

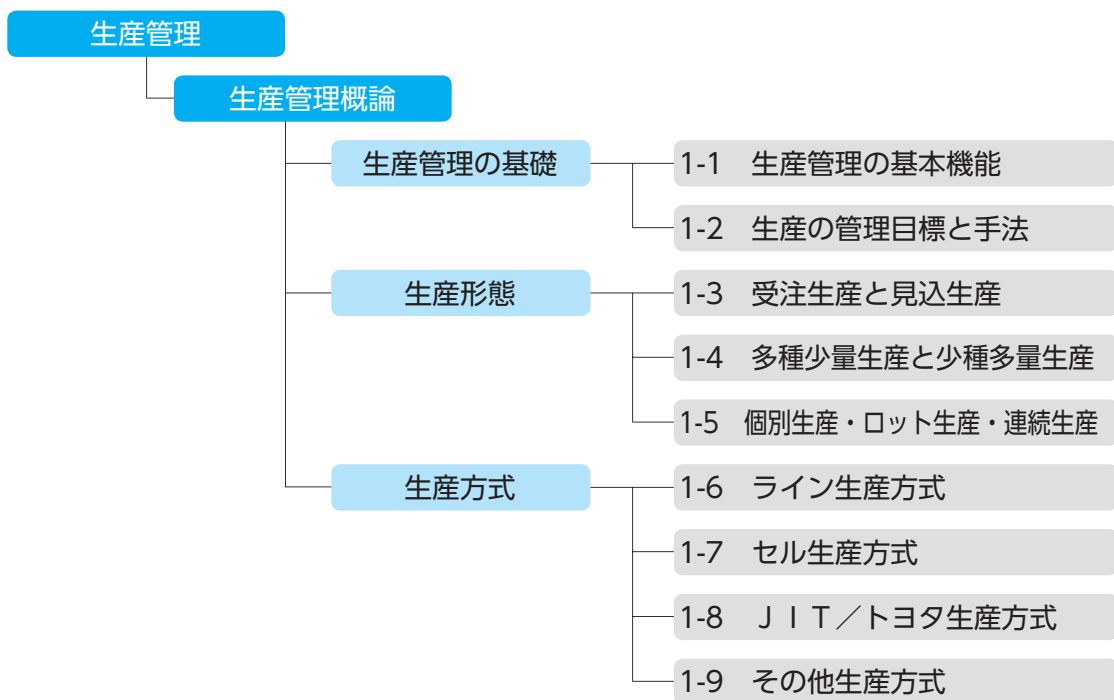
第 **1** 分野

---

**生産管理概論**

# 生産管理概論

## 1 各テーマの関連



生産管理の分野では、最初に**生産管理概論**として、**生産管理の基礎**、**生産形態**、**生産方式**、の3つのテーマを学習します。生産管理とは、生産性向上のために、有限である経営資源の有効活用を図り、品質（Q）、コスト（C）、納期（D）の最適化を目指して全社的なコントロールを行うことです。「**1-1 生産管理の基本機能**」で、企業が保持する経営資源（人・材料・機械・情報）、QCDなどの具体的な内容や意義を、「**1-2 生産の管理目標と手法**」では、生産性向上のための目標・管理手法を学習します。

**生産形態**は、注文の時期、生産数量と品種、仕事の流し方などによって、「**1-3 受注生産と見込生産**」、「**1-4 多種少量生産と少種多量生産**」、「**1-5 個別生産・ロット生産・連続生産**」などの生産形態に分類することができます。生産形態によって、生産計画、生産実施など生産管理の方法が異なるため、それぞれの

形態に応じた管理方法を理解する必要があります。

生産方式では、製品の生産方法を学習します。少種多量生産、および連続生産に適した「1-6 ライン生産方式」、多品種少量生産に量産効果を与える「1-7 セル生産方式」、中間在庫を極力削減し、ムダの排除を目指した「1-8 JIT／トヨタ生産方式」、アジャイル生産などの「1-9 その他生産方式」など、各生産方式の特徴をおさえる必要があります。また、生産方式と生産形態は関連性が強いいため、合わせて理解したうえで、生産方式と生産形態がQCDの最適化にどのように貢献するのかを理解する必要があります。

## 2 出題傾向の分析と対策

### ① 出題傾向

#	テーマ	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
1-1	生産管理の基本機能		2							1	
1-2	生産の管理目標と手法		1	1		1			1		1
1-3	受注生産と見込生産						1	1			
1-4	多種少量生産と少種多量生産				1	1					
1-5	個別生産・ロット生産・連続生産		1			1		1			
1-6	ライン生産方式	1			1	1	1	1			1
1-7	セル生産方式	1	1	1		1					
1-8	JIT／トヨタ生産方式		1								
1-9	その他生産方式	1					1				

