

電力事業의 새로운 挑戰

宋 吉 永
(高麗大 工大 教授)

台灣電力의 敎訓

최근 대만전력이 미국의 IEEE에 발표한 논문을 읽었는데^{*註1)} 그것은 대만전력에서 겪어야했던 需要의 停滯와 供給力의 過剩에 의한 系統運用上의 어려움을 밝힌 것으로서 딱이나 충격적이고 또한 우리에게도 많은 시사를 던져주는 것이었다. 우선 그 내용을 간단히 소개하면 다음과 같다. 대만전력에서는 과거 20년 동안 電力需要는 년평균 12%라는 고도 성장을 거듭해 왔었는데 지난 78년의 에너지危機와 이에 이은 세계적인 不況의 여파로 최근 2년간의 수요성장은 단 0.6%로 뚝 떨어져 버린 것이다.

한편 전력공급면에서는 과거의 고도성장을 전제로 한 장기전원개발계획에 따라 새로운 電源이 연이어 준공되고 특히 原子力은 이미 지난 82년에는 4基 (3,242 MW)가 가동중이었고 이어 85년까지는 다시 2基 (1,902 MW)가 추가될 예정이라는데 負擔는 제자리걸음으로 정체되고 있으니 큰 문제가 아닐 수 없다. 자료에 따르면 82년 여름부하가 최대 6,918 MW, 최소 4,350 MW였었고 (참고로 같은 시기 우리나라의 최대부하는 6,661 MW였었다.) 겨울부하의 그것은 각각 5,570 MW, 3,090 MW였는데 계통운용면에서는 經濟性때문에 原子力을 풀가동할 수밖에 없었다. 그 결과 이것이 발전량에 차지하는 비율이 최대 (Peak) 부하시에는 38%, 최소 (off-peak) 부하시에는 자그마치 75%나 되어서 그야말로 상상을 초월하는 계통운전을 강행하게 된 것이다.

이 때문에 특히 최소부하시에는 電源脫落 및 系統事故에 의한 전계통 붕괴의 위험이 예상되어 原子力의 베이스 (基底負荷分擔) 運轉마저 위협받게 되어 끝내는 原子力의 出力을 20~30%씩이나 감발조정해서 이 어려운 고비를 간신히 넘겼다는 것이다.

현재 대만의 전력계통규모는 우리와 거의 같은 규모이다. 또한 그들이 안고있는 계통상의 문제점도 우리와 비슷한 것이 너무나 많아 결코 남의 이야기처럼 들리지 않는다. 다만 다행스러운 것은 우리나라에서는 최근 전력수요의 성장율이 과거의 그것보다 낮아지긴 했어도 대만처럼 그렇게 격감되지 않았고 비상용 전원으로 揚水發電시설이 있다던가 345 kV 계통구성이 단일 基幹系統으로된 대만의 그것과달리 우리는 環狀 (루우프) 구성으로 비교적 튼튼하게 연결되고 있어서 그들이 겪어야만 했던 최악의 상태까지는 가지않을 것으로 기대되고 있다.

그러나 우리나라에서도 앞으로의 계통확장의 추이를 본다면 그들과 비슷한 문제점들이 야기될 것으로 예상되고 있으며 최근 古里 5호기의 시험가동이 보도되듯 전원개발은 장기건설계획에 따라 계속 추진되면서 당분간은 需給간의 격차가 점점 크게 벌어질 전망이다. 결코 이대로 무관심할 수 없는 실정이다.

실제로 이런 어려운 문제는 어디서부터 풀어나가야할지 쉽게 말할 수 없겠지만 여기서는 이러한 대만전력에서의 경험을 바탕으로 다시한번 오늘날 電力事業을 둘러싼 주변환경의 변화를 살펴보고 앞으로의 대처방안을 간단히 살펴보기로 한다.

*註1) C. T. Lun 外: "The Dynamic Operational Characteristics of Taiwan Power Company" IEEE Vol. PAS 103, No. 8 1984

轉換期에 直面한 電力事業

1. 電力需給의 構造變化

지난 石油危機를 계기로해서 우리나라의 에너지 需要는 과거의 고도성장에서 약간 주춤하지 않을 수 없게 되었다. 그러나 電氣는 사용하기 편리하고 안전하고 깨끗한 에너지라는 특성때문에 전반적인 에너지 需要의 둔화추세가운데에서도 電力需要만은 지속적인 증가추세를 유지하고 있다. 이것은 先進諸國의 공통된 현상이기도 하지만 특히 우리나라에서는 그 성장율이 훨씬 더 높다는 것이 다르다고 하겠다. 그 뿐만아니라 앞으로 증가추세에 있는 電力需要도 그 내용에 있어서 커다란 構造變化를 보이고 있다. 첫째는 부문별 수요구성면에서 民生用이 증대되고 産業用은 낮아지고 있으며 산업용 그자체의 내용면에 있어서도 과거의 重化學으로 대표되는 電力多消費型의 비중이 줄어드는 대신 기계, 식품품, 精密산업과 같은 加工산업의 비중이 크게 늘어나고 있다는 특징을 지니고 있다.

