

逃げるが見える化ハザードマップ

～ 倒壊可能性を考慮したハザードマップの提案 ～

和歌山県データ利活用コンペティション 令和6年12月14日

同志社大学 野田ゼミ6期生

テーマ

2040年頃の理想のまちとは

安全度 が高いまち

└ 基盤・土台

実態に即した避難経路
災害等の緊急時

市民が即座に対応



災害リスクの見える化

阪神・淡路大震災 (1995年)

死亡原因の **8割** が圧死

+

約1万軒 に及ぶ倒壊家屋の瓦礫等により道路閉塞

能登半島地震 (2024年)

全壊 6,421 軒 半壊 22,823 軒

+

9割以上 の死因が家屋倒壊

過去の事例より

大規模災害への対策強化のために

建物の倒壊可能性の見える化

が今後のまちづくりの土台になる

和歌山市のハザードマップ

防災マップ	津波・地震
	風水害
	音声
土砂災害	
洪水	紀の川
	和田川
	亀の川
内水	
ため池	
重ねるマップ	
3Dマップ	

建物の倒壊可能性は
表記されていない

南海トラフ地震 (想定)

和歌山市では

19万棟 の建物倒壊被害

空き家率（賃貸・売却用及び

和歌山県は 全国 5位

	都道府県	賃貸・売却用及び 二次的住宅を除く 空き家率(2023年)
1	鹿児島県	13.6%
2	高知県	12.9%
3	徳島県	12.2%
3	愛媛県	12.2%
5	和歌山県	12.1%
6	島根県	11.3%
7	山口県	11.1%
8	秋田県	10.0%
9	宮崎県	9.9%
9	長崎県	9.9%
11	鳥取県	9.7%
12	大分県	9.6%

⋮

空き家（賃貸・売却用及び二次的住宅を除く）

建物倒壊による 被害の増大

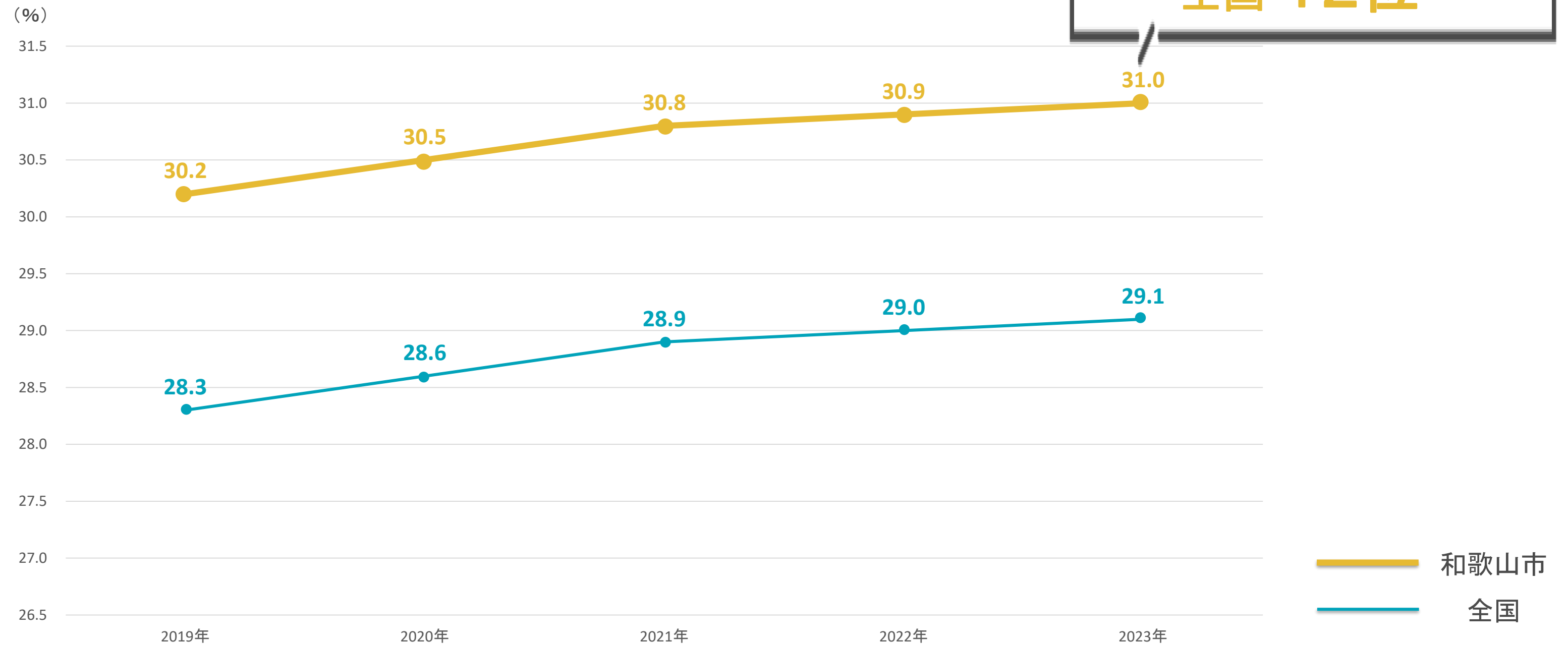
2065軒のうち 1980年以前に建設されたものが 以上が
→腐食や破損などの未修繕により 耐震力の低下

