



火害診断

～火災が建物に及ぼす影響や火害診断が求められる背景・必要性等について～

野中 亮佑 Ryosuke Nonaka

不動産リスクソリューション部

シニアコンサルタント

概要

火害診断とは、火災が発生した建物について、工学的根拠に基づき損傷の程度や範囲等を評価し、建築構造的な観点から建物の再使用の可否等を判定する評価手法である。本レポートでは、火災が建物に及ぼす影響を解説するとともに、現代社会において火害診断が求められる背景や必要性を考察する。また、あわせて火害診断の概要についても紹介する。

目次

概要	1
1. はじめに	2
2. 建物火災の発生状況等について.....	2
2.1. 火災の件数・損害額	2
2.2. 用途別・構造別の特徴.....	3
2.3. 被害規模の傾向	4
3. 火災が建物に及ぼす影響について.....	4
3.1. 構造部材への影響	4
3.2. 全体架構への影響	5
3.3. 建物機能等への影響	5
4. 火害診断が求められる背景・必要性について.....	6
4.1. 安全性の確保	6
4.2. 不要なコストの削減	6
4.3. 環境負荷の低減	7
4.4. 公平な判断プロセスの実現.....	7
5. 火害診断の概要	7
5.1. 基本的な考え方	7
5.2. 調査から診断までの流れ.....	7
6. おわりに	9
参考文献	9

1. はじめに

日本では毎年、多くの建物火災が発生している。総務省消防庁によれば、近年の建物火災は年間約 2 万件にものぼり、住宅のみならず、工場や事務所、倉庫、店舗など幅広い建物が被害を受けている。

火災による高温や急激な温度変化等により、建物を支える柱や梁などの構造部材が甚大な損傷を受けた場合は建物を解体するなど抜本的な対応が必要になるが、損傷が限定的であれば適切な補修や補強を行うことによって建物を再使用できる場合も多くある。しかし、構造部材の材料として多く用いられているコンクリートや鋼材等は、見た目には大きな変化がなくても内部の強度や耐久性等が低下している場合があり、外見だけで安全性を判断することは困難である。

こうした課題に対応するのが、一般社団法人 日本建築学会がとりまとめた「火災診断」という評価手法である。火災診断は、火災が発生した建物について、工学的根拠に基づき損傷の程度や範囲等を評価し、建築構造的な観点から建物の再使用の可否等を判定するものである。

火災診断は、建物の再使用にあたり安全性を確保するだけでなく、本来必要ではなかった補修工事や解体を行わないで済むようになれば経済的な負担や環境負荷の低減にも寄与する。また、客観的な指標となる火災診断を第三者の専門家が行うことにより、建物所有者や工事施工者、保険会社といった関係者間で共通の理解をもって建物の再使用可否等を検討することができ、公平で透明性の高い判断プロセスを実現することにもつながる。

本レポートでは、火災が建物の構造性能に及ぼす影響や火災診断が求められる背景・必要性を考察するとともに、火災診断の概要についても紹介する。

2. 建物火災の発生状況等について

建物火災の実態を把握するため、本章では、総務省消防庁が公表している資料を基に、建物火災の発生状況や被害の傾向等を整理する。

2.1. 火災の件数・損害額

表 1 のとおり、令和 6 年中における出火件数は 37,141 件である。このうち建物火災の件数は 20,972 件（全体の約 56.5%）を占めており、建物が火災被害の主要な被害の対象となっていることがうかがえる。また、同期間の全種別の火災による損害額は約 999 億円¹であった。

表 1 火災種別ごとの火災件数（令和 6 年（1～12 月））²

種別	件数	構成比
建物火災	20,972	56.5%
林野火災	831	2.2%
車両火災	3,546	9.5%
船舶火災	62	0.2%
航空機火災	3	0.0%
その他火災	11,727	31.6%
総火災件数	37,141	100%

¹ 総務省消防庁「令和 6 年（1～12 月）における火災の状況（確定値）について」

<https://www.fdma.go.jp/pressrelease/statistics/items/cfff9e3173795eb802e15902ab9b9a348f3259ad.pdf>（アクセス日 2026 年 2 月 11 日）

