

Tヘッドバーを用いた重ね継ぎ手実験

清水建設 正会員 塩屋 俊幸
 清水建設 正会員 栗田 守朗
 清水建設 正会員 吉武 謙二
 第一高周波工業 高岸 正章
 長岡高専 正会員 尾上 篤生

1. はじめに

過密配筋の施工性を改善し、工期短縮とコストダウンに直結する工法として、Tヘッドバー工法を開発した¹⁾²⁾。Tヘッドバーとは鉄筋端部を高周波誘導加熱し、鉄筋端部を成形したものである。本論文では開発に伴って行ったプレキャスト部材の重ね継ぎ手実験について述べる。

2. 試験体

試験体の種類を表-1に、形状寸法、配筋を図-1に示す。実験パラメータは、コンクリート種別（普通コンクリート、鋼繊維補強コンクリート（以下SFRCと呼ぶ））、重ね継ぎ手長さ（5d,10d,15d:d鉄筋径）と継ぎ手部フープ筋量（2本、3本）とし一体物と併せて計7体の実験を行った。コンクリートの配合を表-2に示す。なお、主鉄筋はD13,SD345(降伏点389N/mm²,引張強度562N/mm²)、フープ筋はD10,SD345(降伏点390N/mm²,引張強度535N/mm²)である。

3. 加力方法

支持条件は単純支持とし、3等分点荷重を行った。しかしながら10N2試験体だけは支持条件が半固定となっていた。

4. 実験結果と考察

主な実験結果を表-1に示す。図-2,3に各試験体の荷重-中央変位の関係を示す。図-4に最大荷重を、図-5に最大荷重時の変位を示す。この結果から以下のことが言える。

5S0試験体を除く重ね継ぎ手試験体の最大荷重はM試験体とほぼ同じであり解析値を上回った。従って、耐力だけが要求されるのであれば、重ね継ぎ手長さは普通コンク

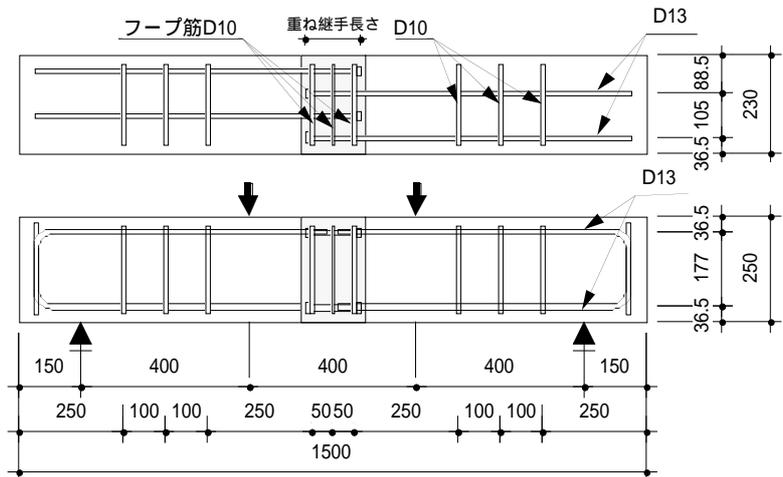


図-1 形状寸法・配筋

表-1 試験体一覧

試験体番号	重ね継ぎ手長さ	フープ筋	コンクリート種類	コンクリート強度 (N/mm ²)	最大荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm)	破壊形式
M	継ぎ手なし	なし	普通コンクリート	27	129.1	19.7	鉄筋破断
5S0	5d	なし	SFRC	68.3	93.1	2.9	剥離破壊
10N2	10d	2本	普通コンクリート	27	140*	9.5*	付着割裂
10N3	10d	3本	普通コンクリート	27	119.3	14.4	付着割裂
10S0	10d	なし	SFRC	68.3	129.8	16.3	剥離破壊
15N2	15d	2本	普通コンクリート	27	126.3	15.7	剥離破壊
15N3	15d	3本	普通コンクリート	27	128.8	16.9	付着割裂

