

設計 VE の実践に際しての一考察

(株) 建設技術研究所 ○佐藤 志倫*¹(株) 建設技術研究所 山下 幸弘*¹(株) 建設技術研究所 平本 将雄*¹

By Mototsugu SATO, Y Yamashita, M HIRAMOTO

公共投資の財源確保がより一層厳しくなり、コスト縮減と品質確保の両立がより一層要求されているなかで、国土交通省を始め地方自治体において、設計段階でVE (Value Engineering) 手法を活用 (以下、「設計VE」という) する動きが活発化してきている。

設計VEを実践・推進するに当たって重要なことに、①対象テーマの業務分野、②事業の実施段階、③VE検討の実施体制があげられる。

本論では設計VEの実務を通して得られたVEの推進における特徴や課題について整理するとともに、今後のVEの事業展開に関しての一考察について報告する。

【キーワード】コスト縮減、設計VE、民間技術力

1. はじめに

国土交通省では、平成9年度より「事業の設計段階において目的物の品質を確保する際、ライフサイクルコストを視野に入れて、工事費を含むコストを縮減するための検討手法である設計VE方式の導入が有効である」として、設計VEの試行導入を開始した。しかし、平成9年度以降、直轄事業では年間40件程度しか試行されておらず¹⁾、設計VEの試行は進まない状況にあった。

このような状況を受け、国土交通省国土技術政策総合研究所では、設計VEの導入上の課題を整理するとともに、同方式の定着に向け、VEの実施手順について解説した「設計VEガイドライン (案) (平成16年10月)」を策定・公表した。また、同年度、国土交通省関東地方整備局では、構造物に対する要求性能 (機能) を確保しつつ、コスト縮減を図るとともに、職員の技術力向上に資する事を目的に、同ガイドラインに基づいた設計VEの導入を開始した。(平成16年度5事務所、平成17年度7事務所にて実施)

一方、地方自治体においても、大分県、宮崎県、和歌山県、静岡県他、多数の自治体で設計VEの取り組みが報告されている (図-1)。このように、設

計VEは、国・地方自治体で着実に取り組まれ始めている状況にある。

本論ではまず設計VEについて、一部の発注者に対してどの程度の認識なのか (認知度、意識)、設計VEに関する意識調査を実施した結果について整理する。次に設計VEの実務を通じて得られた特徴や課題について検討対象の事業特性、実施段階、実施体制のあり方について述べる。これらの結果を受け、今後のVEの事業展開に関しての一考察について報告する。

