

(I - 7)

建設工事の合理化と V E の活用

V E Application for Rationalization of Construction

フジタ工業㈱ (正) 小泉泰通

By Yasumichi KOIZUMI

企業規模・地域を問わず、建設業の生産の場は作業所（工事事務所）であり、その合理的経営の運営で企業を支えている。

作業所（工事事務所）の合理的運営を進めるため、その工事の環境に適した施工法を選択し、制約を克服する種々の創意と工夫が必要である。そのためには建設業に適した管理システムの活用、意思決定の基礎となる信頼性の高い豊富な情報が不可欠である。

工事計画全般に V E を導入して、V E 計画会議でその工事に関わる問題点をあげ、重要度を評価し解決時期を決める。次に適宜 V E 会議を開き多方面の専門家の知識と経験を結集して問題を解決して合理的な計画を立てる。改善案の実施後その情報を収集し、評価して機能別に整理データベース化して、工事の施工情報として活用する情報サービスシステムについて述べる。

【キーワード】 V E、施工計画、施工情報、情報管理

1. はじめに

建設産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る。建設産業は、かつての高度経済成長期に発展し生産規模、就業者数などから我が国の基幹産業の地位を築いた。

産業の発展に伴い業態が変化し、作業所の業務においても次のような傾向が徐々に強まっている。

- ①工事規模拡大と技術者一人当たり施工高の増加
平成2年度の建設省公共事業関連予算は20年前の約5倍になった。また建設大手43社の土木工事受注高はこの20年間に約7倍になった。
- ②関連法規の規制強化とマネジメント業務の増加
昭和47年の労働安全衛生法施行、住民意識の高まり、未確定要素を持つ工事発注などにより直接

的間接的にマネジメント業務が増加した。

③設計施工技術の高度化に伴う技術の専門化

従来、施工不可能と考えられていた悪条件下の工事を可能にした計測技術、解析技術の進歩。ファイバーコンクリート、ジオテキスタイルなどの新建設材料の開発とその利用により技術の専門化が進んだ。

以上のような長期的傾向に加えて、最近の経済環境は建設産業の経営環境に次のような変化をもたらしている。

①企画・設計力の要請

経済の成熟化に伴い顧客ニーズが多様化し、建設工事においても個性化、高付加価値化が要求されるようになり企画、設計力の要請が高まった。

②労働力不足と高齢化

昭和62年以降の景気拡大により、平成元年度半ばから有効求人倍率が1.30前後となり、若年層の建設離れとあいまって一段と高齢化が進んだ。その結果、工事の無人化・ロボット化要請が一段と

フジタ工業㈱土木本部工事統括部 03-402-1911

高まった。

このようなことから従来型の技術情報伝達システムが機能しにくくなり、技術者個人の経験の積み重ねに依存する経験工学論のみでは説得力を失いつつある。

かねてから工事管理においても、従来の経験と勘による管理から科学的管理へ転換しようとする努力が重ねられてきたが、建設業に適した管理技術の選択と活用技術が一段と重要になってきた。

2. 建設業に適した管理技術の選択

我が国に導入されている管理技術はアメリカの製造業で開発されたもので、我が国の製造業への導入に当たり、日本の経営に適用するよう種々の改良を加えられて製造業に定着した。しかし、建設業には特有の条件があるため、製造業に定着した管理技術を適用するには困難なことがある。

建設業の主な特徴は次のとおりである。

- ①個別受注生産である。
- ②大規模で複雑な屋外作業である。
- ③作業場所が流動的で分散している。
- ④工期の制約が厳しい。
- ⑤設計と施工が分離されている。
- ⑥ゼネコンとサブコンが垂直分業の形態をとっている。

我が国に導入されている主な管理技術の概要および建設業への適用性について調査した結果を以下に述べる。

① I E (Industrial Engineering)

作業研究、動作研究、時間研究などにより、人・材料・設備の総合システムを設計・改善して生産性の向上を図るもので、作業を分解し所要時間と作業者の動作を分析して、最も経済的な動作方法を発見し標準化する技法である。

建設業の生産形態の場合、計画の誤差による異常値がやすく、方法改善の適用分野は共通作業に限定される。

② O R (Operation Research)

仕事の定式化、数学的モデル化、数学的解法による最適化などにより、人・機械・材料・資金を含むシステムの最適解を求める技法である。

建設業の生産形態の場合では、仕事が複雑でシステムの定式化が難しいため類似モデルに依存するが、評価の測度の取り方により異なった結果が出やすい、効果測定が難しいなどの問題がある。

