

# ビジネス・キャリア検定試験

## 標準テキストについて

---

企業の目的は、社会的ルールの遵守を前提に、社会的責任について配慮しつつ、公正な競争を通じて利潤を追求し永続的な発展を図ることにあります。その目的を達成する原動力となるのが人材であり、人材こそが付加価値や企業競争力の源泉となるという意味で最大の経営資源と言えます。企業においては、その貴重な経営資源である個々の従業員の職務遂行能力を高めるとともに、その職務遂行能力を適正に評価して活用することが最も重要な課題の一つです。

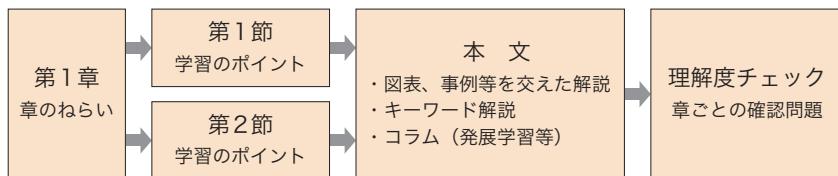
中央職業能力開発協会では、「仕事ができる人材（幅広い専門知識や職務遂行能力を活用して、期待される成果や目標を達成できる人材）」に求められる実務能力を評価するための「ビジネス・キャリア検定試験」を実施しております。このビジネス・キャリア検定試験は、国の定める職業能力評価基準に準拠した試験基準に基づき作成され、ビジネス・パーソンに必要とされる事務系職種を幅広く網羅した唯一の包括的な公的資格試験です。

BASIC級では、学生や入社して間もない方々等が、仕事の全体像の把握や職場でのコミュニケーションを円滑に図ることができるよう、仕事を行ううえで前提となる基本的用語やコンセプトなどの基本的知識を問う問題が出題されます。また、問うべき知識の範囲を示す試験基準については、3級の試験基準の中から必要な項目を抜き出し、さらに基本的な項目を追加することにより設定されています。

本書では、学生や入社して間もない方々等が、基本的知識の習得の状況を確認し、これから専門知識を高めていくことができるよう、効果的に学習を進めていただくために次のような特長を備えています。

現在、学習している章がテキスト全体の中でどのような位置付けにあり、どのようなねらいがあるのかをまず理解し、その上で節ごとに学習する重要なポイントを押さえながら学習することにより、全体像を俯瞰しつつより一層

効果的に学習を進めることができます。さらには、章ごとの確認問題を用いて理解度を確認することにより、理解の促進を図ることができます。



本書が、学生や入社して間もない方々等のキャリア形成の一助となるとともに、企業の人材力の向上に寄与するものとなれば幸いです。

最後に、本書の刊行に当たり、多大なご協力をいただいた監修者、執筆者、社会保険研究所編集部の皆様に対し、厚く御礼申し上げます。

中央職業能力開発協会  
(職業能力開発促進法に基づき國の認可を受けて)  
(設立された職業能力開発の中核的専門機関)

## 目次

### ビジネス・キャリア検定試験 標準テキスト **生産管理 BASIC 級** (第2版)

<b>第1章</b>	<b>生産システムと生産計画の基礎</b>	1
<b>第1節</b>	<b>生産システムと生産形態</b>	2
1 生産システムの構造	— 2	
2 管理と生産管理	— 12	
<b>第2節</b>	<b>生産形態の分類</b>	16
1 受注の仕方による分類	— 16	
2 生産品種と生産量による分類	— 19	
3 製品の流し方による分類	— 21	
<b>理解度チェック</b>		26
<b>第2章</b>	<b>製品企画</b>	29
<b>第1節</b>	<b>製品企画と設計管理の基礎</b>	30
1 製品企画の目的	— 30	
2 経営戦略と製品企画	— 31	
3 原価企画	— 35	
4 設計管理の目的と流れ	— 37	
5 値値工学	— 51	
<b>理解度チェック</b>		58
<b>第3章</b>	<b>工程管理基礎</b>	59
<b>第1節</b>	<b>工程管理の考え方</b>	60
1 工程管理の目的と意義	— 60	
2 工程管理の構成	— 62	
<b>第2節</b>	<b>生産計画</b>	65
1 生産計画の基本的な立案方法	— 65	
2 日程計画	— 66	
3 工数計画	— 74	
<b>第3節</b>	<b>工程編成</b>	80
1 工程編成の種類と特徴	— 80	
2 ラインバランシングの基礎	— 84	
<b>第4節</b>	<b>生産統制</b>	91
1 生産計画と生産統制の管理業務	— 91	

