

鉄筋の定着長に関する実験的研究

オリエンタル建設株式会社 正会員 ○山口健  
徳島大学工学部 正会員 島 弘

1. はじめに

鉄筋とコンクリートにおいては、外力に対して鉄筋とコンクリートが一体となって働く必要がある。そのため、外力が作用したときの鉄筋端部の定着はきわめて重要であり、完全に行わなければならない。

鉄筋の定着長は、鉄筋のあき、かぶり、鉄筋の種類、コンクリート強度、横方向鉄筋量の状態等によって異なる。しかし、各規準における定着長が、パラメーターにより異なる。よって、本研究では、土木学会コンクリート標準示方書（平成3年度版）、CEB-FIP Model Code 1990 における定着長に注目し実験的に検討した。

2. 実験概要

本実験では、実際の鉄筋コンクリート部材中での応力状態になるべく近い試験を行うためにはり型供試体を作製した。

供試体は図-1、図-2に示すように各供試体の鉄筋のあきを30mm、50mm、100mm、かぶりを25mm とした。定着長は図-2より250mm とし非定着部は、鉄筋端部から150mm 取りシースで覆った。また、中央部に 1000mm の非定着部を設けた。

鉄筋の縦リブに長さ5mmの抵抗性ひずみゲージを中央の非定着部に貼付した。鉄筋の自由端すべりを測定するために、中央の鉄筋端部に変位計を取りつけた。

載荷方法は、供試体中央より一点載荷により静的載荷を行った。

供試体の実験条件及び鉄筋の性質を表-1、表-2の示す。

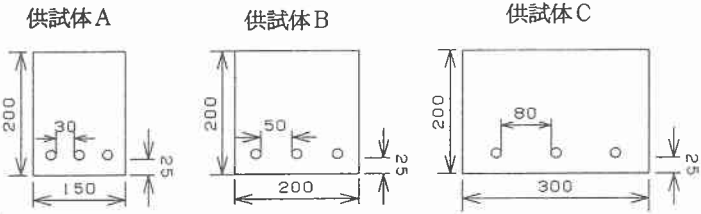


図-1 供試体の断面

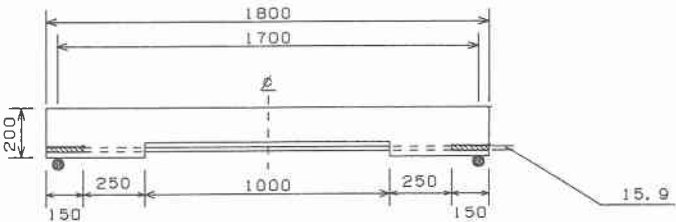


図-2 供試体

表-1 実験条件

| 供試体 | 鉄筋のあき、a (mm) | かぶり、C (mm) |
|-----|--------------|------------|
| A   | 30           | 25         |
| B   | 50           | 25         |
| C   | 80           | 25         |

表-2 鉄筋の性質

| 鉄筋径 | 降伏強度 (MPa) | 引張強度 (MPa) | 降伏ひずみ (μ) | ヤング係数 (GPa) |
|-----|------------|------------|-----------|-------------|
| D16 | 343        | 515        | 1716      | 200         |

### 3. 実験結果と考察

#### (1) ひび割れ状況

実験により鉄筋がすべり、割裂破壊が生じたときの中央の非定着部から見た断面のひび割れ状況を図-3に示す。

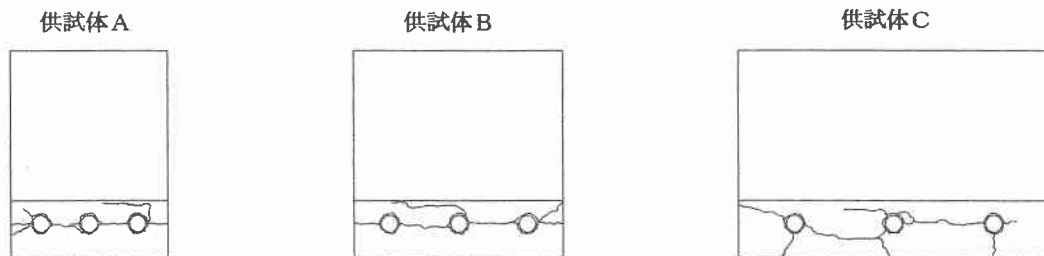


図-3 ひび割れ状況

供試体A, Bは、まず鉄筋のまわりにひび割れが発生し、ひび割れが連結して横方向に割裂破壊が起こった。また、供試体Cは、鉄筋のまわりにひび割れが発生し、縦方向に割裂破壊を起こした。これは、かぶりより鉄筋のあきの半分の値が、大きいためである。

#### (2) 各規準による定着長と実験値の比較

実験より割裂破壊が生じたときの中央の非定着部における鉄筋の最大応力を求め式(1)を用いて定着長を導いた。

$$L_d = L_{exp} \cdot \frac{f_{yd}}{\sigma_{max}} \quad (1)$$

ここで、

$L_d$  : 定着長

$L_{exp}$  : 実験における定着長

$f_{yd}$  : 鉄筋の降伏強度

$\sigma_{max}$  : 非定着部の鉄筋の最大応力

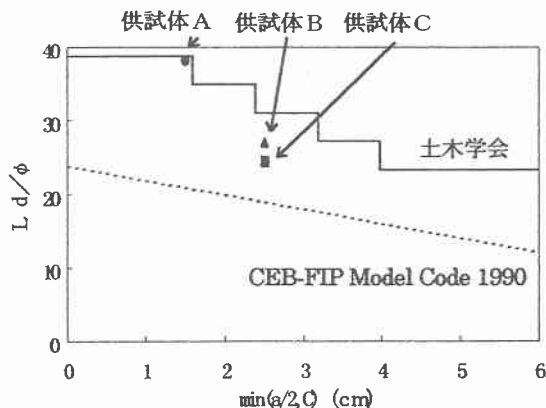


図-4 各規準による定着長と実験値の比較

式(1)より求めた値をグラフ上にプロットした。

#### 4. まとめ

$a/2$ がCより小さいときには土木学会標準示方書(平成3年版)に近くなり、 $a/2$ とCが近いとき及び $a/2$ がCより大きいとき、土木学会標準示方書(平成3年版)とCEB-FIP Model Code 1990の間となった。

#### 謝辞

本研究が土木学会四国支部研究奨励金(B)を受けたことを付記し、土木学会四国支部に対し謝意を表します。

#### 参考文献

- 1) 土木学会：コンクリート標準示方書(平成3年版)〔設計編〕 p.p.107~113
- 2) CEB-FIP Model Code 1990/Bulletin D'Information No.195, CEB 1990 p.p.134~137