### ② 対策方法

生産管理概論の分野では、毎年2～6問ほどの出題が行われています。生産の目標と手法、および生産形態・生産方式の分野は出題頻度が高く、特に、「生産における管理目標（PQCDSE）」、「5S」、「ライン生産方式」などに関する問題が高頻度で出題されています。H22年には「デカップリングポイント」といった新しい論点が出題されたものの、生産管理分野全体の特徴として新しい理論や分野が出題されることが少なく、過去に出題された論点が繰り返し出題されることが多いため、過去問を繰り返し学習することが有効です。

当分野においては、基本的な語句や内容の理解を問う問題が多いため、まず基本的な内容や特徴をおさえておく必要があります。目的や意義、メリット・デメリットなどを意識しながら学習することで、1次試験対策として記憶の定着が図れると

いうメリットが得られるほか、2次試験対策としても有効な学習方法となります。またQCDへの影響や、生産形態・生産方式の関連性など、各個別論点が他の論点にどのように影響・貢献するのかを意識し、各論点の位置づけを整理することが有効です。

M

MEMO

1

生産管理の基礎

生産管理の基本機能



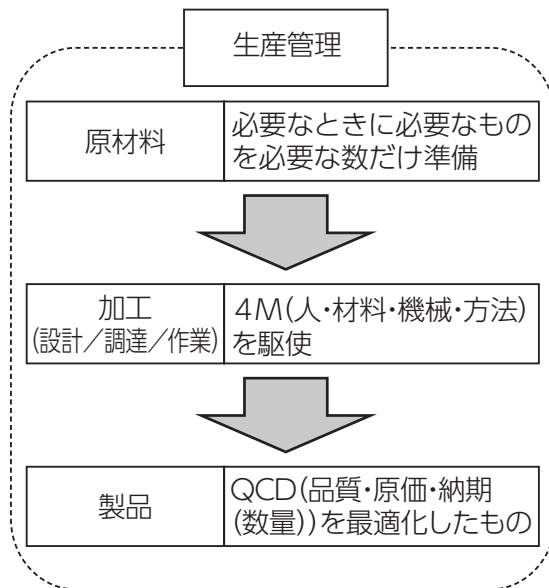
学習事項 QCD, 設計・調達・作業, 生産の4M, 生産性

過去問トライアル解説

このテーマの要点

4Mを駆使してQCDの最適化を行う

生産管理とは、所定の品質（Quality）の製品を、期待される原価（Cost）で、所定の数量および納期（Delivery）で生産するように組織的に需要を予測し、生産のための諸活動を計画し統制・調整して、生産活動全体の最適化を図ることです。生産活動の最適化を図るには、企業の限られた経営資源である4M（人、材料、機械、方法）を最大限に活用する必要があります。本テーマでは、生産管理で最も重要かつ基本的に使用される用語と指標に触れていきます。



過去問 トライアル	平成25年度 第5問 品質管理
類題の状況	H18-Q 1 H18-Q20

設計・製造段階における品質に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 製造品質は、製造段階で責任を持つべき品質であり、「ねらいの品質」と呼ばれている。
- イ 設計品質は、品質特性に対する品質目標であり、「できばえの品質」と呼ばれている。
- ウ 代用特性は、品質特性を直接測定することが困難な場合に、その代わりとして用いられる特性である。
- エ 品質特性は、顧客の要求をそのまま表現した特性であり、製品価格もその1つである。

## 1 QCD（品質、原価、納期）

生産管理では、QCDを最適化するために各種の管理が行われます。そのため、このQCDは「**生産管理の三要素**」と呼ばれます。

生産管理の三要素を高めるために、「品質管理」・「原価（価格）管理」・「納期管理」といった様々な管理活動を行います。

### ① Quality（品質）

あらゆるものに備わっている特性が、求められた仕様を満たす程度のことを品質といいます。品質は、設計品質と製造品質に大別することができます。

#### 【1-1-1 設計品質と製造品質】

設計品質	ねらいの品質ともいい、製品・サービスの製造・提供の目標としてねらった品質です。設計品質とは、顧客・使用者のニーズに対して企画・設計の内容がどれだけ合っているかを示すものです。設計品質は、顧客・使用者の満足度調査で測定します。
製造品質	設計品質をねらって製造・提供した製品・サービスの実際の品質です。できばえの品質、適合の品質ともいい、ねらいの企画・設計に対して実際の製品・サービスがどれだけ合っているのかを示すものです。製造品質は合格率・不良率などで測定します。

また、品質評価の対象となる性質や性能を**品質特性**といいます。品質特性は、真の特性と代用特性に分けることができます。

#### 【1-1-2 真の特性と代用特性】

真の特性	実用特性ともいい、顧客の要求をそのまま表現した品質特性のことです。通常、真の特性は、定性的、感覚的な特性（きれい、使いやすい、など）となることが多いため、代用特性を用いて品質を判断します。
代用特性	真の特性に代えて、直接・具体的な尺度で評価する品質特性のことです。たとえば、「テレビがきれい」という真の特性に対し、物理的な精細度の画素数や明るさなどの代用特性を用いて品質を評価します。