③ T Q C (Total Quality Control)

統計的手法、特性要因図、管理図表などを用いて、要求水準達成のための改善案を作る問題解決法である。要求水準と現状との差異発生原因を統計的に分析し改善案を作り、生産プロセスにフィードバックして根本原因を取り除き品質の向上を図るものである。製造業では生産部門・管理部門で業務遂行の質向上に効果をあげている。

建設業にも広く導入され仕事に適した手法が開発・実践されて成果をあげているが、内部管理指向であり満足化原理の範疇といえる。

④ V E (Value Engineering)

機能分析、機能評価、コスト分析、創造技法などにより、製品やシステムの基本機能を確実に果たす代替案を作る問題解決法である。製造業と同時期に建設業に導入され、それぞれ仕事に適した技法が開発・実践されている。

建設業においては構造物等の機能を追究して、その機能を果たすための施工法の改善、構造物の設計変更を含む全般的な改善を提案するもので、生産部門に限らず管理部門の合理化にも成果をあげている。最適化原理に立脚した希求水準達成のための問題解決法といえる。

建設工事には多くの機械が使われているが、製造工場に較べれば機械化率、ロボット化率は低い。基本的にはいわゆる手造りの産業であり、それだけ人の和や参加意識が重要な意義をもっている。

最も高い生産性は、「的確な戦略に基づき、旺盛な意欲と優れた技能を持つ必要かつ十分な人数の作業者の働きによって達成される」から生産性の概念は次の式で表わされると考えられる。

『生産性＝戦略×マインド×スキル×マンアワー』

ゼネコンとサブコンの分業形態を詳細に見ると、少人数のゼネコン社員が工事全体を管理し、サブコン社員が作業の指揮監督にあたり、サブコンに所属する作業者が直接的に工事に従事している。

すなわちゼネコン社員の主要業務は生産性向上戦略の展開とサブコンの施工能力向上で、サブコンの

社員はゼネコン社員の指示伝達と作業者の士気高揚を担当し、作業者は技能と労働力の提供ということになる。

式にこの関係を当てはめ、それぞれの役割と生産性管理技法の効果の大きさを表-1に示す。表の二重枠はそれぞれの最重要業務を示す。

表-1 作業所の組織構造と管理技術の効果

			戦 略	マ イ ン ド	ス キ ル	マ ン・マ ー
ゼ ネ コ ン	工 事 管 理 者	I E	a	p	※※※※	※※※※
		O R	a	p	※※※※	※※※※
		T Q C	A	A A	※※※※	※※※※
		V E	A A	A A	※※※※	※※※※
サ ブ コ ン	作 業 監 督 者	I E	※※※※	p	P	※※※※
		O R	※※※※	p	P	※※※※
		T Q C	※※※※	A A	A	※※※※
		V E	※※※※	A A	A	※※※※
コ ン	作 業 者	I E	※※※※	p	P	P P
		O R	※※※※	p	P	P
		T Q C	※※※※	A	A	A
		V E	※※※※	A	A A	A

《凡 例》

役 割 最重要業務 主要業務 その他

効 果 AA : 大 (能動的) PP : 大 (受動的)
 A : 中 (能動的) P : 中 (受動的)
 a : 小 (能動的) p : 小 (受動的)

日本的経営の特徴のひとつに参加意識の醸成がある。建設工事のような多くの人的資源に依存する仕事では、特に参加意識が重要な意味を持ち、これが建設の歓びにつながっている。したがって効果が同程度の管理技術を比較選択する場合、能動的な管理技術の方が受動的な方法より参加意識が大きいので好ましい結果を得られる。参加意識が創造の歓びとなり本来の建設の歓びとの相乗効果によりさらに大きな効果が得られる。

3. VEの実践

(1) 合理化の余地

建設工事には先に述べたような特徴がある。また工事の大規模化、複雑化が発注者側の分業化を促進し、その結果発注者のニーズが正しく伝達し難い状況を作っている。このような状況から建設工事に合理化余地が発生している。

主な合理化余地の発生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、作業の非効率、有資格者数、作業員の技能、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、施工計画、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

(2) 作業所配属技術社員の業務実態

一方、作業所配属技術職員の業務は多岐にわたっていて多忙を極めている。

一例として当社で作業所配属技術社員を対象に実施した業務時間調査結果を図-1に示す。

対象作業所は国内全支店作業所を、工事規模、工事種類で分類した代表的な55件とした。対象者は各作業所とも次席級と中堅技術者の2名とした。なお回収率は96%であった。

