

# 開先付き異形棒鋼 WSD490・WD41J の溶接接合部の引張試験報告書

2015 年 12 月 20 日  
北越メタル株式会社

## 1. 目的

本試験は、開先付き異形棒鋼 WSD490・WD41J の溶接接合部の品質性能を確認するため、溶接接合部の引張試験を実施したものである。

## 2. 試験材

本試験に使用した開先付き異形棒鋼(WSD490・WD41J)の化学成分を表 1、機械的性質を表 2 に示す。

表 1. 試験材の化学成分値

種類の記号	溶鋼番号	化学成分(%)					
		C	Si	Mn	P	S	C+Mn/6
WSD490	52371	0.25	0.25	1.26	0.021	0.021	0.46
製品規格		0.26 以下	0.45 以下	1.32 以下	0.040 以下	0.040 以下	0.48 以下

表 2. WSD490・WD41J の機械的性質(3 本の平均値)

種類の記号	溶鋼番号	降伏点 又は 0.2%耐力 (N/mm <sup>2</sup> )	引張強さ (N/mm <sup>2</sup> )	降伏比 (%)	伸び (%)	曲げ性
WSD490	52371	525	683	77	22	亀裂なし
	製品規格	490~625	655 以上	80 以下	15 以上	3d 注1) 90°

注 1) d は、公称直径とする。

## 3. 試験体の製作要領

### 3. 1 試験体の鋼材材質、規格強度、寸法、溶接長及び試験体数

JIS Z3841 半自動溶接の有資格者(梶原義浩)に溶接施工を依頼し、表 3 に示す溶接材料及び表 4 に示す鋼材材質を用い、CO<sub>2</sub> 半自動溶接を実施した。



半自動溶接適格性証明書  
表 3. 溶接材料の規格

ワイヤの種類	JIS 規格 JIS Z 3313:2009	引張強さ規格 値(N/mm <sup>2</sup> )	使用溶接材料
フラックス入りワイヤ	T49J0T1-1CA-UH5	490 以上	SF-1・EX(日鐵住金)

表 4. 試験体の鋼材材質、規格強度、寸法、溶接長及び試験体数

鋼材材質 (溶接材料)	鋼板寸法 幅×長さ	鋼材強度 (N/mm <sup>2</sup> )	鋼材板厚 t(mm)	WSD490				試験体数
				鋼種	径	鉄筋長 L	溶接長 Lw	
SM490A (SF-1・EX)	260 mm × 560 mm	490	16.0	WSD490	WD41J	670mm	180mm	引張試験 3 体 マクロ試験 3 体 硬さ試験 2 体



写真1 溶接作業状況

#### 4. 試験要領

##### 4.1 引張試験

- (1) 試験方法: 図1に示す試験体の鉄筋側をチャッキングし、引張試験を行った。
- (2) 試験日: 2015年11月16日
- (3) 試験場所: 一般財団法人 建材試験センター船橋試験室
- (4) 試験責任者: 高橋大祐

