

1 保全体制

投資額の高い高度な生産システムの、設備稼働率の維持、向上、生産を確保することは、企業の利益の向上につながるため、設備の保全が重要な課題になる。特に、生産設備の制御を担うプログラマブル・コントローラ（PC）の保全是、重要性が増している。PCの保全是、生産設備の異常・故障箇所の特定とそのユニットを交換することである。そのためには、消耗品・予備品を常備する必要がある。また、ソフトウェアについては、プログラムの修正・改造のテクニックが必要であるため、プログラミングの知識と周辺機器の操作の習得が欠かせない。

また、PCの信頼性は、年々向上しており、故障しても、短時間で復旧できるように、故障原因表示の充実や取り替え作業がしやすいビルディングブロック構成まで採用されている。

図1-1は、NECA（日本電気制御工業会）が実施したPCのトラブル発生時における故障部位、原因および故障停止時間についてのそれぞれの比率である。

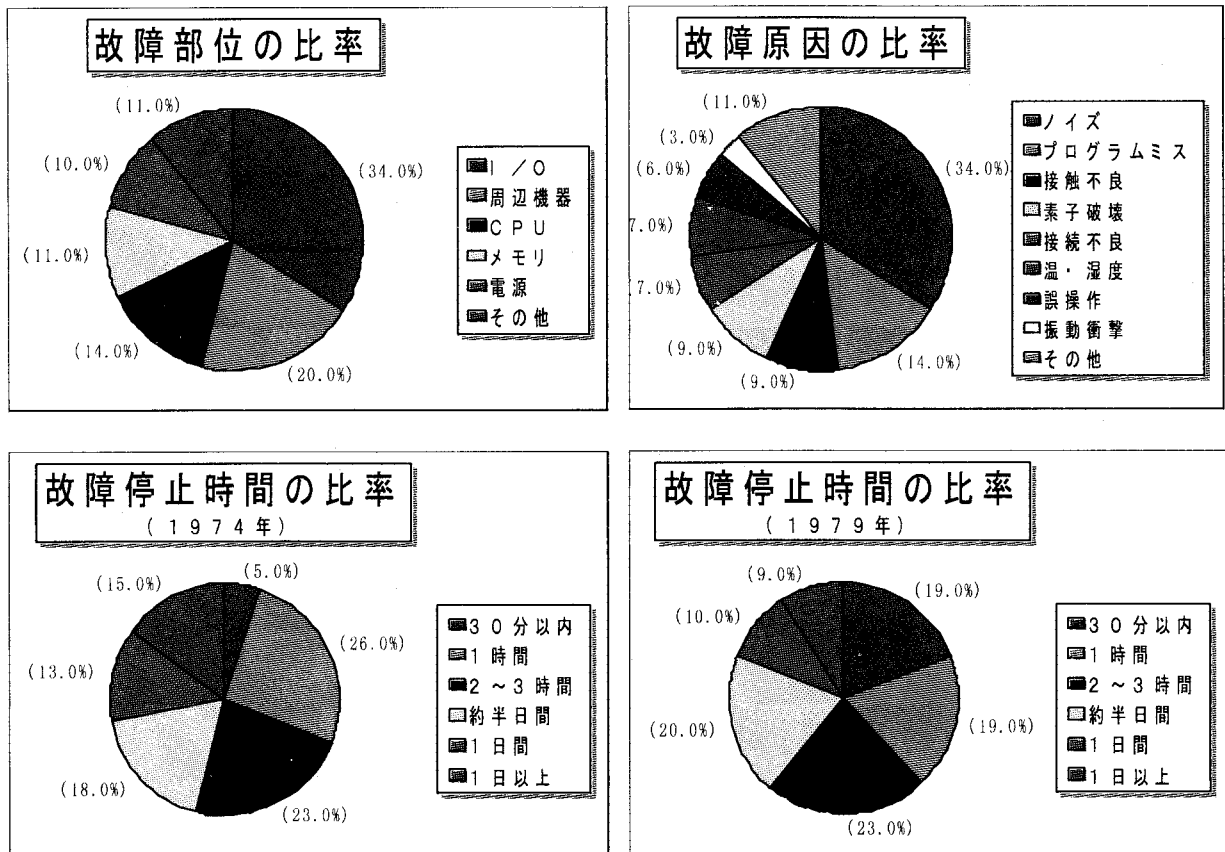


図1-1 PCの故障

システムが故障する原因は、次の点が考えられる。

- ① PCのハードウェア
- ② PCのソフトウェア

- ③ PCの周辺機器（リレー盤など。）
- ④ 機械の検出部（取付け不良も含む。）
- ⑤ 機械の駆動部
- ⑥ 機械本体
- ⑦ 機械の操作
- ⑧ システムが置かれている環境（電源の質やノイズなども含む。）

システムは、これらすべてに故障がないときに運転でき、このうち一つでも故障があれば停止する。つまり、システム的には、PCのハードウェアの故障と同じ重要度で他への検討も必要であり、これらのバランスが取れてはじめてPCを使用した効果が発揮される。

1 保全方式

保全方式は、図1-2に示すように四つの方法が考えられるが、大別すると、故障前に予防的に点検などを行う「予防保全」と、事故や故障が発生してから原因を究明し修復を行う「事後保全」がある。

テレビなどの一般家電製品は、事後保全が適用され、生産設備、飛行機、列車、公衆回線など経済的損失の大きいものや重大事故に結びつくもの、公共性のあるものは予防保全にウェイトが置かれている。

