

□ 政策研究 □

民資誘致 輕電鐵시스템 評價基準에 관한 考察

- A Study on the Evaluation Criteria of
Privately Financed Light Weight Rail Transit System -

李 鐘 皓

(京畿大學校 建設工學部 交通專攻 助教授)

目 次

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| I. 序 論 | III. 民資誘致 輕電鐵시스템의 評價節次 및 基準 |
| II. 評價基準의 設定 方向 | IV. 結 論 |
-

ABSTRACT

Recently, many local governments suffering from traffic congestion have plans to introduce light weight(mid-size) rail transit systems, since the systems' investment costs are known to be much less than heavy rail transits such as the subway in Seoul. Most of the governments expect private partners to be involved in the systems' constructions and operations mainly because of their financial difficulties. Since the governments do not have experiences of evaluating and selecting privately financed transportation systems, they may need an evaluation guideline.

This paper discusses evaluation criteria, methodologies, and procedures which will be helpful to local governments faced with evaluating light weight rail transit systems proposed by private companies.

I. 序論

한 도시에 새로운 교통시스템, 특히 고정된 노선(fixed route)을 가지는 궤도수송시스템의 도입은 도시민들의 통행태뿐만 아니라, 기존 교통시설의 운영과 도시의 장래 토지이용에도 지속적이면서 막대한 영향을 미치기 때문에, 시스템의 선정시 신중을 기하여야 한다.

현재 우리 나라의 여러 지방자치단체는 지역의 대중교통서비스의 提高 차원에서 重量電鐵보다는 공사비가 저렴하다고 알려진 輕量電鐵(輕電鐵)의 도입을 계획하고 있다. 우리 나라에서는 새로운 교통시스템인 경전철은 그 종류가 매우 다양하며 지금까지 정부의 주도로 건설, 운영되어온 교통시스템과는 달리, 민간의 참여가 전제되고 있다. 따라서 경전철 도입시 평가기준은 고속전철과 같이 종류가 극히 제한되고 건설, 운영을 정부가 주도하는 교통시스템과 같을 수가 없다.

본 글에서는 건설, 운영을 민간이 주도하는 경전철의 도입시 고려되어야 하는 평가기준을 논한다. 그리고 이 평가기준을 적용하여 경전철의 민자유치시 참여희망업체들이 제출한 제의서의 평가절차를 고찰해 본다.

여기서 먼저 경전철 시스템의 선정 과정에서 평가의 위치를 이해하기 위하여 다음과 같은 가정을 한다. 지방자치단체에서 경전철 시스템을 민자유치로 건설한다. 건설에 참여를 희망하는 업체는 지방자치단체에서 제시한 제의요청서(Request for Proposal)에 의하여 공급할 경전철 시스템의 사양을 포함하는 제의서(Proposal)를 작성, 제출한다. 지방자치단체는 제출된 제의서를 미리 설정된 평가기준에 따라 평가하여 참여업체를 선정한다. 즉, 참여할 업체가 선정이 되면 업체가 제의한 경전철 시스템이 선정되는 것으로 가정한다.

그리고 본론에서 자주 사용되는 몇 개의 용어에 대해 독자의 이해를 돕기 위하여 아래와 같이 정의한다.

- 輕電鐵(또는 輕量電鐵): 시간당 방향별로 수송할 수 있는 승객수를 기준으로 기존 버스보다는 크고 지하철 또는 전철 수송용량 보다 작은 교통 수단을 총칭한다. 즉, 외국에서 운영되고 있는 LRT(Light Rail Transit)뿐 아니라, 모노레일(Monorail), 궤도버스, 자동운행가능한 輕電鐵(Linear Motorcar, VAL등)을 모두 칭한다.

- 輕電鐵 시스템: 輕電鐵의 운영에 필요한 구성 요소, 즉 선로를 포함하는 하부구조, 역사 등의 구조물, 차량, 제어장치등의 하드웨어와 운영방식 및 조직 등의 소프트웨어를 총칭한다.

II. 評價基準의 설정 방향

評價基準은 도입하려는 교통시스템의 특성과 교통시스템이 도입되는 지역의 특성등에 따라 판이하게 다를 수 있기 때문에, 모든 경우에 다 적용될 수 있는 評價基準의 설정은 불가능하다. 그러나 評價基準을 설정할 시 일반적으로 고려하여야 할 사항들이 있으며 이 사항들에 대해서 열거해 본다. 여기서 評價基準은 評價分野, 評價部門, 評價項目, 그리고 각 평가항목별 評價方法으로 구성되는 것으로 정의한다. 평가분야는 각 분야별로 좀 더 자세히 구분한 평가부문으로 구성되며, 평가부문은 평가항목으로 나뉘지며, 각 평가항목에는 적절한 평가방법이 설정된다.

1. 評價分野의 설정

評價基準의 설정시 먼저 고려되어야 할 사항은 평가할 분야를 결정하는 것이다. 계획되는 시스템마다 도입의 목표가 있기 때문에, 評價分

野는 참여희망업체(提議社)가 제의한 시스템이 얼마나 도입의 목표에 부합되는지의 여부가 평가될 수 있도록 설정되어야 한다. 일반적인 경전철 도입의 주된 목적은 지역의 대중교통서비스의 개선으로 도로교통체증의 완화는 물론 대기오염과 소음의 감소로 인한 주거 환경의 개선 등으로 볼 수 있다. 또한 評價分野를 설정할 시 고려하여야 할 사항은 도입 시스템의 건설 운영주체가 민간일 경우의 평가분야는 建設運營主體가 중앙 또는 지방정부일 경우의 評價分野와 같을 수 없다는 점이다.