² 総務省消防庁「令和 6 年（1～12 月）における火災の状況（確定値）について」を基に当社作成

<https://www.fdma.go.jp/pressrelease/statistics/items/cfff9e3173795eb802e15902ab9b9a348f3259ad.pdf>（アクセス日 2026 年 2 月 11 日）

2.2. 用途別・構造別の特徴

令和 6 年中の建物火災について、建物火災を用途別に見ると、図 1 のとおり、「住宅（一般住宅・共同住宅・併用住宅等）」が全体の約 56.5%を占め、火災発生 の件数としては最も多くなっている。一方、工場・倉庫・事務所・店舗などの「非住宅」についても、残り約 43.5%に相当しており、用途毎の火災リスクの性質を整理しておくことが重要である。

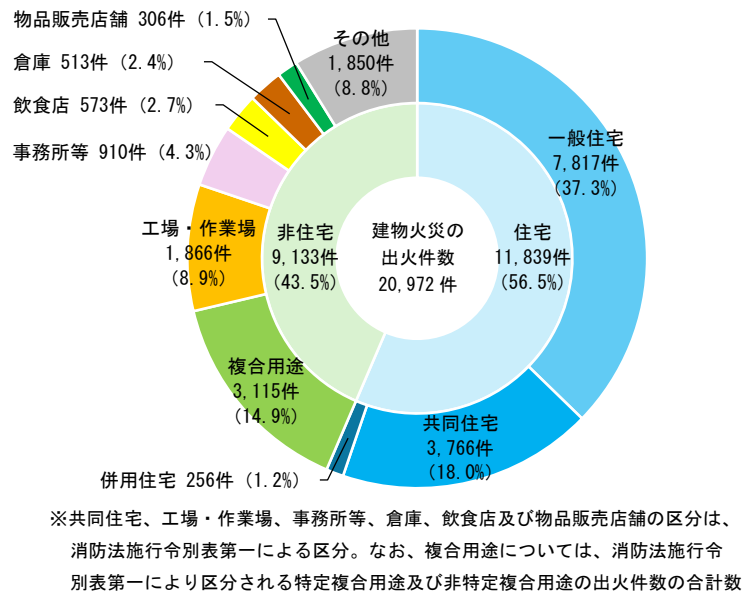


図 1 建物火災の火元建物用途別の状況（令和 6 年中）³

また、構造別に見ると、表 2 のとおり、出火建物の構造として最も件数が多いのは「木造」であるが、「耐火造」がそれに続いている。1 件当たりの焼損床面積や損害額は構造によって差が生じており、建物の構造の違いが火の回り方や被害の大きさにも一定の影響を及ぼしているものと推測されるが、準耐火造においては、木造よりも非木造の方が 1 件当たりの焼損床面積・損害額とも大きくなっており、構造による建物規模の特徴も考慮に入れる必要があるものの、非木造であるからといって一概に被害リスクが小さいと安心することはできない。

表 2 火元建物の構造別損害状況（令和 6 年中）⁴

構造別	出火件数 (件)	延焼率 (%)	延焼件数 (件)	1件当たり 焼損床面積 (㎡)	1件当たり 損害額 (千円)
木造	7,391	29.4	2,172	83.5	4,851
耐火造	6,644	1	69	8.0	1,395
防火造	1,824	13.7	249	26.7	2,681
準耐火木造	323	7.4	24	25.3	2,221
準耐火非木造	2,403	6.9	165	50.2	6,863
その他・不明	2,387	37.3	891	58.6	4,018
建物全体	20,972	17.0	3,570	47.1	3,663

※延焼率は、火元建物以外の棟に延焼した火災件数の割合

※延焼件数は、火元建物以外の棟に延焼した火災件数

³ 総務省消防庁「令和 7 年版 消防白書 本編」を基に当社作成
https://www.fdma.go.jp/publication/hakusho/r7/items/r7_d1-d6.pdf（アクセス日 2026 年 2 月 11 日）

⁴ 総務省消防庁「令和 7 年版 消防白書 資料編」を基に当社作成
https://www.fdma.go.jp/publication/hakusho/r7/items/r7_shiryou.pdf（アクセス日 2026 年 2 月 11 日）

2.3. 被害規模の傾向

被害規模の傾向に着目すると、表 3 のとおり、令和 6 年中の建物火災のうち、1 件あたりの損害額が 10 万円未満の火災の出火件数は 12,014 件（全体の約 57.3%）となっている。また、焼損床面積が 50 m²未満の火災の出火件数は 16,843 件（全体の約 80.3%）を占めている。

