

鐵道驛 移轉事業에 관한 經濟的 妥當性 分析

盧 化 俊* · 金 東 建*

<目 次>	
1. 序 論	가. 需要豫測
가. 研究의 目的	나. 費用의 推定
나. 研究의 方法	다. 便益의 推定
2. 鐵道驛 移轉事業의 評價基準과 方法	4. 妥當分性分析과 敏感度 分析
가. プ로젝트 評價의 一般的 節次	가. 財務的 妥當性分析
나. 鐵道驛 移轉事業의 評價方法	나. 經濟的 妥當性分析
3. 移轉의 費用과 便益의 推定	다. 敏感度 分析
	5. 結 論

1. 序 論

가. 研究의 目的

都市의 形成과 發展過程을 考察해 볼 때 鐵道驛은 交通의 中心地로서 都心形成과 發展의 中樞的 役割과 機能을 遂行하여 왔다. 그러나 自動車 工業의 急速한 發展으로 道路交通이 漸次로 市內에 있어서는 물론이고 地域間을 連結하는 大衆交通의 大宗을 이루어 갈에 따라 過去에 都心形成과 發展의 中樞的 役割을 담당하면서 都心에 位置하고 있는 鐵道驛의 都市外廓地域으로의 移轉의 問題가 새로운 都市發展의 디자인 過程에서 하나의 重要한 이슈로 擡頭되게 되었다.

그러나 鐵道 施設物과 같이 하나의 國家的인 네트워크(network)을 形成하므로서 한 國家의 經濟社會 發展에 重要한 機能을遂行하고 있는 國家的 施設物의 移轉與否를 決定함에 있어서는 비록 그 施設物이 어느 한 都市內에 位置하고 있다 할지라도 한 都市의 都市計劃的 次元에서만 그 移轉의 妥當性 與否가 檢討되어서는 아니되고, 國民 經濟的 次元에서의 經濟的 妥當性을 아울러 評價하고, 이러한 分析 結果들을 綜合的으로 檢討 平衡하므로서 洞察力 있는 判断을 내리도록 하여야 할 것이다.

* 서울大學校 行政大學院 副教授

本研究는 이와같은 國家 施設物 移轉의 經濟的 妥當性 分析의 重要性에 비추어, 鐵道驛 移轉事業의 經濟的 妥當性 分析의 節次와 方法을 發展시키고, 이를 鐵道驛의 移轉 事業이 推評 進中。 있었던 全州驛의 事例의 分析에 適用하므로서, 鐵道驛 移轉의 經濟的 妥當性 與否를 評價함과 아울러 理論 適用上의 問題點과 制約點 들을 아울러 檢討해 보자는데 그 研究의 目的 을 두고 있다.

나. 研究의 方法과 對象

理論의 發展 定立과 應用 및 適用上의 問題點 導出이라는 本研究의 目的 을 達成하기 위하여 本研究에 있어서는 文獻調查, 統計資料 및 各種 研究 報告書의 蒐集과 分析, 關係公務員, 鐵道驛 移轉事業에 관連 있는 技術者, 一般市民들 과의 面談, 現地踏査등 多樣한 方法들이 併行 되었다.

本研究는 全州驛 移轉에 대한 政策決定을 내리기 前에 政策決定에 必要한 情報를 얻기 위하여 遂行되는 事前的 分析이 아니라 1978年度에 全州驛 移轉에 대한 意思決定이 내려진 後 그 移轉事業이 進行되는 過程인 1980年度에 이와 類似한 他都市의 鐵道驛 移轉에 대한 經濟的 妥當性 檢討를 위한 基礎的 資料와 情報를 얻고자 하는 事後的 分析의 性格을 띠고 있다는 點이 그 特性이 있다.

2. 鐵道驛 移轉의 評價基準과 方法

가. 프로젝트 評價의 一般的 節次

1) 概要

公共프로젝트의 評價節次는 民間部門 프로젝트의 評價節次와 대체로 類似하나 便宜의 推定, 割引率의 決定, 評價基準의 選定등에 있어서는 그 内容이 크게 다른 점도 많다.

一般的으로 公共프로젝트의 評價와 이를 土臺로 한 選擇의 節次는, ① 實現可能하고 相互排他的인 比較代案의 識別, ② 計劃時界의 決定, ③ 代案들의 便益과 費用의 推定 ④ 使用될 割引率의 具體化, ⑤ 프로젝트 效果性 測定方法의 具體化, ⑥ 選定된 效果性 測定方法에 의한 代案의 比較, ⑦ 敏感度分析의 遂行, ⑧ 最適代案의 選擇으로 나누어 볼 수 있다.

2) 代案의 識別과 計劃時界의 設定

(1) 計劃代案의 識別과 分類

프로젝트 評價의 第一段階는 設定된 目標를 達成하기 위하여 利用可能한 모든 代案들을 識別하는 것이다. 代案의 識別과 定義는 代案의 分析과 選擇過程에서 重要한 影響을 미치게 된다. 특히 代案이 投資와 關聯될 때에는 어느 한 代案의 選擇은 他 政策決定에 있어서의 代案의 評價와 選擇에 까지도 影響을 미칠 수 있기 때문에 더욱 慎重을 期해야 한다.

代案들은一般的으로相互獨立된 대案과相互依存의인 대案으로分類될 수 있으며, 특히 投資와關聯된 대案들은經濟的으로獨立된 대案과經濟的으로依存의인 대案으로區分될 수 있다.⁽¹⁾

하나의 프로젝트 대案 A가 또 다른 하나의 프로젝트 대案 B로부터獨立의이기 위해서 만족되어야 할 조건은 ① 프로젝트 A는 프로젝트 B의選擇與否에關係없이技術적으로執行可能해야하고, ② 프로젝트 A로부터얻을수있는純便益은프로젝트 B의選擇與否에影響을받지않아야한다는것이다.

일반적으로 대案들은相互補完關係에 있는 대案들로부터相互代替關係에 있는 것까지 여러가지로區分될수있으며補完關係가아주強한 대案을先行條件의 대案, 그리고相互代替關係가아주强한 대案을相互排他的 대案이라부른다. 각 대案들의關係를要約하면〈表 2-1〉과 같다.

〈表 2-1〉 대案들 간의關係

先行條件	獨立	相互排他
强한 補完	弱한 補完	弱한 代替
		强한 代替

(2) 計劃 時界의 設定

프로젝트 대案의分析이意味있는것이되기 위해서는計劃의時界(planning horizon)를먼저決定해야하며, 대案의比較를위한評價의客觀性을높히기 위해서는各 대案에適用되는時界가同一해야된다.

프로젝트의經濟性分析에서計劃의時界를決定하는데 널리使用되는몇가지方法들을보면 다음과 같다.

① 可能하고相互排他的인 모든 대案의壽命들의最小公倍數를計劃의時界로定하는方法으로 편의상(\hat{T})로表示한다. ② 各 대案들 가운데最小의壽命을가진 프로젝트의壽命을計劃의時界로定하는方法(T_s), ③ 各 대案들 가운데最大的壽命을가진 프로젝트의壽命을計劃의時界로定하는方法(T_l), ④ \hat{T} 보다짧은어떤期間을計劃의時界로定하는方法, ⑤ \hat{T} 보다긴어떤期間을計劃의時界로定하는方法등이있다.

이들 가운데 프로젝트의經濟性分析에서 주로使用하는方法은最小公倍數의接近方法이다. 그러나 技術進歩가빠르고不確定的因素가많이介入된產業分野의經濟性analysis에서는 T_s 를擇하는傾向이높아지고있다. 단일 T_s 가使用된다면 T_s 보다긴壽命을가진프로젝트들에대해서는그나마지期間에對한殘餘價值가推定되어프로젝트評價에反映되어야

(1) Harold Bierman, Jr. and Seymour Smidt, *The Capital Budgeting Decision* (New York: Macmillan Publishing Co., Inc., 1975), pp. 85-87.

한다. 또 T_i 使用한다면 T_i 보다 짧은壽命을 가진 프로젝트들에 對해서는 그들 프로젝트의 나머지 期間의 서비스를 어떻게 提供할 것인지에 대한 方案이 具體化되어야 하며 이 結果가 代案의 評價에 反映되어야 한다.

그러나 서로 壽命이 다른 프로젝트들을 比較하기 위해서 그 基準으로 純現在價值(net present value)를 擇하므로써 오게 되는 以上과 같은 번거로움을 피하기 위하여 각 프로젝트의 年度別均等價值(annual value)를 구하여 이를 比較하는 方法을 擇할 수도 있다.

3) 便益과 費用의 推定

便益 또는 不便益이란 政府의 어떤 機關이나 組織에 對해서가 아니라 公衆에게 바람직한結果나 바람직하지 못한 effect를 말한다. 計劃時界 内의 각 프로젝트 代案들과 關聯된 便益과 不便益은 可能하다면 金錢的 價值로 計量化되는 것이 바람직하나 불행히도 각 社會構成員들이 받는 便益과 不便益을 金錢的 價值로 轉換하기란 그리 쉬운 일이 아니며, 또한 모든 公共 프로젝트의 便益推定에 適用할 共通的인 方法이 開發되어 있는 경우는 그리 많지 않다. 便益과 費用의 推定은 理論的인 側面이나 實際 測定過程에서 여러가지 異見 및 難點이 뒤따르는 가장 어려운 課題中의 하나이다.

投入價值 또는 費用의 推定에 있어서 가장 어려운 問題點은 ① 測定 그 自體와 ② 어떤 特定狀況下에서 使用할 費用의 適切한 概念이 무엇인가를 決定하는 일이다. 實際 어떤 事業과 關聯된 費用의 推定에 있어서는 그 事業의 性格에 따라 關聯 分野의 專門知識과 經驗을 가진 要員이나 技術者들의 도움이 必要한 경우가 大部分이지만 이러한 測定의 信賴性은 먼저 投入價值의 測定에 使用될 費用에 對한 適切한 概念이 決定되었는지의 與否에 따라 크게 달라지게 된다.

費用을 測定할 때에는 機會費用과 實際로 支拂한 費用을 區分할 必要가 있다. 한 資源의 機會費用은 그 資源의 餘分 한 單位를 保有하지 않는ly 따르는 費用이며, 意思決定者가 活用할 수 있는 利用可能한 最善의 代案에 있어서의 費用이다. 그러므로 이 費用은 단일 어떤 資源이 프로젝트에 使用된다면 그 資源 使用으로 인한 便益을 推定하기에 앞서 치루어야 할 費用이며, 이러한 觀點에서 機會費用은 한 資源의 潛在價格(shadow price)이라 할 수 있다.⁽²⁾ 따라서 機會費用은 便益費用分析에 있어서 投入資源에 대한 올바른 測定手段이라 할 수 있을 것이다.

한편 公共 프로젝트의 便益을 評價함에 있어서는 누구의 立場에서 보느냐 하는 것이 便益의 推定에 큰 影響을 미치게 된다. 때로는 有希望한 公共 프로젝트의 代案이 보는 立場의 相異에 따라 考慮의 對象에서 除外되는 일도 實際 政策決定 過程에서 종종 나타나고 있다. 便益推定過程에서의 各 立場은 ① 公共事業으로 損害를 보거나 利益을 보는 個人, ② 特定

(2) 便益費用分析에 있어서 潛在價格에 대한 더 仔細한 論議에 대해서는 E.J.Mishan, "Shadow Pricing," *Cost-Benefit Analysis* (New York: Praeger Publishers, 1976), pp. 81-97.

