

産構審 自動車WG資料

自動車製造業における地球温暖化対策の取り組み

2013年12月18日

一般社団法人 日本自動車工業会
一般社団法人 日本自動車車体工業会

自動車製造業の概要	1
CO ₂ 排出量実績について	3
自工会・車工会 目標引上げ実績	4
CO ₂ 排出量・原単位の推移	5
エネルギー使用量・原単位の推移	6
2012年度に実施した主なCO ₂ 削減対策の効果	7
参考 製品等による低炭素社会構築への貢献	9

自動車製造業の概要

1. 自主取組参加企業数

54社(全197社中):売上高カバー率は約99%
(54社の内訳は、自工会14社, 車工会40社)

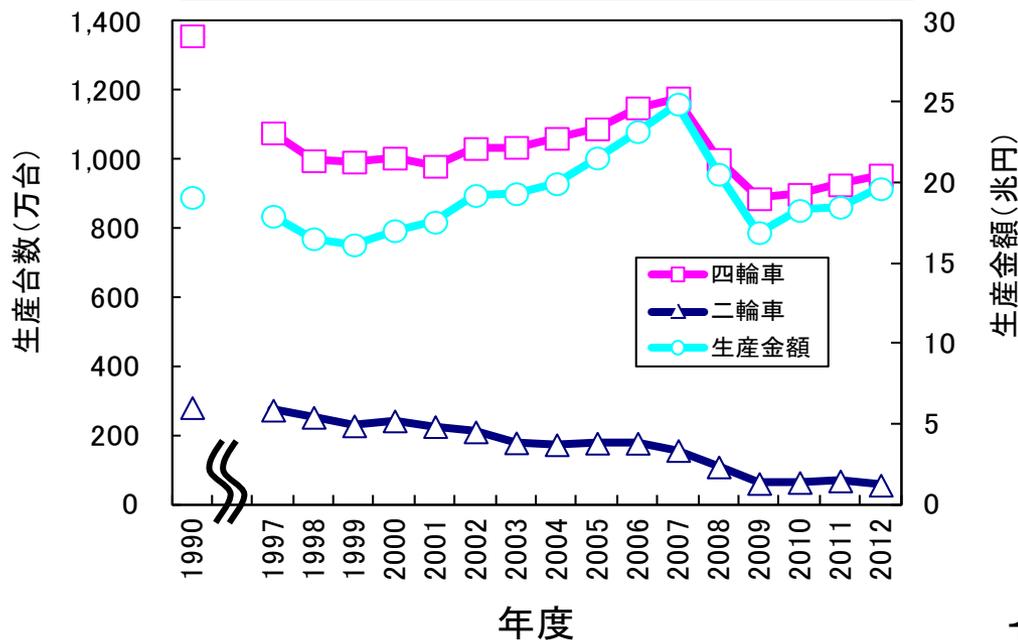
2. 会員企業の製品

四輪車、二輪車、四輪車・二輪車部品
商用車架装物

3. 生産台数と生産金額(2012年度)

生産台数	四輪車	約	955万台
	二輪車	約	56万台
生産金額		約	19.6兆円

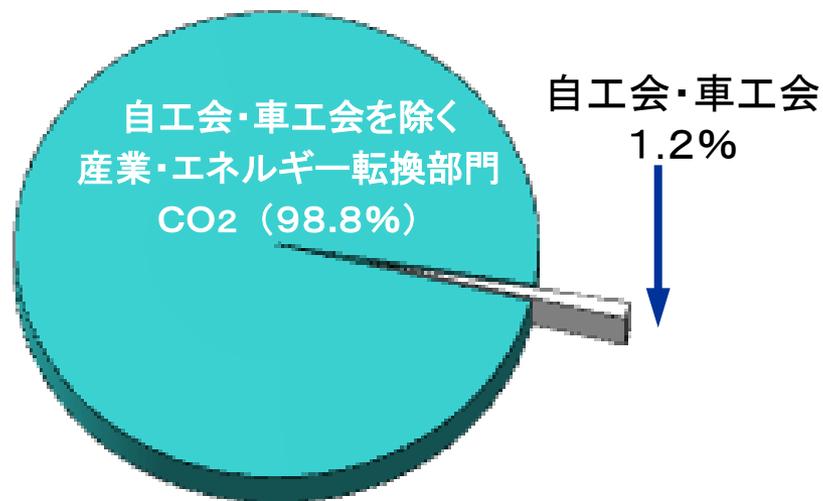
四輪車・二輪車生産台数と生産金額の推移



自動車製造業の概要

4. 経団連自主行動計画での位置付け

経団連自主行動計画における産業・エネルギー転換部門において、自動車製造部門が占めるCO₂排出量の割合は約1.2%。(計画策定時は1.4%)