<b>2</b> 製作手配 — 91	<b>3</b> 作業手配（差立） — 92
<b>4</b> 進捗管理 — 93	<b>5</b> 現品管理 — 95
<b>6</b> 余力管理 — 96	<b>7</b> 事後処理 — 97
<b>第5節 生産システムとIE</b> ..... 99	
<b>1</b> IEの考え方 — 99	<b>2</b> IE手法と設計・改善 — 109
<b>理解度チェック</b> ..... 127	
<hr/>	
<b>第4章 作業管理と設備管理の基礎</b> ..... 129	
<b>第1節 作業管理の考え方</b> ..... 130	
<b>1</b> 作業管理の意義 — 130	<b>2</b> 作業管理の構成 — 133
<b>第2節 設備管理の考え方</b> ..... 139	
<b>1</b> 設備管理の意義 — 139	<b>2</b> 設備管理の構成と考え方 — 141
<b>3</b> 設備保全の意義 — 143	
<b>理解度チェック</b> ..... 148	
<hr/>	
<b>第5章 資材・在庫管理と物流管理の基礎</b> ..... 149	
<b>第1節 資材管理の考え方</b> ..... 150	
<b>1</b> 資材管理の意義 — 150	<b>2</b> 資材管理の構成 — 152
<b>第2節 資材計画</b> ..... 154	
<b>1</b> 資材購入計画 — 154	<b>2</b> 発注費用 — 156
<b>3</b> 部品所要量の算出 — 159	
<b>第3節 在庫管理</b> ..... 164	
<b>1</b> 在庫の種類と機能 — 164	<b>2</b> 発注方式と安全在庫 — 167
<b>3</b> ABC管理 — 170	
<b>第4節 物流管理の考え方</b> ..... 173	
<b>1</b> 物流管理の意義 — 173	<b>2</b> 物流の範囲 — 179
<b>3</b> 物流の業務 — 186	
<b>第5節 物流の機能</b> ..... 193	
<b>1</b> 保管 — 193	<b>2</b> 荷役 — 198
<b>3</b> 運搬 — 200	<b>4</b> 包装 — 203
<b>理解度チェック</b> ..... 205	

---

<b>第6章</b>	<b>品質管理</b>	207
<b>第1節</b>	<b>品質管理の考え方</b>	208
1	品質管理の意義 — 208	
2	品質と品質特性 — 210	
3	管理のサイクルと改善 — 212	
<b>第2節</b>	<b>データの活用</b>	214
1	データの取り方 — 214	
2	データの表し方 — 218	
3	データの解析 — 229	
<b>第3節</b>	<b>品質改善の進め方</b>	231
1	品質改善の進め方 — 231	
2	データ主義 — 233	
3	源流主義 — 234	
<b>第4節</b>	<b>品質保証</b>	237
1	品質保証の意義と進め方 — 237	
2	ISO9000シリーズの概要 — 241	
3	品質保証とクレーム処理 — 243	
4	製造物責任 (PL) — 246	
<b>理解度チェック</b>		248
<hr/>		
<b>第7章</b>	<b>原価管理</b>	251
<b>第1節</b>	<b>原価管理の考え方</b>	252
1	原価管理の基本的な考え方 — 252	
2	原価管理の体系と管理サイクル — 255	
<b>第2節</b>	<b>製品開発と製造の原価</b>	257
1	製品開発から生産実施までの原価概念 — 257	
2	原価概念の整理 — 258	
<b>第3節</b>	<b>原価の構成</b>	261
1	製造原価と総原価 — 261	
2	材料費・労務費・経費（発生形態による分類） — 262	
3	直接費・間接費（製品との関連による分類） — 263	
4	固定費・変動費（操業度との関連による分類） — 264	
<b>第4節</b>	<b>原価計算</b>	266
1	実際原価計算 — 266	
2	標準原価計算 — 270	
3	原価差異分析 — 271	
<b>理解度チェック</b>		273

