

建物の安全と生産性向上に貢献

スクリュープレート工法

BCJ評価-RC0287-05

設計・施工上の諸問題を解決し利便性を高め、すべての建物に適用できる

(一財)日本建築センターの評価を取得しました。

(法令根拠条文：平成19年6月20日国土交通省告示第594号第4)

(法令根拠条文：平成23年4月27日国土交通省告示第432号)

(社)土木学会鉄筋定着・継手指針[2007年版]で規定された耐震性能があります。



BCJ評価の適用範囲

1. コンクリート強度：Fc21～Fc120
2. 鉄筋鋼種：SD295A～SD490、USD590A、B、USD685A、B
3. 鉄筋呼び名：D19～D41
4. 適用箇所：RC構造部分に定着する定着部



評価書 (BCJ評価-RC0287-05)

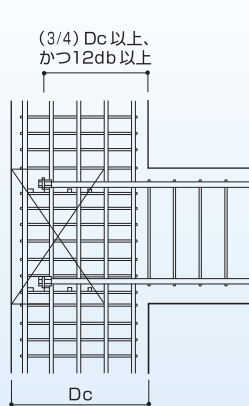


朝日工業株式会社

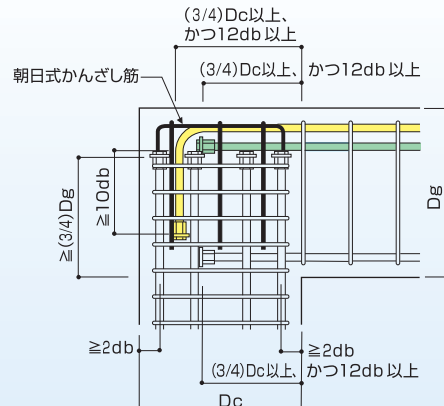
本社 〒170-0013 東京都豊島区東池袋3-23-5 Daiwa東池袋ビル
TEL. 03-3987-2438 FAX. 03-5396-7500
埼玉工場 〒367-0394 埼玉県児玉郡神川町渡瀬222
TEL. 0274-52-2713 FAX. 0274-52-6019
URL. <http://www.asahi-kg.co.jp/>

スクリュープレート工法の特徴

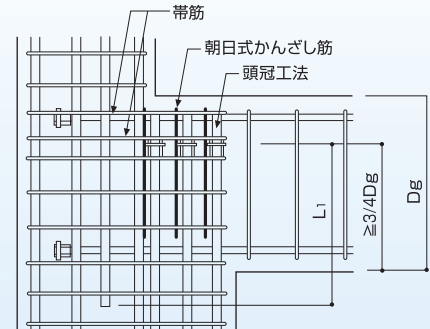
- 梁主筋でmax1.27倍、柱主筋でmax1.07倍となる「定着長さの影響係数 k_4 」を考慮し、低減係数の緩和規定などを追加した新たな定着耐力式により、通常設計されるコンクリート強度に適用可
- 最上階柱梁接合部および柱絞り部の柱主筋に適用可



ト形柱梁接合部



L形柱梁接合部



柱絞り部

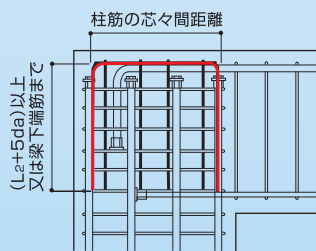
- USD590、USD685も柱定着スタブの無い最上階柱梁接合部および柱絞り部の柱・梁主筋に適用可

★ L形柱梁接合部の梁上端筋余長部を本工法による定着可 (←PCa柱に対応) ★ L形梁上端筋の2段筋目は直線定着可

★ 【朝日式かんざし筋】柱主筋の芯々間距離を外幅とすることを特徴とする逆U字形のかんざし筋

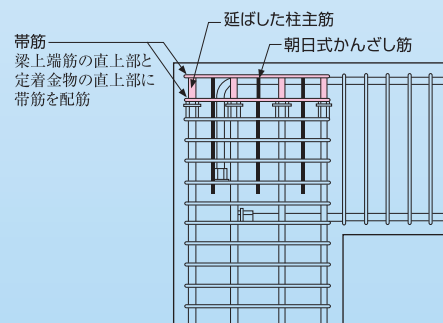
● 【頭冠工法】

頭冠工法とは、柱筋に貫通型スクリュープレートを用いて柱筋を梁上端筋の上部まで延ばし、定着板上部の接合部に帯筋を配筋する接合部せん断補強工法。これにより「柱頭無筋区間」(RC配筋指針2010備考図9.8 P202)の問題を解決し、少ない補強筋量で接合部せん断力の確保を実現。

