

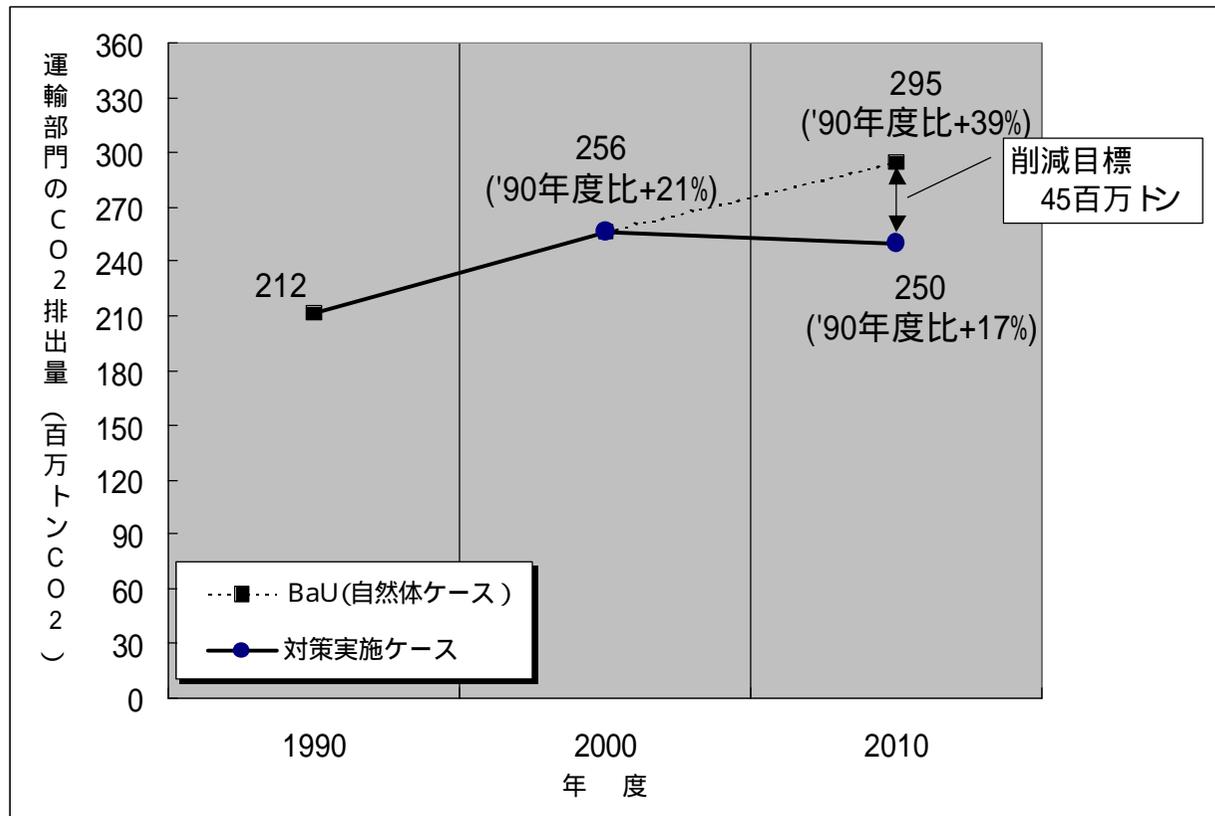
自動車業界でのCO₂削減への取り組み

2003年10月29日

(社)日本自動車工業会

運輸部門のCO₂排出量実績と目標

2010年度における運輸部門のCO₂排出量目標は250百万t-CO₂。
2000年度のCO₂排出量実績は256百万t-CO₂であり、対1990年度21%増。
目標を達成するためには、2010年度の自然体ケース(295百万t-CO₂)から
45百万t、2000年度実績からは6百万t-CO₂削減する必要がある。

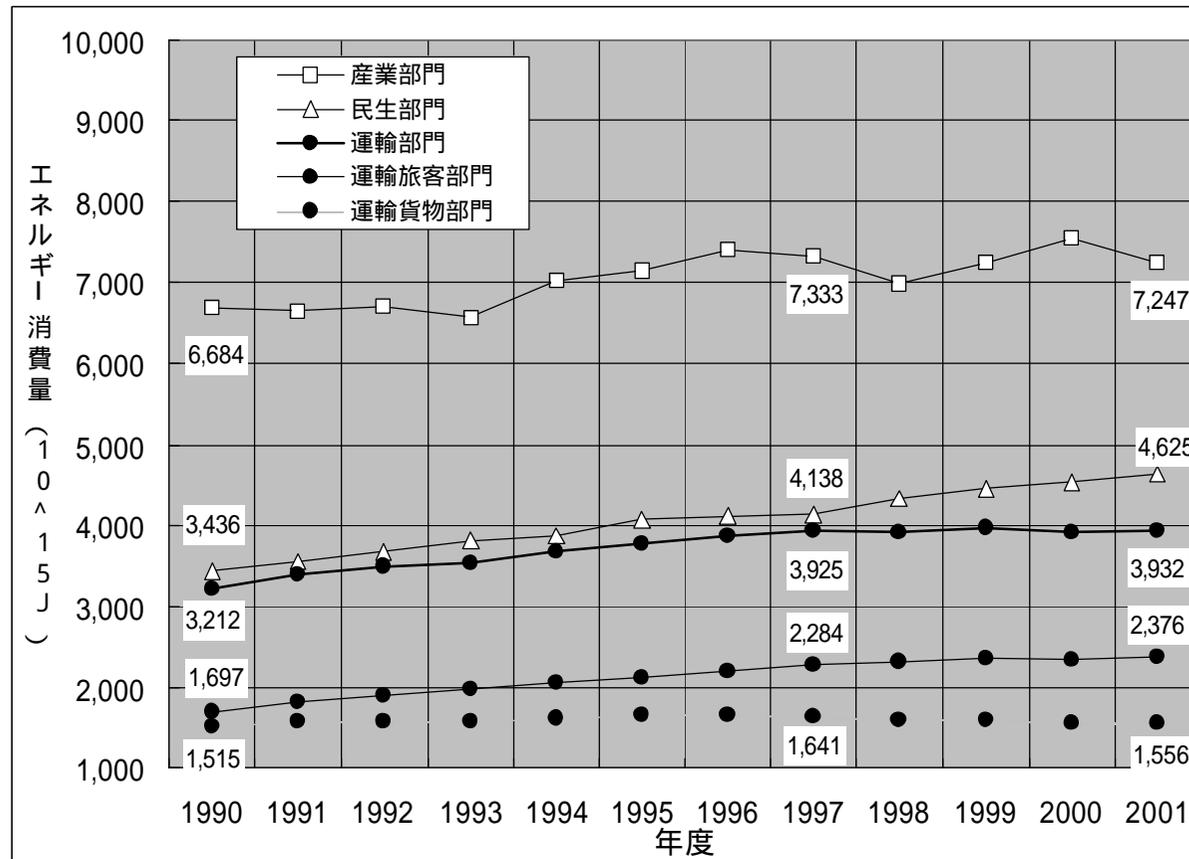


出典) 『地球温暖化対策推進大綱』(新大綱 地球温暖化対策推進本部2002.3)より作成

エネルギー消費量実績の推移

2001年度の運輸部門のエネルギー消費量は1990年比22.4%増加。

大綱の対策が実施されはじめた1997～2001年度においては、運輸部門のエネルギー消費量はほぼ横這い(0.2%増)傾向。

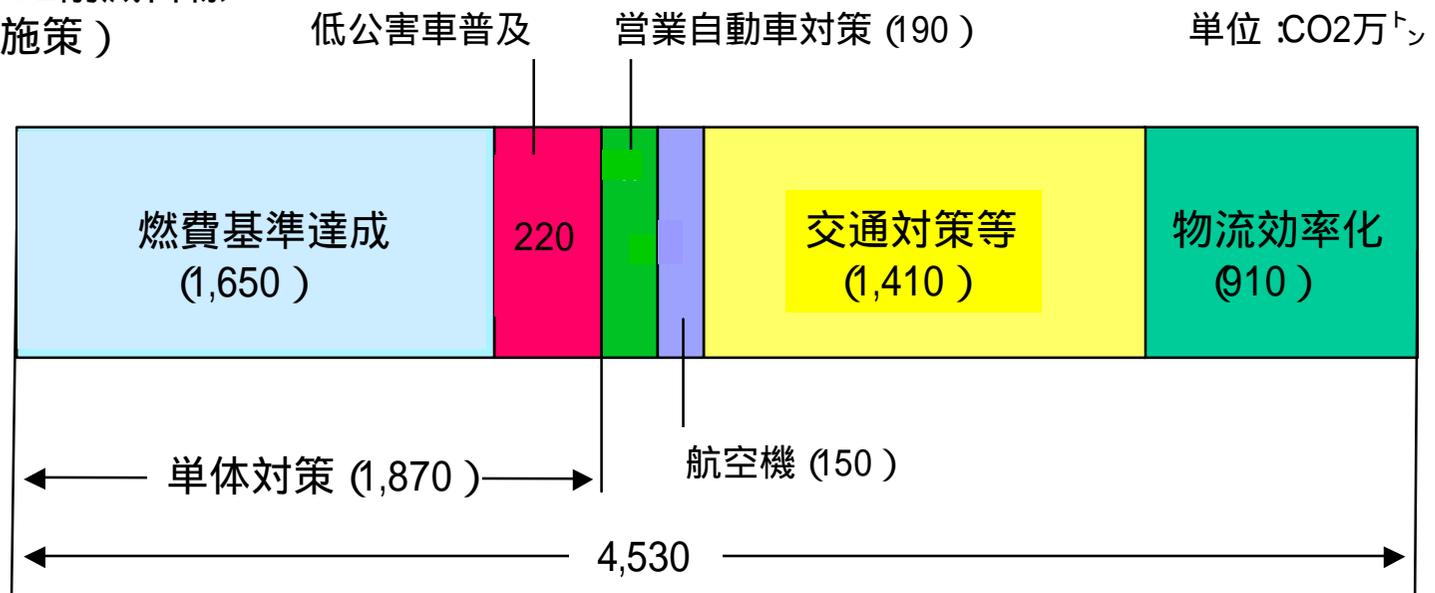


出典) 『2001年度におけるエネルギー需給実績(速報)について』(資源エネルギー庁 2003.1)

