

IEA의 장기 에너지 및 석유수급 전망 (1991~2005)

I. 요약 및 결론

1. OECD의 에너지소비는 오는 2005년까지 현재보다 25%, 석유소비는 10%가 증가할 것이다. 에너지소비는 非OECD국가에서 더욱 현저하게 증가할 것이다. 급격한 인구증가, 경제 활성화, 공업화의 확대, 육상수송의 증가 및 도시화로 인해 2005년까지 非OECD 국가의 총에너지소비는 현재보다 70% 석유소비는 55%가 증가할 것이다.
2. 1986년에 시작된 OECD국가의 점진적인 석유생산 감소는 앞으로 계속될 전망이다. 향후 석유수요는 증가하고 석유생산은 감소함에 따라 OECD의 석유수입 의존도는 상승할 것이다. 앞으로 10년내지 15년 사이에 OECD의 석유수입 의존도는 상승할 것이다. 앞으로 10년 내지 15년 사이에 OECD의 석유수입의존도는 1970년대에 기록한 70% 수준에 다시 도달할 것이다.
3. 현재 전세계에서 소비되고 있는 총석유의 25% 이상이 中東에서 생산되고 있다. 오는 2005년까지 中東석유의 비중은 40%를 상회할 것이다. 세계 원유매장량의 2/3가 中東에 편재되어 있고 非중동지역의 총석유생산량이 상대적으로 큰 변동이 없을 것으로 예상되는 상황에서 세계

- 의 中東석유 의존도는 증가할 수 밖에 없다.
4. 세계의 中東석유 의존도가 높아질수록 앞으로 2005년까지 원유가격은 더욱 약세를 보일 것이라는 점을 인식하는 것이 중요하다. 잉여 생산능력이 中東에는 존재하고 있으며, 이들 산유국들은 비교적 低코스트의 생산능력을 신속하게 확대할 수가 있다. 석유매장량이 방대하고 생산코스트도 저렴하다. 향후 원유가격이 하락할 경우 원유생산은 OECD 지역과 같은 高코스트 산유지역에서 中東과 같은 低코스트 산유지역으로 전환·집중되는 경향을 보일 것이다.
 5. 일반적으로 원유가격이 약세 내지 완만한 상승세를 보일 경우 대부분의 OECD 국가들이 경제적 혜택을 받게 될 것인바 이는 이들 국가들이 純석유 및 에너지 수입국들이기 때문이다. 그러나 1990년대에 원유가격이 낮을 수록 OECD의 석유수입 의존도는 더욱 상승할 것이며 세계의 中東석유 의존도도 더욱 높아질 것이지만 그럼에도 이것은 석유공급의 안전성을 의미한다는 것을 유의하여야 한다.
 6. 원유가격의 장래추이를 예측한다는 것은 불가능하지만 확실한 것은 中東산유국들이 장래 석유가격에 영향을 미칠 것이라는 사실이다. 총인

구가 2000만명도 안되는 사우디아라비아, 쿠웨이트, 아랍에미리트 등 3개국의 석유매장량은 OECD, 소련, 中國의 총매장량의 3배나 된다. 이러한 요인과 기타 요인을 고려해 볼 때 中東에 더 이상의 경제적·사회적·정치적 위기가 없는 한 석유가격은 장기적으로 온전한 가격결정 행태의 영향을 받을 것으로 전망된다.

7. 원유가격이 90년대에 상승할 것으로 가정할 경우(1990년 달러가치로 35\$/B로), 총물량은 30% 증가하는 반면 세계 총에너지 소비에서 차지하는 석유의 비중은 현재의 약 37%에서 2005년에는 약 33%로 낮아질 것으로 예상된다. 이에 비해 천연가스의 비중은 개도국, 동구 및 소련에서 수요가 대폭 증가함에 따라 약 19%에서 2005년에 24%로, 약 5% 포인트가 증가할 것으로 예상된다. 이미 잘 알려진 환경상의 취약점에도 불구하고 세계석탄 및 기타 고체연료 수요는 계속 증가할 것으로 예상되나, 그 비중은 약 27% 수준에 계속 머무를 것으로 예상된다. 원자력은 코스트 상승, 안전문제 입지와 인가의 어려움, 폐기물 처리와 발전소 폐쇄에 관한 문제 등 때문에 증가세가 둔화될 것으로 예상된다. 따라서 원자력의 비중은 약간 낮아져서 세계 에너지수요의 약 5%를 계속 유지할 것으로 전망된다. 수력발전은 水理學의 및 환경상의 문제로 점차 적합한 입지를 찾기가 어려워지고 있기 때문에 에너지수요의 비중이 6%에서 6.5%로 미미하게 증가할 것으로 예상된다. 태양열에너지와 풍력과 같은 非水力 재생에너지는 가격경쟁력이 크게 향상되지 않을 것으로 전망되어 세계 에너지 수요에 별로 공헌하지 못할 것 같다.
8. 다른 모든 에너지 전망에서와 마찬가지로 이 에너지 전망에서도 미래에 대한 여러가지의 가정과 고려 사항을 설정하였다. 현재 가장 중요한 것은 현재의 에너지 및 환경정책이 계속 변동되지 않는다는 가정이다. 여러가지 명백한 어려움 때문에 현재 제시되고 있는 정책방안 특히 에너지관련 온실가스 배출의 증가를 둔화내지 감소시키기 위한 정책방안들을 미리 평가하여 본 에

너지전망에 반영하려는 시도는 하지 않았다. 대부분의 OECD정부는 현재 이들 가스의 배출을 억제하기 위해 광범위한 정책 전환을 구상하고 있다. 이러한 변화의 일부가 채택된다면 에너지의 생산과 소비방식에 큰 영향을 미칠 것이며 에너지 시장에 중대한 결과를 야기할 것이다.

