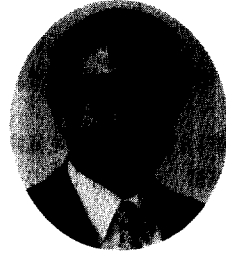


2000年代 科學技術發展 長期計劃



李 台 燮
(科學技術處 長官)

I. 序 言

오늘 大韓電氣學會의 第36회 定期總會 및 特別講演會에 參席하여 尊敬하는 白龍鉉 會長님과 大韓電氣學會 會員 여러분을 모시고 『2000년 代 科學技術發展長期計劃』을 主題로 하여 우리나라의 科學技術未來像에 대하여 말씀드리고 함께 생각할 機會를 갖게된 것을 매우 기쁘게 생각합니다.

政府는 앞으로 2000년까지 우리나라가 太平洋圈을 先導하는 先進國의 一員으로 浮上하여 先進福祉社會를 建設한다는 國家發展目標을 뒷받침하기 위하여 지난 1 年반에 걸쳐 540여명의 各界 專門家의 意見을 收斂하고 助言을 받아 이 長期計劃을 樹立 하였습니다.

이러한 長期科學技術計劃을 土臺로 하여, 重要技術分野인 電氣分野의 學術과 技術發展을 위해 各界에서 애쓰시는 여러분들과 우리의 未來 科學技術像을 協議하는 것은 뜻깊은 일이 될 것입니다.

앞으로 이 長期計劃이 充實히 實行되어 우리나라의 科學技術 先進化가 이룩될 수 있도록 여러분의 많은 助言과 指導 鞭撻을 부탁드립니다.

註) 本稿는 當學會 1986年度 定期總會時 講演한 내용을 掲載한 것이다. (1986. 11. 21)

II. 長期計劃 樹立의 背景

먼저 2000년 長期計劃을 樹立하게 된 背景을 말씀드리겠습니다.

最近 科學의 發展과 技術의 進歩가 빨라지면서 科學技術은 從前처럼 經濟發展을 後援하는 立場에서 脫皮하여 이를 先導하는 位置를 點하게 됨으로써 科學技術의 先進化가 곧 國家發展의 要諦로 認識되고 있습니다.

따라서 先進諸國은 自國의 技術의 優位를 確保하기 위하여 熾烈한 技術競爭을 展開하면서 尖端技術의 對外流出을 적극 抑制하고, 開途國에 대한 技術移轉을 忌避하고 있습니다. 특히, 最近 先進國들은 物質特許·소프트웨어·半導體 chip의 保護 등을 적극 推進함과 동시에 『뉴라운드』라고 하는 새로운 國際貿易秩序를 내걸고 엔지니어링 등 技術産業과 서비스업 開放, 그리고 交易自由化를 強力히 要求함으로써 技術後發國인 우리의 技術先進化 努力에 어려운 環境을 造成하고 있습니다.

한편, 우리나라의 長期發展目標은 2000년 까지 GNP 2,500억불, 1인당 GNP 5,000불, 그리고 商品交易 1,800억불을 達成하여 『世界 15位의 經濟主要國』 및 『世界 10大 交易國』으로 浮上하여 先進圈의 一員이 되는 것으로, 앞으로 2000년까지 15년간은 우리에게 重要한 歷史的

意味을 함축하고 있다 하겠습니다.

이러한 狀況에서 우리는 先進國 早期實現을 위한 確固한 意志를 土臺로, 보다 長期的인 眼目에서 科學技術開發 目標을 設定하고, 우리의 開發潛在力을 結集하여 이를 目標指向의으로 誘導管理함으로써 科學技術發展을 통한 技術立國을 具現하기 위하여 『2000년대를 향한 科學技術發展長期計劃』을 樹立 하였습니다.

Ⅲ. 長期計劃의 基本目標와 推進方向

2000년 科學技術發展長期計劃의 基本目標는 2000년까지 『世界 10位圈의 技術先進國』을 具現하고, 특히 半導體·精密化學등 우리에게 有利하다고 判斷되는 選定된 特定分野에서는 世界 最先進國水準에 到達토록 하는 것입니다.

