

# SABTEC 機械式定着工法

## 鉄骨露出柱脚・基礎梁主筋定着部編による検定計算例集

### 目次

1. はじめに .....	検定-1
2. 本編による検定計算の概要 .....	検定-2
2.1 検定計算フロー	
2.2 検定計算の注意点	
3. 既製品露出柱脚の適用柱サイズおよび製品記号 .....	検定-5
4. 検討建物の検定計算例 .....	検定-9
4.1 検討建物の概要	
4.2 検討建物の柱型諸元	
4.3 検討建物の検定結果	
4.3.1 A建物	
4.3.2 B建物	
4.3.3 C建物	
5. 検討建物の柱型部配筋詳細図 .....	検定-19
5.1 基本事項	
5.2 各建物の柱型部配筋詳細図	
(付録1) 露出柱脚検定 EXCEL の計算式説明資料 .....	検定-26
(付録2) 既製品露出柱脚寸法諸元 .....	検定-33
(付録3) 直接基礎としたL形、T形柱型部の検定計算例 .....	検定-49
(付録4) 基礎梁中段筋カットオフ位置の検定計算例 .....	検定-54
(付録5) アンカーボルト必要定着長さ Lao の算定式 .....	検定-57
(付録6) 柱型部配筋詳細に係わる鉄筋位置の計算資料 .....	検定-58



## 1. はじめに

本検定計算例集は、角形鋼管柱用の既製品露出柱脚ベースパック、ハイベース NEO 工法、NC ベース (P シリーズ) を検討対象とし、SABTEC 機械式定着工法 RCS 混合構造設計指針 鉄骨露出柱脚・基礎梁主筋定着部編 (以下、本編と略記) に基づき、下記の 5 社開発の機械式定着工法を対象としている。

ネジプレート定着工法 RCS 混合構造設計指 (2018 年) : SABTEC 評価 17-01R1 (JFE 条鋼(株))

タフ定着工法 RCS 混合構造設計指針 (2018 年) : SABTEC 評価 17-02R1 (共英製鋼(株))

EG 定着板工法 RCS 混合構造設計指針 (2018 年) : SABTEC 評価 17-03R1 (合同製鐵(株))

オニプレート定着工法 FRIP 定着工法 RCS 混合構造設計指針 (2018 年)

: SABTEC 評価 17-04R1 ((株)伊藤製鐵所)

DB ヘッド定着工法 RCS 混合構造設計指針 (2018 年) : SABTEC 評価 17-05R1 ((株)ディビーエス)

### 【本編の検討対象の露出柱脚】

本編の検討対象の露出柱脚は、一貫構造計算プログラムを用いて骨組設計が行われ、技術基準解説書による保有耐力接合または非保有耐力接合の条件を満足する露出柱脚としている。

一方、本編ならびに技術基準解説書および鋼構造接合部設計指針に従い設計された露出柱脚の検定計算は、本検定計算例集に準じて行うことができる。

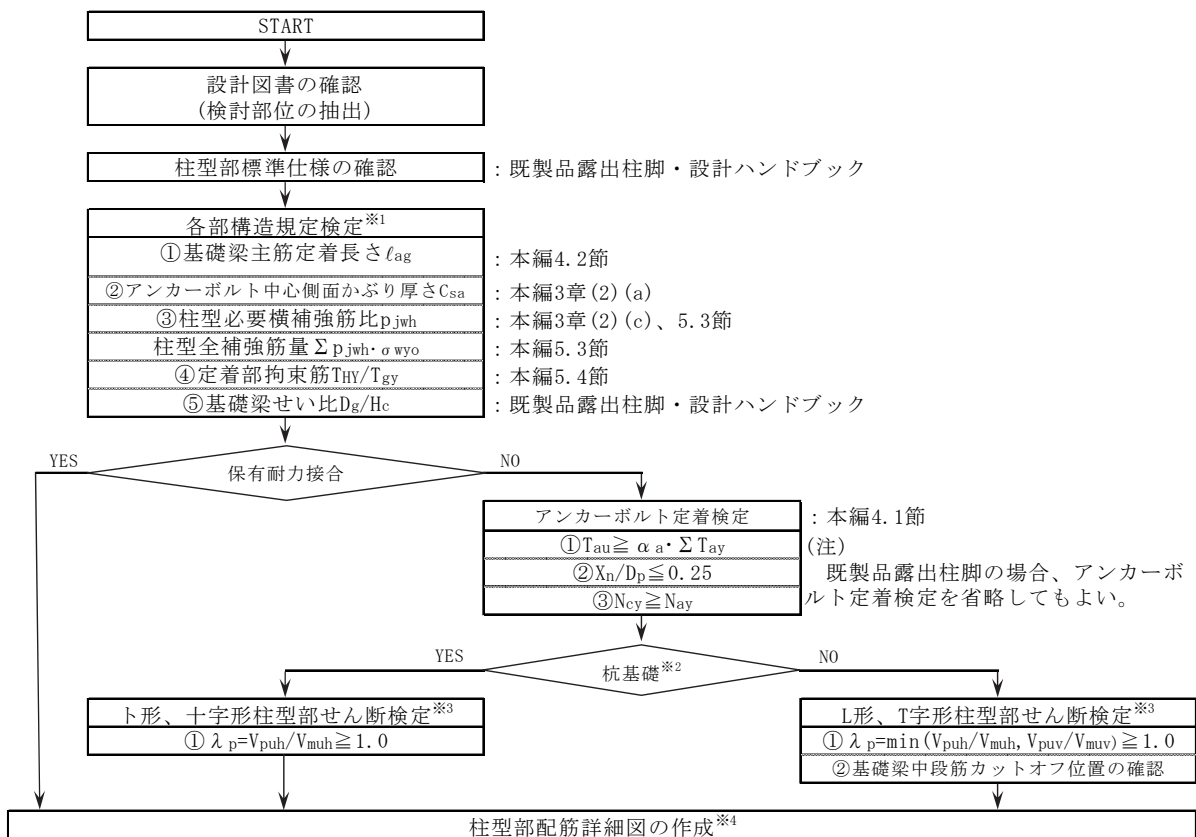
## 2. 本編による検討計算の概要

### 2.1 検定計算フロー

本編による検定計算では、図 2.1 に示すように、設計図書、柱型部標準仕様を確認し、各部構造規定検定後、保有耐力接合の適否を判別する。

保有耐力接合の場合、1 階鉄骨柱ヒンジの形成を想定しているため、アンカーボルト定着検定および柱型部せん断検定を省略してもよい(本編 4.1 節 3) 参照)。非保有耐力接合の場合、アンカーボルト定着検定後、杭基礎の場合にはト形、十字形柱型部せん断検定を行い、直接基礎の場合には L 形、T 形柱型部せん断検定を行う。ただし、既製品露出柱脚の場合、アンカーボルト定着耐力に係わる標準仕様定められているので、アンカーボルト定着検定を省略する(本編 4.1 節 2) 参照)。

一方、検定計算に当たっては、柱型部配筋詳細図の基本事項を確認することが重要である。



※1：検討部位ごとに各部構造規定の合否を検定する。

※2：検討部位の基礎種別(直接基礎、杭基礎)を確認する。

※3：柱型部せん断検定は、本編 3 章(3)、5.1 節、5.2 節による。

※4：柱型部配筋詳細図は、本検定例集 5 章を基に作成する。

図 2.1 本編による検定計算フロー

## 2.2 検定計算の注意事項

### (1) 一般事項

- 1) 基礎梁主筋定着は、主として隅、側柱の柱型部内で行われ、左右材端部で基礎梁主筋本数が異なる中柱の柱型部内でも行われる。
- 2) 露出柱脚の検定に係わる 1 階鉄骨柱内法高さ  $h_{o1}$  は、図 2.2 に示すように、1 階構造階高  $h_1$ 、基礎梁せい  $D_{g1}$ 、2 層目鉄骨梁せい  $D_{g2}$  より、 $h_{o1}=h_1-(D_{g1}+D_{g2})/2$  として算出されるので、設計図から  $D_{g1}$ 、 $D_{g2}$  と  $h_{o1}$  の値を読み取り、1 階構造階高  $h_1$  を定める(本編 5.1 節 参照)。
- 3) 本検定計算では、安全側として、終局強度設計用柱せん断力  $Q_{cu}=cQ_{gu}$  とする(5.1 節(2) 参照)。
- 4) 本検定計算では、式(5.1.9)の  $V_{muh}$  は、1 階鉄骨柱の反曲点位置  $h_{o1}/2$  を 1 階鉄骨柱内法高さ中央、基礎梁の反曲点位置  $l_o/2$  を基礎梁内法スパン長中央として計算する(5.1 節(1) 参照)。

### (2) 各部構造規定の確認

- 1) 図 2.1 の検定計算フロー中「各部構造規定検定」の基礎梁主筋定着長さ  $l_{ag}$  は、本編 4.2 節「基礎梁主筋定着部」の規定  $l_{ag} \geq \max(l_{ao}, 16db, Lag)$  かつ  $l_{ao} \leq 25db$  となることを確認する。 $l_{ao}$  は RC 構造設計指針・式(8.1)の必要定着長さ、 $db$  は基礎梁主筋呼び名の値、 $Lag=(D_c+jta)/2$  を示す。  
 $D_c$  は柱型せい、 $jta$  は最外縁アンカーボルト中心間隔であり、その他の注意点を以下に示す。
  - ① (付録 1)既製品露出柱脚寸法諸元に示すように、 $\square-350 \times 350\text{mm}$  サイズ以上の既製品露出柱脚の場合、 $l_{ag} \geq Lag$  の条件より、基礎梁主筋定着長さ  $l_{ag}$  は  $0.8D_c$  前後の値になる。この場合、基礎梁主筋定着部の柱型部内の納まりに注意が必要である。
  - ② 特に、柱型部と基礎梁側面の外面合せなどで  $jta$  区間外となる基礎梁上端筋と下端筋定着部は、柱型部内の納まりが難しい(本編 4.2 節 2))。
  - ③ SD490 の基礎梁主筋を用い、コンクリート設計基準強度  $F_c$  が  $30\text{N/mm}^2$  未満の場合、 $l_{ao}$  の上限が  $25db$  を超えることがあるので注意が必要である。
  - ④ 基礎梁主筋と関連し、終局強度設計用せん断力  $V_{muh}$  は、基礎梁主筋の降伏引張耐力  $T_{gy}$  の最大値で決まるため、本編 5.1 節(3)基礎梁曲げ終局耐力  $M_{gu}$ 、 $M_{gu}'$  の算定時には、基礎梁上端筋断面積と下端筋断面積のどちらか大きい方を用いる。また、本編 5.4 節「定着部拘束筋」の検定時には、基礎梁下端筋の断面積と降伏強度を用いる。
- 2) 柱型必要横補強筋比は、柱型最小横補強筋比  $=0.3\%$  であるので、 $p_{jwh}=\max(0.3\%, p_w)$  として算出する(本編 3 章(2)(c))。 $p_w$  は既製品露出柱脚の標準仕様による柱型帯筋比を示す。
- 3) 本編 5.3 節に示すように、柱型横補強筋の降伏強度  $\sigma_{wy}$  と定着部拘束筋の規格最小降伏点  $\sigma_{wyo}$  を用い、式(5.3.1)で規定する柱型全横補強筋量  $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}$  を確認する。
- 4) 本編 5.4 節の式(5.4.1)で規定する定着部拘束筋の引張力伝達係数  $THY/T_{gy}$  を確認する。
- 5) 既製品露出柱脚の標準仕様による柱型せいの最小高さ  $H_c$  が基礎梁せい比  $D_g/H_c \geq 1.0$  となることを確認する。

### (3) 露出柱脚の保有耐力接合の判定

本編 4.1 節「アンカーボルト定着部」では、保有耐力接合を満足する場合、本編 3 章(3)の柱型部せん断検定および 4.1 節のアンカーボルト定着部検定を省略してもよいとしている。

ベースパックの場合、後述の 3 章(1)に示すように、保有耐力接合と非保有耐力接合の製品記号を区

別しているのので、両者の違いは製品記号で判別できる。

一方、ハイベース NEO 工法と NC ベース工法の場合、解析結果による柱脚部の設計応力(曲げモーメントおよびせん断力)を用い、設計者が保有耐力接合と非保有耐力接合を選定するので、いずれの接合かを設計者に確認する。

#### (4) アンカーボルト定着検定

アンカーボルト定着検定は、本編 4.1 節 2) に示すように、既製品露出柱脚の場合、アンカーボルト定着耐力に係わる標準仕様が定められているので省略してもよい。

#### (5) 基礎種別

まず、基礎種別(杭基礎、直接基礎)を確認した上で、図 2.1 に示すように、本編 5.1 節に従い、杭基礎の場合、ト形、十字形柱型部せん断検定を行い、直接基礎の場合、L 形、T 形柱型部せん断検定を行う。□-400×400 程度以上の角形鋼管を用いる鉄骨建物では、杭基礎とすることが多い。

杭基礎の場合、杭頭補強筋、アンカーボルト定着部、柱型主筋、基礎梁主筋定着部の柱型部内の納まりに注意する。図 2.4 に示した X 方向に基礎梁のない複数本数杭基礎の場合、通常、1 階鉄骨柱脚部ヒンジ形成を想定しているのので、柱型諸元は設計図書によるとし、柱型部せん断検定を省略してもよい。

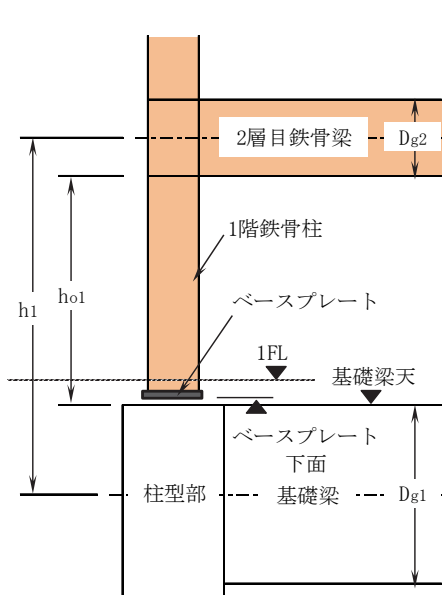


図 2.2 1階構造階高と内法高さ

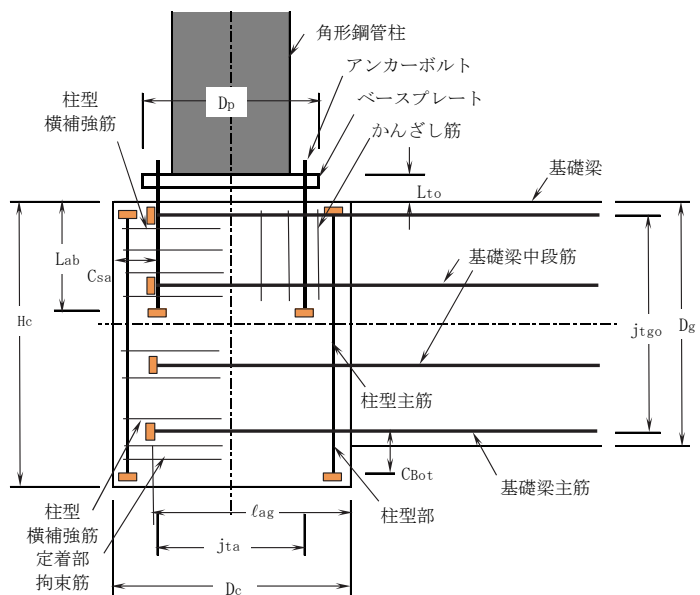


図 2.3 柱型部配筋詳細各部名称(本編・解図 3.1)

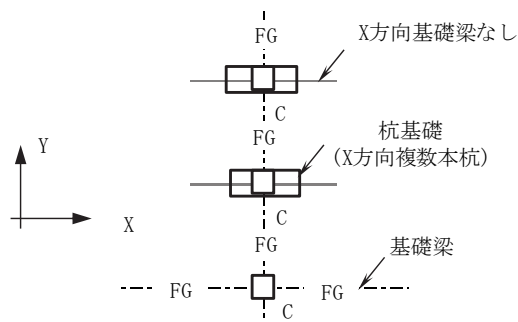


図 2.4 柱型部・基礎伏図(X方向複数本杭)

### 3. 既製品露出柱脚の適用柱サイズおよび製品記号

#### (1) ベースパック

角形鋼管用ベースパックの適用柱サイズ一覧を表 3.1.1、製品記号一覧を表 3.1.2 に示す。表 3.1.2 中には、鉄骨柱サイズ、アンカーボルト本数と呼び名を併記した。同表は、ベースパック柱脚工法設計ハンドブック (HP 公開資料) を基に作成されている。

#### (2) ハイベース NEO 工法

角形鋼管用ハイベースの適用柱サイズ一覧を表 3.2.1、製品記号一覧を表 3.2.2 に示す。表 3.2.2 中には、鉄骨柱サイズ、アンカーボルト本数と軸径を併記した。同表は、ハイベースハンドブック NEO 工法 (HP 公開資料) を基に作成されている。ハイベース NEO 工法設計ハンドブックでは、G タイプの場合、表 3.2.2 の製品以外に□-1200×1200 サイズまでの製品が示されている。

#### (3) NC ベース

角形鋼管用 NC ベースの適用柱サイズ一覧を表 3.3.1、製品記号一覧を表 3.3.2 に示す。表 3.3.2 中には、鉄骨柱サイズ、アンカーボルト本数と軸径を併記した。同表は、NC ベース設計ハンドブック (HP 公開資料) を基に作成されている。NC ベース設計ハンドブックでは、8 本タイプの場合、表 3.3.2 の製品以外に□-900×900 サイズまで、12 本タイプの場合、表 3.3.2 の製品以外に□-1000×1000 サイズまでの製品が示されている。

表 3.1.1 ベースパックの角形鋼管適用柱サイズ一覧

ベースパック 型式	柱材	適用柱サイズ													
	F値	□150	□175	□200	□250	□300	□350	□400	□450	□500	□550	□600	□650	□700	□750
I・II型	295N/mm <sup>2</sup> 以下	I型(保有耐力接合タイプ)					II型(保有耐力接合タイプ)					—	—	—	—
NT	FX3	FX3(保有耐力接合タイプ)													
	S3	S3(柱脚ヒンジタイプ)													

表 3.1.2 ベースパック製品記号一覧

鉄骨柱 サイズ	製品記号	アンカー ボルト
	F値295N/mm <sup>2</sup> 以下 保有耐力接合	本数・呼び
□-150 ×150	15-12V	4-M27
□-175 ×175	17-12V	4-M30
□-200 ×200	20-09V	4-M30
	20-12V	4-M33
□-250 ×250	25-09V	8-M27
	25-12V	8-M30
	25-16V	8-M33
□-300 ×300	30-09V	8-M30
	30-12V	8-M33
	30-16V	8-M36
□-350 ×350	30-19V	8-M36
	35-16R	8-D38
	35-19R	8-D38
□-400 ×400	35-22R	8-D41
	40-16R	8-D41
	40-19R	8-D41
□-450 ×450	40-22R	12-D38
	40-25R	12-D41
	45-19R	12-D38
□-500 ×500	45-22R	12-D41
	45-25R	12-D41H
	50-19R	12-D41
□-550 ×550	50-22R	12-D41H
	50-25R	12-D51
	55-19R	12-D41H
□-600 ×600	55-22R	12-D41H
	55-25R	12-D51

鉄骨柱 サイズ	製品記号	アンカー ボルト	製品記号	アンカー ボルト
	F値325N/mm <sup>2</sup> 以下 保有耐力接合	本数・呼び	F値325N/mm <sup>2</sup> 以下 柱脚ヒンジ	本数・呼び
□-300 ×300	30-19FX3	8-M36	30-19S3	4-M39
□-350 ×350	35-16FX3	8-M36	35-16S3	4-M45
	35-19FX3	8-M39	35-19S3	8-M36
	35-22FX3	8-M42	35-22S3	8-M36
□-400 ×400	35-25FX3	8-M42	35-25S3	8-M39
	40-16FX3	8-M42	40-16S3	8-M36
	40-19FX3	8-M45	40-19S3	8-M39
□-450 ×450	40-22FX3	8-M48	40-22S3	8-M39
	40-25FX3	8-M48	40-25S3	8-M42
	45-16FX3	8-M45	45-16S3	8-M39
□-500 ×500	45-19FX3	8-M48	45-19S3	8-M42
	45-22FX3	8-M52	45-22S3	8-M42
	45-25FX3	8-M52	45-25S3	8-M45
□-550 ×550	45-28FX3	8-M56	45-28S3	8-M48
	50-19FX3	8-M52	50-19S3	8-M45
	50-22FX3	8-M56	50-22S3	8-M45
□-600 ×600	50-25FX3	8-M56	50-25S3	8-M48
	50-28FX3	8-M60	50-28S3	8-M52
	50-32FX3	8-M64	50-32S3	8-M52
□-650 ×650	55-19FX3	8-M56	55-19S3	8-M45
	55-22FX3	8-M60	55-22S3	8-M48
	55-25FX3	8-M60	55-25S3	8-M52
□-700 ×700	55-28FX3	12-M56	55-28S3	8-M52
	55-32FX3	12-M56	55-32S3	8-M56
	60-19FX3	12-M48	60-19S3	8-M48
□-750 ×750	60-22FX3	12-M52	60-22S3	8-M52
	60-25FX3	12-M56	60-25S3	8-M56
	60-28FX3	12-M56	60-28S3	8-M56
□-600 ×600	60-32FX3	12-M60	60-32S3	8-M60
	65-22FX3	12-M56	65-22S3	12-M45
	65-25FX3	12-M60	65-25S3	12-M48
□-650 ×650	65-28FX3	12-M60	65-28S3	12-M52
	65-32FX3	12-M64	65-32S3	12-M52
	70-22FX3	16-M52	70-22S3	12-M48
□-700 ×700	70-25FX3	16-M56	70-25S3	12-M52
	70-28FX3	16-M56	70-28S3	12-M52
	70-32FX3	16-M60	70-32S3	12-M56
□-750 ×750	75-22FX3	16-M52	75-22S3	12-M52
	75-25FX3	16-M56	75-25S3	12-M52
	75-28FX3	16-M60	75-28S3	12-M56
□-750 ×750	75-32FX3	16-M64	75-32S3	12-M56



表 3.2.1 ハイベース NEO 工法の角形鋼管適用柱サイズ一覧

適用柱サイズ													
□150	□175	□200	□250	□300	□350	□400	□450	□500	□550	□600	□650	□700	□750
エコタイプ(鋼製ベースプレート)										—	—	—	—
—	—	—	—	Gタイプ(鋳鋼製ベースプレート)									

表 3.2.2 ハイベース NEO 工法製品記号一覧

エコタイプ 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト		Gタイプ 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト	
		本数	軸径 da(mm)			本数	軸径 da(mm)
EB150-4-24	□-150 × 150	4	24	GB350-4-42	□-350 × 350	4	42
EB175-4-24	□-175 × 175	4	24	GB350-4-48		4	48
EB200-4-24	□-200 × 200	4	24	GB350-8-30		8	30
EB200-4-30		4	30	GB350-8-36		8	36
EB200-4-36		4	36	GB350-8-42		8	42
EB250-4-24	□-250 × 250	4	24	GB400-4-42	□-400 × 400	4	42
EB250-4-30		4	30	GB400-4-48		4	48
EB250-4-36		4	36	GB400-8-36		8	36
EB250-8-30		8	30	GB400-8-42		8	42
EB300-4-30	□-300 × 300	4	30	GB400-8-48	8	48	
EB300-4-36		4	36	GB450-4-42	□-450 × 450	4	42
EB300-8-30		8	30	GB450-4-48		4	48
EB300-8-36		8	36	GB450-8-36		8	36
EB350-4-30	4	30	GB450-8-42	8		42	
EB350-8-30	□-350 × 350	8	30	GB450-8-48	8	48	
EB350-8-36		8	36	GB500-4-42	□-500 × 500	4	42
EB350-8-42		8	42	GB500-4-48		4	48
EB400-8-30		8	30	GB500-8-36		8	36
EB400-8-36	8	36	GB500-8-42	8		42	
EB400-8-42	8	42	GB500-8-48	8		48	
EB450-8-36	□-450 × 450	8	36	GB500-8-64		8	64
EB450-8-42	□-450 × 450	8	42	GB500-12-48	12	48	
EB500-8-36		8	36	GB500-12-56	12	56	
EB500-8-42		8	42	GB550-4-48	□-550 × 550	4	48
EB500-12-42	12	42	GB550-4-56	4		56	
EB550-8-42	□-550 × 550	8	42	GB550-8-36		8	36
EB550-12-42	□-550 × 550	12	42	GB550-8-42		8	42
		8	48	GB550-8-48		8	48
		8	64	GB550-8-64		8	64
		12	48	GB550-12-48	12	48	
		12	56	GB550-12-56	12	56	
		8	42	GB600-8-42	□-600 × 600	8	42
		8	48	GB600-8-48		8	48
		8	64	GB600-8-64		8	64
		12	48	GB600-12-48		12	48
		12	56	GB600-12-56		12	56
		12	64	GB600-12-64	12	64	
		8	42	GB650-8-42	□-650 × 650	8	42
		8	48	GB650-8-48		8	48
		8	56	GB650-8-56		8	56
		8	64	GB650-8-64		8	64
		8	72	GB650-8-72		8	72
		12	56	GB650-12-56		12	56
		12	64	GB650-12-64	12	64	
		8	42	GB700-8-42	□-700 × 700	8	42
		8	48	GB700-8-48		8	48
		8	56	GB700-8-56		8	56
		8	64	GB700-8-64		8	64
		8	72	GB700-8-72		8	72
		12	56	GB700-12-56		12	56
		12	64	GB700-12-64	12	64	
		8	48	GB750-8-48	□-750 × 750	8	48
		12	48	GB750-12-48		12	48
		12	56	GB750-12-56		12	56
		12	64	GB750-12-64		12	64
		12	72	GB750-12-72	12	72	

表 3.3.1 NC ベースの角形鋼管適用柱サイズ一覧

適用柱サイズ													
□150	□175	□200	□250	□300	□350	□400	□450	□500	□550	□600	□650	□700	□750
4本タイプ							—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	8本タイプ								
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12本タイプ	

表 3.3.2 NC ベース製品記号一覧

4本タイプ 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト	
		本数	軸径 da (mm)
PK-150-4C-24	□-150 × 150	4	24
PK-175-4C-24	□-175 × 175	4	24
PK-200-4C-24	□-200 × 200	4	24
PK-200-4S-27		4	27
PK-200-4M-30		4	30
PK-250-4C-24	□-250 × 250	4	24
PK-250-4S-27		4	27
PK-250-4M-30		4	30
PK-250-4L-36		4	36
PK-300-4S-27	□-300 × 300	4	27
PK-300-4M-30		4	30
PK-300-4L-36		4	36
PK-300-4L-42		4	42
PK-350-4C-30	□-350 × 350	4	30
PK-350-4S-36		4	36
PK-350-4M-42		4	42
PK-350-4L-48		4	48
PK-400-4C-30	□-400 × 400	4	30
PK-400-4S-36		4	36
PK-400-4M-42		4	42
PK-400-4L-48		4	48
PK-400-4X-56		4	56

8本タイプ 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト	
		本数	軸径 da (mm)
PK-350-8S-30	□-350 × 350	8	30
PK-350-8M-36		8	36
PK-350-8M-42		8	42
PK-400-8S-30	□-400 × 400	8	30
PK-400-8M-36		8	36
PK-400-8L-42		8	42
PK-450-8C-30	□-450 × 450	8	30
PK-450-8S-36		8	36
PK-450-8M-42		8	42
PK-450-8L-48		8	48
PK-500-8C-30	□-500 × 500	8	30
PK-500-8C-36		8	36
PK-500-8S-42		8	42
PK-500-8M-48		8	48
PK-500-8X-56		8	56
PK-550-8C-36	□-550 × 550	8	36
PK-550-8S-42		8	42
PK-550-8M-48		8	48
PK-550-8X-56		8	56
PK-550-8WX-64		8	64
PK-600-8S-42	□-600 × 600	8	42
PK-600-8M-48		8	48
PK-600-8L-56		8	56
PK-600-8X-64		8	64
PK-650-8S-42	□-650 × 650	8	42
PK-650-8S-48		8	48
PK-650-8L-56		8	56
PK-650-8X-64		8	64
PK-650-8WX-72		8	72
PK-700-8S-42	□-700 × 700	8	42
PK-700-8S-48		8	48
PK-700-8L-56		8	56
PK-700-8X-64		8	64
PK-700-8WX-72		8	72
PK-750-8S-48	□-750 × 750	8	48
PK-750-8S-56		8	56
PK-750-8M-64		8	64
PK-750-8L-72		8	72

12本タイプ 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト	
		本数	軸径 da (mm)
PK-700-12S-42	□-700 × 700	12	42
PK-700-12S-48		12	48
PK-700-12L-56		12	56
PK-700-12X-64		12	64
PK-750-12S-48	□-750 × 750	12	48
PK-750-12S-56		12	56
PK-750-12M-64		12	64
PK-750-12L-72		12	72

## 4. 検討建物の検定計算例

### 4.1 検討建物の概要

検討建物は、図 4.1～図 4.3 の A 建物、B 建物、C 建物の 3 棟であり、検討建物の概要を表 4.1 に示す。

同図中に検討部位を示すとともに、表 4.1 では、検定計算時の確認事項として、既製品露出柱脚種別および保有耐力接合の適否を記載している(図 2.1 参照)。

表 4.1 中の 1 階構造階高  $h_1$  は、基礎梁せいと 2 層目鉄骨梁せいの中心間距離であり、下式で算出される(図 2.2 参照)。同式中の各値は設計図より読み取る。なお、保有耐力接合の場合、柱型部せん断検定計算を省略する時には必要ない。

$$1 \text{ 階構造階高 } h_1 = 1\text{FL からの基礎梁天までの寸法} + 1\text{FL からの 2 層目鉄骨梁天までの寸法} \\ - (\text{基礎梁せい} + 2 \text{ 層目鉄骨梁せい}) / 2 \quad (\text{検定 1})$$

表 4.1 検討建物の概要

		A建物	B建物	C建物
用途		倉庫	工場	事務所
規模	桁行(X)	3スパン	13スパン	3スパン
	張間(Y)	1スパン	24スパン	2スパン
階数		3階	2階(中2階)	14階
塔屋		1階	—	—
最高高さ		15.9m	19.05m	57.95m
1階構造階高 $h_1$		6.64m	12.8m	7.085m
基礎種別		杭基礎(SC杭)	杭基礎(PHC杭)	杭基礎(場所打ち杭)
杭直径 $\phi F$		600mm	700mm	1800mm
基礎コンクリート $F_c$		24N/mm <sup>2</sup>	24N/mm <sup>2</sup>	36N/mm <sup>2</sup>
鉄筋	D10～D16	SD295A	SD295A	SD295A
	D19～D25	SD345	SD345	SD345
	D29以上	SD390	SD390	SD390, SD490
既製品露出柱脚		ベースパックⅡ型	ハイベースNEO(Gタイプ)	NCベースP(8本タイプ)
1階鉄骨柱		□-400×400×22	□-750×750×28	□-700×700×32
		□-500×500×22	□-600×600×28	□-700×700×28
角形鋼管材質		BCR295	BCP325	BCP325
2層目鉄骨梁せい		(X, Y)800mm	(X)1200mm, (Y)700mm	(X, Y)800mm
柱脚製品記号		40-22R 50-22R	GB750-12-48 GB600-12-48	PK-700-8X-64 PK-700-8L-56
保有耐力接合の適否		保有耐力接合	保有耐力接合	非保有耐力接合
備考		—	X方向中間柱基礎：2本打ち杭	鉄骨柱：CFT柱