9. 에너지 및 환경정책은 상호 연관되어 있어 에너지 소비와 생산의 장래 추이에 영향을 줄 것이다. 예를 들면, 이 에너지전망에 의하면 에너지와 관련된 CO₂의 배출량은 현재부터 2005년까지의 기간동안 OECD 지역에서는 20% 이상, 기타 지역에서는 55% 증가할 것으로 추정되고 있다. 그러나 각국 정부가 화석연료수요의 증가를 저감시키기 위해 공동조치를 채택한다면 사정은 달라질 수 있다. 이 전망보고서에서는 한 가지 대책, 즉 탄소세(carbon tax)를 제시하고 있는데 이것은 이 세가 화석연료 수요 특히 석탄수요에 미칠 심각한 영향을 설명하기 위한 것이다.
10. 이 전망에서 예상한 에너지소비의 대폭적인 증가에도 불구하고 환경의 관점에서 추세가 모두 비관적인 것만은 아니다. 분진, SO₂ 및 NO_x 배출과 같은 많은 오염물질을 저감시키는데 진전이 이루어지고 있으며 이러한 진전은 앞으로도 계속될 것이다. 에너지의 생산과 소비는 점차 환경문제에 적응하게 될 것이며 이러한 추세는 지속될 것이다. OECD 국가의 에너지 탄성치(GDP 단위당 에너지소비량)는 지속적인 효율 개선 기술진보 및 경제의 구조개편으로 인해 계속 낮아질 것이다. 환경문제의 관점에서 모든 화석연료중 가장 좋은 연료로 간주되고 있는 천연가스의 소비는 풍부한 공급량, 기술의 발달, 코스트개선 및 환경문제 덕분에 급격히 증가할 것으로 예상된다.
11. 이 에너지 수급전망의 또 하나의 중요한 가정은 東유럽과 소련에서 시장경제로의 전환이 소련에서는 그 속도가 약간 둔화는 되겠지만 앞으로 계속 되리라는 것이다. 또한 이러한 전환은 어느 정도 질서 있고 큰 파국이 없이 진행될 것

이다. 사실상 이러한 가정에도 불구하고 이들 국가들에 대한 가장 가능성이 높은 시나리오를 설정하는데는 어려움이 많다. 소련의 장래 변화 추이를 둘러싼 불확실성은 석유 및 천연가스의 중요한 수출국으로서의 역할 이외에 소련이 세계 총에너지 소비의 18%를 차지하고 있다는 점에서 소련이 갖고 있는 큰 비중 때문에 특히 중요하다.

12. 東유럽과 소련에서의 시장기능에 의한 가격결정과 좀더 일반적인 경제개혁과 경제제건의 결과는 2005년에 이르는 기간 동안에 여러가지이며 경제의 효율성 증대, 고도의 경제성장, 경제개발의 가속화, 1인당 국민소득의 향상 총에너지 탄성치의 하락, 개인 수송 및 가정·산업의 電化수요를 충족시키기 위한 에너지수요 구조의 석유·전력위주로의 재편을 포함하게 된다. 더욱 다원화된 민주주의, 개방의 확대, 보다 자유스러운 대중 토론의 결과 역시 여러가지이며 석탄과 원자력의 사용과 연관된 심각한 환경, 건강 및 안전에 대한 국민의 인식제고와 우려를 포함하고 있으며 이로 인해 이 두가지 에너지源의 개발속도는 종전에 예상했던 것보다 둔화될 것 같다.
13. 이 전망에서 소련의 석유생산이 중기적으로는 점차 계속 감소할 것이지만 90년대 후반에는 다시 회복될 것이라는 예상은 서구에게 특히 중요

하다. 향후 서구 및 동구에 대한 석유수출은 중기적으로 다소 감소할 것이지만 감소비율은 1990년대 후반기에 둔화될 것이다. 소련의 천연가스 생산은 계속 확대될 것으로 예상되며 따라서 서구 및 동구에 대한 천연가스 수출은 2005년까지 증가할 것으로 예상된다.

14. 세계 총에너지 소비에서 개도국들이 차지하는 비중은 앞으로 높아질 것으로 예상된다. 이 비중은 현재 25%에서 2005년까지 약 34%로 증가할 것으로 예상된다. 東歐 및 소련의 비중은 별변동이 없이 24%정도에 머무를 것으로 예상되는 반면 OECD의 비중은 51%서 43%로 낮아질 것으로 예상된다.
15. 개도국에서는 모든 연료의 소비, 특히 천연가스의 소비가 급증하게 될 것이다. 에너지 탄성치는 인구 및 경제적 압력과 개도국들이 에너지 생산·유통·소비 기술의 향상을 최대로 활용할 수 있는 융통성을 감소시키는 제정의 제약때문에 개선될 것 같지는 않다.
16. 개도국들의 에너지개발과 정책결정은 그것이 수급에 영향을 미치지 때문에 세계 에너지시장에도 항상 증대한 영향을 주었으며 앞으로는 영향이 더욱 증대할 것이다. 개도국의 에너지 수요증가는 OECD와 동구 및 소련의 수요증가를 크게 상회할 것이다. 아마도 더욱 중요한것은 개도국들이 석유수요의 모든 증가분, 즉 현재와

〈表-1〉

세계 석유 수급

(단위 : 백만 B/D)

				1989	1990	1995	2000	2005
수			요	65.5	65.9	75.0	80.0	85.0
O	E	C	D	37.6	37.6	40.6	40.4	41.5
東	歐	·	소	10.8	10.4	12.2	13.2	14.1
개			도	17.1	17.9	22.2	26.4	29.3
재			고	0.3	0.6	-	-	-
공			급	65.8	66.4	75.0	80.0	85.0
O	E	C	D	15.9	15.8	15.1	13.7	12.2
東	歐	·	소	12.5	11.7	11.1	11.4	11.7
中			東	16.9	17.4	24.8	28.2	32.3
기	타	개	도	19.2	20.2	22.7	25.4	27.4
정	제	부	산	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4

