

渋滞対策事業における交差点立体化橋梁計画に関する一考察

中央復建コンサルタンツ株式会社 正会員○丹羽 信弘, 正会員 野寺 寿雄
門田 克史, 正会員 高尾 秀樹

1. はじめに

これからの公共（建設）事業は、住民（国民）参加型へとシフトする方向にあり、種々の意思決定段階において説明責任を果すことは欠かせない。¹⁾

ここでは、都市圏における主要な平面交差点の渋滞対策事業の一つである“交差点立体化”の事業化に向けた橋梁形式と施工法選定を対象に、従来の橋梁計画手法では建設事業費＋ライフサイクルコストでの経済性を最優先に選定していたものについて、これからの建設事業に求められるアカウンタビリティの向上を目的に、新たに事業の工事期間や工事に伴う周辺交通への影響（渋滞）を貨幣換算し、負の便益（社会的損失）として加えることによって、同一の経済性指標により総合評価する橋梁計画手法を試みた。

本論で提案する手法は、施工性という定性的な要求性能を定量評価するための1手法であり、具体例によって評価の経緯とその妥当性について述べる。

2. 道路立体化構造検討

地方都市の国道交差点を対象として実施した“高架橋によるオーバークロス化による道路立体化検討”を例として示す。

構造形式比較3案の概要を表-1に整理して示す。従来工法案はこれまでの橋梁予備設計手法により、当該高架橋でライフサイクルコスト（LCC）が最も経済的となる工法である。急速施工案-1は、上部工は従来工法案と同じ経済的となる形式のままで、下部工を施工工期短縮が可能な構造形式とした案である。急速施工案-2は、現場施工工期の短縮を図ることができる鋼製部材を橋梁上下部工全体に用い、橋梁全体で工期短縮が可能な構造形式とした案である。

表-1 構造形式比較3案の概要

案	概 略 側 面 図	工 法 の 特 徴			
従来工法案		LCC	優	社会的損失	劣
		従来実績工法でのLCC最経済構造 上部工：PC連結プレテンT桁橋 PC単純コンボ橋 下部工：RC張出し式橋脚 逆T式橋台 基礎工：鋼管ソイルセメント杭			
急速施工案-1		LCC	良	社会的損失	良
		橋脚の急速施工と上・下部同時施工により工期短縮を図る構造 (橋台・アプローチ部は従来工法同様) 上部工：任意形式の採用が可能で従来工法の経済構造と同じ 下部工：鋼管・コンクリート合成橋脚 基礎工：鋼管矢板基礎			
急速施工案-2		LCC	劣	社会的損失	優
		上下部一体の軽量の橋梁を直接地盤に支持させ、従来の基礎工を省略し現地工程の短縮を図る構造 (橋台・アプローチ部は従来工法同様) 上部工：連続鋼床版桁・鋼桁ラーメン橋 下部工：上下部・基礎一体鋼製ラーメン橋脚 基礎工：鋼製直接基礎			

キーワード 渋滞対策, 立体交差, 渋滞損失費用, 橋梁計画

中央復建コンサルタンツ株式会社 〒533-0033 大阪市東淀川区東中島4-11-10 TEL06-6160-3414 FAX06-6160-1207

3. 交通渋滞による社会的損失の算出

図-1 に総合経済評価の模式図を示す。

従来施工形式に比べ、急速施工形式は工事期間が短くなることから、工事中の交通渋滞による社会的損失費用は小さくなるものと考えられる。一方建設コストやLCCに係る費用は鋼製部材の多用化による塗装塗替えの増加から高くなる傾向にあり、これらを総合的に評価することが必要である。

工事期間中の社会的損失費用として、工事に行われる車線規制により生じる、渋滞（自動車の旅行速度の低下）にともなう時間損失および走行経費損失²⁾³⁾を式(1)～式(3)で算定し、施工形式間の比較を行うこととした。

$$\text{工事期間中の社会的費用} = \text{工事規制による時間損失} + \text{工事規制による走行経費損失} \quad \dots (1)$$

$$\text{工事規制による時間損失} = \text{工事規制により低下した旅行速度による時間価値費用} + \text{現況の旅行速度による時間価値費用} \quad \dots (2)$$

$$\text{工事規制による走行経費損失} = \text{工事規制により低下した旅行速度による走行経費} + \text{現況の旅行速度による走行経費} \quad \dots (3)$$

