

①——RC 構造設計指針(2026年)の改定要旨

益尾 潔

一般社団法人 建築構造技術支援機構代表理事

連載
第6回

RC 構造設計指針 (2026年) 発刊の経緯

SABTEC機械式定着工法設計指針は、SABTEC評価共通指針として2014年発刊後、2017年版と2019年版のRC構造設計指針を発刊し、2022年版では、アスペクト比 $\xi \geq 1.3$ のト形接合部を規定した。

2026年版¹⁾では、接合部配筋詳細の実務課題解決に向け、応用編11.2節の解説(5)で鉛直段差梁付きかつ水平段差梁付き接合部の接合部横補強筋比 p_{jwh} を規定し、13.2節に上階柱絞り接合部配筋詳細とピロティ接合部配筋詳細を盛り込み、上階柱主筋を曲げ通し筋としない上

階柱絞りト形接合部を規定し、Tヘッド定着工法²⁾の追加に伴い、柱梁主筋外定着方式編を改定した。

機械式定着金物の定着板外径は、ネジ節鉄筋型、円形定着板型(図1)ともに、定着筋呼び名の値の約2.5倍であり、定着耐力はSABTEC指針8.1節¹⁾の益尾・窪田式で精度よく評価される。SABTEC評価工法の適用範囲を、表1に示す。

本誌今月号では、上階柱絞りト形接合部で適用される定着部拘束筋を規定する柱主筋外定着方式、ならびに15.7節 幅広型基礎梁主筋定着部を配置した柱増し打ち部の補強方法について紹介する。

