

# JIS A 6909 建築用仕上塗材 2021年改正事項について

---

日本建築仕上材工業会

# JIS A 6909の訂正

## 正誤表

区分	位置	誤	正
本体	表 4 行：軟度変化 B法 % 列：試験対象仕上塗材の種類 -内装厚塗材-Si	○	○ <sup>a)</sup>

「注<sup>a)</sup> 厚塗材Siでは、硬化剤を使用するものだけに適用する。」に該当する表内記載漏れ。

# JIS A 6909 建築用仕上塗材

2021年11月22日に改正。

## 主な改正事項

- ・二酸化炭素透過度試験の規定(附属書A)
- ・試験用基板
- ・低温安定試験
- ・軟度変化試験
- ・耐疲労性試験                      など

現在の市場動向の反映と記載内容の補足強化

# 二酸化炭素透過度試験

(新設)

## 3.4 二酸化炭素透過度

“二酸化炭素透過度”の用語及び定義を追加。

### 7.1 試験の種類

“なお、二酸化炭素透過度試験(二酸化炭素透過度を求める場合)は、受渡当事者間の合意による。”を追加。

“附属書A(規定)建築用仕上塗材の二酸化炭素透過度試験方法”を追加。

建築用仕上塗材による二酸化炭素の侵入の抑制効果を評価する試験方法を新たに設けた。

# 表1 仕上塗材の種類及び呼び名

(削除)

しっくい

JIS A 6919(内装上塗用既調合しっくい)が制定されたことを受け、通称(例)から削除。

防水形合成樹脂液系複層仕上塗材(防水形複層塗材RS)

近年生産が確認されていないため、表から削除。

## 6.2 製造

---

(変更)

“基剤と硬化剤とを別々に包装する場合, ...”

⇒ “基剤と硬化剤とを別々に包装する場合は、セットされた同一銘柄とし, ...”

同一ではない銘柄を組合わせて使用すると不具合を生じるおそれがあるため, “セットされた同一銘柄とし”と追記した。

## 7.3 試験用基板

---

(追加)

“なお、使用するフレキシブル板に付着物がある場合は、取り除いておく。”を追加。

フレキシブル板の付着物が試験に影響を与えるおそれがあるため、フレキシブル板を清浄にしておくことを追加。

# 7.3 試験用基板

---

(変更)

JIS A 5430に規定するフレキシブル板

⇒ JIS A 5430に規定するフレキシブル板又は相当品

JISマーク表示品のフレキシブル板の商品数が少ないため、相当品の使用を可能にした。



## 7.3 試験用基板

---

(変更)

“可とう形改修用仕上塗材の基板は..., 製造業者の定める使用方法によって合成樹脂エマルション系複層仕上塗材の下塗材を...”

⇒ “可とう形改修用仕上塗材の基板は..., 製造業者が定める使用方法によって製造業者が指定する下塗材を...”

合成樹脂エマルション系複層仕上塗材を製造していない製造業者もあるため、製造業者の指定する下塗材とした。

## 7.3 試験用基板

---

(変更)

標準砂 ⇒ JIS R 5201に規定する標準砂

旧規格での標準砂は、豊浦標準砂を想定していたが、入手困難となっているため、JIS標準砂とした。

## 7.3 試験用基板

---

(変更)

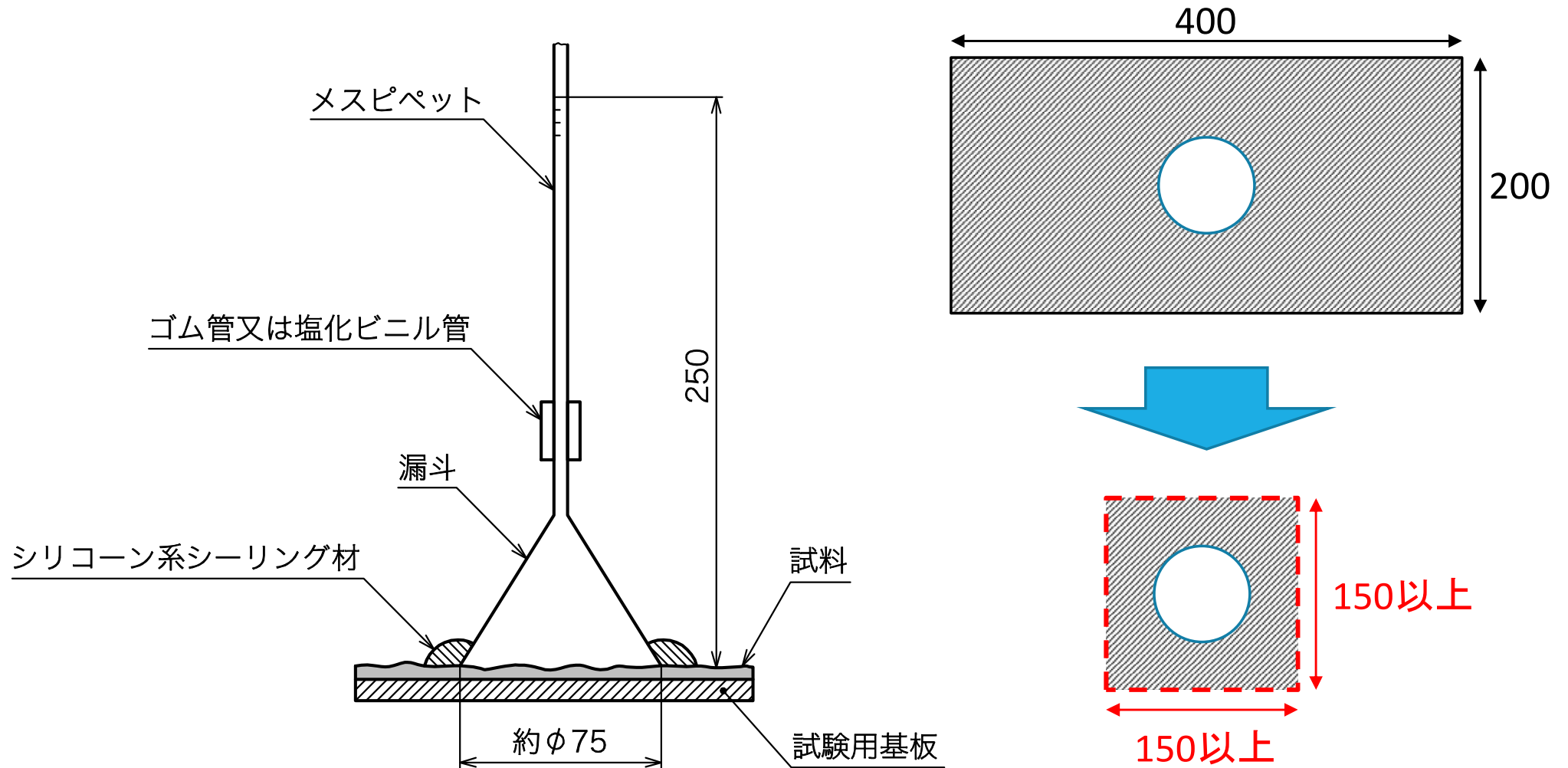
“d) 透水試験B法用基板...400 mm × 200 mmに切断したものの”

