



세계 LNG(액화천연가스) 교역량은 지난 86년에 513억9천만입방미터로 전년대비 1%의 완만한 증가를 나타냈다. 연륜이 짧은 LNG산업은 그동안 정체기와 성장기를 두루 체험하였다. 70년의 27억 입방피트, 75년의 130억입방피트에서 80년내에 320억입방피트로 크게 증가한후 근래에는 그 증가가 거의 정체상태에 있다.

세계 LNG 교역현황과 전망

86년에 LNG교역이 정체를 보인 주 원인은 최대고객인 日本으로의 수출이 거의 満水位에 다다랐기 때문인 것으로 해석된다. 지난 10년동안 LNG교역은 연평균 13%의 순조로운 성장세를 시현하였다.

국제적으로 교역되는 天然가스의量は 전체 상업용 天然가스의 12.7%에 불과하며, 이중 LNG가 22.4%를 차지한다.

86년에 LNG교역에서 나타난 구조적인 변화는 주로 파이프라인교역에서 소련의 수출이 크게 증가한 반면, 네덜란드와 캐나다의 수출은 急減하였다. 기존의 LNG輸入國중 이탈리아는 리비아와 84년의 현물구매계약을 更新하지 않아 輸入量이 크게 감소했다. 한편 신규 輸入國으로 등장한 韓國은 인도네시아로부터 향후 20년간 연간 2백만톤의 LNG를 輸入하기로 하였다. 西獨은 Fos-sur-Mer의 프랑스터미널을 통하여 1억2천만톤의 LNG를 수입하기 시작하였다.

현재 세계적으로 LNG수출국이 7개국, 수입국이 7개국에 이르고 있다. 수출국중 인도네시아가 총수출량의 40%를 점하는 203억4천만입방미터를 수출하여 선두위치를 차지하고 있으며, 수출량도 계속 증가하고 있어 次順位인 알제리에 우위를 계속 지킬 것으로 보인다. LNG수출국으로서 인도네시아의 독보적인 위치는 韓國으로의 수출개시와 뒤이어 臺灣에의 수출개시에 힘입어 더욱 강화될 것으로 보인다. 말레이시아의 對日本수출은 꾸준히 증가하여 현재 공급계약량은 연간 6백만톤(약 80억입방미터)에 이르고 있다. 輸入國중에는 세계 LNG생산량의 4분의3을 소비하고 있는 日本이 최대수입국의 위치를 지키고 있다. 日本과 프랑스의 LNG소비량은 세계생산량의

—대한석유협회 홍보실—

거의 90%에 달한다. 그밖의 LNG輸入國으로서 벨기에와 스페인이 있다.

불과 수개국을 중심으로 이루어지고 있는 LNG수요·공급의 集中化는 지역적인 편재면에서 볼 때 더욱 두드러지게 나타난다. 極東은 세계 천연가스확인매장량의 8%, 상업용 생산량의 7%에 불과한 미미한 비중을 차지하고 있다. 그러나 이 지역은 세계 LNG의 3분의2를 생산하고, 4분의3을 소비하고 있다. 기타지역에서는 天然가스의 LNG化가 1%에 불과하나, 極東은 34%에 달한다. 또 기타지역에서 교역되는 가스중 LNG의 비중은 9%에 불과한 반면, 極東에서는 93.4%가 LNG형태로 거래된다(아프가니스탄에서 소련에 이르는 파이프라인가스 제외).

日本은 장기적으로 가스를 안정성이 높은 유망한 에너지源으로 평가하고 있다. 極東지역에서는 신규가스발견이 계속되고 있으나, 모두가 개발되고 있는 것은 아니다. 따라서 日本은 지역경제를 위해 그리고 궁극적으로 自國을 위해 가스의 사용과 개발을 고취 시키고, 탐사와 액화시설, 그리고 LNG터미널, 하류부문개발, 기술이전등에 막대한 투자를 계속하고 있다.

