

中共의 電源開發

— 原子力發電을 中心으로 —

中共은 현재 經濟의 近代化路線을 서두르고 있다. 우리는 오랫동안 竹의 장막속에 가리워지고 있었던 그들의 產業등 모든 現狀들이 關心의 對象이 되고 있었던 것은 事實이다.

최근 中共原子力發電協力專門家미션의 一員으로 中共을 방문한바 있는 日本 原子力工學 試驗센터原子力安全解析所 副所長인 「다가시마 수수무」(高嶋 進)씨의 「中共의 電源開發 특히 原子力發電의 開發現況」을 보면 오늘날 世界에서 原子力發電所를 운전하고 있거나 또는 建設中에 있는 나라의 수는 무려 31個國에 달하고 있는데 中共의 原子力 研究開發은 30년이상에 걸친 역사를 갖고 있다. 그들은 原子力발전이 있어서 기초적인 분야에서는 상당한 실력을 갖고 있으나 原子力發電의 개발은 아직 시작에 불과하다. 그들은 겨우 第1號機를 自力으로 開發, 건설단계에 들어감으로써 原子力發電開發國의 一員이 되고 있다. 여기 高嶋씨의 글을 소개키로 한다. (註編輯者 譯)

1. 中共의 電源開發의 現況

〈표-1〉 中共의 水·火力發電設備의 推移

中共의 人口는 10億을 넘고 있다. 현재 中共은 거국적으로 經濟의 近代化政策을 進行시키고 있는데, 이 가운데 특히 에너지의 開發과 交通수송의 정비 등이 발전途上國의 隘路로서 강하게 지적되고 있다.

이 근대화계획을 進전시키기 위해 에너지 특히 電力에 있어서는 1980년의 레벨에서 20년후의 2000년까지는 4배의 電源開發을 하도록 對處하고 있으며 계획은 發電電力量으로서 1980년의 실적 3000億KWh에서 한꺼번에 1兆2000億KWh까지의 供給力으로 증대시키려 하고 있다.

中共의 電源開發의 現狀은 표1과 같다. 1983년 현재의 設備出力이 水力 24000MW(水力비율 32%) 火力52,000MW(火力비율68%)로 合計出力 76,000MW라는 현상에서 전망하면 방대한 開發計劃을 목표로 하고 있는 것이 된다.

이같이 큰 電力供給목표에 대한 電源開發의 기본 정책은 당면한 방대한 保有未開發水力을 積極적으

	1979年	1980年	1981年	1982年	1983年
水力發電(萬kW)	1,909.4	2,028.8	2,191.5	2,293.8	2,415.7
比 率[%]	(30.3)	(30.8)	(31.7)	(31.7)	(31.6)
火力發電(萬kW)	4,392.2	4,558.1	4,721.8	4,942.2	5,228.8
比 率[%]	(69.7)	(69.2)	(68.3)	(68.3)	(68.4)
合 計(萬kW)	6,301.6	6,586.9	6,913.3	7,236.0	7,644.5

로 개발하는 것과 무진장에 가까운 石炭에 의한 火力發電을 대목으로 건설해 가는 것을 中점으로 하며 여기에 적절한 原子力發電의 開發과 함께 電力系統규모의 급속한 확대를 도모하는 것이다.

(1) 水力發電의 開發

水力發電의 매력은 무어니해도 循環資源으로서 값이 싸며 淸리인인 에너지자원이라는데 있으며 또 中共특유의 洪水조절·灌溉·內陸航行등 광범위한 이익으로도 연결된다.

현재 中共이 가진 包藏水力은 6億7,600萬KW,

이 가운데 개발이 가능한 것은 3億 7,800萬KW로 되어 있는데 최근 水力개발에 주력하고 있으나 1983년 時點의 既開發水力 發電설비는 불과 2,400萬KW 정도 밖에 되지 않아 아직 몇 %의 開發량을 보고 있는 現況이다.

中共의 水系別 內藏水力을 전망하면 中共本土 중앙부를 4,000km에 걸쳐 흐르는 長江水系에 있어서는 2億KW의 包藏水力을 갖고 있으며, 이외에도 1,000萬KW를 넘는 水系만으로도 몇個가 넘는 潛在的 水力大國이다. 그러나 이들 中共의 水力자원의 분포는 전국토에 걸쳐 균등하지 않다는 것이 흠이며 남서부, 북서부 및 華中部에 집중하고 있다. 電力의 수요지인 華東部 및 華南部로부터 장거리에 위치하고 있다는 것이 문제이다.

