

歐美 主要國에 있어서의 電氣事業의 最近의 動向 (II)

【日本 海外電力調査會 發行 「海外電力」에서 譯載】

III. 프 랑 스

1. 電氣事業의 沿革

에디슨에 의하여 最初의 白熱電燈이 完成된지 不過 2年後인 1881년에 首都 파리의 카루우젤廣場에 처음으로 電燈이 點火되고 其後 2, 3年間に 몇개의 私營會社가 公共照明의 認可를 얻어 發電機를 各已 設置하여 一般供給을 開始하였다. 即 1883년에 보 오르페르, 1885년에 생·에티엔느, 1887년에 파리에서 開始되었다.

1889年 파리市議會는 配電을 數個의 事業體에 委任하기로 決議하였다. 가스는 一切 파리·가스會社의 獨占市場이었는데 對하여 電氣에 對하여서만 이러한 態도를 취한 理由는 競爭에 依하여 電氣의 急速한 普及을 期하려는데 있었다. 이 措置로 因하여 파리市는 “區域”이라고 稱하는 6個의 地區로 區分되고 이들 區域마다 配電은 18年을 期限으로 하여 한 事業體에 委任되었다. 그리고 同 1889년에 이와 關聯하여 事業認可明細書樣式이 파리市長에 依하여 承認되었다. 여기서 認可事業者는 地中線만으로 配電網을 擴大해 가는 일에 限하여 이를 義務化하였다. 이것은 國有化가 斷行된지 20年이나 지난 오늘날에 와서도 如前히 프랑스 電氣事業의 活動의 根據가 되어 있는 特許·許可制度의 始初라고 해도 좋을 것이다.

如何間에 19世紀末에는 全國에 364個의 發電所가 存在하고 있었다. 그리고 1906년에는 프랑스의 電氣事業으로서는 決定的이라고 할 수 있는 1906年 6月 15日字 法이 制定되었다. 이 法律은 配電特許制度

를 設置하는 等 配電을 對象으로 하고 있다. 以後 同法은 數次의 改正을 거쳤는데 그중에서도 送電特許制度를 設定한 1923年 4月 24日字 政令은 注目할 만한 것이다.

프랑스에 있어서는 特許·許可制度는 規制라기보다는 오히려 一定한 供給地域을 特許被賦與者에게 確保해 주어 電氣의 普及을 期할 目的으로 配電을 出發點으로 하여 發展하여 왔다. 그러나 이러한 경우 當然히 언젠가는 到來하고야 말 事業의 亂立에 對處하는 必要가 생기게 된다.

1919年 10月 16日에는 “水力利用에 關한 法律”이 制定되었다. 一般의 力利用에 對하여는 벌리는 1669年의 王憲命令이나 民法 等に 規定이 있었지만 今世紀에 들어와서 水力發電所의 建設이 頻繁하여지자 이러한 規定만으로는 充分히 對處할 수 없게 되어 水力發電에 對하여서도 特許·許可制度를 設定하게 된 것이다.

또한 1930年代初의 世界的인 恐慌은 政府로하여금 統制의 必要性을 痛感하게 하였다. 그 첫 段階로서 1935년에는 10月 30日字로 火力發電關係法規가 制定되는 外에 말하자면 配電事業의 統合整備를 目的으로 한 諸法令이 公布되었다. 그리고 1937년에는 나치스獨逸에 對抗하는 措置의 하나로서 電力再編成이 斷行되었으며 이리하여 電氣事業에 對한 統制·監督은 一層 嚴格하게 되었다.

1946年 4月 8日字 電力國有化法에 依하여 프랑스 電力公社가 誕生하였다. 電力公社는 自家發電 및 一部事業을 除外한 모든 發送配電事業을 接收하고 國家計劃의 테두리 안에서 活動을 開始하였다. 이

것은 그後 數個의 國家에서 斷行된 電力國有化의 先驅가 된 것이었다. 戰後의 프랑스의 電氣事業을 考察함에 있어 看過할 수 없는 것은 國家 全體의 經濟計劃과의 關聯이다.

第2次世界大戰이 終了하였을 때 프랑스의 經濟力은 振減 直前에 處하고 있었다. 經濟再建을 爲하여 프랑스 内外의 資金을 集結하여 國家에 依한 生産力의 復興이 急先務가 되었다. “모비計劃”으로 알려져 있는 第1次 計劃(1947~53)에 있어서는 電力, 石炭, 鐵鋼, 시멘트, 農業機械 및 輸送機械의 6部門을 基幹産業으로 하는 重點의 復興方式이 採擇되어 後續되는 復興計劃의 布石이 된 것은 잘 알려져 있는 事實이다. 프랑스는 그後에도 一聯의 經濟計劃을 推進하여 1966년부터는 第5次를 擘아리게 되었다. 프랑스經濟는 政府의 行動과 民間의 이니셔티브를 混合하는 混合經濟라고 불리운다. 各産業別로 定하여진 프랑스經濟計劃의 特色은 그 實行手段이 “指示的”인 點에 있다. 그 性格을 電力, 鐵鋼 等 基幹部門에 關하여 보면 目標이며 이것을 其他 産業에 關하여 보면 豫測이다. 現在의 프랑스經濟가 “方向이 定해진 自由經濟”라고 불리우는 緣由이다. 戰後의 電氣事業은 經濟計劃의 基礎로서 發展하였다는 點에 한가지 特徵이 있다.

2. 電氣事業의 體制

電力公社는 1966年末 現在 93,200名의 從業員을 가진 巨大한 企業으로 成長하였다. 그런데 프랑스에는 電力公社 外에 國有化의 對象에서 除外된 로오노公社 等 一部の 發電事業과 炭鑛, 國鐵 等の 自家發電所가 있다. 로오노公社는 元來 로오노江의 電源開發과 灌溉를 擔當하기 爲하여 設立된 準國營會社이다. 同 公社는 發電部門에 있어서는 全國의 9%(1966年)를 占하는 事業體로서 그 生産電力은 全部 電力公社에 販賣하고 있다. 自家發電은 全國發電量의 22%(1966年)를 占하고 있으며 剩餘電力은 全部 電力公社에 販賣하기로 되어 있다. 또한 그 發電設備은 電力公社의 監督을 받고 있다.

이밖에 國有化되지 않은 것으로서 一部の 公私營 混合營 및 組合 配電事業들이 있다. 이 種類의 事業體는 現在 全國 低壓消費電力量의 約 6%(1966年)를 供給하고 있는데 電力公社의 配電系統에 編入되어 그 監督下에 놓여 있다.

電力公社는 “國有事業”이지 “國營事業”은 아니라는 말은 흔히 듣는 이야기이다. 實際로 公社 資本金은 全部 國家所有로 되어 있음에도 不拘하고 公社最高의 議決機關으로서 經營委員會(Conseil d'Administration)가 設置되어 있는데 이것은 政府, 需用家 및 從業員의 三者 代表 各 5名씩으로 構成되어 있다. 이 밑에 公社最高의 執行機關으로서 總裁를 長으로 하는 理事會(Direction Général)가 있다. 理事會는 秘書, 人事, 財政, 法務, 調查研究, 建設, 發送電, 供給의 8局과 其他 數課에 依하여 補佐되며 또한 理事會直屬의 諮問機關으로서 財務, 經濟, 法律, 訴訟, 醫務, 電力가스調整의 6個委員會가 設置되어 있다. 이밖에 一般經濟調查課 및 各種 Controller(統制官), Inspector(檢査官) 等도 理事會에 直屬되어 이것을 補佐하고 있다. 이러한 中央機構 밑에 配電業務와 가스供給을 兼하여 擔當하는 地方供給管理局 13個所가 設置되어 있고 이의 下部機構로서 各 地方管理局에 支店이 3個 乃至 10個 配置되어 있다.

電力公社는 議會, 會計檢査委員會, 所管省인 商工省 그리고 나아가서는 電氣가스高等委員會 等の 監督을 받고 있다. 議會는 小委員會를 通하여 公社를 監督하며 會計檢査委員會는 電力公社도 包含한 公企業의 監査를 目的으로 하여 特別히 設置된 機關이다. 商工省은 電氣가스局 發電課와 送配電課에 依하여, 그리고 全國을 6個의 電力區 및 水力區로 分割하여 各區에 主任技師를 두고 技術的인 規制와 監督을 行하고 있다. 電氣가스高等委員會는 關係方面의 代表를 모은 諮問機關으로서 電氣가스關係法案에 關하여 當局의 諮問을 받으며 또한 公企業과 當局과의 紛爭의 解決에도 當하고 있다. 이밖에 特殊한 監督機關이 若干 있다.

3. 電力需給의 現況

1966년에 있어서의 國內供給電力量은 1,090億 Kwh로서 前年の 6.6% 增이다. 이 增加率은 中期豫測에서 豫想된 數字에 若干 未達하고 있다.

每日의 需要電力量의 最高는 1965년에는 3億4,380萬 Kwh, 1966년에는 3億 6,570萬 Kw에 達하였다. 最大電力은 1965年の 1,750萬 Kw에 對하여 1966년에는 1,830萬 Kw가 되었다.

高壓需要는 前年에 比하여 6.3% 增인데 이 增加

率は過去數年の平均増加率과 거의 같다. 그러나 이것은全體로서의増加率이고部門別로는 큰差異가 있다. 石炭, 窒素에서는 1~2% 減, 鐵鋼 및 電氣精鍊에서는 1~4% 增, 製紙 및 機械製造에서는 5~7% 增, 電氣化學 및 纖維에서는 9% 以上の增加로 되어 있다. 其他部門의增加가 가장顯著하다.

低壓需要増加率は 8.5%로서過去 5年間の平均増加率 10.7%를相當히 下廻하였다. 家庭用需要의增加는如前히好調이지만景氣의下降傾向이 써어비스部門과 家內工業部門에繼續影響을 미치고 있다. 이點에對해서는家庭電化機器의販賣가그다지伸長하고 있지 않다는點도注目할만하지만低壓需要가 되어야 할 것 中에서高壓으로供給을 받는例가해마다增加하고 있는點에도原因의一部가 있다. 高壓需要에 있어其他部門이顯著하게增加하고 있는 것은 그結果이다.

國內發電電力量은 1,061億 Kwh로増加率은 4.6%에 不過하였다. 따라서消費의增加를若干下廻하였다. 輸出入밸런스는 31億 Kwh의入超로서 1965年보다 10億 Kwh가增加되었다.

出水率은高水準이었던 1965年(1.07)를 더욱上廻하여 1.12가 되었다. 이로因하여水力發電電力量은 1965年の 464億 Kwh에서 1966년에는 517億 Kwh로增加하였다. 總發電電力量에서水力이占하는比率도 1965年の 45.8%에서 1966년에는 48.7%로增加하였다.

火力發電電力量은 거의前年과 같은 550億 Kwh였다(1965년에는 544億 Kwh). 原子力發電電力量은 9億 Kwh에서 14億 Kwh로增加하였다. 在來式火力에서의効率의改善과 原子力發電의進展으로因하여燃料消費는僅少하나前年보다減少를 보였다. 全國의火力發電所에서消費된商品炭은 1,010萬噸(1965年 950萬噸), 低品位炭은 630萬噸(1965年 730萬噸), 石油은 230萬噸(1965年 280萬噸), 高爐가스는 122億 m^3 (1965年 132億 m^3)이었다. 天然가스의消費增加는微少하였다. 褐炭의消費量은 100萬噸으로서前年과 거의 같은水準이다.

4. 料金制度

料金制는低壓과高壓으로明確히區分되어 있다.

低壓料金は原則적으로舊料金(“黃料金”)에依하고 있다. 이料金は電燈用, 動力用, 調理用, 家庭用深夜, 家庭用以外的深夜, 單一計器複式料金, 公共電燈用料金の여러種類로區分되는데 中에서動力用以外는全部從量料金單一制이다. 料金は物價슬라이드方式으로改定이加해지며 또한 10月~3月の冬期와 4月~9月の夏期の季節別로 되어 있다.

電力公社는低壓料金制度에 있어高壓“綠料金”을模倣한時間帶別料金制度를採用하려고 研究中이었는데 1957년부터 1960년에 걸쳐 올레탄外 2個都市에서實施한低壓負荷造成의實驗過程에서 처음으로“파일로트料金”이라고 이름지어需用家の選擇에 마껴適用하게 되었다. 이料金は파리를例로 들면家庭用需要와非家庭用需要中照明以外的 것에對하여從來의 불럭別低減料金과 테스트料金인時間帶別料金の二部制로 하고大容량의溫水器, 蓄熱式히터 등을利用하는需用家は後者를選擇하는便이經濟적으로 되도록 짜여져 있다. 이것은深夜負荷의造成을 노린 것이다.

最近에 이르러低壓料金の研究成果가結實되어 1964~65년부터“計器”의使用과 더불어新統一料金으로의移行이始作되고 있다. 이料金表는“Ménage”, “Confort”, “Grand Confort”의 3種別로構成되어 있으며 1966年末 現在로 150萬의需用家が 이新統一料金表에依하여契約을 하고 있으며 將次에는 이低壓料금이全國적으로統一되어適用될豫定으로 있다.