시스템의 建設運營主體가 정부인 경우는 시스템의 선로를 포함하는 토목 하부구조와 역사의 건설을 정부에서 책임지기 때문에 구조물은 評價分野에서 제외될 수 있으며, 건설후 운영주체 또한 정부인 경우 구조물의 유지관리도 평가에서 제외될 수 있다. 즉, 提議社들은 주어진 구조물의 설계 하에서 차량등 수송기관(시스템중 선로, 역사를 제외한 부분, 즉 차량, 추진 및 제동장치, 신호통신등 제어장치를 의미한다.)에 대한 제의만을 하게 된다. 또한 운영이 시작된 후에는 차량등 수송기관에 대한 유지관리는 일반적으로 차량공급업체에서 관여하기 때문에 차량의 유지관리계획은 評價分野에 포함이 되어야하나, 역사등 구조물의 유지관리는 정부(물론 위탁관리 할 수도 있음.)가 하기 때문에 評價分野에서 제외될 수 있다.

반면, 시스템의 건설운영주체에 民間業體가 포함되는 경우는 시스템의 건설운영에 민간이 단독으로 참여하거나, 제3섹터 방식으로 정부와 공동으로 참여함을 의미하며, 시스템의 건설부터 건설 후 운영단계까지 민간이 관여하기 때문에 提議書 내용에는 설계를 포함하는 건설 및 운영 방식에 관한 내용이 포함된다. 따라서 評價基準에는 차량등 수송기관뿐 아니라, 선로, 역사등 구조물을 포함하는 전 시스템의 설계,

공급, 운영, 유지관리계획이 評價分野에 포함되어야 한다. 또한 참여하는 민간이 부대사업을 포함시킬 경우 시스템의 운영, 특히 재무성과 밀접한 연관이 있기 때문에 이 분야도 評價分野에 포함시켜야 한다. 일반적으로 민자유치 경전철 시스템의 평가분야는 (표 2)와 같이 크게 가격, 구조물, 기술, 영업성, 기술이전 및 국산화, 경제성, 재무성 및 부대사업의 8개 분야로 구분될 수 있다.

2. 評價部門의 설정

評價分野를 다시 評價部門으로 분류해 보면 (표 2)와 같다.

(표 2) 評價分野와 評價部門

평가분야	평가부문
가 격	· 구조물 · 차량 · 제어장치 · 추진 및 제동장치
구 조 물	· 선로 · 역사 · 차량기지
기 술	· 차량 · 제어장치 · 추진 및 제동장치 · 품질보증 및 관리
영 업 성	· 계약조건 · 공급일정 · 자격조건
기술이전 및 국산화	· 기술이전 · 국산화
재 무 성	· 자금조달계획 · 재무성
경 제 성	· 공공성
부 대 사 업	· 본 사업과의 관련성 · 자금조달 계획 · 재무성 · 본 사업+ 부대사업의 재무성

- 價格: 선로, 역사등의 構造物에 소요되는 비용, 그리고 수송기관, 즉 경전철의 경우 차량, 제어장치, 추진 및 제동장치 등의 열차운행시 필요한 모든 하드웨어 및 소프트웨어의 제작 공급가격이 비교된다.

- 構造物: 고가, 지하, 路面의 선로와 역사 그리고 차량기지가 評價部門에 포함되며, 이들의 건설기술과 구조물의 견고성, 주변지역과의 조화, 그리고 역사의 경우 이용자의 접근과 환승시의 편리성 등이 평가되어야 한다.

- 技術: 시스템중 수송기관에 해당하는 부분으로, 경전철의 경우 차량, 推進장치, 制動장치, 制御장치와 품질보증 및 관리 등이 評價部門이 되며, 이 부분의 하드웨어와 운영 소프트웨어의 기술수준이 평가된다.

- 營業性: 계약조건, 건설 및 차량제작공급의 日程등이 評價部門으로서 검토되어야 하며 대외적인 신뢰도, 즉, 資格條件의 측정도 포함되어야 한다.

- 技術移轉 및 國產化: 국가 이익 차원에서 提議社가 국내의 합작일 경우 기술이전과 국산화율을 評價部門으로 고려할 수 있다.

- 經濟性: 도입 시스템의 경제성 측면을 비교하는 評價分野로서, 이용하는 승객과 이용하지 않지만 시스템에 의하여 직간접적으로 영향을 받는 주민에 미치는 경제적 영향을 평가한다. 물론, 정부의 주도로 타당성조사 또는 기본계획단계에서 경제성이 검토되었으면 이 부분은 평가에서 제외하여도 된다.

- 財務性: 교통시설은 일반적으로 초기 투자비가 타 사업에 비해 크기 때문에 원할한 재원조달이 매우 중요하다. 시스템의 분야별 건설 및 차량등 설비 공급을 위한 財源 調達 계획의 현실성과 신뢰성이 평가된다. 운영자측면에서는 당연히 요금을 많이 받으면 재무성이 좋아지겠지만, 사회복지차원 그리고 類似 교통 시스템과

의 형평성 차원에서 요금 수준이 평가되어야 한다. 시스템 개통 후 운영자의 財務構造는 이용자나 해당 정부로 보아 건설하여야 한다. 그렇지 않으면 해당 정부나 시민이 그 부담을 질 수도 있기 때문에 재무성 평가는 중요하다. 시스템 건설과 운영에 소요될 연차별 공사비와 유지관리비, 재원조달계획, 원리금 상환계획 등을 근거로 자금의 흐름, 當期純利益, 損益分岐點 등을 분석하여 재무 적으로 문제가 없는지를 평가한다.

