

施工段階の実施状況を踏まえた技術提案・交渉方式の適用効果について

国総研 正会員 ○石本圭一 国総研 正会員 光谷友樹 国総研 正会員 島田浩樹
 国総研 正会員 中洲啓太 株式会社 正会員 川上季伸

1. はじめに

平成26年6月4日に「公共工事の品質確保の促進に関する法律」(平成17年法律第18号)が改正され、「技術提案・交渉方式」という新たな入札・契約方式が規定された。国土交通省直轄工事では6工事に採用され、3工事は施工に着手(1工事は完了)している。施工に着手された3工事の施工契約締結までの手続実施状況を踏まえ、運用ガイドラインは改正されるとともに、既往の論文¹⁾において改正経緯や手続実施状況等が報告されているが、これらは工事契約締結前までに基づく報告であり、施工段階を踏まえた適用効果や課題に関する研究は限られる。そこで、既に施工に着手または完了した国土交通省直轄の技術提案・交渉方式の適用工事を調査し、調査の結果得られた施工段階を含む実施状況を踏まえた適用効果や課題について報告する。

2. 調査方法

技術提案・交渉方式を採用し、施工に着手している表-1の3工事について、詳細設計や技術協力の報告書等により技術協力、工事の実施状況を確認するとともに、発注者・施工者双方にヒアリングを行った。

3. 調査結果

3.1 国道2号淀川大橋床版取替他工事(以下、「淀川大橋」という。)

施工者による設計と施工者ノウハウの活用により、表-2に示す改善効果を得ることができた。

本工事は実施設計期間が2ヶ月²⁾と短く、また、実施設計時の調査が遠隔目視のみで近接目視ができず、現場状況が設計に十分反映できなかった。そのため、工事契約締結時は施工時に生じる可能性があるリスク項目のみを計上し、リスク発生時の契約変更の考えを契約図書に明記して対応した。非常に短い期間で契約を完了できた一方、現場着手後に新たな損傷発見等のリスク項目に該当する事象が生じている。

3.2 熊本57号災害復旧二重峠トンネル工事

(以下、「二重峠トンネル」という。)

施工者による技術協力を実施した結果、表-3に示す改善効果を得ることができた。現地着手後の主な条件変更は次の通り。

- ・当初想定より出水が多く、濁水処理設備を追加で設置。
- ・掘削中に空洞が発見され、機材や材料を追加して空洞を充填し、掘削を進めた。

詳細設計と工事発注を同時進行することで、事業工程として工事着手を前倒しできた(図-1)。また、技術提案や施工者のノウハウにより、施工期間も短縮できた。技術協力業務中と施工中に、全体工期が最適となるよう2工事の施工範囲(施工延長)の分担見直しを行い、平成31年2月23日に貫通式が開催された。

3.3 国道157号犀川大橋橋梁補修工事

(以下、「犀川大橋」という。)

施工者による技術協力を実施した結果、表-4に示す改善効果を得ることができた。本工事の計画工程と、

キーワード 技術提案・交渉方式、入札契約方式、建設マネジメント、現場施工、ECI

連絡先 〒305-0804 茨城県つくば市旭1 国土交通省 国土技術政策総合研究所 TEL: 029-864-4239

表-1 ヒアリング対象と時期

国道2号淀川大橋床版取替他工事	
対 発注者	近畿地方整備局、大阪国道事務所
象 施工者	IHIインフラシステム・横河住金ブリッジJV
実施時期	H30.7(工期:H29.2.1~H32.3.31)
熊本57号災害復旧二重峠トンネル工事	
対 発注者	九州地方整備局熊本河川国道事務所
象 施工者	(大津工区)清水・福田・松下JV (阿蘇工区)安藤ハザマ・丸昭JV
実施時期	H30.9(工期:H29.3.11~H32.7.31)
国道157号犀川大橋橋梁補修工事	
対 発注者	北陸地方整備局金沢河川国道事務所
象 施工者	川田工業(株)
実施時期	H30.7(工期:H29.11.1~H30.7.31)

表-2 適用効果(淀川大橋)

