특 집

❀ 동남아시아의 ❀ ❀ 原子力 開発

電力의 安定供給과 産業化으로의 飛躍을 図謀

企劃室

自 由 中 国

아시아地域에서 韓国에 다음으로가는 開発計画을 세우고있는 自由中国, 이미 総発電 設備容量中 16%以上을 原発(原子力発電所의略)이 占하고 있다. 2000年까지에는 그 비율을 30%로 목표를 삼고 있는데, 그러나, 좁은国土 3.6万平方킬로미터에서는 사이트問題가 큰 애로가 되고있다.

第二次炉型 選択을 서두르고 있다.

自由中国에서의 原子力委員会의 役割은「原子力開発의 原則을 決定하는 機関」이며「美国의 旧AEC(原子力委員会)와 日本의 通産省과 같은 役割」도 가지고 있다. 그리고「炉의 타잎－軽水炉냐 増殖峠路線으로 가는가를 決定하나, 같은 軽水炉에서도 PWR냐 BWR냐의 選択은 電力会社의 選択에 맡기고 있다. 즉, 原則을 決定하는 機関이다.

앞으로의 炉型選択에 対해서는 핏카링의 事故(74년 燃料채널에 크랙発生)가 있었기 때문에 이때까지는 CANDU는 고려하지 않았으나 앞으로는 炉型을 대상으로 검토할 예정이며 西独의 軽水炉도 고려하고 있다. 自由中国의 原子力委員会 에서는 同国의 일곱번째와 어덟번째의 炉型을 早急히 決定하지 않으면 自給배런스가 무너진다고 생각하고 있으며, 近間 第二次開発計画의 概要가 발표될 예정이다.

이때까지도 開発의 開発을 계속해 왔으며 原子炉메이커들도 근래에 와서는 活発히 움직이고 있다.

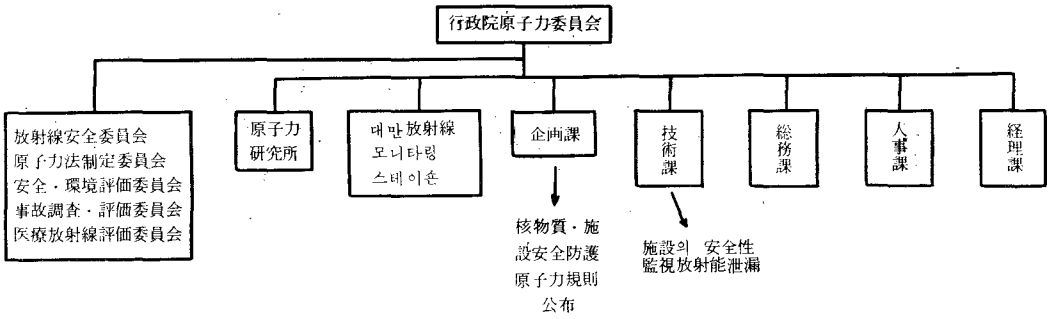
2000年까지의 展望으로서는 原発을 20基 완성시켜 総発電設備容量의 30%를 原子力에, 나머지를 石炭30%, 石油30%로 할 예정이다.

또 原子爐의 規模는 100万kw以内의 것을 선택하며 베이스·로오드用으로서 安定하게 供給할 수 있도록 계획하고 있다.

방사선이용 研究는 原子力委員会와 台北의 清華大学에서 하고있으며, 이미 목재·플라스틱과 밀감의 害虫予防에서는 商業規模에서 実施되고 있으며 또한 成果도 올리고있다. 食品照射는実験中이며 라이센스의 発給은 아직 없다.

原子力委員会는 5名으로 構成되고 조직으로서는 院의 아래에 있는 省과 같은 레벨이다. 規制에 関해서는 미국의 NRC의 가이드라인에 따르고 있다.

