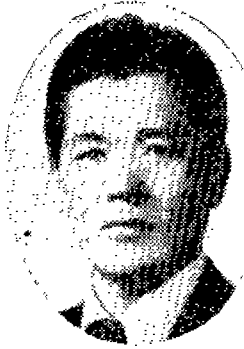


日本電氣界視察歸國報告

二 覺書交換의 原則 協議 二
二 電氣事業의 諸 現況 調查 二



社團法人 大韓電氣協會
常任理事 張 炳 琦

一. 覺書交換에 즈음하여

본인은 지난 1월 16일부터 1월 31일까지 日本電氣協會 橫山通夫會長의 公式招請으로 渡日하여 韓·日電氣界를 대표하는 當協會와 日本電氣協會간에 양국 전기계의 “共同의 發展을 전제로 하는 相互協調方案”을 주요 내용으로 하는 覺書交換에 대해 基本的 合意에 임하였으며 그밖에 日本電氣協會를 중심으로 하여 各 電氣關係團體를 순방하였으며, 최근의 에너지파동에 대비한 일본의 電力政策과 各 電力會社의 對備策을 調査한 바 있다.

그리고 이번의 覺書交換의 推進과 諸 調査를 契機로 하여 저간의 事情을 明白히 해두고자 한다.

지난 1965년도에 當協會가 設立된 이래 우리나라의 電氣界와 日本의 電氣界는 여러 가지의 側面에서 相互의 紐帶를 전지하여 왔으며 특히 우리나라 電氣界의 母體인 當協會와 日本電氣界의 母體인 日本電氣協會는 특수한 相關關係를 전지해서 매년 代表團을 파견하고, 資料를 交換하고, 제 전기 사업의 情報를 교환해오고 있었던 것은 이미 周知의 사실이라고 할 수 있다. 그러나 이러한 交流關係는 어디까지나 體系化가 되지 못하고 非定期的으로 遂行되어 왔으며 전기계 일부에 국한된 감이 없지 않았으므로 韓·日 電氣界의 諸 交流關係를 特定 目的範圍내에서 體系化하여 흔히 國際關係에서 야기되기 쉬운 非能率, 浪費, 形式的 傾向을 일소하고 “最少의 努力과 경비로서” 우리나라 전기계 발전에 일조할 수 있는 어떠한 轉機를 만들어 볼까 하는 것이 이번 覺書交換의 추진을 전제로 하여 도일하게 된 動機라고 할 수 있다. 그리고 이번 覺書交換의 추진은

현재 繼續인 발전을 거듭하고 있는 우리나라의 電力事業과 關聯産業을 위하여서나 世界的으로 번지고 있는 “에너지 파동”에 대비하고 있는 외국의 전기사업을 파악하여야 한다던가 또는 우리나라 電氣界가 좀더 해외로 시야를 넓혀야 한다던가 하는 점에서 여러가지의 意味가 있다고 볼 수 있다. 그리고 이러한 점을 전제로 할 때에 우리나라의 전기계가 海外電氣界와 대처할 姿勢 역시 다시금 다짐되어야 할 것이며 이것은 다음의 세가지로 나누어 考察할 수 있지 않을까 생각되는 것이다.

첫째로 電氣界는 能動的인 姿勢를 확립하여 積極的인 姿勢로 國際電氣界와 紐帶關係를 改善하여야 한다고 생각된다.

지난 10여년간 우리나라의 전기계는 飛躍的인 成長을 거듭해서 發電設備容量면에서 10여배, 그리고 關聯機器生産面(生産實績)에서와 生産種目面에서 괄목할만한 業績을 이룩하였으며 國際電氣界와도 그간 世界動力會議에의 加入, 各種 技術研修, 技術 및 資本導入合作投資의 施行, 各種 國際行事の 主催 및 參席을 비롯하여 특히 일본의 電氣界와는 가장 밀접한 聯關性을 갖어 왔다고 할 수 있으나 우리나라의 전기계는 좀더 能動的인 자세로 紐帶關係를 체계화하여 양적, 질적인 면에서 확충을 기하여야 한다고 본다. 더구나 이러한 것은 특정한 형식(각서교환)으로 明文化되어야 하며, 제 여건이 좋은 일본과 우선되어, 양국 전기계의 母體인 當協會와 社團法人 日本電氣協會 사이에 推進되어야 할 것이다.

둘째로 “에너지 파동”을 계기로 하여 電力事業과 關聯産業은 海外情報蒐集에 置重하여야 한다고 생각된다.

지난 73년 9월이래 우리가 겪었던 “에너지 파동”에

따라 우리나라의 “新 에너지 政策”이 수립되고 기타 全產業界가 相當한 激勵을 얻었다고 할 수 있지만 地球上에 不存되고 있는 에너지資源(현행)이 앞으로 30여년후이면 거의 고갈된다는 것을 전제한다면 이제까지 값싼 油類를 사용하여 經濟發展에 支障하여 온 電力事業(전 世界的 傾向)과 關聯產業은 좀 더 치밀한 長·短期 對策樹立에 務須하여야 할 것이며 그리고 1차 에너지의 73.5%(73년 현재)를 석유에 의존하고 使用石油의 100%를 해외에 의존하는 일본의 “에너지 政策”은 우리의 實情에 비추어 음미해볼만한 가치가 있는 것이며, 74년초에 발표된 “전, 사인”計劃은 분석하여 볼만한 價値가 있는 것이다.

세째로, 우리 나라의 電氣界는 情報事業의 體系化를 기하여 海外로 시야를 넓혀야 한다고 생각된다.

우리 나라의 電氣關聯產業—電氣機器, 電子機器, 電氣工事, 電氣技術等—은 최근에 發達할 만한 업적이 이룩하였다 하여도 아직까지도 海外電氣界와는 技術, 資本, 生産量 및 生産種目, 市場性, 原資材의 供給能力에 있어서 현저한 격차를 드러내고 있으며 또 현재의 제 여건으로 보아서는 海外電氣界와의 유대(合作投資, 技術導入)와 기술연수, 諸 情報의 蒐集, 分析, 應用이 또한 우리 전기계의 活路가 될 수 있는 良機의 하나라고 생각되는 것이다. 그리고 지난해부터 당 협회는 電氣技術情報센터의 설립으로 電氣關係情報事業의

體系化를 기하고 積蓄된 정보를 關係 業·단체에 供給할 것을 公約한 바 있으며 이러한 목적의 달성을 위해 우선 일본과의 覺書交換을 推進해 왔던 것이다.

