

12. 鋼船規則 D 編及び K 編並びに関連検査要領及び船用材料・機器等の承認及び認定要領
における改正点の解説
(クランク軸の疲労試験)

1. はじめに

2024 年 6 月 27 日付一部改正により改正されている鋼船規則 D 編及び K 編並びに関連検査要領及び船用材料・機器等の承認及び認定要領中、クランク軸の疲労試験に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2024 年 7 月 1 日から施行、又は 2024 年 7 月 1 日以降に使用承認の申込みのあったクランク軸に適用されている。

2. 改正の背景

IACS 統一規則 M53 には、往復動内燃機関のクランク軸の設計に関して規定されており、本会も当該要件を既に本会規則に取入れている。

IACS は、当該統一規則に規定されるクランクピン及びジャーナルすみ肉部に対する疲労強度評価について、実寸法のクランクローの疲労試験から求めた疲労強度を用いた判定式を見直し、当該判定式に修正を加えたものを IACS 統一規則 M53(Rev.5)として 2023 年 5 月に採択した。

このため、IACS 統一規則 M53(Rev.5)に基づき、関連規定を改めた。また、クランク軸に関する鋼船規則 D 編 2 章とその他関連規定について、参照先の見直し等を行った。

3. 改正の内容

主な改正点は以下のとおりである。

- (1) 鋼船規則 D 編附属書 2.3.1 付録 2 4.1.3
IACS 統一規則 M53(Rev.5) Appendix IV 4.3 をもとに、実寸法のクランクローを用いた疲労試験をもとにクランク軸の疲労強度評価を行う場合のクランクピン及びジャーナルすみ肉部の疲労強度判定式を改めた。
本判定式の修正は付加曲げ応力を考慮したものである一方で付加曲げ応力は疲労強度に比べて小さいため、IACS としてクランクピンすみ肉部寸法の判定にほとんど影響しないことを確認している。
本会は D 編附属書 2.3.1 の 1.7.1-1. に規定されるクランク軸の許容疲労強度 (σ_{DW}) をもとにクランクピンすみ肉部の疲労強度を承認しており、これまでのところ、D 編附属書 2.3.1 付録 2 による実寸法のクランクローを用いた疲労強度評価の実績はない。
- (2) 鋼船規則 D 編 2.3.3, K 編 5.1.13, 6.1.13 及び関連検査要領
一体形クランク軸及び半組み立て形クランク軸に関する規定について、参照先等の見直しを行った。