原子科学院은 63年에 設置되었고 毎年 35～40名을 卒業시키고 있다. 碩士課程의 卒業生은 15～20名 정도이다. 原子科学院에는 아직 博士과정은 없다.



★大学, 研究所, 病院등 核物質을 取扱하는 모든機関이 対象

「2000年까지는 20基를」

原子力開発의 進展에 따라 台灣電力会社는 原子力関係스태프만도 이미 182名. 스태프는 계속 늘고 있다.

台灣電力은 第一次原発計劃에서 6基의 原発建設에 着手하였으나 이미 2基가 運開하고 4基가 建設中이다. 各 原発은 2基가 페어로 되어 있고 사이트는 3個所 있다.

친산의 原発은 KwH当 0.2元(原35밀)로서 운전하고 있다고 한다.

第二次 原発計劃에서는 6基의 原発建設을 고려하고 있고 그의 標準化도 検討하고 있다. 사이트에서는 이미 운전·건설하고 있는 사이트에 各 二基씩 追加할 予定이다. 約

2000年까지 20基로 하기 위해 나머지 8 基를 건설할 예정인데 立地確保에 많은 問題를 안고 있다고 한다.

앞으로 건설될 原発의 炉型에 대해서는 하아드웨어는 세계의 어느것이나 같으므로 앞으로는 소프트웨어의 基本的으로 入手를 고려하고 있으며 自主開発도 진지하게 고려중이다.

自由中国의 電源構成 〈単位 : F kw, %〉

설비 年	1978	1983	1989
水力	139.2 (18.1)	170.8 (14.3)	310.7 (12.5)
火力	501.9 (65.3)	815.1 (61.3)	1,424.3 (572)
原子力	127.2 (16.6)	324.2 (24.4)	754.4 (30.3)
合計 (%)	768.3 (100.0)	1,330.1 (100.0)	2,489.4 (100.0)

順調롭게 稼動되고 있는 친산 1,2호

自由中国에서 最初로 建設된 친산原発 1,2 号機(모두 BWR, 63万6千kw)中 1号機는 7月 7 日에 콘덴서의 리이크를 수리했는데 23時間으로 完了하였다고 한다. 中央制御室의 運転要員은 4名으로서 3交代, 4그룹으로 조직되고 있다. 78年 6月의 商業運開以来의 事故는 里정도의 작은 고장이 몇개뿐이였다고 한다. 安全性에 대해서는 충분한 注意를 하면서 운전하고 있다고 한다.

1号機는 18개월의 運開에서 生긴 폐기물은 드럼로서 약 44本이며 저장 푸울은 아직 여유가 있다고 한다.

建設進捗率 70%, 50% 쿠오센 1,2号

이것들은 친산原発에서 멀지 않은곳에 위치하고 있으며, 1号機는 이미 70%, 2号機는 50%의 進捗率로서 건설은 순조롭다. 여기는 다시 第二次 原発計劃中 2基가 들어설 예정이다.

필 리 핀

※ 公聴会 열리다 ※

原発 1号 建設中断 安全確認中

連日, 原発이 톱 뉴우스
마大統領 建設中止를 命令

마르코스大統領은 6月15日, 바타안半島에 건설中인 필리핀 최초의 原発건설工事를 原発의 安全性이 確認될 때까지 一時 中止하도록 命令하고 安全性調査特別委員会를 創設하여 暫定国会小数派(野党)의 라갈드 푸노議員을 委員長으로 任命하고 이와함께 로렌소 타니아다 前上院 議員을 共同委員長으로해서 早急히 原発의 安全性에 관하는 검토를 행하도록 命令하였다.

대통령의 건설一時停止 命令以来 필리핀에서는 連日 原発문제가 뉴스의 톱을 장식했으며 관계자가 注目하는 가운데서 公聴会가 開催되었다.

第5回公聴会가 7月5日 필리핀·인터내쇼날 콘벤숀·센터에서 開催되었다.