二. 韓·日 電氣界의 懸案 問題協議

—覺書交換의 基礎 作業遂行—

지난 1월 16일 落合秀男 調査課長의 안내로 日本電氣協會를 방문하여 그간 韓·日電氣界가 友好關係를 유지하여 오는데 크게 이바지 한 바 있는 同盟회 佐竹義美 專務理事에게 金鍾珠會長의 감사패를 전달하고 1월 22일 오전 10시부터는 佐竹義美專務理事室에서 각 서교환에 대한 基本的 討議를 內容으로 하는 業務協助懇談會에 參席하였다.

日本電氣協會側에서 上記의 佐竹專務理事, 大島五郎 常務理事, 野口總務部長, 落合조사과장 그리고 當協會側에서는 본인이 참석한 이 豫備會談에서는 覺書交換에 대한 準備事項을 검토하고 內容分析에 들어가 相互 意圖를 교환하여 大體적인 합의에 이르고 이어서 오후에 계속된 본 豫備會談에서는 覺書案에 대한 全般的인 토의에 들어가 逐條審議에까지 이르러 세부적인 작성



韓·日兩國電氣界의 共同의 發展을 爲해 協議하고 있는 張炳琦 常任理事와 橫山通夫 日本電氣協會 會長



電氣交換의 原則을 協議하는 張炳琦常任理事(中央), 佐竹義美專務(左로부터), 大島五郎常務理事 및 野口總務部長 및 落合秀男 調査課長

안은 兩國電氣協會가 자기 이사회의 가결을 거쳐 구체안을 확정키로하고 우선 기본적인 문제점에 대해 합의점에 이르렀다. 그리고 1월 24일에는 日本電氣協會 요코야마 미찌오 會長을 공식 방문하여 委任狀을 제시하고(주: 今般 兩國 電氣協會의 合意覺書交換 業務推進과 기타 사항에 대해 김종주회장이 본인에게 전권을 위임함) 豫備會談에서 이루어진 합의사항을 최종적으로 확인하고 차후 양 협회의 의견을 정리하여 覺書交換을 시행토록 最終的인 結論에 도달하게 되었다.

今般 覺書交換을 契機로 하여 討議되었던 基本的 合意事項(覺書交換의 骨子)은 다음과 같다.

<討議事項>

韓·日 兩國의 電氣界를 대표하는 社團法人 大韓電氣協會와 社團法人 日本電氣協會는 傳統的인 友好關係를 再次 確認하고 양국 電氣界의 무궁한 발전을 기원하면서 다음의 事項을 討議한다.

1. 調査事業의 紐帶堅持

1) 電氣關係 事業의 資料 및 情報의 交換에 관한 覺書를 兩電氣協會가 交換하는 問題

2) 社團法人 日本電氣協會는 社團法人 大韓電氣協會에 電氣關係事業의 資料 및 情報를 支援하는 問題.

3) 兩 電氣協會의 전기관계 事業의 資料 및 정보알선 문제

2. 親善交流

1) 兩 電氣協會 및 會員·業團體의 相互交流(視察, 研修, 調査等) 문제

3. 出版事業의 支援

兩 電氣協會가 出版事業에 關해 相互協調하는 問題

4. 기타 양국 電氣界의 발전을 위하여 일체의 事項에 대하여 양 社團法人은 積極的인 협조를 한다.

以上の 討議事項에서 보는 바와 같이 覺書案의 主要骨子は “調査事業의 紐帶堅持”와 “韓·日 電氣系人士의 親善交流 問題”였다. 調査事業의 紐帶堅持는 이미 앞서 말씀드린 바와 같이 당협회가 設立을 추진하고 있는 電氣技術情報센터의 豫備作業이었다. 특히 “親善交流”의 문제는 形式的인 交流에 局限되지 아니하고 앞으로 韓國電氣界의 各分野에서 인선된 實務者級의 研修內容을 포함하고 있는 것이므로 상당한 실익이

기대되고 있는 것이며 이제까지의 個別的 交流에서 오는 單邊性과 非能率性을 除去하기에 이른 것이다.

더구나 日本電氣新聞(發行부수 20만부)에서는 이번의 覽書交換推選을 大體特筆하여 상당한 관심을 표명하는 것으로 보아 일본의 전기계로서 形式的인 覽書交換 이상의 대단한 열의와 關心을 표명하고 있었다.

三. 日本電氣協會와 諸 電氣 關係團體의 最近動向

지난 1월 16일 12시 10분 동경하네다 공항에 도착하여 출영나온 日本電氣協會 落合 調査課長의 안내로 日本電氣協會를 방문한 것을 필두로 하여 本人은 同協會에서 協助해 준 日程表에 따라 日本電氣界의 母體인 日本電氣協會를 비롯하여 海外電力調査會 및 國內電力調査委員會, 關東電氣保安協會, 電機工業協會, 九州電氣協會, 太陽熱利用機器를 생산하는 히다카 그리고 九州電力을 중심으로 해서 原子力發電所의 建設現況등을 둘러보며 諸調査資料를 수집하고 최근의 전기사업을 분석하여 본 바 있다. 본장에서는 일본의 電氣關係團體現況을 살펴보고자 한다.

1. 社團法人 日本電氣協會

日本電氣界의 母體인 日本電氣協會는 그 組織自體도 방대하여 會員構成(名譽會員 4, 特別會員 단체, 製造業體 2,013, 通常會員 2,248)이나 地方電氣協會(9지부)의 組織이라던가 構成任員과 各種事業面에서 볼 때 名實共히 日本電氣界의 母體구실을 다하고 있다.

그 事業의 목표는 電氣一般에 關한 各種 公益事業으로서 그 事業의 概要는 다음과 같다.

(1) 調査活動: 電氣關係에 關한 調査研究를 수행할 10개의 常設委員會를 설치하여 여기에서 나오는 各種의 調査結果를 關係當局에 건의하고 各種의 기관지에 게재하

여 電氣關係事業 發展에 일조한다.

(2) 補給活動: 전기사용의 합리화를 위해 電氣設備의 生産보전을 추진하기 위한 위원회를 설치하여 조사연구를 시행하고 전기지식의 보급을 위해 各種 報道機關과 협력하여 계몽에 힘쓰고 기타의 出版活動을 통해 多면적인 補給活動을 전개한다. 특히 최근의 “에너지 파동”에 따라 電氣使用合理化에 關한 各種 계몽자료(各種의 계몽용 슬라이드)를 작성하여 전국적인 運動을 전개하고 있다.

