

総合評価落札工事を対象としたアンケート調査 による技術提案・交渉方式を適用した場合のリスク対処の可能性

遠藤 弘気¹・田嶋 崇志²・長崎 裕幸³・池田 祥宜⁴・松田 奈緒子⁵

¹非会員 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）

²⁻⁵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）

¹E-mail: endou-h88tx@mlit.go.jp ²E-mail: tajima-t2nk@mlit.go.jp ³E-mail: nagasaki-h924a@mlit.go.jp

⁴E-mail: ikeda-y924a@mlit.go.jp ⁵E-mail: matsuda-n92ta@mlit.go.jp

国土交通省直轄工事においては、総合評価落札方式を用いた設計・施工分離発注が一般的であり、工事契約後のリスク発現が事業進捗に影響を及ぼすことも少なくない。これに対し、技術提案・交渉方式の適用により、調査・設計段階から施工者が関与することで効果的なリスク対処が期待される。

本稿では、技術提案・交渉方式について効果的な適用条件の把握等を目的とし、総合評価落札方式を適用した工事を対象に、発現したリスクについて工種毎の傾向の違いや、技術提案・交渉方式を適用した場合のリスク対処の可能性に関するアンケート調査結果について述べる。

Key Words: Technical Proposal and Negotiation Method, Early Contractor Involvement (ECI), Risk Management, Questionnaire survey

1. はじめに

平成26年6月の「公共工事の品質確保の促進に関する法律（品確法）」の改正により、仕様の確定が困難な工事において、調査・設計段階から施工者が関与する工事中に発現する様々なリスクへの事前対処が可能となる技術提案・交渉方式が新たに規定された。令和7年9月末現在、国土交通省直轄の47工事（港湾・航空関係を除く）に適用されている。

技術提案・交渉方式の主な効果は以下の2つに分類される。

- ・仕様の確定が困難なリスクが高い工事において、工事着手前にリスク要因を抽出し、事前に対処することによる「リスク対処効果」
- ・厳しい条件下で高度な技術が必要とされる工事において、設計段階から工期短縮・コスト削減・施工効率化を考慮した施工計画の立案による「生産性向上効果」

本稿では、「リスク対処効果」について、総合評価落札方式適用工事で発現したリスクを分析するとともに、施工者に対するアンケート調査により、仮に技術提案・交渉方式を適用していた場合のリスク回避の可能性を調査した結果について述べる。

2. 既往研究

総合評価落札方式適用工事におけるリスクに関する既往研究として、光谷らは¹土木事業全体プロセスにおけるリスク対応の改善の取組み事例の紹介において、総合評価落札方式技術提案評価型（A型）におけるリスク発現傾向の分析を行っているが、工種毎のリスク発現傾向の把握は行っていない。

次に、技術提案・交渉方式の効果について既往研究と本稿の関係を表-1に示す。深田らは発注者や施工者のアンケート調査等によりリスク対処効果について工期短縮効果等をマクロ的に把握している²。

工種ごとの効果について、須賀らは技術提案・交渉方式の適用件数が最も多い橋梁補修・補強工事（以下、「橋梁補修工事」という）におけるリスク対処効果について考察している³。また、長崎らは技術提案・交渉方式の適用件数が2番目に多いトンネル工事におけるリスク対処効果及び生産性向上効果を別途報告する⁴。池田らは技術提案・交渉方式の適用件数が3番目に多い橋梁新設工事におけるリスク対処効果及び生産性向上効果を別途報告する⁵。

本稿では、技術提案・交渉方式について効果的な適

用条件の把握等を目的とし、総合評価落札方式を適用した工事を対象に、発現したリスクについて工種毎の傾向の違いや、技術提案・交渉方式を適用した場合のリスク低減の可能性の調査結果について述べる。

表-1 技術提案・交渉方式の効果の既往研究との関係

| ●：本稿で対応 | | (本稿) 技術提案・交渉方式の効果の可能性 | (既往研究) 技術提案・交渉方式適用工事における効果 |
|----------|-------|--------------------------|-------------------------------|
| 対象（直轄工事） | | 総合評価落札方式 | 技術提案・交渉方式 |
| 全工種 | リスク対応 | ● | 既往研究 2) |
| | 生産性向上 | | |
| 橋梁補修 | リスク対応 | ● | 既往研究 3) |
| | 生産性向上 | | |
| 橋梁新設 | リスク対応 | ● | 既往研究 5) |
| | 生産性向上 | | |
| トンネル | リスク対応 | ● | 既往研究 4) |
| | 生産性向上 | | |
| ダム | リスク対応 | ● | — |
| | 生産性向上 | | |