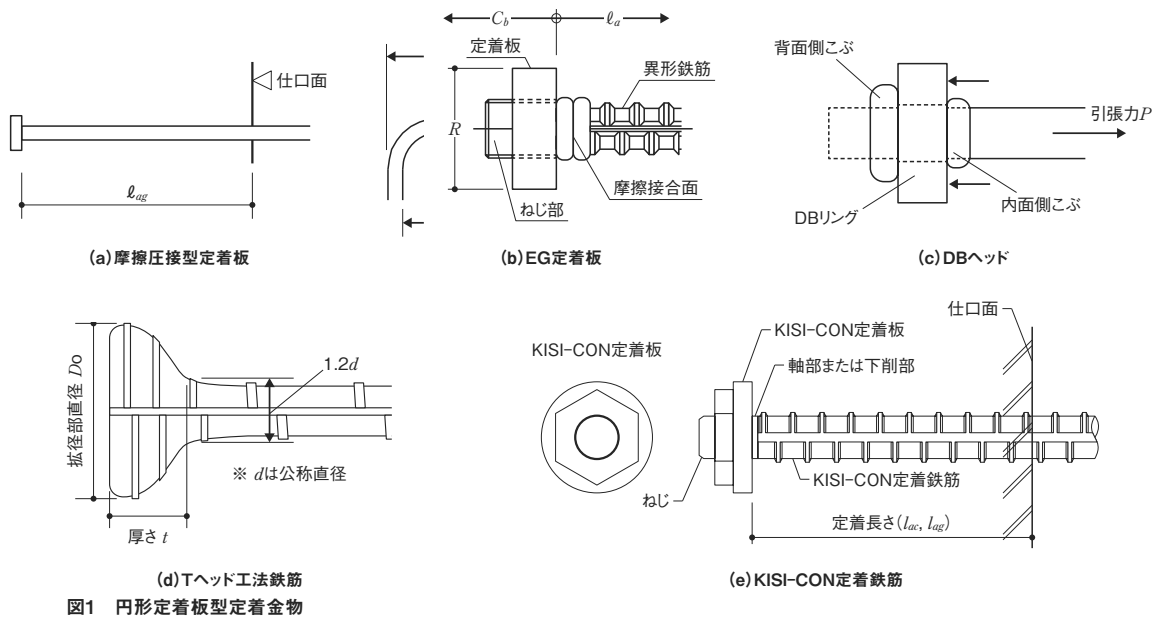


図1 円形定着板型定着金物

表1 SABTEC評価工法の適用範囲

メーカー名	工法名称	総則・材料編	基本設計編	応用設計編	高強度編	外定着編
(株) 伊藤製鉄所	オニプレート定着工法	○	○	○	○	○
	FRIP 定着工法				○	
(株) 共英製鋼	タフ定着工法	○	○	○	○	○
合同製鉄 (株)	EG定着板工法	○	○	○	○	○
JFE 条鋼 (株)	ネジプレート定着工法	○	○	○	○	○
(株) ディー・エス	DBヘッド定着工法	○	○	○	—	○
第一高周波工業 (株)	Tヘッド定着工法	○	○	○	—	○
(株) 岸鋼加工	KISI-CON定着工法	○	○	○	—	○

【凡例】○：適用可，—：適用不可

高強度編：高強度RC柱梁接合部編，外定着編：柱主筋外定着方式編

【タフ定着工法】タフネジナット，高強度タフネジナット，タフヘッドを用いた機械式定着工法（タフヘッドは高強度編には適用不可）

柱梁主筋外定着方式編

■ 柱主筋外定着方式開発の背景

最上階L形接合部の場合、従来の慣用配筋では、柱主筋定着部は梁上端筋の下部に配置され、梁端仕口面から梁上端筋折曲げ部にかけて、上端筋に対する付着力が早期に喪失するため、接合部必要横補強筋量が増え、接合部配筋詳細の納まりが悪い。

一方、柱主筋外定着方式¹⁾では、図2に示すように、屋上防水層の押えコンクリート厚さ以内に納まるように、最上階梁上端筋の機械式直線定着部上部に柱主筋定着部を配置し、柱主筋定着部を定着部拘束筋で拘束したうえで、梁上端筋定着部をかんざし筋で拘束している。また、梁端仕口面での梁上端筋の全引張力 T_g は、図3に示すように、水平構面内ストラットにかかわる定着部拘束筋足部の全引張力 T_H を介して、柱主筋定着金物直下に伝達される。

■ 柱主筋外定着方式の柱梁接合部せん断設計

1) 接合部せん断設計

柱梁主筋外定着方式のT形、L形、ト形、十字形接合部の破壊形式は、SABTEC指針¹⁾ 4.1節 (2) による。ト形、十字形接合部はSABTEC指針式 (4.1)、T形、L形接合部はSABTEC指針式 (4.2) を満足することとし、接合部耐力余裕度 $\lambda_p \geq 1.0$ とし、接合部せん断耐力 V_{puh} 、 V_{puv} はSABTEC指針式 (6.1) で算定し、水平と鉛直方向の接合部有効せい D_{jh} 、 D_{jv} は、以下による。

【水平方向】十字形、T形接合部： $D_{jh} = D_c$

ト形、L形接合部： $D_{jh} = \ell_{ag}$

【鉛直方向】T形、L形接合部： $D_{jv} = D_g$

D_c ：柱せい、 ℓ_{ag} ：梁主筋定着長さ、 D_g ：梁せい

また、接合部形状係数 κ_u は、ト形、T形接合部では $\kappa_u = 0.7$ 、十字形接合部では $\kappa_u = 1.0$ 、L形接合部では正加力時 $\kappa_u = 0.6$ 、負加力時 $\kappa_u = 0.4$ とする。ただし、L形接合部では、 D_g 算定時応力を用いる場合、正負加力時ともに $\kappa_u = 0.4$ とする。

