

## 日本農林規格（案）

JAS

番号：2018

## 接着合せ材

## Widthwise Glued Timber

## 1 適用範囲

この規格は、ひき板を、その繊維方向を互いにほぼ平行にして幅方向に積層接着したもののうち、主として丸太組構法建築物の構造耐力上主要な部分に使用する木材（以下「接着合せ材」という。）に適用する。

## 2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

- ・ **JIS K 0050** 化学分析方法通則
- ・ **JIS K 6806** 水性高分子-イソシアネート系木材接着剤
- ・ **JIS K 8001** 試薬試験方法通則
- ・ **JIS K 8005** 容量分析用標準物質
- ・ **JIS K 8027** アセチルアセトン（試薬）
- ・ **JIS K 8180** 塩酸（試薬）
- ・ **JIS K 8355** 酢酸（試薬）
- ・ **JIS K 8359** 酢酸アンモニウム（試薬）
- ・ **JIS K 8576** 水酸化ナトリウム（試薬）
- ・ **JIS K 8625** 炭酸ナトリウム（試薬）
- ・ **JIS K 8637** チオ硫酸ナトリウム五水和物（試薬）
- ・ **JIS K 8659** でんぷん（溶性）（試薬）
- ・ **JIS K 8872** ホルムアルデヒド液（試薬）
- ・ **JIS K 8913** よう化カリウム（試薬）
- ・ **JIS K 8920** よう素（試薬）
- ・ **JIS K 8591** 硫酸（試薬）
- ・ **JIS R 3503** 化学分析用ガラス器具
- ・ **JIS R 3505** ガラス製体積計
- ・ **JIS Z 8401** 数値の丸め方

### 3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

#### 3.1

##### A種

接着合せ材のうち、主として、構造耐力上主要な横架材(はり，けた)，まぐさ等大きな曲げ応力を負担する材として用いられるもの。

#### 3.2

##### B種

接着合せ材のうち、主として丸太組構法を用いた建築物の壁の構成材(まぐさは除く)等曲げ応力を負担しない箇所を用いられるもの。

#### 3.3

##### 材長

接着合せ材について両木口面を結ぶ最短直線の長さ。

#### 3.4

##### ラミナ

接着合せ材の構成層をなすひき板又はその層。

#### 3.5

##### 心去り材

両端木口に樹心を含まないひき板。

#### 3.6

##### 幅方向

接着合せ材のラミナ(3.4)の短辺方向。

#### 3.7

##### 高さ方向

接着合せ材のラミナ(3.4)の長辺方向。

#### 3.8

##### 同一樹種構成接着合せ材

構成するラミナ(3.4)の樹種が同一の接着合せ材。

#### 3.9

##### 異樹種構成接着合せ材

構成するラミナ(3.4)の樹種が同一でない接着合せ材であって、横断面において幅方向に左右対称に接着したもの。

#### 3.10

##### 外層

接着合せ材の最も外側の層。

#### 3.11

##### 内層

接着合せ材の中心に接する又は中心を含む層。

### 3.12

#### 中間層

接着合せ材の外層(3.10)及び内層(3.11)以外の層。

### 3.13

#### 使用環境 A

接着合せ材の含水率が長期間継続的に又は断続的に 19%を超える環境、直接外気にさらされる環境、太陽熱等により長期間断続的に高温になる環境、構造物の火災時でも高度の接着性能を要求される環境その他の構造物の耐力部材として、接着剤の耐水性、耐候性又は耐熱性について高度な性能が要求される使用環境。

### 3.14

#### 使用環境 B

接着合せ材の含水率が時々19%を超える環境、太陽熱等により時々高温になる環境、構造物の火災時でも高度の接着性能を要求される環境その他の構造物の耐力部材として、接着剤の耐水性、耐候性又は耐熱性について通常の性能が要求される使用環境。

### 3.15

#### 使用環境 C

接着合せ材の含水率が時々19%を超える環境、太陽熱等により時々高温になる環境その他の構造物の耐力部材として、接着剤の耐水性、耐候性又は耐熱性について通常の性能が要求される使用環境。

## 4 品質

### 4.1 接着の程度

次の a)及び b)に掲げる要件に適合しなければならない。

- a) 接着層全体が一様に接着されているものであって 6.1 の浸せき剥離試験及び 6.2 の煮沸剥離試験の結果、又は 6.3 の減圧加圧剥離試験の結果、次の 1)及び 2)の数値以下であること。
- 1) 試験片の両木口面における全ての接着層の全体の剥離率が 5%
  - 2) 試験片の各木口面の同一接着層における剥離の長さの合計がそれぞれの接着層の長さの 4 分の 1
- b) 6.4 のブロックせん断試験の結果、試験片のせん断強さ及び木部破断率が表 1 の数値以上であること。  
なお、1 個の試験片におけるせん断強さ又は木部破断率のいずれかが基準に適合しない場合にあつては、当該接着層について 1 回の再試験を行ってもよい。

表 1-ブロックせん断試験によるせん断強さ及び木部破断率の基準

樹種名	せん断強さ MPa 又は N/mm <sup>2</sup>	木部破断率 %
ヒノキ, カラマツ, アカマツ, ベイマツ	7.2	65
トドマツ, エゾマツ, スプルース, オウシュウアカマツ	6.0	
スギ, ベイスギ	5.4	70

### 4.2 含水率

6.5 の含水率試験の結果、同一試料接着合せ材から採取した試験片の含水率の平均値は 15%以下でなければならない。

### 4.3 ホルムアルデヒド放散量

ホルムアルデヒド放散量の表示をしてあるものにあつては、6.7のホルムアルデヒド放散量試験の結果、試料接着合せ材のホルムアルデヒド放散量の平均値及び最大値は、表2の表示の区分に応じたそれぞれの数値以下でなければならない。

表 2-ホルムアルデヒド放散量基準

表示の区分	平均値	単位 mg/L
		最大値
F☆☆☆☆と表示するもの	0.3	0.4
F☆☆☆と表示するもの	0.5	0.7
F☆☆と表示するもの	1.5	2.1
F☆S と表示するもの	3.0	4.2

### 4.4 曲がり

A種又はB種に応じて、表3の基準に適合しなければならない。

表 3-曲がりの基準

基準	
A種	B種
矢高が接着合せ材の材長 1m あたり、2mm 以下。	矢高が接着合せ材の材長 1m あたり、5mm 以下。

### 4.5 反り及びねじれ

極めて軽微でなければならない。

### 4.6 ラミナの長さ方向の接着部の状態及び隣接するラミナの長さ方向の接着部の間隔(B種の長さ方向に接着したラミナを互いに隣接して積層したものに限る。)

- a) 継手に隙間があつてはならない。ただし、先端部の隙間は除く。
- b) 隣接するラミナの長さ方向の接着部の間隔は、150mm以上離れていなければならない。

### 4.7 寸法

表示された寸法と測定した寸法との差は表4の数値以下でなければならない。

表 4-寸法の許容誤差

区分	単位 mm
	表示された寸法と測定した寸法との差
幅	-1.0, +2.0
高さ	-1.0, +2.0
材長	-0, +制限なし

## 4.8 材料

### 4.8.1 ラミナ

#### 4.8.1.1 ラミナの品質

ラミナの品質の基準は、次のとおりとする。

#### a) A 種

##### 1) 曲げ性能

- 1.1) 等級区分されたラミナの全ての曲げヤング係数が表 5 の左欄に掲げる等級に応じ、それぞれ同表の右欄に掲げる数値以上でなければならない。
- 1.2) 6.6.2 のラミナの曲げ試験の結果、表 5 の左欄に掲げる等級に応じ、それぞれ同表の右欄に掲げる数値以上でなければならない。

表 5-ラミナの等級区分の基準

単位 GPa 又は $10^3\text{N/mm}^2$	
等級	曲げヤング係数
LE40	3.9
LE50	4.9
LE60	5.9
LE70	6.8
LE80	7.8
LE90	8.8
LE100	9.8
LE110	10.8
LE120	11.8
LE130	12.8
LE140	13.7

- 2) 継手の有無 材長方向に接着したものは含んではならない。
- 3) 心の有無 外層は、心去り材でなければならない。
- 4) 節（材面における欠け、きず及び穴を含み、集中節を除く。） 径比が 60%以下でなければならない。
- 5) 集中節（材面における欠け、きず及び穴を含む。） 径比が 90%以下でなければならない。
- 6) 丸身 30%以下でなければならない。
- 7) 貫通割れ
  - 7.1) 木口において、ラミナの長辺の寸法の 2.0 倍以下でなければならない。
  - 7.2) 材面において、材長の 1/3 以下でなければならない。
- 8) 目まわり 利用上支障があってはならない。
- 9) 腐朽
  - 9.1) 程度の軽い腐れの面積が腐れの存する材面の面積の 30%以下でなければならない。
  - 9.2) 程度の重い腐れの面積が腐れの存する材面の面積の 10%以下でなければならない。
- 10) 曲がり 矢高がラミナ材の材長 1m あたり、5mm 以下でなければならない。
- 11) 狂い及びその他の欠点 利用上支障があってはならない。

