

IV-5 杵形軌道スラブの設計・施工について

日本鉄道建設公団 盛岡支社 正会員 ○ 坂内 英喜
 三 芦 昭 穂
 安 島 敏 幸

1. はじめに

鷹角線は、奥羽本線鷹ノ巣駅と田沢湖線角館駅を結ぶ、総延長94.6kmの山間・豪雪地帯の路線である。このうち既開業の北部の旧阿仁合線及び南部の旧角館線とに挟まれた比立内・松葉間29.3kmの建設を、当日本鉄道建設公団盛岡支社が、今回推進してきた結果本年4月に全線開業の予定に至っており、開業後は第三セクターの秋田内陸縦貫鉄道株式会社が一貫経営することになっている。

鷹角線の軌道構造の主体は、バラスト軌道であるが、長大橋りょうのうちRC橋りょうは開床桁として杵形スラブ軌道を採用し、種々の改良を加えたのでその概要を報告するものである。

2. 杵形軌道スラブ設計の概要

この路線は列車速度及び通過屯数も比較的少なく旅客輸送のみで使用車輛も単一化、軽量化されており、これに見合った軌道構造として建設費・保守性・除雪対策を考慮し、トータルコストの安い軌道構造とすべく橋上軌道には杵形スラブ軌道と鋼橋直結軌道を計画した。またスラブ軌道は省力化軌道構造として山陽新幹線以降の新設線に大量に敷設されているが、1)バラスト軌道より建設費が高い。2)CAモルタル周辺の破壊が多い。3)突起部CAモルタルの破壊がある等の欠陥が指摘されている。以上のことより図-1に示す杵形軌道スラブの設計・施工面でこれらの欠陥の一部を改善するため、CAモルタルの縁端部にガラス繊維マットを補強（CAモルタル周縁の劣化を防止）、また突起コンクリート周辺のCAモルタルをパネ定数4.3tf/cmの合成樹脂に変更（注入材の硬さが過大による破壊を防止）、さらにCAモルタル注入時の型枠工法をロングチューブ工法に改良した。

3. 杵形スラブ軌道施工の概要

(1) 杵形スラブ軌道のCAモルタル注入改良工法

従来CAモルタルの注入には型枠を必要とするが、経費の節減及び施工スピードの改善を図るべく図-3のように注入袋を使用して、その中にCAモルタルを注入するロングチューブ工法を試験的に実施した。ロングチューブの材質は比較検討の結果、安価で汎用性があるポリプロピレン製の編物（土のう袋）を採用した。CAモルタルの注入は軌道スラブの端部側より注入ポートを使用し施工したが、袋内にスムーズに入り特に問題はなかった。また充填率も96%以上の良好な値を示し、ガラス繊維マットにも十分CAモルタルが浸透していることを確認した。

(2) 杵形軌道スラブの安定試験

杵形軌道スラブの基本性能確認のため、杵形軌道スラブに縦・横荷重を負荷し変位量を測定した。また

位置図



図-1 杵形軌道スラブ（PRC）設計図

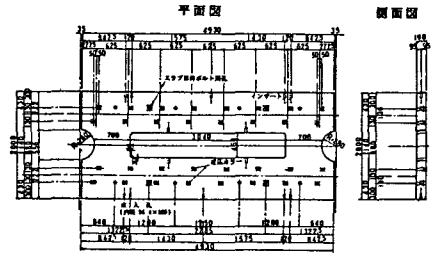
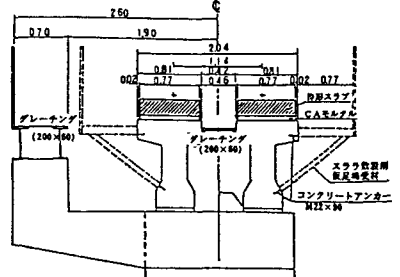


図-2 鷹角線開床式単T桁（杵形PRCスラブ）一般図



1) 荷重試験

2) 摩擦係數試驗

荷重試験では最大荷重を従来の軌道スラブで常用している設計縦荷重 $\approx 8.4\text{t}$ 、横荷重 $\approx 5\text{t}$ の2割程度大な荷重を載荷しても問題となる変位が生じなかったことから、枠形軌道スラブはロングチューブ工法水平荷重に対して安全であることが判明した。また荷重を除去後完全に復元したことは、突起部樹脂の性変形量の範囲内であることを示している。また摩擦係数は設計に用いられる値の0.35を大きく上廻っていることが判明した。なお従来の試験結果によるとC Aモルタルの材令が28日以上になると摩擦係数がさらに大きくなることを期待できるとされている。

枠形スラブ軌道の経済性について、具体的データは今後にするとして大略的な経済効果は次のように考えられる。

2) 従来型と比較してCAモルタル注入量が、約14%程度軽減される(ロングチューブ工法とした場合にはさらに型枠費が軽減される)。

において1.2t/mの重量軽減と、工事費（橋りょう費＋軌道費）において約50千円/mの節減となっている。

枠形軌道スラブの設計・施工について以上その概要を報告したが、今回は最初の実施例でもあり、今後の検討課題としては次のことが考えられる。

- 今後、これらについて早期解決を図るため、たゆまぬ研究・開発の努力を払うことが、今後の梓形スラブ軌道の大量施工につながる途と考えている。

Figure 1 is a plan view of the vehicle interior, showing the layout of the front and rear seats. The front seat (A-A) and rear seat (B-B) are shown with dimensions and labels for components like the seat cushion, seat back, and seat base. The rear seat is labeled 'リアシート' and the front seat is labeled 'フロントシート'.