

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関する調査

石本 圭一¹・島田 浩樹²・光谷 友樹³・川上 季伸⁴・中洲 啓太⁵

¹正会員 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究室(〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地)

E-mail: ishimoto-k927m@mlit.go.jp

²正会員 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究室(〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地)

E-mail: shimada-h8311@mlit.go.jp

³正会員 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究室(〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地)

E-mail: mitsutani-y2az@mlit.go.jp

⁴正会員 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究室(〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地)

E-mail: kawakami-t927m@mlit.go.jp

⁵正会員 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究室(〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地)

E-mail: nakasu-k92gy@mlit.go.jp

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」が改正され、平成 27 年 6 月に「国土交通省直轄工事における技術提案・交渉方式の運用ガイドライン（以下、「運用ガイドライン」という。）」が策定された。平成 28 年度以降、国土交通省直轄工事において 6 件の技術提案・交渉方式の適用工事が公告され、3 件の工事で施工が始まっている。本稿は、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において、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ものである。

Key Words : *Technical Proposal and Negotiation Method, Tendering and Contraction Method, Early Contractor Involvement(ECI), Construction stage*

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、「技術提案の審査及び価格等の交渉による方式（以下、「技術提案・交渉方式」という。）」が新たに規定された。平成 30 年 9 月時点で、国土交通省発注の工事において 6 件の工事に技術提案・交渉方式が採用されている。

このうち 3 工事は既に施工に着手（1 工事は完了）しており、これら 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¹⁾されるとともに、既往の論文²⁾において手続実施状況や運用ガイドラインの改正経緯等が報告されている。

しかし、これらの既往の論文は、工事契約締結前までの実施状況に基づくものであり、施工段階までの実施状況に基づく技術提案・交渉方式の適用効果や課題に関する研究は限られる。本稿は、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において、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ものである。

2. 技術提案・交渉方式による効果

技術提案・交渉方式を採用し、施工に着手している国道 2 号淀川大橋床版取替他工事（以下、「淀川大橋」という。）、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。）、国道 157 号犀川大橋橋梁補修工事（以下、「犀川大橋」という。）について、実施設計や技術協力の業務報告書、既往の発表論文等により、設計、技術協力、工事の実施状況について確認するとともに、発注者と施工者の双方にヒアリングを実施した（表-1）。

表-1 ヒアリング対象者・ヒアリング時期

国道2号淀川大橋床版取替他工事		
対象	発注者	近畿地方整備局、大阪国道事務所
	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		
対象	発注者	九州地方整備局熊本河川国道事務所
	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		
対象	発注者	北陸地方整備局金沢河川国道事務所
	施工者	川田工業(株)
実施時期	H30.7(工期:H29.11.1~H30.7.31)	



写真-1 淀川大橋

表-2 公告以降の主な工程(淀川大橋)

年月日	内容
平成28年5月13日	契約手続開始の公告
平成28年10月24日	実施設計業務契約締結
平成29年1月31日	工事契約締結
平成30年4月18日	I期施工分の鋼床版架設完了
平成30年8月10日	I期施工完了

(1) 淀川大橋

a) 工事概要

淀川大橋(写真-1)は、床版の損傷が顕著で、かつ交通量が多く、床版取替等にあたり交通機能の確保が求められた。技術提案・交渉方式のうち、施工者が自ら実施設計を行う「設計交渉・施工タイプ」を適用した。工事は、河川の下流側(I期)・上流側(II期)・中央部(III期)に分割した施工とした。現在はI期施工が完了し、II期施工が開始されている。

b) 事業工程

技術対話を含む手続を行い、公告から約5ヶ月で実施設計業務契約を締結した。しかし、その後約3ヶ月で工事契約を締結する必要がある、実施設計は実質約2ヶ月しか確保できなかった(表-2)。そのため、提示した基本設計に、技術提案の内容を反映して修正・照査を行うことを実施設計とする設計業務とし、基本設計自体の照査・修正は対象外とした。

c) 技術提案・交渉方式の適用効果の事例

施工者による設計と施工者ノウハウの活用により、表-3に示す改善効果を得ることができた。

d) 現地で生じた契約に関するリスク項目

本工事は実施設計期間が2ヶ月と短く、かつ実施設計の範囲が技術提案の内容を反映した修正・照査に限

表-3 技術提案・交渉方式の適用効果(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に変更 ³⁾	工程短縮
床版上面	-----	試掘による不可視部の確認 ³⁾	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
足場	順次足場を設置・撤去	複数台船と特殊作業車による一括施工	工程厳守 (非出水期施工)
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)		



(a) 大津工区



(b) 阿蘇工区

写真-2 二重峠トンネル

表-4 公告以降の主な工程(二重峠トンネル)

年月日	内容
平成28年7月13日	契約手続開始の公告
平成28年10月21日	技術協力業務契約締結
平成29年3月10日	工事契約締結
平成29年6月17日	工事着工

