



세계 LNG産業의 현황과 전망

- 大韓石油協會 弘報室 -

천 연가스의 국제거래는 1984년에 10% 증가하여 3127.6cm(입방미터)에 달하였다. 몇년간의 소폭변동 후 파이프라인에 의한 거래는 8% 증가하여 1656.4억cm에 이르렀으며, 현재 세계가스 거래의 22.5%에 해당되는 것이다. 상업생산과 거래된 가스의 물량 및 비중에 있어서, LNG는 계속 실적이 늘어나고 있고 또 꾸준한 성장을 하고 있다. 더욱 더, 최근의 LNG의 변천과 미래전망은 바로 현재 세계 LNG의 72%나 수입하고 있고 발전을 위해 수입량의 4분의 3이나 사용하고 있는 日本 에너지수요의 실상이다. 1984년도에는 프랑스와 함께 이들 두나라가 세계 전체의 거의 90%를 소비하였다. 생산에서도 마찬가지로 매우 선별적인데 선두 주자는 세계생산의 약 40%를 차지하는 인도네시아와 25%를 차지하는 알제리이다. 여기에 브루네이와 말레이시아의 생산량을 추가하면 세계 총생산량의 90% 가까이 된다.

브루네이와 말레이시아는 각각 세계 생산량의 15%, 10%씩 차지하고 있다. 기타 공급국으로는 아부다비, 알래스카와 리비아 등이 전부이다. 다른나라들도 이 독점생산그룹에 끼고 싶어하지만 호주의 Northwest Shelf 社가 1989년에 日本에 공급하기 시작할때까지는 어느 나라도 이 공급대열에 끼지 못할 것이다.

LNG 거래에 참여하는 모든 나라들은 <표-1>에 나타나 있다. 수출국을 중심으로 간단히 수입국들을 고찰하고 다음으로는 LNG계획과 日本의 LNG수요를 검토해 보기로 한다.

<表-1> LNG 무역추이

(單位: 10만입방미터)

	1982	1983	1984
수 출 국			
인도네시아	12.41 (36.1)	12.82 (30.8)	18.98 (39.4)
알 제 리	9.92 (28.9)	15.67 (37.7)	12.04 (25.0)
브루네이	6.92 (20.1)	7.04 (16.9)	7.07 (14.7)
말레이시아	- (-)	1.48 (3.6)	4.71 (9.8)
아부다비	2.98 (8.7)	2.41 (5.8)	2.82 (5.9)
美 國	1.29 (3.8)	1.41 (3.4)	1.37 (2.8)
리 비 아	0.82 (2.4)	0.77 (1.8)	1.13 (2.3)
세 계 총 계	34.34(100.0)	41.60(100.0)	48.12(100.0)
수 입 국			
日 本	23.60 (68.7)	25.16 (60.5)	34.95 (72.6)
프 랑 스	6.58 (19.2)	8.76 (21.1)	8.14 (16.9)
스 페 인	2.24 (6.5)	2.39 (5.7)	2.01 (4.2)
벨 기 에	0.32 (1.0)	1.55 (3.7)	1.56 (3.2)
美 國	1.56 (4.5)	3.71 (8.9)	1.02 (2.1)
이탈리아	0.02 (0.1)	0.03 (0.1)	0.44 (0.9)
세 계 총 계	34.34(100.0)	41.60(100.0)	48.12(100.0)

<資料> Cedigay

LNG수출국

선두수출국인 인도네시아는 1983년에는 알제리에 뒤졌지만 1984년 수출이 약 13억cm에서 19억cm으로(990만톤에서 1440만톤으로) 크게 상승, 다시 선두로 올라섰다. 이러한 연 47%의 증가는 초창기로 큰변화가 없던 지난 5년동안의 상승폭과 맞먹는다.

금액으로 1984년 수출은 34.7억달러에 이르렀으며 1985년에는 40억달러가 될 것으로 예상되고 있다. 1985년 상반기의 판매는 1984년 상반기보다 15% 증가한 19달러에 이르렀다.

인도네시아의 Aceh에 있는 Arun공장과 East Kalimantan에 있는 Badak공장에서 생산된 LNG는 모두 日本으로 수출된다. Arun공장은 5개의 생산 train을 가동하고 있으며, 각각 1.5mt/y의 능력을 가지고 있다. 그리고 6번째의 train은 1986년 말부터 2mt/y의 LNG를 韓國에 공급하기 위해 건설중에 있다. Badak공장은 각각 1.6mt/y의 생산 train 4기를 갖고 있다. 이 두 공장들은 설계능력 이상으로 가동해 오고 있으며 Arun의 6번째 생산 train이 가동되면 인도네시아의 LNG 생산능력은 18.7mt/y가 된다. 인도네시아는 17.2mt/y의 공장 생산능력에서 15.2mt/y를 수출해야 한다.

