

早川 芳久

By Yoshihisa Hayakawa

1. はじめに

公共工事コスト縮減対策に、VE方式が試行されて以来、成果物の使用者・発注者・受注者が共に満足し得る評価方法が提供されていないのが実情である。

本研究では、VEが求める「価値向上」を具体化させるVEテクニック、その実践者たるVE資格者、VE提案の採否を決定する発注者側の評価基準の有り方を問い、VE資格者の有効活用を提案する。

2. VEの基本的な判断基準とVE的な評価

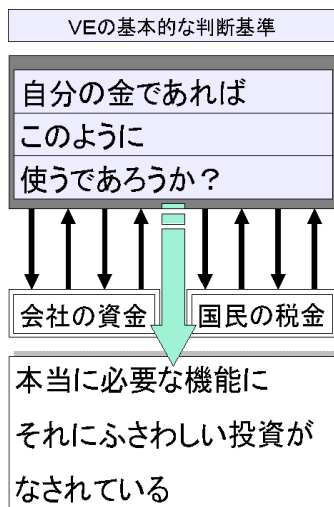


図-1

VEのテクニックは、創始者である「L・D・マイルズ」等によって13にまとめられている。その最後13番目が「自分の金であればこのように使うであろうか?」である。原文で紹介すると

13. Use the criterion “Would I spend my money this way?” となっている。

国・自治体での税金の使い方、企業での資金の使い方を厳しく問う「倫理的問い」で締め括られている。VE実践者及びその評価者も共に「VEの基本的な判断基準」にすべきものであると考える。

VEのテクニックの最初は「一般性を排除せよ」と訳されている、1. Avoid generalities. である。「一般性を排除せよ」とは、常識を疑ってかかれ、一般的には云々・・・という文言が出てくる場合こそはVEのチャンスであると言い切っているのである。

このように挑戦的に進められるVEのテクニックはその成果である「VE提案」が発注者によって評価・採用されなければ意味がないのは当然であるが、VEの評価は往々にして「技術論」に終始される場合が多い。無論、評価の原則は「比較」であり、比較優位を否定するものではないが、技術論争的な評価とVEの評価は次元を変えて行うべきである。

後述する、実に巧みに仕組まれた「VEの実施手順」の最終ステップ「代替案の作成・詳細評価」で、「技術性の評価」と「経済性の評価」は十分に保証され、「総合評価」という調整を経て、代替案の実施者へ対する「VE提案」へと進められていくのである。

「詳細評価」では、VE提案が「価値の向上をもたらす内容であることを」、「技術性の評価」と「経済性の評価」で行い、これの上に「総合評価」をしている。いずれも困難を極める内容であり、どこかに拠り所があるものではない。VE活動は未知への挑戦であり、断じて誰かの何かの模倣ではない。VEの求めるものは「創造による変更」であり、創り出されたVE提案は、VEの実施手順を着実に実施したという「相対的真実性」のみで評価されるべきである。絶対的な真実の証明は期待できないのである。

「自分の金であればこのように使うであろうか?」潤沢に資金のある時はそのようなお金の使い方、資金が枯渇した状態であれば自ずとそのような行動が求められる訳であり、ある意味ではごく当り前の判断基準である。その時に将来を見据えた確たる展望を示すことが必要であることは言を待たない。

