

# 鉄骨製作工場の性能評価基準 (Mグレード)

〔別表第1〕 グレード別の適用範囲と別記事項

適用範囲									
1. 建築鉄骨溶接構造の400N及び490N級炭素鋼で板厚40mm以下の鋼材とする。 ただし、開先加工を施さない通しダイアフラム、ベースプレート及びノンダイアフラム形式柱梁接合部の厚肉パネルの板厚は、40mmを超えることができる。 2. 作業条件は下向及び横向姿勢とする。溶接技能者の資格はSA-3F及びSA-3H又はA-3F及びA-3Hとする。 3. 鋼種と溶接材料の組み合わせによる入熱及びパス間温度の管理値は、1.の範囲内で「別記2」による。 4. 溶接方法、鋼種及び板厚の組み合わせによる予熱温度の管理値は、1.の範囲内で「別記3」による。									
「別記2」	鋼材の種類	溶接材料の規格	溶接材料の種類	入熱	パス間温度				
					40kJ/cm以下	350℃以下			
				400N級炭素鋼 (STKR、BCR及びBCPを除く。)	JIS Z 3312	YGW11、YGW15 YGW18、YGW19	40kJ/cm以下	30kJ/cm以下	450℃以下
								JIS Z 3313	T490Tx-y CA-U T490Tx-yMA-U T550Tx-y CA-U T550Tx-yMA-U
				JIS Z 3211	引張強さ570MPa以上のものを除く。	40kJ/cm以下	30kJ/cm以下		
							JIS Z 3214	引張強さ570MPa以上のものを除く。	40kJ/cm以下
				JIS Z 3315	G49A0U-CCJ G49A0U-NCC、NCCT等	40kJ/cm以下			
							490N級炭素鋼 (STKR及びBCPを除く。)	JIS Z 3312	YGW11、YGW15 YGW18、YGW19
				JIS Z 3313	T490Tx-y CA-U T490Tx-yMA-U T550Tx-y CA-U T550Tx-yMA-U	30kJ/cm以下			
						JIS Z 3211		引張強さ570MPa以上のものを除く。	40kJ/cm以下
	JIS Z 3214	引張強さ570MPa以上のものを除く。	40kJ/cm以下	350℃以下					
				JIS Z 3315	G49A0U-CCJ G49A0U-NCC、NCCT等	40kJ/cm以下		350℃以下	
	400N級炭素鋼 (STKR、BCR及びBCPに限る。)	JIS Z 3312	YGW11、YGW15 YGW18、YGW19					30kJ/cm以下	40kJ/cm以下
				JIS Z 3313	T490Tx-y CA-U T490Tx-yMA-U T550Tx-y CA-U T550Tx-yMA-U	30kJ/cm以下			250℃以下
		JIS Z 3312	YGW18、YGW19			30kJ/cm以下		40kJ/cm以下	350℃以下
				JIS Z 3313	T550Tx-y CA-U T550Tx-yMA-U			30kJ/cm以下	250℃以下
	490N級炭素鋼 (STKR及びBCPに限る。)	JIS Z 3312	YGW18、YGW19			30kJ/cm以下		30kJ/cm以下	250℃以下
				JIS Z 3313	T550Tx-y CA-U T550Tx-yMA-U		30kJ/cm以下	250℃以下	

※1 入熱・パス間温度  
※1 ロボット溶接の場合は、(一社)日本ロボット工業会による建築鉄骨溶接ロボットの型式認証条件に従うものとし、「別記2」はロボット溶接には適用しない。

