

# 異物ゼロへのアプローチ

## 解説編 ～異物のすべてを知る～

異物とは、製品の機能を達成する上で必要ないものであり、それが製品に付着、固着、内部に入り込むと製品を不良にしてしまうものである。

クリーンルームに空気清浄機を設置し1カ月後にフィルターの異物を採取したところ、繊維、清掃ウエスの屑、材料の固まり、カセットの屑、製品のかげなど異物だらけであった(図1)。

クリーンルームでさえ現場は異物だらけなのである。そのような空間でモノをつくっているのだから、当然、異物は製品に付着し不良は発生する。つまり、異物不良の発生は必然なのである。

### 異物不良の発生メカニズム

異物不良は、発生源から異物が発生し(①)、伝達経路を経て(②)、ワークに付着、固着、内部に入り込み(③)発生する。この一連の流れを異物不良の発生メカニズムという(図2)。

異物不良をゼロにするには、この異物不良の発生メカニズムを解明しなくてはならない。

図1 クリーンルームで採取した異物

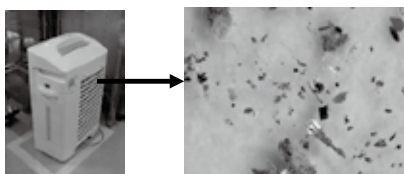
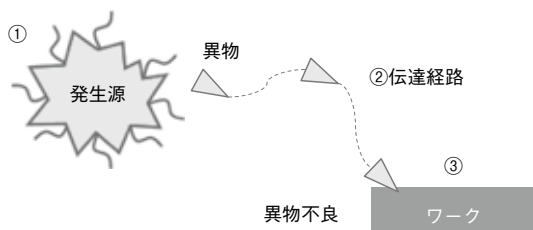


図2 異物不良の発生メカニズム



### 異物不良ゼロへのアプローチ

- 異物不良の発生メカニズムを解明するには、
- ①不良を発生させている異物は何か
  - ②発生工程はどこか
  - ③発生源は何か
  - ④伝達経路は何か
- を知り、
- ⑤異物不良を発生させている異物を取り除き
  - ⑥発生源に対策し
  - ⑦伝達経路にも対策し
  - ⑧異物を蓄積させない清掃基準をつくり
- それを現場が守る必要がある。

この一連のプロセスを進めるのが7ステップからなる異物ゼロへのアプローチである(図3)。

図3 異物ゼロへのアプローチ

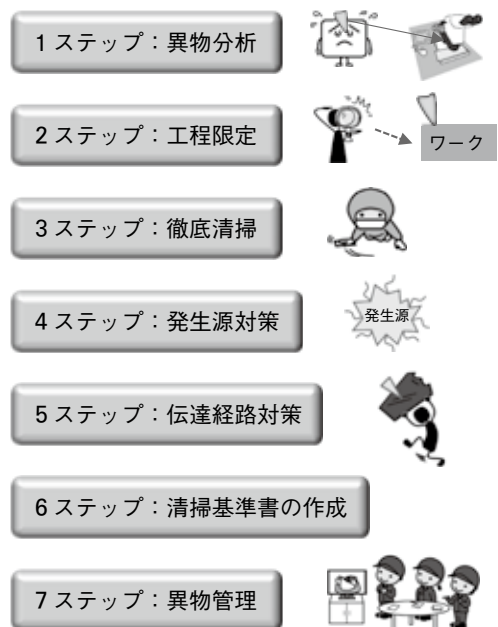
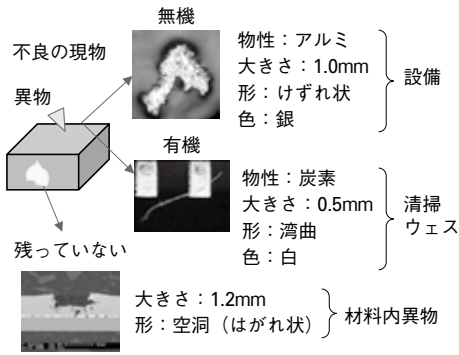


図4 異物の正体を突き止める



1ステップ：異物分析

異物不良の現物から異物を採取。観察・分析し、異物の正体を物性、大きさ、形、色から明確にする(図4)。

製品のどの部分、どの層に異物が存在していたかも記録し、表面に付着していれば発見工程、固着していれば発見工程か前工程、内部に入り込んでいれば材料工程というように発生源を推定する。

以上の結果を異物の正体ごとに分類し、物性、大きさ、形、色、発生位置、写真、発生率を異物分析シートに記入する(図5)。

不良件数、発生率、ロスコストにより円グラフを描き対策の優先順位を決め、棒グラフを描き対策による異物不良減少の推移を把握する(図6)。

2ステップ：工程限定

異物不良の発生工程を3つの方法で推定する。

1. マッピング

異物不良の発生個所を製品図上にマッピングし、発生工程を推定する。異物の正体は、色や形(○、△、□)で区分する(図7)。

2. クリーンワーク流し

不良の発生率が高い場合、クリーンワークを工程、設備、ユニットに流し、異物の付着数を測定し発生工程を推定する(図8)。

図7 異物マップ

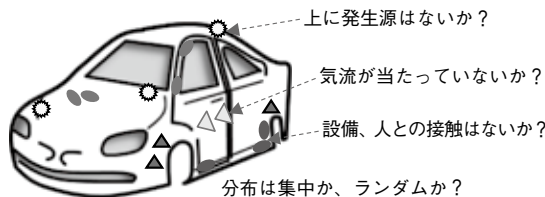
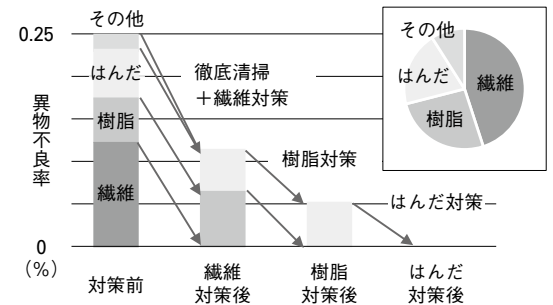


図5 異物分析シート

No.	物性	大きさ (mm)	形	色	発生位置			発生率 (%)
1	繊維	1.2	線状	白			表面	18
2	樹脂	0.4	粒	青			裏面	17
3	鉄粉	0.8	粉	黒			裏面	12

図6 異物分析グラフ



3. レファレンス

発生率が低い異物の種類が多い場合、全工程・設備を対象にテープやビニール袋を使い異物をサンプリングし発生工程を推定する(図9)。

3つの方法で推定した後、推定した工程・設備の徹底清掃を行う。緊急を要する場合、徹底清掃とレファレンスを兼ねても構わない。

図8 クリーンワーク流し

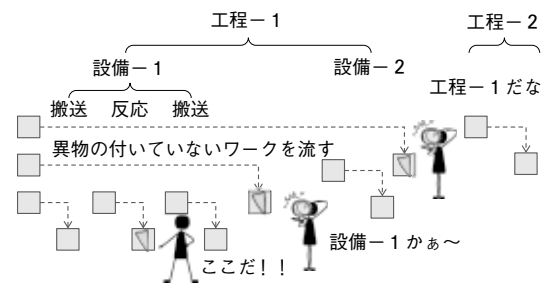


図9 レファレンス

