

# 質 疑 応 答

会員各位の御質疑にお答えする欄を設けました。ご気軽に御相談下さい。

## 質 問

PC道路橋で、将来拡巾が予想される場合には、どのような対策を講じておけばよいでしょうか？ 実例がありましたらお教え下さい。【札幌市 山田 武幸】

## 解 答

ここでは、下部構造には触れないで上部構造のみに限定することいたします。

拡巾につきましては、両側に拡巾する場合、片側だけ拡巾する場合、歩道だけを新しくつけ加える場合、あるいは拡巾の巾、橋の構造など千差万別で、それぞれ場合、場合に応じて適当な方策を考えるべきでしょう。

拡巾のためには、拡巾される側へ新しく作った桁を並べるという方法が最も常識的な方法だと思います。

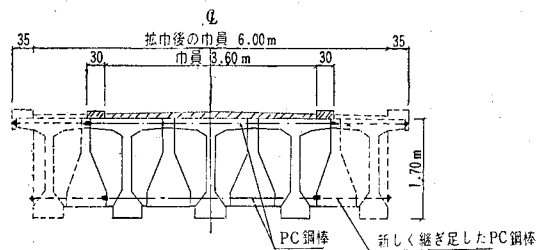
古い橋体と新しい部分との結合が完全でないと、荷重が載った場合、両者の間でそれぞれのたわみに、いちじるしい相違を生ずることがあり、このため両者の継目で橋面舗装が壊れる原因となります。したがって新しくつけ加えた部分と古い橋体とを完全に結合して、橋全体を一体構造とする考え方と、古い橋体と新しい部分との間の縁を完全に切るという考え方の二つに大きくわけることができます。

まず橋全体を一体構造とする場合について述べますと鉄筋コンクリート橋では、橋の横方向に多くの鉄筋が入っておりますので、コンクリートをはつり、鉄筋を露出させて、これらに拡巾する部分の鉄筋をつなぎ、容易に一体構造とすることが可能です。しかしPC橋では一般に横方向にもプレストレスが与えられており、古い橋体の一番端でPC用鋼が定着されているのが普通で、この部分のコンクリートをはつる、というのはよくありませんし、また横方向の鉄筋もそんなに多く配置されておられませんので、鉄筋コンクリートのように簡単には一体構造とすることができません。それでPC橋の場合には古い部分と新しい部分とを何らかの方法でプレストレスして一体構造とするのがよいと考えられます。

あらかじめ将来の拡巾が予想される場合には、前もってその対策を講じておくことは簡単で、次のような実例で説明いたします。

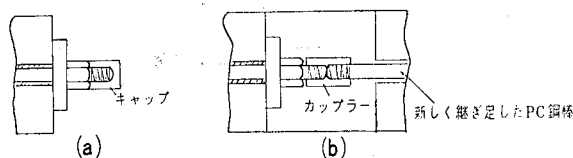
図-1 に示す橋は現在巾員3.6m（主桁3本）ですが

図-1



将来 6.0m に巾員を拡げることが予想され、主桁を一本ずつ両側に新しく並べて配置し、主桁5本の構造とするよう計画されております。この新しく並べる主桁を現在の橋と一体とするためには、スラブと横桁の横締めにはPC鋼棒を使用し（縦方向の主桁のプレストレスにはフレシネーケーブルを用いております）、その両端はいずれも図-2(a)のようにナットの先に突き出た鋼

図-2



棒のネジ部にキャップをかぶせてネジ部を保護しております。拡巾の場合にはこのキャップをはずし、キャップに代ってカップラーを取りつけ、このカップラーに鋼棒をつぎたし（図-2(b)）、新しく横に並べたケタの巾を通して外側で鋼棒を緊張し、現在の橋と新しくおいた主桁とを一体構造とします。

なおこの場合、主桁は現在の3本の場合と、将来の5本の場合と両方について、荷重の分配を考慮して曲げモーメントを計算し、大きい方の曲げモーメントを用いて設計されております。

またこれと同じような方法を用いている実例としては次のようなものもあります。これは図-3のように現在は車道のみで、巾員7.5m（主桁7本）ですが、将来両側に1.5m ずつの歩道をつけ巾員を10.5m（主桁9本）にすることが計画されています。この橋では現在の橋の横締めにはフレシネーケーブルを使用し、耳桁にはあらかじめPC鋼棒を埋め込んであります。その鋼棒の外側の先端部にはネジが切っており、これを保護するために防錆用の箱をかぶせ、箱の中にはアスファルトが詰めてあります。拡巾の場合には前と同様、鋼棒防錆用の箱をとり去り、ここにカップラーをとりつけて鋼棒を継ぎ足し、新しく配置した主桁の中を通して、外側から鋼棒を