対象鋼構造物	1. 建築鉄骨(柱・梁接合部があることを原則とする) 2. 建築鉄骨以外の主な評価対象となる鉄骨溶接構造(柱・梁接合部があることを原則とする) <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>・プレハブ住宅用鉄骨</td> <td>・鉄塔、煙突</td> <td>・遊戯施設等</td> <td>・コンベア架台</td> </tr> <tr> <td>・立体駐車場、自走式駐車場鉄骨</td> <td>・ボイラーフレーム</td> <td>・その他工作物</td> <td>・ラック鉄骨</td> </tr> <tr> <td>・階段</td> <td>・広告塔、高架水槽</td> <td>(大型仮設工作物を含む)</td> <td></td> </tr> </table>	・プレハブ住宅用鉄骨	・鉄塔、煙突	・遊戯施設等	・コンベア架台	・立体駐車場、自走式駐車場鉄骨	・ボイラーフレーム	・その他工作物	・ラック鉄骨	・階段	・広告塔、高架水槽	(大型仮設工作物を含む)	
・プレハブ住宅用鉄骨	・鉄塔、煙突	・遊戯施設等	・コンベア架台										
・立体駐車場、自走式駐車場鉄骨	・ボイラーフレーム	・その他工作物	・ラック鉄骨										
・階段	・広告塔、高架水槽	(大型仮設工作物を含む)											

## (Mグレード)

### 〔別表第2〕 書類審査

審査項目	書類審査の内容
(1) 品質管理体制及び製作工程図 ・ 品質管理組織図 (組織名、責任者及び担当業務) ・ 製作工程図 (工程中における品質管理箇所) ・ 管理者名簿 (検査技術者を含む。保有資格) ・ 技能者名簿 (保有資格)	1) 品質管理体制 申請書に添付の組織図は、建築鉄骨製作工場の組織として適切であり、かつ、各部署の役割が明示され、その役割が適切である。品質管理責任者の下で、原則として下記の管理技術者、管理責任者及び溶接技能者が適切に配置されていること。 ① 製作全般を総合的に管理する製作管理技術者 1名は正社員、かつ、鉄骨製作管理技術者1級又は一級建築士の有資格者とする。 ② 溶接設計から溶接作業までの品質を管理する溶接管理技術者 1名は正社員、かつ、溶接管理技術者2級(資格取得後3年経験した者)又は鉄骨製作管理技術者2級(資格取得後3年経験した者)の有資格者とする。 ③ 製品の品質、検査に関する検査管理技術者 (イ) 製品検査管理技術者 1名は正社員、かつ、建築鉄骨製品検査技術者の有資格者とする。 (ロ) 超音波検査管理技術者 1名は正社員、かつ、建築鉄骨超音波検査技術者又は非破壊試験技術者UTレベル2の有資格者とする。 なお、③(イ)と③(ロ)との兼務を認める。 ④ 工作図作成に当たっての打合せ、工作図作成、設計図書との照合チェックから出図及び変更処理等を管理する工作図管理技術者 1名は正社員、かつ、二級建築士又は鉄骨製作管理技術者2級の有資格者とする。 ⑤ 溶接技能者 1名は正社員、かつ、SA-3F及びSA-3H又はA-3F及びA-3Hの有資格者とする。 ⑥ 工作図、製作及び検査の外注管理を行う外注管理責任者 1名は正社員とするが、資格は不要とする。なお、①又は②の技術者の兼務は可とする。 ⑦ 鋼材及び溶接材料の検査及び保管管理を行う材料管理責任者 1名は正社員とするが、資格は不要とする。なお、①又は②の技術者の兼務は可とする。 2) 申請書に添付した製作工程図は、当該工場の実態に整合しており、各工程の管理技術者・管理責任者・溶接技能者が明記されている。
(2) 社内基準の整備 (社内基準の一覧)	1) 下記の社内基準を必須とする。 ① 工作基準 ② 検査基準 ③ 製作要領書作成基準 ④ 外注管理基準
(3) 製造設備の種類 (製造設備名称及び設置台数)	1) 下記の設備を必須とする。 ・ のこ盤 ・ 直立ボール盤 ・ ポータブル自動ガス切断機 ・ 被覆アーク溶接機 ・ CO <sub>2</sub> ガスシールドアーク溶接機 ・ エアアークガウジング機 ・ クレーン(2.8t/台×1以上) ・ 下向溶接用治具 ・ 溶接棒乾燥機
(4) 検査設備の種類 (設備機器名称及び保有台数)	1) 下記の機器等を必須とする。 ・ 検査台 ・ 各種精度測定検査器具 ・ 電流・電圧計 ・ 表面温度計 ・ 温度チヨーク ・ 超音波探傷器 ・ ルーベ(倍率5以上)

