

2000 年代의 電氣事業

長期綜合經營計劃

The Long Range Total Management Plan

朴 龍 善

韓電 企劃管理處長

I. 머리말

2000 年代는 이제 가까운 未來다. 그러나 電力 事業에 있어서의 2000 年은 未來가 아니라 바로 오늘인 것이다. 電力事業은 10 年 앞의 需要와 供給을 미리 내다보고 對備해 나가지 않으면 안되는 特殊性을 지니고 있기 때문이다.

우리 公社는 지난 70 年代에 石油波動 等 많은 어려움을 겪었으나 다섯차례에 걸친 電源開發 5 個年 計劃事業의 성공적인 遂行으로 量과 質의 모든 면에서 劃期的인 發展을 이룩했으며 우리나라가 오늘의 先進開發國으로 成長하는데 先導的인 役割을 擔當해 왔다.

그러나 賦存資源의 貧弱, 에너지의 輸入에 따른 莫大한 外貨支拂 石油資源의 有限性 등을 생각할때 우리는 가능한 모든 手段으로 에너지 自立을 이룩해야만 하는 막중한 사명을 안고 있다. 이러한 뜻에서 作成된 “2000 年代를 향한 長期綜合經營計劃”은 電力事業 先進化의 早期達成과 國家 에너지 自立의 先導的 役割을 遂行하기 위한 基本視點과 對應方向을 提示하고 2000 年代 태평양時代의 主役으로서 役割을 다할 수 있도록 電力事業의 목표와 전략을 明

確히 하여 하나의 基本體系를 갖추므로서 一流企業으로서의 비전을 提示했다.

II. 主要內容

1. 電力事業의 現況과 展望

가. 電力事業의 成長過程

○우리나라의 電力 事業은 다섯차례에 걸친 꾸준한 電源開發 5 個年 計劃事業의 推進으로 慢性的인 電力不足을 克服하였을 뿐만 아니라 脫油電源 開發 事業의 經營目標 達成으로 現在는 原子力時代에 突入, 電力의 安定的인 供給基盤을 構築하게 되었다.

發 展 段 階	興 件 및 方 向	特 徵
○韓國電力發足以前 (~'61)	• 慢性的인 電力 不足	水力 依存
○第 1 次 期 間 ('62~'66)	• 電源開發促進과 無制限 送電	石炭 爲 主
○第 2 次 期 間 ('67~'71)	• 電源開發에 民間資本 參與	油類 爲 主
○第 3, 4 次 期 間 ('72~'81)	• 油類波動과 脫油電源開發 推進	에너지 多元化
○第 5 次 期 間 ('82~'86)	• 原子力 時代의 本格 突入	原子力 主導

○過去 24年間的 發展成果를 要約하면 量的인 面에서 發電設備과 販賣電力量은 各各 40배 以上 成長하였을 뿐만 아니라 質的인 面에서의 送配電 損失率, 熱効率 그리고 勞動生産性도 크게 向上 되었다.

區 分	單 位	'61	'85	倍數
發 電 設 備	MW	367	16,137	44.0
販 賣 電 力 量	GWH	1,189	50,732	42.7
需 用 戶 數	千戶	797	6,931	8.7
國民1人當電力消費	KWH / 人	46	1,231	26.8
最 人 電 力	MW	306	9,349	30.6
送 配 電 損 失 率	%	29.4	5.89	0.2
熱 効 率	%	22.6	36.98	1.6
勞動生産性(販賣量)	千KWH / 人	158	2,666	16.9
從業員數(經常平均)	人	7,542	19,028	2.5

나. 經營與件과 展望

○主要 經濟指標 展望

우리 經濟는 2000년까지 6~7%의 持續的 成長을 이룰 것으로 展望되며 그중 鑛工業은 年平均 6.6~8.5%의 成長을 보일 것이다.

單位：%/年

區 分	'87~'91	'92~'96	'97~2001
GNP 成長率	7.0	6.5	6.0
- 鑛 工 業	8.5	7.7	6.6
人 口 增 加 率	1.35	1.19	0.98
住 宅 數 增 加 率	3.3	3.0	2.5

○에너지 消費中 電力占有率

向後 우리나라 1次에너지 消費中 石油의 占有比重은 점차 減少하는 반면, 原子力과 有煙炭의 消費比重은 대폭 增加할 것이며, 이중 發電用 에너지의 消費比重은 現在의 23.4%에서 2001년에 36.8% 까지 1.5倍 정도 增加할 展望이다. 최종 에너지 消費中 電力占有率도 現在보다 약 2배 가량 增加될 것으로 展望되고 있다.

