

設計・施工一括発注方式の効果と企業の応札行動について

国土技術政策総合研究所 正会員 笛田 俊治, ○宮武 一郎, 多田 寛
株式会社 建設技術研究所 正会員 馬場 一人, 横井 宏行, 橋本 賢

1. はじめに

公共事業の効率的な執行に資するため、民間企業が有する高い技術力を有効に活用した調達により、コスト縮減や工事目的物の性能・機能の向上、工期短縮等の施工の効率化等が期待されている。

国土交通省ではこれら期待に応えるべく、施工のノウハウや技術を設計に反映可能な設計・施工一括発注方式の試行を実施している。こうした中で、設計・施工一括発注方式を適用したことに伴う効果を把握することは、同方式の今後の適用・運用を考えるうえで有益な示唆が得られるといえる。著者らは、国土交通省における同方式の適用の中心となっている橋梁工事への適用事例において効果の把握を行うとともに、当該効果をもたらすに至った企業の応札行動の分析を行った。

2. 研究方法

設計・施工一括発注方式の効果は、直接的には設計の自由度を前提とした技術提案によってもたらされるものと考えられる。また、その技術提案は各競争参加者が「リスクを最小限に留めつつ他社との競争において落札可能性を最大にするような提案を行う」ことを目的とするものであり、結果的には発注者が設定する総合評価項目及びその配点に基づいて各社におけるパレート最適解を具体化したものとなる。設計・施工一括発注方式の評価方法としては松本ら¹⁾による貨幣換算を基礎としたものがあるが、本研究では橋梁の機能・性能の向上に着目して評価すると共に当該提案に至ったメカニズムを明らかにすることとした。

3. 設計・施工一括発注方式における効果評価のケーススタディー

(1) 対象事例

国土交通省において平成17年度～19年度に設計・施工一括発注方式が適用された工事調達は22件あり、その中で橋梁工事に係るものが15件(約70%)を占めている。このことから、橋梁工事における同方式の適用効果を把握することとした。具体的には関連資料の収集といった点を考慮して工事完了直前の以下の3事例に関して、アンケート及び関係者へのヒアリングを通して評価のケーススタディーを実施した。3事例とも支間割を含めた技術提案が可能となっており、提案の自由度はかなり高い。

表-1 ケーススタディーの対象工事

	ケースA	ケースB	ケースC
特性	都市部の恒常的な渋滞がある交差点の立体化。	厳しい工程条件を持つ山間部の渓谷における架橋。工期が厳しい。	渡り鳥への配慮が求められる平地の河川における架橋。
総合評価項目	・現道施工期間の短縮 ・現地の条件を踏まえた施工計画の実現性	・上下部工設計に係る技術提案 ・上下部工施工計画に係る技術提案 ・周辺住民の生活環境維持対策 ・その他上記以外の自由提案	・鋼橋の品質耐久性向上 ・渡り鳥に配慮した施工計画 ・渡り鳥に配慮した設計計画 ・維持管理の容易性 他6テーマ
提案の自由度	交差点部の交差点空間、建築限界を確保すれば橋長、擁壁区間の延長、構造形式、支間割は自由	上部工はコンクリート橋を指定、隣接橋梁の設計条件を考慮した設計、土工部条件として隣接橋の橋台への土圧の制約を指定。支間割は自由	上部工構造は鋼橋を指定、下部工型式及び支間割りは自由
実際の施工内容(提案内容)	橋脚、基礎も鋼製とすることによりプレファブ化する提案 橋による橋長を長くして土工部を短縮した提案	予備設計と同様の支間割で、下部工及び仮設に関する工夫を提案 下部工及び仮設に係わる提案はリスクの発現を抑制するための提案	各総合評価項目に対応した提案(設計面からの渡り鳥への配慮に係わる提案としては、配色、走行騒音への配慮等。)

(2) 各ケースにおける効果

各事例における効果は、分離発注を行った場合と比較して設計・施工一括発注方式としたことで達成された効果をアンケートとヒアリングを通じて発注者と受注者双方の視点から把握した。

キーワード 設計・施工一括発注方式, 効果, 応札行動, 総合評価方式

連絡先 〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地 国土技術政策総合研究所 TEL029-864-2211(代)

今回調査対象としたケースにおける設計・施工一括発注方式適用による効果としては、3 ケース中 2 ケースが工期の短縮に集約されるものとなった。(表-2 参照. 参考として図-1 にケース A における受発注者の効果に関する認識を示す。) しかしながら、ケース A では橋長を変更する提案がなされているが、ケース B では橋梁自体は予備設計とほぼ同じとし仮設・施工計画の工夫が主体となっている等、提案に大きな差異が見られた。