工事の進捗状況により前期(着工期)、中期(最盛期)、後期(竣工期)に3分し、それぞれの期間における対象者個人の業務時間を調査した。

図の横軸は各期間別に求めた12業務分類の時間比率を業務別に前中後の3期間を平均した値を示す。縦軸は各業務時間比率の3期間の最高値から最低値を差し引いた変動幅を示す。

図の右側にあるA、Bゾーンは、業務時間比率が

高いグループで高いほうから②発注者関係、④外業一般、③施工計画、⑧原価管理の順である。図の上側にあるA、Dゾーンは業務時間比率の変動幅が大きいグループで、③施工計画、⑥品質管理、④外業一般、⑤安全管理の順である。

したがって右上のAゾーンにある③施工計画、④外業一般、⑥品質管理は業務時間比率が高く変動幅が大きいグループである。なかでも③施工計画が突出していることが分かる。

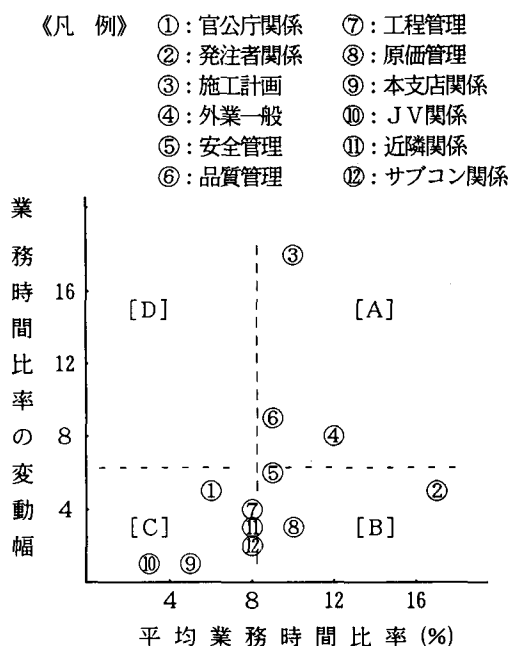


図-1 作業所社員業務時間比率分布

施工計画の細部項目のうち①設計図書の確認、②施工、品質、機能上の問題点の抽出、③施工計画書作成などに多くの時間を要している。特に前期（着工期）には全業務のうち最大の時間をかけているが他の業務に追われ十分な検討をするのは難しい状況にある。

合理的施工をするには工事計画は綿密なほど良いが、作業所には必要最小限の社員しか配属されておらず、多くの部門の専門家に技術的経験を聞き参考にする機会は少ないし、工事着工期には時間的余裕もないのが現状である。

