

6차 5개년계획 수정과 에너지수급 구조 변화

姜 升 振 (에너지경제연구원·연구원)

1. 머리말

최근 들어 우리나라는 경제·사회적 변화와 더불어 에너지부문에서도 상당한 변화를 보이고 있다. '86년 이후 국내외적인 여건변화에 의해서 경제성장, 교역규모등이 크게 늘어났으며, 재정부출범을 계기로 분배구조개선, 균형발전, 경제자율화 등에 대한 국민들의 요구에 부응하기 위해서 정부에서는 中期 경제사회발전계획을 조정하게 되었다.

에너지부문에서도 전반적인 경기활황과 國際原油價格을 비롯한 에너지가격의 안정에 따라 에너지소비가 급증하고 있을 뿐만 아니라, 에너지수급구조면에서도 변화를 보이고 있다. 製鐵, 石油化學工業등의 成長에 따른 産業構造變化, 에너지원간의 相對價格변화와 소득증가에 따른 고급에너지선호 경향등을 에너지수급계획에 반영할 필요성이 증대되었다.

이에 따라 경제사회발전계획의 조정 및 油價안정 등의 여건변화를 반영하여 中期 에너지수급전망이 수정되고 있으며, 에너지산업의 합리화와 최적에너지수급구조 달성을 통하여 에너지부문의 효율성을 제고시키는 데 중점을 두고 있다. 본고에서는 6차5개년계획 에너지수급 수정계획(안)에 대한 내용과 에너지需給構造變化에 대해 살펴보고자 한다.

2. 總에너지수급전망

(1) 기본전제

6차계획기간중의 에너지수급전망 조정을 위한 기본전제로서 경제성장을 최근의 높은 성장세를 감안하여 당초의 연평균 7.3% 성장에서 9.0%로 상향조정되었으며, 産業構造면에서는 제조업 중심의 성장이 지속됨으로써 동부문의 비중이 계속 높아질 것으로 보았다. 國際原油價格은 연평균 4% 내외로 안정적으로 상승하여 '91년에는 배럴당 19달러에 이를 것으로 전망했으며, 도매물가는 계획기간중 연평균 3%정도 상승할 것으로 전제했다.

(2) 전망의 개요

6차계획기간중 總에너지수요는 연평균 7.6%의 증가로 '91년에 石油환산 88,055천톤에 이를 것으로 예상되며, 이는 5차계획기간중의 연평균 6.0%의 수요증가에 비해 높은 수준이다. 이에 따라 에너지/GNP투입비중은 '86년에 1.03TOE/백만원('80년 불변가격기준)에서 0.97TOE/백만원으로 연평균 1.3%씩 감소하나, 5차계획기간중의 연평균 2.5%에 비해 감소속도가 크게 둔화되는 것이다.

이와같은 에너지수요증가에도 불구하고 無煙炭수요의 감소, LNG도입물량의 고정, 신규발전설비계획이 고정되어 있는 상황에서 에너지수요증가는 곧 石油수요증가로 직결되고 있다. 따라서 石油의존도는 '86년 46.7%, '87년 44.0%를 기점으로 다시 증가하여 '91년에는 50%수준에 이를 것으로 예상된다.

1인당 에너지수요는 '91년에 石油환산 2.0톤, 1인당 電力수요는 2,088KWH로 각각 연평균 6.4%, 9.0% 증가하며, 最終에너지중에서의 電力비중은 '87년 10.1%에서 '91년에는 11.1%로 증대될 전망이다.

에너지관련總量지표

	單位	1981	1986	1987	1991	연평균변화율 (%)		
						'82-'96	'87-'91	('88-'91)
總 에너지 수요	천TOE	45,718	61,066	67,423	88,055	6.0	7.6	(6.9)
最終 에너지 수요	"	38,952	50,128	54,731	71,126	5.2	7.2	(6.8)
海外 의존도	%	73.4	66.5	65.3	72.5	-	-	-
에너지 / G N P	TOE / 80년 백만원	1.17	1.03	1.02	0.97	-2.5	-1.3	(-1.2)
石油 의존도	%	58.1	46.7	44.0	50.0	-	-	-
1인당 에너지 수요	TOE	1.18	1.47	1.60	2.00	4.5	6.4	(5.7)
1인당 電力 수요	KWH	915	1,355	1,525	2,088	8.2	9.0	(8.2)

(3) 부문별 에너지수요전망

'91년의 부문별 에너지소비구조는 산업부문 47.6%, 수송부문 18.6%, 가정·상업부문 29.7%로 가정·상업부문의 소비비중은 계속 낮아지는 반면, 산업부문과 수송부문이 최종에너지 수요증가를 주도할 것이며, '91년의 최종에너지수요는 石油환산 71,126천톤으로 '88~'91기간중 연평균 6.8% 증가할 전망이다.

