

電力産業의 競爭導入⁽¹⁾

李 承 勳

전통적으로 자연독점산업이던 전력산업은 컴퓨터와 통신기술이 발전함에 따라서 그 자연독점적 특성에서 큰 변화를 겪고 있다. 발전과 배전-소매공급 부문을 동일회사내에 보유하지 않으면서도 효과적인 급전통제가 가능하게 된 것이다. 따라서 규모의 경제는 송전망운영부문에만 국한하여 나타나도록 상황이 달라졌고, 이에 따라 발전부문과 배전-소매공급부문에서 여러 사업자들이 경쟁을 벌이는 체제가 등장하기 시작하였다. 영국과 노르웨이는 송전망회사를 독립시킨 경쟁체제를 갖추었고 미국은 송전망 개방을 법제화한 경쟁체제를 갖추었다.

1. 競爭과 規制

산업활동의 전개방식으로는 여러 가지가 있다. 산업활동은 사회주의체제와 같이 중앙계획당국의 통제 아래 전개될 수도 있고, 시장경제에서처럼 민간기업들이 각각 최대이윤을 추구하는 가운데 전개될 수도 있다. 동일한 인적 및 물적 자원과 같은 천연환경으로 이루어진 경제라고 하더라도 산업활동의 전개방식을 어떻게 조직하는가에 따라서 그 효율성은 달라진다. 개별 생산단위의 유인을 무시하는 사회주의체제는 각 기업이 최대이윤을 추구하여 전력투구하는 시장경제체제보다 두드러지게 비효율적으로 운용되는 것으로 이미 드러난 바 있다. 시장경제에서도 競爭秩序가 제대로 확립되어 있지 못한 경우에는 기업내부에서 X-非效率性이 발생하기 쉽고 개별기업들의 사적 이윤추구행위가 반드시 社會的 厚生の 증대로 연결되지 않는다는 사실이 잘 알려져 있다. 시장경제가 최대의 사회적 후생을 실현하는 데에는 경쟁질서의 확립이 무엇보다도 중요한 것이다.

한 가지 상품을 여러 기업들이 생산하는 경우에는 남보다 더 자원을 절약하면서도 더 좋은 품질의 제품을 만드는 기업이 남보다 더 많은 이윤을 얻게 되어 있다. 그러므로 각 기업은 서로 더 많은 이윤을 얻기 위하여 비용을 절감하면서도 더 좋은 품질의 제품을 만들기 위하여 서로 경쟁을 벌일 수밖에 없다. 이러한 경쟁은 결국 국가경제 전체적으로 자원을 최대한 절약하면서 최상의 품질의 제품을 생산해 내는 바람직한 결과를 가져 오

(1) 이 연구는 1996년도 산학협동재단지원 연구비로 이루어졌다.

게 되는 것이다.

경쟁이 이루어지기 위해서는 여러 기업들이 생산에 참여하여야 한다. 단 하나의 기업만이 생산에 참여하고 다른 기업들의 생산참여기회는 봉쇄되어 있는 경우 두 가지 측면에서 국가경제의 효율성은 침해받는다. 첫째, 독점기업은 자신에게 유리하도록 높은 독점가격을 책정함으로써 당연히 국민들이 누려야 할 消費者剩餘를 약탈해 간다. 둘째, 경쟁사업자의 시장진출이 원천적으로 봉쇄되어 있는 상황에서 독점기업은 품질개선이나 비용절감 등의 노력을 등한히 함으로써 방만한 경영에 빠지기 쉽다. 비록 독점은 아니라고 하더라도 두서너 개의 대규모 기업들이 주도하는 과점체제 역시 독점체제보다 강도는 낮으나 비슷한 폐단을 낳는다. 특히 寡占기업들간의 談合이 쉽게 이루어질 수 있는데 그렇게 되면 독점과 꼭 같은 폐해를 초래한다. 그러므로 경쟁질서를 정립하여 산업활동의 효율성을 최대한 진작하기 위해서는 무엇보다도 구조적으로 여러 기업들이 서로 경쟁하면서 한 가지의 제품을 생산하는 체제를 갖출 필요가 있다.

그러나 산업에 따라서는 여러 기업들이 함께 생산에 참여하는 것이 결코 이롭지만은 않은 산업도 많다. 예컨대 생산량을 현재의 수준 이상으로 확대하면 할수록 그 생산단가가 낮아지는 경우에는 산업 생산량 전부를 하나의 기업이 생산하도록 조치하는 것이 생산비용을 가장 절감할 수 있는 방법이 된다. 또한 업종전문화를 이룸으로써 각 기업이 한 가지 품목만을 생산할 때보다 하나의 기업이 여러 품목을 동시에 생산할 때 같은 수량을 생산하는 데 소요되는 비용이 오히려 더 절감된다면 여러 기업보다는 하나의 기업만이 생산에 참여하는 것이 더 바람직할 것이다. 더 많이 생산하면 할수록 생산단가가 더 낮아지는 '規模의 經濟'와 生産領域을 多角化하는 것이 비용면에서 더 유리한 '範圍의 經濟'는 해당산업의 구조를 '自然獨占'으로 만든다.

자연독점적 산업은 선점자가 절대적으로 유리하다. 그러나 선점자라고 하더라도 자금이 두드러지게 빈약하여 신규진입자의 약탈적 가격공세를 제대로 견디지 못하는 경우에는 독점체제를 유지할 수 없고 공급자의 위치는 수시로 불안정해진다. 기업간 과당경쟁으로 제품의 생산·공급이 불안정하면 소비자가 피해를 입을 수밖에 없다. 전력이나 통신과 같이 국민 모두가 반드시 필요로 하는 상품의 경우 그 공급이 불안정해질 정도로 기업간 주도권 경쟁이 치열해지는 것은 결코 바람직할 까닭이 없다.

경쟁을 도입하는 것이 '자연독점'의 이익을 희생하는 것일 수밖에 없다면, 그리고 경쟁과정에서 공급의 안정성이 크게 위협받게 된다면, 경쟁의 도입이 반드시 소망스러운 것은 아니다. 그렇다고 해서 독점체제를 그대로 방임한다면 소비자잉여를 침탈하는 독점행

위의 폐해가 나타나도록 용인하는 결과가 될 것이다. 이러한 경우에 각국은 산업구조적으로는 독점체제를 허용하되 그 행태를 철저히 규제함으로써 독점의 폐단을 시정하려고 하는 정책을 취한다. 즉 경쟁 대신 규제를 통하여 소비자이익을 적절히 보호하면서도 규모 및 범위의 경제에 따른 이익까지도 누리는 최대 사회후생을 추구하는 것이다.

전통적으로 서방세계 각국의 정부는 국가산업을 두 부문으로 나누어 각각 서로 다른 원칙 아래 관리하여 왔다. 한 부문은 기업단위의 규모 및 범위의 경제가 시장수요의 범위 이내에서 이미 소멸해 버림으로써 자연독점이 인정되지 않는 산업들이다. 이 부문의 산업활동은 정해진 경쟁체제 속에서 원칙적으로 민간기업들에 의하여 이루어진다. 정부는 공정거래질서를 확립·유지하는 데 필요한 조치만 취할 뿐 기본적으로 기업활동을 자유방임한다. 즉 경쟁부문의 산업활동은 市場機制에 의하여 조정된다. 다른 한 부문은 자연독점적 특성이 두드러진 여러 公益産業들로 구성되는 부문이다. 이 부문의 산업활동은 자연독점의 이익을 살리기 위하여 각 사업자별로 프랜차이즈방식에 따른 독점사업권을 보장하는 대신 정부가 가격책정과 공급물량 등을 철저히 규제하는 방식으로 이루어져 왔다. 즉 규제부문의 산업활동은 본질적으로 命令機制에 의하여 조정되는 것이다. 규제부문에서 조업하기 위해서는 먼저 주무관서로부터 사업認可부터 받아야 한다. 민간사업자들이 활동하는 경우도 있지만(특히 미국) 대부분의 나라에서는 보통 공기업들이 활동하고 있다.

2. 規制의 成果와 副作用

이와 같은 규제방식은 나름대로의 성과를 거두었다. 전력, 통신, 수도, 및 가스 등은 인간생활에 필수적인 것으로서 사람이면 누구나 차별을 받지 아니하면서 적정한 대가를 치르지만 하면 사용할 수 있어야 하는 普遍的 서비스(universal service)이다. 이 보편적 서비스를 자유방임적 경쟁체제 속에서 이윤을 추구하는 민간기업들로 하여금 공급하도록 조치한다면 인구가 조밀한 도심지의 주민들은 싼 값으로 공급받을 것이다. 그 반면 인구가 밀도가 낮은 遠거리 輿地의 주민들은 공급대상에서 제외되거나 매우 비싼 값을 부담할 것이기 때문에 소위 “수익성 높으면 供給하고(cherry-picking), 수익성 없으면 外面하는(social dumping)” 현상이 불가피하다. 만약 수익성 높은 지역에서 벌어들인 이익으로 수익성 없는 지역에 대한 공급사업에서 발생하는 손실을 보상하도록 하는 交叉補助(cross-subsidization)가 이루어진다면 기업에 손실을 강요함이 없이 普遍的 5/8서비스의 원칙을

구현할 수가 있다. 정부의 규제는 인가받은 사업자의 독점사업권을 보장하는 대신 교차보조를 활용하여 서비스공급의 보편성을 보장하도록 조치한다. 이와 더불어 독점사업자에게 해당 서비스의 공급의무를 법제화함으로써 공급이 차질을 빚을 때의 책임을 분명히 하여 안정된 공급을 도모하고 있다.

또한 규제당국은 인가받은 독점사업자가 독점적 지위를 이용하여 폭리를 취하는 일이 없도록 하기 위하여 그 요금을 엄격하게 규제한다. 규제의 기본 원리는 사업비용에 적정 수준의 이윤을 더한 수준에서 요금이 결정되도록 한다는 것이다. 구체적인 방식으로는 여러 가지가 활용되어 왔다. 한 가지 방식은 자산에 대하여 일정한 비율의 이윤을 보장하는 방식이다. 이 방식에 따라 규제가 이루어지면 보유자산이 커질수록 허용되는 이윤은 더 커진다. 따라서 기업은 자산을 필요 이상 보유하고자 하는 유인을 갖게 된다. 다른 한 가지 방식은 비용을 구성하는 항목을 세부적으로 일일이 정한 다음 이에 따라 料金베이스(rate base)를 산정하고, 여기에 일정 비율의 이윤을 가산한 값을 요금으로 정하는 방식이다. 요금베이스가 높ی 책정될수록 이윤이 크게 허용되므로 기업으로서는 가능한 높은 요금베이스를 인정받고자 하는 유인을 가진다. 또 한 가지의 방식으로는 이윤율을 정하는 대신 요금의 상한선을 결정하는 價格上限制(price cap)가 있다. 이 방식을 따르면 때로는 기업이 엄청난 폭리를 얻을 수도 있게 되는 문제점이 발생할 수도 있지만 기업으로 하여금 스스로 비용을 최대한 줄이는 가운데 생산하도록 만드는 장점이 있다. 단, 이러한 효과를 얻기 위해서는 한 번 책정된 가격상한은 상당기간 동안 유지되도록 보장되어야 한다.

그러나 그 동안 규제가 이루어지는 가운데 지속되어 온 결코 낮지 않은 요금 수준과 누적되어 온 비효율성은 규제 자체의 실효성과 타당성에 대해서까지도 강한 의문을 제기하도록 만들었다. 첫째, 규제당국의 노력에도 불구하고 제반 서비스의 요금은 결코 낮은 것이 아니었다. 많은 경우에 산업의 안정적 공급을 보장하고 지역간 과당경쟁을 막기 위하여 요금의 하한선이 책정되는 식으로 규제가 이루어졌다. 실제로 규제를 폐지하고 경쟁체제로 전환한 여러 업종에서 서비스 요금이 크게 낮아지는 현상이 속속 관찰됨으로써 과거 규제체제 아래에서 요금수준이 부당하게 높았던 것으로 평가되고 있다. 둘째, 독점사업권을 보장함으로써 경쟁을 배제시키는 프랜차이즈방식은 독점기업의 경영을 방만하게 만들으로써 X-비효율성을 유발하였다. 이러한 점은 민간사업자의 경우보다 공기업의 경우에 특히 더 두드러졌던 것으로 알려져 있다. 셋째, 총자산 또는 총비용에 定率의 이윤을 가산하여 가격을 결정하는 수익률규제방식은 기업으로 하여금 구매 비용을 절감

할 필요를 느끼지 못하도록 만들었다. 이 경우에 기업의 관심은 총자산을 필요 이상으로 늘리거나, 오히려 생산단가를 더 높게 인정받는데 쏠리게 마련이다. 그러므로 단가를 더 높게 인정받기 위해서라도 기업은 의도적으로 경영을 방만하게 수행할 유인을 가지게 되는 것이다. 그 결과 상승한 비용은 인상된 가격의 형태로 고객들에게 그대로 전가되고 만다.

