

LPG도입 10년의 회고와 과제 (上)



金 泰 文
〈油公 감사〉

1. 머리말

70년대말 제2차 석유위기를 계기로 정부가 에너지원 다변화정책을 추구하게 되고 그 일환으로 80년에 대규모 LNG 및 LPG 도입사업의 추진 주체와 지원방침을 밝힌 「가스도입 기본방침」을 확정함에 따라 LNG와 LPG의 장기공급계약 체결과 인수기지 건설이 본격적으로 추진되었다.

그 결과 대형 원양냉동수송선에 의한 해외 가스도입이 LPG의 경우는 大成에너지(주)에 의하여 82년초 사우디로부터 麗川인수기지로, LNG의 경우는 한국가스공사에 의하여 86년말 인도네시아로부터 平澤인수기지로 개시되었다. 大成에너지(주)는 뒤에 正友→여수→湖油에너지(주)로 이름이 바뀌었다.

때마침 80년대 이후 국민소득수준 향상과 환경보전대책 추구에 따라 편리하고 깨끗한 LPG의 수요는 급성장을 계속한 반면 국내생산은 완만한 증가에 그친 결과 수입량은 매우 빠른 증가세를 보여왔다. 즉 LPG의 대규모 수입이 개시된 82년부터 91년까지 10년간에 수요는 63만에서 364만톤으로 5.8배 증가한 반면 국내생산은 44만에서 113만톤으로 2.6배 증가에 그쳐 결국 수입량이 22만에서 250만톤으로 11.4배나 급증하고 국내 LPG 공급량중 수입의 비중이 10년만에 1/3에서 2/3로 바뀌었으며 금년에는 수입량이 약 300만톤으로 예상된다.

이러한 수입량의 급증을 배경으로 80년대 중반에는 제2 LPG 공동수입회사인 (주) 油公가스가 울산인수기지 건설을 추진하여 87년말 쿠웨이트로부터 LPG 도입을 개시함으로써 대규모 LPG 도입의 2원화시대가 열렸고 88년부터 수입양사는 경쟁을 통하여 국내 수입시장을 대략 반분한 채 안정적, 경제적으로 공급하기에 노력해 왔다.

또 과거 10년간에 LPG의 대규모 안정공급기반이 확립되고 국제 LPG 가격이 대체로 하향추세를 지속함에 따라 국내 LPG 소비자가격은 절반이하로 떨어졌다.

따라서 이제 LPG는 국내 정유공장의 부산물로서보다는

안정적이고 경제적인 독립된 에너지로 자리잡게 되었고, 그 편리성과 청정성 때문에 전통적 용도인 가정·산업용 취사와 택시 연료로는 물론 난방 및 산업용 연료와 도시가스 원료로서 중요성이 커지고 앞으로 화학공업 원료로서도 상당한 수요가 새로 생길 것으로 예상된다.

이에 82년부터 91년에 이르는 10년간에 걸쳐 먼저 국내 LPG 산업의 개황을, 다음에 수입 양사의 인기지 건설과 운영 상황을 살펴본 뒤에 국내 LPG 산업의 당면과제를 알아보는 순서로 기술하고자 한다.

2. 국내 LPG 산업의 개황

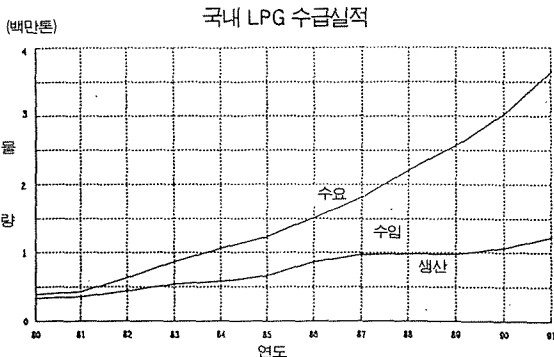
(1) 수급실적

국내 LPG 수급실적을 <그림-1>로 나타내었다.