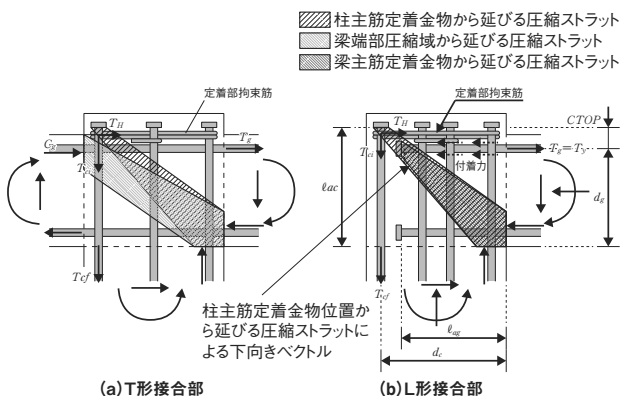


図2 柱主筋外定着による柱梁接合部の抵抗機構

2) 接合部横補強筋と定着部拘束筋の全補強筋量

柱梁主筋外定着方式のT形、L形、ト形、十字形接合部では、地震力方向ごとの接合部横補強筋比 p_{jwh} は、SABTEC指針¹⁾ 10章 (1) 2) の置換え方式と同様、0.3%以上とするか、SABTEC指針7.1節 (1) の接合部必要横補強筋比 p_{jwho} 以上かつ0.2%以上とする。

ただし、L形接合部の場合、接合部横補強筋と定着部拘束筋の全補強筋量 $\Sigma(p_{jwh} \cdot \sigma_{wy})$ は、地震力方向ごとに下式を満足しなければならない¹⁾。

$$\Sigma(p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}) \geq \{(R_{uD}/R_{80a}) - \alpha_{wo}\} \cdot F_c / \beta_w \quad (1)$$

$$\Sigma p_{jwh} = p_{jwh} + (p_{jwh})_H \cdot \sigma_{wyH} / \sigma_{wy} \quad (2)$$

3) 幅広梁付き柱梁接合部

柱梁主筋外定着方式編2章 (3) では、XY方向ともに、 $\ell_{ag} \geq D_c$ かつ $\ell_{ag} \geq 20d_b$ とし、柱梁接合部内まで幅広梁横補強筋を配置する場合、幅広梁どうしの交差部を柱梁接合部としてもよいとしている。この場合、接合部横補強筋比 p_{jwh} は式 (3) で算定し、柱断面外の直交梁上下主筋定着部には、後述の式 (7) を満足するコ形柱断面外拘束筋を配置する。また、柱断面外の幅広梁主筋列数は片側2列までとする。

$$p_{jwh} = n_j \cdot a_w / (B_g \cdot X) \quad (3)$$

$X = \ell_{ag} - d_t$ ：接合部横補強筋区間

ℓ_{ag} ：梁主筋定着長さ、 d_t ：梁主筋中心かぶり厚さ

n_j ：X区間内の接合部横補強筋組数

a_w ：接合部横補強筋1組の断面積、 B_g ：梁幅

■ 梁、柱主筋定着設計

柱梁主筋外定着方式柱梁接合部内の梁上下主筋定着長さ ℓ_{ag} は、柱梁主筋外定着方式編3.1節より、SABTEC指針¹⁾ 8.1節 (1) と同様、必要定着長さ ℓ_{ao} 以上、 $12d_b$ 以上かつ $(3/4) D_c$ 以上とし、梁主筋外定着方式L形接合部の場合、定着部拘束筋を梁主筋定着部先端に配置する。

d_b ：梁主筋呼び名の値

D_c ：柱せい

また、柱主筋外定着方式の柱主筋定着長さ ℓ_{ac} は、柱梁

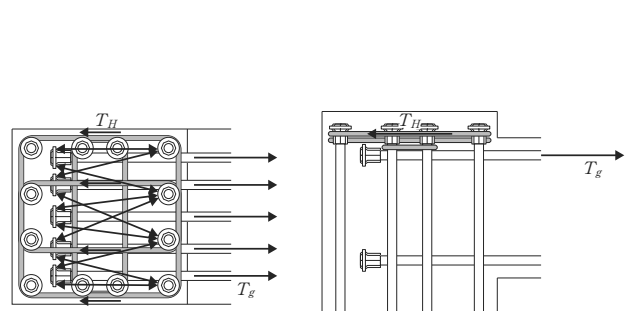


図3 梁上端筋の水平構面内ストラット

主筋外定着方式編3.2節より、SABTEC指針式(8.1)の必要定着長さ ℓ_{a0} 以上かつ $12d_{bc}$ 以上とすることができる。ただし、 $12d_{bc} \leq \ell_{ac} \leq 18d_{bc}$ の場合、T形、L形接合部内の柱主筋定着長さ ℓ_{ac} は、式(4)の条件を満足しなければならない。

