
いの町地震火災対策計画
(資料編)



平成29年3月

いの町

目 次

§ 資料編 1 火災延焼シミュレーション結果	1
(1) 火災延焼シミュレーションの概要	1
(2) シミュレーションの位置づけ	1
(3) シミュレーション手法	2
(4) シミュレーションの全体フロー	2
(5) 気象条件の設定	3
(6) 出火点の設定	5
(7) 火災延焼シミュレーション結果	6
§ 資料編 2 ワークショップ資料	13
(1) ワークショップ資料の概要	13
(2) 第1回ワークショップ資料	13
(3) 第2回ワークショップ資料	40

§ 資料編 1 火災延焼シミュレーション結果

(1) 火災延焼シミュレーションの概要

高知県は、時間経過による延焼の拡大状況及び避難場所周辺の延焼状況を把握することを目的に、各重点推進地区に対して延焼シミュレーションを実施している。このシミュレーションでは、出火点は1点とし、風向風速等の設定については、過去の気象情報を基に、夏・冬の最大ケース及び最頻度ケースの計4ケースでシミュレーションが実施されている。

(2) シミュレーションの位置づけ

高知県が実施したシミュレーションでは、その位置付けが以下のように示されている。

■地震火災の特徴：

- 地震火災は、同時多発的に発生し、消防の消火能力をはるかに超えた火災が大規模な延焼被害をもたらす。
- 地震時は、地震に伴う揺れや液状化、津波などによって広域的な範囲で被害が生じる。そのため平常時と比べると以下のような過酷な状況となることが想定される。
 - ・家屋倒壊、液状化、斜面崩壊等による道路寸断
 - ・ライフラインの支障(断水、停電、通信等)
 - ・防災(消防)関係機関の被災、職員不足、資機材不足等による公的機関防災力の低下

■地震火災への備え：

地震は、いつ、どこで発生するか分からない。同時多発的な火災による延焼被害を防ぐには、火災を出さないことが第一。しかし、火災が発生した場合はどのように街が燃え広がるのか、どのように避難場所へ避難すればよいのかなど、あらかじめ把握しておくことが重要である。

【火災シミュレーションの位置付け】



もし、火災が発生した場合、街がどのように燃え広がる様子や状況を事前に把握し、住民の方々の避難行動を促すツール、住民同士の避難のあり方を考えるコミュニケーションツールとして、実際の街並みをもとにした火災延焼シミュレーションを実施

図 火災延焼シミュレーションの位置付け

(3) シミュレーション手法

火災延焼シミュレーションは、防災まちづくり支援システムに搭載される延焼（簡易型）シミュレーション機能を用いてシミュレーションが実施されている。以下に、延焼（簡易型）シミュレーション機能の概要を以下に示す。

参考 延焼(簡易型)シミュレーション

東京大学小出研究室で開発された延焼モデルを利用しており、建物の平面形状・階数・構造と出火点・風向・風速で市街地での延焼をシミュレートとするもの。計算速度が比較的早く、複数の町丁目にまたがる範囲の延焼シミュレーションに適している。

(4) シミュレーションの全体フロー

火災延焼シミュレーション及びアクティビティ・シミュレーションの全体フローは、以下の通りである。

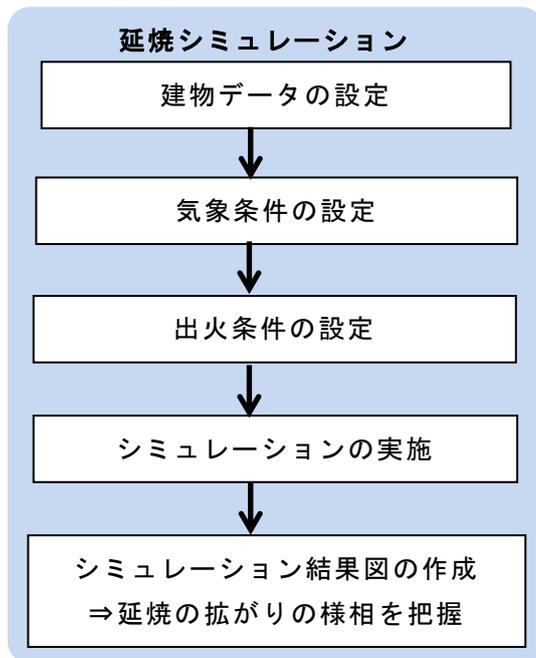


図 シミュレーションの全体フロー

【シミュレーションの主なインプット条件】

- ① 気象条件：風速、風向き
- ② 出火条件：出火点数、出火位置(家屋)
- ③ 建物：平面形状、構造(耐火造・準耐火造・防火造(防災性能の高いもの)・防火造・木造)、地上階数

(5) 気象条件の設定

延焼シミュレーションにおける気象条件の設定手法について以下に示す。

1) 条件設定の考え方

気象条件については、対象地域の気象特性を考慮して以下のシナリオを想定し、条件を設定する。

① ケースⅠ：最大シナリオ

対象地域において、被害が大きくなると想定されるケース

② ケースⅡ：最頻度シナリオ

対象地域において、最も起こり得る状況と想定されるケース

2) 対象地域の気象特性の把握

対象地域における気象特性は、近隣の気象観測所のデータを適用する。伊野地区においては高知気象観測所が最寄りの気象観測所となり、当気象観測所の統計資料（1985～2014年）から、気象条件の設定が行われている。なお、風速については、最頻度風速は統計年間の平均値（ μ ）、最大風速は平均値（ μ ）+ 2σ を用いて設定を行っている。

表 伊野地区延焼シミュレーションにおける気象条件

観測所名	最多風向		最大風速 (μ) + 2σ		最頻度風速 (μ)	
	夏	冬	夏	冬	夏	冬
高知気象観測所	南東	西	6m/s	7m/s	1.8m/s	1.9m/s

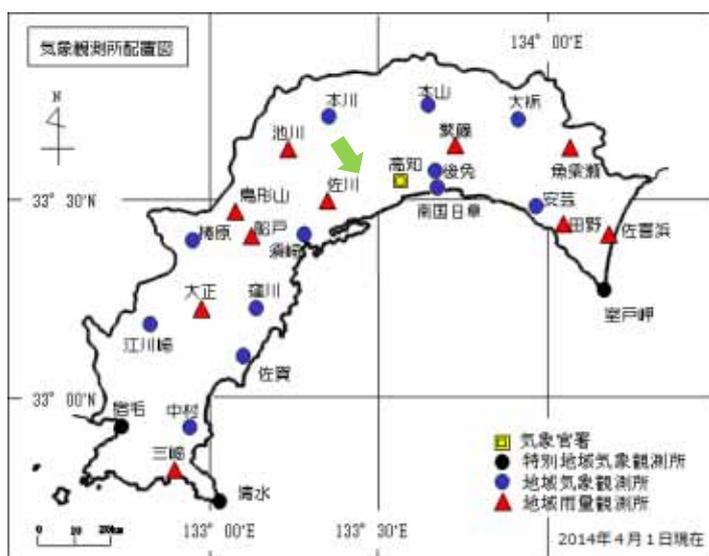


図 高知県内気象観測所(気象台HP)

