

第2章 工程管理

2-1 工程管理の目的

工程管理は、定められた工期において工程の計画と実施の管理を目的とするものであるが、工事の品質及び工事の原価は、工程速度に大きく影響されるものであるため、工程（作業の進捗）管理は、施工管理のなかでも重要な項目となる。

工程管理とは、発注者側にとっては工期内に適切な進捗で、十分な品質・精度のもとに施工されていく工事過程の管理であり、また、工事予算執行あるいは天災不可抗力などによる損害額算定の重要な資料ともなるものである。さらに、受注者側においては、これに工事経営の要素を加えることにより、最小の費用で最大の生産を上げるために工事を管理していくこととなる。

2-2 工程管理の手順

工程管理は、「計画・実施」段階の統制機能と、「検討・処置」段階の改善機能に大別される。工程管理の手順は、一般の施工管理の手順と同様であって、計画→実施→検討→処置(P→D→C→A)の各手段に分けて行う。

工程表に基づき工事を実施し、毎日、毎週及び毎月定期的に工事進捗の実績を工程表に記入し、予定工程と実施工程とを比較の上、実績が計画に対してどのようになっているか、絶えずチェックし、できるだけ計画に沿って工事が進行するよう管理する。しかし、計画と実績の間に大きな差が出た場合(計画に対し±10%程度)には計画あるいは実施体制等に問題があることとなるため、計画を見直し、必要な処置をとる必要がある。そして、再計画された工程表に基づき再度、実施→検討→処置の各手段を実行することが一般的な工程管理の手順である。

(1) 計画段階(Plan)

工程計画を立てるには、現地に適合した施工法、施工の順序等の基本方針に基づき、各単位作業の日程計画、作業手順を決め工程表を作成する。

この場合、労務、資材、機械設備等について使用計画を十分に検討しておかなければならない。

また、工程計画を立てる場合には、上記のような全体工程表の他、全体工程の中で特に重要な部分について部分工程表を作り、重点管理をすることも全体工程をスムーズに進捗させる上で必要なことである。

工程計画を作成する場合の一般的な手順を以下に述べる。

- ① 工種分類に基づき、基本管理項目である工事項目について施工手順を決める。
- ② 各工種別工事項目の適切な施工期間を決める。
- ③ 全工事が工期内に完了するように、工種別工程を相互調整する。
- ④ 全工期を通じて労務、資材、機械の必要性を均し、過度の集中や待ち時間が発生しないように工程を調整する。
- ⑤ 各種工程表を作成する。

(2) 実施段階 (Do)

工程表の日程計画、作業手順に従い、労務、資材、機械設備等の手配、段取りを行うとともに、工

事の指示、監督を行う。

(3) 検討段階 (Check)

工程の進捗状況を把握し、計画工程と実績工程を比較検討して進捗管理を行う。また、受注者は必要に応じて進捗状況等を監督職員に報告する。

(4) 処置段階 (Action)

工程の進捗状況が計画と差が生じている場合や安定していない場合は作業改善を行い、工程促進を図るなど是正処置をとり、場合によっては、工程表を組み変えるなど再度計画を見直す。

