

一般社団法人 日本鉄鋼連盟 製品規定  
MDCR0003-2017

建築構造用冷間プレス成形角形鋼管  
(BCP235, BCP325)

2017年(平成29年)3月

一般社団法人 日本鉄鋼連盟

# 建築構造用冷間プレス成形角形鋼管

## (BCP235, BCP325)

### 1. 適用範囲

この規格は、建築構造物に使用される冷間プレス成形角形鋼管（以下、角形鋼管という）の直管及びテーパ管について規定する。

### 2. 種類及び記号

角形鋼管の種類は降伏点又は耐力によって2種類とし、その記号は表1による。

表1 種類の記号

種類の記号	(鋼帯又は鋼板)
BCP235	(JIS G 3136 SN400B 又は C)*
BCP325	(JIS G 3136 SN490B 又は C)*

\* JIS G 3136(建築構造用圧延鋼材)の規格に冷間加工性を考慮し、N規定を付加したもの

備考 :1. BCP235, 325 は冷間プレス成形設備によって、JIS G 3136 に規定される建築構造用圧延鋼材に、N の上限規定を付加した規格を満足する鋼帯又は鋼板を角形断面又は一対の溝形断面に成形し、溶接継目部を半自動若しくは自動アーク溶接して製造される直及びテーパ形の角形鋼管。

(角形断面:1 シーム, 一対の溝形断面:2 シーム)

2. 寸法は以下に示す範囲とする。

辺の長さ×厚さ:200×6mm～1000×40mm

ただし、長方形断面については、辺の長さ及び厚さが上記の範囲内のものを対象とする。巻末の表に、正方形断面の代表サイズを参考に示す。また、辺の長さ／厚さの値が13.1以上とする(テーパ管は除く)。

### 3. 化学成分

角形鋼管は 10.1 の試験を行い、その成分分析値は表 2 による。

表 2 化学成分

単位 %

種類の記号	C	Si	Mn	P	S	トータルN
BCP235 (SN400B)	0.20 以下	0.35 以下	0.60 ~1.40	0.030 以下	0.015 以下	0.006 以下
BCP235 (SN400C)	0.20 以下	0.35 以下	0.60 ~1.40	0.020 以下	0.008 以下	0.006 以下
BCP325 (SN490B)	0.18 以下	0.55 以下	1.60 以下	0.030 以下	0.015 以下	0.006 以下
BCP325 (SN490C)	0.18 以下	0.55 以下	1.60 以下	0.020 以下	0.008 以下	0.006 以下

備考：1. 必要に応じて、上記以外の合金元素を添加することができる。

2. Al等Nを固定化する元素を添加し、フリーNが 0.006% 以下であればトータルNは 0.009%まで含有できる。

### 4. 炭素当量又は溶接割れ感受性組成

角形鋼管の炭素当量又は溶接割れ感受性組成は、次による。

#### (1) 炭素当量 (Ceq)

炭素当量 (Ceq) は、表 3 による。炭素当量の計算には、10.1 の成分分析値を用い、次の式による。なお、計算式に規定された元素は、添加の有無にかかわらず、計算に用いる。

$$Ceq(\%) = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14$$

表 3 炭素当量

種類の記号	炭素当量 (%)
B C P 2 3 5	0.36 以下
B C P 3 2 5	0.44 以下

(2) 溶接割れ感受性組成 ( $P_{CM}$ )

受渡当事者間の協定によって、炭素当量の代わりに溶接割れ感受性組成を適用することができる。この場合の溶接割れ感受性組成は、表 4 による。溶接割れ感受性組成の計算には、10.1 の成分分析値を用い、次の式による。なお、計算式に規定された元素は、添加の有無にかかわらず、計算に用いる。

$$P_{CM}(\%) = C + Si/30 + Mn/20 + Cu/20 + Ni/60 + Cr/20 + Mo/15 + V/10 + 5B$$

表 4 溶接割れ感受性組成

種類の記号	溶接割れ感受性組成 (%)
B C P 2 3 5	0.26 以下
B C P 3 2 5	0.29 以下

5. 機械的性質

5.1 降伏点又は耐力、引張強さ、降伏比及び伸び

角形鋼管は 10.2 の試験を行い、その降伏点又は耐力、引張強さ、降伏比及び伸びは表 5 による。

表 5 降伏点又は耐力, 引張強さ, 降伏比及び伸び

種類の記号	厚さ (mm)	降伏点又は 耐力 (N/mm <sup>2</sup> )	引張強さ (N/mm <sup>2</sup> )	降伏比 (%)	伸 び	
					試験片	伸び(%)
BCP235	6 以上 12 未満	235 以上	400 以上 510 以下	—	JIS Z 2241 1A 号	18 以上
	12 以上 16 以下	235 以上 355 以下		80 以下		
	16 を超え 40 以下					
BCP325	6 以上 12 未満	325 以上	490 以上 610 以下	—	JIS Z 2241 1A 号	17 以上
	12 以上 16 以下	325 以上 445 以下		80 以下		
	16 を超え 40 以下					

