

設計・施工提案型入札時VE事例

— 平成12年度19号春日井共同溝大泉寺工事報告 —

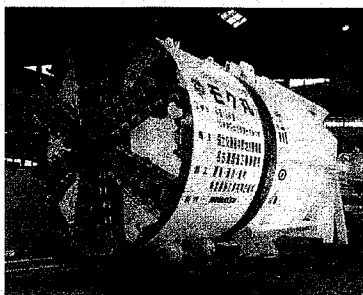


写真-1 シールド機

春日井共同溝JV工事事務所 辻井 孝*¹

春日井共同溝JV工事事務所 ○臼井徹弥*¹

春日井共同溝JV工事事務所 恒川照康*¹

Takashi TUJII, Tetsuya USUI and Teruyasu TUNEKAWA

国土交通省では、公共工事の入札方式において民間企業の技術力を活用した入札契約方式の実施件数が増加している。最近の建設需要は、構造改革、長引く景気の低迷などによる財源縮小の影響を受け、極端な減少傾向にある。平成14年度の公共事業予算は、前年度比約10%削減され、来年度もさらに3%削減される方針が出されている。今後もこの傾向は継続されるものと想定され、建設産業は非常に厳しい事態に直面している。このような時代において入札制度は、「適正、公平、明確」でなくてはならず、新しい制度を積極的に導入することにより、活力ある建設業、明るい産業となることを期待している。本報告では、国土交通省発注の平成12年度19号春日井共同溝大泉寺工事で試行された、入札時VE（設計・施工提案型）の概要を述べる。

【キーワード】新しい入札制度、技術力評価、コスト縮減

1. はじめに

春日井共同溝は、全長6,800mの玉石混じり砂礫地盤を1台のシールドマシンで施工する国内最長のシールド工事である。

近年のシールド工事は、交通阻害の低減、沿道環境の保全、コスト縮減を目的として長距離化が検討されており、シールドマシンの耐久性向上、特に砂礫地盤を掘進する場合に磨耗が著しいカッタービットの摩耗低減が重要な検討課題となる。本工事では、これらの技術に関する開発が著しい民間の最新技術を導入するとともに、建設コストの縮減を目的として、入札契約において設計・施工提案型入札時VE方式が採用された。本工事の主な技術提案内容は以下の通りである。

①シールド：機械式ビット交換（リレビット工法）

②ライニングシステム：5等分割内面平滑セグメント

QB（Quick Block）セグメント

WB（Wedge Block）セグメント

③地中拡張分岐：同時掘進拡張工法

④搬送設備：セグメント自動搬送・自動組立システム

⑤発進到達防護工：クロスジェット工法

⑥換気口シャフト部仮設工：ケコム工法

2. 工事概要

工事名：平成12年度19号春日井共同溝大泉寺工事

発注者：国土交通省 中部地方整備局

施工者：鹿島・清水・奥村特定建設工事共同企業体

工事場所：愛知県春日井市大泉寺町～瑞穂通5

工期：2001.3.20～2004.3.15

a)工事内容：

シールド工

シールド機外径（リレビット工法）：φ4,800mm

*1 鹿島建設(株) 名古屋支店 TEL052-961-6121

セグメント外径 : $\phi 4,650\text{mm}$
 仕上がり内径 : $\phi 4,200\text{mm}$
 シールド延長 : $3,420\text{m}$
 一次覆工(QB, WBセグメント) : 1式
 ビット点検・オーバーホール工 : 1式

b)防護工

立坑防護工(X-JET工法) : 3箇所
 地中拡幅防護工(薬液注入工法) : 2箇所

c)換気・分岐構築工

換気口工 : 1箇所
 少条数分岐工 : 4箇所

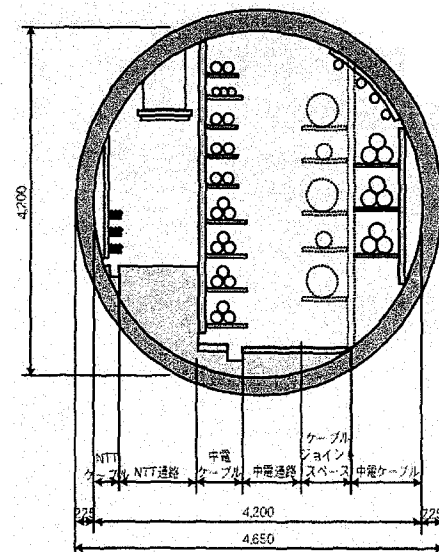


図-1 仕上がり断面図(単位:mm)