이러한 基本目標는 『世界15位의 經濟主要國』實現을 뒷받침하기 위하여 반드시 成就되어야 할 開發目標라고 생각합니다. 그리고 이 目標는 우리나라가 그간 工業化 및 科學技術開發經驗을 쌓아왔고, 先進國을 『쫓아가는 利點』을 가지고 있으며, 또한 先進國 進入의 必須條件인 豐富한 潛在的 高級頭腦資源을 保存하고 있을 뿐 아니라 그간의 技術主導政策의 推進으로 技術跳躍을 위한 與件이 成熟되어 있다는 점에서 충분히 達成possible한 目標인 것입니다.

그러나 우리의 限定된 資源과 開發能力에 비추어 모든 科學技術分野를 동시에 先進水準으로 높여나갈 수는 없을 것입니다. 따라서 스웨덴·네덜란드·스위스·벨지움 등 國土가 좁고 資源이 貧弱하면서도 잘사는 나라인 『작은 技術富國』들이 각각 原子力·精密機械·精密化學·通信등 自國에게 유리한 分野를 選定·專門化시켜 나가고 있듯이 우리도 우리의 能力과 與件에 비추어 유리하고 勝算있는 戰略分野를 選定하여 集中的으로 投資·開發하여 『特化와 專門化의 利點』을 最大로 追求해 나가야 할 것입니다.

Ⅳ. 重點推進分野의 設定과 分野別 開發目標

따라서 2000년 長期計劃에서는 이상 말씀드

린 基本目標와 推進方向에 立脚하고 各界의 意見收斂과 合意形成을 土臺로 먼저 中·長期的의으로 力點을 두고 推進해 나갈 7大 重點技術系列分野로서,

— 컴퓨터, 半導體, 소프트웨어, 通信 등 情報産業技術分野

— 精密化學, 遺傳工學, 新素材 등 材料關聯技術分野

— 設計 엔지니어링, 核心部品·自動化 등 産業要素技術分野

— 原子力, 에너지, 資源 등 에너지資源技術分野

— 公共福祉 增進을 위한 環境·保健技術分野

— 未來開拓을 위한 海洋·航空·宇宙技術分野

— 科學의 振興과 技術源泉擴大를 위한 基礎研究分野를 選定 하였습니다.

앞으로 이들 7大重點技術系列을 對象으로 投資收益性, 成功加能性, 必須性, 未來性 등의 優先順位 基準에 따라 主要技術開發課題를 導出하고, 短·中·長期別로 限定된 資源을 集中投入하여 開發을 推進해 나갈 것입니다.

〈情報産業技術分野〉

먼저 精密電子技術의 革新과 더불어 發展을 거듭하고 있는 『情報産業技術』은 經濟活動의 能率向上과 個人·家庭生活의 便益을 增大시켜 주는 核心技術分野입니다.

따라서 2000년 長期計劃에서는 未來先進社會의 要諦인 高度情報化社會를 뒷받침하기 위하여 컴퓨터를 비롯하여 소프트웨어·半導體·通信·生活情報서비스 技術을 重點 開發할 것입니다.

먼저 컴퓨터분야에서는 個人用 컴퓨터에 通信機能을 接合시킨 高性能 워크스테이션을 集中開發하여 世界市場의 10%를 점유토록하고, 생각하는 컴퓨터인 知能型 컴퓨터를 개발하며, 自然言語 및 音聲을 통하여 컴퓨터에 命令할 수 있는 技術을 開發하여 누구나 컴퓨터를 쉽게 使用할 수 있게 할 것입니다.

소프트웨어技術分野에서는 複雜하고 多樣한 소프트웨어를 自動生産할 수 있는 『소프트웨어 공장』을 實現하고, 의료·教育·經營등 特定專

●特別講演

門分野에 대한 知識과 思考能力을 가진 소프트 웨어인 『專門家 시스템』도 開發할 계획입니다.

이와 함께 半導體分野에서는 현재 256K디램의 量産輸出 및 1메가디램의 試驗 生産段階에서 2000년에는 世界 最尖端의 256메가 디램을 開發·生産하여 世界 記憶素子市場의 20%를 點有하게 될 것입니다. 또한 通信分野에서는 情報의 高速道路의 『綜合情報通信網』을 開發·構築하여 다양한 通信서비스가 提供되도록 해 나갈 것입니다.

이러한 情報産業技術開發을 바탕으로 2000년에는 『1家口 1端末機』時代가 實現됨으로써 우리는 家庭에서 생활의 편익과 능률을 향유케 될 것입니다.

