동남및극동아시아의 가스산업 현황

동 보고서는 Pergamon Orbit Infoline사에 속하는 Process 플랜트 건설 데이타 은행인 Chemical Age Project File에 의해 지난 10월18일부터 21일까지 말레이지아 쿠알룸푸르에서 개최되는 GASTECH '88(제13차 국제 LNG / LPG 전시회 및 총회)의 소개자료로 발췌, 번역한 것이다.

동남아시아는 가스처리 및 공정분야에서 세계적으로 가장 급속히 성장하는 지역이며 천연가스의 매장량이 풍부할 뿐만 아니라 새로운 가스전이 빠른 속도로 개발되고 있으며 인구가 지속적으로 증가하고 있어 에너지 및 가스소비제품의 고수요 시장지역이 되고 있다. 동남아 지역의 가스 수요는 자국내 매장지를 개발하거나 인접국으로부터 가스가 수입될 것이며 10년 이내에 200,000M㎥ / 연까지 증가할 것으로 예상된다.

한편 극동아시아에서는 주로 석유화학 플랜트 및 비료 공장의 원료로서 또한 가정용 에너지 공급원으로서 가스가 이용되고 있다. 표 1은 1980년 이후 건설된 가스를 이용한 석유화학플랜트의 분포를 보여주며 표에서 나타나는 바와 같이 극동지역 국가들은 1982년 총사업면에서 서유럽을 추월하였고 1984년에는 미국을 능가하였다. 향후 1988~90년간 극동지역의 시장은 더욱 활발해질 전망이다.

인구밀도가 높을 뿐아니라 농경지가 부족한 극동지역은 인공비료 산업이 중시되어 왔으며 이 지역내 기후 및 기타 조건의 특수성 때문에 암모니아및 요소비료가 특히 많이 사용되어 졌고 원료의 공급이 용이하며 동 분야의 사업에 많은 투자가 이루어졌다. 표 2에는 암모니아 비료 공장의 건설과 천연가스의 저렴한 공급가능성간에 밀접한 관련이 있음을 보여준다.

극동지역의 가스처리, 공정 및 수송설비는 서유럽이나 중동지역과 비슷한 수준이나 미국에 비해서는 상당히 뒤떨어진 것으로 평가된다. 그러나 미국의 설비중 다수가 소규모 탈유황화 설비거나 기존설비를 현대화시킨 것이며 극동지역의 플랜트가 특히 아세안 지역의 경우 신규산업의 토대가 되고 규모나 투자가 앞선 점에서 동 평가는 적절하지 못하다.

본 보고서에서는 동남아시아 및 극동아시아 지역의 국가별 현황을 아세안 국가들을 중심으로 살펴보았다.

말레이지아

말레이지아는 기초에너지 수요증 천연가스의 점유율이 1980년 0.5%에서 1986년에는 17%로 상승하였으며 확인석유매장량이 20년이내에 그칠

될 전망이어서 가스 및 석유의 지속적인 탐사가 매우 강조되고 있다. 최근 탐사의 성공율은 세계적인 평균율이 1:10인데 비해 1:3의 높은 성공율을 나타내고 있다. 현재까지 발견된 매장지중 절반은 말레이 반도에 위치하고 있으며 나머지는 Sarawak와 Sabah지역에 위치하고 있다. 특히 Sarawak 전은 주로 수출중심이며 1982년 일본과 호주에 수출된 물량이 2백만톤/년이었으나 84년에는 4백만톤/년, 87년에는 6백만톤/년으로 증가하였다.

현재 가스 이용분야는 대부분 발전용이나 앞으로 이용분야가 확장될 추세이며 Asean Bintulu 암모니아/요소 비료단지에서 천연가스를 연료 및 원료로 사용하고 있고 Distillates Plant가 1991년까지 완공될 예정이어서 가스를 이용한 Kerosene 및 디젤오일의 수요가 증가될 전망이다.

Sabah지역에서 생산되는 가스는 메탄올 플랜트, 해면철 공장 및 발전소에 공급되며 세계적인 규모의 에틸렌/프로필렌 플랜트가 1991년에 가동될 예정이고 Caprolactam/MTBE 설비도 1992년에 가동될 전망이다.