◇ LNG 現物去來

1986年末에 최초로 시도된 현물거래는 LNG교역에 있어서 혁신적인 일로 평가된다. 이 최초의 거래는 TOTAL社(인도네시아의 천연가스 공급자)의 조정에 의해 인도네시아의 페르타미나와 美國의 디스트리가스社간에 이루어졌다. 뒤이어 알제리도 86-87년 겨울동안에 가스프랑스社와 루르가스社에 각각 2억5천만입방미터를 공급하는 내용의 2건의 현물판매계약을 체결했다. 이후에도 알제리는 西獨의 바이에른가스社와 이탈리아의 SNAM社에 LNG를 현물판매했다.

LNG현물거래는 파잉생산능력보다는 인수터미널의 잉여능력이 원인이 된 것 같다. 이러한 새로운 방식에 의한 거래가 유럽에서는 지금까지 제한되어 왔다. 프랑스의 세디가즈社는 충분한 저장능력과 장기계약에서 공급의무의 유연성제도가 이러한 새로운 거래방식을 초래하기도 하였지만, 가스市場의 미미한 성장에도 부분적인 원인이 있다고 지적하였다. 대조적으로 160만톤으로 추정되는 日本의 저장능력은, IEA(국제에너지기구)의 확충추구에도 불구하고, 소비규모에 비해 역부족이다. 저장능

력의 부족을 겪고 있는 세계 주요회사들의 상당수는 한도내의 저장능력으로 수요피크에 대처하기 위해 가스액화시설을 풀가동해야 한다. 이것이 국제교역상품이 되지 못하고 있는 LNG만이 갖고 있는 문제점이다.

◇ LNG 가격체제

86년의 原油가격의 급락의 영향으로 가스가격도 큰 변혁을 겪었다. 그래도 가스가격은 原油의 실질거래가격이 아닌 인위적으로 높게 형성된 공식가격에 연동되는 관계로 하락폭이 상대적으로 작을 수 있었다. 앞으로는 기존계약의 LNG가격도 原油의 실질수출가격에 연동될 것이다. 연동기준을 시장가격에 소급⁶ 적용시키기 위한 제협상의 결과에 따라 대표적인 예로 인도네시아의 페르타미나社는 86년 3월에서 87년 1월 사이의 판매분에 대한 과다청구액 5억7천7백만달러를 고객들에게 되돌려 주어야 하는 부담을 안게 된다. 이에 대응하여 인도네시아와 말레이지아는 기존계약상의 take-or-pay조항의 재협상을 완강히 거부하고 있다. 아랍든 새로 체결되는 계약에서는 他연료와의 가격경쟁력을 위하여 가스가격을 原油의 실질시장가격에 연동시킬 것으로 보인다.

日本의 장기계약에 의한 LNG도입가격은 지난 81년 백만 Btu당 5-8달러(CIF기준)수준에서, 85년에는 5.0달러이었다가 87년 1월에 3.1달러로 가장 낮은 수준을 기록했다. 그러나 그후 완만히 상승하여 4월~9월중에는 평균 3.3달러를 유지하였다. 日本의 LNG輸入先중 인도네시아의 CIF가격이 가장 높으며, 아부다비와의 가격협상이 현재 비슷한 수준에서 진행중이다.

美國에서 LNG는 87년초 현재 백만 Btu당 1달러 남짓하여 86년 가격의 절반수준에서 판매되고 있는 현물가스와 경쟁을 피할 수 없을 것이다. 현물가격이 적어도 2달러 이상이 되어야 LNG輸入이 경제성과 경쟁력을 갖추게 될 것으로 생각된다. 만일 이러한 조건이 성립되어 알제리의 소나트르츠社로부터 LNG輸入이 재개된다면, 가격수준은 생산비 1달러에 원천이윤 1달러를 가산하여 아직은 美國내의 유통마진은 고려할 수 없는 수준이 될 것이다. 알제리가 美國시장을 잠식하기 위해서는 순수 FOB가격으로 백만Btu당 2.3달러를 넘길 수 없을 것이다.

