

川田工業(株) 正会員 ○ 山岸 武志
 " " 渡辺 漢
 大阪工業大学 " 栗田 章光

1. まえがき

プレベーム合成材への応力導入は、架設現場付近の製作ヤードで実施するのが通常の工法である。したがって、通常の工法による場合、架設地裏のそばで製作ヤードを確保する必要がある。最近、市街地や山間部などの一部で製作ヤードの確保が困難な場合が生じた。そこで、現場での製作ヤードが不用で、かつ現場工期の短縮ならびに経済性の向上を目指したプレベームのブロック工法が開発された。ブロック工法とは、工場で応力導入したプレベームのブロックを現場へ輸送し、架設現場で一体組する方法であり、現在までに2つの方法が考えられ、最初の方法についてはすでに実施例がある。今回、より合理的な第2の方法について実験的な検証を行い実用化のめどが立ったので、その結果を報告する。

2. 新しいブロック工法について

図1に工法の概要を示す。工場内で完成系の状態に2鋼けたをプレフレクションし、添接部の一部を除く2下フランジコンクリート部に応力を導入する。リリース後の鋼けた添接部にはプレフレクション時とは逆のモーメントが作用するので、応力はゼロとなる。そこで添接部も解体しプレベームを3つのブロックに分けて架設現場へ輸送する。現場で再び鋼けたを添接し、添接部の下フランジコンクリートには④⑤のようにアウトケーブル方式でプレストレスを導入する。以後の作業は従来の工法による場合と全く同じである。

この工法で課題となった添接部解放前後の応力状態のは握およびアウトケーブル方式による下フランジコンクリート肉詰部への応力導入に着目した実験の結果を以下に示す。

3 実験概要

実験には図2に示す断面形状の試験体を2体用いた。断面の主要部にひずみゲージ、埋込型ひずみ計および鉄筋計を貼付、配置し各製作段階毎のひずみと変形の測定を行った。2体の試験体の内1体は完成直後に静的載荷試験を実施した。

他の1体については長期応力測定も行う

うことにした。コンクリートの乾燥収縮およびクリープ試験用の供試体は各々2体ずつ用意した。

プレフレクション荷重は、鋼けた応力が約1.3 σ_{sa} となる7.0 kNとした。また、アウトケーブル方式による最適な応力導入区間長を決定するため、PCケーブル固定点間距離を1.3、1.7および2.3 mの3種類も設定した。鋼けたの材質はSS41で、載荷試験時の上フランジ、下フランジおよび肉詰部コンクリート強度は、それぞれ207、560、および539 N/cm^2 であった。下フランジコンクリートの肉詰区間長は70 cmとし、無収縮セ

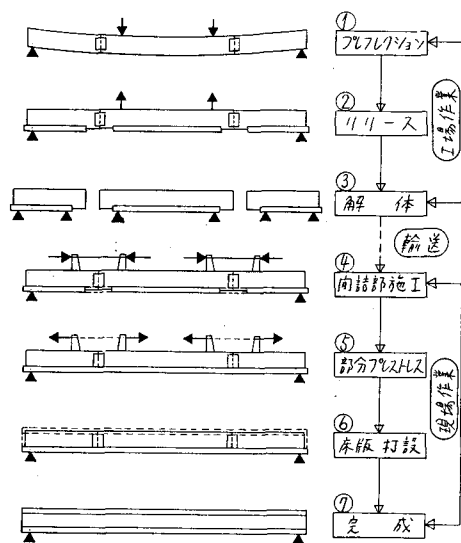


図1. ブロック工法の概要

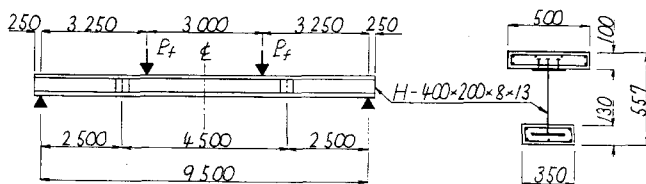


図2 試験体の形状寸法

メントを用いて施工した。

4. 実験結果および考察

図3にプレスレクションおよびリリース後の3つの主要断面のひずみ分布状況を示した。AおよびC断面には設計通りの応力が導入されており、かつ鋼けた希接部(B断面)の応力状態はほぼ無応力になったことが確認された。