자연독점산업의 '규모의 경제'를 살리면서 적절한 규제를 통하여 효율성을 증진하려고 했던 노력의 결과가 매우 실망스러운 것으로 드러남에 따라서 종래 자연독점산업으로 인정되어 왔던 여러 산업들의 자연독점성 그 자체에 대하여 대대적인 재평가가 이루어졌다. 1970년대말부터 일기 시작한 미국의 규제완화 움직임은 바로 이러한 배경에서 시작된 것이었다. 각 산업이 누리고 있던 자연독점성의 원인이 정밀하게 밝혀지면서 자연독점성을 누리는 부문과 그렇지 못한 부문을 서로 분리하고 경쟁도입이 가능한 부문에 과감하게 경쟁을 도입하면서 규제를 철폐하는 조치가 속속 이루어졌던 것이다. 경쟁이 규제를 대신할 수 있는 영역에서는 규제를 철폐하는 대신 경쟁이 도입되었다. 자연독점성이 더욱 정밀하게 확인된 부문에 대해서는 그만큼 더 세밀하고 적절한 규제가 가해졌다. 통신, 항공, 전력, 가스 등 여러 공익산업부문은 이러한 방향으로 규제를 완화하고 경쟁을 도입하는 한편 규제가 계속되어야 할 부문에 대해서는 더 정확하고 정밀한 규제를 가하면서 변화하고 있다.

3. 電力産業과 構造調整의 問題

1993년말 현재 한국의 전력산업은 300,960명의 인원을 고용하면서 127,734gwh의 電力을 판매하였다. 이 超大規模의 사업이 자본금 9조8천억원의 한국전력공사에 의하여 國營企業獨占體制로 운영되고 있는 실정을 두고 찬반논의가 만만치 않은 것이 현실이다. 현대의 산업활동에서 전력이 차지하는 중요성을 생각하면 우리에게 가장 적합한 전력산업구조를 判別해내고 이것을 현실로 수용하는 것이 시급한 과제이다.

한국전력의 영업실적지표를 다른 몇 나라와 비교해 보면 다음 <表 1>과 같다. 표에서 보는 바와 같이 우리나라의 전력산업은 발전용량면에서는 다른 나라에 비하여 두드러지게 모자라지만(이용율참조) 노동생산성(1인당판매량), 화력발전열효율, 송·배전손실률, 그리고 요금 등에서는 선진국에 비하여 결코 손색이 없으며 몇몇 지표에서는 오히려 앞서고 있다. 물론 전력의 품질면에서는 다소의 차이가 있겠으나 전반적으로 우리 전력산

업의 경영실적은 국제적으로 보더라도 수준급에 이른다고 말할 수 있을 것이다. 이것은 지난 30여 년간 한국경제가 고도성장을 거듭해 오는 과정에서 산업화를 추진하는 주역 가운데 하나로서 전력산업이 손색없이 성장하여 온 결과이다. 우리의 전력산업은 그 동안 제조업부문에 못지 않게 비약적으로 발전하면서 전문인력을 양성하고 기술을 축적하여 왔던 것이다.

30여년 동안 숨가쁜 고도성장의 길을 달려온 제조업부문을 과거와 비교할 때 엄청난 규모로 비대해졌고 앞으로도 더욱 더 확대될 것으로 기대된다. 전력산업도 마찬가지이다. 1980년과 1993년을 비교하면 발전설비는 3배, 송전선로는 1.7배, 그리고 변전용량은 3.5배로 각각 확대되었다. 제조업부문이 급속히 성장하는 과정에서 경제적 여건은 크게 달라졌다. 과거에는 무엇보다도 우수한 經營資源이 부족하였던 만큼 제한된 숫자의 실적 좋은 기업들을 선별하여 집중적으로 지원할 필요가 있었으나, 이제는 오히려 대기업집단의 문어발식 영역확대를 견제하고 업종전문화를 유도하는 것이 타당하다는 주장까지 제기되고 있다. 개별 기업 내부에서도 종래의 소유주회장 중심의 경영체제를 지양하고 전문경영자들에게 큰 폭으로 권한을 위임하는 등 새로운 환경에 맞는 기업체제를 갖추고자 하는 구조조정작업이 활발하게 진행되고 있다. 이와 같은 시대적 배경을 고려하더라도 전력산업의 구조개편문제는 심도있게 검토되어야 한다.

〈表 1〉 各國別 電力産業實績指標(1992年度)

	한 국	일 본	대 만	프 랑 스	미 국
負荷率	72.9	56.0	64.0	63.1	60.9(91)
利用率	64.9	49.8(91)	59.6	48.3(91)	43.7(91)
화력발전소					
열효율	34.9	37.1	35.5	35.7(91)	33.1(91)
송·배전손실율	5.8	5.8	6.3	7.5(91)	8.0(91)
1인당전력소비량					
(kwh/年)	2,639	5,510	4,575	6,073(91)	11,283(91)
1인당판매량					
(mwh/年)	4,442	4,901	3,272	2,814(91)	4,398(91)
종합요금(원/kwh)	58.9(93)	142.1	66.3	68.6	55.0

資料: 한국전력공사(1993)

한국전력은 1961년 기존의 '朝鮮電業', '京城電氣' 및 '남선電氣'의 3개 회사가 하나의 단일 기업으로 통합되면서 설립되었다. 그 이후 매년 큰 폭으로 증가하여 온 전력수요를 충족시키기 위하여 설비를 확장하는 가운데 오늘날과 같은 초대기업으로 성장한 것이다. 이미 지적한대로 전력산업을 운영하는 기술력과 인적 자원은 세계제일이라고 말할 수는 없겠으나 국제적으로도 크게 손색없는 영업실적을 기록할 정도로 우수한 수준에 이르고 있다. 문제는 조직이다. 전력3사를 통합하던 1961년에 비하여 규모와 여건이 엄청나게 변화한 현재에도 국영기업독점체제가 여전히 가장 타당한 체제인지를 검토할 필요가 있는 것이다. 우수한 인력을 최대한 활용할 수 있는 체제를 갖추는 것이 전력산업의 발전에 필요함은 두말할 나위도 없다.

현재 세계의 각국은 그들의 전력산업구조에 대하여 그 타당성을 검토하는 움직임을 활발하게 전개하고 있으며 영국, 노르웨이, 미국, 그리고 오스트레일리아의 일부 지역 등은 종전에 비교하여 거의 혁명적이라고 할 만한 개혁조치를 취하고 있는 중이다. 지역분할적 구조만 제외하면 우리와 유사한 체제를 갖추고 있는 일본도 '電力産業審議委員會'에서 송전망을 개방하고, 발전부문의 신규사업진입을 허용하고, 대수용가에게는 발전사업자의 직판을 허용하며, 공개입찰에 의하여 가격을 결정하도록 하는 등 대대적인 개혁작업에 대한 연구에 심혈을 기울이고 있다. 우리에게 가장 적합한 전력산업구조를 판별해내기 위해서는 현재의 체제와 외국의 개혁 사례에 대한 정확한 평가가 먼저 이루어져야 한다. 그리고 이 평가를 토대로 하여 현체제의 타당성을 확인하거나, 아니면 지향하여야 할 새로운 체제와 그 수용과정을 설계하여야 한다.

우리나라 전력산업의 現독점체제를 정당화하는 논리적 근거는 첫째, 전력산업에 고유한 '規模의 經濟'가 單一기업에 의한 전력공급의 효율성을 높여 준다는 점, 그리고 둘째, 전기사업의 특성상 유효한 경쟁의 도입이 현실적으로 대단히 어렵다는 점 등 두 가지로 요약될 수 있다. 물론 이밖에도 현체제를 전제하고 체결된 국제적 계약들이, 현체제가 변경되는 경우 그 이행에 중대한 차질을 빚을 수 있다는 점 등도 문제점으로 지적되고는 있지만, 이러한 문제들은 계약의무의 승계절차를 적절히 설계하면 충분히 해결될 수 있는 것들로서 본질적인 문제는 아니다. 즉 전력산업의 구조개편과 관련하여 집중적으로 검토하여야 할 본질적 사안은 (1) '規模의 經濟'와 '垂直的 統合의 經濟' 등의 잇점을 그대로 살리면서 (2) 競爭을 導入하는 방안을 모색하는 것 등 두 가지로 요약된다.

4. 電力産業과 '規模의 經濟'

4.1. 電力産業과 自然獨占

전기사업에 대한 전통적 인식은 이 사업을 수행하는 사업체의 규모가 커질수록 전력의 생산단가가 낮아진다는 것이었다. 사실 전력산업이 하나의 산업으로 형성된 초기부터 세계의 거의 모든 나라에 정착되기 시작한, 발·송·배전을 모두 관장하는 일관 사업자가 한 지역을 독점하는 체제는 이와 같은 인식을 토대로 하여 형성된 것이었다. 미국과 같이 그 국토가 워낙 넓거나 국토는 좁더라도 일본과 같이 전력시장의 규모가 큰 나라는 전기사업자들이 전국을 몇 개의 지역으로 분할하고 각 지역에서 하나의 독점사업자가 발·송·배전사업을 모두 독점하여 수행하는 지역독점체제를 이루고 있지만 우리나라나 프랑스 같은 나라들은 하나의 기업이 전국을 독점하는 체제를 이루고 전기사업을 영위하여 왔던 것이다.

전기사업을 운영하는 경험이 축적됨에 따라서 '規模의 經濟'성이 나타나는 과정도 명확하게 드러나기 시작하였다. 전기사업은 다음과 같은 5단계의 작업이 垂直적으로 연결되어 수행된다.

- * 투입에너지의 조달
- * 발전
- * 송전
- * 배전
- * 최종소비자에 대한 공급

이들 가운데 송전과 배전은 단일 계통을 단위로 하여 규모의 경제가 확인된 단계이다. 그리고 발전부문과 송전부문은 서로 수직적 통합의 경제가 인정된 부문이다. 위의 다섯 단계 사업을 하나의 단일기업이 수행할 경우 이러한 부문별 규모 및 수직적 통합의 경제성으로 일정 규모까지는 전체적으로도 규모의 경제성이 실현된다.

4.2. 發電部門의 投資調整

전기사업을 수행하는 데 소요되는 비용으로는 먼저 투입에너지를 구하는 데 소요되는 비용이 있다. 수력발전의 경우에는 댐의 건설비, 화력발전의 경우에는 연료의 구입비가 이 비용의 주요 부분이 된다. 또한 이들 투입에너지의 사용으로부터 발생하는 공해를 환경비용으로 加算하여야 한다. 댐건설로 인한 자연파괴와 化石연료에 의한 大氣오염, 그리고 원자력발전에서 나오는 방사능 폐기물 등이 환경비용을 구성한다.

발전설비는 사용되는 투입에너지가 무엇인가에 따라서 달라진다. 원자력발전소는 그 건설에 많은 투자와 건설시간을 소요한다. 핵연료는 값이 매우 저렴하기 때문에 운영비는 매우 저렴한 반면 원자로는 수시로 켜다 꺾다 하기 어렵기 때문에 시동비용은 대단히 높다. 따라서 基底負荷用 전력을 발전하는 데 적합하다. 석탄을 사용하는 화력발전소는 원자력발전소보다 건설비와 운영비가 더 많이 든다. 이에 비하여 尖頭용 개스터빈은 건설비는 낮은 반면 운영비가 높기 때문에 尖頭負荷用으로 사용된다. 수요구조와 에너지비용 및 발전소 건설비의 구조에 따라 투입에너지별 발전소의 최적비율이 결정된다. 여건은 자주 바뀌는 데 반하여 발전소건설은 상당한 건설기간과 매몰비용을 필요로 하므로 최적비율의 발전구조를 항상 갖출 수는 없다. 그러나 국가 전체적으로 볼 때 발전소 건설투자는 항상 이 최적비율에 보다 더 근접하도록 조정되어야 할 필요가 있다. 이에 더하여 발전소의 지역별 容量별 분포 또한 負荷의 지역별 분포에 맞게 이루어지는 것이 이상적이다. 즉 발전부문의 건설투자는 系統 전체의 형편을 고려하여 균형을 이루도록 행할 필요가 있다.

또한 발전부문의 설비투자는 장기 전력수요의 증가추세에 맞추어 항상 적정 예비용량을 보유할 수 있도록 이루어져야 한다. 그러므로 발전설비투자의 규모와 연료별 구성비율은 발전부문 전체의 현황을 고려하여 계획될 필요가 있다. 발전소 하나를 건설하는 투자라도 전체적 상황에 비추어 조정될 필요가 있다는 점은 전력산업의 자연독점성에 기여하는 요인으로 인식되고 있다.

4.3. 發·送電部門間 垂直的 統合의 經濟性

4.3.1 發電設備稼働과 中央給電統制

전력은 저장하는 데 근본적인 한계가 있고 그나마 많은 비용이 소요된다.⁽²⁾ 그러므로 발전은 가능한 한 그때그때의 수요와 송전망의 용량에 맞추어 이루어지는 것이 바람직하다. 그러나 전력의 수요는 불확실성을 갖기 때문에 전력공급의 안정성을 유지하기 위해서 總發電容量은 항상 예상수요에 豫備容量을 합한 규모를 유지하여야 한다. 만약 공급이 수요를 따라가지 못하는 경우에는 제한송전과 같은 불편이나 전체 계통이 마비되는 파국적 사태의 위험을 감수하여야 한다. 수요가 증가할 때에는 運營單價가 낮은 발전소부터 전력공급에 동원되어야 하고 반대로 감소할 때에는 單價가 높은 발전소부터 제외되어야 한다. 또한 발전소는 始動비용이 높기 때문에 일단 가동되고 나면 수요가 잠시 줄어 당분

(2) 양수발전은 전력저장의 대표적 예가 된다.

