

V-42 P C 斜 張 橋 斜 材 定 着 部 横 桁 の 有 効 幅 に つ い て

J R 東 日 本 東 北 工 事 事 務 所 正 会 員 〇 末 弘 保
J R 東 日 本 東 北 工 事 事 務 所 正 会 員 大 庭 光 商

1. はじめに

P C 斜張橋では、斜材張力による過大な局部応力の発生を
防ぎ、主桁にせん断力や軸圧縮力として円滑に伝達するため
に、主桁側斜材定着部には横桁または隔壁を設けることが道
路橋示方書Ⅲコンクリート橋編に規定されている。さらに一
面吊りP C 斜張橋ではこの横桁を、吊り点で支持された片持
ちばりにモデル化して解析することが示されている。しかし、
その片持ちばりの断面すなわち有効幅をどのようにとるかは
明確になっていない。現在のところ、一般の箱桁の横桁と同
様に間接支持された桁の有効幅を用いて設計するのが一般的
なようである。しかし、これでは斜材定着部における集中荷
重の影響が適切に評価されていないので、F E M解析により
設計のチェックを行っていることが多い。

そこで今回、P C 斜張橋の設
計をより合理的、経済的に行う
ため、斜材定着部横桁の有効幅
を推定することを目的とし、そ
の基礎として実橋において床版
のひずみ分布を測定したのでそ
の結果について述べる。

2. 測定方法

ひずみ測定を行った橋梁は橋
長498mの3 径間連続P C 斜張
橋である。主桁は3 室箱桁断面
で、幅員25.0m、桁高3.5～2.5
mである。主桁は大型フォルバ
ウワーゲンにより1 ブロック 5
mで張出し架設する。斜材は全
10段で1 段につき2 本のケーブルが配置されており、主桁側定着点
間隔は10.0mである。

測定は2 段目の斜材を定着する横桁において行った。主桁および
横桁の断面図を図- 1 に示す。ひずみは上床版および下床版の上側
表面の図- 2, 3 に示す点にコンクリートひずみゲージを横桁方向
（橋軸直角方向）に貼付することにより行った。ひずみは斜材張力
の大幅な変動に伴う変化量を測定することとし、〔第1 回〕当該横

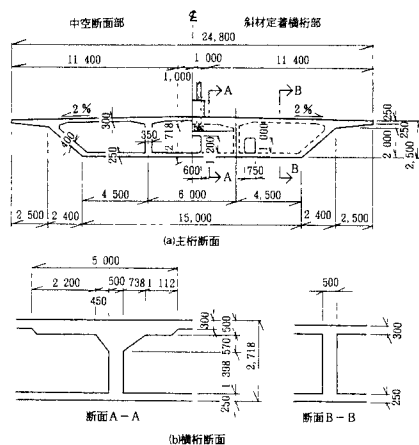


図- 1 主桁・横桁断面図

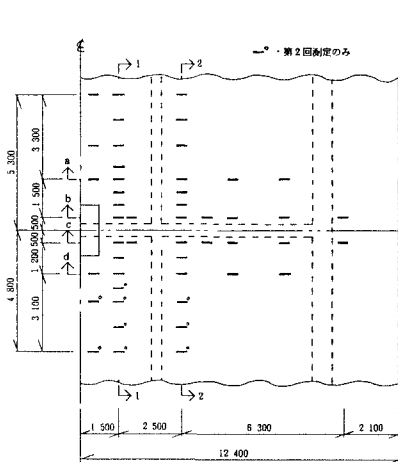


図- 2 上床版ひずみ測定点

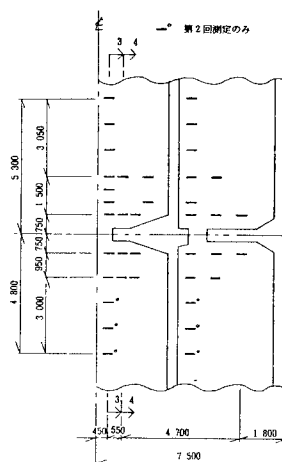


図- 3 下床版ひずみ測定点

表- 1 斜材張力変動量

	斜材張力 変動量(tf)	同左鉛直 成分(tf)
第1 回測定	880.8	698.8
第2 回測定	-329.2	-261.2

桁に定着する斜材の製作緊張時、および〔第2回〕その1段上の斜材の緊張に伴う当該斜材の張力減少時の2回測定した。各々における斜材張力変動量とその鉛直成分を表-1に示す。なお斜材の定着角度は 52.5° である。

