

## 耐火性能評価業務方法書

### 1. 適用範囲

本性能評価業務は次の規定に基づく認定に係わる評価について行うものとする。

- (1) 建築基準法施行令第 108 条の 4 第 1 項第二号に基づく評価
- (2) 建築基準法施行令第 108 条の 4 第 4 項に基づく評価

### 2. 性能評価用提出図書

性能評価用提出図書は次のとおりとする。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) 建築計画の概要を記載した図書
- (3) 建築設備計画の概要を記載した図書
- (4) 耐火性能に係わる計画の概要を記載した図書
- (5) 建築設計図書（平面図、立面図、断面図、防火区画図及び建築物の各部分の詳細図、屋内仕上げ表等）
- (6) 耐火性能を検証するための計算書
- (7) 上記の計算に用いたデータ等の根拠となる資料（試験成績書、調査報告書、その他）
- (8) その他耐火性能を評価するために必要な事項を記載した図書

### 3. 評価の実施

- (1) 評価員は、2. で定める提出図書に基づき、4. に定める評価方法に従って、建築基準法施行令第 108 条の 4 第 1 項第二号及び同令第 108 条の 4 第 4 項の規定に基づき、次のイ) からホ) までに掲げる基準に従って評価を行うものとする。ただし、建築物の部分において当該部分で発生が予測される火災の影響がその他の部分に及ばず、かつ、他の部分で発生が予測される火災の影響が当該部分に及ばないと判断できる場合は、当該部分については、主要構造部が同令第 107 条に定める技術的基準に適合しているかどうかにより判断することができる。

イ) 屋内において発生が予測される火災（以下、屋内火災という。）による火熱が加えられた場合に、主要構造部のうち耐力壁である壁、柱、床、はり、屋根及び階段にあつては、構造耐力上支障のある変形、溶融、破壊その他の損傷を生じないものであること（以下、非損傷性という。）を、4. 1 に定める方法に従って評価する。

ロ) 屋内火災による火熱が加えられた場合に、主要構造部のうち壁（外壁を除く）及び床（以下、区画部材という。）にあつては、火熱が加えられた面（以下、加熱面という。）以外の面の温度が当該面に接する可燃物が燃焼するおそれのある温度（以下、可燃物燃焼温度という。）以上に上昇しないものであること（以下、遮熱性という。）を、4. 2 に定

める方法に従って評価する。

- ハ) 屋内火災による火熱が加えられた場合に、主要構造部のうち外壁及び屋根が、屋外または加熱面以外の面に火炎を出す原因となるき裂その他の損傷を生じないものであること（以下、遮炎性という。）を、4. 3に定める方法に従って評価する。
  - ニ) 当該建築物の周囲において発生する通常の火災（以下、屋外火災という。）による火熱が加えられた場合に、主要構造部のうち耐力壁である外壁にあつては、非損傷性を有するものであることを4. 4に定める方法に従って評価する。
  - ホ) 屋外火災による火熱が加えられた場合に、外壁にあつては、遮熱性を有するものであることを、4. 5に定める方法に従って評価する。
- (2) 評価員は、評価の実施上必要がある場合は、2. に定める提出図書について申請者に説明を求め、別途、追加の計算、試験および資料等を求めることができる。
- (3) 評価員は、評価の実施上必要がある場合は、現地調査、立会い試験等により、2. に定める提出図書の内容を確認することができる。

#### 4. 評価方法

##### 4. 1 屋内火災に対する主要構造部の非損傷性

###### 4. 1. 1 評価対象

屋内火災に対する非損傷性の評価は、主要構造部のうち耐力壁である壁、柱、床、はり、屋根及び階段を対象とする。

###### 4. 1. 2 評価手順

屋内火災に対して評価対象部分が非損傷性を有するものであることを、次の(1)から(7)までの手順に従って評価する。

###### (1) 屋内火災の発生が予想される空間の想定方法

屋内火災の発生が予想される空間（室、区画等を含む）にあつては、評価対象部分に面する空間内の任意の場所で発生する火災によって可燃物の燃焼が生ずるおそれのある範囲とし、次のイ) 又はロ) の基準に従って想定されたものであること。