*:10N2試験体は支持条件が半固定となっていた。

表-2 配合

配合	水結合材比 W/B (%)	細粗骨材率 S/a (%)	単位量(kg/m ³)						AE減水剤 ((C+F) × %)	増粘剤 (g/m ³)
			水 W	セメント C	フライアッシュ FA	砂 S	砂利 G	鋼繊維 SF		
普通コンクリート	57.2	45.6	166	290	0	833	1012	0	0.25	0
SFRC	38	68.5	190	400	100	1111	507	78.5	2.4	1111

キーワード：Tヘッドバー、プレキャスト、重ね継ぎ手、鋼繊維補強コンクリート

連絡先：〒135-8530 東京都江東区越中島3-4-17 Tel:03-3820-5515 Fax:03-3820-5955

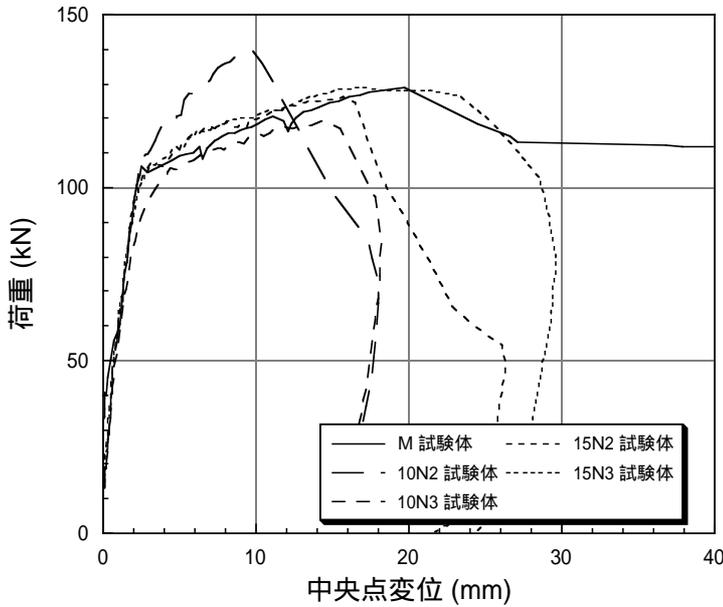


図-2 荷重と中央点変位(普通コンクリート)

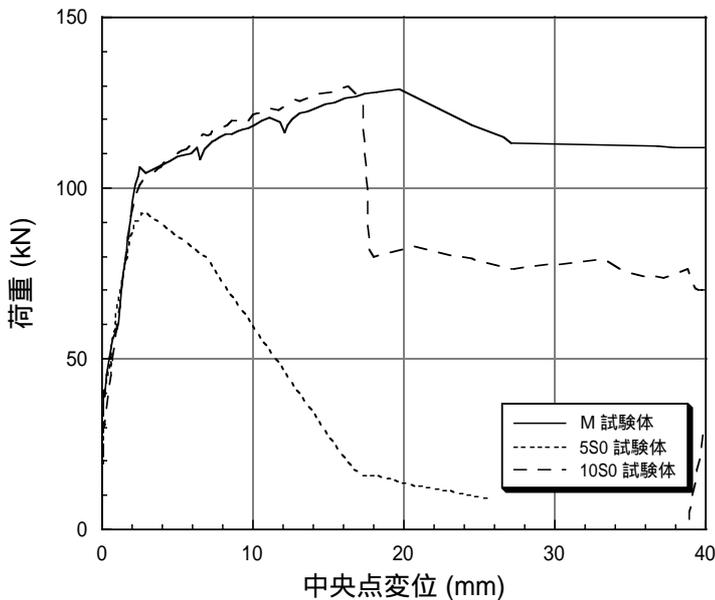


図-3 荷重と中央点変位 (SFRC)