SABTEC指針式(8.1)中の梁上下主筋の重心間距離 j_{tg} は柱両側最外縁主筋の中心間距離 j_{tco} と読み替え、SABTEC指針式(8.2)の係数 S_a は接合部横補強筋比 p_{jwh} の補正係数 $k_5=0.9$ として算定する。

$$(\ell_{ac}/d_{bc}) \geq 27 - 0.75 (\ell_{ag}/d_{bg}) \quad (4)$$

d_{bc} : 柱主筋呼び名の値, ℓ_{ag} : 梁主筋定着長さ

d_{bg} : 梁主筋呼び名の値

■ 定着部拘束筋

柱主筋外定着方式の場合、柱梁主筋外定着方式編4.1節より、XY方向ともに、柱主筋定着金物直下に、T形接合部では式(5)、L形接合部では式(6)を満足する定着部拘束筋を配置する。ただし、定着部拘束筋は、2本以上の中子筋併用1組以上または外周筋2組以上とし、L形接合部の定着部拘束筋量は、接合部横補強筋と定着部拘束筋の全補強筋量 $\Sigma(p_{jwh} \cdot \sigma_{wy})$ が式(1)を満足す

る場合、式(5)で定めてもよい。

$$T_{Hy} \geq \gamma_{Hco} \cdot T_{cy} \quad (5)$$

$$T_{Hy} \geq \gamma_{Hgo} \cdot T_{gy} \quad (6)$$

$T_{Hy} = A_H \cdot \sigma_{Hy}$: 定着部拘束筋足部の降伏引張力

$T_{cy} = a_{ct} \cdot \sigma_{cy}$: 最外縁1列の柱主筋降伏引張力

$T_{gy} = a_{gt} \cdot \sigma_{gy}$: 梁上端筋の降伏引張力

A_H : 定着部拘束筋足部の全断面積

σ_{Hy} : 定着部拘束筋の降伏強度、ただし、定着部拘束筋の鋼種はSD295~SD490とする。

a_{ct} : 最外縁1列の柱主筋の断面積

σ_{cy} : 柱主筋の降伏強度(規格降伏点とする)

