

전력산업 구조개편 이후의 송전요금체계에 대한 효율적인 정부 규제에 관한 연구

이근대*, 이창호
한국전기연구소

A Study on Effective Government's Regulation on Transmission Tariff Structure After Restructuring of Power Industry

Keun-Dae Lee*, Chang-Ho Rhee
KERI

Abstract - 전력산업 구조개편이후 송전체제, 특히 송전요금체계에 관한 연구가 미흡한 가운데 자연적 독점을 유지하게 될 송전에 대한 정부의 규제가 중요성을 가지게 되었다. 본 연구에서는 여러 정부 규제방안들을 비교·검토하여 최적방안 모색을 위한 방향을 제시하고자 한다. 송전요금은 비용반영, 투명성, 비차별, 경쟁 등의 원칙을 지켜야 하고 이런 송전요금에는 경제적 효율성, 사회 복지, 비용 최소 운영 등의 중진을 위해 한계비용이 반영되어야 한다. 하지만, 송전 네트워크는 규모의 경제에 종속되는 장기 투자로 구성된다. 이런 조건에서는 한계비용은 정의되기 어렵다. 그러므로 송전요금은 단기적 한계비용들의 신호와 장기적으로는 적절한 비용회수의 보장들과의 타협조정을 해야 한다. 둘째, 네트워크 요금은 경쟁정책의 원칙을 준수할 필요가 있으며 어떤 한 네트워크 회사도 과도한 요금을 부과한다든지 또는 사용자들을 차별한다든지 또는 약탈적(predatory) 방식으로 행동할 시에는 지배적 지위 남용에 대해 벌칙을 당하게 되어있다. 송전요금에 관한 결정은 공공서비스 의무비용, 특정 소비자그룹 우대를 위한 국가 정책들과 같은 사회적 목적들에 의해 제한을 받는다. 현존하는 대표적인 정부규제 방안인 가격상한제와 투자보수를 규제방식을 검토한 결과 유도된 중요한 사실은 가격상한제 규제방식이 기업들로 하여금 위험(risk)에 좀 더 종속되게 만들지만 반면에 비용절감을 위한 강력한 인센티브를 주어 효율성 향상을 기할 수 있게 만든다는 것이다. 이러한 사실은 가격상한제 규제방식이 정부규제의 기본원칙에 더 많이 부합되며 궁극적인 경제체제의 목표인 자원의 효율적 배분에 더 가깝다는 것을 의미한다.

1. 서 론

우리나라는 모두 주지하듯이 전력산업의 구조개편이 진행중인 상황으로서 현재 전력산업구조개혁제2단계인 발전부문의 경쟁이 도입된 상태이다. 발전사업자간 입찰경쟁에 의해 최저가 우선으로 전력공급순위를 결정하는 발전입찰제(Price Bidding)가 실시되고 전력계통 관리는 전국을 관할하는 송전회사가 담당할 예정이다. 특히 송전부문은 시장관리 기능(Market Operator)과 계통관리 기능(System Operator)으로 전문화하여 송전기능의 효율성 제고할 예정이다. 이렇에도 불구하고 아직 송전요금체계에 관한 연구는 미흡한 실정이다라고 볼 수 있다. 또한 자연적 독점(natural monopoly)을 유지하게 될 송전에 대한 정부의 규제는 더욱 중요성을 가지게 되었다. 이에 따라 효과적인 정부 정책수립을 위한 연구가 선행되어야 하므로 본 연구에서는 여러 정부규제방안들을 비교·검토하여 최적방안 모색을 위한 방향을 제시하고자 한다.