高齢者人口の割合

和歌山県は

近畿地方 1位

全国 12位



避難時間について

高橋(2020)によると

最大で

「建築物の倒壊」
「地震時の火災」
「急斜面の崩落」

避難時間の増加

乳幼児や高齢者などの
同行者がいた場合

5.10倍 増加

和歌山市の現状

建物の倒壊被害が考慮されていない

- ・南海トラフによる**被害が大きい**ことが予想
- ・空き家率(別荘や賃貸を除く)が**全国5位**

+

災害弱者である
高齢者の増加

避難**経路**の見える化必要



耐震基準	年代	点数
旧耐震基準	1974～1978	3
旧耐震基準～新耐震基準	1979～1983	2
新耐震基準	1987～1990	1
2000年耐震基準	2001年以降	0



(出典)「地理院地図」(国土地理院) ([地理院地図 / GSI Maps](#) | [国土地理院](#))

属性データ編集

地図ファイル
R2KA30201

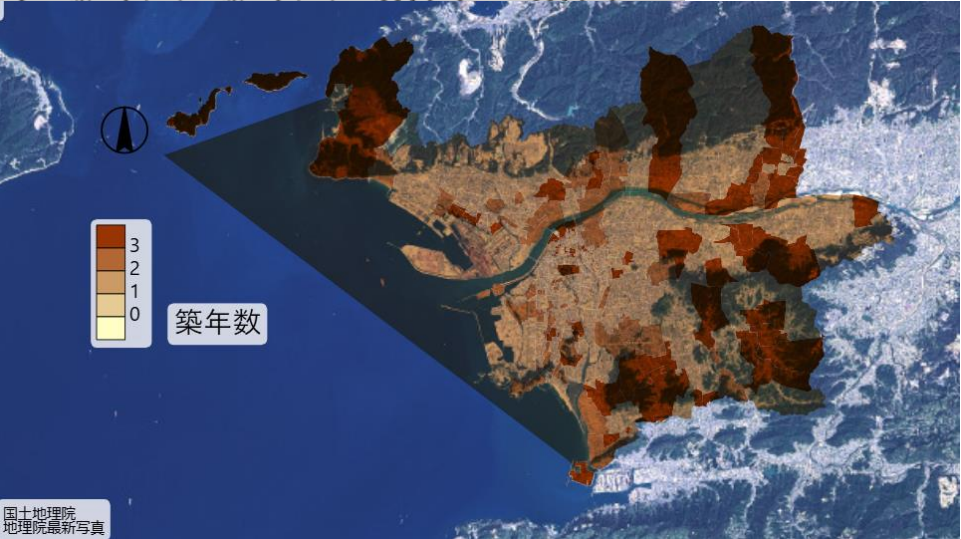
差し替え
削除
追加

検索
検索 前 次
初期属性追加 オブジェクト名
コピーパネル

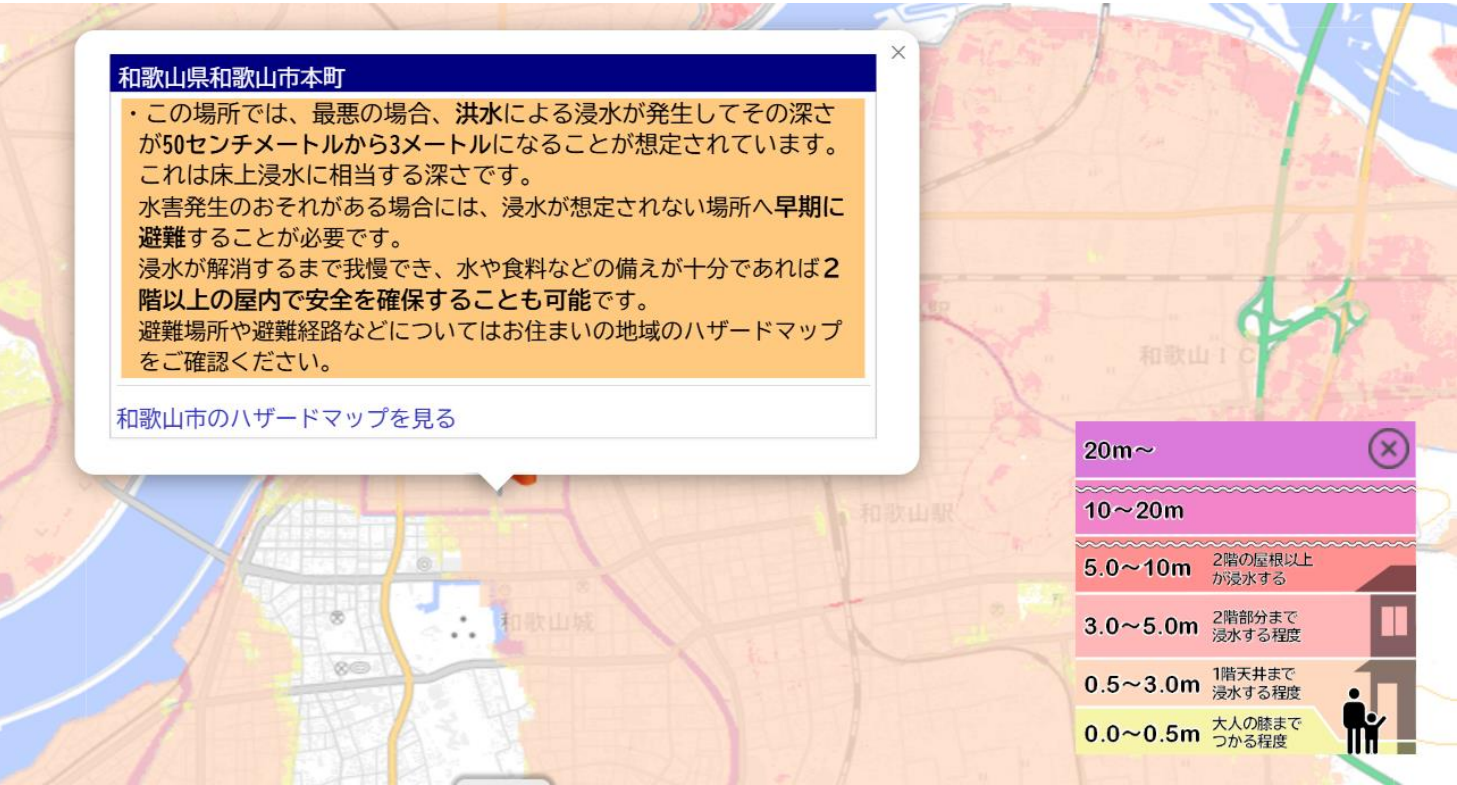
OK
Cancel

レイヤr2ka30201

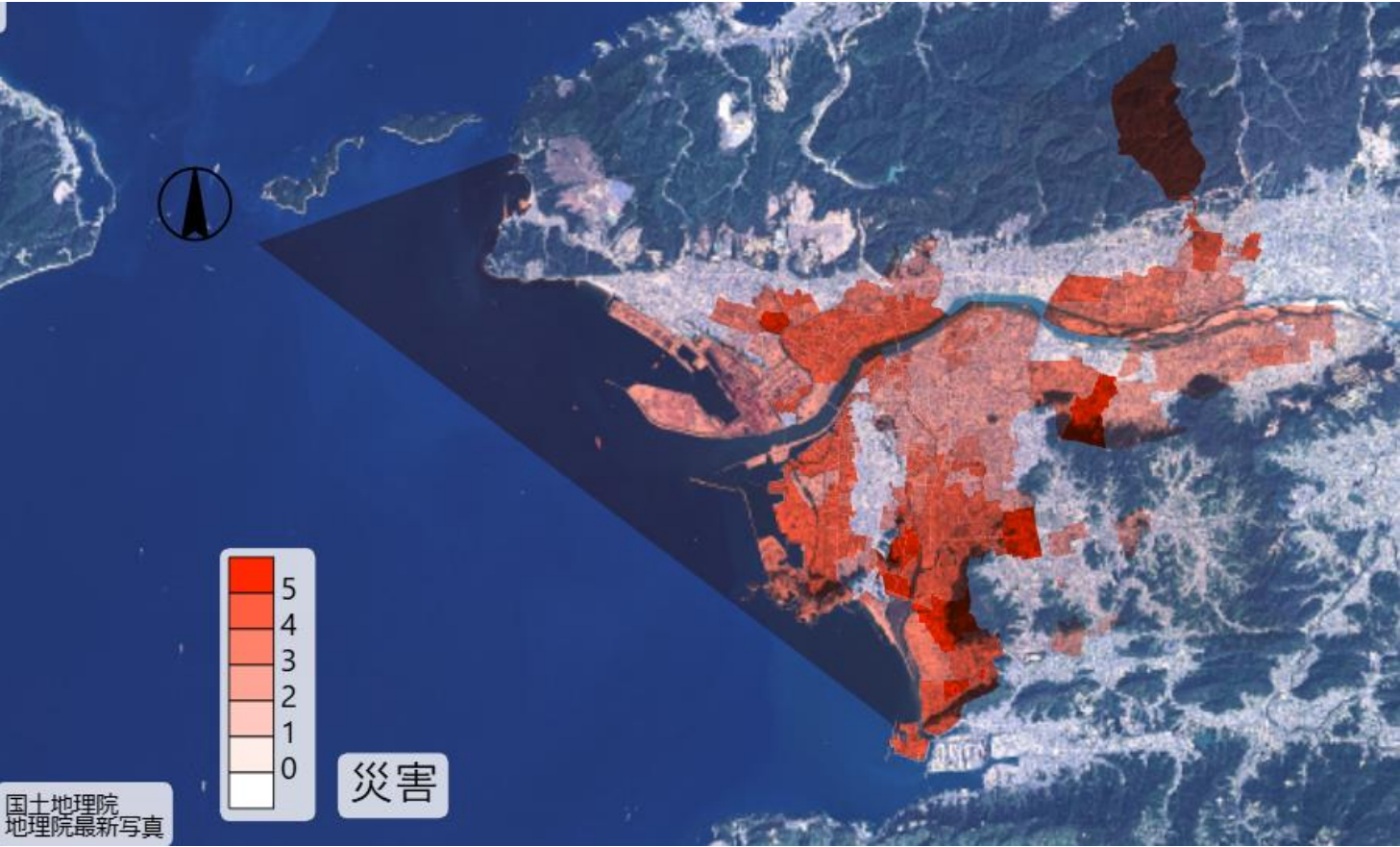
		1	2	3	4	5	6	7	8
	データの種類	通常のデータ	通常のデータ	通常のデータ	通常のデータ	カテゴリーデータ	カテゴリーデータ	文字データ	文字データ
	空白セル	0または空白	0または空白	0または空白	0または空白				
	タイトル	築年数	PREF	CITY	S_AREA				
	単位								
	注								
1	r2ka302010	1	30	201					
2	r2ka302011	1	30	201					
3	r2ka302012	1	30	201					
4	r2ka302013	1	30	201					
5	r2ka302014	1	30	201					
6	r2ka302015	1	30	201					
7	r2ka302016	1	30	201					
8	r2ka302017	2	30	201					
9	r2ka302018	2	30	201					