イ) 評価対象に直接面する空間が、火災の燃焼を有効に遮断できる壁、床等の区画部分や固定的に設けられた空間（空間構成部材が不燃性を有し、かつ、可燃物や火気が存在するおそれが十分に無視できる空間等）等により囲まれている場合には、当該空間を屋内火災の発生が予測される空間として想定して良い。ただし、この場合、想定した空間以外の空間において主要構造部である壁（外壁を除く）及び床を介して同時燃焼が起こらないことを4. 2及び4. 3の評価方法により評価する。

ロ) 上記イ) 以外の場合には、評価対象に直接面する空間及び同時燃焼が発生する恐れのある空間を、屋内火災の発生が予測される空間と想定していることを設計図書等により確認する。

###### (2) 屋内火災の燃焼に寄与する可燃物の設定方法

屋内火災の燃焼に寄与する可燃物の発熱量にあつては、屋内火災の発生が予測される空間（以下、当該空間という。）内の収納可燃物と固定可燃物の発熱量の総和とし、次のイ) 及びロ) の基準に従って算定されたものであること。

- イ) 当該空間内の収納可燃物の発熱量にあつては、次の a) から d) までの基準のいずれかに従って算定されていること。
- a) 可燃物の種類、配置及び収納形態が、設計図書に記載の資料から明らかな建築物（駐車場、書庫、専用倉庫等）の場合には、燃焼に寄与する可燃物の発熱量は、その種類、配置及び収納形態を再現した実験又は計算により求めたものであること。この場合、実験または計算の結果を当該空間に適用することが妥当であることを設計図書等に基づき審査する。
  - b) 可燃物の燃焼に寄与する発熱量は、可燃物の種類ごとの重量とその単位重量当たりの発熱量（以下、単位発熱量という。）との積和としていること。この場合、単位発熱量が合理的根拠に基づき設定されていること及び計算方法が適正であることを、設計図書に基づき審査する。
  - c) 用途、使用形態、規模等が当該空間と同一とみなせる室における収納可燃物量の無作為標本調査結果の平均値にその標準偏差を加えた値であること。この場合、調査方法、調査結果等の信頼性を評価するとともに、調査した室が当該空間と同質の空間であることを審査する。
  - d) 当該空間が平成 12 年建設省告示第 1 4 3 3 号第一第 2 項の表区分に該当する室である場合には、発熱量が同表に規定する値であることを確認する。
- ロ) 当該空間内の固定可燃物（内装用建築材料、造作材料、固定什器等）の燃焼に寄与する発熱量は、次の a) から c) のいずれかに従って算定されていること。
- a) 固定可燃物の材質、構成、配置等に応じた発熱量が設計図書に記載の条件を再現した実験又は計算により求めた値であること。この場合、実験又は計算の結果が合理的根拠に基づいており、かつ、当該空間での燃焼に寄与する程度が適切に再現されていることを設計図書に基づき審査する。
  - b) 固定可燃物の燃焼に寄与する発熱量は、構成材料ごとに重量と単位発熱量を求め、その積和としていること。ただし、この場合、単位発熱量が合理的根拠に基づき設定されていること及び計算方法が適正であることを、設計図書に基づき審査する。
  - c) 内装用建築材料にあつては、平成 12 年建設省告示第 1 4 3 3 号第一第 3 項に規定する単位表面積・単位厚さ当たりの発熱量の値に、当該空間の内装用建築材料の種類ごとの各部分の表面積および厚さを掛けた値であることを確認する。ただし、内装用建築材料の単位表面積・単位厚さ当たりの発熱量を実験等により、より詳細に求めた場合には、その値を使用しても良い。この場合、実験方法及び当該空間に適用することの妥当性について、設計図書等に基づき審査する。
- (3) 屋内火災の温度と熱流束の時間的推移の算定方法
- 屋内火災の温度と熱流束の時間的推移にあつては、(1)項で想定した当該空間内の可燃物の燃焼速度、空間への空気流入及び空間からの熱放散の程度等を適切に考慮し、かつ、燃焼範囲における可燃物の総量と偏在の程度を考慮して、下記に示すイ) 空間内の平均的な温度上昇、及びロ) 局所的な高温域の温度上昇の時間的推移を求めていること。ただし、評価対象に加わる熱流束を実験等に基づき設定する場合にはその限りではない。