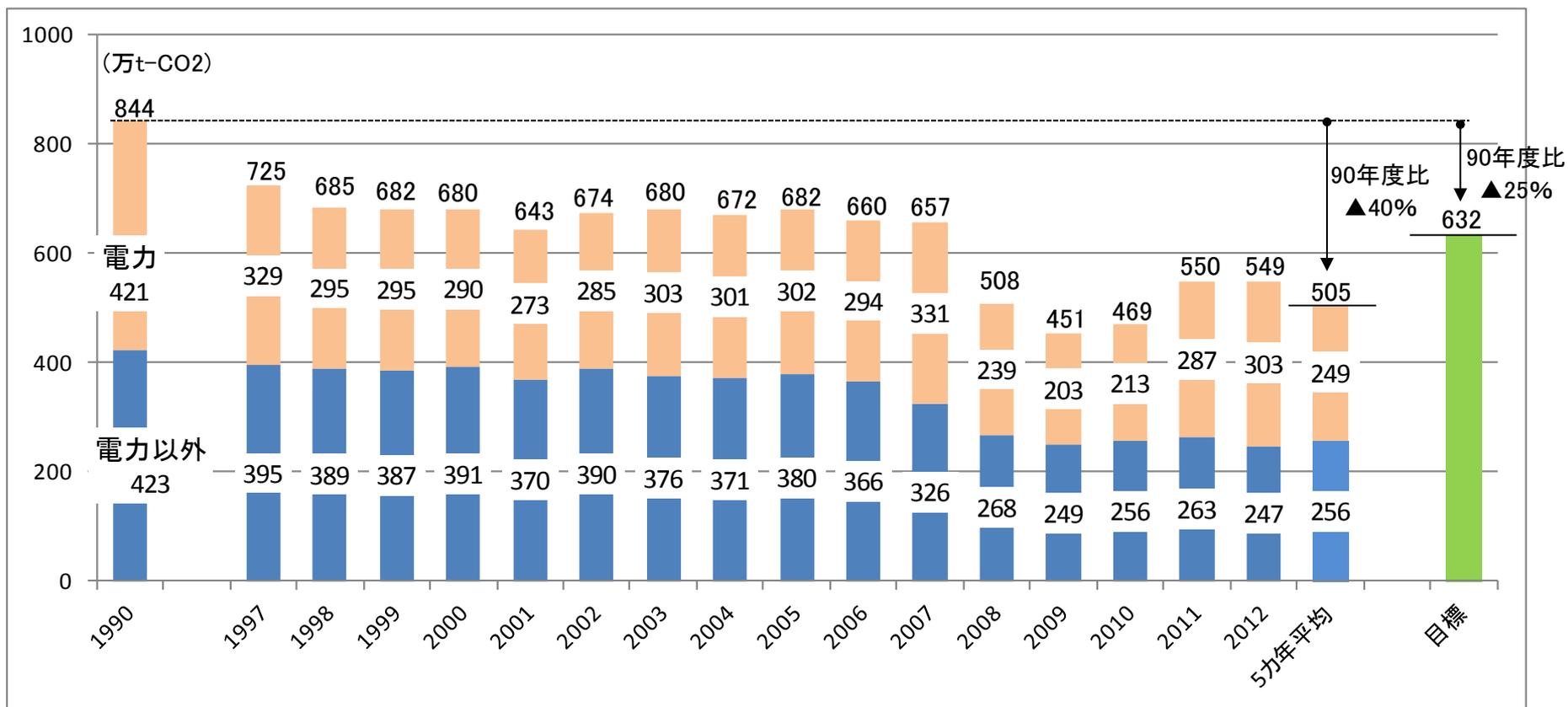
(2012年度)

CO₂排出実績について

目標: 2008年から2012年の5年間平均のCO₂排出量を、1990年度の25%減(632万t-CO₂)とする

実績: 2012年度は、35%減(549万t-CO₂)。

2008年～2012年の5カ年平均でも40%減(505万t-CO₂)となり、目標達成。



※小数点処理の関係で総合計が合わない場合あり。

自工会・車工会 目標引上げ実績

(統合前)	自工会	車工会
1997	1990年度比 ▲10% (固定係数※ ¹)	1990年度比▲10%
2007※ ²	1990年度比▲21.1% (変動係数※ ¹) (▲12.5%: 固定係数)	↑
(統合後※ ³)	自工会+車工会	
2008	1990年度比 ▲22% (654万t-CO ₂) 目標値は経団連が示した2008年～2012年5カ年平均目標の電力係数0.809t-c/万kWhに基づく。	
2009	1990年度比 ▲25% (632万t-CO ₂) 目標値は経団連が示した2008年～2012年5カ年平均目標の電力係数0.832t-c/万kWhに基づく。	