## 5.2 シャルピー吸収エネルギー

厚さ12mmを超える角形鋼管は、溶接部分を含まない辺の平板部分について10.4の試験を行い、そのシャルピー吸収エネルギーは、表6による。この場合、シャルピー吸収エネルギーは、3個の試験値の平均値とする。

表 6 シャルピー吸収エネルギー

種類の記号	厚さ (mm)	試験温度 (°C)	シャルピー 吸収エネルギー (J)	試験片 及び 試験片採取方向
BCP235 及び BCP325	12 を超え 40 以下	0	27 以上	Vノッチ 圧延方向

## 6. 溶接部

角形鋼管の溶接部(シーム部)には、平成12年5月31日建設省告示1464号の二項イの(2)、(3)に規定される食い違い、アンダーカット、及び溶け落ち、内外面溶接ビードの芯ずれ及び余盛不足があってはならない。なお、溶接材料及び溶接条件等の変更があれば、10.3の試験を実施し、引張強さが表5の値以上であることを確認する。また、ロット、厚さ、溶接条件等を考慮し、抜き取り率15%以上で10.5の試験を実施し、構造耐力上支障のある欠陥がないことを確認する。

## 7. 寸法、質量及び許容差

### 7.1 寸法及び質量

角形鋼管の寸法及び質量は、付表による。ただし、角部外側の曲率半径の標準値は、表 8 による。

### 7.2 寸法許容差

角形鋼管の辺の長さ、各辺の平板部分の凹凸、隣り合った平板部分のなす角度、長さ、曲がり、ねじれ、及び厚さの許容差は表 7 により、角部外側の曲率半径及びその許容差は表 8 による。ただし、辺の長さ、各辺の平板部分の凹凸、及び角部外側の曲率半径を測定する位置は、角形鋼管の両端よりそれぞれ 50mm を除く任意の点とする。

表 7 寸法許容差

項目及び区分		寸法許容差
辺の長さ		±1.0% かつ ±3.0mm
各辺の平板部分の凹凸		辺の長さの 0.5%以下 かつ 3mm 以下
隣り合った平板部分のなす角度		±1.0°
製品長さ		-0.0 +規定せず
曲がり	製品長さ 9m未満	全長の 1/1500 以下
	製品長さ 9m以上	全長の 1/1250 以下
ねじれ		$[1.5 \times \text{辺の長さ(mm)} / 1000] \times \text{全長(m)} \text{mm}$ 以下
厚さ	6mm 以上 16mm 未満	-0.3mm +1.0mm
	16mm 以上 25mm 未満	-0.3mm +1.2mm
	25mm 以上 40mm 以下	-0.3mm +1.3mm

- 備考：1. 平板部分とは角部の曲率部分を除く平坦な板部分をいう。
2. 各辺の平板部分の凹凸及び隣り合った平板部分のなす角度は、溶接の余盛部分を除いた位置で測定する。
3. 曲がりの許容差は、上下、左右の大曲がりに適用する。
4. 厚さの許容差は、平板部分の溶接余盛部分を除いた部分に適用する。

表 8 角部外側の曲率半径標準値及び寸法許容差

項目及び区分		角部外側の曲率半径標準値 (mm)	寸法許容差 (mm)
厚さ(t)	6mm 以上 19mm 以下	3.5t	± 0.5t
	19mm を超え 40mm 以下		± 0.4t

備考: 1. 角部外側の曲率半径とは、図 1 の R をいう。

2. 角部外側の曲率半径は、図 1 に示す 65° の範囲で測定する。
3. 受渡当事者間の協定によって、角部外側の曲率半径標準値よりも大きな曲率半径とすることができる。ただし、この場合の寸法許容差は表 8 による。

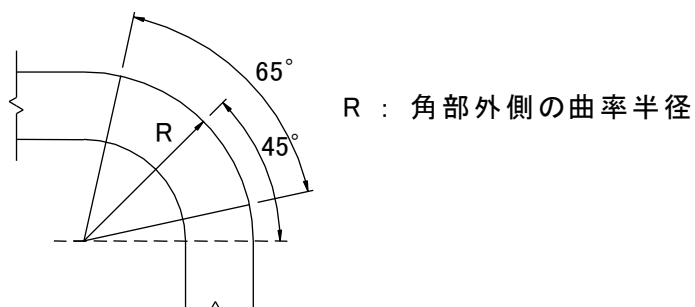


図 1 角部外側の曲率半径

4. ただし、テーパ管の場合、テーパ角度に応じて一定曲率範囲が変化するので、表 9 を目安とする。なお、角部外側の曲率半径の測定角度範囲を超えて R 止まりまでの領域には変曲点がないこととする。

表 9 テーパー管の場合の角部外側の曲率半径の測定角度範囲

テーパ角度 (°)	測定角度範囲 (°)
70 未満	40
70 以上 90 未満	49
90	65

## 8. 外観

角形鋼管の外観は、次による。

- (1) 角形鋼管には、使用上有害な欠点があってはならない。
- (2) 角形鋼管に表面仕上げ若しくはめっきの特別な要求がある場合には、受渡当事者間の協定による。