⇒ “d) 透水試験B法用基板...150 mm × 150 mm以上に切断したものの”

3回実施する試験を一つの基板で実施することを想定して大きなサイズとしていたが、個別で実施したいとの要望があったため、最小サイズ“以上”とした。

# 7.3 試験用基板（透水試験B法）

図11 透水試験B法の試験器具（例）



## 7.3 試験用基板

(変更)

“i) 耐変退色性試験用基板...150 mm × 50 mmに切断したものとする。”

⇒ “i) 耐変退色性試験用基板...露光面として40 mm × 40 mm以上を確保し, JIS K 7102の3.1(試験機)に規定する試験機の試験片ホルダに取り付けられる大きさに切断したものとする。”

試験機は, 1列に3枚セットできる仕様であるが, “150 mm × 50 mmの合板”では1列に1枚しかセットできないため, 試験片ホルダに取り付けられる大きさとした。また, 試験実施に必要な最小面積よりも小さい試験片となるケースがあったため, 最低照射面積を指定した。

## 7.3 試験用基板

---

(変更)

“I) 耐疲労性試験用基板...150 mm × 75 mmに切断したものの”

⇒ “I) 耐疲労性試験用基板...200 mm × 80 mmに切断したものの”

“厚さ8 mmの150 mm × 75 mm”のフレキシブル板が入手困難であることから、JIS A 6021(建築用塗膜防水材料)の同名試験と同じサイズとした。

# 7.5 試験体の数

(変更)

耐候性試験の試験体の数は、基準の試験体を含め3個

⇒ 耐候性試験A法の試験体の数は、基準の試験体を含め3個、耐候性試験B法の試験体の数は、5個[目視確認用3個(そのうち、1個は基準の試験体とする。)、並びに光沢度及び白亜化確認用2個]

耐候性試験B法の試験体を目視確認用と光沢度及び白亜化確認用とに分けたことにより、試験体の数を変更した。

# 7.6 低温安定性試験

(変更)

## 7.6.2 試験の手順

この操作を3回繰り返した後, ...調べる。

⇒ この操作を3回繰り返した後, 養生室に18時間静置する。

試料が凍っている可能性があるため, 更に18時間静置後に評価を行うことにした。



# 7.8 軟度変化B法

(変更)

## 7.8.2 試験の手順

“b) ...測定は、同一試験体について2回行い、”

“e) 以上の操作を3回繰り返し、”

⇒ “b) ...ただし、測定回数は1回とし、”

“e) 軟度変化は、a)～d)の操作を3個の試験体についてそれぞれ行い、”

初期フロー値の測定回数と試験回数を明確にした。

# 7.10 付着強さ試験

(変更)

7.10.1試験体a), c)及びd)

“静置期間の終了3日前に”

⇒ “静置期間の終了3日前に試験室又は養生室内で...”

浸水後の付着強さの試験に用いる試験体(7.11温冷繰返し試験も同様)の作業場所が不明確であったため、明確にした。

# 7.10 付着強さ試験

(変更)

## 7.10.2 試験の手順

b) “...3個の試験体の付着強さを求める。”

⇒ b) “...3個の試験体の付着強さ $A$  (N/mm<sup>2</sup>)を算出し, その平均値を...”

浸水後の試験の手順において, 付着強さの求め方に判定方法に誤解を招く表現があったため, 表現を見直した。

# 7.18 耐候性試験A法

(追加)

“なお、試験体の4側面及び裏面は、静置期間の終了3日前に試験室又は養生室内で、調製した試料の上塗材と同一の材料又はエポキシ樹脂などで塗り包む。”を追加。

試験の過程で散水を行うため、仕上塗材を塗り付けていない試験体の側面及び裏面から吸水する可能性があるため、エポキシ樹脂などで塗り包むこととした。(7.19 耐候性試験B法も同様)

# 7.19 耐候性試験B法

(変更)

## 7.19.1 目視確認用試験体

試験体は、7.3 f)に示す基板のうち、3枚の基板の表面に、7.4によって調製した下塗材、主材及び上塗材を製造業者が定める使用方法によって塗り付け、養生室に7日間静置したものとする。

## 7.19.2 光沢度及び白亜化確認用試験体

試験体は、7.3 f)に示す基板のうち、2枚の基板の表面に、7.4によって調製した下塗材及び上塗材を製造業者が定める使用方法によって塗り付け、養生室に7日間静置したものとする。

