

39 PCプレキャストブロックの接合部についての一実験

東北大学工学部	正会員	後藤 幸正
同 上	同 上	外門 正直
同 上	同 上	阿部 喜則
同 上	学生員	○中島ニ三男

1. まえがき

近年、コンクリート構造物のプレキャスト化が進み、プレストレストコンクリート橋の施工においても、プレキャストブロック工法が広く用いられるようになって来た。このプレキャストブロック工法は、あらかじめブロック製作ヤードにおいて橋梁本体をいくつかのブロックに分けて製作し、これを順次架設地点まで運搬して、架設して行くものである。この架設方法としては、支保工の必要がなく、深い谷や海上などでも架設できるという点で、張り出し架設工法が良く用いられる。この例としては、わが国では、多摩橋・加古川橋・神島大橋・真崎大橋（三陸国道）などいくつかの施工例がある。

この工法は、コンクリートを現場打ちする他の工法に比べると、材料やコンクリートの品質管理が容易であり、プレストレストリング時には各ブロックのコンクリートの乾燥収縮がかなり進んでおり、また強度も十分増進しているため、乾燥収縮やクリープによるプレストレストの損失および、架設後のコンクリートの塑性変形によるたわみを減少できる。また、工期をいろいろ短縮することができ、人件費もかなり少なくてすむ。特に、製作および貯蔵条件のよい場所であらかじめブロックを製作・貯蔵しておくことができ、構造物の急速施工に便利であるので、寒冷地においては極めて有利な工法と考えられる。

しかし反面、ブロックとブロックの接合部が弱点となりやすく、また、接合目地剤としてエポキシ樹脂系接着剤を用いた場合、通常施工後の目地の厚さは0.25～0.35mm程度であるので、ブロック接合面を非常に精度よく、かつまた隣り合ったブロックの接合面と密着するように製作する必要がある。この点に因しては、ブロックを製作する際に、すでに作られた、すぐ前のブロックの端面を型枠代りにして次のブロックを作るという方法が現在よく用いられている。しかし、このようにしてブロックが製作されても、基準ブロックの据付け方向が少しでも基準線からずれていると最終閉合時に大きなずれが生ずる。また、たとえ基準ブロックが精度よく据付けられ、また接合面の製作精度がよくても、各ブロックを架設していく段階において、接合面にゴミなどの異物がはさまれたり、また各ブロックに導入されるプレストレストおよび各ブロックに生ずる乾燥収縮・クリープなどが接合面全面に均等でないため、架設ブロックの方向が計画橋軸方向からどうしても多少ずれる傾向がある。このような傾向は長いスパンの橋の場合には特に顕著である。閉合部で左右上下のずれが生じたときに、強制載荷などの応急処置を行なうことは、橋の安全性の上からかなり悪影響をおよぼすおそれがある。従って、このようなエポキシ樹脂などで接合するプレキャストブロック工法では、ブロック接合部における目地厚さを調整することによって橋軸方向をある程度修正する処置を十分安心してできることが最も必要と思われる。また、ブロックの接合部でこの橋軸方向の調節が自由自在にできるならば、接合面の製作や基準ブロックの据付けの点で大いに省力でき、更にはブロックを個々独立に大量生産

1. 架設することも可能となるなど大きな利益が期待できる。

このような問題に因りて、施工が容易であるという点から、接着剤目地部にメタルラスを挿入して各ブロックの据付け方向を調整して行く方法がわが国で取られた例があるが、この方法には次のような問題点があると思われる。即ち、接合部にメタルラスを挿入してプレストレッシングを行なう場合、プレストレッシングや自重による応力はすべてメタルラスによって受け持たれ、メタルラスに応力が集中する結果、接合部の強度に悪影響をおよぼしていることが考えられる。故に、このメタルラスを接合部に挿入する方法については、メタルラスが接合部にどのような悪影響を与えているのか、どうすればこのような問題を解決することができるか、またメタルラスの挿入によってどのくらい目地厚の調整ができるかなどのことを調べることが重要であると思われる。

この報告は、アレキラストブロックの接合部にメタルラスを挿入した場合に、このメタルラスが接合部圧縮破壊強度に与える影響を調べる基礎実験を行い、その結果をまとめたものである。

2. 実験材料及び方法

実験には、JIS A 5505 に規定されているメタルラス4号と、エポキシ樹脂系接着剤トーホーダイト AC-406 を用いた。粗骨材の最大寸法は 25 mm、W/C は 41 %、コンクリートの圧縮強度は標準養生・材齢7日で約 450 kg/cm^2 である。供試体は、中 15×30 cm 鋼製型枠を用いて中 15×20 cm のブロックを製作し、このブロック2個の間にメタルラスを挿入し、接着剤で接合して製作した。この供試体2個を1組として、図-1 に示す装置によってプレストレスを導入した。また、メタルラスは、載荷されると押しつぶされて薄い板状になる。よって、メタルラスの厚さと単位面積当りの荷重の間の関係と調べるために、耐圧試験機を用いて、15×15 cm の大きさのメタルラス供試体について載荷試験を行った。接合部に導入するプレストレス量は、このメタルラス載荷試験の結果から、5 kg/cm^2 、15 kg/cm^2 、20 kg/cm^2 を用いることとした。

3. 実験結果

メタルラス載荷試験の結果、メタルラス4号は約 11 kg/cm^2 の荷重で押しつぶされて薄い板状になることがわかった。また、メタルラスが接合部圧縮破壊強度におよぼす影響としては、メタルラスを挿入した場合の接合部圧縮破壊強度がコンクリート圧縮強度とほぼ同じであるにもかかわらず、メタルラスを挿入した場合には、接合部導入プレストレスが小さいときには接合部圧縮破壊強度はコンクリート強度に比べてかなりの低下を示し、導入プレストレスが大きいときには強度の低下はそれほど顕著にならない程度であることなど種々の点が明らかになった。

図-1 プレストレス導入装置