※参考 平均値と標準偏差について

ある集団についてのデータがどのように分布しているかを表すものとして、その集団の代表値(中心の値)を示す平均値及びそのばらつき具合を示す散布度がある。平均には算術平均が、散布度には標準偏差がよく用いられている。

○平均値について

一般に平均値には、単純平均が用いられる。

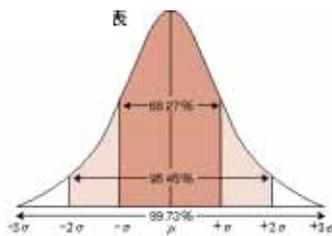
$$\text{平均値}(\mu) = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

(X_i ($i = 1, 2, 3 \dots n$) : 各データ、 n : データ数)

○標準偏差について

標準偏差は、データの分布の広がり幅(ばらつき)をみる一つの尺度である。平均値と標準偏差の値が分かれば、データがどの範囲にどのような割合で散らばっているか(分布)がある程度明らかになる。

平均値 μ を中心に左右対称の釣り鐘型の分布(正規分布)では、平均値(μ)と標準偏差(σ)及び度数の間に次の関係が成り立っている。



範囲	範囲内のデータの割合
$\mu \pm \sigma$	68.30%
$\mu \pm 2\sigma$	95.40%
$\mu \pm 3\sigma$	99.70%

以上を踏まえれば、平均値(μ)+ 2σ の風速は、これまでの30年間(1985年~2014年)に観測された各季節の日最大風速において、上位2.5%を除いた強風とも言えるとともに、上位2.5%程度を異常気象と捉えれば、「異常気象を除いた場合の強風」とも言える。

表 高知気象観測所の統計(1985年~2014年)データ

高知	統計期間	1985年~2014年(N=30年×12か月)									
	日平均風速 m/s	日最大風速 各階級の出現回数				日最大風速 平均値 m/s	標準偏差 σ	平均値 + σ	平均値 + 2σ	日最大風速 最多風向	
		5m/s 未満	5~ 10m/s	10~ 15m/s	15m/s 以上					風向	出現率
1月	1.84	626	304	0	0	4.34	1.47	5.82	7.29	西	32%
2月	1.91	580	266	1	0	4.48	1.56	6.04	7.60	西	27%
3月	1.93	628	302	0	0	4.49	1.44	5.93	7.36	西	22%
4月	1.92	686	213	1	0	4.34	1.32	5.66	6.99	南東	26%
5月	1.83	780	149	1	0	4.10	1.07	5.16	6.23	南東	30%
6月	1.67	829	70	1	0	3.74	1.00	4.74	5.74	南東	32%
7月	1.77	835	91	4	0	3.94	1.09	5.04	6.13	南東	41%
8月	1.88	810	110	9	1	4.16	1.29	5.45	6.74	南東	37%
9月	1.79	767	124	8	1	4.01	1.36	5.37	6.73	南東	25%
10月	1.74	783	142	5	0	3.84	1.29	5.13	6.43	西	21%
11月	1.75	725	173	2	0	3.86	1.31	5.17	6.48	西	31%
12月	1.82	670	260	0	0	4.10	1.42	5.52	6.94	西	39%
夏	1.77	2474	271	14	1	3.95	1.13	5.07	6.20	南東	36%
冬	1.85	1876	830	1	0	4.31	1.48	5.79	7.28	西	33%

※参考 風速のイメージ（ビューフォート風力階級表）

風力階級	説明(地表物の状態(陸上))	相当風速(m/s)
0	静穏。煙はまっすぐに昇る。	0.0-0.2
1	風向きは煙がなびくのでわかるが、風見には感じない。	0.3-1.5
2	顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動きだす。	1.6-3.3
3	木の葉や細かい小枝がたえず動く。軽い旗が開く。	3.4-5.4
4	砂埃がたち、紙片が舞い上がる。小枝が動く。	5.5-7.9
5	葉のある灌木がゆれはじめる。池や沼の水面に波頭がたつ。	8.0-10.7
6	大枝が動く。電線が鳴る。傘はさしにくい。	10.8-13.8
7	樹木全体がゆれる。風に向かっては歩きにくい。	13.9-17.1
8	小枝が折れる。風に向かっては歩けない。	17.2-20.7
9	人家にわずかの損害がおこる。	20.8-24.4
10	陸地の内部ではめずらしい。樹木が根こそぎになる。人家に大損害がおこる。	24.5-28.4
11	めったに起こらない広い範囲の破壊を伴う。	28.5-32.6
12		>32.7

(6) 出火点の設定

延焼シミュレーションの出火点数は、対象地域の規模（建物数）や、高知県地震被害想定結果、過去の震災時における同時出火件数等から、同時に発生し得る同時出火件数については1件として設定している。

※参考 過去の大規模地震における出火状況

過去の大規模地震時における1万世帯当たりの出火率は、以下のような状況となっている。

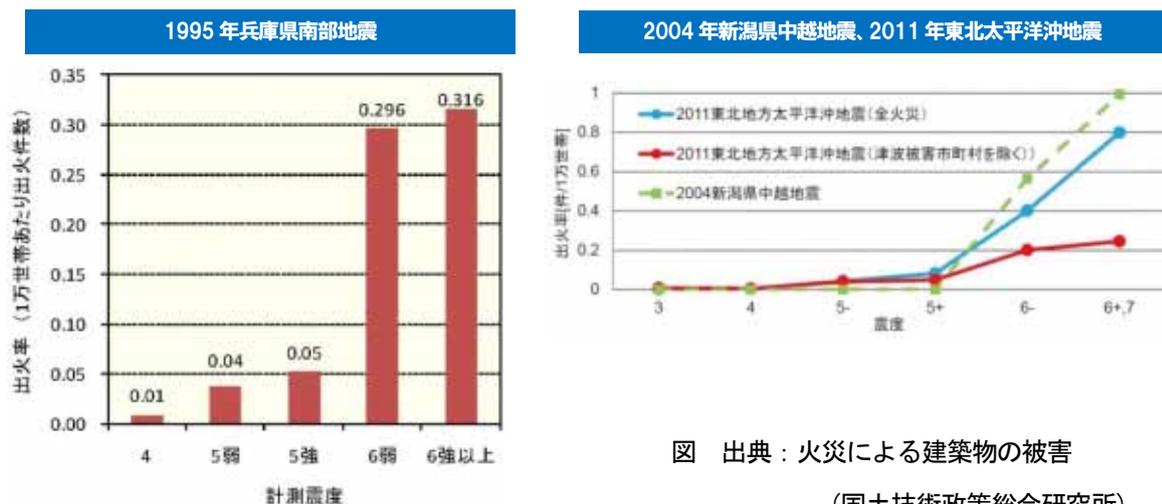


図 出典：火災による建築物の被害
(国土技術政策総合研究所)

図 出典：東北地方太平洋沖地震
関連技術レポート(清水建設)