말레이반도는 가스개발 계획의 2단계로서 Trengganu에서 Klaang Valley와 Johore 및 Singapore남부로 연결되는 반도횡단 파이프라인 사업을 계획하고 있다. 1990년에 완공될 동사업은 주요 화력 발전소의 연료를 석유에서 가스로 전환시킬 것이며, 대부분 산업용분야의 석유수요를 가스로 전환하게 함과 더불어 동해안의 석유화학 단지 조성을 가능하게 할 것이다.

말레이지아의 가정용 부문은 아직도 가스가 용기로 공급되는 실정이어서 주배관을 통한 가스의 공급이 시급하며 인구의 계속적인 증가와 경제성장에 따른 수요의 증가로 공급 및 수송 설비가 확장될

표 1. Gas-based petrochemical projects by area

Year	Far East	North America	South America	West Europe	East Europe	Middle East	Africa
1980	24	41	12	47	19	4	1
1981	46	49	11	55	30	5	3
1982	83	111	26	41	45	15	7
1983	44	47	13	42	12	7	1
1984	37	35	8	17	12	13	3
1985	64	41	24	23	11	19	1
1986	69	37	8	37	24	10	
1987	66	35	21	37	19	16	5
1988	39	16	24	22	10	8	
1989	25	5	5	2	7	6	1
1990	34	3	1	1	1	3	9

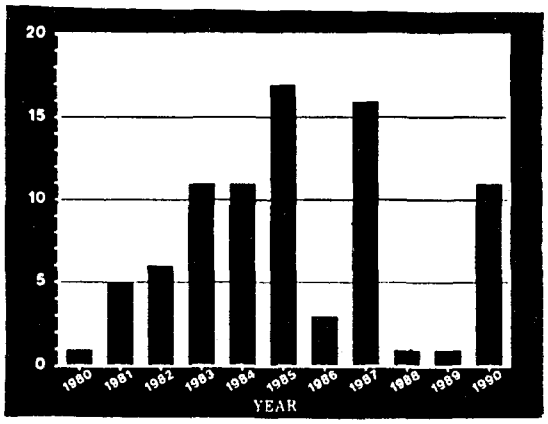
표 2. Gas-based fertiliser projects by area

Year	Far East	North America	South America	West Europe	East Europe	Middle East	Africa
1980	9	5	1	5	6	2	1
1981	20	9	5	13	12	6	6
1982	21	13	5	13	15	11	7
1983	13	10	2	13	8	6	9
1984	16	5	2	13	21	6	3
1985	28	14	6	11	15	17	2
1986	19	25	12	6	7	6	5
1987	31	10	12	16	19	19	8
1988	33		4	12	6	8	
1989	11	2	6	2			2
1990	15	1	2	1	2	12	5

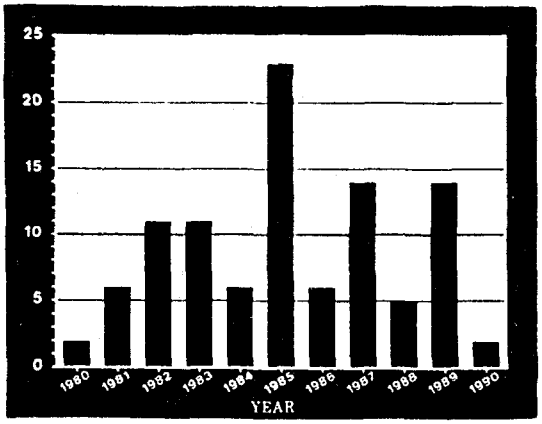
표 3. Gas-recovery and processing projects by area

Year	Far East	North America	South America	West Europe	East Europe	Middle East	Africa
1980	3	11		2		12	
1981	10	38	7	11	3	9	
1982	8	52	18	17	1	9	1
1983	16	44	2	8	2	17	1
1984	22	37		12	2	13	
1985	25	79	10	3	4	7	1
1986	16	98	1	28	6	20	
1987	23	61	6	18	9	15	2
1988	5	26	11	7	9	2	
1989	6	6	3		1		
1990	3	2		1		1	1

말레이지아



태국



전망이다.

태국

태국은 1980년대에 들어 LPG를 자급하였으며 천연가스수출국으로 등장하였다. 1983~85년간 태국 Gulf사에 의해 최초로 탐사된 가스전의 생산량은 예상보다 소폭이었으나 이후 가스전이 계속 발견되었다.

