

2. 調査結果의 概要

当年度(1976年 4月~1977年 3月)는 関西電力 미하마(美洪)発電所 3号炉가 運開했기 때문에 日本으로서는 営業運転中の 商用原子力発電所는 当年度 末 現在 合計 13基, 総 出力 742 萬 8,000 kw가 되었다.

그 외에는 시고구(四国) 電力伊方発電所 1号炉가 임계에 達했다. 建設中인 発電所는 새로 着工한 九州電力 갱가이 原子力 2号炉를 더 하여 合計 10基, 総 出力 918 萬 3,000 kw가 되었다. 이들建設中의 原子力発電所의 当年度 1年間의 工事의 綜合 進捗狀況을 發電所 出力으로 나타내면 196 萬 kw 相當(前回는 192 萬 kw 상당)의 建設이 進行된 것 이 된다.

当年度 中의 政府関係機関의 움직임으로서는 動力炉 核燃料開発事業団이 開発을 推進해 온 高速增殖炉 「常陽」이 1977年 2月 以後 実施해온 나트리움 中 試験을 最後로 1977年 3月 8日로서 모든 試験을 完了하고 다음날 9月에 中性子源의 炉内裝備를 行하여 마침내 得望의 臨界試験이 開始된 것은 特記 할만한 일이다.

이 밖에도 新型転換炉 「フュージョン」(Fugen)에 関해서는 一部의 系統으로 系統試験을 開始한 것 외 原子炉設備의 設置 및 配管工事 工学安全防護設備面에서 配管内圧試験이 각각 実施되고 또한 団体廃棄物貯蔵施設이 完成되었다. 우라늄濃縮技術에 関해서는 지금까지의 研究 開発에 의하여 파이롯드·플란트로 나아 가기에 足할 技術的

