

首里城炎上⑬ 見えてきた火災原因（Ⅷ）

－延焼媒体は、繋がっていた防災マット（可燃物）！－

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 会長代行 鍵谷 司

はじめに

「環境施設」第177号（2024.6）では、「首里城炎上⑬ 見えてきた火災原因（Ⅷ）－着火物は、分電盤室見学通路（二重床）上の防災マット！－」と題して、マット上のコードがショートしてマットに着火したが、防災加工されていたため、炎は発生せず燻り続けた、と結論した。つまり、防災マットは火源と接触していたこと、発火しても炎は出ず燻ること、発火源の分電盤室は黒煙で充満していたこと、外部監視カメラには炎は記録されていないことなどの火災状況を矛盾することなく、合理的に説明することができることを述べた。

とくに、那覇市消防局の原因判定書では、「発掘した物件や出火建物全体の焼損が激しく、発火源であると判断できる①物的証拠及び②着火物や③延焼媒体となる物については特定できないことから、本火災の原因については不明とする。」と結論した。これに対して、電氣的にショートしたコードは、木造の床、柱および板壁から離れた見学通路上の二重床に敷かれた防災マット上にはみ出していた。つまり、火源（ショート）と接触していたのである。防災マットの材料は、難燃性のプラスチックであり、炎を出さないが、無炎燃焼（燻り）が起こる。しかも発熱を伴うので、燃焼はしだいに拡大し、大量の黒煙が発生するが、炎は発生しないことを合理的に明らかにした。

ところで、首里城火災の最大の謎は、「発火元が正殿裏側北東角の分電盤室でありながら、火災は、10m以上も離れた正殿1階正面で発生した」ことである。発火元から正殿正面までかなり離れており、しかも奉神門の外部監視カメラで捉えられた

発炎付近には、何ひとつ火源が存在しない。つまり、発火元の分電盤室からの延焼媒体により燃焼が拡大した以外に想定できない。しかしながら、燻り続ける途中には床、柱、建具などの可燃物が存在する。火源が存在するにもかかわらず可燃物に着火しなかった理由を合理的に説明する必要がある。

以下に、防災マットは可燃物であるが、炎を出さない状態で燃える（無炎燃焼）ことに着目し、正殿1階の通路に連続して敷設されていたことを見学動画等から確認し、正殿1階裏側から正面への延焼媒体となったことを検討した。

1. 正殿1階裏側の発火原因と着火物について（再掲；まとめ）

那覇市消防局「火災原因判定書」において、出火原因と発火源について次のように結論している。「後付けコンセントに接続された延長コードからLED照明のスイッチ部分まで電圧が印加していた部分で、何らかの電氣的異常があり、出火原因となった可能性が考えられるが、発掘した物件や出火建物全体の焼損が激しく、発火源であると判断できる①物的証拠及び②着火物や③延焼媒体となる物については特定できないことから、本火災の原因については不明とする。」（番号①②③は筆者付記）

しかしながら、外部監視カメラ映像（裏側：ヨコホリデンカメラ）に記録された状況証拠があり、発火原因や着火物、延焼媒体を特定できるのである。なお、主要地点の名称を図1に記したが、わかりやすいように「北之廊下」と「張り出し廊下」

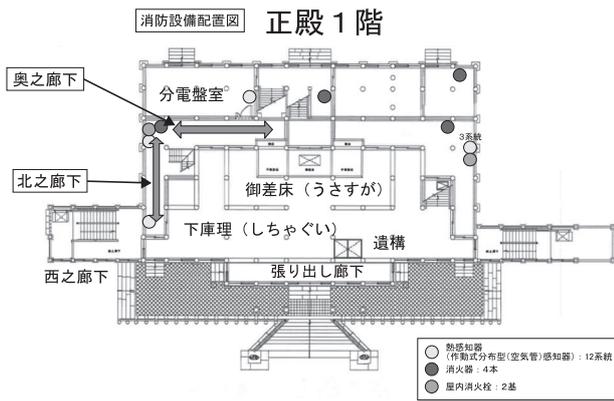


図1 正殿1階の地点名

は筆者が記載した。また、「奥之廊下」と「北之廊下」は通路であるが、「西之廊下」は北殿への「渡り廊下」(建屋)である。

1. 1 発火元、発火源及び着火物について

正殿裏側外部監視カメラ(ヨコホリデン)には、火災の推移が1秒ごとに記録されている。北東角の分電盤室は、火源がないにもかかわらず、発光が記録され、また、警備員の証言から、室内には黒煙が充満していたことが明らかになっている。