通常、予防保全、事後保全のどちらか一つということではなく、経済的・人的要素によって割合の違いはあっても両方をバランスよく取り入れることによって、より望ましい保全が達成される。一般には、経験あるいは予測できる項目に対しては予防保全が、また突発的な事故や故障に対しては事後保全が適用される。

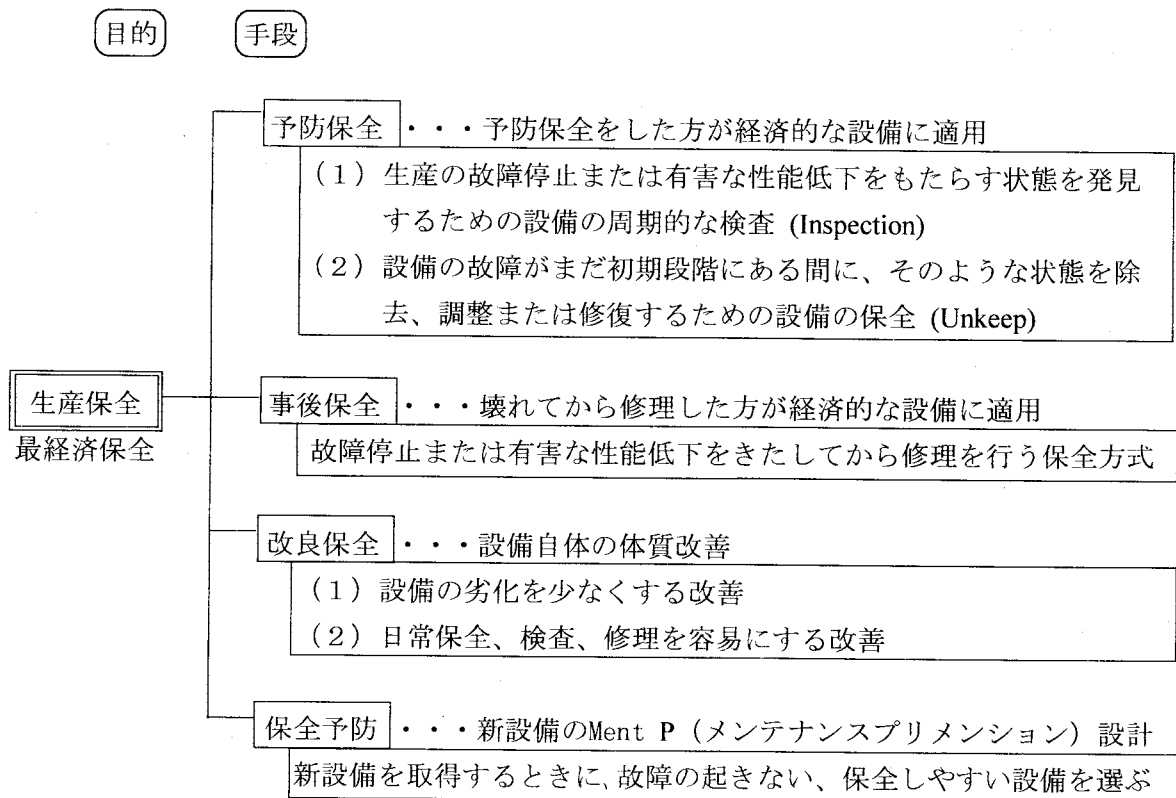


図1-2 保全方式

2 保全計画と教育

生産設備は、故障が発生してから修理していたのでは修復の時間が長くなり、設備稼働率の向上が望めない。従って、設備導入時から保全計画を立て、効率のよい保全を行う必要がある。

保全における問題は、いつ、いかなる時にも、いかなる事柄に対しても迅速に対処しなければならない使命を負わされている。そのため、次に示す各計画に対して具体的な検討がなされなければならない。

- ① 保全時期計画
- ② 保全手順計画
- ③ 保全人員計画
- ④ 保全部材計画
- ⑤ 保全方法改善計画
- ⑥ その他

保全作業は、一般に豊富な経験と知識を必要とする場合が多く、短時間にこれを習得するには大きな努力が必要となる。これには、対象のシステム、機器および装置の理解、経験者による教育、模擬訓練および手順の習熟、各種社外教育への参加などにより保全作業員の質の向上について、常に考慮しなければならない。

3 保全資料

装置、機器の種類が多く、システムが大きくなれば、保全は大変な労力と勉強が必要である。また、保全に必要な資料や予備の部品などは、1カ所に整理して置き、緊急の場合に誰でもある程度の処置ができるようにしておくことが大切である。

4 保全に必要な器工具

保全を行うときには、幾つかの工具や計測器が必要となる。工具・計測器棚を作り、一括保管しておくといよい。

計測器としては、

- ① オシロスコープ
- ② テスタ
- ③ 電圧・電流計
- ④ ペン書きレコーダ
- ⑤ 検電器
- ⑥ 検相器
- ⑦ 絶縁抵抗計
- ⑧ 温度・湿度計
- ⑨ デバックツール類（ノート型パソコン）

工具として、

- ① はんだごて
- ② ニッパ、ペンチ、ドライバ、各種の圧着工具

部品として、

- ① リレー、タイマ、各種ランプ、スイッチ類などの予備品
- ② PCの必要なユニット（カード）類
- ③ 線材、ビス・ナット類

などが常備されていることが望ましい。また、当然のこととして、テスタ、オシロスコープなどは、使い方を普段からよく訓練しておく必要がある。