

V-291

基礎構造物に用いるプレキャストブロックの接合継手に関する実験的研究

その1 曲げに対する継手の剛性および耐力

建設省土木研究所 正会員 福井 次郎 PCウェル工法研究会 正会員 ○下山 尚
PCウェル工法研究会 寺澤 正人 PCウェル工法研究会 岩波 基

1. はじめに

大口径のオープンケーソン基礎の躯体構築は、現在場所打ちコンクリートによる施工をおこなっている。著者らは、近年の建設業における技能労働者不足、高齢化あるいは大型基礎構造物の増大等に対応するため、躯体のプレキャスト化による施工合理化技術の開発を進めている。これは小割のプレキャスト部材同士を継手、およびPC鋼棒によって接合することで躯体を構築するものである。

継手接合面には図-1に示すように曲げ、面外および面内のせん断力が作用することが考えられ、プレキャスト化にはこれらに対して十分な耐力、剛性をもつ継手構造の開発が大きな課題となる。本稿では、このうち曲げに対する接合継手について載荷実験による検討を行ったものである。

2. 実験概要

供試体は、開発目標となるオープンケーソン躯体の規模を直径8~10m程度とし、その場合のケーソン壁厚を0.8mと想定して単位長当りの継手部を実物大で製作した。供試体は継手なし、くさび接合継手、コンクリート接合継手の3体で、形状寸法と載荷方法を図-2に、供試体の種類を表-1に示す。また継手の構造概要を図-3に示す。供試体Bの接合面には接着剤を塗布せず、くさび接合継手のみの継手特性が把握できるようにした。H型金物は油圧式の圧入機を用い、3.5 tfで押込んだ。供試体Cの接合面は両側のブロックに接着剤を塗布し、ブロックを3cmの間隔まで寄せた後、その間隙にモルタルを打設した。

載荷試験はいずれも2.0tfピッチの単調増加で行った。実験における計測観測項目は、供試体の変位、鉄筋のひずみ、コンクリートのひずみ、各継手のひずみ、接合面の目開き量およびびびわれ発生状況である。