政府機關, ③ 限定된 地域, ④ 全體國家등 여러가지가 있다.

또한 便益의 推定은 프로젝트의 規模에 따라서 달라질 수 있다. 프로젝트가 小規模이고 社會에 對하여 限界的 影響만을 미칠 경우에는 限界便益과 限界費用은 市場價格을 通하여 推定하는 것이 一般的이나 大型 프로젝트의 경우에는 使用된 資源이나 產出物에 對한 市場價格만을 考慮하여 代案들을 比較할 수 없게 된다. 특히 使用된 資源이나 產出物이 輸出入과 關係하여 있는 大規模 프로젝트인 경우에는 資源이나 產出物의 價格을 變化시킬 수 있기 때문에 더욱 그렇다.⁽³⁾

또 外部經濟가 便益의 推定을 어렵게 하는 原因의 하나가 되고 있으며 그 외에도 어떤 事業의 경'e에는 그 事業의 結果에 對한 不完全한 知識과 不確定性 등으로 因하여 便益의 推定이 어려운 경우도 있다.

一般的으로 經濟的 效果性의 分析에 있어서는 消費者 剩餘(consumer's surplus)의 概念이 널리 쓰이고 있는데⁽⁴⁾ 消費者 剩餘의 分析을 通한 公共 프로젝트의 評價는 大規模 公共投資의 分析에 널리 應用되고 있으며, 특히 프로젝트의 規模가 커서 產出物에 對한 價格의 變動이 限界的 變動이 아닌 경우에는 經濟的 便益을 推定할 수 있는 유일한 效果的 方法으로 指摘⁽⁵⁾되고 있다. 그러나 消費者 剩餘의 推定이 절실히 必要한 경우는 새로운 프로젝트에 의해 提供되는 財貨나 서비스에 대한 市場이 形成되어 있지 않은 狀況이라는데 그 어려움이 있다. 그러므로 각 프로젝트가 當面한 狀況에 따라 그 狀況에 適合한 價值賦與의 方法들을 檢索해야 한다.

4) 割引率의 決定

割引率이란 未來所得에 對한 現在資源의 交換 比率이며 社會的 割引率은 公共 프로젝트에 適用되는 割引率이다. 相異한 割引率의 適用에 따라 서로相反되는 結論이 나올 수도 있으므로 社會的 割引率의 決定에는 慎重을 期해야 한다.⁽⁶⁾

社會的割引率의 決定에 있어서의 接近方法은 機會費用의 接近方法과 價值判斷의 接近方法으로 分類될 수 있다.

機會費用의 接近方法에 의하면 政府 投資의 資源을 私經濟部門에 의해 消費되거나 投資될

(3) I. A.D. Little and J.A. Missteees, *Project Appraisal and Planning for Developing Countries* (London: Morrison and Gible Ltd., 1974), pp. 181-191.

(4) K.E. Boulding, "A Survey of Contemporary Economics", *Welfare Economics* (Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, Inc., 1952).

(5) A.F. Friedlaeder, *The Interstate Highway System, A Study in Public Investment* (Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1965); American Association of State Highway Officials, *Road User Benefit Analysis for Highway Improvements* (Washington D.C., 1960).

(6) Stephen Marglin, "The Social Rate of Discount and the Optimal Rate of Investment," *Quarterly Journal of Economics* (1963), pp. 95-111, pp. 274-289; W.J. Baumol, "On the Social Rate of Discount," *American Economic Review*, Vol. LVIII, No. 4 (September 1968), pp. 788-802; W.J. Baumol, "on the Appropriate Discount Rate for the Evaluation of Public Projects," H.H. Hinricks and G.M. Taylor (eds.), *Program Budgeting and Benefit Cost Analysis* (Pacific Palisades, Calif.: Goodyear Publishing Company, 1969), pp. 202-212.

資源으로부터 調達된 것이기 때문에 社會的 割引率은 考慮되고 있는 프로젝트를 為 調達된 各 資源의 원래의 收益率(機會費用)의 加重值이며⁽⁷⁾ 이때 適用한 加重值는 出處別 資源의 크기에 比例하여 決定하게 된다.⁽⁸⁾

$$\text{社會的 割引率} = \alpha i_g + \frac{(1-\alpha)i_g}{1-t}$$

$\alpha (0 \leq \alpha \leq 1)$: 消費者로부터 政府로 移轉된 資源의 比率

i_g : 政府 公債의 利子率

t : 民間 機關의 利益配當前 稅率

한편 價値判斷에 의한 割引率 決定의 論理에 의하면 割引率의 選擇은 그 社會가 保有한 價値에 의해 서로 다른 所得集團, 그리고 現 世代와 未來 世代 사이에 費用과 便益을 割當하는 것이기 때문에 意圖的으로 이루어져야 한다는 것으로 發展途上國家에서는 이 方法에 의한 割引率의 決定이 勸獎되고 있다.

割引率의 選擇에 있어서 이를 두 接近方法은 表面上으로는 相異한 것 같아 보이지만 事實은 어느 面을 相對的으로 더 強調하느냐 하는 強調點의 差異에 불과하다고 할 수 있으며相互補完되어야 한다.

5) 效果性 測定方法의 具體化 및 代案의 比較

(1) 프로젝트 代案 比較의 一般的 接近方法

프로젝트 代案을 比較하는데 널리 쓰이는 代表의 方法으로서는 純現在價值(Net Present Value; NPV), 便益과 費用 比(Benefit Cost Ratio), 收益率(Rate of Return), 元金 回收期間(Payback Period) 등을 들 수 있다.

이들 代案比較의 基準들 가운데 純現在價值는 便益의 現在價值와 費用의 現在價值의 差로서 定義되며, 便益과 費用 比는 便益의 現在價值와 費用의 現在價值의 比率로서 定義된다. 한편 收益率은 便益의 現在價值와 費用의 現在價值가 同一하도록 하는 利子率 또는 割引率로 定義되며 元金 回收期間의 方法은 割引率을 零로 할 때 最初의 投資費가 回收될 때까지 所要する 期間으로 定義된다. 公共事業의 分析에 있어서는 純現在價值方法, 便益과 費用比의 方法 및 收益率方法 등이 널리 쓰이고 있다.

(2) 漸增的 接近方法

代案들을 比較하는데 있어서 각 代案들을 費用의 크기 順으로 나열하고 代案들 間의 費用의 差와 便益의 差에 基礎를 두고 위에 記述한 純現在價值, 便益과 費用比 및 內部收益率의 値을 求하고, 이때 구한 値들을 토대로 두개 쪽의 代案들을 比較해 나가는 方法을 漸增

(7) Ibid.

(8) Richard de Neufville and J.H. Stafford, *Systems Analysis for Engineers and Managers* (New York: McGraw-Hill Book Company, 1971), p. 170.

的接近方法이라 한다. 이와 같이 두개씩의 대안들을 비교하고劣等한 대안을考慮의對象에서除外하는過程을 거쳐서 하나의 대안만이 남게되면 이것을最善의 대안으로看做한다.

(3) 대안의 比較

대안의 比較를 爲해서는 위에서 記述한 效果性 測定方法 가운데 어느 한가지 基準을 擇하여 各 대안의 實際 資料를 分析한 후 그 結果들을 比較하여 最適 대안을 發見해 내어야 한다.

6) 敏感度 分析

위와 같은 分析은 分析 模型의 모든 파라미터(parameter) 즉 計劃의 時界, 便益과 費用의 推定, 割引率 등이 確實히 알려졌거나, 正確히 推定된 것으로看做한 分析이 있다.

그러나 이를 가운데 단일 어떤 값이 確實히 알려져 있지 않거나 推定上에 어떤 誤差가 包含되어 있다면 이것이 대안의 分析 結果에 어떤 影響을 미칠 것인가 하는 假想的인 疑問에 對해 解하기 위한 分析이 바로 補正分析이다. 補正分析은 模型에 使用된 파라미터의 값에 어떤 疑問이 提起되거나 또는 대안들의 比較 結果가 어떤 파라미터 값의 조그마한 變動에도 敏感하게 反應하리라고 생각될 때 遂行하게 된다.

補正分析은 이것을遂行하는 狀況에 따라 다음과 같은 세 가지 型의 分析으로 나누어 볼 수 있다. 즉 模型에 사용될 파라미터들 가운데 어느 한 파라미터가 어떤 값을 取할지 전혀 不確實한 경우에 하나의 대안이 經濟的으로 正當化될 수 있는 파라미터 값의 範圍를決定하여 주는 損益分歧分析(break-even analysis), 한 파라미터가 取할 수 있는 可能한 값들은 알 수 있으나 어느 값이 實際로 發生할 것인가를 모를 경우에 한 파라미터의 相異한 값들

〈表 2-2〉 判断의 基準

狀況	① 대안間의 依存性 ② 資源의 制約性	評價 및 判断基準
어느한 特定 대안의 選擇與否	①과 ② 모두 없음	$NPV > 0$
많은 프로젝트 가운데 어느 하나만 選擇 할 때	①과 ② 모두 없음 ② 즉 豫算의 制約만 있을 때	最大의 NPV 를 가진 대안을 選擇 NPV 를 最大化하면서 可能한 대안 選擇
많은 프로젝트 가운데 몇개를 選擇 할 때	①과 ② 모두 없음 ①은 있고 ②는 없음 ①은 없고 ②는 있음 ①과 ② 모두 있을 때	$NPV > 0$ 인 모든 대안을 選擇 $NPV > 0$ 이 되도록 하는 모든 대안의 組合을 選擇 NPV 를 極大化하는 可能한 대안의 set(집합)을 選擇 NPV 를 極大化하는 대안 組合의 可能한 set을 選擇

이 대案의 效果性에 어떤 影響을 미치는가를 分析하는 敏感度 分析(sensitivity analysis), 또 단일 각 파라미터가 어떤 값을 취할 수 있는 確率이 알려져 있다면 대案들의 效果性의 分析結果들이 가질 수 있는 값들에 대한 確率의in 記述을 할 수 있게 되는데 이러한 경우에 사용되는 風險 分析 등으로 나누어 볼 수 있다. 이를 補正分析 가운데 公共 프로젝트의 評價에 있어서 가장 널리 利用되고 있는 分析은 敏感度 分析이다.

7) 適正대案의 選定

대案의 選擇過程은 일종의 政治過程이다. 그러나 이러한 政治過程에서 技術的인 分析 結果의 解釋을 위한 判斷의 基準이 必要하며 이를 判斷基準은 選擇의 狀況과 密接히 關聯되어 있다.

各 選擇의 狀況과 이에 따른 適合性의 判斷基準은 〈表 2-2〉와 같이 要約될 수 있다.

나. 鐵道驛移轉事業의 評價方法

1) 序

鐵道事業 같은 公共交通施設에 대한 投資事業은 民間部門에서와 같은 意味의 利潤極大化的 動機가 存在하지 않는다. 鐵道驛移轉事業이 旅客輸送의 促進이나 鐵道使用料 收益만을 目的으로 하는 것은 아니고, 公衆의 輸送費用의 節減이나 旅行時間의 短縮 및 地域開發等을 위하여 이루어지므로 民間部門의 投資目的과는 판이하게 다르다.

