中國의 電氣事業 現況

④

9. 經理·經營

가. 資產·收支

'86年의 固定資產은 '797億元으로, 그 中 發電部門은 63%, 送配電部門은 33%, 其他部門은 4%로 되어 있다.

同年의 販賣收益은 265億元으로 이 中 重工業이 56.9%, 輕工業·非工業이 11.7%, 家庭이 13.2%, 都賣가 11.5%, 農業이 2.7%, 其他가 4.0%를 占하고 있다. 利潤은 42億元이다.

電力企業에서의 收益은 固定費, 運轉費, 從業員의 福利厚生費, 보너스 등을 除하고 모두 稅金形態로 國庫에 納入된다.

'86年의 收支를 보면 販賣收益 265億元의 平均料金單價는 0.07526元/kWh이다. 費用은 168億元으로 平均發電單價는 0.0756元/kWh로 되어 이 中 燃料費는 0.02503元/kWh, 其他가 0.0263元/kWh이다. 稅金은 0.01609元/kWh, 其他費用이 0.00008元/kWh이다. 利潤 42億元의 平均單價는 0.01143元/kWh로 되어 있다.

또 '86年의 固定資產回轉率$\left(\frac{\text{販賣利益}}{\text{固定資產}}\right)$은 33.2%, 固定資產利益率$\left(\frac{\text{利 潤}}{\text{固定資產}}\right)$은 5.3%, 收益利益率$\left(\frac{\text{利 潤}}{\text{販賣利益}}\right)$은 15.8%이었다.

나. 資金調達과 經營改善策

電力建設 投資額은 해마다 增加하고 있어 基本建設投資(設備投資와 公共投資)의 實績에서 보면 '70年의 20億元, '80年의 41億元에서 '86年에는 128億元으로 上昇하였다.

資金源도 다양화하여 以前에는 國家豫算과 各部門의 自己調達이라는 2種類뿐이었으나 現在는 中央에서의 投資, 地方資金, 銀行融資, 債券發行, 外資導入, 省 에너지를 위한 特別融資等 16種類로 늘어났다.

第7次 5個年計劃中의 水利電力部直屬의 電力企業은 3,000萬kW의 運轉開始가 豫定되어 있어 kW當의 建設資金을 2,000元이 必要하게 된다. 그러나 政府計劃에는 430億元만 計上시켜 놓아 170億元이 不足하게 된다. 이 分은 銀行融資等 다른 資金源에 의존하여야 한다.

'80年 以後 政府의 無利子投資를 될 수 있는 한 融資方式으로 바꾸고 있어 電力의 固定資產

〈표 30〉 固定資産·販賣收入·利潤

(單位：億元)

年	固定資産	販賣收益	利潤	年	固定資産	販賣收益	利潤
1955	27	6	3	1971	183	68	26
1956	30	7	4	1972	201	74	29
1957	35	9	5	1973	232	83	33
1958	47	13	7	1974	253	87	33
1959	65	23	13	1975	275	99	37
1960	84	34	21	1976	294	104	37
1961	95	30	16	1977	319	113	41
1962	103	27	15	1978	357	128	47
1963	108	28	15	1979	403	140	50
1964	115	32	18	1980	437	152	48
1965	124	35	17	1981	464	157	45
1966	137	42	19	1982	515	169	52
1967	142	40	17	1983	568	186	54
1968	148	37	15	1984	621	205	52
1969	154	48	19	1985	713	231	41
1970	172	59	25	1986	797	265	42

〔資料〕水利電力省(旧) 科學技術情報研究所

〈표 31〉 固定資産·販賣收益의 構成(1986年)

固定資産	797億元	發電部門	63.0%
販賣收益	265億元	重工業	56.9%
		卸賣	11.5%
送配電部門	33%	其他部門	4%
輕工業·非工業	11.7%	家庭	13.2%
農業	2.7%	其他	4.0%

〔資料〕水利電力省(旧) 科學技術情報研究所

投資를 위한 借入金은 차차 늘어나고 있다. '86年末의 借入金 累計(基本建設分으로 外資는 包含안됨)는 250億元에 달하였다. '87年末에는 대략 300億元이 되었다. '90年에는 500億元을 突破하리라 豫想된다.

