

設計 VE ガイドラインの策定と 今後の取り組みについて

国土交通省国土技術政策総合研究所 ○ 佐藤志倫*1

同 上 三浦良平*1

同 上 伊藤弘之*1

By Mototsugu SATO, Ryohei MIURA and Hiroyuki ITO

VE (Value Engineering) は対象物のもつ価値を機能・品質とコストから総合的に優れたものになるように追求する組織的な活動であり、国土交通省では設計 VE (設計段階)、入札時 VE (工事入札段階)、契約後 VE (施工段階) の3段階で VE 方式を推進している。

ここで、設計 VE 方式について着目すると、VE 検討の幅が広く、機能向上、コスト縮減の効果が大きいと考えられる一方で、年間 40 件程度 (直轄・土木設計のみ) で取り組まれているにとどまり、必ずしも定着している方式とは言えない。このような状況に鑑み、国土技術政策総合研究所 (以下、国総研) では設計 VE の定着と標準的な実施手順、実施体制等を示すため、平成 16 年度に「設計 VE ガイドライン (案)」を作成・公表した。

本稿では、これまでの直轄事業における設計 VE の取り組み状況を整理し、設計 VE ガイドライン (案) のポイントを紹介すると共に、今後の検討方針に関して報告するものである。

【キーワード】設計 VE、ガイドライン、コスト縮減

1. はじめに

(1) 背景

「公共工事の品質確保等のための行動指針」の中間報告 (平成 9 年 7 月) では、事業の設計段階において目的物の品質を確保し、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に設計 VE 方式の導入が有効であると示され、設計 VE 方式の試行導入が提示された。国土交通省 (旧建設省) では、同報告を受け、平成 9 年度より直轄事業における設計 VE 方式の試行を開始した。

また、平成 15 年 3 月に公表された国土交通省公共事業コスト構造改革プログラムでは、施策 13 として、

「設計 VE において、必要に応じて専門家の活用を図ること」が明記され、設計の早い段階から設計の最適

化を図ることが示された。

しかし、これまで公共事業における設計 VE の標準的な手順が示されておらず、また一部に設計 VE に対する誤った認識も見うけられるため、定着するには至っていないのが現状である。

(2) 本研究の概要

本稿では、これまでの直轄事業における設計 VE の取り組み状況を整理し、平成 16 年度に国総研にてとりまとめを行った設計 VE ガイドライン (案) のポイントを紹介すると共に、今後の検討方針に関して、報告するものである。

*1 建設マネジメント技術研究室 029-864-4239

2. 国道交通省における設計 VE の取り組み状況

(1) 設計 VE の試行状況

平成9年から平成15年度までに実施された設計 VE の試行件数は表-1 に示すとおり総件数で 289 件となっている。これより、1 年あたり平均で 40 件程度の業務を対象に設計 VE が実施されていることが分かる。

しかし、直轄事業で発注される基本設計・詳細設計が年間約 2~3,000 件程度であることを考慮すると、設計段階において設計 VE 方式が定着しているとは言い難い状況にある。

表-1 設計 VE 方式の試行件数¹⁾

H09年度	H10年度	H11年度	H12年度	H13年度	H14年度	H15年度	総件数
9	48	43	37	44	28	70*	289

※：H15 年度は設計の総点検により実施事例が増加

(2) 設計 VE の課題

設計 VE 方式が定着しない原因を探るため、国総研では平成 16 年度に各地方整備局へアンケート調査を実施した(図-1)。本調査結果より、実施時期及び検討内容を明確にすべきとの意見が全体の 1/4 (25%) を占めていることから、効率的・効果的に設計 VE を推進していくためにはまず実施時期及び検討内容を明確にしていく必要がある。

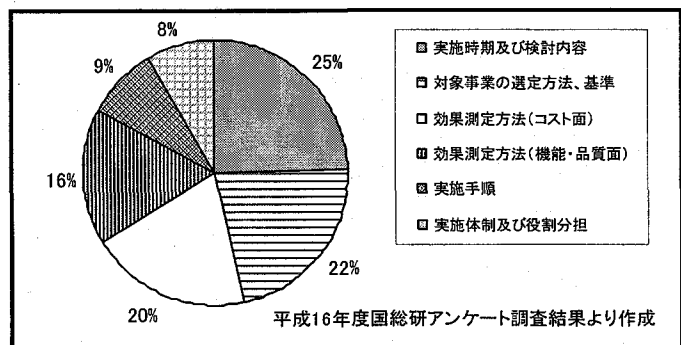


図-1 設計 VE の定着に向け明確にすべき事項

また、前述の調査において、従前の比較設計やコスト削減と設計 VE とを混同してしまっているということも併せて把握されている。

従前より、発注者、受注者は設計段階において多くの工法や代替案から工事費、環境への配慮、維持管理費などを比較し、もっとも最適と考えられる設計を行うよう努めてきた。このような従前からの取り組みと重複する点もあるが、設計 VE は VE 実施の 5 原則(表-2)に基づき対象物のもつ機能を低下させずに品

