

2019.7.1

災害リスク情報<第 87 号>

重要文化財の防火対策について

【要旨】

- 2019 年 4 月 15 日、フランス・パリを象徴する建造物であるノートルダム大聖堂で火災が発生し、大きな衝撃を与えた。
- 日本国内にも多数の重要文化財建築物においても、この火災を教訓に防火対策を検討していくことは重要である。
- 本稿では、重要文化財建築物における防火対策について取りまとめた。

1. ノートルダム大聖堂における火災

2019 年 4 月 15 日夕方頃、フランス・パリを象徴する建造物であるノートルダム大聖堂で火災が発生した。この歴史的建造物の尖塔が燃えて倒壊する様子は、フランス国内のみならず我が国においても衝撃的であった。フランス政府は迅速な修復を目指しているが、この火災により物的損害だけでなく、歴史的な財産の文化的価値も毀損することになったといえる。

今回の火災の出火原因等についてはまだ明確になっていないが、報道されている情報から重要文化財建築物やこれに準ずる歴史的価値の高い建築物（以下、「重要文化財建築物」）の防火管理において教訓とすべき事項を以下にまとめた。

(1) 火災覚知・消火

- 自動火災報知設備が計2度鳴っている。最初の鳴動時には発報エリアでの出火が認識されず、その約20分後の2度目の鳴動時に尖塔からの出火が確認された。警備員の見落としなのか、火災が小さく確認できない状況であったのか詳細は不明である。
- 大聖堂内の主な消火設備として消火器が配備されていたものの、スプリンクラー設備は設置されていなかった¹⁾。

(2) 防火管理体制

- 火災当時は改修工事中であり、足場に設置されたエレベーター用の電気配線のショートによる出火の可能性が報じられている。
- 出火との関連性は不明だが、屋根にあった足場上で作業員が喫煙していたことが確認されている。屋根材は800年以上前から使用する木材で、季節的にも湿度が低く火災が発生しやすい状況にあった。

(3) 初動対応

- 火災発生時は大聖堂内部や建物周辺に観光客がいたが、警備員や大聖堂関係者の的確な避難誘導により迅速に建物から避難させると同時に、火災警戒区域を設定し、関係者以外の大聖堂内への進入を防いだ。これにより、幸いにも人的被害はなかった。一方で、観光客の中には避難誘導に従わない、または避難誘導にも関わらずフランス語や英語を理解せずにスマホで火災の様子など

を撮影する者もいた。

(4) 二次被害防止

- パリ消防局の消防隊員は消火対応と並行し、屋根材などが焼け落ちる現場から、大聖堂内部にある収蔵品を建物外に搬出した。収蔵品のうち、一部のものはルーブル美術館に保管された。

表 1 重要文化財建築物の防火管理において教訓とすべき事項

観点	内容
(1) 火災覚知・消火	・火災覚知の遅れ（初回の火災報知器の鳴動時に出火が確認できず） ・消火設備の制約（スプリンクラー設備が未設置）
(2) 防火管理体制	・火気管理の不徹底（電気配線のショートによる出火の可能性・作業現場で作業員が喫煙）
(3) 初動対応	・避難誘導（大聖堂関係者の避難誘導により、人的被害はなし）
(4) 二次被害防止	・収蔵品の保護（消火対応と並行し、大聖堂内部の芸術品を搬出）

ノートルダム大聖堂に限らず、国宝や文化財にあたる建築物は歴史のある建造物であり、設置できる消火設備に制約があることが多い。また、来訪する観光客は自国民とは限らず、避難誘導に際してはこれらの人々を考慮する必要がある。加えて、収蔵品も歴史的な価値があり、火災発生時にはこれらの保護が重要になってくる。

2. 過去に国内で発生した国宝・重要文化財（建築物）における火災事例

日本国内においても重要文化財建築物の火災事故が発生している。出火原因としては、放火や放火の疑いのほか、今般のノートルダム大聖堂での火災で出火原因と推定されている電気設備の不具合、落雷などがある。また、火災のあった建築物が木造であったり、屋根材が植物由来の材料を使用されたりするなど、火災に脆弱なものが多く見受けられる。