### ② Cost（原価）

製品の生産や販売およびサービスを提供するために、必要とされる製品やサービスの原価のことです。原価差異（計画値と実績値の差）発生原因の把握、原価の測定・分類・分析等及び報告などを行うために、製品別原価計算や部門別原価計算を行います。

### ③ Delivery（納期）

製品を顧客に、仕掛品を次工程に引き渡す時期または期限です。納期は予定通りとなることがよい状態です。納期が遅延すると顧客あるいは下流工程に迷惑をかけ、早すぎると在庫や仕掛品が滞留することになります。

## 2 生産活動の基本要素と4M

生産活動の基本要素は、**設計・調達・作業**からなります。設計では、顧客要求を満たす設計、安全が確保された設計、作りやすい設計を行うことなどが課題になります。調達では、必要なときに必要なだけ調達を行う、タイムリーな調達が課題となります。作業では、作業の平準化や標準化、作業自体の簡素化などが課題となります。

この設計・調達・作業を実行するために、**4M=Man（人）・Material（材料）・Machine（機械）・Method（方法）**を投入することになります。設計・調達・作業の全てが、ムリ・ムダ・ムラなく進められるように、4Mを最適に分配することが重要です。

4Mは、Man・Material・Machine・Moneyと呼ばれることもあります。

## 3 生産性

**生産性**とは、投入量と産出量の比率で求められます。

生産性＝産出量÷投入量

また、生産性には基準とするものによって、いくつかの種類に分類されます。

資本生産性＝生産量(付加価値)÷総資本

労働生産性＝生産量(付加価値)÷従業員数

生産性向上のためには、産出量を増やす方法と、投入量を減らす方法があります。

- ・産出量を増やす方法例：不良の削減など
- ・投入量を減らす方法例：作業方法の改善、設備投入による作業人数の削減など

### 🔑 Keyword

#### ▶ 歩留り

歩留り（ぶどまり）とは、投入した材料と産出した製品の比のことです。モノの観点で生産性を測る指標となります。

歩留り＝産出量÷投入量×100（%）

歩留りを上げるためには不良の削減のほか、不良品を手直しして良品とすることも有効です。

過去問 トライアル解答

ウ



**☑チェック問題**

設計品質は、品質特性に対する品質目標であり、「できばえの品質」と呼ばれている。 ⇒×

- ▶ 設計品質は、「できばえの品質」ではなく、「ねらいの品質」と呼ばれる。製品の製造・提供の目標としてねらった品質であり、設問前半部分の「品質特性に対する品質目標である」という記述は正しい。設計品質とは、設計図において規定された品質で、製造の商品価値（売価）、工程能力（技術的な能力）、原価などを考慮し、顧客・使用者を明確にした上で、顧客ニーズに基づく製品設計を行うことが必要となる。

2

生産管理の基礎

生産の管理目標と手法



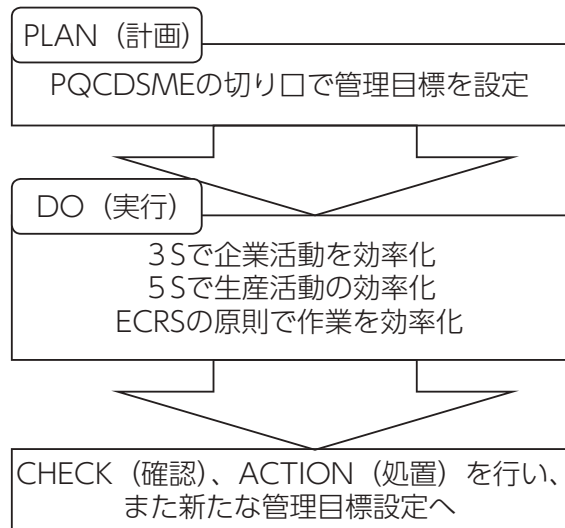
過去問トライアル解説

学習事項 PQCD5ME, 5S, 3S, ECRS, 5W1H法

このテーマの要点

管理目標を立て、目標達成のために管理手法を用いる！

競合他社に勝る生産体質を構築するには、生産性の向上が不可欠です。生産性を継続的に向上させていくには、管理のサイクル（PDCAサイクル）が必要です。PLAN（計画）では、生産管理での管理目標を立て、DO（実行）で管理目標達成のための手法の実行を行い、CHECK（確認）で実行結果を評価し、ACTION（処置）で評価結果を踏まえて従来の手法に戻すのか、別の手法に切り替えるのかといった処置を取ります。



