

에너지수급 전망의 새로운 시각

에너지수요, 인구증가, 경제성장 및 기타 거시경제 변수의 변화 요인에 대한 30년전 전망 자료를 보면 대부분 실제보다 과도하게 예측했으며 심한 것은 2배 정도나 차이가 나고 있다. 특히 과거 두 차례의 오일쇼크가 있었는데, 이것이 에너지수요의 전망과 실적 간의 갭을 설명하는 것은 1/5 정도에 지나지 않고 나머지 4/5는 경제성장과 인구증가 요인 때문이라는 것이 전문가들의 분석 결과이다.

WEC는 자체적으로 작성한 에너지수급 시나리오를 포함하여 세계적으로 수 백 개가 넘는 시나리오가 개발되었으나 대부분 가정하고 있는 내용들이 시대에 뒤지거나 피드백이 충분히 고려되지 못하고 있기 때문에 이러한 실패가 발생한다고 보고 있다. 그래서 지난 3년간 에너지의 수급전망을 변화시키는 기본적인 요인(drivers)이 무엇인지를 규명하기 위해 “Drivers of the Energy Scene” 연구를 중점적으로 수행하였으며 2004년초 최종보고서를 발표할 예정이다. 이 보고서가 분석하고 찾아내려고 노력했던 주요 변화요인들을 보고를 통해 간략히 소개하고자 한다.

에너지수급 전망을 변화시키는 첫 번째 요인은 인구 추세, 국내외 자원을 효율적으로 활용할 수 있는 능력 및 신기술의 신속한 도입 등 국가의 제도적 장치와 연결되는 GDP를 들 수 있다. 두 번째 요인으로는 에너지의 최종가격이 가장 큰 역할을 하는 수요부문(demand)이며, 마지막으로 1차에너지의 개발과 수요처까지의 공급 비용이 핵심이 되는 공급부문(supply)으로 대별한다.

GDP Driver

GDP는 에너지수요를 변화시키는 핵심 요인으로서 최근 수십년동안 그 성장률이 감소해왔다. 1960-72 기간 세계 평균성장률은 5%, 1974-88 3.3%, 1988-2002 2.8% 였다. 그렇다면 GDP를 변화시

키는 주요인은 무엇인가?

GDP 성장이란 인구통계와 기술로 대변되는 생산성의 조합이며, 인구통계는 양적인 개념이고 생산성은 질적인 개념이다. 그러나 이제 인구증가율은 피크 또는 안정수준에 도달했다는 것이 대세이다. 하지만 정보기술 시대에 인구증가를 하락에 의한 GDP 성장률 감소를 어느 정도 상쇄할 수 있을 지를 말하기는 쉽지 않다.

WEC는 교육수준, 기업가정신, 지배구조, 법제도 및 인프라 수준을 종합적으로 대변하는 개발능력(development capacity)이라는 “d”변수를 설정하고, 이 변수가 사람들의 기술선택을 결정하고 GDP 성장을 만들어 낸다고 보고 있다. “d”변수는 외양으로 보아 매우 불공평하게 분포되어 있고, “d”변수의 불리한 입장은 GDP 성장에 결정적인 제약요인이 될 수도 있다는 것이다.

WEC는 GDP 성장률이 장기적으로 계속 하락하게 되어 선후진국간의 격차를 좁히는 일이 장기화 될 것으로 분석하였다. 이렇게 될 경우 뒤에서 다들 에너지공급에 대한 우려와 결합되어 에너지부문의 도전과제는 더욱 어렵게 될 것이다.

Energy Demand Driver

WEC는 에너지의 이용을 전기부문, 수송기관용(mobility) 및 고정장치용(stationary) 등 세 가지 방식으로 분류하였는데, 이것은 지금까지 산업용, 상업용, 주거용 및 농업용이라는 전통적 분류방식에 비해 에너지서비스에 더욱 근접하는 방식이다. 그러나 이 세 가지의 상대적 성장과 에너지가격에 대한 민감도는 다른 추세를 보여주었다.

전기부문은 과거 30년간 GDP 성장과 거의 선형적 추세를 보여주고 있어 두 차례의 오일쇼크에도 거의 영향을 받지 않은 것으로 나타났다. 그 이유는 전기시장이란 소비자들에게 선택의 여지가 없는 곳이며, 최종

**「예상되는 전개방향은 에너지가격이 한번 하락하면 다시 오르게 되는 “고-스톱” 프로세스로
GDP 성장과 신기술 개발에 긍정적 부정적 피드백 모두를 보여줄 것이다」**

전기요금의 실질가격이 거의 변화하지 않았기 때문이기도 하다.