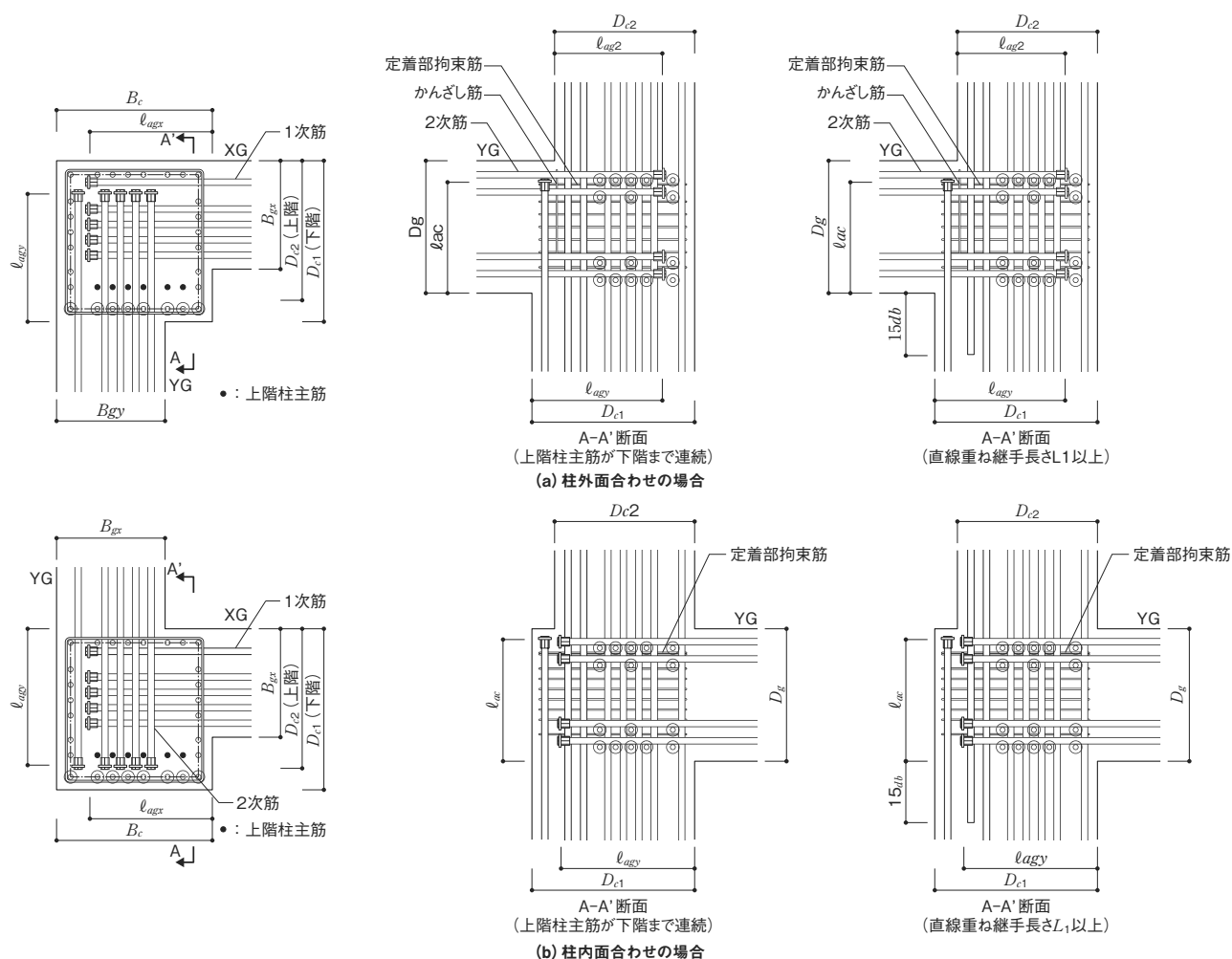
a_{gt} : 梁上端筋の全断面積

σ_{gy} : 梁上端筋の降伏強度(規格降伏点とする)

γ_{Hco} : 柱主筋から定着部拘束筋への引張力伝達係数($\gamma_{Hco}=0.2$ とする)

γ_{Hgo} : 梁上端筋から定着部拘束筋への引張力伝達係数($\gamma_{Hgo}=0.15$ とする)

ただし、梁主筋定着長さ ℓ_{ag} が柱せい D_c 以上かつ $20d_b$ 以上の場合、 $\gamma_{Hgo}=0.1$ としてもよい。



■ 最下階柱・基礎梁接合部の設計

1) 柱梁主筋定着部

最下階柱主筋定着部の場合、柱主筋外定着方式編5章より、SABTEC指針¹⁾ 14.2節 (1) に準じ、柱主筋定着長さ $\ell_{ac} \geq$ JASS 5の直線定着長さ L_2 とする。ただし、直接基礎の場合、基礎梁下端1段筋中心からの柱主筋突出長さ C_{Bot} は $5d_b$ 以上とし、 $3d_b$ 以内に定着部拘束筋を配置する。

d_b ：柱主筋呼び名の値

また、基礎梁上端筋定着部はSABTEC指針¹⁾ 14.2節 (2) に準じ、基礎梁下端筋定着部は同指針14.2節 (3) と (4) に準じて設計する。

2) 定着部拘束筋

柱主筋外定着方式の定着部拘束筋は、式 (5) または式 (6) を満足し、接合部横補強筋と定着部拘束筋の全補強筋量 $\Sigma(p_{jwh} \cdot \sigma_{wy})$ は式 (1) を満足しなければならない。ただし、最下階柱降伏型L形接合部の定着部拘束筋は式 (5) を満足する場合、 $\ell_{ac} \geq L_2$ とすれば、柱主筋から定着部拘束筋への引張り伝達係数 $\gamma_{Hco} = 0.1$ としてもよい。