今回のテーマでは、管理目標を立てる方法・切り口と、管理目標を達成するための手法・考え方について説明します。

過去問 トライアル	平成26年度 第6問 管理目標について（PQCD5ME）
類題の状況	H24-Q 2 H21-Q 2 H19-Q 7 H18-Q 8

工程管理で用いられる用語および略号に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 改善を行うときの問いかけとして、「なくせないか、一緒にできないか、順序の変更はできないか、標準化できないか」があり、これらを総称して「ECRSの原則」と呼ぶ。
- イ 職場の管理の前提として、「整理、整頓、清掃、習慣、躰」があり、これらを総称して「5S」と呼ぶ。
- ウ 生産活動を効率的に行うための考え方として、「単純化、専門化、標準化」があり、これらを総称して「3S」と呼ぶ。

Ⅰ 生産管理が対象とするシステムの構成要素として、「Man, Machine, Management」があり、これらを総称して「3M」と呼ぶ。

## 1 PQCDSE

PQCDSEは、管理目標を7つの評価軸により検討する考え方であり、その頭文字を並べたものです。

### 【1-2-1 PQCDSE】

P (Productivity : 生産性)	投入量に対して産出量をできるだけ多くすることです。JISでは、「投入量に対する産出量の比」(JIS Z 8141-1238)と定義されています。
Q (Quality : 品質)	狙い通りの品質の製品・サービスを提供することです。
C (Cost : 原価・経済性)	資源の無駄を減らし、安いコストで製品・サービスを生産することです。
D (Delivery : 納期・生産量)	必要な時に、必要な量だけ製品やサービスを提供することです。
S (Safety : 安全性)	作業の負担が軽減され、労働災害や事故がなく、安全に作業ができ、さらに安全な製品やサービスを提供することです。
M (Morale : 士気・働きがい)	人の能力が開発、向上され、良い職場環境のもとで、働きがいをもって仕事ができることです。
E (Environment : 環境)	環境に対し、負荷をかけない製品やサービスを提供できることです。

## 2 5S

5Sとは、整理、整頓、清掃、清潔、しつけ（躰）のローマ字表記の頭文字をとったものです。5Sを徹底することで、生産活動を効率的に行うことができるだけでなく、職場環境が美化され、従業員のモラルが高まる効果があります。5Sは、企業利益に直結する現場改善の基本となる活動で、しつけがこの管理活動の根幹となります。

### 【1-2-2 5S】

整理	必要なものと不要なものに分けて、不要なものを捨てることです。
整頓	必要なものをすぐ使えるように、決められた場所にそろえておくことです。
清掃	必要なものを掃除してきれいな状態にすることです。
清潔	整理・整頓・清掃の状態を維持することです。
しつけ	職場で定められた規則を守る習慣を身につけることです。

### 3 3S

3Sとは、「標準化、単純化、専門化の総称であり、企業活動を効率的に行うための考え方」と定義されています。

#### 【1-2-3 3S】

標準化 (Standardization)	繰り返し共通に用いる設計や業務に標準を設定し、標準に基づいて管理活動を行うことです。
単純化 (Simplification)	設計、構造、手法、システムなどの複雑さを減らすことです。
専門化 (Specialization)	生産工程、生産システム、工場または企業において、特定の機能や品種に特化することです。

### 4 ECRSの原則 (改善の原則)

ECRSの原則とは、E (Eliminate : 排除)、C (Combine : 結合)、R (Rearrange : 順序変更)、S (Simplify : 単純化) の、4つの原則の英語の頭文字を表現したもので、工程、作業、動作を対象とした分析に対する改善の指針として用いられます。

手順として、改善にかける手間の少ない順、つまり、はじめにE (排除) の「なくせないか」による問いかけを行い、次に、C (結合)、R (順序変更)、S (単純化) の順序で問いかけを行うことで、対象の工程、作業、動作の合理化、単純化を行います。

#### 【1-2-4 ECRSの原則】

改善検討の順番 ↓	E: 排除	なくせないか
	C: 結合	一緒にできないか
	R: 順序変更	順序変更できないか
	S: 単純化	簡素化・単純化できないか

### 5 5W1H法

5W1H法は、why (なぜ行うのか (目的))、when (いつ行うのか (時期、時間))、who (誰が行うのか (人))、where (どこで行うのか (場所、位置))、what (何を行うのか (対象))、how (どのように行うのか (方法)) による問いかけであり、改善案の検討の際に用いられます。

