

●生産管理シリーズ  
**工程管理**

目 次

1 工程管理の概要 第1章

1 工程管理の概要 第1章

1 必要もの整理 11

2 必要もの整理 12

3 (人) 物 13

4 (材料) 庫 14

5 (部品・材料) 欠 15

6 (在庫の管理) 16

7 備蓄管理 17

8 対策 18

2 生産の概要 第2章

9 出 産 19

10 生産管理 20

11 生産 21

12 生産管理 22

13 生産管理 23

14 生産 24

15 生産管理 25

16 生産 26

17 生産管理 27

3 生産管理の概要 第3章

1 生産管理の概要 第1章

18 生産管理の概要 28

19 生産管理の概要 29

20 生産管理 30

21 生産管理 (人・物) 31

22 生産管理 (材料) 32

23 生産管理 (在庫) 33

# 目次

|                   |    |
|-------------------|----|
| 第1章 工程管理の考え方      | 1  |
| 1. 生産活動と工程管理      | 3  |
| (1) 需要の3要素        | 3  |
| (2) 生産の4要素        | 3  |
| a. 生産主体(人)        | 4  |
| b. 生産対象(材料)       | 4  |
| c. 生産手段(機械・設備)    | 4  |
| d. 生産方法(仕事のやり方)   | 4  |
| (3) 管理活動          | 5  |
| (4) 生産性           | 5  |
| 2. 生産活動の流れ        | 7  |
| (1) 受注            | 7  |
| (2) 生産指示          | 8  |
| (3) 設計            | 9  |
| (4) 資材手配          | 10 |
| (5) 作業指示手配        | 11 |
| (6) 作業            | 14 |
| (7) 試験・検査         | 14 |
| (8) 出荷            | 15 |
| 練習問題              | 16 |
| 第2章 生産形態と生産方式     | 19 |
| 1. 工場の生産形態        | 21 |
| (1) 生産形態の分類       | 21 |
| (2) 受注と生産の時期による区分 | 21 |
| a. 注文生産型          | 21 |
| b. 見込み(仕込み)生産型    | 22 |
| (3) 品種と生産量による区分   | 22 |
| a. 多種少量生産型        | 23 |

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| b. 少種多量生産型                | 23        |
| c. 中量生産型                  | 24        |
| (4) 仕事の流し方による区分           | 24        |
| a. 個別生産方式                 | 24        |
| b. 連続生産方式                 | 24        |
| c. ロット生産方式                | 25        |
| (5) 生産形態の関連性              | 26        |
| <b>2. 生産形態をとりまく課題</b>     | <b>27</b> |
| (1) 注文生産と見込み生産の問題点        | 27        |
| a. 注文生産の場合                | 27        |
| b. 見込み生産の場合               | 27        |
| (2) 品種・生産量と工作機械の自動化システム   | 28        |
| (3) 流れ作業 (flow operation) | 29        |
| 練習問題                      | 30        |

### 第3章 工程管理の役割-----33

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>1. 工程管理の目標</b>       | <b>35</b> |
| (1) 工程管理の目標             | 35        |
| a. 納期 (期限) の確保          | 35        |
| b. 納期 (期間) の短縮          | 36        |
| c. 仕掛品を減らす              | 36        |
| d. 稼働率を上げる              | 37        |
| e. 原価を引下げる              | 37        |
| (2) 工程管理の領域と役割          | 37        |
| <b>2. 工程管理の機能</b>       | <b>39</b> |
| (1) 生産計画                | 39        |
| (2) 生産統制                | 40        |
| <b>3. 工程管理の組織</b>       | <b>41</b> |
| <b>4. 工程管理と他の管理との関係</b> | <b>42</b> |
| (1) 第1次管理               | 42        |
| (2) 第2次管理               | 42        |
| (3) 管理機能                | 43        |

- a. 計 画 43
- b. 統 制 43
- c. 監 査 43

5. 工場の工程管理の特色-----44

- (1) 物の流れ 44
- (2) 人の動き 45
  - 練習問題 46

第4章 生産計画-----49

1. 手順計画-----51

- (1) 手順計画で決定する主な事項 51
- (2) 手順表のまとめ 51
  - a. 機械・治工具・計測器 52
  - b. 方法研究と標準時間 52

2. 工数計画-----53

- (1) 工数計画の手順 53
- (2) 負荷（仕事量）の算出 53
- (3) 生産能力（人または機械の稼働時間）の算出 54
  - a. 人的能力 55
  - b. 機械能力 55
- (4) 負荷と生産能力の比較 56
- (5) 負荷と生産能力の調整 58
  - a. 負荷＝能力の場合 58
  - b. 負荷＞能力の場合 58
  - c. 負荷＜能力の場合 58

