



甲斐章人著 **生産管理**



甲斐章人著 **生産管理**

泉文堂

著 者 紹 介

甲斐章人 (かい あきと)

昭和38年神奈川大学工学部卒業、三機工業(株)を経て、昭和48年甲斐技術士事務所を設立し、所長に就任。その後、東和大学工学部助教授を歴任し、現在、日本文理大学工学部経営工学科助教授。技術士(生産管理)、経営士、職業訓練指導員、日本経営工学会評議員、日本技術士会九州支部理事、日本経営診断学会、日本品質管理学会、日本中小企業学会会員、昭和48年以来、コンサルタントとして、九州地区を中心に国内外約300社の指導実績をもつ。

著書「生産管理70のポイント」(日本能率協会)、「やさしい生産管理の進め方」(同文社)、「グラフで生産効率を上げる本」(経林書房)、「生産管理の基礎知識」(同友館)、「Q & A 生産管理技術の要点」(日刊工業新聞社)、「TQCに強くなる本」(泉文堂)、「多品種少量生産の実践」(泉文堂)、「図表・グラフによる生産管理」(共著：日刊工業新聞社)、「生産管理実務演習」(共著：同文社)、「基本生産管理用語事典」(編著：泉文堂)、「第三次産業のTQC入門」(泉文堂)など多数。

検印省略 3034—182026—390s

生 産 管 理

1982年11月10日 第1刷発行

1989年4月20日 第5刷発行

著者	甲斐章人
発行者	大坪嘉
印刷所	松澤印刷株式会社
製本所	三森製本所

発行所 東京都新宿区下落合1-2-16 株式会社 泉文堂

電話 (03) (951) 9610番
振替 東京 5-13804番
郵便番号 161

©甲斐章人 1982

本書の内容の一部又は全部を無断で複写複製(コピー)することは、法律で認められた場合を除き、著者及び出版社の権利侵害となりますので、コピーの必要がある場合は、予め当社まで許諾を求めて下さい。

まえがき

わが国が急速な経済的發展を遂げることができたのは、極めてすぐれた技術革新のお陰である。しかし、今日では年々経済環境がきびしく、変化も激しくなっている。

とくに今日のごとき低成長期にあつては、いかにキメ細かな生産管理を推進するかが、生産性向上を決定づけるポイントになる。製造企業において、生産管理の確立は重要な問題である。つまり、生産管理とは、どうしたら消費者が必要とする製品を「良質で、やすく、はやく作ること」ができるか、ということである。そのためには、各企業が技術的にもすぐれ、経済的にも合理性を発揮することが必要である。その目的を達成するためには、十分な生産管理を進めなければならない。

本書は、生産管理の最新の理論と手法を論述したものであり、とくに大学生や生産に関係する一般技術者にとって十分に役立つものと思う。

したがって、生産管理の全体構造を明らかにし、生産管理の要点をマクロ的に解説してあるので、生産管理のアウトラインと同時に基礎理論、手法を理解することができる。これを体系的に整理し、重要度に応じて分割したものが「本書の構成」であり、この構成にもとづいて第1章以下の論述がなされている。なお、これらの章をさらに要約すると、生産管理総論、作業研究、工程管理、品質管理、工場計画、運搬管理、設備管理および外注管理の8部に大別することができる。

各章別に、章目次と「本章のねらい」が扉の裏に記されている。本文中には、図表を極力挿入するとともに、各論の要点を絞り、理解を高めるよう工夫してある。また本文中で解説できなかった重要語については、章末の「用語解説」を参照されたい。なお、章末には、その章の重要問題も列記してあるので、復習を試みてもらいたい。

このような問題は国家試験（技術士、中小企業診断士）などの受験者には最適

である。

最後に、本書の執筆にあたり、参考にさせていただいた多数の書物の著者の方に対し深く感謝を申し上げる。

なお、本書出版に際し、特別のご配慮をいただいた泉文堂の竹内稲生氏に対し衷心より厚く御礼を申しあげる次第である。

1982年10月

甲 斐 章 人

目 次

まえがき

第1章 生産管理総論	1
第1節 生産管理の概説	3
1 生産管理の意義・内容	3
2 生産性向上の方法と向上策	7
第2節 生産合理化の手法	12
1 標準化	12
2 3S	14
3 VA（価値分析）	14
4 GT（グループ・テクノロジー）	17
5 バレート分析	19
第2章 方法研究と作業測定	27
第1節 方法研究	29
1 方法研究の意義	29
2 工程分析	29
3 動作分析	37
第2節 作業測定	43
1 作業測定の意義と標準時間	43
2 時間分析	44
3 PTS法	52
4 稼働分析	54
5 ワーク・サンプリング法	56
6 作業指導票	63