<b>第8章</b>	<b>納期管理</b>	275
<b>第1節</b>	<b>納期管理の考え方</b>	276
1	納期管理の意義 — 276	
2	顧客と納期遵守 — 277	
<b>第2節</b>	<b>納期遅延の発生要因と対策</b>	278
1	設計部門での要因と対策 — 279	
2	生産計画部門での要因と対策 — 282	
3	資材部門での要因と対策 — 285	
4	製造部門での要因と対策 — 291	
5	物流部門での要因と対策 — 294	
	<b>理解度チェック</b>	296
<b>第9章</b>	<b>安全衛生管理</b>	299
<b>第1節</b>	<b>安全衛生管理の基本</b>	300
1	安全衛生管理の基本 — 300	
2	安全管理活動の取り組み — 301	
3	労働衛生活動の取り組み — 302	
4	災害統計等 — 303	
<b>第2節</b>	<b>安全衛生管理体制の構築と労働者の就業にあたっての措置</b>	305
1	安全衛生管理体制の構築 — 305	
2	労働者の就業にあたっての措置 — 307	
	<b>理解度チェック</b>	309
<b>第10章</b>	<b>環境管理</b>	311
<b>第1節</b>	<b>環境問題の歴史的経緯と環境基本法</b>	312
1	公害問題の始まり — 312	
2	高度経済成長期の公害問題 — 312	
3	公害対策の強化 — 313	
4	地球環境問題への対応 — 313	
5	環境基本法と関連法規制 — 314	
<b>第2節</b>	<b>工場・事業場における環境保全の取り組み</b>	316
1	環境保全の維持・改善 — 316	
2	環境マネジメントシステム (ISO14001) — 318	
3	持続可能な開発目標 — 320	
	<b>理解度チェック</b>	324

※関係法令、会計基準、JIS等の各種規格等に基づく出題については、原則として、前期試験は試験実施年度の5月1日時点、後期試験は試験実施年度の11月1日時点で施行されている内容に基づいて出題されますので、学習に際し、テキスト発刊後に行われた関係法令、会計基準、JIS等の各種規格等改正の有無につきましては、適宜ご確認いただくよう、お願い致します。

# 第1章

## 生産システムと 生産計画の基礎

### この章のねらい

第1章では、生産活動に興味を持つ学生、就職活動希望者、内定者、および入社間もない社員に向けて、生産システムと生産形態について横断的に学習することをねらいとする。

第1節では、生産システムについて、「生産システムの構造」と「管理と生産管理」の意義や基礎知識を把握する。まず、生産システムの構造については、製品企画・製品設計システム、製造システム、資材・物流システムについて学ぶ。次に、管理と生産管理については、管理のサイクル(PDCA)と、「広義の生産管理」として6つの諸管理活動(工程管理、品質管理、原価管理、設備管理、作業管理、資材管理)について学ぶ。

第2節では、生産形態として、「受注の仕方による分類」「生產品種と生産量による分類」「製品の流し方による分類」の意義や基礎知識を把握する。まず、受注の仕方による分類では、受注生産と見込生産のそれぞれの特徴を理解する。次に、生產品種と生産量による分類では、少種多量生産と多種少量生産のそれぞれの特徴を把握する。最後に、製品の流し方による分類では、個別生産とロット生産、連続生産、セル生産方式のそれぞれの特徴を学習する。

