

評 定 書 (工法等)

申込者 株式会社 青山商事 代表取締役 寺村 大右 様

件 名 溶接閉鎖形高強度せん断補強筋「パワーリング 685・785」の溶接継手工法（青山商事）

令和 5 年 10 月 31 日付けで評定の申し込みのあった本件については、下記のとおり評定申込事項に係る技術的基準に適合しているものと評定します。

なお、本評定書の有効期間は、本評定日より令和 10 年 12 月 19 日までとします。

令和 5 年 12 月 20 日



記

1. 評定申込事項

本評定は、平成 12 年建設省告示第 1463 号「鉄筋の継手の構造方法を定める件」第 1 項ただし書きに係る評定（2020 年版建築物の構造関係技術基準解説書における A 級継手）の申し込みがなされたものである。

2. 評定の区分

変更

3. 評定をした工法等

別紙 1 のとおり

4. 評定の内容

(1) 方法

本評定は、コンクリート構造評定委員会（委員長：林静雄）において、申込者から提出された資料に基づき審査を行ったものである。

(2) 審査内容

別紙 2 のとおり

5. 備考

本評定は、設計・施工・品質管理等が適切に行われることを前提に、提出された資料に基づいて行ったものであり、個々の工事等の実施過程及び実施結果の適切性は評定の範囲に含まれていない。

また、本評定は申込者による自主管理方法について行われたものであり、受入れに際しては、工事管（監）理者の判断による受入検査が行われることを前提としている。

1) 継手材質

種類	高強度せん断補強筋用異形棒鋼 SPR685 (東京鉄鋼) (MSRB-0094) 高強度せん断補強筋 SPR785 (東京鉄鋼) (MSRB-9005) 高強度異形棒鋼 SPR785 (拓南製鐵) (MSRB-0066)
呼び名	TA10,TA13,TA16,(SPR685) T10,T13,T16(SPR785)
加工形状	矩形(正方形を含む)、円形、三角形、台形、五角形、六角形、八角形
加工工場	株式会社青山商事 宇治工場、宇治第2工場

【材料の化学成分】※1

単位：%

認定番号	鋼種	化学成分(%)					
		C	Si	Mn	P	S	炭素当量※2,3
MSRB-0094 (東京鉄鋼)	SPR685	0.28~0.38	0.20~0.35	0.90~1.30	0.040 以下	0.040 以下	0.65 以下
MSRB-9005 (東京鉄鋼)	SPR785	0.45 以下	0.20~0.35	0.90~1.30	0.04 以下	0.03 以下	0.75 以下
MSRB-0066 (拓南製鐵)	SPR785	0.40 以下	0.20~0.35	0.90~1.30	0.04 以下	0.03 以下	0.70 以下

※1 化学成分の値は溶鋼分析値とする。

※2 炭素当量(%)=C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14

※3 炭素当量については下記の値とし、溶接機毎の炭素当量を超えた材料は溶接条件設定要領書に従って溶接性を確認した上で使用する。ただし、材料の化学成分の炭素当量を超えていない材料に限る。

溶接機毎の炭素当量(%)

認定番号	鋼種	溶接機	呼び名		
			10	13	16
MSRB-0094 (東京鉄鋼)	SPR685	1号機	0.54	0.55	0.56
		2号機	—	—	0.60
		8号機	—	0.56	—
MSRB-9005 (東京鉄鋼)	SPR785	1号機	0.58	0.58	0.60
		2号機	—	—	0.66
		6号機	—	0.65	—
		8号機	—	0.65	—
MSRB-0066 (拓南製鐵)	SPR785	6号機	—	0.62	—

【材料の機械的性質】

鋼種	降伏点又は 0.2%耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	曲げ性	
				曲げ角度	内側直径
SPR685	685 以上	857 以上	10 以上	180°	公称直径の3倍
SPR785	785 以上	932 以上	10 以上	180°	公称直径の3倍

※1 溶接部の伸びは、5%以上とする。

2) 継手の溶接条件

2)-1 宇治工場

● 6号機

【溶接機：日本溶接機(株) BUE-80-Y Series】

鋼種	SPR785(MSRB-9005, MSRB-0066)	
呼び名	T13	
弱加圧時間 (秒)	0.0	
熱制御目盛	8.1~8.3	
初期電極間隔 (mm)	32	
最終電極間隔 (mm)	13	
保持時間 (秒)	2.8~3.2	
クランプ圧力計 (MPa)	0.50	
強加圧力計 (MPa)	0.45	
弱加圧力計 (MPa)	0.35	
溶接距離 (mm)	19	
電流リミット目盛 (mm)	116	