'81年以後 燃料價格과 運賃은 자주 上昇하여 電力 코스트가 大幅 上昇하였으나 電氣料金은 거의 반영치 않고 있다. 여기서 電力企業의 資金利潤率$\left(\frac{\text{利潤}}{\text{投資資金總額}}\right)$은 점차 下降하여 '83年에는 9.8%, '85年에는 6.3%, '86年에는 6%以下가 되었다.

이와 같은 얕은 利潤水準으로는 借入金의 元本 및 利子의 期限內의 返濟가 不可能하게 되어 借入自体도 곤란하고 電力發展에 큰 장해가 되어가고 있다.

〈표 32〉 收 支 (1986年)

販賣收益 (265億元)	平均料金單價	75.26元 / 1,000kWh
費用 (168億元)	平均發電單價	47.66元 / 1,000kWh
	燃料費	25.03元 / 1,000kWh
	其他	22.63元 / 1,000kWk
	稅金	16.09元 / 1,000kWh
	其他費用	0.08元 / 1,000kWh
利潤 (42億元)		11.43元 / 1,000kWh

〔資料〕水利電力省(旧) 科學技術情報研究所

〈표 33〉 固定資産回轉率·固定資産利益率·收益利益率

(單位：%)

年	固定資産回轉率 $\left(\frac{\text{販賣收益}}{\text{固定資産}}\right)$	固定資産利益率 $\left(\frac{\text{利潤}}{\text{固定資産}}\right)$	收益利益率 $\left(\frac{\text{利潤}}{\text{販賣收益}}\right)$
1964	27.8	15.7	56.3
1974	34.4	13.0	37.9
1975	36.0	13.5	37.4
1976	35.4	12.6	35.
1977	35.4	12.9	36.3
1978	35.9	13.2	36.7
1979	34.7	12.4	35.7
1980	34.8	11.0	31.6
1981	33.8	9.7	28.7
1982	32.8	10.1	30.8
1983	32.7	9.5	29.0
1984	33.0	8.4	25.4
1985	32.4	5.8	17.8
1986	33.2	5.3	15.8

〔資料〕水利電力省(旧) 科學技術情報研究所

이상과 같은 電力建設資金面의 모순을 解消하여 經營을 改善하기 위하여는 前述한 料金改定外에 다음과 같은 對策이 必要하다고 한다.

① 政府가 資金計劃을 세울 때 電力優先의 基本方針을 固守하여 電力建設에 必要한 資金을 確保하여야겠다. '81年부터 '85年까지의 統計에 의하면 電力의 成長率은 工業全般의 成長率보다 下廻하였다. 즉, 電力彈性値는 第5次 5個年計劃期('76~'80年)의 1.22에서 '85年에는 0.5로 下降하였다. 또 第5次 5個年計劃以來 電力建設省의 全國 基本建設投資中에 占하는 比率은 9% 前後에 그쳤다. 最近 2年間은 이 比率을 上廻하였으나 上昇幅은 크지 않다. 적어도 이 比率을 13%程度까지 引上시켜야 한다. 必要한 資金確保를 위하여 資金源을 한층 擴大하여 電力開發銀行의 設立도 考慮되어야 한다.

② 借入金에 대한 利子는 年 2.4%로 引下하여 (現在는 通常 3.6~7.2%) 상환기간도 길게 하여야 한다.

③ 電氣稅(電力產品稅)를 現行의 25%에서 5% 引上함과 함께 固定資產의 감가상각률을 引上시켜야 한다.

④ 電力企業의 資金 이윤율을 工業 平均資金 이윤율('87年에는 10.59%)보다 높일 필요가 있다.

10. 立地·環境

가. 電源立地·反對運動

〈표 34〉 電力基本建設投資額

(單位 : 萬元)

年	水力發電	火力發電	送變電	其他	合計
1982	127,081	155,281	102,093	36,531	240,986
1983	163,887	237,134	107,300	47,688	556,099
1984	180,341	350,673	131,644	52,857	715,515
1985	244,723	439,960	194,652	87,521	966,856
1986	290,416	635,680	268,276	86,065	1,280,437

〔資料〕 水利電力省(旧) 科學技術情報研究所

電源立地에 대하여는 政府는 미리 調査委員會等을 만들어 여러 角度에서 電源豫定地의 實情을 調査하여 결정하기 때문에 資本主義 諸國과 같은 地域住民의 反對運動은 原則的으로 일어나지 않는다.