※¹ 当初は業界の省エネ努力が評価できるように、1990年度の電力のCO₂排出係数に固定。

その後、審議会の意見により、実績の排出係数と1990年度の排出係数の両方で評価する方法に変更。

※² 2006年より、経団連の方針にあわせ、2008年～2012年5カ年の平均で目標を達成することとした。

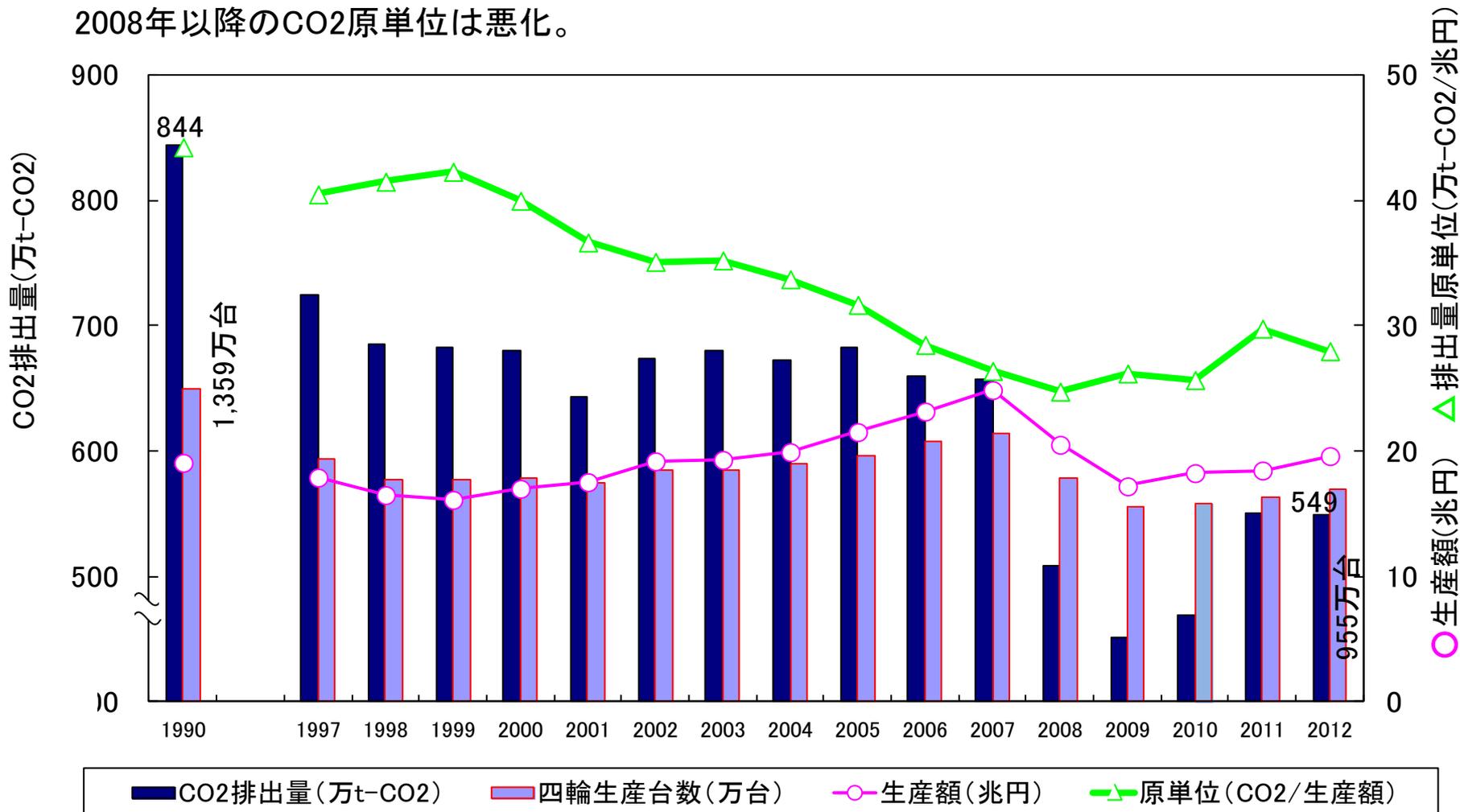
※³ 2008年度の自主行動計画フォローアップ時より、日本自動車工業会と日本自動車車体工業会は取り組みを統合した。

<自工会・車工会の統合理由>

1. 車工会のCO₂排出量のうち、約90%が自工会会員企業から車工会会員企業への自動車の生産委託によるもの。
自工会と車工会の取組みを統合することにより、自動車組立て業界の全体像が一体として捉えられる。
2. 自工会と車工会の連携強化により、温暖化対策技術や省エネルギー活動の情報共有化が一層促進される。
3. 個々の企業の排出削減努力とともに、企業の壁を越えて最も効率的かつフレキシブルに生産の集約や商品の供給を行っており、その効果によって排出削減が達成されている。個別に取組みを進めると、OEM生産のような連携した取組みが困難になり、排出削減が進まなくなる恐れがある。

CO2排出量・原単位の推移

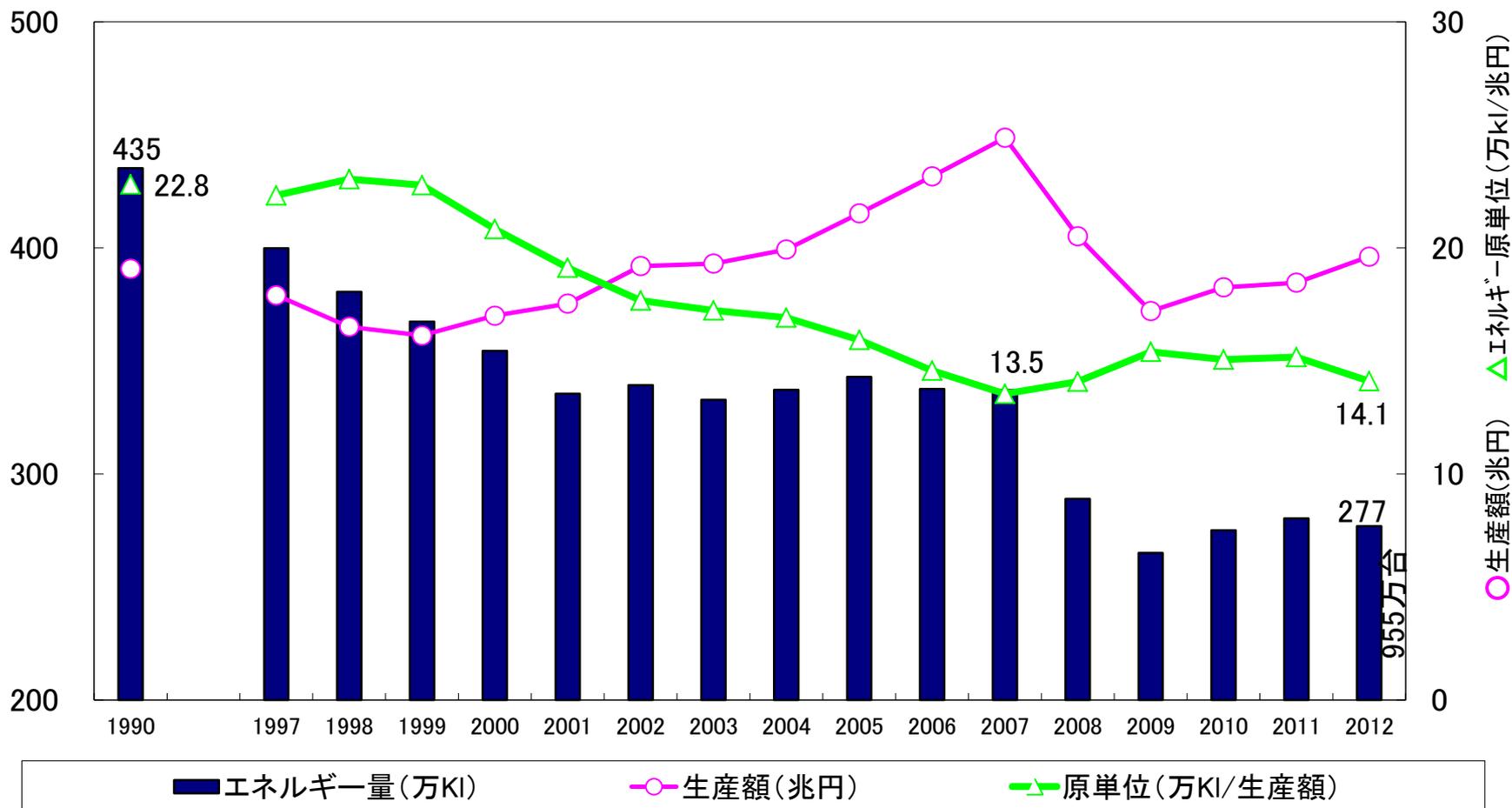
CO2原単位は年々改善してきているが、リーマンショックによる稼働率低下 及び 原発停止による電力係数悪化に伴い、2008年以降のCO2原単位は悪化。



