

IV-106 北陸新幹線の鋼ラーメン架設計画

J R 東日本 上信越工務事務所 正会員 鷹野 秀明
 峰村 政士
 正会員 宮崎 一夫
 永井 剛

1. はじめに

現在、北陸新幹線は、1998年の長野オリンピックに向けて建設工事を進めているところである。本工事は、日本鉄道建設公団より委託を受け、高崎駅より約4km 軽井沢側へ行ったところで、営業している上越新幹線の直上を北陸新幹線（上り）が乗越するための鋼ラーメン架設工事である。鋼ラーメンは、既設の上越新幹線RC高架橋上に建設され延長258m、平均高さ9.8m、鋼材重量約1200tでR1～R7に分かれている。

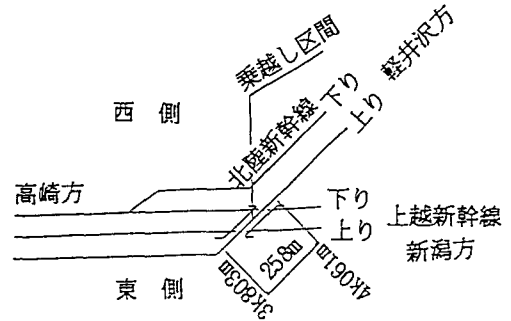


図-1 位置図

設計は、上越新幹線建設当時なされていて、上越新幹線RC高架橋と北陸新幹線（上り）鋼ラーメン高架橋は、ピン支承構造結合となっている。この報告は、北陸新幹線（上り）が上越新幹線の上り側から下り側へ乗越するための架設計画である。（図-1，図-2）

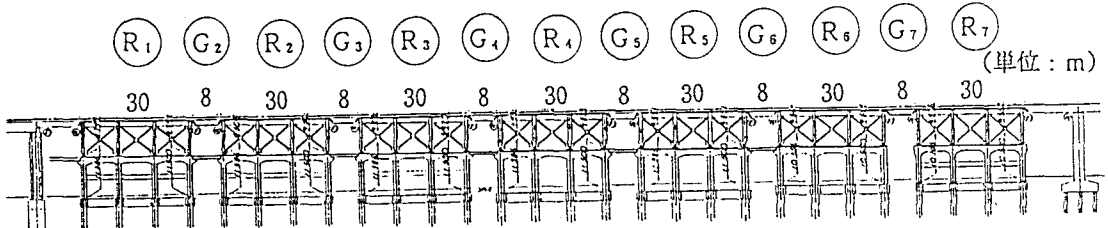


図-2 側面図（東側）

2. 架設方法の検討

本工事は、上越新幹線（上下線）直上作業なので夜間作業、送電線停止及び線路閉鎖を伴う作業となるため、線路上の作業を極力少なくし、しかも安全かつ確実な架設方法ということで、地上にクレーンを据付け桁架設作業を行うこととした。架設ヤードが確保できるのは西側なので、吊り上げはすべて西側より行うこととし、クレーンの選択を次のように検討した。（図-3）

- | | | |
|---------------|-----|---------------------|
| (1) 部材1本づつ組立 | 11t | 140t + 140t クレーンで架設 |
| (2) 柱+横桁を地組 | 25t | 300t + 140t クレーンで架設 |
| (3) 柱+横桁+縦桁地組 | 56t | 500t クレーンで架設 |

作業時間が4時間30分あるため効率性と安全性から300tと140tクレーンの併用で架設することとした。クレーン能力を最大限に利用し、能率よく架設できるように桁地組位置と架設時のクレーン位置を決めた。

地組は140tクレーンを使用して、桁組立用ベント上で横桁及び柱部材を組立てることとし、ベントは四角支柱（20t/箇所）を4箇所に設置し、組立誤差が生じないようにした。柱部下端には下シューがあり損傷を防ぐためと吊上げ時の変形を避けるため途中まで相吊りし、空中で桁を起すこととした。

クレーン定価調査表

140t吊（40tウェイト付）（単位：t）

ブーム長 作業半径	31m	50m
12m	29.5	15.9
16m	22.9	12.6
20m	18.1	9.8
22m	15.6	8.8
28m	11.9	7.3
30m		6.2

