

学校法人東京理科大学 火災科学研究所

2021年2月1日 制定

2023年2月14日 改訂 (ⅱ)

防耐火性能試験・評価業務方法書

目 次

1. 評価業務の範囲	2
2. 評価申請のための必要図書	3
3. 評価方法	3
4. 防・耐火性能の試験方法	4
4.1 耐火性能試験方法	4
4.2 準耐火等性能試験方法	8
4.3 防火性能試験方法	12
4.4 準防火性能試験方法	15
4.5 遮炎・準遮炎性能試験方法	18
5. 性能評価書等	23

附則

1. 評価業務の範囲

本業務は、表1中「該当法令」に掲げる規定に基づく認定に係る評価について適用する。

表1 性能評価の区分及び方法

機関省令第59条の認定に係る区分	法及び政令の規定による区分		防耐火性能の試験方法
	該当法令	構造、材料等	
第一号	法第2条第七号	耐火構造（壁）	耐火性能試験方法
	法第2条第七号の二	準耐火構造（壁）	準耐火等性能試験方法
	法第2条第八号	防火構造（外壁）	防火性能試験方法
	法第2条第九号の二ロ	防火戸その他の防火設備	遮炎・準遮炎性能試験方法
	法第21条第1項	大規模の建築物の主要構造部	準耐火等性能試験方法
	法第23条	準防火構造	準防火性能試験方法
	法第27条第1項	法第27条第1項に規定する特殊建築物の主要構造部	準耐火等性能試験方法
	法第27条第1項	延焼のおそれがある外壁の開口部の防火設備	遮炎・準遮炎性能試験方法
	法第61条	防火地域又は準防火地域内にある建築物に用いる外壁の開口部の防火設備	遮炎・準遮炎性能試験方法
	令第112条第1項	特定防火設備	遮炎・準遮炎性能試験方法
	令第112条第2項	一時間準耐火基準に適合する準耐火構造	準耐火等性能試験方法
	令第112条第12項 ただし書	竪穴区画に用いる防火設備	遮炎・準遮炎性能試験方法
	令第114条第5項	準耐火構造の界壁、間仕切壁及び隔壁に用いる防火設備	遮炎・準遮炎性能試験方法
	令第137条の10第四号	防火地域内にある既存不適格建築物の増改築時に用いる外壁の開口部の防火設備	遮炎・準遮炎性能試験方法

2. 評価申請のための必要図書

性能評価を申請するために必要な図書は、原則として、次のとおりとする。様式その他については別に定めるものとする。

- (1) 性能評価申請書
- (2) 構造説明図
- (3) 構成材料等の仕様
- (4) 施工方法
- (5) 申請仕様範囲の説明
- (6) 申請会社等の概要
- (7) その他評価するために必要な事項を記載した図書

3. 評価方法

評価は次に定める方法により行うものとする。

- (1) 評価員は、表 1 に示す性能評価の区分ごとに、4 に定める試験方法に従って実施された試験の結果に基づき、2 に定める提出図書について、申請仕様の管理値及び性能を満足するために必要な事項を考慮した上で、評価を行う。
- (2) 評価員は、評価上必要があるときは、2 に定める提出図書について申請者に説明を求めるものとする。
- (3) 評価員は、学校法人東京理科大学が既に認定のための審査に当たって行った評価に係る試験の結果を用いることにより、新たな試験を要せずに評価を行うことができる。

4. 防・耐火性能の試験方法

4.1 耐火性能試験方法

法第2条第七号（耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価の試験（以下「耐火性能試験」という。）の方法は、次のとおりとする。

1. 総則

- (1) 耐火性能試験は、2に規定する試験体を、3に規定する試験装置によって、4に規定する試験条件を与えて、5に規定する測定を行い、その測定値が6に規定する判定基準を満足した場合に、その試験体を合格とする。
- (2) 耐火性能試験は、火災の加熱を同時に受けると認められる面について行うものとする。ただし、壁にあっては、性能評価機関において別途実施した耐火性能試験の結果等に基づき、その面が他の面と同等以上の耐火性能を有すると明らかに認められる場合は、当該面についての試験を省略することができる。

2. 試験体

- (1) 試験体の材料及び構成は、原則として、実際のものと同じとする。ただし、実際のものに複数の仕様がある場合は、耐火性能に劣る仕様を試験体とする。
- (2) 試験体の材料の寸法、組成及び密度は、管理範囲内にあるものとする。
- (3) 試験体の個数は、原則として、3.(2)に規定する加熱面ごとに2体とする。ただし、断面が対称の壁については、片面のみの試験とすることができる。
- (4) 試験体の形状及び大きさは、原則として、実際のものと同じとする。ただし、実際のものに範囲がある場合は、耐火性能に劣る仕様を試験体とする。なお、実際と同一の大きさのものによる試験が極めて困難な場合においては、形状及び加熱される大きさをイによるものとするか、又は試験体の材料、構成、耐火被覆材等の留め付け間隔及び間柱、胴縁等の間隔を変更しない等、試験体の耐火性能を増大しないことを条件に、その形状及び大きさを変更することができる。
 - イ. 壁にあっては、形状を矩形とし、幅 3000mm 以上、高さ 3000mm 以上、厚さは実際のものと同じとする。

(5) 試験体は、気乾状態に乾燥したものとする。ここで、気乾状態とは、構成材料の含水率が木材にあっては 15%以下、せっこう等の結晶水を持つ材料にあっては、40℃において恒量になるまで乾燥して求めた場合の値が 2%以下、その他の材料にあっては 5%以下となる状態をいう。ただし、室内において含水率がほぼ一定の平衡状態となることが確認される場合は、この限りでない。

