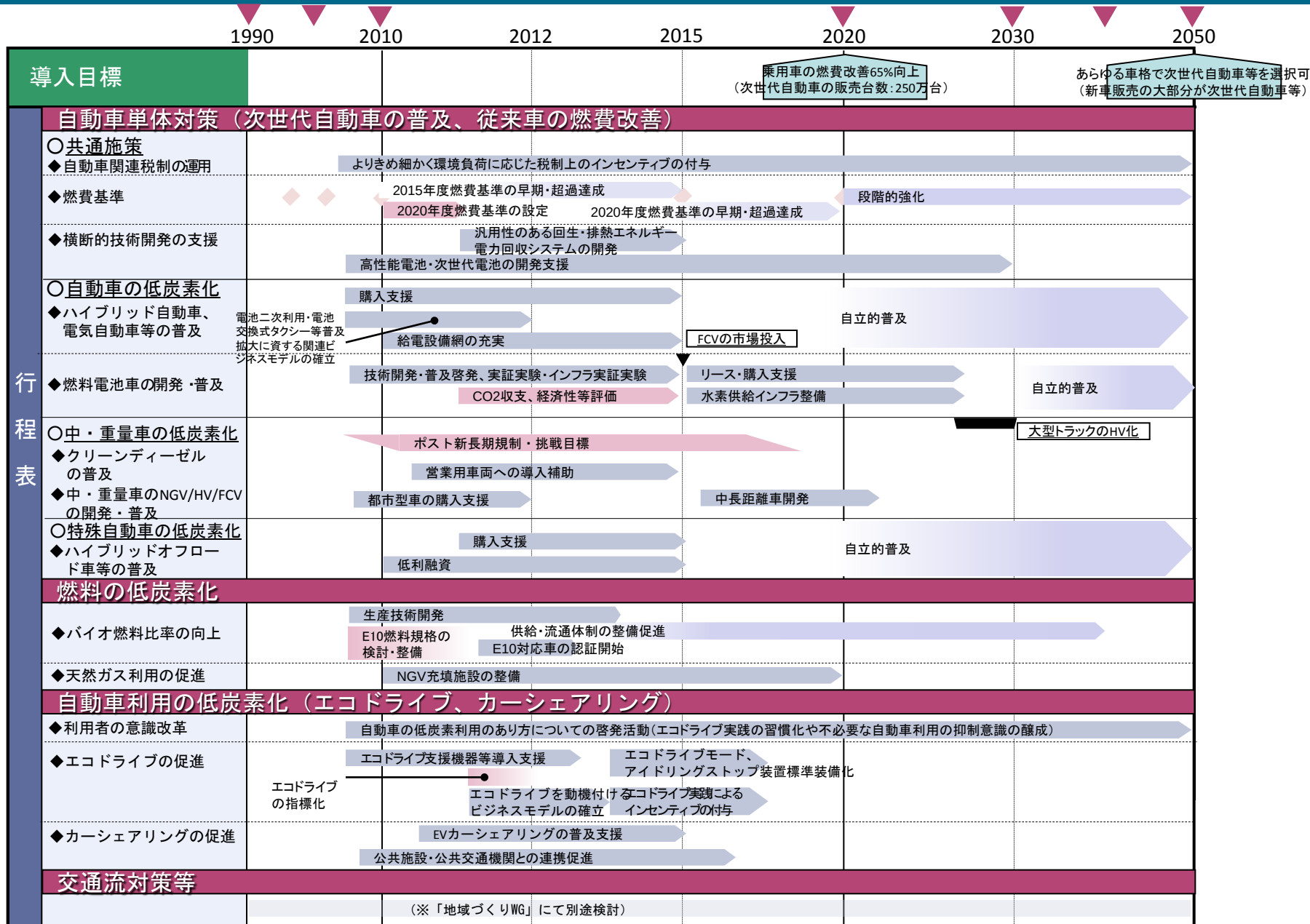
◇低炭素社会構築に向けてのキーコンセプト

- すべての車格、用途で、優れた環境性能を有する次世代自動車等、様々な車格・用途に応じて優れた環境性能を有する次世代自動車等の導入
- 環境負荷に応じたきめ細かな税制等による総合的な燃費改善の促進
- エコドライブやEVカーシェアリングによる自動車利用の低炭素化