(1) 発火源；照明灯コードのショート^{1)、2)}

前号で解説したように分電盤室には、二重床の見学通路が設けられており(写真1)、その上に2基のLED照明灯が設置されていた。その電源には、分電盤のコンセントから延長コードを経由し

て照明灯コードに繋いでいる。照明灯コードは、西壁沿いに固定されずに見学通路上にはみ出し、長さを調整するために束ねられて乱雑な状態であった(写真2)。この束ねられたコードは、照明灯スイッチは切断(消灯)されていたが、スイッチまでは通電状態であった。照明灯コードは、多数の細線の撚線であり、被覆材の劣化あるいは見学者等による踏み付けなどにより絶縁不良部が生じ、微小な漏電が起これり、ジュール熱が発生していたと考えられる¹⁾。火災初期に室内監視カメラに捉えられた微かな光は、細線の一部でショートが起つたことを示唆する(写真3)。その後、ショートが拡大し、大きなフラッシュ光が発生したと考えられる(写真4)²⁾。

(2) 着火物：見学通路の防災マットでは！

コードのショートは二重床の防災マット上で起こったと考えられる。周辺には、可燃物の木造の床、柱と板壁があるが、ショート地点とは少し離れており、着火は難しい。火源と接触していたのは、唯一、防災マットである。その材質は、明記されていないが、たぶん難燃性プラスチックであり、炎は20秒以内に消滅する性能がある。裏側の外部監視カメラには炎が記録されていないので、炎は生じない状態で燻ぶり続けたことを示す。