運輸部門の施策とCO₂削減量

運輸部門は、CO₂排出量全体の約2割を占め、その90%が自動車からの排出である。運輸部門の対策は、大きく自動車単体対策と交通流・物流対策に分けられる。

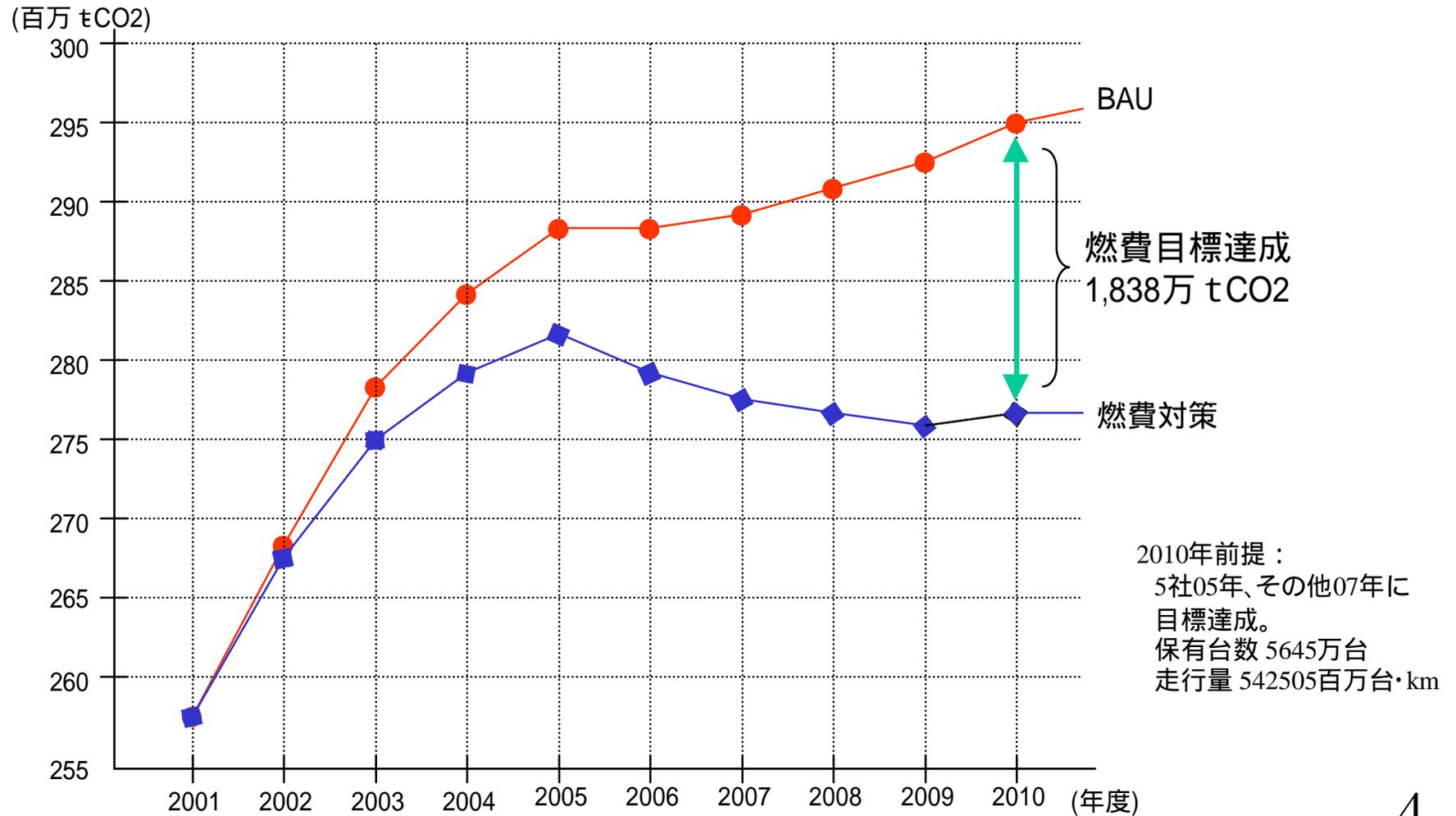
運輸部門のCO₂削減目標
(第1stepの施策)



出典) 『地球温暖化対策推進大綱』 (新大綱 地球温暖化対策推進本部2002.3) より作成

燃費対策によるCO2削減量見通し

自動車業界は、自動車の2010年燃費基準の早期達成に積極的に取り組み、その削減目標(1650万t CO2)を十分達成できる見通し。



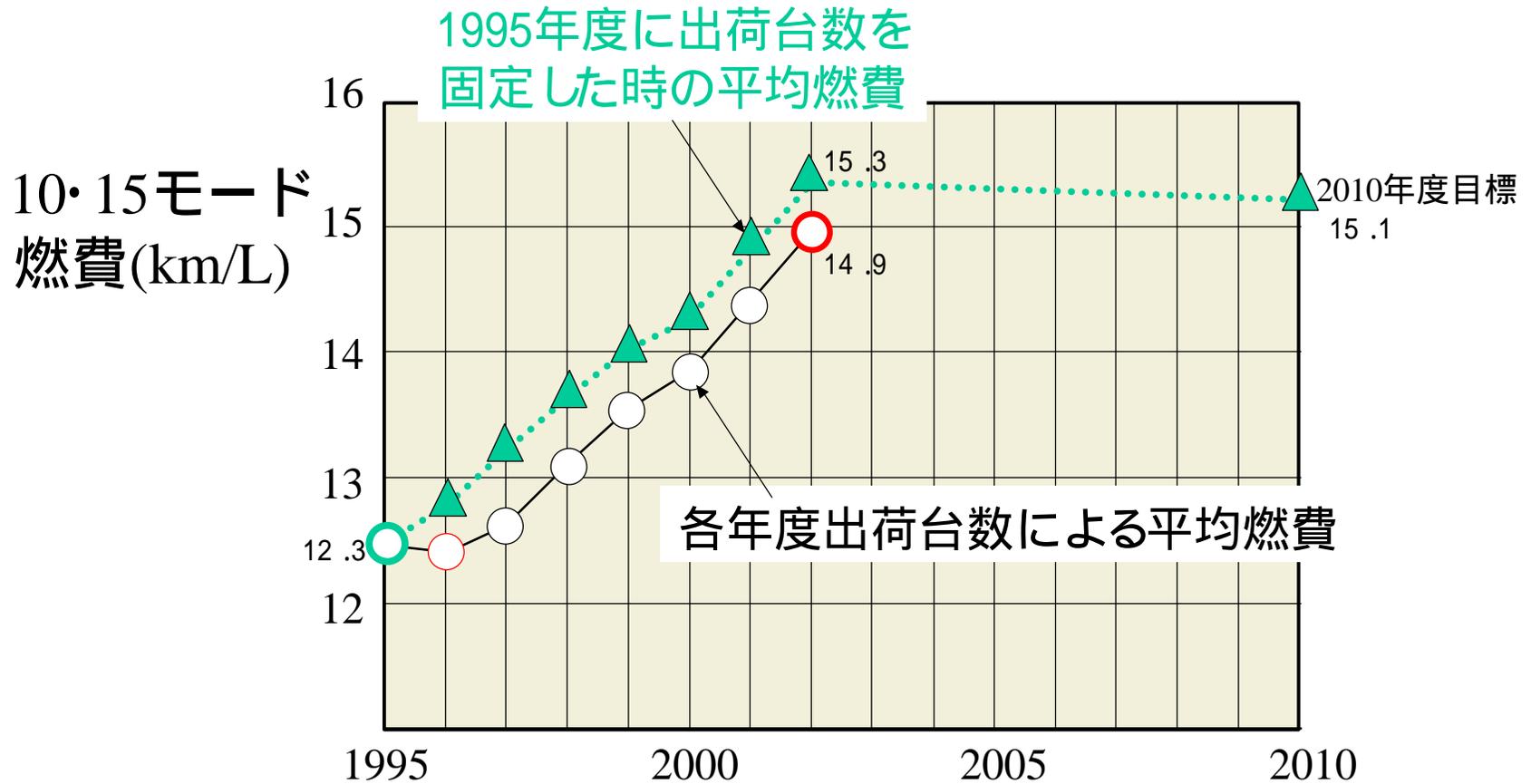
自動車メーカーの早期目標達成（公表）

2005年には販売割合で90数%の乗用車が達成すると予想される。

	目標年度	内容
本田	2005年度	全重量カテゴリーで達成 @99年
トヨタ	2005年度	G乗用車全重量ランク達成 @ 01/6 環境フォーラム
日産	2005年度	前倒し達成 @02/1 「ニッサン・グリーンプログラム」
富士重	2006年度	全重量ランクで達成 @02/5 環境保全取り組み計画
三菱	2005年度	早期達成 @02/6 「環境サステナビリティプラン」
マツダ	2005年度	乗用車の全重量ランクで達成 @02/9 環境報告書

乗用車燃費の推移 (全社平均)