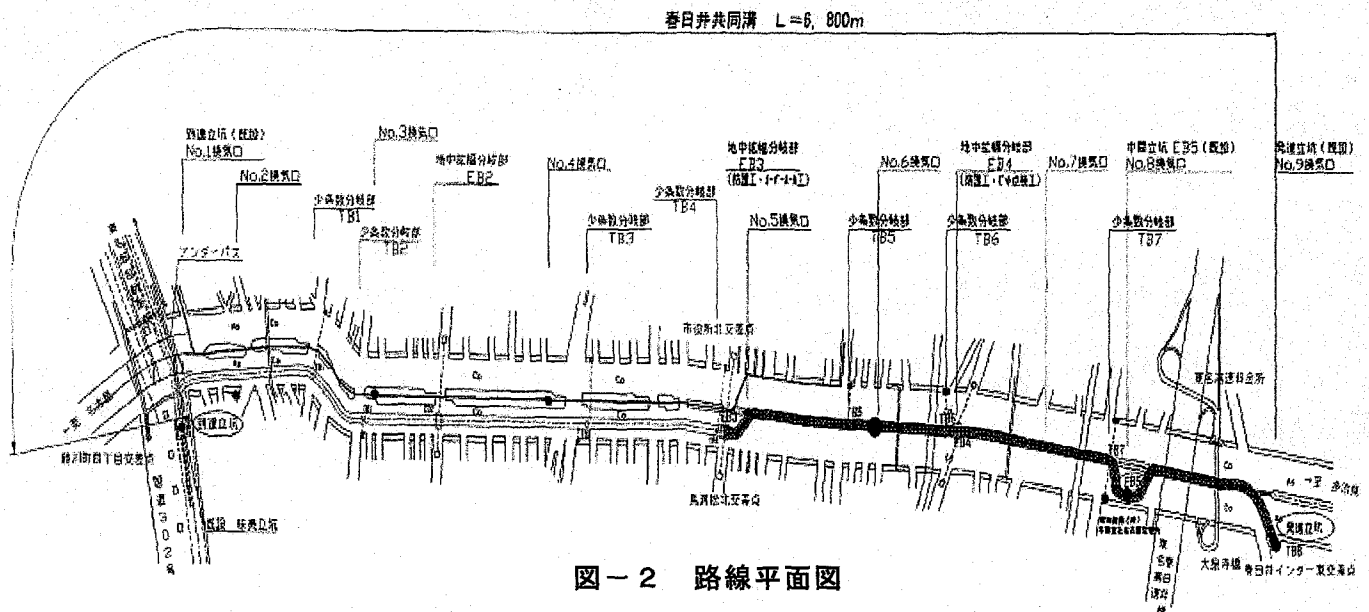


図-2 路線平面図

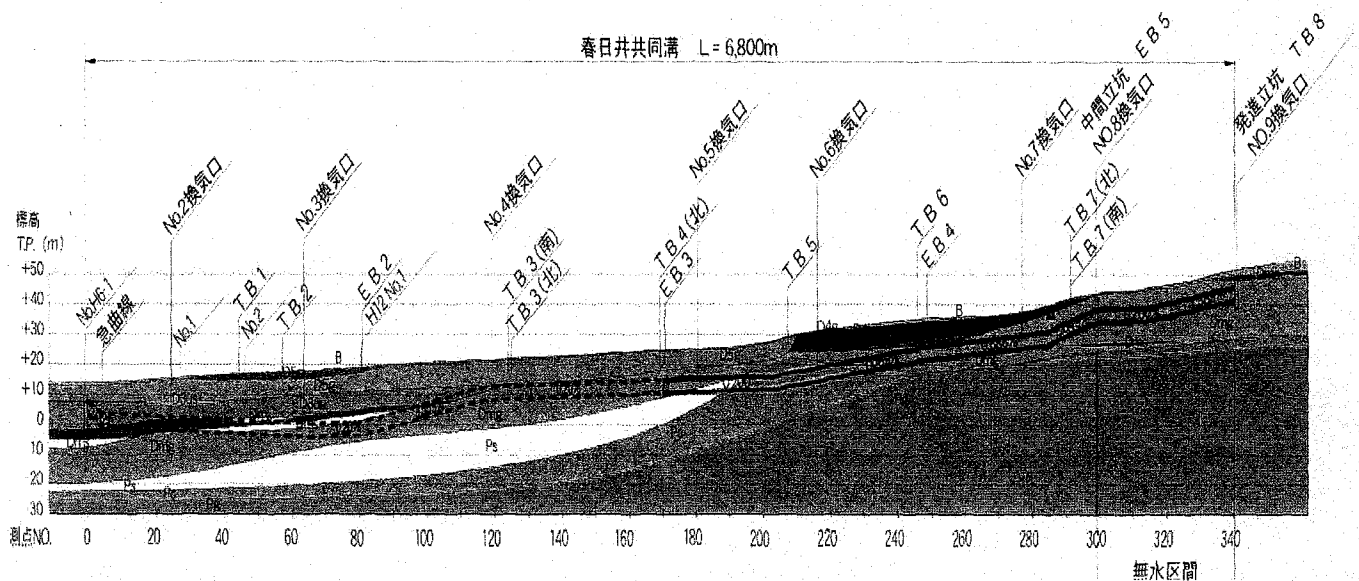


図-3 地層推定断面

3. 設計・施工提案型入札時 V E

本工事は、入札時に施工方法の提案または設計及び施工方法の提案を受け入れる、入札時 V E (設計・施工提案型)方式の試行工事である。契約方法には、図面及び仕様書に示された工法等(以下「標準案」)で契約を行う方法と、コスト縮減の観点から提案する代替工法(以下「V E 提案」)により契約を行う方法の 2 通りの契約方法がある。V E 提案は共同溝躯体基本寸法として標準部の内空断面 $\phi 4.2\text{m}$ 以上、拡幅部の内空断面 $\phi 6.6\text{m}$ 以上を確保することとし、次の項目について技術

提案を求められた。

- シールドマシン(工法, ビット交換方法)
- ライニングシステム
- 地中拡幅分岐部施工方法
- 搬送設備
- その他

技術提案の評価については、「春日井共同溝技術提案・評価委員会」が設立され、標準技術提案項目及び技術提案に対する技術審査が実施された。公告から入札までの工事入札工程を表-1に、V E 提案一覧を表-2に示す。

表-1 工事入札工程

作業名	年 月	H12.11 10 20	H12.12 10 20	H13.01 10 20	H13.02 10 20	H13.03 10 20	H13.04 10	備 考
<平成12年度 19号春日井共同溝大泉寺工事>	H12.12.12~H13.03.16(94日)							所轄部署:
公告			12					
入札説明書交付			12				15	(社)中部建設協会業務部業務課
入札説明書に対する質問書提出			13				18	中部地建総務部契約課調査係
入札参加資格確認申請書提出			13	14				中部地建総務部契約課調査係
申請書、資料及び技術提案書作成説明会		申込13-15	18					
概略代替案(V E 提案)提出			19	14				中部地建総務部契約課調査係
概略代替案(V E 提案)ヒヤリング				12	16 追加ヒヤリングは1/26迄に通			
概略代替案(V E 提案)追加提出				2	8			中部地建道路部道路工事課
標準案追加提出 ※V E 提案不採用時				2	8			中部地建道路部道路工事課
概略代替案(V E 提案)追加ヒヤリング					9	13		
競争参加資格確認通知書					23			
競争参加資格不合格理由説明請求					23	6		
競争参加資格不合格理由回答						7		書面回答
入札説明書に対する質問回答書						13	15	閲覧回答/中部地建総務部契約課調査係
入札							16	中部地建総務部契約課
※借地情報提供(期間中随意)			13	5				

