

「経済性を考慮した軌道材料の開発」

日本鉄道建設公団 名古屋支社

溝口 健二

○末永 充弘

1. まえがき

樽見線は、第3セクター樽見鉄道株式会社が営業中の樽見鉄道線（東海道線大垣駅から神海駅間23.7km）の終端本巣郡本巣町神海から根尾村樽見に至る延長10.9kmの単線非電化の路線である。日本鉄道建設公団名古屋支社が昭和61年12月10日以後一部路盤工事と軌道工事等の開業関連工事を施工し、昭和63年12月20日現在、しゅん功監査、完成検査も終了し、訓練運転中であり、昭和64年3月25日に予定されている開業を待つばかりとなっている。

ここでは、今回開発された鉄道建設公団タイプのまくらぎおよび締結装置を初めて使用したので、開発経緯と施工実績等について述べる。

2. 開発経緯

当線の軌道諸元等を表-1に示す。

昭和62年4月国鉄改革に伴い、日本鉄道建設公団法も改正され、これを機に、公団で施工する民鉄線について軌道部門においても、公団規格の制定について検討された。JR規格では、まくらぎは3号、6号、締結装置は、5形、9形が基本であるが、全体の種類は、概ね、まくらぎ7種、締結装置

表-1 軌道諸元

種 別	内 容
単線、複線の別	全線単線
最小曲線半径	400m
最急こう配	28.0%
軌道の中心間隔	3.8m
軌道の種類	50Nレール
マクラギの間隔	定尺区間 鋼橋りょう区間 鋼橋りょう区間
道床の厚さ	200mm以上
施工基面の幅	築堤2.40m（軌道中心から外縁まで） 切取2.40m（軌道中心から外縁まで）
	盛土 2.5km 切取 3.4km 橋りょう 1.4km トンネル 3.6km 計 10.9km
	PC36本（25m当り） 橋41本（25m） 鋼直結（標準625mm）

13種と多く、更にレール種別により、細分化されており、非常に複雑である。また、公団で今後建設を予定している、中下級線用のまくらぎ、締結装置に適当なものがなく、上級線用では必ずしも経済的ではないと考えられる等の理由により、公団独自の示方書、普通鉄道構造指針等を制定し、新たにまくらぎ締結装置を開発することとした。公団規格の適用に当たっては、ア、鉄道事業者が、規格を保有している場合。イ、JR規格の適用が必要な場合。ウ、他線の乗り入れとの関係から、他線の規格が便利な場合の外これを採用することを考えている。

3. 公団タイプのまくらぎ、締結装置の設計

表-2 まくらぎ・締結装置比較

設計条件としてはア、JR規格の7号を基礎とする。イ、まくらぎの形状は、価格の低廉化を計るため、型枠兼用可能なように上級線用、中下級線用共、外形寸法は同じとし、設計軸重（PC-1、16tf、PC-2、14tf）に

形 式	断 面 図	鉄 断 面 図	PC 鋼 枕	鋼 枕 架 装 力	コンクリート 容	外 形 図
PC-1			φ2.9×3 凡形より10本	1本あたり 常圧 3,090 K _p 促進 3,240 K _p	0.0625 m ³ (154 K _p)	CP-2 CP-1
PC-2			φ2.9×3 凡形より8本	常圧 3,090 K _p 促進 3,240 K _p	0.0625 m ³ (154 K _p)	
3 号			φ2.9×2 より 上 16 本	常圧 2,060±50 促進 2,160±50	0.0672 m ³ (160.0 K _p)	5 形
6 号			φ2.9×3 凡形より12本 φ5 凡形鋼枕 12 本	常圧 3,090±50 促進 3,240±50 常圧 2,950±50 促進 3,100±50	0.0700 m ³ (167 K _p)	9 形
7 号			φ2.9×3 凡形より8本 φ5 凡形鋼枕10本	常圧 3,090±50 促進 3,240±50 常圧 2,950±50 促進 3,100±50	0.0618 m ³ (147 K _p)	10 形

