

(I - 9)

建設企業のための土木技術情報の構成

Structure of Civil Engineering Information for Constructors

清水建設 比奈地信雄 *

同上 ○長 峯 洋 **

By Nobuo HINAJI , Hiroshi NAGAMINE

建設企業の土木技術情報は、利用ニーズが高いにもかかわらず、整備の立ち遅れが目立つ。そこで、本稿では建設企業が技術情報を体系的に整備するための検討を行う。

研究の範囲を、建設企業の組織内で生産される土木分野の蓄積型の技術情報に絞り込み、まず、技術情報の潜在システムの存在を確認する。次に、技術情報の利用状況を調査し、利用頻度の高い情報項目を明らかにする。

また、情報システムの視点から、DBSに発生する不具合を分析し、情報処理機器やソフトウェアよりは、情報管理基準や運用体制の不備に起因するものであることをつきとめ、技術情報システムに必要な情報管理基準と運用体制の要件を提示する。

そして、利用面と情報システムの検討内容を総合し、建設企業に適した技術情報の構成を設定するためのトレードオフを行い、技術情報システム構成を例示する。

【キーワード】技術情報、情報管理、データベースシステム

1. はじめに

企業の情報管理能力のレベルが、企業の優劣を決めてしまう時代が訪れようとしている。建設各社でも、各種企業情報の整備に余念がない。建設関連情報を扱う情報提供機関の活動も活発である。

しかし、建設産業の技術情報は、図面や冊子体などの不定型で嵩張る一次資料が少なくない。こうした資料類はコンピュータでは扱いにくいいため、利用ニーズが高いと認識されているにもかかわらず、相対的に整備が遅れている。

一方で、光ファイリング装置に代表される、磁気光学的な媒体を用いたファイリング機器が出現し、一次資料の情報処理環境に変貌の兆しが見受けられる。そこで、こうした新しい機器を用いて、技術情報システムを構築していく際に必要となる、建設企業に適した技術情報の構成を提示する。

2. 技術情報の研究の組み立て

(1) 研究範囲の設定

本文で研究する技術情報とは、以下の検討から、建設企業の組織内で生産される土木分野の蓄積型の技術情報をさすこととする。

建設企業の組織内で生産され、消費（情報には使用されても消耗しないという特性がある）される技術情報の種類、形態には、様々なものが考えられるが、発生の時間的経緯によって、カレント情報と蓄積型の情報に大別され、表-2.1のように比較できよう。

カレント情報と蓄積型の情報の関係は、図-2.1で示すように、後者の多くは前者を凝集・加工したものとイえる。表-2.1からも解るように、建設企業にとって両者の重要度には差がないものの、情報の性格には明らかな違いがある。そこで、両者には、異なった情報管理（生産・蓄積・消費）が要請されることになる。例えば、大容量のカレント情報を作業域に取り出して集約的に操作するのと、蓄積情報の

* 土木本部OA推進部 Tel.03-535-4111

** 同上 同上

表-2.1 カレント情報と蓄積型情報の比較

比較項目	カレント情報	蓄積型の情報
情報の範囲	個別案件や工種・工法などを作り込むための技術情報	建設企業が係わった技術的活動の網羅的な情報
情報の量	情報件数は限定されるが1件あたりの情報量は多い	情報件数は多いが1件あたりの情報量は比較的少ない
情報生産の過程	作り込みの過程で量・精度が増加する動的な情報	建設プロセスの段階の区切りで整理された静的な情報
利用の対象	案件の作り込みや研究・開発を推進する部署・担当者	建設企業の業務全般に利用され職種を問わない
利用の頻度	短期間に集中的に使用される	長期間に渡って散発的に利用される
主な情報システム	設計CAD、エンジニアリングDB、工事管理システム	データベースやファイリング機器を活用したシステム

