

VI-27

プレキャストコンクリート型枠を使用した合理化技術の開発（その3）

－ 梁試験体による一体化の確認実験 －

建設省土木研究所 正員 河野広隆

前田建設工業（株）正員 横沢和夫 原 夏生

大成建設（株） 正員 大友 健

1. はじめに

著者らが共同研究で開発しているプレキャスト（P C a）コンクリート型枠工法¹⁾は、構造鉄筋を含むP C a部材で型枠を組み、2次コンクリートを打設することによって、構造物を構築する工法である。したがって、本工法においてはP C a型枠を本体の一部として利用する必要があり、P C a型枠と2次コンクリートの一体性が確保されることが要求される。標記題目（その2）においては、せん断面にシャーコッターを有する一面せん断試験を実施し、シャーコッターの形状、寸法に関する検討およびせん断伝達耐力式の提案を行った²⁾。本報は、シャーコッターを有するP C a型枠を用いたはり試験体による曲げ試験を実施し、シャーコッターによる一体化の確認およびP C a型枠間の接合に関する検討を行うものである。

2. 実験概要

試験体は全部で3体である。図-1に代表して、N o. 2の試験体図を示す。いずれも、等曲げ区間を有する対称2点荷重の単純梁であり、せん断力作用部にはせん断破壊を生じないようにスターラップが配置してある。N o. 1は一体打ちであり、本実験の基本試験体である。N o. 2およびN o. 3は引張側および圧縮側にP C a型枠を有する試験体で、N o. 2については試験体中央部にP C a型枠の接合面を有している。接合面における鉄筋継手は、NMBスリーブジョイントを用いた。N o. 3は主筋に高張力鋼を用いることによって耐力を高め、P C aと2次コンクリートの打継ぎ面に作用するせん断力を増加させている。N o. 2およびN o. 3試験体のP C a型枠には、2次コンクリートとの打継ぎ面に、直径20mm、高さ10mmの円形凹型シャーコッターが面積比30%で設けられている²⁾。表-1に試験体の仕様の一覧を示す。

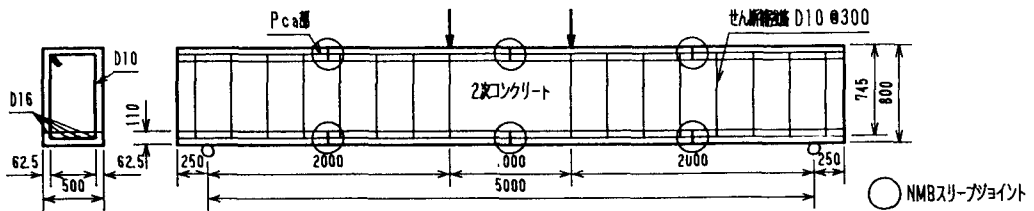


図-1 試験体図（N o. 2）

表-1 試験体仕様および実験結果

試験体	主筋	せん断補強筋	コンクリート強度 (kgf/cm ²)		ひびわれ発生耐力 (tf-m)	終局耐力 (tf-m)	
			プレキャスト型枠	2次コンクリート		計算値 ^{*)}	実測値
No. 1	D16×4	D10@300	326		17.2	23.0	28.3
No. 2			487	342	19.3	23.1	29.2
No. 3	D22×4	D13@150	559	347	19.3	115.3	114.3以上

*) 平面保持を仮定し、等価応力ブロックを用いて算定

D22: $f_y=10622$ (kgf/cm²) D16: $f_y=3949$ (kgf/cm²) D13: $f_y=3610$ (kgf/cm²) D10: $f_y=3730$ (kgf/cm²)

3. 実験結果

表-1に実験結果の一覧を図-2に各試験体のひびわれ図を示す。

N o. 1およびN o. 2試験体は曲げ引張破壊をしており、圧縮縁の圧壊により終局に至っている。N o. 2はN o. 1に比べ、ひびわれの分散性が劣るようである。これは、NMBスリーブジョイント部の鉄筋剛性が大

きいことの影響が表れたものと思われる。しかしながら、終局荷重に至るまで、P C a 型枠がずれたり剥離したりするような現象は見られなかった。図-3にN o . 1 およびN o . 2 試験体の等曲げ区間中央部で測定された荷重-たわみ関係を示すが、両者にほとんど違いは見られない。

