

세계 LNG 산업의 현황 및 전망

이 자료는 Total社가 발간한 "ENERGIES" 誌 (9. 10月號) 의 가스산업부문을 발췌하여 옮긴 것이다.

1964년 LNG공장이 처음 가동된 이후 LNG수요는 연평균 20%의 높은 증가율을 기록했다. 현재 LNG 교역은 770억입방미터(약 7천만 석유환산톤)로써 세계가스교역의 25%에 해당된다. 비록 가스교역국이(수출국 : 8개국, 수입국 : 9개국) 확대되고는 있지만 이는 주로 태평양지역에 집중되어 세계교역의 4분의3을 차지하고 있다. 특히 일본은 세계적으로 가장 큰 가스 대소비국이며 이어 서유럽, 미국으로 가스소비가 많다.

청정에너지인 천연가스는 SO₂가 배출되지 않으며 NOx의 배출량도 매우 미미하며 CO₂의 배출도 석유제품이나 석탄에 비해 현저히 적다. 그리고 가스는 주로 발전부문의 소비가 많으며 이부문의 소비증대가 전체적인 가스교역을 증대시키고 있다.

가스매장량은 1992년 1월 현재 142조입방미터로 추정되며 따라서 가스생산도 앞으로 상당히 증가될 전망이다. 가스매장량이 세계적으로 확대되고 있지만 수요지-공급지간 지역적 격차가 심해 가스교역은 필연적으로 증대될 것이다. 비록 단거리수송 및 가스배관망을 이용하여 천연가스시장이 안정 상태에 있지만 아직도 기술적, 경제적, 정치적으로 제한을 많이 받고 있다. 그러나 2000년대는 국제시장이 많이 개방되어 천연가스교역도 세계적으로 크게 확대될 것으로 전망된다.

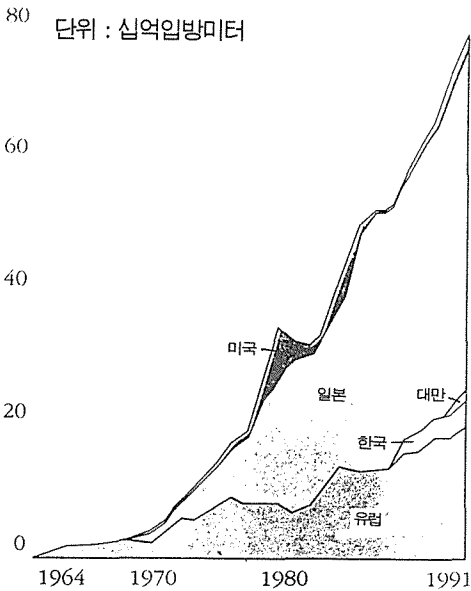
극동지역-급격한 수요증대

日本은 1969년 알래스카에서 처음 LNG를 수입한 이후 그 이듬해부터 타에너지와 더불어 LNG공급의 중요성은 높아만 갔다. LNG수입은 그동안 급속히 증가하였으며 LNG소비의 75%는 발전용에, 그 나머지는 도시가스제조용으로 사용되고 있다.

日本은 세계에서 가장 큰 LNG수입국으로 1991년에는 세계교역의 66%에 해당하는 510억입방미터를 수입했다. 현재는 천연가스도입선 다변화를 통하여 안정적인 공급을 보장받고 있다(알래스카(1969), 브루나이(1972), 아부다비·인도네시아(1977), 말레이시아(1983), 濠洲(1989)).

日本의 LNG수요는 당분간 급격한 증가추세를 보일 전망이며 2000년에는 발전연료용 가스소비는 50%이상이 될 것으로 추정된다. 그 다음 가장 큰 소비부문은 도시가스제조용으로 여기도 향후 전망이 매우 밝다. 현재 24개 도시가스회사와 2200만 소비자가 있으며 4개의 도시가스공급회사(Tokyo Gas 社, Osaka Gas 社, Toho Gas 社, Saibu Gas 社)에서 국내총가스소비의 80%를 공급하고 있고 이는 석유환산으로 1,640만톤에 해당된다. 日本은 현재 1억 2000만의 인구조로 향후 도시가스소비에 대한 무한한 잠재력을 가지고 있다. 따라서 1991년 현재 510억 입방미터의 LNG수요는 2000년까지 620억-650억

LNG시장의 교역확대



자료 : Cedigaz 1992

입방미터, 2010년에는 790억-880억입방미터에 이를 것으로 보인다.

새로운 사업계획

현재 진행중인 사업만으로는 2000년대 가스수요를 감당하기란 절대 불가능하다. 따라서 日本은 카타르, CIS, 알래스카(Prudhoe Bay) 인도네시아의 Natuna 지역에서 추진중인 신프로젝트를 통하여 안정적인 가스공급을 확보할 계획이며 이 경우 천연가스도입선의 다변화도 실현될 수 있을 것이다.