태국 석유 당국(PTT)은 에너지 자급상태를 유지하기 위하여 신규사업을 계획 발표하였다. 동 사업에는 Rayong지역의 2차 가스 분리 및 처리 공장과 Nakhom Si Thammarat 남부 지방으로 가스를 수송하기 위한 폭 18~24″의 파이프라인 건설사업이 포함되었으며 Kamphaeng Phet중부지역 가스전으로부터 생산된 가스를 처리하기 위한 소규모 가스분리설비가 계획되었다.

현재 태국의 가정용 부문 LPG이용은 방콕시와 교외지역에 집중되어 있으며 수송 및 운전설비와 기존연료에서의 전환비용 때문에 이용이 확장되지 못하는 실정이다. PTT에서는 Rayong 가스분리 플랜트를 중심으로 LPG공급망 건설 및 주요지역의 LPG저장기지 6개소와 Train설비, 컨테이너, 용기주입 플랜트 등의 시스템의 건설을 추진하고 있다.

태국 남부지역은 Surat Thaniatl 건설된 터미널로부터 가스가 공급될 예정이며 Rayong에서 Barge에 의해 LPG가 수송되어 트럭이나 열차로 공급될 것이다. 태국 LPG 개발 계획이 완료되기 위해서는 계속적인 연구와 개발이 있어야 하며 특히 액화가스수송분야에 있어 외국 전문기술의 도입이 불가피하다.

1981년부터 발전용 분야는 천연가스에서 추출된 메탄을 석유의 대체연료로 이용하고 있으며 방콕시내 시멘트 공장 등 산업용 분야에서 천연가스의 이용이 확장되고 Saraburi 지방의 산업 설비에 가스를 공급하기 위한 신규 파이프라인이 매설되었다.

한편 태국 동부해안의 Rayong 지방에 예정된 2개의 대규모 화학산업 단지에 가스분리설비에서 추출된 에탄이 공급될 예정이다.

세계적인 오일가격의 하락에 따라 단기적으로 오일의 수입이 용이해졌으나 태국은 자국내 자원으로 수입석유를 대체하려는 정책을 고수하고 있으며 따라서 가스 분리설비 및 파이프라인이 계속 시공될 것이다.

인도네시아

인도네시아는 동남아 최대, 최고의 석유 및 가스산업국으로서 1970년대 중반부터 석유정제사업의 개발 및 확장을 비롯하여 천연가스를 이용한 석유화학산업을 개척하여 왔다. 그러나 주요외화 수입원은 석유가격이 지속적으로 하락하여 개발계획은 난관에 부딪쳤으며 다수의 대규모 사업들이 필요한 재정이 확보될때까지 연기되었고 현재는 보류되

었던 많은 사업들이 재착수 되고 있다.

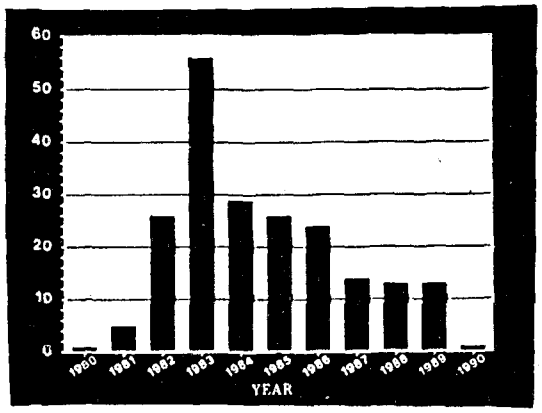
최근 시공 중이거나 계획이 수립된 주요사업은 초대형 메탄올 플랜트를 포함하여 아룬 지역의 LNG / LPG train설비 2기와 역시 아룬지역의 재생 올레핀단지가 포함되었다. 대부분 가스를 이용한 석유화학 사업은 현재 자바와 수마트라 지역에 집중되어 있으나 인도네시아 정부는 가능한한 산업지역을 확장시키려는 정책을 수행하고 있다.

14,000개의 섬에 160백만의 인구가 살고 있는 인도네시아는 가정용 부문의 수요가 동남아 최대의 규모이나 수요가들에게 가스를 공급하는 하부설비의 배관작업에 곤란이 있으며 섬간의 인구분산 정책이 불가피하여 더욱 난점이 되고 있다. 또한 가스가 용기에 담아 소형 화물선에 선적 수송되기 때문에 저장소 및 용기 주입소와 지역저장소시스템이 확장되어야 한다.

