

直交集成板の日本農林規格（JAS 3079）に規定された接着剤の評価のための試験方法

この評価のための試験方法は（以下「本試験方法」という。）、直交集成板の日本農林規格（平成 25 年 12 月 20 日農林水産省告示第 3079 号。以下「JAS 3079」という。）に規定されていない新しい種類の接着剤（使用環境 B 及び C に対応したものに限り）を評価するための試験方法を定めるものである。

なお、本試験方法は、新たな技術的知見による内容の変更等を認め、その修正及び確認は以後の検討委員会において行うものとする。

1 評価の対象とする接着剤

本試験方法により評価の対象とする接着剤は、直交集成板の積層方向の接着に用いる接着剤（直交接着層のみに使用、平行接着層のみに使用、直交接着層及び平行接着層に使用）、幅方向の接着に用いる接着剤（幅はぎ接着層に使用）及び長さ方向の接着に用いる接着剤（ラミナのたて継ぎに使用）であって、接着剤の種類、型番^{*1} 及び硬化剤の型番を明記すること。

^{*1} メーカー等で設定する同一成分、同一配合割合、同一性能の接着剤を識別する際の番号

2 試験場所

2. 1 試験の実施に当たっては、ISO/IEC 17025:2017 の認定を受けた試験所又は JAS 法に基づく登録（外国）試験業者で実施するものとする。
2. 2 これらの試験場所で認定又は登録範囲外の試験を実施する場合は、事前に FAMIC 規格調査部規格調査課（接着剤担当）に問い合わせ、その指示に従うとともに、必要な記録^{*2}を保持すること。

^{*2} 必要な記録：その実施場所、実施年月日及び試験条件（試験機器を利用する場合にあっては当該機器の校正の状況を示す書類（内部校正の場合は校正に用いた標準機の校正証明書及び内部校正の記録）、試験機器を利用しない場合にあっては試験条件が明確に判断できる写真（煮沸時の温度測定、乾燥機の温度測定等写真））の記録をいう。

3 新規接着剤の試験項目

評価の対象とする接着剤の用途に応じ、次の試験項目を実施する。

3. 1 積層方向の接着及び幅方向の接着に用いる接着剤の試験項目

評価の対象とする接着剤の使用環境に応じ、評価の対象とする接着層の全てについて、次の試験項目を実施する。

(1) 使用環境 B

- ア 常態圧縮せん断試験
- イ 煮沸剥離試験 (2回繰り返し)
- ウ 減圧加圧剥離試験 (2回繰り返し)
- エ 加熱圧縮せん断試験 (100°C)
- オ クリープ試験
- カ 小型パネル耐火試験

(2) 使用環境 C

- ア 常態圧縮せん断試験
- イ 煮沸剥離試験 (2回繰り返し)
- ウ 減圧加圧剥離試験 (2回繰り返し)
- エ 加熱圧縮せん断試験 (100°C)
- オ クリープ試験

3. 2 長さ方向の接着に用いる接着剤の試験項目

評価の対象とする接着剤の使用環境に応じ、次の試験項目を実施する。なお、小型パネル耐火試験については、積層方向の接着及び幅方向の接着と併せての試験の実施、あるいはレゾルシノール樹脂接着剤若しくはレゾルシノール・フェノール樹脂接着剤との組み合わせによる試験を実施することとする。

(1) 使用環境 B

- ア たて継ぎ部の煮沸剥離試験 (2回繰り返し)
- イ たて継ぎ部の減圧加圧剥離試験 (2回繰り返し)
- ウ 小型パネル耐火試験
- エ 加熱圧縮せん断試験 (100°C)

(2) 使用環境 C

- ア たて継ぎ部の煮沸剥離試験 (2回繰り返し)
- イ たて継ぎ部の減圧加圧剥離試験 (2回繰り返し)

4 格上げの接着剤の試験項目

本試験における「格上げ」とは、認定された型番毎の接着剤の使用環境を変更することをいい(以下同じ。)、そのための試験項目は使用環境ごとに次のとおりとする。

4. 1 積層方向の接着及び幅方向の接着に用いる格上げ接着剤の試験項目

使用環境 C から B への格上げ

- (1) 小型パネル耐火試験

4. 2 長さ方向の接着に用いる格上げ接着剤の試験項目

使用環境 C から B への格上げ

- (1) 小型パネル耐火試験
(2) 加熱圧縮せん断試験 (100°C)

