

建設工程システムの実用化に向けた研究

(株)建設技術研究所 正会員 ○重松 英造
(有)デュアル 非会員 稲葉 明生

1. はじめに

近年の社会資本整備においては、コスト縮減が強く求められており、現場ではより効率的な管理が必要となってきた。著者等は、「良質な社会資本を低廉な費用で整備・維持する」ための一つの方法として、米国で導入が進んでいるプロジェクトマネジメント手法（以下「PM 手法」とする）を活用することが有効であると考え、実用化に向けた研究を行ってきた。PM 手法は国際標準に発展しつつあり、土木分野に限らずさまざまな分野で活用されているが、本研究においては工程管理に着目することとした。

2. プロジェクトマネジメントの概要

プロジェクトマネジメントは、PMBOK[®] ガイドでは「プロジェクトの要求事項を満足させるために、知識、スキル、ツールおよび技法をプロジェクト活動へ適用すること」としている。一般には「プロジェクトに関わるスコープ、品質、時間、コストなどの目標を達成し、顧客およびステークホルダーの満足を獲得するためにプロジェクトの各活動に知識、技能、技術などを適用し、限定された経営資源を効率的、効果的に利活用すること」とされている。

3. 建設工程システムについて

3. 1 システム開発の背景

工程管理用のシステムとしては、市販されている Ms-Project を用いていたが、タスク数が 1,000 を越えると行数が多くなり、やや使いにくい感があつた。また、タスクに文書情報を持たせることはできたが、その機能が十分とは言えなかったため、Ms-Project と Ms-Excel を組み合わせて使用していたが、ファイル転送による待ち時間が発生した。タスク数への対応としては、一つの画面により多くの情報を入れるほうが利用しやすいと判断し、ネットワーク式工程表が作成できるようにした。また、各タスクに必要な各種情報は表型式で整理した方がわかりやすいため、本システムにスプレッドシートを組み込むこと

とした。その結果、ネットワーク式工程表とスプレッドシートが画面上で連動できるようなシステムとなった。



図-1 Ms-Project の表示画面イメージ

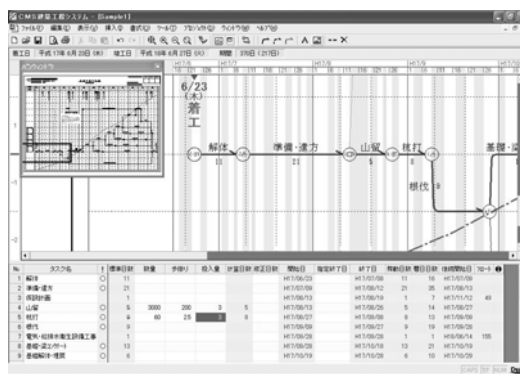


図-2 建設工程システムの表示画面イメージ

3. 2 建設工程システムの役割

本システムの役割としては、工程、予算に係わる情報を体系的に蓄積・共有化し、リアルタイムに提供することが挙げられる。本システムを活用することにより、工事に関する各種情報を一元的に管理することができるようになる。さらに、様々な工事のノウハウを蓄積することにより、現場で求められる意志決定の際の手助けになるものと考えられる。

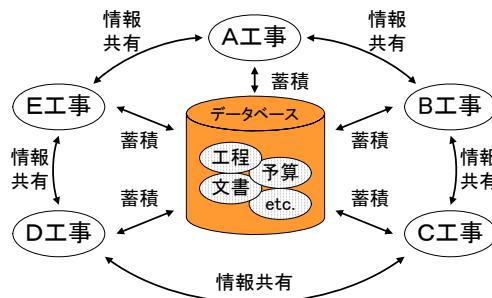


図-3 各工事と情報共有化のイメージ

キーワード プロジェクトマネジメント, PM, 工程管理, ネットワーク, コスト縮減

連絡先 〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町 3-21-1 (日本橋 F タワー) TEL03-3668-4582

3. 3 建設工程システムの基本機能

本システムの基本コンセプトとして、現場の状況を忠実にモデル化できることを念頭に置いた。工程計画においては、月当たりの稼働日数の考え方が大きく影響するため、タスクごとに休日の設定等、稼働日数を設定できるようにした。例えば、コンクリート打設と養生・解体を比べた場合、休日や雨の影響を受けるタスクか否かによって月当たりの稼働日数は異なってくる。入力情報の精度が低いと出力情報の精度も連動して低くなり、実際の現場の状況と乖離することになる。現場の管理にはマクロ的な管理とミクロ的な管理が必要と考えられるため、できるだけミクロ的な管理に対応できるようにした。

