

# 原則整備へのアプローチ

## 設備の原理原則を理解する

### 1. 設備の構成

設備は大きく分けてローダー、加工/組立部、アンローダーの3つに分けられ、それぞれをユニットと呼び各ユニットは部品で構成される(図1)。部品、部品間、ユニット、ユニット間、設備のそれぞれには求められる機能(原理)があり、その機能を果たすための状態(原則)がある。

### 2. 原理とは

原理とは、パーツに直接接触して働きかけている部分(直接部位と呼ぶ)に求められる機能である。

シュートのつなぎ目の原理は「パーツを円滑に通過させること」であり、吸着部の原理は「吸着

すること」である(図2)。通常、原理は設備の呼び名になっている。

### 3. 原則とは

原則とは、各部位が正しく(原理通りに)働くために必要とされる条件(状態や動き)である。

シュートのつなぎ目では「下流側に突き出た段差がないこと」や「下流側が上流側より高くないこと」などであり、吸着部では「吸着パッドが摩擦していないこと」や「パーツと吸着パッドの中心位置がズレていないこと」である(図3)。

原則が崩れると、設備、ユニット、部品は原理通り働かず不良(故障、チョコ停)を出す。

つまり、設備起因の不良の原因は原則の崩れにある。

図1 設備の構成

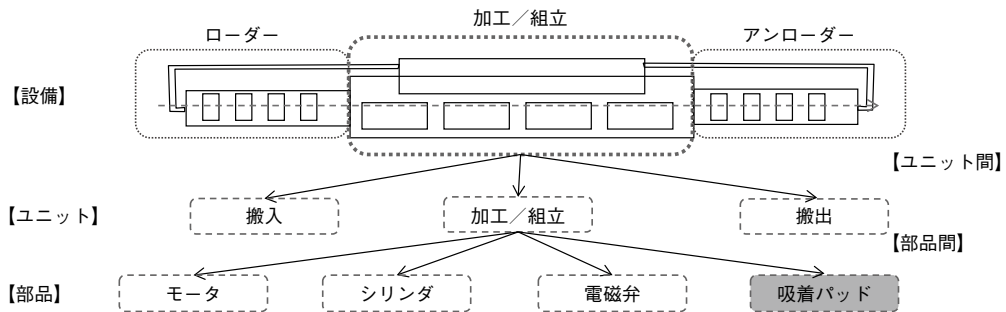


図2 原理とは

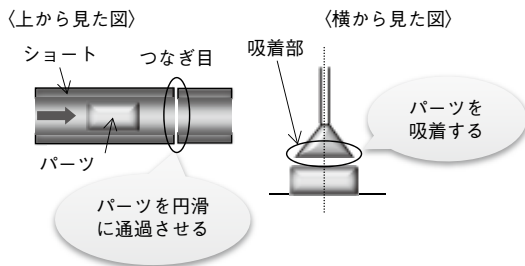
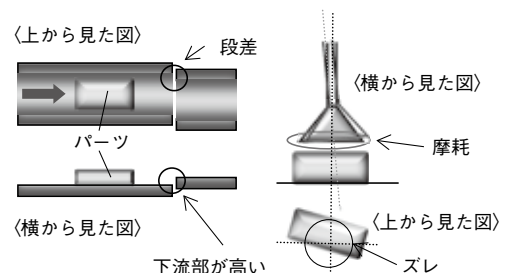



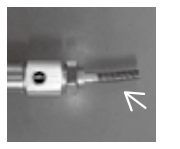

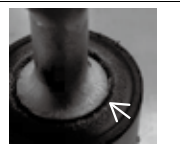
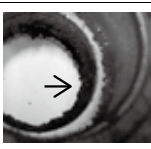



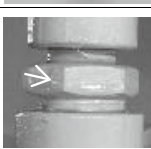
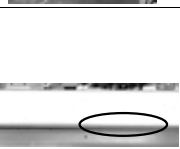
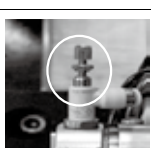
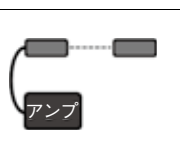

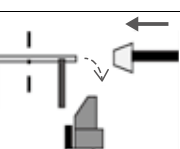



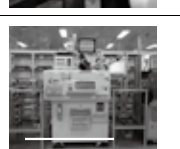
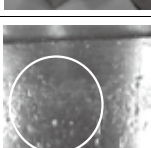
図3 原則とは



4. 20の原則の崩れ

原則が崩れるのには20の要因がある(図4)。

図4 20の原則の崩れ

<p>1. ゴミ 設備に付着している異物 ある程度の大きさを有する  (製品屑)</p>		<p>11. 変形 部品、部位に大きな圧力がかかり 形状が変化する  (シリンダーロッドの変形)</p>	
<p>2. 汚れ 設備に固着している異物 集合してゴミとなる  (LMガイドの汚れ)</p>		<p>12. 硬化(軟化) 部品の材質が硬く(柔らかく)なる  (バックインの効果)</p>	
<p>3. 錆 金属の酸化によって発生した異物  (クラッチ内部の錆)</p>		<p>13. 帯電化 設備、ユニット、部品に静電気・ 磁気を帯びる  (塗布機のスキージの帯電)</p>	
<p>4. 詰まり 配管、フィルターなどに異物が詰まり 正常な流量が確保できなくなる  (リフロー配管の詰まり)</p>		<p>14. スレ 芯ズレ 部品同士が軸上でズレル  (トレイ搬送爪のスレ)</p>	
<p>5. 漏れ 気体・流体が外部に流出する  (油圧配管継手からの漏れ)</p>		<p>15. クリアランス 適正な隙間の過不足  (製版とステージ)</p>	
<p>6. 緩み 締結した部位が緩む  (スピコンの固定ねじのゆるみ)</p>		<p>16. 調整不良 最適値になっていない  (センサアンプ)</p>	
<p>7. 伸び 引っ張られて伸びる  (チェーンの伸び)</p>		<p>17. タイミング 各動作のタイミングが ずれる  (ワークチャックのタイミング)</p>	
<p>8. ガタ 適正のクリアランスを超える精度を 保てない状態  (LMガイドのガタ)</p>		<p>18. 組付け精度 部品同士、ユニット同士 の組付け精度不足  (ブロック間の角度)</p>	
<p>9. 摩耗 摺動部ですり減る  (位置決めブロックの摩耗)</p>		<p>19. 設備設置の水平度 設備が設置面に対して水平に置かれ ていない、設置面自体が水平でない (床と設備の水平度が出ていない)</p>	
<p>10. キズ 何らかのものが当たった結果  (トレイセットベースのキズ)</p>		<p>20. 仕様外(ギリギリ)使用 部品は仕様条件外、ギリギリの 使い方をしている  (塗布装置)</p>	