

LNG의 도입과 전망

金 信 鍾

(동력자원부 가스과 행정사무관)

I. 머리말

국가경제발전예 따른 국민생활수준의 향상과 사회환경 여건 등의 변천에 영향을 받아 우리나라의 에너지 소비 구조는 石炭에서 石油로, 石油에서 가스 및 原子力으로 에너지源의 소비패턴이 바뀌게 되었다. 특히 가스의 수요가 크게 늘어나, 1970년대에 연평균 20% 증가한데 이어 1980년대에 들어와서도(80~86) 연평균 26%의 높은 증가추세를 보이고 있다. 이러한 가스 수요는 고도경제 성장과 함께 90년대까지 계속적으로 증가될 것으로 예상된다.

이렇게 가스수요가 급증하게 됨에 따라 가스에 대한 국민의 관심과 정부의 정책비중이 높아지게 됨은 물론, 수급·가격·안전관리 및 유통 등 각 분야에서 제반문제가 발생되고 이에 대한 대처방안이 요구되었던 바, 즉 가스수요 증가에 따라 LNG도입이 추진되어, 지난해 연말, 京畿道 平澤에 우리나라 최초의 인수기지가 완공되어 금년도부터는 본격적으로 LNG를 도입·공급하고 있다.

이와 같은 측면으로 볼 때, 우리나라의 “가스화 단계”는 다소 늦어지는 감이 있으나 국내의 에너지 수급상황 및 시대적 요구를 고려하면 LNG사업의 추진은 당연한 귀결로 볼 수 있을 것이다.

그러나, 현재 民需用 도시가스 공급이 미약한 초기단계의 여건하에서 대량 안전 수요처인 발전소를 우선 확보하지 않을 수 없다. 그러나 장기적인 안목에서 볼 때 고급연료인 LNG를 발전용으로 계속 공급·사용케 한다면 發電原價 인상요인의 유발과 열효율이 저하되는 등 효율적인 사용을 기하지 못하는 바, 민수용 LNG의 보급확대로 發電用的 감소를 피하여야 할 것이다.

本稿에서는 가스化 시대에 대비한 최근의 LNG도입을 계기로 국가에너지 정책상 LNG의 위치, 도입에 따른 문제점과 해결방안, 그리고 LNG사업의 전망등을 중심으로 고찰해 보고자 한다.

II. LNG도입의 필요성과 파급효과

정부는 제5차 5개년 계획기간중 에너지자원부문에서의 주요 시설사업의 하나로 LNG도입을 추진하여 왔다.

국내부존자원의 적극적인 개발과 병행하여 수입에너지인 LNG를 도입한 정책적 필요성은 우리나라가 안고 있는 자원의 한계성과 에너지 수급구조의 경직성 때문이다. 국내 에너지자원사정은 총에너지중 수입에너지, 특히 石油의 의존도가 높고 原油도입선이 中東에 편중되어 있는 점과 국내 無煙炭 생산능력의 절대부족, 그리고 태양열을 이용한 대체에너지 개발의 제약 등으로 요약될 수 있

는데, 이러한 당면문제에 비추어 LNG도입의 필요성과 파급효과는 다음과 같다.

첫째, 煉炭 轉중의 도시가정연료 수급구조의 점진적 가스화이다.

86년 기준으로 가정연료의 연탄의존율은 75%에 달하나, 국내 무연탄 사정을 보면, 체탄작업의 深部化 등으로 인해 炭質이 저하되고 공급원가가 계속 상승하고 있다. 뿐만 아니라, 사용상의 불편 등 연료로서의 편의성과 안전성이 결여되어 있다.

둘째, 無公害의 Clean-Energy 공급으로 쾌적한 도시환경을 조성함에 있다.

경제성장과 중산층의 확충에 따른 국민생활수준의 향상으로 가정연료의 편의성을 추구하는 도시민의 소비성향에 대응하기 위해 연료전환이 요구되며, 또한 대도시의 대기오염을 감소시킨다는 측면을 고려할 때 LNG의 보급확대는 지속적으로 추진되어야 할 것이다.

셋째, 石油依存度 감축과 에너지源의 多元化이다. 88년도 기준으로 石油와 가스 의존도가 각각 46.8%와 3.1%이나, 향후 石油依存度는 계속 낮추는 한편, 가스의존도는 대폭 높아갈 계획으로 있다.

또한 에너지源의 다원화 시점에서 도시연료로서의 천연가스사용은 세계적인 추세이며, 우리나라의 경우, 도입초기단계부터 절대량을 도시연료 및 산업용으로 소비할 수 없기 때문에 상당기간동안 발전용 공급이 필수적이며, 이는 또한 發電에너지源의 다원화 구실도 된 것이다.