한편高壓料金は世界的으로 그 이름이 알려진“綠料金”이다. 이것은戰後의情勢를勘案하여 1957년에實施를 보게 된限界原價主義를基礎로 하는料金인데地域적으로全國을 23個地區, 時間적으로 1年을夏期(4~9月)과冬期(10~3月), 그리고 1日을 peak, 重, 輕負荷時로細分하여地區別 및時間別로原價를需用家에게負擔시킬 것을意圖하고 있다. 이것에依하여 load curve의平坦化는勿論이고投資費用의輕減이라는元來의目標는綠料금이實施된 그해부터徐徐히達成되어 1961年末 現在高壓契約電力의 97%까지가綠料金으로移行하고 있다. 그리고 1965年 11月에는高壓消費에依한午前의 peak時에 70萬 Kw의負荷輕減이推定되고 있다.

5. 當面 問題點

(1) 原子力發電

世界的으로 原子力發電分野에서는 매우 重大한 難關에 逢着하고 있지만 이 點에서는 프랑스도 다른 나라들과 다를 바가 없다. 原子力發電原價가 프랑스經濟의 競爭力을 損傷시키지 않는 水準에까지 到達하려면 結局 大規模의 原子力發電設備가 必要하게 된다. 그런데 實驗의 prototype에서 大規模設備으로의 移行에 따르는 技術上的의 諸問題가 上述한 難關으로 登場하게 된다.

EDF 3號의 경우 熱交換器系統에 故障이 發生하여 部分品을 全部 交換하게 되었다. 이 때문에 EDF 3號의 系統編入은 1967年 後半期로 遲延되었다.

原子力 發電所로서 1966년에 着工한 것으로는 Saint-Laurent-Des-Eaux 2號, 1966年末에 工事中인 것으로는 Chinon 의 EDF 3號, Chooz, Monts-d'Arrée, Saint-Laurent-Des-Eaux 1號 및 2號가 있다. 1967年 計劃分으로서는 Fessenheim 1號(純電氣出力 650/700 Mw)의 工事が 認可되었다.

EDF로서는 在來型火力的 標準 unit 容量으로 250 Mw를 採用하고 이것을 主軸으로 하고 있으나 原子力發電에 있어서는 uran-그라파이트-가스方式을 固執하고 있다.

(2) 大都市에 있어서의 電力供給問題

大都市의 規模의 增大는 世界 到處에서 볼 수 있는 現象이다. 그러나 特別히 프랑스에서는 다른 先進諸國보다는 都市人口의 集中이 現在로서는 比較的 緩慢하기 때문에 그만큼 今後 數十年間은 大都市地域의 加一層의 發展이 豫想된다. 大都市의 問題中에서도 大都市에 對한 電力供給問題는 特別히 重要하다. 長期的으로는 電力原價의 遞減 및 大氣汚染과의 不斷한 싸움과 더불어 電氣暖房 其他에 依한 電力需要의 急速한 增大를 惹起하게 될 것이다. 大都市로의 人口集中 即 電力消費人口의 增加에 附加하여 1人當 消費量의 增大가 그위에 겹치게 된다. 美國에 있어서의 1人當 消費量은 現在 프랑스의 約 3倍에 該當하지만 美國에서도 아직 電力需要飽和의 徵兆는 보이지 않고 있는 것이다.

그런데 第5次計劃 作成 當時의 豫測에 依하면 1985년의 프랑스 各地方의 一定基準 以上の 都市에서 消費되는 電力은 合計 1,200億 Kwh를 超過할

것으로 豫想된다. 現在의 同地域 200億 Kwh 強에 對하여 年間 約 11%의 높은 伸長率이다. 또한 現在 파리에서는 平方 Km 當 負荷密度는 높은 곳이 12 MVA인데 이것이 今世紀末에는 80 MVA에 達한 것으로 豫想되며 同期間에 파리의 郊外에서는 3MVA에서 30 MVA로 增大할 것이다.

適時에 必要한 土地나 權利가 留保되어 있도록 하기 爲하여서는 供給網의 擴張計劃은 數十年前부터 研究되고 豫測되어 있어야 한다. 그리고 미리부터 電力公社는 都市計劃에 關하여 責任을 맡은 各種 公共機關이나 다른 公共事業 即 上下水道, 가스, 電話, 地下鐵 等과의 協調關係를 確保하는 同時에 電力의 有利한 地位를 確保하여 두어야만 되는 것이다.

그리고 이들 大都市의 需要의 增大에 對處하는 發電所의 建設은 그 設備場所, 冷却用水, 大氣汚染 等의 問題로 因하여 將來에는 大都市의 外廓에 分散하여 行해질 것이다. 또한 例컨대 파리의 周邊은 38萬 乃至 73萬 V의 超高壓의 外廓線이 그 中心에서 20~30 Km의 地點을 둘러싸고 都市에 對한 電力供給은 그곳에서 分岐한 주로 22萬 5千 V의 送電線으로 하게 될 것이다.

(3) 營業活動

프랑스의 家庭用電力需要는 西歐에서도 매우 低水準에 있다. 1966年~1970年을 對象으로 하는 營業活動 5個年計劃(EDF 配給局)에서 強調되고 있는 目標은 于先 첫째로 “青計器”의 設置問題이다. “青計器”에는 單相 220 V 配電, 消費促進, 料金支拂場所指定制, 新統一料金表에 依한 契約 等의 重要問題를 一舉에 解決하는 任務가 주어져 있다. 1963年 3월에 “青計器”活動이 始作된 以後 1966年 12月 31日까지에 約 350萬臺의 “青計器”가 設置되어 이것으로 供給을 받는 需用家는 全家庭用需用家の 22%에 達하고 있다.

綠料金에 依한 高壓料金業務에는 電子計算機가 使用되고 있으나 低壓料金業務에서는 아직 겨우 문턱에 들어섰을 程度이다.

需用家서비스面에서는 營業活動의 官僚化風潮가 조금씩 눈에 띄이기 始作한 것 같으며 또한 組織의 非能率이라는 點도 問題化될 것 같다.

(4) 投資資金調達

1966년의 EDF의 投資實績은 46億 5,800萬 프랑으로서 이것은 稅金 包含 總販賣收益의 48%에 相當한다. 한편 그 50% 以上이 外部에서 調達된 것

이며 이로 인하여 Kwh 單價에서占하는 財務費用의 比率이 해마다 增大하고 있다.

(5) 發電用燃料의 動向

燃料의 消費量은 石炭換算 1,290萬噸으로서 1965年보다 2.1%의 減少이다(出水率 好轉의 影響). 發電 Kwh 當 平均消費熱量은 더욱 減少되어 2,560 Kcal에서 2,540 Kcal가 되었다. 이것은 火力發電設備에 있어서의 125 Mw 및 250 Mw 유니트의 發電機 增加에 起因하는 것이다.

燃料의 內容을 發電電力量의 比率로 表示하면 1965년에는 石炭 57%, 石油 29%, 天然가스 8%였던 것이 1966년에는 各各 64%, 20%, 9.4%가 되었다. 卽 石油의 比率이 減少하고 石炭의 比率이 增加하고 있는데 이것은 前年の 出水率이 高水準으로 燃料需要가 減少되었기 때문에 電力公團는 前부터 長期的으로 年間供給量을 約定하고 있는 프랑스

石油公團과의 契約을 遵守하기 爲하여 石油의 利用을 抑制하지 않을 수 없었기 때문이다. 이와 同一한 理由로 火力發電所의 貯炭은 1966年末 現在 430萬噸으로 增大하였다(1965年末 350萬噸).

그러나 가까운 將來에 火力發電電力量은 急速하게 增大할 것으로 생각되므로(1970年の 豫想需要量은 約 1,400萬噸) 프랑스에서 入手可能한 石炭만으로는 電力公團의 全石炭需要量을 充足시키지 못하게 될 것이다. 以리하여 前부터 外國炭의 長期輸入 契約에 關한 交渉이 進行되어 온 것인데 1965년에 이르러 好條件으로 契約을 締結하는데 成功하였다. 卽 契約이 美國, 폴란드, 소聯의 生産者와의 사이에 直接 締結된 것이다.

또한 原子力(우라늄)에 依한 發電電力量은 1966年中에 14億 Kwh에 達하였는데 이것은 總火力發電電力量의 4.1%에 相當한다.

IV. 西 獨

1. 電氣事業의 沿革

西獨 電氣事業의 歷史는 다음의 4期로 區分할 수 있다.

第1期는 所謂 電氣事業의 創生期이다. 發電設備의 設置는 當初 鐵工業企業에서 始作되었는데 그後 1884년에 設立된 베를린電力會社를 最初로 하여 電氣事業者가 發足하였다. 當時의 電氣事業者는 主로 私有私營이었다. 그러나 地方公共團體로서도 電氣事業者에 對한 公道使用許可權이 그 手中에 있었기 때문에 電氣事業의 創生期부터 이에 對하여 깊은 關心을 가지고 있었다. 그리고 電氣事業經營의 收益性에 關하여 漸次 그 展望이 뚜렷해짐에 따라 地方公共團體도 電氣事業에 對하여 資本參加 또는 直接經營에 나서기 始作하였다.

第2期는 1919年の 「電氣事業社會化法」의 成立으로부터 始作하여 1935年の 「에너지事業法」의 成立에 이르는 時期이다. 第2期를 考은 「電氣事業社會化法」은 이데올로기의 으로는 와이마르體制의 一環이었으며 一定規模 以上의 發電所와 送電線을 國營國有化하려는 것이었다. 그러나 第一次大戰後의 國家財政의 破綻은 國家의 買收能力을 喪失케 하였으며 또한 關係各方面의 猛烈한 反對도 있어 이法

律은 事實上 實施에는 이르지 못하였다. 그리고 이러한 混亂의 實際上的 解決策으로서 發展된 것이 公私混合有電氣事業形態이다. 이것은 私法上的 株式會社制度의 機動性을 維持하면서 電氣事業에 公的資本이 參加함으로써 經營에도 參與한다는 企業形態로서 基本的으로는 오늘날까지 引繼되어 西獨 電氣事業의 特色의 하나로 되어 있다. 이 時期를 境界로 하여 事業者의 發電電力量이 自家發電의 發電電力量을 上廻하게 되었다.

第3期는 1935年の 「에너지事業法」의 成立부터 第二次大戰 終末에 이르는 時期이다. 第3期를 考은 「에너지事業法」은 西獨最初의 統一的이며 綜合的인 電氣事業法이며 이 法의 實施로 正式으로 「電氣事業社會化法」이 廢棄되었다. 또한 이 에너지事業法은 戰時立法이라고는 하지만 事業者와 自家發電의 競爭關係를 그 밑바탕으로 하고 國民經濟의 一環으로서의 電力經濟의 經濟性의 維持와 貫徹을 期하고 있다. 따라서 이 法律에 依하여 今日까지의 西獨 電氣事業의 基本的인 體制가 決定된 것이며 同法은 오늘날에 와서도 西獨 電氣事業 基本法의 地位를 占하고 있다.

第4期는 第二次大戰後부터 今日에 이르는 時期이다. 英國, 프랑스 그리고 最近에 와서는 이탈리아

等 諸國에서 電力國有化가 斷行되었음에도 不拘하고 西獨의 電氣事業은 에르하르트의 社會的市場經濟理念에 立脚하여 經營되어 왔다. 이로 因하여 電氣事業經營에 있어서 株式會社로서의 機動性과 經營者의 創意性이 充分히 發揮되고 電氣事業은 戰後의 西獨 經濟復興의 原動力으로서 그 使命을 十二分으로 完遂하여 今일에 이르고 있다.

2. 電氣事業의 體制

1966年의 西獨의 需給規模는 全國的으로 發電設備 4,291萬 Kw, 發電電力量 1,783億 Kwh, 消費電力量 1,629億 Kwh이다.

西獨에서는 發電主體 및 供給主體로서의 自家發電의 比重이 크다. 卽 全國發電電力量에서 占하는 電氣事業者의 比率은 6割 強에 不過하며 鑛工業部門에서는 그 消費電力量의 約 1/2를 自家發電으로 充足하고 있다. 또한 事業者供給電力量의 2割 弱은 自家發電으로부터의 受電에 依存하고 있다. 그러나 家庭用, 農業用, 營業用의 低壓需要에 對한 供給은 事業者가 거의 獨占하고 있다.

西獨의 事業者는 國內資源의 關係로 送電線의 發達을 隨伴하지 않은 孤立된 都市火力으로서 發達되었다. 이로 因하여 上記한 바와 같이 自然히 都市와 그 周邊은 事業者, 鑛工業需要는 自家發電이 各 中心이 되어 그 需要를 充足시키는 體制가 發生하여 今일에 이르고 있다.