- イ) 当該空間内の平均的な温度上昇の時間的推移にあつては、空間内の可燃物配置、空間容積及び空間への空気の単位時間当たりの流入量に応じた単位時間当たりの発熱量（以下、発熱速度という。）と、開口部の位置、形状及び大きさ、空間構成部材の熱吸収特性等に応じた単位時間当たりの熱損失量とを算定し、両者の釣り合いにより成立する空間内の熱量及びガスの質量収支に基づき算定されていること。なお(1)項で想定した燃焼範囲と(2)項で想定した可燃物の発熱量を代表する条件を再現した実験等により温度上昇の時間的推移を求めている場合には、その妥当性を審査する。
- ロ) 局所的な高温域の温度上昇の時間的推移にあつては、可燃物の偏在の程度に応じて局所的に激しい燃焼が起こる部分ごとに、工学的に認知された計算式、設計図書記載の条件を再現した実験等により求められていること。この場合、偏在した可燃物ごとの発熱速度の時間的推移、周辺可燃物への燃焼拡大の程度、燃焼により形成される火炎及び熱気流の形状等が適切に考慮されていること。
- (4) 評価対象に加わる火熱の算定方法  
 評価対象に加わる火熱は、下記のイ) 又はロ) により算定されていること。
- イ) 前項(3)において算定された屋内火災の温度分布の時間的推移に基づき、下記の a) 及び b) が考慮されていること。
- a) 当該部分に伝わる対流熱にあつては、当該部分近傍の熱気流の温度、流速等に応じて設計図書記載の条件を再現した計算により求められていること。
- b) 当該部分に加わる放射熱にあつては、空間内に生ずる火炎の形状、熱気流の温度、煙の光学的濃度の分布等に応じて設計図書記載の条件を再現した計算により求められていること。ただし、盛期火災が想定される場合には当該部分表面が火炎により覆われているものとし、熱気流の温度は空間内の平均的な温度として良い。
- ロ) 評価対象に加わる熱流束を実験等に基づき設定する場合には、実験に用いた空間の容積や開口条件、可燃物の大きさや発熱速度、可燃物と評価対象の位置関係、評価対象の仕様等の実験条件が当該空間および評価対象に対して安全側に適用可能であることを設計図書等に基づき審査する。
- (5) 評価対象の温度算定方法  
 評価対象の温度の時間的推移は下記のイ) 又はロ) により求められていること。
- イ) 評価対象の温度の時間的推移が(4)において算定された当該部分に加わる火熱に基づき、工学的に認知された計算方法を用いて算定されていること。この場合、解析モデルの妥当性について設計図書等に基づき審査する。また、算定に用いた材料の熱定数等が適切な方法により設定されていることを審査する。
- ロ) 評価対象の温度の時間的推移が実験に基づき求められていること。この場合、実験に用いた試験体の妥当性について設計図書等に基づき審査するとともに、試験体に加えた火熱が(4)の算定結果を安全側に再現していることを実験報告書等に基づき審査する。
- (6) 評価対象に作用する力の算定方法  
 前項(5)において算定された温度が加わった状態において評価対象の各部分に作用する力(軸力、曲げモーメント、せん断力等)にあつては、評価対象の各部分の断面に作

用する力から求められていること。なお、評価対象の各部分の断面に作用する力は、下記に示すイ) 構造荷重による力の効果と、ロ) 付加的荷重による力の効果の和とされていること。ただし、鋼材等のじん性に富む材料により構成された構造であるため、断面に作用する力の再配分が架構内で行われるものについては、架構の弾塑性解析等を行うことにより、評価対象の各部分の断面に作用する力が算定されていること。この場合、部材の塑性変形能力が十分であること、及び力の再配分によって評価対象以外の部分の構造安定性が損なわれることがないことを確認する。

