

7 分割施工によるシーサスクロッシング 重軌条化

九鉄工業株式会社 正会員 三宅 将貴

シーサスクロッシング(以下、「SC」という。)の全交換は全国各地で事例があり、各々に工夫して行われてきている。今回、熊本県阿蘇郡南阿蘇村に位置する JR 豊肥本線立野駅構内のシーサスクロッシングの重軌条化(40N→50N)工事を行ったので、工夫した点や留意した点等を紹介する。

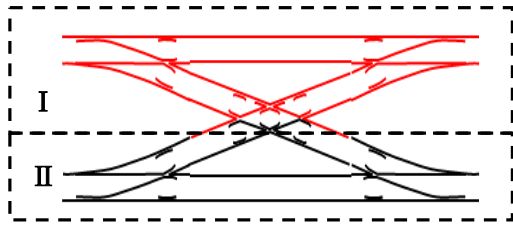
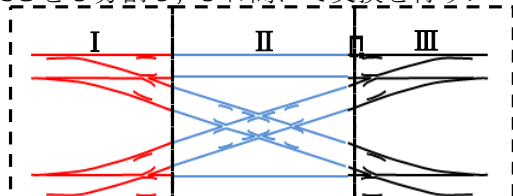
1. 立野駅構内 SC について

JR 立野駅は、豊肥本線の熊本駅を起点として 32km に位置し、隣接する赤水駅との高低差が 190m もあることからスイッチバックが設けられており、第 3 セクターの南阿蘇鉄道への接続駅でもある。旧 SC は、40N レール分岐器であり、敷設後 44 年を経過していることから、摩耗や老朽化が著しく、SC の全交換は長らくの懸案であった。

2. SC 挿入方法の検討

SC(全長 63m×全幅 6m)の一括施工は不可能と判断し、2 案の挿入方法を検討(表-1)した。

表-1 SC 挿入方法の検討

案	概要	メリット	デメリット
A 案	SC を 2 分割し、2 日間にて交換を行う。 	◎DC 部絶縁の接続の検討が不要。 ◎長まくらぎを 2 分割することにより、仮組箇所の確保ができる。	◎撤去時の長まくらぎの切断が必要、敷設時の長まくらぎの接続が必要。 ◎長まくらぎの接続による軌道変位等が発生する恐れ有。
B 案	SC を 3 分割し、3 日間にて交換を行う。 	◎長まくらぎの切断, 接続が不要。 ◎通常の分岐交換と同様の施工方法となる。	◎DC 部絶縁の接続の検討が必要。 ◎全幅 6m の分岐器の仮組み箇所の確保が困難。

当初は組立て位置の関係上、2 分割での施工が有力であったが、長まくらぎの切断を避けたいこと、借用地の確保により全幅 6m 分岐器の仮組及びクレーン設置等が可能になったことにより、B 案での施工方法を決定した。

B 案を採用した場合、取り合い部において旧レール(40N)と新レール(50N)を接続する必要がある。しかし、分割箇所にはダイヤモンドクロッシング(以下、「DC」という。)部の絶縁が存在しており、絶縁部の異形継目板が存在しない為、新たに接続方法の検討(検討-1～4)が必要となった。

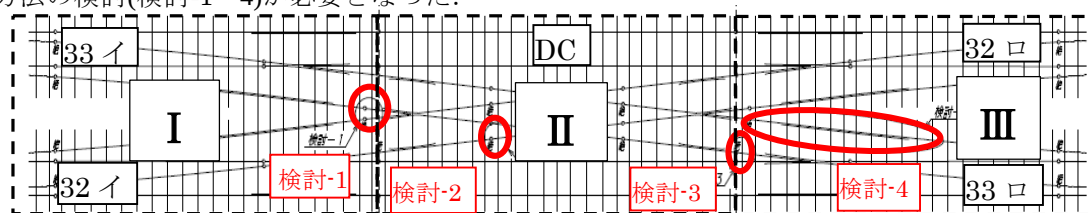


図-1 DC 絶縁部接続検討箇所

キーワード シーサスクロッシング (SC), 分割施工, 絶縁継目, クレーン施工

連絡先 〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南 6-3-1 九鉄工業株式会社線路本部 TEL : 092-475-6764

3. DC絶縁部接続方法の検討(検討-1)

P32 イ分岐線側主レールを中継レールで製作, P32 イ交換時に 40N エンドクロスিং に中継レールを 380 mm 突っ込んで接続し, DC 交換時に中継レール断面変化点で切断, 正規の継目位置で接続する。

