

韓國電力公社 技術研究院

차 례

- 1. 沿革
- 2. 役割
- 3. 研究開發基本方向
- 4. 一般現況
 - 가. 組職 및 人員
 - 나. 所在
 - 다. 財源
 - 라. 設備
 - 마. 研究開發現況
 - 바. 對外協力
- 5. 向後計劃

電力技術의 自立과 先進化라는 基本目標아래 '83년 9월의 지금의 技術研究院으로 확대개편된지 만5년을 보낸 이시점에서 그간의 걸어온 발자취와 앞으로의 構想을 紹介해 보고자 한다.

1. 沿革

現 한국전력공사 技術研究院은 1961년 電業3社 통합시에 電氣試驗所라는 名稱으로 發足된이래 여러번의 改編 및 改稱을 거치면서 오늘에 이르렀고, 그동안 電力事業에 수반하는 技術發展을 위해 꾸준히 노력해 왔다.

초창기에는 小規模的인 試驗設備를 갖추고, 주로 電氣關係 試驗業務 및 調查分析業務를 重點的으로 수행하였으나, 80年代에 들어서 電力部門의 급격한 技術成長에 따라 先進技術의 應用能力培養은 물론 自體技術開發의 必要性이 대두되었고, 더우기 政府의 강력한 技術立國意志에 副應하여 1983년 9월 技術開發機能을 擴大強化하여 지금과 같은 명실상부한 電力技術開發을 위한 研究院으로 變貌하게 되었다.

2. 役割

政府는 科學技術發展을 祖國의 先進國隊列進入을 위한 唯一한 수단으로 삼고, 2000年代에는 “世界 10위권 技術先進國 具現”이란 目標아래, 情報産業, 材料, 에너지, 資源, 公共福祉 技術등 5大 重點系列事業을 골자로 하는 科學技術發展長期計劃을 수립하고 推進중에 있다.

이러한 큰 흐름속에서, 본 研究院은 現代的인 국민生活과 産業活動에 있어 必須不可缺한 電力에너지를 生産·供給하는데 있어서 ‘어떤 에너지源을 사용하여 값싸고, 質좋은 電氣를 安定的이며 持續的으로 生産할 수 있는가?’ 그리고 ‘生産된 電力을 어떻게 輸送하고 配分하여 電力比率를 증대시키고 使用效果를 極大化 시킬 수 있는가?’ 하는 2가지 큰 課題를 效果的이고 合理的으로 해결할 수 있는 先進化된 電力技術을 開發해 나가야 할 막중한 任務를 띠고 있다.

따라서 본 研究院은 長期的인 안목에서 次世代에 필요한 新技術開發 및 適用에 관한 未來指向의 研究를 推進해 나가는 동시에, 기존의 電力設備에 대한 性能改善 및 運用技術向上을 위한 現實問題解決型 研究도 함께 推進하여야 하며, 그동안 이러한 任務를 수행하기 위하여 관련된 각 分野의 國內外學界, 産業界 및 研究機關들과의 원활한 協力을 기하고, 共同노력을 이루어 왔었으며, 앞으로도 더욱 先導的인 역할을 담당하여야 할 것이다.

3. 研究開發基本方向

앞서 언급된 目標를 달성하기 위한 보다 基本的인 推進戰略으로는 다음과 같은 3가지 方向을 採択하고 있다.

- 直接的인 研究開發 : 研究開發能力이 있는 新技術分野, 基礎研究 및 政策的 研究開發分野, 技術導入이 어려운 分野.
- 事業遂行을 통한 研究 : 이미 技術이 畜積된 分野, 實證的 研究단계에 있는 分野 및 技術自立에 앞서 事業遂行이 불가피한 分野.
- 技術을 直接導入適用 : 國內開發能力低調分野, 開發期間이 길고 經濟性이 낮은 分野.

또한 段階別 基本目標를 정하고, 1段階('84~'91)는 研究開發 基盤造成, 2段階('92~'96)는 研究開發 能力培養, 3段階('97~2001)는 研究開發自立 및 先進化를 이룩하고자하며, 이에 필요한 高級人力確保, 組織體制, 情報管理 및 研究管理에 관한 基本方向을 마련하여 推進해 나가고 있다.

4. 一般現況

가. 組織 및 人員

現時點에서 본 研究院의 組織 및 人員現況은 表-1과 같으며 總11室 39部(9개 研究室, 1개 試驗室, 1개 行政室)의 機構와 總350名의 人員을 保有하고 있다.

