

### 床版連結化したポステン U 型 PC 桁の温度影響計測

(一財) 首都高速道路技術センター 正会員 ○吉沢 勝  
首都高速道路 (株) 水井 啓和

#### 1. はじめに

近年、車両走行時の安全性向上や周辺環境に対する振動・騒音対策などを目的として、床版連結化工法によるノージョイント化工事<sup>1)</sup>が行われている。

本調査は、ポステンション方式 U 型 PC 単純桁 (23 連) 区間において、4 径間ごとに床版連結化するノージョイント化工事が施工されたことから、PC 桁の床版連結化による温度変化の影響ならびに桁や支承の挙動の変化を把握し、PC 桁の多径間化の検討資料とすることを目的として、温度影響計測を行った。

#### 2. 構造概要

床版連結化前の構造形式は、ポステンション方式 U 型 PC 単純桁で支間長は 15m (図 1)、主桁本数は 4 主桁で幅員は 16.5m であり (図 2)、1966 (昭和 41) 年にしゅん功している。支承はフレシパッド(600×200×12mm)で、可動端 φ25×700mm、固定端 φ32×700mm のアンカー鉄筋が、端横桁にかけられたシュー穴 (φ40×350mm) に挿入されている。(図 3)

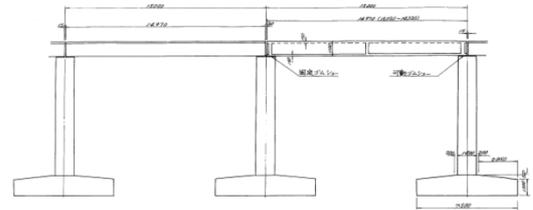


図 1 側面図

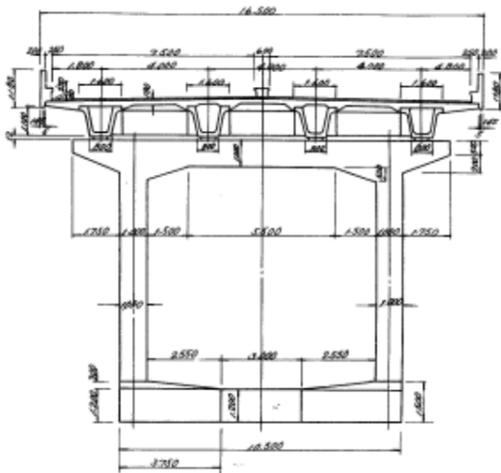


図 2 断面図

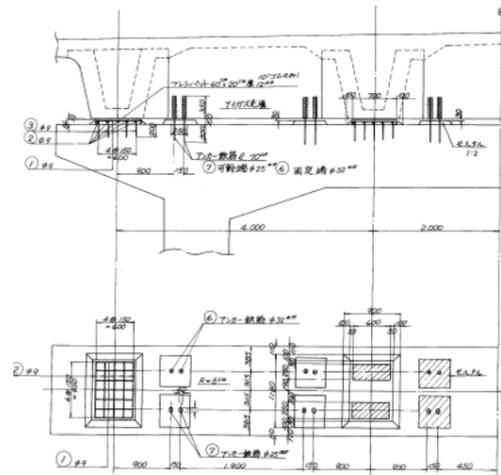


図 3 沓座図

#### 3. 計測概要

床版連結化による温度変化の影響ならびに桁や支承の挙動の変化を把握するため、連結化桁部可動沓ならびに単純桁部可動沓を対象として、変位計による計測を行った。(図 4) 計測は 3 ヶ月毎に 4 回/年とし、計測期間は 7 日/回、24 回/日の毎時自動計測とした。計測対象桁は、日照の影響を最も受ける南側耳桁部とし、熱電対を用いて桁の表面温度を計測した。

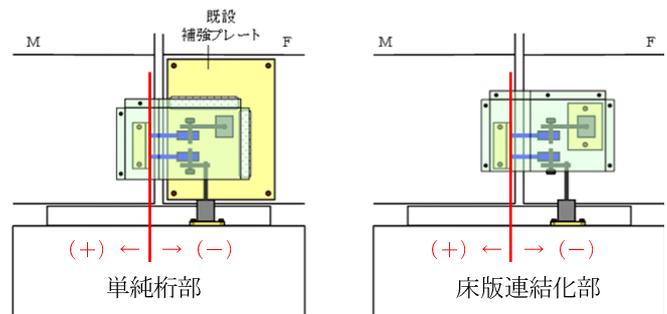


図 4 変位計設置図

キーワード ノージョイント化, 床版連結, PC 桁, 温度伸縮

連絡先 〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3 丁目 10 番 11 号 (一財)首都高速道路技術センター TEL 03-3578-5751