(注) 1階構造階高 $h_1$ ：基礎梁中心と2層目鉄骨梁中心間距離、2層目鉄骨梁せい：1階内法高さ $h_{o1}$ の算出に用いる値

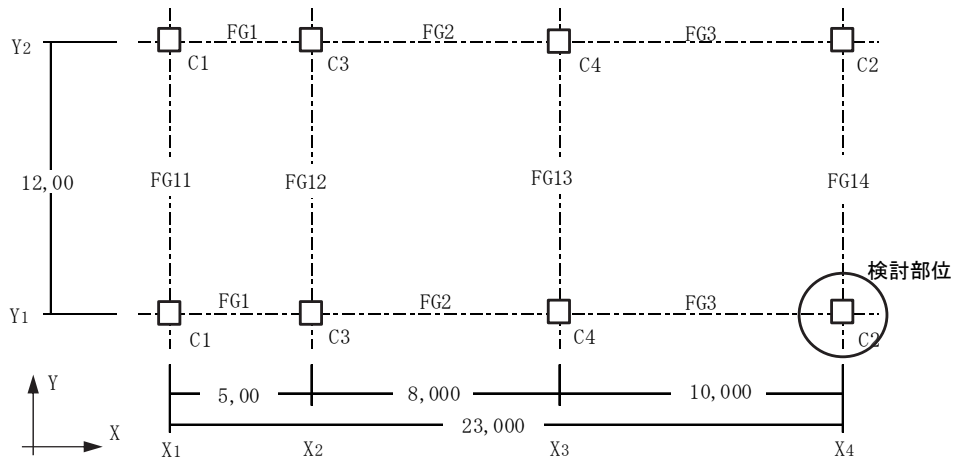


図 4.1 A 建物の柱型部・基礎梁伏図

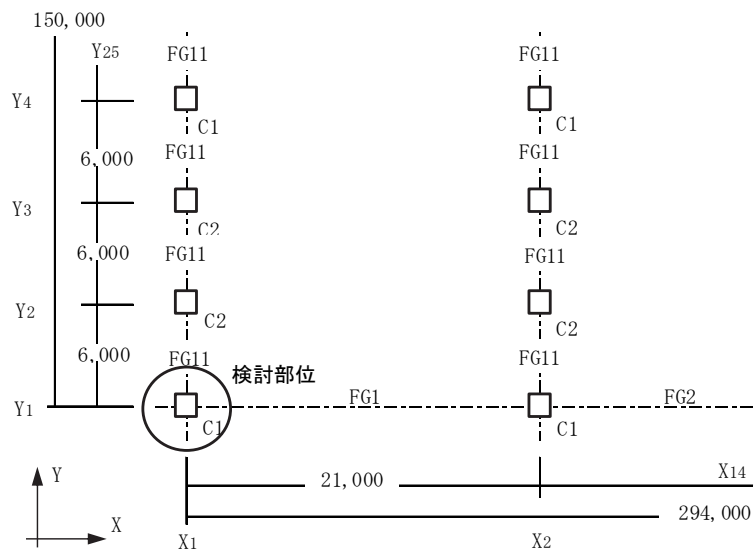


図 4.2 B 建物の柱型部・基礎梁伏図

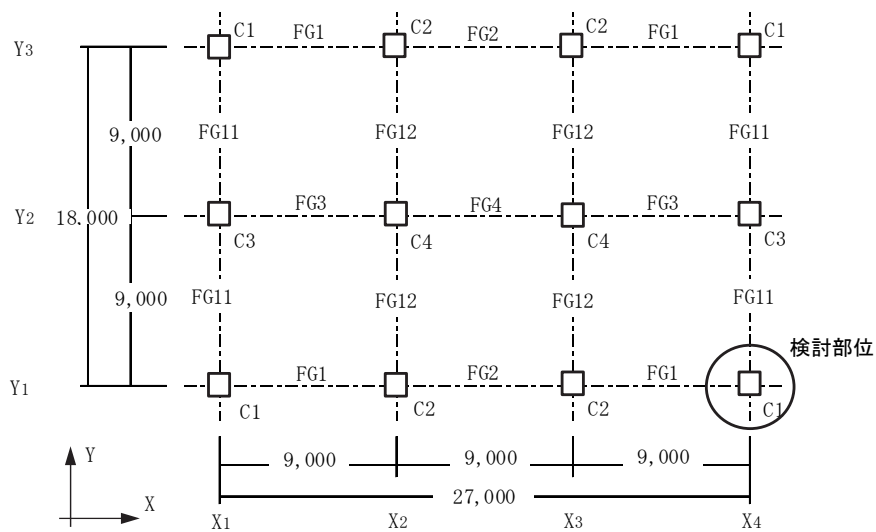


図 4.3 C 建物の柱型部・基礎梁伏図

## 4.2 検討建物の柱型諸元

検討建物の柱型諸元の設計値を表 4.2.1～表 4.2.3 に示す。A 建物ではベースパック II 型、B 建物ではハイベース NEO(G タイプ)、C 建物では NC ベース(8 本タイプ)を採用している((付録 2)の表 2.1.1、表 2.2.2、表 2.3.2 参照)。

同表に示すように、A 建物の柱型諸元の設計値はベースパック II 型の標準仕様と同じであり、B 建物と C 建物の場合、柱型諸元の設計値は、ハイベース NEO(G タイプ)および NC ベースの標準仕様の値を一部変更している。B 建物の場合、 $C_{sa} \geq 4.0d_a$  を満足するように柱型部の幅(せい) $B_c(D_c)$ を一部大きくしている。また、C 建物の場合、 $C_{sa} \geq 4.0d_a$  を満足するように  $B_c(D_c)$ を一部大きくするとともに、柱型主筋比  $p_g$  および柱型横補強筋比(柱型帯筋比) $p_w$  の(設計値)  $\geq$  (標準仕様)とすることを条件に、柱型主筋量および柱型横補強筋量を一部変更している。

これらより、C 建物については、表 4.2.3(a), (b)に示すように、柱型部幅(せい)、柱型主筋量、柱型横補強筋量の設計値と標準仕様との検定結果を併せて示している。同表の脚注に記載のように、 $B_{co} < B_c$  の場合、同表(b)には、下式による標準仕様の柱型横補強筋比(柱型帯筋比) $p_{wo}$ を示している。同式の  $p_{wo}$  は、標準仕様の柱型部せん断耐力を簡略的に把握するための簡略式による柱型横補強筋である。

$$p_{wo} = \{a_{wo} / (B_{co} \cdot X_o)\} \cdot (B_{co} / B_c) \quad (\text{検定 2})$$

ここに、 $p_{wo}$  : 柱型横補強筋比(柱型帯筋比)、 $B_{co}$ ,  $B_c$  : 標準仕様および設計による柱型幅

$X_o$  : 標準仕様による柱型横補強筋(柱型帯筋)

表 4.2.1 A 建物(ベースパック II 型)の柱型諸元(標準仕様)

柱記号	設計																	
	ベースパック II 型 製品記号	柱位置	角形鋼管	$B_c$ ( $D_c$ ) (mm)	柱型主筋						柱型横補強筋							
					本数	呼び名	鋼種	$\sigma_{ry}$ ( $N/mm^2$ )	$a$ ( $mm^2$ )	$p_g$ (%)	判定	呼び名	鋼種	$n_w$ (本)	$a_w$ ( $mm^2$ )	$X$ (mm)	$p_w$ (%)	判定
C1	40-22R	隅	□-400×400×22	900	16	D25	SD345	345	507	1.00	OK	D13	SD295A	2	127	100	0.28	OK
C2	50-22R	隅	□-500×500×22	1050	24	D25	SD345	345	507	1.10	OK	D16	SD295A	2	199	100	0.38	OK
C3, C4	50-22R	側	□-500×500×22	1050	24	D25	SD345	345	507	1.10	OK	D16	SD295A	2	199	100	0.38	OK

【柱型主筋および柱型横補強筋の判定】  $p_g$  と  $p_w$  の設計値  $\geq$  標準仕様の値の場合 "OK"、設計値  $<$  標準仕様の値の場合 "NG"、 $p_g = (n \cdot a) / (B_c \cdot D_c)$ 、 $p_w = a_w / (B_c \cdot X)$  (設計)  $p_g$  : 柱型主筋比、 $B_c, D_c$  : 柱型幅とせい、 $\sigma_{ry}$  : 降伏強度、 $p_w$  : 柱型帯筋比、 $n_w, a_w, X$  : 1組の柱型横補強筋本数、断面積と間隔

表 4.2.2 B 建物(ハイベース NEO 工法 G タイプ)の柱型諸元(標準仕様)

柱記号	設計																	
	ハイベース NEO G タイプ 製品記号	柱位置	角形鋼管	$B_c$ ( $D_c$ ) (mm)	柱型主筋						柱型横補強筋							
					本数	呼び名	鋼種	$\sigma_{ry}$ ( $N/mm^2$ )	$a$ ( $mm^2$ )	$p_g$ (%)	判定	呼び名	鋼種	$n_w$ (本)	$a_w$ ( $mm^2$ )	$X$ (mm)	$p_w$ (%)	判定
C1	GB750-12-48	隅・側	□-750×750×28	1300	40	D29	SD390	390	642	1.52	OK	D16	SD295A	4	199	100	0.61	OK
C2	GB600-12-48	側	□-600×600×28	1100	40	D29	SD390	390	642	2.12	OK	D16	SD295A	4	199	100	0.72	OK

【柱型主筋および柱型横補強筋の判定】  $p_g$  と  $p_w$  の設計値  $\geq$  標準仕様の値の場合 "OK"、設計値  $<$  標準仕様の値の場合 "NG"、 $p_g = (n \cdot a) / (B_c \cdot D_c)$ 、 $p_w = a_w / (B_c \cdot X)$  (設計)  $p_g$  : 柱型主筋比、 $B_c, D_c$  : 柱型幅とせい、 $\sigma_{ry}$  : 降伏強度、 $p_w$  : 柱型帯筋比、 $n_w, a_w, X$  : 1組の柱型横補強筋本数、断面積と間隔

表 4.2.3 C 建物(NC ベース 8 本タイプ)の柱型諸元

(a) 設計

柱記号	設計																	
	NCベース 製品記号	柱位置	角形 鋼管	Bc (Dc) (mm)	柱型主筋						柱型横補強筋							
					本数	呼び名	鋼種	$\sigma_{ry}$ (N/mm <sup>2</sup> )	a <sub>o</sub> (mm <sup>2</sup> )	p <sub>g</sub> (%)	判定	呼び名	鋼種	nw (本)	a <sub>w</sub> (mm <sup>2</sup> )	X (mm)	p <sub>w</sub> (%)	判定
C1	PK-700-8X-64	隅	□-700×700×32	1400	40	D32	SD390	390	794	1.62	OK	D16	SD295A	4	199	150	0.38	OK
C4	PK-700-8X-64	中	□-700×700×32	1400	20	D29	SD390	390	642	0.66	OK	D16	SD295A	4	199	110	0.52	OK
C2, C3	PK-700-8L-56	側	□-700×700×28	1350	36	D29	SD390	390	642	1.27	OK	D16	SD295A	4	199	150	0.39	OK

【柱型主筋および柱型横補強筋の判定】 p<sub>g</sub>とp<sub>w</sub>の設計値≧標準仕様の値の場合“OK”、設計値<標準仕様の値の場合“NG”、p<sub>g</sub>= {n・a/(Bc・Dc)}、p<sub>w</sub>=a<sub>w</sub>/(Bc・X)  
 (設計) p<sub>g</sub>: 柱型主筋比、Bc, Dc: 柱型幅とせい、σ<sub>ry</sub>: 降伏強度、p<sub>w</sub>: 柱型帯筋比、nw, a<sub>w</sub>, X: 1組の柱型横補強筋本数、断面積と間隔

(b) 標準仕様

柱記号	標準仕様												
	Bco (Dco) (mm)	柱型主筋					柱型横補強筋						
		本数	呼び名	鋼種	σ <sub>ryo</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	a <sub>o</sub> (mm <sup>2</sup> )	p <sub>go</sub> (%)	呼び名	鋼種	nw (本)	a <sub>wo</sub> (mm <sup>2</sup> )	X <sub>o</sub> (mm)	p <sub>wo</sub> (%)
C1	1300	48	D29	SD390	390	642	1.57	D16	SD295A	2	199	75	0.38
C4	1300	20	D29	SD390	390	642	0.66	D16	SD295A	3	199	85	0.50
C2, C3	1200	48	D25	SD345	345	507	1.18	D16	SD295A	2	199	90	0.33

$$p_{go} = \{n \cdot a_o / (B_{co} \cdot D_{co})\} \cdot \{(B_{co} \cdot D_{co}) / (B_c \cdot D_c)\} \cdot (\sigma_{ry} / \sigma_{ryo}), \quad p_{wo} = a_{wo} / (B_{co} \cdot X_o)$$

ただし、B<sub>co</sub> < B<sub>c</sub> の場合、p<sub>wo</sub> = {a<sub>wo</sub> / (B<sub>co</sub> · X<sub>o</sub>)} · (B<sub>co</sub> / B<sub>c</sub>)

(標準仕様) p<sub>go</sub>: 柱型主筋比、B<sub>co</sub>, D<sub>co</sub>: 柱型幅とせい、p<sub>wo</sub>: 柱型帯筋比、nw, a<sub>wo</sub>, X<sub>o</sub>: 1組の帯筋の本数、断面積と間隔

(注) 標準仕様の柱型主筋および柱型帯筋は、隅柱、側柱では引張領域の値、中柱では圧縮領域の値とした。

### 4.3 検討建物の検定結果

#### 4.3.1 A建物

A建物で採用したベースパックⅡ型は保有耐力接合であるので、A建物の場合、「各部構造規定検定」を行う。A建物の柱脚・柱型諸元を表4.3.1(1)、基礎梁断面リストを表4.3.1(2)、各部構造規定検定結果を表4.3.1(3)に示す。表4.3.1(1)では、「各部構造規定検定」で用いる柱型諸元を表4.2.1より転記している((付録2)の表2.1.1参照)。

表4.3.1(3)では、図4.1の検討部位C2のほかにC1の「各部構造規定検定結果」①～⑤(図2.1の検定計算フロー参照)を示すとともに、下式の柱型横補強筋・必要組数を示している。

$$\text{柱型横補強筋・必要組数} = \text{Roundup}(Bc \cdot p_{jwh} \cdot j_{tgo} / a_w, 0) + 1 \quad (\text{検定3})$$

ここに、 $p_{jwh}$ ：柱型必要横補強筋比、 $a_w$ ：柱型横補強筋1組の断面積

$Bc$ ：柱型幅、 $j_{tgo}$ ：基礎梁上下最外縁主筋の中心間距離(RC構造設計指針・式(7.2)参照)

式(検定3)では、ベースパック設計ハンドブック5章「標準柱脚仕様」5.1.3による柱型頂部フープ筋ダブル巻きの規定を考慮して1組加算している。

ここで、保有耐力接合の場合、判定③の条件式右辺の柱型必要補強筋量の計算に用いる柱型部せん断余裕度 $\lambda_p$ で決定する限界層間変形角 $R_{ua}$ は、 $\lambda_p=1$ を仮定し、 $R_{ua}=0.03$ としている。

表4.3.1(1) A建物の柱脚・柱型諸元

柱記号	製品記号	アンカーボルト				ベースプレート			柱型諸元											柱型最小 $H_c$ (mm)	
		本数	軸径 $d_a$ (mm)	Lab(mm)	Lab/ $d_a$	$t$ (mm)	$B_p$ ( $D_p$ )(mm)	$j_{ta1}$ (mm)	$F_c$ ( $N/mm^2$ )	$B_c$ ( $D_c$ )(mm)	柱型主筋					柱型横補強筋					
											本数	呼び名	$d$ (mm)	$a$ ( $mm^2$ )	$p_g$ (%)	呼び名	$n_w$ (本)	$a_w$ ( $mm^2$ )	$X$ (mm)		$p_w$ (%)
C1	40-22R	12	38	850	22.4	48	700	570	24	900	16	D25	25	507	1.00	D13	2	127	100	0.28	800
C2~C4	50-22R	12	41	995	24.3	60	820	690	24	1050	24	D25	25	507	1.10	D16	2	199	100	0.38	850

Lab：アンカーボルト定着長さ、 $t$ ：最大厚さ、 $B_p, D_p$ ：ベースプレート幅(せい)、 $j_{ta1}$ ：最外縁アンカーボルト中心間距離、 $B_c, D_c$ ：柱型幅(せい)  
 $a$ ：柱型主筋断面積、 $p_g$ ：柱型主筋比、 $n_w, a_w, X$ ：1組の柱型横補強筋の本数、断面積と間隔、 $p_w=a_w/(B_c \cdot X)$ ：帯筋比  
(柱型主筋鋼種) D16の場合：SD295A、D19~D25の場合：SD345、D29以上：SD390、(柱型横補強筋鋼種)すべてSD295A  
(柱型諸元) 設計ハンドブックによる標準仕様  
(注) Lab=L-140mm(Mアンカーボルト)、Lab=L-180mm(Dアンカーボルト)、L：アンカーボルト全長  
設計ハンドブック6.1アンカーボルト・ナットに記載の形状寸法の値による。

表4.3.1(2) A建物の基礎梁断面リスト

位置	FG1	FG2			FG3			FG11		FG12, FG14		FG13	
	全断面	X2端	中央	X3端	X3端	中央	X4端	外端	中央	外端	中央	外端	中央
$D_g \times D_g$ (mm)	600×1500	600×1500			600×1500			600×1500		650×2800		650×2800	
上端筋	5+3-D29	5+3-D29	5-D29	5+5-D29	5+5-D29	5-D29	5+3-D29	5+4-D29	5-D29	6+3-D29	6+3-D29	6+5-D29	6+4-D29
下端筋	5+3-D29	5+3-D29	5+3-D29	5+5-D29	5+5-D29	5+3-D29	5+3-D29	5+4-D29	5+4-D29	6+3-D29	6+6-D29	6+5-D29	6+6-D29
スタラップ	4-D13@100	3-D13@150			3-D13@150			2-D13@200		2-D13@150		2-D13@150	

表 4.3.1(3) A 建物の各部構造規定検定結果

柱記号		C1	C2	C2
基礎梁記号		FG11	FG3	FG14
アンカーボルトの種類(既製品、非既製品)		既製品	既製品	既製品
設計区分(Ⅱ,Ⅰ)		Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
直交梁の種類別(両側,片側,無)		片側	片側	片側
コンクリート設計基準強度	$F_c(N/mm^2)$	24	24	24
基礎梁せい	$D_g(mm)$	1500	1500	2800
梁上1段筋中心のかぶり厚さ	$d_{tT}(mm)$	140	140	140
梁下1段筋中心のかぶり厚さ	$d_{tB}(mm)$	90	90	90
1段筋と2段筋の中心間距離	$P_{12}(mm)$	105	105	105
(基礎梁主筋)	鋼種	SD390	SD390	SD390
	呼び名( $d_b$ )	D29	D29	D29
上端1段筋本数	$n_{1上}$	5	6	6
上端2段筋本数	$n_{2上}$	4	3	3
下端1段筋本数	$n_{1下}$	4	6	5
下端2段筋本数	$n_{2下}$	4	3	3
基礎梁主筋定着長さ(入力値)	$l_{ag}(mm)$	735	870	870
柱型幅	$B_c(mm)$	900	1050	1050
柱型せい	$D_c(mm)$	900	1050	1050
柱型最小高さ	$H_c(mm)$	800	850	850
柱型横補強筋	鋼種	SD295	SD295	SD295
	呼び名	D13	D16	D16
	1組の本数	2	2	2
	間隔 $X(mm)$	90	100	100
定着部拘束筋	1組の本数	2	2	2
	組数 $n_H$	4	3	3
(アンカーボルト)	軸径 $d_a(mm)$	38	41	41
最外縁アンカーボルト中心間距離 $j_{ta1}(mm)$		570	690	690
基礎梁主筋定着長さ比	$l_{ag}/d_b$	25.3	30.0	30.0
	$l_{ag}/D_c$	0.82	0.83	0.83
基礎梁主筋必要定着長さ	$l_{ao}/d_b$	18.8	18.6	23.2
	$\max\{l_{ao}/d_b, 16\}$	18.8	18.6	23.2
	$L_{ag}=(D_c+j_{ta1})/2(mm)$	735	870	870
判定①( $l_{ag} \geq \max\{l_{ao}, 16d_b, L_{ag}\}$ かつ $l_{ao}/d_b \leq 25$ )		OK	OK	OK
アンカボルト中心かぶり厚さ	$C_{sa}(mm)$	165	180	180
	$C_{sa}/d_a$	4.3	4.4	4.4
判定②( $C_{sa}/d_a \geq 4$ )		OK	OK	OK
柱型帯筋比 $p_w=a_w/(B_c \cdot X)(\%)$		0.31%	0.38%	0.38%
柱型必要横補強筋比 $p_{jwh}=\max(0.3\%, p_w)(\%)$		0.31%	0.38%	0.38%
柱型横補強筋・必要組数		16	14	27
柱型全補強筋量(設計値) $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}(N/mm^2)$		1.28	1.49	1.36
$\Sigma p_j \cdot \sigma_y = \{(\phi_s \cdot R_{uD}/R_{Ua}) - \alpha_{wo}\} F_c / \beta_w (N/mm^2)$		0.93	0.93	0.93
判定③( $p_w \geq p_{jwh}$ かつ $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy} \geq \Sigma p_j \cdot \sigma_y$ )		OK	OK	OK
定着部拘束筋引張耐力 $T_{Hy}=A_H \cdot \sigma_{wyH}(kN)$		300	352	352
引張力伝達係数 $T_{Hy}/T_{gy}$		0.14	0.14	0.16
判定④( $T_{Hy}/T_{gy} \geq 0.1$ )		OK	OK	OK
基礎梁せい比	$D_g/H_c$	1.88	1.76	3.29
判定⑤( $D_g/H_c \geq 1.0$ )		OK	OK	OK



### 4.3.2 B 建物

B 建物で採用したハイベース NEO(G タイプ)は保有耐力接合であるが、非保有耐力接合として、「各部構造規定検定」と「柱型部せん断検定」を行う。B 建物の柱脚・柱型諸元を表 4.3.2(1)、基礎梁断面リストを表 4.3.2(2)、各部構造規定検定結果および柱型部せん断検定結果を表 4.3.2(3)に示す。表 4.3.2(1)では、「各部構造規定検定」で用いる柱型諸元を表 4.2.2 より転記している((付録 2)の表 2.2.2 参照)。

表 4.3.2(3)では、図 4.2 に示した検討部位 C1 の「各部構造規定検定結果」①～⑤および「柱型部せん断検定結果」⑥(図 2.1 の検定計算フロー 参照)を示すとともに、式(検定 4)の柱型横補強筋・必要組数を示している。

$$\text{柱型横補強筋・必要組数} = \text{Roundup}(Bc \cdot p_{jwh} \cdot j_{tgo} / a_w, 0) \quad (\text{検定 4})$$

式(検定 4)中の記号の定義：式(検定 3)と同じ。

また、判定①～⑤の条件は、4.3.1 項の「保有耐力接合」の場合と同じである。ただし、非保有耐力接合の場合、判定③の条件式右辺の柱型必要補強筋量の計算に用いる柱型部せん断余裕度  $\lambda_p$  で決定する限界層間変形角  $R_{ua}$  は、 $R_{ua}=0.03 \lambda_p$  とし、「柱型部せん断検定」判定⑥の条件は、 $\lambda_p \geq 1$  の時、“OK”としている。

一方、ト形柱型部設計せん断力  $V_{muh}$  の算定に用いる杭のせん断長さ  $h_2$  は、 $h_0=4D_p$  ( $D_p$ : 杭径) として算出している(露出柱脚編 5.1 節の解説(1) 参照)。

表 4.3.2(1) B 建物の柱脚・柱型諸元

柱記号	製品記号	アンカーボルト				ベースプレート			柱型諸元											柱型最小 h (mm)	
		本数	軸径 da (mm)	Lab (mm)	Lab / da	t (mm)	Bp (Dp) (mm)	j <sub>tal</sub> (mm)	Fc (N/mm <sup>2</sup> )	Bc (Dc) (mm)	柱型主筋					柱型横補強筋					
											本数	呼び名	d (mm)	a (mm <sup>2</sup> )	p <sub>g</sub> (%)	呼び名	n <sub>w</sub> (本)	a <sub>w</sub> (mm <sup>2</sup> )	X (mm)		p <sub>w</sub> (%)
C1	GB750-12-48	12	48	910	19	47	1030	900	24	1300	40	D29	29	642	1.52	D16	4	199	100	0.61	1300
C2	GB600-12-48	12	48	910	19	52	880	750	24	1100	40	D29	29	642	2.12	D16	4	199	100	0.72	1300

Lab : アンカーボルト定着長さ、t : 最大厚さ、Bp, Dp : ベースプレート幅(せい)、j<sub>tal</sub> : 最外縁アンカーボルト中心間距離、Bc, Dc : 柱型幅(せい)  
a : 柱型主筋断面積、p<sub>g</sub> : 柱型主筋比、n<sub>w</sub>, a<sub>w</sub>, X : 1組の柱型横補強筋の本数、断面積と間隔、p<sub>w</sub>=a<sub>w</sub>/(Bc・X) : 帯筋比  
(柱型主筋鋼種) D16の場合 : SD295A、D19～D25の場合 : SD345、D29以上 : SD390、(柱型横補強筋鋼種)すべてSD295A  
(柱型諸元) 設計ハンドブックによる標準仕様

表 4.3.2(2) B 建物の基礎梁断面リスト

位置	FG1			FG2		FG11
	外端	中央	内端	端部	中央	全断面
D <sub>g</sub> ×D <sub>g</sub> (mm)	900×2000			900×2000		900×1500
上端筋	7-D35	7-D35	7+7-D35	7+7-D35	7-D35	7+2-D32
下端筋	7-D35	7+3-D35	7+2-D35	7+2-D35	7+5-D35	7+2-D32
スタラップ	2-D16@150			2-D16@100		2-D16@150

表 4.3.2(3) B 建物の各部構造規定検定結果および柱型部せん断検定結果

柱記号		C1	C1
基礎梁記号		FG1	FG11
アンカーボルトの種類(既製品、非既製品)		既製品	既製品
設計区分(Ⅱ,Ⅰ)		Ⅱ	Ⅱ
直交梁の種類(両側,片側,無)		片側	片側
コンクリート設計基準強度	$F_c(N/mm^2)$	24	24
1階構造階高	$h_1(mm)$	12800	12800
スパン長	$l(mm)$	21000	21000
2層目鉄骨梁せい	$D_{sg}(mm)$	1200	800
基礎梁幅	$B_g(mm)$	900	900
基礎梁せい	$D_g(mm)$	2000	1500
梁上1段筋中心のかぶり厚さ	$d_{tT}(mm)$	140	140
梁下1段筋中心のかぶり厚さ	$d_{tB}(mm)$	100	100
1段筋と2段筋の中心間距離	$P_{12}(mm)$	115	115
(基礎梁主筋)	鋼種	SD390	SD390
	呼び名	D35	D35
上端1段筋本数	$n_{1上}$	7	7
上端2段筋本数	$n_{2上}$	0	2
上端3段筋本数	$n_{3上}$	0	0
下端1段筋本数	$n_{1下}$	7	7
下端2段筋本数	$n_{2下}$	0	2
下端3段筋本数	$n_{3下}$	0	0
基礎梁主筋定着長さ(入力値)	$l_{ag}(mm)$	1100	1100
柱型幅	$B_c(mm)$	1300	1300
柱型せい	$D_c(mm)$	1300	1300
柱型最小高さ	$H_c(mm)$	1300	1300
(柱型主筋)	鋼種	SD390	SD390
	呼び名	D29	D29
柱型主筋全本数	$n_c(本)$	40	40
柱型部横補強筋	鋼種	SD295	SD295
	呼び名	D16	D16
	1組の本数	4	4
	間隔 $X(mm)$	100	100
定着部拘束筋	1組の本数	2	2
	組数 $n_H$	3	4
(アンカーボルト)	軸径 $d_a(mm)$	48	48
最外縁アンカーボルト中心間距離 $j_{ta1}(mm)$		900	900
杭直径	$D_p(mm)$	700	700
フーチング出寸法	$\Delta h_2(mm)$	450	950
基礎梁主筋定着長さ比	$l_{ag}/d_b$	31.4	31.4
	$l_{ag}/D_c$	0.85	0.85
必要定着長さ比	$l_{ao}/d_b$	22.3	19.4
	$\max\{l_{ao}/d_b, 16\}$	22.3	19.4
	$L_{ag}=(D_c+j_{ta1})/2(mm)$	1100	1100
判定①( $l_{ag} \geq \max(l_{ao}, 16d_b, L_{ag})$ かつ $l_{ao}/d_b \leq 25$ )		OK	OK
アンカボルト中心かぶり厚さ	$C_{sa}(mm)$	200	200
	$C_{sa}/d_a$	4.2	4.2
判定②( $C_{sa}/d_a \geq 4$ )		OK	OK
柱型帯筋比 $p_w=a_w/(B_c \cdot X)(\%)$		0.61%	0.61%
柱型必要横補強筋比 $p_{jwh}=\max(0.3\%, p_w)(\%)$		0.61%	0.61%
柱型横補強筋・必要組数		18	13
柱型全補強筋量(設計値) $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}(N/mm^2)$		2.14	2.27
$\Sigma p_j \cdot \sigma_y = \{(\phi_s \cdot RuD/Rua) - \alpha_{wo}\} F_c / \beta_w (N/mm^2)$		0.00	0.25
判定③( $p_w \geq p_{jwh}$ かつ $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy} \geq \Sigma p_j \cdot \sigma_y$ )		OK	OK
定着部拘束筋引張耐力 $T_{Hy}=A_H \cdot \sigma_{wyH}(kN)$		352	470
引張力伝達係数 $T_{Hy}/T_{gy}$		0.12	0.13
判定④( $T_{Hy}/T_{gy} \geq 0.1$ )		OK	OK
柱型最小寸法比 $D_g/H_c$		1.54	1.15
判定⑤( $D_g/H_c \geq 1.0$ )		OK	OK
柱型部設計せん断力 $V_{muh}=\xi \cdot h \cdot Q_{cu}(kN)$		2291	3194
柱型部せん断終局耐力 $V_{puh}=\kappa \cdot u \cdot \phi \cdot F_j \cdot b_j \cdot D_{jh}(kN)$		5328	5328
柱型部せん断余裕度 $\lambda_p=V_{puh}/V_{muh}$		2.33	1.67
判定⑥( $\lambda_p \geq 1.0$ )		OK	OK

### 4.3.3 C建物

C建物で採用したNCベース(8本タイプ)は非保有耐力接合として、「各部構造規定検定」と「柱型部せん断検定」を行う。C建物の柱脚・柱型諸元を表4.3.3(1)、基礎梁断面リストを表4.3.3(2)、各部構造規定検定結果および柱型部せん断検定結果を表4.3.3(3)に示す。表4.3.3(1)では、「各部構造規定検定」で用いる柱型諸元を表4.2.3(1)より転記している((付録2)の表2.3.2参照)。

表4.3.3(3)では、図4.3の検討部位C1の「各部構造規定検定結果」①～⑤および「柱型部せん断検定結果」⑥(図2.1の検定計算フロー参照)を示すとともに、式(検定3)の柱型横補強筋・必要組数を示している。式(検定3)では、NCベース工法(Pシリーズ)設計ハンドブック3.4節「RC基礎柱型部の設計3.4.4による柱型頂部フープ筋ダブル巻きの規定を考慮して1組加算している。

また、表4.3.3(3)の算定時には、後述の詳細図3の柱型配筋詳細を考慮し、基礎梁上下1段筋中心かぶり厚さ $dt_T$ ,  $dt_B$ および1段筋と2段筋の中心間距離 $P_{12}$ を通常値よりも大きくしている。

一方、B建物と同様、ト形柱型部設計せん断力 $V_{mu_h}$ の算定に用いる杭のせん断長さ $h_2$ は、 $h_0=4D_p$ ( $D_p$ :杭径)として算出している(露出柱脚編5.1節の解説(1)参照)。

表4.3.3(1) C建物の柱脚・柱型諸元

柱記号	製品記号	アンカーボルト			ベースプレート			柱型諸元												柱型最小h (mm)	
		本数	軸径 $d_a$ (mm)	Lab (mm)	Lab/ $d_a$	t (mm)	$B_p$ ( $D_p$ ) (mm)	$j_{ta1}$ (mm)	$F_c$ ( $N/mm^2$ )	$B_c$ ( $D_c$ ) (mm)	柱型主筋					柱型横補強筋					
											本数	呼び名	d (mm)	a ( $mm^2$ )	$p_g$ (%)	呼び名	n <sub>w</sub> (本)	a <sub>w</sub> ( $mm^2$ )	X (mm)		$p_w$ (%)
C1	PK-700-8X-64	8	64	1280	20	75	1030	875	30	1400	40	D32	32	794	1.62	D16	4	199	150	0.38	1487
C4	PK-700-8X-64	8	64	1280	20	75	1030	875	30	1400	20	D29	29	642	0.66	D16	4	199	110	0.52	1487
C2, C3	PK-700-8L-56	8	56	1120	20	70	1000	865	30	1350	36	D29	29	642	1.27	D16	4	199	150	0.39	1323

Lab: アンカーボルト定着長さ、t: 最大厚さ、 $B_p, D_p$ : ベースプレート幅(せい)、 $j_{ta1}$ : 最外縁アンカーボルト中心間距離、 $B_c, D_c$ : 柱型幅(せい)  
a: 柱型主筋断面積、 $p_g$ : 柱型主筋比、 $n_w, a_w, X$ : 1組の柱型横補強筋の本数、断面積と間隔、 $p_w=a_w/(B_c \cdot X)$ : 帯筋比(柱型主筋鋼種) D16の場合: SD295A、D19~D25の場合: SD345、D29以上: SD390、(柱型横補強筋鋼種)すべてSD295A(柱型諸元)設計ハンドブックによる標準仕様

表4.3.3(2) C建物の基礎梁断面リスト

位置	FG1			FG2			FG3			FG4		FG11			FG12		
	外端	中央	内端	端部	中央	端部	中央	内端	端部	中央	外端	中央	内端	外端	中央	内端	
$D_g \times D_g$ (mm)	1000×2500			1000×2500			1000×2500			1000×2500		1000×2500			1000×2500		
上端筋	8+6-D38	8-D38	8+2-D38	8+2-D38	8-D38	8+8-D38	8+4-D38	8+4-D38	8+4-D38	8+2-D38	8+4-D38	8-D38	8+2-D38	8+8-D38	8+4-D38	8+6-D38	
下端筋	6+4-D38	6+2-D38	6+2-D38	6+2-D38	6+2-D38	6+6-D38	6+4-D38	6+4-D38	6+4-D38	6+4-D38	6+4-D38	6+2-D38	6+2-D38	6+6-D38	6+4-D38	6+4-D38	
スタラップ	4-D13@200			4-D13@200			4-D13@200			4-D13@200		4-D13@200			4-D13@200		