2)-2 宇治第2工場

● 1号機

【溶接機：(株)キャダック ABW-150-DT-1】

鋼種	SPR685(MSRB-0094) , SPR785(MSRB-9005)			
呼び名	TA10, T10	TA13, T13	TA16, T16	
電極間隔(mm)	30.0	42.0	42.0	
クランプ力(MPa)	0.30	0.50	0.40	
一次加圧	押し込み量(mm)	1.7~2.3	3.4~4.0	6.0~8.0
	加圧力(MPa)	0.14	0.20	0.30
	電流(A)	4800~5200	6200~6600	7000~7400
二次加圧	押し込み量(mm)	15.0	22.0	23.0
	加圧力(MPa)	0.17	0.20	0.32
	電流(A)	3000	5600	6700
ホールド	加圧力(MPa)	0.10	0.10	0.10
	時間(秒)	1.0	0.6	1.0

● 2号機

【溶接機：(株)キャダック ABW-150-DT-1】

鋼種	SPR685(MSRB-0094) , SPR785(MSRB-9005)	
呼び名	TA16, T16	
電極間隔(mm)	42.0	
クランプ力(MPa)	0.40	
一次加圧	押し込み量(mm)	6.0~8.0
	加圧力(MPa)	0.30
	電流(A)	7000~7400
二次加圧	押し込み量(mm)	23.0
	加圧力(MPa)	0.32
	電流(A)	6700
ホールド	加圧力(MPa)	0.10
	時間(秒)	1.0

● 8号機

【溶接機：(株)丸進 LM-201】

鋼種	SPR685(MSRB-0094) , SPR785(MSRB-9005)	
呼び名	TA13, T13	
初期電極間隔	(mm)	32
最終電極間隔	(mm)	13
溶接距離	(mm)	19
電流リミット目盛	(mm)	105
溶接電流	(kA)	5.3~5.5
弱加圧時間	(秒)	0.5
保持時間	(秒)	2.6~2.8
クランプ圧力計	(MPa)	0.35
弱加圧力計	(MPa)	0.25
強加圧力計	(MPa)	0.40

3) 施工要件

溶接継手の製造責任者	株式会社青山商事 生産品質管理課長
溶接作業製造技能者の資格	社内講習会を受講し、確認試験に合格した者
仕様書、管理規定等の名称	溶接閉鎖形高強度せん断補強筋「パワーリング 685・785」の 溶接継手工法（青山商事） I.パワーリング 685・785 溶接継手 製品仕様書

(別紙2)

本件は、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、及びプレキャストコンクリート造の建築物の帯筋及びあばら筋に用いる溶接閉鎖形高強度せん断補強筋(以下、「パワーリング 685・785」という)の溶接継手工法に関する評定であり、同溶接継手工法が2020年版建築物の構造関係技術基準解説書の「鉄筋継手性能判定基準」に示されているA級継手の性能基準を満足するかどうか審査された。

本継手は、東京鉄鋼株式会社が製造する SPR685(MSRB-0094)、SPR785(MSRB-9005)、及び、拓南製鐵株式会社が製造する SPR785(MSRB-0066)の鉄筋を用い、鉄筋を突き合わせて溶接するアプセットバット溶接によるもので、鉄筋の呼び名は SPR685 では、TA10、TA13、TA16 であり、SPR785 では T10、T13、T16 である。鉄筋は、化学成分が規定されており、炭素当量の上限が鋼種 (SPR685(MSRB-0094)、SPR785(MSRB-9005)、SPR785(MSRB-0066)) 毎、また、呼び名毎に定められているが、本継手の溶接性能を確認した溶接機毎の炭素当量を超える棒鋼については、溶接性を確認する試験を行った上で使用するものとしている。

パワーリング 685・785 は、株式会社青山商事 宇治工場と宇治第2工場において生産され、使用する溶接機は、宇治工場では、日本溶接機株式会社製 BUE-80-Y Series (6号機)、宇治第2工場では、株式会社キャダック製 ABW-150-DT-1 (1号機・2号機)と株式会社丸進製 LM-201 (8号機)の計4台である。1号機は SPR685 と SPR785 の全呼び名に対して使用され、2号機は SPR685 と SPR785 の呼び名 TA16,T16、6号機は SPR785 の T13 のみ、8号機は SPR685 と SPR785 の呼び名 TA13,T13 に使用される。また、基本加工形状は、矩形(正方形を含む)、円形、台形、五角形、六角形及び八角形の6種類である。

