載荷板

結合ピ

| 山口大学大学院 | 学生会員 | ○松田逸生 | (株)エイトコンサルタント | 正会員 | 海野语 | <sub>善</sub> 夫 |
|---------|------|-------|---------------|-----|-----|----------------|
| 山口大学大学院 | 学生会員 | 山田亮太郎 | 山口大学大学院       | 正会員 | 吉武  | 勇              |

供試体

590 mm

ゴム板

25

図-3 供試体模式図

ゴム板

(単位:mm)

載荷板

鉄筋(SD295A)

00

0 00

300

350

平面図

00 Û

00

25

球座

回転載荷冶具

590mm

## 1. はじめに

施工上もしくは増設により、打継ぎ面を 生じる RC 構造の耐力評価は, 適切な設 計・施工を行うためにも不可欠であるが, そのメカニズムが複雑であることから充 分に解明されていない. 打継ぎ面を有する RC 構造のせん断メカニズムの解明には、 鉄筋と打継ぎ面双方の影響を考慮した要 素実験が必要と考えられる.本研究では, 純せん断実験装置を用いて, 打継ぎ面を有 する RC 要素に純せん断力を与え,その特 性を調べることにより, 打継ぎ面角度や 鉄筋軸角度の影響を調べることを目的 とした.

## 2. 実験方法

本研究で行った純せん断実験の模式 図を図-1に示す.この純せん断装置は一 般的に用いられる載荷型試験機内に設 置できるものである.この装置は,図-2 に示すように,一軸圧縮荷重を回転載荷

冶具の回転により、45°方向に分配し、純せん断力に変換するものである.供試体模 式図を図-3 に示す.本研究では、結合部位を除くその内部領域(300×300×100mm)に 対して純せん断応力の評価を行った.ここで,打継ぎ面を有する供試体を作製する際, 先行打設コンクリートの接合面に, 粗さ#120 のサンドペーパーを用いて表面粗さが 均一になるように研磨した、図-4に示すように、打継ぎ面内部中央にひずみゲージ(検

長 90mm)を貼付した.これは、打継ぎ面における先行打設コンクリートのひずみ挙動を調べることにより、ひび 割れ発生までの先行・後行打設コンクリートの一体性を確認するためである.配合条件および使用材料を表-1, 表-2 に示す. 本研究では,表-1 に示すように水セメント比 W/C を 60% 一定とした. 供試体一覧を表-3 に示すと ともに、鉄筋軸角度・打継ぎ面角度の詳細

を図-5 に示す. 表-3 に示す記号は, RS 及 び NS がそれぞれ RC 供試体, 無筋コンク リート(以下, 無筋)供試体を表し, ()内 の数値は、主引張力作用方向に対して鉄筋軸がな

角度を示している. ハイフン(-)に続く数値は, 打 ぎ面角度を示している.

表-1 配合条件

| 水セメ            | 平均圧縮<br>強度f'c          | 単位量 (kg/m³)      |         |   |       |       |       |        |
|----------------|------------------------|------------------|---------|---|-------|-------|-------|--------|
| ント比<br>W/C (%) |                        | 水 W              | セメント(   | С | 細骨材:  | s     | 粗骨材 G | 混和剤 Ad |
| 60             | 29.5N/mm <sup>2</sup>  | <sup>2</sup> 160 | 267     |   | 790   |       | 1092  | 2.67   |
| なす             | <br>なす <b>表−2</b> 使用材料 |                  |         |   |       |       |       |        |
| 打絲 _           |                        | セメントC            |         | 紙 | ■骨材 S | 粗骨材 G |       | 混和剤 Ad |
| 11/124 -       | 値田材料                   | 見始ポルトラ           | シンドヤオント |   | 海动    | 学     | 山豊砕石  | AF 減水剤 |

| 表-2 使用材料               |              |       |       |           |  |  |  |  |
|------------------------|--------------|-------|-------|-----------|--|--|--|--|
|                        | セメントC        | 細骨材 S | 粗骨材 G | 混和剤 Ad    |  |  |  |  |
| 使用材料                   | 早敏ポルトランドセメント | 海砂    | 安山岩砕石 | AE 減水剤    |  |  |  |  |
| 密度(g/cm <sup>3</sup> ) | 3.13         | 2.60  | 2.70  | 1.08~1.12 |  |  |  |  |
| 吸水率(%)                 | _            | 1.19  | 0.64  | -         |  |  |  |  |

図-5 鉄筋軸・打継ぎ面角度

鉄筋軸角度不連続面角度



回転載荷冶具

(mm)

結合ビ



載荷荷重

載荷板

250

供試体

載荷板

は RC 供試体である. Case8~12 は打継ぎ面を 有する無筋供試体であり, Case13~16 は打継ぎ 面角度を 135°で一定として,様々な鉄筋軸角度 を有する RC 供試体である. Case1 と Case4, Case2 と Case5・7, Case3 と Case6 はそれぞ れ同一バッチで打設しており,各バッチのコン クリート強度差異を低減するため,無筋供試体 の純せん断強度に対する RC 供試体の同強度の 比を強度比として評価を行った(表-3 参照).

## 3. 実験結果

一体打ち RC 供試体(Case4~7)は、それぞれ同 ーバッチで作製した無筋供試体(Case1~3)より も純せん断強度 fms が低くなった.これは、内在 する鉄筋がコンクリートの体積変化(収縮)を一 部拘束することによって,予めコンクリートに 引張力が作用したためと考えられる. しかしな がら、その比率は鉄筋軸角度によらず、概ね一 定であった. 打継ぎ面を有する無筋供試体 (Case8~12)では,打継ぎ面が主引張応力方向に 対して 90°に近くなるほど、打継ぎ面に沿うひ び割れ長が長くなった.これは、純せん断応力 状態において、打継ぎ面角度が主引張応力に対 して 90°に近くなるほど、ひび割れは打継ぎ面 に支配されることを示唆している. また, 最も 脆弱と考えられた Case12 においても、Case8の 75%程度の純せん断強度 fps となったことから,



補強鉄筋を有さないコンクリートの打継ぎ面においても,純せん断応力状態 ではある程度の荷重負担が可能であるといえる.不連続面を有する RC 供試 体(Case13~16)では,鉄筋軸角度が主引張応力に対して 90°に近いほど打継 ぎ面に沿うひび割れ長が短くなった.図-6 は,打継ぎ面を有する無筋供試 体のひび割れが発生するまでの打継ぎ面のひずみ挙動を示している.この結 果に示されるように,最大でも±50×10<sup>6</sup> 程度のひずみしか発生していない. これは,打継ぎ面に沿う破壊が生じるまで,先行・後行打設コンクリート間 にほとんどずれが生じなかったことを示した結果と考えられる.



## 4. まとめ

本研究の範囲内で得られた知見を以下に列挙する.

- 1. 一体打ち RC 供試体は、無筋供試体に比して強度が低下するものの、鉄筋軸角度による影響は小さい.
- 2. 打継ぎ面を有する無筋供試体では,打継ぎ面角度が主引張応力に対して 90°に近いほど,主引張応力成分に支配され,打継ぎ面に沿うひび割れ長が長くなった.
- 3. 打継ぎ面を有する RC 供試体では, 鉄筋軸角度が主引張応力に対して 90°に近いほど, 打継ぎ面に沿うひび割れ 長が短くなった.