例를 들면 當面의 最大 프로젝트인 長江(揚子江) 中流의 三峽開發에 대하여 國務院은 '86年 三峽工程審查委員會를 北京에 設立, 李鵬副總理(當時)를 主任으로 任命하였다.

이와 前後하여 水利電力部는 三峽工程論證領導小組(組長·水利電力相)를 成立시켜 各方面의 專門家에 의하여 地質, 地震, 水利, 泥砂, 航運, 環境, 投資, 住民移動等의 諸問題를 상세히 檢討하여 그 결과를 三峽工程審查委員會에 報告토록 하고 있다.

國務院은 이와는 별도로 三峽工程協調 小組도 成立시켜 論證工作에 協力시키도록 하였다. 이 小組는 國務院, 中央顧問委員會, 人民代表大會, 政治協商會議의 代表로 組織되어 있다.

三峽工程審查委員會의 結論은 '88年末頃으로 豫定되어 있어 이에 대하여 三峽開發이 着工되나 어느 形으로 開發이 進行되나 決定될 것이다.

단 廣東大亞灣에 建設中인 原子力發電所의 경우 인접하는 香港의 住民으로부터 計劃變更 또는 中止의 反對運動이 있었으나 北京政府의 說得으로 反對機運은 일단 수습되었다.

나. 環境對策

經濟建設이 進展함에 따라 環境問題가 크게 대두되어 先進工業國의 '50~'60年代의 樣相과 흡사하며, 그 오염防止策이 긴급한 과제로 되어가고 있다.

'85年의 中國 全土에서의 SO_2의 排出量은 1,324萬톤, 배진은 1,295萬톤에 達하였다. 이 中 대도시인 北京에서는 SO_2가 31萬9,000톤, 배진이 40萬4,000톤, 天津에서는 SO_2가 22萬톤, 배진이 15萬톤, 上海에서는 SO_2가 34萬4,000톤, 배진이 11萬톤, 重慶에서는 SO_2가 80萬톤, 배진이 12萬1,000톤으로 되어 있다.

火力發電所가 大氣中에 排出하는 SO_2는 272萬톤이 되어 全國 排出量의 20%를 占하였다. 火力發電所가 主要한 환경오염의 원인인 것을 알 수 있다.

火力發電所는 앞으로 상당히 長期間에 걸쳐 石炭燃燒가 中心이 되기 때문에 그 大氣汚染物質 排出量이 상당히 增加되는 것으로 보이며, 2000年에는 火力發電所의 SO_2 排出量은 1,400萬톤, 2015年에는 2,700萬톤에 到達할 것으로 推計되고 있다.

'73年의 第1回 全國環境保護會議 以來 많은 환경改善策이 강구되어 왔다. 同年 11月에는 工業폐기물 排放出 시행 基準, '79年에는 환경보호법, '82年에는 대기환경基術基準, '83年에는 地方 大氣汚染物 排出基準 등을 각기 公布하였다. 最近에는 大氣汚染防止法을 公布하여 엄하게 法을 지키도록 要請하고 違反者는 처벌토록 되어 있다.

電力産業의 환경보호에 대하여는 배연형 汚染防止에 관한 技術規定中에서 火力發電所의 硫黃含有煙을 擴散 희석시키기 위해 높은 煙突을 채택하도록 定하고 있다. 또 脫硫技術을 적극적으로 연구하도록 하고 있다.

굴뚝의 높이는 '60年代에는 最高 159m (撫順發電所)였으나 現在는 240m (重慶發電所)까지 높아졌다.

現行의 환경技術基準 中에서 6種類의 主要大氣汚染物質을 규제하고 있으나 이 中 火力發電所 관계에서는 매진, SO_2, NO_x의 3種類이다.

