

令和6年能登半島地震による木造建築物の被害調査報告（速報）

国土交通省 国土技術政策総合研究所
 国立研究開発法人 建築研究所

1. 調査目的

本調査は令和6年能登半島地震により大きな被害を受けた木造建築物について、被害の状況を把握することを目的とした。

なお、この調査は国土交通省住宅局及び石川県の要請を受けて実施したものである。また、被害状況に関する記述は、調査時点での両研究所の学術的な調査によるものであり、各自治体が発行する罹災証明における全壊、半壊の判断等に関係しない。

2. 調査日時

- ① 令和6年1月6日（土）～8日（月）
- ② 令和6年1月9日（火）～10日（水）

3. 調査者

本調査の調査者は以下の通りである。なお、石川県林業試験場ウッドセンターの関係各位等も本調査にご協力いただいた。

国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部基準認証システム研究室 主任研究官 荒木康弘
 (②1/9～10)

国立研究開発法人 建築研究所	材料研究グループ	グループ長	樋本敬大 (①1/6～8)
〃	材料研究グループ	交流研究員	平野 茂 (①1/7～8)
〃	材料研究グループ	交流研究員	谷口 翼 (①1/7～8)
〃	構造研究グループ	主任研究員	中島昌一 (②1/9～10)
〃	構造研究グループ	交流研究員	片山雄太 (②1/9～10)