項目	当初案	採用案	効果
施工手順	下流側から片押し架設	中央部の架設が最終となるよう変更 ²⁾	工程短縮
床版上面	-----	試験による不可視部の確認 ²⁾	品質確保 手戻り・遅延防止
現地部材寸法計測	-----	詳細計測の実施	品質確保 手戻り・遅延防止
工程	I期施工時の工期遅延なし (地元イベント(花火大会)までにI期施工完了)		

表-3 適用効果(二重峠トンネル)

項目	当初案	採用案	効果
避難坑	標準断面	大断面を採用 ³⁾ (避難坑内で車面離合)	工程短縮(施工の効率化)
掘削	1切羽による施工	避難坑の先行整備と複数切羽での同時掘削 ³⁾	工程短縮(日当り掘削量拡大)
材料	標準的な材料	高強度コンクリート、高耐力ロックボルト採用 ³⁾	工程短縮(施工数量削減)

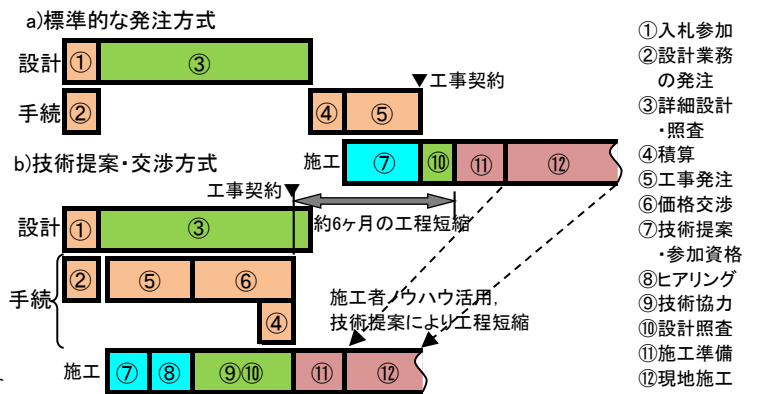


図-1 標準的発注との工程比較(二重峠トンネル)

実工程の比較を図-2に示す。技術提案・交渉方式採用により、標準的な橋梁補修工事においては施工時に行う(1)設計照査(2)現地調査(3)関係機関協議等が技術協力時に完了し、三者協議が存在しない。また、技術協力時に、付帯工事である舗装工事、塗装工事等を工事範囲から除外し別工事とする等の対策をとった。これらにより、標準的な業務フローと比べて施工期間に行う作業が大幅に削減され、難易度の高い橋梁補修工事にも関わらず当初契約通りの工期で工事を完了できた。

工事費は、高力ボルト締付作業が当初見込みより効率的に実施できたことで使用ボルト本数が削減され、工事完了時に数量を精算したことにより、予定額以内の工事費で施工を完了できた。

3.4 ヒアリングで得られたその他の意見

受発注者双方に行ったヒアリングによって得られた、技術提案・交渉方式採用による効果と課題を表-5に示す。受発注者とも、技術提案・交渉方式採用の効果を感じている。一方、技術協力の初期では、これまでに前例がなく不慣れた技術協力業務の業務手順や作業分担が分からず、ロス・手戻りや作業量増加が生じたことを課題と感じている。

表-4 適用効果(犀川大橋)

項目	当初案	採用案	効果
競争参加者	不調の懸念	応募10者 技術提案提出5者 ⁴⁾	応札参加意欲の増加
伸縮装置取替	端縦桁上での床版打替	スタッドジベルを用いた鋼製型枠構造 ⁴⁾	工期短縮 規制時間短縮
	一体構造を一括設置	車線規制幅に合わせ分割し設置	施工時間確保 規制時間厳守
パラペット	全面打替え	打替え範囲限定	工期短縮
工期		技術協力時に計画した予定通りに終了	
工事費		技術協力時のほぼ計画通り	

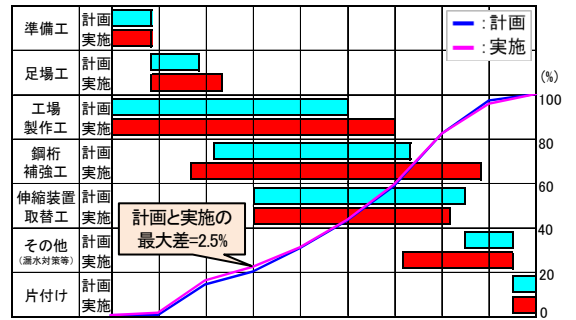


図-2 施工工程(犀川大橋)