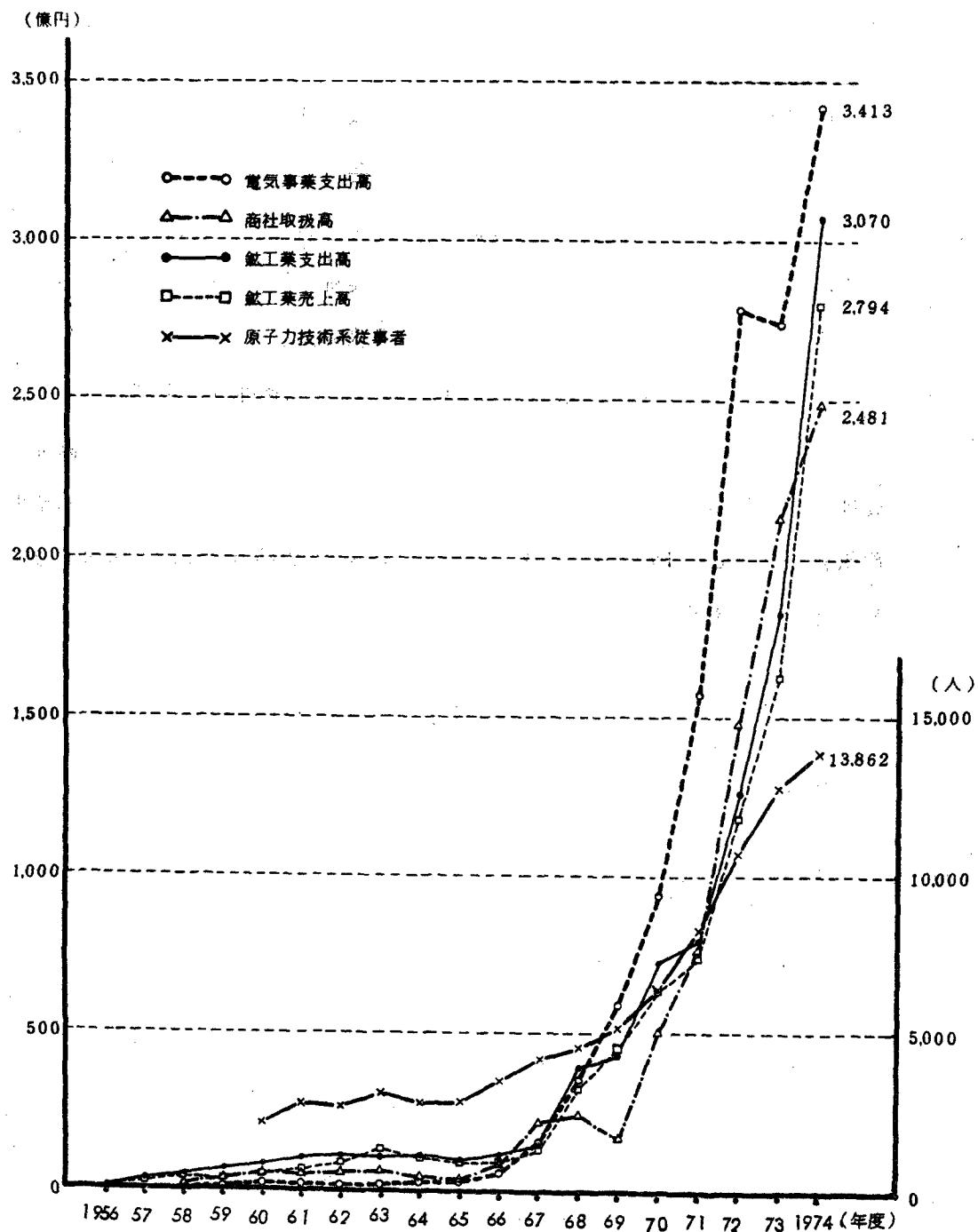
基盤이 確立 되었다고 判斷되며 1977 年부터 파이롯드·플란트의 建設에 새로이 着手하게 되었다. 이 밖에도 東海再處理施設에 關해서는 天然우라늄 및 劣化우라늄을 使用하여 온 우라늄 試驗을 1977 年 3 月에 終了하고 그 다음 단계인 實際의 使用済燃料를 以서 實施하는 흐드試驗을 위한 태세가 가추어졌다. 또한 日本原子力研究所에서는 多目的高温ガス炉에 關하여 当年度는 材料試驗炉 (JMTR)에 접속한 高温ガス루프 (OGL-1)의 運転, 炉心耐震試驗, 高温二重配管試驗과 高温耐熱材料, 被覆粒子燃料, 黑鉛材料伝熱流動 等에 關한 研究를 推進함과 함께 大型構造機器実証試驗루프의 設計를 実施했다.

核融合研究에 關해서는 臨界프라즈마 試驗裝置 (JT-60)의 設計任様을 決定하기위한 詳細設計를 完了한 외에 그에 더하여 高耐応力코일, 变流器電源回路, 真空容器等의 JT-60 構成機器의 試作開発도 完了하고 本格的인 建設에 對備하기 為한 準備가 이루어 졌다.

위에서 말한 바와같이 原研, 動燃等 政府關係의 原子力研究·開發의 活発化와 함께 政府機關에 대한 売上은 增加 하긴 했으나 原子力發電所의 立地難에서 오는 建設着工의 지연으로 当年度의 鉱工業의 売上高는 前年度比 0.96 位인 3,414 億圓으로 감소하고 鉱工業의 支出高가 거의 1975 年度에 벼금가는 3,692 億圓 이었기 때문에 금년도에도 278 億圓의 赤字를 計上하게 되었다.