수요는 82년의 63만톤에서 급증하여 84년에 100만, 88년에 200만, 90년에 300만톤을 넘었고 91년에는 364만톤에 이르러 과거 10년간 연평균 21%, 5.8배로 성장하였다. 같은 기간 수요의 C3:C4(프로판:부탄)는 대략 1:2에서 2:1로 뒤바뀌었다.

반면 생산은 82년의 44만톤에서 완만하게 증가하여 90년에 100만톤을 넘고 91년 113만톤을 기록하여 10년간 연평균 11%, 2.6배로 성장하였고 생산비율은 줄곧 부탄쪽에 치우쳐 C3:C4가 거의 1:3으로 유지되었다.

<그림-1>



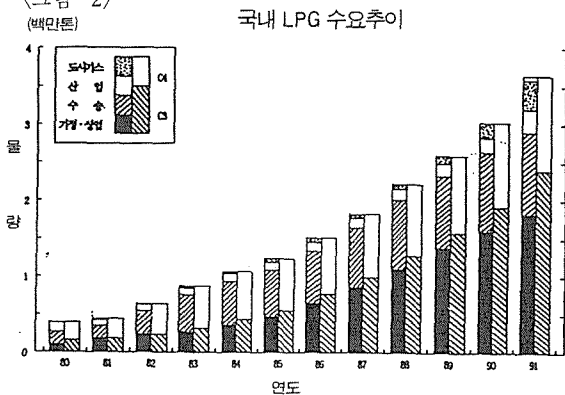
이에 따른 공급부족분은 전부 수입으로 충당해 왔는데 수입량은 82년의 22만톤에서 매우 빨리 증가하여 88년에 100만, 90년에 200만톤을 상회하고 91년 250만톤에 이르러 10년간 연평균 31%, 11.4배로 성장하였다. 같은 기간 수입의 C3:C4는 프로판쪽으로 계속 치우쳐 대략 1:1에서 4:1로 변하였다.

그 결과 총공급량중 수입의 비중이 82년의 1/3에서 91년에는 2/3로 늘어 10년간에 수입이 국내 생산량의 1/2 수준에서 2배로 커지게되어 공급의 大宗을 이루게 되었다.

(2) 수요동향

이번에는 국내 LPG의 수요변동추이를 <그림-2>로 나타내었다.

<그림-2>
(백만톤)



지난 10년간 우리나라 LPG 수요는 82년의 63만톤에서 91년의 364만톤으로 연평균 21%로 성장하여 5.8배가 되었는데 이를 프로판과 부탄으로 나누어 보면 프로판은 24만톤에서 238만톤으로 연평균 29%, 10배로 증가한 반면 부탄은 39만톤에서 126만톤으로 연평균 14%, 3.2배 증가에 그쳐 수요의 C3:C4는 82년의 38:62(1:1.7)에서 86년에 거의 같아지고 91년에는 65:35(1.9:1)로 크게 뒤바뀌었다.

다시 용도별로 살펴보면 가정상업용(취사와 난방)과 도시가스용은 주로 프로판, 수송용(택시연료)은 주로 부탄, 그리고 산업용은 프로판과 부탄이 함께 사용되었다. 지난 10년간의 용도별 성장율을 보면 가정상업용은 26%, 7.7배로 급증하고 특히 도시가스용은 46%, 31배로 폭발적인 증가를 보여 전체 수요중의 점유율이 각각 37%와 2%에서 50%와 10%로 증가하여 프로판수요의 급증을 주도하였다. 반면 수송용과 산업용은 3.5배와 4.4배 밖에 성장하지 않아 수송용 점유율은 49%에서 30%로 떨어지고 부탄수요의 상대적 감소를 초래하였다.

