



予防保全技術特集に寄せて

Foreword

大島 榮次 Prof. Dr. Eiji Ôshima
東京工業大学資源化学研究所教授 工学博士

保全技術という言葉は比較的耳新しいように思われる。もちろん保全作業そのものは産業機械の誕生と共に存在した筈であるが、これまでの技術体系がどちらかと言えば設計指向型であったために、保全の問題は縁の下力持ちの存在で、真正面から取り組む姿勢が薄かったように思われる。

ところが、最近に至ってあらゆる面で技術の精度が高まるにつれて、プラント全体としてのパフォーマンス及び安全性を高めようとする、保全分野の技術的立遅れが目立つようになってきた。朝鮮戦争当時、米軍の戦車で保全不備のために役に立たなかったものが多かったことは有名な話である。

われわれの日常生活においても保全の重要性を知らされることは多く、たとえば人の住んでいない家屋はたちまち廃虚と化してしまうなどは良い例である。とくに装置産業においては、実質的な生産活動を行っているのは設備であるから、競馬の馬主が馬のコンディションに神経を配るのと同様に、設備の健康状態に注意を払わねばならないのは当然のことと言えよう。保全費をできるだけ少なくするのが合理的なプラント管理の方法であるという考え方には、一概に賛成できない面がある。

さて、保全の方法論であるが、最も単純な考え方は、いわゆる事後保全、すなわち故障すれば直すという方式である。一見最も経済的な方法のように思えるが、その故障のためにプラント全体が止まるとか、他の機器の故障を誘発するといった事態を考えると、必ずしも得策とは限らない。基本的には故障するまでは対応策がとれないという受身的な姿勢が齒がゆく思える場合も多い。

保全技術の基本は、異常をいかに早く確実に検知するかという問題に尽きる。故障と呼ばれる程度にまで進展してから発見したのでは遅いとする、何とかしていわゆる潜伏期間中に検出する技術を開発する必要がある。

過去の経験から統計的に各部品の寿命を予測して、故障に対処しようとする考え方が信頼性工学である。

さらに積極的には、すべての異常には必ずその兆候がある筈であるから、それを検知する方法を開発すれば故障を早い時期に予知できる筈であるという考え方がある。これが予防保全技術の基本理念である。

予防保全技術における問題は大きく分けて三つの分野があると言える。すなわち、検知と信号処理と原因診断である。検知とは異常が生じた場合に変化するようなプラントの状態変数を測定することである。従来はプラントの直接的な状態量のみに関心が向けられてきたが、異常の監視という立場から、たとえば回転機器の振動や変圧器油の化学的成分といった間接的な変数に着目するようになったということが予防保全技術あるいは設備診断技術の大きな特徴であるといえる。

ただし、現在のところ予防保全技術は実用化の緒にいたばかりの段階である。現場での率直な声は、経済的な負担をどのようにして正当化できるだろうかという疑問であろう。一度止まってしまうと大変な損害になるという所に対しては、このままでも適用可能であっても一般に普及するためには、安くて有用な道具として育て上げる必要がある。そのための一つの方向は、プラントの機器、すなわちハードウェアに密着して組み込まれた技術として発展することが必要と思われる。

もう一つの問題は、それぞれの方法が単能的である点である。故障とは、言うまでもなくどこでも起こるし、一旦起こればプラント全体の問題になると言う意味ではシステムの問題である。システムの異常診断技術としてのソフトウェア技術の開発も非常に重要な課題である。

予防保全技術の進歩によって、プラント管理技術の質が大きく向上することが期待されているので、今後この方面の研究開発が大いに進められることを望んで止まない。



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。