5 試験体の作製

試験体は、試験毎に以下に規定する樹種を用いて、JAS 認定工場又は ISO 9001 認証工場あるいはこれらと同等の品質管理が行われている工場*³ 又は 2 に定める試験場所で作製するとともに、作製に関連する以下の情報を明記することとする。なお、1 体の試験体を構成する樹種は同一樹種とする。

*³ これらと同等の品質管理が行われている工場：CE マーク、ANSI 等の認証を取得している工場等をいう。

5. 1 試験に示す高密度樹種、中密度樹種及び低密度樹種とは以下のとおりとする。

- (1) 高密度材：全乾密度 580kg/m³ 以上の散孔材の広葉樹材（標準としてマカバ）
（平均密度 630kg/m³、変動係数 10%の分布の 20%下限値とする）
- (2) 中密度材：全乾密度 420 kg/m³ 以上の針葉樹材（標準としてカラマツ）
（平均密度 460 kg/m³、変動係数 10%の分布の 20%下限値とする）
- (3) 低密度材：全乾密度 380 kg/m³ 未満の針葉樹材（標準としてスギ）
（平均密度 350 kg/m³、変動係数 10%の分布の 80%上限値とする）

5. 2 使用樹種

使用樹種名、供試験材の気乾密度の平均値・最小値・最大値及び測定日時を記録する。なお、中密度材と低密度材は別の樹種を使用することとする。

5. 3 試験体作製時の使用接着剤の混合条件及び塗布条件

添加剤、硬化剤の種類と添加量、塗布方法、塗布量及び作業日時を記録する。なお、添加量及び塗布量は、実測した値を記録する。

5. 4 試験体作製時の圧縮条件

方式、圧力、時間、温度及び作業日時を記録する。なお、圧力及び温度は、実測した値を記録するものとする。

注：温度とは、加熱硬化の接着剤の場合にあっては、プレス時の設定温度、常温硬化の接着剤であれば、プレス機周辺の温度等のことである。

5. 5 養生条件

養生期間、保管場所、温度、湿度を記録する。

5. 6 試験体の断面寸法、各ラミナの気乾密度と含水率（JAS 3079 に規定する含水率試験の全乾法による。以下同じ。）を記録する。

5. 7 フィンガー又はスカーフの形状・寸法（長さ方向の接着に用いる接着剤の申請をする場合に限る。）を記録する。

6 試験方法

6. 1 常態圧縮せん断試験

(1) 試験体の条件

ア 試験体の数

試験片を採取するために用意する試験体の数は、（ア）及び（イ）とする。

（ア）中密度樹種のラミナで作製した試験体

幅 300mm 以上×長さ 300mm 以上 10 体

（イ）低密度樹種のラミナで作製した試験体

幅 300mm 以上×長さ 300mm 以上 10 体

イ 試験体の作製条件

(ア) 構成の種類：JAS 3079 で規定する構成の種類であること。なお、平行層を有する構成に使用するものにあつては、3 層 4 プライ又は 5 層 7 プライであること。

(イ) ラミナの厚さ：12mm 以上 50mm 以下

(ウ) ラミナの幅：300mm 以下（厚さの 3.5 倍以上であること。）

(エ) 1 層のラミナの枚数：2 以上

(オ) 複数の試験体を同一の原板から切り出すことができるが、その場合接着層を構成するラミナが試験体ごとに異なるよう切り出し位置に留意すること。

(2) 試験片の採取

試験片は、作製した試験体の全ての接着層について、評価の対象とする全ての接着層ごとに 2 個ずつ採取する。なお、直交接着層又は平行接着層の試験片を採取する場合にあつては、それぞれの試験片の接着層を構成するラミナがその試験体の中を代表するものとなるよう、採取位置に留意すること。

