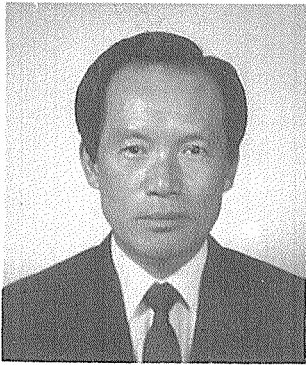


## 京釜高速電鐵의 建設計劃



高速電鐵事業企劃團  
技術計劃擔當官  
李 愚 鉉

### 1. 高速電鐵 建設計劃의 胎動

1974年 8月 15日, 歷史的인 首都圈 電鐵이 開通되면서, 우리나라 鐵道도 本格的인 電氣 鐵道の 時代에 접어드는 分岐點이 되었다. 그後 鐵道廳은 京釜線을 電鐵化하는 境遇 輸送能力, 輸送費用, 列車頻度, 投資費 等の 經濟的 妥當性과 技術的인 妥當性을 實務次元에서 檢討하였는 바, 輸送能力을 豫測하기 爲한 長期輸送 需要豫測에서 1980年代 末에는 京釜線 鐵道の 輸送能力이 需要에 미치지 못할 것이란 結論을 얻게 되었다.

이와 같은 實務次元의 檢討 結果를 뒷받침하여 1979~1981年 사이에 施行된 交通投資 最適化 方案 研究 用役 報告書에서 서울~釜山間에 새로운 高速 複線 鐵道を 建設하는 것이 長期 輸送對策으로서 妥當함을 建議하였다.

이 報告書의 建議內容은 第5次 經濟社會開發 5個年 計劃의 交通部門 投資事業으로 서울~大田間의 高速複線 鐵道建設事業으로 反映되었으나, 1983年 5次 5個年 計劃事業을 修正하면서 서울~釜山間의 高速電鐵 建設 妥當性 調査 事業으로 그 區間이 擴大 修正되었고 1983~1985年 사이에 施行된 서울~釜山間 長期 交通投資 및 高速電鐵 建設 妥當性 調査用 役 事業에서 高速電鐵 建設이 最適의 交通代案이며 이의 着工은 빠를수록 좋고, 最適의 開通時期는 1992年으로 이를 늦추어 잡더라도 1997年에 開通할 수 있도록 京釜高速電鐵 事業을 推進할 것을 勸告한 바 있다.

이어 1986년에는 第6次 經濟社會開發 5個年 計劃에 서울~釜山間의 高速電鐵 技術調査 事業이 反映되었고 1989. 7~1991. 2 까지 交通開發研究院 主管으로 京釜高速電鐵에 대한 技術調査가 施行되었으며, 1989年 10月에는 粘着式 高速電鐵과 磁氣浮上列車 技術중 京釜軸에 適用 可能性이 높은 方案에 대한 論議를 爲하여 交通部, 科技處, 鐵道廳이 後援하고, 交通開發研究院이 主管하여 高速電鐵 開發 國際 SYMPOSIUM을 開催하였으며 世界的 趨勢인 粘着式 高速電鐵 技術을 採擇하는 것이 有利하다는 國內外 專家들의 意見과 輿論을 收斂하므로써 우리나라의 高速電鐵 建設事業은 確實하게 孕胎되기 始作하였다.

1989년에는 京釜高速電鐵과 같은 MEGA-PROJECT를 遂行하기 爲하여는 獨立된 計劃樹立과 施行機構가 必要하다는 判斷에 따라 鐵道廳에 高速電鐵建設 企劃室이 發足되었고, 1990年 6月에는 서울~釜山間의 高速電鐵 路線을 確定하고, 土地投機를 抑制하기 위한 措置를 斷行하였으며 이와같은 大單位 事業의 試行錯誤를 防止하기 爲하여 1990. 8~9月 사이에 產業界, 學界, 研究所, 金融界, 法曹界의 專家로 構成된 諮問委員會를 構成하여 高速電鐵의 核心技術(車輛, CATENARY, ATC)을 提議받기 爲한 提議要請書(Request for Proposal: RFP)에 對한 深層檢討를 施行했다. 1990. 12月에는 高速電鐵建設企劃室을 政府 關聯 10餘個 부처 職員으로 構成하는 高速電鐵事業企劃團으로 擴大 改編하였고 1991. 2月에는 次官級의 企劃團長이 任命되었으며, 1991年 3月부터 서울~釜山間 線路에 對한 航空寫眞攝影, 4月부터 路盤工事의

實施設計, 8月에 RFP 發送, 9月에 Proposal 提出前 提議豫定者 會議開催, 12月 末까지 提議書 接受, '92年 上半期 着工 및 SYSTEM 決定 等の 順으로 이 事業이 順調롭게 進行되고 있다.