나. 所在

본 研究院은 앞서 말한바와 같이 最近에 이르러 機能이 擴大되었고 이에 필요한 組織 및 人員이 급격히 增加되므로 인하여 自體建物を 마련하지 못하고 現在에는 行政室 및 試驗室은 大田市 仁洞 社屋에, 電力經濟研究室(서울 여의도 社屋)을 제외한 8개 研究室은 大田市 宣化洞, 교보 및 경암빌딩(貸貸社屋)에 각각 分散되어 있으나, 現在 大德研究團地內에 新研究院을 建立중에 있어 1991년 移轉을 바라보고 있다.

다. 財源

研究開發을 위한 財源은 韓電의 電力販賣收益에 대한 一定率의 金額을 充當하여 使用하고 있으며, 1983~1985년에는 매년 0.3%씩을 使用해 왔으나 1986년 부터는 늘어나는 研究課題遂行을 위하여 1.0%로 상향조정하여 使用하고 있다.

표 1. 組織 및 人員現況

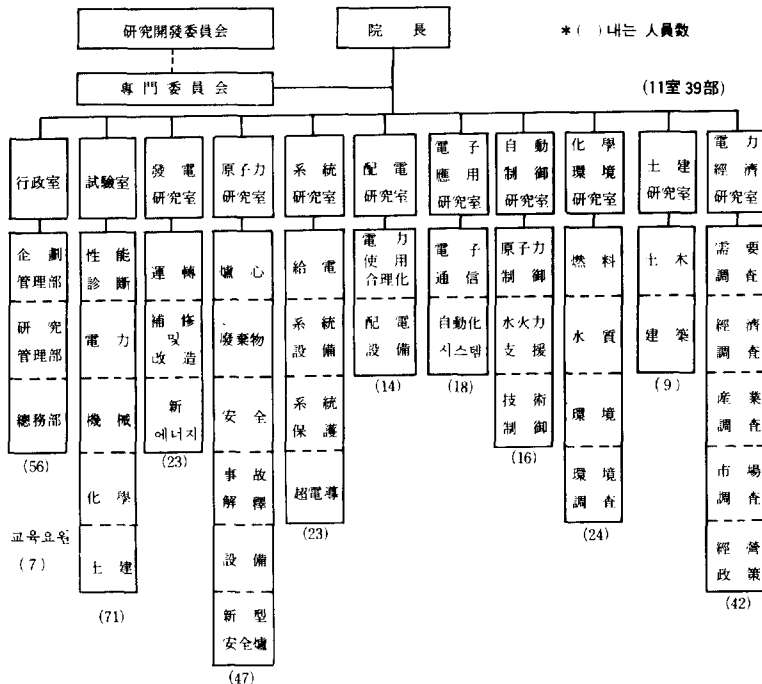


表 2. 研究 및 試驗設備 現況

分 野	設 備 名	數 量	機 能
電氣·電子 分 野	• 超低抵抗 測定器	2 台	接觸抵抗 測定
	• 光 Data 傳送장치	1 台	光通信試驗
	• 電源分析器	2 台	Surge, Impulse, 溫度, 濕度, Event 測定
	• 光섬유 용착 접속기	1 台	光섬유通信線作業
	• 絶緣診斷器	1 組	絶緣精密診斷, 損失, 力率, Condenser分極測定
	• OTDR (光섬유 故障點 표정기)	1 組	光損失, 光섬유 고장점 표정
	• Surge 發生器	1 組	Surge 電壓, 電流 發生裝置
	• 코로나잡음 測定裝置	1 組	코로나 發生時 잡음 level 測定
	• 컴퓨터부 繼電器 試驗裝置	1 組	保護繼電器 精密 試驗
	• 코로나 케이지(corona cage)	1 組	超高壓送電 技術 試驗
	• 電界強度 測定器	1 台	商用周波 電界強度 測定
• 高調派分析器	3 台	高調波含有量 分析	
機械· 金屬 分 野	• 像分析器	1 台	금속의 組織狀態, 입도의 크기, 경년변화상태
	• 金屬현미경	1 台	金屬組織 擴大 1500倍 분석
	• 초음파경도 測定器	1 台	초음파 利用 로크웰 또는 비카스 경도 測定
	• 高溫萬能試驗器	1 台	하중용량 10ton, 상온 및 1,000℃까지
	• 動的信號 分析器	1 台	引張, 壓縮, 굽힘 強度 測定
	• 씨머비전	1 台	진동 測定分析
	• 磁分 탐상기	1 台	열분포 및 온도측정
	• 초음파 탐상기	1 台	금속표면 또는 표면적하 결함 탐사
• 高溫光學 현미경	1 台	금속재료 비파괴 시험 高溫狀態 組織검사, 미소경도 測定	
化學 分 野	• 저준위 α, β 계수기	1 台	海水, 地下水 等の α, β 測定
	• 液體섬광계수기	1 台	廢水の 放射能 汚染狀態 測定
	• X-線 회절 分析器	1 台	金屬 結晶 構造 및 化學成分分析
	• 자외선-가시광선 분광 광도계	1 台	工業用水, 鐵, 非鐵등의 化學成分分析
	• 원소 分析器	2 台	石炭, 油類 및 有機物の 元素分析
	• 自動 熱量計	1 台	燃料의 發熱量 測定
	• 容解가스 分析裝置	1 台	變壓器의 絶緣油 容解가스 分析에 의한 變壓器 이상유무 診斷
	• COD meter	1 台	化學的 酸素要求量 測定
	• 소음測定器	1 台	소음level 및 주파수 測定
	• 走査電子현미경	1 台	各種金屬의 結晶組織 관찰 및 化學成分 分析
• Polarograph	1 台	廢水中的 重金屬 等 미량成分 分析	
研 究 支 援 設 備	• 電子計算System	5 台	
	— Mainframe 컴퓨터 IBM-4341 단말기 RJE Printer	1 台	
	— LAN System	1 台	
	— PC	14 台	
	• 한국에너지연구소 Mainframe (Cyber) 단말기	1 台	