- 附帶事業: 교통시설 자체만의 사업으로 재무성이 낮을 경우 이에 대한 提議社의 대책을 평가한다. 민간이 참여할 경우 교통시스템만의 운영으로 채산성이 없을 때 附帶事業을 제외할 수 있기 때문에 이 분야도 평가에 포함시켜야 한다. 부대사업의 본 사업과의 관련성 정도(부대사업으로 인해 발생하는 교통수요의 처리정도)가 본 사업의 財務性과 같이 평가되어야 하며, 동시에 본 사업과 부대사업을 같은 사업으로 보고 재무성 평가를 할 필요가 있다.

3. 評價項目의 설정

評價分野와 평가분야를 세분화한 評價部門이 정해지면 각 부문별로 구체적인 評價項目을 선정한다. 評價項目은 시스템 자체뿐 아니라 시스템에 의해 영향을 받을 수 있는 영역까지 포함시켜야 한다.

이러한 관점에서 각 評價部門별 評價項目에 이용자측면, 그리고 비이용자로서 시스템의 직간접적 영향을 받는 자의 측면(이하 비이용자측면으로 표기)에서 시스템이 평가되도록 하여야 한다. 이 측면들은 시스템의 중요한 공공성 측면을 평가하는 항목이다. 물론 評價項目의 수와 깊이는 시간과 비용등 주어진 여건에 달라질 수 있다.

3.1 利用者 측면의 評價項目

앞에서도 언급한 바와 같이 건설운영 주체가 관할 정부가 될 경우와 민간이 될 경우 이 評價項目의 종류와 깊이가 달라진다. 건설운영주체가 정부가 될 경우는 구조물, 특히 역사의 보행 동선, 주차장, 버스 및 택시 정류장 위치등이 설계시 고려되어야 하기 때문에 이런 부분에 대한 평가는 제외하여도 무방하다. 그러나 건설운영을 민간이 주도할 경우는 민간업체의 생리상 공공성측면 보다는 기업의 이익을 우선으로 하기 쉽기 때문에 이 부분이 면밀히 평가되어야 하며, 이때 노약자 및 장애인측면은 정상인과 구분된 評價項目으로 평가되어야 한다. 이용자 측면의 評價項目으로 포함되어야 할 내용을 살펴보면 다음과 같다.

- 편리성: 評價分野중 구조물, 기술분야에 이 항목이 포함되어야 한다. 즉, 역사로의 도보시, 대중교통이용시 및 승용차 이용시의 접근성, 역사내의 동선, 화장실 및 기타 각종 편의 시설의 수준과 열차의 승객당 면적, 승차강차시(장애인 시설 포함)의 편리성, 그리고 손잡이 위치등의 열차 편의 시설의 수준을 평가한다. 물론 이들 항목의 평가 자료는 提議書의 해당 설계도면 또는 모형이 될 것이다. 특히 提議社에 외국 차량회사가 참여할 경우, 각종 편의시설의 인간공학 요소가 우리 나라와 외국의 경우가 다르기 때문에 이 부분의 평가시 신중을 기해야 한다.

- 안락성: 評價分野중 구조물과 기술분야에 이 항목이 포함되어야 한다. 역사내 의자 및 차내의 의자의 안락성과 견고성 그리고 차내의 소음정도가 평가된다.

- 안전성: 편리성, 안락성과 같이 評價分野중 구조물과 기술분야에 이 항목이 포함되어야 한다. 열차와 플랫폼과의 간격, 장애인 승하차 시설 등 승객의 안전을 위한 고려와 시설이 시스템에 얼마나 감안되었는지를 평가한다.

3.2 非利用者측면의 評價項目

시스템의 이용자는 아니지만 이용자측면 못지 않게 시스템에 의하여 직간접적으로 영향을 받는 비이용자의 부류가 존재한다. 이 부류에 대한 아래와 같은 측면이 評價項目에 고려되어야 한다.

- 대기오염: 동력이 전기인 경우는 문제가 크지 않지만 그 이외의 경우에는 기술 評價分野중 추진장치부문의 評價項目으로 포함시킨다.

- 소음: 기술 評價分野의 차량부문에서 시스템 운영으로 인한 선로, 역사등의 구조물 주변의 소음 피해 정도를 허용 기준치를 기준으로 평가한다.

- 都市美觀: 시스템의 고가, 노면 선로, 역사 등 각종 구조물과 기존 도시 구조물과의 조화 정도가 구조물 評價分野에 포함되어야 한다.

- 周邊地價 및 수입의 변동: 시스템의 선로와 역사등으로 인해 장기적으로 이들 주변의 지가와 주변 상가의 수입 변동을 구조물 評價分野의 評價項目으로 포함시킨다.

- 土地收用の 容易性: 역사 부지나 노선 부지, 그리고 차량기지 후보지의 토지 이용 상태와 수용의 용이성을 구조물분야에서 평가한다.