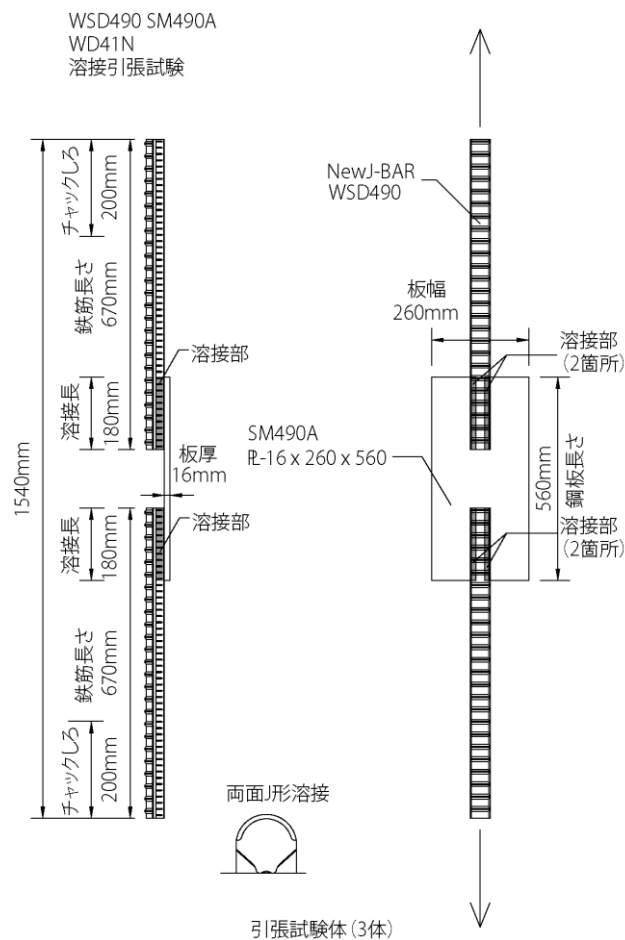


図1. 試験体の構成および寸法

#### 4.2 ビッカース硬さ試験

- (1) 試験方法: 図2に示す硬度測定位置のビッカース硬さを調査した。  
試験方法は JIS Z2244(ビッカース硬さ試験-試験方法)の規定に準じ実施。
- (2) 試験日: 2015年11月18日
- (3) 試験場所: 新潟県工業技術総合研究所 中越技術支援センター
- (4) 試験責任者: 丸山英樹

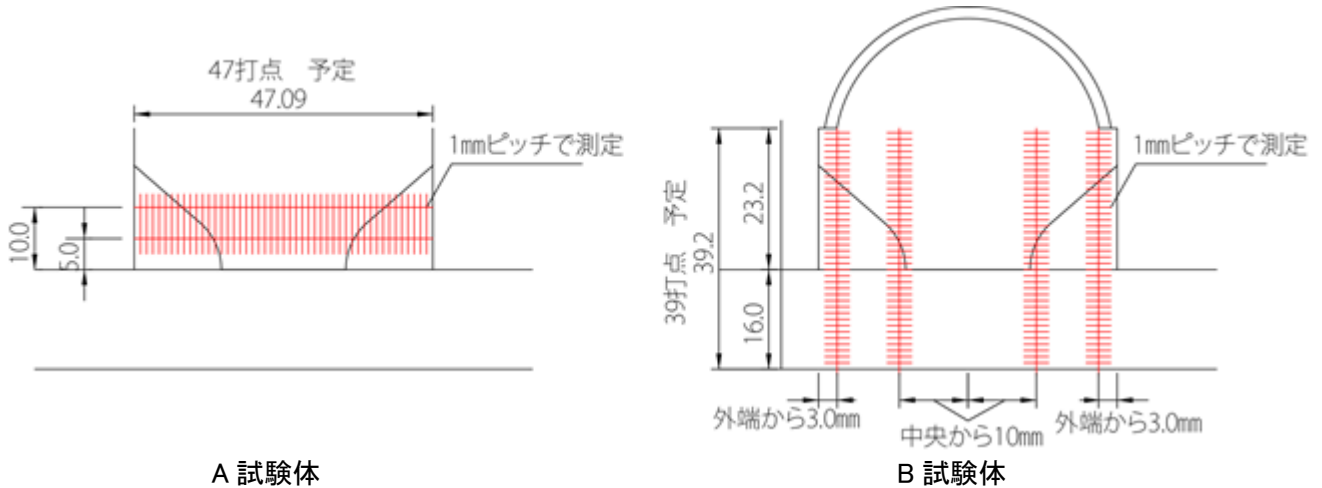


図2. ビッカース硬さ試験の硬度測定位置

#### 5. 試験結果

##### 5.1 引張試験

溶接接合部の引張試験結果を表5に示す。

写真2~6に試験体の引張試験前、試験後の破断状況、及び引張試験状況を示す。

各試験体とも棒鋼母材破断であり、製品規格で規定する引張強さの基準値を満足している。

表5. 引張試験結果

鉄筋	鋼材	番号	降伏点		引張強さ		破断位置
			kN	N/mm <sup>2</sup>	kN	N/mm <sup>2</sup>	
WD41J	SM490A	1	695	519	916	684	棒鋼母材
		2	694	518	916	684	棒鋼母材
		3	696	519	914	682	棒鋼母材
基準値				490~625		655以上	