<表-2>

1차 에너지 수요

(단위 : 백만TOE)

				1989	1995	2000	2005
O	E	C	D	4,134	4,549	4,777	5,090
석			탄	970	1,022	1,127	1,254
석			유	1,785	1,930	1,920	1,974
천	연	가	스	769	920	1,016	1,102
원		자	력	352	393	407	424
수	력	·	기	258	284	307	336
소	련	·	東	1,929	2,188	2,427	2,740
석			탄	594	602	607	642
석			유	537	616	665	710
천	연	가	스	662	818	969	1,168
원		자	력	66	77	103	130
수	력	·	기	70	76	82	89
개	도		국	2,100	2,725	3,348	4,073
석			탄	790	991	1,199	1,468
석			유	862	1,107	1,317	1,462
천	연	가	스	237	351	484	713
원		자	력	24	31	38	38
수	력	·	기	185	245	310	393
세	계		計	8,727	10,041	11,140	12,498
석			탄	2,354	2,615	2,933	3,363
석			유	3,183	3,653	3,902	4,147
천	연	가	스	1,669	2,089	2,470	2,983
원		자	력	443	501	549	593
수	력	·	기	514	604	699	818
바	이	오	매	564	579	587	594

<表-3>

1차 에너지 공급 증가율

(단위 : %)

				1989~1995	1995~2000	2000~2005	1989~2005
O	E	C	D	1.6	1.0	1.3	1.3
석			탄	0.9	2.0	2.1	1.6
석			유	1.3	-0.1	0.6	0.6
천	연	가	스	3.0	2.0	1.6	2.3
원		자	력	1.9	0.7	0.8	1.2
수	력	·	기	1.9	1.6	1.9	1.8
소	련	·	東	2.1	2.1	2.5	2.2
석			탄	0.2	0.2	1.1	0.5
석			유	2.3	1.5	1.3	1.8
천	연	가	스	3.6	3.5	3.8	3.6
원		자	력	2.4	6.1	4.8	4.3
수	력	·	기	1.5	1.7	1.7	1.6
개	도		국	4.4	4.2	3.9	4.2
석			탄	3.9	3.9	4.1	4.0

석유	4.3	3.5	2.1	3.4
천연가스	6.8	6.6	8.0	7.1
원자력	4.2	4.4	0.0	2.9
수력	4.8	4.8	4.8	4.8
세계계	2.4	2.1	2.3	2.2
석유	1.8	2.3	2.8	2.3
천연가스	2.3	1.3	1.2	1.7
원자력	3.8	3.4	3.8	3.7
수력	2.1	1.8	1.6	1.9
바이오매스	2.8	3.0	3.2	3.0
바	0.4	0.3	0.2	0.3

〈表-4〉 1차 에너지 그룹별 수요구성 (단위 : %)

	1989	1995	2000	2005
O E C D	100.0	100.0	100.0	100.0
석탄	23.5	22.5	23.6	24.6
석유	43.1	42.4	40.2	38.8
천연가스	18.6	20.2	21.3	21.7
원자력	8.5	8.6	8.5	8.3
수력	6.2	6.2	6.4	6.6
소련·東歐	100.0	100.0	100.0	100.0
석탄	30.8	27.5	25.0	23.4
석유	27.8	28.2	27.4	25.9
천연가스	34.3	37.4	39.9	42.6
원자력	3.4	3.5	4.2	4.2
수력	3.6	3.5	3.4	3.3
개도국	100.0	100.0	100.0	100.0
석탄	37.6	36.4	35.8	36.0
석유	41.1	40.6	39.3	35.9
천연가스	11.3	12.9	14.5	17.5
원자력	1.1	1.1	1.1	0.9
수력	8.8	9.0	9.3	9.7
세계계	100.0	100.0	100.0	100.0
석탄	27.0	26.0	26.3	26.9
석유	36.5	36.4	35.0	33.2
천연가스	19.1	20.8	22.4	23.9
원자력	5.1	5.0	4.9	4.7
수력	5.9	6.0	6.3	6.6
바이오매스	6.5	5.8	5.3	4.8

2005년 기간의 석유수요 증가분을 공급할 것으로 예상된다. 개도국의 석유생산은 中東산유국의 2배내지 3배의 생산증가를 포함하여 65~100% 증가할 것으로 예상된다.

17. 모든 예측은 그 자체의 함정 (*the seeds of its own demise*)을 간직하고 있으며 이 전망도 예외가 아니다. 이 전망에 불안 요인이 있는 반면 바람직스럽지 않은 사태와 영향이 극소화되거나 발

생되지 않도록 하기 위한 정부의 보완적 조치의 가능성과 자연적인 시장감시자도 있다.

18. 예측할 수 있는 것은 시장과 정부에 의해 조정될 수 있으며 어쩌면 변경될 수 있다. 더 우려되는 것은 예측할 수 없는 것 또는 예상할 수 없는 것이며 이것은 주어진 예측의 틀 안에서 명쾌하게 설명할 수 없고 도움이 되지 않아도 변경할 수 없는 것이 있다.

