

2. エコカーの現状

2.1. エコカーの種類

平成 13 年に経済産業省、国土交通省、環境省により策定された「低公害車開発普及アクションプラン」では、「実用段階にある低公害車」と「燃料電池自動車等の次世代低公害車」が対象とされ、それぞれ普及目標と目標実現に向けた普及策が提示された。この「実用段階にある低公害車」と「燃料電池自動車等の次世代低公害車」は図表 2-1 の通りである。

図表 2-1 「低公害車開発普及アクションプラン」における対象車

(1) 実用段階にある低公害車

- ・ 天然ガス自動車 (CNG 自動車) ⁽¹⁾
- ・ 電気自動車
- ・ ハイブリッド自動車
- ・ メタノール自動車
- ・ 低燃費かつ低排出ガス認定車⁽²⁾

(1) CNG : Compressed Natural Gas (圧縮天然ガス)

(2) 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づく燃費基準 (トップランナー基準) 早期達成車で、かつ、「低排出ガス車認定実施要領」に基づく低排出ガス認定車。

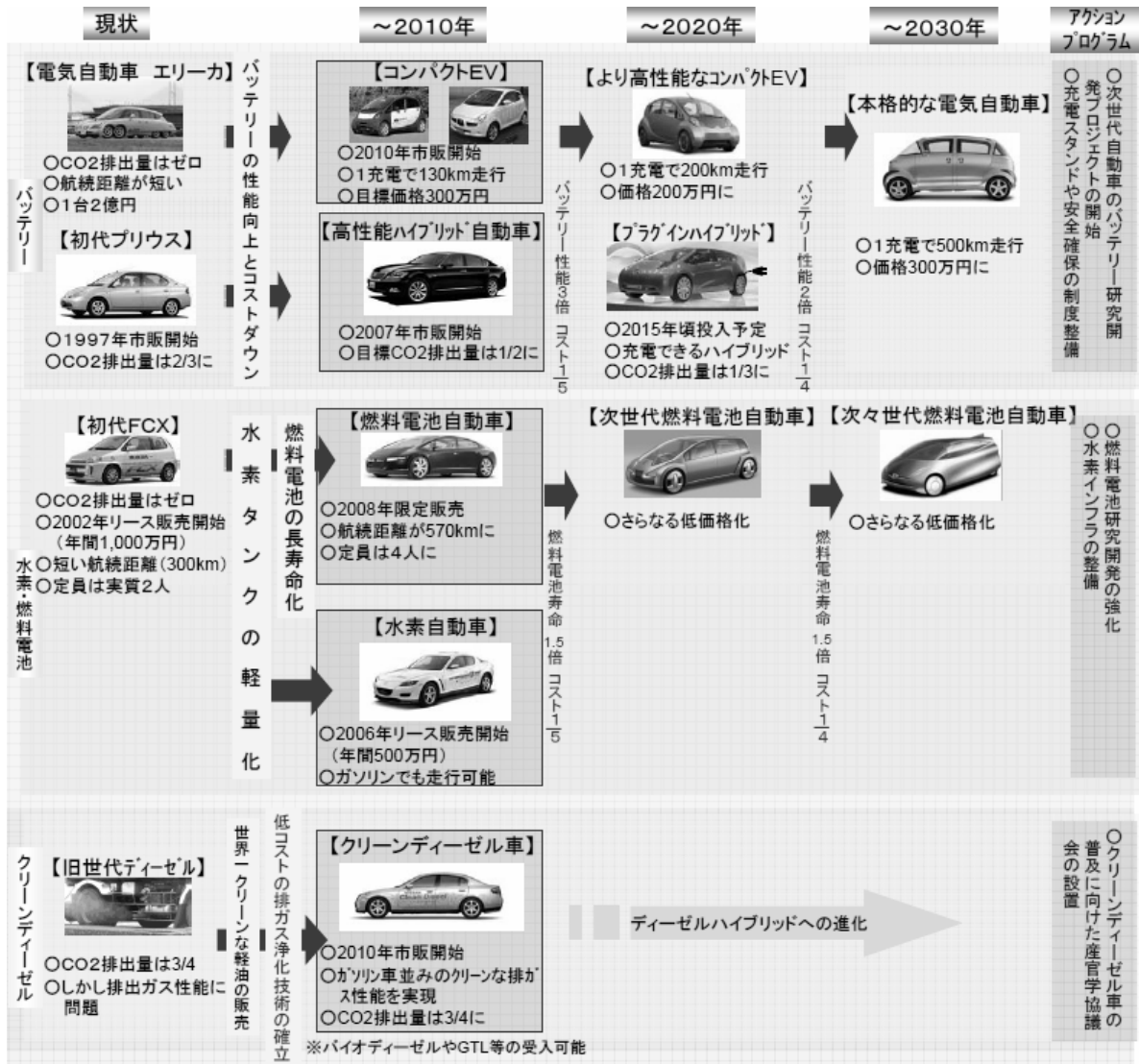
(2) 燃料電池自動車等の次世代低公害車

- ・ 燃料電池自動車
- ・ 技術のブレークスルーにより新燃料あるいは新技術を用いて環境負荷を低減する自動車

また、次世代自動車・燃料の導入に向け、エネルギー安全保障、環境保全、競争力強化の同時達成のため、バッテリー、クリーンディーゼル、水素・燃料電池、バイオ燃料、世界一優しいクルマ社会構想の 5 つの方策を念頭におきつつ、ユーザーサイドである自動車メーカー、燃料の供給サイドである石油会社及び行政担当者において、我が国の現状に最も適し、最も強みを活かせるような組み合わせや展開について議論がなされており、平成 19 年には、経済産業省よりこれらの議論の取りまとめとして「次世代自動車・燃料イニシアティブ」が公表された。この「次世代自動車・燃料イニシアティブ」では、2030 年に向けての次世代自動車ロードマップが図表 2-2 のようにとりまとめられた。