表-2 ケーススタディにおける効果

ケースA	ケースB	ケースC
橋脚、基礎も鋼製とすることで工場製作範囲を拡大すると共に、橋長も長く(擁壁区間短縮)することにより現場施工日数を標準の 580 日から 285 日へと削減している。また、橋長を長くし1 径間から 3 径間とすることで見通しの良さが確保され景観面での改善が見られた。 ただ、コスト面では橋梁区間を長くしたことで費用面ではマイナス要因となっていると受注者は考えている。	工期を総合評価項目としていなかったが、発注時の工期条件が厳しかったことから、仮設の工夫の提案がなされ工期短縮を達成している。また、仮設橋の工夫による河川管理者との協議リスクの削減及び基礎を予備設計の深礎杭から湧水の影響を受けない工法に変更を行い、工期に関するリスク要因の影響を極力排除している。	本工事の規模や現場条件等の工事特性が一般的であることから、分離発注で総合評価方式を適用した場合でも同様の提案がなされるという認識であり、基本的には設計・施工一括発注方式としての効果は小さいとの認識が受発注者双方でなされている。

4. 各ケースで推定される企業の応札行動

各ケースのヒアリングを通じて、設計・施工一括発注方式適用の効果発現においては、競争参加者の応札行動相互のバランスが大きく影響していることが把握された。競争参加者は与えられた入札条件、総合評価項目間でのパレート最適を目指す提案を行っているものと考えられ、以下のような応札行動であったと推定される。これらの応札行動の基本は、他の競争参加者に対する競争性の確保である。

ケース A : 提案工法や橋長の増加は直接工事費(入札価格)増加のデメリットを認識した上で、現場施工日数削減を優先した積極的な技術提案を行っている。

ケース B : 総合評価項目に加えて設定された工期内の工事完成を重視。現場条件も工夫の余地が少なく予備設計と同等の橋梁を前提に仮設の工夫を主体とした技術提案を行っている。また、工期内完成のため多少のコストアップを承知の上、湧水に対する耐性の高い工法を提案している。

ケース C : 支間割は自由であるが特殊な条件はなく、一般的な形式により数多く設定された総合評価項目に対応することで応札している。

5. 今後の課題

設計・施工一括発注方式の適用を行った事例のフォローアップ調査を実施した結果、同方式の効果の発現には、従来から指摘されているいわゆる適用段階の自由度という点だけではなく、設計・施工条件(含む自由度)、総合評価の評価項目と応札者の応札行動(競争参加者の中でどのように競争性を確保するか)との微妙なバランスが大きく影響することが把握された。このことは、同方式の運用における設計・施工条件及び総合評価項目の設定に関してより細かな配慮が必要であることを示唆しており、今後もこの点に関する研究が必要となっている。

参考文献

1) 松本他：設計施工一括発注方式により実施した工事の評価に関する研究, 建設マネジメント研究論文集 Vol. 16, pp. 265~272, 土木学会建設マネジメント委員会, 2009

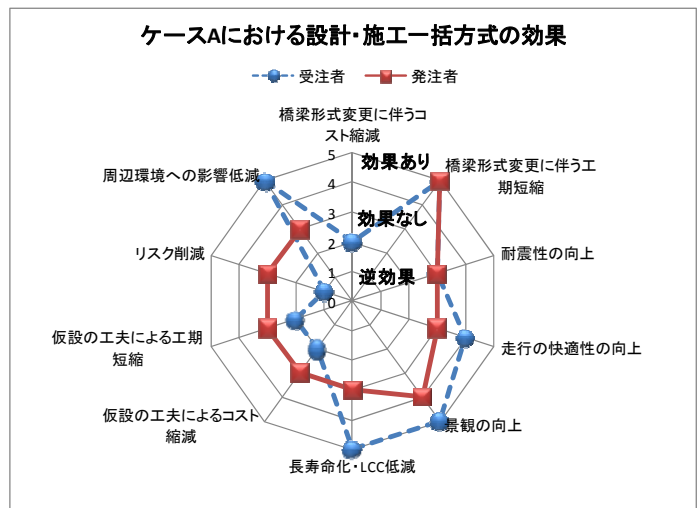


図-1 ケース A における受発注者の効果に対する認識