# 7.19 耐候性試験B法

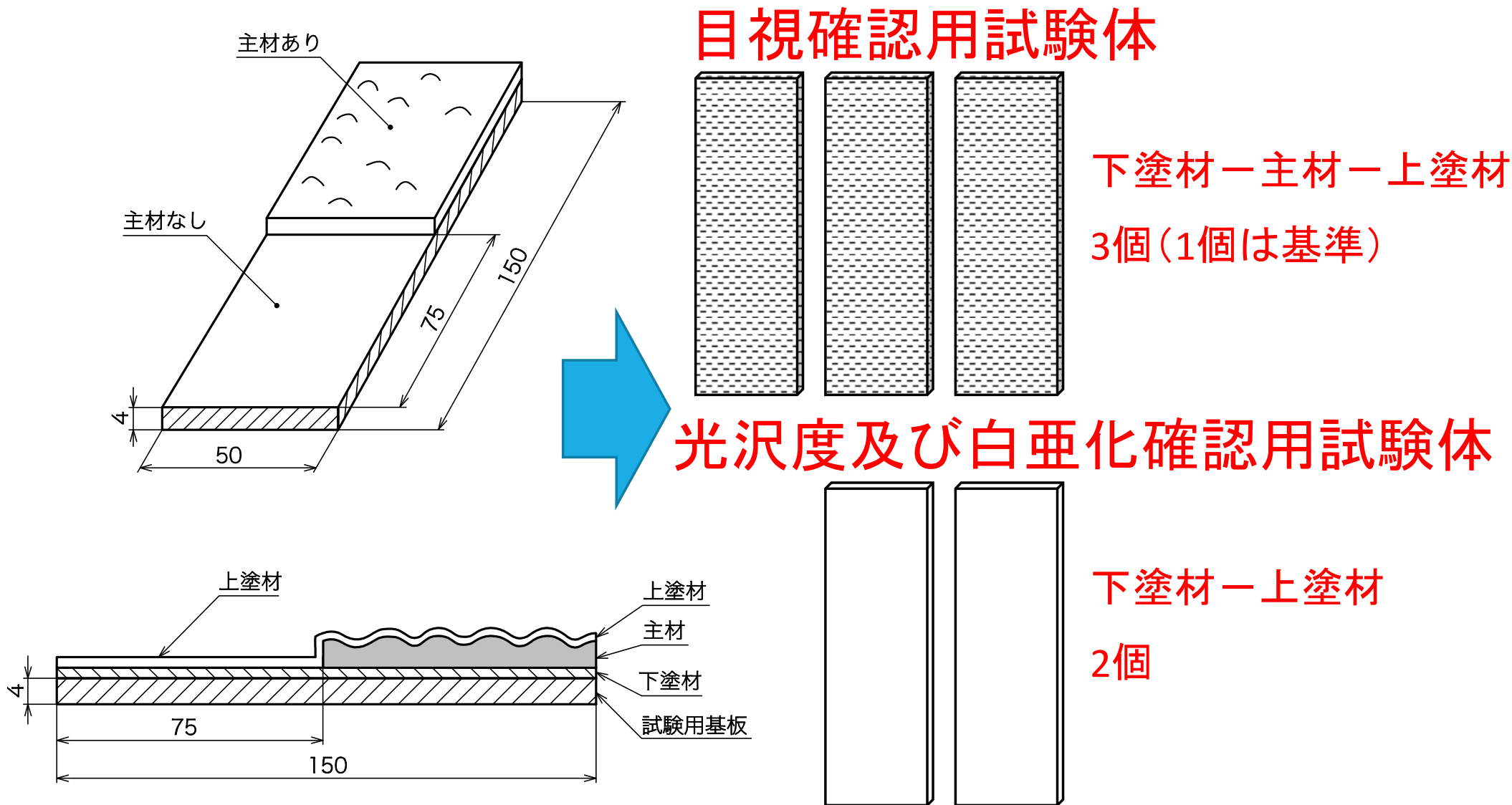
## 7.19.3 試験の手順

試験の手順は、次による。

b) 目視確認用試験体のうち、1個を基準の試験体とする。残り2個の試験体を、表7に規定する時間照射した後、JIS L 0804に規定するグレースケールを用い、JIS Z 8723によって変色の程度を基準の試験体と比較するとともに、表面のひび割れ、剥がれ及び膨れの有無を目視によって調べる。

主材を塗り付ける部分と塗り付けない部分とが同じ基板上に存在する試験体であったため、光沢度計での測定が困難であった。そこで、主材を塗り付ける試験体と塗り付けない試験体とをそれぞれ作製することとした。

# 7.19 耐候性試験B法



# 7.26 伸び試験

---

(変更)

## 7.26.3 試験の手順

⇒ 7.26.3 引張試験機 7.26.4 試験の手順

試験の手順に装置の仕様が記載されていたため、  
新たな細分箇条を追加した。

試験機の水準自体は変更なし。



# 7.26 伸び試験

(変更)

7.26.3 試験の手順c)及びd)

⇒ 7.26.4 試験の手順c)及びd)

3個の平均値を

浸水後の伸び試験及び加熱後の伸び試験において、伸び率の求め方の判定方法に誤解を招く表現（計算式はあるが3個の平均値の計算について記載されていない）があったため、表現を見直した。

# 7.28 耐疲労性試験

(変更)

## 7.28.1 試験体

内のり寸法長さ80 mm, 幅55 mm

⇒ 内のり寸法120 mm × 60 mm

“耐疲労性試験体の作製方法”の図も合わせて  
修正(図17)

試験体の大きさをJIS A 6021に合せたため、型枠及び  
大きさを変更し、併せて図も変更した。

# 7.28 耐疲労性試験

---

(変更)