水力발전소의 건설은 개발조건이 좋은 지점에서부터 점차 개발을 진행시킨다는 것은 당연한 일이나 장기적으로는 대규모 水力建設에 중점을 두는 방침 아래 이미 설치된 것과 건설중인 것을 포함하여 250MW이상의 出力규모의 水力발전소는 26개 지점까지 개발이 진행되고 있다. 中共제일의 長江水系의 葛洲壩발전소는 2,715MW의 出力을 자랑하고 있다.

(2) 火力發電의 開發

中共은 火力발전의 개발에는 종전까지 石油와 天然가스의 이용도 일부 있었으나 생산성이 적다는 점도 있어 귀중한 化學資源에의 활용을 지향하고 자원적으로는 무진장에 가까운 석탄화력이 금후의 火力發電의 主力이 될 것이다. 또한 火力발전소의 개발은 자본비가 적으며 건설기간도 짧다는 것이 큰 이점이 되고 있다.

中共의 석탄확인 매장량은 현재 6,400億톤 (可採埋藏量으로는 4,100億톤)이며, 현재의 年間 消費量 약 6億톤의 규모에서 추정하면 앞으로의 소비의 증대를 감안해도 향후 수백년을 커버할 수 있는 충분한 量으로서 地下자원이 빈약한 나라의 처지에서 생각한다면 꿈 같은 이야기가 된다.

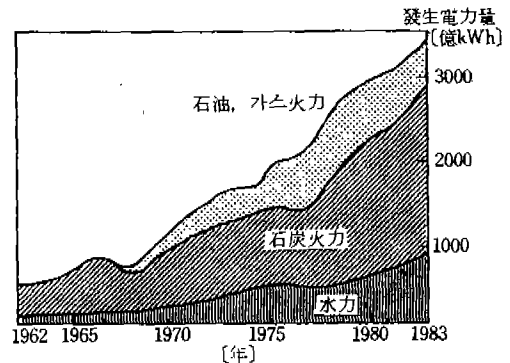
그러나 이것 또한 資源이 부족한 지역에 偏在하고 있으며 華北지역이 主力이며 需要地와는 멀리 떨어져 있어 產炭地 發電이 아니면 석탄수송이 隘路가 된다는 문제점이 있다.

中共의 火力發電기술도 근년 크게 발전 하였는데

현재의 火力발전 건설유니트는 일부에 600MW급 플랜트의 건설을 볼 수 있으나 200MW機 및 300MW機가 主力이며 금후는 유니트容량을 증대시켜 300MW 및 600MW機로 이행하는 개발계획이 수립되고 있다.

금후에 있어서의 火力發電 플랜트의 건설은 產炭地 火力를 기본으로 하여 수송사정이 허용되면 수요지에 가까운 東部 또는 南部 연안지대에 立地되어 갈 것으로 보여진다.

그림 1에 中共의 水·火力別 發生電力量의 推移를 표시한다.



〈그림-1〉 中共의 發生電力量의 推移

2. 原子力發電에의 期待

이상과 같이 풍족한 水力 및 石炭자원을 갖고 있으면서도 현재의 中共에서는 火力은 네트워크의 관제상, 장거리 送電이 不可能하다는 것, 石炭은 수송능력에 한계가 있다는 것, 需要集中의 지역적인 요청에 효과적으로 대응할 수 있는 電力供給源으로서 原子力發電의 개발이 기대되고 있다.

이와같은 視點에서 中共이 原子力발전의 개발에 지향한 것은 1970년 2월 당시의 周恩來首相의 지시에 의한 것이며 1950년대 후반에서 진행되어온 原子力の 연구개발을 배경으로 하여 그 개발에 있어서는 “自力開發”을 基本理念으로 하여 原子力 발전에의 開發路線을 전개시키려는 방침이 수립되었던 것이다.

현재 그 初號機가 되는 “秦山發電所”는 上海市 근교의 東支郡海 연안의 秦山지점에서 계획이 구체화되어 출력규모 300MW機 (電氣出力)의 PWR形(加

壓水形) 原子力발전의 건설이 개시되고 있다.

금후의 개발계획으로서 2000년 시점에 있어서의 中共 全電力 공급원 규모 2억4000만KW 가운데 원자력발전은 그 4%에 상당하는 1000KW를 분담시키기로 한다는 것이다. 火力, 水力의 개발계획량에 비교하면 1000KW의 개발량은 수치적으로는 결코 높은 것은 아니나, 전연 새로운 기술개발 프로젝트이며, 또 건설에는 거액의 자금이 필요하게 된다는 등 당면하여 어려운 문제도 부정할 수 없다. 그러나 2000년 이후에 있어서의 原子力發電에의 본격화에 대한 기대는 한층 큰 것으로 전망되고 있다.

