

# LNG事業의 推進現況

丁 奎 昶

(動力資源部 가스課·行政事務官)

## 1. LNG事業의 推進背景

### 가. LNG導入의 必要性

政府는 제 5차 5개년계획기간중 에너지 資源部 門에서의 주요 시책사업의 하나로 LNG導入을 추진하고 있는데 국내부존자원의 적극적인 開發과 병행하여 輸入에너지인 LNG를 도입하여야 하는 政策的 필요성은 우리 나라가 안고 있는 資源의 限制성과 에너지 需給構造의 경직성 때문이다. 국내 에너지자원 事情은 總에너지중 수입에너지 특히 石油의 의존도가 높고 原油導入先이 中東에 偏重되어 있는 점과 국내무연탄 생산능력의 절대부족, 그리고 太陽熱을 비롯한 代替에너지 개발의 제약등으로 要約될수 있는데 이러한 問題들은 수입에너지의 장기안정확보와 에너지源의 다원화, 石油依存度의 감축, 그리고 무연탄中心의 家庭燃料 수급구조 개편등을 政策課題로서 제기하고 있다.

이상 에너지資源 部門의 当面課題에 비추어 LNG를 導入하여야 하는 必要성은 첫째 연탄평중의 도시가정연료수급구조의 점진적 가스화이다. 79년 기준으로 都市家庭燃料의 연탄의존율은 71%에 달하나 국내무연탄사정을 보면, 매년 20~25개씩 坑道가 深部化되고 있으며, 50칼로리씩 炭質이 저하되고 長期供給上으로는 需要가 生産을 초과하고 있을 뿐만아니라 연탄은 低熱量, 연탄가스, 연탄재, 그리고 使用의 불편등 연료로서의 편의성과 안전성을 결여하고 있다. 둘째 無公害의 Clean Energy 공급으로 쾌적한 도시환경을 조성함에 있다. LNG는 무공해연료이며, 타연료에 비하여 연소성과 안전성이 높은 高級燃料로서 소득수준 향상에 부합하는 연료 생활욕구를 충족할 수 있기 때문이다. 세계 石油依存度 감축과 에너지源의 多元化이다. 81년 기준으

로 總 에너지중 石油과 가스 의존도가 각각 58.9%와 1.2%이나 86년에는 석유와 가스의 總에너지比重을 각각 49.8%와 5.6%로 전환하여 石油依存度를 낮추는 한편 가스依存度를 대폭 높일 계획이다.

넷째 輸入에너지의 장기안정적 확보이다. 대체로 天然가스는 石油보다 매장량기준으로 가채년수가 길며, 부존지역이 石油보다 분산되어 있을 뿐만아니라 계약기간이 20년이상 장기간으로서 안정공급이 보장되는것이 特徵으로 되어 있다.

### 나. LNG事業의 추진경위

78년이후 세계석유시장의 수급불균형과 原油價格의 급격한 상승등으로 国内에너지사정이 어려움을 겪게 되면서 에너지源의 多元化施策의 일환으로 LNG도입방안을 검토하여 82년 6월 현재 京畿道 平沢郡 平沢火力 서측해안에 인수기지 기초공사를 시공하기까지의 추진경위는 개략적으로 다음과 같다.

○78년 9月 : 경제기획원과 동력자원부등 관계부처의 LNG사업 예비조사단 출장.

○79년 6月 : 韓國電力은 大宇엔지니어링에 LNG도입 타당성 조사용역 의뢰.

○80년 3月 : 인도네시아 鉉業에너지 長官 방한시 LNG공급 가능성 제시.

○80년 5月 : 중화학추진기획단은 코리아 엔지니어링에 LNG인수기지 건설계획 기초조사 용역 의뢰.

○80년 10月 : 제24차 경제장관협의회에서 「가스도입기본방침」의결.

○80년 10月 : 韓國電力은 인도네시아 國영석유공사 (Pertamina)에 LNG공급신청서 제출.