## 7.28.2 試験の手順

a) ...幅が45 mmになるよう

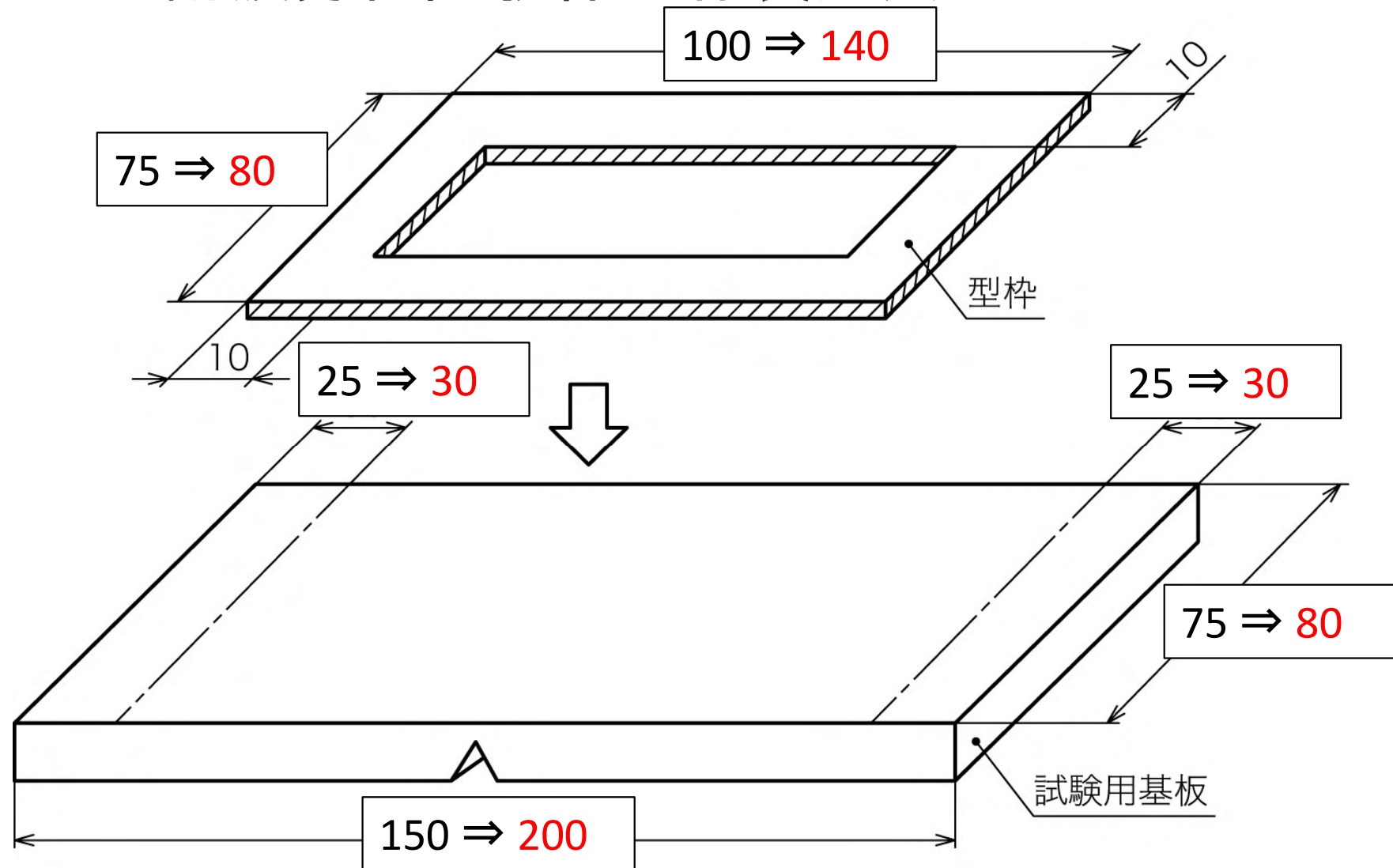
⇒ 7.28.3 試験の手順

a) ...幅が50 mmになるよう

試験体の大きさをJIS A 6021に合せたため、切込みの幅を変更した。

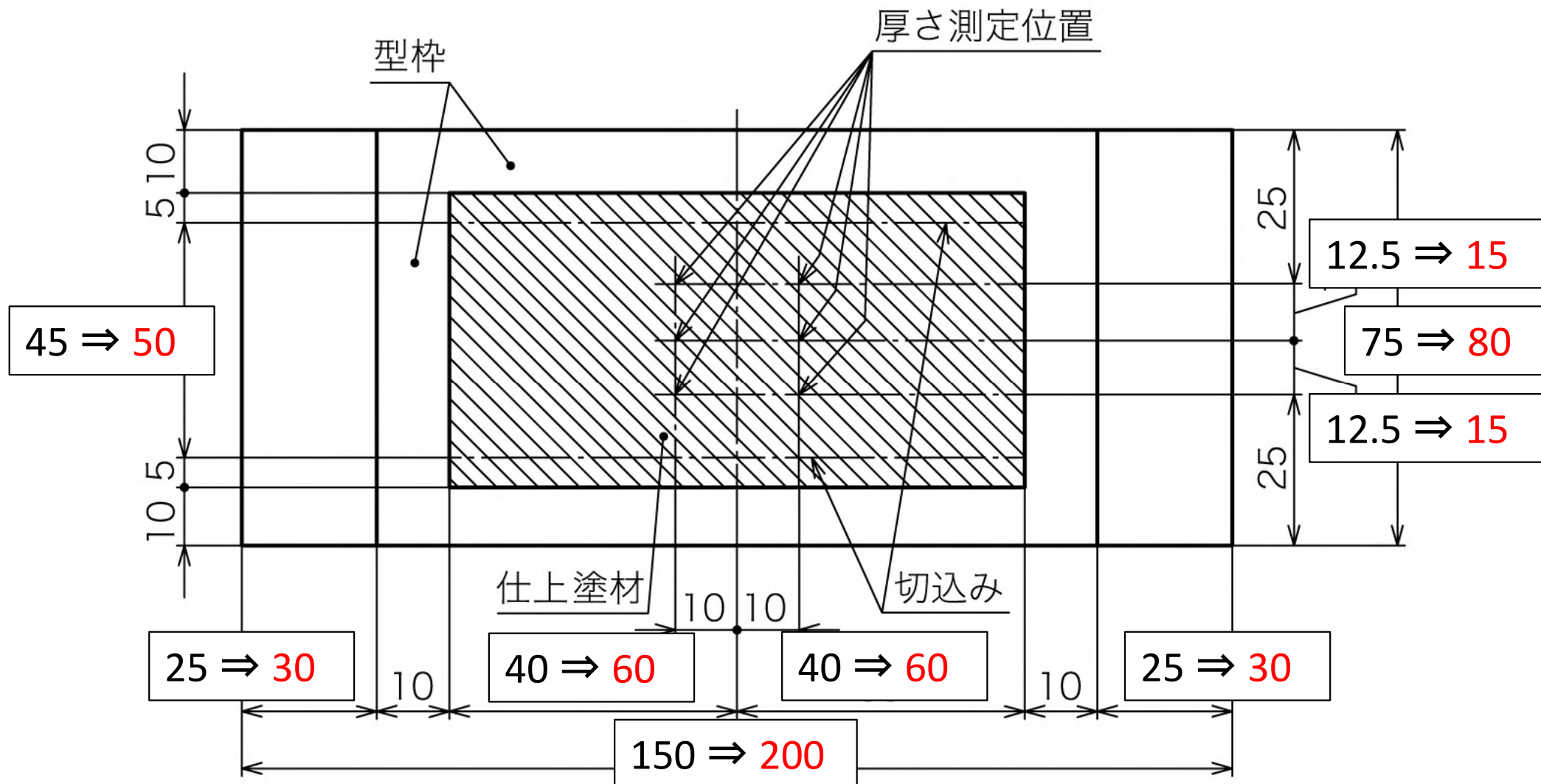
# 7.28 耐疲労性試験

図17 耐疲労性試験体の作製方法



# 7.28 耐疲労性試験

図17 耐疲労性試験体の作製方法



# 7.28 耐疲労性試験

---

(変更)

## ①7.28.2 試験の手順

c) 1) 疲労試験装置は、試験体を水平に保ちながら、b)で亀裂を発生させた部分に所定の大きさのムーブメントを付与し、

⇒ 7.28.2 疲労試験装置

疲労試験装置は、7.28.3 b)で亀裂を発生させた部分に所定の大きさのムーブメントを付与し、

# 7.28 耐疲労性試験

(変更)

## ②7.28.2 試験の手順

c) 1) 亀裂を発生させた試験体を, JIS A 1436の4.1(疲労試験装置)に水平に取り付け,

⇒ 7.28.3 試験の手順

c) 亀裂を発生させた試験体を, JIS A 6021:2011の6.12.1の 疲労試験機に取り付け,

垂直式の疲労試験機しか所持していない試験機関及び製造業者もあるため, JIS A 6021(建築用塗膜防水材料)の疲労試験機を引用するとともに, 試験の手順についても垂直式の試験機が使用できるようにした。

# 7.28 耐疲労性試験

(変更)

## ②7.28.2 試験の手順

c) 2) 亀裂を発生させた試験体を, ...調べる。引張試験機は, ...ものとする。

