

過密交通量の国道における架設時横剛性を
考慮した長大PCけたの施工について
(瀬戸線 筈/阿原架道橋)

日本鉄道建設公団名古屋支社 小島月男

1. まえがき

一般にPCI型けたは、横方向の剛性が小さく特に架設に際して座屈事故の防止に細心の注意を必要とする。以下は架設について特にこの点に留意して施工したものの報告である。

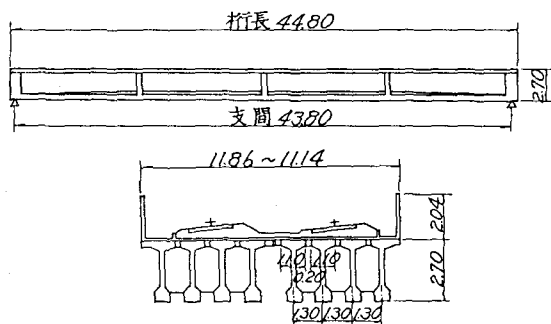
瀬戸線は愛知県瀬戸市を起点とし、国鉄中央線の高蔵寺・春日井・勝川を経て、名古屋市北部の東海線津島駅に至る鉄道新線で、日本鉄道建設公団が建設を進めている。

筈/阿原架道橋は瀬戸線と国道22号線との交差点に架設されるスパン43.80の鉄道橋である。

2. 道路の構造及び交通量

国道22号線の構造は上下計6車線に副道を併設し、中央分離帯を合せ総巾42.00となっている。また交通量は中京圏の筈2位であつて92,000台/日の過密交通量となっている。

図-1 一般図



3. けたの構造

構造一般図を(図-1)に示す。

4. 施工時の安全性の確保

国道22号線は前述のごとく交通量が多く、万一の事故時においても迂回等は困難であることから万全の安全対策を講じることとした。

PCI型の独立した1本の桁は非常に不安定で、横方向の剛性に乏しいため架設作業において所要安全率が次のように定められている。

① 限界等分布荷重から算出される安全率 $F_1 \geq 4.0$

② PCI Journalによる安全率 $F_2 \geq 2.0$

主桁の断面諸元より上記安全率を算出すると

$$\textcircled{1} F_1 = \frac{P_{cr}}{W_d} = \frac{29.5}{3.1} = 9.5 > 4.0$$

ここに P_{cr} : 限界等分布荷重 (t/m)

W_d : 等分布自重 (t/m)

$$\textcircled{2} F_2 = \frac{y_0}{\Delta y} = \frac{1.26}{0.79} = 1.6 < 2.0$$

ここに y_0 : 中立軸より上端までの高さ(m)

Δy : けたを横転させた時のためみ(m)

となり限界等分布荷重による検討では充分安全となるが、PCI Journalによる検討では安全率が不足することとなる。架設中のいずれの段階においても安全率を確保するため、2本の主桁をあらかじめ結合することとし、安全率 F_2 を1.6から16.8に大巾に向上させた。

断面諸元

PCI Journalによる安全率

項目 \ 断面	1主断面	2主結合断面
略 図		
y_0 (m)	1.26	1.26
I_x (m ⁴)	1.1016	2.2032
I_y (m ⁴)	0.0534	1.1307
安全率 (F_2)	1.6	16.8

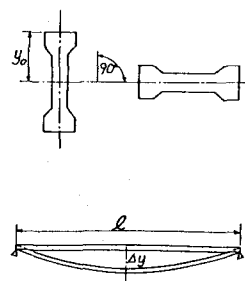
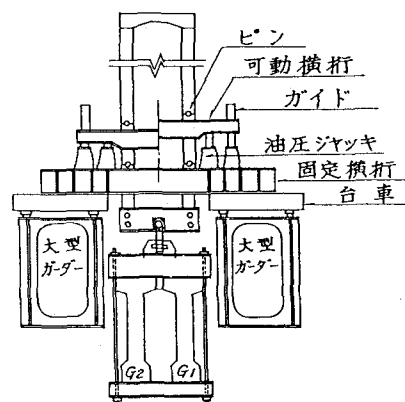


図-2 架設図(2主結合架設・横取り)

5. 施工

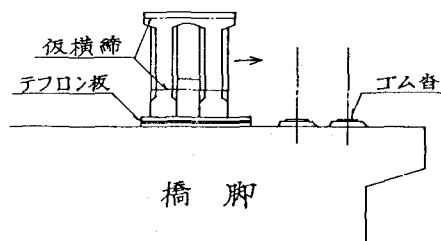
- (1) 主桁の製作は高架橋上とし、橋面はH型鋼により全面補強を行いノブつづ製作した。
- (2) 製作された2本の主桁を結合ヤードまで運搬し、中埋・横桁コンクリートを打設し反横締めを行った。
- (3) 主桁の架設は2主結合断面となっており約310tと相当な重量となっている。架設は(図-2)に示すように吊下装置を有する大型エクシジョンガーダーによる吊り下げ架設とした。



6. 施工上の留意点

半ば完成したコンクリート桁を架設するこの工法の採用に当って特に次の点に留意した。

- (1) 結合時の支承面高の精度確保
- (2) 結合のための中埋コンクリートに対するねじり防止対策。
- (3) 結合桁の運搬時における既設高架橋に対する検討。



7. あとがき

以上のべた工法により横剛性の小さい長大スパンのPCI型けたが安全に架設された。