

아래에 게재된 5편의 원고는 UN의 '지구정상회의 개최에 맞추어 WEC와 First Magazine이 공동으로 발행한 에너지특집호 Global Energy Report에 게재된 기고문 또는 인터뷰 형식의 기사 중 발췌하여 정리한 것이다. **-편집자주**

새로운 시각에서 본 미래

J-M Bourdairé, WEC 연구실장

Q 곧 완성될 WEC 보고서 “에너지전망의 변화요인”(Drivers of the Energy Scene)의 코디네이터로서 이 연구작업의 기본설정을 변경할 수 있는가? 이 연구가 WEC 및 타기관이 과거에 발표한 보고서와 다른 점은 무엇인가?

A 이 연구의 근간은 WEC가 '00년에 발표한 밀레니엄 보고서 “미래 세계를 위한 에너지—지금부터 시작해야!”(ETWAN) 이다. 'ETWAN' 보고서는 '93년 발표한 “Energy for Tomorrow's World”의 후속으로 나온 것이다. 'ETWAN' 보고서는 '93년 보고서의 여러 가지 기본 가정들을 재검토 하였는데, 일부의 가정들은 여전히 유효했으나, 일부는 상당한 수정이 필요했다.

에너지수요, 인구증가, 경제성장 및 기타 변화요인에 대한 30년 전의 전망을 보면 대부분 실제보다 과도하게 예측했으며, 심한 것은 2배 정도나 되었다. 프랑스에서 '70년에 작성한 '90년도 에너지수요 전망도 마찬가지로 케이스 이다. 수요 전망 예상치와 실적치를 보면 20년동안 두차례의 오일쇼크가 있었지만, 이것은 갭의 1/5 정도에 영향을 미쳤고, 나머지 4/5는 경제성장과 인구증가 때문이었다. '98년 WEC와 IASA가 공동으로 발표한 시나리오도 '00년 COP6에서 IPCC에 의해 발표된 IASA 시나리오와 상당한 차이가 난다. 100년 정도의 긴 기간을 예측하는데 2년

정도만에 시나리오가 급격하게 변한다면, 시나리오를 만드는 목적이 무엇이나고 누구나 의문을 가질 것이다. 이것이 바로 WEC에서 “Drivers” 연구를 제안한 계기였다.

이 연구의 목적은 에너지전망이 변화(driven)되는 방식과 미래에 무엇이 일어날지 현실적으로 예측할 수 있는 범위를 반영하기 위한 것이다. 문제는 이러한 변화요인을 추정하는 것이 과연 가능한가 이다. 과거를 바탕으로 해서 간단하게 미래(straight line)를 전망할 수 있는가? 아니면 중단(breaks)과 피드백이 필연적으로 발생하는가? 미래를 알아보고려고 시도하는 것이 인간 본성의 일부이지만, 때로 중단현상이 나타나고 그 결과 일어나는 여러 가지 상황들을 고려할 필요가 있다. 이렇게 하는 것만이 미래를 정확하게 예측하는 시발점이 된다.

Q 거시적 경제변수 중 어떤 것이 최근 수십년간 에너지수요에 가장 큰 영향을 미쳤는가?

A 주변수는 GDP 성장이라고 본다. 하지만 GDP 성장이란 인구통계와 생산성의 조합이며, 인구통계란 양적인 개념이고 생산성이란 자원량이 얼마나 효율적인가 하는 질적인 개념이다. 문제는 이 두가지 구성요소가 독립적인 것이 아니어서 예상하기가 매우 어렵다는 것이다. 하지만 인구증가

올의 경우 이제 피크 또는 안정수준에 도달했다는데 의견의 일치를 보이고 있는 점은 다행이다.

Q 현실은 왜 시나리오 작성자들의 예상보다 상당한 시차를 두고 반응을 보이는가?

A 앞에서 언급한 바와 같이 중단(breaks)과 피드백 때문이다. 어떠한 제도도 영원히 지속될 수는 없다. 에너지부문에서 안정기에는 연간 3% 정도의 가격하락을 경험하게 되는데, 그 이유는 생산성과 효율향상 때문이며, 특히 규모의 경제가 영향이 크다. 이것은 무엇을 의미하는가? 안정기에는 에너지가 쓸수록 더 많이 소비하게 되는 일종의 “눈덩이”(snowball) 효과 때문이다. 그러면 이 효과를 영원히 이용할 수 있는가? 그것은 아니다. 비유해서 말하면 눈덩이란 언덕 아래 도착하면 더 이상 구르지 않는다.

어떤 분야이든지 우리는 규모의 경제로부터 많은 것을 얻으려는 경향이 있다. 에너지부문도 예외가 아니다. 석탄의 생산과 수요가 기하급수적으로 증가한 중국이 좋은 예가 된다. 어느날 갑자기 이러한 제도가 왜 무너졌는지 아무도 모른다. 현재 중국의 석탄소비는 5년전 예측했던 것보다 40%나 낮다. 이것은 이러한 방식의 시나리오 작성의 부정확성과 중단 현상이 한번 일어났을 때 피드백의 영향력이 얼마나 큰지를 보여준다.

Q 이러한 현상은 중국과 같이 고속경제성장을 하는 나라의 특이 현상인가 아니면 보편적인 현상인가?

A 중국에서 일어난 여러 가지 추세는 이미 서방에서 경험했던 일들이 되풀이 되는 것이며, 가장 좋은 예가 석유부문에서 발생한 경우이다. '60년대 말 서방세계 대다수 사람들에게 에너지는 관심사가 아니었다. 에너지가격은 영원히 떨어지는 것이고 석유매장량은 무한한 것으로 인식되었기 때문에 사람들의 일차적 관심사는 환경이었다.