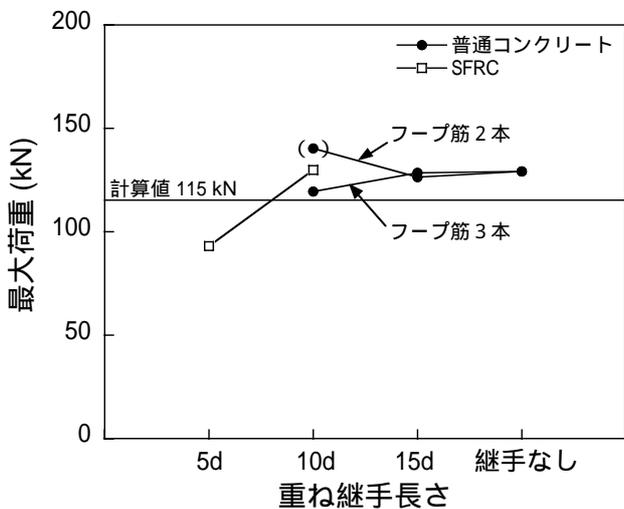


図-4 最大荷重と重ね継ぎ手長さの関係

リート、SFRCにかかわらず10d程度とすればよい。5S0試験体の耐力が小さかったのは鉄筋ゲージを貼付したため付着ロスを起こした可能性もある。

最大荷重時の変位はM試験体が最も大きく最後は鉄筋破断に至っている。じん性能が一番良かった重ね継ぎ手試験体は15N3試験体であり、M試験体と同程度の変形能が必要であれば重ね継ぎ手長さを15d程度とし横補強するのが良い。

重ね継ぎ手試験体は剥離破壊、付着割裂などで破壊に至っているがこれは左右のスパンの配筋が同一ではなく鉄筋降伏後試験体がねじれた可能性が高く、破壊状況からもその様子がうかがえる。したがって、スラブとスラブを繋ぐような場合のように断面に多数の鉄筋が配置されていれば、ねじれることなく変形性能も向上したものと考えられる。

鋼繊維補強コンクリートを用いれば最大荷重後の変形性能が良くなる。

5.まとめ

- ・耐力だけが要求されるのであれば、重ね継ぎ手長さは普通コンクリート、SFRCにかかわらず10d程度とすればよい。

- ・M試験体と同程度の変形能が必要であれば重ね継ぎ手長さを15d程度とし横補強するのが良い。

- ・鋼繊維補強コンクリートを用いれば最大荷重後の変形性能が良くなる。

参考文献

- 1) 塩屋俊幸、中澤春生、長澤保紀、高岸正章：Tヘッドバー工法の開発、コンクリート工学年次論文集，Vol.22，No.3，pp.1291-1296，2000年6月
- 2) 塩屋俊幸、樋口義弘、塩川英世、高岸正章：Tヘッドバーをせん断補強筋として用いた曲げせん断実験、コンクリート工学年次論文集，Vol.24，No.3，2001年7月（投稿中）

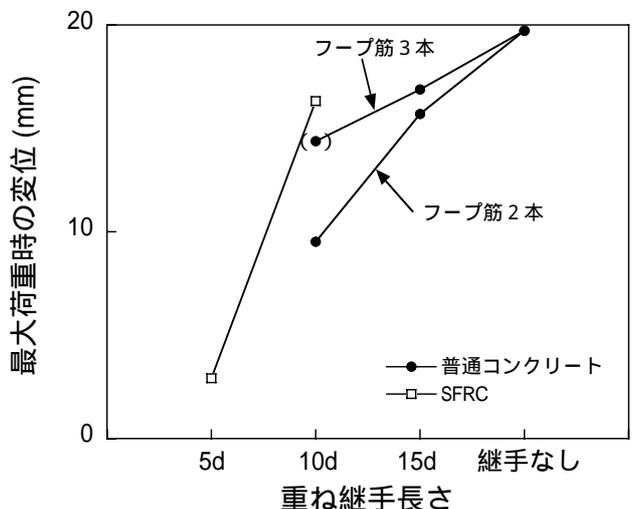


図-5 最大荷重時の変位と重ね継ぎ手長さの関係