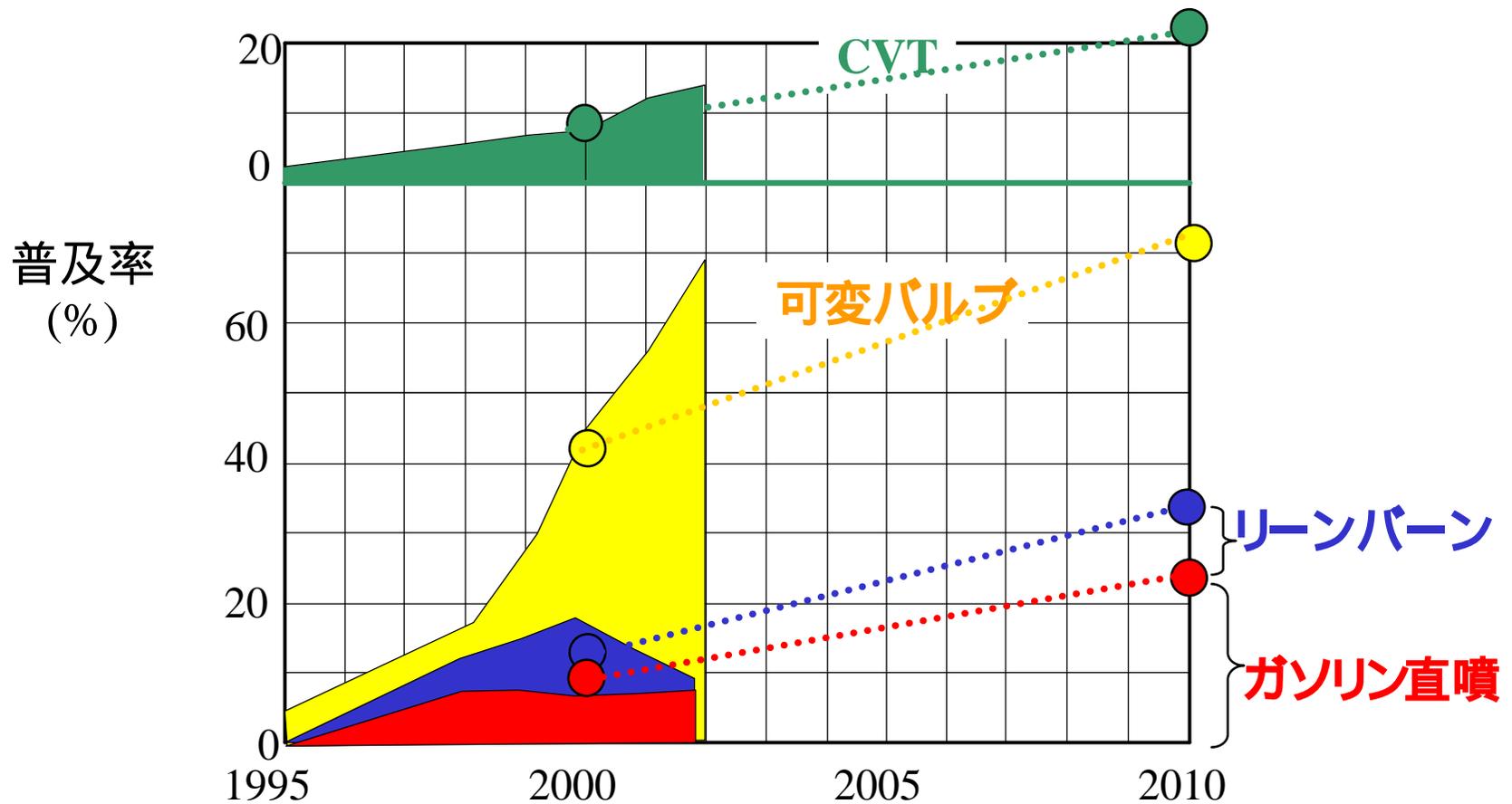
燃費は毎年向上し、出荷台数を95年に固定した場合、既に2010年目標を上回っている。