韓國과 臺灣 역시 아시아에서 중요한 LNG수입국으로 변모하고 있다.

한국은 1986년 인도네시아에서 처음 LNG를 수입하기 시작하여 주로 발전용과 도시가스제조용으로 사용되고 있다. 한국은 가스소비증가율이 급증함에 따라 1991년 36억입방미터의 LNG를 수입하였고 2000년에는 90-110억입방미터, 2010년에는 160억-190억입방미터를 수입할 계획이다. 단기적으로 인도네시아와 말레이시아에서 수입이 증대될 것으로 기대되며 장기적으로는 한국가스공사가 브루나이, 濠洲, 알래스카에서의 가스수입을 검토하고 있

다. 臺灣도 국내 천연가스생산의 감소로 인도네시아로부터 부족분을 수입하여 발전용과 도시가스 제조용으로 사용하고 있다. 소비량은 2010년 60-70억입방미터에 이를 전망이다. 따라서 臺灣은 LNG도입선의 다변화를 추진하고 있으며 말레이시아와는 Bintulu 액화공장에서 생산된 LNG를 공급받기로 이미 계약이 체결된 상태이다. 또한 알래스카로부터도 LNG의 수입을 구상하고 있다.

西유럽-지속적인 수요증대

西유럽의 가스시장은 日本이나 美國과는 달리 가스소비의 50%이상을 국제시장을 통하여 공급받고 있다. (1991년 1,570억입방미터) 또한 유럽국가들은 공급중단사태를 대비하여 도입선다변화를 추진하고 있다.

유럽은 주로 알제리에서 LNG를 도입하고 있으며 이는 전체소요의 6%에 해당한다. 비록 이 비율이 미미한 수치에 불과하지만 일부국가들에게는 매우 큰 비중을 차지하고 있다. 즉 프랑스, 벨기에, 스페인들은 각각 소요가스량의 27%, 38%, 81%를 알제리로부터 공급받고 있다. 서유럽의 LNG수입은 2000년에 310-340억입방미터, 2010년에 430억-560억입방미터에 이를 것으로 전망된다.

美國-완만한 수요증대

美國은 현재 LNG의 주요판로를 확보하지 못하고 있다. 국내가스 생산(약 5,000억입방미터)과 더불어 캐나다로부터 가스배관망을 통해 수입하여 국내수요를 적절히 소화하고 있는 실정이다. 더우기 美國의 LNG역사는 알제리아와 계속된 가격논쟁으로 80년대초 체결한 모든공급계약을 일시중지 또는 취소되었다가 선적시기의 조정, 국제가 연동제 적용 등으로 교역이 조심스럽게 재개되고 있다. 1991년 현재 알제리산 LNG수입은 단지 20억입방미터 즉 미국 가스소요량의 0.5%에 불과하지만 2000년에 90억-110억입방미터, 2010년에 260억-300억입방미터 정도가 될 것이다. 따라서 단기간 폭발적인 수요 급증은 나타나지 않을 것으로 보인다.

가스산업의 밝은 미래

현재 LNG교역은 놀랄 정도로 활발히 이루어지고

있으며 앞으로도 매우 희망적이다. 즉 2000년에 1200억-1300억입방미터, 2010년에 2000억 입방미터를 넘어 20년간 무려 3배가량 교역이 증대될 것이다. 이 경우 2010년까지 8개의 액화공장이 더 신설되어야 하며 투자비는 적어도 400억달러가 소요된다. 나이지리아의 가스수출은 1997년경에 중단될 전망이며 이어 카타르도 같은 상황이다. 향후에는 알래스카(*Prudhoe Bay*) 노르웨이, 페네수엘라, CIS, 트리니다드, 오만 등에서 생산이 가능하게 되어 이를 보충할 수 있을 것이다. 단지 막대한 투자비 소요가 LNG교역 증대를 제한하는 장애요인으로 남게된다. 따라서 이러한 문제점들을 해결하기 위해서는 신프로젝트의 비용절감방안과 생산자-수입자간에 리스크를 공동부담하는 방안을 모색해야 할 것이다.

인도네시아의 가스산업

인도네시아의 가스산업부문에서는 LNG의 생산 및 수출이 매우 큰 비중을 차지하고 있다. 1977년 LNG를 처음 수출한 후 그 물량은 지속적으로 증가하여 오늘날 인도네시아는 세계적인 LNG생산국이 되었으며 또한 수출국이 되었다.

