

# 日本の代替에너지 개발과 메탄올自動車

— 대한석유회 협보실 —

## 1. 메탄올自動車 도입의 배경

자동차부문에서 공해방지대책으로서 질소산화물(NO<sub>x</sub>) 및 煤煙의 배출방지대책이 과제로 되었다. 특히 대도시의 자동차교통량이 많은 간선도로주변에서는 대기오염의 원인이 되는 질소산화물의 규제가운데 주요 指標인 2酸化窒素의 환경기준을 달성할 수 없는 지역이 존재하고 있다는 것이 밝혀졌으며, 이 때문에 근본적인 NO<sub>x</sub>대체가 긴급히 요구되고 있다.

또한 석유위기 이후 産業·民生부문에서는 石油대체에너지의 도입이 급격히 진전되었음에도 불구하고, 수송부문 특히 自動車부문에서는 여전히 연료의 거의 100%를 석유에 의존하고 있다. 현재 석유수급의 완화에 따라 석유가격은 하락하였으나, 장기적으로는 다시 상승할 가능성이 높다. 따라서 연료의 안정공급이라는 관점에서 石油대체에너지의 도입에 의한 石油依存度の 경감이 요구되고 있다.

현재 石油대체에너지를 이용한 自動車의 개발이 각부문에서 진행되고 있으나, 질소산화물에 의한 대기오염방지가 긴급한 과제라는 점을 고려한다면 도입까지의 리드타임(lead time)은 짧지 않으면 안된다.

메탄올自動車는 배출가스특성에서 뛰어나고 연료인 메탄올은 천연가스등 많은 석유대체에너지로부터 제조가 가능하다. 또한 다른 石油대체에너지에 비해 기술적·경제적으로 가장 실용성이 높고 도입까지의 리드타임이 짧은

것으로 평가되고 있다. 이러한 관점에서 日本에서도 메탄올自動車의 도입을 적극적으로 추진하여야 할 것이다.

## 2. 導入分野

日本の 트럭과 버스에는 주로 경제성(연료비의 절감)의 관점에서 경유를 연료로 하는 디젤차가 사용되고 있다. 디젤차는 승용차로서 널리 사용되고 있는 휘발유차에 비해 질소산화물 및 煤煙등의 배출가스대책이 기술적으로 곤란하다는 점 때문에 都市内の 대기오염의 원인이 되어, 다른 방법에 의한 조기의 대응이 요구되고 있다. 이러한 상황에서 메탄올自動車의 트럭 및 버스부문에의 도입이 특히 필요하며, 또 기대되고 있다.

메탄올은 體積當 발열량이 휘발유와 경유에 비해 적지만, 都市内の 集配트럭 및 승합버스는 1일당 주행거리가 짧기 때문에 연료탱크의 용량을 증가시킬 필요가 없다. 또한 이들車輛은 통상 據點마다 自家注油所에서 注油를 하고 있기 때문에 연료인 메탄올의 공급체계의 정비가 비교적 용이하게 이루어질 수 있다는 점에서 현재 도시의 集配트럭 및 승합버스분야로의 도입을 추진하는 것이 적합하다.

## 3. 運輸省의 도입시책

현재 自動車의 사용자에게 있어서 메탄올自動車나 연

료를 구하려고 해도 공급이 없으며, 한편 自動車나 연료를 공급하는 側으로서도 사용자가 없다는 소위 「닭과 계란」의 관계에 있다. 따라서 메탄올自動車の 보급을 위해서는 수요와 공급을 동시에 확대해 나갈 필요가 있으며, 民間부문에서만 보급시켜 나가는데에는 위험부담이 크고 시간이나 경비가 많이 소요된다. 이 때문에 정부에 의한 메탄올自動車の 계획적인 도입·보급의 추진이 강력히 요구되고 있다.

#### 4. 豫備走行試驗

영업용 메탄올트럭에 의한 市内주행시험의 실시에 앞서, 운전성능의 확인을 목적으로 하고 메탄올트럭 3대에 의한 예비주행시험을 실시하였다. 또한 低公害性を 확인하기 위해 주행시험에 앞서 배출가스시험등을 日本自動車輸送技術協會에 위탁하여 실시하였다.

3대의 메탄올自動車에 대하여 고속도로를 포함 약 7,500km에 달하는 주행시험을 실시하고, 운전사에 대한アンケート등에 의해 운전성능등의 확인을 하였다. 그 결과 영업용 차량으로서의 운행에 지장이 없다는 것이 확인되었다.

메탄올自動車の 低公害性を 확인하기 위하여 日本自動車輸送技術協會에서 배출가스중의 CO, HC, NOx 및 煤煙의 측정을 실시하였다. 그 결과 모든 차량이 휘발유 및 디젤수에 대한 規制値를 여유있게 통과하였다. 특히 주목되던 NOx에 대해서는 比較디젤수의 약 절반으로 기대했던대로의 결과를 얻었다.