鉱工業의 支出內容을 보면, 知識集約度가 높은 原子力產業의 特性을 反映하여 人件費 等의 增加가 두드러지게 나타나는 경향인 한

¶ 民間設備 投資 全体는 大幅的으로 減少한 年度 였음에도 不拘하고 鉱工業의 原子力關係 生產設備支出은 前年對比 1.18 倍의 伸長을 보여주고 있음은 需要豫想이 어려운 狀況下에서 特記 할 일이다. 鉱工業에 있어서의 支出예상에 關해서는 1977 年度, 1978 年度에 가까운 年度에 있어서는 거의 現狀維持를 보이고 있으나, 5 年後에 1981 年度에 있어서는 1976 年度에 比하여 1.52 倍와 5 割增 程度의 豫測을 세우고 있다. 原子力關係 從事者 關係에 있어서는 前年度 調查結果와 마찬가지로 鉱工業에 있어서는 漸增의 豫想을 보이고 1981 年度에는 1976 年度에 比하여 1.26 倍에 達할 것으로 보아진다.



(第1図) 原子力関係支出高・売上高・商社取扱高・技術系従事者数の推移

2 ~ 1 支出의 動向

當年度의 原子力關係 總 支出高(鉱工業, 電氣事業, 商社의 支出合計)는 8,936 億圓(前年度比 1.17 倍)이고 当 調查를 開始한 1956 年度부터의 累積額은 3 兆 8,897 億圓 으로 거의 4 兆圓에 達하려 하고 있다. 当年度 支出 가운데서 鉱工業의 支出高는 3,692 億圓이고 前年度와 거의 같은 程度(前年度比 1,004 倍)로 나타났고 電氣事業의 支出高는 5,223 億圓 (前年度比 1.33 倍)으로 大幅的으로 增加 하였다. 鉱工業 支出 가운데서 生產支出은 3,359 億圓(前年度比 0.98 倍)으로 경미한 감소로 나타났고 그 내訳을 項目別로 보면 設備費는 前年度比 1.18 倍인 151 億圓(当年度 生產支出 全體의 4.5 %), 人件費는 前年度比 1.25 倍인 807 億圓(同 24 %)으로 각각 支出增加가 되고 있다. 其他 経費는 2,401 億圓 (同 71.5 %)으로 前年度에 比하여 1割程度 減少되고 있다.

鉱工業의 原子力關係 支出高를 業種別로 보면 首位를 占하고 있는 電氣機器製造業은 前年度比 0.28 倍로 減少 했으나 뒤이어 2.3.4 位를 占하고 있는 造船造機業, 建設業, 原子力專業은 前年度에 比較하여 1.18 倍, 1.05 倍, 1.12 倍로 각각 增加 하고 있다. 또한 前回 2倍였던 機械製造業은 前年度比 0.69 倍로 大幅的인 減少를 보이고 있으며, 順位面에서도 一擧 5位에 떨어졌다. 鉱工業의 原子力關係 支出高는 前年度比 1.16 倍인 250 億圓으로 增加 하고

있으며 不況과 需要 豫測難의 現況에도 불구하고 技術의 向上을 도모하여 原子力產業에 대한 구준한 노력이 엿보인다. 또한 原子力關係의 總 支出高는 前年度에 比하여 거의 同額이며, 同 売上高는 0.96 倍로 微減되었으나 研究支出高가 前年度에 比하면 若干增加 하였기 때문에 總 支出高에서 占하는 研究支出率은 6.8% (前年度는 5.8%), 売上高에 對한 研究 投資率은 7.3% (前年度는 6.1%)로 약간 上昇하고 있다. 本 調査對象의 鉛工業 全體의 總 売上高에 대한 研究 投資率은 1.3% 인데 比하여 實用段階에 들어가 있다고는 하나 原子力 分野의 研究投資率이 여전히 꽤 높은 狀態이며 原子力產業이 研究集約產業 임을 나타내고 있다. 또한 研究支出의 項目的 内訳을 본다면 材料費等 其他 経費가 前年度比 1.55 倍인 107 億圓으로 현저하게 增加 하였으나 그 反面 人件費, 設備費는 前年度와 거의 같은 程度가 되어있다. 또한 構成費의 内訳에서는 人件費, 그 밖에 経費가 占하고 있는 比率이 더욱 增加 하여 研究設備費는 7.3% (前年度 9.6%)로 減少되었다. 研究支出을 部門別로 보게되면, 原子炉 関係機材部門 (31億圓增), RI·放射線機器關係部門 (4.5億圓增), 土建關係部門 (3億圓增)이 각각 증가 하고 있으며 原子力機關에 대한 出資金 및 海外技術 導入費 (10億圓減)에서 減少를 보이고 있다. 電氣事業의 支出은, 5,223億圓으로 前年度比 1.33倍 였다.