3. 日程計画-----60

- (1) 計画期間の長短よりみた生産計画 60
  - a. 大日程計画 60
  - b. 中日程計画 60
  - c. 小日程計画 60
- (2) 日程計画 62
  - a. 基準日程 63

|            |                |    |           |
|------------|----------------|----|-----------|
| b.         | ガントチャート        | 64 |           |
| c.         | 流動数曲線          | 66 |           |
| d.         | パート (PERT)     | 66 |           |
| <b>4.</b>  | <b>資材計画</b>    |    | <b>69</b> |
| (1)        | 材料計画           | 69 |           |
| (2)        | 材料計画表          | 69 |           |
|            | 練習問題           | 71 |           |
| <b>第5章</b> | <b>生産統制</b>    |    | <b>75</b> |
| <b>1.</b>  | <b>作業指示手配</b>  |    | <b>77</b> |
| (1)        | 作業準備           | 78 |           |
| (2)        | 作業割当て (差立て)    | 78 |           |
| (3)        | 作業指導           | 79 |           |
| <b>2.</b>  | <b>現品管理</b>    |    | <b>80</b> |
| (1)        | 現品管理の意義        | 80 |           |
| (2)        | 移動票            | 80 |           |
| (3)        | 入出庫票           | 81 |           |
| a.         | 入庫票            | 81 |           |
| b.         | 出庫票            | 81 |           |
| (4)        | 仕掛け            | 82 |           |
| <b>3.</b>  | <b>進捗管理</b>    |    | <b>84</b> |
| (1)        | 進捗管理の必要性       | 84 |           |
| a.         | 生産量や納期などが変更される | 84 |           |
| b.         | 品質上の不具合が発生する   | 84 |           |
| c.         | 設計・仕様などの変更がある  | 84 |           |
| d.         | 管理面に不備がある      | 84 |           |
| (2)        | 進捗管理の手順        | 85 |           |
| (3)        | 進捗状況の把握        | 85 |           |
| a.         | 過程的進捗          | 86 |           |
| b.         | 数量的進捗          | 86 |           |
| (4)        | 日程計画と実績との比較    | 88 |           |
| (5)        | 計画に対する遅れの対策    | 89 |           |

4. 余力管理-----91

- (1) 余力管理の必要性 91
- (2) 余力調査 91
  - a. 手持量基準 92
  - b. 進度基準 92
- (3) 負荷率 93
- (4) 稼働率 93

5. 事後処理-----95

- (1) 後始末 95
- (2) 不良品の処理 95
- (3) 実績報告 95
  - 練習問題 96

第6章 資材の調達と在庫-----99

1. 資材の調達-----101

- (1) 資材調達の意義 101
- (2) 在庫曲線 101
  - a. 在庫曲線の意味 101
  - b. 安全在庫量の必要性 102
- (3) 発注方式 103
  - a. 定量発注方式 103
  - b. 定期発注方式 105
  - c. 現品本位の簡便な管理法 106

2. 在庫管理-----109

- (1) 在庫管理の意義 109
- (2) 在庫品のABC管理 110
- (3) 棚卸事務 113
  - a. 棚卸の実施方法 113
  - b. 棚卸に伴う処置 114
  - c. 棚卸品の活動性による区分 114
- (4) 現品の置き方 114
  - a. 先入先出法 115

|                        |     |     |
|------------------------|-----|-----|
| b. 棚札の利用               | 116 |     |
| 3. 外注管理-----           |     | 117 |
| (1) 外注管理の目的            | 117 |     |
| (2) 外注利用の理由            | 117 |     |
| (3) 外注工場の指導・育成         | 118 |     |
| 4. 運搬管理-----           |     | 120 |
| 練習問題                   | 121 |     |
| <br>                   |     |     |
| 第7章 工程管理の合理化-----      |     | 123 |
| 1. 生産期間の短縮-----        |     | 125 |
| (1) 生産組織の合理化           | 125 |     |
| (2) 準備段階の迅速化           | 125 |     |
| (3) 外注日程の短縮            | 126 |     |
| (4) 在庫品の保有一常備品化        | 126 |     |
| (5) 進捗管理の強化一事故処理の迅速化   | 126 |     |
| 2. MRPの採用-----         |     | 127 |
| 3. 生産活動の同期化-----       |     | 130 |
| (1) 同期化生産              | 130 |     |
| (2) ジャストインタイム          | 130 |     |
| a. 平準化生産の実施            | 130 |     |
| b. 生産指示の徹底             | 131 |     |
| c. 乱れのない作業の流れ          | 131 |     |
| (3) かんばん方式             | 131 |     |
| 4. 原価の引下げ-----         |     | 134 |
| (1) 操業度の向上一固定費の引下げ     | 134 |     |
| (2) 個別工程の稼働率の向上        | 134 |     |
| (3) 最適作業方法の選択一作業原価の引下げ | 134 |     |
| 練習問題                   | 136 |     |