国土地理院
地理院最新写真



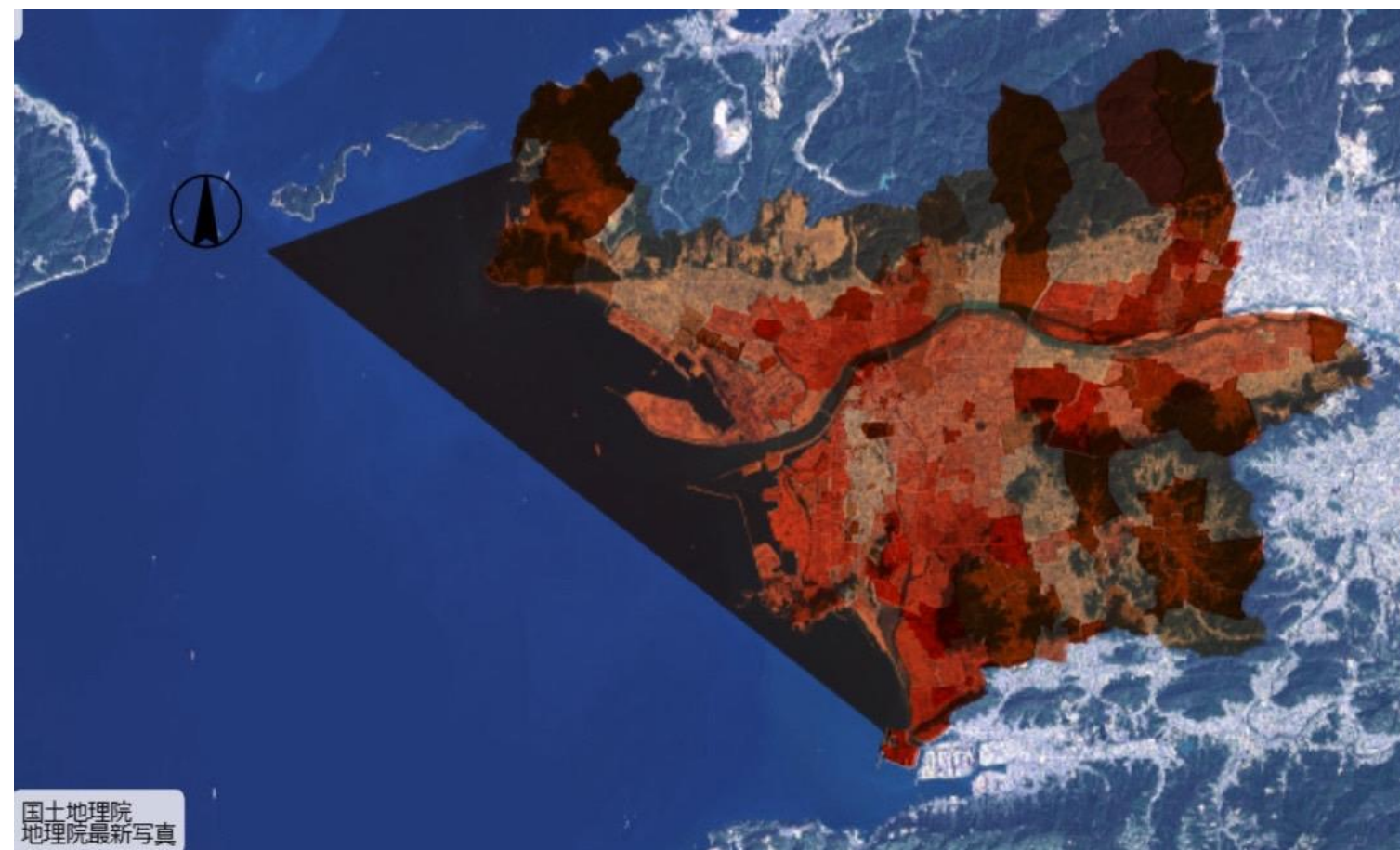
(出典)「ハザードマップポータルサイト」



ハザードマップ



倒壊可能性なしのハザードマップ



倒壊可能性ありのハザードマップ

一見安全そうに見えても、倒壊の危険性が潜んでいる

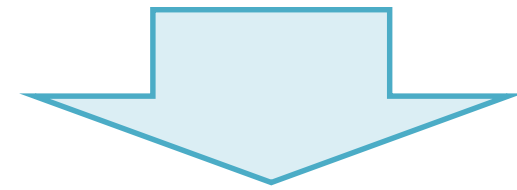
調査

和歌山市本町9丁目から1丁目までを実際に歩き目視による確認を行った。



調査

本町通り 『基本的に建物倒壊の可能性は低い』
→所々、建築年数が古い建物



それらの耐震化工事されていない古い建物が倒壊した場合
避難経路としての機能が著しく低下する可能性



倒壊可能性が
考慮されていない場合

自宅から避難所までの途中で
ビルの倒壊によって
先に進めない事態が発生する



倒壊可能性調査





倒壊可能性が
考慮されている場合

建物倒壊のリスクが少ない道を
事前に認知できるので
安全に避難することが可能

逃げるが見える化、ハザードマップ



ハザードマップについての調査

アンケート場所 : Googleフォーム(10月10・11・12・13日)
和歌山市本町公園(10月13日)

アンケート結果

	倒壊可能性		わかりやすさ		色の見やすさ		字の大きさ		利用の手軽さ		避難経路		衛星地図	
重要度平均	4.45		4.72		4.46		4.22		4.46		4.60		3.46	
	係数	ロバスト標準誤差	係数	ロバスト標準誤差	係数	ロバスト標準誤差	係数	ロバスト標準誤差	係数	ロバスト標準誤差	係数	ロバスト標準誤差	係数	ロバスト標準誤差