乗用車燃費推移の要因

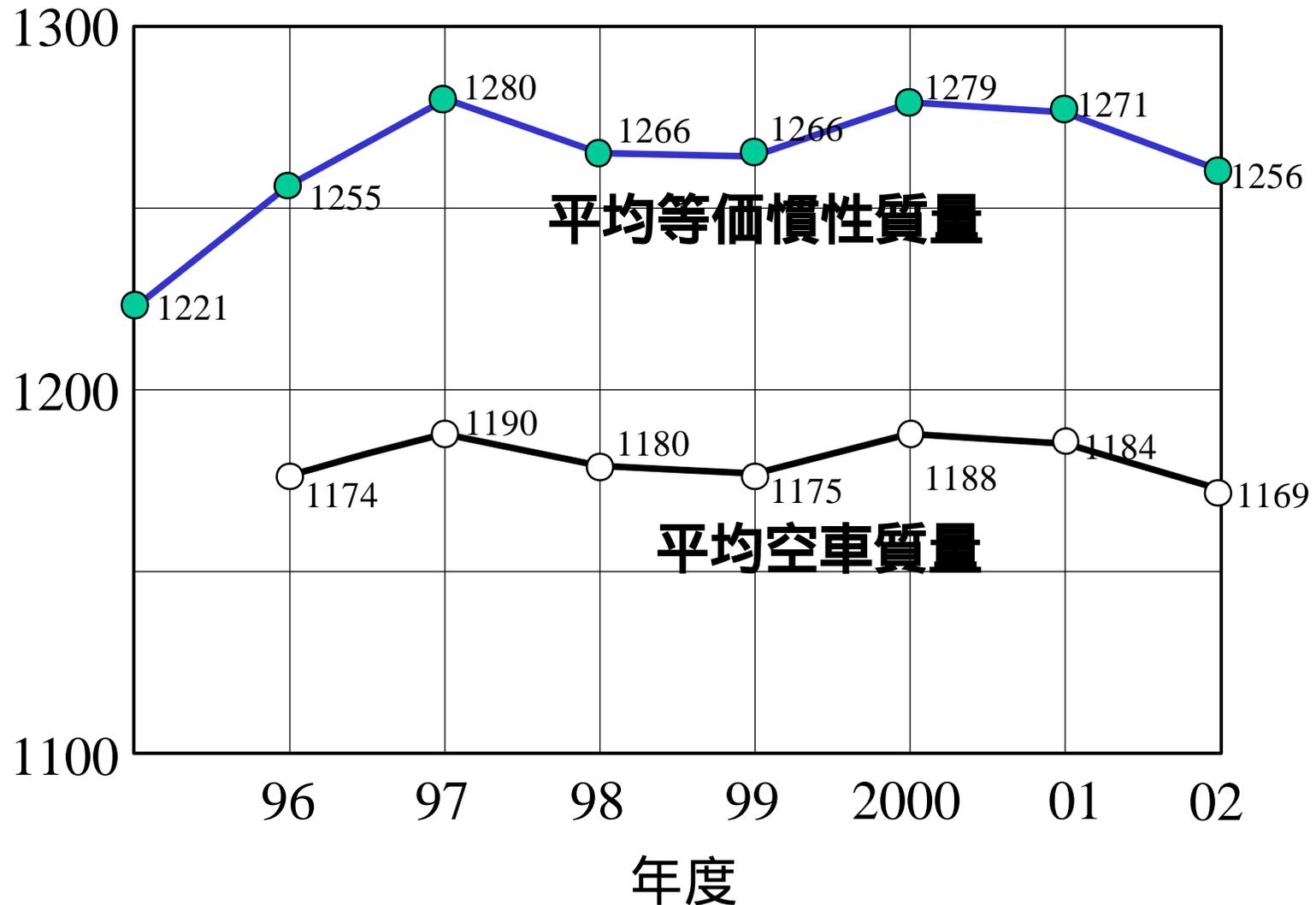
’02年度までの主な燃費改善技術の普及状況

2010年目標の達成技術として可変バルブが大きなウエイトを占め、普及率は既に目標に近い状況にある。



燃費推移と要因 軽量化努力

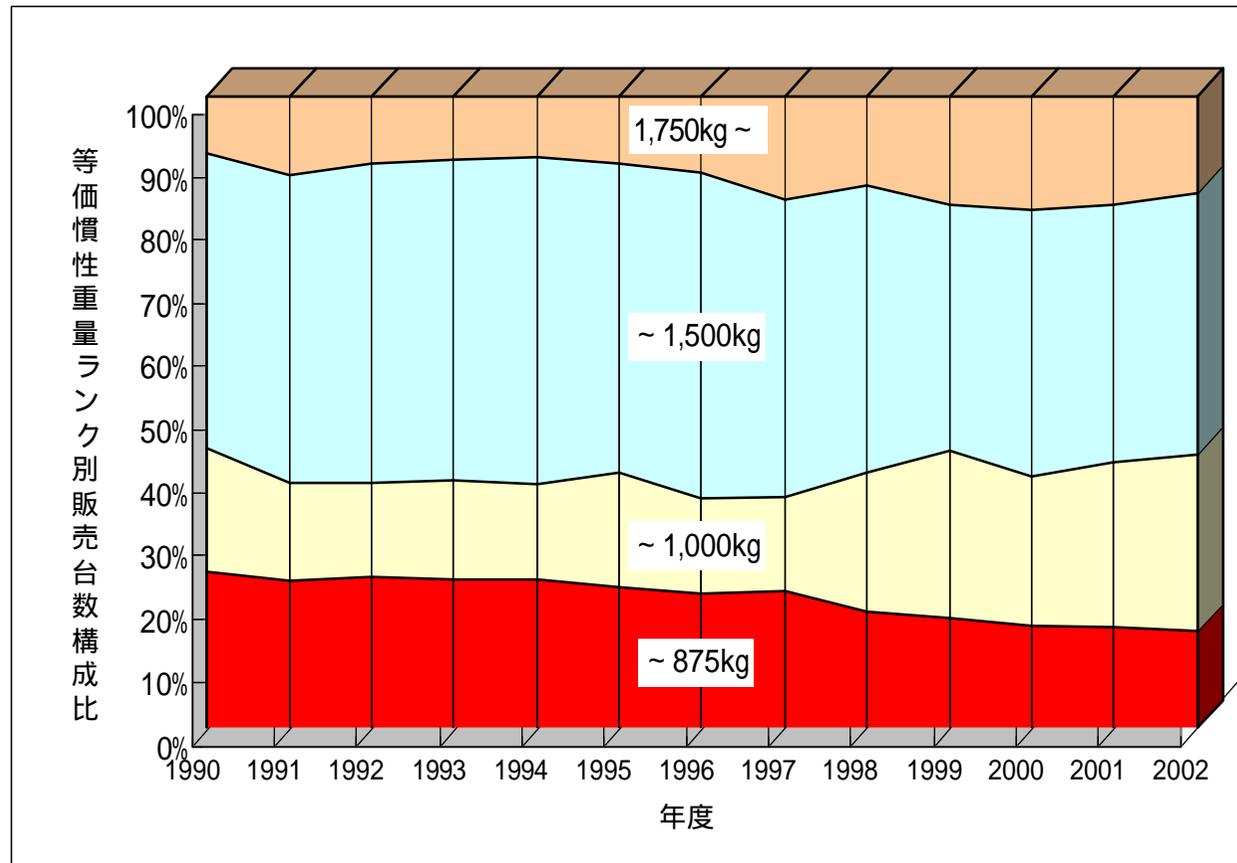
平均等価慣性質量は1997年度以降ほぼ横這いとなり 重量化傾向は止まっている。



等価慣性重量別販売台数構成比

軽自動車やヴィッツ、フィット、マーチなどのスモールカーの 카테고리である1,000kg以下クラスで増加傾向。

ミニバンなど1,750kg超クラスは増加傾向から減少。



2002年度低公害車等の出荷台数実績 (参考)

出展 JAMAニュースリリース

《002年度実績の概要》

全車種合計で3,646,949台 (前年比153% 1,256,209台増) となった。

車種別に見ると、電気自動車は83台 (前年比45%、100台減)、ハイブリッド自動車は15,514台 (前年比62%、9,575台減)、天然ガス自動車は3,972台 (前年比99%、56台減)、ディーゼル代替LPG車は2,194台 (前年比69%、963台減)であった。

また、低燃費かつ低排出ガスについては、超-低排出ガス()かつ低燃費車が1,639,782台 (前年比676%、1,397,337台増)、優-低排出ガス()かつ低燃費車が1,203,537台 (前年比115%、156,922台増)、良-低排出ガス()かつ低燃費車が781,867台 (前年比73%、287,356台減)となり、特に超-低排出ガス()かつ低燃費車が高い伸びを示した。

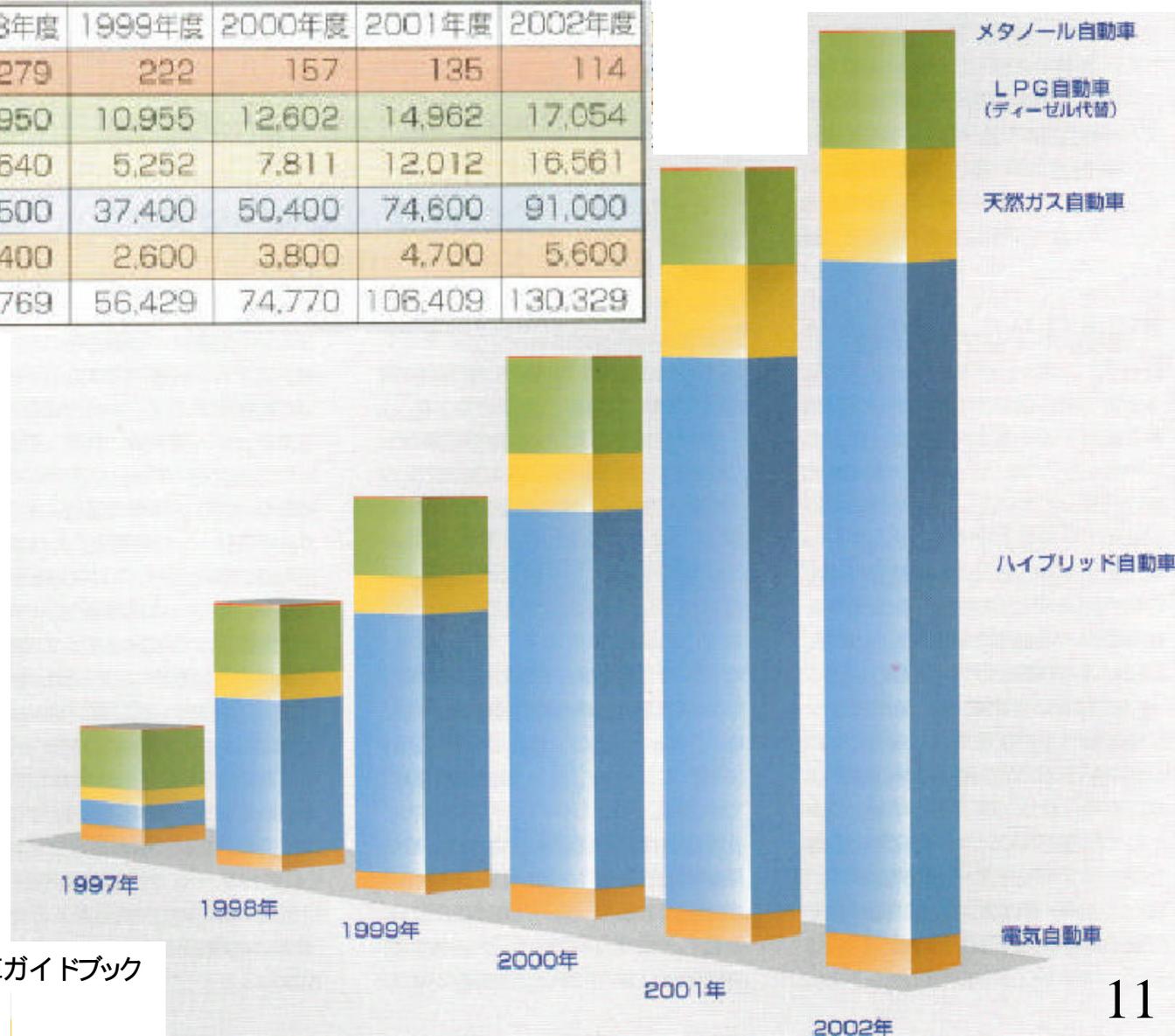
2002年度出荷台数

(単位：台)

		乗用車		貨物車		バス	合計
		普通・ 小型車	軽自動車	普通・ 小型車	軽自動車		
低公害車	電気自動車	23	30	0	30	0	83
	ハイブリッド自動車	15,490	0	3	0	21	15,514
	天然ガス自動車	232	30	2,713	846	151	3,972
	メタノール自動車	0	0	0	0	0	0
	小計	15,745	60	2,716	876	172	19,569
低燃費かつ 低排出ガス 認定車(注)	☆☆☆	1,097,231	466,177	74,707	1,667	0	1,639,782
	☆☆	642,636	264,979	195	295,727	0	1,203,537
	☆	638,557	99,819	15,572	27,919	0	781,867
	小計	2,378,424	830,975	90,474	325,313	0	3,625,186
ディーゼル代替LPG自動車		0	0	2,166	0	28	2,194
合計		2,394,169	831,035	95,356	326,189	200	3,646,949

クリーンエネルギー自動車普及台数の推移 (参考)

	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度
メタノール自動車	300	279	222	157	135	114
ディーゼル・LPG自動車	8,888	9,950	10,955	12,602	14,962	17,054
天然ガス自動車	2,093	3,640	5,252	7,811	12,012	16,561
ハイブリッド自動車	3,700	22,500	37,400	50,400	74,600	91,000
電気自動車	2,500	2,400	2,600	3,800	4,700	5,600
合計	17,481	38,769	56,429	74,770	106,409	130,329

