

灰野橋の架替えについて

利用班 代表 二村 一男

I はじめに

芦生演習林の森林軌道は、昭和初期から杉材や木炭、椎茸などの林産物の搬出、また、伐採跡地の造林、天然林の保育、種々の造林試験地の設定、造林関係の資材や作業員の輸送など事業や調査・研究に活用されてきた。その歴史は67年¹⁾にわたり、「芦生森林鉄道」や「芦生森林軌道」²⁾として一般にも比較的良好に知られている。

昭和28年度の災害復旧の時に架替えられた由良川、灰野、3号、赤崎西谷の各木橋も腐朽により昭和38年に再び架け替えられた。昭和50年には、小蓬苗畑が廃止され、軌道の使用頻度も極端に少なくなった。昭和56年頃には灰野橋より上流の木橋の腐朽が著しく、機関車（鋼製・ヤンマーNS90-C型発動機搭載）の通行が危険な状態となり、軌道として通行できる区間は事務所から灰野橋の手前までの1.6Kmとなった。しかし、事務所構内を起点とする七瀬付近までの約7.7Kmの軌道敷きは、近年、由良川の源流沿いをハイキング、釣り、自然観察などで利用する人が多くなってきた。これらの入林者の安全面からも軌道橋は必要な設備である。軌道の維持には多額の経費を要するため、車道転換も検討されたが、由良川橋から赤崎までの軌道敷き以外は私有地であるため、拡幅用地の確保が困難なこともあって、本学の林地までは軌道が唯一の輸送手段となっている。このような状況下で橋梁改修は不可欠であり、手始めとして灰野橋から着手することにした。平成5年度に直営工事で橋長10mの合成桁H形鋼橋に架替えを実施した。

本工事は利用班（二村一男・林英夫・石川秀夫）が中心になり、企画班（柴田正善・藤井弘明・大牧治夫）、造林班（登尾久嗣・北和也）の協力を得た。また、橋梁の専門知識について御教示いただいた神崎康一教授に厚くお礼申し上げる。

II 工事の経過

(1) 架替え橋の選定

橋梁の構造について、支間長10m、軌道幅76cm、9kg（1m当たり）軌条で、機関車の自重と積載重量550kgと想定し、これらが安全に通行できる構造で、現地までの運搬と組立・架橋が容易であることについて検討した結果、加工・組立が容易なH形鋼（H-350×350×12×9mm）を主桁とし、2本を水平継ぎ材及び水平プレスで接続する合成桁H形鋼橋とすることとした。

(2) 既設軌道の整備

主桁（1本当たり約1,370kg、長さ10m）やレディミクストコンクリート、機械器具を安全に運搬するために軌道の補修、灰野の複線場の復活作業等を先行させた。主な作業は枕木（コンクリート製・クリ材）と軌条連結金具のペイシ、モールを交換した。

(3) 既設橋台の補強

昭和9年に作られた野面石の石積（練り積み・下部約6.7m、上部約5.6m、高さ3.5m、勾配4分）で現状は強固なものであったが、灰野谷の異常出水による基部の流出防止と全体の補強目的で空練りのレディミクストコンクリート（135-8-25 BB）を現場でミキサーにより水と練り合わせ、鉄筋コンクリート（幅40cm、高さ90cm）として打設した。

(4) 資材運搬

長尺の主桁（1本当たりおよそ1,370kg、長さ10m）は2両のゲタトロに考案したターンテーブル（パワーショベルの旋回部を解体して利用）を取付け、1本ずつ運搬した（写真－2）。空練りのレディミクストコンクリートは鉄箱（2.44m×1.03m×1.03m）に入れて客トロで運搬した。これらを機関車（鋼製・ヤンマーNS90-C型発動機搭載）でけん引した。

(5) 架橋方法

主桁を既設の軌条の上を移動させて対岸に渡す方法をとった。この移動作業には、手前と対岸につり上げ用のチェンブロック（1tと2t）を設置し、けん引にはチルホール（3.5t）で徐々に移動させ架け渡した（写真－3）。2本の主桁は、水平継ぎ手をφ22ボルト、水平プレスをφ16ボルトで締めて連結して橋台に固定した。この締め付けにはインパクトレンチ（TW-38NL）を使用した。