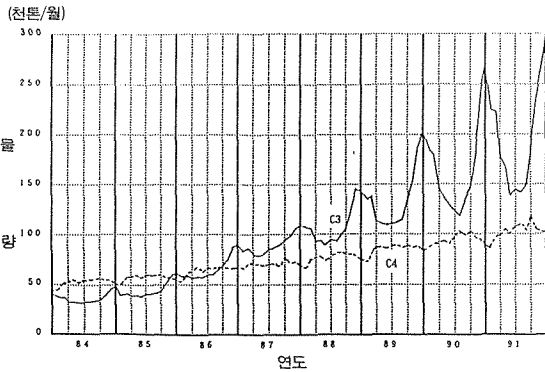
특기할 것은 91년중 麗川과 蔚山에서 LPG가 화학공업연료로 사용되기 시작하여 프로판 18, 부탄 34, 합계 52천톤이 사용되고, 92년부터는 본격적으로 사용되리라는 사실이 다.

다음 <그림-3>은 LPG의 월별 수요변동추이를 보여주는 데 프로판은 수요급증과 더불어 계절적차가 점점 두드러져 최대/최소(겨울/여름)비가 1.5배에서 2로 커진 반면 부탄은 계절변동이 거의 없다. 이는 프로판의 난방용 수요가 증가함을 의미한다.

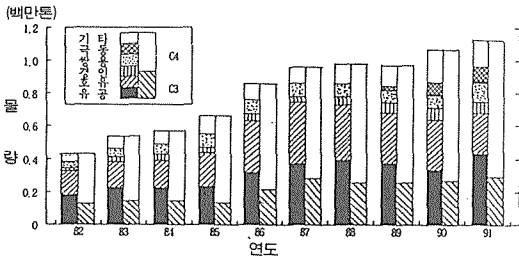
(3) 생산동향

국내의 LPG 생산동향을 다음 <그림-4>에 나타내었다.

〈그림 - 3〉 LPG의 월별 수요변동추이



〈그림 - 4〉 국내 LPG 생산추이



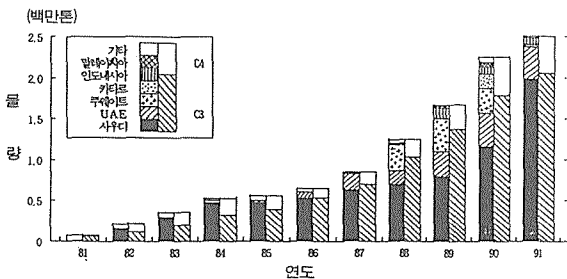
우리나라의 LPG 생산은 82년의 44만톤에서 10년간 연평균 11%로 성장, 91년에는 2.6배인 113만톤이 되어 수요에 비하여 1/2에 조금 못미치는 완만한 성장을 보였다. 이를 다시 프로판과 부탄으로 나누어 보면 성장율은 10%와 12%로 비슷하나 생산비율은 줄곧 부탄쪽에 치우쳐 C3:C4가 거의 1:3(C4가 71~80, 평균 74%)으로 유지되었다.

생산자별로는 91년의 경우 정유 5사가 85%(油公 39, 湖油 22, 기타 3사 24), 大林産業(주)을 비롯한 나프타 분해센터의 LPG 부산물은 15%였다.

(4) 수입동향

국내 LPG 수입동향을 〈그림-5〉에 나타내었다.

〈그림 - 5〉 국내 LPG 수입추이



수입량은 82년의 22만톤으로부터 10년간 연평균 31%로 성장하여 91년에는 11.4배인 250만톤이 되었고, 수입누계

는 1,082만톤(프로판 847, 부탄 235만톤)이다. 이를 다시 프로판과 부탄으로 나누어보면 연평균 37%와 18%로 성장하여 10년만에 17.2배와 4.5배가 되었고 수입비율은 프로판쪽으로 점점 더 기울어 C3:C4가 82년의 54:46(1.2:1)에서 92년에는 82:18(4.5:1)로 변화였다.

한편 수입을 도입선별로 살펴보면 사우디아라비아의 점유율이 매우 커서 전반기인 '82~'86년간에는 대략 80~90%로 압도적이다가 후반기인 '87~'91년간에는 점차 中東의 U. A. E, 쿠웨이트, 카타르 그리고 동남아의 인도네시아, 말레이시아등으로 다변화하면서 그 절대량의 증가에도 불구하고 점유율이 떨어져 89년에는 50%까지 내려갔으나 90년 8월 발발한 걸프사태로 쿠웨이트 물량도입이 중단됨으로써 다시 급격히 늘어 91년에는 거의 80%가 되었다. 10년간 수입누계로 사우디 물량은 전체 도입량의 2/3를 점한다.

