

第Ⅳ部門 工業団地内事業所を対象にした天然ガス車（CNG 車）の普及方法に関する検討

大阪大学工学部 学生員 ○ 竹内 雄亮
大阪大学大学院工学研究科 正会員 新田 保次
大阪大学大学院工学研究科 学生員 森本 研一
(財) 公害地域再生センター 片岡 法子

1. はじめに

幹線道路沿道においては、主にディーゼル貨物車から排出される NO_x や SPM を主因とする大気環境汚染が深刻である。その対策として、低公害車の普及施策が行われているが、本格的普及には至っていない。

本研究では、貨物車の低公害車において、現地点で最も普及が期待される天然ガス車（圧縮天然ガス：CNG 車）に注目し、事業所の導入に対する課題を明らかにし、効果的な普及方法を検討することを目的とする。

2. ケーススタディ地域について

本研究では、大阪市西淀川区の西端に位置する中島工業団地をケーススタディ地域とした。業種は製造業や運輸・通信業が多く、貨物車の発生・集中交通量が多い。また従業員数 20 人未満の小規模事業所が大半を占める。

3. 天然ガス車（CNG 車）

天然ガス車は、現在、2 t、4 t 車を中心に貨物車において最も普及している低公害車である。普及数は現在全国で約 8500 台である（全貨物車の約 0.1%）。NO_x 排出量はディーゼル車の 10～30%、PM は全く排出されない。欠点としては、航続距離がディーゼル車に比べ短いこと（300 km）、車種が限られること、インフラ整備が少ないこと、価格が高いことが挙げられる。よって、行政により、価格差補助、税制優遇、インフラ整備促進などが行われている。以上と事業所、ガス会社へのヒアリング調査から事業所における天然ガス車導入時の問題点を表 1 のように整理した。

表 1 天然ガス車導入における問題点

- | | |
|---|----------------------------|
| ① | 対応車種がない、または長距離輸送を行うため利用困難。 |
| ② | 導入・維持コストが、経営を圧迫する。 |
| ③ | インフラ整備が不足しており使用が不便。 |
| ④ | 知識、使用経験の不足により、使用に対し不安がある。 |

そして、これらの問題に対して、以下の代替案をアンケートにおいて提示し、事業所の導入意向変化をみた。

- | |
|---|
| ②に対して：補助などにより天然ガス車とディーゼル車の導入・維持コストを同等にする。 |
| ③に対して：西淀川区内にスタンドを設置する |
| ④に対して：「天然ガス車無料貸出し実験」を行う |

4. アンケート調査概要

中島工業団地の全事業所を対象に、アンケート調査を実施し、施策実施による天然ガス車の導入意向、参加意向を把握した。調査フローを図 1 に示す。

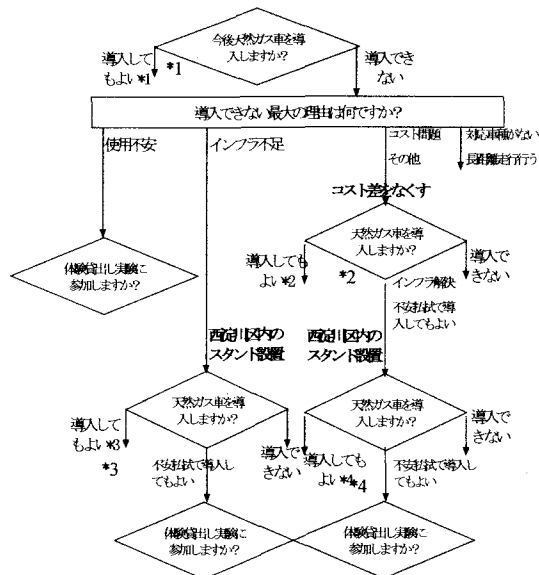


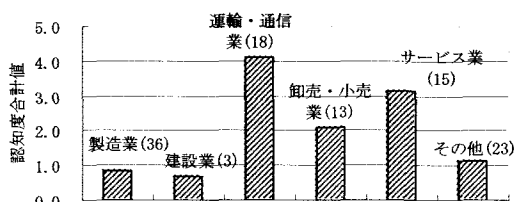
図 1 天然ガス車の導入・実験参加意向調査フロー図

5. 天然ガス車の認知度

天然ガス車の補助制度の認知度を表 2 の項目について調べた。回答選択肢「知っていた」、「少し知っていた」、「知らなかった」に対し、それぞれスコアを、2、1、0 と与え、その合計を認知度とした。図 2 にその業種別平均値を示す。

表 2 提示した CNG 車の補助制度

1	低公害車（CNG 車）とディーゼル車の価格差は、現状で 150 万（2t 車）ほどです。
2	自治体、国土交通省、NEDO の協調補助制度により、トラック協会の補助と併せて、差額をほぼ補填できます。
3	導入にあたり自動車取得税が、3.0%から 0.3%（家用は 5.0%から 2.3%）に低減されます。
4	使用にあたり 2 年間自動車税が 50%低減されます。