(3) 試験の方法

JAS 3079 に規定するブロックせん断試験による。

(4) 記録すべき測定項目

直交接着層にあつては木部破断率及び含水率、幅はぎ接着層及び平行接着層にあつてはせん断強さ及び木部破断率並びに含水率とする。

6. 2 煮沸剥離試験（繰り返し）

(1) 試験体の条件

6. 1 (1) のとおりとする。

(2) 試験片の採取

試験片の採取は、作製した試験体から 1 個ずつ採取するものとし、厚さをそのままとした一辺の長さが 75mm の正方形に切断したものを試験片とする。

(3) 試験の方法

JAS 3079 に規定する煮沸剥離試験の処理を以下の手順で繰り返し数に応じて実施する。

ア 沸騰水に 4 時間浸せきする。

イ 室温（10℃～25℃）の水中に 1 時間浸せきする。

ウ 70±3℃に設定した恒温乾燥器中に入れ、器中に湿気がこもらないようにして質量が試験実施前の質量の 100～110%の範囲となるように乾燥する。

(4) 記録すべき測定項目

各試験体の各接着層の剥離長さ及び剥離率、全体剥離率、処理前質量及び剥離測定時質量とする。

6. 3 減圧加圧剥離試験（繰り返し）

(1) 試験体の条件

6. 1 (1) のとおりとする。

(2) 試験片の採取

6. 2 (2) のとおりとする。

(3) 試験の方法

JAS 3079 に規定する減圧加圧剥離試験の処理を以下の手順で繰り返し数に応じて実施する。

ア 室温（10℃～25℃）の水中に浸せきし、0.085MPa以上の減圧を5分間行う。

イ 0.51±0.03MPaの加圧を1時間行う。

ウ 再度ア及びイを行う。

エ 70±3℃の恒温乾燥器中に入れ、器中に湿気がこもらないようにして質量が実施前の質量の100～110%の範囲になるように乾燥する。

(4) 記録すべき測定項目

各試験体の各接着層の剥離長さ及び剥離率、全体剥離率、処理前質量及び剥離測定時質量とする。

6. 4 加熱圧縮せん断試験（100℃）

(1) 試験体の条件

試験片を採取するために用意する試験体は、高密度樹種のラミナ同士を繊維方向に平行に接着（2プライ）して3体作製する。

(2) 試験片の採取

試験片は、作製した試験体から4個ずつ採取する。

(3) サイドマッチング用試験片の採取

サイドマッチング用として、作製した試験体から4個ずつ採取する。

(4) 試験の方法

JIS K 6831に基づき実施し、加熱条件は100℃に設定する。

(5) 記録すべき測定項目

せん断強さ及び木部破断率とする。

6. 5 クリープ試験