- イ) 評価対象に作用する力のうち、構造荷重による力は、建築基準法施行令第82条に規定される“長期に生じる力”に基づき算定されていること。
- ロ) 前項(4)において算定された火熱が加わった場合に、評価対象及びその他の部分の熱膨張等による架構の変形及びそれに伴う付加的荷重にあつては、評価対象部分及び周辺部分の温度、構成材料の特性、架構の特性等に応じて、工学的根拠に基づく計算又は設計図書の条件を適切に再現した実験により求められていること。

(7) 評価対象の耐力算定方法

(5)項において算定された温度が加わった状態での断面の耐力（軸耐力、曲げ耐力、せん断耐力等、以下同じ。）にあつては、評価対象の各部分ごとに、次のイ) 及びロ) の基準に従って求められていること。

- イ) (5)項において算定された温度が加えられた場合に、当該部分に熔融、炭化、脱落等による断面欠損が生ずるおそれがある場合には、欠損部分を除いた残存断面を実験等の根拠に基づいて想定し、構造耐力上有効な部分（以下、有効断面という。）を設定すること。
- ロ) 有効断面の耐力にあつては、次の a) 又は b) の基準に従って、実際の部材を模擬した実験又は有効断面内の温度分布の時間的推移を考慮した計算により求められていること。
  - a) 実験により耐力を求める場合にあつては、(4)項において算定された火熱、想定される部材の端部拘束及び作用荷重を安全側に再現できる方法によること。また、実験により得られたデータを内挿又は外挿して用いる場合には、内挿又は外挿する変数（部材の断面寸法等）に関して、その効果が工学的根拠に基づき正しく反映されていること。
  - b) 計算により耐力を求める場合にあつては、有効断面内の温度分布を求め、これに応じて部材構成材料の力学的性質（弾性係数、有効降伏強度、破断強さ等）の低下を設定した上で、断面の耐力が算定されていること。この場合、次の i) から iv) までの基準が適切に考慮されていること。
    - i) 有効断面内の温度分布の算定にあつては、部材に生じたき裂等による部分的な熱侵入の影響を適切に考慮した熱伝導計算又は実験によること。
    - ii) 部材構成材料の力学的性質にあつては、その規格値、保証値等に基づき適切に設定されていること。特別な実験、測定等による場合は、材料特性のばらつきを考慮して安全側に設定すること。
    - iii) 当該部分の断面の耐力にあつては、ii) による部材構成材料の力学的性質を用いて、通常の構造計算の方法に準じて算定されていること。この場合、当該部

分を含む部材の座屈、局部座屈、継ぎ手等の弱点部、架構の変形（部材角等）等の影響が適切に考慮されていること。

iv) 計算に使用する変数や計算より求められた耐力を内挿又は外挿して使用する場合には、夫々の条件の影響が工学的根拠に基づいて正しく評価されていること。

#### 4. 1. 3 評価基準

4. 1. 2 (6)項で算定した評価対象の各部分に作用する力が、4. 1. 2 (7)項で算定した当該部分の耐力を超えないこと。

#### 4. 2 屋内火災に対する主要構造部の遮熱性

##### 4. 2. 1 評価対象

屋内火災に対する遮熱性の評価は、主要構造部のうち壁（外壁を除く）及び床を対象とする。

##### 4. 2. 2 評価手順

屋内火災に対して評価対象部分が遮熱性を有するものであることを、次の(1)から(6)までの手順に従って評価する。

###### (1) 屋内火災の発生が予想される空間の想定方法

屋内火災の発生が予想される空間にあっては、評価対象部分に面する空間内の任意の場所で発生する火災によって可燃物の燃焼が生ずるおそれのある範囲とし、4. 1. 2 (1)項の基準に従って想定されたものであること。

###### (2) 屋内火災の燃焼に寄与する可燃物の設定方法

屋内火災の燃焼に寄与する可燃物の発熱量にあっては、4. 1. 2 (2)項の基準に従って算定されたものであること。

###### (3) 屋内火災の温度分布及び熱流束の時間的推移の算定方法

屋内火災の温度と熱流束の時間的推移にあっては、(1)項で想定した当該空間内の可燃物の燃焼速度、空間への空気流入及び空間からの熱放散の程度等を適切に考慮し、4. 1. 2 (3)項の基準に従って算定されたものであること。

