

設備の健全性評価技術 —クレーン用ワイヤロープの寿命診断—

Evaluation Technology for Reliability of Equipments —Diagnosis Technology for a Wire-Rope Life of a Crane—

横山 康雄 YOKOYAMA Yasuo JFE スチール技術を開発した。著者らは、ワイヤの曲げ疲労が進行するにともない固有振動数や振動

減衰速度が変化することに着目し、振動と寿命との相関式を確立したことにより、機上での寿命判定を可能にした。さらに、寿命に大きな影響を与える 1 要因であるツイスト傾向を定量的に評価するための手法として、ロープピッチと径の変化を計測する検査法を開発し、実機にて寿命を検証した結果、安定した長寿命を発揮することが可能になった。

Abstract:

定方法として、使用後に取り外したワイヤのサンプル試験データを統計処理する方法を開発し、成果を上げた。しかし、この方法においても使用中のワイヤ寿命については判定できないことからさらに開発を進め、ワイヤを取り外すことなく余寿命を判定し、取替限界まで使い切ることを可能にする技術を開発した。また、ワイヤの撚り方によって生じる回転くせを表すツイストと称する性状がワイヤ寿命に大きく影響することをつきとめ、ツイストを定量的に評価する検査方法を確立した。以下、これらの開発技術および使用結果を示す。

2. 使用後寿命結果

判定技術を確立している。

Fig 1 および **2** にそれぞれ寿命と破断荷重との関係ならびに寿命と伸びとの関係を示す。ここで、横軸の寿命は破断するまでの寿命を 1.0 として、実際に使用されたロープの寿命判定値を示し、縦軸は使用部のロープ引張り破断荷重および破断時の伸びを同じワイヤのドラム捨て巻き部の試験値で割った比率を示す。Fig 1 の破断荷重は破断寿命に近づいても 10% 程度しか低下しないにもかかわらず、Fig 2 に示す伸びは顕著に低下している。この現象は、あたかもロープの弾性係数が増加して、伸びが低下する様相を示している。著者らはこの点に着目し、実機で使用中の

ワイヤの

い判定が可能
いる

- 1) 日本鋼管株式会社. クレーン用ロープ及びロープ車などの寿命調査研究分
 1) 成果報告書. 1983.
- 2) 日本鋼管株式会社. ワイヤロープハンドブック編集委員会. ワイヤロープハンドブック.
 1995. 日刊工業新聞社.
- 3) 相羽幸男. ワイヤロープ. 1995.
- 4) 川崎製鉄. クレーン用ワイヤロープの寿命判定方法. 特開平
 09-178611.
- 5) 川崎製鉄. 特願平 11-241663.
- 6) 横山康雄. クレーン用ワイヤロープの寿命判定方法. 特願平 11-241663.

宋思徹 宋騏 B 長収 段秀 青梅 纜め撚