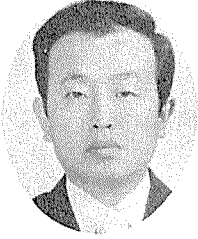


# 世界 LNG交易動向과 展望



金 貫 榮

(動力資源部 가스課長)

## 1. 序 言

두차례의 石油危機를 넘기면서 IEA를 중심으로 한 先進諸國들은 석유의존도를 낮추는데 그들의 에너지政策에 중점을 두고 있다.

특히 輸入석유의존도의 대폭적인 低下를 실현하고자 하는데 국제적인 노력을 집중시키고 있다. 이를 위해 강구되고 있는 것이 첫째, 石炭開採의 촉진이다.

이에는 石炭液化技術의 실용화와 石炭을 粉末로 한 후에 불순물을 제거하고 다시 高純度 集合 Care를 만들어 公害와 輸送을 동시에 해결하려는 石炭 Care의 실용화가 추진되고 있다.

둘째는 天然가스의 사용확대이다. 天然가스는 原油와 같은 炭化水素系 연료이나 原油에 비해 매장량이 풍부할 뿐만 아니라, 石油은 매장량이 일부지역에 偏在되어 있는데 비해 세계도처에 분산되어 있기 때문에, 불안이 고조되고 있는 中東에 의존하고 있는 세계경제가 그의 主에너지源을 原油로부터 서서히 天然가스로 전환시킬 것으로 전망되고 있다.

특히 유럽諸國은 일찍부터 파이프 라인의 발달로 天然가스를 적극적으로 이용하여 왔으며 앞으로 더욱 확대하려는 움직임이 있고 美國도 국내생산의 減退경향에 대처하기 위하여 여러가지 量的 規制와 가격정책을 통해 天然가스의 導入을 확대하려는 계획을 세우고 추진중이다.

셋째로 代替에너지의 개발촉진이다. 이에는 太陽에너지, 原子力, 核融合에너지의 利用, 風力·潮力·氣象力 등을 이용하려는 것을 말하는데 이 문제는 아직도 기술적으로 해결해야 하는 문제가 많기때문

에 적어도 가까운 장래에 실용화하기에는 難望視되고 있다.

이상에서 언급한 脫石油정책의 주요내용중 石炭의 확대사용이나 代替에너지개발등은 아직도 환경, 기술, 코스트등면에서 여러가지 制約이 있기때문에 현재로서는 계획대로 효율적인 進展을 기대하기가 어려운 상황에 놓여 있다.

다만, 天然가스는 그 특성상의 利點과 앞으로 50년이상 使用가능하다는 풍부한 매장량과 수송기술의 발달로 80年代 世界 에너지의 총아로 등장할 것으로 전망되기때문에 세계 각국이 공통적으로 天然가스의 확대사용을 목표로 하는 안정된 政策을 추구하고 있는 것으로 여겨진다. 그러므로 本稿에서는 80年代 에너지 寵兒인 天然가스에 초점을 맞추어 天然가스의 世界貿易動向과 전망등을 중심으로 기술하고자 한다.

## 2. LNG交易의 現況

### 가. 天然가스와 LNG

LNG交易의 현황과 전망에 대해서 記述하기 전에 먼저 天然가스와 LNG관계를 간략히 記述하여 이해를 돕고자 한다.

LNG란 液化天然가스(Liquefied Natural Gas)를 말하는 것으로서 메탄( $CH_4$ )을 主成分(70% ~ 100%)으로 하는 天然가스를  $-162^{\circ}C$ 로 冷却하여 液化시킨 것이기 때문에 LNG의 성분은 天然가스의 그것과 거의 같지만, 다만 LNG는 가스田에서 분출된 天然가스를 液化할때 粉塵, 硫化物, 窒素酸化物, 炭酸, 水分등이 제거되기때문에 대기오염이

□特輯：LNG時代는 오는가？

거의 없는 청결한 燃料(Clean Energy)일뿐만 아니라, 無臭·無毒이며 프로판, 부탄보다 훨씬 가볍고 폭발성이 낮아 安全性(註1)이 높은 연료로서, 天然가스가 氣體상태로 파이프 라인에 의해 輸送되는데 비해 LNG는 液體상태로 特殊 탱커에 의해 輸送되는 차이점만이 있을 뿐이며 양자간에 연료로서의 근본적인 차이는 없기 때문에 실질적으로 兩者는 동일한 개념으로 간주되는 것이다.

