

VI-42

企画・設計分野へのVE適用

（正）フジタ工業 小泉 泰 通

1. はじめに

建設業の社会的意義は都市機能等のインフラ基盤を造ることであって、土木工事では設計機能は一般に顧客側にあり、建設業は受動的にハード技術を提供して建造物の基本的機能を充足（ニーズの充足）するものであった。インフラ整備が一定の水準に達し、経済の成熟化にともない価値観の多様化が顕著になった現在では建設業の社会的意義が変化した。顧客との関係においても能動的コンセプト提供やプランニングが重要視されるようになり、機能や環境を高める感覚の提供（ウオントの充足）が問われるようになった。

2. 消費者志向とVEの適用性拡大

生産力が未発達段階では、生産者志向の経済が支配的であった。大量生産の段階に製造業では「安く」「早く」「良く」造ることを目指し、各種の生産管理技術が開発された。これらの管理技術は建設業に導入され、発達し多くの成果を上げた。経済が成熟化した現在は消費者志向の経済になっている。製造業で「売れそうなモノを造る技術」よりも「顧客が望んでいるモノを探る技術」が重要視されている。

大量生産時代に開発された各種の管理技術は、いわばそれぞれ単機能の管理技術であり「顧客が望みそうなモノ」を上手に造る技術と言える。いわゆる満足化原理の管理技術であって、一定水準以上の目標に到達する手段としては不向きであろう。

VEは「 $V = F / C$ 」の式で表わされる（C）コストを下げる（F）機能を上げるにより（V）価値を高めることを目指して開発された。初期には「在来の機能を高める」「性能を向上させる」を主目標としていたが、最近「これまでになかった機能」「顧客が望んでいた製品」の開発に活用されるようになった。すなわち改良改善型から、開発創造型へ発展した。これは（V）価値の最大化を求めて、従来からの使用価値、貴重価値に加え意識的にアメニティー価値、プレジャー価値を向上させようとした結果で、VEのもつ顧客本位、機能本位の特徴と希求水準達成原理によるものと言える。

従来の発注形態で顧客側が設計した建造物を建設する場合でも、使用価値、貴重価値の向上を目指し成果を上げていた。使用価値は寸法や強度のように定量的表現ができるが、美観、デザインなどの貴重価値は価値観が多様で定量的表現が難しく適正な評価は難しかった。

建設業も顧客に能動的コンセプトを提供したり、プランニングが重要視される傾向が強まり「顧客が望んでいるモノを探る技術」がさらに重要になる。それには顧客の多様な価値観を適切に捉えられる管理技術が適している。

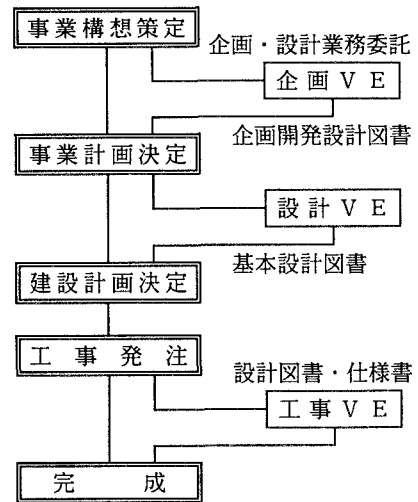


図-1 事業構想から完成までの業務フローとVEの適用

表-1 VEの対象と目的

フェーズ	名称	対象	目的
I	企画VE	事業全般	構想を具体化し、企画方針を明確化して建造物の特性を定める
II	設計VE	個別建造物	建造物の用途・目的に合わせ機能本位・効率的な設計をする
III	工事VE	個別工事 仮設工事	工事施工に当たり、より機能的な施工法・材料を使い価値向上を図る

3. 事業のフローとV Eの適用

顧客の事業構想から建造物の完成までに至る業務のフローとV Eの適用を図-1に示す。またそれぞれの段階で適用されるV E技法の対象と目的を表-1に示す。

4. 事業構想段階への適用（企画V E）

土木建造物は、顧客（発注者）と実際のユーザーが異なっていることが多く、美観や使いやすさなどユーザーのウォンツが企画段階に反映し難い。また民間工事に見られるように、顧客側の技術スタッフが少なかったり、企画の担当者と実際のユーザーの社会経済的要因（年齢、性別、職業、経歴、居住地など）や心理的要因（趣味、嗜好、興味など）が異なったりしてユーザーのウォンツを的確に把握し難いこともある。

このように顧客側に起因する場合もあるが建設業側の設計者がユーザーのウォンツを正しく理解するには、多くの時間と労力をかけた十分なコミュニケーションを要する。設計者も多部門の多くの専門家が取り組むので意思統一するにも時間がかかる。

企画V E技法は短期間で顧客のニーズや顧客が抱くイメージをよりの確に反映した設計コンセプトを設定するために開発されたもので、表-2に示す企画V Eジョブプランによって進められる。

機能評価のステップでは因子分析法により、顧客の構想にある建造物をユーザーの感覚で評価し、よりの確に把握し信頼性の高いものとする。その方法は顧客の構想に近い既設の建造物を対象にして、その建造物や空間を形容する言葉を使い、実際のユーザー層を対象として印象をアンケート調査する。そして建造物の機能の重要度を把握し、寄与率のウェイトを配分することにより全体的に整合性のある企画をしようとするものである。

表-2 企画V Eのジョブプランと内容

ジョブプラン	内 容
情報収集	・企画対象に対する情報の収集、整理 ・V E対象に関する情報の収集、整理 - 顧客ニーズの収集、分析
機能定義	・事業企画対象についての機能の定義（事業構成、事業手順） ・問題点、制約条件、要求事項、環境条件を抽出し機能に変換 ・上記から企画機能系統図を作成
機能評価	・工事分野別現状コスト算出 ・機能分野別現状コスト算出 ・機能の重要度によるウェイト配分 ・機能のウェイトから機能評価値算出 ・着手順位の決定
創造・概略評価	・アイデアの発想 ・アイデアの選別とまとめ ・アイデアの略図化、分類 ・概略評価
アイデアの具体化・調査	・利点、欠点調査 ・欠点克服のためのアイデアの発想 ・アイデアの組み合わせと図面化
改善案の詳細評価	・機能、評価因子による評価 ・技術性、経済性等の評価 ・最善案の選定
提案書の作成	・企画設計方針の作成による実行の承認

5. 事業計画段階への適用（設計V E）

顧客は一般に実存する建造物を通じて、ほぼ理想に近いイメージを描いている。それが適切に表現されず顧客が望む建造物のグレード、仕様が正しく設計者に伝わらなかったり、全体的整合に欠けたり、それを満足するための費用と工事予算が隔たることがある。

設計V E技法は、全体的に整合性のあるグレードの高い建造物を設計するために開発された。現地の地質調査など企画段階では得られない詳細調査結果を反映させた合理的設計をしたり、顧客と設計者の直接打ち合わせにより顧客ニーズを把握し、ニーズを機能系統図にまとめ機能別コストを算出し、不必要な所の費用を削減して主要な部署に重点的に費用をかけ、与えられた条件で価値の最大化を実現する。

（紙面の都合により、設計V Eのジョブプランは省略する）