3. 調査対象及び調査方法

リスクの傾向を把握するため、平成28年度から令和4年度に施工が完了した総合評価落札方式を適用した工事78件を対象とし（表-2）、工事打合せ簿等から工事施工中に発現したリスクを抽出した。対象工事において発現したリスクは530件であった（表-2）。

また、上記の対象工事のうち令和元年から令和4年度に施工が完了した工事の施工者を対象とし（表-2）、リスク毎に「技術提案・交渉方式を適用したと仮定すると、そのリスク事象に事前に対処できたと考えられるか」というアンケート調査を実施した。

表-2 工種毎の調査対象工事件数・発現リスク件数

| 工種 | 件数（アンケート対象工事件数） | 発現リスク件数（件） |
|--------|-----------------|------------|
| 全体 | 78(46) | 915 |
| 橋梁補修工事 | 32(22) | 357 |
| 橋梁新設工事 | 18(11) | 235 |
| トンネル工事 | 15(10) | 276 |
| ダム工事 | 13(3) | 47 |

4. 調査結果（工種ごとのリスク発現傾向）

発現したリスクについて土木学会のリスク分担表^⑥の区分を参考に、全工種及び工種毎（橋梁補修工事、橋梁新設工事、トンネル工事、ダム工事）に割合を示した結果を図-1に示す。

全工種では、「図書不整合」、「地質・土質」、「作業用道路」の順に多く、また、工種毎の傾向の違いが明確である。橋梁補修は「図書不整合」が多い。例えば、橋梁補修では足場を設置した近接目視や内部鉄筋探査等の詳細調査が困難なため、工事段階に契約時と

異なる条件が発覚することも少なくない。また、施工時の情報や橋梁補修履歴が残っていない場合も多い。

| 区分 | 項目 | 橋梁補修 | 橋梁新設 | トンネル | ダム | 全工種 |
|------|--------------|------|------|------|------|------|
| 自然条件 | 気象・海象 | 1% | 0% | 3% | 6% | 2% |
| | 河川水、湧水・地下水 | 4% | 3% | 18% | 19% | 9% |
| | 地質・土質条件 | 3% | 13% | 38% | 34% | 18% |
| | その他（自然条件） | 0% | 3% | 1% | 0% | 1% |
| 社会条件 | 地中障害物 | 3% | 7% | 3% | 11% | 4% |
| | 地元協議 | 4% | 12% | 9% | 0% | 7% |
| | 関係機関との協議 | 11% | 17% | 4% | 0% | 10% |
| | 作業用道路・ヤードの確保 | 10% | 11% | 14% | 9% | 12% |
| | 用地の契約状況 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | 隣接区間の工事進捗状況 | 1% | 6% | 1% | 2% | 2% |
| その他 | その他（社会条件） | 1% | 3% | 1% | 0% | 1% |
| | 不可抗力 | 1% | 0% | 1% | 0% | 1% |
| | 法律・基準等の改正 | 1% | 1% | 3% | 4% | 1% |
| | 図書不整合 | 62% | 21% | 3% | 15% | 31% |
| | その他 | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% |
| 合計 | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

図-1 工種毎の発現リスクの割合

橋梁新設工事では、「図書不整合」や「関係機関との協議」が多い。これは特に橋梁上部工事では河川上や道路上での架設が多いため、河川協議や警察協議等が必要となるケースが多くなり、関係機関協議等の社会条件のリスクの割合が高いと考えられる。

トンネル工事やダム工事では、「地質・土質」の割合が高い。日本は、4つのプレートの境界部に位置しており、世界でも有数の複雑な地質条件を有している。一方、トンネルやダムは大規模構造物のため、全工事範囲においてボーリング調査を密に実施することは非効率であり現実的ではないため、施工中に「地質・土質」のリスクが発生するものと考えられる。また、トンネル工事やダム工事では、「河川水、地下水・湧水」の割合も高い。これは、地下深部での掘削を伴うトンネル工事では「地下水・湧水」、河川近傍で工事を行うダム工事では「河川水」のリスクが発生することが多いためと考えられる。