## b) B種

- 1) **継手の有無** 材長方向に接着したものを含むことができる。
- 2) **心の有無** a)3)と同じとする。
- 3) **丸身** a)6)と同じとする。
- 4) **貫通割れ** a)7)と同じとする。
- 5) **目まわり** a)8)と同じとする。
- 6) **腐朽** a)9)と同じとする。
- 7) **曲がり** a)10)と同じとする。
- 8) **狂い及びその他の欠点** a)11)と同じとする。

### 4.8.1.2 ラミナの寸法

- a) ラミナの厚さ(短辺)は 30mm 以上 80mm 以下でなければならない。
- b) ラミナの長さ(長辺)は 150mm 以上 200mm 以下でなければならない。
- c) ラミナは、厚さ(短辺)方向、長さ(長辺)方向及び材長方向にわたって均一な厚さでなければならない。

### 4.8.2 接着剤

- a) 使用環境 A の表示をしてあるものにあつては、**3.13** に定義する要求性能を満たした次に掲げる樹脂又はこれらと同等以上の性能を有するものとする。
  - 1) **ラミナの幅方向の接着に用いる接着剤** レゾルシノール樹脂又はレゾルシノール・フェノール樹脂
  - 2) **長さ方向の接着に用いる接着剤** レゾルシノール樹脂，レゾルシノール・フェノール樹脂又はメラミン樹脂
- b) 使用環境 B の表示をしてあるものにあつては、**3.14** に定義する要求性能を満たした次に掲げる樹脂又はこれらと同等以上の性能を有するものとする。
  - 1) **ラミナの幅方向の接着に用いる接着剤** レゾルシノール樹脂又はレゾルシノール・フェノール樹脂
  - 2) **長さ方向の接着に用いる接着剤** レゾルシノール樹脂，レゾルシノール・フェノール樹脂又はメラミン樹脂
- c) 使用環境 C の表示をしてあるものにあつては、**3.15** に定義する要求性能を満たした次に掲げる樹脂又はこれらと同等以上の性能を有するものとする。
  - 1) **ラミナの幅方向の接着に用いる接着剤** レゾルシノール樹脂，レゾルシノール・フェノール樹脂又は水性高分子イソシアネート系樹脂（**JIS K 6806** の 3.1 に定める 1 種 1 号の性能を満足するもの）
  - 2) **長さ方向の接着に用いる接着剤** レゾルシノール樹脂，レゾルシノール・フェノール樹脂，水性高分子イソシアネート系樹脂（**JIS K 6806** の 3.1 に定める 1 種 1 号の性能を満足するもの），メラミン樹脂又はメラミンユリア共縮合樹脂

## 4.9 構成

- a) ラミナの積層数は、2層以上5層以下とする。
- b) 異樹種構成接着合せ材におけるラミナの樹種の種類は、2種類までとする。
- c) ラミナの仕組みの基準は、次のとおりとする。
  - 1) 50mm を超える厚さのラミナを 1 層以上配置する。
  - 2) 幅方向の中心軸に対して、ラミナの厚さ(短辺)を対称に配置する。
  - 3) 幅方向の中心軸に対して、木裏又は木表で対称に配置する。

- 4) 異樹種構成接着合せ材においては、幅方向の中心軸に対して、ラミナの樹種を対称に配置する。
- 5) 接着合せ材の仕上げ加工後において、外層のラミナの厚さは、仕上げ加工前の厚さの 80%以上とする。

#### 4.10 曲げ性能

A 種の接着合せ材にあつては 6.6.1 の接着合せ材の曲げ試験の結果、次の a)及び b)の要件に適合しなければならない。

- a) 試料接着合せ材の曲げヤング係数の平均値は、接着合せ材の種類により表 6 又は表 7 の強度等級の欄に掲げる強度等級に応じた同表の曲げヤング係数の欄に掲げる数値以上とする。
- b) 全ての試料接着合せ材の曲げ強さは、接着合せ材の種類により表 6 又は表 7 の強度等級の欄に掲げる強度等級に応じた同表の曲げ強さの欄に掲げる数値以上とする。

表 6-同一樹種構成接着合せ材の強度等級区分の基準

樹種	強度等級	接着合せ材		ラミナの等級
		曲げヤング係数 GPa 又は $10^3\text{N/mm}^2$	曲げ強さ MPa 又は $\text{N/mm}^2$	
ヒノキ	E90-F205	8.8	20.5	LE90
	E100-F230	9.8	23.0	LE100
	E110-F260	10.8	26.0	LE110
	E120-F285	11.8	28.5	LE120
	E130-F325	12.8	32.5	LE130
スギ	E40-F195	3.9	19.5	LE40
	E50-F205	4.9	20.5	LE50
	E60-F230	5.9	23.0	LE60
	E70-F260	6.8	26.0	LE70
	E80-F275	7.8	27.5	LE80
	E90-F295	8.8	29.5	LE90

表 7-異樹種構成接着合せ材の強度等級区分の基準

強度等級	接着合せ材		ラミナ 1		ラミナ 2		
	曲げヤング係数 GPa 又は $10^3\text{N/mm}^2$	曲げ強さ MPa 又は $\text{N/mm}^2$	樹種	等級	樹種	等級	
E40-F195	3.9	19.5	スギ	LE40	ヒノキ	LE90	
						LE100	
						LE110	
						LE120	
						LE130	
E50-F205	4.9	20.5		LE50		LE90	
						LE100	
						LE110	
						LE120	
E60-F205	5.9	20.5		LE60		LE130	
E60-F230						23.0	LE90
						LE100	
						LE110	
E70-F205	6.8	20.5		LE70		LE120	
						LE130	
			LE90				
			LE100				
E70-F230	7.8	23.0	LE80	LE110			
E70-F260				26.0	LE120		
					LE130		
E80-F205	8.8	20.5	LE90	LE90			
E80-F230				23.0	LE100		
E80-F260				26.0	LE110		
E80-F275				27.5	LE120		
E90-F205	8.8	20.5	LE90	LE130			
E90-F230				23.0	LE90		
E90-F260				26.0	LE100		
E90-F285				28.5	LE110		
E90-F295				29.5	LE120		