넷째, LNG도시가스의 특수성이다. 石油 LNG등도 도시연료로 적합하기는 하나 특히 LNG는 지하에 매설된 배관으로 각 수용가에게 공급되므로 연료수송을 위한 교통난을 해소할 수 있으며,

다섯째, LNG사업의 파급효과는 관련 초저온산업을 육성·발전케 하며, 또한, 파이프라인산업과 연소기기제조산업에 크게 기여할 수 있을 것이다.

Ⅲ. 국가에너지政策上 LNG의 위치

가스는 현재 가정·상업용의 민간부문에 그 대부분이 소비되고 있어, 우리들의 일상생활에 없어서는 안될 연료로서의 큰 역할을 담당하고 있다.

특히, 도시가스는 현재 전체 가구수의 2% 정도(수도권의 경우 11%)가 보급되고 있으나, 앞으로 石油代替에너지의 중심이 되어 冷·暖房 및 산업부문에의 확대보급 등 우리나라의 에너지 공급구조개선에 큰 역할을 할 것으로 기대된다. LPG와 도시가스를 포함한 가스보급률은 83년의 15%에서 86년 28%, 87년 35%, 91년 50%로 가정연료가 점차 가스화하여 LNG도시가스의 보급도 확대될 것이며, 總에너지中 가스의 비중은 86년 3.1%로서 日本의 14.3%에 비해 약 5배의 차이가 나고 있다. 그러나 이러한 차이는 점차 감소될 것으로 전망되는 바 가스비중은 87년 6.5%, 91년 7.5%, 2001년에는 8% 이상으로 증가되어 중요한 에너지源의 하나가 될 것으로 보인다.

〈表 - 1〉 가스 보급계획

		실 적	계				획	
		1986	1987	1988	1989	1990	1991	
가 스 수 요 (천톤)	LPG	가정·상업용 (도시가스제외)	640	858	1,045	1,167	1,264	1,356
		도시가스원료용	70	55	76	97	123	162
		산 업 용	100	131	140	143	147	275
		운 수 용	701	766	849	893	912	930
		석유화학원료용	-	-	-	50	244	362
		計	1,511	1,810	2,110	2,350	2,690	3,085

			계					
			실 적	회				
			1986	1987	1988	1989	1990	1991
	LNG	도시가스원료용	-	142	241	361	492	635
		발 전 용	115	1,527	1,773	1,653	1,522	1,379
		計	115	1,669	2,014	2,014	2,014	2,014
	計	가정·상업용 (도시가스제외)	640	858	1,045	1,167	1,264	1,356
		도시가스원료용	70	197	317	456	456	615
		산 업 용	100	131	140	143	147	275
		운 수 용	701	766	849	893	912	930
		석유화학원료용	-	-	-	50	244	362
		발 전 용	115	1,527	1,773	1,653	1,522	1,379
		計	1,626	3,479	4,124	4,364	4,704	5,099
가스사용 가 구 (천가구)	용기(L P G)	2,286	2,886	3,280	3,605	3,860	4,147	
	도시가스(LPG, LNG)	511	674	862	1,033	1,205	1,385	
	計	2,797	3,560	4,142	4,638	5,065	5,532	
가스보급율(%)			28.0	35.0	40.0	44.0	47.0	50.0

또한, 우리나라의 總에너지中 石油依存도가 80년 61.3%에서 86년도에는 46.8%로 감축되었고, 87년 계획은 43%이나 선진국의 경우와 비교하여 상대적으로 높은 수준에 있으며, 또한 그 대부분을 해외에 의존하고 있기 때문에(해외 의존도 75.3%) 에너지의 안정수급을 위하여는 에너지 절약정책의 보다 효율적인 추진과 더불어

가스, 原子力 등 石油代替에너지의 비중을 높여 脫石油 정책의 추진이 계속 과제로 되어있는 바, 정부는 石油의 존도의 지속적인 감축과, 에너지 소비구조의 다양화시책을 重點 추진하고 있으며, 도시가스 특히 LNG의 수요개발 및 보급확대는 그 중요한 방법으로 다양한 시책 및 지원방안을 강구하고 있다.