5. アンケート結果（技術提案・交渉方式適用によるリスク対応の可能性）

総合評価落札方式を適用した工事の発現リスクについて、技術提案・交渉方式によるリスク対応の可能性に関するアンケート調査結果を図-2・3に示す。

全工種では約4割がリスクについて技術提案・交渉方式を適用していたら「おそらく回避できた」、「回避できた」と回答した。工種別では、橋梁補修工事が最も高く約55%、橋梁新設工事が次に高かった。これは「図書不整合」に関するリスクが技術提案・交渉方式により対応できる場合が多いためであると考えられる（図-3 橋梁補修・橋梁新設）。一方、トンネル工事やダム工事は「おそらく回避できた」、「回避できた」と回答した割合が比較的低かった。これは「地

質・土質」や「河川水・地下水・湧水」に関するリスクの対処が難しい場合が多いためであると考えられる（図-3 トンネル・ダム）。

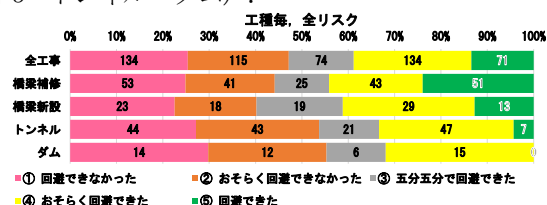


図-2 技術提案・交渉方式によるリスク回避可能性のアンケート結果（工種毎，全リスクの割合）

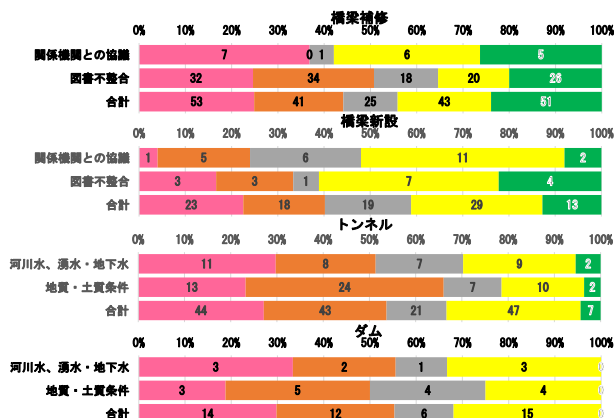


図-3 技術提案・交渉方式によるリスク回避可能性のアンケート結果（工種毎の主なリスク区分の割合）

以下に工種毎の具体の事例について述べる。

a) 橋梁補修工事

橋梁補修工事の主なリスク事例及びアンケート結果を表-4に示す。

河川や道路上にある供用中の橋梁補修工事が多いことから、警察や河川、水道、電線等の管理者との協議等について、事前に詳細調査を実施していれば回避できた可能性のあるとの回答が多かった。一方、鉄筋探査が及ばない範囲での鉄筋の干渉のように、詳細調査では確認が難しく、施工後に判明するような事例については回避ができないとの回答が多かった。

橋梁補修工事における「関係機関との協議」，「図書不整合」におけるリスクは関係機関との事前協議や事前の詳細調査を行い、詳細設計に反映することで対処可能であることが多い。一方、構造物の不可視部については対処が困難と考えられる。

表-4 リスク発現事例（橋梁補修）

| リスク区分 | 回避可能性※ | 事例内容 |
|---------|--------|---|
| 関係者との協議 | ⑤ | 河川管理者との協議で出水期の足場施工を中止することとなり、工事が一時中止 |
| | ⑤ | 水道管、電力管の占用企業との調整の結果、施工開始時期までに移設工事の完了は難しいため、吊防護で対応 |
| 図書不整合 | ⑤ | 既設PCケーブルと新設上部工ブラケットが干渉するため、形状変更を含む修正設計を実施 |
| | ④ | 既設橋梁塗膜の有害物質含有量試験を行った結果、基準値以上の鉛が検出されたため、塗膜剥離剤を使用し、処分 |
| | ① | 既設橋脚の鋼板巻立てにおいて、地中の柱部に段差があり、 |