P C a 型枠と2次コンクリートの打継ぎ面に高せん断力を作用させたN o . 3 は、曲げひびわれ発生後、荷重60tf（公称せん断応力度： $\tau_n = 8 \text{ kgf/cm}^2$ ）程度で斜めひびわれが発生したが、荷重114tf（ $\tau_n = 15.3 \text{ kgf/cm}^2$ ）で載荷を中止するまで、打継ぎ面のシャーコッターが破壊されるような現象は見られなかった。図-4にN o . 3 の荷重-たわみ関係を示すが、最終荷重に至るまで重ね梁的な性状は示さず、試験体の剛性が変化することもなく、一体性が保持されていたことが分かる。

4. 結論

本研究の結果、以下のことが確認された。

- ・NMBスリーブジョイントを用いて接合されたP C a 型枠を有する試験体（N o . 2）はひびわれ分散性はやや劣るものの、耐力および変形性状は、一体打ちの試験体（N o . 1）と同様である。したがって、継手効率は全強であると考えられる。
- ・斜めひびわれの発生荷重を越えるような高せん断力が作用しても、シャーコッターがずれ、剥離するような現象は見られず、一体性は確保されていた。
- ・以上より、本研究で実施したシャーコッターを用いることで、部材の一体性は十分保持されることが確認された。

5. あとがき

本報の内容は、建設省総合技術開発プロジェクト「プレキャストコンクリート型枠の設計・施工技術に関する研究」として、建設省土木研究所、（財）先端建設技術センターおよび、民間企業14社によって実施された共同研究の成果の一部である。なお、本研究の実施にあたっては、建設省土木研究所、杉山篤機械研究室室長ならびに（財）先端建設技術センター、糠沢宏二研究第二部長の御指導を受けました。末文ではありますがここに記し、謝辞といたします。

【参考文献】

- 1) 杉山篤他：プレキャストコンクリート型枠を利用した合理化技術の開発（その1）—プレキャストコンクリート型枠の開発—，土木学会第48回年次学術講演会，投稿中
- 2) 杉山篤他：プレキャストコンクリート型枠を利用した合理化技術の開発（その2）—一面せん断試験による一体化の検討—，土木学会第48回年次学術講演会，投稿中

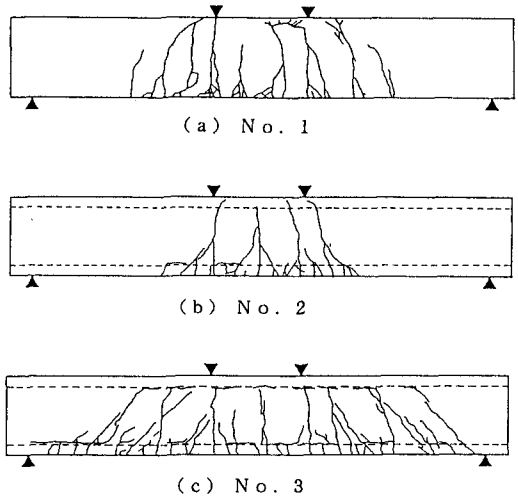


図-2 ひびわれ図

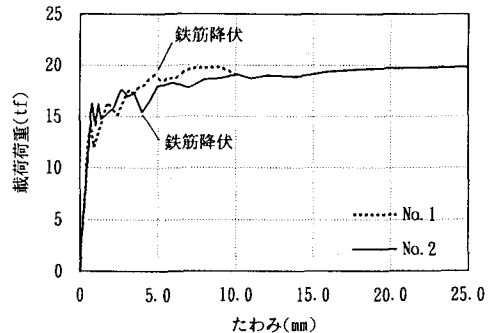


図-3 荷重-たわみ (N o . 1, N o . 2)

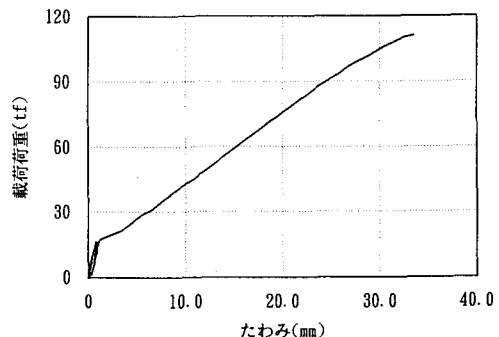


図-4 荷重-たわみ (N o . 4)