가. 産業부문

産業부문의 에너지수요는 製造業부문이 '88~'91기간중

연평균 10%내외의 고성장을 지속함에 따라 '87년 石油환산 24,502천톤에서 '91년에는 33,875천톤으로 증가할 전망이다. 이와같은 에너지수요증가는 製鐵用 및 間接加熱用 有煙炭수요가 크게 증가하고, '90년을 전후하여 石油化學工業의 신·증설에 따라 나프타, LPG 등 원료용 石油製品 수요증가에 기인한다고 볼 수 있다. 산업부문의 에너지수요구조에서 有煙炭의 비중은 계속 증가할 것이나, 石油비중은 LPG 및 비에너지油의 수요급증에도 불구하고 연료용 石油수요가 유연탄, 가스 등으로 대체됨에 따라 다소 낮아질 것이다.

部門別 에너지수요전망

(단위 : 천TOE)

	1987	1988	1991	1992	'88-'91 연평균변화율 (%)
産 業	24,502 (44.8)	26,577 (45.6)	33,875 (47.6)	35,655 (48.2)	8.4
輸 送	9,275 (16.9)	10,382 (17.8)	13,225 (18.6)	14,124 (18.6)	9.3
家 庭 · 商 業	18,573 (33.9)	18,966 (32.5)	21,154 (29.7)	22,090 (29.1)	3.3
公 共 · 기 타	2,381 (4.4)	2,413 (4.1)	2,872 (4.0)	3,030 (4.0)	4.8
最終 에너지 計	54,731	58,339	71,126	75,809	6.8

(주) () 내는 구성비 (%)

(자료) 동력자원부

나. 輸送부문

輸送부문의 에너지需要는 '91년까지 자동차보급의 급속한 증가에 따라 연평균 9.3% 증가하여 '91년에 石油환산 13,225천톤에 이를 것으로 전망된다. 수송부문의 에너지수요는 대부분이 石油類이며, '91년의 석유수요는 93,301천배럴에 이를 것이다. 유종별로는 揮發油가 16.5%, 輕油가 54.7%, LPG 10.0%, B-C油 10.7%의 구성비를 보이며, 揮發油의 비중은 승용차의 급속한 증가에 따라 크게 높아지나, LPG수요의 비중은 점차 감소할 것으로 전망된다.

다. 家庭·商業부문

家庭·商業부문은 인구수증가의 둔화와 에너지사용효율개선 등으로 에너지수요는 '88~'91기간중 연평균 3.3%의 안정적인 증가를 보일 전망이며, 에너지원별로는 가정·상업부문 연료의 대종을 이루던 無煙炭수요의 감소가 예상됨에 따라 石油, 가스, 電力 등의 수요가 크게 증대될 것이다. 이에 따라 無煙炭수요비중이 '87년 61.4%에서 '91년 45.5%로 크게 감소함에 따라 낮은 비중을 차지하고 있던 타에너지의 수요증가율은 매우 크게 나타나며, '88~'91기간중 石油는 16.1%, 도시가스는 46.1%, 電力은 연평균 12.1%의 수요증가율을 보일 것으로 전망된다. 家庭·商業부문의 石油수요는 연탄대체수요 증가 등으로 최종에너지수요부문중에서 가장 빠른 속도로 증가할 것으로 전망되고 있으며, 이는 취사용 LPG, 그리고 난방용 輕油 및 B-C油의 수요증가에 기인한다.

라. 發電부문

電力수요는 가정·상업부문 및 산업부문을 중심으로 '88~'91기간중 연평균 9.4% 증가하여 '91년에 92,071GWH에 이를 전망이다. 이와같은 電力수요의 증가에 따라 '91년의 總發電量은 103,430GWH에 이르며, 에너지원별發電구성을 보면 원자력 48.4%, 석탄 20.7%, 석유 20.4%, LNG 6.9%, 수력 3.5%로 石油發電 비중의 대폭 증가와 LNG발전의 감소를 그 특징으로 지적할 수 있다. 이와같은 石油發電의 증가는 원자력, 유연탄 등 건설공기가 긴 신규발전설비에 대한 고려가 불가능한 중기적 상황하에서의 電力供給計劃이기 때문이며, 또한 최근의 유가하락에 따라 기존의 石油發電設備(총발전설비의 25%)의

활용도제고를 반영하고 있다.

