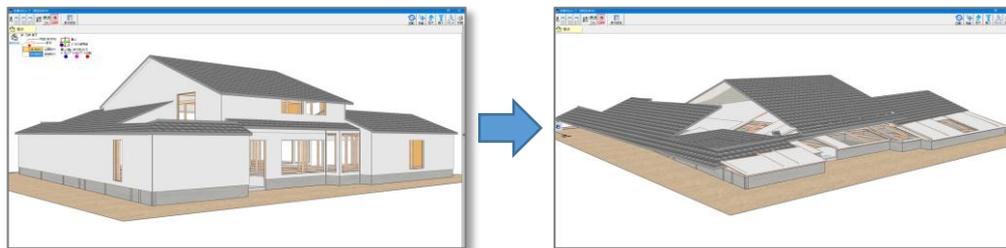


# 令和6年 能登半島地震 調査レポート Ver. 2.1



安心・安全な住まいづくりへ  
本気で耐震化を支援します。



2024年8月9日

**INTEGRAL**<sup>®</sup>  
株式会社インテグラル

# 調査全体MAP

**【<輪島>鳳至上町通り】**  
 全壊家屋多い  
 整備事業  
 2002(H14)～  
 2011(H23)年



**【<輪島>朝市 焼失】**



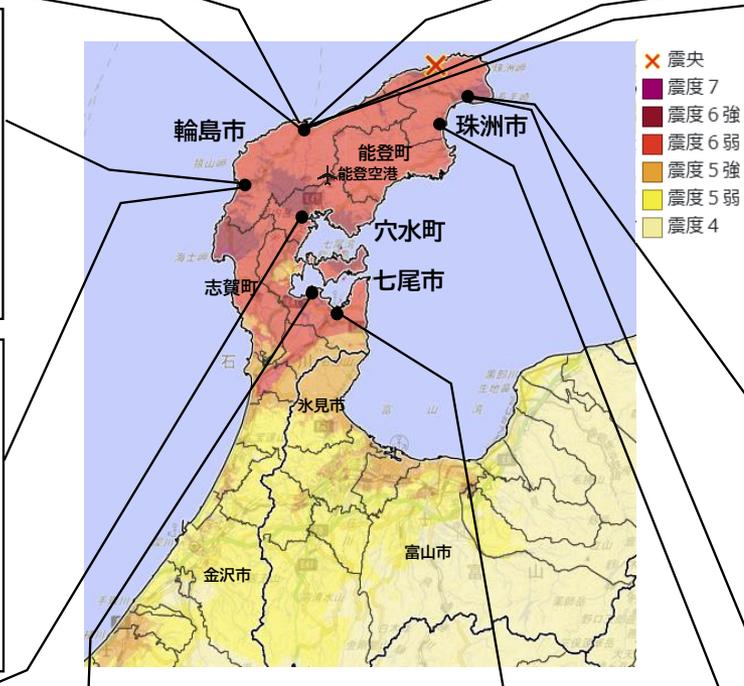
**【<輪島>RCビル倒壊】**



**【<輪島>マリンタウン】 市土地分譲**  
 埋立  
 1993(H5)～  
 2015(H27)年  
 土地分譲  
 2020(R2)年～



**【<輪島>門前町道下】**  
 2度の大きな地震  
 2007年 震度6強  
 2024年 震度7

**【<輪島>馬場崎通り】**  
 いしかわ景観大賞  
 街路事業  
 1996(H8)～  
 2009(H21)年



**【<輪島>旧角海家住宅】**  
 重要文化財 耐震補強実施  
 修復工事  
 2007(H19)～  
 2011(H23)年



**【<珠洲>市営 正院団地】**  
 建築年  
 1993(H5)～  
 1994(H6)年



**【<珠洲>正院町】**  
 全壊家屋多い



**【<穴水>来迎寺町営住宅1】**  
 建築年: 1987(S62)～1989(H1)年  
**【<穴水>来迎寺町営住宅4】**  
 建築年: 2004(H16)～2007(H19)年

住宅1  住宅4 

**【<七尾>和倉温泉】**  
 RC建物 X型ひび割れ



**【<七尾>一本杉通り】**  
 登録有形文化財  
 600年以上の歴史を持つ街道



**【<珠洲>宝立町】**  
 津波被害



# 目次

## ◎ はじめに

地震概要 / 調査概要 / 調査全体MAP / 能登半島における過去の地震

## ◎ 調査報告

### 1. 二度の大地震動にみまわれた輪島市門前町道下地区の被害の追跡

### 2. 重要文化財の旧角海家住宅のホームズ君での検証

1) 精密診断法1-方法1 2) 精密診断法1-方法2 3) 精密診断法2 限界耐力計算

### 3. 伝統的景観・街づくり地区の被害状況

1) 一本杉通り<七尾市> 登録有形文化財 いしかわ景観賞

2) 馬場崎通り<輪島市> いしかわ景観大賞

### 4. 公営住宅にみる被害状況

1) 穴水町営来迎寺住宅 2) 珠洲市営正院団地 3) 輪島市営マリントウン住宅

### 5. 輪島マリントウン(2020年以降竣工)にみる無被害の住宅

### 6. 瓦屋根被害の状況

### 7. その他の地区の被害状況

## ◎ まとめ

木造建築物被害の要因の特徴 / 建物の竣工年別の被害状況 / 調査を踏まえた提言

※本レポートに被害状況の記述は、インテグラルが行った調査に基づくものであり、各自治体が発行する罹災証明における全壊、半壊などの判断等には関係していません。

◎ はじめに

# 地震概要

		阪神・淡路大震災	東日本大震災	熊本地震(本震)	能登半島地震
地震発生日時		1995年1月17日 5時46分	2011年3月11日 14時46分	2016年4月16日 1時25分	2024年1月1日 16時10分
最大震度		7	7	7	7
マグニチュード		7.3	9.0	7.3	7.6
震源の深さ		16km	24km	12km	16km
最大加速度		818ガル	2,933ガル	1,791ガル	2,828ガル
震央		淡路島北部	三陸沖	熊本県熊本地方	石川県能登地方
人的被害数	死者	6,434人	18,493人	211人	260人
	行方不明者	3人	2,683人	0人	3人
	重軽傷	43,792人	6,217人	2,746人	1,323人
建物被害数	全壊	104,906棟	128,801棟	8,682棟	8,408棟
	半壊	144,274棟	269,675棟	33,600棟	21,296棟

2006年5月19日情報

2013年3月11日情報

2017年3月14日情報

2024年6月25日情報

# 調査概要

- 調査日: 2024年 1月29-30日  
2月2-3日、 8-9日 ※これまでで9回実施  
3月17-20日  
4月3-5日  
5月8-9日、 17-18日、 22-23日  
6月19-20日
- 調査地域: 石川県七尾市、輪島市、珠洲市、穴水町、能登町  
富山県氷見市
- 調査者: 株式会社インテグラル  
柳澤泰男 (一級建築士・茨城県木造住宅耐震診断士)  
藤間明美 (二級建築士、震災建築物の被災度区分判定・復旧技術者)  
落合小太郎(一級建築士)  
木村良行 (二級建築士)  
松崎正裕 (二級建築士)、宇都野直弘、木間塚政人、赤澤豪樹
- 調査目的: 建物の被害状況(含む、無被害)の把握  
建物被害の竣工年代別の分析他

# 調査全体MAP

## 【<輪島>鳳至上町通り】

全壊家屋多い  
整備事業  
2002(H14)～  
2011(H23)年



## 【<輪島>朝市 焼失】



## 【<輪島>RCビル倒壊】



## 【<輪島>マリンタウン】市土地分譲

埋立  
1993(H5)～  
2015(H27)年  
土地分譲  
2020(R2)年～



## 【<輪島>門前町道下】

2度の大きな地震  
2007年 震度6強  
2024年 震度7



## 【<輪島>旧角海家住宅】

重要文化財 耐震補強実施  
修復工事  
2007(H19)～  
2011(H23)年



## 【<穴水>来迎寺町営住宅1】

建築年: 1987(S62)～1989(H1)年

## 【<穴水>来迎寺町営住宅4】

建築年: 2004(H16)～2007(H19)年

住宅1



住宅4



## 【<七尾>和倉温泉】

RC建物 X型ひび割れ



## 【<七尾>一本杉通り】

登録有形文化財

600年以上の歴史を持つ街道



## 【<輪島>馬場崎通り】

いしかわ景観大賞  
街路事業  
1996(H8)～  
2009(H21)年



## 【<珠洲>市営 正院団地】

建築年  
1993(H5)～  
1994(H6)年



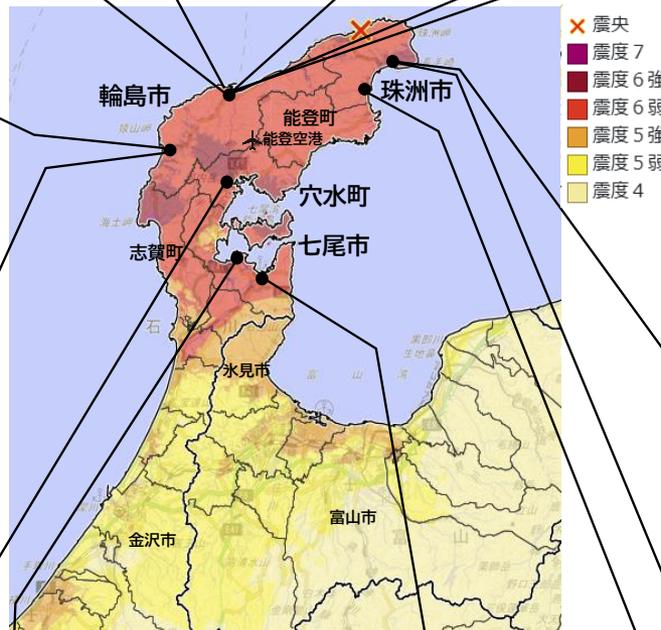
## 【<珠洲>正院町】

全壊家屋多い



## 【<珠洲>宝立町】

津波被害



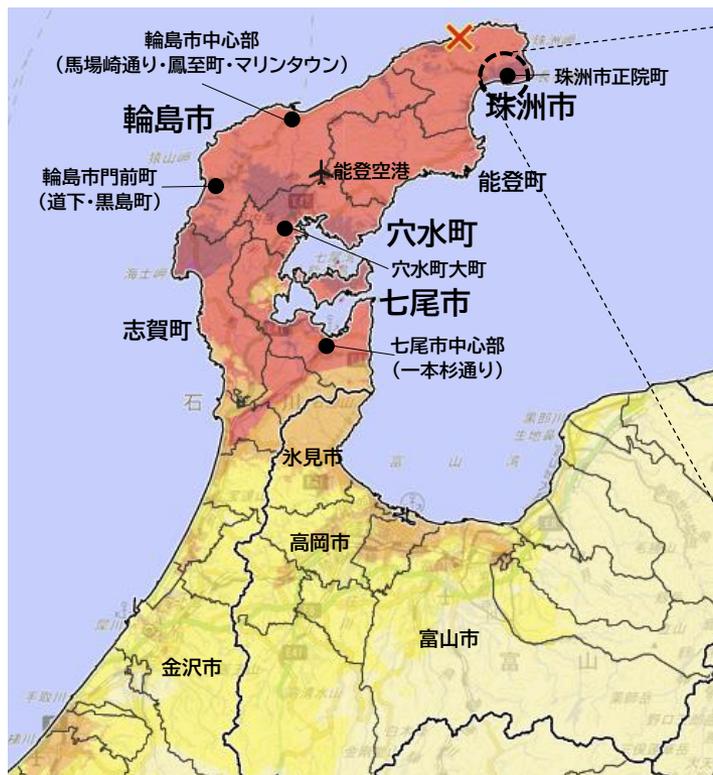
# 能登半島における過去の地震

No	1	2	3	4	5	6	7	8
発生日時	2007	2020	2022	2022	2023	2023	2024	2024
	3/25	3/13	6/19	6/20	5/5	5/5	1/1	1/1
	09:41	02:18	15:08	10:31	14:42	21:58	16:06	16:10
震央	能登半島沖	石川県能登地方	石川県能登地方	石川県能登地方	能登半島沖	能登半島沖	石川県能登地方	石川県能登地方
M	6.9	5.5	5.4	5	6.5	5.9	5.5	7.6
最大震度	6強	5強	6弱	5強	6強	5強	5強	7
	穴水町, 輪島市	輪島市	珠洲市	珠洲市	珠洲市	珠洲市	珠洲市	輪島市, 志賀町
地域	A 七尾市一本杉通り	5強	4	3	3	4	3	6弱
	B 穴水町	6強	5弱	3	2	4	4	6強
	C 輪島市馬場崎通り/マリンタウン	6弱	4	3	2	4	4	6強
	D 輪島市門前町道下/黒島町	6強	5強	4	3	5弱	4	7
	E 珠洲市正院町	5強	3	6弱	5強	6強	5強	5強



# 調査動画

## E : 珠洲市正院町付近の状況 (2024/3/19撮影、約3分)



# ◎ 調查報告

令和6年能登半島地震 レポート1

(2007年・2024年)

**二度の大地震** にみまわれた

**輪島市門前町道下**  
とらげ

**被害の追跡**



# 概要

- ・調査地域：輪島市門前町道下(とうげ)
- ・2007年(震度6強)、2024年(震度7)、二度の大地震を経験

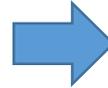


調査対象66棟のうち、2007年の地震で「無被害」や「半壊」は31棟だった。  
その31棟のうち、2024年の地震では、24棟(77%)が「全壊」「半壊」と大きな被害がみられた。

2007年震災時 無被害、半壊



修復、復旧

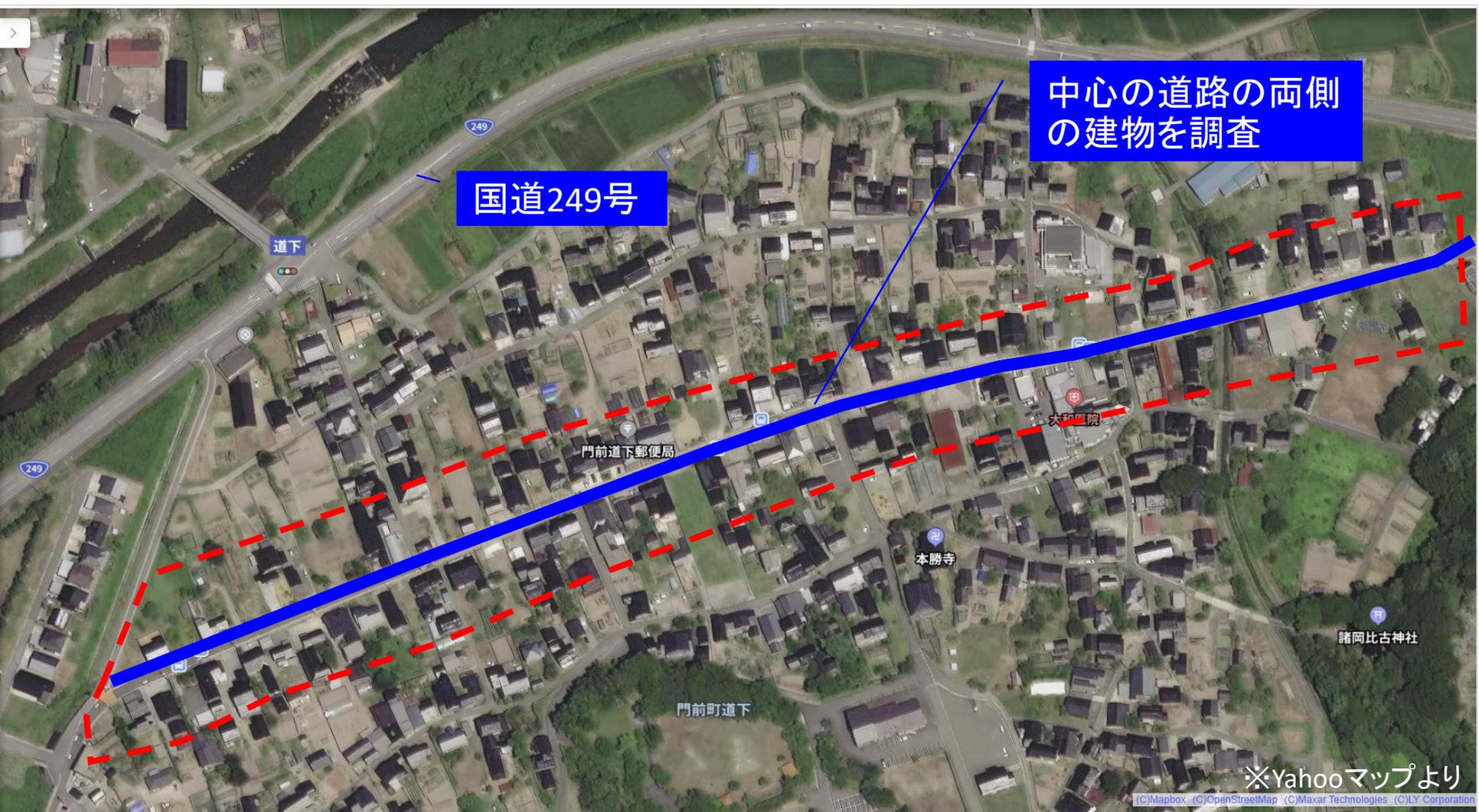


2024年震災時 全壊



# 調査範囲

※主に木造住宅を調査。66棟が追跡できた。



※Yahooマップより  
©Mapbox ©OpenStreetMap ©Maxar Technologies ©CLY Corporation

# 2007年、2024年の地震による被害

凡例

- 全壊
- 半壊
- 外観上被害無

---

- 更地
- 新 建替え
- ⊗ 修復・増築・減築
- ⊠ 維持または補修

---

- 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
2024	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>
↑	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⊗</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⊗</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⊗</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
2007	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>												
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%