(3) VE活動全般のフロー

工事受注から、VE活動目標の設定、VE活動の実施、報告、評価、データベース化に至るフローを図-2に示す。

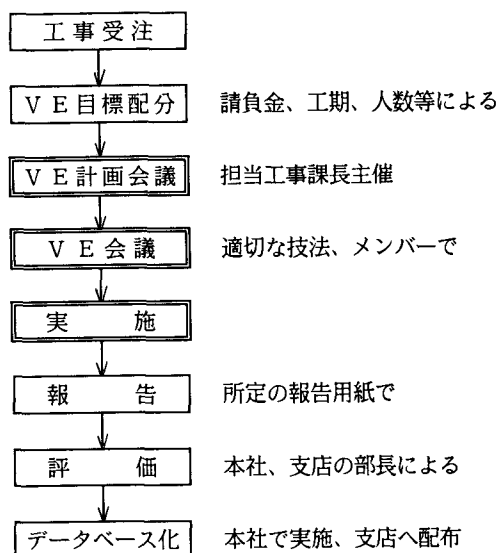


図-2 VE活動全般のフロー

(4) VE活動目標設定

事業活動に目標が必要なように、VE活動の拡充のために目標設定が必要である。

本社で表-2に示すような土木部門全体のVE活動目標を設定し、各支店の事業量等によって配分する。さらにこれを支店は、部課単位、作業所単位に配分する。

表-2 平成2年度土木部門

VE活動目標

	件数
工事VE	4,000件
設計VE	130件
機電VE	150件

作業所への配分は工事の請負金、工期、配属技術社員数、工事の特殊性等を基準にして、目標VE実施件数、目標VE金額を算出している。

(5) V E計画会議

前述のような制約のなかで、より綿密な工事計画を立て合理的施工をするため、着工時にV E計画会議を開く。

V E計画会議の概要は次のとおりである。

時 期：工事引き継ぎ後15日以内

主 催：担当工事課長

場 所：作業所事務所

時 間：現地視察を含め約6時間

参加者：作業所配属社員

工事経験者、他作業所所長

調達、技術、機械、安全、研究担当者

V E担当者等

フロー：図-3のとおり

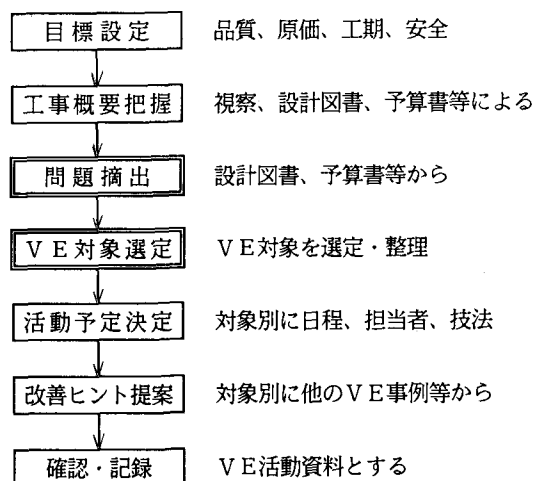


図-3 V E計画会議の実施手順

V E対象の選定はあらかじめ目安を決めておき、それに従って作業するのが効果的である。目安としては工事内容が高度なもの、工事量が多いものなどがあげられる。過去の経験によれば次のようなものがV E対象選定の目安として重要である。

- ①数量が多く、繰り返し効果を期待できるもの
- ②多くの労働力を要するもの
- ③工事内容が複雑なもの
- ④永年慣用しているもの

V E対象として選定された項目については、対象別に所定の期間にV E会議を実施するため、日程、担当者などを決め、これを確認して計画会議の記録

を作成する。これによりその後の活動状況と実施結果を確認する。

V E計画会議の効果は、多数の問題点を摘出し、V E対象を選定できることである。またV E対象以外の問題も明らかになるから、メンバー共通の認識となり、その後の工事管理や作業所運営に有効である。さらに他部署からの参加者にとっても、それぞれの担当業務上の問題点を把握することができ、この方面でも役に立ついる。

(6) 3時間V E

作業所は多くのV Eテーマを抱えているから、それぞれ長時間掛けて標準的なステップ（V Eジョブプラン）のV E活動を行なうのは時間的制約から難しい。また逆にその必要もないテーマもある。

多数のテーマの内容や技術水準は雑多であり、そのすべてに十分な時間を掛けて改善案を求めることは不可能である。また少数のテーマだけを選んでベストの改善案を探しても狭い範囲の効果しか期待できないし、工事の進捗に合わせた改善ができなければ、その作業所にはなんのメリットがないことになってしまう。

多くのテーマを所定の時期までに解決することに主眼に置き、多数のベターを求めたほうが作業所全体としては効果が大きいといえる。

作業所の実態から見て、工事を進めながらV E活動に使えるような時間は半日以下であろう。この範囲で1テーマをまとめることができれば効果的なV E活動ができる。

以上の背景から標準的なV Eジョブプランを見直し、必要最小限の作業を効率的に進められるように簡略化したジョブプランを作り、時間配分を細分化した技法を開発し、3時間V Eと名付けた。

3時間V Eのジョブプランを図-4に示す。

ジョブプランがあっても3時間でV E活動を効果的に進めるのはかなり難しいことなので、手際よく進めるには豊富な経験を持ったリーダーが必要になる。そこでリーダーを支援するためジョブプランに合わせ時間配分、注意事項等を録音した実践法テープを作成し利用している。また、別途リーダー用3時間V Eマニュアル、メンバー用研修スライドを準備し効率化を図っている。

