

시 정 언
99-PR-18

천연가스 시내버스 보급을 위한 재정지원 방안 연구

1999. 12

서울시정개발연구원

연구진

연구책임	김 운 수	• 도시환경연구부 부연구위원
	조 임 곤	• 도시경영연구부 부연구위원
연구원	김 영 래	• 도시경영연구부 초빙부연구위원
	정 주 영	• 도시환경연구부 위촉연구원

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
서울특별시의 정책과는 다를 수도 있습니다.

요약 및 정책 건의

I. 문제의 제기

1. 연구배경

□ 연구배경

- 대도시 대기오염의 주된 요인은 자동차 배출가스(서울 85%: 1997년 기준)이며, 특히 대형 경유자동차에 의한 배출비중이 매우 높음.
- 이에 대형경유차 중 대도시에서 운행빈도가 가장 많으며 또한 주행거리가 장거리인 시내버스를 대상으로 저공해 자동차로의 대체 및 신규운행 촉진 일환으로서 천연가스 시내버스의 보급이 추진됨.
- 천연가스 시내버스는 경유자동차에 비해 오존오염의 원인물질인 질소산화물(NO_x)과 탄화수소(HC)의 배출비중이 매우 낮을 뿐만 아니라, 시정거리 악화요인인 미세먼지(PM_{10})의 배출비율이 월등히 적으며, 한편으로 기후변화협약의 온실가스 감축대상 물질인 이산화탄소도 경유차량보다 15%이상 적게 배출하고 소음도 절반수준으로 저감할 수 있는 기대효과를 나타냄.
- 서울시는 대기오염의 주요 원인인 자동차 유발 배출가스의 저감방안의 하나로서, 대기오염 악화의 주된 요인인 시내버스를 청정연료인 천연가스버스로의 전환계획을 수립하고 있으며, 이에 따라 시내버스 업체 및 CNG 충전소 설치의 유인동기 제공을 위한 재정지원 계획이 필요함.

□ 연구목적 및 연구내용

- 본 연구는 서울시 천연가스 시내버스의 도입·운행을 효율적으로 지원할

수 있는 방안을 검토하여 청정자동차 운행의 경제적 유인동기를 제공함으로써 대기환경 개선을 도모하는데 목적이 있음.

- 서울시 CNG 시내버스의 보급확대를 위한 재정지원 방안에는 다음과 같은 내용을 중점적으로 검토하고자 함.
 - 압축 천연가스 충전시설의 설치·운영비용 산정 (연차별 충전시설의 적정 투자규모 산정과 2000년 이후 적정 공급비용 산정 포함)
 - 경유버스 대비 천연가스 버스의 운영비용 비교 (천연가스 시내버스의 운행 경쟁력을 제고하기 위한 특별 공급비용 적용 가능성 검토 포함)
 - 천연가스 시내버스 보급확대 지원방안별 효과분석 (외국의 천연가스 자동차 보급 추진정책 사례 포함)
 - 기타 현재 계획하고 있는 천연가스 시내버스 보급방안의 문제점 및 대책.

II. 서울시 재정지원 및 융자방안 검토

1. 지원 정책요약

□ 법적 환경정비

- 서울시 천연가스시내버스도입관련 재정지원조례 제정 (1999년 5월 10일)
 - 융자한도액(제3조), 융자 및 상환조건(제4조)
- 건축법 개정
 - 주거전용지역을 제외한 모든 용도지역의 차고지내 충전시설 설치가능

□ 경제적 유인책

- 천연가스버스 가격을 대당 8,273만원으로 결정

- 천연가스 시내버스 도입 지원을 당초 차액에 대한 융자 대신, 대당 1,650만원 무상보조 (국비 및 시비 50%)

□ 충전소 설치 지원

- 충전시설 설치비용 전액 국비 융자지원
- 세제지원을 위한 조세특례제한법 개정 (99년 8월 31일)
- 수송용 도시가스 요금을 버스 및 가스업체의 경제적 유인이 가능한 수준에서 결정 (산업용 이하)

2. 충전시설 설치 · 운영비용 산출 및 검토

□ 충전소 수익성 분석 결과 (80대분)

- 80대분 충전설비를 1년 동안 운영하는 비용 375,804천원을 천연가스 판매량 4,222천 m^3 로 나누어 충전시설 공급비용(도시가스사업자 소매마진 제외) 89.01원/ m^3 을 산출함.

○ 수지분석 방법

- 충전시설 설치시기에 따라 1년차에 설치하는 40대분(초기투자)과 4년차에 설치하는 40대분(증설투자)으로 구분하여 각각 수지분석을 하고, 초기투자자와 증설투자의 매년 순이익을 합산하여 현가로 환산한 후 19년(4년차 증설분 내용연수 만기)동안 당기순이익을 산출

○ 수지분석 결과

- 현재의 재정지원 조건하에서 도시가스 공급비용이 89.01원/ m^3 수준으로 결정되었을 경우를 가정하여, 사업기간 19년(4년차 증설시설의 내용연수 만료년도)동안 지출비용과 가스판매 수익을 적용한 수지분석 결과 8년차부터 이익이 발생되고 당기순이익은 최종적으로 91,973천원(현가)이 될 것으로 예상됨.

- 투자비에 대한 수익성 분석:

- 정부의 재정지원 없이 도시가스사업자가 자기자본 1,260백만원으로 천연가스버스 충전사업에 참여하고, 도시가스 공급비용이 89.01원/ m^3 수준으로 결정되었을 경우 투자비용에 대한 수익성을 분석하면 투자비 회수기간은 17년, 사업기간(19년) 동안 내부수익률은 시중의 채권 수익률 수준인 10.9%정도가 될 것으로 예상됨.

○ 공급비용에 산업용 소매마진을 추가한 수지분석(수익단가 107.35원/ m^3)

- 공급비용 89.01원/ m^3 에 산업용 소매마진 18.34원/ m^3 을 추가하여 도시가스회사의 가스판매 단가를 107.35원/ m^3 으로 하고, 충전설비 설치비 1,260백만원에 공급관 부설비 90백만원을 추가한 1,350백만원을 투자비로 적용한 수지분석(공급관로 관리비용 고려하지 않음).
- 사업기간 19년(4년차 증설시설의 내용연수 만료년도)동안 당기순이익은 최종적으로 342,267천원(현가)이 되고, 6년차부터 이익이 발생될 것으로 예상됨.
- 공급비용 89.01원/ m^3 만을 적용할 때보다 250백만원의 이익이 더 증가하게 되므로, 공급관로 관리비용을 산정하지 않은 점을 감안하더라도 천연가스버스 충전시설 투자에 충분한 이익이 있을 것으로 분석됨.
- 투자비에 대한 수익성 분석:
 - 정부의 재정지원 없이 도시가스사업자가 자기자본 1,350백만원으로 천연가스버스 충전사업에 참여하고, 가스판매수익 단가를 107.35원/ m^3 으로 적용하여 투자비용에 대한 수익성을 분석하면 투자비 회수기간은 12년, 사업기간(19년) 동안 내부수익률은 15.38% 정도가 될 것으로 예상되어 천연가스버스 충전사업에의 참여는 수익성이 있는 것으로 판단됨.

□ 충전소 수익성 분석 결과 (300대분)

- 공영차고지 및 사유지에 설치하는 300대분 충전시설 가스판매 수익 단가 107.35원/ m^3 을 적용하여 수지분석을 한 결과

- 투자비 4,050백만원을 투자하여 사업기간 20년(5년차 증설분 내용년수 만기) 동안 당기순이익은 1,557백만원(현가)이 되고, 4년차부터 이익이 발생될 것으로 예상됨

- 투자비에 대한 수익성 분석:

- 정부의 재정지원 없이 도시가스사업자가 자기자본 4,050백만원으로 천연가스버스 충전사업에 참여하고, 가스판매수익 단가를 107.35원/ m^3 으로 하여 수익성을 분석하면 투자비회수기간 10년, 내부수익율은 20%에 이를 것으로 예상되어 300대분 충전시설의 수익성은 매우 양호한 것으로 판단됨.

□ 비교점토

- 현재와 같은 정부의 재정지원 조건하에서 80대분 충전시설의 도시가스 공급비용을 89.01원/ m^3 으로 할 경우 최종적으로 91백만원의 순이익이 예상되나, 초기 7년 동안에는 손실이 계속되는 문제점이 나타남.
- 도시가스 소매요금 결정시 이점을 고려하여 도시가스회사의 가스판매수익 단가(공급비용 및 소매마진을 합한 금액)를 107.35원/ m^3 (소매요금 388.38원/ m^3) 수준에서 결정하게 되면 도시가스회사의 이익발생시기를 약 2년 정도 단축하는 효과가 있는 것으로 예상됨.
- 시유지 및 공영차고지에 설치하는 300대분 충전시설의 가스판매수익 단가를 107.35원/ m^3 에서 결정할 경우 80대분 충전시설에 비하여 이익이 매우 크게 발생함.
- 시유지에 설치하는 충전시설을 이용하는 운수업체에서 공차운행을 하여야 하는 점을 감안하여, 이들 업체에 대해서는 자사의 차고지에 충전시설을 설치한 업체보다 천연가스를 10원/ m^3 정도 낮은 가격으로 공급하여 공차운행에 따른 손실 및 불편을 보상하

여 주는 것이 타당할 것으로 판단됨.

3. 버스사업자 지원

□ 수지분석 조건

- 천연가스버스 도입 재정지원
 - 보조금 : 16,500천원 보조(국비·시비 각 50%)
 - 환경개선부담 면제 : 년 450천원/대
- 천연가스버스 가격상승분 부담
 - 2000년도 사업분 천연가스버스의 가격으로 결정된 대당 8,273만원을 적용(경유버스에 비하여 3,218만원이 상승)
 - 천연가스버스 가격 상승분(3,218만원)과 보조금(1,650만원)의 차액(1,568만원)은 3년 동안 분할하여 상환하므로 현금지출 반영도 할부금 상환시기와 동일하게 1~3년차에 적용
- 천연가스 공급가격(잠정산출)
 - 388.38원/ m^3 (소매마진 107.35원/ m^3 포함)
 - 1999년 사업 시범운행 차량 : 118.1원/ m^3 (소매마진 및 부가세)
- 운행여건
 - 시내버스 내용연수 : 8년
 - 연간 운행거리 : 95,000km
 - 천연가스버스 연비 : 1.8km/ m^3 (경유버스 2.1km/ ℓ)
- 투자비 이자부담
 - 이자율은 원금의 13.5%/년을 적용하고, 원금의 상환정도에 따라 감소되는 이자액을 반영(2년차부터 원금상환액 만큼 감소)하여 적용
- 연료비 절감액 : 4,383천원/년
 - 경유버스 연간 연료비 : $95,000\text{km}/\text{년} \times 2.1\text{km}/\ell \times 550\text{원}/\ell = 24,881\text{천원}$

- CNG버스 연간 연료비 : $95,000\text{km}/\text{년} \times 1.8\text{km}/\text{m}^3 \times 388.38\text{원}/\text{m}^3 = 20,498\text{천원}$

○ 환경개선부담금 면제 : 450천원/년

○ 법인세 부담액 : 년도별 발생 순익 $\times 30.8\%$

- 법인세는 순익이 (+)인 년도에만 부과되고 순익이 (-)인 연도에는 부과되지 않지만, 기존 사업자가 신규사업에 참여하였을 경우 세전순이익이 (-)인 연도에는 법인세 절감효과 발생

○ 법인세 감면

- 조세특례제한법에 의해 투자비의 3%를 법인세에서 감면
· $32,180\text{천원} \times 0.03 = 965\text{천원}$

□ 수지분석 결과

○ 2000년 사업

- 현행 지원조건(1,650만원 보조)에서 수지분석

- 경유버스를 천연가스버스로 대체하여 시내버스의 내용연수인 8년간 운행할 경우 717만원/대의 이익이 발생하나,
- 천연가스버스 가격 상승금액이 당초 예상(2500만원/대)보다 많아 도입 초기에 비용부담이 크고 5년차에 투자비가 회수되므로, 전반적으로 경영여건이 악화되어 있는 운수업체의 실정을 고려하면 추가지원이 필요할 것으로 판단됨.

- 추가 지원시 수지분석

- 추가지원 내용 : 1,450만원 융자(연리5%, 3년거치 5년분할 상환)
- 추가지원을 하게되면 종전보다 293만원/대(717만원→1010만원)의 이익이 더 발생되고 1년차부터 투자비 회수가 가능하므로 초기 부담이 제거되어 2000년 사업에 적극적인 참여를 유도할 수 있을 것임.

○ 1999년 시범사업

- 현행 지원조건(2,500만원 융자)에서의 운수업체 수지분석

- 1999년 시범사업(15대)에 참여하는 운수업체에는 차량가격(7,500만원)과 천연가스 공급가격(118원/㎥으로 1년간)을 인하하여 시내버스 내용연수 8년 동안 1,392만원/대의 이익이 발생됨.
 - 2000년 참여업체에 대하여 추가지원을 하게될 경우, 천연가스버스 운행 초기에 예상되는 각종 불편을 감수하고 1999년 시범사업에 참여한 운수업체의 혜택이 감소하게 되므로 이를 보전할 수 있는 수준의 추가 지원이 필요함.
- 추가 지원시 수지분석
- 추가지원 내용 : 600만원/대 용자(연리 5%, 3년거치 5년 분할 상환)
 - 추가지원을 하게되면 종전보다 116만원/대(1,392만원→1,508만원)의 이익이 더 발생되고, 2000년 사업 참여업체보다 498만원(1,508만원→1,010만원)의 혜택이 있으므로 천연가스버스 운행초기에 예상되는 버스 및 충전시설의 성능 보완시 운행중단으로 인한 손실을 보전할 수 있을 것으로 분석됨.

III. 정책건의

1. 충전소 경제성 분석

- 80대분과 300대분 충전소간 비교
 - 동일한 공급비용을 기준으로 비교할 경우 투자비 회수년도는 4년~5년 차이를 보여, 80대분 충전소보다 300대분 충전소의 수익성이 양호한 것으로 분석되어 향후 추진되는 충전소는 300대분으로 설치하는 것이 타당함.
 - 그 이유는 300대분으로 하는 것이 공급비용을 최대한 낮출 수 있기 때문이며, 또한 시내버스 사업자의 천연가스 시내버스 도입에 대한 인센티브를 제공할 수 있기 때문임.

□ 임대료 문제

- 임대료가 있는 경우와 임대료가 없는 경우의 수익성은 큰 차이가 없기 때문에 300대분의 충전소에는 임대료 감면 정책은 큰 효과가 없음.

2. 버스사업자 지원

□ 1999년 융자

- 1999년의 경우 버스를 특별가격으로 공급하고, 또한 1차년도에 천연가스를 특별가격으로 제시하였으나, 시내버스 도입에 대한 유인책 제공에는 한계가 있음.

□ 2000년 보조

- 2000년 정부보조의 경우 5년차에 투자비를 회수하는 것으로 나타나, 수익성에 문제가 없으나 전반적으로 경영여건이 악화되어 있는 운수업체의 실정을 고려할 경우에는 경제적 유인동기 제공은 미흡한 수준임.
- 그러나 충전소 건설을 300대분으로 추진하여 공급비용을 낮추는 경우에는 천연가스 시내버스 도입에 대한 추가 유인책은 제공할 수 있음.
- 이러한 분석은 경유가격과 천연가스가격 비율이 일정한 상태에 있는 것을 가정으로 하고 있기 때문에, 향후 경유가격이 인상되는 경우에는 2000년 보조의 수익성은 상대적으로 높아질 수 있음.

□ 향후 추가지원 대책

- 현재의 재정지원 보조금과 세제지원시 장기적으로 이익이 발생되나, 버스업체의 경영수지를 감안하면 천연가스버스 도입초기 부담에 따른 참여기피의 문제점을 해결하기 위해서는 보다 강화된 추가지원 정책이 필요한 것으로 판단됨.

○ 추가지원 방안

- 2000년 사업

- 추가지원 내용 : 1,450만원 융자(연리5%, 3년거치 5년분할 상환)
- 종전보다 293만원/대(717만원→1,010만원)의 이익이 더 발생되고 1년차부터 투자비 회수가 가능하여, 초기부담 제거에 따라 2000년 사업에의 적극적인 참여동기 제공.

- 1999년 사업

- 추가지원 내용 : 600만원/대 융자(연리 5%, 3년거치 5년 분할 상환)
- 종전보다 116만원/대(1,392만원→1,508만원)의 이익이 더 발생되고, 2000년 사업 참여업체보다 498만원(1,508만원→1,010만원)의 혜택이 있어, 천연가스버스 운행초기에 예상되는 버스 및 충전시설의 성능 보완시 운행중단으로 인한 손실 보전이 가능할 것임.

목차

I. 서 론	1
1. 연구배경	1
2. 연구목적 및 연구내용	2
II. 천연가스 시내버스 도입 현황	5
1. 자동차연료 대체기술 개발	5
2. 천연가스 차량의 보급	8
III. 각국 천연가스 차량 지원 정책	19
1. 미국	19
2. 일본	23
3. 기타국가	25
4. 주요국의 지원 정책 비교	27
5. 우리나라 CNG 시내버스 추진	28
IV. CNG 충전소 설치 경제성 분석 사례	35
1. 개요	35
2. 충전소 설치비용 및 자본회수	36
3. 산업자원부 CNG 충전소 설치 경제성 분석 사례	39
4. 산업자원부 CNG 차량도입 경제성 분석 사례	42
5. 경유와 천연가스 가격 문제	45
V. 서울시 재정지원 및 용자방안 검토	53
1. 지원 정책요약	53
2. 충전시설 설치·운영비용 산출 및 검토	54
3. 버스사업자 지원	63
참고문헌	69
부록	73

표차례

〈표 1〉 대체연료별 비용 및 지구온난화 물질 배출비교	5
〈표 2〉 대체연료 차량의 비교	7
〈표 3〉 천연가스 자동차의 오염물질 배출특성	8
〈표 4〉 CNG차량 보급에 따른 연도별 배출량 저감효과	9
〈표 5〉 주요 국가의 NGV 보급현황	10
〈표 6〉 CNG 차량의 종류	11
〈표 7〉 EPA 환경 기준치	12
〈표 8〉 미국의 천연가스 자동차 개발 및 보급 관련 법률	20
〈표 9〉 미국 정부의 대체연료차량에 대한 보조	22
〈표 10〉 일본의 NGV 도입활성화를 위한 정부 유인대책	25
〈표 11〉 기타 주요국의 NGV 관련 지원정책 내용	26
〈표 12〉 각국의 천연가스 자동차 보급 지원정책	27
〈표 13〉 중앙정부 천연가스 보급 계획	29
〈표 14〉 고압가스 기준 개정 (안)	30
〈표 15〉 서울시 천연가스 보급 증기계획	30
〈표 16〉 서울시 천연가스 시내버스 보급 장기계획	31
〈표 17〉 천연가스 저장·충전용량에 따른 충전소 설치비용	36
〈표 18〉 자본비용 회수를 위한 충전소 최저용량	37
〈표 19〉 NGV 비용항목	38
〈표 20〉 LPG 자동차 충전소 '98년도 지원 사업내역	39
〈표 21〉 충전 용량별 CNG충전설비 공급금액	40
〈표 22〉 정부지원 有·無에 따른 IRR 수준별 충전소 마진 비교	42
〈표 23〉 천연가스 연료 대체시 버스업자의 연료비 절감액	43
〈표 24〉 차량 대체시 추가 금융비용 및 수익	44
〈표 25〉 에너지별 세금 부과수준 비교	45
〈표 26〉 에너지원별 세금 비중	46
〈표 27〉 NGV 보유국의 수송용 경유와 산업용 천연가스의 세금비중 비교	46
〈표 28〉 국내 최근 경유와 천연가스 가격 변동 추이	48
〈표 29〉 충전소 수지분석(공급비용 89.01원/㎡ 적용시)	59
〈표 30〉 버스사업자 수지분석(2000년 사업) (단위:천원)	64

그림 차례

〈그림 1〉 미국의 CNG 충전소 분포	11
〈그림 2〉 경유차 천연가스 가격추이	49

第 I 章 서론

제 1 절 연구배경

제 2 절 연구목적 및 연구내용

I. 서 론

1. 연구배경

- 대도시 대기오염의 주된 요인은 자동차 배출가스(서울 85.7%: 1997년)이며 특히, 대형 경유자동차의 배출기여도가 월등함.
 - 전체 자동차의 4%에 불과한 버스·트럭 등 대형경유차가 전체 자동차공해의 47%를 차지 (시내버스 1대가 승용차의 50배 배출)
 - 경유차에서 주로 배출되는 질소산화물과 매연 등은 오존오염과 시정장애 현상을 가중시키고, 폐질환 등을 초래
 - 폐암 발생환자가 도시인구를 중심으로 매년 10% 이상 증가
- 이에 따라 대형경유차 중 대도시에서 운행빈도가 가장 많은 시내버스의 저공해화 사업의 일환으로서 천연가스 시내버스의 보급 추진
 - 천연가스버스는 경유버스에 비해 매연(미세먼지)이 전혀 배출되지 않는 등 오염물질 감축효과(오존영향물질도 70%이상 감축)가 높아 자동차 배출원관련 대기오염 개선을 위한 최적 대안의 하나임.
 - 시내버스를 천연가스로 교체하게 되면, 미세먼지는 WHO 권고수준($50\mu\text{g}/\text{m}^3$)으로 개선이 기대되고 오존오염 전구물질 저감효과가 매우 높음.
 - 기후변화협약의 온실가스 감축대상 물질인 이산화탄소도 경유차보다 15%이상 적게 배출하고 소음수준을 절반으로 줄임
- 천연가스 자동차의 안정성 및 친환경성 확보
 - 천연가스는 기존 연료보다 안전하고 에너지 효율도 높아 시장경제원리에 입각한 보급이 가능하고, 비중(0.6)이 공기보다 가벼워 누출시 순식간에 확산되므로 LPG보다 안전하며, 연료 소비량도 휘발유 자동차보다 10% 정도 적어 경제성 확보가 가능
 - 천연가스 자동차는 경유, 휘발유 등 기존차량에 비하여 매연, 질소산화물 등 오염물질배출이 절반 수준 이하일 뿐만 아니라, 이산화탄소 배출량도

기존차량보다 20% 정도 적어 세계기후 변화협약에 따른 규제 대응에도 용이한 장점을 지니고 있음.

□ 천연가스 시내버스 보급은 대도시 대기 환경을 획기적으로 개선하기 때문에 추진되고 있는 가운데 천연가스 버스 도입에 따른 재정지원 방안 모색 필요

- 현재 주요 선진국에서도 저공해차로 CNG 차량의 보급이 활발하고, 미국의 경우 1998년 이후 일정비율(2%)을 판매 의무화하고 있으며, 미국·유럽 등 선진국을 중심으로 약 120만대가 운행중에 있음.
- 서울시에서도 대도시 대기오염의 주요 원인인 자동차 유발 배출가스를 저감하기 위한 방안을 모색하는 방안의 하나로서, 대기오염 악화의 주범인 버스를 청정연료인 천연가스버스로 전환할 계획을 세우고 있음.
- 천연가스 시내버스를 도입하는 경우 서울시 대기오염물질 저감의 주요대상인 질소산화물과 먼지 배출량을 줄일 수 있어 대기환경, 에너지, 경제성 측면에서 매우 바람직함.
- 그러나 충전소 및 버스사업자의 천연가스 버스 도입에 따른 구체적인 재정지원 방안 및 그 효과에 대한 검토가 요구되고 있음.

2. 연구목적 및 연구내용

- 본 연구는 서울시 천연가스 시내버스 도입·운행을 효율적으로 지원할 수 있는 방안을 검토하여 대기환경 개선을 도모하는데 목적이 있음.
- 이러한 목적 아래 다음의 내용을 검토하고자 함.
 - 압축 천연가스 충전시설의 설치·운영비용 산정 (연차별 충전시설의 적정 투자규모 산정과 2000년 이후 적정 공급비용 산정 포함)
 - 경유버스 대비 천연가스 버스의 운영비용 비교 (천연가스 시내버스의 운행 경쟁력을 제고하기 위한 특별 공급비용 적용 가능성 검토 포함)
 - 천연가스 시내버스 보급확대 지원방안별 효과분석 (외국의 천연가스 자동차 보급 추진정책 사례 포함)
 - 기타 현재 계획하고 있는 천연가스 시내버스 보급방안의 문제점 및 대책.

第 II 章 천연가스 시내버스 도입현황

제 1 절 자동차 연료 대체기술 개발

제 2 절 천연가스 차량의 보급현황

빈 면

II. 천연가스 시내버스 도입 현황

1. 자동차연료 대체기술 개발

□ 자동차연료 대체기술 개발 배경

- 자동차에 의한 도시지역 대기오염의 악화는 전세계적으로 일반화된 현상으로 등장
- 현재와 같이 휘발유 및 경유 등 화석연료가 주된 자동차 연료로서 사용되는 한, 자동차 연소기술 및 공해저감 기술개발에도 불구하고 대기오염 물질의 배출저감에는 한계가 있고,
- 세계적으로도 자동차 보급이 확산됨에 따라 자동차 부문에서 배출되는 오염물질의 비중이 증가되는 추세에 있으며, 이는 대도시의 대기오염의 악화뿐만 아니라 지구온난화의 주요 요인으로 작용하고 있음.
- 이러한 문제점을 근본적으로 해결하기 위한 방법의 일환으로 1980년대 후반부터 자동차 연료의 대체기술 개발이 진행되고 있음.

<표 1> 대체연료별 비용 및 지구온난화 물질 배출비교

연료구분	휘발유대비 비용 (U.S.\$/ℓ)	자동차 생애주기에 의한 지구온난화물질 배출량 (g/km, CO2)
휘발유	0.26	220~300
경유	0.26	170~260
CNG	0.18~0.24	160~250
LPG	0.19~0.26	175~200
메탄올(MG)	0.25~0.35	250
메탄올(wood)	0.68~0.82	65~75
에탄올(sugar cane)	0.25~0.28	70~115
에탄올(maize)	0.94~1.03	190~260
에탄올(wood)	0.68~0.82	65~75
액화수소	0.38~1.44	25~85

자료: LNGGV position paper(1997).