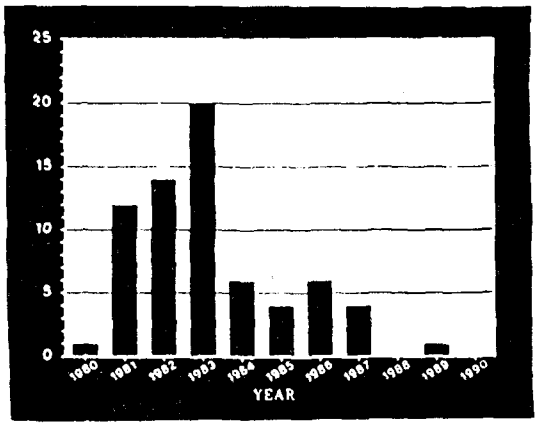
싱가폴

싱가폴은 1989년부터 말레이지아산 가스가 수입될 예정이므로 Senoko인수기지와 공장 및 보일러의 천연가스 전환작업등 필요한 하부설비를 2년이내에 시공해야 한다.

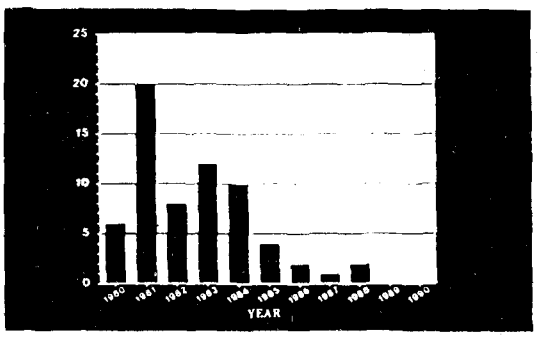
석유정제의 오랜 중심지로서 싱가폴 산업의 기저는 가스보다는 오일이 되어 왔으나 싱가폴 산업정책이 대량의 제품보다는 정밀화학 제품과 고열량제품에 주력하고 있어 산업의 요체로서 가스 산업에 보다 많은 관심이 집중되고 있다.



인도네시아



싱가폴



필리핀

필리핀

필리핀은 지난 수년간 정부의 비능률과 부패로 인해 투자가 정체되고 심한 경제적 침체기를 맞았으나 몇몇 필리핀 기업들이 국제 시장에서 상당한 성공을 거둠에 따라 앞으로의 전망에 많은 관심을 기울이고 있다.

필리핀은 아키노 정권이 수립된 후 내부적인 상당한 개선이 이루어졌을 뿐아니라 많은 외국자본이 투자 됨으로서 산업이 회복되는 추세에 있으며 특히 발전소 분야는 투자의 우선 대상이 되고 있다. 아키노 대통령은 핵발전소의 건

설을 강력히 반대하고 공해문제로 인해 석탄의 개발이 둔화됨에 따라 LNG / LPG산업의 밝은 전망이 예상된다.

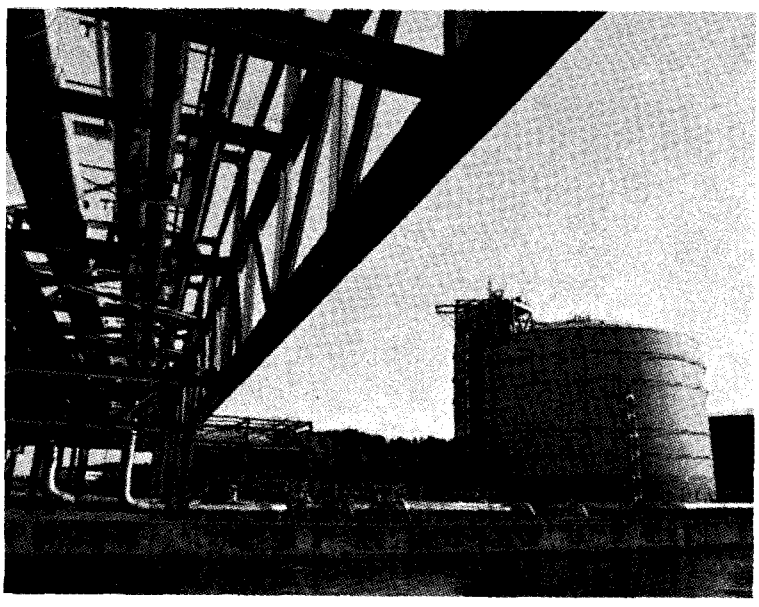
기타 아세안 국가들과 공통적으로 필리핀 역시 인구의 급속한 증가로인해 기초 서비스분야의 계속적인 발전이 전반적인 개발사업의 과제가 되고 있다.

