



連載

新QC七つ道具の活用ポイント

第7回 アローダイアグラム法

恵畑 聡 著

とは、作り方と活用ポイント

職場においてよく使われている新QC七つ道具の中から、“アローダイアグラム法”の活用ポイントについて解説していきます。アローダイアグラム法とは、最適な計画をつくり、進捗管理上の重点を明らかにして計画の進捗を効率よく管理する手法です。アローダイアグラム法により工程短縮を検討できますので活用してください。

(表記について：「アロー・ダイヤグラム法」⇒「アローダイアグラム法」に変更されています。JIS 2018 57品質管理)

1. アローダイアグラム法とは

私たちは、日常の仕事をスケジュールに沿って進めています。しかし、スケジュールどおりに進行することは、結構難しいものです。特に、仕事が多岐にわたったり、大勢の人が加わったりする場合は、スケジュールは綿密に立てる必要があります。このようなとき、手順が誰の目にもはっきりわかって効率よく仕事が進められ、しかも状況の変化にもうまく対応できる計画表があれば、仕事の流れもスムーズになります。そこで考え出されたのが、アローダイアグラム法です(図7.1)。アローダイアグラム法とは、作業と作業を矢線で結び、その順序関係を表すことにより、最適な日程

計画を立て、計画の進捗を効率よく管理する手法です。なお、アローダイアグラム法は、米海軍内のOR(Operations Research)チームで開発されたPERT図(Program Evaluation and Review Technique)と同様の手法です。

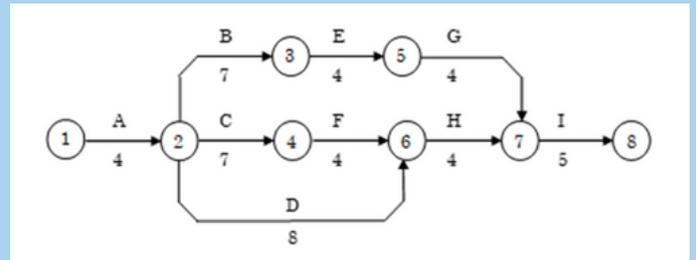


図7.1 アローダイアグラムの概念図

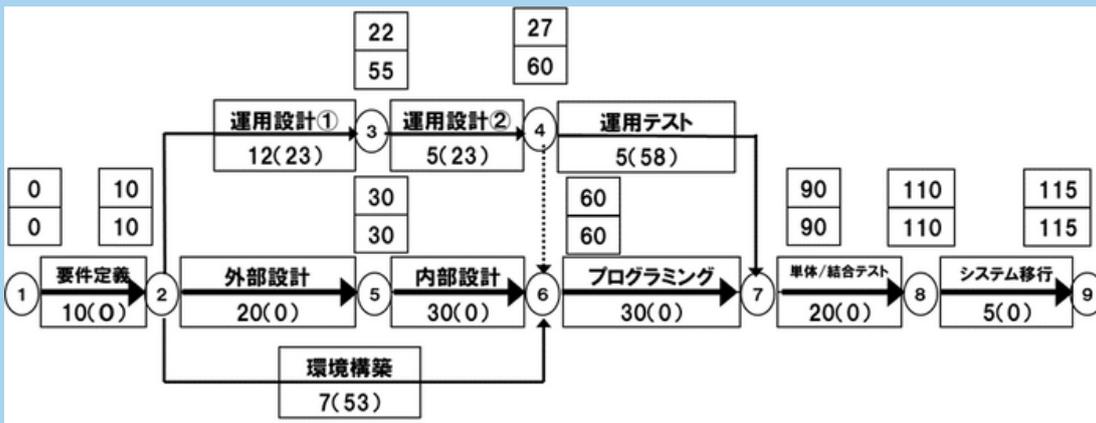


図7.2 アローダイアグラム「システム開発例」

2. アローダイアグラム法の用途

アローダイアグラム法は、ビル建設工事計画や新商品市場導入計画、展示会出展計画、生産準備計画、プロジェクト管理、イベント計画から医療の診療計画まで活用されています。計画を達成するために必要な

すべての作業が抽出でき、作業間の順序関係と所要日数(時間)を見積もれる作業の実行計画や進捗管理に用いられます。また、工期の短縮を検討する場面でも用いられます。どの工程を改善し、並行作業できないかといった分析にも用いられます。

