

単一の推進用電動機に対する冗長性に関する改正の解説

1. はじめに

2025年12月付一部改正により改正されている「単一の推進用電動機に対する冗長性」に関する改正について、その内容を解説する。本改正に伴い、鋼船規則H編、鋼船規則検査要領D編、H編、高速船規則検査要領、内陸水路航行船規則／同検査要領（外国籍船舶用）が改正されている。なお、本改正は2026年1月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用される。旅客船にあっては、推進用電気機器の契約上の納入日が2026年1月1日以降のものにも適用される。

2. 改正の背景

SOLAS条約第II-1章において、単一の推進用機関の場合は、その信頼性に特別の配慮をすることが求められており、故障した場合に航海可能な速力を十分に与えることが求められる。

IACSにおいて、単一の推進用機関のうち推進用電動機は、巻線の損傷が推進用電動機の全損失につながり、たとえ二重巻線を施した場合であっても、巻線同士の干渉は避けられず、全損失する懸念があると認識された。IACSは、これを踏まえて、単一の推進用電動機の信頼性に関する要件について検討し、その統一解釈案をIMOへ提出した。

当該統一解釈は、旅客船のみを対象として合意し、2024年12月のIMO第109回海上安全委員会（MSC109）にてMSC.1/Circ.1685として承認された。

IACSは、貨物船への適用も必要との認識から、貨物船も適用の対象に加え、IACS統一解釈（UI SC305）を採択した。IACSは、2025年6月のMSC110に通知した。

このため、MSC.1/Circ.1685及びUI SC305に基づき、関連規定を改めた。

又、鋼船規則H編では、2台以上の推進用電動機のうち、1台の推進用電動機が故障した場合、当該電動機は切り離す又は固定することで遊転防止の要件を規定している。当該規定は、故障した推進用電動機の遊転により生じる発電からの感電の防止が主目的である。感電防止対策措置として、電気的な措置を適用できないか検討を行い、当該要件を見直した。

3. 改正の内容

主な改正点は以下のとおりである。

- (1) 鋼船規則検査要領D編D1.3.1-6.(1)から(3)において、UI SC305の解釈を取り入れている。同検査要領D編D1.3.1-6.(1)には、最低限想定する必要のある推進用電動機の故障を挙げた。又、その故障の発生時でも十分な推進能力の維持又は回復できる必要がある旨を追加した。同検査要領D編D1.3.1-6.(2)には、二重巻線を施した1台の推進用だけでの設置を認めず、航海可能な速力を与える機関を別個備える必要がある旨を追加した。同検査要領D編D1.3.1-6.(3)には、推進用電動機が信頼性を担保できると認められる例を追記した。
補足として、鋼船規則検査要領D1.3.1-6.(2)にいう「航海可能な速力」（UI SC305ではnavigable speed）は、従来からの本会の規定を適用し、同検査要領D編D1.3.1-1.に規定する通常7ノット又は満載喫水状態で同規則A編2.1.8に定める速力の1/2の速力とした。加えて、鋼船規則検査要領D1.3.1-6.(1)にいう「十分な推進能力」は、鋼船規則検査要領D1.3.1-6.(2)にいう「航海可能な速力」を与えることができる推進能力とした。
- (2) 鋼船規則検査要領H編H5.3.1-3.において、固定子に二重巻線を施した推進用電動機を1台設置だけで認めるための条件が規定されていた。前(1)に記述したとおり、追加した同検査要領D編D1.3.1-6.(2)より、二重巻線を施した推進用電動機を1台設置するだけでは認められなくなったため、同検査要領H編H5.3.1-3.の内容を削除した。そのうえで、追加した同検査要領D編D1.3.1-6.(1)から(3)を航海可能な速力を維持するのに考慮すべき電気機器の冗長性に関する規定（鋼船規則H編

5.3.1-1.) に適合するための必要条件とする整理をした。また、補足すると、本改正前の同検査要領 H 編 H5.3.1-3. の要件は、IEC60092-501:2007 を参考に規定された（日本海事協会会誌 No.290 の 2010 年版鋼船規則及び関連検査要領等における改正点の解説の 49.「電気推進船の電気設備」参照）。一方で、前 2. でいう UI SC305 の解釈の制定背景となった「巻線の損傷が推進用電動機の全損失」につながるという考えは、IEC60092-501:2013 の 4.1.4 の NOTE が元であるが、IEC60092-501:2007 にこの記載はなかった。したがって、本改正は、この IEC60092-501:2013 への改正に合わせる対応したものもある。

- (3) 鋼船規則 H 編 5.3.1-3. は、本改正前の同規則 H 編 5.2.2-6. の要件から移設したものである。本改正前の同規則 H 編 5.2.2-6. の要件は、故障した推進用電動機の発電による感電、短絡等の事故を防ぐために規定されている（日本海事協会会誌 No.290 の 2010 年版鋼船規則及び関連検査要領等における改正点の解説の 49.「電気推進船の電気設備」参照）。前 2. の改正の背景の最終段落で記述したように感電の防止対策の有効性の観点から検討した結果、電気的な措置（無励磁にできる推進用電動機の装備、又は推進用電動機の回路からの切り離し）によっても当該要件に代えられることを明確化した。
- (4) なお、内陸水路航行船規則、高速船規則及び旅客船規則についても、前(1)から(3)で記述した改正内容が同様に反映されている。