

## 내 生涯의 天職 : 電氣事業

金 善 集\*

人生의 未練은 限없이 浪漫的이고 絳情的이며, 眞實한 人間相의 情熱의 所産이라는 생각이 든다.

電氣事業(電力會社) 經營責任者의 一員으로 多年間 活動하다 肅然히 隱退한 未練 많은 老兵이 自己 天職에 對한 執念을 집요하게 갖게되는 것은 自然스러운 現象이라 할 것이다.

우리나라 電氣事業의 現在와 將來의 無窮한 發展을 크게 念願하는 筆者가 지금 비록 職場戰線에서 물러나 있기는 하나 在任當時 成就 못한 重要 課題와 現在 새로 惹起臺頭되고 있는 國際의 次元의 어마어마한 問題들을 道樂으로 探究 調查하여 이들에 對한 우리나라의 處方을 準備하여 有事時에 提報코자 하는 것이다.

더우기 電氣事業者의 實務者와 經營人 그리고 行政當局者의 視線에 좀처럼 浮上치 않는 死角地帶內의 問題들(主로 政策 乃至 經營上의 問題)에 關心을 갖게하고 뒤-드 백(Feed-back)하는 것이 社會에 對한 筆者의 責任으로 알고 있다.

내 生涯를 건 執念은 에너지에 關한 經濟的, 政治的, 社會的, 技術的 側面과 資源供給의 要素의 變化에 따라 電氣事業의 狀態와 展望이 어떻게 달라질 것인가 探究해내는 것이다. 特히 先進諸國의 電氣事業의 經營内幕을 깊숙히 洞察 把握하고 正確한 情報을 迅速히 入手하여 國內問題解決에 活用코자 하는 것이다.

最近의 急變하는 國際社會에는 電氣事業者가 時急히 解決해야 할 當面問題가 山積돼 있다. 脫石油對策, 省에너지, 放射能廢棄物處分, 直接負荷管理, 等等의 問題가 좋은 例이며 國際協力を 通해서만 解決할 수 있는 性質의 것들이다.

特히 1973年末과 1979년에 發生한 두 차례의 石油波動을 即刻의으로 對應 克服하기 위해 國際에너지機構가 「省에너지 緊急措置」를 共同 決議한 것 또는 問題解決에 長時間을 要하는 合成燃料開發(COM), 脫石油 後의 代替에너지 開發 等等은 各國 電氣事業

者가 서둘러 解決할 共通宿題이다.

여기서 論하는 電氣事業은 電氣供給事業을 말하며 電力을 生産하여 輸送, 配電, 販賣하는데 必要한 電力設備(保安通信設備 包含)는 勿論 이들의 建設, 運轉, 補修, 試驗, 電力系統運用, 人力管理 等等에 關聯된 技術 乃至 事務分野의 經營·管理 問題들이 基本的 探究 對象이다.

좀더 具體的으로 말하여 經營人의 責任領域에 屬하는 電氣事業者의 組織, 에너지源別 電源開發計劃, 投融資計劃, 電氣料金政策, 脫石油對策, 燃料의 長期安定確保, 核燃料「사이클」의 確立, 放射能廢棄物處理, 廢止原子力發電所의 解體, 地域社會開發의 協力, 國産化設備의 極大化, 高級技術委員의 人力管理, 革新技術의 導入, 經營의 電算化, 國際會議開催 等等 廣範圍한 問題들을 意欲의으로 取扱 探究하는 것을 包括한다.

그러나 徹底한 無料奉仕다.

古典工學으로 轉落하고만 電氣工學을 專攻하신 讀者諸賢께서 死角地帶에 가려져 있는 電氣事業의 幕後 問題點을 몇가지 傾聽하시면 自然히 電氣事業에 對해 倍前의 關心과, 興味와, 同情을 갖고 激勵하여 주실 것입니다.

上記의 體系의 範疇를 떠나 여기서는 興味本位로 異例의 話題 몇가지를 披歷하며 死角地帶 속을 더듬어 보기로 한다.

첫째 話題 : 電氣料金과 投資報酬率 電氣料金策定에서 適正投資報酬率(Fair Return)이란 用語가 우리나라에서 使用되기 시작한 것은 八·一五 解放直後 美軍政廳이 美國 FPC(Federal Power Commission)의 規制를 電氣料金制度에 適用하기 시작한 때부터이다.