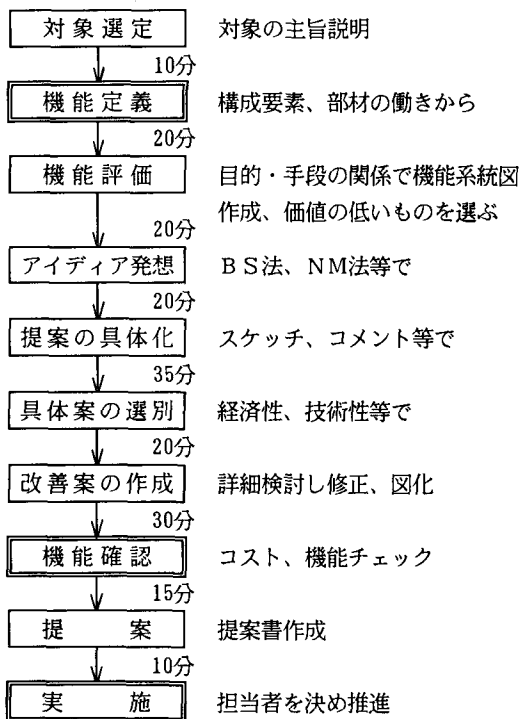


図-4 3時間VEのジョブプラン

(7) 工事ソフトVE

VEテーマには足場、型枠等のように「物」そのものを対象とすることが多いが、施工をめぐる作業の手順や作業の内容、管理の方法など工事の施工法や施工計画など「施工ソフト」というべきものもある。

従来の物を対象としたVE技法では、物の構成要素からその機能を捉えていたが、無形の施工ソフトを対象とする場合は機能定義が難しい。そのため対象の目的や意図するところを的確に捉える情報が必要になる。

物を対象とする場合には、設計、仕様、コストなどについての情報を収集し、これをもとに構成部材別に機能定義をすることができた。施工ソフトを対象とする場合は、このような方法では機能定義できないので、生産、調達、コストなどに関する情報の他、対象の作業手順を整理して機能定義する。さらに作業所固有の制約条件および問題点から機能定義

する技法を開発した。

このような「施工ソフト」を対象とした技法を工事ソフトVEと名付けた。図-5にジョブプランを示す。

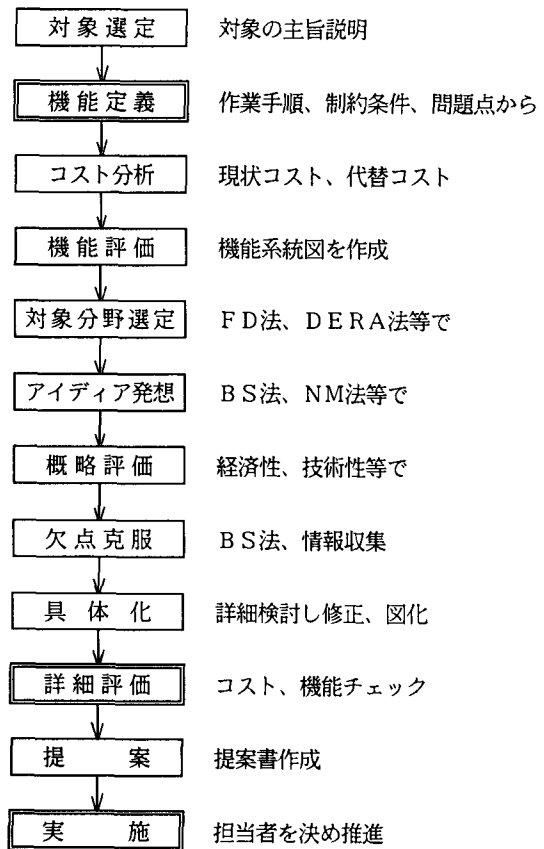


図-5 工事ソフトVEのジョブプラン

工事ソフトVEには、作業手順、制約条件、問題点から機能変換を行ない機能系統図を作成する特徴があり、以下に概要を述べる。

① 作業手順からの機能定義

作業自体を機能定義の対象として捉え、作業手順を整理しフローチャートを作り、その作業が何のために行なわれているのか、目的を考えて作業に対応する機能を簡潔に表現する。

② 制約条件からの機能定義

作業所の制約条件を克服すべき自然条件（固有の外的条件のうち工事に影響を与えるもの）と遵

守すべき社会条件、発注条件、法的条件の4つに大別し、更に7項目に細分する。V E対象に関しこれらの項目に該当する制約条件を摘出し、それによって発生する問題を想定して、対応する機能を簡潔に表現する。

③問題点からの機能定義

生産要素や工事管理上の問題点などをあげる。すなわちチェックリストなどを使って、管理項目（品質、原価、工程、安全）と資源項目（資材、労務、機械、工法）ならびに検査、運搬に関する問題点を摘出し、これに対応する機能を簡潔に表現する。