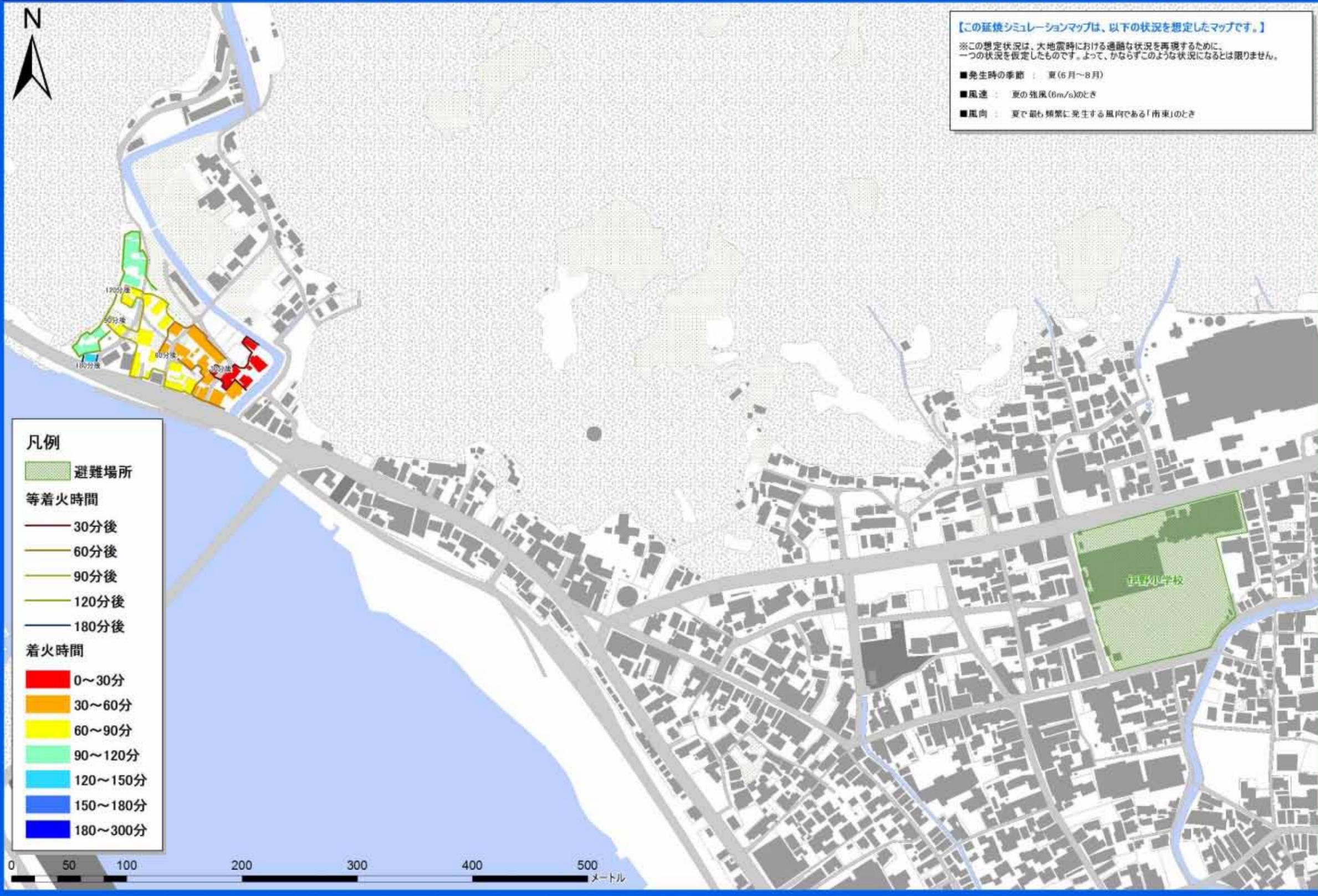
(7) 火災延焼シミュレーション結果

前頁の条件に従い、実施した火災延焼シミュレーション結果を次頁以降に示す。

表 火災延焼シミュレーション結果一覧

NO	設定ケース	出火点位置	記載頁
1	季節：夏 気象：最大	谷 付近	資料編 7
2	季節：冬 気象：最大	谷 付近	資料編 8
3	季節：夏 気象：最大	新町 付近	資料編 9
4	季節：冬 気象：最大	大国町 付近	資料編 10
5	季節：夏 気象：最大	駅東町 付近	資料編 11
6	季節：冬 気象：最大	駅前町 付近	資料編 12

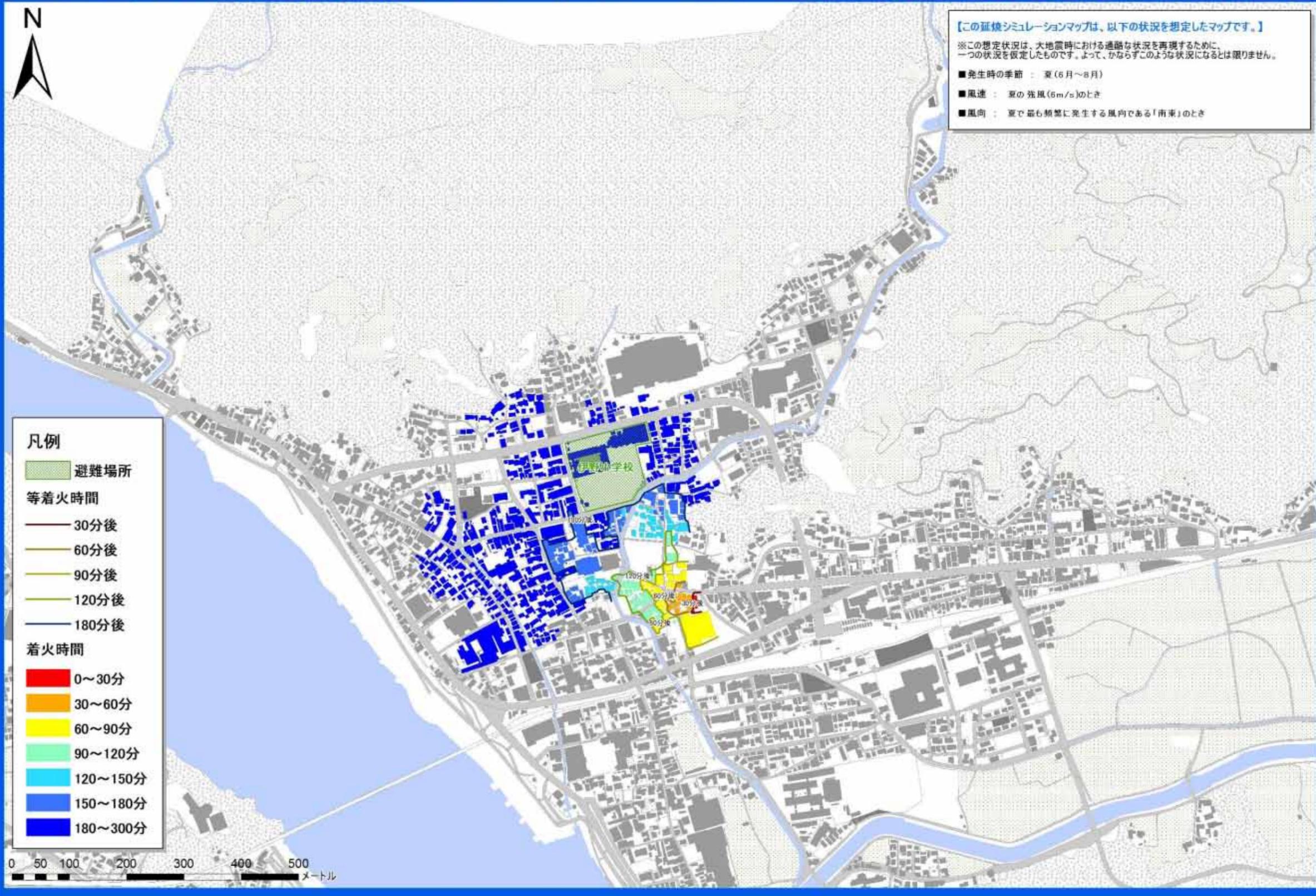
1地区 夏 いの町 火災延焼シミュレーション マップ (季節: 夏, 風向: 南東, 風速: 6m/s)