유럽에서 가정용 및 상업용부문의 기존 수요자들은 전년과 마찬가지로 계속 구매할 수 밖에 없었으나, 상업용

〈LNG 교역국 현황〉

(단위 : 10억입방미터)

	1984	%	1985	%	1986	%
輸 出 國						
인도네시아	18.90	39.4	19.94	39.1	20.34	39.6
알제리	12.15	25.3	12.64	24.8	12.00	23.3
브루나이	6.94	14.5	6.86	13.5	7.10	13.8
말레이시아	4.71	9.8	5.92	11.6	6.79	13.2
아부다비	2.82	5.8	3.11	6.1	3.00	5.8
美 國	1.37	2.8	1.37	2.7	1.30	2.5
리비아	1.11	2.3	1.04	2.0	0.86	1.7
計	48.00	100.0	50.88	100.0	51.39	100.0
輸 入 國						
日 本	34.74	72.4	37.20	73.1	38.33	74.6
프랑 스	8.14	17.0	7.86	15.4	7.67	14.9
벨기에	1.66	3.5	2.40	4.7	2.59	5.0
스페인	2.09	4.4	2.43	4.8	2.48	4.8
韓 國	—	—	—	—	0.15	0.3
西 獨	—	—	—	—	0.12	0.2
美 國	1.03	2.1	0.71	1.4	0.05	0.1
이탈리아	0.34	0.7	0.28	0.6	—	—
計	48.00	100.0	50.88	100.0	51.39	100.0

參考 : 가스 10억입방미터≒LNG 72만 5천톤
 (資料) 세디가스

부문에 대한 가스판매는 石油 및 石炭의 더 큰 가격하락에 의해 타격을 받았다. 천연가스가격은 백만Btu당 3달러를 밑돌고, 동일 환산량의 石油가격은 이보다, 1달러가 더 낮은데 비해 LNG가격은 아직도 높은 수준에 있다. 스페인, 이탈리아, 그리고 기타 유럽국가들은 알제리 및 리비아와 협상을 통하여 84년 계약가격보다 백만Btu당 1달러 낮은 2.4달러를 기준으로 FOB가격과 他연료바스켓가격을 指數化하여 가격결정에 반영하는 계약을 체결할 것으로 보인다.

한편 공급자들은 take-or-pay 조항이 효력을 잃더라도 수요자들에게 상당량의 매입보증을 요구하고 있다.

◇ LNG의 신규공급

87년에 일부 LNG공급국들은 수출증가를 보였다. 인도네시아 페르타미나社は 추가로 연간 212만톤의 LNG를

87년 10월부터 3년 이상동안 공급하기로 日本의 Chubu 電力과 계약을 맺었다. 또한 90년부터 향후 20년동안 연간 150만톤을 공급하는 계약이 臺灣의 中國石油公司와 체결되었다. 인도네시아와 말레이시아는 韓國의 2단계 LNG프로그램과 대만의 LNG수요확대에 대비하여 아직까지 결실을 거두지 못했지만, 활발한 교섭을 벌이고 있다. 페르타미나社は 印度에 대해서도 오는 90년부터 20년동안 연간 2백만톤의 LNG판매계약을 제시한 바 있다. 印度도 LNG에 상당한 관심을 나타내고 있으나, 自國화석로 지 불하기를 원하고 있다. 말레이시아는 LNG의 對싱가포르 판매에 자신을 보이고 있으며, 싱가포르와의 계약 또는 韓國과의 계약여부에 따라 빈톨루 제4공장의 모듈(module)이 결정될 것이다.