第3章 生産計画と生産統制75

第1節 生産計画77

- 1 生産計画の必要性.....77
- 2 生産計画の立て方.....77
- 3 生産計画の機能.....78
- 4 生産計画の基礎資料と組織・制度.....79
- 5 手順計画の立て方.....80
- 6 工数計画の立て方.....82
- 7 日程計画の立て方.....85
- 8 材料計画の立て方.....87

第2節 生産統制89

- 1 生産統制の機能.....89
- 2 生産統制の用具.....91
- 3 工程混乱の原因と対策.....96

第3節 生産形態 100

- 1 生産形態の分類..... 101
- 2 生産形態がとられる場合の条件および計画・管理上の着眼点..... 104
- 3 流れ作業..... 105

第4節 工程管理の手法 107

- 1 かんばん方式..... 107
- 2 MRP生産システム..... 109

第4章 品質管理の基本と統計的手法 117

第1節 品質管理概論 119

- 1 品質管理の意義..... 119
- 2 品質管理の発展過程..... 120
- 3 品質とは..... 120
- 4 管理とデミングサークル..... 121
- 5 品質管理の効果..... 122
- 6 品質意識..... 123

7 品質管理の4原則	124
8 品質管理の機能	125
9 品質管理の導入手順	125
第2節 統計的手法	127
1 品質のバラツキと統計的な考え方	127
2 度数分布（ヒストグラム）	128
3 層別	135
4 チェック・シート	137
5 パレート図	139
6 特性要因図	142
7 散布図	145
8 管理図	149
第3節 検査	160
1 検査の意義	160
2 検査の種類	160
3 全数検査と抜取検査の適用対象と抜取検査を行うための条件	162
4 抜取検査の方式	163
第4節 実験計画法	165
1 実験計画法の意義	165
2 実験計画法の種類と用語	166
第5節 QCサークルとZD運動	167
1 QCサークルとは	167
2 QCサークルのねらい	168
3 QCサークルの進め方	168
4 サークル活動の衰滅原因	169
5 QCサークル活動の盛り上げ方	169
6 QCサークルとZD運動の相違点	170
第5章 工場計画と工場レイアウト手法	179
第1節 工場計画の概説	181
1 工場計画の意義	181

2	工場計画の手順	181
3	工場再計画	183
4	工場立地	183
5	工場敷地	186
6	工場建築と付帯設備	187
7	設備配置	194
第2節 工場レイアウト手法		200
1	工場レイアウトの原則	200
2	工場レイアウトの基本手法	201
第6章 運搬管理の基本と運搬管理の手法		213
第1節 運搬管理の基本		215
1	運搬管理の意義	215
2	運搬管理の目的	215
3	運搬経済原則	216
4	運搬改善の原則	217
5	運搬計画	219
第2節 運搬管理の手法		221
1	運搬工程分析	221
2	運搬活性分析	224
第3節 運搬設備		227
1	運搬設備とは	227
2	運搬設備の選定上の留意点	227
3	運搬設備の種類	228
第7章 設備管理の内容と設備投資		233
第1節 設備管理の内容		235
1	設備管理の意義	235
2	設備保全の方式	235
3	設備保全の組織	236
4	設備管理の保全方法	238

第2節 設備投資と設備管理資料	240
1 設備投資の評価	240
2 設備管理の資料	240

第8章 外注管理の概説と外注方針および指

導方法	247
第1節 外注管理の概説	249
1 外注管理の意義	249
2 外注の目的	249
3 外注先決定の3要素	250
4 外注管理の原則と外注方針の型	251
5 外注支給品の方式	252
6 外注単価の決定	253
第2節 外注方針と指導方法	255
1 外注方針	255
2 外注工場の指導	257
3 外注政策の再検討	258
4 外注先格付基準の方法	259
5 外注管理の手法	261

