

土工事を対象とした統合施工管理支援システムの構築(その2)

----現場への導入と運用----

三井建設(株)技術研究所	正会員	中川 良文
三井建設(株)東京土木支店	正会員	加藤 洋次
三井建設(株)技術研究所	正会員	高田 知典
三井建設(株)技術研究所	正会員	桜井 浩

1. はじめに

近年、建設現場における施工管理は、原価、工程の進捗管理、品質管理など個々の業務がシステム化されてきた。しかし、基本データの標準化の難しさや膨大なデータの入力が必要など、情報を共有化した業務全体を統合したシステム化が遅れているのが現状である。そこで、限られた投入資源を効率的かつ安全に運用・展開させて施工生産性の向上を図るシステム化技術の開発は建設業にとって重要な課題となってきた。そのような背景のもと、施工管理の合理化、生産性の向上を目指したシステムの構築にあたっては、システム間の情報の互換性、使いやすいユーザインターフェイスの確立を目指したシステムの"統合化"が指向される。一方、昨今UNIXマシンを中心とするオープンシステムとダウンサイジング、マルチベンダーに対応したLANや公衆データ通信網の整備によるネットワーク技術の向上、分散データベースなどの構築を可能とするDBMSツールの整備など、施工管理支援システムの統合化を実現できる環境が整備されてきている。本稿は、昨年度発表した¹⁾「統合施工管理支援システムの構築」の続報であり、システム構築を完了した一部システムの現場への導入と運用状況について報告する。

2. システムの構成

統合施工管理支援システムの基本的なシステム構成を図-1に示す。将来的に全ての工種に展開可能な汎用的システムとして、原価管理、工程管理システムを取り上げ、それと出来形管理を支援するシステムの3つを基幹システムとしている。これらの基幹システムは、工種、代価などの共通した情報をデータベースを介して、検索、収集し、情報の共有化を果たしている。次に、これらの基幹システムに情報を受け渡すシステムとして重機管理、防災環境管理、労務管理などのサブシステム群を構成している。さらに、これらサブシステムの要素技術の開発を中心とした周辺システムとして、GPS測量、GPS車両運行管理、ICカードによるオペレータ就労管理、リモートセンシングによる植生影響監視、ミーティングシステム、サイトコミュニケーションシステム、写真測量技術による3次元形状計測システムなどの種々の支援システムで構成されている。基幹システムの開発がほぼ50%、当初計画の周辺技術の開発はほぼ完了している。現在、基幹システムはモデル現場への導入運用中であり、周辺技術は現場での検証中である。

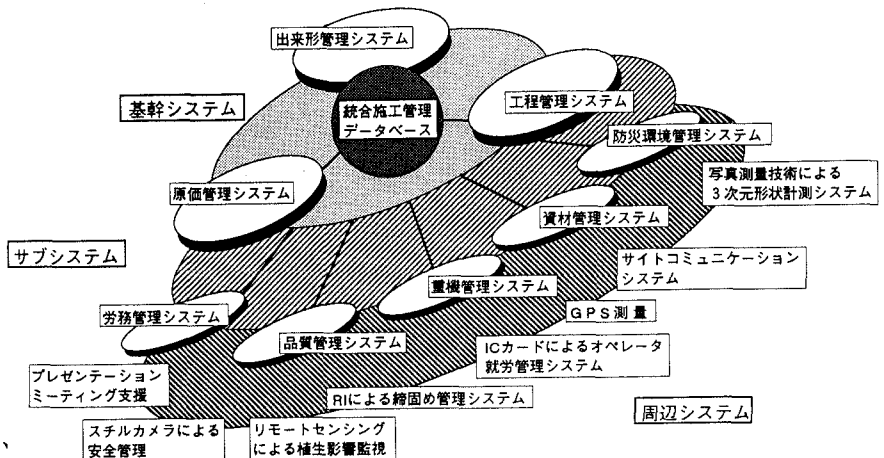


図-1 統合施工管理支援システムの構成

3. システムの運用

システムの運用は、EWSを中心とするサーバー／クライアント型の分散処理型としており、統合データベースをはじめとするシステムの基本部分はサーバーに常駐させ、それぞれの業務独自の情報および処理については各クライアント側に負