○電力需要 展望

2001年의 電力需要는 1,438億KWH로서 '85年의

單位：%

區 分	'84	'91	'96	2001
1次에너지消費中 發電用比重	23.4	30.2	33.5	36.8
最終에너지消費中 電力占有率	8.9	11.7	13.6	15.5

*資料：에너지統計年報(85.8), 2000年代를 向한 長期에너지 展望과 戰略(85.1)

507億KWH에 比하여 약 3倍의 成長이 豫상되며 部門別 需要構造는 住宅用과 産業用 需要의 증가율이 높아져 先進國型 電力消費構造로 接近해 갈 것으로 보인다.

〈用途別 電力 需要〉

單位：KWH

區 分	'85	'91	'96	2001
住宅用	9,632 (19.0)	16,532 (21.5)	24,056 (22.4)	32,937 (22.9)
商業用	8,402 (16.6)	14,195 (18.5)	20,195 (18.8)	28,345 (19.7)
産業用	32,698 (64.4)	46,283 (60.1)	63,283 (58.8)	82,507 (57.4)
總需要	50,732 (100.0)	77,010 (100.0)	107,534 (100.0)	143,789 (100.0)

2. 電力事業의 目標과 戰略

가. 에너지自立建設의 뜻

에너지資源의 貧困이라는 現實에 挑戰, 에너지自立을 達成하려는 우리의 強力한 의지를 나타낸 것으로 우리가 建設하려는 에너지自立社會를 具體的으로 表現하면,

- 에너지의 海外依存으로부터 脫皮한 社會
- 技術開發로 에너지 有限性을 극복한 社會
- 低廉하고 理想的인 에너지가 풍요로운 社會

나. 에너지自立 建設 背景

實質的인 國家의 獨立은 에너지自立이 關鍵이며, 韓電은 國家에너지 消費와 供給의 主役인 同時에 國家에너지 自立에 主導的 役割을 擔當해야할 時代的 使命을 안고 있다.

다. 에너지 資源의 現實과 問題點

世界 에너지資源의 有限性和 偏在性, 國內 賦存 資源의 貧弱, 에너지 海外의 존도 過多, 에너지 需給 및 價格의 不安定 등을 들 수 있다.

라. 우리의 役割과 推進方向

에너지資源의 貧國으로서 에너지自立을 達成하기 위하여는 경제성 있는 새로운 代替에너지가 開發되 지 않는 限 原子力의 선택이 유일한 길이다. 原子力은 原價가 저렴하고 國內산업에의 波及效果가 크며 技術自立時 準國産化가 可能하여 에너지資源 貧國들의 魅力를 끌고 있다.

에너지自立을 위하여 原子力 技術을 完全自立하고, 새로운 代替에너지를 研究開發하며, 에너지資源의 效率性을 提高하고, 國內賦存資源을 積極開發·活用하여 低廉한 에너지를 供給할 수 있도록 한다.

2. 經營戰略과 部門別 推進目標

經營戰略의 基本方向을 國家의 經濟·社會의 目標을 追求하는 公共性和 商品生産의 主体로서 自律性 및 責任經營에 바탕한 企業性의 調和에 두고 長期的으로는 安定性和 信賴性에 中·短期的으로는 經濟性에 優先順位를 賦與하여 推進한다.

經營戰略의 基本方向에 依한 部門別 推進目標을 보면 다음과 같다.

가. 電源開發의 最適化

- 需要에 副應할 수 있는 適正 供給設備 確保
- 發電所 建設費用的 最小化

나. 設備運用的 效率性 提高

- 經濟給電등으로 電力設備의 最適運用
- 運轉委員의 資質向上

다. 技術自立과 技術革新

- 原價節減을 위한 技術開發
- 電力設備의 品質向上을 위한 技術開發

- 原子力을 통한 에너지 自立 達成

라. 經營管理의 效率性 提高

- 原價節減을 위한 經營管理制度의 改善
- 良質의 資金調達로 財務構造 健全化
- 市場指向의 積極的 마케팅戰略의 開發

마. 社會的 責任의 具現

- 奉仕水準 向上과 弘報強化
- 環境保全, 安全管理 強化, 에너지節約등 社會的 責任 完遂

3. 部門別 推進計劃

가. 電源開發의 最適化

- 需要豫測의 精度 向上

END-USE需要豫測에 의한 Micro豫測技法을 擴大하고 經濟與件의 急變에 對處하기 위한 Scenario技法을 活用하며 專門人力養成, 國際交流 및 協力增進을 통한 新技法의 導入 등으로 豫測誤差를 最小化한다.