■ ↑ 2024年震災後の状況  
新 更地/建替え/補修/維持  
■ 2007年震災後の状況  
 A タイプ



★2007年の地震後の状況

無被害(L、M、N)	11棟 (17%)
修復(E、F、G)	20棟 (30%)
建替え(A、H)	20棟 (30%)
更地(D、K)	15棟 (23%)

計 66棟

→ 2007年の地震において  
 ①無被害、半壊を修復した建物

2007年の地震後に  
 ②建替え・新築した建物

	747°	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
2024																			
↑	新	新	新		↑	↑	↑	新	新	新		↑	↑	↑	新	新	新		
2007																			
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%

凡例

- 全壊
- 半壊
- 外観上被害無
- 更地
- 建替え
- 修復・増築・減築
- 維持または補修
- 2007年未調査

タイプ **N** 2007年: **無被害** ⇒ 2024年: **全壊**

- 凡例
- 全壊
  - 半壊
  - 外観上被害無
  - 更地
  - ↑ 建替え
  - 修復・増築・減築
  - 維持または補修
  - 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
2024	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	
↑	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">X</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">X</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">X</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">↑</span>	<span style="color: blue;">↑</span>	<span style="color: blue;">↑</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	
2007	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>							
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%

2024年



2007年



タイプ **G** 2007年: **半壊**<sup>改修</sup> ⇒ 2024年: **全壊** 1/3 ページ

- 凡例
- 全壊
  - 半壊
  - 外観上被害無
  - 更地
  - 建替え
  - 修復・増築・減築
  - 維持または補修
  - 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
2024	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	
↑	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	
2007	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%

2024年



2007年



## タイプ G 2007年:半壊<sup>改修</sup> ⇒ 2024年:全壊 2/3 ページ

凡例

- 全壊
- 半壊
- 外観上被害無
- 更地
- 建替え
- 修復・増築・減築
- 維持または補修
- 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
2024	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	
↑	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	
2007	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%

2024年



2007年



## タイプ G 2007年:半壊<sup>改修</sup> ⇒ 2024年:全壊 3/3 ページ

凡例

-  全壊
-  半壊
-  外観上被害無
-  更地
-  建替え
-  修復・増築・減築
-  維持または補修
-  2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
2024																		
↑	新	新	新					新	新	新					新	新	新	
2007																		
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%

2024年 ↓この後詳しく検証



2007年 ↑



  
 道路側を一部減築し、  
 改めて増築  
 2007年において未調査だが  
 地元の方から情報取得

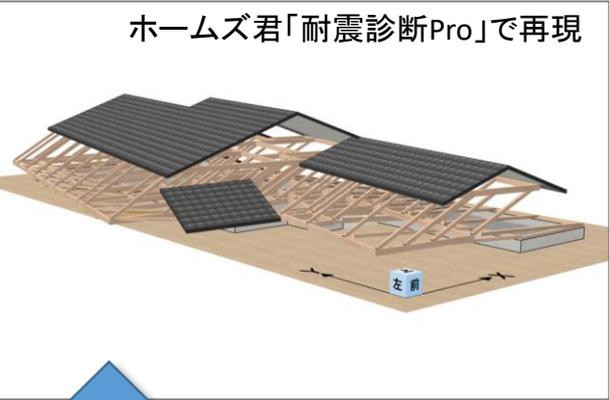
# 二度の大地震にみまわれた門前町道下地区の被害の追跡



タイプ **G** 2007年: **半壊** <sup>改修</sup> ⇒ 2024年: **全壊** (〇邸)



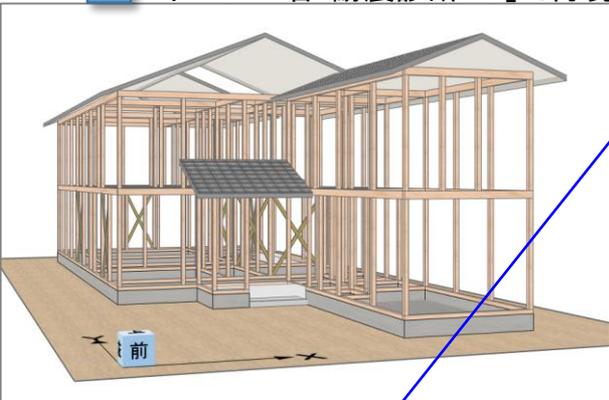
2024年地震後



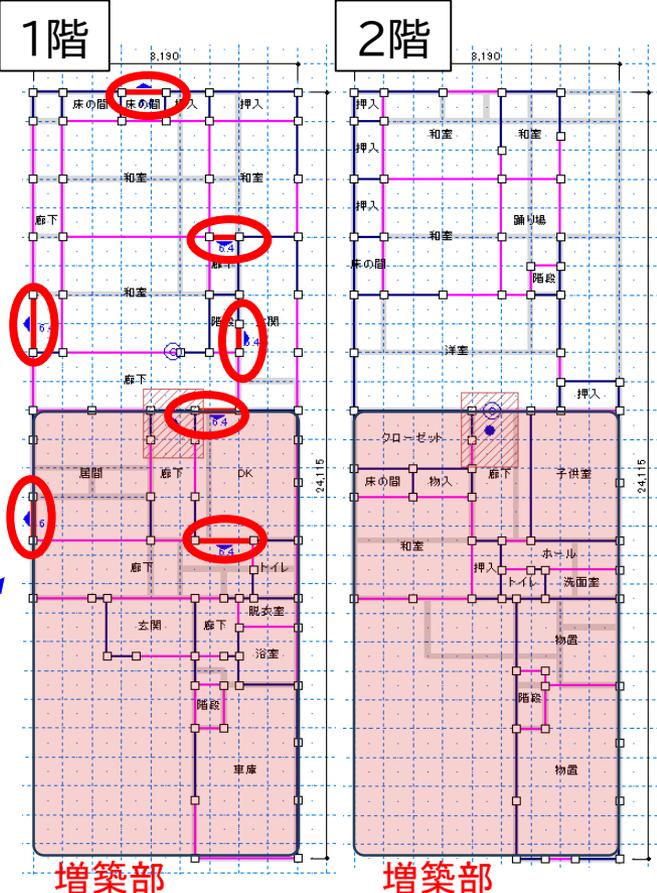
ホームズ君「耐震診断Pro」で再現



2007年地震後



ホームズ君「耐震診断Pro」で再現



増築部

増築部

■建築年代

- ・新築:1970年頃
- ・増築:1978年頃
- ・2007年被災後 ⇒耐震補強工事

■2007年耐震補強工事

- ・鉄筋ブレース7箇所補強 (当時、地域内の多くの住宅で同様の施工がされていた)

■2024年の地震時の状況

- ・棟の部分が蛇のようにうねりながら倒壊(被災者の証言)
- ・床下の砂質地盤がデコボコになった
- ・梁接合部、柱接合部は抜けや折損多数



タイプ **G** 2007年:**半壊**<sup>改修</sup> ⇒ 2024年:**全壊** (〇邸)



以下の条件で、ホームズ君「耐震診断Pro」を使って試算

▼**入力条件** (不明な仕様は推測で入力)

- ・建物重量 : **重い建物**
- ・内壁 : **合板張り 0.9kN/m (壁倍率0.5倍相当)**
- ・外壁 : **木ずり 0.8kN/m (壁倍率0.5倍相当)**
- ・**鉄筋ブレース** : **6.4kN/m (2つ割り筋かいダブル : 壁倍率4.0倍相当)**
- ・柱頭柱脚接合部 : **短ほぞ差し、かすがい**
- ・基礎 : **ひびわれのある無筋コンクリート**
- ・積雪 : **多雪区域 (1.0m)**
- ・軟弱地盤割増 : **なし**
- ・地震地域係数Z : **0.9 (輪島市)**
- ・劣化 : **なし**

▼2007年ブレース補強後  
上部構造評点

	X	Y
2階	0.55	0.90
1階	<b>0.31</b>	0.59



▼**計算方法・結果**

精密診断法1 方法1 (在来軸組構法)



▼**考察**

- ・道下地区は広く砂質地盤で、当該物件の床下の地盤面が凸凹になっていたことから、地盤が弱かった可能性が考えられる。
- ・うねるように倒壊したという証言から、長辺方向でねじれが発生したと考えられる。
- ・ブレースによる補強が行われていたが、耐震性が不足していた可能性が考えられる。

タイプ **M** 2007年: **無被害** ⇒ 2024年: **半壊**

凡例

-  全壊
-  半壊
-  外観上被害無
-  更地
-  建替え
-  修復・増築・減築
-  維持または補修
-  2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
2024																			
↑	新	新	新						新	新	新				新	新	新		
2007																			
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%

2024年



2007年



## タイプ F 2007年:半壊<sup>改修</sup> ⇒ 2024年:半壊 1/2 ページ

凡例

- 全壊
- 半壊
- 外観上被害無
- 更地
- 建替え
- 修復・増築・減築
- 維持または補修
- 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
2024																		
↑	新	新	新					新	新	新					新	新	新	
2007																		
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%

2024年



2007年



## タイプ F 2007年:半壊<sup>改修</sup> ⇒ 2024年:半壊 2/2 ページ

凡例

- 全壊
- 半壊
- 外観上被害無
- 更地
- 建替え
- 修復・増築・減築
- 維持または補修
- 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
2024																			
↑	新	新	新		修復	修復	修復	新	新	新		修復	修復	修復	新	新	新		
2007																			
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%



タイプ **E** 2007年: **半壊**<sup>改修</sup> ⇒ 2024年: **無被害**

地震に強かった家

- 凡例
- 全壊
  - 半壊
  - 外観上被害無
  - 更地
  - 建替え
  - 修復・増築・減築
  - 維持または補修
  - 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
2024	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	
↑	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	修復・増築・減築	修復・増築・減築	修復・増築・減築	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	修復・増築・減築	修復・増築・減築	修復・増築・減築	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	
2007	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>							
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%

2024年



2007年



## タイプ L 2007年:無被害 ⇒ 2024年:無被害 1/2 ページ

地震に強かった家

- 凡例
- 全壊
  - 半壊
  - 外観上被害無
  - 更地
  - 新 建替え
  - 修 修復・増築・減築
  - 維 維持または補修
  - 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
2024	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	
↑	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	修	修	修	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	修	修	修	新	新	新	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	
2007	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>							
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%

2024年



2007年



※非木造？

※非木造

# 二度の大地震にみまわれた門前町道下地区の被害の追跡

タイプ **L** 2007年: **無被害** ⇒ 2024年: **無被害** 2/2 ページ

凡例

-  全壊
-  半壊
-  外観上被害無
-  更地
-  建替え
-  修復・増築・減築
-  維持または補修
-  2007年未調査

地震に強かった家

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
2024																			
↑	新	新	新		修復・増築・減築	修復・増築・減築	修復・増築・減築	新	新	新		建替え	建替え	建替え	新	新	新		
2007																			
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%

2024年

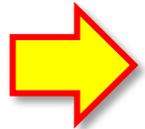


2007年

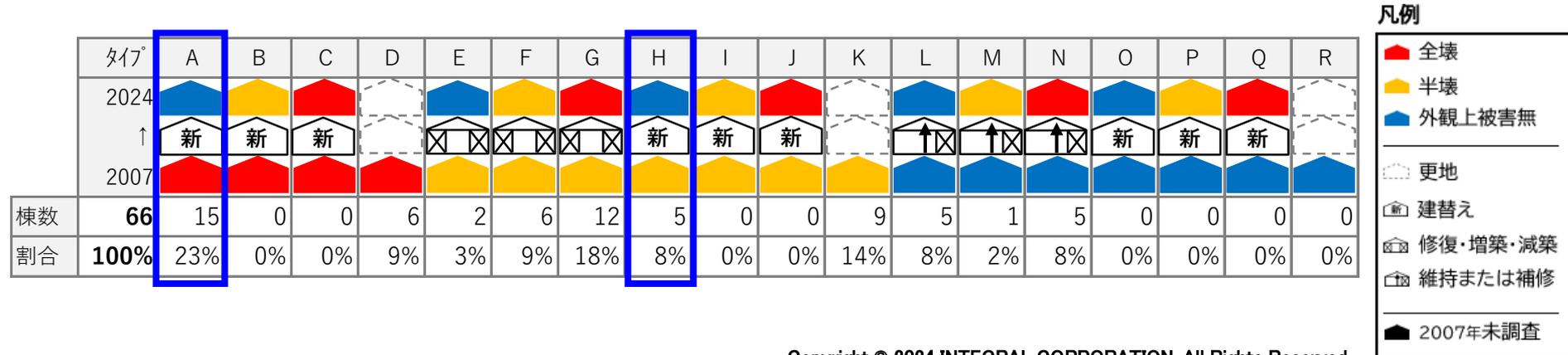


※非木造

2007年の地震において  
 ①無被害、半壊を修復した建物



2007年の地震後に  
 ②建替え・新築した建物



タイプ **A** 2007年:**全壊**<sup>建替</sup> ⇒ 2024年:**無被害** 1/4ページ

地震に強かった家

- 凡例
- 全壊
  - 半壊
  - 外観上被害無
  - 更地
  - 建替え
  - 修復・増築・減築
  - 維持または補修
  - 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
2024																		
↑	新	新	新					新	新	新					新	新	新	
2007																		
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%

2024年



2007年



タイプ **A** 2007年:**全壊**<sup>建替</sup> ⇒ 2024年:**無被害** 2/4ページ

地震に強かった家

- 凡例
- 全壊
  - 半壊
  - 外観上被害無
  - 更地
  - 新 建替え
  - 修 修復・増築・減築
  - 維 維持または補修
  - 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
2024	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>
↑	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">修</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">修</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">修</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">修</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">修</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">修</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
2007	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>												
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%

2024年



2007年 ↑ ※瓦のみ落下



タイプ **A** 2007年:**全壊**<sup>建替</sup> ⇒ 2024年:**無被害** 3/4ページ

地震に強かった家

- 凡例
- 全壊
  - 半壊
  - 外観上被害無
  - 更地
  - 新 建替え
  - 修 修復・増築・減築
  - 維 維持または補修
  - 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
2024	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	
↑	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">修</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">修</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">修</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">修</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>				
2007	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>													
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%

2024年



2007年



※瓦のみ落下

## タイプ A 2007年: **全壊** <sup>建替</sup> ⇒ 2024年: **無被害** 4/4 ページ

地震に強かった家

- 凡例
- 全壊
  - 半壊
  - 外観上被害無
  - 更地
  - 建替え
  - 修復・増築・減築
  - 維持または補修
  - 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
2024	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	
↑	新	新	新	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	修復	修復	修復	新	新	新	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	修復	修復	修復	新	新	新	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	
2007	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>							
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%

2024年



2007年 ↑ ※瓦のみ落下

↑ ※瓦のみ落下

↑



# 二度の大地震にみまわれた門前町道下地区の被害の追跡

タイプ **H** 2007年: **半壊**<sup>建替</sup> ⇒ 2024年: **無被害**

地震に強かった家

- 凡例
- 全壊
  - 半壊
  - 外観上被害無
  - 更地
  - 建替え
  - 修復・増築・減築
  - 維持または補修
  - 2007年未調査

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
2024	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	
↑	新	新	新	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	修復	修復	修復	新	新	新	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	修復	修復	修復	新	新	新	<span style="border: 1px dashed gray; padding: 2px;"> </span>	
2007	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: red;">■</span>	<span style="color: yellow;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>	<span style="color: blue;">■</span>							
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%	0%

2024年



2007年



# 2007年以降に建替⇒2024年:無被害 一覽

## タイプ[A][H] 地震に強かった家



# まとめ

タイプ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
2024																		
↑																		
2007																		
棟数	66	15	0	0	6	2	6	12	5	0	0	9	5	1	5	0	0	0
割合	100%	23%	0%	0%	9%	3%	9%	18%	8%	0%	0%	14%	8%	2%	8%	0%	0%	0%

凡例

- 全壊
- 半壊
- 外観上被害無
- 更地
- 建替え
- 修復・増築・減築
- 維持または補修
- 2007年未調査

## 2007年の地震において

### ①無被害、半壊を修復した建物(タイプ:E、F、G、L、M、N)

2007年地震 無被害、半壊 → 修復 : 全31棟  
 2024年地震 全壊 (G、N) : 17棟(54%)  
 半壊 (F、M) : 7棟(23%)  
 無被害(E、L) : 7棟(23%) ※非木造3棟含む

77%に大きな被害!

