

구조개편이후 적정 설비에비력 확보방안에 관한 연구

이근대
한국전기연구원

How to Ensure Adequate Capacity Reserve After the Restructuring

Keun Dae Lee
KERI

Abstract - 전력시장에서의 적정 설비에비력을 확보하는 문제는 구조개편의 진행과 캘리포니아 전력비상사태 이후 더욱 더 중요성을 가짐에 따라 이에 대한 심도있는 논의와 분석이 필요하게 되었다. 이런 이유로 현재 해외 전력시장에서 활용중인 적정 설비에비력 확보방안들을 이론적 및 실증적인 방법에 의한 비교 분석을 통하여 한국전력시장에 적합한 방안을 모색하고자 한다. 본 논문에서는 특히, 미국 PJM 전력시장등에서 활용중인 용량의무 방식과 캘리포니아 시장에서 활용중인 시장의존방식을 중심으로 적정 설비에비력 확보방안을 간략하게 비교하고자 한다.

야기와 정치적 반발, 그리고 소비자로부터 전력공급자(발전사업자)에게 부의 대량 이전이 발생하는 단점이 있다. 현재 이 방식이 적용되는 시장으로 캘리포니아 전력시장과 Nordpool을 대표적으로 들 수 있다.

1. 서 론

발전부문에서 안정적인 전력공급을 위한 신뢰도 확보에는 적정성(adequacy)과 안정도(security)라는 2가지 중요한 기준이 있다. 적정성은 수용가의 전력수요와 비상시 예비력을 충족시키기 위해 충분한 정도의 발전 및 송전 자원을 의미하며 이것은 개인재(private good)의 성격을 가지고 있어 일종의 사회재(social good)로 주장할 수도 있다고 할 수 있다. 그러므로, 발전 및 송전 적정성의 유지는 각 부문의 장기계획 및 투자와 관련되어 있으며 적정성 유지가 적정 설비확보의 목적이라고 할 수 있다. 반면, 안정도는 설비사고(equipment failures)가 발생한 후에도 시스템이 계속 유지할 수 있는 능력을 의미하며 이것은 공공재(public good)로 간주할 수 있다. 특히, 안정도는 단기 운영에 초점을 맞춘다고 할 수 있다.

2. 본 론

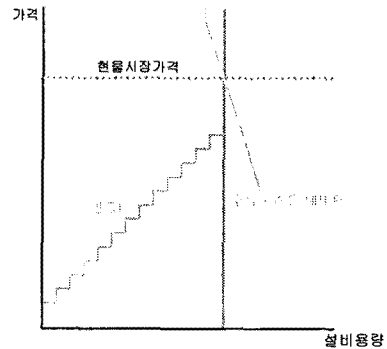
2.1 신뢰도 유지 방안

신뢰도를 유지하는 방법은 일반적으로 다음의 3가지 방법이 존재한다. 첫 번째 방법은 시장메커니즘에 의존하는 방법이며 두 번째 방법은 규제기관에 의한 규제에 의존하는 방법이며 세 번째 방법은 용량요금 보상방식에 의한 방법이 있다.

2.2 시장메커니즘

적정 설비에비력 확보를 위해 활용되는 첫 번째 방식은 가격변동(Price Volatility) 메커니즘을 통한 소비자와 공급사업자의 상호작용에 의한 시장기능에 의존하는 방식으로서, 현물시장(Spot Market)만의 작동에 의해 전력수요와 공급이 균형을 이루게 된다. 다시 말하면, 현물 및 선물 시장가격이 설비투자에 대한 가격신호 및 보상을 제공하며 기술 mix와 발전설비는 공급업자의 진·출입과 바람직한 가격위험에 대한 고객선택에 의해 결정된다. 이 방식은 발전사업자의 진입 퇴출과 소비자 고객에 의한 가격위험 선택에 의해 전원선택(기술, 규모, 연료 등)이 결정된다고 전제한다. 즉, 설비는 공급부족에 따른 가격폭등에 반응하여 추가로 공급된다.