(3) 教育養成活動: 통신교육으로 “電氣工事講座” “전경 3종” “고압전기공사기술”의 강좌를 시행하고 電氣工事教育委員會 등에서 各種 교재와 참고도서를 간행하여 各種 教材와 參考圖冊을 간행하고 있다.

(4) 技術者認定試驗: 電氣技術者養成의 일환으로 고압전기공사에 증사하는 자의 기술의 향상을 도모하고 전기안전의 확보와 재해방지에 기여하기 위해 고압전기공사기술자시험을 실시

(5) 資料活動: 국내외의 諸 電氣關係圖書, 자료, 정기간행물의 수집, 경비와 제 사업의 밑바탕이 될 基礎資料를 積약한 자료실을 운영.

(6) 出版活動: 各種 기관지(전기협회잡지, 생산과 전기) 외에 전력조사통계·월보를(통상산업성 공익사업부편)을 발행하는 데 여기에는 各種의 電力專業關係자료를 4분기별로 발행하고 있다. 그밖에 단행본으로는 電氣專業要覽, 便覽, 各種 規程集 外의 各種 참고서적.

韓·日電氣界友好關係堅持에 크게 공헌한 佐竹義美專務理事에게 當協會 會長의 감사패를 張炳琦常任理事가 贈呈하고 있다.





九州電氣協會 鶴崎又春專務理事에게 日協會의 現況을 聽取하는 張炳
琦常任理事

을 망라하여 발행하고 있다.

(7) 電氣新聞의 發行: 일본전기계의 일간 종합전문지로서 전기사업의 기반이 되는 증전기기, 전자기기, 통신기기, 전산기, 電氣工學, 電設資材에 관한 國內외의 情報을 集約하여 양적, 질적인 면에서 고도의 수준을 유지하고 있으며 讀者層으로는 관련업체, 일반산업계, 관계기관, 은행, 證券界에까지 이르며 발행부수 20여만, 定員 150여명이다.

(8) 地方電氣協會의 事業概況: 각 지방협회 역시 본부와는 별도로 독자적인 사업을 수행하고 있으며 그 주요 共通사업으로는

- ① 고압전기공사 기술자시험의 실시
- ② 류비클식 고압수전설비 추장지방위원회 운영
- ③ 전기안전위원회
- ④ 전기사용합리화 관계위원회
- ⑤ 강연회, 강습회, 설명회, 견학회의 개최
- ⑥ 회보의 발행
- ⑦ 표창을 볼 수 있다.

단적으로 보아서 사단법인 일본전기협회는 전국적인 조직을 가지고 전기계 각 분야에서 독자적으로 수행하기 곤란한 제 업무의 수행을 사업목표로 하여 거대한 전력사업과 관련 산업을 유감없이 지원하고 있는 것이다.

2. 海外電力調査會 및 (國內電力調査會)

1월 21일 김중주 회장의 紹介狀을 갖고 落合秀男 일

본전기협회 조사과장의 訪問으로 海外電力調査會를 방문하여 進藤회장과 면담 후에 上島定雄전무이사, 深田 遠總務部長과의 협의를 통해 앞으로의 資料交換計劃을 타진하고 關係資料를 수집하고 제정보 처리관계를 견학하였다. 특히 자료 열람과정에서 모든 요구자료가 자동으로 조정되어 閱覽케 되어 있는 것은 펍 인상적이었다. 1973년 5월로 창립 15주년을 맞이한 해외전력조사회는 주로 海外電力産業의 現況과趨勢를 조사하여 일본의 電力事業에 諮資料를 제공하여,

業界發展에 이바지하는 것을 주요목적으로 하여 설립된 調査機關으로서 해외의 電力資源개발을 위해 조사단을 파견하고 해외로부터 연수단을 받아 훈련시킨 다. 該當 分野의 專門家를 파견하기도 하는데 이러한 계획은 일본정부의 開發途上國에 대한 경제 및 技術協助政策의 일환이기도 한 것이다.

3. 關東電氣保安協會

1월 23일 본인은 關東電氣保安協會를 방문하여 藤井孝理專務理事 中原茂樹 常務理事 橫塚一雄企劃課長과 連席會議를 통해 電氣保安 業務現況에 대해 의견을 나누었다. 關동전기보안협회는 1966년 일본의 電氣事業法改定에 따라 關동지구의 일반용 전기공작물의 調査業務를 주로하여 동경 전력에서 1,800만엔의 투자로 발족한 단체로서 창립 7년간 장족의 진전을 보아 1973년말 현재의 수입금 30억엔이라는 장족의 發展을 보였으며, 전기사업법의 개정에 따르는 諸般 電氣保安業務의 수행을 원만히 수행해가고 있었다. 특히 藤井孝理專務理事는 한국의 전기보안협회의 설립에 대해 대단한 관심을 표명하고 關係資料의 協助를 요청하고 있었다. 假稱 韓國電氣保安協會資料도 또한 發送하였다.

4. 九州電氣協會

1월 28일 구주전기협회를 방문하여 鶴崎又春 專務理事를 비롯하여 관계인사들과 인사 교환후에 일본전기협회의 지부인 동 협회의 사업현황에 대한 설명을 聽

取하였다. 전술한 바와 같이 창립 25주년의 구주전기 협회는 본부와 도별로 各種 事業을 獨自的으로 수행하여 구주 電氣新聞, 九州電氣年鑑, 九州와 電氣(월간) 등의 出版事業을 시행하고 고압전기공사기술자 시험의 시행, 각종 전문위원회의 운영, 各種行事的 開催등으로 매우 活潑한 事業을 전개하고 있었다. “에너지節約” 운동의 일환으로 節電運動과 電氣使用合理化를 위한 각종의 啓蒙事業을 추진하고 不良電氣用品 防止運動을 전개하여 소비자보호와 우수한 機器生産에 기여하고 있었으며 “구주전기 기기전”을 개최하여 우수품을 장려하고 있었다. 특히 전기안전위원회와 電力合理化協議會의 事業優秀事業所를 표창하는 등의 사업을 전개하고 각종의 勸進대회(골프, 야구)를 개최하여 전기관계사업의 계휴 뿐 아니라 電氣關係 同好人들의 협조를 地方電氣協會를 중심으로 하여 展開해 나가는 것을 볼 수 있었다.