そこで、プレビームを一担解体し、その直後のひずみを測定したが、解体による各ブロックの応力変動はなかった。図3の鋼けた希接部のひずみ測定結果から、希接部の剛性がかなり大きいことがわかる。

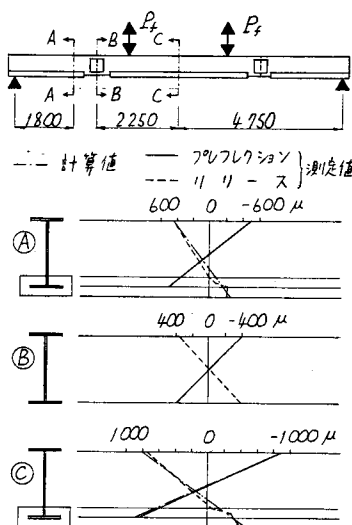


図3 プレスレクションおよびリリース後のひずみ分布

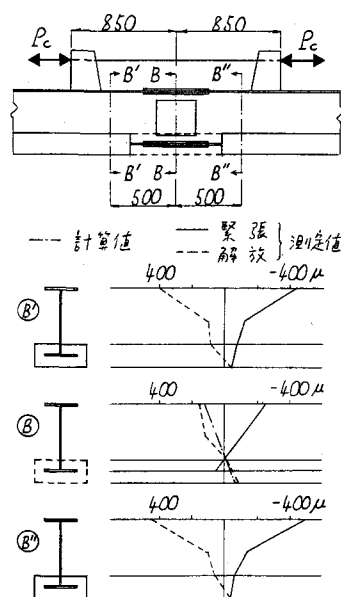


図4 希接断面近傍のひずみ分布

アラトケーブル方式によるケーブル緊張および解放後の希接部近傍のひずみ分布状況も図4に示した。肉詰コンクリートにも計画通りのプレストレスが導入されたが、今回採用したアラトケーブルの定着金具構造では大きな偏心距離がとなかったため、曲げよりも軸力が卓越する結果となった。したがって、今後はこのケーブル定着構造の改良を行うとともに、断端コンクリートによるケミカルプレストレスの採用についても検討したい。なお、ケーブル定着肉詰の種類変化も実験した結果、大きな差異は見られなかった。また、けた完成後の載荷試験により、この下フランジコンクリート肉詰部の連係性も確認された。

図5に完成げたの静的載荷試験によるスパン中央の荷重～たわみ関係を示す。計算値①は全断面有効の場合であり、計算値②は下フランジコンクリートを無視した場合の状態である。スパン中央に着目した場合のひび割れ開口モーメント(コンクリートの応力がゼロになる時のモーメント)

に対応する荷重 P の計算値は約4.5 tであったが、荷重載荷点から少し支え側に寄った位置に2筋の荷重どひび割れが入ったため、図のようなけた剛性の低下が見られた。ひずみおよび変位の測定結果は、従来工法によりかつ実施した実験結果と大差はなく、ブロック工法の可能性が検証された。なお、目下2本目の試験体について長期応力測定を実施しており、その実験データおよび考察については講演当日申し述べる。

5. あとがき

新たに開発したプレビームのブロック工法について実験的な検討を加えた結果、実橋に適用できるものと判断される。今後は更に施工性・経済性の向上を目指し、より合理的な肉詰部コンクリートへの応力導入法を開発したい。参考文献 1) 松井・渡辺・山岸：プレビームのブロック工法について、土木学会年講 I-146, 昭和59年。

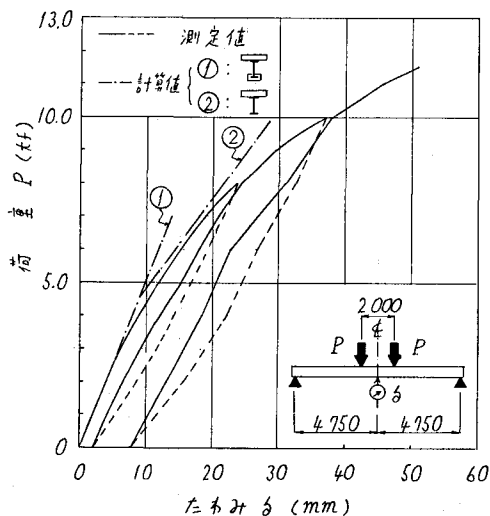


図5 完成げたの荷重～たわみ関係