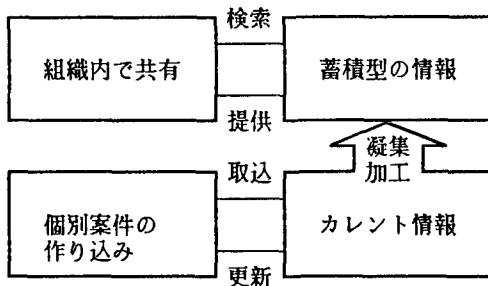


図-2.1 カレント情報と蓄積型情報の垂直分散

膨大な集合から適合情報を即時的に抽出するのとは、当然、別の処理方法を探ることになる。

そこで、技術情報を情報処理機器を用いて扱おうとする場合に、両者を同一システム内で統合した構成にすると、処理方式や運用が複雑になり、制御・調整に多くの作業負担を生じることになる。高度成長期を経て、成熟化社会を迎えた今日では、情報システムにも多様化・分散ネットワーク化の潮流がある。建設企業は、技術情報をカレント情報と蓄積型の情報とに区分けして、情報の受渡しを明確にしたうえで、別の体系で整備する必要があると考える。

情報処理技術からみると、蓄積型の情報の扱いに適したデータベースは普及期をむかえ、その利用技術も確立されつつある。

一方のカレント情報を個別に業務処理する情報システムの整備は、建設各社でかねてから取り組まれてきた。しかし、カレント情報を取り扱う業務を統合するのに必要な、文字、数値、図形・画像などの様々な形態のデータを機械可読型で一括して操作できる、いわゆるエンジニアリングデータベースと呼

ばれる技術は研究レベルにあるといえる。そこで、カレント情報の体系化は今後の課題とし、今回の技術情報の研究は、蓄積型の情報の範囲に絞って行った。

技術情報には、カレント情報と蓄積型の情報との区分が、明確になりにくい部分もある。例えば、営業活動中の案件を含めた主題の検索のための情報とか、施設管理者の業務になるが、面積や区間が大規模な個別の施設を維持管理するための情報とかの区分である。この場合、業務の時間的な継続により情報の更新があるものは、カレント情報と考えることとした。しかし、この扱いは便宜的なものであり、前述したように、蓄積型の情報ニーズの高い部分のカレント情報は、適宜に蓄積型情報に組み込んで整備するのが適当であろう。

視点を広げて、他組織から提供される技術情報に目を向けると、地図、地形、地質などの自然環境情報や他社の開発技術の情報などが必要されよう。こうした情報は、建設関連分野で共通に使えるが、網羅性も必要である。これを個別企業で整備するとなると作業量が膨大になるし、建設分野全体からみると重複投資になる。さいわい、建設分野にも、この種の情報を専門に扱う情報提供機関が設立され、情報が着実に整備されているようなので、自組織で生産しにくい技術情報はそちらに期待し、本研究からは除外した。

(2) 研究の進め方

情報とは、受け手の目的と関連し、初めて情報と認識される相対的な概念である。そして、受け手のニーズとの適合の度合によって情報価値に差が生じるので、利用に即した情報整備が必要となる。ところが、技術情報は範囲が広く、量、形態とも多種多様であるため、対象が捉えにくく、利用実態にも不鮮明な部分が残されていると思われる。

そこで、当社の業務活動における技術情報の利用状況を調査したデータから利用ニーズを整理する。

また、往々にして情報システムに発生する不具合を分析し、技術情報を体系的に整備するための要件を明らかにする。

そして、双方の視点を総合した検討を加え、技術情報の構成を提示し、参考として、これをシステムとして組み立てた例を紹介する。

3. 利用の視点からの検討

(1) 工事情報から見た技術情報ニーズ

建設企業の工事情報に技術情報を連結すると、保有技術の活用実績が整備できる。筆者らは、所属している建設企業において、土木工事情報のデータベースシステム（以下、DBSとする）を構築し、実用に供している。

このDBSは情報管理基準が明確に設定され、網羅的に工事情報が収録されている。施工関連図書や図面等の所在を明らかにする情報も結合され、さらに、人間に関する情報は、人事情報システムと連携が図られられ整合がとられている。このDBSには、技術情報の索引となる案内情報DBSとなりうる機能を秘めている。