注：08年、09年のCO2削減幅が大きいのは、リーマンショック後の世界的景気低迷を背景とする生産減が主因。

エネルギー使用量・原単位の推移

エネルギー原単位は90年以降年々改善。
生産工程の効率化・省エネにより、稼働率低下による影響を挽回中。



2012年度に実施した主なCO₂削減対策の効果

(万t-CO₂)

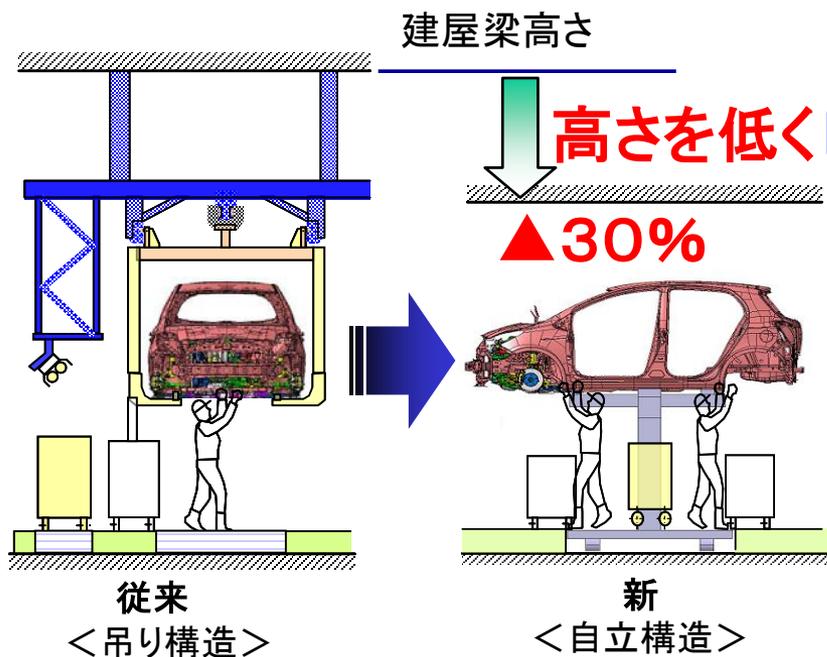
エネルギー供給側の対策 コジェネ設備の導入、同設備の高効率化、高効率コンプレッサーの導入、 圧縮空気の圧力低下や漏れ対策実施、蒸気配管放熱ロス対策、 高効率変電設備の導入、更新 等	1.1
エネルギー使用側の対策 蒸気／エアレス化、エア漏れ低減、エアブロー短縮、排気ファン・冷却ファンのインバータ化 塗装乾燥炉排熱回収装置導入、溶接炉・乾燥炉の効率最適化、廃熱回収 照明設備の省エネ、工程改善、節電対策、エネルギー見える化 他	1.7
エネルギー供給方法、運用管理技術の高度化 操業改善（非稼働時のエネルギー低減、エネルギーのジャストインタイム供給、 空調・冷凍機の統廃合） 塗装ブースの炉体省エネ改善、エアー・蒸気の送気圧力低減、コンプレッサー制御の変更 等	3.0
生産ラインの統廃合および集約	5.2
燃料転換等	1.7
合 計	12.7

<取組み事例・・・新工場での取組み>

動力ミニマム化に拘った人と地球に優しい装置の開発・導入

- ・自動車組立工場のCO2排出量内訳では、照明・空調が全体の85%を占めることから、これらを削減するために、組立ラインを天吊り式から床置き式に変更してライン工場の面積と高さを縮小し、工場のコンパクト化を行った。
 - ・また、「現場で造れる・直せる・変えられる」装置を目指し、日本のものづくりの原点である「からくり」を取り入れ、動力を使わず手作業を中心に、最小限の動力で自動化する省エネ設備を生産技術者自ら開発。
- この結果、CO2排出量は2000年度比30%削減を達成。

