

施工支援情報システム小委員会

三井建設㈱ 梅園 輝彦

1. 研究の経緯

研究に当たっては、施工支援情報の利用者（発注者、エンジニア、施工者）を特定したり、施工業務フローのステップ（施工計画時、施工時、竣工時、等）を特定したりする事なく、これら全てにおいて必要とされるであろう支援情報には、如何なるものがあるかを先ず探求することとした。そして、施工に欠かせぬ各種情報の中から、広く土木界で共用でき、かつ利用性の高い情報を見だし、情報の仕様、精度、取り扱いなどを標準化、システム化するための方策を検討することとした。

施工支援情報システム小委員会の研究活動は次の3段階をへた。

- ・第1段階（昭和60年4月～61年3月）
施工支援に欠かせない情報を抽出する。
- ・第2段階（昭和61年4月～62年5月）
抽出した施工支援情報の現状を分析し、標準化、システム化に当たっての問題点を検討する。
- ・第3段階（昭和62年7月～62年5月）
分析し検討された施工支援情報の「質」、「伝達方法」などに関する体系化を試みる。

2. 研究活動の内容

（1）業務フローと情報

施工業務は、通常工事入手に係わる業務から始まり、竣工業務で終わると言われる。ここでは、竣工後引渡しを終えた構造物の工事責任に係わる業務や、工事の施工経験を他の工事に活用する業務をも、施工業務の一貫として扱うこととした。施工業務フローと情報を表-3.1に記す。

表-3.1 施工業務フローと情報

区分	業務フロー	必要情報
第1業務分野	工事入手	設計図書 (仕様書、設計書、設計図書)
	施工準備	現地調査資料 (自然条件、歴史的条件、交通・環境条件)
	施工計画	施工計画書 (直接工事計画、仮設計画、品質保証計画、工程計画、社員計画)
	実行予算	資材・機材情報 (新製品、品質、単価)
	調達	
第2業務分野	施工管理	工程別稼働率、作業効率・能率 要求品質表、検査項目表、規格値一覧表 見積り時参考データ、原価実績 建設業の災害発生状況、衛生管理
	竣工	実績データ 不具合事例 問題解決事例 点検・調査結果 かし補修結果情報
第3業務分野	維持管理	
	次工事へ	

(2) 施工支援情報と分類

第1から第3業務分野別に支援情報例を述べたが、これら情報の利用時期は必ずしも業務区分（業務フロー）に則るものではない。すなわち施工支援情報は、いつ必要とされても対応できる体制の下に準備されることが望ましい。

業務分野別に述べた支援情報を一体化し、支援情報として要求される品質や機能を抽出するため、表-3.4施工支援情報の分類を考えた。

表-3.4 施工支援情報の分類

施工支援情報の分類		
1 次	2 次	3 次
自然条件	地 勢	地形、地域特性、現場の特性
	地 質	
	気 象	温度、湿度、降雨
	水文、気象、天災	
法規 慣習	労働法規・慣習	労働安全衛生法、作業環境測定法、労働基準法、じん肺
	一般法規・慣習・利権	建設業法、都市計画法、火薬類取締法、公害対策基本法、騒音規制法、振動規制法、雇用改善法、社会保険、建設業退職金共済制度
経 済	資 材	天然資材、工場製品、全国的製品
	機 械	特殊・大型機械・汎用、小型機械、メンテナンスサービス
	労 働	ゼネコン、サブコン、作業員、地域住民、地域経済
	交 通・通 信	輸送、道路交通、通信
工事内容	工事实績情報	工事名、発注者、設計者、施工業者、工事目的、工事場所、工事数量、他
	施工技術情報	不具合情報、問題解決方法、新技術・新工法情報、工夫・改善事例

この分類により、施工に欠かせぬ情報を5W1H(What, Why, Where, When, Who, How)に置き換えて検討することが可能となった。更に、施工支援情報を1次、2次、3次にブレイクダウンし、情報の階層化が図れるか否かの検討も可能となった。これら2つの検討は、支援情報の標準化、システム化を進める上で重要なことといえる。

(3) 体系化に当たって

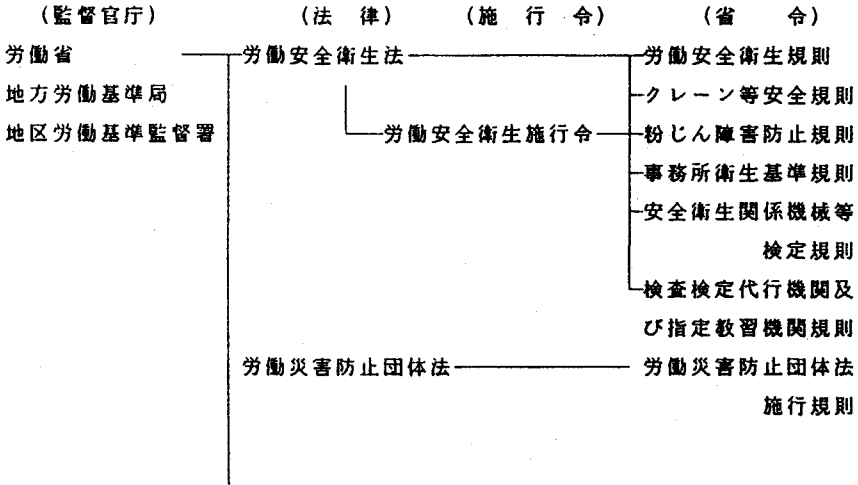
施工に欠かせぬ支援情報を、自然条件に係わる情報、法規、慣習に係わる情報、経済に係わる情報、工事内容に係わる情報、の4つに1次分類した。自然条件と経済に係わる情報については、公の機関や出版社などから、標準化された図書とか、コンピュータの出力データの様式で、活用できる支援体制が整いつつある。

