

# 아태지역 전력시장 설계 및 조성

WEC는 에너지시장의 구조개편이 진행되고 있는 한국, 호주 등 아태지역 9개국의 전력산업 민영화 또는 규제완화에 관한 성과와 실패에 대한 사례연구를 지난 2년간 수행하고 2001년 5월 시드니에서 그 결과를 "Electricity Market Design and Creation in Asia Pacific" 보고서로 발표하였다. 다음은 보고서 발표회의에 참석하였던 한국전력거래소 김용준 과장이 요약 정리한 내용이다.

김 용 준  
한국전력거래소 시장조성팀

—편집자주

## 1. 시장자유화의 목적

### 발전부문의 경쟁도입

대부분 시장개혁의 초점은 발전부문의 경쟁을 활성화하는 데 맞추어져 있고 구조개편의 가장 큰 우선순위를 차지하고 있다.

이러한 발전부문의 경쟁을 활성화하는 조건으로는

- 1) 20-25%에 이르는 초과설비—경쟁압력은 발전기가 급전에 채택되지 않을 가능성에 달려있다.
- 2) 투자 유인환경—경쟁이 충분한 설비의 존재에 의존하기 때문에 그러한 설비에 대한 투자는 경쟁의 기본조건이다.
- 3) 발전과 판매에 있어서의 높은 가격—이미 가격이 원가에 가깝다면 그 자체로 비용을 수반하고 있는 경쟁의 도입은 비용 대비 효율적이지 못하다.
- 4) 전력가격을 낮추려는 정책적 의지—만일 반대로 부채를 상환하거나, 신규투자

위해 높은 가격을 유지할 필요가 있는 경우 그러한 가격을 유지할 수 있는 보다 단순한 방법들이 있다.

- 5) 용이한 송전망 접속—송전망 접속이 장애요인이 되어서는 안된다.
- 6) 잘 짜여진 송전망—송전제약의 존재는 제약에 의해 보호받는 발전기가 높은 가격을 부를 수 있는 별도의 경쟁구역을 형성하게 된다.
- 7) 다수 발전사업자의 존재—초과설비가 개별 발전사업자의 보유용량보다 커야 한다. 비슷한 원가구조를 갖는 경우 5개의 사업자가 존재하면 족하나, 원가구조가 상이한 경우 어떤 발전사업자도 전체설비용량의 10%를 초과하지 않아야 한다는 것 등이다. 이러한 조건 중 하나라도 결하는 경우 어느정도의 경쟁압력은 있을 수 있으나 완전한 발전경쟁은 불가능하다.

특히 초과설비가 존재하지 않는 경우 “추가 설비 건설을 위한 경쟁”이 “발전운영을 위한

경쟁”보다 긴급한 사안이다. 더구나 “발전운영을 위한 경쟁”은 “추가설비 건설을 위한 경쟁”을 제한할 가능성이 있다.

### 소비자선택의 도입

소매경쟁은 이윤을 창출하기가 힘든 사업으로서 규모의 경제를 이루기 위해서는 유사한 계량 및 요금청구 구조를 지닌 다양한 상품에 원가를 배분함으로써 평균비용을 낮출 수 있어야 한다. 이 경우 5개의 사업자 정도면 실질적인 경쟁을 제공할 수 있다고 본다.

계량기 설치비용 때문에 소비자선택권은 제한적으로 확대될 수 밖에 없다. 소매경쟁을 도입하는 가장 단순한 방법은 독일의 경우처럼 독점공급권을 폐지하고 송전망과 배전망 개방을 입법화하는 것이다.

### 좌초비용 처리

정부소유 회사의 좌초비용 처리를 위한 선택안이 민간소유 회사의 선택안보다 넓다. 후자의 경우 1)향후 시장에 대한 예측, 2)전력 및 연료가격, 3)비용회수 방안 (일부 자산의 매각 포함), 4)향후 시장개혁의 방향과 같은 사항에 대한 합의가 필요하다. 일반적으로 levy보다 경쟁에 의한 가격인하가 클 경우(영국의 경우처럼) levy 방식이 선호된다

### 신규투자 유인

통상 발전건설사업의 높은 부채수준(약 70% 수준)에 비추어 산업정책 및 규제당국의 안정성 및 채무상환을 위한 현금흐름은 투자자에게 매우 중요한 투자결정 요인이다.

발전시장에서의 경쟁전망은 일반적으로 신규투자자에게 큰 매력 아닐 수 있다. 경쟁적 환경으로 인해 낮은 투자보수가 기대되는 경

우 투자자들은 더 큰 확실성을 요구하게 된다. 기존설비보다 값싼 연료나 기술의 활용가능성은 신규진입에 도움이 되는 요인이다(다수의 시장에서 가스발전이 예가 됨).