導入の効果： CO2排出量 ▲31%(2000年度比) 原油換算 約12千KL



建屋全体の容積を縮小
⇒照明／空調を削減可

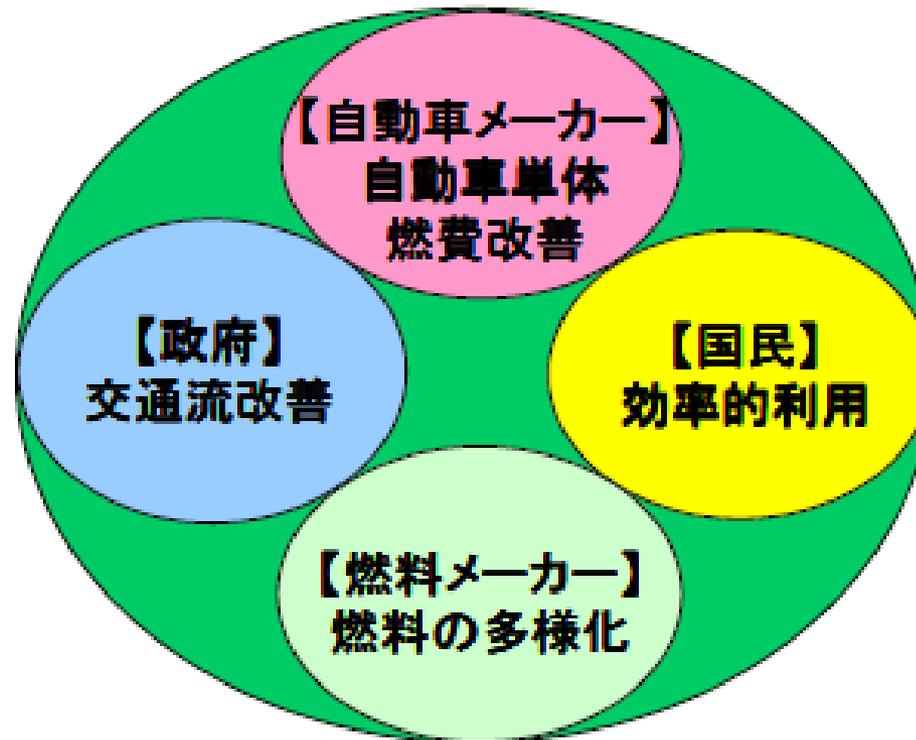
コンパクト化に向けた取組テーマ

面積	①ライン短縮	部品点数削減 設備・工法革新 作業密度向上
	②ライン外スペース削減	部品種類削減 レイアウト革新
高さ	設備構造の吊りレス置きポン化	

参考 製品等による低炭素社会構築への貢献

(1) 運輸部門の統合的取り組み

- ◆ 運輸のCO2削減は、自動車メーカー、燃料等の関係業界、行政、自動車使用者等の各関係者が、統合的取り組みを推進していくことが重要。



(1) - 1 自動車単体燃費改善

<主な燃費改善技術>

◆ 燃費改善は細かい技術の積み上げによって実現。

エンジンの効率の向上

熱効率の向上
直接筒内噴射
可変機構(可変気筒、VVT等)
摩擦損失の低減
ピストン&リングの摩擦低減
低摩擦エンジンオイル
可変補機駆動

空気抵抗の低減

ボデー形状の改良

車両の軽量化

計量材料の採用拡大
ボデー構造の改良

その他

電動パワーステアリング
アイドルストップ

駆動系の改良

ロックアップ域の拡大
シフト段数の増加
CVT