4. 評價方法의 설정

먼저 評價項目을 計量할 수 있는 항목과 그렇지 못한 항목으로 구분한다. 여기서는 앞의 評價分野를 기준할 때, 구조물, 기술, 재무성 분야중 자금조달계획, 영업성, 기술이전 및 국산화 분야에서는 계량화하기 어려운 분야이기 때문에 定性的 평가 방법을 채택하며, 가격, 경제성, 기타 재무성 분야에서는 분석 결과를 비교할 수 있기 때문에 定量的 평가방법을 택할 수 있다. 그러나 定性的 평가방법을 적용하는 評價分野의 평가결과를 가시화하기 위해서는 점수화할 필요가 있다.

4.1 定性的인 평가방법

정성적인 평가방법은 항목별로 점수부여를 차별화 하여 평가하는 방법(예, likert scale)으로 그 점수 범위를 0에서 100점, 0에서 10점, 또는 0점에서 5점등으로 책정할 수 있다. 그러나 점수의 범위가 클 경우 특정분야의 평가 결과가 전체 평가 결과를 지배할 수 있기 때문에 점수범위의 선정에 유의하여야 한다. 또한 제의된 시스템간 기술의 차이가 적거나 제의된 시스템의 수가 적을 경우 점수의 범위가 적은 편이 합당하다. 점수의 범위를 0점에서 5점으로 할 때 評價項目과 관련된 제의 내용이 아주 우수할 때 5점, 우수할 때 4점, 우수하지는 않지만 양호할 경우 3점, 합격선일때 2점, 提議要請書의 요구를 충분히 만족시키지 못할 때 1점, 그리고 제의를 받아들일 수 없을 때 0점을 부여할 수 있을 것이다.

4.2 定量的 평가방법

가. 가격

提議要請書에서 요구한 구조물, 차량, 제어장치, 추진장치등의 하드웨어, 소프트웨어, 예비부품, 공구, 운영 및 유지관리 지침서등의 提議社별 가격이 비교된다. 내용이 提議要請書에서 요구한 항목과 내용과 일치하는지 확인되어야 한다. 그렇지 않은 경우 提議社에게 그 사유를 질의하며, 공평한 가격 비교를 위하여 가격 산출 기준을 平準化시킨다.

예를 들어 한 提議社에서 차내 의자를 고정식으로 제의하고 다른 提議社는 회전식으로 제의했을 경우 가격산정 기준이 다르기 때문에 고정식 또는 회전식으로 기준을 통일한 후에 가격을 재산출하여야 평가에 일관성이 있다. 이러한 평준화 문제를 최소화하기 위해서는 提議要請書의 내용을 될 수 있는 대로 구체화하여 提議社에게 혼선을 제공하지 말아야 한다.

나. 經濟性

정부 주도의 시스템의 건설이나 운영시에는 계획 및 설계 단계에서 시스템의 경제성이 검토가 된 것으로 가정할 수 있으나, 민간 참여 또는 민간 주도 시, 노선 또는 역사위치등의 정부에서 제시한 설계 내용에 대해 변경 제의가 있을 경우는 경제성 항목이 평가에 포함되어야 한다. 정량적인 평가 방법으로 교통계획단계의 경제성 분석시 일반적으로 채택되고 있는 費用. 便益比등을 비교한다.

다. 財務性

민간이 시스템 운영기간 중 재무상태는 시스템 도입의 성공여부를 판가름하는 중요한 기준으로 이를 평가하기 위하여 자금원천 및 운용과 현금흐름도를 이용한 當期純利益, 損益分岐點, 元利金償還時點, 그리고 (財務)內部收益率등의 분석 결과가 평가 지표로 이용될 수 있다.

라. 기타

위의 評價項目중 경제성과 재무성은 평가하기에는 시간과 인력이 많이 소요되기 때문에 경제성과 재무성의 분석방법과 분석시 사용 프로그램, 그리고 분석 결과를 提議書에 포함시키도록 함이 바람직하다. 또한 그 결과에 대한 공정한 평가가 가능하도록 분석에 필요한 각종 전제와 프로그램을 提議要請書에 명시하여 평가자는 提議書의 분석 결과를 확인만 하여 평가할 수 있도록한다.

III. 輕電鐵 民資誘致事業의 시스템 評價節次 및 基準

본 장에서는 앞장에서 살펴본 평가기준을 감안한 일반적으로 적용할 수 있는 輕電鐵 민자

유치사업의 시스템 評價節次와 評價基準을 제시해 본다.

현재 우리 나라 대부분의 輕電鐵事業은 민자유치가 전제되어 있기 때문에 민간이 건설과 운영에 주도적인 역할을 할 것으로 가정하고 評價基準을 설정하여야 한다. 민자유치의 전제는 앞에서 언급한 것과 같이 시스템의 공공성이 건설운영 주체가 정부일 때와 달리 설계과정에서 최대한 반영되지 않을 수도 있기 때문에, 利用者 측면과 非利用者측면의 공공성의 평가가 가능토록 評價基準을 설정하여야 한다.