参考文献	267
------------	-----

索引	271
----------	-----

用語解説	24, 66, 111, 171, 208, 229, 243, 264
------------	--------------------------------------

重要問題	26, 69, 113, 174, 210, 231, 245, 265
------------	--------------------------------------



第1章

生產管理總論

目次	第1節 生産管理の概説（1. 生産管理の意義・内容, 2. 生産性向上の方法と向上策）
	第2節 生産合理化の手法（1. 標準化, 2. 3S, 3. VA（価値分析）, 4. GT（グループ・テクノロジー）, 5. パレート分析）

【第1章のねらい】

生産管理は工場運営の総括的な管理を意味すると同時に、第2章以降の諸管理の集合名称としても考えられている。工場は社会に存在を許され、生産物またはサービスによって社会に寄与し、自己の利潤を得ていくものである。そこで、生産管理の目的は良い品を（品質）、早く（納期）、安く（原価）生産することにある。

したがって、本章では、生産管理の概説的なものと、生産合理化をはかっていくための基本的な手法を紹介する。

第1節 生産管理の概説

1 生産管理の意義・内容

(1) 生産管理の目的

生産管理とは、工場が必要とする人達のために、よい品物を安く製品を豊富に生産することである。そのためには、製品に適した最良質の材料を低価格で購入し、ムダのない使い方をしなければならない。

また、作業者が最高の能率を発揮して作業をできるようにしなければならない。そして、技術的にすぐれた機械設備を最も経済的に運用させることが必要である。そのほか、運搬、在庫管理、その他生産に関係するすべてについて、能率的かつコスト・ダウンを行うことである。

ここで生産管理の解釈を一口でいうならば、「一定の品質と数量の製品を、所定の期日までに生産するために、工場の資源すなわち、人的労力 (man)、機械設備 (machine)、原材料 (material) などを運用させる」を目的とし、そのために「工場の生産活動を総括的に統制すること」である。

(2) 生産活動の構成

生産活動の具体的内容を明確にするためには、まずそれがどのような要素から成り立っているかを考えてみる必要がある。

生産活動には、常に次の6要素があり、普通、これを5W1Hという。

- ① 生産主体 (作業員・機械)……Who
- ② 生産対象 (材料・製品)……What
- ③ 時間 (時期)……When
- ④ 空間 (場所・位置)……Where
- ⑤ 目的 (生産方針)……Why
- ⑥ 方法 (作業方法・生産方式)……How

(3) 生産管理手法の内容

生産活動の目的および生産活動の構成から、生産管理手法の内容は次のよう

になる。

① 工程管理

生産数量と所定の期日に関する手法で、生産の迅速化と納期の確実化という2つのねらいをもっている。

② 品質管理（QC手法）

品質に関する手法で、加工精度を高めて、品質を向上させるとか、不良を減少させて品質の均一化をはかることがねらいである。

③ 原価管理

原価に関する手法で、第1に生産原価を引き下げることで、つまり、物の節約、労力の節約、稼働率の向上といった対策から考えることである。第2には、目標原価を維持することである。

日常の管理においては、原価の維持をすることによって、予定の利益を確保しなければならないことが最も大切である。

以上が生産管理の第1次管理の手法である。その他、各種の手法を述べる。

④ 作業管理（IE手法）

作業方法に関する手法で、生産管理のなかで最も基礎的な方法である。

この手法がある程度進んでいないと、他の諸管理も十分な効果をあげることができない。

⑤ 設備管理・工場計画およびレイアウト・安全管理・工具管理

これらの手法は生産主体（作業者・機械）に関するものである。

⑥ 運搬管理・外注管理・資材管理・購買管理

この手法群は生産対象（材料・製品）に関するものである。

(4) 生産性の指標

生産性の指標の測定方法には、いろいろあるが、ここではその代表的なものを示す。

① 生産性

これは能率とか効率と同じ概念で、経営活動の結果、あげた産出量（アウトプット）とそれを獲得するために費やした投入量（インプット）との割合で表わ

す。

すなわち、

$$\text{生産性} = \frac{\text{産出量}}{\text{投入量}}$$

したがって、どれだけ効率よくできたかを判断するための「物差し」に使われる。

品物に投入するものが生産の3要素（原材料、機械設備、労働力）であるから、それぞれについてどれだけ投入して、どれだけ産出したか、が考えられる。

$$a \quad \text{原材料生産性} = \frac{\text{生産量}}{\text{原材料使用量}}$$

$$b \quad \text{設備生産性} = \frac{\text{生産量}}{\text{機械台数}} \quad \text{あるいは} \quad \frac{\text{生産量}}{\text{機械運転時間}}$$