II. 2005년까지의 전망

19. IEA 사무국은 원유가격, 경제성장을 그외 여러 변수들을 고려하여 향후 15년 내지 20년 기간 동안 중장기 세계에너지 수급을 분석하고 있다. 이 연구에서 구체화시킬 내용은 '90년 말에 완료된 분석을 토대로 한 것이다. 향후, 특히 장기 에너지전망은 상당한 불확실성을 내포한다. 그러므로 다음의 전망은 세계 에너지 정세의 일반적 진로와 예상가능한 전개를 담고자 하는 의미를 지니고 있다.
20. 여기에 제시된 세계에너지전망은 유가급락 시기인 '85년 이후 IEA 사무국에서 행한 분석과 궤를 같이 하고 있다. '85년 이후 에너지 수급은 대체로 예상했던 바에서 벗어나지 않았다. 그러나 최근의 2가지 상황전개는 앞서의 전망에서 예기치 못하였으며 이것이 장래에 대한 불확실성을 가중시키고 있다.
21. 걸프사태는 세계(특히 中東) 석유공급에 심각한 혼란과 함께 유가급등을 초래하였다. 위기상황 종료 후 명확한 전망을 설정하기에는 아직 시기상조이지만 유가에 관한 대부분의 지표들은 위기상황의 영향이 오래 지속되지 않고 있음을 보여 주고 있다.
22. 東歐 및 소련의 급속한 정치적 변혁 및 변혁조짐과 관련한 제반 상황전개는 경제적 변화와 아울러 나아가 이 지역의 에너지 경제에 변화를 초래한다. 앞서 IEA 세계 에너지전망은 지금까지 CPE(Centrally Planned Economies)로 불렸던 중앙계획경제가 시장경제로 대대적인 전환

하는 가정을 구체화 한 바 있다. 그러나 정치적 변화의 속도가 예상보다 급속도로 진행되어 새로운 상황을 형성하였다.

23. 시장경제로의 이행과정에 있어서 소련보다는 東유럽의 안정적인 진행을 보이고 있다. 그러나 東유럽에서 조차 중기 에너지전망에 있어서 복잡한 에너지 대체는 논의로 하더라도 가장 적합한 예측을 설정하는 데 방법론상 어려움이 산재해 있다. 더구나 동유럽에 국한되어 진행되는 이러한 변화가 역사상 전례가 없는 것이기 때문에 더욱 그렇다. 소련의 경우 국가형태의 장래에 대한 불확실성으로 인해 문제가 더욱 복잡하다. 더구나 세계 에너지 시장에서 동유럽이 매우 적은 비중을 차지하고 있는 반면 소련은 그렇지 않다. 불확실한 문제를 인식하는 데 있어 현재 전망목적에 대한 신중하고려가 요구되고 있다. 이것은 다음의 가정에 의해 요약될 수 있다.

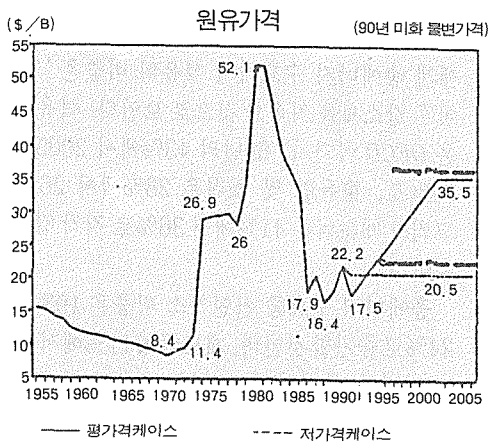
- 시장경제로의 이행이 IEA의 세계 에너지전망 예측보다 훨씬 빨리 진행될 것이다.

- 이행은 혼란상태 없이 질서 속에서 이루어질 것이다.

24. 다음의 세계에너지 전망은 현재의 에너지정책 및 환경정책이 변하지 않는다는 가정에 기초하고 있다. 많은 IEA 국가들은 특히 세계기후 변동문제와 관련하여 에너지정책에 있어서 상당한 변화를 고려하고 있다. 이러한 변화 중의 일부는 실현될 경우 에너지 소비에 심대한 영향을 미칠 수 있으며 따라서 에너지 전망 결과에도 큰 영향을 줄 것이다. 일례로 CO₂의 감소대책의 일환으로 선택될 수 있는 방법에 따라 에너지 소비에 미치는 영향이 뒤에 언급되었다.
25. <표-1>에는 2005년까지 세계 석유의 수급에 관한 특별한 시나리오를 보여주고 있다. 이 시나리오는 원유가격이 '90년 미화불변가격으로 '92년에 배럴당 21달러에 달한 후 2000년 초까지 완만한 상승을 지속하여 배럴당 35달러에 이르는 것을 가정하고 있다. 이 기간동안에 경제성장은 OECD가 연평균 2.7%, 소련 및 동유럽

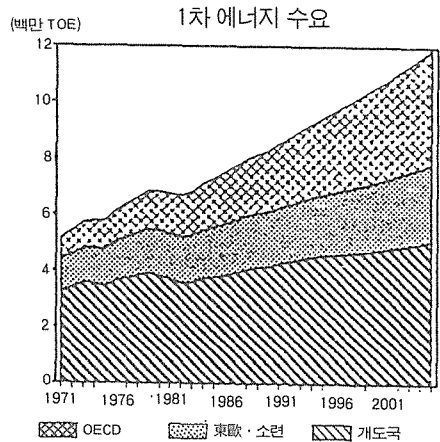
3.1% 그리고 개도국이 4.6%로 각각 예상하고 있다. 이러한 가정을 토대로 <표-2>에는 세계 1차에너지 수요를 <표-3>과 <표-4>에는 수요 증가율과 시장세어를 연료별, 지역별로 각각 나타내었다.

