

高強度せん断補強筋

ウルボン1275 スパイラル・帯筋・あばら筋 認定番号 MSRB-9009 BCJ評定-RC0220-04



ウルボン 1275 の特徴

高強度せん断補強筋ウルボン1275は、国内屈指の高度な品質管理の下で製造され、安定して高い強度(降伏点又は0.2%耐力：1275N/mm²以上、引張強さ：1420N/mm²以上)を確保しております。

今回、ネツレンは残留せん断ひび割れ幅を評価する画期的な新設計法(損傷制御の検討)を確立し、2009年8月に(財)日本建築センターの一般評定を取得いたしました。(BCJ評定-RC0220-04)

ウルボン 1275 の優位性

1. 終局耐力式において、SD295Aに比べ設計応力を最大4倍(1275N/mm²)とすることができます。
2. 当社高強度せん断補強筋ウルボン785と比較して、終局せん断耐力が大きく取れます。
3. 一次設計時の設計用せん断力の割増し係数は「 $n=1.5$ 」、「 $n=1.0$ 」の選択ができます。(※1 ※2)
4. 終局せん断耐力は、「荒川式」あるいは、「塑性理論式(終局強度型A法)」によります。
5. 付着割裂補強筋を用いた設計法(塑性理論に基づくせん断耐力式・ネツレンの特許工法)を確立。 $P_w + P_b$ (※3)として最大1.5%までの補強が可能です。

※1：許容応力度設計時の設計用せん断力の割増し係数は告示では「1.5以上」と規定されています。

日本建築センターの一般評定(BCJ評定-RC0220-04)を取得した「ウルボン1275」を用いれば「1.0以上」にできます。

※2：当社開発の損傷制御の新設計法は「ウルボン1275」のみ、ご使用可能です。ご注意ください。

※3： P_b は「付着割裂補強筋比」のことです。

ウルボン 1275 の製品認定

●【材料の認定】

国土交通省大臣認定：国住指第358号、認定番号MSRB-9009(平成14年5月)

●【工法の評定】

財団法人日本建築センター評定：BCJ評定-RC0220-04(平成21年8月)

●【溶接継手工法の評定】

財団法人日本建築センター評定：BCJ評定-RC0219-02(平成22年8月)

設計指針

一般評定を得た設計指針は、以下の通りです。詳細は別冊、設計指針をご参照下さい。

表-1 設計指針(従来式ならびに損傷制御の式)