## 5 欠点の測定方法

### 5.1 接着合せ材

#### 5.1.1 曲がり

曲がりとは、高さ方向の材面における長さ方向の湾曲をいい、**図1**により測定する。

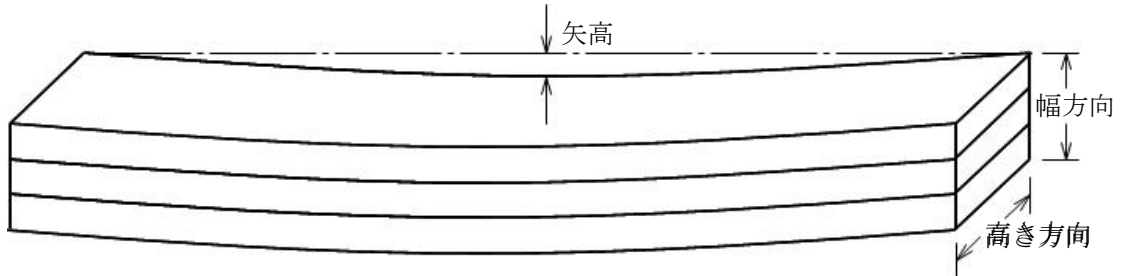


図1-曲がり

#### 5.1.2 反り

反りとは、幅方向の材面における長さ方向の湾曲をいい、**図2**により測定する。

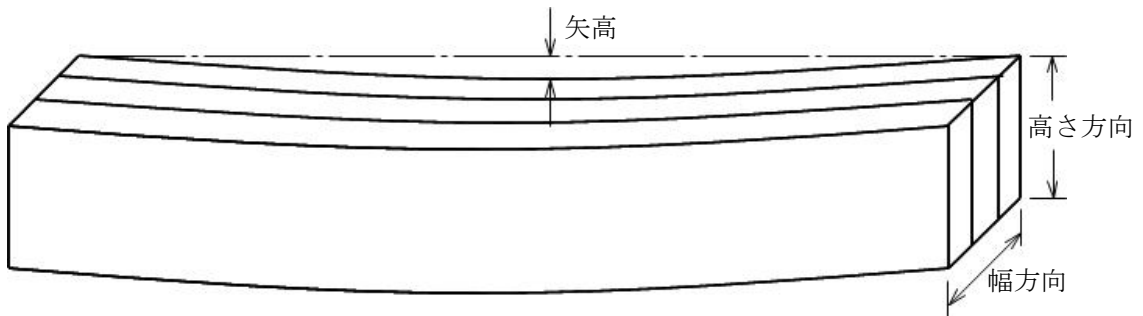


図2-反り

#### 5.1.3 ねじれ

ねじれとは、材の長さ方向のら旋状のゆがみをいい、**図3**により測定する。

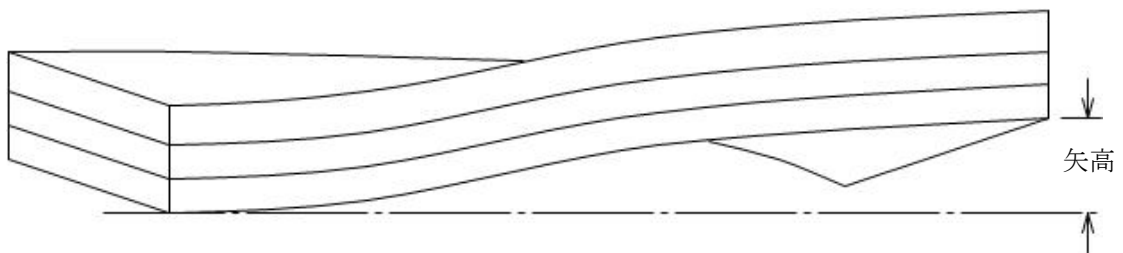


図3-ねじれ

## 5.2 ラミナ

### 5.2.1 節

a) ラミナの節の径の測定方法は、次に定めるところによる。

- 1) 節の径は、節の存する材面の材長方向のりょう線に平行なその節の2接線間の距離とする。(図4) ただし、その節が1本又は2本のりょう線によって切られている場合にあつては、そのりょう線と接線との距離又はその幅とする。(図5)

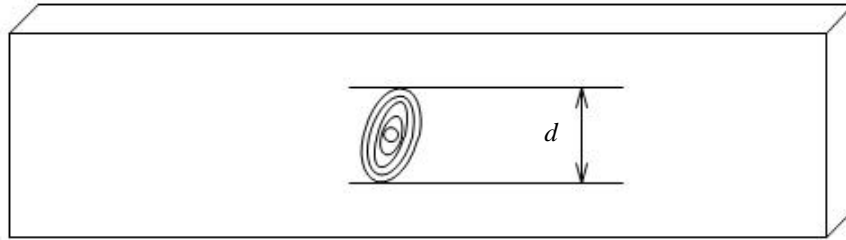


図4-節の径

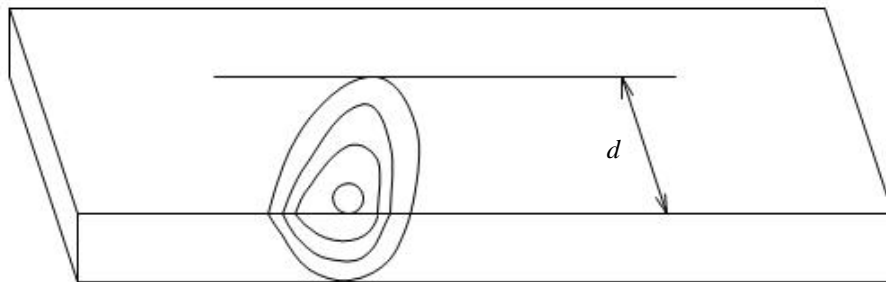


図5-節の径

- 2) 連続して隣接2材面又は3材面に存するものについては、節の横断面のみを対象とする。(図6)

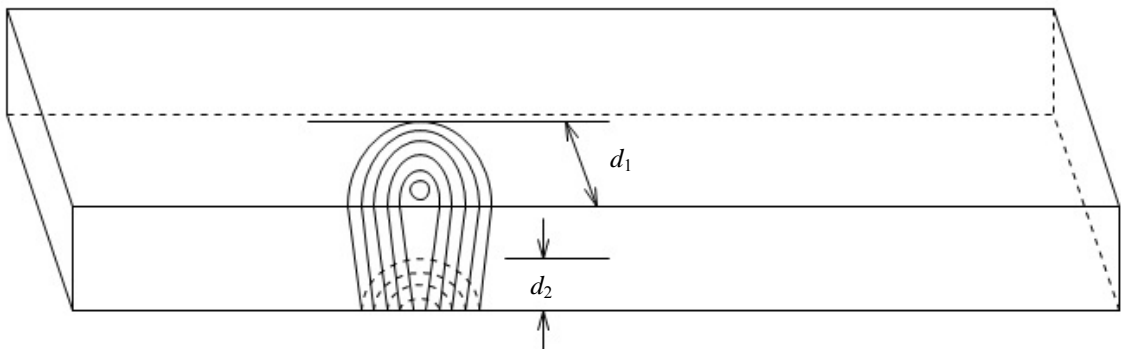
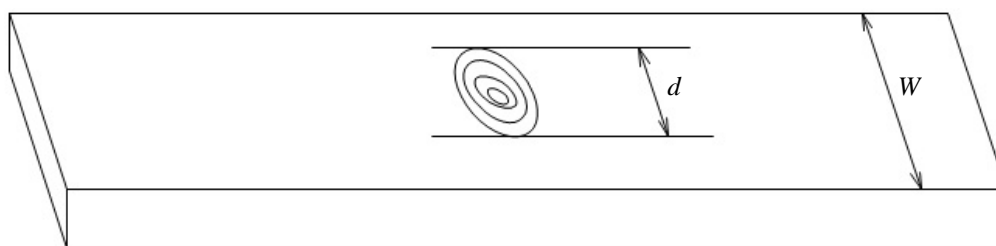


図6-節が連続して3材面に存する場合

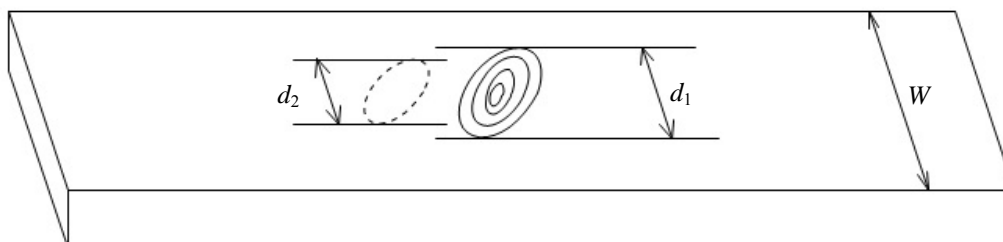
b) 節の径比は、原則として節の存する材面の幅に対する節の径の割合(図7)とし、以下のとおりとする。



注記 節の径比(%) =  $\frac{d}{W} \times 100$

図7-節の径比

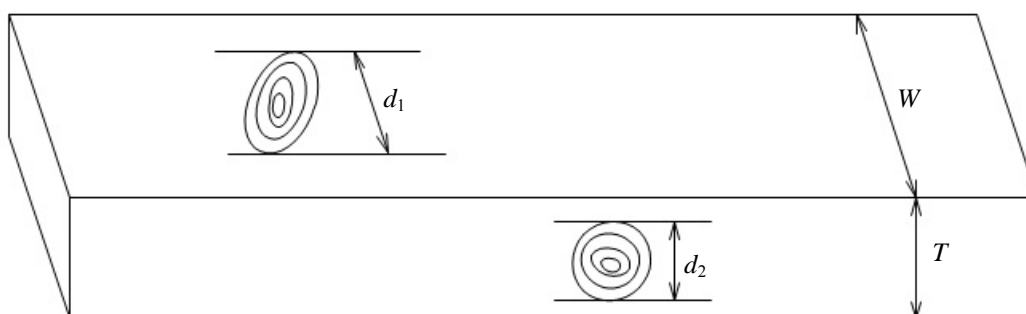
- c) 木口の短辺が 36mm 未満のものにあつては、広い材面の節のみを対象に径比を求めるものとし、広い材面の両面の径比のうち最大値とする。(図8)