또한 事業者는 에너지事業法上 原則的으로 自家發電에 對하여 供給義務를 가지지 않으며 大口需用家와의 供給條件과 料金は 自由契約이다. 또한 에너지事業法上 自家發電의 設置와 自家發電에 依한 外部供給關係의 設定도 比較的 自由로 認定되고 있다. 따라서 事業者와 鑛工業自家發電(또는 潛在自家發電)間에는 自然히 經濟的 競爭關係가 發生하고 있다.

以上과 같은 供給力構造와 에너지事業法上의 自家發電의 取扱 外에 西獨의 產業構造가 鐵鋼業 및 石炭業 中心인 事實도 自家發電의 發達要因으로 되어 있다. 卽 西獨에서는 鐵鋼業, 製紙業 等 本來的으로 熱需要와 蒸氣需要를 가진 產業이 發達되어 있으며 또한 平均水灰含有量 45%라는 市場性이 없는 低質炭을 利用하여 發電하는 鑛山發電所가 發達되어 있는 것이다.

그러면 事業者의 企業形態에 關하여 記述하기로 한다. 西獨에는 專業인 電氣事業者만도 3,000이 있다고 한다. 이것은 라인·웨스트팔아렌電力會社와 같은 世界有數의 規模를 자랑하는 電氣事業者 外에 地方公共團體가 直接 經營하는 零細電氣事業者가 많기 때문이다. 西獨電氣事業聯合會에 所屬하는 企業에 關한 統計에 依하면 電氣事業者數의 6割은 地方公共團體의 直接經營體이다. 株式會社 等の 會社組織에 依하는 것도 公有企業 또는 公私混合有企業이 많고 全體 事業者數의 8割은 公的資本에 依存하고 있다. 企業數에서는 나머지 2割을 占하는 私有企業은 供給電力量에서는 全體의 3%를 占하는데 不過하다. 따라서 企業規模가 큰 것은 公的資本을 導入한 株式會社形態를 取하고 있어 所謂 公私混合有形態가 西獨의 電氣事業의 特色으로 되어 있는 것이다.

다음은 鑛工業自家發電인데 이것은 事業者와의 供給關係에 따라 세가지로 區分된다. 첫째는 自身이 炭鑛 等の 에너지基地를 所有하는 自家發電으로서 事業者에 對하여 都賣電氣事業者가 된다. 둘째는 大量의 熱需要와 蒸氣需要를 隨伴하는 製鐵, 製紙 等の 自家發電으로서 事業者에 對하여 그 剩餘電力量을 引受케 하고 또한 事業者로부터 追加電力과 豫備電力의 供給을 받는 것이다. 셋째는 上記 以外의, 電力需要의 大部分을 事業者로부터 供給받는, 自家發電이다. 聯邦鐵道는 싸이클關係로 事業者와 特殊한 供給關係를 가지고 있다.

또한 電氣事業者는 全般의事項 및 數州에 關聯되는 事項에 關하여는 聯邦經濟大臣의 監督을 받으며 州固有의 事項 및 料金關係에 關하여서는 州經濟長官의 監督 또는 規制를 받는다. 한편 自家發電도 設備의 新增設 및 外部供給關係의 設定 等に 聯邦經濟大臣의 監督을 若干 받고 있다.

3. 電力需給의 現況

1966年의 西獨 全國의 需給規模를 日本(但 事業年度)과 比較하면 發電電力量 및 消費電力量 모두 日本이 2割 程度 많은데 設備規模는 거의 비슷하다. 但 西獨의 人口는 日本의 約 6割이므로 人口 1人當 消費電力量에서는 日本의 約 1.5倍가 된다.

1966年末의 發電設備의 關하여 보면 火力設備가 1950년에는 全體의 8割이었던 것이 1965년부터는

9割이 되어 더욱 더 火力國으로서의 性格을 굳히고 있다.

既設 火力發電所의 유니트容量에서 最大의 것이 30萬 Kw이고 現在 建設되고 있는 火力發電設備 中에서 유니트容量 30萬 Kw 以上の 것이 12基 있다. 火力發電設備中 褐炭發電所와 石炭發電所가 壓倒的으로 많고 이밖의 重油發電所 等은 1965年末 現在로도 1割 強을 占하는데 不遇하였다. 또한 1966年에는 發電用燃料로서 西獨에서 傳統的인 褐炭은 國內採掘量의 63%에 該當하는 6,200萬噸, 石炭은 國內採掘量의 24%에 該當하는 3,050萬噸을 消費하였다. 重油, 가스 等の 消費量은 近年 飛躍的으로 增大하고 있으나 아직 그다지 重要한 位置를 占하고 있지 않다. 1966年에 있어서의 事業者 石炭消費率은 發電端에서 0.351Kg/Kwh, 褐炭消費率은 亦是 發電端에서 1.42Kg/Kwh이며 1955年에 比하여 石炭은 31%, 褐炭은 22% 低減되어 있다. 1965年에稼動하고 있던 原子力發電所는 不遇 6.5萬 Kw이었으나 1966年에는 30.7萬 Kw가 運轉에 들어갔다. 1966年 現在 西獨 全體로 보아 建設中 또는 準備中인 水力發電所(主로 揚水式)는 50萬 Kw, 火力發電所는 原子力發電所 70萬 Kw를 包含시키면 590萬 Kw에 達하고 있다. 또한 西獨에서는 發電設備가 偏在하고 있어 바이에른州 外 1州에서 水力發電量의 約 8割, 노르트라인·웨스트파아렌州에서 火力發電量의 約 4割을 占하고 있다.

發電電力量의 水火別 內譯도 發電設備와 마찬가지로 1966年 統計로 90%가 火力이며 그中 褐炭, 石炭에 依하는 것이 火力發電量의 81%를 占하고 있다. 總發電電力量 中 約 16%는 炭礦自家發電에 依하는 것이다. 需要增加의 殆半은 火力發電의 增加에 依하여 充足되고 있으며 最近 10年間의 發電量 增加分中 火力發電에 依하는 것이 96%를 占하고 있다.

西獨은 電力輸入國이다. 相對國은 主로 瑞西와 오스트리아이며 最近의 實績으로는 年間 10億 乃至 49億 Kwh의 差引輸入으로 되어 있다. 單只 兩國의 季節的인 水力剩餘電力을 購입할 뿐만 아니라 西獨의 火力으로 兩國의 揚水를 해주고 그 電力을 引受하는 形態의 電力輸入도 하고 있다.

事業者發電電力量의 75%를 占하는 主要 9個 電氣事業者는 獨逸送電連繫組合(DVG)을 組織하고 西獨國內의 送電連繫와 電力融通에 臨하고 있다. 또한 西獨의 政府 代表 및 主要電力會社 代表는 西歐

諸國 相互間의 電力融通을 爲하여 EEC 6個國 外에 瑞西, 오스트리아를 包含한 8個國으로 組織된 發送電協同聯盟(UCPTE)에 參加하고 있다. 이리하여 技術的인 共同基礎研究로부터 實際의 融通業務에 이르기까지의 廣範圍한 活動의 一翼을 擔當함과 同時에 西獨의 마이크로負荷의 經濟的 調達을 圖謀하고 있다.

또한 消費電力量의 約 7割은 鑛工業需要이고 나머지 是 家庭用 等の 小口需要로 되어 있으며 總需要의 伸長率은 景氣變動의 影響을 받아 若干의 上下는 있지만 最近 10年間에 8~10%를 示顯하고 있다.

1966년에는 家庭用電氣器具의 伸長과 더불어 電氣蓄熱暖房이 顯著한 伸長을 나타내어 接續容量은 200萬 Kw에 達하였다. 이 蓄熱暖房은 大氣汚染防止라는 觀點에서도 將次 거의 모든 州의 公共住宅에 使用될 것이므로 今後 더욱 더 普及될 것으로 생각된다.

家庭用 需要는 近年에 顯著한 伸長을 보여 1956年 以後는 全需要 中에서 가장 伸長率이 높으며 最近 10年間의 年平均 複利增加率은 實로 15%로 되어 있다.

4. 料金制度

西獨의 料金制度는 規程料金과 特約料金으로 大別된다. 規程料金에 있어서는 供給條件과 料金表의 基本的 內容이 政令으로 定해지며 1 Kv 未滿의 低壓需要 即 主로 家庭用, 農業用 및 營業用의 各需要에 適用된다. 事業者는 規程料金 및 그 供給條件을 公表하여야 하며 또한 原則的으로 그것에 依據하여 供給할 義務를 가지고 있다. 規程料金は 基本料金과 電力量料金の 二部料金制인데 基本料金は 家庭用은 室數, 農業用은 耕地面積, 營業用은 負荷設備容量에 依하고 있다. 또한 上記의 三需要에 對하여 各各 높은 基本料金에 낮은 電力量料金を 組合한 것과 낮은 基本料金에 높은 電力量料金を 組合한 것과의 2種의 料金表가 있어 需用家에게 選擇權을 주고 있다. 이밖의 같은 上記 三需要에 對하여 年間을 通하여 使用量이 적은 경우에 適用되는 電力量料金 뿐인 一部料金制도 있다. 또한 溫水器 等の 深夜(22時부터 6時까지의 會社가 많다) 使用 및 夜間蓄熱暖房에 對하여 낮은 電力量料금이 設定되어 있다. 最近에 있어서 規程料金の 全國平均收入

은 消費電力量의 增加 뿐만 아니라 料金自體의 引下로 因하여 每年 僅少하기는 하나 低下되고 있다. 또한 家庭用的 基本料金과 모든 電力量料金は 州經濟長官의 規制를 받고 있다.

高壓需要인 鑛工業需要와 公共施設需要는 國家의 干涉을 받지 않고 주로 自家發電과의 사이에서 需給兩者의 相議에 依하여 決定되는 特約料金에 依하고 있다. 이것에는 一定한 標本에 依하는 것과 純粹特約과의 二種類가 있는데 特히 後者に 關하여는 料金單價 等の 內容은 極秘로 되어 있어 全히 알 수가 없다. 또한 自家發電으로 가는 追加電力量과 豫備電力量은 全部 特約料金이다. 以上에 依하여 消費電力量의 約 7割은 特約料金에 依하고 있다.

5. 當面 問題點

西獨 電氣事業의 當面하는 問題로서는 에너지事業法의 改定問題, 需給體制의 再編成問題, 料金の 簡素化問題, 合理化를 包含한 事業經營 全般의 合理化의 徹底에 關한 問題, EEC의 共通에너지政策과의 關聯下에서의 石炭保護政策과 發電의 經濟性問題 其他 大小 各種 問題를 列舉할 수 있겠지만 여기서는 特히 最近에 顯著하게 看取되는 몇가지에 關하여 論及하기로 한다.

(1) 企業統合問題

西獨에 있어서는 專業의 電氣事業者만도 3,000이 있다고 한다. 이것은 市邑面 等 地方公共團體가 直接 經營하는 零細事業이 매우 많기 때문이다. 이러한 現象은 中世以來의 自由都市의 傳統에 基礎를 둔 住民의 便益은 自己 스스로의 힘으로 保證하여야 한다는 信念이 市邑面에 依한 直接經營으로 나타나게 된 것이며 또한 公道所有權이 市邑面에 있다는데 基因하는 이의 排他的 使用權을 取得하기爲한 特許契約 및 業者間의 境界設定契約이 現行 競爭制限禁止法上 그 適用除外라는 法的 保障을 背景으로 하여 企業의 集中을 妨害하고 있다는데 原因이 있는 것으로 보인다.

이와 같은 弱小電氣事業의 亂立은 西獨 電氣事業이 現在 가장 必要로하는 供給區域의 廣域化를 困難하게 만들고 供給關係의 重疊의 排除와 能率의 人 適正規模에 依한 發送配電一貫經營의 育成을 妨害하고 있다. 또한 特許契約에 依據하여 電氣事業者가 市邑面에 支拂하는 特許賦課金도 西獨의 電氣

料금이 다른 EEC 諸國의 電氣料金에 比하여 비싼 原因이 되어 있다. 따라서 이러한 群小事業者의 整理統合에 依한 供給體制의 透明化와 能率의 企業規模의 實現이야말로 西獨 電氣事業의 今後의 重要課題의 하나라고 하지 않을 수 없다.

또한 이것과 關聯되는 問題의 하나로서 競爭制限禁止法과 上記 兩契約의 法的保障問題가 提起된다. 現在 西獨 電氣事業은 日本에 있어서와 같이 當該事業法에 依한 法的 供給獨占은 認定되어 있지 않다. 그러나 上記한 바와 같이 特許契約와 境界設定契約 및 이들 兩契約의 競爭制限禁止法上의 適用除外에 依하여 實質의으로는 供給區域의 獨占이 確保되어 있다. 따라서 事業者의 供給獨占을 排除하려는 側은 이 供給獨占의 牙城인 兩契約에 對하여 그 攻撃의 화살을 돌리고 있는 것이다. 現在 問題가 되어 있는 競爭制限禁止法의 改定案에 있어서는 이들 兩契約의 法的保障條項의 削除는 包含되어 있지 않다는 것을 聯邦經濟大臣은 이미 言明하고 있다고 傳해지고 있으나 最近에는 이것과 反對되는 見解로도 볼 수 있는 것도 나오고 있다.