炉解体의 安全性 問題를 討議
第5回 公聴会

公聴会는, 安全性調査特別委員会의 푸노 議員을 議長으로 合計5名이 필리핀側 委員이 出席하고 WH社側에서 3人의 証人이 出席하였다.

이外에 필리핀 国営電力会社(NPC)부터 로베라노스社長外 5名이 出席. 一般에서 약 60名이 참석하였다.

이날 푸노議長은 필리핀에서 건설中인 軽水炉와 他의 炉型의 差異点과 原子炉解体, 트리마일아일랜드(TMI) 원발에서의 気泡등에 대해서 질문하였다.

炉型의 차이에서는 増植炉에 대해서 質問이 集中하였고, WH社側은 「이와같은 타입의 炉는 減速材가 없고 高速中性子 그대로 連鎖反応을 시키므로 우라늄-235보다 새로나오는 프루토늄……」등 대중이 이해할 수 있도록 간단하게 설명하였다.

解体費는 누가 부담하느냐, 해체방법으로서는 「防護저장, 埋設, 철거」등의 3가지가 있으나 어느方法이 좋으냐 그후에도 安全할까… 原子炉解体문제에서는 議長은상당히 어렵게 질문하였고 WH社側이 오히려 答에 窮한 장면도 있었다고 한다.

그 後 TMI原発事故의 気泡에 対한 質問이 있었는데 WH側은 「気泡의 発生의 眞偽에 関해서는 現時点에서도 의견이 나누어져 있어서 확실한 것은 알 수 없다」라고 答하였다.

発電사이트의 問題点指摘
PNPP 1号機

마大統領領의 1号機(PNPP) 건설-時停止 命令以来 여러가지의 억측이 나돌았다.

WH社가 事前에 原発建設発注를 위해 多額의 資金을 대통령에게 보냈다는것이 美議会에서 公表된데 대해 대통령의 不満이 폭발했다는 등의 報導도 있었던것 같으며 현지의 관계자들은 「이件은 이미 決末이 났었다」라고도 하였다고 한다.

이번의 문제는 TMI原発에 端을 発한 安全性의 문제가 中心」이라고 보는 것이 타당한것 같다

대통령의 의문도 「만약 TMI와 같은 사고가 일어났을 경우 필리핀의 原子力 関係者는 충분히 사고에 対応할 수 있을까」등의 安全性에 関하는 기본적인 것에 集中하고 있다고 한다.

이点에 대해서 WH社側은 「최악의 경우 이미 충분한 운전경험이 있는 韓国, 日本, 自由中国 등의 이웃의 原子力技術者의 協力을 얻을수가 있을것이다」라는 해답을 하고있다. 그러나 現地의 신문들은 「緊急時에 이웃나라로부터 技術者들 불러올 시간이 있을까」라는등 정세는 엄하다.

여기에 덧붙여서 건설中의 1号機부터 16km 의 곳에 나팁山(活火山)이 있고 地震도 잦다고한다 서쪽은 東支那海에 接하고 있으나 74年에 海溢이 있어서 海岸에 따른 마을들이 파괴된 일이 있다고도 한다.

建設推進側이 여러가지의 문제에 直面하고 있는것도 사실이다. 関係者들은 앞으로의 展望에 대해 「原発을 스크랲하자는 의견과 冷却기간을 두고 건설하자는 의견은 半半이다」라고도 한다.