Pertamina는 대만과 2mt/y 상당의 LNG 판매 계약을 협상중에 있다. 비록 이 거래는 앞으로 상당한 기간이 필요하겠지만 1989년으로 공급개시날짜가 제시되었으며 2mt/y를 생산하기 위해 Badak공장의 5번째 생산train건설이 최근에 제안되었다. 韓國과 대만의 수요전망은 매우 높은 것으로 여겨진다. 인도네시아 관리들은 Natuna海의 가스田을 개발하고 거기에 LNG공장을 건설할 것이라고 말했다. 가까운 장래에 이 잉여생산능력에 대한 절박성은 없다.

추가냉동설비를 증설하려는 인도네시아의 계획은 일부 재정적인 인센티브에서 기인된 것이다. Arun공장에 있는 6번째 생산train의 경우, 천연가스를 공장에 공급하는 Mobil Oil Indonesia가 자금을 제공했다. 3억달러의 건설비용은 수출·수입으로 상환해 나갈 예정이다(중전의 인도네시아 공장들은 日本으로 부터의 차관으로 건설되었다). 대만에 공급하게 될 Badak공장의 5번째 생산train 증설계획은 계약이 체결될 경우 입찰에 붙여질 것이다. 이 계획은 255백만달러가 소요될 것으로 지난 9월 알려졌다. 이 비용은 새로운 공장건설을 위해 보통 소요되는 10억달러 단위와 비교하여 매우 적다. 대표적으로, 호주의 North West Shelf LNG계획이 70억달러, 카타르에 있는 액화공장이 30억달러의 비용이 들었다. 열가지 요소중 한가지 이상 요소의 차이로 인해 비용회수를 위한 보장외에 20년 공급

계약의 필요성이 감소된다. 확실히 새로운 공장을 세우는 것보다 현존하는 공장을 확장하는 것이 더 좋은 흥정이며 이 때문에 LNG공급국그룹에 끼고 싶어하는 나라들이 낙담하게 되는 것이다.

알제리는 LNG, Pipedgas, 원유와 제품을 수출하고 있다. LNG수출은 1984년에 23% 감소하였으며 인도네시아에게 선두위치를 다시 빼앗겼으나, 그 대신 Trans Med가스관을 통해 이탈리아로의 가스수출은 21.3억cm에서 65.6cm로 증가하였다. 가스관에 의한 튀니지로의 수출은 4억 4천cm으로 증가하였다. LNG수출의 감소는 주로 美國회사인 Panhandle에 의한 구입 중단에 기인한 것이다. 美國의 유일한 고객인 Distrigas Boston은 최근에 재정적인 이유로 LNG 인수를 중단했다.

계약적 측면에서 보다 흥미있는 관심사의 하나는 알제리와 스페인 사이에 오랫동안 계속돼온 분쟁이 1985년 초에 해결된 것이다. 스페인은 2004년까지 600억cm/y의 가스를 수입하도록 하는 어려운 조건에 동의하였다. 이것은 45억cm/y를 수입키로 했던 1973년도 협정에 대체하게 되며, 그동안 스페인은 15억cm/y밖에 인수하지 않았다. 스페인은 상승된 가격과 중전의 2.89달러/mBtu 대신에 프랑스와 벨기에가 지불하는 같은 가격을 지불하기로 했으며 또한 그동안 미인수분에 대한 보상으로 5억달러를 지불하는데 합의했다. 새로운 가격은 原油바스켓에 연결되어 지난 3월에 약 3.90/mBtu였으며 지금은 약 20cent가 내렸다.

알제리의 국영회사인 Sonatrach는 Garde France, 벨기에의 Distrigar, 스페인의 Enagas를 현재 고객으로 확보하고 있다. 프랑스는 91억cm/y, 벨기에에는 50억cm/y를 수입하도록 되어있으나, 최초의 계약 이래 이들물량은 제조정되어 왔다. 현재상황은 네덜란드와 소련으로부터 가스관을 통해 공급받고 있는 프랑스의 도입가격이 하락함에 따라 복잡하게 되었다. 논리적으로 볼 때, 이것은 LNG를 포함한 다른 가스의 가격을 낮추도록 할 것이다. 재협상은 특히 알제리가 인도량의 축소를 허용해 왔기 때문에 1986년 안에는 이루어질 것 같지 않다.