機能変換された機能を目的と手段の関係を整理し必要により中間機能を追加して、機能系統図を作成する。

4. V E情報

一般に組織目標達成の成否は、適切な意思決定に懸っており、そのためには良い情報が不可欠であるといわれている。

V E活動で多くの問題を効率的に処理するためには、他の作業所などからの豊富な技術情報が重要な役割を持つ。

技術情報のうち社外情報は専門誌、業界紙、メーカー情報など多様で情報量は多い、しかし一般に内容的に充分とはいえずコストなどの信頼性に欠けることもある。社内情報は全社的に経験者からの適切な助言を得られれば有効であるが、多くの作業所の問題にこの方法を適用するのは難しい。ここに社内情報を収集、分類、整理して作業所へ供給する技術情報システムの必要性がある。

作業所は技術情報の発信者と受信者の両面をもっている。それは先進作業所の技術情報が他作業所の意思決定に有効だからである。

発信者からの見た場合、望ましい情報の条件として、次のようなことがある。

- ①簡単に記入・作成できること
- ②仕様が明確であること
- ③発信した情報が利用に供されること
- ④定型業務化していること

また受信者からみた場合、望ましい情報の条件と

して、次のようなことがある。

- ①信頼性が高いこと
- ②豊富であること
- ③新しいこと
- ④詳しいこと
- ⑤見やすいこと
- ⑥分類基準が明確であること
- ⑦検索しやすいこと
- ⑧手元にあり必要な時にすぐ使えること

さらにシステム全体としては、次のようなシステムであることが望ましい。

- ①ユーザー主導型システムであること
- ②最大限の効果が期待できること
- ③投資コストが少ないこと
- ④管理しやすいこと

これらの各項には一致するものも相反するものもある。簡潔に必要な事項を網羅するため、実施報告書はA-4版1ページとして、次の事項を記入して実施写真を添付することを原則にし、必要により資料を添付することになっている。

[V E特有事項]

- ①V Eテーマ
- ②対象物の機能
- ③内容略図（従来工法、改善事例）
- ④改善内容説明（従来工法の問題点、改善事例）
- ⑤改善事例の特徴（長所、注意点）
- ⑥コスト比較（従来工法、改善事例）
- ⑦C D額
- ⑧C D率
- ⑨省力化率
- ⑩節約倍率

[一般事項]

- ①支店名
- ②作業所名
- ③作業所長氏名
- ④V Eメンバー
- ⑤担当工事課長氏名
- ⑥報告日
- ⑦実施日・期間

また、一致・相反項目をさらに整理し使いやすいものとするため、本社V E担当部署に情報を分類、整理、編集する機能を持たせた。

図-6にVE実施からデータベース化までのフローを示す。

図-7にVE情報の収集、審査、分類、登録等の年間サイクルを示す。

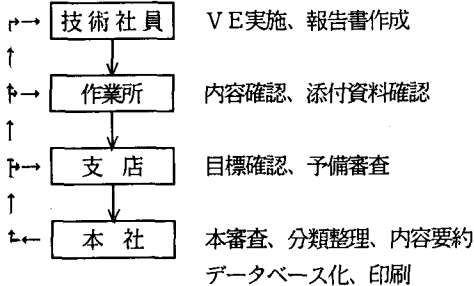


図-6 VE実施からデータベース化のフロー

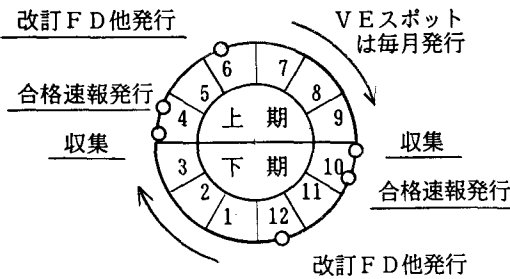


図-7 VE情報収集、審査の年間サイクル

データベースには昭和49年以降に実施され提出された数万件のVE実施報告書のうち約15,000件を収録してある。これは、半期ごとに提出される報告書を審査しその時点で独創性、機能、直接効果、応用性に優れ、他の作業所の参考になるとと思われるものを選び収録したものである。

多量のデータを効率的に収録し、検索性を高めるため次の事項を収録してある

- ①VE改善内容の要約
- ②工種大分類
- ③工種小分類
- ④工事分類
- ⑤支店名
- ⑥作業所略称
- ⑦CD額、率
- ⑧整理番号
- ⑨VEスポット番号