#### <要因>

- ・耐震補強の目標設定を上回る大地震であった。(耐震性不足)  
 (実際に2007年よりも2024年の方が地震の揺れも大きかった)
- ・繰り返し大地震による耐震性の低下、軟弱地盤、経年による劣化の影響などが考えられる。

## 2007年の地震後に

### ②建替え・新築した建物(タイプ:A、H)

2007年地震 全壊・半壊 → 建替え・新築 : 全20棟  
 2024年地震 全壊・半壊 : 無し (ただし瓦の被害が4棟に見られた)

2007年以降に建てた住宅は無被害だった!

#### <要因>

- ・2000年耐震基準以上の耐震性能が確保されていたと思われる。

令和6年能登半島地震 レポート2

耐震補強した

重要文化財の

かどみけ

旧角海家住宅 被害状況と

ホームズ君での検証



2011年耐震補強完了時



出典：重要文化財(建築物)旧角海家住宅保存活用計画(案)



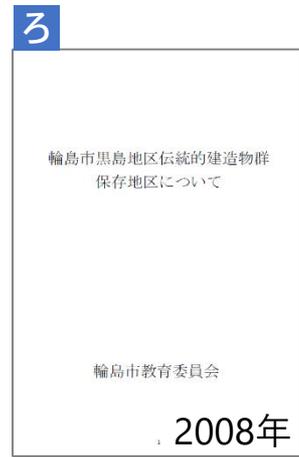
2024年地震直後



## 景観整備、まちづくりの施策等



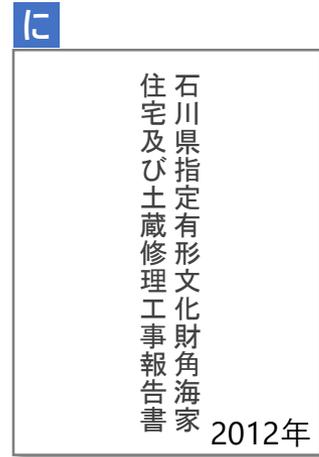
2015年  
輪島景観重点地区修景整備事業取扱指針  
＜輪島市＞



2008年  
輪島市黒島地区伝統的建造物群保存地区について  
＜輪島市教育委員会＞



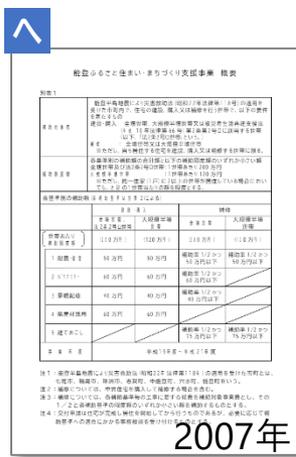
2024年  
重要文化財(建造物)旧角海家住宅保存活用計画(案)  
＜輪島市＞



2012年  
石川県指定有形文化財角海家住宅及び土蔵修理工事報告書  
＜輪島市教育委員会＞



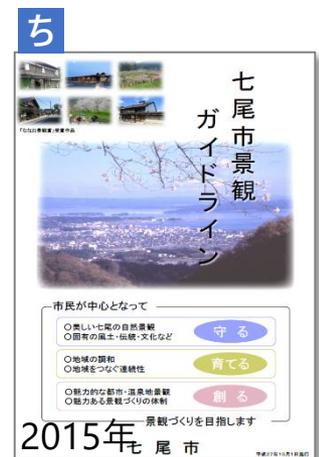
2020年  
輪島市マリンタウン住宅用地の分譲について  
＜輪島市＞



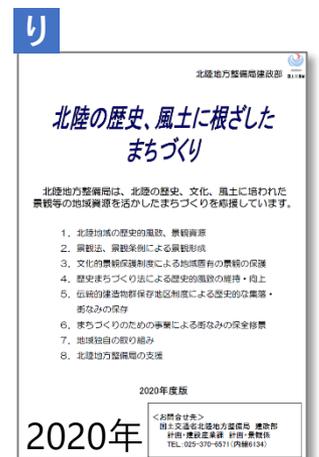
2007年  
能登ふるさと住まい・まちづくり支援事業 概要  
＜石川県＞



2008年  
能登ふるさとモデル住宅 / 門前町道下  
＜石川県＞



2015年  
七尾市景観ガイドライン  
＜七尾市＞



2020年  
北陸の歴史、風土に根ざしたまちづくり  
＜国交省＞



2015年  
能登の里山里海景観の保全  
＜石川県＞

## 国指定重要文化財 旧角海家住宅



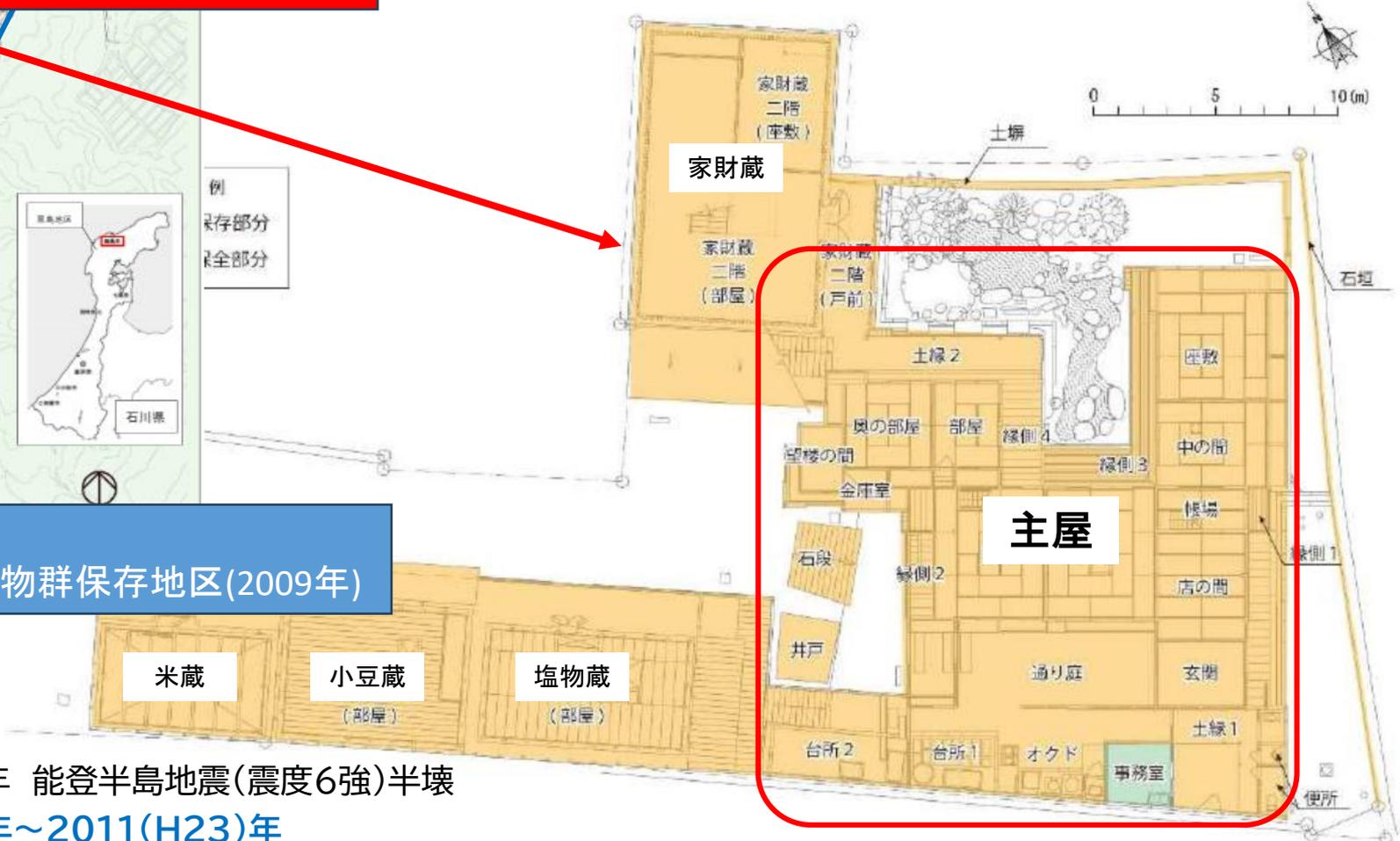
出典:「重要文化財(建造物)旧角海家住宅保存活用計画(案)」令和6(2024)年3月 輪島市  
[https://www.city.wajima.ishikawa.jp/docs/2013040200024/file\\_contents/juyobunkazai.pdf](https://www.city.wajima.ishikawa.jp/docs/2013040200024/file_contents/juyobunkazai.pdf)



旧角海家住宅  
(2016年重要文化財指定)

例  
保存部分  
保全部分

輪島市黒島地区  
重要伝統的建築物群保存地区(2009年)



- 2007(H19)年 能登半島地震(震度6強)半壊
- 2009(H21)年~2011(H23)年 耐震補強を含めた保存修理工事

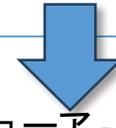
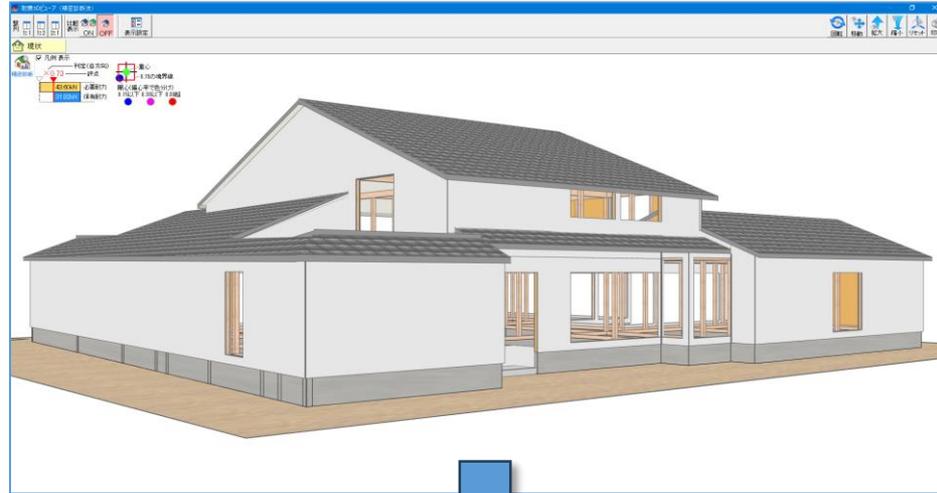


## 主屋の外観・イメージ

実際の写真

「耐震診断Pro」耐震3Dビューア

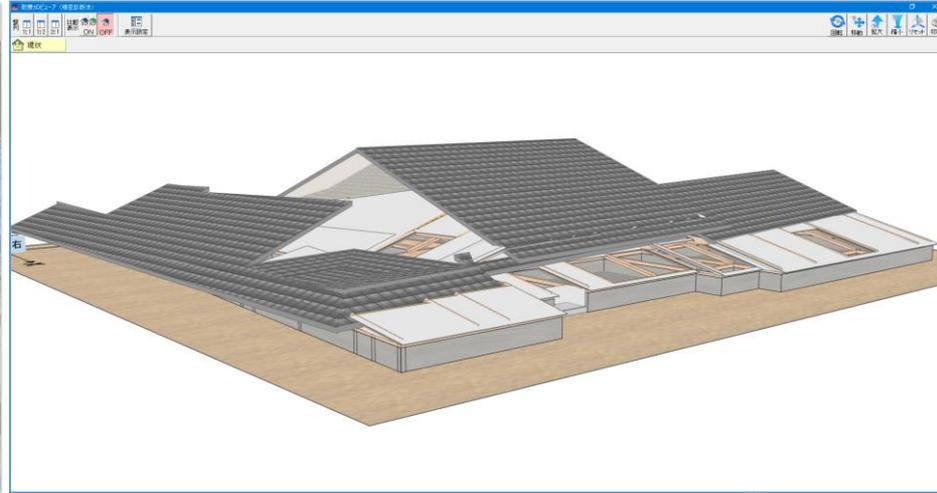
震災前



震災後



「耐震診断Pro」耐震3Dビューア - 地震被害想定



# 令和6年能登半島地震 被災状況





## 重要文化財 概要

### ■概要

- 名称 : 旧角海家住宅
- 所在地: 石川県輪島市門前町黒島町
- 指定日: 2016(H28)年7月25日
- 対象 : 主屋、家財蔵、塩物蔵、小豆蔵、米蔵 の5棟
- 主屋 : 木造、建築面積約330㎡、棧瓦葺  
一部二階建て、一部地下一階

出典: 「重要文化財(建造物)旧角海家住宅保存活用計画(案)」令和6(2024)年3月 輪島市  
[https://www.city.wajima.ishikawa.jp/docs/2013040200024/file\\_contents/juyobunkazai.pdf](https://www.city.wajima.ishikawa.jp/docs/2013040200024/file_contents/juyobunkazai.pdf)

### ■経緯等

- 1872(M 5)年 建築
- 1972(S47)年 県の有形文化財に指定
- 2007(H19)年 能登半島地震(震度6強)半壊
- **2009(H21)年~2011(H23)年**  
**耐震補強を含めた保存修理工事**
- 2009(H21)年 黒島地区が「重要伝統的建造物群保存地区」に選定
- **2016(H28)年 国の重要文化財に指定**
- 2024(R 6)年 能登半島地震(震度7)により主屋が全壊



出典: 重要文化財(建造物)旧角海家住宅保存活用計画(案)

# 重要文化財 旧角海家住宅のホームズ君での検証

石川県指定有形文化財  
角海家住宅及び土蔵修理工事  
報告書

に

2009(H21)年~2011(H23)年

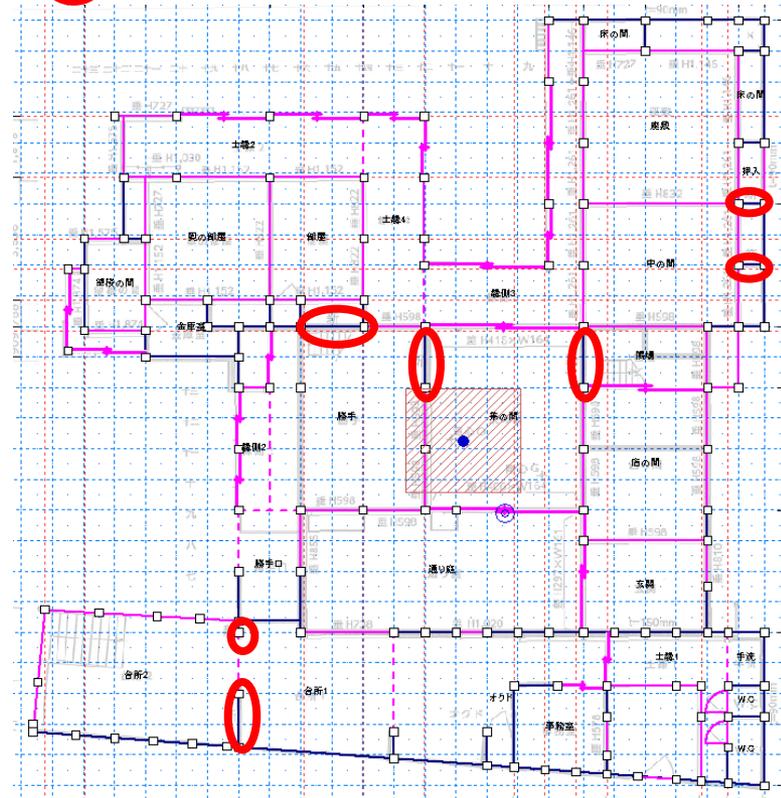
## 耐震補強を含めた保存修理工事の概要

出典:「石川県指定有形文化財角海家住宅及び土蔵修理工事報告書」  
2012(H24)年3月 輪島市教育委員会文化課(国立国会図書館所蔵)