## 9. 製造方法

角形鋼管の製造方法は次による。

- (1) 角形鋼管は、鋼帯又は鋼板を角形断面又は一対の溝形断面に成形し、溶接継目部を半自動若しくは自動アーク溶接して製造する。また、溶接部は角部とならないようにする。  
(角形断面：1 シーム，一対の溝形断面：2 シーム)
- (2) 角形鋼管は、製造のままとし、原則として熱処理は行わない。



## 10. 試験

### 10.1 分析試験

分析試験は次による。

#### 10.1.1 分析試験の一般事項

分析試験の一般事項及び分析試料の採り方は、JIS G 0404(鋼材の一般受渡し条件)の箇条 8(化学成分)による。

#### 10.1.2 分析方法

検査証明書の成分分析値は、鋼帯又は鋼板の溶鋼分析試験結果若しくは製品分析値を用いる。製品分析値を用いる場合は、試料は鋼帯又は鋼板、又は溶接部を除く角形鋼管から採取する。

溶鋼分析の方法は JIS G 0320(鋼材の溶鋼分析方法)による。製品分析の方法は JIS G 0321(鋼材の製品分析方法及びその許容変動値)による。

備考:1. フリーNの定量方式は、トータルN定量値から附属書に示す鋼中窒化物型窒素定量方式による窒化物型窒素定量値を差し引いて求めるものとする。

### 10.2 引張試験

(1) 角形鋼管の引張試験は省略し、鋼帯又は鋼板の試験結果を用いる。

(2) 引張試験は、JIS G 3136 の 11.2(機械試験)による。

### 10.3 溶接部引張試験

(1) 試験片は、JIS Z 3121(突合せ溶接継手の引張試験方法)の 5 に規定する 1 号試験片とする。

(2) 試験方法は、JIS Z 3121 による。

### 10.4 衝撃試験

(1) 角形鋼管の衝撃試験は省略し、鋼帯又は鋼板の試験結果を用いる。

(2) 衝撃試験は、JIS G 3136 の 11.2(機械試験)による。

### 10.5 非破壊試験

角形鋼管の溶接部の非破壊試験は、超音波探傷試験とし、試験の種類、方法及び合否判定は次の通りとする。

(1) 超音波探傷試験の種類

JIS G 0582(鋼管の自動超音波探傷検査方法)

JIS G 0584(アーク溶接鋼管の超音波探傷検査方法)

JIS Z 3060(鋼溶接部の超音波探傷試験方法)

(2) 試験方法及び合否判定

(a)手動超音波探傷試験(日本建築学会「鋼構造建築溶接部の超音波探傷検査規準・同解説(2008年改定)」)による方法

(b)日本建築学会「鋼構造建築溶接部の超音波探傷検査規準・同解説(2008年改定)」の「引張応力が作用する溶接部に対する合否判定」による方法

(c)(a)項の自動超音波探傷試験での探傷により、精密探傷が必要と認められた場合に行う手動による試験方法

## 11. 検査

### 11.1 検査

角形鋼管の検査は次による。

(1)検査の一般事項は、JIS G 0404 による。

(2)化学成分及び機械的性質は、10の試験を行い、3、4及び5の規定に適合しなければならない。

(3)溶接部の食い違い、アンダーカット、及び外観は、6及び8の規定に適合しなければならない。なお、溶接部の引張試験又は、非破壊試験について受渡当事者間で協定された場合には、10.3、又は 10.5 の試験を行い、受渡当事者間の協定による合否判定基準に適合しなければならない。

(4)寸法は、7の規定に適合しなければならない。

### 11.2 再検査

角形鋼管は JIS G 0404 の再試験を行って合否を決定することができる。

## 12. 表示

### 12.1 製品表示

検査に合格した角形鋼管には、1本ごとに次の項目を表示する。

記載方法はマーキングあるいはラベルによるものとし、記載順序は指定しない。また、受渡当事者間の協定によって、項目の一部を省略できる。

製造業者名又はその略号

商品名

種類の記号

断面寸法(辺の長さ及び厚さ)

製品長さ

製造番号

製造工場又はその略号

## 12.2 連続識別表示

角形鋼管の任意の一面に、連続して次の項目の全部又は一部を表示することができる。

製造業者名又はその略号

種類の記号又はその略号

## 13. 報告

検査及び試験に合格した角形鋼管に対して、検査証明書を発行する。報告内容は、製造履歴<sup>※1</sup>が確認できる識別番号<sup>※2</sup>の他、以下の内容を含むものとする。

### (1) 受注内容

種類の記号

注文寸法

注文数量

### (2) 鋼帯又は鋼板の化学成分

表 2 に規定されるすべての元素

C<sub>eq</sub> 又は P<sub>CM</sub> と、それに係る元素

表 2 の備考 1 によった場合の添加元素

### (3) 引張試験結果

平板部分の降伏点又は耐力、引張強さ、降伏比、伸び

### (4) 衝撃試験結果

平板部分の 0℃における吸収エネルギー

### (5) 外観、寸法検査結果

上記識別番号を記載する目的は、必要な場合に素材製造業者が発行する鋼材検査証明書との

照合を可能とするためである。

※1 製造履歴の範囲は、溶鋼から冷間成形角形鋼管メーカー出荷時点の製品までとする。

※2 識別番号は、鋼帯又は鋼板の製造業者が発行する鋼材検査証明書(ミルシート)番号、製鋼番号、鋼材の製造番号、及び冷間成形角形鋼管の製造番号、等である。

## 附属書 鋼中空化物型窒素定量方法

### 1. 窒素分析

5g 程度試料を溶解する場合は蒸留-中和滴定法、電解残渣から定量する場合は蒸留-ビスピラズロン吸光光度法により定量値を求めることとする。詳細は JIS G 1228(鉄及び鋼-窒素定量方法)に準ずる。

