

V-307

埋設型枠の基礎実験について

日本鉄道建設公団 正会員 ○古賀 学
 日本鉄道建設公団 正会員 宮崎修輔
 日本鉄道建設公団 根本修一

1. はじめに

近年建設業は、活発な建設投資に伴う工事量の増加、3K・6Kという表現に代表されるように若年者の建設現場離れ等の事情により、技術者不足、熟練技能者不足、高齢化が大きな問題となっており、今後の社会情勢を考えた時には、計画・設計の段階より構造物の省力化を考えておく必要がある。また熱帯雨林保護の省資源を図ることが必要となっている。

この様な事態に対し、施工の合理化、省力化および省資源を図る手段の一つとして、型枠の組立解体を減らし、廃材が少ない埋設型枠工法が考えられる。今回、埋設型枠を利用した梁試験体を作製して載荷試験を実施したので、その概要と結果について以下に報告する。

2. 実験目的

省力化施工および型枠材料の省資源を図るため、埋設型枠に注目し、既製品の型枠を用いた梁試験体と従来工法梁試験体と比較し、埋設型枠の実用化に向けての基礎資料を得ることを目的とした。

3. 実験概要

1) 試験体

試験体は、表-1に示す梁試験体4体である。B-1は在来工法で合板型枠を用いたもので、試験体のコンクリート強度は 360kgf/cm^2 である。B-2は押出成形セメント板を型枠パネルとして用いたもので、内面に2mm程度の溝状の凹凸がある。B-3はセメントに炭素繊維（短繊維）を混入し補強したものをU字形に成形したもので、内面に丸状の凹凸がある。B-4は高強度モルタルにビニロン繊維を混入し、アラミド長繊維メッシュを中にいれ補強したもので、内面に凹凸がある。B-2～4は埋設型枠の厚さを25mmとし、コンクリートとの付着がよいものとした。

主鉄筋はD25-4本配置し、せん断耐力を大きくして曲げ破壊するように設計した。また、全ての試験体は構造寸法、配筋、埋設型枠を含めた鉄筋のかぶりとは同じとした。

試験体の形状、計器配置を図-1に示す。

2) 実験方法

実験は、単純支持した梁の3等分点に2点載荷する方法で行い、載荷装置には100tfサーボジャッキを用いた。

載荷は、主鉄筋の引張応力度が 2500kgf/cm^2 となる載荷力で、本格的な疲労試験の事前実験という位置付けで、

1000回の繰り返しとした。最初の5回および100、200、300、・・・、1000回に載荷時2tf毎、除荷時4tf毎とした。それ以外は規定の載荷まで、直接載荷した。繰り返し載荷後は破壊ま

表-1 試験体の種類

埋設型枠の種類	試験体番号
在来工法（合板型枠）	B-1
押出成形セメント板	B-2
炭素繊維補強セメント板	B-3
ビニロン繊維補強モルタル板	B-4

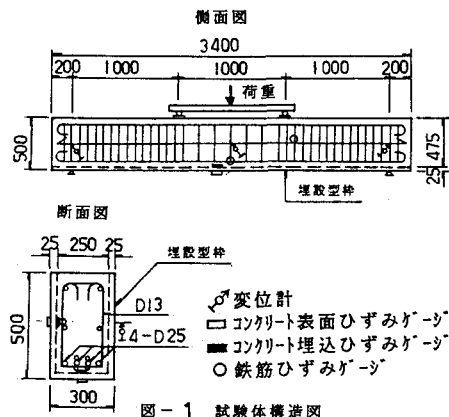


図-1 試験体構造図

表-2 試験体変位結果

試験体番号	荷重(t)	試験体変位量 (mm)					終局(荷重)
		1等分点	2等分点	1000等分点	1000等分点	1001等分点	
B-1	48.8	6.3	6.4	6.9	7.3	19.5(78.8)	
B-2	52.0	7.8	7.8	-	-	-(85.1)	
B-3	42.0	6.8	7.6	8.8	8.8	31.9(75.2)	
B-4	42.5	6.9	7.2	8.5	10.1	31.8(77.8)	

