

## 第1章

## 生産管理概論

## 1 生産管理の基礎

## 1 生産管理とは

生産管理とは、JIS（Japanese Industrial Standards：日本工業規格）において「財・サービスの生産に関する管理活動。具体的には、所定の品質Q（Quality）・原価C（Cost）・数量および納期D（Delivery, Due date）で生産するため、またはQ・C・Dに関する最適化を図るため、人、物、金、情報を駆使して、需要予測、生産計画、生産実施、生産統制を行う手続およびその活動（JIS Z8141-1215）」と定義されている。

ある製品を生産するときに、どんなモノを（生產品目）どのような品質で（Q）、いくらの価格で（C）、いつまでの納期（D）に、どのくらいの数量（D）生産しなければならないのかを具体的に指示する必要がある。そして生産管理では、①Q（Quality：品質）、②C（Cost：原価）、③D（Delivery：納期・数量を守るための工程）の3要素（まとめてQCDという）を管理することが重要となる。なぜならば、顧客の求めるQCDを満足することで、顧客満足（CS：Customer Satisfaction）を高められ、モノの確実な生産・出荷・販売拡大、すなわち事業の発展を図ることができるからである。このために、事業活動においてQCD（または後出のPQCDSME）は製造部門で管理すべき重要な要素である。

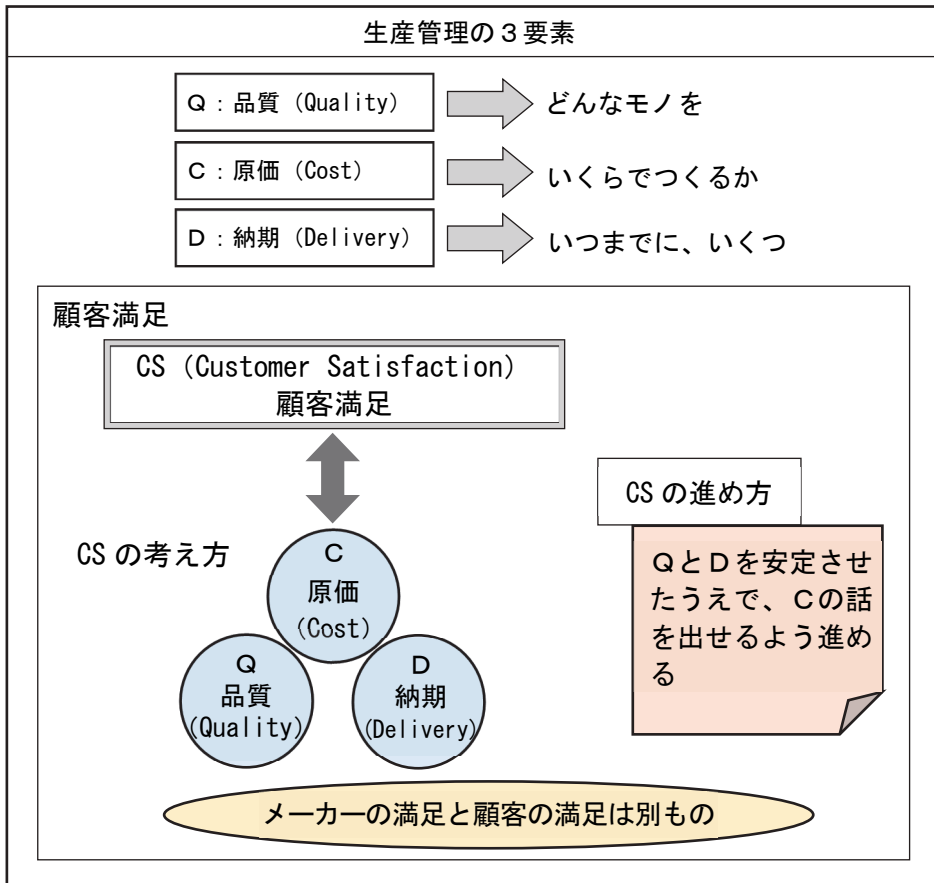
管理とは、「経営目的に沿って、人、物、金、情報など様々な資源を最適に計画し、運用し、統制する手続き及びその活動（JIS Z8141-1104）」である。管理とは、PDCA（Plan：計画、Do：行動、Check：検証、Action：処置）と言い換えることもできる（⇒PDCAサイクル）。