項 目		ウルボン1275設計指針			
コンクリート 設計基準強度 F_c		21~60N/mm ²			
せん断補強筋径		U7.1、U9.0、U10.7、U12.6			
許 容 せん 断 力					
許容応力度設計式	許容応力度 w_{ft}	長 期	安全性確保のための検討	損傷制御のための検討	
		290/1.5 (N/mm ²)	585 (N/mm ²)	—	
	せん断力	$Q_D = Q_L$	$Q_D = \min[Q_L + n \cdot Q_E, Q_0 + Q_y]$ $n=1.5$ 以上	$Q_D = \min[Q_L + n \cdot Q_E, Q_0 + Q_y]$ $n=1.0$ 以上	
	耐力式	梁	$Q_{AL} = b \cdot j \cdot \{\alpha f_s + 0.5 \cdot w_{ft} \cdot (p_w - 0.002)\}$	$Q_{AS} = b \cdot j \cdot \{\alpha f_s + 0.5 \cdot w_{ft} \cdot (p_w - 0.001)\}$	$Q_{AS} = \phi \cdot b \cdot D \cdot \left\{ 850 \cdot \sqrt{\frac{W_0}{D} \cdot \frac{p_w}{L \cdot \sigma_0 + 3} \cdot \frac{M}{Q \cdot D} + 1} \right\} \cdot L \cdot \tau_{sc}$
		柱	$Q_{AL} = b \cdot j \cdot \alpha \cdot f_s$	$Q_{AS} = b \cdot j \cdot \{f_s + 0.5 \cdot w_{ft} \cdot (p_w - 0.001)\}$	
補強筋比 P_w		0.1~1.2%	0.1~0.8%	0.2~1.2%	
終局強度設計式	せん断耐力算定用の材料強度 σ_{wy}	梁・柱	荒川min式 1275N/mm ² ※1	塑性理論式 min (25F _c , 1275) ※1	
	終局せん断耐力	梁・柱	$Q_{UL} = \left\{ \frac{0.053 p_i^{0.23} \cdot (k \cdot F_c + 18)}{M/(Q \cdot d) + 0.12} + 0.85 \sqrt{p_w \cdot \sigma_{wy} + 0.1 \cdot \sigma_0} \right\} \cdot b \cdot j$	$Q_{U2} = \min[Q_{SU}, Q_{BU}]$ $Q_{SU} = b \cdot j \cdot p_w \cdot \sigma_{wy} + k_1 \cdot (1 - k_2) \cdot b \cdot D \cdot v \cdot F_c$ $Q_{BU} = j \cdot \tau_b \cdot \sum \psi + k_1 \cdot (1 - k_3) \cdot b \cdot D \cdot v \cdot F_c$	
	せん断補強筋比 P_w	梁・柱	0.1~1.2%	0.2~1.2% ※2	
せん断補強筋の現場溶接		溶接閉鎖形筋の加工は当社指定工場で作製し、現場での溶接は不可			
曲 げ 直 径		5d以上			
フック末端余長	90° 135° 180°	12d以上 8d以上かつ55mm以上			
スパイラル末端の処理	円形 角形	1巻以上添巻き 〃			
スパイラル重ね継手	円形 角形	100d以上 100d以上かつ2角以上			

※1. 柱のせん断補強筋として単独で外周フープに135°フック閉鎖形(タガ型)を使用した場合は785N/mm²となります。

但し、副帯筋(中子筋)を配置すれば、1275N/mm²が取れます。(詳細は設計指針をご参照下さい)

※2. 付着割裂補強筋を用いた設計法(塑性理論に基づくせん断耐力式)を用いれば、 $P_w + P_b$ は1.5%迄の補強が可能です。

*設計指針8条、構造細則・表8.2に従い、最小補強筋量を0.1%とすることができます。

*設計指針8条、構造細則に従い、柱に塑性ヒンジが形成される領域では、スパイラル筋、溶接閉鎖形筋を用いる場合でも副帯筋を使用する

損傷制御設計法の背景と概要

現行の建築基準法・告示593号において、“鉄筋コンクリート造にあっては柱・梁の設計用せん断力(短期設計用せん断力)の割増し係数が、「1.5以上」と規定されました。

この為、多くの構造設計者からは、損傷が評価できる合理的な設計法が求められていました。

ネツレンは、この課題を解決するため、多くの実験データに基づいて損傷を評価できる新設計法を開発しました。設計用せん断力の割増し係数は現法の「1.5以上」から「1.0以上」にでき、ウルボン1275の特性を、最大限に活用できる経済設計を可能にしました。

ウルボン 1275 新設計法の特徴

許容応力度設計時の設計用せん断力の割増し係数の法規定 ……………

1.5 以上



当社損傷制御設計法を用いれば、設計用せん断力の割増し係数は…

1.0 以上!!

ウルボン 1275 新設計法のメリット

1. 対象建物

…最もコストメリットを発揮するのは階層 10~20F(30~60m) の高層建物

2. 経済設計

…許容応力度設計のせん断補強筋量(685/785)を概ね 30%削減可能

3. 施工・品質 UP

…過密配筋の解消で鉄筋取付施工の向上とコンクリートの流動性がUP

4. せん断設計

…せん断補強筋量が二次設計で決定(従来は一次設計)

