

# 岩鼻PCトラスの設計と施工(2)

## (施 工 編)

町田 富士夫\* 山本 忠夫\*\*\*  
末 続 誉\*\* 福本 善一†

### 1. 一 般

現場架設に先立ち、部材の製作については格点および部材をプレキャスト製品として工場で作成した。

トラス骨組部分はオリエンタル コンクリート(株)岡山工場で、スラブ桁、橋側歩道、受けばりは同滋賀工場で作成し現場まで運搬した。

架設現場は芸備線、在来線回送線、工場入出区線と併行し、しかも平面踏切を道路を下に立体交差化しようとしている箇所である。その地上約5mの位置にステージングを建て、その上に門型走行クレーンを用いて部材を運搬組立架設した。

この工事については未経験の工法であり、その施工管理についてはPCトラス委員会においても数次の検討を行い、さらに現場施工に際しては設計を担当した八千代エンジニアリング(株)に施工管理を委託し、国鉄、施工業者一体となり、詳細な打合せ、現場測定を行いながら慎重な施工を行った。

### 2. コンクリートの品質管理

#### (1) プレキャスト ブロック製作時の管理

**a) 配合設計** 生コンクリートによる工場製品の変動係数は通常4%程度であるが、今回は経験の少ない超高強度コンクリートを本格的に使用するという事で余裕をとり6%として配合設計の割増係数を計算し、材令28日の目標強度を860 kg/cm<sup>2</sup>とした。

**b) 試験練り** 単位セメント量550, 600, 700 kg/m<sup>3</sup>の3種類について表-1の配合により試験練りを行った。

セメントは早強ポルトランドセメントとし、細骨材は川砂で比重2.6、粗粒率3.0、粗骨材は砕石で比重2.7、粗粒率6.64であった。

混和剤はマイテイ150をセメント量の1.5%使用した。試験練りの結果は図-1のとおりである。

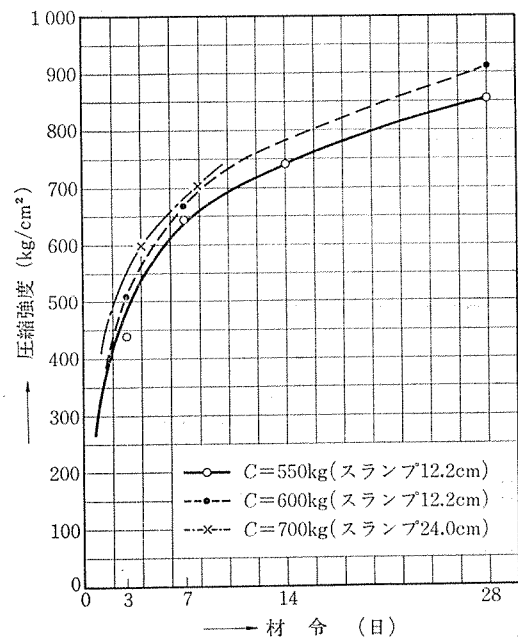


図-1 試験練り(材令-強度線図)

表-1 コンクリート配合表 ( $\sigma_{ck}=800 \text{ kg/cm}^2$ )

|      | 粗骨材<br>最大寸法<br>(mm) | スラブ<br>の 範 囲<br>(cm) | 空気量<br>の 範 囲<br>(%) | 水セメ<br>ント比<br>(%) | 細骨材率<br>(%) | 水<br>(kg) | セメント<br>(kg) | 細骨材<br>(kg) | 粗骨材<br>(kg) | 混和剤<br>(kg) |
|------|---------------------|----------------------|---------------------|-------------------|-------------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 試験練り | 20                  | 12±2                 | —                   | 25                | 40          | 138       | 550          | 692         | 1080        | 8.25        |
|      | 20                  | 12±2                 | —                   | 23                | 38.5        | 138       | 600          | 650         | 1080        | 9.00        |
|      | 20                  | —                    | —                   | 25                | 38          | 175       | 700          | 593         | 1007        | 10.50       |
| 実施   | 一次                  | 20                   | 12±2                | —                 | 23.8        | 138       | 580          | 668         | 1080        | 8.70        |
|      | 二次                  | 20                   | 12±2                | —                 | 23          | 138       | 600          | 650         | 1080        | 9.00        |

\* 国鉄下関工事局長(元山陽新幹線企画課長)    \*\* 国鉄広島新幹線工事局停車場課長  
\*\*\* 国鉄広島新幹線工事局新広島工事区長    † オリエンタルコンクリート(株)大阪支店工事部長

c) 実施配合表 試験練りの結果より材令 28 日目標強度 860 kg/cm<sup>2</sup> として表-1 の一次の配合を設定し格点部のコンクリートを施工した。その結果、材令 7 日における圧縮強度は平均 630 kg/cm<sup>2</sup> で、試験練りの強度に比べて若干低く、ばらつきもあったので、変動係数を 10% とし設計目標強度を 890 kg/cm<sup>2</sup> として、以後の配合を表-1 の二次のとおり修正して使用した。

d) 練りまぜ工 練りまぜに使用したバッチャープラントは砂の計量器と水の計量器が天びんにより連動されているもので、砂の表面水を指示すれば自動的に砂が増量され、水が減量され測定計算される。

材料の許容誤差は水、セメント、混和剤が 1%、細骨材、粗骨材が 2% であり、プラントは年 2 回の定期検査以外に本工事施工前にも計量器の調整、検査を実施して正確を期した。

バッチャープラントの容量は 0.5 m<sup>3</sup>、強制攪拌式であって打込み作業時の練りまぜ量は 0.4 m<sup>3</sup> にセットし、材料投入が終ってから練りまぜ時間は 60 秒とした。

e) コンクリートの打込み コンクリートの運搬にはコンクリート排出機をついたコンクリート運搬車を用いた。

バッチャープラントから打込み作業場までの運搬所要時分は 1~2 分であり、運搬中のスランプの低下は問題とならない。

コンクリート打込みに際しては内部振動機を 2 台用いて入念に締め固めた。

現場で測定したスランプは 10~14 cm であったが、超高度コンクリートは通常のコンクリートよりもねばりが強く、もちもちした感じであった。また鉄筋量も多いので注意深く締め固めた。

f) 養生 超高度コンクリートということで PCT トラス委員会では、オートクレーブ養生等の特別の養生をしてはどうかという意見もあったが、実際には工場製作とはいいながら製作誤差をなくするためにトラス側面全体を一体として屋外で製作したので特別の養生はしなかった。ただ普通のコンクリートに比べて多少ていねいな散水養生を行った程度である。

コンクリートの打込みが終わったら直射日光をさけるためただちに麻袋で覆い、表面の乾燥を防ぎ、打込み後約 2 時間経ってから散水養生を開始した。

散水の方法は格点部にはスプリンクラーを用いて、弦材と斜材については塩ビ管 (φ16) に直径 2 mm 程度の穴を 50 cm ピッチにあけ両端から通水した。

養生に用いた水は井戸水を使用した。水温は昼間 24°C、夜間 22°C でコンクリート養生期間中はほぼ一定であった。また養生水量はほぼ 1.0~1.5 m<sup>3</sup>/時間で 16

時間流しつづけた。

横桁は比較的断面も大きく、コンクリート水和熱が高くなることと、鋼材偏心量が大きくないことで断面図心付近のシーす内にも通水したが、コンクリート温度が最高になったとき 24°C の養生水が 55°C になって排出された。

トラス部材に埋設したカールソンひずみ計を利用してコンクリート硬化時の温度および、ひずみを測定した。各部材の最高温度および温度変化の一例を表-2、図-2 に、ひずみの一例を図-3 に示す。

