

首里城炎上！④ 大火災を引き起こした無炎燃焼！ －監視カメラが捉えた煙の挙動と発火の謎を追跡する－

技術士（衛生工学・建設・環境）・甲種危険物取扱者等
環境計画センター 専任理事 鍵谷 司

はじめに

前号「環境施設」161号（2020.9）では、公開された正殿を撮影した4台の監視カメラの映像をもとに時系列で火災に至った経緯を解析した。大量の煙が発生していたにも関わらず防犯センサーが即座に感知せず、人感センサーの警報（2：34）の6分後に熱センサーが警報を発令（2：40）し、さらにその6分後（2：46）に正殿1階で小さな炎が出現した。警備員が確認して消火器を噴射（2：52）したときには火炎が激しく、初期消火に失敗した。つまり、警報から初期消火まで18分を要し、小さな炎が発現してから数分で大炎上し、消防隊が放水を始めた時点（3：09）では正殿正面は炎に包まれて消火ができず、短時間で延焼が拡大し、全焼に至った。

監視カメラの映像では、夜間照明が点灯されていた正殿正面は炎の位置は明確であったが、他のカメラ映像は、昼間の映像がないので建物の様子がわからないので、発光や炎の正確な位置を解明できなかった。なお、今回は、画像を解析して無炎燃焼で発生する煙の特性や人感センサー及び熱センサーの個数、位置や作動特性から感知が遅れた原因並びに煙の流れと延焼方向等について考察した。

さて、火災拡大を防ぐためには、初期消火の成否にあるが、とくに火災警報の発令が重大な役割を担う。数多くの防犯センサー（人感センサーや熱センサー等）が設置されていたにも関わらず、警備員が現場に到着した時点にはすでに正殿内には煙が充満していた。また、外部の監視カメラには、ウナを覆う黒煙、明るくなる正殿北側壁面、正殿2階軒下を這うように移流する白い煙、正殿

室内で消滅を繰り返す炎、また、裏側の監視カメラには、発光やフラッシュ光や爆発的な火炎が捉えられていた¹⁾。これらの画像は煙の発生や流れ、大火災に至った原因を解明する手掛かりになるので、記録された事象（煙、発光、発火・炎上など）の時間や推定地点を解析し、その理由を考察したので紹介する。

なお、2020年9月11日に「首里城火災に係る再発防止検討委員会」の中間報告が公表されたので、その概要版を最終ページに添付した。

1. 防犯センサーの作動が遅れた原因は！

首里城には、監視カメラが51台（屋内21ヵ所、屋外28ヵ所）設置されている。正殿内には、監視カメラ3台のほかに防犯センサーとして人感センサーと空気管式熱センサーが設置されている。正殿1階には、図1に示したように人感センサー10ヵ所と空気管式熱センサー4ヵ所、及び監視カメラ4台が設置されている²⁾。

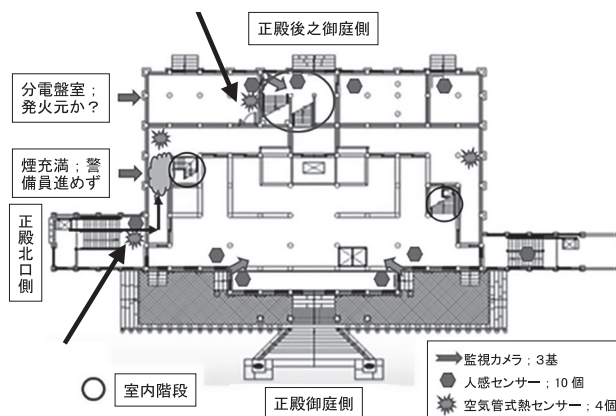


図1 正殿1階に設置された防犯設備と配置³⁾
(黒い矢印の2ヵ所が人感センサーと熱センサー設置)

1. 1 防犯センサーの感知の特徴について

人感センサーは、赤外線センサーと報道されているが、その詳細は把握できていない。赤外線センサーには、温度変化を感知する方法と赤外線を遮ることにより感知する2つの方法がある。最近では熱センサーが主流であるが、詳細は不明である。大きな特徴は、人感センサーが作動して警備員室に警報を発し、警備員が正殿内部へ入った時にはすでに煙が充満して内部へ進めなかったことである。