4. 調査範囲

調査地を図4.1に示す。石川県輪島市、珠洲市、穴水町、能登町、七尾市、志賀町で調査を行った。

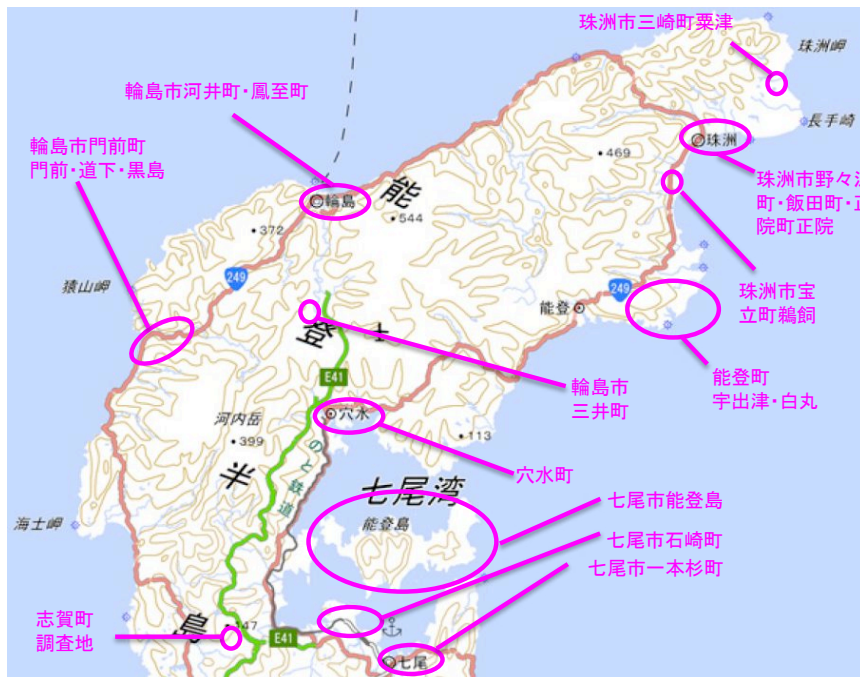


図4.1 調査地の位置関係（国土地理院地図を加工）

5. 調査スケジュール

①の調査スケジュールは以下の通り。

1月6日(土)	1月7日(日)	1月8日(月)
5:00 金沢発	5:15 金沢発	5:30 金沢発
7:00 道の駅中島	6:40 徳田大津	6:50 徳田大津着
8:00 穴水	7:30 穴水調査	7:00 徳田大津発
9:00 打越大滝	8:10 移動開始～珠洲へ	7:20 道の駅中島
9:35 輪島市街地	9:00 桜峠	8:30 門前町門前
10:00 休憩	9:40 珠洲市宝立町春日野	9:55 門前町道下
10:30 鳳至、小伊勢地区調査	10:00 珠洲市役所	10:20 門前町黒島
12:10 二俣町 昼休み	10:30 道の駅すずなり等調査	10:45 門前町調査終了
12:40 移動開始	11:00 珠洲市正院町正院調査	12:30 輪島市集成材建築調査
13:10 鳳至、河井町等調査	11:40 // 正院町調査終了	12:45 昼休み
14:00 輪島発	12:00 昼休み～12:30	13:15 河井町、鳳至町調査
15:10 打越大滝	12:50 珠洲市三崎町粟津海岸調査	14:30 輪島調査終了～移動
17:30 穴水	13:20 // 粟津海岸調査終了	15:30 穴水
18:45 七尾市調査	13:50 珠洲市飯田町調査	16:30 志賀町調査
19:00 七尾出発	14:30 珠洲市宝立町鶴飼調査	17:10 調査終了～移動
20:30 金沢着	15:00 調査終了	18:30 金沢着
	19:30 金沢着	

②の調査スケジュールは以下の通り。

1月9日(火)	1月10日(水)
5:15 金沢市出発	6:00 金沢市出発
10:00 珠洲市小路到着～倒壊住宅等を調査	8:00 七尾市能登島久木町到着～倒壊住宅等を調査
11:30 移動	11:00 七尾市石崎町～倒壊住宅等を調査
12:30 能登町宇出津到着～午前終了	12:30 午前終了
13:00 能登町宇出津～白丸倒壊住宅等を調査	13:00 七尾市一本杉町～倒壊住宅等を調査
14:30 移動	15:00 調査終了
15:00 鳳珠郡穴水町川島～倒壊住宅等を調査	
16:30 調査終了	

6. 木造建築物等に関する調査結果

以下に甚大な被害を受けた木造建築物とその周辺状況を地域ごとに示す。

6.1 輪島市（旧門前町を除く）

輪島市河井町では、多くの木造家屋が倒壊（写真 6.1.1）や一部は安全限界変形（大地震時に建物が崩壊せず、人命などの安全を確保できる限界の変形）を超えるような大きな残留変形がある（写真 6.1.2）などの甚大な被害を受けていた。下見板張り、隣棟間隔が大規模火災の原因としてあげられているが、倒壊（写真 6.1.3）などして木造躯体が露出したことも延焼の原因として追加する必要がある可能性がある。無被害の家屋は、2007年地震（2007年（平成19年）能登半島地震をいう。以下、同じ。）以降建築の新しいもの（写真 6.1.4）に限られている可能性がある。それ以前の建築とみられるものにも無被害か被害軽微と見受けられるもの（写真 6.1.5）があった。比較的、道路側の開口が小さく、道路に面した前面に壁があることがその一因となったと推測される。その他、地盤崩壊による被害の可能性があるもの（写真 6.1.6）や屋根だけ崩壊する希少な破壊形態（写真 6.1.7）、鉄骨造にもたれて倒壊を免れている例（写真 6.1.8）などがあった。

鳳至町はあまり報道されてこなかったが、鳳至山の近辺（堀町）を除いて、ほとんどの木造家屋が倒壊（写真 6.1.9）や一部は安全限界変形を超えるような大きな残留変形（写真 6.1.10）のある被害がある。一方で、比較的被害が軽微と見受けられる木造住宅も見られる（写真 6.1.11）。