駆け付けた警備員が、北口シャッターから進入した際に奥之廊下には黒煙が充満していたこと、

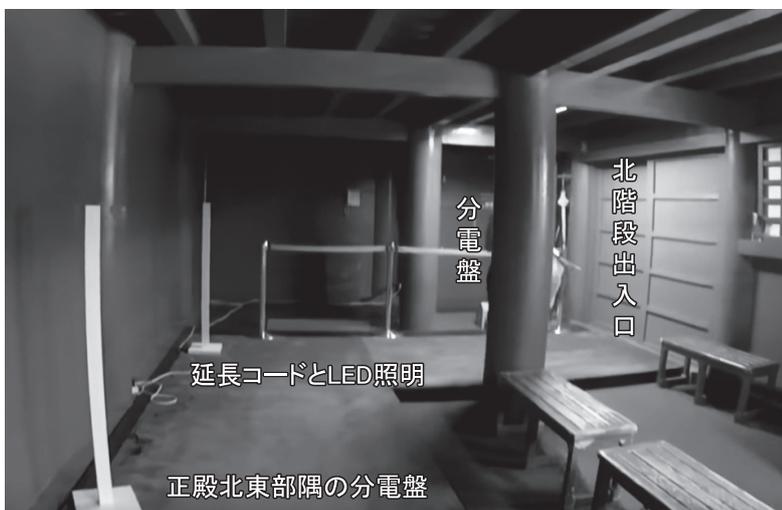


写真1 発火元の分電盤室の北東側の様子¹⁾

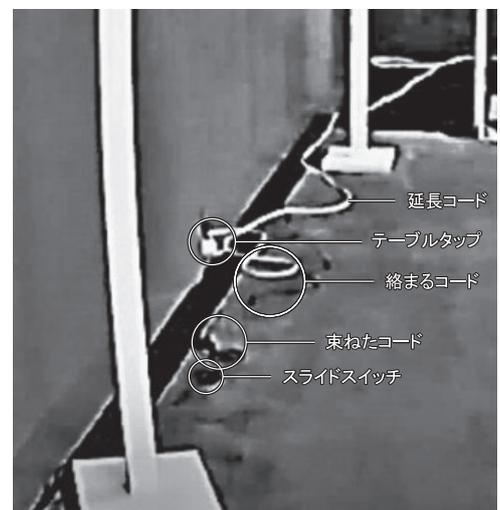


写真2 二重床防災マット上のコード類¹⁾



写真3 室内監視カメラが捉えた微光²⁾



写真5 人感センサーおよび熱感知器の設置地点¹⁾



写真4 外部監視カメラが捉えたフラッシュ光²⁾



写真6 煙流出前のウナーの様子¹⁾

また、正殿裏側に廻った警備員は、分電盤室裏の北階段の引違い戸の隙間から黒煙が噴き出していたと証言している。なお、初期に燻って発生した煙は、温度が低いので、上昇する力が弱く、天井に配置された温度センサーでは感知されず、感知の早い赤外線方式の人感センサーから数分も遅れて作動したことも理に適っている（写真5）。

その後、黒煙は、北出入口のシャッターからウナーに流出し、黒煙に包まれたことも燻り続けたことの証左である（写真6、写真7）。那覇市消防局においては、火災現場よりも高い温度でコードの燃焼試験を行うよりも、防災マット上でショートあるいは散乱した高温の溶融痕による着火（燻り）の確認を検証すべきであろう。

（3）まとめ

以下に、無炎燃焼が起こった状況を整理した。

①発火元である分電盤室では、炎は確認されてい



写真7 黒煙で覆われたウナー（○印に火炎）²⁾

ないが、黒煙が充満していた。

②初期に無炎燃焼で発生した黒煙は、燻り面積が狭いので発熱量が小さく、煙の温度が低いため煙は床を這うように移動し、天井に設置された空気管方式の温度センサーは感知しなかった。なお、赤外線方式の人感センサーは、少し温度の高い動く黒煙を速やかに感知し、発報した。

③発火元の分電盤室から奥之廊下との出入口である親子扉が開いていたので、黒煙は廊下に流出し、これを正殿北口から進入した警備員が目撃した。

④警備員が北出入口のシャッターを開放したので、煙は奥之廊下を経てここから外部へ流出した。奥之廊下にも大量の煙が滞留し、北之廊下の突き当たりに設置された温度センサーが感知し、火災報知器が作動したと考えられる。人感センサーとのタイムラグを合理的に説明できる。

つまり、発火元で防災マットに着火したが、炎は発生せず、無炎燃焼が起きたため、室内で大量の黒煙が発生した。無炎燃焼は、発熱温度が低いので煙は床を這うように拡散したが、奥之廊下との扉が開いていたのでここから流出し、室内の天井には届かなかった。最初に駆け付けて室内に進入した警備員は、この黒煙を視認したのである。また、警備員が北出口シャッターを開けたままにしたので、煙はここから外部に流出し、風下のウナが黒煙に覆われたと考えれば、監視カメラに記録されたすべての状況を合理的に説明できる。

2. 延焼拡大の要因；延焼媒体について

那覇市消防局の火災原因判定書では、首里城火災現場で発掘した物件や出火建物全体の焼損が激しく、発火源であると判断できる①物的証拠および②着火物や③延焼媒体となる物については特定できないことを理由に「原因不明」との結論を導いている。しかしながら、②着火物や③延焼媒体については、まったく検討されていないのである。

以下に物的証拠および着火物について整理するとともに、その延長線にある延焼媒体について検討した結果を紹介する。

2. 1 ①物的証拠および②着火物について

すでに当誌で詳細に検討し、掲載しているので、以下に要点を紹介する。

①物的証拠について

発火元の分電盤室において、通電していた照明灯コードにはコードの熔融痕が、他方、通電して

いなかった送風機コードは熔融していないことが検分された。一方、外部監視カメラには、微光やフラッシュ光が記録されており、発火源は、照明灯コードの電氣的なショートによるものであることや、近傍の通電していない送風機の銅線が熔融していないことから、火災熱は、コード（銅）の融点（1,080℃）以下あることは明らかである。なお、熔融痕には1,500℃以上の融点を持つ鉄も含まれており、火災熱では到底熔融しないので、火源はショートによる超高温であることを示していた。