LPG 공급계약은 1~5년의 장기계약과 Spot 계약이 있는데, 전자는 대개 산유국 국영회사와의 직계약으로 물량을 확정하고 가격은 FOB로 정부공시가격(GEP=Government Established Price, 사우디가 먼저 공표하고 다른 나라가 따라 공표)을 적용하므로 공급과 가격의 안정성이 기대되나 연간물량을 4등분하여 선적해야 하고 C3:C4도 6:4~7:3으로 정해져 탄력성이 적은 반면, 후자는 수시로 LPG 트레이더와 교섭하여 1~수항차분을 시장가격에 따라 대개 C & F로 구매하므로 시기, C3:C4 등에서 탄력성이 있고 때로는 장기계약분보다 더 저렴하여 전체적 공급의 원활화와 경제성을 기하려면 양자의 적절한 배분이 필요하다. LPG의 대량 원양수송은 FOB 거래의 경우 구매자가 수송선사와 COA(Contract of Affreightment)를 맺든가 직접 용선(Charter)을 하여 시행한다.

(5) 가격변동

가. 국내가격

국내 LPG 가격은 수시로 동자부가 석유제품가격표에 포함시켜 다음과 같이 구분하여 고시해 왔다.

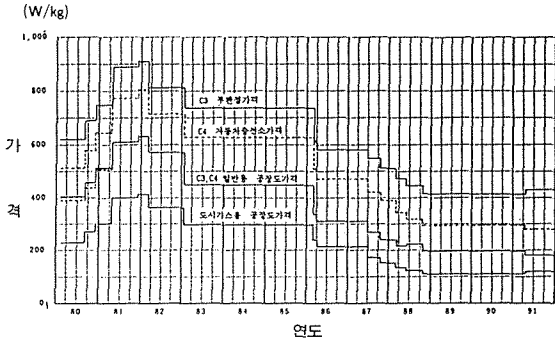
	정유회사		대 리 점	부 관 점
	공정도 세급 세포합가격	수수로 세포합가격	수수로 세포합가격	수수로 세포합가격
C3 일반용	A	A1	A2	A3
도시가스용	T	T1	-	-
C4 일반용	B	B1	B2	-

80년 이후 국내 LPG 가격의 변동추이를 공장도가격(A와 B)과 소비자가격(프로판은 부관점가격 A3, 부탄은 대리점 즉 자동차충전소가격 B2)으로 나누어 〈그림-6〉에 나타내었다.

국내 LPG 가격은 82년초 최고값을 기록한 뒤 몇차례에 걸친 하락과 안정을 거듭한 결과 91년말까지 10년간에 일

<그림 - 6>

국내 LPG 가격변동추이



반용의 공장도가격은 당초의 29%로, 소비자가격은 프로판(부관점)이 48%, 부탄(자동차충전소)이 35%로 떨어졌다. 즉 82년 1/4분기에 최고값을 기록한 뒤 크게 하락하여 약 1년간 1차안정기, 83년초 크게 하락하여 3년간 2차안정기, 86년 1/4분기에 크게 하락하여 1년여의 3차안정기, 87년 3/4분기와 88년 4/4분기사이 1년여에 걸쳐 5차례 하락하고 2년반의 4차안정기를 거친뒤 91년 2/4분기에 약간의 조정이 있었다.