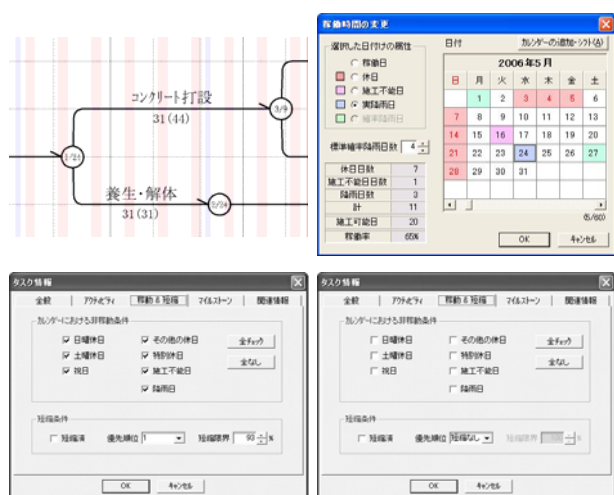


図-4 稼働日数設定の例

実際の工程は現場の状況によって刻々と変化するため、工程を管理する場合、計画工程と実施工程とのずれを常に把握しておく必要がある。本システムでは、計画工程と実施工程との重ね合わせができるようにし、線の色を変えることにより、全体工程を含めて工程のずれが一目でわかるようにした。

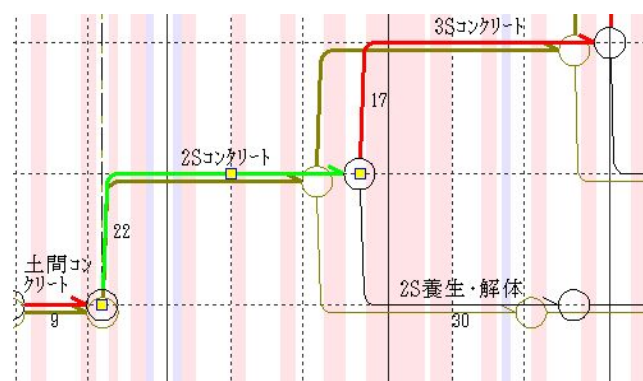


図-5 計画工程と実施工程の比較の例

3. 4 建設工程システムの付加機能

本システムにおいて作成したネットワーク式工程表は Ms-Excel、CAD データ (DXF、DWG)、その他のファイル (JPEG、BMP、TIF、GIF) に書き出すことができる。また、本システムは、各タスクに関連する情報を他のファイルや URL とリンクすることができ、この機能を用いて既存の文書管理システムや関連する Web サイトと連携することができるようになっている。付加機能を使った例として、ネットワーク式工程表から工程の一部を切り取り、Ms-Excel に書き出して安全管理工程表として活用することが挙げられる。

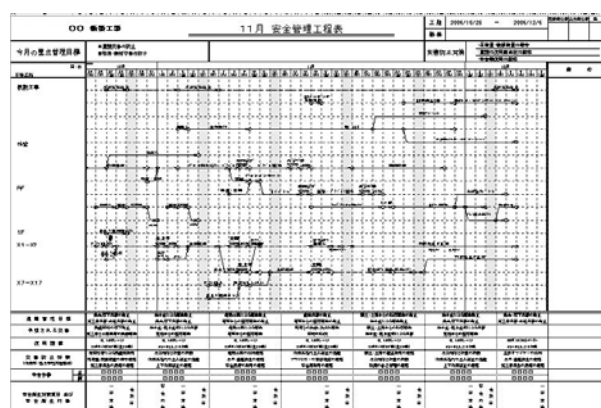


図-6 安全管理工程表への出力例

4. 建設工程システムの評価

現場の効率的な管理を目指し、建設工程システムの研究を行った結果、現時点においては実用化できる段階まで来たと考えられる。今後、本システムを活用してもらっている現場から意見を収集し、その効果を検証していきたい。

5. 今後の課題

本システムは、現場の意見を取り入れて改良を重ねた結果、多くの機能が付加された。そのため、システムのハンドリング（操作性）という点ではやや複雑になってしまった感がある。従って、操作方法を効率的にマスターするための体系的なマニュアルや研修プログラムの充実と、今後更なる改良を進めていく必要があると考える。

<参考文献>

島原善信、重松英造、湯浅康尊：PM ツールの実用化に向けた研究、第 23 回建設マネジメント問題に関する研究発表会・討論会講演集