②着火物について

何ら検討することなく、「特定」できないと結論している。発火元の分電盤室は、木造であり、ショートしたコードの付近には、可燃物の床、壁板、柱、見学通路に二重床（木製？）およびマットが存在する。とくに、ショート地点では、照明灯コードが見学通路にはみ出していた。二重床には、防災マットが敷設されており、ショート地点では火源と接触していた。ショートは、温度は一瞬高いが、離れた可燃物に着火するほどの火力はなかったと考えられる。仮に着火したのならば、小さな炎が発生し、外部監視カメラに捉えられるが、微光やフラッシュ光以外に記録されていない。

これらのことから、着火物は、見学通路の防災マットであると結論した。防災マットの材質は、難燃性プラスチックであり、可燃物であるが、炎は出さないで燻る（無炎燃焼）性質がある。すなわち、防災マットは、可燃性であり、燃えるのである。炎を発生せずに燻り続けた結果、分電盤室には黒煙が充満し、開いていた奥之廊下との出入口の扉から流出し、警報で駆け付けて西之廊下から室内に進入した警備員が北之廊下で黒煙を確認し、また、分電盤室の裏側へ廻った警備員は、北階段出入口の引違い戸の隙間から黒煙が噴き出していたことを確認している。このように、発火源に結び付く物的証拠および着火物が複数存在するにもかかわらず、検討することもなく「特定できない」と結論することは、信じがたい対応である。

さて、防災マットに着火したとして、何が延焼

媒体となって首里城全焼に至ったのであろうか？外部監視カメラには、発火元である正殿1階裏側の分電盤室では火炎は記録されていない。が、表側の奉神門監視カメラには、分電盤室から10m以上離れた1階正面の北側で「小さな炎」が捉えられていた（写真7）。

2. 2 延焼媒体は、繋がっていた防災マット！

着火物が防災マットであることを究明したが、その周辺には床、壁板、柱や二重床の木製の可燃物が存在する。しかし、監視カメラには、炎が記録されていなく、黒煙が大量に発生していた。この事実より、発火源からやや離れた木製可燃物には着火しなかったことを証明している。つまり、発火源であるコードと接触していた見学通路上の防災マットは、着火しても炎が出ないのであり、延焼媒体である可能性が最も高い。

(1) 防災マットの敷設状況；見学動画より¹⁾

防災マットがどのように敷設されているかについては、ほとんど情報がなく、通路のマットはすべて防災マットであるとの証言だけである。しかし、火災の5ヵ月前に首里城正殿内部を撮影した見学動画が公開されており、通路を連続的に撮影していた。撮影ルートは、2階の南階段から正面1階に保存されている遺構、中央部の御差床、うさすが下庫理しちやくいと北側に移動し、次いで、裏側の分電盤室へ向かっており、分電盤室から流出した煙の流れとほぼ逆のルートである。なお、この動画に分電

盤室内も詳細に撮影されており、貴重な記録である。

以下に、図2の撮影ルートに沿って、防災マットの敷設状況および建具などの可燃物に注視しながら解説する。

- ①写真8；正殿1階正面の南側階段下から中央方向へ移動する。中央部には柱だけで仕切られた2本の通路とウナーに面した張り出し通路の3つの通路がある。内壁には、燃えやすい薄い板張りや明かり取りの障子があり、床には全面に防災マットが敷設されている。なお、階段にはマットは敷設されていなかった。
- ②写真9；正殿1階正面中央部へ向かう2本の通路の柱間に遺構が保存されている。中央通路と張り出し廊下には、仕切りが無く、広々とした空間が広がる。通路には、防災マットが全面に敷設されており、外壁は、通気性が良く、雨や

