

## 誘発目地と樹脂注入併用工法の効果確認試験

早川ゴム株式会社	正会員	鈴木秀一
明星大学理工学部	正会員	丸山武彦
明星大学大学院	学生会員	萩原昌宏

## 1. 実験目的

鉄筋コンクリート構造物に誘発目地を設けることによって、温度応力などによるひび割れの発生位置を制御することが可能である。しかし、構造物が2方向スラブとして設計され、誘発目地を横切る鉄筋が主鉄筋であるような場合には、このようなひび割れが構造性能に及ぼす影響が無視できない。そこで、誘発目地によるひび割れに樹脂を注入充填し、注入による補強効果について実験的に検討した。

## 2. 実験概要

## 1) 補強効果確認試験

図-1 に試験体の形状寸法を示す。試験体寸法は  $200 \times 200 \times 400\text{mm}$  とし、試験体内部には丸鋼(R10)を4本配置した。クラック発生を容易にするために試験体中央外周に深さ25mmの化粧目地を断面欠損部材として配置した。養生後に油圧ジャッキを用いて0.5mm程度のひび割れを発生させ、試験体表面をシールし注入材を注入した。注入材は全て二液性でウレタン樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂の3種類とした。打設前の試験体を写真-1、ひび割れ発生状況を写真-2、注入状況を写真-3に示す。

3種類の注入試験体の他に、ひび割れに注入無し、ひび割れ無しの5種類( $n=3$ )について圧縮、曲げ試験を行なった。

## 2) 充填状況確認試験

図-2 に示すように、壁高2000mm、壁厚300mmの大型コンクリート試験体に誘発目地を設置した。注入チューブ付き断面欠損鋼板を鉄筋内部に埋め込み、鉄筋被り部には高さ30mm、幅100mmのT型鉄板（その表面には非加硫ブチルゴムを積層して塗布し、コンクリートとの付着を可能にした薄鉄板）を、目地部の鉄筋を一周するように配置した。打設前の試験体を写真-4に示す。

養生後に油圧ジャッキを用いてほぼ0.2mmのひび割れを発生させ、二液性ウレタン樹脂を  $0.3\text{N/mm}^2$  を越えない低圧力で注入した。ひび割れ発生状況を写真-5、注入状況を写真-6に示す。

注入作業翌日に試験体を解体し、注入材の充填状

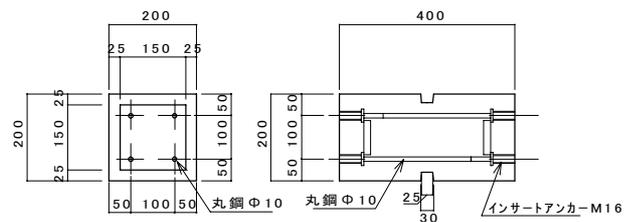


図 1 試験体の形状寸法



写真-1 試験体内部状況



写真-2 ひび割れ状況



写真-3 試験体内部状況

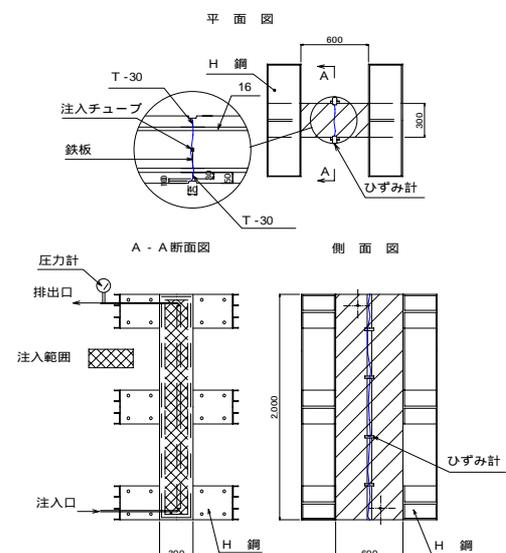


図-2 試験体の形状寸法

キーワード：誘発目地，ひび割れ，樹脂注入，補強

連絡先：〒721 8540 広島県福山市箕島町南丘5351番地

TEL084 954 7802

況を目視及び写真によって確認した。

### 3. 結果及び考察

#### 1) 補強効果確認試験

図-3 に各試験体の圧縮強度、図-4 に曲げ試験による破壊荷重を示す。樹脂注入試験体はいずれも、ひび割れが無い基準試験体と同等以上の値を示し、注入による補強効果があることを確認できた。

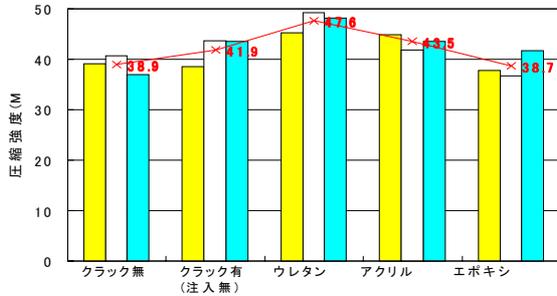


図-3 各試験体の圧縮強度

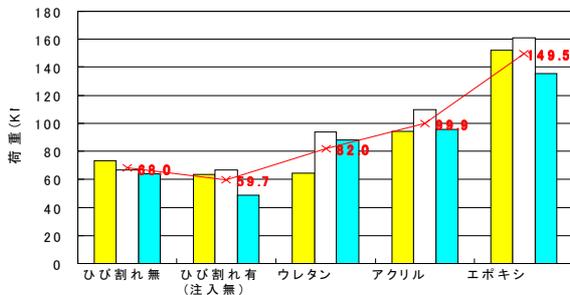


図-4 各試験体の曲げ破壊荷重

#### 2) 充填状況確認試験

注入材の充填確認のために、注入翌日にジャッキを用いて試験体を2つに割裂した。ほとんどの割裂位置は注入ひび割れ面以外であり、鉄筋の周辺およびT部材裏面全体に注入材が充填されていることが確認された。(写真-7参照)さらに、ひび割れへの充填状況を確認するために試験体を切断・解体して詳細に調査した結果、注入材はひび割れ全体に充填され、ひび割れ付近の気泡の中にも入り込んでいることが分かった。(写真-8参照)

### 4. まとめ

- (1)一般的に用いられている二液性のウレタン樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂を誘発目地のひび割れに注入した場合の補強効果が確認された。
- (2)誘発目地材に併設した注入用チューブをもちいると、低圧力によって幅0.2mm程度のひび割れ幅でも注入が可能であることが確認された。



写真-4 試験体内部状況



写真-5 ひび割れ状況



写真-6 注入充填状況



写真-7 誘発目地裏面への注入材充填状況



写真-8 ひび割れへの注入材充填状況