

1. はじめに

建設業の生産活動である工事を遂行する業務を工事管理システムとして、工事に着手するところから清算するまでを範囲としている。本稿ではネットワーク手法が工事管理システムにどのような役割を持っているかを中心に今後開発するシステムの関連を明らかにしたい。

2. 工事の表示

受注した工事は設計書により内容が細かく規定されている。しかし実際に工事を施工する立場では更に内容を細かく詰め、自社の業務遂行方式に沿った形に再構成する必要がある。この再構成の為の基本的な道具として、又工事を代替表示し得るものとして、“工種階層構造(WORK BREAKDOWN STRUCTURE=W・B・S)”と“ネットワーク表示”がある(図-1)。

2.1 工種階層構造(W・B・S)

W・B・Sとは工事を工種に拠る階層構造に分割し、その工事による生産活動を過不足なく且つ系統立てて表示したものである(図-2)。各工種には設計書の内容をそれぞれ分割して保有している。

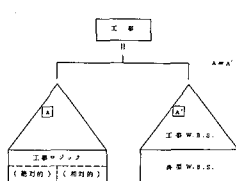


図-1 工事の表示

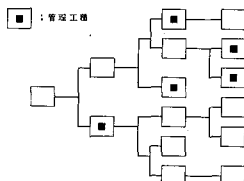


図-2 W.B.S概念図

2.2 ネットワーク

ネットワークとは工事の生産活動の順序関係を表示したもので、具体的にはW・B・Sで区分された工種の順序関係(工事ロジック)を示したものである。即ちネットワークとは工事ロジックの表示方法である。ネットワークをカレンダー上に割り付けた時に、初めて実際の工事の時間的関係を表現したことになる。これを“ネットワーク表示”と称す。工事ロジックには絶対的なものと相対的なものが考えられる。絶対的と考えられているものでも技術上の発達や採算を考えない費用の投入によって相対的なロジック

と考えられるようになる為、この分類は必ずしも明確に区分け出来るものではない。

2.3 W・B・Sとネットワーク表示の役割

一般に工事の施工に求められる目標として、“早く、安く、美しく、安全”であることが挙げられている。工事施工の段階に於てこれらの目標を達成する為に“工程管理、原価管理、品質管理、安全管理”に区分けて管理している。然るに、これらの4つの目標はお互いに相対する関係にある。現実には個々に適当な妥協点を見出して作業を進めている訳であるが、W・B・Sはこれらの適切な接点を見出すべき基礎となる単位を提供することが出来る。

W・B・Sは工事の時系列的な変遷を追う目的にも使われる。企業としての工事の金銭的管理は施工段階のみの管理では充分目的を達せられず、企業活動全体を通して一貫した管理が必要となる。W・B・Sにより細分化された単位の工種を軸に異なった時系列上の異なった担当者にも同一の内容を持ち且つ管理対象として意味のある工事内容を指し示すことが出来る。即ち、入札時の見積の工事内容が修正されて実行予算となり、その実行予算に基き原価の管理を行い、やがてその一工種毎の実績を整理・蓄積して次の見積に利用することが出来る。(図-3)

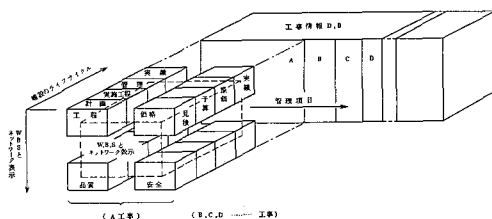


図-3 W.B.Sとネットワーク表示の役割

3. 工事の計画と管理

工事を受注したら先づ、どのような資源を使ってどんな方法で施工するかという施工法計画を立案する。施工法計画が定まるとそれに則したW・B・Sとネットワークが決ってくる。即ち一般に云う5W・1Hが定められるが、これらを含めて施工計画と称する。施工計画は主に工程と原価の釣合いから決められる。施工計画から工事ロジックが定められ、それをW・B・Sに従ってネットワーク展開することで工程が定められ、施工計画の投入資源とネット

