

JCBA T326 : 2014

# JCBA

## 銅及び銅合金の板条の平坦度測定方法

JCBA T326:2014

平成 26 年 3 月 25 日 制定 (案)

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 用語及び定義	1
3 試験片	2
4 測定装置	2
5 測定方法	2

# 銅及び銅合金の板条の平坦度測定方法

Standard test method for flatness of copper and copper alloy sheets, plates and strips

## 序文

この標準は、日本伸銅協会の電気部品用銅合金標準化委員会において、銅及び銅合金板条の平坦度測定  
の標準化について検討し、その結果を基に作成した日本伸銅協会（JCBA）技術標準である。

## 1 適用範囲

この標準は、主として電気・電子部品用途に使用する、厚さ 0.05 mm 以上 0.5 mm 以下、幅 15 mm 以上  
700 mm 以下の銅及び銅合金の板条の形状測定のうち、平坦度の測定方法について規定する。

## 2 用語及び定義

この標準で用いる主な用語の定義は次による。

### 2.1 平坦度

端伸び、中伸び、カール、クロスボウなどによる板条のうねり具合。平坦度は鳥瞰図を作成して、特定  
の領域の波の高さ及び／又は急峻度で評価する。

### 2.2 鳥瞰図

板条を斜め上から見下ろしたように三次元的に描いた図。鳥瞰図は非接触三次元測定装置により作成す  
る。図 1 に鳥瞰図の例を示す。

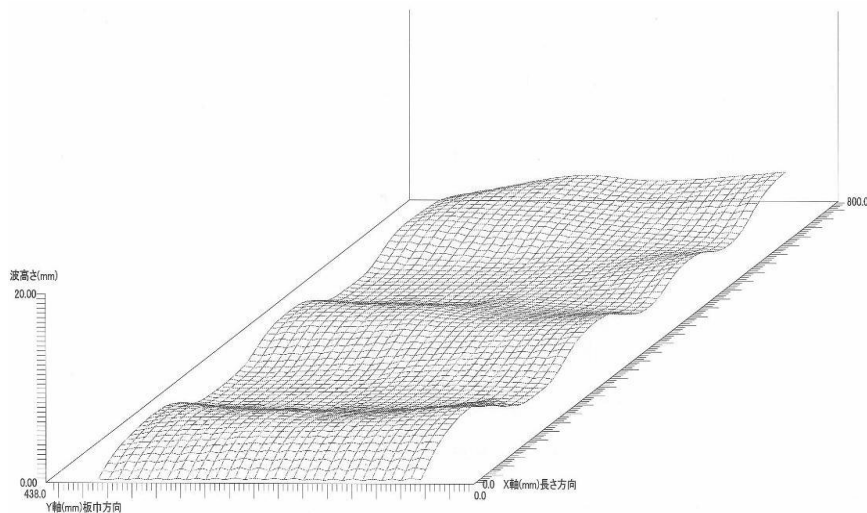


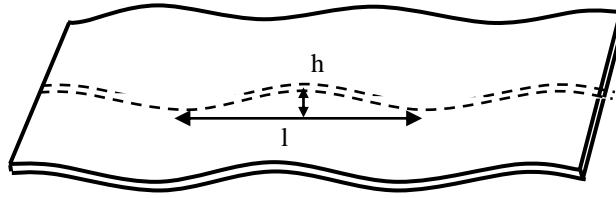
図 1 鳥瞰図の例

### 2.3 波の長さ

波の山から山または谷から谷までの圧延方向距離（図 2 参照）。

## 2.4 波の高さ

波の谷から谷までの間に直線を引いた時、その直線と波の山までの距離（**図 2** 参照）。



l : 波の長さ (mm)

h : 波の高さ (mm)

**図 2 波の長さ**と**波の高さ**

## 2.5 急峻度

波の高さを波の長さで除した値を百分率で表したもの。

$$\text{急峻度} = h/l \times 100 (\%)$$

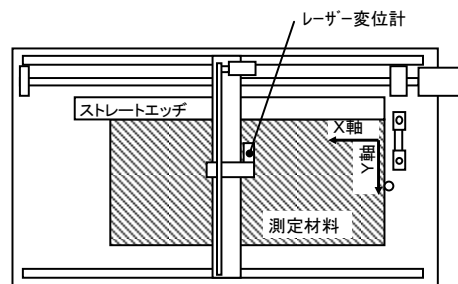
## 3 試験片

試験片の長さは 500mm 以上とする。試験片を採取する時は、切断によって端面に変形を生じないように注意しなければならない。

## 4 測定装置

高さ方向をレーザー変位計などで測定し、幅及び長さ方向を、測定部あるいはテーブルの移動により測定する装置を用いる。高さ方向は 1 $\mu$ m 単位、幅及び長さ方向は 1mm 単位で測定できることが望ましい。