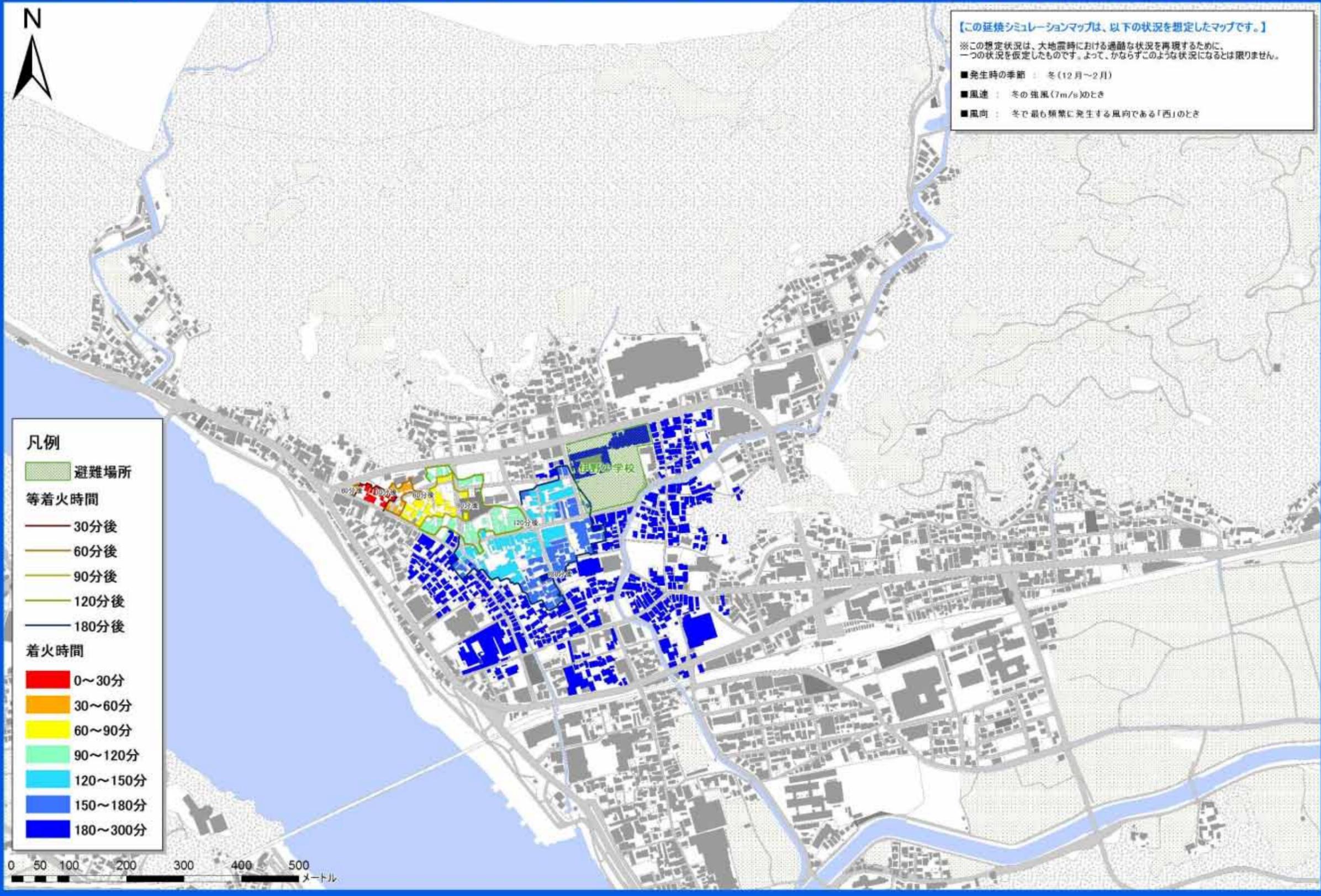
1地区 冬 いの町 火災延焼シミュレーション マップ (季節: 冬, 風向: 西, 風速: 7m/s)



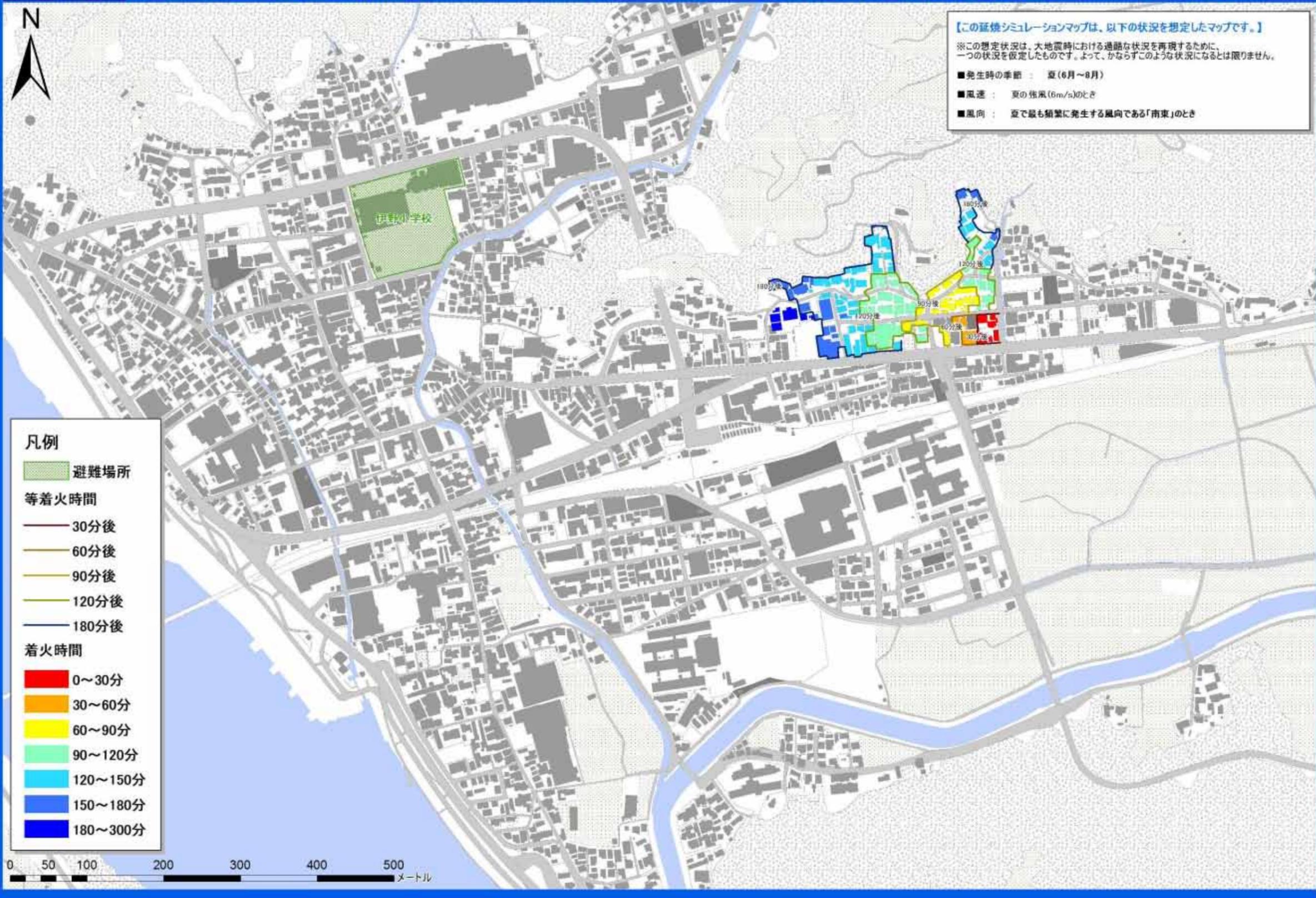
2地区 夏 いの町 火災延焼シミュレーション マップ (季節: 夏, 風向: 南東, 風速: 6m/s)