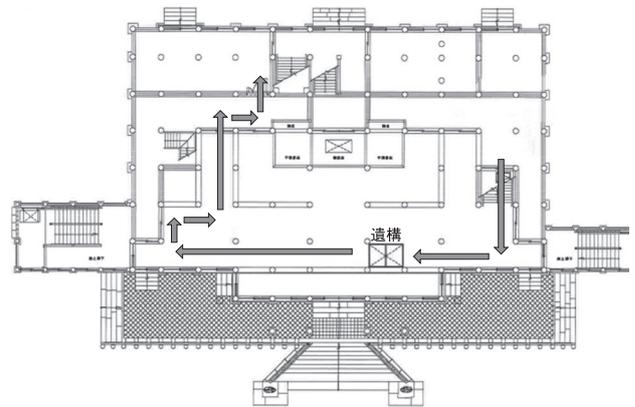


図2 首里城正殿1階の見学動画のルート



写真8 正殿1階正面の南側階段下から中央へ（通路の全面にマット敷設）

視線を遮る建具であり、光は入る構造であると見受けられる。

③写真10；1階正面中央から北出口へ向かう窓側の通路であるが、突き当たりに見えるので、引違い戸が閉まっていたと考えられる。この通路の窓際も障子が多いと見受けられる。次いで、ここから右折した通路を直進すると、北東の奥

之廊下に出て分電盤室の西壁板に突き当たり、ここをわずかに右折して開いている親子扉から分電盤室へ入室できる。なお、見学通路は、防災マットが連続して敷設され、一部に小階段はあるが、段差スロープマットで繋いでいる。

④写真11；正殿正面から裏側の分電盤室に繋がる通路である。正殿1階平面図では、奥之廊下と



写真9 正殿中央方向に遺構、通路および張り出し廊下



写真10 窓側通路から西之廊下方向（行き止まり；右折すると分電盤室の入口）



写真11 分電盤室と奥之廊下に続く見学通路と親子扉（防災マットが続く）

下庫理の境界に引違い戸が記載されているが、見学動画では、引違い戸は外され、段差にはスロープマットが敷かれ、通路が繋がっている。直進すると、分電盤室の裏側壁板に突き当たり、わずかに右折して親子扉から入室することができる。つまり、分電盤室から敷かれた防災マットは、この正面に繋がる通路に沿って延焼したことを示唆する。

以上、首里城正殿の見学動画に基づいて、正殿1階正面の南側（南殿方向）から北側（北出入口方向）、次いで、正殿東側の裏側（分電盤室）に続く見学通路のルートを解明するとともに、見学通路上に敷設された防災マットの連続性、配置（建具との距離）、木造建具の種類（障子、目隠し、内壁）など、可燃物となりうる構造物に着目して精査した。

その結果、見学ルートは、南側階段から北東角の分電盤室に至る道順であり、ちょうど分電盤室で発生した黒煙が、正殿1階正面南側に延焼するルートと一致していた。つまり、分電盤室内で着火した防災マットは、見学通路に連続して敷設されたマットが燻り続け、正面の防災加工されていない可燃物に着火したことを強く示唆していた。

（2）防災マット燃焼時に木造床が着火しない謎！

正殿1階裏側の分電盤室で発火し、見学通路に敷設された防災マットに着火したが、防災マットは、正殿1階正面にまで連続して敷設されていた。発火元の分電盤室から正面の「炎」確認地点までは、十メートル以上も燃え続けたにもかかわらず、マットと接触していた床板にも柱、内壁板や建具にも着火しなかったことは謎めいている。

ところで、分電盤室では、防災マットは木造の二重床に敷かれていたが、室内は大量の黒煙で覆われたものの、外部監視カメラには、炎はまったく記録されていなかった。また、防災マットは、燻りを維持しながら奥之廊下から北乃廊下を経由して西之廊下に続いていたが、外部監視カメラ（ホクデンノキシタ）には炎は感知されていなかった。