1. 評價 節次的 수립

해당 지방자치단체는 경전철 사업의 기본계획 또는 관심업체의 의향서 등의 관련자료를 토대로 提議要請書를 작성한다(약 2개월 소요). 그리고 민자유치를 공고한다. 참여의사가 있는 업체는 提議要請書를 기초로 提議書를 제출한다(提議書 준비기간 약 3개월 소요). 업체들이 提議書를 작성하는 동안 提議書 평가를 위한 評價團을 구성하고 評價基準을 설정한다. 提議書 제출 마감까지 제출된 提議書를 評價基準에 따라 평가한다(약 3개월 소요). 그 결과를 공개하고 선발된 업체와 협상 또는 계약절차를 따른다(그림 1 참조).

2. 提議要請書의 작성

提議要請書에 시스템 사양의 제한 조건이 너무 적은 경우는 提議社 수가 너무 많을 수 있으며, 반면 제한 조건이 너무 많으면, 특정 시스템의 특혜 의혹이 있을 수 있어 평가에 어려움을 초래할 수 있다. 본 사업의 경우 일반버스의 개선대안과 중량전철 대안은 제외하여도 되나 용량이 輕電鐵과 유사한 시스템은 제외할 필요가

없다. 예를 들어 궤도버스, LRT, 자동운행(AGT)이 가능한 모든 輕電鐵이 시스템 대안으로 포함되는 것이 바람직하다. 提議要請書에 포함되어야 할 주요 내용은 아래와 같다.

- 주요 경유지(역)가 포함되는 개략 노선
- 역별 乘下車 인원
- 최초 역에서 최종 역까지의 평균 운행 시간
- 최대 속도
- 開通時期
- 계약서 초안 및 각종 서식
- 재무성, 경제성 분석시 필요한 전제 조건 및 지정사용 프로그램
- 評價分野 및 부문

提議要請書의 서론 부분에는 일반적인 提議書 형식에 관한 사항이 포함되는데, 提議書의 구성, 입찰가격의 표현방법, 提議書 제출마감일 및 장소 등을 명시한다.

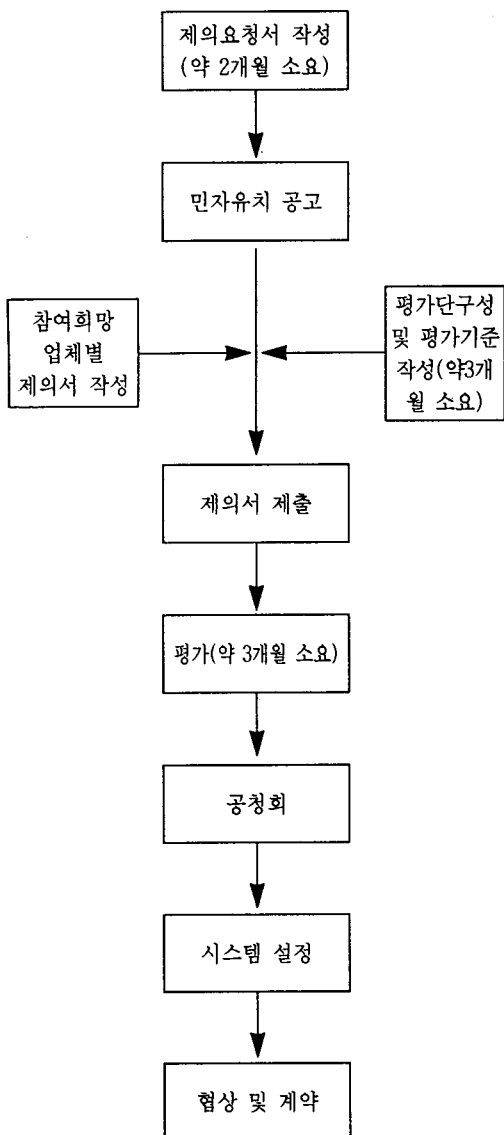
본론에서는 提議書에 포함되어야 할 구체적인 내용을 제시한다. 공급할 부분, 즉, 선로, 역사등의 구조물, 차량, 궤도, 추진 및 제동장치, 제어장치, 훈련계획, 시운전계획, 유지관리지침서, 예비부품, 공구 등의 수량과 가격을 요구하며, 공급할 부분의 기술수준에 관한 설명을 구체적으로 요구한다. 또한 品質管理계획, 資金調達계획, 필요에 따라 技術移轉계획, 국산화 계획을 요구하며, 그리고 계약서 초안을 제시하고 이에 대한 검토의견을 요구한다.

그리고 해당 지방자치단체에서 수립한 기본계획등을 근거로 시스템의 기본사양에 관한 설명이 포함되어야 한다. 즉, 선로, 역사의 구조 및 양식, 운행방식, 전기공급방식, 차량의 구성, 制御裝置의 기술수준등을 필요에 따라 제시하고, 의도하는 훈련계획, 시운전계획, 품질관리 및 유지관리계획에 대해서도 기술한다. 이 내용

들은 提議社가 발주처에서 원하는 시스템의 특징을 충분히 이해하여 요구하는 시스템에 부합되는 제의를 할 수 있도록 작성되어야 한다.

提議要請書는 輕電鐵 시스템의 전 분야에 대해 풍부한 지식과 경험을 가진 용역업체나 관련 전문가들에 의하여 작성되어야 한다. 그

러나 우리 나라에서는 輕電鐵 시스템 도입의 경험이 있는 국내기술용역업체나 전문가가 부족한 실정임으로, 외국 용역업체나 전문가의 도움을 받아야 한다. 이때 객관성을 유지하기 위하여 특정 외국차량공급회사와 연관된 용역업체나 전문가는 배제되어야 한다. 또한 국내의 관련 자료를 제공하고 提議要請書 작성의 기술. 경험을 축적할 수 있도록 작성과정에 국내용역업체와 전문가들이 외국 전문가와 공동으로 참여함이 바람직하다. 提議要請書의 작성시 참여한 용역업체나 전문가들은 시스템 평가의 일관성, 공정성 및 보완을 유지하기 위하여 評價基準의 작성과 평가과정에도 참여하여야 한다.



