

1. はじめに

JFE スチールグループでは設備診断技術を設備管理上の必要不可欠な技術と位置付け、30 年以上前から開発に取り組み、製鉄設備への適用や外販を行ってきた。特に、回転機械の振動診断技術については、古くから着手し継続的な改善を実施している¹⁾。本稿では従来、早期異常判定が困難であったすべり軸受、往復動回転機械および低速回転機械などの診断技術について紹介する。

2. 高精度振動波形解析による 機械の異常診断技術の開発

回転機械の振動異常判定は振動速度、振動加速度などを測定し、最大値 (peak) や実効値 (rms) などをあらかじめ定めた基準値と比較して、良否判定を行うことが一般的である。この手法では高速回転機械の一定回転かつ一定負荷条件の転がり軸受などの場合は良否判定技術が確立されて

いるが、すべり軸受、往復動回転機械および低速回転機械などでは振動値にバラツキがあったり、異常の末期にならないと振動値に大きな変化が表れないなどの理由により、異

大きく欠損していた。従来手法である ACC-R 値が 2 月 20 日前後からわずかな上昇をしているのに対し，統計的手法の ID 値は 2 月初旬から上昇しており，ID 値の優位性が確認できた。

5. おわりに

従来手法では異常判定が困難であったすべり軸受，往復動回転機械および低速回転機械などの実機異常判定において，主成分分析やカルバック情報量などの統計的手法により振動波形を処理することで従来よりも格段に早く，異常判定可能であることが確認できた。

なお，JFE メカニカルは本技術が組み込まれている高機能モニタリング装置「コンディション・アイ」⁵⁾の外販を開始し，すでに引き合いを戴いている。

参考文献

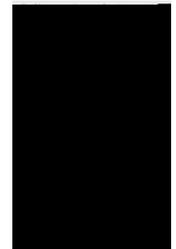
- 1) 谷口哲男，明智吉弘．鉄鋼設備における保守検査の最近の動向（回転機械設備の振動診断技術の動向）．検査技術．1996-11，vol. 1，no. 1．
- 2) 豊田利夫．機械システム診断の進め方（1998 年 2 月）．日本プラントメンテナンス協会．
- 3) 豊田利夫．最新設備診断技術の実用化に関する研究報告書（1999 年 3 月）．日本プラントメンテナンス協会．
- 4) 劉信芳ほか．対称型カルバック情報量による回転機械の異常診断．日本設備管理学会誌．日本設備管理学会．1999-11，10 3 22-27．
- 5) 高機能モニタリング装置「コンディション・アイ」．JFE 技報，2011，no. 27，p. 58-60.



明智 吉弘



縁川 悟



小林 伸二