인도네시아는 1991년 610억입방미터의 가스를 생산했으며 이중 LNG는 57%를 점하고 있다. 그리고 LNG수출량은 2,280만톤으로 프랑스의 일년총소비량에 해당되며 금액으로는 30억달러에 이른다. 또한 이 물량은 일본의 LNG소비량중 절반수준이며 韓國과 臺灣의 소비를 합한물량에 해당된다.

LNG는 북수마트라에 위치한 Arun액화공장과 東칼리만탄으로 알려진 보르네오의 Bontang액화공장의 두 공장에서 생산되고 있으며 Total 社가 Mahakam 가스전으로부터 천연가스를 생산하여 이 액화공장으로 공급하고 있다.

-가스田과 소비지의 격차문제

LNG의 소비확대계획은 천연가스의 매장규모 뿐 아니라 가스전의 위치에 따라 좌우된다. 즉 천연가스를 액화하여 수출할 때와 화학공장으로 공급할 때의 수송문제이다.

정부소식통에 의하면 인도네시아의 가스매장량

(확인매장량기준)은 100조입방피트를 능가한 것으로 알려졌다. 지역적 분포도는 다음과 같다.

- 東칼리만탄에 25%가 매장되어 있으며 이는 日本, 한국, 대만 및 국내수요자(칼티화학비료공장)들과 장기계약을 맺어 공급하고 있다.
- 北수마트라지역에 20%가 매장되어 있고 이는 모두 Arun액화공장에서 LNG로 생산되어 일본이나 한국, 그리고 국내화학공장에 장기계약으로 판매되고 있다. 이 지역은 현재 추가확인매장량은 없는 것으로 알려져 있다.
- 남지나해의 Natuna 지역에 50%가 매장되어 있으나 이지역에서 생산된 천연가스에는 70%의 높은 CO₂ 함량으로, 생산하는데 상당한 기술적 어려움을 안고 있다. 그럼에도 불구하고 정부는 이 지역의 매장규모를 감안하여 국내에서는 3번째 액화공장을 신설할 계획이며 이는 향후 장기적인 수출전략의 일환으로 보여지고 있다. 이 가스田의 운영업자인 엑슨社は 당면하고 있는 문제를 풀수있는 기술적 해결책을 모색토록 정부에 요구하고 있으나 아직 경제성 여부는 불분명하다.
- Natuna지역에서 생산된 천연가스는 싱가포르에 공급되기도 하고 수마트라에 위치한 Duri유전의 원유생산에 이용되기도 하며 또한 Lhokseumawe지역에 세워질 LNG공장에 공급할 계획이다.
- 나머지 5%는 거의 자바 및 부근지역에 매장되어 있다. 이는 현재 LPG생산과 자바의 산업중심지로 공급되는 등 거의 내수용에 이용되고 있다.

-천연가스의 생산 및 소비

현재의 천연가스 생산량은 연간 2조입방피트이며 석유환산으로 하루 백만배럴에 상당한다. 이 수준으로 생산될 때 가채연수는 40년 정도이다. 생산량의 절반이상이 Arun 액화공장과 Bontang 액화공장으로 보내지고 25%는 유전에서 가스추출 및 연료용으로 사용된다. 그리고 나머지(20% 정도)는 내수용으로 소비된다.