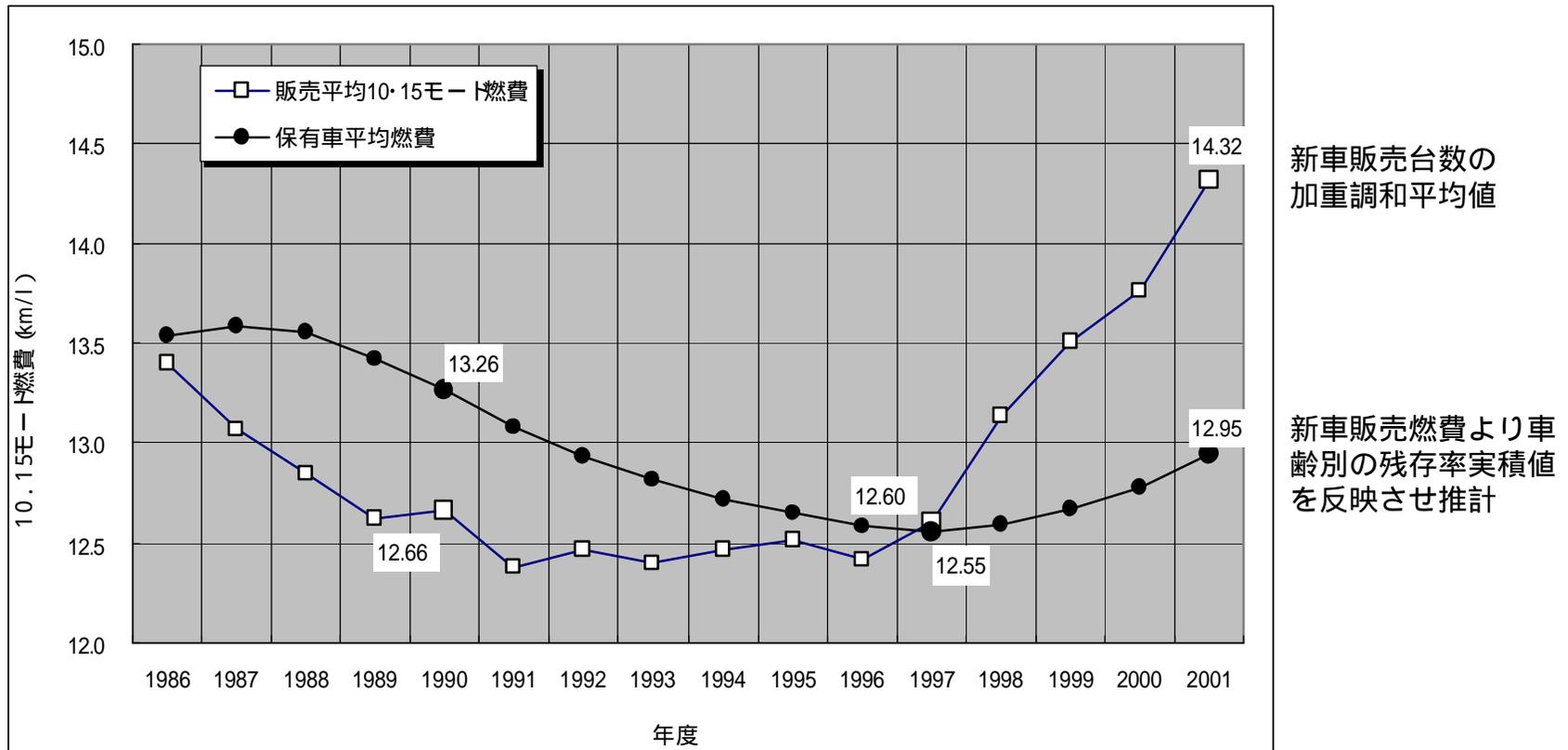


出展)自工会クリーンエネルギー車ガイドブック

ガソリン乗用車の10・15モード燃費の推移

新車販売平均の10・15モード燃費は低燃費車の導入により、1997年以降、著しく向上。

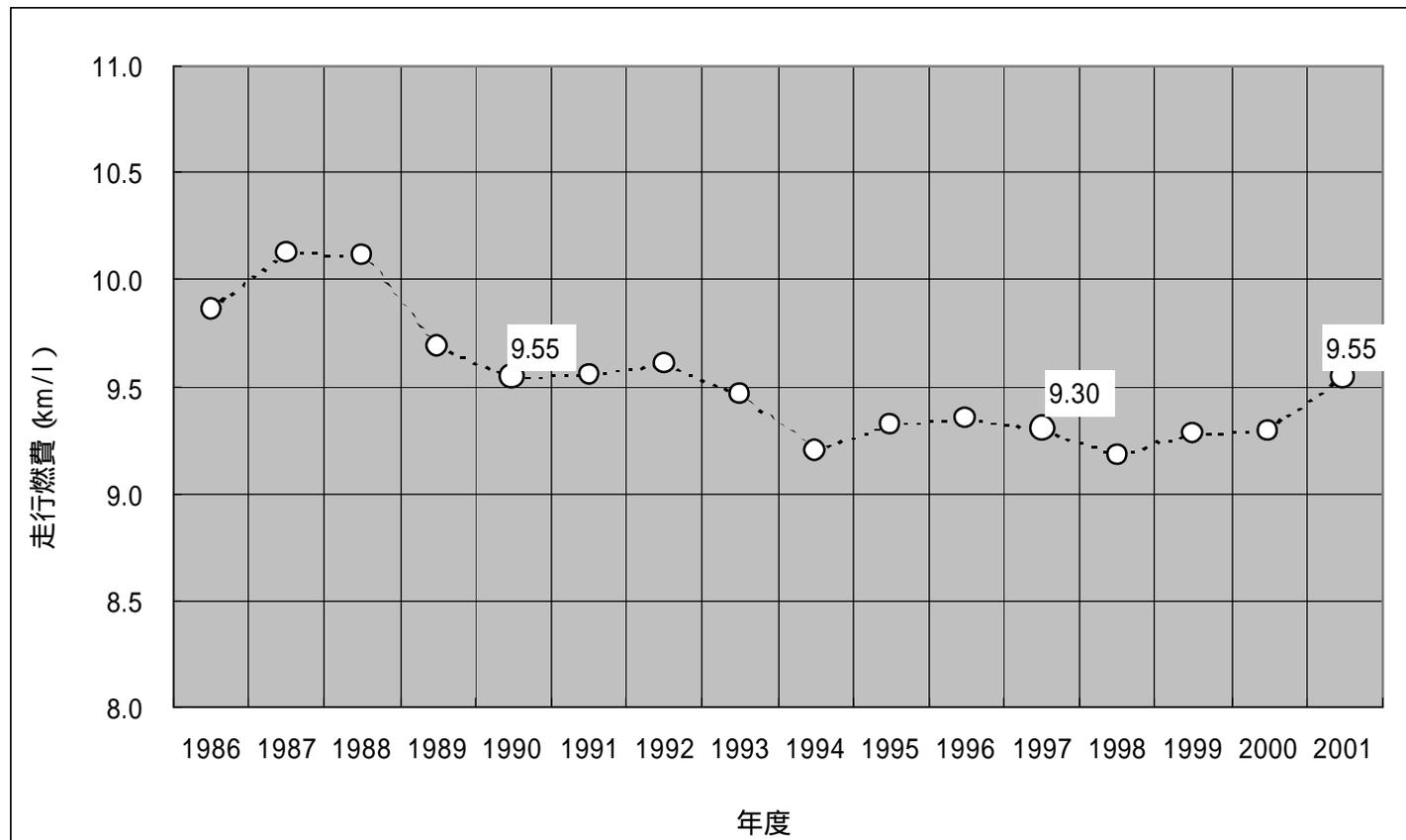
保有車平均燃費は、新車燃費の向上に伴い、1997年を境にそれまでの悪化傾向から向上傾向に転じた。



出典) 『自動車統計月報』、自工会資料等より作成

ガソリン乗用車の走行燃費の推移

走行燃費 (走行量 ÷ 燃料消費量) ㍊、99年度以降、保有車平均燃費とほぼ同じ傾向で上昇しており、低燃費車の導入効果が顕在化している。



出典) 『エネルギー生産・需給統計年報』、 『自動車輸送統計年報』より作成

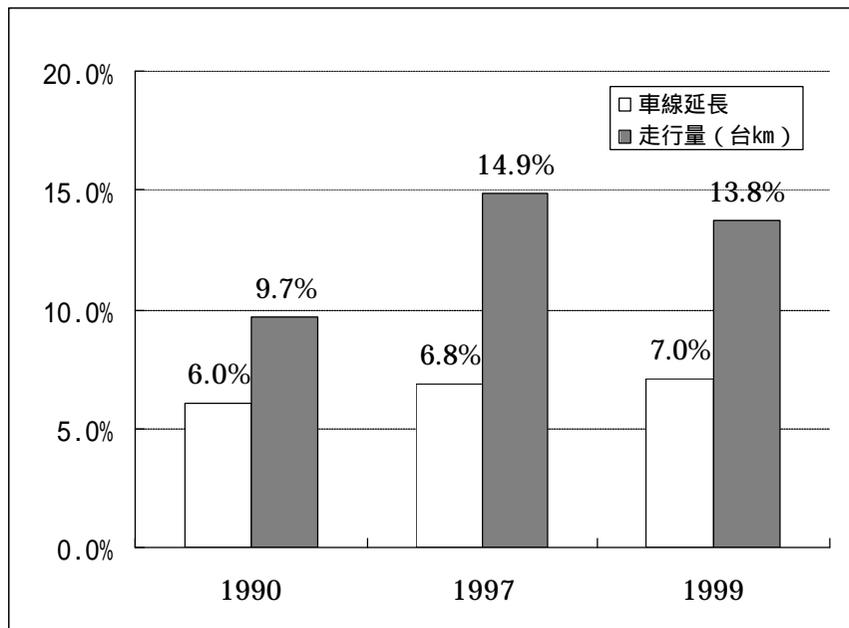
旅行速度の推移 と高速道路の走行量構成比の推移

旅行速度は、1990～2001年度（基準年からの変化）では3.4%向上し、走行燃費の向上に寄与。

1997～2001年度はほぼ横這いとなっており、走行燃費の向上には寄与していない。

年	平均旅行速度と伸び率	燃費への影響
1990⇒2001	+3.4% (30.6 km/h⇒31.6 km/h)	+1.2%
1997⇒2001	▲0.2% (31.7 km/h⇒31.6 km/h)	▲0.1%