〈註1〉 爆發下限界 - 프로판 : 2.2%, 부탄 : 1.9%, 메탄 : 5%.

그후 여섯 차례에 걸친 輸送試驗끝에 지금으로부터 17年前인 1964年 10月 26日 마침내 상업적인 輸送의 嚆矢가 되는 첫 배가 알제리 Arzew港에서 船積되어 英國의 캔베이島로 떠난 것이다.

이는 Cailletet가 메탄의 液化에 성공한 후 무려 87年만에 이루어진 長征의 凱歌였던 것이다.

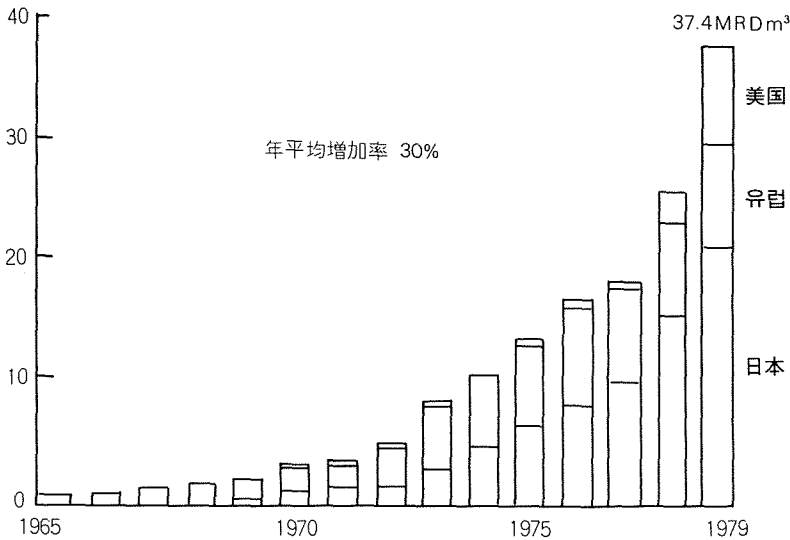
그후 LNG는 새로운 無公害에너지源으로서 더욱 더 脚光을 받기 시작하여 세계적 交易量은 급격히 증가하여 왔다.

비록 天然가스消費量에서 LNG가 차지하는 비중은 극히 적은 부분이지만 1965년부터 1979년까지 15年동안 LNG사업은 무려 年平均 30%의 증가를 보이면서 급신장하여 왔다.

그의 시장은 주로 日本, 美國, 유럽이라는 三大市場에 의해 제한적으로 전개되어 왔는바 日本은 東南亞 및 中東으로부터 輸入하여 왔으며, 美國은 주로 알제리로부터, 유럽은 주로 알제리 및 리비아로부터 導入하는 형태로 되어 있었기 때문에 供給源에 있어서 경쟁난능성이 비교적 적은 區域관계에서 順조롭게 伸張하여 왔던 것이다.

上記 〈表1〉에서 보는 바와 같이 79年末 현재L-

〈表1〉 世界 LNG交易量 (65년~79년)



資料 : World Energy Outlook(OECD) MRDm³ (GAS)

나. LNG의 國際間 貿易

1877年 12月 2日 프랑스의 Louis Paul Cailletet가 그의 실험실에서 壓縮과 冷却의 連繫作用으로 메탄(CH<sub>4</sub>)을 처음 液化시키는데 성공한 후 40年후인 1917年 美國 웨스트·버지니아, 엘리자베드에 처음으로 商業的인 天然가스液化工場이 세워졌다.

