

韓·日·臺灣의 액화천연가스 수입추이와 해상운송의 체계

朴容安

(해운산업연구원 연구원)

I. 머리말

최근 환경문제에 대한 인식이 고조됨에 따라 정제 연료의 수요가 점차 늘고 있는 추세이다. 그간 청정 연료로서 각광을 받아왔던 액화천연가스(Liquefied Natural Gas : LNG)는 1980년초까지만 해도 極東 지역에서는 日本만이 대량으로 사용하여 왔을 뿐이었다.

그러나 우리나라에서도 불안정한 국제원유가 변동에 따른 연료의 다변화정책과 청정연료에 대한 수요증가로 1987년부터 인도네시아로부터 LNG 수입이 시작되었다. 또한 갈수록 강화되고 있는 환경에 대한 국제조약 및 각종협약의 발효에 따라 향후에도 우리나라의 LNG 수입수요는 지속적으로 증가될 것으로 판단되고 있다.

한편 1989년까지만 해도 자국이 보유한 소량의 천연가스로 청정연료 수요를 충족시켜 왔던 대만도 1990년부터 인도네시아와 연간 150만톤 규모의 수입계약을 체결하여 LNG 수입국의 대열에 들어섰다.

이와 같이 우리나라, 일본, 대만 등 極東국가들의 LNG 수입활동이 활발해지면서 LNG의 해상운송에도 이 지역 해운기업들의 점진적 참여확대가 예상되고 있다.

본고에서는 최근까지 우리나라, 일본, 대만의 LNG 수입추이와 해상운송 현황을 살펴보고 수요를 전망

함으로써 향후 국적선사의 운송활동에의 참여와 국내조선업계의 LNG선 건조과정에의 적극 참여를 모색해 보고자 한다.

II. 세계 액화천연가스 교역추이

전세계적으로 날로 심각해지고 있는 대기오염, 수질악화등의 환경문제에 대처하기 위해 공해를 유발하지 않는 청정연료에 대한 수요가 늘어나고 있다.

세계의 1차 에너지원별 소비추이를 살펴보면 지난 1970년 9억 2,900만톤으로 총에너지소비의 18.0%를 차지했던 세계 天然가스¹⁾(LNG와 LPG등 모든 천연가스 포함) 소비량은 1980년 12억 9,600만톤으로 세계 총에너지 소비량인 68억 9,300만톤의 18.8%를 점하였으며, 이어서 1988년에는 16억 3,100만톤을 기록하여 세계 총에너지 소비량 80억 7,400만톤 중 20.2%를 차지했다.

특히 그동안 급속히 증가되어 왔던 원자력 이용이 원자로 사고 및 원자 발전에 부수되는 공해문제와 원자로 건설에 대한 주민의 반대로 차질을 빚자 고급연료로서의 천연가스 수요는 상대적으로나 절대적으로 상당히 증가될 것으로 판단된다. 또한 가스를 국내생산할 수 있는 국가에서는 에너지원의 가스로의 전환은 물론 수력생산 및 수송연료로서 가스사용이 늘어날 전망이다.

이러한 천연가스의 소비증가추세에 따라 세계의 액화천연가스(Liquefied Natural Gas : LNG) 해상교역량도 꾸준히 증가되고 있다.

1983년 2,743만톤이었던 세계 LNG 해상교역량은 1988년 4,424만톤으로 증가되었고 1989년에도 4,547만톤으로 기록하여 1983~89년간 연평균

8.8%씩 증가되었다.

최근에는 우리나라와 대만, 일본 등 파이프라인을 통한 천연가스 수송체계가 구축되지 못한 極東지역의 수입물량이 크게 늘어날 것으로 보이며 또한 美國에서도 천연가스 수요가 1972년 이후 1986년까지 지속적으로 감소되다가 1986년의 가격규제 철폐

〈표-1〉 세계 1차 에너지源 소비추이

(단위 : 백만톤(%))

	1970	1973	1975	1980	1985	1988
천연가스	929 (18.0)	1,068 (18.1)	1,084 (18.2)	1,296 (18.8)	1,475 (20.0)	1,631 (20.2)
석유	2,283 (44.1)	2,798 (47.3)	2,721 (45.6)	3,204 (43.9)	2,827 (38.3)	3,039 (37.6)
석탄	1,635 (31.6)	1,668 (28.2)	1,079 (28.7)	1,966 (28.5)	2,210 (30.0)	2,428 (30.1)
원자력	20 (0.4)	49 (0.8)	87 (1.5)	173 (2.5)	351 (4.8)	439 (5.4)
수력	305 (5.9)	332 (5.6)	359 (6.0)	434 (6.3)	510 (6.9)	537 (6.7)
計	5,173 (100.0)	5,915 (100.0)	5,960 (100.0)	6,893 (100.0)	7,372 (100.0)	8,074 (100.0)

〈자료〉BP, Statistical Review of World Energy 1989.

〈표-2〉 수출입국별 세계 LNG 교역량 추이

(단위 : 백만톤)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
일본	15.28	25.88	27.33	27.96	29.10	31.04	32.36
한국	-	-	-	-	1.50	1.89	1.89
벨기에	-	1.09	1.67	1.89	1.96	2.18	2.50
프랑스	5.36	6.53	5.58	5.58	6.45	6.31	5.29
이탈리아	-	0.29	0.29	0.17	-	0.10	0.60
스페인	4.02	1.45	1.74	1.81	1.82	2.34	1.87
영국	-	-	-	-	-	0.03	0.08
미국	2.77	0.73	0.47	-	0.05	0.35	0.88
計	27.43	35.79	37.08	37.41	40.88	44.24	45.47

〈자료〉Drewry Shipping Consultants Ltd.