過去問 トライアル解答

ウ

**☑チェック問題**

清潔とは清掃が繰り返され、汚れのない状態を維持していることのことである。 ⇒×

- ▶ 清潔は清掃のみが繰り返されている状態ではなく、整理、整頓、清掃が繰り返され、汚れのない状態を維持していることをいう。

3

生産管理の基礎

受注生産と見込生産



過去問トライアル解説

学習事項 受注生産, 見込生産, デカップリングポイント

このテーマの要点

生産形態は大きく2種類。でも、いいところ取りの生産方法も

受注生産は、注文を受けてから生産する形態であり、注文生産とも呼ばれています。JIS (日本工業規格) では、「顧客が定めた仕様の製品を生産者が生産する形態」(JIS Z 8141-3204) と定義されています。見込生産は、注文を受ける前に生産する形態です。JIS では、「生産者が市場の需要を見越して企画・設計した製品

を生産し、不特定な顧客を対象として市場に製品を出荷する形態」(JIS Z 8141-3203) と定義されています。このテーマでは、受注生産と見込生産について、それぞれの生産方式の特徴とメリット・デメリットを整理します。また、受注生産と見込生産のいいところ取りをする、中間的な生産方式にも触れます。

＜生産方式と作り方の関係＞

生産方式	作り方
受注生産	注文後に作る
見込生産	注文前に作る
中間的な生産	注文前に途中まで作っておく

過去問 トライアル	平成22年度 第1問 デカップリングポイント
類題の状況	H23-Q19

生産管理において、受注生産と見込み生産の分岐点であるデカップリングポイントに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

- ア 顧客が注文をしてから製品を受け取るまでの期間を短縮できる。
- イ 在庫を置くべき適切な中間製品と、その在庫量を明確化する必要がある。
- ウ 最終製品の在庫を必要以上に持つことにより発生する、死蔵在庫（デッドストック）を減少できる。
- エ 製品を作り始めてから完成するまでの製造期間を短くできる。

## 1 受注生産と見込生産

## ① 受注生産

造船や大型機械など、個々の顧客の要求するデザイン、品質、規格に応じた注文を受け、生産する形態のことをいいます。

受注生産では、オーダーを基本とした生産管理を確立する必要があります。注文後に製品仕様に関する設計を行います。設計が顧客の承認を受けると、この設計に合わせて資材調達を行い、生産します。

## ② 見込生産

家電品、食品、衣料品などの市場を想定し、この市場の需要に応じられるように、デザイン、品質、規格などを見込んで生産する形態のことをいいます。

見込生産では、過去の情報や市場での売れ行きから、売れ筋を想定し商品企画を行います。実際の生産では、販売量を予測して販売計画や生産計画を設定し、これに応じた資材調達を図ります。

## ③ 受注生産と見込生産の違い

受注生産と見込生産の違いをまとめると下表のようになります。

## 【1-3-1 受注生産と見込生産の違い】

受注生産	見込生産
<ul style="list-style-type: none"> <li>・受注の後に生産が行われる</li> <li>・多種少量生産が多い</li> <li>・資材は受注による生産計画に従って調達する</li> <li>・製品をストックする必要がない</li> <li>・生産リードタイム短縮と受注平準化が課題となる</li> <li>・機能別レイアウトを採用することが多い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産の後に受注が行われる</li> <li>・少種多量生産が多い</li> <li>・資材は需要予測による生産計画に従って調達する</li> <li>・製品をストックする必要がある</li> <li>・需要予測と適正在庫の維持が課題となる</li> <li>・製品別レイアウトを採用することが多い</li> </ul>

## 🔑 Keyword

## ▶ 個別受注生産

注文に応じて1回限りの生産を行う形態を個別受注生産といいます。

## ▶ 生産リードタイム

生産リードタイムとは、生産の着手時期から完了時期に至るまでの期間のことをいいます。

## 2 中間的な生産方式とデカップリングポイント

他にも、受注生産と見込生産の中間的な生産方式があります。色にバリエーションのある家具を想像してみてください。塗装前の中間品を保持(在庫)し、注文が入ってから塗装を行うといった生産方式があります。すなわち、部品や仕掛品などは需要予測に基づいて生産を行いますが、最終製品の生産は、顧客の注文を受けてから開始する、という生産方式です。このような見込生産と受注生産の中間的な生産方式において、見込生産と受注生産の分岐点をデカップリングポイントと呼びます。なお、デカップリングポイントは、計画が実際の需要に引き当てられるポイントでもあるので、受注引当ポイントとも呼ばれることもあります。

メリットとして、注文を受けてから完成品を製造するため、デッドストックのリスクを低減でき、顧客が受け取るまでの期間を短縮することができます。

また、中間的な生産形態として、代表的なものは次のとおりです。

- (1) **BTO** (受注加工組立生産: Build to Order)  
受注後に生産を開始する生産形態です。リードタイムを短縮するために、仕掛品・部品レベルでの在庫が必要となります。
- (2) **ATO** (受注組立生産: Assemble to Order)  
受注後に最終組立を行う生産形態です。
- (3) **CTO** (受注仕様組立生産: Configure to Order)  
受注後に仕様仕上げを行う生産形態です。たとえば、パソコンにおいて受注後に言語別ソフトをインストールするような形態です。