호주

호주의 에너지 수요는 90% 이상의 자국내 가스전으로부터 공급되며 가스와 Condensate은 태평양지역 특히 일본과 뉴질랜드에 수출되고 있다. 현재의 가스 매장량은 향후 수십년간 국내수요를 공급하는데 충분하나 지리적인 문제로 인한 지역간의 수급 불균형으로 정부에서는 각 주(State)간의 에너지자원 교역을 장려하는 정책을 추진하고 있으며 단기적으로는 단거리 상호연결 파이프라인과 기존 지역 파이프라인의 연결사업에 추진이 검토되고 장기적으로는 대륙간의 파이프라인 매설이 고려되고 있다.

호주 남부, 서부 및 북부지역과Victoria지역에 위치한 기저부하 발전소에서의 천연가스 이용은 갈탄과 흑탄이 풍부한 동지역에서 자원의 비효율적인 이용이 될 수 있기 때문에 feedstook이나 CNG형태의 수송연료등 기타 이용분야가 개발되고 있다. Melbourne지역의 두개 석유화학 플랜트는 이미 Bass Strait산 천연가스에서 분리된 메탄을 원료로 사용하고 있으며 Cooper Basis산 가스를 이용할 예정인 호주 남부의 석유화학 단지가 조성될 것이고 Sydney에 메탄분리 및 석유화학단지의 건설계획이 제안되었다. 동 사업을 위해서는 두 개의 단지를 연결하는 파이프라인이 매설되어야 한다.

현재 CNG는 원거리 주행차량에서 경제성이 높으나 천연가스를 메탄올이나 MIBE로 전환할 가능성이 더 높다.



1989년까지 12억달러 이상의 투자가 계획된 북서 Shelf 사업은 1단계인 천연가스를 호주의 서부지역에 공급하는 사업이 최근 2억 십만달러가 소요되어 완료되었으며 2단계인 일본의 발전용 및 가스 유틸리티용에 6백만톤 / 년의 LNG를 수출하기 위한 설비시공 사업이 현재 진행중이다. 동 플랜트는 1989년부터 수출이 재시될 것이며 1995년에 생산량이 최고에 달할 것이다.

또한 3차 LNG공정설비의 설계작업이 진행중이며 동사업에는 Goodwyn해안 플랫폼 부지와 파이프라인망에 대한 기술적 작업이 수반될 것이다. 호주는 천연가스의 매장량이 풍부하여 국내수요의 공급이 가능할 뿐아니라 필요한 투자가 이루어 진다면 다량의 수출이 가능하다. 그러나 시장수요를 원활히 공급하기 위해서는 저장, 처리 및 수송설비가 추가적으로 추진되어야 할 것이다.

뉴질랜드

뉴질랜드는 Mononui지역의 해안에 대 가스전을 보유하고 있으며 이 지역을 중심으로 가스산업이 발전되어 세계 최신의 플랜트가 건설되어 있다. 뉴질랜드 천연가스산업의 혁신적인 성과중 하나인 합성가솔린 플랜트는 최근 완공되어 천연가스로부터 메탄올을 생산하고 있다. 생산된 메탄올은 가솔린 Extender로 사용되

기 보다는 Mobil공정을 통해 합성 가솔린으로 전환되고 있으며 동 플랜트와 유사한 플랜트가 아르헨티나에 계획되고 있으나 현재까지는 유일한 시스템이 되고 있다.