따라서 鐵道事業의 그 戰略의 重要性과 投資規模의 巨大性 등을 감안할 때 이 부문에 대한 備重한 經濟性 評價는 특히 重要하다고 아니 할 수 없다.

鐵道事業의 評價는 工學的, 財務的, 經濟的 分析을 모두 包含한다. 工學的分析에서는 投資費와 運營費 算出은勿論, 技術的 建設工程과 完工後의 運營問題를 主로 다루며, 財務的 分析의 目的是 事業主가 財務的으로 自立할 수 있는가를 決定하는 것이며, 經濟的 分析은 事業의 純便益이 最小限 他事業에 投資하여 얻을 수 있는 純便益보다 클 수 있는지를 確認하기 위하여 國家全體的인 觀點에서 事業의 經濟的 費用과 便益을 測定하고 比較하고자 하는 것이다.

鐵道驛移轉事業을 計劃·評價하는 節次는 他部門의 事業評價節次와 크게 다를 바 없고, 다음과 같은 節次를 밟지 않으면 안된다.⁽⁹⁾

- ① 投資事業이 生產·供給하고자 하는 財貨 및 서비스의 장래 需要豫測
 - ② 需要豫測에 따른 供給計劃의 樹立
 - ③ 供給計劃에 의해 投資事業의 施設規模의 確定
 - ④ 施設規模에 따른 建設計劃의 樹立
 - ⑤ 建設에 所要되는 總投資規模와 年次別 建設計劃에 따른 資金調達計劃의 作成이다.
- 以上과 같은 作業이 끝나면 그 다음에는 일정한 事業期間에 發生할 모든 收益과 費用을

(9) 韓國開發研究院, 輸送部門의 投資事業審查指針(1979), pp. 9-10.

年次別로推定하고, 이를基礎로投資事業의收益과費用의比較分析을 통하여事業의財務的·經濟的妥當性을判斷하게되는것이다.

그러나鐵道事業等,輸送部門의投資事業評價는他部門에比해交通需要量의調查와豫測輸送施設의設計와建設, 그리고輸送事業의收益 및費用項目의設定과計測등에서현저한差異가나타나므로이점에對해說明하고자한다.

2) 交通需要豫測의必須性과方法

鐵道와같은運送投資事業의經濟的收益을計測하는첫단계는해당投資施設의장래사용즉投資事業期間의未來交通量을推定하는일이다.未來交通量의推定은아직그技法이대단히不正確하나事業의妥當性審查에있어서는不可缺한要素이다.未來交通量의推定段階는다음과같다.⁽¹⁰⁾

① 未來交通量은農·工·礦業등의發展과人口增加에달려있으므로交通量의推定은該當地域發展의豫測이라볼수있다.우선未來의農·工·礦產物등의生產量·生產地그리고이들의輸出入을包含하는消費量·消費地를豫測해야한다.아울러人口推計와이들의分布에대해서도豫測이必要하다.

② 다음으로產出物과人口資料를交通量(總量과出發地·행선지別)으로바꾸어야한다.

③ 마지막으로交通量을가장efficiency의輸送手段에分配하여야한다.

이와同聯된問題點으로서는鐵道의경우輸送費用이實際必要한商業的費用이아니고國民經濟의費用이기때문에輸送費用의크기에따라交通量을配分하는데는問題가있다.또가령여러輸送手段間에는important質의인差異가있으므로이러한質의인差異를감안한費用을推定한다는것은매우어려운일이다.

그리나實際로未來交通量의豫測을그런태로可能케하는몇가지다행스러운要因들이있다.첫째鐵道의경우交通量의主要部分은石炭,礦石,糧穀등이므로이들몇개品目에限定하여分析이可能하다.둘째,工業및農業의立地나人口等은急變하는것이아니므로大部分의未來交通量(특히中·短期)은미리豫想될수있는것이다.셋째未來交通量의豫測는그投資事業規模가限界能力에도달할때까지만하면되는것이고,또한未來의便益은資本의界限費用(즉資本의機會費用)을利用하여割引하기때문에면未來의豫測의正確性은덜중요하게된다.특히後進國에서는이割引率이높으므로未來豫測의正確性이先進國에비해덜중요하게된다고볼수있다.

未來交通量의合理的인推定을爲해서는現在交通量에대한調查와analysis을出發點으로해야하나,바現存交通量의調查에對해서는다음과같은資料가包含되어야한다.

① 年平均, 日, 時間當交通量의흐름과期間別變化

(10) 經濟企劃院, 投資審查局, 輸送部門投資事業의經濟的分析(1979), pp.25-34.

- ② 輸送手段別 交通量의 構成과 그 成長率
- ③ 發着地別, 類型別 貨物輸送量과 그의 成長率
- ④ 平均搭乘人員別, 旅行目的別, 發着地別 旅客輸送量과 그의 成長率
- ⑤ 交通量과 水準에 따른 旅行時間과 延發着時間
- ⑥ 輸送手段別, 道路區間別 車輛의 運行速度

끝으로 未來交通量은 新規投資가 없더라도 既存施設을 利用하여 계속 增加할 수 있는 交通量인 正常交通量(normal traffic), 新規投資로 因해 다른 交通手段으로부터 轉換되는 交通量을 意味하는 轉換交通量(diverted traffic), 그리고 新規投資로 因해 새로이 創出되는 誘發交通量(generated traffic)의 3가지 基本形態로 區分하여 豫測하여야 한다.

3) 費用項目과 計測

鐵道事業의 費用項目은 크게 두가지로 나누어 投資目的의 費用과 維持管理目的의 費用으로 區分할 수 있다. 前者は 鐵道의 建設에 所要되는 일체의 費用을 包含하여 後者は 建設된 鐵道와 駛舍의 維持와 管理에 所要되는 費用으로서 事業期間동안 每年 發生하는 일종의 反復 費用이다.

① 投資費는 計測하기 為해서는 費用項目별로 主要資材의 明細 및 그 費用과 所要 人件費를 推定・計上하여야 한다. 이때 유의해야 할 것은 費用項目별로 內外資를 區分 明示하고 人件費도 勞動의 熟練度에 따라 區分하여야 하며 機資材의 購入에 따른 租稅公課金과 國內輸送費를 각각 區分 明示하여야 한다. 이러한 區分은 後述할 財務的 費用(financial cost)와 經濟的 費用(economic cost)를 區別하여 財務分析과 經濟分析을 行할 때 必要하기 때문이다. 各投資 費用項目에 對한 推定은 財務分析에 있어서는 市場價格이나 餘他의 準據할 만한 告示價格(제작 대 商工部 資材料率表)에 의거한다. 그러나 經濟分析에서는 原則上 모든 費用은 潛在價格(shadow price)으로 轉換시켜 計上해야 한다.

② 反復費用인 維持管理費는 그 項目이 複雜하고, 交通量의 變化가 維持費에 미치는 影響도 不分明한뿐만 아니라 氣候나 土質, 時間 등에 影響을 받기 때문에 維持管理費의正確한 計測은 무척 어렵다. 결국 利用可能한 實績資料와 判斷에 의해 測定할 수 밖에 없다.

維持管理費는 全事業期間에 걸쳐 發生하고 交通量의 增大에 따라 增加하는 것이一般的이다. 따라서 維持費는 事業의 代案마다 또한 分析期間의 年度마다 다를 수 있다.

또한 事業其末의 殘存價值는 收益으로 計上되어야 하는데 問題는 殘存價值를 얼마로 認定할 것인가에 있다. 通常 殘存價值의 推定方式는 鐵道를 構成하는 各要素別로 最初 建設費用의一定比率로 計上하던가 或은 減價償却法의 定率法을 擇해 殘存價值를 計上할 수 있다.⁽¹¹⁾

③ 費用의 推定에 있어서 잘못을 범할 수 있는 項目들에 對해 簡略히 言及하면 우선豫

(11) Willard D. Weiss, *Manual on Highway Project Appraisal* in Developing Countries (World Bank Publications, 1974), p.106.

備費의 計上問題이다.豫備費에는 첫째 作業이豫想했던 것보다 힘들거나 廣範圍하여 費用이豫想보다 더 들게 되는 경우와 둘째 物價의一般的인 上昇으로 費用이豫想했던 것보다 더 드는 2우의 두 種類가 있다. 經濟性分析에서는 첫번째 種類의豫備費가 반드시 計上되어야 한다

또 한편 投資事業의範圍를 적절히定義하지 못함으로써誤謬를 범하게 되는 경우가 있다. 예를 들어 鐵道驛移轉事業에 의한 새로운進入路建設費用을財務分析 및 經濟分析에서는 소홀히 취급하는 경향이 있다. 그러나 經濟性analysis을爲해서는 이러한費用도 그 鐵道의 效率의 運營에 必須的인 것이므로 投資費用에包含시켜야 한다.

마지막으로埋沒費用(sunk cost)⁽¹²⁾은 그 資產이 단目的으로 使用될 수 없는限除外되어야 한다

4) 便益項目과 計測

鐵道事業의便益의測定은費用의測定보다훨씬더 어렵다. 그理由는一部便益은直接의이긴하나市場價格이存在하지않으므로貨幣價值로表現하기가어렵기때문이다. 또한便益의상당部分은豫測이그리容易하지않은未來의交通量과聯關係어있다.

鐵道移轉事業의主要便益을나열하면다음과같은데⁽¹³⁾모든鐵道移轉事業마다各便益이모두다發生하는것은아니고事業에따라各各의便益의重要性이다르게될것이다.

(1) 運行費의節減

새로운鐵道施設로因한가장直接의便益은輸送費用의節減이다. 이便益은初期에는施設의使用者或은所有者에게發生하나나중에는他輸送手段과의競爭등을통하여他生產者및消費者들에게도便益이파급될것이므로國家全體에利益이된다고볼수있다.

(2) 時間의節減

많은鐵道施設의改善및移轉事業은旅行時間의短縮시켜주고輸送「서비스」의信賴度를높여준다.節約된時間이價值가있는가없는가하는것은節約된時間의量과폐턴및이시간을利用하는가에달려있다.後進國에서는不幸스럽게도偽裝失業이만연하고있기때문에時間의節約은이러한失業狀態를더惡化시킬수가있다.따라서乘客에對한節約time을分析에包含시킬때는그當爲성을明白히나타내주어야하는등상당한注意가必要하고一般的으로包含시키지않는것이좋다.正常的인勤務狀態下에서

(12)埋沒費用(sunk cost)이란當該事業(프로젝트)에대하여過去에이미投資(支拂)한費用이다.그리+우리가投資事業의타당성분석을할때에는未來의費用에대한未來의收益을비교하는것이므로埋沒費用은分析에서除外되어야한다.

(13)經濟企劃院,投資審査局,前揭書,pp.35-62;이들便益들은公共道路建設時의便益들과類似한것들이大部分인데이에,대해서는,Trevor Newton, *Cost-Benefit Analysis in Administration* (London: George Allen & Unwin Ltd., 1972), pp.37-49参照.

