

都市部における天然ガス自動車普及のための燃料供給インフラ整備に関する研究 正会員○矢頭 高広\*1

その1 都市部におけるCNGスタンド整備手法の検討 同 柳澤 聡子\*2

同 市川 徹\*3

同 高橋 信之\*4

同 尾島 俊雄\*5

低公害車 天然ガス自動車 燃料供給インフラ

1. はじめに

近年、地球温暖化問題や大都市部での大気汚染問題に対して電気自動車や天然ガス自動車等の低公害車の導入が進められている。中でも天然ガス自動車はディーゼル代替として実用化が進み普及が期待されている。その普及には燃料供給インフラの整備が必要不可欠であり、既存の給油所併設型の整備が行われているが、用地難などの理由で整備が遅れている。一方、天然ガス自動車は既存の都市エネルギーで走ることから給油所以外の場所にも燃料供給施設の整備が可能であり、特に用地難の深刻な都市部ではその必要性が高いと考えられる。

そこで本研究では、既存の燃料供給インフラ整備手法の問題点を明らかにし、都市部における天然ガス自動車の普及にむけての駐車場併設型の燃料供給インフラ整備手法を検討することを目的とする。

本報においては、まず①低公害車普及の背景と現状から今後の普及にむけての燃料供給インフラ整備の方向性を明らかにするとともに、②既存の燃料供給インフラ整備の実態を把握し、その都市部における問題点を明らかにした。その上で、③都市部における低公害車普及のための燃料供給インフラ整備手法の提案を行った。

2. 低公害車普及の背景および現状

現在、低公害車は実用化がほぼ完了し、本格的な普及を前にしている。中でも天然ガス自動車(CNG車)はハイブリッド自動車とともに比較的保有台数が伸びている(図1)。その普及のために欠かせない燃料供給は、三大都市圏を中心に整備が進められている(図2)。これらの整備に対する主な支援措置として、給油を対象としたエコ・ステーション2000計画がある。

一方、主な低公害車の今後の燃料供給施設の方向性としては、天然ガス自動車以外は整備を急ぐ必要性が低く、天然ガス自動車の燃料供給インフラ(CNGスタンド)の整備が中心になると考えられる(図3)。したがっ

て以下においては、CNGスタンドに絞って、その整備手法を検討を行う。

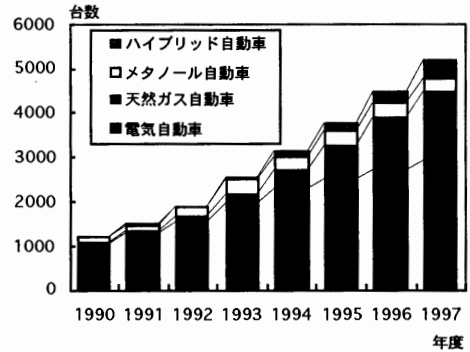
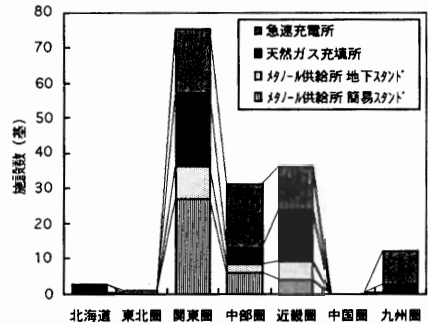


図1 低公害車の保有台数の推移



2 地域別にみた低公害車燃料供給施設整備状況

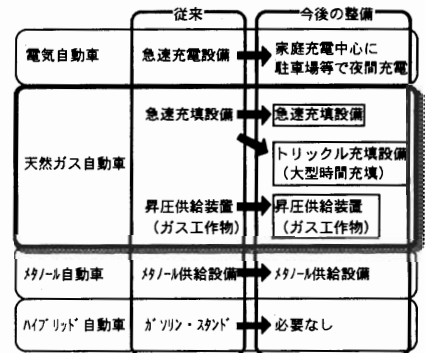


図3 低公害車の燃料供給インフラ整備の方向性

### 3. 都市部におけるCNGスタンド整備の実態及び問題点

自動車NOx法の特定地域が指定されている1都3県(東京圏)を対象とし、その範囲内で点在するCNGスタンドの稼働率をみると、明らかに一般利用の方が利用されていない事がわかる(図4)。更には、その立地と照らし合わせると、いずれも立地が悪いことがわかる。