□ 대체연료의 종류

- 대체 연료의 주종은 LPG, 알코올, 수소, 전기, 천연가스 등이 있음.
- 특히 천연가스는 저공해, 열효율, 장기적 수급 안정성, 연료의 저장 안정성, 경제성 및 엔진의 내구성 측면에서 다른 연료에 비해 양호한 것으로 분석되고 있고 세계 각국은 천연가스 자동차 개발에 주된 관심을 두고 있음.¹⁾
 - 현재 전세계적으로 천연가스를 연료로 하는 운송수단은 약 0.18% 비중인 것으로 추정되고 있음 (LANGV Position Paper, 1997). 이러한 수치 비교에 의하면, 지구상에 운행되는 전체 자동차는 약 6억5천만대인 것으로 집계되고 있어, NGV 자동차는 약 120만대로 추정됨.
 - 또한 천연가스 충전소는 2,800개 정도가 운행 또는 운영 중에 있는 것으로 추정되고 있음.

□ 대체연료 차량의 비교

- 미국은 매탄, 에탄, 천연가스, LPG, 전기 등 다섯 종류의 연료를 사용하는 차량이 총 차량에서 차지하는 비중을 각각 5% 이상 늘이기 위해 필요한 정책적 조사를 한바 있음.
- LPG 차량 증가를 위해서는 약 10억달러의 비용이 소요되고 (15,000 충전소 보조금), 나머지 4종류의 차량 증가를 위해서는 약 30억달러의 비용이 소요될 것으로 전망되고 있음.
 - 이러한 비용은 1) 차량 구입에 대한 보조, 2) 연료공급자에 대한 보조, 3) 연료구입자에 대한 보조, 4) 정부의 정보 홍보, R&D, 기술이전 등에 소요
- 메탄 차량의 경우 차량가격은 기존 가격과 거의 비슷하나 연료가격과 인프라의 구축에 비용이 많이 소요됨.
 - 천연가스의 경우는 액화이든 고압이든 차량가격과 차량의 범위, 충전소 비용이 확산에 걸림돌임.

1) 1980년대 후반 이전까지만 하더라도 NGV 자동차의 생산은 OEM 방식이 주류를 이루었으며, 또한 매우 제한적이었다. 그러나 10년이 경과한 지금에는 CNG 연료의 이용기술과 경험, 수요증대와 함께 많은 국가에서 독자적인 기술개발에 관심을 두고 있다.

- 프로판의 경우는 연료가격 안정, 연료 안정성이 걸림돌이며, 에탄의 경우는 메탄보다 가격이 문제되며 에탄 전용보다는 휘발유와의 혼합이 더 경제적인 것으로 분석되고 있으며, 전기의 경우는 차량가격, 범위, 배터리 교체 비용이 걸림돌임.
- 한 연구에 의하면, 메탄과 프로판은 약 100억 달러의 비용을 10년내지 15년 동안 보조하여 주면 시장성이 있다고 함.
- 에탄의 경우는 에탄 생산비의 절감에 보급갯수가 달라지며, 천연가스의 경우는 차량구입비와 소매연료유통비 때문에 이보다 더 많은 기간에 250억 내지 300억 달러를 보조하여 주면 시장성이 있음.

<표 2> 대체연료 차량의 비교

구분	메탄	에탄	천연가스	프로판	전기
연료비	1갤론당 15-30센트 보조 필요	1갤론당 20센트, 25% 신규 투자 세금공제 필요	1갤론당 휘발유에 비해 약 30-45센트의 우위	1갤론당 휘발유에 비해 약 30-45센트의 우위	배터리가 비싸고 수명이 짧음
차량구입비	차량에 따라 작게는 100달러 많게는 2500달러 고가, 대량 생산이면 차이 없음	거의 비슷, 많아야 300달러	약 2,500달러가 고가, 대량생산의 경우 800-1000달러, 구입자에게 보조금 필요	800에서 1200달러 고가, 대량 생산이면 반절 정도 고가	약 10000달러 고가
연료교통비	2갤론당 1갤론의 휘발유가 대체, 5%의 시스템 확장이 필요	정유소, 파이프, 연료주입구 등이 변화되어야. 약 30억 소요.	변화 없음	탱크 확장 필요	중요하지 않음
유통비	충전소에 75000달러까지 투자 필요	변화없음	충전소의 경우 휘발유 보다 약 300,000달러 더 소요, 수요가 적을 때에는 문제15,000충전소를 설치하기 위해서 45억달러 소요	메탄과 비슷, 판매소의 성능 향상이 필요	재충전 인프라 구축 필요
R&D비	포말드하이드 배출 촉매	에탄 생산비 절감	내장형 연료저장	배출촉매, 내장 저장	배터리, 모타, 전환기, 수십억 달러 소요

2. 천연가스 차량의 보급

□ 천연가스 자동차의 대기환경 개선효과

○ 천연가스 자동차 오염물질 배출 특성

- 현재 시험운행을 완료하고, 초기보급 단계에 접어든 CNG 차량은 기존 경유 버스의 오염물질 배출량과 비교할 경우 일산화탄소(CO), 탄화수소(HC), 질소산화물(NOx) 배출량이 현저히 저감될 뿐만 아니라, 100%의 미세먼지(PM10) 배출저감 효과를 낳는 것으로 평가됨.
- 또한 이산화탄소 배출량도 기존차량과 비교하여 20% 정도 적게 배출되어 세계기후변화협약에 따른 규제움직임에의 대응에도 용이한 장점을 내포하고 있음.

<표 3> 천연가스 자동차의 오염물질 배출특성 (단위: g/kwh)

항 목	CO	HC	NOx	PM
경유버스	1.25	0.50	7.15	0.29
경유 → CNG 저감효과	59%	84%	63%	100%

○ CNG 차량의 신규도입에 따르는 대기환경 개선효과

- 신규 도입되는 CNG 차량은 기존 노후 시내버스를 우선적으로 교체하고
- 경유버스 대비 천연가스 자동차의 오염물질 배출비율의 경우 경유버스의 배출계수는 연도별 시내버스의 평균 배출계수 예측치를 적용하며,
- CNG 시내버스의 배출가스 저감 기술수준은 2007년까지 동일한 것으로 가정하고,
- CNG 차량의 최고 배출수준은 경유자동차 배출계수와 비교하여 CO 59%, HC 84%, NOx 63%, PM 100% 배출저감 효과를 고려하는 경우
- 연도별 배출량 저감효과를 보면 <표 4>와 같음.

□ 주요 국가에서의 NGV 보급 현황은 다음의 <표 5>와 같음.

<표 4> CNG차량 보급에 따른 연도별 배출량 저감효과

실천방안	주요내용	시행방안	저감효과	비고
CNG 청정 차량 운행 촉진과 재정 지원	- 경유사용 대형버스의 차종별 구성비는 0.7%이나 NOx 배출 16.0%, PM배출 16.6%로서 집중관리가 필요함 - 저공해 시내버스 차량의 도입·운행을 촉진하기 위해 청정연료 사용 버스 (예: 천연가스자동차)로 대체하기 위한 각종 지원·유인제도의 마련·시행	- 노후 시내버스의 적정 교체주기를 감안하여 단계별 청정차량 전환 종합 계획안 제시 - 시내버스 차령별 오염물질 배출량을 감안하여 운행 시내버스를 청정차량으로 대체시 적정교체비율의 산출을 통한 서울시 지원·유도금액 총량산출	현재 필라델피아 도시의 경우 청정 자동차의 주종은 CNG 자동차이며, 온실효과를 유발하는 이산화탄소 배출량은 가솔린 자동차에 비해 약 25% 배출량 저감 수준을 나타냄.	미국, 캐나다의 청정도시 캠페인

구 분		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
저 감 효 과	CO	7.2	239.8 (247.0)	328.5 (575.5)	383.6 (959.1)	613.3 (1,572.4)	613.3 (2,185.7)	613.3 (2,799.0)	613.3 (3,412.3)	613.3 (4,025.6)
	HC	0.8	28.3 (29.1)	38.8 (67.9)	45.3 (113.2)	72.4 (185.6)	72.4 (258.0)	72.4 (330.4)	72.4 (402.8)	72.4 (475.2)
	NOx	6.4	212.3 (218.7)	290.9 (509.6)	339.7 (849.3)	543.2 (1,392.5)	543.2 (1,935.7)	543.2 (2,478.9)	543.2 (3,022.1)	543.2 (3,565.3)
	PM	1.2	38.9 (40.1)	53.3 (93.4)	62.2 (155.6)	99.4 (255.0)	99.4 (354.4)	99.4 (453.8)	99.4 (553.2)	99.4 (652.6)
	소계	15.6	519.3 (534.9)	711.5 (1,246.4)	830.8 (2,077.2)	1,328.3 (3,405.5)	1,328.3 (4,733.8)	1,328.3 (6,062.1)	1,328.3 (7,390.4)	1,328.3 (8,718.7)

주: ()안의 수치는 누적량을 나타낸 것임

<표 5> 주요 국가의 NGV 보급현황

국명	천연가스 자동차 대수(대)	충전소(기)
아르헨티나	385,500	504
이탈리아	290,000	280
러시아	205,000	187
미국	80,000	1,102
뉴질랜드	25,000	245
캐나다	17,200	120
브라질	14,000	39
콜롬비아	4,600	22
인도네시아	3,000	12
인도	2,500	6
파키스탄	2,500	12
독일	2,415	55
중국	2,000	10
베네주엘라	1,500	20
호주	1,600	70
말레이시아	975	8
프랑스	869	9
이란	800	1
일본	798	37
네덜란드	535	15
볼리비아	400	6
영국	370	15
스웨덴	287	5
트리니다드	250	2
벨기에	217	6
버마	200	
칠레	200	2
터키	189	3
태국	82	1
방글라데시	65	
아일랜드	34	1
체코	30	11
폴란드	20	4
스위스	20	3
오스트리아	13	1
나이지리아	11	2
이집트	6	
덴마크	5	1
노르웨이	5	1
핀란드	4	1
한국	4	1
멕시코	1	3
알제리		1
합계	1,043,000	2,800

자료 : Harris(1996).

□ CNG 차량 종류

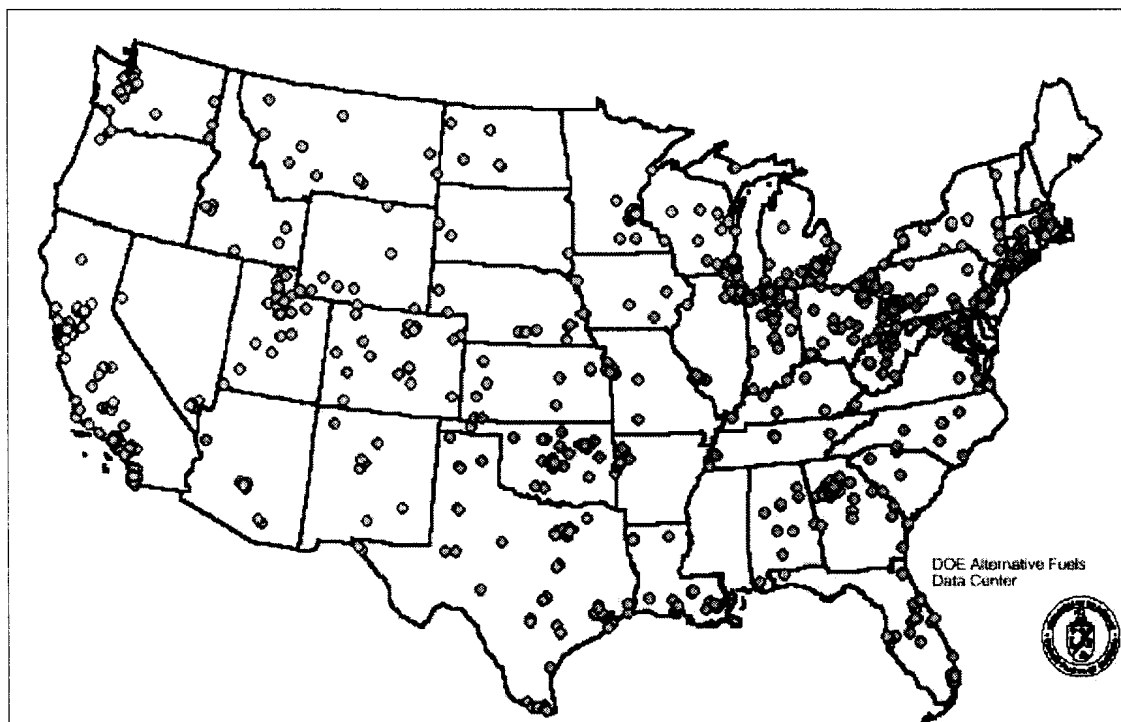
- 현재 미국에서 사용되고 있는 CNG 차량의 종류는 다음과 같음.

<표 6> CNG 차량의 종류

연도	CNG 승용차	CNG 경트럭
1992		Dodge Vans, Chevy Pick-up Truck
1993		Dodge Vans
1994		Dodge Full-Size, Mini Vans
1995		Dodge Full-Size, Mini Vans, Dakota Pick-up, Ford Pick-up and Vans
1996	Ford Crown Victoria	Dodge Full-Size, Mini Vans, Dakota Pick-up, Ford Pick-up and Vans
1997	Ford Crown Victoria and Bifuel Contour	Ford Pick-up and Vans
1998	Honda Civic	아직 정해지지 않음

□ 1996년 미국의 CNG 충전소 입지현황

<그림 1> 미국의 CNG 충전소 분포

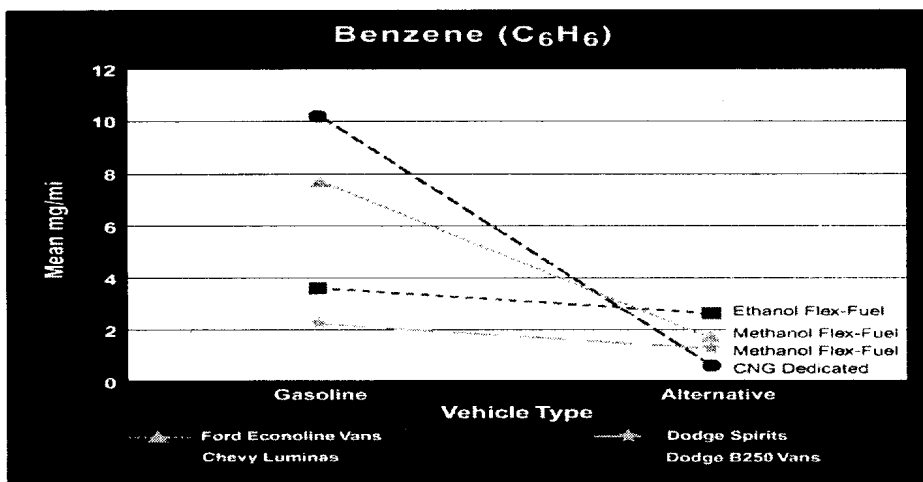
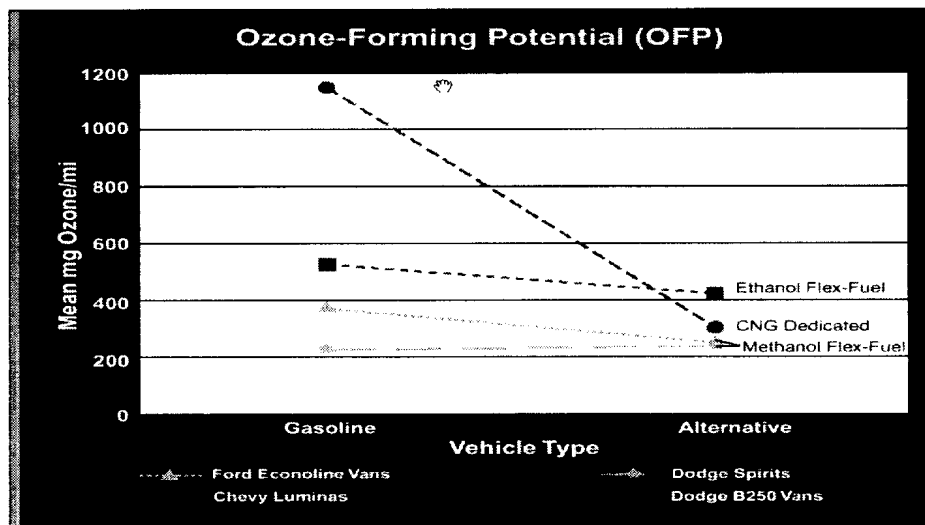


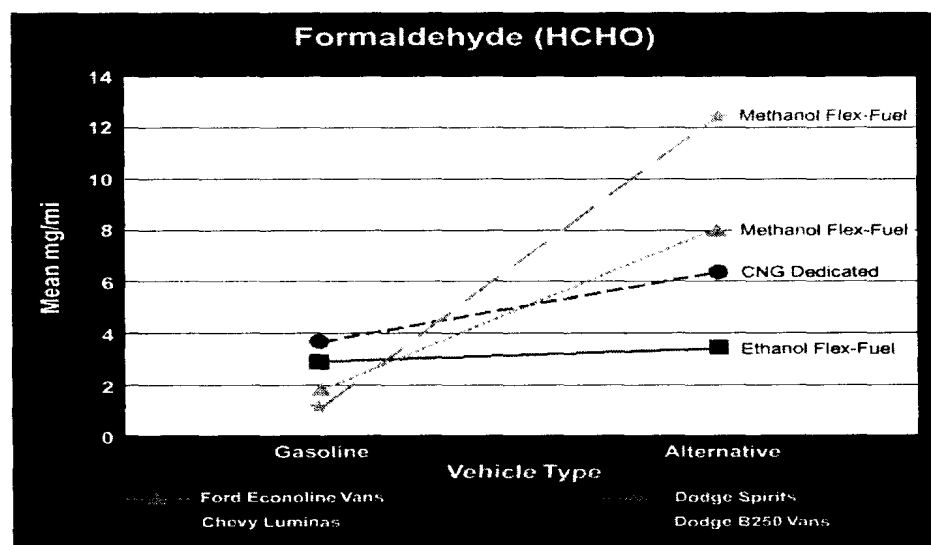
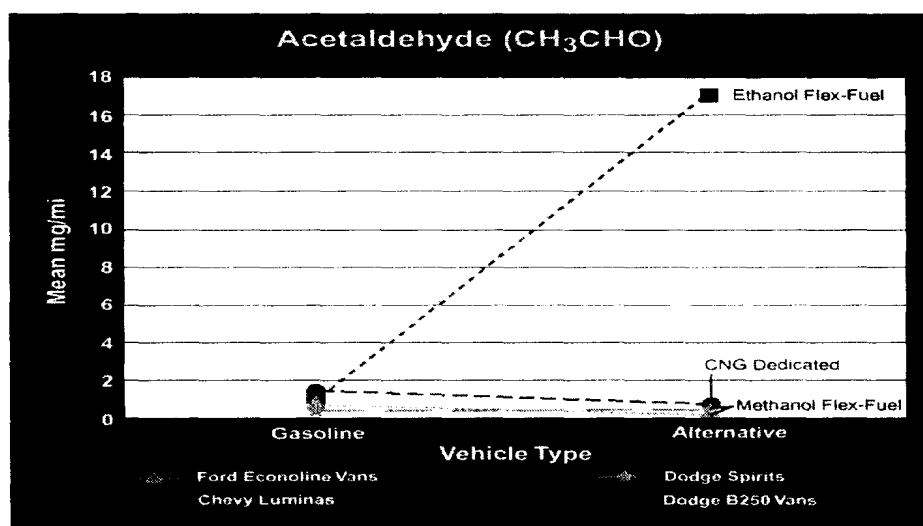
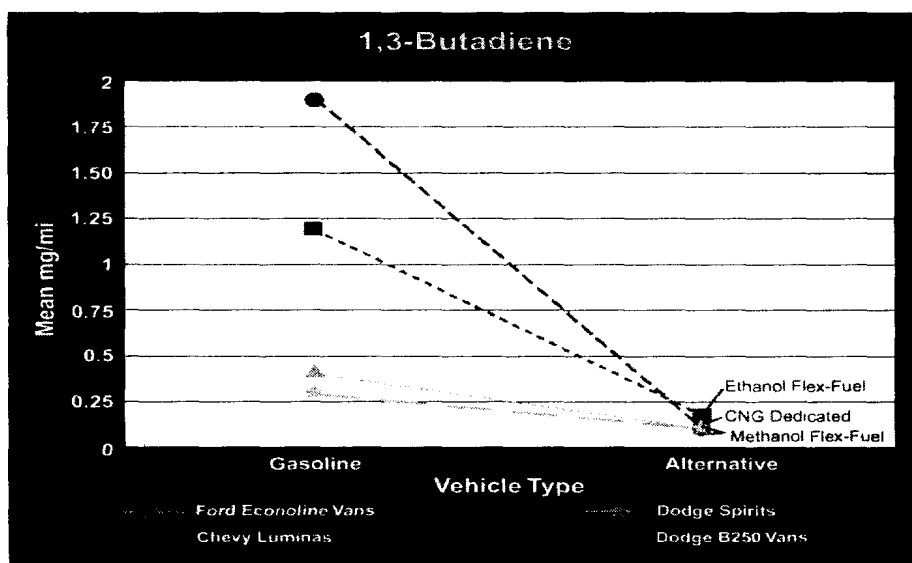
□ CNG 차량의 환경성 평가

- 기존 차량 184대 대체연료차량 199대 그리고 세단과 미니밴 (19대의 대체연료차량과 12대의 기존 차량)의 유해물질과 오존관련 검사결과는 다음과 같음.
- 참고로 EPA 환경기준치는 <표 7>과 같음.

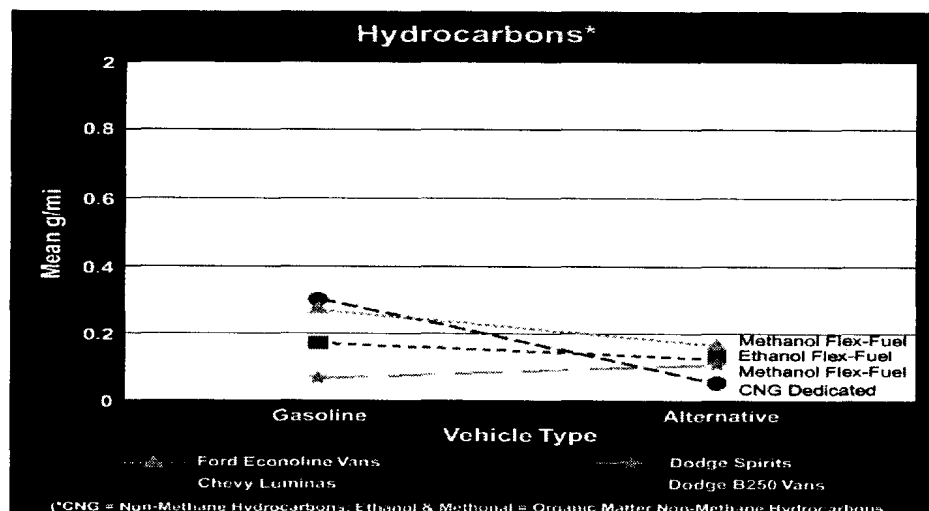
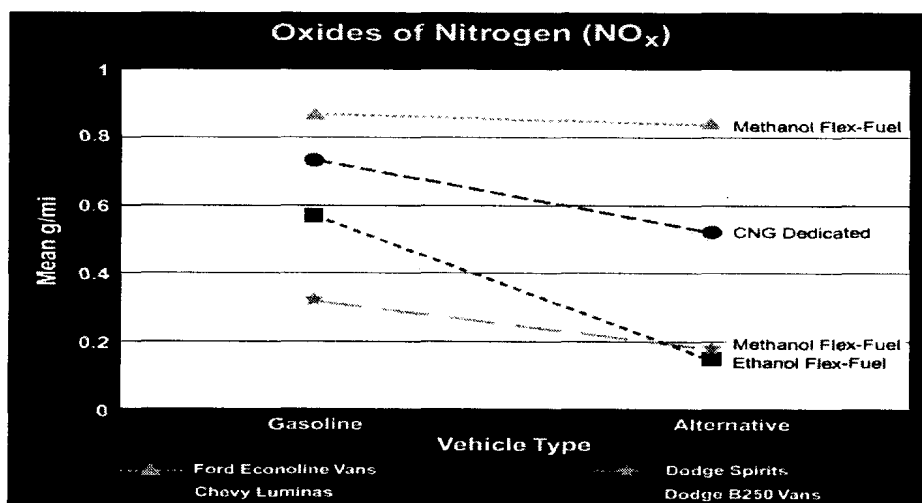
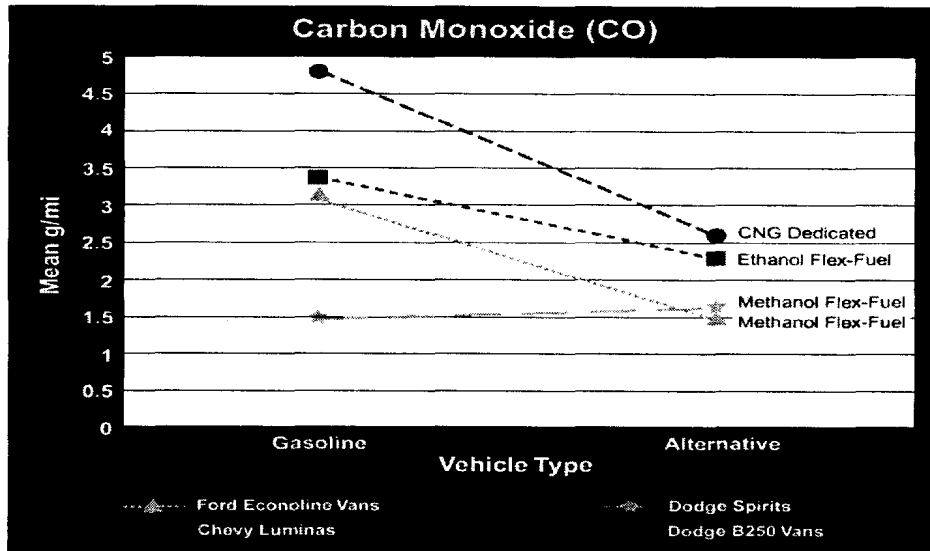
<표 7> EPA 환경 기준치 (g/mi)