またスラブ桁と橋側歩道桁は屋内で製作したので、

表-2 コンクリート硬化時の温度

|      | 番号 | 最高温度 (°C) | 平均 (°C) | 到達時間 (h) | 平均    |
|------|----|-----------|---------|----------|-------|
| 下弦材  | 1  | 87.7      | 84.5    | 8.75     | 9.29  |
|      | 2  | 79.0      |         | 10.00    |       |
|      | 3  | 89.5      |         | 8.00     |       |
|      | 4  | 85.7      |         | 8.00     |       |
|      | 5  | 80.6      |         | 11.70    |       |
| 横 桁  | 7  | 88.4      | 91.4    | 6.15     | 7.43  |
|      | 8  | 94.3      |         | 8.10     |       |
| 中間斜材 | 12 | 73.2      | 76.8    | 7.83     | 7.57  |
|      | 13 | 79.1      |         | 6.92     |       |
|      | 14 | 78.7      |         | 7.33     |       |
|      | 15 | 76.2      |         | 8.17     |       |
| 端斜材  | 11 | 85.1      | 81.7    | 8.9      | 8.7   |
|      | 16 | 78.3      |         | 8.5      |       |
| 上弦材  | 17 | 89.0      | 89.7    | 9.17     | 10.11 |
|      | 18 | 90.5      |         | 10.08    |       |
|      | 19 | 86.8      |         | 10.00    |       |
|      | 20 | 92.5      |         | 11.17    |       |
| 上横構  | 21 | 75.1      | 77.9    | 7.50     | 8.7   |
|      | 22 | 74.8      |         | 9.17     |       |
|      | 23 | 83.7      |         | 9.42     |       |
| 端格点  | 24 | 83.4      | —       | 9.00     | —     |

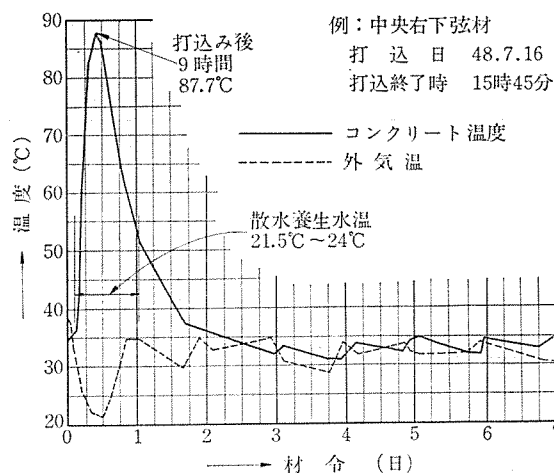


図-2 養生期間中のコンクリート温度

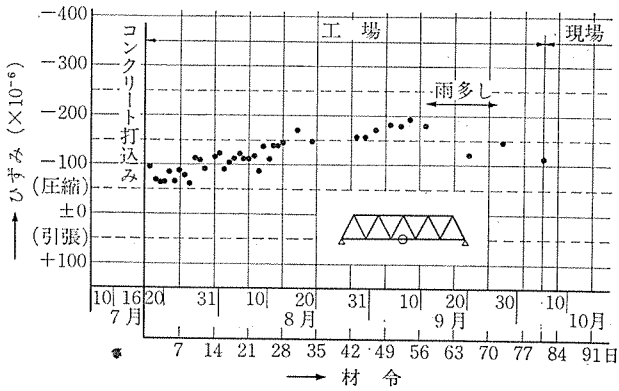


図-3 下弦材コンクリートのひずみ

60°C の蒸気養生を 10~12 時間行った。

g) コンクリートのスランプと強度 部材製作はすべて夏期高温中の施工となったので、スランプの低下あるいは、ばらつきが相当見られるであろうと思っていたが、実際は配合設計のとおり 12±2 cm 以内に納まっていた。

コンクリート打込み時の外気温は 30°C~38°C で平均して 32°C 前後の日が多かったが、スランプと外気温との関連は見られなかった。

コンクリートのスランプと強度との関係を打込み月日

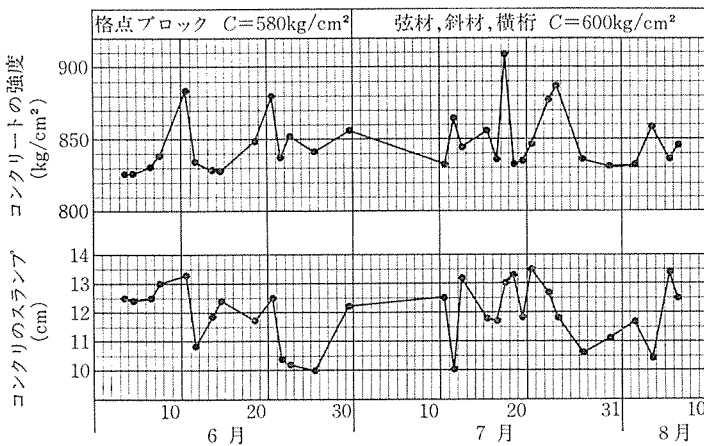


図-4 コンクリートのスランプと強度

により対比すれば 図-4 のとおりで、スランプと強度の間にも関連はみられなかった。

またプレキャスト部材のコンクリートの圧縮強度その他は次のとおりであった。

単位セメント量 530 kg/m<sup>3</sup> のもの (格点)

テストピースの平均圧縮強度  $\sigma_{28}=841.4 \text{ kg/cm}^2$

標準偏差=35.0 kg/cm<sup>2</sup>, 変動係数=4.2%

単位セメント量 600 kg/m<sup>3</sup> のもの (下弦材, 斜材)

テストピースの平均圧縮強度  $\sigma_{28}=847.3 \text{ kg/cm}^2$

標準偏差=26.4 kg/cm<sup>2</sup>, 変動係数=3.1%

(2) 現場打ちコンクリートの管理

a) 配合の決定 トラス本体の現場打ち部コンクリートについては、すでに打設したプレキャスト部材に準じて  $\sigma_{28}=600 \text{ kg/cm}^2$  を目標として 表-3 の当初の配合で試験練りを行った。

その結果は  $\sigma_7$  で平均圧縮強度 575 kg/cm<sup>2</sup>,  $\sigma_{28}$  では 635 kg/cm<sup>2</sup> であった。これはセメント量に比べて強度の伸びが悪いが供試体の破断面を見ると粗骨材が割れており、強度を上げるためには骨材を変える必要があると判断された。またスランプに関してもレミコン工場から現場まで運搬時間が約 40 分かかり、スランプ低下を考

えると工場から現場までの途中でマイテイ 150 を添加する必要があると考えられるが、その管理が問題である。

そこでマイテイ 150 の添加量はセメント量の 2.2% まではコンクリート強度に影響ないといわれているので 1.8% まで上げて途中で添加しないこととして粗骨材をかえ、表-3 の A, B, C 3 種類の配合により再試験練りを実施した。その結果は 表-4 のとおりであったので、B 配合に決定した。

b) コンクリートの打込み コンクリートの打込みは容量 0.5 m<sup>3</sup> のホッパーを用いてクレーン車で支保工上まで持ち上げ打ち込んだ。

表-3 場所打コンクリート配合表 ( $\sigma_{cb}=600 \text{ kg/cm}^2$ )

|     | 粗骨材<br>最大寸法<br>(mm) | スランプ<br>の 範 囲<br>(cm) | 空気量<br>の 範 囲<br>(%) | 水セメント比<br>(%) | 細骨材率<br>(%) | 水<br>(kg) | セメント<br>(kg) | 細骨材<br>(kg) | 粗骨材<br>(kg) | 混和剤<br>(kg)   |
|-----|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|-------------|-----------|--------------|-------------|-------------|---------------|
| 当 初 | 20                  | 12±2                  | —                   | 26.6          | 37          | 165       | 620          | 571         | 1031        | C×1.5%<br>9.3 |
| A   | "                   | 22±2                  | —                   | 32            | 35          | 171       | 550          | 566         | 1117        | 1.5%<br>8.3   |
| B   | "                   | "                     | —                   | 29            | 38          | 160       | 550          | 625         | 1083        | 1.6%<br>8.8   |
| C   | "                   | "                     | —                   | 29            | 38          | 168       | 580          | 609         | 1054        | 1.8%<br>10.4  |