## 第 1 節

# 生産システムと生産形態

### 学習のポイント

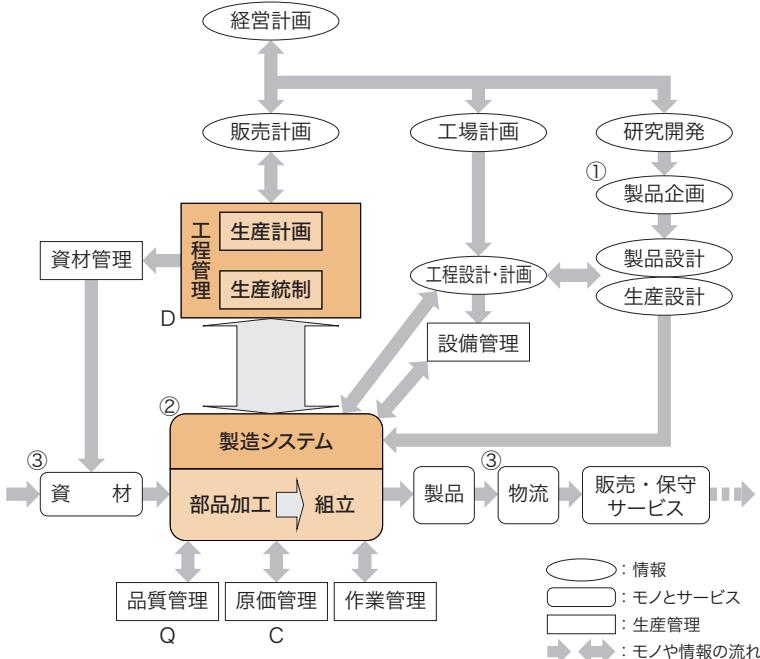
- ◆モノづくりを中心とした生産システムを俯瞰し、生産企画から物流までの各システムの働きについて理解する。
- ◆管理の基本である管理のサイクルについて理解を深め、生産システムの管理活動について学ぶ。

## 1 生産システムの構造

図表 1-1-1 に、製造業を想定した経営活動における**生産システム**と**生産管理システム**の関連性を示した。生産システムと生産管理システムを取り巻くその他の経営活動としては、企業の経営戦略や研究開発に基づいて策定された経営計画、市場調査やその他のマーケティング活動に対応して製品企画が行われる。製品企画による製品コンセプトを具体化するために、製品設計の活動が実施される。

一方、図中の**工場計画** (factory planning, facility planning) とは、「工場を新規に設置する場合、又は既存の工場に新たな棟を増築若しくは改築する場合の諸計画の総称で、立地選定、立地内建物配置、建物建築計画、建物内ゾーニング、居室内機械配置、建物内設備計画などを含む総合計画」(JIS Z 8141 : 2022-6701) と定義される。以上のように、工場計画や製品企画・製品設計が完了した後に、生産準備が行われる。**生産準備**では、新たな製品の製造開始前に、製品を構成するさまざまな部品の加工方法や、製品の組立方法を決定し、製造システムに必要な人員、設備・機械、治工具（→本節 1 (2) II）の準備をする。以上のような活動や準備を経て、通常の製造活動が開始できる。

図表1-1-1 経営活動における生産システムと生産管理システムの関連



出所：玉木欽也『戦略的生産システム』白桃書房、1996年に一部補足

以下に、図の①製品企画・製品設計、②製造システム、③製造システムの上流プロセスに相当する調達と、下流プロセスにあたる物流・販売、そして広義の生産管理システム（工程管理・品質管理・原価管理・設備管理・作業管理・資材管理）について説明する。

## (1) 製品企画・製品設計システム

### I 製品開発プロセスにおける製品企画と製品開発管理

製品開発とは、「顧客のニーズ変化、生産者の技術向上、地球環境への対応などを動機として新たな製品を企画し、その製品化を図る活動」(JIS Z 8141:2022-3101)と定義される。製品開発プロセスには、①製品企画、②技術開発、③製品設計、④生産準備、⑤販売準備、が含まれる。