写真2 WSD490・WD41J SM490A 溶接引張試験 試験前



写真3 WSD490・WD41J SM490A 溶接引張試験 試験体1



写真4 WSD490・WD41J



SM490A 溶接引張試験 試験体2



写真5 WSD490・WD41J



SM490A 溶接引張試験 試験体3



写真6 WSD490・WD41J SM490A 溶接引張試験 破断状況

## 5.2 ビッカース硬さ試験

ビッカース硬さ試験結果を以下に示す。

A 試験体での硬さ最高値は 236(HV)であった。

B 試験体での硬さ最高値は 264(HV)であった。

いずれの試験結果も割れなどの欠陥が発生しやすいとされる硬さ 350(HV)を大きく下回る結果が得られた。

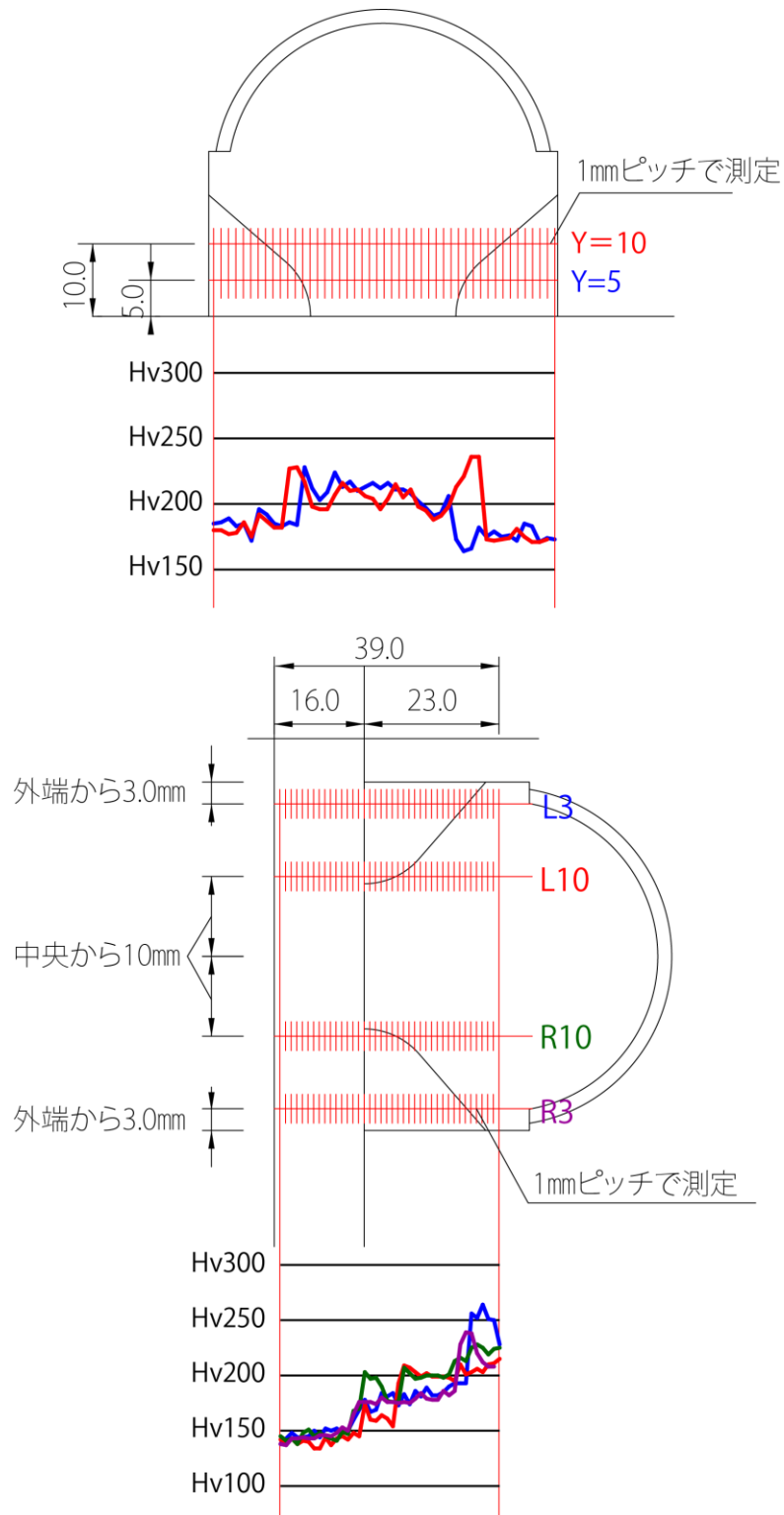


図3. ビッカース硬さ試験結果