(Mグレード)

審査項目	書類審査の内容
(5)製作実績リスト	1) 鉄骨の製作内容の確認。 直近12カ月間の製作実績リスト<工事名、重量、最大板厚（完全溶込み溶接開先を取る部材）等>で鉄骨の製作内容を確認する。

〔別表第3〕 工場審査（書類等の確認）

審査項目	書類審査の内容
(1)工場の品質管理体制等	1) 経営者又は品質管理責任者が説明する品質保証方針、品質管理体制、製作工程図及び工場概要等は申請書に添付した組織図及び製作工程図と整合している。 2) 申請図書の「評価申請諸元表」に記載された管理技術者、管理責任者及び溶接技能者のそれぞれ1名は正社員である。 3) 申請図書の「製作実績リスト」等において、Mグレードの最大適用板厚の1/2程度の実績又は技量がある。 4) 溶接を適切に実施できる作業環境が確保されている。 5) 当該工場の品質管理体制は、適用範囲内の鉄骨を適切に製作できる品質管理システムとなっている。
(3)工作基準の整備 工作基準に下記が記載されている ・材質の識別方法 ・切断寸法、開先形状 ・組立ての食い違い、ずれの管理値 ・組立て台の活用 ・裏板、エンドタブの取り付け方法 ・スカラップ又はノンスカラップの形状 ・鋼材と溶接材料の組み合わせ ・入熱とパス間温度 ・予熱温度 ・溶接姿勢 ・管理技術者	1) 当該工場の実態に即した工作基準があり、その記載内容は、当該工場の品質管理体制、製作工程図、製造設備等との不整合や記載事項の不足がない。 2) 取り扱う鋼種及び板厚が明記され、適用範囲に適合している。 3) 材質の識別方法が明記されている。 4) 板厚及び溶接姿勢に応じた資格を有する溶接技能者の従事が明記されている。 5) 鋼材と溶接材料の組み合わせ及び組み合わせに応じた入熱及びパス間温度の管理値が明記され、「別記2 入熱・パス間温度」の内容を満足している。 6) 入熱及びパス間温度を適切に管理するため、板厚及び溶接姿勢に応じた溶接条件、層数、パス数及びパス間温度確認パス等が明記されている。 7) 予熱について明記され、「別記3 予熱管理」の内容を満足している。 8) 各管理技術者の保有資格及びその役割が明記されている。 9) 切断精度、開先形状の管理値が明記され、スカラップ又はノンスカラップの形状・寸法が明記されている。 10) 孔あけ及び摩擦面処理方法が明記されている。 11) 部材組立ての際のずれ、食い違いの管理値が明記されている。 12) 裏当て金、エンドタブの板厚、寸法の標準値、材質、取り付け方法が明記されている。 13) 組立て台の活用が明記されている。 14) 基準は適宜適切に改定されている。 15) 工作基準は、適用範囲内の鉄骨を適切に製作できるものである。

(Mグレード)