最近 10年間에 火力發電所의 매진汚染 對策이 크게 强化되었다. 蘭州, 長春等 8個所의 集塵器製造工場이 있으나 이 中 3個所의 工場에서는 集塵效率이 98%로 되어 있다. 現在 新設한 20萬kW 以上인 유닛의 대부분은 集塵器를 채택하고 있어 地區의 매진汚染 減少에 큰 役割을 담당하고 있다. 앞으로 계속하여 投入되는 20萬kW 以上의 大型 유닛 集塵設備의 效率은 96~99%에 이른다고 한다.

重慶發電所의 경우 20萬kW 2基의 확장 工事에 있어 高硫黃分 石炭의 연소에 의하여 환경오염 增大가 문제가 되었다. 脫硫技術이 미숙한 狀況下에 있어 水利電力部나 부근에 洗炭工場을 건설하기로 하였다. 이 洗炭에 의하여 硫黃分의 40% 前後를 씻어낼 수가 있다. 또 洗炭에 의하여 灰分도 減少시키기 때문에 運搬費用도 節約할 수 있다.

그러나 이와 같은 在來式方法만으로는 深刻化하여 가는 환경오염에 충분히 對處할 수가 없다. 현재 各方面의 專門家를 動員하고 상당액의 자金을 투입하여 脫硫, 脫硝의 本格的인 연구가 進行되고 있다.

乾式噴霧法이나 인산 암모니아法은 벌써 第7次 5個年計劃의 重點項目에 들어 있어 각 방면에서 그 成果가 注目되고 있다.

石炭 가스化 複合 사이클 發電은 에너지를 節約하여 SO_2나 NO_x의 排出量을 줄이고 社會·環境·經濟의 效益을 늘릴 수 있는 綜合措置이다. 北京 第3熱電廠을 實驗場所로 하여 研究가 進行되고 있다. 天然가스 發電所에서는 콤바인드-사이클方式으로 改造하면 費用이 그리 많지 않고 增加發電量이 많아 地區의 需要增加에 대응할 수가 있다.

대개의 경우 石炭燃燒에서는 窒素分이나 硫黃分이 상당량 포함되고 있어 NO_x의 환경보호의 立場에서 보면 NO_x의 危害는 다시 커지고 NO_x 排出量 輕減의 요구가 切迫하게 되어 그 對策에 時急을 要한다.

脫硫裝置에의 投資는 매우 크고 各國마다 일종의 廉價脫硫方法을 研究中이나 現在로서는 發電所 總投資額의 15~30%를 占한다. 100萬kW 火力發電所의 脫硫投資 平均額은 約3億元으로 방대하고 重點項目으로서의 國家支出外에 一部를 해당지역의 부담으로 할 필요가 있어 때에 따라서는 電氣料金原價에 포함시키는 것도 檢討되고 있다.

第7次 5個年 計劃 中의 환경보호를 위한 國家投資는 330億元으로 이 中 大氣汚染과 酸性雨對策費는 130億元이라 한다.

脫硫, 脫硝裝置等의 연구·開發은 自力更生을 原則으로 하나 適宜 外國의 先進技術이나 設備의 導入도 考慮하고 있다. 華能國際電力開發 公司는 '88年 2月 日本의 三菱重工業으로부터 排煙脫硫裝置를 輸入하는 契約을 체결하였다. 이는 濕式石灰石膏法排煙脫硫裝置로 重慶市 郊外에 건설하는 珞黃火力發電所(35萬kW 2基)用이다. 納期는 '90年 6月과 12月이다.

上海部의 경우 大氣汚染의 規制는 石炭을 주로 하는 燃料構成을 변경하는 것이고 가스化에의 努力이 期待되고 있다. 大氣汚染防止의 具体策으로서는 先進國과 協力하여 2000年을 目標로 綜合規制計劃을 作成하기 위하여 5,000의 企業을 對象으로 共同調査를 하고 있다.

또 最近 酸性雨의 被害가 四川省, 重慶, 貴州省, 貴陽, 廣東省, 廣州等의 各地에 생겨 農作物의 減產, 病虫害의 激化가 전하여지고 있다. 專門家들은 亞硫酸 가스 排出規制를 强要하는 外에 國家로서의 全面的인 研究 프로젝트의 制定, 全國的인 觀測 및 研究 스테이션의 네트워크 作成을 提案하고 있다.