温度感知方式は、感度を良くすると誤作動が多いので、やや感度を低下させる、あるいは警報を発する温度を高くするなどの対応が考えられる。他方、赤外線を遮る方法では、小動物や紙、カーテンなどが風などで動いて光を遮った時に感知するが、方式については公表されていない。また、熱感知式は、空気管式熱センサーが設置されていたが、これは熱による空気の膨張を利用するという簡単な原理で作動する感知器であるが、感度は低い。

1. 2 防犯センサーの作動の原因は！

消防局によると、正殿の火災報知器が作動したのは午前3時40分だが、その6分前に防犯センサーが「何か動くものを感知していた」と公表している。しかしながら、防犯センサーがなぜ作動したかについてはまったく説明がない。侵入者はなかったことは、外部監視カメラや内部監視カメラでも確認されているので、防犯センサーが作動した原因を解明すべきである。単純に「小動物が横切った」とかを挙げることはありうるとしても根拠薄弱であり、説得性に欠け、論外である。原因に挙げるなら、小動物の痕跡などについて維持管理記録の精査やヒアリングを行うべきであり、かつ不適切な維持管理を指摘すべきである。

初期消火にあたった警備員の挙動と証言から発煙箇所を検討すると次の通りである。

①最初に防犯センサーが動くものを感知し、警備員室に警報を発した。

※警備員は、侵入者と判断して確認のため、正

殿の北側出入口から内部に入った。

⇒正殿1階には、10ヵ所の人感センサーが設置されていたが、警報を発したセンサーの地点は発表されていない。警備員は、ただちに北出入口に向かっているので、北側に設置されたセンサーが感知したことを示唆する。

②北出入口から進入直後に大量の煙を確認し、消火器を取りに奉神殿に戻り、再び現場に急行したとある。北東の奥で煙が激しいことは、分電盤室に発火源あったことを示唆する。

⇒火炎が見えないので、発火源がわからず、裏の外側など噴射地点を探し回っていた。

③6分後に、設置されていた熱センサーが感知し、火災警報を発した。

※人感センサーと熱センサーの両方が設置されていた地点は、北出入口と分電盤室である。警備員の証言では、正殿内に入った内部は煙が充満して先が見えなかったとあるので、出入口ではなく、奥の分電盤室であることを示唆する。奥の密閉された電気室であれば、当然、電氣的な発火が疑われる。

1. 3 初期消火失敗の本当の理由！

初期消火の失敗は、設置した防犯センサーの方式に大きな原因があったことを伺わせる。すなわち、人感センサー及び熱感知センサーともに、煙の検知には不適であり、検知できる温度まで上昇した時点では、大量の煙で覆われて消火が難しかったと考えられる。他の建屋群や正殿2階、3階には煙感知器が設置されているにもかかわらず、火元になった正殿1階のみが設置されていないことは、重大な設計ミスといえよう。しかし、中間報告書では何の指摘もされていない²⁾。なお、監視カメラの映像解析や精査は行われていたのであろうか？

つまり、密閉されていた室内で電氣的な要因で床部分の木材が燻り続け、大量の煙が発生したが、このような無炎燃焼は、発熱量が小さいので、有炎燃焼のようにすぐには温度は上がらない。煙が室内に充満し、徐々に温度が上がり始めたため、

空気が膨張し、熱感知センサーが作動したと推測される。とくに、人感センサーは、赤外線を遮ることにより感知する方式であれば、発生した黒煙が赤外線を遮ることにより作動したと考えられる。また、空気管式熱センサーは、室内温度が上昇した段階で作動するので、遅れが生じたと考えられる。煙センサーを設置していれば、早期に発煙を感知でき、初期消火で対応できたように思われる。センサーの感度や設置地点などは検討されたのであろうか！！

参考資料3²⁾によると、主要な建屋には火災報知器設備として熱感知器と煙感知器が設置されているが、正殿には、熱感知器が1階と2階に、煙感知器が2階と3階に設置されている。しかし、正殿のみが1階には煙感知器が設置されていないのである。吹き抜け構造であれば、発煙を短時間で感知できるが、密室で無炎燃焼が起こったので、上層階まで煙が到達する経路は階段のみである²⁾。分電盤室や燈明やお香など火を使う箇所には煙感知器の設置が不可欠であろう！

