

# 保全方式決定のための数量化手法の適用検討 －保全上の重要度の定量的検討（その2）－

## Maintenance Importance Evaluation Using Mathematical Method, Part 2

|              |       |                  |        |
|--------------|-------|------------------|--------|
| 三菱重工業株式会社    | 熊野 哲嗣 | Tetsuji KUMANO   | Member |
| 秋田県立大学       | 笠井 雅夫 | Masao KASAI      | Member |
| 元(株)普遍学国際研究所 | 岩見 裕  | Hiroshi IWAMI    |        |
| 東京電力株式会社     | 設楽 親  | Chikashi SHITARA | Member |

This paper provides the second part of the study on maintenance importance evaluation using the mathematical 'Klee method'. In the second part of evaluation, a reevaluation is performed by the reference of the conventional qualitative evaluation results into the evaluation by the Klee method. As a conclusion of the whole study, additional way is considered as the better way against multiplicative way of Klee method in order to obtain better results on importance evaluation.

**Keywords:** Maintenance Importance Evaluation, Mathematical Method

### 1. 緒言

「その1」の検討では、従来からある様々な重要度分類やクラス区分に加え、新たに“保全上の重要度”を考え、保全を実施する場合の最小単位となる「部品」を対象にして、この保全上の重要度を『クリー法』というシステム評価手法と既存の定性的手法（定性評価）とにより評価し、比較検討を行った。本検討（その2）では、上記定性評価の結果と、定性評価結果を参考にしてクリー法という数理化手法を用いた場合の評価（検証評価）の内容について論じる[1],[2]。

### 2. 検証評価

本評価は、検討（その1）で実施した既存の定性的評価結果を参考にした数理化手法による機器部品の保全上の重要度の評価（検証評価）であり、システム評価手法としては前述の通り、クリー法を用いている[3]。ポンプ部品を例にした保全上の重要度評価（検証評価）の検討ステップを図-1に、評価結果を表-1に示す。

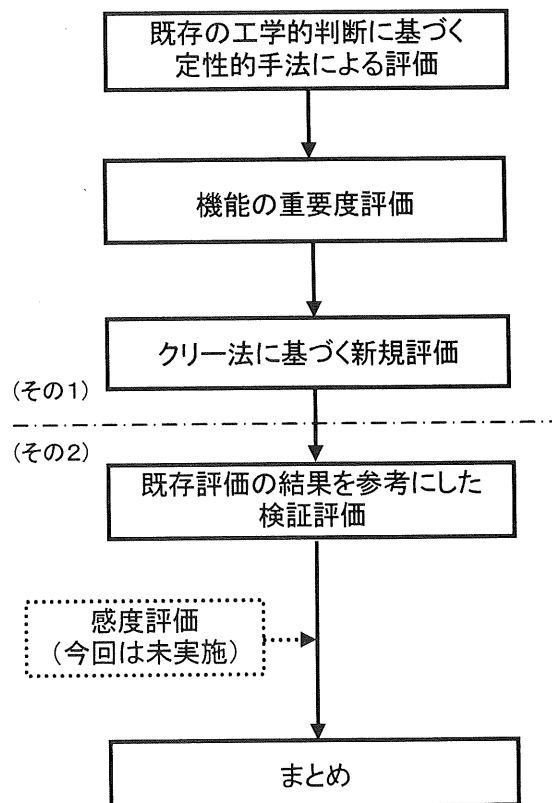


図-1 数量化の検討ステップ

連絡先:熊野哲嗣、〒652-8585 神戸市兵庫区和田崎町  
1-1-1、三菱重工業株式会社、電話: 070-6508-9382、  
e-mail: tetsuji\_kumano@mhi.co.jp

表-1 ポンプ部品の保全上の重要度評価結果（検証評価）

| 機能 | 部品       |      | 検証評価                |   |                     |   |        |   |
|----|----------|------|---------------------|---|---------------------|---|--------|---|
|    |          |      | 評点-1 <sup>(注)</sup> |   | 評点-2 <sup>(注)</sup> |   | 既存評価結果 |   |
| 送水 | 主軸       | 摩耗   | 56                  | C | 63                  | B | 71     | A |
|    |          | 疲労割れ | 40                  | D | 50                  | C | 51     | C |
|    | 羽根車      | 腐食   | 59                  | C | 65                  | B | 71     | A |
|    | 羽根車リング   | 腐食   | 61                  | B | 73                  | A | 72     | A |
|    | ケーシングリング | 腐食   | 40                  | D | 55                  | C | 52     | C |
| 耐圧 | ケーシング    | 摩耗   | 67                  | B | 66                  | B | 71     | A |
|    |          | 疲労割れ | 53                  | C | 63                  | B | 60     | B |
|    | ケーシングカバー | 腐食   | 46                  | D | 58                  | C | 60     | B |
|    |          | 疲労割れ | 56                  | C | 68                  | B | 61     | B |
|    | 取付ホルト    | 腐食   | 56                  | C | 68                  | B | 70     | A |
|    | メカニカルシール | 摩耗   | 33                  | E | 56                  | C | 42     | C |
|    | シール水クーラ  | 腐食   | 29                  | E | 44                  | D | 32     | E |
| 支持 | ベース      | 腐食   | 19                  | E | 33                  | E | 22     | E |
|    | 基礎ホルト    | 腐食   | 44                  | D | 57                  | C | 51     | C |

(注) 評点-1: 評価の際、項目間で乗じた場合。  
 評点-2: 評価の際、項目間で加算した場合。

### 3. 結言

今回の検討（その2）では、機器部品（ポンプ部品）の重要度を、検討「その1」で検討した定性評価結果を参考にして、クリー法を用いた場合の評価（検証評価）を行った。その結果、検討「その1」での結論と同様に、「評点-2」の加算方式の方が、既

存の定性的手法による評価結果による評価（定性評価）の結果により近い結果となった。

以上、検討「その1」と合わせて考えると、一例（ポンプ）だけによるケーススタディ評価ではあるが、クリー法を用いて機器部品の保全上の重要度を評価する場合には、乗算方式よりも加算方式の方がより手法として妥当であると考えられる。

今後、さらにケーススタディを行うことにより、手法検証をより確かなものとする事ができる。

### 謝辞

本検討は基本的に、(社)日本機械学会 RC177 軽水型原子力発電所保全研究分科会で実施した検討成果を再構成したものであり、関係者の方々に感謝する。

### 参考文献

- [1] 熊野哲嗣他、“保全方式決定のための数量化手法の適用検討－保全上の重要度の定量的検討（その2）－”、保全学 Vol.4, No.1 (2005)、pp.54－58.
- [2] (社)日本機械学会研究協力部会 RC177 “軽水型原子力発電所保全研究分科会（フェーズ2）” 研究報告書、2002年3月31日発行、添 pp.2-22. 添 pp.4-1－4-11.
- [3] 中村嘉平、浜岡尊、山田新一著、新版システム工学通論、朝倉書店、pp.24－25.