알제리는 87년에 2건의 중요한 판매계약을 체결하였다. 그중 하나는 美國의 펜헨들이스턴社에 대한 수출계약이다. 이 계약에 의하여 필요한 절차가 마무리되는대로 88

년 겨울부터 연간 45억입방미터의 LNG를 공급할 계획이다. 새로운 계약에는 Take or Pay 조항도 없으며, 연간의무적최소구매조항도 없다. 이에 따라 對美國 판매는 최소한 연간 100억입방미터까지 증가할 것으로 전망된다. 또한 알제리는 그리이스와 가스공급에 관한 원칙적인 합의를 보았다. 이 합의에 의하면 88년부터 향후 21년여 기간동안 연간 120억입방미터의 가스를 공급하기로 되어 있다. 그의 여러 유럽국가와 교섭이 진행되는 가운데 가즈드프랑스社와는 천연가스공급을 작년의 76억7천만입방미터에서 90억입방미터 이상으로 증가 시키기 위한 회담을 진행중에 있다. 알제리의 소나트리즈社는 팬헨들에 지분참여를 하고, 벨기에의 디스트리가즈社에도 지분참여 의사를 밝히고 있다.

리비아는 86년에 일시적으로 고객 이탈리아를 잃은 적이 있으며, 스페인에게는 공급자의 위치로 계속 남아 있다. 고객들로부터 압력을 받은 후 리비아는 매우 유리한 새로운 계약조건을 제시하며, 터어키, 그리이스, 유고슬라비아등과 협상을 벌이고 있다. 경쟁상대인 알제리를 제치고 對터어키 판매계약을 성사시킨다면, 리비아는

소련産 가스의 輸入의존도를 낮출 필요성을 느끼고 있는 터어키에 대해 연간 10억입방미터의 LNG를 판매할 수 있을 것으로 전망된다. 한편 LNG의 잠재적 輸入國들은 受入기지와 보급시스템을 갖추는 것이 요구된다.

브루네이는 日本의 3고객에 대한 2천회 선적을 돌파하였으며, 87년초에는 原油의 공식가격과 판매가격의 차이를 반영하는 새로운 가격시스템에 대한 협상을 가졌다. 中東의 유일한 LNG생산회사인 아부다비의 ADGAS는 새로운 가격체계를 받아들이지 않으면 안될 입장이다. ADGAS는 液化에 보다 적합한 수반가스의 매장량을 재고시키기 위하여 비수반가스인 khuff 가스를 사용하고 있다.

濠洲의 North West Shelf LNG프로젝트는 89년 10월부터 연간 6백만톤의 LNG를 일본으로 수출할 예정이었으나, 지난해 8월 2,000여명의 건설근로자들의 임금인상 파업으로 건설공사가 지연되어 선적이 늦춰질 것으로 알려지고 있다. 이에 濠洲는 임시적으로 제2의 LNG프로젝트를 구상하고 있다.

나이지리아의 石油資源部長官은 지난해 10월 연간 4백만톤규모의 LNG플랜트 사업계획을 재확인 하였으며,



국내 가스소비를 증대시키는 것이 정당화될 수 없는 再注入을 늘리는 것보다 가스소각에 의한 낭비를 줄이는 보다 경제적인 방법이라고 말했다. 4개회사로 이루어진 콘소시엄의 기술지도를 맡고 있는 셀社에 의하면 나이지리아의 LNG생산은 오는 1994년이나 1995년이 그 첫해가 될 것으로 보고 있다.

泰國과 日本의 벤처회사가 추진중인 泰國LNG프로젝트는 원래 90년에 사업에 착수하여 연간 3백만톤의 LNG를 생산할 것으로 계획되어 있다. 조사에 의하면 油價가 적어도 배럴당 25~28달러 이상이 되어야 이 프로젝트의 타당성이 긍정적인 것으로 평가되고 있다. 그러나 경제성 있는 가스의 생산여부를 떠나 泰國정부는 최근 국내수요를 위해 가스개발에 의욕을 갖고 있는 것으로 보여진다. 트란스알래스카가스시스템에 대한 타당성조사는 87년 중반에 종결되었다. 이 조사에 의하면 연간 최소한의 수요 1천4백만톤을 공급하기위해 110억달러의 비용이 소요되는 것으로 나타나 이 프로젝트는 타당성이 없는 것으로 결론지어졌다. 이 프로젝트가 실현을 보기 위해서는 日本 이외에 다른 고객과 또 고객들을 보호하기 위한 架橋공급시설을 갖추는 것이 요구된다.