表 4.3.3(3) C 建物の各部構造規定検定結果および柱型部せん断検定結果

柱記号		C1	C1
基礎梁記号		FG1	FG11
アンカーボルトの種類(既製品、非既製品)		既製品	既製品
設計区分(Ⅱ,Ⅰ)		Ⅱ	Ⅱ
直交梁の種類(両側,片側,無)		片側	片側
コンクリート設計基準強度	$F_c(N/mm^2)$	36	36
1階・構造階高	$h1(mm)$	7085	7085
スパン長	$l(mm)$	9000	9000
2層目鉄骨梁せい	$D_{sg}(mm)$	800	800
基礎梁幅	$B_g(mm)$	1000	1000
基礎梁せい	$D_g(mm)$	2500	2500
梁上1段筋中心のかぶり厚さ	$dtT(mm)$	165	165
梁下1段筋中心のかぶり厚さ	$dtB(mm)$	125	125
1段筋と2段筋の中心間距離	$P12(mm)$	135	135
(基礎梁主筋)	鋼種	SD490	SD490
	呼び名	D38	D38
上端1段筋本数	$n1上$	8	8
上端2段筋本数	$n2上$	6	4
上端3段筋本数	$n3上$	0	0
下端1段筋本数	$n1下$	6	6
下端2段筋本数	$n2下$	4	4
下端3段筋本数	$n3下$	0	0
基礎梁主筋定着長さ(入力値)	$l_{ag}(mm)$	1140	1140
柱型幅	$B_c(mm)$	1400	1400
柱型せい	$D_c(mm)$	1400	1400
柱型最小高さ	$H_c(mm)$	1487	1487
(柱型主筋)	鋼種	SD390	SD390
	呼び名	D32	D32
柱型主筋全本数	$n_c(本)$	40	40
柱型部横補強筋	鋼種	SD295	SD295
	呼び名	D16	D16
	1組の本数	4	4
	間隔 $X(mm)$	150	150
定着部拘束筋	1組の本数	4	4
	組数 $nH$	4	4
(アンカーボルト)	軸径 $d_a(mm)$	64	64
最外縁アンカーボルト中心間距離 $j_{ta1}(mm)$		875	875
杭直径	$D_p(mm)$	1800	1800
フーチング出寸法	$\Delta h2(mm)$	400	400
基礎梁主筋定着長さ比	$l_{ag}/d_b$	30.0	30.0
	$l_{ag}/D_c$	0.81	0.81
必要定着長さ比	$l_{ao}/d_b$	21.2	21.3
	$\max\{l_{ao}/d_b, 16\}$	21.2	21.3
	$L_{ag}=(D_c+j_{ta1})/2(mm)$	1138	1138
判定①( $l_{ag} \geq \max\{l_{ao}, 16d_b, L_{ag}\}$ かつ $l_{ao}/d_b \leq 25$ )		OK	OK
アンカボルト中心かぶり厚さ	$C_{sa}(mm)$	262.5	262.5
	$C_{sa}/d_a$	4.1	4.1
判定②( $C_{sa}/d_a \geq 4$ )		OK	OK
柱型帯筋比 $p_w=a_w/(B_c \cdot X)(\%)$		0.38%	0.38%
柱型必要横補強筋比 $p_{jwh}=\max(0.3\%, p_w)(\%)$		0.38%	0.38%
柱型横補強筋・必要組数		16	16
柱型全補強筋量(設計値) $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}(N/mm^2)$		1.53	1.53
$\Sigma p_j \cdot \sigma_y = \{(\phi_s \cdot RuD/Rua) - \alpha_w\} F_c / \beta_w (N/mm^2)$		0.64	0.38
判定③( $p_w \geq p_{jwh}$ かつ $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy} \geq \Sigma p_j \cdot \sigma_y$ )		OK	OK
定着部拘束筋引張耐力 $T_{Hy}=A_H \cdot \sigma_{wyH}(kN)$		939	939
引張力伝達係数 $T_{Hy}/T_{gy}$		0.17	0.17
判定④( $T_{Hy}/T_{gy} \geq 0.1$ )		OK	OK
柱型最小寸法比 $D_g/H_c$		1.68	1.68
判定⑤( $D_g/H_c \geq 1.0$ )		OK	OK
柱型部設計せん断力 $V_{muh} = \xi \cdot h \cdot Q_{cu}(kN)$		5615	4789
柱型部せん断終局耐力 $V_{puh} = \kappa_u \cdot \phi \cdot F_j \cdot b_j \cdot D_{jh}(kN)$		8000	8000
柱型部せん断余裕度 $\lambda_p = V_{puh}/V_{muh}$		1.42	1.67
判定⑥( $\lambda_p \geq 1.0$ )		OK	OK

## 5. 検討建物の柱型部配筋詳細図

### 5.1 基本事項

#### (1) 基礎梁主筋の配置

本編 4.2 節 1) では、最外縁アンカーボルト中心間距離  $j_{ta}$  区間内の基礎梁主筋定着長さ  $l_{ag} \geq \min(l_{ao}, 16d_b, L_{ag})$  を規定し、本編 4.2 節 2) では、 $j_{ta}$  区間外の基礎梁上端筋定着部は RC 構造設計指針 14.2 節 (2)、基礎梁下端筋定着部は同指針 14.2 節 (3) によるとした。 $l_{ao}$  は必要定着長さ、 $d_b$  は基礎梁主筋呼び名の値、 $L_{ag} = (D_c + j_{ta}) / 2$  であり、 $D_c$  は柱型部せいを示す。本編では、基礎梁主筋の間隔が JASS5 の鉄筋間隔以上となるように、 $j_{ta}$  区間内と  $j_{ta}$  区間外の基礎梁主筋本数を定めることにしている。

既製品露出柱脚の場合、図 5.3 の最外縁アンカーボルト中心間距離  $j_{ta1}$  区間で、下式の基礎梁主筋平均間隔  $X_g$  が JASS5 の鉄筋間隔以上とし、柱型部内でアンカーボルトと基礎梁主筋が干渉しないように、基礎梁主筋 1 列の本数  $n_{ag}$  を決定する。

$$X_g = j_{ta1} / (n_{ag} - 1) \quad (\text{検定 5})$$

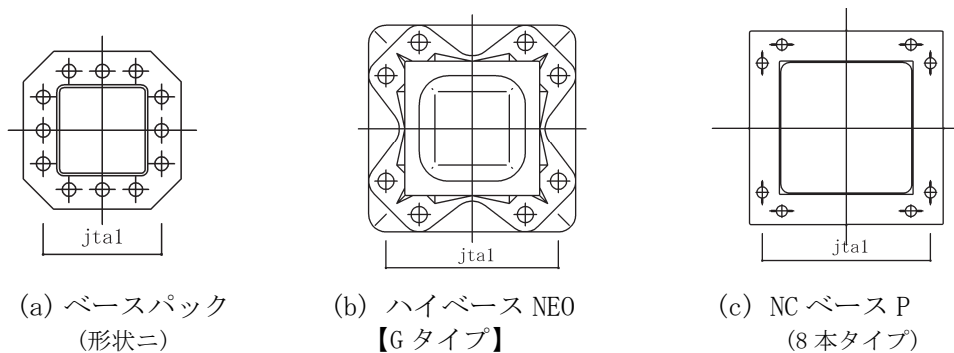


図 5.3 既製品露出柱脚の  $j_{ta1}$  区間(例)

#### (2) 柱型主筋の配置

既製品露出柱脚の場合、アンカーボルト位置は各製品で定まるので、JASS5 の鉄筋間隔を確保しつつ、柱型部内でのアンカーボルト、柱型主筋、基礎梁主筋が干渉しないように、柱型主筋位置を決定する。

その際、柱型主筋(隅筋)中心かぶり厚さ  $dt$  は柱型主筋(隅筋)中心の寄り寸法  $\Delta_{co}$  を考慮して定め、下式による柱型主筋中心の平均間隔  $X_c$  が JASS5 の鉄筋間隔を上回ることを確認する(付録 5 参照)。

$$X_c = (B_c - 2dt) / n_{co}, \quad n_{co} = (n_c / 4) + 1 \quad (\text{検定 6})$$

ここに、 $B_c$  : 柱型幅、 $dt$  : 柱型主筋(隅筋)中心かぶり厚さ

$n_c$  : 柱型主筋全本数、 $n_{co}$  : 柱型主筋 1 列の本数

#### (3) 各検討建物の共通事項

各検討建物ともに、柱型主筋(隅筋)中心かぶり厚さ  $dt$  (表 5.1.1、表 5.2.1、表 5.3.1) および基礎梁主筋(隅筋)中心かぶり厚さ  $dt_{xo}$  (表 5.1.2、表 5.2.2、表 5.3.2) は、それぞれ直接土に接する柱・梁・壁・床および布基礎の立上り部分の設計かぶり厚さ (50mm) を考慮した AIJ「RC 造配筋指針」記載の値とした。

表 5.1.2、表 5.2.2、表 5.3.2 中の  $dt_{xo}$  は基礎梁主筋(隅筋)中心側面かぶり厚さの最小値であり、同表中の基礎梁定着長さ  $l_{ag}$  は詳細図 1～詳細図 3 による値である(付録 5 参照)。

一方、詳細図 1～詳細図 3 では、パイルキャップと杭は姿図のみを示し、アンカーフレームとの干渉は考慮していない。また、杭頭補強筋の定着長さは、本編 3 章 (2) (d) に従い柱型部下面から  $L_2$  または

L2h以上とし、柱型主筋と杭頭補強筋との間には、AIJ「RC造配筋指針」によるあき重ね継手とする。L2, L2hはJASS 5の直線定着長さおよびフック付き定着長さを示す。

## 5.2 各建物の柱型部配筋詳細図

### (1) A建物

A建物の柱型部配筋詳細(ベースパックII型50-22R)を詳細図1、柱型主筋1列の本数 $n_{co}$ と平均間隔 $X_c$ を表5.1.1、jta1区間の基礎梁主筋平均間隔 $X_g$ と基礎梁主筋定着長さ $l_{ag}$ を表5.1.2に示す。

詳細図1では、柱型主筋下端を定着金物付きとし、FG14下端筋の直下に、 $\gamma H_g = T_{Hy} / T_{gy} = 0.1$ 以上の定着部拘束筋2-D16-3組を配置している。 $T_{Hy}$ は定着部拘束筋足部の全降伏引張耐力、 $T_{gy}$ は基礎梁下端筋の降伏引張耐力である(本編5.4節参照)。

また、FG14主筋を下側、FG3主筋を上側に配置し、FG3主筋の上部より、かんざし筋(必要組数)を、順次、定着金物近傍より配置している。

かんざし筋の必要組数 $= \text{Roundup}(a_{wv} / a_{wvo})$ 、 $a_{wv} = p_{jwv} \cdot B_c \cdot D_c$

$p_{jwv}$ : かんざし筋比(0.1%)、 $a_{wvo}$ : かんざし筋1組の断面積、 $B_c, D_c$ : 柱型部の幅とせい

表 5.1.1 A建物の柱型主筋1列の本数 $n_{co}$ と平均間隔 $X_c$

柱記号	$B_c$ (mm)	$n_c$ (本)	$d_b$ (mm)	$d_t$ (mm)	$R_x$ (mm)	$n_{co}$ (本)	$X_c$ (mm)	$X_c$ / $d_b$	$d_{to}$ (mm)	$d_{to}$ / $d_b$	判定
C1	900	16	25	85	730	5	183	7.3	66	2.6	OK
C2~C4	1050	24	25	85	880	7	147	5.9	66	2.6	OK

$B_c$ : 柱型幅、 $n_c$ : 柱型主筋全本数、 $n_{co}$ : 柱型主筋1列の本数、 $d_b$ : 主筋呼び名の値

$d_t$ : 柱型主筋(隅筋)中心かぶり厚さ、 $R_x = B_c - 2d_t$ 、 $X_c$ : 柱型主筋平均間隔

$d_{to}$ : JASS5の鉄筋間隔、判定:  $X_c \geq d_{to}$ の時"OK"

表 5.1.2 A建物の jta1 区間の基礎梁主筋 平均間隔 $X_g$ および基礎梁主筋定着長さ $l_{ag}$

基礎梁記号	$n_{ag}$ (本)	$d_b$ (mm)	jta1 (mm)	$X_g$ (mm)	$X_g$ / $d_b$	$d_{to}$ (mm)	$d_{to}$ / $d_b$	判定	$d_{txo}$ (mm)	$l_{ag}$ (mm)	$l_{ag}$ / $D_c$	$l_{ag}$ / $d_b$
FG1~FG3, FG11	5	29	690	173	5.9	77	2.6	OK	90	930	0.89	32.1
FG12~FG14	6	29	690	138	4.8	77	2.6	OK	90	930	0.89	32.1

$n_{ag}$ : jta1区間の基礎梁主筋本数、 $d_b$ : 主筋呼び名の値、 $d_{to}$ : JASS5の鉄筋間隔

jta1: 最外縁アンカーボルト中心間距離、 $X_g$ : jta1区間の平均間隔、判定:  $X_g \geq d_{to}$ の時"OK"

$d_{txo}$ : 基礎梁主筋(隅筋)中心側面かぶり厚さの最小値、 $D_c$ : 柱型部せい

柱記号	鉄骨柱サイズ	露出柱脚製品番号	アンカーボルト		ベースプレート			(柱型諸元)		定着部拘束筋	かんざし筋	
			本数-呼び	Lab(mm)	t(mm)	Bp(Dp)	jta1(mm)	Bc(Dc)(mm)	主筋			横補強筋
C2	□-500×500×22	50-22R	12-D41	695	60	820	690	1050	24-D25	2-D16-27組	2-D16-3組	U-D13-5組

Lab : アンカーボルト定着長さ、 t : 最大厚さ、 Bc, Dc : 柱型部幅(せい)、 Bp(Dp) : ベースプレート幅(せい)、 jta1 : 最外縁アンカーボルト中心間距離  
柱型主筋鋼種 : SD345、 柱型横補強筋、 定着部拘束筋、 かんざし筋鋼種 : SD295A

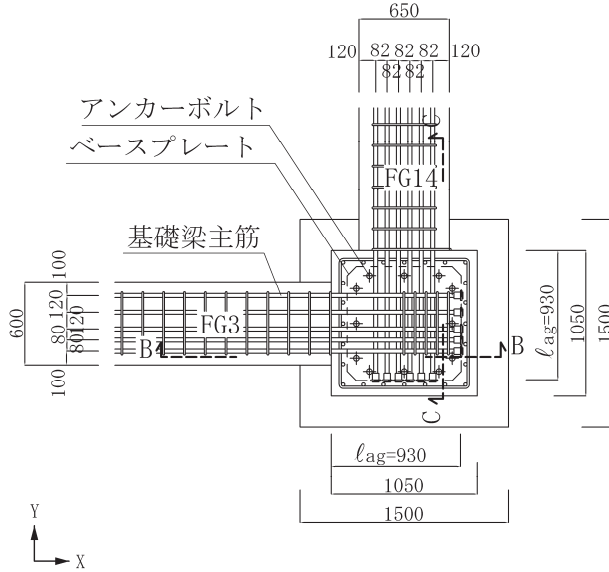
基礎梁記号	B <sub>g</sub> ×D <sub>g</sub> (mm)	上端筋	下端筋	横補強筋
FG3	650×2800	6+3-D29	6+3-D29	3-D13@150
FG14	600×1500	5+3-D29	5+3-D29	3-D13@150

B<sub>g</sub>, D<sub>g</sub> : 基礎梁断面幅(せい)、 (鋼種)主筋 : SD390、 横補強筋 : SD295A

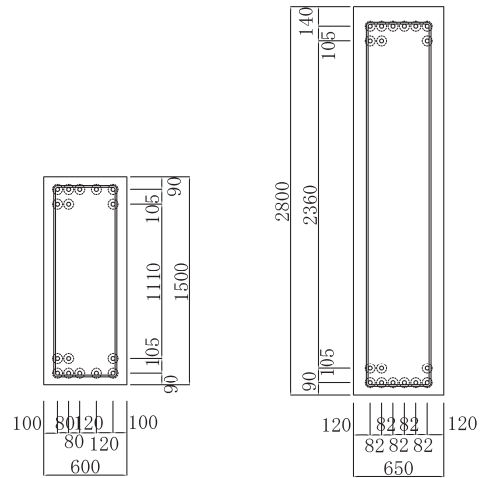
基礎記号	基礎形状寸法(mm)			杭別	杭寸法(mm)	
	幅(せい)	高さ	出寸法		直径	杭頭根入
F2	1500	2250	650	SC杭	600	250

出寸法 : 基礎梁底から基礎底までの寸法

杭頭根入 : 基礎底から杭天端までの寸法

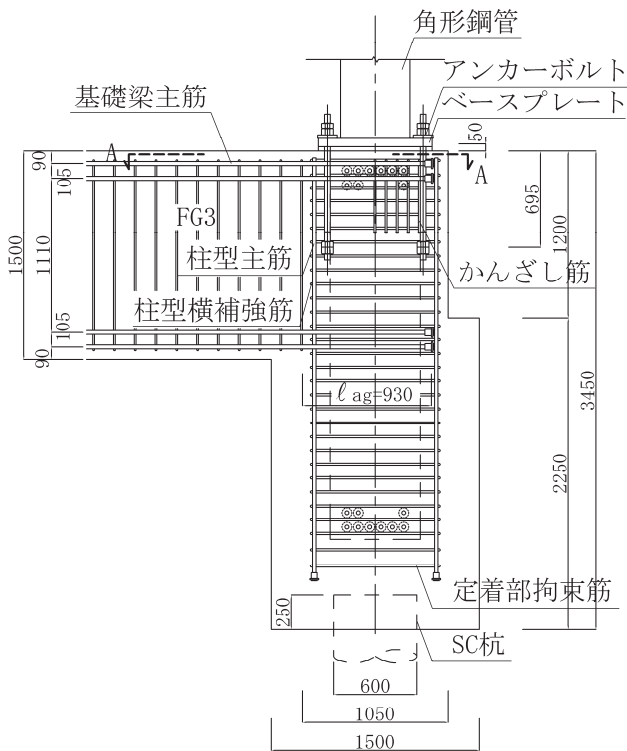


(A-A 断面図)

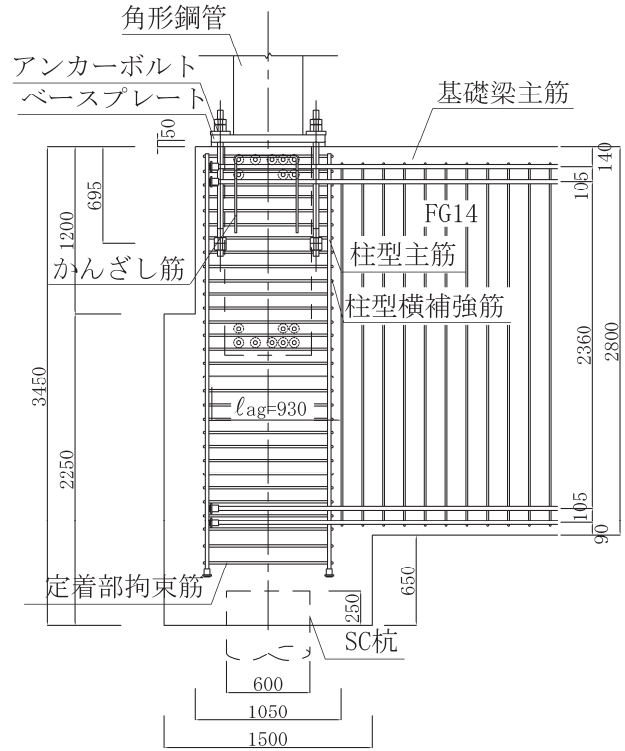


(FG14 断面図)

(FG3 断面図)



(B-B 断面図)



(C-C 断面図)

(寸法単位 : mm)

詳細図 1 A 建物の柱型部配筋詳細(ベースパック II 型 50-22R)

(2) B 建物

B 建物の柱型部配筋詳細(ハイベース NEO(G タイプ))を詳細図 2、柱型主筋 1 列の本数  $n_{co}$  と平均間隔  $X_c$  を表 5.2.1、jta1 区間の基礎梁主筋平均間隔  $X_g$  と基礎梁主筋定着長さ  $l_{ag}$  を表 5.2.2 に示す。

詳細図 2 では、柱型主筋下端を定着金物付きとし、FG1 下端筋の直下に、 $\gamma H_g = T_{Hy} / T_{gy} = 0.1$  以上の定着部拘束筋 2-D16-3 組を配置している。 $T_{Hy}$  は定着部拘束筋足部の全降伏引張耐力、 $T_{gy}$  は基礎梁下端筋の降伏引張耐力である(本編 5.4 節 参照)。一方、FG11 下端筋定着部は、RC 構造設計指針 12.1 節(1)の鉛直スタブ付き L 形接合部における梁上端筋と同様に扱うことができる。

また、FG1 主筋を下側、FG11 主筋を上側に配置し、FG11 主筋の上部より、かんざし筋(必要組数)を、順次、定着金物近傍より配置している。

$$\text{かんざし筋の必要組数} = \text{Roundup}(a_{wv} / a_{wvo}), \quad a_{wv} = p_{jwv} \cdot B_c \cdot D_c$$

$p_{jwv}$  : かんざし筋比(0.1%)、 $a_{wvo}$  : かんざし筋 1 組の断面積、 $B_c, D_c$  : 柱型部の幅とせい

表 5.2.1 B 建物の柱型主筋 1 列の本数  $n_{co}$  と平均間隔  $X_c$

柱記号	$B_c$ (mm)	$n_c$ (本)	$d_b$ (mm)	$d_t$ (mm)	$R_x$ (mm)	$n_{co}$ (本)	$X_c$ (mm)	$X_c / d_b$	$d_{to}$ (mm)	$d_{to} / d_b$	判定
C1	1300	40	29	90	1120	11	112	3.9	77	2.6	OK
C2	1100	40	29	90	920	11	92	3.2	77	2.6	OK

$B_c$  : 柱型幅、 $n_c$  : 柱型主筋全本数、 $n_{co}$  : 柱型主筋 1 列の本数、 $d_b$  : 主筋呼び名の値  
 $d_t$  : 柱型主筋(隅筋)中心かぶり厚さ、 $R_x = B_c - 2d_t$ 、 $X_c$  : 柱型主筋平均間隔  
 $d_{to}$  : JASS5 の鉄筋間隔、判定 :  $X_c \geq d_{to}$  の時 "OK"

表 5.2.2 B 建物の jta1 区間の基礎梁主筋平均間隔  $X_g$  および基礎梁主筋定着長さ  $l_{ag}$

基礎梁記号	$n_{ag}$ (本)	$d_b$ (mm)	jta1 (mm)	$X_g$ (mm)	$X_g / d_b$	$d_{to}$ (mm)	$d_{to} / d_b$	判定	$d_{txo}$ (mm)	$l_{ag}$ (mm)	$l_{ag} / D_c$	$l_{ag} / d_b$
FG1, FG2	7	35	900	150	4.3	93	2.6	OK	100	1160	0.89	33.1
FG11	7	32	900	150	4.7	84	2.6	OK	100	1160	0.89	36.3

$n_{ag}$  : jta1 区間の基礎梁主筋本数、 $d_b$  : 主筋呼び名の値、 $d_{to}$  : JASS5 の鉄筋間隔  
jta1 : 最外縁アンカーボルト中心間距離、 $X_g$  : jta1 区間の平均間隔、判定 :  $X_g \geq d_{to}$  の時 "OK"  
 $d_{txo}$  : 基礎梁主筋(隅筋)中心側面かぶり厚さの最小値、 $D_c$  : 柱型部せい



柱記号	鉄骨柱サイズ	露出柱脚製品番号	アンカーボルト		ベースプレート			(柱型諸元)			定着部拘束筋	かんざし筋
			本数-呼び	Lab(mm)	t(mm)	Bp(Dp)	jta1(mm)	Bc(Dc)(mm)	主筋	横補強筋		
C1	□-750×750×28	G750-12-48	12-M48	910	47	1030	900	1300	40-D29	4-D16-18(13)組	2-D16-3組	U-D13-7組

Lab: アンカーボルト定着長さ、t: 最大厚さ、Bc, Dc: 柱型部幅(せい)、Bp(Dp): ベースプレート幅(せい)、jta1: 最外縁アンカーボルト中心間距離  
(鋼種)柱型主筋: SD345、柱型横補強筋、定着部拘束筋、かんざし筋: SD295A

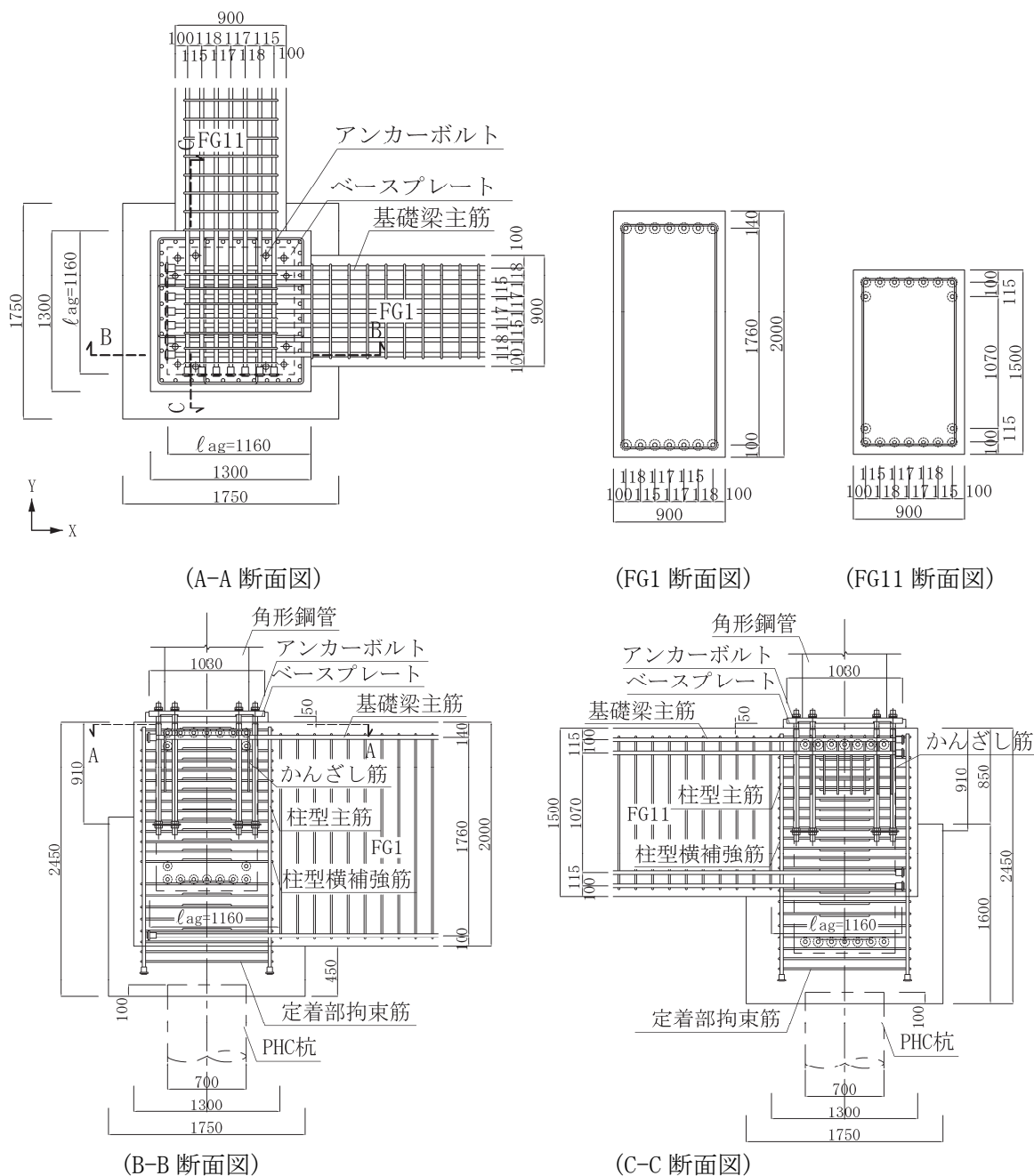
基礎梁記号	B <sub>g</sub> ×D <sub>g</sub> (mm)	上端筋	下端筋	横補強筋
FG1	900×2000	7-D35	7-D35	2-D16@150
FG11	900×1500	7+2-D32	7+2-D32	2-D16@150

B<sub>g</sub>, D<sub>g</sub>: 基礎梁断面幅(せい)、(鋼種)主筋: SD390、横補強筋: SD295A

基礎記号	基礎形状寸法(mm)			杭別	杭寸法(mm)	
	幅(せい)	高さ	出寸法		直径	杭頭根入
F1	1750	1600	450	PHC杭	700	100

出寸法: 基礎梁底から基礎底までの寸法

杭頭根入: 基礎底から杭天端までの寸法



(寸法単位: mm)

詳細図 2 B 建物の柱型部配筋詳細(ハイベース NEO(G タイプ))

### (3) C 建物

C 建物の柱型部配筋詳細(NC ベース(8 本タイプ))を詳細図 3、柱型主筋 1 列の本数  $n_{co}$  と平均間隔  $X_c$  を表 5.3.1、jta1 区間の基礎梁主筋平均間隔  $X_g$  と基礎梁主筋定着長さ  $l_{ag}$  を表 5.3.2 に示す。

C 建物の場合、基礎梁上下主筋 FG1, FG11 はいずれも 2 段筋であり、柱型横補強筋は XY 両方向ともに中子筋併用の 4-D16-16 組としているので、基礎梁上下 1 段筋中心かぶり厚さ  $d_{t1}$ ,  $d_{tB}$  および 1 段筋と 2 段筋の中心間距離  $P_{12}$  を通常の値よりも大きくしている(4.3.3 項 参照)。

詳細図 3 では、柱型主筋下端を定着金物付きとし、FG1 下端筋の直下に、 $\gamma_{Hg} = T_{Hy} / T_{gy} = 0.1$  以上の定着部拘束筋 2-D16-8 組を配置している。 $T_{Hy}$  は定着部拘束筋足部の全降伏引張耐力、 $T_{gy}$  は基礎梁下端筋の降伏引張耐力である(本編 5.4 節 参照)。

また、FG1 主筋を下側、FG11 主筋を上側に配置し、FG11 主筋の上部より、かんざし筋(必要組数)を、順次、定着金物近傍より配置している。

$$\text{かんざし筋の必要組数} = \text{Roundup}(a_{wv} / a_{wvo}), \quad a_{wv} = p_{jwv} \cdot B_c \cdot D_c$$

$p_{jwv}$  : かんざし筋比(0.1%)、 $a_{wvo}$  : かんざし筋 1 組の断面積、 $B_c, D_c$  : 柱型部の幅とせい

表 5.3.1 C 建物の柱型主筋 1 列の本数  $n_{co}$  と平均間隔  $X_c$

柱記号	$B_c$ (mm)	$n_c$ (本)	$d_b$ (mm)	$d_t$ (mm)	$R_x$ (mm)	$n_{co}$ (本)	$X_c$ (mm)	$X_c$ / $d_b$	$d_{to}$ (mm)	$d_{to}$ / $d_b$	判定
C1	1400	40	32	90	1220	11	122	3.8	84	2.6	OK
C2	1350	36	29	90	1170	10	130	4.5	80	2.7	OK

$B_c$  : 柱型幅、 $n_c$  : 柱型主筋全本数、 $n_{co}$  : 柱型主筋 1 列の本数、 $d_b$  : 主筋呼び名の値  
 $d_t$  : 柱型主筋(隅筋)中心かぶり厚さ、 $R_x = B_c - 2d_t$ 、 $X_c$  : 柱型主筋平均間隔  
 $d_{to}$  : JASS5 の鉄筋間隔、判定 :  $X_c \geq d_{to}$  の時 "OK"

表 5.3.2 C 建物の jta1 区間の基礎梁主筋平均間隔  $X_g$  および基礎梁主筋定着長さ  $l_{ag}$

基礎梁記号	$n_{ag}$ (本)	$d_b$ (mm)	$j_{ta1}$ (mm)	$X_g$ (mm)	$X_g$ / $d_b$	$d_{to}$ (mm)	$d_{to}$ / $d_b$	判定	$d_{txo}$ (mm)	$l_{ag}$ (mm)	$l_{ag}$ / $D_c$	$l_{ag}$ / $d_b$
FG1~FG3, FG11, FG12	8	38	875	125	3.3	100	2.6	OK	105	1250	0.89	32.9

$n_{ag}$  :  $j_{ta1}$  区間の基礎梁主筋本数、 $d_b$  : 主筋呼び名の値、 $d_{to}$  : JASS5 の鉄筋間隔  
 $j_{ta1}$  : 最外縁アンカーボルト中心間距離、 $X_g$  :  $j_{ta1}$  区間の平均間隔、判定 :  $X_g \geq d_{to}$  の時 "OK"  
 $d_{txo}$  : 基礎梁主筋(隅筋)中心側面かぶり厚さの最小値、 $D_c$  : 柱型部せい

柱記号	鉄骨柱サイズ	露出柱脚製品番号	アンカーボルト		ベースプレート			(柱型諸元)			定着部拘束筋	かんざし筋
			本数-呼び	Lab(mm)	t(mm)	Bp(Dp)	jta1(mm)	Bc(Dc)(mm)	主筋	横補強筋		
C1	□-700×700×32	PK700-8X-64	8-M64	1280	75	1030	875	1400	40-D32	4-D16-17組	4-D16-4組	U-D13-8組

Lab : アンカーボルト定着長さ、 t : 最大厚さ、 Bc, Dc : 柱型部幅(せい)、 Bp, Dp : ベースプレート幅(せい)、 jta1 : 最外縁アンカーボルト中心間距離  
(鋼種)柱型主筋 : SD345、 柱型横補強筋、 定着部拘束筋、 かんざし筋 : SD295A