5. 設計ソフト

…構造一貫計算ソフトに採用されております
【ユニオンシステム(SS3)・構造システム(BUS5)・構造ソフト(ビルド一貫)】

本設計法の適用範囲

- ① **主な対象建物**：コンクリートの設計基準強度21~60 N/mm²の鉄筋コンクリート造の建物が主な対象です。
- ② **適用部位**：柱・梁について適用できます。また、矩形断面以外の断面形に対しても本設計指針を準用できます。但し、耐力壁、壁梁、基礎梁、X型配筋部材は適用範囲外です。
- ③ **せん断補強筋比(P_w)**：損傷制御評価式における補強筋量は $0.2\% \leq P_w \leq 1.2\%$ です。
※付着割裂補強筋を用いた設計法(塑性理論に基づくせん断耐力式)を用いれば、 $P_w + P_b$ は1.5%迄の補強が可能です。

ウルボン 1275

ウルボン1275はJIS G 3137「細径異形PC鋼棒」のSBPD1275/1420を準用する異形PC鋼棒です。公称径、公称断面積、機械的性質等はJIS G 3137に基づき、次の通り規定されております。

表-2 ウルボン1275の種類・寸法・単位質量

記号	呼び名	公称径 d (mm)	基本径 (mm)	基本径公差 (mm)	公称断面積 (mm ²)	単位質量 (kg/m)
SBPD 1275/1420	U 7.1	7.1	7.30	±0.05	40	0.315
	U 9.0	9.0	9.15		64	0.500
	U10.7	10.7	11.10		90	0.710
	U12.6	12.6	13.10		125	0.980

ウルボンの形状

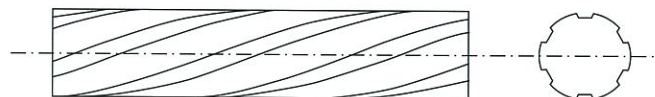


表-3 ウルボン1275の機械的性質(母材)

降伏点又は0.2%耐力(N/mm ²)	引張強さ(N/mm ²)	伸び (%)
1,275以上	1,420以上1,520以下	7以上

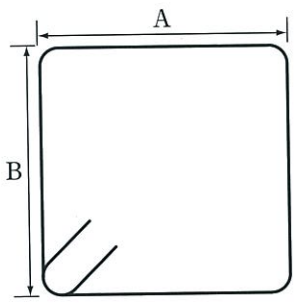
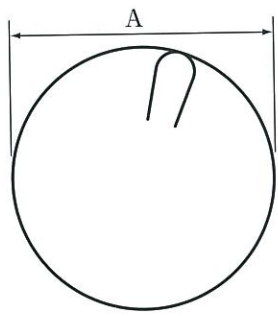
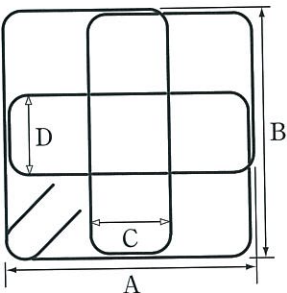
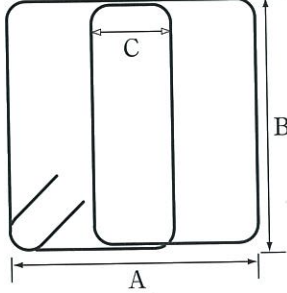
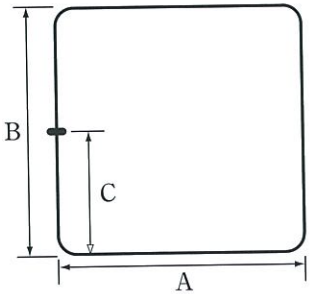
表-4 ウルボン1275の加工標準寸法及び公差

呼び名	曲げ直径 mm			余長 mm						対辺長さ mm
				90°フック			135°・180フック			
	規定	基準寸法	公差	規定	基準寸法	公差	規定	基準寸法	公差	公差
U 7.1	5d 以上	40	+4 -0	12d 以上	89	+20 - 0	8d 以上	60	+20 - 0	±5
U 9.0		50			111			74		
U10.7		55			132			88		
U12.6		65			156			104		