이상과 같은 구조변화는 더 말할 것없이 産業構造의 高度化, 都市化의 進展, 家庭電化의 진행을 반영하는 것이며 또한 이들은 어느것이나 質이 높고 安定된 電氣를 요청하는 것들이라는데 유의 하여야 한다. 산업면에서 제품의 高品質化, 제조공정의 自動化, 도시생활의 高度化, 더 나아가 情報機能의 역할증대등은 無停電은 말할 것없고 전압, 주파수로 대표되는 電氣品質의 高度化를 크게 요청하고 있다.

한편 電力供給面에 있어서도 우선 電源構成이「火主水從」에서 原子力중심으로 이행하고 火力도 石油火力, 石炭火力, LNG火力등으로 多樣化되고 있으며 電源規模는 單機容量의 大型化, 개발지점의 집중화로 그 규모가 巨大化一路에만 있다. 이에따라 流通부문에 있어서도 대규모電源의 遠隔化, 지역간 電力融通의 필요성 증대로 超超高壓化, 巨大系統網 형성의 압력을 받고 있으며 거기에 덧붙쳐 立地難으로 건설기간이 장기화 되고 준공시기도 불안정화 되고 있어 그야말로 전력사업을 둘러싼 주변정세는 점점 더 어려워 지고 있다.

2. 複合多元化하는 事業性格

이제까지 電力事業은 한마디로 말해서 基幹産業이었고 또한 公益事業이었다. 특히 公益事業으로서 電力事業이 갖는 가장 기본적인 특질은 일반기업이 市場에서의 自由競争을 바탕으로 하고 있는데 대하여 電

力事業은 市場의 獨點이 허용되고 있다는 것이다. 때문에 일반기업에서는 생산량의 결정이 가장 중요한 경영전략으로서 경영자의 재량에 맡겨져 있는데 반하여 電力사업에서는 그 생산량을 스스로가 자유롭게 정할 수 없고 어디까지나 수용가의 요청에따라 타율적으로 결정해야만 한다는 供給義務가 과해지고 있다. 그 반면 사업활동에 필요한 비용은 適正利潤을 포함한 電氣料金收入으로 전액 충당해도 된다는 料金原價主義에 입각하고 있다.

이들 「獨點」「供給義務」「料金原價主義」의 3가지 기둥을 바탕으로 이제까지 電力事業이 영위되어 왔었으나 오늘날 전력사업을 둘러싼 주변환경은 이제까지의 電力安定供給조건을 급변시키고 있으며 특히 두차례에 걸쳐 겪어진 에너지危機로 供給義務를 다하는데 커다란 어려움이 가로놓이게 된 것이다.

이때문에 電力事業은 電力의 안정공급을 확보하기 위하여 공급설비의 건설에 그치지않고 그 전단계인 發電用燃料의 구입에 대해서도 직접 그 안정 확보에 나서지 않으면 안되게 된 것이다. 곧 이제까지는 관련사업에 맡겨 구입해 왔던 연료 부분에 전력사업 스스로가 나설 것이 요청되고 있다. 특히 앞으로 건설될 발전소의 연료인 原子力, 石炭, LNG 등 代替에너지資源의 탐사, 개발, 도입에까지 전력사업이 공동개발형식으로 참여하여야만 하게되어 있다. 따라서 전력사업은 국내산업으로서 電力에너지의 공급시스템을 정비할뿐 아니라 이제 국제산업으로서 前段階인 資源의 공급시스템(개발, 수송 포함), 後段階인 사용자들의 폐기물처리, 환경과의 조화까지 포함한 종합적인 에너지供給시스템을 일관해서 정비하지 않으면 안되게 된 것이다.

한편 정리면에 있어서도 이제까지 설비산업으로서 설비투자를 중심으로한 효율화에 노력해온 전력사업은 앞으로는 燃料관계 비용의 효율화에 더 큰 비중을 두지 않으면 안될 것이다. 연료관계비용의 효율화는 크게 나누면 연료인 에너지資源의 安定, 低廉확보와 에너지資源의 사용효율(發電 및 送變電)향상의 두가지로 될 것이다.

우리나라에서는 특히 이중 후자의 효율향상을 위한 運用담당부서의 개편과 확충이 시급할 것으로 보고 있다. 이처럼 電力事業은 비교적 단순했던 과거의 基幹산업으로부터 보다 複合적이고 多元적인 에너지事業體로의 轉換이 불가피하게 되었으며 이에 대응한 유연한 체제개편이 시급하게 요망되고 있다 하겠다.