製品開発では、代表的な3つの考え方がある。すなわちマーケットイン、デザインイン、プロダクトアウトという考え方である。**マーケットイン**とは、「市場の要望に適合する製品を、生産者が企画、設計、製造及び販売する活動の考え方」(JIS Z 8141：2022-3102)と定義される。これは後述のプロダクトアウトと対比されることが多い。**デザインイン**とは、「部品の製造販売を行う業者が、完成品のメーカーに設計の協力をして共同開発を行い、その際に自社の部品をその新製品の組立てに使用するよう働きかける活動」(JIS Z 8141：2022-3103)と定義される。**プロダクトアウト**は、顧客や使用者のニーズや要求というより、専門家である設計者や生産者の夢・希望を具現化することに重点を置いた活動の考え方であり、こうした活動の結果が市場の期待に合わない場合には、市場に歓迎されず、失敗に終わるリスクがある。

**製品企画**の第1の目的は、顧客満足を満たす製品の機能・品質・価格を決定することである。第2の目的は、製品の生産と販売を通じて、企業の利益に貢献することである。ここに、**顧客満足**とは、「製品又はサービスに対して、顧客が自分のもつ要望を充足していると感じている状態」(JIS Z 8141：2022-3105)と定義される。

**狭義の製品企画**では、製品コンセプトを具現化するために、製品を構成する主要な部品展開、品質（機能、性能、製品品質）の目標、需要予測、製品ライフサイクル、製品の価格設定と利益およびコスト、販売時期、調達、生産、販売、環境アセスメントなどの基本事項を企画する。一方、**広義の製品企画**では、自社のコアとする技術（シーズ）を生かし、マーケティング活動などにより市場や顧客のニーズにマッチする競争力のある魅力的な製品を企画する。製品企画プロセスとして、製品開発ニーズの明確化、市場調査および技術調査とそれらの予測、製品コンセプトのアイデア提案と代替案の絞り込み、事前評価と、狭義の製品企画、製品開発のスタートに向けた製品開発プロジェクト組織体制を編成してプロジェクトの基本計画を立案する。

次に、売れる製品、利益を創出できる新製品を開発するために、製品開発プロセスの前述した各段階における一連の計画とそれを達成する活

動が**製品開発管理**である。製品開発管理では、製品開発プロセスの初期にあたる製品企画段階で、計画された製品品質、製造コスト、販売価格、売上高、利益を達成することを管理目標としている。

さらに、**製品計画**として、価格の設定から需要を想定した販売目標数の見積もりと利益計画、製品を市場に投入してから販売を打ち切るまでの製品ライフサイクルの検討、既存製品に対する製品設計の変更管理、生産の目標数量や生産期間、流通チャネルなどを決める。

販売部門または営業部門では、市場の需要動向を踏まえて、**販売計画**を立案する。販売計画を立案するうえで、販売側の販売促進活動の計画などに加えて、市場からの潜在的な需要を把握することが必要となる。

**需要予測**は、意思決定のために将来における需要の見通しを立てる活動である。販売計画に関する需要予測は、統計的手法を用いて過去の需要動向や販売実績と対照することで将来の販売量を予測するものである。需要予測のためには、需要動向や、過去の製品または類似製品などの販売実績値を蓄積しておくことが必須であり、マーケティング活動や競合企業の動向などに関する事実の集積が望まれる。

企業活動においては、新製品開発、設備投資計画、人事計画などの将来計画を立案する際に、その前提として需要予測を行うことがある。特に、見込生産をしているメーカーの場合に、将来のある期間に生産すべき製品の品種とその生産数量を決める生産計画を作成する前に生産予測を行うことがある。生産予測は、生産計画のための需要予測である。生産計画には、新工場計画や設備投資などを立案する長期計画と、年間の生産稼働日や人員確保などを決める中期計画、さらに、日常の日程計画などを決める短期計画がある。

## II 製品設計および生産設計

**製品設計**とは、「期待する製品の性能を發揮させるために、構成部品の機能・形状とそれらの関連とを決める活動」(JIS Z 8141:2022-3108)と定義される。製品設計では、前述した製品企画で定めた製品コンセプト(概念設計)を具体化するために、意匠設計や機能設計を含む基本設計、そして部品設計を含む詳細設計がなされる。そのために設計図を制作し、