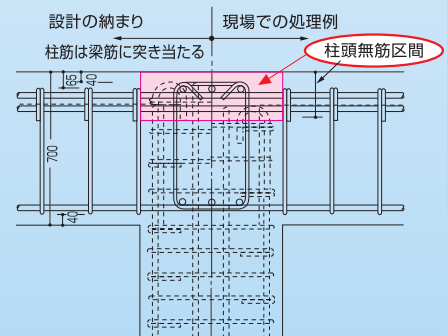


da=朝日式かんざし筋径

朝日式かんざし筋



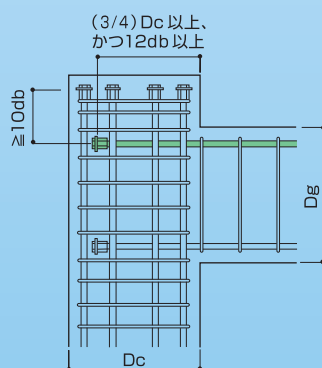
頭冠工法



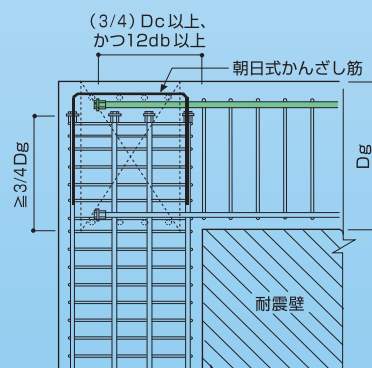
RC配筋指針 備考図9.8

- 柱降伏型のL形接合部でも柱定着スタブが不要

★ 柱定着スタブ付き及び耐震壁付きL形柱梁接合部の梁上端筋は、本工法による直線定着でOK

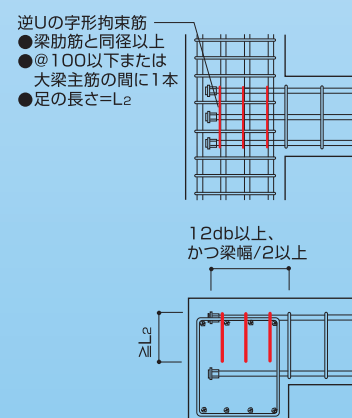


柱定着スタブ付き



● 耐震壁付き

- 大梁上端筋の上に小梁上端筋定着可



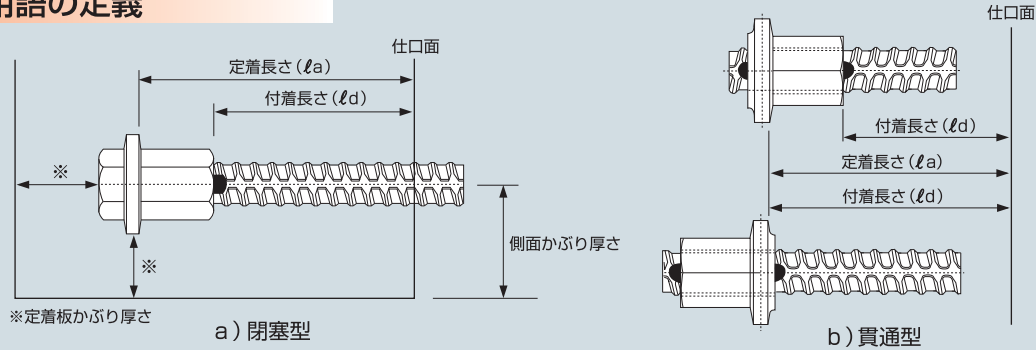
設計指針の概要

赤字：業界初 青字：特徴

項 目		内 容		
適用範囲	構造種別	鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、プレストレストコンクリート造などの鉄筋コンクリート構造部分に定着する定着部の設計に適用		
	耐震計算方法	建築基準法で定められたすべての計算方法に適用可		
	適用部位	梁主筋、柱主筋、小梁主筋、壁筋、スラブ筋、杭主筋、片持梁の根本と先端部など		
	鉄筋(種類、呼び名)	SD295A、B、SD345、SD390、SD490、USD590A、USD590B、USD685A、USD685B D19～D41		
	コンクリート	$F_c=21\sim 120$ N/mm ²		
定着金物	引張耐力	定着筋の規格引張強さ以上		
	定着板の外径	JASS5で規定された最小鉄筋ピッチ以下(鉄筋径の約2.5倍)		
	タイプ／固定方法	貫通型、閉塞型／グラウト方式(無機、樹脂)、トルク方式		
定着設計	上限降伏強度	規格降伏強度に対する倍数 ●SD295:1.3倍 ●SD390、SD345:1.25倍 ●SD490:1.1倍 ●USD590A、685A: 約1.15倍 ●USD590B、685B: 約1.1倍		
	終局強度設計	定着耐力(T_u) $\geq$ 設計用鉄筋引張力(=上限降伏強度 $\times$ 鉄筋断面積) 【定着長さ(ℓ_a)が2/3Dc以上の場合】 $T_u=Tau$ (Dc: 柱せい) 【定着長さ(ℓ_a)が2/3Dc未満の場合】 $T_u=\min(Tau, T_{cu})$ Tau : 側面剥離破壊定着耐力=近畿大式 $\times$ 定着長さによる影響係数(k_4) $\times \beta$ ●梁筋の場合: $k_4=0.03(\ell_a/db)+0.67 \leq 1.27$ (db:定着筋の呼び名) ●柱筋の場合: $k_4=0.008(\ell_a/db)+0.91 \leq 1.07$ β : 低減係数=0.8 但し、梁下端筋及び $F_c\geq 45$ N/mm ² の梁筋では $\beta=k_4=1.0$ 、 $F_c\geq 45$ N/mm ² の柱筋では $\beta=0.9$ とすることができる。 T_{cu} : コーン破壊定着耐力= $k_n \cdot (T_c+T_w)$ ←靱性保証型設計指針に準拠		
	許容応力度設計	●ピン支持される梁筋の定着長さが12db未満の場合は、コーン破壊も検定 ●片持ち梁も可(但し、設計引張力の2/3倍を付着力で確保できる定着長さ以上)		
柱梁接合部のせん断力設計	終局強度設計	「2015年版建築物の構造関係技術基準解説書」6.4.4に準拠		
	許容応力度設計	RC規準(1999年)15条「梁・柱および柱梁接合部のせん断補強」に準拠		
	段差梁	梁せいの重なりが2/3D以下の場合は、接合部の形状係数を1ランク下げる。		