なお、含水率は、全乾質量を測定後、次式によって算出する。(い)

$$W = \frac{W_1 - W_2}{W_2} \times 100$$

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

3. 試験装置

- (1) 加熱炉は、4に規定する温度の時間的変化を、試験面の全面にほぼ一様に与えられるようなものとする。
- (2) 加熱炉は、壁にあっては試験体の片面を、加熱できる構造のものとする。
- (3) 炉内温度を測定するための熱電対（以下「炉内熱電対」という。）の熱接点は、壁にあっては9個以上試験面に均等に配置し、試験体から100mm離れた位置に設置する。ただし、2.試験体(4)イの標準寸法の下限を基準とし、試験体はその寸法によらない場合にあっては、標準寸法の下限に対する割合に応じ、炉内熱電対の数を増減する。
- (4) 4.(2)に規定する荷重を再現できるおもり又は加力装置を備えているものとする。
- (5) 加熱炉は、炉内圧力を測定する装置を備えているものとする。

4. 試験条件

- (1) 炉内熱電対によって測定した温度（以下「加熱温度」という。）の時間経過が、許容誤差内で次の式で表される数値となるように加熱する。

$$T = 345 \log_{10}(8t + 1) + 20$$

この式において、Tは平均炉内温度（℃）、tは試験の経過時間（分）とする。

加熱温度の許容誤差deは次の値とする。ただし、大量の可燃材料を含む試験体については、可燃材料が突然着火したことにより平均炉内温度を増加させたことが明らかに確認された場合はこの限りでない。

- a) $5 < t \leq 10$ $de \leq 15$ (%)
- b) $10 < t \leq 30$ $de = \{15 - 0.5(t - 10)\}$ (%)
- c) $30 < t \leq 60$ $de = \{5 - 0.083(t - 30)\}$ (%)
- d) $60 < t$ $de = 2.5$ (%)

ここで $de = 100(A - A_s) / A_s$

Aは実際の平均炉内時間温度曲線下の面積、Asは標準時間温度曲線下の面積、tは試験の経過時間（分）とする。

a)に対しては1分を超えない間隔、b)、c)及びd)に対しては5分を超えない間隔で合計し面積を算定する。

- (2) 常時垂直荷重を支持する構造にあっては、原則として、構造耐力上主要な部分の断面に長期許容応力度に相当する応力度が生じるように载荷しながら試験するものとする。
- (3) 常時垂直荷重を支持する構造のうち、構造耐力上主要な部分に鋼材を用いる構造にあっては、载荷をしないで加熱することができる。
- (4) 試験は、法令に規定する「火災の火熱が加えられる時間」（以下「要求耐火時間」という。）に等しい時間の加熱を実施したのち、加熱をしない状態で、要求耐火時間の3倍の時間放置し、その間5に規定する測定を継続して行う。ただし、構造上主要な構成材料が準不燃材料である

ものによっては、要求耐火時間の 1.2 倍の時間加熱を実施し、その間 5 に規定する測定を継続して行うことができる。

- (5) 試験面の圧力は、次のイからハまでによるものとする。
 - イ. 加熱炉内の高さ方向の圧力勾配は、1000mm の高さ当り平均 8 Pa とする。
 - ロ. 試験面の圧力の誤差は、試験開始から 5 分までに ± 5 Pa となり、試験開始から 10 分までに ± 3 Pa となるように調整する。
 - ハ. 垂直部材の試験面の圧力は、試験体下端から 500mm の高さで 0 となるような勾配を有するものとする。ただし、試験体の上端で 20Pa を超えないように中立軸高さを調整する。

5. 測定

- (1) 温度、収縮及びたわみの測定は、1 分以内ごとに行うものとする。
- (2) 常時垂直荷重を支持する構造を載荷しながら試験を行う場合は、壁にあっては、試験体の軸方向収縮量及び軸方向収縮速度を測定する。
- (3) 常時垂直荷重を支持する構造を載荷せずに試験を行う場合は、構造耐力上主要な部分に鋼材を用いている構造にあっては鋼材表面に均等に熱電対を配置して、鋼材温度を測定するものとする。鋼材温度を測定する熱電対の熱接点の数は、壁にあっては 5 個以上とする。
- (4) 壁の裏面温度の測定は、次のイからハまでに定めるところにより行うものとする。
 - イ. 裏面温度の測定は、固定熱電対及び可動熱電対により行うものとする。
 - ロ. 固定熱電対の熱接点は、非加熱面に 5 箇所以上均等に配置するものとする。
 - ハ. 裏面温度の測定は、固定熱電対にあっては 1 分以内ごとに行い、可動熱電対にあっては、高温になったと判断される部分が生じた場合に、直ちにその部分について行うものとする。
- (5) 非加熱面での火炎及び火炎が通る亀裂等の発生の有無について目視観察する。ここで、火炎が通る亀裂等とは、これらを通して、火炎が非加熱面へ出てくるか、又は加熱炉内が目視できるものをいう（以下同じ。）。
- (6) ALC板、PC板、その他の成形板等に用いられるメッシュ筋等で、直径が 3 mm 以上のものは鋼材温度測定の対象とする。

6. 判定

加熱試験の結果、次の基準を満足する場合に、その試験体を合格とする。

- (1) 常時垂直荷重を支持する構造で、載荷を実施した場合にあっては、次のイの要求が、試験終了時（要求耐火時間に等しい時間の加熱が終了してから要求耐火時間の 3 倍の時間又は試験開始から要求耐火時間の 1.2 倍の時間が経過した時をいう。ただし、1 時間を超える加熱を実施した場合は、加熱終了後、3 時間を経過した後、すべての構成材の温度が最大値を示したことが明らかであり、常時垂直荷重を支持する構造を載荷しながら試験を行う場合において変位が安定していることが明らかな場合は、その時点において要求耐火時間の 3 倍の時間が経過したものとして、試験終了時とすることができる。以下同じ。）まで満足されること。
 - イ. 壁にあっては、試験体の最大軸方向収縮量及び最大軸方向収縮速度が次の値以下であるこ