미국에서는 “히피” 운동과 “GOO”(석유는 외부에서 구하라)로 알려진 캘리포니아 로비가 있었다. 동시에 파리에서도 과격 학생운동이 있었고, 일본에서도 나리타 신공항 건설을 위한 산림훼손에 반대하는 학생운동이 있었다. 이러한 현상이 눈덩이처럼 커지고 있었지만 사람들의 요구는 더욱 높아졌다.

그결과 '70년 미국은 ‘청정대기법’과 ‘청정수질법’을 통과시켰다. 이 두가지 법은 그 이후 미국의 에너지산업에 가장 큰 영향을 미치는 환경법이 되었다. 이 법의 발효로 석탄의 추가개발이 막혔고, 석유공급이 피크에 이른 시점에서 국가의 석유개발을 막는 결과를 가져왔고, 미국의 사우디산 석유에 대한 의존도를 높게 만들었다.

'70~'74 기간동안 미국의 석유순수입량과 사우디의 수출량 수치가 똑같았고, 매년 25%씩 증가했다는 사실을 아는 사람은 별로 없다. 이같은 추세는 지속될 수 없었으며, '73. 9월 BP 사장은 “파국으로 가고 있다는 것은 알고 있지만, 그것이 무엇인지, 언제인지, 이미 진행되고 있는지는 모른다”라고 말했다. 결국 제1차 오일쇼크는 욱키푸르 전쟁이 계기가 되었지만, 그것이 원인은 아니었다. 진짜 원인은 미국의 석유생산이 피크에 오른 시점에서 히피운동과 환경운동이 있었기 때문이었다.

Q 앞으로 어디에서 이와 유사한 파국(breaks)이 일어날 것으로 보는가?

A 여러 가지 가능성이 있다. 북미지역의 천연가스를 예로 들어보자. 북미는 엄청난 양의 천연가스 매장량을 가지고 있다. 미국의 경우 비전통적 가스에 대한 의존도가 높아지고 있으며, 캐나다도 탄층 메탄가스를 곧 개발하기 시작할 것이다.

문제는 에너지원이 무엇이나가 아니라 언제쯤 어느 정도로 이용가능할 것이냐 이다. 그리고 자

원량이 문제가 아니라 개발이 문제가 된다. 당분간 북미에서는 천연가스 개발에 문제가 발생할 것이며, 이것은 파국의 가능성을 나타낸다. 그 이유는 '90년대 생산비용 2\$/MBtu에서 2배나 되는 방향으로 움직이고 있는 것을 목격하고 있기 때문이다.

또 하나의 파국이 석유부문에서 일어날 수도 있다. 기술발달로 가능하게된 심해 석유생산은 제외한다면, 구소련과 중동이외의 지역에서는 '90년대 말 석유생산이 피크에 도달했으며 지금은 감소하고 있다. 구소련의 신규유전 및 심해저 석유생산이 매우 빠르게 증가하였기 때문에 감소한다는 것을 제대로 느끼지 못했으며, 석유매장량 자체가 제한되어 있기 때문에 일시적인 현상일 수도 있다.

문제는 심해석유를 대체할 만한 것이 나올 것인가? 개발할 수 있는 것으로는 북극지역 자원이 있다. 그러나 문제는 언제 그것이 가능하고, 점증하는 경제성장을 지속하기에 충분할 정도로 개발될 것인가? 그러나 현재의 상황으로 보아 "개발"에 대한 문제를 일으키지 않고 오래동안 계속될 가능성은 거의 없다.

Q 앞서 말한 요인들을 전통적인 시나리오 작성 방법에 통합시키는 것이 가능한가? 아니면 완전히 새로운 방법론이 필요한가?

A 미래를 전망하는 데는 두가지 방법이 있다. 하나는 기존의 추세를 추정하는 것이고, 다른 하나는 미래를 상상하여 미래와 현재의 갭을 연결하기 위해 길을 찾으려고 노력하는 방법이다.

첫 번째 방법론은 불충분한데, 그 이유는 기존의 추세가 무한정으로 외삽(추정)될 수 없다는 사실을 무시하고 있기 때문이고, 두 번째 것은 인간의 능력에 지나치게 의존한다는 점이다. 따라서 첫 번째 방법론의 교훈은 일종의 자기비하 이

며, 두 번째 방법론에서 얻게 되는 교훈은 예측에 기초해서 예측을 하거나 결정을 하게 되면 지나치게 낙관적인 방향으로 흐른다. 그 이유는 에너지 수요 성장이나 기타 요인들을 과대 평가하기 때문이다.

예를 들어 탄소배출의 경우, 일반적으로 예측하는 만큼 미래의 사람들이 에너지를 사용할 것이라고 생각하지 않는다. 그 이유는 파국(break)이 있을 것이기 때문인데, 환경문제 뿐만 아니라 다른 어떤 요인이 나타날 것이며, 과거 200년의 역사를 보아도 역시 탄소배출의 비율이 줄어들고 있기 때문이다.

중국 속담에 "쥐구멍에도 별빛날 있다"는 말이 있는데, 이것이 진실한 교훈이라고 본다. 우리가 한가지 방법만으로 계속 일을 하다가 보면 그 일이 어떻게 되어가는지, 결과가 어떻게 될는지 잘 모른다. 다만 방법을 바꾸어 본다면 달라진다. 경제적 또는 어떤 이유이든 이용되지 않던 신기술이 갑자기 필요하게 되고 해결책이 나와서 경제 성장과 생산성 향상 및 개발을 위한 기회를 창조하게 될 것이다. 