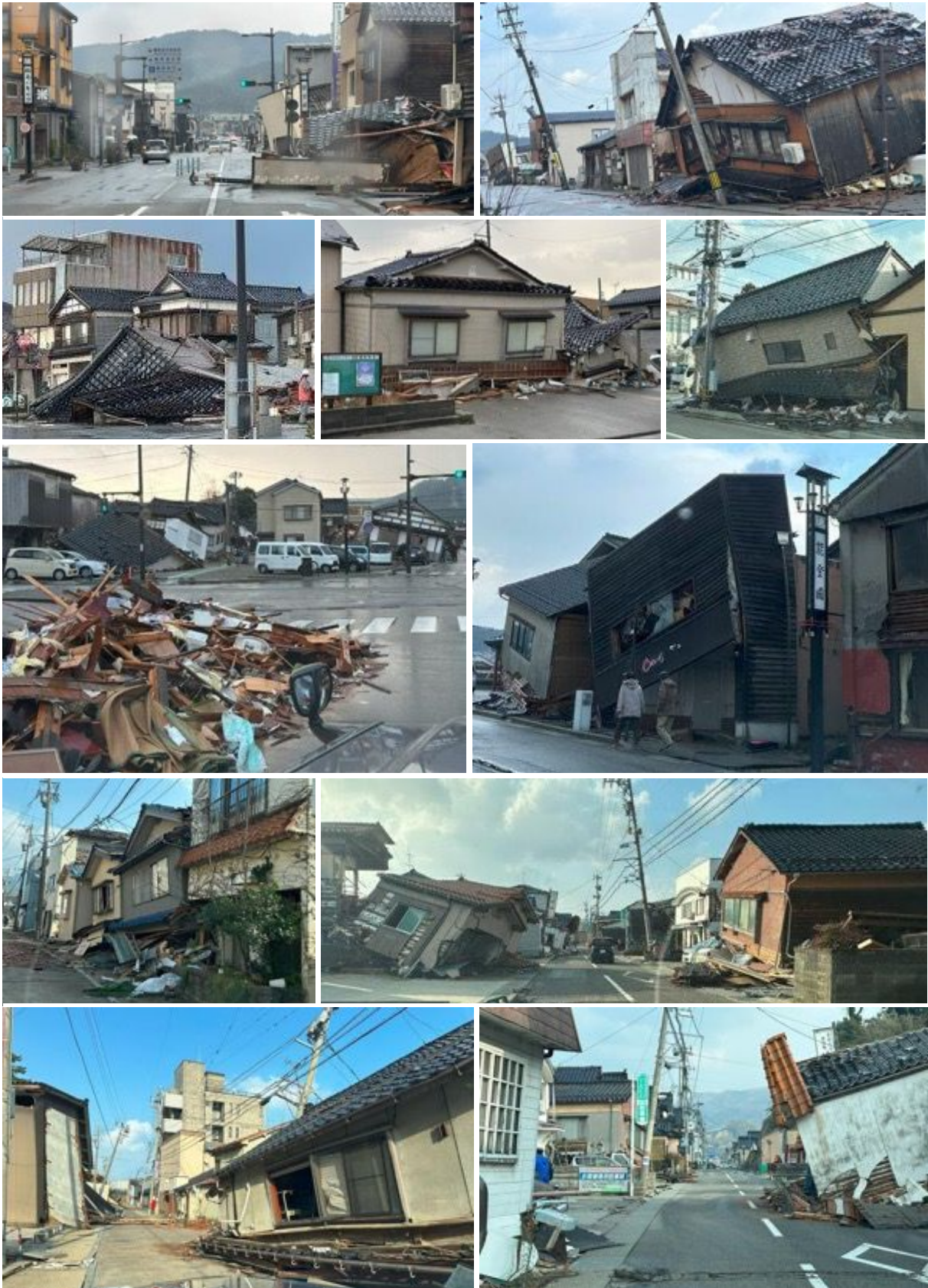


写真 6.1.1 輪島市河井町の倒壊家屋群



写真 6.1.2 一部は安全限界変形を超えるような大きな残留変形のある家屋



写真 6.1.3 延焼範囲近傍で倒壊していた家屋



写真 6.1.4 無被害、又は被害軽微に見受けられる平屋や比較的新しい木造家屋



写真 6.1.5 被害軽微に見える比較的古い木造家屋



写真 6.1.6 斜面崩壊による被害の可能性がある家屋



写真 6.1.7 小屋組のみが崩壊した店舗



写真 6.1.8 隣家と衝突した可能性がある住宅



写真 6.1.9 鳳至町の倒壊家屋群



写真 6.1.10 一部は安全限界変形を超えるような大きな残留変形のある住宅（鳳至町）



写真 6.1.11 比較的被害が軽微と見受けられる木造住宅（鳳至町）

輪島市の中心市街地の南方約 10 km にある三井町では、複数の倒壊家屋（写真 6.1.12）があり、ほとんどの家屋が軽重の差はあれども被害を受けていた。藁葺き屋根の民家では、建具が外れただけの被害軽微（写真 6.1.13）と見受けられた。