'88年 여름 長江沿岸 都市는 40℃ 前後의 猛暑였는데, 이는 工場의 排煙이나 自動車의 排氣 가스等 人爲的인 환경오염도 重要한 役割을 하였다고 專門家는 警告하고 있다.

11. 研究開發

가. 研究·開發体制

에너지部의 新設에 따른 機構改革은 현재 進行中이고 細部에 대하여는 現在로선 아직 명백하지 않다. 따라서 여기서는 旧水利電力部 時代의 研究·開發体制를 소개한다.

電力關係의 研究機關은 2종류가 있다. 하나는 部直屬의 研究機關으로, 發電所 및 系統의 運轉計劃, 設計, 建設面에서 現在 또는 앞으로 發生하리라 생각되는 중요한 技術的問題의 연구를 담당하고 있다. 또 하나는 地域 또는 水利電力部의 電力管理局 指導下의 研究實驗所로서, 所管의 系統에서 생기는 技術的問題의 解決 및 定期試驗 또는 實驗을 담당하고 있다.

部直屬의 電力關係研究所는 8個所가 있다. 이들 機關의 스탭은 5,770名('88年 現在)으로, 이중 2,730名은 技師와 技術員이다. 8研究機關의 名稱과 주된 內容은 다음과 같다.

① 北京電力研究所(EPRI)

省直屬의 研究所로, 電力系統과 超高圧 送電의 運營, 設計 및 計劃面에서 생긴 重要한 技術的 問題의 연구를 專攻하고 있다. 電力系統室, 高電圧室, 컴퓨터 利用室, 通信室, 電力測定部, 基準部의 4室, 2部로 構成되었다. 所員은 880名. 이중 技師와 技術員은 477名이다.

이 研究所에는 電力系統 시뮤레이터, 直流送電 시뮬레이터, 컴퓨터 管理의 TNA 세트, 屋外型 6,000kW, 300kWs 임펄스 제너레이터, 屋內型 2,250kV, 25kWs 임펄스 제너레이터, 2台의 750kVA, 4A 屋外型 商用周波試驗用 變圧器, 高電圧開閉器類의 遮斷容量의 高電力試驗所 電流·電圧急增의 切替研究用의 TNA세트와 數種類의 近代的 컴퓨터等의 近代的인 試驗設備가 있다.

② 水資源管理·水力研究所(IWHR)

北京에 있고 中國科學院과 水利電力部의 共同管理로 되어 있다. 新技術, 중요한 技術問題, 特定分野에서의 基礎理論等의 研究를 주된 任務로 하고 있다. 또 設計와 建設工事에서의 重要한 技術革新의 檢討 促進도 담당하고 있다. 水資源局, 灌漑·排水局, 水利局, 堆積工學局, 構造 材料局, 自動化研究局, 冷却水工學局, 中國水資源管理經歷調査局으로 되어 있다. 計器工場과 컴퓨터 센터도 있다. 所員은 1,352名으로, 그 中 技術 스탭은 741名이다.

③ 西安火力工學研究所(TPRI)

蒸氣發電 유닛의 設計, 据置, 保全, 運轉 등의 面에서의 研究, 新技術에 대한 理論的問題, 利用研究를 담당하고 있다. 主된 研究活動은 大型 火力發電 유닛의 信賴度와 效率의 向上, 新

火力 유닛의 性能 테스트와 調整의 實施, 환경 汚染防止技術의 研究 등이다. 터빈, 보일러, 化學, 自動化, 冶金, 환경보호의 部局이 있다.

④ 武漢高圧研究所(WHRI)

高電圧工學技術에 대한 較正基準 센터로 1974年에 設立되었다. 送電, 過電圧, 較正, 基準, 電氣絶緣, 컴퓨터 利用의 5部局으로 되어 있다.

5,400kV, 530kj 임펄스 제너레이터, 2,250kV 4A 試驗用 変圧器, 內部過電圧 시뮤레이션用 TNA, 10KADC, 40KAAC와 35kVAC 較正基準器 마이크로 컴퓨터等의 裝置를 保有하고 있다. 所員은 502名으로, 2中 技師와 技術員은 234名이다.

