

Corrugated fibreboard—Measurement for warp

1. 適用範囲 この規格は、両面及び複両面段ボールの反りの測定方法について規定する。
備考1 この方法は、ラップアラウンドケースなどシート状の段ボール箱にも適用する。
2. 定義 反りとは、上下ライナの水分差・張力差等により生ずる段ボールの変形状態で、その種類には上反り、下反り、S字反り、ツイスト（ねじれ）反り等がある。
- a) 上反り 表ライナを下にして段ボールを置いた場合、両端が中心部より上がっている状態の反りをいう。段山の幅方向の上反りと、流れ方向の上反りがある
- b) 下反り 表ライナを下にして段ボールを置いた場合、中心部が両端より上がっている状態の反りをいう。段山の幅方向の下反りと、流れ方向の下反りがある
- c) S字反り 上反り、下反りが複合された状態の反りで、断面がS字状になっているものをいう。
- d) ツイスト反り 段ボールが「ねじれた状態」で反っているものをいう。

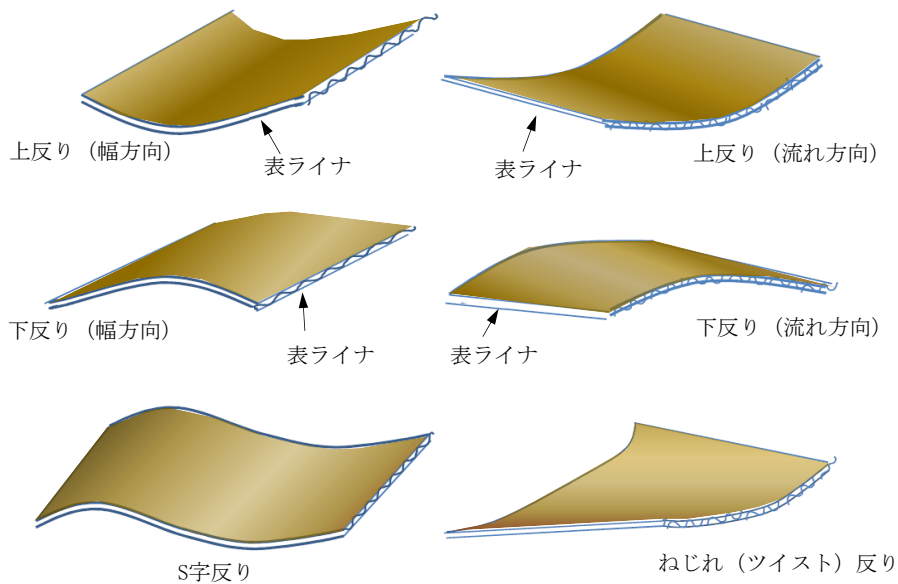


図1 反りの種類

3. 測定器具

- a) 測定台 測定台は供試品を十分支持できる面積（少なくとも供試品の各辺の1.1倍以上）を有し、その表面は平らであること。
- b) 直角定規 目盛りが1mm単位のもの。ただし、作業現場では、簡易測定用に直定規またはコンベックスルール等を使用（いずれもJIS 1級品）。

4. 供試品 供試品は、耳ずれ等のない段ボール又は段ボール箱とする。
5. 測定方法 供試品を測定台との接触点が少ない方の面を上にして測定台の上に静かに置き、直角定規を用いて変形量を測定する（図2参照）。
 なお、S字反り、ツイスト反り等も図2の測定方法に準じて測定する。