図表 2-2 2030 年に向けてのロードマップ

(「次世代自動車・燃料イニシアティブ(経済産業省、平成 19 年)」より抜粋)



本調査では、図表 2-3 に示す通り、「低公害車開発普及アクションプラン」における「実用段階にある低公害車」のうち、普及が進まない「メタノール自動車」と現行車の燃費等の性能改善車である「低燃費かつ低排出ガス認定車」を除いた「CNG 自動車」、「電気自動車」、「ハイブリッド自動車」に加えて、「次世代自動車・燃料イニシアティブ」で取り上げられている「クリーンディーゼル車」、「プラグイン・ハイブリッド自動車」、「燃料電池自動車」、「水素自動車」を調査対象とした。

なお、本報告書で対象とするこれらのエコカーは、燃料消費、CO₂ 排出が少ないだけでなく、走行段階での大気汚染物質（NO_x、PM、CO、HC 等）の排出も著しく少ないか、ゼロである（現在世界で最も厳しい 2009 年に適用が予定されている自動車排出ガス規制水準に適合する）。

図表 2-3 調査対象エコカー

種類	普及状況等
クリーンディーゼル車	2008 年秋販売開始見通し
CNG 自動車	1990 年代前半より、貨物車、バス、塵芥車などを中心に導入が進み、2006 年度末の登録車両数は 21,309 台（内、北海道 321 台）
ハイブリッド自動車	1997 年の量産乗用車市場投入より導入が進み、2006 年度末の登録車両数は 342,778 台（内、北海道 12,100 台）。他に、バスへの導入も進んでいる。
プラグイン・ハイブリッド自動車	2010 年頃に量産車が市場に投入される見通し。
電気自動車	1990 年代から導入が進み、2006 年度末の登録車両数は 524 台（内、北海道 20 台）。2009 年より、軽乗用車クラスのコンパクト EV が市場投入される見込み。
水素自動車	2006 年に実用試験的車両のリース販売が開始された。
燃料電池自動車	2002 年に実用試験的車両のリース販売が開始された。

