

VI-49

グラフィック入力によるPERT工程管理システム

日本通信建設㈱ 正会員 葛西敏之 西谷真樹

1. まえがき

現在、建設業界のみならず各種業界において、工程管理技法が非常に多く取り入れている。しかしながら、各作業現場において、コンピュータによる工程管理が今一つ浸透していないのは、現状の作業現場での小型コンピュータによる工程管理において、下記の2点の問題が存在するからであると思われる。

- (1) 工程管理上のデータ投入方法の難易化
- (2) 管理データの増加による作業の難易化

各作業現場へのマイコン・オフコンの導入が推進され、PERT関連のソフトウェアも多く市場に出回ようになって来た現在、PERT技法を論議する事も重要とは考えるが、我々はむしろ現状を考慮して、いかに現場で有効に活用出来るかを主眼にした。そして、上記の現場使用上の問題点を解決する為に、①入力方法の簡易化、②各ユーザー特有のネットワーク図を含んだデータベース取り込み、の2点に着目し、モデル的システムの開発に踏切った。

2. グラフィック入力工程管理システムの構想

当システムは、現在の主力機である16ビットパソコンを対象とし、パソコンとしての操作性、即応性の特徴を生かしつつ、大型機並の機能も可能な限り折込み、現場でのPERT手法による工程管理を容易に行えることを目的とした。

(1) 入力方法の簡素化

コンピュータによるPERT工程管理技法では、数多くの工程情報を投入する事により、ネットワーク図を作成している。一般的に、アクティビティ名、資源etcといった単一工程に必要な情報を投入する事は、さほど困難な作業ではない。しかし、工程同士の繋がりを投入する為には、予め全体の工程計画を立案しなければならず、コンピュータを運用する以前に膨大な時間と労力を必要としてきた。現在、市場に出回っている工程管理ソフトウェアの良し悪しも、工程のリレーションの投入方法に左右されていると言えるであろう。

コンピュータによる工程管理というのは、本来、

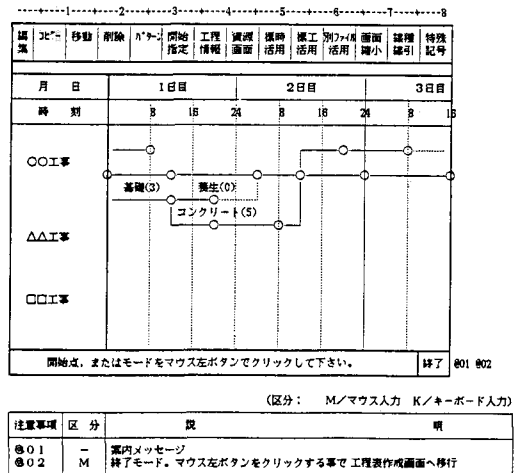


図1) ネットワーク図 作成画面

大型コンピュータを対象としており、小型コンピュータ（マイコン・オフコン）は大型のもつ機能・能力（多量のデータ解析など）の縮小版、と言った意味合いが強かった。そこで、我々は小型コンピュータの利点であるグラフィック機能を利用し、工程管理技法の問題点であるリレーションデータ入力の複雑性を、マウスを使ってネットワーク図を作成する事で簡素化する事を、以下の3点により実現した。

(図1参照)

- ①計画ネットワーク図の作成
- ②計画ネットワーク図の変更・編集
- ③実績ネットワーク図の作成

①では、工程のリレーションを作成する上で、従来、工程の前後関係を工程毎に投入してネットワーク図を作成してきたが、この作業にかかる手間を、マウスを使ってネットワーク図を書く事で、省力化した。②では、現実の工事等によくある計画の変更に伴うリレーションのデータ変更を、①と同様にマウスでネットワークを繋ぎ変える事で実現した。また、「サブネット」と定義した小規模プロジェクトをコピー・移動する、といったネットワーク図編集

の為のリレーションデータの変更も、マウスで画面上の「サブネット」を指定し、コピー・移動の際の場所を指定する事で実現した。なお、「サブネット」に関しては次に述べるデータベースの構築にもかかわってくる。③では、従来、「この時点で、本来は計画工程の進捗 X%であるべきなのに、実績は Y%であった」というデータを、工程単位に随時投入したが、このデータ（実績値）を、「進捗マーク」と定義したグラフィック入力方法で、簡易的にネットワーク図に反映させることを可能とした。この入力方法は、マウスでネットワーク上に折れ線として書込む事によって簡素的に進捗を投入するものである。

これらにより、これまでリレーションデータの投入にかかっていた膨大な労力と時間の省力化を実現した。

(2)データベースの構築

工程管理システムにおいて、従来から、「入力作業の軽減のためには『データベースの活用』が有効である」とされ、多く取り入れられてきた。しかしながら、『データベースの活用』とは言うものの、あくまでアクティビティ名、資源 etcと言った、各工程に投入する一般的な情報のデータベース化にとどまるもので、（もちろん、一般的な情報のデータベース化による入力作業時の労力・時間の軽減は確かにあるが）有効な活用とは言い難かった。リレーションを持ったプロジェクトをデータベース化するには、依然として、上述したリレーション入力の際の問題（膨大な労力・時間）が残っている。我々は、データベースの活用にグラフィックによるデータ入力の簡素化を取入れ、より有効なデータベースの構築の検討を行い、次の2点のモデルを実現した。

①各ユーザーにおけるサブネットワーク工程の標準化

②各工程に要する時間の標準化

①は、各業界における一般的な工事の流れを一つの標準的プロジェクトとみなし、マウスを使って容易にサブネットワークとして登録したものであり、②も①と同様に、1工程における所要時間を一つの指標とし、マウス指定でデータベース化を行ったものである。これら①、②を各ユーザーがデータベース化する事によって、従来の入力方法の簡素化を促

し、現場における操作性・有効性を向上させる事が可能である。

3. システムの機能と特徴

ネットワーク図は、工程を線の長さで表現するアロー型とし、また、計画に対するフォローアップ作業も自動化され、視覚的に把握することが出来る。適応範囲は建設業・製造業のほか、大型プラントにも適用出来るような諸機能を有している。

- ①グラフィック入力--リレーション投入、画面編集等
- ②資源管理 --単資源、複数資源等
- ③コスト管理
- ④進捗・実績管理 --計画と実績対比等
- ⑤帳表出力 --ネットワーク図、バーチャート図、進捗Sグラフ、コスト累積グラフ等

4. あとがき

当システムは、作業現場における操作性という点でかなりの改良が見られたと思われる。しかしながら、対象となるマシンがパソコンである為の問題（扱えるデータ量が限られている等）や、多種の資源管理・コスト管理方法と言った工程管理技法上の問題が残されている。今回のシステムの操作性にしても、なお、改良の余地があり、我々は今後、より多くの現場で実務に供し、その結果を現行のシステムにフィードバックして、一層の改善を図って行きたいと思う。

参考文献

- 1) ネットワーク手法研究グループ 折田 利明(鴻池組)：”土木工事におけるネットワーク手法活用研究”土木工事のマネジメント問題に関する研究討論会講演・資料集、土木学会土木計画学研究委員会、施工情報システム小委員会