◇長期・中期のための主要な対策の目標

- 次世代自動車の普及と従来車の燃費改善により、乗用車燃費改善率の約65%向上(自動車販売台数の2台に1台が次世代自動車相当)(2020年)
- 自動車利用者の約3割が効果的なエコドライブを実施し、都市部人口の1%がカーシェアリングを利用(2020年)
- すべての車格、用途で、優れた環境性能を有する次世代自動車等の選択可能に(長期目標)

自動車分野 ～ロードマップ～



* 2011年度から実施される地球温暖化対策税による税收等を活用し、上記の対策・施策を強化。

自動車分野ロードマップの概要(副次的効果/新産業の創出/視点・課題等)

◆次世代自動車の普及等によって得られる主要な副次的効果

CO2、大気汚染、騒音、ヒートアイランド

次世代自動車の普及やエコドライブの実践により、CO2だけでなく、NOx、PMなどの大気汚染物質の削減や、騒音の低減、ヒートアイランド現象の緩和が期待できる。

渋滞の解消、事故率の低減

カーシェアリングや高度化ナビゲーションの普及により渋滞の解消が、また、エコドライブの実践により事故率の低減が期待できる。

◆次世代自動車の普及等によって成長が期待される新産業

電気自動車・電池関連ビジネス

電池の二次利用ビジネス

EV用途には使えなくなった電池を別用途で再利用し、車両価格を低減。

電池のリースビジネス

EV用電池をリース化。ユーザーの負担感を軽減。

EVカーシェアリング、電池交換式タクシー

新燃料の利用、大容量バッテリーの搭載

新燃料(バイオ燃料・水素)関連ビジネス

エネルギー関連ビジネス・地域電力グリッド

家庭用太陽電池発電との連携

変動型電源出力の平準化

◆ロードマップ実行に当たっての視点・課題

- 国際市場は多様化しており、競争力を確保する観点からも、次世代自動車のみならず従来車の燃費改善もあわせて施策を推進する必要がある。
- 供給サイドへの施策(研究開発支援、燃費規制等)と需要サイドへの施策(補助金、税制、普及啓発等)の総合的な施策展開によって、自動車分野の低炭素化等を目指す。
- ここで提案した対策ケース(▲15~25%)の導入目標を達成するためには、次世代自動車等の環境性能に優れた自動車に対する消費者の購買意欲をどのように高めていくか、次世代自動車等の開発と生産に関わる多額の投資リスクをどのように解決するか、また、開発途上の技術の研究開発促進をどのように図っていくかなどの課題があり、これらの課題の解決が前提であることに留意が必要。
- 自動車単体としての燃費改善に加えて、エコドライブ等の自動車利用側の対策、交通流対策等を総合的に推進し、実走行燃費の改善を図ることが重要。

鉄道・船舶・航空分野のシナリオ

鉄道・船舶・航空のエネルギー消費原単位改善のシナリオ

- 鉄道・船舶・航空の単体対策として、エネルギー消費原単位の改善率について検討。最新の知見をもとに、昨年度ロードマップを点検・精査。
- 各分野において当該期間までに効果が期待できる改善技術を洗い出し、それらの組み合わせにより達成可能と考えられるエネルギー消費原単位改善率を設定。