〈表 - 2〉 石油對比 가스수요 증가추세

(단위 : 천배럴(천톤))

	1970	1975	1979	<70~79>	1980	1986	<80~86>	<75~86>
석유 소비량	62,702	105,729	185,377	12.8%증	183,498	209,612	2.2%증	6.4%증
가스 소비량	446 (37)	1,689 (149)	3,332 (289)	25.0%증	4,500 (392)	17,580 (1,511)	25.5%증	23.7%증
프로판	370	519	1,557	17.3%증	1,963	9,409	29.8%증	30.1%증
등유	(30)	(42)	(126)		(159)	(760)		
등유	3,015	3,340	9,011	12.9%증	8,350	7,986	20.7%감	8.2%증
부탄	76	1,170	1,775	41.9%증	2,537	8,171	21.5%증	19.3%증
	(7)	(107)	(163)		(233)	(751)		
휘발유	5,170	3,747	8,633	5.9%증	7,019	8,558	3.4%증	7.8%증

(表 - 3) 가스普及計劃 및 都市가스用 LNG 增加 展望

(單位: 천가구)

		1987	1988	1989	1990	1991
총 가 구 수		10,171	10,356	10,541	10,777	11,064
가 스 수용가	도 시 가 스 용 기 (LPG)	674	862	1,023	1,205	1,385
	計	2,886	3,280	3,605	3,860	4,147
가 스 보 급 율 (%)		35.0	40.0	44.0	47.0	50.0
LNG공급(천톤) (도시가스용)		142	241	361	492	635

IV. 轉換期를 맞이한 都市가스 사업

1. 87年 都市가스사업 전망

LNG도입을 계기로 새로운 국면을 맞이하게 된 都市 가스事業은, LPG용기보다 사용이 편리하고 안전하며, 그동안 수요신장 등 제반환경의 영향으로 급성장하여 공급가구수가 86년말 466천 세대로 전년대비 23% 증가하였고, 공급물량은 53%가 증가된 117萬㎡에 달하였다. 87년도에는 LNG보급확대 및 연탄수급 안정대책 등의 일환으로 도시가스 보급을 확대하여 86년 대비 약 45%가 늘어날 674천세대까지 공급하고, 도시가스회사도 현재의 16개사에서 18개사로 늘어날 전망이며, 그동안 나프타와 LPG를 사용하던 都市가스원로도 수도권지역의 7개 도시가스회사는 그 원료가 금년초 LNG로 전환되면서, 공급열량도 기존의 7000·11,000·15,000Kcal/m³로 구분되어 있던 것을 11,000Kcal/m³ 기준으로 단일화되고, 요금도 단일하게 운영하게 되었다. 또한 장기적인 차원에서의 都市가스보급·확대계획의 일환으로 도시가스회사의 배관시설 투자비와 도시가스수용가의 시설공사비에 대한 정책금융지원 등 적극적으로 가스화 정책을 추진해 나가고 있다.

2. LNG가 都市가스사업에 미치는 영향

LNG의 본격적인 도입 및 공급으로 기존의 都市가스事業에 미치는 영향을 분석하여 보면,

첫째, 에너지 수급정책상의 위치설정 문제이다. 두차례에 걸친 석유위기를 계기로 국가전체의 에너지 수급정책이 조정되는 가운데, LNG는 原子力, 石炭과 나란히 石油代替에너지로서의 중심적인 위치를 차지하게 되었으

며, 이러한 LNG는 기존의 石油系列의 원료를 전환시켜 “가스燃料 혁명”의 시대를 개막케 하였다.

둘째, 부존지역의 편재성이 적어 장기안정공급을 기할 수 있으며, 수용가의 사용에 있어 안전도 증대에 따라 지속적인 보급확대를 기대할 수 있다.

셋째, 공급능력의 확대를 들 수 있다. LNG는 發熱量이 종래 가스의 1.6배가 되기 때문에 고압력의 송출에 의해 배관의 이용율이 1.6배 향상된다. 배관은 都市가스 사업자의 설비투자중 3분의 1 이상을 차지하는 바 배관이용효율 향상을 통한 도시가스사업자의 시설투자부담 절감효과를 기대할 수 있다.

끝으로 都市가스 종류의 단일 종합화이다. LNG의 공급으로 기존 3개종류의 도시가스를 “13A 그룹의 가스”(高熱量 가스)로 단일화하게 되었다. 도시가스 종류의 단일화는 消費者로서 주거이전시 가스 기구의 교체나 조정의 불편을 해소할 수 있으며, 또한 연소기기의 제조설치에 있어 보다 개발되고 표준화된 기준으로 將次 전국을 감당할 수 있다는 점이다.

이러한 LNG도입 및 공급에 따른 제반 영향을 도시가스業界는 냉정히 검토하여, 수용가 확보를 위한 수요 개발방안을 수립·대처하여야 할 것이며, LNG 전환을 위한 일시적인 熱變作業 등에 있어 보다 효율적인 추진 방안을 마련하여야 할 것으로 보인다.