필리핀의 電原構成 (万kw, %)

설비	1978年	1983年	1788年
水力	74.6(23.6)	194.2(31.8)	379.1(39.5)
地熱	0.3(0.1)	56.2(9.2)	89.2(9.3)
火力	241.6(76.3)	313.6 (51.4)	297.0(30.9)
石炭	-(-)	46.5 (7.6)	132.5(13.8)
原子力	-(-)	-(-)	★62.0(6.5)
合計	316.5(100.0)	610.5(100.0)	959.8(100 .0)

타이랜드

89年 原発完成 目標로 環境調査를 実施中

타이랜드는 아직은 原発建設에 着手는 하고 있지않다. 그러나 10年前부터 原発計画이 시작되었으며 IAEA의 전문가를 불러 예비적인 사이트調査를 行하는등의 活動을 하고있다. 사이트는, 방코크南東120km의 반·아오·후아이·타이灣에 面해있고 海水浴場으로서도 유명한 곳이다. 현재 行해지고 있는 또 거의 끝난 調査는 主로 ① 사이트周辺120平方km圏内의 海洋生物의 서식分布 ② 温排水의 영향 ③ 熱拡散의 수학적 解析 ④ 気象学·海洋学的調査 ⑤ 放射能의 백그라운드의 測定등 기초적 조사라는 것이다.

사이트 予定地周辺은 「有名한 굴의 産地, 特히 굴에의 영향조사는 중요한 과제」로 삼고있다.

原発計画에 대해서는 이미 環大平洋会議 등에서 발표된 「1986年에 60万kw 2基」보다도 늦어질것 같으며 「89年境에 90万kw線」을 完成시킬것도 검토하고 있다고 한다.

우라늄資源에 대해서는 「아직은 調査가 충분치 않으며 앞으로의 문제이다」라 하며 첸마이地方에 우라늄鉱床이 있는것 같기도 하다고 한다.

인도네시아

大規模 原発로서 予備調査를 実施中

우라늄과 石油資源이 풍부한 인도네시아, 그러나 石油는 앞으로 20－30年정도에서 없어진다는 전망도 있어서 石油를 輸出商品으로, 代替에너지로서 大規模의 原子力発電所를 가지려는 생각이 있다.

그러나 77年末 현재까지 地方에서의 디젤発電을 加하드라도 総発電設備容量으로 150万kw, 送電網이 充分하게 完備되어 있지 않아 実行은 어려울것 같다.

2000年까지 타스크후오스設置_7基

서울인 쟈칼타에서 20分정도의 곳에 인도네시아 国営電力会社(PLN)가 있다. 인도네시아는 현재, 이탈리아의 NIRA (原子炉의 연구 설계를 中心으로 한 綜合技術会社)를 콘설턴트 会社로서 定하고 쟈바섬의 2地点(무지아와 레셈)에서 사이트의 예비조사를 진행하고 있다. PLN의 속에는 ① 경제성 ② 炉工学 ③ 사이트 ④ 資金의 4개의 타스크·후오스를 설치해서 검토를 개시한 단계이며 예비적 연구는 착실하게 진행하고 있는것 같다.