#### 1.1 蒸留-中和滴定法

##### (1) 抽出方法

###### ① 原則として 14% よう素-メタノール分解 (60°C)

500ml 三角フラスコに秤量した試料 約 5g を取り、14% よう素-メタノール溶液 400ml を加える。このフラスコに流水冷却器を取り付け、ウォーターバス (約 60°C) 中で加温する。母材の分解が終了したらウォーターバスからフラスコを取り出す。なお、沈澱が生じた場合は 14% よう素-メタノール溶液の液量を増やす。

###### ①' 10% 臭素-酢酸メチル分解 (室温) も認める

300ml 三角フラスコに秤量した試料 約 5g を取り、10% 臭素-酢酸メチル溶液 150ml を加える。このフラスコに流水冷却器を取り付ける。母材の分解が終了したら次の操作に入る。

##### (2) ろ過方法: ニュークリポアフィルター (47mm φ, 孔径 0.2 μm) による吸引ろ過

ニュークリポアフィルターをろ過器にセットし、蒸留水でフィルターを湿らせた後、分解残渣を吸引ろ過する。残渣は、メタノールを用いて洗浄する。

##### (3) 組成分析

###### ① 残渣の分解: 硫酸銅-硫酸カリウム-硫酸による加熱分解

捕集した残渣はフィルターごと 300ml 三角フラスコに移し、 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  1g +  $\text{K}_2\text{SO}_4$  10g +  $\text{H}_2\text{SO}_4$  20ml を加えて、約 1h 煮沸する。冷却後、全量が約 150ml になるように蒸留水を加える。これを約 5min 煮沸することによって二酸化硫黄を除去する。冷却後水蒸気蒸留を行う。

###### ② 定量方法: 中和滴定法

スルファミン酸標準液 (スルファミン酸 0.6932g を 1000ml に蒸留水で希釈する。N 濃度: 0.1mg/ml) を用いて中和滴定を行う。

##### (4) 分析回数: n=2

#### 1.2 蒸留-ビスピラズロン吸光光度法

##### (1) 抽出方法: 定電位電解または定電流電解

[金属元素分析に準ずる]

##### (2) ろ過方法: ニュークリポアフィルター (47mm φ, 孔径 0.2 μm) による吸引ろ過

[金属元素分析に準ずる]