3. アローダイアグラム法の作り方

アローダイアグラムの作成手順の概要を示します。

- 手順1：テーマを決める
- 手順2：必要な作業を列挙する
- 手順3：作業名をカードに書く
- 手順4：作業の順序関係をつける
- 手順5：作業カードの配置を決める
- 手順6：結合点、矢線を引き結合点番号をつける
- 手順7：各作業の所要日数を見積、作業カード記入
- 手順8：最早結合点日程を計算する
- 手順9：最遅結合点日程を計算する
- 手順10：全余裕を計算する
- 手順11：クリティカルパスを表示する

この作成手順に基づき、アローダイアグラムのつくり方と留意点について説明いたします。

手順1：テーマを決める

計画を達成するために必要な作業と作業の順序関係が明らかで、かつそれぞれの作業の所要日程が見積られるプロジェクトの実行計画をテーマに設定します。また、計画の基本となる前提条件、納期やリソース（関係部門、人、方法、予算など）を決めます。

手順2：必要な作業を列挙する

計画を進めていくために必要な作業を列挙します。ここで、必要な作業を抜け、落ちなくすることが重要ですが、抜け、落ちは後の手順、作業の順序関係をつける際に見つけることができます。

手順3：作業名をカードに書く

作業名を1つずつカードに書く。図7.3に示すように、作業カードの中央に横線を引き、上側に作業名を書き、下側にはその作業の所要日数を見積もってから記入するので空けておく。

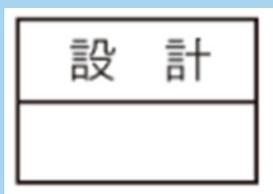


図7.3 作業カード

手順4：作業の順序関係をつける（先行、後続）

左端中央に最初に実施する作業カードを配置します。次に他のカードに書かれている作業名を見ながら左から右へ先行、後続の関係に従ってカードを並べていきます。

手順5：作業カードの配置を決める

直列に並んだ作業カードの列のうち、カードの数が最も多い列を最初に整列させます。カードの枚数の最

も多い列に並列している作業カードを、相互関係を考えながら図7.4に示すように配置していきます。



図7.4 作業カードの配置

手順6：結合点を書き、矢線を引いて結合点番号をつける

各作業カードの最終的な位置を図7.5に示すように決めていきます。位置が決まれば作業カードを置き、結合点、矢線、ダミーを書き入れます。結合点と矢線（ダミーを含む）を書き入れたら結合点番号を記入します。

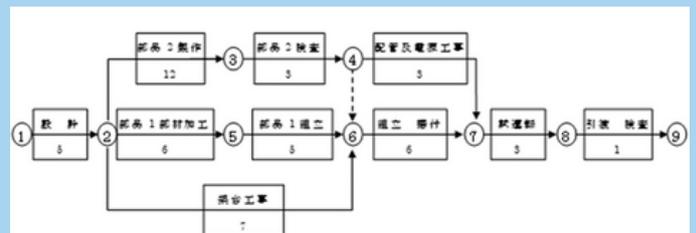


図7.5 矢線、結合点番号、所要日数の記入

手順7：各作業の所要日数を見積り作業カードに記入する

作業の1つ1つについて所要日数を見積り、各カードの作業名の下に記入します。

手順8：最早結合点日程を計算する

最早結合点日程とは、その結合点から継続して開始する作業が最も早く開始できる日程です。

手順9：最遅結合点日程を計算する

最遅結合点日程とは、その結合点の先行作業がどんなに遅くとも終了していなければならない日程（時刻）です。

手順10：全余裕を計算する

結合点日程（最早結合点日程、最遅結合点日程）だけでも日程管理は可能ですが、さらにきめの細かい管理をするためには各作業に余裕日数を計算します。

手順11：クリティカルパスを表示する

クリティカル作業にのみできる経路をクリティカルパスといいます。クリティカルパスは始点から終点までの最短日数の経路で、余裕のない待たなしの経路です。この経路上の作業が所要日程から遅れると、こ