写真 6.1.12 輪島市三井町で確認された倒壊家屋



写真 6.1.13 被害軽微に見える藁葺き屋根の民家

6.2 輪島市門前町

門前町門前（同走出を含む）では、多くの木造家屋が被害を受けている。この地区は店舗併用住宅が多く、そのため接道面の開口が大きく、層崩壊しているもの（写真 6.2.1）が多数ある。2007年地震で被害が軽微であった家屋が、倒壊や安全限界変形を超えるような大きな残留変形を有する（写真 6.2.2）などの被害を受けたと見受けられる。築年数が浅く、2007年地震以降に建築したと見受けられる家屋は概ね無被害、又は被害軽微（写真 6.2.3）である一方で、築年数が比較的古そうに見える割に被害が軽微なもの（写真 6.2.4）も見られた。モルタル外壁が大規模に剥落した事例も確認され、土台部分には腐朽がみられた（写真 6.2.5）。

総持寺の被害（写真 6.2.6）は2007年地震時より大きく、山門の脚部の移動、塀の倒壊、社務所の傾斜、芳春院の倒壊などが確認された。2007年地震時に倒壊した手水処は再建されていたが、今回も倒壊していた（写真 6.2.7）。

門前町道下（同館を含む）でも、多くの木造家屋が大きな被害を受け、2007年地震で被害が軽微であった家屋が倒壊（写真 6.2.8）や大きな残留変形を有するなど（写真 6.2.9）の被害を受けたと見受けられた。2007年地震の被災後に建てられたと思われる比較的築年数の浅い家屋（写真 6.2.10）は、無被害であるように見受けられた。しかし、建築年が古い家屋でも、被害軽微に見えるもの（写真 6.2.11）もあった。なお、噴砂痕が積雪の隙間から確認できた。

門前町黒島地区は、2007年地震の被害は軽微なものが多かったが、今回の現地調査では多くの家屋が除却（写真 6.2.12の右の写真の空き地は先回被災建築物の除却により生じたと推測される）されたり、再建（写真 6.2.13）されたりしているように見受けられた。2007年地震時に被災を免れた家屋と見られるものは、倒壊（写真 6.2.12）や大きな残留変形を有する（写真 6.2.14）などの被害を受けていた。外観上被害軽微に見える家屋も複数（写真 6.2.15）存在した。



写真 6.2.1 門前町門前・走出の倒壊家屋群



写真 6.2.2 一部は安全限界変形を超える大きな残留変形のある家屋（門前町門前）



写真 6.2.3 無被害、又は被害軽微と見受けられる比較的新しい木造家屋（門前町門前）



写真 6.2.4 建築年が古いと見える割に外観上被害軽微と見受けられる木造家屋



写真 6.2.5 モルタル外壁が大規模に剥落した住宅とその土台の腐朽



a)山門の脚部の移動



b)塀の倒壊



c)社務所の傾斜



d)芳春院の倒壊

写真 6.2.6 総持寺の被害



写真 6.2.7 2007 年地震時の倒壊（左：'07 年撮影）後に再建された手水処の倒壊



写真 6.2.8 門前町道下・館の倒壊家屋群



写真 6.2.9 一部は安全限界変形を超えるような大きな残留変形がある家屋（門前町道下・館）



写真 6.2.10 外観上無被害に見える築年数の浅い家屋（門前町道下・館）



写真 6.2.11 建築年が古い割に被害が軽微の家屋（右の写真の右側の建物はコンクリート造）



写真 6.2.12 門前町黒島の倒壊家屋群



写真 6.2.13 2007年地震の後に再建したと推測される家屋



写真 6.2.14 一部は安全限界変形を超えるような大きな残留変形がある家屋（門前町黒島）



写真 6.2.15 建築年が古い割に被害が軽微の家屋

6.3 珠州市

珠州市役所付近（写真 6.3.1）及びそれ以外の地域（写真 6.3.2）（写真 6.3.3）で、倒壊した家屋や残留変形が大きな家屋が複数確認された。一方、築年数が浅く無被害か被害軽微のもの（写真 6.3.4）や建築年が古いと見られる割に被害が軽微であるもの（写真 6.3.5）なども散見された。

2023年地震（2023年（令和5年）5月5日の石川県能登地方を震源とする地震をいう。以下、同じ）に倒壊を含む被害が多かった正院町正院では、2023年地震時よりも圧倒的に多い倒壊（写真 6.3.6）が確認され、大きな残留変形がある家屋（写真 6.3.7）も2023年地震時よりかなり多かった²⁾。これに対して、仕上材の種類やその外観上の汚損がほとんど無いことから1981年の新耐震基準施行後の建築であるとみられる木造家屋（写真 6.3.8）は外観上無被害であった。