製品の構造を部品構成表として定義し、構成部品リスト、部品図および組立図を作成し、製品やそれらの部品の寸法や素材などの設計諸元を設計仕様書としてまとめる。

基本設計には、製品のデザイン性を検討する意匠設計と、機能設計の活動が含まれている。後者の機能設計とは、「期待する製品の性能を発揮するのに必要な機能とそれらの関連とを求め、各機能を実現させる構造を決める活動、又はその構造図」(JIS Z 8141：2022-3109) と定義される。製品企画で設定された要求仕様を満たすための基本機能の決定、その機能を達成できる主要構造を設計する。さらに安全性や環境への配慮や、目標原価のメドが立つまで原価設計が行われ、前述した製品企画の計画内容がおおむね達成できるまで繰り返される。製品機能は、その機能を欠くと製品本来の目的が果たせない基本機能（第1次機能）と、その基本機能を発揮する際にそれぞれが関連しながら分化された働きを持つ付随機能（第2次機能）とに分けられる。たとえば、冷蔵庫でいえば、食品の鮮度を保つために温度を管理するという製品本来の目的に対して、基本機能の1つに“品物を保管し冷却する”ことがある。そのための付随機能としては、たとえば、保管しやすい、保管スペースが広い、冷却レベルが自由に設定できるなどが考えられる。以上の成果を基本設計図（基本計画図）としてまとめる。

基本設計が終了したら、次に詳細設計を行う。詳細設計は細部設計とも呼ばれ、すでに目標として決められた機能・性能・品質の達成に向けて、製品を構成する部品の設計を行う活動である。基本設計の段階で記述された製品設計の基本設計図をもとに、部品展開を行う。これは、基本設計図ではほとんど決定されていない細かな部品の内容（材質、形状、寸法や公差など）まで、その細部を製造可能なレベルまで決定していく作業である。この結果、作成されるのが部品図であり、部品図をもとに、製品全体や主要部品が組み上がった際にどのような構造になるのかを示すのが組立図である。

製品設計プロセスの中で、前述した部品構成表（Bill of Materials : BOM）を活用することがある（→第3章第2節2(3)）。部品構成表に

は、設計部門で利用される**設計部品表**、生産部門で活用される**製造部品表**などがある。そのほかにも、生産管理を含めてさまざまな管理業務に利用される重要な情報である。

最後に、機能設計が終了し、詳細設計を具体化していくプロセスに対応させて、生産設計を行うことがある。**生産設計**とは、「機能設計の内容について、生産に対する容易性・経済性などを考慮して設計する活動、又はその設計図」(JIS Z 8141 : 2022-3110) と定義される。生産設計では、製品設計の結果に影響を受ける資材コスト、設備コスト、および加工や組立作業の生産性の向上や、それらに要するコスト削減をねらっている。生産設計では、その製品を設計する際に、加工、組立、運搬、荷役、保管、検査という生産現場における各工程での作業、設備または環境に対する容易性、組立性、安全性、経済性、弊害性などについても考慮する。

以上述べてきた製品開発プロセスの各段階で、**デザインレビュー**(Design Review : DR、設計審査)が行われるとともに、試作や試験が繰り返される。デザインレビューでは、製品開発プロセスの各段階でアウトプットされる設計成果物に対して、さまざまな関連部門の担当者により、以降のプロセスで問題が発生しないかをできるだけ早く検討して、関連部署が協働して適切な対策をとる。デザインレビューに参画すべき関連部門として、製品企画から基本設計段階までは製品企画部門や販売部門・営業部門などのかかわりが密であり、詳細設計段階以降では資材調達部門、製造部門、検査部門とのかかわりが密になる。なお、生産技術部門、生産管理部門、原価管理部門などは製品開発管理の全段階にかかわりを持つことが多い。

## (2) 製造システム

**生産**または**製造**とは、「生産要素である素材など低い価値の経済財を投入して、より高い価値の財に変換する行為又は活動。注釈1 製造は人工的であり、生産は自然活動も含むという区別をする場合もある」(JIS Z 8141 : 2022-1201) と定義される。上述の注釈にある生産と製造の区別に関しては、慣用的に、生産は生物が自己形成する過程を意味している