電氣料金策定에 있어 가장 重要한 基本原理는 電氣料金算定の Rate Base는 營業運轉中の 設備資産의 平均純設備價額에 局限하는 精神이다. 다시 말하여

\* 正會員 : 東洋物産企業株式會社會長

電力供給에 直接關與하지 않는 建設假計定の 資産은 料金算定の Rate Base 에 算入할 수 없다는 思想이다.

그러나 最近에 와서 原子力發電所 같은 大規模發電所의 建設假計定은 一部를 Rate Base 에 算入하는 傾向이 世界的으로 流行하고 있다.

原子力과 같은 長期工事(平均 8年)에 所要되는 莫大한 資金(建設單價 KW當 1,100 弗)의 調達이 極히 困難해졌기 때문이다. 美國서도 自己資金負擔 基準率이 40%에서 15% 水準以下로 下落해 버렸다.

우리나라는 70 年 後半頃부터 長期大工事의 建設假計定 全額을 電氣料金算定에 編入하기 시작하여 오늘에 이르렀다.

美國의 경우는 料金規制當局이 需用家를 優先的으로 考慮하여 이를 許容하지 않는 原則을 主로 固守하고 있고, 日本은 原子力發電所의 경우 建設假計定の 半額을 料金算定の Rate Base 에 許容하고 있다.

死角地帶속의 問題의 첫 順位로 電氣料金政策問題와 投資報酬率 關係를 擧論하는 筆者의 趣旨를 讀者諸賢께서 別개 짐작하셨을 것으로 思料한다. 投資報酬率을 定義하는 公式이 諸賢을 빨리 理解시키도록 表示하면 다음과 같다.

$$\text{投資報酬率} = \frac{\text{純利益} + \text{支給利子}}{[(\text{平均純設備價額}) + (\text{建設假計定})] + \text{運轉資金}} \times 100\%$$

投資報酬率의 適正水準은 위 公式의 建設假計定 要素와 支給利子率의 高下에 따라 主로 變動하게 마련이다.

60 年代의 電氣料金策定은 7~8% 水準이 投資報酬率의 適正線으로 認定되었으나 其後의 經濟與件變動(인플레이와 高金利等)으로 決算實績値는 大體로 1% 以上 下廻하였다.

70 年代 中盤以後의 投資報酬는 9~10% 線이 適正水準이었으며 特히 80 年代 初期에 들어서서 OP-EC의 油價引上과 美國의 高金利政策과 世界經濟不況의 惡影響으로 適正線이 11~12%를 超過하여 電氣料金引上의 旋風이 每年 繼續되었다.

韓國電力의 決算統計에 記錄된 70 年代와 80 年代 初期의 投資報酬率을 觀察할 때 建設假計定 全額을 料金算定の Rate Base 에 算入한 76 年以後의 數値(8.4~11.5%)가 그 以前 數値의 約 倍가 되는 記

錄에 視線이 쏠린다. 이 現象은 建設假計定 金額이 76 年 以後부터 電氣料金策定에 內包되어 結果的으로 純利益이 增加한 것을 意味한다.

80 年과 81 年度의 建設假計定金額이 1 兆 5,137 億원과 2 兆 5,422 億원의 巨額임을 생각할 때 今後는 高度成長經濟를 修正하는 政策下에서 建設假計定の 約 半程度의 算入이 妥當한 線이라고 思料된다. 兩年度의 建設假計定の 占有比重이 全營業設備의 45% 및 57%, 總資産의 35%, 44%에 該當되는 것을 認知할 때 再考를 要하는 重大問題임을 自覺하게 된다.

如欺한 施策으로 自己資金調達能力이 大幅向上 할지 모르나 電氣料金의 大幅引上結果를 招來하여 社會問題가 된다. 60 年代는 建設用 不足資金을 政府財政融資와 電力債로 解決하고 過當한 電氣料金引上을 回避하는 公益政策을 實施한 적도 있다.

電氣料金과 投資報酬率의 相關關係를 지루하게 論及한 感이 있지만 政府의 6·28 措置(大企業에 對한 4% 金利引下)와 中小企業에 對한 電氣料金割引(約 4.8%)의 後續措置가 매우 아래송하게 느껴져 잠시 집고 넘어가는 것이 좋을상 싶다.

韓國電力은 6·28 措置로서 年間 約 300 億원 以上의 金利負擔이 輕減되어 理論上 電氣料金의 全面的 引下(小幅度이나마)가 가능한 케이스가 생겼던 셈이다. 不然이면 純利益率(15%~20%가 正常)이 料金改正 認可時의 基準値를 上廻하고 投資報酬率이 上昇하여 需用家에게 그 分만큼 還拂해야 하는 理論이 앞선다.