<施策例>

鉄道分野

- 低燃費車両の入れ替えの促進
- ハイブリット車両や燃料電池車両等の実用化に向けた研究開発

船舶分野

- スーパーエコシップ等の低燃費船への入れ替え促進
- 航行経路の最適化等による省エネ運転手法の実践支援

航空分野

- 低燃費機体への入れ替え促進
- 飛行経路の最適化等による省エネ運航手法(エコフライト)の実践支援・促進
- バイオ燃料の実用化の促進

<エネルギー消費原単位改善率>

○鉄道のエネルギー消費原単位改善率（2005年度比）

	鉄道				
	技術固定	参照	▲15%	▲20%	▲25%
2020	0%	4%	6%	7%	7%
2030	0%	4%	7%	10%	12%

○船舶のエネルギー消費原単位改善率（2005年度比）

	船舶				
	技術固定	参照	▲15%	▲20%	▲25%
2020	0%	2%	9%	10%	11%
2030	0%	4%	13%	14%	15%

○航空のエネルギー消費原単位改善率（2005年度比）

	航空				
	技術固定	参照	▲15%	▲20%	▲25%
2020	0%	9%	13%	18%	19%
2030	0%	13%	26%	27%	32%

鉄道・船舶・航空ロードマップ

鉄道・船舶・航空分野ロードマップの概要(現状・課題/キーコンセプト/目標)

◇現状と課題

- 各分野からの温室効果ガス排出量は、いずれも年間1,000万t-CO₂程度で推移。
(参考:自動車分野は2億t-CO₂強。)
 - 国際海運・航空は京都議定書による国別割当量に含まれていないが、いずれも世界的に排出量の大幅増加が予測される。(例えば、航空分野からの排出量は、2025年に世界全体で、日本の現在の排出量に匹敵するレベルになるとの試算もある。)
- ※ 国際海運・航空は、専門の国際機関(国際海事機関(IMO)、国際民間航空機関(ICAO))にて対策を検討。