26. 이 시나리오의 밑바탕을 이루는 석유가격은 예상 가능한 가격경로들 중 하나만을 택하였다. 즉 걸프외의 지역의 잉여 생산능력이 감소하여 원유가격이 상승경로를 밟게 되는 것을 가정하고 있다. 이러한 상황에서는 원유공급 및 원유가격은 중동의 생산량 및 궁극적인 생산능력이 어느 정도까지 증대될 것인가에 좌우될 것이다. 이 시나리오는 中東의 석유생산이 90년대 기간 동안 실질적인 가격상승 효과를 거둘 수 있는 범위에서 증가하는 것을 가정하고 있다.
27. 배럴당 35달러의 가격은 실질가치면에서 70년대 중반의 가격수준이다. 이것은 '80~'81년 피크수준('90년도 화폐가치 기준으로 배럴당 50달러 상회)보다는 훨씬 낮으나 배럴당 약 10달러 이었던 '73년 이전 수준 보다는 훨씬 높은 것이다.
28. 나중에 검토하게 될 또 다른 원유가격 시나리오는 원유가격이 실질가치로 2005년까지 배럴당 21달러까지 상승하는 것을 가정하고 있다. 그 결과 앞서의 시나리오에서 보다 생산능력 증대를 위한 투자 뿐만 아니라 中東의 석유생산량도



상당히 증가할 것이다. 현재는 생산능력이 초과 상태에 있고, 부존매장량도 풍부하며, 2005년까지 생산능력을 증대시키는 것도 기술적으로 가능하다.

29. 이들 2개의 원유가격 시나리오는 향후 수급전개에 관한 예상가능한 시나리오 가운데 특별한 가정에 근거한 전망을 나타낸 것이다. 또한 다른 원유가격이 석유 및 에너지 수급에 미칠 수 있는 영향에 대해서도 예시하고 있다.



Ⅲ. 총에너지 수요

30. 석유가격이 완만히 상승함에 따라 OECD의 1차 에너지 수요는 2005년까지 연평균 1.3%의 증가율을 보일 것으로 기대된다. 개도국, 동유럽 및 소련의 1차 에너지 소비는 과거보다는 낮지만, OECD 국가보다는 훨씬 높은 증가율을 보일 것이다. 2005년까지 개도국의 1차 에너지 소비 증가율은 연평균 4.2%, 동유럽과 소련은 2.2%로 전망되고 있다. 이로써 오는 2005년에 총 1차 에너지 소비 중 개도국의 소비 비중은 25%에서 34%로 제고될 것이며, 소련 및 동유럽은 24%를 유지할 것이다. 반면 OECD의 비중은 51%에서 43%로 낮아질 것이다.
31. 개도국에 있어서 에너지수요의 급속한 증가에

〈表-5〉

총에너지 및 석유수요

(단위 : %)

	1989	1995	2000	2005
총 에너지	100.0	100.0	100.0	100.0
OECD	51	48	45	43
소련·東歐	24	23	23	23
개도국	25	29	32	34
석유	100.0	100.0	100.0	100.0
OECD	56	53	49	48
소련·東歐	17	17	17	17
개도국	27	30	33	35

상은 다음과 같은 3가지 이유로 설명된다.

- 급속한 인구증가 및 경제성장률
- 공업화 및 교통량 증가
- 비상업 재래식 에너지원의 감소

개도국들은 비상업 바이오매스 연료를 상당히 사용하고 있다. 이들 연료의 소비량을 측정하기는 매우 어렵기 때문에 〈표-2〉에는 포함시키지 않았다. 그러나 개도국의 에너지 수요증가 예상은 모두 상업적 에너지의 증가로 보았다.

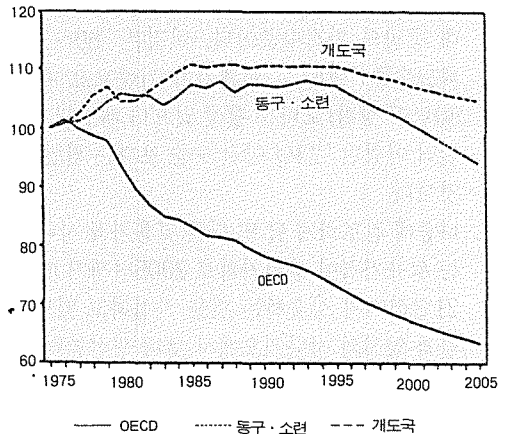
32. OECD의 에너지집약도는 연평균 약 1.3%씩 감소한 것으로 예상된다. 이러한 감소는 기술진보, 에너지 저소비형 산업으로의 구조적변화 그리고 에너지 부문에 대한 계속된 투자에 기인한다. 또한 70년대 유가상승기에 에너지의 효율적 소비를 위하여 신규시설로 많이 교체한 데에도 원인이 있다.

33. 반면 非OECD 국가에서는 '73년 이후 에너지 집약도에 있어서 눈에 띄는 감소가 없었다. 이것은 인구증가 및 경제성장 추구에 일부 기인하며, 개도국, 東유럽 및 소련등은 재원의 한계로 에너지의 생산, 유통, 소비기술의 탄력적 대응이 제약을 받기 때문이다. 따라서 2005년까지 개도국의 에너지 수요전망은 에너지 집약도에 있어서 눈에 띄는 감소는 고려치 않고 있다. 東유럽 및 소련에서 집약도의 감소가 보다 기대되고 있다. 이들 국가에서 가정용 및 자동차의 보급확대 및 개량이 가속화 될 것이기 때문이다. 한편 에너지 집약산업으로부터 산업의 구조 재조정과 가격조정으로 東유럽과 소련에서는 에

너지 이용합리화 및 에너지절약이 고취될 것이다. 이 전망에 의하면 2005년까지 연평균 약 1.0%의 에너지집약도 감소가 기대되며 주로 90년대 후반이후 보다 큰 감소를 보일 것이다.

에너지 집약도

(1975=100)

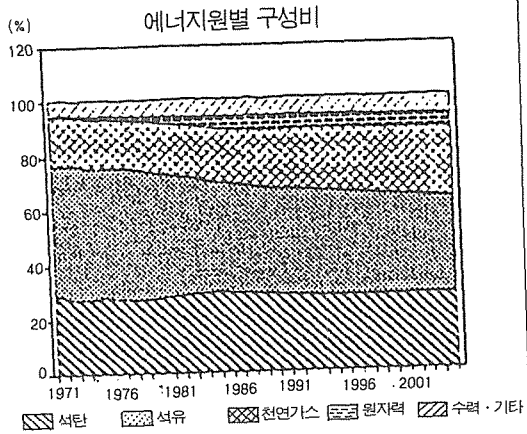


34. 세계 총에너지 수요에서 석유의 비중은 '73년 이후 감소세를 지속할 것으로 보인다. 석유비중은 OECD 국가가 '89년의 43%에서 2005년에 39%로, 東유럽 및 소련은 28%에서 26%로, 그리고 개도국은 41%에서 36%로 각각 감소할 것이다.