表-4 場所打コンクリート試験練り強度表

|   | $\sigma_3$ | $\sigma_7$ | $\sigma_{28}$ | スランプ<br>(cm) | エア-<br>(%) |
|---|------------|------------|---------------|--------------|------------|
| A | 460        | 607        | 700           | 23.1         | 1.0        |
|   | 503        | 509        | 626           | 30分後 22.1    |            |
|   | 501        | 469        | 654           |              |            |
|   | 488        | 528        | 660           |              |            |
| B | 628        | 676        | 783           | 23.5         | 1.7        |
|   | 604        | 640        | 778           | 30分後 23.0    |            |
|   | 608        | 652        | 843           | 40 " 23.0    |            |
|   | 617        | 656        | 801           | 60 " 21.8    |            |
| C | 595        | 620        | 817           | 24.0         | 1.1        |
|   | 628        | 639        | 738           |              |            |
|   | 628        | 657        | 754           |              |            |
|   | 617        | 638        | 770           |              |            |

c) コンクリートの強度 現場打ちコンクリートの圧縮強度は  $\sigma_{28}=751.5 \text{ kg/cm}^2$ , 標準偏差  $=38.6 \text{ kg/cm}^2$ , 変動係数  $=5.1\%$  である。

### 3. プレキャスト部材の製作

トラスの三角形を構成する部材, すなわち下弦材, 斜材, 上下格点の接合方法は, すべて接着目地になっており, 誤差に対する余裕がほとんどないので, PCトラス側面を横倒しにした状態で一体として施工し, 施工後, 各部材を分解して現場で再現する工法をとった。

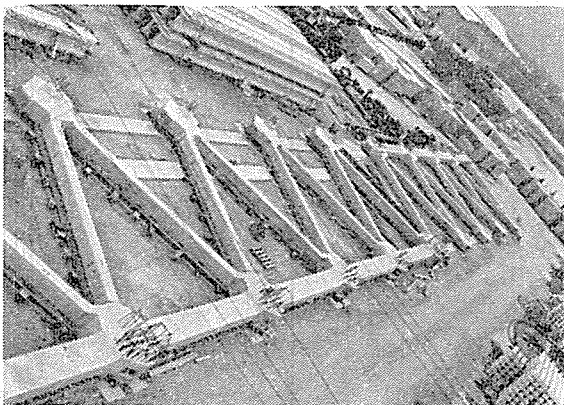


写真-1 トラス部材製作

そのため原寸の製作ヤードを工場内につくり, あらかじめ製作しておいた格点ブロックを所定位置に設置してそのコンクリート面を端型枠として下弦材および斜材のコンクリートを打ち込んだ。

その他の部材はコンクリート目地のため接合部の誤差は現場打ちコンクリート部分で調整できるので別個に製作した。

#### (1) 格 点

格点ブロックはおのおの独自に製作した。製作に際し

では内側を上にしてコンクリートを打込んだが, これは内側の目地補強用鉄筋が出ているためと, トラス完成時の美観上の見地から型枠に接した平滑な面が外側になるようにしたものである。

格点部とくに下格点では斜材および下弦材の方向からくるPC鋼線(シース)や軸方向筋が集まり, 相当多量の鉄筋やシースが密集することは避けられず, また斜材鋼線の定着用切り欠きを収容するように設計されているので配筋状態は密で, その鉄筋量は  $280 \text{ kg/m}^3$  と非常に多く, 鉄筋の組立ては, きわめてやりづらい作業であったが, シースの形状および位置を正確に保つことに特に注意して作業した。1個の格点ブロックの鉄筋組立のみで熟練した鉄筋工2人で当初で3日, 終りころで2日を要した。

下端格点に上くつを取りつけておく必要があったが, このPCトラスの支承はネオトップグライト支承でありI桁でよく使用するベアリングプレート支承やボックス桁で使用するロッカー支承, ローラー支承と異なり, テフロン加工したグライト板とゴムプレートを組み合わせたものであり, 支承面はフラットであって, 角変化はゴムプレートが担う構造となっている。

この支承のソールプレートは水平に取りつけないと, うまくすべらないので細心の注意をはらって設置した。

#### (2) 下弦材, 斜材

a) 格点の設置 トラス側面を一体として施工したので製作時の不等沈下による鉛直誤差はそのままトラス完成時の目違いとなり, また格点部の重量も  $6.2 \text{ t}$  と重いので不等沈下を起さないように各部材の組立底枠になる箇所に基礎コンクリート(格点部は  $20 \text{ cm}$  厚, 弦材部は  $10 \text{ cm}$  厚)を打設した。

弦材の製作に先立って前もって製作しておいた格点部材を製作ベース上の所定位置に敷設してある鉄筋間に  $16 \text{ t}$  トラッククレーンで運搬, 仮置きしてオイルジャッキで微調整しながらセットした。

1パネルに設置すべき格点は上格点5個, 下格点6個の計11個であり, その位置関係が相互に関連してセットにかなり手間どったが, この格点設置の誤差はそのままトラス完成時の誤差となって出てくるので特に入念に据え付けた。

b) 型枠および配筋 底型枠は製作ベースを基礎に所定の高さまで角材で調整し, その上に敷いた。

鉄筋はあらかじめ加工場で加工された軸方向筋, 囲み筋を別の場所ではご状に組み, その中に所定本数のシースを入れたものを底型枠上にセットした。

格点部とのシースを接続するには, 格点部から接続面より  $5 \text{ cm}$  ほどシースを長くしておき, ジョイントシ

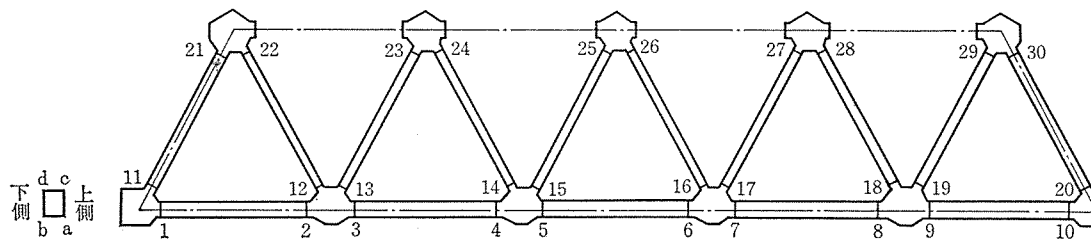
表-5 目地幅測定表

(単位:mm)