全國企業體의 96.6%에 該當하는 中小企業體에 對해 7 月 10 日부터 4.8%의 電氣料金引下를 發表한 政府의 後續措置가 韓國電力에게 年間 218 億원의 收益減少를 強要하는 셈이 됐다. 想像컨데 금번의 政府施策은 모든 產業體에게 一規模의 大小에 關係없이 一 公平한 惠澤을 一律的으로 配分하기 위한 手段으로 電氣料金에 손을 加한 것으로 看做된다.

政府施策에 따라 全國 70,474 個 産業用需用家(中小企業)에게 年間 218 億원의 特別割引을 해주고도 韓國電力은 金利引下 受惠로 年間 100 億원에 가까운 豫想外의 收益을 갖을 수 있는 幸運이 주어져 있었다. 그래서인지 政府는 또다시 오는 9 月 1 日부터 觀光호텔 電氣料金을 14% 引下할 것을 發表했다. 當局이 最近 잇따라 發表한 上記의 電氣料金引下措置를 傾聽할 때 電力會社의 收益減少를 負擔하는 者가

電氣需用家나? 아니면 納稅者인지 分間할 수 없어 어리둥절할 따름이다. 電氣料金規制의 不確實性的의 要因은 除去하는 法이다.

未縫的이고 即興的이고, 端片的인 電氣料金改正은 今後 markedly 止揚하고 確乎한 政策과 理論(例, 負荷率改善이 投資報酬率 向上에 直結되는 事實) 밑에 體系의인 電氣料金制度가 確立되기를 祈願한다.

둘째 話題: 發電所補修作業과 豫備電力.

우리나라 國內問題에 屬하는 일이지만 電力會社經營에 있어 가장 莫重한 比重을 一특히 財務構造 改善에 있어서 一차지하고 있는 豫備電力問題를 論하지 않을 수 없다.

恒常 良質의 電氣를 供給하기 위해 適正水準 以上の 過度한 豫備電力을 保有하자면 財務構造가 漸次 惡化하는 것은 自명한 일이다. 雪上加霜格으로 火力發電所 年次定期補修工事に 異例的으로 많은 時間을 消費하면 系統可能出力의 低下와 豫備電力의 蝕食을 招來하여 會社經營狀態가 惡化하게 마련이다.

電氣事業體 經營人들은 흔히 電源開發事業에는 熱中하지만 商業運轉後의 發電所運用に 對해 意外로 等閑한 傾向이 있다. 그러므로 死角地帶가 自然히 形成되게 마련이라 몹시 걱정스럽다.

石油專燒 火力發電所 年次補修工事に 約 2個月의 時間을 消費하고 있는 現實情은 過度의 豫備電力을 保有하고 있는 環境속에서 자라난 惡習이라고 看做한다.

40日內에 完了한 重油專燒發電所의 補修作業을 60日씩 걸린다면 今後 石炭燃燒 50萬KW級 大單位發電所의 利用率이 低下될까 매우 憂慮된다. 石炭燃燒 火力發電所의 補修作業量이 重油專燒에 比해 約 15% 以上 많으므로 今後의 工期短縮을 위한 管理改善이 크게 要望되고 있다.

豫備率의 適正水準은 美國式 定義에 따르면 20~25%가 妥當하고 日本式 定義에 따르면 10~15% 이나 이 差는 發電所出力 合算方式의 慣習의 相違에서 오는 것이다.

우리나라 系統豫備率은 美式定義를 適用해서 現在 30% 以上の 數字를 記錄하고 있는데, 이는 全國의 發電所設備容量의 合計와 系統可能出力의 比率로 定義된 것이다. 日式은 發電所設備容量 合計 대신 補修工事中의 發電所出力 合計를 控除한 數字를 가지고 算出한다.

發電所의 完壁한 豫防保守工事を 短時日內에 完了

하고 또 可及的 낮은 率의 豫備電力(15% 內外)을 갖고 良質의 電氣를 供給할 수 있는 能力者만이 電氣事業의 最優秀 專問經營人의 資質을 具備하였다고 말할 수 있다. 會社의 財務構造가 自動的으로 改善되고 資金事情이 好轉되기 때문이다.