図-3

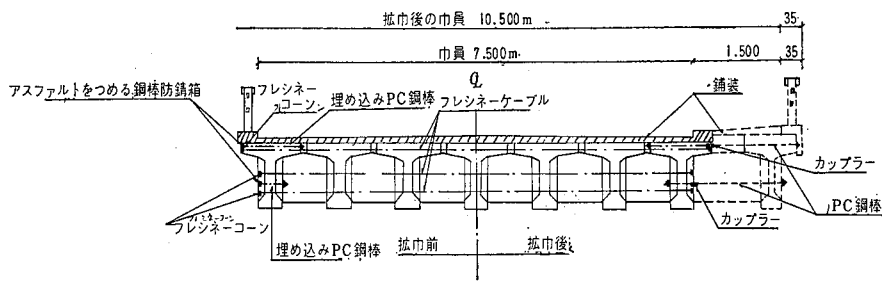
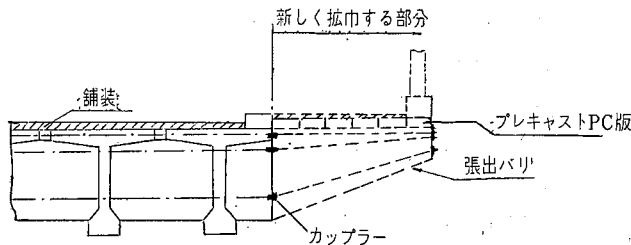


図-4

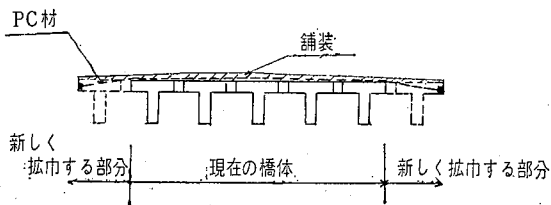


緊張して一体構造といたします。

またこの場合のように歩道のみをつけ加えるような場合には、活荷重が小さく、拡巾の巾もそんなに大きくないのが普通ですから、外側に新しく桁を並べて配置する代りに図-4のように横桁の位置に張出しバリをとりつけ（とりつけの方法は上記と同様、カップラーで鋼棒を継ぎ足します）、これらの張出しバリの間に重量の軽いプレテンションのPC版を並べるといった方法も考えられます。こうすると下部構造は現在のままでよいので都合かと思えます。

以上のように横方向のPC材として鋼棒とかB.B.R.V.方式などのようにネジとカップラーを用いて継ぎ足す方法とは別に次のようなものも考えられます。これらは前もって拡巾に対策が講じられていない場合にも応用することができます。図-5は両側に新しく置いた桁の外側に定着装置をとりつけ、現在の橋体の部分では舗装をス

図-5

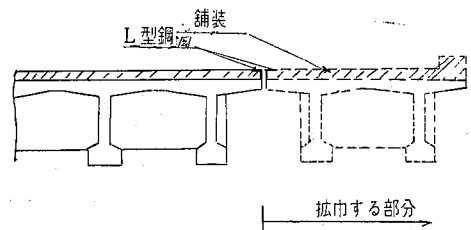


ラブの上面までにはって溝をつくり、この溝の中にPC材を配置して、外側から緊張するという方法です。

次に古い橋体と新しく拡巾した部分とで縁を切る場合について述べます。この場合には断面のような主桁を一本だけ新しく横に並べるときには偏心載荷のためこの桁

が転倒する危険がありますから、新しく置く主桁は転倒に対して安全なようになっていることが必要です。このため、拡巾の巾が比較的大きく、主桁を新しく2本以上配置するような場合に便利です。古い部分と新しい部分とで全く縁を切っておりますので舗装の上面には縦目地を設け、図-6のようにL型鋼などを用いてその隅角部を補強し、この部分が破損されないように注意することが必要です。また桁はクリープのため時間の経過とともに、その反りが変化いたします。これは材令の若いときはとくに顕著にあらわれます。それで新しく置くケタは古い橋体より材令が若いので、はじめ路面が揃っていて

図-6



も時間の経過とともに反りに変化をきたし、両者の間で路面に高さの違いを生ぜしめることがあります。このように両者の間で路面の高さに差ができますと、橋面通行が円滑におこなわれるのに妨げとなりますから、新しい桁のクリープを、できるだけ小さくするように注意を払うことが必要です。

いろいろの文献をしらべて見ましたが、あまり実例がありません。このほかにも、もっとよい方法が考えられると思いますが、それぞれの場合に応じて臨機に処理していただきたいと思えます。

(建設省土木研究所 国広 哲男)