

IV-4 新在直通用三線分岐器の設計について

J R東日本 東北工事事務所

正会員 ○ 長崎 幸夫
正会員 佐々木光春
戸塚 勝広

1. まえがき

奥羽本線福島～山形間新在直運転計画は、昨年11月の山形車両基地の着工を機に、いよいよ本格的実施のはこびとなった。（図-1）

今回の計画には、一部三線式軌道を敷設する事から、11種類の三線分岐器の設計を行った。

2. 目 的

福島～山形間の標準軌化に伴い、貨物は仙山線迂回とした。

しかし、蔵王駅のセメント、石油等の専用線存続により、蔵王～山形間は標準軌（1435mm）と狭軌（1067mm）を併設した三線式軌道となる。

（図-2）
このため同区間は三線式分岐器が必要となり、標準軌直線側の通過速度130km/hの高速用三線式分岐器の設計を実施した。

3. 三線式分岐器の種類

三線式軌道は、現在箱根登山鉄道、東海道新幹線浜松車両基地、鴨の宮保守基地等に使用されている。この場合の分岐基本形は、専用レール側への分岐とその対象、共用レール側への分岐とその対象の4種類である。

しかし、標準軌と狭軌が同時に分岐可能な分岐器は、今だに開発されておらず、その組み合わせは20種類にも上る。（図-3）

このため配線計画にあたっては、出来るだけ同一タイプの使用が可能な配線とすることが大切であるが、本計画においては11タイプの分岐器を使用する事としている。

4. 設計条件

三線分岐器の主なる設計条件を示す。

①狭軌分岐は在来線、標準軌分岐は新幹線と同軌準とする。

②レール継目

高速走行の標準軌側の分岐内継目は、溶接継目とする。

図-1 概要図

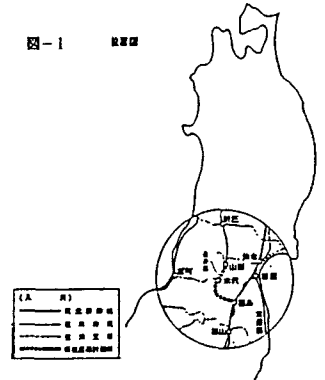


図-2 奥羽本線蔵王～山形間配線略図

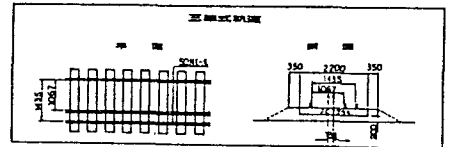
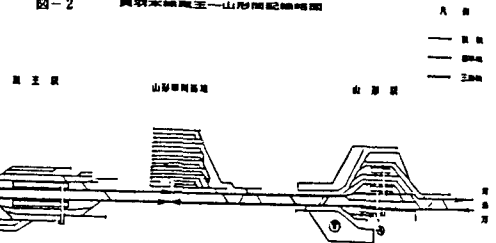
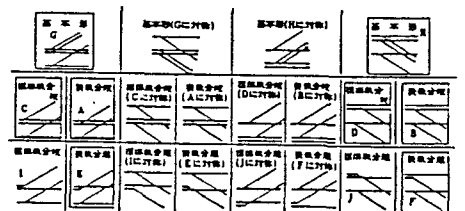


図-3 三線式分岐器の種類



③設計速度

種 別	方 向	番 数	通 過 速 度	記 事
狭 軌	直線側		1 0 0 km/h	
	分岐側	8 番	2 5 km/h	
		1 0 番	3 5 km/h	
		1 2 番	4 5 km/h	
標準軌	直線側		1 3 0 km/h	
	分岐側	9 番	4 0 km/h	
		1 2 番	5 5 km/h	
		1 6 番	7 5 km/h	

④ポイント

弾性ポイントとする。

⑤クロッシング

固定式圧接クロッシングとする。

⑥K字クロッシング

弾性可動式とする。ただし弾性式とすることが構造上好ましくない場合、高速走行しない線に限って間接式としてもよい。

⑦ガード

形式はH形ガードとし、車輪誘導部形状は標準軌直線側で、誘導角130分の1とする。

在来分岐器と三線分岐器の設計上の違いを比較表で示す。

分岐器の比較表

項 目	在来分岐器	三線式分岐器	記 事
レールの敷目	普通	溶 接	高速走行の標準軌直線側の分岐器内敷目は溶接敷目(16mm)
ポイント			
トングレール	70S	70S	50Nレール
ヒール	関節式	弾 性 式	レール断面の一部を小さくし、ポイント転換の際トングレールを弾性的に撓む
クロッシング	マンガ	固定式圧接	レール(焼入れ)を加工して一体構造とし、ノーズ部分をガス圧接して加工組立
ガ ー ド	C 形	H 形	
(車輪誘導角)	(1/60)	(1/130)	標準軌直線側
K字クロッシング		可 動 式	標準軌直線側は弾性レール、狭軌分岐側は関節式レール
レールの敷設	水 平	水 平	

設計上の問題点としては、分岐器が複雑で狭い箇所にはトングレールが入るため、正規のフランジウエーを確保できないなどの問題があった。

この解決策としては、レールを床版に固定する際のボルトを突起物に変え、さらにトングレール低部を削るなどにより対処した。

5. まとめ

三線分岐器の詳細設計は、2月上旬完了し鉄道総合技術研究所の、設計審査も終了している。特に福島～山形間は、多降積雪地帯であり、今後分岐器の雪害防止や融雪方法、K字クロッシングの動力数など、検討課題も山積しているが、関係箇所の協力を得ながら平成3年11月の標準軌開業に向け、設計を充実させていきたい。