##### (3) 組成分析

###### ① 残渣の分解: 原則として混合融剤による溶融法

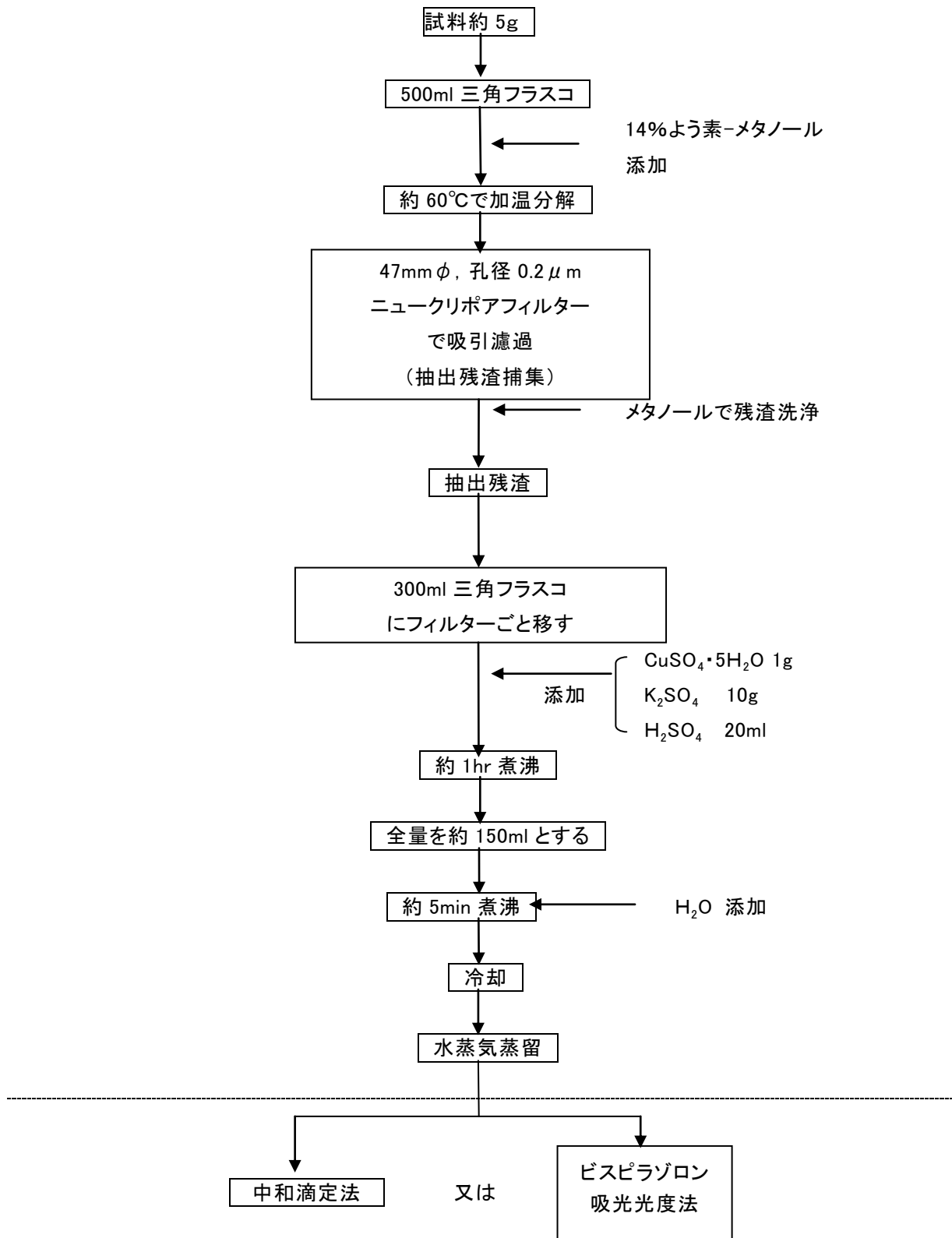
電解抽出によって得られた残渣を白金るつばに移し、灼熱、灰化後、混合融剤 1.0g ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3$ :  $\text{K}_2\text{CO}_3=4:3:3$ ) と混合して、融解 (700°C × 5min)、灼熱 (900°C × 10min) 後、融成物を混酸 5ml ( $\text{HCl}:\text{H}_2\text{O}_2$ :  $\text{H}_2\text{O}=4:1:5$ ) で溶解する。冷却後、水蒸気蒸留を行い、溶液を 10ml メスフラスコに移し、蒸留水で定容する。

###### ② 定量方法: ビスピラズロン吸光光度法

得られた溶液から 50ml を分取し、100ml メスフラスコに移す。これに緩衝溶液 [くえん酸溶液 (21g/l) 197ml とりん酸水素二ナトリウム溶液 (28g/l) 203ml を混合。pH=4.8] 5ml およびクロラミンT 溶液 [クロラミンT

( $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NCINa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) 5g を蒸留水で 1000ml に定容] 2ml を正確に加えて 20 から 25°C で正確に 5min 放置する。次にビスピラズロン溶液 [ビス(1-フェニル-3-メチル-5-ピラズロン) ( $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{O}_2\text{N}_4$ ) 0.100g を炭酸ナトリウム溶液 (26.5g/l) 50ml に加熱溶解した後、常温まで冷却し、使用直前に蒸留水で 2 倍に希釈] 10ml を加えて 5min 放置する。さらに、ピラズロン溶液 [1-フェニル-3-メチル-5-ピラズロン ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{NN}:\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CO}$ ) 2.5g に蒸留水を加えて加熱溶解した後、冷却後 1000ml に定容] 10ml を加えて 6 から 10 min 放置した後、蒸留水で標線まで薄める。この溶液の波長 540nm 付近の吸光度を吸光光度計で測定することにより、窒素を定量する。

##### (4) 分析回数: n=2

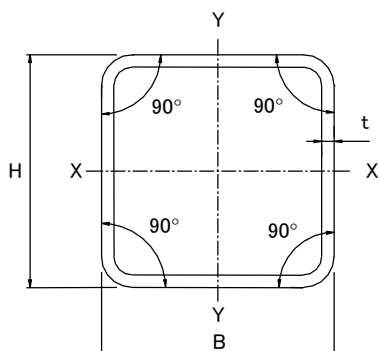


## 鋼中窒化物型窒素の定量方法概略

## 付表 建築構造用冷間プレス成形角形鋼管の寸法, 質量および断面性能

質量および断面性能の計算

1. 表中の記号は付図1の通りとする。



付図1 表中の記号

2. 直管の質量の数値は  $1\text{ cm}^3$  の鋼を  $7.85\text{g}$  とし, 次の式により計算し, JIS Z 8401(数値の丸め方)により有効数字3けたに丸める。

$$W = 0.0157t(H+B-4.574t)$$

ここに,  $W$  : 角形鋼管の質量  $\text{kg/m}$

$t$  : 角形鋼管の厚さ  $\text{mm}$

$H, B$  : 角形鋼管の辺の長さ  $\text{mm}$

テーパ管の計算式は, 次式を適用する。

質量の数値は  $1\text{cm}^3$  の鋼を  $7.85\text{g}$  とし, 次の式により計算し, JIS Z 8401により有効数字3けたに丸める。

$$W = 0.0157t[(H_1+B_1)/2+(H_2+B_2)/2-4.574t]$$

ここに,  $W$  : テーパー角形鋼管の質量  $\text{kg/m}$

$t$  : テーパー角形鋼管の厚さ  $\text{mm}$

$H_1, B_1$  : テーパー角形鋼管の上辺の長さ  $\text{mm}$

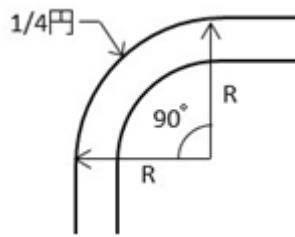
$H_2, B_2$  : テーパー角形鋼管の下辺の長さ  $\text{mm}$