四. 日本의 電力産業

1. 전력산업의 현황

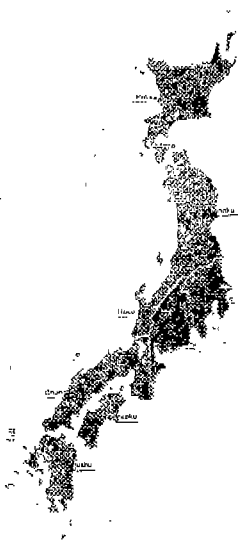
1972년도 일본의 電力生産량은 4,286억 Kwh인데 이

중에서 67.9%는 九大電力에서 4.5%는 電源開發株式會社에서 잔여 13%는 기타의 전력회사에 의한 것이며 잔여 14.6%가 생산업체가 소유한 自家用電氣設備에서 生産된 것인데 결과적으로 보아서 전력생산량의 85.4%가 전력회사에 의해 생산된 것이다. 그리고 1973년 3월 현재의 發電設備 總容量은 85,296 MW로서 이중 59,662 MW가 9대전력의 소유분이며 全設備容量의 70%를 차지하는 것이다.

이렇게 방대한 電力産業은 發電設備容量面에서나 電力生産 규모에 있어서 세계에서 제 3위를 차지하는 것이며 9대전력회사의 각 사마다 量的, 質的 면에서 世界的인 水準에 도달하여 있다. 이러한 여건에 따라 각 전력회사는 국제기구나 각종 조직에 참가하고 있는데 이러한 활동은 각 電力會社의 發展에 크게 기여하고 있다. 이러한 國際機構들은 다음과 같다.

FCAFE, OECD, UNIPEDE, WEC, IAEA, CIGRE, IEC, ICOLD, AIF, EEI.

日本政府는 1973년 7월 電源開發協議會에서 세운 1979년까지의 신 장기전원개발계획을 채택하고 있는데 그 계획에 의하면 1979년의 예상 전력수요량은 6,682억 Kwh이며 發電設備容量은 124,760 MW로 추정되고 있다. 그리고 1973년부터 1979년까지의 電力需要에 대

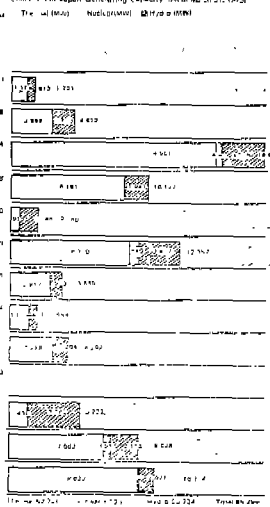


(圖表 3) 九大電力會社의 事業區域
Table 3. Business Districts of the Nine Major Electric Power Companies

Company	Capital (Million Yen)	Customers (Million)	Area (Sq. Km)	Gen. Cap. (MW)	Gen. Cap. (MW)	Gen. Cap. (MW)	Gen. Cap. (MW)	Gen. Cap. (MW)	Gen. Cap. (MW)	Gen. Cap. (MW)	Gen. Cap. (MW)	Gen. Cap. (MW)
Hokkaido E.P.Co.	34,080	1,017	2,706	1,177	9,333	6,173	7,441	76,514	1,341			
Tohoku E.P.Co.	71,760	4,231	5,673	31,150	26,827	174,060	1,124	29,450	13,768			
Tokyo E.P.Co.	200,500	10,000	21,110	70,114	61,832	731,711	1,001	26,712	51,264			
Chubu E.P.Co.	1,114,000	100,000	3,063	28,919	46,467	224,021	1,111	29,121	18,060			
Kansai E.P.Co.	413,131	1,131,000	1,111	11,047	12,000	7,700	1,111	12,111	5,680			
Kansai E.P.Co.	179,111	1,111	1,111	43,704	17,111	11,111	1,111	2,111	21,111			
Chugoku E.P.Co.	61,200	1,111	4,201	17,423	21,111	1,111	1,111	2,111	11,211			
Shikoku E.P.Co.	36,200	1,111	1,111	11,442	18,111	1,111	1,111	1,111	5,641			
Kyushu E.P.Co.	70,000	4,201	1,111	16,731	22,865	173,152	1,111	43,111	16,111			
Total of Electric Power Companies	906,618	41,618	60,618	231,111	203,111	1,911,408	6,111	211,111	132,453			

(圖表 3) 日本의 全發電設備容量 1973. 3. 31 截止

(Chart 3) All Japan Generating Capacity (as of March 31, 1973)



(表1) 世界主要國의 年間 電力生産量(非使用電力 포함) 單位: 10億kWh

Table 1 Annual Electricity Production in Leading Countries of the World (including non-utility annual production in billion kWh)

	1955	1960	1965	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
U.S.A.	629	842	878	943	1,041	1,074	1,158	1,249	1,317	1,424	1,557	1,638	1,716
U.S.S.R.	170	295	328	368	412	459	507	545	589	639	689	754	800
Japan	61	115	132	140	160	180	192	215	246	273	316	350	386
F.R.Germany	77	116	125	135	147	164	172	178	185	203	226	243	260
U.K.	94	107	145	160	174	183	196	203	209	225	238	249	258
Canada	82	114	114	117	122	135	144	158	168	175	191	204	215
France	50	72	76	83	88	94	101	105	111	118	131	140	149

(表2) 世界主要國의 電力事業 比較(1971年 現在)

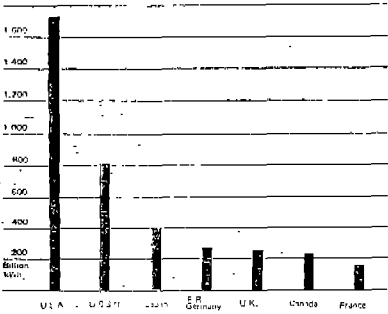
Table 2 Comparative Data of Electric Utility Industries in Leading Countries of the World (in 1971)

	U.S.A.	U.S.S.R.	Japan	F.R.Germany	U.K.	Canada	France
Generating Capacity Installed by Electric Utilities (MW)	389,395	193,763	66,232	35,509	66,776	41,260	32,215
Total Generating Capacity including Non-utility (MW)	386,701	179,565	76,480	53,976	72,119	46,076	41,826
Annual Electricity Production by Utilities (Million kWh)	1,613,936	740,775	326,933	177,260	235,740	183,960	117,041
Annual Electricity Production including Non-utility (Million kWh)	1,717,521	800,380	389,612	280,631	256,008	216,472	148,264
Total Annual Production per Capita of Population (kWh)	8,451	3,311	3,718	4,221	4,627	10,038	2,692
Average Thermal Efficiency at Generating End (%)	32.4	31.85	35.9	41.37	29.2	-	31.2
Transmission and Distribution Loss (%)	7.0	11.85	6.0	7.0	8.5	8.7	7.6

Note: In 1970 figures (b) from million loss only (c) at Generating End.