그것은 1964年 6월에 發表된 「經濟集中의 調査에 關한 法律」(1960年 11月 9日 成立)에 依據한 調査報告書의 結論에 關한 것이다. 이 報告書는 特許契約와 境界設定契約은 他事業者의 犧牲으로 供給區域을 擴張하는 所謂 企業의 集中을 排除하는 作用을 하여 왔다는 觀點에서 辯護的 見解를 發表하였다. 이에 對하여 西獨聯邦政府는 「이 結論은 經濟政策의으로 보아 반드시 肯定할 수 없다. 왜냐하면 이러한 契約은 競爭을 制限하고 있는 것이며 또한 電氣事業에 있어서는 아직 全般에 걸쳐 能率의인 企業規模의 狀態에 있지 않기 때문이다.」라고 言明하고 이들 兩契約의 法的保障條項의 存續을 否定하는 것과 같은 見解를 明白히 하고 있는 것이다.

한편 西獨聯邦裁判所에서는 1964年 가을에 競爭制限協定에 關하여 「特定 産業部門에 있어서의 個個의 競爭制限協定은 그곳을 支配하고 있는 特殊事情을 考慮하여 最善의 經濟效果를 가져오고 이것에 依하여 自由競爭下에 있어서보다도 有利한 消費者의 地位를 造成할 수 있는 경우에는 一般的 競爭制限禁止에서 除外할 수가 있는 것이다. 그러나 그것이 이러한 適用除外容認의 意義와 目的을 違背하게 되면 그것은 經濟力의 濫用으로 볼 수 있다.」라고 그 判決에서 宣明하고 있다.

電氣事業者側도 이 判決에 큰 關心을 表示하고 現行 競爭制限禁止法은 合理的인 것이며 이의 存續을 爲하여 彈力性있는 態度를 가지고 臨할 必要가 있음을 業界에 呼託하고 있다. 새로운 에너지事業法의 制定 및 競爭制限禁止法 改定の 具體化에 關하여 이 問題에 關한 論議는 더욱 活潑해질 것으로 보인다.

(2) 火力發電所의 大容量化問題

西獨聯邦 經濟長官은 州經濟長官 앞으로 보낸 1964年 7月 21日 字 回章에서 「에너지事業法 第 4條의 届出義務의 規定에 依한 設備建設의 認可는 特別한 경우를 除外하고 將次 유니트容量 30萬 Kw 以下의 것에 對하여는 이를 認可하여서는 안된다」라고 通牒하였다. 이 文書가 意味하는 바는 西獨의 電氣事業의 發展은 他國에 比하여 顯著하게 落後되어 있다는 것, 現在 事業者가 設置하고 있는 機械 또는 發電所의 容量은 最適이라고는 認定할 수 없다는 것, 따라서 干先 30萬 Kw 를, 그리고 將次는 60萬 Kw 를 目標로 努力한다는 것, 共同으로 大容量發電所나 高壓送電線을 建設하던 現在の 電氣事業의 私經濟性은 維持된다는 것 등을 提案한 것으로 解釋되는데 이 通牒이 省外에 漏洩되어 專門家들 사이에서 많은 批判을 招來하고 新聞紙上에서도 論議되어 一般의 不安을 불러일으켰다.

西獨電氣事業聯合會의 스트라링거 會長도 말하고 있는 바와 같이 유니트容量의 大型化는 世界的 傾向이긴 하지만 西獨 石炭火力의 最大 유니트容量의 最近動向이 1961年 12.5萬 Kw, 1962年 15萬 Kw, 1963年 16萬 Kw인 것을 보면 이러한 通牒은 多少 時期尙早인 것 같은 感이 든다. 또한 發電所의 大容量化에 依한 發電코스트의 節約은 1Kwh 當 0.2~0.5제니히 程度로서 電力코스트와 電氣料金の 急速한 引下를 實現할 수는 없는 것이라는 見解가 優勢하다. 如何間에 이 問題는 今後 關係 各方面에서 激烈한 論爭을 惹起할 것으로 보인다.

(3) 料金面에 있어서의 諸問題

얼마前에 EEC에 依하여 行하여진 加盟 6國의 電氣料金の 比較에 있어서 西獨의 料금이 비싸다는 것이 浮刻된 것은 一般에게 알려져 있는 바와 같다. 그 理由로서는 特別 ① 電氣事業者가 地方公共團體에 支拂하는 特許賦課金이 料金原價의 13%에 까지 達한 程度로 高領인 것 ② 弱小事業者가 亂立하여 그것이 電力經濟圈의 廣域化를 阻害하고 供給

關係의 重疊과 더불어 料金原價를 相對的으로 높이고 있다는 것이 指摘되고 있다. 이것은 西獨의 市邑面의 公道所有權이라는 法制上, 政治體制上의 問題와 密着되어 있으며 또한 이 特許賦課金이 輕減 또는 全廢되는 경우에는 이것에 代身하는 財政上의 補填措置가 講究되어야 하기 때문에 이 問題의 解決은 容易하지는 않을 것으로 생각된다.

또한 最近에 있어서 이와 같이 他國보다 貴싼 料金を 더욱 引上하려는 去來額稅法과 財産評價法의 改定이 實施되어 지금까지 市邑面 等의 公共團體에 依하여 電氣事業에 賦與되어 있던 稅法上의 優待措置가 廢止되어 버렸다. 即 去來額稅法에 있어서는 1965年 4月 1日 以後 納稅義務는 最初의 去來段階로부터 最終段階로 옮겨지고 同時에 稅率도 4%에서 1.5%로 引下되었으나 市邑面 等의 公共團體가 經營하는 事業에 賦與되던 稅法上의 特典은 廢止되고 1.5%의 去來額稅를 새로이 負擔하게 되었다. 또한 財産評價法의 改正에 있어서는 1966年 1月 1日 以後 모든 에너지事業者에 對하여 一般供給用事業 資産의 統一價格의 50%를 財産稅의 對象으로 하게 되었다.

이 兩稅法의 改定에 따라 電氣事業者에게 發生하는 稅負擔은 必然的으로 電氣料金에 影響을 미치게 된다. 勿論 電氣事業者가 稅金만의 理由로 電氣料金の 引上을 斷行하게 되는 것은 아니다. 그러나 稅金 以外에 最近에 特別 두드러지게 나타나기 始作한 石炭 其他 資材의 價格引上 및 賃金引上等이 겹치면 電氣料金引上은 不可避하게 될지도 모른다.

그리고 上記한 EEC의 域內諸國에 있어서의 電氣料金の 國際比較가 端緒가 되어 西獨의 料金에 對하여 各種의 批判이 일어났다. 그것은 料금이 비싸다는 것보다도 各種 需用家層, 即 特約需用家와 規程料金需用家 間, 規程料金需用家 間에서의 商業, 手工業 및 農業 需用家와 一般家庭需用家 間에 있어서 隔差가 크다는 問題이다. 이것은 根本的으로는 料金制度 自體와 物價停止令의 適用에 있어 例外取扱이 많이 實施되었다는 것이 原因이 되어 料金體系에 큰 不均衡이 생기게 된 結果이다. 이러한 問題의 解決은 相當히 困難하며 相當한 時日을 要한 것으로 생각되는데 業界에서는 큰 課題로서 本格的으로 取扱할 態度를 보이고 있다.

(4) 發電用燃料問題와 EEC共通에너지政策

西獨의 石炭은 近年에 重油, 天然가스의 使用增

加와 原子力發電 等の 威脅에 面하고 있다. 이에 對하여 政府는 石炭輸入에 對한 關稅와 重油消費稅의 賦課 및 石炭合理化促進法을 가지고 이 難局을 打開하여 왔다.

한편 西獨이 中心國으로 되어 있는 EEC 에 있어서는 1964年 4月 21日 EEC, ECSC, URATOM의 3個 共同體의 共同委員會에서 石炭産業의 合理化를 爲한 直接補助金政策을 通하여 域內의 出炭能力 2億 3,000萬噸을 維持하고 이 域內石炭을 中心으로 共同에너지政策을 樹立한다는 基本政策을 決定, 發表하였다. 이와 같은 劃期的인 政策의 實施에 當하여는 許多한 問題에 面하게 될 것인데 생각할 수 있는 가장 큰 問題의 하나는 이 2億3,000萬噸에 達하는 石炭의 將來의 市場確保를 火力發電, 鐵鋼 및 家庭用燃料의 3個 市場에서 始何히 達成할 것인가 하는 問題이다.

1965年 8月 2日 「發電所에 있어서의 石炭使用促進法」이 聯邦參議院을 通過하였다. 이 法에 依하며 1964年 6月 30日 以後 1971年 7月 31日까지에 新設稼働되는 發電所로서 運轉開始後 10年개의 事業年度까지 오로지 ECSC 內에서 産出된 石炭 및 瀝青

炭(以下 域內炭이라고 稱함)을 使用하는 發電所를 新設한 納稅義務者에 對하여 그 建設費의 45%까지 減稅措置를 받을 수 있는 準備金の 積立을 認定하기로 되어 있다. 그리고 이 優待措置에 따라 石炭에 依한 發電費는 1 Kwh當 約 0.4페니리 輕減할 수 있을 것으로 聯邦政府는 豫想하고 있다.

1966年 9月 5日에는 「電氣事業에 있어서의 石炭使用確保를 爲한 法律」이 聯邦參議院을 通過하였다. 이 法律은 ① 1966年 7月 1日 以前에 稼働을 開始한 企業體의 發電所가 1976年 6月 30日까지 「基準量」(企業體의 全發電所가 1965年 1月 1日부터 同年 12月 31日까지에 使用한 域內炭의 總量)을 超過하여 使用하는 域內炭과 ② 1966年 7月 1日 以後 1971年 6月 30日까지에 稼働을 開始하는 新設發電所 또는 增設發電設備가 使用하는 域內炭의 價格에 對하여 補助金を 받을 수가 있다는 것이다.

이들 法律의 効果는 相當히 強力할 것으로 期待되지만 1966년에는 出水率이 非常하게 높았던 탓도 있어 아직 實際效果는 나타나지 않고 있다. 또한 이 法律이 石油燃燭發電所와 原子力發電所의 新設을 妨害하게 된다는 點에 問題가 남는다.

V. 소 聯

1. 電氣事業의 沿革

帝政러시아의 電氣事業의 發祥은 1883年 베베르 부르크(現 베닌그라드)에 있어서의 러시아 最初의 一般供給用 火力發電所의 建設과 1886年の 모스크바의 게오르키 火力發電所의 建設까지 溯及할 수 있다. 그리고 러시아 最初의 水力發電所는 1903年 보도꾸우묵江에 建設된 베엘리·우우골發電所(800 Kw)이다. 革命(1917年) 前에 있어서의 러시아全國의 發電設備出力은 119萬 Kw이었다.

革命後 러시아의 電氣事業은 1918年の 國有化法에 依하여 國有化되었는데 繼續되는 內戰 때문에 設備는 荒廢되어 戰時共產主義時代가 終末을 告한 1921年の 全國發電量은 5億 Kwh에 不過하였다. 이러한 時期에 登場한 것이 레닌의 고에를로計劃(全러시아電化計劃)이었다. 이計劃은 1921年을 基準으로 하여 10~15年間に 一般供給發電所 30個所, 設

備出力 合計 175萬 Kw(火力 20個所 111萬 Kw, 水力 10個所 64萬 Kw)의 建設을 目標로 하는 것이었는데 單純한 電源開發計劃이 아니라 電化를 基軸으로 하여 小聯經濟를 急速히 復興, 發展시키는 것을 目的으로 하는 最初의 長期經濟計劃으로서 後의 5個年計劃의 先驅가 되는 것이었다.

고에를로計劃은 큰 成果를 올리고 達成되었으며 1921~1935年間に 完成된 全國發電設備出力은 實로 550萬 8千 Kw(이中 一般供給發電所分 484萬 5千 Kw)에 達하였다. 워르호프(6萬6千 Kw), 드네브르(55萬8千 Kw) 兩水力發電所는 그 代表의인 것이다.

1938년에 始作된 第3次 5個年計劃에서는 褐炭, 泥炭, 오일·세일 等の 地方燃料의 利用을 目的으로 하는 産炭地火力의 開發과 並行하여 水力開發을 特別히 重點의으로 推進하였으나 建設이 需要增加를 따르지 못하고 電力需給이 漸次 逼迫하여 水主火從의 開發方針을 根本의으로 再編하여야만 될 狀態에서 獨坐戰爭을 맞이하였다.

獨소戰 直前(1940年末)의 全소聯의 發電設備出力은 1,119萬 Kw이었다.

獨소戰(1941~1945年)은 電氣事業에도 致命的인 損害를 입혀 破綻된 發電設備은 500萬 Kw, 送電線은 1萬 Km에 達하였다.