フープ・スターラップの加工寸法

弊社はウルボン1275専用のスパイラル加工機および溶接閉鎖形加工機を開発し、スパイラルフープ、溶接フープ、帯筋、あばら筋、副帯筋まで、品質管理の行き届いた製品を提供いたします。

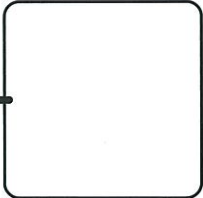
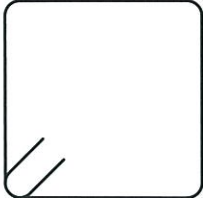
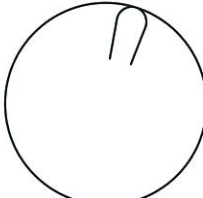


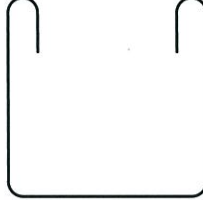

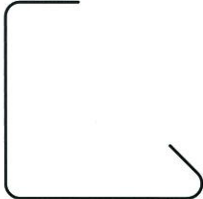
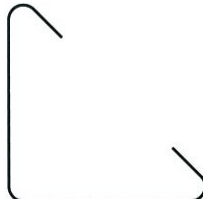






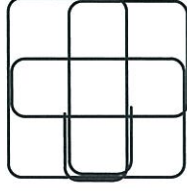
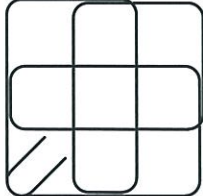
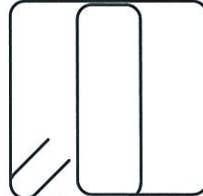
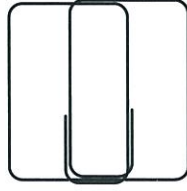
表-5 標準加工範囲

		角	円形
ス 帯 パ イ ラ ル 筋 あ ば ら 筋	外寸法	250×1,250 ~1,200×1,200 (mm)	500~1,300 (mm)
	重量	50kg/個程度以下又は結束幅400mm程度以下	
フック 形 状		135°, 135°	90°, 90°
			
一 ス パ イ ラ ル ・ 単 書 筋		400×1,200 ~1,100×1,100 (mm) C,D寸法は200mm以上	 
溶 接 フ ー プ		250×1,700 ~1,200×1,200 (mm) 溶接辺は440mm以上 C寸法は220mm以上	