旅行하는 사람의 節約된 時間의 價値는 節約된 時間數에다 이들의 紙料(賃金)을 곱하여 둘 으로써 그 價値를 測定할 수 있다.⁽¹⁴⁾

貨物輸送에 있어서의 節約된 時間의 價値는 商品 價値에 節約된 時間에 對한 利子率을 곱 하여 구할 수 있다.

乘客과 貨物에 대한 時間의 價値는 또한 總 旅程中 節約時間이 차지하는 比重이 클수록 훨씬 價値가 있을 것이다.

(3) 事故의 減少

鐵道設備를 都心地 밖으로 移轉시켰을 경우 鐵道가 都心을 通過 할 때 보다 事故 發生의 機會는 分明히 減少된다.

事故 減少의 價値를 推定할 때에는 몇가지 種類의 損害 즉 財產上의 損失, 傷害者の 治療, 車輛使用的 不能, 時間損失, 法定費用 등을 區別하여 考慮해야 한다.

이중 가장 큰 問題는 負傷으로 因한 費用을 推定하는 것인 바 특히 死亡者의 減少 便益을 測定할 때는 生命에 對한 價値判斷이 必要한데 一般的으로 死亡者의 減少는 貨幣價値로 表現함이 바람직하지 못한 것으로 받아들여 지고 있다.

(4) 騒音公害의 減少

鐵道施設이 移轉된다면 鐵道周邊의 住民들이 느끼던 騒音公害가 減少될 것이며 이것 역 시 분명한 便益의 增加로 볼 수 있다. 그러나 不幸히도 이 便益을 測定할 수 있는 技法은 아직 완벽하게 開發되지 못한 實情이며 같은 位置의 住民도 騒音에 시달리는 苦痛에는 많은 差異가 있으므로 計測을 더욱 어렵게 만든다. 騒音公害의 減少 便益을 測定하는 한 方法으로서는 騒音公害地域 住民들의 居住地 賣渡用意 價格이 實際市場價格과 얼마만큼의 差異가 있는지를 調査하는 것이다.

(5) 地域 經濟의 發展

鐵道에 對한 新規 投資는 土地利用 方法의 變更, 市場의 擴大, 費用節減, 地域間 富의 再分配 效果 등을 通해 地域經濟 發展에 기여할 수 있다.

① 生產誘發效果 : 鐵道의 新規 事業이 그 地域의 農·礦·製造業 등 生產分野에 자극을 줄 수 있는데 이때 發生하는 便益의 크기는 追加的 生產物의 純價値가 될 것이다. 그러나 이때 중요한 것은 運送 投資가 일어나지 않는다면 生產誘發도 결코 일어날 수 없는 경우에 만이 便益이 分析에 包含되어야 한다.

② 市場擴大效果 : 두번째 開發 便益은 既存 生產者에 對한 市場 擴大 效果로 이때의 經濟的 便益은 新舊 市場의 商品 價格 差에서 追加的 運送費를 差減하여 남는 純利益이 될

(14) 節約된 時間に 對한 價値는 社會에 따라 다르게 나타날 수도 있다. 英國의 경우 한 調査에 의 하면 時間當 節約時間의 價値는 時間當 賃金의 平均 25% 程度로 나타나고 있다. *Ibid.*, pp. 42 ~44.

것이다.

또한 生産業體의 市場이 擴大됨으로써 規模의 經濟效果가 發生할 수 있다. 그러나 이 때문에 他地域群小企業 生產이 오히려 損傷을 받게 된다면 國民經濟的立場에서의 便益은 未決定의 性質을 띠게 될 것이다.

(3) 波及效果：위에서 言及한 開發收益效果는 그의 支出을 통해 二次的인 開發收益을 創出할 수 있다. 이 二次的效果의 評價는 결코 容易하지 않으므로 事業評價에서 무시되는 것이 一般勺이다.

(6) 安樂과 便利의 增大

旅行上의 安樂이나 便利는 旅行者에게 重要한 關心의 對象이 되며, 따라서 鐵道驛 移轉事業이 「서비스」의 改善을 가져온다면 이것 역시 중요한 社會的 便益이 된다. 단지 「서비스」는 非市場要素로 取扱되고 있고 現在로선 이들效果를 經濟的으로 計量할 方法이 未洽한 實情이다.

(7) 舊鐵道 敷地의 活用

끝으로 鐵道를 移轉함으로써 舊鐵道 敷地를 活用할 수 있는데 이때 發生하는 便益도 매우 중요한 便益項目이 된다.

5) 財務分析과 經濟分析의 比較

經濟分析이 社會全體의 立場에서 事業의 妥當性을 評價하고자 하는 反面, 財務分析은 投資事業主體의 立場에서 實際의 收益과 費用을 測定하여 이에 따른 收益率을 計算하고 現金流通 및 債務 償還能力을 財務會計側面에서 測定하여 그 事業의 妥當性을 評價하는 方法이다.

財務的 費用과 經濟的 費用間に 큰 差異가 있는 경우에는 經濟的分析과 財務的分析의 結果가 다를 수 있다. 이러한 差異는 運營上의 決定뿐만 아니라 料金決定에 對해서도 중대한 影響을 끼치게 된다.

財務的 費用을 經濟的 費用으로 調整하는 作業에서 가장 重要한 것은 市場價格을 潛在價格(shadow price)으로 轉換시키는 것인데 이는 財務分析에서는 모든 費用과 便益을 市場價格 중심으로 計上하는 反面, 經濟分析에서는 潛在價格을 使用하기 때문이다. 이러한 調整에 必要한 代表的인 것으로 다음 4項目을 들 수 있다.

(1) 外換費用

만약 建設에 使用된 機資材를 輸入에 의해 調達했을 경우 이 輸入品의 價格을 公正換率(市場價格의 一種)에 의해 計算하면 後進國에 있어서는 이 外換費用이 낮게 策定될 수 있다. 따라서 公正換率을 真正한 換率인 潛在換率로 바꾸어 이 潛在換率로서 外換費用을 把握하고자 하는 것이 經濟的 分析이다.

(2) 租稅

財務分析에서는 事業主體가 建設을 行하는 동안에 支拂한 모든 稅金은 費用으로 取扱하나 經濟分析에서는 이 租稅 公課金은 다시 社會全體를 為해 再使用될 金額이므로 費用項目에서 除外된다.

(3) 賃金

失業이 漫연하는 經濟에 있어서는 勞動의 形態에 따라 勞動의 實質費用(勞動의 限界生產性)이 實際로 支給된 賃金보다 적을 수가 있다. 財務分析에서는 賃金은 實際賃金에 맞추어 計上하나 經濟分析에서는 勞動의 實質費用을 反映하는 潛在賃金으로 計上하여야 한다.

(4) 利子

마지막 예는 利子이다. 實際로 支拂되는 利子는 資本에 對한 財務的 費用으로서 資本의 經濟的 費用(즉 資本의 機會費用)과는 아무런 關係가 없다. 따라서 經濟分析에서는 支拂利子를 費用으로 취급하여서는 안된다. 財務analysis에서는 물론 支拂利子가 費用項目이 될 것이다.⁽¹⁵⁾

〈表 2-3〉 財務分析과 經濟分析의 差異

費 用 項 目	財 務 分 析	經 濟 分 析
① 外換費用	公正換率	潛在換率
② 租金	費用에 包含	費用에서 除外
③ 补助金	費用에서 除外	費用에 包含
④ 支拂利子	費用에 包含	費用에서 除外
⑤ 發貨	實際市場賃金	潛在賃金
⑥ 土地買入費	實際地代	土地의 機會費用
⑦ 清價償却費	除 外	除 外
⑧ 代替費	包 含	包 含
⑨ 補備費	包 含	包 含
⑩ 帶引率	資本의 機會費用	資本의 機會費用

3. 移轉의 費用과 便益의 推定

가. 需要豫測

交通需要豫測을 위해 첫째 未來의 農業·工業等의 生產量·生產地 그리고 이들의 輸出入을 포함하는 消費量과 아울러 人口推計 및 分布의豫測이 必要하며 둘째 產出物과 人口資料를 交通上으로 轉換하여 마지막으로 交通量을 가장 效率的인 輸送手段에 分配하는 단계를 거쳐 이루어진다.

그러므로 全州市 및 周邊地域의 未來交通量을 推定하기 위하여는 人口增加趨勢 뿐만아니

(15) 財務分析과 經濟分析의 差에 대한 상세한 比較 說明은, J.Price Gittinger, *Economic Analysis of Agricultural Projects* (World Bank Publications, Johns Hopkins University Press, 1972) Chapter 4 參照.

라 地域經濟 發達의 예측도 必要하다. 그러나 地域經濟 發達에 따른 輸送量의 變化는 人口增加趨勢와 같은 假定下에 人口增加를 中心으로 交通需要를豫測하고자 한다. ⁽¹⁶⁾

1) 人口成長趨勢

과거 10年間 全州市의 年平均 人口增加率은 4.3%로써 全州市와 周邊地域을 합친 全體地域의 人口成長率은 年平均 3.5%에 달한다.

이것은 같은 期間의 全國의 年平均 人口增加率 1.9%를 超越 상회하는 것으로 全州市의 경우에 4.3%에 달하는 높은 人口增加率은 2.4%의 自然增加率과 1.9%의 社會增加率로 구분된다.

全州市 및 周邊地域의 未來 人口推計를 위하여 1959~1978年까지 과거 20年間의 人口成長趨勢를 回歸方程式으로 쳐리하여 앞으로의 人口成長趨勢를 살펴보면 다음과 같다. 1981~1991年間에는 年平均 人口增加率이 2.4%로 541千人, 1981~2001年間에는 2.2%로 652千人이 될 것으로豫測된다. 周邊地域을 제외하고 全州市만을 살펴보면 1978年 384人이던 人口가 每年 2.8%씩 증가하여 1991年에는 486千人, 2001年에는 599千人이 될 것으로推算된다. 또한 經濟活動人口 및 就業人口趨勢를 人口增加와 관련하여豫測해 보면 다음과 같다. 즉 1次產業의 비중은 계속하여 減少하고 2次產業은 工業의 발달에 따라 급격한 雇傭의 增大를 수나하고 3次產業은 지금까지의 成長趨勢를 계속하여維持할 것이라는 假定下에 14歲以上의 經濟活動人口는 1978年度 總人口對比 64.0%인 136,000名에서 向後 小產小死의 傾向으로 1991年에는 64.5%인 185,400名으로 증가하고 2001年에는 65%인 228,900名에 달할 것으로 預望된다.

따라서 就業人口도 1978年 132,000名에서 1991年에는 178,200名, 2001年에는 220,800名으로 증가할 것으로推算된다.

2) 交通施設 現況

앞으로 있을 交通需要의豫測, 交通施設計劃等에 대해 言及하기 위하여 全州市를 貫通하는 交通施設 現況을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 全州市를 通過하는 鐵道는 全羅線으로 裡里~麗水間을 運行한다.

1979年 全州驛 旅客輸送實績은 乘車 1,789,775名에 이르며 貨物은 發送이 17,193屯에 달하였다. 또한 全州市와 연结되는 主要國道는 國道 1號, 國道 17號, 國道 26號, 國道 27號등으로 現대의 旅客 및 貨物 輸送增加 趨勢를 감안하면 1989~2004年 사이에 交通容量이 초과되어 畏難年度가 될 것으로 예상된다.