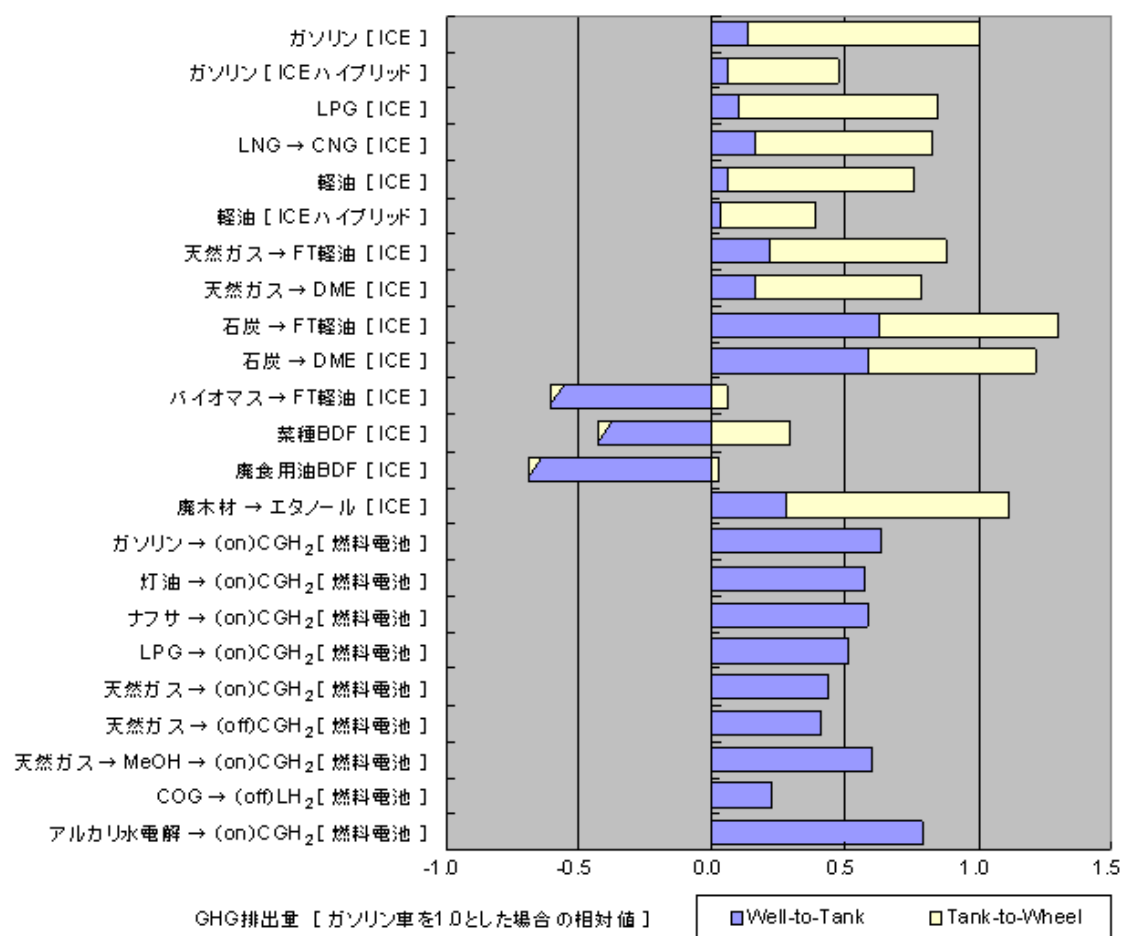
図表 2-4、図表 2-5 は、各種自動車の燃料原料採掘段階から走行段階までを通した（Well-to-Wheel）温室効果ガス排出量の試算例である。後述するエコカーの導入効果シミュレーションでは、自動車の走行段階（Tank-to-Wheel）を対象としているが、Well-to-Wheel で比較しても、ガソリンエンジン車に対して、本調査で対象としているディーゼル車、CNG 自動車、ハイブリッド自動車、燃料電池自動車等に CO₂ 削減効果があることが分かる。