表-2に工種（大、小）分類、表-3に工事分類の一例を示す。

表-2 工種（大・小）分類

大分類	小分類
01土・掘削工	掘削、切土、発破
02土・盛土工	盛土、埋戻し、転圧、築堤、埋立
03土・その他	伐開除根、焼却、水替、整形、分級、積込、運搬、残土
04法面工	土羽打、緑化、吹付、石張、ブロック張、法棒、法留、
05地盤改良工	垂直ドレーン、水平ドレーン、排水、置換、表層処理、
06基礎工	栗石地業、敷砂利、敷砂
07杭基礎工	既製杭打、場所杭打、杭頭切揃え、杭間さらい、杭頭補
08コン・打設工	打設段取、打設、打継ぎ、陸行、二次製品化他、...
09コン・その他	仕上、気泡抜き、養生、目地塗り、ハツリ、チッピング
10防水・止水工	防水、止水
41仮設・測量	測量、丁張
42仮設・工事	準備工、仮設道路、障害物撤去、既設物撤去
43仮設・設備	機械装置設備、仮設動力設備、給水設備、排水設備、照
44工事経費	機械損料、雑工具、燃料油脂、動力用水、運搬費、安全
45技術管理費	調査、試験、測定、写真・図面、電算使用料、設計料
51シールド工	立坑、一次覆工、二次覆工、機械損料、設備工、地盤改
52推進工	立坑、掘進、機械損料、設備工、地盤改良、人孔
53トンネル工	掘削、支保工、覆工コン、覆工型枠、覆工鉄筋、注入
61共通仮設	仮設建物、地代家賃、仮設設備、什器備品
62作業所経費	給与手当、雑給与、福利厚生費、旅費、事務費、通信費
63その他	営業、設計変更、折衝

表-3 工事分類

特殊工事	構造物工事	水関連工事	土工事他
01ダ ム	11高遠道路	31導水路	71宅地道成
02発電	12道 路	32浄水場	72造 成
03空港	13高 架	33ポンプ場	73工場造成
04トンネル	14橋 梁	34配水池	74街 築
05開削トンネル	15立体交差	35上水施設	75公 園
06沈埋トンネル	16鉄道施設	41処 理 場	76舗 装
07シールド	17鉄道高架	42処 分 場	81農業土木
08推進	21地 下 鉄	43管 渠	82頭 首 工
.....	22地 下 街	44函 渠	83土地改良
.....			

技術情報の伝達の媒体には、印刷物、フロッピーディスク、電子ファイリング、ファクシミリなど多様なものがある。それぞれの特性を生かし組み合わせ相互補完すると有効である。現在使用中の媒体と特徴は次のとおりである。

①合格速報

迅速性、内容を優先

半期毎に優秀事例を約50件選びその改善概要を1ページにまとめて全作業所に配布する。

②優秀事例リスト

配布数、内容を優先

表-4に示すように約1600件の改善概要などを印刷したもので全職員に配布する。

年2回追加版発行。

③電子ファイリング

検索の簡便性、画像、内容を優先

カセットに約1600件の報告書を画像で収録したもので各支店に配布する。

年2回改定版発行。

④フロッピーディスク

多重検索、情報の量を優先

約15,000件の改善内容、工種分類、工事分類などを収録したもので、支店および主要作業所に配布する。

年2回改定版発行。

⑤V E スポット

内容の優秀性、詳細性、配布数を優先

特に優秀な事例を詳細に解説した印刷物で、毎年20件程度発行し全職員に配布する。

受信者は上記の媒体を通じ情報を読みとり参考にする。必要により本支店の担当部署に整理番号を連絡してコピーを入手し工事計画に活用する。

これらの媒体のほか本社にパソコンとリンクさせた光ファイリングシステムを導入して、コピーサービスの迅速化を図っている。

以上のシステム全体をF I V E (FUJITA Information sysyem of V E) と称している。

今後はV Eに関する情報のほか工事に参考になる各種の技術情報、管理情報を整理統合し、情報量を拡大して利用する活動へ進む予定である。

社内各部署の情報を取り込み、蓄積した情報を作業所から直接検索し引き出せるようにすれば、リアルタイムの情報サービスができるようになるし、社外のデータベースへのアクセスも可能となる。

こうした情報サービスの迅速化、正確化のためには、急速に進歩しつつある通信機器の利用がポイントである。

この計画では、第1段階としてV Eデータリモート検索システムを開発し実用化準備を進めている。このシステムは電話回線を利用して本支店と作業所をオンライン化し、作業所において対話方式による情報検索を行ない自動的にファクシミリで伝送する方法をとっている。このシステムのインシヤルコストは低額で有利であるが、電話回線を長時間占有するのでランニングコストが高い点が問題である。

