

使用前事業者検査（溶接）に係る技術基準 に関する確認事項 【その2】

2021. 9. 30 原子力エネルギー協議会

経緯

2021年2月1日の面談にて、溶接士技能認証標準と同等と認められるものに関して、以下2点を確認した。

- ◆ 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈(以下、「技術基準規則の解釈」という。)別記－5において、溶接士技能認証標準と同等と認められている日本産業規格（JIS）は、今後最新の2018年版が適用されるため、JISの年版を更新するための技術基準規則の解釈の改正は可能か。
- ◆ 技術基準規則の解釈 別記－5の別表第4に示されているJIS Z 3801に基づく溶接士資格について、同別表では除かれているティグ溶接の資格を追加するための技術基準規則の解釈の改正は可能か。

これに対しNRAから以下の見解が示された(2021年2月1日 議事要旨より抜粋)。

- ◆ 技術基準規則解釈には、技術基準規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、本解釈に限定されるものではないと規定していることから、適用するJIS年版の技術的な同等性を示すとの対応は選択可能な方法の一つである。
- ◆ JIS Z 3801に基づくティグ溶接の資格は平成12年当時の溶接の技術基準の時点で既に除かれており、JISに規定のない拘束のある状態を想定した有壁状態での溶接姿勢による試験等に違いがあるなど、具体的な内容の検討が必要である。

1. 溶接士技能認証標準と 同等と認められるもの(JIS年度)について

1.1 はじめに

- ◆ 実用発電用原子炉の溶接施工に係る溶接士技能として、技術基準規則の解釈 別記－ 5 3. (3) に「溶接士技能認証標準と同等と認められるもの」が規定されており、その一つとして日本産業規格 (JIS) の有資格者により溶接を行う場合が認められている。

<技術基準規則の解釈 別記－ 5 3. (3) 溶接士技能認証標準と同等と認められるもの 抜粋>

イ自動溶接機を用いない溶接士について

b) 日本産業規格 **JIS Z 3801(1997)**「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」、日本産業規格 **JIS Z 3821(2001)**「ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準」若しくは日本産業規格 **JIS Z 3841(1997)**「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」の規定に準拠して**社団法人日本溶接協会が行う評価試験に合格し適格性証明書の交付を受けた者**であって、**別表第 4 の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じ、JIS 資格区分の項に規定する資格の技量の認定を受けている者が溶接を行う場合**

- ◆ 一般社団法人日本溶接協会による評価試験は、2019年11月30日まで下表左欄に示す別記－ 5 に規定されるJIS年度に基づき実施されてきたが、JISの改正に伴い**2019年12月1日より同表右欄の年度に基づき実施され、適確性証明書が交付**されている。
- ◆ また、2019年11月30日までに旧年度でのJIS資格を取得した溶接士については、次回更新（取得から3年後）において適用年度が変更となる。
- ◆ このため、**JIS年度の変更が技術基準規則の解釈 別記－ 5 に与える影響を評価し、事業者における対応方針を検討**した。

日本産業規格 規格番号	適用年度	
	技術基準規則の解釈 別記－ 5	一般社団法人日本溶接協会 による評価試験 (2019年12月1日以降)
JIS Z 3801	1997	2018
JIS Z 3821	2001	2018
JIS Z 3841	1997	2018

1.2 改正JISが技術基準規則の解釈 別記－５に与える影響評価

- ◆ 次のJISについて、2018年版での変更点を抽出し、「表現の変更」であるか、又は「規格内容の変更」であるかを整理した。
 - 日本産業規格JIS Z 3801(1997)「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」
 - 日本産業規格JIS Z 3821(2001)「ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準」
 - 日本産業規格JIS Z 3841(1997)「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」
- ◆ その上で「規格内容の変更」点に着目して、一般社団法人日本溶接協会による評価試験の内容（試験方法や判定方法・判定基準等）を確認した結果、いずれも旧JISに準拠した評価試験の判定方法と判定基準を変更するものではないことを確認した。検討結果を別紙１に示す。
- ◆ 従って、改正JISが技術基準規則の解釈 別記－５に与える影響はないと評価できる。

1.3 事業者の対応方針

- ◆ 技術基準規則の解釈 別記－５ ３．（３）溶接士技能認証標準と同等と認められるものに係る自動溶接機を用いない溶接士の資格については、該当するJISの2018年版が適用できると見做して管理していく(下記参照)。

<技術基準規則の解釈 別記－５ ３．（３）溶接士技能認証標準と同等と認められるもの・・・事業者の見做し案>

イ自動溶接機を用いない溶接士について

b) 日本産業規格JIS Z 3801(1997又は2018)「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」、日本産業規格JIS Z 3821(2001又は2018)「ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準」若しくは日本産業規格JIS Z 3841(1997又は2018)「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」の規定に準拠して一般社団法人日本溶接協会が行う評価試験に合格し適格性証明書の交付を受けた者であって、別表第４の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じ、JIS資格区分の項に規定する資格の技量の認定を受けている者が溶接を行う場合

2. 溶接士技能認証標準と 同等と認められるもの(JIS対比表)について

2.1 はじめに

- ◆ 溶接士技能に係る内容として、技術基準規則の解釈 別記－ 5 3. (3) に「溶接士技能認証標準と同等と認められるもの」が規定されており、その一つとして日本産業規格（JIS）の有資格者により溶接を行う場合が認められている。

<技術基準規則の解釈 別記－ 5 3. (3) 溶接士技能認証標準と同等と認められるもの 抜粋>

イ自動溶接機を用いない溶接士について

b) 日本産業規格**JIS Z 3801(1997)**「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」、日本産業規格**JIS Z 3821(2001)**「ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準」若しくは日本産業規格**JIS Z 3841(1997)**「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」の規定に準拠して**社団法人日本溶接協会が行う評価試験に合格し適格性証明書の交付を受けた者**であって、**別表第 4 の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じ、JIS資格区分の項に規定する資格の技量の認定を受けている者が溶接を行う場合**

注：技術基準規則の解釈 別記－ 5 別表第 4、並びに改正前の当該別表を、次頁以降「JIS対比表」という。

2.2 JIS対比表（技術基準規則の解釈 別記－5 別表第4）におけるJIS Z 3801 の資格区分について

- ◆ JIS対比表において「溶接士技能認証標準と同等と認められるもの」のJIS資格区分（JIS Z 3801）は、現状「被覆アーク溶接：A，N」および「ガス溶接：G」とされている。
- ◆ 一方で、JIS Z 3801（1997）には上記溶接方法の他、「ティグ溶接：T」（および組合せ溶接）の技術検定試験が規定されている。
- ◆ また、「発電用火力設備の技術基準の解釈」（以下、「火技解釈」という。）において、同等と認められるJIS資格区分（JIS Z 3801）には「**ティグ溶接：T**」が含まれており、**原子力側と火力側で同等と認められるJIS資格区分に差異がある。**

技術基準規則の解釈 別記－5

日本産業規格JIS Z 3801(1997)「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」、日本産業規格JIS Z 3821(2001)「ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準」若しくは日本産業規格JIS Z 3841(1997)「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」の規定に準拠して社団法人日本溶接協会が行う評価試験に合格し適格性証明書の交付を受けた者であって、別表第4の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じ、JIS資格区分の項に規定する資格の技能の認定を受けている者が溶接を行う場合

火技解釈

日本工業規格JIS Z 3801(1997)「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」、**日本工業規格JIS Z 3811(2000)「アルミニウム溶接技術検定における試験方法及び判定基準」**、日本工業規格JIS Z 3821(2001)「ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準」若しくは日本工業規格JIS Z 3841(1997)「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」の規定に準拠する評価試験に合格し適格性証明書の交付を受けた者であって、**別表第16**の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じ、**同表の日本工業規格資格区分の項に規定する資格の技能の認定を受けている者が溶接を行う場合**

<実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈>別記－5

別表第4 溶接規格とJISの資格区分の対応

1. JIS Z3801

JIS 資格区分	A			N			G		
	溶接規格の資格区分			溶接規格の資格区分			溶接規格の資格区分		
1F	---	---	---	Ao	W-0	f	G	W-0	f
2F	A	W-1	f	Ao	W-1	f	---	---	---
3F	A	W-2	f	Ao	W-2	f	---	---	---
1V	---	---	---	Ao	W-0	v	G	W-0	v
2V	A	W-1	v	Ao	W-1	v	---	---	---
3V	A	W-2	v	Ao	W-2	v	---	---	---
1H	---	---	---	Ao	W-0	h	G	W-0	h
2H	A	W-1	h	Ao	W-1	h	---	---	---
3H	A	W-2	h	Ao	W-2	h	---	---	---
1O	---	---	---	Ao	W-0	o	G	W-0	o
2O	A	W-1	o	Ao	W-1	o	---	---	---
3O	A	W-2	o	Ao	W-2	o	---	---	---
1P	---	---	---	Ao	W-3-0	e	G	W-3-0	e
2P	A	W-3	e	Ao	W-3	e	---	---	---
3P	A	W-4	e	Ao	W-4	e	---	---	---