에너지源別 發電構造

(단위 : %)

	1987	1988	1991	1992
石 油	6.9	10.8	20.4	25.6
L N G	11.3	12.4	6.9	6.0
石 炭	21.4	21.8	20.7	19.8
水 力	7.2	5.6	3.5	3.3
原 子 力	53.1	49.4	48.4	45.2
計	100.0	100.0	100.0	100.0

<자료> 동력자원부

3. 에너지源別 수급전망

6차계획기간중 에너지원별 수급구조면에서 상당한 변화가 있을 것으로 전망된다. 특히 그동안 증가해 오던 無煙炭 수요가 감소하기 시작함으로써 家庭·商業部門의 에너지소비구조 뿐만 아니라 전체 에너지수급구조에도 큰 영향을 미치고 있다. '91년의 에너지源別 수급구조는 石油 50.0%, LNG 3%, 無煙炭 12.1%, 有煙炭 18.4%, 原子力 14.2% 등으로 石油 및 有煙炭의 비중은 증가하는 반면 無煙炭, 水力, 薪炭의 비중은 크게 감소할 것으로 전망된다.

(1) 石 油

'91년의 石油수요는 연평균 10.8% 증가하여 317백만배럴에 이를 전망이며, 이와같은 石油수요의 증가는 石油가격이 안정적일 것이라는 전망과 함께 産業原料用 수요 증가, 수송용 수요급증, 가정·상업부문의 연탄대체수요 증가, 그리고 석유발전의 급증 등 에너지소비부문 전반에 걸친 수요증가에 기인한다.

産業부문의 石油수요는 유연탄사용 증가와 가스수요 증가로 에너지油수요 증가는 '88~'91기간중 연평균 4.0%에 지나지 않으나 石油化學工業의 신·증설에 따른 非에너지油수요는 연평균 10.8%의 증가를 보일 것이다. 수송부문은 휘발유 및 경유를 중심으로, 家庭·商業부문은 LPG 및 난방용 경유, B-C油를 중심으로 石油수요가

에너지源別 수급전망

		單位	1987	1988	1991	1992	'88~'91 연평균 변화율 (%)	
石	油	천배럴	210,510 (44.0)	230,950 (45.0)	316,972 (50.0)	347,847 (51.6)	10.8	
L	N	G	천톤	1,621 (3.1)	2,070 (3.7)	2,014 (3.0)	2,000 (2.8)	5.6
石	炭	천톤	42,545 (34.4)	45,230 (34.1)	47,528 (30.5)	49,347 (30.0)	2.8	
	無煙炭	천톤	26,327	26,024	23,002	22,489	-3.3	
	有煙炭	천톤	16,218	19,206	24,528	26,858	10.9	
水	力	GWH	5,344 (2.0)	4,579 (1.6)	3,583 (1.0)	3,671 (1.0)	-9.5	
原	子	力	39,314 (14.6)	40,192 (13.9)	50,037 (14.2)	50,037 (13.4)	6.2	
薪	炭	其他	천TOE 1,319 (2.0)	1,236 (1.7)	1,187 (1.4)	1,175 (1.3)	-2.6	
1次 에너지計		천TOE	67,423	72,239	88,055	93,586	6.9	

<주> ()내는 구성비 (%)

<자료> 동력자원부

각각 연평균 9.2%, 16.1% 증가할 전망이다. '87년까지 계속 감소해 오던 發電用 石油수요는 전력수요증가와 도시가스용 LNG수요증가에 따른 발전용 LNG감소를 반영하여 '91년까지 연평균 40%에 가까운 증가를 보일 전

망이다. 이에 따라 '91년의 부문별 石油수요비중은 산업이 36.9%, 輸送이 29.4%, 가정·상업이 18.7%, 發電이 9.0% 등으로 발전부문, 가정·상업부문의 비중은 크게 늘어나, 산업부문 및 수송부문의 비중은 다소 감소될 것이다.