階  
序

|            |   |     | 下 弦 材   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 下 格 点 側 斜 材 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 上 格 点 側 斜 材 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|---|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 番号         |   |     | 1       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11          | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21          | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   |
| 橋側歩道反対側パネル | 外 | 上 a | 1.0     | 0.1  | 0.35 | 0.5  | 1.0  | 0.2  | 0.6  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.1         | 0.3  | 0.1  | 0.5  | 0.2  | 0.8  | 1.0  | 0.2  | 0.4  | 0.3  | 0.3         | 0.2  | 1.0  | 0.1  | 1.0  | 0.5  | 0.2  | 0.3  | 0.3  | 0.7  |
|            |   | 下 b | 1.0     | 0.4  | 1.0  | 0.8  | 1.0  | 0.4  | 0.5  | 0.8  | 0.4  | 0.6  | 0.3         | 0.8  | 0.3  | 0.8  | 0.3  | 0.6  | 1.0  | 0.4  | 0.4  | 0.8  | 0.5         | 0.5  | 1.0  | 0.6  | 1.0  | 0.8  | 0.6  | 0.8  | 0.8  | 1.0  |
|            | 内 | 上 c | 0.5     | 0.2  | 0.2  | 0.4  | 0.8  | 0.2  | 0.4  | 0.2  | 0.2  | 0.4  | 0.2         | 0.3  | 0.2  | 0.5  | 0.3  | 0.4  | 1.0  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3         | 0.2  | 1.0  | 0.1  | 1.5  | 0.5  | 0.2  | 0.4  | 0.5  | 0.8  |
|            |   | 下 d | 0.7     | 0.3  | 1.0  | 0.8  | 0.8  | 0.4  | 0.4  | 1.0  | 0.6  | 0.8  | 0.5         | 1.0  | 0.8  | 0.8  | 0.4  | 0.8  | 1.0  | 0.6  | 0.4  | 0.8  | 0.8         | 0.8  | 1.2  | 0.8  | 1.0  | 0.8  | 0.6  | 0.8  | 1.0  | 1.0  |
| 平均         |   |     | 0.80    | 0.25 | 0.65 | 0.63 | 0.90 | 0.30 | 0.47 | 0.55 | 0.35 | 0.50 | 0.28        | 0.60 | 0.35 | 0.65 | 0.30 | 0.65 | 1.00 | 0.37 | 0.37 | 0.55 | 0.48        | 0.43 | 1.05 | 0.40 | 1.12 | 0.65 | 0.40 | 0.57 | 0.65 | 0.87 |
| 備考         |   |     | 7/31 測定 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|            |   |     | 下 弦 材   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 下 格 点 側 斜 材 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 上 格 点 側 斜 材 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 番号         |   |     | 1*      | 2*   | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11*         | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21*         | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   |
| 橋側歩道側パネル   | 外 | 上 a | 0.3     | 0.3  | 0.8  | 0.5  | 2.0  | 1.0  | 1.0  | 0.5  | 0.3  | 0.3  | 0.2         | 1.0  | 0.8  | 0.8  | 0.3  | 1.0  | 0.5  | 0.8  | 0.3  | 0.3  | 0.2         | 0.8  | 0.4  | 0.6  | 1.2  | 1.0  | 1.0  | 0.8  | 1.0  |      |
|            |   | 下 b | 0.3     | 0.5  | 1.0  | 0.5  | 2.0  | 1.2  | 1.3  | 1.0  | 0.6  | 1.0  | 0.3         | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 0.5  | 1.0  | 0.8  | 0.8  | 0.5  | 0.3  | 0.3         | 1.0  | 0.8  | 0.8  | 1.2  | 1.0  | 1.2  | 1.2  | 1.0  | 1.2  |
|            | 内 | 上 c | 0.2     | 0.5  | 0.8  | 0.4  | 1.5  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.4  | 1.2  | 0.5         | 0.8  | 1.0  | 0.6  | 0.3  | 0.5  | 0.5  | 0.3  | 0.2  | 0.3  | 0.2         | 0.6  | 0.4  | 0.6  | 1.2  | 1.0  | 0.8  | 0.8  | 1.0  | 1.0  |
|            |   | 下 d | 0.3     | 0.4  | 1.2  | 0.5  | 1.8  | 1.0  | 1.0  | 1.2  | 0.6  | 1.0  | 0.5         | 0.8  | 1.2  | 0.6  | 0.4  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.2  | 0.3  | 0.3         | 0.8  | 0.6  | 0.8  | 1.2  | 1.0  | 1.2  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |
| 平均         |   |     | 0.28    | 0.43 | 0.95 | 0.48 | 1.83 | 1.00 | 1.03 | 0.88 | 0.48 | 0.88 | 0.38        | 0.90 | 1.00 | 0.75 | 0.38 | 0.75 | 0.58 | 0.60 | 0.30 | 0.30 | 0.25        | 0.80 | 0.55 | 0.70 | 1.20 | 1.00 | 1.05 | 1.00 | 0.95 | 1.05 |
| 備考         |   |     | 8/6 測定  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

\*は8/7測定 目地巾全平均0.66mm



ースを用いて、弦材部のシーすをつなぎ、ブラックテープを巻いてコンクリート打込み時にペーストもれがないようにした。

シーす保持用スペーサーは 1 m ピッチとし、さらに格点との接続部付近にも取りつけて、ジョイントシーすのはなれを防ぐとともに、12φ 12.4 mm ストランドを 6 本束にしてシーす内にそう入、コンクリート打込み時シーすの移動を防ぐことに努めた。

なお下弦材のケーブル配置は 46 m すべて直線かつ水平であり、グラウト工の施工性の向上のため空気ぬき用孔を中間 2 か所に設けた。

また格点と斜材および弦材の接合面には組立時の作業を容易にするための弦材、斜材側に凸、格点側に凹の直径 3.2 mm の金具を埋め込んでおいたが、これは組立の際に大変有効であった。

### (3) 上弦材、中間下横桁、上横構

上弦材は RC 部材であり、鋼線の配置はないが格点との継目はコンクリート目地になるので両端に鉄筋を出しておいた。

中間下横桁、上横構も目地は上弦材と同じであるが PC 部材であり、φ 29 mm 鋼棒を配置した。

### (4) スラブ桁、橋側歩道桁

スラブ桁はホーラスラブ式とし、ポストテンション工法で横締めは φ 23 mm 鋼棒で緊張した。

この桁の型枠は鋼製型枠を用い、ホロー部分はスパイラル鋼管を利用した。

材令 7 日でプレストレスを導入した。

橋側歩道桁はプレテンション工法により製作した。

### (5) プレキャスト部材の製作精度

下弦材と斜材は前述のように接着目地ということで製作誤差を最少限にすべく、細心の注意をはらって施工したが、部材の長さも約 7 m と長く、コンクリートの硬化熱の差により部材の伸縮量に差が生じている。また部材の上下、左右にとっても差がでていいる。そのため部材と部材との接合部が必ずしも完全に密着する状態ではなかった。この目地部のすき間をすべて測定した結果を表一5 に示した。

この目地幅の不均一については現場施工の際は特に障害となるほどではなかったが、今後のこの種の施工にあたってはさらに研究する必要がある。

### (6) 組立試験

プレキャスト部材による PC トラスの組立てという未経験の工法について現地での本組みを安全かつ容易に施工できるよう、部材製作の精度と組上がり精度の確認、部材の組立工法の検討、組立作業性と安全対策の検討を目的として鋼桁の仮組みと同様の仮組みを行った。

場所は岡山工場のトラス製作ヤードを利用して、2 格間分、すなわち下格点 6 個、上格点 4 個と、それに伴う上、下弦材、斜材、横桁について実施した。

組立は 16 t トラッククレーンを使って下弦材の組立、横桁の配置、斜材および上格点の組立、上横構の据付け、上弦材の据付けの順序で行い、解体は逆の順序で施工したが、本体のトラス部材を使用しているため接合部の角を欠損しないよう注意深く行った。

その結果、現地における組立作業では次の事項について特に留意改善する必要があるということがわかった。

1) 鋼構造のように仮締めボルトで仮組立を終わってから本締めをするなら問題にならないが、格点と下弦材、ついで横桁と接着剤あるいはコンクリート目地によって下部から固めてしまうので、あとで斜材の外側面が同一平面になるように調整をしようとしても不可能である。そのため斜材の取付面である格点の接合部の位置方向の精度は、きわめて厳密に据え付けておかなければならない。特に端格点はその基本となり、支承設置には細心の注意が必要である。そのため施工途中で調整できるような構造を考えると作業が相当楽になる。

2) 下弦材の施工で引寄せ作業時、今回の組立試験では、すべり板がすべると同時にジャーナル ジャッキが傾くことがあった。これを防ぐためにすべり板をボールニアリングのような摩擦の少ないものにする必要がある。

3) 斜材の目地施工については格点の配筋が複雑なためトランペットシーす部は施工可能な限界まで短くしたので定着金具のセットに時間がかかり、接着剤可使時間内に鋼線をセットし緊張作業を行うことは非常に困難である。このため別の定着装置で仮締めして接着工を実施する必要がある。

## 4. 架 設

### (1) 運 搬

主部材を製作した岡山工場から PC トラス架設現場まで約 200 km の距離があり、上格点 (重量約 5 t) 10 個、下格点 (6.2 t) 12 個、下弦材 (6.3 t) 10 本、上弦材 (4.3 t) 8 本、端斜材 (4.7 t) 4 本、中間斜材 (3.1 t) 16 本、中間横桁 (16.8 t) 4 本、端上横構 (2.6 t) 2 本、中間上横構 (1.8 t) 3 本の計 69 部材を低床式トレーラーまたはトラックで輸送した。運搬途中の部材の角欠損防止のため、バタ角と輸送部材の間にクッション材を敷き、部材のコーナー部分には麻袋およびダンボールで保護して慎重に輸送した。