간 그 전력이 필요하지 않다고 하더라도 스위치를 껐다가 필요할 때 다시 시동하기보다는 계속 발전기를 돌리는 것이 더 유리할 때가 많다. 갑작스러운 수요의 증가에 대비할 때에도 수요가 증가한 것을 확인한 다음에 예비발전기를 始動하기보다는 미리 始動을 걸어 두고 作動豫備(spinning reserve)상태에 있어야 안전공급을 기할 수 있다. 이처럼 전력의 공급은 송전망의 용량이 허용하는 범위 이내에서 時間帶에 따른 수요의 변화에 적절히 응함으로써 계통 전체적으로는 물론 지역별로도 需給間의 균형이 지속적으로 유지되어야 한다. 시시각각으로 변하는 전력수요에 맞추어 그때그때 경제적이고도 안정적인 전력공급의 체제를 갖추는 데에는 중앙급전통제를 통한 발전과 송전의 부문간 긴밀한 협조가 필수적이다.

4.3.2 發電設備의 分布와 送電網建設

송전에 있어서도 소요되는 비용은 막대하다. 송전망이 잘못 설치되면 최종 수요에 이르기 전 송전 과정에서 손실되어 버리는 전력이 커지는 것이다. 그러므로 전력생산부문의 효율적 구성은 발전설비의 구조 및 배치뿐만 아니라 송전망의 용량 및 배열에 크게 의존한다. 따라서 송전망은 발전설비의 용량과 수요의 지역별 분포를 고려하여 손실전력이 최소가 되도록 건설되어야 한다. 거꾸로 송전망의 설치에는 큰 비용이 소요되기 때문에 일단 송전망이 형성되고 난 뒤에는 발전소를 건설할 때 송전망의 용량과 배열구조를 충분히 감안하여야 경제적 발전소건설을 기할 수가 있는 것이다. 그러므로 발전부문과 송전부문의 투자활동은 서로 긴밀한 관계를 유지하면서 추진되어야 한다.

이처럼 발전부문과 송전부문은 그 설비를 가동하는 데에서는 물론 설비를 건설하는 데에 있어서도 중앙의 통제를 받을 필요가 있는 것이다. 발·송전부문간 垂直的 統合의 經濟性은 전력산업의 自然獨占性을 뒷받침하는 요인 가운데 중요한 한 가지이다.

4.4. 送電事業의 '規模의 經濟'性

일정한 규격의 전력을 효율적으로, 그리고 차질없이 안정적으로 공급하기 위해서는 관할지역을 하나의 계통으로 만드는 송전망을 형성하는 것이 유리하다. 동시에 필요한 시설투자사업을 관할지역 전체의 사정을 고려하여 종합적으로 기획하고, 그때그때 전력수요의 변화에 맞춰 계통내부 각 발전소의 활동을 중앙에서 체계적으로 통제하는 체제를 갖추는 것이 효율적이다. 그리고 중앙급전통제가 감당할 수 있는 한 더 넓은 지역을 하나의 계통 속에 편입하는 것이 바람직한 것이다. 한 지역을 둘로 나누어 서로 독립된 계통을 이루는 경우보다 하나의 계통으로 통합하여 운영하는 것이 당연히 경제적이다. 또 이미 충분한 용량의 송전망이 형성된 지역에 송전망을 하나 더 깔고 새로운 사업자가 진출하는 것도 바람직하지 않다. 송전사업의 자연독점성은 이러한 '規模의 經濟'성으로부터

비롯되는 것이다.

이에 더하여 발전부문과 송전부문간의 긴밀한 협조체제를 필요로 하는 垂直的 統合의 경제성은 당연히 하나의 계통은 하나의 사업자가 관할하는 것이 자연스럽다는 결론을 뒷받침한다. 한 지역의 전력사업은 하나의 전기사업자에 의하여 독점적으로 수행되어야 한다는 전통적 인식은 바로 이 점으로부터 비롯된 것이다.

4.5. 配電事業의 地域別 自然獨占性

배전사업부문도 마찬가지로이다. 基幹 송전선으로부터 최종수요자에게 전기를 끌어오기 위해서는 변전소와 배전망 등의 설비가 필요하다. 최종수요자가 필요로 하는 전력의 규격과 안정적 공급을 유지하도록 관리하는 배전사업은 自然獨占的의이다. 무엇보다도 이미 설치된 배전망에 더하여 다른 사업자가 별도의 배전망을 추가로 건설하는 것은 불필요한 낭비에 지나지 않는다. 그 동안 배전망을 통하여 이루어지는 小賣供給事業은 配電사업과 함께 영위되어 왔기 때문에 전통적으로 소매공급사업 또한 지역별로 자연독점사업인 것으로 인식되어 왔다.

4.6. 自然獨占性에 대한 再考

그러나 전기사업의 각 부문별 특성을 자세히 검토해 보면 표면에 드러난 '規模의 經濟性'과 垂直的 統合의 經濟性만으로는 그 독점체제를 正當化하기에 미흡한 점이 있음을 알 수가 있다. 먼저 발전부문이 한 기업에 의하여 독점화되는 경우에 투자가 연료별 구성을 개선하는 방향으로 추진되도록 조정할 수 있다는 '規模의 經濟'도 있지만 발전설비를 운영하는 데에서 발생하는 '規模의 不經濟'도 무시할 수 없다. 발전소 운영의 '規模의 經濟'는 매우 제한적이어서 발전소의 규모가 어느 수준에 이르면 급속히 소멸한다. 특히 최신 발전기술이라고 알려진 複合火力(Combined Cycle Gas Turbine, CCGT)발전의 경우 이 점은 더욱 두드러진다. 물론 발전소 단위의 '규모의 경제'가 제한적이라고 하더라도 한 전기사업자가 여러 발전소를 보유하고 운영하는 데 따른 多工場 규모의 경제도 존재할 수 있다. 미국과 일본의 연구는 발전부문 전체로 보았을 때 규모의 경제성이 소멸된 것으로 보고하고 있다[Christensen and Greene(1976)]. 문제는 하나하나의 발전소 또는 발전사업자가 진작부터 規模의 經濟성을 상실한 상태라고 하더라도 전력산업 전체적으로는 規模의 經濟를 누릴 수도 있다는 점이다. 즉 전체 관할지역을 하나의 계통으로 연결하는 송전망을 건설하고 계통내 발전소들의 가동을 모두 단일 중앙급전센터의 主導 아래 통제함으로써 절감할 수 있는 비용이 모든 발전소를 하나의 기업으로 묶어 통합운영하기 때문에 발생하는 '規模의 不經濟'성에 의한 손실을 압도하는 경우가 있는 것이다. 사실 전력산

업이 자연독점산업이라고 인식하는 전통적 견해는 이러한 발·송전부문간의 垂直的 統合의 經濟性과 송전부문의 規模의 經濟性에 힘입어 형성된 것이다.

발전부문을 따로 떼어내고 송전부문만 독점체제로 둔다고 하자. 만약 이때 투자조정이 원활하게 이루어지고 중앙급전센터가 여러 독립발전사업자들의 발전활동을 제대로 통제할 수만 있다면 구태여 지역내 발·송전사업이 하나로 통합된 사업자에 의하여 영위되어야 할 이유는 없는 것이다.⁽³⁾ 規模의 經濟性을 상실한 발전부문을 독립시키고 적정 규모의 몇 개 업체로 분할하는 것이 오히려 경영상의 효율성을 더 개선하는 방법이 될 것이다. 종래에는 투자조정이 어렵고 독립된 여러 발전 사업자들을 하나의 중앙급전센터가 효율적으로 통제하는 제도가 정립되지 못했던 탓에 발송전부문을 통합한 독점체제가 정당화되었던 것이다.⁽⁴⁾ 발·송전부문과는 달리 垂直的 統合의 經濟性이 상대적으로 약한 소매공급부문까지 하나로 통합되어야 한다는 주장은 특히 설득력이 없다. 물론 배전부문의 '規模의 經濟'는 하나의 배전계통을 단위로 하여 강하게 나타난다. 배전망사업과 소매공급사업을 분리하면 규모의 경제를 누리는 부문은 소매공급부문이 아닌 배전망사업 부문임이 분명해진다. 배전망사업도 여러 지역의 서로 다른 배전계통을 통합운영하고자 하는 경우에는 그 규모가 커지는 만큼 규모의 경제가 나타나지 않는다. 그러므로 전국적 배전사업이 단일 기업의 관할 아래 놓여야 한다는 주장의 논리적 근거는 매우 빈약한 것이다.

그렇다고 해서 발·송·배전부문을 각각 따로따로 분리하는 데 아무 문제가 없는 것은 아니다. 발전부문을 분리하여 여러 독립발전사업자들로 분할한다고 하자. 또 배전부문을 분할하여 배전망계통에 맞추어 몇 개의 지역독점체제로 만든다고 하자. 개별 발전사업자, 독점송전사업자, 그리고 각지역별 독점배전사업자들은 각각 적절한 규모에 副應하는 경제성을 최대한 누리면서 조업한다고 하자. 그러나 이 경우에 전력의 거래단계는 송전사업자가 발전사업자들로부터 전력을 구입한 다음 이것을 배전사업자들에게 판매하는 多단계로 늘어난다. 송전사업자는 그 지위상 도매시장에서는 수요독점자, 그리고 중간도매시장에서는 공급독점자로서 행동하게 될 것이다. 송전사업자의 행태를 효과적으로 규제하

(3) 영국의 POOL제도는 발전부문과 송전부문이 완전히 분리된 상태에서도 중앙급전센터가 여러 독립발전사업자들의 발전활동을 제대로 통제하도록 설계되어 있다.

(4) 발전부문과 송전부문간에 수직적 통합의 경제성이 존재함을 보이는 연구가 미국과 일본을 대상으로 하여 발표된 바 있다. 두 연구는 모두 경쟁이 도입되지 않은 상태를 대상으로 하여 수행된 것인데 경쟁을 도입할 경우 그 이익이 수직적 통합의 경제성을 훨씬 압도한다는 것이 최근의 인식이다[Baumol, Joskow, and Kahn(1994)].

는 방안이 필요한데 현실적으로 이러한 규제가 효과적으로 이루어질 것인지는 미지수이다. 규제가 성공적이지 못하면 도매시장의 경쟁이 제대로 성과를 이루어내기 어려우며, 그리고 소매시장이 결국 지역독점의 수준을 벗어나지 못하는 한 배전부문을 분리하고 분할하는 조치의 경제적 효과는 미미할 것이다. 더우기 발·송전부문을 분리한 뒤에 중앙급전센터가 발전부문의 가동을 조정하는 기능을 제대로 수행하지 못한다면 전력의 품질과 비용의 兩面에서 막심한 손실을 입게 될 뿐이다. 오히려 분리 분할의 결과로 잃게 될 垂直的 統合의 經濟性에 따라 손실이 더 커질 수가 있는 것이다. 전력산업을 적절히 분할하여 경쟁을 도입하고자 한다면 이러한 문제점을 철저히 예방하면서 원활한 전력공급을 보장할 수 있도록 경쟁체제를 설계하여야 한다.

5. 送·配電網의 '코몬 캐리어(common carrier)'化

5.1. '코몬 캐리어'化의 展開

많은 생산설비가 그러하듯이 전력산업의 송·배전망은 여러 사업자들이 이것을 동시에 사용할 수 있다는 특성을 지닌다. 그러나 이처럼 사용상의 非排除性이 인정된다고 하더라도 法的으로 이것이 인정되지 않는다면 그 설비의 사용은 전적으로 소유주의 뜻에 의존하여 결정된다. 전통적으로 전기사업의 송·배전망은 일반 생산설비와 마찬가지로 그 사용권이 전적으로 이것을 보유하고 있는 전기사업자에게 귀속되어 있었다.

그러나 도로의 경우를 보면 어느 민간 사업자가 혼자 투자하여 이것을 건설하였다 하더라도 이 사업자가 도로의 사용권을 독점하는 경우는 드물다. 이 도로를 소유하고 있지 못한 일반인들이라고 하더라도 책정된 통행료만 지불한다면 누구나 얼마든지 사용할 수 있도록 보장하는 것이 사회적 관례인 것이다. 사람, 물건, 또는 서비스를 어느 한 곳에서 다른 한 곳으로 옮기는 시설을 사용하는 데 있어서 정해진 요금만 지불하면 누구나 차별받지 아니하고 사용할 수 있도록 보장된 경우에 이 설비를 '코몬 캐리어'라고 부른다. 통행료를 받는 고속도로는 '코몬 캐리어'의 대표적인 예가 된다.