###### (4) 評価対象に加わる火熱の算定方法

評価対象に加わる火熱にあっては、前項(3)において算定された屋内火災の温度分布及び熱流束の時間的推移を用いて、当該部分ごとに4. 1. 2 (4)項の基準に従って算定されたものであること。

###### (5) 加熱面以外の面の温度の算定方法

前項(4)において算定した評価対象に加わる火熱を、(1)項で想定した加熱面に加えた場合の、加熱面以外の面の温度の時間的推移にあっては、次のイ)及びロ)の基準に従って算定されたものであること。

イ) 加熱面以外の面の温度の時間的推移が、部材内の熱伝導(空気層等を含むものは、その内部の対流及び放射熱伝達)を考慮した計算又は実験により求められていること。

ロ) 評価対象を支持している柱、はり等に過剰な変形が生ずるおそれがある場合には、

き裂、その他部分的破壊等による局所的な温度上昇が実験等により求められていること。

#### (6) 可燃物燃焼温度

遮熱性の評価に用いる可燃物燃焼温度は、平成 12 年建設省告示第 1 4 3 2 号に規定する可燃物燃焼温度を準用する。

#### 4. 2. 3 評価基準

4. 2. 2 (5)項で算定した加熱面以外の面の温度が、4. 2. 2 (6)項の可燃物燃焼温度を超えないこと。

#### 4. 3 屋内火災に対する主要構造部の遮炎性

##### 4. 3. 1 評価対象

屋内火災に対する遮炎性の評価は、主要構造部のうち外壁及び屋根及び開口部に設ける防火設備を対象とする。

##### 4. 3. 2 評価手順

屋内火災に対して評価対象部分が遮炎性を有するものであることを、次の(1)から(5)までの手順に従って評価する。

##### (1) 屋内火災の発生が予想される空間の想定方法

屋内火災の発生が予想される空間は、評価対象部分に面する空間内の任意の場所で発生する火災により可燃物の燃焼が生ずる範囲とし、4. 1. 2 (1)項の基準に従って想定されたものであること。

##### (2) 屋内火災の燃焼に寄与する可燃物の設定方法

屋内火災の燃焼に寄与する可燃物の発熱量にあつては、4. 1. 2 (2)項の基準に従って算定されたものであること。

##### (3) 屋内火災の温度分布及び熱流束の時間的推移の算定方法

屋内火災の温度分布と熱流束の時間的推移にあつては、(1)項で想定した当該空間内の可燃物の燃焼速度、空間への空気流入及び空間からの熱放散の程度等を適切に考慮し、4. 1. 2 (3)項の基準に従って算定されたものであること。

##### (4) 評価対象に加わる火熱の算定方法

評価対象に加わる火熱にあつては、前項(3)において算定された屋内火災の温度分布及び熱流束の時間的推移を用いて、当該部分ごとに4. 1. 2 (4)項の基準に従って算定されたものであること。

##### (5) 評価対象の遮炎性の評価方法

評価対象の遮炎性の評価は、実験又は計算によるものとし、次のイ)及びロ)の基準に従うものであること。

イ) 実験による場合にあつては、評価対象を再現した試験体を用いて、前項(4)で算定したものの以上の火熱が加えられていること。

ロ) 計算による場合にあつては、部材の構成材料、構法等の特性に応じて、変形、破壊等を起こす可能性のある物理現象に基づき、火炎（高温ガスを含む、以下同じ。）を出す原因となるき裂その他の損傷の有無を算定すること。ただし、この場合の算定方法の妥当性の評価は、複数の実験結果を比較することにより、安全側の予測が