つまり、

- ① P（Plan）： 管理項目と目標値（計画値）を設定する。生産管理ならQCD（またはPQCDSME）について管理項目を設定する。
- ② D（Do）： 日々の生産活動を行い、適切な頻度で実績値を測定する。
- ③ C（Check）： ②の実績値と①の計画値との差異を把握する。
- ④ A（Action）： ③の差異が大きい場合、原因を分析し、必要な場合には処置する。  
→①に戻る。場合により管理項目や計画値を見直すこともある。

これらの一連の活動を生産に対して継続的に行うことが、生産管理である。





## 2 主な管理目標

### (1) 4M

生産管理の対象となる、Material（材料）、Machine（機械）、Man（作業員）、Method（方法）の頭文字をとったものである。これら4つのMを適切に管理・使用することでQCDを最適に保つことを狙いとする指標である。

### (2) PQCDMSME

生産管理の要素であるQCDに生産性（P）、安全性（S）、モラル（M）、環境（E）の4つの管理要素を加え、広範囲に発展させたものである。

PQCDMSME 項目	管理指標の例
生産性 (Productivity)	労働生産性、設備生産性、時間あたり利益、直行率、可用率、歩留りなど
品質 (Quality)	工程内不良品率 (不適合率)、市場不良品率、返品率、故障発生率、品質や使い方に関する問い合わせ件数・クレーム件数など
コスト・経済性 (Cost)	原価 (原材料費、加工費、作業工数など) など
納期・生産量 (Delivery)	納期遵守率、納期遅延日数、生産数量の計画達成率など
安全性 (Safety)	労災・ヒヤリハット発生件数 (少ないほど良い)、安全衛生勉強会の実施回数、安全巡視回数など
モラル (意欲・士気) (Morale)	顧客満足度 (CS)、従業員アンケート (従業員満足度 ES: Employee Satisfaction)、覆面調査結果など
環境 (Environment)	有害物質管理体制 (RoHS 指令、REACH 規制など)、エネルギー使用量、CO <sub>2</sub> 排出量など



生産性とは、「投入量に対する産出量との比 (JIS Z8141-1238)」である。

生産性 = 産出量 ÷ 投入量 である。通常、分子には生産量、生産金額または付加価値 (Value Added) を用いる。分母には労働量を用いるが、投入資本、設備、原材料などの諸量を用いることもある。

例えば、労働生産性なら、生産金額 ÷ 従業員数、資本生産性なら、付加価値 ÷ 総資本となる。

#### 【例題】

平成 30 年 1 問

生産における管理目標 (PQCDMSME) に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 職場環境に関する評価を行うために、検査によって不適合と判断された製品の数を検査対象の製品の総数で除して求められる不適合率を用いた。
- イ 職場の安全性を評価するために、延べ労働損失日数を延べ実労働時間数で除し 1,000 を乗じて求められる強度率を用いた。
- ウ 生産の効率性を評価するために、労働量を生産量で除して求められる労働生産性を用いた。
- エ 納期に関する評価を行うために、動作可能時間を動作可能時間と動作不能時間の合計で除して求められる可用率を用いた。

(正解 イ)

アの「不適合率＝検査によって不適合と判断された製品の数／検査対象の製品の総数」で評価できるのは、品質（Q）である。職場環境（E）ではない。

イは適切である。「強度率＝（延べ労働損失日数／延べ実労働時間数）×1,000」で求まるのは、労働災害の重さの程度であり、安全性である。

ウの労働生産性は、生産量を労働量で除して求められる。

エの「可用率＝動作可能時間／（動作可能時間＋動作不能時間）」で評価できるのは、生産性（P）である。納期（D）ではない。

【例題】

平成 25 年 1 問

生産における管理目標（PQCD/SME）に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

- ア 管理目標Pに着目して、生産量と投入作業員数との関係を調査し、作業員1人当たりの生産量を向上させるための対策を考えた。
- イ 管理目標Cに着目して、製品原価と原材料費との関係を調査し、製品原価に占める原材料費の低減方策を考えた。
- ウ 管理目標Sに着目して、実績工数と標準工数との関係を調査し、その乖離が大きい作業に対して作業の改善や標準工数の見直しを行った。
- エ 管理目標Mに着目して、技術的な資格と取得作業員数との関係を調査し、重点的に取る資格の取得率の向上に向けて研修方策を提案した。

(正解 ウ)