表-2 V E 提案一覧

技術提案項目		標準案	V E 提案
シールド	カッタービット	シェルビット	円筒型強化シェルビット
	ビット交換方式	非機械式ビット交換	リレービット
セグメント	セグメントタイプ	ほぞ付きセグメント	Q B・W Bセグメント
	セグメント幅	1200 mm	Q B : 1,300mm W B : 1,000mm
	セグメント分割方法	6 分割(5+Kセグメント)	5 分割
	防水工	複合型水膨張性シール材	シール材形状について技術提案
地中拡幅分岐	断面形状	馬蹄形	同心円形断面 ($\phi 6,600$)
	施 工 法	NATM+地盤改良+先受け工法	同時掘進拡幅工法
	地盤改良工法	薬液注入 (二重管ダブルパッカー)	二重管ダブルパッカー+二重管スレーナ-工法
搬送設備	坑内搬送設備	バッテリーロコ (レール方式)	バッテリーロコによる自動搬送
その他			セグメント組立: セグメント自動組立 換気口: 「鋼製ケーシング(ケコム)工法」 防護工: 「クロスジェット」

4. コスト縮減効果

今回試行された、設計・施工提案型入札時VEにおけるコスト縮減対応について述べる。

- ① 公告後、土木技術本部・機械部・土木設計本部・JV各社でプロジェクトチームを編成し、シールド工事における最新技術をリストアップして、対応可能な工法を選定した。
- ② 選定した工法について、当工事での有効性・実現性を検討するとともに、品質・安全・工程確保を確認したうえで、コスト比較を行ってコスト縮減効果を評価した。
- ③ コスト縮減に関しては、シールド工事において比重の大きいセグメントならびにシールドマシンについて詳細に検討した。

表-3 コスト縮減効果

技術提案項目	VE提案	コスト縮減効果 (億円)
シールド	リレービット工法	▲0.8
ライニングシステム	QBセグメント WBセグメント	▲2.4
地中拡幅分岐	同時掘進拡幅工法	▲1.0
搬送設備	自動搬送システム	▲0.2
その他	セグメント自動組立 防護工 他	▲0.7
合計		▲5.1

5. あとがき

公共工事の新しい入札契約に向けて、入札時VE方式や総合評価方式が、今後数多く導入されてくるものと考えられる。このような新しい入札方式が拡大することは請負者側として大いに望ましい。少子、高齢化時代を迎えようとしている時代において、新しい入札制度を確立することは、良質な社会資本をストックする近道と考える。この制度は、建設業が活力ある成熟した明るい産業になる手段として、非常に重要な役割を担っている。つまり、技術開発に労力を費やし、経営に努力した企業を正に評価するシステムを作ることにより、評価基準では難しい面もあると思われるが、「この工事は、すばらしい技術を保有し、実績もある会社が、安価で品質の良い物を造

っている。それゆえ、この会社が工事を請負って仕事をしているのだ。」と、国民が納得できるシステムを確立する必要がある。そのためには、価格第一主義ではなく、品質や環境への貢献を評価し、またライフサイクルコストも十分に反映した技術力を的確に評価することが望ましいのではないかと考える。技術に対する評価が高くなれば、企業として、技術開発に対するインセンティブが働く。我々、請負者は、独自の差別化した技術力を高め、これを最大の武器とした競争力を身につけることに努力することになろう。研究開発がさらに進み、企業の成長力に結びつく活力が生まれる原点ではないかと考える。このようなシステムが、良質な社会資本を構築する礎になると確信している。

Application of VE at tendering phase (design/build proposal type): FY2000 Root 19 Kasugai Common Duct (Daisenji) Project

The Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MLIT) is now applying improved bidding systems in an increasing number of public works projects. The systems aim at exploiting the technical capabilities of the private companies. In recent years, the country's capital investment has been decreasing significantly, partly because the government's fiscal resources are shrinking as a result of the structural reform and the lingering economic depression. The government has reduced its annual budget for the public works by about 10% in fiscal 2002, and will cut down another 3% in fiscal 2003. The fact that the trend is likely to be permanent rather than temporary makes the business environment of the construction industry less promising. In this difficult time, the new bidding systems need to be "reasonable, fair and clear." It is expected that the systems help the industry regain its vitality and brightness. This paper introduces the outline of "VE at the tendering phase (design/build proposal type)" applied in Kasugai Common Duct (Daisenji) Project by MLIT in fiscal 2000.