〈材料關聯技術分野〉

精密化學·生命工學·新素材 등 材料關聯技術分野는 우리의 産業生産에 필요한 다양한 原料와 材料를 供給하는 資源 절약적·頭腦集約技術로서 우리의 여건에 적합한 技術分野이므로 技術開發 努力을 집중해 나감으로써 國際競爭力을 確保토록 할 것입니다.

먼저 農藥·醫藥·染料·香料 등 高價의 化學 製品의 原料를 生産하는 『精密化學分野』에서는 脆弱部門인 원제와 中間體 製造技術을 集中 開發하여 2000년대에는 新物質을 各 部門別로 年間 10種 이상씩 創出하고, 輸出이 有望한 既存의 尖端製品도 다수 開發해 나갈 것입니다. 그리하여 2001년에는 精密化學 世界市場의 3%를 占有하고, 이와 함께 化學工業中 精密化學의 比重을 현재의 20%에서 50%로 높일 것입니다.

다음 食糧生産, 新에너지개발, 環境保存, 新醫藥品開發등에 廣範圍하게 이용되는 『生命工學分野』는 21世紀의 有望技術分野로서 世界的으로 아직 新製品 初期開發段階이므로 우리도 이 分野에서 研究人力과 投資財源을 目標指向的으로 結集해 나감으로써 2000년대에는 生命工學 分野의 先進隊列에 進入토록 할 것입니다.

그리고 新金屬材料·精密窯業材料·엔지니어링 프라스틱·複合材料 등 『新素材』는 尖端産業 發展과 技術革新을 實質的으로 뒷받침해 주고, 모든

産業分野에서 그 活用範圍가 넓으며, 波及效果가 매우 클 뿐 아니라 成長可能性이 期待되는 新産業입니다. 그러나 우리나라는 현재 이러한 新素材를 거의 全量 輸入에 依存하고 있는 실정으로 앞으로 이들 新素材를 集中開發하여 國産化하고, 나아가서는 미래형 新素材를 開發하여 2001년에는 世界 新素材市場의 7%를 점유토록 할 것입니다.

〈産業要素技術公野〉

設計엔지니어링·核心部品·機械自動化技術 등 『産業要素技術』은 모든 産業部品の 品質과 性能 그리고 生産性을 決定하는 核心技術로서 機械·電子·自動車·鐵鋼 등 우리나라 生産과 輸出을 주도하는 主要産業의 國際競爭力과 附加價値의 提高를 뒷받침하는 重要技術입니다. 따라서 2000년까지는 産業要素技術을 最先進國 水準으로 향상시켜 우리나라 産業의 對外技術 競爭力을 확보토록 할 것입니다.

먼저 輸入機械와 産業設備에 대한 設計엔지니어링기술의 自立을 促進하여 機械類 輸出入 構造를 黑字로 轉換시키는 한편, 核心部品技術을 集中開發하여 製品의 소형·輕量化를 促進하고 마이크로일렉트로닉스등을 應用하여 製品의 高機能화와 複合화를 促進시킴으로써 우리나라가 部品の 『世界的 供給基地』가 되도록 할 것입니다.

한편 컴퓨터를 이용한 設計·製作(CAD/CAM)과 産業用로봇등 自動化技術을 적극 開發·活用함으로써 製品의 設計에서 부터 製造·檢査에 이르기까지 生産의 自動化를 可能케 하고, 多品種 少量生産體制가 실현되어 世界市場의 多樣化 趨勢에 對應토록 할 것입니다.

〈에너지·資源分野〉

에너지분야에서는 에너지需給體制가 從來의 化石資源 依存에서 技術依存型으로 轉換되고 있음에 비추어, 에너지이용 및 節約技術을 定着시키는 한편, 原子力을 비롯한 太陽熱·小水力·潮力 등 우리여건에 適合하고 經濟性있는 代替에너지자원을 開發·確保하여 石油의존도를

現在の 56.2%에서 2001년까지는 39.7%로 낮춰 나갈 것입니다.

특히 原子力發電所의 建設·運營에 따른 原電 시스템 기술·核燃料生産技術 및 安全性技術 등을 確保하여 原子力發電技術의 自立도를 現在の 40% 水準에서 2000년대에는 90~95%로 提高하고, 高速증식로에 대한 研究도 進行시켜 無限에 너지開發에의 可能性을 앞당겨 나갈 것입니다.