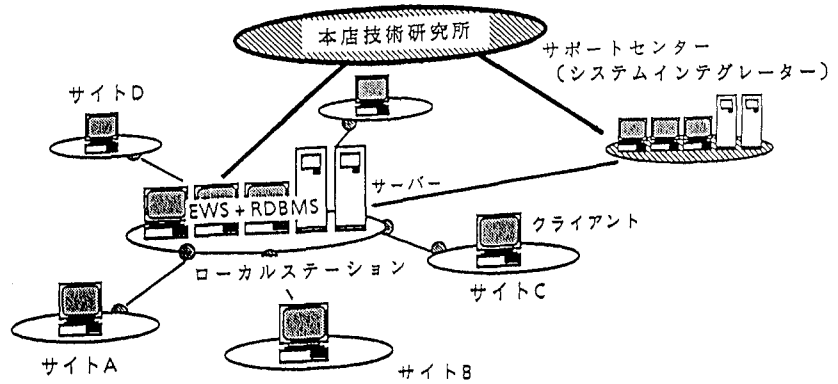


図-2 運用中のネットワーク

表-1 システムの運用状況

システム名称	運用状況
基幹システム	原価管理システム ・システム基本部分、出力部分は開発完了 ・平成5年4月本格稼働 ・集計などの処理速度の向上検討中
	工程管理システム ・ネットワーク図など基本機能部分完了 ・処理スピード、出力様式の確認、システム検証中 ・代価、基本、集約レベルの関連入力部完了 ・マンマシンインターフェイスの改善・高度化の検討
	出来高管理システム ・大土工管理システム（土木設計部：N5200対応）バージョンアップ ・入力部分など基本部分は完了 ・景観図の出力などプレゼンテーション手法の開発 ・GPS、スチルカメラなど入力手法の検討、システム開発
サブシステム	重機・車両管理 ・GPSを利用したシステム運用中 ・平成5年3月より本格稼働（45t：3台）
	労務管理システム ・ICカードを用い、GPS重機管理システムと統合した重機オペレータ就労管理システムを開発運用中
	安全管理システム ・デジタルスチルカメラの導入、運用（5現場他3支店） ・写真データを利用した工事実績、技術者データベース開発
	防災・環境管理システム ・リモートセンシング手法を用いた植生監視を実施 ・動態観測システムを導入
周辺技術	ネットワークシステム ・サイトコミュニケーションシステム稼働中
	GPS測量 ・走行連続測量の実用化（造成5工事） ・動態観測への適用 ・全店普及と業務組織の強化
	3次元形状計測システム ・現場への運用展開検討（造成5現場） ・精度の向上検討（高解像度化、カラー化、高速化など）
	現場設計支援ソフト ・入孔設計、インフラ設計、簡易土量計算ソフトを開発 ・現場運用中（造成5現場）

担させている。現在は、神奈川県造成工事現場事務所をサーバーを中心とするローカルステーションとし、本店技術研究所、メンテナンスサポートを行うシステムインテグレーター、関東近郊の数現場の事務所とを公衆網（INS64等）を利用したネットワークを結んでいる。図-2に現在運用中のネットワークを、表-1にシステムの運用状況をまとめた。

4. 今後の展開

今後は、残されたシステムの開発と機能アップを実施し、順次、統合システムへの組み込みを行っていく予定である。同時に、ネットワークを介した複数現場への展開に向けての利用環境の整備を行う予定である。今後の展開にむけての主な課題を列举する。

1) 1工事を個別のシステムで管理するといった手法から、複数現場に対してクライアントを展開させることで複数工事を管理する”群管理”の意識展開。
 2) 大規模工事においては、元請け、協力業者、当該工事を担当する各企業ごとに分散化されたデータベースを保有し、工事全体を統合化された施工管理データベースで管理する”分散データベース”の構築の検討。

3) GPS測量、GPS車両管理、リモートセンシング、写真測量技術、気象情報システム、コミュニケーションシステム、簡易設計支援ソフトなど開発された要素技術の高度化を進め、周辺システムとしてモジュール化し、積極的な現場導入を図り、汎用的な技術としての普及を目指す。

参考文献 1) 中川、加藤他：統合施工管理支援システムの構築：土木学会第47回年次学術講演会：1992.9