

施工管理法

施工管理法では、工事を品質・工期・安全・原価の各面から計画的に管理する方法が問われる。工程表やQC7つ道具の用途、安全活動、材料の受入れから施工体制まで、用語と管理手順の対応を理解することが重要である。

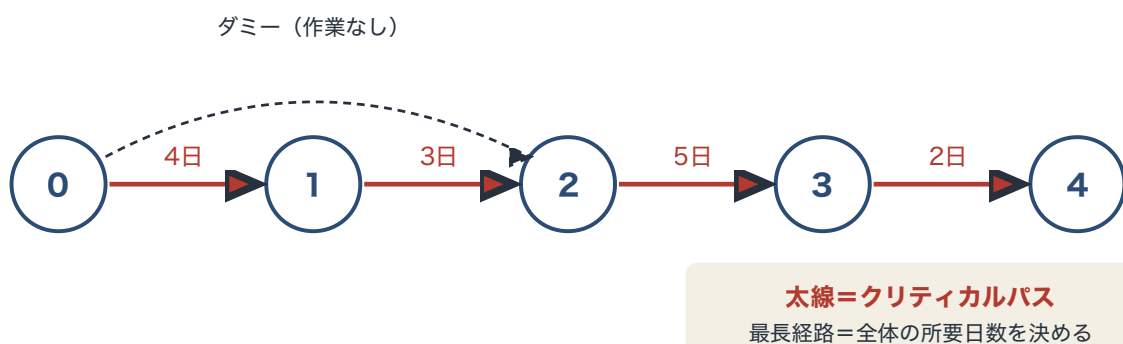


図 4-1 ネットワーク工程表とクリティカルパス

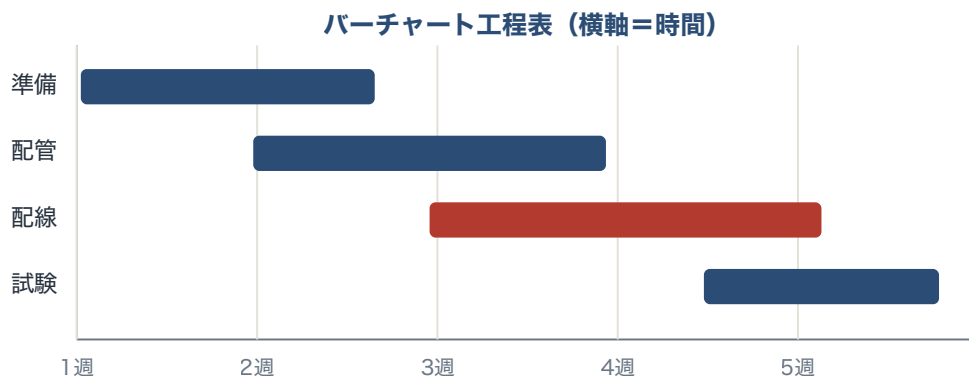
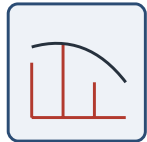
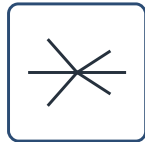


図 4-2 バーチャート工程表



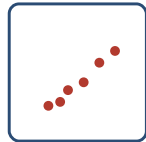
パレート図



特性要因図



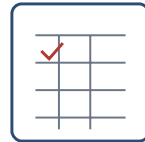
ヒストグラム



散布図



管理図



チェックシート



グラフ

QC七つ道具

図 4-3 QC七つ道具

施工計画

- ・ 契約書・設計図書・仕様書を確認し、現地調査を行ったうえで、施工方法、工程、品質、安全、資材、労務などを具体化する。
- ・ 現地調査では、搬入経路、作業場所、既設設備、電源、接地、他工事との取合い、周辺環境などを確認する。
- ・ 施工計画は、品質・工期・安全・原価を総合的に検討し、実行可能な内容とする。
- ・ 設計図書との不一致や施工条件の変更を発見した場合、独断で施工せず、監督員などと協議する。
- ・ **重要数値/用語: 施工計画書**＝施工方法、工程、品質管理、安全管理、資材・機械、施工体制などをまとめた文書。

工程管理

- ・ バーチャート工程表は作業期間や進捗を見やすく表示できるが、作業相互の関連や工期への影響を把握しにくい。
- ・ ネットワーク工程表は、作業の順序関係と所要日数を図示し、重点管理すべき作業を明確にできる。
- ・ クリティカルパスは、開始点から終了点までの経路のうち所要時間が最長となる経路で、遅延すると全体工期に直結する。
- ・ 山積み図は、日ごと・期間ごとの必要人員や資機材量を積み上げて表示する。山崩しにより負荷を平準化する。
- ・ **重要数値/用語: トータルフロート**＝工期を遅らせずに作業を遅らせることができる余裕時間。クリティカルパス上では原則として**0**。