表 2 日本国内における火災事例

発元年	概要
2015 年	重要伝統的建造物群保存地区にある宿場の茅葺き屋根から出火。出火原因は落雷。
2010 年	三重塔の塔最上部にある避雷針が焦げ、最上部の天井裏が一部焼けた。出火原因は落雷。
2009 年	神社拝殿の数か所で炎が上がり、消火器 2 本で初期消火を実施し、鎮火。出火原因は放火の疑い。
2009 年	重要文化財である旧邸宅保存のための改修工事中の火災。改修工事により、自動火災報知設備が取り外されていた。出火原因は不明、出火時は無人。
2008 年	本殿の自動火災報知設備が作動し、自動で消防機関へ通報。消防通報後、約 30 分で鎮火。出火原因は放火の疑い。
1990 年	神社本殿から出火。過激派が設置した時限爆弾が爆発し、全焼。
1949 年	本堂から出火し、国宝の壁画の大半が焼損。出火原因は、電気座布団のスイッチの切り忘れ。

3. 日本における重要文化財建築物における防火対策

国内の重要文化財建築物の関連法令とともに、建築物の実態や必要な防火対策を説明する。

(1) 関連法令

重要文化財建築物の防火に関する法令として、消防法や文化財保護法がある。以下に概要を示す。

①消防法

重要文化財建築物は、消防法令上の施設区分を定める消防法施行令別表第 1 の (17) 項として区分されている。

防火対策上の特徴としては、規模によらずすべての施設は消火器や自動火災報知設備の設置が義務付けられている。一方で屋内消火栓設備の設置は求められておらず、スプリンクラー設備は 11 階以上の建物の場合に 11 階以上の階への設置が義務付けられており、該当する建物は限定される。このことから、出火防止、火災の初期段階における拡大防止に重点が置かれており、本格的な火災の消火に際しては設置が任意である屋外消火栓設備等の外部からの放水が想定されていると分かる。

②文化財保護法

文化財保護法では、重要文化財の修理において、その所有者または管理団体が費用負担に堪えられない場合やその他特別の事情がある場合に、政府はその費用の一部に充てさせるため、補助金を交付することができるとしている（文化財保護法第 35 条）。この中には、防火対策として消防法上必要とされる設備のほか、放水銃やドレンチャー、貯水槽、炎センサー、防犯設備等の設置が含まれている。

また、重要文化財の保存と活用を図るため、保存管理、環境保全、防災、活用等に係る総合的な計画として「保存活用計画」の策定が求められている。「保存活用計画」に盛り込むべき内容に「防災計画」が含まれ、防火・防犯対策が記されている。この中では、消火器や消火栓設備、自動火災報知設備などの設置状況や保守管理の現状と課題、今後の整備計画を記すことになっている。

(2) 重要文化財建築物の実態

①建築物の年代

2019 年現在の国宝・重要文化財（建築物）の種類別・年代別内訳²⁾は以下のとおりである。約 8 割が近世以前に建てられたものであり、現行法令と同等レベルの防火性能を有しているものは少ないと考えられる。

表3 国宝・重要文化財（建築物）種類別・年代別内訳
（文化庁 HP に基づき当社にて一部加工）

平成 31 年 1 月 1 日現在

	分類	件数	棟数									計
			近世以前						近代			
			奈良	平安	鎌倉	室町	桃山	江戸	明治	大正	昭和	
近世以前の分類	神社	(40)		(2)	(14)	(6)	(14)	(39)	*2			(75)
		577		4	46	305	164	716				1237
	寺院	(157)	(26)	(23)	(55)	(29)	(12)	(20)	*9	*1		(165)
		862	28	35	147	349	128	529				1226
	城郭	(9)					(12)	(5)	*1			(17)
		53					115	119				235
	住宅	(14)				(2)	(7)	(11)				(20)
		97				7	25	123				155
	民家	355				3	1	771	*97	*12		884
	その他	(4)				(5)	(1)	(2)				(8)
195		1	12	122	59	10	63	*1	268			
小計	(224)	(26)	(25)	(69)	(42)	(46)	(77)				(285)	
	2139	29	51	315	723	443	2321	110	13	0	4005	
近代の分類	宗教	29						**1	23	16	4	44
	住居	(1)						(1)			(1)	
		110						**24			241	110
	学校	43							58	7	17	82
	文化施設	39							26	30	21	77
	官公庁舎	31							48	9	3	60
	商業・業務	23							19	4	7	30
	産業・交通・土木	(1)						(3)	63	44	(3)	
		78						**1			178	286
	その他	5							15	2		17
小計	(2)							(4)			(4)	
	358						26	608	241	153	1028	
合計	(226)	(26)	(25)	(69)	(42)	(46)	(77)	(4)			(289)	
	2497	29	51	315	723	443	2347	718	254	153	5033	