1980년대에 접어 들면서 구미각국에서는 '코몬 캐리어'의 개념을 도로로부터 다른 영역으로까지 확장하려는 움직임이 활발하게 일어나고 있다. 통신망을 비롯하여 송·배전망과 가스 파이프라인 등이 '코몬 캐리어'化하고 있는 주요사례들이다. 송·배전망이 '코몬 캐리어'化하면 이것을 보유하고 있는 기존 전기사업자가 아닌 사업자라고 할지라도 같은 지역에서 발전 또는 소매공급사업에 참여할 수 있는 것이다. 수많은 발전사업자들과 소

매공급사업자들이 같은 지역에서 전기사업에 참여할 수 있는 길이 열리게 되면 많은 수요자들과 공급자들이 서로 어울려 경쟁을 벌이는 市場原理가 전력산업부문에도 적용될 것이 분명하다. 문제는 이러한 상황에 이르러서도 투자가 제대로 이루어지고, 효율적인 중앙급전통제가 가능하여 전력의 품질, 즉 일정한 규격과 그 안정적 공급 등이 그대로 유지될 수 있을 것인가 하는 점이다.

5.2. 競爭과 規制

전력산업을 자연독점산업으로 받아들인다면 그 이익을 누리기 위해서는 독점체제를 허용할 수 밖에 없다. 각국 정부는 자연독점산업의 독점체제를 허용하는 대신 가격과 품질에 대하여 강력히 규제함으로써 독점의 폐해를 방지하려고 노력해 왔다. 그러나 규제의 실효성에 대해서는 줄곧 문제가 제기되어 왔다. 만약 송·배전망을 '코몬 캐리어'化함으로써 전력산업에 부분적으로나마 성공적으로 경쟁을 도입할 수만 있다면 실효성이 의심되는 규제조치를 대폭 완화할 수가 있을 것이다.

6. 競爭導入上の 여러 問題

수직적으로 통합된 전기사업자가 지역독점사업자로서 전력을 생산·공급하는 프랜차이즈체제는 여러 나라가 채택해 오던 표준적 체제이다. 이 체제가 전력산업체제의 표준형으로 정착된 까닭은 이미 지적한대로 '규모의 경제'와 '수직적 통합의 경제'를 살리면서 경쟁을 도입하는 것은 불가능하다는 인식 때문이었다. 그 동안 규모 및 수직적 통합의 경제성이 구체적으로 어떻게 작용하는지에 대한 이해가 깊어지고, 동시에 산업내 세부적 현황을 그때그때 신속하고 정확하게 전달하고 파악하는 정보통신기술이 혁신적으로 발달하는 등 여건은 크게 달라졌지만, 경쟁도입의 가능성을 보는 일반인들의 눈은 크게 달라진 바 없는 실정이다. 경쟁의 도입을 저해하는 요인으로 거론되는 것 가운데 중요한 것은 다음의 두 가지이다. 첫째, 경쟁을 도입하기 위해서는 반드시 한 지역에서 여러 사업자가 참여하여야 하는데, 그렇게 되면 송·배전망이 중복설치될 수밖에 없어 큰 낭비가 불가피하다는 주장이다. 둘째, 전력산업의 부문별 활동은 시장을 통해서는 결코 원활하게 조정될 수 없다는 주장이다. 발전부문의 투자는 국가전체적으로 최적연료구성을 유지하면서, 동시에 장기적 수요동향에 맞추어 항상 적정한 예비용량을 갖추고 있도록 이루어져야 한다. 즉 전력산업전체를 보는 안목으로 투자계획을 수립하고 시행하여야 한다. 또한 개별 발전설비의 가동은 그때그때의 수요에 순간순간 대응할 수 있도록 중앙본부의

치밀한 계획과 지시에 따라서 이루어져야만 경제적 발전은 물론 계통의 안정을 기할 수가 있다. 이러한 목적에 합당한 조치는 단일기업의 체제에서나 가능할 뿐 여러 기업들이 난립하여 시장거래를 벌이는 방법으로는 불가능하다는 것이다.

6.1. 送配電網의 重複設置

경쟁을 도입하면 網의 중복설치가 불가피하여 큰 낭비를 초래한다고 하는 주장은 과거 통신산업부문에 경쟁이 도입되는 과정에서 미국의 AT&T사에 의하여 몇 차례에 걸쳐서 제기된 바 있다[Mattera(1994)]. 그러나 이 주장이 제기하는 문제점은 경쟁을 도입하는 부문이 세부적으로 무엇인지를 분명히 하면 자연히 해결된다. 실제로 경쟁을 도입하는 부문은 '網사업부문이 아니라 전력을 거래하는 부문'이다. 送配電網사업은 하나의 계통을 단위로 할 때 완벽한 자연독점산업이기 때문에 이 부문은 종전과 같이 인가된 독점사업자에게 맡기고 그 대신 정부가 규제하는 방식으로 그 체제를 유지하여야 한다. 그리고 최근에 정립된 '코몬 캐리어'의 개념을 도입한다면 網을 중복 설치하지 않고서도 전력을 거래하는 데 경쟁을 도입하는 기틀을 마련할 수가 있다.

6.2. 市場機制의 不適切性

경쟁을 도입함으로써 市場機制에 따라 전력의 장단기 수요공급을 조절하고자 할 때 우려되는 점으로는 보통 다음과 같은 것들이 지적된다.

6.2.1. 給電統制

1) 한번 발전된 전력은 저장될 수 없다. 물론 양수발전이나 축전지의 충전과 같은 방식이 있으나 이는 지극히 제한적이다. 그러므로 순간순간 공급이 수요를 초과하면 그만큼 낭비이다. 또한 전력의 주파수가 높아지는 등 품질이 그만큼 떨어진다. 반대로 매순간의 공급이 수요에 못 미치는 경우 역시 주파수를 낮추어 품질을 떨어뜨린다. 순간적으로 수요가 폭증할 때 공급이 신속하게 대응하지 못하여 공급부족이 어느 정도를 넘어서면 모든 전력공급이 일시에 중단되는 파국적 系統失敗의 사태가 야기될 수도 있다. 그러므로 전력의 수요공급동향을 매순간 점검하고 항상 서로 맞아 떨어지도록 조처하기 위해서는 발전부문과 소매공급부문이 하나의 급전통제체계 속에서 조직적으로 움직여야 한다. 시장기제가 과연 이러한 기능을 수행할 수 있을 것인지에 대한 우려가 제기되고 있다.

경쟁을 도입한다고 해서 급전통제의 기능을 발전부문과 소매공급부문으로 나누어 행사할 까닭은 없다. 급전통제의 기능은 경쟁을 도입하기 이전의 수준과 상태 그대로 송전부문에 이관하여 행사하도록 해주면 되는 것이다. 그러나 이 경우에 수요의 증감에 따라서 어떠한 발전사업자들이 실제 발전과 발전 대기에 동원될 것인가는 당연히 중앙급전센터

의 지시에 의하여 결정될 것이다. 이러한 방식은 가격수준별로 기업의 자발적 의사결정에 따라서 공급량이 결정되는 일반 상품의 표준적 경쟁방식과는 서로 너무 다른 것처럼 보인다. 즉 전력산업에서 송·배전부문을 떼어내고 여러 기업들로 하여금 발전사업과 소매공급사업에 참여하도록 만든다고 해도 시장의 수요공급원리에 의한 산업운용을 기대할 수 없는 것처럼 보인다.

그러나 바로 이와 같은 점이 전력산업의 경쟁체제가 보완하여야 하는 특수성인 것이다. 일반 상품의 경우와 같이 공급이 수요를 능가하더라도 한참 기다려 보다가 역시 팔리지 않으면 그제야 가격을 낮추고 생산을 줄이는 방식의 반응으로는 매순간 수요와 공급이 서로 일치하여야 하는 전력시장이 결코 조정될 수 없다. 이처럼 전력거래를 가격만으로는 제대로 조정할 수 없기 때문에 중앙급전센터는 가격기능의 결함을 효과적으로 보완하는 역할을 수행하여야 한다. 문제는 과연 가격기능을 보완하는 급전통제가 가능할 것인가라는 점인데 실제로 전력거래에 경쟁을 도입하고 있는 외국의 사례를 보면 전력거래제도를 잘 설계하기만 하면 이것이 가능함을 알 수 있다.

2) 발전에 사용되는 기본 연료로는 석탄, 석유, 가스, 수력 및 핵연료 등 여러 가지가 있다. 하루의 전력수요동향을 보면 基底부하만으로도 충분한 밤시간과 첨두부하가 걸리는 정오 전후의 낮시간 사이에 그 차이가 매우 크다. 그러므로 발전설비는 시시각각 변하는 수요에 따라서 가동과 가동중지를 반복하여야 한다. 물론 수요가 증가할 때에는 발전단가가 낮은 설비부터 순서대로 발전에 투입하고 수요가 감소할 때에는 단가가 높은 설비부터 가동을 중지하여야 한다. 그리고 단가를 산출할 때에는 발전에 소요되는 연료 비용은 물론 최초 시동비용, 그리고 환경보호비용 등 모든 비용을 고려해야 한다. 그 동안 재래식 체제에서는 단일 대기업의 중앙급전센터가 자신의 발전설비의 비용구조를 정확히 파악하여 발전 투입 순서를 결정하고 이에 따라 경제적 발전을 지시해 왔다. 만약 전력시장에 경쟁을 도입한다면 역시 이와 같은 경제적 발전을 기할 수 있을 것인가? 물론이다. 개별 발전사업자는 현재의 가격에서 이윤을 남길 수 있을 정도로 발전단가가 낮은 발전설비만 발전에 투입할 것이기 때문이다. 실제로는 송전망에 애로가 발생하면 발전단가가 더 높더라도 송전가능한 발전설비가 동원되는 수도 있다. 경쟁체제에서도 중앙급전센터는 가격기능을 보완하여 이렇게 기능할 수 있도록 설계된다.

6.2.2. 發電部門의 投資

발전에 소요되는 연료별 에너지가격은 그때그때 서로 다르기 마련이므로 한 나라의 발전설비는 일정한 연료별 비율로 혼합하여 보유하는 것이 장기적으로 유리하다. 그리고

장기적 전력수요가 추세적으로 증가하는 경우에는 이에 맞추어 항상 적정한 예비설비용량을 유지할 수 있도록 투자를 확대해 나가야 한다. 동시에 새롭게 건설하는 발전설비의 위치는 되도록 부하중심지에 가깝게 설정되어야 송전과정의 전력손실을 줄일 수 있다. 재래식 사업체제에서는 독점전기사업자가 지역내 발전설비의 연료별 구성에 비추어 최적구성비율을 지향하도록 투자를 관리할 수 있다. 그리고 단일기업체제인 만큼 장기적 수요증가의 추세에 맞추어 적절한 투자계획을 수립할 수 있다. 또한 부하분포를 파악하여 전력손실이 최소가 되도록 신규 건설할 발전소의 위치를 책정할 수 있는 것이다. 만약 경쟁이 도입된다면 여러 발전사업자들이 난립하는 상태에서 과연 발전설비에 대한 투자가 이처럼 효율적으로 이루어질 수 있겠는가 하는 점이 문제로 제기된다.

최적 연료구성은 발전사업의 비용을 최소화하는 데 필수적이다. 그러므로 경쟁체제에서 최대이윤을 추구하는 개별 발전사업자는 스스로 보유설비의 연료구성을 최적화할 유인을 가진다. 즉 경쟁체제에서도 투자는 최적연료구성을 지향하여 이루어지도록 되어 있다.

그러나 경쟁체제에서도 장기적 수요증가에 보조를 맞추어 투자가 증가하도록 보장하기 위해서는 별도의 제도적 보완이 필요하다. 물론 수요증가가 기존 설비용량을 능가하게 되면 수요공급의 법칙에 따라서 전력의 가격이 오르고 수익성이 높아지므로 자연히 투자증가가 이루어질 것이라고 생각할 수도 있다. 문제는 발전설비의 건설에는 긴 시간이 걸리고 전기가격은 설비부족이 현실로 나타난 뒤에야 상승하므로 이러한 진행과정에서 제한송전이나 계통실패와 같은 불편을 겪어야 한다는 점이다. 이러한 불편을 겪지 않고서도 가격이 투자를 촉진하는 신호역할을 하도록 만들기 위해서는 제도적 보완이 필요한 것이다. 발전소의 위치를 부하중심지역으로 유도하는 문제도 마찬가지이다. 송전과정에서의 전력손실의 비용을 부하중심지로부터 멀리 떨어진 발전소가 더 많이 부담하도록 제도화하여야 경쟁체제에서도 개별 발전사업자는 발전소의 위치를 경제적으로 선정할 유인을 가질 것이다.

6.2.3. 送電網에의 投資

발전설비가 부하집중지역에 가까이 건설되는 것도 중요하지만 발전설비의 분포와 부하의 분포를 고려하여 애로가 발생하지 않는 송전망을 보유하기 위하여 투자하는 것도 중요하다. 그러므로 발·송전부문이 수직적으로 통합된 경우에 송전망에의 투자는 효율적으로 이루어진다는 주장이 제기될 수 있다. 실제로 영국의 경험을 보면 송전망에의 투자를 제대로 유도할 제도를 갖추지 못한 채 경쟁을 도입하는 경우 비효율적 송전망으로 인하여 막대한 손실을 입을 수 있음을 알 수 있다. 그러나 이 문제 역시 현재 영국이 추구

하는 개선방향의 내용대로 투자를 적절히 유도할 수 있도록 제도를 설계한다면 충분히 해결할 수 있다.