3) 交通需要의豫測

全州市 및 周邊地域의 交通量을 推定하기 위하여 다음과 같은 重力模型을 利用하였다.

(16) 全州市의 人口成長趨勢 및 이에 의한 交通需要豫測은 國土開發研究院, 全州都市長期綜合開發計畫(1980)의 資料에 크게 의존하였음.

$$T_{ij} = A \cdot \frac{p_i^\alpha \cdot p_j^\beta}{d_{ij}}$$

여기서

T_{ij} = 地域 i 에서 地域 j 로 移動할 交通量

p_i = 地域 i 의 人口

p_j = 地域 j 의 人口

d_{ij} = 地域 i 와 地域 j 間의 距離

위의 重力模型에 의하여 國土開發研究院에서 1979年末에 全州一裡里一群山間의 手段別 旅客 및 貨物에 대한 O-D表(Origin-Destination)를 作成한 바 있고 이 O-D表에 의하여 上記 3個市間의 旅客 및 貨物量豫測을 2001年까지 행하였다. 〈表 3-1〉과 〈表 3-2〉는 이 結果를 要約한 것으로 3個市의 鐵道에 의한 交通分擔率은 1986年以後 급속히 증가할 것으로

〈表 3-1〉 全州一裡里一群山 手段別 旅客交通量

(單位 : 名/日)

區分	年度	1978	1981	1986	1991	1996	2001
	公 乘用車 (分擔率)	6,220 (4.8)	8,926 (5.0)	15,473 (5.5)	27,474 (6.0)	36,931 (6.5)	50,507 (7.0)
路 버스 (分擔率)	100,684 (77.7)	139,252 (78.0)	233,656 (79.5)	338,852 (79.0)	406,246 (71.5)	490,638 (68.0)	
	小計 (分擔率)	106,904 (82.5)	148,178 (83.0)	239,129 (85.0)	366,326 (80.0)	443,177 (78.0)	541,145 (75.0)
鐵道 (分擔率)	22,676 (17.5)	30,350 (17.0)	42,199 (15.0)	91,582 (20.0)	97,499 (22.0)	180,381 (25.0)	
合計	129,580 (100.0)	178,528 (100.0)	281,328 (100.0)	457,908 1100.0	568,776 (100.0)	721,526 (100.0)	

資料：國土開發研究院，全州都市長期綜合開發計劃，1980. p. 167

〈表 3-2〉 全州一裡里一群山 手段別 貨物量

(單位 : t/日)

區 分	1978	1981	1986	1991	1996	2001
公 路 (分擔率)	8,081 (98.7)	19,714 (98.7)	103,473 (98.5)	217,885 (97.0)	286,748 (96.0)	377,334 (95.0)
	鐵道 (分擔率)	105 (1.3)	260 (1.3)	1,576 (1.5)	6,739 (3.0)	11,948 (4.0)
合計	8,186	19,974	105,049	224,624	298,696	397,194

註) 空車率 30%, 臺當 1日平均 積載量 6.0ton

KIST 貨物自動車 流通量 調查參照

資料：國土開發研究院，全州都市長期綜合開發計劃，1980. p. 167

예측된다.

이상 〈表 3-1〉과 〈表 3-2〉 및 人口豫測을 기준으로 하여 全州驛의 旅客(乘車人員)과 貨物(發送量)의 長期豫測을 해보면 〈表 3-3〉과 같다.

〈表 3-3〉 全州鐵의 年間 旅客 및 貨物 輸送量 豫測

(1981~2001)

年 度	旅客(千名/年)	貨物(千吨/年)	年 度	旅客(千名/年)	貨物(千吨/年)
19·1	1,846	24	1992	5,643	710
19·2	1,990	48	1993	5,715	805
19·3	2,134	72	1994	5,787	900
19·4	2,278	96	1995	5,859	995
19·5	2,423	120	1996	5,931	1,090
19·6	2,567	144	1997	7,192	1,271
19·7	3,168	238	1998	8,452	1,451
19·8	3,768	332	1999	9,713	1,632
19·9	4,370	427	2000	10,973	1,812
19·10	4,970	521	2001	11,400	1,920
19·11	5,571	615			

旅客의 경우 全州市가 3個市 旅客交通量의 約 1/3을 차지하고 있다고 가정했으며 貨物의 경우에 全州市가 3個市 貨物輸送量의 約 1/4을 차지한다고 假定했다. 이상의 結果에서 旅客人員(乘車)이 年間 2百萬을 넘어서는 1983年에는 全州驛의 移轉 내지 擴張이 不可避하며 1981年부터 사용하기 위해 현재 건설중인 新全州驛 역시 旅客人員이 年間 6百萬에 달하는 1996年以後부터는 광장히 비좁게 되어 新驛의 확장문제가 다시 발생할 것으로 예상된다.

나. 費用의 推定

費用의 便益을 推定하기 前에 比較代案의 特性과 프로젝트의 時界에 대해 記述해 보면 다음과 같다.

全州 i 鐵道驛 移轉에 관한 프로젝트의 比較代案은 現在 運營되고 있는 既存 鐵道驛을 移轉시키지 않고 繼續 運營하는 存續案과 移轉案으로 區分할 수 있는데 兩者の 重要한 物理的 差異點은 다음과 같다. 첫째 存續案에 비하여 移轉案이 鐵道路線의 길이면에서 總 1.1km가 더 길다는 點과 둘째 既存案의 鐵道驛 가운데 두 개가 폐지되고 네 개가 新設되므로서 鐵道驛의 純增은 2개라는 점이다.

이들 比較代案은 또한 既存鐵道 施設物의 繼續 運營과 새로운 位置로의 移轉이라는 두 가지 代案이기 때문에 두 代案을 比較함에 있어서는 漸增 純便益 價值(incremental net present Value), 漸增 B/C比(incremental benefit-cost ratio) 또는 漸增 内部收益率(internal rate of return)의 接近方法을 擇하는 것이 바람직하다. 따라서 費用과 便益의 推

定에 있어서는 存續案에 比하여 移轉案을 擇하므로써 追加的으로 發生하는 費用과 追加的으로 發生하는 便益의 推定에 重點을 두어야 할 것이다.

鐵道驛 移轉計劃에 관련된 프로젝트는 多樣하며 各 施設物마다 수명이 다르기 때문에 각 프로젝트의 時界가 각기 다르다. 그러나 本 計劃에서는 時界를 25年으로 設定하고 本 移轉計劃을 構成하고 있는 各 프로젝트들 가운데 프로젝트 時界가 25年을 초과하는 것에 대해서는 殘存價值(residual value)를 고려하도록 한다.

이제 全郡驛 移轉에 따른 費用을 詳述해보자. 먼저 여기에서의 費用이라 함은 主要 財務의 費用(financial cost)을 의미하며 그 內容에 따라 投資費(investment cost)와 運營管理費(operation and management cost; O & M Cost)로 分類된다.

1) 投資費(Investment Cost)

投資費는 ① 鐵道移轉에 드는 費用(約 180억 원) ② Bypass 및 기타 施設에 드는 費用(約 49억 원) ③ 驛驛과 연결되는 3個의 세로운 進入路를 建는데 드는 費用(約 17억 원)으로 區分된다. 全州驛 移轉에 소요되는 總投資費는 約 246억 원으로 計上되었다.⁽¹⁷⁾

2) 運營管理費(O & M Cost)

(1) 驛驛・構內運營費

앞으로 新設된 驛驛・構內의 運營管理費를 推定하기 위하여 '79年 全羅線의 實績을 근거로 산출해 보면 1979年 全羅線의 驛驛運營 單位當 原價가 47,134千원이었으며 構內運營費는 42,716千원으로 2個의 驛舍增設로 인한 純增加費用은 年間 179,718千원이다.

(2) 施設・維持管理費

施設維持管理費의 推定도 79年 全羅線의 實績을 근거로 산출해 보면 列車統制, 機關車維持, 車輛維持, 軌道維持등을 합한 單位當 原價는 km當 37,175千원으로 全州驛 移轉에 따른 營業카로는 18.4km이며 反面에 廢止된 營業카로는 17.3km으로 1.1km의 純增에 따라 발생하는 純費用增加는 年間 40,893千원이다.

다. 便益의 推定

國家的 立場에서 볼 때 鐵道驛 移轉과 관련된 便益은 앞에서 이미 지적한 바와 같이 (1) 運行 및 旅行 經費의 節減 (2) 經濟發展의 促進 (3) 乘客과 貨物輸送 時間의 短縮 (4) 事故의 減少 (5) 無形의 便益 (6) 舊鐵道 敷地의 活用에 의한 便益등으로 區分할 수 있는데 앞에서 말한 바와 같이 여기에서 推定되는 便益은 存續案과 移轉案을 比較하여 追加的으로 增加 또는 減少가 예상되는 漸增便益(incremental benefit)이다.

1) 輸送費用의 節減

鐵道의 경우에 輸送費用의 節減은 勾配의 改善에 의하여 車輛의 平均速度를 달리 決定하

(17) 자세한 投資費 計上은 서울大學校 行政調查研究所, 都市發展計劃과 鐵道施設物 移轉에 關한 研究(1980), pp. 105-111 參照.

게 하므로서 結果的으로 運行 經費에 影響을 미칠 수 있고, 두 地點 間의 運行距離를 短縮 시킴으로서 輸送經費를 節減시킬 수도 있게 된다.

全州驛 移轉의 경우에는 주로 既存區間 鐵道路線의 길이와 새로 移設되는 新設區間 鐵道路線의 길이의 差가 輸送經費의 增減을 決定하게 되며 約 1.1km의 路線 增加로 因하여 모든 種類의 車輛 輸送經費가 그 만큼 더 增加하게 된다.

1979年 全羅線 旅客輸送實績을 基準으로 할 때 全州驛 移轉에 따른 旅客들의 追加負擔은 年間 約 40,586千원으로 推定된다. 한편 貨物輸送은 그 種類와 料率이 多樣하나 1979年 全州驛을 通過한 最大 貨物 輸送量을 基準으로 推算해보면 年間 約 24,057千원의 追加負擔이 豫測된다.⁽¹⁸⁾

한편 지난 1977~1979年 사이에 旅客의 輸送需要는 年平均 約 6.1%씩 增加하였고, 貨物輸送需要는 年平均 約 8.5%씩 增加하였다. 그러나 1978~1979年에 輸送需要 增加가 크게 鈍化되었던 점을 감안하여 旅客과 貨物 모두 年 average 6%씩 增加하되 이러한 輸送需要는 1981年부터 1995年 사이의 15年間만 계속되고 1996年以後에는 輸送需要上에 큰 變化가 없는 것으로 假定하였다. 이러한 假定을 基臺로 推定한 輸送經費의 效率은 <表 3-4>에 便益의 推定에 要約되었으며, 負의 便益으로 나타나고 있다.

2) 經濟發展의 促進

鐵道驛 移轉이 經濟發展을 促進시킬 것이라고 말하기 위해서는 다음과 같은 前提條件들이 充足되어야 한다.