차량 종류	Carbon Monoxide	Oxides of Nitrogen	Hydrocarbons
세단	3.4	0.4	0.25
밴	5	1.1	0.39
버스	NA	NA	NA

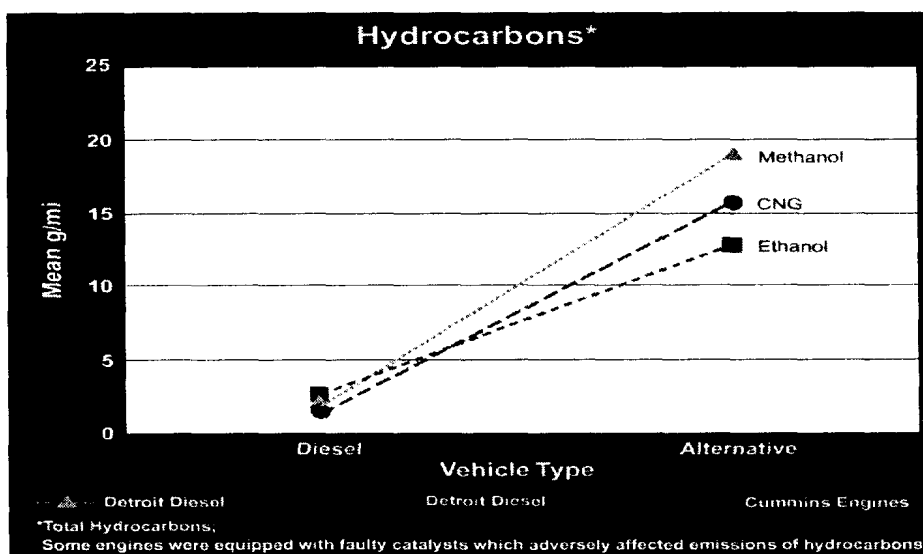
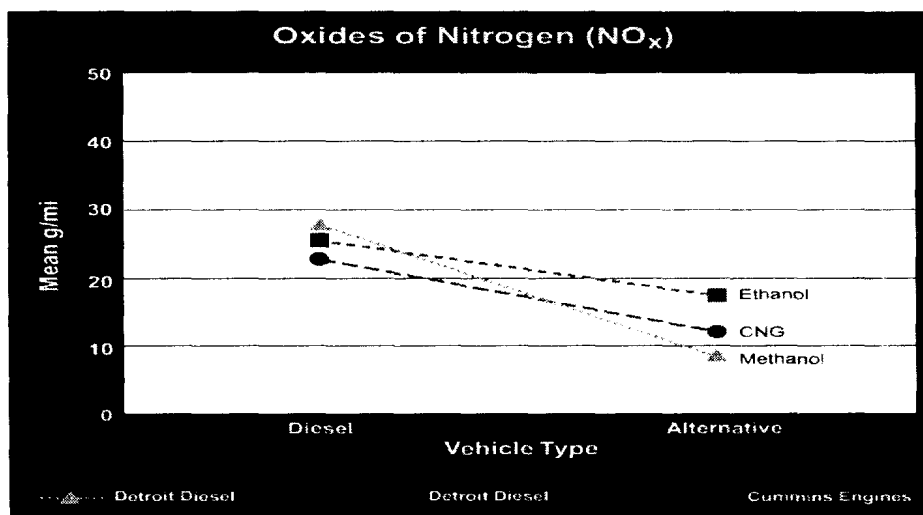
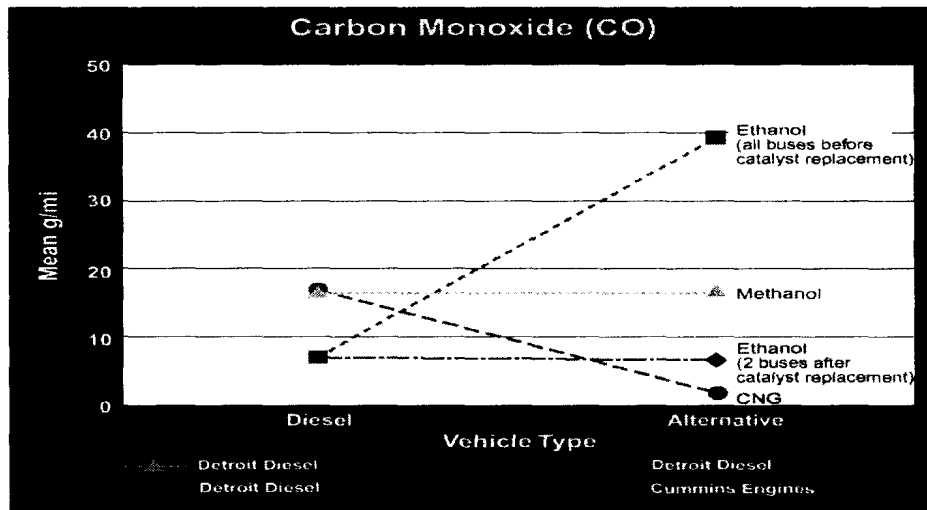




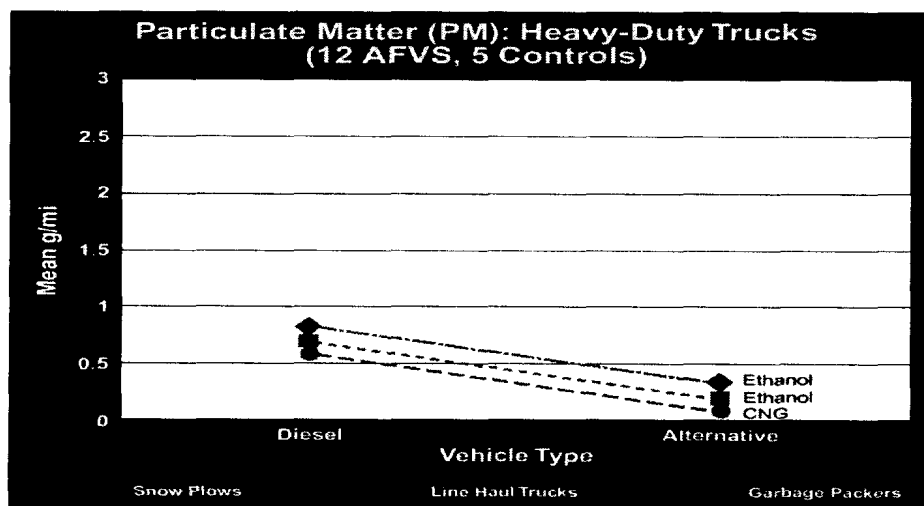
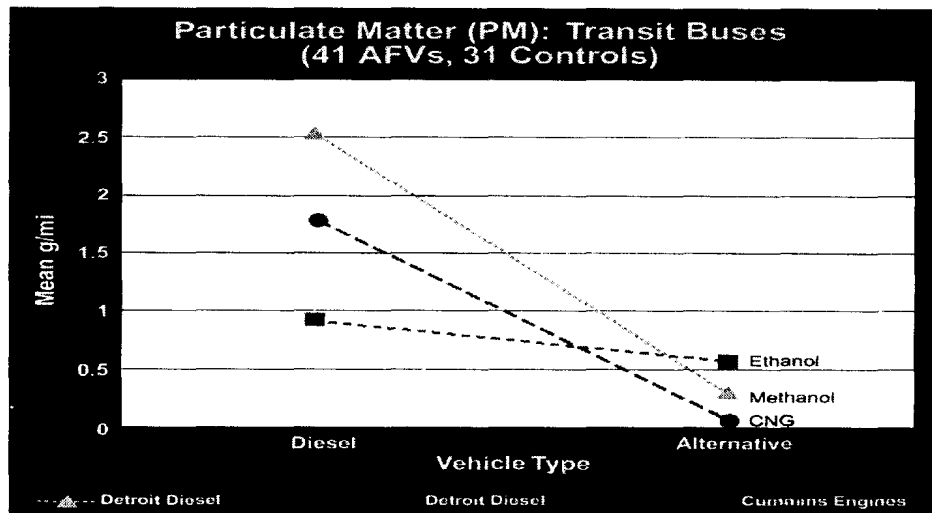
- 세단과 미니밴 (146대 대체연료차량과 148대 기존 차량)의 배출가스 검사는 다음과 같음.



- 버스 (41대의 대체연료차량과 31대의 기존 차량)의 배출가스 검사는 다음과 같음.



- 미세먼지 (Particulate Matter)에 관한 중형버스와 트럭의 비교는 다음과 같음.



- 이상에서 보는 바와 같이 천연가스 버스는 배출가스 저감 효과와 미세먼지 저감효과에서 매우 우수한 것으로 평가되고 있음.

第Ⅲ章 各国 천연가스 차량 지원정책

제 1 절 미국

제 2 절 일본

제 3 절 기타국가

제 4 절 주요국의 지원정책 비교

제 5 절 우리나라 CNG 시내버스 추진

빈 면

III. 각국 천연가스 차량 지원 정책

1. 미국

□ 천연가스 차량 지원 배경

- 천연가스를 연료로 하는 자동차는 1920년대부터 이용되었을 만큼 비교적 오랜 역사를 갖고 있으나, 1974년과 1979년 두 차례에 걸친 오일 쇼크, 그리고 화석연료 부존량의 고갈 등을 우려하여 천연가스 자동차에 관한 관심이 배가되고 있음.
- 특히 미국 천연가스 자동차의 본격적인 관심은 날로 심각해지는 대기오염 문제에 대처하기 위해 환경청(U.S. EPA)이 천연가스 소비를 장려하는 정책과 맥락을 같이하여 1960년대 이후부터 CNG 차량 도입이 본격화되었음.
- 1970년대 초반 천연가스 공급이 불안정해짐에 따라 천연가스 자동차 보급도 한때 주춤하였으나, 1978년 Natural Gas Policy Act가 통과됨에 따라 다시 활기를 띠게 되었음.
- 특히 1980년에는 CNG 차량에 대한 지원을 위하여 Methane Transportation Research, Development & Demonstration Act가 제정·공포되었음.
 - 동법의 주요 특징으로는 CNG 차량의 설계 및 기술에 대한 연구개발의 확대, 대기오염 심화지역에서 휘발유 및 경유차량의 CNG 차량으로의 개조 확대 등에 관한 내용이 포함되어 있음.
 - 그 후 정부 및 민간주도로 천연가스 자동차에 대한 연구개발이 활성화되었으며, 대표적인 것으로는 1982년 에너지성 주도의 NGV 프로그램과 1984년 포드사가 수행한 프로그램을 들 수 있음.
 - 특히 포드 자동차 제작사는 CNG 전용차량을 개발하여 주행실험 및 NGV에 대한 잠재적인 시장성 조사를 실시한 바에 의하면 NGV 차량은 기존의 차량에 비하여 경제성 및 시장성이 상당히 우수한 것으로 판명되었음.

- 미국은 1990년대 들어 NGV 보급에 주력하고 있는 바, 그것은 NGV가 휘발유의 외국시장 의존도를 줄여 에너지 자립에 기여하고, 도시지역의 자동차 배기가스로 인한 대기오염을 방지하며, 풍부한 매장량의 자립가능한 천연가스 사용을 권장하여 무역적자 해소에도 기여하기 때문임.

- 미국 가스협회에 의하면, 저공해차의 70%를 NGV가 차지한다고 할 경우 2010년에는 NGV가 470만대, 충전소는 20,000개에 이를 것으로 추정됨.

□ 천연가스 자동차 개발 및 보급과 관련된 법률

- 미국의 경우 천연가스 자동차의 개발 및 보급과 관련된 법률로는 여러 가지가 있는 바, 대표적인 것을 요약하여 정리하면 <표 8>과 같음.

<표 8> 미국의 천연가스 자동차 개발 및 보급 관련 법률

관련 법률	내 용
청정연료 승인 프로그램(1988)	• 교통부소속 도시 대중교통기관에서 NGV를 사용하는 지방 운송당국 지원
자동차 대체연료법 (1988)	• NGV 생산업체에 대해 연방정부 차원에서 장려금 지급. 생산된 NGV를 정부가 구매
대기정화법(1990)	• 각 주별로 일정비율의 NGV 사용 의무화 -1998년부터: 전체차량의 30% 이상 -2000년부터: 차중량 8,500lb 이하는 70%, 26,000lb 이하는 50% 이상 저공해차 구매 의무화
캘리포니아 시범프로그램	• 캘리포니아주에 차량을 판매하는 자동차 제작사는 1998년부터는 총 판매량의 2%를 ZEV 차량으로 판매하여야 함. -2003년부터는 단계적으로 저공해차의 판매비율을 상향조정
에너지정책법 (1992)	• 1996년부터 연방정부 차량의 25% 이상, 주정부 차량의 10% 이상 저공해차 구매 의무화 • 2000년부터는 연방정부 및 주정부차량의 75% 이상 저공해차 구매의무화

자료 : ENERGY, 1998.4.

□ 지원정책에서는 보조금 지급이 핵심

- 한편 NGV 구매에 대한 지원은 미국의 경우 보조금 지급이 주를 이루는 것이 특징.
- 예를 들어 시카고는 1,500\$ 까지 전환비용의 50%, 휴스턴은 2,000\$, 캘리포니아는 1,750\$~7,500\$를 환불하고 있으며 경우에 따라서는 가스회사가 전환비용의 일정부분을 보조금으로 지원

- 충전소 설치시에도 각 도시마다 정도의 차이가 있지만 설치비용의 일정부분을 시정부가 지원.

□ 미국의 지원 정책 요약

○ 미국정부 대체연료 사용 장려 정책의 일반적 특징

- 초기에 많은 지원, 이후 감소
- 차량회사도 지원
- 정부차량에 대해 먼저 실시하고 정부에 대한 보조는 민간보다 많음.
- 소득세, 차량등록세, 연료세
- 연료에 대한 세금 대신 연간 정액세 (픽업트럭은 연간 195달러) (뉴멕시코는 승용차는 갤론당 도로세 대신, 정액으로 연간 15달러) (오클라호마: CNG는 차량당 \$100달러, LNG와 LPG는 차량당 \$50, 1톤 이상의 AFVs는 차량당 \$150) (웨스트버지니아: 경차는 85달러)
- CNG에 대해서는 갤론당(gasoline gallon equivalent) 5센트의 세금
- 전용차선 이용 가능
- 주차료 면제
- 천연가스차량과 관련된 추가적 보험비용 없음.

○ 미국정부 대체연료 사용 장려 재원 마련

- 개조기금의 설치 (대체연료별로 할당)
- 복권수입일부를 지방교통보조기금화.
- 대기가 나쁜 곳은 자동차 등록시 추가적으로 부과금을(약 4달러) 부과하고 이를 재원화. (※대기오염통제구역 (Air Pollution Control District: APCD))
- 차량 10대 이상인 차량사업자가 차량당 20\$ 지불

○ 주정부와 연방정부 (소득공제) 보조와의 관계

- 연방정부 소득공제와 동일 (하와이)
- 연방의 40%~80% (매릴랜드)

○ 공급자에 대한 보조

- 에탄 생산에 갤론당 20센트의 인센티브 제공

- 유틸리티산업의 매출액에서 천연가스 판매액 면제
- 유틸리티산업에서 원가계산시 인프라개발비 포함
- 유틸리티산업의 부지 제공

<표 9> 미국 정부의 대체연료차량에 대한 보조

구분	연방정부	주정부
차량	-전기차: 세액 공제: 차량구입의 10%로 한도는 \$4,000 -대체연료차량: \$2,000~\$50,000의 연방소득 공제가 청정연료를 사용하는 차량 구입과 개조에 적용	-세액감면은 추가비용에 해당 -소득세 감면, 차량등록세 감면, 휘발유세 감면 -세액감면 (오레곤: 충전소와 AFVs에 대한 5년간에 걸친 35%의 세액공제) -대체연료차량 충전소 설치시에는 \$100,000까지의 보조금 (설치비의 50% 이상이 한도) -대체연료차량 구입비나 개조비용의 20% (루이지애나, 한도는 1,500, 유타는 500까지), 25% (메인, 아리조나), 30% (펜실바니아) 50%(캔사스, 로드아일랜드), 80%(일리노이. 한도는 4,000)를 소득에서 차감 (소득공제) -이러한 소득공제는 3년간 균등분할 (연방은 1년간 유효) -추가구입비용 또는 개조의 \$2,000 용자, 충전소 설치에 대해서는 \$100,000 용자 (미조리) -민간회사의 환불
충전소	\$100,000까지의 충전소에 대한 보조가 있음.	-일반 충전소 소유자는 비용의 50%를 400,000달러 한도에서 청구 가능하고, 기타 충전소는 개조비의 25%를 200,000달러 한도에서 청구 가능 -충전설비에 재산세 면제
연료	없음	-연료세 면제 -소매상에 Propane이 판매될 때에는 1갤론 당 4.5센트가 부과되는 물품세 면제 -에탄과 바이오디젤이 10% 이상 함유되면 물품세 면제 -연료세 감면 (디젤의 3분의 2) -천연가스에 대한 도로세는 \$0.16/100 ft3 임 (가솔린은 갤론당 \$0.20) -휘발유에 대한 주정부 물품세는 21센트인데 고속도로용 CNG·LPG의 물품세는 10센트 (매사추세츠) -LPG와 CNG가 교통연료로 사용되는 경우 연료세율은 갤론당 \$0.0525, 휘발유 물품세는 갤론당 \$0.105 (뉴저지) -디젤은 1갤론당 \$0.18, 휘발유는 \$0.16, 대체연료는 \$0.12 (뉴멕시코) -에탄올이 섞인 연료에 대해서 1센트의 판매세 면제 -기기와 labor cost에 대한 판매세, 사용세 면제 -알콜이 10% 포함되면 1갤론당 8센트 세금 감면 -10% 이상 에탄올 연료에 2%의 판매세 감면 -천연가스차량은 연간일정액의 세금 또는 100 큐빅피트당 7센트의 세금. -CNG소매가를 휘발유 가격의 63% 공급 -전력비 면제 또는 특별 할인요금

2. 일본

□ 천연가스 차량 증가를 위한 인센티브 정책

- 일본에서도 저공해 자동차의 운행과 석유자원의 대체라는 2중 효과를 도모하기 위해, 천연가스 자동차에 관한 관심이 증대되고 있음.
- 이와 함께 일본 가스협회(Japan Gas Association)에서도 도로상에 천연가스 자동차의 운행대수를 늘리고, 가스 유틸리티를 증설하는데 협조하고 있음.
- 그러나 가스산업의 독자적인 천연가스 자동차 보급증대 노력은 한계가 있기 때문에 중앙정부 및 지방자치단체는 천연가스 이용을 유인할 수 있는 각종 인센티브를 고려하고 있음.
 - 이러한 유인제도는 자동차 제작사, 가스 충전산업와의 연계도 필요하며, 또한 천연가스 자동차의 환경친화성 및 석유 수입의존도 탈피 등에 관한 소비자의 인식전환도 필요함.
 - 이러한 배경하에 일본에서는 천연가스 산업과 관련된“NGV2000” 프로그램을 만들어 2000년을 기점으로 천연가스 자동차의 보급을 대폭 신장하는 노력을 경주하고 있음. (자료: <http://www.jangv.org/sources/sources/japanngv/oct97.html>).

□ 천연가스 자동차 및 충전소 현황

- 1990년부터 시작된 천연가스 보급 움직임을 바탕으로 홋카이도에서 큐슈지역에 이르는 천연가스 자동차 보급을 촉진하고 있음.
- 1997년에는 일본 전역에 1,312대의 천연가스 자동차가 운행되기에 이르렀으며, 이와 더불어 충전소 설치도 증대되고 있음.

□ 지원대책

- 정부 정책결정
 - 1993년 12월부터 발효된 NOx 저감법상의 목표는 2000년에 달성될 수 있을 것으로 예상되고 있음.

- 이러한 달성 목표치를 만족시키기 위한 방편으로 저공해 자동차에 관한 관심이 집중되어 왔으며, 이와 함께 청정연료에 관한 관심이 새롭게 제기되었음.
- 이에 천연가스 자동차가 주된 해결요소로서 등장하게 되었으며, 1995년 정부 각료회의에서 2000년에는 대중교통의 10%가 저공해 자동차로 대체할 것을 결의하게 되었음.

○ 정부 유인대책

- 일본 정부는 NGV 자동차 보급확대를 원활히 하기 위하여 천연가스 자동차 생산과 충전소 설치, 조사 및 연구, 그리고 특별 세금 감면 등과 같은 각종 지원사업을 수행하고 있음.

○ 법적 규제 완화대책으로 NGV 자동차 도입과 충전소 설치를 계기로 관련 법규의 재검토가 필요하게 되었으며, 법규 정비 및 제도개선이 진행되었음.

- 고압가스 안전법(High Pressure Gas Safety Law): 1994년 3월에 발효된 첫 번째 수정내용은 NGV 자동차와 충전소의 기본적인 기준설정이 이루어지고, 1997년의 두 번째 수정에서는 충전소로부터의 필요 안전거리 단축 및 자동차 부착 실린더의 재검사 규정이 완화되었음.
- 가스공급산업법(Gas Utility Industry Law): 1995년에 개정된 가스공급산업법에서는 VRA를 엄격한 고압가스안전법의 규정에 적용되지 않는 일반적인 가스시설로서 규정하였음.
- 화재방지법(Fire Protection Law): 1995년에 개정된 화재방지법에 의하면 통상적인 주유소 설치 및 운영과 동일한 적용을 받도록 NGV 충전소와 관련된 새로운 기준을 설정하였음.
- 도로교통법(Road Transport Vehicles Law): 1995년에 발효된 도로교통법에 따라 특별한 허가과정이 필요없이 자유롭게 소유할 수 있도록 NGV의 안전기준을 도입하였으며 NGV를 저공해 자동차로 규정하였음.
- 건물기준법(Building Standards Law): 1991년에 개정된 건물안전법에 따라 CNG 저장량 기준을 설정하여, 건물내부 또는 인근에 액화가스와 같은 기준에 따라 보관이 가능하도록 하였음.

- 이상의 일본의 NGV 도입활성화를 위한 정부 유인대책을 요약하면 <표 10>과 같음.

<표 10> 일본의 NGV 도입활성화를 위한 정부 유인대책

구 분	내 용	시행기관	소요예산(US\$)
조사 및 연구	• NGV 이용조사 연구	• 통산성	-1996년: 883,000
			-1997년: 917,000
자동차 보조금	• NGV 이용증대 방안	• 통산성	-1996년: 4,183,000 -1997년: 4,183,000
	• NGV 버스 활성화기금	• 교통성	-1996년: 519,000 -1997년: 500,000
	• LEV 도입촉진사업보조	• 일본트럭협회	-1996년: 3,333,000 -1997년: 3,333,000
	• LEV 도입지원사업	• 환경오염에 의한 건강피해 보상 및 예방협회	-1996년: 1,000,000 -1997년: 1,000,000
	• LEV 모델 규격 표준화사업	• 환경청	-1996년: 4,050,000 -1997년: 4,050,000
	• 환경오염 모니터링 보조	• 환경청	-1996년: 292,000 -1997년: 292,000
	• 새로운 에너지의 지역도입	• 통산성	-1997년: 2,308,000
충전소 설치보조	• 환경친화 2000 충전소 계획	• 통산성	-1996년: 3,566,000 -1997년: 3,425,000
	• NGV 이용화대사업	• 통산성	-1996년: 7,050,000
세금 감면	• 에너지 수요구조 조정촉진세('94~'95)		
	• 토지세('95~)		
	• 자동차취득세('93~)		

3. 기타국가

□ 캐나다

- 캐나다는 생산과잉인 천연가스의 국내소비를 촉진하기 위해 1940년대부터 보급을 시작하였지만, 본격적으로 보급되기 시작한 것은 1980년 NEP(National Energy Program)를 근거로 하여 1983년 NGV 프로그램과 Refueling Station Program이 시행되면서부터임.
- 지원방안으로는 NGV의 전환, 충전소 설치에 대한 보조금 지급, 판매세 면제, 도로 통행세 면제 등이 실시되고 있음.

□ 호주

- 호주의 경우는 1988년 NGV 국제회의(NGV '88) 개최를 계기로 GAFCOR(Gas and Fuel Corporation of Victoria)가 디젤/CNG Duel Fuel 방식을 개발하면서부터 CNG 차량 보급이 본격화되었음.
- 대표적인 보급계획으로는 10년 이내에 차량의 10%를 NGV로 대체한다는 10/10계획이 있으며, 이 계획은 1992년 12월부터 추진하기 시작하였음.

<표 11> 기타 주요국의 NGV 관련 지원정책 내용

국가별	지 원 내 용	비 고
캐나다	• 운행차를 NGV로 전환시 보조금 지급(500\$/대) • 대중충전소 설치비 지원(50,000\$/개소) • 연방정부 가스판매세, 내수소비세 면제 • 온타리오주, 신차구입 180일 이내 NGV로 전환시 최고 1,000\$까지 판매세 환불	가스업체도 가스용기 등의 임대 및 충전소 설치비 부담
호주	• NGV R&D 자금의 50% 국고지원 • 국영신문을 통한 NGV관련 기술개발업체 광고 모집 및 NGV 홍보지원 • 정부가 지원하는 대체연료연구회 창설, NGV관련 산업개발 창구역할 및 NGV 정책보고서 작성담당	충전소 및 용기 임대 뿐만 아니라 NGV 개발자금 50%를 가스업체에 지원
이탈리아	• 정책적으로 천연가스 가격 조정 : 회발유의 1/2~1/3	
뉴질랜드	• NGV개조비 용자 • 정부의 대체연료 개발정책 대국민 홍보	
콜롬비아	• NGV 전환 및 충전소 설치시 정부 보조금 지급	

자료 : ENERGY, 1998.4.