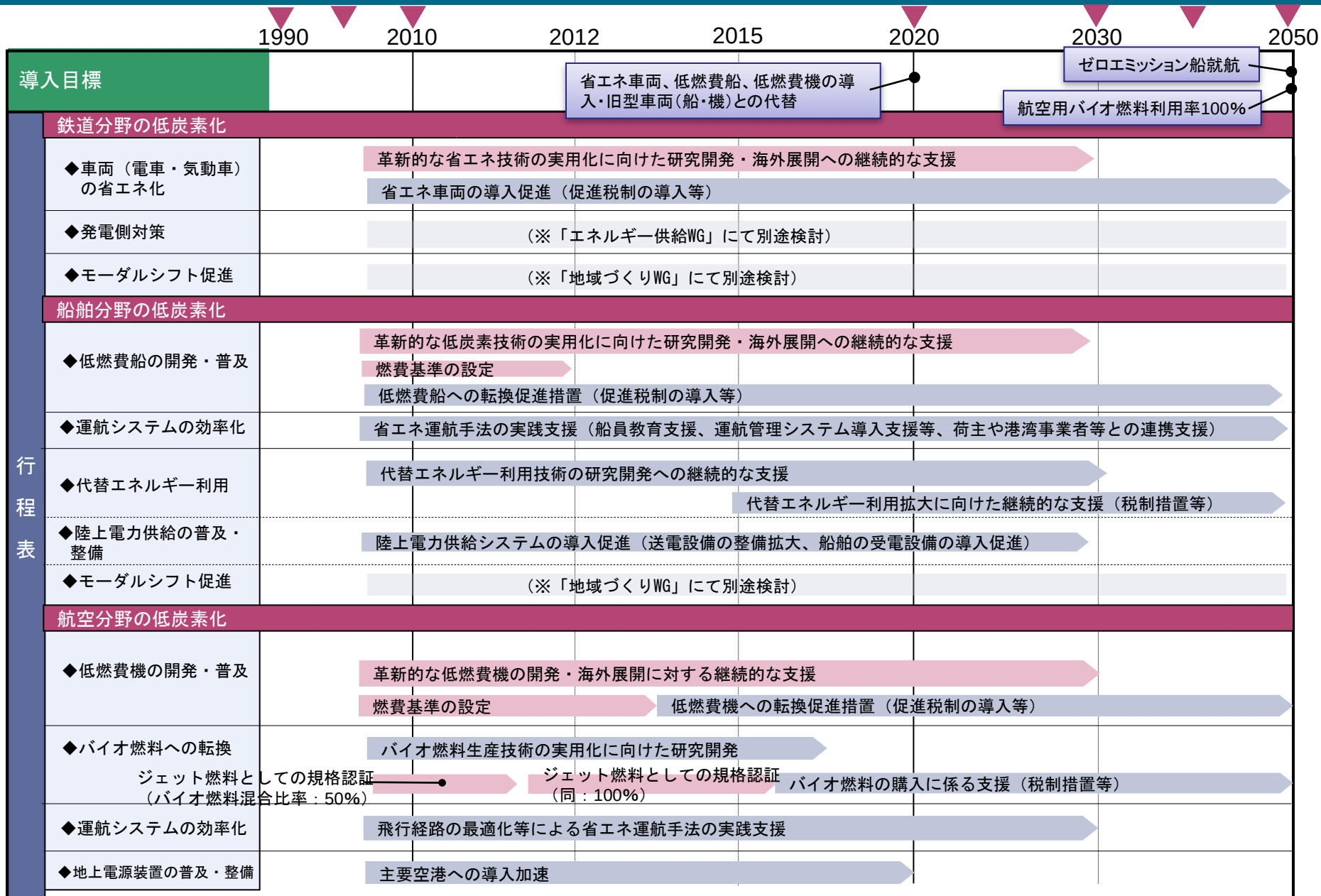
◇低炭素社会構築に向けてのキーコンセプト

- 省エネ型鉄道車両・船舶・航空機、低炭素燃料の導入加速
 - 鉄道分野: 回生効率向上等による車両の省エネルギー化、き電系の低損失化、発電側対策
 - 船舶分野: 推進システム改良・摩擦軽減・運航効率化・陸上電力供給などの技術による低CO₂化
 - 航空分野: 軽量複合素材使用やエンジン効率向上による低燃費化、効率的な運航システム、地上電源装置(GPU)活用、バイオ燃料実用化・商業化促進
- 荷主が低CO₂輸送業者を選ぶインセンティブの付与
 - 運航業者ごとの環境負荷の「見える化」により、荷主の低CO₂運航業者選定を誘導(船舶分野)

◇長期・中期のための主要な対策の導入目標

- 中期: (鉄道) 省エネ型車両へのさらなる入替促進(エコレール促進税制の導入等)
(船舶・航空) 燃費基準の確立、エコシップ・エコプレーン促進税制の導入
を通じた低燃費船(機)の導入及び旧型船(機)との代替完了
- 長期: 鉄道のさらなる省エネ化・燃料電池化(非電化区間)、ゼロエミッション船就航、
航空のさらなる低燃費化・バイオ燃料利用率向上

鉄道・船舶・航空分野 ～ロードマップ～



* 2011年度から実施される地球温暖化対策税による収収等を活用し、上記の対策・施策を強化。

→ 対策を推進する施策

→ 準備として実施すべき施策

◆新産業の創出

海外市場への展開(例)

鉄道・船舶・航空分野は、我が国の優れた低炭素技術を活かした海外市場への展開が期待される分野のひとつ。軌道に乗るまでは、政府の積極的な支援も必要。



例1： 高速鉄道(新幹線)

2010年1月、JR東海は、最新型高速鉄道システムと超電導リニアシステムの展開を図るため、米国をはじめとする諸外国での市場でいくつかの高速鉄道路線プロジェクトに参入することを表明。



例2： 民間旅客機

2008年3月、三菱重工業は、70-90席クラスのジェット機(リージョナルジェット)の開発を決定。我が国企業による民間旅客機の自主開発は、YS-11以降、約半世紀ぶり。2010年3月現在、国内航空会社のほか、米国航空会社からも100機の受注を得ている。

このほか、機体の軽量化に必要な炭素繊維について、国内企業の世界シェアは非常に高く、ボーイング787型機にも全面採用される。

◆ロードマップ実行に当たっての視点・課題

- 今回の点検・精査は、各分野において効果が期待できる改善技術を洗い出し、それらの組み合わせにより達成可能と考えられるエネルギー消費原単位改善率を設定したものであるが、省エネ車両・船舶・航空機の導入率等について一定の仮定の元に試算しているものである。
- 各分野における省エネ車両・船舶・航空機の導入について、ここで提案した対策ケース(▲15～25%)の導入目標を達成するためには、省エネ車両・船舶・航空機の代替導入に向けた事業者の取組に対し、国が必要な政策的支援を講じていくことが必要。
特に、船舶分野に関しては代替建造の停滞が著しく、その結果として船舶の老朽化が急速に進んでいることから、省エネ船舶への代替建造を促進する追加的な施策が必要。
- なお、鉄道分野については、車両の電化が進んでいるため、エネルギー(電力)供給の対策も有効。