수송기관용의 경우 전기부문과 거의 유사한 모습을 보여주었다. 수송부문 역시 석유로부터 거의 독립될 수 없는 부문이다. 휘발유의 최종가격은 대부분의 지역에서 꾸준한 증가 추세를 보여주었지만, 북미지역의 경우 최종 가격의 80%나 되는 세금 및 고정비용이 유가인상 충격의 대부분을 흡수해 버렸다.

고정장치용 화석연료 이용의 경우는 앞의 두 부문과는 판이하게 다르다. 두 번의 오일쇼크가 이 부문의 에너지서비스 감소를 가져왔고, 현재도 선진국에서는 하락하고 있으며 세계 전체적으로는 안정된 추세를 보여주고 있다. 그 이유는 에너지전환 및 산업공정 부문에서 에너지효율이 개선되었고, 에너지다소비용 산업이 선진국에서 개도국으로 이전되고 있기 때문이다.

대부분의 개도국은 경제성장 초기에 전기부문 및 수송기관용의 에너지수요가 증가하는 것이 일반적인 현상이기 때문에 향후 수십년간 크게 증가할 것이다. 20억 빈곤인구에 대한 현대적 에너지서비스의 제공이 세계 에너지수요에 미치는 영향은 상대적으로 낮지만, 세계 GDP 평균성장률에는 기대 이상의 기여를 할 수 있어 결과적으로 1차에너지 소요량증가에는 승수효과를 미치게 될 것이다.

공정한 가격, 신뢰도 및 서비스 질에 대한 높은 기준을 유지하는 명확하고 안정적인 규칙을 마련하기 위해서는 에너지시장에 개혁을 통한 다양한 경쟁을 도입해야 한다. 그렇지 못할 경우는 미래의 에너지수요 성장에 부정적인 피드백을 초래할 것이다.

Energy Supply Driver

이 보고서에서는 석유와 천연가스 시장을 중점적으로 다루고 있는데, 에너지의 공급과 가격 측면에서 가장 중요한 에너지원이기 때문이다.

현재 석유공급 개발의 예측이 어려운 3대 요인으로

는 이라크산 석유가 언제쯤 전쟁 이전 수준인 4~5백만b/d의 잠재적 생산능력을 회복할 수 있을지, 평균수명이 60년이 넘는 중동지역 유전의 생산 감소가 얼마나 빨리 현실화 될지, 그리고 국제에너지 시장에서 러시아산 석유와 가스의 역할이 급변하고 있다는 점이다.

에너지공급의 제약요인은 정부나 기업의 노력에도 불구하고 미래 에너지전망에 부정적인 요소로 작용하게 된다. WEC는 이 보고서에서 석유 석탄 또는 천연가스의 매장규모를 알고자 하는 것이 아니라, 매장지가 어디에 있고 에너지의 실질가격이 높은 상황에서 공급 애로를 극복하기 위한 생산 및 인프라 투자를 어떻게 유발시킬 수 있는가에 초점을 두고 있다. 즉, 저장탱크의 크기를 재려는 것이 아니라 수도꼭지의 크기를 보려고 하는 것이다.

온실가스 배출저감 정책은 화석연료 공급에 추가비용을 요구하기 마련인데, CO₂ 톤당 50달러까지 논의되고 있고 이것은 석유 1배럴당 20달러의 추가비용을 의미한다. 북미와 유럽에서는 천연가스 생산이 피크에 올라 LNG 형태의 도입이 필요하게 되는데, 그 이유는 러시아나 중앙아시아로부터 추가적인 파이프라인 도입은 개발 비용상 어렵기 때문이다.

대수력이나 원자력은 국민이해가 전제되어야 하고, 재생가능에너지는 산재되어 있고 간헐적인 특성에 제약 받고 있다. LNG기화시설, 초고압송전선, 발전소 또는 에너지시스템의 안전성과 용도성을 향상 시키는데 필요한 잉여설비의 건설을 가로막는 남비현상도 커다란 제약요인이 되고 있다.

탄화수소연료의 공급이 위의 여러 가지 요인 때문에 크게 증가하지 못한다면, 다른 에너지원이 새로운 서비스원으로 등장할 가능성이 있는가?

WEC는 이 보고서에서 세계 에너지소요량에서 수송용 연료의 비중이 높아지고 있기 때문에 합성연료나 그 이후의 수소연료와 비교하여 석유가 현재의 위치를 상당기간 유지할 것으로 보고 있다.

— 편집자