

「バラストレス軌道」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、国際標準化機構(以下、ISO)において、国際規格 ISO 18379-1「バラストレス軌道－第1部 一般要求事項」が発行されましたのでお知らせします。

1.概要

これまで ISO/TC 269/SC 1/WG 9「バラストレス軌道」では、バラストレス軌道の設計法に関する国際規格の作成に取り組んできました。今回発行された ISO 18379-1 では、バラストレス軌道における「一般要求事項」を取り扱っています。

日本国内におけるバラストレス軌道では、スラブ軌道¹⁾やまくらぎ直結軌道²⁾の直結系軌道³⁾が一般的で、これらの設計法は「鉄道構造物等設計標準・同解説 軌道構造(丸善、2012 年)」に示されています。本規格には、日本国内で用いられているバラストレス軌道の設計法の考え方も反映されています。

- 1) スラブ軌道:「軌道スラブ」と呼ばれるプレキャスト製のコンクリート版が、てん充層およびコンクリート道床によって支持される直結系軌道です(図 1)。新幹線を中心に採用され、列車通過に伴う軌道変位が生じにくい特徴があります。
- 2) まくらぎ直結軌道:PC まくらぎがコンクリート道床によって支持される直結系軌道です(図2)。PC まくらぎの周囲に弾性材が配置される「弾性まくらぎ直結軌道」は、高架橋等から発生する騒音や地盤の振動の低減効果があり、都市部における在来線の高架橋やトンネルを中心に採用されています。
- 3) 直結系軌道:鉄道の線路の基礎にバラストに代わってコンクリートを用いる線路構造です。

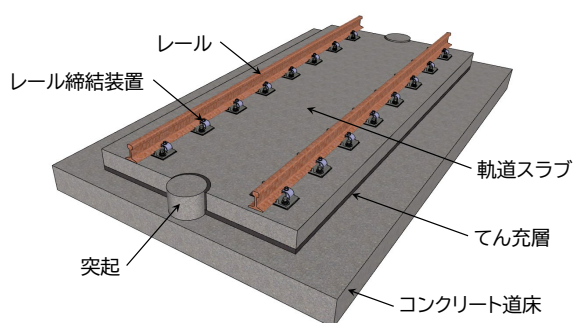


図1 スラブ軌道

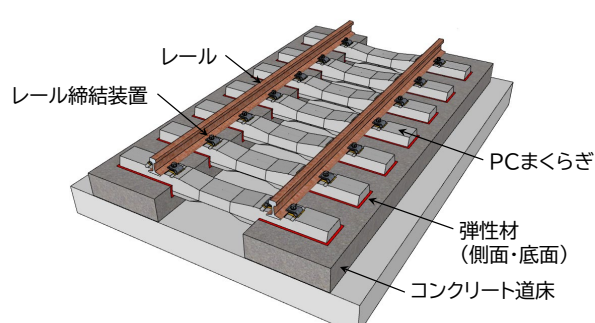


図2 まくらぎ直結軌道

2. 国際規格発行までの経緯

- (1) 2022 年 6 月 第7回 ISO/TC 269/SC 1(Infrastructure、施設)総会で新業務項目提案(NP)投票開始の決議
- (2) 2022 年 9 月 ISO/TC 269/SC 1/WG 9「バラストレス軌道」の設置が投票にて承認
- (3) 2024 年 5 月 委員会原案(CD)回覧
- (4) 2025 年 5 月 国際規格案(DIS)回覧、同年 8 月に承認

(5) 2026 年 2 月 最終国際規格案(FDIS)回覧、同年 4 月に承認

(6) 2026 年 5 月 国際規格発行

3. ISO 18379-1 の概要

ISO 18379-1 では、以下の事項が規定されています。

・バラストレス軌道の分類

バラストレス軌道には様々な構造形式があります。本規格では、バラストレス軌道を構成する部材(レール、レール締結装置、プレハブ要素(まくらぎ、スラブなど)、中間層(てん充層など))を複数の階層で定義されています。また、スラブ軌道やまくらぎ直結軌道などを含む代表的な軌道構造の例が附属書 A に示されています。

・設計で考慮する作用

バラストレス軌道の設計では、車両から鉛直方向や水平方向に作用する外力のほか、温度変化によって部材が伸縮することにより生じる荷重(温度荷重)などの環境作用を考慮する必要があります。これらの設計作用のうち、特定の地域または国における列車荷重の例が附属書 B に示されており、日本における標準列車荷重も含まれています。

・バラストレス軌道に求められる要件

バラストレス軌道においては、上述した作用に対して部材が十分な耐力を有することに加え、供用期間中に軌道に有害な変状(例えば、著大な軌道変位や軌道スラブのひび割れなど)が生じないように、橋梁や土構造物などの軌道を支持する構造物に十分な荷重支持性能が求められます。本規格には、その他、設計耐用年数や保守性、騒音および振動などに関する要件が示されています。

今後、後続規格として、「バラストレス軌道－第 2 部 設計」を開発していく予定です。



図 3 ISO/TC 269/SC 1/WG 9 のメンバー

(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