

細径異形PC鋼棒 **ウルボン**[®] JIS G 3137



ウルボンの概要とその特長

1. 概要

弊社は1956年に低炭素鋼を高周波熱処理することによる高強度PC鋼材の開発に成功しました。その後1964年に主としてプレストレストコンクリートパイル・ポール用の緊張材としてプレテンション工法用の異形PC鋼棒“ウルボン”を開発しました。

ウルボンは、お客様のニーズに応え、常に進化しています。その優れた性能と使い易さはパイル・ポール業界の高い評価を得て、広くご使用頂いており、国内2工場（赤穂・いわき）からの供給体制を整備しています。



2. 特長

ウルボンはJIS G 3137（細径異形PC鋼棒）のD種1号に準拠し、次のような優れた機械的性質と使い易さを有しています。

- (1)適切な作業条件下であれば鉄筋かご編成にスポット溶接自動編成機を使用しても、機械的性質はほとんど低下しません。
- (2)コイル材は巻き戻すと直線になり、矯正作業が不要です。
- (3)リラクセーションが非常に少なく、長時間でも安定しています。特に低リラクセーションウルボンはオートクレーブ養生の高温条件下においてもリラクセーションが8%あるいは15%と少なく、経済的配筋が可能となります。
- (4)鋼棒の表面には全長にわたりスパイラル状の溝が成形されており、コンクリートとの付着性に優れています。
- (5)全長にわたって断面形状が均一であり、そのまま転造ねじ加工が可能です。
- (6)弊社の温間圧造システムにより、機械的性質を低下させないで成頭加工が可能のため、経済的な定着が可能です。

化学成分

スポット溶接性、リラクゼーション特性等を考慮し、目的に応じた鋼種を使用しております。JIS G 3137は不純物としてP,S,Cuを表-1のように規定しており、ウルボンもこれを満足しています。

表-1 化学成分 (%)

P	S	Cu
0.030以下	0.035以下	0.30以下

備考：表記不純物の値は、溶鋼分析値とする。

寸法及び形状

1. 寸法

表-2にウルボンの寸法を示します。

表-2 ウルボンの寸法

呼び名	公称径 (d) mm	公称断面積 (S) mm ²	単位質量 (m) 許容差 ± 6 %		
			基準質量(m ₀) kg/m	最小値 kg/m	最大値 kg/m
7.1mm	7.1	40.0	0.314	0.295	0.333
9.0mm	9.0	64.0	0.502	0.472	0.533
10.0mm	10.0	78.5	0.616	0.579	0.653
10.7mm	10.7	90.0	0.707	0.664	0.749
11.2mm	11.2	100	0.785	0.738	0.832
12.6mm	12.6	125	0.981	0.922	1.04

備考 基準質量 = $0.785 \text{ (g/cm}^3\text{)} \times S \text{ (mm}^2\text{)} = 0.785 \times S / 100 \text{ (kg/m)}$
(有効数字4桁目をJIS Z 8401により3桁に丸める)

2. 形状

ウルボンの表面にはコンクリートとの付着性を考慮し、全ての呼び名に図-1に示すスパイラル状の6本溝を加工しています。

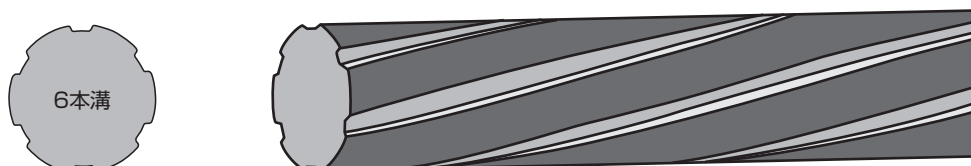


図-1 ウルボンの溝形状

機械的性質

JIS G 3137では、リラクセーション規格値によりN（Normal，通常品）、L（Low，低リラクセーション品）の2つのクラスに分類されており、記号はそれぞれSBPDN、SBPDLと表されます。

ウルボンの機械的性質を表-3に示します。いずれの呼び名・記号ともJIS G 3137に規定されるD種1号に準拠しています。

表-3 ウルボンの機械的性質

呼び名	記号	耐力 ⁽¹⁾ (N/mm ²)	0.2%永久伸び に対する荷重 (kN) ⁽⁴⁾	引張強さ (N/mm ²)	最大引張荷重 ⁽⁴⁾ (kN)	伸び ⁽²⁾ (%)	リラクセーション値 ⁽³⁾ (%)
7.1mm	SBPDN SBPDL	1,275以上	51.0以上	1,420以上	56.8以上	5以上	4.0以下 2.5以下
9.0mm	SBPDN SBPDL		81.6以上		90.9以上		4.0以下 2.5以下
10.0mm	SBPDN SBPDL		101 以上		112 以上		4.0以下 2.5以下
10.7mm	SBPDN SBPDL		115 以上		128 以上		4.0以下 2.5以下
11.2mm	SBPDN SBPDL		128 以上		142 以上		4.0以下 2.5以下
12.6mm	SBPDN SBPDL		160 以上		178 以上		4.0以下 2.5以下