### 【1-3-2 BTOのデカップリングポイント】



### ♂ Keyword

#### ▶ デッドストック

売れ残り品のことで、死蔵在庫ともいいます。

過去問 トライアル解答

工



**☑チェック問題**

個別受注生産における改善施策として、受注製品ごとの進捗管理の制度を高めるために、追番管理方式を導入することが挙げられる。 ⇒×

- ▶ 製番管理方式に関する記述である。製番管理方式は、製造命令書を発行するときに、当該製品の加工と組み立てに関する指示書を準備し、同一の製造番号を付けて管理する方法である。製番による顧客や製品、納期を管理しやすく、進捗管理の精度向上に有効である。

4

生産形態

多種少量生産と少種多量生産



学習事項 多種少量生産，少種多量生産，中種中量生産

過去問トライアル解説

このテーマの要点

製品の種類と量で生産形態を選択する！

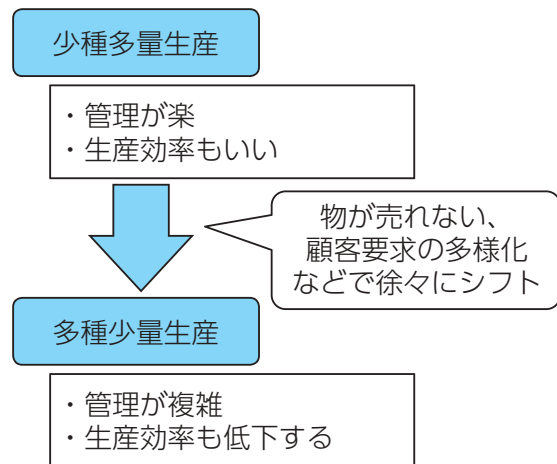
製品の種類と生産量に着目すると、多種少量生産と少種多量生産の大きく2つに分類することができます。多種少量生産とは、名前のおり様々な種類の製品を少しずつ作る生産形態であり、少種多量生産とは、少ない種類の製品を大量に作る生産形態です。

少種多量生産と多種少量生産とでは、適する生産方式（個別生産・ロット生産・連続生産など「1-5 個別生産・ロット生産・連続生産」にて詳述します）が違うため、時には工場の

レイアウト自体を変更する必要が出てくる場合もあります。生産量・生産品種のシフトは、製造業にとってそれだけ大きな影響を与えることもあります。

ここでは、種類と生産量に着目した生産形態の概要と課題、およびそれぞれの生産形態に適する生産方式などを説明します。

＜製品の生産量と種類が変わり生産品種も変化している＞



過去問 トライアル	平成20年度 第11問 生産形態と仕事の流し方
類題の状況	H21-Q 3

生産形態は、生産の時期、品種と生産量の多少、仕事の流し方によって分類される。生産形態の組み合わせとして、最も関連性の弱いものはどれか。

- ア 受注生産 — 多品種少量生産 — 個別生産
- イ 受注生産 — 多品種少量生産 — ロット生産
- ウ 見込生産 — 少品種多量生産 — ロット生産
- エ 見込生産 — 多品種少量生産 — 連続生産

## 1 多種少量生産

**多種少量生産**とは、多くの種類の製品を少量ずつ生産することで、多品種少量生産ともいいます。多種少量生産の特徴として、次のものが挙げられます。

- (1) 製品の種類が多く、生産数量や納期が多様であり、加工順序は製品によって異なることが多いため、工場内では物の動きが錯綜します。
- (2) 受注の変動により生産設備の能力の過不足が生じ、さらに受注製品の仕様・数量・納期の変更や短納期注文の発生、購入部品の納期遅れなどが起こりやすくなります。
- (3) 上記の問題点に対する対策として、部品の共通化、標準化やグループテクノロジー（GT）の適用などを行い、製品や加工順序の多様性を吸収するための取り組みが有効となります。
- (4) 生産方式は、個別生産かロット生産を採用します。

## 2 少種多量生産

**少種多量生産**とは、少ない品種の製品を数多く生産することをいいます。少種多量生産の特徴としては、次のものが挙げられます。

- (1) 製品の種類が少なく、大量に同じものを作るため、工場内では物の動きが安定します。
- (2) 段取り替えが少ないため、工場にとっては効率的に製品を製造できるメリットがあります。
- (3) 生産方式は、大ロット生産や連続生産を採用します。
- (4) 少種多量生産では、複数の作業を要求されない反面、多種少量生産に比べて習熟を必要としない単純な作業を長期に渡って続けるため、そこで働く作業者は単調感を感じる場合があります。