基礎梁記号	Bg×Dg (mm)	上端筋	下端筋	横補強筋
FG11	1000×2500	8+4-D38	6+4-D38	4-D13@200

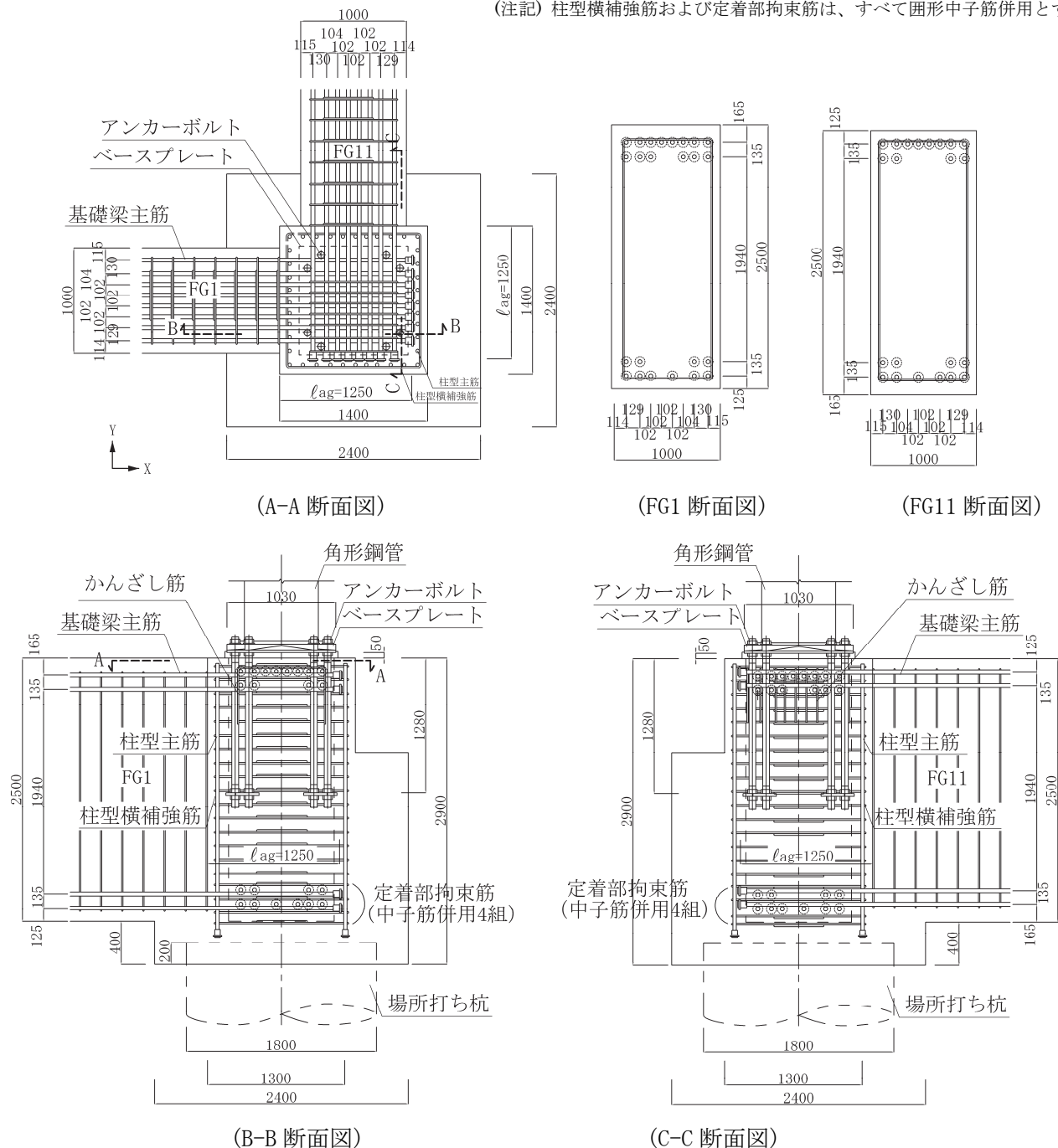
Bg, Dg : 基礎梁断面幅(せい)、 (鋼種)主筋 : SD490、 横補強筋 : SD295A

基礎記号	基礎形状寸法 (mm)			杭種別	杭直径 (mm)
	幅(せい)	高さ	出寸法		
F1	2400	2000	400	場所打ち杭	1800

出寸法 : 基礎梁底から基礎底までの寸法

杭頭根入(300mm) : 基礎底から杭天端までの寸法

(注記) 柱型横補強筋および定着部拘束筋は、すべて囲形中子筋併用とする。



(寸法単位 : mm)

詳細図 3 C 建物の柱型部配筋詳細 (NC ベース (8 本タイプ))

## (付録 1) 露出柱脚検定 EXCEL の計算式説明資料

### 1. 終局強度設計用せん断力 $V_{muh}$ 算定用の基礎梁曲げ終局耐力 $M_{gu}$ の算定式

RC 指針 5.1.1 によると、基礎梁主筋の降伏引張耐力  $T_{gy}$  は、 $T_{gy}=agt \cdot \sigma_{gy}$  として求められるので、終局強度設計用せん断力  $V_{muh}$  は、基礎梁主筋の降伏引張耐力  $T_{gy}$  の最大値で決まる。 $agt$  は引張側基礎梁主筋の断面積、 $\sigma_{gy}$  は基礎梁主筋降伏強度を示す。

基礎梁曲げ終局耐力  $M_{gu}$  は RC 指針式 (5.11) で、同式中の基礎梁上下主筋重心間距離  $j_{tg}$  は式 (1.1) で求められる。式 (1.1) 中、基礎梁上端筋中心位置  $dtg_{上}$  は基礎梁上面・上端筋中心間距離、基礎梁上端筋中心位置  $dtg_{下}$  は基礎梁下面・下端筋中心間距離を表す。

1 段筋の場合、 $dtg_{上}=dtT$ 、 $dtg_{下}=dtB$  とすると、上側 (2 次筋側) が  $dtT$  の場合、 $dtB=dtT+db$  となり、下側 (1 次筋側) が  $dtT$  の場合、 $dtT=dtB+db$  となる。 $db$  は基礎梁主筋呼び名の値を示す。露出柱脚検定 EXCEL では、 $j_{tg}$  を式 (1.1) で求めている。

$$M_{gu}=agt \cdot \sigma_{gy} \cdot j_{tg} \quad (\text{RC 指針 5.11})$$

$$j_{tg}=D_g-(dtg_{上}+dtg_{下}) \quad (1.1)$$

$D_g$  : 基礎梁せい、 $dtg_{上}$ 、 $dtT$  : 基礎梁上端筋中心位置、 $dtg_{下}$ 、 $dtB$  : 基礎梁下端筋中心位置

これらより、本編 5.1 節 (3) 基礎梁曲げ終局耐力  $M_{gu}$  算定時には、基礎梁上端筋と下端筋断面積のどちらか大きい方を用いる。以下に、基礎梁 2 段筋および 3 段筋の基礎梁上下主筋重心間距離  $j_{tg}$  の算定式を示す。

### 2. 基礎梁 2 段筋および 3 段筋の基礎梁上下主筋重心間距離 $j_{tg}$ の算定式

基礎梁 2 段筋および 3 段筋の場合には、上側 (2 次筋側) が  $dtT$  の場合を  $dtg_{上1}$ 、下側 (1 次筋側) が  $dtT$  の場合を  $dtg_{上2}$  とし、 $j_{tg_{上}}$  と  $j_{tg_{下}}$  を式 (2.1) で求めた上で、 $j_{tg}$  を式 (2.2) で求め、基礎梁曲げ終局耐力  $M_{gu}$  を式 (2.5) で求めている (RC 指針式 (5.11) 参照)。

$$j_{tg_{上}}=D_g-(dtg_{上1}+dtg_{上2}), \quad j_{tg_{下}}=D_g-(dtg_{下1}+dtg_{下2}) \quad (2.1)$$

$$j_{tg}=\text{if}(T_{gy\text{max}}=T_{gy_{上}}, j_{tg_{上}}, j_{tg_{下}}) \quad (2.2)$$

$$T_{gy\text{max}}=\text{max}(T_{gy_{上}}, T_{gy_{下}}) \quad (2.3)$$

$$T_{gy_{上}}=ag_{上} \cdot \sigma_{gy}, \quad T_{gy_{下}}=ag_{下} \cdot \sigma_{gy} \quad (2.4)$$

$$M_{gu}=T_{gy\text{max}} \cdot j_{tg} \quad (2.5)$$

$ag_{上}$ 、 $ag_{下}$  : 上端筋と下端筋断面積、 $\sigma_{gy}$  : 基礎梁主筋降伏強度

次に、図 1 の基礎梁主筋位置を定義し、上端筋重心位置  $dtg_{上1}$ 、 $dtg_{上2}$  を式 (3.1)、式 (3.2)、式 (4.1)、式 (4.2)、下端筋重心位置  $dtg_{下1}$ 、 $dtg_{下2}$  を式 (3.3)、式 (3.4)、式 (4.3)、式 (4.4) で求めている。

#### 【2 段筋の場合】

$$dtg_{上1}=\{n1_{上} \cdot dtT+n2_{上} \cdot (dtT+P12)\} / (n1_{上}+n2_{上}) \quad (3.1)$$

$$dtg_{上2}=\{n1_{上} \cdot dtB+n2_{上} \cdot (dtB+P12)\} / (n1_{上}+n2_{上}) \quad (3.2)$$

$$dtg_{下1}=\{n1_{下} \cdot dtT+n2_{下} \cdot (dtT+P12)\} / (n1_{下}+n2_{下}) \quad (3.3)$$

$$dtg_{下2}=\{n1_{下} \cdot dtB+n2_{下} \cdot (dtB+P12)\} / (n1_{下}+n2_{下}) \quad (3.4)$$

【3 段筋の場合】

$$dtg \text{ 上 } 1 = \{n1 \text{ 上} \cdot dtT + n2 \text{ 上} \cdot (dtT + P12) + n3 \text{ 上} \cdot (dtT + 2P12)\} / (n1 \text{ 上} + n2 \text{ 上} + n3 \text{ 上}) \quad (4.1)$$

$$dtg \text{ 上 } 2 = \{n1 \text{ 上} \cdot dtB + n2 \text{ 上} \cdot (dtB + P12) + n3 \text{ 上} \cdot (dtB + 2P12)\} / (n1 \text{ 上} + n2 \text{ 上} + n3 \text{ 上}) \quad (4.2)$$

$$dtg \text{ 下 } 1 = \{n1 \text{ 下} \cdot dtT + n2 \text{ 下} \cdot (dtT + P12) + n3 \text{ 下} \cdot (dtT + 2P12)\} / (n1 \text{ 下} + n2 \text{ 下} + n3 \text{ 下}) \quad (4.3)$$

$$dtg \text{ 下 } 2 = \{n1 \text{ 下} \cdot dtB + n2 \text{ 下} \cdot (dtB + P12) + n3 \text{ 下} \cdot (dtB + 2P12)\} / (n1 \text{ 下} + n2 \text{ 下} + n3 \text{ 下}) \quad (4.4)$$

ここに、 $dtg \text{ 上 } 1$ 、 $dtg \text{ 上 } 2$ ：上端筋 1、上端筋 2 の重心位置

$n1 \text{ 上}$ 、 $n2 \text{ 上}$ 、 $n3 \text{ 上}$ ：上端 1 段筋、上端 2 段筋、上端 3 段筋の本数

$n1 \text{ 下}$ 、 $n2 \text{ 下}$ 、 $n3 \text{ 下}$ ：下端 1 段筋、下端 2 段筋、下端 3 段筋の本数

$dtT$ 、 $dtB$ ：上端 1 段筋 1 と上端 1 段筋 2 中心のかぶり厚さ

$P12$ ：RC 配筋指針による一主筋中心間隔

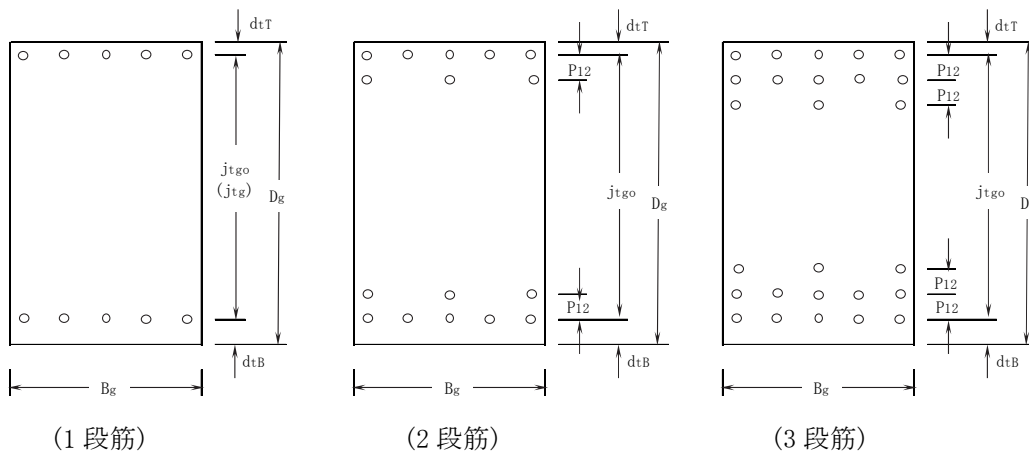


図 1 基礎梁主筋位置の定義

3. 保有耐力接合 (2 段筋) ・ ト形柱型部検定 EXCEL

(入力データ)

柱記号		C1	C2	C2
基礎梁記号		FG11	FG3	FG14
アンカーボルトの種類 (既製品、非既製品)		既製品	既製品	既製品
設計区分 (II, I)		II	II	II
直交梁の種類 (両側, 片側, 無)		片側	片側	片側
コンクリート設計基準強度	$F_c (N/mm^2)$	24	24	24
基礎梁せい	$D_g (mm)$	1500	1500	2800
梁上1段筋中心のかぶり厚さ	$dtT (mm)$	140	140	140
梁下1段筋中心のかぶり厚さ	$dtB (mm)$	90	90	90
1段筋と2段筋の中心間距離	$P12 (mm)$	105	105	105
(基礎梁主筋) 鋼種		SD390	SD390	SD390
呼び名 (db)		D29	D29	D29
上端1段筋本数	$n1 \text{ 上}$	5	6	6
上端2段筋本数	$n2 \text{ 上}$	4	3	3
下端1段筋本数	$n1 \text{ 下}$	4	6	5
下端2段筋本数	$n2 \text{ 下}$	4	3	3
基礎梁主筋定着長さ (入力値)	$l_{ag} (mm)$	735	870	870
柱型幅	$B_c (mm)$	900	1050	1050
柱型せい	$D_c (mm)$	900	1050	1050
柱型最小高さ	$H_c (mm)$	800	850	850
柱型横補強筋	鋼種	SD295	SD295	SD295
	呼び名	D13	D16	D16
	1組の本数	2	2	2
	間隔X (mm)	90	100	100
定着部拘束筋	1組の本数	2	2	2
	組数nH	4	3	3
(アンカーボルト)	軸径 $d_a (mm)$	38	41	41
	最外縁アンカーボルト中心間距離 $j_{ta1} (mm)$	570	690	690

(検定結果)

基礎梁主筋定着長さ比	$l_{ag}/d_b$	25.3	30.0	30.0
	$l_{ag}/D_c$	0.82	0.83	0.83
基礎梁主筋必要定着長さ	$l_{ao}/d_b$	18.8	18.6	23.2
	$\max\{l_{ao}/d_b, 16\}$	18.8	18.6	23.2
	$L_{ag}=(D_c+j_{ta1})/2$ (mm)	735	870	870
判定① ( $l_{ag} \geq L_{ag}$ かつ $\max\{l_{ao}/d_b, 16\} \leq 25$ )		OK	OK	OK
アンカボルト中心かぶり厚さ	$C_{sa}$ (mm)	165	180	180
	$C_{sa}/d_a$	4.3	4.4	4.4
判定② ( $C_{sa}/d_a \geq 4$ )		OK	OK	OK
柱型帯筋比	$p_w=a_w/(B_c \cdot X)$ (%)	0.31%	0.38%	0.38%
柱型必要横補強筋比	$p_{jwh}=\max(0.3\%, p_w)$ (%)	0.31%	0.38%	0.38%
柱型横補強筋・必要組数		16	14	27
柱型全補強筋量(設計値)	$\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}$ (N/mm <sup>2</sup> )	1.28	1.49	1.36
	$\Sigma p_j \cdot \sigma_y = \{(\phi_s \cdot RuD/Rua) - \alpha_{wo}\} F_c / \beta_w$ (N/mm <sup>2</sup> )	0.93	0.93	0.93
判定③ ( $p_w \geq p_{jwh}$ かつ $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy} \geq \Sigma p_j \cdot \sigma_y$ )		OK	OK	OK
定着部拘束筋引張耐力	$T_{Hy}=A_H \cdot \sigma_{wyH}$ (kN)	300	352	352
引張力伝達係数	$T_{Hy}/T_{gy}$	0.14	0.14	0.16
判定④ ( $T_{Hy}/T_{gy} \geq 0.1$ )		OK	OK	OK
基礎梁せい比	$D_g/H_c$	1.88	1.76	3.29
判定⑤ ( $D_g/H_c \geq 1.0$ )		OK	OK	OK

(計算過程の算出値)

柱記号		C1	C2	C2
梁上下最外縁主筋の中心間距離	$j_{tgo}$ (mm)	1270	1270	2570
梁上下主筋の重心間距離	$j_{tg上}$ (mm)	1177	1200	2500
	$j_{tg下}$ (mm)	1165	1200	2491
梁上筋重心のかぶり厚さ	$d_{tg上1}$ (mm)	187	175	175
	$d_{tg上2}$ (mm)	137	125	125
梁下筋重心のかぶり厚さ	$d_{tg下1}$ (mm)	193	175	179
	$d_{tg下2}$ (mm)	143	125	129
梁の有効せい	$d_{g上}=(D_g+j_{tg上})/2$ (mm)	1338	1350	2650
	$d_{g下}=(D_g+j_{tg下})/2$ (mm)	1333	1350	2646
主筋1本の断面積	$a_t$ (mm <sup>2</sup> )	642	642	642
引張上端筋全断面積	$\Sigma a_{t上}=(n_{1上}+n_{2上}) \cdot a_t$ (mm <sup>2</sup> )	5778	5778	5778
引張下端筋全断面積	$\Sigma a_{t下}=(n_{1下}+n_{2下}) \cdot a_t$ (mm <sup>2</sup> )	5136	5778	5136
基礎梁主筋・割増し係数		1.1	1.1	1.1
梁主筋降伏強度	$\sigma_y = \text{割増し係数} \cdot \sigma_{yo}$ (N/mm <sup>2</sup> )	429	429	429
	$T_{gy上} = \sigma_y \cdot \Sigma a_{t上}$ (kN)	2479	2479	2479
	$T_{gy下} = \sigma_y \cdot \Sigma a_{t下}$ (kN)	2203	2479	2203
	$T_{gymax} = \sigma_y \cdot \Sigma a_{tmax}$ (kN)	2479	2479	2479
	$j_{tg} = \text{if}(T_{gymax} = T_{gy上}, j_{tg上}, j_{tg下})$ (mm)	1177	1200	2500
柱型横補強筋1組の断面積	$a_w$ (mm <sup>2</sup> )	254	398	398
柱型横補強筋 割増し係数(SD390以下の時1.1)		1.1	1.1	1.1
	$\sigma_{wy} = \text{割増し係数} \cdot \sigma_{yo}$ (N/mm <sup>2</sup> )	325	325	325
柱型横補強筋量	$p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}$ (N/mm <sup>2</sup> )	1.02	1.23	1.23
定着部拘束筋	$\sigma_{wyH} = \min(\sigma_{yo}, 490)$ (N/mm <sup>2</sup> )	295	295	295
定着部拘束筋全断面積	$A_H = n_H \cdot a_{wH}$ (mm <sup>2</sup> )	1016	1194	1194
定着部拘束筋量	$(p_{jwh}/H) \cdot \sigma_{wyH}$ (N/mm <sup>2</sup> )	0.26	0.26	0.13
設計限界層間変形角RuD (IIの時1/50, Iの時1/75)		0.020	0.020	0.020
$\lambda_p$ で決まるRuα = 0.03 * $\lambda_p$		0.03	0.03	0.03
$\beta_w$ (19.0)		19.0	19.0	19.0
$\alpha_{wo}$ (両側: 1.0, 片側: 0.6, なし: 0.4)		0.6	0.6	0.6
$\sigma_{auo}$ の低減係数 $\beta_{ao}$ (両側: 1.0, 両側以外: 0.8)		0.8	0.8	0.8
益尾、窪田式・基本支圧強度 $\sigma_{auo}$ (N/mm <sup>2</sup> )		98	98	98
	$j_{tg}/d_b$	40.6	41.4	86.2
$p_{jwh}$ による補正係数	$k_5$	0.94	0.95	0.95
$d_b$ による補正係数	$k_6$	0.95	0.95	0.95
	$k_{6f}$	1.00	1.00	1.00
	$k_{6d}$	0.95	0.95	0.95
	$D_j/g$	71.472	72.4	124.9
	$S_a$	-37.46	-37	-37

#### 4. 非保有耐力接合(3段筋)・ト形柱型部検定 EXCEL

(入力データ)

柱記号		C1	C1
基礎梁記号		FG1	FG11
アンカーボルトの種類(既製品、非既製品)		既製品	既製品
設計区分(Ⅱ,Ⅰ)		Ⅱ	Ⅱ
直交梁の種類(両側,片側,無)		片側	片側
コンクリート設計基準強度	$F_c(N/mm^2)$	24	24
1階構造階高	$h_1(mm)$	12800	12800
スパン長	$l(mm)$	21000	21000
2層目鉄骨梁せい	$D_{sg}(mm)$	1200	800
基礎梁幅	$B_g(mm)$	900	900
基礎梁せい	$D_g(mm)$	2000	1500
梁上1段筋中心のかぶり厚さ	$d_{t1}(mm)$	140	140
梁下1段筋中心のかぶり厚さ	$d_{tB}(mm)$	100	100
1段筋と2段筋の中心間距離	$P_{12}(mm)$	115	115
(基礎梁主筋)	鋼種	SD390	SD390
	呼び名	D35	D35
上端1段筋本数	$n_{1上}$	7	7
上端2段筋本数	$n_{2上}$	0	2
上端3段筋本数	$n_{3上}$	0	2
下端1段筋本数	$n_{1下}$	7	7
下端2段筋本数	$n_{2下}$	0	2
下端3段筋本数	$n_{3下}$	0	2
基礎梁主筋定着長さ(入力値)	$l_{ag}(mm)$	1100	1100
柱型幅	$B_c(mm)$	1300	1300
柱型せい	$D_c(mm)$	1300	1300
柱型最小高さ	$H_c(mm)$	1300	1300
(柱型主筋)	鋼種	SD390	SD390
	呼び名	D29	D29
柱型主筋全本数	$n_c(本)$	40	40
柱型部横補強筋	鋼種	SD295	SD295
	呼び名	D16	D16
	1組の本数	4	4
	間隔 $x(mm)$	100	100
定着部拘束筋	1組の本数	2	2
	組数 $n_H$	3	4
(アンカーボルト)	軸径 $d_a(mm)$	48	48
最外縁アンカーボルト中心間距離 $j_{tal}(mm)$		900	900
杭直径	$D_p(mm)$	700	700
フーチング出寸法	$\Delta h_2(mm)$	450	950

(検定結果)

基礎梁主筋定着長さ比	$l_{ag}/d_b$	31.4	31.4
	$l_{ag}/D_c$	0.85	0.85
必要定着長さ比	$l_{ao}/d_b$	22.3	18.9
	$\max\{l_{ao}/d_b, 16\}$	22.3	18.9
	$L_{ag}=(D_c+j_{tal})/2(mm)$	1100	1100
判定①( $l_{ag} \geq L_{ag}$ かつ $\max\{l_{ao}/d_b, 16\} \leq 25$ )		OK	OK
アンカボルト中心かぶり厚さ	$C_{sa}(mm)$	200	200
	$C_{sa}/d_a$	4.2	4.2
判定②( $C_{sa}/d_a \geq 4$ )		OK	OK
柱型帯筋比	$p_w=aw/(B_c \cdot X)(\%)$	0.61%	0.61%
柱型必要横補強筋比 $p_{jwh}=\max(0.3\%, p_w)(\%)$		0.61%	0.61%
柱型横補強筋・必要組数		18	13
柱型全補強筋量(設計値) $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}(N/mm^2)$		2.14	2.27
$\Sigma p_j \cdot \sigma_y = (\phi_s \cdot RuD/Rua) - \alpha_{wo} F_c / \beta_w (N/mm^2)$		0.00	0.49
判定③( $p_w \geq p_{jwh}$ かつ $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy} \geq \Sigma p_j \cdot \sigma_y$ )		OK	OK
定着部拘束筋引張耐力 $T_{Hy}=AH \cdot \sigma_{wyH}(kN)$		352	470
引張力伝達係数 $T_{Hy}/T_{gy}$		0.12	0.10
判定④( $T_{Hy}/T_{gy} \geq 0.1$ )		OK	OK
柱型最小寸法比	$D_g/H_c$	1.54	1.15
判定⑤( $D_g/H_c \geq 1.0$ )		OK	OK
柱型部設計せん断力 $V_{muh}=\xi \cdot h \cdot Q_{cu}(kN)$		2291	3941
柱型部せん断終局耐力 $V_{puh}=\kappa_u \cdot \phi \cdot F_j \cdot b_j \cdot D_{jh}(kN)$		5328	5328
柱型部せん断余裕度 $\lambda_p=V_{puh}/V_{muh}$		2.33	1.35
判定⑥( $\lambda_p \geq 1.0$ )		OK	OK

(計算過程の算出値)

柱記号	C1	C1
内法高さ $h_o=h_1-(D_g+D_{sg})/2$ (mm)	11200	11650
内法スパン長 $l_o=l-D_c$ (mm)	19700	19700
梁上下最外縁主筋中心間距離 $j_{tgo}=D_g-(d_{t1}+d_{tB})$ (mm)	1760	1260
梁上下主筋の重心間距離 $j_{tg}$ (mm)	1760	1135
梁上筋重心のかぶり厚さ $d_{tg上}$ (mm)	140	203
$d_{tg上2}$ (mm)	100	163
梁下筋重心のかぶり厚さ $d_{tg下1}$ (mm)	140	203
$d_{tg下2}$ (mm)	100	163
梁の有効せい $d_{g上}=(D_g+j_{tg上})/2$ (mm)	1880	1317
$d_{g下}=(D_g+j_{tg下})/2$ (mm)	1880	1317
主筋1本の断面積 $a_t$ (mm <sup>2</sup> )	957	957
引張上端筋全断面積 $\sum a_{t上}=(n_{1上}+n_{2上}+n_{3上})\cdot a_t$ (mm <sup>2</sup> )	6699	10527
引張下端筋全断面積 $\sum a_{t下}=(n_{1下}+n_{2下}+n_{3下})\cdot a_t$ (mm <sup>2</sup> )	6699	10527
基礎梁主筋・割増し係数	1.1	1.1
梁主筋降伏強度 $\sigma_{vy}$ (割増し係数 $\cdot\sigma_{yo}$ ) (N/mm <sup>2</sup> )	429	429
引張鉄筋比 $\rho_{t上}=\sum a_{t上}/(B_g\cdot d_{g上})$	0.40%	0.89%
$T_{gy上}=\sigma_{vy}\cdot\sum a_{t上}$ (kN)	2874	4516
$T_{gy下}=\sigma_{vy}\cdot\sum a_{t下}$ (kN)	2874	4516
$T_{gymax}=\sigma_{vy}\cdot\sum a_{tmax}$ (kN)	2874	4516
$j_{tg}=\text{if}(T_{gymax}=T_{gy上}, j_{tg上}, j_{tg下})$ (mm)	1760	1135
$M_{gu}=T_{gymax}\cdot j_{tg}$ (kN $\cdot$ m)	5058	5124
杭内法せん断長さ $h_o2=4D_p$ (mm)	2800	2800
杭せん断長さ $h_2=h_o2+D_g+2\Delta$ (mm)	5700	6200
$h=(h_1+h_2)/2$ (mm)	9250	9500
$Q_{cu}=cQ_{gu}=(M_{gu}/l_o)\cdot(l/h)$ (kN)	583	575
架構寸法補正係数 $\xi_h=(h/l)\cdot(l_o/j_{tg})-1$	3.93	6.86
$b_{a1}=\min((B_c-B_g)/4, D_c/4)$ (mm)	100	100
$b_{jh}=B_g+2\cdot b_{a1}$	1100	1100
$D_{jh}=l_{ag}$ (mm)	1100	1100
接合部形状係数 $\kappa_u$	0.7	0.7
直交梁有無の補正係数 $\phi$ (両側:1.0, 両側以外:0.85)	0.85	0.85
接合部せん断基準強度 $F_i=0.8F_c^{0.7}$	7.4	7.4
柱型横補強筋1組の断面積 $a_w$ (mm <sup>2</sup> )	796	796
柱型横補強筋 割増し係数 (SD390以下の時1.1)	1.1	1.1
$\sigma_{wy}$ (割増し係数 $\cdot\sigma_{yo}$ ) (N/mm <sup>2</sup> )	325	325
柱型横補強筋量 $\rho_{jwh}\cdot\sigma_{wy}$ (N/mm <sup>2</sup> )	1.99	1.99
定着部拘束筋 $\sigma_{wyH}=\min(\sigma_{yo}, 490)$ (N/mm <sup>2</sup> )	295	295
定着部拘束筋全断面積 $AH=nH\cdot a_wH$ (mm <sup>2</sup> )	1194	1592
定着部拘束筋量 $(\rho_{jwh})H\cdot\sigma_{wyH}$ (N/mm <sup>2</sup> )	0.15	0.29
設計限界層間変形角 $R_{ud}$ (IIの時1/50, Iの時1/75)	0.020	0.020
$\lambda_p$ で決まる $R_{ua}=0.03\cdot\lambda_p$	0.070	0.041
$\beta_w$ (19.0)	19.0	19.0
$\alpha_{wo}$ (両側:1.0, 片側:0.6, なし:0.4)	0.6	0.6
$\sigma_{auo}$ の低減係数 $\beta_{ao}$ (両側:1.0, 両側以外:0.8)	0.8	0.8
益尾、窪田式・基本支圧強度 $\sigma_{auo}$ (N/mm <sup>2</sup> )	98	98
$j_{tg}/d_b$	50.3	32.4
$\rho_{jwh}$ による補正係数 $k_5$	0.977	0.977
$d_b$ による補正係数 $k_6$	0.873	0.873
$k_{6f}$	1.00	1.00
$k_{6d}$	0.87	0.87
$D_{jg}$	82.8	61.9
$S_a$	-41.6	-41.6



5. 非保有耐力接合(3段筋)Map 考慮・ト形柱型部検定 EXCEL

(入力データ)

柱記号		C1	C1
基礎梁記号		FG1	FG11
アンカーボルトの種類(既製品、非既製品)		既製品	既製品
設計区分(Ⅱ,Ⅰ)		Ⅱ	Ⅱ
直交梁の種別(両側,片側,無)		片側	片側
コンクリート設計基準強度	$F_c(N/mm^2)$	24	24
1階構造階高	$h1(mm)$	12800	12800
スパン長	$l(mm)$	21000	21000
2層目鉄骨梁せい	$D_{sg}(mm)$	1200	800
基礎梁幅	$B_g(mm)$	900	900
基礎梁せい	$D_g(mm)$	2000	1500
梁上1段筋中心のかぶり厚さ	$dtT(mm)$	140	140
梁下1段筋中心のかぶり厚さ	$dtB(mm)$	100	100
1段筋と2段筋の中心間距離	$P12(mm)$	115	115
(基礎梁主筋)	鋼種	SD390	SD390
	呼び名	D35	D35
上端1段筋本数	$n1上$	7	7
上端2段筋本数	$n2上$	0	2
上端3段筋本数	$n3上$	0	0
下端1段筋本数	$n1下$	7	7
下端2段筋本数	$n2下$	0	2
下端3段筋本数	$n3下$	0	0
基礎梁主筋定着長さ(入力値)	$l_{ag}(mm)$	1100	1100
柱型幅	$B_c(mm)$	1300	1300
柱型せい	$D_c(mm)$	1300	1300
柱型最小高さ	$H_c(mm)$	1300	1300
(柱型主筋)	鋼種	SD390	SD390
	呼び名	D29	D29
柱型主筋全本数	$n_c(本)$	40	40
柱型部横補強筋	鋼種	SD295	SD295
	呼び名	D16	D16
	1組の本数	4	4
	間隔 $X(mm)$	100	100
定着部拘束筋	1組の本数	2	2
	組数 $nH$	3	4
(アンカーボルト)	$T_{av}(kN)$	665	665
	軸径 $d_a(mm)$	48	48
最外縁アンカーボルト中心間距離	$j_{ta1}(mm)$	900	900
	引張側本数 $n_t(本)$	4	4
	中段本数 $n_n(本)$	0	0
ベースプレート幅	$B_p(mm)$	1030	1030
	$\sigma_{sy}(N/mm^2)$	325	325
鋼管柱	$Z_p(cm^3)$	20400	20400
	$L_{to}(mm)$	50	50
杭直径	$D_p(mm)$	700	700
フーチング出寸法	$\Delta h2(mm)$	450	950

(検定結果)