戰後의 經濟復興을 目的으로 한 第4次 5個年計劃(1946~1950年)은 4年半에 成功裡에 達成되었으며 特別히 發電力의 復舊는 大端히 迅速하였다. 이에 刺戟되어 第5次 5個年計劃(1951~1955年)에서는 매우 大規模의 水資源開發을 基盤으로 하는 水主火從의 電源開發計劃이 登場하였다. 即 볼가江에서는 上流에서 고리키發電所(40萬 Kw), 中·下流에서 쿼퀴세프(헤닌記念 볼가)(230萬 Kw), 볼고그라드(第22回 黨大會記念 볼가)(253萬 Kw) 兩 巨大發電所의 建設; 카마江에서는 플로도프(50萬 Kw), 보포진스크(100萬 Kw) 兩 發電所; 드네프르江에서는 카호프카發電所(31萬2千 Kw)의 建設이 具體化되었고 또한 帝政러시아時代로부터의 꿈이었던 볼가·돈運河와 더무란스크·댐의 建設도 이 期間에 實現되었다. 유럽소聯 뿐만 아니라 시베리아에서는 앙가라江의 이르쿠우스크發電所(66萬 Kw)와 옴이江의 노보시비르스크發電所(40萬 Kw)가 運轉을 開始하였으며 또한 앙가라江에 建設中이던 브라스크發電所는 8年의 工期를 거쳐 1966年에 完成되었다. 完成出力 450萬 Kw로서 이미 完成된 發電所中에서는 世界最大의 規模를 자랑하고 있다. 1956년에는 에니세이江에서 世界最大의 크라스노야르스크發電所(500萬 Kw)의 建設이 開始되었다. 또한 原子力發電分野에서도 1954年에 世界最初라고 알려진 出力 5,000 Kw의 工業用 原子力發電所가 完成되어 이 期間의 電源開發面에 있어서의 소聯의 成果는 實로 눈부신 바 있었다. 그러나 第5次 5個年計劃의 水力開發은 스탈린의 國土改造計劃을 基調로 하는 너무나 雄大한 것이었기 때문에 建設資金과 工事力의 不足으로 供給力確保의 面에서는 失敗로 끝났다.

더욱이 스탈린死後(1953年)의 經濟基本方針의 轉換에 隨伴하는 混亂이 있어 第6次 5個年計劃(1956~1960年)은 2個年으로 挫折되고 1959년부터 7個年計劃(1959~1965年)이 實施되었다. 7個年計劃에서는 限定된 資金으로 早期에 供給力을 強化하기 爲하여 電源開發의 基本方針을 火主水從으로 轉換하였다. 同計劃에서는 1965年의 發電目標을 5,000億~5,200億 Kwh로 하고 이것을 充足시키기 爲한 發

電設備의 增加를 5,800萬~6,000萬 Kw(中 火力 4,700萬~5,000萬 Kw)로 하였다. 이 計劃의 實績은 6,135萬 Kw, 中 火力은 4,997萬 Kw, 增加年率 11.5%로서 거의 그 目標을 達成하였다.

2. 電氣事業의 體制

소聯에서는 1918年의 第1次 國有化法 以來 企業은 國有經營을 原則으로 하고 있어 電氣事業에 있어서도 一部の 農業用 發電所(協同組合營)을 除外하고 全部 國有國營이다. 國營電力企業中에서 一般供給을 擔當하는 大容量發電所는 特別히 一般供給發電所라고 呼稱되는데 狹義에 있어서의 事業用發電所에 相當한다. 一般需要에 應하는 發電所로는 이 밖에 都市가 運營하는 公營事業이 있다. 國有發電所에는 以上 外에도 工業用, 運輸用, 農業用 等 特殊한 自家用發電施設이 있다. 農村用 發電所는 元來 골호즈(農業協同組合)가 所有하는 組合企業으로서 發達한 것인데 近年 國營發電所에 依한 農村電化가 進展되어 農村經濟에 있어서의 골호즈發電所의 役割은 低下되었다.

國有電氣事業의 國家管理機構는 國有化法 實施以來 여러번 變動이 있었으나 1957年의 大改革까지는 基本的으로는 全聯邦에 單一 主管省을 두고 全國一元一貫的인 中央集權의 管理가 實施되어 왔다. 1957年의 改革은 鑛工業의 國家管理體制를 一舉에 地方分權化한 것으로서 電氣事業에 있어서도 一般供給發電所는 全部 全國 103個의 소프나브호즈(地域經濟會議)로 移管되고 中央機構로는 1959年初에 發電所省에 代身하여 中央動力廳이 新設되었다. 그러나 電力建設에 關하여서는 그 性質上 全國 一元的인 機構를 必要로 하였기 때문에 聯邦單一省으로서 發電所建設省이 設置되었다.

소프나브호즈에 依한 發電所의 管理方式은 事業經營의 主體가 電力系統을 單位로 하는 電力管理局에 있었기 때문에 管理體制가 二元的이 되어 圓滑을 缺하는 點이 적지 않았다. 그러므로 1962年 9月 各聯邦加盟共和國에 電力電化省을 新設하여 共和國別로 統轄케 함과 同時에 소聯邦에도 同名의 省을 設置하여 産業部門別 中央管理體制의 萬全을 期하였다. 後 소聯邦 電力電化省은 電力電化國家生產委員會로 改編되었다.

1965年 9月의 소聯共產黨中央委員會 總會의 決定

에 의하여 實施된 工業管理機構의 改定은 쑤프나르 호즈를 主體로 하는 地域單位의 管理體制를 產業別 省에 依한 縱의 一貫管理方式으로 바꾸는 것으로서 國營電氣事業에 있어서도 電力電化國家生産委員會를 廢止하고 加盟共和國와 聯邦政府에 다시 電力電化省을 設置하여 電力建設과 供給事業의 運營이 一元一貫方式으로 實施되게 되었다. 이 改定에 依하여 쑤프나르 호즈와 系統管理局에 依한 一般供給發電所의 二元的 管理形態는 廢止되고 電氣事業의 國家管理體制의 整備과 더불어 供給事業體의 經營의 自主制가 確立되기에 이르렀다.

3. 電力需給의 現況

쑤聯은 1965년까지에 年間 完成出力 約 1,100萬 Kw의 建設을 하여 全國發電設備出力은 自家發電을 包含하여 1億1,500萬 Kw에 達하였는데 7個年計劃의 目標達成率은 104%이었다.

7個年計劃期間(1959~1966年)의 開發內容을 보면 81.5%를 火力이 占하고 있다. 이로 因하여 1962년에 全國設備의 22.6%로까지 增加하였던 水力의 比率은 1965년에는 18.5%로 低下하였다. 近年에 있어서의 쑤聯의 火力建設은 單機容量 15萬~30萬 Kw의 新銳機器에 依한 大容量發電所를 主體로 하고 있는데 새로이 着手된 第8次 5個年計劃(1966~1970年)에서도 이러한 規模의 設備가 主力으로 되어 있으며 特別히 30萬 Kw 機器가 擔當하는 役割이 크다. 5個年間に 導入될 上記한 規模의 單位는 123基, 合計出力 3,400萬 Kw로서 火力設備增加의 66%에 該當한다. 特別히 注目되는 것은 이 期間에 쑤聯最初의 50萬 Kw 機器 4基, 80萬 Kw 機器 3基(中 2基는 탄력機)의 導入을 豫定하고 있는 것인데 現在 시베리아의 나사로보에 50萬 Kw機 1基, 유럽地域의 슬라비얀스크에 80萬 Kw機 1基(試驗用 크로스·콤파운드機)를 設置中이다. 7個年計劃期間中에 完成된 發電所는 水火力 合하여 215個所로서 中에는 브리드네프르(240萬 Kw), 스탈로베세보(190萬 Kw), 브리발트(240萬 Kw)와 같은 大型火力이 包含되어 있다. 그리고 現在 建設中인 代表的인 大容量 火力發電所로는 모스크바近郊의 꼬나코보(240萬 Kw), 우크라이나의 크리보이로그(240萬 Kw), 西우크라이나의 불쉬데인(240萬 Kw), 우랄의 이리크린(240萬 Kw), 카자크스탄의 엘마야크(240萬 Kw) 등이

있다.

電源開發의 基本方針은 火力으로 移行하였지만 쑤聯에는 4億4千萬 Kw의 包藏水力이 있으며 特別히 그 大部分이 存在하는 아시아地域에 있어서의 大規模의 水力開發은 7個年計劃으로 마침내 軌道에 오르게 되었다. 現在 開發의 主體는 東시베리아의 양가라·에니세이水系가 되고 있는데 양가라江에서는 이르쿠우스크(66萬 Kw), 브라스크(450萬 Kw)의 完成의 뒤를 이어 벌세 우스찌이림(432萬 Kw)의 建設이 進行되고 있으며 에니세이江에서는 出力 500萬 Kw의 格拉스노야르스크發電所가 單機容量 50萬 Kw의 水車發電機를 採用하여 建設工事中에 있다. 또한 1964년에는 에니세이上流의 사얀發電所(530萬 Kw)의 建設도 着工되었다. 양가라·에니세이水系에서는 合計 9個地點 約 4,000萬 Kw의 開發이 豫定되어 있다. 7個年計劃에 있어서의 水力開發의 特徵은 經濟計算에 依한 開發效果의 比較測定을 基礎로 하여 地點의 選定과 開發順序의 決定을 하여 投資效果의 引上을 期한 點에 있는데 그 結果 最近 7個年間(1959~1965)에 完成한 水力發電出力 1,140萬 Kw의 建設單價는 1952~1958年(7個年)間의 平均 341 루우블/Kw에서 241루우블로 低下하고 있다. 이러한 方策은 第8次 5個年計劃에서도 繼續堅持되고 있다.

벨로야르스크(우랄)와 노보·보로네주에서 建設中이던(1958年 着工) 大型 原子力發電所가 1964년에 運轉을 開始한 것도 7個年計劃에 있어서의 電源開發面의 成果로서 特筆할 價値가 있을 것이다. 前者는 電氣出力 20萬 Kw의 黑鉛爐(發電所의 計劃出力 40萬 Kw), 後者는 電氣出力 21萬 Kw의 加壓水爐(發電所의 計劃出力 63萬 Kw)에 依하는 것이다.

쑤聯에는 低廉한 燃料資源과 經濟性이 높은 水力이 豊富하므로 原子力發電의 特別히 急速한 發展은 期待하기 어렵지만 比較的 燃料需給이 不便한 우랄이나 유럽地域中央部에서는 上記 大型爐에 依한 原子力發電所, 卡斯피海沿岸 其他 特殊地域에서는 電氣出力 5萬 Kw 程度의 小型爐에 依한 燃併給用 發電所, 그리고 僻地用으로는 1,000~2,000 Kw의 移動型 原子力發電所를 開發하여 着着 成果를 올리고 있다.

또한 裏코카사스의 太陽熱發電所, 싸우제트카(캅차트카)의 地熱發電所, 기슬로구우프(白海沿岸)의 潮力發電所의 建設도 7個年計劃의 特徵의인 實績이

라고 말할 수 있을 것이다.

發電量的增加도 順調로워 1964년의 對前年增加率は 11.6%, 最近 10個年間(1956~1965)년의 年平均增加率は 約 11%, 7個年計劃期間의 그것은 11.6%로 極히 安定된 伸長을 보이고 있다.

火力發電의 比率는 設備比率의 增加에 隨伴하여 1965년에는 83.9%로 上昇하였다. 7個年計劃에서 電源開發의 基本方針을 火主水從으로 轉換한 成果가 마침내 顯著하게 나타나게 된 것으로 볼수 있다.

大容量發電所의 建設을 中心으로 하는 電源開發과 超高壓送電에 依한 電力系統의 擴大 및 連繫의 強化에 依하여 電力의 需給은 近年에 顯著하게 改善되었다. 系統에 依한 電力供給의 比率(電力中央供給比率)은 1958년의 85.5%에서 1965년에는 92.8%가 되어 孤立發電에 依한 供給은 僅少하게 되었다.

需要의 構造에는 큰 變化는 없지만 1959年以後 鐵道の 電化가 急速하게 進行되어 運輸用的 比率는 1958년의 4.4%에서 1965년에는 8.5%로 上昇하였다. 家庭用 其他는 19.5%로 거의 變動이 없다. 한편 消費電力量에서 占하는 鑛工業의 比率는 1956년의 74.3%에서 73.7%, 73.6%, 72.8%, 72.5%, 72.0%로 每年 着實하게 減少하고 있는 點이 注目된다.

소聯에서는 지금까지 供給力의 不足으로 因하여 一般의 電化가 落後되고 있었던 點에 비추어 都市 및 農村的 家庭電化와 未點燈地域의 電化에 重點의 努力이 傾注되고 있다. 폴호즈의 電化率은 1950년의 15%에서 1965년에는 95%에 達하였으나 農事作業의 電化率은 90%로 이보다 若干 낮다.