2. 본 론

2.1 송전요금체제의 바람직한 특성

송전요금체제는 비용반영의 원칙, 투명성의 원칙, 비차

별의 원칙, 공정경쟁의 원칙들 하에서 결정되어야 한다. 요금체제는 여러 다양한 방식으로 "비용을 반영"할 수 있다. 첫째, 경제적 효율성, 사회 복지, 최소비용 운영 등의 중진을 위해 이상적으로는 한계비용이 요금체계에 반영되어야 한다. 하지만, 송전 네트워크는 규모의 경제에 종속되는 장기 투자로 구성된다. 이런 조건에서는 한계비용은 정의되기 어렵다. 요금을 그런 정의들로 정한다는 것은 최선의 경우에는 효율적 투자 위한 아무런 동기유인을 주지 못하며 최악의 경우에는 송전회사의 파산을 가져올 수 있다. 그러므로 송전요금은 단기적 한계비용들의 신호와 장기적으로는 적절한 비용회수의 보장들과의 타협조정을 해야 한다. 둘째, "투명성" 또는 "단순성"의 원칙은 모든 이들이 요금체제들을 쉽게 이해할 수 있어야 한다는 것이다. 예측 가능한 요금들은 장기 계획을 지원하고 전력거래 조직하는데 있어서의 "거래비용"들을 감소시킨다. 셋째, 네트워크 요금은 "공정경쟁"의 원칙을 준수할 필요가 있으며 어떤 한 네트워크 회사도 과도한 요금을 부과한다든지 또는 사용자들을 차별한다든지 또는 약탈적 방식으로 행동할 시에는 지배적 지위 남용에 대해 벌칙을 당하게 되어있다. 앞의 세 개의 원칙들 외에도, 송전요금에 관한 결정은 공공서비스 의무비용, 국가 단일 요금구조 요구, 또는 정반대로 특정 소비자그룹 우대를 위한 국가정책 등과 같은 다양한 사회적 목적들에 의해 제한을 받는다.

2.1.1 요금체제의 구조

2개의 근본적인 이슈가 송전요금체제(transmission pricing scheme)의 디자인에 있어 중요한데, 첫째 이슈는 네트워크 고정비용의 존재이다. 송전공급업자들은 어떤 방식으로든 이 비용을 회수해야 한다. 둘째 이슈는 송전혼잡(transmission congestion)에 대한 가격체제인데, 송전 라인에 대한 모든 시스템 이용자들의 수요를 만족시킬 수 있는 충분한 용량이 있는 경우에 라인은 혼잡하지 않다고 말할 수 있다. 반면에 송전 서비스에 대한 수요가 송전라인의 용량을 초과하는 경우 어떤 발전업자들은 송전서비스를 받을 수 없다. 만일 송전라인이 혼잡해짐에 따라 송전가격이 인상된다면 송전용량은 송전서비스에 대해 기꺼이 더 많이 지불하려고 하는 발전업자들에게 할당되기 쉽다. 만일 그러하지 않다면 송전용량은 비효율적으로 할당된다고 할 수 있다. 송전요금체제는 이 두 개의 이슈들을 어떻게 강조 하나에 따라 크게 달라질 수 있어 여러 다양한 송전요금체제가 고려되고 있다.

역사적으로는, 미국의 경우, 기업 송전 서비스는 용량예약(capacity reservation)에 기초하여 판매되어 왔다. 즉, 발전업자들은 보장된 네트워크접속(access)을 위해 송전용량의 특정 양에 대해 지불하고 있다. 발전업자는 에너지 전송량에 관계없이 예약된 총 용량에 대해 지불해야만 하는 것이다. 그런 송전 계약들은 종종 "의무지불계약(take-or-pay)"으로서 인용되어 진다. 그리고 보통 이런 종류의 송전요금체제를 용량기초 요금체제(capacity-based pricing)이라고 하는데 MW당 얼마로 계산되어 진다. 반면에, 에너지기초 송전요금체제