6.2.4. 公正性の問題

1) 既存事業者와 新規進入者

일반적으로 기존의 전기사업자는 정부의 규제를 받는 지역 독점사업자이다. 기업의 이익에 반하더라도 정부의 규제에 따라서 여러 가지 역할을 수행하여야 하는 경우가 허다하다. 한국전력의 경우에는 가격면에서 불리함에도 불구하고 非需期에 수입 LNG가스를 발전에 사용하는데 이것은 순전히 정부의 에너지정책을 뒷받침하기 위한 것이다. 경우에 따라서 전기사업자는 역시 가격면에서 불리한 국산설비를 정부의 정책에 따라 구입하기도 한다. 미국의 경우에는 정부의 음성적 권장에 따라서 원자력발전소 건설에 막대한 비용을 지출하였는데 이후 그 안전성이 사회문제로 부각되자 운전을 강제로 중지당하지 않을 수 없는 사태도 겪었다. 이렇게 기존의 전기사업자는 신규로 진출하는 사업자에 비하여 과거로부터 유래하는 추가적인 비용을 부담하여야 하는 불리함을 안고 있다.⁽⁵⁾ 만약 이러한 부담을 그대로 안은 채 아무 부담도 없는 신규사업자와 그대로 경쟁해야 하도록 방치한다면 결코 이러한 경쟁도입을 공평하다고 말할 수는 없을 것이다. 그러므로 경쟁을 도입하려면 이러한 부담을 공평하게 해소하는 조치가 함께 취해져야 한다.

2) 普遍的 서비스의 實現問題

전력은 기본적으로 普遍的 서비스(universal service)이다. 모든 사람들에게 꼭 같이 낮은 가격으로 공급되어야 하고 거주지역에 따라서 차별을 받아서는 안된다. 그러나 전력의 공급이 이루어지려면 최종소비자에게 이를 때까지 배전망이 설치되어야 하는 등 여러 설비가 갖추어져야 한다. 그러므로 인구밀도가 낮은 落島와 奧地에 사는 사람들은 인구가 조밀한 도심지역에 사는 사람들보다 각자가 훨씬 더 높은 설비비용을 부담하여야 한다. 설비비용을 수익자부담의 원칙에 따라서 해당지역 소비자들에게 부담시킨다면 낙도-오지의 주민들은 매우 높은 전기요금을 부담할 수밖에 없다. 전력을 보편적 서비스로 유지하기 위해서는 이 사람들도 도심지 주민들과 같이 낮은 가격으로 전기를 소비할 수 있도록 보조해 주어야 한다. 이때 도심지역의 영업에서 벌어들인 이익은 낙도-오지의 추가적 전력공급비용을 교차보조에 의해 충당할 수 있게 하는 중요한 재원이 된다. 전통적 프랜차이즈방식의 영업체제에서는 독점사업자가 이 교차보조의 방식으로 전력의 보편서

(5) 미국에서는 이와 같은 비용을 漂流費用(stranded costs)이라고 부른다.

비즈니스적 요건을 실현시킬 수 있었다. 그러나 소매공급부문에 경쟁이 도입된다면 전기사업자들은 저마다 수익성 높은 도심지역만을 상대로 영업하려 할 것이기 때문에 적절한 제도적 보완조치가 없으면 cherry-picking & social dumping 현상을 모면하기 어려울 것이다.

3) 公正性を 保障하는 競爭導入

그렇다면 발전사업자들간에 공정한 경쟁을 보장하고, 보편적 서비스원칙을 지키면서 전력을 공급하는 경쟁체제는 어떠한 것인가? 분명한 것은 시장기체에 의하여 결정될 전력요금으로는 이 문제를 바람직하게 풀어나갈 수 없다는 점이다. 그럼에도 불구하고 문제의 본질은 요금과 밀접하게 관련되어 있다. 과거로부터 넘겨진 '부당한' 비용을 부담하여야 하는 발전사업자는 이것을 감당하는 데 필요한 만큼 요금을 더 받아야 하고, 낙도-오지에 공급하는 소매공급사업자는 추가로 소요되는 비용만큼 요금을 더 받아야 하는 것이다. 이 문제는 전력요금 가운데 경쟁적 시장기체에 의하여 정해지지 않는 부분으로 해결하여야 한다. 즉 경쟁을 도입한다고 하더라도 지역별 독점사업자에 의하여 운영될 송·배전망의 사용료는 여전히 정부의 규제를 받는 독점가격이다. 과거 불가피하게 지불해야 했던 비용이나 낙도-오지의 전력공급에 소요되는 추가의 비용은 모든 소비자에게 골고루 부담되어야 하므로 전력단위당 송·배전망 사용요금에 적절하게 포함하여 징수할 수 있다. 송·배전망 사용요금을 이러한 방식으로 결정한다고 하더라도 시장기체는 전혀 영향을 받지 않으면서 작동할 수 있는 것이다. 그리고 이렇게 거두어진 금액을 사후에 해당사업자들에게 해당금액만큼 보상해 주면 공정성을 보장하면서도 경쟁을 도입할 수 있는 것이다.

7. 電力市場의 競爭導入事例

전기사업의 '規模의 經濟'가 발전부문에서는 진작 소멸된다는 점과 송(배)전망은 이것을 보유한 기업의 專用설비가 아니고 '코몬 캐리어'라는 점에 대한 사회적 인식은 선진국권에서 시작하여 점차 확산되어 왔다. 이에 따라 전력시장에 실제로 경쟁을 도입하기 위한 획기적 개혁을 단행한 국가들도 나타나기 시작하였다. 영국의 잉글랜드-웨일즈와 노르웨이는 송전망뿐 아니라 배전망까지 개방함으로써 도매와 소매시장 모두에 경쟁을 도입하였고, 미국은 우선 송전망만을 개방함으로써 도매시장에 경쟁을 도입하였다. 그러나 캘리포니아주와 뉴욕주를 시작으로 하여 배전망 개방조치도 곧 이루어질 것으로 전해진다. 이밖에도 오스트레일리아의 일부지역에서 영국식으로 경쟁을 도입하는 조치가 이루어졌고, 다른 수많은 나라들도 잇달아 경쟁도입을 위한 類似 개혁조치를 취할 것으로 전

해지고 있다. 주요국의 도입사례를 간단히 요약하면 다음과 같다.

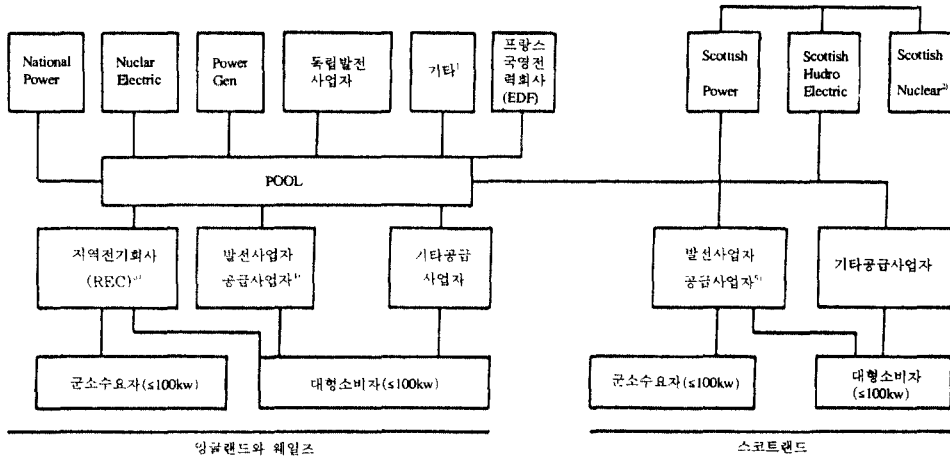
7.1. 英 國

영국은 1989년 '電氣法(Electricity Act)'을 제정하여 잉글랜드-웨일즈 지역을 대상으로 1990년부터 송전망을 완전개방하고 배전망을 부분적으로 개방하는 조치를 취하였다. 종래에는 국영기업 '中央發電局(The Central Electricity Generating Board: CEGB)'이 발·송전업무를 독점적으로 수행하였고, 12개의 국영 '地域電氣局(Area Electricity Board: AEB)'이 전지역을 12개지역으로 분할하여 하나의 AEB가 한 지역을 전담하는 프랜차이즈방식으로 배전 및 소매공급사업을 전개하였다. 개혁은 (1) CEGB를 분할/민영화하고, AEB를 민영화하며, 송·배전망을 개방하여 경쟁을 도입하고, (2) 발전사업자들과 소매공급사업자/대형소비자들 사이의 전력 도매거래를 중재하는 도매시장 POOL을 창설하며, (3) 소비자의 권리를 확대 보호하고, 마지막으로 (4) 전력거래의 경쟁질서를 감독하고 자연독점부문의 사업을 규제하는 '電力管理廳(Office of Electricity Regulation, OFFER)'을 신설하는 조치 등을 기본으로 하였다.

7.1.1. CEGB의 分割/民營化, AEB의 民營化, 그리고 送·配電網의 開放

CEGB의 발전부문은 원자력발전을 총괄하는 Nuclear Electric(NE)사와 비원자력부문의 National Power(NP)사 및 Power Gen(PG)사등 3개사로 분할되었다. 이 가운데 NE사만 국영으로 남겨두고 화석연료 발전을 전담하는 NP 및 PG 등 양 발전회사는 민영화되었다. NP와 PG는 둘 다 대형사업자로서 출발 당시 전체 용량 및 발전량의 78%를 점유함으로써 경쟁질서를 훼손할 가능성을 배제하지 못한다. 그럼에도 불구하고 대규모 발전사업자로 분할한 것은 변화를 점진적으로 수용하고, 또한 주식투자자들의 대기업선호심리를 이용하여 민영화 과정에서 주식매각을 원활하게 하기 위해서였다. 지금은 점유율이 60% 이하로 하락하였지만 경쟁창달을 위하여 추가의 분할조치를 검토하고 있다 [Littlechild (1994)]. NP 및 PG의 분리 민영화와 더불어 발전부문에 민간사업자가 진출하는 것을 허용함으로써 경쟁체제를 갖추었다.

12개 AEB들도 모두 민영화되고 그 명칭도 '地域電氣會社(Regional Electricity Companies: REC's)'로 바뀌었으나, 송전과 같이 관할지역의 배전망을 보유 관리하며 프랜차이즈방식으로 전력을 소매공급하도록 조치되었다. 단 대형 소비자들의 경우에는 REC를 거치지 않고 직접 발전사업자들로부터 전력을 구입할 수 있도록 함으로써 배전망을 부분적으로 개방하였다. 1998년도부터는 군소수요자들에게도 배전망이 완전 개방될



- 註 1) 자가발전 포함.
 2) 기타 군소 발전사업자들은 Scottish Power와 Scottish Hudro Electric에도 전력을 공급함.
 3) East Midlands Electricity, EORWES, London Electricity, SWALEC, MANWES, SWEB, MEB, Southern Electric, Northern Electric, Yorkshire Electricity 망라 범위.
 4) National Power, Nuclear Electric, Power Gen, Scottish Power, Scottish Hudro-Electricity 망라 범위.
 5) Scottish Power, Scottish Hydro-Electricity 망라 범위.

資料 : Department of Trade and Industry(1994b)

〈그림 1〉 POOL의 構造

예정으로 있어 프랜차이즈방식에 의한 소매공급체제는 곧 폐지되도록 되어 있다.

CEGB의 송전부문은 '全國網會社(National Grid Company: NGC)'로 명명된 독점송전사업자로 독립하였다. 網사업부문 특유의 자연독점성을 살리기 위하여 독점을 허용하면서 그 대신 정부의 규제를 받도록 조치하였다. NGC는 중앙급전통제센터를 관장하고 송전망을 관리하며 소정의 사용료를 받고 개별 발전사업자의 전력을 송전해 줄 뿐 직접 전력을 사고 파는 일은 금지되어 있는데, 다만 양수발전만은 전력공급을 원활히 할 수 있도록 하기 위하여 NGC의 관할로 결정되었다. NGC는 12개 REC들이 공동소유하는 형태로 민영화되었다. 〈그림 1〉은 POOL의 구조를 나타낸다.

7.1.2. POOL의 創設과 運營(OFFER(1994))

발전사업자들과 배전사업자들간의 전기거래를 위하여 '잉글랜드-웨일즈 電力市場(Electricity POOL of England and Wales)'이 설치되고 모든 전기거래는 반드시 POOL을 통하여 이루어지도록 조치되었다. POOL의 운영은 NGC의 소관업무이지만 전력관리청의 감독을 받는다. POOL에서 이루어지는 전력거래에는 인가받은 회원 또는 준회원만

참여할 수 있다. 회원은 인가받은 발전사업자들과 소매공급사업자(대형 실수요자 포함)들로 구성된다. 1994년 8월 1일 현재 24개 발전사업자와 32개 소매공급사업자가 회원으로서 거래에 참여하고 있는데 소매공급사업자 가운데 9개 업체는 발전사업자의 지원을 받는 업체이다. 곧 회원의 자격을 얻게 될 준회원으로는 13개 사업자가 있다.