そこで、この工事情報システムが平成元年度に対応した情報提供の記録を分析し、技術情報ニーズの頻度の度合を探ってみる。

期間中に当該システムに寄せられた情報提供の依頼件数は537件である。主題レベルでは807件であり、平均すると依頼1件あたり1.5テーマの情報を提供したことになる。

さらに、このなかから、技術関連図書や図面などの一次資料まで依頼されたもの、依頼はされなかったものの、明らかに一次資料のレベルの情報を必要としていたり、そこから別の経路で情報の補完がなされたと推測されるものの件数を調査し、表-3.1に示した。分野の内、技術とは施工を支援する内勤の技術業務や、技術的な研究・開発業務をさす。技術・施工分野の頻度の高さが目立つ。依頼を受けた場合

表-3.1 工事情報の提供記録からみた技術情報のニーズの度合

分野	提供件数 (a)	技術情報 が必要(b)	必要性を 推測(c)	必要度 (d) %
営 業	219	18	81	45.2
人 事	96	0	0	0.0
施 工	95	11	49	63.1
技 術	78	9	54	80.7
その他	49	1	19	40.8
合 計	537	39	203	45.1

注：必要度(d) = $100 \times (b) + (c) \div (a)$

でも、技術情報の整備がまだ不完全であるため、満足のいく情報を提供し得たのが半数に満たなかったのは、残念なことである。

当該システムは、昭和58年度下期より稼働を開始し、既に組織のDBSとして定着しているため、実情に精通している利用者の、当初から一次資料の提供をあきらめていた利用者もかなりいたと考えられ、技術情報には根強い潜在システムが存在しているといえる。

(2) 技術情報のヒアリング調査

そこで、技術情報の潜在システムを顕在化するために、組織内で技術と係わりある技術者（技術関連提供側17名、利用側35名）を対象にヒアリング調査を実施した。その結果を、以下に分析する。

a) 技術情報の利用目的の分析

技術情報は、企業活動の様々な場面で、各種の目的に活用しうることが知られているが、調査結果より、以下の3タイプに大別することができた。

① 事実そのものの確認 技術情報が企業の技術的実績を証明する証拠資料や、企業の技術力をアピールするためのPR資料として使用される場合である。前者は、個別案件を受注する際に、継続性や経験的な能力を明らかにして受注を有利に導くために、過去の関連案件を提示するような営業活動に多い。後者は、広報活動や、最近増えている他組織からの調査依頼に対処するための基礎資料として使用される場合に多い。

② 行動を決定したり、活動結果を評価するための判断材料 このケースが最も積極的に技術情報を活用する場面と思われる。

計画・設計業務では、個別案件に適した工種・工法を選定したり、採用理由を相手を説得するための根拠として、過去の類似案件を提示する機会が多い。施工業務では、施工品質の判定やトラブル発生時の対策検討、設計変更の申請根拠など、多様な目的で使用されている。そして、問題が複雑な場合には、内勤の技術部門に支援を仰いでいる。

③ 活動するための補完データ 工事案件は、施工場所や施工条件の違いから、それぞれ異なる仕様・施工方法が採用されるため、過去の

案件のデータがそのまま借用できることは皆無である。しかし、近傍に施工事例がある場合の自然・環境データや、構造物の一部が同様の規模・仕様となる場合の計画・設計データには、稀に利用価値が発生する。施工計画書の一部を借用する場合も、このケースに含まれる。

b) 利用頻度が高い技術情報

調査により、当社の業務活動によく使用される技術情報の種類が明らかにされたので、利用目的と対応させて、表-3.2に示す。

表-3.2 よく使われている技術情報の種類

生産過程	よく使われる技術情報	主な利用目的		
		事実確認	判断材料	データ源
個別案件	計画設計 ・地盤調査報告書 ・施工仕様書(条件書) ・審前検討会資料 ・工事契約書 ・元積・実行予算関係 ・工事概要(内容)報告書 ・施工計画書 ・設計図	○	○ ○ ○ ○ ○	○
	施工	○	○ ○	
	竣工	○ ○	○ ○	
研究開発	・技術研究所報 ・学会誌、技術雑誌等に掲載された当社の技術論文 ・研究開発成果(カタログ、マニュアル、技術標準類)		○ ○ ○	