※1. 加工寸法は短辺・長辺の取扱いから表記した寸法です。
 ※2. 上表の標準加工範囲を超える際は別途ご相談下さい。

フープ・スターラップ加工形状例

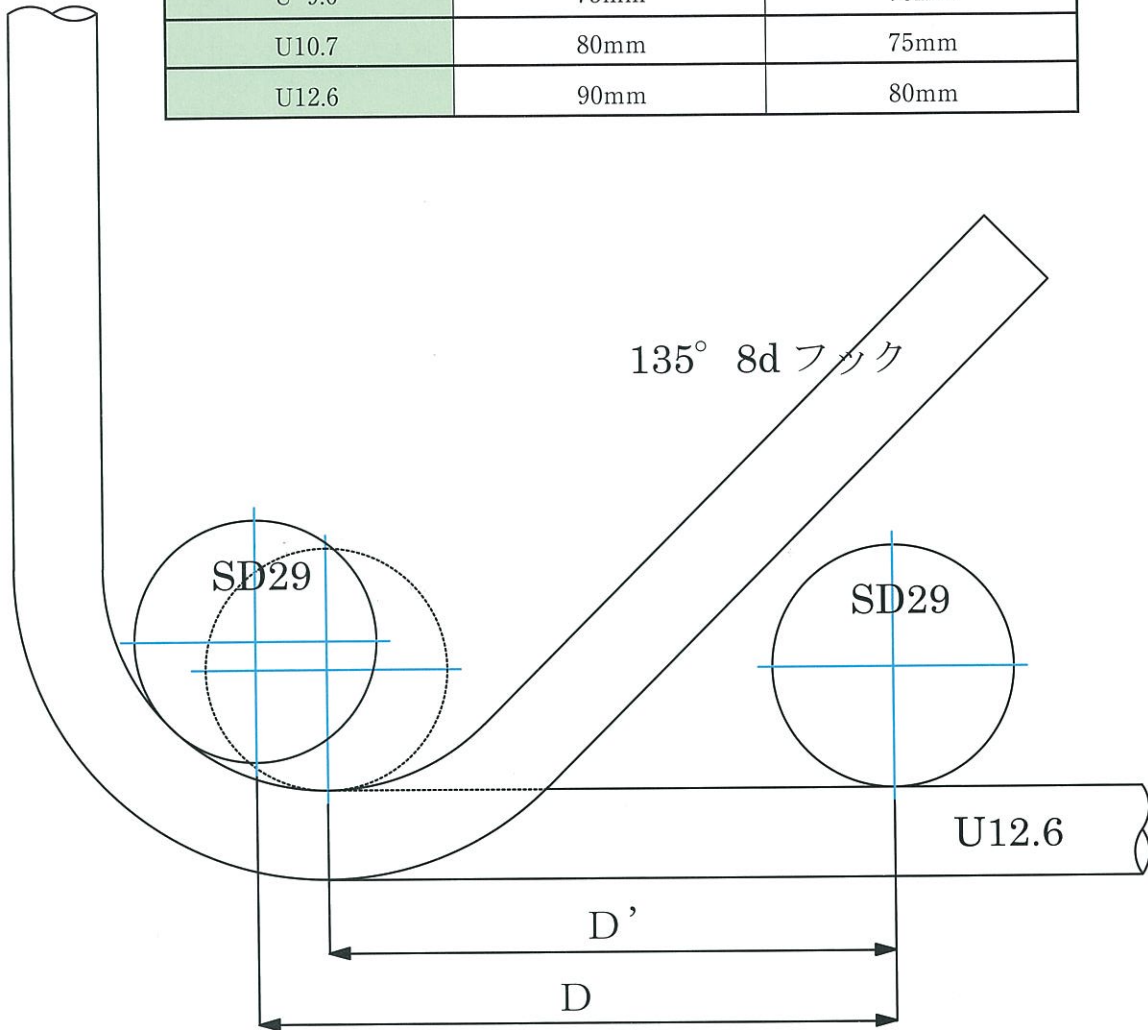
表-6 フープ・スターラップ加工形状例

溶接閉鎖形	フック付形		スパイラル形
 <p>溶接閉鎖形筋</p>	 <p>中子 1 ターン</p>	 <p>円形フック付筋</p>	 <p>スパイラル</p>
	 <p>U型STP (135°)</p>	 <p>U型STPA (180°)</p>	 <p>スパイラル円形</p>
	 <p>割フープA</p>	 <p>割フープ</p>	 <p>イガタスパイラル</p>
	 <p>サブタイ (135°)</p>	 <p>サブタイC (180°)</p>	 <p>アイスパイラル</p>
	 <p>キャップタイ</p>	 <p>サブタイA (90°/135°)</p>	 <p>イガタフープ二重定着</p>
	 <p>イガタ 1 ターン</p>	 <p>アイ 1 ターン</p>	 <p>アイフープ二重定着</p>

ウルボン 1275 の最小主筋間隔

表-7 ウルボン1275の最小主筋間隔 ※主筋：D29の場合。下図は原寸ではありません

呼び名	D寸法 (柱)	D'寸法 (梁及び中子)
U 9.0	75mm	70mm
U10.7	80mm	75mm
U12.6	90mm	80mm

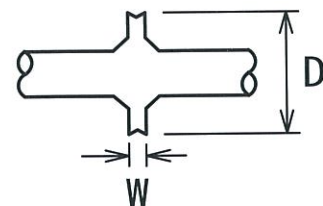
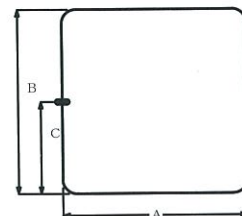