POOL은 수직적으로 분리된 경쟁체제에서도 발·송·배전부문간의 수직적 통합의 경제성을 충분히 구현할 목적으로 정교하게 설계되었다. POOL은 이렇게 설계된 '統合整算協定(Pooling and Settlement Agreement: PSA)'에 의하여 운영되며, 각 회원 및 준회원은 PSA의 규정을 준수할 의무를 진다. 경제적 발전은 經濟給電順序(merit order)의 독특한 편성방식으로 도모하며, 발전설비의 부족이 예견될 때마다 도매가격은 설비투자를 촉진하도록 결정된다.

1) 經濟給電順序의 編成

수요가 변화하는 데 따라서 전력의 공급이 매순간 수요와 일치할 수 있도록 통제하려면 중앙급전센터가 발전설비를 필요에 따라서 가동 또는 중지시키는 권한을 보유하고 있어야 한다. 그러므로 급전센터는 각 발전설비의 발전단가와 가동가능상태 등에 대한 정보를 확보하고 있어야 한다. 또한 발전사업자가 중앙급전센터의 지시에 따른다고 할지라도, 경쟁체제에서는 이것이 동시에 발전사업자의 자발적 의사결정에 부합하여야 한다. 실제 발전에 참여하는 발전설비는 전력가격과 발전에 소요되는 비용이나 설비의 상태를 고려할 때 스스로 발전에 참여할 만한 유인을 가진 것이어야 하는 것이다. 이 세 가지 요건을 동시에 충족하는 발전계획을 어떻게 편성할 것인가가 문제로 제기된다.

PSA는 발전설비 가동 우선 순위인 경제급전순서를 편성할 때 개별 발전사업자의 의사를 전적으로 수용하도록 정하고 있다. 이에 따르면 발전하기 전날 오전 10시 이전에 각 발전사업자는 자신이 보유한 설비의 발전가능 상태와 희망 발전단가 등을 매 30분간의 시간대별로 명시하여 NGC의 통제센터에 보고하도록 되어 있다. 보고내용은 통합정리되어 일단 시간대별로 발전가능 상태에 있는 설비들을 발전단가가 증가하는 순서대로 편성한다. 다음에 각 시간대별로 수요를 예측하고 필요 예비율을 결정한 다음 이에 따라서 발전에 투입되는 설비와 예비용으로 대기하여야 하는 설비를 결정한 것이 바로 경제급전순서이다. 발전사업자들의 보고를 정리하여 최종적인 경제급전순서를 편성할 때까지의 작업은 GOAL이라고 명명된 컴퓨터 프로그램에 의하여 수행된다. 그때그때 송전망에 예상하지 못한 애로가 발생하는 경우에 통제센터는 경제급전순서와 조금 달리 운영할 수도 있지만 기본적으로는 경제급전순서에 충실한 발전이 이루어지고 있다.

모든 전력거래가 POOL을 거쳐서 이루어지는 한, 그리고 개별 발전사업자가 정직하게 보고하는 한 경제급전순서에 따른 발전은 발전단가가 낮은 설비부터 가동하는 성과를 거둔다. 수직적으로 분리된 경쟁체제에서도 수직적 통합의 경제성을 그대로 활용함으로써 가장 경제적인 발전을 도모하게 되는 것이다.

2) POOL 去來價格의 決定

POOL 購入價格 : 중앙급전센터는 경제급전순서에 따라서 발전단가가 낮은 설비부터 발전에 임하도록 발전계획을 짠다. 매 30분 단위로 발전 및 예비용으로 계획된 발전설비의 입찰가격 가운데 가장 높은 것을 그 시간대의 系統限界價格(System Marginal Price: SMP)이라고 한다. SMP는 본질적으로 수요공급이 일치하는 선에서 결정되는 (도매)시장 균형가격이다.

이론적으로 발전설비의 용량이 수요에 비하여 상대적으로 부족하면, SMP가 지속적으로 높게 유지될 것이고, 따라서 발전부문의 설비투자가 촉진될 것이다. 그러나 전력의 공급안전도를 유지하기 위해서는 발전설비용량이 항상 수요를 여유있게 초과해야 한다. 발전소의 건설에 짧지 않은 기간⁽⁶⁾이 소요되는 점을 고려할 때 발전부문의 투자를 SMP에만 의존하는 것은 매우 위험하다. 그러므로 POOL운영본부는 설비 예비율이 어느 수준 이하로 하락하면, 현재 발전사업자들이 보유하고 있는 발전설비의 단위용량당 일정액을 容量支給(Capacity Element: CE)의 명목으로 지급하도록 되어 있다. CE는 발전설비가 실제 발전에는 동원되지 않고 급전준비태세에 돌입하기만 해도 지급하는 보상금이기 때문에 발전부문의 설비투자를 촉진하는 효과를 낳는다. 그러므로 경쟁체제에서도 CE를 적절하게 책정하여 활용하면 수직적 통합의 경우와 마찬가지로 효율적 발전설비 투자를 도모할 수 있는 것이다. CE는 1991년도 전체, 1992년도 후반, 그리고 1993년도 후반에 각각 지급된 바 있다. 물론 기존의 발전사업자들이 CE가 지속적으로 지급되도록 할 목적으로 서로 담합함으로써 발전설비투자를 지연하고 신규진입을 방해할 수도 있다. 이와 같은 행위는 OFFER의 단호한 제재를 받게 되어 있다.

SMP와 CE를 합한 것이 POOL 購入價格(POOL Purchase Price: PPP)이다. 실제 발전에 동원되는 발전설비에 대해서는 PPP를 지급하고 예비용으로 대기하기만 한 설비에게는 PPP에서 그 설비의 입찰가격을 빼고 남은 만큼을 지급한다.

POOL 販賣價格 : 그러나 실제로 발전에 돌입하는 단계에 이르면 예측된 수요보다 더

(6) 가장 건설기간이 짧다고 하는 CCGT발전소의 건설에도 평균 2년의 기간이 소요된다.

큰 수요가 발생하거나 송전망에 애로가 발생하는 등 여러 가지 예기치 못한 돌출사고에 의하여 merit order에 따른 발전이 불가능해지는 경우가 많다. 결국 merit order상에 계획된 설비의 가동은 취소되는 반면 오히려 계획되지 않은 발전설비의 가동이 갑자기 요구되는 경우가 많은데 이에 대한 補償(Operational Outturns: OO)이 이루어져야 하는 것이다. 이 보상에다 원자력발전 등에 대한 補助金(Ancillary Services: AS)과 POOL 운영경비 등을 합한 것을 加算金(Uplift)이라고 한다. 가산금과 발전에 참여하지 않은 예비설비의 대기료, 그리고 예비설비로도 동원되지 못한 설비에 지출되는 용량지급 등을 합한 것을 거래전력 단위당 금액으로 환산하고, 이것을 PPP에 더한 것이 POOL 販賣價格 (POOL Selling Price: PSP)이다. 소매공급사업자/대형소비자들은 단위당 PSP만큼을 지불하고 전력을 도매로 구입하는 것이다.

POOL이 창설된 이후 지금까지 문제점으로 드러나고 있는 것 가운데 중요한 한 가지는 加算金이 너무 높은 상태에서 계속 증대하고 있다는 점이다. 가산금은 1990/91년의 기간 중 2억6천7백만 파운드 규모에서 1993/94년의 5억9천2백만 파운드로 격증하였다. 영국은 지금 가산금의 규모를 줄이면서 POOL을 운영하는 방식을 강구하는 데 많은 노력을 기울이고 있다. 한때 수요를 예측하여 POOL을 운영하는 대신 수요자들이 발전사업자들과 마찬가지로 직접 입찰하는 방법을 시험적으로 사용해 보기도 하였으나 (1993/94년의 겨울) 아직 별다른 성과를 거두지 못하고 있다고 전해진다[OFFER(1993)].

가산금 가운데 가장 큰 비중을 차지하는 항목은 송전망 애로에서 비롯된다. 송전망의 용량과 배치는 구조적으로 발전부문의 설비분포와 소비부문의 수요분포에 적합하지 않기 때문이다. 이로 인해 발생하는 가산금은 소비자가 부담하고 발전부문이 수취한다. 즉 현재의 체제로는 NGC가 송전망 애로를 해소하기 위하여 투자할 유인을 갖도록 할 수 없는 것이다. 영국의 OFFER는 지금 송전망 애로에서 비롯되는 가산금을 NGC가 부담하도록 함으로써 송전계통의 구조를 합리화하는 방안을 연구하고 있다[OFFER(1993)].

경쟁도입 이후 송전망 애로 때문에 발생하는 비용이 격증하고 있는 사실은 경쟁체제가 송전망 투자에 관련된 수직적 통합의 경제성을 제대로 살리지 못하고 있다는 증거이다. 이 점에서 영국이 곧 단행할 보완조치의 내용은 관심을 끈다.

精算 : 매 30분 단위의 시간대별로 전력거래가 달리 이루어지고 전력가격의 계산이 이처럼 복잡함에 따라서 PPP와 PSP의 계산은 현대의 첨단 정보통신장비를 가지고도 결코 손쉬운 작업이 아니다. 잠정적으로 산출된 PPP는 발전 다음날 오후 4시에 발행된다. 그리고 모든 착오를 보정한 최종 PPP는 28일 뒤에야 비로소 결정된다. PSP도 PPP와 마찬가지로

가지로 28일 이후에 결정되어 문서로 발행된다. 전력거래의 정산은 PPP와 PSP가 확정된 이후에 그에 따라서 이루어진다.

7.1.3. 契約去來

발전사업자들과 소매공급업자들은 물론 장기계약을 맺고 전력을 거래할 수 있다. 특히 POOL 가격은 일반적으로 등락의 폭이 크고 불안정하기 때문에 매매 쌍방이 모두 위험을 어느 정도 분산할 목적으로 계약을 맺고 거래할 유인을 가진다. 그러나 어떠한 경우에도 반드시 POOL을 통하여 일단 POOL가격에 따라서 거래를 수행해야 한다. 수시로 바뀌는 POOL가격과 계약가격은 당연히 차이를 빚게 마련이다. 계약당사자들은 한편으로는 POOL을 통하여 POOL가격으로 지불의무를 이행하면서, 그 차이를 다시 계약에 따라서 별도로 정산하도록 되어 있다. 계약의 형태로는 옵션, 선물거래 및 SWAP거래 등의 방식이 있는데 대체로 POOL가격과 계약가격의 차이를 처리하는 내용으로 되어 있기 때문에 差異契約(Contract for Difference: CFD)이라고 부른다.

모든 전력거래가 반드시 POOL을 통하여 이루어지도록 한 것은 직접적으로는 발전소별 연료원이 다양한 만큼 '경제급전순서'에 따라서 경제적 발전이 이루어지도록 하기 위함이고, 간접적으로는 발전설비에 대한 신규투자가 항상 최적연료구성을 지향하여 이루어지도록 유도하기 위함이다. 즉 반드시 POOL을 통하여야 하는 전력거래방식은 발전이 급전센터의 통제 아래 이루어지도록 하여 발·송전부문을 분리하고서도 수직적 통합시의 경제성을 그대로 누릴 수 있도록 하는 것이다.

POOL가격과 계약가격은 서로 일치하지 않고 계약가격은 일반적으로 외부에 공개되지 않는다. 비록 상당한 규모의 전력거래가 계약을 통하여 이루어지고 있지만 POOL가격에 따른 현물거래도 존재하는 만큼 두 가격 사이의 차이가 크다면 거래는 이를 줄이려는 방향으로 전개될 것이다. 그러므로 현물가격이든 계약가격이든 전기의 가격은 需要供給의 法則의 영향 아래 결정되는 것으로 볼 수 있다.

계약거래와 관련하여 중요한 점 가운데 한 가지는 계약을 맺은 발전사업자가 POOL가격에 구매됨이 없이 전력공급의 의무를 지고 있다는 점이다. 자신의 발전단가보다도 POOL가격이 낮게 결정될 때 발전에 참여하더라도 계약구매자는 발전단가보다 높은 계약가격을 지불하여 그 손실을 보상해 준다. 그러므로 이 발전사업자는 자신의 실제 발전단가보다도 낮은 가격을 입찰함으로써 발전에 참여하려 할 가능성이 있다. 발전사업자들이 이렇게 행동한다면 이들의 입찰내용을 토대로 작성되는 경제급전순서는 경제적 발전의 지침이 될 수 없을 것이다. 그러나 이 문제는 계약발전사업자가 POOL가격이 너무 낮

게 결정되는 경우 발전에 참여하는 다른 발전사업자로부터 전력을 구매하여 이것을 계약 수요자에게 轉賣하는 길을 터 놓으면 자연히 해결된다.

7.1.4. 送電網使用料

송전망의 사용요금은 OFFER의 규제를 받는다. 송전망사용료는 최종소비자가 부담하는 전기요금의 5% 정도를 점한다. 부하중심에 가까운 지역의 발전소 건설을 장려하기 위하여 부하집중지역으로부터 멀리 떨어진 곳의 발전설비일수록 더 높은 송전망사용료를 부담하도록 책정되어 있다. OFFER가 송전망사용요금을 규제하는 원칙은 일종의 가격상한제로서 요금 인상률을 $(RPI - X)$ 의 공식에 따라서 제한한다. RPI는 소매물가상승률을 나타내는데, 규제당국은 X의 값을 선택하여 인상률의 상한을 정하는 것이다. 처음에는 $RPI - 0$ 이 적용되었으나 그 후 $RPI - 3$ 으로 강화되었다.