c) 技術情報提供の実情

現在、技術情報が体系的に整備されていないので、情報提供の部分に以下の不具合が発生していることが明らかになった。

- ① 社内に適当な情報がないと、別の組織に情報源を求めている。そのため、収集経路の選択により、当り外れが生じ、間にあわない場合には市販の雑誌に掲載された事例や図書で代用してしまうこともある。
- ② 場あたりの対応を取らざるを得ず、活動の成果が、案件の重要度(規模や得意先などが尺度)よりは、収集できた情報の質・量に依存してしまう。
- ③ この安易さが蔓延すると、必要な情報を資産として蓄積し、自らの業務の効率化を図ろうとする意識が希薄になってしまう。さらには、技術情報の価値意識が減退し、技術情報が未整備なために生じる不具合が自覚できなくなる。

(3) 企業としてみた技術情報ニーズ

技術情報が未整備のままだと、企業経営に以下の不具合を生じる。

- ① 自社に信頼のおける情報が蓄積されていないと、創造的な攻めの発想が生じにくく、対応が後手にまわり、機会損失を招くことがある。
- ② 情報活動に非効率な部分があると、そこに作業負荷がかかることで、企業全体の生産性が低下する。
- ③ 結果として企業の競争力が弱まり、企業永続の基盤に揺るぎが生じることになりかねない。

4. 情報システムの視点からの検討

(1) DBSに発生する不具合

多量な情報を、効率的に処理したり、多目的に活用したりすると、情報処理機器を援用して情報管理することが常識化している。そのために構築された情報処理の仕組みを、情報システムと称す。そして、情報を効率的に蓄積するための道具としてデータベースが普及してきたので、建設企業にもDBSと呼ばれるデータベースを活用したシステムの構築が目立つようになった。

DBSの構築・運用には、膨大な物的・人的資源を必要とすることは定説となっている。ところが、せっかく作り上げたDBSが、その威力を発揮しないまま、棚上げされる例も少なくないようである。その原因は、計画・設計段階に見落とししていた不具合が、運用時に発生し、効果的な対応策が見いだせないまま放置されているものと考えられる。

技術情報の活用には、DBSは必需品となろう。実現可能で、有効な技術情報の構成を検討するためには、DBSに潜伏する不具合発生メカニズムを明らかにして、その引き金となる要因を排斥していく必要がある。以下でその要因を分析する。

a) DBSの構成要素

DBSは、情報処理機器を用いた情報処理の仕掛けだけでなく、組織と人的資源を含めた周辺環境までを含めてが包含される。そこで、不具合が発生する要因を分析するため、技術情報を整備するツールとなるDBSを構成する主要要素として、以下の5要素を設定する。

① 情報 DBSに収録した機械

可読なデータや、それを介して辿りつける一時資料など。

② 情報管理基準 情報の範囲、

形態、索引体系、もとなる原情報の提出方法などを取り決め、均質かつ効率的に情報管理を行うためのルール。

③ 運用体制 情報管理を遂行するための組織化された人的資源。

④ 情報処理機器 コンピュータ、

ファイリング装置、通信機器など、情報を電子・光学的に処理する機器類。機器ではないが、道具としてのデータベースも便宜的にこれに含める。

⑤ ソフトウェア 情報処理機器

に蓄えた情報を操作し、検索や編集などを行い、情報利用技術を司る手続き。

b) DBSに発生する不具合の分析

DBSは、その情報が利用者に使用され、組織に定着することで、価値が生じてくる。そこで、情報ニーズにDBSが十分に対応できない場面を、利用者から見た提供情報の有無で区分けして、その不具合が発生した主な要因と、そのもととなった情報以外の構成要素の関係を、表-4.1のように表わした。

この表から、DBSに発生する不具合の多くは、情報管理基準と運用体制の不備に起因していると判断できる。

情報処理機器やソフトウェアの機能や能力が問われるのは、利用者に情報が提供されてからのことである。情報処理機器の機能・能力は、資金の投入によって高めることができるし、関連技術の将来的な発展に託せる部分がある。また、ソフトウェアは買い換え・作りかえが可能である。