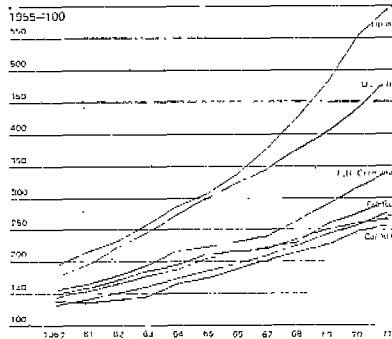
(圖表1) 世界 主要國의 年間 電力生産量(非使用電力 포함)

Chart 1 Annual Electricity Production in Leading Countries of the World in 1971 (including non-utility production)



(圖表2) 世界 主要國의 電力事業 比較(1971年 現在)

Chart 2 Growth Index of Electricity Production



와 같이 일본의 電源開發計劃은 先油從炭의 傾向이 더욱 뚜렷이 나타나고 있으며 더구나 사용유류의 전망과 우라늄의 대부분을 수입에 의존해야 하는 것이다. 이와 같은 입장에 처한 일본은 최근의 에너지 파동에 따라 "썬샤인계획"을 樹立하였으며(1974.1) 각 전력회사에서는 제 각기의 에너지需給對策에 務心하게 된 것이다. 그러면 여기에서 썬샤인計劃과 九州電力의 現況을 장을 바꾸어 살펴 보고자 한다.

2. 썬샤인 計劃

(1) 새로운 에너지技術 開發

이상에서 살펴 본 바와 같이 日本처럼 1次 에너지의 73.5% (1973年)를 石油에 依存하고 있고 앞으로도 石油에 大部分을 依存하지 않으면 안될 國家에서는 대단히 커다란 問題인 것이다. 따라서 石油危機에 對處하고 公害問題에 對應하고 나아가서 어떠한 에너지危機에도 對應할 수 있는 새로운 에너지의 技術開發計劃을

추하기 위한 발전설비의 추가는 83,500 MW로 추정되고 있으며 이것은 水力 13,300 MW, 火力 45,700 MW, 原子力發電 24,500 MW로 구성되고 있다. 한편 通商省工務局 에너지청에서 1970년도 7월에 발표한 장기 에너지 수급계획에 의하면 유류로 換算하여 1975년도에 1차 에너지의 수요가 470백만 KL, 1955년에는 1,000백만 KL이 되는데 이것은 1970년도의 300백만 KL에 비해 대단한 需要의 증가인 것이다.

그리고 이 에너지의 需給중에서 石油가 차지하는 비중은 1970년도에 71%이며 75년도에 75%, 85년도에 68%인데 85년도의 2%의 輕減은 原子力發電이 充實하기 때문이다. 이상에서 보는 바

研究하지 않으면 안될 立場에 있는 일본의 立場으로서 1974年 1월에 "썬샤인" 計劃이라고 하는 새로운 이름의 에너지 開發計劃을 발표하기에 이른 것이다. 그 要旨는 다음과 같다.

(2) 2000年을 目標로 네 가지 테마를 推進

—太陽에너지, 地熱, 石炭의 가스化,

水素에너지의 開發을 目標—

"썬샤인"計劃에 대한 內容을 살펴보면 例를 들어 여러가지 새로운 에너지가 있으나 특히 原子力의 開發을 進行함에 있어 그 一環으로서 核融合의 開發에 대하여 將來를 크게 期待하고 있는데 이 原子力에만 全적으로 期待를 건다고 하더라도 역시 念慮가 안되는 것은 아니므로 또 다른 새로운 에너지로서 다른 것은 없을까 하는 생각을 해볼 때 原子力 이외에도 太陽에너지, 地熱 및 石炭의 가스化, 液化, 거기에서 2次 에너지로는 水素에너지, 등 네 가지의 에너지를 集中的으로 研究해 가는 것이 "썬샤인"計劃이다.

그러나 이 계획 자체는 長期的으로 研究을 繼續하지 않으면 안된다. 그것은 原子力의 경우를 보더라도 20年以上의 開發을 해왔으나 아직도 總에너지의 1%에도 未達한다는 것을 보아도 에너지의 技術開發이라고 하는 것은 如何間 時間이 걸리는 것이다. 따라서 “썬 사인” 계획은 2000년까지의 계획이며 1兆數 1000億의 研究開發費를 投入하여야 할 長期的인 계획으로 이루어지고 있다.

◇太陽에너지

太陽에너지는 無公害이며 無料이고 또 무진장에 가까운 극히 有望한 에너지源이지만 單位 面積당 에너지 密度가 낮고 맑은 날의 間에만 에너지를 얻을 수 있다는 缺點이 있기 때문에 지금까지는 別로 利用되지 않았었다. 그러나 研究의 長期開發計劃은 2000년까지 實用化할 것을 目標로 하고 있다. 太陽 에너지의 開發 項目으로는 太陽爐, 太陽發電, 太陽에너지의 冷暖房을 主로 하고 있다. 물론 이 외에도 適當한 太陽에너지의 利用方法이 있다면 그것에 대해서도 研究開發을 進行해야 할 것이다. 太陽爐를 우선 共同研究設備로서 建設하고 그것을 利用하여 太陽爐自體에 대한 技術의 習得 및 材料의 高溫度에 대한 物性研究, 高溫材料의 研究