宝立町鶴飼では、ほとんどの木造家屋が倒壊（写真 6.3.9）や残留変形が大きい（写真 6.3.10）などの被害を受けていた。倒壊家屋による道路閉塞（写真 6.3.11）が各所に見られ、一部アクセスできない家屋もあった。しかし、2000年以降の建築と分かるような木造家屋で、構造的に無被害と見受けられるもの（写真 6.3.12）も散見された。なかには比較的築年数が古いと推測されるものの、被害が軽微なもの（写真 6.3.13）もあった。

宝立町三崎町二本松では、2023年地震時に倒壊した家屋（写真 6.3.14）の近傍で、当時倒壊を免れた家屋（写真 6.3.15）が軒並み倒壊している事例（写真 6.3.16）も確認した。

正院町小路（調査範囲を図 6.3.1 に示す）で倒壊した比較的建築年代が新しい可能性のある木造住宅の様子を写真 6.3.19～6.3.22 に、周辺の様子を写真 6.3.23～6.3.26 に示す。柱頭にかど金物（T型）、柱脚にホールダウン金物、筋かい端部にボックス型の筋かい金物を用いていた。金物の製造時期から1981年以降と推察されるが増築の可能性もある。



写真 6.3.1 珠洲市役所近辺で倒壊した木造家屋群（珠洲市飯田町）



写真 6.3.2 珠洲市役所前以外で倒壊を含む大きな被害を受けた家屋（珠洲市上戸町）



写真 6.3.3 一部は安全限界変形を超えるような大きな残留変形のある木造家屋（珠洲市飯田町）



写真 6.3.4 ほぼ無被害の築年数が浅いと見られる家屋（珠洲市飯田町）



写真 6.3.5 建築年が古そうに見える割に被害が軽微な家屋（珠洲市飯田町）



写真 6.3.6 珠洲市正院町正院で倒壊した木造家屋



写真 6.3.7 珠洲市正院町正院で一部は安全限界変形を超える大きな残留変形が残る家屋



写真 6.3.8 新耐震基準施行後の建築とみられる無被害又は被害軽微の家屋



写真 6.3.9 珠洲市宝立町鵜飼の倒壊家屋群



写真 6.3.10 安全限界変形を超える残留変形がある家屋（珠洲市宝立町鵜飼）



写真 6.3.11 各所に見られた倒壊家屋による道路閉塞（珠洲市宝立町鶴飼）



写真 6.3.12 比較的築年数が浅くて無被害又は被害軽微の家屋



写真 6.3.13 比較的建築年が古い割に被害が軽微な木造家屋



写真 6.3.14 珠洲市三崎町二本松で2023年地震時に倒壊した家屋²⁾(2023年5月撮影)



写真 6.3.15 写真 6.3.16 の近傍で2023年地震時に倒壊を免れた家屋²⁾(2023年5月撮影)



写真 6.3.16 写真 6.3.16 の近傍で2023年地震時に倒壊を免れたが今回倒壊に至った家屋



図 6.3.1 珠洲市小路の調査範囲 (国土地理院地図を加工)



写真 6.3.19 倒壊した木造住宅



写真 6.3.20 写真 6.3.19 の筋かい端部の金物



写真 6.3.21 写真 6.3.19 のホールダウン金物



写真 6.3.22 写真 6.3.19 のかど金物 (T型)



写真 6.3.23 1層が崩壊した木造住宅



写真 6.3.24 1層が崩壊した木造住宅と倉庫



写真 6.3.25 2層が崩壊した木造住宅



写真 6.3.26 比較的健全な木造住宅

6.4 鳳珠郡穴水町

穴水町曾福では倒壊を含む被害（写真 6.4.1）が散見された。同町鹿島でも複数の倒壊家屋（写真 6.4.2）が確認された。志ヶ浦では倒壊家屋（写真 6.4.4）のみならず、製材工場の社屋の倒壊（写真 6.4.5）も確認された。穴水町の中心市街地より北に位置する川島地区でも家屋の倒壊や大きな残留変形を有する店舗併用住宅（写真 6.4.6）や部分崩壊した専用住宅（写真 6.4.7）などが複数確認された。