不適切なものを選ぶ問題なので、気を付けよう。

アは適切である。Pは生産性を意味するので正しい。

イも適切である。Cとはコスト（原価）のことなので正しい。

ウは不適切である。Sは Safety で安全性を意味する。設問文の「実績工数と標準工数との関係を調査し…作業改善や標準工数の見直しを図る」のはDに関することであるため間違いである。

エは適切である。Mはモラルのことで労働意欲を高めて従業員の仕事への満足度向上と生産性の向上を図ることである。研修の取得率の向上は意欲向上に繋がるので正しい。

(3) 3S

「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（JIS Z8141-1105）」である。「合理化の3S」とも呼ばれる改善活動の基本的な手法である。

標準化（Standardization）：業務や方法を統一して標準的にすること

単純化（Simplification）：製品、仕事、構造等の種類、複雑さを減らすこと

専門化（Specialization）：機種や品種を限定したり、仕事を分担し専門化すること

（同じく3Sとして、整理・整頓・清掃（5Sの最初の3つ）を表す意味でも使われることがあるので区別すること）

**(4) 5S**

「職場の管理の前提となる整理、整頓、清掃、清潔、しつけ（躰）について、日本語ローマ字表記で頭文字をとったもの（JIS Z8141-5603）」である。職場環境の維持改善を狙いとする最も基本的な改善活動要素である。

整理：必要、不必要を分けて、不必要なものを片付ける、捨てる。

整頓：必要なものを必要なときにすぐに使えるように、決められた場所に準備する。

清掃：きれいにする、異物を除去する。

清潔：整理、整頓、清掃が繰り返され、汚れのない状態を維持する。

躰：決めたことを必ず守る。

**【例題】****平成 25 年 18 問**

職場管理における5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）（JIS Z 8141-5603）に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 整理：必要なものを必要な時にすぐ使用できるように、決められた場所に準備しておくこと。
- イ 整頓：必要なものと不必要なものを区分し、不必要なものを片づけること。
- ウ 清掃：必要なものについた異物を除去すること。
- エ 清潔：清掃が繰り返され、汚れのない状態を維持していること。

**（正解 ウ）**

アは整頓に関する記述なので間違っている。

イは整理に関する記述なので間違っている。

ウは適切である。

エの清潔とは清掃だけでなく「整理、整頓、清掃」を維持することなので間違っている。

**(5) ECRSの原則**

工程、作業、動作に関する改善原則である。

排除 (Eliminate)：なくせないか

結合 (Combine)：一緒にできないか

交換 (Rearrange)：順番の変更ができないか

簡素化 (Simplify)：簡素、単純にできないか

改善効果が高い順番（①排除（E）→②結合（C）→③交換（R）→④簡素化（S）の順番）で改善対策を考えていくことが有効である。順番を覚えておくこと。

## 【例題】

平成 26 年 6 問

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「ECSR 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「5 S」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「3 S」と呼ぶ。
- エ 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「3 M」と呼ぶ。

## (正解 ウ)

アの、ECSR に含まれる S は「標準化できないか」ではなく、「単純にできないか」である。

イの「5 S」に含まれるのは「習慣」ではなく、「清潔」である。

ウは適切である。

エの「3 M」に含まれるのは「Management」ではなく、「Material」である。3 Mではなく、テキストで紹介したように方法 (Method) を加えた 4 M とすることが多い。

### 3 その他の管理活動

#### (1) 小集団活動

作業者が作業方法や作業環境について主体的に改善を図ろうとする活動。小集団活動には主に QC (Quality Control) サークル活動がある。QC サークル活動とは、職場で働く人々が継続的に製品・サービス・仕事などの質の改善・管理を行うための小集団活動のこと。

#### (2) PDCA サイクル

PDCA サイクルとは、改善活動のサイクルを「計画 (Plan)」「実施 (Do)」「検証 (Check)」「処置 (Action)」の 4 つのフェーズに分け、「計画」→「実施」→「検証」→「処置」のサイクルを繰り返すことによって改善活動を進めていく手法である。

#### (3) 段取改善

・手順

- ① 現状分析
- ② 内段取と外段取の切り分け
- ③ 内段取の外段取化
- ④ 内段取時間の短縮
- ⑤ 外段取時間の短縮
- ⑥ 評価

段取時間の短縮のためには、5S の徹底、作業のマニュアル化、治工具の改造、動作のムダの排除、作業訓練の徹底などが必要である。