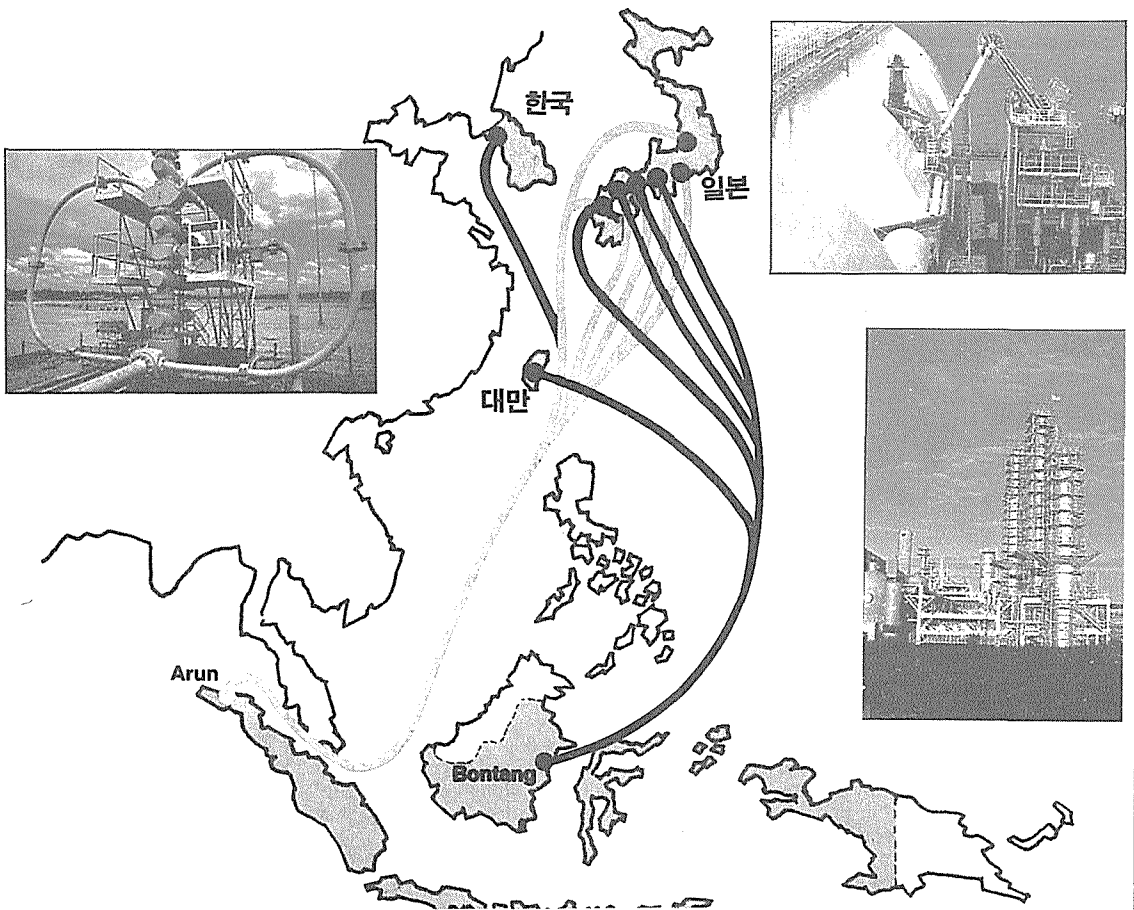
-인도네시아의 국내시장 개발

인도네시아의 가스시장은 현재 매우 제한적이며 주로 산업부문에 이용되고 있다. 즉 화학비료공장(총수요의 70%), 시멘트공장, 정유공장, 철강업, 화학공장, LPG 생산 등에 이용되고 있다. 아직 도시가스 이용률은 매우 저조한 실정이다. 그러나 정부는 석유제품의 국내소비를 절약하기 위해 가스와 석탄의 소비를 높힐 계획이다.

단기적으로는 취사용 및 등불용에 이용되는 파라핀을 LPG로 대체할 계획이며 자가용 연료로 압축천연가스를 사용할 계획에 있어 현재 자카르타에서 택시를 대상으로 시험중에 있다.

중기적으로는 발전소 및 타산업(철강업, 시멘트)에 이용되는 중질연료유를 가스 및 석탄으로 대체할 계획이다.

세계에서 가장 큰 LNG 생산국 인도네시아



-LPG의 수출 다변화

인도네시아는 현재 LPG의 주요수출국이다. 1988년 제한적이던 LPG수출이 Arun액화공장 및 Bontang

액화공장의 생산가동으로 확대되었으며 1988년 수출량은 200만톤에 이르렀다.

LPG수출계획은 Total 사에 의해 추진되고 있으며

천연가스액화공장을 신설하여 LNG에 함유된 LPG를 생산하는 것이다.



일본의 LNG발전소

인도네시아의 LNG시장-일본, 한국, 대만

인도네시아는 Arun 및 Bontang 액화공장에서 240만톤의 LNG생산능력을 확보하고 있으며 수출은 1991년 일본으로 1850만톤, 한국으로 280만톤, 그

리고 대만으로 150만톤을 수출하였으며 이는 대부분 장기계약하에서 거래되고 있다.

日本은 80년대초 위원회를 구성하여 가스수급을 관리하고 있으며 오늘날까지 높은 LNG소비 증가율은 보였다. 주로 발전용 소비가 많았으며 이는 높은 경제성장률, 원자력발전의 건설지연, 석탄연료발전소의 수익성 감소에 기인한 것으로 풀이된다.

한국의 가스시장은 아직 초기단계에 불과하지만 급격한 소비증가율을 나타내고 있다.

인도네시아는 현존액화공장의 생산능력은 아직도 여유가 있어 기존의 LNG소비국(국로 일본, 한국, 대만) 만으로도 충분하다고 밝히고 있다. 그리고 Natuna의 신설 액화공장이 완성되면 LNG소비국들은 안정적인 가스공급을 보장 받을 수 있게 된다고 덧붙이고 있다. ♠

〈金柱憲 옮김〉



LNG 탱커의 신속이 활발히 이루어지고 있음.

■ 신 간 ■

1992년판

石油年報

- 대한석유협회 기획부 -