(6) 軌条敷設（完成）

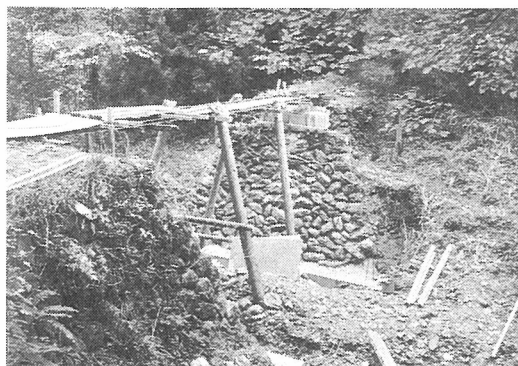
クリ枕木（長さ1.5m、幅12cm、厚み8cm）をフックボルトで、軌条をスパイキでそれぞれ固定した。主桁は錆止め塗装したものを構内でペイント塗装（赤色）し、現場でさらに修正塗装仕上げをした（写真－4）。

Ⅲ ま と め

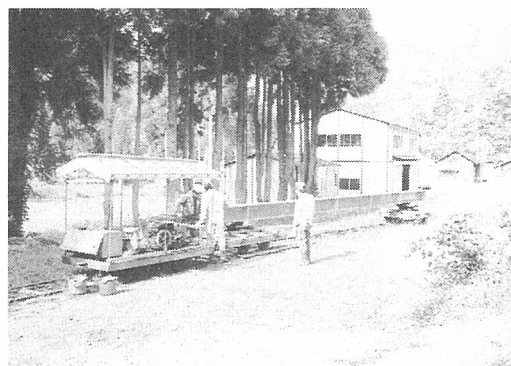
今回の架替え工事は芦生演習林の直営工事としては大きな仕事であった。工事費は809,000円、（主桁一式415,000円、資材費一式394,000円）職員人工数89人であった。軌道の曲線半径を考慮すると長尺物の運搬は10mが限度と思われたので、今後、3号橋（橋長13m65cm）の架替えを実施する場合に工法の選定が課題であろう。

Ⅳ 引用文献

- 1) 二村一男・笹田昌宏・中島 皇(1995)芦生演習林の森林軌道の沿革について。京大演集報28. 50～67.
- 2) 笹田昌宏(1990)芦生森林軌道・その歴史と現状。関西の鉄道。No23.75-79.