# ●生産管理シリーズ

# 作業管理

目

目次

1 作業管理の概要 1

2 作業管理の目的と意義 2

3 作業管理の範囲と対象 3

4 作業管理の重要性 4

5 作業管理の歴史 5

6 作業管理の発展 6

7 作業管理の課題 7

8 作業管理の展望 8

9 作業管理の役割 9

10 作業管理の責任 10

11 作業管理の標準化 11

12 作業管理の標準化の意義 12

13 作業管理の標準化の歴史 13

14 作業管理の標準化の現状 14

15 作業管理の標準化の課題 15

16 作業管理の標準化の展望 16

17 作業管理の標準化の役割 17

18 作業管理の標準化の責任 18

19 作業管理の標準化の意義 19

20 作業管理の標準化の歴史 20

21 作業管理の標準化の現状 21

22 作業管理の標準化の課題 22

23 作業管理の標準化の展望 23

24 作業管理の標準化の役割 24

25 作業管理の標準化の責任 25

26 作業管理の標準化の意義 26

27 作業管理の標準化の歴史 27

28 作業管理の標準化の現状 28

29 作業管理の標準化の課題 29

30 作業管理の標準化の展望 30

31 作業管理の標準化の役割 31

32 作業管理の標準化の責任 32

33 作業管理の標準化の意義 33

34 作業管理の標準化の歴史 34

35 作業管理の標準化の現状 35

36 作業管理の標準化の課題 36

37 作業管理の標準化の展望 37

38 作業管理の標準化の役割 38

39 作業管理の標準化の責任 39

40 作業管理の標準化の意義 40

41 作業管理の標準化の歴史 41

42 作業管理の標準化の現状 42

43 作業管理の標準化の課題 43

44 作業管理の標準化の展望 44

45 作業管理の標準化の役割 45

46 作業管理の標準化の責任 46

47 作業管理の標準化の意義 47

48 作業管理の標準化の歴史 48

49 作業管理の標準化の現状 49

50 作業管理の標準化の課題 50

51 作業管理の標準化の展望 51

52 作業管理の標準化の役割 52

53 作業管理の標準化の責任 53

54 作業管理の標準化の意義 54

55 作業管理の標準化の歴史 55

56 作業管理の標準化の現状 56

57 作業管理の標準化の課題 57

58 作業管理の標準化の展望 58

59 作業管理の標準化の役割 59

60 作業管理の標準化の責任 60

61 作業管理の標準化の意義 61

62 作業管理の標準化の歴史 62

63 作業管理の標準化の現状 63

64 作業管理の標準化の課題 64

65 作業管理の標準化の展望 65

66 作業管理の標準化の役割 66

67 作業管理の標準化の責任 67

68 作業管理の標準化の意義 68

69 作業管理の標準化の歴史 69

70 作業管理の標準化の現状 70

71 作業管理の標準化の課題 71

72 作業管理の標準化の展望 72

73 作業管理の標準化の役割 73

74 作業管理の標準化の責任 74

75 作業管理の標準化の意義 75

76 作業管理の標準化の歴史 76

77 作業管理の標準化の現状 77

78 作業管理の標準化の課題 78

79 作業管理の標準化の展望 79

80 作業管理の標準化の役割 80

81 作業管理の標準化の責任 81

82 作業管理の標準化の意義 82

83 作業管理の標準化の歴史 83

84 作業管理の標準化の現状 84

85 作業管理の標準化の課題 85

86 作業管理の標準化の展望 86

87 作業管理の標準化の役割 87

88 作業管理の標準化の責任 88

89 作業管理の標準化の意義 89

90 作業管理の標準化の歴史 90

91 作業管理の標準化の現状 91

92 作業管理の標準化の課題 92

93 作業管理の標準化の展望 93

94 作業管理の標準化の役割 94

95 作業管理の標準化の責任 95

96 作業管理の標準化の意義 96

97 作業管理の標準化の歴史 97

98 作業管理の標準化の現状 98

99 作業管理の標準化の課題 99

100 作業管理の標準化の展望 100



# 目次

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第1章 作業管理                   | 1  |
| 1. 作業管理の必要性                | 3  |
| 2. 作業管理の意義                 | 4  |
| (1) 作業管理の管理項目              | 4  |
| (2) 改善・維持                  | 6  |
| (3) 作業管理と諸管理の関連性           | 7  |
| a. 工程管理との関係                | 7  |
| b. 品質管理との関係                | 7  |
| c. 原価管理との関係                | 7  |
| 3. 現場の作業管理 (第一線管理者の任務)     | 8  |
| 練習問題                       | 10 |
| 第2章 作業の標準化                 | 13 |
| 1. 作業の標準化                  | 15 |
| (1) 標準化の必要性                | 15 |
| (2) 方法標準と時間標準              | 16 |