또한 國民生活水準의 向上과 産業規模의 擴大에 따라 앞으로 급격히 증가될 電力需要에 對 備하고 國家總에너지 消費量의 25%를 點하는 發電部門에의 技術開發을 적극 推進하여, 電力의 生産·供給·貯藏技術의 能力을 培養하고 關 聯技術自立을 實現시켜 나갈 計劃입니다.

한편 資源分野에서는 資源探査能力을 현재의 지하 600m에서 1,000m 이상으로 高度化하고, 資源開發을 위한 機械化율을 현재의 30%에서 70%로 높여나갈 것입니다.

〈環境·保健分野〉

環境保健分野에서는 쾌적한 環境과 健康한 國民生活를 保障하기 위하여 앞으로 國家의 次元에서 技術開發 努力을 傾注함으로써 先進福祉社會의 環境分野에서는 環境汚染을 豫測·評價하고, 이를 事前에 알릴 수 있는 『綜合環境管理시스템』을 構築하고, 保健分野에서는 疾病의 診斷과 治療를 효과적으로 遂行·管理할 수 있는 『綜合疾病管理시스템』을 構築하여 國民保健向上에 努力할 것입니다.

〈海洋·航空·宇宙技術分野〉

또한 海洋·航空·宇宙技術分野는 多分野의 高度 尖端技術이 複合된 시스템 技術로서 大規模의 投資가 요구되는 『巨大科學』일 뿐 아니라 先進國과의 技術隔差가 많은 技術分野이므로 原則적으로 90년대 중반까지는 基礎研究와 人力養成 등 關聯技術開發을 위한 基盤構築에 주력하면서 部分的으로 이미 開發된 技術의 實用化에 역점을 두어 나갈 것입니다.

이러한 基本方向에 따라 海洋分野에서는 연근해역의 海洋牧場을 實現해 나가는 한편, 연근해

역에 賦存된 有用 鑛物資源과 海水資源의 開發·實用化를 推進해 나갈 것입니다.

航空分野에서는 主要部品 輸出産業化를 이룩하며, 90년대 중반이후부터는 大幅인 需要增加가 期待되고 있는 『高性能 中小型 短距離 이착륙기(STOL機)』를 自體開發토록 할 것입니다.

그리고 宇宙分野에서는 資源探査 등 人工衛星을 이용한 遠隔探査技術을 확보하고, 科學衛星을 開發하며, 각종 로케트를 製作할 것입니다.

〈基礎研究分野〉

끝으로 最近 技術革新에서 基礎研究의 比重이 增大되고, 基礎研究와 實用技術間의 연애가 強化되고 있는 趨勢에 비추어 長期計劃에서는 基礎研究의 活性化를 적극 推進할 것입니다. 무엇보다도 大學의 研究活動을 크게 活性化시키고, 分野別로 國際水準級의 卓越性 研究集團을 形成하며, 大德研究團地內에 基礎科學研究센터를 設置·運營하여 高價·尖端의 研究裝備를 全國의 研究者가 편리하게 活用할 수 있도록 할 계획입니다.

앞으로 2000년까지는 노벨賞수상자도 誕生되어 民族의 自尊心을 높여주어야 하겠읍니다. 政府는 이를 뒷받침하기 위하여 科學技術投資中 基礎研究費의 比重을 점차 늘려 나갈 계획입니다.

V. 目標達成을 위한 主要政策方向

앞에서 말씀드린 基本目標와 分野別 技術開發 目標를 效果의으로 達成하기 위하여 政府는 技術主導政策을 持續的으로 展開함으로써 『科學技術指向의 社會』를 이룩해 나간다는 政策基調 아래 다음과 같은 政策을 重點的으로 推進해 나갈 것입니다.

첫째, 科學技術開發의 主役인 創意的 高級科學技術人力을 持續的으로 養成·確保해 나갈 計劃입니다.

'84년 現在 人口萬名當 9명인 3만2천명의 研究人力을 2001년까지는 人口만명당 30명인 15만명을 確保하여 先進國水準에 이르도록하고, 특히 이중 10%에 該當하는 1만5천명을 世界頂

上級の高級頭腦로 確保하여 우리나라 技術先進化의 障礙要因이 되고 있는 基本設計·엔지니어링·소프트웨어기술·研究管理 등을 擔當·先導해 나가도록 計劃하고 있습니다.