브루네이는 첫번째 극동 LNG 생산국이며 계약이 1972년에 발효된 이래 약 70억cm/y 가스를 日本에 수출해 왔다. 日本과의 계약은 1992년에 만기가 되지만, 지난 12년동안 중단없이 공급이 이루어

어진 지금까지의 좋은 실적에 따라 그후에도 연장될 것으로 예상된다. 1985년 1월 브루네이의 LNG가채년수가 단지 24년이라는 데 약간의 의문이 제기되었다. 매장량이 3년간의 생산분만큼 증가했다고 발표되었으나, 이것은 새로운 매장량의 발견으로 인한 것이 아니라 추정매장량 자체의 수정에 의한 것이었다.

말레이시아의 Bintulu공장은 1983년에 日本으로 수출을 시작했으며 1984년에 47억 1천만cm으로 증가되었으며, 1986년까지 세계의 생산train으로 부터 80억cm/y을 생산하게 될 것이다. 이 공장은 16억달러의 건설비용이 들었으며 앞으로 20년에 걸쳐 300억달러를 벌어들일 것으로 예상된다. 말레이시아는 LNG를 한국에 판매하기를 희망하고 있으며, 1989년까지 발전용으로 싱가포르에 파이프라인을 통해 가스를 수출할 예정이다. 말레이시아는 석유 대체연료로서 가스를 개발하고 그것을 주연료로 하려는 야심적인 계획을 갖고 있다. 더우기 말레이시아의 가스매장량은 인도네시아보다 더 많으며 Bintulu LNG공장은 잉여생산능력을 갖고 있다. 말레이시아는 단기적으로 LNG공급을 증가시킬 수 있고 또 장래에 LNG무역을 확대할 수 있는 유력한 위치에 있다.

알래스카, 아부다비, 리비아

그외의 공급국인 알래스카, 아부다비, 리비아 3국은 지난 2년간 세계 LNG의 11%를 공급해왔다. 이것은 1982년도에 15%에서 감소된 것으로 주요 공급국들이 그들의 물량을 증가해 왔기 때문이다. 알래스카는 日本과 맨처음 계약했던 공급자이며 첫 계약은 수정되었다. 처음계약은 1989년으로 연장되었으며 열량을 기준으로 하여 일본의 수입원유에 상응하는 가격으로 LNG의 Cif가격을 결정도 하고 있다. 아부다비는 Murban 원유와 연동된 가격으로 日本에 공급하고 있다. 원유생산에 대한 OPEC의 원유생산 제한으로 인한 수반가스의 부족과 수입감소는 여러문제들을 야기시키기는 했으나, 이로 인해 非수반가스의 개발은 촉진되었다. 리비아는 적은 물량의 LNG를 스페인과 이탈리아에 계속 팔고 있으며 물량은 1984년도에 각각 6억 9천만cm과 4억 4천만cm에 달하고 있다. 리비아 LNG의 對이탈

리아 판매가격은 1985년 초에 Cif가격으로 3.45달러mBtu로 내렸으며 현물fob가격 기준으로는 약간 상승했다.

새로운 프로젝트

아주 확실하고 새로운 유일한 프로젝트는 호주에 North West Shelf 계획이며, 이 프로젝트의 정식 계약이 지난 8월에 체결되었다. 모든 LNG프로젝트들이 그랬던 것처럼, 이 프로젝트도 지연되고 변경되었다. 마지막으로 변경된 것중의 하나는 1985년 중반에 운영권자인 Woodside Petroleum을 Shell과 BHP가 인수한 것이다. 日本의 전력회사에 대한 LNG판매과정에서 중요한 것은 이 프로젝트에 1/6의 공동지분을 갖고 있는 미쓰이와 미쓰비시 두 日本회사의 참여였다. 일부 지연은 인수기간을 연장한 이들 日本구매자들 때문이었다. 계획 목표는 1989년 10월에 시작하여 처음해에 2mt, 2년후에 4mt, 1990년 중반에 6mt을 인도하게 된다. 이 프로젝트는 70억달러의 비용이 들며 어느 정도의 잉여능력을 갖게 될 것이 거의 확실하다.

캐나다의 Alberta와 British Columbia에 있는 油田에서 LNG형태로 日本에 가스를 공급할 계획을 갖고 있다. Mobil Oil Canada와 Petro-Canada는 5월에 30% 지분참여계약을 체결하였으며 日本측에서는 15%의 지분을 갖고 Nissho-Iwai가 참여했다. 기타 참여회사들은 West Coast Transmission과 Suncor이다. 20년 동안 2.35mt/y씩 공급할 계획이며 선적은 호주계획과 같은 해인 1989년에 시작될 예정이다. Mobil과 Petro-Canada의 참여는 이 프로젝트에 상당한 중요성을 부여하고 있으나 1990년대 이전에 이 계획이 완공되기는 힘들 것이다.