(備考)

- ① 溶接棒の区分は、試験に使用した溶接棒が該当する溶接規格第3部溶接士技能認証標準表-3の区分とする。
- ② 「-」の表示は、該当する試験の種類がJISにないものを示す。
- ③ 溶接方法Gの場合、作業範囲に係る母材の厚さは、確認を受けた試験材の厚さ未満とする。

<発電用火力設備の技術基準の解釈>

別表第16 技術基準の解釈とJISの資格区分の対応 (第110条関係)

1. JIS Z3801

JIS 資格区分	A			N			G			T		
	技術基準の解釈の資格区分			技術基準の解釈の資格区分			技術基準の解釈の資格区分			技術基準の解釈の資格区分		
1F	---	---	---	Ao	W-0	f	G	W-0	f	T	W-0	f
2F	A	W-1	f	Ao	W-1	f	---	---	---	---	---	---
3F	A	W-2	f	Ao	W-2	f	---	---	---	---	---	---
1V	---	---	---	Ao	W-0	v	G	W-0	v	T	W-0	v
2V	A	W-1	v	Ao	W-1	v	---	---	---	---	---	---
3V	A	W-2	v	Ao	W-2	v	---	---	---	---	---	---
1H	---	---	---	Ao	W-0	h	G	W-0	h	T	W-0	h
2H	A	W-1	h	Ao	W-1	h	---	---	---	---	---	---
3H	A	W-2	h	Ao	W-2	h	---	---	---	---	---	---
1O	---	---	---	Ao	W-0	o	G	W-0	o	T	W-0	o
2O	A	W-1	o	Ao	W-1	o	---	---	---	---	---	---
3O	A	W-2	o	Ao	W-2	o	---	---	---	---	---	---
1P	---	---	---	Ao	W-3-0	e	G	W-3-0	e	T	W-3-0	e
2P	A	W-3	e	Ao	W-3	e	---	---	---	---	---	---
3P	A	W-4	e	Ao	W-4	e	---	---	---	---	---	---

(備考)

- ① 溶接棒の区分は、試験に使用した溶接棒が該当する別表第18の区分とする。
- ② 「-」の表示は、該当する試験の種類がJISにないものを示す。
- ③ 溶接方法Gの場合、作業範囲に係る母材の厚さは、確認を受けた試験材の厚さ未満とする。

↑
2014年9月16日 技術基準解釈の一部改正において追加
(ティグ溶接の技術検定試験はJIS Z 3801-1997 (改正)
において追加されたもの)

2.3 JIS Z 3801 資格区分の経緯

◆ 溶接士技能に係るJIS資格の活用に関し、昭和40年まで遡り経緯を確認した結果は以下のとおり(詳細を別紙2に示す)。

- ① 昭和40年当時、電気事業法でJIS資格の活用が定められた段階では、JIS Z 3801にTIG溶接の区分はなかった(別紙2 No.1~No.4)。
- ② 平成7年に、JIS対比表が採用され、その段階でもJIS Z 3801にTIG溶接の区分はなかった(別紙2 No.5)。
- ③ 平成9年にJIS Z 3801(1997)が制定された際、TIG溶接が追加された。その後、平成12年に電気工作物の溶接の技術基準が性能規定化され、「電気工作物の溶接に関する技術基準の解釈について」が制定されたが、その際、性能規定化前のJIS対比表が採用されたと推察される(別紙2 No.6)。
- ④ 平成17年に原子力ではJSME(溶接規格)が採用され、技術基準規則の解釈においてJSME適用(別記-10)が定められた際も、平成12年に性能規定化された当時のJIS対比表が、そのまま採用されたと推察される(別紙2 No.7)。
- ⑤ また、火力は、火技解釈が制定され、同様に、平成12年に性能規定化された当時のJIS対比表が、そのまま採用されたと推察される(別紙2 参考1)。
- ⑥ その後、火力では、平成22年に原子力・安全保安院に対して、火技解釈のJIS対比表へのTIG溶接の追加が要請され、平成26年にJIS対比表が改正(TIG追加)されている(別紙2 参考2)。
- ⑦ なお、平成27年の溶接規格2012/2013の技術評価に係るパブリックコメントにおいて、JIS対比表(技術基準規則の解釈 別記-5 別表第4)にティグ溶接の追加について意見があったが、NRAからは「今回の意見募集の対象ではありませんが、原子力規制委員会及び原子力規制庁の今後の活動にあたっての参考とさせていただきます。」と回答があった。

2.4 依頼事項

- ◆ 「溶接士技能認証標準と同等と認められるもの」は、JISの規定に準拠して一般社団法人日本溶接協会が行う評価試験に合格し適格性証明書の交付を受けた者であって、技術基準規則の解釈 別記-5の別表第4の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じ、JIS資格区分の項に規定する資格の技量の認定を受けている者である。
- ◆ この考え方自体は火力・原子力で共通であることから、「溶接士技能認証標準と同等と認められるもの」の制度を更に有効に活用できるようにするため、火力側との足並みを揃え、技術基準規則の解釈別記-5の別表第4のJIS資格区分(JIS Z 3801)に「ティグ溶接：T」を追加して頂けないか確認させて頂きたい。
- ◆ なお、技術基準規則の解釈 別記-5で措置している「有壁固定」の資格区分は、火技解釈でも同様の措置がされているが、JIS対比表には有壁固定の区分はない(JIS資格では有壁固定は施工できない)ため影響はない。

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈
の一部改正等について

平成27年2月4日
原子力規制庁

1. 溶接規格2012年版/2013年追加に関する技術評価書(案)等に対する意見募集

日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格(2012年版/2013年追加)」(JSME S NB1-2012/2013)に関する技術評価書(案)及び日本機械学会「JSME 発電用原子力設備規格 設計・建設規格(2012年版(2013年追加含む))」(第I編 軽水炉規格)(JSME S NC1-2012/2013)正誤表(平成26年12月5日付け)に関する技術評価書(案)について、任意の意見募集を実施した。

- ①意見募集の期間 : 平成26年12月18日~平成27年1月16日
- ②意見募集の方法 : 電子メール、郵送、FAX
- ③御意見数 : 5通

意見に対する考え方については、別紙1のとおり。

なお、附則第10条の2第1項第2号の「技術基準」に「意見募集」が追加され、行方不明となり訂正され、適用した。

【意見-5】22頁 別表第4

別表第4の1.JIS Z 3801 においては、ティグ溶接も規定されているので、該当する次頁表のティグ溶接のみなし規定も追加する必要がある。

今回の意見募集の対象ではありませんが、原子力規制委員会及び原子力規制庁の今後の活動に当たっての参考とさせていただきます。

2. 実用発電用原子炉等に関する規則(案)に対する意見募集

1. の技術基準に関する規則を改定した。

- ①意見募集
- ②意見募集
- ③御意見数

意見に対する考え方については、別紙1のとおり。

3. 意見募集

意見を踏まえて改定した。

①日本機械学会(JSME)

②日本機械学会(JSME)2012年版追加(平成26年12月5日付け)

JIS	T		
資格区分	技術基準の解釈の資格区分		
1F	T	W-0	f
2F	-	-	-
3F	-	-	-
1V	T	W-0	v
2V	-	-	-
3V	-	-	-
1H	T	W-0	h
2H	-	-	-
3H	-	-	-
10	T	W-0	o
20	-	-	-
30	-	-	-
1P	T	W-3-0	e
2P	-	-	-
3P	-	-	-