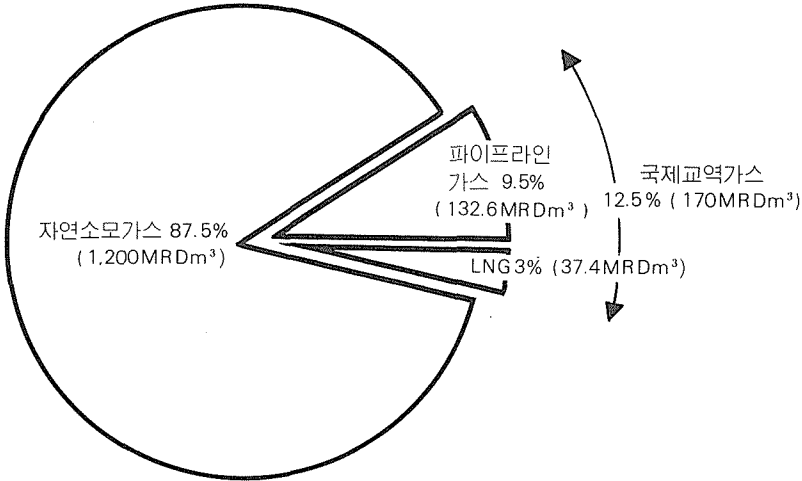
그후 40年后인 1959年 1月 28日 LNG를 실은 메탄·파이오니어호가 美國 루이지애나 찰즈港을 떠나 英國의 캔베이島에 2月 20日 도착됨으로써 LNG 輸送의 역사적 새 章을 열었던 것이다.

NG교역량은 總 37.4 Milliard (10<sup>9</sup>)m<sup>3</sup>로서 이중 日本이 20.8Milliard m<sup>3</sup> (55.6%), 美國이 8.4Milliard m<sup>3</sup> (22.5%), 유럽이 8.2Milliard m<sup>3</sup> (21.9%)를 차지하고 있는 것으로 나타나고 있으며, 또한 80年末기준으로는 전세계 LNG교역량은 43.1Milliard m<sup>3</sup> (3080万吨/年liquid)인데 이중 日本이 21.9Milliard m<sup>3</sup> (1566万吨/年liquid)으로서 총교역량의 51%를 점하고 있는 실정이다.

그러나 LNG交易은 전체 天然가스의 消費量에 비추어 볼때 극히 미미한 3%에 불과한 것이다.이

는 역설적으로 앞으로 더욱더 LNG 교역량이 확대 될 가능성이 있다는 의미도 내포하지만 실질적으로는 LNG交易의 Ocean Transportation이라는 특수성때문에 제한을 받고 있음을 나타내는 것이다.

〈表 2〉 世界 天然가스 消費量 (1979년) (추정량 1.370 MRDm<sup>3</sup>)



資料 : B.P 統計 / World Energy outlook (OECD)

上記 (표 2)에서 알 수 있는 바와같이 1979年末을 기준으로 하여 볼때, 전세계 天然가스消費(液化工場 自体消費, Flare gas, Reinjected Gas 제외)는 대략 1,370 Milliard m<sup>3</sup> (Gas 狀態)로 추정되는데 그 중에서 77.5%인 1,200 Milliard m<sup>3</sup> (Gas)는 自国内 生産分을 自国内에서 소비한 것이며, 나머지 12.5%인 170 Milliard m<sup>3</sup> (Gas)는 국가간에 교역된 것으로 나타나고 있다.

이 중에서 국제간에 설치된 파이프라인으로 9.5%가 교역되었으며, 나머지 3%가 天然ガ스를 液化하여 액체상태로 Ocean Transportation에 의해 國際間에 거래된 것으로 나타나고 있음을 알 수 있다.

다. 天然가스 交易狀況

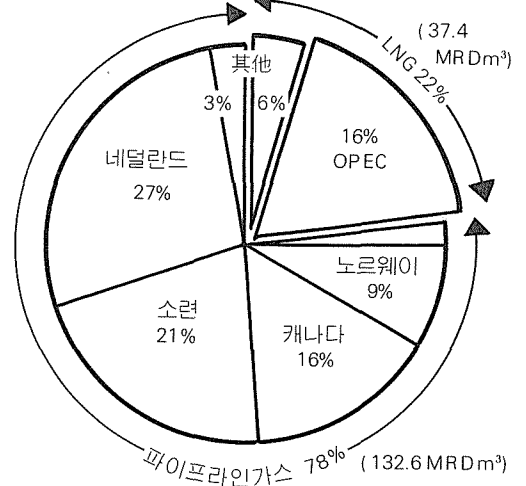
이를 좀더 자세히 살펴보면 국제적인 天然가스交易의 내면을 알 수 있는데 다음 〈표 3〉에서 구체적으로 나타나고 있다.