총에너지 수요중 천연가스 비중은 19%에서 24%로 증가할 것인바, 개도국이 11%에서 18%로 가장 큰 증가가 예상되며, 東유럽 및 소련은 34%에서 43%로 증가할 것이다.

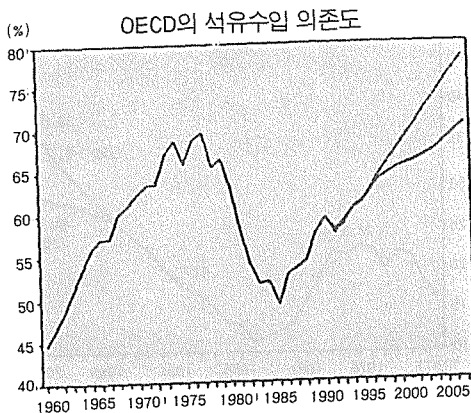
총에너지 수요중 석탄의 비중은 약 27%에서

유지될 것인데, OECD 국가에서 증가하는 반면, 非OECD에서 감소가 예상된다. 원자력 및 수력의 소비비중은 비교적 변동없이 적은 세어로 그칠 것이다.



IV. 석유

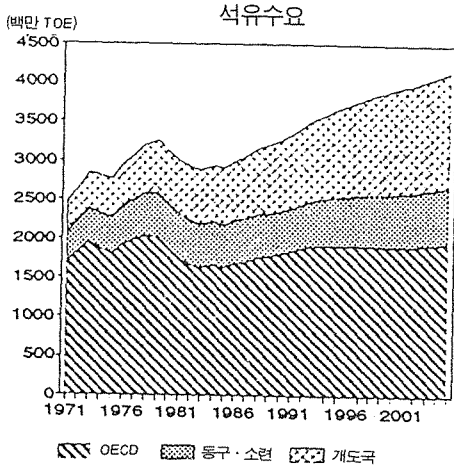
35. IEA 사무국의 분석은 원유가격이 배럴당 35달러까지 점진적으로 상승할 것으로 가정하고 (1990년 불변 달러가격), 2005년까지 세계 석유소비자가 완만하게 증가할 것으로 보고 있다. 세계 석유수요는 동 기간동안 평균 약 1.7%의 비율로 증가할 것으로 예상되며, 중반에는 증가율이 보다 높고 후반에는 이 보다 낮을 것이다. 석유수요는 개도국에서(주로 높은 인구증가, 도시화, 수송수요의 확대, 산업화의 가속화, 특



히 중공업 및 에너지 집약산업들 때문에 연간 3.4%) 가장 많이 증가할 것으로 예상된다. 東유럽과 소련(연간 1.8%)이 그 다음으로 높은 증가율을 보이고 OECD 국가는(연간 0.6%) 가장 낮은 증가율을 보일 것으로 예상된다. 그 결과 非OECD 국가들이 세계 석유소비에서 차지하는 비중은 '89년 44%에서 2005년 52% 상승할 것이다.

36. 점진적인 석유가격 상승 시나리오의 경우 OECD 석유수요 증가는 주로 수송부문(육상 및 항공)과 석유화학부문에 기인한 것으로 예상된다. 석유 수송수요는 '95년까지 연평균 약 2%씩 증가하고 그 이후부터 2005년까지는 연간 약 1.1%씩 증가하게 될 것으로 예상된다. 수송용 석유수요의 점진적인 성장률 둔화는 90년대에 예상되는 석유가격의 상승, 인구증가율의 둔화, 수요의 포화상태에 기인한다. 석유화학 수요는 예측기간 동안 연평균 약 0.9% 증가할 것으로 예상된다. 수송부문 이외의 중간제품 수요는 연간 0.6%씩 감소할 것으로 예상된다. B-C油 수요는 평균 약 2.0%씩 감소할 것으로 예상된다.
37. 석유탄성치(실질 GDP 단위당 석유소비)는 OECD 국가에서 '73년 및 '79년의 석유위기 직후보다 다소 비율이 둔화는 되지만 계속 하락할 것으로 예상된다. 이 시나리오 경우 OECD의 총 석유 탄성치는 전반적인 에너지 효율의 향상과 석유에서 타에너지로의 지속적인 대체에 따라 연평균 2.0%씩 하락할 것으로 예상된다. 석유탄성치의 감소율은 非OECD 국가에서 더 둔화될 것으로 예상된다. 이것은 특히 일부 개도국의 경우인데 이는 경쟁력이 있는 대체 에너지의 부족과 도시화 및 산업화의 가속적인 추세 때문이다.
38. OECD 지역의 석유생산은 점차적으로 계속해서 감소하여 '90년에서 2005년 사이에 약 3.5백만 b/d 정도가 감소할 것으로 예상된다. 非中東 개도국의 생산은 같은 기간동안 약 7백만 b/d 증가할 것으로 예상되며 생산지역도 절정기에 있는 OPEC 산유국(그들의 생산은 대체적으로