トラス架構部材は応力計算上プレストレスを導入しなくても輸送可能なためノンプレストレスで運搬した。

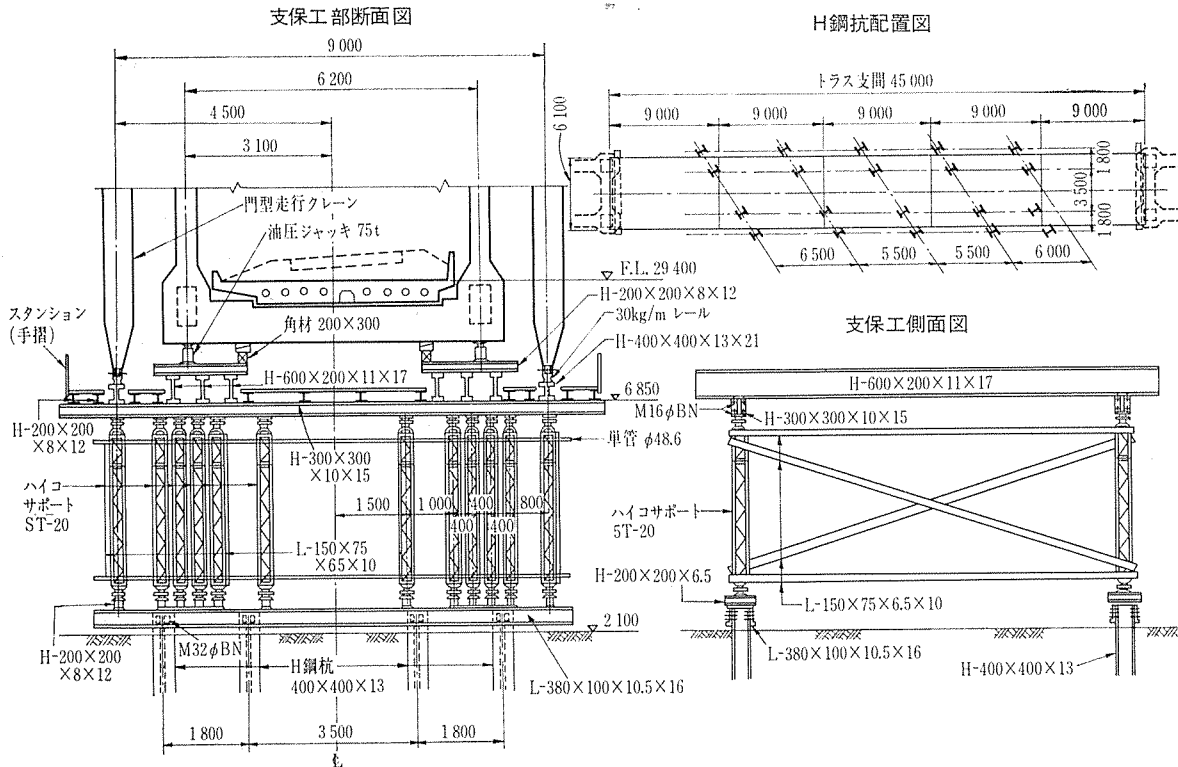


図-5 支保工構造図

滋賀工場で製作したスラブ桁 (1.5 t) 10 連および橋側歩道桁 (7.5 t) 5 連は約 500 km の遠距離でもあり、工場でプレストレスを導入してから運搬した。

(2) 支保工

立体交差化工事の道路掘削のための地中壁 (予定) の中に H 鋼を打ち込み、これを基礎杭として支保工 (図-5 参照) を組んだ。

この支保工は、その上を部材運搬用の 30 t 門型走行クレーンを走らせるのでプレキャスト部材を組立施工するとき、その反力をステーキングで受けるが、ステーキングが大きな変形を起すと、組立完了後の部材、特に下弦材に有害なクラックを生じさせるおそれがある。このため支保工の沈下に対しては下弦材格点下のジャッキのストロークによって高さの調整をすることとした。

(3) 架設用現場設備

現場には部材取おろし、吊り上げ用として 91 t 吊りトラッククレーン 1 台と 11~27 t 吊りのトラッククレーン 1 台を随時使用した。また支保工上には部材組立用の門型走行クレーン 1 台を設備した。

このほかに斜材を組み立てるための治具や上格点と上弦材、上横構との連結部の組立治具、下弦材、下格点を支える 75 t オイルジャッキやハイコーサポート、水平移動させるためのベアリング入りのすべり装置等を準備した。

(4) 部材の組立て

a) 下格点、下弦材のセット 固定端側の端下格点を支承上に据付け、上くつと下端を固定したのち第 1 格間の下弦材を約 15 cm 離してセットし、ついで次の下

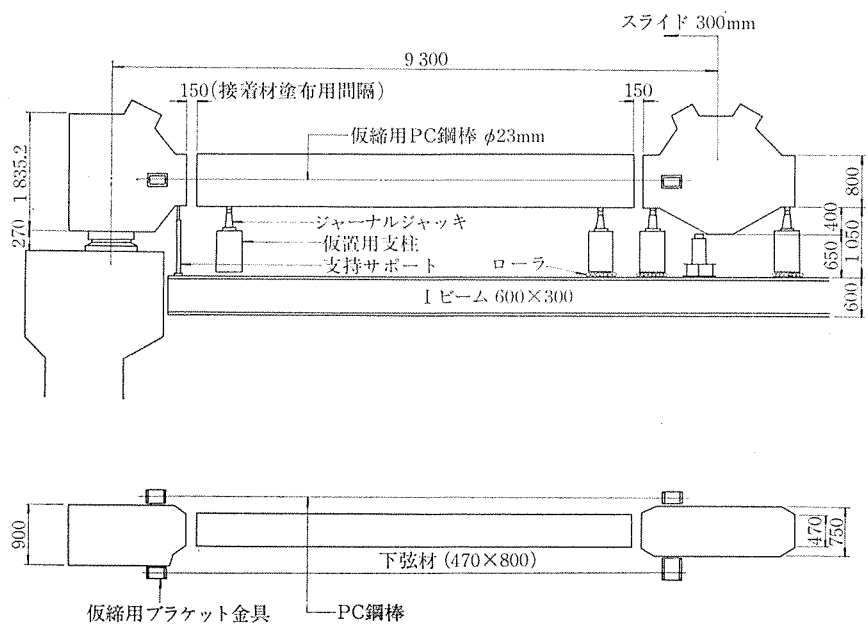


図-6 下弦材組立要領図

格点をさらに 15 cm 離してセットする (図-6 参照)。格点 2 個と下弦材を同一平面, 同一直線上になるよう正確に据え付けてから接合面に接着剤を塗布し, 各下格点側に取り付けてあるブラケット金具によりアウトケーブルを取付け, 接着面に  $6 \text{ kg/cm}^2$  の圧縮力を与えて仮締めを行った。接着剤の硬化をまって順次可動側に向けて, 下弦材と格点を 1 組ごとに仮締めを行いながら順次延ばしていった。

