

令和6年能登半島地震に伴い石川県輪島市で発生した大規模市街地火災に係る消防庁長官の火災原因調査の結果

消防研究センター

令和6年（2024年）1月1日16時10分頃、石川県能登地方を震源とするマグニチュード7.6の地震が発生し、石川県輪島市門前町走出及び志賀町香能で震度7、輪島市河井町及び輪島市鳳至（ふげし）町などでも震度6強の揺れが観測されました。この地震の後、輪島市河井町及び輪島市鳳至町の震度観測点からほど近い輪島市河井町地内の建物から火災が発生し、延焼拡大の結果、約49,000㎡に及ぶ広範囲な市街地において約240棟の建物が焼失するという大規模な火災となりました（写真）。消防庁では、この火災について、消防法第35条の3の2の規定に基づき消防庁長官の火災原因の調査を実施し、5月28日に「令和6年能登半島地震に伴い石川県輪島市で発生した大規模市街地火災に係る消防庁長官の火災原因調査報告書」（以下「報告書」といいます）をとりまとめ、同日に開催された「第3回輪島市大規模火災を踏まえた消防防災対策のあり方に関する検討会」に報告しました。以下、報告書の概要を記します。報告書は、消防研究センターのホームページからダウンロード可能です（https://nrifd.fdma.go.jp/research/saigai_chousa_shien/notohantou_jishin/index.html）。



写真 令和6年能登半島地震に伴い石川県輪島市で発生した大規模市街地火災の焼失範囲（三重県防災航空隊撮影）

1 火災の概要及び火元建物の状況

(1) 火災発生日時等

- 発生時刻：令和6年1月1日 時分不明
- 覚知時刻：令和6年1月1日 17時23分
- 鎮圧時刻：令和6年1月2日 7時30分
- 鎮火時刻：令和6年1月6日 17時10分

(2) 火元建物：石川県輪島市河井町地内

(3) 被害状況

- 焼失面積：約49,000㎡
- 焼損棟数：243棟※
- 焼損床面積：29,399㎡※
- 死者数：16名※

※ 焼損棟数、焼損床面積及び死傷者数は、報告書には「管轄消防本部（奥能登広域圏事務組合消防本部）において継続調査中」と記載されていますが、ここにはその後の管轄消防本部による調査結果を記しています。なお、管轄消防本部による調査結果では、負傷者数はなしとなっています。

(4) 火元建物の状況

- 消防隊の活動状況、近隣住民の目撃情報等から火元と思われる建物を判定。
- 輪島市河井町の建物（木造（一部鉄骨）2階建て、外壁トタン張り）で、築約50年。
- 1月1日16時10分頃に発生した地震による地震動（河井町で震度6強）で倒壊。

2 出火原因

出火原因は、以下のことから「地震の影響により電気に起因した火災が発生した可能性は考えられるが、具体的な発火源、出火に至る経過及び着火物の特定には至らない。」との結論になりました。

- ① 火元建物全体が焼失し、建物内に残存している物品も全体的に著しく焼損して大半が原形を留めていないことから、詳細な出火箇所は特定できないが、目撃情報により建物1階東側から出火したと考えられる。

- ② 火災は地震発生から1時間以上経過してから覚知されており、仮に地震発生時に使用中であった火気器具等から出火した場合、火災覚知時刻との説明が難しく、居住者の供述も踏まえると、火気器具等から出火した可能性は低い。また、放火及びたばこの可能性も低い。
- ③ 電力会社により16時10分34秒に火元建物がある地域への送電が停止されたが、同地域は送電停止の前から強震動に見舞われていたこと、地震発生から50分余り経過した時点で火元建物がある地域へ試送電（送配電設備の異常の有無を確認するため、試しに電力を瞬間的に送ること）が行われたこと及び火元建物内の電気配線に溶けた痕跡が認められたことを踏まえると、地震の影響により電気に起因した火災が発生した可能性は考えられる。なお、火元建物内において、電気製品は焼損及び破損が著しいこと、電気配線は細かく断線していて出火前の配置状況等が判然とせず、溶けた痕跡も複数箇所に認められることを踏まえると、具体的にそれらがどのように出火に関与したかは判断できない。

3 延焼拡大の状況

延焼拡大の状況について、次のことがわかりました。

- ① 焼失範囲内南西に位置する建物から出火した火災により、覚知から約14時間後の1月2日7時30分の鎮庄までの間に、輪島市河井町内の約49,000㎡の範囲、243棟（管轄消防本部による調査結果）の建物が焼失した。焼け止まり線の周長は約1,260mであった（図1）。今回の火災による焼失面積を過去の大規