카타르는 日本과 20년간 2mt/y 공급계약을 추진하고 있으며 이 계약에는 BP와 CFP 그리고 현재 7.5% 지분을 갖고 있는 Marubeni가 참여하고 있다. 나머지 지분은 Marubeni와 유사한 다른회사를 참여시키려고 추진하고 있는 카타르 종합석유회사가 보유하고 있다. 西獨의 Winter Shall社は 카타르의 North Field의 조광권을 차지하고 있으며 또 다른 LNG계획을 구체적으로 세우고 있다. LNG계획은 카타르의 가스계획의 3번째 단계가 될

것이며 세계에서 가장 큰 가스田의 하나로 믿어지는 가스田을 개발하는데 목표를 두고 있다.

蘇聯과 日本은 사할린 근해의 가스田개발에 공동으로 참여하고 있는데 이 프로젝트는 매년 3mt (4. 26cm)의 LNG를 日本에 수출하는 것이다. 西 유럽으로의 파이프라인에 의한 가스수출에 대한 보완책으로서 蘇聯은 미래에 사용할 LNG 기술을 개발시킬 기회로써 이 프로젝트에 참여하고 있다. 日本측의 참여는 완전히 공식적인 것은 아니나 주로 제제지도자들에 의해서 이루어져 왔다. 액화공장계획은 각각 1.5mt/Y에서 2.0mt/y의 능력을 가진 두 생산train으로 되어 있으며 Dekastri 항구 근처에 바지(barge)위에 건설할 것으로 알려졌다.

泰國은 가스의 대부분을 발견했던 두석유 회사인 Tayas Pacific과 Union석유社를 제외시키고 日本과 합작으로 LNG 프로젝트를 추진하고 있다. Texas Pacific社와는 가스가격과 수출프로젝트의 가능성에 대해 분규가 있었으며 Union Oil社와는 과대 평가되었던 Erawan가스田의 매장량에 대해 분쟁이 있었다. 이 LNG 프로젝트에 대한 가스의 공급源은 결정되지 않았으나 泰國LNG국영회사는 60% 지분은 태국이 차지하고 나머지 40%는 日本이 갖게 될 것이다. 日本측은 35%씩을 가지고 있는 미쓰이와 미쓰비시, 각각 15%씩을 가지고 있는 스미토모와 마루베이 상사 등의 콘소시엄으로 되어 있다. 이들 회사들은 상당한 자금을 이 프로젝트에 쏟고있는데, 또 다른 이유는 현재 연 10억달러를 넘는 日本과의 무역수지적자 때문이다. 이 프로젝트는 3mt/y의 능력을 갖게 될 것이며 투자액은 총 30억달러가 소요되며 약 절반은 액화공장건설 비용이다. 이 프로젝트는 1970년에 가동될 것이며 연간 약 7억 달러를 벌어들일 것이다.

장래전망

가능성이 있는 프로젝트들을 더 찾을 수 있는데 그 가운데서도 나이지리아의 프로젝트는 다시 유력시 될 수 있을 것이다. 기타 프로젝트도 검토되고 있는데 예를 들어보면 North Island의 해안에서 제 2 Mauiplatform으로부터 생산되는 가스를 사용하게 될 일본업체와 뉴질랜드의 Fletcher challenge社와의 LNG사업의 합작에 관한 Bechtel의 타당성

조사이다. 이 프로젝트중 대부분은 실현될 수도 있지만 모두 실현되지는 않을 것 같다. 정확히 말해서, 이 프로젝트들이 모두 실현되려면, 지금 생각되는 것보다 훨씬 더 미래에 이루어질 것이다. 韓國과 대만외에 신규소비국을 예상하기 힘들다. 공급과 수요의 증가는 동일한 특수그룹에 계속 국한될 것이다. 거의 모든 공급국들의 중요한 시장은 아직 日本뿐이다.

주요 소비국 日本

극동은 천연가스의 생산과 소비가 세계에서 가장 크게 증가하고 있는 지역이다. LNG에 관해서는 더욱 더 그러하다. 주요 4개 생산국중 세 나라는 A ESAN에 속하고 세계 생산의 63%를 차지하는 인도네시아, 브루나이, 말레이지아이며 이들나라의 생산량 전부가 日本으로 수출된다. LNG시장에 있어서 日本의 중추적 역할에 대해 관찰해 보겠다.

