

製造現場の4M管理手順書

高崎ものづくり研究所

<http://factorysupport-takasaki.com/>

はじめに

I 体系的 4 M 管理手順

1. 4M管理の目的
2. 4M管理対象の定義
3. ランク付け
4. 4M管理フロー
5. 設計変更・工程変更の管理
6. 初期流動管理
7. 新規生産立ち上げ管理
8. 日常変更管理
9. 変化点の見える化
10. 重要要因・重要特性の監視

II 統計的解析手法による変化点の捉え方

1. 層別とサンプリング
2. ばらつきとは
3. 工程能力把握とばらつき管理
4. 管理図による変化点の捉え方

III 協力工場の 4 M 変更管理

1. 協力工場品質管理の問題点
2. 協力工場との取り決め
3. 協力工場の評価と格付け

IV 4 M 管理の応用編

1. 多品種少量生産の 4 M 管理
2. 特殊工程管理
3. トレーサビリティ管理
4. IOTの活用により変化点を捉える

はじめに

多品種少量生産、特に最近では変種変量生産を強いられている中小製造業にとってはいかに効率よく、トラブルを起こさずに製造現場の管理を行っていくかは、重要なテーマとなっています。

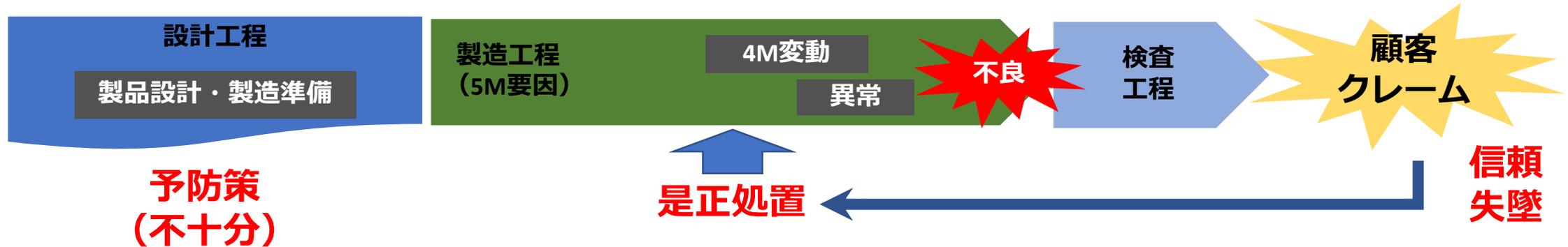
顧客の信頼を得るには、「4M変化点管理のしくみ」を構築し、運用することです。現場管理者は、しくみの構築と運用、見直しの改善サイクルを回して、目的のQCDを達成すべく日常管理の活動を行っていくことが求められます。

当研究所が考える4M管理の中心となる実務手法は、日常業務において、突発的に発生する「異常」の管理と、あらかじめ予想できる変化を捉えてトラブルを予防する「先手管理」です。日常業務において、この2つのことを押さえておくことで、品質は格段に上がると考えています。