図表 2-4 Well-to-Wheel の温室効果ガス排出量の算出結果



出典) 経済産業省「水素・燃料電池実証プロジェクト (Japan Hydrogen & Fuel Cell Demonstration Project)」資料

図表 2-5 Well-to-Wheel の温室効果ガス排出量の算出結果（詳細）



※ LPG、CNG、エタノール車の車両効率率はガソリン車と同等、FT軽油、DME、BDFの車両効率率はディーゼル(軽油)車と同等として計算。

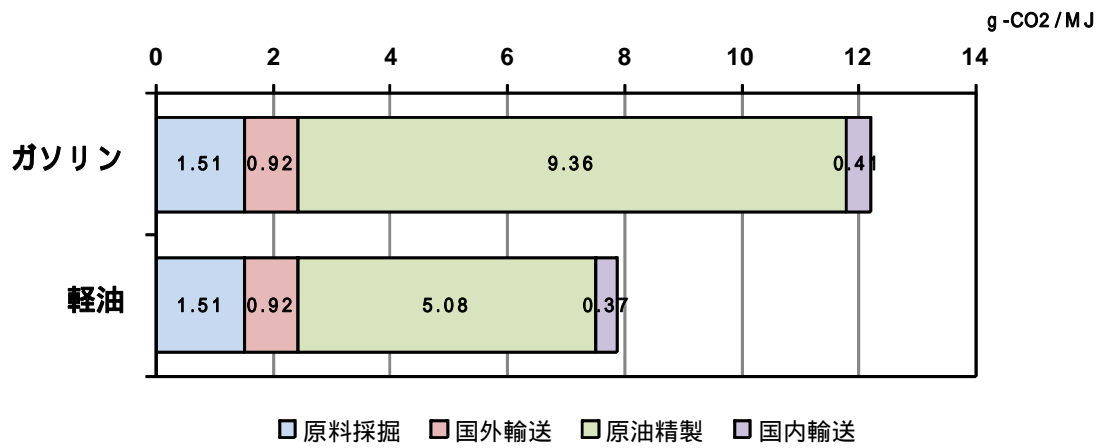
出典)「輸送用燃料の Well-to-Wheel 評価日本における輸送用燃料製造(Well-to-Tank)を中心とした温室効果ガス排出量に関する研究報告書(トヨタ自動車株式会社他、平成16年)」

注)

- ICE : Internal Combustion Engine (内燃機関)
- LPG : Liquefied Petroleum Gas (液化石油ガス)
- LNG : Liquefied Natural Gas (液化天然ガス)
- CNG : Compressed Natural Gas (圧縮天然ガス)
- FT 軽油 : Fisher-Tropsch Diesel oil (フィッシャートロプシュ反応により製造したディーゼルエンジン燃料)
- DME : Dimethyl Ether (ジメチルエーテル)
- BDF : Bio Diesel Fuel (バイオマス由来の油脂をメチルエステル化して生成した軽油代替燃料)
- (on) CGH₂ : 石油製品、都市ガスなどを水素ステーションまで輸送した後、水素製造装置で製造するケース(オンサイト)による圧縮水素
- (off) CGH₂ : 大規模な水素製造プラントで製造した水素を輸送するケース(オフサイト)での圧縮水素
- (off) LH₂ : 大規模な水素製造プラントで製造した水素を輸送するケース(オフサイト)での液体水素
- MeOH : Methanol (メタノール)
- COG : Coke-oven Gas (コークス炉ガス:石炭を乾留しコークスを製造するときに生成するガス)
- GHG : Greenhouse Gas (温室効果ガス)

特に、現在の主要な自動車燃料であるガソリンと軽油について、燃料原料採掘段階から自動車に給油するまで（Well-to-Tank）のCO₂排出量を、段階別に見ると図表 2-6 の試算結果のように、主に原油精製時の違いにより、軽油の方がCO₂排出量が相当小さいことが分かる。従って、ガソリン車からディーゼル車へのシフトは、走行段階だけでなく、燃料製造段階でも地球温暖化対策に貢献する。

図表 2-6 ガソリンと軽油の Well-to-Tank の CO₂ 排出量評価



出典) 経済産業省「クリーンディーゼルに関する懇談会」資料より作成