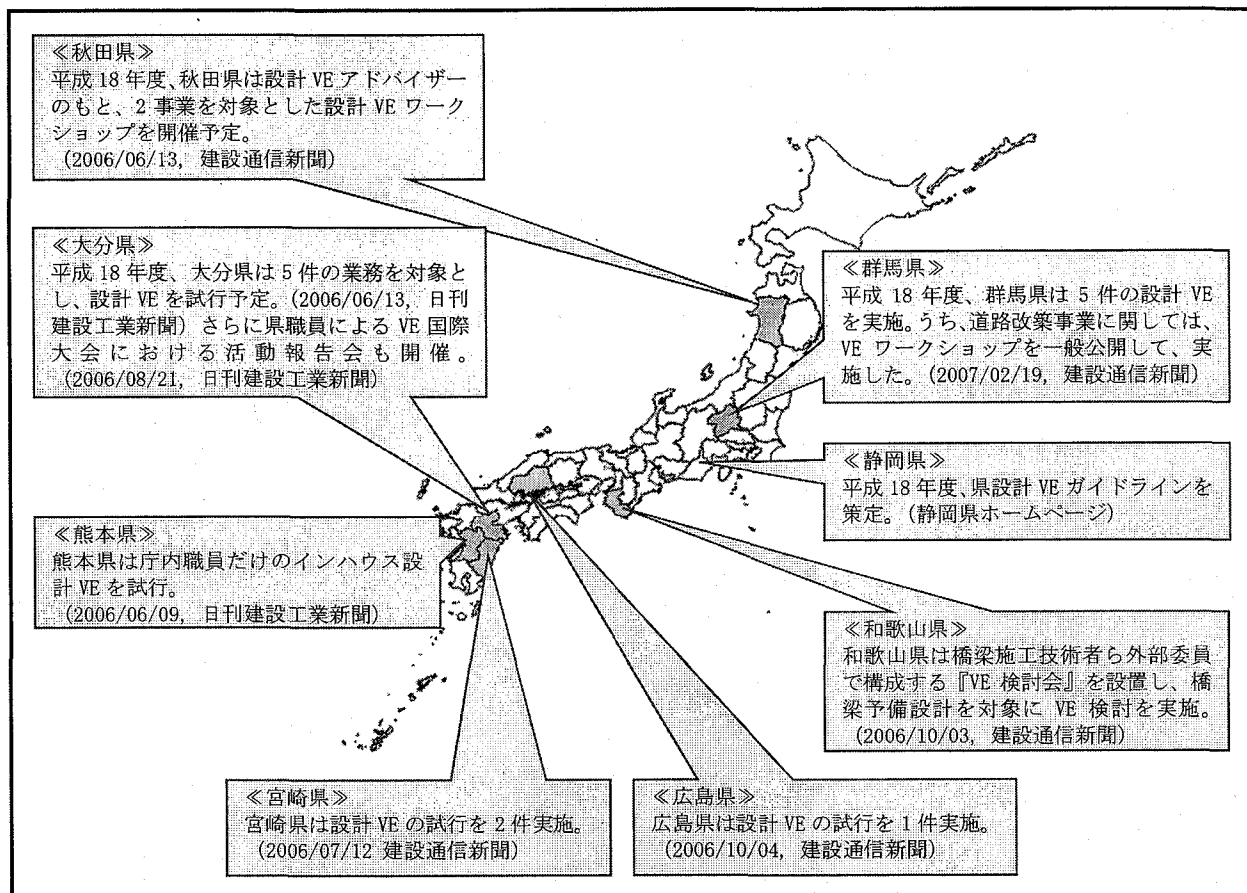
2. 設計VEに対する意識調査

設計VEの事業化を推進するため、設計VEに関する概論の説明会 (プレゼン) を一部の発注者に対して行った。

プレゼンに先立ち、設計VEに対する認識がどの程度であるかの意識調査を実施した。意識調査は設計VEに関してのプレゼンを行う前の事前調査、プレゼンを行った後、設計VEに関する認識がどのように変化したかを把握するための事後調査の2段階に分けて行った。

以降に意識調査結果を示す。

*1 マネジメント事業部 マネジメント技術部 03-3668-0451

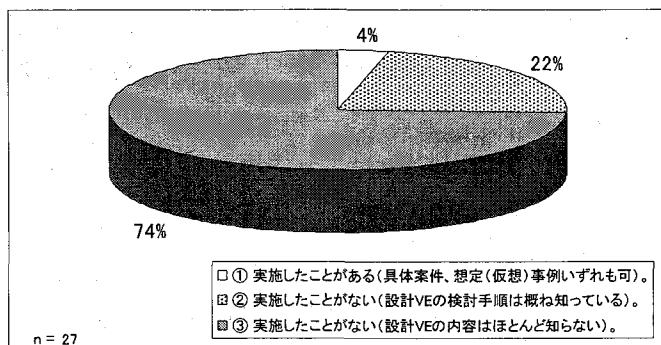


図－1 地方自治体における設計 VE の実施状況（新聞記事等より）

(1) 意識調査結果(事前調査)

①設計 VE の実施有無

設計 VE を実施したことがあるとの回答はわずか 4%（1 名）であり、実施したこともなく設計 VE の内容もほとんど知らないとの回答が 7 割以上となっている。



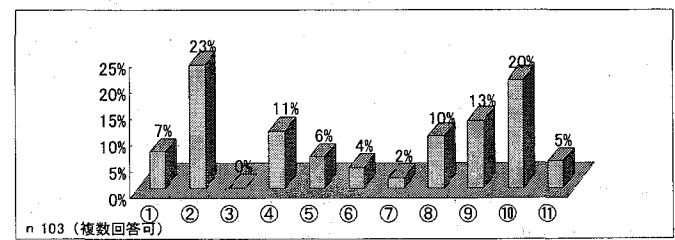
図－2 設計 VE の実施有無

②設計 VE に関する意識

実施したことが無いとの意見が多かった中、機会があれば実施してみたいと感じている意見が 23%と

最も多い。次いで設計 VE の検討手順が分からない（わかりにくい）との意見が 20%となっている。設計 VE の実施に関しては前向きな姿勢であるものの、手順の分かりづらさや体制・検討時間に関する課題を抱えていることが伺える。