| | |
|---|--|
| | 再設計を実施 |
| ① | 鉄筋探査結果をもとに支承補強工のコンクリート削孔を行ったところ、鉄筋探査が及ばない範囲で鉄筋の干渉が見られ、定着プレートの孔位置の変更、設計を見直し |

b) 橋梁新設工事

橋梁新設工事の主なリスク事例及びアンケート結果を表-5に示す。

施工者による設計図書の再照査で構造物の製作物の不具合や架設計画の変更に関する事例や施工場所が河川や道路上という場合が多いため、架設計画変更に伴う警察や河川管理者等との関係機関協議に関する事例では回避できたとの回答が多かった。一方、施工後に漁業組合や地元住民からの要望に関する事例で回避ができないとの回答があった。

橋梁新設工事における「関係機関との協議」，「図書不整合」におけるリスクは設計図書を再照査し、施工者の知見を反映させることで対処可能であることが多い。一方、施工開始後に関係機関や地元住民から突発的に出た要望等については事前に対処が困難と考えられる。

表-5 リスク発現事例（橋梁新設）

| リスク区分 | 回避可能性※ | 事例内容 |
|---------|--------|--|
| 関係者との協議 | ⑤ | 船舶航路上の橋梁で送り出し架設時は仮連結し、その後に溶接接合する計画となっていたが航路上作業の短縮のためにボルト接合に変更 |
| | ④ | 一括架設予定であったが浚渫範囲の変更に伴い2分割施工となったことでベント設備を追加設置することになった |
| | ② | 海上保安庁との協議及び漁業組合との協議により、警戒船配備の要請を受けた |
| 図書不整合 | ⑤ | 一部の鋼板について、鋼材メーカーで製造困難なサイズであったため、製造可能な大きさの鋼板で材料手配し、工場で板継溶接を追加して対応 |
| | ④ | 左岸側（P1側）浚渫範囲の変更のため、大ブロック架設方法を変更（1ブロック一括架設→2ブロック分割架設） |
| | ② | 現地計測の結果、高欄同士の間隔が設計より100mm程度広く、設計の転落防止網寸法では隙間が生じるため、寸法を見直し |

c) トンネル工事

トンネル工事の主なリスク事例及びアンケート結果を表-6に示す。

坑口部の湧水対策や軟弱地盤対策、近接構造物への発破振動対策、重金属溶出防止対策等で回避できたとの回答が多かった。一方、トンネル掘削中の予期せぬ湧水量の増加や不良地山の出現、内空変位量の増大等のリスクは回避できないとの回答が多かった。

トンネル工事における「地質・土質条件」，「河川水、湧水・地下水」リスクは、一定程度の対処は可能であるものの、天端崩落等の事前の想定が困難な事象や、突発湧水等の想定は可能だが実際に発現するか不明確なリスクについては、対処が困難と考えられる。

表-6 リスク事例と回避可能性（トンネル）

| リスク区分 | 回避可能性※ | 事例内容 |
|-------|--------|---|
| 河川水、地 | ④ | 終点側坑口において湧水が確認されたため、押え盛土施工時の土砂流出を防ぐために、排水管を設置 |
| 下水・湧水 | ① | 坑内湧水量が増加し、標準案の湧水処理設備では処理能力 |

| | | |
|-------------|---|--|
| | | が不足するため、濁水処理設備を増強 |
| 地質・土質 条件 | ④ | 発破工法区間のうち、発破影響範囲の離隔距離を確保するために必要な80m区間は機械掘削に変更 |
| | ④ | 仮設ヤードの盛土施工時に、ずりから重金属類が溶出し借地部を汚染する可能性があるため、遮水シートを設置 |
| | ① | 想定より起点側に大規模な断層破砕帯が出現したため、非常駐車帯の位置を地山の良好な位置に変更 |
| | ① | 変位量が大きく設計断面を確保できない状態となったため縫い返しを実施 |

d) ダム工事

ダム工事の主なリスク発現事例及びアンケート結果を表-7に示す。リスク事例については、採水箇所の変更、現状の地質や地形に対応した施工方法の変更等で回避できたとの回答が多かった。一方、現地試験結果に伴う追加グラウチングや岩塊の抜け落ち・剥落への対応、岩盤線の相違等のリスクは回避できないとの回答が多かった。