라. 設備

研究開發과 現場試驗 및 技術支援을 위하여 現在保有하고 있는 設備중 重要的 것만 을 紹介하면 表-2와 같다.

마. 研究開發現況

앞에서 紹介된 바와 같이 본 研究院은 比較적 經歷史를 가지고 있어 그동안 크고 작은 研究實績이 많으나, 體系的이고 規模있는 研究活動은 1984년초부터 시작되었다고 보아서 그 이전의 實績 및 現況은 생략하고, 그 이후분 만을 紹介하기로 한다.

1984년 이래 遂行되었거나 遂行중에 있는 研究課題數는 總226件이며 이 중 1987년말까지 完了된 것은 106件에 이르고 年度別 推進現況을 보면 表-3과 같다.

또한 今年(1988)에는 新規課題49件을 비롯 繼續課題

表 3. 研究開發推進 現況

단위 : 件

구분	'84	'85	'86	'87	'88	비 고
遂行課題數	81	101 (39)	98 (20)	102 (36)	120 (49)	()안은 當年度 新規課題 累計(226)件
完了課題數	19	23	32	32	(50)	87年末까지 完了分 累計:106件

를 포함 總120件을 遂行중에 있으며 이중 약50件을 完了시킬 計劃이다.

研究課題는 대략 8개分野로 구분하여 遂行하며 各分野別 重點 研究開發目標와 完了된 課題中 代表的인 것을 紹介하면 表-4 와 같다.