出典) 『道路交通センサス』より作成。



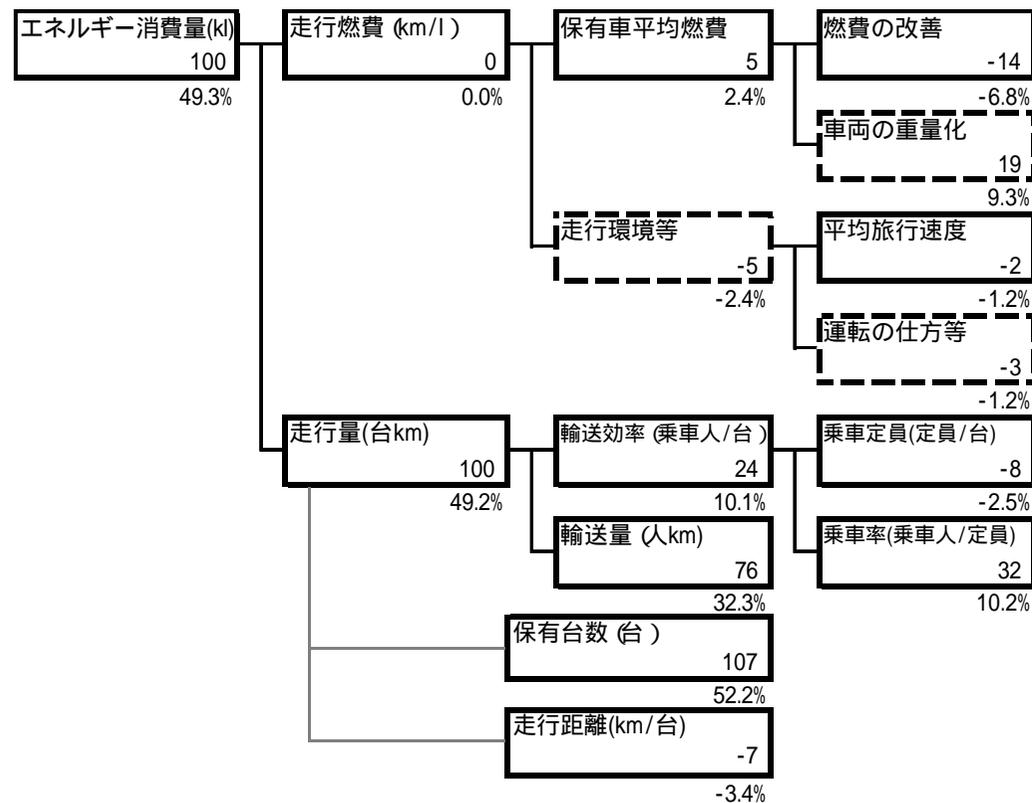
旅行速度の向上は、速度の絶対値の高い高速道路に交通量が転換したためと考えられる。

出典) 『道路交通センサス』より作成。

ガソリン乗用車のエネルギー消費変化の要因別寄与率(1)

('90 '01 : 枠下の数値は変化率)

エネルギー消費量の増加 (増加率49.3% 以下これを100)の要因はすべて走行量の増加による。走行量増加の主要因は、輸送量増(76)と保有台数増(107)であるが、新車販売台数は約16%減少していることから、保有期間は長期化傾向にあると推測できる。保有期間の長期化は燃費の良い新車への代替が遅れるなど保有車平均燃費はわずかに悪化(5)。これは車両の重量化(19)が、燃費の改善(-14)を上回っているため。



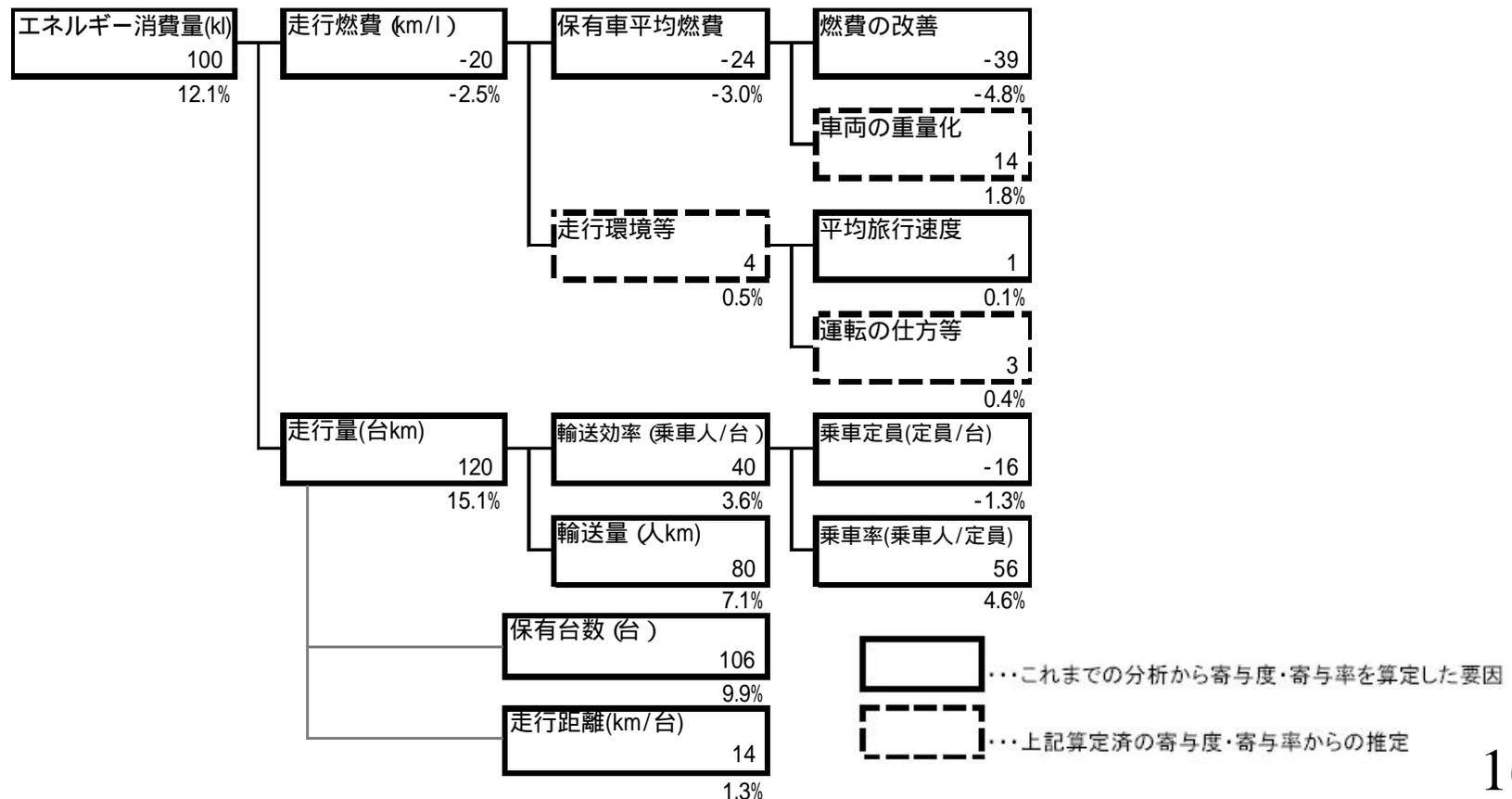
...これまでの分析から寄与度・寄与率を算定した要因
 ...上記算定済の寄与度・寄与率からの推定

ガソリン乗用車のエネルギー消費変化の要因別寄与率(2) ('97 '01 : 枠下の数値は変化率)

エネルギー消費量12.1%の増加要因は、すべて走行量増(120)による。走行燃費の向上(-20)はエネルギー消費量の増加を抑制している。

走行燃費向上の主な要因は、保有車平均燃費の向上(-24)で、燃費の改善(-39)が車両の重量化(14)を上回り、低燃費車の導入効果が顕在化してきている。

走行量増加の主要因は、輸送量増(80)と保有台数増(106)の2つの側面がある。



貨物車のエネルギー消費量増減要因の推移

輸送効率が向上しているが、その要因として輸送量が自家用から、大型車が多く積載率も高い営業用にシフトしたためと考えられる。

年度	エネルギー消費量(千 kl)	走行量 (10 ⁶ 台 km)			走行燃費 (km/l)
			輸送量 (10 ⁶ トン km)	輸送効率 (積載トン/台)	
1990	36,560	255,872	274,244	1.07	7.00
1997	41,390	262,140	306,262	1.17	6.33
2001	41,018	257,636	313,072	1.22	6.28
01/90	+12.2%	+0.7%	+14.1%	▲11.8%	+11.4%
01/97	-0.9%	-1.7%	+2.2%	▲3.9%	+0.8%

出典) 『エネルギー・生産需給統計年報』、『自動車輸送統計年報』より作成

最大積載量と積載率の推移

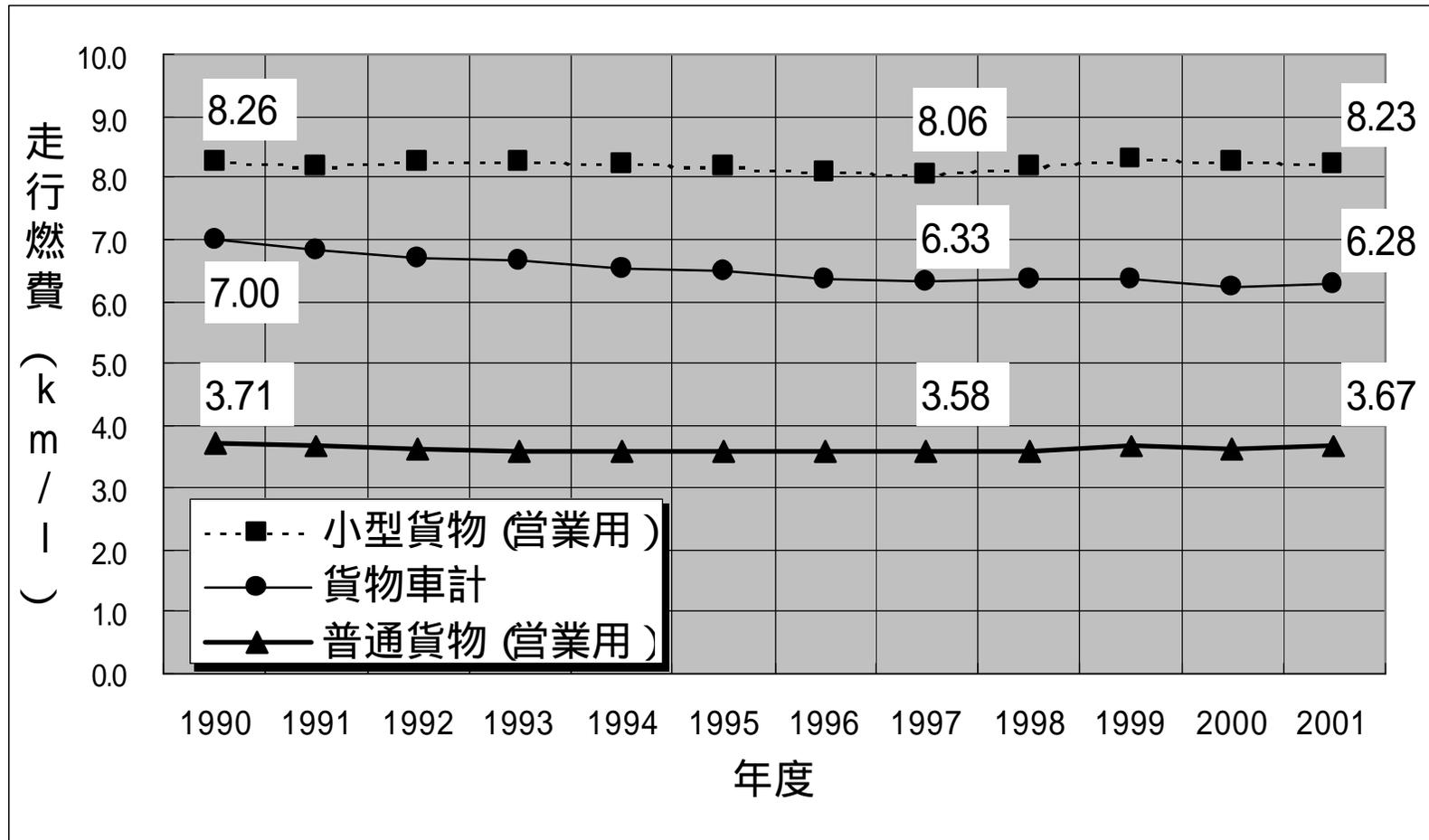
最大積載量の拡大は車両の大型化を意味しており、大型車への代替が進んでいる。積載率は低下傾向にある。