中間報告には、防災センサーの原理的な問題点、各センサーの感知地点あるいは煙感知器については一切触れられていない。初期消火の問題点は、防犯センサーの感知の遅れが重大な原因になったことはまったく認識されていない。これではいずれ同じ過ちを繰り返しかねないと危惧している。

2. 煙の外部への流出と火災発生について

正殿前のウナーは、火災前に真っ黒な煙に覆われたが、この煙はどこから流れてきたのであろうか？ また、火災の最中に北側壁面を上昇する白煙、あるいは正殿裏側（東側）の2階軒下を南側へと移流する白い煙は、炎を出すこともなく、ときどき見えなくなったりしながらも裏側を一周する。正殿1階の無炎燃焼により発生した煙、延焼防止のための水噴霧（ドレンチャー）あるいは消防隊による放水が関係すると想定されるが、合理的に解明された報告はない。

これら煙の発生とその流れは、燻りから発火・炎上に至る室内における煙の挙動を推測する唯一

の根拠となるものであり、首里城が大炎上した要因の解明にも役立つと考え、解析を試みた。

2. 1 煙の発生・移流及び火災発生の時系列

正殿裏側の監視カメラの映像から、白い煙の挙動を時系列で示した。

画像とそのテロップを監視カメラ③裏側と①正面についてリストアップした。カメラの時刻に差異があるので修正された時刻（分単位）と③ヨホコリデンカメラに表示された詳細時刻を秒単位で付記した。なお、気象条件は、外気温は23℃、北北東の風、風速3～4m/秒とあったが、風速、風速は平均であり、変動することに留意する必要がある。

警報から火災・消火までの時系列を表1の一覧に示した。

2. 2 正殿正面の監視カメラ映像について

（1）正殿正面の煙の発生源はどこか？

大火災までの状況の経緯を上記に示したが、次の疑問があるので、解析した。

正殿正面は奉神殿からの夜間照明でウナーから唐破風が明瞭に記録（画像1）されていたが、わずか3分後には真っ黒な煙で覆われた（画像2）。暗いので煙の流れの詳細は解明できないが、正殿建物表面付近の煙が黒く、離れたウナーでは薄いことがわかる。このことは、建物に沿って煙が流れ出た、あるいは正面壁面の隙間から漏出したことを示唆する。残念ながら明瞭な画像1から黒い煙で覆われた画像2に飛ぶ（その間の約3分間は編集でカット）ので断定できない。

（2）正殿で発生した火災が消滅を繰り返した理由は？

微小な火源により可燃物が無炎燃焼した場合、発熱が小さいので、温度の上昇は緩やかであり、ゆっくりと熱分解（燻焼）が進む。首里城は木造なので建材などの木材が熱分解し、様々な可燃性ガスが発生する。北東側の分電盤室で起こった無炎燃焼による煙が廊下や天井を伝い、全体に拡散