- 備考：1. 耐力とは、0.2%永久伸びに対する応力をいいます。
 2. 呼び名の8倍の標点距離での破断伸びとします。
 3. 常温での1,000時間試験値。載荷荷重は引張強さの70%に相当する値に公称断面積を乗じた荷重とします。
 4. 荷重表示は応力により計算した参考値です。

機械的性質のテスト結果の一例として、ウルボン-SR8 9.0mmの荷重-伸び線図を図-2に示します。

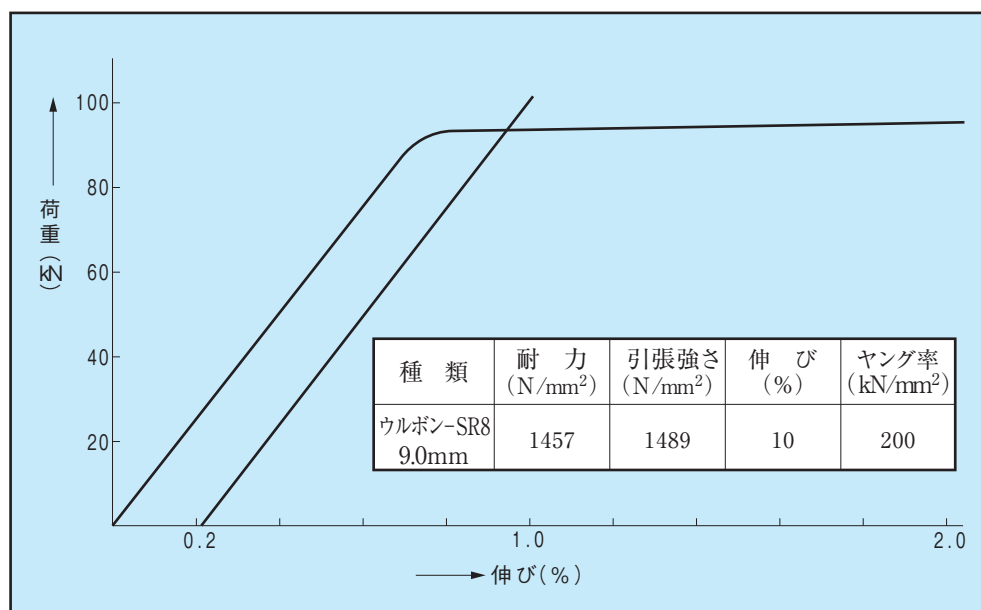


図-2 荷重-伸び線図

リラクセーション特性

JIS G 3137では、常温における1,000時間後のリラクセーション値のみが規定されていますが、PCパイルの製造工程では高温高压の蒸気養生及びオートクレーブ養生が実施されます。

ネツレンでは、180℃ 3時間の過酷な環境においても、リラクセーション値を8%以下、15%以下に抑えたウルボン-SR8、-SR15を開発し、国土交通大臣の大臣認定を取得しています。

表-4 高温リラクセーション

種類	呼び名	設計値 (%)		大臣認定番号
		オートクレーブ養生条件 (180℃)	蒸気養生条件 (75℃)	
ウルボン-SR8	7.1mm	8.0	3.0	いわき工場 MTDN-0012 赤穂工場 MTDN-0013
ウルボン-SR15	12.6mm	15.0	3.5	いわき工場 MTDN-0014 赤穂工場 MTDN-0015