1) 천연가스란 지하에 기체상태로 존재하는 탄화수소를 말하며, 콘덴세이트(condensate) 또는 천연가스액(NGL : natural gas liquids)으로 알려진 탄화수소는 지하에서는 가스상태이나 지압의 대기중으로 산출되면서 액체로 변한다. 또한 천연가스를 저온에서 냉각한 것을 액화천연가스(LNG : liquefied natural gas)라 하며, LNG의 주성분은 메탄(CH₄)계 탄화수소이다.

한편 액화석유가스(LPG : liquefied petroleum gas)는 석유계 탄화수소의 일종으로 탄소원자와 수소원자의 화합물(프로판 : C₃H₈, 부탄 : C₄H₁₀)이다.

LNG는 액화공정전에 脫塵, 脫硫, 脫炭酸가스 등의 사전처리를 하여 불순물을 완전히 제거하여, 천연가스중 가장 純度가 높고 부피도 가스상태의 1/600로 압축되어 수송과 저장에 용이하다.

와 1987년의 사용억제 철폐 등에 힘입어 이후 증가세로 反轉되어 1989년 미국의 천연가스輸入이 1986년에 비해 2배 가까운 1조 3,560억ft³로 늘어나 LNG의 수입확대가 불가피한 실정이다.

1989년 세계 LNG 해상교역량 4,547만톤중 약 71.2%인 3,236만톤을 일본이 輸入하였으며 다음

으로는 프랑스가 529만톤을 수입하여 세계 LNG교역량의 11.6%를 점하였다. 또한 1988년 수출국의 구성은 인도네시아가 1,834만톤을 수출하여 세계교역량의 40.3%를 차지했고, 알제리가 1,020만톤, 말레이시아가 648만톤을 수출하여 주로 개발도상국가가 주요 수출국의 주축을 이루었다.

〈표-3〉 1989년 세계 수출입국별 LNG 해상교역량

(단위 : 백만톤)

	미 국	알제리	리비아	아부다비	인도네시아	브루나이	말레이시아	호 주	計
	알래스카								
일 본	0.99	0.22		2.30	16.45	5.25	6.48	0.67	32.36
한 국					1.89				1.89
벨 기 에		2.50							2.50
프 랑 스		5.29							5.29
이탈리아			0.60						0.60
스 페 인		1.23	0.64						1.87
영 국		0.08							0.08
미 국		0.88							0.88
計	0.99	10.20	1.24	2.30	18.34	5.25	6.48	0.67	45.47

〈자료〉 Drewry Shipping Consultants Ltd.

Ⅲ. 韓·日·臺灣의 LNG 수입추이 및 해상운송체계

1. 우리나라의 액화천연가스 수입현황 및 해상운송체계

(1) 수입추이

우리나라는 1987년부터 2000년까지 인도네시아와 LNG 수입계약에 의해 매해 200만톤(Metric Ton)씩 LNG를 수입해 오고 있다. 1990년에는 233만톤(M/T기준)이 수입되어 발전용으로 73.8%인 172

만톤이, 도시가스용으로 26.2%인 61만톤이 사용되었으며 불안정한 국제원유가에 따른 에너지원의 다원화 정책과 날로 심각해지는 환경문제로 LNG 수요는 지속적으로 증가될 전망이다.

한편 정부는 지금까지 수도권일대에 한정되어 왔던 LNG의 배관망을 점차 중부권, 영·호남권까지 확대할 계획이며, 이를 위해 우선 1단계로 전국직할시 및 도청소재지급 도시까지 주배관망을 연결하고 제2단계에는 주배관 주변도시까지 공급지관건설을 계획하고 있다.

〈표-4〉 우리나라의 LNG 供給과 消費 推移

(단위 : 톤(M/T))

	공 급		소 비			
	재 고 분	수 입	소 계	전 력 용	도시가스용	자 체 소비
1987	-61,617	1,682,319	162,702	1,536,691	75,351	8,660
1988	30,787	2,063,269	2,094,056	1,888,395	183,929	21,733
1989	12,199	2,014,300	2,026,499	1,669,600	349,297	7,571
1990	38,095	2,291,075	2,329,170	1,718,700	575,482	34,988

〈자료〉 한국가스공사.

주 : 우리나라의 LNG供給과 消費推移表에서 LNG공급과 소비추이에서는 LNG의 단위가 Metric Ton으로 되어 있으며, 1차 에너지원별 消費量 推移表에서는 석유환산톤(Ton of Oil Equivalent)으로 계산되어 있음.

지난 1987년 국내의 도시가스용 LNG 판매량은 7만 5,000톤에 지나지 않았으나 1988년에는 18만 4,000톤, 1990년에는 57만 5,000톤으로 증가세가 지속되고 있다. 이러한 증가세는 앞으로도 지속되어 1990년 57만톤에 불과한 도시가스용 수요는 1995년에는 약 156만톤으로, 2000년에는 352만톤으로

늘어날 전망이다.

이와 같은 도시가스용 LNG 수요확대에 힘입어 1990년 233만톤에 불과한 우리나라의 LNG수입량은 1995년 500만톤, 2000년에는 790만톤으로 늘어나 2000년까지 연평균 13.2%씩 증가될 것으로 보인다.

〈표-5〉 우리나라의 LNG 용도별 수요 전망

(단위 : 천톤)

	1990	1995	1996	2000	2005
도시가스용	575	1,559	2,152	3,520	4,616
발전용	1,719	3,450	4,380	4,380	5,620
합	2,294	5,009	6,532	7,900	10,236

자료 : 한국가스공사, 1990. 12 잠정 예측치임.