4. 料金制度

소聯의 電氣料金の 特徵은 産業用과 非産業用과의 사이에 큰 隔差를 볼 수 있다는 것인데 이것은 産業用 電氣料금이 系統原價主義에 基礎를 두는 生産財都賣價格인데 對하여 非産業用 料金は 高率인 去來稅를 包含한 消費財小賣價格이라는 點에 起因하는 것이다.

소聯의 現行料金は 1955年 3月 3日宇 소聯邦閣僚會議令 380號에 依據하는 것으로서 料金制度는 50 KVA 以上の 産業用 需要에 對하여는 準備料金制, 其他는 電力量料金制가 適用되고 있다.

系統料金は 系統의 規模와 電源構成이 各樣各色이기 때문에 發電原價에 大差가 있으며 料金の 水準도 매우 隔差가 크다.

料率は 全部 直線式이며 契約容量의 大小나 使用電力量의 多少에 依한 遞減은 하고 있지 않지만 特殊한 需要에는 特別割引料금이 있으며 電爐·電解 産業用에는 準備料金制를 採用하지 않고 電力量料金도 相當히 大幅의 割引料率が 適用되고 있다.

電燈料金は 全國同率이지만 需用家의 種類에 따라 9等級으로 分類하여 매우 大幅의 差를 둔 料金を 定하고 있다.

소聯에서는 1965年 9月의 管理機構改定에 隨伴하여 고스플란(國家計劃委員會)에 價格國家委員會를 附設하고 工業都賣價格과 消費財小賣價格의 改定의 準備를 進行하고 있으며 電氣料金도 이에 맞추어 全面的인 改定이 加해지기로 되어 있다.

豫想되는 料金改定의 要點은 다음과 같다.

(1) 料金水準의 引下

1955年 以後 1962年까지의 6間年間に 電力原價의 引下는 20%에 達하고 있다. 따라서 今後 豫想되는 燃料價格의 改定을 勘案하더라도 相當히 大幅의 引下가 可能하다. 大略 15% 程度의 引下가 豫想된다.

(2) 系統別料金の 簡素化

現在 約 90個의 電力系統別로 相異한 料金表가 施行되고 있는데 系統連繫가 進展되어 現在 主要地域에서는 電力供給은 統合電力系統에 依하여 實施되고 있으므로 지금까지의 小電力系統別로 相異한 料金表를 設定할 必要가 없다. 新料金에서는 系統別料金表는 12種 程度로 整理되고 系統料金の 隔差도 줄어들 것으로 보인다.

(3) 需要形態에 依한 供給料金の 等差

現行料金에서는 同一系統內에서는, 産業用需要는 그 負荷의 形態에 不拘하고 一率料금이 適用되고 있으나 新料金에서는 需要形態가 供給原價에 미치는 影響을 反映시킬 수 있는 個別料金を 設定하여 系統原價主義를 徹底化하는 方向으로 改定이 行해질 것이다.

(4) 電燈料金の 引下

現行料金에서는 料金の 價格構成의 相異로 因하여 動力料金에 比하여 電燈料金は 顯著하게 비싸다. 新料金에서는 電燈料金の 引下の 幅을 크게 하고 또한 電燈料金の 統一化에 依하여 等級別 料金隔差

를 大幅 縮少시키기로 되어 있다.

5. 當面 問題點

(1) 電化水準의 引上

소聯의 全國發電設備出力은 自家用施設을 包含하여 1964년에 마침내 1億 Kw를 突破하고 1965년에는 1億1,500萬 Kw에 達하였는데 國土의 面積이 2,240萬 Km²에나 達하고 있기 때문에 全國적으로 보는 경우 電化水準은 1 Km²當 發電出力으로 4.6 Kw에 不過하며 極히 낮다. 또한 地域적으로 隔差도 크다. 現在 소聯에서는 電化水準을 끌어올리기 爲하여 全國總電化를 標榜하고 지금까지 落後되었던 家庭電化, 農村電化, 未點燈地域의 電化를 推進하고 있다.

그러나 한편 供給力의 57%, 需要의 60%가 集中하는 유럽소聯地域에서는 近來 需給이 急速히 逼迫하여지고 있어 新5個年計劃 第1年인 1966년에는 700萬 Kw(總開發量의 70%)의 設備가 集中開發되기로 되어 있다. 萬一 이것이 達成되지 않으면 1966~1967年의 秋冬期의 피크時의 供給에 重大한 支障을 招來하게 될 것이 豫想되어 一洙의 不安을 던져주고 있다.

(2) 電力系統의 擴大와 系統連繫의 強化

400 Kv 및 500 Kv 超高壓送電線의 發達로 近年 소聯의 電力系統은 顯著하게 그 連繫가 強化되어 유럽地域에서는 거의 單一電力網의 完成을 보게 되었다. 電力系統의 擴大에 依하여 大容量 유니트에 依한 大容量發電所의 建設이 可能하게 되고 系統設備出力의 利用率이 改善되어 供給力은 顯著하게 安定化되었다.

今後의 課題는 시베리아와 中央아시아에서 現在 建設中인 電力系統을 750 Kv 送電線의 開發에 依하여 유럽地域에 連繫하여 소聯全國 單一의 超高壓電力網의 建設을 完成하는 일이다.

(3) 東部の 電源開發

電力을 包含한 소聯의 에너지經濟의 動向을 아는데 있어서 가장 特徵的인 問題는 資源과 需要의 極端인 地域의 不均衡이다. 即 에너지資源의 90%(石·褐炭資源의 93%, 天然가스資源의 60%, 包藏水力의 80%)가 東部 即 소聯아시아地域에, 한편 그 需要의 75%가 소聯유럽地域에 偏在되어 있으며 電力에 關하여 말하면 소聯의 發電電力量의 75%가

유럽地域에서 消費되고 있다. 또한 7個年計劃 以後 火主水從의 電源開發方針이 積極的으로 推進되어 가는 한편 유럽地域의 에너지事情은 漸次 逼迫해지고 특히 經濟性이 있는 水力資源과 發電用炭을 이地域에서 求한다는 것은 漸次 어렵게 되어 가고 있다.

이러한 事情을 前提로 하여 소聯의 電源開發計劃은 크게 東方, 특히 시베리아 및 中央아시아를 指向하게 되어 水力은 東시베리아의 양가라, 예니세이 兩水系에, 火力은 北카자흐스탄의 에키바스투우스炭田과 東시베리아의 칸스크·아젠스크褐炭田에 開發의 中心이 移行하고 있다. 이러한 開發態勢는 7個年計劃으로 마침내 그 첫선을 보이고 今次的 5個年計劃에서 本格的인 軌道에 오르게 되는 것인데 이 開發을 中心으로 電力多消費産業의 立地와 長距離·超高壓·直流에 依한 西向(소聯유럽地域 및 우랄)送電의 問題가 日程에 오르게 된다.

그러나 이러한 큰 構想이 實現을 보기까지에는 아직도 相當한 期間을 要하는 한편 유럽地域의 電力需給의 逼迫은 豫想以上으로 急速한 것이며 또한 東部地域으로부터의 長距離送電도 早速히는 마할 수 없기 때문에 유럽地域 中央部の 火力開發을 急速度로 推進하지 않으면 안될 處地에 놓여 있다. 그리고 이들 火力의 燃料를 先 確保하기 爲하여 이미 開發效果가 低下된 도네츠크炭田(우크라이나)와 베초라炭田(우랄北部)의 抗回掘炭増産의 必要에 現實적으로 直面하고 있다. 그리고 이러한 電源開發의 全體的 構想과 電力의 消費中心에 있어서의 需給逼迫의 tempo의 差異가 現在 소聯의 電力事業이 直面하고 있는 큰 矛盾으로 되어 있으며 東部에 偏在하는 에너지資源을 主로 시베리아를 中心으로 하는 産業立地와 組合시켜 가면서 우랄과 유럽地域의 에너지, 특히 電力의 需給逼迫에 對備하는데 있어 가장 效果的으로 開發하는 方途를 明確히 하는 것이 目下의 課題이다. 이러한 意味에서 시베리아의 山 露天掘炭의 開發과 炭坑所在地의 大容量火力의 建設은 今次的 5個年計劃으로 더욱 急速히 進展될 것이다.

以上的 基本的 課題를 遂行하는 過程에 있어서의 當面緊急한 問題에는 아래와 같은 것이 있다.

(1) 燃料消費率의 改善

火力發電의 強化에 隨件하여 發電用燃料의 需給이 切迫해지고 燃料의 節減이 當面한 重要問題로 되어 있다. 一般供給發電所의 燃料消費率은 蒸氣條件이 높은 新銳機器의 導入으로 1964년에는 平均

428g/Kwh에達하고 最近 5個年間に年平均 2% 以上の低下를 나타내고 있지만發電熱效率의全國의인水準(平均 28.8%)는 아직도引上의餘地가 많다.

(2) 建設工期의短縮과建設費의引下

發電出力의早期導入을期하기爲하여開發의主體를火力으로轉換하였지만現狀으로는水火力 모두 아직豫定工期에 끝내지 못하는建設이 많다.設計의簡素化와施工의機械化, 合理化에依하여建

設工期의短縮을期함과同時に建設單價의加一層의引下가要請되고 있다.

(3) 新銳機器의高能率運轉

近年의火力建設은 주로 유니트方式의大容量(200 Mw, 300Mw)機器에依한大型發電所인데新銳機器의運轉成績은 반드시良好하지는않아設計能率에達하는데相當히長期를要하고 있다. 또한當面한課題로서新銳機器의早期運轉習得이要求되고 있다.

VI. 카나다

1. 電氣事業의沿革

1882年 Ottawa의製材工場이照明을目的으로水力發電을한것이 캐나다에 있어서의電力利用의始作으로 되어 있다. 同年에는 New York 와 London 에서世界最初의商業用發電이開始되고 있다. 1890年에는 Ontario, Quebec, British Columbia 의各州에서相當한數의市邑面에電氣가普及되었으며 1895年에 Montreal 附近에建設된送電線은英聯邦에서最長의 것이었다고 한다.

캐나다에서電氣가工場動力用으로普及되기始作한 것은 1900年以後이었다. 그後金屬精鍊이나化學處理工程에서도利用되기始作하였는데當初는自家發電이主였으며地理的事情에 따라附近의一般需用家에對한供給도實施하였다. 캐나다에 있어서의本格的인電氣事業은 1906年에設立된 Ontario 州水力電氣公社로서 Niagara 地方을中心으로水力發電을하고送電技術의進歩에 따라州全城에系統을擴大하여나갔다.

第一次大戰을契機로하여 캐나다의電氣事業은 크게飛躍하였다. 廉價의水力電氣를利用하여 펄프, 製紙, 電氣冶金과 같은電力多消費産業이發展하였으며 이러한産業은 24時間採索을實施하여電氣의經濟的인利用에도貢獻하였다.

캐나다의産業構造는 이들豊富하고低廉한電力을背景으로 하는産業에依하여決定되었다. 알루미늄精鍊과紙 펄프製造用電力需要는 캐나다의工業用需要의 6割以上을占하는데까지成長하였으며 그結果 캐나다經濟가豊富한資源을背景으로

하는第一次産業製品의輸出과高度加工製品의輸入이라는今日の形態를 갖추기에 이르렀다.

2. 電氣事業의體制

캐나다의電氣事業의中心은州營의大規模事業者이다. 이것은州電力公社 또는電力局(Authority, Board, Corporation 等)으로名稱은달리하고 있지만 모두州保證의長期債를發行함으로써資金을얻어電氣事業을經營하고 있다. 이밖에市邑面營, 私營, 一般供給을하는自家發電이 있다. 州營, 市邑面營을合한公營事業者가全體販賣電力量에서占하는比率은約 9割이다.

發電電力量에서 보면事業者는約 8割을占하고 있으며殘餘 2割이自家發電에依하는 것이다. 이自家發電量의殆半은 Canada Aluminum 會社(通稱ALCAN)이다. 僻地의自家發電은周邊의一般需用家에도供給하지만量的으로尠少하다.

캐나다의電氣事業은歷史적으로州營化의方向에 있다. 本來州營電氣事業은私營電力會社가供給에消極的인地方, 特別農村에對한供給을對象으로設立된 것인데 그發展段階에서尠小私營會社를吸收하며大規模化하는結果가 되었다. 近年 British Columbia 州와 Quebec 州에서私營會社의州營化가斷行되었는데 이들兩州는 모두大規模的인私營電力會社를保有하는州이었기 때문에 이미公營이었던 Ontario 州와合하면 3州가 캐나다의事業用發電設備의 8割을占한다. 그러나州營化의背景에는 캐나다全國을通하여一貫된생각은 없었고 그때 그때의政治問題로서處理된感이 있다.