1979年 전세계 天然가스 交역량 170 Milliard m<sup>3</sup> (Gas)를 기준으로 하여 볼때 유럽을 中心으로 하는 국제간의 파이프라인에 의해 交易되는 天然가스

가 78%를 차지하고 있으며, LNG에 의한 교역은 22%에 불과한 것으로 나타나고 있다.

현재는 天然ガ스의 交역에 있어서 유럽地域을 中心으로 하는 파이프라인에 의한 交易이 대부분인 바 이는 유럽地域이 国土가 平坦하기 때문에 종래부터 파이프라인 부설·利用이 極히 盛行한 緣由에 기인 된다. 特히 네덜란드는 프 로닝켄 가스田의 發見 이 후 유럽의 최대 가스生産 國이 되어 天然가스 販賣 市場을 유럽全域으로 확대 하여 벨기에, 西狄, 프랑스, 이탈리아 諸國에 수출하여 왔으며, 74年 850億m<sup>3</sup> (85MRD m<sup>3</sup>)이던 生産수 준이 79년에는 1,030億m<sup>3</sup> (103 MRDm<sup>3</sup>)로 증가하였 으며, 이중 約 460億m<sup>3</sup> (46MRD m<sup>3</sup>)를 수출하였 으나 80年을 정점으로 하여 서서히 生産량이 減少 하여 1985年경에는 최대生産량이 920億m<sup>3</sup>로 될 것 이라는 것이 전문가들의 견해이다.

〈表 3〉 世界 天然가스 貿易量 (1979年) (추정량 170MRDm<sup>3</sup>)



자료 : World LNG TRADE  
Current status and  
Prospects for Growth  
• B.P 統計

한편 LNG交易量은 22%로서 주로 日本이 아브 다비, 인도네시아 등에서 導入하는 것, 美國이 알 제리로부터 도입하는 量, 유럽地域에서 프랑스, 스페인, 英國 등이 알제리로부터 導入하는 量, 프랑스, 이탈리아가 리비아로부터 導入하는 量이 그 全部이다.

日本은 일찍부터 LNG事業에 눈을 돌려 경제적 측면을 떠나서 석유 의존도의 감축과 無公害에너지의 확보라는 정책적인 次元에서 LNG사업에 과감하게 투자하였으며, 그 결과 日本이 전세계 LNG交易量의 79년 기준 55% (80년 51%)라는 절대적인 비중을 차지하게 된 것이며, LNG사업의 선두주자로서 LNG의 국내 定着化를 실현하게 된 것이다. 日本은 도입된 LNG를 發電用에 74.8%를 사용하고 있으며, 도시가스용으로 23.4%, 其他産業用으로 1.8%를 사용하고 있어 아직도 發電用需要에 偏重된 狀態이기 때문에 LNG의 導入은 더욱 더 확대될 전망이다.

이상에서 LNG交易現況을 간단히 記述하였다. 결론적으로 LNG는 아직도 Ocean Transportation이라는 LNG사업의 특수성 때문에 일부 선진국인 日本, 美國과 유럽의 일부 국가들만의 三大市場 專有物로서 交易이 제한되어 있으며 LNG 개발에 따른 많은 投資와 기술적인 운영 때문에 開發途上國은 물론 中位先進國들도 아직은 LNG교역에 뛰어들지 못하고 있는 형편인 것이다.

### 3. LNG交易의 展望

#### 가. LNG交易의 轉換點

그러면 앞으로 LNG交易은 어떻게 예측되며 전망되는가하는 문제에 接하게 된다.