(energy-based pricing)는 실제 전송된 에너지에 대해서만 지불하는데 이는 MWh당 얼마로 계산된다. 게다가 의무지불계약 방식은 저용량요소 간헐적(intermittent) 발전업자들에게 불리함을 준다. 저용량요소 간헐적 발전업자들은 그들 자신의 용량에 대해 상대적으로 낮은 에너지 산출물을 갖고 있는데, 의무지불계약방식 하에서 발전업자의 송전비용은 용량에 기초한 반면에 수입은 실제 산출물에 기초한다. 만일 산출물이 용량에 비교해 낮으면, 송전비용은 비효율적으로 수입의 많은 부분을 소비할 수 있다. 그리고, 발전업자가 간헐적인 발전업자인 경우, 다른 발전업자들처럼 대부분의 이 비용을 침두시간 가격인상분(peak hour markup)으로 비용전가를 할 수 없다. 의무지불계약방식에 대한 대안들이 있기는 하나 만일 발전업자가 전기산출물을 정확하게 통제 또는 예측할 수 없다면 이들 대안들 또한 해결책을 제시해주지 못한다. 풍력이나 태양열 발전업자들이 의무지불계약에 의해 불리함을 당하는 발전업자들에 속한다.

네트워크 접속요금(access charge)들은 혼잡요금(congestion charge)들과 분리되어야 한다. 경쟁시장에 있어, 가격은 한계비용과 같다. 이를 송전에 적용시키면, 한계비용 가격결정법은 네트워크 접속에 대한 적절한 인센티브를 제공해 주지만 송전네트워크의 고정비용 회수에 는 이용될 수 없다. 고로 하나의 요금이 송전업자의 모든 비용을 회수할 목적으로 사용된다면, 한계비용 가격결정법은 이용할 수 없다. 독립적인 고정비용 회수만을 위해 분리된 네트워크 접속요금을 평가하는 것은 혼잡이 경쟁적으로 가격결정 되게 해준다.

네트워크 접속요금들은 에너지에 기초해야 한다. 접속요금의 분리는 에너지에 기초한 요금으로 구조조정 되어야 한다. 그러한 요금은 현재의 용량 기초한 이용요금에 의해 간헐적 발전업자들에게 부과된 불공정하며 비경제적인 부담들을 제거함으로써 최소비용 기술 믹스를 유도한다. 그 외에도, 에너지에 기초한 요금들이 한계비용요금 결정 하에서 소비자들에게 전가될 수 있기 때문에 용량 기초한 요금에 의해 야기된 그러한 시장 문제들을 발생시키지 않는다.

대부분의 “비용만영적인” 네트워크 요금들은 에너지(kWh)요금보다는 용량(kW)과 (매달, 또는 매년)의 고정요금들이 많이 포함되어 있다. 네트워크에 의해 제공되는 서비스의 본질에 대해 논란이 있다. 유럽의 경우, “거래 기초적”(transactions-based) 요금과 “접속점”(point-of-connection) 요금들의 선택을 둘러싼 논쟁이 진행중이다. “거래 기초적” 요금은 지정된 판매자로부터 지정된 구매자로의 특정한 전력판매에 관계한다. 다양한 “거점에서 거점으로의” 요금들과 “거리 기초한 요금체계” 등이 좋은 예에 해당한다. 접속점요금의 기본원리는 누구든지 자기가 접속하는 점 단 한곳에만 요금을 내면 시스템 전체 계통에 진입이 허용되는 효율체계이다. 접속점요금들은 개개인의 판매자 또는 구매자의 특성에 의존하는데 네트워크에 연결된 어떤 사람들이 네트워크의 동일 부분에 연결된 다른 이들과 거래할 수 있게 허용하고 있다. 접속점요금들은 거래시의 거래비용을 감소시키는데 이는 경쟁과 효율성을 증진시키는 경향이 있다. 대부분의 접속점요금들은 發電 구성요소와 負荷 구성요소들로 나뉘어 지는데, 모든 경우 부하부분이 발전부분보다 접속점요금의 더 많은 몫을 지불한다. 특수한 경우로는 네트워크회사들은 현존하는 발전업자들에게 효율을 부과하지 않는 경우도 있는데 이는 발전업자들에게 非限界的 “매몰비용(sunk cost)”을 부과하는 것은 급전과 교환을 왜곡시키기 때문이다.¹⁾ 하지만 발전업자들이나 부하부분들 모두는 네트워크 연결에 대한 한계비용에 대해서는 지불해야 한다.

