

VI-114

レジンコンクリート製埋設型枠の設計について

清水建設㈱ 正会員 小野 定
麻生セメント㈱ 喜志多 聡
清水建設㈱ 正会員 大西 幸信
麻生セメント㈱ 山内 一夫

1. はじめに

著者らは、レジンコンクリートの優れた防食特性を用いて、コンクリート構造物の耐久性を向上させ、さらに、型枠の脱型作業を不要とすることにより、施工の省人化を図ることを目的として、レジンコンクリート製高耐久性埋設型枠材を開発した。[1][2]

本報は、橋梁高欄に本埋設型枠を適用させた場合の、コンクリート打設時の側圧に対する挙動を実大の高欄試験体で測定し、埋設型枠の設計について従来の合板型枠の設計と比較検討したものである。

2. 試験概要

2.1 試験体

試験体は、1992mm×805mmの埋設型枠を中央部に目地を設けて2対配置したものとした。目地間および、型枠と鋼板間はバックアップ材を介して固定し、型枠相互は予め埋設したインサートを丸セパレータを用いて緊結した。試験体の概要を図-1に、また、使用した埋設型枠と同一ロットで作成した供試体の強度特性を表-1に示す。

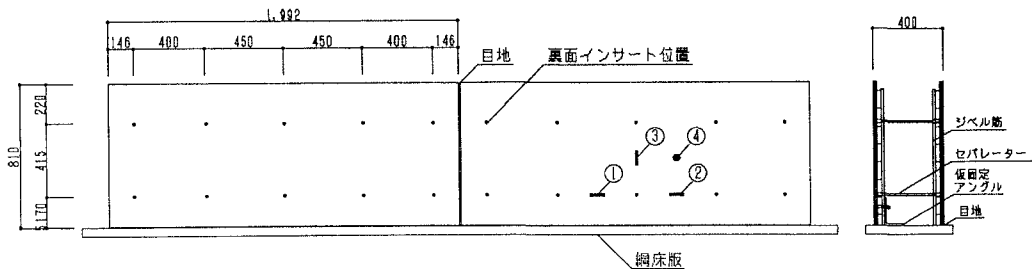


図-1 試験体概要

表-1 埋設型枠の強度特性値

項目	特性値(kgf/cm ²)
圧縮強度	1,027
曲げ強度	223
曲げ弾性係数	2.0×10^5
引張弾性係数	2.5×10^5

表-2 コンクリートの特性値

配合	スランプ (cm)	空気量(%)	単位容積質量(kg/m ³)
210-8-20-N	8.5	4.5	2,370

2.2 試験方法

所定寸法に組み立てた埋設型枠内に、コンクリートを打設し、所定の打設高さごとに、型枠表面のひずみとたわみを測定した。使用したコンクリートの特性値を表-2に示す。

3. 試験結果と考察

3.1 表面ひずみ

インサート間のコンクリート打設高さに対する水平方向の表面ひずみ（①、②の平均値）の変化を図-2に示す。

表面ひずみの実測値は、スパンをインサート間（450mm）として、合板以外の型枠の設計に用いられる支持条件を、単純支持、固定支持として計算した中間値によく一致する。[3]

したがって、本埋設型枠の設計時に用いる曲げモーメントは、支持条件を単純支持、固定支持として計算した中間値を用いるのが適当であると考えられる。

また、インサート間（③位置）のコンクリート打設高さに対する鉛直方向の表面ひずみの変化を図-3に示す。ここで、計算値はスパン=インサート間（415mm）として求めた。

鉛直方向のひずみも水平方向とほぼ同様の結果が得られた。

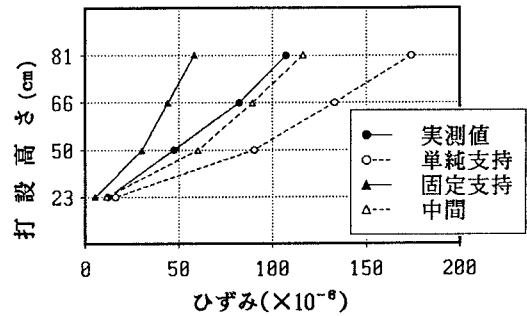


図-2 水平方向ひずみ

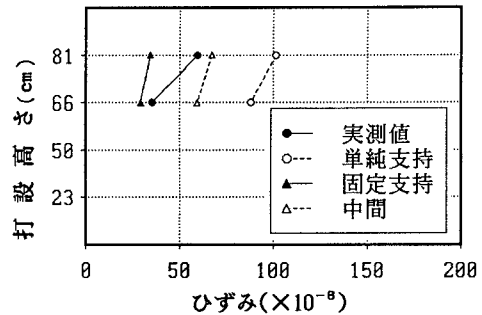


図-3 鉛直方向ひずみ

3.2 表面のたわみ

インサート間（④位置）のコンクリート打設高さ $H = 81$ cm時のたわみの実測値と計算値（スパン=インサート間(612mm)）の比較を表-3に示す。

表面のたわみもひずみと同様に、実測値は単純支持による計算値と固定支持による計算値の間に位置するが、より単純支持の方に近く、設計の際には支持条件を単純支持とする方が良いと考えられる。

表-3 たわみの実測値と計算値

	たわみ(mm)	計算式
実測値	0.33	—
単純支持	0.41	$w = \frac{5 p l^4}{384 E I}$
固定支持	0.08	$w = \frac{1 p l^4}{384 E I}$
中間	0.24	$w = \frac{3 p l^4}{384 E I}$

4. まとめ

表面ひずみの測定結果は、合板以外の型枠の設計に用いられる曲げモーメントを単純支持および、固定支持として求めた値の中間値としたものによく一致するが、表面たわみの測定結果は、合板型枠の設計に用いられる単純支持として求めた値により近いものであった。

したがって、埋設型枠を用いる際には、インサート間隔を支保間隔とし、支持条件を単純支持とした単純梁をモデルに用いた従来の合板型枠の設計を踏襲することが望ましいといえる。

〔参考文献〕

- [1] 土木研究センター：土木系材料技術・技術審査証明報告書（技審証 第0504号），1994
- [2] 土木研究センター：土木系材料技術・公募型技術審査証明報告書（公技審証 第0505号），1994
- [3] 日本建築学会：型枠の設計施工指針案，pp163-166，1988