又、10. Utilize and pay for vendors' skills and knowledge. 「業者の熟練と知恵を活用し、これに報い

*キーワード：VE（価値工学）、VEL（VEリーダー）

価値指数、価値向上の4つのパターン

*正員外、有限会社バリュー・マネジメント・コンサルティング 取締役社長

〒470-1154 愛知県豊明市新栄町2-145-2

TEL・FAX 0562-97-5252

E-mail: Vehayakawa@aol.com

よ。」とある。設計・入札時・契約後VEにおけるインセンティブのあり方や、VE提案の費用負担も正当に評価すべきである。

VE提案にも、コストが発生する訳であり、契約後VEにおいては、提案技術の習得・向上という側面もさることながら、金額的には「減額」となるのである。

3. 「価値指数」と「価値の測定」

価値向上の評価は、「価値指数」で行う。

Value = 価値を表す式

$$\text{Value (価値)} = \frac{\text{Quality (品質)}}{\text{Price (価格)}}$$

Heintzの生稿する式であるが、生稿原稿もあり、教習でとけるものである。

「価格」と「品質」との関係を表した適切な表現である。

①「品質」が変わると「価格」が変わる。
②「価格」が変わると「品質」が変わる。

「品質」を適度に維持して「価格」を下げると「価値」Valueが高まる。

価値指数とは、費用対効果を概念的に表したものである。図-2 1960年代VEがVA（バリュー・アナリシス＝価値分析）として紹介され、品質（Quality）と価格（Price）の分数の値で表された。価格は金額的には比較的捉えやすいという前提であるが、

実は価格そのものも、原価とは関係なく、多くの場合、政策的戦略的な思惑から如何様にも設定され得るものであり、従って「品質」「価格」共に「変数」である。

この捉えどころの無い変数を用いての評価自体が「価値の測定」である。現在では、価値（Value）は「品質」対「価格」ではなく、「機能」対「コスト」の分数の値で表す。（図-3）

VEでは「費用対効果」を「価値指数」とし測定する。かなり幅のある解釈ではあるが、分子を「機能・Function＝働き・役目・役割」とし、分母は「ライフサイクルコスト・LCC＝原価」とし、この分数で価値を測定している。この数値を「価値指数」とし、VE活動の評価の拠り所としているのである。

アメリカでは、1970年代のオイルショックを契機としてライフサイクルコスト＝LCCへの関心が高まり、ライフサイクルコストイングという領域も誕生しているようである。建築物のLCCについては、土木に比較して捉えやすいのではないかとわれ、様々な取り組みが試行されているようである。

VEは、1947年誕生時点で既にLCCによる評価を視野に入れていたようである。

4. 価値向上のパターン、「費用対効果の最適解」

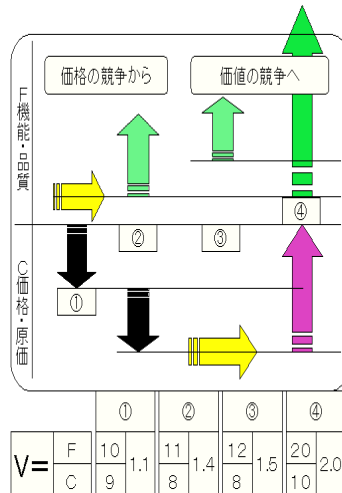


図-3 の失敗はこのパターンである。

VEでの「価値向上のパターン」は以下の4つである。

- ①機能を維持し、コストを下げる。「維持以下」
- ②機能を向上し、更にコストを下げる。「以上以下」
- ③機能を向上し、コストを維持する。「以上維持」
- ④一層の機能向上、コストをかける。「以上以上」

いずれのパターンもVEを実践する者にとっての数値的拠り所であり、この4つのパターンへの落とし込みがVEなのである。

組み合わせ上の綾もあるが、VE即コストダウンではないのである。4つのパターンの内、機能向上は3つあり、コストダウンは2つである。

VEはあくまで「使用者優先の原則」を貫き、使用者に満足を与え得る思想的活動であるといっても過言ではないし、VEを実践する側も、VE提案を評価する側も、VEの狙いを正しく理解し、時間・人材・資金等の経営資源を用いて創り出されてきた貴重なVE提案に対して、場当たりの評価を下すべきではない。

