

# TPナット鉄筋

## テーパネジを用いた機械式定着鉄筋

建技審証第1010号

### 建設技術審査証明書

建技審証第1010号

技術名称 テーパーネジを用いた機械式定着鉄筋  
「TPナット鉄筋」

(開発の趣旨)

近年、鉄筋コンクリート構造物には、耐震性向上の観点から大きな耐力と変形性能が要求されることが多く、鉄筋量の増加によって配筋が過密状態となっている。配筋の過密状態は、配筋作業の煩雑化やコンクリートの充填不良の原因となる。従来の鉄筋の端部を曲げ加工したフック式定着構造では、鉄筋が密になる箇所や中間部鉄筋の離れなどにおいて、配置が困難であるとの問題がある。  
本技術は、テーパネジを用いた機械式定着鉄筋を用いることで配筋を容易にし、かつ標準フック鉄筋と同等のせん断補強性能およびじん性補強性能を有する鉄筋を提供するものである。

(開発の目標)

- (1) 定着具の機械的性質
  - ・定着具を有する鉄筋の引張強度 (TPナット鉄筋の引張強度) が規格引張強度以上で、母材破断すること。
  - ・ネジ部の残留すべり量が0.3mm以下であること。
- (2) せん断補強性能
  - ・コンクリートに埋め込んだTPナット鉄筋に繰返し引張荷重が作用した場合の定着性能が標準フック鉄筋と同等であること。
  - ・部材のせん断補強鉄筋にTPナット鉄筋を用いた場合のせん断補強性能が標準フック鉄筋と同等であること。
- (3) じん性補強性能
  - ・部材の中間部鉄筋等へTPナット鉄筋を用いた場合のじん性補強性能が標準フック鉄筋と同等であること。
- (4) 軸方向鉄筋の定着性能
  - ・コンクリートに埋め込んだTPナット鉄筋に繰返し引張荷重が作用した場合の定着性能が標準フック鉄筋と同等であること。

一般財団法人土木研究センターの建設技術審査証明事業実施要領に基づき、依頼のあった標記の技術について下記のとおり証明する。

平成 23 年 2 月 7 日  
平成 28 年 2 月 7 日 内容変更・更新

建設技術審査証明事業 実施機関  
 一般財団法人 土木研究センター  
 理事長 西川和廣

記

#### 1. 審査証明の結果

「TPナット鉄筋」は、以下の性能を有することが確認された。

- (1) 定着具の機械的性質
  - ・定着具を有する鉄筋の引張試験の結果によりTPナット鉄筋の引張強度が規格引張強度以上で、母材破断することが確認された。
  - ・定着具を有する鉄筋の引張試験の結果によりネジ部の残留すべり量が0.3mm以下であることが確認された。
- (2) せん断補強性能
  - ・部材試験の結果によりコンクリートに埋め込んだTPナット鉄筋に繰返し引張荷重が作用した場合の定着性能が標準フック鉄筋と同等であることが確認された。
  - ・部材試験の結果によりせん断補強鉄筋にTPナット鉄筋を用いた場合のせん断補強性能が標準フック鉄筋と同等であることが確認された。
- (3) じん性補強性能
  - ・部材試験の結果により中間部鉄筋等へTPナット鉄筋を用いた場合のじん性補強性能が標準フック鉄筋と同等であることが確認された。
- (4) 軸方向鉄筋の定着性能
  - ・部材試験の結果によりコンクリートに埋め込んだTPナット鉄筋に繰返し引張荷重が作用した場合の定着性能が標準フック鉄筋と同等であることが確認された。

#### 2. 審査証明の前提

- (1) 本審査証明は、依頼者からの試験データ等の資料を基に審査し、確認したものである。
- (2) TPナット鉄筋に使用する定着具および定着具は、確認済品質を有するものとする。
- (3) TPナット鉄筋は、適切な品質管理のもとに製造されるものとする。
- (4) TPナット鉄筋の使用は、適切な設計および施工管理によって行われるものとする。

#### 3. 審査証明の範囲

- (1) 使用材料：JIS G3112に適合する異形鉄筋 (SD295～SD490；D13～D35) を用いることとする。  
TPナット鉄筋を適用するコンクリートの設計基準強度は21N/mm<sup>2</sup>以上とする。ただし、軸方向鉄筋の種類はSD390又はSD490とした場合、コンクリートの設計基準強度は30N/mm<sup>2</sup>以上とし、横方向のTPナット鉄筋SD295を用いてはならない。
- (2) 使用範囲：TPナット鉄筋は、スタールラップ、中間部鉄筋等の横方向鉄筋及び主筋等の軸方向鉄筋に用いる。