ワーク表示を基に、W・B・S上に原価を配賦することにより実行予算書が作成される。工事の計画プロセスは大略上記の通りであるが、続く施工管理では計画からの逸脱の監視と逸脱した場合の再計画を行うことになる。原価と工程について計画と管理サイクルを図-4に示す。

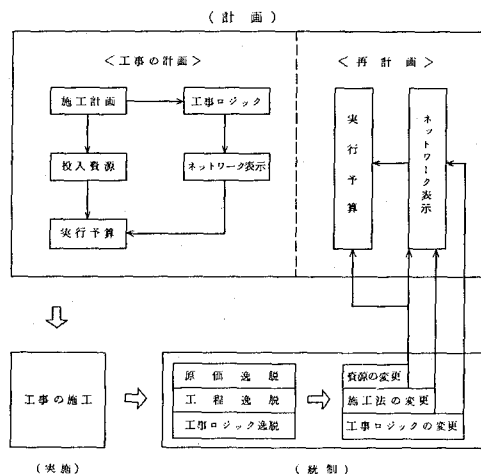


図-4 工事の計画と管理サイクル

4 ネットワーク手法の有用性

ネットワーク手法の有用性につき計画と管理に分けて簡単に考察してみよう。

4.1 工事の計画段階

W・B・Sにより必要な細かさで分割された工種はネットワーク上に配賦される。工種には必要な資源やその他の情報が定められる。実際の施工状況に則した計画はネットワークの表示によって可能となる。

計画段階では最適な計画を一義的に決定するだけで足りるものであり、計画に要する労力は計画の精度の向上により十分に償われる。

4.2 工事の管理段階

管理の機能が単に計画と実績の逸脱を監視しているだけで済むならば良いが、建設工事では相対的な工事ロジックの割合が比較的大きいため施工に於ける採配の自由度が高く、計画に於ける前提条件がしばしば覆えされる。又、工事を取巻く環境条件の変化が大きいことも計画との差を増幅させる。この為、計画と実績の乖離が生ずることになるので、度々、再計画をする必要がある。再計画の為に投入する労力に対して得られる利点は充分に見合うだろう

か。大規模かつ複雑な工事以外ではバーチャートにより、全体の工期は実用レベルに必要な精度で把握出来る。加えて、建設工事の管理対象の単位（工種の施工期間・価格）が比較的小さいことや条件の変化が大きく傾向分析になじまずネットワーク手法の情報が意味をなさない場合もある。現時点での管理段階に於ける費用と効果の対比は必ずしもネットワーク手法に有利とは思はれない。

5. 今後の情報システムとネットワーク手法

工事管理システムの内、当面は施工管理システムへ至る下記の主要な情報システムを検討する(図-5)。

- ① 積算システム
- ② 工程計画・管理システム
- ③ 日報システム
- ④ 原価管理システム

これらのシステムはすべてネットワークの手法と関連づけることが出来る。しかし工事の管理段階に於けるネットワーク手法の適用が現状では必ずしも満足のいくものではないので、当面は積算システムに於ける計画に適用していく。しかし、マネジメントシステムとは文字通り管理段階に適用して、はじめて意味をなすものと考えられるので、工程管理へのネットワークの適用性については引続き検討を進めて行きたい。

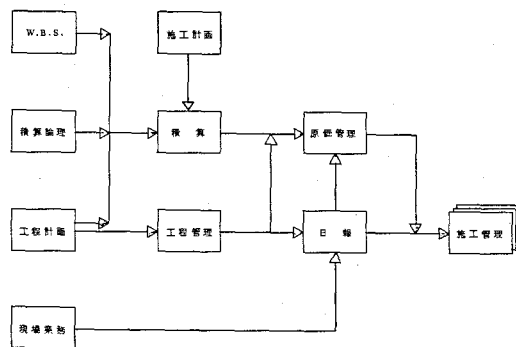


図-5 工事管理の主要システム関連概念