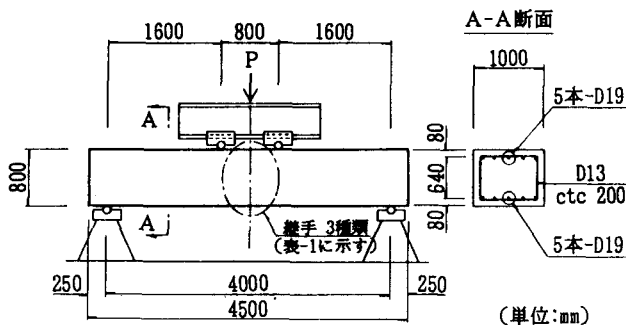


図-2 供試体の形状寸法および載荷方法

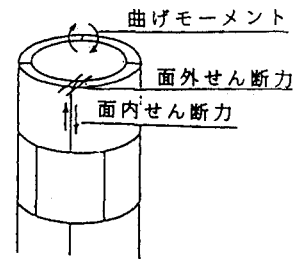


図-1 継手接合面の曲げモーメントおよび面外・面内せん断力

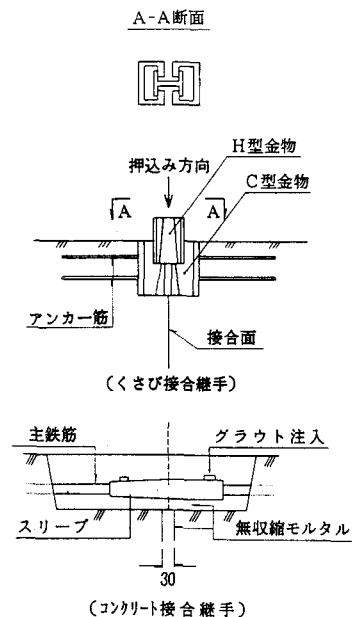


図-3 継手の構造概要図

表-1 供試体の種類

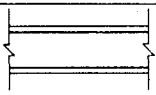
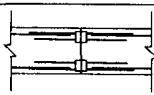
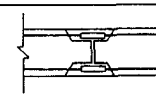
供試体名	A	B	C
継手の構造	 《継手なし》	 《くさび継手接合》	 《コンクリート接合継手》
主な使用材料	—	・CH370引 50tf用 （上2個、下2個）	・スプライススリーブ 6U-X （上5個、下5個） ・無収縮モルタル MCR7-マ #510
コンクリート圧縮強度 (kgf/cm ²)	718	781	704

表-2 実験結果一覧表

供試体	A	B	C
最大荷重P (tf) 曲げモーメント M (tf・m)	76.1 (60.9)	81.6 (65.3)	79.0 (63.2)
最大荷重時の 鉛直変位δ (mm)	14.2	14.6	30.8
許容抵抗曲げモーメント Ma=15.3tf・m付近の 鉛直変位δ _{Ma} (mm)	0.24	0.34	0.24
最終破壊形態	引張鉄筋の 破断	くさび継手 アンカー筋終端 付近の引張 鉄筋の降伏	スリーブ近傍 の引張鉄筋 の降伏

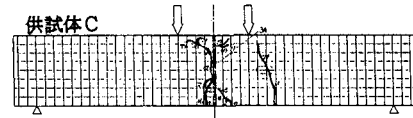
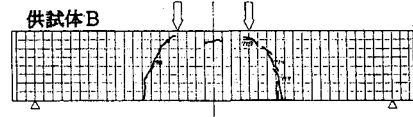
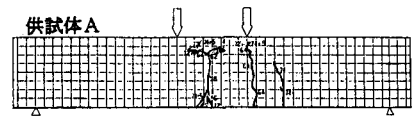


図-4 ひびわれ状況

3. 実験結果

表-2に実験結果の一覧、図-4にひびわれ状況図を示す。また図-5は、各供試体の曲げモーメント～鉛直変位を示したものである。ひびわれ状況に関して、供試体Cは継手のない供試体Aとほぼ同様となったが、供試体Bは異なっていた。最大曲げモーメントは、61～65tf・mと3供試体ともほぼ同等であった。供試体Aの許容抵抗曲げモーメント $M_a=15.3\text{tf}\cdot\text{m}$ 付近での鉛直変位量を比べると、供試体A、Cが0.24mmであったのに対して、供試体Bは0.34mmであり、くさび接合継手の鉛直変位が多少大きかった。

4. 考察

本実験により、曲げ耐力については両タイプの継手とも、継手のない場合と同等であったといえる。初期の曲げ剛性については、くさび接合継手がやや低い結果となったが、その差はわずかであり、オープンケーソンの躯体を許容応力度設計法によって行う場合、曲げに対しては継手のない場合と同様の設計を行っても問題はないものと考えられる。

5. あとがき

本実験は建設省土木研究所と先端建設技術センター、およびPCウェル工法研究会の関係会社による共同研究の一貫としておこなったものであり、御協力頂いた関係者の方々に感謝致します。

《参考文献》

- 1)建設省土研他：「橋梁基礎の施工における自動化技術の開発に関する研究」共同研究報告書、1992.3

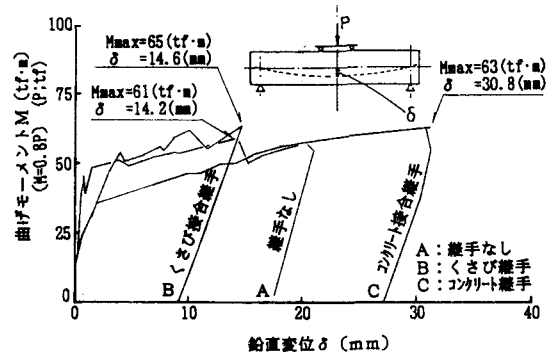


図-5 曲げモーメント～鉛直変位図