〈표-6〉 인도네시아/한국항로 LNG船 현황

	선적	선사	총톤	건조년도	선형
Hoegh Gandria	노르웨이	Leif Hoegh	95,684	1977	MOSS
Gola Spirit	리베리아	Gotaas Larsen	93,815	1981	MOSS

〈자료〉World Tanker July~December, 1989.

〈표-7〉 세계주요 LNG항로의 현황

	1989년 물동량 (백만톤)	항해거리 (마일)	적당 최대 항차수	추가물량당 필요선박수	
				1백만톤	3백만톤
인도네시아/한국	1.89	2,930	19	1	3
알제리/미국	-	3,309	17	1	4
알제리/일본	0.22	9,415	6	3	10
브루나이/일본	5.25	2,375	22	1	3
인도네시아/대만	1.50	1,575	30	1	2
말레이시아/일본	6.48	2,380	22	1	3

〈자료〉Drewry Shipping Consultants Ltd.

주 : 1) 필요선박은 125,000m³기준 LNG 선박임.

이에 따라 우리나라에서 추가로 확보해야 할 LNG 선박은 1995년까지 인도네시아/한국 항로기준 (2,930마일) 약 3천으로, 高價(126,000m³)급의 경우 1990년말 2억 3천만달러인 LNG선박이 적기에 확보되기 위해서는 貨主, 船社, 造船所 그리고 금융회사의 협력체제가 절실한 실정이다.

(2) LNG의 해상운송비 추이

그러나 현재 수입되고 있는 2백만톤의 LNG물량에 대한 운송권은 노르웨이와 리베리아 선적인 125,000m³級(약95,000총톤) LNG선 2척을 용선하

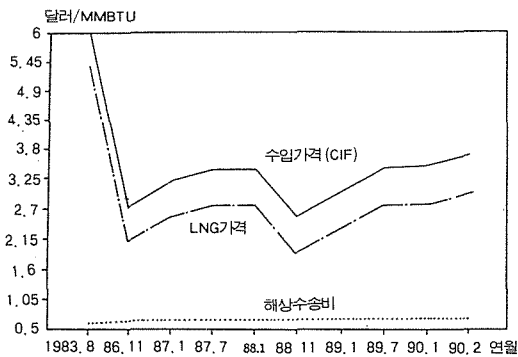
여 1척당 18항차로 인도네시아측이 행사하고 있다.

이와 같이 LNG의 해상운송에 국적선사의 참여가 배제된 것은 1983년 8월 최초의 계약시 수출기업이 운송권을 갖는 조건(Cost Insurance and Freight : CIF)으로 계약이 체결되었기 때문이다. 더욱이 계약 당시 국적선사의 LNG수송경험이 全無한 한편 선사와 공조체제를 이루어야 할 우리나라 조선소의 기술 부족 등도 국적선의 수송참여에 장애가 되었다.

LNG수송과 관련된 해상운송비는 1983년 8월에 LNG 기준 열량당(Million British Thermal Unit :

백만BTU) 총 수입가격 5.99달러의 10%인 0.599달러였다. 그런데 최초계약시 해상운송비는 기준 열량당 0.71달러로, 수입가격 3.70달러중 19.2%를 차지했다. 이를 톤당비용으로 계산하면 1990년 2월의 해상운송비는 약 34.8달러로, 同時點의 美國서안/극동항로의 톤당 곡물운임인 26.00달러에 비해 높은 수준에 있다.

〈그림-1〉 우리나라 LNG 수입가격의 구성비



〈자료〉 한국가스공사.

이러한 고부가가치의 화물수송에 참여하려면 거대한 자본과 고도의 운항기술, 가스개발에 대한 정보, 그리고 LNG 수출입시장에 대한 정확한 정보가 요구되고 있어 지금까지 LNG수송시장은 美國·日本·EC 회원국 등 해운선진국이 장악하고 있다. 美國은 세계 LNG선박량의 21.3%인 151만 4천³m³(12척), 日本은 세계선대의 15.8%인 112만 3천³m³(9척)를 보유하고 있으며 나머지 LNG船도 대부분 EC회원국들이 지배하고 있는 실정이다.

(3) 우리나라 LNG 해상운송 체계

우리나라의 LNG 해상운송방식은 수입계약이 수출기업에서 보장과 운송까지를 떠맡는 조건(CIF)에 의거하여 인도네시아는 PERTAMINA社가 노르웨이의 Leif Hoegh社와 리베리아의 Gotaas Larsen社와 용선계약을 체결하여 船舶을 운영하고 있는 형태이다.

즉 貨主이며 수입기업인 한국가스공사가 이제까지 운송에 대해서는 관여하지 않고 LNG의 해상운송 이후의 저장과 재액화 그리고 국내 파이프라인 운송

〈표-8〉 國別 LNG船 保有現況 (1989년말 현재)

		척 수	선박량(천 ³ m ³)	점유량
미	국	12	1,514	21.3
일	본	9	1,123	15.8
리	베 리 아	11	984	13.8
알	제 리	6	677	9.5
말	레 이 시 아	5	650	9.1
브	루 네 이	7	531	7.5
영	국	4	325	4.6
프	랑 스	4	245	3.4
노	르 웨 이	3	185	2.6
기	타	8	890	12.4
計		69	7,124	100.0

〈자료〉 Prospects for LNG & LPG Shipping in the 1990s를 참고, 해운 산업연구원(KMI) 작성.