1. 4M管理の目的

そもそも、4M（変化点）管理を行う目的は何か？

顧客からクレームを受け是正する、今まで繰り返されてきたクレーム処理は、どれだけ顧客の信頼を失ってきたか、はかり知れない



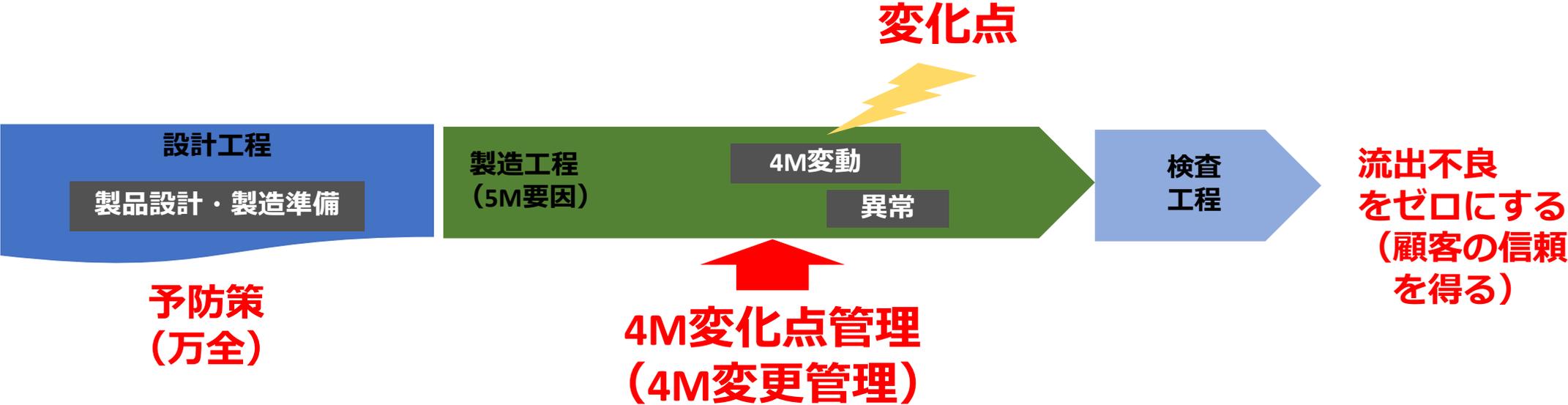
不具合の発生を未然に防止するにはどうしたらよいか？

それには、機械の保守点検を実施する、ポカヨケ治具を準備する、作業者を教育するなど、モノを生産する前に万全の策を講じていく必要がある

(工程設計における上流工程での予防対策のしくみ)

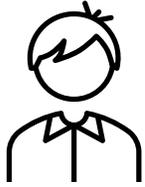
そしてモノの生産が始まったら、不良が出ないように、決められた手順、決められた作業方法に従って整然と作業を行う。ところが、その作業を乱す様々な要因が発生する。そのきっかけとなるのが変化点である

いくら予防対策の仕組みを万全に講じても、生産現場では、変化点がきっかけとなって不具合が生じてしまう。そこで様々な変化点が生じてても不具合が生じないようにまた流出しないように現場の管理を行うことを、「4M変化点管理」「4M変更管理」などと呼ぶ



上流工程の予防対策で防ぎきれない項目（予防対策の不備や対応対象外）を、製造現場で不具合が発生しないように管理すること、これが**変化点管理の目的**である

<事例 1>



質問

工場で、ラインの班長をしています。管理者は品質上の課題を解決する際に、原因を4M視点で見ますが、品質の作りこみにおいて、解決しなければならない課題を作業者にさせることに、疑問を持っています。

作業手順の間違いや不慣れな作業の場合は、原因が作業者となることは分かりますが、挿入間違いを起こしやすいコネクタへの改善を、作業者に対して注意しろと指導するのでは、本質的な改善ではありません。設計変更によって間違いが起きない仕様変更を実施すべきです。4M視点の考え方について、専門家のご意見をお願いします。



回答

製造部門の大事な役割の一つは、4M変化点管理の仕組みを構築して運用することです。設計は、100%完ぺきではありませんから、製造部門で設計改善するまでの間、不良を作り込まないように管理する必要があります。

またそのほかにも日常様々な変動要因が発生するので、変動に対して影響を受けない管理を行う必要もあります。現場の管理者は、これらに対応するための日常管理の仕組みをつくり、運用し、作業者に守るよう徹底させなければなりません。作業ミスは、作業者の責任ではなく、作業管理を行っている現場の管理者の責任と認識すべきです。

2. 4M管理対象の定義

まず、4M変更管理の対象となる製品やイベント、5Mの条件を抽出します。
特に品質に影響を与える変化点を洗い出します。項目としては、4 M（人、設備、材料、方法）+計測（Measurement）に関係するものを以下の観点で抽出します。

（1）顧客の要求等で承認を必要とする変化点

- ・新製品・・・新しい要素技術、新しい開発要素を含む製品
- ・新用途・・・基本技術は同じで、今までにない用途の製品
- ・仕様変更・・・お客様の仕様に関わる内容の変更要求
- ・設計変更・・・寸法、材質、物性など設計仕様の変更
- ・工程変更・・・設備の新設・増設・改造、加工法、製法、購入先、外注の変更

（2）日常の変化点

- ・生産再開品・・・長期間生産を行っていない製品の再開品
- ・重要品質問題発生品・・・品質問題対策品の生産頭出品
- ・段取り替え品・・・段取り替え直後の製品
- ・人の交替・・・スキルを要する工程の人の交替直後の製品
- ・設備トラブル修正後・・・設備等の修復直後の製品
- ・トラブル発生時・・・突発トラブル発生時の製品

3. ランク付け

ランク付けの基準は、重要製品、重要顧客、新規度などを総合的に判断し、Aランク、Bランク、Cランクの三段階に分けます。品質管理においては、このように、重点指向の考え方で、一律管理ではなく、重要度、優先度に応じて管理の方法を変えることが重要です。

ランクA・・・品質に重大な影響を及ぼす4M変更

品質保証部門が、変更内容の妥当性を確認・承認、客先に報告
(部品材料変更、大幅な設備、手順の変更、生産場所変更等)

ランクB・・・品質に影響を及ぼす4M変更

品質保証部門が、変更内容の妥当性確認し承認
(軽微な設計変更、工程変更、検査方法変更)