□ 政策論壇 □

○81年 1月: 動力資源部長官 인도네시아 방문시 양국간 LNG공급원칙 합의.

○81年 4月: 제11차 경제장관협의회에서「LNG사업기본계획」의결.

○81年 4月: 인도네시아 국영석유공사총재 방한시 LNG공급시기 단축 요청.

○81年 6月: 제25차 경제장관협의회시 「LNG사업 공기단축 대책」의결.

○81年 7月: 韓國電力은 프리차드 코리아와 인수기지건설 기본설계 용역 계약 체결.

○81年 8月: 韓國電力은 인수기지용 외자재공급 국제입찰 실시.

○81年 11月: 韓國電力은 (주) 漢陽과 인수기지 저장탱크 기초굴착공사계약 체결.

○82年 3月: 韓國電力은 프리차드 코리아와 인수기지건설 세부설계 용역계약 체결.

○82年 6月 現在: 韓國電力은 인수기지와 주배관 건설공사계약준비 및 외자재공급자선정 작업중.

## 2. LNG事業의 概要

政府는 LNG導入規模를 제1단계인 '85년부터 연간 150만톤, 그리고 제2단계인 87년부터 연간 150만톤을 추가할 계획으로 제1단계 導入先을 인도네시아의 ARUN액화기지로 계획하고, 현재 페르타미나와 계약협상을 진행중에 있다. 수입되는 LNG를 저장·氣化할 인수기지는 코리아 엔지니어링의 용역결과를 토대로 京畿道 平沢郡 平沢火力 서측 해안으로 基地를 정하고 연간 저장능력 300만톤규모 기준으로 우선 1단계로 10만 kℓ용량의 저장탱크 3기를 건설할 계획이며, 京仁지구의 都市가스용과 仁川火力의 발전용 공급을 위한 약 95km의 주배관과 LNG船의 접안을 위한 항로항만의 건설, 그리고 平沢火力과 仁川火力의 발전소 개조를 동시에 추진할 계획이다. 인수기지와 주배관 및 항로항만 건설과 발전소개조에 소요되는 투자비는 80년기준 불변가격으로 약 5,600억 상당이 소요될 것으로 추산되고 있으며, 사업기간은 87년까지 7년간이며, 제1단계 공사는 84년말에 완료할 계획인데 韓國電力에서 인수기지와 주배관 건설, 발전소 개조, 그리고 建設部에서 항로항만 건설은 각각 담당하고 있다. 한편 도입되는 LNG는 서울, 仁川,

水原, 安養등을 비롯한 京仁일원의 가정, 상업, 산업용연료로서 공급될 도시가스용과 平沢·仁川火力의 發電用으로 각각 사용될 계획인데, LNG계약의 단위규모가 연간 150만톤 이상이고 계약조건상 Take or Pay라는 특수성 때문에 초기단계에서는 發電用 중심으로 사용하고, 점진적으로 LNG 수요개발보급과 병행하여 都市가스用 供給을 확대해 나갈 계획이며, 잠정 사용계획은 <표1>과 같다.

<表 1> LNG 使用計劃 (暫定)

(단위: 萬톤)

	'85		'87		'91	
		%		%		%
都市가스用	10	7	28	9	61	20
發電用	140	93	272	91	239	80
計	150	100	300	100	300	100

## 3. LNG事業의 推進現況

LNG事業은 크게 導入先인 인도네시아의 페르타미나사와의 계약협상과 국내 인수기지 및 주배관등 건설공사로 구분된다.