이 문제는 世界에너지展望, 특히 原油수급전망과 밀접한 연관이 있기 때문에 대단히 어려운 일이어서 단편적으로 LNG交易전망을 말하기는 불가능한 일일 것이다.

그러나 두차례 石油危機를 넘기는 과정에서 세계 경제가 휘청거리는 상태를 누구나 느끼게 되었으며 적어도 석유 의존도를 낮추려는 세계각국의 정책방향이 최소한 에너지源의 多元化 方向으로 그의 政策을 물고가는 상황에 있고보면 LNG交易의 相對的 확대는 불가피하지 않을까 추측된다.

전문가들이 LNG擴大를 전망하는 근본적인 배경에는 많은 이유들이 제시되고 있으나 현시점에서 궁극적으로 받아들여지는 面은 두가지로 집약된다.

첫째는 原油의 供給制限性이고 둘째는 에너지 環境改善 不可避性인데 이들에 對해서 간단히 記術하고자 한다.

#### (1) 原油供給의 制限

原油供給의 제한성에 관해서는 두가지 面을 고려하고 있는데 첫째는 原油의 賦存資源이 전세계 소비량에 비추어볼 때 앞으로 30년정도면 枯渴이 될 것이라는 점과 둘째는 그나마 현재로서는 賦存된 原油가 지역적으로 편중되었고, 그것도 앞으로 세계에서 가장 분쟁이 深化될 것으로 전망되는 中東地域에 偏在되어 있는 상태이므로, 세계경제가 中東事態의 進展에 따라 破局으로 몰려가기 쉽다는 점을 들고 있다.

그러면 상대적으로 天然가스는 어떠한가? 天然가스는 原油에 비해 賦存量이 풍부하고 전세계에 골고루 분산되어 있다는데 그에 對한 利點이 있는 것이다.

현재 전세계 天然가스確認 매장량(註2)은 약 73兆m<sup>3</sup>로서 年間 約 1.5兆m<sup>3</sup>를 사용하고 있는 것으로 볼때 約 50년이상을 사용할 수 있다는 結論이 얻어지며 Moody와 Geiger가 그의 보고서「How Much Oil and Where?」에서 언급한 1985년부터 2000년까지의 Energy Global Prospects는 天然가스의 可採埋藏量을 231兆m<sup>3</sup>로 잡고 있으며 최근 셀의 Malcolm W. H. P는 「Current status and Future prospects」라는 그의 Note에서 1990年代에 天然가스 可採埋藏量을 240兆m<sup>3</sup>로 보고 있음을 감안할때 앞으로 約 100년内外 정도는 충분히 天然가스를 燃料로서 사용할 수 있다는 결과가 얻어지게 된다.

〈註2〉 Oil and Gas Journal Report (79.12.31現在)

한 마디로 天然가스는 原油에 비해 풍부한 資源으로서 인류의 연료문제를 해결해 주는데 많은 공헌을 하리라고 전망되는 것이다.

그리고 天然가스는 原油에 비해 상대적으로 전세계에 골고루 분산 매장되어 있다는 利點이 있는 바 이런 面은 특히 현재의 中東紛爭이 앞으로 더 격화될리라는 국제정치적인 역학관계에 있어서는 더욱 더 가스田의 개발촉진 및 가스의 국제간 去來확대

를 가져올 요인으로 간주된다.

(2) 에너지 環境改善

최근 에너지使用面에서 大氣汚染의 深刻性を 고려한 에너지環境改善論이 강력히 대두되고 있다.

인간이 살고있는 地球는 生態論的 立場에서 볼때 대단히 有限한 것이며 특히 自淨作用을 위한 循環過程의 한계성은 이미 현실로 나타나기 始作했다.