3. 測定結果

3. 1 第1回測定結果

第1回の測定時には当該斜材を定着するブロックよりも先のブロックは施工されていないので、主桁は横桁から2.10m先までしかない一時的な状態での測定であった。

上・下床版の横桁直角方向のひずみ分布を図-4、5に示す。上床版では横桁より主塔側、下床版では横桁より先方のひずみが大きくなっており、横桁は曲げよりもねじりが支配的になっていることが推測できる。下床版の3-3断面について有効幅を求めると4.06mとなり、横桁中心から左右に2.03mずつとればよいことが分かる。

次に、上床版の横桁方向のひずみ分布を図-6に示す。これによると斜材定着点から桁縁端に向けて、ひずみが一様に低下するのではなく、主桁中心から3mの位置にあるウェブの影響を受けてひずみは3~5mの位置で小さくなり、それを過ぎると再び大きくなっていることが分かる。

3. 2 第2回測定結果

上床版の横桁直角方向のひずみ分布を図-7に示す。第1回測定時ほどの明確な傾向は現れなかった。これは斜材張力の変動量が小さかったことのほか、横桁より先方の部分が長いためにその荷重がウェブから横桁を介して伝達されるのではなく、主桁全体として伝達されているためではないかと考えられる。

4. まとめ

今回の測定結果はばらつきが大きく、有効幅の推定については不十分なものであった。しかし、横桁方向のひずみ分布においてウェブの影響はやや離れた位置にまで現れることなどが分かった。今後、点数を増やして再度測定を行い、斜材定着部横桁の有効幅の推定を行いたいと考えている。

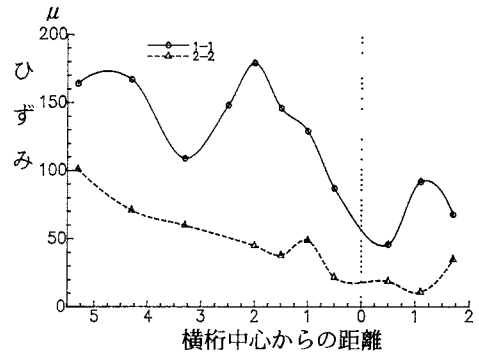


図-4 上床版横桁直角方向ひずみ分布 (第1回測定)

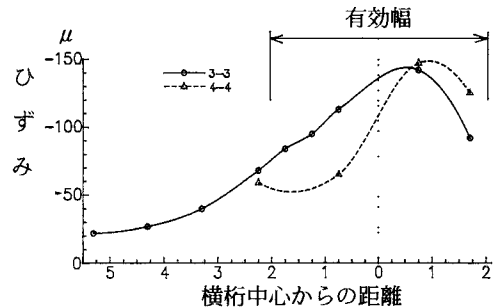


図-5 下床版横桁直角方向ひずみ分布 (第1回測定)

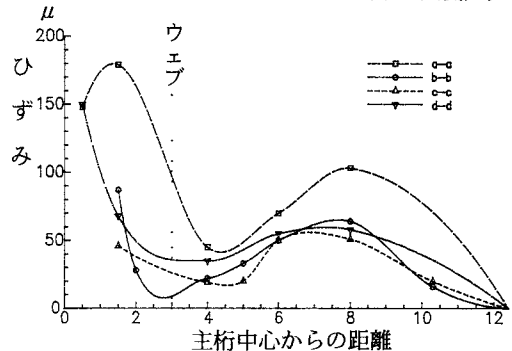


図-6 上床版横桁方向ひずみ分布 (第1回測定)

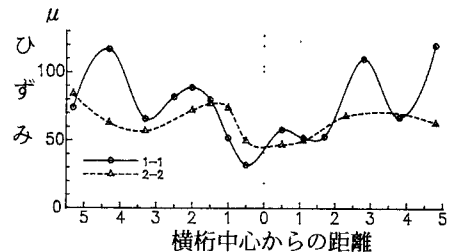


図-7 上床版横桁直角方向ひずみ分布 (第2回測定)