① 特に必要性を感じない	7%
② 機会があればぜひやってみたい	23%
③ 現在、設計 VE を実施してみたいと思う業務がある	0%
④ 設計 VE に関する情報がない	11%
⑤ VE をしなくても必要十分な品質を確保できるだけの検討を行っている	6%
⑥ 設計 VE の実施目標が設定されてない	4%
⑦ 設計 VE 検討会(ワークショップ)を行うメンバーを集めにくい	2%
⑧ 設計 VE に費やす業務時間を確保することが難しい	10%
⑨ 設計 VE を理解している人材・リーダーがいない	13%
⑩ 設計 VE の検討手順が分からない(分かりにくい)	20%
⑪ その他(具体的に)	5%



図－3 設計 VE に関する意識

(2) 意識調査結果(事後調査)

設計 VE の導入背景や実際の実施手順について、約 2 時間程度のプレゼンを行った後、再度、意識調査を行った。その結果、設計 VE をもっと詳しく理解したいとの回答は全体の 7 割を越え、さらに設計 VE が実務へ適用できるかどうかについては 9 割以上の方が役に立つと回答されており、設計 VE に対する高い期待があることを示す結果となった。

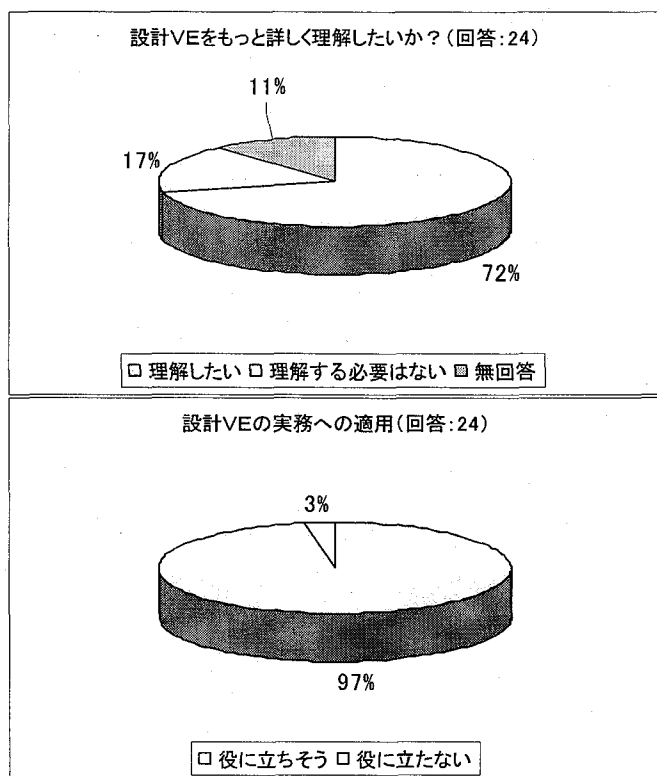


図-4 設計 VE に対する認識

3. 設計 VE の実施における特徴・課題

設計 VE を実践・推進するに当たって重要なことに、①対象テーマの業務分野、②事業の実施段階、③VE 検討の実施体制があげられるが、実務を通じて得られた知見を以下に整理する。

(1) 対象事業の業務分野

①橋梁設計

橋梁形式を選定するにあたり、原設計の中で VE 手法（機能定義・機能評価・代替案作成）に基づかなくても常に当該設計の制約条件のもと、最適案が選定されているとの認識が発注者・設計者にも強い。

しかし、VE では機能本位の元に原設計を再構築し直すため、制約条件の見直しを前提とすることでさらなる改善案を導き出す可能性が高い。当社が設計した予備設計成果についても見直しの余地が無いと

思われていたが、VE 検討を通じてさらなる改善案が示された（制約条件の一部を見直すことが前提）。

②道路改築

道路改築を対象とした場合、用地的な制約や技術的・構造的な制約を受ける可能性が高く、見直しの余地がほとんどない場合が多い。しかし、機能別コスト分析の過程において、現状、過大設計となっている可能性がある部分について集中的な検討を行うことで、さらなる改善を行うことが可能である。