2.2 정부 규제

정부규제의 가장 중요한 첫 번째 기본원칙은 시장에서 발생할 수 있는 시장지배력 남용, 이의 방지에 있다. 이러한 남용은 이론적으로는 비용에 비해 가격들이 너무 높아 비정상적인(super normal) 이익이 생겼을 때 발생할 수 있고 비용이 경쟁적 상황에 있을 때보다 훨씬 높을 때에도 발생할 수 있다. 규제의 두 번째 원칙은 경제적 규제로 인해 기업의 의사결정이 왜곡되지 않아야 한다는 점이다. 어떤 것이 왜곡인가에 대한 논란이 학자들 간에 있지만 입법자들에 의해 의도되지 않는 기업의 결정이 있을 시 기업들에게 어떠한 중요한 인센티브도 주어지는 안 된다. 하는 점에는 대다수 학자들의 의견일치는 있다고 할 수 있다. 규제의 세 번째 원칙으로는, 규제의 비용은 최소한의 필수에 제한되어 져야 하는데 즉, 정부는 최소한으로 통제하는 것을 규제목표로 설정해야 한다는 것이다. 우리는 이미 중앙정부의 국영기업에 대한 과도통제로 인한 비효율성들을 충분히 보았고 또한 민영화에 대한 중요한 대의명분은 기업의 중요결정에 대한 정부의 통제완화에 있다는 것을 잘 알고 있다. 그리고 규제의 마지막 원칙으로는 가능한 한, 독점에 대한 규제를 통해 경쟁시장에서 있어날 수 있는 기업의 행동이 독점시장에서도 있어날 수 있도록 유도시켜야 한다는 것이다. 또한 이것이 이뤄진다는 것의 의미는 자원배분이 경쟁시장과 마찬가지로 효율적으로 행해진다는 사실이다.

2.2.1 가격상한제(Price-Cap) 규제방식

Price cap 접근방식의 이용이 국제적으로 많이 증가하고 있는데 이의 주된 이유로는 기업들에게 효율성 추구의 강한 인센티브를 준다고 여겨지기 때문이다. 가격상한제의 구체적 형태로 제시된 RPI-X 방식은 전력회사가 투자 및 운영에 있어서 재량권을 갖도록 허용하는 데 유효해 있다. 일단 가격상한선이 결정되고 나면 다음의 상한선 조정이 있을 때까지 전력회사가 자체적으로 효율개선을 통하여 달성되는 이윤을 실현 할 수 있다는 것이다. 영국에 있어서 RPI-X는 전력산업 뿐만 아니라 통신, 가스 그리고 수도 등의 산업에 공히 적용되는 방식이다. 실제 적용되는 RPI-X 가격규제는 다음과 같은 절차로 이루어진다. 기준 년을 t 라고 기준 년의 전기가격을 p_t 라고 하자. 소비자물가지수 상승률과 유사한 개념인 소매 물가지수(Retail Price Index)에다가 생산성 향상분 X 를 차감한 값이 RPI-X가 된다. 현재의 시점에서 미래의 생산성이 향상될 것으로 예상되면 X 는 陽의 값을 가지며, 미래의 생산성이 내려갈 것으로 예상되면 X 는 陰의 값을 가진다. 따라서 X 는 과거의 성과와 미래의 사업성에 대한 분석을 토대로 결정된다.