그 支出內訳은

準備費 140億圓 (前年度 116億圓)

建設費 2,834 億圓 (前年度 2,354 億圓)

核燃料費 1,363 億圓 (" 849 "

運轉維持費 697 億圓 (" 495 "

其 他 188 億圓 (" 114 "

와 같이 되었고, 核燃料關係가 大幅的인 增加를 보이고 있다.

2 ~ 2 壳上의 動向

当年度의 鉱工業의 原子力關係 壳上高는, 3,414 億圓 (前年度比 0.96 倍) 으로 前年度에 比하여 4% (128 億圓) 의 減少를 보여주고 있다. 이 壳上高의 減少는 本格的 商用原子力發電所 建設이 軌道에 올라서기 시작한 1965 年度 以來 처음 있는 일이다. 工事의 進捗狀況은 前年度와 같은 規模로 推進 되고 있기는 하나 建設에 最終段階에 도달 해 있는 發電所가 많고, 새로이 着工하는 發電所가 적다는 等의 理由로 電氣事業에 對한 納入이 前年度比 0.92 倍로 下落추세를 보인 것이 큰 原因이 되고 있다.

또한 収支均衡에 関해서는 支出高가 3,692 億圓으로 前年度에 比하여 13 億圓 增加하고 있기 때문에 当年度도 原子力產業의 特質되어있는 赤字가 279 億圓 計上되고 있다.

納入先別 壳上高는 壳上高의 構成比가 높은 電氣事業에 대한 壳上 (1,881 億圓, 構成比 55.1%), 베이커에 대한 壳上 (696 億圓, 同 20.4%) 이 前年度에 比하여 0.92 倍, 0.89 倍로 両者를 合하여 252 億圓이나 減少하고 더 나아가서 公私立大學, 病院, 地方公共

機関에 대한 売上高도 前年度의 0.69 倍 (97 億圓, 同 2.9 %)로
減少되었다. 反對로 政府에 대한 売上高 (608 億圓, 同 17.8 %)
%)는 1.35 倍가 되었고, 158 億圓의 增加를 보이고 있다. 輸出
에 있어서도 小額 이긴 하지만 前年度에 比하여 12 億圓 增加
131 億圓으로 (前年度比 1.10 倍가 되었다.

業種別로는, 売上高의 上位 3業種의 (全体의 75 %) 電氣機器
製造業, 建設業, 造船造機業 모두 각각 前年度比가 0.98 倍, 0.98
倍, 0.88 倍로 減少되어 3業種 合計가 前年度에 比하여 136 億圓
의 減少를 나타내고 있는 외에 売上高 構成比가 5~10 %인 業
種에서도 機械製造業 (前年度 44,082 倍), 鐵鋼業 (同 0.80 倍)이
각각 減少를 보이고 있다. 売上高가 增加된 主要 業種은 原子力
專業 (前年度比 1.43 倍)이며, 이는 核燃料加工關係에 의한 것이다.

將來의 売上을豫測하는 점에서 重要한 指標되는 受注殘을 보게
되면 過去 2年間은 低調하고 있으나, 1976 年度는 前年度에 比
하여, 1.61 倍인 1兆 1,583 億圓이 되었다. 業種別로 보면, 電氣
機器製造業 (前年度比 1.48 倍), 造船造機業 (同 1.90 倍), 建設
業 (同 1.97 倍)의 3業種이大幅的으로 增加하여 全体의 93.7 %
를 占하고 있다.