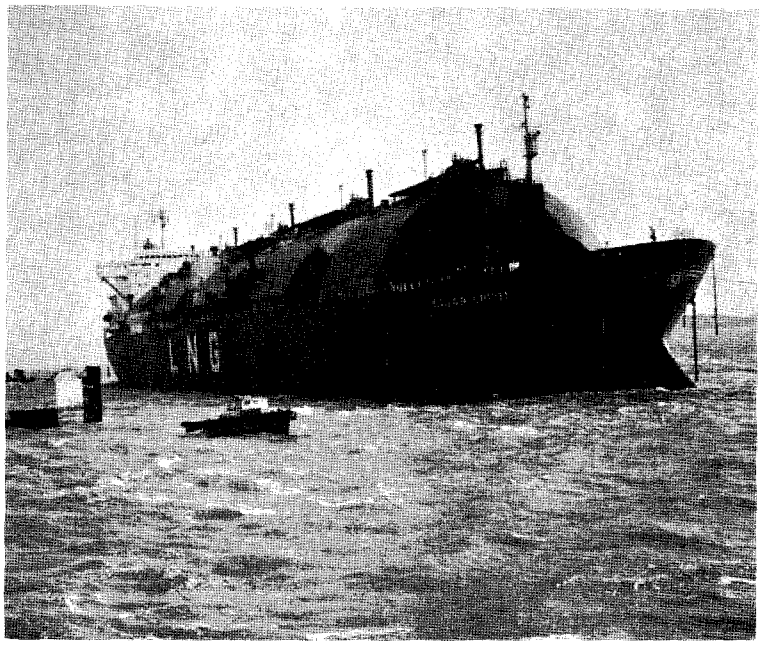
한편 뉴질랜드의 가스 매장지는 유가의 하락과 메탄올 및 합성가솔린 플랜트에 대한 막대한 투자로 인해 개발이 지연되고 있다. 일본의 뉴질랜드를 가스수입국으로서 신뢰할 만한 비즈니스 동반자로 고려하고 있으므로 일본내의 막대한 천연가스의 수요량을 공급하기 위해서는 뉴질랜드의 매장지가 상당히 개발되어야 할 것이다.

방글라데시

방글라데시의 상업용 에너지 수요는 3차 5개년 계획 기간동안 연간 8.5%가 증가할 것으로 예상된다. 동 수요증가량은 수입연료에 대한 의존율을 감소시키기 위하여 자국내 천연가스 자원을 개발하여 공급될 것이며 최근 천연가스 수요량을 현재 531,000N㎥/h에서 1989년까지 885,000N㎥/h로 연 증가율 13.8%가 예측된다. 동 통계에 따르면 총 에너지원중 천연가스의 점유율은 현 58%에서 68%로 상승한 것이 된다.

천연가스 수요증가량의 공급을 위해서는 추가 가스정 17개소를 시추해야하며 가스생산, 처리 및 수송시스템의 광범위한 개선이 있어야 한다.

천연가스 자원은 있으나 석유자원은 부족한 다른 많은 나라들과 마찬가지로 방글라



데시도 가스를 가솔린 Extender 즉 메탄올로 전환하고 있다.

현재 연 330,000톤의 생산능력을 가진 플랜트가 계획중에 있으며 동 플랜트에는 250백만달러가 투자될 것이다.

중국

현재 중국의 천연가스 사용량은 국가규모나 인구에 비해 상대적으로 소량이나 최근의 탐사사업이 성공적으로 추진되고 탐사지역의 가스매장지가 개발되면 몇년이내에 수요가 증가할 것으로 예상된다.

Hainan성에 위치한 가스이용 비료 플랜트는 Arco사와의 합작사업으로 각각 495,000톤/년의 생산능력을 가진 암모니아공장 6기와 475,000톤/년의 생산능력을 가진 메탄올 공정 1기가 있으며 모든 공정에서 근해 가스전의 가스를 이용하고 있다. 또한 요소플랜트가 동지역에 건설될 예정이다. 내륙의 확인 가스전은 주로 Sichuan과 Ouidan 유역에 분포하며 Jiangsu지역에서도 가스전이 발견되었다.

석탄 가스화 및 액화플랜트의 건설사업은 현재로서는 경제성이 없으나 추진이 계속되어야 하며 특히 수입연료의 대체자원으로서 정부의 정책적인 뒷받침이 있어야 할 것이다.

중국에서 가스가 영향력있는 연료로서 자리를 굳히기 위해서는 전체적인 가스공급 산업이 추진되어야 할 것이다.

인도

인도는 인도근해지역의 탐사, 개발사업에 외국석유 및 가스회사의 투자를 유도하는 대규모의 프로그램을 발표하였다. 동 프로그램의 투자 조건은 이전보다 상당히 유연하며 가스산업뿐만 아니라 가스를 원료로 이용한 석유화학

및 비료분야를 개발하기 위해 추진되어 졌다.