JIS Z 3801 手溶接技術検定における試験方法及び判定基準 の同等性評価結果

JIS Z 3801 - 1997	JIS Z 3801 : 2018	両年版の技術面の変更点	変更内容の仕分け		日本溶接協会による評価試験の内容の確認結果	備考
			表現変更	規定内容の変更		
1. 適用範囲	1 適用範囲	・2018 年版に、材質区分 (軟鋼及び 490 N/mm ² 級高張力鋼) が規定された。	○		1	ティグ溶接, マグ溶接, ミグ溶接, プラズマ溶接などのアーク溶接に使用されるシールドガスの規格 (JIS Z 3253) が JIS に反映されたが、評価試験の運用に変更はない。
	2 引用規格	・2018 年版では JIS K 1105 (アルゴン) が削除され、JIS Z 3253 (溶接及び熱切断用シールドガス) が追加された。また、JIS Z 3001 が JIS Z 3001-1, JIS Z 3001-2, JIS Z 3001-4 に細分化され、JIS Z 3211 と JIS Z 3316 の名称が修正された。		○		
2. 定義	3 用語及び定義	・2018 年版では、「組合せ溶接」の「ティグ溶接」の後に、「(手溶接)」が追記された。	○			
		・2018 年版では、「試験材」が、「溶接を行った板又は管。」から「試験材料を溶接した板又は管。」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「試験片」が、「曲げ試験を行うために、試験材から規定の形状寸法に加工されたもの。」から「試験材から規定の形状・寸法に加工されたもの。」に変更された。	○			
3. 技術検定試験の種類	4 技術検定試験の種類	・2018 年版では、種類に「裏あて金の有無」が、表 1 について「及び開先形状」が追記された。	○		2	「中板」、「厚板」の横向き (水平) 溶接を V 形開先でおこなう場合があり追加されたが、試験の判定基準は開先形状に係わらず同一である。
表 1 技術検定試験の種類	表 1 - 技術検定試験の種類	・2018 年版では、「溶接姿勢」の列から「(F), (V), (H), (O), (P)」が削除された。	○			
		・2018 年版に、表 1 「板の突合せ継手」、「中板」、「厚板」の「開先形状」に、「レ形」が追加された。		○		
4. 溶接方法	5 溶接方法	・2018 年版では、欄外「備考 板厚及び管外径の詳細は、図 3~8 による。」が削除された。	○			
5. 溶接姿勢	6 溶接姿勢	・差異はなし。				
図 1 板の突合せ溶接姿勢	図 1 - 板の溶接姿勢	・2018 年版では、「板 (管) の溶接を行う姿勢は」が「板 (管) の溶接姿勢は」に変更された。	○			
図 2 管の突合せ溶接姿勢	図 2 - 管の溶接姿勢	・2018 年版では、姿勢を示す溶接棒の絵が矢印に変更され「注記 矢印は、溶接技能者が試験材料の溶接線へ対面する方向を示す。」が追加された。	○			
6. 試験材料の形状及び寸法	7 試験材の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018 年版では、板及び管の試験材料について、「その詳細は」が「形状、寸法及び試験片採取位置は」に変更された。	○		3	被覆アーク及び TIG 薄板の場合、良好な裏波を形成するために、溶接技能者が各人の最適とする条件を選定できるようになったが、裏波形成の判定基準に変更はない。
図 3 薄板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図 3 - 薄板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018 年版では、「I 形開先の場合」の図が追加された。	○			
		・2018 年版では、「N-1 及び T-1 (G-1) の場合」が「N-1 及び T-1 (G-1) で V 形開先の場合」に変更された。	○			
		・2018 年版では、N-1 及び T-1 で V 形開先の場合のルート面 (高さ) が、「1.6 以上」から「任意」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「備考 開先形状は、I 形又は V 形とする。」が「開先形状は、V 形又は I 形とする。」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「注記 板厚に付した“(呼び)”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
図 4 中板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図 4 - 中板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018 年版では、A-2, N-2 及び C-2 に「レ形開先の場合」の図が追加された。		○	4	No. 2 と同様
		・2018 年版では、「A-2 (N-2 及び C-2) の場合」が「A-2 (N-2 及び C-2) で V 形開先の場合」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「備考 開先形状は、V 形とする。」が「開先形状は、V 形又はレ形とする。」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「注記 板厚に付した“(呼び)”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
図 5 厚板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図 5 - 厚板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018 年版では、A-3, N-3 及び C-3 に「レ形開先の場合」の図が追加された。		○	5	No. 2 と同様
		・2018 年版では、「A-3 (N-3 及び C-3) の場合」が「A-3 (N-3 及び C-3) で V 形開先の場合」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「備考 開先形状は、V 形とする。」が「開先形状は、V 形又はレ形とする。」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「注記 板厚に付した“(呼び)”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
図 6 薄肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図 6 - 薄肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018 年版では、「呼び径 100A」が「呼び径 100A (約 114)」に変更された。	○		6	No. 3 と同様
		・2018 年版では、「スケジュール 20」が「肉厚 4.9 (呼び)」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「I 形開先の場合」の図が追加された。	○			
		・2018 年版では、「N-1P 及び T-1P の場合」、「G-1P の場合」に、「で V 形開先」が追記された。	○			
		・2018 年版では、N-1P 及び T-1P で V 形開先の場合のルート面 (高さ) が、「1.6 以上」から「任意」に変更された。	○			
		・2018 年版では、V 形開先図中の「(4.0~5.0)」が削除された。	○			
		・2018 年版では、JIS G 3461 を使用する場合の管の外径と厚さ寸法の後に「(公称寸法)」が追記された。	○			
・2018 年版では、「注記 板厚に付した“(呼び)”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○					

JIS Z 3801 - 1997	JIS Z 3801 : 2018	両年版の技術面の変更点	変更内容の仕分け		日本溶接協会による評価試験の内容の確認結果	備考
			表現変更	規定内容の変更		
図 7 中肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図 7 - 中肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018 年版では、「呼び径 150A」が「呼び径 150A (約165)」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「スケジュール 80」が「肉厚 11.0 (呼び)」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「注記 板厚に付した”(呼び) “は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
図 8 厚肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図 8 - 厚肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018 年版では、「呼び径 200A 又は 250A」が「呼び径 200A (約 216) 又は 250A (約 267)」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「厚さ 20 (呼び) 以上」が「肉厚 20.0 (呼び) 以上」に変更された。	○			
		・2018 年版では、A-3P の裏当て金の幅寸法が「約 25」から「約 40」に変更された。	○	7	裏当て金の幅寸法の変更は溶接性に影響しないこと、曲げ試験は裏当て金を切削除去するため、評価の判定基準に影響は与えない。	
7. 試験に使用する鋼材	8 試験に使用する鋼材	・2018 年版では、「注記 板厚に付した”(呼び) “は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
		・板の溶接に使用する鋼材について、表記の変更はあるものの、差異はなし。	○			
		・管の溶接に使用する鋼材について、差異はなし。				
8. 試験に使用する溶接材料	9 試験に使用する溶接材料	・裏当て金に使用する鋼材について、差異はなし。				
		・2018 年版では、JIS Z 3211 に規定する被覆アーク溶接に使用する溶接棒が、「D4301, D4303, D4311, D4316」から「E4303, E4311, E4313, E4316, E4319, E4903, E4916, E4919又は E4948」に変更された。	○	8	最新の溶接材料の名称がJISに反映されたが、評価試験の運用に変更はない。	
		・2018 年版では、被覆アーク溶接に使用する溶接棒について「JIS Z 3212 に規定するD5001, D5003 又はD5016 に適合するもの。」が削除された。	○	9	No. 8と同様	
9. 試験に使用するガス	10 試験に使用するガス	・2018 年版では、JIS Z 3316 に規定するティグ溶接に使用する溶加棒 (1997 年版は溶接棒) が、「YGT50」から「W43XXX2~16 又は W49XXX2~16」に変更され、「なお、X で示した溶接後熱処理の有無の記号、衝撃試験温度の記号及びシャルピー吸収エネルギーレベルの記号については、指定しない。」が追記された。	○	10	No. 8と同様	
		・2018 年版では、「ガス溶接に使用する溶接棒」が「ガス溶接に使用する溶加棒」に変更された。	○			
		・2018 年版では、「ティグ溶接に使用するガス」が「ティグ溶接に使用するシールドガス」に変更され、アルゴンガスが「JIS K 1105 に適合するもの」から「JIS Z 3253 に規定する II (Ar) に適合するもの」に変更された。	○	11	No. 8と同様	
10. 試験に使用する溶接機器	11 試験に使用する溶接機器	・差異はなし。				
11. 溶接上の注意	12 溶接条件	・2018 年版では、板の立向き及び横向きについて、「溶接を開始してから終了まで試験材の上下及び左右の方向を変えてはならない。」が「溶接を開始してから終了まで試験材の上下の方向を変えてはならない。」に変更された。	○	12	JIS Z 3011 : 2014 附属書B に、「立向上進」と「立向下進」の図示はあるが、横方向の左進、右進はないための変更であるが、評価試験の運用に変更はない。	
12. 判定方法	13 判定方法	・外観試験の判定基準の記載内容が、次のとおり異なっているが、2018 年版では、14. 合否判定基準から呼び出されている「附属書 A」に、許容されないビードの凹凸、ビード幅の不揃い、オーバラップ (オーバハング)、アングカット、開口 (ピット、スラグ巻き込み) の記述がある。 [1997 年版] (1) ビードの形状 (2) 溶接の始点及び終点の状況 (3) 裏面の溶込み状況 (裏当て金を使用しない溶接の場合) (4) オーバラップ、アングカット及びピットの状況 (5) 変形 <2018 年版> a) 主溶接部 (板の材料の両端 15 mm を除く溶接部、及び管の試験材の鉛直固定と水平固定との境界部を除く溶接部) の状態 b) 溶接の始端及び終端 (板の試験材の両端 15 mm) の状態 c) 裏面の状態 (裏当て金なしの場合) d) 継手の目違い及び変形	○	13	外観試験の評価基準について、より明確な規定をするため、追加されたものであるが、附属書A は、日本溶接協会の溶接技術検定における従来からの評価基準を反映したものである。	
		・曲げ試験片の採取 (採取位置) は、図 3~図 8 で差異なし。				
		・曲げ試験片の形状及び寸法は、図 9 で差異なし。				
		・1997 年版 12.2.2 の「試験材をガス切断する場合は、切断した縁から 3 mm 以上削り取るものとする。」は、JIS Z 3122 : 2013 5.5.2 鋼に「熱切断又は切断面に影響を及ぼす他の切断方法を、試験材から試験片を採取する方法として用いる場合、その切断は、試験片から 3 mm 以上離れて実施する。」の同等の記載がある。	○			
		・1997 年版の「曲げ試験に用いる雄型の半径 (R) は試験片の厚さの 2 倍とする。」は、2018 年版では「押しジグの直径 (d) 試験片厚さの 4 倍とする。」に変更された。	○			
		・(参考) JIS Z 3122-1990 5.試験方法には、型曲げ試験方法とローラ曲げ試験方法の 2 種類の記載があり、JIS Z 3122 : 2013 には、巻付け曲げ試験方法が追加された。	○	14	JIS Z 3122:2013に巻付け曲げ試験方法が追加されたが、溶接協会では、従来からローラ曲げ試験及び型曲げ試験を実施しており、巻付け試験は実施しておらず、評価試験の運用に変更はない。	
表 2 試験片の数	表 2 - 試験片の数	・曲げ試験の曲げ角度 180 度(°)は、差異なし。ただし、2018 年版では、「約」が追記された。	○			
		・曲げ試験の種類及び試験片の数は、差異なし。				