둘째, 科學技術投資를 劃期的으로 擴大하고 그 效率을 提高시킬 計劃입니다. 우리나라의 科學技術投資는 지난 '80년후 急增하여 '84년 현재 GNP對比 1.44%, 9천6백억원에 이르고 있으나, 先進諸國에 비하여 相對的·絶對的 規模面에서 크게 뒤지고 있으므로 2001년에는 이를 3.1%이상으로 擴大하고, 앞으로 15년간 總 6조2천억원을 科學技術開發에 投入할 計劃입니다.

이를 위해 政府·政府投資機關·民間企業 등의 技術開發投資가 擴大되도록 필요한 施策을 展開할 것이며, 動員된 科學技術投資는 投資目標와 優先順位에 따라 最適配分함으로써 그 效率을 極大化시켜 나가야 할 것입니다.

셋째, 國策의次元的 研究開發事業을 擴大推進해 나갈 것입니다. 政府가 지난 '82년이래 核心戰略技術의 開發을 促進하기 위하여 推進해 오고 있는 『特定研究開發事業』을 앞으로 中·長期 科學技術發展目標와 緊密히 연계시키면서 중추적인 國策研究開發事業으로 확대·推進해 나가되 短·中期的으로는 現實的으로 시급한 部品·素材開發등 重要産業技術과 國家的으로 重要的 核心戰略技術의 개발을 並行·추진하고, 中·長期的으로는 長期·大型의 國策的 研究課題 中心으로 점차 移行해 나갈 것입니다.

네째, 技術開發支援制度를 大幅的으로 改善·補強하고 政策推進의 綜合性和 一貫性을 確保해 나갈 것입니다. 우리의 技術開發支援政策을 先進國 및 競爭對象國보다 優越하게 확보하여 技術發展速度를 加速化시키기 위하여 租稅·金融·購買·技術情報·科學立地·技術規制 등 技術의 開發供給과 需要의 측면에서 技術開發을 촉진할 수 있는 多樣한 技術開發支援制度를 대 목적으로 改善·補強해 나갈 計劃입니다.

다섯째, 科學技術開發의 國際的 展開와 全國的 擴散을 적극 促進할 것입니다.對外的 으로는

앞으로 더욱 本格化될 國際化와 開放化의 趨勢에 맞추어, 先進國과의 共同研究, 技術源泉地로의 現地進出, 研究開發段階의 未完成技術의 導入 등을 擴大하여 先進技術을 早期 吸收·確保함으로써, 國內研究開發能力의 限界를 克服해 나가도록 하는 한편, 對內的으로는 地域經濟化時代의 加速化에 對處하기 위하여, 既存의 大德 研究團地를 중심으로 全國的 次元的 科學技術團地網을 造成하여 科學技術開發과 高級人力養成 그리고 尖端産業育成이 有機的으로 調和될 수 있는 據點을 形成해 나갈 계획입니다.

Ⅵ. 結論 - 2000년대 우리의 發展된 모습

지금까지 말씀드린 내용을 綜合하여 科學技術을 바탕으로 한 2000년대 우리나라의 발전된 모습을 要約해서 살펴보면,

經濟發展面에서는 256메가다램급의 반도체를 開發하여 世界市場의 20%를 점유하고, 精密化學分野에서 新物質 創出로 世界市場의 3%를 점유하며, 産業要素技術을 最先進國 水準으로 끌어 올려 部品の 世界的 供給基地化를 실현함으로써, 2000년대 『세계 15位 經濟主要國』과 『10大 交易國』을 科學技術로 뒷받침하고,

産業構造의 高度化面에서는 中·長期的으로 有望한 生命工學·新素材와 소프트웨어 技術 및 原子力技術의 선진화로 우리나라의 技術 및 頭腦集約産業의 比重을 25%에서 60%로 提高시키며,

公共福祉 및 文化面에서는 環境·保健技術의 先進化로 先進福祉化社會가 具現되는 한편, 『1家口 1端末機』의 普及으로 汎國民的 情報化社會가 實現될 것입니다.

그리하여 名實相符한 『世界10位圈의 技術先進國』이 될 것으로 確信합니다.

이와 같은 國家的 目標達成에 여러분의 積極的인 協調와 參與를 재삼 付託드리는 바입니다.

이 자리를 마련해 주신 大韓電氣學會 白龍鉉會長님과 會員 여러분에게 感謝드립니다.

감사합니다.