図3①コストを下げ、価格競争力を強固にする。

図3②更にコストを下げ、魅力ある機能の創り込み。図3の①②が、「価格競争」の局面であり、業界での選別淘汰は完了する。

図3③コストを維持し、機能で勝負。

図3④投資をし、競争相手を圧倒する。

図3③④が、「価値競争」局面である。残ったものの競争である。

「価格競争=Price」から「価値競争=Value」へ、競争社会の中にあつては当り前のことであり、従って、この考え方と価値向上の4つのパターンの創り込みは、

「原価管理」裏返せば「利益管理」につながるものである。4つのパターンは、その「最適解」を創り出すのである。

VEの評価は4つのパターン、換言すれば、これ以外に価値を評価する手段を持たないのである。

現在のところVE実践者・VE評価者の一部にさえ、「VEとは、コストダウンなり」という捉え方が有り、VEが正しく理解されていないと思わざるを得ないのである。

VEは価値の向上が目的であり、結果としてコストダウンをもたらす確かな管理技術ではあるが、その根源的な目的は、「費用対効果の最適解」を追求することである。

5. 価値を創造し保証する「VEの実施手順」

VE質問	細部ステップ	基本ステップ
それは何か	①. VE対象の情報収集	1. 機能定義
その働きは何か	②. 機能の定義 ③. 機能の整理	
そのコストはいくらか	④. 機能別コスト分析	
その価値はどうか	⑤. 機能の評価 ⑥. 対象分野の選定	2. 機能評価
他に同じ働きをするものはあるか	⑦. アイデア発想	3. 代替案作成
そのコストはいくらか	⑧. 概略評価	
それは必要の機能を確実に果たすか	⑨. 具体化 ⑩. 詳細評価	

このステップに従って、問題解決を手順良くすすめることによって

- ① 問題の焦点が自ずと明確になるだけでなく
- ② VEを実施する当事者にとっても高い動機が得られ
- ③ 潰れない、かつ密度の高い創造が出来る
- ④ 価値ある代替案を提示することが可能になる。

図-4

この手順に包含されており、VE実施手順を踏むことにより幾つもの生産活動の局面を体験することが出来るのである。

- 図4①VE対象の情報収集、情報の意味を問う。
- 図4②機能の定義、ものの存在理由を明確にする。
- 図4③機能の整理、自らが設計者であれと問う。
- 図4④機能別コスト分析、原価の仕組みを知る。
- 図4⑤機能の評価、いくらで造るべきか・目標原価。
- 図4⑥対象分野の選定、経営資源の最適配分。
- 図4⑦アイデア発想、人間本来の能力を発揮。
- 図4⑧概略評価、アイデアは育てるもの。
- 図4⑨具体化、世に出すための欠点克服と洗練化。
- 図4⑩詳細評価、価値向上の保証

以上の手順を踏み、VE提案へ。具体的にはVE・ワークショップ（WS型）として進められる。

価値を創造する手順は、「VE実施手順」として決められている。問題解決の効果的な加工工程であり、どのステップも省略してはならない。とされる。

設計VE、入札時VE、契約後VEのいずれの場合もこの「VEの実施手順」を着実にこなさなければならない。生産活動

のすべてがこの手順に包含されており、VE実施手順を踏むことにより幾つもの生産活動の局面を体験することが出来るのである。

VE提案者と評価者が等しくこの手順を理解し用いれば、提案内容に対する理解も深まり正当な評価がし易くなるのは自明の理である。発注者・受注者という立場の違いを乗り越えてVEの実施手順を熟知し、積極的に運用・活用すべきである。

6. 設計VEの進め方

設計VEのすすめ方 ④ チーム編成・実施時期 (米国連邦道路庁・1997年2月14日)	
原設計を見直し、より良い設計案を	検索することである。
① チーム編成	①-1. 設計VEは、発注者側で行い、必要に応じてコンサルタントを活用できる。 ①-2. プロジェクトの設計に従事しなかった、他分野の専門家によって編成する。 ①-3. 他の公的機関の参加が公益にかなうときはメンバーに加える。
② チームリーダー	②-1. VEの研修を授け ②-2. VE技術に精通し ②-3. 調整・推進の責任を負う。
③ VEの実施時期	③-1. 出来るだけ、早い時期 ③-2. VE提案がプロジェクトの進捗を妨げないこと。
④ エグザルト	④-1. プロジェクトの設計に従事していないこと。 ④-2. 法人である場合は、VE部門が独立していること。
⑤ コーディネーター	⑤-1. VEに精通した人物を起用。 ⑤-2. VEのあらゆる局面で積極的に関与する。