JIS Z 3801 - 1997	JIS Z 3801 : 2018	両年版の技術面の変更点	変更内容の仕分け		日本溶接協会による評価試験の内容の確認結果	備考
			表現変更	規定内容の変更		
図 9 曲げ試験片の仕上げ寸法	図 9 - 曲げ試験片の仕上げ寸法	・板及び管の曲げ試験片の寸法に、差異はなし。なお、1997 年版に記載のある「R = 1.5 以下」は、2018 年版 13.3c) に「引張側表面になる試験片のりょうの丸み (面取り) は、1.5 mm 以下となるように仕上げる。」に記載がある。	○			
		・2018 年版では、管の曲げ試験片の図が詳細に描かれ、1997 年版の「管の厚さ」が、2018 年版では「管の肉厚」に変更された。	○			
		・2018 年版では、c) 厚板及び h) 厚肉管側曲げ試験片の厚さが「10(mm)」から「10(mm)以上」に変更された。		○	15	JIS Z 3122 : 2013 で、押しジグ先端の直径が、「機械加工後の溶接金属の最大幅」×1.3-試験片の厚さ以上の規定が追加されたための変更であるが、溶接協会では、曲げ試験片の厚さを10mmから変更していない。
13. 合否判定基準	14 合否判定基準	・試験の合否判定の表現は異なるが、「外観試験及び曲げ試験の全ての評価基準を満足」は同じである。	○			
		・「外観試験の各項目が著しく不良なものは、不合格とする。」は同じであり、2018 年版は評価基準の一例として、附属書 A が追加された。	○			
		・曲げ試験の評価基準について表現は異なるが、外面の欠陥、割れの対象、ブローホールと割れが連続しているものの長さの算出方法に、差異はなし。	○			
		・曲げ試験の評価基準について、2018 年版に「なお、肉眼では観察の難しい 0.3mm 未満の不完全部については対象としない。」が追加された。		○	16	溶接協会の要領では、従来より不完全部の対象は0.3mm以上を対象としており、変更はない。
	附属書A (参考)外観試験の評価基準の一例	・新規追加された。		○	17	No. 13と同様

JIS Z 3821 ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準の同等性評価結果

JIS Z 3821 - 2001	JIS Z 3821 - 2018	両年版の技術面の変更点	変更内容の仕分け		日本溶接協会による評価試験の内容の確認結果	備考
			表現変更	規定内容の変更		
1. 適用範囲	1 適用範囲	・2018年版では、「ガスシールドアーク溶接」が、「ミグ溶接、マグ溶接及び組合せ溶接」に変更された。	○			
2. 引用規格	2 引用規格	・2018年版ではJIS K 1105 (アルゴン) が削除され、JIS Z 3253 (溶接及び熱切断用シールドガス) が追加された。また、JIS Z 3001がJIS Z 3001-1, JIS Z 3001-2, JIS Z 3001-4に細分化され、JIS Z 3321とJIS Z 3323の名称が修正された。		○	1	ティグ溶接、マグ溶接、ミグ溶接、プラズマ溶接などのアーク溶接に使用されるシールドガスの規格(JIS Z 3253)がJISに反映されたが、評価試験の運用に変更はない。
3. 定義	3 用語及び定義	・2018年版では、「組合せ溶接」の「ティグ溶接」の後に、「(手溶接)」が追記され、「その後を被覆アーク溶接で行う溶接」が「その後を被覆アーク溶接、ミグ溶接又はマグ溶接で行う溶接」に変更された。	○			
		・2018年版では、「試験材」が、「溶接を行った板又は管。」から「試験材料を溶接した板又は管。」に変更された。	○			
		・2018年版では、「試験片」が、「曲げ試験を行うために、試験材から規定の形状寸法に加工されたもの。」から「試験材から規定の形状・寸法に加工されたもの。」に変更された。	○			
4. 技術検定試験の種類	4 技術検定試験の種類	・2018年版では、種類に「裏あて金の有無」が追加され、表1に関して「記号」が「記号及び開先形状」に変更された。	○			
表1 技術検定試験の種類	表1 - 技術検定試験の種類	・2018年版では、「開先形状」と「組合せ溶接」の列が追加された。	○			
		・2018年版では、「ガスシールドアーク溶接」が「ミグ溶接又はマグ溶接」に、「試験材料形状」が「継手の種類」に、「試験材料の厚さ及び呼び径」が「試験材料の厚さ (mm)」に変更された。	○			
		・2018年版では、記号 MA-O, MN-O が追加された。		○	2	上向姿勢が追加されたが、評価試験は同等である。
		・2018年版では、組合せ溶接の記号に、CN-FM, CN-VM, CN-HM, CN-OM, MN-FM, MN-VM, MN-HM, MN-OM, MN-PM が追加された。		○	3	ティグ溶接と半自動溶接 (ミグ溶接又はマグ溶接) の組合せ溶接試験が追加されたが、評価試験は同等である。
		・2018年版では、管の呼び径 (150 A, 100 A) が削除された。		○		
		・2018年版では、次の「注」が削除された。 (2) 初めの 1～3パスをティグ溶接で行い、その後を被覆アーク溶接で行う溶接 (組合せ溶接)。 (3) 厚さの許容差は JIS G 4304 による。 (4) 径及び厚さの許容差は JIS G 3459 による。 (5) 厚さの許容差は JIS G 4304 又は JIS G 4305 による。		○		
		・2018年版では、次の「注」が追加された。 b) CN-FM, CN-VM, CN-HM, CN-OM 及び CN-PM は、初めの 1～3パスをティグ溶接で行い、その後を被覆アーク溶接で行う。MN-FM, MN-VM, MN-HM, MN-OM 及び MN-PM は、初めの 1～3パスをティグ溶接で行い、その後をミグ溶接又はマグ溶接で行う。		○		
5. 溶接方法	5 溶接方法	・2018年版では、「ガスシールドアーク溶接のうちミグ溶接、マグ溶接 (炭酸ガスアーク溶接を含む。)」が「ミグ溶接又はマグ溶接 (炭酸ガスアーク溶接を含む。)」に変更された。	○			
6. 溶接姿勢	6 溶接姿勢	・2018年版では、「板 (管) の溶接を行う姿勢は」が「板 (管) の溶接姿勢は」に変更された。	○			
図1 板の溶接姿勢	図1 - 板の溶接姿勢	・2018年版では、姿勢を示す溶接棒の絵が矢印に変更され「注記 矢印は、溶接技能者が試験材料の溶接線へ対面する方向を示す。」が追加された。	○			
図2 管の溶接姿勢	図2 - 管の溶接姿勢	・2018年版では、姿勢を示す溶接棒の絵が矢印に変更され「注記 矢印は、溶接技能者が試験材料の溶接線へ対面する方向を示す。」が追加された。	○			
7. 試験材料の形状及び寸法	7 試験材の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、板及び管の試験材料にいて、「その詳細は」が「形状、寸法及び試験片採取位置は」に変更された。	○			
図3 被覆アーク溶接の板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図3 - 被覆アーク溶接 (組合せ溶接を含む。) の板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、「A (N) の場合」が、「A (N) でV形開先の場合」に変更された。	○			
		・2018年版では、「A」, 「N」に「レ形開先」の図が追加された。	○			
		・2018年版では、「備考 標準開先形状は、V形とする (レ形も可。)」が「開先形状は、V形又はレ形とする。」に変更された。	○			
		・2018年版では、開先図の試験材料、裏当て金の厚さ寸法に「(呼び)」が追記された。	○			
図4 ティグ溶接の板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図4 - ティグ溶接の板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、「注記 板厚に付した“(呼び)”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
		・2018年版では、「開先図」に「V形開先の場合」が追記された。	○			
		・2018年版では、「V形開先の場合」のルート面 (高さ) が、「2以下」から「任意」に変更された。		○	4	溶接条件の自由度を高めて、良好な裏波を形成するために、溶接技能者が各人の最適とする条件を選定できるようにするための変更であるが、裏波形成の判定基準に変更はない。
		・2018年版では、「I形開先」の図が追加された。	○			
		・2018年版では、「備考 標準開先形状は、V形とする (I形も可。)」が「開先形状は、V形又はI形とする。」に変更された。	○			
		・2018年版では、図の試験材料の厚さ寸法に「(呼び)」が追記された。	○			
		・2018年版では、「注記 板厚に付した“(呼び)”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			