基礎梁主筋定着長さ比	$l_{ag}/db$	31.4	31.4
	$l_{ag}/D_c$	0.85	0.85
必要定着長さ比	$l_{ao}/db$	22.3	19.4
	$\max\{l_{ao}/db, 16\}$	22.3	19.4
	$L_{ag}=(D_c+j_{ta1})/2(mm)$	1100	1100
判定①( $l_{ag} \geq L_{ag}$ かつ $\max\{l_{ao}/db, 16\} \leq 25$ )		OK	OK
アンカーボルト中心かぶり厚さ	$C_{sa}(mm)$	200	200
	$C_{sa}/d_a$	4.2	4.2
判定②( $C_{sa}/d_a \geq 4$ )		OK	OK
柱型帯筋比	$p_w=aw/(B_c \cdot X)(\%)$	0.61%	0.61%
柱型必要横補強筋比	$p_{jwh}=\max(0.3\%, p_w)(\%)$	0.61%	0.61%
柱型横補強筋・必要組数		18	13
柱型全補強筋量(設計値)	$\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}(N/mm^2)$	2.14	2.27
	$\Sigma p_j \cdot \sigma_y = \{(\phi_s \cdot RuB/Rua) - \alpha_{wo}\} F_c / \beta_w (N/mm^2)$	0.00	0.13
判定③( $p_w \geq p_{jwh}$ かつ $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy} \geq \Sigma p_j \cdot \sigma_y$ )		OK	OK
定着部拘束筋引張耐力	$T_{Hy}=AH \cdot \sigma_{wyH}(kN)$	352	470
引張力伝達係数	$T_{Hy}/T_{gy}$	0.12	0.13
判定④( $T_{Hy}/T_{gy} \geq 0.1$ )		OK	OK
柱型最小寸法比	$D_g/H_c$	1.54	1.15
判定⑤( $D_g/H_c \geq 1.0$ )		OK	OK
柱型部設計せん断力	$V_{muh}=\xi \cdot h \cdot Q_{cu}(kN)$	1802	2808
柱型部せん断終局耐力	$V_{puh}=\kappa_u \cdot \phi \cdot F_j \cdot b_j \cdot D_{jh}(kN)$	5328	5328
柱型部せん断余裕度	$\lambda_p=V_{puh}/V_{muh}$	2.96	1.90
判定⑥( $\lambda_p \geq 1.0$ )		OK	OK

(計算過程の算出値)

柱記号	C1	C1
内法高さ $h_o=h_1-(D_g+D_{s_g})/2$ (mm)	11200	11650
内法スパン長 $l_o=1-D_c$ (mm)	19700	19700
梁上下最外縁主筋中心間距離 $j_{tgo}=D_g-(d_{t1}+d_{tB})$ (mm)	1760	1260
梁上下主筋の重心間距離 $j_{tg}$ (mm)	1760	1209
梁上筋重心のかぶり厚さ $d_{tg上1}$ (mm)	140	166
$d_{tg上2}$ (mm)	100	126
梁下筋重心のかぶり厚さ $d_{tg下1}$ (mm)	140	166
$d_{tg下2}$ (mm)	100	126
梁の有効せい $d_{g上}=(D_g+j_{tg上})/2$ (mm)	1880	1354
$d_{g下}=(D_g+j_{tg下})/2$ (mm)	1880	1354
主筋1本の断面積 $a_t$ (mm <sup>2</sup> )	957	957
引張上端筋全断面積 $\sum a_{t上}=(n_{1上}+n_{2上}+n_{3上})\cdot a_t$ (mm <sup>2</sup> )	6699	8613
引張下端筋全断面積 $\sum a_{t下}=(n_{1下}+n_{2下}+n_{3下})\cdot a_t$ (mm <sup>2</sup> )	6699	8613
基礎梁主筋・割増し係数	1.1	1.1
梁主筋降伏強度 $\sigma_{y0}$ =割増し係数 $\cdot \sigma_{y0}$ (N/mm <sup>2</sup> )	429	429
引張鉄筋比 $\rho_{t上}=\sum a_{t上}/(B_g\cdot d_{g上})$	0.40%	0.71%
$T_{gy上}=\sigma_y\cdot \sum a_{t上}$ (kN)	2874	3695
$T_{gy下}=\sigma_y\cdot \sum a_{t下}$ (kN)	2874	3695
$T_{gymax}=\sigma_y\cdot \sum a_{tmax}$ (kN)	2874	3695
$j_{tg}=\text{if}(T_{gymax}=T_{gy上}, j_{tg上}, j_{tg下})$ (mm)	1760	1209
$M_{gu}=T_{gymax}\cdot j_{tg}$ (kN $\cdot$ m)	5058	4467
杭内法せん断長さ $h_o2=4D_p$ (mm)	2800	2800
杭せん断長さ $h_2=h_o2+D_g+2\Delta h_2$ (mm)	5700	6200
$h=(h_1+h_2)/2$ (mm)	9250	9500
$cQ_{gu}=(M_{gu}/l_o)\cdot (l/h)$ (kN)	583	501
アンカーボルト $d_{ta}=(D_p+j_{ta1})/2$ (mm)	965	965
$M_{ap}=T_{ay}\cdot (n_{at}+n_{an}/2)\cdot d_{ta}$ (kN $\cdot$ m)	2567	2567
鋼管柱全塑性モーメント $M_{sp}=\sigma_{sy}\cdot Z_p$ (kN $\cdot$ m)	6630	6630
$M_{spo}=M_{sp}/(1-2L_{to}/h_o)$ (kN $\cdot$ m)	6690	6687
$cQ_{cu}=2\cdot \min(M_{spo}, M_{ap})/h_o$ (kN)	458	441
柱梁曲げ耐力比 $cQ_{cu}/cQ_{gu}$	0.79	0.88
$Q_{cu}=\min(cQ_{cu}, cQ_{gu})$ (kN)	458	441
架構寸法補正係数 $\xi_h=(h/l_o)\cdot (l_o/j_{tg})-1$	3.93	6.37
$b_{a1}=\min((B_c-B_g)/4, D_c/4)$ (mm)	100	100
$b_{jh}=B_g+2\cdot b_{a1}$	1100	1100
$D_{jh}=l_{ag}$ (mm)	1100	1100
接合部形状係数 $\kappa_u$	0.7	0.7
直交梁有無の補正係数 $\phi$ (両側:1.0, 両側以外:0.85)	0.85	0.85
接合部せん断基準強度 $F_t=0.8F_c^{0.7}$	7.4	7.4
柱型横補強筋1組の断面積 $a_w$ (mm <sup>2</sup> )	796	796
柱型横補強筋 割増し係数(SD390以下の時1.1)	1.1	1.1
$\sigma_{wy}$ =割増し係数 $\cdot \sigma_{yo}$ (N/mm <sup>2</sup> )	325	325
柱型横補強筋量 $p_{jwh}\cdot \sigma_{wy}$ (N/mm <sup>2</sup> )	1.99	1.99
定着部拘束筋 $\sigma_{wyH}=\min(\sigma_{yo}, 490)$ (N/mm <sup>2</sup> )	295	295
定着部拘束筋全断面積 $A_H=n_H\cdot a_{wH}$ (mm <sup>2</sup> )	1194	1592
定着部拘束筋量 $(p_{jwh})\cdot H\cdot \sigma_{wyH}$ (N/mm <sup>2</sup> )	0.15	0.29
設計限界層間変形角 $R_{ud}$ (IIの時1/50, Iの時1/75)	0.020	0.020
$\lambda_p$ で決まる $R_{ua}=0.03\cdot \lambda_p$	0.089	0.057
$\beta_w$ (19.0)	19.0	19.0
$\alpha_{wo}$ (両側:1.0, 片側:0.6, なし:0.4)	0.6	0.6
$\sigma_{auo}$ の低減係数 $\beta_{ao}$ (両側:1.0, 両側以外:0.8)	0.8	0.8
益尾、窪田式・基本支圧強度 $\sigma_{auo}$ (N/mm <sup>2</sup> )	98	98
$j_{tg}/d_b$	50.3	34.5
$p_{jwh}$ による補正係数 $k_5$	0.977	0.977
$d_b$ による補正係数 $k_6$	0.873	0.873
$k_{6f}$	1.00	1.00
$k_{6d}$	0.87	0.87
$D_{jg}$	82.8	64.4
$S_a$	-41.6	-41.6

(付録2) 既製品露出柱脚寸法諸元

1. 既製品露出柱脚各部寸法

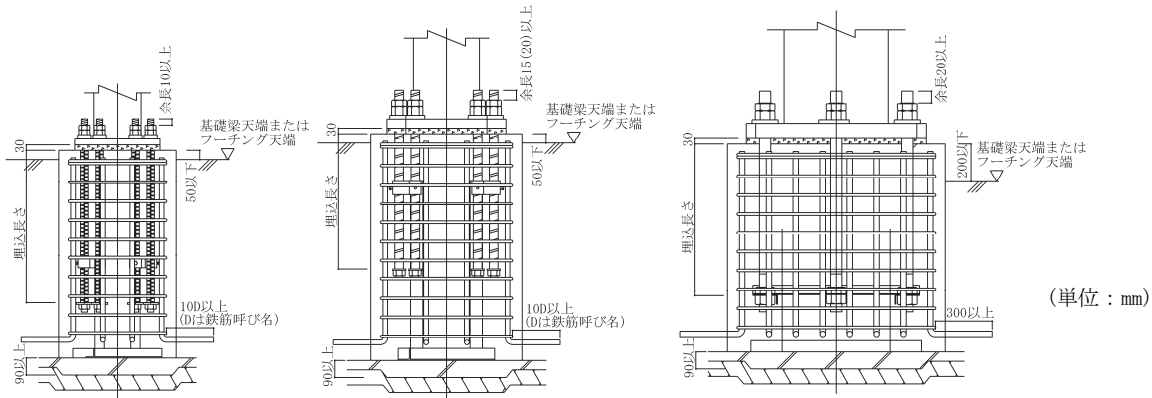
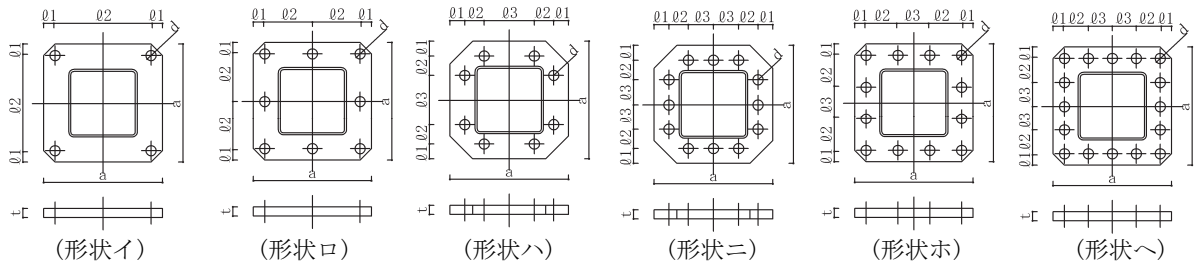
(1) ベースパック

ベースパック I、II型、NT-FX 型、NT-S3 型のアンカーボルトとベースプレート諸元を表 1.1.1～表 1.1.3、ベースプレート形状および標準柱脚仕様を図 1.1 に示す。

表 1.1.1 ベースパック I、II型のアンカーボルトとベースプレート諸元

I・II型 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト				ベースプレート						柱型 最小 h (mm)
		本数 -呼び	J 寸法 (mm)	L (mm)	形状	a (mm)	t (mm)	ℓ1 (mm)	ℓ2 (mm)	ℓ3 (mm)	d (mm)	
15-12V	□-150 ×150	4-M27	135	650	イ	300	28	50	200	—	φ45	550
17-12V	□-175 ×175	4-M30	135	695	イ	320	32	45	230	—	φ45	600
20-09V	□-200 ×200	4-M30	135	695	イ	360	32	45	270	—	φ45	600
20-12V		4-M33	135	735	イ	360	36	45	270	—	φ50	600
25-09V	□-250 ×250	8-M27	135	650	ロ	460	32	55	175	—	φ45	600
25-12V		8-M30	135	695	ロ	460	36	55	175	—	φ45	600
25-16V		8-M33	135	735	ロ	460	40	55	175	—	φ50	600
30-09V	□-300 ×300	8-M30	135	695	ロ	520	40	50	210	—	φ50	600
30-12V		8-M33	135	735	ロ	520	40	50	210	—	φ50	600
30-16V		8-M36	150	770	ロ	520	45	50	210	—	φ55	600
30-19V		8-M36	150	770	ロ	560	50	60	220	—	φ55	600
35-16R		□-350 ×350	8-D38	180	850	ハ	630	45	65	85	330	φ70
35-19R	8-D38		180	850	ハ	630	44	65	85	330	φ70	750
35-22R	8-D41		190	900	ハ	630	44	65	85	330	φ75	800
40-16R	□-400 ×400	8-D41	190	900	ハ	700	44	65	85	400	φ75	800
40-19R		8-D41	190	900	ハ	700	48	65	85	400	φ75	800
40-22R		12-D38	180	850	ニ	700	48	65	85	200	φ70	800
40-25R		12-D41	190	900	ニ	710	48	70	85	200	φ75	800
45-19R		□-450 ×450	12-D38	180	850	ニ	750	48	65	85	225	φ70
45-22R	12-D41		190	900	ニ	750	52	65	85	225	φ75	800
45-25R	12-D41H		190	995	ニ	750	52	65	85	225	φ75	850
50-19R	□-500 ×500	12-D41	190	900	ニ	820	52	65	85	260	φ75	800
50-22R		12-D41H	200	995	ニ	820	60	65	85	260	φ75	850
50-25R		12-D51	230	1110	ニ	820	60	75	110	225	φ75	950
55-19R		12-D41H	200	995	ニ	840	52	65	85	270	φ75	850
55-22R	□-550 ×550	12-D41H	200	995	ニ	900	60	65	85	300	φ75	850
55-25R		12-D51	230	1110	ニ	900	60	75	110	265	φ75	950

L: アンカーボルト埋込長さ



(M アンカーボルト仕様)

(D アンカーボルト仕様)

(ベースパック角形鋼管 NT 仕様)

図 1.1 ベースパックのベースプレート形状および標準柱脚仕様

表 1.1.2 ベースパック NT-FX 型のアンカーボルトとベースプレート諸元

NT-FX型 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト			ベースプレート							柱型 最小 h (mm)
		本数 -呼び	J 寸法 (mm)	L (mm)	形 状	a (mm)	t (mm)	ℓ1 (mm)	ℓ2 (mm)	ℓ3 (mm)	d (mm)	
30-19FX3	□-300 ×300	8-M36	175	600	□	650	50	100	225	—	φ55	850
35-16FX3		8-M36	175	600	□	700	50	80	270	—	φ55	900
35-19FX3	□-350 ×350	8-M39	175	600	□	700	55	80	270	—	φ60	900
35-22FX3		8-M42	190	650	□	700	60	80	270	—	φ60	900
35-25FX3	8-M42	190	650	□	700	60	80	270	—	φ60	900	
40-16FX3	□-400 ×400	8-M42	190	650	□	750	60	85	290	—	φ65	950
40-19FX3		8-M45	190	650	□	750	60	85	290	—	φ65	950
40-22FX3		8-M48	200	700	□	750	65	85	290	—	φ70	950
40-25FX3		8-M48	200	700	□	750	65	85	290	—	φ70	950
45-16FX3	□-450 ×450	8-M45	190	650	□	800	65	80	320	—	φ70	1000
45-19FX3		8-M48	200	700	□	800	65	80	320	—	φ70	1000
45-22FX3		8-M52	220	700	□	800	70	80	320	—	φ70	1000
45-25FX3		8-M52	220	700	□	800	75	80	320	—	φ75	1000
45-28FX3		8-M56	230	750	□	800	75	80	320	—	φ75	1000
50-19FX3		□-500 ×500	8-M52	220	700	□	860	65	90	340	—	φ70
50-22FX3	8-M56		230	750	□	900	75	100	350	—	φ75	1100
50-25FX3	8-M56		230	750	□	900	75	100	350	—	φ75	1100
50-28FX3	8-M60		250	800	□	900	80	100	350	—	φ80	1100
50-32FX3	8-M64		250	850	□	900	85	100	350	—	φ85	1100
55-19FX3	□-550 ×550	8-M56	230	750	□	950	75	100	375	—	φ70	1100
55-22FX3		8-M60	250	800	□	950	75	100	375	—	φ80	1100
55-25FX3		8-M60	250	800	□	950	75	100	375	—	φ80	1100
55-28FX3		12-M56	230	750	ホ	950	85	100	250	250	φ75	1100
55-32FX3		12-M56	230	750	ホ	950	85	100	250	250	φ75	1100
60-19FX3	□-600 ×600	12-M48	200	700	ホ	1000	70	100	265	270	φ70	1100
60-22FX3		12-M52	220	700	ホ	1000	80	100	265	270	φ75	1100
60-25FX3		12-M56	230	750	ホ	1000	80	100	265	270	φ75	1100
60-28FX3		12-M56	230	750	ホ	1000	85	100	265	270	φ80	1100
60-32FX3		12-M60	250	800	ホ	1000	85	100	265	270	φ80	1100
65-22FX3	□-650 ×650	12-M56	230	750	ホ	1050	80	100	280	290	φ80	1100
65-25FX3		12-M60	250	800	ホ	1050	80	100	280	290	φ80	1100
65-28FX3		12-M60	250	800	ホ	1050	85	100	280	290	φ85	1100
65-32FX3		12-M64	250	850	ホ	1050	85	100	280	290	φ85	1100
70-22FX3	□-700 ×700	16-M52	220	700	へ	1150	80	125	225	225	φ75	1100
70-25FX3		16-M56	230	750	へ	1150	80	125	225	225	φ75	1100
70-28FX3		16-M56	230	750	へ	1150	90	125	225	225	φ85	1100
70-32FX3		16-M60	250	800	へ	1150	90	125	225	225	φ85	1100
75-22FX3	□-750 ×750	16-M52	220	700	へ	1250	90	130	245	250	φ75	1100
75-25FX3		16-M56	230	750	へ	1250	90	130	245	250	φ75	1100
75-28FX3		16-M60	250	800	へ	1250	95	130	245	250	φ85	1100
75-32FX3		16-M64	250	850	へ	1250	95	130	245	250	φ85	1100

L : アンカーボルト埋込長さ

表 1.1.3 ベースバック NT-S3 型のアンカーボルトとベースプレート諸元

NT-S3型 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト			ベースプレート							柱型 最小 h (mm)
		本数 -呼び	J 寸法 (mm)	L (mm)	形 状	a (mm)	t (mm)	ℓ1 (mm)	ℓ2 (mm)	ℓ3 (mm)	d (mm)	
30-19S3	□-300 ×300	4-M39	175	600	イ	600	50	75	450	—	φ65	850
35-16S3		4-M45	190	650	イ	600	50	75	450	—	φ65	900
35-19S3	□-350 ×350	8-M36	175	600	ロ	640	50	80	240	—	φ55	900
35-22S3		8-M36	175	600	ロ	640	50	80	240	—	φ55	900
35-25S3		8-M39	175	600	ロ	640	50	80	240	—	φ60	900
40-16S3	□-400 ×400	8-M36	175	600	ロ	690	50	75	270	—	φ55	900
40-19S3		8-M39	175	600	ロ	690	50	75	270	—	φ60	900
40-22S3		8-M39	175	600	ロ	690	50	75	270	—	φ60	900
40-25S3		8-M42	190	650	ロ	690	55	75	270	—	φ60	900
45-16S3	□-450 ×450	8-M39	175	600	ロ	750	55	70	305	—	φ60	950
45-19S3		8-M42	190	650	ロ	750	55	70	305	—	φ60	950
45-22S3		8-M42	190	650	ロ	750	55	70	305	—	φ60	950
45-25S3		8-M45	190	650	ロ	750	60	70	305	—	φ65	950
45-28S3		8-M48	200	700	ロ	800	65	95	305	—	φ70	950
50-19S3	□-500 ×500	8-M45	190	650	ロ	830	60	85	330	—	φ65	950
50-22S3		8-M45	190	650	ロ	830	60	85	330	—	φ65	950
50-25S3		8-M48	200	700	ロ	830	65	85	330	—	φ70	950
50-28S3		8-M52	220	700	ロ	830	70	85	330	—	φ70	950
50-32S3		8-M52	220	700	ロ	830	70	85	330	—	φ70	950
55-19S3	□-550 ×550	8-M45	190	650	ロ	900	60	85	365	—	φ65	1000
55-22S3		8-M48	200	700	ロ	900	65	85	365	—	φ70	1000
55-25S3		8-M52	220	700	ロ	900	70	85	365	—	φ70	1000
55-28S3		8-M52	220	700	ロ	900	70	85	365	—	φ70	1000
55-32S3		8-M56	230	750	ロ	950	75	110	365	—	φ75	1000
60-19S3	□-600 ×600	8-M48	200	700	ロ	960	70	90	390	—	φ70	1050
60-22S3		8-M52	220	700	ロ	960	70	90	390	—	φ70	1050
60-25S3		8-M56	230	750	ロ	960	75	90	390	—	φ75	1050
60-28S3		8-M56	230	750	ロ	960	75	90	390	—	φ75	1050
60-32S3		8-M60	250	800	ロ	1000	80	110	390	—	φ80	1050
65-22S3	□-650 ×650	12-M45	190	650	ホ	1030	70	90	280	290	φ70	1050
65-25S3		12-M48	200	700	ホ	1030	70	90	280	290	φ70	1050
65-28S3		12-M52	220	700	ホ	1030	80	90	280	290	φ70	1050
65-32S3		12-M52	220	700	ホ	1030	80	90	280	290	φ70	1050
70-22S3	□-700 ×700	12-M48	200	700	ホ	1100	70	100	300	300	φ70	1050
70-25S3		12-M52	220	700	ホ	1100	75	100	300	300	φ70	1050
70-28S3		12-M52	220	700	ホ	1100	75	100	300	300	φ70	1050
70-32S3		12-M56	230	750	ホ	1100	80	100	300	300	φ75	1050
75-22S3	□-750 ×750	12-M52	220	700	ホ	1150	75	100	315	320	φ70	1050
75-25S3		12-M52	220	700	ホ	1150	75	100	315	320	φ70	1050
75-28S3		12-M56	230	750	ホ	1200	85	100	330	340	φ75	1050
75-32S3		12-M56	230	750	ホ	1200	85	100	330	340	φ75	1050

L: アンカーボルト埋込長さ

## (2) ハイベース NEO 工法

ハイベース NEO(エコタイプ)、(Gタイプ)のアンカーボルトとベースプレート諸元を表 1.2.1、表 1.2.2、ベースプレート形状を図 1.2.1、アンカーボルト埋込部および柱型主筋定着長さを図 1.2.2 に示す。

表 1.2.1 ハイベース NEO(エコタイプ)のアンカーボルトとベースプレート諸元

エコタイプ 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト				ベースプレート						柱型主筋長さ		柱型 最小 h (mm)	
		本数	軸径 da (mm)	L (mm)	L1 (mm)	A (mm)	C1 (mm)	C2 (mm)	C3 (mm)	t2 (mm)	Lt (mm)	d (mm)	$\Sigma L$ (mm)		$\Sigma L$ /d
EB150-4-24	□-150 ×150	4	24	400	80	290	210	-	-	25	210	16	420	26	550
EB175-4-24	□-175 ×175	4	24	400	80	310	230	-	-	25	210	16	420	26	600
EB200-4-24	□-200 ×200	4	24	400	80	340	260	-	-	25	200	16	400	25	600
EB200-4-30		4	30	400	102	360	270	-	-	32	300	19	600	32	600
EB200-4-36		4	36	480	117	360	270	-	-	40	350	19	700	37	700
EB250-4-24	□-250 ×250	4	24	400	80	390	310	-	-	25	200	19	400	21	600
EB250-4-30		4	30	400	102	410	320	-	-	32	300	19	600	32	600
EB250-4-36		4	36	480	117	410	320	-	-	40	350	19	700	37	700
EB250-8-30	□-300 ×300	8	30	600	110	450	360	190	-	40	470	22	940	43	800
EB300-4-30		4	30	400	102	460	370	-	-	32	280	19	560	29	600
EB300-4-36		4	36	480	117	460	370	-	-	40	350	19	700	37	700
EB300-8-30	□-400 ×400	8	30	600	106	500	410	240	-	36	440	22	880	40	800
EB300-8-36		8	36	720	121	510	420	220	-	44	610	22	1220	55	900
EB350-4-30		4	30	400	102	510	420	-	-	32	250	19	500	26	600
EB350-8-30	□-350 ×350	8	30	600	106	550	460	290	-	36	490	22	980	45	800
EB350-8-36		8	36	720	117	560	470	270	-	40	590	25	1180	47	900
EB350-8-42		8	42	840	138	590	480	260	-	48	730	25	1460	58	1100
EB400-8-30	□-450 ×450	8	30	600	106	600	510	340	-	36	470	22	940	43	800
EB400-8-36		8	36	720	117	610	520	320	-	40	570	25	1140	46	900
EB400-8-42		8	42	840	138	640	530	310	-	48	730	25	1460	58	1100
EB450-8-36	□-500 ×500	8	36	720	121	660	570	370	-	44	550	25	1100	44	900
EB450-8-42		8	42	840	138	690	580	360	-	48	710	25	1420	57	1100
EB500-8-36		8	36	720	121	710	620	420	-	44	540	25	1080	43	900
EB500-8-42	□-550 ×550	8	42	840	138	740	630	410	-	48	700	25	1400	56	1100
EB500-12-42		12	42	840	150	740	630	600	350	60	630	25	1260	50	1100
EB550-8-42		8	42	840	138	800	690	470	-	48	680	25	1360	54	1100
EB550-12-42	12	42	840	150	790	680	650	400	60	630	25	1260	50	1100	

L: アンカーボルト埋込長さ、Lt: 柱型主筋定着長さ、 $\Sigma L=2Lt$ 、d: 柱型主筋呼び名の値

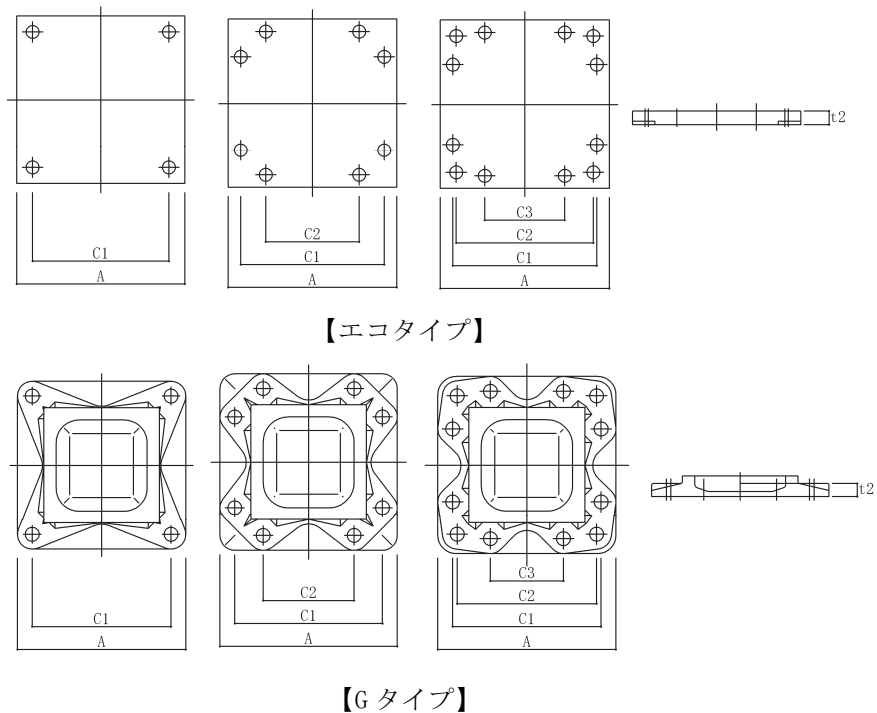


図 1.2.1 ハイベース NEO のベースプレート形状

表 1.2.2 ハイベース NEO(G タイプ)のアンカーボルトとベースプレート諸元

Gタイプ 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト				ベースプレート						柱型主筋長さ				柱型 最小 h (mm)
		本数	軸径 da (mm)	L (mm)	L1 (mm)	A (mm)	C1 (mm)	C2 (mm)	C3 (mm)	t2 (mm)	Lt (mm)	d (mm)	ΣL (mm)	ΣL /d		
GB350-4-42	□-350 × 350	4	42	840	145	550	440	—	—	50	510	25	1020	41	1100	
GB350-4-48		4	48	960	168	590	460	—	—	61	610	25	1220	49	1200	
GB350-8-30		8	30	600	95	540	450	280	—	28	490	22	980	45	800	
GB350-8-36		8	36	720	116	560	470	270	—	36	590	25	1180	47	900	
GB350-8-42		8	42	840	140	590	480	260	—	45	630	25	1260	50	1100	
GB400-4-42	□-400 × 400	4	42	840	144	600	490	—	—	49	420	25	840	34	1100	
GB400-4-48		4	48	960	166	640	510	—	—	59	520	25	1040	42	1200	
GB400-8-36		8	36	720	114	610	520	320	—	34	570	25	1140	46	900	
GB400-8-42		8	42	840	137	640	530	310	—	42	640	25	1280	51	1100	
GB400-8-48		8	48	960	159	680	550	300	—	52	810	29	1620	56	1300	
GB450-4-42	□-450 × 450	4	42	840	143	650	540	—	—	48	420	25	840	34	1100	
GB450-4-48		4	48	960	165	690	560	—	—	58	510	25	1020	41	1200	
GB450-8-36		8	36	720	112	660	570	370	—	32	550	25	1100	44	900	
GB450-8-42		8	42	840	135	690	580	360	—	40	710	25	1420	57	1100	
GB450-8-48		8	48	960	156	730	600	350	—	49	840	29	1680	58	1300	
GB500-4-42	□-500 × 500	4	42	840	142	700	590	—	—	47	410	25	820	33	1100	
GB500-4-48		4	48	960	164	740	610	—	—	57	500	25	1000	40	1200	
GB500-8-36		8	36	720	110	710	620	420	—	30	540	25	1080	43	900	
GB500-8-42		8	42	840	132	740	630	410	—	37	700	25	1400	56	1100	
GB500-8-48		8	48	960	153	780	650	400	—	46	780	29	1560	54	1300	
GB500-8-64	8	64	1280	210	850	690	390	—	68	1150	29	2300	79	1600		
GB500-12-48	12	48	960	164	780	650	610	320	57	790	29	1580	54	1300		
GB500-12-56	12	56	1120	195	810	670	630	300	72	1030	29	2060	71	1450		
GB550-4-48	□-550 × 550	4	48	960	163	790	660	—	—	56	490	25	980	39	1200	
GB550-4-56		4	56	1120	192	820	680	—	—	69	610	25	1220	49	1350	
GB550-8-36		8	36	720	109	760	670	470	—	29	530	25	1060	42	900	
GB550-8-42		8	42	840	131	790	680	460	—	36	680	25	1360	54	1100	
GB550-8-48		8	48	960	152	830	700	450	—	45	870	29	1740	60	1300	
GB550-8-64	8	64	1280	207	900	740	440	—	65	1150	29	2300	79	1600		
GB550-12-48	12	48	960	162	830	700	660	370	55	790	29	1580	54	1300		
GB550-12-56	12	56	1120	192	860	720	680	350	69	1030	29	2060	71	1450		
GB600-8-42	□-600 × 600	8	42	840	130	840	730	510	—	35	670	25	1340	54	1100	
GB600-8-48		8	48	960	150	880	750	500	—	43	860	29	1720	59	1300	
GB600-8-64		8	64	1280	206	960	800	500	—	64	1140	29	2280	79	1600	
GB600-12-48		12	48	960	159	880	750	710	420	52	790	29	1580	54	1300	
GB600-12-56		12	56	1120	189	910	770	730	400	66	1030	29	2060	71	1450	
GB600-12-64	12	64	1280	222	950	790	740	370	80	1190	29	2380	82	1600		
GB650-8-42	□-650 × 650	8	42	840	129	890	780	560	—	34	660	25	1320	53	1100	
GB650-8-48		8	48	960	149	930	800	550	—	42	840	29	1680	58	1300	
GB650-8-56		8	56	1120	174	960	820	540	—	51	950	29	1900	66	1450	
GB650-8-64		8	64	1280	200	990	830	530	—	58	1140	29	2280	79	1600	
GB650-8-72		8	72	1440	227	1020	850	520	—	69	1340	29	2680	92	1800	
GB650-12-56	12	56	1120	187	960	820	780	450	64	1030	29	2060	71	1450		
GB650-12-64	12	64	1280	219	1000	840	790	420	77	1190	29	2380	82	1600		
GB700-8-42	□-700 × 700	8	42	840	127	940	830	610	—	32	640	25	1280	51	1100	
GB700-8-48		8	48	960	148	980	850	600	—	41	830	29	1660	57	1300	
GB700-8-56		8	56	1120	173	1010	870	590	—	50	950	29	1900	66	1450	
GB700-8-64		8	64	1280	200	1050	890	590	—	58	1120	29	2240	77	1600	
GB700-8-72		8	72	1440	225	1070	900	570	—	67	1340	29	2680	92	1800	
GB700-12-56	12	56	1120	185	1010	870	830	500	62	1030	29	2060	71	1450		
GB700-12-64	12	64	1280	216	1050	890	840	470	74	1190	29	2380	82	1600		
GB750-8-48	□-750 × 750	8	48	960	146	1030	900	650	—	39	810	29	1620	56	1300	
GB750-12-48		12	48	960	154	1030	900	860	570	47	800	29	1600	55	1300	
GB750-12-56		12	56	1120	183	1060	920	880	550	60	1030	29	2060	71	1450	
GB750-12-64		12	64	1280	214	1100	940	890	520	72	1190	29	2380	82	1600	
GB750-12-72		12	72	1440	242	1120	950	900	490	84	1340	29	2680	92	1800	