図-5

費用対効果の最適解を追求するVEは、コストの大半を決する設計段階の早い時期に実施すれば、最大の効果が期待される。

図5①VEは、WS型。チーム活動が原則である。

現設計にかかわった担当者は外す！

図5②チームリーダーの権限と義務を明確にする。

図5③出来るだけ早い時期で実施。効果は大・図6
図5④外部コンサルタントの活用。甘えを絶つ。

前述した、VE実施手順の徹底！

図5⑤さらに、第三者の目を。

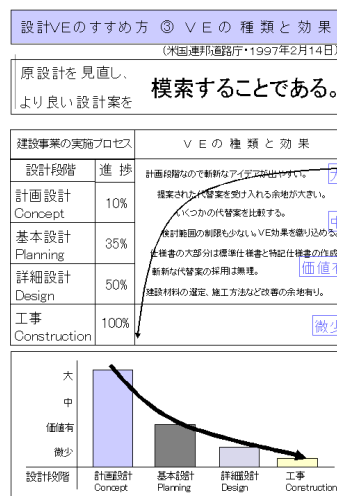


図-6

民間事業と違い、様々な制限下で進められる公共事業にあつては、多くの規制が有ることは当然である。民間では競争原理を最大に活かし、自由競争がもたらす恩恵を期待できるが公共事業ではこの辺が杓子定規にはいれないところである。

費用対効果の最適解を追求するVEは、コストの大半を決する設計段階の早い時期に実施すれば、最大の効果が期待される。

図5①VEは、WS型。チーム活動が原則である。

現設計にかかわった担当者は外す！

図5②チームリーダーの権限と義務を明確にする。

図5③出来るだけ早い時期で実施。効果は大・図6
図5④外部コンサルタントの活用。甘えを絶つ。

前述した、VE実施手順の徹底！

図5⑤さらに、第三者の目を。

契約後VEでどんな効果が期待できるのだろうか？契約後VEは、アメリカでは「工事VE」とされているようであり提案そのものは「自発的」又、低入札価格についても、調査ではなく入札した業者間での相互閲覧のような形式であると聞き及んでいる。

7. VE資格の種類とVE資格者数

VE資格認定試験の要件比較と資格者数		2003.2現在
VEL(VEリーダー)	VES(VEスペシャリスト)	CVS(Certified Value Specialist)
企業の生産ラインマン、グループリーダー、第一線監督者、中堅管理者などの実務層の方々が、それぞれの職場やグループ活動において、VE活動のリーダーを務めるために必要な基礎的知識を持っている人材であることを社団法人日本VE協会が客観的に認定する資格です。	企業内でVE活動を推進する責任者、担当者の方々が、実際にVE活動をすすめていくために必要な諸知識や技術を持ち、それらを適切に活用できる能力を持っている人材であることを社団法人日本VE協会が客観的に認定する資格です。	日本VE協会では、米国VE協会(SAVE)との提携によりCVSの認定と国際登録を行っています。VEIに関する知識・経験・行動について審査し、極めて高い水準に達していると認められた場合に、あたえられるもので、日・米双方のVE協会に国際資格として登録されます。
2003年3月現在 31,506名	2002年11月現在 68名	2003年現在 133名 世界で441名(1997年)

