

도시가스산업의 발전전망

김 호 경
 (한국가스공사 생산공급본부장)

I. 세계 및 국내 에너지현황

1. 세계 1차 에너지원별 소비 추이

(단위 : 100만 TOE)

	총에너지소비	石 油	천연가스	석 탄	원 자 력	수 력
1970	5,173	2,283 (44.1)	9.29 (18.0)	1,635 (31.6)	20 (0.4)	305 (5.9)
1973	5,915	2,798 (47.3)	1,068 (18.1)	1,668 (28.2)	49 (0.8)	332 (5.6)
1975	5,960	2,721 (45.6)	1,084 (18.2)	1,709 (28.7)	87 (1.5)	359 (6.0)
1980	6,893	3,024 (43.9)	1,296 (18.8)	1,966 (28.5)	173 (2.5)	434 (6.3)
1985	7,372	2,827 (38.3)	1,475 (20.0)	2,210 (30.0)	351 (4.8)	510 (6.9)
1988	8,074	3,039 (37.6)	1,631 (20.2)	2,428 (30.1)	439 (5.4)	537 (6.7)

〈자료〉 BP : STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY, 1989

에너지경제연구원 : 에너지통계연보 1989. () : 구성비

2. 세계에너지자원현황, 1988년말 현재 확인매장량

	石 油 (10억톤) R/P	천연가스 (TCM) R/P	석 탄 (10억톤) R/P
北 美	5.5 (4.8)	8.0 (7.1)	268.7 (26.3)
中 南 美	17.1 (13.4)	6.7 (6.1)	12.5 (1.2)
西 欧 련	2.4 (1.9)	5.7 (5.0)	94.5 (9.2)
中 東	77.3 (62.3)	33.4 (29.9)	-
아 프 리 카	7.5 (6.1)	7.1 (6.5)	65.5 (6.4)
아, 대양주	2.7 (2.3)	6.8 (6.0)	93.8 (9.2)
공 산 권	11.3 (9.2)	44.2 (39.4)	487.7 (47.7)
	41	58	218
計	123.3 (100.0)	111.9 (100.0)	1,022.7 (100.0)
OPEC	91.8 (73.8)	43.9 (39.3)	

〈자료〉 BRITISH PETROLEUM, WORLD ENERGY, 1989.

() : 구성비

3. 미래에너지 수요구조 전망

(1) 경제여건의 변화

-선진국, 개발도상국은 물론 동구 공산권 국가의 활발한 시장자유경제 움직임에 따라 세계경제의 지속적 발전기대, GNP의 증가에 따르는 에너지 소비의 증가 개발도상국 에너지 공급화

(2) 동구권 및 소련의 정치적 변화에 따르는 에너지 수급 구조 변경

- 동구권에 대한 소련의 에너지 공급 감소
- 동구권의 대서방, 특히 中東 OPEC국에의 의존증대
- 소련국내의 에너지 부족
- 수요증가에 따르는 OPEC산유국의 산유시설 확장 지연
- 중동국간 긴장감 유지. 아랍국대 이스라엘의 영토 분쟁과 석유 수요증가에 연관된 3차 석유위기 가능성
- 결과 : 석유부족 및 에너지공급원 불안정에 따르는 他에너지의 의존 증가

(3) 환경문제

-공해, 산성비, 지구온실 효과로 인한 석유류, 석탄 사용의 규제 심화에 따르는 청정연료 사용의 증가

-원자력의 공해문제 야기에 의한 건설지연으로 전력공급 계획의 차질.

(4) 가스이용 기술개발에 의한 타에너지 이용분야 대치

- 일반적 경향으로서 石油의 대체, 환경문제와 고급 연료로서의 가스수요는 상대적으로나 절대적으로 상당히 증가하게 될 것임
- 특히, 가스의 생산이 가능하면서 경제적으로 빈약한 국가는 에너지의 가스로의 전환에 매우 적극적으로 전력생산, 수송 등에까지도 가스의 사용이 증가할 것으로 전망됨

4. 국내 에너지 사용

(1) 1차 에너지원별 사용

(단위 : 100만 TOE)