JIS Z 3821 - 2001	JIS Z 3821 - 2018	両年版の技術面の変更点	変更内容の仕分け		日本溶接協会による評価試験の内容の確認結果	備考
			表現変更	規定内容の変更		
図5 ガスシールドアーク溶接の板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図5-ミグ溶接又はマグ溶接(組合せ溶接を含む。)の板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、「A(N)の場合」が、「A(N)でV形開先の場合」に変更された。	○			
		・2018年版では、「A」、「N」に「レ形開先」の図が追加された。	○			
		・2018年版では、「備考 標準開先形状は、V形とする(レ形も可)。」が「開先形状は、V形又はレ形とする。」に変更された。	○			
		・2018年版では、開先図の試験材料、裏当て金の厚さ寸法に「(呼び)」が追記された。	○			
図6 被覆アーク溶接(組合せ溶接を含む。)の管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図6-被覆アーク溶接及び組合せ溶接の管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、「呼び径 150A」が「呼び径 150A(約165)」に変更された。	○			
		・2018年版では、「スケジュール 80」が「肉厚 11.0(呼び)」に変更された。	○			
		・2018年版では、「備考 標準開先形状は、V形とする。」が「開先形状は、V形とする。」に変更された。	○			
		・2018年版では、「注記 肉厚に付した“(呼び)”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
図7 ティグ溶接の管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図7-ティグ溶接の管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、「呼び径 100A」が「呼び径 100A(約114)」に変更された。	○			
		・2018年版では、「厚さ 3」が「肉厚 3.0(呼び)」に変更された。	○			
		・2018年版では、「I形開先」の図が追加された。	○			
		・2018年版では、「V形開先の場合」のルート面(高さ)が、「1.5以下」から「任意」に変更された。	○		5	No. 4と同様
8. 試験に使用する鋼材	8 試験に使用する鋼材	・板の溶接に使用する鋼材について、差異はなし。				
		・管の溶接に使用する鋼材について、差異はなし。				
		・2018年版では、裏当て金に使用する鋼材について、「8.1に規定するもの」が「8.1又は8.2に規定する鋼材」に変更された。	○			
		・2018年版では、「呼び径 100A」が「呼び径 100A(約114)」に変更された。	○			
9. 試験に使用する溶接材料	9 試験に使用する溶接材料	・2018年版では、JIS Z 3221に規定する被覆アーク溶接に使用する溶接棒について、「D308, D308L, D316又はD316L」が「ES308-XX, ES308L-XX, ES316-XX又はES316L-XX」に変更され、「なお、Xで示した適用できる溶接姿勢を表す記号及び被覆材の種別を表す記号については、指定しない。」が追記された。		○	6	最新の溶接材料の名称がJISに反映されたが、評価試験の運用に変更はない。
		・2018年版では、JIS Z 3321に規定するティグ溶接に使用する溶接棒(2001年版は「溶接棒」)について、「Y308, Y308L, Y316又はY316L」が「YS308, YS308L, YS316又はYS316L」に変更された。		○	7	No. 6と同様
		・2018年版では、ティグ溶接に使用する溶接棒について、「JIS Z 3323に規定するTS308-RI1, TS308L-RI1, TS316-RI1, TS316L-RI1」が追記された。		○	8	No. 6と同様
		・2018年版では、JIS Z 3321に規定するミグ溶接及びマグ溶接に使用する溶接ワイヤ(2001年版は「ガスシールドアーク溶接に使用するワイヤ」)について、「Y308, Y308L, Y316又はY316L」が「YS308, YS308L, YS316又はYS316L」に変更された。		○	9	No. 6と同様
		・2018年版では、ミグ溶接及びマグ溶接に使用する溶接ワイヤについて、「JIS Z 3323に規定するTS308-X1X2X3, TS308L-X1X2X3, TS316-X1X2X3, TS316L-X1X2X3のうち、X1で示した溶接ワイヤの種別がF又はM, X2で示したシールドガスの種類がC, M, B, A又はI, 及びX3で示した適用できる溶接姿勢の記号が0又は1のもの。」が追記された。		○	10	No. 6と同様
10. 試験に使用するガス	10 試験に使用するガス	・2018年版では、「ティグ溶接に使用するガス」が「ティグ溶接に使用するシールドガス」に変更され、アルゴンガスが「JIS K 1105に適合するもの」から「JIS Z 3253に規定するI1(Ar)に適合するもの」に変更された。		○	11	No. 6と同様
		・2018年版では、「ガスシールドアーク溶接に使用するガス」が「ミグ溶接及びマグ溶接溶接に使用するガス」に、「JIS K 1106に適合するもの又はJIS K 1105とJIS K 1106に適合するものを混合したもの。なお、アルゴンと炭酸ガスの混合比は規定しない。」が「JIS Z 3253に規定するI1(Ar), C1(CO ₂), M12(Ar-CO ₂), M13(Ar-O ₂), M20(Ar-CO ₂)又はM21(Ar-CO ₂)に適合するもの。」に変更された。		○	12	JIS K 1105はアルゴンでJIS K 1106は液化二酸化炭素の規定であり、JIS Z 3253に変更されても、ArとCO ₂ と明記されているので、同等であると判断している。
		・2018年版では、「バックシールドに使用するガス」が追加された。		○	13	JIS Z 3253:2011 1適用範囲h)「バックシールドに使用するシールドガス」と整合させたものであり、評価試験の運用に変更はない。
11. 試験に使用する溶接機器	11 試験に使用する溶接機器	・差異はなし。				