審査項目	書類審査の内容	書類審査の内容
(4)検査基準の整備	<p>検査基準に下記が記載されている</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製品検査（柱の長さ、階高、仕口部の長さ、柱のせい、仕口部のせい、梁の長さ、梁のせい）</li> <li>・溶接部の外観・精度検査（割れ、ずれ、食い違い、アンダーカット）</li> <li>・内部欠陥検査（割れ、溶込不良、スラグ巻き込み、ブローホール）</li> <li>・超音波探傷検査の抜き取り方法及び合否判定基準</li> <li>・計測検査方法</li> <li>・有資格者による検査の実施</li> <li>・記録すべき記載事項及び検査記録表</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 当該工場の実態に即した検査基準があり、社内検査の種類が明記され、その記載内容は、当該工場の品質管理体制、製作工程図及び検査設備等との不整合や記載事項の不足がない。</li> <li>2) 検査記録表に部材寸法、割れ、ずれ、食い違い、アンダーカット等を記録することが明記されている。</li> <li>3) 主柱の寸法検査項目として、柱の長さ、階高、柱のせい並びに仕口部の長さ及びせいが明記されており、全数検査とすることが明記されている。</li> <li>4) 大梁の寸法検査項目として、梁の長さ、せいが明記されており、全数検査とすることが明記されている。</li> <li>5) 溶接部の外観・精度検査項目として、割れ、ずれ、食い違い及びアンダーカットを全数検査とすることが明記されており、それらの許容値は平成12年建設省告示第1464号に適合している。</li> <li>6) 内部欠陥（割れ、溶込不良等）の超音波探傷検査の抜き取り方法・合否判定基準が明記されており、その内容はJASS 6に適合している。</li> <li>7) 検査の種類に応じた資格を有する検査技術者の従事が明記されている。</li> <li>8) 基準は適宜適切に改定されている。</li> <li>9) 検査基準は、適用範囲内の鉄骨を適切に検査できるものである。</li> </ol>
(5)製作要領書作成基準の整備	<p>製作要領書作成基準に下記が記載されている</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・適用図書、準拠規準</li> <li>・管理組織（担当する管理技術者、検査技術者、溶接技能者）</li> <li>・製作工程（使用材料、加工、組立て、溶接、検査）</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 当該工場の実態に即した製作要領書作成基準があり、その記載内容は、当該工場の品質管理体制、製作工程図及び社内基準等との不整合や記載事項の不足がない。</li> <li>2) 製作要領書作成に当たっての適用図書、準拠基準類が明記されている。</li> <li>3) 社内基準を超える設計図書の要求品質を反映するための方法が明記されている。</li> <li>4) 製作要領書の作成から承諾までの管理組織、役割分担が適切に明記されている。</li> <li>5) 出荷までを含めた製作工程を記載することが明記されている。</li> <li>6) 基準は適宜適切に改定されている。</li> <li>7) 製作要領書作成基準は、適用範囲内の鉄骨の製作要領書を作成するうえで適切である。</li> </ol>
(6)外注管理基準の整備	<p>外注管理基準（工作図、製作、検査）に下記が記載されている</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発注</li> <li>・受入検査</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 当該工場の実態に即した外注管理基準があり、その記載内容は、当該工場の品質管理体制、製作工程図及び社内基準等との不整合や記載事項の不足がない。</li> <li>2) 外注管理責任者の役割が明記されている。</li> <li>3) 外注先の選定方法（グレードに合致した選定であること。）及び発注方法が明記されている。</li> <li>4) 受入検査の種類、検査方法及び検査記録を作成・保管することが明記されている。</li> <li>5) 基準は適宜適切に改定されている。</li> <li>6) 外注管理基準は、適用範囲内の鉄骨製作の一部の工程を外注するうえで適切である。</li> </ol>
(7)工作図（又は加工図）の品質管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図面リスト</li> <li>・各種一般図（軸組図、梁伏図、部材リスト等）</li> <li>・各種基準図（継手基準図、溶接基準図等）</li> <li>・主要構造部の詳細図</li> <li>・各種取り合い図</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 自社で工作図が作成できる。</li> <li>2) 工事毎の工作図があり、軸組図、梁伏図、部材リストがある。</li> <li>3) 溶接基準図、継手基準図がある。</li> <li>4) 主要構造部の詳細がある。</li> <li>5) 仮設金物、スリーブ等の取り付けの詳細がある。</li> <li>6) 工作図管理技術者がおり、設計図書との照合チェック及び訂正処理をした記録があり、サイン又は押印を適切に行っている。</li> <li>7) 設計変更指示書、質疑応答書等が適切に整理されている。</li> </ol>