| 2. 作業標準                    | 17 |
| (1) 作業標準の意義                | 17 |
| (2) 作業方法の標準化による効果          | 17 |
| (3) 作業標準書の様式               | 18 |
| (4) 作業標準のもつべき要件            | 20 |
| a. 目的が達成できるような手段を示す内容であること | 20 |
| b. 異常の場合の処理のとりかたを示すこと      | 21 |
| c. 改訂が容易に行なえるような形式をとること    | 21 |
| 3. 標準時間                    | 22 |
| (1) 標準時間の意義                | 22 |
| a. 作業標準と標準時間の関係            | 22 |
| b. 正常作業速度                  | 23 |
| (2) 標準時間の役割                | 25 |

|             |    |
|-------------|----|
| (3) 標準時間の構成 | 26 |
| a. 標準時間の内容  | 26 |
| b. 標準時間の求め方 | 28 |
| 練習問題        | 30 |

### 第3章 作業研究-----33

#### 1. 作業研究とは-----35

|               |    |
|---------------|----|
| (1) 方法研究と作業測定 | 35 |
| (2) 作業研究の手順   | 35 |
| a. 対象の選定      | 35 |
| b. 事実の分析記録    | 39 |
| c. 批判的検討      | 39 |
| d. 最良の方法      | 42 |
| e. 時間の測定      | 42 |

#### 2. 作業研究の歴史-----43

|                |    |
|----------------|----|
| (1) テーラーと時間研究  | 43 |
| (2) ギルブレスと動作研究 | 44 |
| (3) その後の発展     | 44 |

#### 3. 作業研究の手法-----46

|          |    |
|----------|----|
| (1) 方法研究 | 46 |
| a. 工程分析  | 46 |
| b. 作業分析  | 46 |
| c. 動作分析  | 48 |
| (2) 作業測定 | 48 |
| a. 直接測定法 | 49 |
| b. 間接測定法 | 49 |
| 練習問題     | 50 |

### 第4章 方法研究の主な手法（その1）-----53

#### 1. 工程分析-----55

|             |    |
|-------------|----|
| (1) 工程という概念 | 55 |
| (2) 製品工程分析  | 56 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| a. 製品工程分析の意義             | 56 |
| b. 要素工程と工程図記号            | 56 |
| c. 工程図の作り方               | 59 |
| (3) 作業工程分析               | 67 |
| a. 作業工程分析の意義             | 67 |
| b. 作業ステップと分析記号           | 67 |
| 2. 複式活動分析-----           | 71 |
| (1) 複式活動分析の意義            | 71 |
| (2) 複式活動分析の分析記号          | 71 |
| (3) 複式活動分析 (事例)          | 72 |
| 練習問題                     | 74 |
| 第5章 方法研究の主な手法 (その2)----- | 77 |
| 1. 動作研究-----             | 79 |
| (1) 動作研究の意義              | 79 |
| (2) サブリング分析              | 79 |
| a. サブリング記号               | 79 |
| b. サブリングの3分類             | 79 |
| c. サブリング分析 (例)           | 81 |
| (3) 映画等の器材を用いる動作分析       | 84 |
| a. メモーション分析              | 84 |
| b. 微細動作分析                | 84 |
| c. VTR分析                 | 85 |
| (4) 動作経済の原則              | 86 |
| a. 動作経済の原則とは             | 86 |
| b. 動作経済の基本原則とその改善着眼      | 86 |
| c. 手の適正作業可能域             | 87 |
| 2. 工程研究の諸手法-----         | 89 |
| (1) 生産対象の研究              | 89 |
| a. 製品・部品分析               | 89 |
| b. 価値分析                  | 89 |
| (2) 加工分担の研究              | 91 |