L: アンカーボルト埋込長さ、 Lt: 柱型主筋定着長さ、 ΣL=2Lt、 d: 柱型主筋呼び名の値

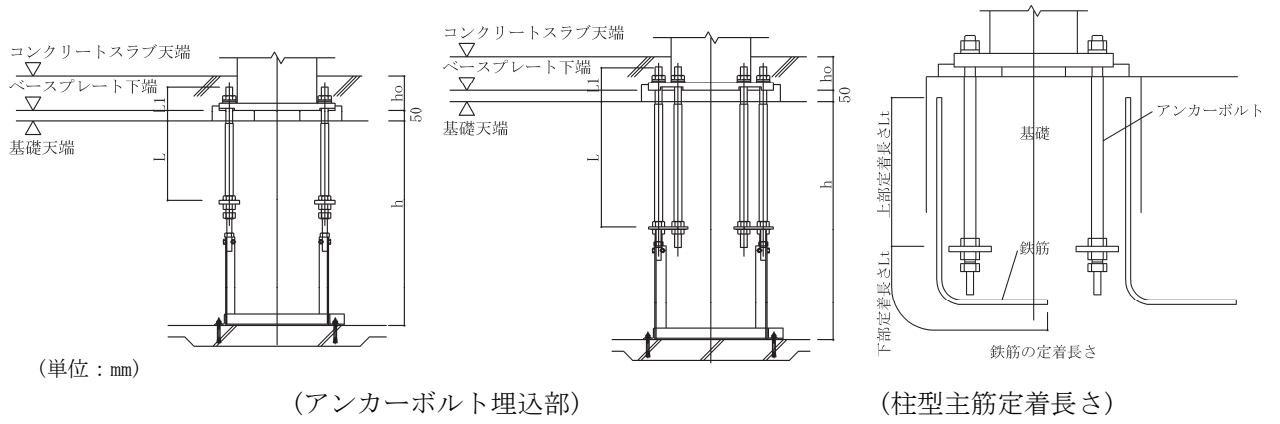


図 1.2.2 ハイベース NEO のアンカーボルト埋込部および柱型主筋定着長さ



(3) NC ベース

NC ベース(P シリーズ)4 本タイプ、8 本タイプ、12 本タイプのアンカーボルトとベースプレート諸元を表 1.3.1~表 1.3.3、ベースプレート形状、アンカーボルト埋込部および柱型主筋定着長さを図 1.3 に示す。

表 1.3.1 NC ベース(P シリーズ) 4 本タイプのアンカーボルトとベースプレート諸元

4本タイプ 製品記号	鉄骨柱	アンカーボルト				ベースプレート				柱型 最小 Hc (mm)
	サイズ	本数	軸径 da (mm)	L (mm)	l (mm)	D (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	T1 (mm)	
PK-150-4C-24	□-150 ×150	4	24	400	127	276	216	-	40	591
PK-175-4C-24	□-175 ×175	4	24	400	125	300	240	-	38	591
PK-200-4C-24	□-200 ×200	4	24	400	124	326	266	-	37	591
PK-200-4S-27		4	27	405	132	340	270	-	42	596
PK-200-4M-30		4	30	450	142	344	274	-	48	941
PK-250-4C-24	□-250 ×250	4	24	400	123	386	316	-	36	591
PK-250-4S-27		4	27	405	130	390	320	-	40	596
PK-250-4M-30		4	30	450	140	394	324	-	46	641
PK-250-4L-36		4	36	540	156	415	330	-	55	734
PK-300-4S-27	□-300 ×300	4	27	405	129	440	370	-	39	596
PK-300-4M-30		4	30	450	138	444	374	-	44	641
PK-300-4L-36		4	36	540	164	500	390	-	63	734
PK-300-4L-42		4	42	630	174	500	390	-	63	827
PK-350-4C-30	□-350 ×350	4	30	450	137	494	424	-	43	641
PK-350-4S-36		4	36	540	153	515	430	-	52	734
PK-350-4M-42		4	42	630	172	540	440	-	61	827
PK-350-4L-48		4	48	720	189	565	450	-	72	920
PK-400-4C-30	□-400 ×400	4	30	450	136	546	476	-	42	641
PK-400-4S-36		4	36	540	152	567	482	-	51	734
PK-400-4M-42		4	42	630	171	592	492	-	60	827
PK-400-4L-48		4	48	720	187	617	502	-	70	920
PK-400-4X-56		4	56	840	209	649	514	-	83	1043

L : アンカーボルト埋込長さ

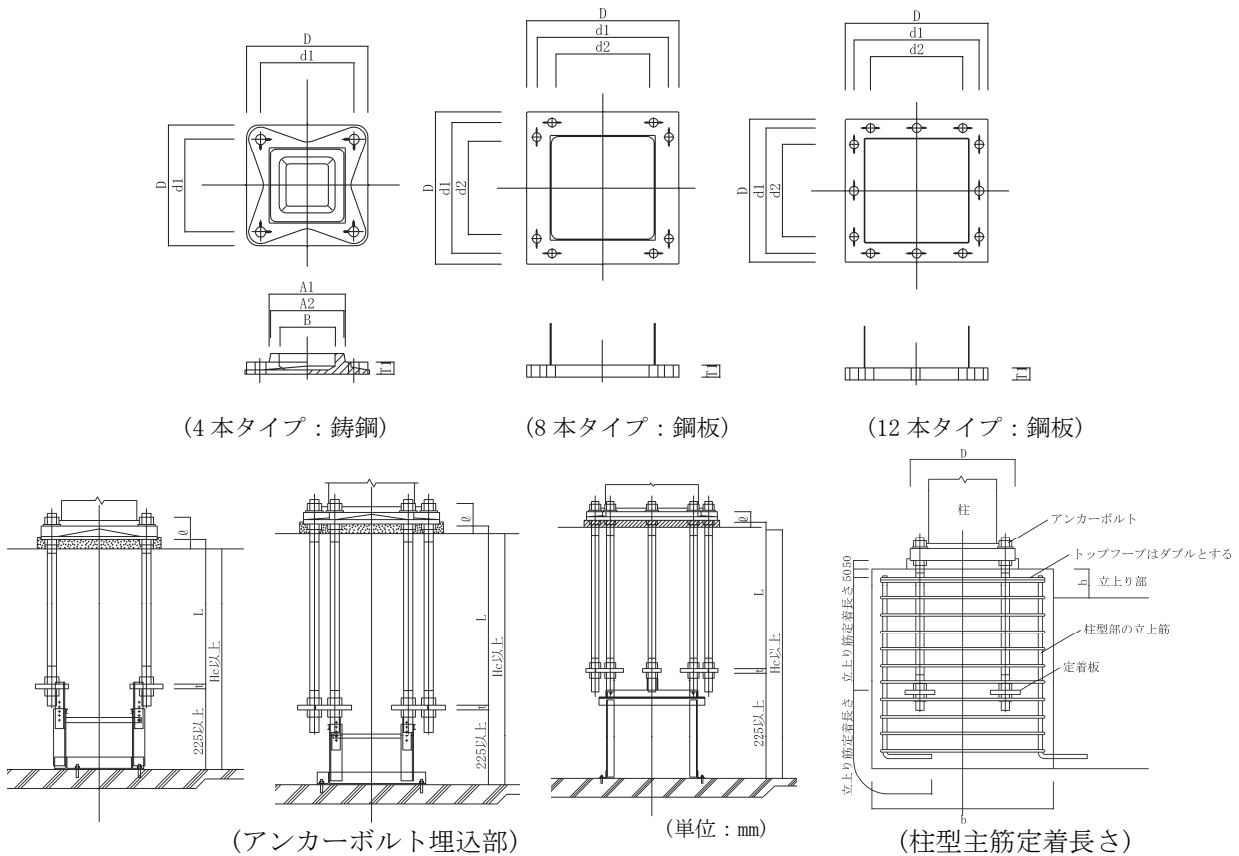


図 1.3 NC ベースのベースプレート形状、アンカーボルト埋込部および柱型主筋定着長さ

表 1.3.2 NC ベース(P シリーズ) 8 本タイプのアンカーボルトとベースプレート諸元

8本タイプ 製品記号	鉄骨柱		アンカーボルト				ベースプレート				柱型 最小 Hc (mm)
	サイ ズ	本 数	軸径 da (mm)	L (mm)	l (mm)	D (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	T1 (mm)		
PK-350-8S-30	□-350 ×350	8	30	600	134	522	452	318	40	791	
PK-350-8M-36		8	36	720	141	574	474	296	45	914	
PK-350-8M-42		8	42	840	161	574	474	296	50	1037	
PK-400-8S-30	□-400 ×400	8	30	600	134	574	504	370	40	791	
PK-400-8M-36		8	36	720	151	599	514	360	50	914	
PK-400-8L-42		8	42	840	166	626	526	348	55	1037	
PK-450-8C-30	□-450 ×450	8	30	600	134	624	554	420	40	791	
PK-450-8S-36		8	36	720	151	649	564	410	50	914	
PK-450-8M-42		8	42	840	166	676	576	398	55	1037	
PK-450-8L-48	□-500 ×500	8	48	960	177	715	600	386	60	1160	
PK-500-8C-30		8	30	600	134	699	614	460	40	791	
PK-500-8C-36		8	36	720	151	699	614	460	50	914	
PK-500-8S-42	□-500 ×500	8	42	840	166	726	626	448	55	1037	
PK-500-8M-48		8	48	960	177	765	650	436	60	1160	
PK-500-8X-56		8	56	1120	196	800	663	424	70	1323	
PK-550-8C-36	□-550 ×550	8	36	720	151	749	664	510	50	914	
PK-550-8S-42		8	42	840	166	776	676	498	55	1037	
PK-550-8M-48		8	48	960	177	815	700	486	60	1160	
PK-550-8X-56	□-550 ×550	8	56	1120	196	850	713	474	70	1323	
PK-550-8WX-64		8	64	1280	212	875	723	464	75	1487	
PK-600-8S-42		□-600 ×600	8	42	840	166	828	728	550	55	1037
PK-600-8M-48	8		48	960	177	867	752	538	60	1160	
PK-600-8L-56	8		56	1120	196	900	765	526	70	1323	
PK-600-8X-64	□-650 ×650	8	64	1280	212	925	775	516	75	1487	
PK-650-8S-42		8	42	840	166	917	802	588	55	1037	
PK-650-8S-48		8	48	960	177	917	802	588	60	1160	
PK-650-8L-56	□-650 ×650	8	56	1120	196	950	815	576	70	1323	
PK-650-8X-64		8	64	1280	212	980	825	566	75	1487	
PK-650-8WX-72		8	72	1440	234	1000	835	556	85	1646	
PK-700-8S-42	□-700 ×700	8	42	840	166	967	852	638	55	1037	
PK-700-8S-48		8	48	960	177	967	852	638	60	1160	
PK-700-8L-56		8	56	1120	196	1000	865	626	70	1323	
PK-700-8X-64	□-750 ×750	8	64	1280	212	1030	875	616	75	1487	
PK-700-8WX-72		8	72	1440	234	1050	885	606	85	1646	
PK-750-8S-48		8	48	960	177	1050	915	676	60	1160	
PK-750-8S-56	□-750 ×750	8	56	1120	196	1050	915	676	70	1323	
PK-750-8M-64		8	64	1280	212	1075	925	666	75	1487	
PK-750-8L-72		8	72	1440	234	1095	935	656	85	1646	

L : アンカーボルト埋込長さ

表 1.3.3 NC ベース(P シリーズ) 12 本タイプのアンカーボルトとベースプレート諸元

12本タイプ 製品記号	鉄骨柱		アンカーボルト				ベースプレート				柱型 最小 Hc (mm)
	サイ ズ	本 数	軸径 da (mm)	L (mm)	l (mm)	D (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	T1 (mm)		
PK-700-12S-42	□-700 ×700	12	42	840	166	967	852	638	55	1037	
PK-700-12S-48		12	48	960	177	967	852	638	60	1160	
PK-700-12L-56		12	56	1120	196	1000	865	626	70	1323	
PK-700-12X-64	□-750 ×750	12	64	1280	212	1030	875	616	75	1487	
PK-750-12S-48		12	48	960	177	1050	915	676	60	1160	
PK-750-12S-56		12	56	1120	196	1050	915	676	70	1323	
PK-750-12M-64	□-750 ×750	12	64	1280	212	1075	925	666	75	1487	
PK-750-12L-72		12	72	1440	234	1095	935	656	85	1646	

L : アンカーボルト埋込長さ

## 2. アンカーボルト、ベースプレート、柱型諸元

### (1) ベースパック

ベースパックのアンカーボルト、ベースプレートおよび柱型諸元を表 2.1.1～表 2.1.3 に示す。

同表中、アンカーボルト定着長さ  $L_{ab}$  は、脚注に示すように、ベースパック設計ハンドブック 6.1 アンカーボルト・ナットまたは標準仕様に記載された値、 $C_{sa}$  は最外縁アンカーボルト中心の柱型側面かぶり厚さであり、 $C_{sa}=(D_c-j_{ta1})/2$  と算定している。 $D_c$  は柱型部せい、 $j_{ta1}$  は最外縁アンカーボルト中心間距離を示す。ベースプレートの厚さ  $t$ 、ベースプレートの幅(せい) $B_p(D_p)$  は、本文・図 2.3 中に示した本編の設計式で用いる記号である。アンカーボルト間隔  $j_{ta2}$  は、図 2.1 に示すように、ベースパック(形状ホ)で定義する中段アンカーボルト中心間距離であり、本編 5.1 節の解説(2)(b)単純累加強度式による柱脚部全塑性モーメント  $M_{ap}$  の算定に用いられる。

また、ベースプレートの  $t$  は表 1.1.1～表 1.1.3 記載の厚さと同じ値、 $B_p(D_p)$  はベースプレートの幅(せい)  $a$  と同じ値であり、柱型諸元は、ベースパック設計ハンドブックに記載された標準仕様の値である。

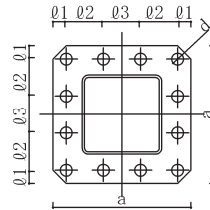


図 2.1 ベースパック(形状ホ)  $j_{ta1}=2\ell_2+\ell_3$ ,  $j_{ta2}=\ell_3$

表 2.1.1 ベースパック I、II 型のアンカーボルト、ベースプレートおよび柱型諸元

I・II 型 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト		ベースプレート		(柱型諸元)														柱型 最小 h (mm)								
		本数	軸径 $d_a$ (mm)	$L_{ab}$ (mm)	$L_{ab}/d_a$	$C_{sa}$ (mm)	$C_{sa}/d_a$	判定	形状	t (mm)	$B_p$ ( $D_p$ ) (mm)	$j_{ta1}$ (mm)	$j_{ta2}$ (mm)	$F_c$ ( $N/mm^2$ )	$B_c$ ( $D_c$ ) (mm)	主筋						横補強筋						
																本数	呼び名	a ( $mm^2$ )	$p_g$ (%)		Lag (mm)	Lag/ Dc	呼び名	nw (本)	aw ( $mm^2$ )	X (mm)	pw (%)	
15-12V	□-150 ×150	4	27	510	18.9	150	5.6	OK	イ	28	300	200	—	21	500	12	D16	199	0.96	350	0.70	D13	2	127	100	0.51	550	
17-12V	□-175 ×175	4	30	555	18.5	150	5.0	OK	イ	32	320	230	—	21	530	12	D19	287	1.23	380	0.72	D13	2	127	100	0.48	600	
20-09V	□-200 ×200	4	30	555	18.5	145	4.8	OK	イ	32	360	270	—	21	560	12	D16	199	0.76	415	0.74	D13	2	127	100	0.45	600	
20-12V	□-200 ×200	4	33	595	18.0	145	4.4	OK	イ	36	360	270	—	21	560	12	D19	287	1.10	415	0.74	D13	2	127	100	0.45	600	
25-09V	□-250 ×250	8	27	510	18.9	130	4.8	OK	ロ	32	460	350	—	21	610	12	D19	287	0.93	480	0.79	D13	2	127	100	0.42	600	
25-12V		8	30	555	18.5	140	4.7	OK	ロ	36	460	350	—	21	630	12	D19	287	0.87	490	0.78	D13	2	127	100	0.40	600	
25-16V	□-250 ×250	8	33	595	18.0	135	4.1	OK	ロ	40	460	350	—	21	620	12	D19	287	0.90	485	0.78	D13	2	127	100	0.41	600	
30-09V		8	30	555	18.5	130	4.3	OK	ロ	40	520	420	—	21	680	12	D22	387	1.00	550	0.81	D13	2	127	100	0.37	600	
30-12V	□-300 ×300	8	33	595	18.0	140	4.2	OK	ロ	40	520	420	—	21	700	12	D22	387	0.95	560	0.80	D13	2	127	100	0.36	600	
30-16V		8	36	630	17.5	145	4.0	OK	ロ	45	520	420	—	21	710	12	D22	387	0.92	565	0.80	D13	2	127	100	0.36	600	
30-19V	□-300 ×300	8	36	630	17.5	150	4.2	OK	ロ	50	560	440	—	21	740	12	D22	387	0.85	590	0.80	D13	2	127	100	0.34	600	
35-16R		8	38	670	17.6	150	3.9	NG	ハ	45	630	500	—	21	800	12	D25	507	0.95	650	0.81	D13	2	127	100	0.32	750	
35-19R	□-350 ×350	8	38	670	17.6	150	3.9	NG	ハ	44	630	500	—	21	800	12	D25	507	0.95	650	0.81	D13	2	127	100	0.32	750	
35-22R		8	41	720	17.6	150	3.7	NG	ハ	44	630	500	—	21	800	16	D22	387	0.97	650	0.81	D13	2	127	100	0.32	800	
40-16R	□-400 ×400	8	41	720	17.6	150	3.7	NG	ハ	44	700	570	—	21	870	12	D25	507	0.80	720	0.83	D13	2	127	100	0.29	800	
40-19R		8	41	720	17.6	150	3.7	NG	ハ	48	700	570	—	21	870	16	D22	387	0.82	720	0.83	D13	2	127	100	0.29	800	
40-22R	□-400 ×400	12	38	670	17.6	165	4.3	OK	ニ	48	700	570	—	21	900	16	D25	507	1.00	735	0.82	D13	2	127	100	0.28	800	
40-25R		12	41	720	17.6	165	4.0	OK	ニ	48	710	570	—	21	900	16	D25	507	1.00	735	0.82	D13	2	127	100	0.28	800	
45-19R	□-450 ×450	12	38	670	17.6	165	4.3	OK	ニ	48	750	620	—	21	950	16	D25	507	0.90	785	0.83	D13	2	127	100	0.27	800	
45-22R		12	41	720	17.6	190	4.6	OK	ニ	52	750	620	—	21	1000	20	D25	507	1.01	810	0.81	D13	2	127	100	0.25	800	
45-25R	□-450 ×450	12	41	815	19.9	190	4.6	OK	ニ	52	750	620	—	24	1000	24	D25	507	1.22	810	0.81	D13	2	127	100	0.25	850	
50-19R		12	41	720	17.6	155	3.8	NG	ニ	52	820	690	—	21	1000	20	D25	507	1.01	845	0.85	D13	2	127	100	0.25	800	
50-22R	□-500 ×500	12	41	815	19.9	180	4.4	OK	ニ	60	820	690	—	21	1050	24	D25	507	1.10	870	0.83	D16	2	199	100	0.38	850	
50-25R		12	51	930	18.2	190	3.7	NG	ニ	60	820	670	—	24	1050	24	D25	507	1.10	860	0.82	D16	2	199	100	0.38	950	
55-19R	□-550 ×550	12	41	815	19.9	195	4.8	OK	ニ	52	840	710	—	24	1100	24	D25	507	1.01	905	0.82	D16	2	199	100	0.36	850	
55-22R		12	41	815	19.9	165	4.0	OK	ニ	60	900	770	—	24	1100	24	D25	507	1.01	935	0.85	D16	2	199	100	0.36	850	
55-25R	12	51	930	18.2	175	3.4	NG	ニ	60	900	750	—	24	1100	32	D25	507	1.34	925	0.84	D16	2	199	100	0.36	950		

Lab: アンカーボルト定着長さ、Csa: 最外縁アンカーボルト中心間距離、t: 最大厚さ、Bp, Dp: ベースプレート幅(せい)、jta1, jta2: アンカーボルト間隔  
 Bc, Dc: 柱型幅(せい)、a: 柱型主筋断面積、pg: 柱型主筋比、Lag=(Dc+jta1)/2: 基礎梁主筋必要定着長さ  
 nw, aw, X: 柱型横補強筋の1組の本数、断面積と間隔、pw=nw\*aw/(Bc\*X): 帯筋比  
 (柱型主筋鋼種) D16の場合: SD295A、D19～D25の場合: SD345、D29以上: SD390、(柱型横補強筋鋼種) すべてSD295A  
 (柱型諸元) 設計ハンドブックによる標準仕様、(形状イ) jta1=ℓ2、(形状ロ) jta1=2ℓ2、(形状ハ) jta1=2ℓ2+ℓ3、(形状ニ) jta1=2(ℓ2+ℓ3)  
 (注) Lab=L-140mm (Mアンカーボルト)、Lab=L-180mm (Dアンカーボルト)、L: アンカーボルト全長  
 設計ハンドブック 6.1 アンカーボルト・ナットに記載の形状寸法の値による。

表 2.1.2 ベースバック NT-FX 型のアンカーボルト、ベースプレートおよび柱型諸元

NT-FX型 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト							ベースプレート					(柱型諸元)											柱型 最小 h (mm)		
		本 数	軸 径 da (mm)	Lab (mm)	Lab /da	Csa (mm)	Csa /da	判 定	形 状	t (mm)	Bp (Dp) (mm)	jta1 (mm)	jta2 (mm)	Fc (N/mm <sup>2</sup> )	Bc (Dc) (mm)	主筋						横補強筋					
																本 数	呼 び 名	a (mm <sup>2</sup> )	Pg (%)	Lag (mm)	Lag /Dc	呼 び 名	nw (本)	aw (mm <sup>2</sup> )		X (mm)	Pw (%)
30-19FX3	□-300 ×300	8	36	600	16.7	200	5.6	OK	ロ	50	650	450	—	21	850	20	D22	387	1.07	650	0.76	D13	2	127	125	0.24	850
35-16FX3		8	36	600	16.7	180	5.0	OK	ロ	50	700	540	—	21	900	24	D22	387	1.15	720	0.80	D13	2	127	125	0.23	900
35-19FX3		8	39	600	15.4	180	4.6	OK	ロ	55	700	540	—	21	900	24	D22	387	1.15	720	0.80	D13	2	127	125	0.23	900
35-22FX3		8	42	650	15.5	180	4.3	OK	ロ	60	700	540	—	21	900	20	D25	507	1.25	720	0.80	D13	2	127	125	0.23	900
35-25FX3		8	42	650	15.5	180	4.3	OK	ロ	60	700	540	—	21	900	24	D25	507	1.50	720	0.80	D13	2	127	125	0.23	900
40-16FX3		8	42	650	15.5	185	4.4	OK	ロ	60	750	580	—	21	950	20	D25	507	1.12	765	0.81	D13	2	127	100	0.27	950
40-19FX3		8	45	650	14.4	185	4.1	OK	ロ	60	750	580	—	21	950	24	D25	507	1.35	765	0.81	D13	2	127	100	0.27	950
40-22FX3		8	48	700	14.6	185	3.9	NG	ロ	65	750	580	—	21	950	24	D25	507	1.35	765	0.81	D13	2	127	100	0.27	950
40-25FX3		8	48	700	14.6	185	3.9	NG	ロ	65	750	580	—	21	950	28	D25	507	1.57	765	0.81	D13	2	127	100	0.27	950
45-16FX3		8	45	650	14.4	180	4.0	OK	ロ	65	800	640	—	21	1000	24	D25	507	1.22	820	0.82	D13	2	127	100	0.25	1000
45-19FX3		8	48	700	14.6	180	3.8	NG	ロ	65	800	640	—	21	1000	28	D25	507	1.42	820	0.82	D13	2	127	100	0.25	1000
45-22FX3		8	52	700	13.5	180	3.5	NG	ロ	70	800	640	—	21	1000	28	D25	507	1.42	820	0.82	D13	2	127	100	0.25	1000
45-25FX3		8	52	700	13.5	180	3.5	NG	ロ	75	800	640	—	21	1000	32	D25	507	1.62	820	0.82	D13	2	127	100	0.25	1000
45-28FX3		8	56	750	13.4	205	3.7	NG	ロ	75	800	640	—	21	1050	36	D25	507	1.66	845	0.80	D13	2	127	100	0.24	1000
50-19FX3		8	52	700	13.5	185	3.6	NG	ロ	65	860	680	—	21	1050	28	D25	507	1.29	865	0.82	D13	2	127	100	0.24	1100
50-22FX3		8	56	750	13.4	200	3.6	NG	ロ	75	900	700	—	21	1100	32	D25	507	1.34	900	0.82	D13	2	127	100	0.23	1100
50-25FX3		8	56	750	13.4	200	3.6	NG	ロ	75	900	700	—	21	1100	40	D25	507	1.68	900	0.82	D13	2	127	100	0.23	1100
50-28FX3		8	60	800	13.3	225	3.8	NG	ロ	80	900	700	—	21	1150	40	D25	507	1.53	925	0.80	D13	2	127	100	0.22	1100
50-32FX3		8	64	850	13.3	225	3.5	NG	ロ	85	900	700	—	21	1150	44	D25	507	1.69	925	0.80	D13	2	127	100	0.22	1100
55-19FX3		8	56	750	13.4	200	3.6	NG	ロ	75	950	750	—	24	1150	32	D25	507	1.23	950	0.83	D13	2	127	100	0.22	1100
55-22FX3		8	60	800	13.3	200	3.3	NG	ロ	75	950	750	—	24	1150	36	D25	507	1.38	950	0.83	D13	2	127	100	0.22	1100
55-25FX3		8	60	800	13.3	200	3.3	NG	ロ	75	950	750	—	24	1150	44	D25	507	1.69	950	0.83	D13	2	127	100	0.22	1100
55-28FX3		12	56	750	13.4	225	4.0	OK	ホ	85	950	750	—	24	1200	44	D25	507	1.55	975	0.81	D13	2	127	100	0.21	1100
55-32FX3		12	56	750	13.4	225	4.0	OK	ホ	85	950	750	—	24	1200	48	D25	507	1.69	975	0.81	D13	2	127	100	0.21	1100
60-19FX3		12	48	700	14.6	200	4.2	OK	ホ	70	1000	800	—	24	1200	36	D25	507	1.27	1000	0.83	D13	2	127	100	0.21	1100
60-22FX3		12	52	700	13.5	200	3.8	NG	ホ	80	1000	800	—	24	1200	40	D25	507	1.41	1000	0.83	D13	2	127	100	0.21	1100
60-25FX3		12	56	750	13.4	200	3.6	NG	ホ	80	1000	800	—	24	1200	44	D25	507	1.55	1000	0.83	D13	2	127	100	0.21	1100
60-28FX3		12	56	750	13.4	225	4.0	OK	ホ	85	1000	800	—	24	1250	48	D25	507	1.56	1025	0.82	D13	2	127	100	0.20	1100
60-32FX3		12	60	800	13.3	225	3.8	NG	ホ	85	1000	800	—	24	1250	56	D25	507	1.82	1025	0.82	D13	2	127	100	0.20	1100
65-22FX3		12	56	750	13.4	225	4.0	OK	ホ	80	1050	850	—	24	1300	44	D25	507	1.32	1075	0.83	D16	2	199	150	0.20	1100
65-25FX3		12	60	800	13.3	225	3.8	NG	ホ	80	1050	850	—	24	1300	48	D25	507	1.44	1075	0.83	D16	2	199	150	0.20	1100
65-28FX3		12	60	800	13.3	250	4.2	OK	ホ	85	1050	850	—	24	1350	52	D25	507	1.45	1100	0.81	D16	2	199	150	0.20	1100
65-32FX3		12	64	850	13.3	250	3.9	NG	ホ	85	1050	850	—	24	1350	64	D25	507	1.78	1100	0.81	D16	2	199	150	0.20	1100
70-22FX3		16	52	700	13.5	250	4.8	OK	へ	80	1150	900	—	24	1400	48	D25	507	1.24	1150	0.82	D16	2	199	100	0.28	1100
70-25FX3		16	56	750	13.4	250	4.5	OK	へ	80	1150	900	—	24	1400	56	D25	507	1.45	1150	0.82	D16	2	199	100	0.28	1100
70-28FX3		16	56	750	13.4	275	4.9	OK	へ	90	1150	900	—	24	1450	60	D25	507	1.45	1175	0.81	D16	2	199	100	0.27	1100
70-32FX3		16	60	800	13.3	275	4.6	OK	へ	90	1150	900	—	24	1450	68	D25	507	1.64	1175	0.81	D16	2	199	100	0.27	1100
75-22FX3		16	52	700	13.5	255	4.9	OK	へ	90	1250	990	—	24	1500	52	D25	507	1.17	1245	0.83	D16	2	199	100	0.27	1100
75-25FX3		16	56	750	13.4	255	4.6	OK	へ	90	1250	990	—	24	1500	56	D25	507	1.26	1245	0.83	D16	2	199	100	0.27	1100
75-28FX3		16	60	800	13.3	280	4.7	OK	へ	95	1250	990	—	24	1550	64	D25	507	1.35	1270	0.82	D16	2	199	100	0.26	1100
75-32FX3		16	64	850	13.3	280	4.4	OK	へ	95	1250	990	—	24	1550	68	D25	507	1.44	1270	0.82	D16	2	199	100	0.26	1100

Lab : アンカーボルト定着長さ、Csa : 最外縁アンカーボルト中心間距離、t : 最大厚さ、Bp, Dp : ベースプレート幅(せい)、jta1, jta2 : アンカーボルト間隔

Bc, Dc : 柱型幅(せい)、a : 柱型主筋断面積、pg : 柱型主筋比、Lag = (Dc + jta1) / 2 : 基礎梁主筋必要定着長さ

nw, aw, X : 柱型横補強筋の1組の本数、断面積と間隔、pw = nw · aw / (Bc · X) : 帯筋比

(柱型主筋鋼種) D16の場合 : SD295A、D19~D25の場合 : SD345、D29以上 : SD390、(柱型横補強筋鋼種)すべてSD295A

(柱型諸元) 設計ハンドブックによる標準仕様、(形状ロ) jta1 = 2ℓ2、(形状ホ) jta1 = 2ℓ2 + ℓ3, jta2 = ℓ3、(形状へ) jta1 = 2(ℓ2 + ℓ3), jta2 = 2ℓ3