品質管理

- ・ 品質管理では、要求品質を明確にし、施工標準を定め、検査・測定結果を記録して不良の再発を防止する。
- ・ QC7つ道具は、パレート図、特性要因図、チェックシート、ヒストグラム、散布図、管理図、グラフ（層別を含む）である。
- ・ パレート図は重要な不良項目の選定、特性要因図は原因の整理、散布図は二つの特性間の相関確認に用いる。

- ・受入検査は材料・機器の受入時、工程内検査は施工途中、完成検査は完成時に行う。全数検査と抜取検査は、品質特性や重要度に応じて使い分ける。
- ・ **重要数値/用語: PDCA** = Plan（計画）→ Do（実行）→ Check（評価）→ Act（改善）。管理図の管理限界線は規格限界とは異なる。

安全管理

- ・ リスクアセスメントでは、危険性・有害性を特定し、リスクを見積もり、優先順位を定めて低減措置を実施する。
- ・ KY活動は、作業前に潜在する危険を予測し、重点的に実行する安全行動を作業員全員で確認する活動である。
- ・ 作業主任者は、法令で定められた危険・有害作業について、有資格者から選任し、作業方法の決定や直接指揮などを行わせる。
- ・ 災害発生時は、人命救助と二次災害防止を優先し、関係者への連絡、原因調査、再発防止を行う。
- ・ **重要数値/用語: ハインリッヒの法則** = 重大災害1件の背後に軽傷災害29件、無傷災害300件。度数率 = 死傷者数 ÷ 延べ実労働時間数 × **1,000,000**。

機器・材料管理

- ・ 発注時には仕様、数量、納期、規格適合性を確認し、受入時には品名、数量、外観、性能、試験成績書などを照合する。
- ・ 保管時は、温湿度、直射日光、ほこり、水分、振動、衝撃、盗難などによる劣化・損傷を防止する。
- ・ ケーブルドラムは原則として立てた状態で保管し、指定された回転方向や取扱表示に従って運搬する。
- ・ 材料は識別表示を行い、不適合品や検査前の品を合格品と混在させない。使用期限のある材料は先入先出を基本とする。
- ・ **重要数値/用語: 受入検査** = 納入品が発注仕様・設計図書・規格に適合しているかを使用前に確認する検査。

原価管理

- ・ 原価管理では、実行予算を作成し、実際原価と比較して差異の原因を分析し、改善措置を講じる。
- ・ 工事原価は、材料費、労務費、外注費、機械経費、現場管理費などから構成される。
- ・ 原価低減では、品質や安全を損なわず、施工方法、作業手順、資材調達、機械配置などを合理化する。
- ・ 工程遅延は、追加労務、機械の待機、現場管理期間の延長などを招くため、工程管理と原価管理は相互に関連する。
- ・ **重要数値/用語: 実行予算** = 工事を実施するために、施工条件や施工計画に基づいて工種・費目別に設定する管理用予算。

施工体制

- ・ 施工体制では、指揮命令系統、責任と権限、緊急時の連絡体制、元請・下請間の役割分担を明確にする。
- ・ 主任技術者または監理技術者は、工事現場における施工の技術上の管理を担当する。

- ・現場代理人は、請負契約に基づいて現場で請負人を代理し、工事運営や契約上の事務を行う者で、主任技術者とは役割が異なる。
- ・法定の条件に該当する工事では、施工体制台帳および施工体系図を作成し、下請負人や技術者の配置を把握する。
- ・ **重要数値/用語: 施工体系図**＝元請負人と下請負人の関係、各業者の担当工事、配置技術者などを図示したもの。

覚えておきたい要点

- ・クリティカルパスは「最短の経路」ではなく、所要時間が最も長く、余裕時間が原則0の経路である。
- ・バーチャートは見やすいが作業間の関連が不明確、ネットワーク工程表は関連と工期への影響が明確である。
- ・QC7つ道具は「パレート＝重点項目」「特性要因＝原因整理」「散布図＝相関」と対応させて覚える。
- ・管理限界は工程が安定しているかを判断する境界、規格限界は製品の合否を判定する境界であり、同じではない。
- ・KYは危険予知、リスクアセスメントは危険性・有害性の特定からリスク低減までを体系的に行う手法である。