(그림 2) 評價節次 및 시스템 선정과정

3. (가칭) 輕電鐵事業評價團의 구성

해당 지방자치단체에서 수립한 기본계획을 근거로, 輕電鐵사업의 민자유치를 위하여 준비하여야 할 提議要請書 작성과 이 요청서를 기준으로 작성. 제출한 提議書의 評價를 위한 評價基準의 설정, 評價基準에 따른 제의서의 평가, 그리고 필요에 따라 협상과 계약과정을 효율적이고 전문적으로 지원할 (가칭) 輕電鐵 事業評價團(이하 評價團)을 구성한다. 評價團員의 구성 인원은 提議要請書에 참여희망업체에 요구할 제의내용과 평가할 분야에 따라 선발한다. 評價團員의 전문분야를 열거해 보면 다음과 같으며, 관련 전문가는 국내의 관련 기술 용역업체와 학회에서 지원이 가능하다.

선로 및 역사등 구조물분야를 평가 할 토목, 구조, 건축 전문가, 차량관련 기계전문가, 신호, 통신 관련 제어전문가, 電車線 또는 軌道동 동력공급 및 추진장치 관련 전기전문가, 영업성 분야 평가를 위한 계약 법률 전문가, 재무성 또는 경제성 평가를 위한 재무분석 전문가, 부대

사업의 사업성을 평가할 企業經營分析 전문가, 평가 과정을 총괄할 교통 시스템 전문가 등이 評價團員으로 필요할 것이다. (표 3 참조)

(표 3) 評價團의 구성

평가 분야	평가단원의 전문가 구성
평가 총괄	교통계획 또는 관련 시스템 전문가
구조물	차량기지, 선로, 역사관련 토목, 건축전문가
기술	차량관련 기계, 전기, 재료전문가, 궤도관련 철도, 전기전문가, 추진, 제동, 제어관련 전기, 전자전문가, 열차운영관련 궤도교통시설운영 전문가
영업성	계약 및 법률전문가
재무성 및 경제성	재무분석전문가, 교통계획전문가
부대 사업	기업경영분석 및 재무분석전문가

4. 評價 資料의 수집

평가는 충분한 관련 자료에 근거하여야 그 결과의 객관성을 인정받을 수 있다. 따라서 提議要請書에 기준하여 작성된 提議書의 내용이 주된 평가 자료이기 때문에 提議書에 충분한 평가 자료가 포함될 수 있도록 提議要請書의 요구 사항을 될 수 있는 데로 상세히 제시하여야 한다. 提議書 내용이외에 提議社의 대외신뢰도를 평가하기 위한 설문조사 결과, 提議社의 현지 방문, 提議社의 提議書 내용의 발표, 提議書와 관련된 각종 질의의 답변 자료 등이 평가 자료로 활용되어야 한다.

5. 評價기준의 설정

5.1 評價分野의 설정

경전철시스템의 건설 및 운영 주체에 민간업

체가 참여할 것으로 가정할 시 평가되어야 할 분야를 열거해보면 아래와 같다. (표 4 참조)

- 構造物
- 기술
- 영업성
- 기술이전 및 국산화
- 공급가격
- 재무성
- 경제성
- 附帶事業

(표 4) 評價分野 및 주요 評價部門

평가분야	평가 부문
구조물	선로, 역사, 차량기지
기술 및 운영	차체, 궤도 및 대차, 추진 및 제동장치, 제어장치, 전원장치, 승객편의설비, 열차운영, 지원업무
영업성	구조물 건설 및 차량공급일정, 훈련계획, 계약조건, 품질보증 및 품질관리
기술이전 및 국산화	기술이전, 국산화계획
공급가격	구조물, 차량, 지원업무
재무성	자금조달계획, 재무성
경제성	비용-편익 분석
부대사업	재원조달계획, 재무성, 본 사업+ 부대사업의 재무성

5.2 評價部門 및 評價項目의 설정

評價分野별 주요 評價部門과 부문별 주요 評價項目을 열거해 보면 아래와 같다.

1) 構造物

가. 線路

이 評價部門의 評價項目은 평면/중단 선형의

적정성, 플랫폼의 길이의 적정성, 토지수용의 용이성, 민원발생의 가능성, 선로의 수명 및 기후조건, 도시미관과의 조화성. 선로변 소음수준등을 포함한다.

나. 驛舍

도보, 자전거, 버스, 택시, 승용차의 접근성, 승용차의 역세권 주차장 시설, 발권, 화장실등 각종 역내 시설의 편리성(장애자 시설포함), 안전성 및 수명, 역사 주변의 교통영향감소대책등을 評價項目에 포함시킨다.

다. 車輛基地

위치의 적합성, 위치확보의 용이성, 민원발생의 가능성, 회차시간, 유지보수시설등이 평가된다.

라. 支援業務

건설 및 建設監理계획, 위 구조물들의 유지보수계획등이 평가된다.