試験は以下の（1）又は（2）の方法により実施するものとする。

(1) ASTM D2559-12

(2) EN 15416-2:2007

(1) ASTM D2559-12による場合

ア 試験体の条件

用意する試験体は高密度樹種を用いて作製し、試験体数は2条件2体ずつの計4体とする。

イ 温湿度条件

温度及び湿度の条件は2条件（71℃ 7日、27℃ 90%RH 7日）とする。

ウ 記録すべき測定項目

変形量とする。変形量の測定箇所は図1により、各測定断面15箇所におけるD₁からD₄の4箇所ずつとする。

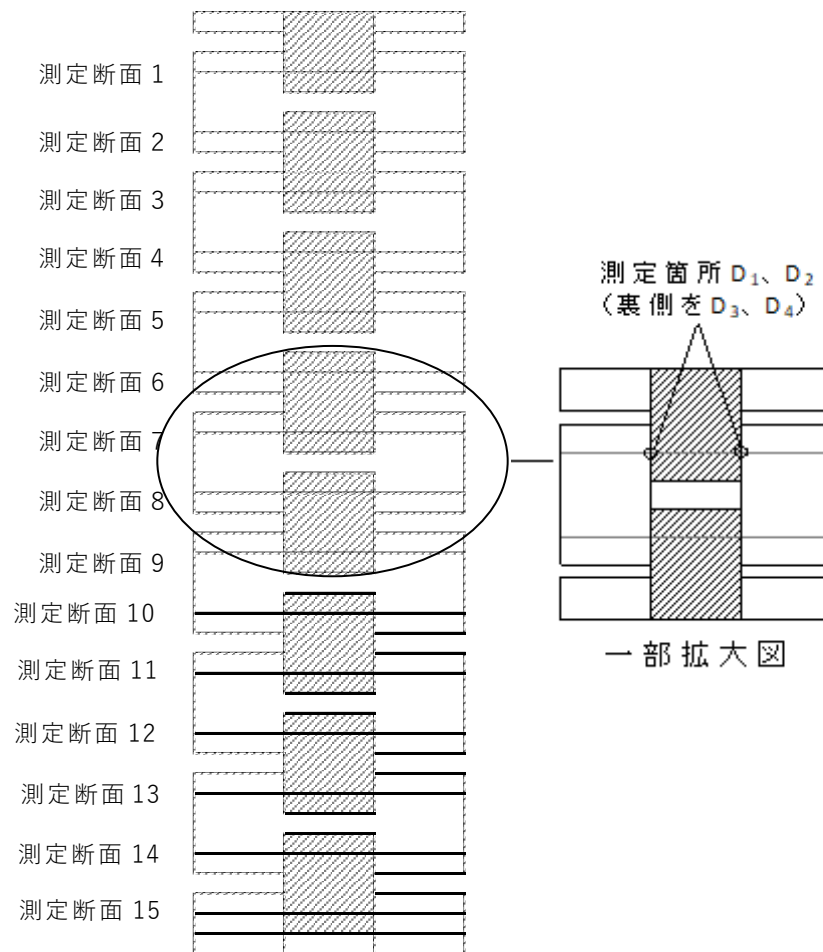


図1 クリープ試験体例 (ASTM 式)

エ 計算方法

変形量の計算方法は次式によるものとする。

$$\text{各測定断面の平均変形量} = \frac{D_1 + D_2 + D_3 + D_4}{4}$$

$$\text{全断面の平均変形量} = \frac{\text{各測定断面の平均変形量の和}}{\text{全測定断面数 15}}$$

(2) EN 15416-2:2007 による場合

ア 試験体の条件

用意する試験体は高密度樹種を用いて作製し、試験体数は1サイクル6体とする。

イ 温湿度条件

温度及び湿度の条件は 3 条件（70±2℃ 10±5%RH 14 日、20±2℃ 85±5%RH 14 日、50±2℃ 75±5%RH 14 日）を 1 つのサイクルとする。

ウ 記録すべき測定項目

変形量とする。変形量の測定箇所は下図 2 により、各測定断面 6 箇所における D₁ から D₄ の 4 箇所ずつとする。

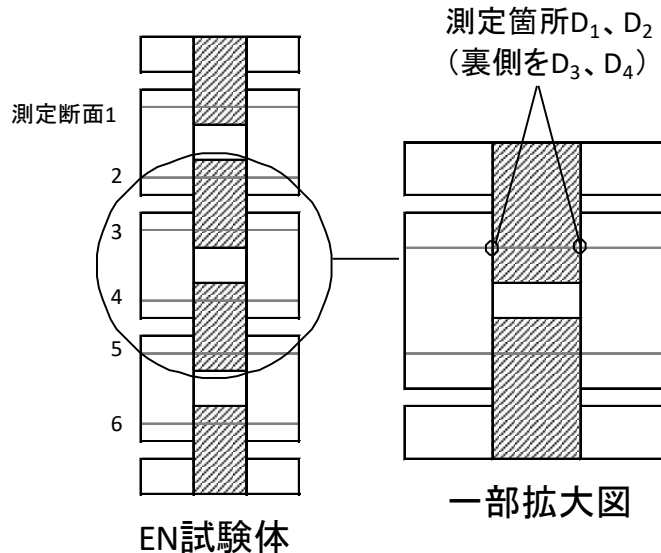


図 2 クリープ試験体例（EN 式）

エ 計算方法

変形量の計算方法は次式によるものとする。

$$\text{各測定断面の平均変形量} = \frac{D_1 + D_2 + D_3 + D_4}{4}$$

$$\text{全断面の平均変形量} = \frac{\text{各測定断面の平均変形量の和}}{\text{全測定断面数 6}}$$

6. 6 たて継ぎ部の煮沸剥離試験（繰り返し）

(1) 試験体の条件

試験片を採取するために用意する試験体は、ア及びイとする。

ア 中密度樹種で作成された試験体

中央部にジョイント部を含む厚さ 12mm 以上 50mm 以下×幅 300mm 以下（ただし、厚さの 3.5 倍以上であること）×長さ 200mm のもの 10 体