□ 이탈리아

- 이탈리아의 경우는 1930년대부터 NGV가 연구되어 1940년에는 전체 차량의 5% 정도인 18,000대가 보급되었음.
- 2차 석유파동 직후에는 약 30만대가 보급되었으나, 점차 감소하여 1995년에는 전체차량의 0.9% 정도인 약 24만 여대가 운행중에 있음.
- 정부의 적극적인 지원으로 향후 고속도로상의 충전소 설치 및 NGV 차량 보급이 확대되면, 2000년에는 전체차량의 10% 정도를 NGV가 차지할 전망이다.

- 대표적인 지원방안으로는 천연가스 가격을 정책적으로 휘발유 가격의 1/2~1/3 수준으로 설정하는 가격우대정책, CNG 실린더 구입비 용자, CNG 차량전환시 자금지원, 충전소 설치시 SNAM의 자금지원 등임.

4. 주요국의 지원 정책 비교

- 이상 주요국의 NGV 지원정책을 요약하여 제시하면 <표 11>과 같음.
- NGV와 그 충전소에 관한 지원정책은 크게 보조금 정책과 세제혜택 등으로 대별할 수 있음.
 - 세제혜택은 정부에서만 지원 가능한 방법이라면, 보조금 정책은 정부뿐만 아니라 NGV보급을 통해 이득을 얻는 가스사업자들의 몫이기도 함.
 - 각국의 천연가스 자동차 보급 지원정책의 경우, 일본은 NGV 개조비의 1/2를 정부에서 보조금으로 지원하면서 동시에 NGV 구매시 취득세를 표준 세율보다 2.2% 감면함으로써 세제적 혜택을 부여하고 있음.
 - 이밖에도 일본은 충전소 설치비의 2/3을 정부에서 보조금지원 및 충전소 지가과세를 1/2 수준으로 하고 있어 비울적인 측면에서 보조금정책과 세제혜택을 부여하고 있음.

<표 12> 각국의 천연가스 자동차 보급 지원정책

구분	보조금 정책	세제혜택
NGV	• 대당 개조비의 1/2지원(일본) • 대당 개조비 정액지원 (미국 : \$200 - \$2,000) • 개조비 무이자 분할상환 조건용자(호주) • 저리분할 상환 조건 용자(뉴질랜드) • NGV 부품메이커에 대한 지원 (뉴질랜드 : 대당 \$200)	• 차량 세제감면(미국 : 배기량 비례) • NGV 차량 취득세를 표준세율보다 2.2% 감면(일본) • 연료상 세제 우대(캐나다) • 디젤의 2/3수준 연료가격 설정(호주) • 통행세 면제(캐나다)
충전소1)	• 설치비의 2/3지원(일본) • 연방정부에서 \$50,000 지원(캐나다) • 공영충전소 설치운영(이탈리아) • 건설비 투자의 25% 보조(뉴질랜드)	• 충전소 지가과세의 1/2수준으로 책정(일본) • 천연가스 판매세 면제(캐나다)

주: 1)일반 주유소와 달리, CNG 자동차 충전소는 충전시설 또는 액화형태로의 천연가스를 공급하기 위한 시설 설치비용이 추가로 소요된다. 충전대상 자동차의 서비스 수준, 연료 저장용량, 농축 및 관련시설 등에 따라 설치비용은 적은 규모의 농축시설인 경우에는 U.S.\$5,000~10,000 정도가 소요되며, 많게는 U.S.\$400,000이 소요된다. 특히 많은 자동차의 충전이 필요한 3분 충전시설인 버스 충전소의 경우에는 최소한

U.S.\$1,000,000이 소요된다(<http://www.jangv.org/sources/qa.html>).

- 한편 <표 12>에서 보는 바와 같이 미국은 차량 개조비에 대하여 대당 \$200~\$2,000 만큼의 정액지원을 하고 있음.
- 캐나다의 경우 NGV 차량에 대한 연료상의 세제 우대 및 천연가스 판매세를 면제시키면서 동시에 충전소에 대해서는 연방정부에서 \$50,000를 지원하고 있고 호주나 뉴질랜드에서도 여러 가지 보조금 및 세제혜택을 부여하고 있으며, 이탈리아에서는 SNAM에서 충전소 설치자금을 지원하고 있는 것이 특징임.

5. 우리나라 CNG 시내버스 추진

□ 중앙정부 CNG 시내버스 추진

- 우리나라에서도 1991~1997년간 G-7사업 등으로 천연가스 시내버스 개발을 완료하고, 1997년 7월부터 인천·안산에 투입(버스4대, 충전소 2개소)하여 시범운행중임(1999년중 서울지역에 15대 추가 예정).
- 특히 CNG 시내버스는 매연이 전혀 없고 승차감이 뛰어나 시민반응이 매우 좋음.

□ 중앙정부 세제지원 및 예산반영

- 천연가스버스 구입에 따른 부가가치세 및 취득세 면제를 위한 「조세특례제한법」 개정(1999.8.12 국회의결)
 - 버스1대당 부가가치세 850만원, 취득세 150만원 감면
- 2000년 보급 추진을 위한 정부예산 반영(334억원)
 - CNG버스 보조 124억원(1,500대), 충전소 용자 210억원(30개소)
 - CNG버스 보조에 지방비도 124억원 확보 필요

□ 중앙정부 보급계획

- 우선 2000~2002년까지 월드컵 개최 10개도시중 대기오염이 심한 도시(서울 및 6개광역시, 수원)의 노후 경유시내버스 5천대(충전소 100

개소)를 천연가스버스로 교체하고

- 2007년까지 전국 도시지역의 나머지 경유 시내버스 1만5천대를 천연 가스버스로 교체
- 2000년에 천연가스버스 1,500대, 충전소 30개소 보급 추진
- 서울(700~800대)등 월드컵 개최도시를 중심으로 추진하되, 그외 도시에도 각 지자체의 계획을 받아 지방비 확보등 보급여건이 우수한 도시부터 추진

<표 13> 중앙정부 천연가스 보급 계획

구분		2000	2001	2002	2003~2007	합
버스	보급대수	1,500	1,650	1,850	15,000	20,000
	예산(백만원)	24,750	27,225	30,525	247,500	330,000
공급시설	설치개수	30	33	37	300	400
	예산(백만원)	21,000	23,100	25,900	210,000	280,000
소요예산 합계		45,750	50,325	56,425	457,500	610,000

□ 중앙정부 지원

- 천연가스버스는 보급 초기단계에서는 기존의 경유버스에 비해 가격이 고가이며, 충전소 설치비용이 추가 소요되므로 정부차원 지원 필요
- 버스가격 차액 : 대당 3천5백~4천만원 예상(경유버스 5천만원 → 천연가스버스 8천5백~9천만원)
- 충전소 설치비 : 개소당 7억원 예상(1개소에 50대 버스 공급)
- 국가예산과 함께 일부 지방비등 예산을 최대한 지원하고, 세제지원과 연료가격 조정 등도 병행하여 추진
- 보조 및 지원 계획으로는 현재 천연가스 버스 구입시, 국비 및 지방비로 1,650만원을 보조하고, 부가가치세를 면제 (850만원)하며,
- 등록 및 운행시에는 약 150만원인 취득세를 면제하고, 매년 약 24~46만원인 환경개선부담금을 면제하여 주고, 가스요금을 저렴하게 유지하여 운행할수록 추가이윤이 발생할 수 있도록 유도하고 있음.

- 천연가스 공급시설 설치시에는 설비비 전액을 국고로 장기 융자하여 주며 가스요금에도 별도 마진을 고려 투자비환수를 용이하도록 할 계획임.
- 또한 고압가스 기준 개정이 추진되고 있음.

<표 14> 고압가스 기준 개정 (안)

구 분	현 행	개정 (안)
안전거리	20 m	10 m
방호벽설치시 안전거리	10 m	5 m 이하
보호시설까지 이격거리	50 m	30m so 보호시설이 있을 경우 방호벽 설치
충진구 구경	20.5 mm	실계압력에 맞는 구조
저장용기 재질	알루미늄 합금제 라이너	철강, 플라스틱 라이너 추가

□ 서울시 추진계획

- 1999년에는 시범운행용으로 천연가스 시내버스 15대 운행, 충전소 3개소 설치하고 충전소에는 전액 융자지원 (1999년~2002년, 단 공영차고지 제외)하고 시내버스는 경유버스대비 가격상승분 융자 및 보조 (1999년~2000년)하였음.
- 2000년에는 480대의 천연가스 시내버스 도입과 13개소의 천연가스 충전시설 설치를 추진하고 있음.
- 2002년까지의 서울시 천연가스 시내버스 보급 목표는 <표 15>와 같으며, 2007년까지의 보급 추진계획은 <표 16>과 같음.

<표 15> 서울시 천연가스 보급 중기계획

구 분	1999	2000	2001	2002	합 계
CNG 버스 (대)	15	480	700	805	2000
충전시설 (개소)	3	13	13	11	40

<표 16> 서울시 천연가스 시내버스 보급 장기계획

(단위: 개소, 억원)

구분	추진내용	년차별 추진계획									
		계	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
시범 운행	• 제도적 자원근거 마련										
	• 충전소 3개소	3	3								
	-공영차고지(1)	(1)	(1)								
	-시내버스차고지(2)	(2)	(2)								
	• 천연가스 시내버스 15대 보급	15	15								
초기 보급 및 본격 도입	• 충전소 37개소 설치	37	-	13	13	11	-	-	-	-	-
	-공영차고지: 6개소	(6)		(1)	(1)	(4)	-	-	-	-	-
	-시내버스차고지: 31개소	(31)		(12)	(12)	(7)	(10)	(10)	(10)	-	-
	• 천연가스 시내버스 8,376대 보급	8,376		480	700	805	1,270	1,270	1,270	1,270	1,311
총사업비		1,683.05	41.75	170.2	206.5	209.8	209.6	209.6	209.6	209.6	216.4
국비용자		490	21	91	91	77	70	70	70	-	-
국고지원		691.15	-	39.6	57.75	66.4	104.8	104.8	104.8	104.8	108.2
시비지원		711.9	20.75	39.6	57.75	66.4	104.8	104.8	104.8	104.8	108.2

빈 면

第Ⅳ章 CNG 충전소 설치 및 자동차 도입 경제성 분석사례

제 1 절 개요

제 2 절 충전소 설치비용 및 자본회수

제 3 절 산업자원부 CNG 충전소 설치 경제성 분석사례

제 4 절 산업자원부 CNG 차량도입 경제성 분석사례

제 5 절 경유와 천연가스 가격문제

빈 면

IV. CNG 충전소 설치 및 자동차 도입 경제성 분석사례

1. 개요

□ 경제성 분석의 필요성

- CNG 충전소 설치에는 막대한 자본비용이 투입되어야 하는 점을 감안할 경우, CNG 대체연료를 활용하는 정책은 초기부터 세밀한 실행 프로그램이 전제되어야 함.
- 충전소 네트워크의 개발 초기에는 정부의 인센티브 제공이 결정적인 변수가 될 수도 있는데 재정보조 또는 세금감면 등과 같은 다양한 수단이 이용됨이 일반적임.
- 한편으로 천연가스 공급업체를 대상으로 변제 약정에 따른 재정적 수단이 활용될 수 있음.
 - 예를 들면, 영국에서는 상당한 비율의 자동차를 천연가스 자동차로 대체한다는 정부결정에 부응하여 개스 공급업자가 천연가스 충전소를 무상으로 설치하는 사례도 있음 (Gordon, 1996).
- 한편 일반 충전소에서 제공하는 휘발유 가격과 비교하여 약 40% 수준에서의 천연가스 가격은 자동차 운행비용의 큰 차이가 없는 한, 일반 자동차 운전자로 하여금 천연가스를 이용하도록 유인할 수 있는 것으로 인식되고 있음.
- 그러나 경유자동차의 경우에는 그러하지 못한 것이 각국의 보편적인 현상으로 지적되고 있음.
 - 왜냐하면, 경유가격 구조는 환경오염에 관계없이 중량 경유차량에 유리하도록 설계되어 있기 때문이며, 이 경우에는 CNG 대형 경유차에 대한 또 다른 유인책이 필요하게 됨.

2. 충전소 설치비용 및 자본회수

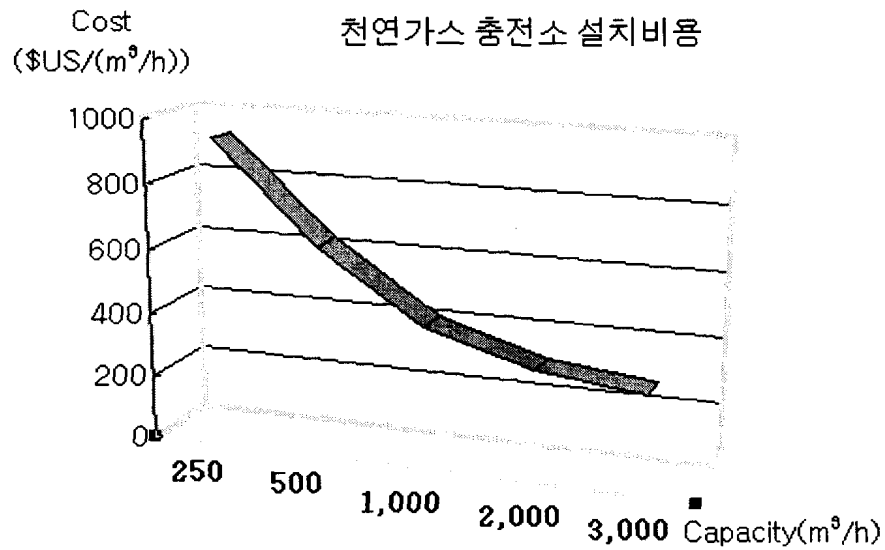
□ 충전소 설치비용

- 일반적으로 천연가스 충전소 설치비용은 용량규모에 따라 가변적이거나, 미국 화폐기준으로 \$US 600/(m³/h) 이하수준을 유지하여야 한다는 것이 우선시되고 있음.
- 현재 새로운 충전소를 설치할 경우 고용량의 충전소 설치에는 이를 달성할 수 있을 정도로 기술개발이 이루어지고 있는 실정임.
- Cameron(1996)에 의하면, 개스 공급압력이 10 바(bar(g))을 유지하는 수준에서의 충전소 용량에 따른 설치비용은 현저하게 낮아지고 있음을 알 수 있음.
- 충전소 설치비용과 용량간 상관관계는 기술수준의 진보와 더불어 점차 일반화된 함수로 나타낼 수 있음.
 - Stephenson(1974)에 의해 표현된 “비용=(규모)^{0.6}” 관계식을 바탕으로 현재에는 Cameron에 의한 “비용=(규모)^{0.55}” 관계식이 정착되고 있음.

<표 17> 천연가스 저장·충전용량에 따른 충전소 설치비용

용량 (m ³ /h)	Compressor	Dispensers	Storage	Panel & Component	설치계약	총비용 (\$US)	비용 (\$US/(m ³ /h))
250	10,000	20,000	48,000	30,000	35,000	223,000	932
500	150,000	30,000	48,000	40,000	45,000	313,000	626
1,000	205,000	60,000	48,000	50,000	50,000	413,000	413
2,000	360,000	90,000	72,000	50,000	55,000	627,000	314
3,000	500,000	120,000	96,000	50,000	60,000	826,000	275

자료: Cameron(1996).



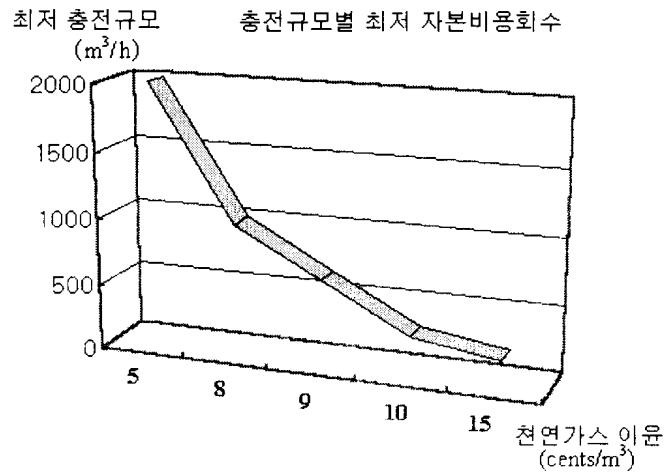
□ 자본비용 회수

- Cameron(1996)에 의하면, 천연가스 충전소의 최대 한계이윤 수준이 약 8센트/m³이면 운영측면에서 문제가 없는 것으로 평가하고 있으나, 2) 그러나 충전소 이윤수준에 영향을 미치는 변수 가운데 하나는 충전비용이며, 충전규모에 따라 반비례하는 특성을 나타내고 있음.
- 특히 충전규모가 500m³/h~1,000m³/h에서는 충전비용이 현저히 낮아진다고 함.
- 자본비용 회수를 위한 충전소 최저용량은 한계이윤이 감소할수록 증대하고 있음을 볼 수 있음.
- 한편 한계이윤이 8 센트/m³ 이하수준에서는 경제적 유인동기를 갖지 못하는 수준임에 유의할 필요가 있음.

<표 18> 자본비용 회수를 위한 충전소 최저용량

Gas 마진 (Cents/m³)	5	8	9	10	15
최저용량 (m³/h)	2,000	1,000	650	300	200

2) 한계이윤(margin)은 CNG 판매가격과 충전소 운영에 따른 개스비용간의 차이를 의미함.



□ 개스비용

- 천연가스 소비자가 부담하는 개스비용(개스가격)에는 다양한 항목이 포함되어 있는 바, 액체연료와 비교할 경우 주된 차이점은 세금 또는 보조금 수준과 직결되어 있음.
- 캐나다의 경우 석유연료와 비교한 천연가스 자동차의 연료비용 명세표의 주요 특징은 연료소비세의 부과여부에 있어 액체연료의 높은 소비세 (\$US0.39)는 CNG 소비를 촉진하는 동기를 제공하게 됨.

<표 19> NGV 비용항목 (단위: \$US/Gallon)

항목별	비용
개스 공급비용	\$0.24
운송부과금	\$0.19
자본비용 회수	\$0.21
유지관리비용	\$0.08
운영비용	\$0.04
도로이용세 \$0.00	(\$0.39)
GST (세금)	\$0.08
판매이윤	\$0.11
소매가격	\$0.95 (취발유=\$1.43)

자료: Stover(1995).

3. 산업자원부 CNG 충전소 설치 경제성 분석 사례

□ 시나리오 가정

- 충전소 참여자가 도시가스사업자가 아닐 경우에는 추가로 유통단계가 필요하여 가격 인상 요인을 발생시키므로, 여기서는 가스공사나 도시가스사 등 도시가스사업자가 충전소 사업을 추진하는 것으로 가정하였음.
- 한편 충전소 초기투자비에 대해 정부는 3년 거치 5년 상환 연리 5% 조건으로 융자해 주는 경우와 전혀 지원을 하지 못하는 경우로 나누어 분석하였음.

<표 20> LPG 자동차 충전소 1998년도 지원 사업내역

사업명	지 원 사 업	지원금액	융자대상자
가스유통 구조 개선사업	• 충전소 용기 구입 • 충전시설 개선 • 액화석유가스 저장탱크 설치 및 탱크로리 구입 • 충전소용기 재검사 • LPG용기 바코드화	10,266	충전사업자
	• 흡입방지제 혼합	1,200	부탄캔제조 사업자
	• 판매업자 공동화 사업	900	판매사업자
	• 집단공급시설 설치 및 탱크로리	700	집단공급 사업자
	소 계	13,066	
	LPG 유통방식 개선사업		
	• 체적판매시설 설치	20,000	충전·판매사업자, 수입생산자, 사용자
	소 계		
도시가스 시설 개선사업	• 노후 배관교체 및 시설개선	23,426	도시가스 사업자
	• 가스안전관련 기기개발	4,000	가스관련기기 제조 사업
	• 주거용 매설에 대한 휴지콕크, 가스누출 자동차단 장치 설치	500	도시가스 사업자
	소 계	27,926	
검사기간 시설 개선사업	• LPG 용기 검사시설 및 장비구입	2,360	지정검사기관
	• 특정설비, 가스기자기 시설 및 장비구입	150	
	소 계	2,510	
	합 계	63,502	

자료: 「한국가스신문」 1998. 3. 4.

- 한편 LPG의 경우 <표 20>에서 보는 바와 같이 정부에서 1998년 한해 LPG 충전사업자에게 충전소 용기 구입, 충전시설 개선, 저장탱크 설치

및 탱크로리 구입 등에 102억 6,600만원의 지원금을 보조해 주고 있으나, 천연가스 자동차 관련 충전소 등에 대한 지원금 제도는 미흡한 실정임.

- 충전소 설비 건설은 충전소 설비 초기 단계에는 30대 충전대수 기준으로 설비용량을 갖추며, 5년차에는 50대 충전대수 기준으로 설비를 확충한 이후 8년차에 이르면 80대 충전 가능한 설비를 갖춘다는 시나리오를 가정하였음.
- 이는 효성중공업(주) 기술연구서에서 작성한 'CNG 충전시스템 국산화 현황 및 예상 공급가격' 보고서에 근거를 두고 있음.

<표 21> 충전 용량별 CNG충전설비 공급금액

구분	버스 30대	버스 50대	버스 80대	버스 100대
압축기용량(scfm)	150	250	500	500
저장용기용량(ℓ)	2,100	4,800	7,000	8,000
저장용기 형식	DOT	ASME	ASME	ASME
디스펜서 사양	Dual	Dual*2대	Dual*2대	Dual*2대
공급가격(천원)	331,000	665,000	774,000	1,056,000

주 1) 수요처의 제약조건에 따라서 시스템의 최적구성 및 용량이 변화하면서 금액이 변동함

2) 환율은 1,400원/US\$ 기준 적용

자료: 효성중공업(주), CNG 충전시스템 국산화 현황 및 예상공급가격, 1998. 1.

- <표 21>에 의하면 버스 30대 충전을 기준으로 압축기용량 150scfm, 저장용기용량 2,100ℓ, DOT 형식의 저장용기에 Dual 사양으로 CNG 충전설비를 마련할 경우 약 331,000천원의 투자비가 예상됨.
- 또 버스 50대 충전을 기준으로 할 경우에는 압축기용량 250scfm, 저장용기용량 4,800ℓ ASME형식의 투자비가 소요되고, 80대를 기준으로 할 경우에는 압축기 용량 500scfm, 저장용기용량 7,000ℓ, ASME형식의 저장용기에 Dual 2대 사양으로 CNG 충전설비를 마련할 경우 총설비비는 1,056,000천원으로 분석결과 투자 타당성이 없을 것으로 판단되어 분석의 대상에서 제외되었음.
- 한편 실제 CNG 충전설비 투자 계획시에는 초기 30대 설비용량 기준으로 건설한 후, 충전대수가 증가할수록 기존 설비를 확장하는 과정을 거

치기 때문에 앞에서의 자료가 보여주듯이 단계별로 차액만큼의 설비투자액이 소요되리라는 보장은 없지만, 분석의 편의를 위해서 추가설비 확장 시 설비용량 공급가격에 차액만큼을 투자함으로써 설비확장이 가능하다는 가정하에 분석을 하였음.

- 그리고 충전소 사업의 경제성 평가에는 경제성 분석 방법중의 하나인 내부수익률(IRR : Internal Rate of Return) 방법론을 기초로 하였고, 이를 위하여 현금수지(수입/지출)의 흐름을 파악하기 위한 기본 조건들을 다음과 같이 설정되었음.

- 투자비 : 초기는 30대 기준, 5년차에 50대기준, 8년차에 80대기준 용량으로 설비확장에 소요되는 금액. 단 정부지원이 있을 경우에는 초기년도 투자비의 50%를 3년거치 5년 분할 상환 연리 5%로 융자지원
- 판매수입 = 충전소마진×가스판매량. 단, 가스판매량은 연 95,000km 주행 기준(연비 1.85km/m³)으로 버스 1대당 1년에 51,351m³ 소비하는 것으로 가정
- 전력요금 : 충전대수 30대, 50대, 80대에 따른 소요 전력량 및 설비용량에 따라 계약전력을 각각 22kW, 37kW, 75kW 기준으로 산업용전력(갑)요금 적용
- 임금 : 광공업 상용종업원 '97년 월평균 임금 기준
- 임대료 : 임대료는 0으로 가정
- 보수점검비 : 설비투자비의 1.5%
- 감가상각비 : 정액법으로 내용연수 15년 기준
- 잔존가치는 0으로 함
- 세율 : 법인세율 적용
- 세후이익에는 취득세, 등록세 감면(160만원) 및 환경개선부담금 감면액(24만원/년) 포함

□ 분석결과

- 분석결과 <표 22>에서 보는 바와 같이 충전소의 적정 수익을 보장하는 수준은 IRR별로 차등을 두고 나타났음.

- 정부지원이 없을 경우 투자에 따라 충전소가 확보해야 하는 단위당 마진은 50.08원/m³(IRR=10%)에서 69.32원/m³(IRR=20%) 수준이며, 정부지원이 있을 경우에 충전소가 확보해야 하는 단위당 마진은 49.45원/m³(IRR=10%)에서 63.41원/m³(IRR=20%) 수준임.

