

「鉄道車両用装置の衝撃及び振動試験」に関する国際規格の発行について

鉄道国際規格センターは、会員の皆さまとともに、鉄道分野の国際標準化など国際規格に関わる活動を推進しています。このたび、国際電気標準会議（以下、IEC）において、国際規格 IEC 61373:2026(第 3 版)「鉄道車両用装置－衝撃及び振動試験」が発行されましたのでお知らせします。

1.概要

IEC 61373 は、鉄道車両に使用される、電気・機械装置の衝撃及び振動試験を規定しています。国内規格の国際規格への整合化の一貫として、この国際規格の内容は JIS に取り入れられ、最新版である JIS E 4031:2012 は IEC 61373:2010(第 2 版)を元に作成されています。

IEC 61373 では電気・機械装置の取り付け箇所や質量に応じて振動機能試験¹⁾、振動耐久試験²⁾、衝撃試験³⁾の 3 つを規定しています。

- 1) 振動機能試験:走行中の鉄道車両で発生する振動条件下で装置が機能することを検証するための試験です。
- 2) 振動耐久試験:装置の使用条件を上回る振動において装置が機械的に壊れないことを確認するための試験です。
- 3) 衝撃試験:装置の使用中に稀に発生する衝撃的な振動に対し、装置が損傷しないことを確認するための試験です。



図 振動試験装置の例(写真提供:鉄道総合技術研究所)

2. 国際規格発行までの経緯

- (1) 2019 年 11 月 IEC 61373(第 2 版)の改訂作業を担当するメンテナンスチーム MT 61373「衝撃・振動試験」の設置が総会にて承認
- (2) 2019 年 12 月 第 1 回国際会議開催(スイス ジュネーブ)
- (3) 2022 年 7 月 委員会原案(CD)回覧
- (4) 2023 年 12 月 投票用委員会原案(CDV)回覧、翌年 2 月に承認
- (5) 2025 年 9 月 最終国際規格案(FDIS)回覧、翌年 1 月に承認
- (6) 2026 年 7 月 国際規格 IEC 61373:2026(第 3 版)発行

3. 「IEC 61373 第 3 版」の概要

第 2 版からの主な変更点を以下に示します。

・適用範囲:

主電動機および電気・電子・空気装置を具備しない単純な構造部品は本規格の適用範囲外となりました。

・試験振動レベル:

第 3 版では、最も軽量の質量区分の装置を対象に、多くのカテゴリーにおいて、試験時に適用する振動レベルの見直しが行われました。第 2 版と比較して、概ね 50Hz 以下の周波数帯域において振動レベルが低くなった一方、50Hz 以上の周波数帯域では振動レベルは高くなりました。

・振動試験の下限周波数:

第 2 版では、最も軽量の質量区分の装置を対象とする場合、周波数範囲の下限周波数(f_1)は 5 Hz と規定され、装置の質量が大きい場合には f_1 を 2Hz としていました。第 3 版では、第 2 版と同じく f_1 を 5 Hz とする一方、試験対象機器の第一次共振周波数が 7 Hz より低い場合には質量にかかわらず f_1 を 2 Hz とすることが推奨されています。

・有限要素解析:

機器箱などの構造部品については、実機による試験ではなく、数値解析(シミュレーション)による検証を実施することができるようになりました。これに関しては、新しく作られた附属書 E(参考)において、ガイダンスが示されています。

・振動耐久試験の試験時間:

第 2 版では、振動耐久試験の試験時間は 3 つの軸で 5 時間と規定されていました。第 3 版では、試験時間を 5 時間から 100 時間の範囲で任意に設定できるようになりました。

(問い合わせ先) 公益財団法人鉄道総合技術研究所 鉄道国際規格センター
TEL:042-573-7234