ころがり抵抗の低減

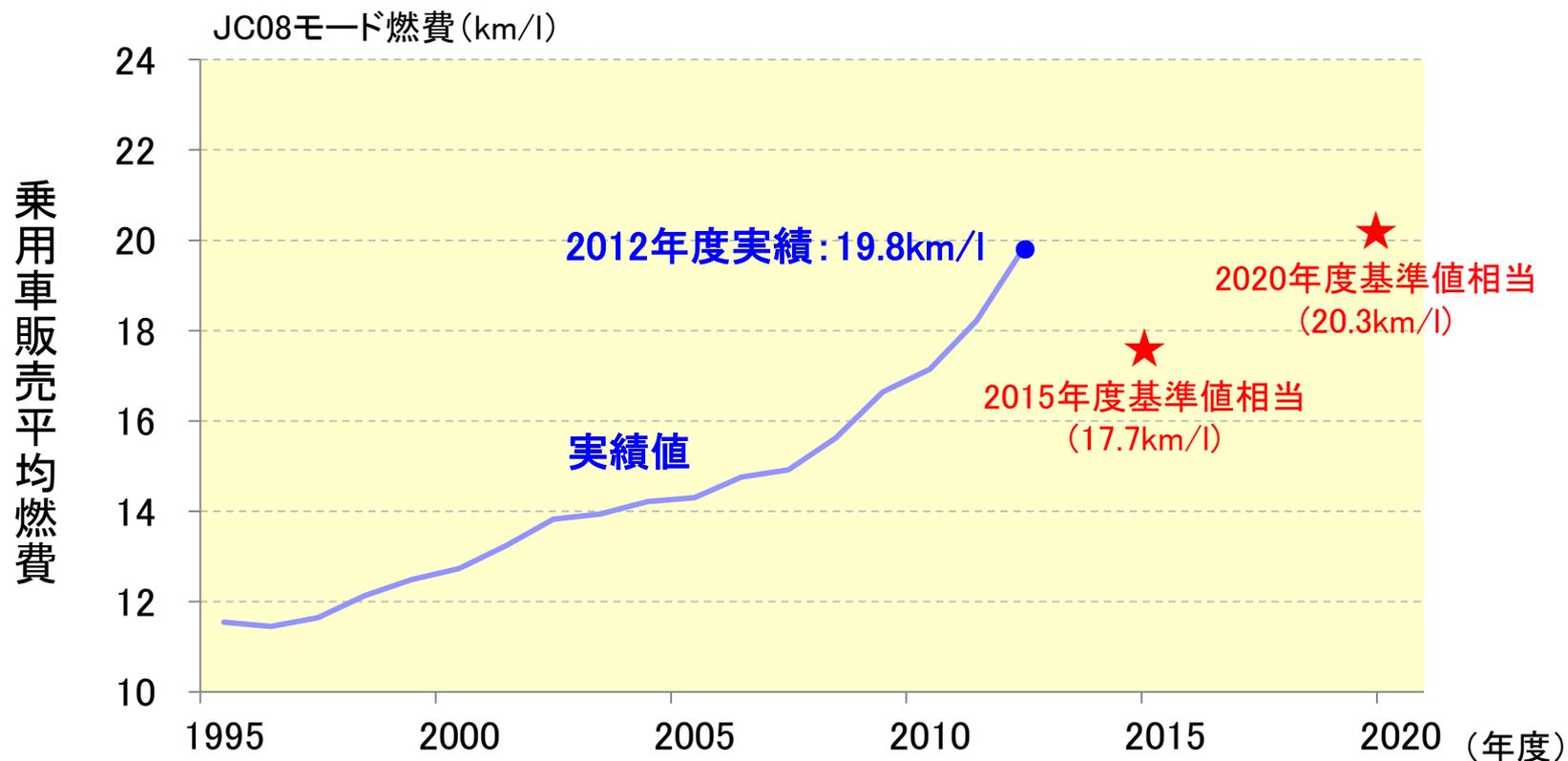
低ころがり抵抗タイヤ



(1)－1 自動車単体燃費改善

<乗用車の燃費改善実績(国内)>

- ◆ 自動車業界は燃費の改善に全力で取り組んでおり、運輸部門のCO2削減に寄与。
- ◆ 今後も、様々な燃費改善技術や次世代自動車の開発・商品化により、乗用車の新車燃費が向上すると予測。



※国産車のみ

※燃費基準値相当値は2012年度の販売台数比率に合わせて計算

(1)ー1 自動車単体燃費改善

<次世代車の導入>

- ◆ 次世代自動車は、様々な燃費向上技術の中の一つの選択肢。
- ◆ 将来は省エネルギー、CO2削減、エネルギーセキュリティの強力な手段となる。
- ◆ 自動車メーカーは、次世代自動車の開発を加速している。



天然ガス車



ハイブリッド車



電気自動車



クリーンディーゼル車



プラグインハイブリッド車



燃料電池電気自動車

(1) - 1 自動車単体燃費改善

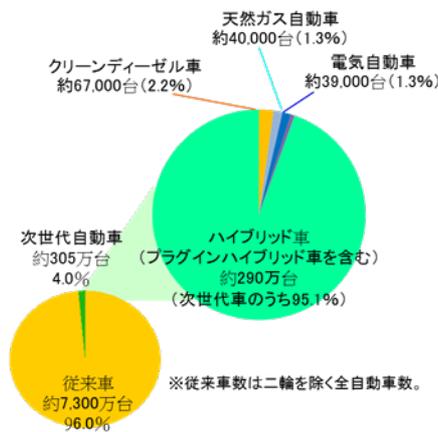
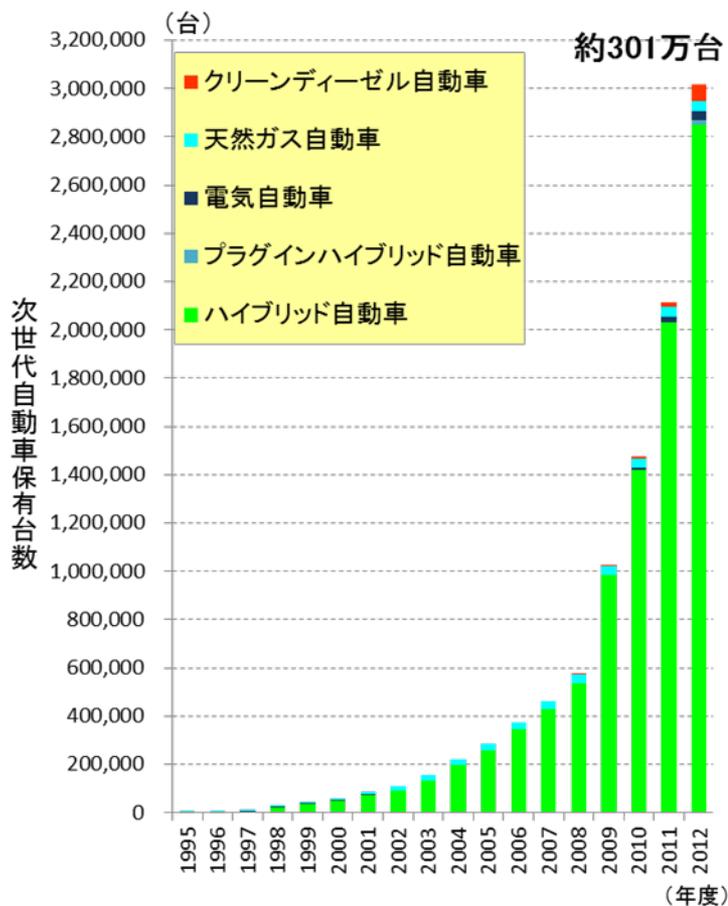
<次世代車の普及実績(国内)>