## (Mグレード)

審査項目	書類審査の内容
(8) 製作要領書の品質管理 <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計図書の要求品質</li> <li>・管理技術者、検査技術者、溶接技能者</li> <li>・工作要領</li> <li>・検査要領</li> </ul>	1) 設計図書の要求品質が盛り込まれている工事毎の製作要領書があり、その記載内容は、当該工場の品質管理体制、製作工程図及び社内基準等との不整合や記載事項の不足がない。 2) 製作管理技術者、溶接管理技術者、検査管理技術者がチェックし、サインまたは押印を適切に行っている。 3) 使用材料が明記され、Mグレードの適用範囲内である。 4) 鋼種と溶接材料の組み合わせ、溶接方法、溶接条件及び入熱・パス間温度管理について明記されている。 5) 検査の種類、検査項目、検査方法及び合否判定基準は、検査基準と整合している。 6) 製作要領書は、適用範囲の鉄骨を適切に製作できるものである。

### 〔別記3〕 予熱管理

①溶接方法、鋼種及び板厚の組み合わせによる予熱温度は、下表による。

溶接方法	鋼種	板 厚 (mm)				
		t < 32	32 ≤ t < 40	40 ≤ t ≤ 50	50 < t ≤ 75	75 < t ≤ 100
CO <sub>2</sub> ガスシールドアーク溶接	400N級炭素鋼 (SS材を除く。)	予熱なし	予熱なし	予熱なし	予熱なし	50℃
	490N級炭素鋼 (TMCP鋼※ <sub>1</sub> を除く。)	予熱なし	予熱なし	予熱なし	50℃	80℃
	SS400	予熱なし	予熱なし	予熱なし	※ <sub>3</sub>	※ <sub>3</sub>
	TMCP鋼※ <sub>1</sub>	—	—	予熱なし	予熱なし	50℃
低水素系被覆アーク溶接	400N級炭素鋼 (SS材を除く。)	予熱なし	予熱なし	50℃	50℃	80℃
	490N級炭素鋼 (TMCP鋼※ <sub>1</sub> を除く。)	予熱なし	50℃	50℃	80℃	100℃
	SS400	予熱なし	予熱なし	50℃	※ <sub>3</sub>	※ <sub>3</sub>
	TMCP鋼※ <sub>1</sub>	—	—	50℃	50℃	80℃
低水素系以外の被覆アーク溶接	400N級炭素鋼	50℃ ※ <sub>2</sub>	50℃	※ <sub>3</sub>	※ <sub>3</sub>	※ <sub>3</sub>
	490N級炭素鋼	※ <sub>3</sub>	※ <sub>3</sub>	※ <sub>3</sub>	※ <sub>3</sub>	※ <sub>3</sub>

(注) ※<sub>1</sub>：国土交通大臣認定品かつ降伏点325N級の鋼材（板厚は40mmを超え100mm以下）。

※<sub>2</sub>：板厚25mm以上に適用する。

※<sub>3</sub>：当該部の溶接を適用する場合は、予熱温度設定のための事前検討方法を適切に定める。

また、当該部を適用しない場合は、その旨を明記する。

- ② 予熱は上表予熱温度以上、200℃以下で行うものとする。予熱の範囲は溶接線の両側100mmを行うものとする。
- ③ 板厚と鋼種の組み合わせが異なる時は、予熱温度の高い方を採用する。
- ④ 板厚100mm超の溶接及び大電流溶接などの特殊な溶接では、施工試験等により有害な割れが発生しないことを確認し予熱条件を定めるものとする。扱いは、「※<sub>3</sub>」に準ずる。
- ⑤ 気温（鋼材表面温度）が鋼種400N級鋼の場合に0℃以上、鋼種490N級以上の高張力鋼の場合は5℃以上で適用する。気温-5℃未満では溶接を行わないものとする。気温が-5℃以上0℃（または5℃）以下で溶接する場合は別途適切な処置をとる。
- ⑥ 湿気が多く開先面に結露のおそれがある場合は40℃まで加熱を行う。
- ⑦ 拘束が大きいたことが予想される場合は、上表より約40℃高い予熱温度を適用する。
- ⑧ 鋼材のJISの炭素当量で0.44%を超える場合は予熱温度を別途検討する。