全部の下弦材, 下格点が連結したのち, 一次緊張として下弦材 10 ケーブル中 2 ケーブルの緊張を行った。

**b) 下横桁の組立** 中間横桁を配列し, 格点との目地部ならびに端横桁のコンクリートを現場打ちし, 硬化をまってプレストレスを導入した。

端横桁にはストッパーを埋め込んだので始終点側ともプレキャスト製品でなく場所打ちとした。

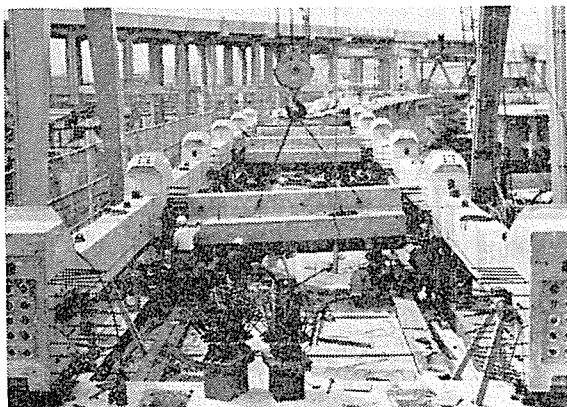


写真-2 下弦材組立完了, 横桁組立

**c) 下弦材の二次緊張** 横桁の緊張がすんだあとで下弦材の残りのケーブルについて全長にわたる緊張を行った。

**d) スラブの据付け** 床組用スラブは単線分を 1 個にすると重くなりすぎるため 2 枚に分けて製作したので所定位置に据え付け, スラブとスラブの間, スラブと横桁の間の場所打ちコンクリートを打ち, 硬化をまって横締めプレストレスを導入した。その後スラブと下弦材の間の張出し部の場所打ちコンクリートを施工した。

**e) 斜材, 上格点の組立** 一つの三角形を構成する斜材 2 組を, 組立治具を用いて地上で組立て, トラッククレーンで支保工上に吊り上げ, 門型クレーンに吊りかえ所定の下格点まで運搬し仮置きした。

次に上格点を格点治具上に置き誤差調整を行った。その上格点には前もって上弦材, 上横構組立のための鋼製のブラケットを取り付けておいた。

ついで再び斜材を持上げて下格点との間の接着剤を施工し, つづいて上格点と斜材との間の接着剤を施工し, 直ちに仮締めケーブル 1 本 または 2 本をシース穴に通



写真-3 斜材, 上格点組立

し, CCL 工法により接合面に  $7 \text{ kg/cm}^2$  の圧縮力を与えて仮緊張した。

こうした全部の斜材, 上格点の仮締めが終了したら, OSPA 鋼線を仮締め鋼線を使用していないシース内にそう入, 定着具をセットし仮緊張して仮締めケーブルを抜いて OSPA 鋼線とおきかえ本緊張を行った。

**f) 上横構の組立** 上横構を仮設治具上に配置し, 鋼棒をそう入, 上格点との目地部の鉄筋を組み, 場所打ちコンクリートを打ち込んだ。硬化をまってプレストレスを導入した。

**g) 上弦材の組立** 上弦材を仮設治具上に設置し, 上格点との目地部の鉄筋を組み, 場所打ちコンクリートを打ち込み, 橋体骨組みを完成した。

**h) スラブ桁の緊張** 上弦材が完了し, トラス構造が完成したのち, スラブ桁全長について 12- $\phi$ 8 ケーブル 4 本を緊張した。

**i) 橋門構の組立** 端斜材に橋門プレートを取り付け, 配筋し, 場所打ちコンクリートを打ち込み橋門構を施工した。

#### (5) プレストレスの管理

**a) 下弦材のプレストレッシング** 下弦材のプレストレッシングはフレッシュ工法で施工した。緊張の結果は表-6 のとおりである。

この数値からスパン中央における緊張力を計算すれば (コーンの摩擦を 4% とする) 右側で 694 t, 応力度にして  $\sigma_c = 193 \text{ kg/cm}^2$ , 左側で 667 t, 応力度で  $\sigma_c = 186 \text{ kg/cm}^2$  のプレストレスが導入されたことになる。これに対して設計では  $178 \text{ kg/cm}^2$  が所要量である。

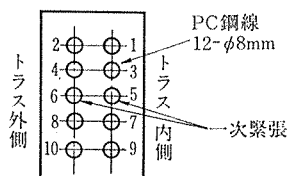
また下弦材緊張時部材の縮み量は測定の結果, 右側で 13.2 m/m, 左側で 14.2 m/m であった。これに対して計算値では右側 13.4 m/m, 左側 13.3 m/m となっている。

**b) 斜材のプレストレッシング** 斜材のプレストレッシングは OSPA 工法で施工した。緊張方法は片引き



表-6 下弦材緊張結果

| 右 側 |    |                             |            |       |           | 左 側 |    |                             |            |       |           |
|-----|----|-----------------------------|------------|-------|-----------|-----|----|-----------------------------|------------|-------|-----------|
| 順序  | 番号 | 最終緊張力 (kg/cm <sup>2</sup> ) | 補正全伸び (mm) | $\mu$ | セット量 (mm) | 順序  | 番号 | 最終緊張力 (kg/cm <sup>2</sup> ) | 補正全伸び (mm) | $\mu$ | セット量 (mm) |
| 1   | 5  | 490                         | 278        | 0.28  | 18        | 1   | 5  | 500                         | 280        | 0.36  | 16        |
| 2   | 6  | 500                         | 277        | 0.40  | 22        | 2   | 6  | 500                         | 283        | 0.32  | 26        |
| 3   | 7  | 480                         | 284        | 0.08  | 20        | 3   | 7  | 500                         | 278        | 0.40  | 16        |
| 4   | 4  | 500                         | 282        | 0.28  | 13        | 4   | 4  | 500                         | 273        | 0.44  | 16        |
| 5   | 8  | 500                         | 281        | 0.21  | 20        | 5   | 8  | 490                         | 286        | 0.14  | 21        |
| 6   | 3  | 500                         | 287        | 0.22  | 13        | 6   | 3  | 500                         | 257        | 0.45  | 18        |
| 7   | 10 | 490                         | 283        | 0.16  | 23        | 7   | 10 | 500                         | 274        | 0.40  | 18        |
| 8   | 1  | 500                         | 279        | 0.23  | 15        | 8   | 1  | 490                         | 286        | 0.14  | 21        |
| 9   | 9  | 490                         | 278        | 0.21  | 23        | 9   | 9  | 500                         | 281        | 0.30  | 19        |
| 10  | 2  | 490                         | 273        | 0.26  | 19        | 10  | 2  | 500                         | 276        | 0.36  | 18        |
| 平均  |    | 494                         | 280.2      | 0.23  | 18.6      | 平均  |    | 498                         | 276.9      | 0.33  | 18.9      |



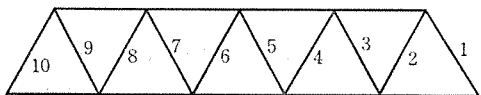
で上側を緊張側とし、下側を固定側とした。緊張結果は表-7 のとおりである。

この結果から最終的に引張部材 (2, 4, 5, 6, 7, 9) について摩擦 75% として推定すると表-8 のようなプレストレスが導入されているが、設計値では斜材 2, 9 で、242 kg/cm<sup>2</sup>、斜材 4, 7 で 163 kg/cm<sup>2</sup>、5, 6 で 40 kg/cm<sup>2</sup> である。

また圧縮部材では斜材 1 で 27 kg/cm<sup>2</sup>、斜材 3 で 84 kg/cm<sup>2</sup> であり、設計ではそれぞれ 22 kg/cm<sup>2</sup> と 80 kg/cm<sup>2</sup> である。

表-8 斜材プレストレス応力度

| 斜材 | 右 側    |                           | 左 側    |                           | 備 考      |
|----|--------|---------------------------|--------|---------------------------|----------|
|    | 荷重 (t) | 応力度 (kg/cm <sup>2</sup> ) | 荷重 (t) | 応力度 (kg/cm <sup>2</sup> ) |          |
| 2  | 476    | 270                       | 486    | 276                       | 18-φ7 6本 |
| 4  | 312    | 177                       | 328    | 186                       | " 4本     |
| 5  | 81.3   | 46                        | 77.1   | 43                        | " 1本     |
| 6  | 79.2   | 45                        | 78.2   | 44                        | " 1本     |
| 7  | 321    | 182                       | 325    | 184                       | " 4本     |
| 9  | 485    | 275                       | 489    | 277                       | " 6本     |



c) 連続ケーブル 連続ケーブルはスラブ桁を橋梁全長にわたってつなぐ 12-φ8mm ケーブル 4 本より、フレッシュ工法で緊張した。緊張結果は表-9 のとおりである。