⇒ 7.28.3 試験の手順

c) 亀裂を発生させた試験体を, ...調べる。

引張試験機で代用する試験方法も規定していたが、当該試験に使用すると試験機が損傷する場合があったため、引張試験機を使用する試験方法を削除した。



# 7.30 ひび割れ充填性試験

(変更)

## 7.30.2 試験の手順

“試験の手順は、次による。

- a) 試験体を試験室に24時間静置する。
- b) 基板に設けられた3か所の溝の部分で、塗膜のひび割れ及び穴の有無を目視によって調べる。”

手順を分かりやすくするため、細別を追加した。

# 9 表示

---

(削除)

## j) 注意事項

- 1) 粉体及び混和液, 又は基剤及び硬化剤がセットされているものは, 同一銘柄のものを使用する。
- 2) 複層仕上塗材で下塗材, 主材及び上塗材が, セットされているものは, 同一銘柄のものを使用する。
- 3) 保管条件

“j) 注意事項”の記載内容を限定しないことにし, 細別1), 2)及び3)を削除した。

## 附属書A(規定)

# 建築用仕上塗材の二酸化炭素透過度試験方法

建築用仕上塗材は、二酸化炭素の侵入を抑制することによるコンクリートの中酸化抑制効果を持つ仕上材としても使用されているが、中酸化抑制効果は建築用仕上塗材の種類や塗装仕様によっても異なる。したがって、一般的にはJIS A 1153などの促進試験方法によって、コンクリート表層に仕上材を施した試験体で評価されている。

しかし、コンクリートを用いた促進試験は、比較的長期間を要することや、数多くの材料・塗装仕様の評価をするには適切でないことから、簡易な試験方法の開発が求められていた。そこで、建築用仕上塗材の二酸化炭素透過度を測定する試験方法を附属書Aに定めた。

