

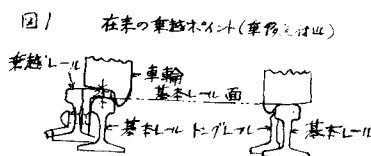
# IV-36 非常渡り線用乗越分岐器

日本国有鉄道構造設計事務所 正員 木下 勝 蔵

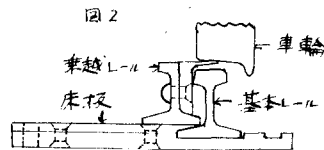
**まえがき** 国鉄で昔から安全側線に使っている乗越分岐器(遷移転轍器)は、分岐線通過に対して安全が保証されない。今回非常渡り線に使用する目的で改良した乗越分岐器を設計試作し試験を行ったからその概要を報告する。

## 1. 在来の乗越分岐器の欠陥 分岐線通過に対してつぎの欠陥がある。

(1) 最悪条件として、車輪が摩耗してフランジの高さが 図1 在来の乗越ポイント(車移し台) 35mm となり、基本レールが鉛直摩耗して頭部軌間収側の丸味の半径が小さくなった場合を考える。対向運転の場合に乗越レールに乗移る際(図1)に横圧対輪重の比がトンブレード側の方が大きくなり、車輪は乗越レールに乗上らないでトンブレード側に脱線をする。



(2) 基本レールが鉛直摩耗した場合に乗越レールの先端に車輪が乗ると図2の状態となり、乗越レールの頭部が欠ける。



(3) トンブレードの先端部にスラックがなく入射角が大きいため、固定軸距の大きい軸または4軸車が通過すると横圧が大きくなり軌間が拡大するおそれがある。

図3 在来の乗越クロッシング

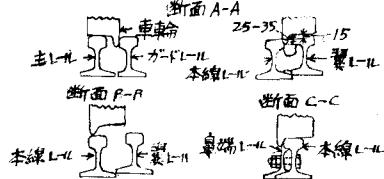
(4) 乗越クロッシングは、背向運転ができないし、摩耗した車輪に対しては対向運転も困難である。(図3)



(5) 左右レールの高さの差が大きいため輪重の片寄りが大きく、悪条件の車両は脱線の危険性がある。(図8)

## 2. 新乗越分岐器 上記欠陥をほとんど除去したものであって、主な改良点はつぎのとおりである。

(1) 乗越レール上面は基本レールより 35mm (在来のものは 25mm) 高くした。基準線通過に対して建築限界に支障しないように床板に 1/20 の傾斜を付け開いた場合は下るようにした。

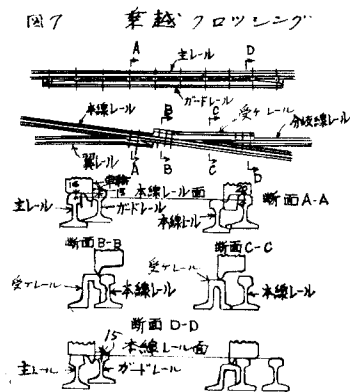
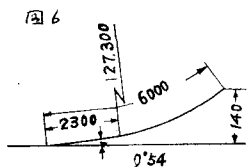
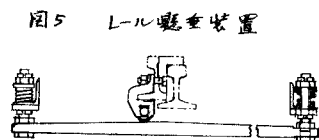
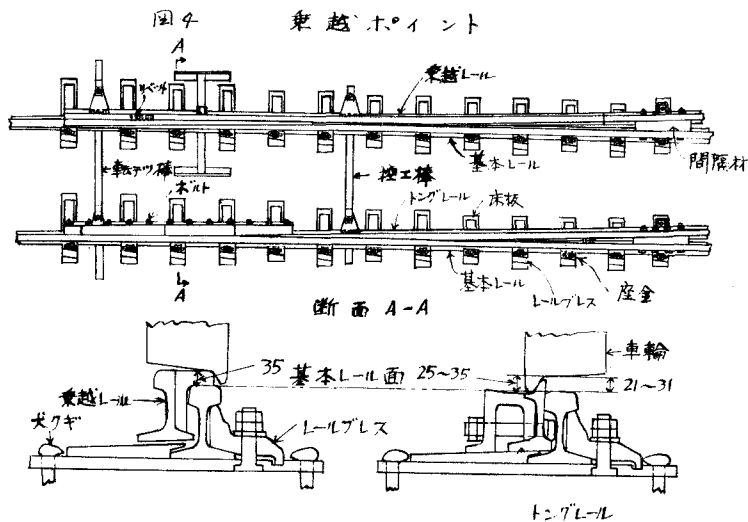


(2) 輪重の片寄りを減ずるためトンブレードは先端寄りの方はフランジで通るようにした。左右レールの高さは図8のとおり。

(3) 乗越レールは常にバネ(レール懸垂装置)でつり上げ、車輪が乗ると基本レールの頭部に密着するようにした。

(4) ポイント前端部でスラックの必要をなくするため、入射角を小さくし、トンブレードは図6の形状とした。

(5) 乗越クロッシングの翼レールは本線レールより 20mm (在来のものは 15mm) 高くし、翼レールを作ってその上をフランジで通るようにした。



(6) ガードレールは主レールより 15mm 高くし、主レールの乗越クロッシングに対する部分は 25mm 高くした。(図8)

### 3. 試験とその成績

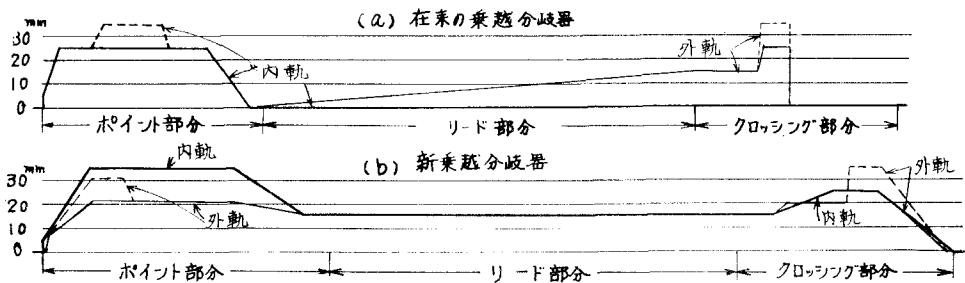
本線レールの摩耗形状最要状態において、車輪の摩耗形状最要状態(フランジの高さ片側 35mm, 他側 26mm) のワ7200

形式貨車空車と普通車輪のワ72000空車とD50形機関車で対向、背向、ケン引、推進各種の場合について

図8

左右レール面の高さ

フランジで通る部分は、車輪踏面の位置(実線はフランジ高さ 25mm, 点線はフランジ高さ 35mm の場合)を示す



速度 5~25 km/h につき通過し、各部の応力、横圧、鉛直圧、車両振動、レールの動的変位、静的輪重等を鉄研、構設、高鉄局共同で測定した。

第1回の試験は、乗越レールの高さを基本レールより 30mm 高くしたところトングレールに 12mm 程度車上り脱線寸前であつた。上記の構造に改良し第2回の試験を行つたところ成績良好で、8番乗越分岐器で速度 25 km/h まで安全に通過できることが確かめられた。しかし、フランジで乗る部分の摩耗甚だしく分岐線を運転に常用することはできない。フランジを図9の形状に変更し、建線限界を図10のように変更すれば分岐線を入換に使用することができた乗越分岐器の設計可能の見えとおしがついた。