3) 幅広型基礎梁

XY方向ともに、 $\ell_{ag} \geq D_c$ かつ $\ell_{ag} \geq 20d_b$ とし、柱梁接合部内まで基礎梁横補強筋を配置する場合、基礎梁どうしの交差部を柱梁接合部とみなしてもよい。

ℓ_{ag} ：基礎梁主筋定着長さ、 D_c ：柱せい

d_b ：梁主筋呼び名の値

ただし、接合部横補強筋比 p_{jwh} は式 (3) で定め、柱梁接合部内まで横補強筋を配置した柱断面外の直交基礎梁上下主筋定着部には、式 (7) を満足するコ形柱断面外拘束筋を配置する。また、柱断面外の幅広梁主筋列数は片側2列までとする。

$$\Sigma T_{wy} \geq 0.4 \times \Sigma T_{gy} \quad (7)$$

ΣT_{gy} ：当該基礎梁主筋の全規格降伏引張力

ΣT_{wy} ：柱梁接合部内に配置する柱断面外拘束筋の足部全本数分の規格降伏引張力

上階柱絞りト形接合部配筋詳細

◎ 柱主筋を曲げ通し筋としない場合

図4 (a), (b) は、上階柱せい $D_{c2} \geq$ 上階柱最小せい L_{a0} 、かつ、柱主筋を曲げ通し筋としない上階柱絞りト形

表2 上階柱最小せい L_{a0}

F_c (N/mm ²)	SD 345	SD 390	SD 490
21	18 d_b	22 d_b	—
24~27	16 d_b	19 d_b	24 d_b
30~36		16 d_b	18 d_b
39~45			16 d_b
48~60			

接合部について、下階柱主筋定着部に柱梁主筋外定着方式の定着部拘束筋を配置している。

L_{a0} ＝梁上端筋必要定着長さ ℓ_{g0} ＋最小背面かぶり厚さ C_b とし、 ℓ_{g0} はSABTEC指針8.1節 (1) の式 (8.1) の必要定着長さ、 C_b は8.1節 (3) の背面かぶり厚さであり、上階柱最小せい L_{a0} を表2に示す。

$D_{c2} \geq L_{a0}$ の場合、RC配筋指針9.3節 (2)³⁾ に準じ、上階柱主筋定着長さ ℓ_{ac} を直線定着長さ L_2 以上かつ梁下面から15 d_b 以上とし、下階柱主筋定着長さ ℓ_{ac} をフック付き定着長さ L_{2h} 以上とすることで、柱主筋を曲げ通し筋としていない。また、その妥当性は、上階柱絞りト形接合部実験で確認している⁴⁾。

d_b ：柱主筋呼び名の値

■ 柱主筋外定着方式・ト形ピロティ接合部

図5は、図4の上階柱絞りト形接合部を応用した柱主筋外定着方式・ト形ピロティ接合部であり、柱梁主筋外定着方式の定着部拘束筋を下階柱主筋定着部に配置し、上階柱主筋を下階まで連続させるか、下階柱主筋定着部から上階柱主筋定着部先端までの間をあき重ね継手（継手長さ： L_1 、あき寸法：0.2 L_1 かつ150mm以下）³⁾としている。ただし、あき重ね継手の柱主筋呼び名はD32以下とする。