可能なことが明らかな範囲に限る。

#### 4. 3. 3 評価基準

当該加熱面以外の面へ火災が貫通しないこと。

#### 4. 4 屋外火災に対する外壁の非損傷性

##### 4. 4. 1 評価対象

屋外火災に対する非損傷性の評価は、主要構造部のうち耐力壁である外壁を対象とする。

##### 4. 4. 2 評価手順

屋外火災に対して評価対象部分が非損傷性を有するものであることを、次の(1)から(4)までの手順に従って評価する。

###### (1) 評価対象に加わる火熱の算定方法

評価対象に加わる火熱にあつては、火炎温度の時間的推移が国際標準規格 IS0834（耐火性試験－建築構造部材）に規定する標準加熱温度曲線に従って、1時間（延焼のおそれのある部分以外の部分については30分間）継続するものとして、当該部分ごとに、以下に示す基準、イ）前記標準加熱温度曲線による温度の熱気流から伝わる対流熱と、ロ）その温度に相当する放射体からの放射熱の両者が考慮されていること。ただし、実験により評価対象の非損傷性を評価する場合は、その限りでない。

イ）当該部分に伝わる対流熱にあつては、当該部分近傍の熱気流の温度、流速等を考慮し、対流熱伝達理論等の工学的に認知された方法に従って算定されていること。

ロ）当該部分に加わる放射熱にあつては、当該空間内に生ずる火炎の形状、熱気流の温度及び煙の光学的濃度を考慮し、放射熱伝達理論等の工学的に認知された方法に従って算定されていること。

###### (2) 評価対象の温度算定方法

評価対象の温度の時間的推移は下記のイ）又はロ）により求めていること。

イ）評価対象の温度の時間的推移が(1)において算定された当該部分に加わる火熱に基づき、工学的に認知された計算方法を用いて算定されていること。この場合、解析モデルの妥当性について設計図書等に基づき審査する。また、算定に用いた材料の熱定数等が適切な方法により設定されていることを審査する。

ロ）評価対象の温度の時間的推移が実験に基づき求められていること。この場合、実験に用いた試験体の妥当性について設計図書等に基づき審査するとともに、試験体に加えた火熱が(4)の算定結果を安全側に再現していることを実験報告書等に基づき審査する。

###### (3) 評価対象に作用する力の算定方法

評価対象に作用する力にあつては、4. 1. 2 (5)項の基準に従って算定されたものであること。

###### (4) 評価対象の耐力の算定方法

評価対象の耐力にあつては、4. 1. 2 (6)項の基準に従って算定されたものである



こと。

#### 4. 4. 3 評価基準

4. 4. 2 (2)項で算定した評価対象の各部分に作用する力が4. 4. 2 (3)項で算定した当該部分の耐力を超えないこと。

#### 4. 5 屋外火災に対する外壁の遮熱性

##### 4. 5. 1 評価対象

屋外火災に対する遮熱性の評価は、主要構造部のうち外壁を対象とする。

##### 4. 5. 2 評価手順

屋外火災に対する評価対象部分が遮熱性を有するものであることを、次の(1)から(3)までの手順に従って評価する。

###### (1) 評価対象に加わる火熱の算定

評価対象に加わる火熱にあつては、4. 4. 2 (1)項の基準に従って算定されたものであること。

###### (2) 加熱面以外の面の温度の算定

前項(1)で算定した評価対象に加わる火熱を評価対象の屋外側に加えた場合における、加熱面以外の面の温度の時間的推移にあつては、4. 4. 2 (5)項の基準に準じて算定されたものであること。

###### (3) 可燃物燃焼温度

遮熱性の評価に用いる可燃物燃焼温度は、平成12年建設省告示第1432号に規定する可燃物燃焼温度を準用する。

##### 4. 5. 3 評価基準

4. 5. 2 (2)項で算定した加熱面以外の面の温度が、4. 5. 2 (3)項の可燃物燃焼温度を超えないこと。

## 5. 性能評価書

性能評価書は、次の項目について記述したものとする。

- (1) 評価番号、評価完了年月日
- (2) 申請者名（会社名、代表者名、住所）
- (3) 件名
- (4) 性能評価の区分
- (5) 建築物概要
- (6) 評価内容
- (7) 評価結果
- (8) その他評価過程で性能評価書に記述が必要と考えられる事項