表1 警報から火災・消火までの時系列

2 : 34	機械警備 警報発令（熱感知）⇒警備員が奉神殿内モニター室で確認、SECOMに連絡。
2 : 42 2 : 44 : 47	②北口 ※北口内は大量の煙で入れない。裏へ回る。
2 : 42 2 : 45 : 01	③裏側 ※北口から消火器を持った監視員が現れる（裏側も木戸の隙間から黒煙）。
2 : 43 2 : 45 : 23	③裏側 ※北端が少し明るい。警備員の懐中電灯の灯か？ ③正殿裏側の東面1階で小さな発光を捉えている。
2 : 43 2 : 45 : 27	③裏側 ※フラッシュ発光。中央階段の北側の分電盤室か？
2 : 43 2 : 45 : 45	③裏側 ※フラッシュ光が数回繰り返して大きくなった後、画面切り替え。 ①御庭の煙はあまり見えない。
2 : 46 2 : 48 : 52	③裏側：中央階段付近に中程度の発光があり、大きく変動する。
2 : 46 2 : 48 : 54	①御庭 ※正殿に炎確認。炎が消えたり、付いたりする。
2 : 46 2 : 48 : 57	③裏側：中央階段付近が少し明るい。 ①御庭 ※正殿前の御庭はかなりの黒煙：煙はどこからきたか？
2 : 47 2 : 49 : 40	③裏側：正殿北側に小さな炎。
2 : 48 2 : 50 : 09	③裏側：警備員が通るが素通りするので、正面から光が映っていた？ ①御庭：正面の小さな炎が、消滅を繰り返しながら横に移動する。
2 : 51 2 : 53 : 16	①御庭：正殿正面北側の小さな炎から大きな炎が立ち上がる。
2 : 52 2 : 54 : 45	①御庭：北側に炎が大きく立ち上がる。警備員が消火器を噴射。 ③裏側：北側の壁面は明るい、裏側画面は真暗。
2 : 54 2 : 57 : 07	③裏側：北端の壁面が明るくなり、1階軒下と2階軒下に白煙らしきもの上昇。 ①御庭 ※正殿北側に火炎が上がる。
2 : 56 2 : 58 : 44	③裏側：再び2階軒下に白い煙が現れる。
2 : 57 3 : 00 : 23	③裏側：北側壁面の白煙が階軒下に達し、裏側北階段付近まで明るくなる。
3 : 01 3 : 03 : 22	①御庭：正面北側の炎が中央にも移り2本の炎の柱。 ③裏側：2階軒下に煙が滞留し、1階軒下の白煙が南側に移動し始める。
3 : 01 3 : 03 : 24	③裏側 ※北端の建物を白い煙が上昇。 ①御庭：正殿北側と中央部に2つの炎が立ち上がる。
3 : 01 3 : 03 : 34	①御庭：正面中央部の炎は南側に拡大。 ③裏側：1階軒下の煙は、中央階段の上にまで達する（12秒後）。
3 : 01 3 : 03 : 43	①御庭：正面からの炎はしばしば消えながら南側に移動。 ③裏側：1階軒下の煙は南端に達し、正面（西）へと回り込んでいる。
3 : 01 3 : 03 : 53	③裏側 ※正殿北側壁面を白い煙が立ち上り、2階軒下に達する。 また、1階軒下を南側へ白い煙が流れる。
3 : 03 3 : 06 : 14	①御庭：正面炎は激しく燃えながら南側へ。 ③裏側 1階軒下は継続し、2階軒下は北側に滞留？
3 : 05 3 : 08 : 06	①御庭 ※消防による放水開始。
3 : 09 3 : 11 : 36	③裏側 ※1階軒下が暗くなる。北端、南端の2階軒下が少し明るい。 ※正面の炎が南側に移動するとともに裏側の白い煙が途切れる。
3 : 23 3 : 25 : 29	③裏側 ※中央階段及び分電盤室に炎が上がる。 ※消防の放水量低下。ドレンチャーも低下か？
3 : 23 3 : 25 : 49	③裏側 ※中央階段から北側（分電盤室）へ大炎上。
3 : 57 3 : 58 : 57	③裏側 ※全体が大炎上し、骨組みのみになる。



画像1 (2 : 46 : 05) 奉神殿からウナーの様子



画像2 (2 : 49 : 59) ウナーが煙で覆われた様子

する中で燃焼条件の揃った地点で発火が起こり、条件を満たさない場合には火が消える。

燃焼条件とは、可燃性ガスが燃焼範囲（空気と混合）の濃度、酸素の存在及び火源の三要素が満たされると発火する。可燃性ガスには様々な可燃物質が含まれるので、燃焼温度は明らかではないが、無炎燃焼は発熱反応なので温度が上昇し、発火源になりうる。木材の熱分解の事例では、250℃付近から急激に熱分解が進み、約280℃で自然発火すると報告されている⁴⁾。

画像3は、正殿北側の1階で小さな炎を捉えている。が、その後、消滅を繰り返す。可燃性ガスが存在し、ガス温度が280℃付近に達し、空気が供給されたので発火したが、空気量が少ないため可燃性ガスの燃焼範囲を維持できないため炎は消えたと考えられる。その後、炎は消滅し、全体が黒煙で覆われるが、突如、大きな火炎が立ち上がり、南側に延焼する（画像4）。

正殿室内は煙（熱分解ガス）で充満し、温度の上昇とともに膨張しているので、窓や扉が破損し、高温ガスが外部に流出し、空気と混合したため一気に燃え上がったと考えられる。なお、炎は、北北東の風に流されて南殿方向に延焼したことが記録されている。