構造規定	定着長さ	鉄筋径の倍数	12db以上 但し、構造計算上ピン接合される梁の主筋定着は8db以上	
		部材せいの倍数	①梁主筋は3/4Dc以上を基本とし、2/3/Dc以上を原則とする。 ②柱主筋は2/3Dg以上 (Dg: 梁せい) ③その他の鉄筋は部材せいの1/2倍以上を原則	
	最上階L形接合部の梁上端筋		●梁上端筋は折り曲げ定着とする。その余長部の定着長さは、直線部分で ①スクリュープレート定着の場合、10db以上 ②直線定着の場合、 L_2 以上 ●2段筋目の梁主筋はスクリュープレートによる直線定着が可能	
	側面かぶり厚さ	定着筋	鉄筋芯から2.0db以上。但し、柱主筋は、かぶり厚さを40mmとする帯筋に柱主筋をあてがった場合の側面かぶり厚さ以上とすることができる。	
		定着板	建築基準法施行令第79条による。但し、樹脂グラウトを用いる場合は、耐火上の所定のかぶり厚さ以上	
	最上階柱梁接合部(標準仕様)		朝日式かんざし筋を配筋する。但し、頭冠工法を用いる接合部で、メカニズム時に柱および梁が降伏しない場合には、逆Uの字形拘束筋でも良い。	
	朝日式かんざし筋	形状	外幅を柱筋の芯々間距離とし、足の長さを(L_2+5d_a)以上、又は、梁下端主筋までとする逆U字形(d_a :左図参照)	
		径、ピッチ	梁あばら筋と同径以上、同ピッチ以下	
		配筋方向	交差する梁上端筋の上側に位置する梁上端筋に直交方向に配筋する。但し、梁上端2段目筋を本工法による直線定着とするL形では梁軸方向にも配筋する。	
	特別規定	柱降伏型T形接合部(せん断余裕度<1.3)		①頭冠工法を用いた場合、朝日式かんざし筋をXY両方向に配筋、 ②頭冠工法を用いない場合、帯筋比 $\geq 0.3\%$ かつ朝日式かんざし筋比(XY両方向) $\geq 0.3\%$ (直交梁がある場合には、緩和規定有り)
		柱降伏型L形接合部		頭冠工法を用いる場合、①せん断余裕度(λ_p)<1.3の場合、帯筋比 $\geq 0.3\%$ かつ朝日式かんざし筋比(XY両方向) $\geq 0.3\%$ ② $\lambda_p\geq 1.3$ の場合、朝日式かんざし筋比(XY両方向) $\geq 0.3\%$ ③ $\lambda_p\geq 1.6$ の場合、朝日式かんざし筋をXY両方向に配筋(直交梁がある場合には、緩和規定有り)
		梁筋USD590、USD685のト形・L形接合部		梁が降伏する場合、①定着長さ $\geq 2/3D_c$ ②接合部帯筋比 $\geq 0.3\%$ ③L形接合部では朝日式かんざし筋を検定対象軸方向に0.3%以上($\lambda_p<1.6$ の場合)
		柱筋USD590、USD685の最上階柱梁接合部		柱が降伏する場合、①必ず頭冠工法を用いる。 ②接合部帯筋比 $\geq 0.3\%$ ③最上階接合部では朝日式かんざし筋をXY両方向に0.3%以上($\lambda_p<2.0$ の場合)
その他接合部	最下階柱梁接合部		①梁下端筋の定着長さを柱の最外縁柱主筋の外側まで伸ばす ②柱主筋の定着長さを梁下端筋の下方に延長し、かつ、梁下端筋の上下に追加横補強筋を配筋する	
	柱絞り柱梁接合部		柱主筋をスクリュープレートによる直線定着が可能(補強法提示)	
	柱定着スタブつき最上階柱梁接合部		梁上端筋の定着をスクリュープレートによる直線定着が可能 但し、柱筋の定着長さは、梁上端筋芯から上方に10db以上とする。	
	耐震壁つき最上階接合部		梁上端筋の定着をスクリュープレートによる直線定着が可能(条件付)	
	柱梁接合部以外の接合部		主筋と補強筋で拘束されたコア部内定着が原則。コア部外定着も可(補強法提示)	
付則	柱梁強度比		適用範囲の規定有り	



