

微燃性冷媒に関する改正の解説

1. はじめに

2026年6月公表の、微燃性冷媒に関する改正について、その内容を解説する。改正の対象は、鋼船規則B編、D編、P編、PS編、鋼船規則検査要領D編、高速船規則である。なお、本改正は2026年7月1日から適用される。

2. 改正の背景

従来、船舶の糧食庫や居住区の空調等に使用する冷蔵設備には、不燃性冷媒（毒性が低く、燃焼性がない）が使用されていた。また、鋼船規則D編では、不燃性冷媒の使用を前提とした安全要件を規定していた。

しかしながら、昨今の国際的な地球温暖化対策において、欧州や米国といった地域では、独自に地球温暖化係数（GWP）の大きい冷媒の使用を規制する法整備が進んでいる。このため、陸上施設の冷房設備等では、これらの規制に適合するため、従来の不燃性冷媒から、地球温暖化係数の小さい微燃性冷媒（毒性が低く、燃焼性はあるが燃焼速度が低い）への切替えが進んでおり、船用の冷媒も今後切替えが見込まれている。

このため、微燃性冷媒の使用に関する取扱いを明確にすべく関連規定を改めた。

3. 改正の内容

本改正は、従来船舶で使用されてきた不燃性冷媒を微燃性冷媒へ置き換える際の要件を整理したもので、主な改正点は以下のとおりである。なお、本改正は、ダクトで冷却された空気を各区画へ送る一般的な船舶用冷凍冷房装置(セントラル方式)を前提としており、各区画の室内機へ冷媒を直接送る冷凍冷房装置(ビルマルチ方式)を想定したものでない。

- (1) 鋼船規則B編表B2.8（製造中登録検査における検査要件の追加）
冷凍、冷房装置及び雰囲気制御設備の検査項目に、作動試験等による機能確認（微燃性冷媒を一次冷媒として使用する場合）を追加した。
- (2) 鋼船規則D編17章17.1.1（17章適用範囲の見直し）
適用対象を圧縮機の使用動力が7.5kWを超える冷凍、冷房装置及び雰囲気制御設備とし、従来の不燃性冷媒に加え、特定の微燃性冷媒を一次冷媒とする場合も対象であることを明記した。併せて、圧縮機の使用動力が7.5kW以下の冷凍、冷房装置には本章の要件を適用しない旨を明記し、運用上の境界を明確化した。また、微燃性冷媒の扱いとなる対象は、R32、R1234yf、R1234ze(E)の3種類とし、その他の微燃性冷媒を使用する場合は個別判断とする。なお、R32等相当の毒性及び腐食性であることが示されれば、R32と同様の扱いとする方針である。
- (3) 鋼船規則D編17章17.4（微燃性冷媒を使用する場合の安全要件の追加）
微燃性冷媒を一次冷媒とする冷凍、冷房装置に対し、従来の不燃性冷媒を前提とした要件に加えて必要となる安全要件を整理し、17.4「微燃性冷媒」を新設した。
主な内容は次のとおりである。
 - (a) 提出図面及び資料の追加(17.4.1)
微燃性冷媒配管線図、ガス検知器配置図、冷凍装置設置区画の機器配置図、並びに微燃性冷媒の化学的特性に関する資料(安全データシート(SDS)等)を追加要求した。
 - (b) 圧力容器及び一次冷媒管の取扱い(17.4.2)
圧力容器及び冷媒管の分類、また設計圧力（高压側55℃、低压側45℃における飽和蒸気圧以上）を規定した。
 - (c) 制御警報装置の追加(17.4.3)
圧縮機周りの逃し弁の取扱いや高压側圧力異常時の自動停止及び可視可聴警報等を規定した。

(d) 換気要件(17.4.4)

冷媒の滞留防止するため、設置区画における常時換気、毎時 30 回の換気能力、排気系統の独立性、排気出口位置（吸気口・居住区等開口からの離隔）等を規定した。なお、毎時の換気回数については、当該区画の状況に応じて、本会が適当と認める場合はこの限りではないこととした。

(e) 微燃性冷媒検知警報装置(17.4.5)

設置区画及び本会が適当と認める場所にガス検知器を設置し、30%LFL（燃焼下限界）での警報装置作動、警報発報場所（区画内外・監視場所）等を規定した。さらに、冷媒漏洩時の着火・酸欠等リスク低減のため、機械式通風装置とは別に攪拌装置の運転による攪拌ができること等を規定した。