年齢	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
女性ダミー	0.32**	0.11	0.30***	0.11	0.33***	0.13	0.33**	0.15	0.23*	0.24	0.23	0.20	0.20	0.20
和歌山市居住経験ダミー	-0.07	0.22	-0.22	0.17	-0.01	0.18	0.01	0.19	-0.06	0.22	-0.34	-0.13	-0.13	-0.13
居住年数	-0.09*	0.05	0.00	0.04	-0.02	0.05	0.03	0.06	-0.01	0.15	-0.01	0.03	0.03	0.03
自治会加入ダミー	0.12	0.13	-0.03	0.11	0.01	0.13	0.04	0.17	0.23	0.16	0.08	-0.05	-0.05	-0.05
地域活動	-0.16***	0.05	0.01	0.03	-0.02	0.05	0.01	0.05	-0.04	0.05	-0.08**	-0.08	0.10	0.10
親族の数	0.05	0.04	-0.02	0.03	-0.01	0.04	-0.02	0.05	-0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
HM認知度ダミー	0.18	0.22	0.09	0.15	-0.04	0.18	-0.22	0.18	-0.13	0.17	-0.05	-0.05	-0.16	-0.16
定数	4.24***	0.28	4.36***	0.28	4.36***	0.28	4.14***	0.22	4.55***	0.22	4.69***	0.22	3.02***	3.02
決定係数														0.05