<표 22> 정부지원 有·無에 따른 IRR 수준별 충전소 마진 비교

구 분	충전소마진(원/m ³)	
	정부지원(무)	정부지원(유)
IRR=10%	50.08	49.45
IRR=11%	51.87	50.82
IRR=12%	53.66	52.18
IRR=13%	55.48	53.57
IRR=14%	57.29	54.95
IRR=15%	59.10	56.32
IRR=16%	61.15	57.70
IRR=17%	63.03	59.20
IRR=18%	65.20	60.60
IRR=19%	67.24	62.00
IRR=20%	69.32	63.41

4. 산업자원부 CNG 차량도입 경제성 분석 사례

□ 기본 가정

- 천연가스는 원료비 연동제 실시 직후 적용되는 산업용 천연가스 최종소비자 가격을 그리고 경유는 산업자원부에서 계획하고 있는 에너지 관련 세제개편(안)의 최종개편 목표 가격을 기준으로 비교
- 차량 대체에 따른 추가 비용은 2,500만원
- 버스 1년 주행거리는 95,000km
- 버스의 내용연수는 8년
- 정부지원금이 있을 경우 차량 대체에 들어가는 추가비용을 3년 거치 5년 상환 5% 조건으로 융자
- 분석기간 동안 연료간의 가격 차이는 변동이 없는 것으로 간주

□ 비용편익 분석 결과

<표 23> 천연가스 연료 대체시 버스업자의 연료비 절감액

구분		비용
충전소 판매가격	천연가스(원/m ³)	316.01
주유소 판매가격	경유(원/ℓ)	519.44
주행연비	천연가스(km/m ³)	1.85
	경유(km/ℓ)	2.10
km당 연료비	천연가스(원/m ³)	171
	경유(원/ℓ)	276
경유대비 천연가스 가격 비중(%)		61.9
연간 주행연료비	천연가스(원/m ³)	16,227,541
	경유(원/ℓ)	26,212,762
연간 연료비 절감액(원)		9,985,221

- 1998년 8월 1일 연동제 실시 이후 천연가스 산업용 소매가격 316.10 원/m³과 경유가격 579.44원/ℓ (산업자원부의 ‘에너지관련 세제 개편 (안) 중 경유의 최종개편목표 가격)을 기준으로 천연가스와 경유버스의 주행연비를 각각 1.85km/m³, 2.10km/ℓ 으로 1년 95,000km를 주행하는 것으로 가정할 경우 <표 23>에서 보는 바와 같이, 천연가스 버스 운행에 따른 연간 절감액은 약 9,985천원으로 추정됨.
- 한편 정부지원금 유·무에 따라 시내버스업자의 금융지출 비용이 다를 뿐 아니라 연료 대체에 따른 절감 수익에서도 차이를 보이는데 다음은 정부지원금 유·무에 따른 금융비용 및 수익을 나타낸 것임.
- 정부지원금 없을 경우
 - 정부 지원금이 없을 경우의 금융지출비용은 차량 대체에 따른 초기 추가비용 2,500만원과 연평균 시장이자율 12%를 고려한 기회비용의 합산으로 이루어짐.
 - <표 24>에서 보는 바와 같이 정부지원이 없을 경우 총 금융지출 비용은 55,270천원임.
 - 이 경우 연료 절감에 의한 최저 보상필요액은 연 6,909천원이며, 앞서 살펴본 연간 연료 절감액을 고려할 경우에는 연간 약 3,076천원의 수익을 남기게 됨.

- 이에 따라 시내버스업자는 차량 내용년수가 끝나는 8년 후에는 총 24,610천원의 이득을 보게 됨.

<표 24> 차량 대체시 추가 금융비용 및 수익 (단위: 천원)

구 분	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	계
금융지출비용	25,000	3,000	3,360	3,760	4,210	4,720	5,290	5,290	55,270
보상필요액 (a)	6,909	6,909	6,909	6,909	6,909	6,909	6,909	6,909	55,270
연료절감액 (b)	9,985	9,985	9,985	9,985	9,985	9,985	9,985	9,985	79,880
수익 (b-a)	3,076	3,076	3,076	3,076	3,076	3,076	3,076	3,076	24,610

- 결국 경유와 천연가스간의 가격 차이를 앞에서 언급한 수준으로 가격차를 유지한다면 시내버스 업자는 정부로부터 금융지원을 받지 않더라도 천연가스 시내버스로 차량 대체에 따른 이득을 얻을 수 있음

○ 종합비교

- 차량 대체시 시내버스 업자가 얻게 되는 수익 부분의 천연가스 시내버스대체에 따른 인센티브가 될 것임.
- 이러한 인센티브 수준 결정에 따라 경유가격(경유가 579.44원/ℓ 기준)에 대한 천연가스 최종소비자 가격을 탄력적으로 적용할 수 있을 것이다. 이때 차량 대체에 따른 인센티브가 없어지는 천연가스 최고 가격 수준은 (1) 정부지원 없을 경우: 375.92원/m³(이 때 충전소 마진은 50.33원/m³), (2) 정부지원 있을 경우: 431.36원/m³(이 때 충전소 마진은 100.73원/m³)이 산출됨.
- 그러므로 경유 가격이 579.44원/ℓ 이라면 수송용 천연가스 가격은 여기서 말하는 최고가격 보다 낮게 유지해 주기만 하면 버스업자에게 인센티브를 부여하게 되는 것임.
- 그러나 가스공사의 공급비용 측면에서는 계절별 수요패턴을 고려한다면 수송용이 산업용 소매부분의 공급비용(22.37원/m³) 보다 낮게 산정 될 수 밖에 없음에도 불구하고, 신규 투자비 재원의 필요로 인한 충전소 마진이 높음에 따라 최종소비자 가격이 높게 책정되어야 하기 때문에 용도별 가격의 형평성 문제가 대두될 수 있음.

5. 경유와 천연가스 가격 문제

□ 경유와 천연가스 가격 전망

- 산업자원부가 발표한 에너지관련 세제 개편(안)의 가장 큰 특징 중의 하나는 특소세, 교통세, 교육세를 에너지세로 통합한다는 것임.
- 또 다른 하나의 특징은 <표 25>에서 보는 바와 같이, 에너지간 세금 부과 수준을 차별화 한다는 것임.
 - 휘발유와 무연탄은 현행 세금 부과수준과 별 차이가 없으나 경유는 24.1% 인상시키며, 등유, LPG, LNG는 각 18.8%, 5.0% 인하시키면서 신규로 B-C유와 전력 및 무연탄에 약간의 세금을 부과하는 계획임

<표 25> 에너지별 세금 부과수준 비교

구 분	현행	개편안	최종개편목표	증감	
				1998대비	최종목표대비
휘발유(원/ℓ)	679.65	680	625	0.35	-54.65
경유(원/ℓ)	126.50	157	260	30.5	133.50
난방유(원/ℓ)	69.00	56	19	-13	-50
B-C유(원/ℓ)	-	5	23	5	23
LPG(원/kg)	40.00	38	24	-2	-16
전력(원/kWh)	-	2	3	2	3
무연탄(원/kg)	-	-	12	-	12
유연탄(원/kg)	-	4	17	4	17
LNG(원/kg)	40.00	38	25	-2	-15

자료: 산업자원부

- 한편 에너지원별 세제개편(안)의 최종 개편목표에 기초한 세금비중을 나타낸 것이 <표 26>임.
 - 세금비중은 휘발유가 가장 높은 69.2%를 차지하게 될 것이며, 다음으로 경유가 44.9%를 차지하면서 수송용 석유류에 대한 세금부과의 비중이 여전히 높음.
 - 다음으로 이번 신규로 세금을 부과하게 되는 유연탄의 세금 비중이 21.3%, 그리고 이번 개편안에는 세금을 부과하지 않지만 최종개편목표에 잡혀 있는 무연탄의 세금비중은 19.9%를 차지할 것으로 보임.
 - 다음이 B-C유 9.0%, LNG 6.1%, 난방유 5.9%, LPG 4.6%, 전력

4.4% 순임.

- 여기서 중요한 것은 LNG가격과 경유가격의 비교인데, 천연가스 차량의 확대 보급을 위해서는 양 에너지가격 간의 차액을 일정 정도 유지할 필요가 있는데 세금을 무시하지 못할 변수로 작용하고 있음.

<표 26> 에너지원별 세금 비중

구분	현행	개편안	최종개편목표	증감		세금비중(%)
				1998대비	최종목표대비	
휘발유(원/ℓ)	963.64	964.03	903.53	0.39	-60.12	69.2
경유(원/ℓ)	432.59	466.14	579.44	33.55	146.85	44.9
난방유(원/ℓ)	379.43	365.13	324.43	-14.30	-55.00	5.9
B-C유(원/ℓ)	229.25	234.75	254.55	5.50	25.30	9.0
LPG(원/kg)	542.60	540.40	525.00	-2.20	-17.60	4.6
전력(원/kWh)	65.26	67.46	68.56	2.20	3.30	4.4
무연탄(원/kg)	47.00	47.00	60.25	-	13.25	19.9
유연탄(원/kg)	61.06	65.46	79.86	440	18.80	21.3
LNG(원/kg)	427.55	425.35	411.05	-2.20	-16.50	6.1

주: 세후 공장도가격 기준

<표 27> NGV 보유국의 수송용 경유와 산업용 천연가스의 세금비중 비교

구분	수송용 경유가격 (per liter)			산업용 천연가스 가격 (per 10E7 kilocalories GCV)		
	세전	세후	세금비중(%)	세전	세후	세금비중(%)
이탈리아	451	1,439	68.65	292100	320200	8.77
뉴질랜드	0.418	0.475	12.00	304.3	323.3	5.87
미국	0.186	0.302	38.41	n.a.	115.09	-
캐나다	n.a.	n.a.	-	n.a.	97.25	-
일본	46	82	43.90	44694	46035	2.91
호주	0.275	0.703	60.88	n.a.	187.00	-
독일	0.463	1.241	62.69	261.5	303.4	13.81
영국	0.144	0.643	77.60	60.03	60.03	0
프랑스	1.305	4.409	70.40	828.4	828.4	0
한국	275.90	483.93	42.98	287.29	316.01	9.08

자료 : OECD/IEA, Energy Prices and Taxes, third quarter 1997.

한국석유개발공사, 주간유가동향

- 주: 1) 한국의 경유가격은 '98년 7월 7일 기준으로써 세전가격은 세후가격에서 특소세, 교육세 및 정유사와 주유소의 부가세를 제외한 것이며, 천연가스 세전가격은 도·소매 유통단계에서의 부가가치세를 제외한 것으로 단위는 원/m³임
- 2) 화폐단위는 자국 화폐 기준임

- 외국의 경유와 산업용 천연가스간의 세금 비중을 비교해 볼 필요가 있는데, NGV를 보유한 주요국가들의 수소용 경유와 산업용 천연가스의 세금 비중을 비교해 본 것이 <표 27>임.
 - 미국은 각 주에 따라 천연가스 세율이 상이하나 대체로 2~6% 수준이며, 캐나다는 수송용 경유의 특별세(Federal Excise Tax와 Federal automotive Diesel Tax를 합하여 총액의 46%)와 Provincial Sales Tax가 있으며, 천연가스에는 Federal Tax와 Provincial Tax를 포함시키지 않으며, 부가세 6.36 캐나다 달러를 부과하고 있고 영국과 프랑스는 산업용 천연가스에는 세금을 부과하지 않고 있음.
 - 1997년 3/4분기 기준으로, 수송용 경유의 세금비중은 뉴질랜드가 12.0%로 가장 낮으며, 미국, 일본, 우리나라는 40% 내외로 비슷한 수준임.
 - 반면에 이탈리아, 독일, 영국, 프랑스 등 유럽국가들은 대체로 60~70%의 높은 세금 비중을 나타내고 있는데 호주는 인접한 뉴질랜드와 달리 60.88%라는 높은 세금비중을 수송용 경유에 부과하고 있음.
- 반면에 천연가스의 경우 대체로 경유보다 세금비중이 낮는데, 독일이 13.81%로 가장 높은 편이며, 우리나라는 9.09%로 중간수준이고, 일본은 2.91%로 아주 낮은 편임.

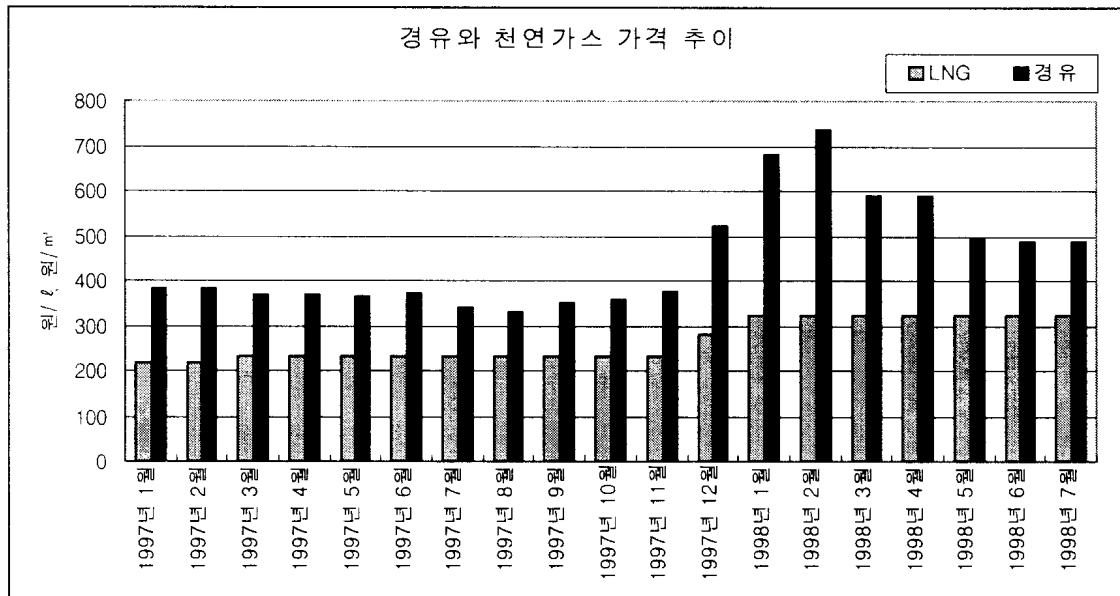
<표 28> 국내 최근 경유와 천연가스 가격 변동 추이

구 분	경유			LNG		
	수입가 (\$/bbl)	공장도가격 (원/ℓ)	주유소가격 (원/ℓ)	수입가 (\$/Ton)	도매가격 (원/m ³)	소매가격 (원/m ³)
97/01	28.97	377.85	380.84	215.1	190.66	216.37
97/02	25.42	339.28	383.20	217.0	190.66	216.37
97/03	27.47	325.06	370.14	195.6	206.32	230.93
97/04	27.01	323.87	367.99	201.4	206.32	230.93
97/05	25.27	319.09	365.66	200.4	206.32	230.93
97/06	23.05	325.49	371.47	199.8	206.32	230.93
97/07	21.60	295.62	341.99	195.2	206.32	230.93
97/08	22.54	281.20	328.12	184.8	206.32	230.93
97/09	23.28	295.97	351.18	185.2	206.32	230.93
97/10	23.97	297.11	358.02	185.8	206.32	230.93
97/11	24.01	327.20	374.05	192.3	206.32	230.93
97/12	20.66	474.60	521.40	185.2	257.05	281.66
98/01	17.84	632.56	679.33	175.7	299.26	323.87
98/02	17.54	690.64	738.39	165.3	299.26	323.87
98/03	16.09	532.64	588.84	125.3	299.26	323.87
98/04	17.64	532.64	588.84	153.6	299.26	323.87
98/05	16.27	432.59	494.85	152.7	299.26	323.87
98/06	15.28	412.98	486.80	192.0	299.26	323.87
98/07	15.13	425.56	486.66	-	299.26	323.87

주 : 천연가스는 산업용 기준이며, 소매가격은 서울시 기준임

- 최근 경유와 천연가스의 가격 추이를 나타낸 것이 <표 28>임.
 - 경유는 최종소비자가격 기준으로 1998년 2월을 정점으로 지속적으로 하락세를 보이고 있음.
- <그림 2>에서 보는 바와 같이 경유와 천연가스와의 가격 차이는 1998년 1/4분기에 커졌다가 2/4분기에 들어서면서 다시 그 가격 차이 폭이 줄어드는 것으로 나타났음.
 - 그러나 산업자원부의 에너지관련 세제개편(안)에 따르면 경유에 대한 세금부과가 강화될 것으로 전망됨에 따라 향후 경유 가격은 상승할 것으로 전망됨.
 - 한편 천연가스의 경우는 1998년 8월 1일 원료비 연동제를 실시하기 이전까지 정부고시가격으로 묶여 있었기 때문에 가격이 탄력적으로 변동하지 못하

였고, 천연가스의 도입 원료가 안정적이라면 에너지 세제면에서 경유보다 유리하기 때문에 천연가스는 상대적으로 경유보다 가격 상승폭이 작을 것으로 전망됨.



<그림 2> 경유와 천연가스 가격 추이

빈 면

第 V 章

서울시 재정지원 및 용자방안 검토

제 1 절 지원정책 요약

제 2 절 충전시설 설치·운영비용 산출 및 검토

제 3 절 버스사업자 지원

빈 면

V. 서울시 재정지원 및 융자방안 검토

1. 지원 정책요약

□ 법적 환경정비

- 서울시 천연가스 시내버스 도입 관련 재정지원조례 제정(1999년 5월 10일)
 - 융자한도액(제3조): 자금의 융자한도액은 저공해버스 도입시 동종의 경유버스와의 차액 이내로 하고, 충전시설 설치시는 그 설치에 소요되는 비용(충전시설 가동을 위하여 부설한 가스 배관비용은 시내버스 차고지 부지경계선안의 부설비용만 포함) 이내에서 지원
 - 융자 및 상환조건(제4조): 융자기간 및 상환은 3년거치 5년 균등분할(분기별) 상환, 융자금리는 연 5퍼센트 이하에서 시장이 정하는 금리, 이자계산 및 징수에 대해서는 대출일부터 기산, 매년도의 이자는 분기별로 균분 징수.
- 건축법 개정
 - 주거전용지역을 제외한 모든 용도지역의 차고지에서 충전시설의 설치 가능(99년 4월 30일)

□ 경제적 유인책

- 천연가스버스 가격을 대당 8,273만원으로 결정
- 천연가스 시내버스 도입 지원
 - 당초: 천연가스버스와 경유버스 가격 차액에 대한 융자 지원
 - 변경: 천연가스버스 대당 1,650만원 무상보조 (국비 및 시비 50%)
- 충전소 설치 지원
 - 충전시설 설치비용 전액 국비 융자지원
- 세제지원을 위한 조세특례제한법 개정(1999년 8월 31일)
 - 여객자동차운수사업법에 의한 시내버스운송사업용으로 공급하는 버스로서 천연가스를 연료로 사용하는 것에 해당하는 재화 또는 용역의 공급에 대하여는 부가가치세 면제 (조세특례제한법 제106조 제1항 제9호)

- 여객자동차운수사업법에 의한 시내버스운송사업용으로 취득하는 버스로서 천연가스를 연료로 사용하는 재산의 취득에 대하여는 취득세 면제 (조세특례제한법 제120조 제1항 제14호)
- 천연가스버스 연료용 도시가스 요금을 버스 및 가스업계의 경제적 유인이 가능한 수준에서 결정 (산업용 이하)

2. 충전사업자의 수지분석

□ 충전시설 공급비용 산출 필요성

- 천연가스버스 참여업체(도시가스회사, 운수업체)에 대한 수지분석을 위해서는 충전사업자의 공급비용이 포함된 천연가스버스 연료용 도시가스 요금이 확정되어야 함.
- 그러나 천연가스버스 연료용 도시가스 요금은 산업자원부, 가스공사, 서울시(산업정책과)에서 유통단계별 마진 및 공급비용을 반영하여 향후 결정할 예정임.
- 본 연구에서는 수지분석을 위하여 80대분 천연가스버스 충전설비를 1년간 운영하기 위해 지출되는 금액과 천연가스버스 80대의 본격 운행시 도시가스 판매량을 고려하여 도시가스 공급비용을 잠정 산출함.

□ 충전시설 공급비용 산출조건(80대분)

- 충전시설 투자비
 - 80대분 충전설비의 투자비용은 초기 40대분 700백만원으로, 4년차에 투자하는 추가 증설 40대분은 560백만원(초기 투자비의 80% 수준)을 적용하였음
 $\cdot 1,260\text{백만원} = 700\text{백만원(초기)} + 560\text{백만원(증설)}$
 - 충전설비 투자비용은 본체(압축기패키지, 저장용기, 충전기, 원방감시장치 등) 구매비용과 시설공사비(건축 및 기초공사비, 전기공사비, 충전설비 설치비, 부지내 배관공사비 등)를 포함한 금액임

○ 투자비 이자수익(자기자본 기회비용)

- 도시가스회사에서 충전시설 투자비를 천연가스버스 충전사업에 투자하지 않고 금융기관에 예탁하였을 경우 시중금리에 해당하는 이자수익(기회비용)을 얻을 수 있음을 감안하여,
- 투자비 1,260백만원에 3년만기 회사채 수익률 10%를 적용하여 산출한 1년간 이자수익 126백만원을 도시가스사업자의 지출에 반영

구 분	98말	99말	2000.1말	2. 19	2. 21	2. 22	전일비	99말비
콜금리(1일, %)	6.48	4.74	4.742	4.96	4.92	5.01	0.09	0.27
회사채수익률(3년)	8	9.95	10.12	9.96	9.98	9.97	△0.01	0.02
CP유통수익률(91일)	7.9	7.85	7.45	7.41	7.41	7.4	△0.01	△0.45
CD유통수익률(91일)	7.7	7.34	7.2	7.11	7.11	7.1	△0.01	△0.24
국고채권(3년)	6.95	9.03	9	8.95	8.96	8.96	0	△0.0

○ 감가상각비

- 도시가스 공급비용 산출에서 충전시설 투자비 중 1년간 지출비용을 반영하기 위하여 정액법에 의한 감가상각비를 적용하였음
- 1년간 감가상각비 : 78,750천원/년 = 1,260,000천원 ÷ 16년

○ 인건비 : 75,000천원 = 25,000천원/1인 × 3인

- 80대분 충전시설의 운영요원은 3인으로 하고 1인의 평균임금은 중급 기술자와 중급기능사의 중간 수준인 25,000천원/년으로 산정
- 충전시설 소요인력별 기술자격

구분	기술자
2인	중급기술자, 중급기능사
3인	중급기술자, 중급기능사, 초급기능사
5인	고급기술자, 고급기능사, 중급기능사, 초급기능사
7인	고급기술자, 초급기술자, 고급기능사, 중급기능사 (2인), 초급기능사

- 충전시설 운영인력 기술자격 등급별 급여수준

기술자 등급	8시간 실지급임금	월급여	연간급여
초급기능사	51,959	1,467,842	17,614,101
중급기능사	56,261	1,589,373	19,072,479
고급기능사	74,234	2,097,111	25,165,326
초급기술자	65,216	1,842,352	22,108,224
중급기술자	88,632	2,503,854	30,046,248
고급기술자	108,537	3,066,170	36,794,043
특급기술자	127,689	3,607,214	43,286,571
기 술 사	169,300	4,782,725	57,392,700

- 보험료 : 3,750천원 = 75,000천원(인건비) × 5%
- 기타 제조경비 등 : 7,500천원 = 75,000천원(인건비) × 10%
- 시설보수·점검비 : 18,900천원/년 = 1,260,000천원(투자비) × 1.5%/년
- 전력요금
 - 전력요금 산출방법
 - 40대분 충전설비의 동력(150Hp)을 전력량으로 환산하여 전력소비량 112.5kwh(150Hp × 0.75kwh)를 산출하고
 - 전력요금은 계약전력(112.5kwh × 2대)에 의하여 결정되는 기본료와 가동시간에 따른 사용료를 더한 금액에 부가세를 반영하여 산출하였음
 - 전력요금 산출결과
 - 계 65,904천원/년 = (10,908천원 + 49,005천원) + 부가세 10%
 - 기본료 : 4.040천원/kwh × 112.5kw × 2set × 12월 = 10,908천원/년
 - 사용료 : 0.050천원/kwh × 112.5kwh/대 × 0.33시간 × 80대 × 330일 = 49,005천원/년
- 가스 판매량 : 4,222천 m³
 - 95천km(년간) ÷ 1.8km(연비) × 80대 = 4,222천 m³

□ 충전시설 공급비용 산출결과

- 80대분 충전설비를 1년 동안 운영하는 비용 375,804천원을 천연가스 판

매량 4,222천 m^3 로 나누어 충전시설 공급비용(도시가스사업자 소매마진 제외) 89.01원/ m^3 을 산출하였음

항 목	적 용	금액(천원)	비 고
투자비용이자수익(A)	투자비 $\times$ 10%	126,000	
감가상각비(B)	투자비 $\div$ 16년	78,750	
인건비(C)	25,000천원 $\times$ 3인	75,000	
보험료(D)	인건비 $\times$ 5%	3,750	
운영비용(E)	인건비 $\times$ 10%	7,500	
시설보수·점검비(F)	투자비 $\times$ 1.5%	18,900	
전력요금(G)	기본료 + 사용료	65,904	
소계(H=A:G)		375,804	
가스판매량(천 m^3) (I)		4,222	
공급비용 산출(J=H/I)		89.01원/ m^3	

□ 충전사업자의 수지분석(공급비용 89.01원/ m^3)

○ 투자비 및 운영비용 적용방법

- 투자비 부담

- 충전사업자는 자기자본을 투자하지 않고 정부에서 융자(5년거치 10년분할 상환)를 받아 충전시설을 설치·운영하고,
- 융자원금은 6년차부터 15년차까지 매년 원금의 10%씩을 분할하여 상환하게됨으로 현금지출 시기도 융자금 상환시기와 동일하게 적용

- 투자비용 융자에 따른 이자부담

- 충전시설 융자조건 연리 7.5%를 반영하여 이자부담액을 산출하고 원금의 상환정도에 따라 감소되는 이자액을 반영(7년차부터 원금상환액 만큼 감소)하여 적용

- 인건비

- 충전시설 운영요원은 3명(초기 40대분 2명, 증설 40대분 1명 추가)으로 하고 1인당 임금은 중급기능사 및 중급기술자의 중간 수준인 년 25,000천원을 적용

- 전력요금

- 충전설비의 전력 소비량은 40대분 1기당 112.5kwh(150마력)로 하며, 전력요금은 산업용 사용요금(단가 50원/kwh) 및 기본요금(단가 4,040원/kwh)을 적용하여 연차별 버스대수 증가에 따른 충전시설 가동시간을 곱하여 산출

- 가스판매수익

- 시내버스의 운행여건(주행거리 95,000km/년, 연비 1.8km/ m^3)과 연차별 버스증가대수를 반영하여 산출

- 현장운영비, 보험료, 보수점검비는 공급비용 산출시 적용방법과 동일함

- 취득세 감면(투자비의 2%) : $1,260\text{백만원} \times 0.02 = 25.2\text{백만원}$

- 법인세 감면 : $1,260\text{백만원} \times 0.05 = 63\text{백만원}$

- 조세특례제한법에 의해 투자비의 5%를 법인세에서 감면

- 법인세 부담액 : 연도별 발생 순익 $\times 30.8\%$

○ 수지분석 방법

- 충전시설 설치시기에 따라 1년차에 설치하는 40대분(초기투자)과 4년차에 설치하는 40대분(증설투자)으로 구분하여 각각 수지분석을 하고, 초기투자와 증설투자의 매년 순이익을 합산하여 현가로 환산한 후 19년(4년차 증설분 내용연수 만기)동안 당기순이익을 산출

○ 수지분석 결과

- 현재의 재정지원 조건하에서 도시가스 공급비용이 89.01원/ m^3 수준으로 결정되었을 경우를 가정하여, 사업기간 19년(4년차 증설시설의 내용연수 만료년도)동안 지출비용과 가스판매 수익을 적용한 수지분석 결과 8년차부터 이익이 발생되고 당기순이익은 최종적으로 91,973천원(현가)이 될 것으로 예상됨.