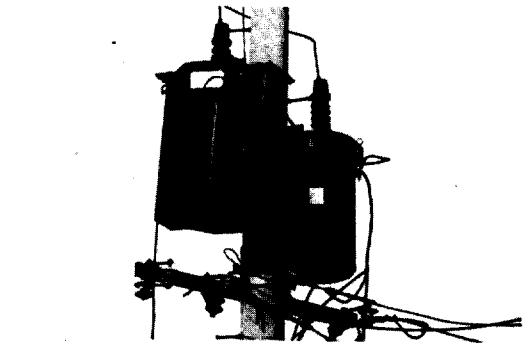
表 4. 分野別 研究開發目標 및 研究實績

分 野	重點研究開發 目標	主要研究開發實績	成 果
發 電	<ul style="list-style-type: none"> 發電設備의 性能改善 發電設備運用·維持補修技術 發電源 多元化를 위한 技術 新 發展方式 制御시스템의 高信賴化 制御設備의 國産化 	<ul style="list-style-type: none"> 長期使用 火力發電所의 性能改善 및 有用性向上方案 火力發電所 休止保存 對策 電子式 制御 Module 國産化 A C 시스템의 에너지 節約形으로의 改善 터빈조속기 및 보일러 制御系의 性能改善 	<ul style="list-style-type: none"> 發展所 수명연장 및 시스템에 대한 기여도 增進 發電原價節減 維持補修 용이 외화 節約 보일러 최적연소제어 燃料費節減 電力周波數의 安定
原子力	<ul style="list-style-type: none"> 原子力設備의 效率의 運用技術 原子力利用에 따른 安全性向上 新原子力利用 技術 開發 	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭소, 여과제의 性能檢査 技術開發 原子力 發電所의 事故解折 및 코드(Code) 開發 일차냉각계의 방사능 모니터링 장치개발 INCORE 電算프로그램改善 後行核周期 技術研究 原子力1號機 사고해석에 관한 연구 汚染감시기 開發 	<ul style="list-style-type: none"> 檢査장치國産開發 및 技術保有로 技術自立 事故解折 및 安定性평가 技術向上으로 非常대처능력증가 原電의 신뢰성·안전성 提高 爐心解折能力倍養 사용후 核燃料 처분방안 提示 爐心設計 安全性 分析技術自立 방사능 계측장비 國産化 및 기술자립에 의한 외화 節約
	<ul style="list-style-type: none"> 電力系統의 합리적 운용技術 供給信賴度 向上 電力品質向上을 위한 技術 大容量 電子 輸送 技術 	<ul style="list-style-type: none"> 電力系統의 장기전망과 운용 전략에 관한 研究 水力發電所의 합리적운용 프로그램 開發研究 	<ul style="list-style-type: none"> 2000年代를 향한 전원, 계통 계획 및 운용방안 提示 水資源의 效果的 이용 방안 送電線路 형태에 따른 障害特

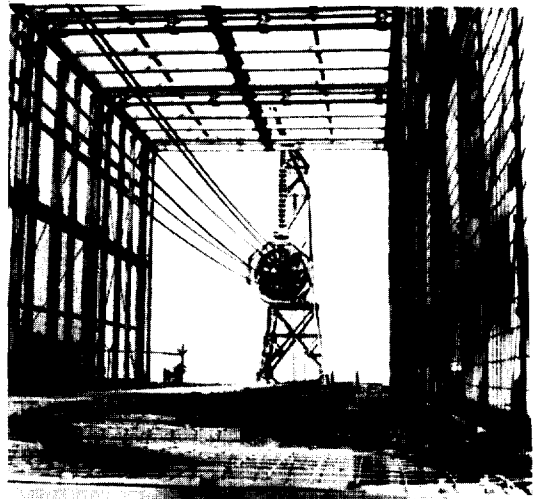
<p>送配電</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 電力의 합리적 使用 技術 	<ul style="list-style-type: none"> • 次期超高壓送電에관한연구(I단계) • 多重접지 배전선로 보호계전방식개선 • Amorphous Core를 이용한抵損失변압기 개발 • 電力設備의 堯진해 대책 研究 • 耐雷設計 技術研究 	<p>性</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digital 식 보호계전장치 국산개발 • 柱上 변압기 품질향상 및 電力損失輕減 • 耐監애자 개발, 설계, 보수 기준 提示 • 耐雷裝置 및 設計 기준 提示
<p>環境保全</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 電力生産·供給 과정에 따른 環境 保全 대책 • 新化學 素材 이용 技術 • 燃料이용 技術 	<ul style="list-style-type: none"> • 질소산화물(NOx)저감대책연구 • 石炭灰를 이용한 輕量건축재開發研究 • 非燃燒性 絕緣油 개발 및 처리법 研究 • 發電所 냉각수가 沿岸養殖 수산물에 미치는 堯향 調査 	<ul style="list-style-type: none"> • 火力發電설비별 적당대책 提示 • 輕量, 斷熱性 건축자재 開發에 의한 廢資源의 資源化 • 無毒性 絕緣油 사용방안 및 처리방안 提示로 堯염 防止 • 水産資源보호, 公害분쟁해소
<p>通信</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 電力情報의 通信網 技術 • 電力設備運用 自動化 • 컴퓨터 應用技術 • 光電子應用技術 	<ul style="list-style-type: none"> • 電力用 通信設備 保安장치 改善研究 • 본사-사업소간 텔레컨퍼런스 시스템 適用研究 • 光通信 無人中繼시스템 개발에 관한 研究 	<ul style="list-style-type: none"> • 最適保安 장치규격체시로 通信設備 신뢰도 向上 • 效果的인 會議추진으로 業務能率 向上 • 無人中繼 장거리 OPGW 개발로 電力情報대용량 傳送 可能
<p>에너지</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 石炭 利用技術 • 新·再生 에너지 活用 技術 • 에너지 使用 合理化 • 新에너지 變換技術 	<ul style="list-style-type: none"> • 국산低質 무연탄 活用技術開發 • LNG冷熱發電技術研究 • 石炭혼합사용 技術研究 • Heat pump 方式 冷暖房用 에어컨設備적용技術研究 • 超傳導 電力에너지 저장장치開發 및 適用技術研究 	<ul style="list-style-type: none"> • 國內 廢資源의 活用 • 冷熱 利用産業 堯용화 촉진 • 油炭灰 혼합사용에 의한 에너지 사용 堯율 向上 • 油公害 冷暖房 方式 보급 확대 및 에너지 이용 堯율 向上 • 電力系統安定 및 發電設備利用 率 向上
<p>土 建</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 電力設備 構造物의 安定性 및 經濟性 向上技術 • 電力事業에서 水資源의 利用 技術 	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 비과괴 檢査技術開發 	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 構造物의 最適 檢査 方法提示
<p>電力經濟</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 電力事業의 計劃 및 運營의 合理化를 위한 理論研究 • 最適化 評價모형 확립 	<ul style="list-style-type: none"> • 電力需要 豫測관련국민 경제特性研究 • 深夜負荷創出에 관한 研究 • 最適電源 開發 模型 開發 	<ul style="list-style-type: none"> • 需要豫測 正確 • 合理的인 深夜料率制 구축 및 電源設備投資節減 • 電源開發計劃의 內實化 限界費用 料金理論適用 기반 구축