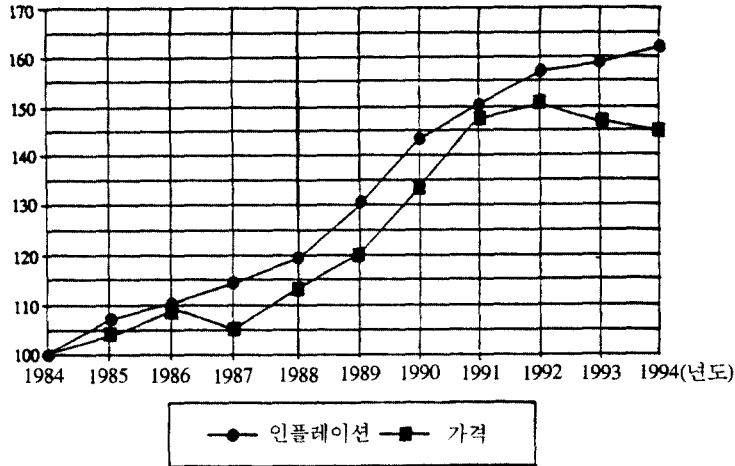
7.1.5. REC의 規制

개별 REC는 정해진 지역에서 전력을 소매공급하는 프랜차이즈 독점사업자이다. 단, 100kW 이상의 대형소비자는 별도의 공급업체를 창설하여 POOL로부터 직접 구입할 수 있다. 1998년부터는 모든 소비자들이 직접 POOL에 참여하는 제도를 마련하여 소매시장에까지 완전한 경쟁을 도입함으로써 프랜차이즈체제를 완전 폐지할 계획이라고 한다. 그러나 과도기일 망정 독점체제로 사업이 영위되고 있기 때문에 REC들은 가격과 서비스에 있어서 OFFER의 규제를 받는다.

1) 價格規制

소매가격을 규제하는 원칙은 역시 價格上限(price cap)을 정해주는 유형의 하나인 $(RPI - X)$ 규칙이다. 처음에는 $RPI - 0$ 이 적용되었으나 곧 $RPI - 2$ 로 강화되었다. 1994년 8월에는 배전망 사용료를 11~17% 인하하도록 하면서 $RPI - 2$ 의 규칙을 계속 적용하기로 하였다.

가격상한제의 장점은 효율적인 경영으로 비용을 절감할수록 사업자의 이윤이 커지므로 효율적 경영의 유인을 자극한다는 점이다. 그러나 이러한 효과를 보장하기 위해서는 한번 책정한 X의 값을 상당기간 그대로 유지하여야 한다. 지난 년초에 REC들의 사업성과와 전망이 좋은 것으로 평가되면서 그 주식가격은 일제히 크게 상승하였다. 이와 동시에 REC의 폭리를 비난하는 여론이 비등하기 시작하였다. 문제가 걸잡을 수 없이 정치쟁점화하자 OFFER는 불과 지난 여름에 새롭게 정해진 X의 값을 다시 큰 폭으로 상향조정하였다. 그 결과 효율적 경영의 유인은 심하게 위축되었고 REC의 주가도 동반 폭락하였다.



資料 : Department of Trade and Industry(1994a)

〈그림 2〉 國內電力價格과 物價上昇率動向

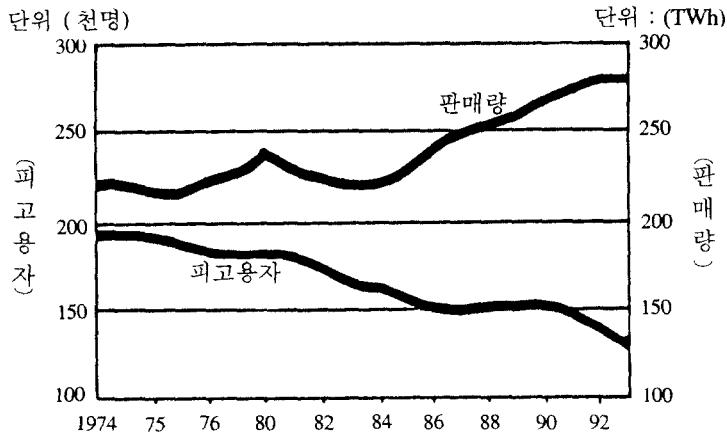
2) 品質과 서비스의 規制

구조개혁조치와 더불어 서비스 개선조치도 대폭 강화되었다. 서비스의 개선조치는 단순히 목표기준을 마련하고 달성을 위하여 노력하는 정도가 아니다. 서비스 항목별로 기준을 정하고 해당 사고가 발생할 경우 정해진 시한내에 시정조치가 이루어지지 않는다면 정해진 액수의 벌금을 부담하도록 벌칙이 강화된 것이다. 예컨대, 정전사태가 발생하는 경우에 24시간 이내에 수리가 완료되지 않으면 해당 공급사업자는 피해 소비자에게 40파운드의 벌금을 물어야 하고 지연되는 매 12시간당 20파운드의 벌금을 물어야 한다. 계획된 정전은 적어도 2일 이전에 사전 통보해야 하고 이를 위반하면 20파운드의 벌금이 부과된다. 점검방문의 약속을 어기는 경우에도 역시 20파운드의 벌금이 부과된다.

OFFER는 전력공급과 관련된 서비스의 기준을 하나하나 정한 다음에 이것을 어기는 사업자로 하여금 벌금으로 보상하도록 조치함으로써 서비스개선에 큰 실효를 거두었다. 소비자 10만명당 평균 벌금지급건수를 보면 1991/92년에 51.39건이던 것이 1992/93년에는 48.22건, 그리고 1993/94년에는 31.62건으로 크게 낮아졌다(OFFER(1993/94)).

7.1.6. 成 果

전력산업개편의 결과 1994년 4월 실질전력가격은 10년전에 비하여 10%나 낮아졌다.



資料 : Department of Trade and Industry(1993)

〈그림 3〉 被雇傭者와 販賣量動向

〈그림 2〉는 전력가격의 時系列別 동태를 보여 준다. 경쟁도입 이후 대형 수요자의 25%가 소매공급자를 바꾸었다는 사실 또한 경쟁을 통하여 전력가격이 크게 낮아지고 고있음을 시사한다. 가격이 낮아졌을 뿐만 아니라 증가하고 있는 전력생산량에 비하여 전력산업에 고용된 인구는 오히려 감소하고 있어 구조개편은 일단 성공적인 것으로 평가 된다. 특히 NP사는 개혁 직후인 1990년 4월부터 1994년 4월까지의 4년 동안 관리직 인원을 4천명에서 1천3백명으로 줄이는 등 전체 고용인원의 1/3에 해당하는 6천여명을 감축한 것으로 보고되었다. 〈그림 3〉은 전력판매와 고용인원의 시계열적 동향을 보여 준다.

〈表 2〉는 개혁 이후 발전량과 발전에 사용된 에너지량을 나타낸다. 표에서 보듯이 발전량은 미소하게나마 증가해 온 반면 단위 전력 발전에 사용된 에너지량은 감소하고 있다.

소매전력가격이 하락하고, 전력산업부문의 고용이 줄고, 단위전력 발전에 소요되는 에너지량도 감소했지만, 이 모든 것이 경쟁도입/민영화의 결과라고 할 수만은 없다. 사실 그 기간 동안 에너지가격 자체가 하락해 왔고, 컴퓨터 기술의 발전으로 사무자동화가 이루어졌으며, 發電기술의 발달로 에너지 사용의 효율성도 높아졌던 것이다. 보는 시각에 따라서는 구태여 구조개혁을 하지 않았더라도 꼭 같은 성과를 거둘 수 있었을 것이라고 생각할 수도 있다. 그러나 한 가지 분명한 사실은 경쟁체제는 이러한 여러 가지 여건의 변화를 경영합리화에 반영하는 데 대단히 성공적인 체제라는 점이다. 영국은 이 기간 중

〈表 2〉發電量과 에너지 使用量

년 도	발전량(TWh)(A)	에너지사용량(백만 toe)(B)	(B/A)
1989	314.59	79.1	0.251
1990	319.70	80.2	0.251
1991	322.80	80.4	0.249
1992	320.96	77.1	0.240
1993	323.03	76.3	0.236
1994 1/4	91.70	21.1	0.230
2/4	75.0	17.5	0.233

資料 : Department of Trade and Industry(1995)

에 경쟁을 도입하였고 그 결과 영업여건의 변화를 신속하게 경영합리화에 반영시켰던 것이다.

영국 소비자가 지불하는 전력가격은 다음과 같이 구성되어 있다[Sansom(1995)].

- * 전력구입비 50%
- * 송전비 5%
- * 배전비 30%
- * 화석연료부담금 10%⁽⁷⁾
- * 마진 5%

이 가운데 市場機制에 의하여 결정되는 부분은 전력구입비 50%뿐이다. 송전비 5%는 독점송전사업자 NGC에게 귀속되고 배전비 30%는 지역별 독점배전사업자 REC들에게 귀속된다. OFFER는 자연독점체제에서 결정되는 송전료와 배전료를 철저히 규제하고 있다. 또한 마진 5%는 프랜차이즈방식에 따른 지역별 독점사업의 마진이므로 이것 역시 OFFER의 규제에 따라서 결정된다. 다만 영국은 수익률을 직접적으로 책정·규제하는 것이 아니라 가격상한제를 통한 규제를 실시하고 있기 때문에 이 마진율은 가격상한제가 목표로 설정하고 있는 비율로 보아야 한다. 산업개편 이후 전력가격에 대한 정부의 태도는 크게 변화했다. 즉 경쟁에 노출된 도매거래 부문은 市場原理에 의하여 운영되도록 방임하는 반면, 독점체제로 남아 있는 송전부문과 과도기적으로 프랜차이즈독점체제로 운영되고 있는 소매공급 부문의 가격은 더욱 엄격하게 규제되고 있는 것이다.

(7) 化石연료를 사용하지 않는 발전소에 대해 지급하는 보조금의 재원마련을 위해 징수하는 금액.

7.2. 노르웨이(Statnett(1993))

노르웨이는 일찍부터 송·배전망을 부분적으로나마 개방하여 '코몬 캐리어'화해 왔다. 즉 1959년부터 몇몇 대형 발전사업자들 사이에서는 전력의 도매거래가 활발하게 있어왔고 이를 뒷받침하는 데 필요한 송전망의 개방조치가 부분적으로나마 진작부터 이루어졌던 것이다. 1991년의 '新에너지法'은 송·배전망사업을 발전-소매공급사업으로부터 분리하여 송·배전망을 개방함으로써 전력산업의 본격적 구조개편을 시작하였다. 영국과는 달리 노르웨이는 처음부터 배전망까지 완전 개방함으로써 대형수요자가 아니라고 하더라도 소매공급업자를 선택할 수 있는 체제에 돌입하였다. 최근에는 일반 주택의 수요자들이 주택조합을 형성하여 지역 소매공급업자들을 아예 우회하고 직접 송전망으로부터 전력을 공급받는 사례가 증가하고 있다. 전국의 모든 발전소들이 공정한 위치에서 경쟁을 벌일 수 있도록 하기 위하여 負荷지역으로부터의 거리와는 無關하게 일정한 크기의 송전망접속료를 정하는 域內均一料率(point tariff)제도를 채택하였다. 이것은 부하집중지역으로부터 멀리 떨어진 발전설비에 더 높은 사용료를 부과하는 영국과 대조를 이룬다. 국영전기사업체인 Statkraft를 발전사업자인 Statkraft SF와 송전사업자인 Statnett SF로 분할한 다음 Statnett SF로 하여금 국내의 전체 基幹송전망을 관리하도록 하였다. 1993년에는 현물거래시장인 '노르웨이 電力市場(Norwegian Power POOL)'을 Statnett SF가 관리하도록 조치되었다.

노르웨�훈도 발전과 소매공급활동에는 경쟁을 도입하여 규제에 대신하였지만, 송전 및 배전사업에는 전국적 또는 지역별 독점체제를 유지하면서 송·배전료를 관리하고 규제를 오히려 강화하였다. 노르웨이는 영국과는 달리 산악국으로서 水資源이 풍부하여 거의 모든 발전소가 수력발전소이며 양수발전도 활발하게 이루어지고 있다. 그러므로 경제급전 순서를 편성하는 일이 영국처럼 까다롭지도 않고 발전설비의 연료별 구성비율을 최적화 시켜야 하는 문제도 없기 때문에 그만큼 간단한 방식으로 경쟁의 도입이 추진될 수 있었다.