〈표 29〉 충전소 수지분석(공급비용 89.01원/ m^3 적용시)

년차별	초기투자 수익(A)	증설투자 수익(B)	수익합계 (C)=(A)+(B)	누적당기수익(천원)
1	-23,440	0	-23,440	-23,440
2	-26,319	0	-26,319	-49,759
3	-3,006	0	-3,006	-52,765
4	16,285	-4,188	12,097	-40,666
5	14,806	-2,007	-26,319	-27,868
6	-13,884	13,894	10	-27,857
7	-10,757	26,920	16,163	-11,694
8	-8,085	24,473	16,388	4,694
9	-5,809	5,814	5	4,698
10	-3,880	6,405	2,525	7,224
11	-2,254	6,842	4,588	11,812
12	-892	7,146	6,254	18,066
13	242	7,338	7,580	25,646
14	1,177	7,436	8,613	34,259
15	1,941	7,456	9,397	43,655
16	13,095	7,411	20,506	64,161
17	0	7,312	7,312	71,473
18	0	7,170	7,170	78,643
19	0	13,330	13,330	91,973

- 투자비에 대한 수익성 분석:

- 정부의 재정지원 없이 도시가스사업자가 자기자본 1,260백만원으로 천연가스버스 충전사업에 참여하고, 도시가스 공급비용이 89.01원/ m^3 수준으로 결정되었을 경우 투자비용에 대한 수익성을 분석하면 투자비 회수기간은 17년, 사업기간(19년) 동안 내부수익률은 시중의 채권 수익률 수준인 10.9%정도가 될 것으로 예상됨.

구분	초기투자	증설투자	평균
내부수익률(IRR)	6.94%	17.08%	10.9%

□ 공급비용에 산업용 소매마진을 추가하여 수지분석(수익단가 107.35원/ m^3)

- 공급비용 89.01원/ m^3 에 산업용 소매마진 18.34원/ m^3 을 추가하여 도시가스회사의 가스판매 단가를 107.35원/ m^3 으로 하고, 충전설비 설치비 1,260백만원에 공급관 부설비 90백만원을 추가한 1,350백만원을 투자비로 적용하여,
- 현재와 같은 재정지원 조건에서 공급관로(도시가스 제조소에서 충전시설 부지경계까지의 관로)의 관리비용을 산정하지 않고 수지분석을 한 결과,
- 사업기간 19년(4년차 증설시설의 내용연수 만료년도)동안 당기순이익은 최종적으로 342,267천원(현가)이 되고, 6년차부터 이익이 발생 될 것으로 예상되어,
- 공급비용 89.01원/ m^3 만을 적용할 때보다 250백만원의 이익이 더 증가하게 되므로, 공급관로 관리비용을 산정하지 않은 점을 감안하더라도 천연가스버스 충전시설 투자에 충분한 이익이 있을 것으로 분석됨.

(단위 : 천원)

구분	초기투자	증설투자	평균
누적당기순이익	67,852	274,415	342,267

- 투자비에 대한 수익성 분석:

- 정부의 재정지원 없이 도시가스사업자가 자기자본 1,350백만원으로 천연가스버스 충전사업에 참여하고, 가스판매수익 단가를 107.35원/ m^3 으로 적용하여 투자비용에 대한 수익성을 분석하면 투자비 회수기간은 12년, 사업기간(19년) 동안 내부수익률은 15.38%정도가 될 것으로 예상되므로 천연가스버스 충전사업 참여는 수익성이 있는 것으로 판단됨.

구분	초기투자	증설투자	평균
내부수익률(IRR)	11.17%	23.82%	15.38%

□ 300대분 충전시설의 수지분석(수익단가 107.35원/㎥)

- 공영차고지 및 사유지에 설치하는 300대분 충전시설 가스판매 수익 단가 107.35원/㎥을 적용하여 수지분석을 한 결과
- 투자비 4,050백만원을 투자하여 사업기간 20년(5년차 증설분 내용년수 만기) 동안 당기순이익은 1,557백만원(현가)이 되고, 4년차부터 이익이 발생될 것으로 예상됨

구 분	투자비	누적당기순이익
계	4,050,000	1,557,321
1년차 100대분	1,350,000	525,015
3년차 100대분	1,350,000	565,199
5년차 100대분	1,350,000	467,107

- 투자비에 대한 수익성 분석:

- 정부의 재정지원 없이 도시가스사업자가 자기자본 4,050백만원으로 천연가스버스 충전사업에 참여하고, 가스판매수익 단가를 107.35원/㎥으로 하여 수익성을 분석하면 투자비회수기간 10년, 내부수익율은 20%에 이를 것으로 예상되어 300대분 충전시설의 수익성은 매우 클 것으로 판단됨.

구분	초기투자	1차 증설	2차 증설	평균
내부수익률 (IRR)	18.55	21.37	21.37	20%

□ 비교검토

- 현재와 같은 정부의 재정지원 조건하에서 80대분 충전시설의 도시가스 공급비용을 89.01원/㎥으로 할 경우 최종적으로 91백만원의 순이익이 예상되지만 초기 7년동안 손해가 계속되는 문제점이

나타남.

- 도시가스 소매요금 결정시 이점을 고려하여 도시가스회사의 가스판매수익 단가(공급비용 및 소매마진을 합한 금액)를 107.35원/ m^3 (소매요금 388.38원/ m^3) 수준에서 정하게 되면 도시가스회사의 이익발생 시기를 약 2년 정도 단축하는 효과가 있을 것으로 예상됨.
- 시유지 및 공영차고지에 설치하는 300대분 충전시설의 가스판매 수익 단가를 107.35원/ m^3 에서 결정할 경우 80대분 충전시설에 비하여 이익이 매우 크게 발생함.
- 시유지에 설치하는 충전시설을 이용하는 운수업체에서 공차운행을 하여야 하는 점을 감안하여, 이들 업체에 대하여는 자사의 차고지에 충전시설을 설치한 업체보다 천연가스를 10원/ m^3 정도 낮은 가격으로 공급하여 공차운행에 따른 손실 및 불편을 보상하여 주는 것이 타당할 것으로 판단됨.

3. 버스사업자 수지분석

□ 수지분석 조건

- 천연가스버스 도입 재정지원
 - 보조금 : 16,500천원 보조(국비·시비 각 50%)
 - 환경개선부담 면제 : 년 450천원/대
- 천연가스버스 가격상승분 부담
 - 2000년도 사업분 천연가스버스의 가격으로 결정된 대당 8,273만원을 적용(경유차에 비하여 3,218만원이 상승)
 - 천연가스버스 가격 상승분(3,218만원)과 보조금(1,650만원)의 차액(1,568만원)은 3년동안 분할하여 상환하므로 현금지출 반영도 할부금 상환시기와 동일하게 1~3년차에 적용
- 천연가스 공급가격(잠정산출)
 - 388.38원/ m^3 (소매마진 107.35원/ m^3 포함)
 - '99년 사업 시범운행 차량 : 118.1원/ m^3 (소매마진 및 부가세)
- 운행여건
 - 시내버스 내용연수 : 8년
 - 연간 운행거리 : 95,000km
 - 천연가스버스 연비 : 1.8km/ m^3 (경유버스 2.1km/ ℓ)
- 투자비 이자부담
 - 이자율은 원금의 13.5%/년을 적용하고, 원금의 상환정도에 따라 감소되는 이자액을 반영(2년차부터 원금상환액 만큼 감소)하여 적용
- 연료비 절감액 : 4,383천원/년
 - 경유버스 연간 연료비 : 95,000km/년 $\times$ 2.1km/l $\times$ 550원/l = 24,881천원
 - CNG버스 연간 연료비 : 95,000km/년 $\times$ 1.8km/ m^3 $\times$ 388.38원/ m^3 = 20,498천원
- 환경개선부담금 면제 : 450천원/년

- 법인세 부담액 : 년도별 발생 순이익 × 30.8%
 - 법인세는 순이익이 (+)인 년도에만 부과되고 순이익이 (-)인 연도에는 부과되지 않지만, 기존 사업자가 신규사업에 참여하였을 경우 세전순이익이 (-)인 연도에는 법인세 절감효과 발생
- 법인세 감면
 - 조세특례제한법에 의해 투자비의 3%를 법인세에서 감면
 - 32,180천원×0.03=965천원

□ 수지분석 결과

- 2000년 사업
 - 현행 지원조건(1,650만원 보조)에서 수지분석
 - 경유버스를 천연가스버스로 대체하여 시내버스의 내용연수인 8년간 운행할 경우 717만원/대의 이익이 발생되나,
 - 천연가스버스 가격 상승금액이 당초 예상(2500만원/대)보다 많아 도입 초기에 비용부담이 크고 5년차에 투자비가 회수되므로, 전반적으로 경영여건이 악화되어 있는 운수업체의 실정을 고려하면 추가지원이 필요할 것으로 판단됨.

〈표 30〉 버스사업자 수지분석(2000년 사업)

(단위 : 천원)

구 분	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	6년차	7년차	8년차
투자비 증가 (1)	-5,230	-5,225	-5,225					
이자 부담액 (2)	-2,164	-1,442	-721					
연료비 절감액 (3)	4,383	4,383	4,383	4,383	4,383	4,383	4,383	4,383
환경개선 부담금 면제 (4)	450	450	450	450	450	450	450	450
세전 순이익 (5)=(1+2+3+4)	-2,561	-1,834	-1,113	4,833	4,833	4,833	4,833	4,833
법인세 부담액 (6)	789	565	343	-1,489	-1,489	-1,489	-1,489	-1,489
세후 순이익(7)=(5+6)	-1,772	-1,269	-770	3,345	3,345	3,345	3,345	3,345
투자비 법인세 감면 (8)	965							
누적당기순이익	-807	-2,076	-2,846	499	3,843	7,188	10,532	13,877
현기분석(시장이율10%)	-733	-1,782	-2,361	-76	2,000	3,888	5,064	7,166

- 추가 지원시 수지분석

- 추가지원 내용 : 1,450만원 융자(연리5%, 3년거치 5년분할 상환)
- 추가지원을 하게되면 종전보다 293만원/대(717→1010만원)의 이익이 더 발생되고 1년차부터 투자비 회수가 가능하므로 초기 부담이 제거되어 2000년 사업에 적극적인 참여를 유도할 수 있을 것임.

년차	1	2	3	4	5	6	7	8
누적 당기순익(천원)	2,719	5,069	7,205	7,776	8,357	8,944	9,528	10,105

○ 1999년 시범사업

- 현행 지원조건(2,500만원 융자)에서의 운수업체 수지분석

- 1999년 시범사업(15대)에 참여하는 운수업체에는 차량가격(7,500만원)과 천연가스 공급가격(118원/ m^3 으로 1년간)을 인하하여 시내버스 내용연수 8년 동안 1,392만원/대의 이익이 발생됨.

년차	1	2	3	4	5	6	7	8
누적 당기순익(천원)	11,910	13,959	15,822	15,153	14,651	14,293	14,056	13,922

- 2000년 참여업체에 대하여 추가지원을 하게될 경우, 천연가스버스 운행 초기에 예상되는 각종 불편을 감수하고 1999년 시범사업에 참여한 운수업체의 혜택이 감소하게 되므로 이를 보전할 수 있는 수준의 추가 지원이 필요한 것으로 사료됨.

- 추가 지원시 수지분석

- 추가지원 내용: 600만원/대 융자(연리 5%, 3년거치 5년 분할 상환)
- 추가지원을 하게되면 종전보다 116만원/대(1,392만원→1,508만원)의 이익이 더 발생되고, 2000년 사업 참여업체보다 498만원(1,508만원→1,010만원)의 혜택이 있으므로 천연가스버스 운행초기에 예상되는 버스 및 충전시설의 성능보완시 운행중단으로 인한 손실을 보전할 수 있을 것으로 분석됨.

년차	1	2	3	4	5	6	7	8
누적 당기순익(천원)	13,500	16,838	19,728	18,349	17,229	16,332	15,626	15,085

빈 면

참고문헌

빈 면

참고문헌

- 산업자원부, CNG 자동차 관련규격 및 제도개선 방안에 관한 최종보고서, 1998. 8.
- 산업자원부, 패키지형 CNG 충전시스템 개발에 관한 최종보고서, 1999. 7.
- 서울시, 2000년도 천연가스 시내버스 보급사업 설명회, 1999. 12.
- 한국석유개발공사, 주간유가동향
- 환경부 교통공해과, 천연가스 시내버스 보급대책, 1998.
- 효성중공업(주), CNG 충전시스템 국산화 현황 및 예상 공급가격, 1998. 1.
- Cameron, D.C., Economic Payback of Large Refuelling Stations, NGV-96, Kuala Lumpur, 1996.
- Harris, G.S., IANGV Publication, Auckland, 1996.
- INGGV, Lnggv position Paper, 1997.
- OECD/IEA, Energy Prices and Taxes, Third Quarter, 1997
- Stover, G.P., IANGV Refuelling Workshop, London, 1995.
- http://www.afdc.nrel.gov/refuel/state_tot.shtml
- <http://www.iangv.org/pp/index.html>
- <http://www.jangv.org/sources/sources/japanngv/oct97.html>
- <http://www.jangv.org/sources/qa.html>

빈 면

부 록

빈 면

부록: 미국 50개주 대체연료차량에 대한 정부 보조 및 규제

1. 미국 연방정부의 보조와 규제

□ 개관

- 연방정부의 인센티브는 대체연료차량 (AFVs)의 구입 또는 개조에 대하여 \$2,000-\$50,000의 연방소득세공제(federal income tax deductions)와 전기차에 대한 세액공제액 (income tax credit)인 \$4,000임.
- 소득공제는 AFVs에 대한 충전소설치에도 적용됨.
- 이러한 소득공제와 세액공제이외에도 연방정부는 인프라와 대량 구매와 같이 대규모 투자비에 대해 보조금을 지급함.

□ 보조

○ 차량보조

- \$2,000-\$50,000의 연방소득공제가 청정연료를 사용하는 차량 구입과 개조에 적용
- \$4,000까지의 세액공제가 전기차 구매가격의 10%까지 적용
- 소득공제는 청정연료차량과 충전소에 적용되는데 Energy Policy Act of 1992 (EPA Act), Public Law-102-486, Title XIX-Revenue Provisions, Sec. 179A는 다음과 같이 차량의 종류와 차량의 중량 (Gross Vehicle Weight: gvw)에 따라 정하고 있음.
- 트럭, 밴 (10,000-26,000 lb): \$5,000
- 트럭, 밴 (26,000 lb 이상): \$50,000
- 버스 (성인 20인 이상): \$50,000
- 기타 차량 (도로용 차량에 국한): \$2,000.
- 소득공제는 차량구입연도에만 해당되며, 감가상각되지 않음.

○ 충전소 보조

- \$100,000까지의 충전소에 대한 보조가 있음 (약 1억2천 5백만원).

○ 전기차 보조

- 전기차와 유사전기차 (Hybrid Electric Vehicles: HEVs)에 대한 세액 공제가 EPIA Public Law-102-486, Title XIX-Revenue Provisions, Sec. 30에 규정되어 있음.

- 세액 공제액은 차량구입의 10%로 한도는 \$4,000임.

- 2001년에는 이 공제액이 25% 감소됨.

- 청정연료차량에 (Clean Fuel Vehicle) 대한 소득공제와 세액감면은 2002년에는 25%, 2003년에는 50%, 2004년에는 75% 감소될 예정.

□ 유틸리티산업 · 민간 보조

○ 포드 자동차

- (전용) F-Series NGV's와 양용 NGV's에 \$2,000 보조

- Crown Victoria NGV에 대한 보조는 \$1,500에서 \$2,025

- 양용 프로판 F-Series pickup과 양용 propane Econoline Van에 대해서는 \$1,500, Taurus Flexible Fuel Vehicle (FFV)에는 \$1,000

II. 미국 주정부의 보조와 규제

□ Alaska

○ 주정부 보조

-주정부 보조 없음.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-ENSTAR Natural Gas社가 천연가스차량으로 개조하는 기술적 자문 및 정보 제공.

○ 법과 규제

-알콜이 10% 포함된 연료는 1갤론당 8센트 세금 면제

-앵커리지는 일산화탄소(carbon monoxide)에 대한 국가기준을 초과하여 1998년부터 모든 정부차량은 CNG 차량으로 구입해야 함.

□ Alabama

○ 개관

○ 주정부 보조

-주정부 보조는 없으나, Department of Economic and Community Affairs가 EPACT 법적 기준을 충족시키는데에 대한 기술적 자문.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-천연가스 회사가 사례별로 인센티브 제공

-Monarch CNG가 차량 개조에 9.5% 대부, Monarch CNG는 Birmingham에 주요소를 개설하여 가장 저렴한 휘발유의 63% 가격수준으로 공급.

-Mobile Gas Service도 사례별로 차량개조시 보조금 지급을 계획, 충전소 건설시, 규모, 건설자문, 자금 대부를 하고 있음.

-Southern Natural Gas는 천연가스로 개조를 원하는 고객에게 기술적 자문을 하고 있음. 충전소 건설시에 보조금 지급.

□ Arkansas

○ 주정부 보조

- 주정부 Energy Office에서 개조시나 차량주문시 환불하여 주고 있고
- 25만불의 대체연료차량 개조기금이 있음.
- 이중 50%가 CNG 차량이며 전기차 개조는 \$2,000까지 보조해주고 LPG와 alcohol 개조비는 \$1,000까지임.
- OEM으로 주문할 때에도 이러한 보조가 적용

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- 유틸리티산업 · 민간보조는 없음

○ 법과 규제

- 프로판차량은 가솔린도로세 대신 연간 일정액으로 과세되는데 이는 차량의 무게에 비례함.
- 예로서 픽업 트럭은 연간 195달러의 세금.
- 차량에 판매되는 CNG에 대해서는 갤론당(gasoline gallon equivalent) 5 센트의 세금부과.

□ Arizona

○ 주정부 보조

- Arizona는 대체연료차량 구입과 사용에 보조금과 환불제도를 두고 있음
- 소득세 감면, 차량등록세 감면, 휘발유세 감면이 포함되어 있음.
- 대체연료차량 구입 또는 개조에 1,000달러의 세액공제
- 가정이나 소기업의 연료충전기기 설치시 1,000달러 보조금 지급
- 대체연료차량 충전소 설치시에는 \$100,000까지의 보조금 지급
- 대체연료차량 구입비나 개조비용의 25%를 소득에서 차감 (소득공제), 기업의 경우는 구입시 5,000달러 개조시 3,000달러 차감
- 개인의 경우 구입시 10,000달러 소득공제, 개조시 5,000달러 소득공제
- 이러한 소득공제는 3년간 균등분할하여 이루어짐.
- 연간 차량등록세는 평가액의 60%에서 1%로 낮추었음.

- 모든 차량은 100달러 감정가마다 4달러의 세금이 부과되고 있음.
- 1998년부터는 대체연료차량의 구입, 임대, 개조와 대체연료 배분체계에 대해서는 2,000달러의 세액공제가 실시됨.
- 또한 대체연료차량 구입 또는 임대로 인하여 추가적으로 발생하는 비용의 50%에서 90%까지에 대해서는 세액공제를 받을 수 있음.
- 일반 충전소 소유자는 비용의 50%를 400,000달러 한도에서 청구 가능하고, 기타 충전소는 개조비의 25%를 200,000달러 한도에서 청구 가능.
- 대체연료차량을 구입시 기업에게는 법인세 소득공제를 10,000달러 (1대당), 개조시에는 5,000달러 (1대당)하고 있음.
- 가정에 충전소를 설치하는 경우에는 1대당 2,000달러를 보조
- 신규 대체연료차량 구입이나 개조에 사용되는 기기는 소매 소비세가 면제.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- 충전소에 1년간 전력비 면제

○ 법과 규제

- 복권수입의 일부를 지방교통보조기금에 귀속하고 2백만달러의 대체연료유통 체계와 충전소개발기금을 마련하였음.
- 이 기금으로 개인이 가정에 대체연료체계의 구입과 설치시 1,000달러의 보조를 하여 줌.
- 1997년에는 대체연료차량에는 특별한 번호판이 부여되었고 이들은 버스 전용차로를 이용할 수 있게 하였음.
- 민간이 일반이 사용할 수 있는 충전소를 설치하는 경우 100,000달러의 보조를 하여줌.
- 개인이 대체연료기기를 가정에 설치하는 경우는 5,000달러까지 소득공제하고 3년동안 균등 분할 함.
- 학교버스의 대체연료차량 개조를 위해 290만 달러 기금 확보

□ California

○ 주정부 보조

- California Energy Commission's (CEC)의 Zero Emission Vehicle

Demonstration Program은 170만 달러를 대체연료차량 구입 또는 개조에 대한 보조금으로 할당.

-San Diego의 Regional Alternative Fuel Vehicle Coalition은 \$30,000를 AFV 구입 또는 개조에 할당하였음.

-배출가스가 전혀 없는 차량 (Zero Emission Vehicles: ZEVs)의 구입 또는 임대는 5,000달러의 보조금이 지급.

-San Diego의 Air Pollution Control District에서는 천연가스차량이나 저배출차량 (Low Emission Vehicle: LEV)에 대해서는 1,000달러 정도의 인센티브 제공.

-CEC는 전기차량 (EVs)에 5,000달러의 인센티브 제공.

-대기오염통제구역 (Air Pollution Control District: APCD) 중 연방과 주 정부 기준을 만족시키지 못한 곳은 자동차 등록시 4달러의 부과금을 부과하여 재원을 마련하고 있음.

-San Diego APCD는 천연가스 구입 또는 개조에 \$1,000의 보조, EV 구입 또는 임대에는 \$5,000의 보조가 있는데, 한 개인 또는 단체의 한도액은 \$25,000이며, 선착순으로 배분됨. 충전소에는 \$100,000까지 보조되는데 충전소 설치비의 50%를 상회하면 되지 않음. 공공용 EV 충전소에는 \$15,000까지의 보조가 있음.

-Sacramento Metropolitan Air Quality Management District (SQAQMD)는 저배기가스배출차량 (Low Emission Vehicles: Ultra-Low Emission Vehicles [ULEVs], Super Ultra-Low Emission Vehicles, ZEVs)에 대해서는 \$550부터 \$1,600까지의 보조가 있음.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Los Angeles Department of Water and Power (LADWP)는 비첨두시간에 월 500 kWh한도로 \$0.025/kWh로 EV 충전에 사용되는 전력에는 할인요금 적용

-Pacific Gas and Electric (PG&E)는 천연가스차량과 전기차량에 관한 안전교육을 하고 있고 EV 충전을 위한 전력에는 할인요금 적용

-Sacramento Municipal Utility District (SMUD)는 비첨두시 \$0.04187/kWh로 EV 충전에 사용되는 전력에는 할인요금 적용

○ 법과 규제

- 천연가스차량에 대한 세금은 연간 일정액의 세금이 부과되거나 100 큐빅피트 당 7센트의 세금이 부과됨.
- 알콜연료, 에탄, 메탄에 대한 물품세는 (BTU 함유가 낮기 때문에) 가솔린 세율의 0.5배임.
- 100% 알콜연료는 연료세 면제 (휘발유의 경우는 갤론당 17센트)
- California Air Resources Board (CARB)는 1998년부터 주요 자동차 생산자의 판매 자동차의 2%가 ZEVs로 하고 매출액의 10%가 ZEVs로 할 것이라는 계획에 있었으나 1998~2002년에는 이를 적용하지 않기로 함.
- 1999년 초부터 California는 주정부 대체연료차량 자동차 등록료(license fee)를 인하할 계획에 있음. SB 1782는 AFV 구입에 따른 추가비용은 등록료 면제 (등록료는 판매액의 2%).