◇ 향후 LNG 교역전망

향후 LNG교역에 대한 전망을 하기란 LNG프로젝트가 갖는 긴 리드타임으로 인하여 그 이후는 예측하기가 사실상 불가능하다. LNG사업은 시기선택이 중요하며, 失機하면 돌이킬 수 없는 결과를 초래한다. 今世紀末 이전에 西歐에 대한 가스의 공급부족, 또는 일부 공급국에 대한 의존도심화가 예상되고 있다. 이 시기가 LNG사업의 好機이며, 이 때에 알제리의 역할이 부각될 것이다. 또한 이 시기에는 나이지리아, 노르웨이 및 막대한 가스매장량을 갖고 있는 中東의 카타르등이 유럽市場에 대한 잠재적 공급국이 될 것이다.

美國市場에서는 알제리가 약간 늦었지만, 시장세어 확보를 위해 가격경쟁으로 기회를 포착해 나가고 있는 중이다. 이 외에 나이지리아, 노르웨이, 中東국가들도 美國市場에의 잠재적 공급국이다. 트리니다드와 南美諸國도 LNG판매에 나설만큼 충분한 매장량을 갖고 있는 것으로 보인다. 그러나 西歐국가들에게 있어 신규 LNG市場을 개발하기 위한 어떠한 프로젝트도 시기의 선택이 매우

어려운 문제로 대두된다.

極東에 있어서 곧 합류하게 될 濠洲를 포함하여 대다수 공급국과 韓國, 臺灣, 싱가포르등과 같은 신규의 잠재적 수요자들에게 있어서는 장기적인 프로젝트의 수립이 훨씬 용이하다. 그러나 여전히 보다 중요한 문제는 예견되는 장래에 있어서 日本이 얼마나 많은 LNG를 필요로 할 것인가에 있다.

日本石油連盟이 지난해 8월 수립한 장기 에너지전망에 의하면, LNG수요는 86회계년도(86. 4~87. 3)의 28.77백만톤에서 2000회계년도에는 34.9백만톤으로 증가가 예상되고 있다. 이와 비슷한 전망으로 에너지경제연구소는 2000년의 LNG수요가 43백만톤까지 증가할 것으로 내다보고 있다. 이러한 전망들 사이에 차이가 있다면 石油連盟은 당연히 에너지공급에 있어서 石油 및 LPG의 역할에 대해 낙관적 견해를 갖고 있는 반면, LNG에 대해서는 과소평가하고 있다. 그러나 경제연구소는 에너지市場이 변화의 시기에 와있다는 것을 느끼고, 電力부문의 예상보다 큰 LNG수요증가를 고려하여 전망을 수정하였다. 에너지자문위원회의 需給위원회는 LNG수요가 현재의 28.8백만톤에서 95회계년도에 36백만톤으로 증가하고, 2000년도에는 38백만톤에 이를 것이라고 앞의 두 전망치의 중간정도로 예측하고 있다.