写真－1 既設橋の撤去



写真－2 主桁の運搬



写真-3 主桁をつり上げ対岸に架ける

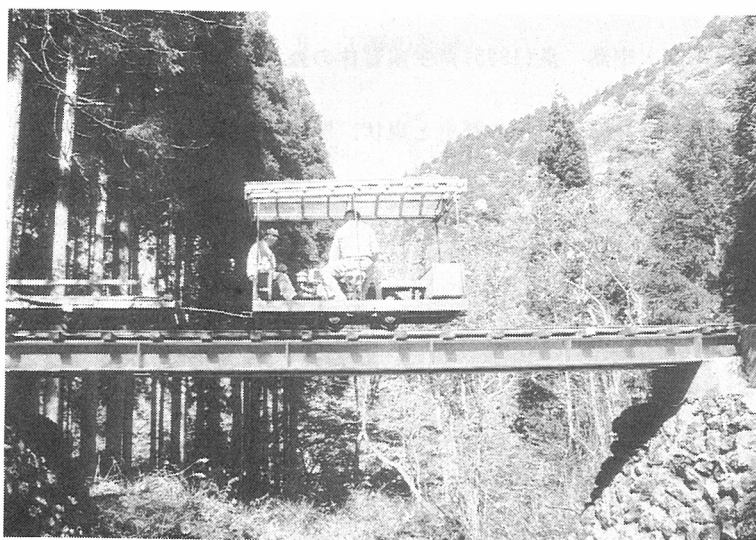


写真-4 機関車で試験運転

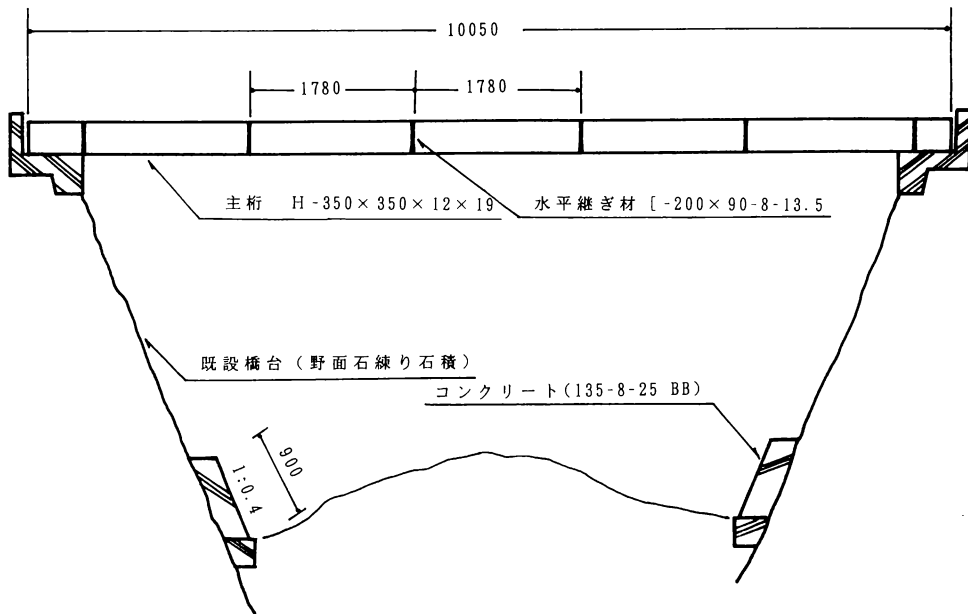


図 - 1 断 面 図

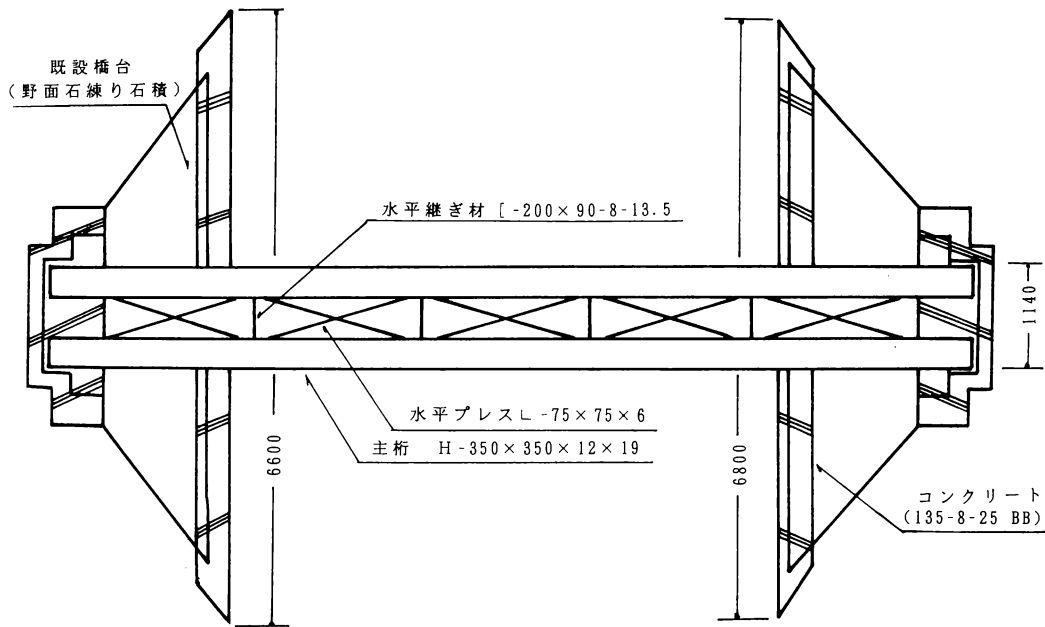


図 - 2 平 面 図