と。

最大軸方向収縮量(mm) : $h / 100$

最大軸方向収縮速度(mm/分) : $3 h / 1000$

この式において、 h は試験体の初期高さ(mm)

- (2) 常時垂直荷重を支持する構造で、载荷を行わずに鋼材温度を測定した場合にあっては、鋼材温度の最高又は平均が建築物の部分及び構造の種類に応じて、試験終了時まで、次の表に掲げる温度を超えないこと。

建築物の部分		壁 (非耐力壁を除く。) (単位 : °C)
構造の種類及び温度の種別		
鉄筋コンクリート造、 鉄筋コンクリート製パネル造等	最高温度	550
プレストレストコンクリート造	最高温度	450
鋼構造 薄板軽量形鋼造	最高温度	500
	平均温度	400

- (3) 壁（外壁を屋内側から加熱した場合を除く。）にあっては、1時間（非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分にあっては30分間）の加熱を実施し、試験終了時まで、試験体の裏面温度上昇が、平均で140K以下、最高で180K以下であること。
- (4) 構造上主要な構成材料が準不燃材料である壁（外壁を屋内側から加熱した場合を除く。）にあっては、72分間（非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分にあっては36分間）の加熱を実施し、その間、試験体の裏面温度上昇が、平均で140K以下、最高で180K以下であること。
- (5) 壁にあっては、1時間（非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分にあっては30分間）の加熱を実施し、試験終了時まで、次の基準を満足すること。
- イ. 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。
 - ロ. 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。
 - ハ. 火炎が通る亀裂等の損傷を生じないこと。
- (6) 構造上主要な構成材料が準不燃材料である壁にあっては、72分間（非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分にあっては36分間）の加熱を実施し、その間、次の基準を満足すること。
- イ. 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。
 - ロ. 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。
 - ハ. 火炎が通る亀裂等の損傷を生じないこと。

4.2 準耐火等性能試験方法

法第2条第七号の二（準耐火構造）、法第21条第1項（大規模の建築物の主要構造部）、法第27条第1項（法第27条第1項に規定する特殊建築物の主要構造部）、令第112条第2項（一時間準耐火基準に適合する準耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価の試験（以下「準耐火等性能試験」という。）の方法は、次のとおりとする。

1. 総則

- (1) 準耐火等性能試験は、2に規定する試験体を、3に規定する試験装置によって、4に規定する試験条件を与えて、5に規定する測定を行い、その測定値が6に規定する判定基準を満足した場合に、その試験体を合格とする。
- (2) 準耐火等性能試験は、火災の加熱を同時に受けると認められる面について行うものとする。ただし、次のイ、ロに示す仕様の場合又はイ、ロに示す仕様よりも準耐火等性能が明らかに優位となる場合は、当該面についての試験を省略することができる。
 - イ. 壁にあっては、性能評価機関において別途実施した準耐火等性能試験の結果に基づき、その面が他の面と同等以上の準耐火等性能を有すると明らかに認められる仕様の場合。
 - ロ. 外壁にあっては、外壁の屋内側被覆が、45分準耐火仕様では、せっこうボード2枚重ね張り（下張り厚さ12.5mm、上張り厚さ9.5mm）、60分準耐火仕様では、せっこうボード（厚さ12.5mm）2枚重ね張りとする仕様の場合。ただし、荷重支持部材に薄型軽量型鋼を用いた構造及び上張材の留付材が躯体に留め付けされない構造等とする場合を除く。

2. 試験体

- (1) 試験体の材料及び構成は、原則として、実際のもものと同一とする。ただし、実際のものに複数の仕様がある場合は、準耐火等性能に劣る仕様を試験体とする。
- (2) 試験体の材料の寸法、組成及び密度は、管理範囲内にあるものとする。
- (3) 試験体の個数は、原則として、3.(2)に規定する加熱面ごとに2体とする。ただし、断面が対称の壁については、片面のみの試験とすることができる。
- (4) 試験体の形状及び大きさは、原則として、実際のもものと同一とする。ただし、実際のものに範囲がある場合は、準耐火等性能に劣る仕様を試験体とする。なお、実際と同一の大きさのものによる試験が極めて困難な場合においては、形状及び加熱される大きさをイによるものとするか、又は試験体の材料、構成、防火被覆材等の留め付け間隔及び間柱、胴縁等の間隔を変更しない等、試験体の準耐火等性能を増大しないことを条件に、その形状及び大きさを変更することができる。
 - イ. 壁にあっては、形状を矩形とし、幅3000mm以上、高さ3000mm以上、厚さは実際のもものと同一とする。
- (5) 試験体は、気乾状態に乾燥したものとする。ここで、気乾状態とは、構成材料の含水率が木材にあっては15%以下、せっこう等の結晶水を持つ材料にあっては、40℃において恒量になる

まで乾燥して求めた場合の値が2%以下、その他の材料にあつては5%以下となる状態をいう。ただし、室内において含水率がほぼ一定の平衡状態となることが確認される場合は、この限りでない。

なお、含水率は、全乾質量を測定後、次式によって算出する。(い)

$$W = \frac{W_1 - W_2}{W_2} \times 100$$

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

3. 試験装置

- (1) 加熱炉は、4に規定される温度の時間的変化を試験面の全面にほぼ一様に与えられるようなものとする。
- (2) 加熱炉は、壁にあつては試験体の片面を加熱できる構造のものとする。
- (3) 炉内温度を測定するための熱電対（以下「炉内熱電対」という。）の熱接点は、壁にあつては9個以上、試験面に均等に配置し、試験体から100mm離れた位置に設置する。ただし、2.試験体(4)イの標準寸法の下限を基準とし、試験体がその寸法によらない場合にあつては、標準寸法の下限に対する割合に応じ、炉内熱電対の数を増減する。
- (4) 4.(2)及び4.(3)に規定する荷重を再現できるおもり又は加力装置を備えているものとする。
- (5) 加熱炉は、炉内圧力を測定する装置を備えているものとする。