	총에너지	무연탄	유연탄	석유	천연가스	수력	원자력	신탄
1962	10.4	3.7 (35.7)	0.1 (1.2)	1.0 (9.8)	-	0.2 (1.7)	-	5.4 (51.7)
1965	12.0	5.2 (43.0)	- (0.6)	1.5 (12.1)	-	0.2 (1.5)	-	5.1 (42.8)
1970	19.7	5.8 (29.4)	- (1.9)	9.3 (56.8)	-	0.3 (1.6)	-	4.3 (21.6)
1975	27.6	7.6 (27.4)	0.5 (1.9)	15.6 (56.8)	-	0.4 (1.5)	-	3.4 (12.4)
1980	43.9	9.9 (22.5)	3.3 (7.6)	26.8 (61.1)	-	0.5 (1.1)	0.9 (2.0)	2.5 (5.7)
1985	56.3	12.3 (21.9)	9.7 (17.2)	27.1 (48.2)	-	0.9 (1.6)	4.2 (7.4)	2.0 (3.6)
1988	75.4	12.4 (16.5)	12.7 (16.9)	35.4 (47.0)	2.7 (3.6)	0.9 (1.2)	10.0 (13.3)	1.2 (1.5)
1989	81.2	10.9 (13.4)	13.5 (16.6)	40.2 (49.5)	2.6 (3.2)	1.1 (1.4)	11.9 (14.6)	1.0 (1.3)

<자료> 에너지경제연구원, 에너지 통계연보, 1989

(2) 국내 에너지의 부문별 사용 추이

(단위 : 100만 TOE)

	산 업	수 송	가정·상업	공공·기타	합
1977	11.3 (38.3)	3.6 (12.2)	11.7 (39.7)	2.9 (9.8)	29.5
1980	16.6 (44.1)	4.9 (13.0)	14.0 (37.2)	2.1 (5.6)	37.6
1985	20.0 (42.6)	6.7 (14.3)	18.2 (38.7)	2.1 (4.5)	47.0
1986	21.9 (43.4)	7.7 (15.2)	18.6 (36.8)	2.4 (4.6)	50.5
1987	24.7 (44.7)	9.3 (16.8)	18.9 (34.2)	2.4 (4.3)	55.2
1988	28.2 (46.2)	10.8 (17.7)	19.6 (32.1)	2.4 (3.9)	61.0
1989	30.5 (46.7)	12.5 (19.0)	19.5 (29.8)	2.9 (4.4)	65.4

<자료> 에너지경제연구원, 에너지 통계연보, 1989

() : 구성비

최종에너지 수요추이 : 산업용과 수송용으로 검증 추세.

(3) 국내 에너지원별, 부문별 사용전망

주요경제지표

(단위 : 100 TOE)

	1988	1990	1995	2000	2010	2020
국민총생산(조원)	112.0	127.9	179.4	243.5	415.9	645.9
인 구(천명)	41,975	42,793	44,870	46,828	49,486	50,193
에너지수요(백만 TOE)						
1 차 에 너 지	75.4	87.1	115.5	141.4	184.0	221.5
전력수요(천 GWH)	74.3	89.9	132.1	173.0	249.2	317.3
에 너 지 / G N P	0.67	0.68	0.64	0.58	0.44	0.34
石油 의존도(%)	47.0	51.1	53.3	52.7	50.0	47.8

연평균 증가율(%)

	1989~1990	1991~1995	1996~2000	2001~2010	2011~2020	2020~2030
G N P	6.9	7.0	6.3	5.5	4.5	3.5
인 구	1.0	1.0	0.9	0.6	0.1	0.0
1 차 에 너 지	7.5	5.8	4.1	2.7	1.9	1.5
전 력 수 요	10.0	8.0	5.5	3.7	2.4	2.0
에너지 / G N P	0.6	-1.1	-2.0	-2.7	-2.5	-1.9

<자료> 에너지경제연구원

1차 에너지원별 수요전망

(단위 : 100 TOE)

	1988	1990	1995	2000	2010	2020
石 油	35,390 (47.0)	44,530 (51.1)	61,534 (53.3)	74,467 (52.7)	92,067 (50.0)	105,941 (47.8)
L N G	2,718 (3.6)	2,941 (3.4)	6,853 (5.9)	9,309 (6.6)	12,663 (6.9)	15,320 (6.9)
무 연 탄	12,441 (16.5)	9,885 (11.3)	7,364 (6.4)	5,656 (4.0)	2,623 (1.4)	1,506 (0.7)
유 연 탄	12,721 (16.9)	14,808 (17.0)	23,455 (20.3)	28,604 (20.2)	39,695 (21.6)	47,928 (29.6)
수 력	892 (1.2)	854 (1.0)	887 (0.8)	920 (0.7)	697 (0.4)	888 (0.4)
원 자 력	10,025 (1.5)	13,196 (1.1)	14,234 (1.0)	20,816 (1.1)	31,372 (2.7)	40,162 (4.4)
신 재 생	1,164 (1.5)	934 (1.1)	1,152 (1.0)	1,609 (1.1)	4,885 (2.7)	9,720 (4.4)
합	75,351	8,149	115,480	141,381	184,001	221,466