◆ 現在、保有台数は約301万台。それでも保有車の4%に過ぎない。

保有台数は指数関数的に伸びており、将来はCO2削減に大きく寄与すると期待。

【次世代車の日本市場における普及台数の推移】

【自動車保有台数と次世代自動車の内訳(2012年度推計値)】



【政府エコカー助成の成果】



出典：(社)日本自動車工業会

(1)ー2 効率的利用

<エコドライブの促進>

- ◆ 使用者の省エネ取り組みとして、エコドライブは非常に有効。自工会はイベントや講演会、更には実燃費の説明冊子を発行し、エコドライブ普及に取り組んでいる。

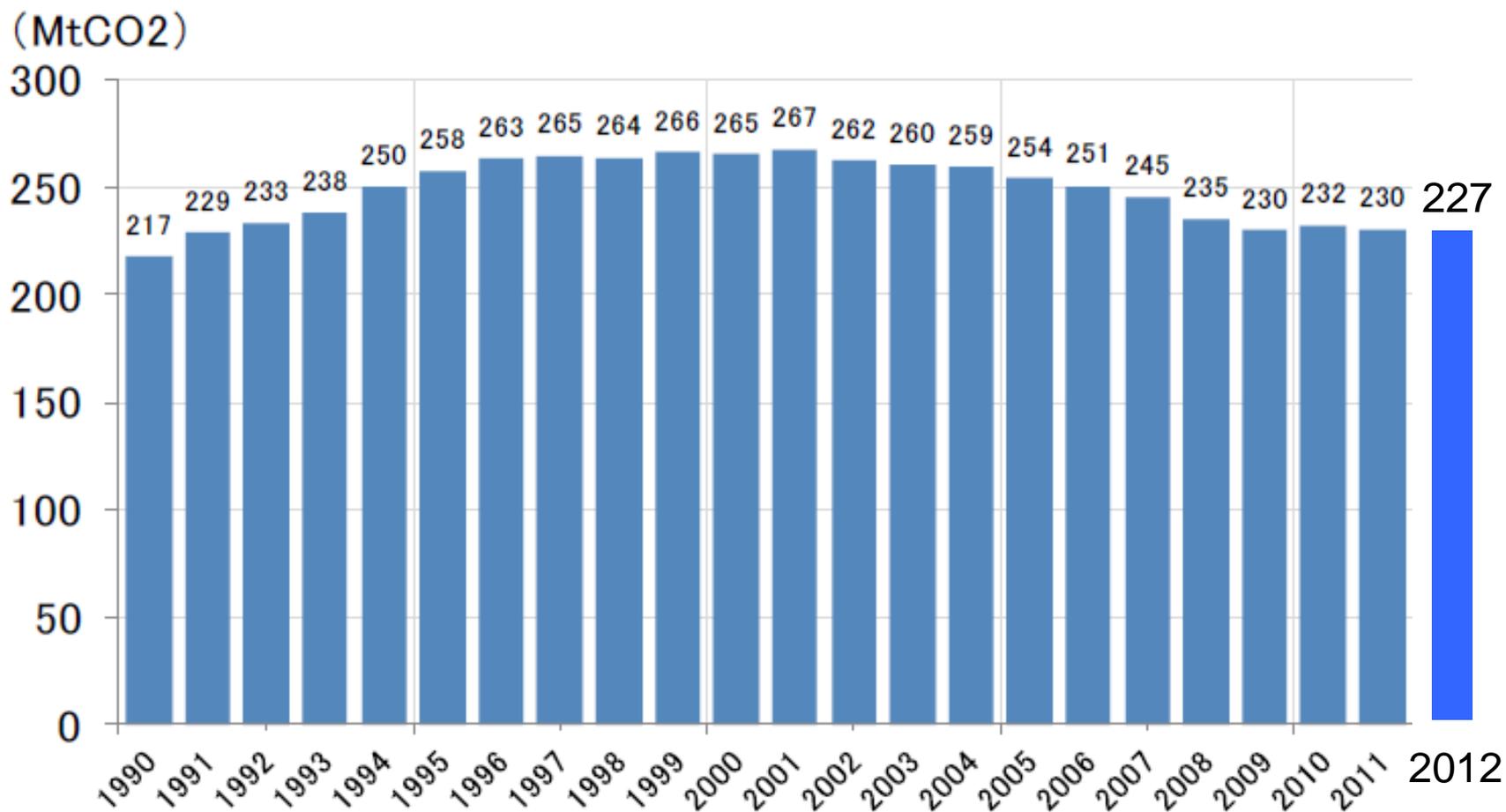


東京モーターショー2013において、環境省と自工会共催でエコドライブトークイベントを実施。
クイズ形式でエコドライブ知識を判りやすく解説した。

「気になる乗用車の燃費」冊子を発行し、燃費乖離要因ならびにエコドライブ方法・知識を紹介。HPにもデータを掲載し、9月末時点で約30万アクセスを得た。

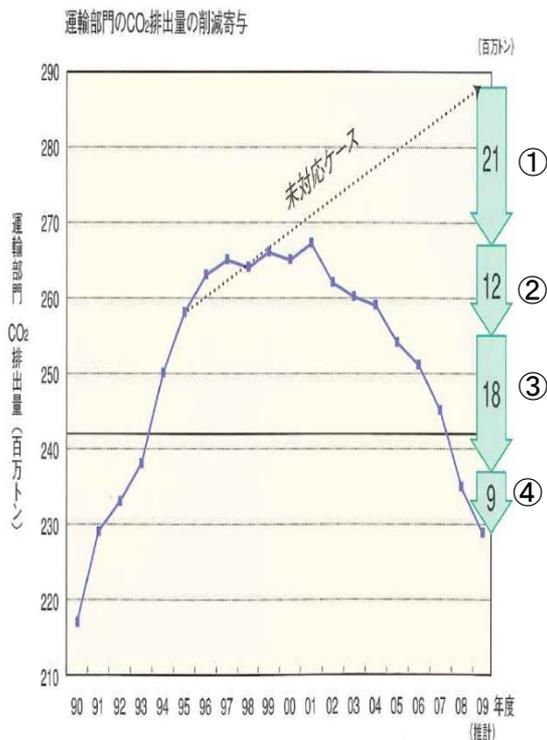
(1)－3 運輸部門の取組み実績

◆ 運輸部門CO2排出量は、統合的取組みにより2001年をピークに以降着実に減少傾向。



(2) 運輸部門CO2削減の主体間連携

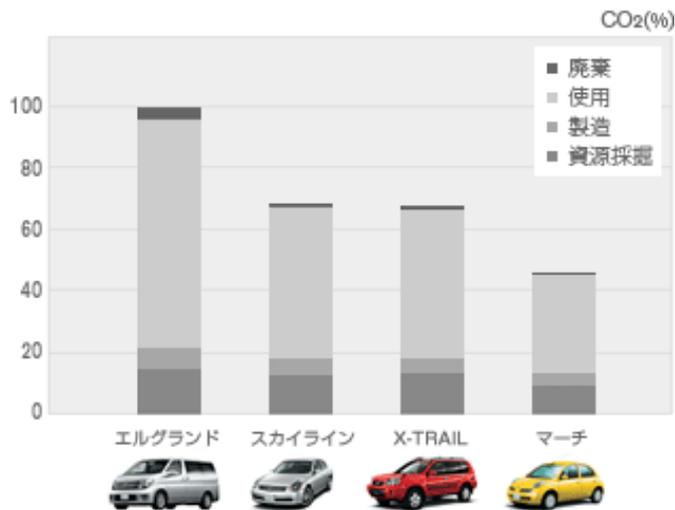
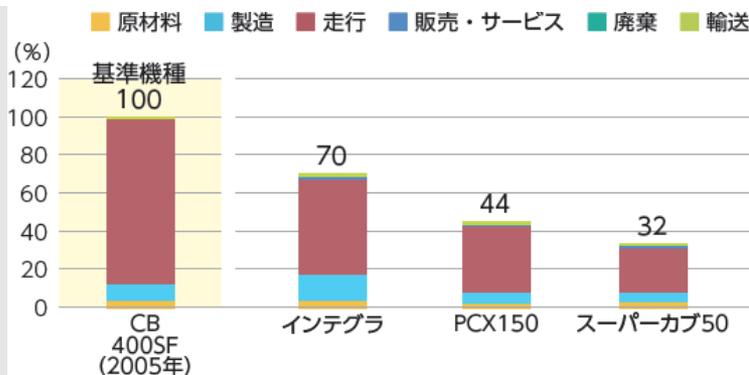
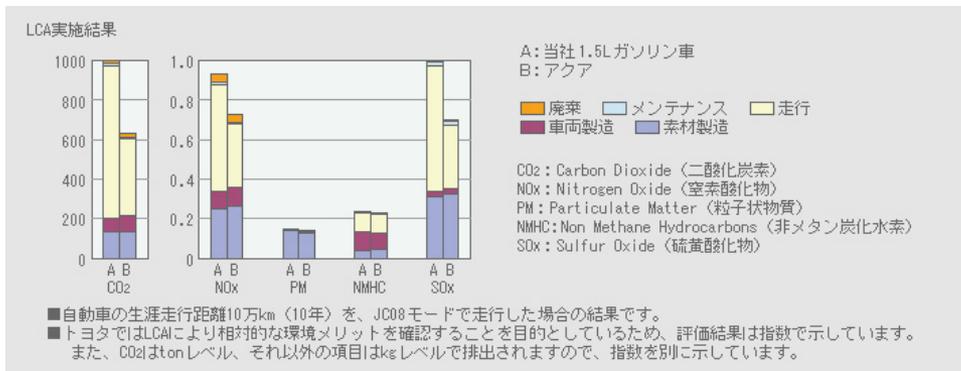
◆各企業はセクターを超えた連携(主体間の連携)を通し、素材・部品や設備型、ものづくりも含めた革新的技術開発・導入を図り、製品・サービスの低炭素化をビジネスベースで推進。



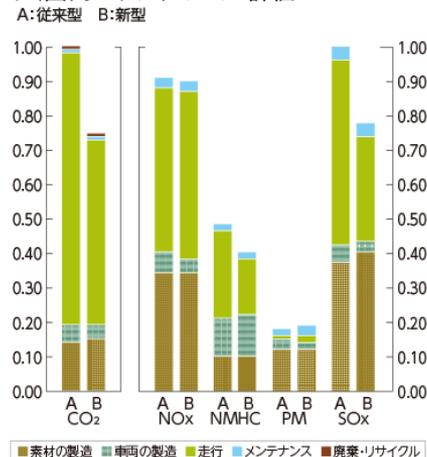
対策 及び 具体的対策例		関連業界	