られた。また、実施設計時の調査が遠隔目視のみしか行えず、近接目視ができなかった。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方を契約図書に明記することで対応した。

現地着手後、新たな損傷の発見など、リスク項目に該当する事象が生じている。

(2) 二重峠トンネル

a) 工事概要

二重峠トンネル(写真-2)は、平成28年4月の熊本地震による大規模な斜面崩壊で通行止めとなった国道57号阿蘇・大津地区の代替ルートによる大規模復旧事業である。技術提案・交渉方式のうち、「技術協力・施工タイプ」を適用した。平成32年の全線開通を目標に、急ピッチで工事が進んでいる。

b) 事業工程

災害復旧工事であり、1日も早い復旧が必要なことから、技術対話を省略し、手続期間の短縮を図った。これにより、公告から技術協力業務契約締結までは、約3ヶ月となった。技術協力業務契約締結から工事契約締結までの期間は、約4.5ヶ月となった(表-4)。

技術協力業務中および施工中において、全体工期が最適となるよう施工範囲(施工延長)の分担見直しを行った。平成30年10月初旬時点で、本坑は全掘削量の

約 81%⁴⁾、先行する避難坑は全掘削量の約 95%⁴⁾が完了し、平成 30 年 12 月の貫通を目指している。

c) 技術提案・交渉方式の適用効果の事例

施工者による技術協力を実施した結果、表-5 に示す改善効果を得ることができた。

d) 現地での条件変更

技術協力完了後に現地条件の変更が生じた事項の例を以下に示す。

- 掘削中に空洞が発見されたため、機材や材料を追加して空洞を充填し、掘削を進めた。
- 阿蘇工区において、当初想定より多くの出水があり、濁水処理設備を追加で設置した。

(3) 犀川大橋

a) 工事概要

犀川大橋(写真-3)は、日本最古の鋼曲弦ワーレントラス橋の老朽化に伴うメンテナンス工事である。技術提案・交渉方式のうち、「技術協力・施工タイプ」を適用した。平成 30 年 7 月に工事は完了している。

b) 事業工程

公告から技術協力業務契約締結までは、約 3 ヶ月となった。技術協力については、淀川大橋や二重峠トンネルの経験を踏まえて、調査内容を充実した。技術協力業務契約締結から工事契約締結までの期間は、約 7 ヶ月となった(表-6)。

技術協力では、コンサルタントと施工者の合同調査、施工者による部材製作寸法計測を行っている。

c) 技術提案・交渉方式の適用効果の事例

施工者による技術協力を実施した結果、表-7 に示す改善効果を得ることができた。

d) 条件変更の事例

本工事の主な条件変更の例を以下に示す。

〈技術協力段階の変更〉

- 補修・補強部材を工場製作するための詳細寸法計測に要する足場について、技術協力業務時に足場の設置・撤去工数と足場損料期間を追加計上した。
- 工事完了時期等を加味し、付帯工事である舗装工事、塗装工事などを技術協力業務時に工事範囲から除外し、別工事で施工することとした。

〈施工段階の変更〉

- 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たため、工事完了時にボルト数量を精算した。

最終的に、当初契約通りの工期、契約額の範囲内(工事当初契約額に対し約 3.6%減)で施工を完了した。

(4) 3 工事に共通した効果

技術提案・交渉方式の採用により、施工中の 3 工事について、概ね共通した以下の効果が得られた。

- 契約後に生じる可能性がある設計の手戻り、事業工程のロスが大幅に回避された。
- 施工者独自の専門的ノウハウを活用したことにより、効率的かつ高品質な施工を実現できた。
- 工事契約締結の価格交渉時に、工事着手後に生じる可能性があるリスクをリストアップして受発注者間でリスク分担を明確化し、契約額の変更の考え方を契約図書に明記したことで、設計変更にかかる協議等の手間が削減されている。

表-5 技術提案・交渉方式の適用効果(二重峠トンネル)

項目	当初案	採用案	効果
既設構造物(大津工区)	-----	一般道直下掘削時に断面の改良層を事前構築	掘削地表部の一般道沈下防止
既設構造物(阿蘇工区)	-----	町道上空を工事用道路が横断する方式採用	第三者車両の交通阻害排除
避難坑	標準断面	大断面を採用 ⁵⁾ (避難坑内で車両離合)	工期短縮
掘削パーティ	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 ⁵⁾	工期短縮(1日当り掘削量の拡大)
機材	代替機材無し	メンテナンスを考慮した代替機の配置	メンテナンス、故障時ロス排除



写真-3 犀川大橋

表-6 公告以降の主な工程(犀川大橋)

年月日	内容
平成28年12月20日	契約手続開始の公告
平成29年3月22日	技術協力業務契約締結
平成29年10月31日	工事契約締結
平成30年7月31日	工事完了