### ■保存修理工事方針

- 部材は可能な限り再利用する
- 新補材は当初の仕様にならって施工する
- 意匠に差し障りないものは添え柱を設ける
- 当初材を努めて残す

○土壁(6cm厚)補強箇所



### ■修理、補強箇所

- 耐力上必要な7個所に土壁(6cm厚)で補強
- 構造材(梁・桁)の補強
- 令和5年7月シロアリ被害のあった床板、根太の修理を実施
- 支持地盤までの杭補強

## 耐震改修前後の耐震性能評価

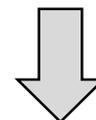
出典:「石川県指定有形文化財角海家住宅及び土蔵修理工事報告書」  
2012(H24)年3月 輪島市教育委員会文化課(国立国会図書館所蔵)

### 設計目標値

損傷限界変形角 (稀に発生する地震に対して)
1/120rad以下
安全限界変形角 (極めて稀に発生する地震に対して)
1/15rad以下

### 耐震改修前(2009年)の評価

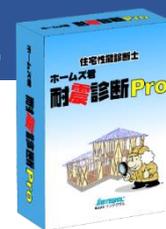
	桁行方向(rad)			梁間方向(rad)		
	損傷限界	安全限界	判定	損傷限界	安全限界	判定
2階	1/214	1/36	OK	1/228	1/24	OK
1階	1/100	1/12	NG	1/158	1/16	OK



### 耐震改修後(2011年)の評価

	桁行方向(rad)			梁間方向(rad)		
	損傷限界	安全限界	判定	損傷限界	安全限界	判定
2階	1/235	1/50	OK	1/242	1/40	OK
1階	1/128	1/21	OK	1/167	1/27	OK

# ホームズ君「耐震診断Pro」 を使った上部構造評点の検証

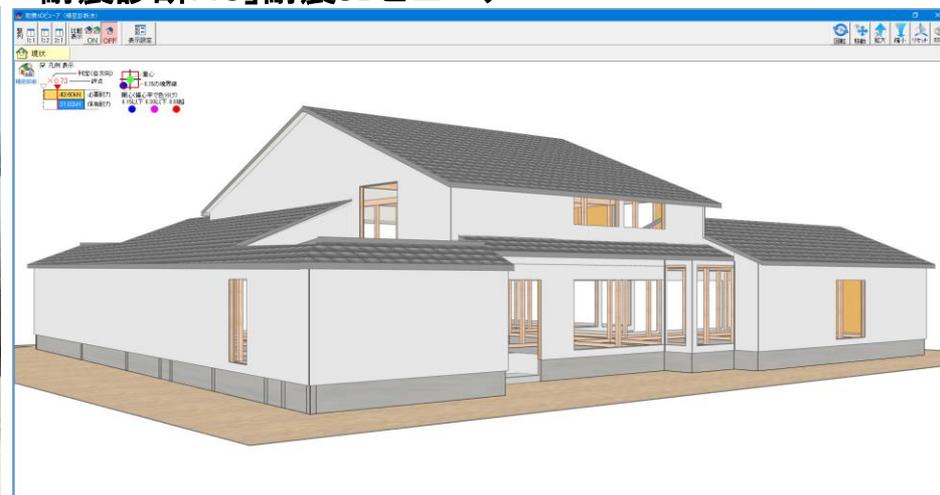


## 耐震診断評点(試算)結果

- ホームズ君「耐震診断Pro」で試算  
実際の写真

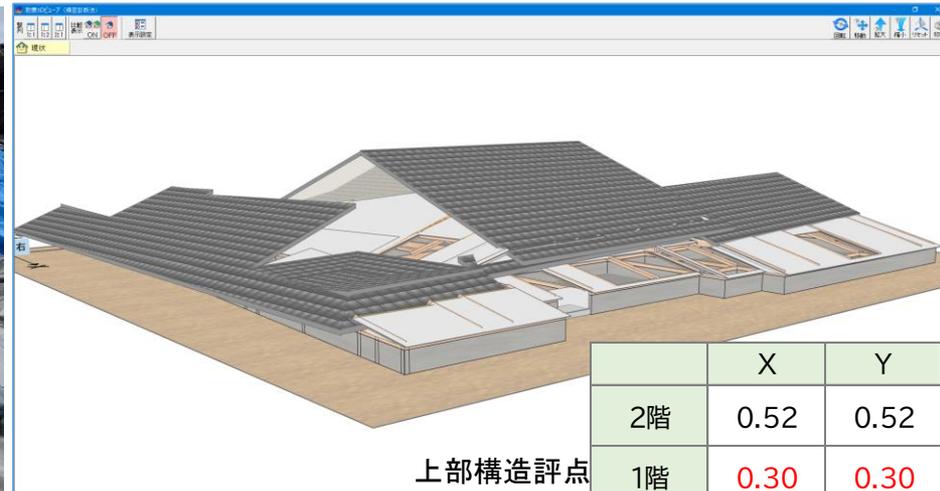


### 「耐震診断Pro」耐震3Dビューア



出典:重要文化財(建造物)旧角海家住宅保存活用計画(案)

### 「耐震診断Pro」耐震3Dビューア - 地震被害想定



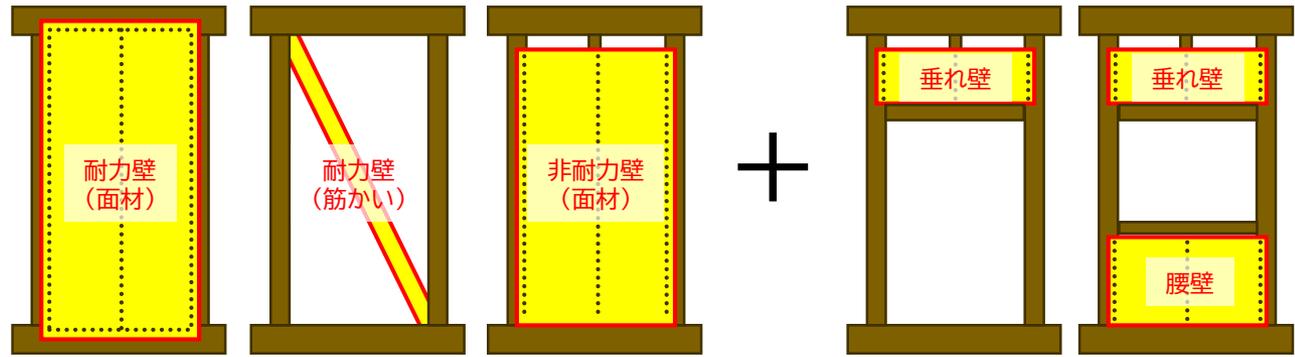
上部構造評点

# 精密診断法1 「方法1」「方法2」の概要

- 方法1: 壁を主な耐震要素とする住宅  
**【在来軸組構法】【杵組壁工法】**



出典:(一財)日本建築防災協会  
木造住宅の耐震診断と補強方法2012年版



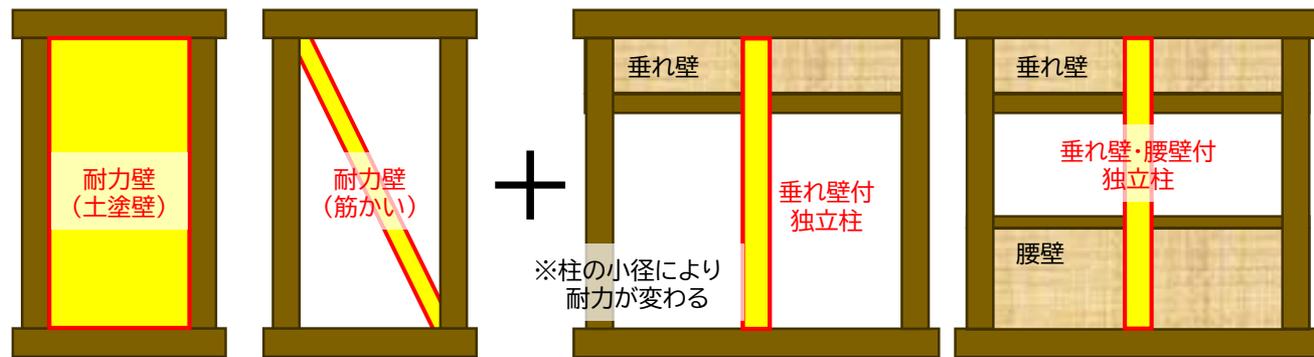
無開口壁の耐力

有開口壁の耐力

- 方法2: 太い柱や垂れ壁を主な耐震要素とする住宅  
**【伝統的構法】**



出典:(一財)日本建築防災協会  
木造住宅の耐震診断と補強方法2012年版



無開口壁の耐力

垂れ壁・腰壁付き独立柱の耐力

## 精密診断法2「限界耐力計算による方法」概要

【上部構造評点】=  $\frac{\text{【安全限界耐力】 } Q_{si}}{\text{【作用する地震力】 } Q_{sni}}$

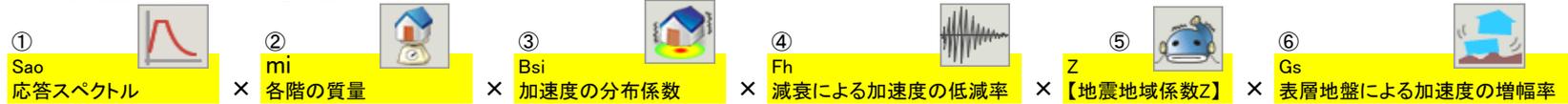
1.5以上	倒壊しない
1.0～1.5	一応倒壊しない
0.7～1.0	倒壊する可能性がある
0.7未満	倒壊する可能性が高い



### 【作用する地震力】

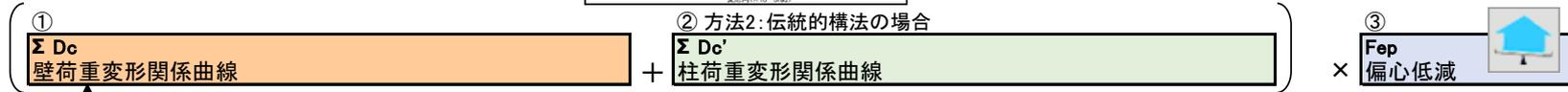
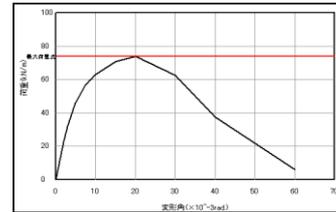
建築基準法施行令82条の6の五のハに準じて求める

$Q_{sni} = \Psi \times S_{ao} \times m_i \times B_{si} \times F_h \times Z \times G_s$   
(Psi)



### 【安全限界耐力】

$Q_{si}$  荷重変形関係曲線(安全限界用)の最大荷重点



$d_c$  壁材種の標準骨格曲線 変位をねじれ補正係数 $\alpha$ で補正(下図参照)

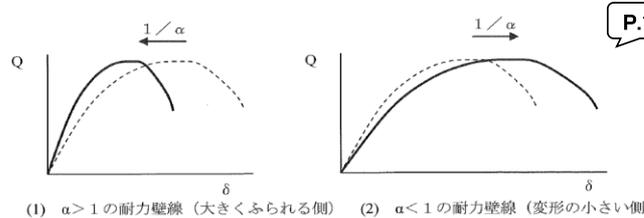


図 5.3 変位にねじれ補正係数  $\alpha$  を除する荷重変形関係の補正方法

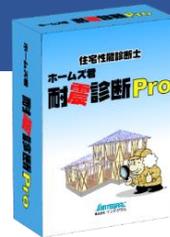
$R$  標準骨格曲線に乗じる係数

$L \times K_o \times \min \left\{ \begin{array}{l} K_j \\ \text{基礎仕様低減を含む} \\ \text{or} \\ d_{Kw} \end{array} \right.$

(精密診断1と同様)

変位にねじれ補正係数 $\alpha$ を除する荷重変形関係の補正方法

出典: (一財)日本建築防災協会「木造住宅の耐震診断と補強方法 2012年版」



# ホームズ君での試算の入力条件

以下の条件で、ホームズ君「耐震診断Pro」を使って試算

## ▼入力条件

- ・建物重量 : 非常に重い建物
- ・無開口壁(標準) : 土塗壁5.5~7cm (2.8kN/m 壁倍率1.0倍相当)
- ・無開口壁(外壁の一部) : 土塗壁9cm以上 (3.9kN/m 壁倍率1.5倍相当)
- ・垂壁・腰壁 : 土塗壁5.5~7cm (垂れ壁の高さに応じて戸や窓で入力)
- ・柱 : 杉 9~12cm角、13.5~15cm角 (半数ずつ)
- ・柱頭柱脚接合部 : 短ほぞ差し (IV)
- ・基礎 : その他の基礎 (III)
- ・積雪 : 多雪区域 (1.0m)
- ・軟弱地盤割増 : なし
- ・地震地域係数Z : 0.9 (輪島市)
- ・劣化 : なし

## ▼計算方法 (以下の①~③で試算)

精密診断法1

①方法1 : 耐力壁構造の場合 (在来軸組構法)

②方法2 : 垂壁付き独立柱の多い構造の場合 (伝統的構法)

精密診断法2

③限界耐力計算による方法

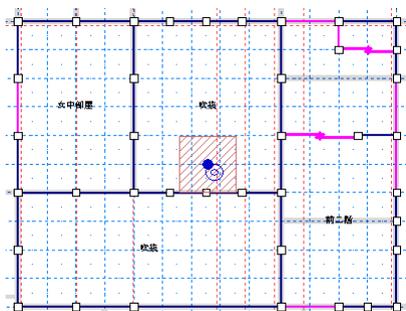




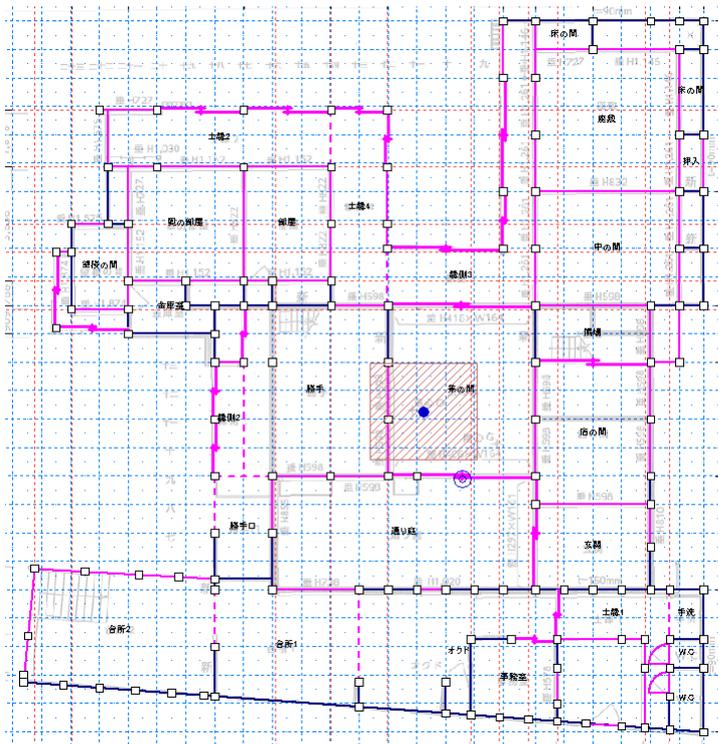
## 耐震診断評点 試算結果

- ホームズ君「耐震診断Pro」で試算

2階



1階



### ①精密診断法1 方法1(在来軸組構法)

	X	Y
2階	0.53	0.52
1階	0.31	0.31

### ②精密診断法1 方法2(伝統的構法)

	X	Y
2階	0.52	0.52
1階	0.30	0.30

### ③精密診断法2 限界耐力計算 方法2

	X	Y
2階	0.33	0.32
1階	0.28	0.29



## 「耐震3Dビューア」

耐震3Dビューア (精密診断法)