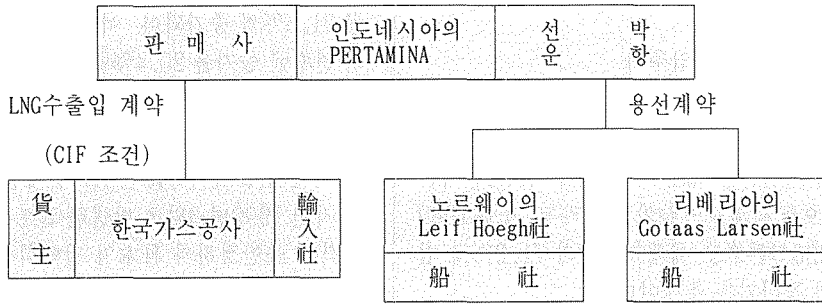
주: 1) 리베리아의 LNG선은 편의치적선이며, 이들 선박은 Gotaas-Larsen社, Chemikalien Seatrund Constr. Nav. & Ind. de la Med社, 그리고 Polar LNG(Marathon & Phillis)社의 선박들로 구성됨.

에만 전념해 왔다.

그러나 향후 정부는 LNG선박의 국내조선과 아울러 선박운항까지 국내기업이 떠맡는 것을 원칙으로 정하고 정책을 추진하고 있어 새로운 형태의 LNG船 運營方式들이 등장될 전망이다. 특히 해상운송의 기술이 축적되어 있는 국내선사들과 LNG를 수입할 貨

主들과의 연계활동도 제2차 LNG 수입계약 이후 활발할 것으로 보인다.

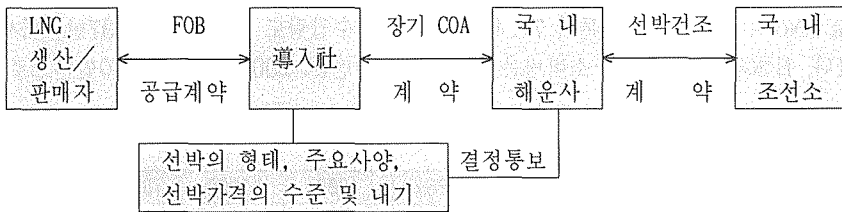
〈그림-2〉 우리나라 LNG 해상운송 체계도



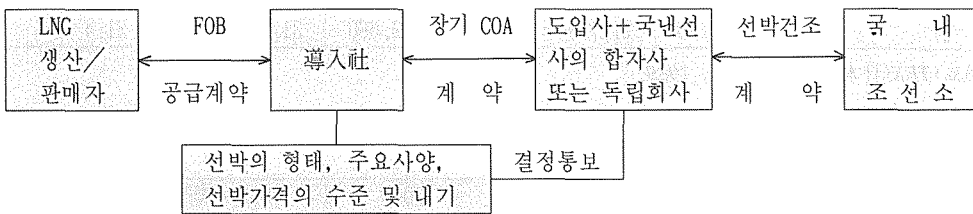
〈자료〉 해운산업연구원 (KMI) 조사자료.

〈그림-3〉 LNG船 운영체계도

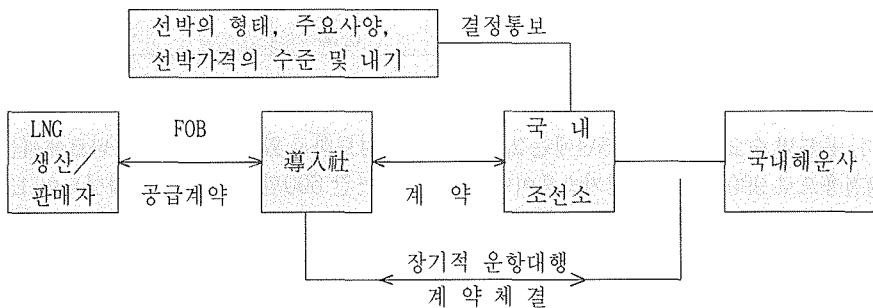
① 국내 선박회사가 소유권자·운영권자인 경우



② 도입사/국내선사가 합작하여 소유·운영하는 경우



③ 導入社가 직접 소유·운영하는 경우



〈자료〉에너지경제연구원, 「천연가스 도입조사 및 공급계약 관행분석에 관한 연구」, 1989. 12, P.12 인용.

2. 日本의 액화천연가스 수입현황 및 해상운송체계

(1) 日本의 LNG 수입추이

세계 LNG 해상교역량의 반 이상을 차지해 왔던 日本의 LNG 수입량은 1983년 1,528만톤으로 세계 교역량 2,743만톤중 55.7%였으나 1988년에는 3,104만톤으로 세계교역량의 70.2%로, 또한 1989년에는 3,236만톤으로 세계교역량의 71.2%로 점유율이 점차 높아가는 추세이다.

한편 日本에서는 환경문제에 대한 주민들의 관심 고조와 원자력 발전소 또는 화력발전소에 대한 지역 주민의 반대 여론때문에 인구 밀집지역에서 LNG 발전소가 선호되고 있다.

이에 따라 1988년 日本内 전력용 LNG 소비량은 2,404만톤으로 LNG 수입량 3,104만톤의 77.4%나 차지하고 있다. 日本의 전력용 LNG 소비량은 지

난 1970년 72만톤에서 1988년 2,404만톤으로 연평균 21.5%씩 증가되어 이 기간중 도시가스 소비량의 연평균 증가율 20.4%를 앞서고 있다.

이와 함께 현재 日本에서 건설중인 26개의 화력발전소중 LNG를 주원료로 하는 발전소가 11개소나 되며 이들의 출력이 648만KW나 예상되고 있는 가운데 지난 1990년 8월초 발생한 걸프사태로 국제원유 가격이 불안정하자 日本의 전력회사들은 발전연료를 석유에서 LNG로 대폭 교체를 검토하고 있다. 日本의 電氣事業聯合會는 1989년 약 21%인 日本의 전력연료의 LNG 사용비율이 1994년에는 22%, 1999년에는 23%로 신장될 것으로 전망했다.