통상 LNG계약은 도입형태와 導入先, 그리고 인도방식등에 따라 賣買契約와 輸送契約및 借款契約(借款供与의 경우)으로 나뉘어 지는데 韓國의 인도네시아 LNG-프로젝트에 있어서는 賣買契約를 對象으로 하여 雙方間 수차례에 걸쳐 서울과 자카르타에서 협상을 진행해 왔다. 81년 5월에 시작된 실무협상 이후 지금까지 11차의 협상을 해왔으나, 당초 정부가 목표로 한 계약체결시기보다 다소 지연되면서까지 협상이 타결되지 못하는 것은 계약내용 중 가장 중요한 사항인 基準價格과 수송관련조항이 합의되지 못하고 있기 때문이다. LNG매매계약은 30개 조항으로 구성되어 있는데, 국제관례로 되어 있는 일반원칙과 導入物量, 契約期間등 기본적인 사항은 원칙적인 합의가 이루어지고 양측간의 爭點으로 되어 있는 부분은 가격조항(LNG Element)과 수송조항(Transportation Element)으로서 양측간의 主張에 현격한 차이가 있어 合意點에 도달하는데는 상당한 시간이 필요할 것으로 생각된다. 지금까지 兩國間에 원칙적으로 합의를 본 주요내용은 導入物量에 있어서는 平沢港 도착기준으로 연간 160만톤, 최초선적시기는 85년 5월, 契約期間은 85년부터 20년간, 인도방식은 CIF, 계약조건은 Take

or Pay, 그리고 불가항력의 적용은 인수기지 및 주배관, 가스사용發電所의 증대사고시등이다. 참고로 매매계약중 價格條項과 수송관련조항의 산출 방식과 구성요소는 다음과 같다.

○ LNG價格 = 基準價格 + 價格조정 + 通貨조정

- 基準價格 = 가격합의시점의 인도네시아 수출 고질원유와 열량기준등가
- 價格조정 = 인도네시아 수출石油種의 산출평균상승율
- 通貨조정 = 가격조정후 11개국 通貨의 杼미 국달러貨 변동율

$$\text{○수송비} = \frac{\text{총 수 송 비}}{\text{수송물량 (BTU기준)}}$$

國內 인수기지 및 주배관, 그리고 항로항만건설 및 發電所개조는 아직까지 본격적인 工事を 착수하지 아니하고 설계등 기본적인 준비공사를 추진하고 있는 중이다. 국내건설공사는 지점세부조사와 기본 및 세부설계, 외자재 공급, 인수기지 및 주배관 건설공사, 사업감리, 發電所 개조 및 항로항만건설등으로 구분된다. 코리아 엔지니어링이 선정 건의한 平沢火力부근의 立地와 항조항만해역에 대한 상세 조사를 위해 81년 5월에 韓國原子力技術(주)가 시행한 지점세부조사가 81년 12월에 완료되었으며, 기본 및 세부설계는 京南企業의 子会社인 프리차드 코리아가 용역을 시행하고 있는데 용역금액은 기본설계가 13억, 세부설계가 35억원으로 각각 82년 7월과 85년 12월까지 完了될 예정이며 82년 6월 현재 기본설계는 88%, 細部設計는 2%의 진도율을 보이고 있다. 한편 인수기지 및 주배관의 주요외자재 조달을 위한 국제입찰에는 日本, 프랑스의 5개 그룹이 참여하여 현재 韓國電力에서 입찰내용을 추가하고 공급자선정작업을 추진하고 있으며, 인수기지 및 주배관의 建設工事は 외자재 공급계약체결이 끝나는 대로 착수할 계획인데, 저장탱크 2호기 기초 굴착공사는 공기의 시급성을 감안하여 81년 11월에 漢陽과 계약을 체결하고, 현재 공사를 진행중이며, 82년 6월 현재 26%의 진도를 나타내고 있다.

