

V-292

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2 セン断力に対する接合キーの剛性および耐力

建設省土木研究所 正員 ○高木 繁
PC工法研究会 小山 信夫
" " 鈴木 眞之
" " 中井 将博

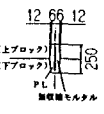
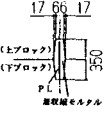
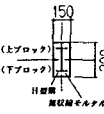
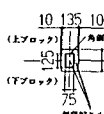
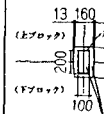
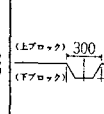
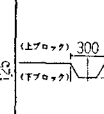
1. はじめに

大口径のオープンケーソン基礎躯体をプレキャスト化するため、筆者らは躯体ブロック同士を接合する継手の開発を進めている。本報告は躯体壁に作用するせん断力に対して十分な剛性・強度を有する継手構造について載荷実験による検討をおこなったものである。

2. 供試体製作

面外せん断力に対して、接合面の剛性・耐力を確保するための対策としてせん断キーを設置することとした。せん断キーの形状は表-1に示すようにNo. 1~7までの7タイプを選定した。各供試体とも上下ブロックをあらかじめ製作し、十分に硬化したのちに実験場所でせん断キーを設置した。No. 1, 2は鋼板をせん断面に設置し周りをモルタルで充填したものである。No. 3はあらかじめ上下ブロックに設置したC型鋼にH型鋼をはめ込み周りをモルタル充填したものである。No. 4, 5は角鋼管を設置しその内部、および周りをモルタル充填したものである。No. 6, 7はコンクリートのほぞによるせん断キーで凹凸の間にすきまが来ないようにマッチキャスト工法によった。なお、No. 1と2、No. 4と5およびNo. 6と7は破壊耐力の差をつけるため鋼板、角鋼管の大きさ、鉄筋量をそれぞれ変えている。

表-1 セン断キーの種類と構造

供試体 No.	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
せん断キーの形状							
せん断キーの形状	鋼板 PL-200×1000×6	鋼板 PL-300×1000×6	H型鋼 H-200×100×5.5×8	角鋼管 □-125×75×3.2	角鋼管 □-200×100×4.5	鉄筋 D-13×3 本	鉄筋 D-13×6 本
モルタルの 一軸圧縮強度	$\sigma_c = 438 \text{ kgf/cm}^2$	$\sigma_c = 494 \text{ kgf/cm}^2$	$\sigma_c = 469 \text{ kgf/cm}^2$	$\sigma_c = 468 \text{ kgf/cm}^2$	$\sigma_c = 428 \text{ kgf/cm}^2$	$\sigma_c = 522 \text{ kgf/cm}^2$ (供試体コンクリート強度)	$\sigma_c = 408 \text{ kgf/cm}^2$ (供試体コンクリート強度)
せん断キーの 設計強度	24.0 t	24.0 t	22.0 t	12.0 t	16.4 t	26.3 t	52.5 t

3. 実験概要

図-1は載荷実験の概要を示したものである。載荷は各タイプとも2 t Stepの単調増加でおこなった。また、せん断キーの部分のみの耐力を評価するためにキー以外の上下ブロックの接合面にはテフロン板を貼りコンクリート面での摩擦低減を図った。また水平変位が進行するにつれ上ブロックの浮き上がりが予想されるためそれを防止するため上下の動きを拘束するPC鋼棒を設置した。このPC鋼棒には載荷前の締め付けはおこなっていない。実験における計測項目は供試体ブロック内部の鉄筋ひずみ、鋼板、H型鋼(含C型鋼)、角鋼管等せん断キーのひずみ、コンクリートおよび充填モルタル(角鋼管内部)のひずみ、相対変位、浮上がり力である。

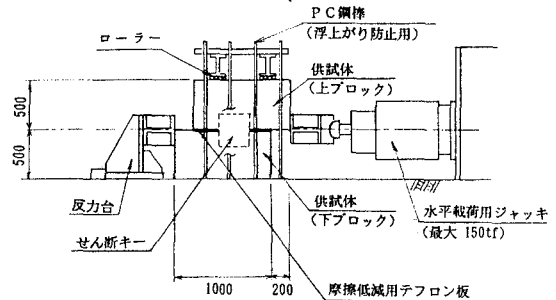


図-1 実験概要

から変形が急激に進行しており、このとき供試体表面にも接合面にひびわれが発生していることから角鋼管キーおよびくさび継手以外の面での上下ブロックの接合力は失われたものと考えられる。