施工支援情報の利用状況についてのアンケートでは、工事实績に係わる資料の利用度が高かった。

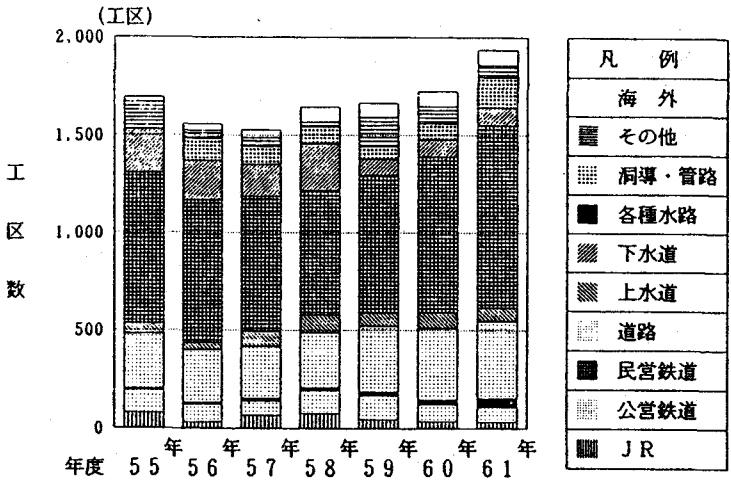
これらより、施工支援情報をシステム小委員会として体系化に関する研究は、法規・慣習に係わる情報体系、工事实績情報検索システムの2つを対象とした。

(4) 施工支援情報システムの体系化例

例1 現場事務所に必要な法規



例2 トンネル工事情報検索システムよりの出力例



3. 問題点の提案

施工業務に携さわる現場マンの立場から、「利用しやすい施工支援情報システムとは何か」を考えてみる。一般に利用しやすい情報システムとしては、早く、正確な情報の提供が必要となるが、その他に、専門で豊富な情報を持っているか、情報の提供の方法は、出力情報の様式・見栄えなど、情報に対するニーズは益々多様化の傾向にある。

5つの分類項目（自然条件、法規・慣習、経済、工事内容、施工技術）からなる施工支援情報の提供元としては、非常に多くの機関や組織が存在する。コンピュータを初めとする情報処理機器の発達や、情報産業の発展と共に、情報提供組織は其の数を増し、そこで扱われる除法の量も質も格段に充実してきた。本章では、施工支援情報システムの利便性を判断する数々の基準の中から、情報提供元について考えることとした。

（1）情報提供元は集約化するか

近代成長の著しい情報提供元は、一元化の方向に進むのか、あるいは分散化の方向に進むのかを次に考察する。

① 5つの分類項目に情報の提供元是集約化していくであろう。

現場マンの意向とすれば、一個所の情報元に連絡を入れると、すぐに必要情報が届いてくることを望む。要求に対する情報の応答速度は、現場の作業速度（作業量／〔準備期間＋余裕期間＋実稼働期間〕）より早くないといけない。応答が遅いため作業が遅れ、全体工程に支障をきたすようではいけない。これらより、作業速度をパラメータとした情報の集約化や情報提供元の集約化は進むと考える。

② 自然条件の情報提供元の集約化は困難で、自然条件に係わる情報提供元や、情報管理者の大半は国家機関である。機関相互での情報の受け渡しや、機関外への情報の流出には、民間情報以上の節度が必要である。すなわち現場マンの情報ニーズは最優先されない。

（2）情報の精度とサービスの度合いは益々向上していくであろう

情報の精度とサービスの向上なくして、施工分野の効率向上は考えられない程、施工業務遂行に情報は欠かせないものとなっている。適切なサービス機関のない法規・慣習に係わる情報、組織外の情報サービス機関荷全てを委ねるわけにいかない工事内容に係わる情報に関しては、本研究報告を参考戴き、組織内で情報の精度とサービス向上への努力が肝要かと考える。

（3）工事実績情報の公開は進むか

工事内容に係わる情報の内、工事実績情報は、第Ⅳ編の維持管理システムの段階へ引き渡す重要な情報である、現在、工事の竣工図書は、一部を除き公開情報となっていない。

今後、地下利用が益々必要となる大都市において、其の国際化を迎える建設界において、また、公共構造物災害の天災か人災かを論じる面においても、工事実績情報の扱いは大切なことといえる。ここでの扱いとは、公開し得る情報と、公開しにくい情報の区別である。

工事実績に関して、公開情報が少なければ少ない程、情報の向上は難しい、サービス体制は充実しない非公開情報について、公開することによる社会的メリット、デメリットについての検討が大切かと考える。