이러한 전력용 연료로서의 LNG 소비량의 증가와 청정연료로서의 LNG 수요가 늘어남에 따라 日本의 LNG 수입량도 1988년 3,137만톤에서 1995년 3,880만톤, 2000년에는 4,810만톤으로 증가될 것

〈표-9〉 日本의 용도별 LNG 국내소비량 추이

(단위 : 천톤, %)

	1970	1980	1985	1986	1987	1988	70~80년 연평균 증가율
전 력 용	717	12,908	21,635	21,949	22,733	24,045	21.5
도시가스용	241	3,351	5,572	5,923	6,386	6,795	20.4
공 업 용	-	521	551	466	547	535	
합	958	16,780	27,758	28,338	29,666	31,375	21.4

〈자료〉TEX(日本), 「가스年鑑」, 1989.

〈표-10〉 日本의 LNG 수요전망

(단위 : 백만톤, %)

	1988	1995	2000	1988~2000 연평균 증가율
총 수 요	31.37	38.80	48.10	3.6
발 전	24.04	28.50	35.80	3.4
도시가스	6.79	9.90	12.00	4.9
기 타	0.54	0.40	0.30	-4.9

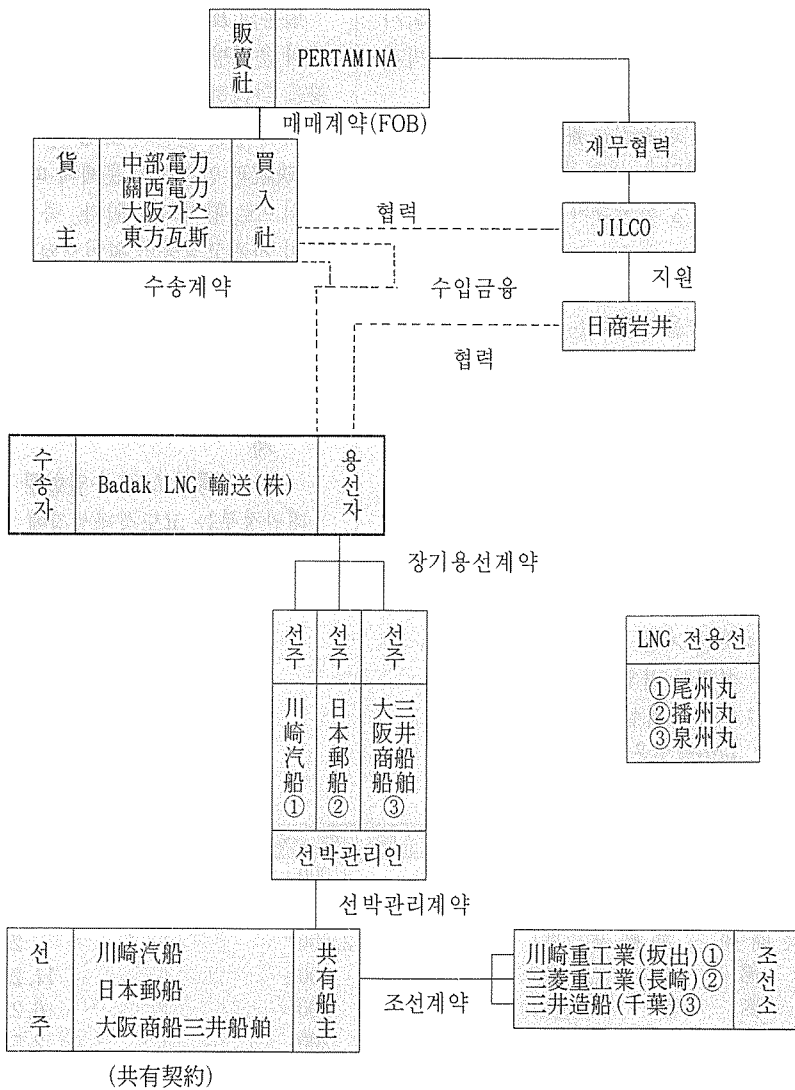
〈자료〉Arab Oil & Gas, 1990. 3. 16.

으로 보인다. 용도별 수요전망은 1995년에는 2,850만톤이, 발전용으로 990만톤이 도시가스용이며 기타가 40만톤을 차지하며, 2000년에는 3,580만톤이 발전용, 1,200만톤이 도시가스용이며 기타가 30만톤을 차지할 것으로 예상되고 있다.

이에 따라 日本은 늘어나는 LNG 수요에 대처하기 위해 카타르, 中國 그리고 蘇聯등의 천연가스 수입

을 검토하고 있는데²⁾, 향후 카타르에서는 1997년부터 연간 600만톤의 수입이 예상되어 130,000m³급 LNG선 10척이 추가로 투입되어야 하며 중국에서도 100만톤의 물동량이 1995년부터 도입될 것으로 보인다.

〈그림-4〉 日本 Badak LNG 수송(株)의 업무관련도



〈자료〉「海事産業研究所報」(日), 1983. 11.

주: 1) JILCO란 일본 인도네시아 LNG(株)의 약어임.

2) LNG 전용선 3척은 川崎汽船·日本郵船·大阪商船三井船舶에 의해 균등한 지분으로 공유되고 있음.