2.2.2 투자보수율(Rate-of-Return) 규제방식

자본비용(Cost-of-service) 규제방식, 또는 투자보수율(rate-of-return) 규제방식은 캐나다, 일본, 그리고 미국 등지에서 이용되고 있는데, 규제기관들이 전력회사가 자산을 회복할 수 있는 투보율을 지정하는 방식을 말한다. 규제기관들은 전력회사가 특정 투자보수율, 그 이상은 아닌 투자보수율을 획득할 수 있도록 가격을 결정한다. 만일 전력회사가 특정 투자보수율 이하의 투자보수율을 달성할 시에는 규제된 가격은 상향적으로 조정될 수 있다. 반대로, 만일 전력회사가 특정 투자보수율 이상의 투자보수율을 달성할 시에는 규제된 가격은 하향적으로 조정될 것이다. 투자보수율 규제는 피규제자로 하여금 소비자에 대한 서비스의 수준을 적절하게 유지하는데 필요한 정도의 수익을 보장하게 하는데 주요점을 두고 있다. 규제기관은 정기적으로 실사하여 적절한 수준이라고 생각되는 지출을 기저요금(base rate)에 포함하여 주는 방식으로 규제한다. 규제기관은 서비스의 질을 확보할 수 있는 수준의 자본의 양에 기초하여 전력회사의 투자보수율을 추정한다.

1) 매몰비용을 부하(소비자들)에게 부과하는 것이 일반적으로 좀 더 효율적인데 그 이유는 소비자들은 가격에 덜 민감하기 때문이다. 즉 소비자들이 덜 가격 탄력적(less price elastic) 이다는 사실이다.

2.2.3 두 규제방식의 비교

현실적으로, 가격상한제(price cap)방식과 투자보수율(rate-of-return)방식은 보이는 것과 달리 크게 차이가 있지는 않다. 첫째, RPI-X 같은 규칙은 단지 가격들이 매년 어떻게 변화되어야만 하는 점만 고려한다. 즉, 규제기관이 시작 첫해에는 어떻게 규제해야 하는 것은 가르쳐 주지 않는다. 둘째, 가격상한제 방식은 정기적으로 검토될 필요가 있다. 왜냐하면, 규제기관은 생산성의 변화가 가령 10년 사이에 얼마나 있을지를 신뢰성 있게 예측할 수 없기 때문이다. 영국의 경우, 규제된 가격상한은 통상 5년 주기로 점검된다. 그리고 점검도중에 규제기관은 규제 전기회사의 투자보수율을 자연스럽게 고려하게 된다. 즉, 만일 투자보수율이 높으면, 가격상한은 감소될 수 있고 만일 투자보수율이 낮으면 가격상한은 완화되어 상승될 수 있다.

그러나 가격상한에 대한 검토가 충분히 빈번치 않는 한, 예를 들어 5년 주기인 경우, 가격상한제 규제방식과 투자보수율 규제방식간에는 각각의 규제방식이 규제기업에 대해 미치는 영향은 각기 분명하면서도 또한 다르다. 특히, 가격상한제 규제방식은 기업들로 하여금 위험(risk)에 좀 더 종속되게 만든다. 예를 들자면, 만일 기업의 비용증가시 기업은 비용증가에 대해 보상받기 위해서는 가격을 인상해야 하는데 규제로 인해 가격 인상을 시기 적절하게 할 수 없기 때문에 기업의 수익은 감소하게 된다. 왜냐하면 가격인상을 위해선 최소한 다음의 가격상한 검토 때까지 기다려야 하는데 이 기다리는 기간이 길릴 수도 있다. 하지만, 투자보수율 규제방식 하에선 기업은 통상적으로 1년안에 비용상승에 대한 가격인상을 구할 수 있어 기업 수익은 많은 변화가 없다고 할 수 있다. 그러나 만일 기업의 비용이 감소한 경우, 가격상한제 규제방식이 투자보수율 규제방식 보다도 기업에게 더 유리하다. 왜냐하면, 전력회사는 비용감소로 발생하는 많은 혜택을 기업의 수익으로 보유할 수 있기 때문이다.