防災マットは、炎を出さないで燻り続けるが、順次、移動するので、周辺の可燃物の発火に必要な火力を伝達することができず、着火しなかったと考えられる。

以下に、防災マットの燃焼特性を考察し、周辺の木造物に着火できなかった理由を科学的に考察した。

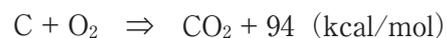
【防災マットの燃焼特性について】

見学通路に敷設された防災マットが延焼媒体となり、正殿1階正面へと延焼したと考えられるので、防災マットの燃焼特性について考察した。燃焼には、有炎燃焼と無炎燃焼があり、防災マットは後者の無炎燃焼、つまり炎の出ない状態で燻り続けると考えられる。防災マットが、無炎燃焼で延焼した場合の熱伝達の特徴について整理した。

①無炎燃焼（燻り）の特性

不完全燃焼であるので、発熱量が小さく、一酸化炭素（可燃性）を含んだ黒煙が発生する。なお、有炎燃焼である完全燃焼では、黒煙はほとんど発生せず、二酸化炭素（不燃性）が発生する。下記に発熱量を示したように、無炎燃焼時の発熱量は、完全燃焼時の約1/3程度である。つまり、火力が弱いので、簡単には可燃物に着火しにくいことを意味する。

○有炎燃焼（完全燃焼）：



○無炎燃焼（不完全燃焼）：



発生した一酸化炭素は可燃性であり、濃度範囲が12.5～74.2%では609℃で燃焼する。このことは、酸素、燃焼濃度範囲と着火温度の三条件が満たされなければ、燃焼しないことを意味する。

逆に、閉鎖性空間で一酸化炭素濃度が上昇し、燃焼濃度範囲に達し、燃焼温度を超えれば、フラッシュオーバーが起これ、爆発的に燃焼する。閉鎖性空間の分電盤室で起こったことが外部監視カメラに記録されている（写真12）。なお、マットの材質はわからないが、プラスチック製であれば、その燃焼温度は、 $350 \pm 50^\circ\text{C}$ 程度である。



写真12 正殿裏側で起こったフラッシュオーバー

②熱伝導の特性について

熱伝導には、伝熱、対流、輻射の3種類があるが、防災マットの燻りで発生する温度は低いので、伝熱と対流が主となる。通常、燃焼時の発熱量が小さいため、発生した煙（熱分解ガス）の温度は比較的低いので、上昇する力が弱い（対流）。このため、煙は、床を這うように移流すると考えられる。なお、防災マットと接触している通路の床は可燃物であり、厚さが15cm程度の木製と見受けられる。床に敷かれた防災マットが燻って発熱しても、煙は上昇するので、下部には伝達しにくい（伝熱）と考えられる。

③防災マットの燃焼について

材質がプラスチックであると想定すると、発火温度は300℃程度であり、熔融・熱分解で燻りながら燃え尽き、マットが繋がっているので、順次移動する。つまり、局部的に強く加熱されることはない。たとえば、床材が焦げたとしても発火することはなかった。とくに、見学通路に敷かれたマットの幅は2m程度であり、延焼媒体になりうるが、発火能力は低く、分厚い床板に着火することはなかったと考えられる。

④火源（燻る防災マット）と可燃物について

防災マットは燻るので火源となるが、炎が出ないので、熱はおもに伝熱により下方に伝わる。分電盤室から正面北側へ通じる通路は、幅が2m程度であるが、マットは中央部に敷設されており、両側の壁面とは若干離れている（写真10、写真12）。しかも、近傍には、飾りや障子などの薄く

燃えやすい建具は見当たらない。また、発火源が移動するので、着火することはないと考えられる。仮に着火するとすれば、通路の突き当たりの天井部は高温度になりうるので、防災加工されていない可燃性の建具や飾りが存在すれば着火する可能性が高い。

以上のように、防災マットは、分電盤室の見学通路から正殿1階正面に繋がる奥之廊下、そして正殿正面へと連続して敷かれている。見学通路の防災マットは、通路の中央部に配置され、木製の仕切りや天井とは離れており、唯一、通路床板と接触していたと考えられる。しかし、発火源の熱は下部への伝達はしにくいことや加熱源が順次移動するので、頑丈な床材に着火することなく、防災マットが延焼媒体となって燻りが移動したと考えられる。なお、防災マットは、難燃性プラスチックなので、熔融後に熱分解してガスとなって消滅する。