対しては、PC鋼線（棒）の数量により対応する。ウ、締結装置は、機能が保持可能な限り単純な構造とし、部品も既製品を主体とし、数も少なくする。エ、レール種別により使い分けるタイプとする。

上記条件により設計、製作のうえ鉄道総研において、諸試験を実施した結果、実用可能との結論が得られ、表-2に示すまくらぎはPC-1、PC-2タイプに締結装置はCP-2、CP-1タイプに決定した。

図-1に今回使用したCP-1-5の締結装置を、図-2にPC-2まくらぎを示す。

4. 施工実績

まくらぎの製作に当たって経済性、施工管理上の特記事項としては、ア、端面上部の面取り（9mm）イ、作業性、出来形寸法、座面のネジレ、1/40勾配等の管理を厳正に行えるよう、型枠の構造を3枠連続とした。ウ、型枠組立、脱型を機械化した。エ、緊張ジャッキ、試験用機器の管理精度を向上させた。

締結装置については、板バネ以外既製品を採用した。

これらの結果、製品は、すべて規格を満足したものであった。

構見線における施工延長は、10.4km（まくらぎ14,900本、締結装置29,800組）である。

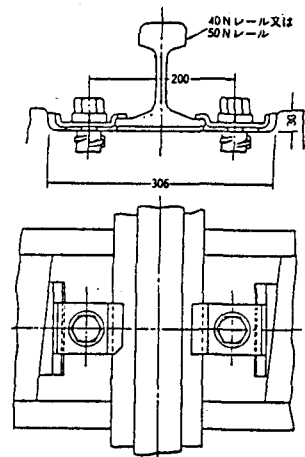


図-1 CP-1-5締結装置

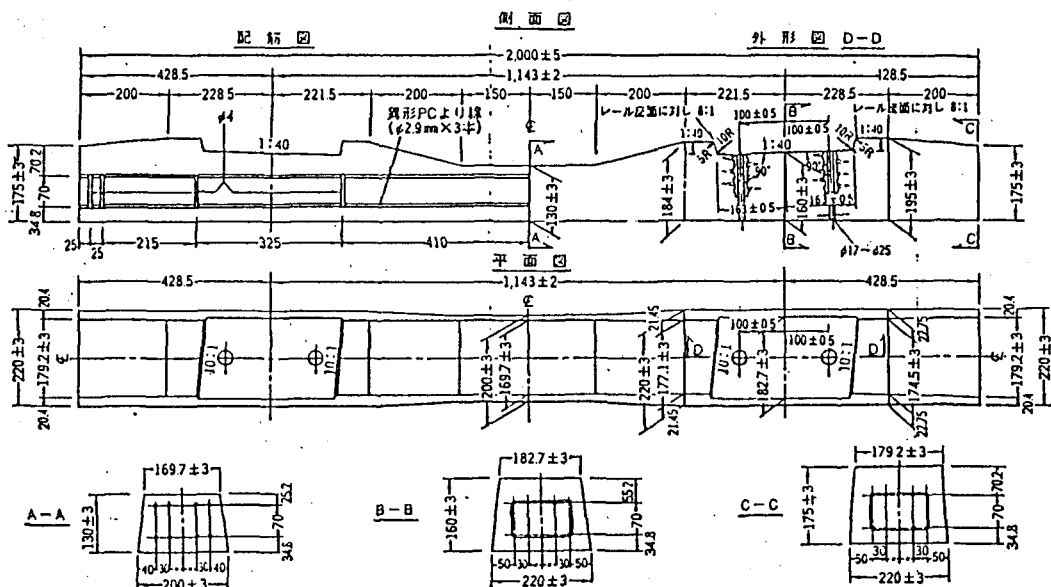


図-2 PC-2まくらぎ

5. まとめ

まくらぎ（PC-2）、締結装置（CP-1-5）の開発使用により、初期投資における、経済効果は7号に比して1割程度の節減となっており、その目的は、十分達成されたものと考えている

今後、構見鉄道株式会社における保守作業の軽減に十分資するものと考えているが、公団としても実績を追跡調査して行きたいと考えている。

（参考文献：新線路62.12、上田昭二三、羽賀修、「鉄道公団型まくらぎ締結装置の開発」）