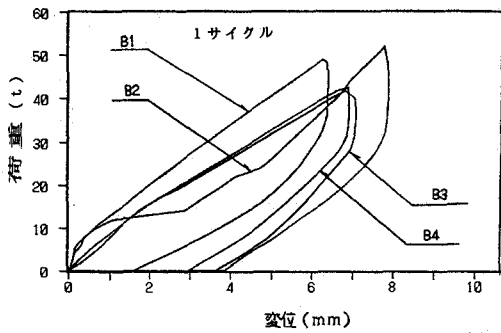


図-2 荷重-変位曲線

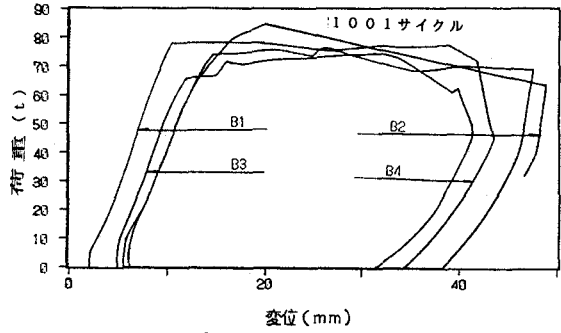


図-3 荷重-変位曲線

で5tf毎に載荷した。

4. 実験結果と考察

試験体の変位を表-2、荷重-変位曲線を図-2および図-3、荷重と曲げ鉄筋ひずみの関係を図-4、荷重とせん断鉄筋ひずみの関係を図-5、荷重と曲げひずみ（鉄筋、型枠）の関係を図-6に示す。

今回の実験結果および目視観察等からは次のようなことが判断される。

- ①初期ひびわれ荷重は、B-1～B-3は大きく、B-4はやや大きな値を示した。また、ひびわれ状況は、細かい点では違いが見られたが、構造的なひびわれはほぼ同じ傾向にあった
- ②B-2は、初期載荷時点で側面下端に水平ひびわれ、目違いが発生した。これは型枠が中空板であるためと考えられ、型枠の剥離と落下等に課題を残した。
- ③B-3およびB-4の断面剛性は、B-1に比較して若干低下している。

5. まとめ

本実験は、埋設型枠の実用化にむけて3種類の埋設型枠の実験を行ったが、在来工法と比較してB-3及びB-4はほぼ同じ程度と考えられるが、B-2は課題を残した。

今回は、試験体が少ないこと、1000回の繰り返しのみであり列車走行を考えた場合の疲労、現場における型枠据え付けおよび鉄筋組立等問題が多々あり、今後の実用化に向けて検討して行く必要がある考える。

最後に、本実験に進めるにあたって、ご助力いただいた関係者各位に感謝申し上げます。

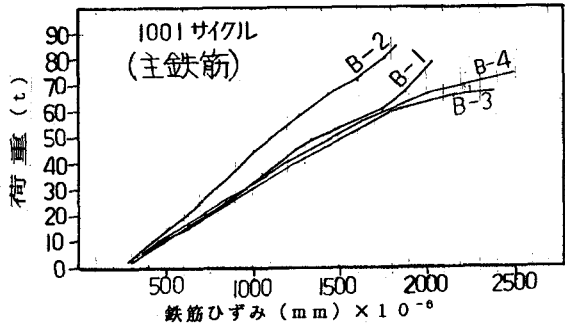


図-4 荷重と曲げ鉄筋ひずみの関係

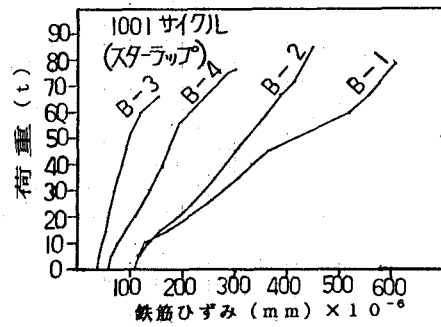


図-5 荷重とせん断鉄筋ひずみの関係

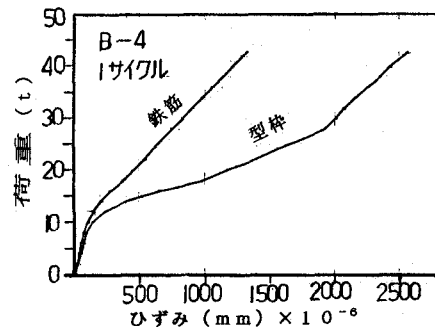


図-6 荷重と曲げひずみの関係