図5 (a), (b) では、上階柱主筋の定着長さ ℓ_{ac} は、RC配筋指針9.3節 (2)³⁾ に準じ、直線定着長さ L_2 以上かつ梁下面から15 d_b としている。一方、図5 (a) の柱外面合わせト形ピロティ接合部の場合、梁上端筋飲み込み部には、梁あばら筋と同径で、1組の本数が同本数かつ間隔が100mm以下のSD295～SD390のかんざし筋を配置している。また、図5 (b) の柱内面合わせト形ピロティ接合部の場合、梁上端筋定着部には、梁あばら筋と同径で、1組の本数が同本数かつ間隔が100mm以下のSD295～SD390のかんざし筋を配置する。

さらに、せん断破壊防止の観点より、接合部横補強筋比と柱部帯筋比の大小関係を考慮した範囲に、接合部横補強筋とピロティ柱部帯筋を配置する。

幅広型基礎梁主筋定着部を配置した柱増し打ち部

図6の幅広型基礎梁主筋定着部を配置した柱増し打ち部では、柱梁主筋外定着方式編¹⁾ 5章「最下層柱・基礎梁接合部の設計」(4) 幅広型基礎梁2) の式 (10) を満足するコ形柱断面外拘束筋で補強している。

一方、幅広型基礎梁主筋の定着長さ ℓ_{ag} は、SABTEC指針¹⁾ 8.1節 (1) に準じ、式 (8.1) の必要定着長さ ℓ_{a0} 以上、12 d_b 以上かつ(3/4) D_c 以上とし、必要定着長さ ℓ_{a0} の適否判定上限値を25 d_b としている。また、柱増し打ち

部に配置する幅広梁主筋列数は2列までとしている。

D_c ：柱せい

d_b ：基礎梁主筋呼び名の値

おわりに

本稿では、SABTEC機械式定着工法RC構造設計指針（2026年）の改定要旨として、RC構造設計指針（2026年）発刊の経緯、柱主筋外定着方式の基本事項と上階柱絞りト形接合部配筋詳細、ならびに幅広型基礎梁主筋定着部を配置した柱増し打ち部の補強方法について紹介した。

本稿②では、RC構造設計指針（2026年）¹⁾ 13.2上階柱絞り接合部の規定の根拠とした上階柱絞りト形接合部実験⁴⁾ について紹介する。一方、図4、図5内に配置する定着部拘束筋は、上階柱絞りト形接合部の最上部になり、鉄筋工事の施工性が悪いので、現在、当機構で組織する機械式定着工法実務研究会でその改善策について検討している。

（ますお きよし）

【参考文献】

- 1) (一社) 建築構造技術支援機構：SABTEC機械式定着工法RC構造設計指針（2026年），2026年3月
- 2) (一社) 建築構造技術支援機構：建築構造技術評価報告書Tヘッド定着工法設計施工指針（2025年），第一高周波工業（株），SABTEC評価23-02R1（2024年12月24日）
- 3) 日本建築学会：鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説，2021
- 4) (一社) 建築構造技術支援機構：建築構造技術評価報告書KISI-CON定着工法設計施工指針（2026年），（株）岸鋼加工，SABTEC評価25-01R1（2026年3月11日）