場合を含んでおり、製造より広い意味に使われることもあるが、工業的な範囲では製造と同じ意味に使われることが多い。

広義の**生産システム**は、次の3つの意義からとらえることができる。

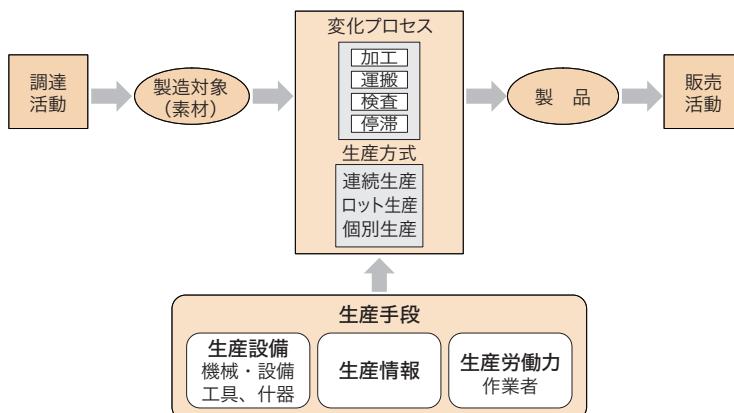
- ① 生産システムの構造的意義——生産設備の空間的配置（工場レイアウト）
- ② 生産システムの変化プロセス（機能）的意義——購買－加工－組立－流通－販売というロジスティクス・システム（モノの流れ）
- ③ 生産システムの手続的意義——工場・工程・製品の設計システム（技術情報の流れ）と、生産管理（計画と統制）システム（管理情報の流れ）

本項では、上記の生産システムの変化プロセス（機能）的意義に焦点を当てるすることにする。

## I 製造システムの目的と機能

**図表1-1-2**は、企業の経営活動と製造システムの関係を示している。製造システムの目的は、調達活動に基づいて製造対象となる部品や原材料などの素材の資源をインプットし、**生産手段**（生産設備、生産情報、

**図表1-1-2** ● 製造システムを取り巻く企業の経営活動



出所：サイバーコンカレントマネジメント研究部会『サイバーマニュファクチャリング－eラーニングで学ぶモノづくり－』青山学院大学総合研究所 AML2 プロジェクト、2004年

生産労働力)を利用してそれらの素材を製品へと付加価値をつける変化のプロセスを生成することにより、アウトプットとしてその製品を、販売活動を通じて市場へ供給することにある。

製造システムは、素材の資源を、生産手段の資源を用いて変換し、製品を生み出す変化のプロセスである。この**変化プロセス**は、一般に加工、運搬、検査、停滞という4種類の構成要素の組み合わせから成り立っている。

## II 製造システムの分類

製造業において生産される製品は、その用途から見て生産財と消費財とに分けることができる。また、これらの製品の製造過程を見ると、加工・組立型とプロセス型に分かれる。

加工・組立型は**組立型生産システム**であり、いろいろな原材料から自社の工場内で部品を加工したり、外部から調達してきた部品を集めて、それらを組み立てて製品をつくる。一方、プロセス型は**装置型生産システム**であり、後工程になるほど加工が加えられて、扇が広がるような形でいろいろな製品に変化する生産形態になることが多い。

生産設備には、素材から製品へと付加価値をつける変化のプロセスの中で主要な機能を果たす機械および設備・付帯設備としての**治具**(ジグと読む、英語ではjig)、検査のために用いられる検査機器、素材の置き場や容器、作業者が扱う工具などがある。**工具**とは、「加工、締結などの作業に用いる器具。注釈1 工具類には、切削工具のほかにジグ、取付具、型、限界ゲージ及び各種作業用具を含み、いずれも容易に移動できることが共通の特徴である。ただし、計測器はこれに含めない」(JIS Z 8141:2022-1205)と定義される。また、変化のプロセスを生産計画に従って進行させ、その計画に対して実績の進捗状況を把握し、計画の進みや遅れを管理するための生産情報が必要となる。