시장이 투자자에게 매력적인 것이 되기 위한 이상적인 조건으로는 1)신규 기저설비에 대한 확실한 수요, 2)2~3년간의, 이상적으로는 5~10년간의 정부 및 규제 안정성(영국이 1997년 도입한 Windfall Tax는 투자자의 투자이익을 감소시킴), 3)효율적인 신규건설 허가처리 절차(환경규제, 송전접속 등), 4)투명한 규칙개정 및 분쟁조정, 5)투명하고 공정한 급전규칙, 6)상업적 운영 동기가 없고, 자본조달 비용이 저렴한 정부소유 발전기의 포션이 20%를 초과하지 않을 것 등이다

### 자산 매각가치의 최대화

자산의 가치는 경쟁도입 전망에 의해 낮아지게 된다. 초기의 민영화 과정(예, 호주의 빅토리아주)에서는 향후 도입될 경쟁에 의해서 발전소의 수익이 어떻게 제한될 것인가에 대한 정확한 평가없이 매각 발전소에 대해 높은 가격이 지불되었다. 정부로서는 민영화 전에는 향후 도입될 경쟁에 대해서 과소 평가함으로써 매각자산의 가치를 최대화하고, 이후 경쟁을 도입하여 낮은 가격을 시현함으로써 유권자들에게 이익을 돌리는 것이 유효한 전략이 될 수 있다.

### 보편적 서비스의 제공

규제되는 원가에 의해 보상받거나 상호보조에 의한 해결방안이 있다. 초기에는 독점적 차원에서 공급되나 입찰을 통해 공급할 수도 있다. 기타 송전망 연계, 부채상환 등이 구조개편의 목적으로 고려될 수 있다.

## 2. 시장설계 관련 검토 사항

시장설계시 1)연료공급 (다양한 연료와 각 각의 연료에 대해 다수의 공급자가 존재해야 함), 2)발전용량 건설 (신규건설을 추진하려는 3개 이상의 사업자가 있어야 함), 3)발전/급전 (시장자유화의 핵심사항임), 4)송전/배전 (건설 부문에 대한 경쟁은 가능하나 대부분 엄격한 규제가 요구됨), 5)판매 (배전과 분리시 경쟁가능) 등 전력산업 전반에 걸친 경쟁가능성이 검토되어야 한다.

### 발전소 건설을 위한 경쟁

발전소 건설을 위한 경쟁으로 다음과 같은 세가지 형태의 모델이 가능하다. 첫 번째는 중앙계획적 방법으로 정부가 건설계획을 수립하고 민간이 건설, 소유, 운영을 위한 입찰에 참여하는 방식이다. 이 경우 사회 정책적 이슈나 연료 다원화 등이 쉽게 처리될 수 있으나, 판료화가 문제가 될 수 있다.

두 번째는 자유화 방식으로 특정 전원의 연료와 기술이 건설자에 의해 선택된다. 생산된 전력은 단일구매기관 또는 직거래 소비자 또는 풀에 판매될 수 있다.

마지막은 혼합형으로서 일부 용량에 대해서는 중앙계획과 이에 따른 입찰로 처리하되, 그 밖의 용량에 대해서는 자유화 방식으로 처리하는 경우이다. 투자자의 투자가 적정수준에 못미칠 때 정부가 계획된 용량을 확보하기 위해 발전건설에 개입하는 방식이라 할 수 있다.

### 발전운영을 위한 경쟁

발전부문의 경쟁도입을 위한 기본적인 두 가지 모델은 모든 생산전력에 대한 의무적 풀 모델을 선택하느냐 또는 균형시장을 수반한

계약시장 모델을 선택하는가 하는 것이다.

어느 모델의 경우이나 급전과 가격결정이 별개의 사안이 되어야 한다. 급전의 목적은 일정 송전계약하에서 계통의 안정성과 주파수를 유지하면서 수요과 공급을 일치시키는 것이다. 이에 필요한 정보는 발전소의 가용용량, 발전소 및 송전설비의 기술적 파라메타, 기본적인 급전순서를 결정하기 위한 원가자료, 급전순서의 예외사항 등이다.

급전은 실시간에 이루어지지만 급전에 필요한 정보는 자주 변경되는 것이 아니며, 상대적으로 단순한 정보시스템이 채택될 수 있다. 원가가 상대적으로 안정된 상황에서도 시장의 기회주의적 속성 때문에 가격변동성이 크게 나타날 수 있다.

짧은 시간의 빈번한 가격결정은 복잡성을 크게 증대시키는데, 특히 필요한 정보시스템과 계량 관련 정보가 바로 그것이다. 한 예로 UK 전력시장의 경우 런던 증권거래시스템 전체보다 더 복잡하다. 이에 상응하는 이익이 없는 한 이러한 복잡한 시스템에 들어가는 비용이 정당화되기 어렵다. 대표적으로 단기적인 가격 시그널에 반응하는 소비자는 전체소비자의 5% 정도에 그친다. 이 경우 전체 시장에 실시간 또는 아주 짧은 기간의 시장가격을 책정하는 부담을 줄 필요없이 이러한 소비자들만을 대상으로 한 조치를 별도로 취할 수 있다.