3. 表中の数値は角部外側が  $3.5t$  の曲率半径を有する一様な円弧(1/4 円)をなすものとして計算している(付図2参照)。

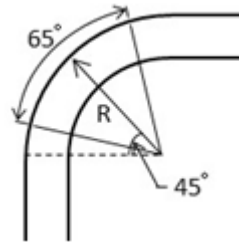
本文の表 8「角部外側の曲率半径標準値及び寸法許容差」で定義されている角部外側の曲率半径とは, 付図3の  $R$  をいう。

従って, 実際の製品の角部外側の曲率半径は  $3.5t$  の円弧とは多少異なる。

なお, テーパー管の曲率半径については, 7.2 表9の備考4による。



付図2 計算用角部外側の曲率半径



付図3 角部外側の曲率半径の定義

4. 幅厚比と種別の関係

部 材	柱			
鋼 種	BCP235, BCP325			
種 別	FA	FB	FC	FD
幅厚比	$33\sqrt{235/F}$ 以下	$37\sqrt{235/F}$ 以下	$48\sqrt{235/F}$ 以下	左記以外

- ① Fは基準強度(=235, 325 N/mm<sup>2</sup>)を表す。
- ② 矩形の場合は、幅厚比の計算には長辺の長さを用いる。



## 引用規格

- JIS G 3136(建築構造用圧延鋼材)
- JIS G 0404(鋼材の一般受渡し条件)
- JIS G 0320(鋼材の溶鋼分析方法)
- JIS G 0321(鋼材の製品分析方法及びその許容変動値)
- JIS G 3136 の 11.2(機械試験)
- JIS Z 3121(突合せ溶接継手の引張試験方法)
- JIS G 0582(鋼管の自動超音波探傷検査方法)
- JIS G 0584(アーク溶接鋼管の超音波探傷検査方法)
- JIS Z 3060(鋼溶接部の超音波探傷試験方法)
- JIS Z 8401(数値の丸め方)
- JIS G 1228(鉄及び鋼－窒素定量方法)

建築構造用冷間プレス成形角形鋼管(BCP235,325) その1

(R=3.5t で計算)

寸法 (mm)			断面積 A (cm <sup>2</sup> )	質量 W (kg/m)	断面二次 モーメント Ix=Iy (cm <sup>4</sup> )	断面二次 半径 ix=iy (cm)	断面係数 Zx=Zy (cm <sup>3</sup> )	塑性断面 係数 Zpx=Zpy (cm <sup>3</sup> )	幅厚比ランク	
H	B	t							BCP 235	BCP 325
300	300	9	100.6	79.0	13,900	11.7	924	1,080	FB	FC
300	300	12	130.8	103	17,500	11.6	1,160	1,380	FA	FA
300	300	16	168.6	132	21,500	11.3	1,440	1,740	FA	FA
300	300	19	195.0	153	24,100	11.1	1,600	1,970	FA	FA
350	350	9	118.6	93.1	22,500	13.8	1,290	1,500	FC	FC
350	350	12	154.8	122	28,700	13.6	1,640	1,930	FA	FB
350	350	16	200.6	157	35,800	13.4	2,050	2,450	FA	FA
350	350	19	233.0	183	40,400	13.2	2,310	2,800	FA	FA
350	350	22	263.7	207	44,400	13.0	2,540	3,120	FA	FA
400	400	9	136.6	107	34,200	15.8	1,710	1,980	FC	FD
400	400	12	178.8	140	43,800	15.7	2,190	2,560	FB	FC
400	400	16	232.6	183	55,200	15.4	2,760	3,280	FA	FA
400	400	19	271.0	213	62,800	15.2	3,140	3,770	FA	FA
400	400	22	307.7	242	69,500	15.0	3,480	4,220	FA	FA
400	400	25	342.8	269	75,400	14.8	3,770	4,640	FA	FA
450	450	9	154.6	121	49,400	17.9	2,190	2,530	FD	FD
450	450	12	202.8	159	63,500	17.7	2,820	3,290	FC	FC
450	450	16	264.6	208	80,600	17.5	3,580	4,230	FA	FB
450	450	19	309.0	254	92,200	17.3	4,100	4,880	FA	FA
450	450	22	351.7	276	103,000	17.1	4,560	5,490	FA	FA
450	450	25	392.8	308	112,000	16.9	4,980	6,050	FA	FA
450	450	28	432.3	339	121,000	16.7	5,360	6,580	FA	FA
450	450	32	482.3	379	130,000	16.4	5,780	7,210	FA	FA
500	500	9	172.6	135	68,400	19.9	2,740	3,150	FD	FD
500	500	12	226.8	178	88,400	19.7	3,540	4,100	FC	FD
500	500	16	296.6	233	113,000	19.5	4,510	5,290	FA	FB
500	500	19	347.0	272	130,000	19.3	5,180	6,130	FA	FA
500	500	22	395.7	311	145,000	19.1	5,800	6,920	FA	FA
500	500	25	442.8	348	159,000	18.9	6,360	7,660	FA	FA
500	500	28	488.3	383	172,000	18.8	6,870	8,360	FA	FA
500	500	32	546.3	429	187,000	18.5	7,470	9,210	FA	FA
500	500	36	601.4	472	200,000	18.2	7,990	9,970	FA	FA
500	500	38	627.9	493	205,000	18.1	8,210	10,300	FA	FA
550	550	9	190.6	150	91,900	22.0	3,370	3,840	FD	FD
550	550	12	250.8	197	119,000	21.8	4,330	5,010	FC	FD
550	550	16	328.6	258	153,000	21.5	5,550	6,480	FB	FC
550	550	19	385.0	302	176,000	21.4	6,390	7,530	FA	FB
550	550	22	439.7	345	197,000	21.2	7,180	8,520	FA	FA
550	550	25	492.8	387	217,000	21.0	7,900	9,460	FA	FA
550	550	28	544.3	427	236,000	20.8	8,570	10,300	FA	FA
550	550	32	610.3	479	258,000	20.6	9,380	11,400	FA	FA
550	550	36	673.4	529	277,000	20.3	10,100	12,400	FA	FA
550	550	38	703.9	553	286,000	20.2	10,400	12,900	FA	FA
550	550	40	733.6	576	294,000	20.0	10,700	13,400	FA	FA