恩津 S/S 154KV 母線實系統 人工 地絡試驗
(1987. 6. 30)



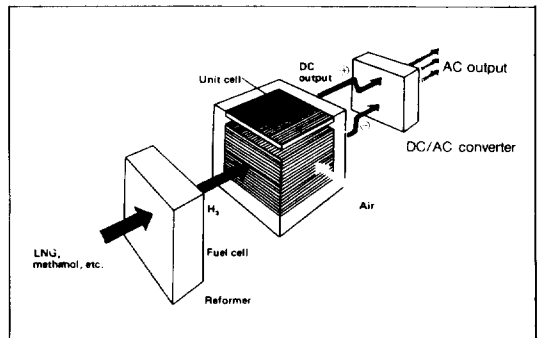
新開發 설치된 Amorphous core 변압기 試製品



超高壓 研究用 Corona Cage

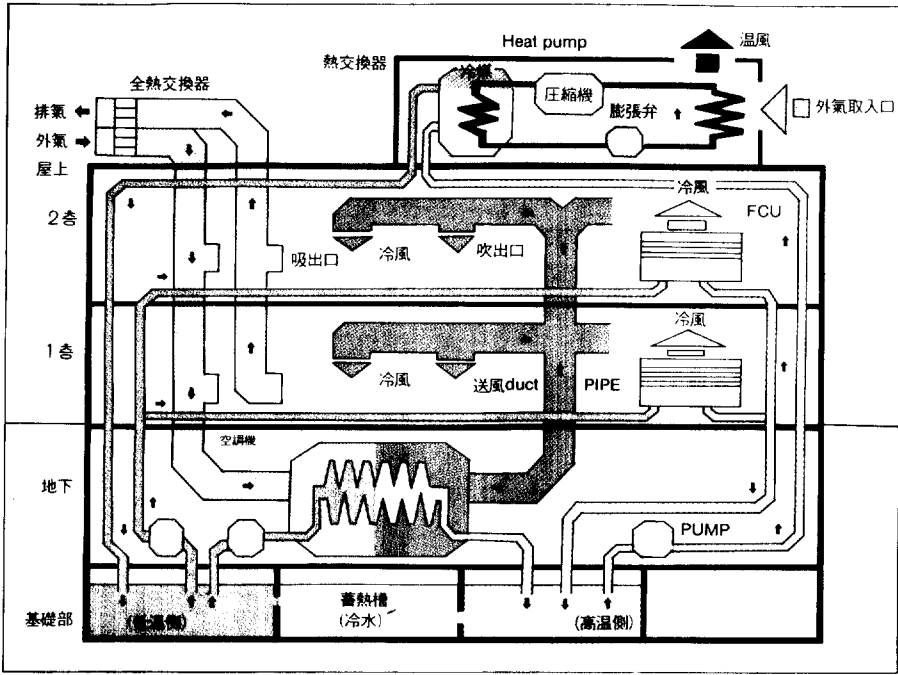


金屬현미경實驗場面



Fuel Cell Power Generation System

燃料電池 發電시스템 (개념도)



●蓄熱式 Heat pump(冷房時)

開發된 Heat Pump 構成圖

마. 對外 協力

방대한 分野의 많은 研究課題를 效果的으로 推進하고, 관련分野의 均衡發展을 도모하기 위하여 外部機關과의 共同研究 및 委託研究을 實施하는 한편, 特殊分野에 대하여는 國內技術向上 및 研究基盤 擴散을 위하여 大規模 Workshop을 開催하거나, Working Group을 構成運營하며, 특히 電力技術分野로의 高級人力참여 機會附與 및 底邊的 研究活性化를 위하여 大學院生 研究獎勵 制度를 마련하는 등의 勞力를 기울이고 있다.