세계의 實用發電爐에 있어서 中共이 채택한 原子爐形은 모두 PWR形이나 최종적으로 이 PWR形을 선정하는데 있어서는 현재, 實用發電爐로서 성숙하고 있는 다른 爐形들도 충분히 비교검토한 연후에 결정한 것 같다.

3. 當面한 原子力發電計劃

中共의 原子力發電 계획은 初號機를 原形爐로 30만KW機로 했으나 2號機 이후는 100만KW급 實用商業규모 原子力발전으로 일약 도약할 계획이며 어

는 計劃지점도 人口 및 工業의 밀집지이며 전력부족의 지역이 건설지점으로 선정되고 있다.

(1) 秦山發電所 計劃

자주개발을 목표로한 原形爐로서 개발주체는 原子力工業省이 담당, 浙江省 秦山지점에 PWR形 30만KW機 1基를 건설한다. 1989년 완성 예정으로 현재는 기초掘削은 끝나고 原子爐 건물의 기초콘크리트의 타설을 하고 있는 단계이다.

이 발전소의 기본설계는 上海原子爐 工學研究設計院이 담당했으나 국산화가 곤란한 일부기기에 있어서는 原子爐 壓力容器와 1次冷却機점프등은 輸入에 의해 대처하기로 하고 있다.

금후의 건설공정으로서 是 계속 건물건축공사를 진행하여 1987년부터는 설비의 설치를 시작 시운전을 거친후 1989년에는 系統並入으로 진행하려고 하고 있다.

(2) 1000만KW 開發計劃

秦山프로젝트의 開發主體를 原子力工業省으로 한데 對하여 實用규모 프랜트計劃의 開發主體는 水利電力省이 담당, 當面, 3個지점 6基의 建設계획이 수립되고 있다.



(그림-2) 中共의 代表的인 水系와 火力發電所地點 및 原子力發電計劃地點

즉,

(1) 廣東原子力發電所

廣東省에 PWR形 90만KW機 2基를 건설한다. 1991년 완성예정이다. 發生電力의 70%는 香港側에 인도하기로 하고 있으며 현재는 외국으로부터 技術導入할 방침아래 프랜트導入의 교섭이 진행되고 있다.

(2) 華東原子力發電所

上海 주변의 공업지구에 대한 電力供給을 주안으로 하여 江蘇省에 PWR形 100만KW機 2基를 건설한다.

(3) 華北原子力發電所

廣東, 上海에 이은 工業지역인 中共 東北部의 遼

寧省에 PWR形 100만KW機 2基를 건설한다.

그림 2에 中共의 대표적인 水系와 火力發電所 지점과 함께 原子力發電 계획지점을 표시한다.

이상과 같이 中共에서의 原子力發電의 개발추진의 실천부문으로서의 原子力工業省, 水利電力省 및 機械工業省의 3개省이 있다. 이 3개省의 基本적 分掌은 原子力工業省이 원자력 전반의 연구 개발을 담당하고, 한편 水利電力省은 전력공급의 책임부문으로서 실용적 원자력발전소의 설계, 건설, 운전을 담당한다. 또 기기의 제작은 機械工業省이 담당하는 것으로 되어 있다.

따라서 電力會社나 메이커들도 모두 관계관청에 속하여 原子力발전 개발계획을 진행시키고 있다.

*

● 알 림

電氣分野 調查研究 發表會 開催

電氣分野 調查研究發表會를 아래와 같이 開催하오니 관계인사의 參與를 바랍니다.

○ 日 時 : 1985. 11. 22 (금) 15:00~19:00

○ 場 所 : 本協會講堂

○ 參席對象 : • 會員業團體代表 및 重鎮

- 大學教授
- 政府機關 關係者
- 元老電氣人

○ 研究發表課題

課 題 名	發 表 者
• 電氣材料의 國產化現況과 展望	辛大承 (韓國電氣研究所電力試驗部長)
• 우리나라 照明方式의 改善方案	李性午 (檀國大學校講師)
• 새로운 冷暖房方式에 依한 建物の 節電方案	李暉宰 (韓電技術研究院系統研究室長)
• 電氣關係 諸事業에 關한 歷史	禹亨疇 (서울大學校名譽教授)

○ 리셉션 : 18:10~19:00