注

- ・（ ）内は国宝の数で重要文化財数の内数
- ・*印は、複数棟から構成され、中心となる建物が近世以前に建てられたもの
- ・**印は、複数棟から構成され、中心となる建物が近代に建てられたもの

②建築物の構造・材料

建屋全体の構造部材や屋根材は以下のとおりである。構造部が木造であるものが 90%、屋根材は檜皮や茅等が 43%と火災に対して脆弱であるものが多いことが分かる。

このような建築物は、着火すると火の回りが早いうえ、茅葺き屋根などは消火が難しいことから、第一に出火防止対策を徹底し、万一火災が発生した際には早期の覚知や初期消火等の適切な対応が求められる。

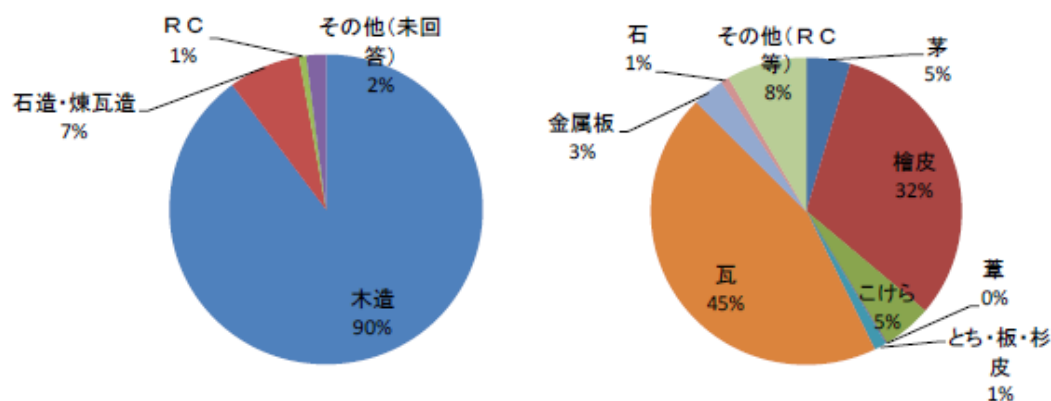


図1 構造部材（左）・屋根材（右）の内訳
 （出典：「重要文化財建築物等に対応した防火対策のあり方に関する報告書」³⁾）

(3) 防火対策におけるポイント

防火対策を検討するうえにおいては、(2) で述べたような建築年が古く、建築物が火災に対し脆弱であるといった、個々の特性に応じた防火対策を講じることが必要となってくる。これらの対策について、防火と被害軽減に分けて説明する。

①防火

a. 消火設備の設置・維持管理

重要文化財建築物は、(1) で述べたように消防法により消火器の設置が義務付けられており、これらの維持管理が重要である。また消防法では義務付けられていないが、建物外部からの延焼防止のために、放水銃やドレンチャー、炎センサーの設置も検討することも望まれる。これらの設備については、「重要文化財建築物等に対応した防火対策のあり方に関する検討会」（平成 21 年 5 月から平成 23 年 3 月まで開催）において、評価指標が以下のとおり示されている。

(a)放水銃及びドレンチャー設備

- 周辺の建築物等との距離に応じ火の粉及び輻射熱の影響を考慮し、延焼を防止可能となる水量を文化財建造物の屋根及び壁全体へ継続的に放水すること。

(b)炎センサー

- 炎センサーの感知レベルは、小さな炎（3cm 程度）でも感知可能な機能を有すること。
- 建築物の外周部全体が警戒できるよう設置すること。

これらの設備は、文化的価値の高い外観や構造様式を損ねることのないよう設置することも求められる。以下に、文化的価値に調和した設備の設置事例を示す。



図2 屋外消火栓箱及び放水銃格納箱（左）、炎センサー（右）
（出典：「重要文化財建築物等に対応した防火対策のあり方に関する報告書」³⁾）

b. 火気・可燃物の管理

建造物内からの出火の主な原因として、喫煙やろうそくなどからの失火や可燃物への放火などが想定される。このため、建築物内での喫煙の制限や金属製の台などでろうそくを安定させて立てること、火気を使用する機器と可燃物との離隔、建造物からの退出時の火の始末の徹底などが重要である。周辺からの延焼に対しては、周囲へ不用な可燃物を置かないこと、外周部における可燃物の除去が重要である。

c. 自衛消防・近隣との共助

火災発生時の役割を明確にし、その役割に基づき訓練を実施することが重要である。これらの実施あたり、所轄消防署や警察署などの関係機関や、近隣の地域住民と日ごろから連携することも重要である（【参考】京都市における防火対策の事例）。