(4) 경제, 환경, 기술, 사회의 여건 변화에 따르는 에너지 수요구조 변화

〈경제여건〉

- 1) GNP의 증가에 따르는 에너지 수요의 증가
- 2) 산업구조의 변화에 따라
 - 1차 산업 : 비중감소
 - 2차 산업 : 기술집약적, 신소재
 - 3차 산업 : 증가

〈환경〉

- 1) 국제적 추이와 생활수준의 향상으로 대기오염 방지, 산성비 문제, 지구 온실효과 등에 대한 강력한 규제 가스, 전력 등의 사용증가.
원자력발전 : 국민들의 반대로 계획 차질

〈사회〉

인구의 고령화, 쾌적한 환경, 정보 시스템화

〈에너지 활용기술 진전〉

에너지 활용기술의 발달로 에너지의 편리성, 안전성, 청결성, 제어성, 경제성 등을 고려한 최적 에너지 선택, 대체 에너지 개발, 가스의 전력보완 역할 증대
여러가지 사회, 경제 기술등의 여건 변화에 따라 에너지

의 효율성, 청결성, 쾌적성, 대기환경 개선의 관점에서 에너지의 선호가 달라질 것임. 이에 따라 가스의 수요가 상당히 증가할 것이 예상됨.

〈가스의 전력보완 역할〉

가. 전력수요의 증가에 대한 공급의 부족 예상

- 원자력발전-국민의 공감대 형성 미흡
- 기타 화석연료-연료의 확보성, 공해문제 당면
- 방대한 발전소 부지 확보 곤란

나. 가스의 전력부문 보완

- 열병합 발전(산업용, 소규모)에 의한 고효율화, 피크 조절효과, 빌딩 냉·난방, 전기수요 충족
- 연료전지등에 의한 발전 냉·난방
- 전기이용 기기의 직접 가스이용 대체

5. 도시가스 산업의 위상

위에 살펴본 바와 같이, 환경, 기술발전, 생활여건 변동, 에너지원의 확보등 많은 측면에서 가스의 사용이 증가하는 세계추세와 마찬가지로 韓國에서도 가스의 수요는 증가할 것임.

국민생활환경 측면에서 도시가스의 사용 증가와 더불어 대도시 공해감소와 관련 발전 연료로서의 가스 사용

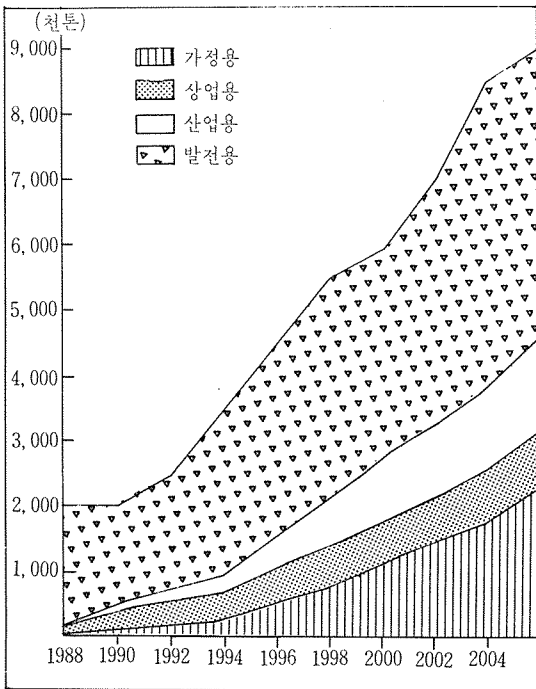
이 증가될 것임.

