

(I-8) 武庫大橋の調査工事と実験について

神戸大学工学部	正員	工博	桜井	季男
建設省姫路工事々務所	正員		寺島	正喜
神戸大学工学部	正員		大村	裕
建設省姫路工事々務所	正員		豊田	幸生

武庫大橋は大正15年、国道2号線尼崎市西大島町～西宮市鳴尾町間（武庫川）に架設された橋長207.55mの鉄筋コンクリートアーチ橋である。有効巾員は20.02m（歩道部2×1.82m、車道部2×5.46m、軌道部5.46m）、設計荷重オ一種13tonであつて両側単純ケタ9連、中央部鉄筋コンクリートアーチ6連よりなる。上記のように本橋は国道幹線にかかり、交通量はきわめて多いのであるが、架設後30余年を経ており、最近の調査の結果床組構造の破損のいちじるしいことが明らかとなり、全面的に補修工事をおこなうとともに、これに関連して実験をおこなうことになった。

破損のもつともいちじるしいのは縦桁部である。鉄筋コンクリートアーチ橋の全径間にわたつて、鉄筋コンクリート床板の伸縮継手下の縦桁支点附近において、支点を中心に左右両側に大きな亀裂を生じ、その程度の大きいところは桁全断面にわたつて亀裂を生じており、かぶりは落下して鉄筋が露出し腐蝕が相当に進んでいる。また床板の伸縮継手よりクラウン寄りの隣接支柱において斜方向または時に鉛直方向に亀裂を生じている。なお床板は縦桁破損部の床板に損傷のあるほか、横桁、アーチリブには亀裂その他の損傷は認められない。これらの事実および床板および支柱の損傷は縦桁の亀裂にもとづくものと考えられ、縦桁の大きい亀裂は床板の伸縮継手の部分にのみみられること、縦桁には伸縮継手が設けられていないことから、コンクリートの乾燥収縮及び伸縮継手部の衝撃繰返しが原因と思われる。

補修工事はこれらの事情を考慮し、またコンクリートの乾燥収縮およびクリープはコンクリートの施工後の材令より考えてすでにほとんど終極に達しているものと思われるので、まず縦桁の補修をおこない、しかるのち支柱の補修をおこなうことにした。補修の方法は床板とアーチリブの間を支保工で荷重をうけ、縦桁と横桁の交差部の支柱をとりまき、左右50cmの縦桁受をプレパクト注工法によりつくる。このとき補強鉄筋は $\phi 22\text{mm}$ 及び $\phi 9\text{mm}$ を使用する。縦桁は損傷の大きい所すなわち支点部左右50cmの間は在来コンクリートを全断面にわたつてとりこわし、他の部分は側面2cm、底面4cmをとりのぞき、前者はプレパクト注工法により、

後者はモルタル吹付工法により補強断面を形成することとした。補強鉄筋は $\phi 22\text{mm}$ および $\phi 9\text{mm}$ である。支柱については亀裂を生じている支柱を全面にわたり、表面より 3cm 削除したのちモルタル吹付工法により補修をおこなう。

このような補修工事にともなつて、補強効果を判定するために補修の前後において現地載荷試験をおこなうことにした。図-1は補修前の断面において走行荷重(約 10t 、 30Km/h)による動ヒズミをペン書きオシログラフによつて記録した1例である。

(a)は損傷部継桁スパン中央の鉄筋のヒズミであり、(b)は支点に近い全断面亀裂部の鉄筋のヒズミである。継桁はもはや桁として曲げに抵抗せず、荷重の多くは他の部分に負担されてスパン中央の鉄筋のヒズミは小さく全断面亀裂部の鉄筋は大きい引張応力を受けまた衝撃も大きいことがわかる。

近年コンクリート構造物の補修工事にプレパクト注工法が利用せられ、その効果が認められてきた。しかしながら、鉄筋コンクリート桁の全断面に生じた亀裂に対する補修工事は少ないので、実物大の試験桁を製作して、実験室における綿密な載荷実験をおこなうことにした、図-2はこの試験桁の概要を示すもので、実際の補修桁とは同一条件のものである。なお補修効果を実験的に比較するために、補強前の断面および補強後の断面でプレパクトおよび吹付けをおこなわない桁および吹付のみをおこなつた試験桁を製作した。また、参考として、図-2のプレパクト注入部をスパン中央に用いた試験桁および桁下部を全長にわたつてプレパクト注入した試験桁についても実験をおこなうことにした。これらの結果について報告する。

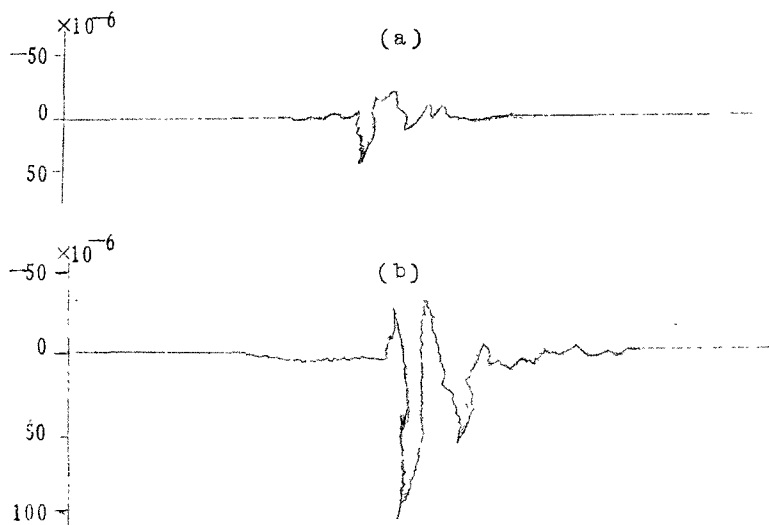


図 - 1

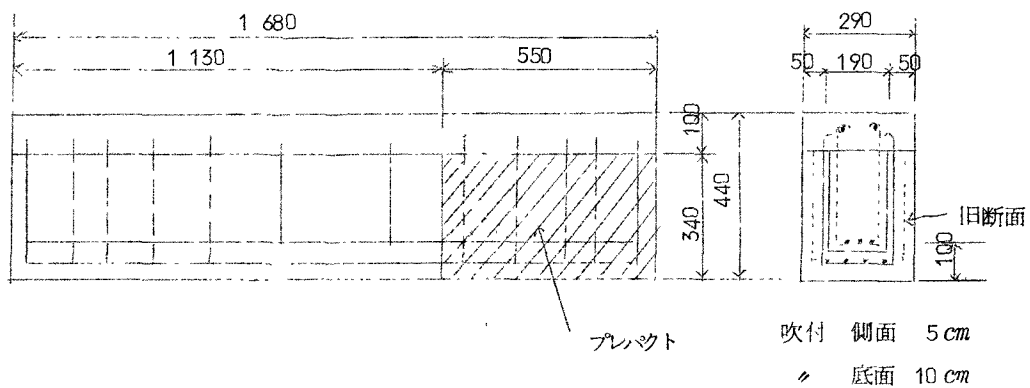


図 - 2