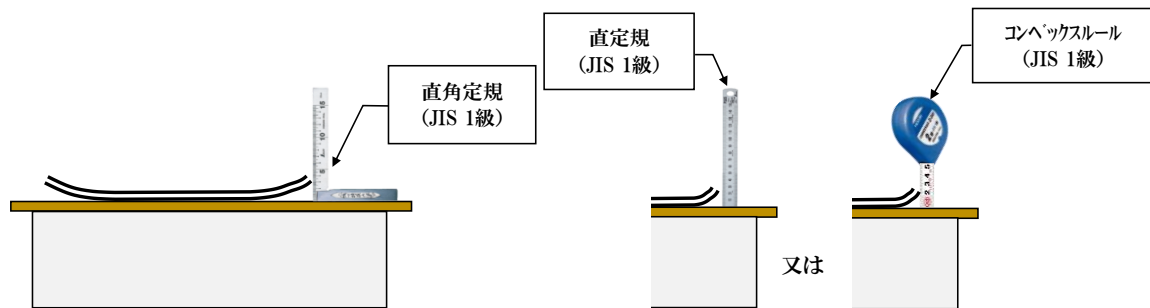


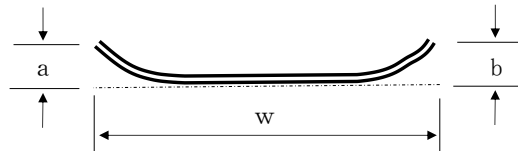
図2 反り量の測定方法

6. 結果の表示

- a) 試験結果の表し方 供試品の測定台に対する幅方向及び流れ方向について、各々の最大変化量（**W**）を1000mm当りに換算した数値をmm単位で表す。

- (1) 上反り、下反り、S字反りの測定（図2および計算式（A）を参照）

$$W = \frac{a + b}{2} \times \frac{1000}{w} \dots (A)$$



ここに、 **W** : 1000mm当たりの反り (mm)
 w : 測定した辺の長さ (mm)
 a、b : 変化量 (mm)

図3 上反り・下ぞり測定方法
 (幅方向、流れ方向共有)

(2) ツイスト反りの測定 (図3および計算式 (B) を参照)

最大変化量

$$\text{ねじれ量} = \frac{\{(a+c) - (b+d)\}}{2} \dots (B)$$

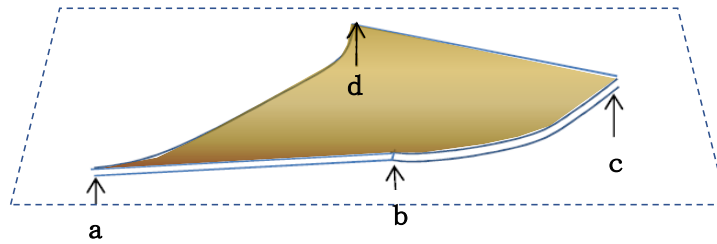


図4 ツイスト反りの測定方法

(3) ラップアラウンドケースなどシート状の段ボールの測定

最大変化量 = a、b、c、dの最大値・・・(C)

反り量 = (a + b + c + d) / 4・・・(D)

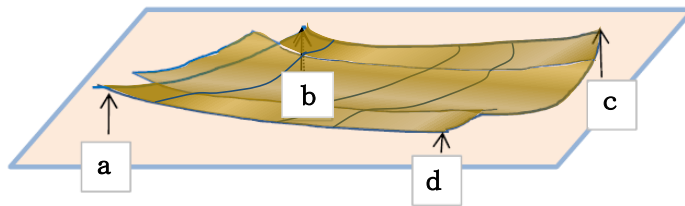


図5 ラップアラウンドケースの測定方法

b) 供試品が2枚以上の場合は、各々の最大変形量をmm単位で表し、測定を行った供試品の数を記載する。

7. 報告 報告には、必要に応じて次の事項を記載する。

- a) 規格名称又は規格番号
- b) 試験の実施年月日、試験場所および測定者
- c) 試験片の調湿及び試験条件 (温度及び相対湿度 等)
- d) 使用した装置 (測定器) の種類
- e) 供試品の明細 (段、ライナ、中しんの種類や坪量など)
- f) 試験回数と測定値 (最大値、最小値、平均値及び標準偏差 等)
- g) その他、特に記録すべき事項

段ボールー反り測定方法 解説

この解説は、本体に規定・記載した事柄及びこれらに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

今回の改正では、反りの定義で、反りの種類、そして反りの測定方法を追加する改正を行った。

1. 従来の上反り、下反りは、段山の”幅方向”の反り状態のみであったが、実態の反り状態に合わせ、段山の”流れ方向”の反り状態を追加した。
2. 反りの測定方法は、単純な上反りや下反りを想定して測定方法と計算式を記載していたが、曖昧であった”ツイスト反り”および”シート状の段ボール箱（ラップアラウンドケース）の測定方法と計算方法を追記した。
3. 反り量の測定に用いる測定器は、試験室等で行う場合と、作業現場で行う場合を想定し、直角定規に加え、直定規、コンベックスルール（いずれもJIS 1級品）を追記した。