表-5 技術提案・交渉方式採用による効果と課題

		発注者	受注者
効果	全般	標準的な総合評価だと、契約後の施工者との工事費や工期に関する協議がもっと煩雑だった可能性が高いが、簡素化された。 構造に関わるような補修工事は、技術提案・交渉方式が有効。 通常の発注よりも事業工程自体が短くなる。	従来は施工承諾となる事項も、技術協力として採用されれば契約項目になる。 吊橋などの複雑な大規模改修では、設計交渉・施工タイプが有効。 技術提案・交渉方式は歓迎。今後は前向きに取り組みたい。
	技術協力	コンサルは構造検討、施工者は施工計画が得意。双方を補完しており、スムーズに進捗できる。	施工の効率化を図れるような内容を、技術協力時に設計に盛り込むことができ、効率化できた。
	価格交渉	従来なら設計変更の項目が契約に盛り込まれ、工事契約後のリスクを事前分担することで、大規模な設計変更がなく、手続は大幅削減。	外注比率が多い工種を、技術協力時に分離契約として頂いた。
	施工	不確定要素がある中、工期延期や設計変更もなく順調に進捗。 工事契約までの十分な日程確保が必要。	施工時の手戻りが最小となり、現場条件に即した工法を選定可能。 技術協力、設計交渉時における適正な照査期間の確保が必要。
	全般	前例が少ない上、発注準備や事務手続きが従来より多い。契約図書のひな形整備や、類似案件の情報があれば良い。 配置技術者の専任期間が長期化。	工期短縮と工費縮減を同時に求めるような相反する提案は厳しい。かつ、提案日数や内容が今後の標準工法になると厳しい。 配置技術者の専任期間が長期化。
課題	技術協力	進め方が分からず、各所にアドバイスを受けながら進めたため、初期段階でロス発生。1件経験したため、今後はスムーズにできる。 詳細な点検が実施できなかった。十分な照査期間の確保が必要。	技術協力の業務範囲が分からず、初期段階でロス発生。関係機関協議をより早く開始できれば、さらにスムーズに施工できた。 工法採用の比較資料作成などを施工者が行ったため、業務が増加。
	価格交渉	価格交渉段階で費用乖離があり、交渉を複数回実施。	事前に詳細検討しても、施工時に小さな条件変更は生じる。技術協力時より良い方法で価格増がなければ、柔軟に対応してほしい。
	施工		

4. 結論

本研究により、技術提案・交渉方式について、次の効果・課題がわかった。

(効果) いずれの工事も、概ね想定通りの工程で進捗している。技術協力期間をある程度確保できた工事では、設計変更や契約に関係すると思われる想定外の条件変更は少ない。

(課題) 契約前の詳細現地調査・実施設計期間を十分確保できなかった工事は、事前に挙げたリスク項目に該当する事象がある程度生じている。技術協力の初期段階における、手順や作業分担の周知に課題がある。

技術提案・交渉方式は、適正な設計や技術協力の期間を確保し、事前の調査を実施すれば、受発注者双方の発注・設計変更の事務手続、工程に対して有効なことがわかった。

謝辞 多大なるご協力を賜りました各地方整備局および工事施工者の御担当者様に、深謝の意を表します。

参考文献

- 1) 中洲啓太・中尾吉宏・田村央・島田浩樹・三輪真揮：実工事への適用結果等を踏まえた技術提案・交渉方式の手続実施方法の改善，土木学会論文集F4, Vol. 74, No. 2, 2018
- 2) 太田衛司・奈良明彦・大前利夫：国道2号淀川大橋の大規模修繕工事の実施について(技術提案・交渉方式適用工事)，建設マネジメント技術，2018年10月号，経済調査会
- 3) 中川量太・津田昌成・村田茂男：国道57号北側復旧ルートにおける二重峠トンネルの早期貫通に向けた取組について，平成30年度九州国土交通研究プログラム，2018.7
- 4) 中田光：一般的な規模の橋梁補修工事における技術提案・交渉方式(ECI方式)の適用(国道157号犀川大橋橋梁補修工事)，第36回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会，2018.12