## 3 その他の製品の種類・生産量特性に基づいた生産形態

その他の製品の種類・生産量特性に基づいた分類として、次の生産形態があります。

- **中種中量生産**：少種多量生産と多種少量生産の中間となる生産形態です。
- **変種変量生産**：生産対象となる製品の種類が期間ごとに変化するとともに、生産量が生産の都度変化する生産形態です。生産量・種類を変動的に生産することを強調した、“多種少量生産”の別称、として定義されています。今日のグローバル競争の時代では、国内のみならず海外の消費者も視野に入れ、世界の消費者の多様なニーズにきめ細かく対応する生産活動が求められています。需要のある商品を即座に大量供給するには、変種変量生産が有効となります。

## 4 生産形態の分類

注文の時期、生産数量と品種、仕事の流し方（生産方式）は次のように分類されます。

### 【1-4-1 生産形態の分類】

注文の時期		生産数量と品種		仕事の流し方
受注生産		多種少量生産		個別生産
		中種中量生産		ロット生産
見込生産		少種多量生産		連続生産

### Keyword

#### ▶ ロット

ロットとは、一度に同一の製品を作ったまとまりのことです。一度に作る数量のことをロットサイズといいます。

#### ▶ 段取り替え

段取り替えとは、製造する製品を切り替える際の事前準備のことです。事前準備には、材料や部品の準備や機械の準備、図面の準備などがあります。

#### ▶ 単能工

単一の工程のみを担当する作業者のことです。少種多量生産では単能工が多く求められます。

#### ▶ 多能工

複数の工程を担当できる作業者のことです。多種少量生産では多能工が多く求められます。

過去問 トライアル解答

工

### ☑チェック問題

生産される製品の種類と量により、基本的なレイアウトのタイプは、一般に、製品固定型、製品別、グループ別、工程別の4つに分類される。レイアウトのタイプと生産される製品の種類・量との組み合わせにいて、最も関連性の強いものはどれか。

- ア 製品固定型レイアウト — 多品種少量生産
- イ 製品別レイアウト — 少品種多量生産
- ウ グループ別レイアウト — 少品種少量生産

## エ 工程別レイアウト — 中品種中量生産

⇒イ

▶ 工場の設備レイアウトと製品の品種と量（少品種多量生産、多品種少量生産など）に関する問題である。設備レイアウトは、製品のP-Q分析（品種と生産量の分析）を行い、また、生産方式（連続生産、ロット生産や個別生産など）の選択によって、製品別レイアウト、工程別（機能別）レイアウト、固定式レイアウトとして大きく3つのパターンに分類される。また、製品別レイアウトと工程別レイアウトの中間形態として、グループ別レイアウト（G T的レイアウトともいう）がある。

製品の品種と量が違えば、採用する生産方式が異なり、それぞれの生産方式で効率性や生産性が最も高い設備レイアウトが選択される。

ア 適切でない。製品固定型レイアウト（固定式レイアウトや固定位置レイアウトともいう）は、多品種少量生産との関連性が強いとはいえない。製品固定型レイアウトは、船舶や大型機械など個別受注生産の場合が多く、生産対象は定位置で、そこに生産設備を運んで加工するレイアウトである。このように生産対象の移動は最小限で、設計や工程の変更に対応しやすいことが特徴としてあげられる。

イ 適切である。製品別レイアウトは、材料の投入から製品完成までを直線的に設備を配置するレイアウトで、対象物はその流れに沿って加工されていく。製品の製造に必要な設備を直線的に配置し、対象製品の専用ライン化することから、少品種多量生産に適したレイアウトで、工程管理・進捗管理が容易になり、仕掛在庫が減少できるメリットがある。

ウ 適切でない。グループ別レイアウトに適しているのは、少品種少量生産ではなく、中品種中量生産である。グループ別レイアウトは、製品別レイアウトと工程別レイアウトの中間の設備配置で、グループテクノロジーにもとづくセル生産方式に対応し、複数工程のかたまり別に設備を配置することによって、中品種中量生産に適したレイアウトである。

エ 適切でない。工程別レイアウトは中品種中量生産ではなく、多品種少量生産に適している。工程別レイアウトは、機能別レイアウトともいわれ、設備や機械を工程や機能ごとに配置するレイアウトである。多品種少量生産においては、各製品はそれぞれの種類によって工程（加工経路）が異なり、設備を製品の流れに合わせて配置することが困難となるため、工程別レイアウトが有効となる。工程別レイアウトでは、モノが様々な経路で設備間を移動するため、モノの移動が錯綜して、設備管理が煩雑となる。

5

生産形態

個別生産・ロット生産・連続生産



学習事項 個別生産, ロット生産, 連続生産, 段取り替え

過去問トライアル解説

このテーマの要点

それぞれの生産方式の特徴をおさえよう！

本テーマでは、「1-4 多種少量生産と少種多量生産」で少し触れた個別生産、ロット生産、連続生産について詳しく説明します。それぞれの生産形態（生産時期、生産品種、生産量など）との関連性を把握することと、それぞれの生産方式の特徴を理解する必要があります。