4. 試験条件

- (1) 炉内熱電対によって測定した温度（以下「加熱温度」という。）の時間経過が、許容誤差内で次の式で表される数値となるように加熱する。

$$T = 345 \log_{10}(8t + 1) + 20$$

この式において、 T は平均炉内温度(°C)、 t は試験の経過時間(分)とする。

加熱温度の許容誤差 de は次の値とする。ただし、大量の可燃材料を含む試験体については、可燃材料が突然着火したことにより平均炉内温度を増加させたことが明らかに確認された場合はこの限りでない。

- a) $5 < t \leq 10$ $de \leq 15$ (%)
- b) $10 < t \leq 30$ $de = \{15 - 0.5(t - 10)\}$ (%)
- c) $30 < t \leq 60$ $de = \{5 - 0.083(t - 30)\}$ (%)
- d) $60 < t$ $de = 2.5$ (%)

ここで $de = 100(A - A_s) / A_s$

A は実際の平均炉内時間温度曲線下の面積、 A_s は標準時間温度曲線下の面積、 t は試験の経過時間(分)とする。

a) に対しては1分を超えない間隔、b)、c)及びd)に対しては5分を超えない間隔で合計し面積を算定する。

- (2) 常時垂直荷重を支持する構造にあっては、原則として、構造耐力上主要な部分の断面に長期許容応力度に相当する応力度が生じるように载荷しながら試験するものとする。
- (3) 試験は、法令に規定する「火災による火熱が加えられる時間」、「通常火災終了時間」又は、「特定避難時間」（以下「要求準耐火時間」という。）に等しい時間が経過するまでの間（要求準耐火時間が60分を超える場合にあっては、要求準耐火時間に1.2を乗じた時間が経過するまでの間）、加熱しながら5に規定する測定を実施する。
- (4) 試験面の圧力は、次のイからハまでによるものとする。
 - イ. 加熱炉内の高さ方向の圧力勾配は、1000mmの高さ当たり平均8Paとする。
 - ロ. 試験面の圧力の誤差は、試験開始から5分までに±5Paとなり、試験開始から10分までに±3Paとなるように調整する。
 - ハ. 垂直部材の試験面の圧力は、試験体下端から500mmの高さで0となるような勾配を有するものとする。ただし、試験体の上端で20Paを超えないように中立軸高さを調整する。

5. 測定

- (1) 温度、収縮及びたわみの測定は、1分以内ごとに行うものとする。
- (2) 常時垂直荷重を支持する構造を载荷しながら試験を行う場合は、壁にあっては、試験体の軸方向収縮量及び軸方向収縮速度を測定する。
- (3) 壁の裏面温度の測定は、次のイからハまでに定めるところにより行うものとする。
 - イ. 裏面温度の測定は、固定熱電対及び可動熱電対により行うものとする。
 - ロ. 固定熱電対の熱接点は、非加熱面に5箇所以上、均等に配置するものとする。
 - ハ. 裏面温度の測定は、固定熱電対にあっては1分以内ごとに行い、可動熱電対にあっては、高温になったと判断される部分が生じた場合に、直ちにその部分について行うものとする。
- (4) 非加熱面での火炎及び火炎が通る亀裂等の発生の有無について目視観察する。ここで、火炎が通る亀裂等とは、これらを通して、火炎が非加熱面へ出てくるか、又は加熱炉内が目視できるものをいう（以下、同じ。）。

6. 判定

加熱試験の結果、次の基準を満足する場合に、その試験体を合格とする。

- (1) 常時垂直荷重を支持する構造で、载荷を実施した場合にあっては、次のイの要求が、試験終了時まで満足されること。
 - イ. 壁にあっては、試験体の最大軸方向収縮量及び最大軸方向収縮速度が、次の値以下であること。
 - 最大軸方向収縮量(mm)： $h/100$
 - 最大軸方向収縮速度(mm/分)： $3h/1000$この式において、 h は試験体の初期高さ(mm)
- (2) 常時垂直荷重を支持する構造で、载荷を行わずに鋼材温度を測定した場合にあっては、鋼材温度の最高又は平均が建築物の部分及び構造の種類に応じて、試験終了時まで、次の表に掲げ

る温度を超えないこと。

建築物の部分		壁 (非耐力壁を除く。) (単位：℃)
構造の種類及び温度の種別		
鉄筋コンクリート造、 鉄筋コンクリート製パネル造等	最高温度	550
プレストレストコンクリート造	最高温度	450
鋼構造	最高温度	500
薄板軽量形鋼造	平均温度	400

- (3) 壁（外壁を屋内側から加熱した場合を除く。）にあつては、試験体の裏面温度上昇が、試験終了時まで、平均で140K以下、最高で180K以下であること。
- (4) 壁にあつては、試験終了時まで、次の基準を満足すること。
- イ. 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。
 - ロ. 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。
 - ハ. 火炎が通る亀裂等の損傷を生じないこと。

4.3 防火性能試験方法

法第2条第八号（防火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価の試験（以下「防火性能試験」という。）の方法は、次のとおりとする。

1. 総則

防火性能試験は、2に規定する試験体を、3に規定する試験装置によって、4に規定する試験条件を与えて、5に規定する測定を行い、その測定値が6に規定する判定基準を満足した場合に、その試験体を合格とする。