첫째 鐵道施設의 移轉이 없이는 經濟發展에 使用될 資源이 여기에 使用되지 않거나 少生産의 地로 使用될 것이라는 點, 둘째 鐵道施設 移轉으로 發生되는 經濟的 活動은 이러한 移轉이 없어도 이루워졌을 어떤 活動을 代替하는 것이 아니어야 한다는 點이다.

위의 두가지 條件中 첫째 條件이 全州驛 移轉과 관련하여 특히 妥當한 條件인데, 첫째 條件을 充足시키자면 鐵道輸送이 어떤 產業의 不可缺한一部이거나 또는 產業發展에 있어서의 다른 모든 發展與件들은 갖추어졌으나 오직 例外的으로 鐵道輸送만이 심각한 障碍要因이 되어야 하는 것이다.

全州市 長期綜合開發計劃을 보면 鐵道驛의 移轉은 工業·商業·觀光·農業등 다른 產業의 育成計劃과는 크게 관련되어 있지 않으므로 國家的인 觀點에서 全州驛 移轉이 무坚实的 經濟的 便益을 純增 시킨다고 보기는 어렵다.⁽¹⁹⁾

3) 乘客과 貨物 輸送時間의 短縮

全州驛 移轉은 鐵道路線을 1.1km 연장시키므로 오히려 乘客과 貨物의 輸送時間은 增加시켜 負의 便益을 초래한다. 그러나 旅行 所要時間의 增加는 平均 約 1~2分 程度에 불과하

(18) 上揭書, pp. 117-119 參照.

(19) 全州市, 全州都市 長期綜合 發展計劃(1980), pp. 295-370.

며, 貨物의 경우에도 4分 程度에 불과하여 旅行時間과 貨物의 輸送時間 增加에 따른 뿐만 아니라 貨物의 便益⁽¹⁾ 增加는 없는 것으로 보아도 무방할 것이다.

4) 事故의 減少

事故의 減少에 따른 經濟的 便益은 두 段階를 거쳐 推定될 수 있는데 첫째 단계는 減少될 事故量을 估定하는 것이고 둘째 段階는 事故減少에 의한 人的 및 財產上의 價值을 推定하는 것이다.

全州 鐵道의 移設區間에 전념목은 모두 19個이며, 1975年 7月부터 1980年 6月까지 5個年間に 걸쳐서 發生된 事故件數는 18件이다. 이를 총 18件의 事故에 의한 피해를 財產上의 被害와 人命被害로 區分할 수 있으며, 財產上의 被害는 各種 車輛의 제조원가를 기준으로 换算할 때 年間 平均 36.4萬원으로 推定된다.

人命被害에 의한 損失價值의 推定은 論難의 여지가 많으나, 첫째 事故當時에 빠스에는 60人 택시에는 4人, 추력에는 2人, 오토바이에는 1人, 우마차에는 1인의 승객이 탑승한 것으로 가정하고, 둘째 死亡者 및 負傷者の 衰失收益은 被害者が 月所得 30萬원, 나이 30歲, 부양가족 3人 退職年齡 60歲로 假定하여 Hoffman式 計算方法에 의하면 人命被害의 金錢價值는 年間 平均 821,534千원으로 推定된다.⁽²⁰⁾

따라서 財產被害과 人命被害의 總額은 年間 約 857,934千원으로 推定되는데 지난 5個年間의 平均額인 이러한 전념목 事故에 의한 被害는 增加되지 않는 것으로 假定하였다.

5) 無形의 便益

鐵道 施設⁽¹⁾ 移轉에 따른 無形의 便益 가운데 重要한 것은 安樂 및 便利의 增大와 韻音公害의 減少 등을 들 수 있을 것이다.

全州驛 移轉에 따른 便益(不便益)의 증대는 既存 路線 周邊 住民들로 부터 新 路線 周邊 住民들로 移轉되는데 不過하여 國家的인 觀點에서 鐵道路線의 移轉에 따른 無形의 便益의 移轉效果(transister effect)는豫見되나 이것의 純增減效果는 期待하기 어려울 것으로 생각된다.

6) 舊鐵道 敷地의 活用에 의한 便益

舊鐵道 路線이 移轉되므로 생기게 되는 廢線敷地는 總 104千坪에 이르는데 이를 舊鐵道敷地의 活用에 의한 便益은 그 活用 方法에 따라 각각 다르게 나타나게 될 것이다.

그리나 원시의 計劃이 敷地를 賣却하기로 되어 있으므로 이 賣却의 代案만을 고려하기로 한다.

이때 유의해야 할 점은 財務分析의 경우에는 賣却 可能한 面積 90千坪 단을 고려하게 되

(20) 行政調査研究所, 前掲書, pp. 122-124.

나 經濟分析의 경우에는 全體 廢線敷地 104千坪에 대한 活用 價值을 推定하여야 하며 그 推定額은 18,500百萬원(81年 推定價格)이다. 따라서 이것을 1980年 不變價格으로 換算하여야 하는데 1980年 物價上昇率을 最小 25%로 假定할 때 그 推定額은 13,875百萬원(80年 不變價格)이 된다.

以上에서 推定한 諸 便益의 年度別 흐름을 要約하면 〈表 3-4〉와 같다.

〈表 3-4〉 便益의 推定(1980年 不變價格)*

(單位: 百萬원)

年度	種類	事 故 減 少	輸 送 經 費	數 地	總 便 益
0	—	—	—		—
1	—	—	—		—
2	—	—	—		—
3	858	—65		13,875	14,668
4	858	—69			789
5	858	—73			785
6	858	—77			781
7	858	—82			776
8	858	—87			771
9	858	—92			766
0	858	—97			761
1	858	—103			755
2	858	—109			748
3	858	—116			742
4	858	—123			735
5	858	—130			728
6	858	—138			720
7	858	—146			712
8	858	—155			703
9	858	—155			703
0	858	—155			703
1	858	—155			703
2	858	—155			703
3	858	—155			703
4	858	—155			703

* 基準年度: 1978.

4. 妥當性分析과 敏感度分析

가. 財務的 妥當性分析

全州驛 移轉事業에 대한 財務的 妥當性分析은 全州驛을 새로이 移轉하므로서 發生하는 追加的(incrematal) 費用과 便益을 比較하므로서 妥當性을 判斷하는 것이다.

財務分析을 위해서는 우선 移轉事業의 主體를 分明히 해야 한다. 鐵道廳과 全州市가 共

同으로 主體立場에 서는 경우와 鐵道廳만이 單獨主體인 경우는 각기 投下된 費用과 이에 따른 便益이 並라 질 수 있기 때문이다.

移轉事業의 計劃時界는 1978~2002年(25年間)으로 잡았으며 여기에 적용될 財務的 割引率은 15%로 する다.

또한 全州驛을 移轉시키므로 발생하는 追加의 收益은 舊驛舎가 限界能力에도 달하는 1984年부터 發生하는 것으로 판단했으며 1981~1983年間의 收益純增은 驛舎移轉에 의한 것 이 아니라 驛舎를 移轉시키지 않도록 自然 增加할 수 있는 것이라도 여기서 除外한다.

그리고 新全州驛이 限界能力에 도달하는 1996年以後의 收益은 1996年度 水準과 同一한 것으로 看做한다. 왜냐하면 1996年 以後의 收益增加分은 新驛舎와 無關한 것으로 보다 많은 收益을 올리기 위해서는 新驛舎를 擴張시키든가 다시 새로운 驛舎를 新築하든가 하여야 하기 때문이다.

1) 收益推定

單位當 旅客 및 貨物의 料金(運貨)은 1979年 實績을 基準하여 보면 旅客 1人當 395원, 貨物 1屯當 2,028千원으로 나타나며 全州驛의 年間 旅客 및 貨物量 推定은 <表 3-3>과 같다.

그러므로 全州驛 移轉에 따라 向後 2002年까지 발생할 追加의 收益을 알기 위해서는 예측된 全州驛의 旅客 및 貨物量에다 旅客 및 貨物의 單位當 料金을 곱하면 알 수 있는데 그 결과는 <表 4-1>과 같다.

2) 財務分析

<表 4-1> 全州驛의 收入豫測(1980年度 不變價格) (單位 : 百萬 원)

年度 區分	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
旅 客	727	786	841	901	956	1,011	1,248	1,485	1,722	1,963	2,200
手荷物	23	31	33	35	37	39	49	58	67	77	86
貨 物	52	107	163	215	272	318	522	748	953	1,179	1,383
計	817	924	1,037	1,151	1,265	1,368	1,819	2,291	2,742	3,219	3,669
純 增	0	0	0	114	228	331	782	1,254	1,705	2,182	2,632
年度 區分	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	2001	2002
旅 客	2,28	2,255	2,283	2,311	2,342	2,840	3,338	3,835	4,333	4,525	4,700
手荷物	7	88	89	90	91	111	130	150	169	180	194
貨 物	1,58	1,814	2,041	2,245	2,472	2,880	3,289	3,697	4,105	4,255	4,424
計	3,913	4,157	4,413	4,646	4,905	5,831	6,757	7,682	8,588	8,960	9,318
純 增	2,816	3,120	3,376	3,609	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868

(1) 事業主體가 鐵道廳과 全州市의 共同인 경우(但 舊鐵道敷地를 賣却함)

지금까[1] 测定된 收益과 費用을 토대로한 기본적인 財務分析의 結果는 〈表 4-2〉와 같다.

〈表 4-2〉 財務分析(1980年 不變價格)

(單位 : 百萬 원)

I. 鐵道廳과 全州市가 共同主體(舊 鐵道敷地를 賣却하는 경우)

年 度	費 用				收 益					
	投資費	維持管理費	總費用	P.V ^{a)}	敷地賣却	旅 客	手荷物	貨 物	總收益	P.V ^{a)}
1978	3,118		3,118	2,711						
1979	4,140		4,140	3,130						
1980	13,132		13,132	8,635						
1981	6,611	221	6,832	3,906	5,800				5,800	3,316
1982		221	221		4,800				4,800	2,386
1983		221	221		4,000				4,000	1,729
1984		221	221	478		60	2	52	114	43
1985		221	221			115	4	109	228	75
1986		221	221			170	6	155	331	94
1987		221	221			407	16	359	782	193
1988	467 ^{b)}	221	688	148		644	25	585	1,254	270
1989		221	221			881	34	790	1,705	319
1990		221	221	136		1,122	44	1,016	2,182	355
1991		221	221			1,359	53	1,220	2,632	372
1992		221	221			1,387	54	1,395	2,836	349
1993	713 ^{b)}	221	934	100		1,414	55	1,651	3,120	333
1994		221	221			1,442	56	1,878	3,376	314
1995		221	221	67		1,470	57	2,082	3,609	292
1996		221	221			1,501	58	2,309	3,868	272
1997		221	221			1,501	58	2,309	3,868	236
1998	167 ^{b)}	221	688	37		1,501	58	2,309	3,868	206
1999		221	221			1,501	58	2,309	3,868	179
2000		221	221	27		1,501	58	2,309	3,868	155
2001		221	221			1,501	58	2,309	3,868	135
2002	-(6715)	221	-(6494)	-(197)		1,501	58	2,309	3,868	118
合 計	21,933 ^{c)}	4,862	26,795	19,178	14,600	20,978	812	27,455	63,845	11,741

註) a) 15%의 割引率을 適用한 現在價值

b) 代替費

c) 殘存價值

B/C率 : 0.6122

純現在價值(NPV) : -7,437百萬 원

內部收益率(IRR) : 7.8146%

費用額은 主體가 鐵道廳과 全州市 共同이므로 이 兩主體가 本 移轉事業에 投下한 總投資費와 追加的으로 投入해야 할 維持管理費 및豫想되는 代替費가 包含되어 있다. 그리고 모든 費用(收益)은 1980年度 不變價格으로 換算되어야 하므로 1978年과 1979年的 投資費는

1980年價格¹⁾로 引上조정되었다.

