

民間技術力を活用した設計・施工一括発注方式の試行に関する一考察

中日本高速道路(株) 正会員 ○長尾 千瑛
正会員 野口 彰宏
正会員 上東 泰

本論文は、中日本高速道路名古屋支社（以下、当社）にて実施している設計・施工一括発注方式による契約の利点及び課題について、試行工事の結果をまとめたものである。

1. 設計・施工一括発注方式

当社は、「設計・施工一括発注方式導入検討委員会報告書⁽¹⁾」を参考に平成19年度より設計・施工一括発注方式（以下、DB方式）の橋梁工事3件を試行発注している。通常の橋梁上下部一体工事の場合、下部工工事を詳細設計、上部工工事は基本設計で発注する。一方、DB方式の場合、路線線形、地形図及び幅員等の設計条件のみを提示し発注している。

2. DB方式試行工事の事例

契約済みのDB方式工事において提案された橋梁形

式一覧を標準案とともに表1に示す。下線が採用された提案である。

(1) 第二東名高速道路 青木川橋工事

橋長約 620m 及びその施工に必要な工事用道路を含む工事である。技術提案の範囲は、橋梁上下部工及び仮設橋などの仮設工とし、橋梁形式、径間割りは提案者の任意とした。その結果、下部工は、標準案の鋼管・コンクリート複合橋脚から、RC中空断面橋脚の等断面とすることで、提案者の得意とする工法が選定された。

一方、この工事は当社初のDB方式適用工事であり、入札参加希望者が多かったことから、入札価格が事業者積算額に比べて80%～91%となっている。

また、技術評価点は最大30点としているため、価格

表1 各提案の比較

		青木川橋		郡界川橋		佐奈川橋	
		形式	工期	形式	工期	形式	工期
A社	上部工	ストラット付一室箱桁	1770 (0)	斜 ^{ウエブ} 一室箱桁 +2主版桁	1560 (60)	—	—
	下部工	中空断面RC橋脚		RC中空・充実橋脚		—	—
B社	上部工	ストラット付波形鋼板 ^{ウエブ} 箱桁	1580 (190)	斜 ^{ウエブ} 一室箱桁	1560 (60)	<u>一室箱桁</u>	<u>1168</u>
	下部工	中空断面RC橋脚		RC中空・充実橋脚		<u>中空断面SuperRC橋脚</u>	<u>(512)</u>
C社	上部工	ストラット付波形鋼板 ^{ウエブ} 箱桁	1704 (66)	—	—	—	—
	下部工	鋼管・コンクリート複合構造橋脚		—	—	—	—
D社	上部工	リブ・ストラット付一室箱桁	1580 (190)	<u>ストラット付一室箱桁</u>	<u>1304</u> (316)	波形鋼板 ^{ウエブ} 一室箱桁 (斜 ^{ウエブ})	1525 (155)
	下部工	中空断面RC橋脚		<u>中空断面RC橋脚</u>		中空断面RC橋脚	
E社	上部工	<u>リブ付波形鋼板^{ウエブ}箱桁</u>	<u>1620</u> (150)	リブ・ストラット付一室箱桁	1450 (170)	一室箱桁	1468 (212)
	下部工	<u>中空断面RC橋脚</u>		二枚壁RC橋脚, 中空・充実断面RC橋脚		中空断面RC橋脚	
F社	上部工	—	—	ストラット付一室箱桁	—	—	—
	下部工			鋼管・コンクリート複合構造橋脚			
標準案	上部工	波形鋼板 ^{ウエブ} 二室箱桁	1770 —	波形鋼板 ^{ウエブ} +コンクリート ^{ウエブ} 箱桁(ストラット付一室箱桁)	1620 —	波形鋼板 ^{ウエブ} 箱桁	1680 —
	下部工	鋼管・コンクリート複合橋脚, RC充実橋脚		RC中空, RC充実橋脚		中空断面RC橋脚	

※ただし、JVの一部が同じ場合は1社としている。工期は日数であり、括弧内は短縮日数である。

キーワード 設計・施工一括発注方式, DB方式, 総合評価落札方式, 第二東名高速道路

連絡先 〒460-0003 名古屋市中区錦2-18-19 中日本高速道路株式会社 名古屋支社 TEL 052-222-1594

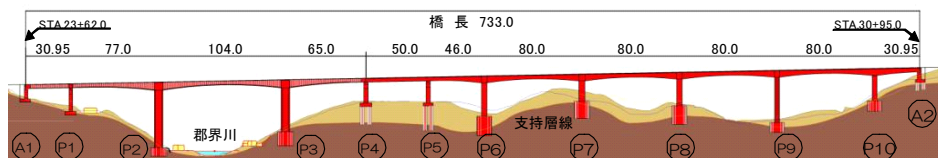


図 2-1 標準案 PC 4 径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋
+ PC 7 径間連続ラーメン箱桁橋