一般に、多くの工業生産では、製品を製品企画および設計し、原材料や部品から製品を製造することに集中し、生産活動を主とした部分最適化を図っていることがある。しかし、出荷・販売後に、消費者に渡って製品が使用される期間のほうが、製品の生産期間より圧倒的に長い。したがって、消費者に対する保守サービス、さらには製品回収をした後の

3Rを考慮した、製品の全ライフサイクルを明示的に設計・管理する環境経営の考え方方が重要である。なお、3Rとは、「製品の設計・製造において、(廃棄物の)発生抑制のリデュース (Reduce)、使用済みの製品からの再利用のリユース (Reuse)、及び再生利用のリサイクル (Recycle)を行うこと」(JIS Z 8141 : 2022-2403) と定義される。このような観点から、製造システムでは、環境配慮型生産や循環型生産システムを実現することが重要である。環境配慮型生産とは、「製品の設計、原材料・資源の採取、製造、流通・販売、使用、保全、再生、廃棄などプロダクトライフサイクルの各段階で、環境負荷を減少させるよう工夫された生産の総称」(JIS Z 8141 : 2022-2401) と定義される。また、循環型生産システムとは、「物質循環系として、製品の供給と使用とが閉じた系を構成していかなければならないという考え方に基づく生産の仕組み又は体系」(JIS Z 8141 : 2022-2402) と定義される。

### (3) 資材システム・物流システム

物流は、製品を製造するために必要な資材の調達物流（本節での資材システム）と、最終製品を市場へ提供するための販売物流（本節での物流システム）に分けられる。

調達物流と販売物流以外にも、工場内では生産活動のために物流が必要になるが、それを工場内物流といい、マテリアルハンドリング (Material Handling: MH) ということもある。マテリアルハンドリングシステムとは、「材料・部品などの工程内又は工程間での搬送、加工物・工具などの工作機械への取付け・取外し、部品・加工物などの並び替え、姿勢変化、位置決めなどの作業を自動的に行うシステム」(JIS Z 8141 : 2022-2304) と定義される。

#### I 資材システム

資材システムの中で調達物流は、原材料や部品をサプライヤー（受注者）からバイヤー（発注者）側の工場に運ぶことである。組立型のメーカーの調達物流は、取り扱い品目が非常に多いという特徴がある。特に、電気機器や自動車などの機械工業製品の場合、その資材の調達先と品種

は多岐にわたり、全調達資材に対してメーカーが資材在庫を持つことにより資金の固定化を招くことがある。そこで、調達物流の改善に向けて、バイヤーとサプライヤーとの双方による総合的な業務プロセスの合理化と、それらのコストを低減する必要性がある。

調達にかかる業務プロセスの主な機能をまとめると次のようになる。

#### ① 量産以前の調達に関する業務

- ア 内外製区分の決定——製品のどの部分を外部に委託するか
- イ 購買方針の決定——購買活動の基本的な方針の決定と公開
- ウ 調達先の選定——どのサプライヤーを調達先とするか
- エ デザインイン——サプライヤーの企業からバイヤー側の製品開発活動への参加

#### ② 量産以降の通常の生産活動のための調達に関する管理業務

- ア 外注管理
- イ 発注——原材料や部品の調達システムの整備と自社の生産計画に連動した注文
- ウ 検収——外注・購買した資材の受け入れと検査
- エ 在庫管理（→詳しくは第5章第3節「在庫管理」で説明する）

## II 物流システム

経営学における販売物流は、流通システムの意味を持って使われることがある。つまり、流通システムが取り扱う課題として、流通チャネル、価格設定、在庫管理、広告、店舗の管理なども含まれており、物流より広い販売活動をも対象としている。しかしここでは、物流をモノの移動およびそれに関連する諸活動に限定した資材の物流に対象を絞ることにする。この物流システムの目的は、基本的には品物を目的地まで運ぶことであり、その過程において包装、保管、荷役、輸送、加工、配送、情報処理などの業務を円滑に行うことである。

なお、本書では“モノ”と“物”を使い分けている。**モノ**は**3M** (Man, Machine, Material) のMaterialを示すときに用いる。一方、**物**は機械・設備、原材料、補助材料およびエネルギーなどの資源を合わせて示すときに用いる。