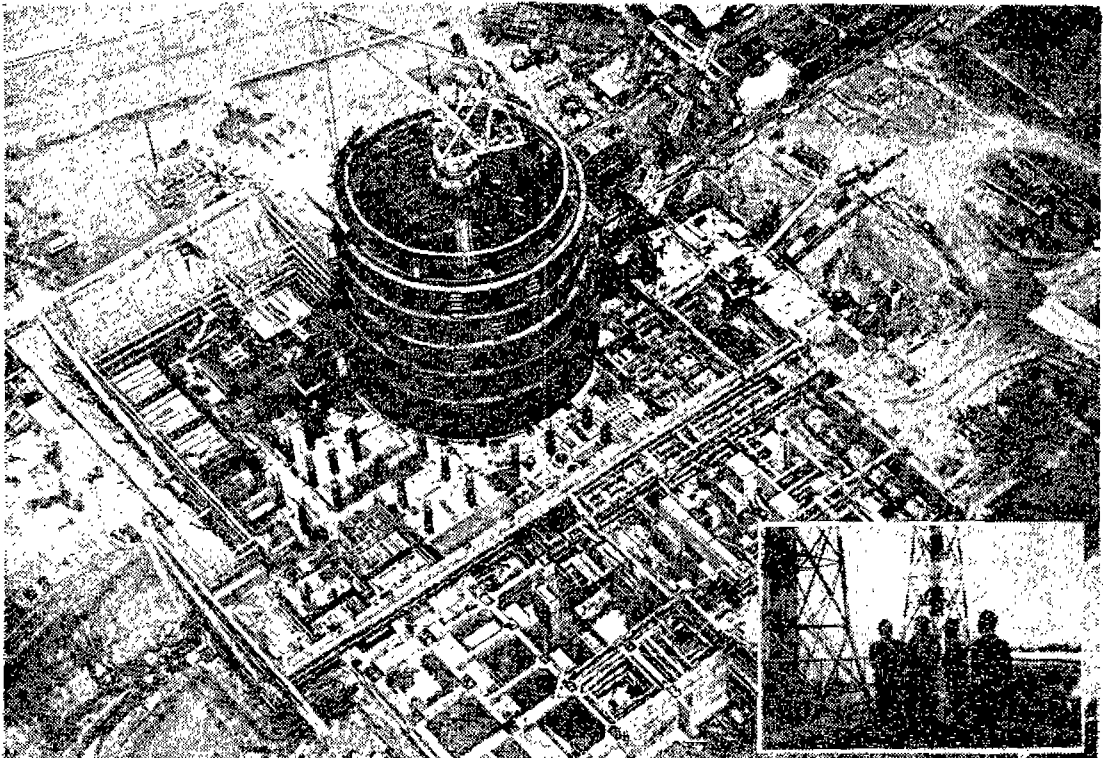
혹은 熱電子 發電研究 등을 實施하도록 되어 있다. 發電은 太陽熱 發電, 太陽電池를 使用하는 太陽光發電 및 太陽熱電子發電 등 세 種類의 開發을 서두르고 있다. 太陽熱 發電은 電子技術總合研究所에서 基礎研究, 시스템 研究를 行하고, 民間 메이커에서 設計, 製作方式으로 開發을 한다. 그리고 事業團이 發電所의 파이롯트·플랜트를 開發·建設하고, 開發된 技術의 確認 및 시스템 및 各 構成要素에 대한 여러가지 技術에 이터클 蒐集한다. 長期的으로는 앞으로 200년까지에 100~200萬KW 級의 大規模 發電시스템을 實用化하기 위한 技術을 開發하는 것으로 되어 있다.

太陽光發電은 高價를 要한다는 것이 最大의 缺點이며, 이것을 改善하기 위한 研究開發에 특히 注力한다. 이에 대해서는 民間메이커의 技術 포텐셜이 높으므로 民間主導型으로 開發을 進行하게 될 것이다.

太陽熱電子發電은 이제 겨우 研究開發을 위한 試圖을 하였을 뿐이므로 當分間은 基礎技術 確立에 注力할 것이다. 따라서 研究開發의 中心은 工業技術試驗所, 電子技術總合研究所 등 國立試驗研究所가 될 것이다.

冷暖房에 關해서는 시스템의 概念設計, 冷暖房機器의 開發, 그리고 그와같은 成果를 總合적으로 評價하

玄海原子力發電所의 基礎工事光景(右內는 現況을 聽取하는 張炳琦常任理事)



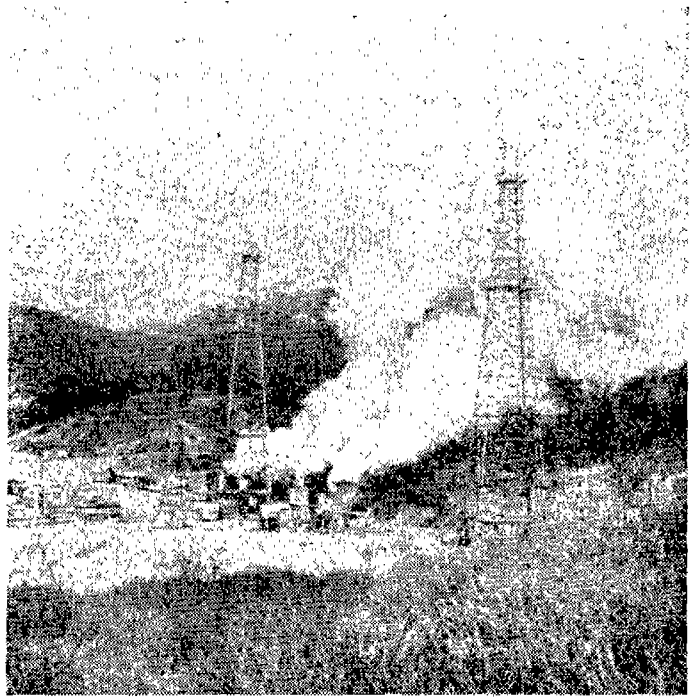
고, 開發을 위한 基礎데이터를 蒐集하기 위한 솔러·하우스의 建設 및 試驗을 行한다. 冷暖房은 家屋의 構造, 그 안에 살고있는 사람의 生活形態, 그 土地의 氣象條件 등에 크게 左右되므로 個人住宅, 아파트, 빌딩 등 各種 建築物을 複數로 建設하여 研究開發을 行할 計劃이다.

◇地熱에너지

日本에서 開發이 可能한 地熱에너지의 包藏量에 대해서는 從來부터 여러가지의 豫測이 있으나 어느것이냐 試算領域을 벗어나지 못하고 있고, 뒷받침이 될 수 있는 데이터의 供給이 期待되는 全國地熱 基礎調査도 1973년부터 始作되었으므로 極히 不充分하다. 그러므로 지금까지의 知識을 總망라한 包藏量으로서는 地熱蒸氣發電 및 熱水利用發電에 대해서도 數1000萬KW에 相當하는 지금까지의 開發對象으로 되어 있던 地下 約 1.5KW를 활용 超過하는 超深度의 地熱貯留層 開發에 대해서도 위와 同一程度 以上이며, 더욱이 火山 및 高溫岩體가 保有하는 熱에너지를 人工熱水系 造成 등으로 抽出 利用하는 경우에는 美國의 例의 類推에서 1億 KW에 相當하는 程度일 것으로 생각된다.