(注) 標本数191. *p < 0.1, **p < 0.05, ***p < 0.01.

女性

地域のことをよく知らない人

倒壊可能性を重要視

一週間で作成可能

市民参加

ハードル
が
低い



MANDARAによる
ハザードマップの作成

地域の実態に即した
情報提供

まとめ

災害等の緊急事態発生時

安全度が高いまちの実現

迅速かつ効率的な避難が実現できる

ご清聴ありがとうございました。



参考文献

- (1) 総務省「令和5年住宅・土地統計調査 住宅及び世帯に関する基本集計(確報集計)結果」(最終閲覧日 2024/10/9)
https://www.stat.go.jp/data/jyutaku/2023/pdf/kihon_gaiyou.pdf
- (2) 和歌山県ホームページ -和歌山県における高齢化の状況 (最終閲覧日 2024/10/9)
<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/040300/siryo/index.html>
- (3) 高橋孝弥「地震時の副次的災害による被害を考慮した避難経路の考察」(最終閲覧日 2024/10/11)
<file:///C:/Users/teiku/Downloads/%E5%9C%B0%E9%9C%87%E6%99%82%E3%81%AE%E5%89%AF%E6%AC%A1%E7%9A%84%E7%81%BD%E5%AE%B3%E3%81%AB%E3%82%88%E3%82%8B%20%E9%AB%98%E6%A9%8B.pdf>
- (4) 統計局ホームページ -人口推計 (最終閲覧日 2024/10/10)
<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2023np/#a05k01-b>
- (5) 朝日新聞デジタル「1.17再現/阪神・淡路大震災」(最終閲覧日 2024/10/13)
<https://www.asahi.com/special/hanshin-shinsai117/data/?msockid=27944588ae9f644214c55641af14652a>
- (6) 産経ニュース「進まぬ耐震化、被害拡大要因か 能登半島地震 死因9割「家屋倒壊」全国で同様の懸念」(最終閲覧日 2024/10/13)
<https://www.sankei.com/article/20240202-HOXOITC4G5LCVL3LG6MHMSRYWU/>
- (7) J-Stage 家田 仁、上西 周子、猪股 隆行、鈴木 忠徳「阪神・淡路大震災における「街路閉塞現象」に着目した街路網の機能的障害とその影響」(最終閲覧日 2024/10/13)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscej1984/1997/576/1997_576_69/_pdf/-char/ja
- (8) 国土交通省 -令和元年空き家所有者実態調査 (最終閲覧日 2024/10/10)
<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/content/001621265.pdf>
- (9) 国土交通省・国土地理院 -ハザードマップポータルサイト (最終閲覧日 2024/10/15)
<https://disaportal.gsi.go.jp/>
- (10) 内閣府ホームページ -住家の被害の程度と住家の被害認定基準等 (最終閲覧日 2024/10/15)
https://www.bousai.go.jp/taisaku/pdf/r203shishin_1.pdf
- (11) 国土地理院 -地理院地図/GSI Maps (最終閲覧日 2024/10/15)
[地理院地図 / GSI Maps | 国土地理院](#)
- (12) 市川 総子、阪田 知彦、吉川 徹「建物倒壊および道路閉塞のモデルによる避難経路の危険度を考慮した避難地への到達前能性に関する研究」(最終閲覧日 2024/10/11)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/thagis1993/12/1/12_1_47/_pdf/-char/ja