## 2. 輸送計劃

京釜線의 鐵道 旅客需要는 統一號級 以上만으로도 1980年代에 年平均 8.7%의 成長을 記錄하였고 '90年代와 그 以後에도 3.7%의 成長이 豫測되고 있다. 따라서 1991年 日間 175,700名의 輸送人員이 2011年에 가면, 363,700名이 될 것으로 豫測되어 需要側面에서 事業의 收益性이 큰 것으로 判斷된다.

이에 比하여 現在의 京釜線의 輸送能力의 限界는 서울~水原間이 1995년부터 水原~天安間이 1991년부터 天安~大田間은 1992년부터 大田~金泉間이 1998년부터 金泉~大邱間이 1999년부터 大邱~釜山間은 1997년부터 輸送能力이 飽和狀態에 이를 것으로 展望된다.

이와 같은 年度에 輸送隘路가 發生되어 이를 輸送하지 못할 境遇 交通混雜으로 惹起되는 經濟, 社會的 損失은 1995年에 68,280億원 2000年까지의 累計 損失額은 130兆원에 달할 것으로 交通開發研究院이 豫測하고 있다.

京釜軸의 輸送難을 解決하기 爲한 方案으로는 高速道路의 追加建設, 一般電鐵 複線 追加建設, 高速電鐵建設 等の 代案을 比較 檢討한 結果 2050年以後까지 需要를 堪當할 수 있는 高速 大量輸送이 可能한 高速電鐵 建設이 가장 妥當한 것으로 判明되었다. 高速電鐵을 建設함에 있어서는 다음과 같은 目標을 設定하고 있다.

- 長期 輸送需要를 根本的으로 解決하고
- 最尖端 高速電鐵 保有國으로의 自矜心을 갖도록 하며
- 尖端技術의 產業에의 波及을 擴大하도록 하여
- 將次 海外로 技術進출을 할 수 있는 基盤을 마련한다.

이와 같은 目標과 需要의 合理的인 處理 等에 基礎하여 21世紀 輸送手段으로서의 條件을 갖춘 高速電鐵의 輸送計劃은 1個 列車當의 乘車人員은 1,000名 以上으로 하고 列車의 最高速度는 300km/h, 그리고 旅客便宜設備과 最新의 安全設備을 갖추며 서울~釜山間의 旅行時間은 1時間 40分 程度로 計劃하고 있다.

### 3. 建設 基本計劃

京釜高速電鐵을 建設함에 있어서는 새로운 技術의 適用이 不可避하다. 解放以後 우리 鐵道는 現在의 嶺東線의 建設을 始作으로 많은 新線을 建設한 經驗과 1970年代의 產業線, 首都圈의 電鐵化 經驗, 1960, 70年代의 中央線 CTC, 首都圈 CTC, ATS의 設置經驗, 1980年代의 京釜線 CTC 및 이에 따른 通信設備의 近代化 等の 좋은 經驗을 着實히 쌓아 왔다.

그러나 아직도 一部 技術은 確保되지 못한 狀態에 있어 京釜高速鐵道의 建設은 다음과 같은 原則에 따라 施行할 計劃이다.

#### 가. 自體能力으로 設計施工한다.

京釜高速電鐵의 路盤, 軌道, 變電設備, 電車線, 信號設備, 通信設備, 旅客便宜設備, 建物, 車輛基地, 安全設備에 對하여는 高速鐵道, 運營에 適合하도록 既히 確保되어 있는 綜合 Engineering 設計技術을 活用하여 自體設計, 自體施工을 目標로 한다. 다만 新工法, 新技術의 適用이 不可避한 境遇에는 外國의 監理를 積極 活用한다.

#### 나. 모든 高速電鐵 技術을 習得消化한다.

車輛, CATENARY, ATC 等 우리技術이 高速電鐵 技術水準에 크게 未洽한 分野는 外國技術을 導入한다.

이 境遇도 完製品을 導入하는 것이 아니라 設計의 初期부터 共同으로 參與하여 共同設計, 共同製作, 共同試驗을 原則으로 하여 技術移轉을 確實히 保障받

고 部品의 50% 以上은 國產資材를 使用토록 하여 國產化의 基礎를 닦는다.

이들 核心技術의 選擇은 提議要請書(Request for Proposal)를 高速電鐵 SYSTEM 保有國인 日本, 獨逸, 佛蘭西 3個國에 보내 그들의 提案內容을 嚴密히 分析 評價하여 決定하게 된다. 價格이 低廉하고 技術移轉을 確實하게 保障하며, 이 事業의 核心裝置 導入에 必要한 資金을 長期低利로 提供하고 提議하는 技術이 最新技術이어야 한다.