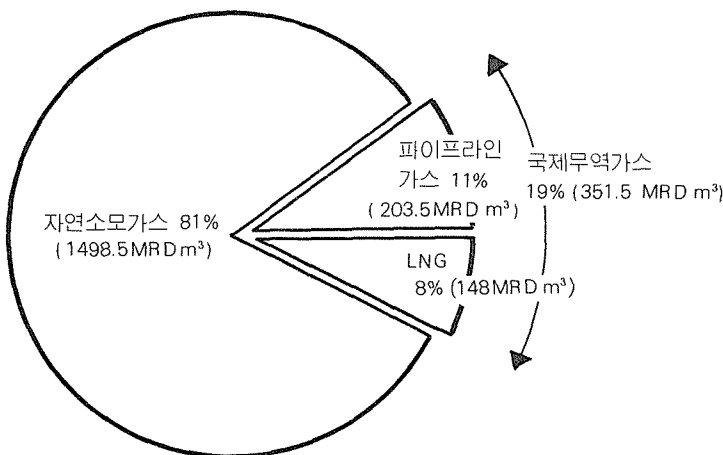
따라서 人間이 살고 있는 地球의 循環과정을 부분적으로 파괴할때 그의 再生은 어려워지고 自淨作用을 할 수 없는 破局으로 몰고 갈 수 밖에 없는 것이다.

그런데 地球의 循環過程을 破壞하려는 인간이 創出한 要素中の 하나가 汚染問題인 것이다. 오염문제 중에도 大氣汚染問題는 특히 그 度を 더해가고 있기 때문에 大氣汚染의 主要 要因이 되고 있는 인간이 사용하는 燃料問題의 環境改善論이 많은 社會學者들과 生態學者들의 사이에서 제기되고 있는 것이다.

그러므로 先進諸國은 環境汚染을 防止하기 위한 法的規制와 함께 環境改善에 최대한의 관심과 예산을 들여 努力하고 있다.

이런 면에서 볼 때 天然가스는 汚染物質의 排出이 거의없는 Clean Energy로서 人間의 大氣汚染問題를 해결하는데 가장 適合한 에너지가 아닌가 생각된다.

〈表 4〉 世界天然가스消費展望(1990年)(1.850MRDm<sup>3</sup>)



資料 : World LNG Trade: Current status and Prospects for Growth

나. 天然가스의 消費展望

이상에서 볼 때 우리는 原油의 공급제한성과 에너지環境改善 불가피성으로 인해 LNG交易는 相對的으로 확대될 것이라는데에 쉽게 수긍이 가는 것이다.

그러면 과연 1990年代에는 얼마나 擴大될 것으로 전망되는가하는 문제가 궁금하다.

가장 最近에 Malcolm W. H. Peebles는 그의 「Current status and Future Prospects」에서 각국의 에너지長期計劃과 가스擴大計劃, LNG Project 등을 종합검토하여 1990년의 각국 소비량을 추정하였는데 이를 종합하여 볼때 1990년의 세계 가스消費量은 1850MRD m<sup>3</sup>로 추정하고 있다. 이는 1980年 소비량(1495MRD m<sup>3</sup>)에 비해 볼때 연평균 2.2%의 증가에 불과한 것이지만, 가스의 大需要처인 美國(現在 世界需要의 1/3 以上 사용)이 1990年代까지 거의 自然증가율이 없다는 점을 감안할때, 이는 다른나라의 가스需要가 많이 확대될 것이라는 면을 내포하고 있는 것이다.

〈表 4〉에서 1990年 전세계推定消費量中 自体에서 생산하여 自國內에서 소비할 것으로 推定되는 量이 全体 81%에 달하는 1498.5MRD m<sup>3</sup>이고 나머지 19%에 달하는 物量(351.5MRD m<sup>3</sup>)이 국제간의 交易으로 소비될 것으로 보고 있다.

이중에서 11%에 달하는 203.5MRDm<sup>3</sup>가 파이프라인을 통해 가스상태로 거래될 것으로 전망하고, 나머지 8%의 148MRD m<sup>3</sup>가 액체상태로 液化되어 海上 탱커에 의해 국제간에 交易이 이루어질 것이라고 추정하고 있는 것이다.

이는 1979年 소비실적에 비추어 볼때 국제간의 交易量이 연평균 6.8%의 증가를 나타내는 것으로서 자체생산소비실적이 연평균 2.0%인데 비해 높은伸張을 보여주고 있는 것이다.