*業種 () 内は事業所数 全体平均値 1.92

図2 業種と認知度の関係

その結果、運輸・通信業の認知度は高かったが、製造業、建設業は非常に低くなった。各業種で、天然ガス車の認知度に大差があり、地域的な普及施策を行う際には、全事業所にわかりやすい正確な情報提供が必要と思われる。

6. 事業所の天然ガス車導入意向

図3に、現時点における天然ガス車の導入意向を示す。導入してもよいと回答した事業所は少数であった。導入を検討できない理由としては、「コストが高い」が30%と最も多かったが、「使用に不安あり」が24%で続いた。現在の普及策の強化とともに、事業所の不安を払拭することも、重要であると考えられる。

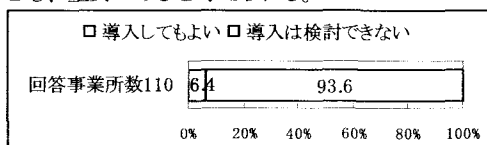


図3-1 天然ガス車の導入意向

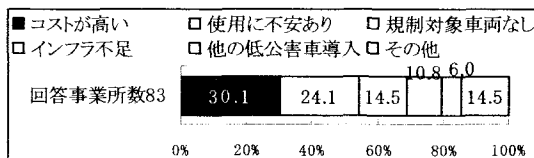


図3-2 導入できない最大の理由

7. 事業所特性と各施策の効果

次に、コスト問題を導入不可理由とした事業所を対象に、天然ガス車とディーゼル車のコストを同等にした場合の導入意向と事業所特性（業種、従業員数、保有車両数、環境意識、車両1回使用あたりの走行距離）の関係を探るため、クロス集計を行った。その結果、特に、従業員数との関係に特徴が得られた（表3）。小規模事業所は、同コストであっても天然ガス車を導入しない傾向がある。

表3 コスト差をなくした時の導入意向と従業員数の関係

	導入してもよい	インフラ整備、不安払拭で導入	導入できない	計
1～9人	1(7.1%)	5(35.7%)	8(58.3%)	14
10人～	3(33.3%)	5(55.6%)	1(11.1%)	9
計	4(17.4%)	10(43.5%)	9(39.1%)	23

インフラ不足を問題とした事業所に、西淀川区内のス

タンド設置を提示した際の導入意向は、車両1回使用あたり走行距離との関係に特徴が見られた（表4）。これより地域内へのスタンド設置は、走行距離の短い事業所に対して、効果がある傾向が見られた。

表4 充填スタンド設置時の導入意向と走行距離の関係

	導入してもよい	インフラ整備、不安払拭で導入	導入できない	計
50km未満	5(45.5%)	5(45.5%)	1(9.0%)	11
50km～	0(0.0%)	4(66.7%)	2(33.3%)	6
計	5(29.4%)	9(52.9%)	3(17.6%)	17

8. 各施策の効果の概算と実現可能性

本調査で示した施策（コスト差をなくす、西淀川区内のスタンド設置）の提示時、天然ガス車を「導入したい」と答えた事業所が、実際に天然ガス車を導入した場合の、中島工業団地全体における天然ガス車の普及台数、および充填需要を概算した（表5）。

表5 各施策実施時の天然ガス車普及台数とガス需要

	実施施策	CNG車 台数(台)	ガス需要 (Nm ³ /年)
ケース1	何も行わない(*1)	24	88715
ケース2	コストをディーゼル車と同等にする(*1,2)	50(+26)	274093
ケース3	西淀川区内にスタンドを設置(*1,3)	25(+1)	88970
ケース4	コストを同等にし、かつスタンドを設置(*1,2,3,4)	66(+42)	311875

*1, 2, 3, 4は図1のフローに対応しており、各ケースにおいて導入可能な事業所を示す

() 内は、ケース1からの増加台数であり、各施策による効果を示す。各事業所が持つ導入課題は多く複雑であり施策は、総合的なものを行うべきといえる。また、天然ガススタンド1基あたりの採算ラインは、年間需要50Nm³といわれている。しかしこの結果では、工業団地内の保有車両のみでは、採算ラインに達しない。よって、国道43号などの通過交通や工業団地への集中交通をもターゲットにした設置場所の検討が必要と考えられる。

9. おわりに

本研究により、天然ガス車の導入における課題と、各課題に対する事業所意識を把握できた。小規模事業所における導入は困難である。近距離トリップを行う事業所は、地域内への充填スタンド整備が、導入促進につながる。また、各施策実施時の導入車両数の概算を行い、導入に対してのインフラ整備の方向性を示すことができた。

今後の課題として、補助制度の認知の拡大と利用の容易化が挙げられる。また、使用不安の払拭のため、事業所が参加しやすい車両の試用実験を、ヒアリング調査などを行った上で、提案していきたい。