○×確認問題

Q1. クリティカルパスとは、開始点から終了点までの経路のうち、所要時間が最も短い経路である。○か×か。

A. ×。所要時間が最も長く、遅延が全体工期に直結する経路である。

Q2. 作業ごとの必要人員を積み上げて表示し、労務負荷の平準化に利用する図を何というか。

A. 山積み図。山崩しによって人員などの負荷を平準化する。

Q3. 不良項目を件数の多い順に並べ、重点的に改善すべき項目を把握するQC手法はどれか。①散布図 ②パレート図 ③特性要因図

A. ②パレート図。重要な少数項目を見つけるために用いる。

Q4. 作業主任者は、法令で定められた危険・有害作業について、有資格者から選任する。○か×か。

A. ○。作業方法の決定や作業者への直接指揮などを行わせる。

Q5. 現場代理人と主任技術者は、法令上まったく同一の役割を持つ。○か×か。

A. ×。現場代理人は契約上の現場運営、主任技術者は施工の技術上の管理を担う。

問1. 電気通信工事の施工計画を作成する際の留意事項として、最も不適当なものはどれか。

- ア. 契約図書、現場条件及び関係法令を確認する。
- イ. 品質、工程、安全及び原価を総合的に検討する。
- ウ. 仮設設備の計画は、工事開始後の状況だけを見て決定する。
- エ. 使用する施工方法や機械について、現場への適合性を検討する。

正解 ウ. 仮設設備も工事着手前に現場条件や施工手順を踏まえて計画する必要がある。施工計画では品質、工程、安全、原価などを総合的に検討する。

問2. ある工事のネットワーク工程において、開始から終了までの経路が、 $A \rightarrow C \rightarrow E$ と $B \rightarrow D \rightarrow E$ の2経路である。各作業の日数が $A=3$ 日、 $B=5$ 日、 $C=4$ 日、 $D=1$ 日、 $E=2$ 日のとき、クリティカルパスはどれか。

- ア. $A \rightarrow C \rightarrow E$
- イ. $B \rightarrow D \rightarrow E$
- ウ. $A \rightarrow D \rightarrow E$
- エ. $B \rightarrow C \rightarrow E$

正解 ア. $A \rightarrow C \rightarrow E$ は $3+4+2=9$ 日、 $B \rightarrow D \rightarrow E$ は $5+1+2=8$ 日である。最も所要時間の長い $A \rightarrow C \rightarrow E$ がクリティカルパスとなる。

問3. バーチャート工程表の一般的な特徴として、最も適当なものはどれか。

- ア. 各作業の開始時期、終了時期及び所要期間を視覚的に把握しやすい。
- イ. 作業間の相互関係や余裕時間を常に明確に把握できる。
- ウ. クリティカルパスを計算によって直接求めることができる。
- エ. 工事途中の工程変更があっても、必ず簡単に全体への影響を分析できる。

正解 ア. バーチャートは作業期間や進捗状況を見やすく表示できる。一方、作業相互の関連、余裕時間及びクリティカルパスの把握には適していない。

問4. 品質管理に用いるQC7つ道具とその用途の組合せとして、最も適当なものはどれか。

- ア. パレート図—重要な不良項目を重点順に把握する。
- イ. 散布図—工程の作業順序を時系列で表示する。
- ウ. 特性要因図—データの時間的变化を管理限界線で判定する。
- エ. ヒストグラム—2つの特性間の相関関係を調べる。

正解 ア. パレート図は不良件数などを大きい順に並べ、重点的に改善すべき項目を把握するために用いる。相関関係には散布図、要因分析には特性要因図、分布の把握にはヒストグラムを用いる。

問5. 労働安全衛生法令に基づく作業主任者に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア. 作業主任者は、すべての電気通信工事で必ず選任しなければならない。
- イ. 酸素欠乏危険場所で所定の作業を行う場合は、必要な資格を有する者から作業主任者を選任する。
- ウ. 作業主任者は、工事の発注者が直接選任する。
- エ. 作業主任者を選任すれば、事業者は安全管理上の責任を負わない。

正解 イ. 酸素欠乏危険作業など法令で定められた作業では、事業者が必要な資格を有する者から作業主任者を選任する。選任後も事業者の安全管理責任がなくなるわけではない。

問6. ある工事の予定原価が900万円、実際原価が960万円であった。原価差異を「予定原価－実際原価」で求める場合、正しいものはどれか。

- ア. 60万円の有利差異
- イ. 60万円の不利差異
- ウ. 1860万円の有利差異
- エ. 差異は生じていない

正解 イ. 原価差異は $900\text{万円} - 960\text{万円} = -60\text{万円}$ であり、実際原価が予定原価を60万円上回っている。このため、60万円の不利差異となる。