しかし、情報管理基準と運用体制から、情報の質・量が規定されるので、DBS構築後の改変は、時間の経過とともに困難になる。したがって、不具合が顕在化しても対応策が講じられず、ひいては、DBSの寿命を短縮させることになりかねない。情報管理基準と運用体制が、DBSの価値の大半を決め

表-4.1 DBSに発生する不具合要因の分析表

利用者からみた情報の有無	情報システムに発生する不具合	不具合が発生する主要因	もとなる主な構成要素
・情報がない	・収録する基準外の情報	・情報ニーズの把握不足	情報管理基準
	・基準内の情報だが未収録	・情報の収集もれ	運用体制
・情報がないにひとしい	・情報は収録されているが、検索できない(検索もれ)	・時間的な遅延	情報管理基準
		・索引体系が不十分	運用体制
・情報はある	・検索された情報に誤りがある	・収録時のチェック不足	運用体制
	・検索された情報の中に、必要とする項目がないか、あっても精度が悪い	・情報ニーズの把握不足	情報管理基準
・情報はある	・検索された情報の中の、必要とする項目のデータが未登録	・実施不可能な収録基準	情報管理基準
		・収録時のチェック不足	運用体制
・情報はない	・検索された情報にノイズが多く、適合情報を抽出する作業に負荷がかかる	・情報の構成が冗長	情報管理基準
	・検索された情報が多く、区分け作業に負荷がかかる	・索引体系が不適当	運用体制
・情報はない	・検索された情報の出力表現が不十分	・検索方法が適当でない	情報管理基準
	・情報を検索する手順がわかりにくかったり、煩雑だったりする	・索引体系の不足	運用体制
・情報はない	・情報の検索に時間がかかる	・編集ソフトの検討不足	ソフトウェア
		・出力機器の能力不足	情報処理機器
・情報はない	・検索を開始してから一事資料に到達するまでの収集過程に手間取る	・運用基準が適当でない	情報管理基準
		・検索ソフトの検討不足	ソフトウェア
・情報はない		・検索器機の能力不足	情報処理機器
		・検索ソフトの検討不足	ソフトウェア
・情報はない		・検索・蓄積器機の能力不足	情報処理機器
		・検索作業が迅速でない	運用体制
・情報はない		・保管場所や蓄積形態の不統一・不適当	情報処理機器
			運用体制
・情報はない	・参照価値がなくなった情報が収録されている	・移管や廃棄基準が不足	情報管理基準
	・あまり参照されない情報や情報項目が収録範囲にある	・利用度のチェック不足	運用体制
・情報はない		・情報ニーズの把握不足(過剰品質)	情報管理基準
			運用体制

てしまうといえる。

(2) 技術情報の構成を決めるための要件

前述の分析で、周辺システムである情報管理基準と運用体制が適当でないと、DBSが組織の情報中枢として定着しにくいことが確認できた。組織の情報整備活動では、使用できる情報処理機器は既存のハード・ソフト資産から必然的に絞られてくるし、ソフトウェアは先進的なDBS事例が参考になる。

そこで、技術情報の構成基盤となる、この2要素が具備すべき要件を検討する。

a) 技術情報の情報管理基準の考え方

情報管理基準は、以下の要件を念頭に制定し、組織内に周知・徹底を図る。

① 技術情報の種類、情報項目、形態を決めるための要件

あらゆる利用ニーズに対応しようとする、情報の生産が実施不可能になる。また、利用度の極めて低い情報項目まで取込むことになるので、冗長で不経済なものになってしまう。利用ニーズの頻度を推定し、費用便益の視点でトレードオフして決める必要がある。

前章で区分けした利用タイプ別では、以下の

ことに留意するのがよい。

i. 事実確認のための技術情報 部分的に詳細な情報項目を必要とする場合もあるが、概して規模や施工位置の確認などの外郭的な情報で対応できる場合が多い。しかし、どの案件の情報にニーズが発生するかは予測できないので、かなり網羅的な情報収集を必要とする。

ii. 判断材料となる技術情報 外郭的な情報に留まらず、判断の指標となる情報項目が必要である。工種・工法には、施工数量・仕様だけでなく、自然・施工条件、使用理由、使用効果などの情報項目まで参照される。トラブル情報には発生原因、対策の適否の評価が焦点とされよう。