2. 試験体

- (1) 試験体の材料及び構成は、原則として、実際のものと同じとする。ただし、実際のものに複数の仕様がある場合は、防火性能に劣る仕様を試験体とする。
- (2) 試験体の材料の寸法、組成及び密度は、管理範囲内にあるものとする。
- (3) 試験体の個数は、原則として、3.(2)に規定する加熱面ごとに2体とする。
- (4) 試験体の形状及び大きさは、原則として、実際のものと同じとする。ただし、実際のものに範囲がある場合は、防火性能に劣る仕様を試験体とする。なお、実際と同一の大きさのものによる試験が極めて困難な場合においては、形状及び加熱される大きさをイによるものとするか、又は試験体の材料、構成、防火被覆材等の留め付け間隔及び間柱、胴縁等の間隔を変更しない等、試験体の防火性能を増大しないことを条件に、その形状及び大きさを変更することができる。
 - イ. 外壁にあっては、矩形状の板とし、幅3000mm以上、高さ3000mm以上、厚さは実際のものと同じとする。
- (5) 試験体は、気乾状態に乾燥したものとする。ここで、気乾状態とは、構成材料の含水率が木材にあっては15%以下、せっこう等の結晶水を持つ材料にあっては、40°Cにおいて恒量になるまで乾燥して求めた場合の値が2%以下、その他の材料にあっては5%以下となる状態をいう。ただし、室内において含水率がほぼ一定の平衡状態となることが確認される場合は、この限りでない。

なお、含水率は、全乾質量を測定後、次式によって算出する。(い)

$$W = \frac{W_1 - W_2}{W_2} \times 100$$

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

3. 試験装置

- (1) 加熱炉は、4に規定される温度の時間的変化を試験面の全面にほぼ一様に与えられるようなものとする。

- (2) 加熱炉は、外壁にあっては試験体の片面を加熱できる構造のものとする。
- (3) 炉内温度を測定するための熱電対（以下「炉内熱電対」という。）の熱接点は、外壁にあっては9個以上、試験面に均等に配置し、試験体から 100mm 離れた位置に設置する。ただし、2.試験体(4)イの標準寸法の下限を基準とし、試験体がその寸法によらない場合にあっては、標準寸法の下限に対する割合に応じ、炉内熱電対の数を増減する。
- (4) 4.(2)に規定する荷重を再現できるおもり又は加力装置を備えているものとする。
- (5) 加熱炉は、炉内圧力を測定する装置を備えているものとする。

4. 試験条件

- (1) 炉内熱電対によって測定した温度（以下「加熱温度」という。）の時間経過が、許容誤差内で次の式で表される数値となるように加熱する。

$$T = 345 \log_{10} (8t + 1) + 20$$

この式において、Tは平均炉内温度（℃）、tは試験の経過時間（分）とする。

加熱温度の許容誤差 de は次の値とする。ただし、大量の可燃材料を含む試験体については、可燃材料が突然着火したことにより平均炉内温度を増加させたことが明らかに確認された場合はこの限りでない。

- a) $5 < t \leq 10$ $de \leq 15$ (%)
- b) $10 < t \leq 30$ $de = \{15 - 0.5(t - 10)\}$ (%)

ここで $de = 100(A - A_s) / A_s$

A は実際の平均炉内時間温度曲線下の面積、 A_s は標準時間温度曲線下の面積、t は試験の経過時間（分）とする。

a) に対しては 1 分を超えない間隔、b) に対しては 5 分を超えない間隔で合計し面積を算定する。

- (2) 常時垂直荷重を支持する構造にあっては、原則として、構造耐力上主要な部分の断面に長期許容応力度に相当する応力度が生じるように載荷しながら試験するものとする。
- (3) 試験は、30 分間、加熱しながら 5 に規定する測定を実施する。
- (4) 試験面の圧力は、次のイからハまでによるものとする。
 - イ. 加熱炉内の高さ方向の圧力勾配は、1000mm の高さ当り平均 8 Pa とする。
 - ロ. 試験面の圧力の誤差は、試験開始から 5 分までに ± 5 Pa となり、試験開始から 10 分までに ± 3 Pa となるように調整する。
 - ハ. 試験面の圧力は、試験体下端から 500mm の高さで 0 となるような勾配を有するものとする。ただし、試験体の上端で 20Pa を超えないように中立軸高さを調整する。

5. 測定

- (1) 温度及び収縮の測定は、1 分以内ごとに行うものとする。
- (2) 常時垂直荷重を支持する構造を載荷しながら試験を行う場合には、軸方向収縮量及び軸方向収縮速度を測定する。

- (3) 裏面温度の測定は、次のイからハまでに定めるところにより行うものとする。
- イ. 裏面温度の測定は、固定熱電対及び可動熱電対により行うものとする。
 - ロ. 固定熱電対の熱接点は、加熱面の反対面に5箇所以上、均等に配置するものとする。
 - ハ. 裏面温度の測定は、固定熱電対にあっては1分以内ごとに行い、可動熱電対にあっては、高温になったと判断される部分が生じた場合に、直ちにその部分について行うものとする。
- (4) 非加熱面での火炎及び火炎が通る亀裂等の発生の有無について目視観察する。ここで、火炎が通る亀裂等とは、これらを通して、火炎が非加熱面へ出てくるか、又は加熱炉内が目視できるものをいう（以下、同じ。）。

6. 判定

加熱試験の結果、次の基準を満足する場合に、その試験体を合格とする。

- (1) 常時垂直荷重を支持する外壁で、载荷を実施した場合にあっては、試験終了時まで、試験体の最大軸方向収縮量及び最大軸方向収縮速度が次の値以下であること。

最大軸方向収縮量(mm)： $h / 100$

最大軸方向収縮速度(mm/分)： $3 h / 1000$

この式において、 h は試験体の初期高さ(mm)

- (2) 常時垂直荷重を支持する外壁で、载荷を行わずに鋼材温度を測定した場合にあっては、鋼材温度の最高又は平均が建築物の部分及び構造の種類に応じて、試験終了時まで、次の表に掲げる温度を超えないこと。

