

設計・施工一括発注方式の適用効果とその要因に関する一考察

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

1. 基本的な考え方

設計・施工一括発注方式は、設計と施工を一括して発注することにより、民間企業が有する高度な技術力を活用し、コスト縮減や工事目的物の性能・機能の向上、工期短縮等を求める調達方式である。このため、発注者が期待する効果は、受注者の設計・施工の実施結果によりもたらされることとなる。設計・施工一括発注方式により調達を行う場合は高度技術提案型総合評価方式が適用されることから、競争参加者は、発注者が与えた設計・施工条件の範囲内で実施可能な設計・施工内容を絞り込んだ上で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が最大となるような設計・施工を提案するものと考えられる。

本研究は、このような企業の応札行動を踏まえ、設計・施工一括発注方式により得られる効果とその要因を明らかにし、同方式の適用効果を高めるための運用に資する考察を行ったものである。

2. 研究方法

本研究では、設計・施工一括発注方式の適用事例について受・発注者へのヒアリングを行い、各事例の設計・施工条件、総合評価の評価項目、設計・施工の実施結果を整理・把握することで、適用効果とその要因に関する考察を行った。

ヒアリング対象事例は、効果の把握が可能な平成22年度完成工事のうち、橋梁工事、共同溝工事（シールド工法）、機械設備工事（ダム用選択取水設備）から各1件（計3件）を選定した。ヒアリング対象は、発注者にあつては入札・契約手続きを行った地方整備局本局および工事監督を行った事務所、受注者にあつては設計担当者、監理技術者等とした。

3. 発注者の提示条件及び適用効果と効果の誘発要因

(1) 設計・施工条件による要求要件の提示

調査対象事例における発注条件（設計・施工条件及び総合評価の評価項目）は表-1に整理したとおりである。

各事例ともに工事特性を踏まえつつ、設計・施工条件と発注者が期待する性能・機能を明示した上で、競争参加者に与える設計・施工の自由度を大きくとっていることが確認できる。

表-1 発注条件（設計・施工条件、総合評価の評価項目）と設計・施工の実施結果

	事例1（橋梁工事）	事例2（共同溝工事）	事例3（機械設備工事）
特 性	希少生物の生息地であり、谷部と尾根が連続するW型の地形に建設する橋梁。進入方法が片側に限定。	一般国道の路面下に整備される幹線共同溝。連続的に整備している共同溝の1工区。	既設設備の老朽化に伴うダム用選択取水設備の改修工事。
設計・施工条件	平面・縦断線形を提示した上で、 <u>上部工、下部工の構造形式及び支間割りに関する設計・施工の自由度</u> を付与。	参画企業の収容条件を要求事項として提示した上で、 <u>平面・縦断線形や共同溝の形状、内空寸法に関する設計・施工の自由度</u> を付与。	取水量、利用水深を提示した上で、 <u>設置位置、設備形式、主要寸法に関する設計・施工の自由度</u> を付与。
総合評価の評価項目	<ul style="list-style-type: none"> 設計手法の根拠と妥当性：10点 耐久性とライフサイクルコスト：10点 施工時の耐久性向上策：5点 地形改変面積：10点 耐久性とライフサイクルコストの設計の適切性：10点 改変面積の提案の適切性：10点 	<ul style="list-style-type: none"> 設計の成立性：16点 施工方法の提案：12点 環境維持対策（騒音・振動・粉塵・CO2排出量等）：6点 掘削土量の低減：6点 他2テーマ20点 	<ul style="list-style-type: none"> ゲート形式及び設備構造における機能向上：10点 ゲート形式及び設備構造における既設堤体の安全性確保：10点 維持管理性向上：10点 ヒアリング：10点
設計・施工の実施結果	橋脚の構造形式は高強度RC、基礎工形式は小判型大口径深礎を採用等	独自の技術開発に基づくセグメントの採用等	取水性能を向上させる呑口形状の採用等

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)

(2) 発現された効果と誘発要因

調査対象事例において把握された効果と推測される要因を整理すると表-2のとおりとなる。

表-2 調査対象事例において発現された主な効果とその要因

	設計・施工の実施内容		発現された効果	効果の要因
		コストへの影響		
事例1 (橋梁工事)	・橋台底部の小型化 ・小判型深礎の採用 ・張り出し橋面からの橋台施工	特になし	地形改変面積の縮小により、希少植物への影響低減効果が得られた。	<u>地形改変面積の抑制に係る総合評価の評価項目を設定</u> したことで効果が発現。
	・防水工の実施 ・支承部への防錆処理鋼材の採用	コストアップ	飛来塩分・凍結防止剤に対するライフサイクルコスト縮減効果が得られた。	防水工や防錆処理鋼材の採用は入札価格の増加につながるものの、 <u>ライフサイクルコストの低減に係る総合評価の評価項目が設定</u> されていることで効果が発現。
事例2 (共同溝工事)	・セグメントの薄型化 ・親子シールドの採用	コストダウン	掘削断面の縮小による、掘削土量の低減効果が得られた。	<u>掘削土量の低減に係る総合評価の評価項目が設定</u> されているとともに、土量低減が入札額の低価格化に寄与することで効果が発現。ただし、親子シールドは親機から子機への切り替えに時間を要するため、工期短縮が求められる場合は採用の可能性が低い。
事例3 (機械設備工事)	・呑口形状の工夫 ・遮水壁の設置	コストアップ	呑口形状の工夫による選択機能の向上、遮水壁の設置による他層水の混入防止がなされたことで、取水性能の向上効果が得られた。	遮水壁の設置は入札価格の増加につながるものの、 <u>ゲート形式及び設備構造の機能向上に係る総合評価の評価項目が設定</u> されていることで効果が発現。

この結果を見ると以下のようなことがいえる。

- ▶ 総合評価の評価項目とその配点が設計・施工一括方式の適用効果の要因となっている。
- ▶ 設計・施工内容がコストアップとなる場合であっても、競争参加者が総合評価の評価項目により得られる加算点と入札価格を考慮し、落札可能性を最大とする設計・施工内容を行っていると考えられる。
- ▶ 総合評価の評価項目の設定の仕方によっては、競争参加者の設計・施工内容間にトレードオフの関係が生じる場合もある。

4. 設計・施工一括発注方式の適用効果の最大化に向けた留意事項

上述のことは、設定・施工一括発注方式の適用効果を大きくするためには、従来からいわれている設計・施工の自由度を高めるという観点に加えて、同方式の適用により発注者が期待する効果と総合評価の評価項目及びその配点の設定の重要性を示唆するものである。

今回の事例研究で把握された内容を、設計・施工一括発注方式の適用効果をより大きなものとするための留意点として整理すると以下のことがいえる。

- ① 当該工事において設計・施工条件と発注者が期待する性能・機能を整理する。
- ② 発注者が期待する性能・機能については設計・施工条件を満足しつつ、競争参加者の優れた提案を妨げないように設計・施工の自由度を高めた上で、総合評価の評価項目を設定する。
- ③ 総合評価の評価項目の配点や評価基準の設定にあたっては、実施コストを考慮しつつ、競争参加者から優れた提案がなされるように配慮する。
- ④ また、総合評価の各評価項目の配点の設定にあたっては、設計・施工内容間で生じるトレードオフに配慮しつつ、必要性の高い効果に関する評価項目に重きを置いた配点とする。

5. 今後の課題

本研究では、3件の設計・施工一括発注方式適用事例について効果検証を行い、同方式の適用効果の最適化に向けた考察を述べた。ただし、効果検証の対象件数が十分ではないと考えられることから、今後も事例の蓄積を図りつつフォローアップを継続していくことが必要である。