

コスト&効果最適化を指向した保全手法

How to establish maximized optimized Plant Maintenance at low cost

オクトシステムズ 川中 勉 Tsutomu KAWANAKA Member
オクトシステムズ 玉木 悠二 Yuji TAMAKI Member

We have explained the planning method of maintenance schedule to ensure the high reliability at minimum cost. At the present, maintenance costs higher than required. This comes from mismatch between judgment of importance to be repaired and properties of equipment posses. Property means specification, potential loss or urgency that equipment possesses. To solve this subject, properties of equipment have to be evaluated suitably, and then maintenance management density as well. The important matter is establishing the formation of maintenance system and utilizing modern IT system for dealing with data of properties and operation.

Keywords: Maintenance, cost, reliability, plant, property, IT system, data

1. 緒言

筆者らは、高信頼性を経済的に実現する保全計画について報告したが、昨今は事故を発生させると、莫大な損失を蒙るばかりでなく、事業そのものの存続さえ問われることがある。こうした事故を未然に防止するために行われる過剰な部品の交換や、時期が来たからという理由で行われる整備、その結果発生するいじり壊しや不具合の発生、劣化個所や重点保全個所を明確な根拠を特定できずに実施する保全は、将に費用が嵩む保全の典型である。

これは従来の保全が専門領域毎に分断され、規制も領域相互に何の連携もなく行われてきたことが原因で、その結果として体系的に整えられた基準に拠らず過剰な保全でその場を凌ぎ、重複作業や反対に対応漏れをも生じる状況を生んできたためと思われる。

換言すると、これは、保全において総合的な監理と情報の統合化がなされて来なかったことが原因で、根本的に解決するには従来バラバラに規制されてきた保全を最適化という括りで監理していくこと、即ち、保全をシステムとして取り扱うことが必要になる。

連絡先：川中勉、〒284-0045 佐倉市白銀 4-14-7
オクトシステムズ（川中技術士事務所内）
電話：043-485-9123、e-mail：kawanaka_t@mua.biglobe.ne.jp

設備の持つ特性を現場での保全課題という切り口で捉える筆者らの唱える最適化保全の手法は、システム化を進める上でも極めて好都合な仕組みと考える。

2. 設備管理の現状と改善課題

2.1 現状

最適化手法は、形を変えたものもあり既に実証もされている。しかし体系的に活用されているかという点必ずしもそうではなく、都合の良い摘み食いになっていると懸念する。現状の設備管理は、様々な科学的な裏づけを取りながら、なお日常の監視を組み合わせて行われているが、設備の評価を前提にしたものは余り見受けられない。また、高い信頼性を有している設備に於いては過剰に手厚い保全をしているかも知れず、そのため故障や劣化の有用なデータそのものが少ないという実情もあろう。

2.2 課題

寿命予測を含め、現状の設備の保有する信頼性が、機器が信頼性を喪失するまでの何処に位置するのか特定できないので、全ての設備の特性を体系的に把握評価して保全を計画する必要がある。これが全体最適化の考えで、先ず設備を管理の出来る最小単位に分解し、それぞれの特性を調査することから始める。それには

判断基準となる情報の存在が必要であって、これは蓄積された保全の情報や既知の技術情報、物理情報などが当たる。この利用には、現存するITツールや近い将来実用化するであろうナレッジをベースに保全支援できる検索システムが有用である、そしてこのための体制の整備や情報の蓄積が非常に重要である。

設備は次の評価基準によって評価される。

- ・ プロセス特性：設備が「機能低下」や「設備損傷」を起こした時に発生する影響度を定量的に評価
- ・ 機能特性：設備の「壊れ易さ」を定量的に評価
- ・ 設備特性：設備が故障した影響を許容限度内に抑えるための「管理の手厚さ」を決める設備管理

これを、保全システムによって設備が保有する現状の信頼性を確実に維持再現するための「設備管理処方」として形作っていく。Fig-1はそのプロセス、Fig-2は作成されたデリベラブルの例を示したものである。