2. 3 正殿裏側の監視カメラ映像について

（1）正殿裏側の発光、フラッシュ光

正殿裏側は、夜間照明がないので、真っ暗であり（画像5）、警備員が懐中電灯を照らした部分が



画像3 正殿正面に小さな炎が消滅を繰り返す

明るく映る。何の前兆もなく、突然、大きなフラッシュ光が記録されている（画像6）。その後、小さなフラッシュや発光を繰り返して消滅する。なお、中央階段付近は、常時小さな灯りが記録されている。警備員が北口から室内を懐中電灯で照らしており、その光か否か定かではない。

（2）北側壁面が明るくなり、白煙の上昇は何か？

正殿正面で炎が立ち上がった直後から北側壁面が明るくなり、白煙らしきものが上昇するとともに裏側1階軒下を這うように移流する（画像7）。しばらく壁面の輝きが大きくなるとともに、白い煙が移流したあとに、中央階段付近に大きな火柱が立ち上がり、横の分電盤室も火炎に包まれる（画像7）。

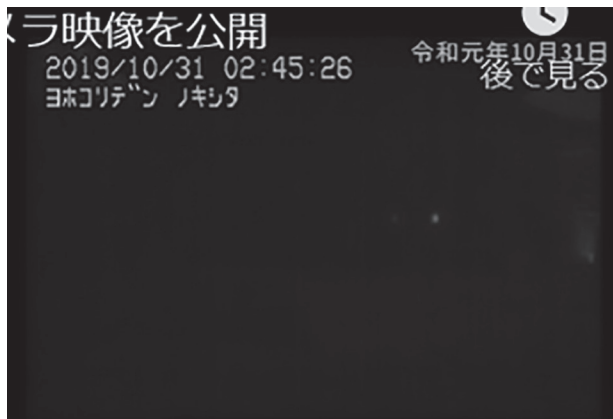
分電盤室は室内なので、天井に沿って横方向に、中央階段は上が開放されているので、このような火炎が生じたと考えられる。なお、画像7の数分前の映像が編集でカットされているので、突如として炎上画像になる。1分前から連続した画像には、火の移動が記録されているはずであり、分電盤室からの延焼か、中央階段での炎が分電盤室に延焼したかが明確になるはずである。発光やフラッシュ光などの画像の経緯を考えると、前者の分電盤室が発火源であると推測できる。

2. 4 外部へ流出した煙の挙動

それでは、ウナーに流れ出た黒炎及び壁面を上昇する煙はどこから流出したのであろうか？ 正



画像4 正面で急に燃え上がり、延焼が拡大する



画像5 正殿裏側は照明がないので真っ暗



画像6 直後に突発的にフラッシュ光、その後消えた



画像7 (3:00:16) 北側壁面が明るく、2階に上昇



画像8 (2:25:31) 中央階段と分電盤室が炎上

殿正面の炎が消滅することから空気（酸素）の供給がほとんどないことを示唆する。また、裏側で炎が確認できたのは、北側壁面上昇および2階軒下を移流した後であり、裏側からの煙流出ではないことを示唆する。つまり、外部との開口部は西之廊下の北出入口しかないので、室内の煙はここから流出したものと考えられる（図2）。

流出した煙は、風向や煙の温度により大きく影響を受けるが、上記の正殿ウナーの黒炎、正殿内の炎の消滅や北側壁面の灯りや軒下を移流した白い煙の挙動は、次のメカニズムで合理的に説明できる。

①北東の分電盤室の電気的なトラブルにより、発光やフラッシュ光が発現し、無炎燃焼が進行した。

※無炎燃焼は、燃焼温度が低いので、温度の低い状態で煙が大量に発生し続けたが、正殿1階には煙センサーが設置されていなかったの

で、速やかに感知することはできなかった²⁾。

②黒煙を含む煙が室内に拡散し、北出口が開放されていたので、ここから外部へ流出した。

※当初は、ガス温度が低いので、外部に漏出した煙は、地表を這うように流れ出るが、北北東の風に流されて南南東方向にあるウナーに流出したと考えられる。なお、煙が流出した北側出入口の廊下と北殿建屋との間が離れているので、その間から流れ出たものであろう。

③無炎燃焼の進行とともに温度が高くなるので、煙は軽くなり、建屋壁面に沿って上昇する。

※煙出口は、正殿ウナー側壁面と外壁面と同一面に取り付けられた廊下であり、その幅が約3.6mで、長さが約7.3mである。つまり、煙の排出口が屋根とは離れていることやウナー側に取り付けられている。これが、煙温度の低い当初は、地表を這うようにウナーに流れ、温度上昇とともに上昇したものと推測した。