水力資源도 包含하여 天然資源의 管轄權은 一切 州政府에 附與되어 있으므로 電氣事業도 州別로 發達하여 왔다. 따라서 電氣事業 自體를 國家的으로 規制하는 機關은 없으며 다만 Ottawa에 있는 全國에너지委員會가 電力의 輸出을 規制하고 事業認可 發給을 하고 있다. 州間의 電力融通에 關한 中央에서의 調整機關도 없는데 그것은 州의 獨立性이라는 캐나다의 歷史的 事情에 附加하여 最近에 連繫된 Ontario와 Quebec 州 以外에는 本格的인 州間融通的 段階에 到達하지 못하고 있기 때문이다.

3. 電力需給의 現況

캐나다의 人口 1人當 電力消費量은 노르웨이 다음으로 世界 第2位의 높은 水準에 있다. 그 需要構成을 보면 全需要量中 家庭用 및 農業用이 約 1/4, 工業用이 約 6割을 占하고 있다. 캐나다의 紙·펄프工業은 世界的으로도 大規模의 産業의 하나이며 單一業種으로서 最大需要를 構成하고 工業用 全需要量의 거의 1/3을 消費한다. 또한 알루미늄, 니켈 및 우란을 主로 하는 非鐵金屬精鍊도 큰 需要를 構成하고 있으며 紙·펄프 다음으로 이것을 若干 下廻하는 需要를 占하고 있다. 將次에 있어서의 캐나다經濟는 機械工業을 中心으로 하는 雇用能力이 있으며 附加價値가 높은 産業을 目標로 하고 있지만 이들 工業의 多大數가 電力原單位가 낮은 産業이기 때문에 紙·펄프와 金屬精鍊은 今後에도 繼續하여 工業用電力需要의 큰 部分을 占할 것으로 생각된다.

캐나다의 電力需要의 또하나의 特徵은 各州의 産業構造의 差異와 變化가 州別 電力需要에 큰 隔差를 招來하고 있다는 事實이다. Ontario 및 Quebec와 같이 工業地帶로서 이미 成長하고 있는 州의 電力需要는 크고 安定된 成長을 보여 캐나다 全體의 電力需要를 決定시키고 있다. British Columbia 및 Alberta와 같이 近年에 工業化의 빈도가 빨라진 州에서는 電力需要는 顯著的 伸長을 示顯하고 있는데 이들 西部諸州와 比較하여 東部沿岸諸州의 需要 및 그 伸長은 적다. 이러한 電力需要에 있어서의 傾向은 캐나다經濟의 近年의 成長이 西部諸州에 重點을 移行하고 있음을 現實적으로 나타내고 있다.

過去 10年間에 캐나다의 電力需要量은 年平均 6.46%, 1966년까지의 5年間에는 8.10%로 伸長하고 있으며 將來에 關한 想定에서는 1971년까지의

5年間에 6.77%의 伸長을 期待하고 있는데 將來의 需要構成에는 多少 變化가 있을 것으로 豫想된다. 即 紙·펄프의 需要는 低下의 傾向을 나타낼 것이며 캐나다의 豊富한 鑛物資源을 根據로 하고 있는 金屬精鍊은 將次에도 큰 電力需要業種으로서 남을 것이지만 그중 알루미늄工業의 比重은 低下할 것으로 展望되는 것이다. 家庭用 電力需要는 今後 相當히 急速한 伸長이 期待되고 있다. 한편 現在로서는 그다지 伸長이 안되어 있는 對美國 電力輸出은 最近의 輸出規制政策의 緩和와 長距離送電技術의 進歩로 將次 크게 擴大될 것으로 展望되고 있다.

戰後 캐나다의 電力需要는 逼迫하여 大規模의 供給制限을 實施한 時期도 있었지만 이것은 戰時中の 建設不足과 戰後の 急速한 經濟成長 때문에 일어난 現象이었다. 當時의 이러한 供給力不足은 主로 工業地帶인 Ontario 州에서의 일이었으며 다른 州에서는 供給餘力を 保有하고 있었다. 그러나 州別로 電力系統이 孤立되어 있는 캐나다에서는 州間融通보다도 火力發電所의 建設이라는 方法으로 急速한 事態를 이겨나왔다. 그 結果 Ontario 州는 現在에는 供給餘力を 保有하게 되었으며 또한 1963년에는 Quebec 州와의 連繫도 完成되어 兩州 合하여 1,400萬 Kw 以上の 電力系統이 完成되었다.

需要가 安定된 現在の 캐나다에서는 州間의 連繫에 依하여 電力系統의 加一層의 合理的인 運用을 期하여야 될 段階에 있다고 할 수 있는데 地理的 事情으로 困難한 地域도 있어 現在로서는 그다지 進展되고 있지 않다. 州間의 連繫보다도 오히려 美國과의 連繫가 有利한 地域도 있어 國際融通은 今後 擴大強化될 方向에 있다.

1965年末의 全發電設備出力은 29,347 Mw이며 水 火力發電設備出力의 比率는 74.2 對 25.8이었다. 同年末의 全發電設備出力中 電氣事業用은 24,157 Mw, 産業用自家發電은 5,190 Mw 이었다.

送電端發電電力量은 1965년에 $144,274 \times 10^6$ Kwh이며 그중 電氣事業이 $110,798 \times 10^6$ Kwh로 全體의 76.8%, 産業自家發電은 $33,476 \times 10^6$ Kwh 이었다. 水·火力 發電電力量의 比率는 1965년에 81.1 對 13.9이었다.

水力은 傳統的으로 캐나다의 主된 電源이며 아직 까지도 이것에 變動은 없지만 前述한 바와 같이 1950年代에 火力發電이 重要視된 時期가 있었다. 이 1950年代의 火力發電所建設의 顯著的 傾向은 캐나

다의 많은 地域에 있어 그 時期까지에 負荷中心까지 當時의 經濟的 送電距離 以內에 있는 大部分의 水力地點이 이미 開發되어 버려서 따로 電源을 求하지 않을 수 없게 되었다는 事實에 一部는 起因하는 것이다. 그러나 近年에 있어서는 超高壓送電技術의 進歩가 過去에는 너무나 遠距離라고 看做되었던 水力地點의 開發에 對한 刺戟으로서 登場하기에 이르렀으며 水力開發 및 長距離送電計劃에는 世界的으로 關心의 對象이 되어 있는 것이 몇個 있다.

또한 在來火力 및 原子力發電의 開發에도 積極의 인 것이 있으며 大部分의 州가 州間連繫가 없다는 事實과 아울러 火力과 原子力發電으로 基礎負荷를 充當하고 있는 地域도 있고 그 出力의 伸長도 相當히 急速한 것이 있으나 水力發電所의 開發도 如前히 進行되고 있으며 特히 Ontario 州과 Quebec 州間의 連繫 및 美國과의 사이의 國際連繫에 關하여는 水·火力併用に 依한 電力系統運用의 合理化에 對한 思考方式에 依據한 水力開發 및 長距離送電計劃들이 있다.

이에 關聯하여 最近에 있어서는 主要한 水力開發, 長距離送電 및 原子力發電 諸計劃에 關하여는 第5項에서 詳述하겠지만 最近에 있어서는 主要한 在來 火力發電所로서는 Ontario 州의 Lakeview 發電所에 1965년에 300 Mw 유니트가 追加되어 全出力이 1,200 Mw 가 되었으며 揚水發電所로서는 既設의 Sir Adam Beck 第2發電所 外에 Alberta 州의 Brazeau 江에 1965년에 竣工한 Big Bend 發電所(144 Mw)에 揚水發電所의 併設工事が 進行되고 있어 全發電出力이 338 Mw 가 될 豫定이다.

4. 料金制度

캐나다의 電氣料金制度는 美國의 그것과 極히 類似하다. 需用種別은 家庭·農業用(兩者를 區分하고 있는 州 또는 電氣事業者도 있다), 商業用, 動力用 街路照明用으로 大別되며 原則적으로 블록遞減制를 採用하고 있다.

料金水準은 世界에서도 가장 낮은 部類에 屬하고 平均單價가 家庭·農業用이 1.43센트, 動力用이 0.78센트 程度이다. 料率 自體도 最近까지는 每年 引下가 實施되어 왔으나 近來 金融緊縮政策과 賃金上昇으로 因하여 이 低料金水準의 維持가 困難해지고 있는 傾向에 있으며 1967년에는 1,2個의 主要 電氣

事業者가 料金引上을 發表한 바 있다.

電氣暖房이나 溫水器 等 特定한 機器의 普及을 노리고 이들을 對象으로 하는 割引料금이 블록遞減制에 巧妙하게 加味되어 있는 것은 캐나다의 家庭用料金의 特徵이다. 또한 家庭電氣近代化計劃이라는 이름 아래 100弗에서 2,000弗까지의 電氣貸付金制度를 設定하고 家庭電氣配線의 改善 및 溫熱需要의 開拓을 圖謀하고 있는 主要 電氣事業者도 있다. 商業用에서는 調理器에 割引料金を 設定하고 있는 事業者도 있다. 動力用料金의 한가지 特徵은 펄프工業의 電氣브일러가 獨立된 種別로 되어 있는 點인데 豊水時에는 特殊電力料금이 適用되어 大端히 低廉한 料금이 되어 있다.

收金方法에도 特徵이 있어 請求書를 送付받은 需用家は 銀行, 郵遞局 外에 百貨店이나 藥局에서도 拂入이 可能하며 休日이나 夜間에도 利用되고 있다.

5. 當面 問題點

(1) 金融緊縮政策과 賃金協定の 影響

最近에 取해지고 있는 金融緊縮政策(公定金利의 引上) 및 1966년에 產業界의 勞使間에 締結되어 政府가 承認한 賃金協定에 依據한 賃金引上으로 因하여 電氣事業도 多大한 影響을 받고 있다. 即 賃金上昇이 生産性의 向上을 上廻하고 따라서 商品이나 서비스의 コスト上昇을 招來하여 經濟全體로서는 인플레이傾向을 나타내고 있으며 事業規制를 받고 있는 電氣事業으로서의 지금까지 料金引下의 方向을 걸어왔다는 事實까지 결들여 特히 큰 打撃을 받게 되었다.

生産性의 向上에는 特히 短期的으로는 實際上 限度가 있기 때문에 電氣料金의 引上に 依하여 卡버할 수 밖에는 道理가 없는 傾向에 있다.

事實 Quebec 水力電氣公社는 1967年 2월에 家庭用의 最低料金を 38%, 中間帶에서 18%의 料金引上을 發表하고(商業用은 大體로 無變動) 이 引上に 依하여 1967년에 1,460萬弗, 1968年度에 2,700萬弗의 増收를 豫想하고 또한 British Columbia 水力電氣公社는 1967年 4월에 最初의 300 Kwh에 對한 Kwh當 0.5센트의 料金引上을 發表하고 이것에 依하여 700萬弗의 増收를 豫定하고 있다.

結局 캐나다의 經濟界에서는 木材 等 輸出의 伸長이 停頓되고 있는 事情도 있고 해서 現在の 資金,

資材 및 勞動力 需要가 繼續하는 限 인플레이션 傾向이 強化될 것은 自明한 結論으로 되어 있으며 電氣事業에 있어서도 新規投資 및 其他支出을 되도록 抑制하여야만 될 狀況에 있다.

(2) 販賣面에 있어서의 問題

販賣面에서 當面하는 問題로는 家庭用, 商業用 電力의 天然가스와의 競爭激化와 工業用電力의 伸長 停滯가 있다. 캐나다와 같이 電氣가 暖房이나 調理에 大巢으로 使用되는 나라에서는 다른 燃料와의 競爭은 不可避한 일이지만 最近의 天然가스의 進出은 電氣事業에 對하여 威脅이 되고 있다. 1950年代 後半의 大陸橫斷 파이프·라인의 完成은 캐나다 西部의 低廉한 天然가스를 東部の 大都市로 보내게 되었으며 가스會社의 積極인 販賣活動도 힘겨워 多數의 需用家를 電氣에서 gas로 轉向시키고 있다. 그 結果 電氣事業側은 需要가 踏步하고 있어 現在는 가스와의 競爭을 意識한 強力한 販賣促進을 推進하고 있다.

工業用電力도 一部の 州에서는 伸長이 停滯되고 있다. 이 事實은 캐나다의 產業構造가 알루미늄이나 pulp工業과 같은 電力多消費產業에서 漸次로 機械工業 其他 電力原單位가 낮은 產業으로 重點을 옮겨가고 있다는 事實에 비추어 長期的으로는 어느 程度 必然인 일이라 하겠지만 最近 特別 問題가 되는 것은 中部平原諸州에 있어서의 沈滯狀態이다. 廣大한 內陸部에 位置하기 때문에 交通, 氣候, 勞動力 등이 隘路事項이 되어 產業의 育成이 困難한 것이 原因이며 이들 諸州의 電氣事業으로서는 地域 開發問題가 또한 重要한 關心事로 되어 있다.

(3) 水力開發과 長距離送電

특히 最近에 있어서의 캐나다는 水力開發과 長距離送電의 나라로서의 印象이 강한 國家이며 大規模의 水力開發 및 長距離送電計劃에는 世界各國의 注目の 對象으로 되어 있는 것이 있다.