図-5は載荷荷重～くさび継手（H型鋼）の引張力を示したものであり、No. 2は荷重（せん断力）の増加に伴って、くさび継手に引張力が生じているが、No. 3は接着剤の付着力により約149tまでくさびにほとんど引張力が生じていないことがわかる。

4. 考察

本実験結果から次の事項が考察される。

①接着剤を塗布したNo. 3は初期荷重段階における剛性が塗布しなかったNo. 2に比べて優れていることがわかった。

②角鋼管キーのひずみは接着剤を塗布した供試体の方が小さいが、その供試体の接合部にひび割れが生じキーおよびくさび継手以外での接合力が失われると急激な相対変位および角鋼管のひずみの増大が見られた。しかし、その度合いは接着剤を塗布しなかったもの（No. 2）を超えることはなかった。

③角鋼管キーを設置した場合、せん断耐力が継手のない供試体よりも終局耐力が大きくなる傾向があるが、これは充填モルタルが角鋼管による拘束力の影響を受けたためと考えられる。

④本実験で用いた角鋼管キーのせん断耐力は上下ブロックの目開きを拘束しているくさび接合継手の破断強度に大きく依存していると考えられるため、曲げなど複合した力が作用する場合には耐力評価に注意が必要である。

5. あとがき

本実験は建設省土木研究所と（財）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

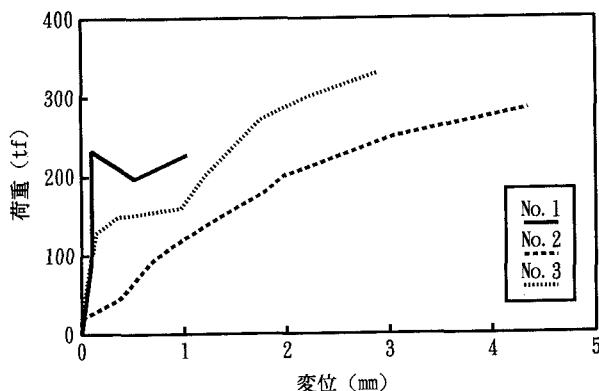


図-3 荷重～相対変位量曲線

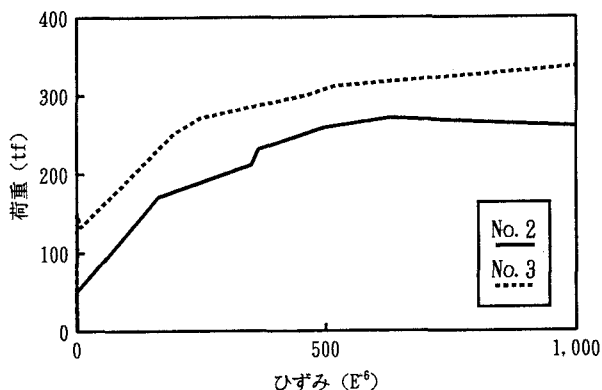


図-4 充填モルタルの荷重～ひずみ曲線

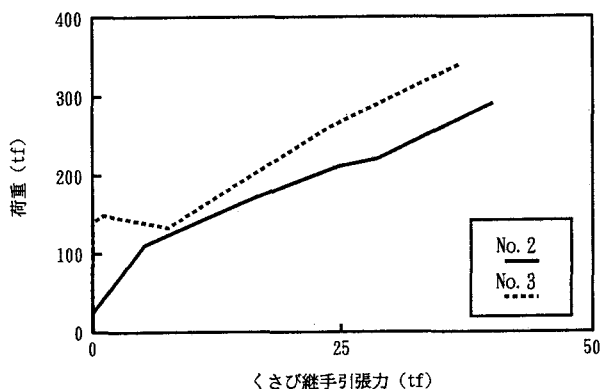


図-5 くさび継手引張力の変化