イ 低密度樹種で作成された試験体

中央部にジョイント部を含む厚さ 12mm 以上 50mm 以下×幅 300mm 以下（ただし、厚さの 3.5 倍以上であること）×長さ 200mm のもの 10 体

(2) 試験片の採取

作成した試験体のジョイント中央部で切断したものを 2 個採取した計 20 個（ただし、フィンガーの長さが 16mm 以下のものにあつては、ジョイント部を

横切りしたもの計 10 個) とする。

(3) 試験の方法

以下の手順を繰り返して実施する。

ア 試験片を沸騰水中に 5 時間浸せきする。

イ 試験片を室温水中に 1 時間浸せきする。

ウ $60 \pm 3^{\circ}\text{C}$ に設定した恒温乾燥器中に入れ、器中に湿気がこもらないようにして質量が試験実施前の質量の 100~110% の範囲となるように乾燥する。

(4) 記録すべき測定項目

各試験片の木口面の剝離長さ及び剝離率、各試験体から採取した試験片の平均剝離率（各試験体から採取した試験片が 1 個の場合には、当該試験片の剝離率を平均剝離率とする。）、処理前質量及び剝離測定時質量とする。

6. 7 たて継ぎ部の減圧加圧剝離試験（繰り返し）

(1) 試験体の条件

6. 6 (1) のとおりとする。

(2) 試験片の採取

6. 6 (2) のとおりとする。

(3) 試験の方法

以下の手順を繰り返して実施する。

ア 試験片を室温水中に浸せきし、 0.068MPa から 0.085MPa までによる減圧を 30 分間行う。

イ 更に、 $0.51 \pm 0.03\text{MPa}$ の加圧を 2 時間行う。

ウ $70 \pm 3^{\circ}\text{C}$ に設定した恒温乾燥器中に入れ、器中に湿気がこもらないようにして質量が試験実施前の質量の 100~110% の範囲となるように乾燥する。

(4) 記録すべき測定項目は、各試験片の木口面の剝離長さ及び剝離率、各試験体から採取した試験片の平均剝離率（各試験体から採取した試験片が 1 個の場合には、当該試験片の剝離率を平均剝離率とする。）、処理前質量及び剝離測定時質量とする。

6. 8 小型パネル耐火試験

(1) 試験体の条件

用意する試験体は、次のアからエの条件を満たすものとする。

ア 試験体の構成、寸法及び数

試験体は低密度樹種のラミナで作成した異等級構成直交集成板とし、構成は次の(ア)及び(イ)とする。試験体の基本の寸法は厚さ 150mm×幅 1,000mm 以上×長さ 1,000mm 以上とし、試験体の数は次の(ア)及び(イ)の構成のものを 2 体ずつの計 4 体とする。

(ア) Mx60-5-5 (5 層 5 プライ)

(イ) Mx60-7-7 (7 層 7 プライ)

イ ラミナの厚さ

試験体を構成するラミナの厚さは原則等厚とし、次の(ア)及び(イ)とする。

(ア) Mx60-5-5 にあっては、30 (-2, +0) mm

(イ) Mx60-7-7 にあっては、21 (-2, +0) mm

ウ ラミナの幅及び等級

試験体を構成するラミナの幅は 200mm 以下（厚さの 3.5 倍以上であること。）であり、等級は、Mx60-5-5 及び Mx60-7-7 のいずれも、外層用ラミナにあっては M60B、内層用ラミナにあっては M30B とすること。また、ラミナの品質及び品質の構成等は JAS 3079 によることとする。

エ その他の条件

長さ方向の接着に用いる接着剤について申請する場合にあっては、図 3 の例のとおり、試験体の端部から 100mm 以上離れた箇所に、1 ラミナごとに 1 箇所以上たて継ぎ部を入れることとする。また、幅はぎ用の接着剤について申請する場合にあっては、試験体の幅はぎ接着を行うこととする。なお、たて継ぎ用のみの接着剤について申請する場合にあっては、積層・幅はぎ（幅はぎを行わない場合は積層のみ）はレゾルシノール樹脂接着剤若しくはレゾルシノール・フェノール樹脂接着剤で行うこととする。