〈電力需要展望〉

區 分	'85	'91	'96	2001
GNP 成長率(%)	5.1	7.0	6.5	6.0
電力需要 (GWH)	50,732 (7.8)	77,010 (7.1)	107,534 (6.9)	143,789 (6.0)
最大需要 (MW)	9,349 (6.1)	14,427 (7.2)	20,124 (6.9)	26,881 (6.0)

* () 內는 年平均 增加率 임

- 電力設備의 經濟的 構成

需要豫測 變動에 따라 設備計劃 調整에 伸縮性을 賦與하고 특히 電源의 適正構成 및 電源開發의 彈力性 維持를 위하여 建設期間이 긴 原子力發電所는 下限需要의 最低負荷를 考慮하여 建設하며 需要豫測에 誤差가 發生할 경우에는 工期가 짧은 有煙炭 發電所 建設 調整으로 對處하고 長期的으로 豫備率은 10% 水準을 유지하도록 한다.

〈電源構成 計劃〉

單位：%

區分	'85	'91	'96	2001
原子力	18	36	37	36
石炭	23	17	27	39
石油	45	35	24	11
水力	14	12	12	14

○系統의 信賴度 向上

信賴度 向上을 위해 電力系統電壓을 345KV·800KV 級으로 格上 및 單純化하고 送變電系統은 800KV級으로 大容量化하며 系統의 体系改善을 위해 154KV-는 地域環狀網을 構成하고 345KV·800KV級은 全國環狀網을 構成하도록 한다.

○建設管理 改善

發電所 建設에 있어서는 工程管理를 철저히 하고 設計를 標準化하여 現在 原子力 70個月, 有煙炭 46個月인 建設工期를 2001년에는 各各 60個月과 36個月로 短縮한다.

한편 機資材와 設計用役의 國產化도 계속 推進하여 2001년에는 95~100%의 國產化率을 達成하도록 한다.

〈機資材 및 設計用役 國產化率〉

單位：%

區分	'85	'91	'96	2001
原子力	40 (46)	71 (79)	95 (95)	95 (95)
有煙炭	66 (68)	80 (85)	92 (98)	94 (100)

- * 1. ()內는 設計用役 國產化率
- 2. 建設中間年度 基準 値

○燃料의 安定的, 經濟的 確保

燃料의 安定的 確保를 위해 長期供給契約을 締結 運用中에 있으며 또한 海外資源의 開發輸入을 擴大 하고 核燃料週期的 國產化도 段階的으로 推進할 計劃이다.

○立地의 安定的 確保 및 效率的 利用

發電所 建設에 所要되는 立地確保는 國土利用計劃과의 調和를 이루도록 하며 立地選定 및 建設前에 環境豫備調査와 影響評價를 철저히 할 것이다.

나. 設備運用의 效率性 提高

○電氣의 品質 向上

設備運用に 있어서 產業의 高度化·精密化에 따른 需用家 要求水準 增大에 反應하기 위해 規定電壓 및 周波數 維持率을 높이고 電力系統 運用을 綜合自動化하여 電氣의 品質을 向上한다.

〈規定電壓 維持〉

區分	'85	'91	'96	2001
電壓維持範圍	157KV ± 5 %	160KV ± 5 %	160KV ± 5 %	160KV ± 3 %
維持率目標 (%)	99.82	99.69	99.71	95.00

〈定格周波數 維持〉

區分	'85	'91	'96	2001
周波數維持範圍	60± 0.2Hz	60± 0.1Hz 以內	60± 0.1Hz 以內	60± 0.05Hz 以內
維持率目標 (%)	98.49	91.68	91.91	90.00

○設備의 生産性 提高

2001년까지 原子力發電所 利用率은 80%로, 火力發電所의 稼働率은 88%로, 火力發電所의 熱効率은 38%로 向上시킬 計劃이며 이를 위하여 經濟的 系統運用·設備改善·停止期間短縮·豫防補修体制 確立등을 推進해 나갈 것이다.

區分	'85	'91	'96	2001
原子力發電所利用率 (%)	78.7	75	77	80
火力發電所 稼働率 (%)	84	86	87	88
火力發電所 熱効率 (%)	37.0	37.1	37.7	38.0

○供給信賴度 向上

送電系統의 環狀網 構成과 設備自動化 間接活線工法등 無停電作業方法의 利用, 開閉器 增設을 통한 事故區域 縮小, 設備診斷 및 補修 徹底, 豫防補修体制 確立 등으로 送配電 停電時間을 '85年 戶當 530分에서 2001년에는 150分으로 短縮하며 低損失

資材의 開發로 送配電損失率을 最小化하여 原價節減을 기한다.