2. 3 分電盤室から正面（下庫理）への煙の流れ

分電盤室の照明灯のコードのショートにより、コードが無造作に置かれていた二重床の見学通路上のマットに着火した。マットは、防災加工されていたので炎を出さずに燻り続けた。外部監視カメラには、ショート時に発したフラッシュ光は感知されたが、赤い炎はまったく記録されていないことから明らかである。分電盤室で大量に発生した黒煙の挙動は、次のような事実から裏側から正面までの移流ルートは、図3に示したとおりであるとされる。

発火源である分電盤室から奥之廊下に流出した黒煙は、シャッター開放に伴い北乃廊下から、西之廊下出入口からウナーに流出したルートと、正殿正面の下庫理に繋がる通路から移動したルートがある。なお、正殿1階平面図では、奥之廊下と下庫理の通路には引違い戸が記載されているが、見学動画には、仕切り戸はなく、通路は段差スロープマットで繋がっていた。

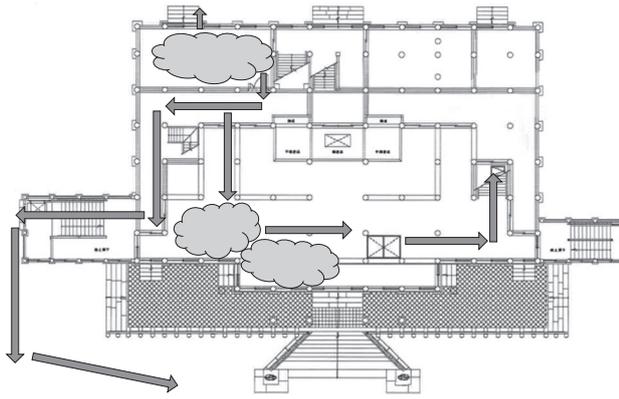


図3 分電盤室からの煙の流れ

(1) 黒煙の流れの推移

①分電盤室から奥之廊下、西之廊下への流出ルート

分電盤室では、大量の黒煙が発生していたが、警報で駆け付けた警備員が西之廊下（建屋）の北出入口シャッターを開放して入室した後に、奥之廊下から西側通路から西之廊下の開放されたシャッターから外部へ流出し、ウナーが黒煙で覆われた。

○西之廊下から正殿内に入室した警備員は、西之廊下の小階段付近が黒煙で覆われていたので退避した。この際、北出入口シャッターを60cmほど開けっ放しにした（写真13）。

黒煙が奥之廊下で確認されたことは、分電盤室と奥之廊下との出入口の親子扉が開いていたことを示し、黒煙は北乃廊下から西之廊下から外部へ流出し、風下のウナーに流れたことを示唆する。



写真13 北出入口のシャッターが60cm程度開いた状態

○分電盤室の裏側に廻った警備員は、北側階段の隙間から噴き出す黒煙を確認した。

②分電盤室から1階正面「下庫理」へ続くルート
正殿1階平面図では、この通路は、奥之廊下との境界に引違い戸が記載されているが、見学動画によると仕切りは無く、見学マットは繋がっている（写真10、写真11）。また、正面を記録した奉神門監視カメラには、黒煙で覆われるウナーの奥に黒煙の中で赤い炎が捉えられている。その後、この小さな炎が拡大し、首里城は全焼に至る。

(2) まとめ

首里城見学動画等によると、正殿内の見学通路にはマットが敷設されており、しかもすべて防災加工されていたとの証言がある。見学通路の防災マットの敷設状況を正殿1階の見学動画に基づいて精査した。その結果、次のことが明らかになった。

①分電盤室の見学通路は二重床構造であり、その上に防災マット敷かれている。マットは、北出入口から西壁に沿ってL字型に配置され、奥之廊下へと続いている（写真1）。

②分電盤室には、3ヵ所の出入口があり、北階段および南側の中央階段との出入口は引違い戸、西側には正面に繋がる奥之廊下との出入口があり、親子扉が設けられている。親子扉の下には正殿正面に繋がるマットが敷かれている（写真8）。

