

自動車産業および トヨタ自動車の 環境への取り組み

トヨタ自動車株式会社 IT・ITS 企画部調査渉外室

1 自動車産業の取り組み状況

1997年に京都議定書が締結され、日本には、2008年から2012年までに温室効果ガスの排出量を1990年の水準から6%削減する目標が設定されました。その後、2005年2月の議定書発行を受けて、政府は同年4月に京都議定書目標達成計画を策定し、産業・民生・運輸部門といった部門ごとに排出量の削減目標と対策が掲げられました。

わが国の二酸化炭素（CO₂）の約2割は運輸部門から排出され、そのうち約9割が自動車から排出されていることから、自動車業界及び各自動車メーカーは車両の燃費向上やクリーンエネルギー車の開発、ITSを使った交通対策などさまざまな対策を積極的に進めています。

■図1 日本の運輸部門 CO₂排出量

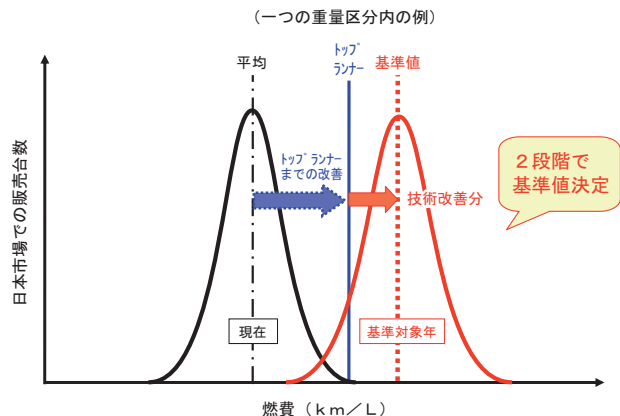


運輸部門の目標は、2010年度までに CO₂排出量を2億5千万トンに削減することですが、21世紀に入って運輸部門の CO₂は様々な要因・対策により減少傾向にあり、2006年度には2億5400万トンまで減少しております。

また、運輸部門における CO₂削減対策の柱は燃費向上ですが、自動車メーカー各社の2010年燃費基準の早期達成に向けた努力により、京都議定書目標達成計画における燃費向上による削減目標である2400~2450万トンも達成可能な状況となっています。(図1)

こうした燃費向上には、「トップランナー方式」の燃費基準設定が大きく寄与しています。トップランナー方式とは、現状機器の中での最高効率値に基準を設定する方式のことで、自動車のトップランナー燃費基準は、重量によって2段階で決定しています。現状で販売されている車の燃費分布をベースとし、まず平均値をトップランナーの水準まで引き上げ、さらに将来普及が見込まれる技術の向上分を上乗せしてそれを新しい平均値である新基準とします。こうした基準の設定により、結果として日本自動車工業会の会員全社の平均燃費は、全ての重量クラスにおいて、2005年度時点ですでに2010年燃費基準を達成しています。(図2)

■図2 トップランナー燃費基準の決め方



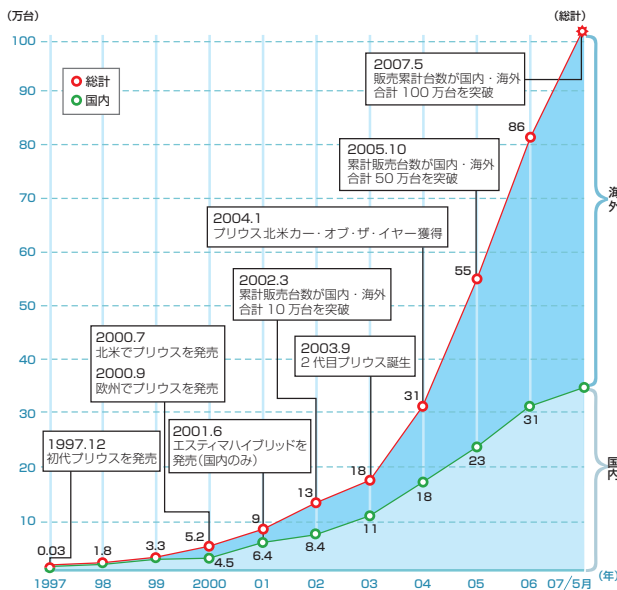
出典：日本自動車工業会

2 トヨタ自動車の取り組み

トヨタ自動車は、CO₂排出量削減への取り組みとして、従来のガソリンエンジン車の燃費2倍を目標とするハイブリッド車の開発・販売を積極的に推進しており、2003年にフルモデルチェンジした新型プリウスは、新世代のトヨタハイブリッドシステム「THS II」を搭載し、35.5km/L（10・15モード）という低燃費を実現しています。