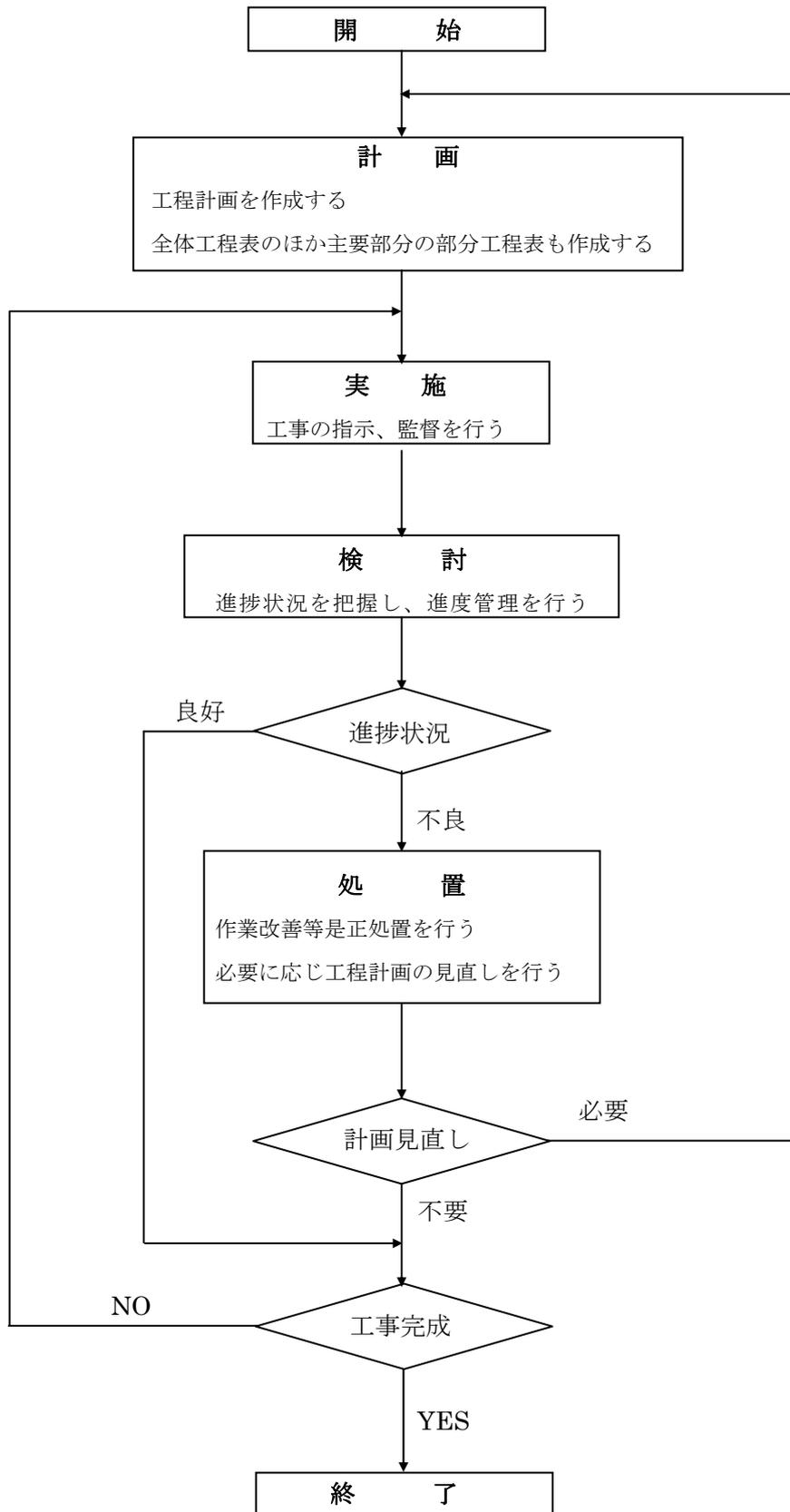


図 2-1 工程管理フローチャート

2-3 工程表の種類と特徴

現在、一般的に使用されている工程管理手法は、横線式、座標式、曲線式及びネットワーク式の4種類であり、各々の長所、短所は、表2-1のとおりである。

表2-1 工程表の種類

区 分	長 所	短 所
横線式 (バーチャート) 【図2-2を参考】	①作業が容易である ②進捗状況が直視的にわかる ③修正が容易である	①作業の相互関係が不明確 ②部分的な変更があった場合に、全体的に及ぼす影響がわかりにくい ③あいまいな要素が入りやすい ④概略日程の域を出ない
座標式 (斜線式) 【図2-3を参考】	①トンネル工事のように進捗が距離のみによる場合は、すべての工種が枠内に表現できる ②施工順序、日程のズレなどが直視的にわかる ③施工場所と施工時期の進捗状況が直視的にわかる	①工種間の相互関係が不明確 ②部分的な変更があった場合に全体に及ぼす影響がわかりにくい ③あいまいな要素が入りやすい (バーチャートと併用すれば、これらの欠点もある程度解消できる)
曲線式 (バナナ曲線) 【図2-4を参考】	①総合出来高金額による管理であるので作業進行の度合いが分かりやすい	①作業の手順が不明確 ②作業に必要な日数、工期に影響する作業がつかみにくい (バーチャートと併用すれば、これらの欠点もある程度解消できる)
ネットワーク式 【図2-5を参考】	①各作業間の相互関係が明確である ②部分的な変更があった場合、全体に及ぼす影響を数量的に把握できる ③複雑なプロジェクトの総合管理に適している ④重点管理ができる	①作成に手間がかかる ②手法を理解するのに時間がかかる ③ネットワークの組立がむずかしい ④修正が比較的むずかしい

工程表は、全体工程表と部分工程表(細部工程表)とに分けて作ることがある。

全体工程表にあつては、工事の主要な工程毎に区分して施工順序を組合せて全体的に工期を満足させるように作成したものであり、工事全体の進捗状況、あるいは全体工程の中のクリティカルパス(工事開始から工事終了に至る最も長い)を判断するのに用いられる。

部分工程表にあつては、全体工程の中の重要部分だけを取り出して、その中の各部分を更に詳細に組立てて、重点管理を行い、全体工程を計画どおりスムーズに進捗させることを目的として用いられている。