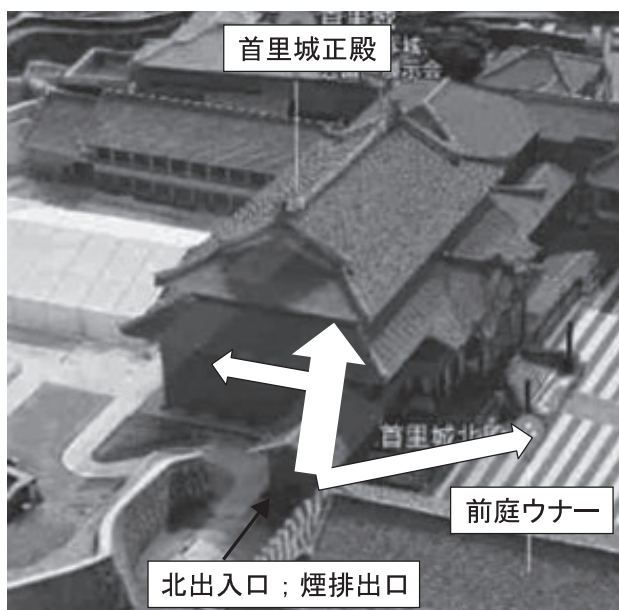


図2 正殿北出口から排出した煙の挙動

以上のように、正殿室内の北東部の分電盤室で発生した電氣的なトラブルにより無炎燃焼が起こり、しだいに進行するとともに煙（熱分解ガス）の温度が上昇し、正殿全体に高温ガスが拡散して室内に充満しはじめた。当然、正殿内には階段があるので、煙はここを通過して上層階に上昇し、排出されると考えられる。一方、1階室内に溜まり続けた煙は、開口されていた西之廊下（北出入口）から外へ流出したものと考えられる。外気温が低いので、煙は冷やされて重くなり、北東の風に乗って地面を這うようにウナーに拡散し、煙の温度が高くなるにしたがって北側壁面を上昇したと考えられる。

また、室内に充満した煙が自然発火を起こすだけの温度が上昇していても、空気（酸素）が不足した状態では発火しない。室内にわずかな空気が存在すると容易に発火して小さな炎が発現して消滅を繰り返すことになる。が、煙の温度上昇に伴っ

て空気が膨張することにより、隙間あるいは窓や扉が破損し、ここから煙（可燃性ガス）が外部へ流出して、一気に燃え上がったと考えられる。

まとめ

第161号では、正殿室内における煙の挙動について検討した。無炎燃焼で発生した煙は、初期には温度が低いので、底部を這うように拡散するが、温度が高くなると軽くなるので上昇して天井を這うよう拡散し、階段が煙突の役割を担って上昇すると推測した。今回（第162号）は、正殿前のウナーを覆う黒煙、北側壁面を照らす明かり、2階軒下を移流する白い煙の流出源について検討し、煙の排出口は西之廊下の出入口であると推測した。

当初は、煙の温度が低いので、煙は重く、地表を這うように拡散するが、西之廊下と北殿の建屋が若干離れているので、この間を北北東の風に流されてウナーに移流し、真っ黒な煙に覆われたと考えられる。次いで、無炎燃焼の進行とともに煙の発生が早くなり、かつ温度が上昇するので煙は軽くなり、上昇する。西之廊下の排出口が正殿と数mほど離れているので、北側壁面を上昇し、大きく突き出た屋根で遮られ、一部は2階軒下を移流するメカニズムにより合理的に説明できる。

今回は、最終ページに参考に添付した首里城火災に係る再発防止検討委員会の中間報告書（2020.9）の内容を精査したい。また、木造の首里城の煙の挙動を木材の燃焼特性から科学的に解析するとともに、煙の組成や白い煙の謎、その挙動をより詳しく検討し、最終的に首里城がなぜ大炎上し、灰塵に帰したかについて考察したい。それにしても、多くの建屋群の中で、正殿の1階のみに煙センサーが設置されていないことはショック！²⁾

〈引用・参考文献〉

- 1) 2020年2月26日；首里城火災の防犯カメラ映像；内閣府沖縄総合事務局
- 2) 参考資料3. 前回復元時の首里城正殿等の設計（詳細）；内閣府沖縄総事務局
- 3) 2020.2.12；火災現場の実態1 火災旋風が発生、猛烈な輻射熱が消防隊を襲った；日経クロステック／日経アーキテクチュア
- 4) 兵庫県立丹波年輪の里 木材の基礎知識「木の燃焼」