また、本件は既評定(BCJ評定-RC0359-05)において既に評定済みであるが、追加、変更事項を含めて申請された。

主な追加および変更事項は、以下のとおり。

- 1) 株式会社丸進製 LM-201 (8号機)の溶接機を宇治工場から宇治第2工場に移動し、溶接条件を見直した。また、8号機で使用できる鉄筋の呼び名を TA13,T13 に変更し、拓南製鐵株式会社の SPR785(MSRB-0066)を対象外とした。
- 2) 株式会社丸進製 LM-201 (8号機)の溶接機における溶接部直径の許容値および、炭素等量の上限值を変更した。
- 3) 株式会社キャダック製 ABW-150-DT-1 (2号機)の溶接機を新たに宇治第2工場に追加した。

1. 評定内容

1) 製品仕様書

- (1) 「3.材料」においてパワーリング685・785に用いる鉄筋の化学成分、炭素当量、機械的性質が規定されている。
- (2) 「4.製品規格」に加工寸法の範囲と加工寸法許容差を定め、折り曲げ内法直径を定めている。また、溶接部を有する辺の最小寸法や、加工後の曲がり及びそり、円形の場合の直線部長さ、偏心および、コブ径の最小値、最大値等も規定されている。
- (3) 「4.4 製品の表示」において製造ロットの構成、定義が明記されている。また、製造ロット番号の表示からトレーサビリティが確認できる。なお、製造ロット番号は、製品名、製造日、切断機番号、曲げ機番号、溶接機番号、および枝番(1日の生産で素材番号が異なる場合等に区別する番号)で構成される。
- (4) 「5.品質保証」において会社組織と品質保証体制が示されている。
- (5) 「6.製造要領及び検査要領」において製造工程および検査工程が示されている。
- (6) 「6.8 溶接加工」において溶接機の溶接条件設定方法や溶接作業手順が規定されている。
- (7) 「6.9 性能検査」において性能検査要領が示されている。
- (8) 「6.10 製品検査」において製品検査要領が示されている。
- (9) 「6.11 製品の梱包、保管、出荷」には各要領が示されている。
- (10) 不合格品の処置、作業者に対する講習および記録の管理が「6.12 不合格品の処理、6.13 作業者に対する講習、6.14 記録の管理」に規定されている。

- (11) 「7.管理要領」において材料管理、設備管理、製品管理及び検査設備管理に関する項目と内容が示されている。
- (12) 「8.苦情処理規定」において、苦情処理フロー、および、製品荷札からのトレースバックの方法が示されている。
- 2) 溶接条件設定要領書
 - (1) 溶接条件設定要領フロー、検知試験計画、試験項目及び判定基準、熱影響部の範囲、設定確認試験項目および判定基準が示されている。
- 3) 溶接条件設定試験報告書
 - (1) 新たに追加された溶接機ABW-150-DT-1（2号機）を使用する場合の溶接条件の検知試験・設定確認試験の結果が、鉄筋の鋼種毎に記載されている。
 - (2) 宇治工場から宇治第2工場に移動した溶接機LM-201（8号機）の溶接条件の検知試験・設定確認試験の結果が、鉄筋の鋼種毎に記載されている。
- 4) 溶接継手性能試験報告書
 - (1) 新たに追加された溶接機ABW-150-DT-1（2号機）および宇治工場から宇治第2工場に移動した溶接機LM-201（8号機）の一方向繰返し試験の結果が示され、2020年版建築物の構造関係技術基準解説書の「鉄筋継手性能判定基準」に示されているA 級継手の性能を満足することが確認された。
- 5) 確認試験報告書
 - (1) 新たに追加された溶接機ABW-150-DT-1（2号機）および宇治工場から宇治第2工場に移動した溶接機LM-201（8号機）の偏心引張試験、マクロ試験、最小寸法閉鎖形の溶接部引張試験、鉄筋切断面の開先寸法確認引張試験、溶接部の直径範囲の結果が示されている。これらの結果から、2020年版建築物の構造関係技術基準解説書の「鉄筋継手性能判定基準」に示されているA 級継手の性能を満足することが確認された。

評価に際し、特に検討された事項は以下の通りである。

- 1) 新たに追加された溶接機ABW-150-DT-1（2号機）および宇治工場から宇治第2工場に移動した溶接機LM-201（8号機）を使用する場合の検知試験・設定確認試験と、本継手の性能が「2020年版建築物の構造関係技術基準解説書 溶接継手性能判定基準」によるA 級継手性能を満足していることの確認。
- 2) 溶接部コブ径の最大値、最小値の規定の妥当性について
- 3) 溶接前後の機械的性質の変化について