정부는 LPG 수입사에 적정이익(세후 자기자본의 10%)을 보장하는 수준으로 수입 LPG 원가의 변동에 따라 석유사업기금을 조정해 오고 있다. 즉 매년 그 해의 LPG 수입량과 수입사 전체의 제비용을 사전 추정한 다음 LPG 판매가격에서 이를 차감하여 단위당 석유사업기금을 산출한 뒤 LPG 수입사에 징수(또는 보전)하고 이를 나중에 사후 정산하고 있다. <표-1 참조>

$$\text{석유사업기금}(\$/\text{톤}) = \text{공장도가격} - (\text{CIF 수입가격} + \text{관세} + \text{기타기금} + \text{기지비용})$$

기타기금 : 가스안전기금, 수출진흥기금

기지비용 : (수입사비용 + 적정이익) ÷ 当年 LPG 수입소요량

<참고> 가스안전기금 : 84.7.1부터 4.5₩/kg

수출진흥기금 : CIF × 0.19%

관세 : CIF × 1%, (84.1.1 기본관세를 10→5%, 90.1.15 할당관세 1%)

특별소비세 : (CIF + 관세) × 8%, (83.1.1부터 10%, 87.7.1. 10→8%)

부가세 : (CIF + 관세 + 특소세) × 10%

도시가스용 LPG(사실상 프로판)는 전량 LPG 수입사가 공급을 하는데 도시가스사 인도가격을 일반용보다 훨씬 낮게 고시하여 그 차이가 82년 3월 kg당 200원에서 86년 2월 108로 내려간 뒤 91년 5월 45원이 되는 등 점차 줄어 들었다. 그러나 항상 도시가스용 LPG 가격은 수입원가를 밑돌아 일반용 LPG 판매에서 손실을 보전받아야 하므로 88년 이후 수입양사가 등장하고 도시가스용 LPG 수요가 급증함에 따라 양사는 서로 상대적인 손실을 줄이기 위하여 공급을 기피하려는 경향마저 생겼다.

수입 LPG에 대한 석유사업기금은 전기한바 대로 당초 LPG 수입사의 초과이익을 방지하고 이를 적정선으로 보장하기 위하여 83년 2월초 186\$/톤으로 책정한 이래 수시변동시켜 왔으며 그 추이는 다음 <표-1>과 같다.

이를보면 87년까지는 기금이 최고 260, 최저 50사이에서 등락을 하고 어느때는 FOB 가격보다 높았으나 88년 이후 22~80 수준에서 변화하였고, 걸프사태로 수입가격이 급등함에도 불구하고 국내가격을 낮게 유지하느라 90년 9월에 0이 되고 90년 12월부터 4개월간은 수입사의 손실을 보전하는 손실보전단가(-기금), 91년 4월부터 8개월간은 기금징수를 유보하는 기금유보단가를 책정하였다.

이상의 일반용 및 도시가스용 LPG와는 별도로 화학공업(석유화학과 비료공업) 원료용 LPG에 대하여는 화학공업의 경쟁력제고와 타원료와의 형평성을 고려하여 78.12.5부터 특소세 면세, 90년 7월 31일부터 석유사업기금 면제 또는 환급, 91년, 11월 14일부터 가스안전기금면제 조치등을 취하는 한편 판매가격은 공급자와 수요자간의 자율적 협의에 맡겼는데 실제 판매는 91년 하반기에야 처음으로 실현되었다.

<표 - 1>

LPG에 대한 석유사업기금 추이

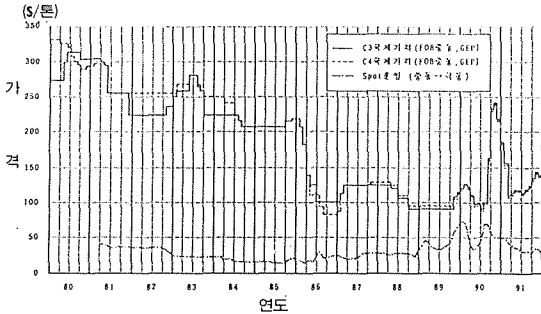
연도	금액(\$/톤)	연도	금액(\$/톤)	연도	금액(\$/톤)	비 고
1983. 2. 6*	186	1987. 6. 22	112	1990. 5. 12	35	
6. 15	154	10. 16	93	9. 13	0	
11. 25	188	1988. 1. 18	63		이하(₩/톤)	
1984. 6. 8	260	4. 16	42	1990. 12. 1	△58,923	손실보전단가
1985. 5. 11	215	8. 16	66	1991. 2. 1	△36,674	"
1986. 1. 9	50	11. 2	59	5. 1	11,248	기금유보단가
7. 4	150	1989. 3. 27	80	8. 1	9,204	"
12. 31	183	12. 2	55	11. 1	3,165	"
1987. 3. 5	166	1990. 2. 2	34	12. 1	△8,969	손실보전단가