#### 다. 建設 基本計劃

以上과 같은 原則에 따라 다음과 같은 基準의 高速電鐵을 建設한다.

- 事業區間: 서울~釜山間 約 410km
- 最高速度: 300km/h(平均速度 244km/h)
- 建設期間: 1992年 上半期 부터~1998年末까지
- 建設費: 5兆 8千 4百億원
- 中間驛: 4個所(天安, 大田, 大邱, 慶州)
- 列車運營計劃: 直通運轉 및 隔驛停車運轉
- 運行間隔: 開通初期 10~12分  
需要에 따라 4分까지 短縮
- 車輛 및 施設基準
  - 線 路: 標準軌間, 60kg/m레일, 二重彈性, 可動크로싱 分岐最小曲線半徑 7,000m 以上, 最急勾配 15/1,000以下
  - 車 輛: 1個列車 1,000席 以上으로 ATC 및 自己診斷裝置를 갖춘 Aerodynamic 設計의 車輛
  - 電 鐵: 2×25KV 60Hz. Remote control 高張力 Catenary
  - 通 信: 座席電算豫賣 設備 및 情報處理 SYSTEM과 光 Cable, 列車無線電話 SYSTEM
  - 信 號: ATC 地上設備과 CTC(Centralized Traffic Control) Interlocking 및 安全設備
  - 驛 舍: 綜合 Terminal로서 旅客 便宜施設과 放送設備을 갖춘 現代화된 驛建物
  - 其 他: 迅速한 檢修裝備를 갖춘 現代式 車

輛基地

— 環境: 環境基準에 適合하게 設計, 施工

#### 4. 細部 施行計劃

위에 定하여진 基本計劃에 따라 細部計劃이 作成되어 施行에 들어가 있다. 이를 部門別로 要約하면 다음과 같다.

##### 가. 路盤 및 軌道

既히 言及하였지만 1990年 6월에 京釜高速電鐵의 全 路線에 對하여는 土地投機 抑制措置가 施行되었다. 따라서 用地의 購入은 全路線에 對한 實施設計가 施行되면서 必要한 措置가 施行될 것이며 路盤, 軌道, 建設은 우리 自體技術로 設計, 施工 監理가 施行될 豫定이다.

##### 나. 建 物

서울, 天安, 大田, 大邱, 慶州, 釜山의 高速電鐵 驛은 綜合 Terminal로서의 機能을 갖추게 될 것이다.

특히 驛舍建築物의 綜合的인 機能 卽, 交通處理, 環境條件, 旅客 便宜施設, 運轉施設 등을 考慮한 知能設備을 갖춘 現代 驛舍로 設計 建設된다.

##### 다. 電力 및 電鐵設備

專用送電線路, 配電線路, 變電設備 등에 對하여는 自體技術을 活用한다. 그러나 高速電鐵의 電車線路는 高張力의 Catenary가 必要하고 特히 Catenary는 車輛의 Pantograph와 Interface가 重要하므로 外國에서 技術을 導入할 것이나 現場施設, 設計는 外國의 技術提供者의 建設指針을 받아 自體設計, 自體施工할 計劃이다.

##### 라. 信號設備

路盤 및 軌道設計가 完成되면 여기에 따른 Profile,

Alignment, Layout에 따라 Centralized traffic control, Interlocking 그리고 安全設備에 對하여는 自體設計, 自體施工한다.

다만, 車輛에 搭載되는 Automatic train control on board 裝置와 Interface되어야 하는 ATC 地上設備에 對하여는 外國技術을 導入할 것이나, 施工·設計는 外國에서 提示하는 設計 Parameter에 따라 自體設計, 施工할 計劃이다.

##### 마. 通信設備

列車無線裝置, 車內 公衆電話 設備는 外國의 技術 供給國의 設計 Parameter를 導入 自體 設計 施工하고 其他 幹線通信設備 綜合情報處理 SYSTEM에 對하여는 自體設計 施工한다.

##### 바. 車 輛

提議要請書(Request For Proposal : RFP)의 主要部分이다. 車輛의 供給者로 選定되면 初期의 Engineering 부터 設計, 製作, 試驗, After Service에 이르기까지 國內業體와 提携하여 供給하여야 한다.

試作車 2編成을 除外하고 모든 車輛은 國內에서 組立 生産하게 된다. 國內의 車輛 製作業體는 처음부터 參與하고 50%以上의 國產產品을 供給할 責任이 있으며, 앞으로 固有 Model을 開發하고 1998年 以後에 必要로 하는 車輛은 國內에서 自體技術로 生産供給하여야 하고 2000年 以後에는 獨自 Model로 海外市場에 挑戰할 수 있도록 할 計劃이다.