JIS Z 3821 - 2001	JIS Z 3821 - 2018	両年版の技術面の変更点	変更内容の仕分け		日本溶接協会による評価試験の内容の確認結果	備考
			表現変更	規定内容の変更		
12. 溶接上の注意	12 溶接条件	・2018年版では、板の立向き及び横向きについて、「溶接を開始してから終了まで試験材の上下及び左右の方向を変えてはならない。」が「溶接を開始してから終了まで試験材の上下の方向を変えてはならない。」に変更された。		○	14	JIS Z 3011 : 2014 附属書B に、「立向上進」と「立向下進」の図示はあるが、横向の左進、右進はないための変更であるが、評価試験の運用に変更はない。
		・2018年版では、管の溶接について、「被覆アーク溶接 (含む、組合せ溶接)」が「被覆アーク溶接及び組合せ溶接」に変更された。	○			
		・2018年版では、組合せ溶接について、「ティグ溶接の溶接金属の高さが試験材の底面から6.0 mmを超えてはならない。」が「ティグ溶接の溶接金属の高さは、試験材の底面又は管の内面から6.0 mmを超えてはならない。」に変更された。	○			
		・2018年版では、バックシールドについて、「組合せ溶接、ティグ溶接及びガスシールドガス溶接の裏当て金のない」が「ティグ溶接、ミグ溶接又はマグ溶接、及び組合せ溶接の裏当て金のない」に変更され、「ただし、フラックス入りワイヤ又はフラックス入り溶加棒を使用するときは、バックシールドを使用しなくてもよい。」が追記された。		○	15	フラックス入りワイヤまたはフラックス入り溶加棒で溶接する場合は、フラックスがシールドするので、バックシールド使用しなくてもよいことが、追記されたもので、評価試験の運用に変更はない。
13. 判定方法	13 判定方法	・外観試験の判定基準の記載内容が、JIS Z 3801と同様に異なっているが、2018年版では、14. 合否判定基準から呼び出されている「附属書 A」に、許容されないビードの凹凸、ビード幅の不揃い、オーバーラップ (オーバーハング)、アンダカット、開口 (ピット、スラグ巻き込み) の記述がある。		○	16	外観試験の評価基準について、より明確な規定をするため、追加されたものであるが、附属書 A は、日本溶接協会の溶接技術検定における従来からの評価基準を反映したものである。
		・曲げ試験片の採取 (採取位置) は、図 3～図 7 で差異なし。				
		・曲げ試験片の形状及び寸法は、図 8 で差異なし。				
		・2001年版 13.2.2 の「試験材を熱切断する場合は、切断した縁から 3 mm 以上削り取るものとする。」は、JIS Z 3122 : 2013 5.5.2 鋼 に「熱切断又は切断面に影響を及ぼす他の切断方法を、試験材から試験片を採取する方法として用いる場合、その切断は、試験片から 3 mm 以上離れて実施する。」の同等の記載がある。	○			
		・2001年版の「曲げ試験に用いる雄型の半径 (R) は試験片の厚さの 2 倍とする。」は、2018年版では「押しジグの直径 (d) 試験片厚さの 4 倍とする。」に変更された。	○			
		・(参考) JIS Z 3122-1990 5.試験方法には、型曲げ試験方法とローラ曲げ試験方法の 2 種類の記載があり、JIS Z 3122 : 2013 には、巻付け曲げ試験方法が追加された。		○	17	JIS Z 3122:2013に巻付け曲げ試験方法が追加されたが、溶接協会では、従来からローラ曲げ試験及び型曲げ試験を実施しており、巻付け試験は実施しておらず、評価試験の運用に変更はない。
		・曲げ試験の曲げ角度 180度(°)は、差異なし。ただし、2018年版では、「約」が追記された。	○			
表2 曲げ試験片の数	表2 - 試験片の数	・表2 (曲げ)試験片の数は、表記方法が異なるが、差異なし。				
図8 曲げ試験片の仕上げ寸法	図8 - 曲げ試験片の仕上げ寸法	・板及び管の曲げ試験片の寸法に、差異はなし。なお、1997年版に記載のある「R = 1.5 以下」は、2018年版 13.3 c) に「引張側表面になる試験片のりょうの丸み (面取り) は、1.5 mm 以下となるように仕上げる。」に記載がある。	○			
		・2018年版では、管の曲げ試験片の図が詳細に描かれた。	○			
		・2018年版では、2001年版の「被覆アーク溶接の管 (2018年版は「被覆アーク溶接及び組合せ溶接の管」)」の「tは厚さ」が「t=管の内厚」に変更された。	○			
		・2018年版では、「被覆アーク溶接、ミグ溶接、マグ溶接及び組合せ溶接の板 (2001年版は「被覆アーク溶接及びガスシールドアーク溶接の板」)」と「ティグ溶接の板」の試験片の厚さに、「(呼び)」が追記された。	○			
14. 合否判定基準	14 合否判定基準	・2018年版では、「ティグ溶接の管」の試験片の厚さ「3」が「t = 管の内厚」に変更された。なお、表 1 「技術検定試験の種類」に、「TN-P」の「試験材料の厚さ (mm)」は「肉厚 : 3.0」の記載がある。	○			
		・試験の合否判定の表現は異なるが、「外観試験及び曲げ試験の全ての評価基準を満足」は同じである。	○			
		・「外観試験の各項目が著しく不良なものは、不合格とする。」は同じであり、2018年版は評価基準の一例として、附属書 A が追加された。	○			
		・曲げ試験の評価基準について表現は異なるが、外面の欠陥、割れの対象、ブローホールと割れが連続しているものの長さの算出方法に、差異はなし。	○			
		・曲げ試験の評価基準について、2018年版に「なお、肉眼では観察の難しい 0.3mm 未満の不完全部については対象としない。」が追加された。		○	18	溶接協会の要領では、従来より不完全部の対象は0.3mm以上を対象としており、変更はない。
	附属書A (参考) 外観試験の評価基準の一例	・新規追加された。		○	19	No. 16と同様

JIS Z 3841 半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準の同等性評価結果

JIS Z 3841 - 1997	JIS Z 3841 : 2018	両年版の技術面の変更点	変更内容の仕分け		日本溶接協会による評価試験の内容の確認結果	備考
			表現変更	規定内容の変更		
1. 適用範囲	1 適用範囲	・2018年版に、材質区分(軟鋼及び490 N/mm ² 級高張力鋼)が規定された。	○		1	ティグ溶接、マグ溶接、ミグ溶接、プラズマ溶接などのアーク溶接に使用されるシールドガスの規格(JIS Z 3253)がJISに反映されたが、評価試験の運用に変更はない。
	2 引用規格	・2018年版ではJIS K 1105 (アルゴン) 及びJIS Z 1106 (液化二酸化炭素(液化炭酸ガス)) が削除され、JIS Z 3253 (溶接及び熱切断用シールドガス) が追加された。また、JIS Z 3001がJIS Z 3001-1, JIS Z 3001-2, JIS Z 3001-4に細分化され、JIS Z 3312とJIS Z 3316の名称が修正された。		○		
2. 定義	3 用語及び定義	・2018年版では、「組合せ溶接」の「ティグ溶接」の後に、「(手溶接)」が追記された。	○			
		・2018年版では、「試験材」が、「溶接を行った板又は管。」から「試験材料を溶接した板又は管。」に変更された。	○			
		・2018年版では、「試験片」が、「曲げ試験を行うために、試験材から規定の形状寸法に加工されたもの。」から「試験材から規定の形状・寸法に加工されたもの。」に変更された。	○			
3. 技術検定試験の種類	4 技術検定試験の種類	・2018年版では、種類に「裏あて金の有無」が、表1について「及び開先形状」が追記された。	○		2	「中板」、「厚板」の横向き(水平)溶接をレ型開先でおこなう場合があり追加されたが、試験の判定基準は開先形状に係わらず同一である。
表1 技術検定試験の種類	表1 - 技術検定試験の種類	・2018年版では、「溶接姿勢」の列から「(F), (V), (H), (O), (P)」が削除された。	○			
4. 溶接方法	5 溶接方法	・差異はなし。	○			
5. 溶接姿勢	6 溶接姿勢	・2018年版では、「板(管)の溶接を行う姿勢は」が「板(管)の溶接姿勢は」に変更された。	○			
図1 板の突合せ溶接姿勢	図1 - 板の溶接姿勢	・2018年版では、姿勢を示す溶接棒の絵が矢印に変更され「注記 矢印は、溶接技能者が試験材料の溶接線へ対面する方向を示す。」が追加された。	○			
図2 管の突合せ溶接姿勢	図2 - 管の溶接姿勢	・2018年版では、姿勢を示す溶接棒の絵が矢印に変更され「注記 矢印は、溶接技能者が試験材料の溶接線へ対面する方向を示す。」が追加された。	○			
6. 試験材料の形状及び寸法	7 試験材の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、板及び管の試験材料について、「その詳細は」が「形状、寸法及び試験片採取位置は」に変更された。	○			
図3 薄板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図3 - 薄板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、「I形開先の場合」の図が追加された。	○		3	MAG薄板の場合、良好な裏波を形成するために、溶接技能者が各人の最適とする条件を選定できるようになったが、裏波形成の判定基準に変更はない。
		・2018年版では、V形開先の図に、「V形開先の場合」が追記された。	○			
		・2018年版では、V形開先の場合のルート面(高さ)が、「1.6以上」から「任意」に変更された。	○			
		・2018年版では、「備考 開先形状は、I形又はV形とする。」が「開先形状は、V形又はI形とする。」に変更された。	○			
		・2018年版では、「注記 板厚に付した”(呼び) ”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
図4 中板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図4 - 中板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、「SA-2及びSS-2」と「SN-2及びSC-2」に「レ形開先の場合」の図が追加された。	○		4	No. 2と同様
		・2018年版では、「SA-2及びSS-2 (SN-2及びSC-2)の場合」が「SA-2及びSS-2 (SN-2及びSC-2)でV形開先の場合」に変更された。	○			
		・2018年版では、「備考 開先形状は、V形とする。」が「開先形状は、V形又はレ形とする。」に変更された。	○			
		・2018年版では、「注記 板厚に付した”(呼び) ”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
図5 厚板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図5 - 厚板の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、「SA-3及びSS-3」と「SN-3及びSC-3」に「レ形開先の場合」の図が追加された。	○		5	No. 2と同様
		・2018年版では、「SA-3及びSS-3 (SN-3及びSC-3)の場合」が「SA-3及びSS-3 (SN-3及びSC-3)でV形開先の場合」に変更された。	○			
		・2018年版では、「開先形状は、V形又はレ形とする。」が追加された。	○			
		・2018年版では、「注記 板厚に付した”(呼び) ”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
図6 薄肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図6 - 薄肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、「呼び径 100A」が「呼び径 100A (約114)」に変更された。	○		6	No. 3と同様
		・2018年版では、「スケジュール 20」が「肉厚 4.9 (呼び)」に変更された。	○			
		・2018年版では、「I形開先の場合」の図が追加された。	○			
		・2018年版では、V形開先の図に、「V形開先の場合」が追記された。	○			
		・2018年版では、V形開先の場合のルート面(高さ)が、「1.6以上」から「任意」に変更された。	○			
		・2018年版では、V形開先図中の「(4.0~5.0)」が削除された。	○			
		・2018年版では、JIS G 3461を使用する場合の管の外径と厚さ寸法の後に「(公称寸法)」が追記された。	○			
・2018年版では、「注記 板厚に付した”(呼び) ”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○					

