

JCBA

銅及び銅合金薄板条のせん断試験方法

JCBA T310 : 2019

2019年12月9日 改訂

日本伸銅協会技術委員会 審議

(一般社団法人 日本伸銅協会 発行)

目 次

	ページ
1 適用範囲	1
2 試験片	1
3 試験機	1
4 試験条件	2
5 評価項目	2

日本伸銅協会技術標準

銅及び銅合金薄板条のせん断試験方法

Standard Method for Shearing Property Test
for Copper and Copper Alloy Thin Sheets, Plates and Strips

序文

日本伸銅協会の伸銅データベース整備委員会において、せん断試験方法が検討された。この標準は、そのせん断試験方法を日本伸銅協会（JCBA）技術標準として作成したものである。

1. 適用範囲

この規格は、銅及び銅合金のせん断試験方法について規定する。

2. 試験片

- a) 形状は、板及び条とする。
- b) 平坦な試験片を用いる。
- c) 試験片には、汚れなどの異物があつてはならない。

3. 試験機

- a) せん断試験に用いる金型は、図1に示すようなパンチ、ダイ、板押さえ（ストリッパプレート）で構成されるものを標準とする。板押さえ力は、せん断時に板がすれない程度の大きさとする。
- b) 打ち抜きは、万能試験機やプレス機など圧縮ができる試験機を用いる。

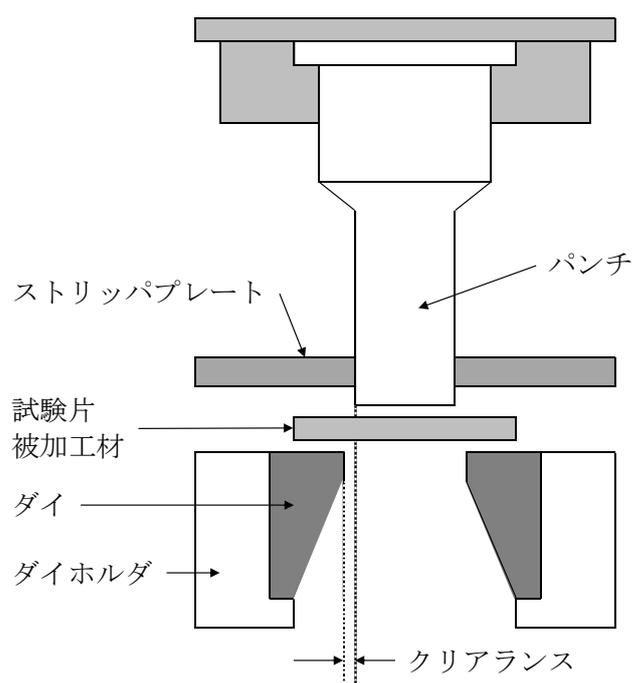


図1 せん断試験概要

4. 試験条件

- a) クリアランスは、板厚の2～20%とする。
- b) パンチ形状は、標準試験条件として直径10mmφの円形とする。
- c) プレス加工速度は、20～100mm/minとする。
- d) 潤滑油は、動粘度10mm²/s(40℃)以下とする。
- e) 室温は、10～35℃とする。

5. 評価項目

- a) せん断抵抗 … 以下の式にて求めたK_sをせん断抵抗(MPa)とする。

$$K_s = \frac{P}{L \times t}$$

ここに、P：最大せん断荷重(N)

L：パンチ直径 * × π (mm)

t：板厚(mm)