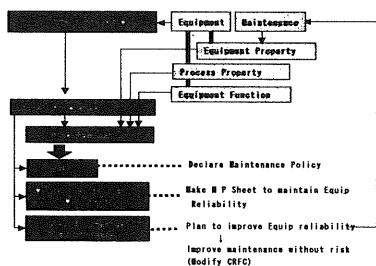


Fig. 1 Development of Optimized Maintenance Procedures

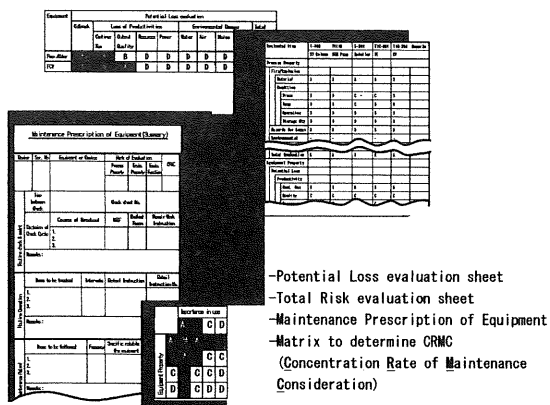


Fig-2 Deliverables for optimizing maintenance

3. システムとその適用

3.1 保全のシステム

保全の計画のための評価を得るためには、基本となる情報の加工が必要である。Fig-3は、情報の加工での関連システムを示したものである。

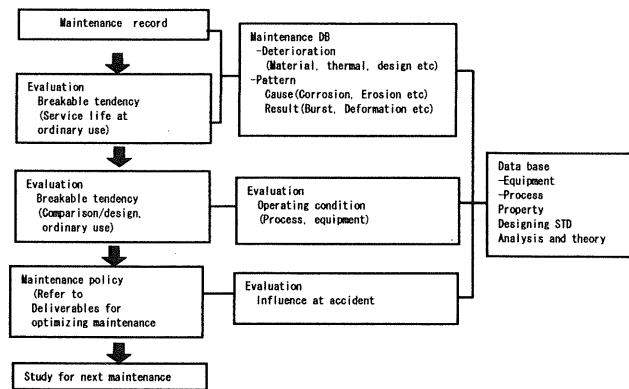


Fig. 3 Evaluation work diagram from data base

3.2 システム運用

規模によらず、前記のシステムの導入は可能である。更にこのシステムを統括するために、設備管理ツールの利用が設備構成管理、履歴や資産管理、保全の経歴管理などに必要であるが、地道な情報の整備が備わることが重要であってツールの導入がシステムの完成ではない。なお、技術情報、設備情報は保全の根幹をなすものであり、これらベースとなる雛型はいくつか用意されていて、供することができる。システム運用に於ける保全情報を Fig-4 に示す。このようにして全体を運用し、保全のサイクルを廻すことができる。

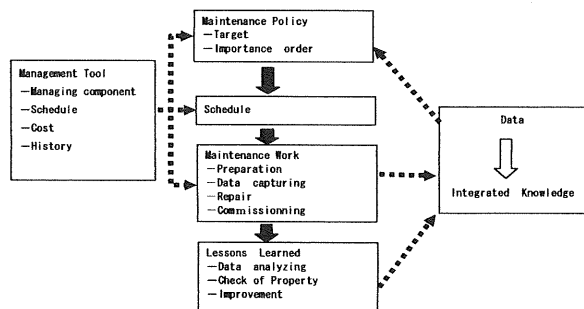


Fig.4 Management system for Optimized Maintenance procedure

4. 結言

総合的な見地から保全の最適化を実現しながら保全費の低減を期待するのであれば、並行して設備管理情報監視のITツールの活用と、評価基準を導入したシステムの導入が効果的である。情報を体系的に整備蓄積し、必要に応じてそれを検索利用していくことが必要でありオーナー側の強い意思、技術者と専門のコンサルタントの支援が欠かせない。