ダム工事における「地質・土質条件」、「河川水、湧水・地下水」リスクは、一定程度の対処は可能であるものの、現地での試験結果に左右される事象や岩塊抜け落ち等の突発的な事象については、対処が困難と考えられる。

表-7 リスク事例と回避可能性（ダム）

| リスク区分 | 回避可能性※ | 事例内容 |
|----------------|--------|--|
| 河川水、 地下水・湧水 | ④ | カーテングラウチングの用水は循環水を使用することとされていたが、河川水の採水が困難なことから十分な量の用水を確保できないことを踏まえ、地下水を使用 |
| | ④ | 左岸下流進入路（クレーン退避路）における基礎コンクリートの施工について、異常出水により流出の恐れがあるため、撤去が不要なラス型枠および亀甲型枠を使用 |
| | ① | 大量の流木が漂流しており、作業船の移動等が困難であり、流木の処理及び流木が漂流してこないよう栈橋杭及び台船間に簡易網場を設置 |
| 地質・ 土質条件 | ④ | 接続部の鋼管矢板撤去時に、背面の砂部や地山が崩壊する恐れがあるため、撤去で露出した面に対して、鏡吹付を行うように変更 |
| | ④ | 左岸岩着部の巨石オーバーハングにより転圧が困難なため、可能な範囲で砂防ソイルセメントを打設し、巨石下部はコンクリートに置き換える形式に変更 |
| | ① | 地山岩盤において、発達した節理の影響により、岩塊の抜け落ち・剥落が発生したため、小型軽量機、遠隔操作無人機等を使用した掘削、及び法面保護を行った |
| | ① | 試掘調査の結果、当初設計位置で岩盤線が確認できなかったため、追加掘削 |

6. おわりに

総合評価落札方式を適用した工事を対象に、発現したリスクについて工種毎の傾向の違いや、技術提案・交渉方式を適用した場合のリスク低減の可能性について調査し、主に以下のことが分かった。

て調査し、主に以下のことが分かった。

- ・全工事では約4割が、リスクについて技術提案・交渉方式を適用していたら「おそらく回避できた」、「回避できた」と回答した。ただし、技術提案・交渉方式が最適の方法とは限らないことに留意が必要である。
- ・橋梁補修工事や橋梁新設工事では、「図書不整合」に関するリスクが多い。「図書不整合」に関するリスクは、技術提案・交渉方式で回避できるという回答の割合が高く、効果を発揮しやすいと考えられる。
- ・トンネル工事やダム工事では、「地質・土質」や「河川水、地下水・湧水」に関するリスクの割合が高い。これらのリスクについては、技術提案・交渉方式で回避できるという回答も一定程度あるが比較的低い割合であり、技術提案・交渉方式により一定程度の対処は可能であるものの、天端崩落等の事前の想定が極めて困難な事象や、突発湧水等のように発現するか不明確なリスクについては、対処が困難と考えられる。

本稿では、アンケート調査によるリスク低減の可能性を把握したが、実際の技術提案・交渉方式適用工事におけるリスク低減の調査結果は別途既往文献を参考とされたい。今後も技術提案・交渉方式の効果や適用条件に関する研究を進める。

REFERENCES

- 1) 光谷他：技術提案・交渉方式を活用した土木事業のリスクマネジメント，JACIC 情報 124 号（2021）
- 2) 深田他：技術提案・交渉方式における適用効果の分析，第 41 回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会（2023.12）
- 3) 須賀他：技術提案・交渉方式を適用した橋梁補修・補強工事におけるリスク対処の効果に関する考察，第 42 回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会（2024.10）
- 4) 長崎他：トンネル工事における技術提案・交渉方式の適用効果に関する考察，第 43 回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会（2025.10）
- 5) 池田他：橋梁新設工事における技術提案・交渉方式の適用効果に関する考察，第 43 回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会（2025.10）
- 6) 土木学会：公共土木設計施工標準請負契約約款 利用の手引き，平成 26 年 12 月

(Received October 24, 2025)

(Accepted November ○, 2025)

POSSIBILITY OF RISK REDUCE BY UTILIZING TECHNICAL PROPOSALS AND NEGOTIATION METHODS BY THE QUESTIONNAIRE SURVEY

Hiroki ENDO, Takashi TAJIMA, Hiroyuki NAGASAKI,
Yoshinori IKEDA and Naoko MATSUDA