

突合せ溶接継手の曲げ試験方法

Methods of Bend Test for Butt Welded Joint

1. **適用範囲** この規格は、金属材料の板及び管の突合せ溶接継手の曲げ試験方法について規定する。

対応国際規格：

ISO 5173 Fusion welded butt joints in steel—Transverse root and face bend test

ISO 5177 Fusion welded butt joints in steel—Transverse side bend test

2. **試験の種類** 試験の種類は、型曲げ試験又はローラ曲げ試験とする。

3. **試験片の種類及び採取方向** 試験片の種類と採取方向は、表のとおりとする。

表 試験片の種類及び採取方向

試験片の種類	試験片の採取方向	備考
表曲げ試験片 裏曲げ試験片 側曲げ試験片	試験片の長手方向が、溶接線に直角になるように採取する。	側曲げ試験片は、試験板又は管の厚さが、原則として 19mm 以上の場合に用いる。
縦表曲げ試験片 縦裏曲げ試験片	試験片の長手方向が、溶接線に平行になるように採取する。	縦表曲げ試験片及び縦裏曲げ試験片は、試験板において母材と溶接金属との伸びが著しく異なる場合に用いる。

4. **試験片** 試験片は、次による。

(1) 試験片の形状・寸法は、板については図 1、管については図 2 に示すとおりとする。

(2) 試験板又は管の厚さ (T) が 10mm 以上の場合は、試験片の厚さ (t) を 10mm とし、表曲げ試験片は裏側を、裏曲げ試験片は表側を切削して仕上げる。余盛は母材の面まで切削し、その表面を仕上げる。

(3) 試験板又は管の厚さが 10mm 未満の場合は、試験片の厚さは試験板又は管の厚さとし、余盛は母材の面まで切削し、その表面を仕上げる。

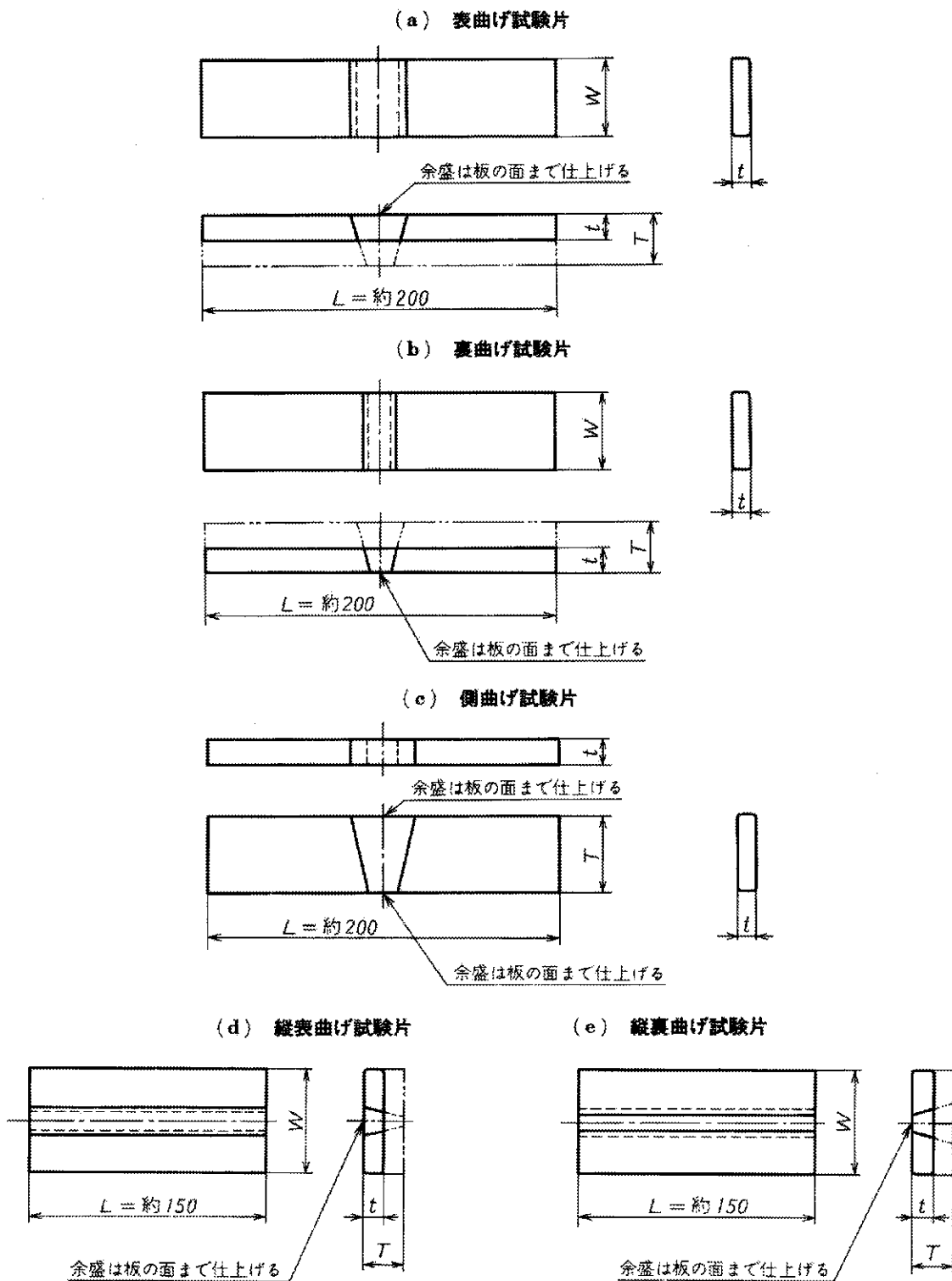
(4) ローラ曲げ試験を行う場合は、試験板又は管の厚さが 10mm 以上のとき、試験板又は管の厚さをそのままとしてもよい。余盛は母材の面まで切削し、その表面を仕上げる。