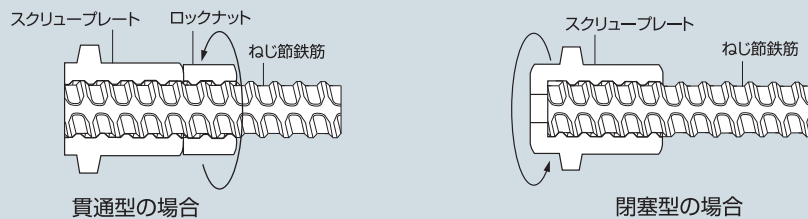
●用語の定義



●種類と適用鋼種

形状種別	材質種別		固定方法		
			グラウト方式		トルク方式
	FCD 700-2	FCAD 1200-2	無機(グラウトⅡ)	樹脂(エポグラウト)	
貫通型	SD490以下	USD685以下	USD685以下		
閉塞型					

●トルク方式 (トルク値=180N・m)

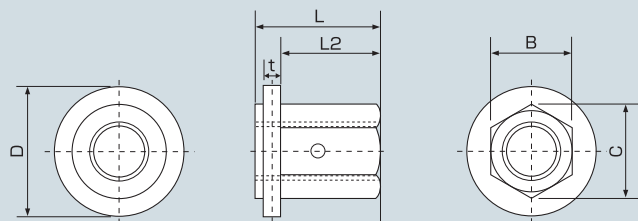


●寸法

貫通型

(単位:mm)

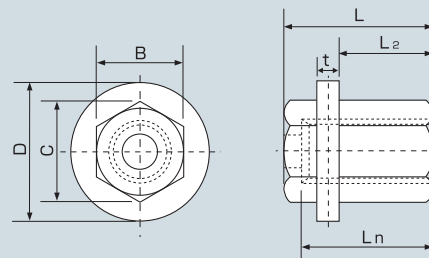
呼び名	定着板		ねじ部		長さ	
	外径 D	厚さ t	対辺 B	対角 C	全長 L	L2
19	49	7	32	37.0	40	28
22	57	8	36	41.6	50	36
25	65	9	41	47.3	60	44
29	73	10	46	53.1	70	52
32	82	11	50	57.7	70	50
35	89	13	55	63.5	85	62
38	94	15	60	69.3	85	59
41	102	16	65	75.0	85	57
(51)	(125)	(20)	(83)	(95.8)	(100)	(70)



閉塞型

(単位:mm)

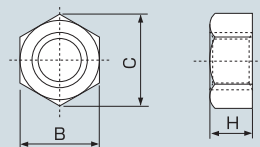
呼び名	定着板		ねじ部			長さ	
	外径 D	厚さ t	対辺 B	対角 C	長さ Ln	全長 L	L2
19	49	7	32	37.0	40	46	25.5
22	57	8	36	41.6	50	56	35.0
25	65	9	41	47.3	60	66	42.5
29	73	10	46	53.1	70	76	50.0
32	82	11	50	57.7	70	77	47.5
35	89	13	55	63.5	85	92	61.5
38	94	15	60	69.3	85	93	59.5
41	102	16	65	75.0	85	93	57.0
(51)	(125)	(20)	(83)	(95.8)	(100)	(108)	(70.0)



ロックナット

(単位:mm)

呼び名	対辺 B	対角 C	高さ H
19	30.0	34.6	20
22	32.0	37.0	20
25	36.0	41.6	20
29	41.0	47.3	25
32	46.0	53.1	25
35	50.0	57.7	30
38	55.0	63.5	30
41	60.0	69.3	30
(51)	(70.0)	(80.8)	(40)



()はSD490以下、土木仕様