부문별 石油수요 전망

		1987	1988	1991	1992	'88-'91 연평균 변화율 (%)
産	業	90,037 (42.8)	92,887 (40.2)	116,892 (36.9)	123,803 (35.6)	6.7
에	너지	55,410	56,363	64,787	67,590	4.0
非	에너지	34,627	36,524	52,105	56,213	10.8
輸	送	65,645 (31.2)	73,255 (31.7)	93,301 (29.4)	99,623 (28.6)	9.2
家	庭·商	32,623 (15.5)	38,009 (16.5)	59,367 (18.7)	67,130 (19.3)	16.1
公	共·其	13,782 (6.5)	13,713 (5.9)	16,354 (5.2)	17,265 (5.0)	4.4

	1987	1988	1991	1992	'88~'91 연평균 변화율(%)
發 電	7,591 (3.6)	11,948 (5.2)	28,554 (9.0)	37,397 (10.8)	39.3
都 市 가 스 用	832 (0.4)	1,138 (0.5)	2,504 (0.8)	2,629 (0.8)	31.7
計	210,510	230,950	316,972	347,847	10.8

<주> () 내는 구성비, %

<자료> 동력자원부

油種別로는 '88~'91기간중 에너지油는 연평균 9.3%, LPG는 19.9%, 非에너지油는 10.8%의 증가가 예상된다. 에너지油는 揮發油, 輕油, B-C油를 중심으로 수요가 증가할 것이며, 휘발유는 수송용으로, 경유는 수송용 및 가정난방용으로, B-C油는 난방용 및 발전용으로 수요증가가 주도될 것이다. LPG는 가정·상업부문 취사용 연료로써 농촌지역까지 확산되고, 또한 산업부문 화학공업원

료용 신규수요 창출에 따라 그 수요가 크게 증가할 전망이다.

(2) 石 炭

'88~'91기간중 石炭수요는 연평균 2.8% 증가하여 '91년에 47,528천톤으로 總에너지수요의 30.5%를 점할 것으로 전망된다. 無煙炭은 경유, 가스등 민수용 경쟁에너지

油種別 石油수요전망

(단위 : 천배럴)

	1987	1988	1991	1992	'88~'91 연평균 변화율(%)
● 에 너 지 油	154,367 (73.3)	168,983 (73.2)	220,588 (69.6)	241,754 (69.5)	9.3
휘 발 유	10,354	11,848	17,275	19,305	13.7
등 유	8,155	8,333	8,293	8,271	0.4
경 유	63,536	69,305	91,365	98,742	9.5
B - C 油	59,579	66,491	87,413	98,242	10.1
제 트 유	9,082	9,044	11,419	12,075	5.9
기 타	3,661	3,962	4,823	5,119	7.5
● L P G	21,216 (10.1)	25,221 (10.9)	43,781 (13.8)	49,294 (14.2)	19.9
프 로 판	12,140	15,736	30,947	35,704	26.4
부 탄	9,076	9,485	12,834	13,590	9.0
● 非 에 너 지 油	34,927 (16.6)	36,746 (15.9)	52,603 (16.6)	56,799 (16.3)	10.8
나 프 타	31,613	33,265	48,427	52,349	11.3
기 타	3,314	3,481	4,176	4,450	6.0
石 油 計	210,510	230,950	316,972	347,847	10.8

<주> () 내는 구성비, %

<자료> 동력자원부

와의 상대가격차이 축소, 소득 증가에 따른 에너지사용의 편의도 추구 등으로 수요는 연평균 3.3%감소하여, '91년에 23백만톤 수준에 이를 전망이다. 有煙炭은 광양 제철의 확장, 발전용 유연탄사용의 증대, 그리고 열병합 발전 등 일반산업용 사용 증가로, 그 수요는 연평균 10.9% 증가하여 '91년에 24.5백만톤에 이를 것으로 예상된다.

(3) 가 스

'91년의 가스수요는 石油환산 7,074천톤으로 '88~'91기

간중 연평균 13.2% 증가할 것으로 전망되며, LPG수요는 LNG도시가스의 급격한 보급에도 불구하고 연료의 가스화 및 원료용 수요증가로 연평균 19.3%의 높은 수요증가세를 유지할 것이다. 한편 LNG는 연간 200만톤의 도입량이 發電用 및 都市가스用으로 사용되며, 도입 초기인 '87년의 도시가스용 수요는 5%에 지나지 않았으나 都市가스配管網의 확충으로 '91년에는 35%수준으로 높아질 것이다. 도시가스는 산업용, 가정·상업용 모두 급속한 수요증가로 '91년의 수요는 1,062백만㎡로 연평균 55% 이상 증가할 것으로 전망된다.