(5) 側曲げ試験片は、試験板又は管の厚さが 40mm を超える場合は、分割して試験してもよい。

(6) 試験片の採取は、機械切断又は熱切断とし、試験片を熱切断によって採取する場合は、切断した端面を 3mm 以上切削する。

図1 板の曲げ試験片の形状及び寸法

単位 mm



備考 断面の角の丸み (r) ≤ 1.5

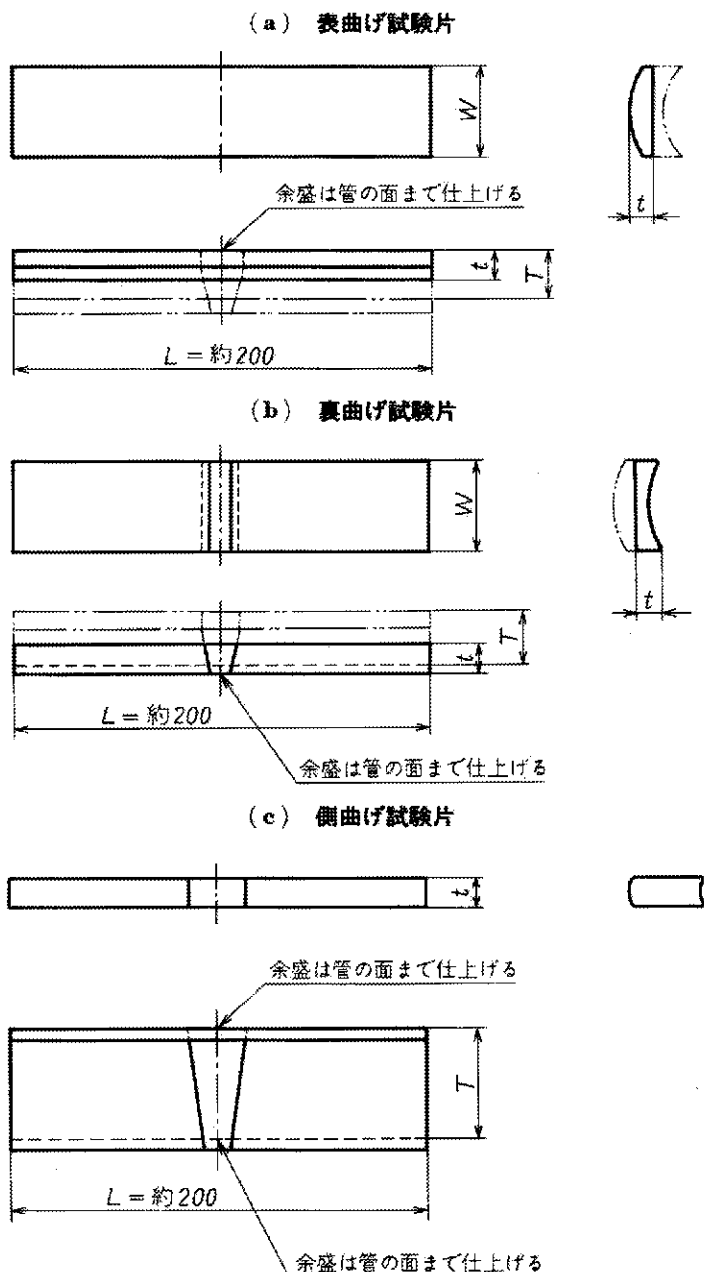
T : 試験板の厚さ

t : 試験片の厚さ ($t=10$)

W : 試験片の幅 ($W=40$, ただし $T < 10$ の場合は, 19~40 とすることができる。)

図 2 管の曲げ試験片の形状及び寸法

単位 mm



備考 断面の角の丸み (r) ≤ 1.5

T : 試験管の厚さ

t : 試験片の厚さ ($t=10$)

W : 試験片の幅。表及び裏曲げ試験片の幅は、管の外径が 114.3 (管の呼び径: 4B) を超えるものについては、40 とする。ただし、管の板厚 (T) が 10 未満の場合は、19~40 とすることができる。