年度	輸送効率 (積載トン/台)	最大積載量 (容量トン/台)	積載率 (積載トン/容量トン)
1990	1.07	2.17	49.3%
1997	1.17	2.51	46.6%
2001	1.20	2.80	43.5%
01/90	▲11.8%	▲22.3%	+13.5%
01/97	▲3.9%	▲10.3%	+7.2%

出典) 『自動車輸送統計年報』より作成

貨物車の走行燃費の推移

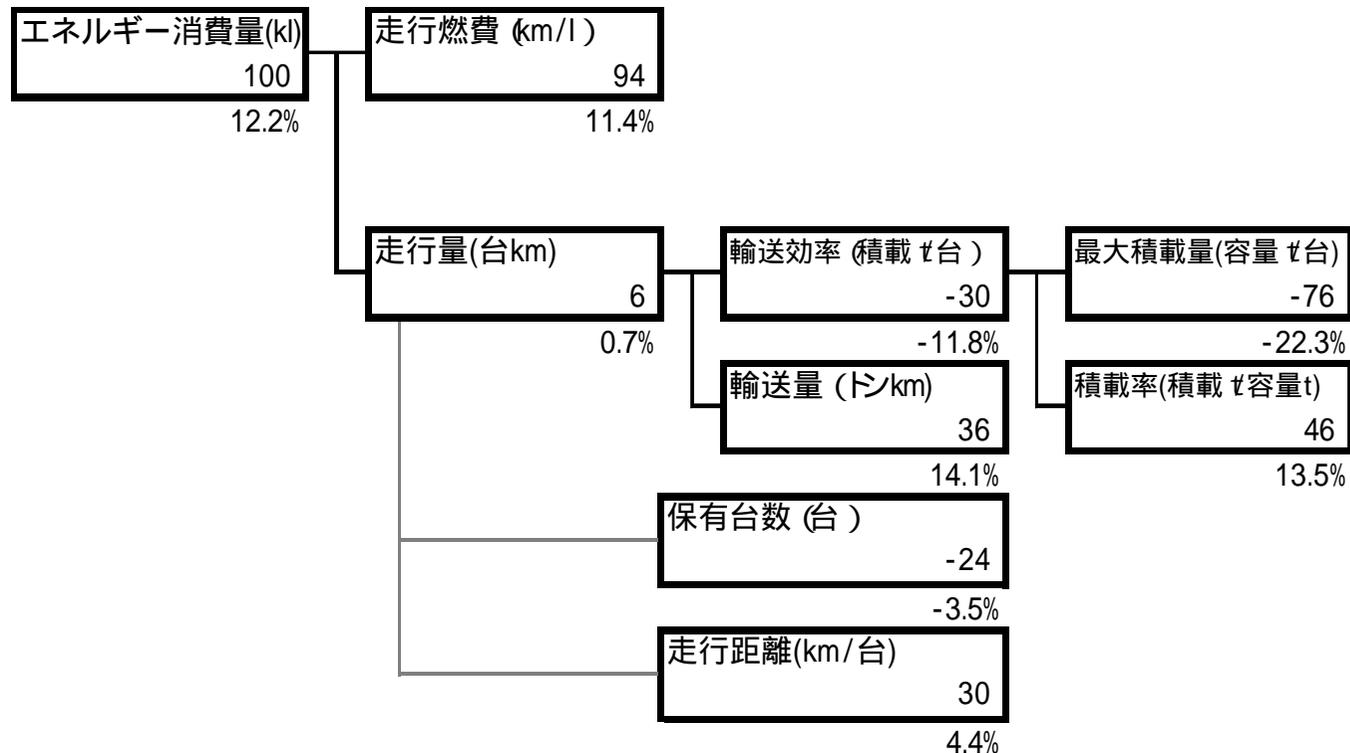
走行燃費の低下は、小型貨物車が、相対的に燃費の低い大型貨物車に代替したため。各車種ごとの燃費性能の低下ではない。



出典) 『エネルギー・生産需給統計年報』、 『自動車輸送統計年報』 より作成

貨物車のエネルギー消費変化の要因別寄与率(1) ('90 '01 枠下の数値は変化率)

エネルギー消費量の増加 (12.2%) の要因は、ほとんど走行燃費の低下 (94) による。
 輸送量の増加 (36) にも拘わらず走行量の伸びは抑制 (6) されている。
 走行量の抑制の要因は輸送効率が向上 (-30) による。これは最大積載量の増加 (車両が大型化) したためで、走行燃費の低下は、大型貨物車への代替によるもの。
 走行量抑制は、1台あたり走行距離の増加(30)が、保有台数の減少(-24)を上回ったため。

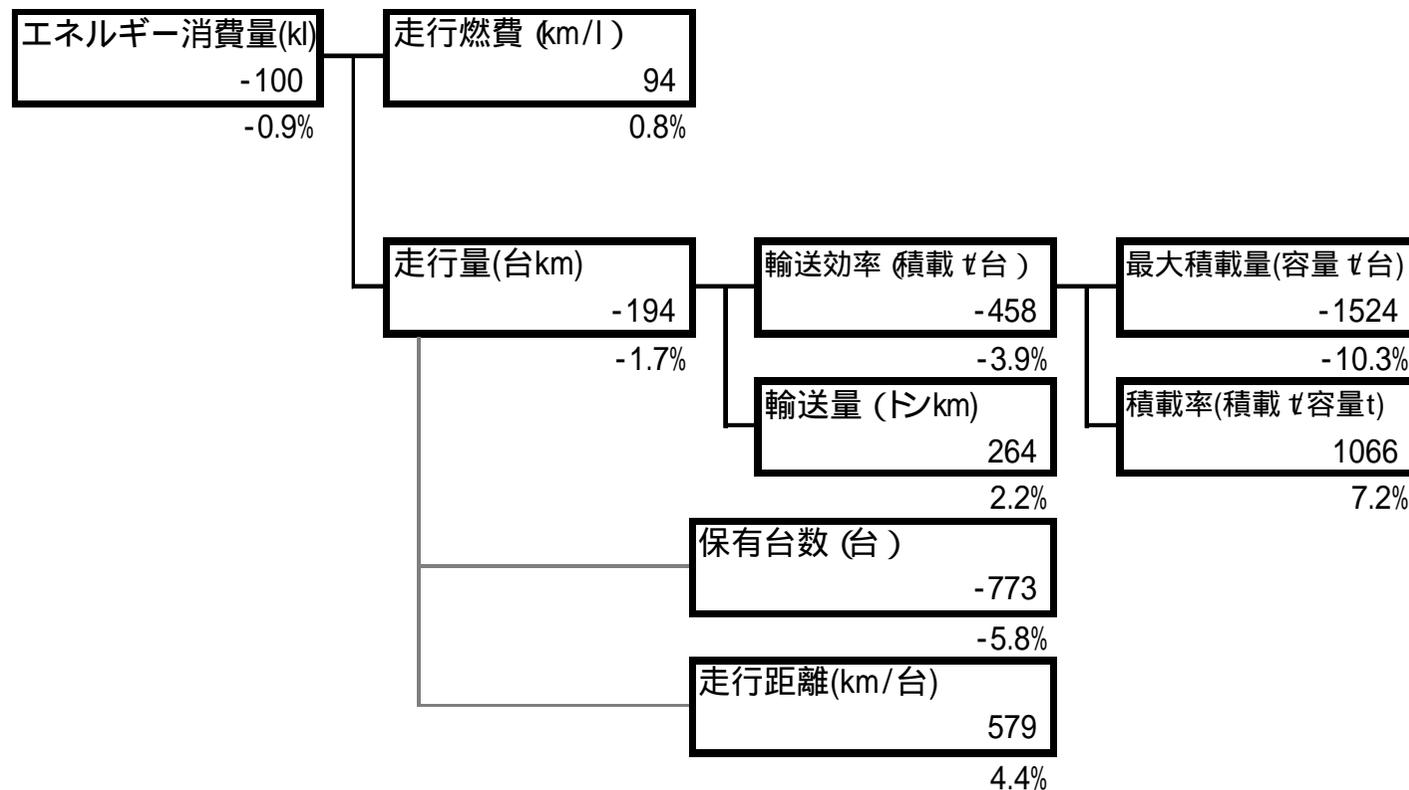


貨物車のエネルギー消費変化の要因別寄与率(2) ('97 '01 : 枠下の数値は変化率)