JIS Z 3841 - 1997	JIS Z 3841 : 2018	両年版の技術面の変更点	変更内容の仕分け		日本溶接協会による評価試験の内容の確認結果	備考
			表現変更	規定内容の変更		
図7 中肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図7 - 中肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、「呼び径 150A」が「呼び径 150A (約165)」に変更された。	○			
		・2018年版では、「スケジュール 80」が「肉厚 11.0 (呼び)」に変更された。	○			
		・2018年版では、「注記 板厚に付した”(呼び) ”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
図8 厚肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	図8 - 厚肉管の試験材料の形状、寸法及び試験片採取位置	・2018年版では、「呼び径 200A又は250A」が「呼び径 200A (約216) 又は250A (約267)」に変更された。	○			
		・2018年版では、「厚さ 20 (呼び) 以上」が「肉厚 20.0 (呼び) 以上」に変更された。	○			
		・2018年版では、SA-3P及びSS-3Pの裏当て金の幅寸法が「約25」から「約40」に変更された。		○	7	裏当て金の幅寸法の変更は溶接性に影響しないこと、曲げ試験は裏当て金を切削除去するため、評価の判定基準に影響は与えない。
		・2018年版では、「注記 板厚に付した”(呼び) ”は、呼び寸法又は公称寸法であることを示す。」が追加された。	○			
7. 試験に使用する鋼材	8 試験に使用する鋼材	・板の溶接に使用する鋼材について、表記の変更はあるものの、差異はなし。	○			
		・管の溶接に使用する鋼材について、差異はなし。				
		・裏当て金に使用する鋼材について、差異はなし。				
8. 試験に使用する溶接材料	9 試験に使用する溶接材料	・2018年版では、JIS Z 3312に規定するマグ溶接に使用する溶接ワイヤ (1997年版ではワイヤ)が、「YGW11 ~ YGW17 に適合するもの。」から「YGW11 ~ YGW19 又は G43XXXXXX , G49XXXXXX , G52XXXXXX若しくはG55XXXXXXのうち、シールドガスの種類がC又はM、及びワイヤの化学成分の記号が2~7又は11~18に適合するもの。」に変更され、「なお、Xで示した溶接後熱処理の記号、衝撃試験温度の記号及びシャルピー吸収エネルギーレベルの記号については、指定しない。」が追記された。		○	8	最新の溶接材料の名称がJISに反映されたが、評価試験の運用に変更はない。
		・2018年版では、JIS Z 3313に規定するマグ溶接に使用する溶接ワイヤ (1997年版ではワイヤ)が、「YFW-C430X, YFW-C500X, YFW-C50DX, YFW-C502X, YFW-C50GX, YFW-A430X, YFW-A500X, YFW-A50DX, YFW-A502X 又は YFW-A50GX」から「T43XTX-XCX, T43XTX-XCX-K, T43XTX-XXM, T43XTX-XXM-K, T49XTX-XCX, T49XTX-XCX-K, T49XTX-XXM, T49XTX-XXM-K, T49JXTX-XCX, T49JXTX-XCX-K, T49JXTX-XXM 又は T49JXTX-XXM-K」に変更され、「なお、Xで示した衝撃試験温度の記号、使用特性の記号、適用溶接姿勢の記号及び溶接の種類記号については、指定しない。」が追記された。		○	9	No. 8と同様
		・2018年版では、JIS Z 3316 にティグ溶接に使用する溶加材 (1997年版では溶接棒) が、「YGT50」から「W43XXX2~16又はW49XXX2~16」に変更され、「なお、Xで示した溶接後熱処理の有無の記号、衝撃試験温度の記号及びシャルピー吸収エネルギーレベルの記号については、指定しない。」が追記された。		○	10	No. 8と同様
		・2018年版では、JIS Z 3313に規定するセルフシールドアーク溶接に使用する溶接ワイヤ (1997年版ではワイヤ)が、「YFW-S430X, YFW-S500X, YFW-S50DX, YFW-S502X又はYFW-S50G」から「T43XTX-XNX, T43XTX-XNX-K, T43XTX-XNX, T43XTX-XNX-K」に変更され、「なお、Xで示した衝撃試験温度の記号、使用特性の記号、適用溶接姿勢の記号及び溶接の種類記号については、指定しない。」が追記された。		○	11	No. 8と同様
9. 試験に使用するガス	10 試験に使用するガス	・2018年版では、「マグ溶接に使用するガス」が、「JIS K 1106に適合するもの又はJIS K 1105とJIS K 1106に適合するものを混合したもの。なお、アルゴンと炭酸ガスの混合比は規定しない。」が「JIS Z 3253 に規定するC1 (CO ₂) 又はM21 (Ar-CO ₂) に適合するもの。」に変更された。		○	12	JIS K 1105 はアルゴンで JIS K 1106 は液化二酸化炭素の規定であり、JIS Z 3253 に変更されても、Ar とCO ₂ と明記されているので、同等であると判断している。
		・2018年版では、「ティグ溶接に使用するガス」が、「ティグ溶接に使用するシールドガス」に変更され、アルゴンガスが「JIS K 1105に適合するもの」から「JIS Z 3253 に規定するII (Ar) に適合するもの」に変更された。		○	13	No. 8と同様
10. 試験に使用する溶接機器	11 試験に使用する溶接機器	・差異はなし。				
11. 溶接上の注意	12 溶接条件	・2018年版では、板の立向き及び横向きについて、「溶接を開始してから終了まで試験材の上下及び左右の方向を変えてはならない。」が「溶接を開始してから終了まで試験材の上下の方向を変えてはならない。」に変更された。		○	14	JIS Z 3011 : 2014 附属書B に、「立向上進」と「立向下進」の図示はあるが、横方向の左進、右進はないための変更であるが、評価試験の運用に変更はない。
		・2018年版では、組合せ溶接について、「ティグ溶接の溶接金属の高さが試験材の底面から6.0 mmを超えてはならない。」が「ティグ溶接の溶接金属の高さは、試験材の底面又は管の内面から6.0 mmを超えてはならない。」に変更された。	○			