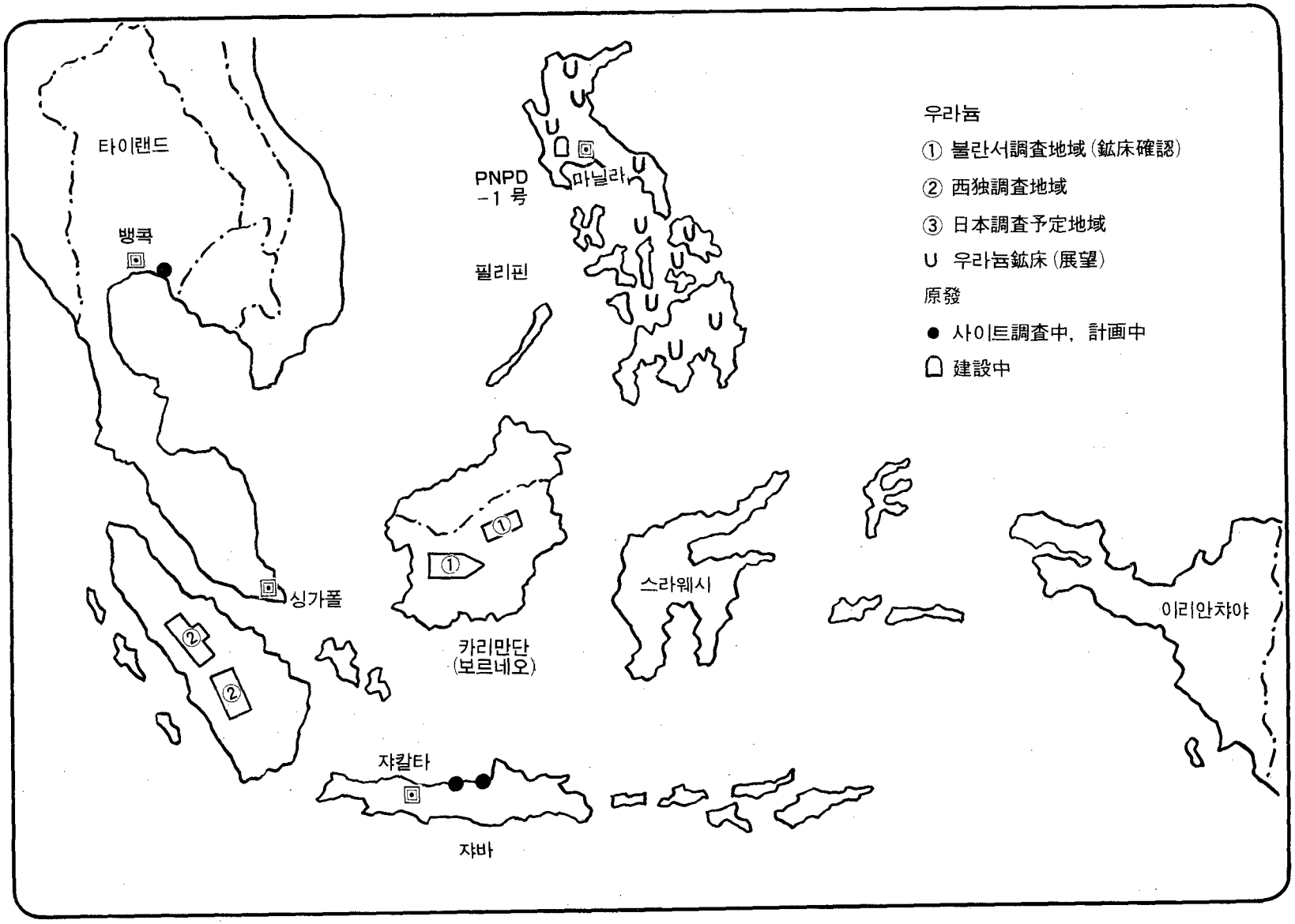
원발에 関해서는 97年～98年에 걸쳐 120万kw級 2基를 건설하고 2000年度까지는 合計 7基를 完成시키도록 계획하고 있다.

또 「有望한 우라늄을 背景으로 CANDU 炉도 검토하고 있다. 具体的인 조사·검토는 현재 행해지고 있는 예비조사의 결과에 달려있다고 한다

인도네시아의 電源構成

(万 kw, %)

設 備	1977年	1985年	2000年
火 力	109.5 (72.8)	182.5 (75.7	石炭, 火力 40×2基 을 追加 (96年까지) 40×2基
水 力	410.0 (27.2)	155.0 (24.3)	(96年以除 60×2基 80×8基
原子力	〃	〃	130×7基
合 計	150.5 (100.0)	637.5 (100.0)	3430～4290


타이랜드
뱅콕
PNPD
-1 号
마닐라
필리핀
싱가폴
①
①
카리만단
(보르네오)
스라웨시
이리안챠야
②
②
쟈칼타
쟈바
우라늄
① 불란서調査地域 (鉱床確認)
② 西独調査地域
③ 日本調査予定地域
U 우라늄鉱床 (展望)
原發
● 사이트調査中, 計画中
建設中