注記  $d_1 > d_2$  の場合、節の径比(%) =  $\frac{d_1}{W} \times 100$

図8-木口の短辺が 36mm 未満の材の節の径比

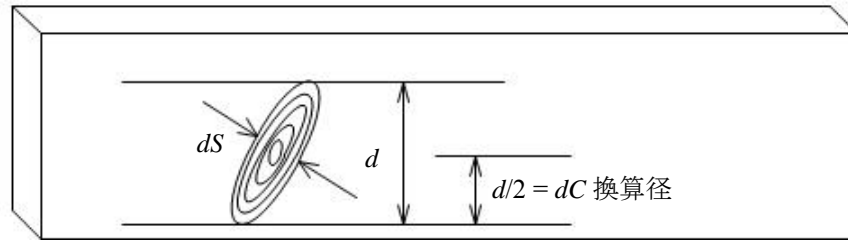
- d) 木口の短辺が 36mm 以上のものにあつては、各材面における節の径比のうち最大値とする。(図9)



注記  $d_1$  の径比(%) =  $\frac{d_1}{W} \times 100$  又は  $d_2$  の径比(%) =  $\frac{d_2}{T} \times 100$  のいずれか大きい方を径比とする。

図9-木口の短辺が 36mm 以上の材の節の径比

- e) 節の径が短径の 2.5 倍以上ある場合は、その実測した径の 1/2 とみなす。(図 10)



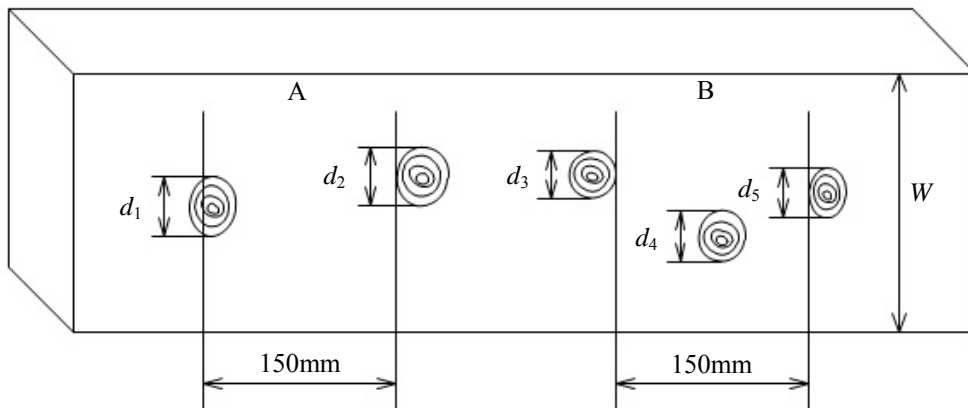
注記  $d = \text{節の径}$ ,  $dS = \text{短径}$ ,  $d \geq dS \times 2.5$

換算径  $dC = \frac{d}{2}$  となる。

図 10-節の径が短径の 2.5 倍以上ある場合

### 5.2.2 集中節径比

- a) 集中節径比は、長さ方向に対して 150mm の距離の材面に存する節に係る径比の合計のうち最大のものとする。(図 11)



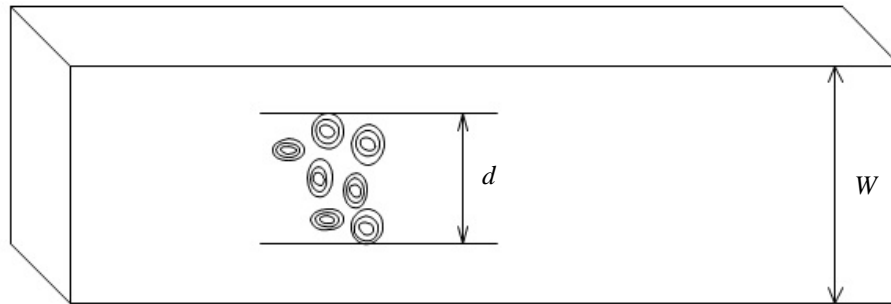
注記 150mm 区間に係るすべての節を集中節とし、A 又は B のいずれか大きい方を集中節径比とする。

$$\text{Aの集中節径比 (\%)} = \frac{d_1 + d_2}{W} \times 100$$

$$\text{Bの集中節径比 (\%)} = \frac{d_3 + d_4 + d_5}{W} \times 100$$

図 11-集中節径比

b) 節が群生しているものにあつては，その部分を1個の節とみなす。(図12)

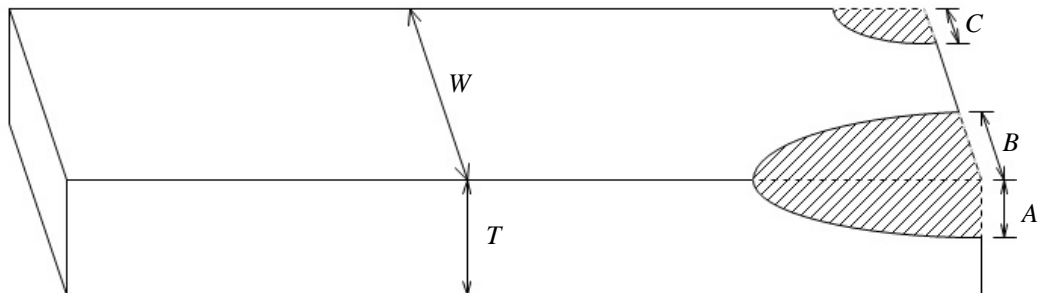


注記 
$$\text{集中節径比}(\%) = \frac{d}{W} \times 100$$

図12-群生型の集中節径比

### 5.2.3 丸身

木口の短辺又は長辺の丸身は，丸身の存する木口の短辺又は木口の長辺に対する丸身の幅の割合のうち最大のものとする。(図13)



注記 
$$\text{木口の短辺の丸身}(\%) = \frac{A}{T} \times 100$$

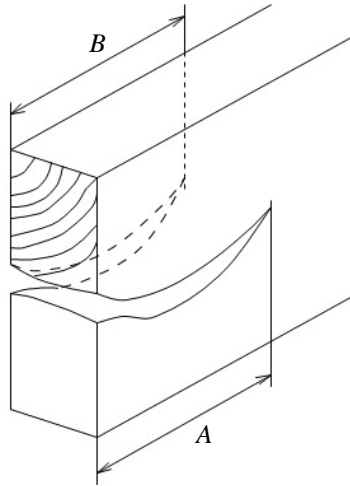
$$\text{木口の長辺の丸身}(\%) = \frac{B+C}{W} \times 100$$

図13-木口の短辺，木口の長辺の丸身

### 5.2.4 貫通割れ

#### a) 木口

木口面における貫通割れの長さは、両材面における材端からの貫通割れの長さの平均とする。なお、両木口に貫通割れがある場合には、両木口のうち最長のものの長さとする。(図 14)

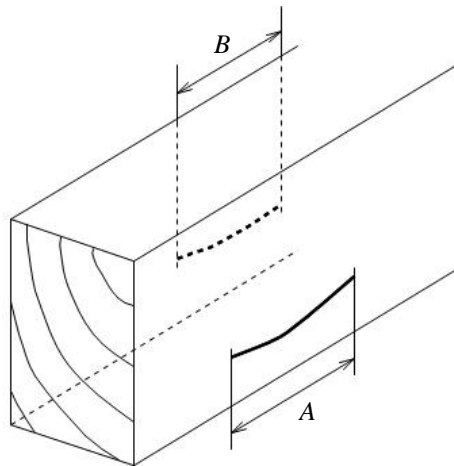


注記 割れの長さ =  $\frac{A+B}{2}$

図 14-木口の貫通割れ

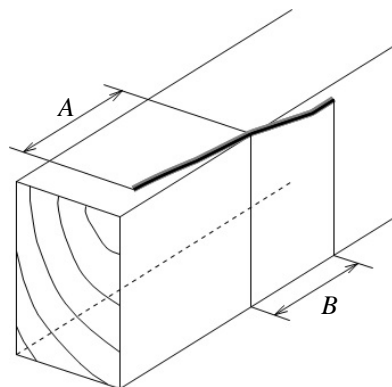
#### b) 材面

材面における貫通割れの長さは、両材面における貫通割れの長さの平均とする。同一の材面に 2 個以上の貫通割れがある場合には、最長のものの長さとする。(図 15, 図 16)