研究課題選定에서도 社内部의 問題나 節次만에 高 집하지 않고 社外部의 관련 分野로 부터의 提案을 檢討하여 收容하며, 관련 研究機關과의 討論會도 開催하여 研究開發 協力을 도모하므로 國內 技術自立 早期達成을 꾀하고, 完了된 研究結果에 대하여는 活用촉진 및 擴大보급을 위하여 年 2회 이상의 綜合發表會를 갖는 등 多角的인 試圖를 展開하고 있다.

한편 海外新技術導入 및 交流에 의한 相互協力を 增進시키고, 先進隊列과의 隙差를 해소시키기 위하여 海外의 여러 機關, 電力會社 및 團體들과의 技術交流活動

을 펼치는 동시에, 필요한 分野에서는 海外 機關과의 共同研究도 推進중에 있으며 앞으로는 더욱 擴大해 나갈 方針이다.

5. 向後計劃

'87년도의 경우 研究員 1인당 담당課題數는 0.52件이었으나 앞으로는 보다 質의 水準이 높은 研究를하기 위하여 人員을 점차로 增加시켜 '91년도에는 1인당 0.35件, 약 3명의 研究員이 1件的 課題를 담당하도록 할 計劃이며, 研究組織體制에서도 機能別 組織을 탈피하여 複合的 組織下에 Matrix식 運用으로 效率的인 研究를 推進하고자하며 現在의 自體研究 비율이 20~30%인 것도 점차 높여 갈 方針이다.

이렇게 하여 大德團地內에 研究院이 新築되는 1991년에는 組織이 總13室(58팀 6부 11반)로 廣大되고, 研究 要員은 약 600명 規模로 確保되어야 할 것으로 내다보고 있다.

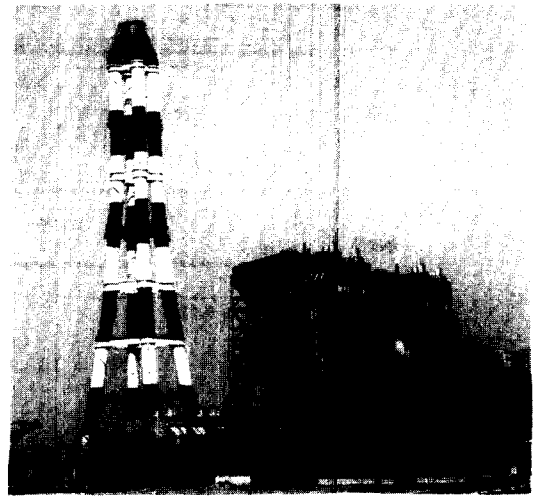
新築되는 研究院의 規模는 약10만坪의 垠地위에, 總
 建坪 약 12,000坪의 建物로서 3개棟(行政, 研究, 試驗)
 및 附屬施設 6개館으로 構成되어질 예정이다. 이중에
 서 研究棟은 58개의 研究室 - 實驗室 複合型으로 設計
 되어 研究와 實驗을 동시에 效果의으로 할 수 있는 現
 代式 기능을 갖는 施設이 될것이며, 이 實驗室에서는
 주로 輕量級 設備를 필요로 하는, 金屬組織實驗, 材料分
 析實驗, 自動制御實驗, 光素子應用實驗 및 水質實驗등

을 할 수 있게 될 것이다.

또한 試驗棟에서는 에너지貯藏試驗, 燃料電池試驗, 大
 型電力系統 模擬試驗, 大氣汚染試驗 등과 같이 大型設
 備를 필요로 하는 試驗이 이루어 질수 있도록 하며, 그
 밖에도 太陽光 發電, 風力發電, 送變電, 소음振動, 生態
 系影響 등의 試驗은 長期間 外部에서 遂行하여야 하는
 屋外施設로 마련할 計劃이다.



原子爐의 爐心



火力發電所