

VI-240

工程管理支援システムの現場適用に関する研究(その1)

- 工事着工後の工程管理に着目して -

株式会社フジタ 正会員○関原 康成
同 上 正会員 池田 将明

1. はじめに

建設現場へのパソコンの普及はここ数年で急速に進み、工事管理業務の高度化・複雑化に伴いより精度の高い工程管理の必要性が増大している。

著者らは、1985年に工程管理支援システム(PF-NETS)を開発し、現在まで道路、地下鉄、橋梁など様々な現場での適用を試み¹⁾、システムの改良を試みてきた。しかし、本システムの施工計画段階での使用実績は多いものの、工事着工後の施工管理段階での利用例はあまり多くない。

本稿では、工程管理システムの施工管理段階での使用に着目し、その際に生じた問題点とそれに対する改善方法及び今後の課題について述べる。

2. 工程管理の手順

工程管理業務は、工事着工前の施工計画段階とその後の施工管理段階に大きく2つに分けて考えられる。また、前者は計画精度の違いから基本、概略、詳細の3つのレベルに分けられ、後者には計画期間に応じて全体、月間、週間など様々なレベルがある²⁾。

PF-NETSの処理手順は、一般的には全体レベルで作成した当初計画を基準として、月間計画を作成し一か月の作業実績を入力する。その後、このデータを全体レベルにフィードバックしてフォローアップ計算を行い、残工程を修正するという月間サイクルにより工程管理を行っている。

3. 問題点とシステムの改良

上記のような手順で工程管理を行っていく上で、問題とシステムの改善例を以下に述べる。

(1) 残工程の修正

残工程の修正作業では、投入資源量の変更やネットワークの変更による工事期間の短縮が検討される。特にネットワークの変更作業には、資機材の転用関係の変更を伴うものが多く、またこれらの順序関係の多くは異なるサブネットワークに属

しており、その修正作業は煩雑であった。

本システムは、ネットワークの登録、修正作業にプロジェクトグラフと呼ばれるグラフ表示をベースとしたデータ編集方法を用いている。今回、図-1に示すように、プロジェクトグラフに同一の資源を用いる作業のみを抽出し表示できるような機能を追加した。その結果、資機材の転用関係の修正、変更作業が非常に容易となった。

(2) 出来高管理

着工後の工程管理で重要な業務の一つに出来高管理がある。一方、建設工事においては、施工管理段階において頻繁に工程の変更が行われる。そのため、出来高曲線もその計画に応じて変化していくことが考えられる。しかし、特に提出用の書類などは、着工当初の計画に対する出来高曲線と現在の出来高とを比較して表示する必要があった。

従来は現時点での計画の出来高曲線を表示していたものを、任意時点での出来高曲線(例えば、当初計画)を現在の工程計画図上に表示できるような機能を追加した。これにより、現時点の実績出来高と当初計画の出来高曲線とを比較することが可能となった。しかし、設計変更など予算の変更を伴うような場合は、この方法で対応することはできないと思われる。図-2に出来高曲線を表示した工程計画図の一部を示す。

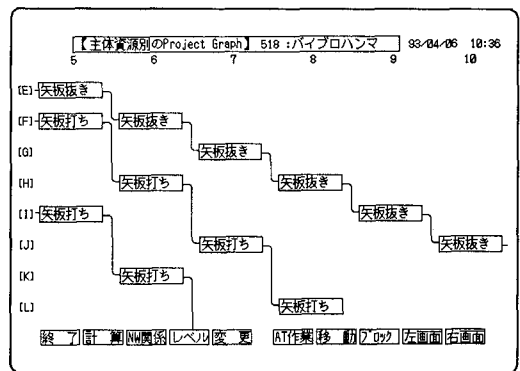


図-1 資源別プロジェクトグラフの画面

4. ネットワーク手法適用上の課題

工事実施時においては、しばしば計画に従って工事が進められず、順序関係の変更が生じる場合があり、その結果をそのまま実績入力するとフォローアップ計算時に不具合を生ずることがある。例えば図-3のように、先行作業[B001型枠組立]が完了していないにもかかわらず、後続作業[C001型枠組立]が完了している場合には、フォローアップ計算を行うことができず、これを解消するためにデータの修正を行わねばならない。