これらのデータから、建物火災の多くは全焼・全壊には至らず比較的小規模な被害にとどまっていることが分かる。そのため、火災が発生しても適切な補修・補強を行うことにより安全に再使用できる建物が多くを占めると考えられる。

表 3 建物火災の損害額及び焼損床面積の段階別出火件数（令和 6 年中）⁵

損害額 (万円)	出火件数 (件)	焼損床面積 (m ²)	出火件数 (件)
10未満	12,014	50未満	16,843
10以上 50未満	2,249	50以上 100未満	1,212
50以上 100未満	939	100以上 200未満	1,621
100以上 500未満	2,859	200以上 300未満	616
500以上 1,000未満	1,222	300以上 500未満	420
1,000以上 2,000未満	930	500以上 1,000未満	183
2,000以上 3,000未満	318	1,000以上 2,000未満	49
3,000以上 5,000未満	236	2,000以上 3,000未満	20
5,000以上	205	3,000以上	8
合計	20,972	合計	20,972

3. 火災が建物に及ぼす影響について

火災によって建物が受ける損傷は、単に「焦げた」「壊れた」といった目に見える被害だけではない。火災時に建物が受ける熱は 1,000℃を超えることもあり、こうした高温や消火活動に伴う急激な温度変化等は、構造部材の内部にも影響を与え、見た目では分からない強度低下等をもたらすことがある。本章では、火災が建物に及ぼす影響について解説する。

3.1. 構造部材への影響

本節では、構造種別ごとに構造部材が火災で受ける影響を整理する。なお、木造については火害診断の対象とされていないが、国内における代表的な構造種別の一つとして一般的な特性を紹介する。

①鉄筋コンクリート造

鉄筋コンクリート造は、コンクリートと鉄筋を組み合わせた構造である。コンクリートは「圧縮」に強い一方で「引張」に弱い特性を持つが、引張に強い鉄筋を内部に配置することで、お互いの弱点を補い、高い耐久性や耐震性を発揮できる。また、鉄筋は熱に弱い特性があるが、これも熱に強いコンクリートがその周りを覆うことで高い耐火性能を確保することができ、住宅やオフィスビル、学校、病院、インフラ施設等、多様な用途で用いられている。その一方で、部材内部の状態が外部からは見えにくく、火災や劣化による損傷の進行が表面に現れにくいという特徴もある。

コンクリートは火災による高温にさらされると、表面がはじけるように壊れる「爆裂」と呼ばれる現象を起こすことがある。さらに、圧縮強度（押しつぶされにくさ）も 500℃に達すると常温時の半分程度にまで低

⁵ 前掲脚注 4 に同じ

下し、コンクリートと鉄筋との付着も高温になるにつれ次第に弱まっていく。

また、コンクリートは経年により「中性化」というコンクリート中のアルカリ性が失われる劣化現象が進行するが、火災による高温を受けた際にも中性化が進行することがあるため、これが引き金となり将来的な耐久性低下につながる恐れもある。

②鉄骨造

鉄骨造は、鋼材を主要な材料として作られた鉄骨を構造部材として用いた構造であり、耐力（耐える強さ）や靱性（粘り強さ）にも優れていることから、工場や倉庫などの大スパン（広い無柱空間を持つ）建物のほか、中高層建物にも広く用いられている。

表面に耐火被覆（耐火材で覆うこと）を施すことで耐火性能を向上させることもできるが、鉄骨はコンクリートと比較すると熱に弱い性質があり、高温にさらされると大きくたわんで変形しやすいという特徴がある。また、一定の温度に達すると、鉄骨同士をつなぐボルト接合部に変形やすべり等が発生し、鉄骨の降伏強度（部材が元の形に戻らなくなる限界の強さ）の低下が生じることも知られている。

③木造

木造は、木材を構造部材として用いた伝統的な建築構造である。日本では古くから住宅や寺社建築にも広く用いられており、近年は木材を活用することによる環境負荷低減やカーボンニュートラルへの貢献、CLT（直交集成板）など新しい木質材料の登場により、再評価の動きもある。木材は軽量で加工性が高く、現場施工性にも優れているが、同時に可燃性材料であるため火災時の安全性や耐火性の確保が大きな課題となる。