## (Mグレード)

〔別表第4〕 工場審査（実施の確認）

審査項目	工場審査の内容
(1) 主要材料の品質管理 ・材料発注 ・鋼材（切り板を含む）の管理 ・溶接材料の管理	1) 主要鋼材の発注書に材料規格が明記されている。 2) 溶接材料の発注書又は納品書に規格が明記されている。 3) 主要鋼材は、ミルシート又は原品証明書及びプリントマーク又は色識別法等で管理されている。 4) 溶接材料は適切に保管されている。 5) 材料管理責任者のもと、主要材料は適切に管理されている。
(2) 加工の品質管理 ・材料 ・切断寸法 ・開先形状、切断面の状態、孔あけ ・摩擦面処理	1) 主要鋼材はプリントマーク又は色識別等で識別されている。 2) 加工図等に基づいて適切に加工している。 3) 開先形状、切断面及び孔あけは適切である。 4) 摩擦面処理は適切である。
(3) 組立ての品質管理 ・形状、寸法、食い違い ・鋼材の材質 ・裏板、エンドタブの取り付け	1) 主要鋼材は色識別等が行われている。 2) 寸法、ずれ、食い違いは許容範囲内である。 3) 工作図又は加工図に基づいて作業を実施している。 4) 組立て台を用いて組立てを実施している。 5) 裏当て金、エンドタブの取り付けは適切である。 6) 組立て溶接の位置、長さ及び脚長は適切である。 7) 作業者が適切にチェックしている。 8) 製作管理技術者が適切に管理している。
(4) 組立て検査の品質管理 ・形状、食い違い、ずれ ・鋼材の材質	1) 組立て検査記録がある。 2) 検査管理技術者による検査が実施されている（外注可）。 3) ずれ、食い違い、開先形状の精度は基準値内である。 4) 主要鋼材は識別されている。
(5) 溶接の品質管理 ・組立て溶接 ・溶接作業条件（ロボット溶接も含む）	1) 溶接技能者は、製作要領書に定める鋼種に適した溶接材料を使用し、溶接条件、板厚及び溶接姿勢に応じた適切な層数及びパス数を守り、適切に入熱管理を行っている。 2) 溶接技能者は、温度チョーク等でパス間温度管理を適切に行っている。 3) 溶接技能者は、所有資格に応じた溶接作業をしている。 4) 溶接管理技術者が適切に管理している。 5) 有害な欠陥（割れ、ずれ、食い違い、アンダーカット等）が見られず、クレータ処理も適切である。
(6) 製品の検査方法等 ・製品（寸法、形状） ・溶接品質（外観、精度、内部欠陥）（測定は外注可） （製作途中物件及び完了物件対象）	1) 製作要領書に適合した製品検査記録が作成・保管されている。 2) 製作要領書に適合した超音波探傷検査記録が作成・保管されている。 3) 検査方法（抜取り方法等）、計測方法及び合否判定基準が製作要領書通りである。 4) 割れ、ずれ、食い違い、アンダーカットの検査記録がある。 5) 管理技術者のもと、出荷指示が適切に行われている。 6) 製品の製作を外注した場合、外注品の受入検査記録がある。 7) 完了物件のミルシートが保管されている。
(7) 製造設備の種類 ・製造設備の種類、能力、設置数	1) 申請図書に記載されている製造設備が存在する。 2) 始業時点検及び定期点検が適切に実施されている。
(8) 検査設備の種類 ・検査設備の種類、数	1) 申請図書に記載されている検査設備が存在する。 2) 始業時調整及び定期点検が適切に実施されている。
(9) 社内教育の方法 ・直近12カ月に実施した品質管理に関する社内教育一覧 （教育内容、実施日時、教育者、受講者等）	1) 教育が計画的に実施され、記録がある。 2) 安全作業についての教育を実施している。 3) 品質確保・品質向上に関する適切な教育を実施している。