1:1  1:2  2:1  比較表示  ON  OFF  表示設定

回転  移動  拡大  縮小  リセット  印刷

現状

凡例表示

判定(各方向)  $\times 0.73$  評点  
 必要耐力 43.60kN  
 保有耐力 31.82kN

重心  
 0.15の境界線  
 剛心(偏心率で色分け)  
 0.15以下 0.30以下 0.30超

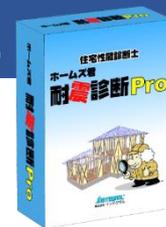
通常時 地震被害想定  
 振動アニメーション  
 地震方向  
 X方向  Y方向

上部構造評点  
 偏心率  
 耐力壁(外壁) 補強  
 耐力壁(内壁) 補強  
 筋力い/制振装置 補強  
 柱金物 補強  
 基礎 補強

	X方向	Y方向
3階		
2階	$\times 0.47$	$\times 0.47$
1階	$\times 0.27$	$\times 0.27$

精密診断 総合評価

$\times$  倒壊する可能性が高い



## 精密診断法1の計算結果

### ①方法1 (在来軸組構法)

### ②方法2 (伝統的構法)

必要耐力(Qr) 建築基準法施行令に準じて求める方法

階	支持重量 (kN) Wi	地震地域係数 Z	層せん断力係数 Ci 振動特性係数 Rt	標準せん断力分布係数 Ai	標準せん断力係数 C0	調整係数	地盤割増 β	必要耐力割増 γ	必要耐力 Qr
3									
2	489.84	0.90	1.00	1.39	1.00	0.20	1.00	1.00	122.56
1	1828.89	0.90	1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	329.21

必要耐力  $Q_r = W_i \times Z \times R_t \times A_i \times C_0 \times 0.2 \times \beta \times \gamma$

①【支持重量 Wi】 >>> 詳細 帳票 3. 建物重量の計算  
 ②【地震地域係数 Z】 告示1793号に定められた地域係数(多くの地域が)  
 ③【振動特性係数 Rt】 告示1793号に定められた計算式による。建物の面  
 $R_t = 1$  (T<Tcの場合)  
 $R_t = 1 - 0.2 \times (T/Tc - 1)^2$  (Tc<=T<2Tcの場合)  
 $R_t = 1.8 \times Tc / T$  (2Tc<=Tの場合)

④【層せん断力分布係数 Ai】  $A_i = 1 + (1/\sqrt{\alpha_i - \alpha_i}) \times 2T / (1+3T)$   
 ⑤【標準せん断力係数 C0】 令第88条に規定する定数 1.0  
 ⑥【調整係数 β】 大地震動時の地震力と耐力要素の評価値を整合させるための係数  
 ⑦【地盤割増 γ】 軟弱な地盤 -1.5 それ以外 -1.0  
 ⑧【必要耐力割増 γ】 診断者の判断により荷重や床面積を割増して考慮する

	X	Y
2階	0.53	0.52
1階	0.31	0.31

必要耐力(Qr) 建築基準法施行令に準じて求める方法

階	支持重量 (kN) Wi	地震地域係数 Z	層せん断力係数 Ci 振動特性係数 Rt	標準せん断力分布係数 Ai	標準せん断力係数 C0	調整係数	地盤割増 β	必要耐力割増 γ	必要耐力 Qr
3									
2	489.84	0.90	1.00	1.39	1.00	0.20	1.00	1.00	122.56
1	1828.89	0.90	1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	329.21

必要耐力  $Q_r = W_i \times Z \times R_t \times A_i \times C_0 \times 0.2 \times \beta \times \gamma$

①【支持重量 Wi】 >>> 詳細 帳票 3. 建物重量の計算  
 ②【地震地域係数 Z】 告示1793号に定められた地域係数(多くの地域が)  
 ③【振動特性係数 Rt】 告示1793号に定められた計算式による。建物の面  
 $R_t = 1$  (T<Tcの場合)  
 $R_t = 1 - 0.2 \times (T/Tc - 1)^2$  (Tc<=T<2Tcの場合)  
 $R_t = 1.8 \times Tc / T$  (2Tc<=Tの場合)

④【層せん断力分布係数 Ai】  $A_i = 1 + (1/\sqrt{\alpha_i - \alpha_i}) \times 2T / (1+3T)$   
 ⑤【標準せん断力係数 C0】 令第88条に規定する定数 1.0  
 ⑥【調整係数 β】 大地震動時の地震力と耐力要素の評価値を整合させるための係数  
 ⑦【地盤割増 γ】 軟弱な地盤 -1.5 それ以外 -1.0  
 ⑧【必要耐力割増 γ】 診断者の判断により荷重や床面積を割増して考慮する

	X	Y
2階	0.52	0.52
1階	0.30	0.30

保有耐力(edQu)

階	方向	保有耐力(修正前) (kN) Qu	剛性率による低減係数 Fs	偏心率と床仕様による低減係数 Fe	保有耐力 (kN) edQu
3	X				
3	Y				
2	X	65.22	1.00	1.000	65.22
2	Y	64.58	1.00	1.000	64.58
1	X	124.99	1.00	0.833	104.11
1	Y	103.08	1.00	1.000	103.08

保有耐力  $edQu = \text{保有耐力(修正前)} \times \text{剛性率による低減係数 } F_s \times \text{偏心率と床仕様による低減係数 } F_e$

①【保有耐力(修正前)】 = 無開口壁耐力Qw + 開口壁耐力Qwo  
 ※壁耐力 = 「基準耐力Fw」「有効長さL」「開口低減係数Ko」「その他の低減係数」の積の総和  
 開口壁耐力は、開口低減係数=1.0として算出

②【剛性率による低減係数(Fs)】 = 開口低減係数=1.0として算出  
 ③【偏心率と床仕様による低減係数(Fe)】

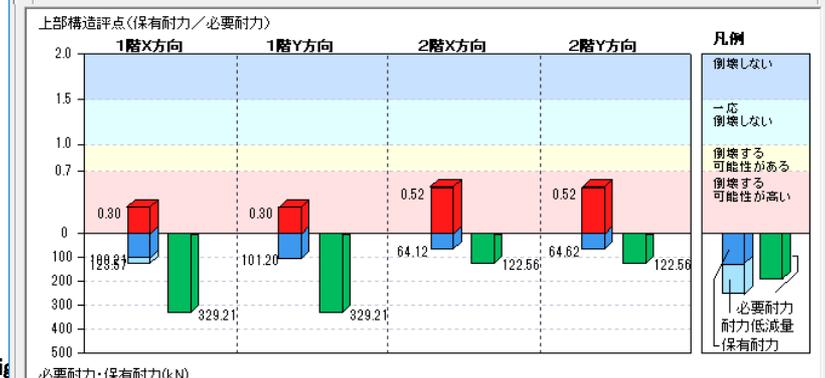
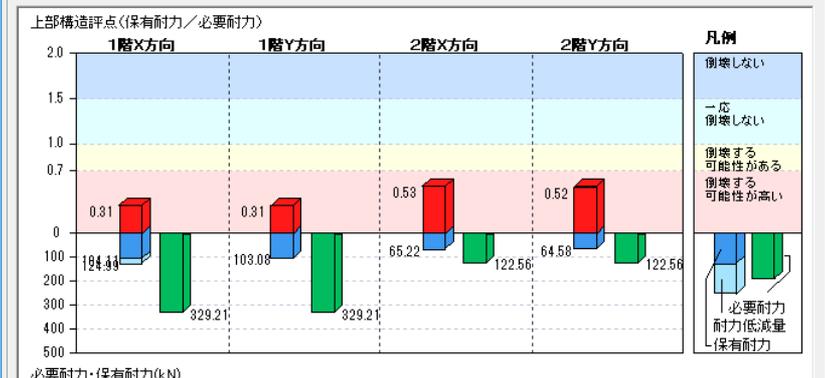
保有耐力(edQu)

階	方向	無開口壁耐力 (kN) Qw	垂壁付き独立柱耐力(kN) dQc + wQc	保有耐力(修正前) (kN) Qu	剛性率による低減係数 Fs	偏心率・床仕様による低減係数 Fe	保有耐力 (kN) edQu
3	X						
3	Y						
2	X	64.12	0.00	64.12	1.00	1.000	64.12
2	Y	62.92	1.70	64.62	1.00	1.000	64.62
1	X	122.23	1.34	123.57	1.00	0.811	100.21
1	Y	97.35	3.85	101.20	1.00	1.000	101.20

保有耐力  $edQu = \text{保有耐力(修正前)} \times \text{剛性率による低減係数 } F_s \times \text{偏心率と床仕様による低減係数 } F_e$

①【保有耐力(修正前)】 = 無開口壁耐力Qw + 垂壁付き独立柱の耐力dQc + 垂壁・腰壁付き独立柱の耐力wQc  
 垂壁付き独立柱の耐力dQc = 「垂壁付き独立柱基準耐力dFc」「柱の強化低減係数dKc」の積の総和  
 垂壁・腰壁付き独立柱の耐力wQc = 「垂壁・腰壁付き独立柱基準耐力wFc」「柱の強化低減係数dKc」の積の総和

②【剛性率による低減係数(Fs)】  
 ③【偏心率と床仕様による低減係数(Fe)】





## 精密診断法1 ①方法1、②方法2の傾向

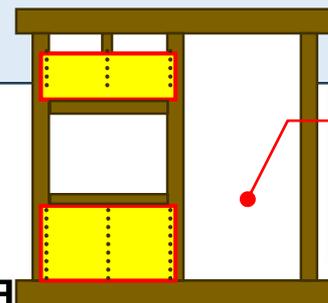
### ①方法1の保有耐力計算結果

		保有耐力		
		無開口壁	有開口壁	合計
2階	X	64.12	1.10	65.22
	Y	64.03	0.55	
1階	X	122.23	2.76	124.99
	Y	97.35	5.73	

耐力が低い

有開口壁(垂れ壁・腰壁)の耐力が低い要因

1. 耐力を持つ無開口壁に接していない(耐力は0)
2. 連続する開口幅が長い(3.0m分しか考慮できない)



ここに壁がないと、左の壁の耐力が0になってしまう

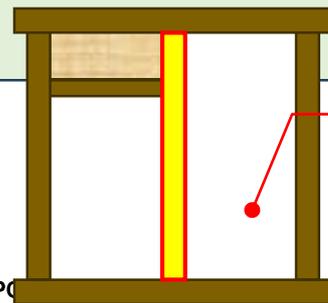
### ②方法2の保有耐力(修正前)計算結果

		保有耐力		
		無開口壁	柱	合計
2階	X	64.12	0.00	64.12
	Y	62.92	1.70	
1階	X	122.23	1.34	123.57
	Y	97.35	3.85	

耐力が低い

柱(垂れ壁・腰壁付き独立柱)の耐力が低い要因

1. 大半が柱小径が9~12cmの柱(耐力は0となる)
2. 柱の片側に垂れ壁・腰壁がない(耐力は0となる)



ここに壁がないと、垂れ壁付き独立柱の耐力が0になってしまう

# 参考：重要文化財(建造物)耐震診断指針

## 文化庁資料

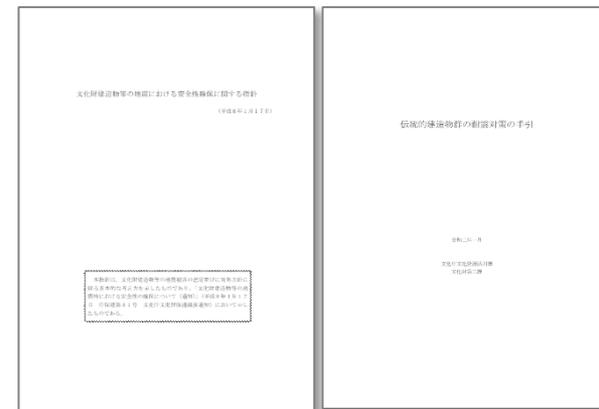
- 文化財建造物等の地震時の安全性確保に関する指針 1996(平成8)年1月17日
- 重要文化財(建造物)耐震診断指針 2012(平成24)年6月21日改正
- 重要文化財(建造物)耐震予備診断実施要領 2012(平成24)年6月12日改正
- 重要文化財(建造物)耐震基礎診断実施要領 2012(平成24)年6月12日改正
- 重要文化財(建造物)耐震診断・耐震補強の手引(改訂版)2017(平成29)年3月
- 伝統的建造物群の耐震対策の手引 2020(令和2)年1月

### ■読売新聞 (2024年3月30日)

国交省が地域ごとの耐震基準を算出する「地震地域係数」の見直しを検討しており、文化庁はこれらの議論を踏まえ、24年度以降に指針や実施要領、手引の見直しの方向性を示す考えだ。

### ■日本経済新聞 (2024年5月1日)

文化庁は能登半島地震を受け、国宝や重要文化財に指定された建造物の耐震補強指針に課題がないかどうか検証を始めた。有識者を交え、対策強化を検討する。2024年度中をめどに一定の方向性を示す考えだ。



出典：文化庁webサイト  
文化財建造物の耐震対策の手引き

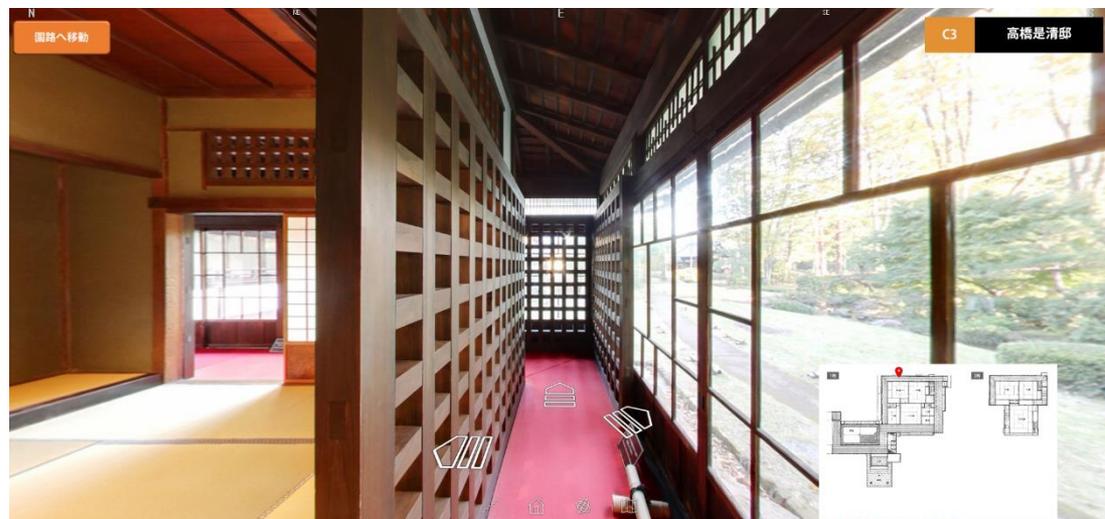
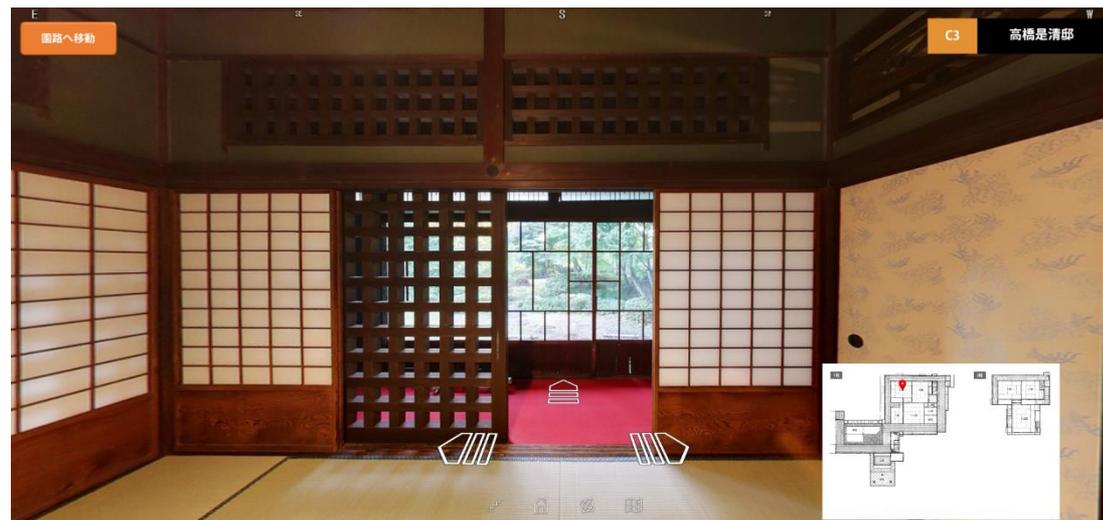
# まとめ