木材については、コンクリートや鉄骨と違い、材料そのものが燃えるという特性がある。また、木材は 260℃ 程度⁶で表面が黒く焦げ（炭化）始める。この炭化した部分（炭化層）については強度を期待することはできないものの、熱を伝えにくいという性質があり、熱が内部に伝わるのを防ぐ役割を担う。そのため、もともとどの部材の断面が比較的大きい場合には、短時間での建物崩壊には至りにくいと言われている。

3.2. 全体架構への影響

火災による影響は、個々の構造部材だけでなく、建物の全体架構（全体の骨組み）にも及ぶ。特に鉄骨造の場合は、どこか一部の部材に変形等が生じると、そのしわ寄せを受ける形でそこから離れた位置にある部材も変形等が生じるケースもある。

このように一部の構造部材のわずかな変形であっても建物全体に影響が生じる恐れもあるため、肉眼ではほとんど分からない歪みや傾きについても注意が必要となる。

3.3. 建物機能等への影響

火災により建物内部の仕上げ材や設備機器が損傷すると、たとえ建物の構造が健全であったとしても建物としての機能が失われてしまい、安全に使用できるまでに長い時間と費用を要することとなる。また、煙や煤（すす）が壁や天井、配管内部にまで入り込み、においや汚染を残すこともある。特に工場などは高額な機械や設備も多く、建物の構造に係る被害額よりもこうした内部資産の被害額の方が大きくなることもある。

そのため、火災後の対応としては、建物が構造上安全であるかに加え、設備や機能をどこまで回復できるかも合わせて検討することが重要である。

⁶ 炭化が生じ始める温度については諸説あるが、国内では、火災安全上、260℃を火災危険温度として防火性能が評価されていることから、その温度を用いている。

4. 火害診断が求められる背景・必要性について

火災は建物に深刻な損傷を与える災害であるが、火災後の建物を再使用できるのか、解体すべきなのかといった判断は、これまで必ずしも体系立てて行われてきたとは言い難い。その結果、補修で再利用できる建物が解体されたり、十分な検証を経ずに使用が続けられたりするケースも少なくなかったと推測される。

こうした問題を解決するためには、被害の範囲や程度、建物には実際にどの程度の強度が残っているか等を定量的に評価し、建物の再使用や補修・解体の是非を合理的に判断する仕組みが必要となる。その役目を担うのが「火害診断」であり、建物の安全性だけでなく、経済性・環境性・公平性といった観点からも、その重要性は高まっている。

本章では、こうした観点に沿って、火害診断が求められる背景や必要性について考察する。

4.1. 安全性の確保

前章のとおり、火災を受けた建物は、一見損傷が少ないように見えても、見た目では分からない強度低下等が生じている場合がある。しかし、実際の現場では詳細な調査を行わず、経験則や感覚等で再使用の可否等が決められているケースも少なくないと考えられる。これは詳細な調査には相応の費用が掛かるほか、火災直後の応急対応を優先する中で時間的な余裕を確保しづらいといったことも一因と考えられる。

見た目では分からない強度低下等を確認するため、火害診断では、実際に使われている部材や材料をサンプル採取して強度試験や材料分析等を行う。新築時から年数が経過した建物である場合は、火災が起きる前から自然的・経年的要因により強度の低下や劣化が生じている可能性もあるが、それも踏まえた上で建物にどの程度の強度が残っているかを明確に確認できるため、「見た目に問題がない＝安全」といった誤解を防ぎ、火災後の建物を再利用する上での安全性の確保につながる。

4.2. 不要なコストの削減

火災後の建物については、所有者判断などにより解体されているものも少なくないと考えられる。しかし、実際には、火災の影響が限定的で、構造部材の大部分が健全なまま残っている場合もある。

本来であれば補修や補強で再利用できる建物まで解体してしまうと、解体や新築に伴うコストに加え、再建までに多くの時間を要することになり社会的・経済的な損失も大きくなる。