〈表 - 1〉 豫備走行試驗實績

		데리카형	아트라스형	콘돌형
一般道*1)	走行距離 (km)	3,937	3,252	5,183
	平均車速 (km/h)	15	25	39
	燃 費 (km/ℓ)	4.0	2.5	*2) 3.1
高速道*2)	走行距離 (km)	3,889	4,444	2,747
	平均車速 (km/h)	73	66	62
	燃 費 (km/ℓ)	5.4	3.1	*2) 3.1
計	走行距離 (km)	7,826	7,696	7,930
	平均車速 (km/h)	24	39	45
	燃 費 (km/ℓ)	4.6	2.8	3.2

- \* 1) 데리카형, 아트라스형 : 都内主要街路, 콘돌형 : 小山市周辺
- \* 2) 데리카형, 아트라스형 : 中央自動車道, 콘돌형 : 東北自動車
- \* 3) 燃費는 一部區間만의 데이터에 근거하여 算出하였다.

〈表 - 2〉 데리카형 배출가스 측정결과

	10 모 드 (g/km)		11 모 드 (g/Test)	
	데리카형	規制値*1)	데리카형	規制値*1)
CO	4.57	17.0	35.9	130.0
HC	0.06	2.7	3.99	17.0
NOx	0.58	1.26	4.77	9.5

\* 1) 中量휘발유 트럭에 대한 規制値(最大値)

〈表 - 3〉 아트라스형 콘돌형 · 배출가스 측정결과

	6 모 드 (ppm)			
	메탄올車		디젤車(直噴值)	
	아트라스형	콘 돌 형	比較車	規制値*1)
CO	113	62	810	980
HC	206	83	459	670
NOx	215	206	391	610
煤煙(%)*2)	0	0	32	50

\* 1) 直噴 디젤車에 대한 規制値(最大値)

\* 2) 煤煙은 急加速時

車輸送技術協會에서 배출가스중의 CO, HC, NOx 및 煤煙의 측정을 실시하였다. 그 결과 모든 차량이 휘발유 및 디젤수에 대한 規制値를 여유있게 통과하였다. 특히 주목되던 NOx에 대해서는 比較디젤수의 약 절반으로 기대했던대로의 결과를 얻었다.

#### 5. 시내주행시험

運輸省은 메탄올自動車の 도입시책의 일환으로서 메탄올自動車에 의한 시내주행시험을 실시하였으며, 그 주목적은 다음과 같다.

○메탄올自動車는 이미 국내의 自動車메이커등에 의해 개발이 진행되고 있으며, 외국에서 대규모적인 시내주행시험이 실시되고 있는 등 기술적인 문제점은 거의 해결된 것으로 알려지고 있다. 그러나 日本으로의 도입에 있어서는 도입분야의 특성을 근거로 한 안정성·低公害性 및 경제성등의 종합적인 검토가 필요하며, 실제의 행을 통하여 上記데이터의 수집·분석 및 평가를 해야 할 것이다.

○트럭·버스事業者, 自動車메이커, 연료공급사업자, 自治團體등 관계자에 대하여 메탄올自動車도입의 이혜를 증진하여 소위 「담과 계란」의 관계-사용자로서는 차량과 연료의 공급이 없고 또한 차량과 연료의 공급자로서는 사용자가 없기 때문에 도입이 추진되지 않는다-를 개선하기 위하여 차량 및 연료의 공급자와 사용자와의 협력에 의한 계획적 도입체제를 정비한다.

〈先行走行試驗〉

본격적인 시내주행시험의 원활한 실시를 도모하기 위해, 이에 앞서 메탄올트럭 3대에 의한 先行走行試驗을 1986년 7월 21일부터 11월 23일까지 실시하였다.

시험차량은 日本메탄올自動車(MFV)로부터 운송사업자

〈表 - 4〉 先行走行試驗實績

	콘돌型	아트라스型	다이아型
走行日數 (日)	80	43	97
走行距離 (km)	6,749	1,574	3,910
燃料消費量 (ℓ)	2,745	1,069	1,957
燃 費 (km/ℓ)	2.5	1.5	2.0

3社에 대여되었으며, 실제의 영업차량으로서의 운행을 통하여 운전성능을 확인함과 아울러 燃費등의 데이터를 수집하였다. 그 결과 영업용차량으로서의 운행에 전혀 지장이 없다는 것이 확인되었다.

〈시내주행시험〉

예비주행시험(7,500km주행) 및 先行走行試驗의 결과, 운전성능등 필요한 성능이 확인되었으며, 또한 試驗의 실시체제도 갖추어졌으므로 30대의 메탄올트럭에 의한 본격적인 시내주행시험을 1986년 12월부터 3년간 계획으로 東京지역에서 개시하였다.

시험차량은 MFV로부터 東京都트럭協會회원인 15개 운송회사에 리스되어, 실제의 영업용 차량으로서의 사용을 통해 각종의 데이터를 수집한다.

시험은 運輸省 關東運輸局의 지도하에 日本메탄올自動車가 주체가 되고 全日本트럭協會, 東京都트럭協會등 관련단체, 트럭사업자, 小松製作所등 관계업체 및 日本自動車輸送技術協會등 전문시험기관의 협력을 얻어 실시하고 있다.

차량은 기존차량을 메탄올仕樣으로 개조한 것이며, MFV로부터 사용자에게 리스형식으로 공급되었다. ☐