スパン中央における緊張力は 66.1 t、桁端の緊張力は

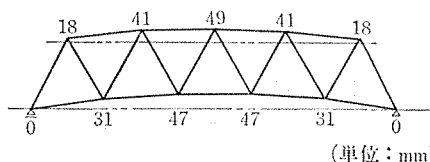
表-9 連続ケーブル緊張結果

| 緊張順序 | 番号 | 最終緊張力 (kg/cm <sup>2</sup> ) | 補正全伸び (cm) | $\mu$ | セット量 (mm) |
|------|----|-----------------------------|------------|-------|-----------|
| 1    | 2  | 500                         | 282        | 0.50  | 16        |
| 2    | 3  | 500                         | 279        | 0.58  | 17        |
| 3    | 4  | 470                         | 273        | 0.20  | 17        |
| 4    | 1  | 500                         | 285        | 0.45  | 17        |
| 平均   |    | 493                         | 280        | 0.433 | 16.8      |

76.3 t で平均緊張力は 66.3 t、応力度にして  $\sigma_c=15.7$  kg/cm<sup>2</sup> であった。

(6) トラスの組立精度

さきにプレキャスト部材の製作精度の項で述べたように、部材の製作にあたってはきわめて細心の注意をはらって施工したということと、架設に際しては、二度三度同じ測量を繰り返して慎重な組立を行ったのできわめて精度高く完成している。なお、部材製作時のキャンバーと組立ての際のキャンバーの変化を図-7, 8 に示す。



内訳 { 自重によるもの 10mm  
静荷重によるもの 13mm  
クリープによるもの 4mm  
活荷重によるもの 12mm  
外観上の割増し 10mm

図-7 製作キャンバー

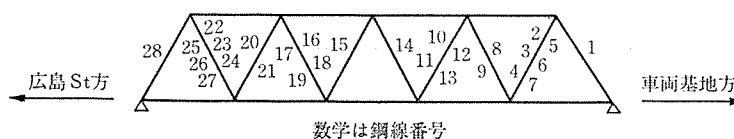
表-7 斜材緊張結果

右 側

| 順序            | 番号 | 最終緊張力<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | 補正全伸び<br>(mm) | $\mu$ | セット量<br>(mm) | 順序            | 番号 | 最終緊張力<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | 補正全伸び<br>(mm) | $\mu$ | セット量<br>(mm) |
|---------------|----|--------------------------------|---------------|-------|--------------|---------------|----|--------------------------------|---------------|-------|--------------|
| 1             | 1  | 350                            | 61.5          | -0.01 | 2            | 22            | 28 | 355                            | 59.5          | 0.12  | 2            |
| 2             | 3  | 390                            | 67.0          | -0.06 | 2            | 23            | 23 | 390                            | 68.5          | -0.21 | 2            |
| 3             | 6  | 400                            | 67.0          | 0.0   | 3            | 24            | 26 | 390                            | 66.0          | -0.13 | 2            |
| 4             | 5  | 400                            | 67.0          | -0.05 | 1            | 25            | 27 | 390                            | 67.0          | 0.10  | 1            |
| 5             | 4  | 380                            | 67.5          | -0.16 | 1            | 26            | 22 | 400                            | 61.5          | 0.45  | 2            |
| 6             | 2  | 380                            | 64.5          | -0.06 | 0            | 27            | 24 | 390                            | 65.0          | 0.09  | 2            |
| 7             | 7  | 360                            | 60.5          | 0.0   | 2            | 28            | 25 | 370                            | 65.3          | -0.02 | 2            |
| (2~7)<br>平均   |    | 385                            | 65.6          | -     | 1.5          | (23~28)<br>平均 |    | 388                            | 65.3          | -     | 1.8          |
| 8             | 8  | 350                            | 58            | 0.10  | 2            | 16            | 21 | 350                            | -60.5         | -0.19 | 2            |
| 9             | 9  | 340                            | 57.5          | 0.0   | 1.5          | 17            | 20 | 360                            | 60            | 0.16  | 1            |
| (8~9)<br>平均   |    | 355                            | 57.8          | -     | 1.8          | (16~17)<br>平均 |    | 355                            | 60.3          | -     | 1.5          |
| 10            | 10 | 385                            | 64.5          | 0.09  | 2            | 18            | 16 | 390                            | 66            | 0.15  | 2            |
| 11            | 13 | 370                            | 63.0          | 0.07  | 1.5          | 19            | 19 | 380                            | 63.5          | 0.05  | 2            |
| 12            | 12 | 370                            | 63.5          | -0.08 | 2.5          | 20            | 18 | 400                            | 68.0          | 0.02  | 2            |
| 13            | 11 | 370                            | 61.5          | 0.06  | 1            | 21            | 17 | 370                            | 64.5          | 0.08  | 2            |
| (10~13)<br>平均 |    | 374                            | 63.1          | -     | 1.8          | (18~21)<br>平均 |    | 385                            | 65.5          | -     | 2            |
| 14            | 14 | 390                            | 62.0          | -0.52 | 1            | 15            | 15 | 380                            | 62            | 0.30  | 2            |

左 側

| 順序            | 番号 | 最終緊張力<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | 補正全伸び<br>(mm) | $\mu$ | セット量<br>(mm) | 順序            | 番号 | 最終緊張力<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | 補正全伸び<br>(mm) | $\mu$ | セット量<br>(mm) |
|---------------|----|--------------------------------|---------------|-------|--------------|---------------|----|--------------------------------|---------------|-------|--------------|
| 1             | 1  | 390                            | 65.5          | -0.05 | 3            | 22            | 28 | 380                            | 65.5          | -0.32 | 2            |
| 2             | 3  | 390                            | 65.0          | 0.15  | 2            | 23            | 23 | 400                            | 67.0          | 0.27  | 1.5          |
| 3             | 6  | 390                            | 63.5          | -0.04 | 2            | 24            | 26 | 400                            | 67.0          | 0.07  | 2            |
| 4             | 5  | 395                            | 66.0          | 0.29  | 1            | 25            | 27 | 390                            | 64.5          | -0.03 | 2            |
| 5             | 4  | 400                            | 67.5          | 0.18  | 1            | 26            | 22 | 395                            | 63.0          | 0.30  | 1.5          |
| 6             | 2  | 390                            | 68.5          | -0.00 | 2            | 27            | 24 | 380                            | 63.5          | 0.14  | 2            |
| 7             | 7  | 370                            | 64.5          | 0.03  | 2            | 28            | 25 | 380                            | 63.0          | 0.10  | 2            |
| (2~7)<br>平均   |    | 389                            | 65.8          | -     | 1.7          | (23~28)<br>平均 |    | 391                            | 64.7          | -     | 1.8          |
| 8             | 8  | 375                            | 64.0          | 0.07  | 2            | 16            | 21 | 375                            | 62.0          | 0.20  | 2            |
| 9             | 9  | 370                            | 64.0          | 0.04  | 2            | 17            | 20 | 380                            | 64.0          | 0.09  | 2.5          |
| (8~9)<br>平均   |    | 373                            | 64.0          | -     | 2            | (16~17)<br>平均 |    | 378                            | 63.0          | -     | 2.3          |
| 10            | 10 | 400                            | 65.5          | 0.12  | 2            | 18            | 16 | 395                            | 66.5          | 0.11  | 2            |
| 11            | 13 | 400                            | 68.5          | -0.05 | 2            | 19            | 19 | 395                            | 67.0          | 0.05  | 1.5          |
| 12            | 12 | 380                            | 62.5          | 0.26  | 1            | 20            | 18 | 400                            | 68.5          | -0.07 | 2            |
| 13            | 11 | 390                            | 67.5          | -0.37 | 2            | 21            | 17 | 370                            | 63.5          | -0.08 | 2            |
| (10~13)<br>平均 |    | 393                            | 66.0          | -     | 1.8          | (18~21)<br>平均 |    | 390                            | 66.4          | -     | 1.9          |
| 14            | 14 | 370                            | 62.0          | 0.0   | 2            | 15            | 15 | 375                            | 64.0          | -0.13 | 2            |