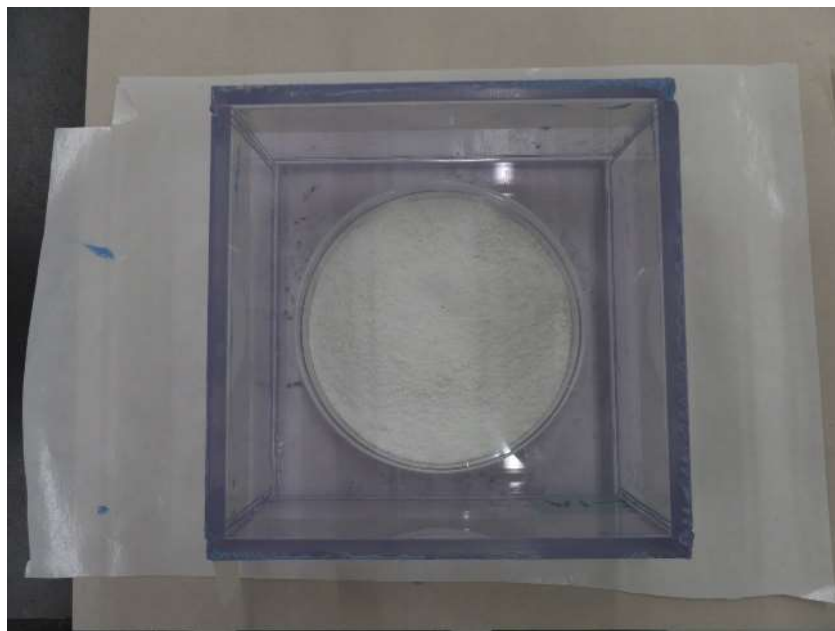
# 試験片の作製

測定する建築用仕上塗材をろ紙(約110 mm四方)に塗装。仕上塗材の種類によっては、あと裁断は仕上塗材の損傷のおそれがあるため、予め養生などする必要がある。枠材にろ紙を固定して、枠材に封ろう材を流し込む。二酸化炭素の透過は仕上塗材面のみとなるようにするため。



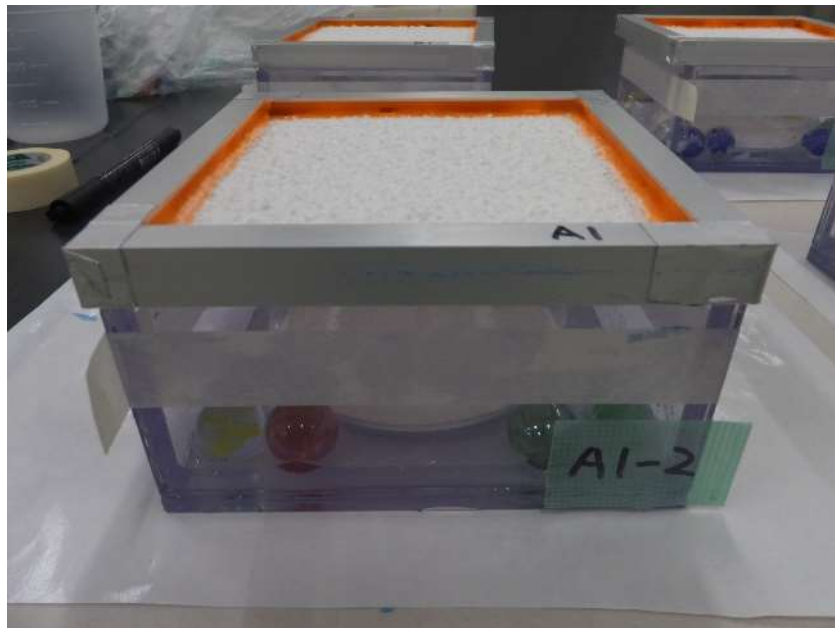
# 試験体の作製

- ①所定サイズのボックスに、水酸化カルシウムを秤量したシャーレを置く。
- ②シャーレ外側のボックス内に飽和臭化ナトリウム水溶液を固体が共存するように入れる。写真のビー玉はシャーレがボックス内を移動しないようにした例。