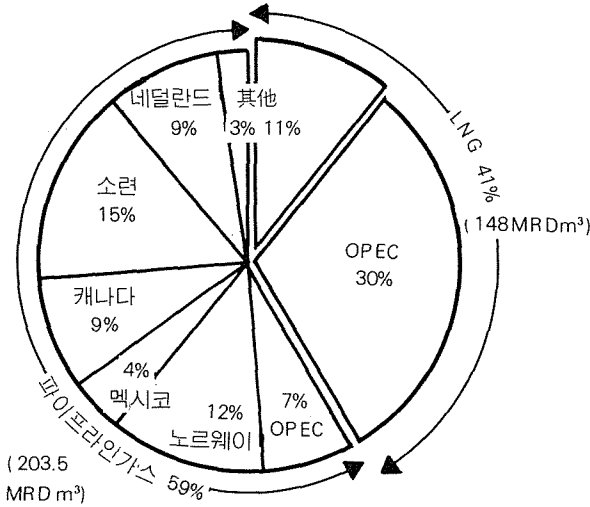
다. 天然가스과 LNG交易展望

특히 LNG는 1979년에 37.4MRD m<sup>3</sup>에서 1990년에 148MRD m<sup>3</sup>로서 年平均 13.3%의 높은 신장율을 보여주고 있으며, 파이프라인에 의한 교역도 年平均 4.0%의 증가율을 나타내고 있는 바 한마디로 天然가스의 交易은 앞으로 급격히 확대되리라는 面을 보여 주고 있는 것이다.

이를 좀더 자세히 살펴보면 아래 <表5>와 같다.

<表5> 世界天然가스貿易展望(1990年)

(351.5MRDm<sup>3</sup>)



資料：World LNG Trade: Current status and prospects for Growth.

1979年 국제간의 交易內容은 78%의 파이프라인 交易과 22%의 LNG交易이었다.

이것이 1990년에는 59%對 41%비율로 나타나고 있는바 LNG의 交易이 상대적으로 대폭 증가될 것이라는 것을 한눈에 알 수 있으며, 특히 中東의 OPEC國家들이 LNG供給에도 가장 중요하고 가장 큰 供給源이 될 것이라는 것이 특이한 상황으로 지적될 수 있으나 이는 OPEC가 가스用(associated gas field)에서 原油와 함께 大量 생산되는 天然가스를 分離·회수하게 됨으로 해서 국제간 天然가스交易의 主供給源으로 대두될 수 밖에 없음을 의미하는데 불과한 것이다.

파이프라인의 交易에 있어서는 1979년에 네덜란드가 27%의 비중을 차지하여 天然가스交易의 主輸出国이었으나 1990年度에는 그 공급가능량이 9%에 불과한 것으로 나타나 네덜란드가 더 이상 天然 가스

交易의 中心地가 아니라는 面을 엿볼 수 있으며 이와는 상대적으로 풍부한 天然가스資源을 갖고 있는 멕시코, 노르웨이등이 수출국의 立場으로 대두되고 또 수출량이 더 증가하리라는 것도 아울러 우리가 느낄 수 있는 것이다.

앞에서도 언급한 바와 같이 LNG탱커에 의한 Ocean Transportation이 開發된 이래 이것이 더욱 안전하고 경제성있게 발달될 것으로 전망되기 때문에 天然가스의 國際的 去來는 급격히 증가할 것이며 따라서 各國의 LNG Project도 상당히 활발하게 계획되고 진행될 것으로 예상된다.

물론 1990年度에 가서도 현재와 거의 마찬가지로 美國, 日本, 유럽이라는 제한된 3大市場에 의해 LNG Project가 進行될 것으로 전망되지만 많은 中進國들도 LNG사업에 뛰어들 것으로 또한 기대되는 것이다.

4. 結 論

결론적으로 말해서 LNG交易의 전망은 급격히 伸張할 것이나 LNG Ocean Transportaion의 制限性때문에 日本, 美國, 유럽等 三大 先進國圈에 의해서 제한적으로 확대될 것으로 展望된다.