運輸部門のCO2排出量

運輸部門のCO2排出量実績

- 運輸部門は、我が国のCO2排出量の約2割を占め、その約9割は自動車から排出。
- 自動車からのCO2排出量の推移は、1990年18,900万t、2001年23,500万t(ピーク)、2008年現在20,500万t(1990年比約8.5%増)。
- 鉄道、航空機は横這い、船舶は減少傾向にあり、運輸部門全体として2001年のピークを境に減少傾向にある。

(単位: 百万t-CO2)

	京都議定書の 基準年(1990年度) (シェア%)	1995年度 (基準年比%)	2000年度 (基準年比%)	2001年度 (基準年比%)	2005年度 (基準年比%)	2007年度 (基準年比%)	前年度からの 変化率(%)	2008年度 (基準年比%)
産業 (工場等)	482 (42.1)	471 (-2.2)	467 (-3.1)	450 (-6.7)	459 (-4.7)	467 (-3.0)	-10.4	419 (-13.2)
運輸	217 (19.0)	258 (+18.5)	265 (+22.1)	267 (+23.0)	254 (+16.9)	245 (+12.9)	-4.1	235 (+8.3)
自動車	189 (16.5)	225 (+19.1)	233 (+23.0)	235 (+24.4)	223 (+17.7)	214 (+13.1)	-4.0	205 (+8.6)
鉄道	7 (0.6)	7 (-0.2)	7 (-4.1)	7 (-4.5)	8 (+7.9)	8 (+13.6)	-2.8	8 (+10.5)
船舶	14 (1.2)	15 (+7.0)	15 (+8.3)	14 (+4.9)	13 (-5.9)	12 (-11.4)	-4.2	12 (-15.1)
航空機	7 (0.6)	10 (+43.5)	11 (+49.1)	11 (+49.7)	11 (+50.8)	11 (+51.8)	-5.5	10 (+43.5)
業務その他 (商業、サービス等)	164 (14.4)	185 (+12.7)	206 (+25.4)	214 (+30.0)	236 (+43.4)	243 (+47.9)	-3.3	235 (+43.0)
家庭	127 (11.1)	148 (+16.2)	158 (+23.6)	154 (+20.6)	174 (+36.7)	180 (+41.1)	-4.9	171 (+34.2)
エネルギー転換 (発電所等)	68 (5.9)	73 (+7.6)	71 (+4.3)	69 (+1.6)	79 (+16.9)	83 (+22.2)	-5.7	78 (+15.2)
工業プロセス ・廃棄物等	85 (7.4)	91 (+7.2)	87 (+2.7)	85 (+0.0)	83 (-2.0)	82 (-3.5)	-7.1	76 (-10.3)
合計	1,144 (100.0)	1,226 (+7.2)	1,254 (+9.6)	1,238 (+8.2)	1,286 (+12.4)	1,301 (+13.7)	-6.6	1,214 (+6.1)

(電気・熱配分後)

運輸部門のCO2排出量

- 運輸部門は、我が国のCO2排出量の約2割を占め、その約9割は自動車から排出。
- 2020年における対策ケースのCO2排出量は、▲17%～▲24%(1990年比)※

※電力CO2排出係数の改善効果については、ここでの試算には含まれていない

	参照 ケース	15%/下位 ケース	20%/中位 ケース	25%/上位 ケース
2020年	▲10%	▲16%	▲20%	▲23%
2030年(参考)	▲24%	▲34%	▲38%	▲42%

※電力CO2排出係数は、2020、2030年の全ケースにおいて、0.34kg-CO2/kWh(電気事業連合会2010年度自主目標)と設定