- ホームズ君「耐震診断Pro」で検証を行った結果、精密診断法1の「方法1」「方法2」、精密診断法2の「限界耐力計算」のいずれも、「倒壊する可能性が高い」という結果(0.28~0.31)であった。
- 重要文化財のため、使用できる耐震補強工法に制限や制約があるため、十分な補強が困難であったと考えられる。
- 「重要文化財(建造物)耐震診断指針」の見直しとともに、耐震診断基準における伝統的構法のような開口が多い建物の評価方法の見直しが急がれる。
- 重要文化財や伝統的構法建築物において、意匠性、施工性に優れた使いやすい耐震補強工法の選択肢を増やすことが急務と考える。

# 参考：伝統的構法の耐震補強例

## ▼格子壁での補強

- ・江戸東京たてもの園「高橋是清邸」



- ・格子壁は、建築基準法では、「壁倍率1.0」
- ・意匠を損なわず、室内に光を取り入れ耐震性を向上。

出典：江戸東京たてもの園webサイト

# 3. 伝統的景観・街づくり地区 の被害状況

- 1) 一本杉通り<七尾市>
- 2) 馬場崎(ばんばざき)通り<輪島市>

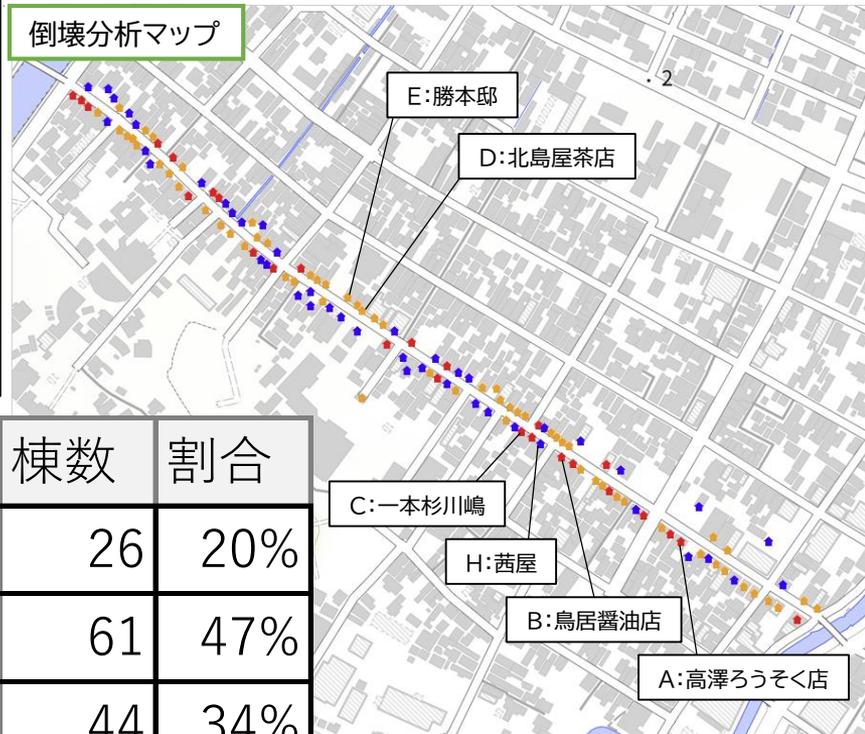
### 3. 伝統的景観・街づくり地区の被害状況

## 1) 一本杉通り <七尾市>

登録有形文化財  
いしかわ景観賞

## 3-1) 一本杉通り&lt;七尾市&gt;

## 概要



第16回(平成21年)いしかわ景観大賞  
景観賞 受賞



600年以上の歴史

※いしかわ景観大賞ページより

分類	棟数	割合
 全壊	26	20%
 半壊	61	47%
 無被害	44	34%

一本杉通りは、七尾駅から徒歩5分の距離にある約500mのまっすぐな通りで、600年以上の歴史があり、能登の伝統工芸や美しい建物が集まっている。50店舗あまりの店があり、主に寄棟作りの町家が残っている。国登録有形文化財が5つも集まっており、面影が保存されてきた。



# 3-1) 一本杉通り<七尾市>

## ち 七尾市景観ガイドライン

2015年  
<七尾市>

### どうやって景観をつくるの？（建物等の基準）

七尾市景観計画で建物等についての基準が定められています。

屋外広告・看板は落ち着いた形態・材料をおおう！  
照明などは過剰な明るさにならないようにしよう！

周囲の建物や屋根・軒先など、まちなみとの調和に配慮しよう！  
屋根・壁などは、周辺と調和する素材や質感等となるようにしよう！

敷地内の樹木等は極力保全し、周囲の景観緑化に配慮しよう！

写真：看板、まちなみ（一本杉町）

写真：香ばら道商店（今町） ※築100年以上の老舗建築家・建築家

自動販売機や室外機等は、できるだけ自立しないところに置こう！  
自立つ場合は囲み等の工夫をしよう！

庭木やプランター等を活用して建物と一体的に緑化することで圧迫感を和らげよう！

建物を囲む塀や生垣は地域になじむものを使おう！

山や林のスカイラインを切る盛土や切土は行わないようにしよう！

背後に良好な景観等がある場合は、生垣等が高くならないようにしよう！

写真：自然と調和した景観（中島町宮原）

写真：ホテル高層駐車場（和倉町）

建物を山の稜線を損なわない高さや配置にするなど自然景観に配慮しよう！  
周囲を生垣等で囲むなど、自然景観との調和を図ろう！

屋外駐車場は、できるだけ出入り口を限定し、生け垣等によって周囲から車等が見えにくくなるようにしよう！

### どうやって景観をつくるの？（色彩の基準）

七尾市景観計画で色彩についての基準が定められています。

外壁や屋根には、明るさや鮮やかさを抑えた色を使い、周辺のまちなみや自然景観に馴染むようにしよう！

まちなみや建築物形態に配慮した配色や色数にしよう！

光沢のある塗料、タイルや反射の強い金属等はできるだけ少なくしよう！

祭事やイベントは地域の歴史や季節の賑わいを演出するので、大切にしよう！

屋外設備、工作物（看板等）、自動販売機等の色も目立ち過ぎないようにしよう！

のれんや看板、建築物等の小面積には、強調色や自然素材を活かしたり、草花や庭木でアクセントをつけよう！

写真：北島屋（一本杉町）

### ○色彩の数値基準と表記方法

七尾市景観計画では **色彩の基準をマンセル値** で表現しています。

マンセル値：国際的な色彩の尺度である「マンセル表色系」により、色相（色あい）・明度（明るさ）・彩度（鮮やかさ）の3つの属性によって色彩を表現した値。（例：5YR7/3=色相5YR、明度7、彩度3）

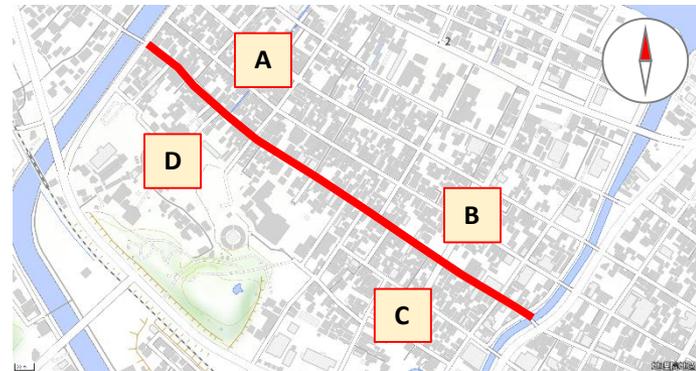
#### 建築物等の外観の景調色の数値基準（マンセル値）

属性	景観計画区域内	特別地域内						
		(1)のと里山海道沿線 能越自動車道沿線			(2)のと聖海エリア			
		外観			うち屋根部分			
色相 (色あい)	全色相	0.1R~5Y	5.1Y~10Y	その他	2.6R~5YR	0.1R~2.5R 5.1YR~10YR	その他	全色相
明度 (明るさ)	8.5以下	3~8.5	3~8.5	3~8.5	3~7	3~7	3~7	5以下
彩度 (鮮やかさ)	6以下	6以下	4以下	2以下	6以下	4以下	4以下	1以下

※特別地域(2)のうち、市街地部分は特別地域(1)の基準を適用する。  
※外観の基調色：建築物等の外壁の大部分を占める部分の色。

# 1-2) 一本杉通り<七尾市>

## 震災後の写真



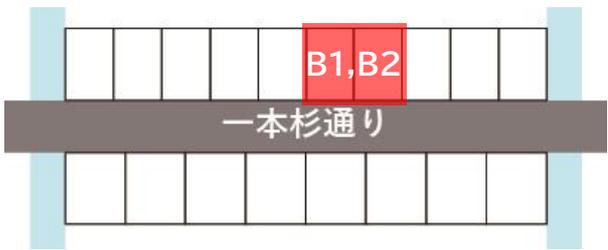
郵便局側



薬局側

※Googleマップより

■次ページ以降の表示位置凡例



# 1-2) 一本杉通り<七尾市> A1-A4

A1,A2,A3,A4																				
一本杉通り																				

A1



A2



A3



A4







# 1-2) 一本杉通り<七尾市> C1-C4



C1 薬局側



C2



C3



C4





# 3-1) 一本杉通り<七尾市> 震災後の状況



# 3-1) 一本杉通り<七尾市> 登録有形文化財



## 国登録有形文化財

一本杉通りにあるそれぞれの時代の面影を残す、貴重な建物が今現在も商店や住まいとして活躍しています。

※一本杉通り パンフレット  
「のれん/語り部処探訪」より

1910(M43)年頃

1908(M41)年頃

1932(S7)年頃

1904(M37)年頃

1897(M30)年頃



A 高澤ろうそく店

明治43年頃に建造。当時の面影を残す数少ない土蔵造りの情緒ある重厚な建築物。

B 烏居醤油店

藩政時代から続く商家が明治38年の七尾大火で消失。明治41年に再建された。

C 一本杉川嶋

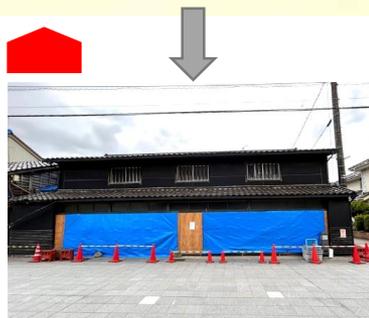
昭和7年頃建造された万年筆の形態を造形化したユニークな外観の看板建築。

D 北島屋茶店

明治37年頃建造。紅柄色の格子戸と伝統的な腕木構造は典型的な七尾町家。

E 勝本邸

明治30年頃建造。ナカノ間上部の吹抜けに架かる指物(梁・束・貫)が見事。



※READYFORより

A,B,D,Eは、主に明治後半の建築物。寄棟の町家づくりで、開口間口が大きく、柱無しの深い「通り庇」を有している。重い瓦を柱無しで支えているのは「通し腕木」の様式で、明治以降に確立した様式が採用されている。Cは、元万年筆屋の意匠を施した木造の看板建築。

# 3-1) 一本杉通り<七尾市> 地震に強かった家



B:鳥居醤油店

1908(明治41)年頃

H:茜屋

2006(平成18)年頃

C:一本杉川嶋

1932(昭和7)年頃

※Googleストリートビューより



『七尾市景観ガイドライン(2015年)』は町家づくりの風情をイメージして策定されたと思われる、周辺との調和を目的として屋根・庇・塀などの建物の基準と色彩基準を定められている。  
町家づくりの建築物には崩壊や大きな残留変形が多くみられ、2006年築(洋風外観)のH.茜屋は無被害だった。

### 3-1) 一本杉通り<七尾市>

## まとめ

- 『七尾市景観ガイドライン(2015年)』の策定をみても、明治後期からの100年以上の歴史的建築物と街並みの保全に対して、積極的に取り組んできたと思われる。一本杉通り振興会という地域のコミュニティの協力も固く、取り組みを続けてきており、第6回ティファニー財団賞・伝統文化大賞(2007年創設、12の団体が受賞)も受賞している。
- 官民の協力があり、街づくりが活発であったにも関わらず、大地震により大きな被害をうけ、概ね20%の建物において崩壊や大きな残留変形がみられた。

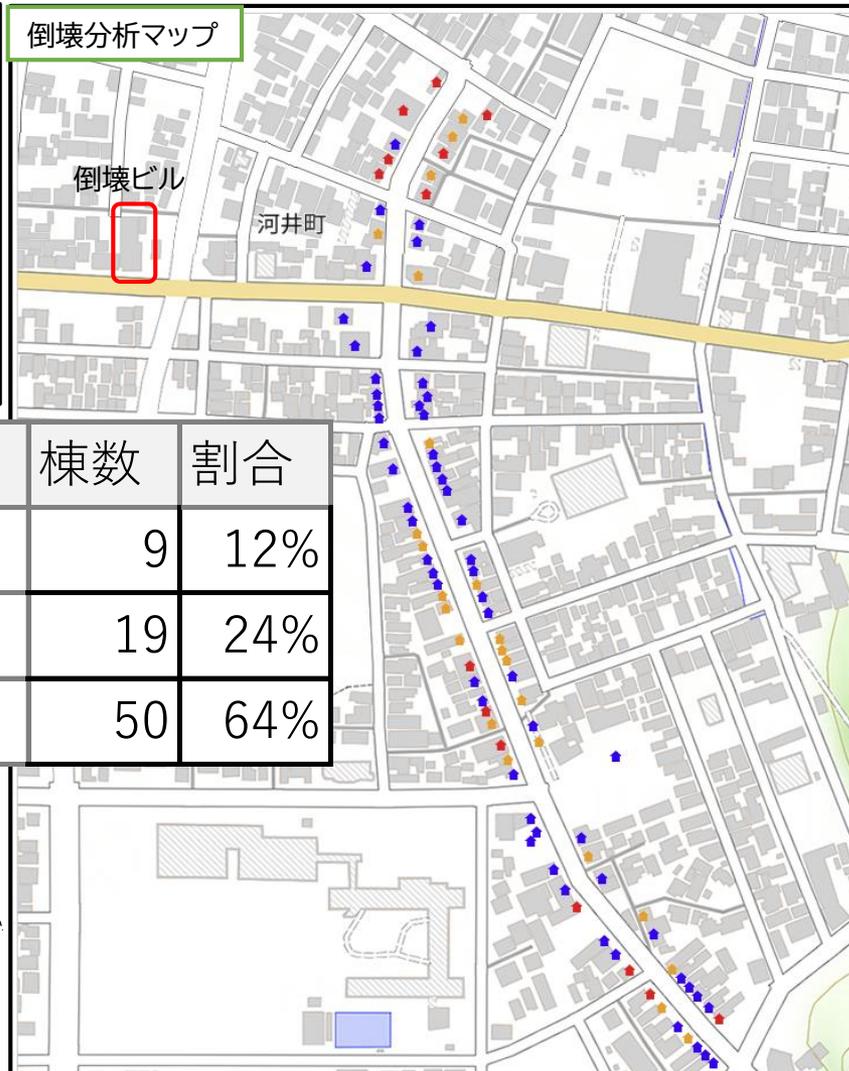
### 3. 伝統的景観・街づくり地区の被害状況

## 2) 馬場崎(ばんばざき)通り ＜輪島市＞

いしかわ景観大賞

## 3-2) 馬場崎通り&lt;輪島市&gt;

## 概要



第13回(平成18年)いしかわ景観大賞  
景観大賞 受賞

街路事業:1996(H8)~2009(H21)年



いしかわ景観大賞  
ページより

馬場崎通りは、旧輪島駅から輪島朝市までの行く途中にあり、『輪島景観重点地区修景整備事業』による補助対象地域として指定されている。建築物や工作物の修景行為(外観工事)について、市がその経費の一部を補助したもの。補助事業は、景観の美しさと独自性を維持し、地域の魅力を高めることを目的としている。