*최초시행일

나. 국제가격, 운임

80년 이후의 국제 LPG 가격과 Spot 운임의 변동추이를 다음 <그림-7>에 나타내었다.

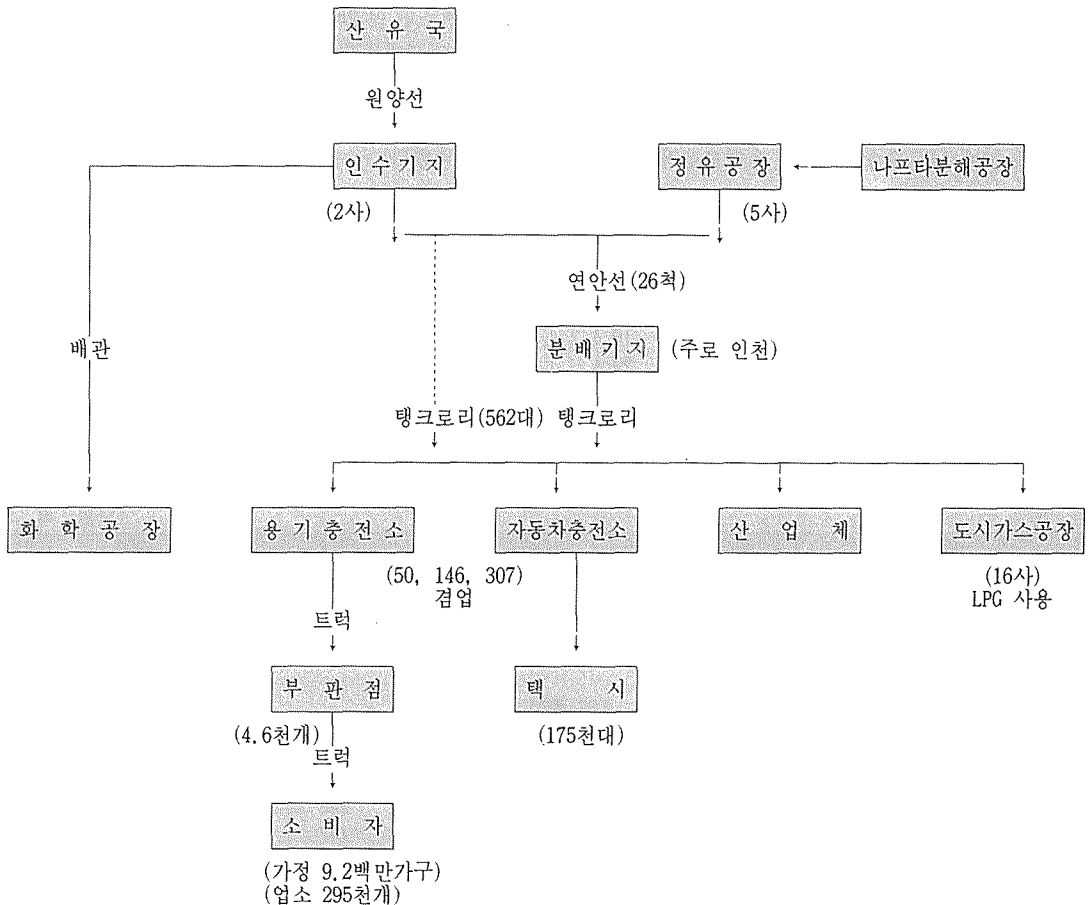
<그림-7> 국제 LPG 가격, Spot 운임 추이



이를 보면 국제가격(FOB 中東, GEP)은 82년초이후 C3 225\$/톤, C4 255 수준을 약 1년 유지하다가 83년부터 강세

<그림-8>

국내 LPG의 유통구조 (91년말 현재)