아울러 보다 긴 기간에 걸친 입찰방식은 발전사업자에 대한 경쟁압력을 제고할 수 있다. 입찰기간이 한 계절이거나 일년일 경우 입찰에 따른 위험성이 커지며, 따라서 발전사업자의 경우 원가에 가까운 가격으로 입찰할 인센티브가 커진다. 30분 또는 일일 기준의 입찰방식에서 발전사업자는 당장의 급전에는 탈락하더라도 가까운 미래에 다시 급전되리라는 기대를 가질 수 있다.

좀더 긴 기간에 걸친 입찰방식은 기존 계량기를 그대로 사용할 수도 있다. 상기한 이유들로 해서 원가의 변화를 반영할 수 있는 기간 즉, 계절별과 같이 긴 기간에 적용되는 가격결정방식이 보다 유용한 방식으로 보인다. 균형시장까지도 보다 긴 타임 인터벌에서 작동할 수 있다.

지금까지 조성되거나 계획되고 있는 발전시장 모델을 다음과 같이 5가지로 정리할 수 있다.

첫 번째는 SMP 방식의 풀모델로서 이는 영국, 빅토리아, 뉴사우스웨일스에서와 같이 최초의 전력시장에 사용된 모델이다. 전체 발전사업자와 일부 또는 전체 판매사업자가 풀에 입찰한다. 시장가격에 용량요소가 포함되기도 한다.

두 번째는 Pay as Bid 방식의 풀모델로서 대부분 상품시장에서의 호가 방식과 유사하나, 전력시장에 실제적으로 사용된 바는 없다.

세 번째는 급전순위를 지정하는 계약 및 시스템 균형모델로서 1990년대 후반기부터 널리 채택되고 있다. 현재의 영국의 NETA 시스템이 이 모델에 속한다. 발전소가 급전되기 위해서는 물리적 계약을 확보하고 있어야 하기 때문에 의무적 풀보다 더 경쟁적인 환경이 조성되고 있다. 균형시장에서의 복잡성을 회피하기 위한 다양한 수단들이 있다.

네 번째는 시장조성 최소화 모델로서 독일의 경우 시장개혁에 필요한 기본적인 사항을 입법 확함으로써 전력산업에 있어 소비자 선택권을 도입했다. 이에 어떤 중앙집중적인 정산시스템도 인위적으로 개발되지 않았다. 이러한 방식은 다수의 발전사업자가 존재하고 계통이 잘 연계된 경우에 효과적인 방법이라 할 수 있다.

마지막은 단순한 중앙집중적 시장으로서 시장이 검증된 원가자료와 계약에 근거하여 독립적인 계통운영자에 의해 운영되는 전통적인

전력산업 운영방식에 가까운 방식이다.

### 3. 주요 결론

기본적으로 전력시장의 경쟁도입은 비용효율성 측면에서 실이익과, 전력가격의 인하압력, 소비자선택을 가져다 줄 수 있다. 그러나 시장도입의 비용이 고려되어야 한다. 비용에 상응하는 편익을 거둘 수 있도록 시장도입에 있어 엄격한 비용-편익분석이 필요하다.

시장설계시 발전부문의 경쟁만이 아니라 전력산업 각 단계의 잠재적 경쟁가능성이 모두 고려되어야 한다. 한 부문의 경쟁이 다른 부문의 경쟁을 제한할 가능성을 고려해야 한다. 이를테면 발전운영 부문의 경쟁이 발전건설 부문의 경쟁을 저해할 수 있다. 이와 유사하게 발전운영 부문의 경쟁이 발전소 매각가치와 부채상환 능력을 저해할 수도 있다.

합리적 수준의 편익을 확보하는 선에서 보다 단순한 방식이 채택되어야 한다. 경쟁시장을 도입하면서 “시장을 단순하게 유지할 것”이라는 원칙은 매우 중요하게 다루어져야 한다. 이를 위해 발전부문에 적절한 수준의 경쟁이 존재하는 경우 “급전”을 “가격결정”으로부터 분리하는 것이 권장된다.

보다 더 긴 기간에 적용되는 가격결정 방식은 시장도입에 따른 비용을 줄이고 경쟁압력을 제고할 수 있다. 또한 “시장과 규제의 혼합 방식”이 많은 상황에서 시장개혁을 단순화할 수 있으며, “보다 복잡한 시장적 방식”과 유사한 편익을 거둘 수 있다.

마지막으로 사회적, 국가적 정책목표 달성을 위해 시장의 변경 또는 조정이 요구될 수 있다. 주지하다시피 순수한 시장과 에너지정책은 양립할 수 없는 것이다. ☞