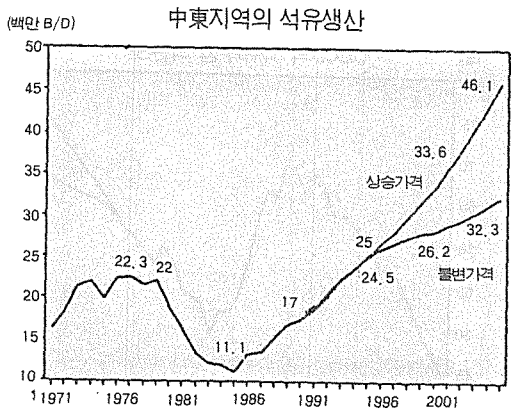
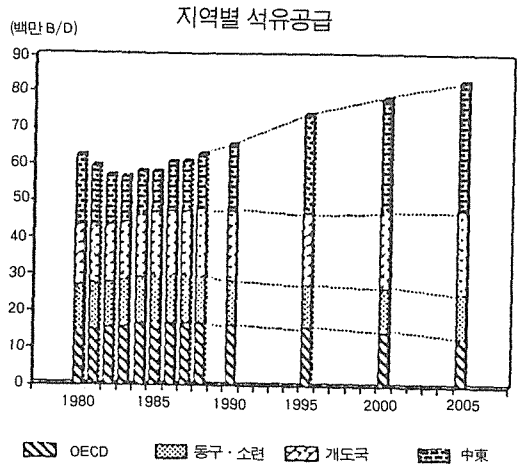
침체가 예상된다)에서 非OPEC 개도국으로 점차 전환될 것으로 예상된다. 소련의 석유생산은 중단기적으로는 감소할 것으로 예상되며, 90년대 후반기에 서서히 회복할 것이지만 2005년까지도 80년대의 피크에 도달하지는 못할 것으로 예상된다. 소련의 석유생산 전망에는 불확실성이 많다. 그러한 불확실성은 지정학적 요인들도 약간 있고 정치적인 추세, 경제개혁의 속도와 범위 그리고 결정적으로 적당하고 실행가능한



제도적 틀의 형성과 밀접히 연결된다. 이러한 기구가 없으면 소련 석유산업의 대규모 투자 수요를 위한 재원조달은 문제로 남아있게 될 것이다.

39. 상기 사항은 여러가지 가능성있는 시나리오 중의 하나를 분명히 제시한다. 궁극적으로 非中東 석유생산의 수준은 매장량의 추가에 달려 있으며 매장량의 추가는 원유가격의 추이 뿐만 아니라 탐사, 개발, 생산기술의 진보와 석유산업의 투자결정에 영향을 미치는 정부정책들을 포함한 기타 환경요소에 좌우될 것이다. 이러한 요인의 추이는 시간이 지나면서 대단히 불확실하고 향후 예측이 힘들다. 더우기 일부 개도국에서의 석유매장량의 탐사 및 개발은 자본의 제약을 포함한 국내경제와 정치적 상황에 대해 규제를 받게 될 것이다.

40. 기존의 잉여 생산능력과 비교적 저코스트의 생산능력을 신속하게 확장할 수 있는 일부 中東산 유국들의 능력 때문에, 어떤 시점 또는 그 이후에 얼마나 많은 석유가 중동에서 공급될 수 있는지 전망한다는 것은 어려운 일이다. 중동의 생산수준에 영향을 미칠 수 있는 많은 고려사항들이 있으며, 90년 걸프위기는 이러한 것들이 얼마나 다양하고 예측불가능하고 광범위한 것인가를 강력하게 일깨워주고 있다. 그러나 본 전망의 목적으로 볼때, 中東석유매장량의 70%는 확보가 용이한 대부분의 잉여생산능력을 갖고 있고, 매장량대 생산의 비율이 가장 높은 인구가 조밀하지 않은 나라에 편재하고 있다는 사

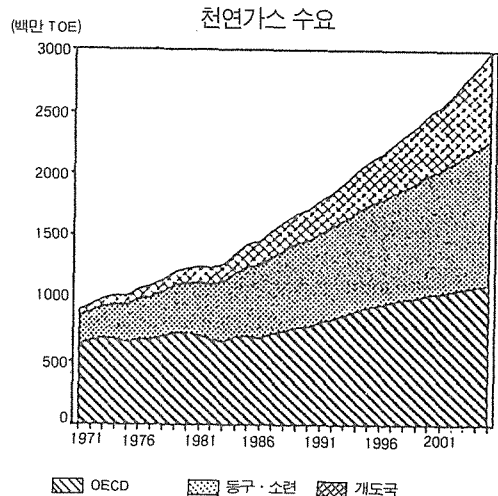
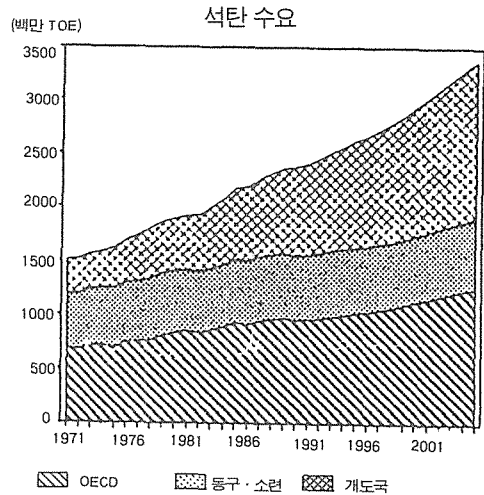


실에 유의할 필요가 있다. 이러한 모든 것은 석유시장의 장기 전망과 질서있는 생산확충과 온건한 가격결정방식에 의해 장기 시장전망을 보호하려는 노력에 호의적인 조건들이다. 이러한 특별한 시나리오의 경우 中東산유국들은 '89년에서 2005년 기간에 석유생산을 거의 두배로 확대할 것으로 가정하고 있다.