建築構造用冷間プレス成形角形鋼管(BCP235,325) その2

(R=3.5t で計算)

寸法 (mm)			断面積 A (cm <sup>2</sup> )	質量 W (kg/m)	断面二次 モーメント Ix=Iy (cm <sup>4</sup> )	断面二次 半径 ix=iy (cm)	断面係数 Zx=Zy (cm <sup>3</sup> )	塑性断面 係数 Zpx=Zpy (cm <sup>3</sup> )	幅厚比ランク	
H	B	t							BCP 235	BCP 325
600	600	9	208.6	164	120,000	24.0	4,000	4,590	FD	FD
600	600	12	274.8	216	156,000	23.8	5,200	6,000	FD	FD
600	600	16	360.6	283	201,000	23.6	6,690	7,790	FC	FC
600	600	19	423.0	332	232,000	23.4	7,730	9,070	FA	FC
600	600	22	483.7	380	261,000	23.2	8,710	10,300	FA	FA
600	600	25	542.8	426	288,000	23.1	9,620	11,400	FA	FA
600	600	28	600.3	471	314,000	22.9	10,500	12,500	FA	FA
600	600	32	674.3	529	345,000	22.6	11,500	13,900	FA	FA
600	600	36	745.4	585	372,000	22.4	12,400	15,200	FA	FA
600	600	38	779.9	612	385,000	22.2	12,800	15,800	FA	FA
600	600	40	813.6	639	398,000	22.1	13,200	16,400	FA	FA
650	650	12	298.8	235	200,000	25.9	6,150	7,090	FD	FD
650	650	16	392.6	308	258,000	25.6	7,940	9,220	FC	FC
650	650	19	461.0	362	299,000	25.5	9,200	10,700	FB	FC
650	650	22	527.7	414	337,000	25.3	10,400	12,200	FA	FB
650	650	25	592.8	465	374,000	25.1	11,500	13,600	FA	FA
650	650	28	656.3	515	407,000	24.9	12,500	14,900	FA	FA
650	650	32	738.3	580	449,000	24.7	13,800	16,600	FA	FA
650	650	36	817.4	642	487,000	24.4	15,000	18,200	FA	FA
650	650	38	855.9	672	505,000	24.3	15,500	19,000	FA	FA
650	650	40	893.6	702	521,000	24.1	16,000	19,700	FA	FA
700	700	12	322.8	253	252,000	27.9	7,190	8,260	FD	FD
700	700	16	424.6	333	325,000	27.7	9,300	10,800	FC	FD
700	700	19	499.0	392	378,000	27.5	10,800	12,600	FB	FC
700	700	22	571.7	449	427,000	27.3	12,200	14,300	FA	FC
700	700	25	642.8	505	474,000	27.1	13,500	16,000	FA	FA
700	700	28	712.3	559	518,000	27.0	14,800	17,600	FA	FA
700	700	32	802.3	630	573,000	26.7	16,400	19,600	FA	FA
700	700	36	889.4	698	623,000	26.5	17,800	21,500	FA	FA
700	700	38	931.9	732	646,000	26.3	18,500	22,400	FA	FA
700	700	40	973.6	764	669,000	26.2	19,100	23,300	FA	FA
750	750	16	456.6	358	403,000	29.7	10,800	12,400	FC	FD
750	750	19	537.0	422	469,000	29.6	12,500	14,500	FC	FC
750	750	22	615.7	483	531,000	29.4	14,200	16,600	FB	FC
750	750	25	692.8	544	591,000	29.2	15,700	18,500	FA	FB
750	750	28	768.3	603	647,000	29.0	17,200	20,400	FA	FA
750	750	32	866.3	680	717,000	28.8	19,100	22,800	FA	FA
750	750	36	961.4	755	782,000	28.5	20,900	25,000	FA	FA
750	750	38	1,008	791	813,000	28.4	21,700	26,100	FA	FA
750	750	40	1,054	827	842,000	28.3	22,400	27,200	FA	FA
800	800	16	488.6	384	493,000	31.8	12,300	14,200	FD	FD
800	800	19	575.0	451	574,000	31.6	14,300	16,600	FC	FD
800	800	22	659.7	518	651,000	31.4	16,300	19,000	FB	FC
800	800	25	742.8	583	725,000	31.2	18,100	21,200	FA	FC
800	800	28	824.3	647	795,000	31.1	19,900	23,400	FA	FB
800	800	32	930.3	730	884,000	30.8	22,100	26,200	FA	FA
800	800	36	1,033	811	966,000	30.6	24,100	28,900	FA	FA
800	800	38	1,084	851	1,000,000	30.4	25,100	30,100	FA	FA
800	800	40	1,134	890	1,040,000	30.3	26,100	31,400	FA	FA