이 방식의 장점으로는 적절한 시장신호에 의해 자원의 효율적 이용을 유도한다는 점이나 공급부족시 높은 가격

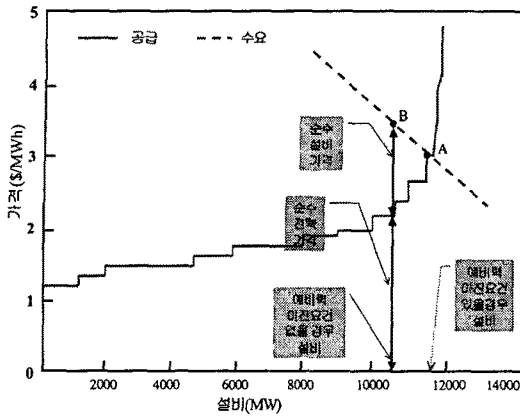


Energy Only Pricing System

2.3 용량의무 방식

적정 설비에비력 확보를 위해 활용되는 두 번째 방식은 전통적인 중앙기관 ISO/규제기관이 LOLP 분석 및 기타요소(강제 및 계획 발전기탈락)에 근거한 적정 예비력마진(Reserve Margin)을 설정하여 판매사업자(LSE)에게 이에 대한 의무를 할당하여 적정예비력을 확보하는 것이다. 일반적으로 예비력마진은 (설비에비력 - 피크수요)/피크수요로 정의된다. 이 방식은 전통적으로 공급설비여유가 많지 않은(tight) 지역에서 개발된 방법이며 부과된 적정예비력은 공급지장율(LOLP) 분석, VOLL 추정 및 기타 요소(강제 및 계획 발전기탈락)에 근거하여 결정된다. 용량의무 부과방식은 판매사업자(LSE)별, 지역별(location)로 부과될 수 있다.

이 방식은 전통적으로 전력공급이 여유가 많지 않은(tight) 지역들인 미국동북부지역의 PJM, NY, NE 등의 지역에서 개발되어 이용되는 방식이다. 이 방식의 장점은 여유설비의 확보로 전력부족 현상은 생기지 않는 점과 설비용량(Installed Capacity) 시장이 공급사업자에게 예비력 거래 및 예비력의무를 효율적으로 재할당할 수 있게 허용하는 장점이 있다. 반면 단점으로는 용량시장과 에너지시장은 균형에 있지 않을 수 있다는 것이다, 즉 용량가격은 전력의 생산가치를 반영하지 않는다는 것이다. 또한, 용량에 대한 단기 수급은 가격 비탄력적이어서 초과(영의 가격) 또는 부족(무한가격)이 있을 수 있다.



3. 결 론

설비예비력 확보의무에 의한 적정 예비력확보방식은 학자들간에 유용성과 장·단점을 사이에 두고 많은 논란을 야기하였다. 적정 설비예비력 확보에 기여한다는 중요한 장점에도 불구하고 용량의무제도나 용량요금보상제도는 시장이 아닌 인위적인 메커니즘, 즉 행정적인 설정에 의해 결정된다는 본질적인 약점을 지니고 있다. 따라서, 시장메커니즘이 아닌 상기 제도들을 활용하고자 할 경우에는 최대한 시장의 자원배분기능을 훼손하지 않도록 그 역할과 기능이 제한되어야 하고 여타 제도들간에 일관성이 유지될 수 있도록 보완되어야 할 것이다.

[참 고 문 헌]

- [1] Shmuel S. Oren, "Capacity Payments and Supply Adequacy in Competitive Electricity Markets", SYMPOSIUM OF SPECIALISTS IN ELECTRICAL OPERATIONAL AND EXPANSION PLANNING, VII, 2000
- [2] Hirst Eric, Brendan Kirby and Stan Hadly, "Generation and transmission adequacy in a restructured US electricity industry", Report to EEI, March 1999
- [3] Hirst Eric, and Stan Hadly, "Maintaining Generation Adequacy in a restructuring US electricity industry", Oak Ridge National Laboratory, October 1999