《参考》沖縄県 首里城火災に係る再発防止検討委員会（令和2年2月25日施行）

首里城火災に関する警察や消防の調査結果を踏まえ、首里城火災に関する事実関係を整理するとともに、首里城正殿等が全焼等に至った要因を整理・分析し、首里城火災の再発防止策として、首里城正殿等の防火対策に関連する県営公園区域の防火対策や県管理区域の管理体制のあり方を検討するため、「首里城火災に係る再発防止検討委員会」が設置されている。

同検討委員会の中間報告書が公表されているので、概要を抜粋して示した。

中間報告書概要（令和2年9月11日 首里城火災に係る再発防止検討委員会）

第1 検討状況

令和2年3月18日以降、3回の委員会を開催した。また、関係機関に対しヒアリング等を実施するなどして、首里城火災及び首里城公園に関する事実確認等を進めてきた。

第2 主な確認事項

1. 首里城公園の城郭内の建築物群の特徴

正殿を中心とする建築物群は、「建築物固有の特性」「立地・敷地特性、建築物の配置状況」から、一旦出火すると火災が急速に広がり、消防活動にも困難を伴うといった特徴を有しており、もとより火災に対して非常に脆弱であった。

2. 法規制について

正殿は、旧国宝建造物の復元であり、建築基準法の適用が除外された。消防法は正殿を含む城郭内の全ての建築物に適用され、基準は満たされているものの、スプリンクラー等は設置されていなかった。

3. 火災発生以前の管理体制

城郭内の国営有料区域は、もともと独立行政法人都市再生機構が国から設置・管理許可を受けて管理していたが、平成31年2月1日から沖縄県が国から管理許可を受けて管理を開始した。沖縄美ら島財団が首里城公園全体を管理しているという状況は、沖縄県による管理開始前後で変更はない。

4. 出火原因

沖縄県警察及び那覇市消防局は、いずれも出火原因の特定には至っていないが、当委員会としても、首里城火災において想定し得る出火原因を検討した。出火場所は、正殿北東側であると推測される。放火等の人為的な火災については、可能性は低いと考えられる。現時点において、電気関係設備が出火の原因となった可能性は否定できない。

5. 火災の初期段階の対応等

午前2時34分、防犯設備の人感センサーが発報した。正殿内は黒煙が立ち込めていたため、警備員や

監視員が正殿内の屋内消火栓の設置場所まで辿り着くことは困難だった。正殿の建築物の特性を踏まえると火災の早期発見及び初期消火は非常に重要である。本来火災の発生を最も早く感知するはずの火災報知器が、防犯設備の人感センサーよりも6分遅れて発報していることから、火災発見に遅れが生じた。また、実質的な初期消火活動には至らなかった。

6. 消防活動上の問題等

城郭の周囲の消火栓から長距離に渡ってホースを延ばす必要があった。施錠された門扉等が消防動線の障害となり、放水を開始するまでに時間を要し、イベント用舞台装置が消防活動の障害となった。さらに、防火水槽の水量も円滑な消防活動には不十分であるなど消防活動上障害が多かった。

第3 再発防止に向けての視点

1. 正殿を中心とする建築物群は火災に対して非常に脆弱であることを大前提として受けとめたうえで、国営・県営ゾーンを横断し、ハード（建築物・設備）とソフト（管理・運用）が密に連動した、総合的な再発防止策の検討が必要である。

2. 正殿の復元に際しては、バリアフリーや災害時の避難等も考慮に入れたうえで、正殿の文化財的価値と火災等に対する安全性のバランスの取れた建築物の再建を検討すべきである。

3. 早期発見及び初期消火が極めて重要な鍵を握る。最適な設備の導入は当然として、これを管理・運用する人材及び体制の確保や教育・訓練が極めて重要となる。また、継続的に十分な設備更新及び改善を図る仕組みとそれらが機能していることを精査・確認する仕組みを構築する必要がある。

4. 首里城火災によって失われた全ての建築物の再建の途中段階でも、その進捗状況に応じて適宜に防災計画およびこれに対応した管理的対策の見直しを図ることが必要である。