建築構造用冷間プレス成形角形鋼管〈BCP235,325〉その3 (R=3.5tで計算)

寸法 (mm)			断面積 A (cm <sup>2</sup> )	質量 W (kg/m)	断面二次 モーメント I <sub>x</sub> =I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	断面二次 半径 i <sub>x</sub> =i <sub>y</sub> (cm)	断面係数 Z <sub>x</sub> =Z <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )	塑性断面 係数 Z <sub>px</sub> =Z <sub>py</sub> (cm <sup>3</sup> )	幅厚比ランク	
H	B	t							BCP 235	BCP 325
850	850	16	520.6	409	595,000	33.8	14,000	16,100	FD	FD
850	850	19	613.0	481	694,000	33.6	16,300	18,900	FC	FD
850	850	22	703.7	552	788,000	33.5	18,500	21,600	FC	FC
850	850	25	792.8	622	879,000	33.3	20,700	24,200	FB	FC
850	850	28	880.3	691	965,000	33.1	22,700	26,700	FA	FB
850	850	32	994.3	781	1,070,000	32.9	25,300	29,900	FA	FA
850	850	36	1,105	868	1,180,000	32.6	27,700	33,000	FA	FA
850	850	38	1,160	911	1,220,000	32.5	28,800	34,400	FA	FA
850	850	40	1,214	953	1,270,000	32.4	29,900	35,900	FA	FA
900	900	16	552.6	434	710,000	35.9	15,800	18,200	FD	FD
900	900	19	651.0	511	829,000	35.7	18,400	21,300	FC	FD
900	900	22	747.7	587	943,000	35.5	21,000	24,300	FC	FD
900	900	25	842.8	662	1,050,000	35.3	23,400	27,300	FB	FC
900	900	28	936.3	735	1,160,000	35.2	25,700	30,100	FA	FC
900	900	32	1,058	831	1,290,000	34.9	28,700	33,800	FA	FB
900	900	36	1,177	924	1,420,000	34.7	31,500	37,300	FA	FA
900	900	38	1,236	970	1,480,000	34.5	32,800	39,000	FA	FA
900	900	40	1,294	1,016	1,530,000	34.4	34,100	40,700	FA	FA
950	950	19	689.0	541	981,000	37.7	20,600	23,800	FD	FD
950	950	22	791.7	622	1,120,000	37.6	23,500	27,200	FC	FD
950	950	25	892.8	701	1,250,000	37.4	26,300	30,600	FC	FC
950	950	28	992.3	779	1,370,000	37.2	28,900	33,800	FB	FC
950	950	32	1,122	881	1,530,000	37.0	32,300	38,000	FA	FB
950	950	36	1,249	981	1,680,000	36.7	35,500	42,000	FA	FA
950	950	38	1,312	1,030	1,760,000	36.6	37,000	43,900	FA	FA
950	950	40	1,374	1,078	1,830,000	36.5	38,500	45,800	FA	FA
1000	1000	19	727.0	571	1,150,000	39.8	23,000	26,500	FD	FD
1000	1000	22	835.7	656	1,310,000	39.6	26,200	30,300	FC	FD
1000	1000	25	942.8	740	1,470,000	39.4	29,300	34,000	FC	FC
1000	1000	28	1,048	823	1,610,000	39.2	32,300	37,700	FB	FC
1000	1000	32	1,186	931	1,810,000	39.0	36,100	42,400	FA	FB
1000	1000	36	1,321	1,037	1,990,000	38.8	39,700	46,900	FA	FA
1000	1000	38	1,388	1,090	2,070,000	38.6	41,500	49,100	FA	FA
1000	1000	40	1,454	1,141	2,160,000	38.5	43,100	51,200	FA	FA