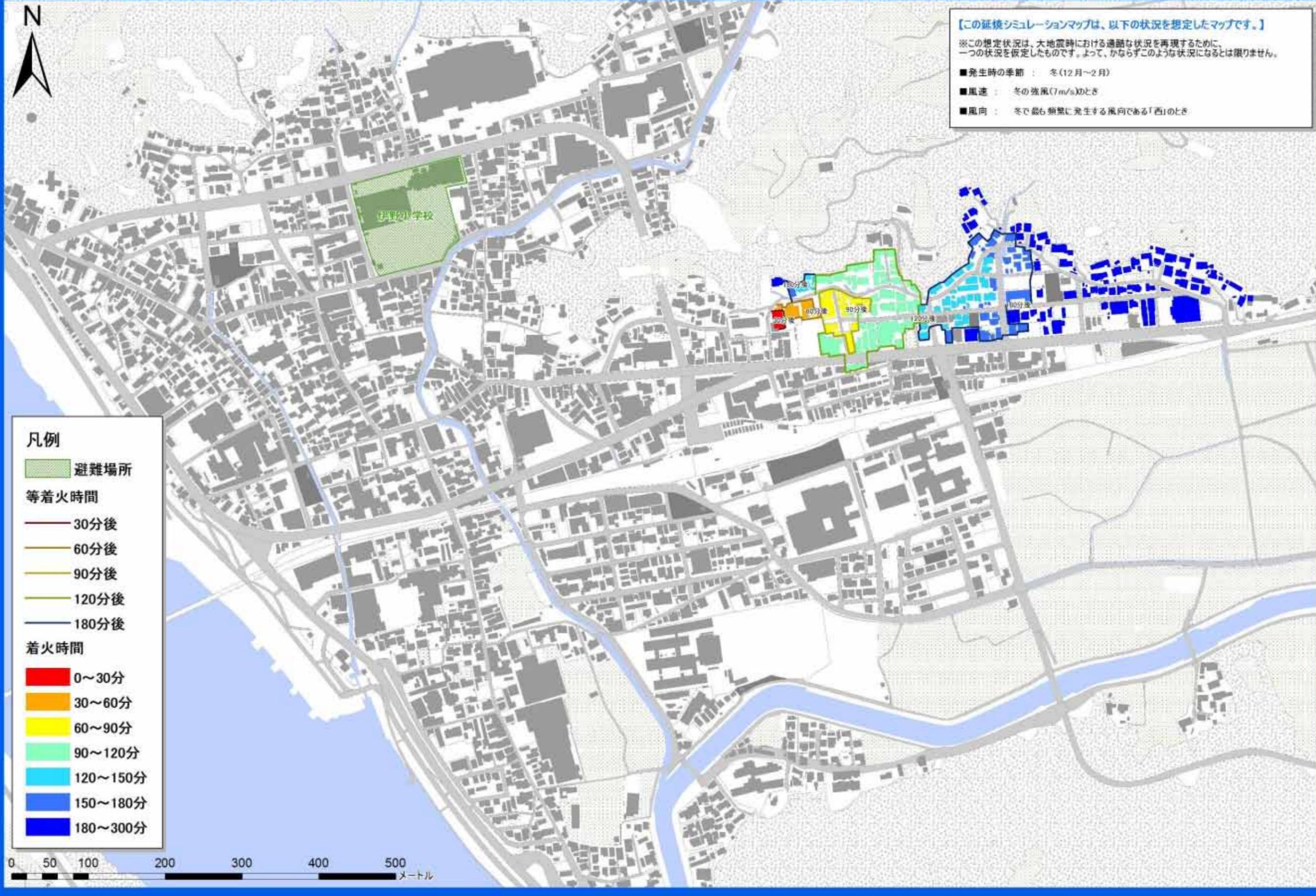
2地区 冬 いの町 火災延焼シミュレーション マップ (季節: 冬, 風向: 西, 風速: 7m/s)



3地区 夏 いの町 火災延焼シミュレーション マップ (季節：夏, 風向：南東, 風速：6m/s)



3地区 冬 いの町 火災延焼シミュレーション マップ (季節:冬, 風向:西, 風速:7m/s)



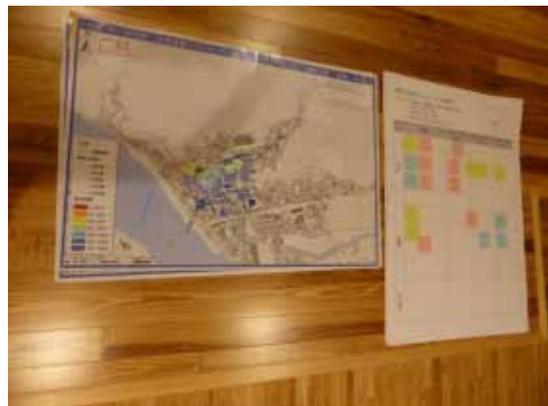
§ 資料編 2 ワークショップ資料

(1) ワークショップ資料の概要

ワークショップは、計画策定のための個人・地域・行政が行う地震火災に対する課題や要望の聴取の目的の他に、ワークショップを通じて、参加者に地震火災の啓発を行うことも一つの目的として実施している。そのため、地震火災に対する基礎的な知識や、地震火災への備えの考え方などを示す資料をワークショップで用いている。「§ 資料編 2 ワークショップ資料」では、震火災の啓発を行うことを目的とした資料について紹介する。