(注) Lab = L、L : アンカーボルト埋込長さ

表 2.1.3 ベースパック NT-S3 型のアンカーボルト、ベースプレートおよび柱型諸元

NT-S3型 製品記号	鉄骨柱		アンカーボルト						ベースプレート					（柱型諸元）											柱型 最小 h (mm)		
	サイズ	本数	軸径 da (mm)	Lab (mm)	Lab /da	Csa (mm)	Csa /da	判定	形状	t (mm)	Bp (Dp) (mm)	jta1 (mm)	jta2 (mm)	Fc (N/mm <sup>2</sup> )	Bc (Dc) (mm)	主筋					横補強筋						
																本数	呼び名	a (mm <sup>2</sup> )	pg (%)	Lag (mm)	Lag /Dc	呼び名	nw (本)	aw (mm <sup>2</sup> )		X (mm)	pw (%)
30-19S3	□-300 ×300	4	39	600	15.4	175	4.5	OK	イ	50	600	450	—	21	800	20	D22	387	1.21	625	0.78	D13	2	127	125	0.25	850
35-16S3	□-350 ×350	4	45	650	14.4	175	3.9	NG	イ	50	600	450	—	21	800	24	D22	387	1.45	625	0.78	D13	2	127	125	0.25	900
35-19S3		8	36	600	16.7	185	5.1	OK	ロ	50	640	480	—	21	850	24	D22	387	1.29	665	0.78	D13	2	127	125	0.24	900
35-22S3		8	36	600	16.7	185	5.1	OK	ロ	50	640	480	—	21	850	24	D22	387	1.29	665	0.78	D13	2	127	125	0.24	900
35-25S3		8	39	600	15.4	185	4.7	OK	ロ	50	640	480	—	21	850	32	D22	387	1.71	665	0.78	D13	2	127	125	0.24	900
40-16S3	□-400 ×400	8	36	600	16.7	180	5.0	OK	ロ	50	690	540	—	21	900	24	D22	387	1.15	720	0.80	D13	2	127	125	0.23	900
40-19S3		8	39	600	15.4	180	4.6	OK	ロ	50	690	540	—	21	900	32	D22	387	1.53	720	0.80	D13	2	127	125	0.23	900
40-22S3	□-400 ×400	8	39	600	15.4	180	4.6	OK	ロ	50	690	540	—	21	900	32	D25	507	2.00	720	0.80	D13	2	127	125	0.23	900
40-25S3		8	42	650	15.5	205	4.9	OK	ロ	55	690	540	—	21	950	28	D25	507	1.57	745	0.78	D13	2	127	125	0.21	900
45-16S3	□-450 ×450	8	39	600	15.4	170	4.4	OK	ロ	55	750	610	—	21	950	24	D25	507	1.35	780	0.82	D13	2	127	125	0.21	950
45-19S3		8	42	650	15.5	195	4.6	OK	ロ	55	750	610	—	21	1000	24	D25	507	1.22	805	0.81	D13	2	127	125	0.20	950
45-22S3		8	42	650	15.5	195	4.6	OK	ロ	55	750	610	—	21	1000	28	D25	507	1.42	805	0.81	D13	2	127	125	0.20	950
45-25S3		8	45	650	14.4	220	4.9	OK	ロ	60	750	610	—	21	1050	32	D25	507	1.47	830	0.79	D13	2	127	100	0.24	950
45-28S3	□-450 ×450	8	48	700	14.6	245	5.1	OK	ロ	65	800	610	—	21	1100	36	D25	507	1.51	855	0.78	D13	2	127	100	0.23	950
50-19S3		8	45	650	14.4	220	4.9	OK	ロ	60	830	660	—	21	1100	28	D25	507	1.17	880	0.80	D13	2	127	100	0.23	950
50-22S3	□-500 ×500	8	45	650	14.4	220	4.9	OK	ロ	60	830	660	—	21	1100	28	D25	507	1.17	880	0.80	D13	2	127	100	0.23	950
50-25S3		8	48	700	14.6	245	5.1	OK	ロ	65	830	660	—	21	1150	32	D25	507	1.23	905	0.79	D13	2	127	100	0.22	950
50-28S3		8	52	700	13.5	245	4.7	OK	ロ	70	830	660	—	24	1150	40	D25	507	1.53	905	0.79	D13	2	127	100	0.22	950
50-32S3		8	52	700	13.5	245	4.7	OK	ロ	70	830	660	—	24	1150	44	D25	507	1.69	905	0.79	D13	2	127	100	0.22	950
55-19S3	□-550 ×550	8	45	650	14.4	185	4.1	OK	ロ	60	900	730	—	21	1100	28	D25	507	1.17	915	0.83	D13	2	127	100	0.23	1000
55-22S3		8	48	700	14.6	210	4.4	OK	ロ	65	900	730	—	21	1150	32	D25	507	1.23	940	0.82	D13	2	127	100	0.22	1000
55-25S3		8	52	700	13.5	210	4.0	OK	ロ	70	900	730	—	24	1150	40	D25	507	1.53	940	0.82	D13	2	127	100	0.22	1000
55-28S3		8	52	700	13.5	210	4.0	OK	ロ	70	900	730	—	24	1150	44	D25	507	1.69	940	0.82	D13	2	127	100	0.22	1000
55-32S3		8	56	750	13.4	235	4.2	OK	ロ	75	950	730	—	24	1200	48	D25	507	1.69	965	0.80	D13	2	127	100	0.21	1000
60-19S3		□-600 ×600	8	48	700	14.6	210	4.4	OK	ロ	70	960	780	—	21	1200	32	D25	507	1.13	990	0.83	D13	2	127	100	0.21
60-22S3	8		52	700	13.5	235	4.5	OK	ロ	70	960	780	—	21	1250	40	D25	507	1.30	1015	0.81	D13	2	127	100	0.20	1050
60-25S3	8		56	750	13.4	235	4.2	OK	ロ	75	960	780	—	24	1250	44	D25	507	1.43	1015	0.81	D13	2	127	100	0.20	1050
60-28S3	8		56	750	13.4	235	4.2	OK	ロ	75	960	780	—	24	1250	48	D25	507	1.56	1015	0.81	D13	2	127	100	0.20	1050
60-32S3	8		60	800	13.3	260	4.3	OK	ロ	80	1000	780	—	24	1300	56	D25	507	1.68	1040	0.80	D16	2	199	150	0.20	1050
65-22S3	12		45	650	14.4	200	4.4	OK	ホ	70	1030	850	290	21	1250	40	D25	507	1.30	1050	0.84	D16	2	199	100	0.32	1050
65-25S3	□-650 ×650	12	48	700	14.6	250	5.2	OK	ホ	70	1030	850	290	21	1350	44	D25	507	1.22	1100	0.81	D16	2	199	100	0.29	1050
65-28S3		12	52	700	13.5	250	4.8	OK	ホ	80	1030	850	290	24	1350	48	D25	507	1.34	1100	0.81	D16	2	199	100	0.29	1050
65-32S3		12	52	700	13.5	250	4.8	OK	ホ	80	1030	850	290	24	1350	52	D25	507	1.45	1100	0.81	D16	2	199	100	0.29	1050
70-22S3		12	48	700	14.6	225	4.7	OK	ホ	70	1100	900	300	21	1350	44	D25	507	1.22	1125	0.83	D16	2	199	100	0.29	1050
70-25S3	□-700 ×700	12	52	700	13.5	225	4.3	OK	ホ	75	1100	900	300	24	1350	52	D25	507	1.45	1125	0.83	D16	2	199	100	0.29	1050
70-28S3		12	52	700	13.5	225	4.3	OK	ホ	75	1100	900	300	24	1350	52	D25	507	1.45	1125	0.83	D16	2	199	100	0.29	1050
70-32S3		12	56	750	13.4	275	4.9	OK	ホ	80	1100	900	300	24	1450	64	D25	507	1.54	1175	0.81	D16	2	199	100	0.27	1050
75-22S3		12	52	700	13.5	225	4.3	OK	ホ	75	1150	950	320	24	1400	48	D25	507	1.24	1175	0.84	D16	2	199	100	0.28	1050
75-25S3	□-750 ×750	12	52	700	13.5	225	4.3	OK	ホ	75	1150	950	320	24	1400	52	D25	507	1.35	1175	0.84	D16	2	199	100	0.28	1050
75-28S3		12	56	750	13.4	225	4.0	OK	ホ	85	1200	1000	340	24	1450	56	D25	507	1.35	1225	0.84	D16	2	199	100	0.27	1050
75-32S3		12	56	750	13.4	225	4.0	OK	ホ	85	1200	1000	340	24	1450	64	D25	507	1.54	1225	0.84	D16	2	199	100	0.27	1050

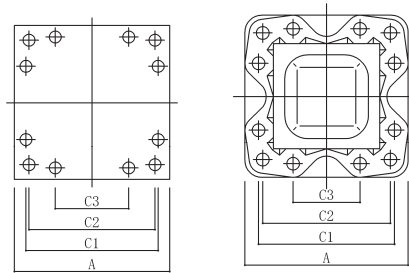
Lab: アンカーボルト定着長さ、Csa: 最外縁アンカーボルト中心間距離、t: 最大厚さ、Bp,Dp: ベースプレート幅(せい)、jta1,jta2: アンカーボルト間隔  
Bc,Dc: 柱型幅(せい)、a: 柱型主筋断面積、pg: 柱型主筋比、Lag=(Dc+jta1)/2: 基礎梁主筋必要定着長さ  
nw,aw,X: 柱型横補強筋の1組の本数、断面積と間隔、pw=nw·aw/(Bc·X): 帯筋比  
(柱型主筋鋼種) D16の場合: SD295A、D19~D25の場合: SD345、D29以上: SD390、(柱型横補強筋鋼種)すべてSD295A  
(柱型諸元) 設計ハンドブックによる標準仕様、(形状イ) jta1=l2(形状ロ) jta1=2l2、(形状ホ) jta1=2l2+l3、jta2=l3  
(注) Lab=L、L: アンカーボルト埋込長さ

(2) ハイベース NEO 工法

ハイベース NEO 工法のアンカーボルト、ベースプレートおよび柱型諸元を表 2.2.1, 表 2.2.2 に示す。

同表中、アンカーボルト定着長さ Lab は、脚注に示すように、Lab=L-50mm としている。L はハイベース NEO 工法設計ハンドブック記載されたアンカーボルト埋込長さの値、Csa は最外縁アンカーボルト中心の柱型側面かぶり厚さであり、Csa=(Dc-jta1)/2 と算定している。Dc は柱型部せい、jta1 は最外縁アンカーボルト中心間距離を示す。

ベースプレートの t は表 1.2.1、表 1.2.2 記載の厚さ t2 と同じ値、Bp(Dp) はベースプレートの幅(せい)A と同じ値であり、図 2.2 に示すように、12 本タイプで定義する中段アンカーボルト中心間距離 jta2 はアンカーボルト間隔 C3 と同じ値とした。また、柱型諸元はハイベース NEO 工法設計ハンドブックに記載されたゾーン II (側・隅柱用)の標準仕様の値である。



(エコタイプ) (Gタイプ)

図 2.2 ハイベース NEO (12 本タイプ) jta1=C1, jta2=C3

表 2.2.1 ハイベース NEO(エコタイプ)のアンカーボルト、ベースプレートおよび柱型諸元

エコタイプ 製品記号	鉄骨柱 サイズ	アンカーボルト						ベースプレート				(柱型諸元)											柱型 最小 h (mm)			
		本数	軸径 da (mm)	Lab (mm)	Lab /da	Csa (mm)	Csa /da	判定	t (mm)	Bp (Dp) (mm)	jta1 (mm)	jta2 (mm)	Fc (N/mm <sup>2</sup> )	Bc (Dc) (mm)	主筋						横補強筋					
															本数	呼び名	a <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	pg (%)	Lag (mm)	Lag /Dc	呼び名	nw (本)		aw <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	X (mm)	pw (%)
EB150-4-24	□-150 ×150	4	24	350	14.6	145	6.0	OK	25	290	210	-	21	500	16	D16	199	1.27	355	0.71	D13	2	127	150	0.34	550
EB175-4-24	□-175 ×175	4	24	350	14.6	145	6.0	OK	25	310	230	-	21	520	16	D16	199	1.18	375	0.72	D13	2	127	150	0.33	600
EB200-4-24	□-200 ×200	4	24	350	14.6	145	6.0	OK	25	340	260	-	21	550	16	D16	199	1.05	405	0.74	D13	2	127	150	0.31	600
EB200-4-30		4	30	350	11.7	150	5.0	OK	32	360	270	-	21	570	16	D19	287	1.41	420	0.74	D13	2	127	150	0.30	600
EB200-4-36		4	36	430	11.9	155	4.3	OK	40	360	270	-	21	580	20	D19	287	1.71	425	0.73	D13	2	127	100	0.44	700
EB250-4-24	□-250 ×250	4	24	350	14.6	145	6.0	OK	25	390	310	-	21	600	12	D19	287	0.96	455	0.76	D13	2	127	150	0.28	600
EB250-4-30		4	30	350	11.7	145	4.8	OK	32	410	320	-	21	610	16	D19	287	1.23	465	0.76	D13	2	127	150	0.28	600
EB250-4-36		4	36	430	11.9	145	4.0	OK	40	410	320	-	21	610	20	D19	287	1.54	465	0.76	D13	2	127	100	0.42	700
EB250-8-30	□-300 ×300	8	30	550	18.3	140	4.7	OK	40	450	360	-	21	640	20	D22	387	1.89	500	0.78	D13	2	127	100	0.40	800
EB300-4-30		4	30	350	11.7	145	4.8	OK	32	460	370	-	21	660	16	D19	287	1.05	515	0.78	D13	2	127	150	0.26	600
EB300-4-36		4	36	430	11.9	145	4.0	OK	40	460	370	-	21	660	20	D19	287	1.32	515	0.78	D13	2	127	100	0.38	700
EB300-8-30	□-350 ×350	8	30	550	18.3	145	4.8	OK	36	500	410	-	21	700	20	D22	387	1.58	555	0.79	D13	2	127	100	0.36	800
EB300-8-36		8	36	670	18.6	150	4.2	OK	44	510	420	-	21	720	24	D25	507	2.35	570	0.79	D13	2	127	100	0.35	900
EB350-4-30		4	30	350	11.7	145	4.8	OK	32	510	420	-	21	710	16	D19	287	0.91	565	0.80	D13	2	127	100	0.36	600
EB350-8-30	□-400 ×400	8	30	550	18.3	145	4.8	OK	36	550	460	-	21	750	20	D22	387	1.38	605	0.81	D13	2	127	150	0.23	800
EB350-8-36		8	36	670	18.6	150	4.2	OK	40	560	470	-	21	770	24	D25	507	2.05	620	0.81	D13	2	127	100	0.33	900
EB350-8-42		8	42	790	18.8	155	3.7	NG	48	590	480	-	21	790	32	D25	507	2.60	635	0.80	D13	2	127	100	0.32	1100
EB400-8-30	□-450 ×450	8	30	550	18.3	145	4.8	OK	36	600	510	-	21	800	22	D22	387	1.33	655	0.82	D13	2	127	150	0.21	800
EB400-8-36		8	36	670	18.6	150	4.2	OK	40	610	520	-	21	820	24	D25	507	1.81	670	0.82	D13	2	127	100	0.31	900
EB400-8-42		8	42	790	18.8	155	3.7	NG	48	640	530	-	21	840	32	D25	507	2.30	685	0.82	D13	2	127	100	0.30	1100
EB450-8-36	□-500 ×500	8	36	670	18.6	150	4.2	OK	44	660	570	-	21	870	24	D25	507	1.61	720	0.83	D13	2	127	100	0.29	900
EB450-8-42		8	42	790	18.8	155	3.7	NG	48	690	580	-	21	890	32	D25	507	2.05	735	0.83	D13	2	127	100	0.29	1100
EB500-8-36		8	36	670	18.6	165	4.6	OK	44	710	620	-	21	950	24	D25	507	1.35	785	0.83	D13	2	127	100	0.27	900
EB500-8-42	□-550 ×550	8	42	790	18.8	160	3.8	NG	48	740	630	-	21	950	32	D25	507	1.80	790	0.83	D13	2	127	100	0.27	1100
EB500-12-42		12	42	790	18.8	210	5.0	OK	60	740	630	350	21	1050	44	D25	507	2.02	840	0.80	D16	4	199	100	0.76	1100
EB550-8-42		8	42	790	18.8	155	3.7	NG	48	800	690	-	21	1000	32	D25	507	1.62	845	0.85	D13	2	127	100	0.25	1100
EB550-12-42	12	42	790	18.8	185	4.4	OK	60	790	680	400	21	1050	44	D25	507	2.02	865	0.82	D16	4	199	100	0.76	1100	

Lab: アンカーボルト定着長さ、Csa: 最外縁アンカーボルト中心間距離、t: 最大厚さ、Bp, Dp: ベースプレート幅(せい)、jta1, jta2: アンカーボルト間隔  
 Bc, Dc: 柱型幅(せい)、a: 柱型主筋断面積、pg: 柱型主筋比、Lag=(Dc+jta1)/2: 基礎梁主筋必要定着長さ  
 nw, aw, X: 柱型横補強筋の1組の本数、断面積と間隔、pw=nw·aw/(Bc·X): 帯筋比  
 (柱型主筋鋼種) D16の場合: SD295A、D19~D25の場合: SD345、D29以上: SD390、(柱型横補強筋鋼種) すべてSD295A  
 (柱型諸元) ハイベース設計ハンドブックによるIIゾーンの標準仕様 (注) Lab=L-50mm、L: アンカーボルト埋込長さ





(3) NC ベース

NC ベース (P シリーズ) のアンカーボルト、ベースプレートおよび柱型諸元を表 1.3.1~表 1.3.3 に示す。同表中、アンカーボルト定着長さ Lab は、脚注に示すように、下ナット方式とし、Lab=L としている。L は NC ベース (P シリーズ) 設計ハンドブック記載されたアンカーボルト埋込長さの値、Csa は最外縁アンカーボルト中心の柱型側面かぶり厚さであり、Csa=(Dc-jta1)/2 と算定している。Dc は柱型部せい、jta1 は最外縁アンカーボルト中心間距離を示す。

ベースプレートの t は表 1.3.1~表 1.3.3 記載の厚さ T1 と同じ値、Bp (Dp) はベースプレートの幅(せい) D と同じ値、図 2.3 に示すように、12 本タイプで定義する中段アンカーボルト中心間距離 jta2 はアンカーボルト間隔 d2 と同じ値とした。また、柱型諸元は、NC ベース (P シリーズ) 設計ハンドブックに記載された引張側領域・隅柱の標準仕様の値である。

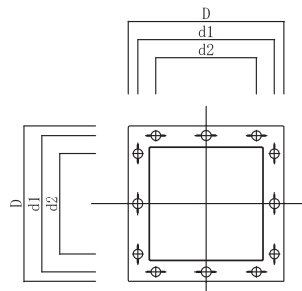


図 2.3 NC ベース P (12 本タイプ) jta1=d1, jta2=d2

表 2.3.1 NC ベース (4 本タイプ) のアンカーボルト、ベースプレートおよび柱型諸元

4本タイプ 製品記号	鉄骨柱		アンカーボルト						ベースプレート				(柱型諸元)										柱型 最小 Hc (mm)			
	サイズ	本数	軸径 da (mm)	Lab (mm)	Lab /da	Csa (mm)	Csa /da	判定	t (mm)	Bp (Dp) (mm)	jta1 (mm)	jta2 (mm)	Fc (N/mm <sup>2</sup> )	Bc (Dc) (mm)	主筋					横補強筋						
															本数	呼び名	a (mm <sup>2</sup> )	pg (%)	Lag (mm)	Lag /Dc	呼び名	nw (本)		aw (mm <sup>2</sup> )	X (mm)	pjwh (%)
PK-150-4C-24	□-150 ×150	4	24	400	16.7	132	5.5	OK	40	276	216	—	21	480	16	D16	199	1.38	348	0.73	D13	2	127	150	0.35	591
PK-175-4C-24	□-175 ×175	4	24	400	16.7	130	5.4	OK	38	300	240	—	21	500	16	D16	199	1.27	370	0.74	D13	2	127	150	0.34	591
PK-200-4C-24	□-200 ×200	4	24	400	16.7	132	5.5	OK	37	326	266	—	21	530	16	D16	199	1.13	398	0.75	D13	2	127	150	0.32	591
PK-200-4S-27		4	27	405	15.0	140	5.2	OK	42	340	270	—	21	550	12	D19	287	1.14	410	0.75	D13	2	127	150	0.31	596
PK-200-4M-30	□-200 ×200	4	30	450	15.0	138	4.6	OK	48	344	274	—	21	550	12	D22	387	1.54	412	0.75	D13	2	127	150	0.31	941
PK-250-4C-24		4	24	400	16.7	132	5.5	OK	36	386	316	—	21	580	16	D16	199	0.95	448	0.77	D13	2	127	150	0.29	591
PK-250-4S-27	□-250 ×250	4	27	405	15.0	140	5.2	OK	40	390	320	—	21	600	12	D19	287	0.96	460	0.77	D13	2	127	150	0.28	596
PK-250-4M-30		4	30	450	15.0	138	4.6	OK	46	394	324	—	21	600	12	D22	387	1.29	462	0.77	D13	2	127	150	0.28	641
PK-250-4L-36	□-250 ×250	4	36	540	15.0	160	4.4	OK	55	415	330	—	21	650	12	D25	507	1.44	490	0.75	D13	2	127	150	0.26	734
PK-300-4S-27		4	27	405	15.0	140	5.2	OK	39	440	370	—	21	650	12	D19	287	0.82	510	0.78	D13	2	127	150	0.26	596
PK-300-4M-30	□-300 ×300	4	30	450	15.0	138	4.6	OK	44	444	374	—	21	650	12	D22	387	1.10	512	0.79	D13	2	127	150	0.26	641
PK-300-4L-36		4	36	540	15.0	155	4.3	OK	63	500	390	—	21	700	12	D25	507	1.24	545	0.78	D13	2	127	150	0.24	734
PK-300-4L-42	□-300 ×300	4	42	630	15.0	155	3.7	NG	63	500	390	—	21	700	16	D25	507	1.66	545	0.78	D13	2	127	100	0.36	827
PK-350-4C-30		4	30	450	15.0	138	4.6	OK	43	494	424	—	21	700	12	D22	387	0.95	562	0.80	D13	2	127	150	0.24	641
PK-350-4S-36	□-350 ×350	4	36	540	15.0	160	4.4	OK	52	515	430	—	21	750	12	D25	507	1.08	590	0.79	D13	2	127	150	0.23	734
PK-350-4M-42		4	42	630	15.0	155	3.7	NG	61	540	440	—	21	750	16	D25	507	1.44	595	0.79	D13	2	127	100	0.34	827
PK-350-4L-48	□-350 ×350	4	48	720	15.0	150	3.1	NG	72	565	450	—	21	750	20	D25	507	1.80	600	0.80	D13	2	127	100	0.34	920
PK-400-4C-30		4	30	450	15.0	162	5.4	OK	42	546	476	—	21	800	12	D22	387	0.73	638	0.80	D13	2	127	150	0.21	641
PK-400-4S-36	□-400 ×400	4	36	540	15.0	159	4.4	OK	51	567	482	—	21	800	12	D25	507	0.95	641	0.80	D13	2	127	150	0.21	734
PK-400-4M-42		4	42	630	15.0	154	3.7	NG	60	592	492	—	21	800	16	D25	507	1.27	646	0.81	D13	2	127	100	0.32	827
PK-400-4L-48	□-400 ×400	4	48	720	15.0	149	3.1	NG	70	617	502	—	21	800	20	D25	507	1.58	651	0.81	D13	2	127	100	0.32	920
PK-400-4X-56		4	56	840	15.0	168	3.0	NG	83	649	514	—	21	850	28	D25	507	1.96	682	0.80	D13	2	127	100	0.30	1043

Lab : アンカーボルト定着長さ、Csa : 最外縁アンカーボルト中心間距離、t : 最大厚さ、Bp, Dp : ベースプレート幅(せい)、jta1, jta2 : アンカーボルト間隔  
 Bc, Dc : 柱型幅(せい)、a : 柱型主筋断面積、pg : 柱型主筋比、Lag=(Dc+jta1)/2 : 基礎梁主筋必要定着長さ  
 nw, aw, X : 柱型横補強筋の1組の本数、断面積と間隔、pw=nw\*aw/(Bc\*X) : 帯筋比  
 (柱型主筋鋼種) D16の場合 : SD295A、D19~D25の場合 : SD345、D29以上 : SD390、(柱型横補強筋鋼種)すべてSD295A  
 (柱型諸元) NCベース設計ハンドブックによる引張側領域・隅柱の標準仕様  
 (注) NCベースは下ナット方式とし、Lab=L(アンカーボルト埋込長さ)





(4) ハイベース NEO および NC ベースのアンカーボルト軸部の降伏引張耐力

ハイベース NEO および NC ベースのアンカーボルト軸部の降伏引張耐力を表 2.4 に示す。同表の値は、ハイベース NEO および NC ベース設計ハンドブックによった。

表 2.4 ハイベース NEO および NC ベースのアンカーボルト軸部の降伏引張耐力

	ハイベース・アンカーボルト					NCベース・アンカーボルト			
	d (mm)	a (mm <sup>2</sup> )	T <sub>ay</sub> (kN)	σ <sub>ay</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		d (mm)	a (mm <sup>2</sup> )	T <sub>ay</sub> (kN)	σ <sub>ay</sub> (N/mm <sup>2</sup> )
M24	24	452	116.2	257	M24	24	452	221.7	490
M30	30	707	259.7	367	M27	27	573	280.6	490
M36	36	1018	374.0	367	M30	30	707	346.4	490
M42	42	1385	509.1	367	M36	36	1018	498.8	490
M48	48	1810	665.0	367	M42	42	1385	678.9	490
M56	56	2463	905.1	367	M48	48	1810	886.7	490
M64	64	3217	1182.0	367	M56	56	2463	1207.0	490
					M64	64	3217	1576.0	490
					M72	72	4072	1995.0	490

d : 軸径、a : 断面積、T<sub>ay</sub> : 降伏引張耐力  
σ<sub>ay</sub> : アンカーボルト軸部降伏強度

### (付録3) 直接基礎としたL形、T形柱型部の検定計算例

ここでは、4.3節のB建物(ハイベースNEO・Gタイプ)およびC建物(NCベース・8本タイプ)の柱型部を、L形柱型部およびT形柱型部とした検定結果を表1～表4に示す。ここで、L形柱型部の場合、本編5.1節(1)の式(5.1.5)による基礎梁曲げ終局耐力時柱せん断力 $cQ_{gu}$ は、安全側の措置として、負加力時の計算値とした。また、T形柱型部の場合、左右基礎梁の断面諸元は同じとしている。

表1、表3と4.3.2項の表4.3.2(3)、表2、表4と4.3.3項の表4.3.3(3)を比較すると、L形柱型部、T形柱型部の場合ともに、

- 1) 基礎梁主筋の必要定着長さ比は、T形柱型部の場合と同じである。
- 2) アンカーボルト中心側面かぶり厚さ比 $C_{sa}/d_a$ は、T形柱型部の場合と同じである。
- 3) 柱型必要横補強筋比 $p_{jwh}$ および柱型全必要補強筋量 $\Sigma p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}$ は、T形柱型部と同様、設計値以下となる。
- 4) 定着部拘束筋の組数 $n_H$ は、T形柱型部の場合よりも少ない。
- 5) 柱型最小寸法比 $D_g/H_c$ は、T形柱型部の場合と同じである。
- 6) 柱型せん断余裕度 $\lambda_p$ は、T形柱型部の場合よりも大きい。

表1 L形柱型部とした各部構造規定検定結果および柱型部せん断検定結果  
(B建物：ハイベースNEO・Gタイプ)

柱記号		C1	C1
基礎梁記号		FG1	FG11
アンカーボルトの種類(既製品、非既製品)		既製品	既製品
設計区分(Ⅱ,Ⅰ)		Ⅱ	Ⅱ
直交梁の種類(両側,片側,無)		片側	片側
コンクリート設計基準強度	$F_c(N/mm^2)$	24	24
1階・構造階高	$h_1(mm)$	12800	12800
スパン長	$l(mm)$	21000	21000
2層目鉄骨梁せい	$D_{sg}(mm)$	1200	800
基礎梁幅	$B_g(mm)$	900	900
基礎梁せい	$D_g(mm)$	2000	1500
梁上1段筋中心のかぶり厚さ	$d_{tT}(mm)$	140	140
梁下1段筋中心のかぶり厚さ	$d_{tB}(mm)$	100	100
1段筋と2段筋の中心間距離	$P_{12}(mm)$	115	115
(基礎梁主筋)	鋼種	SD390	SD390
	呼び名	D35	D35
引張側基礎梁主筋の本数	$n_{tF}$	5	7
	$n_{tR}$	4	5
基礎梁中段筋の本数	$n_n$	4	4
基礎梁中段筋位置	$d_n(mm)$	670	670
	判定( $d_p \geq D_g/3$ かつ $d_p \leq L_{ab}$ )	OK	OK
基礎梁主筋定着長さ(入力値)	$l_{ag}(mm)$	1100	1100
柱型幅	$B_c(mm)$	1300	1300
柱型せい	$D_c(mm)$	1300	1300
柱型最小高さ	$H_c(mm)$	1300	1300
(柱型主筋)	鋼種	SD390	SD390
	呼び名	D29	D29
柱型主筋全本数	$n_c(本)$	40	40
柱型部横補強筋	鋼種	SD295	SD295
	呼び名	D16	D16
	1組の本数	4	4
定着部拘束筋	間隔X(mm)	100	100
	1組の本数	2	2
(アンカーボルト)	組数nH	2	3
	$T_{av}(kN)$	665	665
	軸径 $d_a(mm)$	48	48
	定着長 $L_{ab}(mm)$	910	910
	最外縁アンカーボルト中心間距離 $i_{ta1}(mm)$	900	900
	引張側本数 $n_t(本)$	4	4
	中段本数 $n_n(本)$	0	0
ベースプレート幅	$B_p(mm)$	1030	1030
鋼管柱	$\sigma_{sy}(N/mm^2)$	325	325
	$Z_p(cm^3)$	20400	20400
	$L_{to}(mm)$	50	50
基礎梁主筋定着長さ比	$l_{ag}/d_b$	31.4	31.4
	$l_{ag}/D_c$	0.85	0.85
必要定着長さ比	$l_{ao}/d_b$	22.3	19.7
	$\max\{l_{ao}/d_b, 16\}$	22.3	19.7
	$L_{ag}=(D_c+i_{ta1})/2(mm)$	1100	1100
	判定①( $l_{ag} \geq \max\{l_{ao}, 16d_b, L_{ag}\}$ かつ $l_{ao}/d_b \leq 25$ )	OK	OK
アンカボルト中心かぶり厚さ	$C_{sa}(mm)$	200	200
	$C_{sa}/d_a$	4.2	4.2
	判定②( $C_{sa}/d_a \geq 4$ )	OK	OK
柱型帯筋比	$\rho_w=a_w/(B_c \cdot X)(\%)$	0.61%	0.61%
柱型必要横補強筋比	$\rho_{jwh}=\max(0.3\%, \rho_w)(\%)$	0.61%	0.61%
柱型横補強筋・必要組数		18	13
柱型全補強筋量(設計値)	$\sum \rho_{jwh} \cdot \sigma_{wy}(N/mm^2)$	2.09	2.20
	$\sum \rho_{jv} \cdot \sigma_{yv} = \{(\phi_s \cdot R_{u1}/R_{u2}) - \alpha_{wo}\} F_c / \beta_w (N/mm^2)$	0.02	0.01
	判定③( $\rho_w \geq \rho_{jwh}$ かつ $\sum \rho_{jwh} \cdot \sigma_{wy} \geq \sum \rho_{jv} \cdot \sigma_{yv}$ )	OK	OK
定着部拘束筋引張耐力	$T_{Hv}=A_H \cdot \sigma_{wyH}(kN)$	235	352
引張力伝達係数	$T_{Hv}/T_{ev}$	0.14	0.17
	判定④( $T_{Hv}/T_{ev} \geq 0.1$ )	OK	OK
柱型最小寸法比	$D_e/H_c$	1.54	1.15
	判定⑤( $D_e/H_c \geq 1.0$ )	OK	OK
柱型部設計せん断力	$V_{muh}(kN)$	795	1112
	$V_{muv}(kN)$	1615	1608
柱型部せん断終局耐力	$V_{puh}(kN)$	3044	3044
	$V_{puv}(kN)$	2667	2667
	$\lambda_p = \min(V_{puh}/V_{muh}, V_{puv}/V_{muv})$	1.65	1.66
	判定⑥( $\lambda_p \geq 1.0$ )	OK	OK

表2 L形柱型部とした各部構造規定検定結果および柱型部せん断検定結果  
(C建物:NCベース・8本)タイプ

柱記号		C1	C1
基礎梁記号		FG1	FG11
アンカーボルトの種類(既製品、非既製品)		既製品	既製品
設計区分(Ⅱ,Ⅰ)		I	I
直交梁の種類(両側,片側,無)		片側	片側
コンクリート設計基準強度	$F_c(N/mm^2)$	48	48
1階・構造階高	$h_1(mm)$	7085	7085
スパン長	$l(mm)$	9000	9000
2層目鉄骨梁せい	$D_{sg}(mm)$	800	800
基礎梁幅	$B_g(mm)$	1000	1000
基礎梁せい	$D_g(mm)$	2500	2500
梁上1段筋中心のかぶり厚さ	$d_{tT}(mm)$	165	165
梁下1段筋中心のかぶり厚さ	$d_{tB}(mm)$	125	125
1段筋と2段筋の中心間距離	$P_{12}(mm)$	135	135
(基礎梁主筋)	鋼種	SD490	SD490
	呼び名	D38	D38
引張側基礎梁主筋の本数	$n_{tF}$	8	8
	$n_{tB}$	6	6
基礎梁中段筋の本数	$n_n$	12	8
基礎梁中段筋位置	$d_n(mm)$	850	850
	判定( $d_p \geq D_g/3$ かつ $d_p \leq L_{ab}$ )	OK	OK
基礎梁主筋定着長さ(入力値)	$l_{ag}(mm)$	1140	1140
柱型幅	$B_c(mm)$	1400	1400
柱型せい	$D_c(mm)$	1400	1400
柱型最小高さ	$H_c(mm)$	1487	1487
(柱型主筋)	鋼種	SD390	SD390
	呼び名	D32	D32
柱型主筋全本数	$n_c(本)$	40	40
柱型部横補強筋	鋼種	SD295	SD295
	呼び名	D16	D16
	1組の本数	4	4
定着部拘束筋	間隔X(mm)	150	150
	1組の本数	4	4
(アンカーボルト)	組数nH	2	2
	$T_{av}(kN)$	1576	1576
	軸径 $d_a(mm)$	64	64
	定着長 $L_{ab}(mm)$	1280	1280
	最外縁アンカーボルト中心間距離 $l_{ta1}(mm)$	875	875
	引張側本数 $n_t(本)$	4	4
	中段本数 $n_n(本)$	0	0
ベースプレート幅	$B_p(mm)$	1030	1030
鋼管柱	$\sigma_{sy}(N/mm^2)$	325	325
	$Z_p(cm^3)$	19600	19600
	$L_{to}(mm)$	50	50
基礎梁主筋定着長さ比	$l_{ag}/d_b$	30.0	30.0
	$l_{ag}/D_c$	0.81	0.81
必要定着長さ比	$l_{ao}/d_b$	13.5	13.5
	$\max\{l_{ao}/d_b, 16\}$	16.0	16.0
	$L_{ag}=(D_c+l_{ta1})/2(mm)$	1138	1138
	判定①( $l_{ag} \geq \max(l_{ao}, 16d_b, L_{ag})$ かつ $l_{ao}/d_b \leq 25$ )	OK	OK
アンカボルト中心かぶり厚さ	$C_{sa}(mm)$	262.5	262.5
	$C_{sa}/d_a$	4.1	4.1
	判定②( $C_{sa}/d_a \geq 4$ )	OK	OK
柱型帯筋比	$d_w=a_w/(B_c \cdot X)(\%)$	0.38%	0.38%
柱型必要横補強筋比	$p_{jwh}=\max(0.3\%, d_w)(\%)$	0.38%	0.38%
柱型横補強筋・必要組数		15	15
柱型全補強筋量(設計値)	$\sum p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}(N/mm^2)$	1.38	1.38
	$\sum p_{ji} \cdot \sigma_{yi} = \{(\phi_s \cdot R_{u1}/R_{u2}) - \alpha_{wo}\} F_c / \beta_w (N/mm^2)$	0.20	0.20
	判定③( $d_w \geq p_{jwh}$ かつ $\sum p_{jwh} \cdot \sigma_{wy} \geq \sum p_{ji} \cdot \sigma_{yi}$ )	OK	OK
定着部拘束筋引張耐力	$T_{Hv}=A_H \cdot \sigma_{wyH}(kN)$	470	470
引張力伝達係数	$T_{Hv}/T_{ev}$	0.14	0.14
	判定④( $T_{Hv}/T_{ev} \geq 0.1$ )	OK	OK
柱型最小寸法比	$D_c/H_c$	1.68	1.68
	判定⑤( $D_c/H_c \geq 1.0$ )	OK	OK
柱型部設計せん断力	$V_{muh}(kN)$	1886	1886
	$V_{muv}(kN)$	5993	5993
柱型部せん断終局耐力	$V_{puh}(kN)$	5591	5591
	$V_{puv}(kN)$	6357	6357
	$\lambda_p = \min(V_{puh}/V_{muh}, V_{puv}/V_{muv})$	1.06	1.06
	判定⑥( $\lambda_p \geq 1.0$ )	OK	OK