比較的新しい典型的な事例が整備されていることが大切であり、必ずしも、網羅的な情報収集は必要としない。しかし、対象範囲が広いので、ある程度は情報項目を絞り込んで収集しないと、徒に労力を費やすわりには、効果が得にくい場合もある。

iii. 補完データ源となる技術情報 総てのニーズに対応するのは、実現不可能とある。頻度と重要度の高い業務に限定して、カレント情報を処理するシステムと関連を取りながら、順次整備していくのが現実的である。

② 原情報の生産についての要件 元となる源情報の種類、情報項目と、その収集経路を決めるためには、以下の要件が大切である。

i. 原情報を作成するための作業負担を不必要に増加させない。特に個別案件の原情報は、できるだけ報告書、図面など、実際の施工管理で用いたものから抜粋できるようにする。

ii. 適当な提出期限を設ける。期限が短すぎると原情報を作成する時間的な余裕が欠き、長すぎると事実があいまいになり、いずれも情報の精度が低下する。

を設ける場合には、関連帳票を統合・簡素化して併用するようにする。

③ 索引体系についての要件 情報の加工・収録の作業効率と、検索時の適合情報の再現率を共に高めるためにの要件である。

i. 索引は分類法(ex. 10進分類, コロン分

類)でも用語法(ex. シソーラス, 非統制語)でもよが、個別案件は前者、文献類は後者が向いている。いずれを用いても、索引を付与する作業は収録時に1度だけだが、索引が荒いと利用のたびに選別作業を要することになる。そこで、話題性があったり、組織の得意とする主題の索引は、念入りに細部展開するほうがよい。また、あまり厳密な索引体系にすると、誤登録した情報の追跡が困難になるので、多少の冗長性は容認したほうがよい。

ii. 組織内の関連DBSと索引体系を共有すると、索引を付与(Indexing)する作業が軽減される。さらに、検索が関連情報を含めた範囲まで拡大できる。例えば、工事記録と研究開発資料で工種・工法の索引を共有すれば、研究開発成果の活用状況が編集できる。さらに氏名コードなどで人事情報と連結できれば、特定分野の組織内の専門家や経験者が抽出できる。各DBSの利用目的の違いにより、やむをえず索引体系の統一が図れない場合でも、変換の仕掛けを設けて、将来の統合の備えとしておく。

iii. 定期的な見直し・改訂を継続する。最近では建設分野でも技術革新が目覚ましいので、新技術の索引を順次追加し、実態に即した索引体系を維持する。

④ 情報システム評価のための要件 技術情報の価値を認識してもらい、利用を定着させるには、定期的にシステムの利用価値を測定し、実情に合わなくなった部分が生じたら見直し改善を加える作業を永続せねばならない。そのための要件を挙げる。

i. 個々の情報単位に利用件数と最終利用日采取する仕掛けを検索ソフトに組み込んでおくと、測定データとして、参照価値が低減した情報の識別ができる。

ii. 検索案件ごとに情報利用の5W1Hの記録を残す。記録を継続すれば、利用傾向の推移や利用者の要望が明らかになり、索引体系も含めて、改善点が絞こめる。

a) 技術情報の運用体制の考え方

情報管理基準に則った運用体制が確立すれば、システムはあらかじめ定着できると思われる。DBS

を運用すると、長期間に渡って情報処理コストが嵩むので、運用体制は慎重に検討して決めるべきである。以下に、運用体制運用を考えるために必要となる主な要件を列挙する。

- ① 人材の確保 企業は、ともすれば、情報管理部署に配属する人材を安易に決めてしまいがちである。しかし、情報管理の優劣は個人の資質に依存する部分も多い。また、技術情報を扱うには、索引の付与やチェックに技術的知識も必要とされる。人員は厳選すべきである。
- ② 人材の教育 人材が確保できたら、情報管理基準の内容と考え方を理解させ、技術情報の価値を認識してもらう。そして、情報管理基準に準拠した運用にあたらせる。
- ③ 柔軟な対応 基準に囚われすぎず、臨機応変に運用し、時により基準の見直しを図る必要があるのも、また真理である。
- ④ 連絡網の確立 特に源情報の収集過程には、関連部署の支援が欠かせない。距離的に隔りのある支店などには、担当の窓口を設け、連絡を密にして収集もれがないようにする。
- ⑤ 人材の評価 企業が技術情報の重要性を名実ともに認識するには、運用にあたる人員の正当な評価を怠ってはならない。