#### 4. 審査証明の詳細：建設技術審査証明報告書

5. 審査証明の有効期限 平成 33 年 2 月 6 日

6. 審査証明の依頼者 前田建設工業株式会社

所在地：東京都千代田区富士見 2-10-2

ユニタイト株式会社

所在地：兵庫県神戸市西区高塚台 3-1-12

平成 28 年 2 月

建設技術審査証明協議会会員

一般財団法人 土木研究センター (PWRC)

## ● 技術の概要

TPナット鉄筋は、鉄筋コンクリート構造物のせん断補強鉄筋および中間帯鉄筋などを対象に、従来の半円形フックの代替として鉄筋端部にネジ加工を施して取付けたナット状の定着具により定着を確保する構造の鉄筋です。TPナット鉄筋は、土木学会コンクリート標準示方書（設計編）に示される従来の標準フック鉄筋と同等の定着性能を有し、せん断補強鉄筋、中間帯鉄筋等の横方向鉄筋および主鉄筋等の軸方向鉄筋（フォーミング等のひび割れを生じないマッシブなコンクリートへの定着）として使用可能です。

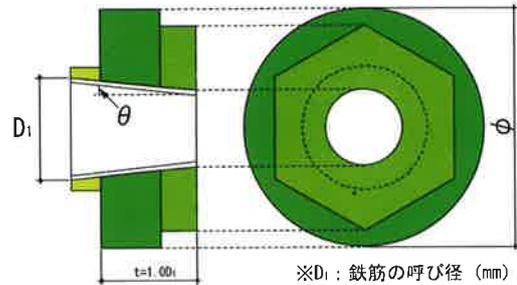
TPナット鉄筋の鉄筋と定着具は、鉄筋端部にテーパネ



写真-1 TPナット鉄筋の雄ネジと雌ネジ

ジ形状に加工した雄ネジとそれに螺合するナット状の定着具（雌ネジ）を締め付けることで製造します。また、ネジ部は鉄筋の母材破断強度と同等以上の強度を有しています。

TPナット鉄筋は、片側のみ取付け、両端取付けのいずれも可能であり、配筋状況や施工性に応じて自由に選択することができます。



鉄筋径(呼び名)	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	D35
定着具の最小厚さ t (mm)	13	16	19	22	25	29	32	35
定着具の最小直径 $\phi$ (mm)	32	40	48	56	64	72	80	88

図-1 定着具の形状及び寸法

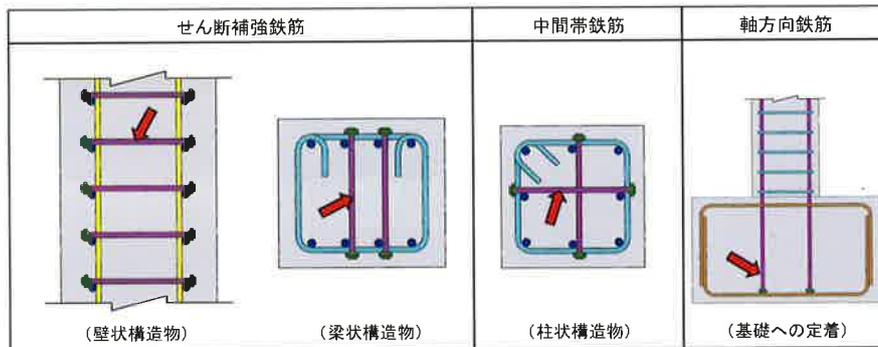


図-2 TPナット鉄筋の適用対象例

## ● 技術の特徴

### (1) 力学的性能

定着具（ネジ部）の強度は、鉄筋母材と同等以上の強度を有しており、標準フックと同等のせん断補強性能や拘束性能が得られます。

### (2) 施工性向上

従来の標準フックと同等の定着性能を有しながら配筋の施工性が大幅に向上するため、工期短縮が可能です。

## ● 審査証明の結果

### (1) 定着具の機械的性質

定着具を有する鉄筋の引張試験により、TPナット鉄筋の引張強度が規格引張強さ以上で、母材破断することが確認されました。また、ネジ部の残留すべり量が0.3mm以下であることが確認されました。



鉛直引張試験結果



勾配(4度)引張試験結果

写真-2 定着具を有する鉄筋の引張試験結果 (D16 SD490)

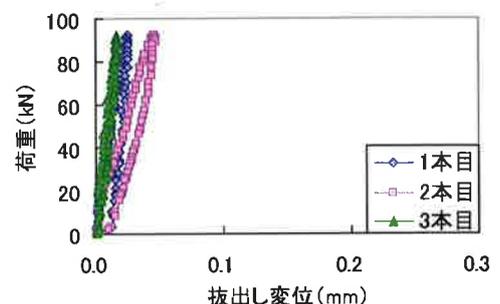


図-3 定着具ネジ部の荷重-拔出し変位関係 (D16 SD490)