日本이 공급국을 선택할 때 가격이 유일한 고려사항은 아니었다. 인도네시아의 LNG가격은 과거나 현재나 여전히 높다. 일본은 때때로 가격면에서 고려될 수 있는 공급국의 공장건설을 위해 차관형태로 많은 자금을 제공해 왔다. 보다 중요한 것은 공급의 신뢰성과 유연성이며 이것은 공급源의 다변화와 정치적 간섭으로부터의 해방을 의미한다. 日本은 LNG가격에 아주 만족하지는 않고, 특히 take-or-pay의 개념을 싫어한다.

이들 양상들은 모두 같은 결론에 도달되지는 않는다. 사할린계획과 관련되어 있는 것은, 비록 그것이 유용한 다변화는 될 수 있으나 美國의 신경을 건드리는 정치적 복잡성을 갖고 있다. 2년전 한

〈表 - 2〉 日本의 LNG 수입추이

(單位 : 천톤)

	1980	1981	1982	1983	1984
인도네시아	8,674	8,817	9,210	10,657	14,058
브루나이	5,418	5,157	5,197	5,280	5,240
말레이지아	-	-	109	1,849	3,489
아부다비	2,000	2,017	2,163	1,812	2,090
美 國	872	1,006	1,013	1,044	1,105
計	16,964	16,998	17,692	20,642	25,892

심각한 공장사고가 있었음에도 불구하고 인도네시아는 日本 LNG시장의 거의 40%를 공급하고 있으며, 다른 소비국으로 판로를 확장할 수도 있을 것이다. 그러나 장기적인 면에서 볼 때, 인도네시아, 말레이시아와 초기공급국들은 그들의 공장건설비가 낮고 조만간 그 비용이 회수될 수 있기 때문에 日本의 최저가격요구와 구매자요청에 의한 인도 조건 요구에 응해야만 할지도 모른다.

〈表-3〉 日本의 부문별 LNG 수요
(1985년 상반기)

	천 톤	%
발전부분	10,546	76.2
공공부문연료	2,951	21.3
산업연료	345	2.5
計	13,842	100.0

발전용 LNG

다행히 임박하지는 않았지만, LNG 공급국에 있어서 큰 타격은 자주 예상되어 온 바와 같이 발전용B-C油가 日本에서 남아돌게 되는 경우 발전소의 연료를 다시 油類로 대폭 전환하는 것이다.

〈表-3〉을 보면 日本은 LNG 수입의 3/4을 발전용으로 사용하고 있는데 그 사용량은 최근에도 감소하지 않고 있다. 1984년 전기수요는 기록적인 499bnkwh로 6.7% 증가했던 반면 9개의 대규모 전력회사의 LNG 소비는 13.6mt에서 19.4mt로 42.9% 증가했다. 1985년 3월 31일에 끝난 회계년도에는 전기수요가 500bnkwh로 5.2% 증가하였고 LNG수요는 14.8mt에서 20.3mt로 37.3% 증가하였다.

이들 수치는 발전용으로 계속해서 크게 LNG로 대체되고 있다는 것을 보여주고 있다. 최근에 東京電力 Kashiwazake 핵발전소에서 첫원자로가 가동됨에 따라 단일 발전소로는 가장 많은 원자력발전 능력을 가진 美國의 Common wealth Edison 발전소를 능가하게 되었다. 그러나 東京電力은 여전히 日本의 주요LNG 소비업체의 하나이나 이상하

게도 단지 아주 작은 분량만 인도네시아에 의존하고 있다.

通産省은 1988년 회계년도까지 LNG수입계약의 잉여물량이 1.6mt에 달할 것으로 보고 현재 지방의 중소가스회사의 LNG사용을 활발히 촉진하고 있다. 日本에서 에너지 수요예측은 지난 1, 2년동안 계속해서 하향수정해왔다. LNG분야에서 과거에 수요예측이 과장되어 많은 공급업체들이 이 분야에 참여하게 됐다는 비난도 있다. 대략적으로 일본은 1990년까지 약 50bcm/y, 2000년까지는 60bcm/y가 필요할 것이다. 발전소가 계속 이 LNG의 3/4을 사용하게 될 것이다.

계약과 현공급국공장의 확충은 예상수요를 충족시키기 위해서는 많은 시일이 걸릴 것이다. 두세개 이상의 완전히 새로운 LNG프로젝트에 대한 필요성은 다음세기까지는 급하지는 않을 것이다. LNG의 새로운 고객들이 나타나게 될 것은 확실하며 공급자들도 역시 마찬가지이다. 현단계에서 그들이 어느 나라가 될 지 말하기는 매우 어렵다. ◆

〈피트롤리엄 이코노미스트 85. 12〉

정직앞에 불신없고

공정앞에 불평없다