主要한 計劃을 紹介하면 以下와 같은데 前述한 바와 같은 經濟情勢가 이들 諸計劃에 어떠한 影響을 미칠 것인가 하는 問題 또한 注目할만 하다.

① Manicouagan-Outardes 江의 開發

最大의 規模로 가장 印象的인 水力開發計劃은 St. Lawrence 江의 北岸에 位置하는 Manicouagan 江 및 Outardes 江의 開發이다. 이 計劃은 이들 兩河川上의 一連의 댐으로 構成되는데 1965년에는 755 Mw의 新規發電出力을 完成하였으며 最終적으로는

發電出力 約 5,400 Mw에 達하게 될 것이다.

Manicouagan 第2發電所는 1966年中에 2機가 運轉開始하고 最終의 8號機가 1967年 4월에 運轉開始하여 發電所의 出力이 1,015 Mw가 되어 있다.

Manicouagan 第1發電所도 最初의 2機가 1966年中에 運轉開始하고 最後의 3號機가 1967年 4월에 運轉開始하여 發電所의 出力이 185 Mw가 되었다.

世界最大의 multi-arch buttress dam 이 Manicouagan 第5發電所에서 完成에 가까워지고 있다. 이 發電所의 一部運用은 1970年, 全出力 1,322 Mw (9機)의 運轉開始는 1972年 4월로 豫定되어 있다.

Outardes 第4發電所의 建設도 推進되고 있는데 4機로 632 Mw가 되어 1969년까지는 運轉開始 豫定이다. Outardes 第3發電所는 各 186 Mw 4機가 1967年中에 運轉開始 豫定이다. Outardes 第2發電所는 3機로 447 Mw가 되는 것인데 1971年 봄까지에 一部 運轉開始 豫定이다.

Manicouagan 第3發電所의 調査도 進行되고 있지만 工事着手는 늦어지고 있다

이들 2個의 河川上의 7個 發電所 出力合計 約 5,400 Mw는 3回線의 735 Kv 送電線으로 Montreal로 送電하기로 되어 있어 1965年末에는 自由諸國에서 史上最初의 735 Kv 送電線 1回線이 充電되었다. 1966年 12월에는 Manicouagan에서 Lévis까지 (230哩)의 두번째의 735 Kv 送電線이 運轉開始하였다. 이 回線은 Montreal까지는 1969年 봄에 竣工될 豫定이다. 세번째의 回線은 St. Lawrence 江의 北岸을 通過하여 Quebec 近處의 Laurentides 變電所까지는 1970년에, Montreal의 Duvernay 變電所까지는 1971년에 竣工될 豫定이다.

② Peace 江의 開發

Peace 江에 있어서의 最初의 發電所인 Portage Mountain 發電所(2,270 Mw)는 1968年 10월까지에 一部 運轉開始할 것으로 期待되고 있다. 이 發電所는 캐나다最大의 水力發電所가 되는 것인데 그 出力은 580哩의 500 Kv 送電線 2回線으로 British Columbia 州의 南西端에 送電될 豫定이다.

또한 British Columbia 州의 南西端 國境에 있어서의 美國 Bonneville 電力局(BPA)과의 사이의 두번째의 連繫線이 1965年 7월에 運轉開始되었으므로 이미 運轉開始되고 있던 것을 包含하여 連繫送電線 2回線은 500 Kv로 設計되어 있으나 現在는 230 Kv로 運轉되고 있다.

③ Columbia江의開發

1964年 9월에 批准書의 交換이 行하여진 美國과 의 사이의「Columbia江條約」에 依據하여 캐나다側은 同 河川의 下流인 美國側에 있어서의 發電 및 洪水調節을 爲하여 Mica, Arrow 및 Duncan 댐을 建設하고 美國側은 Libby 댐을 建設하기로 되었다. 한편 캐나다는 美國側에 있어서의 下流增水에 依한 追加發電分の 1/2에 對한 權利를 가지고 이 分은 30年間 美國에 販賣하기로 되어 있다.

同 條約에 依據한 最初의 計劃인 Duncan 댐은 1967年 8월에 竣工되었고 最大의 計劃인 Mica 댐은 1973年 봄까지에 竣工될 豫定이다. Mica 댐에는 1,800 Mw의 發電所가 1975년까지에 運轉을 開始할 豫定이다. Arrow 댐은 主로 洪水調節 및 下流 美國側에서의 發電을 爲한 調節을 擔當하는 것으로 1969년에 竣工豫定이다.

Columbia江의 캐나다側 3個地點에는 4,000 Mw 以上の 設備가 可能하며 發電原價는 平均 2 mill/Kwh 이라고 한다.

이 Columbia江의 開發은 美國에서 現在 建設中이며 注目의 對象이 되고 있는 太平洋岸의 750 Kv 直流送電計劃의 背景으로도 되어 있으며 Pacific Northwest 連繫의 構想內에 包含되어 있는 것이다.

④ Nelson江의開發

Nelson江의 水力資源의 調査는 數年前부터 實施되어 왔는데(開發可能出力 5,000 Mw라고 한다) 1965年 12月의 中間報告에서 下流 Nelson江의 開發을 第一段階로 하여 即刻 考慮하도록 勸告되었다. 이 第一段階에는 Kettle Rapids에 있어서의 1,018 Mw 發電所의 建設, Churchill江의 流水를 Manitoba州 Thompson 近處에서 Nelson水系에 流域變更하는 工事, Winnipeg湖의 水位調節을 爲한 工事 및 Kettle Rapids地點에서 南西로 Winnipeg까지의 超高壓送電線의 建設이 包含된다.

이 超高壓送電線에 關하여는 1967年 4월에 最終的으로 直流送電을 採用하기로 決定되어 Kettle Rapids의 發電地點 및 Winnipeg 近處에 于先 810 Mw의 ±450 Kv 變電所가 建設되고 2回線의 900 Kv 直流送電線을 包含하여 1971年 11月까지에는 運轉 開始될 豫定이다.

이것도 美國 中北部 火力電源과의 連繫構想의 一環을 이루는 것이다.

⑤ Hamilton江의開發

Hamilton江(New Foundland州)의 包藏水力은 6,750 Mw라고 하며 Labrador의 Churchill瀑布의 開發은 世界最大의 單一 水力開發計劃(4,740 Mw)으로서 일찍부터 世界的으로 注目되어 온 것인데 1971~1972년에 一部 發電開始할 豫定으로 되어 있으나 그後の 事情變化로 因하여 工事着手가 언제쯤 될 것인지 아직 展望이 서있지 않다.

이 計劃에 關하여 技術的으로 가장 重要한 問題의 하나는 Churchill瀑布에서 發電되는 4,740 Mw의 電力의 送電問題이다. New York으로 直送하는 計劃을 包含하여 當初 交流, 直流 두가지의 競合案이 있었으며 이것에 對하여는 캐나다 國內 뿐만 아니라 英國, 프랑스 및 美國에 있어서도 徹底한 調査研究가 實施되었다. 1967年 4월에 이 問題에 關한 最終決定이 이루어져 直流案은 廢棄되고 交流 735 Kv案의 採用을 보았다.

1963년에 英國의 產業界 및 銀行界의 그룹으로 組織된 British New Foundland社가 Churchill瀑布의 開發을 擔當하기로 되어 있는 Churchill Falls(Labrador)社의 72%의 權利를 가지고 Quebec 水力電氣公社가 17%, 리오·알골鑛山이 5.5%, New Foundland州政府가 5.5%의 權利를 所有하고 있다.

Quebec 水力電氣公社는 Churchill瀑布의 出力의 90%를 買電하기로 되어 있는데 이 735 Kv 交流案에 依하면 同社는 1977年 頃까지에 735 Kv 및 315 Kv 送電線 2,800哩를 建設하여야만 되며 合計 4億 7,500萬弗의 投資가 必要하다고 한다.

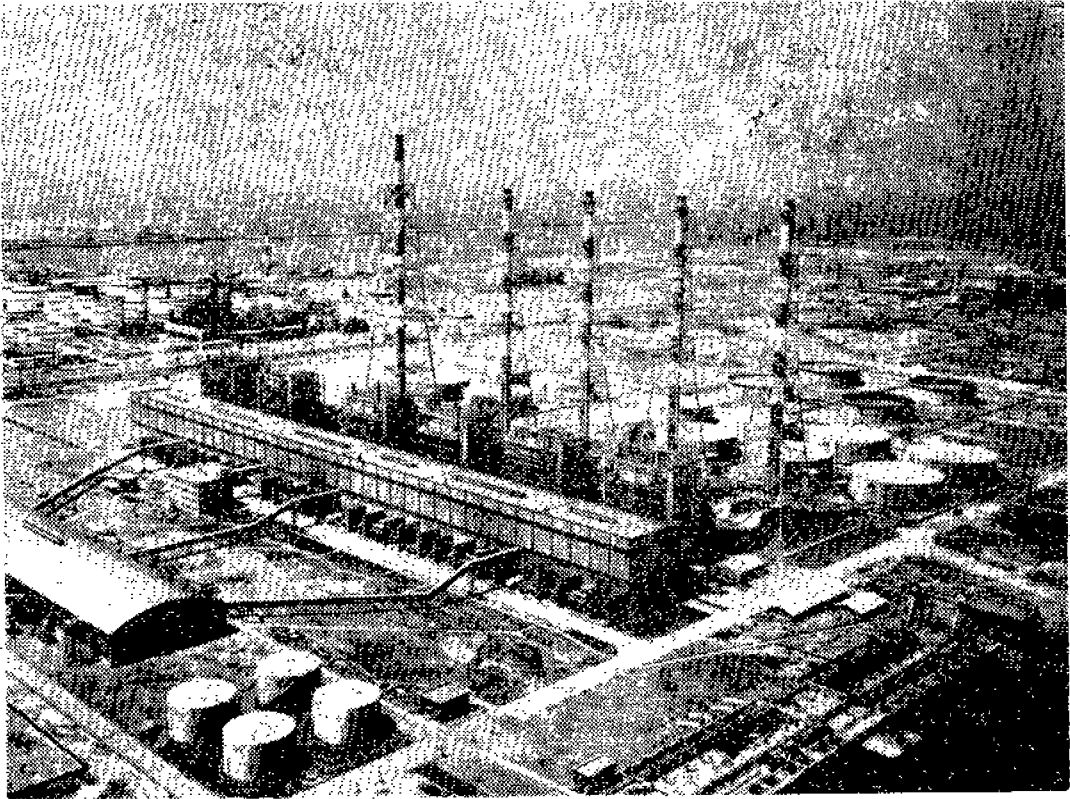
⑥ Vancouver島와의 直流連繫

長距離送電의 部類에 屬하는 것은 아니지만 또한 하나의 特異한 計劃으로서 British Columbia本土와 Vancouver島 사이의 直流連繫線이 있다. 既設의 交流連繫線은 2回線이며 1回線은 豫備用이다. 1967年 中에는 이 豫備回線이 海中 및 大地歸路方式의 直流回線이 되기로 되어 있다. 이 直流連繫線은 260 Kv, 312 Mw(第1期 78 Mw)이며 架空線 22.5哩, 海底케이블 17.5哩이다. 兩端에 있어서의 變換設備가 現在 建設中에 있으며 第2期 以後에는 新規로 海底케이블이 敷設되기로 되어 있다.

④ 原子力發電

現在 200 Mwe의 Douglas Point 原子力發電所가 Ontario 水力電氣公社의 系統에 供給하고 있다. 重水를 使用하는 캐나다獨自의 CANDU-PHW 爐로서

(p. 21에 繼續)



<堺港火力發電所(關西電力)全景>

【電氣協會誌 廣告의 種別 및 廣告料】

種別號	種別	紙質	印刷	版型	廣告料(원)
A	表紙 4 面 (뒤表紙外面)	아아트紙	2 度 刷	46倍版全面	36,000
B	表紙 2 面 (앞表紙內面)	同 上	1 度 刷	同 上	22,000
C	表紙 3 面 (뒤表紙內面)	同 上	同 上	同 上	18,000
D-1	誌 頭 (目次앞)	模造紙	同 上	同 上	15,000~ 12,000
D-2	同 上	同 上	同 上	46倍版半面	6,000

(p. 42에서 繼續)

建設된 이 發電所는 캐나다에 있어서의 最初의 商業規模 原子力發電所이다.

Douglas Point 다음에 運轉에 들어갈 豫定의 것은 Toronto 近處의 Pickering 發電所이다. 500 Mwe의 CANDU-PHW 爐 2基를 가지고 1971年 後半에 運轉에 들어갈 것으로 期待되고 있다. 거의 같은 時期에

CANDU-BLW 原型發電所 250Mwe 가 St. Lawrence 江 南岸 Quebec 州의 Gently 近處에서 運轉을 開始할 豫定이다.

1967年 以後에 發注될 原子力發電所에 關하여는 明確한 資料가 없으나 캐나다에 있어서도 今後 더욱 原子力發電所의 開發이 促進될 것으로 생각된다.