2) 技術

가. 車體

차체강도 및 강성을 비교할 수 있는 차체의 재질이 평가되며, 열차의 가. 감속, 하중등 차체의 무게와 관련된 항목이 평가에 포함된다.

나. 軌道 및 보기(bogie)

先頭部와 連結部の 연결기, 조향장치, 보기, 주행륜의 기술수준과 안전성이 評價項目에 포함된다.

다. 推進 및 制動裝置

집전장치와 견인전동기 그리고 제동장치의 기술이 평가되어야 한다.

라. 制御裝置

제어방식, 구동전동기, 회생제어여부, 전력소비량등이 평가된다.

마. 主電源 및 補助電源裝置

추진 및 제동장치를 위한 주전원장치와 냉난방등에 사용하는 보조전원장치의 기술을 평가한다.

바. 列車運營裝置

ATC, CTC, ATO, 열차감지기능 등의 기술수준과 신뢰성, 그리고 컴퓨터 시스템과 사용언어의 수준, 이들의 범용성 등이 評價項目에 포함된다.

사. 乘客便宜設備

차내 냉. 난방환기장치, 실내조명, 좌석배치, 입석승객을 위한 손잡이 위치, 출입문, 내부장식, 정보전달시스템(방송장치), 장애자편의시설 등의 기술과 적합성을 평가한다.

아. 支援業務

각 기술. 운영부문별 훈련계획, 운영지침서의 내용, 예비부품공급계획, 공구공급, 유지관리계획, 시험/시제차 시운전등이 評價項目에 포함된다.

3) 營業性

가. 설비 건설 및 공급 日程

提議要請書의 日程과의 부합성, 日程의 현실성 등을 評價項目으로 채택한다.

나. 訓練計劃

이 부문에서는 시스템 제작 후, 시운전 및 훈련계획의 타당성이 평가된다.

다. 契約條件

提議要請書의 계약안과의 부합성, 예외조항수를 비교하여 평가한다.

라. 品質保證 및 品質管理

차량, 추진 및 제동장치, 제어장치 제작시 국제 표준기구에서 발간하는 ISO 9000 series 지침서의 규정 이행 여부를 평가한다.

4) 技術移轉 및 國產化

가. 技術移轉

시스템 공급회사가 외국회사일 경우 기술이전을 국가 이익 차원에서 고려하여야 한다. 총供給設備중 기술 이전할 품목수, 즉, 차량, 추진 및 제동장치, 제어장치의 설계, 재료, 제작 등에서 국내기업체와의 기술제휴정도를 約定書를 기준으로 비교 평가한다.

나. 國產化

기술분야의 각 부문별 공급가격중 국내에서의 생산공급가격 비율을 비교한다.

5) 供給價格

構造物, 차량, 制御장치, 推進 및 制動장치 등의 건설 및 제작 공급가격을 비교하되 가격 산정 기준이 면밀히 검토되어야 하며, 기준이 상이할 경우 가격을 표준화한다.

6) 財務性

가. 재원조달계획

資金調達계획의 현실성, 신뢰성 등이 평가된다.

나. 재무성

건설로 인해 투여된 연차별 비용과 운행 개시후 요금수입등을 근거로 當期純利益, 損益分岐點, 投資費 償還時點 등을 評價項目에 포함시킨다.

7) 經濟性

輕電鐵 사업에 투여되는 총 비용과 이 사업으로 인해 시민이 받는 편익을 기준으로 비용. 편익을 비교한다.

단, 이미 해당 지방자치단체에서 타당성조사 또는 기본계획단계에서 사업의 경제성이 검토되고, 민간에 의한 노선, 역사위치등의 설계 변경에 대한 제안이 없는 경우는 경제성의 평가는 제외되어도 무방하다.

8) 附帶事業

가. 附帶事業의 適合性

제의사는 본 사업의 재무성이 낮을 시 부대사업을 제시하게 되는데, 부대사업의 법적인 妥當性이 평가되어야 하며, 부대사업과 본 交通事業의 연관성을 부대사업으로 인해 유발되는 交通수요 중의 본 시스템을 이용하는 비율로 평가한다.

나. 財源 調達 計劃

부대사업 財源 조달의 현실성과 신뢰성이 비교된다.

다. 財務性

부대사업의 건설 운영시 當期純利益, 損益分岐點, 투자비 償還時點등의 부대사업 자체의 재무성과 본 사업과 연계시 재무성 등을 評價項目에 포함시킨다.

5.3 評價方法의 설정

평가방법으로는 定性的 方法和 定量的 方法을 채택한다. 재무성, 경제성 그리고 가격등 계량화가 가능한 분야는 定量的 方法으로 2장에서 제시한 분석 방법을 적용하고 그 외 계량화하기 힘든 분야의 평가방법은 2장에서 언급한 定性的 方法을 채택한다. (표 5 참조) 이들 분석 방법과 필요한 입력자료 그리고 분석 프로그램 등은 提議書 제출마감 일자 이전에 설정되어야 한다. 필요에 따라 評價分野별로 총 점수와 가중치를 부여하여 평가시 상대적 중요도를 감안할 수 있게 한다.