管の外径が、60.5~114.3 (管の呼び径: 2B~4B) のものについては、19 とする。管の外径が、34~60.5 (管の呼び径: 1B~2B) のものについては、10 とする。

また、管の外径が 34 以下の場合は、管を 4 分割して得られる幅を試験片幅とする。側曲げ試験片の幅は、試験管の厚さ (T) とする。

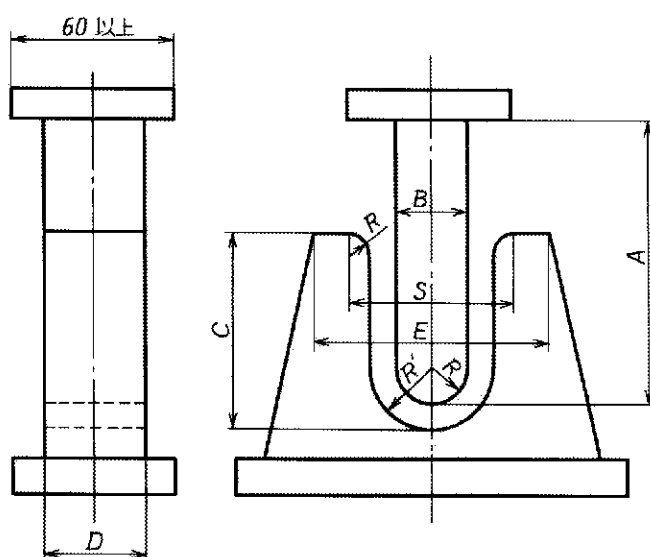
5. 試験方法

5.1 型曲げ試験方法 型曲げ試験方法は、次による。

- (1) 型曲げ試験に使用するジグは、図 3 による。
- (2) ジグの雄型を押す方法は、いかなる方法を用いてもよい。試験片は、溶接部が正確に型の中央になるように置かなければならない。
- (3) 表曲げ試験片は溶接部表側を下に、裏曲げ試験片は溶接部表側を上、側曲げ試験片はいずれかの側を下にして試験用ジグの雌型の上に置く。
- (4) 試験片の曲げ方は、ジグの雄型を、試験片が U 字形になるように雌型に押し付けなければならない。
- (5) 雌型の肩部には、グリースなどを塗ってもよい。
- (6) 曲げた後、試験片の表面を調べる。