V. 국내 LNG사업의 전망

1. LNG事業의 문제점

국내 무연탄 생산의 한계와 石油의존도 감축, 에너지源의 다원화와 안정공급, 그리고 가스보급확대와 안전도

제고 등 제반 합목적성을 배경으로 도입되는 LNG는 인도네시아 국영석유회사(PERTAMINA)와 20년간의 장기도입계약을 체결하였고 (83. 8. 12), 平澤 인수기지 및 수도권 지역에서의 공급을 위한 공급배관망 시설공사가 완료됨에 따라 86. 11월부터 發電用, 87. 2월 부터는 도시가스용으로 공급이 개시되었다. 금년의 경우 총 29Cargo(1,669千톤) 도입되어 도시가스용으로 142천톤, 발전용으로 1,522千톤을 공급할 계획이며, 都市가스用은 今年 상반기중 수도권 지역(서울, 仁川外 京畿道 8개 시·군) 37萬 수용기에 對하여 全韓·공급하고, 發電用은 平澤火力 및 仁川火力발전소에 LNG 수요조절용으로 공급할 계획이다. 그러나 이러한 LNG공급에 있어 현실적인 문제점으로는,

첫째, 도입물량 대비 都市가스用 물량이 극히 적고 대부분이 發電用에 공급된다는 점이다. LNG는 淸淨연료이므로 가정·상업 등 도시가스용으로 사용하는 것이 바람직하며, 자원의 효율적 배분 또는 이용측면에서도 훨씬 유리하다 하겠다. 그러나 현실적으로 都市가스事業이 초기단계에 있는 우리 실정으로, LNG 사업초기에 있어 대부분의 물량을 發電用에 공급할 수 밖에 없다는 점이 다.

또한 LNG공급을 위한 배관망 시설투자비가 초기에 집중 소요된 만큼, 공급물량이 적음에 따른 단위당 공급비용부담이 커져 LNG공급가격이 他연료와의 경쟁력 확보에 큰 장애요인이 되고 있음도 부인할 수 없는 현실이다. 따라서 위와 같은 문제해결을 위하여는 LNG의 수요개발로 都市가스用 물량증대가 시급한 과제라 할 수 있다.

둘째, 都市가스會社의 LNG 수요개발을 위한 시설투자비 부담이 사업 초기단계에 있어 과중하다는 점이다. 도시가스공급배관투자비는 km當 약 1億원이 소요되나, 투자비대비 수요개발에 따른 판매이익율이 낮으며, 투자회수기간이 길어 신규투자자 사업상 어려운 실정에 있다. 이를 해소하기 위하여는 시설투자비에 대한 보다 적극적인 금융지원과 시설투자비를 절감할 수 있는 기술적·제도적 보완대책이 필요하다고 하겠다.

2. 향후 LNG사업의 추진방향

향후 LNG사업의 추진방향을 설정함에 있어서는 국제

및 국내 에너지환경의 변화와 초기단계에 있어서의 LNG의 신장도 등이 重點 고려될 수 있을 것이다. LNG가 他연료와의 경쟁수준적 위치를 확보하고 환경공해·편의도 등에 기인한 소비욕구의 급증은 현 수도권 공급에서 장차 전국공급을 위한 도약의 시발점이 될 것이다. 이와 같은 관점에서 향후 「全國의 LNG供給」을 위한 기본방향을 장기적으로 추진해 나간다면,

첫째, 現在 연간 200萬톤씩 도입되는 LNG의 경제적 사용을 극대화 할 수 있는 방안을 최우선 과제로 하여 순차적으로 中部圈 및 嶺·湖南지역으로 공급지역을 단계적으로 확대하고,

둘째, 都市가스의 수요 및 부하조절을 위하여는 발전용사용을 경제적으로 조정하고 平澤基地 施設容量의 최대한 활용 및 향후 단계적으로 제2기지의 건설을 추진해 나가도록 기본방향을 설정하는 것이 바람직할 것으로 본다.

VI. 맺는말

국민소득의 증대에 따라 매년 크게 증가하고 있는 가스는 편리하고 Clean-Energy인 LNG의 도입 및 공급으로 새장을 열었다고 할 수 있을 것이다.

LNG도입을 계기로 가스보급방안도 보다 始源的 차원에서 추진되어야 할 것인 바, 대도시는 배관망에 의한 도시가스, 기타 중·소도시 및 농·어촌은 용기에 의한 가스화를 추진에 나가는 것이 지역특성에 적절한 것으로 보이며, LNG 보급도 앞서 언급한 바 처럼 점차적으로 전국공급을 위한 투자시기 및 제반공급 방안문제를 다각적으로 검토·대비하여야 될 것이다.

이상에서, LNG도입에 따른 제반 문제에 효율적으로 대처하고, 보급확대정책을 적극적으로 추진하여, 멀지않은 장래에 선진국 수준에 도달함으로써, 국민생활의 편익증진과 공해문제 해결을 위한 큰 역할을 담당할 수 있도록 관련 업계 및 종사원 여러분의 이해와 적극적인 협조를 바라마지 않는다. □