溶接フープ

- 特長
1. フラッシュバット溶接により、安定した高品質の製品です。
 2. フックがないため重量の軽減が可能です。
 3. 作業性に優れ、施工性の向上が図れます。

表-8 溶接部形状及び寸法

呼び名	外 径			厚 み	
	D	最小値	最大値	W	公差
U 9.0	24	19	24	2.5	±1.0
U10.7	29	24	29	3.5	
U12.6	31	26	31	4.1	



※かぶりは、溶接部外径の最大値を基準とし確保してください。

※溶接辺は440mm以上かつC寸法は220mm以上必要です。

御用命に際して

ウルボン1275のご用命に際しては、下表－9加工明細書の項目についてご指定下さい。

表－9 指定項目例 加工明細書



	呼び名 (径)	符号 (通芯)		加工寸法 (外-外)			@ ピッチ	CH 配筋長	品名又 形状		納期	備考
				A辺	B辺	(C辺)			本数			
1	U12.6	1C1	X ₁ Y ₁	720	620	310	100	2000	6	21	4/1	
2	U12.6	1C1	X ₁ Y ₁	720			100	2000	5	21	4/1	
3	U12.6	1C1	X ₁ Y ₁	620			100	2000	5	21	4/1	
4	U12.6	1C2	X ₁ Y ₂	720	720	360	100	2000	6	21	4/1	
5	U12.6	1C2	X ₁ Y ₂	720			100	2000	5	42	4/1	
6												
7	U10.7	2G1	X ₁ ,Y ₁ -2	750	870		125	5000	3	41	4/15	
8	U10.7	2G1	X ₁ ,Y ₁ -2	750			125	5000	4	41	4/15	
9	U10.7	2G1	X ₁ ,Y ₁ -2	870			125	5000	5	82	4/15	
10												

1. その他形状につきましても、上表同様にご指定下さい。

2. スパイラルの巻数(段数)の算出

スパイラル配筋長÷ピッチ+2

なお分割がある場合には

{スパイラル配筋長÷ピッチ+2+(分割数-1)×0.5}÷分割数

上式 添巻1、継手0.5巻

※但し、一筆書きタイプについては全て整数巻となります。

3. 重量の算出

角スパイラル単位重量kg=2(A+B)m×(巻数+0.25)×ウルボン単重kg/m

円形スパイラル単位重量kg=Dm×3.14×(巻数+0.25)×ウルボン単重kg/m

帯筋・あばら筋単位重量kg=2(A+B)m×1.15×ウルボン単重kg/m

副帯筋単位重量kg=(L+30d)m×ウルボン単重kg/m

溶接フープ単位重量kg=2(A+B)m×1.02×ウルボン単重kg/m

4. 納期

加工明細書を頂いてから2週間程度

5. 搬入

原則としてユニック車での搬入は致しておりません。

御指定場所、車上渡しとさせていただきます。

設計・施工上の注意事項

<施工上の注意事項>

1. 運搬・荷下ろし

- 運搬・荷扱いは労働安全衛生法等の関係法令を守ってください。
- ウルボンの玉掛けは、有資格者が行ってください。



危険

- ①ウルボンを玉掛けする際、異なる形状や寸法の製品を吊るとバランスを崩し落下して人身事故につながる恐れがあります。同時に複数の製品を吊る場合は同一形状に限定してください。
- ②フープバンドだけに吊り具をかけないでください。フープバンドが破断し、吊り荷が落下し、人身事故につながる恐れがあります。