41. OECD 석유생산 감소와 함께 OECD의 석유수요 증가는 석유수입 의존도를 상승시키게 될 것이다. OECD 석유 수입 의존도는 현재 약 59%에서 2005년까지는 70%까지 상승할 것으로 예상된다. 세계 석유수요가 증가하고 非中東 석유생산은 미미하게 증가함에 따라 세계의 중동 석유 의존도는 불가피하게 상승할 것이다. 전세계 석유 공급량중 中東의 비중은 1990~2005년 기간동안 현재의 약 27%에서 40%로 12% 포인트가 상승할 것이다.

V. 천연가스

42. OECD의 천연가스 소비는 80년대에 고성장과 저성장을 두루 겪은 후 '89년에서 '95년까지 기간 동안 연평균 3%의 증가율을 그리고 그후 2005년까지는 보다 둔화된 1.8%의 증가율을 보일 것으로 예상되고 있다. 이러한 추이는 지난 80년대보다는 에너지가격이 보다 안정되고 시장경쟁이 보다 심화되고 그리고 공급에 대한 정부의 규제가 보다 완화되는 것을 전제로 하고 있다. 이러한 시장환경에서 전망기간의 전반에 천연가스 油井渡 가격은 비교적 풍부한 공급에 의해 약세로서 석유가격과는 보다 독립적으로 추이할 것으로 예상된다. 그러나 후반에 들어와 수급이 비교적 타이트해 짐에 따라 천연가스 가격은 경합 석유제품 가격의 변동에 보다 탄력적인 대응을 보일 것이다.
43. '89년에서 '95년 기간동안 OECD 지역에서 천연가스의 산업용 수요는 연평균 2.2% 증가할 것으로 예상된다. 그후 2005년까지는 산업생산의 증가세 둔화와 천연가스 가격의 상승으로 소



비증가율이 1.2%로 낮아질 전망이다. 주거 및 상업용 수요는 '95년까지 1.7%의 증가율을 보이다가 OECD 지역에서 非천연가스 보급 확대의 영향으로 증가율이 0.9%로 낮아질 전망이다. 지난 80년대 기간동안 감소 내지 정체되었던 발전용 천연가스 소비는 가스 터빈의 설계 및 운영효율에 있어서 기술적 및 코스트상의 개선에 힘입어 2005년까지 연평균 6.0%의 활발한 증가가 예상된다. 이 가스발전 설비는 천연료 사용 발전설비에 비해 자본투자가 적게 요구될 뿐더러 공해배출이 매우 낮다. OECD의 전력

공급에 있어서 천연가스의 대대적인 역할 확대는 이미 기저부하 발전에서 조차 가스 터빈의 확장계획이 이미 진행되고 있어 전망기간의 전반에 두드러지게 나타날 것이다. 이것이 현재의 가스공급 과잉을 축소시킬 가장 중요한 요인이 될 것이다.

44. '79년에서 '89년 사이 연평균 6%의 증가를 기록했던 소련, 東유럽의 천연가스 소비는 이후 2005년까지 4% 이하로 증가율이 둔화될 전망이다. 시장경제로의 전환에서 필수적으로 따르는 가격 자유화와 대외교역에 있어서 硬貨 결제요구는 결과적으로 천연가스의 가격상승을 초래할 것이며, 따라서 수요를 위축시킬 것이기 때문이다. 서유럽으로의 천연가스 순수출은 전망기간 초기에는 공급 보틀 넥에 의해 완만히 증가할 것이나, 후에 가속화하여 '89년에서

2005년 사이에 3배로 증가할 것이다.

45. '79년에서 '89년 사이 2배 이상 증가한 개도국의 천연가스 소비는 이후 2005년까지 거의 3배 증가할 것으로 예상된다. 여러 개도국에 막대한 가스 매장량이 부존되어 있는 것으로 알려지고 있으며, 매장량이 계속 증가하고 있다. 그러나 지금까지 매장량의 발견 및 생산에서 보다 소비 부문 및 하류부문에 있어서 소극적 투자가 제한적 요소가 되어 왔다. 개도국에 있어 천연가스 소비증가의 40% 이상이 기존 유전의 수반가스의 활용과 산업 및 발전부문의 가스 연료로의 대체에 의해 중동지역에 집중될 것으로 보인다. 사실상 거의 수출 불가능한 천연가스 사용확대를 통하여 석유수출을 증대시키는 이른바 간접수출의 일환으로서 많은 석유 가스 생산국들은 천연가스 이용설비를 확장시키고 있다. ♠

마음의 샘

마음속의 도둑

하 루에 아름답리 나무 한 그루씩을 베어서 장작으로 만들어 파는 나무꾼이 있었습니다. 그 나무꾼은 훌륭한 도끼 한자루를 매우 귀중히 여기며 살았습니다. 날마다 싱싱하게 물이 오른 나무를 베어내어만 했으므로 그에게는 날이 잘 선 도끼야말로 훌륭한 보물과 다름 없었기 때문입니다.

그러던 어느날, 그는 보물처럼 아끼던 도끼를 잃어버리고 말았습니다. 언제 어디서 잃었는지 도무지 짐작이 가지않아 애를 태우고 있던 그는 이웃집 소년을 범인으로 지목하기에 이르렀습니다. 이웃집 소년의 태도가 어딘지 모르게 수상쩍었던 것입니다. 한번 그 소년에 대해 의심을 품기 시작하자 그 소년의 행동은 점점 수상쩍어지기만 했습니다. 어찌다가 눈이 마주치기만 해도 그 소년은 허둥지둥 달아나는 것 같았으며 공연히 자기를 피해 다니는 것 같기만 했습니다.

“틀림없이 저너석 짓이야. 혼저검을 내주어야겠군.”

이렇게 버르고 있던 어느날, 나무꾼은 헛간을 청소하다가 우연히 잃어버렸던 도끼를 찾게 되었습니다. 그리고나서 이웃집 소년을 보니 그 소년에게선 아무런 수상한 점도 발견할 수가 없었습니다. 아무리 요모조모 뜯어보아도 그 소년의 모습은 천진난만하게만 보였던 것입니다.