가스 수급전망

	1987	1988	1991	1992	'88-'91 연평균변화율 (%)
● LPG (천 톤)					
산업용	118.9	168.0	527.7	578.6	45.1
수송용	777.6	788.8	892.0	915.7	3.5
가정·상업용	870.6	1,112.1	2,085.7	2,461.1	24.4
도시가스용	42.6	74.0	162.0	165.0	39.6
기타	5.1	-	12.0	12.6	-
계	1,814.8	2,151.9	3,679.4	4,133.1	19.3
● LNG (천 톤)					
發電용	1,536.7	1,881.0	1,311.0	1,228.0	-3.9
도시가스용	75.4	183.0	698.0	772.0	74.4
기타	8.6	6.0	5.0	-	-
계	1,620.7	2,070.0	2,014.0	2,000.0	5.6
● 都市가스 (백만 m ³)					
산업용	68.4	129.0	548.6	617.3	68.3
가정·상업용	112.8	183.9	513.6	580.9	46.1
계	181.2	312.9	1,062.2	1,198.2	55.6
(도시가스용나프타)(천Bbl)	(300)	(222)	(498)	(586)	(13.5)
總가스需要 ¹⁾ (천TOE)	4,315.2	5,258.7	7,073.7	7,648.7	13.2

<주> 1) 總가스수요는 LPG, LNG, 都市가스 合計에서 都市가스用 투입 제외.

<자료> 동력지원부

부문별로 보면 가정·상업부문의 수요가 현재와 같은 높은 증가세를 지속할 것이며, 産業用 수요는 제품급

화 및 환경규제강화등으로 증가세가 높아지나, 수송용수요는 증가세가 크게 둔화될 것으로 전망된다.

4. 맺는말

최근의 경제·사회적 여건변화와 에너지부문의 변화에 따라 6차5개년계획 에너지수급전망이 조정되었다. 에너지 부문에서는 경기활황과 油價안정에 따른 에너지수요(특히, 石油需要)의 급증, 그리고 無煙炭수요감소 등을 그 특징으로 지적할 수 있다.

無煙炭은 그동안 에너지수급안정에 큰 기여를 해 왔으나, 채탄여건의 악화 등으로 계속 價格인상요인이 발생 하는 반면 경쟁에너지인 石油, 가스의 價格은 인하됨으로써 그 需要가 감소될 것으로 전망되고 있어, 無煙炭 産業합리화는 중요한 과제가 되고 있다.

石油은 '60년대부터 경제성장의 원동력으로 그 수요가 계속 증가해 왔으나, 2차石油波動이후 정부의 탈석유정책에 의해 石油의존도는 계속 하락해 왔으며 '80년대 상

반기의 수요는 거의 정체상태에 머물렀다. 그러나 앞으로 무연탄 대체수요와 수송부문 및 발전용 石油需要增加로 '91년의 需要는 현재의 1.5배에 이르러 石油의존도는 50% 이상이 될 것으로 전망되고 있다.

이러한 에너지수급구조의 변화는 에너지와 관련 意思決定이 장기적으로 수립되어야 하는데 예상보다 높은 중기 에너지 수요증가에 그 원인이 있다. 장기적으로는 이러한 에너지수급구조변화에 대응하여 에너지政策方向에 변화가 있을 것으로 예상된다. '90년대 중반부터 신규유연탄발전설비 건설을 비롯하여, 原子力開發건설계획 그리고 LNG의 추가도입 등을 고려할 때 石油수요는 '80년대 후반처럼 높은 증가세를 유지하기 힘들 것이며, 石油의존도는 다시 감소할 가능성이 매우 큰 것으로 판단된다. □

□ 해외단신 □

국제유가 하락세 지속전망

OPEC의 산유량이 계속 늘어나고 있는데다 이란·이라크의 평화협상이 난항을 거듭하고 있어 향후 국제유가는 하락할 가능성이 높은 것으로 전망되고 있다.

MEES紙에 따르면 OPEC산유량은 지난 7월 중의 평균 1천9백만B/D에서 8월중에는 2천만 B/D로 늘어난데 반해 4/4분기중 OPEC에 대한 수요는 1천8백만B/D를 넘지 못할 것으로 보여 만성적인 공급과잉현상이 예상되고 있다.

日本의 한 거래업자는 「이제 국제석유업계는 이란·이라크의 평화협상이나 OPEC의 수브로 토사무총장의 OPEC결속노력에 기대를 갖고

있지 않으며, 따라서 석유시장을 지탱할 정치적 요인은 없다」고 말했다. 이어서 그는 유가상승의 정치적 요인이 없는 상황에서 시장원리대로 나갈 경우 유가는 배럴당 50센트~1달러 수준까지 떨어질 것으로 내다봤다.

이란·이라크 문제 외에도 사우디아라비아가 지난 8월중 산유량을 5백만B/D로 늘림으로써 OPEC의 공급과잉현상을 심화시키고 있다. 사우디는 이라크의 유전개발과 전후증산등에 자극받아 앞으로 석유시장주도권을 위한 시장점유율 확보를 노려 증산을 계속하는 것으로 분석되고 있다.