建築物の部分		壁 (非耐力壁を除く。) (単位：°C)
構造の種類及び温度の種別		
鉄筋コンクリート造、 鉄筋コンクリート製パネル造等	最高温度	550
プレストレストコンクリート造	最高温度	450
鋼構造 薄板軽量形鋼造	最高温度	500
	平均温度	400

- (3) 外壁にあっては、試験体の裏面温度上昇が、試験終了時まで、平均で 140 K 以下、最高で 180 K 以下であること。
- (4) 外壁にあっては、試験終了時まで、次の基準を満足すること。
- イ. 非加熱側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。
 - ロ. 非加熱面で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと。
 - ハ. 火炎が通る亀裂等の損傷を生じないこと。

4.4 準防火性能試験方法

法第 23 条（準防火性能を有する外壁）の規定に基づく認定に係る性能評価の試験（以下「準防火性能試験」という。）の方法は、次のとおりとする。

1. 総則

準防火性能試験は、2 に規定する試験体を、3 に規定する試験装置によって、4 に規定する試験条件を与えて、5 に規定する測定を行い、その測定値が 6 に規定する判定基準を満足した場合に、その試験体を合格とする。

2. 試験体

- (1) 試験体の材料及び構成は、原則として、実際のものと同じとする。ただし、実際のものに複数の仕様がある場合は、準防火性能に劣る仕様を試験体とする。
- (2) 試験体の材料の寸法、組成及び密度は、管理範囲内にあるものとする。
- (3) 試験体の個数は、2 体とする。
- (4) 試験体の形状及び大きさは、原則として、実際のものと同じとする。ただし、実際のものに範囲がある場合は、準防火性能に劣る仕様を試験体とする。なお、実際と同一の大きさのものによる試験が極めて困難な場合においては、加熱される大きさを幅 3000mm 以上、高さ 3000mm 以上とするか、又は試験体の材料、構成、防火被覆材等の留め付け間隔及び間柱、胴縁等の間隔を変更しない等、試験体の準防火性能を増大しないことを条件に、その形状及び大きさを変更することができる。
- (5) 試験体は、気乾状態に乾燥したものとする。ここで、気乾状態とは、構成材料の含水率が木材にあっては 15%以下、せっこう等の結晶水を持つ材料にあっては、40°Cにおいて恒量になるまで乾燥して求めた場合の値が 2%以下、その他の材料にあっては 5%以下となる状態をいう。ただし、室内において含水率がほぼ一定の平衡状態となることが確認される場合には、この限りでない。

なお、含水率は、全乾質量を測定後、次式によって算出する。(い)

$$W = \frac{W_1 - W_2}{W_2} \times 100$$

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

3. 試験装置

- (1) 加熱炉は、4 に規定される温度の時間的変化を試験面の全面にほぼ一様に与えられるようなものとする。
- (2) 加熱炉は、試験体の片面を加熱できる構造のものとする。
- (3) 炉内温度を測定するための熱電対（以下「炉内熱電対」という。）の熱接点を 9 個以上、試

験面に均等に配置し、試験面から 100mm 離れた位置に設置する。ただし、2.試験体(4)の標準寸法の下限を基準とし、試験体はその寸法によらない場合にあつては、標準寸法の下限に対する割合に応じ、炉内熱電対の数を増減する。

- (4) 4.(2)に規定する荷重を再現できるおもり又は加力装置を備えているものとする。
- (5) 加熱炉は、炉内圧力を測定する装置を備えているものとする。

4. 試験条件

- (1) 炉内熱電対によって測定した温度（以下「加熱温度」という。）の時間経過が、許容誤差内で次の式で表される数値となるように加熱する。

$$T = 345 \log_{10} (8t + 1) + 20$$

この式において、 T は平均炉内温度（℃）、 t は試験の経過時間（分）とする。

加熱温度の許容誤差 de は次の値とする。ただし、大量の可燃材料を含む試験体については、可燃材料が突然着火したことにより平均炉内温度を増加させたことが明らかに確認された場合はこの限りでない。

- a) $5 < t \leq 10$ $de \leq 15$ (%)
- b) $10 < t \leq 30$ $de = \{15 - 0.5(t - 10)\}$ (%)

ここで $de = 100(A - A_s) / A_s$

A は実際の平均炉内時間温度曲線下の面積、 A_s は標準時間温度曲線下の面積、 t は試験の経過時間（分）とする。

a) に対しては 1 分を超えない間隔、b) に対しては 5 分を超えない間隔で合計し面積を算定する。

- (2) 常時垂直荷重を支持する構造にあつては、原則として、構造耐力上主要な部分の断面に長期許容応力度に相当する応力度が生じるように载荷しながら試験するものとする。
- (3) 試験は、20 分間、加熱しながら 5 に規定する測定を実施する。
- (4) 試験面の圧力は、次のイからハまでによるものとする。
 - イ. 加熱炉内の高さ方向の圧力勾配は、1000mm の高さ当り平均 8 Pa とする。
 - ロ. 試験面の圧力の誤差は、試験開始から 5 分までに ± 5 Pa となり、試験開始から 10 分までに ± 3 Pa となるように調整する。
 - ハ. 試験面の圧力は、試験体下端から 500mm の高さで 0 となるような勾配を有するものとする。ただし、試験体の上端で 20Pa を超えないように中立軸高さを調整する。

5. 測定

- (1) 温度及び収縮の測定は、1 分以内ごとに行うものとする。
- (2) 常時垂直荷重を支持する構造を载荷しながら試験を行う場合は、軸方向収縮量及び軸方向収縮速度を測定する。
- (3) 裏面温度の測定は、次のイからハまでに定めるところにより行うものとする。
 - イ. 裏面温度の測定は、固定熱電対及び可動熱電対により行うものとする。