図-7

わが国でのVEの資格は、社団法人日本バリューエンジニアリング協会(VE協会)が民間資格として認定している。

VEL(VEリーダー・通称ベル)と、VES(VEスペシャリスト・通称ベス)の2つがある。図-7

さらに、アメリカVE協会が認定する、「VE専門家としての国際資格・CVS(Certified Value Specialist)」がある。2003年2月現在で、VE協会発表の数字では、VELが31,506名、VESが68名である。(この数字は、認定試験合格時点での単純累積計算であり、現在の資格者数ではない。) CVSは、アメリカVE協会の正式な発表は得てないが、世界で約500名、VE協会での登録者数は133名である。(2003年3月現在)

VEL合格者数	企業団体数	%
1,000名以上	3	0.1%
500名以上	6	0.3%
100名以上	57	2.6%
50名以上	53	2.4%
10名以上	218	9.9%
10名未満	1,867	84.7%
	2,204	100.0%

図-8は、筆者のまとめによる、VELの企業別比率である。紙面の都合により紹介できないが31,506名のほとんどが、建

図-8 設業関係者と見ることができる。

公共工事とVEの試行という接点は、1997年の政府のコスト削減に関する行動指針であり、建設関連業でのVE資格者は、これに呼応する形で増加している。建設関連業にのみ見られるVE資格者の急増の期待は何であろうか、一つは真にVEテクニックを習得することによる価値向上能力と提案力の一層の強化、他にVE資格者の保有がもたらす、制度的な受注機会の拡大であると思われる。

VELは、民間企業では、ゼネコン、サブコン、建設コンサルタント会社、測量設計会社、建材等のメーカー等。一部の中央官庁・自治体・公団・都道府県・区役所・市役所、特筆すべきは会計検査院、自治体関連団体・協会等、さらに大学・専門学校にも、VEの資格取得という先進的な取り組みが見られる。

8. 評価はVE資格者。発注者はより高度な仕事へ

建設業経理事務士資格の経緯がそうであったように、VE資格者の処遇に際しても経営事項審査の項目に採用するなどの要望が、VE資格者籍企業から提言されているのも事実である。

現に、筆者の知る限りでは、農林水産省東北農政局で「VEリーダー」の在籍が入札希望業者の実力評価の一端を担っているようである。

公共工事は原則として設計施工分離であり、コストの大半を決する「設計」と設計図書の確実な具現化の「施工」が分離している制度では、VEが目指すところの、ライフサイクルコストの縮減に、予算会計上の問題等、制度的な壁が存在するのは事実である。

公共事業による社会資本の整備の遅速・優劣は、日本という国全体の、あるいは地方の力を決定付けるものである。であればこそ、制度の改廃も早急な改善が望まれるが、出来るものから手をつける。任せるものは任せる。現にVEというテクニックは多くのVE専門家・資格者がこれを担えるのであるから「VEの評価はVE専門家」(VE的に)とし、発注者側はさらに高度な政策的・行政的判断業務に時間と能力を当てるべきではないであろうか。これが筆者の提言である。

9. おわりに

器用な人は自分に合ったようにテクニックを解釈し一時は相応の効果が見られることが多くある。偶然を必然に近づける管理技術、その精神を頑なに踏襲することが成功の道であると確信している。

公共事業費の削減は、使用者が求める最高位の必要な機能を、迅速に充実させるための資金の捻出策でもある。

VEのテクニックを存分に使いこなし、使用者を代弁し・予算を執行する立場の発注者側と、これを具体化する受注者側、支援するVE専門家、三者の協力によって良質な社会資本の充実を期待するものである。

参考文献

1. VALUE ENGINEERING 1959
2. TECHNIQUES OF VALUE ANALYSIS AND ENGINEERING
3. 建設VE(社)国際建設技術協会編 日経BP社
4. アメリカの資材購買管理(財)日本生産性本部
5. VA/VEシステムと技法 ローレンス・D・マイルズ 玉井 監訳
6. 建築物のライフサイクルコスト 建設大臣官房官庁営繕部
7. 価値分析 玉井正寿 編