のプロジェクトの完成時期に影響を及ぼすことになり
ますので、特に重点的に管理しなければなりません。

図7.6に完成したアローダイアグラム（工事工程計画
の例）を示します。クリティカルパスは1つできま
す。

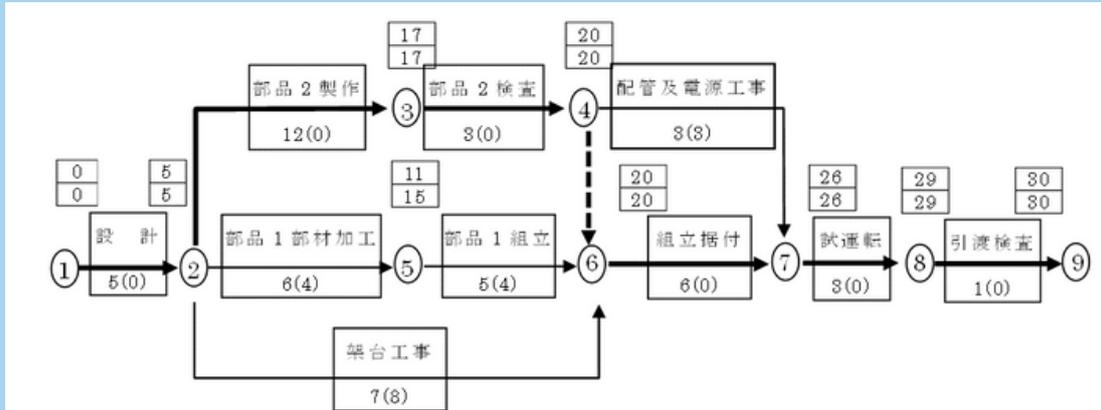


図7.6 アローダイアグラム 工事工程計画の例

4. アローダイアグラム法の活用

(1) アローダイアグラム法の活用ポイント

① 計画作成

計画した作業を時系列に詳細に展開し、個々の作業についてリードタイムを見積もります。詳細に展開した作業を納期限内に完了できるように計画します。

② 問題予測

最善手段の計画を先読みすることで納期限内に完了できることを把握します。そして重点的に管理すべき工程（クリティカルパス）を明らかにし、必要に応じ対策を講じることが可能となります。

③ 進捗管理

アローダイアグラムを作成することにより各作業の前後関係が鳥瞰でき、位置関係が明確になります。いつまでに何を準備すべきか、進捗は遅れていないか、見える化することができます。

④ 工程の短縮

工程を短縮するためには、どの工程をどのくらい

短縮すればよいのか、並行作業はできないかなど、対処すべき工程の把握に有効です。

(2) アローダイアグラム法の活用テーマ例

- 機械装置の製作計画のアローダイアグラム
- ビル建設工事計画のアローダイアグラム
- 国際工作機械見本市出品の準備計画アローダイアグラム
- 顔認証入退場管理システム開発プロジェクト計画のアローダイアグラム
- システム障害復旧計画のアローダイアグラムなど

このように作業の流れを矢線と結合点でつないでいき、計画を実施していく上で重要な管理ポイントを把握することができます。効果的な工程短縮をすることもできますのでぜひ計画立案や進捗管理の際に活用されることを期待しています。

(参考文献)

- 『管理者スタッフの新QC七つ道具』（1979）：水野滋監修、QC手法開発部会編、日科技連出版社
- 『演習 新QC七つ道具』（2008）：二見良治著、日科技連出版社
- 『新QC七つ道具活用術』（2015）：西日本N7研究会編、今里健一郎編著、日科技連出版社
- 『通信教育品質管理基礎講座テキスト』【手法編 上巻】（2021）：日本科学技術連盟
- 『通信教育品質管理基礎講座テキスト』【手法編 下巻】（2021）：日本科学技術連盟

著者紹介

恵畑 聡(えばたさとし) 日本科学技術連盟 嘱託/品質創研 代表

日本科学技術連盟 品質管理セミナーベーシックコース、問題解決力実践コース、通信教育「品質管理基礎講座」、新QC七つ道具セミナー、企業向けセミナーなどの講師、新QC七つ道具運営委員会委員、N7研究東京部会長、QC手法基礎コース/問題解決力実践コース企画委員、通信教育問題作成小委員会委員、日本規格協会講師などを担当

東京理科大学工学部電気工学科卒業、㈱NEC情報システムズ 経営品質推進部長、同社事業計画部長、同社システム開発部長、同社資材部長、同社SWQC活動推進、QMS認証取得維持、現場革新推進、NECソリューションイノベータ㈱ 品質プロセス統括本部を定年退職後、独立し現在に至る。