□ Colorado

○ 주정부 보조

- House Bill 1169 and 1271이 청정연료차량 (Clean Fuel Vehicles: CFVs)에 대한 인센티브를 제공.
- House Bill 1169에서 현금 보조는 저배출차량 (Low Emission Vehicles: LEV)이 50%, 초저배출차량 (Ultra-Low Emission Vehicles: ULEV)은 75%, 초울트라배출차량(Super-Ultra-Low Emission Vehicles: SULEV)과 무배출차량 (Zero Emission Vehicles)은 85%
- House Bill 1169에서는 또한 대체연료충전소 건설에 세액공제를 규정하고 있는데 기준은 대체연료차량으로 인한 추가비용임

〈표 1〉 HB 98-1169에서의 세액공제

차량 종류	1998 - 2000	2001 - 2003	2004 - 2006
LEV	50%	25%	0%
ULEV, ILEV	75%	50%	25%
SULEV, ZEV	85%	75%	50%

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- WestStart와 Colorado Oil and Gas Association은 천연가스차량구입에 인센티브 제공.
- Colorado Clean Cities Coalitions도 인센티브 제공
- WestStart는 Colorado Oil & Gas Association과 공동으로 주정부가 기업에 제공하는 재정적 인센티브를 천연가스 구입하는 개인에게 제공

○ 법과 규제

- SB 99-117는 저배출기준(low emitting vehicle emission standard)을 지키는 경우 그리고 차량의 총무게가 10,000파운드 이상인 경우 주정부 판매세와 사용세를 면제.
- HB 99-1271는 10,000파운드 이상의 LEV 구입에는 판매세 면제.
- SB 98-30은 규정보다 적은 인원이더라도 ILEV 차량은 버스전용차량을 이용하게 함.
- HB 88-1161에서는 CNG와 LPG에 대한 연료세 면제를 규정하고 있는데 1 갤론당 22센트의 휘발유세 대신 무게 중량에 따라 70달러, 100달러, 125달러의 정액세 납부.

□ Connecticut

○ 주정부 보조

- Connecticut은 AFVs에 대해 많은 조세인센티브제를 활용.
- CNG, LPG, LNG, 전기차 개조에 사용된 비용은 50% 투자세액 공제
- CNG, LNG, LPG, 그리고 전기차로의 추가개조비용에 대해 50%의 주정부 법인세 세액공제(state corporate tax credit)하고 이러한 공제는 CNG, LNG, LPG 충전소 설치 구입에도 적용.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- 유틸리티산업도 AFVs 이용을 적극적으로 권장하고 차량구입과 개조에 대해 현금 또는 기타 인센티브 제공.
- Connecticut Natural Gas는 사업자가 NGV 구입, 개조, 충전소 설치시 보조. 보조금액은 사업별로 결정.

- Northeast Utilities는 전기차 인센티브 제공
- Southern Connecticut Gas社는 대체연료차량 충전소 건설과 차량 개조에 기술적 자문
- Yankee Gas Service社는 천연가스차량 개조에 대한 보조를 사례별로 하고 있음.

○ 법과 규제

- Public Act 96-183은 CNG, LNG, LPG차량에 대한 주정부 연료세 면제
- Connecticut은 천연가스, 전기차 개조와 관련된 기기와 인건비에 대한 판매세, 사용세를 면제하고 충전소 건설과 관련된 기기와 인건비에 대한 판매세, 사용세 면제
- Connecticut은 청정연료사용 차량 구입에 따른 추가비용에 대한 판매세와 사용세 면제
- Public Act 94-101는 자동차용으로 판매되는 천연가스판매액에 대해서는 유틸리티산업의 매출액에서 제외

□ District of Columbia

○ 주정부 보조

- District of Columbia는 AFVs에 대한 보조 없으나, District of Columbia는 국가저배출차량사업(National Low Emission Vehicle Program)에 참여.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- 많은 유틸리티산업과 민간이 인센티브 제공
- Virginia Power은 전기차 사업자에 대한 기술적 지원
- Potomac Electric Power社는 (PEPCO) 전기차 충전용 계량기를 무료로 설치.
- Washington Gas는 천연가스차 사용의 인센티브 제공 (CNG 충전소 건설 포함)하고 기술적 자문도 제공

○ 법과 규제

- Act 10-338 (1994)는 지정된 차량회사는 경차중 30% (1998), 2000년에

는 70%를 대체연료차량으로 대체.

□ Delaware

○ 주정부 보조

- Delaware Energy Office는 AFVs 차량 개조나 구입시 추가적으로 발생하고 비용을 보조하는 기금 마련
- 기금은 배출가스검사, 기술자 훈련비, 인프라 개발, 차량보유자 교육 및 홍보 등에 사용

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Delmarva Power는 CNG 충전소를 운영
- Schagrin Gas는 LPG 탱크, 펌프, 계량기를 사례별로 소비자에게 무료로 설치하여 주고 차량보유자는 연료의 10% 환불

○ 법과 규제

- Public Service Commission은 가스회사가 요금원가계산시 인프라개발비를 포함할 수 있도록 함.

□ Florida

○ 주정부 보조

- AFVs에 대한 주정부 보조는 EVs에 대한 세금면제를 포함.
- Gold Coast Clean Cities Coalition은 Broward, Dade, and Palm Beach 카운티에서 AFVs에 대한 무이자 대출을 위해 250만달러 기금 마련. 민간부문은 이에 상응하는 매칭펀드 마련
- 250만 달러의 기금으로 무이자 대출하며, 대출한도액은 20만달러를 초과하지 못함.
- 주정부 Energy Office는 일정자격을 충족시키는 차량보유자에서 AFVs 개조 또는 구입에 대한 보조를 위해 200만 달러의 기금 마련.
- Energy Office는 AFVs를 위하여 110만달러의 보조금을 Gold Coast Clean Cities Coalition에 제공하였음.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- TECO/People's Gas는 천연가스사업자에 기술적 자문과 충전소 부지 제공

-The Center for Urban Transportation Research는 대체연료에 관한 정보와 교육을 제공.

○ 법과 규제

-1995년 7월 1일부터 2000년 6월 30일까지 구입된 EVs는 판매세 면제

-EVs에 관련된 보험료 증가 없음.

-House Bill 1317은 주정부 및 지방정부 AFV 차량에 대한 주차료 면제

□ Georgia

○ 주정부 보조

-Georgia는 AFVs의 구매나 임대 시 \$1,500 상당의 세액공제, 전용차선 진입 허용.

-지방정부의 대체연료차량 증가를 위한 보조금 재원 마련 보조금은 5만달러까지 지급

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Atlanta Gas Light社는 (AGLC) 천연가스 소형 충전소 설치와 임대 유지 등을 행하고 있는데 선수금이 없고 소비자는 월별로 가스사용료를 지불

○ 법과 규제

-소매상에 Propane이 판매될 때에는 1갤론 당 4.5센트가 부과되는 물품세가 면제

-House Bill 1161은 LEVs 이상의 차량 구매나 임대 시 차량당 \$1,500 세액 공제. 개조차량도 여기에 해당하는데 개조차량의 경우는 추가비용을 감안하되 \$1,500이 한도액

-Senate Bill 116은 대체연료차량에 특별한 번호판을 부착하고 버스전용차량 이용하게 함.

□ Hawaii

○ 주정부 보조

-AFVs 사용에 소득공제 있음. 이는 연방소득공제와 동일

-EVs는 특별한 번호판을 부여하고 자동차등록, 주차료, 전용차로 이용가능

- 충전소 설치에는 \$2,000에서 \$50,000의 소득공제가 있음.
- Energy Policy Act of 1992는 AFVs 사용에 소득공제 인정

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Gas Company社は LPG 차량으로 개조, 충전소설치에 대한 기술적 자문.
- Oahu Gas社は LPG 차량으로 개조를 해주고 있으며 LPG 충전소를 직접 운영.

○ 법과 규제

- Propane에 대한 연료세율은 디젤의 약 3분의 2 (갤론당 11센트, 디젤은 16센트)
- SB 700은 소형전기차의 속도를 25 miles로 제한

□ Iowa

○ 주정부 보조

- 에탄올과 CNG에 낮은 연료세 부과
- Department of Natural Resources는 지방정부와 학교 비영리 단체가 AFV 개조나 구입시 저리 융자
- Department of Natural Resources가 운영하고 있는 Iowa Energy Bank에서 저리 융자 담당
- Department of Natural Resources가 대체 연료 사용에 대한 마케팅, 에탄올이 85% 이상 혼합된 (E85) 연료를 사용하는 충전소 보조
- Department of Natural Resources는 5개의 공중 충전소 및 5개의 자체 충전소 (정부차량용)을 소유.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- MidAmerican Energy社は 천연가스 차량과 충전소 설치를 케이스 별로 보조 하고 있음.
- MidAmerican Energy社は 현재 7개의 CNG 충전소를 운영
- The National Ethanol Vehicle Coalition(NEVC)은 National Corn Growers Association (NCGA)과 Governors Ethanol Coalition (GEC)가 특별히 설립한 기관으로서 공공용 E85 충전소의 설치시 특별융자를 하고

있음.

○ 법과 규제

- 1988년 주지사는 주정부 차량은 가능하면 언제나 에탄올이 10% 이상 섞인 것을 사용하도록 지시
- 천연가스에 대한 도로세는 \$0.16/100 ft³ 임 (가솔린은 \$0.20/gallon)
- 1998년에는 2007년까지 에탄올이 섞인 연료에 대해서 1센트의 판매세 면제

□ Idaho

○ 주정부 보조

- 바이오디젤과 에탄올에 대한 물품세 면제

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Montana Fuel社は CNG로의 개조를 원하는 소비자에게 대체연료간 비교, 재무 분석 기술적 자문을 하고 있음.
- Questar Gas社は CNG로 개조하기를 원하는 고객에 기술적 자문과 필요한 기기를 임대하여 줌.

○ 법과 규제

- 주정부는 에탄과 바이오디젤이 10% 이상 함유되면 물품세 면제, 현재 주정부 연료세는 갤론당 25센트임.
- 1987년 주지사는 주정부 차량은 가능하면 가능한 경우에는 언제나 에탄이 10% 이상 함유된 차량을 유지하도록 지시.

□ Illinois

○ 주정부 보조

- Illinois는 개조비용의 80% 환불, AFVs 구입비용 추가분의 80% 환불을 차량당 \$4,000까지 하고 있음.
- 주정부 State Energy Program(SEP)은 연방 에너지성 (U.S. Department of Energy)로 부터의 보조를 받아 일정 조건의 대체 차량에 보조금 지급, 또한 공공장소에서 대체연료차량 충전소를 설치하는 경우 행정적 지원.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Peoples Energy社は Nicor社와 공동으로 천연가스 충전기기의 소유 및 관리 방법을 자문하여 주고 있음. 여기에는 구매, 개조 등이 포함됨.
- Cady Oil社は CNG 차량 개조, 설치, 서비스, 충전소 건립, 수요를 파악하는 컴퓨터 카드기 등에 관한 서비스 제공
- Nicor社は 천연가스와 기타 가스를 비교하는 경제적 분석을 하여 주고 기술적인 지원을 행하고 있으며, 이동식 CNG 충전소에 대해서는 3~6개월의 용자와 천연가스 차량의 시범적 용자도 하고 있음.

○ 법과 규제

- Alternative Fuels Act는 차량이 10대 이상인 차량사업자의 경우 차량당 20달러의 사용료를 부과, 그러나 EVs는 여기에서 면제, 이 기금은 Alternative Fuels Fund에 적립되어 AFVs와 에탄올연료연구사업에 대한 주정부보조금으로 활용
- 주정부는 10% 이상 에탄올 연료에 2%의 판매세 감면.
- 교통구 (Public Transportation Authority Districts) 중 인구 5만 이상인 곳에서는 에탄올 혼합연료 사용 의무.
- 청정대체연료와 보존법 (Clean Alternative Fuels and Conservation Act)은 2000년까지 주정부 소유 승용차, 소형트럭, 밴은 청정대체연료 사용. 프로판과 CNG 차량은 식별가능한 표시를 하여야 함.
- SB 1840 (1998)는 AFVs에 추가적으로 소요되는 비용을 환불, 추가비용의 80%를 차량당 4,000달러 한도에서 환불.

□ Indiana

○ 주정부 보조

- 소기업에너지보조사업 (Small Business Energy Initiative Grant Program: SBEIG)은 AFVs의 추가비용 보조 및 AFVs 충전소 보조.
- Evansville Clean Cities Alliance는 SBEIG를 통하여 OEM(Original Equipment Manufacturer)로부터 AFV를 구입하는 경우 \$2,000에서 \$10,000까지 보조금 지급
- Evansville MSA의 차량소유자 중 양용연료사용차량 소유자는 \$1,000, 전

용연료사용차량은 \$2,000의 보조금 받을 수 있음.

-상무성 산하 에너지 정책국은 SBEIG을 실시, 보조금을 받으려면 기기비와 재료비의 20%를 지출하여야 함.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-유틸리티산업도 AFVs 지원, 천연가스차량 개조시 환불, Southern Indiana Gas & Electric社와 Citizens Gas & Coke社는 개조시 \$1,000 환불

-Southern Indiana Gas & Electric社는 천연가스 개조나 천연가스 차량 추가구입비에 대해 \$1,000의 환불

-Citizens Gas & Coke社는 사례별로 차량보유자당 일정차량에 대하여 개조시 \$1,000 환불.

-National Ethanol Vehicle Coalition (NEVC)

-Citizens Gas & Coke社는 사례별로 차량보유자당 일정차량에 대하여 개조시 \$1,000 환불하고, 충전소 디자인, 압축기 크기 등에 대한 자문.

-Southern Indiana Gas & Electric (SIGECO)社는 천연가스 개조나 천연가스 차량 추가구입비에 대해 \$1,000의 환불, SIGECO는 또한 충전소 설치시 필요기반시설, 재무분석 등에 대한 턴키방식의 지원

○ 법과 규제

-HB 1302 (1996)은 에탄생산설비나 콩디젤생산설비 시설에 대한 투자비에 대한 10%의 소득공제.

-SB 610 (1993)는 1996년에 개정되어 소형 AFV는 디칼 구입 면제

□ Kansas

○ 주정부 보조

-차량이 10대 이상인 사업자가 AFV를 구입하거나 개조하면 세액공제.

-천연가스차량의 구입이나 개조에는 Kansas Corporation Commission이 보조금 지급.

-대체연료주입기기, 압축기, 분배기의 구입과 설치에 50%의 세액공제

-1996년부터 일정의 AFV 재산, 개조기기, 충전재산에 대해서는 소득세액 공제. 이는 연간 2,000개론 이상의 연료를 사용하여 차량 10대 이상의 사업자에게 제공

-AFV가 있는 공장은 차량비용의 5%나 \$750의 세액공제를 받음. 그러나 이는 50%의 세액공제가 되지 않았을 경우에만 해당, 만일 세액공제액이 세액을 초과하는 경우는 3년간 유효.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-기타 민간기업, 유틸리티산업의 보조가 있음.

-National Ethanol Vehicle Coalition (NEVC)

○ 법과 규제

-휘발유는 갤론당(gasoline gallon equivalent tax) 19센트이나 CNG와 프로펜은 18센트

-Kansas시의 주정부 차량과 Wichita 지역 주정부 차량은 8,500파운드 이하의 소형차량에서 대체연료 사용을 다음과 같이 규정

-1998 모형 (25%), 1999 모형 (50%), 이후 75%

-SB 45(1999)는 HB 2161를 개정하여 AFV 차량 구입이나 충전소 건설에 대한 소득세액 공제 규정, 2004년까지는 추가비용의 50% (중량 10,000파운드 미만은 \$3,000, 중량이 10,000~26,000은 \$5,000, 중량이 26,000 이상은 \$50,000까지 한도), 2005년 1월부터는 추가비용의 40% (중량 10,000파운드 미만은 \$2,400, 중량이 10,000~26,000은 \$4,000, 중량이 26,000 이상은 \$40,000까지 한도). 충전소의 경우는 2004년까지 총비용의 50%까지 공제하고 충전소당 \$200,000가 한도, 2005년 이후에는 40%까지 공제하고 충전소당 \$160,000가 한도.

□ Kentucky

○ 주정부 보조

-주정부 인센티브가 없음.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Western Kentucky Gas社는 충전소 설치시 보조

-Western Kentucky Gas社가 CNG 개조비용이나 OEM NGV 추가구입비에 대해 차량당 \$1,000 할인

-Columbia Gas社는 2개의 NGV충전소가 있음.

-Delta Natural Gas社は CNG로 개조하려는 차량보유자를 지원하며 사례별로 인센티브 제공.

-National Ethanol Vehicle Coalition (NEVC) 보조.

○ 법과 규제

-1992년 법은 CNG 판매를 주정부 공익서비스위원회(State Public Service Commission) 규제에서 제외

-HB 58 (1998)은 농기계에서 천연가스 사용할 때 면세.

□ Louisiana

○ 주정부 보조

-AFVs 개조시 추가적으로 발생하는 비용의 20% (\$1,500 한도) 건설시 발생하는 추가적인 비용의 20%를 소득세액 공제

-1991년 법 1060은 공장용 AFV 구입시 추가적으로 발생하는 비용, 대체연료차량으로 개조하는 비용의 20%, 그리고 충전소 건설의 20%를 소득세액 공제

-OEM AFV를 구입하는 경우 차량비용의 2%나 \$1,500 한도에서 소득세액 공제

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-없음.

□ Massachusetts

○ 주정부 보조

-1996년에 Weld 행정부는 주정부차량은 EPCAct의 AFV 구입조건을 따르기로 결정.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Boston Edison社は 고속충전소를 시청과 공항에서 운영중이고 고속도로에 충전소를 설치할 계획에 있으며, 고객에게 전기차에 대한 기술적 지원을 하고 있음.

-Boston Gas社は CNG 차량으로 개조하기를 원하는 차량보유자에 자문을 하고 있고, 서너개의 CNG 충전소를 운영하고 있음.

-Colonial Gas社は CNG 차량과 CNG 충전소로 개조하는데 대한 기술적 자문을 하고 있으며, 환불과 인센티브는 케이스별로 하고 있는데 2개의 일반 충전소를 운영하고 있음.

-Commonwealth Gas社は CNG 차량으로 개조하려는 차량보유자에 기술적 자문을 하고 있으며 정유업자에게 대출을 하고 있는데, 하나의 공공 천연가스 충전소를 운영하고 있음.

○ 법과 규제

-소형 및 중형 CNG 차량에 대한 규제가 철폐되어, 터널과 지하차도를 통행할 수 있음.

-HB 3334 (1996)는 차량용 CNG 판매에 대한 규제를 완화하였음.

-휘발유에 대한 주정부 물품세는 갤론당 21센트인데 고속도로용 CNG·LPG의 물품세는 10센트 (gasoline gallon equivalent

□ Maryland

○ 주정부 보조

-AFVs에 대한 혜택

-주정부 소득세액공제가 AFVs의 구입과 개조에 적용

-AFVs에 충전기기에 대한 재산세 면제

-전기차는 연료세 면제, 청정연료차량으로 개조시 판매세 면제

-Senate Bill (SB) 648로 AFVs 소유자에게 \$800에서 \$2,000의 주정부 소득세액공제. 이는 EPIAct에서 규정된 연방정부 세액공제 및 소득공제와 유사. 26,000 파운드보다 적은 AFVs는 신청자격 있음.

-SB 648에서는 대체연료공급자는 세액공제 신청을 할 수 없도록 규정

-또한 세액공제도 연방이나 주정부에서 정한 일정차량구입기준이 충족되었을 때 가능

-기간은 1년이며 이월되지 않음.

-Baltimore와 Washington의 Clean Cities사업에서는 메릴랜드 소재 OEM CNG 차량 구입 정부 또는 기업에 환불하여 주고 있음. 환불액은 구입에 \$4,000, 양용연료사용차에 \$2,000. 또한 Clean Cities 사업은 CNG 차량 및 충전소 운영과 관리에 대한 교육을 제공

〈표 2〉 메릴랜드 공제

Weight	Federal Tax Deduction	Percentage	MD Tax Credit
0 to 5, 000 lb	\$2,000	40%	\$ 800
5,000 to 10,000 lb	\$2,000	80%	\$1,600
10,000 to 26,000 lb	\$5,000	40%	\$2,000
Electric vehicles	\$4,000	40%	\$1,600

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Potomac Electric Power사는 전기차 충전에 대한 비침두시 특별요금.
- Baltimore Gas & Electric (BGE)사는 7개의 공공용CNG 충전소 운영.
- BGE는 주정부와 파트너로 2개의 충전소에서 재원조달, 건설, 운영 예정
- National Ethanol Vehicle Coalition (NEVC) 보조
- Potomac Electric Power(PEPCO)사는 전기차 충전요율을 \$0.00623/kWh로 설정, 계량기는 무료로 설치
- Washington Gas사는 연방, 주, 지방정부와 파트너십을 맺어 천연가스차량 확대를 지원하기 위하여 충전소 건설, 소비자에 기술적 자문, 기술훈련 제공
- Sun사는 공공 CNG와 LPG 충전소 운영

○ 법과 규제

- 1993년에 연방(Clean Air Act) 기준에 부합하는 자동차 연료 분배 기계 또는 기구에 대해서 재산세 면제. 1998년에는 충전소기기 또는 기계에 재산세 감면
- Chapter 270 (1993)은 대체연료에 대한 자동차 연료세를 \$0.2425/gallon 에서 \$0.235/gasoline로 인하.
- 1993년 정부지침은 주정부 구입 차량의 20%~25%가 대체연료를 사용 의무화.
- HB 705는 주정부 세액공제를 1998년 6월에서 2000년 6월로 연장.

□ Maine

○ 주정부 보조

- 1999년부터 2006월까지 청정연료차량 구입에 부분적 조세감면
- OEM 차량에 대해서 청정연료차량의 구입, 임대 추가비용에 대해서는 조세 면제.
- 비교계산이 어려울 때에는 내연기관 가격의 30%, 전기차량은 50% 조세 면제. 기간은 1999년부터 2006년까지.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Bay State Gas社は 차량용 천연가스 요금을 갤론당 1.04달러로 인하. Bay State Gas社は 2개의 공공 CNG 충전소를 운영.

○ 법과 규제

- Maine은 California 차량배출기준을 채택.
- HB 489 (LD 660) (1998)는 OEM 청정연료차량의 추가적비용에 조세면세. 만일 비교계산이 어려울 때에는 2002년부터 2006년까지 지출의 25%에 해당하는 부분에 대해서 조세감면. (1999년부터는 50%)
- HB 300는 AFVs에 대하여 판매세, 사용세, 주차요금, 등록료를 면제하고 보험료 추가요금을 금지
- HB 1032는 농업용 메탄과 에탄사용을 촉진
- HB 538은 일정자격 기준하에 운영되는 프로판 및 천연가스 판매소에 대해 면세.

□ Michigan

○ 주정부 보조

- Michigan은 AFVs에 대한 면세가 없으나 주지사는 AFVs의 개발과 관련된 범부서적인 타스크포스 설립

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Detroit Edison Company社は 전기자동차 충전에 사용되는 전기에 대한 특별 요금적용.

-Michigan Consolidated Gas社는 28개의 충전소

-NEVC보조

○ 법과 규제

-1993년에 Michigan Public Service Commission (MPSC)는 특별한 천연가스차량 연료요금 인정.

□ Minnesota

○ 주정부 보조

-Minnesota는 에탄 생산에 인센티브 제공. 현재 주정부 차량은 약 522대의 (E85: 85%의 에탄연료)대체연료 사용차량.

-에탄 생산이외에 Minnesota는 AFVs에 어떠한 인센티브도 없음.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Reliant Energy Minnegasco사는 청정연료주유소 건설 자문.

-Minnesota는 최근 대규모 85% 에탄 연료 차량 시범지역으로 선정되었음.

-NEVC 보조

○ 법과 규제

-1989년에 주정부는 천연가스의 자동차 사용을 허가.

-1997년 10월 이후 Minnesota에서 판매되는 모든 휘발유는 최소한 2.7%의 산소를 포함하여야 함.

-현재 주정부는 에탄 생산에 갤론당 20센트의 인센티브 제공 (한도는 생산자당 3백만 달러이고 기간은 10년 이내.

-SB 2266는 휘발유 물품세 부과: E85는 갤론당 \$0.142의 세금, M85 (85% 메탄)은 갤론당 \$0.114 의 세금, 기타는 모두 갤론당 \$0.20의 세금, LPG는 \$0.15, LNG는 \$0.12. CNG는 천큐빅당 \$1.74의 세금.

□ Missouri

○ 주정부 보조

-Missouri는 AFVs에 대한 재정지원을 하지 않으나 갤론당 \$0.20의 에탄생산 인센티브 제공

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- AmeriGas는 프로판으로 차량 개조
- Laclede Gas사는 천연가스 공급자로 CNG 차량과 충전소 설치 지원
- NEVC 보조

○ 법과 규제

- 1989년 주지사는 모든 주정부 차량은 다음과 같은 비율로 E10 연료로 해야 한다는 지침: 1996 (10%), 1997 (10%), 1998 (30%), 1999 (30%), 2000 (50%). 그리고 30%의 차량은 2002년 이후부터 대체연료로만 운전되어야 함.
- 주정부는 에탄생산에 갤론당 \$0.20 보조하고, E10 판매시 갤론당 2센트 세금 면제
- SB 310는 2000년 7월 이전에 대체연료차량에 대한 보조 실행을 명시.
- 이에 따르면 추가구입비용 또는 개조의 \$2,000 용자, 충전소 설치에 대해서는 \$100,000 용자.

□ Mississippi

○ 주정부 보조

- Mississippi는 AFVs에 대한 보조는 없음.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Mississippi Valley Gas사는 NGVs에 대해 사례별로 지원
- Mississippi Valley Gas는 차량용 연료에 할인, 공공용 충전소 운영

○ 법과 규제

- HB 1098 (1993)는 천연가스의 자동차 사용 허가
- Public Law은 차량용 천연가스이용에 대한 연간 정액세액을 \$200에서 \$100로 인하

□ Montana

○ 주정부 보조

- Montana의 주요 보조는 대체연료 운행 차량 개조시 50%의 새액공제를 하

여 주는 것임.

-10,000파운드 이하 차량은 \$500까지, 이후는 \$1,000까지 세액공제

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Montana Power는 CNG 충전소 건설 지원, 교육을 함.

-동사는 공공용 CNG 충전소를 운영하고 있음.

○ 법과 규제

-SB 251 (1995)는 주정부차량은 가능하다면 언제나 에탄혼합연료 사용을 의무화

-LPG 차량은 연간 등록세로 함.

-SB 374 (1993)는 에탄 생산에 대한 보조 (갤론당 \$0.30), 기금은 약 6백만 달러로 선착순으로 배정.