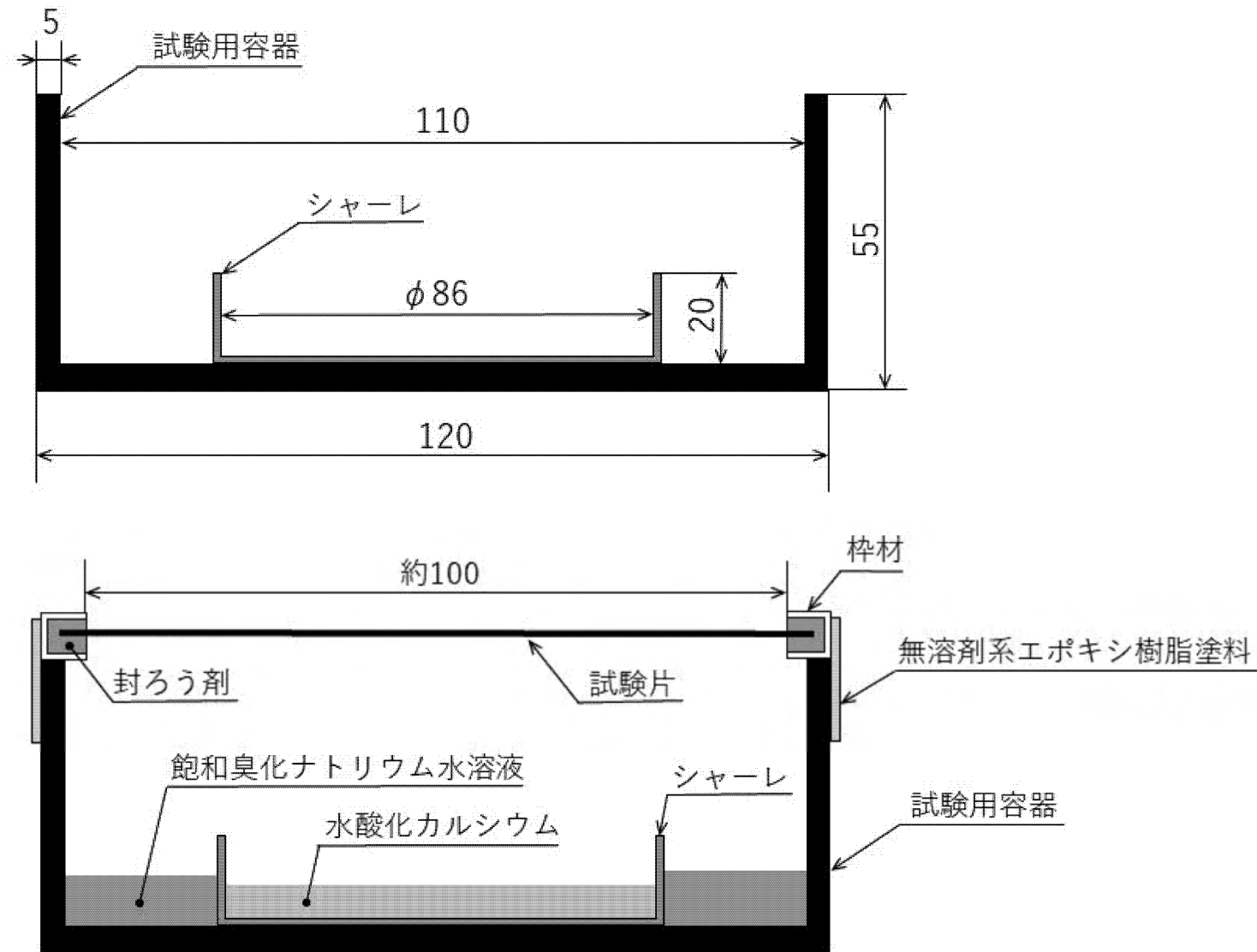


# 試験体の作製

③試験片をボックスに蓋をするように置き，周囲を無溶剤系エポキシ樹脂塗料で密封する。



# 試験体の概要図





# 中和滴定による水酸化カルシウムの含量の測定

- ①試料を乳鉢で均一になるように粉碎。
- ②約100 mgを0.1 mg桁まで秤量し、水50mLを加えて攪拌。指示薬としてフェノールフタレイン溶液を加える。
- ③0.1 Mの酢酸水溶液で、液の紅色が10秒以上消えるまでの滴定量 $V$  mLを読み取る。





# 中和滴定による水酸化カルシウムの含量の測定

④次式で水酸化カルシウムの含量を計算する。

$$C = \frac{0.0037 \times V \times F}{W} \times 100$$

$C$ : 水酸化カルシウムの含量(質量分率 %)

$V$ : 滴定に要した0.1 mol/L酢酸の体積(mL)

$F$ : 0.1 mol/L酢酸のファクター

$W$ : はかりとった水酸化カルシウムの質量(g)

0.0037: 0.1 mol/L酢酸1 mLに相当する $\text{Ca}(\text{OH})_2$ の質量を示す換算数(g/mL)

# 試験条件

温度： $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$  湿度： $60 \pm 5\%$

二酸化炭素濃度： $5 \pm 0.2\%$

168時間を最長としてなるべく等間隔に3水準の試験時間(試験用装置内での試験体の設置時間)を設定して行う。



# 二酸化炭素透過度 [mol/(m<sup>2</sup>·24h)] の計算

①各試験時間後にシャーレ内の水酸化カルシウムの含量 ( $C_t$ ) を中和滴定で求める。中和滴定の回数は、1個の試験体について3回として、水酸化カルシウムの含量 ( $C_t$ ) は、3回の平均値とする。

②試験前の水酸化カルシウムの含量 ( $C_0$ ) 及び各試験時間後の水酸化カルシウムの含量 ( $C_t$ ) から、炭酸化率 [ $S(t)$ ] を計算する。

$$S(t) = \frac{C_0 - C_t}{C_0} \times 100$$

$S(t)$ : t時間後の炭酸化率 (%)

$C_0$ : 試験前の水酸化カルシウムの含量 (質量分率 %)

$C_t$ : 各試験時間後の水酸化カルシウムの含量 (質量分率 %)

# 二酸化炭素透過度 [mol/(m<sup>2</sup>·24h)] の計算

③ 二酸化炭素透過量 [ $\beta(t)$ ] を求める。それぞれ3個の試験体の平均値とする。

$$\beta(t) = \frac{(C_0 - C_t) \times M}{A \times 100}$$

$\beta(t)$ : t時間後の二酸化炭素透過量 [mol/m<sup>2</sup>]

$A$ : 二酸化炭素の透過面積 (m<sup>2</sup>)

$M$ : シヤーレに入れた水酸化カルシウムの物質質量 (mol)

$C_0$ : 試験前の水酸化カルシウムの含量 (質量分率 %)