注記 割れの長さ =  $\frac{A+B}{2}$

図 15-相対材面の貫通割れ

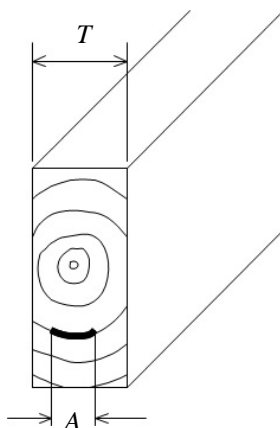


注記 割れの長さ =  $\frac{A+B}{2}$

図 16-隣接材面の貫通割れ

### 5.2.5 目まわり

- a) 木口の短辺の長さに対する目まわりの深さの割合とする。
- b) 目まわりの深さは、木口の長辺に平行な目まわりの2接線間の長さとする。(図 17)
- c) 同一の木口に2個以上存する場合は最も深いもの、両木口に存する場合は各木口における最も深いものの合計とする。



注記 A = 目まわりの深さ

図 17-目まわりの深さ

### 5.2.6 曲がり

曲がりとは、長辺方向の材面における長さ方向の湾曲をいい、図 18 により測定する。

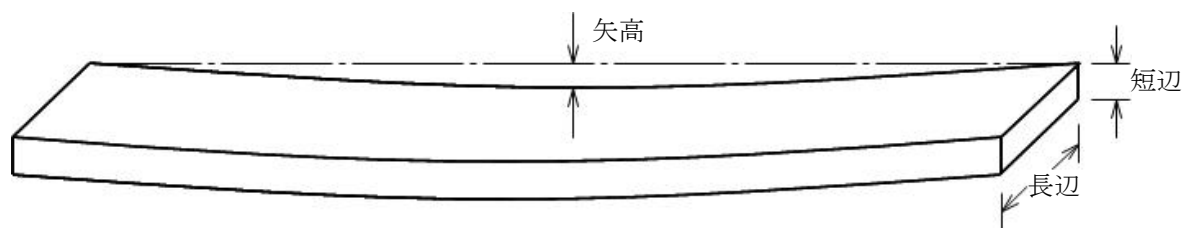


図 18-曲がり

## 6 試験

### 6.1 浸せき剥離試験

#### 6.1.1 試験片の作成

試験片は、各試料接着合せ材の両端から木口断面寸法をそのままとした長さ 75mm のものをそれぞれ 1 個ずつ作成する。

#### 6.1.2 手順

試験片を室温（10℃～25℃）の水中に 24 時間浸せきした後、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試験前の質量の 100～110%の範囲となるように乾燥する。ただし、使用環境 A の表示をしてあるものにあつては、上記処理を 2 回繰り返すものとする。

その後、試験片の両木口面における剥離の長さを測定し、剥離率並びに各木口面の積層接着に係る同一接着層における剥離の長さのそれぞれの合計を算出する。

#### 6.1.3 算出方法

剥離率は、式(1)により算出する。

$$S_e = \frac{\sum L_i}{\sum L_0} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

ここに、 $S_e$  : 剥離率(%)

$L_i$  : 両木口面の剥離長さ(mm)

$\sum L_i$  : 両木口面の剥離長さの合計(mm)

$L_0$  : 両木口面の接着層の長さ(mm)

$\sum L_0$  : 両木口面の接着層の長さの合計(mm)

**注** 剥離の長さの測定にあつては、干割れ、節等による木材の破壊、節が存在する部分のはがれは、剥離とみなさない。

### 6.2 煮沸剥離試験

#### 6.2.1 試験片の作成

6.1.1 に同じとする。

#### 6.2.2 手順

試験片を沸騰水中に 4 時間浸せきし、更に室温（10℃～25℃）の水中に 1 時間浸せきした後、水中から取り出した試験片を 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試験前の質量の 100～110%の範囲となるように乾燥する。ただし、使用環境 A の表示をしてあるものにあつては、上記処理を 2 回繰り返すものとする。

その後、試験片の両木口面における剥離の長さを測定し、剥離率並びに各木口面の積層接着に係る同一接着層における剥離の長さのそれぞれの合計を算出する。

#### 6.2.3 算出方法

6.1.3 に同じとする。

### 6.3 減圧加圧剥離試験

#### 6.3.1 試験片の作成

6.1.1 に同じとする。



### 6.3.2 手順

試験片を室温（10℃～25℃）の水中に浸せきし、0.085MPa の減圧を 5 分間行い、更に  $0.51 \pm 0.03$ MPa の加圧を 1 時間行う。この処理を 2 回繰り返した後、試験片を水中から取り出し、 $70 \pm 3$ ℃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試験前の質量の 100～110%の範囲となるように乾燥する。ただし、使用環境 A の表示をしてあるものにあつては、上記処理を 2 回繰り返すものとする。

その後、試験片の両木口面における剝離の長さを測定し、剝離率並びに各木口面の積層接着に係る同一接着層における剝離の長さのそれぞれの合計を算出する。

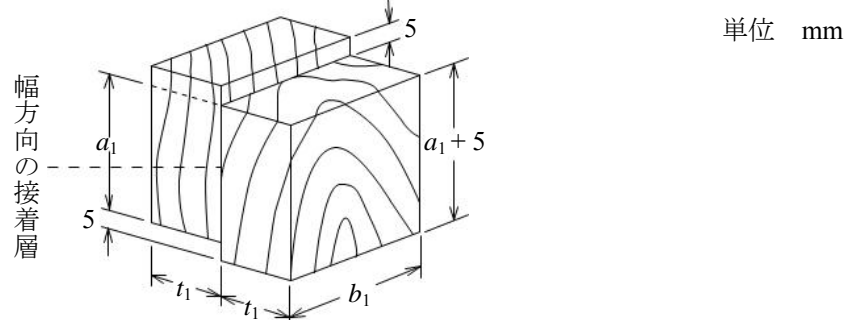
### 6.3.3 算出方法

6.1.3 に同じとする。

## 6.4 ブロックせん断試験

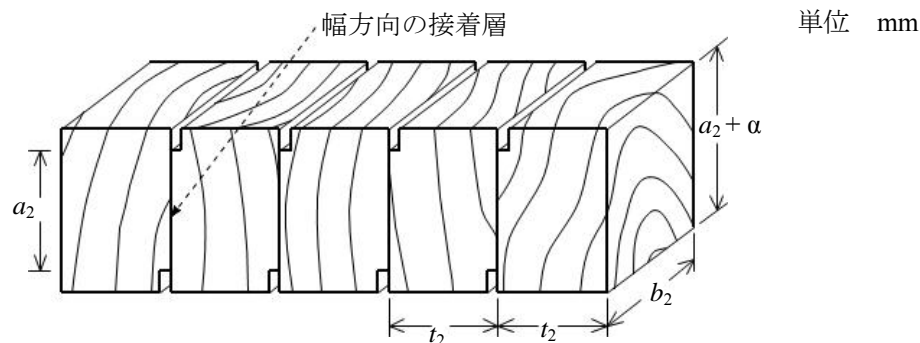
### 6.4.1 試験片の作成

試験片は、各試料接着合せ材の両端からそれぞれ 1 個ずつ、全ての接着層について図 19 又は図 20 に示す形のものを作成する。試験時の含水率は 12%を標準とする。



注記  $a_1$  及び  $b_1$  は、25mm 以上 55mm 以下の任意の長さとする。

図 19-ブロックせん断試験用試験片(いす型)



注記  $a_2$  及び  $b_2$  は 25mm 以上 55mm 以下の任意の長さとし、 $\alpha$  は切り込み深さで使用する装置に合った深さとし、 $t_2$  はラミナの厚さとする。

図 20-ブロックせん断試験用試験片（連続型）

### 6.4.2 手順

試験片の破壊時の荷重が試験機の容量の 15%から 85%までに当たる試験機及び試験片のせん断面と荷重軸が平行であつて、試験片に回転モーメント等が生じないように設計されたせん断装置を用い、荷重速度毎分約 15.7MPa を標準として試験片を破断させ、次の式によりせん断強さ及び木部破断率を求める。

### 6.4.3 算出方法

せん断強さは、式(2)により算出する。

$$\tau = \frac{Q_a}{a \times b} \dots\dots\dots(2)$$

ここに、 $\tau$  :せん断強さ(MPa 又は N/mm<sup>2</sup>)  
 $Q_a$  :試験片が破断したときの荷重(N)  
 $a$  :試験片の高さ方向の接着長さ(mm)  
 $b$  :試験片の長さ方向の接着長さ(mm)

**注** 接着層に沿って測定部に節，やにつぼその他の欠点が存在する試験片は，測定から除外してもよいが，除外された接着層については，その接着層の他の位置から試験片を採取して再試験を行い，その結果を測定するものとする。

## 6.5 含水率試験

### 6.5.1 試験片の作成

試験片は，各試料接着合せ材から適当な大きさのものを2個ずつ作成する。

### 6.5.2 手順

試験片の質量を測定し，これを乾燥器中で103±2℃で乾燥し，恒量に達したと認められるとき（6時間以上の間隔をおいて測定したときの質量の差が試験片質量の0.1%以下のとき，又はそれが判断できる状態をいう。）の質量（以下「全乾質量」という。）を測定する。次の式によって0.1%の単位まで含水率を算出し，同一試料接着合せ材から作成された試験片の含水率の平均値を0.5%の単位まで算出する。ただし，これ以外の方法によって試験片の適合基準を満たすかどうかを明らかに判定できる場合は，その方法によることができる。