②被害軽減

a. 火災の早期発見

構造部材や屋根部材は火災に対して脆弱であることが多いため、着火すると火の回りが非常に早いことから、火災の早期発見が重要となる。そのために、自動火災報知設備が確実に機能するよう点検が必要となる。

また、自動火災報知設備の発報区域内を確実に確認することを徹底するとともに、火災が確認できなかった場合でも周辺区域でも異常がないか併せて確認し、漏れがないように努めることが重要である。加えて、建物内のレイアウト変更や増改築があった場合には、感知器の増設や警戒区域図の更新を行い、建物の実態に合った形にすることも必要となるだろう。

b. 初期消火

前述のとおり火災に対しての脆弱性から、第一に出火防止対策を徹底することが重要であるが、同時に迅速な初期消火を実施することも被害を軽減するうえで重要である。そのためには、それらが行えるよう訓練を実施することが必要である。

c. 構造・材料の特性に応じた消火戦術

植物由来の材料を使用した屋根（茅葺き、わら葺き、檜皮葺き及び柿葺き）の消火は、屋根表面からの消火では屋根材内部の消火は困難である。このため、出火防止対策の徹底もさることながら、文化的価値の損害を最小限にとどめるため、火災が発生した際に初期段階として屋

根を取り壊したり、建物内部から消火活動を行うなどといったことが重要となることがある。

d. 美術工芸品の搬出

建造物内に文化財指定を受けている美術工芸品を収容している施設もある。搬出活動を効果的に行うために、搬出する美術工芸品等の位置、搬送方法及び注意点を把握してくとともに、搬送の優先順位についても、所轄消防署などと調整し、計画しておくことが重要である（「【参考】京都市における防火対策の事例」）。

e. 避難誘導

建物内に参観者等が残っている場合は、速やかに安全な場所に誘導し安全の確保を図る。これらにあたって、避難経路や避難場所、避難誘導の手順をあらかじめ定めておくこととともに、これらの事項を参観者に明示することが重要である。

また、昨今の外国人来訪者の増加に伴い、これらの参観者に配慮した対応も今後はより重要性が高まってくるといえるだろう。以下に取組みの事例を示す。

- 外国語メッセージを付加した非常用の放送設備の導入
- ピクトグラム（絵文字・絵単語）に多言語表示を併記したフリップボードの活用
- ホームページや掲示による防火・防災対策や災害時に伝達される情報とその伝達方法の事前通知

4. まとめ

重要文化財建築物は建築年が古く、通常の建築物に設置されているような消火設備を設置することが難しい場合も多い。また、これらの建築物の外観を保護する必要もあり、このような文化的価値に調和した設備の配備が必要になる。加えて、火災発生時は建築物内等に収容される美術工芸品を速やかに屋外に搬出する必要も出てくる。

これらの被害を軽減させるためにも、出火防止対策の整備はもとより、火災発生後の初動対応を想定した防火訓練の実施や重要文化財建築物等の建築時期や建物構造などの特性を踏まえた防火対策を講じることが重要である。

重要文化財建築物の日々の管理に携われる方においては、今一度各施設の防火管理状況について見直すきっかけとしていただければ何よりである。

以上

リスクマネジメント第一部 リスクエンジニアリンググループ
主任コンサルタント 米倉 亮

【参考】京都市における防火対策の事例

関係機関との連携

昭和 37 年、相次ぐ火災により、重要文化財建築物や美術工芸品が消失したことを契機に、総合的な文化財の防火・防災対策を推進することを目的として消防局が行政機関や保護団体に参加を呼びかけ発足した。年 4 回定期的に開催し、文化財防災等について意見交換や防災対策の連絡調整を図るとともに、文化財保護全般に関する諸問題について協議している。

文化財セーフティガード

消防活動にあたる消防隊が、仏像等の美術工芸品等の保管場所、構造、搬出に必要な要員数及び搬出方法を素早く把握し、安全な場所に搬出できるようにするため、文化財セーフティガードの整備を進めている。美術工芸品等がある棟ごとに、これらの情報を一覧表にしたカードが作成され、文化財所有者や消防署、消防隊が保持している。