⑤ 南京自動化研究所(NARI)

1973年 設立, 시스템 工學部, 컴퓨터 利用部, 保護繼電器部, 원격制御部, 電氣通信部로 構成되어 있다. 이 外에 컴퓨터 센터, 動的 電力系統 시뮬레이션 試驗所, 水力發電所 效率試驗所가 있고 新製品 試驗製造工場도 運營하고 있다. 所員은 650名이고 그 中 364名이 技術者이다.

⑥ 電力建設研究所(EPCRI)

北京西南 郊外에 1958年 設立, 發電所, 変電所, 送電線 等의 建設分野에의 廣範한 연구를 담당하며, 熔接訓練 센터, 建設技術情報 센터도 있다. 送電線, 熔接, 熱工學, 電氣, 熱管理, 土木, 建設機械, 컴퓨터 利用, 工學經濟學等의 研究部門이 있다. 또 送電塔試驗所, 콘덕터 實驗所, 電氣絶緣 實驗所, 構造, 材料 實驗所等의 實驗設備가 있다. 所員은 600名으로, 그 中 技術 스탭은 288名이다.

⑦ 南京水力研究所

1935年 設立으로, 水利電力部와 運輸部의 관할 하에 있다. 水資源에 關係하는 諸問題의 研究가 業務로, 특히 水資源確保, 水運, 水力等의 문제를 다루고 있다. 水力工學, 港灣·河港作業, 地質工學, 構築物, 建設材料의 4部門으로 나누어지고 있다. 所員은 829名이다.

⑧ 科學技術情報研究所

水資源과 電力部門의 情報調査研究 센터이며, 또 檢索 센터로서 特定組織의 技術的 情報處理業務의 援助, 調整業務도 담당하고 있다. 収集文献은 46萬件으로, 그 中 技術文書는 12萬件이다. 美國의 DIALOG 情報 시스템 및 유럽의 ESA 시스템과 結付되고 있다. 所員은 300名이고 이 중 150名이 技師와 번역자이다.

나. 代替 에너지 開發動向

石炭, 石油, 電力 등 通常 에너지 不足을 補充하고 특히 農村 에너지(代替 에너지)의 開發利用에 힘을 쏟고 있다. 新 에너지는 이미 하나의 새로운 産業으로 形成되고 있고 政府計劃도 重點項目으로 짜여져 있다. 各地域의 特性을 살려가며 小水力, 風力, 메탄가스, 地熱, 太陽熱, 潮力等의 活用을 꾀하고 있다.

開發에 필요한 資金은 原則的으로 自力에 의하여 主로 各地方 스스로 調達하고, 不足分을 中央政府가 補助하는 形式을 取하고 있다. 第6次 5個年計劃期間 中에 새로이 開發되어 增加한 新 에너지 總量은 約 2,000萬톤 標準炭에 相當한다. 또 新 에너지 關聯의 研究組織은 現在 70個所, 技術者는 2,000名에 達하고 있다.

① 小水力發電

'85年末 現在의 小水力發電所의 總數는 7萬4,000個所, 設備容量은 950萬kW로, 全國 電力設備容量의 約 10%, 年間發電量은 252億kWh로, 全國 發電量의 約 7%를 占하였다. 全農村 電力消費量의 約 3分之1을 小水力發電으로 커버하고 있다. '88年의 小水力發電設備容量은 1,009萬5,000kW로, 1,000萬kW대를 突破하였다.

小水力發電의 發展으로 中央政府 및 關係機關은 資金調達面等에서 여러가지 우대책을 강구하고 있다. 特히 눈에 띄는 것은 小水力發電에 의한 電力은 中央의 計劃外 電力으로 取扱되고 있는 것이다. 電氣料金은 政府의 統一料金에 따르지 않고 自主的으로 決定할 수 있고 電力使用은 地區의 關係機關이 分配하게 되어 있다.

또 政府는 小水力 發電事業에 관계되는 人材를 多數 養成하도록 努力하고 있는 外에 國際交

流에 의한 技術向上도 도모하고 있다. '86年 4月에는 水利電力部와 英國의 關係機關과 協力하여 國際小水力發電會議를 中國에서 開催하였다. 다시 中國 自身이 設計製造한 農村小型揚水發電所를 '86年末에 湖南省 慈利縣에 建設하였다. 出力은 320kW이다.