로 바뀌어 한때 10년중 최고값인 280으로 치솟은뒤 몇차례 하락하여 84년 3/4분기부터 1년반을 210 전후에서 안정되었다. 다시 86년초부터 대폭락, 하반기에 C3 100, C4 80 까지 내려갔으나 87년초에 반등, 1년반을 120±10 수준으로 유지한뒤 88년 3/4분기부터 100이하로 떨어져 1년간 90~95수준에 머물렀다. 89년 성수기(동절기)에 120이상으로 오르고 90년 비수기(하절기)에 100이하로 내렸다가 동년 8월에 시작된 걸프사태로 급등, 4/4 분기에 240까지 오른 다음 급락, 91년 중반 120이하로 내렸다가 성수기에 반등하였다. 국제 LPG 가격은 대체로 국제원유가격의 등락과 같이 변화해 왔다.

中東으로부터의 LPG 수송은 75~80천m³(43~45천톤)급 VLGC를 이용하는데 中東→극동(한국 또는 日本)간 운임은 COA에 의한 것이 지난 10년간 대개 30±10\$/톤 수준으로 비교적 안정을 유지하였다. 반면 Spot 시세는 80년대

초반의 30대로부터 차츰 떨어져 가장 약세이던 85년에는 최저 13~14\$/톤까지 내려갔다가 서서히 20~30대로 오르고 가장 강세이던 90년에는 최고 70~80을 기록한뒤 20대로 하락하는 등 큰 기복을 보였으나 대체로 여름에 낮고 겨울에 높아지는 경향을 보였다.

(6) LPG의 유통

가. LPG 유통구조

우리나라 LNG 유통구조의 개요를 <그림-8>에 나타내었다. 이를 보면 유통단계와 수송수단, 대리점(용기충전소, 자동차충전소) 및 직매처(공장, 대수요처) 등의 개황을 알 수 있다.

나. 권역별 수요

다음 <표-2>는 권역별 수요점유율의 변동추이를 보여준다.

이에 의하면 중부권의 수요 점유율은 LPG의 보급등으로 점차 줄어드는 추세이나 아직 43%나 되는데 반하여, 공급은 국내생산량의 1할을 제외한 대부분과 전체 수입물량이 울산과 여천을 거쳐 이루어지므로 결국 전국수요의 약 40%를 중부권에 공급하기 위하여 정유 3사와 수입사는 仁川의 분배기지까지 연안선으로 LPG를 수송한다.

다. 수송장비

다음 <표-3>에 LPG 수송용 연안선과 탱크로리의 변동추이 <표-2>

권역별 LPG 수요점유율 추이

(단위 : %)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991
중 부 권	54.0	51.7	49.9	48.0	45.2	43.3
충 청 권	8.0	8.5	6.2	6.3	8.8	9.7
호 남 권	8.6	10.4	9.6	10.1	12.3	13.9
영 남 권	29.4	29.4	34.3	35.6	33.7	33.1
합 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

<자료> 석유연보(석유협회), 중부권은 강원도, 호남권은 제주도 포함.

<표-3> LPG 수송장비의 변동추이

(단위 : 척, 대)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
연 안 선	6	7	11	12	14	15	17	18	20	26
탱크로리	-	217	241	272	297	320	346	376	459	562

<자료> 석유연보(석유협회), 고압가스통계(가스안전공사)

<표-4> LPG 충전소의 변동추이

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
용기충전소	73	41	41	40	34	38	44	45	48	50
자동차충전소	147	167	171	189	206	229	245	268	292	307
겸 업	101	134	149	150	154	151	147	147	145	146
합 계	321	342	361	379	394	418	436	460	485	503

<자료> 고압가스통계

이를 나타내었다.

지난 10년간 연안선 척수가 약 4배, 탱크로리 대수가 3배 미만으로 증가하여 LPG 소비물량증대에 미치지 못한 것은 연안선과 탱크로리의 규모가 커진데 기인한다.