日本의 경우는 1990年度에 約 60MRD m<sup>3</sup>의 天然가스를 消費할 것으로 전망되는데 이中에 約95% 이상을 LNG로 導入할 것으로 추측되며, 美國의 경우 같은 年度에 約500MRD m<sup>3</sup>의 天然가스를 소비한다고 볼때 이中 自体生産 소비하는 天然가스가 82%이고 外部로부터 輸入하는 量이 18%로 전망된다. 외부로부터 輸入하는 量 中 파이프라인에 의한 캐나다, 멕시코로부터의 輸入量이 9%, Ocean Transportation에 의한 LNG輸入量이 9%씩으로 전망되고, 유럽地域의 경우에는 1990年度에 約 280MRD m<sup>3</sup>의 天然가스를 消費할 것으로 전망되는데 이中 自体生産되어 소비되는 部分이 69%, 파이프라인에 의한 國際間 거래가 15%, LNG導入이 16%로 추정되고 있다.

이와 같은 國際的인 전망에서 韓國이 80年代初盤에 과감하게 LNG사업에 뛰어들 수 있다는 것은 한 마디로 자랑스러운 일이 아닐 수 없다.

물론 국내 에너지源의 多元化라는 政策的인 次元에서 LNG導入의 필요성이 검토되어 추진되는 것

으로 받아 들여질 수 있는 것이지만 아뿔튼 80年代 에너지의 寵兒인 LNG事業에, 그것도 三大 선진시장권에 의해 독점적으로 지배되어 오던 LNG 交易에 우리나라가 그의 첫발을 내 디울 수 있다는 것에 우리 모두 自負心을 갖고 이 歷史的인 사업을 추진해 나가야 할 것으로 생각된다.

— 參考資料 및 文獻 —

△IEA「天然가스의 今后展望」  
 △ B.P統計(1979)  
 △ 日本 ENERGY經濟研究所 Symposium資料

△ 日本 에너지 80. 4. 77. 7  
 △ OPEC Bulletin(1979)  
 △ 第9回 世界石油會議 「Estimate of World Reserves」by T.D Adams and M.A. Kirkby  
 △ DOE Energy Data Report  
 △ 「World LNG TRADE: Current status and Prospects for Growth」  
 △ Petroleum Reserves: How much Oil and where?  
 △ Moody and Geiger Technology Review.  
 △ Energy Global Prospects(1985~2000)  
 △ International Petroleum Encyclopedia  
 △ World Energy Outlook( DECD)

\*

’80年度 美国 主要 석유회사 經營実績

회 사 명	총 자 산		총 매 출액		순 이 익		매출액의 순이익의 율(%)
	\$ (백만)	원 (십억)	\$ (백만)	원 (십억)	\$ (백만)	원 (십억)	
Mobil	32,705	21,585	37,448	24,715	3,272	2,159	8.7
Exxon	56,577	37,340	102,374	67,566	5,700	3,762	5.5
Texaco	26,430	17,384	49,247	32,503	2,643	1,744	5.3
Arco	16,605	10,959	21,020	13,873	1,651	1,089	7.8
Gulf	18,638	12,301	23,289	15,370	1,407	928	6.0
Shell	17,615	11,625	12,126	8,003	1,542	1,017	12.7
Union	6,772	4,469	5,849	3,860	647	427	11.0
Conoco	11,036	7,283	9,092	6,000	1,026	677	11.2
Amoco	20,167	13,310	14,902	9,835	1,915	1,263	12.8
Ashland	3,358	2,216	6,524	4,305	205	135	3.1
Marathon	5,043	3,334	6,839	4,513	379	250	5.5
Sun	10,955	7,230	10,720	7,075	723	477	6.7
Tenneco	13,853	9,142	N A	N A	726	479	-
Pennzoil	2,592	1,710	1,087	717	308	203	28.3
Sohio	12,080	7,972	10,257	6,769	1,811	1,195	17.6
Getty	8,267	5,456	5,630	3,715	872	575	15.4
Chevron	22,162	14,626	26,387	17,415	2,400	1,584	9.0
Cities Service	5,358	3,536	4,988	3,292	478	315	9.5
Kerr-Mcgee	2,807	1,852	2,636	1,739	182	182	10.4

註 : 환율 1 \$ = 660원 ('80. 12. 31. 기준)