□ North Carolina

○ 주정부 보조

-1987년부터 주정부는 에탄공장의 건설에 법인세 또는 개인소득세 공제를 하였음.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-North Carolina 유틸리티산업은 사례별로 대체연료차량사업을 지원

-Duke Energy는 첨두시 \$0.09/kWh, 비첨두시 \$0.03/kWh로 전기차 충전 전력 할인

-Piedmont Natural Gas사는 천연가스 요금 할인

□ North Dakota

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-North Dakota에서는 민간조직과 유틸리티산업이 대체연료 사용에 대한 인센티브 제공

-NEVC 보조

○ 법과 규제

-주지사는 모든 주정부 차량이 가능하다면 언제나 10% 에탄 연료를 하용하도록

록 함.

-1987년부터 주정부는 에탄공장의 건설에 법인세 또는 개인소득세 공제를 하였음.

-North Dakota State Bank는 에탄 설비 건설에 지급 보증.

-SB 26 (1995)는 에탄 인센티브를 위해 \$3,657,000의 기금을 만들고 North Dakota에서 생산 판매되는 농업용 연료에 갤론당 \$0.40의 인센티브 제공.

□ Nebraska

○ 개관

○ 주정부 보조

-Nebraska는 충전소설치비용, OEM AFVs의 추가 구입비용, 차량보유자의 개조비용에 대해 저리 또는 무이자 융자.

-Nebraska Energy국은 AFVs의 추가적 비용, 공공·민간차량의 개조에 대해 저리 융자해주고, 전용 AFV 차량 구입과 충전소 설치 비용에 대한 보조를 함.

○ 유틸리티산업·민간 보조

-Metropolitan Utilities District는 CNG 개조에 차량당 \$500 환불

-OEM 천연가스 구입에는 차량보유자당 10대 한도로 \$500 환불

-NEVC 보조

-Metropolitan Utilities Distribution도 OEM CNG 차량 구입 또는 구입에 \$500 환불.

○ 법과 규제

-Legislative Bill (LB) 1121 (1996)는 7인 이상 버스에 사용되는 압축연료에 대해서 자동차 연료세를 면제

-LB 1160 (1994)는 AFV 운영자가 연료세 대신 연간 대체연료사용허가권을 구입하도록 함.

□ New Hampshire

○ 주정부 보조

-New Hampshire는 1999년형 차량부터 National Low Emission Vehicle 사업에 참여

-New Hampshire 주정부는 인센티브가 없으나 New Hampshire는 일정비율의 ILEVs 구입을 의무화

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Bay State Gas사는 자동차 연료로 사용되는 천연가스에 대해 평균 \$1.04/gasoline gallon 환산 요금으로 할인하고 있는. Bay State Gas사는 공공용 두 개의 CNG 충전소를 운영하고 있음.

○ 법과 규제

-HB 1599는 다음의 표와 같이 일정의 유틸리티산업나, 연방, 주, 시, 민간조직이 일정부분의 ILEVs를 구입할 것을 요구.

구분	연도	경차	중차
유틸리티	1999	30%	-
	2000	50%	50%
	2001	70%	50%
	2002	90%	90%
	이후	90%	90%
주정부	1999	15%	-
	2000	30%	50%
	2001	50%	50%
	2002	75%	50%
	이후	75%	50%
시정부/ 민간	1999	66%	66%
	2000	75%	90%
	2001	90%	90%
	2002	90%	90%
	이후	90%	90%
연방	1999	66%	66%
	2000	75%	90%
	2001	90%	90%
	2002	90%	90%
	이후	90%	90%

□ New Jersey

○ 주정부 보조

- New Jersey는 LPG와 CNG 연료 판매세율 혜택
- 대체연료차량 개조에 150만 달러 기금 마련
- North Jersey Clean Cities 사업은 DOE로부터 \$66,466을 받았음. 이 사업은 전용 AFV에 대해서는 \$4,000까지 환불, 양용 AFV에 대해서는 \$2,000까지 환불.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Public Service Electric & Gas사는 CNG를 자동차연료로 재판매하는 경우 할인 요금 적용, 또한 충전소 설치에도 자문.
- New Jersey Natural Gas사는 천연가스 차량과 충전설비를 구축하는데 단기 대부분 시범사업 진행

○ 법과 규제

- 1999년 4월 주지사는 주정부차량에 대체연료 사용과 Energy Policy Act의 기준보다 연간 5% 상회할 것을 지침화.
- LPG와 CNG가 교통연료로 사용되는 경우 연료세율은 갤론당 \$0.0525, 휘발유 물품세는 갤론당 \$0.105.

□ New Mexico

○ 주정부 보조

- New Mexico는 대체연료에 낮은 판매세율
- Energy, Minerals, and Natural Resources Department(EMNRD)성은 AFV 구입 추가비용에 대한 보조금 지급
- EMNRD의 보조금은 연간 베이스임, 보조금 지급은 경쟁적으로 결정

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- New Mexico의 Public Service시(PNM)의 AFV는 16개의 CNG 충전소를 운영하고 있으며, 공공에 개방하기도 함.
- 또한 동사는 OEM AFV 구입, 개조, 충전소 설치에 대한 자금융자도 알선

○ 법과 규제

- AFV 개조에 5백만 달러 기금 확립.
- Alternative Fuels Tax Act (1995)는 대체연료에 대해 6년간 세금 혜택, 디젤은 1갤론당 \$0.18, 휘발유는 \$0.16, 대체연료는 \$0.12임.
- HB 462 (1993)은 갤론당 도로세 대신, AFV 소유자는 연간연료세납부증을 정액으로 살수 있음 승용차는 15달러
- 휘발류 세액은 증가할 전망.

〈표 3〉 휘발유세 증가 전망

연도	휘발유세 증가
1997 ~ 1998	갤론당 \$0.03
1999 ~ 2000	갤론당 \$0.06
2001 ~ 2002	갤론당 \$0.09
2002 이후	갤론당 \$0.12

□ Nevada

○ 주정부 보조

- Nevada는 차량사업자가 차량에 처음 \$1,500을 지급하면 차량당 최고 \$3,500지급 (단 차량사업자당 2대까지)
- AFVs에 대한 인센티브는 없으나, Las Vegas 지역에서 민간차량사업자의 천연가스차량 추가비용에 대해 미국 에너지서의 보조금이 일부 보조.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Sierra Pacific Power사는 천연가스 충전소 운영
- Southwest Gas사는 천연가스 사용을 촉진

○ 법과 규제

- Nevada 개정된 법 486A는 인구 10만이상 카운티에서 운영되는 10대 이상 정부차량사업자는 26,000파운드 이하 또는 버스 전부를 대체연료로 개조할 것을 의무화.
- 구입하는 경우의 비율은 다음과 같음.

연도	비율
1995	10%
1996	15%
1997	25%
1998	50%
1999	75%
2000 이후	90%

□ New York

○ 주정부 보조

- New York는 대체연료 차량과 충전소 설치에 판매세 인센티브가 있음.
- New York 주는 Alternative Fuels Vehicle Act of 1997에서 1) 전기차는 추가비용의 50% 보조 (한도는 차량당 \$5,000), 2) 청정연료 차량은 60% (충전설비 비용) (14,000파운드 이하의 차량은 한도가 \$5,000, 기타는 한도가 \$10,000), 3) 청정연료 차량 충전소는 비용의 50%로 한도 없음.
- NYSERDA는 대체연료차량기술의 개발에 기술적 재정적 지원.
- NYSERDA는 뉴역시와 공동으로 천연가스택시 (CNG) 개조나 구입시 80%의 비용 분담.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Keyspan Energy사는 천연가스차량에 사례별로 인센티브 제공하고 CNG 충전소에 특별요금 적용
- Niagara Mohawk은 CNG 충전소 설계를 도와주고, 천연가스차량과 전기차량에 대한 용자를 하고 있음.
- Con Edison은 천연가스 마케팅부서를 설치하고 9개의 천연가스차량 충전소를 운영하고 있는데 이를 일반이 이용할 수 있음. 천연가스차량에 대한 인센티브는 개별적으로 이루어 짐.
- National Fuel은 충전소 설치에 대한 기술적 지원

○ 법과 규제

- New York은 California의 저배출차량사업(low emission vehicles program)을 채택. 2003년부터 새차 판매의 10%는 전기차로 하여야 함.

- Statute 19-0319는 1998년 이후 청정연료차량 구입 비율을 규정
- New York City Council은 1991년에 시정부 사용 차량에 대해 AFVs 구입이나 개조를 의무화, 경차의 80% 그리고 버스의 15%가 청정연료를 사용하도록 함.

□ Ohio

○ 주정부 보조

- Ohio는 E10 판매에 대해 1달러의 세액공제

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Ohio 유틸리티산업 회사들이 AFV 사업을 지원
- Cinergy는 3개의 고속 충전소 운영하고 기술적 자문과 차량개조교육을 함.
- East Ohio Gas는 CNG 충전소 재원조달, 건설관리, 임시 충전소를 2년까지 도와주고 있음.
- NEVC 보조

○ 법과 규제

- Ohio는 E10 판매에 대해 갤론당 1달러의 세액공제를 하는데 일년의 한도는 1,500만 달러.
- 1990년 주지사는 세 개의 주정부 기관 차량은 가능하면 언제나 E10을 사용하도록 하였음.

□ Oklahoma

○ 주정부 보조

- Oklahoma의 AFVs에 대한 인센티브는 개조비용의 50%에 달하는 소득공제와 총차량비용의 10%, 그리고 OEM AFV 구입시 \$1,500까지의 보조임
- 또한 OEM AFV 개조에 따른 추가비용에 대한 정부, 민간의 대출이 있음.
- 충전소 기기에도 50%의 세액 공제 (2002년 1월까지)
- 세액공제는 3년간 이월 가능.
- 대체연료는 CNG, LNG, LPG, 에탄, 메탄, 전기
- 정부 차량보유자의 경우 차량과 충전소에 대해 무이자 대출 가능

-차량당 \$5,000, 충전소당 \$100,000, 원금 상환은 7년 이내 (대체연료가격이 통상연료가격보다 저렴하지 않으면, 즉각 원금 상환)

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-민간에서는 민간차량보유자가 개조하는 경우 3% 대부, 원금상환은 3년 이내.
-Oklahoma Natural Gas사는 천연가스 요금 할인.

○ 법과 규제

-Alternative Fuels Act는 AFV 이용 촉진을 위해 다양한 인센티브. 자동차 연료 물품세 대신 CNG, LNG, LPG는 정액세, CNG는 차량당 \$100달러, LNG와 LPG는 차량당 \$50, 1톤 이상의 AFVs는 차량당 \$150
-천연가스는 자동차 연료로 판매시 판매세 면제
-SB 679 (1996)는 50% 세액공제는 2002년 1월 까지 연장 (차량당 \$1,500 한도)

□ Oregon

○ 주정부 보조

-사업용 에너지 세액공제가 AFVs 지원에 대한 핵심
-충전소와 AFVs에 대한 5년간에 걸친 35%의 세액공제.
-Oregon 에너지성은 AFVs 사업 용도에 대한 소액융자도 함.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-모든 천연가스 유틸리티산업 회사는 AFV의 구입 또는 충전소 설치비용에 대한 현재가치에서 35%의 세액공제를 되사야 함. 이는 5년에 걸쳐 이루어 짐.
-Northwest Natural Gas사는 천연가스 충전소를 운영하고 있으며, 앞의 지원을 하고 있음.

○ 법과 규제

-주법에 의하면 1995년 7월 이후 연료획득이 어려운 지역을 제외하고는 대체 연료로 운영되는 차량만 구입해야 함.
-HB 2175는 LPG 설치 허가를 \$55에서 \$75로 인상하였고, 주외 있는 기업에 대한 허가는 \$220.

□ Pennsylvania

○ 개관

- Pennsylvania는 AFVs에 대한 세액감면, 등록료 감면이 있음.
- AFVs에 대한 주요 인센티브는 Alternative Fuels Incentive Grants (AFIG)로 이는 환경보호성에서 주관하고 있음.
- AFIG는 대체연료차량으로 개조시 약 30%, 충전설비설치비용의 30%, 전용 AFV 구입추가비용의 30%를 보조
- AFVs에 대한 주요 인센티브는 Alternative Fuels Incentive Grants (AFIG)로 이는 환경보호성에서 주관하고 있음.
- AFIG는 대체연료차량으로 개조시 약 30%, 충전설비설치비용의 30%, 전용 AFV 구입추가비용의 30%를 보조

○ 주정부 보조

- AFIG 재원은 유틸리티산업의 총수입세금의 천분의 25인데 연간 금액은 3~4백만달러임.
- 이 보조금 수혜자는 기금의 10% 이상은 받지 못하고, 15% 이상은 단일 카운티로 가지 못함.
- Percentages paid by AFIG에 지불되는 비율은 다음과 같음.

기간	신청마감기일	비율
7/1/98 ~ 6/30/99	10/1/98	40%
7/1/99 ~ 6/30/00	10/1/99	30%
7/1/00 ~ 6/30/01	10/1/00	30%
7/1/01 이후	10/1/01	20%

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Columbia Gas는 천연가스차량 충전소를 운영
- Equitable Gas는 천연가스차량과 충전소 건설에 인센티브와 용자 제공.
- PECO Energy사는 CNG 개조, 구입, 충전소에 보조금 지급. PECO는 전기차 충전용 전기는 할인
- Philadelphia Gas Works (PGW)는 천연가스차량 개조에 환불과 인센티브 제공.

- 법과 규제

- Act 139 (1992)는 전기차 구입 또는 개조시 연간 등록요금 면제

- Act 22 (1991)는 전기차 구입 추가비용에 대해서는 판매세 면제

- Rhode Island

- 개관

- AFVs에 대한 보조금과 세액 공제

- Providence Gas는 천연가스차량사업에 환불과 보조금.

- 주정부 보조

- HB 6745A (Alternative Fueled Vehicles Incentive Act of 1997)는 AFVs에 대한 인센티브 제공, 충전소 설치비용 중 50%에 해당하는 세액공제, 대체연료차량의 추가구입 비용 또는 개조비용의 50% 수준에 해당하는 세액공제

- 주정부는 1999년부터 주정부 소속기관과 시정부에 OEM AFVs 비용에 대해 5년간 무이자 대출

- 유틸리티산업 · 민간 보조

- Providence Gas社は 사례별로 천연가스차량 사업에 환불제도와 인센티브 제도 제공

- 법과 규제

- SB 1154 (1995)는 13인의 대체연료에 대한 특별입법연구위원회 설립.

- South Carolina

- 주정부 보조

- South Carolina는 AFVs에 대한 인센티브를 제공하지 않음.

- 유틸리티산업 · 민간 보조

- South Carolina에서는 Piedmont Natural Gas社가 천연가스 이용차량에 대해 할인.

- South Carolina Electric&Gas사는 CNG 충전소 설치

○ 법과 규제

-SB 1273 (1992)는 청정연료연구를 위한 위원회 설립, 이 위원회 연구결과 천연가스가 교통용으로 판매될 수 있도록 규제 완화.

-HB 3717는 LPG 이사회 설립하여 LPG 사업자, 설치자의 규제와 면허권을 부여.

□ South Dakota

○ 주정부 보조

-South Dakota는 대체연료에 대한 감세.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-유틸리티산업 산업도 사례별로 CNG 개조 개조에 인센티브 제공

-NEVC 보조

□ Tennessee

○ 주정부 보조

-Tennessee는 대체연료차량에 보조금 없음.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-United Cities Gas는 천연가스 차량으로 개조시, OEM 천연가스 구입시 사례별로 환불

○ 법과 규제

-Senate Bill 1945 (1998)은 차량용 CNG에 대하여 갤론당 13센트의 사용세 부과

-CNG 이용자는 사용허가를 받아야 함.

□ Texas

○ 주정부 보조

-The Houston-Galveston Area Council (H-GAC)은 지방정부와 주정부 소속기관이 차량개조를 할 경우 지역 AFVs의 구입이나 개조시 80%까지 보조 (나머지는 매칭).

-North Central Texas Council of Governments (NCTCOG)은 공공기관이 AFVs의 구입이나 개조시 지원. AFVs의 구입이나 개조시 80%까지 보조 (나머지는 매칭).

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Austin Energy는 차량당 \$2,000 환불 (5대까지)

○ 법과 규제

-SB 200 (1995)에 의하면 15대 이상의 주정부 기관은 1994년 9월까지 30%, 1996년까지 50%까지 CNG, LNG, LPG, 메탄, 에탄, 그리고 전기 차량 보유.

-15대 이상의 지방정부와 25대 이상의 민간의 AFVs 비율은 10% (9/1/1998) 또는 구매의 30% (9/1/1999 이후), 구매의 (9/1/ 2000 이후), 경차구입의 70% (9/1/2002 이후), 중형차구입의 50% (9/1/2002 이후) 유지

-천연가스와 LPG 차량의 자동차 연료세는 연간 정액세

□ Utah

○ 주정부 보조

-Utah는 AFVs 구입에 세액공제와 융자 실시

-주 정부는 \$500까지 20% 세액 공제, CNG, LPG, EVs 개조시 \$400달러 세액 공제

-Office of Energy Services는 AFVs의 개조나 구입시, 충전소 설치시 융자.

-Office of Energy Services는 청정연료사용 기업에 저리융자하고, 공공기관에게는 AFVs의 추가비용과 충전기기에 대해 무이자 융자.

-Office of Energy Services는 기업이나 차량보유자에게 다음을 자문 (\$250,000까지의 융자 포함)

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-The Salt Lake City Department of Airports는 청정연료차량의 구입과 개조에 보조, 처음 개조시 \$2,300, 다음부터는 \$1,000내지 \$1,500의 인센티브 제공

-Questar Gas는 CNG 차량으로 개조하려는 소비자에 기술적 자문

○ 법과 규제

-State법은 CNG와 전기가 차량으로 사용되는 경우 특별세 (franchise taxes)에서 면제

-천연가스와 LPG 차량의 도로세는 \$47에서 \$91의 정액세

□ Virginia

○ 주정부 보조

-Virginia는 많은 AFVs에 대한 인센티브 제공: AFVs는 등록료 면제, 전용 차선 이용, 1.5% 소비세 감면, 연료세 감면

-\$200에서 \$5,000의 주정부 세액공제 (청정연료차량과 충전설비에 대한 연방소득공제로서 허용된 금액의 10%에 해당)

차량종류 및 중량	연방 세액공제, 소득공제	버지니아 세액 공제
트럭 또는 밴 (*gvw 10,000-26,000 파운드)	\$5,000	\$500
트럭 또는 밴 (*gvw 26,000 파운드 이상)	\$50,000	\$5,000
성인 20인 이상 버스	\$50,000	\$5,000
기타 차량	\$2,000	\$200
전기 차량	\$4,000 까지	\$400 까지

*gvw = 총차량중량

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Commonwealth Gas Services사는 천연가스 차량 확산을 위한 개조비용분석, 충전소 디자인, 기술적 자문, 기술자 훈련, 임시 충전설비 등에 관한 서비스 제공.

-Virginia Natural Gas는 천연가스 차량에 대한 기술적 자문

-Virginia Power는 전기차량에 대한 기술적 자문

-Washington Gas는 천연가스차량 이용확산을 위한 많은 인센티브 제공

-NEVC 보조

○ 법과 규제

-SB 1546 (1995)는 AFVs와 관련된 정규직은 만드는 회사에 1건당 \$700

의 세액 공제

-HB 1788 (1993)는 2000년까지 10대 이상의 차량보유자는 중형트럭의 50% 이상, 경트럭의 70% 이상의 청정연료차량을 보유하고 있어야 함.

□ Vermont

○ 주정부 보조

-Vermont는 대체연료차량에 대한 인센티브 없음.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Vermont Gas Systems은 사례별로 천연가스 개조를 원하는 고객에 기술적 지원

○ 법과 규제

-1993년에 주정부 소속기관이 새차 구입시 대체연료구입을 고려할 것을 요구하는 입법화

□ Washington

○ 주정부 보조

-Washington은 프로판, 천연가스, CNG 차량을 위한 충전설비 개발에 세금 감면과 주정부 고속도로연료세를 감면

-Washington은 프로판과 천연가스차량에 고속도로 연료세 감면

-Washington State University Energy Program (WSUEP)은 AFV 기술적 자문

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Puget Sound Energy는 예약으로 일정기준의 사업자가 CNG 충전소를 이용하게 함.

-Puget Sound Energy사는 일정기준 이상의 차량보유자가 8개의 CNG 충전소 이용할 수 있게 함.

-Washington Natural Gas사는 천연가스 개조에 대한 기술적 지원과 자문.

○ 법과 규제

-HB 1028 (1991)는 주정부 차량의 일정비율이 저배출차량 (Low Emission

Vehicles (LEV)이 될 것을 요구

-CNG와 LPG 차량은 자동차연료물품세 대신 정액세, 소형차는 \$85, 전기, LPG, CNG 차량은 배출검사 면제

연도	비율
1998	60%
1999	65%
2000	70%

주: LEVs는 AFVs, 전기차량을 포함.

□ Wisconsin

○ 개관

○ 주정부 보조

-지방정부는 AFVs의 추가비용에 대한 주정부 보조금을 신청할 수 있음.
-한도액은 승용차 \$4,500, 트럭, 밴, 버스는 \$15,000이며, 각 지방정부의 한도는 \$50,000.

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-많은 유틸리티산업 회사가 천연가스차량에 대한 인센티브 제공.
-Wisconsin Gas社は 천연가스 전용에는 \$1,000, 천연가스 양용차량은 \$500 환불.
-Wisconsin Electric社は OEM NGV 구입이나 개조시 \$500 환불
-Wisconsin Gas社は 두 개의 CNG 충전소 운영
-Wisconsin Gas사는 신규 CNG 차량 구입시 \$500 제공.
-Public Service Corporation은 천연가스차량의 잇점을 홍보하고 정부지원금에 대한 지원을 하고 있음.

-NEVC 보조

○ 법과 규제

-1990년에 주지사는 대체연료 타스크포스 설립
-Act 351 (1993)는 주정부 임대 및 소유차량은 에탄이나 대체연료 사용을 의무화

□ West Virginia

○ 개관

- CNG와 LPG차량은 자동차연료물품세 대신 중량에 따른 정액세. 경차는 85달러.
- 전기차, LPG, CNG 차량은 배출기준검사에서 제외
- 1997년부터 AFVs에 대한 개조나 구입시 \$3,750~\$50,000의 세액공제.
- \$10,000까지 주정부, 지방정부, 교육부, 교통부 등이 대체연료차량으로 개조하는 경우 인센티브 제공. 여기에는 50%의 지방매칭펀드가 필요

○ 주정부 보조

- West Virginia는 OEM AFV 구입 또는 개조의 추가비용에 세액공제 제공.
- 세액공제는 1997년 7월부터 적용됨. 세액공제액은 차량의 종류 및 중량에 따라 다르며, 추가비용을 초과할 수 없으며, 3년간에 걸쳐 균등 분할됨.
- 주정부는 지방정부의 차량을 CNG나 전기로 전화하거나, CNG나 메탄 충전기기, 전기 충전소를 설치하면 50%의 매칭 보조금을 지급

구 분	주정부 세액공제
10,000 파운드 이하	\$3,750
10,000-26,000 파운드	\$9,250
26,000 파운드 이상 트럭, 밴	\$50,000
성인 20인 이상 버스	\$50,000

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

- Hope Gas社は 천연가스 개조와 충전소 설치에 대한 자문을 제공.
- Shenandoah Gas社は 천연가스 사용을 촉진하기 위한 다수의 인센티브를 가지고 있는데, 여기에는 CNG 충전소가 포함되어 있음.

○ 법과 규제

- SB 363 (1996)은 AFV에 대한 세액공제를 규정하였는데 여기에는 대체연료의 정의로 CNG, LNG, 85% 이상 메탄과 에탄, 알콜, 전기로 한정
- SB 508 (1993)은 지방정부 차량의 구입에서 대체연료 차량의 비중을 규정하고 있는데, 신규구입시 1995년은 20%, 1996년은 30%, 1997년에는

70%, 1998년에는 75%로 정함.

-HB 2882 (1998)는 정유업자나 유통업자가 정부기관에 판매하는 500갤론 이하에 대해서는 물품세, 소비세, 서비스세를 면제

□ Wyoming

○ 주정부 보조

-Wyoming은 대체연료차량에 대한 인센티브 없음.

-그러나 주정부 에너지국은 8대의 주정부 차량을 CNG로 개조하는 시범사업을 지원

○ 유틸리티산업 · 민간 보조

-Cheyenne Light Fuel & Power社は 천연가스차량을 1~2주간 시험적으로 임대. 동사는 하나의 천연가스 충전소 운영, 가정용충전소 및 충전기기도 임대

-Questar Gas사는 CNG 차량으로 개조하기를 원할 경우 기술적 자문을 제공하고 개조 또는 압축기기 임대하며, 대체연료로의 개조에 대한 재무분석을 시행함.

○ 법과 규제

-주정부는 가능하면 언제나 10%의 에탄혼합연료를 차량보유자의 차량에 사용하도록 의무화.

-1989년부터 E10에 대해서는 갤론당 4센트의 인센티브 (2000년까지 유효)

-HB 131는 교통국이 와이오밍에서 생산하는 에탄올에 대한 쿠폰발행 허용하여 E10 판매에 대한 소득공제 허용.

-HB 120은 재정국이 자동차용 E10과 혼합되어지는 가솔린과 에탄올에 대한 소득공제용 쿠폰 발행 허용. 단 백만달러 이상의 와이오밍 생산 에탄 구매에만 해당하고, 혜택의 총액은 1년에 2백만불이 상한.

시정업 99-PR-18

**천연가스 시내버스 보급을 위한
재정지원 방안 연구**

發行人 권원용

發行日 1999년 12월 31일

發行處 서울市政開發研究院

100-250 서울시 중구 예장동 산 4-5

전화: (02)726-1170 팩스: (02)726-1294

本 出版物의 版權은 서울市政開發研究院에 속합니다.