維持管理費는 交通量의 증가에 따라 上昇함이 原則이겠으나 여기서는 駛舍增設과 延長된營業키로에 대한 維持管理費를 一定하게 보았다. 한편 投資費中 特수 資材는 그 수명이 25年을 초과할 수 있으므로, 計劃時限이 끝나는 2002년에 가서 일정액의 殘存價值가 남게 된다. 따라서 이 殘存價值는 負의 費用으로 계산되었다.

收益은 全州驛이 2002년까지 예상할 수 있는 追加的 收入額에다가 全州市가 舊鐵道敷地(104千坪中 90千坪)를 賣却함으로서 걸어들일 수 있는 收入을 包含한다. 舊鐵道敷地의 賣却은 1981~1983年間 3次에 걸쳐 分할매각하는 것을前提로 하여 1次年に 58億원, 2次年に 48億원, 3次年に 40億원에 달하는 것으로豫測하였다. <表 4-2>에 나타난 것처럼 이 移轉事業의 財務的妥當性은 否定的인 것으로 판명되었다. 즉 25年間의 計劃期間의 費用 및 便益의 時系의 差를 15%의 割引率로 割引하여 純現在價值(NPV)를 測定한 결과 그 값은 7,437百萬원의 負의 値이 나왔고 財務的內務收益率(IRR)은 7.81%로서 基準收益率 15%의 절반정도 水準에 不過하다.

2) 事業主體가 鐵道廳과 全州市共同인 경우(但 舊鐵道敷地를 公園 및 道路化함)

그러면 事業主體가 계속 鐵道廳과 全州市共同이면서 舊鐵道敷地를 賣却하는 것이 아니라 公園 및 道路로 使用하는 경우를 살펴 보자.

舊敷地를 公園 및 道路化 할 경우 經濟的分析의 側面에서는 이에 따른 經濟的 便益이 발생할 수 있다. 그러나 財務的인 側面에서는 單純히 現金收入의 감소를 의미하므로 그 만큼 總收入額은 감소하게 될 것이다. 費用額은 <表 4-2>와 同一할 것이다.

이러한 狀況下에서 財務分析의 結果는 <表 4-3>과 같다. 즉 純現在價值(NPV)는 더욱 악화되어 14,68百萬의 負의 値을 나타내며 財務的內務收益率(IRR)은 基準收益率 15%의 約 1/4에 불과 3.65%에 머물고 있다.

(3) 事業主體가 鐵道廳 單獨일 경우

事業主體가 鐵道廳 單獨으로 할 경우에는 投資費中 全州市가 부담하는 額을 제외하고 鐵道廳이 1980年에 부담할 70억원의 投資費와 年間 維持管理費 및 代替費만이 費用에 計上되어야 할 것이다. 收入은 全州驛 收入뿐이며 收入額은 <表 4-3>과 同一하게 된다.

이러한 狀況下에서의 財務分析의 結果는 <表 4-4>와 같다. 즉 위에서 언급된 세 가지 경우중에서 이번의 경우가 가장 양호한 편이지만, 계속 財務的妥當性은 負의 值으로 나타났다. 純現在價值(NPV)는 1,357百萬의 負의 値으로 나타났으면 內部收益率은 基準收益率에 계속 未達되는 12.42%에 不過하다.

(4) 財務分析의 結論

이상의 分析을 통해 移轉事業의 主體가 鐵道廳이든 혹은 全州市와 共同事業이든간에 그 財務的妥當性은 없는 것으로 結論지을 수 있다. 더우기 鐵道廳 및 全州市가 부담해야 할

〈表 4-3〉 財務分析(1980年 不變價格)

(單位 : 百萬 원)

II. 鐵道廳斗 全州市가 共同主體(舊 鐵道敷地는 公園 및 道路化하는 경우)

年 度	費 用				收 益				
	投 資 費	維 管 持 費	總 費 用	P.V. ^{a)}	旅 客	手荷物	貨 物	總 收 益	P.V. ^{a)}
1978	3,118		3,118	2,711					
1979	4,140		4,140	3,130					
1980	13,132		13,132	8,635					
1981	6,611	221	6,832	3,906					
1982		221	221						
1983		221	221						
1984		221	221	478	60	2	52	114	43
1985		221	221		115	4	109	228	75
1986		221	221		170	6	155	331	94
1987		221	221		407	16	359	782	193
1988	467 ^{b)}	221	688	148	644	25	585	1,254	270
1989		221	221		881	34	790	1,705	319
1990		221	221	136	1,122	44	1,016	2,182	355
1991		221	221		1,359	53	1,220	2,632	372
1992		221	221		1,387	54	1,395	2,836	349
1993	713 ^{b)}	221	934	100	1,414	55	1,651	3,120	333
1994		221	221		1,442	56	1,878	3,376	314
1995		221	221	67	1,470	57	2,082	3,609	292
1996		221	221		1,501	58	2,309	3,808	272
1997		221	221		1,501	58	2,309	3,868	236
1998	467 ^{b)}	221	688	37	1,501	58	2,309	3,868	206
1999		221	221		1,501	58	2,309	3,868	179
2000		221	221	27	1,501	58	2,309	3,868	155
2001		221	221		1,501	58	2,309	3,868	135
2002	-(6,715) ^{c)}	221	-(6,494)	-(197)	1,501	58	2,309	3,868	118
合 計	21,933	4,862	26,795	19,178	20,978	812	27,455	49,245	4,310

註) a) 15%의 割引率을 適用한 現在價值

b) 代替費

c) 積存價值

B/I率 : 0.2247

純現在價值(NPV) : -14,868百萬 원

內部收益率(IRR) : 3,6513%

借入金의 利子까지 財務分析에 고려한다면 財務的妥當性은 더욱 악화될 것이 分明하다. 물론 鐵道廳의 全羅線 全體 經營實績을 보면 每年 赤字를 내고 있으며 1979年的 경우에도 1978年に 비해 赤字幅은 더욱 커져 4,060百萬 원의 缺損을 내고 있는 실정이다.

이는 鐵道料金이 原價에 未達하고 있기 때문이나 한편으로 鐵道事業이 公益事業으로서 政府가 一종의 補助金(subsidy)을 支拂해주는 성격을 가지고 있으므로 財務的 收益率이 낮아지는 것은 어떤 의미에서는 당연할지도 모른다.

〈表 4-4〉 財務分析(1980年 不變價格)

(單位: 百萬 원)

III. 鐵道廳의 單獨主體

年 度	費 用				收 益				
	投資費	維持管理費	總費用	P.V. ^{a)}	旅 客	手荷物	貨 物	總費用	P.V. ^{a)}
1978									
1979									
1980	7,000		7,000	4,603					
1981		221	221	126					
1982		221	221						
1983		221	221						
1984		221	221	478	60	2	52	114	43
1985		221	221		115	4	109	228	75
1986		221	221		170	6	155	331	94
1987		221	221		407	16	359	782	193
1988	467 ^{b)}	221	688	148	644	25	585	1,254	270
1989		221	221		381	34	790	1,705	319
1990		221	221	136	1,122	44	1,016	2,182	355
1991		221	221		1,359	53	1,220	2,632	372
1992		221	221		1,387	54	1,395	2,836	349
1993	713 ^{b)}	221	934	100	1,414	55	1,651	3,120	333
1994		221	221		1,442	56	1,378	3,376	314
1995		221	221	67	1,470	57	2,082	3,609	292
1996		221	221		1,501	58	2,309	3,868	272
1997		221	221		1,501	58	2,309	3,868	236
1998	467 ^{b)}	221	688	37	1,501	58	2,309	3,368	206
1999		221	221		1,501	58	2,309	3,868	179
2000		221	221	27	1,501	58	2,309	3,868	155
2001		221	221		1,501	58	2,309	3,868	135
2002	-(2,027) ^{c)}	221	-(1,806)	-(55)	1,501	58	2,309	3,868	118
合 計	6,620	4,862	11,482	5,667	20,978	812	27,455	49,245	4,310

註) a) 15% 的 割引率을 適用한 現在價值

b) 代價費

c) 残存價值

B/C率 : 0.7605

純現在價值(NPV) : -1,357百萬 원

內部收益率(IRR) : 12.4173%

아울든。번 全州驛 移轉事業은 鐵道廳에게 12.42%의 낮은 財務的 收益率을 가져다 주는事業으로서 이것이 基準收益率(15%)에 도달하기 위해서는 鐵道料金을 1980年 價格을 기준으로 25%以上 引上할 때만 가능한 것이다. 그러나 鐵道料金의 引上은 國民經濟的 觀點에서 그리 용이한 것이 아니므로 이번에 移轉事業에 投資한 70억 원의 資金을 收益率이 높은 다른 事業의 投資한 것보다 못한 結果를 가져왔다고 결론지울 수 있다. 以上的 결론은 순전히 財務的 側面에서 본 것이며 國家의 公共事業은 財務的인 側面만으로 결론지울 수는

없는 것이 그 더 중요한 것은 經濟的 側面에서의 妥當性分析이라 하겠다.

나. 經濟的 妥當性分析

1) 内部收益率의 推定

經濟的 妥當性의 分析을 위해서는 모든 費用이 潛在價格(shadow price)에 의하여 推定되어야 한다는 것은 앞에서 말한 바와 같다.

그러나 本 全州市 移轉事業과 같은 小規模 工事의 경우, 投入物의 調達이 市場의 均衡에 크게 影響을 미치지 않을 것으로 假定하여 投入物의 市場價格을 그대로 潛在價格으로 推算하여도 그 費用의 推定結果를 왜곡하지 않을 것으로 看做하였다. 다만 外貨가 不足한 經濟的 與半을 고려하여 外資分의 經濟的 價值의 評價에는 公正換率에 1.75를 곱한 換率을 使用하므로서 外資分에 대한 潛在價格을 適用하도록 하였다.

本 鐵道 移轉事業의 경우에는 軌道의 輸入을 위하여 \$5,954의 外換이 使用 되었으므로 關稅 20%를 控除하고, 軌道 導入 당시의 公正換率을 600對 1로 假定하면 軌道部門 總投資費는 約 16,350千원이 增加되는 것으로 보아야 한다. 그리고 이 投資의 增加는 1980年度에 이루어 진 것으로 假定한다면 1980年 總投資費는 財務分析에서 推定하였던 13,132百萬원에서 13,38百만원으로 修正되어야 한다. ⁽²¹⁾

이제 〈表 3-4〉에서 推定된 經濟的 便益과 外換潛在換率을 適用 修正한 費用을 土臺로 本 鐵道移轉事業의 内部收益率(IRR)을 推定하기 위하여 試驗과 誤謬(trial and error)의 方法을 適用하면 〈表 4-5〉에 要約된 바와 같다. 〈表 4-5〉에서 1%의 割引率을 適用하면 漸增純現在價值는 689.01百萬원이고, 1.5%의 割引率을 適用하면 -372.19百萬원이 되므로 內插法에 의하여 内部收益率은 約 1.3% 程度가 된다.