③河川改修

河川改修事業では改修対象地区の地域特性や歴史的背景を踏まえ、住民意見や環境・景観といった事項に特に配慮する必要がある。従来型の比較設計に比べ、VE 手法（特に機能定義・機能評価）により検討された代替案は地元に対する説明性の向上や地域との密着性などをより高めた成果を提案することが可能となる。

④水処理場

水処理施設は土木構造物と機械・電気設備が一体となって機能を発揮することから、VE 検討の対象分野を選定することが困難（改善の検討範囲が広すぎる）である場合がある。そこで、検討対象とする部位を限定し（構造本体、機械設備、電気設備等）、限定された部分に対して VE 検討を行う方が限られた時間の中で効果を得るために必要と考えられる。

(2) 実施段階

設計 VE では大きく概略・予備設計着手前、詳細設計着手前の段階で検討を実施することになるが、詳細設計に入る前よりも概略・予備設計段階の方が自由度も高く、改善可能な事項やコスト削減額の幅も大きい。設計 VE の実施に際して、実施段階により期待できる削減額を認識しておくこと、詳細設計段階では用地的な制約や地域住民との合意事項による変更不可能な制約があることから、VE 検討を行っても大きな成果を得られない場合もあることを事前に認識しなければならない。

(3) 実施体制

制約条件の見直しという点から発注担当者は必ず VE 検討メンバーとなる必要がある。コンサルタント等に VE 検討の全てを委託して検討しても制約条件

の見直しの必要性が理解できなかったり VE 検討そのものの妥当性が判断できない場合があるためである。また、検討の効率性という観点から、原設計者を検討メンバーに加え、技術的な検討を行う等の工夫も場合によっては必要となる。

4. 設計 VE の事業展開

上記までに整理したとおり、設計 VE は対象業務や実施段階、実施体制の構築状況によって、得られる成果（効果）も異なると考えられ、また対象業務や実施段階に応じた実施手順などが示されていないのが現状である。

今後の設計 VE の事業展開に関して、これまでの知見を整理すると以下の通りである。

(1) 設計 VE 講習会等による基礎知識の習得

設計 VE を実践していくためには、設計 VE の基本的な考え方や具体的な実施手順を理解することが重要であることから、講習会等を通じて基礎知識の習得を目指す事が VE を広めていくための第一歩と考える。

【基礎知識の習得手順（例）】

①設計 VE 手法の基本的な考え方に対する理解

対象者：技術系職員

概要：背景・経緯、設計 VE の必要性、他機関の動向、基本的な考え方 等

②設計 VE 手法の基本手順の習得

対象者：設計業務の発注に関わる担当職員

概要：従来の設計業務との違い、各実施段階（機能定義・機能評価・代替案作成）の検討手順 等

(2) ワークショップ形式による実務の実践(実施体制)

具体的な業務を対象に設計 VE ワークショップを開催する際に、準備段階からコンサルタント等を活用してワークショップ全般に関するアドバイスや VE の検討プロセスを支援するコーディネータ（VE 資格の有資格者）、アイデア発想を支援する多用な専門技術者（技術士）を配置することが VE を効果的に進める上で特に重要と考えられる。

(3) VE 業務の体系化

現状、様々な形式で VE が実施されているが、今後、設計 VE の実施は大きく以下の3つに大別されていくものと思われる。

①インハウス VE（インハウスが独自に VE 検討）

②支援型 VE（インハウス VE をコンサルタント等が支援）

③VE 付き設計業務委託（通常の設計業務に加え、設計 VE 付きで業務委託）

これまでに得られた知見や実際の実施例などを取りまとめていくことに加え、今後、設計 VE を事業展開していくためには VE を業務としてどのように体系化して発注者、設計者等が役割分担していくかが重要なポイントになると思われる。

【参考文献】

- 1) 設計 VE ガイドライン（案） 平成 16 年 10 月
国土技術政策総合研究所建設マネジメント技術研究室

A Study on the practice of design VE

Mototsugu SATO, Yukihiro Yamashita, Masao HIRAMOTO

There are certain important aspects in conducting and promoting design value engineering (VE), such as; 1) the service area of the subject theme, 2) the implementation stage of the project, and 3) the team structure to perform VE review. This study looks at features and issues in promoting design VE which have been identified through practical implementation of VE process, and provides an outlook as to how VE business will be further developed in future.