(2) 第1回ワークショップ資料

第1回ワークショップ資料を次頁以降に示す。



第1回ワークショップの状況

地震火災対策ワークショップ



1. ワークショップの概要

(1) ワークショップの目的

南海トラフ地震は、近い将来高い確率で発生すると予想されています。いの町では、このような地震に対し、地震による揺れ等への対策に加え、木造住宅が密集している地区での大規模火災による人的被害を軽減することを目的とした地震火災対策の検討を進めています。

この地震火災対策の検討を進めるにあたり、「出火防止」、「延焼防止」、「安全な避難」について、自治会などの地域住民の皆様のご意見をお伺いするため、ワークショップを開催するものです。

(2) 配布資料

- 資料-1 ワークショップ実施要領
- 資料-2 地震火災とは
- 資料-3 伊野地区の特性把握
- 資料-4 アンケート調査結果概要版
- 資料-5 ワークショップ後アンケート調査

(3) 開催スケジュール(予定)

開催時期	内容
第1回 ワークショップ (9/27 本日)	<p>～地震火災対策について～</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震火災について ・出火延焼防止対策・避難対策を考える 「自ら行う対策（自助）」 「地域で行う対策（共助）」 「行政が行う対策（公助）」
↓	<p>⇒ 第1回ワークショップでの成果を踏まえ、 町が地震火災対策計画(素案)を作成</p> <p>⇒ 地域内で、もし、追加意見などあれば、意見を追加（自治会）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回、盛り込めなかった問題や対策を追加する。 ・地区内で取り組むことができる対策を絞り込む。 ・対策を実際に取り組む場合、問題となることがあれば整理する。等
第2回 ワークショップ (12月上旬予定)	<p>～対策検討結果と地震火災対策計画について～</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対策検討結果の発表、共有（自治会） ・地震火災対策計画（素案）の説明（町）

2. 第1回ワークショップのプログラム

第1回ワークショップ

日時：2016年9月27日 18:00～20:00

場所：いのホール

時間	プログラム
18:00 開会 (5分)	1. 開会あいさつ ・開会あいさつ ・ワークショップの主旨、目的、全体スケジュール・・・資料1
18:05 説明 (25分)	2. 地震火災とは 地震火災とは【10分】・・・資料2 ・地震火災とは ・過去の地震火災 ・高知県内の過去の地震火災 ・地震火災の主な発生要因 ・消防署、消防団の限界 ・初期消火の重要性 伊野地区の地震火災の特性について【15分】・・・資料3 ・南海トラフ地震による被害想定 ・伊野地区の地震火災特性（延焼、消火、避難） ・住民アンケート（地震火災に対する意識）・・・資料4
18:30 説明 (10分)	3. グループ討議の進め方 ・作業方法の説明 ・自己紹介
18:40 グループ討議 (65分)	4. グループ討議 討議①：【20分】・・・模造紙①にとりまとめ 出火防止・延焼防止に関する問題や対策を考える ・「自ら行う対策（自助）」、「地域で行う対策（共助）」、「行政が行う対策（公助）」 1) 出火を防止するための対策 2) 延焼を防止するための対策 ----- 討議②：【15分】・・・大判図にとりまとめ 延焼シミュレーション結果（大判図）を用いて避難について考える 1) 安全な避難場所・避難ルートの検討（出火点等の違いによる避難ルート） 2) 地区内の危険箇所や消火栓、防火水槽の位置の確認 ----- 討議③：【30分】・・・模造紙②にとりまとめ 安全な避難に関する問題や対策を考える 1) 安全な避難場所 2) 避難ルートについて 3) 避難のタイミングについて 4) 要配慮者への対応について
19:45 閉会 (5分)	5. 閉会あいさつ ・次回 WS 概要 ・今後の作業の進め方 ・閉会あいさつ
19:50 アンケート (10分)	6. アンケートの記入 ・・・資料5 ※記入が終わりましたら、所定の場所に、投函して下さい。



1.地震火災とは

大きな地震が発生した際には、普段の日常とは異なり、**同時多発的な出火**や、**交通障害**、**消火用水の不足**などが生じる恐れがあり、**木造住宅が密集している地域では大規模火災**となる可能性があります。

東日本大震災



阪神・淡路大震災



2.過去の地震時には

わが国において、地震時に大規模火災が発生した事例としては、強風の影響で火災旋風が発生するなど火災により9万人の死者が出た1923年の関東大震災や、木造密集地域での多くの家屋倒壊や通行障害に加え、消防水利不足により大規模な火災が発生した1995年の阪神・淡路大震災などがあります。

発生年月日	地震名	マグニチュード	焼失棟数
1923年9月1日	関東地震 (関東大震災)	7.9	477,128
1927年3月7日	北丹後地震	7.5	9,150
1946年12月21日	昭和南海地震	8.1	2,598
1948年6月28日	福井地震	7.3	3,851
1995年1月17日	兵庫県南部地震 (阪神・淡路大震災)	7.3	7,123
2011年3月11日	東北地方太平洋沖地震 (東日本大震災)	9.0	不明

3.高知県内の過去の地震火災

本県においても、昭和南海地震で大きな被害を受け、四万十市や須崎市などで大きな地震火災が発生しています。

特に四万十市における地震火災では、163戸が焼失するなど、大規模な火災が発生しています。

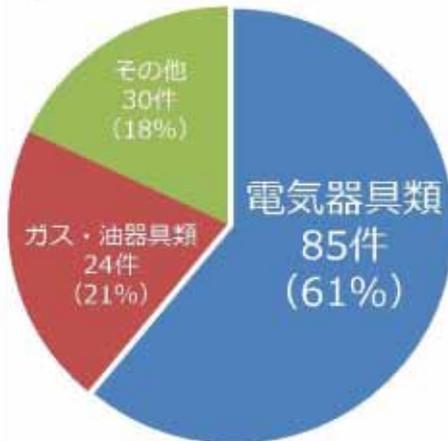


昭和南海地震時の四万十市の状況

4.地震火災の主な発生要因

最も多かった出火原因は、「**電気器具類や配線に関する火災**」
(阪神・淡路大震災61%、東日本大震災65%)

阪神・淡路大震災における
発火源別出火状況



【電気器具類による出火原因】

- ・器具の破壊・破損による直接発火
- ・通電状態等による発熱・発火
- ・再送電時による発熱・発火



【電気関係以外の出火原因】

ガスコンロ、石油ストーブ、仏壇のローソク等

5.消防署、消防団の限界

地震火災が同時多発すると、消防署、消防団などの**消火能力を超える状況となり、消火対応が十分行えなくなる**ことがあります。阪神・淡路大震災で大規模な火災が発生した神戸市の長田区や灘区などでは、**出火1件に対してポンプ車台数が0.5以下**でした。

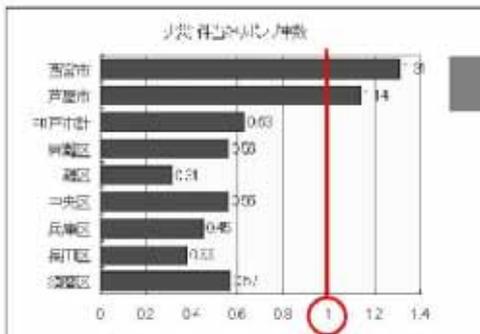


図1 阪神・淡路大震災での地震直後の火災1件当たりの平均出動ポンプ車数 (関西交・予防時報220号)