6. 시스템의 選定

提議된 시스템간에 기술이 특별히 차이가 나지 않을 경우에는 제의 가격이 가장 적은 시스템을 선택하게 되는 것이 일반적이다. 그러나 대상시스템이 輕電鐵인 경우는 기술의 종류와 수준이 다양하여 提議要請書의 요구 사양에 특정 운영 형태 또는 獨占技術을 지닌 시스템이나 특정 차량 제작회사의 시스템 사양을 명시할 수 없는 한, 단순히 재무성 결과만을 기준하여 시스템을 결정하기에는 무리가 따른다. 결국 각 評價分野별로 중요도가 감안되어야 한다. 기술수준이 강조될 수 있고 경제성등 공공성이

강조될 수도 있다. 분야별 중요도는 지극히 정책적 성격이 강하기 때문에 公聽會등을 통한 주민들의 의견이 수렴되어야 한다.

한편 定性的 方法으로 點數化한 결과와 재무성 등의 定量的 方法으로 분석한 결과는 잣대가 틀리기 때문에 같은 기준으로 볼 수 없다. 따라서 해당 지방자치단체의 의사 결정자는 각 분야별 중요도와 점수를 근거로 提議社들에게 분야별 순위를 부여한다. 중요하다고 생각하는 評價分野의 순위가 높고 기타 분야에서는 평균 순위 이상인 提議社를 결정하거나, 모든 분야의 평균 순위가 가장 높은 提議社를 선정할 수 있다. 물론 어느 특정 評價分野에서 日程 수준 미달일 경우는 그 시스템의 제의는 채택될 수 없다.

IV. 結論

본 글에서는 먼저 건설, 운영을 민간이 주도하는 경전철 시스템의 도입시 해당 지방자치단체에서 고려하여야 할 평가기준에 관하여 논하였다. 그리고 이 평가기준을 적용하여 일반적으로 경량전철 민자유치사업 추진 시 참여 업체들이 제출한 제의서의 평가절차와 평가기준에 대해 고찰하였다.

효과적인 평가를 위해서는 먼저 提議要請書 작성, 評價基準설정 그리고 평가를 일관성 있게

(표 5) 評價 方法

정성적 평가분야	정량적 평가분야
<ul style="list-style-type: none"> · 구조물 · 기술 및 운영 · 영업성 · 기술이전 및 국산화 · 재무성평가분야중 재원조달계획 · 부대사업평가분야중 사업의 적정성, 재원조달계획등 재무성분석이외의 평가부문 	<ul style="list-style-type: none"> · 공급가격(표준화) · 재무성평가분야의 재무성분석 · 경제성평가분야의 비용, 편익분석 · 부대사업평가분야의 재무성, 본 사업+부대사업의 재무성

추진해 나갈 評價團이 구성되어야 한다. 이 評價團은 提議要請書가 준비되면 민자유치를 공고하고, 提議要請書를 기준하여 참여희망업체에서 제출한 提議書를 미리 설정한 평가기준에 따라 공정하고 전문적으로 평가한다.

評價基準은 평가의 깊이(시간과 비용등)와 사업의 특성, 추진주체에 따라 다르지만, 크게 評價分野로 구분되며, 評價分野별로 評價部門으로 나뉘고 評價部門별로는 評價項目들로 구성된다. 評價分野에는 민간이 선로, 역사등의 구조물을 건설. 운영하게 됨으로 구조물의 기술과 유지보수계획의 평가가 포함되어야 한다. 또한 본 사업의 재무성이 낮을 경우 참여업체는 부대사업을 제의하게됨으로 부대사업의 적정성과 재무성 그리고 본 사업과 연계시의 재무성이 평가되어야 한다.

民資誘致를 전제로 하는 輕電鐵사업의 시스템의 評價基準은 건설. 운영을 정부 주도로 추진하는 사업의 評價基準과는 다르다. 즉, 건설. 운영에 민간이 참여하여 주도적인 역할을 함으로서 간과되기 쉬운 公共性측면이 평가과정에서 충분히 검토되어야 한다. 즉, 시스템의 이용자들의 편리성, 안락성, 안전성뿐 아니라, 시스템 도입으로 인하여 직.간접적으로 영향을 받는 비이용자들의 측면도 평가되어야 한다.

參考文獻

1. Korea High Speed Rail Corps, Request for Proposals for the Provision of Rolling Stock, Catenary, and ATC System, Seoul-Pusan High Speed Rail System, August, 1991
2. Korea High Speed Rail Corps, Evaluation Criteria for the Provision of Rolling Stock, Catenary, and ATC System, Seoul-Pusan High Speed Rail System, December, 1991
3. Korea High Speed Rail Corps, Provision of Rolling Stock, Catenary, and ATC System, Proposal Evaluation Final Report, Seoul-Pusan Speed Rail System, June, 1992
4. V. R. Vuchic and R. M. Stanger, "Lindenwold Rail Line and Shirley Busway: A Comparison", Evaluation of Bus Transit Strategies, Highway Research Record 459
5. Gerald D. Fox, "A Comparison of Some New Light Rail and Automated Guideway Systems" Electric Lines, Nov. 1990
6. 김대하. 박병호 편저, 도시철도시스템 개론 (주) 동일기술공사
7. Geary E. Gray and Lester A. Hoel, Public Transportation Planning, Operations and Management, PART III Comparing Transit Modes, Prentice Hall
8. Light Rail Transit Systems, GM Transportation Systems, 1975
9. Sacramento Light Rail Transit Project, Final Environmental Impact Statement, U. S. DOT, August, 1983

1. Korea High Speed Rail Corps, Request for