

VI-182

ICカードによる作業所システムの開発

建設省土木研究所 正会員 吉田 正
大成建設（株） 正会員 鈴木 明人
東亜建設工業（株） 堀井 良介
KOMATU 三本木 孝
山崎建設 岡本 直樹

1. はじめに

本研究は平成4年度から3年間に亘って実施された、建設省土木研究所、（社）日本建設機械化協会、民間企業等38団体で構成される官民連帯共同研究「ICカードによる施工情報システムの開発」で実施された研究成果の一部を報告するものである。共同研究ではICカードメディアを用いた施工情報のシステム化を図るため、現場での業務と情報の流れを分析し、それに対応した代表的なサブシステムの開発と実証実験を行った。それらの実証実験の成果を踏まえて、各サブシステムを包括した作業所システムの全体像を構築した。さらに、作業所システムを広く普及し、建設現場の高度情報化を推進していくためには、各サブシステムが取り扱う施工情報の標準化・体系化と、システムを構成するカード及び周辺機器の標準化・共有化が不可欠である。それらに対する研究成果を「システム標準仕様案」・「活用ガイドライン案」としてまとめた。研究内容は広範囲に及ぶためここでは、作業所システムと各サブシステムを中心に機器の構成について報告する。

2. 作業所システムの構成

建設現場の各種の施工マネジメント業務の内、施工情報に関する多種類の情報の受け渡しにICカード及びICメモ리카ードを積極的に利用することによって、より効率的にコントロールされた情報の流れとなることが可能である。施工情報を統合的・体系的に生かす基盤としての作業所システムを機能設計段階において開発した。

建設現場の作業所におけるカードメディアの利用可能な主要業務を①労務安全管理②機械管理③施工管理として抽出し、さらに施工管理を品質管理、出来形・出来高管理、資材管理に分類し、それぞれにおいてサブシステムとしての事例研究と実証実験を行い、カードメディアの有効性を確認した。

各サブシステムで取り扱われる施工情報の構成と標準化レベルを分析し、さらに施工情報の性質を共通情報・箇所情報等のカテゴリーに分類し直すとともに標準化の内容を整理し直し、作業所システムにおける標準化の指針を作成した。

作業所システムを構成する各サブシステムの情報の流れと周辺機器の構成を図-1に示す。

作業所システムとして各サブシステムを統合化したときに、得られる総合効果は以下の通りである。

- ①施工情報の標準化により、共通DBができて入力省力化、出力帳票の半自動化が図れる。
- ②各システム間の連携が容易になり、データの活用が促進される。
- ③ハードウェアの導入費用・運用費用が低減される。
- ④カードの統一により低コスト標準機器の供給が促進される。
- ⑤作業所と発注者、