## (2)せん断補強性能

定着具の引抜き試験により、コンクリートに埋め込んだTPナット鉄筋に繰返し引張荷重が作用した場合の定着性能が標準フック鉄筋と同等であることが確認されました。

梁部材の曲げせん断試験により、せん断補強にTPナット鉄筋を用いた場合のせん断補強性能が標準フック鉄筋と同等であることが確認されました。

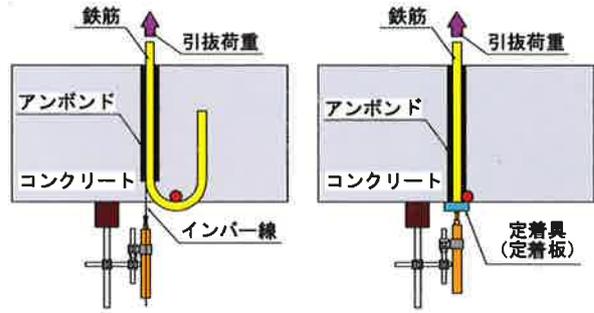


図-4 定着具の引抜き試験体形状 (D35 SD490)

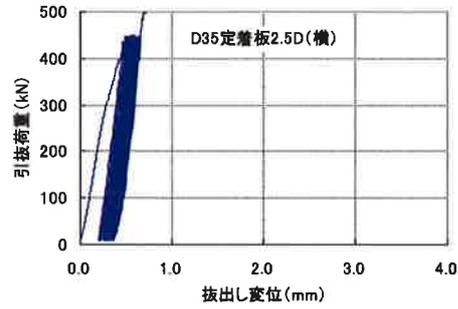
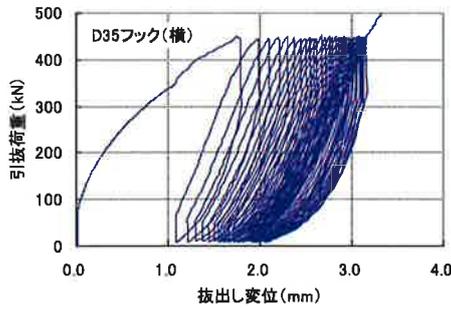


図-5 引抜き荷重-拔出し変位関係 (D35 SD490)

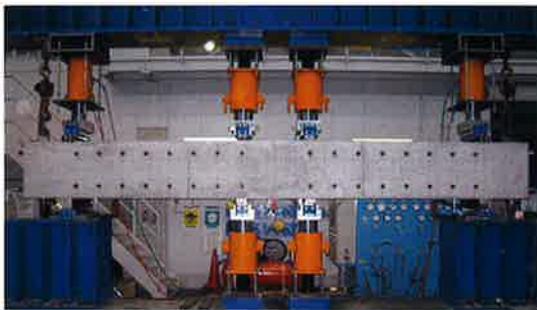


写真-3 梁試験体の試験状況

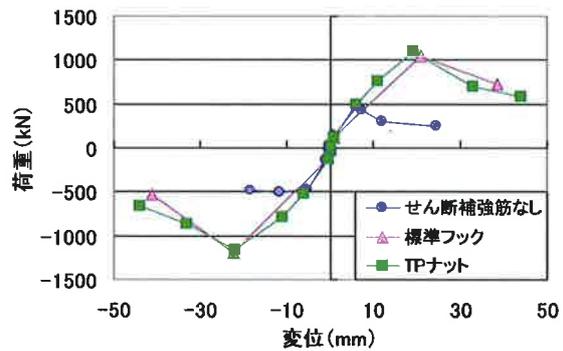


図-6 荷重-変位関係の包絡線(梁部材)