地震火災の場合、隣接市町でも同様の状況が想定されるため、他市町からの応援も困難

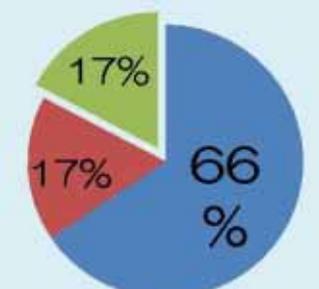
日常時に発生した火災よりも、延焼する恐れが大きくなる。そのため、初期消火活動が重要

6.初期消火の重要性

- 初期消火を行えば、火災の防止効果が高い。
- 初期消火に成功した割合は、「消火器」と「水道・浴槽の水・汲み置き」で80%強を占める。

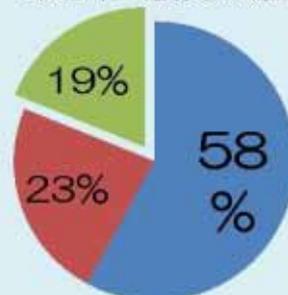
初期消火器具等の使用状況（初期消火成功件数に対する使用割合）

阪神・淡路大震災の場合



■ 消火器（粉末等）
■ 水道・浴槽の水・汲み置き
■ その他

東日本大震災の場合



■ 消火器（粉末等）
■ 水道・浴槽の水・汲み置き
■ その他

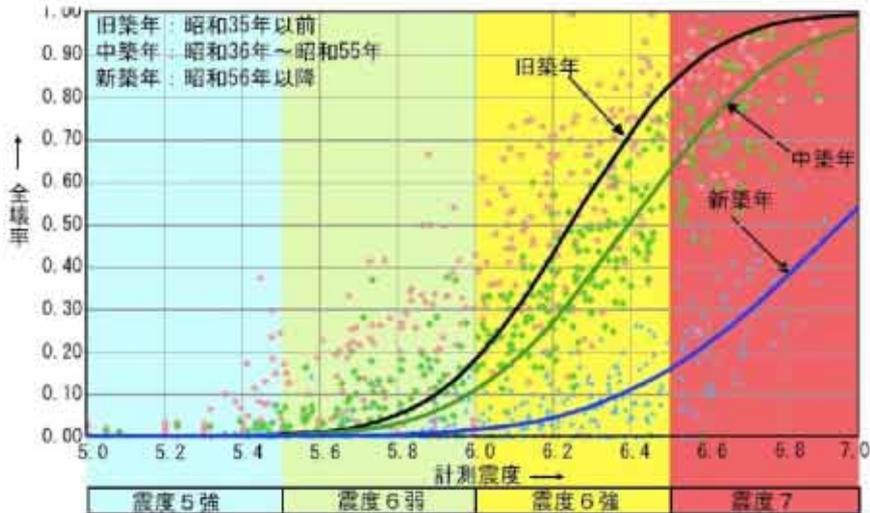
伊野地区の特性について

【目次】

1. 地震火災特性とは
2. 被害想定(南海トラフ地震)
3. 延焼のしやすさ
4. 消火のしやすさ
5. 避難のしやすさ
6. まとめ
7. 住民アンケート調査結果

2. 南海トラフ地震による被害想定

阪神大震災で木造建築物がどのように全壊したのかを、横軸に「震度」、縦軸に「全壊率 (%)」をとって示した表です。計測震度6.0付近から、旧築年では全壊率が急上昇しています。



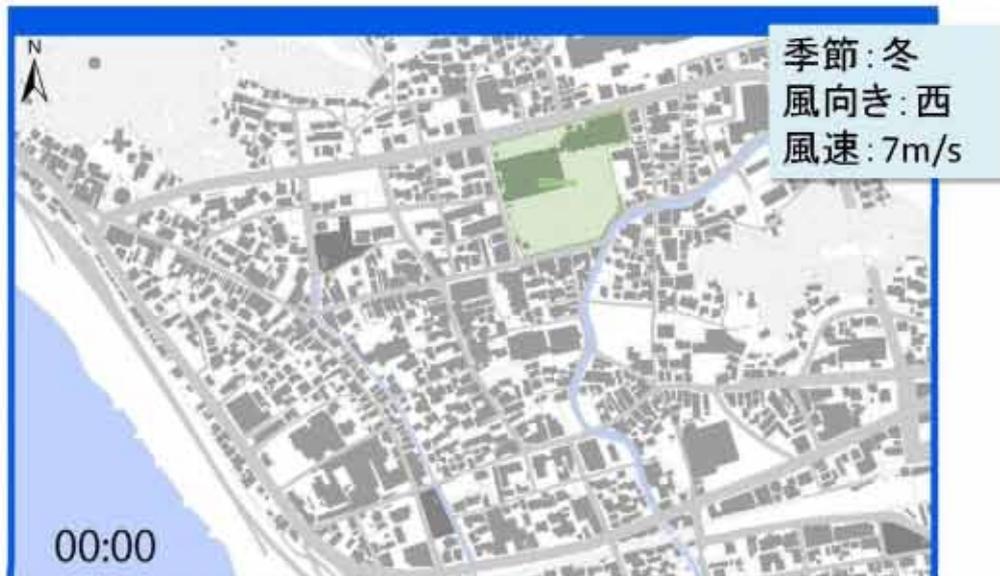
2. 南海トラフ地震による被害想定

高知県が実施している地震被害想定（L2地震の最大ケース）では、**地震火災による被害は冬18時が最大となり、高知県全体で12,000棟、いの町で150棟と想定されています。**

項目	条件・定義	単位	高知県	いの町
液状化による被害	全壊	棟	1,100	40
揺れによる被害	全壊	棟	80,000	1,900
急傾斜地崩壊による被害	全壊	棟	710	50
津波による被害	全壊	棟	66,000	-
地震火災による被害	冬深夜	棟 人	5,500 500	110 *
	夏12時	棟 人	6,800 580	80 *
	冬18時	棟 人	12,000 1,100	150 *
建物全壊棟数最大	冬深夜	棟	153,000	2,100
	冬18時	棟	159,000	2,200