(1) 도시가스 용도별 수요전망

(단위 : 천톤)

	1989	1990	1992	1993	1996	2000	2006
총 수요	361	543	736	859	1,543	2,747	4,528
가정용 (%)	30	23	24	26	33	40	48
상업용 (%)	45	54	53	48	35	24	20
산업용 (%)	25	23	23	26	32	36	32

都市가스용 천연가스 수요구조 전망



일본의 가정용 도시가스 보급률 변화

	보급률
1949~1969	28~60%
1970~1979	60~70%
1980~1985	70~80%
1986~현재	80%수준

연도별 도시가스용 천연가스 보급률 전망

(단위 : %)

	1988	1990	1992	1993	1996	2000	2006
수도권	14.7	16.7	19.1	20.5	25.7	35.4	60.0
중부권	3.6	5.3	6.5	9.3	13.2	22.0	47.5
영남권	5.7	7.0	9.2	10.3	14.6	24.0	50.7
호남권	10.3	11.6	14.0	15.1	19.1	26.9	48.1
남부권	3.2	3.8	4.7	5.2	7.2	14.0	31.6
전국	10.7	12.4	14.6	16.0	20.7	29.9	54.5

(자료) 한국가스공사 LNG전국사업 타당성 검토보고서

(2) 국내 가정용 도시가스 보급률(1988)

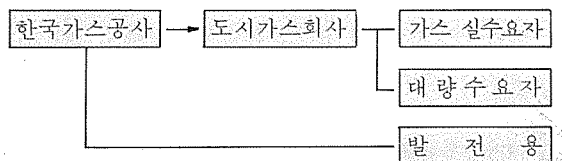
	대상가구수	보급률 (%)
수도권	3,746,958	14.7
부산권	929,741	6.5
대구권	560,263	6.5
울산권	157,228	3.7
광주권	231,654	10.2
대전권	223,276	2.1
전국평균		10.7

(3) 도시가스 보급 확장을 위한 대책

- 가. 공급기지의 신·증설 및 공급망의 적기부설
- 나. 가격의 우위성 유지
- 다. 통일성 장기 판매 정책 및 전략의 수립, 시행
- 라. 가스 이용기술의 개발
- 마. 안전성 유지 및 효과적 관리체계

(4) 현 도시가스 유통구조와 시장여건

- 가. 유통구조-이원화



공급대상 가구수('91년 가정용 기준)

	서울	대한	극동	강남	한일	인천	삼천리	計
가 구 수(천호)	1,014	504	778	241	434	242	783	3,996
보 급 륜(%)	20.8	47.5	4.8	13.1	20.9	19.8	23.6	21.1

나. 시장여건

- 천연가스 판매계획-업무, 산업용에 더 의존
- 적은 투자비-대량공급 추구 : 공익성 결여
- 이윤추구 위주의 판매정책
- 권역간 공급대상의 불균형

다. 유통구조상의 문제 : 이원화

- 공기업과 사기업의 유통단계별 이원화로 공익성 유지 곤란
- 비용의 구성, 원 / m³(90. 5. 1)

한국가스공사	도시가스사
39.03	74.68

- 천연가스 요금의 상승 초래-가격우위 분리
- 핵가스 공사의 시장관리기능 약화
- 가스보급, 판매 정책의 불일치-배관망 주자의 선행성
- 기술기준의 다양화로 안전성 문제
- 정보관리의 어려움

라. 도시가스 회사의 문제점

- 공급비용 산정-도시가스사별 공급원가 차이
- 수익성 위주의 판매정책-공익성 결여
 - 수요창출적 공급배관 투자 부진
 - 신규 수요자에 대한 과도한 공사비 및 시설분담금
 - 공동 밀집지역의 선택적 우선 공급
 - 대량 소비처인 업무, 산업용에 편중
- 도시가스사의 역할
 - 제조과정 불필요
 - 홍보등 한국가스공사의 지원
 - 수요자 서비스·대행업자 수행으로 수요자 불만

• 재무구조의 제약

-권역별 특성차이로 재무상태 불규형 초래

• 전문기술요원의 확보 불충분

(5) 도시가스 수요팽창에 대한 대응대책

가. 도시가스 보급 확장에 있어서의 여러가지 장애요인들을 제거함으로써 가스 수요에 충분히 부응하여 정부의 에너지 다변화 공해감소, 도시에너지의 대체 등을 이룰 수 있으며, 이를 위해서는 유통구조를 일원화하여

- ① 가스공급망의 선형을 통한 수요충족
- ② 효과적이고 집중적인 공급·판매 정책의 수립·수행
- ③ 유통마진의 조절에 의한 타연료와의 경쟁력 유지
- ④ 자본의 대형화에 의한 사업증대 및 수익성 증대
- ⑤ 관리의 일원화에 의한 효율성 제고 및 정보관리
- ⑥ 기술기준의 통일에 의한 공급 안전성 유지
- ⑦ 기술개발에 의한 가스이용의 효율화 및 다양화 유도

나. 유통구조의 일원화 방법

- 수평·수직의 일시 통합, 혹은
- 수평 통합후 수직 통합

6. 소비자 배관시설 확충과 자금조달 방안

소비자 배관은 통일된 가스공급 정책에 의하여 효과적으로 또, 공평하게 이루어져 많은 사람들이 같은 혜택을 받을 수 있도록 하나의 기본정책과 전략하에 이루어져야 함.