質・コストから総合的に優れたものになるよう追求する組織的な活動であると定義できる。しかし、これらの認識が根本的に浸透していないようである。

表-2 VE 実施における 5 つの基本原則²⁾

①使用者優先の原則	対象物を作成者ではなく、使用者の立場に立って考える。
②機能本位の原則	対象物の機能に着目する。
③創造による変更の原則	改善するためのアイデア発想を実施する。
④チームデザインの原則	各分野の優れた技術者を結集する。
⑤価値向上の原則	コスト低減だけでなく、価値向上を目指す。

3. 設計 VE ガイドライン(案)の策定

(1) ガイドラインの位置づけと内容

前述までの課題に対応し、設計 VE の適確かつ効率的な実施に資するよう、設計 VE の実施手順、実施体制などについて基本的な考え方を示すため、平成 16 年 10 月に「設計 VE ガイドライン(案)」の作成・公表をするに至った(表-3)。

表-3 設計 VE ガイドライン(案)の構成

章	節	概要
1. はじめに	1.1 背景	公共事業で VE が求められる背景
	1.2 VE のねらい	コスト削減だけが VE ではないことや VE の特徴
	1.3 期待される効果	様々な段階で VE が導入できること、設計段階での VE の特徴
	1.4 目的と位置づけ	設計 VE の定着と的確かつ効率的な実施するための目的と位置づけ
2. 設計 VE について	2.1 経緯	国土交通省の VE 導入経緯
	2.2 概要	VE の概要、価値向上のパターン、有効性など
3. 設計 VE ガイドライン	3.1 基本原則	原設計を否定するものではない、よりよい設計を目指す組織的取り組み
	3.2 対象業務	代替案を見いだせる可能性が高い業務
	3.3 実施時期及び検討内容	基本設計、詳細設計の各段階で実施すべき検討内容
	3.4 実施手順	機能定義、機能評価、代替案作成、VE 審査の各ステップの具体的手順
	3.5 人材と体制	VE 検討に必要な人材、外部支援を受ける場合の考え方など
4. おわりに	4.1 今後の展開	ガイドライン活用の効果検証・精査、及び事例集の整備など
	4.2 理解を深めるために	国土交通大学校での取り組み(設計 VE の演習)の紹介

http://www.nilim.go.jp/lab/peg/sve_guide.htm より全文ダウンロード可

(2) ガイドラインのポイント

紙面の都合上、すべてを報告することは困難であるが、本ガイドラインの中で特に理解が不足していると思われる点、設計 VE を進めるためのポイントについて、いくつか紹介したい。

a) 基本原則

本ガイドラインでは、前述の5原則をまとめ、設計VEを行う上での基本原則を表-4のように整理した。

表-4 設計VEガイドライン(案)で示す基本原則

基本原則	解説
① 原案を否定するものではなく、よりよい設計を目指すための取り組み。	設計VEは現状の修正ではなく、改善であることを示したもの。
② 設計者以外の複数メンバーより構成される専門チームを組織し、原設計者とは違った視点から原設計以上の価値向上を目指すもの。	理解不足であったVEそのものの本質を明示したもの。 ※機能的アプローチとはあらかじめ設定した手順や方法に従って確実に実施することであり、本ガイドラインでは図-2のような実施手順を踏まえたアプローチであることを示す。
③ 対象をもの本位で捉えるのではなく、対象の本質が求められる機能とそれにかかるコストをつかむための機能的なアプローチ*を行い、機能の確保・向上と共に、機能をより経済的に達成するための取り組み。	

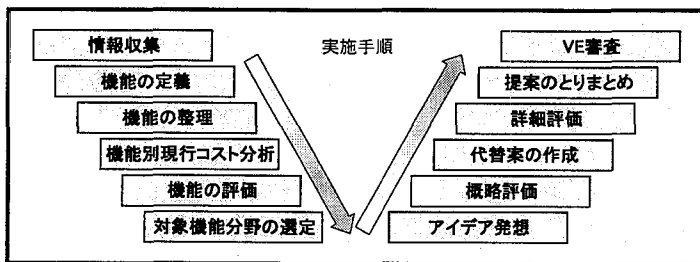


図-2 機能的アプローチ

b) 対象事業

設計VEが定着するまでの間は効果が大きなものから実施していくことが重要と考え、本ガイドラインが対象とする業務は以下の業務を対象としている。

- ① 民間の技術開発の著しい分野
- ② 大規模な構造物、施工条件に制約が大きい等、代替案が見いだせる可能性の高い設計業務

なお、上記の対象業務は設計VEの試行通達(H9.10.23)で示されたものと同様である。

c) 実施時期及び検討内容

設計業務と言っても幅が広いことから、本ガイドラインでは以下の4つの時期で実施すべき検討内容を示している。

- ① 基本設計着手時：基本計画チェック
- ② 基本設計着手後：基本設計の改善検討
- ③ 詳細設計着手時：基本設計(成果)のチェック
- ④ 詳細設計着手後：詳細設計の改善検討