LNG 인수기지건설공사는 國內에서 처음으로 시도되는 사업으로서 고도의 기술을 요하며 施工의 안전성확보와 工期内 준공 그리고 국내기술 육성등을 위하여 외국 전문기술회사와 감리용역계약을 체결하였는데, 用役수행은 벨기에의 Tractionel 과 英國의 Kellogg가 공동으로 담당하고 있으며, 用役期間은 81년 1월부터 85년 5월까지 3년 5개월간이다. LNG를 병기C油와 주연료로 사용하게 될 平沢火力과 仁川火力의 연소장치개조공사는 현재 개조기본계획을 확정(仁川火力)은 수리중)하고 平택화력은 세부시행계획의 일환으로 외자공급 및 차관계약의 변경인가를 끝내 개조용 외자재설계 및 제작중에 있으며, 仁川火力은 주기기공급자인 마루베니사와 차관조건을 협의하고 있다. 建設部가 담당하고 있는 항로항만공사는 82년 6월 현재 준설 및 호안축조를 시행중에 있는데 기간중에 정부예산 1,451억을 투입하여 84년말까지 LNG선 1254m(약 7만톤)급의 접안시설을 완료할 계획이다.

결하였는데, 用役수행은 벨기에의 Tractionel 과 英國의 Kellogg가 공동으로 담당하고 있으며, 用役期間은 81년 1월부터 85년 5월까지 3년 5개월간이다. LNG를 병기C油와 주연료로 사용하게 될 平沢火力과 仁川火力의 연소장치개조공사는 현재 개조기본계획을 확정(仁川火力)은 수리중)하고 平택화력은 세부시행계획의 일환으로 외자공급 및 차관계약의 변경인가를 끝내 개조용 외자재설계 및 제작중에 있으며, 仁川火力은 주기기공급자인 마루베니사와 차관조건을 협의하고 있다. 建設部가 담당하고 있는 항로항만공사는 82년 6월 현재 준설 및 호안축조를 시행중에 있는데 기간중에 정부예산 1,451억을 투입하여 84년말까지 LNG선 1254m(약 7만톤)급의 접안시설을 완료할 계획이다.

#### 4. LNG事業의 推進計劃

85년초 供給을 목표로하여 추진중인 LNG事業의 세부항목별 推進計劃은 <表2>와 같다.

<表2> LNG事業 推進計劃

區 分	81	82	83	84	85
總 工 程	착수			12	5 6 曄
地點細部調査	5 12			공사완료	LNG人荷 <sup>曄</sup>
基本設計	7	6			
細部設計		3			12
事業監理		1			5
外資材供給	8			6	
引受基地建設	11				식물전 6
主配管建設		10		12	6
發電所改造	1				4
航路港灣浚深	1			12	

#### 5. LNG事業의 관련대책

이상으로 LNG事業의 개요와 추진현황, 그리고 향후 推進計劃을 살펴보았는데 LNG도입목적이 도시가정연료의 需給構造개편에 있는 만큼 인수기지 및 주배관등 건설공사의 차질없는 추진과 함께 都

도시가스 供給對策의 효율적인 실시도 매우 중요하다. 美國, 日本, 西歐 등 선진국의 연료소비추세를 보면 가정부문연료의 70% 이상을 電氣나 가스에 의존하고 있는 반면에 우리 나라는 아직까지도 연탄과 신

탄 등 固体연료중심의 소비구조를 탈피하지 못하고 있어 국민소득수준의 향상에 부응하는 家庭에너지의 氣体연료전환을 위하여는 LNG 受容態勢의 구비가 시급한 문제이다. 정부에서는 제1단계 도입분을 都市가스用으로 공급할 京仁지역의 「LNG 공급대책」을 마련중에 있는데 적절하고 효율적인 수요 기반구축을 위하여는 대상지역의 배관망건설확충과 아울러 都市가스需要의 조직적인 개발, 그리고 도시가스사업에 대한 支援制度의 확대를 추진할 계획이다. 81년 11월에 서울시가 現代엔지니어링에 의뢰하여 82년에 끝난 「京仁지역 LNG 공급타당성 조사 및 기본계획」 용역결과에 따르면, 87년 기준으로 京仁일원의 가정취사 및 난방용, 상업용 그리고 산업용등의 LNG 잠재수요는 LNG 환산기준 연간 475천톤으로 추정되었는데, 이들 잠재수요를 기반으로 가정, 상업부문의 취사용 연료 뿐만 아니라 난방연료의 LNG 공급확대, 都市公害의 要因이 되고 있는 石油中心의 대형건물 冷暖房用연료를 점차 LNG로 전환해 나가기 위하여는 도시가스의 가격구조 개편이나 가스용 배관망설치확충등의 관련시책이 강력히 추진되어야 할 것으로 생각된다.