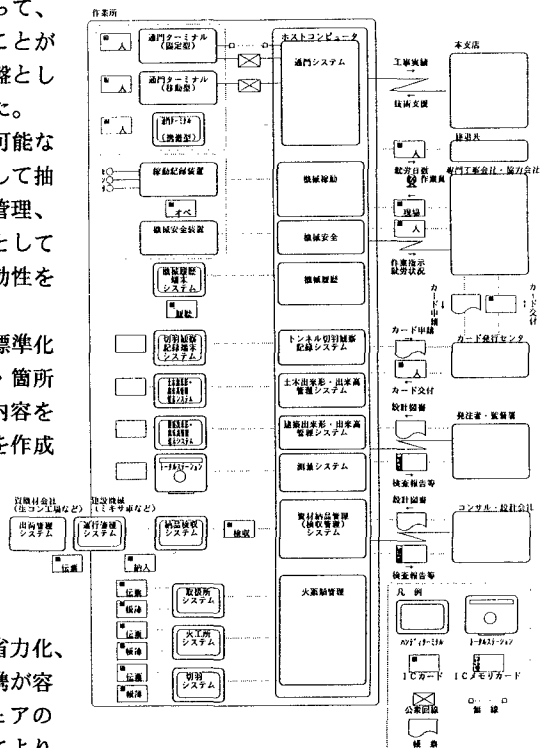


図-1 作業所システム構成図

協力会社、資機材会社等との情報交換が電子化されて便利になる。⑥どこの現場でも共通のICカードが利用できる。

3. 各サブシステムの概要

①労務安全管理は既に個別に実用に供されていることもあり、建設業界としてのICカードの標準化、情報内容の共通性の確保、運用ルール等の設定が主要な研究課題となった。

②機械管理では稼働管理・安全管理・履歴管理にICカードを適用する場合の情報項目の検討、標準仕様、運用方法およびハードの検討を行った。

③施工管理に関しては多様な形態の情報を扱う必要性から、品質、出来形・出来高、資材といった管理項目に加え情報の形態にも注目して、検討するサブシステムを抽出した。

施工管理におけるサブシステムの一覧を表-1に示す。

4. 作業所システムのハード構成

作業所システムの業務及び情報の分析よりハード構成の標準的仕様を研究し、表-2に示すような利用機器を考えた。具体的には通門ターミナルや車載ターミナルについて試作・試行し実用性の検証を行った。ハンディターミナル・トータルステーションについては既存の機器でのシステム検証を通して操作性等の確認を行った。それらの試行を踏まえ作業所システムにおける要求仕様としてまとめた。

作業所システムにおける情報の記録メディアとして、ICカードとICメモリーカードを採用しており、それぞれの使い分けは以下のようにまとめた。

①ICカード

本来の機能である「セキュリティ機能」「情報機能」「決済機能」を活かした、プライバシーに関するデータ、改ざんを許さないデータに対して適用している。今回の作業所システムでのICカードはセキュリティ、プライバシー確保の上から特定の業務に専用利用される前提で、個人カード、会社カード、オペレータカード、機械履歴カード等と呼称が付けられた個別カードとして設計した。

②ICメモリーカード

イメージなどの大容量のデータや特にセキュリティの必要の無いデータについてフ

ロッピーディスクより耐環境性に優れ、携帯性も良いメディアとして適用している。特定の業務に利用する場合は、適用システムが規定するファイルフォーマットで情報を格納することになるが、他のシステムで利用する場合はファイルフォーマットを書き変えることも可能である。

5. おわりに

建設現場における多様な情報の中で形成される各種業務をカードメディアを有効利用することで、効率的に改善していく作業所システムを開発した。新たに作業所システムを導入しようとする場合は、本研究で示した「作業所システム構成図」等をもとにし、また施工情報の流れの分析手法および情報の標準化レベル等を参考にして、全体の枠組を設計することとが可能と考える。しかし本研究ではあくまで標準を示したに過ぎないので、実状に合わせ修正することと、各サブシステムから必要なシステムを選別し組み合わせで再構成することが必要である。さらに各サブシステムは情報形態の同様な業務について、応用発展させていくことが可能と考えている。建設現場において可能な情報の標準化・共有化が進み、建設業全体がより発展していくことを望んでやまない。

表-1 施工情報サブシステムの概要

管理項目	マネジメント業務	情報形態またはシステムの特徴
品質管理	トンネル切羽観察	図形・イメージ情報
	R I 密度計測	定型デジタル情報
出来形・出来高管理	土木出来形・出来高	非定型デジタル情報
	建築出来形・出来高	非定型デジタル・図形情報
	トータルステーション測量	定型大容量デジタル情報
資材管理	資材納品(生コン検収)	帳簿処理を含めた検収処理
	火薬類管理	情報・取扱いのセキュリティ

表-2 作業所システムの利用機器

システム 装 置			万全安全		機械管理		品質管理		出来形・出来高		資材管理		
			通門	建造具	機械設備	機械安全	機械履歴	トンネル切羽	R I 密度計	土木出来形・出来高	建築出来形・出来高	鋼 量	資材納品
通門ターミナル	固定型通門ターミナル		○	○									
	移動型通門ターミナル		○	○									
	携帯型通門ターミナル		○	○									
	車両記録装置				○								
車載ターミナル	安全装置					○							
ハンディターミナル	イメージ対応	ICメモリーカード						○			○		
	キャラクター対応	ICカード						○				○	○
		ICメモリーカード								○	○		
トータルステーション		ICメモリーカード										○	