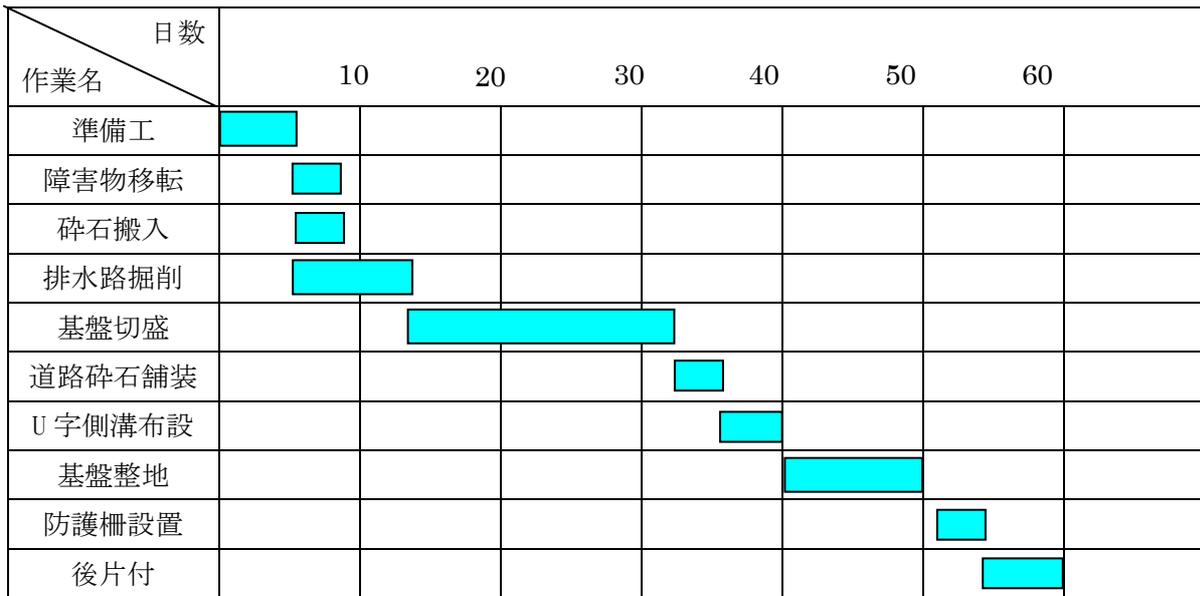


図 2-2 横線式工程表 (バーチャート)

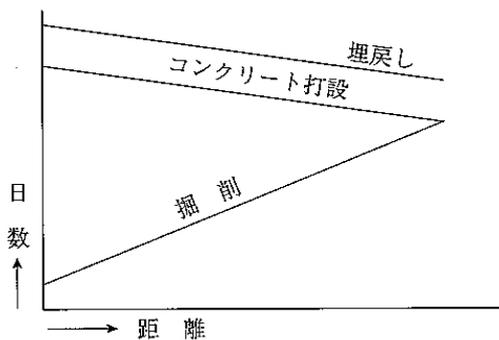


図 2-3 座標式工程表 (斜線式)

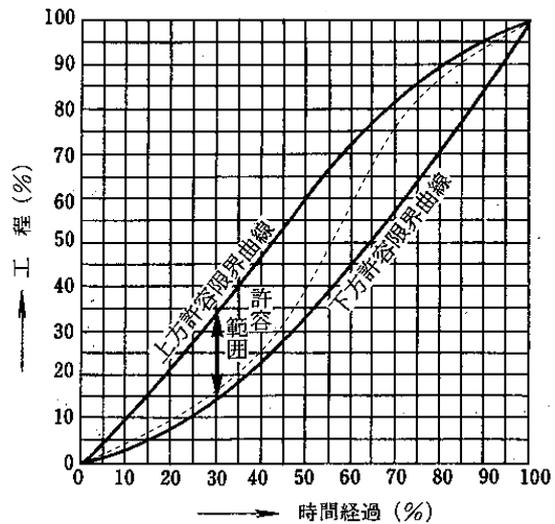
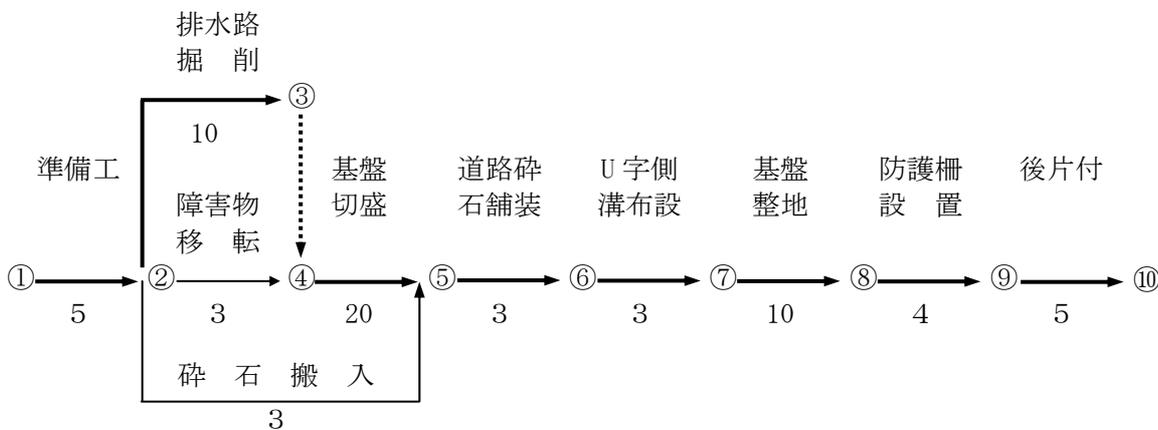


図 2-4 曲線式工程表 (バナナ曲線)



Critical Path: 着工から完成に至るまでの様々な経路のうち、一番時間が長くかかる経路をいう。

→ : 最長経路 60日

図 2-5 ネットワーク式工程表 (Net Work)