このような例は特に詳細レベルの作業に多く、図-3のように、資源の転用が予定通り行われなかった場合や、計画時にFS(Finish to Start)関係で入力された作業が実際にはSS(Start to Start)関係すなわち平行作業で行われており、後続作業が先に完了してしまう場合がある。実際、建設工事では、このような事例がしばしば見られる。

前者の資源転用関係に関しては、FS関係とは別の特殊な順序関係をあらかじめ設定しておき、日程計算時にその関係を削除することで対応することはできると考える。ところが、後者の場合は、システムの内部でネットワークを付け替える作業を行うが必要であり、今後検討すべき課題であるとする。

5. おわりに

今回、工程管理支援システムの施工管理段階での利用に着目し、いくつかの問題点に関しその考察を行った。今後ともこのような現場での適用を進めていき、問題点を明らかにすることにより、システムの改良を図っていきたいと考える。

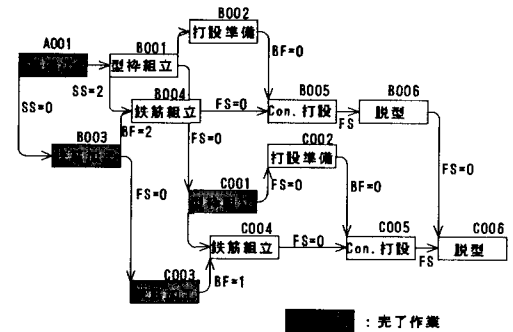


図-3 フォローアップ計算ができないネットワークの例

【参考文献】

- 1) 池田将明, 吉川和広, 春名 攻: パーソナルコンピュータを用いた工程管理システムの開発に関する方法論的研究, 土木学会論文集第391号, 1988
- 2) 池田将明, 関原康成, 和久昭正: 工程管理システムの現場適用に関する一考察, 第10回建設マネジメント問題に関する研究発表討論会, 1992
- 3) 河内正克, 砂庭勉, 池田将明, 関原康成: 海上橋梁下部工事における工程管理支援システムの適用, 第47回年次学術講演会, 1992

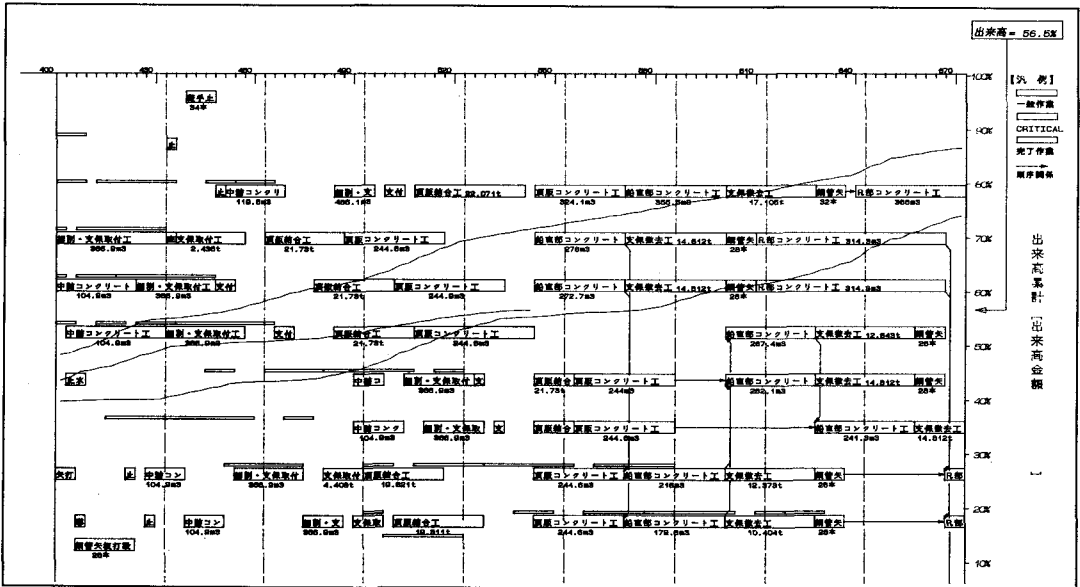


図-2 フォローアップを行った工程計画図の例(一部)³⁾