5. 技術情報の体系化

(1) 利用面とシステム面のトレードオフ

ただでさえ種々多様な技術情報を場当たりに整備すると、作業量が嵩み、收拾がつかなくなる。建設企業が情報整備に投資できる人的・物的資源量には限界がある。そこで、利用頻度が高く効果も期待できる範囲に限定して、順次整備を図るべきである。稀な情報ニーズには、人的な仕組みを働かせて対処するのもやむをえない。あまり利用頻度の低い情報項目の整備に手間をかけることは、是非とも回避したいものである。

対象とする技術情報が設定できたら、さらに、以下のような具体的な収録基準を設けることになる。

- ① 収録範囲の区分 どの技術情報を、どのレベルの収録範囲とするのが適切であるのかは、各々の建設企業の狙いや事情に差があるので一概には論じにくい。表-5.1に示す基準を想定し、検討を進めていく。

表-5.1 技術情報の収集範囲の区分

- | |
|---|
| (a) 工事金額が1千万円以上の全工事 |
| (b) 工事金額が1億円以上の全工事 |
| (c) 特殊の施工法を採用したか、特殊な条件下で行われた工事 |
| (d) 指定項目を実施した工事
(例えば、超軟弱地盤改良工法のように個別に設定する) |
| (e) 当該事項が発生した工事
(例えば、地盤異常沈下対策のように個別に設定する) |
| (f) 特に指定した工事 |

- ② 共通索引の設定 索引付与の作業軽減と、情報の活用範囲を拡大図るためには、基幹となる索引を企業内で共通にして、関連システム間を連結するとよい。技術情報に関係すると共通索引を表-5.2に示す。

表-5.2 共通索引の種類

共通索引	内容	所管
(1) 口座略称	個別案件を識別する索引	工務
(2) 工事分類	発注者、建設地、用途、工種、工法等の個別案件を多面的に検索する索引体系	施工情報
(3) 工種・工法分類	施工方法の区分であり、工事分類の構成要素	技術
(4) 氏名コード	組織の人員を識別する索引	総務

- ③ その他の主な基準 内訳となる情報項目、一次情報と二次情報の形態、情報間の包括関係などに基準を設ける必要がある。

(2) 技術情報の構成

これらの事項を踏まえると、建設企業の技術情報の構成は表-5.3に示したようなものになろう。表中の収録範囲と共通索引の区分は、表-5.1と5.2に従っている。また、これらの技術情報をDBSとして構築するとしたら、一次資料と索引体系の関係は、図-5.1のように考えられる。