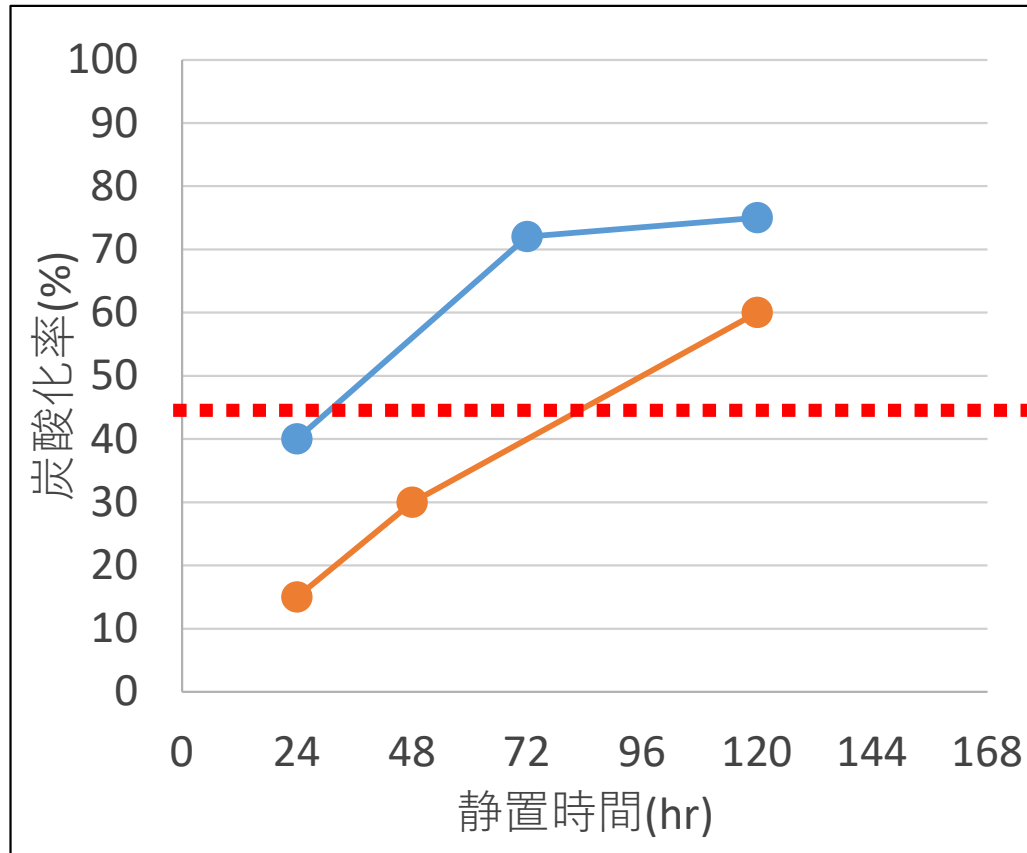
$C_t$ : 各試験時間後の水酸化カルシウムの含量 (質量分率 %)

## 二酸化炭素透過度 [ $\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$ ] の計算

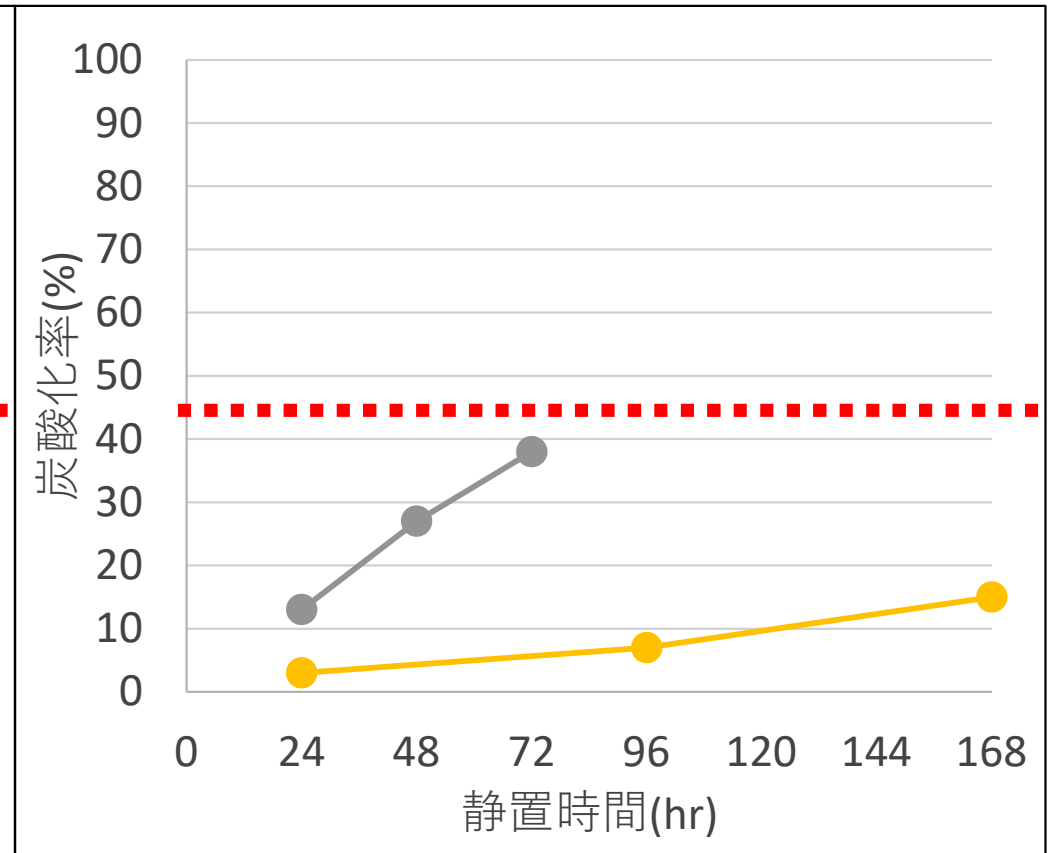
④試験時間( $t$ )を横軸，二酸化炭素透過量 $\beta(t)$ を縦軸として，各試験時間の値を用い，最小二乗法によって原点を通る直線の近似式を求め，その勾配 $\beta[\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})]$ を二酸化炭素透過度として小数点以下2桁に丸めて示す。ただし，直線を近似できる試験時間( $t$ )は，炭酸化率 $S(t)$ が50%に達するまでの時間とする。

# 試験時間の設定例

## 悪い例



## 良い例



試験時間が等間隔であるかどうか。  
炭酸化率50%を超えていないか。