〈표-11〉 日本의 LNG 수입가능 지역

	수출업자	수입업자	가 스 전	수입개시년도	연간수량	비 고
카 타 르	Qatar Gas & Petro Co.	미 정	North West Dome Field	1997	600 만톤	검 토 중
중 국	CNOOC, ARCO	미 정	海南島	1995	100 만톤	검 토 중
소 련	全蘇가스輸出工團	동경전력 등	Yakutsk Sakhalin	미 정	750 만톤 300 만톤	불 확 실 "

〈자료〉TEX(日本), 「가스年鑑」, 1989.

(2) 日本의 LNG 해상운송체계

日本의 LNG 해상운송체계는 주로 LNG 수입회사가 LNG 해상운송회사를 설립하고 船主側의 선박관리인과 장기용선계약을 체결하는 방식이다.

한편 선박의 운영 및 관리는 船社들로 구성된 공유선주와 선박관리계약을 체결한 선박관리인에 의해서 행해지는데, 통상 선주측의 1會社가 선박 1척을 운영하고 있다.

1983년 4월 설립된 日本의 Badak LNG Transport Inc.는 LNG 해상운송을 전담하는 회사로서, 출자기업은 川崎汽船, 日本郵船, 그리고 大阪商船三井船舶의 선사 3사가 총 자본금의 75%를 출자하였으며, LNG의 수입기업인 中部電力등 4사가 나머지 25%를 출자하였다. Badak LNG Transport Inc.는 船社로 구성된 共有船主와 長期傭船契約를 맺으며, 또한 貨

主인 LNG 수입기업과는 수송계약을 체결하고 있다.

일본의 Badak LNG Transport Inc.가 취한 LNG 선박의 운영방식은 다시 共有船主 1사당 1척의 선박운항을 관리하는 방식을 취하고 있다.

이와 같은 일본의 LNG 선박운영방식은 LNG 선박의 缺航과 안전상의 문제에 따른 위험을 극소화하는 방식으로 평가되고 있다. 즉 LNG 전용선 3척중 1척이 기관고장등의 원인으로 결항이 되더라도 다른 2척으로 그 결항분을 충당하여 LNG수출기지 LNG-海上運送-일본내 저장기지-최종소비자에 운송되는 일관수송체계가 유지되도록 하는 것이다.

3. 臺灣의 액화천연가스 수입현황 및 해상운송체계

(1) 臺灣의 LNG 수입현황

대만정부는 고도경제성장에 따른 에너지 소비증

〈표-12〉 日本의 Badak Transport Inc.의 개요

1. 설립일자 : 1983. 4. 21
2. 자본금 : 수권 자본 16억円
설립시 불입자본 4억円
3. 설립목적 : LNG의 해상운송
LNG해상운송에 관련된 사업
4. 주주별 보유주식 현황

주 주	인 수	주 식 수	출 자 비 율 (%)
川 崎 汽 船 (株)	2,000		25
日 本 郵 船 (株)	2,000		25
大 阪 商 船 三 井 船 舶 (株)	2,000		25
中 部 電 力 (株)	900		11.25
關 西 電 力 (株)	500		6.25
大 阪 瓦 斯 (株)	200		2.5
東 邦 瓦 斯 (株)	300		3.75
日 商 岩 井 (株)	100		1.25
計	8,000		100.0

〈자료〉「海運」(日), 1983. 5.

가와 에너지의 안정적 확보, 환경문제 등을 고려하여 천연가스의 소비 비중을 증대시킬 계획이다. 대만은 석유소비의 99.4%를 수입에 의존하고 있어 장

2) 日本의 貿易會社인 Nissho Iwai는 中國의 海南島 근해의 야청가스田의 確認埋藏量이 3조ft³라고 밝히고, 연간 140~150만톤의 수입을 계획중임. 이중

日本이 100만톤을, 나머지는 홍콩으로 수출될 예정이다. 同 가스田의 개발비는 약 10억달러로 가스전의 持分은 CNOOC(China National Offshore Corp.)사가 5%로 구성됨. 또한 카타르 가스전의 確認埋藏量은 150조ft³로 카타르는 日本市場을 주대상으로 겨냥하여 1995년경 400만톤/년의 LNG 생산능력을 확보할 방침임.

기적으로 에너지원을 안정적으로 확보할 수 있는 東南亞 지역과 알래스카에서 LNG 수입을 늘려 나갈 예정이다.

이에 따라 1989년 1차에너지 소비량 4,490만톤 중 126만톤으로 2.8%를 차지하고 있는 가스의 점유비율은 1994년에는 7.0%로, 2000년에는 10.0%로 신장될 것이나 1989년 2,420만톤이 소비되어 비중이 53.9%였던 석유소비비율도 1994년에는 51.0% 그리고 2000년에는 43.0%로 축소될 전망이다.

그동안 대만은 국내의 천연가스 소비전량을 매장

량이 207억m³인 소규모의 천연가스 생산에 의존해 왔으나, 1977년 이후 생산감소에 직면하는 한편 천연가스의 수요증가로 해외에서의 천연가스 수입을 추진해 왔다. 이에 따라 인도네시아의 PERTAMINA사와 대만의 CPC사(Chinese Petroleum Corp.)간 연간 150만톤의 20년간 장기수입계약이 1986년말에 체결되어 1990년에 120만톤의 LNG가 처음으로 수입되었다.³⁾

또한 대만정부는 늘어나는 수요를 충족시키기 위해 LNG터미널, 파이프라인 및 저장시설을 확충하고 있다. 대만 서남해안의 영안(Yung An) LNG터미널

〈표-13〉 臺灣의 에너지원별 소비실적 및 계획 (단위 : 백만TOE(%))

	1980	1985	1989	1994	2000
1차 에너지	28.41(100)	33.53(100)	44.85(100)	(100)	(100)
가 스	1.76(6.2)	1.21(3.6)	1.26(2.8)	(7.0)	(10.0)
석 유	20.30(71.5)	17.25(51.5)	24.20(53.9)	(51.0)	(43.0)
석 탄	3.85(13.5)	7.10(21.2)	11.58(25.8)	(25.0)	(29.0)
원 자 력	1.85(6.5)	6.43(19.2)	6.33(14.1)	(14.0)	(14.0)
수력및기타	0.65(2.3)	1.54(3.5)	1.48(3.4)	(3.0)	(4.0)

〈자료〉대만 국가에너지위원회, 「대만 에너지 밸런스표」, 1989.
에너지경제연구원, 「에너지동향」, 90. 12. 17.