電力事業도 營業時代로

이제 電力事業에서는 需要는 주어지는 것이라는 發想에서 벗어나야 한다. 종래 전력은 供給義務가 부과되고 있어서 장기의 수요를 상정하고 이에 대응해서 공급시설을 확보하고 그러다가 코스트가 올라가면 料金引上으로 대처하면 된다는 패턴을 되풀이 해왔었다. 어떤의미에서는 그렇게 할 수 있는 시대는 그것으로 끝날 수 있었겠지만 必死로 정세는 달라지고 있다.

우선 무엇보다도 需要란 가만히 있어도 주어진다. 는 출발점부터 바꾸어 나가지 않으면 안될 것이다. 수요가 주어진다는 전제하에서는 일반기업과 같은 營業활동이나 市場개념은 있을수 없다. 그러나 현재 전력사업을 둘러싼 주변환경은 과거 어느때보다도 급변하고 있고 어려움이 증대되고 있는 실정이다. 앞서 본 바와 같이 電力需給의 구조변화는 量에서 質로의 전환을 추구하고 있고 전력사업의 성격자체도 단순히 전기의 안정공급의 책임만 다하면 된다는 입장에서 이제는 국가경제의 중요한 부문인 종합에너지산업으로서 국내외적으로 보다 폭넓은 활동이 기대되고 있는 것이다.

必死로 電力事業은 “供給”의 시대로부터 “營業”의 시대로 들어서고 있다는 意識改革이 요청되고 있다. 여기서 營業의 시대라는 말을 썼는데 먼저 그 전제로서 명확하게 인식하지 않으면 안되는 것은 이것은 일반상품이나 서어비스의 제공과는 달리한정된 에너지資源을 어떻게 유효하게 활용해 나갈 것인가 하는 기본인식인 것이다. 그런 의미에서 에너지산업의 市場戰略은 어디까지나 “에너지의 有效利用”이라는 기본원칙을 바탕으로 전개되어야 할 것이다. 곧 電力事業은 우리나라의 에너지需給構造를 변혁하는 개척자로서의 역할을 다해야만 하는 것이다.

구체적으로는 에너지의 安定供給確保와 電力코스트低減을 위하여 原子力을 중심으로 電源의 最適構成을 추구하고 동시에 수요개발을 통한 負荷平準化를 달성하여 설비산업으로서 最適運用을 실현하여야 할 것이다. 오늘날 우리나라의 負荷率은

70%이상으로서 세계에서 가장 높은 수준에 있다. 이것은 아직 우리나라가 개발도상국으로서 산업활동이 야간에도 활발하게 지속되고 있다는 수요면에서의 특수성과 한편 공급자측에서의 강제규제적인 피이크 (peak) 料金제도에 힘입은바 크다고 하겠다. 그러나 앞으로는 계속 이러한 고수준의 부하율이 지속되리라는 보장은 없다. 특히 料金制度면에 있어서는 비단 이 피이크料金제도 뿐만아니라 전반적인 料金體系가 지난 에너지危機라는 과도기에 주로 공급측입장을 반영해서 제정된 것인 만큼 현재의 여건과 비교할때 여러가지로 무리가 많고 시정할점도 많다는 것이 관계자모두의 집약된 의견이다.

우리나라에서도 하루빨리 電力料金體系를 재 정비하고 특히 심야요금제도의 개선과 확대로 負荷平準化 (負荷調整)를 이룩하여 전원설비의 효율적인 개발, 운용을 기한다는 적극적인 자세로 임할 필요가 있다. 전력사업이 供給의 시대로부터 營業의 시대로 들어섰다는 것은 바로 이러한 배경을 두고 하는 말이다.

얼마전 일본전력계의 주도자인 東京電力의 최고경영자는 전력사업을 둘러싼 냉정한 환경변화와 低成長시대에 처한 危機극복을 위하여 그의 所信을 現行料金維持에 둔다고 표명한 바 있다. 이것은 原價主義가 보장된 과거의 安定供給第一主義를 탈피하여 철저한 경영합리화와 코스트低減의 노력을 통하여 스스로 料金維持第一主義라는 가시발길을 택하겠다는 것으로서 그야말로 시대적인 변화에 대처한 그의 經營刷新의 決意가 아주 획기적인 것으로 높이 평가되고 있다.

冒頭에 이웃 대만전력의 예를들어 需要不振, 設備過剩으로 빚어진 전력사업의 어려운 斷斷面을 소개 하였지만 더 나아가 미국에서는 이제까지 가장 안전한 기업으로 믿어져왔던 電力會社의 도산사태가 우려된다고 보도되고 있는 요즈음이다.

과연 이 어려운 시기에 電力事業은 어떻게 그 活路를 개척해나갈 것인가. 轉換期에 직면한 바로 오늘날처럼 새로운 電力事業經營理念의 확립과 리더십 (領導力)의 발휘가 절실히 요망되는 시대는 없는 것 같다.