表-5.3 建設企業の技術情報の構成

整備目的	技術情報の種類	収録範囲	情報項目	一次形態	二次形態	共通索引	情報の包括関係
事実確認	①工事契約書	(a)	契約書の鏡	縮小ファイリング	資料番号	(1)	
	②工事概要(内容)報告書	(b)(c)	指定書式	縮小ファイリング	案内DB化	(1)(2)(4)	
	③設計図	(a)	構造物の全体図で施工の位置関係が判るもの	縮小ファイリング	資料番号	(1)	⑤の構成要素
	④施工写真	(d)(e)(f)	施工状況の記録写真	カラーファイリング	資料番号	(1)	⑨の添付資料
	⑤竣工図	(a)	設計図と同じ、事情により設計図の代用を認める	縮小ファイリング	資料番号	(1)	⑨の構成要素
	⑥竣工写真	(a)	構造物の全体完成写真	カラーファイリング	資料番号	(1)	⑦の添付資料
	⑦工事竣工報告書	(a)	指定書式	縮小ファイリング	案内DB化	(1)(2)(4)	
判断材料	⑧地盤調査票	(a)	地盤調査報告書より設計等し用いた部分を抜粋	縮小ファイリング	資料番号 位置索引	(1)	⑨の構成要素, ⑨の添付資料
	⑨着前検計会資料	(d)	技術的な検計部分を抜粋	冊子体または縮小	資料番号	(1)(3)	
	⑩施工計画書	(f)	技術的な計画部分を抜粋	冊子体または縮小	資料番号	(1)	
	⑪指定工種・工法検計書	(d)	指定書式が原則(採用工種・工法の数量,仕様,自然条件,適用条件,用理由,資機材種別等)	縮小ファイリング	資料番号	(1)(3)	⑨の構成要素, ⑨の添付資料
	⑫施工記録	(b)(c)(f)	技術的な記録部分を抜粋	冊子体または縮小	資料番号	(1)	
	⑬指定工種・工法報告書	(d)	⑩を実施数量,効果,品	⑩を差替え	資料番号	(1)(3)	⑫の構成要素
	⑭特殊部の施工図面	(d)(e)	将来継続工事の発注がある取付部や,指定工種・工法の施工図面	縮小ファイリング	資料番号	(1)(3)	⑫または⑬の構成要素
	⑮トラブル対策報告書	(e)	実,技術的所見等を加筆 指定書式が原則(発生状況,原因,対応処置,処置の選定理由,効果,技術的所見等)	縮小ファイリング	資料番号	(1)(3)	⑫の構成要素
	⑯設計変更報告書	(e)	設計変更の技術的な記録部分を抜粋(変更数量,変更理由,検計資料等)	縮小ファイリング	資料番号	(1)(3)	⑫の構成要素
	⑰工事の報文	(f)	施工を記録した技術文献	冊子体または縮小	資料番号	(1)	
	⑱工種・工法技術文献	(d)	研究開発した工種・工法の仕様,カタログ,マニュアル,技術論文等	冊子体または縮小	案内DB化	(3)(4)	

6. おわりに

筆者らは、本文で提示した構成に従って技術情報システムを構築中である。このシステムが実用に供するようになると、工事情報、技術文献、人事情報などと複合して技術情報を有効活用できるようになり、技術業務の高度化に大きく貢献することができるだろう。

【参考文献】

- 1) A C E S 編：データベース構築の基礎と応用, 会報17号, 1988.
- 2) 比奈地信雄・長峯洋：土木工事情報データベースの業務支援システムへの活用, 土木計画学研究講演集No.9, pp.345~352, 1986
- 3) 比奈地信雄・長峯洋：建設企業における技術情報管理のあり方, 土木計画学研究講演集No.11, pp.109~116, 1988.
- 4) 比奈地信雄・長峯洋：土木技術情報の概念整理とシステム化計画, 土木学会第45回年次学術講演会講演概要集 第6部, pp198~199, 1990.

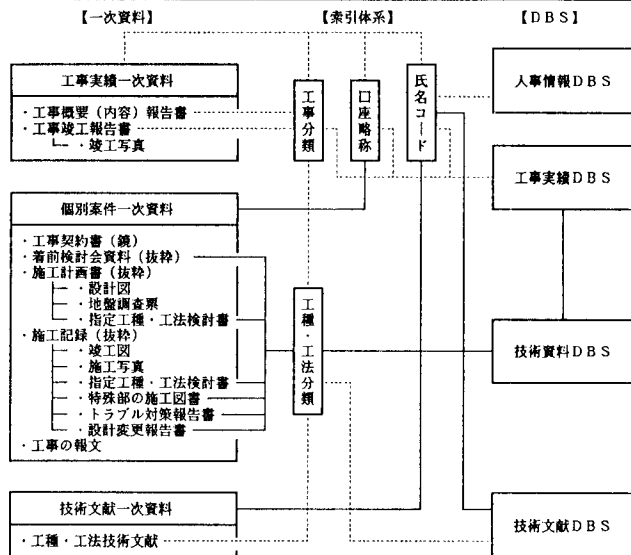


図-5.1 技術情報システムの概念図