또 91년말 현재 LPG 연안선과 탱크로리의 규모별 분포는 다음과 같다.

연안선		탱크로리	
		(전국)	(유공, 호유계열)
1,000m ³ 이하	1	7톤이하	10
1,001~2,500m ³	13	11~20톤	308
2,501~4,000m ³	9	10.1~15톤	43
4,001m ³ 이상	3	15.1톤이상	9
합계	26척	합계	370대

라. LPG 대리점

다음 <표-4>에 LPG 대리점인 용기충전소, 자동차충전소의 수적 변화를 나타내었다.

지난 10년간 용기 또는 겸업충전소는 거의 늘지 않고 자동차충전소만 약 2배로 늘었는데 이는 수요급증을 감안하면 업소당 판매물량의 대폭 증가를 의미한다.

마. LPG 사용가구, 업소

다음 <표-5>에 LPG 사용가구, 업소당 수용가의 변동추이를 나타내었다.

지난 10년간 LPG 사용가구(주택, 아파트)는 약 11배가 되고 사용업소는 약 3배가 되었다.

또 다음 <표-6>은 LPG 부관점, 유통용기 및 택시의 증가 추이를 나타낸다.

지난 10년간에 LPG 유통용기의 갯수는 약 6배인 12.8백만개로 늘어 사용가구수의 증가와 더불어 프로판 수요의 급

성장을 뒷받침하고, 택시는 약 2.4배로 늘어 역시 부탄수요의 증가배경을 잘 설명해 준다.

바. 인수기지와 분배기지

다음의 <표-7>에 LPG 인수기지와 비축기지의 현황을 실었다.

또 다음의 <표-8>에 LPG 분배기지의 현황을 나타내었다.

<표-5> LPG 사용가구, 업소의 변동추이

(단위 : 천)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
주 택	696	761	961	1,241	1,709	2,965	3,941	6,767	7,716	8,165
아 파 트	160	180	222	265	352	521	644	888	894	994
신고업소	36	40	42	43	55	60	72	76	104	126
신고제외업소	74	78	86	98	101	121	142	152	154	169

<자료> 상동

<표-6> LPG 부관점, 유통용기, 택시의 증가추이

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
부 관 점(천 개 소)*	1.3	1.5	1.9	2.1	2.5	3.1	3.7	4.1	4.5	4.6
유 통 용 기(백 만 개)	-	2.4	3.2	4.0	4.7	6.0	7.2	10.8	12.0	12.8
택 시(천 대)**	60	69	77	102	111	115	135	159	172	175

<자료> 상동, *부관점(LPG 전업+겸업), **택시(자료: 교통신문)는 거의 LPG 차량

<표-7> LPG 인수 및 비축기지 현황

		인 수 기 지		비 축 기 지
명 칭		麗川 LPG 기지	울산 LPG 기지	평택 L-1
회 사		湖油에너지(주)	(주) 油公가스	한국석유개발공사
위 치		전남 여천시 낙포동	경남 울산시 용감동	경기 평택군 포승면
저 형 식		지하암반공동	지하암반공동	지하암반공동
장 시 설	C 3	170천㎡(83천톤)	275천㎡(140천톤)	160천㎡(90천톤)
	C 4	120천㎡(69천톤)	225천㎡(130천톤)	130천㎡(70천톤)
	합 계	290천㎡(152천톤)	500천㎡(270천톤)	290천㎡(160천톤)
가 동 개 시		1983. 7	1988. 1	1990. 1

<표-8> LPG 분배기지 현황

(단위 : 천톤)

		油 公	湖 油	雙 龍	湖油에너지	極 東
인 천 기	C 3	7.2	1.2	0.8	5.3	
	C 4	4.2	2.8	0.9	2.0	
	計	11.4	4.0	1.7	7.3	
타 기	C 3	1.2	1.0			0.5
	C 4	0.6	0.5			1.0
	計	1.8	1.5			1.5

*기타: 유공은 제주, 호유와 극동은 부산

<계속>