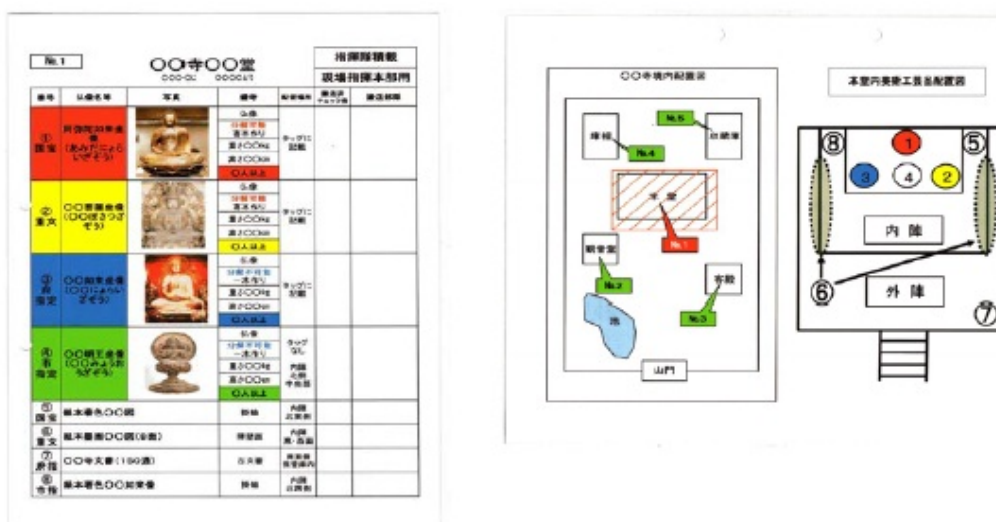


図 6 文化財セーフティガード

(出典：京都市「文化財所有者のための防災マニュアル（簡易版）【防火・防犯対策編】」より)

<参考文献>

- 1) New York Times 「Notre-Dame Attic Was Known as ‘the Forest.’ And It Burned Like One.」
<https://www.nytimes.com/2019/04/16/world/europe/why-notre-dame-fire-spread.html>
- 2) 文化庁 国宝・重要文化財（建築物）種類別・年代別内訳
http://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/shokai/yukei_kenzobutsu/uchiwake.html
- 3) 総務省消防庁「重要文化財建築物等に対応した防火対策のあり方に関する報告書」
https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/230422-index.pdf
- 4) 京都府 「文化財所有者のための防災マニュアル（簡易版）【防火・防犯対策編】」
<https://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1329211878885.html>

MS & ADインターリスク総研株式会社は、MS & ADインシュアランス グループのリスク関連サービス事業会社として、リスクマネジメントに関するコンサルティング及び広範な分野での調査研究を行っています。

災害や事故の防止を目的にしたサーベイや各種コンサルティングを実施しております。コンサルティングに関するお問い合わせ・お申込み等は、下記の弊社お問合せ先、またはあいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先

MS & ADインターリスク総研株式会社
リスクマネジメント第一部 リスクエンジニアリンググループ
千代田区神田淡路町2-105 TEL:03-5296-8947/FAX:03-5296-8942
<https://www.irric.co.jp/>

<災害リスクコンサルティングメニュー>

- ① 事業所の火災・爆発・風水災等のリスクを調査し、防災対策を検討したい。
⇒リスクサーベイ（リスク調査・評価）
専門エンジニアによる実地調査を行い、リスク状況と改善提案の報告書を作成します。
防火管理規定の策定と運用の支援をいたします。
- ② 危険物施設（タンク・プラント設備）の火災・爆発を想定した防災対策を検討したい。
⇒輻射熱計算・消火戦術シミュレーション
コンピュータシミュレーションにより火災の延焼範囲や消火設備の有効性検証を行います。
- ③ 有毒物質や可燃性物質の漏えい・拡散範囲について分析し、構内外への影響を検証したい。
⇒化学物質の漏えい拡散シミュレーション
コンピュータシミュレーションにより化学物質の漏えい範囲を想定し、防災対策検討の資料とすることができます。

本誌は、マスコミ報道など公開されている情報に基づいて作成しております。
また、本誌は、読者の方々に対して企業のRM活動等に役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

不許複製／Copyright MS & ADインターリスク総研 2019