表-7 技術提案・交渉方式の適用効果(犀川大橋)

項目	当初案	採用案	効果
競争参加者	不調の懸念	10者からの応募5者からの技術提案提出 ⁶⁾	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え	スタッドジベルを用いた鋼製型枠構造採用 ⁶⁾	工期短縮 規制時間短縮 品質確保
	一体構造を一括設置	車線規制幅に合わせて分割し設置	施工時間確保 規制時間厳守
防水層	床版面に施工	舗装を一部切削とし、舗装上に設置	工期短縮 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
夜間規制	2時～5時	22時～6時	施工時間確保
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(ボルト本数減のみ)		

表-8 ヒアリングで得られたその他の意見
(a) 発注者の意見

効果	- 従来は設計変更であった項目が契約に盛り込まれ、かつ工事契約後のリスク分担を事前に行うことで、大規模な設計変更が生じず、設計変更手続は大幅削減。 - 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。技術提案・交渉方式採用により、手続きが簡素化。
課題	- 技術提案・交渉方式の進め方が分からず、各所にアドバイスを受けながら進めたため、初期段階で手間。1件経験したことで、今後はスムーズにできると予測。 - 価格交渉段階で費用乖離があり、交渉を複数回実施。
その他	- 構造に関わるような修繕工事では、技術提案・交渉方式が有効。単純な補強工事であれば、技術提案・交渉方式でなくても良い。 - 技術提案課題の設定に注意が必要。

(b) 施工者の意見

効果	- 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。調査人員費も契約に加味された。 - 技術提案・交渉方式は歓迎。前向きに取り組みたい。
課題	- 技術協力業務の範囲が分からず、初期段階でロスが発生。施工者側から関係機関協議をより早く実施できれば、さらにスムーズに施工できた工種が存在。 - 技術提案・交渉方式で提案した内容が今後の標準工法になると、施工が厳しくなる。
その他	- 施工や設計が複雑な吊橋などの大規模改修では、設計交渉・施工タイプが有効。 - 工期短縮と工費削減を同時に求められる課題設定は、現実と相反するため、提案が厳しい。

3. 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結果のうち、個別工事に関連しない技術提案・交渉方式採用による効果や課題を表-8に示す。

4. まとめ

技術提案・交渉方式を採用し、現地着手した工事について、報告書等の確認や受発注者へのヒアリングを行った結果、契約前の詳細現地調査・実施設計期間が十分に確保できなかった淀川大橋では、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ものの、

技術協力期間をある程度確保できた犀川大橋・二重峠トンネルでは、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くなっている。また、いずれの工事も、概ね想定通りの工程で進捗している。

適正な設計や技術協力の期間を確保し、事前の調査を実施できれば、受発注者双方にとって発注・設計変更の事務手続、工程に関して有効であることがわかった。

今後も技術提案・交渉方式を適用した工事の実施状況をフォローアップし、より運用しやすい方式への改善や、適用工事の拡大に寄与する研究を継続する予定である。

謝辞：本論文を作成するにあたり、各地方整備局および工事施工者の御担当者様には、多大なるご協力を賜りました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 国土交通省：国土交通省直轄工事における技術提案・交渉方式の運用ガイドライン，平成 29 年 12 月改正
- 中洲啓太・島田浩樹・中尾吉宏：公共工事のフロントローディングを実現する技術提案・交渉方式の手続改善策，土木技術資料，平成 30 年 7 月号，土木研究センター
- 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
- 二重峠トンネル工事ホームページ：
（大津工区）<http://www.futaenotouge-ozu.com/>
（阿蘇工区）<http://www.futaenotouge-aso.com/>
- 森田康夫：熊本地震から 2 年，改めて国土教育について考える，JICE REPORT，2018 第 33 号，国土技術研究センター
- 国土交通省北陸地方整備局金沢河川国道事務所：一般的規模の橋梁補修工事における技術提案・交渉方式の適用（国道 157 号 犀川大橋橋梁補修工事），雪の音 Vol. 133，平成 30 年 6 月 15 日，建設コンサルタンツ協会北陸支部
(2018. 10. 17 受付)

STUDY ON EFFECTIVENESS OF THE TECHNICAL PROPOSAL AND NEGOTIATION METHOD BASED ON THE RESULT OF APPLICATION IN CONSTRUCTION STAGE

Keiichi ISHIMOTO, Hiroki SHIMADA, Yuki MITSUTANI, Toshinobu KAWAKAMI,
and Keita NAKASU

The purpose of this study is to inspect the effectiveness of “The technical proposal and negotiation method” based on the result of application in construction stage. It was recognized that the sufficient cooperation period for additional surveys and discussions were important to its effectiveness.

As a result of this study, many examples of effectiveness of “The technical proposal or negotiation method” such as the shortening of a construction period and avoidance of cost escalation were found.