### 6.5.3 算出方法

含水率は，式(3)により算出する。

$$W = \frac{W_1 - W_2}{W_2} \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

ここに、 $W$  :含水率(%)  
 $W_1$  :乾燥前の質量(g)  
 $W_2$  :全乾質量(g)

## 6.6 曲げ試験

### 6.6.1 接着合せ材の曲げ試験

#### 6.6.1.1 試験体の作成

接着合せ材で等断面のものにあつては各試料接着合せ材をそのまま用いて作成する。試験時の試験体の含水率は12%を標準とする。

a) 長さは，試験体の高さの20倍以上とする。

#### 6.6.1.2 手順

**図 21** に示す方法によって，比例域における上限荷重及び下限荷重，これらに対応するたわみ並びに最大荷重を測定し，曲げヤング係数及び曲げ強さを求める。この場合，両荷重点に等しい荷重をかけるものとし，平均荷重速度は毎分 14.7 MPa 以下とする。なお，荷重方向を積層面に平行になるようにするものとする。

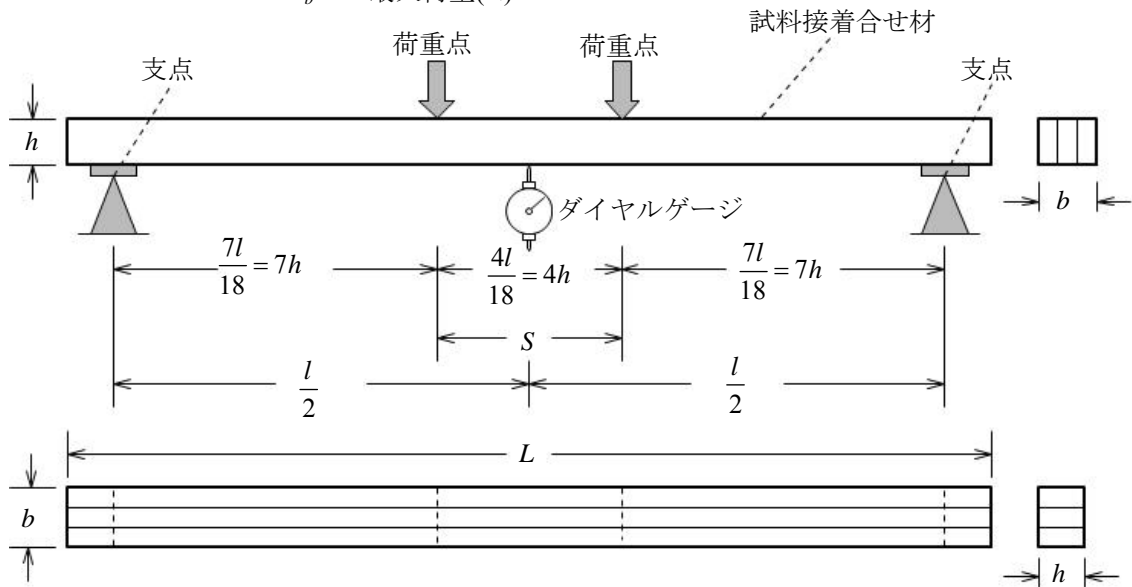
注1 スパンは、試料接着合せ材の試験体の高さの18倍以上とする。

注2 曲げヤング係数及び曲げ強さは、それぞれ式(4)及び式(5)により算出する。

$$E_b = \frac{\Delta P(l-S)(2l^2 + 2lS - S^2)}{8\Delta ybh^3} \dots\dots\dots (4)$$

$$\sigma_b = \frac{3P_b(l-S)}{2bh^2} \dots\dots\dots (5)$$

- ここに、 $E_b$  : 曲げヤング係数(GPa 又は  $10^3\text{N/mm}^2$ )  
 $\sigma_b$  : 曲げ強さ(MPa 又は  $\text{N/mm}^2$ )  
 $\Delta P$  : 比例域における上限荷重と下限荷重との差(N)  
 $\Delta y$  :  $\Delta P$  に対応するスパン中央のたわみ(mm)  
 $l$  : スパン(mm)  
 $S$  : 荷重点間の距離(mm)  
 $b$  : 試料接着合せ材の試験体の幅(mm)  
 $h$  : 試料接着合せ材の試験体の高さ(mm)  
 $P_b$  : 最大荷重(N)



- $L$  : 試料接着合せ材の長さ  
 $l$  : スパン  
 $h$  : 試料接着合せ材の高さ  
 $S$  : 荷重点間の距離  
 $b$  : 試料接着合せ材の幅

図 21-接着合せ材の曲げ試験 (スパンが高さの18倍の場合の例)

6.6.2 ラミナの曲げ試験

6.6.2.1 試験体の方法

図 22 に示す方法によって、適当な初期荷重を加えたときと最終荷重を加えたときのたわみの差を測定

し、曲げヤング係数を求める。試験時の試料ラミナの含水率は 12% を標準とする。

**注 1** スパンは、試料ラミナの試験体の長辺の 18 倍とする。

**注 2** 曲げヤング係数は、式(6)により算出する。

$$E_b = \frac{\Delta P l^3}{4 \Delta y b h^3} \dots\dots\dots (6)$$

ここに、 $E_b$  : 曲げヤング係数(GPa 又は  $10^3\text{N/mm}^2$ )

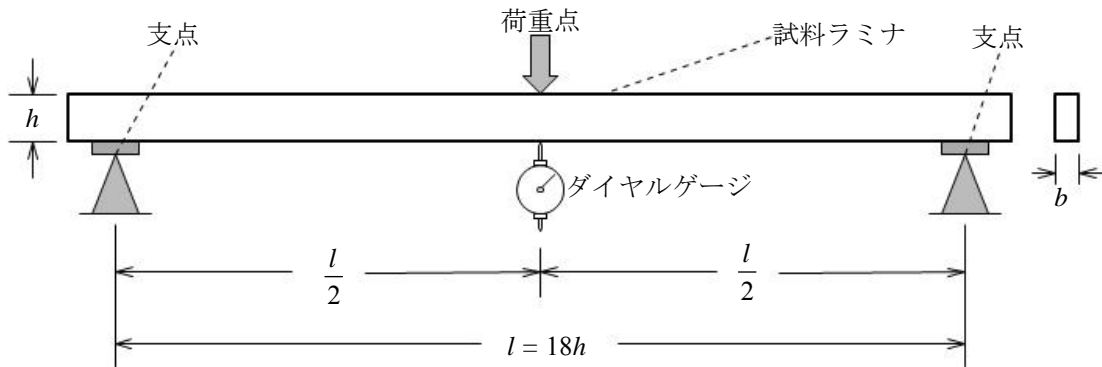
$\Delta P$  : 初期荷重と最終荷重との差(N)

$\Delta y$  :  $\Delta P$  に対応するスパン中央のたわみ(mm)

$l$  : スパン(mm)

$b$  : 試料ラミナの短辺(mm)

$h$  : 試料ラミナの長辺(mm)



$l$  : スパン

$h$  : 試料ラミナの長辺

$b$  : 試料ラミナの短辺

図 22-ラミナの曲げ試験

## 6.7 ホルムアルデヒド放散量試験

### 6.7.1 装置及び器具

装置及び器具は、次による。

- a) **分光光度計** 分光光度計は、410～415 nm の範囲での吸光波長が測定可能なものとする。  
**注記** 50 mm 以上の光路長のセルを使用することが望ましい。
- b) **恒温水槽** 分析に使用する恒温水層は、 $65 \pm 2$  °C に温度を維持することが可能なものとする。
- c) **天びん** 天びんは、0.1 g の差を読み取れるものとする。
- d) **アクリルデシケーター** アクリルデシケーターは、気密性をもつアクリル樹脂製で内容量が約 40 L の容器とする。
- e) **捕集水容器** 水を入れる捕集水容器は、ポリプロピレン又はポリエチレン製で内径 57 mm、高さ 50～60 mm のものとする。
- f) **全量フラスコ** 全量フラスコは、JIS R 3505 に規定するものとする。
- g) **全量ピペット** 全量ピペットは、JIS R 3505 に規定する全量ピペット又は同等の品質をもつ自動ピペットとする。
- h) **ビュレット** ビュレットは、JIS R 3505 に規定するビュレット又は自動計量装置とする。
- i) **共栓付き三角フラスコ** 共栓付き三角フラスコは、JIS R 3503 に規定する共通すり合わせ三角フラスコとする。