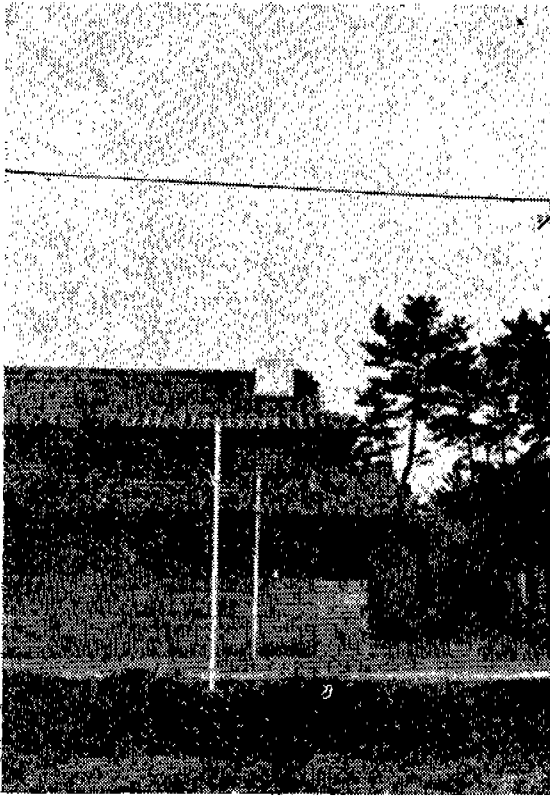
이것들의 地熱包藏量은 地熱에너지의 調査 및 開發이 進行됨에 따라서 놀랄 만 지 增加될 것으로 생각되며, 將次 오프쇼와地域의 開發이 可能한 것으로 豫想되므로 長期的으로 보더라도 地熱에너지는 極히 將來性이 있는 重要한 資源이라고 하겠다.

以上과 같이 地熱에너지는 그 包藏量이 莫大하다는 것 이외에도 輸入을 하지않는 純國產의 쿠링·에너지라는 것 등의 理由로서 높이 評價되고 있으며, 이에 대한 大規模의인 開發은 새로운 技術의 研究開發을 前提로 하는 것과 現在의 技術水準을 베이스로 하는 경우라도 어느程度의 開發은 可能하며, 또 開發主體라고 할 수 있는 企業이 이미



電源開發(株)에서 地熱의 試維作業을 하고 있다(오니고베지방)(上) 現在稼動中인 11MW의 오다가 地熱發電所(九州電力)(下)





太陽熱水器設置光景(九州玄海附近)

存在하므로 短期的으로 보더라도 에너지危機에 貢獻한다는 特徵을 갖고 있다. 이때문에 今後의 새로운 에너지技術의 研究開發 推進에 있어서는 研究開發 成果의 速効性까지를 考慮하더라도 우선 地熱에너지 技術開發에 그 프라이오리티가 주어질 것이다.

◇合成 天然가스

日本에 있어서 石炭은 에너지供給의 大宗이었으나 石油의 進出로 因하여 그 主權을 石油에게 빼앗기는 結果가 되었다.

다른 面으로 본다면 戰後의 日本經濟는 값싸고 豐富한 輸入原油로 因하여 크게 成長하여 「60年代의 高度成長」을 實現하게 되었다고 말할 수 있겠다.

그러나 에너지危機가 世界的인 現象으로 擴大된 오늘날 에너지의 安定確保를 위하여 그 供給源의 多樣化 供給地의 分散化가 焦眉의 急先務로 되어 石炭의 再活用이 要請되기에 이르렀다.

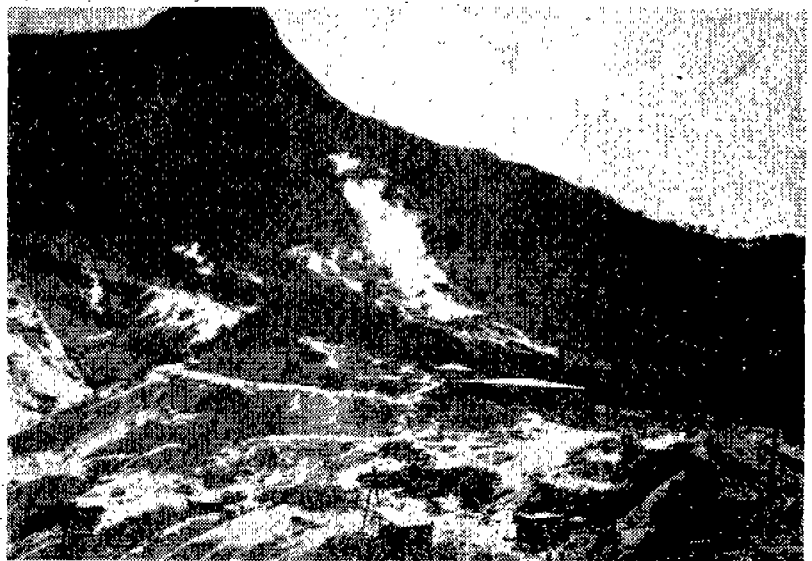
石炭은 化石燃料 資源中 最大의 埋藏量을 保有하고 있으므로 石油나 天然가스의 埋藏量보다도 한층 많고, 地球上에 널리 分散되어 있어서 石油와 같이 地域的인 偏在性이 없다는 것과 石油進出로 因해서 需要度가 低下된 非粘結 歷青炭, 褐炭의 資源은 世界的으로 開發이 容易한 地域에 未利用資源으로서 널리 分布되어 있다는 것 등이 그 理由이다.

그렇기 때문에 今後 石炭을 大량으로 利用하려면 使用의 簡便性和 無公害性을 賦與하기 위하여 가스화 또는 液化에 의한 에너지形態로의 轉換工程이며 미리 Sox. Nox. 분진 등을 除去해서 液體化의 쿠링 에너지로 하는 것이 必要하다.