(2) 試験の方法

設定される耐火時間に応じ、JIS A 1304 標準加熱曲線 A に基づき、水平炉（床路）による小型パネル耐火試験を実施するものとし、試験条件は次のアからエによるものとする。なお、測定した内部温度の異常値が 5 点以上検出された場合は、追加試験を実施するものとする。

ア 加熱時間：60 分

イ 加熱曲線及び炉圧：JIS A 1304 標準加熱曲線 A 及び炉圧

ウ 測定：加熱時間、試験時の試験体の含水率（小型パネル耐火試験に供する試験体等から試験片を採取し全乾法により 15%以下であることを確認する。）

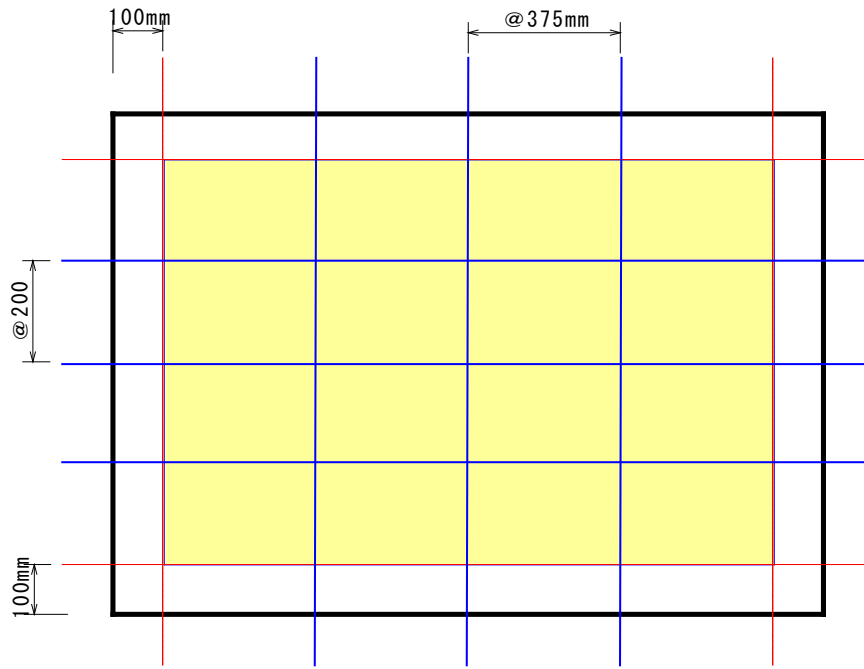
エ 加熱面：試験体の下面を加熱する。なお、試験時に横から火が入らないように側面をケイ酸カルシウム板等で被覆することとする。また、試験体の下面全体が加熱されるように設置すること。

(3) 記録すべき項目

試験体を構成する全ラミナのヤング係数、長さ方向の接着に用いる接着剤を評価する場合は試験体中のたて継ぎ位置及び密度、作業記録（試験開始から消火までのタイムスケジュール）、試験終了後の熱電対を設置した箇所の断面の炭化状況の写真、炭化深さ、炭化速度並びに試験時の試験体の含水率、たて継ぎ用の申請がある場合にはたて継ぎ部の状態等を記録する。

ア 試験体内部温度は、図 3 の例を基にシース熱電対（K 型）を加熱面から深さ 60mm の位置に 9 点を均等に設置し、内部温度を測定する。ただし、異常値を除いた 5 点以上を有効とする。

イ 炭化速度は、異常値を除いた各熱電対の位置ごとに炭化深さ（試験体の厚さ－残存厚さ）を加熱時間で除して算出する。



○ 熱電対設置箇所

注 熱電対の熱接点は、幅はぎ部分と一致しないように配置すること。シース熱電対（K型）の径は、1.0～1.2mm とすること。

図3 試験体寸法幅 1,000×長さ 1,700mm の場合の熱電対の設置例

7 その他試験データに付帯して用意すべき情報、資料等

試験測定値、写真（試験体の詳細（特に試験実施前後）、試験実施状況、試験機器・設備・施設等）の他、接着剤の仕様、構造用としての使用実績等に関するもの。

附則 （令和 4年 6月 13日）

この試験方法は、令和4年6月13日から施行する。