특히 연료 다消費업체의 산업용연료를 LNG로 代替해 나가기 위하여는 에너지利用 합리화 측면에서 이들 업체의 LNG사용이 점진적으로 이루어져야 될 것이다.

한편 京仁지역의 都市가스用 LNG는 인수기지에서 仁川火力까지의 주배관에 지역별 고압·중압배관의 분기점을 설정하고, 고압중압배관을 통하여 都市가스工場을 경우, 일반수용가까지의 저압관체계로 이루어지게 되는데 효율적인 배관망 形成을 위한 기본설계가 연내에 착수될 계획이며, LNG공급개시 이후에는 기존도시가스공장시설을 LNG공급 중단등 비상시와 첨단부하시의 보조설비로 사용될 것이다.

(表3) 家庭燃料別 經濟性比較

(단위 : 원)

区 分		LNG	都市가스	LPG	燈 油	煉 炭	電 氣
炊事用	1日所要費用	252	287	449	378	574	492
	經濟性順位	1	2	4	3	6	5
暖房用	1日所要費用	1,898	2,154	3,375	1,533	738	3,949
	經濟性順位	3	4	5	2	1	6

※ 燃料의 便宜性和 清潔性を 勘案한 것임.

LNG공급대책과 관련하여 검토되어야 할 중요한 課題의 하나는 LNG공급 이후의 용도별 연료별로 합리적이고 적정한 에너지價格體系의 설정이다. 에너지價格은 발열량을 기준으로 하여 단위연료생산비용뿐만 아니라 연료로서의 편의성과 청결성 등 제반요소를 반영하여 결정되어야 할 것이며, LNG의 경우, Clean Energy라는 프리미엄이 가격구조 결정에 감안되어야 하는데 LNG수요의 조기 개발과 기존타연료사용처의 LNG전환이 조속히 이루어지기 위하여는 왜곡된 현행 에너지 가격체계의 개편이 선행되어야 할 것이다. 日本의 用途別 에너지가격구조는 타연료보다 LNG價格을 다소 높게 책정하고 있는데 LNG의 경우, 燃料의 고급성 때문에 가격상의 불리한 점이 需要進好에 큰 영향을 미치지 아니할 것으로 생각되나, 우리나라의 경우에는 에너지 수요의 가격 탄력성이 낮아 동일하게 적용할 수 없을 것으로 보인다. 참고로 81년 12월에 韓國動力資源研究所가 분석한 용도별 연료의 經濟性을 추정한 결과는 <表3>과 같다.

LNG수요의 조기개발 및 배관망건설확충과 병행하여 LNG사업의 전단계인 도시가스사업에 대한 각종 法令과 制度의 정비 및 지원제도의 확대방안도 강구되어야 할 것이다. 용도별 구분없이 단일요금제를 채택하고 있는 현행 都市가스料金의 용도별 구분 및 가격산정기준의 다원화가 이루어져야 할 것이며, 都市가스배관망 건설 등 시설투자준비금 유보를 위한 투자세액공제제도 특별상각제도의 실시 초기시설투자비가 방대하고 資本의 회임기간이, 길며 초기몇년간은 이익이 발생하지 아니하는 도시가스사업자에 대한 稅制·금융상의 지원, 그리고 배관망건설의 촉진을 위한 각종 제한요소의 완화조치와 더불어 관련산업의 기술개발과 기술인력양성 등이 LNG수요개발을 위한 사전준비사항으로 지적되고 있다. \*