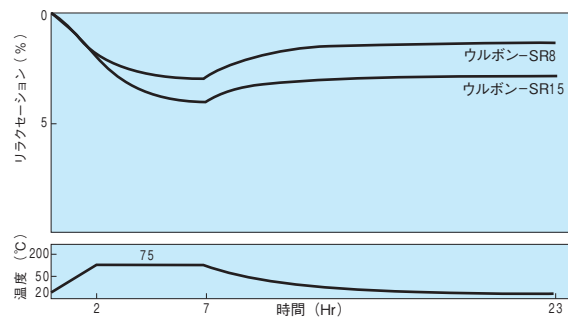


図-3 蒸気養生条件リラクセーション曲線の一例

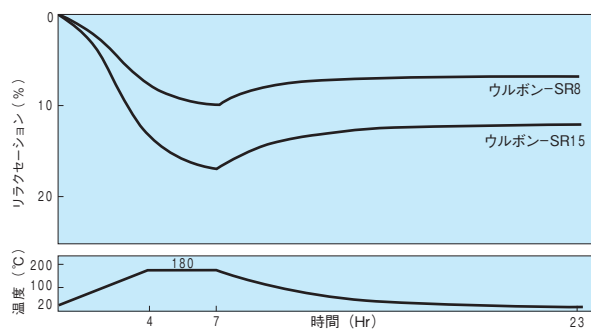


図-4 オートクレーブ養生条件リラクセーション曲線の一例

ねじ・頭部形状・ナット

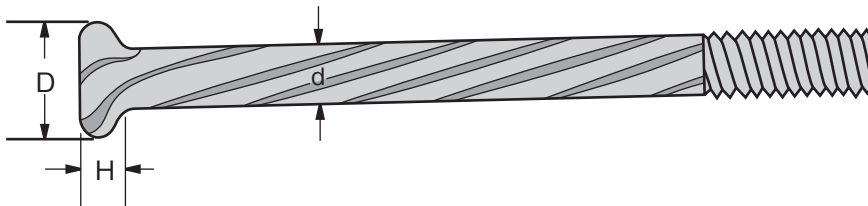
1. ねじ及び頭部形状

ねじ及び頭部の寸法は表-5に示します。なお、ねじ加工および頭部成形加工後は強度確認の上ご使用下さい。

表-5 ねじ部及び頭部の参考寸法

呼び名	基本径 (d) mm	ねじの呼び	頭部	
			外径 (D)mm	厚さ (H)mm
7.1mm	7.30	M8 ×1.0	13.5~14.5	6.5~8.0
9.0mm	9.15	M10 ×1.25	16.0~17.5	7.0~8.5
10.0mm	10.38	*M11.2×1.25	18.0~19.5	8.0~9.5
10.7mm	11.10	M12 ×1.5	18.5~20.0	8.5~10.0
11.2mm	11.53	*M12.5×1.5	19.0~20.5	9.0~10.5
12.6mm	13.10	M14 ×1.5	21.5~23.0	9.5~11.0

備考：ねじ形状はJIS B 0205、その寸法公差はJIS B 0209に準じています。
但し、*印のM11.2×1.25及びM12.5×1.5は弊社規格によります。



2. 定着用ナット

表-6 定着用ナット

形状	ねじの呼び	二面幅 (s) mm	対角距離 (e) mm	高さ (m) mm	参考質量 g	備考
	M8 ×1.0	19	21.9	15	30	1. 材質 S45C引抜材 または相当品 とする 2. ねじ公差 JIS B 0209に 準ずる (※：JIS B 0209 相当の社内規定)
	M10 ×1.25	19	21.9	15	27	
	M11.2 ×1.25*	23	26.6	18	50	
	M12 ×1.5	23	26.6	18	49	
	M12.5 ×1.5*	26	30.0	21	73	
	M14 ×1.5	26	30.0	21	71	

取り扱いのご注意

ウルボンの性能を維持するため、取り扱いに際しては次の点にご注意下さい。

1. 荷扱い

- ・打ち傷、擦り傷をつけないようにお取り扱い下さい。
- ・運搬荷扱いは、労働安全衛生法等の関連法令に基づき適切に行って下さい。

2. 保管

- ・錆びないように、直接地上に置かず、雨やその他化学物質との接触を避け保管して下さい。
- ・結束用フープバンドに強い力を加えないで下さい。

3. コイル材の取扱い

- ・ウルボンコイルの結束バンドが切れるとウルボンは強い力で反発します。
- ・結束バンド、針金の切断時には鋼棒や結束具のはねる方向に立ち入らないで下さい。

4. 緊張作業

- ・ナットはナット高さ以上まで確実にねじ込んで下さい。
- ・圧造頭部はプレートの正しい位置にセットして下さい。
- ・鋼棒とプレートは直角に取り付けて下さい。ジャッキの自重等で鋼棒が曲がった状態で緊張しますと鋼棒やねじ部、圧造頭部を損傷することがあります。
- ・緊張作業時には緊張材の延長部分には絶対に立ち入らないで下さい。
- ・所定荷重以上で緊張・定着しないで下さい。

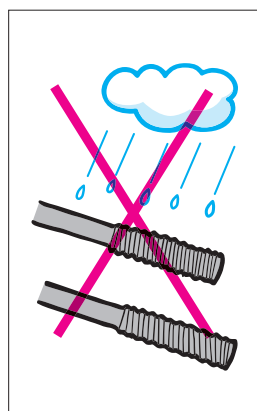
5. 切断・溶接

- ・余長ねじの切断は機械切断を原則とします。もしガス溶断を行う場合は、ナット端面より鋼棒呼び名の1.5倍以上離して下さい。
- ・溶接等により鋼棒を連結したり、鋼棒とプレートを溶接したりしないで下さい。

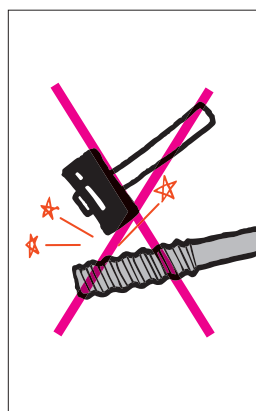
6. メッキ

- ・表面の変質、ねじ嵌合に影響を与えるため、ウルボンにメッキを施すことはできません。

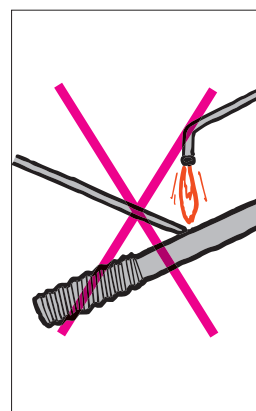
その他は取扱い説明書をご参照下さい。



水漏れ厳禁



打ち傷厳禁



溶接厳禁



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

*ウルボンは弊社の登録商標です。

ネツレン

高周波熱錬株式会社

製品事業部

本社・東京営業所 〒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)5444 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