## (3)じん性補強性能

壁部材の正負交番荷試験により、中間帯鉄筋等へTPナット鉄筋を用いた場合のじん性補強性能が標準フック鉄筋と同等であることが確認されました。

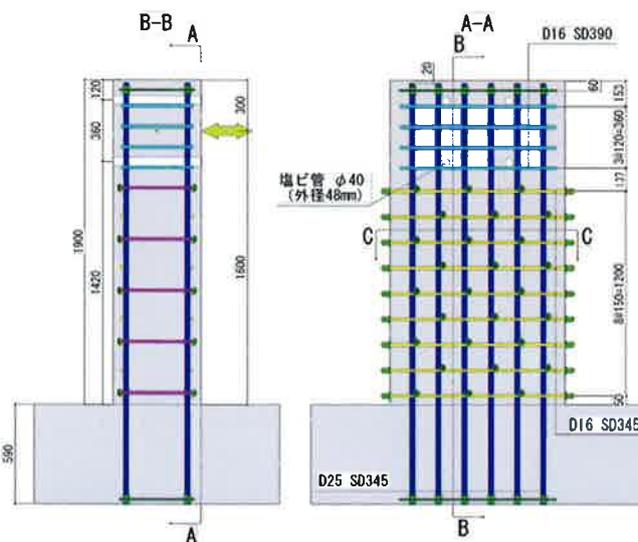


図-7 壁試験体の形状

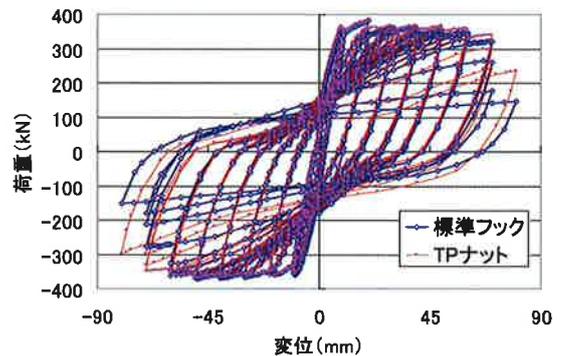


図-8 荷重-変位関係(壁部材)

## (4)軸方向鉄筋の定着性能

定着具の引抜き試験により、TPナット鉄筋の定着性能が標準フック鉄筋と同等であることが確認されました。

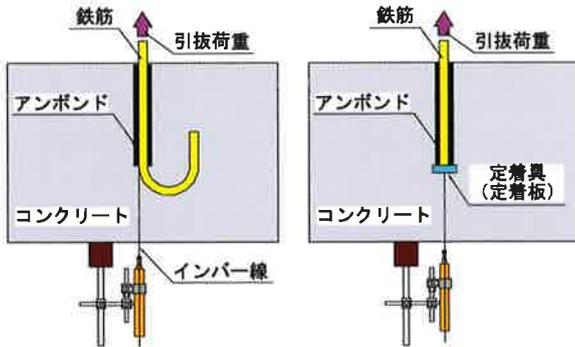


図-9 試験体形状(軸方向鉄筋)

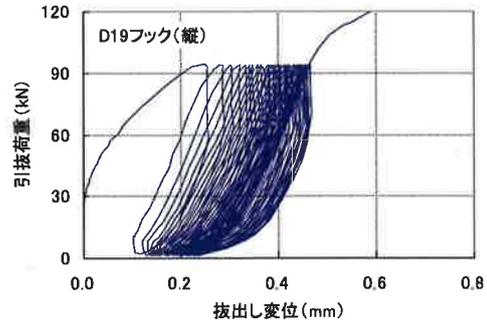


図-10 引抜荷重-拔出し変位関係(標準フック鉄筋)

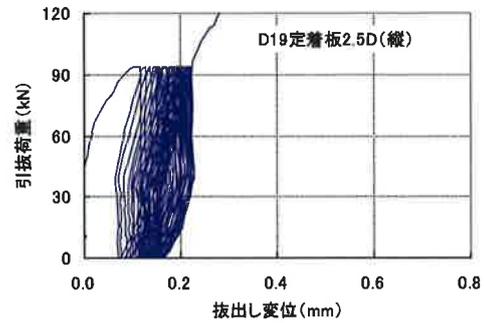


図-11 引抜荷重-拔出し変位関係(TPナット鉄筋)

## 適用範囲

コンクリートの圧縮強度:設計基準強度 $21\text{N/mm}^2$ 以上

適用箇所:スターラップ、中間帯鉄筋等の横方向鉄筋及び主筋等の軸方向鉄筋

(注) ただし、軸方向鉄筋の種類をSD390又はSD490とした場合、コンクリートの設計基準強度は $30\text{N/mm}^2$ 以上とし、横方向のTPナット鉄筋はSD295を用いてはならない。

表-1 TPナット鉄筋の適用範囲(横方向鉄筋)

鉄筋径(呼び名)	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	D35
SD295	○	○	-	-	-	-	-	-
SD345	○	○	○	○	○	○	○	○
SD390	○	○	○	○	○	○	○	○
SD490	○	○	○	○	○	○	○	○

○:適用可 -:適用不可

表-2 TPナット鉄筋の適用範囲(軸方向鉄筋)

鉄筋径(呼び名)	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	D35
SD295	○	○	-	-	-	-	-	-
SD345	○	○	○	○	○	○	○	○
SD390	○	○	○	○	○	○	○	○
SD490	○	○	○	○	○	○	○	○

○:適用可 -:適用不可

## 審査証明有効期間

平成28年2月7日 ~ 平成33年2月6日

## 技術保有会社/お問い合わせ先

前田建設工業株式会社 〒101-0071 東京都千代田区富士見2-10-2  
TEL 03-3265-5551(大代表)

技術研究所 〒179-8914 東京都練馬区旭町1-39-16  
TEL 03-3977-2241 FAX 03-3977-2251

ユニタイト株式会社 〒651-2271 兵庫県神戸市西区高塚台3-1-12  
TEL 078-991-2233 (代) FAX 078-991-1825