表3 T形柱型部とした各部構造規定検定結果および柱型部せん断検定結果  
(B建物：ハイベースNEO・Gタイプ)

柱記号	C1	C1
基礎梁記号	FG1	FG11
アンカーボルトの種類(既製品、非既製品)	既製品	既製品
設計区分(Ⅱ,Ⅰ)	Ⅱ	Ⅱ
直交梁の種類(両側,片側,無)	片側	片側
コンクリート設計基準強度 $F_c(N/mm^2)$	24	24
1階・構造階高 $h_1(mm)$	12800	12800
スパン長 $l(mm)$	21000	21000
2層目鉄骨梁せい $D_{sg}(mm)$	1200	800
基礎梁幅 $B_g(mm)$	900	900
基礎梁せい $D_g(mm)$	2000	1500
梁上1段筋中心のかぶり厚さ $d_{tr}(mm)$	140	140
梁下1段筋中心のかぶり厚さ $d_{tb}(mm)$	100	100
1段筋と2段筋の中心間距離 $P_{12}(mm)$	115	115
(基礎梁主筋) 鋼種	SD390	SD390
呼び名	D35	D35
L側・引張側基礎梁主筋の本数 $n_{t上}$	5	7
$n_{t下}$	4	4
L側・基礎梁中段筋の本数 $n_n$	4	4
R側・引張側基礎梁主筋の本数 $n_{t上}$	5	7
$n_{t下}$	4	4
R側・基礎梁中段筋の本数 $n_n$	4	4
基礎梁中段筋位置 $d_n(mm)$	670	670
判定( $d_p \geq D_g/3$ かつ $d_p \leq L_{ab}$ )	OK	OK
基礎梁主筋定着長さ(入力値) $l_{ag}(mm)$	1100	1100
柱型幅 $B_c(mm)$	1300	1300
柱型せい $D_c(mm)$	1300	1300
柱型最小高さ $H_c(mm)$	1300	1300
(柱型主筋) 鋼種	SD390	SD390
呼び名	D29	D29
柱型主筋全本数 $n_c(本)$	40	40
柱型部横補強筋 鋼種	SD295	SD295
呼び名	D16	D16
1組の本数	4	4
間隔X(mm)	100	100
定着部拘束筋 1組の本数	2	2
組数nH	2	3
(アンカーボルト) $T_{av}(kN)$	665	665
軸径 $d_a(mm)$	48	48
定着長 $L_{ab}(mm)$	910	910
最外縁アンカーボルト中心間距離 $l_{ta1}(mm)$	900	900
引張側本数 $n_t(本)$	4	4
中段本数 $n_n(本)$	0	0
ベースプレート幅 $B_p(mm)$	1030	1030
鋼管柱 $\sigma_{sv}(N/mm^2)$	325	325
$Z_p(cm^3)$	20400	20400
$L_{to}(mm)$	50	50
基礎梁主筋定着長さ比 $l_{ag}/db$	31.4	31.4
$l_{ag}/D_c$	0.85	0.85
必要定着長さ比 $l_{ao}/db$	22.3	19.7
$\max\{l_{ao}/db, 16\}$	22.3	19.7
$L_{ag} = (D_c + l_{ta1})/2(mm)$	1100	1100
判定①( $l_{ag} \geq \max(l_{ao}, 16db, L_{ag})$ かつ $l_{ao}/db \leq 25$ )	OK	OK
アンカボルト中心かぶり厚さ $C_{sa}(mm)$	200	200
$C_{sa}/d_a$	4.2	4.2
判定②( $C_{sa}/d_a \geq 4$ )	OK	OK
柱型帯筋比 $p_w = a_w / (B_c \cdot X)(\%)$	0.61%	0.61%
柱型必要横補強筋比 $p_{iwh} = \max(0.3\%, p_w)(\%)$	0.61%	0.61%
柱型横補強筋・必要組数	18	13
柱型全補強筋量(設計値) $\sum p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}(N/mm^2)$	2.09	2.20
$\sum p_{ji} \cdot \sigma_{vi} = \{(\phi_s \cdot R_{ud}/R_{ua}) - \alpha_{wo}\} F_c / \beta_w(N/mm^2)$	1.34	1.35
判定③( $p_w \geq p_{iwh}$ かつ $\sum p_{iwh} \cdot \sigma_{wy} \geq \sum p_{ji} \cdot \sigma_{vi}$ )	OK	OK
定着部拘束筋引張耐力 $T_{lv} = A_H \cdot \sigma_{wyH}(kN)$	235	352
引張力伝達係数 $T_{HV}/T_{ev}$	0.14	0.21
判定④( $T_{HV}/T_{ev} \geq 0.1$ )	OK	OK
柱型最小寸法比 $D_g/H_c$	1.54	1.15
判定⑤( $D_g/H_c \geq 1.0$ )	OK	OK
柱型部設計せん断力 $V_{muh}(kN)$	1334	1879
$V_{muv}(kN)$	2712	2718
柱型部せん断終局耐力 $V_{puh}(kN)$	6296	6296
$V_{puv}(kN)$	4668	4668
$\lambda_p = \min(V_{puh}/V_{muh}, V_{puv}/V_{muv})$	1.72	1.72
判定⑥( $\lambda_p \geq 1.0$ )	OK	OK

表4 T形柱型部とした各部構造規定検定結果および柱型部せん断検定結果  
(C建物：NCベース・8本)タイプ

柱記号	C1	C1
基礎梁記号	FG1	FG11
アンカーボルトの種類(既製品、非既製品)	既製品	既製品
設計区分(Ⅱ,Ⅰ)	Ⅰ	Ⅰ
直交梁の種類(両側,片側,無)	片側	片側
コンクリート設計基準強度 $F_c(N/mm^2)$	36	36
1階・構造階高 $h_1(mm)$	7085	7085
スパン長 $l(mm)$	9000	9000
2層目鉄骨梁せい $D_{sg}(mm)$	800	800
基礎梁幅 $B_g(mm)$	1000	1000
基礎梁せい $D_g(mm)$	2500	2500
梁上1段筋中心のかぶり厚さ $d_{tr}(mm)$	165	165
梁下1段筋中心のかぶり厚さ $d_{tb}(mm)$	125	125
1段筋と2段筋の中心間距離 $P_{12}(mm)$	135	135
(基礎梁主筋) 鋼種	SD490	SD490
呼び名	D38	D38
L側・引張側基礎梁主筋の本数 $n_{t上}$	8	8
$n_{t下}$	6	6
L側・基礎梁中段筋の本数 $n_n$	12	8
R側・引張側基礎梁主筋の本数 $n_{t上}$	8	8
$n_{t下}$	6	6
R側・基礎梁中段筋の本数 $n_n$	12	8
基礎梁中段筋位置 $d_n(mm)$	850	850
判定( $d_p \geq D_g/3$ かつ $d_p \leq L_{ab}$ )	OK	OK
基礎梁主筋定着長さ(入力値) $l_{ag}(mm)$	1140	1140
柱型幅 $B_c(mm)$	1400	1400
柱型せい $D_c(mm)$	1400	1400
柱型最小高さ $H_c(mm)$	1487	1487
(柱型主筋) 鋼種	SD390	SD390
呼び名	D32	D32
柱型主筋全本数 $n_c(本)$	40	40
柱型部横補強筋 鋼種	SD295	SD295
呼び名	D16	D16
1組の本数	4	4
間隔X(mm)	150	150
定着部拘束筋 1組の本数	4	4
組数nH	2	2
(アンカーボルト) $T_{av}(kN)$	1576	1576
軸径 $d_a(mm)$	64	64
定着長 $L_{ab}(mm)$	1280	1280
最外縁アンカーボルト中心間距離 $l_{ta1}(mm)$	875	875
引張側本数 $n_t(本)$	4	4
中段本数 $n_m(本)$	0	0
ベースプレート幅 $B_p(mm)$	1030	1030
鋼管柱 $\sigma_{sv}(N/mm^2)$	325	325
$Z_p(cm^3)$	19600	19600
$L_{to}(mm)$	50	50
基礎梁主筋定着長さ比 $l_{ag}/db$	30.0	30.0
$l_{ag}/D_c$	0.81	0.81
必要定着長さ比 $l_{ao}/db$	21.6	21.6
$\max\{l_{ao}/db, 16\}$	21.6	21.6
$L_{ag} = (D_c + l_{ta1})/2(mm)$	1138	1138
判定①( $l_{ag} \geq \max\{l_{ao}, 16db, L_{ag}\}$ かつ $l_{ao}/db \leq 25$ )	OK	OK
アンカボルト中心かぶり厚さ $C_{sa}(mm)$	262.5	262.5
$C_{sa}/d_a$	4.1	4.1
判定②( $C_{sa}/d_a \geq 4$ )	OK	OK
柱型帯筋比 $p_w = a_w/(B_c \cdot X)(\%)$	0.38%	0.38%
柱型必要横補強筋比 $p_{iwh} = \max(0.3\%, p_w)(\%)$	0.38%	0.38%
柱型横補強筋・必要組数	15	15
柱型全補強筋量(設計値) $\sum p_{jwh} \cdot \sigma_{wy}(N/mm^2)$	1.38	1.38
$\sum p_{ji} \cdot \sigma_{vi} = \{(\phi_s \cdot R_{ud}/R_{ua}) - \alpha_{wo}\} F_c/\beta_w(N/mm^2)$	0.24	0.24
判定③( $p_w \geq p_{iwh}$ かつ $\sum p_{iwh} \cdot \sigma_{wy} \geq \sum p_{ji} \cdot \sigma_{vi}$ )	OK	OK
定着部拘束筋引張耐力 $T_{lv} = A_H \cdot \sigma_{wyH}(kN)$	470	470
引張力伝達係数 $T_{HV}/T_{ev}$	0.14	0.14
判定④( $T_{HV}/T_{ev} \geq 0.1$ )	OK	OK
柱型最小寸法比 $D_g/H_c$	1.68	1.68
判定⑤( $D_g/H_c \geq 1.0$ )	OK	OK
柱型部設計せん断力 $V_{muh}(kN)$	1886	1886
$V_{muv}(kN)$	5993	5993
柱型部せん断終局耐力 $V_{puh}(kN)$	9825	9825
$V_{puv}(kN)$	9095	9095
$\lambda_p = \min(V_{puh}/V_{muh}, V_{puv}/V_{muv})$	1.52	1.52
判定⑥( $\lambda_p \geq 1.0$ )	OK	OK

## (付録 4) 基礎梁中段筋カットオフ位置の検定計算例

### 1. 検討方針

本資料では、RC 計算規準 16 条の式(規準 16. 4)と式(規準 16. 5)による基礎梁中段筋カットオフ位置における付着検定の計算例を示す。

$$\tau_{a2} = \sigma_{st} \cdot db / \{4(l_d - d)\} \leq 0.8f_{sa} \quad (\text{規準 16. 4})$$

$$\tau_y = \sigma_y \cdot db / \{4(l_d - d)\} \leq K \cdot f_b \quad (\text{規準 16. 5})$$

$$K = 0.3 \cdot (C+W) / db + 0.4 \leq 2.5 \quad (\text{規準 16. 6})$$

$$W = 80A_{st} / (s \cdot N) \leq 2.5db \quad (\text{規準 16. 7})$$

ここに、 $\sigma_{st}$ ：付着検定位置における短期荷重時の存在応力度で、鉄筋端に標準フックを設ける場合にはその値の 2/3 倍とすることができる。

$f_{sa}$ ：短期許容付着応力度で、6 条による。

$f_b$ ：付着割裂の基準となる強度で、規準表 16. 1 による。

$K$ ：鉄筋配置と横補強筋による修正係数で、2. 5 以下とする。

$C$ ：付着検定断面位置における鉄筋間のあき、または最小かぶり厚さの 3 倍のうち小さい方の値で、5db 以下とする。

$db$ ：鉄筋呼び名の値、 $A_{st}$ ：横補強筋 1 組の断面積、 $s$ ：横補強筋間隔

$N$ ：付着割裂面における梁主筋本数、 $l_d$ ：梁主筋の付着長さ、 $d$ ：梁有効せい

規準表 16. 1 付着割裂の基準となる強度  $f_b$

	安全性確保のための検討	
	上端筋	その他の鉄筋
普通コンクリート	$0.8 \times (F_c / 40 + 0.9)$	$F_c / 40 + 0.9$
軽量コンクリート	普通コンクリートに対する値の 0.8 倍	

(注)1) 上端筋とは、曲げ材にあってその鉄筋の下に 300mm 以上のコンクリートが打ち込まれる場合の水平鉄筋をいう。

2)  $F_c$  はコンクリートの設計基準強度 ( $N/mm^2$ ) を表す。

3) 多段配筋の 1 段目以外の鉄筋に対しては上表の値に 0. 6 を乗じる。

RC 計算規準 6 条では、梁上端筋の付着応力条件はその他の鉄筋よりも厳しいので、上端筋の短期許容付着応力度は、その他の鉄筋よりも低減した値としている。基礎梁中段筋の付着応力条件は、上端筋ではなく、その他の鉄筋の場合に該当すると考えられるので、中段筋の付着検定では、その他の鉄筋の短期許容付着応力度を用いることにする。

規準表 16. 1 では、脚注 3) に示すように、多段配筋の 1 段目以外の鉄筋に対しては上表の値に 0. 6 を乗じるとしている。ただし、本検討では、前述のように、基礎梁中段筋の付着応力条件はその他の鉄筋の場合に該当することを考慮し、基礎梁中段筋の場合、上表の値に 0. 6 を乗じないことにした。

※日本建築学会：RC 計算規準 16 条、pp. 220-226, 2010



## 2. 検討対象部材

検討対象部材は、表 1、表 2 に示すように、4 章で示した A 建物の FG3 の X4 端および C 建物の FG11 の外端とした。ここで、表 1 中の付着割裂の基準となる強度  $f_b$  は、規準表 16.1 より、その他の鉄筋の ( $F_c/40+0.9$ ) とした。

A 建物の FG3 の場合、コンクリートの設計基準強度  $F_c$ 、基礎梁主筋鋼種 SD390、基礎梁 1 段筋本数  $N_1$  (5 本)、上側中段筋本数  $N_2$  (5 本) は、表 4.1、表 4.3.1(2) に示した基礎梁上端の 1 段筋と 2 段筋の場合と同じとし、カットオフ筋の付着長さ  $ld$  を  $4015\text{mm}(\ell_o/4+60db)$  としている。この  $ld$  は、3. 項で後述する付着検定条件を満足するとともに、 $\ell_o/2$  ( $4550\text{mm}$ ) より短く、中段筋は、基礎梁中央の外端側でカットオフできる。

C 建物の FG11 の場合、基礎梁断面諸元が大きく、基礎梁主筋の付着応力条件が厳しいので、基礎梁主筋呼び名を D35、基礎梁 1 段筋本数  $N_1$  を 6 本、上側中段筋本数  $N_2$  を 4 本とし、基礎梁横補強筋を 6-D13 @  $150\text{mm}$  としている (表 4.3.3(2) 参照)。一方、カットオフ筋の付着長さ  $ld$  ( $4150\text{mm}=\ell_o/2+10db$ ) は、 $\ell_o/2$  ( $3800\text{mm}$ ) より長く、中段筋は、基礎梁中央を超えないとカットオフできない。

表 1 材料諸元

	基礎梁記号	コンクリート				梁主筋								横補強筋				
		$F_c$ ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	$f_{sa1}$ ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	$f_{sa2}$ ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	$f_b$ ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	鋼種	呼び名	$N_1$ (本)	$N_2$ (本)	$d_T$ (mm)	$d_{12}$ (mm)	C (mm)	$P_1$ (mm)	$P_2$ (mm)	呼び名	$n_w$ (組)	s (mm)	$A_{st}$ ( $\text{mm}^2$ )
A建物	FG3	24	2.31	3.47	1.50	SD390	D29	5	5	90	105	100	80	80	D13	3	150	381
C建物	FG11	36	2.79	4.19	1.80	SD490	D35	6	4	120	135	114	125	125	D13	6	150	762

$F_c$  : コンクリート設計基準強度、 $f_{sa1}, f_{sa2}$  : 上端筋とその他鉄筋の短期許容付着応力度、 $f_b$  : 付着割裂の基準となる強度

$N_1, N_2$  : 梁上端1段筋および2段筋本数、 $d_T$  : 梁上端1段筋中心かぶり厚さ、 $d_{12}$  : 梁上端1段筋と2段筋間隔

C : 最外縁梁主筋中心かぶり厚さ、 $P_1, P_2$  : 梁1段筋および2段筋中心間隔

$n_w, s$  : 横補強筋組数と間隔、 $A_{st}$  : 横補強筋1組の断面積

表 2 基本寸法、断面諸元および設計曲げモーメント

基本寸法		断面諸元						設計曲げモーメント	
$\ell_o/2$ (mm)	$ld$ (mm)	$D_g$ (mm)	$d_1$ (mm)	$j_1$ (mm)	$d_2$ (mm)	$j_2$ (mm)	$d_e$ (mm)	ME ( $\text{kN}\cdot\text{m}$ )	$M_{max}$ ( $\text{kN}\cdot\text{m}$ )
4550	4015	1500	1410	1234	1305	1142	1358	2600	780
3800	4150	2500	2380	2083	2245	1964	2326	8500	2550

$\ell_o$  : 梁内法長さ、 $ld$  : カットオフ筋のカットオフ長さ

$D_g$  : 梁せい、 $d_1=D_g-d_T$  : 梁上端1段筋に対する梁有効せい、 $j_1=(7/8)d_1$

$d_2=d_1-d_{12}$  : 梁上端2段筋に対する梁有効せい、 $j_2=(7/8)d_2$

$d_e=D_g-(d_T+d_{12}\cdot N_2/(N_1+N_2))$  : 梁上端主筋重心に対する梁有効せい

ME,  $M_{max}$  : 梁材端部および中央部の設計曲げモーメント

### 3. 検討結果

カットオフ筋の検討結果を表 3(1)、(2)、カットオフ筋付着長さ算定時の曲げモーメント分布を図 2 に示す。これらによると、A 建物の FG3 および C 建物の FG11 とともに、RC 計算規準 16 条の式(規準 16.4) と式(規準 16.5)による付着検定条件を満足する。

ただし、2 項で前述のように、中段筋は、A 建物の FG3 の場合、基礎梁中央の外端側でカットオフできるが、C 建物の FG11 の場合、基礎梁中央を超えないとカットオフできない。

表 3 カットオフ筋の検討結果

	基礎梁記号	(1) 損傷短期時カットオフ筋の検討結果									
		$\sigma_{st}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{a2}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$0.8f_{sa2}$ (N/mm <sup>2</sup> )	検定値1	判定	$M_{ra}$ (kN・m)	$\Delta l_{d1}$ (mm)	$l_{do1}$ (mm)	検定値2	判定
A建物	FG3	355	0.97	2.77	0.35	OK	1545	1421	2831	0.71	OK
C建物	FG11	452	2.17	3.35	0.65	OK	5859	908	3288	0.79	OK

検定値1= $\tau_{a2}/(0.8f_{sa2})$ 、検定値2= $l_{do1}/l_d$

(2) 安全短期時カットオフ筋の検討結果																			
W (mm)	C1 (mm)	K1	$f_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$K1f_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\tau_{y1}$ (N/mm <sup>2</sup> )	検定値3	判定	$M_u$ (kN・m)	$\Delta l_{d2}$ (mm)	$l_{do2}$ (mm)	検定値4	判定	C2 (mm)	K2	$K2f_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$l_{du}$ (mm)	$\tau_{y2}$ (N/mm <sup>2</sup> )	検定値5	判定
41	51	1.35	1.50	2.02	1.06	0.53	OK	3365	2462	3872	0.96	OK	51	1.35	2.02	4024	1.08	0.53	OK
68	90	1.75	1.80	3.15	2.35	0.75	OK	9817	1532	3912	0.94	OK	90	1.75	3.15	4224	2.33	0.74	OK

検定値3= $\tau_{y1}/(K1f_b)$ 、検定値4= $l_{do2}/l_d$ 、検定値5= $\tau_{y2}/(K2f_b)$

(計算式)

$$\sigma_{st}=ME/(j_2 \cdot at), \quad \tau_{a2}=\sigma_{st} \cdot db/\{4(ld-de)\}, \quad M_{ra}=N_1 \cdot A_s \cdot f_{ta} \cdot j_1$$

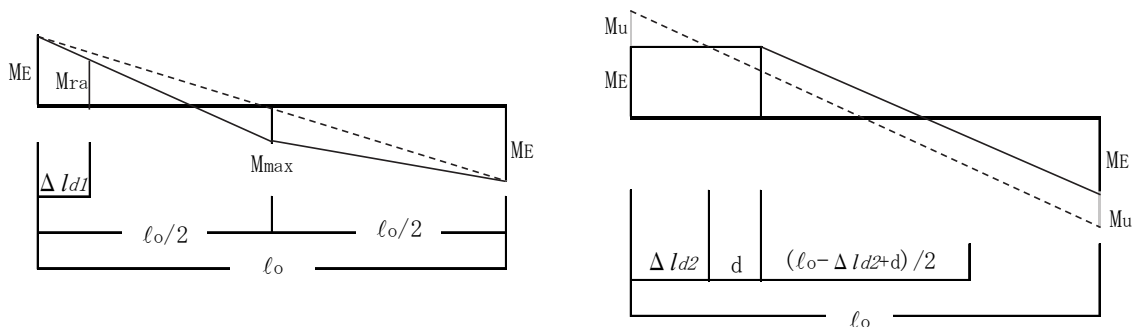
$$\Delta l_{d1}=\{(\ell_0/2)/(ME+M_{max})\} \cdot (ME-M_{ra}), \quad l_{do1}=\Delta l_{d1}+d_1$$

$$W=\min(80A_{st}/(s \cdot N), 2.5db), \quad C_1=\min\{P_2-db, (C-db/2) \cdot 3, 5db\}, \quad K_1=\min(0.3(C_1+W)/db+0.4, 2.5)$$

$$\tau_{y1}=f_{ta} \cdot db/\{4(ld-de)\}, \quad M_u=0.9(N_1+N_2) \cdot A_s \cdot \sigma_{ty} \cdot de, \quad \Delta l_{d2}=(\ell_0/2) \cdot \{1-(M_{ra}/M_u)\}, \quad l_{do2}=\Delta l_{d2}+d_1$$

$$C_2=\min\{P_1-db, (C-db/2) \cdot 3, 5db\}, \quad K_2=\min(0.3(C_2+W)/db+0.4, 2.5), \quad l_{du}=(\ell_0-\Delta l_{d2}+d_1)/2$$

$$\tau_{y2}=f_{ta} \cdot db/\{4(l_{du}-d_1)\}, \quad f_{ta}: \text{主筋の短期許容応力度、} A_s: \text{主筋 1 本の断面積}$$



(a) 損傷短期時

(b) 終局時

図 2 カットオフ筋付着長さ算定時の曲げモーメント分布

## (付録5) アンカーボルト必要定着長さ $L_{ao}$ の算定式

アンカーボルト必要定着長さ  $L_{ao}$  は、RC 構造設計指針・式(8.1)に準じ、下式で算定する。

$$L_{ao}/d_a = \sqrt{D_{ja}^2 - 2(j_{ta1}/d_a) \cdot S_a} - D_{ja} \quad (1)$$

$$S_a = 56 - 19 \sigma_{ay} / (k_5 \cdot k_6 \cdot \sigma_{auo}) \quad (2)$$

$$D_{ja} = 1.17(j_{ta1}/d_a) + 24 \quad (3)$$

ここに、 $L_{ao}/d_a$ ：アンカーボルト必要定着長さ比、 $d_a$ ：アンカーボルト軸部直径

$\sigma_{ay}$ ：アンカーボルトの降伏強度

$$\sigma_{auo} = \beta_{ao} \cdot (31.2 F_c^{-0.5} - 1.26) \cdot F_c \quad (4)$$

：基本支圧強度 ( $N/mm^2$ )

$\beta_{ao}$ ：定着耐力の低減係数

接合部被覆率が 50%以上の両側直交梁付きの場合： $\beta_{ao}=1.0$

それ以外の場合： $\beta_{ao}=0.8$

接合部被覆率の定義は RC 構造設計指針 4.2 節による。

$F_c$ ：コンクリートの設計基準強度 ( $N/mm^2$ )

$$k_5 = 0.9 + 12.5 p_{jwh} \leq 1.0 \quad (5)$$

：柱型横補強筋比 ( $p_{jwh}$ ) による補正係数で、 $p_{jwh}$  は本編・式(3.1)による。

$$k_6 = k_{6d} \cdot k_{6f} \leq 1.0 \quad (6)$$

：アンカーボルト軸部直径 ( $d_a$ ) による補正係数 ( $d_a$  : mm)

$$\left. \begin{aligned} k_{6d} &= 1.31 - 0.0125 d_a \leq 1.0 \\ k_{6f} &= 0.49 + 0.017 F_c \geq 1.0 \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

$j_{ta1}$ ：最外縁アンカーボルト中心間距離

## (付録 6) 柱型部配筋詳細に係わる鉄筋位置の計算資料

### 1. はじめに

本資料では、柱型部配筋詳細に係わる文献※による鉄筋位置の計算資料を示す。

※(一社)建築構造技術支援機構：SABTEC 機械式定着工法デザインマニュアル(2014年)、接合部配筋詳細に係わる各部鉄筋位置の計算資料、2014.6

### 2. 柱型主筋位置

柱型主筋(隅筋)は、図 2.1 に示すように、横補強筋の隅角部で接し、幾何学的な関係より、計算寄り寸法  $\Delta co$  が生じる。柱型主筋(隅筋)の納まり例を図 2.2 に示す。

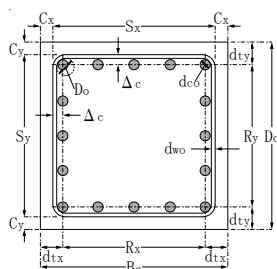
図 2.2 中の各部寸法は、柱型主筋と横補強筋の最外径および横補強筋の折曲げ内法直径を用いて算定している。また、横補強筋の折曲げ内法直径は  $Do=4 \times dw$  としている。dw は横補強筋呼び名の値を示す。

RC 配筋指針による鉄筋の最外径を表 2.1、文献※による設計かぶり厚さ(40mm)として求めた柱主筋中心かぶり厚さ dt の計算例を表 2.2 に示す。

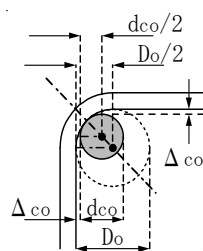
表 2.1 RC 配筋指針による鉄筋の最外径

D10	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	D35	D38	D41	D51
11	14	18	21	25	28	33	36	40	43	46	58

$S_x, S_y$  : 横補強筋の加工寸法(幅、せい)、 $R_x, R_y$  : x, y 方向の隅筋間距離  
 $C_x, C_y$  : かぶり厚さ、 $dt_x, dt_y$  : x, y 方向の主筋中心かぶり厚さ



(a) 柱主筋



(b) 計算寄り寸法  $\Delta co$

図 2.1 柱型主筋位置※

主筋	D29	D35	D41
D10			該 当 し
D13			
D16			

図 2.2 柱型主筋(隅筋)の納まり例※

表 2.2 柱主筋中心かぶり厚さ dt の計算例

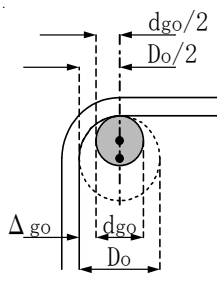
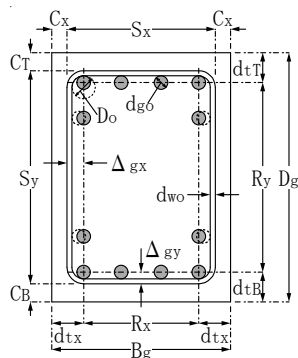
柱 主筋	dt (mm)			dt/db		
	D10	D13	D16	D10	D13	D16
D25	70	75	80	2.8	3.0	3.2
D29	70	75	80	2.4	2.6	2.8
D32	70	75	85	2.2	2.3	2.7
D35	75	80	85	2.1	2.3	2.4
D38	-	80	85	-	2.1	2.2
D41	-	80	85	-	2.0	2.1

### 3. 梁主筋位置

梁隅筋は、通常、横補強筋の折曲げ起点で接するように配置され、図 3.1 に示すように、幾何学的な関係より、計算寄り寸法  $\Delta_{go}$  が生じる。梁主筋(隅筋)の納まり例を図 3.2 に示す。

図 3.2 中の各部寸法は、梁主筋と横補強筋の最外径および横補強筋の折曲げ内法直径を用いて算定している。また、横補強筋の折曲げ内法直径は  $D_o=4 \times dw$  としている。dw は横補強筋呼び名の値を示す。

文献※による設計かぶり厚さ (40mm) として求めた梁主筋中心かぶり厚さ  $dt_{xo}$ ,  $dt_T$ ,  $dt_B$  の計算例を表 3.2 に示す。 $dt_{xo}$  は梁主筋中心側面かぶり厚さ、 $dt_T$ ,  $dt_B$  は梁上下主筋中心かぶり厚さを示す。



(a) 梁主筋 (b) 計算寄り寸法  $\Delta_{go}$   
図 3.1 梁主筋位置※

主筋	D29	D35	D41
D10			該 当 不 可
D13			
D16			

図 3.2 梁主筋(隅筋)の納まり例※

表 3.1  $dt_{xo}$ ,  $dt_T$ ,  $dt_B$  の計算例

梁主筋 呼び名	$dt_{xo}$ (mm)			$dt_T$ (mm)			$dt_B$ (mm)			$dt_{xo}/db$			$dt_B/db$		
	D10	D13	D16	D10	D13	D16	D10	D13	D16	D10	D13	D16	D10	D13	D16
D25	75	80	90	105	110	115	75	80	85	3.0	3.2	3.6	3.0	3.2	3.4
D29	80	80	90	115	115	120	80	80	85	2.8	2.8	3.1	2.8	2.8	2.9
D32	80	85	90	120	125	130	80	85	90	2.5	2.7	2.8	2.5	2.7	2.8
D35	85	85	90	125	125	130	85	85	90	2.4	2.4	2.6	2.4	2.4	2.6
D38	-	90	95	-	135	140	-	90	95	-	2.4	2.5	-	2.4	2.5
D41	-	95	95	-	145	145	-	95	95	-	2.3	2.3	-	2.3	2.3

次に、JASS5 の鉄筋のあきと間隔を表 3.2、横補強筋の折曲げ内法直径を  $D_o=4 \times d_w$  として算定した梁隅筋と横補強筋の納まりを考慮した間隔  $P_{2A}$  および 1 段筋と 2 段筋の間隔  $P_{12}$ ,  $P_{12H}$  を表 3.3 に示す。

表 3.2 JASS5 の鉄筋のあきと間隔

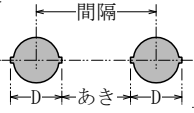
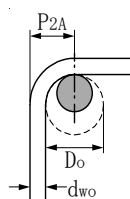
定義	あき	間隔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>呼び名の数値の1.5倍</li> <li>粗骨材最大寸法の1.25倍</li> <li>25mm</li> <li>のうち最も大きい数値</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>呼び名の数値の1.5倍+最外径 (D)</li> <li>粗骨材最大寸法の1.25倍+最外径 (D)</li> <li>25mm+最外径 (D)</li> <li>のうち最も大きい数値</li> </ul>

表 3.3  $P_{2A}$ ,  $P_{12}$ ,  $P_{12H}$  の計算例

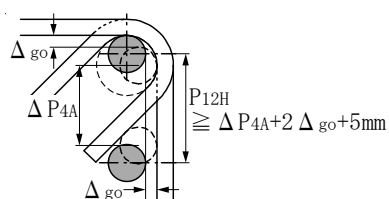
主筋	横補強筋	$P_{2A}$	$P_{12}$	$P_{12H}$
D25	D13	40	75	95
D29	D13	40	90	105
D32	D13	40	95	105
D35	D13	40	105	110
D38	D13	40	110	115
D41	D13	40	120	120

(単位: mm)

$P_{12}$ ,  $P_{12H}$  は : 1 段筋と 2 段筋の直径を同じとした計算値



( $P_{2A}$  の定義)



( $P_{12H}$  の定義)