

VI-13 土工事を対象とした統合施工管理支援システムの構築

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

1. はじめに

近年、作業員の高齢化や熟練技能労働者の不足、あるいは若年層における新規建設就労者の減少等に代表される慢性的な労働力不足、複雑化・多様化する建設需要、施工精度・品質・工期に対する要求レベルの高度化につれた管理業務の増加、といった建設業をとりまく状況のなかで、いかに限られた投入資源（人、金、資機材）を効率的かつ安全に運用・展開させて施工生産活動の最適化を図ることができるか、すなわち生産性の向上が企業の生き残りをかけた重要な課題となってきた。

一方、情報処理技術の著しい進歩を背景に、建設現場にあってもさまざまな分野においてコンピュータを利用したシステム化が進められてきた。これらのシステム化はそれぞれの業務の合理化といった点では向上が図られたものの、個々の業務単位ごとに個別に開発あるいは導入されることが多かった。そのため、施工に関する業務全体で考えると各システム間で情報の互換がとれない、ユーザインタフェースが多様で使いにくいといったことから、かえって管理負担が大きく必ずしも生産性の向上につながっていなかったのが現状である。

このような背景のもと、土工事を対象に施工管理業務に係わる各支援システムを統合した施工管理支援システムの構築に着手したのでその概要について以下に述べる。

2. システムの基本概念

統合施工管理支援システムの基本概念として『施工に関わる情報を、ネットワークを介してデータベースに統合・一元化し、施工管理情報としてコンピュータを用いて統括的に制御、管理することによって施工生産活動の最適化、すなわち施工の合理化、生産性の向上を目指す』ことを可能とするシステムと考える。

これを実現するための技術の鍵として次の4項目を挙げている。

- 施工管理業務のシステム化
- 統合データベースの構築
- ネットワークの構築（LAN、WAN）
- 使いやすいユーザインタフェースの実現

また、統合施工管理支援システムは、施工計画、施工管理およびこれらの業務を円滑に遂行するための保守業務（工事実績情報の収集・整理）といった施工プロセスに対応したシステムの枠組みの中で、さらに人事、営業、施工、勘定といった企業活動の各断面に対応した各情報系の枠組みの中での位置づけを念頭に、情報の連動性が保証できるようにデータベースをはじめとした各構成システムの仕様設計にあたっている（図-1）。

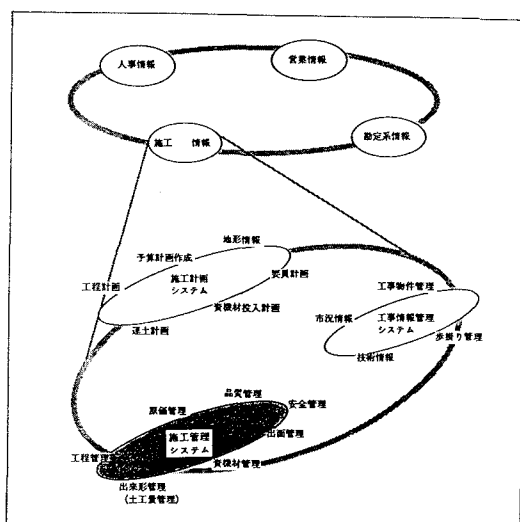


図-1 統合施工管理支援システムの位置づけ

3. システムの構成

統合施工管理支援システムの基本的な構成イメージを図-2に示す。まず、統合データベースを中心に工程管理、出来形管理、原価管理システムを基幹のシステムとして位置づける。次に、これらの基幹システムにデータベースを介して情報を受け渡すサブシステムとして労務管理、品質管理、重機管理、資材管理、防災環境管理といったサブシステム群を、さらに周辺システムとして書類作成支援システムなどの支援システムを考えている。

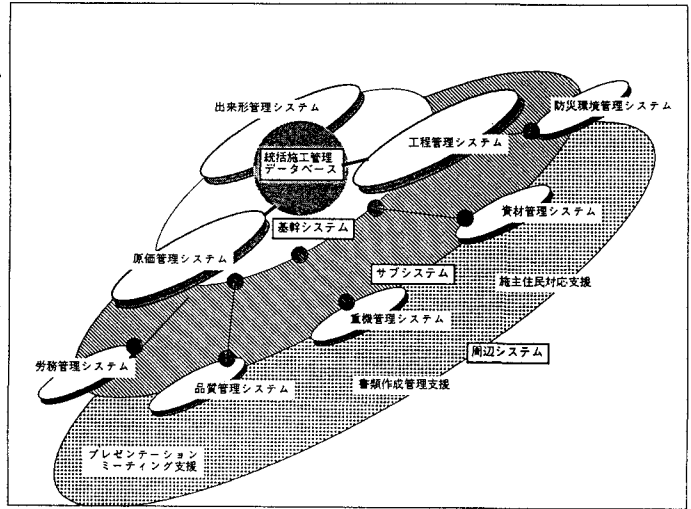


図-2 統合施工管理支援システムの構成

4. システムの運用と今後の展開

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を基本とする。すなわち、統合データベースをはじめとするシステムの基本（共通）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（端末）側に負担させる。

したがって、支店エリアといった地域単位ごとにサーバーを中心とするローカルステーションを設置し、これと周辺の各現場事務所とを公衆網（INS64等）を利用したネットワーク

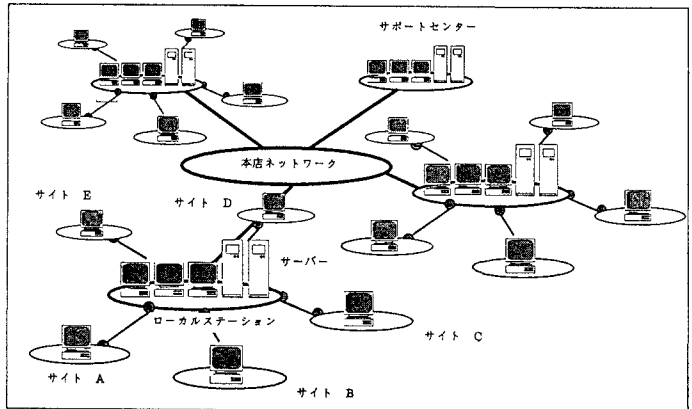


図-3 運用・展開に向けたネットワーク

（WAN）にて結ぶことで、現場事務所では特に大がかりなシステム・機器

を用意することなく工事内容に応じた必要最小限のクライアント機器を用意することでこの統合施工管理支援システムを利用することが可能となる（図-3）。これによって、機動性、拡張性およびコストパフォーマンスの高いシステムを構築することが可能となり、システムの保守運用に係わる負担もローカルステーション単位での管理が基本となることから軽減することができる。

また、各サブシステムにはGPS、リモートセンシング技術、ロボット化技術をはじめとする先端技術の導入を積極的に図り、要素技術の高度化、新技術の開発・導入を積極的に推進していくつもりである。

5. おわりに

現在、本システムはシステムの評価、改善を目的に大規模造成現場に対して先行導入作業を行っており、部分的にはあるが稼働・運用を始めている。今後は引き続き残されたシステムの開発を実施し、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、広域ネットワークを介した他現場への展開に向けて利用環境の整備を行う予定である。