#### 5. 電機產業界의 參與範圍

이미 3項에서 說明한 바 있지만, 그간의 수많은 新線의 建設, 電鐵化, 새로운 輸送裝備의 導入, 改良 등 많은 經驗을 쌓아 왔지만 不幸하게도 鐵道裝備의 一部主要部門의 國產화와 技術自立을 이룩하지 못한 것이 現實이다.

이에는 需要側面에서 보면 現在까지는 Project의 크기, 物量 等の 繼續性이 缺如되어 있었고, 供給側面에서는 技術蓄積의 不足, 業體의 零細性 等 서로 技術自立을 이루지 못할 根本的인 理由도 있었다.

그러나 앞으로는 1998년까지 京釜高速電鐵을 爲始 하여 그 後로 豫想되는 東西高速電鐵, 湖南高速電鐵 과 서울, 釜山, 大邱, 大田 等の 地下鐵 建設에 따르는 物量과 1974年 開通된 首都圈의 電鐵, 電動車가 耐久壽命을 다한 境遇 年次的인 代替需要 等を 勸察 하면 事業의 繼續性이 있을 것으로 判斷되므로 이번 機會에 技術自立을 期한다는 것은 意味있는 일일 것이다.

따라서 電機產業界의 參與範圍를 記述하는 것도 業務의 推進에 參考가 될 수 있을 것으로 期待하면서 概略的인 說明을 加하고자 한다.

### 가. 車輛電氣分野

電氣鐵道이므로, 電氣分野의 參與範圍가 大端히 넓다.

- 集電裝置(Pantograph)
- 主變壓器
- 遮斷器
- 避雷器
- 制御裝置
- Power filter
- Inverter 및 Converter(機關車用 및 補助電源)
- Traction motor(1000KW級 三相 交流電動機)
- Ventilation 用 Motors
- 蓄電池 充電器
- 照明裝置
- Audio & Video
- Self Monitoring System
- Automatic train control 車上裝置
- 列車無線裝置
- 車內公衆電話裝置
- 各種 配電盤
- 光 情報傳送裝置
- 高壓 Jumper
- Heater

### 나. 電鐵分野

- 變電所 遠隔制御設備
- 主變壓器 및 Auto Transformer
- 各種 遮斷器 및 斷路器
- 電力用 Condenser
- 配電盤
- 一般動力 및 照明設備
- 電車線路 各種 金具類
- 電車線
- 長幹碍子 등 絕緣設備

### 다. 通信分野

- 綜合 情報處理 施設
- 光 端局
- 光 Cable
- 列車無線電話裝置
- 누설同軸 Cable
- 自動放送 및 案内裝置

### 라. 信號分野

- Centralized traffic control system
- Automatic train control system
- 電子聯動 또는 Relay interlocking 裝置
- Track circuit 裝置
- 風速, 降雨, 地震, 危險警報裝置
- Cable
- 各種 案内裝置
- 其他 安全裝置

## 6. 結 語

京釜高速電鐵의 建設은 우리나라 鐵道 100年史에 큰 劃을 긋는 可히 輸送의 革命을 이르킬 수 있는 重要한 事業이다. 制限된 紙面에 產業의 波及效果 그리고 우리 經濟에 미치는 影響 等を 正確히 分析하

여 說明할 수 없음을 哀惜하게 생각한다. 그러나 한 가지 꼭 짚고 넘어가야 할 것은 高速電鐵의 技術은 Integrated된 것으로 어느 한 分野가 發展되었다 하더라도 SYSTEM 으로 均衡을 잡지 못하면 成功할 수 없는 事業이다.

路盤, 軌道, 車輛, 電鐵, 通信, 信號의 技術이 均衡調和를 이루어야만 훌륭한 SYSTEM을 이룩할 수 있다.

高速電鐵事業企劃團은 1992年 高速電鐵建設公團으로의 發足を 推進하고 있고, 公團設置法이 今年 定期

國會 會期內에 處理될 수 있을 것으로 豫想되고 있다. 앞으로, 公團이 設立되면 國內技術自立을 期할 수 있도록 公團이 主導的으로 推進할 것이나 高速電鐵에 있어 主要 技術分野인 電機 產業界도 車輛 製作者와 協議 自體 設計 새로운 技術을 開發 保有함은 勿論, 良質의 國產部品을 製作하여 SYSTEM 國產化를 主導하여 2000年代에는 名實共히 高速電鐵 輸出國이 되도록 努力하여야 할 것이다.

땀도 함께 꿈도 함께 보람도 함께