エネルギー消費量の減少 (0.9%減) 要因は、走行量の減少(-194)が走行燃費の低下(94)を上回ったため。

走行量が減少したのは、輸送量の伸び (264) を輸送効率向上(-458)が上回ったため、輸送効率向上は、最大積載量の拡大 (-1524) が積載率の低下 (1066) を上回ったため。

走行量の減少は、保有台数は減少(-773)が1台あたりの走行距離の増加 (579) を上回ったという見方もできる。



対策別の成果指標例とその推移

単体対策 (成果指標 燃費) は着実に成果を上げつつある。

自動車物流対策 (同 輸送効率) は自営シフトの結果、効果が顕在化している。
自営シフトは、対策効果というより、経済原理による物流のアウトソーシング傾向によるところが大きいと考えられる。

交通流対策 (同 旅行速度) は近年横這いであり、モーダルシフト対策 (同 輸送量機関分担率) は、貨物海運が向上しているものの、成果が顕在化するには至っていない。

対策	成果指標の種類		単位	1990年度	1997年度(対90)	2001年度(対97)	
単体対策	ガソリン乗用車の燃費	走行燃費	km/l	9.55	9.30 (▲0.25)	9.55 (+0.25)	
		保有車平均燃費		13.26	12.55 (▲0.71)	12.95 (+0.40)	
交通流対策	旅行速度		km/h	30.6	31.7 (+1.1)	31.6 (▲+0.1)	
自動車物流対策	輸送効率 (1台あたり輸送量)		トン/台	1.07	1.17 (+0.10)	1.22 (+0.05)	
モーダルシフト対策	輸送量機関分担率	旅客	自家用乗用車	人 km	56.1%	59.2% (+3.1%)	60.1% (+0.9%)
			バス		8.5%	6.6% (▲1.9%)	6.1% (▲0.5%)
			鉄道		29.7%	27.9% (▲1.8%)	27.0% (▲0.9%)
		貨物	貨物自動車	トン km	50.2%	53.8% (+3.6%)	53.8% (0.0%)
			鉄道		5.0%	4.3% (▲0.7%)	3.8% (▲0.5%)
			海運		44.7%	41.7% (▲3.0%)	42.2% (+0.5%)

網かけ：01年度の対97年度における成果指標の推移から、対策の効果が顕在化していると考えられる指標

出典) 各種資料より自工会作成

まとめ

・単体対策 (低燃費車の普及) は、対策が着実に実施され、エネルギー消費量が上昇から横這い状態に転じる等、その効果が顕在化しつつあり、この傾向は、今後、一層明確化されると思われる。

・交通流、自動車物流、モーダルシフト対策の効果は、顕在化するには至っていない。
また、フォローアップのための調査の頻度や精度にも課題があることから、現在公表されている資料では、対策の実施状況や効果が把握しきれない面もある。情報収集の精緻化も必要である。

旅行速度調査 (道路交通センサス) が数年に一度の混雑時間帯のみの調査である点、油種、車種別のエネルギー消費量、走行量 (自動車輸送統計年報) が標本からの推定となる点など。

・京都議定書のCO₂の削減目標をより確実なものとするためには、評価法の確立とともに、今後の課題として以下のことが求められる。

対策ごとの実施計画の具体化 : 実効性ある削減見通しや数値目標の設定、実施(責任)主体の明確化やスケジュールの策定、開示

既存統計の整備 : 調査内容の拡充、頻度の見直し(毎年実施等)、公表までの集計・分析期間の短縮

新たな交通統計の整備 : 渋滞情報やプローブカー等、ITを活用した情報収集と開示

地球温暖化対策推進大綱対策の概要とその進捗状況（参考）

対策の項目と削減量(万 t -CO ₂)		主な達成手段と 10 年度の数値目標（大綱より）		進捗状況・今後の見通し（自工会調べ）
単体対策 (221049%)	自動車の燃費改善	1,390	省エネ法燃費基準改訂(1998)、税制優遇 数値目標：ガソリン乗用 95 年度比 22.8%向上等	等価慣性重量 9 クラス中 1 クラスで基準達成。残り 8 クラスの達成率(実績値 / 燃費基準値)も 95 ~ 99%(01 年度)
	トッランナー基準適合車加速的導入等	260	自動車メーカーによる燃費基準前倒し達成 3 社は 05 年度までの燃費基準前倒し達成表明	ガソリン乗用車の保有平均燃費、走行燃費双方とも上昇傾向。5 社が 05 年燃費基準前倒し達成表明
	CEV 普及	220	CEV、エコステーション整備への助成金 数値目標(総合資源エネ調 2000)：348 万台	普及台数：10.7 万台（00 年度）
	大型トラックの走行速度抑制	80	5 トン以上トラック速度抑制装置装着義務化 販売車：03 年 9 月実施、保有車：H 6 排ガス規制適合車に限り、05 年 8 月目途で順次装着	左記スケジュールで実施見込み
	バストラックのアイドルストップ車普及	110	営業用自動車等の走行形態の環境配慮化の推進 数値目標（大綱）：販売車の 30%に装着	普及率 7.5%（1,500 台 / 約 2 万台 パスのアイドルストップ車販売台数 / 営業用小型貨物、バスの販売台数推定値：00 年度）
	鉄道、航空のエネルギー効率向上	150	新技術の開発を推進 数値目標：エネルギー消費原単位の 7%改善	エネルギー消費原単位(kcal/人 km)：航空は 4%改善、鉄道は横這いから微減(97 01)
交通流対策 (55012%)	自動車交通需要調整	70	TDM 施策の推進、都市圏交通円滑化総合計画の策定に関し TDM 実証実験を活用	東京都、那覇市等でロードプライシング導入を検討中。都は、都区部の走行速度の 0.9 ~ 2.0km/h 向上、2.0 ~ 5.6 万 t の CO ₂ 削減(10 年度)を見込む
	ITS の推進 (ETC、VICS の普及等)	370	ETC、ビーコン等インフラ整備、車載機器の普及促進 数値目標：02 年度末 ETC 対応 IC：約 900 箇所 道路交通情報提供事業の促進等	インフラ整備と VICS の普及は概ね順調 ETC 対応 IC：681 箇所(02.4) 約 900 箇所達成見込(03.3) 道路交通情報の民間解放(02.6)
	路上駐停車対策推進 路上工事の縮減	- 40	取締り、違法駐車抑止システム、駐車誘導システム等の整備等（警察庁）	違法駐車抑止システムの導入都市数：116 都市(00 年度)、総合的な路上駐車対策「スムーズ東京 21」を実施(01 ~ 03 年度)
	交通安全施設の整備 (信号機高度化等)	70	感应式信号、交通管制の高度化等 数値目標：10 年までに 2 万基設置 情報板等による交通誘導、踏切信号機の整備	DID 地域の地域制御信号面積比 95 年度：43%(5,351/12,555 km ²) 99 年度：50%(6,323/12,555 km ²)
自動車物流対策 (47010%)	トラック輸送の効率化	290	車両の大型化、橋梁整備 数値目標：トレーラ 1.5 万台増、25t 車 7 万台増(96 10) 規制緩和による営業用貨物輸送の活性化 幹線物流効率化を支援する法的措置、参入規制・料金規制の緩和	貨物の輸送効率は、積載量の大きな営業用貨物に需要がシフトし、向上している。貨物輸送効率(トン / 台)の推移：1.07(90 年度) 1.22(01 年度) 主に経済原理(自営転換：物流のアウトソーシング傾向)によると見られる
	環境負荷低減型物流システム促進		国際海上コンテナターミナルの整備 数値目標：貨物車の輸送量 9,300(10 ⁶ トン km)を削減	貨物車の輸送量(10 ⁶ トン km) 306,263(97 年度) 311,599(01 年度)
	国際貨物の陸上輸送距離の削減	180		
モーダルシフト対策 (130029%)	公共交通機関の利用促進	520	鉄道等新線整備と助成、TDM 実証実験の活用。 数値目標：鉄道新線 310km、新交通 100km、整備新幹線。乗用車の走行量 8(10 ⁶ 台 km)を削減	都営大江戸線、新幹線盛岡 - 八戸間等が開通 旅客鉄道の輸送分担率(人 km)：27.9%(97 年度) 27.0%(01 年度) 乗用車の走行量(10 ⁶ 台 km) 408,844(97 年度) 470,385(01 年度)
	鉄道貨物輸送の推進	150	TDM 実証実験、参入規制緩和	貨物鉄道の輸送分担率(トン km)：4.3%(97 年度) 3.8%(01 年度)
	鉄道の輸送力増強等	30	参入規制・運賃料金規制の緩和 数値目標：鉄道コンテナの輸送分担率を 3.6%	
	海運へのモーダルシフトや輸送効率向上	260	規制緩和等、内航海運の競争力強化 複合一貫輸送に対応した内貿ターミナル整備 スーパーエコシップを 06 年に導入 数値目標：内航海運の輸送分担率を 44%	海運の輸送分担率(トン km)：41.7%(97 年度) 42.2%(01 年度)
テレワーク等を活用した交通代替の推進	340	企業の情報環境整備、テレワーク、SOHO 支援、啓発等 数値目標：テレワーク人口 1,630 万人(就業者数の 25%)	実績値：80.9 万人(96 年度) 246.4 万人(00 年度)、285.7 万人(02 年度：日本テレワーク協会予測)	
合計		4,530	-	-

出典) 主な達成手段と 10 年度の数値目標：地球温暖化対策大綱 進捗状況・今後の見通し：各種公表資料より作成