実際のコストや再建に掛かる期間は建物の状況等により大きく変わるため具体例を示すことは難しいが、新築工事については国土交通省が工事費予定額の調査を実施しており、例えば鉄筋コンクリート造の共同住宅であれば令和 7 年の集計データで全国平均が約 38 万円/㎡⁷となっている。また、建替えをする場合は工事そのものだけでなく、設計や許認可手続き、工事期間中の仮移転といった費用・期間も考慮する必要がある。一方、補修や補強をする場合は補修等の内容や範囲が工事費や工期に影響するが、状況によっては建物の一部を使いつつ並行して工事を実施できるケースもある。

火害診断では「どの範囲について、どの程度の補修が必要か」が明確となるため、所有者は経済的な判断を行いやすくなり、建物を再利用できる場合は改修費を必要最小限に抑え、再使用が難しい場合も客観的なデータに基づいて建替えの判断をすることが可能となる。

⁷ 国土交通省「建築着工統計調査報告（令和 7 年計） 第 3 表－2 [着工建築物：用途別、構造別（建築物の数、床面積の合計、工事費予定額）]」
https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00600120&tstat=000001016965&cycle=7&year=20250&month=0&result_back=1&tclasslval=0（アクセス日 2026 年 2 月 12 日）

また、保険金の算定や損害鑑定の場合においても、火害診断による数値的根拠があれば、補修・再建の費用負担についても、より合理的に整理されることが期待できる。

このように、火害診断は資産の有効活用とコスト最適化を支える手段としての意義も持つ。

4.3. 環境負荷の低減

建物を解体して建替える場合、大量の廃棄物が発生し、その運搬や処理に加え、新築工事に必要な資材の製造・運搬・施工など、多くの工程でエネルギーが消費される。これは CO₂ 排出量の増加につながり、環境負荷の観点からも大きな課題となる。

建物の建設から解体に至るまでのライフサイクル全体の CO₂ 排出量のうち、建設段階と維持管理・解体段階で全体の半分程度を占めると言われている。これは、建物を「つくる」過程と「こわす」過程が、建物の一生における環境負荷の大きな割合を占めることを意味する。したがって、火害診断によって安全に再使用できることが確認できた建物を活用することができれば、廃棄物や資材使用量、施工時のエネルギー消費を削減でき、環境面で多くのメリットが得られる。

近年、建設分野では、「スクラップ・アンド・ビルド」から既存建物をできる限り生かす「ストック活用」への転換が推進されている。火害診断は、被害を受けた建物を環境負荷の少ない形で再生・再利用するための実践的な手段であり、持続可能な社会の実現にも寄与する。

4.4. 公平な判断プロセスの実現

火災後の建物の活用にあたっては、建物の所有者や利用者、工事施工者、保険会社など多くの関係者が関与する。それぞれの立場や利害が異なるため、建物を再使用すべきか、解体すべきなのかの判断が一致しないことも少なくない。

このような場合に主観的な意見だけで判断を下すと、損害の認定が不公平なものとなり、再使用に関する安全責任の所在が不明確になるおそれがある。

客観的な指標となる火害診断を建物構造に詳しい第三者の専門家が行うことで、関係者間で共通の理解をもって再使用可否を検討することでき、公平で透明性の高い判断プロセスを実現することにもつながる。

5. 火害診断の概要

本章では、火害診断の基本的な考え方や調査から診断までの基本的な流れを紹介する。

5.1. 基本的な考え方

火害診断は、火災が発生した建物について、火災による被害の程度を調査し、建築構造的な観点からその建物の再使用が可能か否かを診断するものである。また、その結果は、補修・補強の程度や範囲を適切に判断し、補修・補強工法を選定する際に用いる際の基礎資料として活用することを想定している。

火害診断の対象となる構造は、鉄筋コンクリート造（鉄骨鉄筋コンクリート造を含む。以下同じ。）と鉄骨造であり、現時点で木造は対象となっていない。

5.2. 調査から診断までの流れ

以下に示すとおり、予備調査・一次調査・二次調査の順で調査を進め、その結果を踏まえて火害診断を行う。

①予備調査

予備調査では、建物の設計図書や竣工後の維持管理記録、火災状況に関するヒアリング結果等を基に、建物概要や構造概要の整理、火災情報に関する情報収集を行う。

②一次調査

一次調査は、現地において、火災の規模や建物の被災概要を目視によって把握する調査である。

建物が実際にどの程度の熱を受けたかを推測するため、煤の付着状況や周辺部材の変色・変形状態等を観察するほか、コンクリートについては変色やひび割れ、爆裂や剥落の状況等、鉄骨については塗料の変色状況や変形が生じていないか等を確認する。