- ロ. 固定熱電対の熱接点は、加熱面の反対面に5箇所以上均等に配置するものとする。
 - ハ. 裏面温度の測定は、固定熱電対にあつては1分以内ごとに行い、可動熱電対にあつては、高温になったと判断される部分が生じた場合に、直ちにその部分について行うものとする。
- (4) 非加熱面での火炎及び火炎が通る亀裂等の発生の有無について目視観察する。ここで、火炎が通る亀裂等とは、これらを通して、火炎が非加熱面へ出てくるか、又は加熱炉内が目視できるものをいう（以下同じ）。

6. 判定

加熱試験の結果、次の基準を満足する場合に、その試験体を合格とする。

- (1) 常時垂直荷重を支持する外壁で、載荷を実施した場合にあつては、試験終了時まで、試験体の最大軸方向収縮量及び最大軸方向収縮速度が次の値以下であること。

最大軸方向収縮量(mm)： $h / 100$

最大軸方向収縮速度(mm/分)： $3 h / 1000$

この式において、 h は試験体の初期高さ(mm)

- (2) 常時垂直荷重を支持する外壁で、載荷を行わずに鋼材温度を測定した場合にあつては、鋼材温度の最高又は平均が建築物の部分及び構造の種類に応じて、試験終了時まで、次の表に掲げる温度を超えないこと。

建築物の部分		壁 (非耐力壁を除く.) (単位：°C)
構造の種類及び温度の種別		
鉄筋コンクリート造、 鉄筋コンクリート製パネル造等	最高温度	5 5 0
プレストレストコンクリート造	最高温度	4 5 0
鋼構造	最高温度	5 0 0
薄板軽量形鋼造	平均温度	4 0 0

- (3) 試験体の裏面温度上昇が、試験終了時まで、平均で 140 K 以下、最高で 180 K 以下であること。
- (4) 試験終了時まで、次の基準を満足すること。
- イ. 非加熱側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。
 - ロ. 非加熱面で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと。
 - ハ. 火炎が通る亀裂等の損傷を生じないこと。

4.5 遮炎・準遮炎性能試験方法

法第2条第九号の二ロ（防火戸その他の政令で定める防火設備）、法第27条第1項（延焼のおそれがある外壁の開口部の防火設備）、法第61条（防火地域又は準防火地域内にある建築物に用いる外壁の開口部の防火設備）、令第112条第1項（防火区画に用いる特定防火設備）、令第112条第12項ただし書（竪穴区画に用いる防火設備）、令第114条第5項（準耐火構造の界壁、間仕切壁及び隔壁に用いる防火設備）、令第137条の10第四号（防火地域内にある既存不適格建築物の増改築時に用いる外壁の開口部の防火設備）の規定に基づく認定に係る性能評価の試験（以下「遮炎・準遮炎性能試験」という。）の方法は、次のとおりとする。

1. 総則

- (1) 防火設備の遮炎・準遮炎性能試験は、2に規定する試験体を、3に規定する試験装置によって、4に規定する試験条件を与えて、5に規定する測定を行い、その測定値が6に規定する判定基準を満足した場合に、その試験体を合格とする。
- (2) 遮炎・準遮炎性能試験は、防火戸その他の防火設備に適用する。
- (3) 申請仕様が複数ある場合、性能評価機関において別途実施した遮炎・準遮炎性能試験の結果に基づき、その仕様が試験を実施する仕様と同等以上の遮炎性能を有すると明らかに認められる場合においては、その仕様についての試験を省略することができる。

2. 試験体

- (1) 試験体の材料及び構成は、原則として、実際のものと同じとする。ただし、遮炎性を有することが予め確認されている部分並びに明らかに遮炎性の確保に寄与しない部分は、試験体から取り除くことができる。また、実際のものに複数の仕様がある場合は、次のイからニまでによるものとする。
 - イ. 表面に施した溝加工等による断面欠損に複数の仕様がある場合は、欠損部容積の合計が最も大きい仕様を試験体とする。
 - ロ. 表面化粧層の組成・構成に複数の仕様がある場合には、原則として、有機化合物（以下「有機質」という。）の合計質量が最も多い仕様を試験体とする。
 - ハ. 新聞受け(郵便口)、ドアアイ、がらり、換気小窓等の付属品がある場合は、付属品のある仕様の試験体とする。
 - ニ. 戸の寸法及びガラスの寸法が相似的に変わる仕様がある場合は、原則として、最大寸法の仕様を試験体とする。ただし、遮炎性上不利となるおそれがある場合には、最小寸法の仕様も試験体とする。
- (2) 試験体の個数は、原則として、加熱面ごとに1体とする。ただし、加熱面が1面の場合はその面について試験を2体実施する。
- (3) 遮炎性の検証を必要とする部分が非常に大きいために試験体の形状及び大きさを実際のものと同じとすることが極めて困難な場合においては、その形状及び加熱される大きさを、幅

3000mm以上、高さ3000mm以上、厚さは実際によるものとする。ただし、この場合においては、試験によって得られた結果から、評価しようとする仕様の性能を十分に検証できることが明らかにされていなければならない。

- (4) 試験体は、気乾状態に乾燥したものとする。ここで、気乾状態とは、構成材料の含水率が木材にあっては15%以下、せっこう等の結晶水を持つ材料にあっては、40°Cにおいて恒量になるまで乾燥して求めた場合の値が2%以下、その他の材料にあっては5%以下となる状態をいう。ただし、室内において含水率がほぼ一定の平衡状態となることが確認される場合は、この限りでない。