300t吊（70tウェイト付）（単位：t）

ブーム長 作業半径	43m	52m
16m	35.0	31.8
18m	31.5	29.5
20m	28.5	27.0
22m	26.3	25.0
28m	22.6	21.4
30m	19.0	18.0

架設順序・地組要領

架設順序	ラメン	最大吊重量
1	R-7	20t
2	R-6	23t
3	R-5	23t
4	R-4	26t
5	R-3	22t
6	R-2	20t
7	R-1	20t

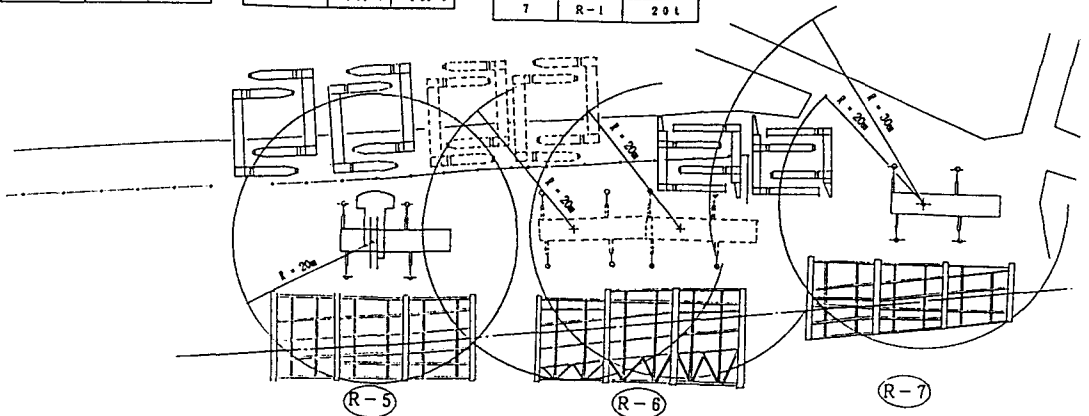


図-3 地組・クレーン配置図

R-4 ～ R-6

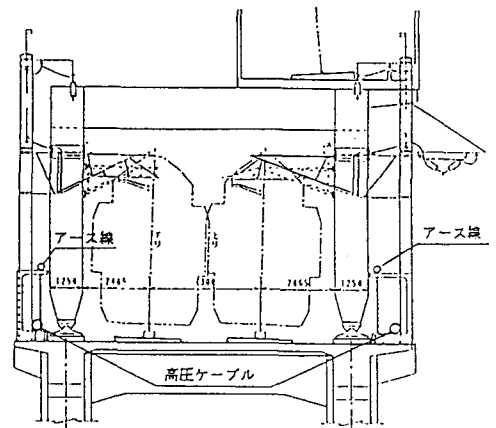


図-4 電気設備の移設

3. 電気設備の移設

鋼ラメン架設時上越新幹線の送電線及び電柱が支障するため、送電線（26 kV）は防護してダクト上に移設し、アース線は防音壁上に移設することとした。

また、電柱撤去に伴う可動ブラケットの移設は、可動ブラケット取付け金具がある鋼ラメンの柱を先に設置し、翌日電気工事として電柱を撤去し、トロリー線、ちょう架線を受け変えるものとした。1ラメンの主要部材を1週間で組立て、その内訳を土木工事4日、電気工事2日とした。（図-4）

4. まとめ

本架設計画は、限られた時間内、限られた架設ヤードでいかに効率よく安全に架設できるかであった。300 t + 140 t クレーンでの架設を採用した理由を箇条書すると次のようになる。

- (1) 4時間30分の作業時間内に安定した形に組立られる。
- (2) 誤差修正が簡単でドリフトピン強打のような騒音を最小限にできる。
- (3) 吊上げ荷重が適当で無理がない。
- (4) 準備作業や吊上げ作業を効率的にできる。

最後に、今後騒音対策等で地元住民の皆様に、御理解を得られるよう努力していかなければならない。