また、1997年の初代プリウスの発売に始まる約10年間のハイブリッド車世界販売総数は、累計100万台を超え、こうしたハイブリッド車のCO₂排出量はガソリン車（車両サイズ、動力性能同等クラス）と比べ、発売以来累積で約350万tの排出制御効果があったと試算しています。（図3）

■図3 ハイブリッド車販売推移



2007年7月、トヨタ自動車はプラグインハイブリッド車「トヨタプラグインHV」を開発し、国土交通省より大臣認定を取得しました。この車はプラグインハイブリッド車の公道走行を可能とするはじめての大臣認定車です。

「トヨタプラグインHV」は、従来のハイブリッド車と同様、ガソリンエンジンと電気モーターを併用していますが、二次電池の搭載容量を増やすことにより、モーターのみでの走行可能な距離を拡大するとともに、家庭用電源（100V）からの3～4時間の充電で電気自動車としての走行が可能な機能を備えています。

通勤や買い物などの短距離であれば、ガソリンを消費せずに走行することができることはもちろん、近い将来、道路などに充電スタンドが普及すれば、電気のみで長距離も走る事が可能となり、走行時におけるCO₂排出量を大幅に削減することができます。（図4、5）



■図4 トヨタプラグインHV

■図5 トヨタプラグインHV 主要諸元

エンジン(排気量、最高出力)	1,496cc 56kW(76PS)/5,000rpm
モーター(最高出力)	50kW(68PS)/1,200~1,540rpm
EV 走行可能最高速度	100km/h
2次電池(種類、容量)	ニッケル水素電池、6.5×2Ah(13Ah)
EV 走行可能距離	13km(10・15モード走行)
充電電源	家庭用電源
充電時間	1~1.5時間(200V)、3~4時間(100V)

3 交通対策によるCO₂削減

京都議定書目標達成計画の運輸部門に関しては、自動車の燃費向上だけでなく、行政による道路などのインフラ整備やエコドライブを含めた総合的なCO₂削減対策が求められています。

特に、交通流の改善によって平均車速が上がると燃費が向上することから、渋滞ポイントの解消や環状道路・バイパスの整備、高速道路の活用などの交通対策がますます重要になっています。（図6）

トヨタ自動車も交通流改善の取り組みとして、「豊田市交通流円滑化プロジェクト」を支援しています。豊田

企業紹介

市では交通渋滞の大きな要因のひとつが、車での通勤であることから、従業員に呼びかけて、3,000人を車通勤から通勤用シャトルバスに切り替え、▲14%のCO₂削減効果をあげております。

(図7)

またCO₂削減には、信号制御の高度化(MODERATO制御等の普及)やETC・カーナビ・VICSの活用などITSに関わる交通施策も有効です。

現在実施されている諸施策に加え、例えば、プローブカー・システムなどによる交通流のマネジメントやドライバーの運転特性に合わせたエコ運転の支援など、次世代のITS技術による交通流円滑化対策も開発、実用化の検討が期待されています。

こうした先端的な技術開発を政策として実現する上でも、交通対策をより面的に広範囲で検討することや、都市計画や道路・交通計画など長期的な視点で取り組むことが重要となってきます。特に、各施策の定量的な効果を把握、分析する手法はまだ未整備の状態であり、道路交通に関する種々のデータを融合させた定量的な解析の仕組みを産官学の連携の元で検討・構築する必要があります。

(文責) 笹林 真弓

■図6 交通流の改善

		CO ₂ 削減量(ガソリン消費削減量)
道路整備		首都3環道路整備による 平均車速10%向上 130万 ton / 年 (55万 kL / 年)
VICS		走行速度向上、迷走防止 210万 ton / 年 (89万 kL / 年)
ETC		料金所の渋滞解消 10万 ton / 年 (4万 kL / 年)

データ出典：JAMA マガジン (2002年8月号)

■図7 豊田市交通流円滑化プロジェクト

クルマ・人・道路環境が三位一体となった未来モビリティ社会と連動した取組み

■通勤用シャトルバス導入

シャトルバス、鉄道、徒歩に
3000人が転換



《渋滞改善効果》

豊田 IC ~ トヨタ本社 (4.2km)

	速度 (km/h)		交通量 (台/2.5h)	CO ₂ 排出量 (kg/2.5h)	削減効果
	平均	ピーク			
改善前	9	6	2,355	3,883	
マイカー通勤転換	11	8	2,242	3,326	▲14%