写真 6.4.1 穴水町曾福の倒壊家屋群



写真 6.4.2 穴水町鹿島の倒壊家屋群



写真 6.4.3 穴水町曾福の倒壊家屋



写真 6.4.4 穴水町川島の工場社屋の倒壊



写真 6.4.5 傾斜が残る店舗併用住宅(穴水町川島)



写真 6.4.6 傾斜が残る住宅(穴水町川島)



写真 6.4.7 穴水町大町の倒壊家屋群

穴水町大町付近の中心市街地では、このエリアの木造家屋のほとんどが倒壊（写真 6.4.7）や残留変形がある（写真 6.4.8）などの被害を受けていた。比較的築年数の浅い木造家屋で、構造的に無被害と見受けられるもの（写真 6.4.9）も散見された。このうち、写真 6.4.9 の左の住宅は隣接家屋の倒壊により応急危険度判定で「危険」と判定されていた。河岸沿いの地震計の位置（写真 6.4.10）は、2007 年当時と変わっていないが、2007 年地震時はほぼ無被害であった隣接する木造家屋が、安全限界変形を超える残留変形（写真 6.4.10）が生じていた。

穴水町川島（調査範囲を図 6.4.1 に示す）の木造建築物の被害を写真 6.4.11～6.4.12 に示す。建築年代の古い木造住宅で多数の倒壊や大きな損傷が確認された。写真 6.4.1 のように、大きく傾斜した木造住宅に隣接して外観上損傷が軽微と思われる建築年代が比較的古いと考えられる木造住宅や比較的新しい木造住宅も確認できた。



写真 6.4.8 残留変形がある家屋（穴水町大町）



写真 6.4.9 築年数が浅い外観上無被害の家屋
 (左の住宅は隣家の倒壊のため応急危険度「危険」判定)



写真 6.4.10 K-NET 穴水の設置状況と近接する住宅の被災状況



図 6.4.1 穴水町川島の調査範囲（国土地理院地図を加工）



写真 6.4.11 2階が損傷した木造住宅



写真 6.4.12 大きく傾斜した木造住宅 (左)



写真 6.4.13 1層が崩壊した3階建て木造住宅



写真 6.4.14 倒壊した木造店舗併用住宅

6.5 志賀町

震度7を記録した志賀町郊外では納屋、車庫、倉庫と見られる建築物は複数倒壊（写真6.5.1）していたが、ほとんどの住宅が外観上は無被害（写真6.5.2）に見えた。志賀町の観測波は卓越周波数が短周期であるため建築物への被害は限定的と考えられたが、以上の事実はこれを裏付けるものと考えられる。



写真 6.5.2 倒壊した納屋



写真 6.5.3 外観上無被害に見える木造家屋

6.6 能登町

能登町宇出津（調査範囲を図6.6.1に示す）の木造建築物の被害を写真6.6.1～6.6.2に示す。建築年代の古い木造住宅で外壁の剥落や脱落、水平変形が確認された。

能登町白丸（調査範囲を図6.6.2に示す）の木造建築物の被害を写真6.6.3～6.6.6に示す。白丸地区は津波により流失・倒壊した木造建物が多数確認された。浸水痕から2m程度の浸水深であったと推測される。



図 6.6.1 能登町宇出津の調査範囲（国土地理院地図を加工）



写真 6.6.1 外壁が剥落した木造住宅



写真 6.6.2 大きく傾斜した木造店舗併用住宅



図 6.6.2 能登町白丸の調査範囲（国土地理院地図を加工）



写真 6.6.3 津波により湾に流出した木造住宅



写真 6.6.4 津波により流失した木造住宅 1



写真 6.6.5 津波により流失した木造住宅 2



写真 6.6.6 津波により倒壊した木造住宅

6.7 七尾市

七尾市能登島久木町（調査範囲を図 6.7.1 に示す）の木造建築物の被害を写真 6.7.1～6.7.6 に示す。建築年代の古い木造住宅で大きな損傷が確認されたが、倒壊した建物はほとんど確認されなかった。久木町では下屋部分の床下を石場建てとする木造住宅が多数あり、礎石と束とのずれが確認された（写真 6.7.1）。

七尾市一本杉町（調査範囲を図 6.7.2 に示す）の木造建築物の被害を写真 6.7.7～6.7.10 に示す。建築年代の古い木造住宅で大きな損傷が確認された。土蔵の倒壊も多数確認された。