### 6.7.2 試薬の調製

試薬の調製は、次による。

- a) **よう素溶液 (0.05 mol/L)** JIS K 8913 に規定するよう化カリウム 40 g を水 25 mL に溶かし、これに JIS K 8920 に規定するよう素 13 g を溶かした後、これを全量フラスコ 1 000 mL に移し入れ、JIS K 8180 に規定する塩酸 3 滴を加えた後、水を標線まで加えて調製した溶液。
- b) **チオ硫酸ナトリウム溶液 (1 mol/L)** JIS K 8637 に規定するチオ硫酸ナトリウム五水和物 26 g 及び JIS K 8625 に規定する炭酸ナトリウム 0.2 g を溶存酸素を含まない水 1 000 mL に溶かし、2 日間放置した後、JIS K 8005 に規定するよう素酸カリウムを用いて、JIS K 8001 の JA.6.4 t) 2) によって標定を行った溶液。
- c) **水酸化ナトリウム溶液 (1 mol/L)** JIS K 8576 に規定する水酸化ナトリウム 40 g を水 200 mL に溶かした後、これを全量フラスコ 1 000 mL に移し入れ、水を標線まで加えて調製した溶液。
- d) **硫酸溶液 (1 mol/L)** JIS K 8951 に規定する硫酸 56 mL を水 200 mL に溶かし、これを全量フラスコ 1 000 mL に移し入れ、水を標線まで加えて調製した溶液。
- e) **でんぷん溶液** JIS K 8659 に規定するでんぷん (溶性) 1 g を水 10 mL とよく混和し、熱水 200 mL 中にかき混ぜながら加える。約 1 分間煮沸し、冷却した後、ろ過した溶液。
- f) **ホルムアルデヒド標準原液** JIS K 8872 に規定するホルムアルデヒド液 1 mL を全量フラスコ 1 000 mL に入れ、水を標線まで加えて調製した溶液。

この溶液のホルムアルデヒド濃度は、次の要領で求める。

上記、ホルムアルデヒド標準原液 20 mL を 100 mL の共栓付き三角フラスコに分取し、a) のよう素溶液 25 mL 及び c) の水酸化ナトリウム溶液 10 mL を加え、遮光した状態で 15 分間室温に放置する。次いで、d) の硫酸溶液 15 mL を加え、遊離したよう素を直ちに b) のチオ硫酸ナトリウム溶液で滴定する。溶液が淡黄色になってから、e) のでんぷん溶液 1 mL を指示薬として加え、更に滴定する。別に

水 20 mL を用いて空試験を行い、式(7)によりホルムアルデヒド濃度を算出する。

$$C = 1.5 \times (V_0 - V) \times f \times 1000 / 20 \dots\dots\dots (7)$$

ここに、  
**C** : ホルムアルデヒド標準原液中のホルムアルデヒド濃度(mg/L)  
**V** : ホルムアルデヒド標準原液の 0.1 mol/L のチオ硫酸ナトリウム溶液の滴定量(mL)  
**V<sub>0</sub>** : 空試験における 0.1 mol/L のチオ硫酸ナトリウム溶液の滴定量(mL)  
**f** : 0.1 mol/L のチオ硫酸ナトリウム溶液のファクター  
**1.5** : 0.1 mol/L のチオ硫酸ナトリウム溶液 1 mL に相当するホルムアルデヒド量(mg)

- g) **ホルムアルデヒド標準溶液 A** ホルムアルデヒド標準原液を水 1 000 mL 中に 5 mg のホルムアルデヒドを含むように、全量フラスコ 1 000 mL に適量とり、水を標線まで加えて調製した溶液。
- h) **ホルムアルデヒド標準溶液 B** ホルムアルデヒド標準原液を水 1 000 mL 中に 50 mg のホルムアルデヒドを含むように、全量フラスコ 1 000 mL に適量とり、水を標線まで加えて調製した溶液。
- i) **アセチルアセトン-酢酸アンモニウム溶液** アセチルアセトン-酢酸アンモニウム溶液は、150 g の JIS K 8359 に規定する酢酸アンモニウムを 800 mL の水に溶かし、これに 3 mL の JIS K 8355 に規定する氷酢酸及び 2 mL の JIS K 8027 に規定するアセチルアセトンを加え、溶液の中で十分混和させ、更に水を加えて調製し、1 000 mL とした溶液。直ちに測定ができない場合は、0~10 °C の冷暗所に調整後 3 日を超えない間保管してもよい。

### 6.7.3 試験片

#### 6.7.3.1 試験片の作製

試験片は、各試料接着合せ材の長さ方向の端部から原則として 50mm 以上離れた部分より木口寸法をそのままにして、表面積が 45000mm<sup>2</sup> (両木口を除く。)となるよう採取し、ホルムアルデヒドを透過しない自己接着アルミニウムテープ又はパラフィンを用いて、両木口面を密封する。なお、試験片の木口寸法又は長さが試験容器より大きくなる場合には、試験片を同一の形状の複数の試験片に切断し用いることができるものとする。この場合、切断面も密封するものとする。

#### 6.7.3.2 試験片の養生

同一試料接着合せ材から作製した試験片ごとにビニール袋で密封し、その内部温度が 20±1 °C となるように調整された恒温室等で 1 日以上養生する。

### 6.7.4 ホルムアルデヒドの捕集

図 23 に示すように、アクリルデシケーターの底の中央部に 20 mL の蒸留水を入れた捕集水容器を置き、その上に試験片を設置する。なお、複数の試験片がある場合は、それぞれが接触しないように支持金具等に固定する。

アクリルデシケーターを、その内部温度が 20±1 °C となるように調整された恒温室等に 24 時間以上 24 時間 5 分以内静置して、試験片が放散するホルムアルデヒドを蒸留水に吸収させて試験用溶液とする。

また、バックグラウンドのホルムアルデヒド濃度を測定するために試験片を入れない状態で上記の操作を行い、これをバックグラウンド溶液とする。

**注記** ホルムアルデヒドの捕集、捕集水容器への蒸留水の挿入及び定量のための蒸留水の取り出し時以外に、空気中のホルムアルデヒドが捕集水容器に吸着したり、その中の蒸留水に吸収されないよう、捕集水容器に中ふたを付ける。

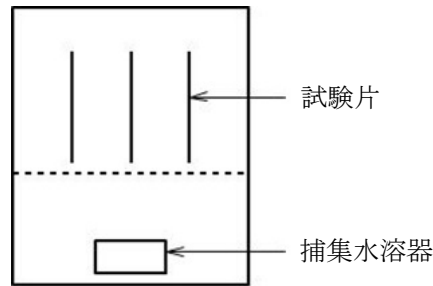


図 23—ホルムアルデヒドの捕集

### 6.7.5 試験用溶液のホルムアルデヒドの濃度測定

試験用溶液のホルムアルデヒド濃度は、アセチルアセトン吸光光度法によって測定する。

6.7.4 の試験用溶液 10 mL を共栓付き三角フラスコに入れ、次に、アセチルアセトン—酢酸アンモニウム溶液 10 mL を加え、軽く栓をして混和する。この共栓付き三角フラスコを、 $65 \pm 2$  °C の水中で 10 分間加温した後、この溶液を室温になるまで遮光した状態で静置する。この溶液を吸収セルにとり、水を対照として、波長 412 nm で分光光度計で吸光度を測定する。

**注記** 試験用溶液中のホルムアルデヒド濃度が検量線の範囲を超えた場合には、残った試験用溶液から 5 mL をとり、4～5 倍に希釈したものを用いて 6.7.5 に準じて測定することによって希釈液中のホルムアルデヒド濃度を求めることができる。

### 6.7.6 検量線の作成

検量線は、想定される試験用溶液の濃度に応じて、ホルムアルデヒド標準溶液 A 又は B を、全量ピペットで 0 mL、2.0 mL、4.0 mL 及び 6.0 mL とり、別々の全量フラスコ 100 mL に入れた後、水を標線まで加え、検量線作成用ホルムアルデヒド溶液とする。それぞれの検量線作成用溶液から 10 mL を分取し、6.7.5 の操作を行い、ホルムアルデヒド量と吸光度との関係線を作成する。その傾き ( $F$ ) は、グラフ又は計算によって求める。