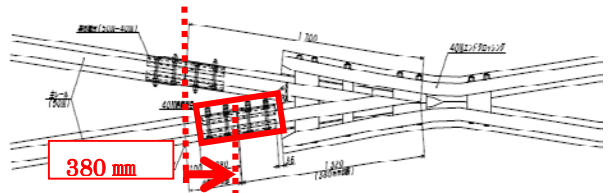


図-2 P32 イ分岐線側後端部 [検討-1]

3. 1 課題と対応

課題: 380 mm 突っ込んだ箇所ではレール切断機による切断及び穴あけは可能か

対応: 使用可能な切断機を検討したがどれも使用不可(切断箇所狭隘な為), ガスフッターによるガス切断も検討したが 40N レールは非対応であった。その為, 交換当夜に長ノズレールの切断を行う。

3. 2 施工方法と注意点

交換当夜に旧クロスিংの解体を行い, 長ノズレールの切断を行い, クロスিং組立を行う方法を採用した。老朽化によりボルト等の腐食が激しい為, 事前に旧クロスিংを解体しボルト交換・注油等を行い, 当夜の解体・組立が可能な事を確認した。

約 1.5m の長ノズレールの切断は, 安定して切断する為に古 PC まくらぎへ固定して切断する方法(写真-1)を採用した。



写真-1 切断状況(古 PC まくらぎに長ノズレール固定)

代表として検討-1 を紹介したが, 検討-2~4 の接続箇所においても中継レールを使用することで接続を可能とした。また, 検討-2,4 では片側レールが 50N レールとなる為, まくらぎ上面を削正してレール面高を調整した。

4. 施工スペースの確保とクレーンの使用

工事を確実に成し遂げるために, スペースと空間の確保に努めた。周辺の伐採, ガートレール(道路用)の撤去, 電柱の撤去, 電線の地上化を行った。道床バラスト土嚢化による発生土を道路横に敷き均し再利用し敷鉄板で養生することで, 道路幅を約 3.0m から 5.5m まで拡張しクレーン設置箇所を確保した。クレーンは SC 仮組位置を考慮した吊上げ能力・作業半径の確認、現地までの搬入路等を検討した結果, 25t ラフタークレーンを 2 台使用することを決定した。



写真-2 交換箇所(切替前全景)

5. 分岐器組立て時及び新旧分岐器接続時の留意点

今回は仮組箇所及びクレーン敷設時の効率を考慮し, 図-3 の様に 7 分割にて分岐器の組立てを行った。その結果, 継目箇所が多くなり(全 40 箇所), 接続箇所のスヤ狂い等が発生すると, 接続に時間を要してしまう。切替時にスムーズに接続を行えるように, 組立て後にレール長の再測定, スヤ狂いの測定を全接続部で行うと共に, 事前整備を行った。

旧 SC は, 部分補修の繰り返しによるスヤ狂い・レール長の誤差及び重軌条化に伴い発生する設計スヤとの食い違い等があり, 3 日間に分けて施工する際に接続部が上手く繋がらない状況であった。その為, 事前に仮継目設置・遊間整正を行うと共に, 切替時の遊間量の計画を作成することで, 仕上り精度の向上と接続時に掛かる時間を防ぐよう努めた。

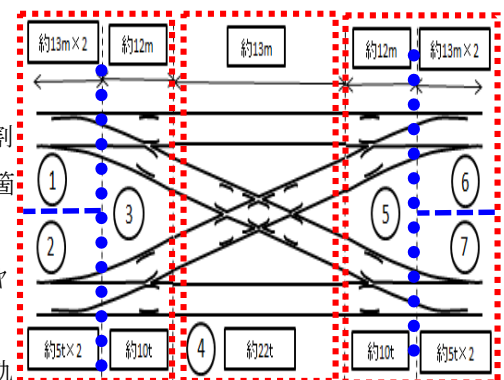


図-3 SC の 7 分割による組立

SC の重軌条化にあたり, 分割方法の工夫, スペース確保, 25t ラフタークレーンの使用等により作業のスリム化を図ることで作業量と作業人員を軽減することができ, スムーズな施工を行うことができました。本工事を無事故で完遂することができたのは, JR 九州熊本鉄道事業部様と峰製作所様のご指導の賜物であり, 深く感謝申し上げます。

立野駅周辺は熊本地震により壊滅的な被害を受け, 現在も復興が進められており, 今後も線路の早期復旧に努める現場の一員として頑張っていきますので, 皆様のお力添えを宜しくお願い致します。