

「技術開発・工事一括型（A型）総合評価方式」による調達について

ー 東京外かく環状道路 本線シールドトンネル ー

中日本高速道路株式会社 正会員 名井 乃

1. はじめに

東京外かく環状道路（関越～東名）（以下「東京外環」という）は、延長約16kmであり極力深度40m以下に建設するトンネル構造（シールドトンネル）を基本に、本線とランプの接合部は地中における非開削構造で計画されている。

そのうち、本線シールドトンネルは、中日本高速道路株式会社（以下「NEXCO 中日本」という）が北行きトンネルを、東日本高速道路株式会社（以下「NEXCO 東日本」という）が南行きトンネルを国土交通省（以下「国交省」という）から受託して工事を進めることとなった。

トンネル掘進は、東京外環トンネル施工等委員会（以下「委員会」という）の中間とりまとめ（H25.4）を受け、東名側と大泉側の両側掘進とし、工事単位も東名側と大泉側の2件とした。

〔NEXCO 中日本〕 東京外かく環状道路 本線トンネル（北行）東名北工事、大泉南工事

〔NEXCO 東日本〕 東京外かく環状道路 本線トンネル（南行）東名北工事、大泉南工事

【東京外環トンネル施工等検討委員会・中間とりまとめ】（抜粋）

- ・16kmを1台のシールド機で高速掘進することも技術的には可能と考えられる。しかし、掘進距離が長くなるにつれ、シールド機の停止などのトラブル発生リスクも高くなると考えられる。
- ・安全かつ確実に施工するためには、東名側及び大泉側からの両側掘進が妥当である。
- ・シールド工法については、工事の実績も多く、様々な条件に対応した技術も多くあるが、確実性を高めるため、工事の実施にあたり、大断面・長距離・高速施工という条件における技術の確認・検証を行う必要がある。

2. 調達方式の選定

本工事は、地下40m以下の大深度での、片側3車線の大断面（セグメント外径約16m）トンネルを、長距離（東名側から約9km掘進、大泉側から約7km掘進）かつ、東京オリンピック・パラリンピックまでの完成を目指した高速施工（平均月進約500m）を行うという、過去に経験のない非常に難易度が高い工事であることから、民間の優れた技術開発力や施工能力を活用した調達方式が必要であった。そのため、これまでに実施してきた予め指定した範囲で技術提案を受け付ける総合評価落札方式では対応が難しいと判断した。

NEXCO 中日本の総合評価落札方式の種別

種別	対象工事	総合評価点の算出方法
簡易型	比較的単純で技術的工夫の余地が小さい工事	技術評価点×0.1+価格評価点×0.5
技術提案評価型	比較的複雑で技術的工夫の余地が大きい工事	技術評価点×0.2+価格評価点×0.5
施工技術競争型	非常に複雑で高度な技術を必要とする工事	技術評価点×0.5+価格評価点×0.5

シールド工法については、工事の実績も多く、様々な条件に対応した技術も多くあることから、委員会の「中間とりまとめ」をもとに検討を進め、技術開発に必要な期間が比較的短く、基礎となる研究開発は既に終了しており、開発した技術の工事への適用性等の検証が比較的容易な、「技術開発・工事一括型（A型）」を採用

キーワード 技術開発工事一括、東京外環、シールドトンネル、技術開発

連絡先（東京都港区虎ノ門4-3-1 城山トラストタワー・TEL 03-5776-5318・FAX 03-5776-5260）

用し、落札者の選定方法は、「総合評価方式」を採用することとした。

非常に難易度が高く、高度な技術が必要となる工事であることから、落札者決定のための総合評価点の算出方法は、次のとおりとした。

$$\text{総合評価点} = \text{技術評価点} \times 0.6 + \text{価格評価点} \times 0.4 \quad (\text{技術評価点} \cdot \text{価格評価点とも } 100 \text{ 点満点})$$

更に、技術力の結集、リスク分散のため、大断面・長距離・高速施工という条件のもと、安全かつ確実な施工を確保する観点から、多様な技術開発・工事施工方法が必要となるため、同一の「技術開発に係る技術提案」で入札参加申請した場合は、複数工事の受注を禁止した。(異なる「技術開発に係る技術提案」を提出した場合は複数工事の受注が可能となる。)

同一提案の複数工事の受注を禁止した「技術開発に係る技術提案」項目は、4 工事に共通している項目とし、同一技術か否かの判断のため、「技術開発に係る技術提案」内容の確認は、NEXCO 中日本・NEXCO 東日本が合同で実施することとした。

また、技術開発に要する費用は、請負代金額に含むもの(発注者の負担)とし、提案内容が履行できなかった場合、その責が受注者にある場合は、その他の総合評価方式の工事と同様に、請負契約書に基づく請負代金額の減額等の措置を講ずることとしている。

3. 求めた技術開発項目

➤東名側・大泉側共通〔同一技術での複数工事受注禁止の項目〕

大断面・長距離・高速施工という条件のもと、安全かつ確実な施工を確保するためには、「切羽の安定管理」、「裏込注入管理」、「シールド機の姿勢制御・高速掘進の持続性・各設備の耐久性確認」、「出来形・品質管理」等の各管理システム間のデータを迅速に統合・処理し、施工へフィードバックしていく必要があることから、次のとおりとした。

【求めた提案】長距離かつ高速施工となるシールド掘進を安全かつ確実に行うためのモニタリング等(施工関連データの収集、分析、活用等)の施工管理技術及びその対処技術

➤大泉側

既設橋梁(現道改良により橋梁は撤去されるが基礎杭は存置される)、河川護岸の基礎杭 40 本以上がトンネルと干渉しており、シールド掘進の妨げになるため、事前に撤去等の処理を実施する方法が最もリスクを低減できるが、現道の長期間の交通規制等社会的影響が大きいことから、シールド機による直接切削を行うこととした。

直接切削した場合は、「基礎杭内の鉄筋の巻きつき」、「スクリーコンベアでの確実な排出」、「杭切削後約 6 km の長距離掘進」等の課題があることから、次のとおりとした。

【求めた提案】シールド掘進に干渉する既設杭のシールドマシンによる処理技術

4. おわりに

NEXCO 中日本が担当する 2 件の工事については、技術提案に基づく技術開発も終了し、シールド機の製作、現地での準備工事中であり、今後、開発した技術を活用し掘進を進めながら、開発した技術の検証はもとより、必要に応じて更なる改善を図っていく予定である。

また、入札状況については、NEXCO 中日本・NEXCO 東日本のホームページで確認をお願いします。

参考文献

- ・技術開発・工事一体型調達方式ガイドライン(H21.4 国土交通省)
- ・東京外環トンネル施工等検討委員会 中間とりまとめ(H25.4)
- ・東日本高速道路株式会社 ホームページ・調達情報