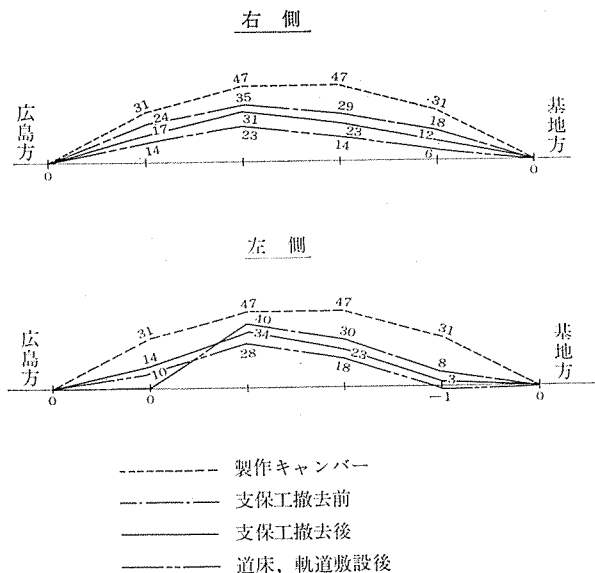


図-8 キャンバーの変化(各格点のキャンバー)

試運転列車による桁中央の最大たわみは 2.4 mm であり十分安全である。

### 5. 施工工程, 工費

工事工程の実績は図-9のとおりである。はじめは全工期を5か月と考えていたが、支保工組立の際、H鋼のたわみ、強度のチェック、門型クレーンの労働基準局の検査等のために日時を要し、下弦材や横桁の組立の際のたび重なる測量等のために思わぬ時間をとり全工程として7か月を要した。

上部工の工費は部材製作: 2500万円, 運搬組立: 2600万円, 支保工: 1000万円で総計6100万円であり、上部工のみで考えた場合、他の橋梁形式のものに比べて割高の感じを与えるが、騒音対策費、保守費といっ

| 月日   | 48年6月 |    |    | 7月 |    |    | 8月   |    |    | 9月       |    |    | 10月 |    |    | 11月        |    |    | 12月 |    |    | 記事  |
|------|-------|----|----|----|----|----|------|----|----|----------|----|----|-----|----|----|------------|----|----|-----|----|----|---|
|      | 10    | 20 | 30 | 10 | 20 | 31 | 10   | 20 | 31 | 10       | 20 | 30 | 10  | 20 | 31 | 10         | 20 | 30 | 10  | 20 | 31 |   |
| 部材製作 | トラス部材 |    |    |    |    |    | スラブ  |    |    |          |    |    |     |    |    |            |    |    |     |    |    | P: プレストレス<br>専入<br>G: グラウト工<br>C: コンクリート<br>打 |
| 組立試験 |       |    |    |    |    |    | 組立解体 |    |    |          |    |    |     |    |    |            |    |    |     |    |    |   |
| 部材運搬 |       |    |    |    |    |    |      |    |    |          |    |    |     |    |    | クレーン       |    |    |     |    |    |   |
| 支保工  |       |    |    |    |    |    | 組立   |    |    |          |    |    |     |    |    | 解体         |    |    |     |    |    |   |
| 下弦材  |       |    |    |    |    |    |      |    |    | 組立 P P G |    |    |     |    |    |            |    |    |     |    |    |   |
| 横桁   |       |    |    |    |    |    |      |    |    | P P G    |    |    |     |    |    |            |    |    |     |    |    |   |
| 床版   |       |    |    |    |    |    |      |    |    | C P G    |    |    |     |    |    |            |    |    |     |    |    |   |
| 斜材   |       |    |    |    |    |    |      |    |    | P P G    |    |    |     |    |    |            |    |    |     |    |    |   |
| 上横構  |       |    |    |    |    |    |      |    |    | C P G    |    |    |     |    |    |            |    |    |     |    |    |   |
| 上弦材  |       |    |    |    |    |    |      |    |    | C C      |    |    |     |    |    |            |    |    |     |    |    |   |
| 橋側歩道 |       |    |    |    |    |    |      |    |    |          |    |    |     |    |    | P G        |    |    |     |    |    |   |
| 橋門工  |       |    |    |    |    |    |      |    |    |          |    |    |     |    |    |            |    |    |     |    |    |   |
| 雑工   |       |    |    |    |    |    |      |    |    |          |    |    |     |    |    | 砂利土伸縮継目 高欄 |    |    |     |    |    |   |

図-9 岩鼻 PC トラス製作架設工事工程表

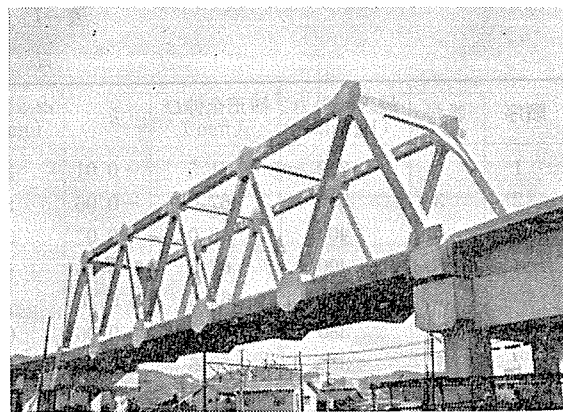


写真-4 PC トラス全景

たものを考慮に入れると、PC トラス橋は経済的にも十分に成り立つ形式といえよう。

### 6. PC トラス施工上の問題点

部材の製作はトラス片面を一体として打込み、解体して現場で再現する方法をとったので、簡単に精度の高いものが組み立てられると考えていたが、実際に施工してみると思ったほど簡単ではなかった。

本トラスの下弦材および斜材の目地構造はすべて接着剤目地であり、施工速度は早いが誤差調整ができず、下弦材の施工、とくに斜材の組立てに苦労した。その対策としては格点の誤差をなんらかの方法で吸収できる目地構造にすれば組立作業はきわめて容易になることが考えられる。

組立に際しては支保工上を門型走行クレーンを走らせたので、組立施工中のステーキングの大きな変形を防止するために、きわめて強固な仮設用足場を必要とした。

トラス構造は長大スパンに適しているが、今後はトラス組みの特徴である片持ばり施工が可能なように研究しなければならない。

#### 参考文献

- 1) 久保村圭助・町田富士夫: 山陽新幹線岩鼻 PC トラス橋の設計と施工, 土木学会誌, 第60巻 第3号
- 2) 末続 啓: 岩鼻 PC トラスの施工, 鉄道土木, 第17巻 第3号
- 3) 末続 啓: 岩鼻 PC トラスの施工, 土木施工, 第16巻 第4号

1975.5.19・受付

# 重要構造物にはマイテイ

日本は、現在コンクリートの高強度化で世界の最先端を行っています。すでに設計基準強度  $800\text{kg}/\text{cm}^2$  という超高強度マイテイコンクリートを用いたPCトラス鉄道橋が施工されているのです。

マイテイを添加するとどうして高強度コンクリートが作れるのでしょうか!?

1919年D・A・Abramsにより提唱された水セメント比説(アブラムの理論)を思い出して下さい。「清浄で強硬な骨材を用いる場合、そのコンクリートがプラスチックでワーカブルであるならば、コンクリートの強度はセメントペーストの水セメント比によって定まる」という理論です。つまり生コンクリートがプラスチックでワーカブルであるならば混練水が少なければ少ない程そのコンクリートの強度は高くなるという訳です。マイテイは、この50年も前の夢を今実現し世界の最先端をゆく超強度コンクリートを作り上げたのです。山陽新幹線岩鼻PCトラス橋のコンクリートは水セメント比=23%、スランプ=12cmという理論水和水量近傍の高強度マイテイコンクリートです。

高強度コンクリート用減水剤

# マイテイ

説明書、技術資料をご請求ください。

花王石鹼株式会社 建設資材事業部

本社 東京都中央区日本橋茅場町1-1 ☎103 ☎東京(03)665-6322(代)