ランクC・・・日常的に発生する工程の変更、または変化

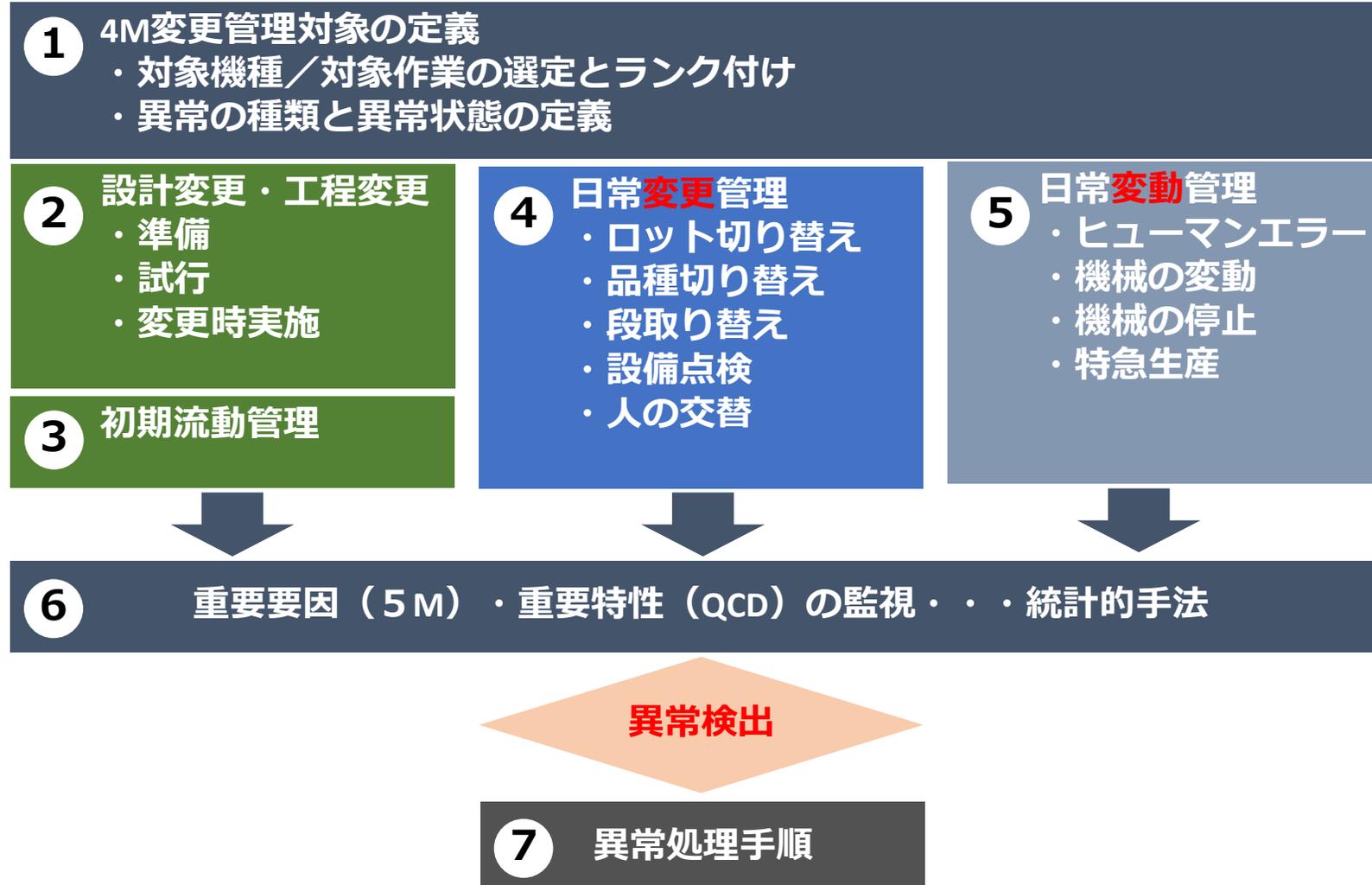
発生部署が管理、結果を記録し、品質保証部門が確認
(作業者、治工具の変更、設備の修理、メンテナンス、校正)

(注意)

ここで、注意すべきは、あれもこれも必要だからといって、管理項目をどんどん増やしてはいけません。目的は、管理項目を増やす事ではなく、変化点ができるだけ発生しないように、工程を改善することです。管理項目を少なくして、管理工数をできるだけ省いていくように改善を実施していくことが重要。(重点管理)

4. 4M管理フロー

(1) 4M変更管理の管理要素(①~⑦)を体系的に捉えたフローを示す



お試し版はここまでです！
もっと詳しく知りたい方、製品版の
詳しい内容は...こちら

<http://factorysupport-takasaki.com/article/480384110.html>

高崎ものづくり技術研究所HP

<https://perfectmanual.themedia.jp/>

ブログも開設中！

<http://factorysupport-takasaki.com/>