<生産方式の特徴>

生産方式	特徴
個別生産	個別に作る。顧客の仕様に細かく対応できるが、たくさんは作れない。
ロット生産	個別生産と連続生産の中間
連続生産	少ない品種に絞って、一定の期間同じものを大量に作り続ける。

個別生産、ロット生産、連続生産のいずれの生産方式でも、品質・コストを保ちながら生産効率を上げることが課題となります。生産効率を上げる方法としては、多能工を育成し、手早く作業を遂行することによって作業効率を上げる方法や、段取り替えを改善することで、作業の手待ちを減らす方法などが挙げられます。特に複数種の製品を交互に生産するロット生産では、生産効率の向上のために段取り替えの改善が重要視されます。

過去問 トライアル	平成18年度 第3問 生産方式
類題の状況	H23-Q19 H21-Q20

生産方法に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 個別生産は、個々の注文に応じて、その都度生産を行う方法である。
- イ モジュール生産は、共通部品を用いて途中まであらかじめ生産しておき、受注後に顧客仕様により、その先の生産を行う方法である。
- ウ 連続生産は、1個の製品を第1工程から最終工程まで途切れることなく生産する方法である。
- エ ロット(バッチ)生産は、単一の品種だけを連続して長期間生産する方法である。

## 1 個別生産

**個別生産**とは、個々の注文に応じて、その都度1回限りの生産を行う形態で、連続生産の反義語とされています。個別生産の特徴として、次のものが挙げられます。

- (1) 顧客の仕様に合わせて製品を製造することができます。
- (2) 個別に標準化されていない製品を設計・調達・製造するため、コストや納期の見積もりが難しく、生産リードタイムも長くなります。
- (3) 顧客の要求によって細かく仕様を変更する必要がある受注生産に適した生産方式です。

## 2 ロット生産

**ロット生産**とは、品種ごとにまとめて複数の製品を交互に生産する形態です。言い換えると、1つの生産ラインで2種類以上の製品を製造します。個別生産と連続生産の中間的な生産方式です。ロット生産では、複数品種の製造を行う際、何個ずつか経済的に最適な数（**ロットサイズ**）だけまとめて生産を行います。

ロットサイズを大きくするほど、段取り替え（ラインや機械を止めて行う準備作業や、加工後の後片付け）の回数が減り、効率的な生産を行うことができます。ロットサイズを小さくするほど、生産リードタイムが短縮でき、作業者の手待ちが減り、仕掛品在庫を減らすことができます。そのため、ロットサイズは、上記2つを加味して最も効率がよいサイズにします。

### ① 段取り替え

段取り替えとは、次工程にとりかかる前に発生する事前準備作業などのことです。段取り替えを効率よく改善する方法として、①内段取りを外段取り化する方法、②段取り時間を短くする方法、の2つが挙げられます。なお、**内段取り**とは、ラインや機械を止めて段取り替えを行うことで、**外段取り**とは、ラインや機械を止めないで段取り替えを行うことをいいます。

## 3 連続生産

**連続生産**とは、ある一定の需要を見込んで、同一の製品をある期間中、連続的に生産する形態です。連続生産の特徴として、次のものが挙げられます。

- (1) 生産者側が仕様を決め、設計した製品を繰り返し生産するため、生産性が高い、生産リードタイムが短い、量産化によるコストダウン効果が大きい、というメリットがあります。
- (2) ある程度充分な需要量を確保できる、見込生産型の製品の製造に適しています。
- (3) 製品在庫を持つため、正確な需要予測に基づいた生産計画の作成が重要となり



ます。

## 4 個別生産、ロット生産、連続生産の特徴比較

個別生産、ロット生産、連続生産の特徴をまとめると、次の図表のようになります。

### 【1-5-1 各生産方式の特徴】

	個別生産	ロット生産	連続生産
生産量	小	中	大
主な生産形態	受注生産	受注・見込生産	見込生産
品種と生産量	多種少量生産	中種中量生産	少種多量生産
製品の流し方	ジョブショップ型	ジョブショップ型、 フローショップ型	フローショップ型
段取り頻度	大	中	小

### ♂ Keyword

#### ▶ シングル段取り

10分未満の内段取りのことです。

#### ▶ プロセス生産

装置を用いて、原材料に化学的・物理的な処理を加えて製品を作る方法のことです。あらかじめ製品の生産量を計画して設備投資を行い、大量生産することが多い生産方式です。

過去問 トライアル解答

ア

### ☑チェック問題

ロット生産は、受注生産と見込生産の中間的な生産形態であり、断続生産ともよばれる。 ⇒×

▶ ロット生産は、個別生産と連続生産の中間的な生産形態のことである。受注生産と見込生産の中間的な生産形態は、デカップリングポイントである。