그러므로, 투자보수율 규제방식 하에서의 소비자들은 가격상한제 규제방식 하에서 기업들이 감수하는 위험 일부를 감수하고 있다고 할 수 있다. 규제방식이 미치는 영향력에 있어서 이런 차이의 의미는 가격상한제 규제방식하의 기업들이 비용축소로 향한 강한 인센티브를 가지고 있다는 것으로서 그 이유는 그들이 투자보수율 규제방식 하에서 그들이 가질 수 있었던 것보다 가격상한제 규제방식 하에서 비용절감으로 생기는 수익의 많은 부분을 가질 수 있기 때문이다. 하지만 기업이 감수하는 증가된 위험은 자본비용(cost of capital)을 상승시키는 경향이 있다는 점에 주의해야 한다. 표1은 두 규제방식의 공식을 보여주며 표2는 두 규제방식의 상이한 차이점들을 보여준다.

표 1. 가격상한제와 투자보수율 규제방식의 공식

방법	공식
가격상한	가격 × (규제에 의해 규제된) 가중치 양 < 가격상한
투자보수율	제안요금 × 예상산출물 < 예상비용 + 공정수익

표 2. 가격상한제와 투자보수율 규제방식의 주요 특징들

특징	價格 上限制 규제방식	投資報酬率 규제방식
가격상한에 의해 설정된 제약	가격의 가중치 평균은 상한을 초과할 수 없다.	요율은 규제수준 이상의 투보율을 예측할 수 없다.
적용범위	특정 가격들 (송배전선 대여)	규제기업의 예상수입
실행위한 조건	요구조건 가격 리스트	수입 예측 가능한 요율들
양에 대한 가중치	규제기관이 설정	예상 양
가격상한에서 가격가중치	명확하지 않음	요율으로부터
교 차 보 조 (cross-subsidy)에 대한 제약	보조금 상한이 요구됨	규제기관은 요율을 허용하지 않을 수 있다.
시장조작 기회	매우 적음	다소
비용전가 조건들	가격상한에 포함될 수 있다 (어려움)	요율은 확대 단서조항을 포함할 수 있음.
수성에 영향을 미치는 요소	요구되지 않음	요구되지 않음
利點	정의와 감독이 단순	자본비용 감소에 의하여, 투자자는 보다 작은 리스크에 직면
制限	가격들 전체 리스트 필요	각각의 신 요율체계들에 대한 예상수입과 예상비용들이 필요
例	영국 전화회사	미국 Utility 회사

3. 결 론

결론적으로, 가격상한제 규제방식이 투자보수율 규제방식보다 덜 바람직한 것은 아니다. 단지 규제기관들은 투자자들의 자본투자에 대해 규제기업들이 지불해야 하는 비용에 대한 규제가 미치는 영향을 고려해야 한다는 것이다. 투자보수율 규제방식을 선택하는 규제기관들은 목표 투보율을 일반의 보통 기업들 것보다 낮게 책정하면서도 투자자들의 관심을 유도할 수 있다고 기대한다. 왜냐하면 투자보수율이 일반의 보통 기업들의 투보보다 덜 위험에 종속되기 때문이다. 가격상한제 규제방식을 선택하는 규제기관들은 합법적인 범위 안에서 기업들이 조금 높은 투자보수율 할 수 있도록 기회를 줄 필요가 있는데 그 이유는 이러한 투자보수율이 위험도가 높은 상황에서 획득되었기 때문이다. 만일 그러하지 않다면, 기업들은 신 투자자본을 유치할 수 없을 것이고 그들의 서비스 질이 궁극적으로 떨어지게 될 것이다. 이러한 사실은 가격상한제 규제방식이 정부규제의 기본원칙에 더 많이 부합되며 궁극적인 경제체제 목표인 자원의 효율적 배분에 더 가깝다는 것을 의미한다.

[참 고 문 헌]

- [1] 서울대학교 경제연구소, 전력시장 경쟁도입을 위한 기초연구, 1999
- [2] 한국전기연구소, 발전시장의 장기전망과 민자발전의 효율적 추진방안연구, 1998
- [3] Chao, I.P., and S.C. Peck, "A Market Mechanism for Electric Power Transmission", Journal of Regulatory Economics, 10(1), 1996
- [4] Tirole J. The Theory of Incentives in Procurement and Regulation, 1998
- [5] Tirole J. The Theory of Industrial Organization, 1998