

VI-46

VE技法による建設工事の合理化

フジタ工業（株） 正会員 小泉泰通 福田慶一 鈴木伸治

1. はじめに

VE技法（Value Engineering, 以下VEと記す）は、第二次大戦直後の物資窮乏時に米国で開発され、米ソ緊張時に米国内に広く普及した経営管理技術である。昭和30年に米国を訪れた日本生産性本部の調査団によって我国に紹介され、電気、自動車、建設産業において、主に『物』の改良に適用された。我国経済が低成長時代に入り、産業界にVE導入の気風が高まるとともに、技法の研究が進み適用分野が拡大した。

2. 建設工事の合理化の余地

建設工事は大規模、個別注文生産、現地多種生産など生産技術・生産管理面に種々の特徴がある。また行政および産業形態の変化により、業務の専門化が進み企業間分業・企業内分業が拡大している。さらに最近の設計施工技術の進歩と新素材開発などの技術革新は著しく、建設工事を取り巻く環境は大きく変化しており、発注者のニーズが正しく伝達し難い状況にある。建設工事の主な合理化の要因を要素別に下記に示す。

- 〔人〕 不慣れな設計、管理の不備、作業の非能率、有資格者数、作業員の技倆、手戻り手直しなど
- 〔材料〕 新しい材料、材料価格、部位別コスト、加工数量、不良率など
- 〔機械〕 余分な仮設備、特殊機械市場、汎用機械市場、特殊機械整備工場、出力当たりコストなど
- 〔方法〕 類似工事例、施工法、工程計画、レイアウト、余分な運搬、養生方法など
- 〔環境〕 発注者からのVE要求、市場の情報不足、過剰な設計、過剰な仕様、他社との競争、クレーム関連法規、公害、近隣、季節、天候など

3. 価値向上のパターンと建設工事におけるVE適用状況

VEには五大特徴（価値向上、顧客本位、機能本位、組織力結集、創造による改善）と問題解決の基本ステップ（VEジョブプラン）がある。これらを生かし建設工事の特性に適したVE技法が開発され各分野に適用されている。以下に価値向上のパターンと建設工事におけるVE適用状況を示す。

(1) VE基本式（ $V = F / C$ ）による4つの価値向上のパターン

- 〔A〕 機能大幅向上、コスト微増型
- 〔B〕 機能向上、コスト一定型
- 〔C〕 機能向上、コスト低下型
- 〔D〕 機能一定、コスト低下型

(2) 建設工事におけるVE適用分野

- ①物（ハード） 構造物本体、付帯構造物、仮設設備、機械設備、治工具、事務用品など
- ②物以外（ソフト） 調査、企画開発、設計、調達、作業計画、管理手続、事務手続など

(3) 建設工事の主なVE活動組織

- ①専任者方式 ②サークル方式 ③委員会方式 ④タスクフォースチーム方式

(4) 建設工事で使われている主なVE技法

- ①標準VE ②簡略VE ③個人VE

4. 施工部門への適用

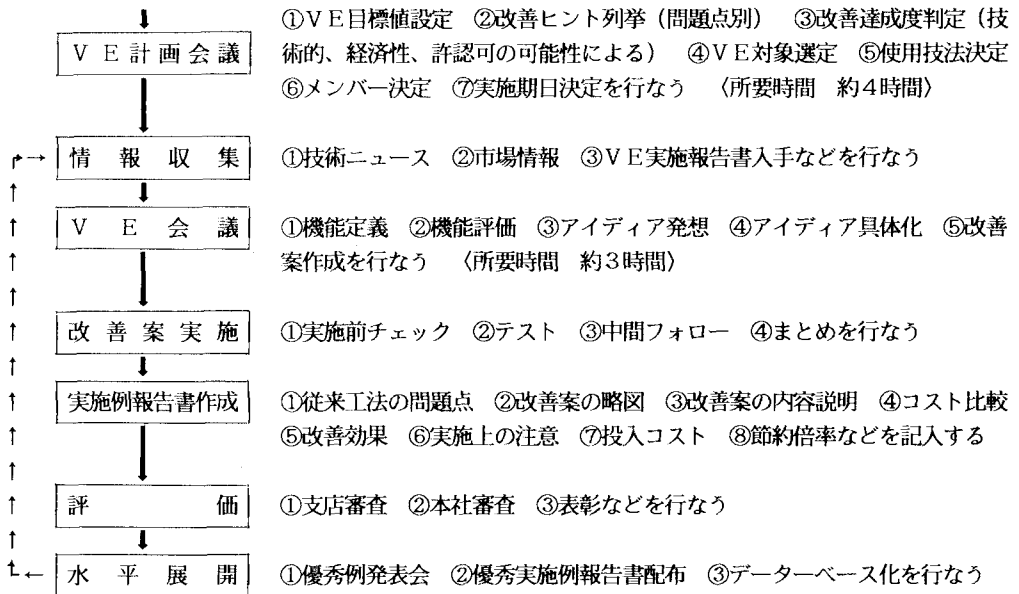
中規模工事の施工段階における簡略VEの実践フローを例示する。

《参加者》作業所職員、母店管理職、技術スタッフ、VE担当者他

制約条件抽出会議



- ①工事概要説明 ②工事に関する制約条件列挙 ③事実の確認
- ④問題点の抽出を行なう 〈所要時間 約2時間〉



5. 施工部門の実施例

(1) 越流部クレストのコンクリート打設法〔A〕

越流部クレストは水理曲線を描いているので施工が難しい。型枠のVEとコンクリート打設作業のVEを行ない、取り外し容易なユニット式型枠とコンクリート締固め法および表面仕上法の改善により、所要強度と形状と平滑性を満足するコンクリート構造物を造った。

(2) レキ混じり土の締固め度判定法〔B〕

レキ混じり土の締固め度の判定は複雑な作業で、長時間を要するため工事管理上問題を残している。判定法のVEを行ない、レキの簡易吸水量試験法とRI法との併用により、作業を迅速化するとともに試験頻度を増加し品質保証を図った。

(3) 水平保持型ローリング式足場〔C〕

傾斜した監査廊内でのグラウチング作業では、正しい孔位置と孔方向を確保するためボウリング足場の組払いが複雑である。マシンの位置決めのためにより、常に水平を保つローリング式足場を製作した。

(4) 煙突状材料投入口〔D〕

深い地下構造物内へ大量の造園材を搬入する場合、開口部が工程上のネックになる。上床部を貫通し地表へ達する煙突状の鋼管を建てて埋め戻し、路面復旧後に鋼管を利用して地上から材料を投入した。

6. おわりに

ゼロシーリング、外国企業参加など建設産業を取り巻く環境は、今後一段と厳しくなると予測され、VEに関心をもつ建設業者が増加している。VEは単なるCR手法ではなく、機能本位の改善、技術情報サービス、技術移転などにより、発注者のニーズに積極的に応える工事マネジメント手法である。さらに建設産業への適合性を高め、産業構造変革を乗り切るための経営管理手法として発展させたい。

（参考文献） 「VA/VEシステムと技法」（日刊工業新聞社） 「VEの基本」（産業能率大学）
「土木学会誌」（1985.7 1985.12） 「日本VE協会誌」（1986.7 他）