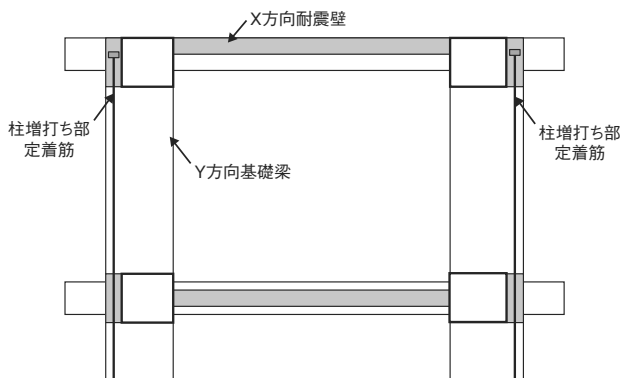


図6 幅広型基礎梁主筋定着部を配置した柱増し打ち部

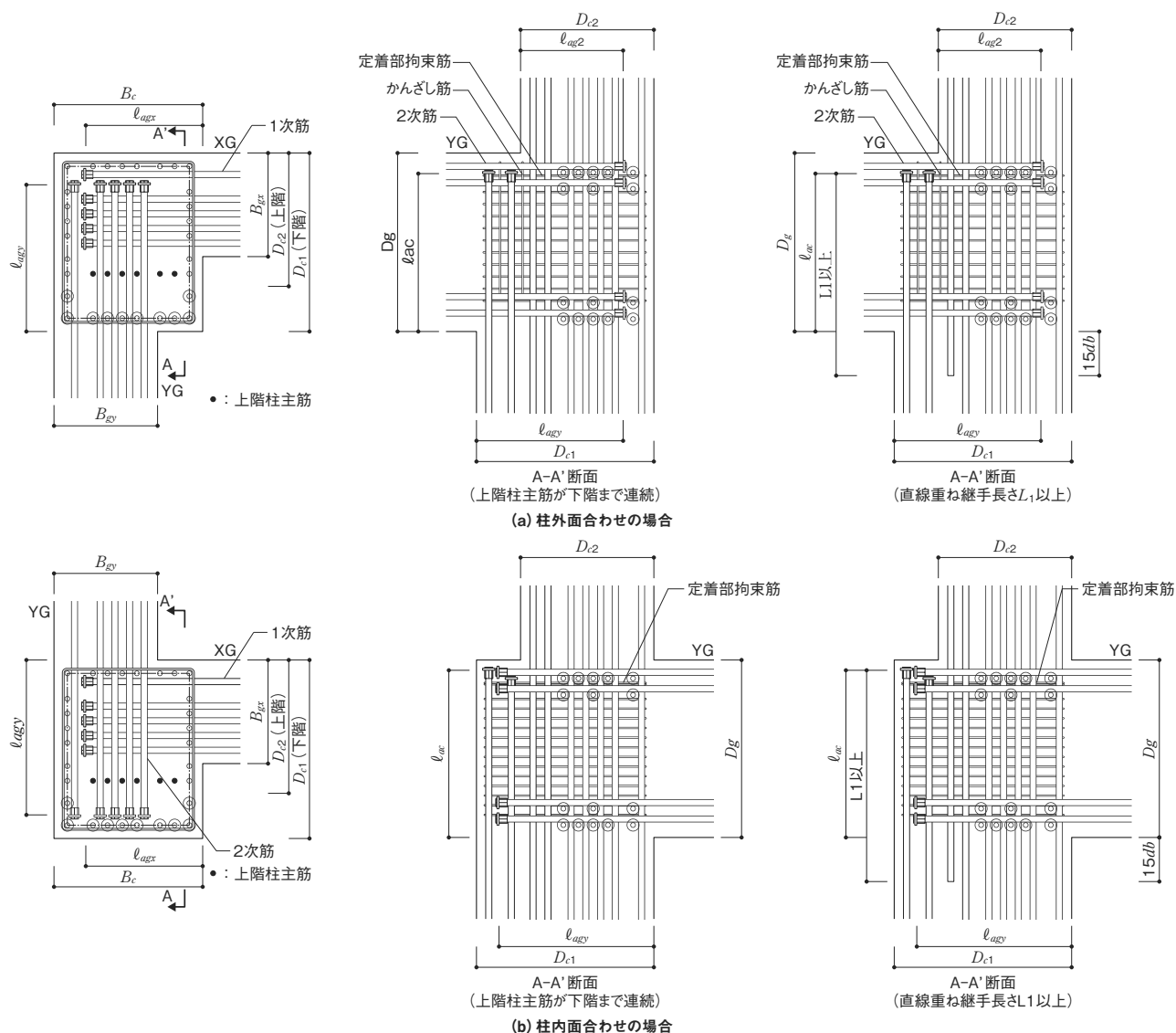


図5 柱主筋外定着方式・ト形ヒロティ接合部配筋詳細 ($D_{c2} \geq L_{ao}$ の場合)