이 완공되면 LNG 수입량을 연간 450만톤까지 증대시킬 수 있으며 이 터미널에서 대북(Taiwan)시 근처까지의 파이프라인(28,604km)의 건설이 이루어질 경우 LNG소비량은 급신장될 것으로 예상된다. 대만 정부는 원활한 LNG수입을 위한 基礎建設의 정비가 이루어질 1995년 이후 공급확보방안으로 알래스카

의 Yukon 및 말레이시아로부터의 LNG 수입을 검토하고 있는 중이다.

따라서 수요증가와 국내생산량 감소에 직면하고 있는 대만은 1990년 120만톤에 불과한 LNG수입량을 1995년에는 300만톤으로, 2000년에는 500만톤까지 증가시킬 것으로 전망되고 있다.

〈표-14〉 臺灣의 천연가스 수요전망 (단위 : 백만TOE)

공 급	에너지원	1988	1990	1995	2000
공 급	국내 생산	1,395	1,470	1,513	1,595
	L N G	-	2,130	4,260	6,390
	計	1,395	3,600	5,773	7,985
수 요	생 산 용	517	549	764	929
	산 업 용	93	140	212	287
	가 정 용	514	600	850	1,250
	기 타	24	57	88	121
	발 전 용	-	710	2,840	4,260
	재 고 변 동	-	1,260	707	814
	감 모 분	247	284	312	324

〈자료〉臺灣經濟部 에너지委員會, Energy Master Plan for Taiwan Area, 1989~2000, 1989. 6, pp.18, 35, 36.
주 : 石油換算 KL와 天然가스 1,000m³를 1TOE로 計算.

(2) 臺灣의 LNG 해상운송체계

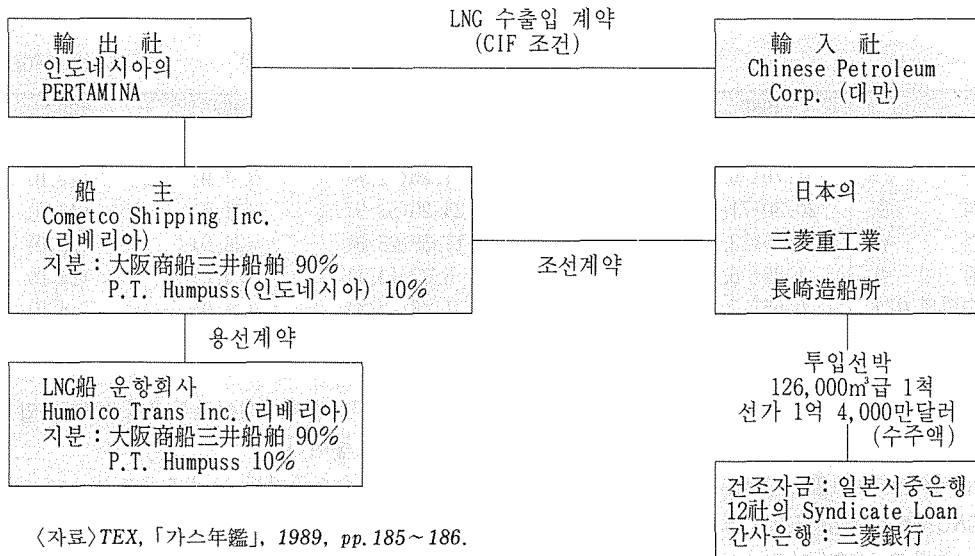
대만정부는 이 LNG물동량을 수출업자가 운송권을 갖는 CIF(Cost, Insurance and Freight) 조건으로 계약하여 PERTAMINA사에서 126,000m³급 LNG 선조선을 일본의 三菱重工業에 發注하였다. 또한, 船舶建造資金은 日本市中銀行 12개사(간사은행: 三菱銀行)의 공동융자(Syndicate Loan)로 조달되었고, 선주는 일본의 大阪商船三井船舶과 인도네시아의 P.

T. Humpuss가 공동투자한 리베리아의 Cometco Shipping Inc. 로, 그리고 運航會社는 리베리아의 Humolco Trans Inc. 로 결정되었다.

4. 極東지역의 LNG 수입량 전망

이러한 극동지역 국가들의 LNG 수입량은 日本만 수입을 하고 있던 지난 1983년만해도 1,528만톤으로 세계무역량 2,743만톤의 55%에 불과했으나, 이

〈그림-5〉 臺灣의 LNG 해상운송 체계도



〈자료〉TEX, 「가스年鑑」, 1989, pp. 185~186.

〈표-15〉 주요국별 LNG 수입량 전망

(단위: 백만톤)

	1989	1990	1995	2000
일	32.4	34.5	38.8	48.1
한	1.9	2.3	5.0	8.0
대	-	1.1	3.0	5.0
서	9.8	12.0	18.0	21.0
미	0.9	2.4	7.0	10.0
計	45.0	52.3	71.8	92.1

〈자료〉Drewry Shipping Consultants Ltd. ; Arab Oil & Gas ; 한국가스공사.