$$c \quad \text{労働生産性} = \frac{\text{生産量}}{\text{従業員数}}$$

② 稼働率

稼働率とは個人またはグループ、あるいは個々の機械または一群の機械について考えるもので、それは作業の構成を示すと同時に、作業を通じて機械設備が、どの程度有効に利用されているかの尺度を示すものである。

主として、作業時間の面からみた計算であり、実測や計算によって調べることがができるもので、調査期間はなるべく長いほうがよい。

すなわち、

$$\text{稼働率} = \frac{\text{有効作業時間}}{\text{総実働時間}} (\text{調査期間の平均値})$$

計算式の分母の総実働時間とは拘束時間（勤務時間）から、正規の休息時間を除いたものをいう。また、分子の有効作業時間とは直接作業時間（実働時間から間接作業時間を除いた正味の作業継続時間）の意味である。

③ 操業度

操業度は工場の設備能力の利用程度を表わす指数である。よく稼働率と混同されるが、稼働率は個別的（工程別とか職場別とか）に考えるものであるが、操業度は工場全体を一括して考えるものである。

すなわち、

$$\text{操業度} = \frac{\text{実際生産量}}{\text{標準生産量}}$$

④ 歩留り率

これは材料の消費率の有効度を示すもので、取得率ともいわれている。

すなわち、

$$\text{歩留り率} = \frac{\text{製品重量}}{\text{材料使用量}}$$

⑤ 良品率

生産計画においては正常な作業状態における不良率を見込まなければならぬ。

すなわち、

$$\text{仕込数} = \text{予定生産数} \times (1 + \text{不良率})$$

(5) 生産合理化のための推進組織と推進運動

① 推進組織

生産の合理化の方向や重点が把握されたならば、次には合理化を推進するための組織が必要となる。

一般に企業で、今日、使われている主な4つの推進組織について簡単に説明する。

a 専門スタッフ

生産技術課とか能率課、IE課など正規の組織上にあるもので、日常業務として業務改善、問題点解決、標準化など、まとまった仕事ができる。また、継続性があるという点が最大の特色である。

b 合理化委員会

これはaと違い、正規の組織とは別に設けられる。なにか特定の目標のテーマや問題点を改善したりする場合に有効である。

いわゆるプロジェクト・チームを結成し、各担当課から、目的に合った適任の代表者が集まって、広い立場から意見が出され、実施面でも協力を得られるという利点もある。また、目的を達成すると解散し元の職場にもどるといったメリットもある。

c 提案制度

提案制度の特色は、広い範囲から意見を出させるといふねらいがある。従業員の経営に対する参加意識を高めるという効果がある。

d 顧問制度

企業の内容が複雑になればなるほど、経営の面でも生産管理技術の面など、いろいろと高度の専門的な知識や技術が必要になる。

したがって、第三者的な専門家に、ある問題について、意見を聞いたり指導を受けたりするものである。具体的には顧問として、大学教授や国家が一定の能力を認めて資格を与えている各種の技術士や中小企業診断士、経営士などが委嘱されることが多い。

② 推進運動

合理化の推進には、従業員の合理化意識を高めるための「空気づくり」を行うことが重要であり、さらには従業員が自主的に合理化を推進することが望ましいわけである。

次に、代表的な運動方式を示す。

a 合理化の週間・月間

安全週間、品質月間などで、工場で常時行われているものである。

b QCサークル

これは末端の現場でQCを自主的に推進させるためのグループ活動である。この場合、リーダーは必ずしも職制上の監督者でなくてもよい。

c ZD運動

これは信頼度向上とコスト・ダウンを目的として、全従業員1人1人の全体的・組織的動機づけと改善のために展開される一連の運動である。

d 目標管理

各自が目標を設定し、その目標達成が企業目標への貢献に結びつくと同時に、目標達成がそのまま個人の関心や意欲の充足に結びつけるといった独得の管理方式である。

2 生産性向上の方法と向上策