なお、表-5に示すとおり、設計VEの検討内容は実施時期に応じて異なる。設計VEの実施時期と実施内容を踏まえ、取り組むべき内容について十分に検討しておくことが必要である。

表-5 実施時期及び検討内容

	基本設計		詳細設計	
	着手時	着手後	着手時	着手後
基礎情報	基本計画成果	基本設計(案)	基本設計成果	詳細設計(案)
検討内容	計画的要素(基本配置計画など)		設計的要素(構造物形式、施工方法など)	
検討結果	基本計画のチェック	基本設計の改善検討	基本設計(成果)のチェック	詳細設計の改善検討

d) 実施手順

設計VEでは対象物に要求される機能を明確にし、原設計の思想から一度離れて必要な機能を果たしうるアイデアを発想することが必要である。

本ガイドラインにおいては、大きな分類として表-6に示す4つの段階を経てVEの検討結果を採用するかどうかの判断を下す手順を示している。

表-6 設計VEの実実施手順

段階	実施項目	概要
STEP1 機能定義	情報の収集、機能の定義・整理	対象物の情報を収集し、機能を明確化して体系的に整理する。
STEP2 機能評価	機能別コスト分析、機能の評価、対象機能の選定	機能別のコストを算出し、機能別に評価した後、優先順位を選定する。
STEP3 代替案作成	アイデア発想、概略評価、代替案の作成、詳細評価	可能な限り自由なアイデアを発想し、機能を実現するための代替案を作成し評価する。
STEP4 VE審査	VE提案書を元に、VE審査会にて採用可否・更なる改善検討の必要性等について審査	

e) 実施体制

これまでに述べた設計VEをより効果的・効率的に実施するためには、専門のVEチームを構成して検討を進めることになる。

ただし、設計VEの体制は画一的なものではなく、検討の内容や段階に応じて柔軟にメンバーを選択して構成することが望ましいことから、本ガイドラインでは設計VEの各検討プロセスにおいて、どのような人材が求められるかを中心に解説している。

なお、専門の技術者をVEメンバーに加えることもさることながら、技術者の育成、新たな発想といった観点から、若手技術者を積極的に検討に加えることも有用である。

4. 今後の取り組みについて

(1) ガイドラインの改定

平成9年から設計VEが試行され、また国総研にて整備したガイドラインの公表なども手助けとなり、一部では正しい理解のもと本ガイドラインに示した手順に基づき設計VEに取り組まれているが、設計VEに対する理解が発注者、受注者ともに十分浸透していないことも事実である。

また、本ガイドラインの策定にあたっては手本となる事例が少なく、示した手順などがすべての設計において十分機能するかどうか検証できていない部分もあると考えている。よって、国総研では本ガイドラインに基づいた設計VEの試行結果を分析し、効果や課題をとりまとめガイドラインの精査を行っていく予定である。

(2) 設計VE事例集の作成

基本的な実施手順を教科書的に整理することも重要であるが、具体的に各担当者が設計VEに取り組もうとした場合、示した実施内容、実施手順に基づいた具体例が参考になると考えられる。平成16年度には関東地方整備局において、本ガイドラインを参考にして外部の専門家を活用したインハウスによる設計VEも試行され始めたことから、国総研では引き続き設計VEの事例を収集して手本となる設計VEの事例集についても整備していくこととしている。

5. おわりに

設計VEガイドライン(案)に基づいた設計VEを実施することにより、以下に示す効果があるものと期待している。

- ① 設計の最適化を図ることで最大のVFMを実現
- ② 施工段階への設計思想の伝達
- ③ (蓄積した成果を)今後の設計検討に反映
- ④ 若手技術者の技術力向上 など

VEは本来、すべての技術者が行うべき技術的活動と捉えることができる。すなわち、VEを正しく理解し実践することは技術者に求められている使命であり、発注者にとってはアカウントビリティの更なる向上へ寄与するものと考えている。

さいごに、公表している設計VEガイドライン(案)をご一読いただき、ご意見・ご感想などいただければ幸甚である。

【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
- 2) 三浦良平 設計VEガイドラインの策定 - 建設VEをよく知り活用するために - 建設工業調査会 No124 土木編

Enactment of the Guideline for VE at the Design Phase

By Mototsugu SATO, Ryohei MIURA and Hiroyuki ITO

Value Engineering (VE) is the method of maximizing the value of product in terms of various aspects, such as functions, quality, and cost. The Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MLIT) implements VE at three stages: at the design phase, at the bidding phase and at the post-contract phase. VE at the design phase has not been applied enough, about 40 cases every year since 1997, though it is thought to be very effective. For these reasons, National Institute for Land and Infrastructure Management (NILIM) published the Guideline to promote VE in the work offices. The NILIM will also collect and analyze cases, and publish the results.