(1) 桁移動量

橋脚横梁上に変位計を設置し、桁の移動量を計測する。

(2) 桁遊間量

桁遊間部に変位計を設置し、桁遊間の移動量を計測する。

(3) 理論伸縮量との比較

熱膨張係数<sup>2)</sup>による PC 桁伸縮量の計算値と計測値との比較を行う。

4. 計測結果

PC 桁のコンクリート表面温度および桁移動量、桁遊間量の計測結果を表 1 および図 5 に示す。図 5 より温度の変化にともない、桁移動量、桁遊間量ともに変化していることがわかる。表 1 より温度変化は 26.7℃、連結化桁の移動量は 6.31mm、桁遊間量は 12.38mm 変化し、単純桁では桁移動量は 4.12mm、桁遊間量は 7.98mm であった。

5. 考察

コンクリート表面温度と桁移動量の関係を図 6 に、コンクリート表面温度と桁遊間量の関係を図 7 に示す。

単純桁理論収縮量に対して単純桁移動量の計測値が一致したのに対して、連結化桁移動量の計測値は単純桁理論収縮量の約 1.5 倍で変位しており、連結化桁理論収縮量より変位量は小さい。一方、連結化桁遊間量の計測値は、連結化桁理論収縮量とほぼ一致する変位を示しており、このことから桁の伸縮は可動沓側のみに移動せず、固定沓側にも移動していることが考えられる。また、連結化桁遊間量において、約 25℃以上の高温部で計測値と理論伸縮量との差が生じている原因について、PC 桁表面の温度変化にともなう桁の伸縮によって固定沓の可動範囲を超えたために、沓座アンカー鉄筋によって固定沓の移動が制限された可能性が考えられるが、温度の低下とともに理論収縮量との相関関係を維持していることから、今回の計測結果からは問題ないものと考えている。

参考文献

1) 粕谷 暁, 柳沼 孝昌: ノージョイント化工事箇所挙動測定, 第 51 回年次学術講演会講演概要集, 第 6 部, pp.154-155, 土木学会, 1996.9  
 2) 土木学会: 2012 年制定コンクリート標準示方書設計編, pp.40, 2012.3

表 1 計測結果

	連結化桁移動量	連結化桁遊間量	単純桁移動量	単純桁遊間量	温度
最大値	1.1	3.2	0.9	1.9	31.7
最小値	-5.3	-9.2	-3.3	-6.0	5.0
変化量	6.31	12.38	4.12	7.98	26.7

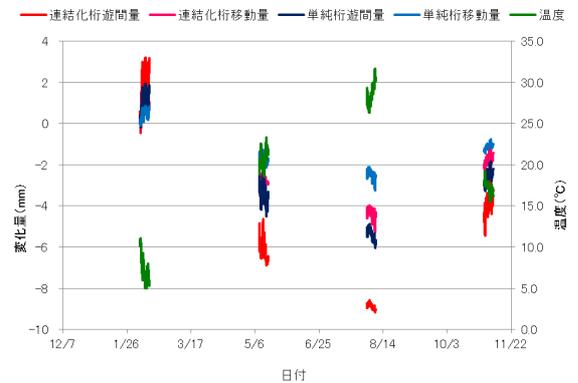


図 5 温度および桁移動量、桁遊間量の変化

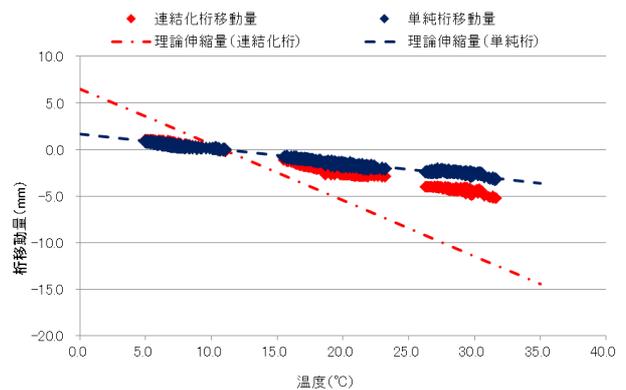


図 6 温度－桁移動量

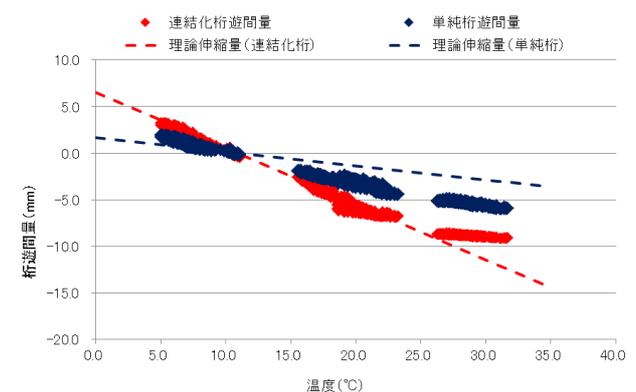


図 7 温度－桁遊間量