日本의 LNG수요는 發電부문의 수요가 압도적인 위치를 차지하고 있어 특이한 구조를 보여주고 있다. 총수요 중 民生用수요는 5백만톤으로 약 17%에 불과한 반면, 發電用수요는 83%를 차지하여 세계주요시장에 비해 4배의 비중을 차지하고 있다. 1차에너지중 民生用 가스수요가 차지하는 비중은 美國 및 西歐가 30%를 상회하는데 반해, 日本은 2.0~2.3%에 그치고 있다. 日本의 民生用 가스 공급업자들은 지금까지 배관망 증설에 적극적이지 못했다. 뒤늦게 天然가스의 사용이 적극 권장되고 있는 요즘에는 하부구조의 취약성을 절감하고 있는 실정이다. 이에 日本石油公社(JNOC)는 혼슈島를 횡단하는 幹線과 支線의 파이프라인건설의 타당성조사에 착수하게 되었다. 3大會社 뿐 아니라 각 지역의 소규모 가스회사들이 LNG의 수요확대를 위해 노력하는 또 다른 이유는 LNG의 수요확대가 곧 民生用 가스의 공급가격을 낮추는 요인이 될 수 있다는 확신에서이다. 시초의 과도한 투자부담에도 불구하고 高Btu가스의 사용은 가스산업의 투자자본에서 3분의2를 소요하는 기존 파이프라인의 효율을 제

고시킬 수 있는 것으로 평가된다. 예를 들어 여름철 냉방시스템의 전력공급을 위해 가스사용을 증대시킨다면 시스템의 過負荷요인의 개선이 기대될 수 있다.

日本の 전력산업심의회(Electric Utility Industry Council)는 지난 83년에 수립한 장기전망을 수정하여 87년 10월에 새로운 전망을 내놓았다. 이 전망치에 의하면, 發電源별 분석에서 현재 29.23GW인 LNG 發電능력이 1995회계년도末에 41GW로 증가하며, 2000회계년도末에는 43GW에 이를 것으로 예측하고 있다. 대부분 日本의 조사보고서들은 今世紀末까지 原子力을 제외한 他燃料들의 수요 증가율을 거의 비슷한 수준으로 보고 있는데, 왜냐하면 당시를 전후하여 原子力의 급상승을 예상하고 있기 때문이다. 따라서 LNG는 꾸준한 수요증가에도 불구하고 燃料시장에서 차지하는 비중은 감소될 것이다. 日本의 많은 발전소들은 이미 多量(2重 또는 3重) 燃料연소장치를 갖추고 있어 石炭, 石油, 또는 가스중에서 연료를 선택할 수 있다. LNG는 장기적 관점에서 계약상으로는나 또는 中東石油의존에 따르는 정치적 위험으로부터의 회피 목적으로 需要가 확보되어 있다고 볼 수 있다. 그러나 LNG는 장기계약 위주로 거래되어 탄력적인 조정이 곤란하며,

原子力이나 石炭에 비해 가격불안정의 취약성이 있다. 發電연료로서의 LNG는 중간 負荷用으로 분류되며, 환경적인 측면에서 無公害연료라는 잇점을 갖고 있다. 또한 LNG는 發電後 殘熱을 이용할 수 있는 복합사이클 발전소에 이상적인 연료로 평가된다. 日本은 장기적으로 에너지효율 개선을 위한 기술개발과 대체에너지源의 개발에 역점을 두고 있다. 열병합발전시스템은 전력공급뿐 아니라 지역난방이 요구되는 병원, 호텔, 식당등에 적합하다. 日本은 현재 電力과 熱을 함께 생산한다는 면에서 열병합발전과 유사한 연료전지의 개발기술을 先導하고 있다. 廢熱은 증기터빈을 運轉시킬만큼 뜨겁지가 못하다. 이러한 점에서 연료전지는 가장 先選 發電源으로 평가되며, 이는 天然가스와 LNG의 사용을 필요로 한다.

이러한 기술진보의 영향은 공급안보외에 여러 잇점과 결부되어 LNG의 사용을 증가시킬 것이다. 그러나 수요 증가가 아직은 기존 공급시설의 공급능력을 상회하는 것은 아니다. 日本이 濠洲에 이어 새로운 LNG공급선을 필요로 할지 아직은 분명치 않으며 좀더 두고 보아야 할 문제이다. <피트러리엄 이코노미스트 87.12>

석유안평

「마리브」原油 첫 入港