図 6.7.1 七尾市能登島久木町の調査範囲（国土地理院地図を加工）



写真 6.7.1 礎石と束のズレ



写真 6.7.2 外壁の剥落した木造住宅



写真 6.7.3 建設中の石場建て木造住宅



写真 6.7.4 写真 6.7.3 の束と礎石部分



写真 6.7.5 外観上無被害の木造住宅



写真 6.7.6 土蔵の被害



図 6.7.2 七尾市一本杉町周辺の調査範囲（国土地理院地図を加工）



写真 6.7.7 倒壊した木造住宅



写真 6.7.8 大きく傾斜した木造店舗併用住宅



写真 6.7.9 大きく傾斜した木造住宅



写真 6.7.10 外観上無被害の木造店舗併用住宅

6.8 集成材建築物

珠洲市の商業建築 A（2009 年竣工）（写真 6.8.1）、教育施設 B（2022 年竣工）（写真 6.8.2）、教育施設 C（2016 年竣工）（写真 6.8.3）、工作物 D（2019 年竣工）（写真 6.8.4）、輪島市の教育施設 E（2015 年竣工）（写真 6.8.5）、教育施設 F（2013 年竣工）（写真 6.8.6）等数棟の集成材建築物の被害状況を外観から確認したが、無被害であるように見受けられた。石川県内の集成材メーカーに確認し、いずれも 2000 年以降の建築物であることを確認した。



写真 6.8.1 珠洲市の商業建築 A (2009 年竣工)



写真 6.8.2 珠洲市の教育施設 B (2022 年竣工)



写真 6.8.3 珠洲市の教育施設 C (2016 年竣工)



写真 6.8.4 珠洲市の工作物 D (2019 年竣工)



写真 6.8.5 輪島市の教育施設 E (2015 年竣工)



写真 6.8.6 輪島市の教育施設 F (2013 年竣工)

一方、1980 年代に建てられたと推定される輪島市の工場建築 G (写真 6.8.7) は、柱の割裂と踏み外し、筋かいの外れなどを伴う大きな被害を受けていたが、残留変形はないようであった。また、2004 年竣工の輪島市門前町の教育施設 H (写真 6.8.8) は、外観から確認した限りで、柱脚部分の基礎立上りの割れ、玄関下屋根部の方杖の外れ、火打ちの落下が確認された。