第2段階として現在原価管理システムに導入する予定のオンラインの構築を待って、光ファイリングを利用したV E情報通信ネットワークを開発する予定である。

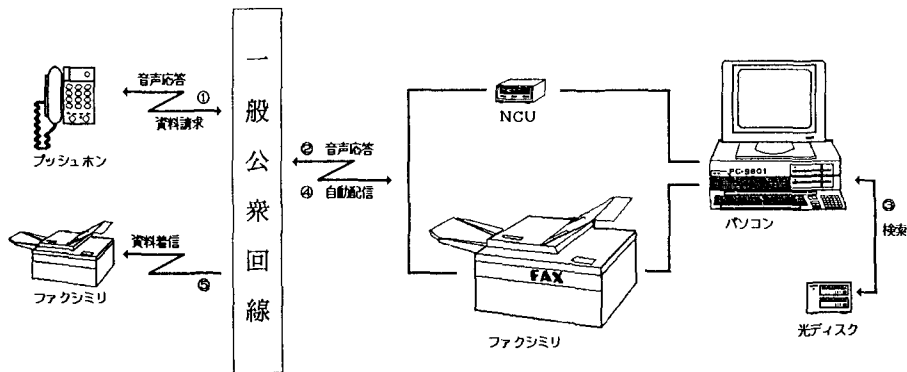
第1段階で実用化中のV Eデータリモート検索システムの構成とフローを図-8に示す。

本支店に設備する情報機器と役割は次のとおりである。

- ①パソコン システムの中核
 - ②光ディスク V E情報を画像で蓄積
 - ③専用モデム N T T回線を介してリンク
 - ④ファクシミリ V E情報等を画像で送信
- 作業所の情報機器と役割は次のとおりである。

表-4 V E 優 秀 事 例 リ ス ト の 例

NO	V E 改 善 の 要 約	工種大分類	小分類	工事分類	支店	作業所略称	整理番号
1429	ケーソン監視用の計測設備を……………して省力化	技術管理費	測定	橋梁	関東	新上武大橋	29-45-01
1430	工程管理支援システムを……………を省力化	技術管理費	電算機	ダム	大阪	川代	29-45-09
1431	未買収用地の……………を練り直し工期短縮	技術管理費		トンネル	広島	呉トンネル	29-45-12
1432	パソコンで職員の……………工事管理を効率化	技術管理費	電算機	道路	広島	小坂	29-45-15
1433	細骨材の塩分を……………測定し防錆剤を見直す	技術管理費	試験	地下駐	四国	高知地下駐	29-45-18
1434	……………						



- | | |
|------------------|-----------|
| ①電話をかける | ④資料を確認する |
| ②音声ガイダンスに従って操作する | (自動送信される) |
| ③資料を検索する | ⑤資料を受信する |

図-8 VEデータリモート検索システムの構成とフロー

- ①電 話 プッシュホンでシステムを操作
②ファクシミリ VE情報等を画像で受信

設計VEは、建造物の用途・目的に合わせた機能本位・効率的な設計をするのに有効である。

上流指向の企画、設計VEは他の管理技術にない特性であり、今後も拡大すると予測される。

5. 企画、設計へのVE適用拡大

建設工事は設計機能と施工機能が分離されている特徴を持つ。特に土木工事の設計機能は顧客側にあり、建設業は受動的にハードの技術を提供して建設物の基本機能を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建設業の意義が変化し始め、顧客との関係においても能動的コンセプト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が問われるようになった。

今、製造業では売れそうなものを造る技術より、顧客が望んでいるものを造る技術の方が重要視されている。

VEは顧客本位、機能本位の管理技術であり、第2章に述べたような特徴を持っている。この特徴を生かし顧客の事業構想、事業計画段階に適用され企画、設計分野にも適用局面を拡大している。

企画VEは、事業全般を対象とし、事業構想の具体化、企画方針の明確化をして建造物の特性を定めるのに有効である。

6. おわりに

最近の技術革新は目覚ましい速さで進んでいる。今後は業際技術の開発、技術の融合化が進み、技術革新の速度は一段と高まると想定されている。

企業は固有技術と管理技術の2本柱に支えられている。技術革新は固有技術にも管理技術にも展開されるだろう。管理技術は人間が作ってゆくものであり、特にVEのように理論より人間の本性に訴える管理技術には期待が大きいし改善の余地も大きいと思われる。

今後は他の管理技術との融合化、複合化を進め適用性を高めてゆくとともに、技術情報サービスシステムの充実を図ってゆく。

建設業の発展のため、VEの発展のために、多くの企業がVEを取り入れ適用分野を拡大されることを期待する。