이는 판매의 측면에서나, 공급·기술수준, 안전성 등 모든 측면에서 요구됨.

도시가스사별 공급원가('89년 기준)

	서울	대한	극동	강남	한일	인천	삼천리	평균원가
원 / m ³	130	43	120	115	55	32	66	80.16

따라서 ①기본 공급체계망의 구성 ②LOOP형성 등 지관망 구성이 우선 선행되어야 하고, 현재 많은 시민들의 주택사정(세)과 영세성 때문에 일시 시설분담금 부담이 어려워 효과적인 공급망 배관설치에 어려움.

따라서 이는 가스사의 선부담(이런 측면에서도 대형사의 필요성 요구) 후 도시가스 가격에 반영하거나 용자금 제도 등에 의해 가스이용 희망자가 부담없이 가스를 사용할 수 있게 되어야 판매촉진이 가능함.

〈자금조달방안〉

- ① 개인에 대한 융자
- ② 가스가격에 포함
- ③ 공사채의 발행
- ④ 정부의 특별 융자(가스사)
- ⑤ 저리차관
- ⑥ 주주의 증자 등.

7. LNG 수입선 다변화

가. LNG의 도입 목적 : 에너지원의 다변화

나. LNG시장의 여건

(1) 전체에너지의 수요증가

특히 원유수요증가는 산유국 시설의 생산능력 한계로 충분한 공급능력 유지 어려움.

(2) 세계 개발도상국의 증가와 동구권의 등장으로 에너지의 사용증가 심화

(3) 국제 에너지 환경변화로 청정연료의 사용증대

(4) 가스이용 기술의 개발로 타에너지 분야에 대체

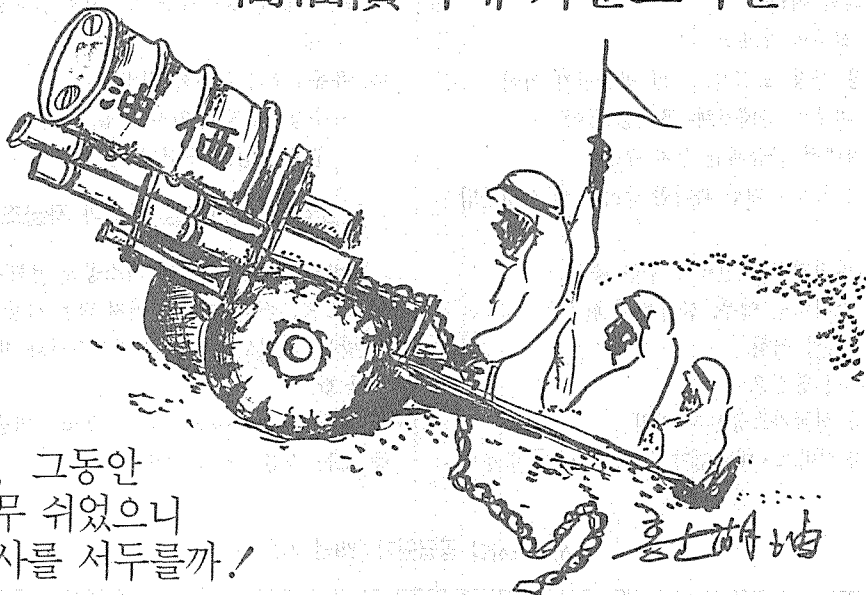
(5) LNG생산시설과 LNG사용자의 합의에 의한 생산시설의 제한성

(6) 또 다른 에너지 위기발생시 에너지원의 확보곤란 등

여러가지 이유로 인하여 천연가스 수요확대에 대비하여 장기적인 LNG 수입선의 확보가 필요하며 안정적 공급측면에서도 다변화가 필요함.♣

성유만경

高油價시대 카운트다운



자, 그동안
너무 쉬었으니
발사를 서두르라!

홍선하