次に都市部におけるCNGスタンドの現行法規によるモデルを設定する(図5)。これによると、離隔距離の確保のために少なくとも200㎡~300㎡の設置敷地面積が必要になってくる。このような条件を満たす給油所は東京都区部に22ヶ所しかなく、明らかな用地難であるといえる。更に、都市中心部における給油所の経営難は深刻となっている(図6)。

### 4. 駐車場併設型CNGスタンド整備手法の提案

以上のように都市部における既存の給油所併設型の整備は問題が多く、早急に対応策が必要であるといえる。その一つとして、立地規制の緩和が考えられる。しかし、安全性確保の難しさなどから、ここでは給油所併設型に代わる新たな整備手法の提案を行った。

まずCNG車が既存の都市エネルギーで走ることを利用して、給油所以外に用地を求めると考え、都市空間において道路に次ぐ自動車の占有空間である駐車場にその用地を求めた。既存の都市ガスネットワークを活かせば、ある規模以上の駐車場ならば、1基複数台対応の効率的な設備導入が可能である。駐車場併設型のCNGスタンド整備モデルを示す(図7)。

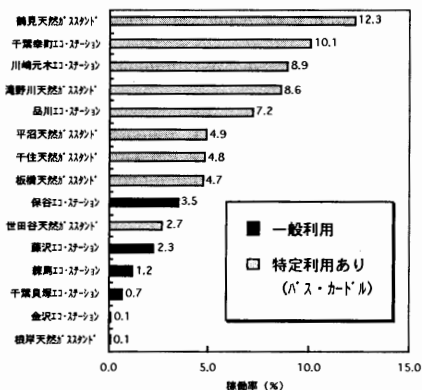


図4 CNGスタンドの稼働率

#### 参考文献

・低公害車ガイドブック'97/環境庁・通商産業省・運輸省  
 ・天然ガス自動車の実用化に向けて 市場展望編/資源エネルギー庁

\*1 早稲田大学院  
 \*2 早稲田大学院・工博  
 \*3 東京ガス株式会社天然ガス自動車プロジェクト部 工博  
 \*4 早稲田大学理工学総合研究センター助教授・工博  
 \*5 早稲田大学教授・工博

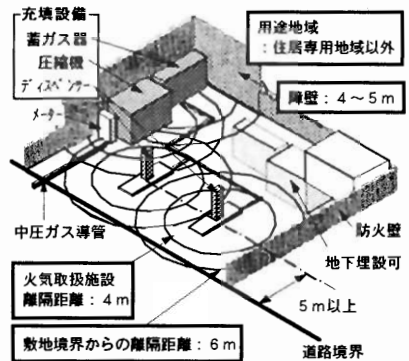


図5 現行法規によるCNGスタンド立地規制

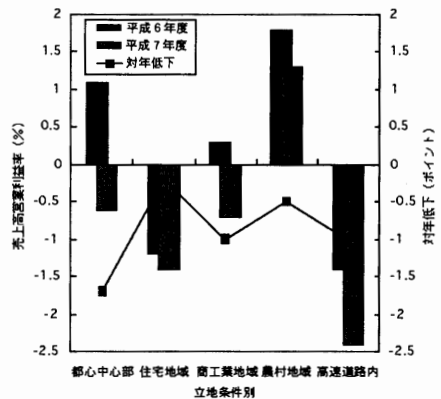


図6 立地条件別の給油所経営状態

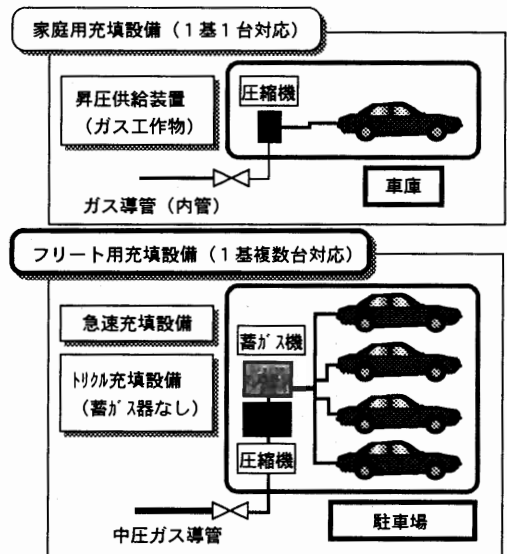


図7 駐車場併設型CNGスタンドモデル

\*1.2 Graduate School, Waseda Univ.  
 \*3 Natural Gas Vehicle Project Department, Tokyo Gas Co., Ltd.  
 \*4 Assoc.Prof., Advanced Research Center for Science and Engineering of Waseda Univ.  
 \*5 Prof. of Waseda Univ.