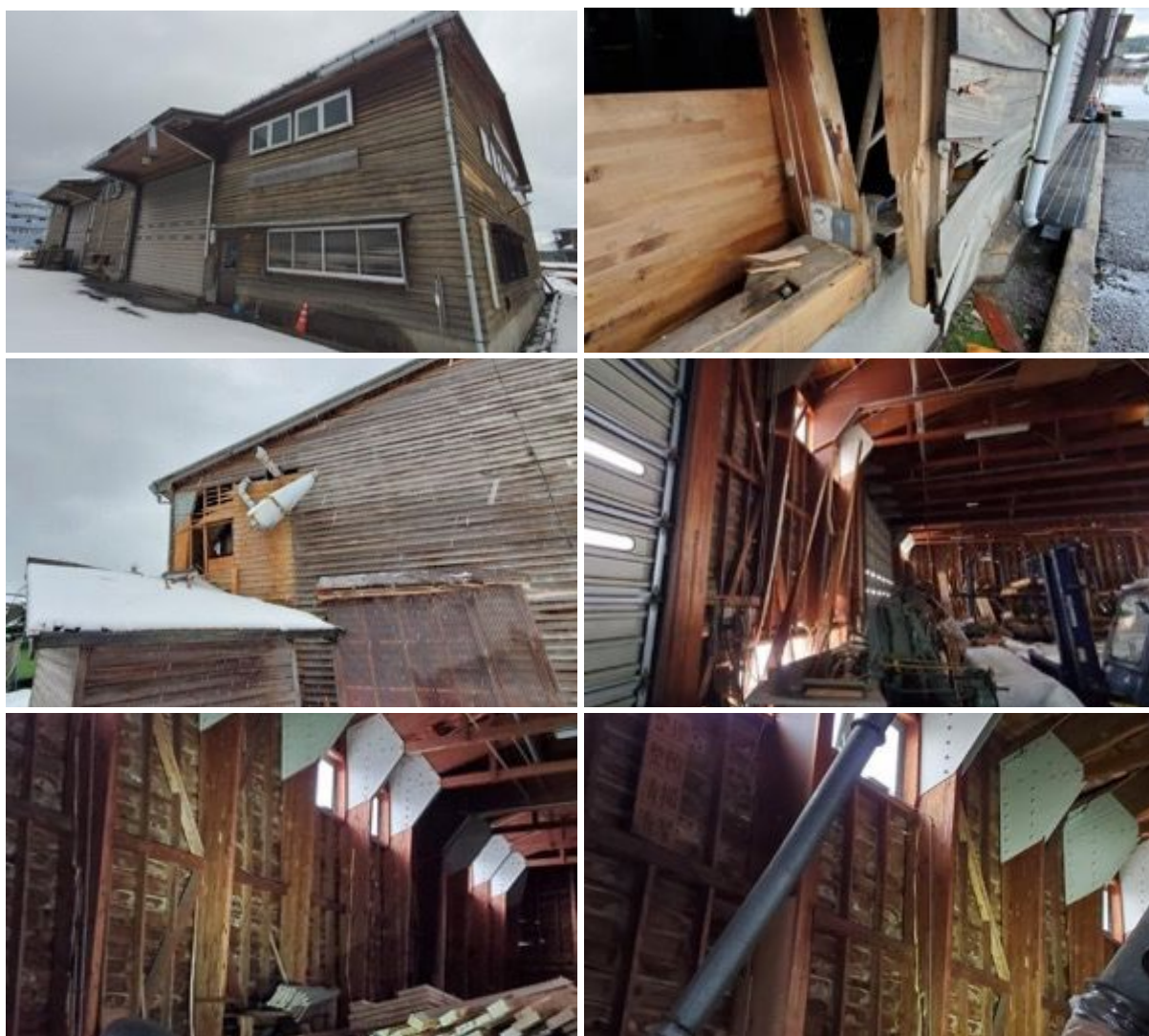


写真 6.8.7 輪島市の工場建築 G



写真 6.8.8 輪島市門前町の教育施設 H (2004 年竣工)

6.9 枠組壁工法建築物

今回の調査範囲内の建築年を特定可能な枠組壁工法住宅の写真 6.9.1～6.9.4 に示す。いずれも軽微な損傷であるか損傷が確認できなかった。



写真 6.9.1 珠洲市野々江町の 3 階建枠組壁工法住宅の開口周囲のひび割れ (2004 年竣工)



写真 6.9.2 七尾市能登島曲町の平家の枠組壁工法住宅 (2003 年竣工)



写真 6.9.3 七尾市の 2 階建枠組壁工法住宅 (1996 年竣工)



写真 6.9.4 七尾市の 2 階建枠組壁工法住宅 (2000 年竣工)

7. まとめ

令和6年能登半島地震により被災した木造建築物の被害の状況を調査した。以下に調査結果のまとめを示す。なお今後の調査に伴い、本報告の内容には修正が加えられる可能性がある。

- ・ 過去の地震被害と同様に建築年代が古い木造建築物が倒壊または大破していた。特に輪島市河井町、同鳳至町、同門前町門前、同道下、珠洲市正院町正院、同宝立町鶴飼、穴水町中心市街地（大町）の被害が多く、かつ甚大であった。いずれも比較的古い木造建築物が多く存在する地域であった。
- ・ 津波被害地域の木造建築物について、建築年代が古い木造建築物が地震で大きく損傷し、津波の波力によってさらに被害が拡大したと考えられる。

おわりに

本調査を実施するに当たり、被災された建築物に関係する皆様には被害状況等のヒアリングにご協力を頂きました。ここに謝意を表します。

被災された皆さまに心からお見舞い申し上げるとともに、被災地の一刻も早い復興を祈念いたします。

参考文献

- 1) 国立研究開発法人建築研究所 平成19年（2007年）能登半島地震建築物被害調査報告
<https://www.kenken.go.jp/japanese/contents/activities/other/disaster/jishin/2007noto/houkokusho/20070824/index.pdf>
- 2) 国立研究開発法人建築研究所 2023(令和5)年5月5日の石川県能登地方を震源とする地震による木造建築物、瓦屋根等の被災建物調査報告
https://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/2023/R5_5_5_noto.pdf