○通信서비스 高度化

高度 情報化 社會로 突入함에 따라 電子通信 分野도 尖端 電子技術을 應用하여 서비스도 多樣化하고, 傳送網 光디지탈化, 交換設備디지탈化, 移動無線通信設備 補強등을 段階的으로 推進한다.

다. 技術自立과 技術革新

研究開發計劃의 基本方向으로서 電力設備의 計劃建設·運營등에 必要한 技術自立, 設備運用의 効率化를 위한 技術開發, 에너지利用의 合理化 및 新에너지 技術의 研究開發 등으로 尖端 技術社會에 對備하고 技術自立의 基盤을 構築한다. 이를 推進하기 위하여 技術研究院을 育成, 國內外 關聯研究機關과 共助體制을 強化하여 技術情報를 效率的으로 管理하며 技術自立水準의 自体評價와 技術自立 綜合計劃을 樹立 推進하고, 主要 研究開發 과제로 電力經濟 分析技術 高度化, 發電所 建設技術 自立 原子力 技術의 完全自立 推進, 高速增殖爐 研究 및 技術開發, 原子力 地域暖房 檢討, 新에너지 技術開發등에 注力한다.

라. 經營管理의 能率性 提高

○人材養成

人事管理는 基本目標을 人材養成에 두고 推進計劃으로서 職能資格制와 經歷開發計劃 實施로 自己開發을 誘導하고 社內外 教育·訓練機關을 利用하여 社内 人材를 養成하며 電力그룹社間 人力 開發協力體制을 構築한다.

○創造, 挑戰의 柔軟한 組織形成

組織管理는 狀況變化에 柔軟하게 對處할 수 있는 經營組織 形成을 目標로 市場指向의 事業組織과 構成員의 成就動機를 誘發할 수 있는 組織으로 改善하기 위하여 第1段階로 專門 職能式 責任組織의 強化를 위해 事業團組織은 市場指向의 組織形態로 專門化하고, 第2段階로 部門別 事業部制 組織의 導入을 위해 事業單位와 支援單位를 確立하고 地域別 類似機能 事業場을 統合하며, 第3段階로는 事業部

制 組織의 定着을 위해 本社は 企劃·調整·統制組織으로 전환하고 事業所와 事業團組織은 獨立採算制로 전환하는등 柔軟한 組織形態로 改善해 나간다

○財務構造의 健全化

財務政策의 目標은 資金調達의 圓滑化와 資金所要의 最小化를 통한 經營體質의 健全化에 있다. 現在의 財務現況을 보면 資本回轉率은 良好하나 물가가 높아 費用負擔이 크므로 收益率은 低調한 便이다. 最近 資金所要 및 調達 推移를 보면 内部資金增加率이 所要增加率을 上廻하여 다소 希望의 이나 自己資金이 不足하여 投資費의 대부분을 借入金에 低存한 關係로 元利金 償還負擔이 過重하며 특히 元貨財源 不足으로 外貨借入이 過多하여 換率上昇 負擔이 크다.

經營體質 健全化를 위한 財務戰略의 基本 方向은 内部金融源泉의 擴大, 金融費用의 最小化 및 設備投資의 適正化에 두고 細部戰略으로 原價管理, 冬季 및 深夜需要의 開發등에 의한 販賣促進, 料金政策 등을 통하여 收益性을 提高하고, 減價償却費등 内部充當金을 活用하며, 政府출자 및 融資를 確保한다. 金融費用의 最小化를 위하여 電力債 등 既存의 外部資金源泉을 充實化하고 長期低利의 새로운 金融源泉을 開發하며, 資金所要를 御制하기 위하여 電源開發을 彈力的으로 推進하는 등 投資를 合理的으로 調整하며 經費節減 努力을 強化한다.

公社의 財務構造는 將來의 與件에 크게 左右되며 그 중에서도 物價의 變動에 크게 依存한다. 物價上昇이 클 境遇에는 料金調整이 없는 한 健全한 財務構造의 維持는 어려울 것이며 따라서 프랑스 國營電力會社의 境遇와 같이 原價上昇分의 一部를 料金에 반영하는 것이 長期的으로 料金の 安定과 財務構造를 健全하게 할 수 있어 바람직하다 하겠다.

○資源의 效率的 配分을 위한 料金制度 確立

種別間 料金隔差의 緩和, 果進率의 緩和, 果進段階의 縮小로 料金構造를 合理的으로 調整하고 最大 負荷 料金制度 改善, 深夜 및 夏季負荷調整料金制의 定着, 新料金制度의 導入으로 負荷管理 機能의 效率性을 提高하도록 한다.