**図 3** に非接触三次元測定装置の例を示す。



**図 3 非接触三次元測定装置の例**

## 5 測定方法

非接触三次元測定装置により、試験片の任意の測定領域について鳥瞰図を作成し、特定の場所の波の高さ及び／又は急峻度を測定する。試験片の鳥瞰図の作成においては、外力で試験片が変形しない様に注意する必要がある。

## JCBA T 326 : 2014

# 銅及び銅合金の板条の平坦度測定方法 解説

この解説は、本体に規定した事柄、参考に記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、標準の一部ではない。

## 1 制定の趣旨及び経緯

一般社団法人日本伸銅協会の電気部品用銅合金標準化委員会では、顧客より各社開発合金の統合化と材料比較のための適正な評価基準の制定が要望されていることに対応し、平成9年7月より各種評価試験の標準化に取り組んでいる。この取り組みの中で、現在まで顧客ごとの取り決めに応じて試験方法を決めていることが多い銅及び銅合金の板条の形状評価試験について、4件の技術標準（・T316 銅及び銅合金条の端伸び歪み測定方法 ・T318 銅及び銅合金条の曲がり測定方法 ・T320 銅及び銅合金条のクロスボウ測定方法、及び・T324 銅及び銅合金板条の反り及びねじれ測定方法）を制定した。そこで、今回は形状評価試験の中で標準化をしていない平坦度測定方法の標準化を検討した。

昨今、板条の形状に対する要求は高まり、端伸びだけではなく、中伸びなどを含めた総合的な板条形状の評価も求められるようになってきた。そのような状況を鑑みて、板条全体のうねり具合である平坦度を評価する方法として、非接触三次元測定装置を使用した測定方法を規定することとした。

この方法によると、鳥瞰図を作成して測定領域全体の平坦度を立体的に把握し、それを踏まえて選択した特定の領域の波の高さや急峻度を測定することにより、端伸びだけではなく、中伸びなどを含めた総合的な板条形状（平坦度）を評価することができる。

## 2 主な規定項目の補足説明

### 2.1 適用範囲

電気部品用銅合金標準化委員会に参加している板条の製造会社 10 社で実施されている平坦度の評価において、板条の寸法についてアンケート調査を実施した。その結果、各社の取り扱っている板条の寸法の共通領域である、厚さ 0.05 mm 以上 0.5 mm 以下、幅 15 mm 以上 700 mm 以下の銅及び銅合金の板条を対象とした。

### 2.2 定義

本試験によって求められる鳥瞰図、波の長さ、波の高さ及び急峻度について各用語の意味を定義した。

### 2.3 試験片

試験片は切断による端面の変形の影響を受けずに測定する必要があることや取扱い、測定台の大きさの制約等を考慮して 500mm 以上の長さとした。

### 2.4 測定装置

非接触三次元測定装置の仕様は、各社各様の為、装置の概略までとした。なお、JIS B 7441 では非接触三次元測定装置に要求される測定精度は当事者間で決めることとしている。本標準では、一定の再現性のある測定を確保するために、高さ方向で 1 $\mu$ m 単位、幅及び長さ方向で 1mm 単位の測定精度をもつ測定装置を用いることが望ましいとした。

## 2.5 測定方法

測定領域は必要に応じて設定し、評価は、鳥瞰図による立体的な評価に加えて、特定の領域の波の高さ及び/又は急峻度で評価する場合がある。

## 3 原案作成委員会の構成表

原案作成委員会の構成表を、次に示す。

### 技術標準原案作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	小河 伸行	日本ガイシ株式会社
(副委員長)	○ 尾崎 康隆	清峰金属工業株式会社
(委員)	石川 誠一	三菱伸銅株式会社
	遠藤 仁	DOWAメタルテック株式会社
	西村 昌泰	株式会社神戸製鋼所
	萩原 直樹	J X日鉱日石金属株式会社
	平山 浩士	三井住友金属鉱山伸銅株式会社
	○ 発田 修	三菱電機メテックス株式会社
	○ 伊井 秀樹	古河電気工業株式会社
	山本 佳紀	株式会社 SH カッパープロダクツ
(事務局)	金森 照夫	一般社団法人日本伸銅協会

注記 ○印は、原案作成ワーキンググループを兼ねる。

(執筆者 尾崎 康隆)