이에 따라 노르웨이는 영국과 달리 발전사업자와 실수요자간의 중장기계약거래가 반드시 POOL을 통하여 이루어지도록 요구하지 않는다. POOL을 통하여 이루어지는 전력거래는 전체의 약 15%로서 점점 증가하는 추세를 보이고 있다. POOL의 거래에는 現物市場(24 Hour Market)거래, 1주일로부터 6개월의 기간에 걸친 계약매매를 다루는 週市場(Weekly Market)거래, 그리고 당일 15분전 남아돌거나 모자라는 전력을 처리하기 위한 規制市場(Regulation Market)거래 등 세 가지가 있다. 전력거래는 하루를 몇 개의 시간대로 나누고 이 시간대별로 이루어진다. 각 회원은 가격별로 희망구입량과 판매량의 규

모를 제시한다. 예컨대 kwh당 10전이면 3,000kwh를 구입하고 1원이면 2,000kwh를 팔겠다는 식의 의견을 밝히는 것이다. 수요자들도 입찰하는 점이 영국과 다르지만, 불과 일부의 거래만이 POOL을 경유하는 노르웨이에서는 영국보다도 (POOL) 수요예측이 훨씬 더 어렵기 때문에 아예 수요자들도 입찰하도록 하는 것이 편리하다. POOL은 이 의견들을 수합하여 需費와 供給이 일치하는 수준에서 시간대별 전력가격과 물량을 결정하는 것이다.

그러나 이 결정은 아무리 빨라도 24시간 전에 이루어진다. 정작 그 시간대에 이른 다음 사정이 달라지면 需給은 차질을 빚기 마련이다. 규제시장거래는 이러한 사태를 해결하기 위한 것이다. 즉 예상치 못하게 수요가 증가하는 경우에는 필요한 수요자가 더 높은 가격을 제시하여 예비설비를 가동하며 수요감소의 경우에는 가동준비가 완료된 설비의 가동을 보류하는 대신 적절하게 보상해주는 방식으로 문제를 해결한다.

노르웨이는 발전용량은 충분한 데 비하여 송전망의 용량이 상대적으로 부족한 상태이다. 그러나 전국에 걸쳐서 송·배전망건설은 이미 완료된 상태이기 때문에 전력공급의 비용이 지역별로 큰 차이를 나타내지는 않는다. 따라서 경쟁을 도입한 이후 사업자들이 수익성 높은 지역에만 몰리고(Cherry Picking) 수익성 낮은 지역의 사업은 모두 忌避하는(Social Dumping) 현상은 두드러지지 않았다고 한다. 개혁 이후 전력가격은 적지 않게 하락하였고 발전량은 증대한 반면 고용인원은 감소하여 생산성도 크게 증가했다고 한다.

노르웨이의 중요한 특징 가운데 한 가지는 전력산업의 구조개편이 민영화 없는 경쟁도입으로 이루어졌다는 점이다. 북유럽사회주의의 전통을 지니고 있는 노르웨이에서는 국가가 대부분 기업들의 주식을 50% 이상 보유하고 있다. 즉 거의 모든 기업들이 공기업인 셈이다. 다만 공기업의 종류에는 여러 가지가 있어서 어떤 공기업에 대해서는 정부가 직접 경영권을 행사하는 반면, 경우에 따라서는 정부에 보고할 의무가 없는 이사 2명을 파견하는 정도로 경영권을 방임하는 공기업도 있다. 그러나 어쨌든 노르웨이의 사례는 공기업체제라고 하더라도 성공적으로 경쟁을 도입하기만 하면 민영화를 통하지 않고서도 효율성을 크게 신장시킬 수 있음을 보여주고 있다.

개혁 이후 1993년도 한 유형의 실수요자가 부담하는 노르웨이 전력소매가격의 구성비율은 다음과 같다[Statkraft company(1995)].

- * 전력구입비 31.1%
- * 송전료 3.4%
- * 배전료 38.2%
- * 세금 및 공과금 27.3%

7.3. 美國(Consolidated Edison Company of New York, Ltd. (1994))

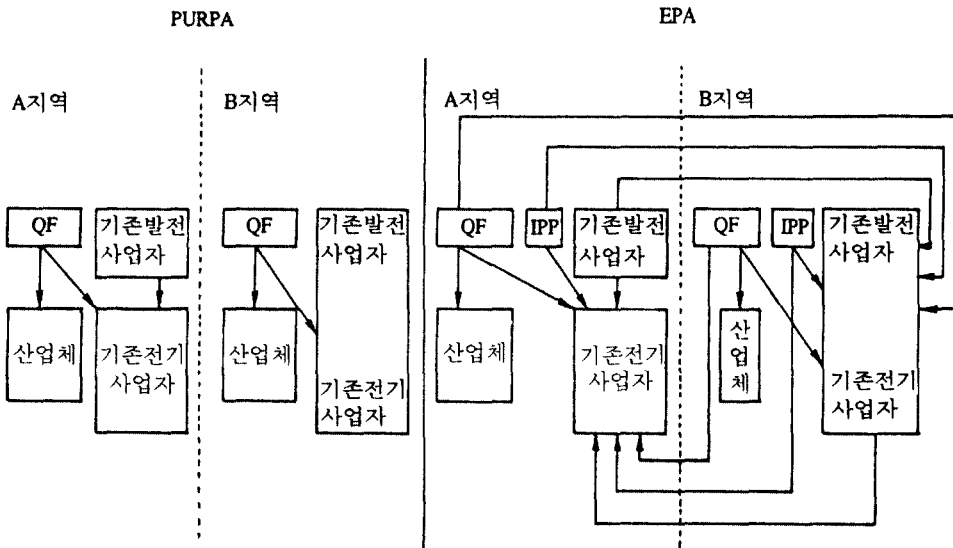
1935년에 제정된 미국의 電氣事業會社法(Public Utility Holding Company Act : PUHCA)은 전기사업자의 인가를 받지 않은 사업자가 판매목적으로 발전사업에 진출하는 것을 견제함으로써 발·송·배전을 일관하는 전통적 지역독점체제를 뒷받침하였다. 그러나 1978년도의 電氣事業者規制政策法(Public Utility Regulatory Policies Act : PURPA)은 열병합발전과 재생가능에너지를 활용하는 발전을 촉진할 목적으로 이러한 발전소의 건설을 장려하였다. PURPA는 기존의 전기사업자들이 PURPA에 의하여 설립된 發電事業者(Qualifying Facilities: QF)의 전력을 구입할 것을 의무화하고, 그 댓가로 이만큼의 전력을 스스로 생산할 경우 부담하였어야 하는 비용(avoided costs)을 지불하도록 정하였다. 이 조치는 발전부문을 개방하는 조치였는데 정부가 QF의 발전에너지가격이 계속 오를 것으로 예상하고⁽⁸⁾ 전력가격을 높게 책정해 줌에 따라서 QF가 생산하는 전력이 전체의 7%에 이를 정도로 그 숫자는 급증하였다. QF의 수와 활동은 크게 증가하여 CCGT발전 기술, 폐열활용발전 및 석탄발전 기술의 발달에 결정적으로 기여한 것으로 평가된다. 그러나 송전망의 개방에까지는 이르지 못하였고 거래가격도 정부가 개입하여 결정하는 상태였기 때문에 도매시장에 본격적인 경쟁이 도입된 것으로 볼 수 있을 정도는 아니었다.

미국은 한 걸음 더 나아가서 1992년에 에너지政策法(Energy Policy Act : EPA)을 제정하여 PURPA에 의하지 않은 獨立發電事業者(Independent Power Producers: IPP)도 발전사업부문에 진출할 수 있도록 허용하고 이의 실현을 위하여 모든 송전망을 개방하는 조치를 단행하였다.

미국은 영국이나 노르웨이와는 달리 전국규모의 현물시장(PPOOL)이 구체화되어 있지 않다. 다만 지역별로 전기사업자가 발전사업자들로부터 입찰을 받아 거래를 형성하고 있는 수준이다. 송전사업부문이 따로 분리되도록 조치되지도 않았고 다만 그 소유주가 다른 사업자들에게도 동등한 조건으로 사용을 허락하도록 규정되어 있다. 이것은 미국의 국토가 전국을 하나의 계통으로 운영할 수 없을 만큼 워낙 넓어서 영국이나 노르웨이처럼 전국의 송전망을 발·배전부문으로부터 분리하여 하나의 독점사업자에게 관할하도록 하는 것이 적합하지 않았기 때문이다.

미국은 또한 아직까지는 소매시장에까지 경쟁을 도입하지는 않고 있다. 그 까닭은 준

(8) 실제로는 계속 낮은 수준을 유지하며 하락하였다.



資料 : New York Power Authority(1993).

〈그림 4〉 美國 電力市場의 變遷

비상의 문제도 있겠지만 경쟁의 도입으로 인하여 수익성 낮은 지역의 전력공급이 축소되는 등, 普遍的 서비스이어야 하는 전력의 공급에 차질을 빚을 수도 있을지 모른다는 우려 때문인 것으로 전해진다. 그러나 캘리포니아와 뉴욕 등의 지역에서는 곧 소매시장의 경쟁도 이루어질 것으로 전망되고 있다.

미국의 전력시장에 경쟁을 도입하는 과정에서 가장 논란의 대상이 되고 있는 문제는 漂流費用(stranded costs)의 처리문제이다. 기존 전기사업자들은 QF들과의 부담스러운 계약을 아직도 이행하여야 하며 상당량의 노후발전설비를 改替하여야 한다. 특히 원자력발전투자가 정치사회적으로 실패함에 따라서 엄청난 비용을 부담하고 있다. 이러한 상태에서 아무 부담을 지고 있지 않은 신규사업자들과의 경쟁이 결코 공평할 수 없다는 주장이 제기되고 있다. 일부에서는 이 비용을 限時的으로 송전망사용료에 가산하는 방식으로 모든 전기사업자들이 공동부담하도록 하여야 한다는 의견을 개진하고 있으나(Baumol, Joskow, and Kahn(1994)), 아직은 아무 것도 결정된 바 없다.

8. 結論 - 送電網 分離와 競爭導入의 類型

국가별 경쟁도입의 구체적 방식은 매우 다양하다. 그러나 송전망을 개방하는 조치는 경쟁도입의 모든 사례에 있어서 공통적이다. 발전사업자와 실수요자가 서로 합의하여 전력을 거래하려 할 때 항상 송전망을 사용할 수 있도록 길이 열려 있어야 하기 때문이다. 이 때 문제가 되는 것은 급전통제권을 보유할 수밖에 없는 송전사업자가 발전사업까지 겸업할 수 있도록 할 것인가라는 점이다. 실제로 송전망 운용을 완전히 분리하는 영국과 노르웨이의 방식은 송전망을 분리하는 데까지는 이르지 못한 미국의 방식과 좋은 대조를 이룬다.

송전사업자가 발전사업을 겸업하는 경우 자신이 운영하는 발전소에 유리하도록 급전체계를 편성할 수 있다. 송전사업자가 배전사업까지 겸하게 되면 발전사업자들에게 수요독점력을 발휘할 수 있게 된다. 그리고 자신이 운영하지 않는 발전사업자들에 대하여 경쟁적 市場遮斷(market foreclosure)행위까지 구사할 수 있게 되는 것이다. 이렇게 되면 경쟁도입의 효과는 소멸되고 오히려 독과점적 폐해만 더 커질 가능성이 농후하다. 그러므로 경쟁도입의 효과를 제대로 살릴 수 있기 위해서는 송전망 운용사업을 따로 떼어내는 조치가 선행되어야 한다.

다만 미국의 경우에는 지역이 광활한 관계로 하나의 계통과 인접한 다른 계통간의 거래가 가능하다. 그러므로 비록 송전망 운용사업이 분리되지 않았다고 하더라도 송전망이 개방되어 있지만 하면 송전망 사업자의 횡포를 상당히 견제할 수 있다. 반면 인접 계통과 거래하기 어려운 좁은 국토의 나라에서는 송전망의 분리운용이 경쟁의 효과를 거두는데 필수적인 것이다.

서울大學校 經濟學部 教授

151-742 서울특별시 관악구 신림동 산 56-1

전화: (02)880-6369

팩시: (02)888-4454

參 考 文 獻

- 한국전력공사(1993. 12. 31) : 한국전력공사현황.
- Baumol, W. J., P. L. Joskow, and A. E. Kahn(1994): "The Challenge for Federal and State Regulators: Transition from Regulation to Efficient Competition in Electric Power," Edison Electric Institute.
- Christensen, L. R., and W. H. Greene(1976): "Economies of Scale in U.S. Electric Power Generation," *Journal of Political Economy*.
- Consolidated Edison Company of New York, Ltd.(1994): *System - A Publication of Con Edison*, August/September.
- Department of Trade and Industry(1993): *Electricity Information Service*, 2, December.
- _____ (1994a): *Electricity Information Service*, 6, May.
- _____ (1994b): *The Energy Report 1 - Markets in Transition*.
- _____ (1995): *Energy - A Statistical Bulletin for Department of Trade and Industry*, January.
- Littlechild. S. C.(1994): "Competition in Electricity: Retrospect and Prospect," in The Institute of Economic Affairs(1994), *Lectures on Regulation 1994*, Nov. 15.
- Mattera, P.(1994): "Telecommunications," Ch. 5 in *Inside U.S. Business*, New York, Irwin.
- New York Power Authority(1993): *Annual Report*.
- OFFER(1993): *Annual Report*.
- _____ (1993/1994): *Report on Customer Services*.
- _____ (1994): *Report on Trading Outside the Pool*, July.
- Sansom, R.(1995): Privatising U.K. Electricity Supply Industry, Internal Document of Seeboard International, January 18.
- Statkraft company(1995): *monthly data*.
- Statnet(1993): *Annual Report*.