② 風力發電

西北地區, 內蒙古, 沿海地區에서는 小型 風力發電機 1萬5,000台, 設備容量 2萬kW가 가동하고 있다. 新疆風力發電所에서는 第1期 4,000kW, 第2期 6,000kW 合計 1萬kW를 올림에 建設中으로 '88年中에는 運轉開始 예정이었다. 또 小型風力揚水機 8,000台가 運轉中이다.

③ 메탄가스

第6次 5個年計劃 期間中에 메탄가스(沼氣) 發生槽의 需要家數는 250萬戶가 늘어나 '85年末 現在 500萬戶에 達하였다. 2,500萬名의 農民이 良質의 氣体燃料를 使用하게 되었다. 메탄가스의 利用은 家族單位에서 集團으로, 小型에서 中型으로, 個別利用에서 綜合利用으로 되어 經濟效率과 社會效率을 높이고 있다.

④ 地 熱

티벳의 라사 西北 90km 地點에 中國 最大의 羊八井地熱發電所가 있다. '77年에 第1號機를 建設한 以來, '86年10月까지는 5유닛을 建設, 設備容量은 合計 1萬3,000kW가 되었다. 라사市의 電力需要의 30~40%를 커버하고 있다. 다시 1萬2,000kW를 增設準備中에 있다.

羊八井의 地下熱水의 溫度는 最高 170℃, 平均 130℃, 우물의 깊이는 68~230m, 平均 100m 前後이다. 發電所의 經濟效率은 比較的 높아 kWh當 電氣料金은 火力發電所의 5分의 1 程度라 한다.

羊八井의 年間 放出熱量은 47萬톤 標準炭의 熱量에 해당된다. 發電의 潛在能力은 15萬kW에 達한다. 이 地區에서는 發電 以外에도 地熱의 綜合利用을 도모하고 있으며, 溫室에서 野菜의 栽培 등도 하고 있다.

또 廣東豊順縣 地熱發電所에서는 3號機가 3年間의 試運轉後 '86年3月 正式 運轉開始하여 國家 電力網에 送電을 開始하였다. 3號機의 發電量은 '85年中 186萬kWh였다. 이 發電所는 中國科學院 廣州에너지研究所가 '82年에 建設한 것이다.

全國에는 約 3,000個의 地熱資源地點이 있는데, 이 中 約 100個所가 이미 開發 利用되고 있으며, 合計 35萬kW의 發電所 能力에 해당한다. 野菜, 果實의 栽培나 水產, 養殖等에 活用되고 있다.

⑤ 太陽熱等

全國의 太陽集熱板은 '85年末까지 約8萬個가 있다. 또 太陽 에너지 利用의 熱水器는 25萬m^2, 太陽熱利用家屋은 約 1,000棟이다. 第6次 5個年計劃期間 中에 約 4,000萬戶가 나무나 木炭을 節約하는 省에너지型 集熱板을 채택하였다.

⑥ 潮 力

浙江省 江廈發電所에서는 潮力을 이용한 發電을 개시하고 있는데, '80年 運轉開始가 500kW, '83年 運轉開始가 700kW, 年間發電量은 1,000萬kW에 達하고 있다.

이 밖에 浙江省의 海山潮力發電所는 75kW가 '75年에 運轉開始하고 있다. 山東省의 白沙口發電所는 900kW가 '78年 運轉開始하였다. 其他를 合하여 全國에는 7個所 5,000kW에 達하고 있다('84年末).

한편 新에너지의 開發, 利用을 위하여 外國과의 技術協力도 하고 있다. 浙江省의 大陳島에서는 EC(유럽 共同体)와 協力하여 風力, 潮力, 太陽熱 등의 開發利用을 目的으로 하는 新에너지 綜合開發 模範基地를 건설하는 데 合意하였다('85年 10月).

또 이태리와 協力하여 風力發電 測量試驗센터를 建設하기로 하였다('86年1月). 北京南部의 義和莊에서는 西獨과 協力下에 에너지 實驗村을 建設, 太陽熱, 生物 에너지의 開發, 利用을 進涉시키고 있다. 또 日本과 協力하여 天津과 雲南地區의 地熱發電에 관하여 技術協力을 하기도 하였다. 〈연재 끝〉