후 日本의 수입물량이 꾸준히 증가되고 우리나라도 1986년 말부터 수입을 시작하자 1989년에는 極東지역의 LNG 수입량은 3,425만톤으로 세계교역량 4,547만톤의 76.3%를 차지했다.

그러나 향후에는 極東지역의 수입증가보다 유럽

국가 및 美國의 수입증가세가 더 클 것으로 보여

3) 대만의 中國石油와 臺灣電力은 인도네시아의 PERTAMINA사와 150만톤의 LNG 수입계약을 맺고 1990년부터 수입을 개시하였으나 이후 70만톤의 물동량을 추가로 수입할 것을 상담중임.

2000년에는 극동지역의 LNG 수입량이 6,100만톤에 달해 세계물동량 9,210만톤의 66.3%를 점하여 극동지역의 비중이 소폭 감소될 것으로 판단된다.

한편 극동지역의 천연가스 수요증가에 힘입어 1991년 들어 蘇聯의 서시베리아 천연가스田에서 우리나라와 日本을 연결하는 약 1만km의 파이프라인 계획이 구체화되고 있어 향후 우리나라를 포함한 極東지역의 가스도입망의 새로운 운송체계가 예상될 뿐만 아니라 기존의 1차 에너지원인 石炭 및 石油 등의 수급구조에도 상당한 변화가 일어날 전망이다.

IV. 맺는 말

전세계적으로 환경에 대한 인식이 제고됨에 따라 청정연료의 수요증가가 지속됨에 따라 천연가스의 시장전망이 밝아지고 있다.

이는 지구의 대기온도 상승, 날로 심각해져 가는 각종 유해물질로 오염된 대기문제 등이 일반대중에 인식됨에 따라 고급연료로서만 인식되던 천연가스의 개념이 淸淨燃料로 전환되었음을 의미한다.

그러나 이러한 천연가스의 수요증가는 핵연료, 석유 그리고 석탄을 주로 사용하는 발전소의 존재로 제한받고 있다. 또한 천연가스의 연료사용시 발생하는 탄산가스도 다소 부정적 영향을 주고 있다.

한편 동유럽 등 개발도상국에서는 발전소의 새로운 연료로서 天然가스를 선택하는 경향이 있다. 우리나라에서도 1991년 7월 25일 동력자원부가 밝힌 장기전력수급계획(안)에 따르면 향후 발전소 건설을 원자력 40%, 유연탄 30%, LNG 및 석유 20% 그리고 수력 10%를 최적목표로 잡고 있다.⁴⁾ 이에 따라 향후 2006년까지 원자력발전소는 27기, 유연탄은 28기, LNG복합발전소는 7기를 건설할 예정이다.

이러한 주요국가들의 LNG등의 천연가스 사용 확대정책과 연계되어 1991년 7월 소련이 제시한 '보스토크 플랜'은 사할린 및 야쿠츠크 가스田을 南北韓 및 日本과 연결하는 파이프라인 및 해상운송의 연계 방안을 제시하고 있으며, 1989년 이탈리아 국영석유사 ENI가 제시한 '아시아 횡단 파이프라인'은 태국, 말레이시아, 싱가포르, 인도네시아, 필리핀을

하나의 가스망으로 연결시켜 10개 생산지역에서 인근 유망 산업도시로의 운송방안을 제시하고 있다.

이와 같은 활발한 천연가스 운송안에도 불구하고 우리나라 천연가스 연료확보에는 신중한 자세가 요구되고 있다.

蘇聯이 제시한 '보스토크 플랜'에 따르면 제1단계 사할린의 천연가스를 蘇聯의 極東地域과 北韓을 통과하여 우리나라와 日本에 파이프라인 수송한다는 것이다. 그런데 이러한 방안은 수송의 효율성에도 불구하고 불안정한 국제정세와 등락이 심한 국제유가에 적극적으로 대처할 수 있는 에너지원의 다변화 실현과 천연가스의 국내비축시설이 미비될 수 있으며 장기간의 파이프라인 건설로 국내의 연료자원 적기공급에 차질을 초래할 수 있다.

따라서 우리나라의 경우 이러한 문제점들을 직시하여, 소련의 천연가스 조달에는 다각적인 운송방안이 마련되어야 할 것이다. 즉 파이프라인과 LNG선박에 의한 해상운송의 방안이 병행 추진되어, 兩案의 장·단점을 상호보완하여 연료의 안정적 확보와 돌발위험 극소화를 추구해야 할 것으로 판단된다.

한편 국적선 LNG선박이 향후 점차 증가될 것에 대비해 각종 안전사고 대책 및 예방조치들과 LNG선박의 효율적 운영방안 등도 적극 강구되어야 한다. 다양한 LNG선박의 운영방안중 높은 신조선가와 장기간의 건조기간으로 인한 적기에 선박을 확보하는 방안으로서 中古船購入도 점차 허용되어 효율성있는 선박운영체제가 확보되어야 한다.

물론 아직까지 LNG시장의 한계성으로 LNG 중고선시장이 명확하게 형성되지 못한 것은 사실이나, LNG교역이 점차 확대되고 있는 추세임을 감안하면 LNG 중고선시장도 활기를 띠어갈 것으로 판단된다. 최근의 LNG 수입상담은 수입국에서는 교역상대국을 점차 특정국가에서 복수국가로 다변화하는 추세를 보이고 있어, 수입조건도 장기계약에서 현물시장화(spot)할 수 있는 가능성도 높아지고 있다. ●

4) 1991년 7월 26일자 韓國經濟新聞 등 주요 일간지.

〈해운산업연구원, 월간 해운산업동향, 1991. 9월호〉