물론 여기에는 인플레이션에 의한 名目上的 收益은 排除 되었다. 그러나 우리나라와 같이 資源이 희소한 經濟的 與件下에서는 經濟的 妥當性이 희박한 것으로 判斷된다. 參考로 美國의 경부 交通部는 0%, Corps of Engineers는 3~4%, 그리고 管理豫算處(OMB)는 10%의 割引率을 適用할 것을 권장하고 있으며, 世界銀行의 경우 10%의 割引率을 適用하고 있는데 開發途上의 國家들은 大部分의 경우 世界銀行의 慣例에 따르고 있다.

2) 补正分析

經濟的 妥當性의 評價는 内部收益率의 評價基準외에도 純現在價值 및 B/C 比의 評價基準등이 널리 活用된다.

만일 割引率을 12%로 適用하면 純現在價值는 -8,861.1百萬원 그리고 B/C比는 0.62가 되며, 割引率을 15%로 하면 純現在價值는 -9,397.62百萬원, B/C比는 0.58로 推定된다.

(21) 上掲書, pp.142-144 參照.

〈表 4-5〉 内部收益率의 推定資料

(單位 : 百萬원)

年 度	總費用	總便益	現在價值(1% 割引率適用)		現在價值(1.5%割引率適用)	
			費 用	便 益	費 用	便 益
0	3,118	—	3,118	—	3,118	—
1	4,140	—	4,099.01	—	4,078.73	—
2	13,328	—	13,065.44	—	12,937.49	—
3	6,832	14,668	6,631.14	14,236.76	6,533.44	14,027.01
4	221	789	212.38	758.23	208.23	743.40
5	221	785	210.28	746.93	205.15	72.72
6	221	781	208.18	735.70	202.10	714.22
7	221	776	206.13	723.78	199.12	699.18
8	221	771	204.09	712.02	196.18	684.42
9	221	766	202.06	700.35	193.59	669.94
10	688	761	622.85	688.93	592.85	655.75
11	221	755	198.08	676.71	187.71	640.92
12	221	748	196.12	663.78	184.84	625.63
13	221	742	194.19	659.00	182.10	611.41
14	211	735	192.27	639.45	179.41	596.67
15	934	728	804.45	627.03	747.11	532.33
16	221	720	188.47	614.02	174.15	567.36
17	221	712	186.61	608.81	171.58	552.80
18	221	703	184.76	587.71	169.04	537.72
19	221	703	182.92	581.87	166.55	529.78
20	688	703	563.82	576.11	510.84	521.98
21	221	703	179.32	570.41	161.66	514.24
22	221	703	177.55	564.79	159.27	506.65
23	221	703	175.78	559.17	156.91	499.13
24	-6,494	703	-5,114.67	553.68	-4,542.55	491.75
合 計			27,089.23	27,778.24	27,073.20	26,701.01

投資事業의 經濟性의 判斷基準에 의하면 純現在價值가 零以下일 때, 그리고 B/C比가 1以下일 때는 그 事業은 經濟的妥當性이 없는 것으로 判斷되며, 이에 비추어 볼 때 本 全州驛 移轉事業은 經濟的인 側面에만 局限하여 본다면妥當性이 적은 事業으로 보아야 할 것이다.

다. 敏 感 度 分析

1) 割引率

이제 割引率을 世界銀行이一般的으로 適用하고 있는 10%로 하면 純現在價值는 -8,270.47百萬원, B/C 比는 0.66으로 여전히 經濟的妥當性이 적은 것으로 나타나고 있다. (〈表 4-6〉 參照)

2) 計劃의 時界

〈表 4-6〉 純現在價值의 推定(10% 割引率)

(單位 : 百萬원)

年 度	總 費 用	總 便 益	現在價值(10%割引率 通用)	
			費 用	便 益
0	3,118	—	3,118	—
1	4,140	—	3,763.67	—
2	13,328	—	11,014.26	—
3	6,832	14,668	5,132.88	11,020.07
4	221	789	150.94	528.89
5	221	785	137.22	487.41
6	221	781	124.75	440.87
7	221	776	113.42	398.24
8	221	771	103.10	359.67
9	221	766	93.51	324.86
10	688	761	256.22	293.37
11	221	755	77.46	264.63
12	221	748	7.41	238.31
13	221	742	64.02	214.96
14	221	735	58.19	193.53
15	934	728	223.60	174.28
16	221	720	48.09	156.67
17	221	712	43.71	140.83
18	221	703	39.76	126.47
19	221	703	36.13	114.94
20	688	703	102.24	104.47
21	221	703	29.86	94.98
22	221	703	27.14	86.33
23	221	703	24.69	78.53
24	-6,494	703	-659.14	71.35
合 計			24,194.13	15,923.66

計劃時界가 달라짐에 따라 經濟性의 評價에 미치는 影響을 알기 위하여 計劃時界를 30年으로 延長하고 이미 總費用과 總便益을 推定할 때 세워던 假定들을 士臺로 費用과 便益을 推定하여, 2%의 割引率을 적용한 결과 純現在價值는 -8,948.69百萬원, B/C 比는 0.62로 여전히 經濟的 妥當性이 적은 것으로 나타나고 있다. (〈表 4-7〉 參照)

3) 推定의 誤差

推定의 誤差는 여러가지로 다른 假定들을 導入해 볼 수 있겠으나 여기서는 단지 便益가 운데 가장 重要한 廢線敷地의 經濟的 價值를 約 50% 낮게 評價했다고 假定하고 1981年的 推定值에 50%를 加算하여 보기로 한다. 이 경우 81年度 推定值의 50%는 每日 12%의 割引率을 적하는 경우 5220.35百만원이 된다.

〈表 4-7〉에서 割引率 12%를 適用하는 경우의 便益의 現在價值는 14,517.75百萬원이 있으

〈表 4-7〉 純現在價值의 推定(計劃의 時界 30年)

(單位 : 百萬원)

年 度	總 費 用	總 便 益	現在價值(12%割引率 適用)	
			費 用	便 益
0	3,118	—	3,118	—
1	4,140	—	3,696.61	—
2	13,328	—	10,625.08	—
3	6,832	14,668	4,863.02	10,440.69
4	221	789	140.45	501.41
5	221	785	125.40	445.41
6	221	781	111.96	395.65
7	221	776	99.96	350.99
8	221	771	89.26	311.41
9	221	766	79.69	276.22
10	688	761	221.54	245.04
11	221	755	63.54	245.04
12	221	748	56.73	192.01
13	221	742	50.65	170.07
14	221	735	45.22	150.38
15	934	728	170.64	133.01
16	221	720	36.05	117.43
17	221	712	32.18	103.67
18	221	703	28.73	91.39
19	221	703	25.66	81.62
20	688	703	71.35	72.90
21	221	703	20.46	65.10
22	221	703	18.25	58.08
23	221	703	16.31	51.88
24	221	703	14.56	46.33
25	221	703	12.99	41.34
26	221	703	11.60	36.91
27	221	703	10.37	32.97
28	221	703	9.26	29.46
29	221	703	8.27	26.29
30	-6,494	703	-216.90	23.48
合			23,656.89	14,708.20

므로 여기에 5,220.35百萬원을 追加하면 總便益은 모두 19,738.1百萬원이 된다. 따라서 便益의 純現在價值는 3,640.75百萬원이 되고, B/C比는 0.84가 되어 여전히 經濟的 妥當性은 적은 것으로 評價된다.

以上의 몇 가지 敏感度分析들을 綜合해 볼 때 本 全州驛 移轉事業의 경우 그 便益과 費用의 推定, 適用된 割引率, 計劃時界上에 不確定性에 의하여 약간의 오류가 介在되었다 할지라도, 그들이 치명적으로 큰 것이 아닌한 經濟的 妥當性이 적다는 結論에는 큰 影響을 미

치지 못할 것으로 보인다.

5. 結論

國民經濟의立場에서 鐵道驛 移轉의 適正性 與否를 評價함에 있어서는 他 公共事業의 경우에 있어 와 마찬 가지로 事業의 投資效果分析方法을 適用한 財務的 妥當性과 經濟的 妥當性의 評價를 거쳐야 하며, 그 分析結果의 解析에 있어서는 内部割引率(IRR)이 社會에서一般的으로 받아들여지고 있는 社會的 割引率보다 높아야 할 것이다. 만일 당해 鐵道驛 移轉事業의 費用이 特定한 資金으로 부터 온 것이라고 한다면 그 事業의 内部收益率은 이 資金源의 機會費用인 利子率보다 높지 않으면 않된다.

全州驛 移轉에 대한 經濟的 妥當性을 分析한 結果 그 内部收益率은 1.3%로서 本 事業의 經濟的 妥當性은 极히 적다고 評價된다.

한편 財務의 妥當性의 경우에 있어서도 移轉事業의 主體가 누구인가를 不問하고 그 妥當性이 极히 弱한 것으로 나타나고 있다. 우리나라의 경우 鐵道事業이 公益事業의 性格을 지니고 있어 鐵道利用者들에게 政府가 一種의 補助金을 주고 있는 形態로 鐵道가 運營되고 있으므로 鐵道料金이 原價에 複せ未達하고 있음은 이미 잘 알려져 있는 事實이다.

鐵道廳의 立場에서 볼 때 鐵道廳自體의 財政에 繼續 赤字가 發生하고 있고, 中央政府의 補助로 이 를 메꾸어 가고 있는 實情에서 驛舍 및 附帶施設物의 移轉과 같이 막대한 投資가 要求되는 事業에 있어서는 그 事業의 決定에 있어서는 慎重을 期하지 않으면 않될 것이다. 全州驛의 경우 이 移轉事業에 所要되는 總投資費 246億원 가운데 70億원 만을 鐵道廳이 負擔한 두 할지라도 現行 全州驛의 平均 料金을 1980年度 不變價格으로 25% 以上 增加시켜 주고 이러한 增加가 次後 20年間에 걸쳐 繼續 發生하지 아니하는 限 財務的 바란스(balance)가改善될 수 없는 것으로 나타나고 있다.

끝으로 鐵道驛 移轉事業과 같이 利用者の 安樂과 便利의 增大, 驛音公害등 無形의 便益에 대한 價值의 推定과 그 便益의 移轉과 配分이 關聯되어 있는 경우, 그에 대한 價值賦與의 問題와 配分의 問題는 때로는 全體分析 結果의 信賴性에 深大한 影響을 미칠수도 있을 것이기 때문에, 이러한 類의 事業에 대한 經濟的 妥當性 分析의 信賴性을 提高시키기 위해서는 이와 같은 無形의 便益에 대한 價值判斷의 問題와 配分의 問題에 대한 研究努力이 國家的인 方面에서 繼續 이루어 져야 할 것이다.