商社의 当年度 原子力關係 取扱高는 現在까지의 最高額에 達하고
前年度의 1.7 倍인 3,885 億圓이 되었다. 取扱高의 内訳을 보면
国内 取扱高가 全体의 39.9 %를 차지하고 前年度에 比하여 1.83

倍인 1,551 億圓 (703 億圓 增加) 이 되었다. 輸入取扱高는 前年度의 1.67 倍인 2,276 億圓이 되고 全体의 58.6 %를 占하고 있다. 이 輸入取扱高의 大部分은 (83.3 %) 核燃料關係이며 前年度의 1.97 倍인 1,896 億圓 (前年度 960 億圓) 에 達하는 取扱을 하고 있다. 輸出取扱高는 前年度에 比하여 21 %인 15 億圓 減이며 57 億圓에 머물고 商社의 原子力關係取扱高에서 차지하는 輸出取扱高는 前年度의 3.2 %에서 1.5 %로 縮少 되었다. 이와같이 原子力機器의 輸出에 關해서는 여전히 저조한 傾向을 보이고 있으나 日本의 原子力產業으로서는 國際競爭力의 強化를 도모하고, 強力한 輸出의 推進을 도모할것이 期待된다.

2 ~ 3 人員의 動向

鉱工業과 電氣事業의 原子力關係 従事者는, 1977年3月末 現在 33,775名으로 前年度에 比하여 865人 減, 比率로 0.98倍가 되고, 1965年 以後 최고의 減少를 보였다. 이 傾向은 従事者の 内訳을 보면 分明해지는데 技術系 従事者 16,026名 (前年度比 1.10倍), 事務系 従事者 3,978名 (前年度比 1.13倍)이 増員이 된데 반하여 工員·其他가 13,771名 (前年度比 0.83倍)으로 大幅的 減少가 이루어졌다. 이는 製造部門을 中心으로 要員의 削減이 行하여졌음을 엿볼 수 있다. 그러나 다른 分野와는 달리 技術者の 養成에 時間이 걸리는 原子力 分野에서는 当年度 技術系從事者는 1割의 増員이 있었다. 鉱工業, 電氣事業으로 나누게 되면,

鉱工業은 技術系 従事者가 前回의 1.10 倍로 增增員 되어 있기는 하나 工員等이 0.83 倍로 減少 되었기 때문에 全體로서는 0.96 倍인 28,482 名에 머무르고 있다. 그러나 電氣事業의 原子力關係 従事者 總數는 거의 前回 調査의豫視되로 1.10 倍인 5,293 名에 達했다.

原子力關係技術系 従事者의 增加를 이 調査의 對象이 된 企業의 全 分野의 技術系 従事者 總數의 증가와 비교를 하면, 全 分野의 技術系 従事者는 鉱工業에서 前年度에 0.998 倍 (808人減), 電氣事業中에서 1.01 倍 (484人增)로 거의 現狀維持가 되고 있는 데 대하여 原子力關係의 技術系從事者は 鉱工業에서 前年度의 1.10 倍인 12,162 名, 電氣事業에서도 역시 1.10 倍인 3,864 名으로 각各 1割의 增員이 있었고 不況下에 發電所建設着工의 停滯도 볼구하고 產業界가 將來에 對備하여 原子力關係 技術者養成에 積極的으로 임하고 있는 차세를 엿 볼수 있다.

鉱工業과 電氣事業의 原子力關係 従事者를 專門分野別로 보면 原子力專門技術分野가 減少 (當年度比 0.83 倍) 되고, 1,488 名이 된데 대하여 原子力関連技術 9,982 名 (同 1.14 倍), 核燃料技術 685 名 (同 1.17 倍), 放射線利用技術 2,458 名 (同 1.12 倍), 原子力安全管理技術 1,413 名 (同 1.22 倍) 으로 大幅的으로 增員되었다. 특히 安全管理技術分野의 增員은 대단하여 產業界가 이 分野에 크게 힘을 기울리고 있음을 알 수 있다.