③二次調査

二次調査は、必要に応じて行うもので、一次調査だけでは損傷の程度等を判断することができない部材について、専門的な試験・測定・分析を行い、材料強度や劣化の状況等を確認するものである。

どのような試験等を行うかは被害の状況等も踏まえて選択されることとなるが、一例として、コンクリートの圧縮強度試験や中性化深さ測定、鋼材やボルトの引張強度試験、測量機器を用いた変形量調査などが挙げられる。

④火害診断

火害診断では、「火害等級」と「被災度」という2種類の判定が行われる。

火害等級は、構造部材の被害の程度を示すもので、対象となる構造部材にⅠ級～Ⅴ級までの5段階の判定が行われる（表4）。判定については、予備調査から二次調査までの結果を総合的に勘案して行われる。構造部材ひとつひとつ（例えば柱1、柱2・・・など）に判定が付されることで、具体的な被害範囲が明確になるほか、補修・補強計画の立案にも役立てやすくなっている。

被災度は、建物全体の被害の程度を示すもので、火害等級の判定状況を鑑みて、A～Cの3段階の判定が行われる（表5）。

表 4 火害等級の定義⁸

火害 等級	定義	構造種別による具体例	
		鉄筋コンクリート造	鉄骨造
I級	構造耐力上、火災の影響を全く受けていない	無被害の状態	鋼材の塗装および耐火被覆に火災の影響がない状態
II級	構造耐力上の影響はないが、表面劣化などの被害はある	表層に限定される被害がある状態	鋼材の塗装および耐火被覆のみの損傷がある状態
III級	構造耐力上、影響が少ない（軽微な補修で再使用可能）	表面から鉄筋までの位置に被害がある状態	ボルト接合部（高力ボルト接合部を含む）の変形・すべりやボルトの材質変化がある状態
IV級	構造耐力上、影響が大きい（補修・補強によって再使用可能）	主筋との付着に支障のある被害がある状態	部材に変形が残っている状態
V級	構造耐力上、甚大な被害がある（部材の取り替えが必要）	鉄筋の露出が大きいなどの被害がある状態	部材に構造性能を担保できない変形や材質の変化がある状態

表 5 被災度の定義⁹

被災度	定義
A	構造体に火災の影響がない場合
B	構造体が火災の影響を受け、補修・補強により再使用が可能な場合
C	倒壊の危険性があり、再使用が困難な場合

6. おわりに

火害診断は、単に火災による被害を評価するための技術ではなく、建物を「壊すか、生かすか」を科学的に判断し、限られた資源を無駄なく活用するための重要な手段である。建物の構造は専門性が高く、火災による影響も見た目では判断できないため、建物が火災を受けた際は専門家に相談し適切な評価を受け、その結果に基づいて最適な対応を選択することが望ましい。

今後、こうした考えや技術がより広く社会に共有され、火災後の建物が適切に評価・再生される社会の実現が期待される。

参考文献

- 一般社団法人 日本建築学会（編集・発行）「建物の火害診断および補修・補強方法 指針・同解説 2024」
一般社団法人 日本建築学会（編集・発行）「構造材料の耐火性ガイドブック 2017」

⁸ 一般社団法人 日本建築学会（編集・発行）「建物の火害診断および補修・補強方法 指針・同解説 2024」を基に当社作成

⁹ 前掲脚注 9 に同じ

執筆者紹介

野中 亮佑 Ryosuke Nonaka
不動産リスクソリューション部
シニアコンサルタント
一級建築士／建築基準適合判定資格者
専門は建築一般

SOMPO リスクマネジメントについて

SOMPO リスクマネジメント株式会社は、損害保険ジャパン株式会社を中核とする SOMPO ホールディングスのグループ会社です。「リスクマネジメント事業」「サイバーセキュリティ事業」を展開し、全社的リスクマネジメント（ERM）、事業継続（BCM・BCP）、サイバー攻撃対策などのソリューション・サービスを提供しています。

本レポートに関するお問い合わせ先

SOMPO リスクマネジメント株式会社
マーケティング部 広報担当
〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-24-1 エステック情報ビル
TEL : 03-3349-3500