인도 정부는 산업화의 혜택을 가능한한 많은 국민들에게 돌려주고, 소비지에서의 제품 생산을 통한 기본하부 수송망의 밀집을 피하기 위하여 소규모의 플랜트 건설을 감소하고 있으나 이와는 대조적으로 천연가스 플랜트는 대규모로서 서해안지역의 Bombay 고원 및 남부의 Bassein가스전과 연결된 1차 생산 공정은 현재 원활히 가동중에 있다.

한편 근해의 가스를 채굴하기 위한 Network이유황제거 및 기타 가스처리 설비와 함께 시공되어야 하며, 근해의 가스와 가스처리 설비까지를 잇는 파이프가 매설되어야 한다. 세계적인 규모의 비료 플랜트 6개소는 인도 서부지역 전역에 위치할 것이며 Nagothane 지역의 석유화학 단지에 12,000백만달러 이상의 자본투자로 미루어 동 사업에 대규모의 투자가 예상된다.

홍콩

홍콩은 1997년부터 주권이 중국으로 이양되는데 따른 불확실한 장래 때문에 기초 석유화학이나 비료산업 보다는 가정용 분야가 주로 가스이용 분야이다.

현재 대부분의 홍콩시민은 에너지원으로서 용기로 공급되는 LPG를 사용하고 있으나 안전성 문제 때문에 주배관을 통한 가스의 공급을 정책적으로 추진하고 있다. 주배관을 통한 가스의 공급을 위해서는 필요한 설비가 시공되어야 하기 때문에 홍콩의 Babcock Woodall Ducham사는 British Gas공정을 도입, LPG처리, 저장 및 수송망이 완료될때까지 임기 공급원으로 사용될 도시가스 생산공정 4개소를 건설하고 있다.

일본

일본은 에너지의 수요가 높고 공해방지 규제가 엄격하며 원자력에 대한 반대가 높은 이유로 에너지원으로 LNG가 광범위하게 사용되고 있다. 사실상 전체 LNG소비량중 일본의 소비량이 차지하는 비율은 75%에 이르며 세계 LNG 총 생산량의 반 이상이 일본의 발전소에서 이용되고 있다. 최근 Miti 및 전력회사의 사업전망에 따르면 이같은 추세는 다음세기까지도 계속될 것이며, 현 일본의 가스 유틸리티 사들이 제조가스에서 LNG로 전환작업을 추진함에 따라 수입액화가스에 대한 일본의 의존도는 더욱 증가될 전망이다.

또한 가스저장소와 운전 및 처리설비가 계속 시공되고 있으며 일본의 수요증가량을 공급하기 위해 필요한 터미널, 생산시스템 및 액화 공장이 시공될 것이다.

한편 LNG 및 LPG가 원료로 사용되는 분야는 매우 한정되어 있으며 노동 및 운전 비용이 높아 경제성이 낮으므로 인도네시아 및 뉴질랜드로부터 메탄올을 수입하고 있다.

대만

대만은 오래전부터 단일에너지원에 대한 지나친 편중의 위험성을 인식하고 오일을 이용한 화력발전의 연료대체를 위하여 광범위한 프로그램을 계획하였으며, 원자력 발전소가 수년전부터 추진되어 왔다.

또한 LNG수입 설비의 시공을 비롯한 연료다양화 정책이 수행되어 터미널 설비 파이프라인 및 처리시스템이 포함된 공급망이 1990년까지 완료될 예정이며, 최근에는 대만의 공해방지 법률이 강화되어 청정연료의 중요성이 강조됨에 따라 LNG의 이용이 증가할 것이다. 한편 납이 없는 차량연료에 대한 관심이 커짐에 따라 택시 및 대중교통 수단에 CNG의 사용이 증가될 전망이며 메탄올, MIBE및 합성가솔린 플랜트가 시공될 예정이다.

결론

동남아이사 국가들은 급속한 경제의 성장과 풍부한 자원, 및 광범위한 자국내 시장 등의 여건 때문에 매우 유리한 입장에 있으며 남아메리카 국가들의 경우와 같이 외채에 의해 경제적위기를 초래하는 일없이 탄탄한 경영기반과 신중한 재정정책으로 외국자본의 투자를 확보하였다. 따라서 오늘날의 동남아시아 시장은 중요한 위치에 놓여 있다.

아시아는 유럽과는 상황이 다르며 극동과 유럽및 동남아 지역의 수요가 사이에도 현저한 차이가 있으나 공통적인 한가지점은 공급가와 수요가 간의 장기적인 관계수립이 중요하다는 점이라 하겠다.