③奥之廊下に敷設されたマットは、正殿1階の正面へと繋がっており、幅2mの廊下の中央部分に敷かれ、壁板や柱とは若干離れている（写真9）。

④奥之廊下に流出した黒煙は、北之廊下に滞留し、駆け付けた警備員が西之廊下のシャッターを解放したため、ここから外部へ流出し、風下のウナーが黒煙で覆われた。つまり、正殿正面への延焼媒体の経路である。

⑤階段には、マットは敷かれていない。つまり、2階へは延焼媒体による延焼はない。なお、敷居などの段差スロープマットによりスムーズな

通路を確保している（写真10、写真11）。

分電盤室から正殿1階の奥之廊下には、連続して防災マットが敷設されており、切れ間がない。つまり、「分電盤室のショートで着火した」マットは、奥之廊下から正殿1階正面へと燻り続けたと考えられる。マットは、通路の中央部に敷かれており、壁板、柱、天井や建具などとは少し離れており、唯一、通路の床部分のみが接触している。床板は、丈夫な分厚い木造であり、マットが燻っても容易には下部に伝熱しない、およびマットは燃焼部が順次移動し、局部的に加熱されないため、着火はしなかったと考えられる。

おわりに

首里城火災には、正殿1階の裏側北東角の分電盤室の火災と、その後に正面下庫理の火災の2カ所がある。前者は、炎の出ない無炎燃焼（燻り）であり、後者は、炎の出る有炎燃焼である。最初に、発火元の分電盤室に敷設されていた見学通路の防災マットに着火し、燻り続けて正面に移動したことを、黒煙の流れや火災の確認状況から明らかにした。防災マットは、見学通路に連続して敷設され、敷居などには段差スロープマットで対応していた。また、マットは通路の中央部に敷かれ、周辺の木造構造物とは若干離れており、唯一、床と接触していた。

無炎燃焼も火災ではあるが、炎が出ないので上昇力は弱く、燃え広がらないこと、また、下方には伝熱するが、燃焼温度は低いこと、火力が弱く、かつ燃焼は順次移動するため、同じ箇所を加熱さ

れないので、分厚い床板は焦げても発火することはないと考えられる。見学通路上に敷かれた防災マットが正殿1階の裏から正面まで燻り続けたが、外部監視カメラには火災は一度も捉えられなかった。

以上、防災マットの敷設状況および黒煙の流れを詳細に検討した結果、正殿裏側の分電盤室で発生した黒煙は、奥之廊下に流出した後、正殿正面への移流のルートは、①正面下庫理との境界に設けられる引違い戸が取り除かれていたため、正面へと流れたルートと、②防犯センサーの鳴動で駆け付けた警備員が西之廊下の出入口シャッターを解放したため、奥之廊下から西之廊下から外部へ流出したルートの2系統があったことを明らかにした。

さて、奉神門監視カメラには、正殿1階正面に火災が捉えられ、しだいに延焼が拡大する様子が記録されている。正面の火災は、炎が感知されているので、有炎燃焼であり、火力が強く、瞬間に延焼が拡大した。正面火災の発火源、着火物、延焼媒体については、那覇市消防局を含め関係機関ではまったく検討されていない。発火元の裏側分電盤室では火災が発生せず、十メートル以上も離れた正面において「炎」が確認されたのである。つまり、火災は、正殿裏側火災と正面火災があり、それぞれ発火原因、着火物、燃焼媒体が違うのである。今回は、正面火災、とくに、最初に確認された「炎」の位置を、火災動画を解析して明らかにするとともに、発火源、着火物等について報告する。

〈引用・参考資料〉

- 1) 首里城新エリア散策 2019.5.3；YouTube（URL；<https://youtu.be/KLC1woBLuvk>）
- 2) 2020年2月26日；首里城火災の防犯カメラ映像公開
- 3) 火災原因判定書；那覇市消防局
- 4) 資料3 前回復元時の首里城正殿等の設計（詳細）；内閣府沖縄総合事務局