### 6.7.7 算出方法

試験用溶液のホルムアルデヒド濃度は、式(8)により算出する。

$$G = F \times (A_d - A_b) \times (1/3.75) \dots\dots\dots (8)$$

ここに、 $G$  : 試験片のホルムアルデヒド濃度(mg/L)

$A_d$  : 試験用溶液の吸光度

$A_b$  : バックグラウンド溶液の吸光度

$F$  : 検量線の傾き(mg/L)

(1/3.75) : ホルムアルデヒド濃度の換算係数

## 7 表示

### 7.1 表示事項

a) 次の事項を一括して表示しなければならない。

- 1) 品名
- 2) 種類
- 3) ラミナの層構成(樹種およびラミナの短辺)
- 4) 強度等級

- 5) 接着剤名
  - 6) 接着性能
  - 7) 寸法
  - 8) 製造者又は販売者（輸入品にあつては，輸入者）の氏名又は名称及び所在地
- b) ホルムアルデヒド放散量についての表示をしてあるものにあつては，**a)**に規定するもののほか，ホルムアルデヒド放散量の表示記号を一括して表示する。
- c) ホルムアルデヒドを含む接着剤を使用していないことを登録認証機関又は登録外国認証機関が認めた場合にあつては，**a)**及び**b)**に規定するもののほか，非ホルムアルデヒド系接着剤を使用している旨を表示してもよい。

## 7.2 表示の方法

### 7.2.1 表示の内容

7.1a)1)から8)までに掲げる表示事項は，次に規定する方法により行わなければならない。

#### a) 品名

- 1) 同一樹種構成接着合せ材にあつては，「同一樹種構成接着合せ材」と記載する。
- 2) 異樹種構成接着合せ材にあつては「異樹種構成接着合せ材」と記載する。
- 3) 用いられる構造物の部分が特定しているものにあつては，括弧を付して，「小屋組」，「はり」，「柱」，「ログ材」等とその用いられる構造物の部分を一般的な呼称で記載する。

#### b) 種類 「A種」又は「B種」と記載する。

- c) **ラミナの層構成(樹種，ラミナの短辺)** 樹種名をその最も一般的な名称をもって記載する。また，ラミナの短辺をミリメートル又はセンチメートルの単位で，単位を明記して記載する。ただし，複数の樹種やラミナの短辺を用いた場合は「樹種名-ラミナの短辺」（外層），「樹種名-ラミナの短辺」（中間層），「樹種名-ラミナの短辺」（内層）と記載すること。なお，同一樹種や同一ラミナ短辺が複数の層域にまたがる場合は該当する層をまとめて記載してもよい。

#### d) 強度等級 表6又は表7に掲げる強度等級を記載する。

- e) **接着剤名** 接着剤名を記載する。ただし，積層方向と長さ方向で異なる接着剤を用いた場合は，（積層：「接着剤名」，長さ「接着剤名」）と記載する。

#### f) 接着性能 「使用環境A」，「使用環境B」又は「使用環境C」と記載する。

- g) **寸法** 幅，高さ及び材長をミリメートル，センチメートル又はメートルの単位で，単位を明記して記載する。

#### h) 製造者又は販売者（輸入品にあつては，輸入者）の氏名又は名称及び所在地 製造者又は販売者（輸入品にあつては，輸入者）の氏名又は名称及び所在地を記載する。

### 7.2.2 ホルムアルデヒド放散量の表示記号を表示する場合

7.1のb)により，ホルムアルデヒド放散量の表示記号を表示する場合には，次のa)からd)までに規定するところにより記載しなければならない。

- a) 6.7のホルムアルデヒド放散量試験による試験結果が表2におけるF☆☆☆☆と表示するものの項に該当するときは，「F☆☆☆☆」と記載する。
- b) 6.7のホルムアルデヒド放散量試験による試験結果が表2におけるF☆☆☆と表示するものの項に該当するときは，「F☆☆☆」と記載する。
- c) 6.7のホルムアルデヒド放散量試験による試験結果が表2におけるF☆☆と表示するものの項に該当するときは，「F☆☆」と記載する。



- d) 6.7 のホルムアルデヒド放散量試験による試験結果が表 2 における F ☆ S と表示するものの項に該当するときは、「F ☆ S」と記載する。

#### 7.2.3 非ホルムアルデヒド系接着剤を使用している旨の表示をする場合

7.1c)により、非ホルムアルデヒド系接着剤を使用している旨の表示をする場合には、「非ホルムアルデヒド系接着剤を使用」と記載しなければならない。

#### 7.2.4 表示様式

7.1 に規定する事項の表示は、附則書 B により、各個又は各こりに見やすい箇所にしなければならない。

#### 7.3 表示の禁止事項

次に掲げる事項は、これを表示してはならない。

- a) 表示事項の項の規定により表示してある事項の内容と矛盾する用語
- b) その他品質を誤認させるような文字、絵その他の表示

**附属書 A**  
**(規定)**  
**試験試料の採取・試験結果の判定**

**A.1 試験試料の採取**

**A.1.1 6.1 浸せき剥離試験, 6.2 煮沸剥離試験, 6.3 減圧加圧剥離試験, 6.4 ブロックせん断試験, 6.5 含水率試験及び 6.6.1 接着合せ材の曲げ試験の試験試料の採取**

1 荷口から**表 A.1**の左欄に掲げる本数に応じた同表の右欄に掲げる本数を無作為に抽出する。

**表 A.1-6.1 浸せき剥離試験, 6.2 煮沸剥離試験, 6.3 減圧加圧剥離試験, 6.4 ブロックせん断試験, 6.5 含水率試験及び 6.6.1 接着合せ材の曲げ試験における抽出本数**

荷口の接着合せ材の本数	試料接着合せ材の本数
200本以下	2本
201本以上 500本以下	3本
501本以上 1,000本以下	4本
1,001本以上 3,000本以下	5本
3,001本以上	6本

再試験を行う場合は、左に掲げる本数の2倍の試料接着合せ材を抜き取る。

**A.1.2 6.6.2 ラミナの曲げ試験の試験試料の採取**

1 荷口から**表 A.2**の左欄に掲げる本数に応じた同表の右欄に掲げる本数を無作為に抽出する。

**表 A.2-6.6.2 ラミナの曲げ試験における抽出本数**

荷口のラミナの本数	試料ラミナの本数
90本以下	5本
91本以上 280本以下	8本
281本以上 500本以下	13本
501本以上 1,200本以下	20本
1,201本以上	32本

**A.1.3 6.7 ホルムアルデヒド放散量試験の試験試料の採取**

1 荷口から**表 A.3**の左欄に掲げる本数に応じた同表の右欄に掲げる本数を無作為に抽出する。

**表 A.3-6.7 ホルムアルデヒド放散量試験における抽出本数**

荷口の接着合せ材の本数	試料接着合せ材の本数
1,000本以下	2本
1,001本以上 2,000本以下	3本
2,001本以上 3,000本以下	4本
3,001本以上	5本

**A.2 試験結果の判定**

**6.6.1** 接着合せ材の曲げ試験, **6.6.2** ラミナの曲げ試験及び **6.7** ホルムアルデヒド放散量試験以外の試験にあっては, 1 荷口から採取された試料接着合せ材から切り取った試験片 (**6.5** 含水率試験にあっては 1 荷口から採取された試料接着合せ材) のうち, 当該試験に係る基準に適合するものの数が **90%**以上であるときは, その荷口の試料接着合せ材は当該試験に合格したものとし, **70%**未満であるときは不合格とする。適合するものの数が **70%**以上 **90%**未満であるときは, その荷口の接着合せ材について改めて当該試験に要する試料接着合せ材を抜き取って再試験を行い, その結果, 適合するものの数が **90%**以上であるときは当該試験に合格したものとし, **90%**未満であるときは不合格とする。

## 附属書 B (規定) 事項の表示

### B.1 事項の表示

7.2.1 に規定する事項の表示を、次に示す。

品名
種類
ラミナの層構成(樹種, ラミナの短辺)
強度等級
接着剤の種類
接着性能
寸法
ホルムアルデヒド放散量
使用接着剤等の種類
製造者

**B.1.1** ホルムアルデヒド放散量についての表示をしないものにあつては、この様式中「ホルムアルデヒド放散量」を省略する。

**B.1.2** 非ホルムアルデヒド系接着剤である旨の表示をしていないものにあつては、この様式中「使用接着剤等の種類」を省略する。

**B.1.3** 表示を行うものが販売者である場合にあつては、この様式中「製造者」を「販売者」とする。

**B.1.4** 輸入品にあつては、B.1.3にかかわらず、この様式中「製造者」を「輸入者」とする。

**B.1.5** この様式は、縦書きとしてもよい。