JIS Z 3841 - 1997	JIS Z 3841 : 2018	両年版の技術面の変更点	変更内容の仕分け		日本溶接協会による評価試験の内容の確認結果	備考
			表現変更	規定内容の変更		
12. 判定方法	13 判定方法	・外観試験の判定基準の記載内容が、JIS Z 3801と同様に異なっているが、2018年版では、14. 合否判定基準から呼び出されている「附属書 A」に、許容されないビードの凹凸、ビード幅の不揃い、オーバラップ(オーバハング)、アンダカット、開口(ピット、スラグ巻込み)の記述がある。		○	15	外観試験の評価基準について、より明確な規定をするため、追加されたものであるが、附属書Aは、日本溶接協会の溶接技術検定における従来からの評価基準を反映したものである。
		・曲げ試験片の採取(採取位置)は、図3～図8で差異なし。				
		・曲げ試験片の形状及び寸法は、図9で差異なし。				
		・1997年版 12.2.2の「試験材をガス切断する場合は、切断した縁から3mm以上削り取るものとする。」は、JIS Z 3122:2013 5.5.2 鋼に「熱切断又は切断面に影響を及ぼす他の切断方法を、試験材から試験片を採取する方法として用いる場合、その切断は、試験片から3mm以上離れて実施する。」の同等の記載がある。	○			
		・1997年版の「曲げ試験に用いる雄型の半径(R)は試験片の厚さの2倍とする。」は、2018年版では「押しジグの直径(d)試験片厚さの4倍とする。」に変更された。	○			
		・(参考) JIS Z 3122-1990 5.試験方法には、型曲げ試験方法とローラ曲げ試験方法の2種類の記載があり、JIS Z 3122:2013には、巻付け曲げ試験方法が追加された。		○	16	JIS Z 3122:2013に巻付け曲げ試験方法が追加されたが、溶接協会では、従来からローラ曲げ試験及び型曲げ試験を実施しており、巻付け試験は実施しておらず、評価試験の運用に変更はない。
		・曲げ試験の曲げ角度180度(°)は、差異なし。ただし、2018年版では、「約」が追記された。	○			
表2 試験片の数	表2-試験片の数	・曲げ試験の種類及び試験片の数は、差異なし。				
図9 曲げ試験片の仕上げ寸法	図9-曲げ試験片の仕上げ寸法	・板及び管の曲げ試験片の寸法に、差異はなし。なお、1997年版に記載のある「R=1.5以下」は、2018年版 13.3 c)に「引張側表面になる試験片のりょうの丸み(面取り)は、1.5mm以下となるように仕上げる。」に記載がある。	○			
		・2018年版では、管の曲げ試験片の図が詳細に描かれ、1997年版の「管の厚さ」が、2018年版では「管の肉厚」に変更された。	○			
		・2018年版では、c)厚板及びh)厚肉管側曲げ試験片の厚さが「10(mm)」から「10(mm)以上」に変更された。		○	17	JIS Z 3122:2013で、押しジグ先端の直径が、「機械加工後の溶接金属の最大幅」×1.3-試験片の厚さ以上の規定が追加されたための変更であるが、溶接協会では、曲げ試験片の厚さを10mmから変更していない。
・試験の合否判定の表現は異なるが、「外観試験及び曲げ試験の全ての評価基準を満足」は同じである。	○					
13. 合否判定基準	14 合否判定基準	・「外観試験の各項目が著しく不良なものは、不合格とする。」は同じであり、2018年版は評価基準の一例として、附属書Aが追加された。	○			
		・曲げ試験の評価基準について表現は異なるが、外面の欠陥、割れの対象、ブローホールと割れが連続しているものの長さの算出方法に、差異はなし。	○			
		・曲げ試験の評価基準について、2018年版に「なお、肉眼では観察の難しい0.3mm未満の不完全部については対象としない。」が追加された。		○	18	溶接協会の要領では、従来より不完全部の対象は0.3mm以上を対象としており、変更はない。
附属書A(参考)外観試験の評価基準の一例	・新規追加された。		○	19		

溶接士技能認証標準と同等と認められるもののうち日本工業規格JIS Z 3801に係る変遷

No.	時点	法/省令	基準/告示/通達/解釈		対比表			JIS Z 3801			備考		
				概要	A	G	T	A	G	T			
1	昭和40年7月1日	電気事業法第46条第2号第1項 「あらかじめ通商産業大臣から認可を受けた方法に従って溶接すること」	通商産業省公益事業局長通達「溶接の方法の認可について」(40公局第579号)	「JISZ3801(1964)に準拠して(社)日本溶接協会が行う検定試験に合格し、技量証明書の交付を受けた者」				1964年版	○	○	×	「あらかじめの認可」申請に「確認試験の省略願い」を添付して認可を得る	
2	昭和47年4月1日	同上	通商産業省公益事業局長通達「溶接の方法の認可について」(47公局第251号)	同上				1964年版	○	○	×	同上	
3	昭和50年8月21日	同上	通商産業省資源エネルギー庁長官通達「溶接の方法の認可について」(50資庁第9683号)	同上				1964年版	○	○	×	同上	
4	昭和61年8月21日	同上	通商産業省資源エネルギー庁長官通達「溶接の方法の認可について」(61資庁第8100号)	「JISZ3801(1979)に準拠して(社)日本溶接協会が行う検定試験に合格し、技量証明書の交付を受けた者」				1979年版	○	○	×	同上	
5	平成7年10月	電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令(省令第81号) 「告示で定めるところにより一定の水準の技能を有すると確認できる場合は、当該試験に合格したものとみなす。」	「電気工作物の溶接に関する技術基準の細目を定める告示」(告示第612号)	「JISZ3801(1979)に準拠して(社)日本溶接協会が行う検定試験に合格し、技量証明書の交付を受けた者」であって別表第5の資格区分に応じて、省令の資格区分とみなし試験省略(対比表の採用)	別表第5	○	○	×	1979年版	○	○	×	「あらかじめの合格」となり認可申請は省略
6	平成12年7月	性能規定化	資源エネルギー庁「電気工作物の溶接に関する技術基準の解釈について」(12資公電技第20号)	「JISZ3801(1997)に準拠して(社)日本溶接協会が行う評価試験に合格し、適格性証明書の交付を受けた者」であって、別表第10の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じて、解釈の資格区分とのみなし試験省略	別表第10	○	○	×	1997年版	○	○	○	技術基準の解釈の制定前に日本電気技術規格委員会溶接専門部会溶接施工検討グループ検討委員会にて、JISZ3801は1997年版を採用する旨の意見があり、採用されているが、平成7年に「電気工作物の溶接に関する技術基準の細目を定める告示」(告示第612号)で採用されている「別表5省令とJISの資格区分の対応」の改正検討において、ティグ溶接を加えるべきかどうかの議論が行われた形跡なし
7	平成17年12月1日	同上	「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令第9条第15号等の解釈について」(別記:日本機械学会「溶接規格」及び同「設計・建設規格」の適用に当たって)	「JISZ3801(1997)に準拠して(社)日本溶接協会が行う評価試験に合格し、適格性証明書の交付を受けた者」であって、別表第4の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じて省略	別表第4	○	○	×	1997年版	○	○	○	「溶接規格2001」「設計・建設規格2001」
8	平成20年10月31日	同上	「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈についての一部改正について」(別記-10:日本機械学会「溶接規格」の適用に当たって)	「溶接士技能認証標準と同等と認められるもの」の規定により、JISZ3801(1997)に準拠して(社)日本溶接協会が行う評価試験に合格し、適格性証明書の交付を受けた者」であって、別表第4の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じて同等である	別表第4	○	○	×	1997年版	○	○	○	「溶接規格2007」、「設計・建設規格2005/2007」 『日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格(2007年版)」に関する技術評価書』において、JISZ3801について触れられておらず、対比表の変更を検討した形跡なし
9	平成25年6月19日	同上	「「実用発電用原子炉及びその附属設備に関する規則の解釈」の制定について」(別記-5:日本機械学会「溶接規格」の適用に当たって)	同上	別表第4	○	○	×	1997年版	○	○	○	「溶接規格2007」
10	平成27年2月4日	同上	「「実用発電用原子炉及びその附属設備に関する規則の解釈」の制定について」(別記-5:日本機械学会「溶接規格」等の適用に当たって)	同上	別表第4	○	○	×	1997年版	○	○	○	「溶接規格2007及び2012/2013」 改正にあたり、パブコメに別記-5別表第4にティグ溶接の追加について、意見があった。 当該意見についてNRAからは、「今回の意見募集の対象ではありませんが、原子力規制委員会及び原子力規制庁の今後の活動にあたっての参考とさせていただきます。」と回答あり
参考1	平成17年12月1日	性能規定化	「発電用火力設備の技術基準の解釈」(第10章)として編入	「JISZ3801(1997)の規定に準拠して(社)日本溶接協会が行う評価試験に合格し、適格性証明書の交付を受けた者」であって、別表第16の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じて、解釈の資格区分とみなし試験省略	別表第16	○	○	×	1997年版	○	○	○	
参考2	平成26年9月16日	同上	同上 (「20140812商局第8号」)	「JISZ3801(1997)の規定に準拠して(社)日本溶接協会が行う評価試験に合格し、適格性証明書の交付を受けた者」であって、別表第16の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じて、解釈の資格区分とみなし試験省略	別表第16	○	○	○	1997年版	○	○	○	平成22年7月16日に日本電気技術規格委員会から、原子力安全・保安院に改正要請 別表第16に、JISZ3801のティグ溶接が加えられた