|     |                   |          |
|-----|-------------------|----------|
| a.  | 加工経路図             | 92       |
| b.  | 余力分析              | 93       |
| (3) | マテリアルハンドリングと配置の研究 | 93       |
| a.  | 運搬工程分析            | 94       |
| b.  | 活性示数              | 95       |
| c.  | システムティックな配置計画     | 96       |
| (4) | 時間的経過の研究          | 98       |
| a.  | 日程分析              | 98       |
| b.  | ネットワーク技法 (PERT)   | 98       |
| 3.  | ワークデザイン           | -----99  |
|     | 練習問題              | 100      |
| 第6章 | 作業測定的主要手法         | -----103 |
| 1.  | 作業測定と標準時間         | -----105 |
| (1) | 作業測定の目的           | 105      |
| a.  | 非生産要素の除去          | 105      |
| b.  | 標準時間の設定           | 105      |
| (2) | 標準時間の設定手順         | 105      |
| 2.  | 時間研究              | -----108 |
| (1) | 時間観測の用具           | 108      |
| a.  | 観測板               | 108      |
| b.  | ストップウォッチ          | 108      |
| c.  | 観測用紙              | 109      |
| (2) | 観測の位置と視線          | 109      |
| (3) | 要素作業への分解          | 109      |
| (4) | ストップウォッチの操作法      | 111      |
| a.  | 早戻し法              | 111      |
| b.  | 継続法               | 111      |
| (5) | 時間観測の方法 (継続法の例)   | 111      |
| (6) | レーティング            | 113      |
| 3.  | ワークサンプリング         | -----115 |
| (1) | 稼働分析の手法           | 115      |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| a. 稼働分析の意義                  | 115        |
| b. 連続観測法と瞬間観測法              | 115        |
| (2) ワークサンプリングとは             | 116        |
| (3) ワークサンプリングの統計理論          | 116        |
| a. 信頼度と精度                   | 116        |
| b. 観測数（サンプル数）の求め方           | 117        |
| (4) 観測例                     | 118        |
| <b>4. PTS</b> -----         | <b>121</b> |
| (1) PTSの意義と特色               | 121        |
| a. PTSの意義                   | 121        |
| b. PTSの特色                   | 121        |
| (2) WF                      | 122        |
| a. 使用する身体部位                 | 123        |
| b. 移動距離                     | 124        |
| c. 扱う物の重量または抵抗              | 124        |
| d. 必要な人為的調節                 | 124        |
| e. 動作時間標準表                  | 125        |
| <b>5. 標準資料法と統計的標準</b> ----- | <b>127</b> |
| (1) 標準資料法                   | 127        |
| (2) 統計的標準                   | 127        |
| <b>6. 習熟曲線</b> -----        | <b>129</b> |
| (1) 習熟曲線の意味                 | 129        |
| (2) 習熟係数                    | 131        |
| 練習問題                        | 132        |
| <b>第7章 作業改善</b> -----       | <b>135</b> |
| <b>1. 作業改善</b> -----        | <b>137</b> |
| (1) 作業改善の意義と目標              | 137        |
| (2) 作業改善に関連する諸技法            | 137        |
| a. パレート図                    | 137        |
| b. 特性要因図                    | 137        |
| c. クラス5段階                   | 139        |

- d. ブレーンストーミング 139
- e. 創造力開発技法 141
- f. 改善の原則適用 144

## 2. 生産性の測定と管理-----145

- (1) 生産現場の総時間 145
  - a. 基本時間 (図中の斜線の部分) 145
  - b. 余計な時間 (A・Bの部分) 145
  - c. 無効な時間 (C・Dの部分) 145
- (2) 生産性の指標 147
  - a. 労働生産性の指標 147
  - b. 設備および原材料生産性の指標 148
  - c. その他の指標 148
- (3) 生産性管理のステップ 148

## 3. スキル管理-----151

- (1) 技量評価 151
- (2) スキル訓練計画 151
- (3) 訓練方法 152
  - a. 職場内訓練 (OJT) 152
  - b. 職場外訓練 (off JT) 152
  - 練習問題 153