○積極的인 營業管理

負荷管理 遠隔制御裝置의 實用化 등으로 最大負荷를 御制하고, 深夜電力料金制과 蓄熱調整契約 등으로 深夜需要의 創出을 誘導하며, 科學的인 需用管理를 위해 訪問檢針에서 遠隔自動檢針으로 收金은 銀行收納에서 計座移替로 應待는 口頭에서 自動應待로 先進化한다.

○綜合情報시스템의 構築

情報시스템 構築을 위해 1段階로 開發시스템을 統合하고, 2段階로 綜合經營情報体制을 構築하며 3段階로 全業務를 綜合化한 高度情報体制을 이룰 것이며 나아가 全世界와 連結된 綜合情報通信網을 構築한다.

마. 社會的 責任의 具現

○環境保全

環境 調査 및 環境 影響評價 強化로 環境汚染 豫防機能을 強化하며 점차 縮小될 汚染物質의 法的 排出基準을 遵守하고 都心地 送配電施設 地中化 및 變電所 屋內化로 地域環境과의 調和를 이루도록 한다

○完璧한 需用家 奉仕

料金業務 全過程의 自動시스템化 등 需用管理를 先進化하고 電氣綜合 弘報館 및 서비스센터를 設立 運營하며 經營 合理化로 料金を 長期 安定化하는 등 需用家 便益爲主의 奉仕를 한다.

○에너지節約의 誘導

設備의 最適運營으로 石油依存度를 最小化하고, 에너지節約型 機器를 開發 및 普及하며, 電氣의 合理的 使用을 위한 弘報活動을 강화한다.

○安全管理의 強化

從業員의 安全을 위해 安全事故 度數率을 '85年 0.62에서 2001년에는 0로 줄여 無災害를 實現하고 이를 위해 安全設備를 補強하며 安全協議會 設置運營과 도급업체 안전교육 확대 등으로 安全意識 鼓吹 및 敎育을 強化한다.

○原子力 弘報 強化

原子力 知識의 擴散과 弘報館 運營의 効率化로 弘報活動을 적극 전개하고, 資源貧國으로서의 에너지 自立 必要性에 대한 理解增進으로 에너지 多邊化의 必要性을 弘報한다.

4. 2001年 韓電의 모습

가. 經營規模

2001年의 經營規模를 보면 販賣電力量은 '85年의 2.8倍인 1,438億KWH 이고, 施設容 량은 3,345萬KW로서 源別 構成比에 있어서 石油은 '85年의 45%에서 11%(LNG包含)로 減少되는 반면 石炭과 原子力은 各各 39%와 36%로 增加될 것이며, 發電量에 있어서의 原子力과 石炭은 各各 47%와 43%가 될 것이다. 그리고 資金規模는 '85年의 12兆원에서 約 37兆원으로 增加될 展望이다.

〈經營規模〉

區 分	單 位	1985	2001	倍數	備 考	
電 販 賣 量	百萬KWH	50,732	143,789	2.8		
力 最 大 需 要	MW	9,349	26,881	2.9		
需 用 戶 數	千戶	6,931	12,302	1.8		
要 1人當電力消費量	KWH	1,231	3,101	2.5		
發 電	施 設 容 量	千KW	16,137	33,450	2.1	
	- 水 力		2,223	4,712	2.1	13.8%→14.1%
	- 石 油		7,348	1,552	0.2	45.5 → 4.7
	- 石 炭		3,700	13,020	3.5	22.9 →38.9
	- 原 子 力		2,866	12,116	4.2	17.8 →36.2
	- L N G		-	2,050	-	0 → 6.1
發 電 量	百萬KWH	58,007	164,831	2.8	原子力:46.8% 石 炭:43.3%	
備	燃 料 消 費 量					
	- 重 油	K千L	4,552	838	0.2	
	- 有 無 煙 炭	千噸	7,921	25,619	3.2	
- L N G	千噸	-	1,612	-		
送 變 電	送 電 長	C-km	16,263	26,101	1.6	
	變 電 設 備	MVA	32,913	101,242	3.1	
	電 變 電 所 數	個所	317	597	1.9	
配 電	送 電 長	C-km	168,043	347,000	2.1	
	電 柱 上 電 圧 器	MVA	10,624	33,200	3.1	
資 產 規 模	億圓	122,492	366,101	3.0		
職 員 數	名	22,760	30,200	1.3		
勞 動 生 産 性	千KWH	2,866	5,152	1.9		

나. 技術自立

○電力技術의 自立 및 高度化

需要豫測技術, 設備計劃 電算모델 開發등 電力經濟技術의 高度化를 기하고, 發電所 建設에 따른 建

(41페이지로 계속)