警告

- ・荷下ろしはトラック荷台の端側から順番に実施してください。積荷の間から荷下ろした場合荷崩れを起こし、荷台から落下して人身事故につながる恐れがあります。荷下ろしの順番がある場合は事前に弊社へご連絡ください。



危険

- ①クレーンを使用して吊り上げる場合は、必ず2箇所吊り以上の安全な吊り方で実施してください。
- ②1箇所吊りは行わないでください。バランスを崩し落下した場合には人身事故につながる恐れがあります。






危険

- ①ウルボンを吊り上げる際、必ず地切りを行い吊り具が確実に製品に掛かっていることを確認してください。また、バランスが保たれていることを確認してから吊り上げてください。バランスを崩しやすい形状もありますので確認を充分に行ってください。
- ②吊り上げる際は、玉掛け作業者の合図に従い作業をしてください。

2. 保管

防錆のため、地面に直接置かずに枕木などの上に置きシート等で覆って雨水等に当たらないようにしてください。

3. 配筋

 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none">・ウルボンは、溶接等により熱を受けると所定の機械的性質が変化しますので、ウルボン同士の溶接および主筋との溶接は絶対に行わないでください。主筋の圧接の際、ウルボンを加熱させぬよう注意して作業してください。ウルボン及び主筋からアース線を取ることも絶対に行わないでください。
 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none">・ウルボンの曲げ加工および溶接加工は認定項目となっており当社指定工場以外では行えません。現場での加工は行わないでください。
 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none">・投げ降ろし、引きずり、打撲等でウルボンにキズをつけないで下さい。キズが発生して基本性能を損なう恐れがあります。ウルボンを損傷した場合は、弊社へお問い合わせください。

4. スパイラルの末端添巻き及び重ね継手長さ

ウルボンスパイラルの末端添巻きは1巻以上と規定されております。又、重ね継手長さは100 d 以上かつ2角を含むよう規定されております。JASS5の規格と違いますのでご注意ください。

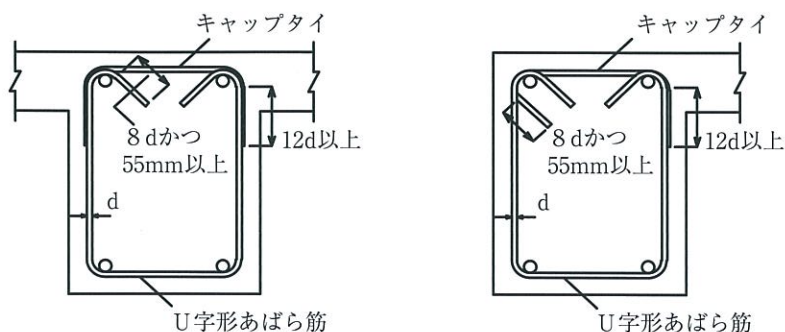
その他、貯蔵・清掃・鉄筋組立・配筋検査等はJASS5の規定に基づいて実施ください。

5. 曲げ直径の違い

ウルボン1275は曲げ直径がSD材と異なります。主筋の位置及び加工寸法の検討の際はご注意ください。(ウルボン1275は5 d、SD材はJASS5参照)

6. フック付き筋

フック末端部の折り曲げを90°とする場合は、あくまでスラブと同時に打ち込むT形およびL形はりに用いるU字形あばら筋キャップタイプに限ります。



 **NETUREN** <http://www.k-neturen.co.jp>

ネツレン
高周波熱錬株式会社

製品事業部

本社・建材営業課 〒141-8639 東京都品川区東五反田 2丁目17番1号 オーバルコート大崎マークウエスト… TEL.03(3443)5445 FAX.03(5488)7538
大阪営業所 〒530-0041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目3番8号 MF南森町ビル2階… TEL.06(6353)7110 FAX.06(6353)7124
赤穂工場 〒678-1185 兵庫県赤穂市東有年字外下河原 1586番地1… TEL.0791(49)3221
いわき工場 〒970-1144 福島県いわき市好間工業団地 24番地の1… TEL.0246(36)7770