① 燃費向上	エンジン改良	<ul style="list-style-type: none"> ・熱効率向上(直噴・リーンバーン等の燃焼方式改良、過給ダインサイジング、可変動弁機構、ミラーサイクル) ・摩擦損失低減(低摩擦エンジンオイル、可変気筒ローカムフォロワー、ピストン&リングの摩擦低減) 	自動車部品 鉄鋼 化学 電機電子
	駆動系・補機駆動の改良	<ul style="list-style-type: none"> ・運転使用域適正化(変速段数増加、CVT等) ・自動MT ・ロックアップ域拡大 ・摩擦損失低減 ・ATニュートラル制御 ・補機起動最適化(充電制御、電動PS等) 	セメント ゴム 板硝子
	走行エネルギー低減	<ul style="list-style-type: none"> ・空気抵抗低減(ボデー形状改良) ・転がり抵抗低減(低ころがり抵抗 タイヤ・路面) ・車両の軽量化(材料変更・設計の工夫) 	電線 石油鉱業 アルミニウム
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ハイブリッドシステム ・アイドリングストップ 	ベアリング 等々
② 交通対策等	<ul style="list-style-type: none"> ・ITSの推進(ETC・VICS・信号機集中制御) ・路面工事の縮減 ・エコドライブ ・ボトルネック踏切等対策 ・高速道路での大型トラックの最高速度抑制 	建設 自動車部品 電機電子 等々	
③ 走行低下	<ul style="list-style-type: none"> ・自営転換(自家用トラックによる輸送を営業用トラックに切替) ・公共交通機関の利用促進 ・テレワークの推進 	トラック 鉄道／バス 電気事業 電気電子 等々	
④ 自動車以外	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道のエネルギー消費効率向上 ・航空のエネルギー消費効率向上 ・船のエネルギー消費効率向上 	鉄道 定期航空 船主／航海運 電気電子 等々	

(3)LCA観点からの評価

- ◆自工会会員各社の多くは、LCA手法を車両開発ツールとして導入。
ライフサイクルでの環境負荷低減に取り組んでいる。



新型アテンザ(国内モデル)のLCA評価



出典: 各社HPより