셋째 話題: 原子力의 發電原價가 他에 比해 대단히 貴하다고 하지만 原子力建設의 集中投資가 需用家電氣料金에 果然 惠澤을 줄 것인지 不安한 感이 든다.

原子力은 脫石油와 에너지自立의 要因이 될지 모르나 莫大한 內外資의 借入에 따른 費用增大가 原子力開發計劃이 成果를 거두기 前에 그 利益金을 몽땅 消盡할 憂慮가 있을까 두렵다.

昭祥하게 알 수 없으나 現行 原子力發電原價에 核燃料사이클費用(0.84 圓/KWH), 廢爐의 解體, 撤去費用(0.12 圓/KWH), 使用完了燃料의 最終貯藏施設費 等等이 包含돼 있느냐의 與否에 따라 發電原價가 大幅 變動할 것이다.

英國 核燃料公社 BNFL 이 推測한 PWR 에 關한 核燃料사이클 費用이 0.84 圓/KWH 로 發表된 中에 放射性廢棄物(高레벨)의 最終處理인 「보로시리가硝子」 固化費가 0.04 圓/KWH 로 公表돼 있다. 그러나 美國議會가 今年 4月 29日 承認한 放射性廢棄物의 管理 및 處理費用은 0.1 圓/KWH 로 策定되어 큰 差異를 發見할 수 있어 將次 우리側 決定에 不透明 要素가 될 것이다.

81年度의 原子力發電原價가 12원 32전/KWH 即, 1.753 圓/KWH 의 實績을 記錄했으나 上記의 費用을 加算하면 50%程度(81年 基準) 引上될지도 모른다.

高레벨 放射性廢棄物 處分에 있어 廢棄物을 固定化하는 材料에 따라 即, 硼硅酸鹽硝子, 結晶性의 세라믹, 세멘트, 콘크리트에 따라 費用의 差가 생겼는지 모른다.

넷째 話題: 配電自動化(Distribution Automation)와 直接負荷管理(Direct Load Control)의 事業促進이 不進한 原因이 死角地帶의 影響 때문인지 觀察해 보고 싶다.

直接負荷管理에 對해 電氣事業者의 幹部는 從來 興味를 갖으려 들지도 않고 또 이 負荷調整이 電氣事業者에게 주는 財務上, 營業上의 安定性에 對해 密接한 關聯이 있는 것을 理解하지 못했다.

配電自動化는 配電線의 負荷制御, 機器의 遠方監視, 自動檢針, 配電線의 切替, 콘덴서, 뱅크의 管理,

變壓器溫度的監視, 事故地點의 索出과 系統分離 等等的 業務를 遂行하는 것으로 情報傳達機能과 制御機能을 具備한 「시스템」이다.

우리나라 技術陣에게 多機能, 多目的이고 經濟的으로도 優秀한 二方向通信方式인 RIPPLE CONTROL SYSTEM이 紹介된지 近 10年이 經過하였다. 그러나 無進展이다.

先進諸國에서는 電力系統의 供給信賴度를 確實히 堅持도 하고 또 可及的 經濟的인 方法으로 需用家에게 電力供給을 繼續할 수 있는 여러 方案을 研究한 끝에 直接負荷管理制度를 擇하기로 結論을 내렸다. 美國電氣事業者가 決定한 結論을 早速히 實踐하기 위해 美國에너지省(DOE)과 電力研究所(EPRI)가 共同으로 1,000萬弗의 開發費를 投入하여 시스템性

能을 確認한 바도 있고 經濟性도 確認했다.

電氣事業者가 當面하고 있는 問題속에서 卽, 新規 電源開發投資의 不安定한 資金事情, 電力消費成長率의 大幅的인 變化, 惡化하는 財務狀況, 料金引上에 關한 規制와 需用家對策 等등의 環境下에서 尖頭負荷發電所를 建設하기보다는 配電自動化시스템을 擇하는 것이 工事費(約 五分之一 以下)나 工事期間(約 2年)面에서 段然코 有利하다고 思料된다.

紙面制限 關係로 여기서 마감해야겠으나 擲筆하기 前에 電氣工學을 專攻한 엘리트 後輩들에게 率直한 價值觀을 傳하고 싶다. 우리의 電氣事業은 世界水準이며 他産業分野에서 찾아볼 수 없는 華麗한 技術革新問題가 讀者諸賢을 기다리고 있으며 人類平和를 眞心으로 念願하는 洗練된 國際人을 기르는 道場임을 알려주고 싶다.