なお、含水率は、全乾質量を測定後、次式によって算出する。(い)

$$W = \frac{W_1 - W_2}{W_2} \times 100$$

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

- (5) 試験体は、戸等並びに枠及び(6)に規定する周壁を含めて作製し、部分により遮炎性能上の弱点があると認められる場合においては、当該部分が試験体に含まれるようにする。
- (6) 試験体の周囲100mm以上の周壁仕様は、標準施工仕様とする。ただし、標準施工仕様に湿式工法（モルタル塗り等）と乾式工法（けい酸カルシウム板（繊維強化セメント板 JIS A 5430）張り等）の両方ある場合は、乾式工法により試験を実施する。また、周壁の工法が特定できない場合は、法令に規定する時間によって、次の周壁を用いる。

周壁の仕様（木造軸組工法）

- ① 法令に規定する時間が20分間以下の場合：

せっこうボード（JIS A 6901、GB-R、厚さ12.5mm）の2枚重ね張り

- ② 法令に規定する時間が20分間を超え60分間以下の場合：

けい酸カルシウム板（タイプ2、0.8FK、厚さ12mm）の2枚重ね張り又は

けい酸カルシウム板（タイプ3、0.5TK、厚さ25mm）単板張り

- ③ 法令に規定する時間が60分間を超える場合：

けい酸カルシウム板（タイプ2、0.8FK、厚さ12mm）の3枚重ね張り又は

けい酸カルシウム板（タイプ3、0.5TK、厚さ35mm）単板張り

ただし、加熱時間が90分間を超える場合には、原則として、30分当たり15mm以内の範囲で、けい酸カルシウム板の厚さを割り増すものとする。

- (7) 既存の試験ないしは計算結果から、各仕様の間での防火上の有利不利が判断できる場合には、もっとも防火上不利となる仕様を試験体とすることができる。

3. 試験装置

- (1) 加熱炉は、4に規定する温度の時間的変化を、試験面の全面にほぼ一様に与えられるようなものとする。

- (2) 加熱炉は、試験体の片面を加熱できる構造のものとする。
- (3) 炉内温度を測定するための熱電対（以下「炉内熱電対」という。）の熱接点を9個以上、試験面に均等に配置し、試験面から100mm離れた位置に設置する。ただし、防火ダンパー等の試験面の面積が小さくなる場合は、炉内熱電対の数を減らすことができる。
- (4) 加熱炉は、炉内圧力を測定する装置を備えているものとする。

4. 試験条件

- (1) 試験は、法令に規定する時間が経過するまでの間（法令に規定する時間が60分を超える場合にあっては、法令に規定する時間に1.2を乗じた時間が経過するまでの間）、加熱しながら5に規定する測定を実施する。
- (2) 炉内熱電対によって測定した温度（以下「加熱温度」という。）の時間経過が、許容誤差内で次の式で表される数値となるように加熱する。

$$T = 345 \log_{10}(8t + 1) + 20$$

この式において、Tは平均炉内温度（℃）、tは試験の経過時間（分）とする。

加熱温度の許容誤差deは次の値とする。ただし、大量の可燃材料を含む試験体については、可燃材料が突然着火したことにより平均炉内温度を増加させたことが明らかに確認された場合はこの限りでない。

a) $5 < t \leq 10$ $de \leq 15$ (%)

ただし、法令に規定する時間が10分間の場合にあっては、 $3.5 < t \leq 10$ $de \leq 15$ (%)とする。

b) $10 < t \leq 30$ $de = \{15 - 0.5(t - 10)\}$ (%)

c) $30 < t \leq 60$ $de = \{5 - 0.083(t - 30)\}$ (%)

d) $60 < t$ $de = 2.5$ (%)

ここで $de = 100(A - A_s) / A_s$

Aは実際の平均炉内時間温度曲線下の面積、Asは標準時間温度曲線下の面積、tは試験の経過時間（分）とする。

a)に対しては1分を超えない間隔、b)、c)及びd)に対しては5分を超えない間隔で合計し面積を算定する。

- (3) 試験面の圧力は、次のイからハまでによるものとする。
 - イ. 加熱炉内の高さ方向の圧力勾配は、1000mmの高さ当り平均8Paとする。
 - ロ. 試験面の圧力の誤差は、試験開始から5分までに±5Paとなり、試験開始から10分までに±3Paとなるように調整する。
 - ハ. 試験面の圧力は、試験体下端から500mmの高さで0となるような勾配を有するものとする。ただし、試験体の上端で20Paを超えないように中立軸高さを調整する。防火ダンパー等のように試験面の面積が小さい場合にあっては、試験面全面に20Paを超えない正圧がかかるように調整する。

5. 測定

- (1) 温度の測定は、1分以内ごとに行うものとする。
- (2) 非加熱面での火炎及び火炎が通る亀裂等の発生の有無について目視観察する。ここで、火炎が通る亀裂等とは、これらを通して、火炎が非加熱面へ出てくるか、又は加熱炉内が目視できるものをいう（以下同じ。）。

6. 判定

加熱試験によって得られた測定値が、次のイからハまでの基準を満足する場合に、その試験体を合格とする。

- イ. 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。
- ロ. 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。
- ハ. 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。ただし、防火戸の沓ずり及びシャッターの床に接する部分の隙間（10mm以下）は除外する。

5. 性能評価書等

性能評価書及び性能評価しない旨の通知書は、原則として、次の項目について記述したものと
する。様式その他については別に定めるものとする。

- (1) 評価機関名、評価番号、評価完了年月日
- (2) 性能評価の区分
- (3) 評価報告（試験結果の概要、考察、評価のまとめ）
- (4) 申請者名（会社名、代表者名、住所）
- (5) 件名（構造方法又は建築材料の名称）
- (6) 構造説明図（別添）
- (7) 構成材料等の仕様（別添）
- (8) 施工方法（別添）

附則

4.1 耐火性能試験方法、4.2 準耐火等性能試験方法、4.3 防火性能試験方法及び 4.4 準防火性能試験方法は、非載荷確認試験に限る。