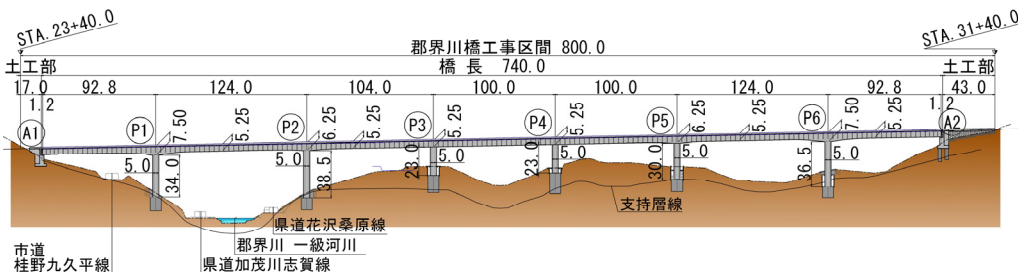


図 1-2 提案 PC 7 径間連続ラーメン箱桁橋

図 1 郡界川橋 当初案と提案の比較

評価点のウェイトが高くなっている。そのため、受注者決定に技術力による優位性をもたせられなくなる危険性があると判断した。

(2) 第二東名高速道路 郡界川橋工事

この工事は、約 800m の橋梁上下部工工事である。標準案及び提案の一般図を図 1 に示す。提案では、維持管理コスト削減の観点より、水平加力反力調整及び掘込み式橋脚を採用することにより橋長 740m を連続したラーメン構造を採用している。さらに、高強度 PC 鋼材及び高強度コンクリート ($f_{ck}=50\text{N/mm}^2$) を用いて、死荷重を低減し、コンクリートウェブにて 124.0m の最大支間長を有する。また、主桁、橋脚などに等断面を用いることで、施工性の向上が図られている。

なお、契約制限価格の算出には、過去の実績を利用した。また、提案レベルの向上を期待して、技術提案の検討期間を先行青木川橋工事の 45 日から 90 日へ増やした。更に、技術評価点を最大 50 点とした結果、落札者は提案の最高評価者となった。一方、評価点を青木川橋工事と同様に 30 点満点とした場合には、最低価格者が落札者となる可能性があった。

(3) 第二東名高速道路 佐奈川橋工事

この工事は、橋長約 700m、最大橋脚高さ約 90m の橋梁上下部工一体工事であること、また、県道及び先行工事のトンネルから現場内へ進入するという時間的な制約があったため、DB 方式を適用した。

採用案では、上部工はコンクリートウェブ、下部工は高強度材料を用いて死荷重を軽減している。そ

の結果、固有周期が標準案の 2 倍程度と長くなっている。また、標準案ではトンネルの工程がクリティカルとなっていたが、提案では工事用道路を別途整備することで、トンネルの工程に縛られなくなり、1 年 5 ヶ月の工程短縮を可能にしている。なお、評価方法は、最大 100 点の技術評価点と価格評価点を 1:1 のウェイトとした。

3. 各橋梁の提案形式の比較

表 1 によると、上部工はコンクリートもしくは波形鋼板ウェブ室箱桁であり、下部工は中空断面 RC もしくは鋼管・コンクリート複合橋脚が多く採用されている。これらは、当社の想定範囲の形式であり、当初期待した画期的な提案は皆無であった。これは、確実な受注を優先し、新しい形式には敢えて挑戦せず、提案者が今までの当社の採用方針を意識した結果と考えられる。また、提案書の作成は限られた時間で設計を行わなければならないリスクから、高度な技術力と判断力を必要とするため、限定された会社からのプロポーザルが多くなることが考察される。

4. 結論

設計・施工を一括で発注することにより、以下のような効果が期待できる。

- ・ 提案者が得意とする構造系が選定でき、コスト削減につながる。
 - ・ 架設工法や仮設備に独自性を発揮できる。
- 一方、以下のような課題がある。
- ・ 新工法、設計の成熟度の判定を行うため、事業者にも高度な技術力が求められ、継続的な人材育成が必要である。
 - ・ 施工条件及び選定基準を源泉することで、過去の採用方針に縛られない自由な提案ができるようにすることが重要である。

※参考文献 (1)国土交通省「設計・施工一括発注方式導入検討委員会報告書 平成 13 年 3 月」