◇水素에너지

물을 水素와 산소로 分解해서 燃料로 쓰면, 水素는 공기중의 산소와 結合해서 다시 물로 환원되므로 公害가 없고 原料걱정이 없는 利點이 있다. 물을 2500° 以上으로 加熱하면 水素氣體가 유지되지만 아직은 이만한 高温의 原子爐가 開發되지 못해 700° 內외의 反應溫度로도 可能的한 觸媒利用 과정이 摸索되고 있는 것이다. 水素燃料의 長點을 들어 보면 우선 大規模의 生産이 可能할 뿐만 아니라 수송비가 電力輸送費의 7分の 1, 그리고 揮發油 수송비의 3分の 1에 不遜하고 저장

箱根山附近的 地熱資源(火山의 분화구)



이 가능하고 또 原子力發電所와 併設하면 전기를 賤싼 야간에 생산할 수 있다는 長點이 있는 것이다. 대규모 원자력발전소에서 多量의 수소가스가 생산가능해지면 이것은 再來의 연료와 充分히 결합이 가능해지면 이것은 賤價의 연료와 充分히 결합이 되어 製鐵에서의 鐵鑛石의 환원, 諸般 化學工業에서의 熱源, 運輸部門에서의 石油의 代用 및 가정용 연료와 인공식품생산에 이르기까지 多様하게 利用될 것이다. 자동차와 항공기연료로 쓸 때에는 液化水素로 만들어 積재하기 便하게 만들면 되는 것이다. 但 이러한 假定은 原子力發電의 開發이 順調롭게 進行되어야만 한다는 前提條件을 必要로 하는 것이며 于先은 高溫 가스爐를 利用하고 나중에는 高速增殖爐를 써서 水素를 分離하는 것이다.

3. 九州電力의 現況

1) 이상에서 본 바와 같이 전후의 急激한 經濟成長에 따라, 일본의 電力使用의 增加率은 世界에서 그 由來를 찾아볼 수 없을 만큼 높은 成長率을 나타내는 것이었으며 그 急激한 증가율은 앞으로도 계속될 것으로 豫見되고 있는 實情에 있다. 그러나 觀點을 달리해서 分析하여 본다면 값싸게 導入되는 石油에, 의존해서 값싼 電力을 풍부하게 공급할 수 있었다는 것도 일본의 産業發展을 가져온 원동력이었다고도 할 수 있는 것이다. 더구나 그 使用石油의 양은 매년 증가하여 80년도에는 3억톤(石炭換算)이 될 것이며 이것의 99.5%를 해외에 의존하여야 한다는 것을 생각한다면 일본의 전기 및 産業界로서도 相當한 대책이 강구되어야 할 것이며 이에 따라 앞에서 “선샤인” 계획이 발표되게 된 것이다. 그러나 “선샤인” 계획은 2,000년대를 바라보는 長期的인 計劃이므로 우선 1973년9월 이후의 “油類쇼크”가 각 電力會社에 어떠한 영향을 미치고 있는지 九州電力을 중심으로 하여 살펴 볼 기회가 있었다.

2) 1월 28일 九州 “후쿠오카시”에 도착하여 福韶秋義課長案內로 九州전력을 방문한 본인은 상무취체역 川邊邊一씨와 人事의 交換을 한후에 九州電力에 관한 브리핑을 듣고 玄海 및 唐津原子力發電所(建設部)를 시찰한 바 있다. 九州전력은 오래전부터 우리나라의 韓國電力과 긴밀한 紐帶關係를 계속해 오는 회사로서 그 규모도 우리나라의 한전과 비슷하여 發電設備容量 4,292,000 KW(73. 3. 31), 資本金 720억엔, 從業員數 16,054명, 연간 總收入額 4,899억엔으로서 모든 것이 한전과 大同小異한 바 있는 것이다. 그리고 본인은 유

류대책에 대한 九州電力의 대책을 중심으로 제반의 調査業務를 遂行한 바 있다.

3) 九州電力은 현재 火力發電設備容量이 약 70% 기타 水力 및 地熱등이 30%로 구성되어 있는 바 九州電力의 에너지源調達計劃은(적어도 計劃白體에 의하면) 유류파동에 관계없이 九州전력자체의 비상대책이 강구되어 앞으로는 제반 “에너지원”을 독자적으로 조달할 수 있는 單반의 대책이 강구되고 있었다. 이것은 九州電力이 73년 중반이후의(유류파동 이후에) 에너지의 대비책으로서 독자적으로 수립한 계획으로서 그 中 長端期別 계획안의 개요는 다음과 같다.

(1) 인도네시아로부터 液化天然가스(LNG)를 도입하기로 계약을 체결하여(그 규모는 연간 150만톤) 1977년까지는 완전히 유류를 天然가스로 대체 가능하도록 措置한다.

(2) 地熱을 다각도로 개발토록 諸 措置를 강구한다. (현재 지열의 답사를 완료하였으며 기술검토 단계임)

(3) 石炭의 開發로 石炭使用의 發電所를 확대한다.

(4) 太陽熱利用機器를 本格的으로 개발한다.

가. 太陽熱温水器의 開發을 촉진하고

나. 電氣温水器의 병용으로 太陽熱温水器의 缺點을 보강한다. (맑은 날씨에는 각 가정에서 太陽熱温水器를 사용하여 여기에서 절약되는 전력을 生産工場으로 보내고 흐린날씨가 계속될 때에는 각 가정에서 電氣温水器를 사용)

(5) 회진(灰塵 Ashes) 使用發電開發(발전소에서 사용된 연료의 재를 다시 사용하여 발전에 이용하는 기술은 현재 3,000 KW 정도가 가능함).

(6) 水力의 개발을 증대하여 水力發電所 建設에 力을 집중한다.

(7) 風力을 이용하여 발전에 이용하고자 하는 諸 講究策을 수립한다.

(8) 九州沿岸一帶의 潮水資源을 이용하여 潮力發電所 建設을 추진한다.

(9) 原子力發電所의 施設擴大策을 강구한다.

이상인 油類波動에 관계없이 年間 9%로 예상되는 電力需要에 대비한 九州電力의 에너지對策이다. 특히 地熱은 1976년부터 11 MW짜리의 發電所가 正常的인 가동을 하고 있으며 風力 및 조력의 발전도 점차 脚光을 받고 있는 것이므로 九州전력이 내세운 이상의 계획은 電力會社의 水準에서의 計劃으로는 매우 現實的인 것이라고 생각되는 것이다.