* 打ち抜いた試料の直径でもよい

せん断エネルギーを算出する場合には、**図2**に示すようなせん断荷重－パンチストローク曲線を記録する。

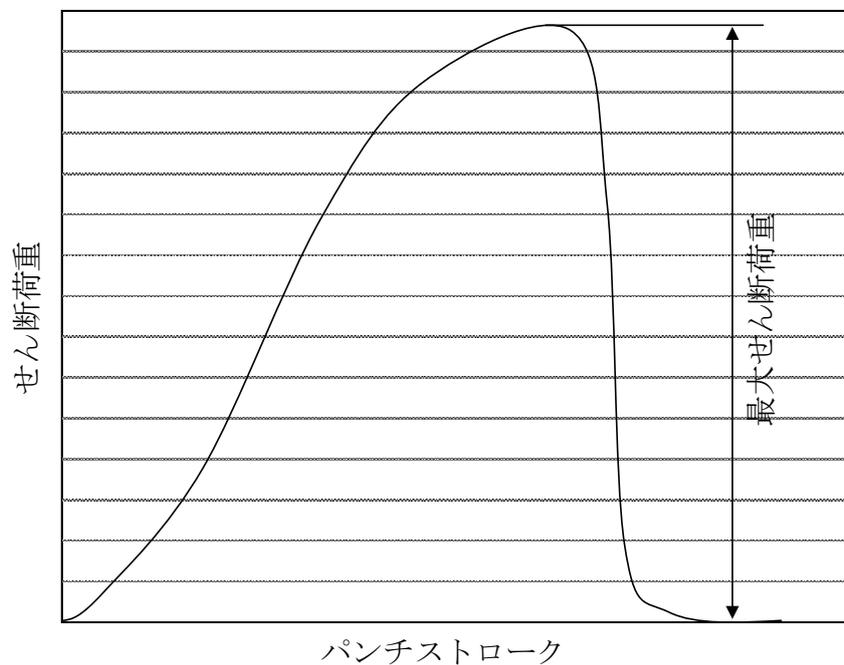
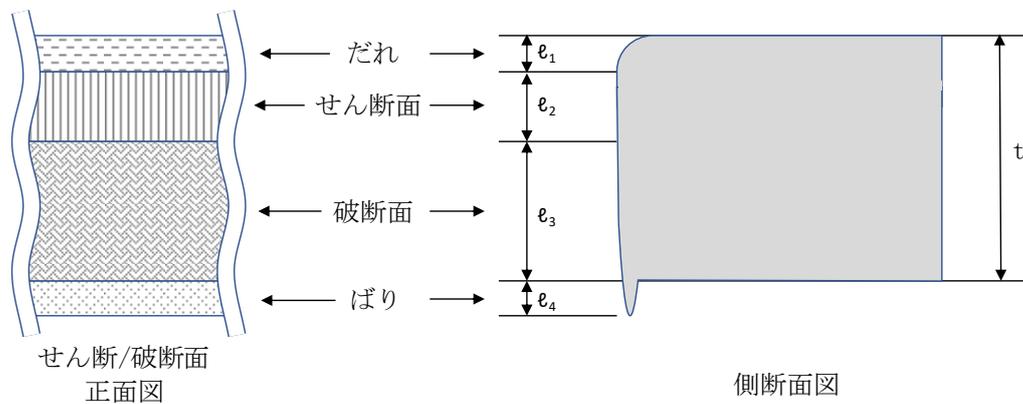


図2 せん断荷重－パンチストローク曲線

- b) せん断比 … 図 3 に示すように、せん断長さ、だれ長さ及び板厚を測定し、以下の式にて求めた値 R をせん断比 (%) とする。

$$R = \frac{\ell_1 + \ell_2}{t} \times 100$$



- ℓ_1 : だれ長さ (mm)
 ℓ_2 : せん断長さ (mm)
 ℓ_3 : 破断面長さ (mm)
 ℓ_4 : ばり高さ (mm)
 t : 板厚 (mm)

図 3 せん断面概要

- c) ばり高さ … 打ち抜いた試験片（この場合、10mm ϕ の円形を想定）の円周方向 90°毎 4 箇所
 のばり高さの平均値 (mm) とする。なお、ばり高さは図 3 に定義されるものである。
- d) せん断エネルギー … 図 2 に示すせん断荷重－パンチストローク曲線の面積がせん断エネルギー
 に相当する。

JCBA T310 : 2019

銅及び銅合金薄板条のせん断試験方法 解説

1. 制定の趣旨

銅及び銅合金は、優れた導電性により半導体リードフレーム、端子などの電気・電子部品として多く用いられている。部品の小型化にともない、プレス打ち抜き加工精度の向上は、非常に重要な特性の一つとなっている。そういう意味において本標準の制定は、伸銅品の利用技術の発展に資するものである。

2. 制定の経緯

せん断試験方法として、平成9年に日本伸銅協会が発行した伸銅品データブックの中で記載されている。その後、委員各社より試験方法の標準化を望む声が強くなり、本標準の制定に至ったものである。

標準の内容は、基本的には伸銅品データブック記載の内容と整合性を持たせたうえで、詳細条件および評価方法を規定した。

3. 改訂の経緯

制定から17年が経過し、各社で使用している潤滑油や試験時の温度管理など、試験方法と合致していない箇所が見られる。そこで、各社試験方法の実体に合わせる形で本標準を改訂する事とした。

4. 原案作成委員会の構成表

原案を作成した電気部品用銅合金標準化専門委員会の構成表を、次に示す。

電気部品用銅合金標準化専門委員会 構成表 (社名五十音順)

	氏名	所属
(委員長)	小谷 浩隆	DOWA メタルテック株式会社
	尾崎 康隆	清峰金属工業株式会社
	三輪 洋介	株式会社神戸製鋼所
	畚野 章	株式会社神戸製鋼所
	新見 壽宏	JX 金属株式会社
	長野 真之	JX 金属株式会社
	杉本 貴宜	DOWA メタルテック株式会社
	小河 伸行	日本ガイシ株式会社
	三原 邦照	古河電気工業株式会社
	伊藤 稔	三井住友金属鉱山伸銅株式会社
	船木 真一	三菱伸銅株式会社
	(事務局)	栗原 正明

(執筆者：小谷 浩隆)