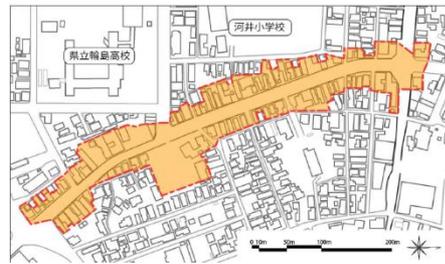
# 3-2) 馬場崎通り＜輪島市＞

## い 輪島景観重点地区修景整備事業取扱指針

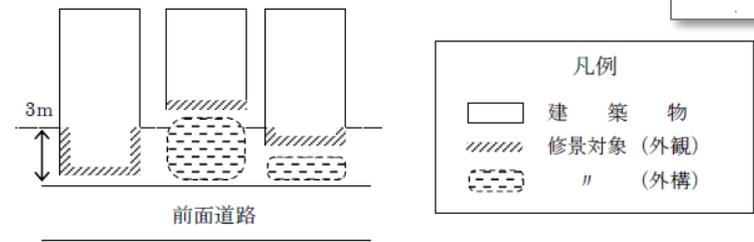


### ▼対象地区

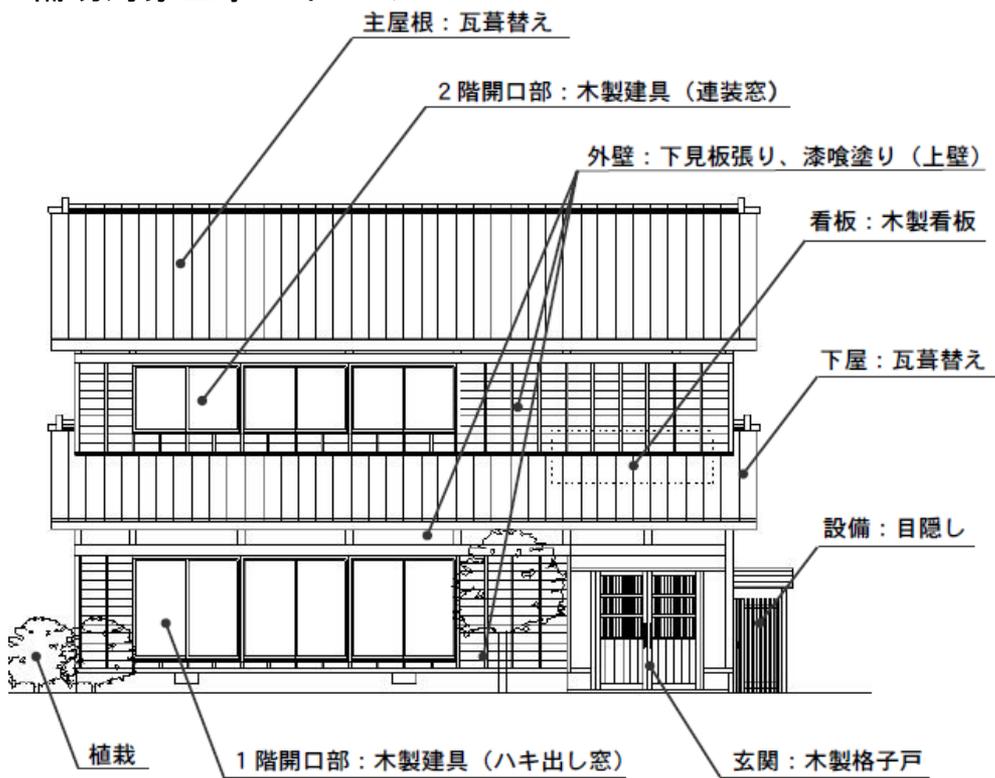
- ①馬場崎・駅前地区
- ②鳳至上町地区
- ③總持寺周辺地区
- ④まんなか地区
- ⑤間垣の里地区
- ⑥長山地区



### ▼補助対象とする建築物の範囲



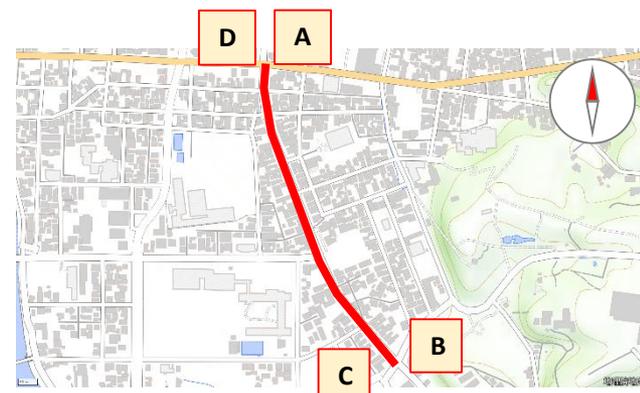
### ▼補助対象工事のイメージ



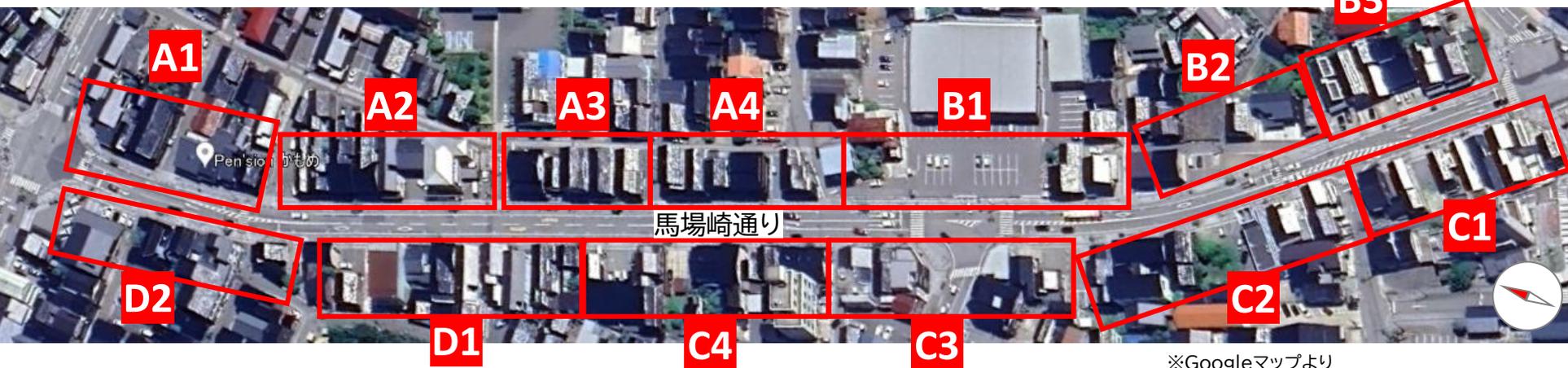
### ①馬場崎・駅前地区

区域		馬場崎・駅前地区
建築物に関する協定	共通事項	こころの「調和」 みんなしてもうちょっこり いいまちにせんけーね
	壁面後退	道路境界線から1.0m後退して建てましょう
	形態	輪島らしい構造 ・輪風、2～3階建て、軒先の高さはまわりとバランスをとる、切り妻 (妻入り・平入り) ・浜屋づくりを振り返るものとする ・伝統を超える新しい美を創出する
	色彩	輪島らしい素材・色 ・地場の素材と色を基調とする
	装飾	輪島らしい装飾 ・風土や先人の知恵・意匠を生かして工夫する
共有財産に関する協定	隣地境界	・ナカシャはお互い25cmずつ空けて、最低50cmは確保する
	建物前面の工夫	・前庭や庭先にうおいを創出する
	その他	訪れる人への輪島らしい工夫 ・まちの個性を生かした休憩できるポケットパークや案内板、街路灯を工夫する
店舗に関する協定	店づくり	・まちなみと調和を生かした店づくりを考慮する
	ディスプレイ	・まちなみの魅力をアップするディスプレイを考慮する
	職の見せ方	・まちを歩く人と輪島弁で会話できる、そんな職の見せ方を考慮する
	バリアフリー	・誰もが店に入れるように、入り口の段差をなくし、通路も広くとる
	看板・広告 自動販売機	・個性を出しながらも自己主張しすぎないよう、まちなみに配慮する

# 3-2) 馬場崎通り<輪島市> 震災後の写真



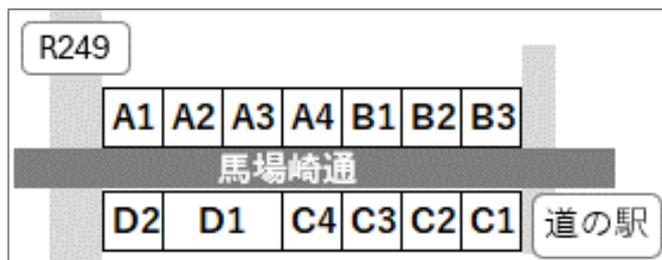
笹谷プロパン側



※Googleマップより

道の駅側

■次ページ以降の表示位置凡例



# 3-2) 馬場崎通り A1-A4

R249

A1 A2 A3 A4 B1 B2 B3

馬場崎通り

C2 C1 道の駅

A1



A2



A3



A4



# 3-2) 馬場崎通り B1-B3

R249

A1	A2	A3	A4	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>
馬場崎通り						
D2	D1	C4	C3	C2	C1	道の駅

**B1**



**B2**



**B3**



# 3-2) 馬場崎通り C1-C4

R249									
A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3			
馬場崎通り									
D2	D1	C4	C3	C2	C1	道の駅			

C1



C2



C3



C4



# 3-2) 馬場崎通り D1,D2

R249	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3
馬場崎通り							
D2	D1	C4	C3	C2	C1	道の駅	

D1



D2



# 3-2) 馬場崎通り<輪島市> 震災後の状況



# 3-2) 馬場崎通り<輪島市> 地震に強かった家

建築年:2004(平成16)年頃



2007年被災直後



2024年

建築年:2019(令和1)年頃



2024年



## 3-2) 馬場崎通り<輪島市>

# まとめ

- 『輪島景観重点地区修景整備事業』により、建築物の外観に対して様々な基準が設けられていたが、耐震性にかかる基準は設けられていなかった。
- 前述の整備事業により、道路の再整備として、セットバックによる道路拡幅と歩道整備、電柱の地中化なども行われたので、その際に耐震性についての検討を行った既存建築物が多かったかもしれない。
- 通りに面する建物については、概ね12%の建物に崩壊や大きな残留変形が多くみられた。

# 4. 公営住宅にみる被害比較

- 1) 穴水町営来迎寺住宅
- 2) 珠洲市営正院団地
- 3) 輪島市営マリンタウン住宅

# 4. 公営住宅にみる被害比較



鳳珠郡穴水町大町



- 穴水町  
町営来迎寺住宅

珠洲市正院町正院



- 珠洲市  
市営正院団地

輪島市マリントウン



- 輪島市  
市営  
マリントウン住宅

# 4-1) 穴水町営来迎寺住宅

町営住宅1: 建築年: 1987(S62)~1989(H1)年



町営住宅4: 建築年: 2004(H16)~2007(H19)年



- 穴水町営来迎寺住宅は、穴水町の内陸部にある。1987~1989年(H1)竣工の町営住宅1と2004年~2007年(H19)竣工の町営住宅4を調査した。
- 町営住宅1は竣工年としては町営住宅4より10年以上古いが無被害にみえた。
- 町営住宅4は瓦の落下の被害がみられたが、それ以外には外観上の被害はなかった。

## 4-2) 珠洲市営正院団地

建築年:1993(H5)~1994(H6)年



- 珠洲市営正院団地は海岸から約200m程度の距離にある1993年~94年の竣工。平屋と2階建てが混在している。
- 瓦の落下の被害がみられたが、それ以外には外観上の被害はなかった。

# 4-3) 輪島市営マリンタウン住宅

建築年:2008(H20)年



- 輪島市営マリンタウン住宅は、2007年能登半島地震の際、地震発生から2年で入居させる目標のもと、災害公営住宅として、2008年に建設されたものである。被災者の既存住宅(道下地区)とは離れた立地ではあるが、緑地の予定であった輪島市有地を活用したものである。
- 全12棟あるが建物に外観上被害は見られなかった。屋根瓦の落下は全くなかった。
- 敷地内に地面の割れ、噴砂がみられたが、建物に影響は無し。

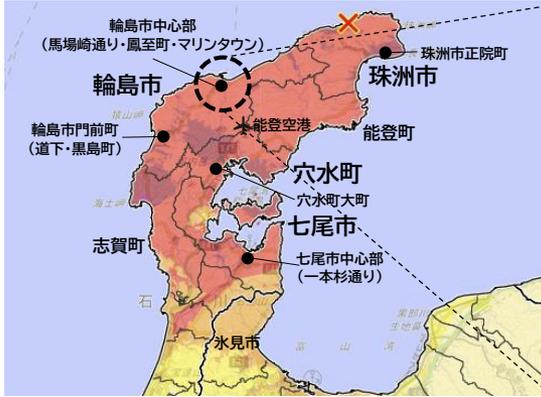
## 4. 公営住宅にみる被害比較

### まとめ

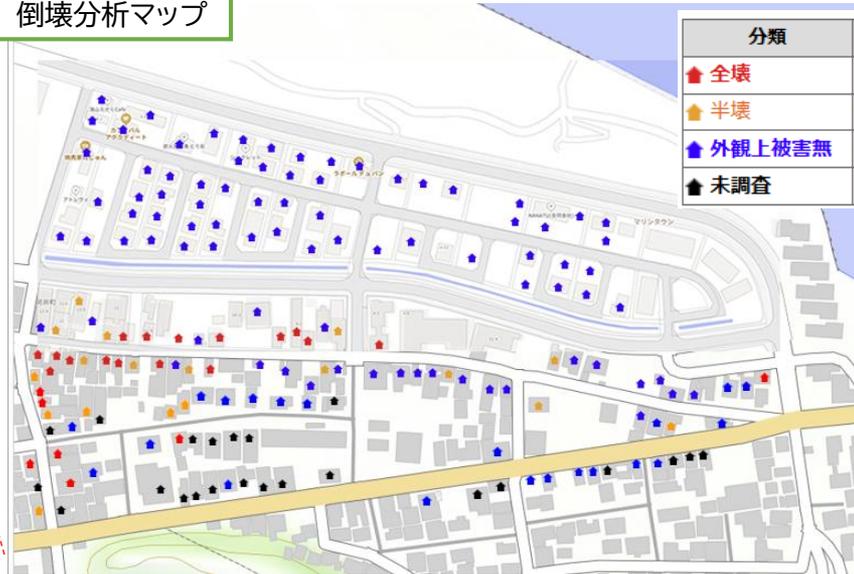
- 住生活基本計画で推進されてきた公営住宅の建設だが、調査した穴水、珠洲、輪島の公営住宅は、いずれも、それぞれの周辺の一般住宅が崩壊や大きな残留変形を多くみられたにも関わらず、大きな被害を受けているものはみられなかった。
- 公営住宅は公営住宅法に基づき、公営住宅整備基準に準拠して建築される。
- この基準にける住宅の基準では、防火・避難・防犯への配慮、断熱性能、遮音性能、耐震性能、劣化、設備の点検・補修についても定められている。
- 耐震性能については基準法より上位の性能を求めてはいないが、一般の住宅より高い性能が確保されていた可能性が考えられる。