模延焼火災（表）と比較すると、平常時の火災である昭和9年の函館大火（4,163,900㎡）や昭和51年の酒田大火（225,000㎡）よりは小さいが、糸魚川火災（約40,000㎡）よりも広い範囲が焼失した。地震後の火災では、平成7年兵庫県南部地震の後の延焼火災のうち焼失面積の大きい方から3番目と4番目の間にあたり、平成23年東北地方太平洋沖地震の延焼火災では4番目と5番目の間にあたる。



図1 輪島市大規模火災の焼け止まり線と焼け止まり要因

表 過去の大規模延焼火災の焼失面積

火 災 名				焼失面積	出 典
平常時	昭和9年 (1934)	函館大火		4,163,900	函館市:函館大火、 https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/
平常時	昭和51年 (1976)	酒田大火		225,000	自治省消防庁消防研究所:酒田大火の延焼状況等に関する調査報告書
地震	平成7年 (1995)	兵庫県南部地震*	水笠西公園周辺 (須磨・長田区)	97,300	自治省消防庁消防研究所:兵庫県南部地震における神戸市内の市街地火災調査報告書(速報)
			高橋病院周辺 (長田区)	61,700	
			会下山南 (兵庫区)	51,500	
			菅原市場周辺 (長田区)	45,000	
			神戸デパート南 (長田区)	35,900	
			新長田駅南 (長田区)	35,000	
			西代市場周辺 (須磨・長田区)	34,000	
地震 津波	平成23年 (2011)	東北地方太平洋沖地震*	陸中山田駅・役場前 (山田町)	170,000	消防庁消防研究センター:平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害及び消防活動に関する調査報告書(第1報)
			大槌町小付近 (大槌町)	116,000	
			市香地区 (気仙沼市)	110,000	
			門脇小付近 (石巻市)	58,000	
			閑上地区平田橋 (名取市)	42,000	
			田老地区 (宮古市)	40,000	
平常時	平成28年 (2016)	糸魚川市大規模火災	内の脇地区 (気仙沼市)	38,000	消防研究センター:平成28(2016)年糸魚川市大規模火災調査報告書
				40,000	

*兵庫県南部地震及び東北地方太平洋沖地震後に発生した延焼火災のうち、焼失面積の大きい地区を抜粋し焼失面積の大きい順に掲載した。

- ② 1月1日17時52分、20時13分、21時23分、さらに2日1時8分頃の映像に映った火災の煙の傾きから、これらの時間帯は火災現場付近では弱い南南西の風が吹いていたと推測された。
- ③ 写真・映像から復元した延焼動態図から、焼失範囲の南西において、火災初期には南北方向に同程度の速さで延焼し、その後東方向に延焼したことがわかった(図2)。風上(南)方向の延焼速度及び風横(東)方向の延焼速度は、それぞれ35m/h程度、20m/h程度であった。風上方向の延焼速度は阪神・淡路大震災の約1.5倍、糸魚川市大規模火災の0.7～1.1倍、風横方向の延焼速度は阪神・淡路大震災の0.8～1.8倍、糸魚川市大規模火災の半分程度であった。焼失範囲内北部の街区については、2日1時9分には延焼し尽くしていることが空撮映像からわかるのみで、延焼動態を復元できる写真・映像は入手できておらず、詳細な分析は困難である。

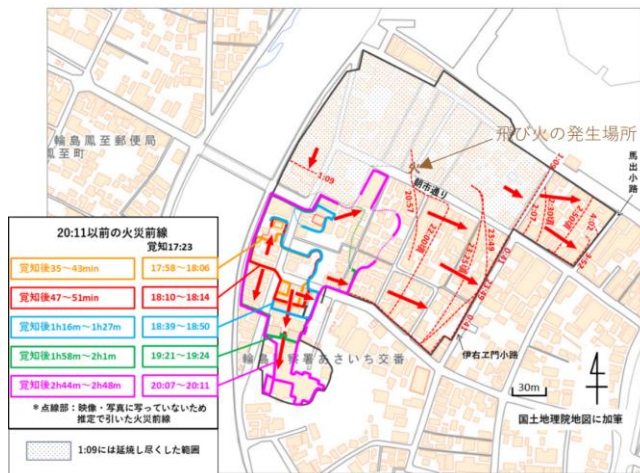


図2 写真・映像から復元した輪島市大規模火災の延焼動態

- ④ 焼失範囲内北部の街区である「朝市通り」北側への燃え移りは、飛び火(火の粉による出火)によるものであることが、消火活動にあたった消防職員による目撃情報からわかった。市街地火災延焼シミュレーションからは、この街区では飛び火から概ね東西方向に延焼拡大したと推定される(図3)。