2 - 4 将來에 对한 豫想

当 調査에서는 每回 1年後, 2年後, 5年後의 支出豫想과 従事者豫想에 对하여 企業의豫想을 調査하고 있다.

今回의 支出豫想에 있어서는 鉱工業에 있어서는 生産支出, 従事者の減少에서 볼 수 있는 바와같이 최근 数年来의 原子力発電建設計劃의 遅延傾向에서 근소한 정도의增加가 있기는 하나, 前回調査의 鉱工業의豫想이 5年後(1980年度)에 가서도 1975年度를 下回하는 极히 비관적인 것이었는데 대하여 今回에 와서는 5年後(1981年度)에는 1.52倍로 약간 희망적인 추세를 보이고 있다. 即 鉱工業의 支出豫想은 1977年度가 当年度 実績의 0.99倍인 3,565億圓, 1978年度가 1.0倍인 3,844億圓, 1981年度가 1.52倍인 5,472億圓으로豫想이 되고 있다. 設備投資에 있어서는 現在 鉱工業을 통틀어서 年間 600萬kw-相当分의 過剩設備를 안고 있으며 이로 해서 1977年度 1.17倍, 1978年度 1.11倍, 1981年度 1.17倍로 동일 수준에 머무르고 있다. 部門別의 支出豫想을 보면, 核燃料關係部門이 5年後에는 当年度의 2.15倍의 支出을豫想하고 있는 외에 原子炉關係機材部門(5年後 1.45倍), RI·放射線機器關係部門(同 1.67倍), 発變電關係部門(同 1.40倍), 土建關係部門(同 1.41倍), 其他 製造關係部門(同 1.58倍) 모두 1.5倍前後가豫想되고 있다.

그러나 계-정, 래디오, 그라피, 도란스等의 RI·放射線利用部門은 1977年度 0.78倍, 1978年度 0.87倍, 5年後인 1981年度에도 1.11倍로 极히 저조한豫想을 보여주고 있다.

電氣事業의 支出豫想은 最近 數年間의 立地難에도 不拘하고 電力需要가 增大한다는 点 또한 石油 依存度의 減少를 期한다는 点에서도 原子力發電所建設計劃을 推進하기 때문에, 建設費의豫想은 1977 年度가 当 年度 実績의 1.18 倍인 3,350 億圓, 1978 年度가 1.53 倍인 4,338 億圓, 나아가서 1981 年度에는 4.03 倍인 1 兆 4,436 億圓으로 計劃되고 있다. 또한 建設의 進捗과 함께 增加하는 運転維持費, 核燃料費도 各各 1981 年度는 当年度 実績의 2.75 倍인 1,918 億圓, 4.01 倍인 5,469 億圓으로 增加가豫想 되고 있다. 電氣事業 全体로서는 原子力關係의 支出豫想은 1977 年度 1.32 倍인 6,656 億圓, 1978 年度 1.68 倍인 8,438 億圓, 1981 年度 3.80 倍인 1 兆 9,152 億圓으로 發電所의 建設計劃에 並行한 積極的인 支出豫想을 보여 주고 있다.

民間企業의 原子力關係從事者의豫想은, 鉱工業에 있어서는 1977 年度 부터 当年度実績의 1.02 倍인 29,095 名, 1978 年度가 1.05 倍인 29,849 名으로 거의 같은 수준이며 1981 年度에는 1.22 倍인 34,703 名으로 增加가豫想되고 있으나, 技術系從事者에 對하여는 1977 年度 1.04 倍 1978 年度 1.09 倍, 1981 年度에는 1.21 倍로 每年度 積極的인 增加가豫想된다. 電氣事業의 從事者豫想으로서는 今後 增加될 原子力發電所의 運転에 대처하여 1977 年度는 76 年度의 1.09 倍인 5,766 名, 1978 年度는 1.18 倍인 6,266 名, 1981 年度는 1.50 倍인 7,923 名으로 每年 1割程度의 增員을 計劃하고, 例 年計劃보다 着実히 增員되고 있다.