# 5. 輪島マリンタウン (2020年以降竣工) にみる無被害の住宅

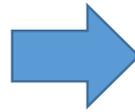
# 5. 輪島マリンタウンにみる無被害の住宅



倒壊分析マップ



- ・輪島港マリンタウン開港: 2010(H22)年
- ・埋立: 1993(H5)～2015(H27)年
- ・分譲: 2020(R2)年～





出典: 輪島市建設部都市整備課  
 輪島市マリンタウン  
 住宅用地の分譲について  
 【令和4年3月1日更新】版

# 5. 輪島マリンタウンにみる無被害の住宅街並み景観形成基準

## ・ 目的

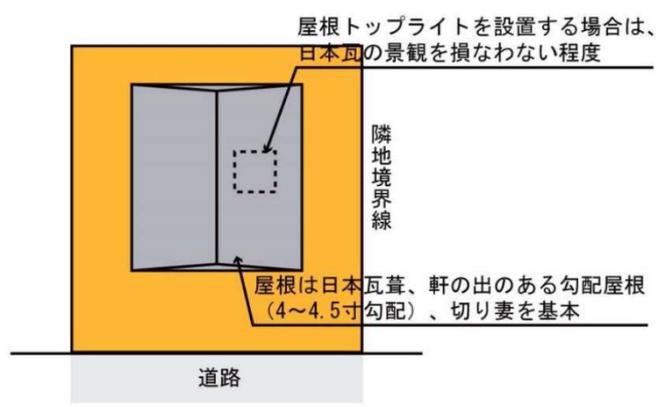
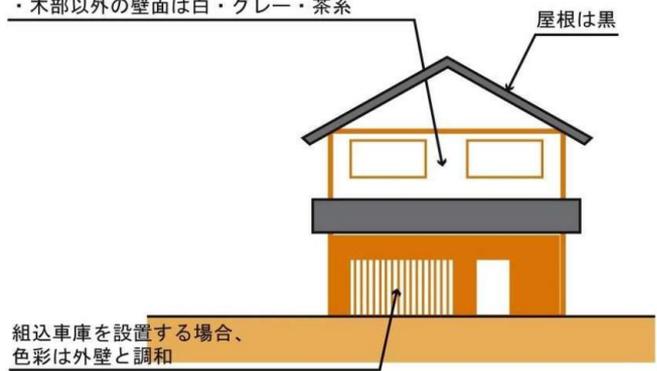
新たに整備されたマリンタウン住宅用地において、ゆとりある区画形状を利用した緑地等の配置により、周辺景観に配慮するとともに、輪島の伝統的なデザインを取り入れつつ、伝統を超えた美を創出することにより、居住性やデザイン性に優れた住宅地をつくることを目的とする。

## ・ 目標等

輪島らしい景観(低層建築物・黒瓦・板張り・茶系統)との調和に配慮するとともに、緑化の促進や統一感のある街並みの形成を図り、魅力とゆとりある住宅地の形成に努める。

### 輪島市マリンタウン街並み景観形成基準 - 建築物等の形態・意匠・色彩・素材

- ・ 道路面の壁面の30%以上に木材を利用
- ・ 木部以外の壁面は白・グレー・茶系



# 5. 輪島マリンタウンにみる無被害の住宅 震災後の状況 (1/2)



# 5. 輪島マリンタウンにみる無被害の住宅 震災後の状況 (2/2)



## 5. 輪島マリンタウンにみる無被害の住宅

### まとめ

- 輪島マリンタウンは埋立によって整備された住宅宅地であるが、道を挟んだ既存宅地である河井町では多くの地盤の崩壊が見られたが、輪島マリンタウン団地では噴砂程度の被害しかみられなかった。
- 2000建築基準で建設されていると思われる、団地内のすべての住宅が無被害とみられる。

# 6. 瓦屋根被害の状況

# 6. 瓦屋根の被害状況

## 瓦屋根の被害状況





出典：(一社)全日本瓦工事業連盟発行  
瓦屋根標準設計・施工ガイドライン

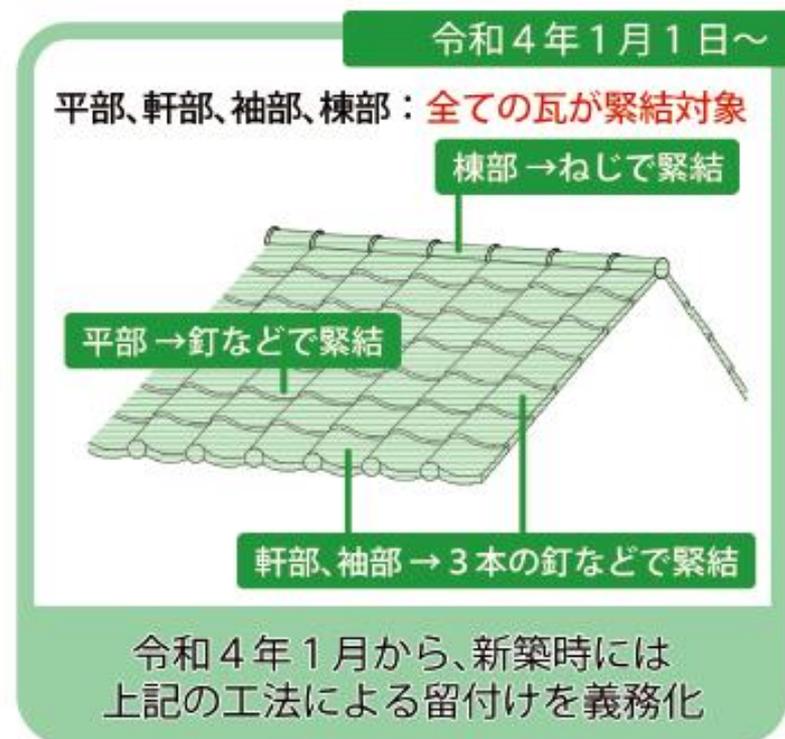
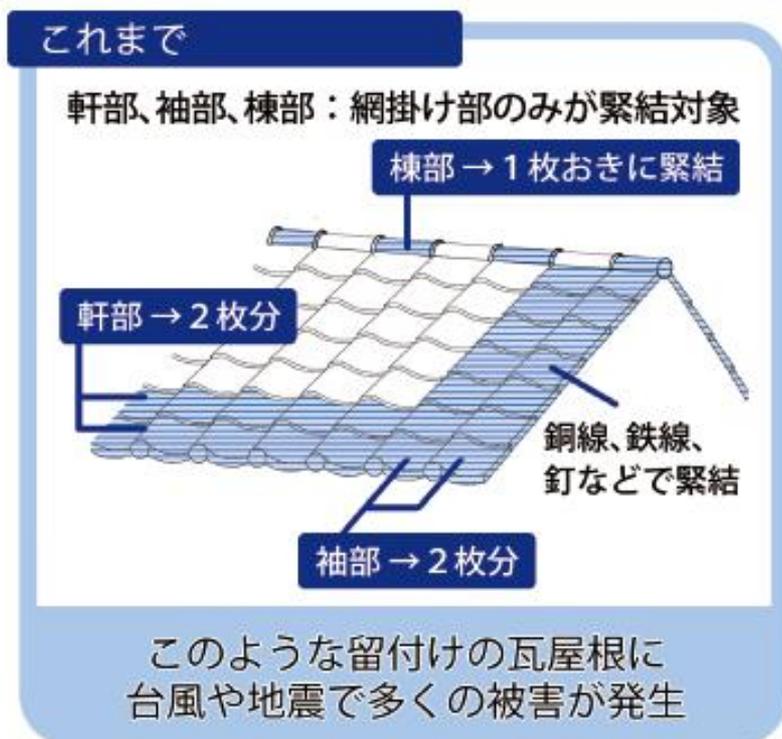
## 6. 瓦屋根の被害状況

# 瓦屋根の施工基準

2019年の房総半島の台風15号の被害を受けて基準が改正された。

▼昭和46(1971)年基準

▼令和4(2022)年基準 = **ガイドライン工法**  
**が法制化された**



## 6. 瓦屋根の被害状況

# 能登瓦屋根の特徴

- 北陸特有の気候風土にあわせ、風、雪、塩害に強い
- 大判の49判が多い(約320mm×320mm)
- 釉薬ドブづけ(両面)、厚塗り
- 銅線(鉄線)緊結施工

※能登の水田の土を使い、山の薪を燃料にして、七尾市や珠洲市などの農村地帯で生産されてきた。

▼能登瓦屋根の住宅



▼能登瓦



▼銅線緊結



## 6. 瓦屋根の被害状況

# まとめ

国総研調査報告書より 出典:令和6年2月1日 令和6年能登半島地震による建築物の津波被害及び  
瓦屋根の地震被害 現地調査報告(速報)

- 震度6強の地震を2回経験した後であっても、ガイドライン工法で施工された屋根瓦に被害は確認されなかった。
- 能登地方では古くから平部の瓦を緊結線などで全数留付ける工法が採用されていたことから、上部構造が倒壊した住宅であっても、その多くの屋根で平部の瓦が脱落していない。
- 棟瓦は留め付けが弱いため、棟瓦に多くの被害がみられた。

▼ガイドライン工法と思われる住宅(無被害)



▼倒壊しても瓦は残った状態



▼棟瓦の被害



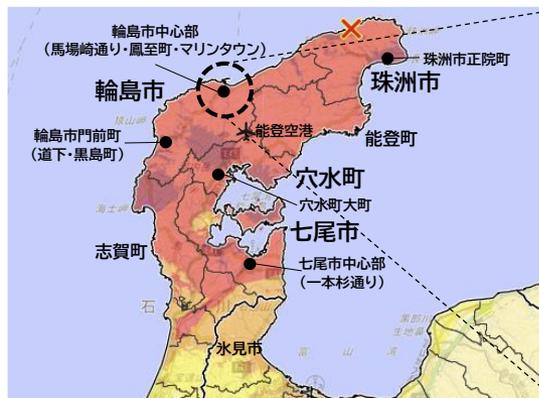
# 7. その他の地区の被害状況

- 1) 鳳至上町(ふげしかみまち)＜輪島市＞
- 2) 珠洲市正院町、宝立町(ほうりゅうまち)
- 3) 和倉温泉＜七尾市＞

## 7-1) 鳳至上町&lt;輪島市&gt;

## 震災後の状況

整備事業: 2002(H14)~2011(H23)年



- 古い木造家屋が多く、倒壊や残留変形が大きい等の被害がみられた。

# 7-2) 珠洲市正院町 震災後の状況



- 道路沿いの古い木造家屋が道をふさぐように軒並み倒壊、全壊している。
- 倒壊家屋による道路閉塞があり、それを撤去したがいきが道路沿いに多数積みあがっている状態が続く。
- 倒壊していなくても安全限界変形を超えるような大きな残留変形があるものも多数みられた。

# 7-2) 珠洲市宝立町 震災後の状況



- ほとんどの木造家屋が倒壊や残留変形が大きい等の被害がみられた。
- 海岸沿いは比較的新しい建物でも津波により大きな被害があった。

# 7-3) 和倉温泉<七尾市> 震災後の状況



- 地盤が悪く道路や旅館の敷地のいたるところに大きな亀裂や隆起が多数見られた。
- 海に面したホテルの外壁に多数のせん断破壊のひび割れがみられた。



## 7-4) 郵便局は強かった

### 参考)日本郵便 全郵便局を耐震化 2018年度までに補強工事

Google

 AI による概要

詳細 

日本郵便は、全国の直営郵便局約2万局を耐震化し、災害時の物流や金融の拠点として機能できるようにすることを目指しています。2013年8月時点で、1981年以前の旧耐震基準で建てられた戸建て局舎約2800局を対象に、2017年度までに耐震診断を完了し、2018年度までに補強工事を終える計画が発表されていきました。診断の結果、必要な耐震性能を満たさない局舎は補強工事を行い、補強できない局舎は移転などを検討する方針です。また、首都直下地震や東海・東南海・南海地震の被害想定エリアにある局舎を優先して耐震化を進めています。 

 日本経済新聞 

全郵便局を耐震化 日本郵便、  
18年度までに補強工事

2013/08/14 — 日本郵便は全国2万の郵便局すべてを耐震化する。どの局舎...

 日経クロステック (xTECH) 

全国2万の郵便局を全て耐震化  
- 日経クロステック (xTECH)

2013/08/29 — 日経BPで働きませんか  
... 詳細は下のリンクからご覧下さい...

生成 AI は試験運用中です。

# ◎ まとめ

# 木造建築物被害の要因の特徴

## ◆ 2007年以降 「大規模な地震動」が複数回発生

大幅な耐震性の低下が  
起こっていた

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
発生日時	2007 3/25 09:41	2020 3/13 02:18	2022 6/19 15:08	2022 6/20 10:31	2023 5/5 14:42	2023 5/5 21:58	2024 1/1 16:06	2024 1/1 16:10	2024 1/1 16:18	2024 1/1 16:56	2024 02:21	2024 1/3 10:54	2024 1/3 05:26	
震央	能登半島沖	石川県能登地方	石川県能登地方	石川県能登地方	能登半島沖	能登半島沖	石川県能登地方	石川県能登地方	石川県能登地方	石川県能登地方	石川県能登地方	石川県能登地方	石川県能登地方	
M	6.9	5.5	5.4	5	6.5	5.9	5.5	7.6	6.1	5.8	4.9	5.6	5.4	
最大震度	6強	5強	6弱	5強	6強	5強	5強	7	5強	5強	5強	5強	5強	
	穴水町, 輪島市	輪島市	珠洲市	珠洲市	珠洲市	珠洲市	珠洲市	輪島市, 志賀町	穴水町	穴水町, 輪島市	輪島市	輪島市	穴水町	
地域	A	5強	4	3	3	4	3	3	6弱	4	4	2	3	4
	B	6強	5弱	3	2	4	4	3	6強	5強	5強	2	4	5強
	C	6弱	4	3	2	4	4	3	6強	5弱	4	2	5強	4
	D	6強	5強	4	3	5弱	4	3	7	-	5強	-	5弱	4
	E	5強	3	6弱	5強	6強	5強	5強	6強	-	3	5強	3	3

## ◆ 地域性により築年数の高い住宅の多数存在

・過疎、高齢化⇒住宅の高齢化

・伝統的町並み、建築物に対する尊重と誇り、  
これを保存したいという高い意識  
⇒古い建物を残してきた



1981年以前の建築物の割合が高かった

# 建物の竣工年別の被害状況

## ▼A:旧耐震基準(1981年以前)で建てられた建物の被害について

1981年以前に竣工した建物は、旧耐震基準(1981年以前)で建てられたと考えられる。これらの建物の被害の状況は、全壊相当の被害率が顕著に高かった。その原因として、構造の脆弱さ(絶対的壁量不足・偏心・接合部不良・基礎)がある。さらに被害を大きくした要因として、繰返し大地震による耐震性の低下、軟弱地盤、建物重量・蟻害等が考えられる。

## ▼B:新耐震基準(1981年)で建てられた建物の被害について

1981年から2000年以前に竣工した建物は、新耐震基準(1981年)で建てられたと考えられる。全壊・半壊相当の被害が見られた。その原因として、新耐震基準(1981年)は必要壁量が旧耐震基準(1981年以前)に比べ最大38%増加しているが、壁の配置のバランスが考慮されていないことや、接合部の緊結強度の不足が考えられる。繰返し大地震による耐震性の低下、軟弱地盤、建物重量・蟻害等が考えられる。

## ▼C:強化新耐震基準(2000年)で建てられた建物の被害について

2000年以降に竣工した建物は、強化新耐震基準(2000年)で建てられたと考えられる。これらは、AやBに比べて倒壊の被害が顕著に少なかった。仮に倒壊・崩壊した場合は、繰返し大地震による耐震性の低下、施工不良、軟弱地盤の特性に起因して局所的に大きな地震動が作用した可能性が考えられる。

## ▼D:耐震等級で建てられた建物の被害について

住宅性能表示制度を活用した木造住宅においては、被害を受けたものは、顕著に少ないと推測される。(調査中)

# 調査を踏まえた提言

- ▶ 大地震経験後は大幅に耐震性能が低下することを認識し、次の大地震に備えるべき
- ▶ 2000年強化耐震基準以前の建物、すなわち、旧耐震基準だけでなく、新耐震基準の建物も、被害抑制に向け取り組むべき(耐震診断・耐震補強)
- ▶ 2000年強化耐震基準以降の建物は被害率は顕著に低いが、施工不良や地盤対策を検討すべき
- ▶ 熊本地震で耐震等級3の大部分が無被害であったように、今回の能登半島地震でも同様と推測される。より高い耐震性能の確保として耐震等級3を目指すべき
- ▶ 日本の誇るべき文化的遺産として、歴史的街並み、伝統的建物を継承できる耐震補強工法の開発

令和6年 能登半島地震  
調査レポート  
Ver. 2.1

2024年08月09日

※記載内容の複写、複製(コピー等)を禁じます

【著作 / 発行】



INTEGRAL®

株式会社インテグラル  
株式会社インテグラルテクノロジー  
茨城県つくば市学園南2-7  
電話: 029-850-3331