図 3 型曲げ試験用ジグの形状例

単位 mm



記号	R	S	A	B	C	D	E	R'
寸法	$2t$	$5R+3$	$5R+70$	$2R$	$6R$	50	$7R$	$1.5R+1.5$

備考 t : 試験片の厚さ

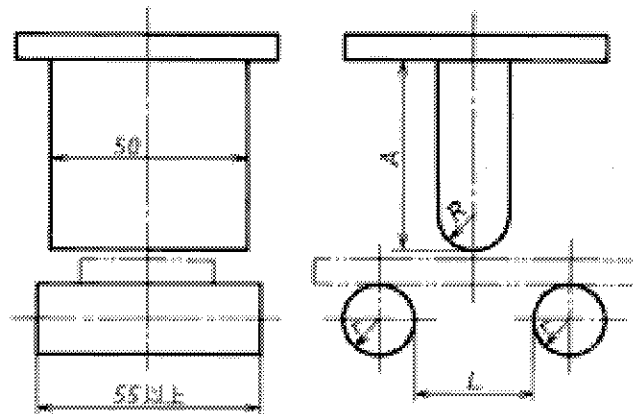
R : 材料の種類によって決定する (標準 $R=2t$)。

5.2 ローラ曲げ試験方法 ローラ曲げ試験方法は、次による。

- (1) ローラ曲げ試験に使用するジグは、図 4 による。
- (2) ジグの雄型を押す方法は、いかなる方法を用いてもよい。試験片は、溶接部が正確に型の中央になるように置かなければならない。
- (3) 表曲げ試験片は溶接部表側を下に、裏曲げ試験片は溶接部表側を上、側曲げ試験片はいずれかの側を下にして、試験用ジグのローラの上に置く。
- (4) 試験片の曲げ方は、ジグの雄型を、試験片が U 字形になるようにローラ側に押し付けなければならない。
- (5) 曲げた後、試験片の表面を調べる。

図4 ローラ曲げ試験用ジグの形状例

単位 mm



備考 R : 材料の種類によって決定する。
 L : $2R+2t+3$ (t : 試験片の厚さ)
 A : $5R+80$ 以上とする。
 r : 20 以上とする。

6. 記録 試験を行った後、次の項目について記録する。

- (1) 試験片の幅及び厚さ
- (2) 曲げ試験方法
- (3) 曲げ半径
- (4) 曲げ角度
- (5) 曲げた後の継手の外観、欠陥の種類と大きさ及び位置
- (6) 溶接後に冷間加工、熱処理などを行ったときは、その内容
- (7) この規格によらない事項があったときは、その内容
- (8) その他

原案作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	富 田 真 己	職業訓練大学校
	成 田 圀 郎	社団法人日本溶接協会
	武 見 健 二	SGS Far East Ltd.
	稲 垣 道 夫	財団法人日本溶接技術センター
	田 村 博	日本大学工学部
	佐々木 正 美	社団法人日本ボイラ協会
	柳 田 省 三	高圧ガス保安協会
	作 本 吉太郎	財団法人発電設備技術検査協会
	加 藤 康 宏	工業技術院標準部
	岡 林 久 喜	石川島播磨重工業株式会社技術研究所
	清 水 正 造	川崎重工業株式会社原動機事業部工作部
	小保内 博 美	鹿島石油株式会社安全環境室
	林 守 宏	日本弁管工業株式会社品質保証部
	斉 藤 達 郎	新日本製鐵株式会社鉄構海洋事業部
	谷 村 昌 幸	日本鋼管株式会社技術開発本部企画部
	幸 崎 康 博	東京芝浦電機株式会社京浜事業所材料部
	長谷川 元 彦	日鐵溶接工業株式会社生産管理部
	大 屋 武 夫	ステンレス協会
	初 谷 正 治	社団法人軽金属溶接構造協会
	菅 谷 裕 司	株式会社神戸製鋼所溶接棒事業部技術部
	嵯 峨 敬	社団法人日本溶接協会
(事務局)	上 原 昇	社団法人日本溶接協会