工事期間中の社会的費用の計算フローは、図-2 に示すとおりである。

4. 社会的損失を考慮した最適構造形式の提案

LCC評価による経済性に、社会損失費用を考慮した総合コスト評価を行った結果、表-2 に示す通り、LCC評価による経済性で最も優れる従来工法案ではなく、急速施工案-1 が最も総合コスト評価で優れるものと判断でき、当該交差点立体化の最適構造形式として採用提案した。

5. まとめ

現在提案されている交差点立体化工法の多くが、急速施工を目指したものであり、今回試みた手法を用いる事で、工期短縮によって生じる社会的なコスト削減効果をトータルとして評価することができた。

平面交差点の立体化は、大規模な用地取得を必要とせず、バイパス整備等比べて比較的短期間に整備が可能であることから、今後渋滞対策事業の有効な手段として重点的に進められるものと考えられる。

渋滞対策が必要な交差点は数多く存在し、交通量、車線数、地盤条件、周辺環境などそれぞれ状況が異なっている。今後これらの立体化に向け各種の急速施工案の適用検討にあたっ一助になれば幸いである。

参考文献

- 1) 国土交通省：公共事業の説明責任（アカウンタビリティ）向上行動指針，1999.2.
- 2) 建設省：街路事業における費用便益分析マニュアル（案），2000.6.
- 3) 国土交通省：費用便益分析マニュアル，2003.8.

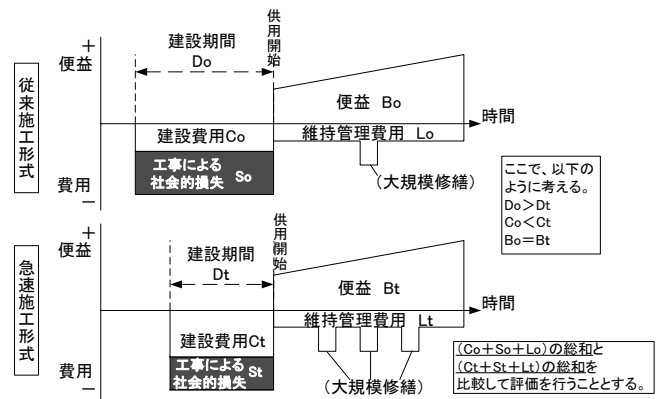


図-1 総合経済評価の模式図

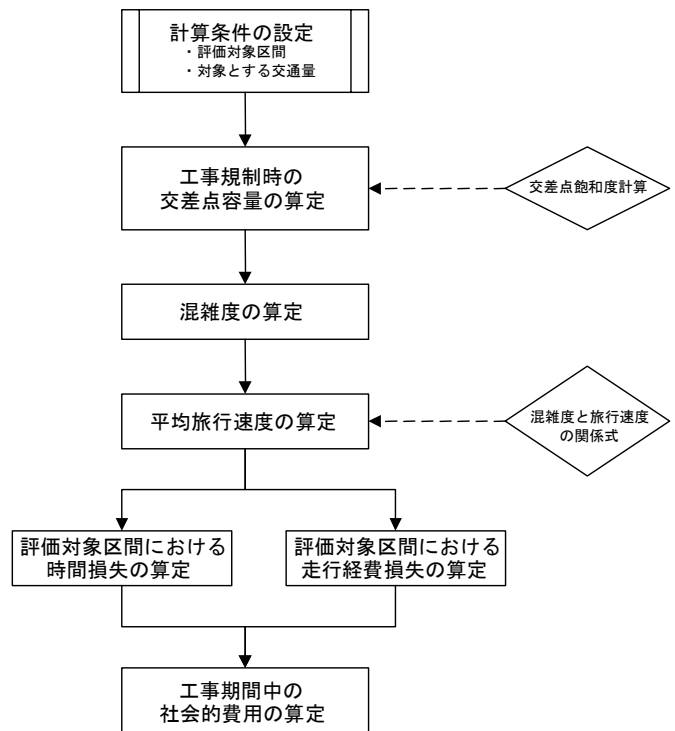


図-2 社会的費用の計算フロー

表-2 総合コスト評価結果（単位：百万円（比率））

案	建設費	維持管理費	社会的費用	合計
従来工法案	866 (1.00)	850 (1.00)	185 (1.00)	1,901 (1.00)
急速施工案-1	1,004 (1.16)	850 (1.00)	24 (0.13)	1,878 (0.99)
急速施工案-2	1,337 (1.50)	961 (1.13)	3 (0.02)	2,301 (1.21)