図3 市街地火災延焼シミュレーションから推定された北側街区の延焼動態

- ⑤ 焼失範囲の北西側の焼け止まり線は河川との境界、北東側の焼け止まり線は主に空地との境界であった。南東側と南西側の焼け止まりには消火活動が寄与したと考えられ、そのように考えられる焼け止まり線の周長は、全体の約43%にあたる約540mであった(図1)。
- ⑥ 市街地火災延焼シミュレーションの結果から、仮に消火活動が行われず放任火災となった場合、焼失面積は実際の火災の2倍以上の約110,000㎡となった可能性がある(図4)。

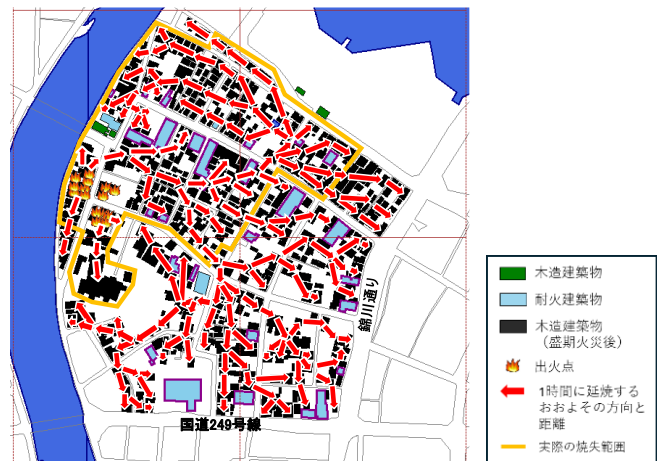


図4 放任火災の場合の市街地火災延焼シミュレーション結果

4 延焼拡大の要因

初期段階で消火することができなかったことに加え、延焼拡大を促進したと考えられる要因、またはその可能性のあるものとして次のものがあげられます。

① 消防水利が不足したこと。

- 地震後の断水により消火栓が使用不可能となったこと。
- 焼失範囲内及びその周辺地域の防火水槽のなかに、建物倒壊により使用できなかったか使用を断念されたものが4基あったこと（図5）。
- 河原田川の水位の低下及び大津波警報等の発表等により、河川及び海からの取水が困難な状況になったこと。

② 焼失範囲及びその周辺市街地の防火性が低い状況であったと考えられること。

- 焼失前の焼失範囲内を写した写真（Googleストリートビュー）に、道路に面した建物には外壁面が板張りの古い木造住宅が多く見られたこと。
- 焼失範囲内には幅員4m未満の道路や路地が多くあり、このために建て替えが進まず、街区内に古い木造住宅が多くあった可能性が考えられること（図5）。
- 古い木造住宅の隣棟間隔には50cm前後の狭いものが多く見られたこと。

③ 地震により建物が倒壊して隣棟間隔が減少すると、燃え移りやすくなるが、焼失を免れた近隣街区には倒壊した建物が見られたことから、焼失範囲内にも倒壊した建物があり、これが延焼拡大を促進させた可能性が考えられること。

④ 飛び火または飛び火と疑われるものがあったこと。

なお、焼失範囲ではガス配管による都市ガスの供給はなく、多くの建物にLPガスボンベが設置されていたが、火災時の木造建物1棟の総発熱量及び発熱速度に対するLPガスボンベ（充填ガス重量50kg）1本のそれらの比は、それぞれ1%程度、2～3%と見積もることができる。また、焼失範囲内の建物には灯油ホームタンクが設置されているものがあったが、同じく火災時の木造建物1棟の総発熱量及び発熱速度に対する灯油ホームタンク（容量150L）1台に対するそれらの比は、それぞれ2%程度、2～3%と見積もることができる。これらのことから、LPガスボンベ及び灯油ホームタンクが延焼拡大を促進した影響は多少はあったものの、延焼拡大の主たる要因ではなかったものと考えられる。



図5 輪島市大規模火災の焼失範囲及びその周辺の市街地の状況と防火水槽

問合せ先

消防研究センター
TEL：0422-44-8331（代表）