3. 延焼のしやすさ

伊野地区では、木造住宅が比較的多く、住宅が密集している。

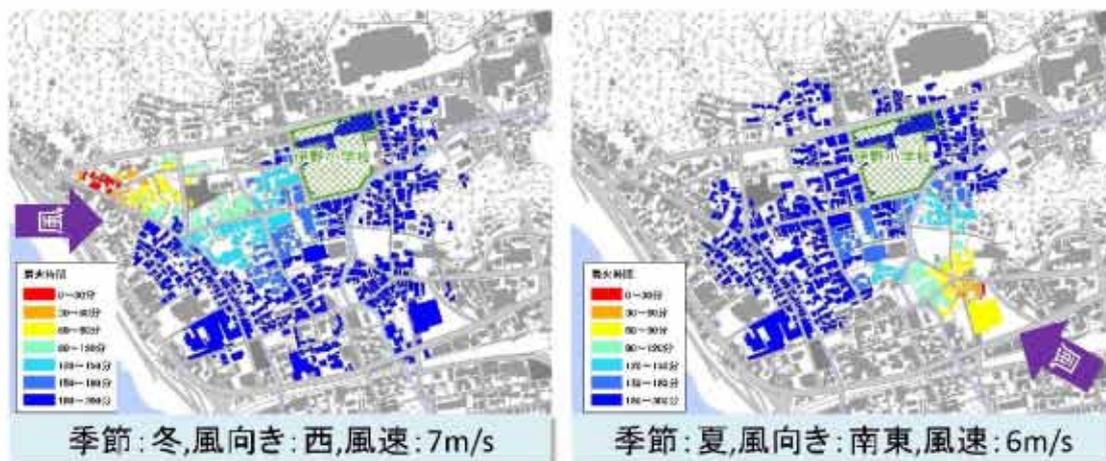


1つの出火から大きな延焼を及ぼす可能性がある。

3. 延焼のしやすさ

伊野地区では、夏と冬では大きく風向きの傾向が異なる（冬は西向きの風が多く、夏は南東向きの風向きが多い）。また、夏に比べ、冬の方が風速が強いことが多い。

⇒ 風向き、風速によって、延焼の様相は異なる。



4. 消火のしにくさ（道路閉塞率）

地震時の家屋倒壊による道路閉塞率 ⇒ 閉塞率は低い

ただし

- ・ブロック塀の倒壊
- ・自動販売機が倒れる
- ・道路自体の損傷 等

⇒ 日常時通りに通行できるとは限らない
ことには注意が必要



4. 消火のしにくさ（消防水利到達率）

地震時の消防水利施設（複数設置） ⇒ 有効に活用可能

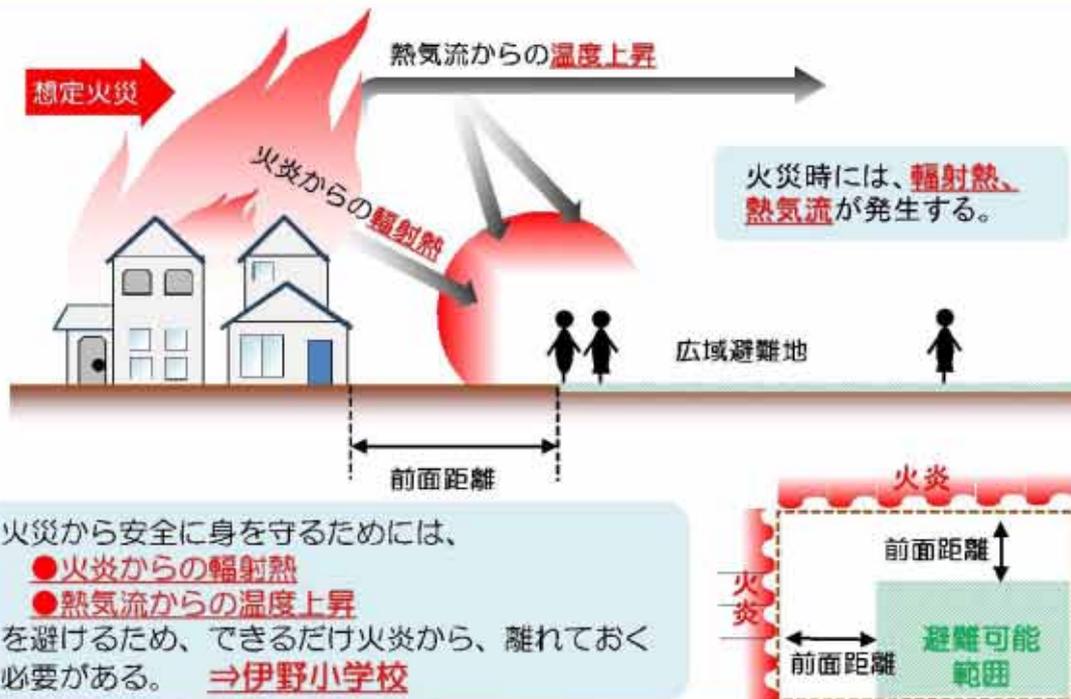
ただし

- ・施設と距離が離れている

⇒ 一部の地域では、消防水利到達率が低い地域あり



5. 避難のしにくさ（火災に対する避難場所とは）



火災から安全に身を守るためには、

- 火炎からの輻射熱
- 熱気流からの温度上昇

を避けるため、できるだけ火炎から、離れておく必要がある。 ⇒伊野小学校

5. 避難のしにくさ（避難所到達率）

伊野地区では、伊野小学校が地震火災時にも有効な避難場所である。

また、道路閉塞等を考慮した場合でも、避難可能であると評価されている。



6. 伊野地区の地震火災の特性まとめ

●想定地震

震度6強～震度5強程度（南海トラフ巨大地震）

●延焼のしやすさ

木造住宅が比較的多く、住宅が密集しているため
⇒ 大きな延焼を及ぼす可能性あり

●消火のしにくさ

消防水利施設が複数設置 ⇒ 地震火災時にも有効に活用可能
ただし、一部消防水利施設への到達率が低い地域あり

●避難のしにくさ

地震火災時にも有効な避難場所 ⇒ 伊野小学校
道路閉塞等を考慮した場合 ⇒ 避難可能と評価

7. 住民アンケート調査結果（暫定版）

①調査目的

地震火災対策計画の検討を進めるため、伊野地区にお住まいの方を対象に、地震火災に関する意識や対策等に関するアンケート調査を実施しました。

②調査概要

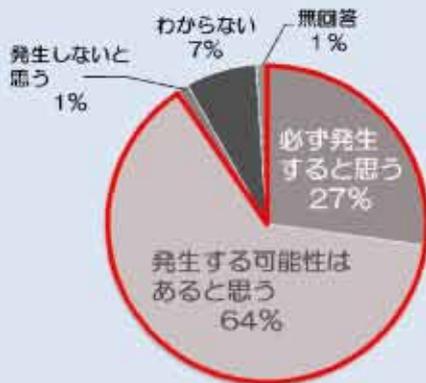
アンケート調査は伊野地区の1,415世帯を対象に行い、9月1日時点で379票の回答を得ました。（有効回収率26.8%）

質問内容

地震の危険度の認識
地震火災に関する意識
地震火災時の避難
出火原因とブレーカー
地震や火災への備え など

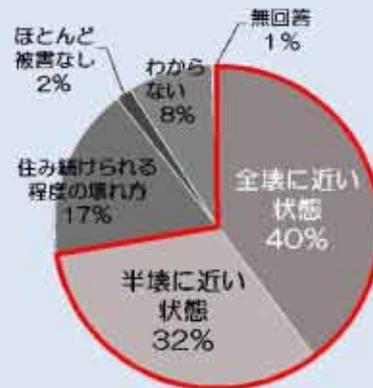
7. アンケート結果（地震の危険度の認識）

■南海トラフ地震は30年以内に発生すると思いますか？



発生する、発生の可能性がある
約91%

■震度7の大地震によって自宅はどのような被害を受けると思いますか？

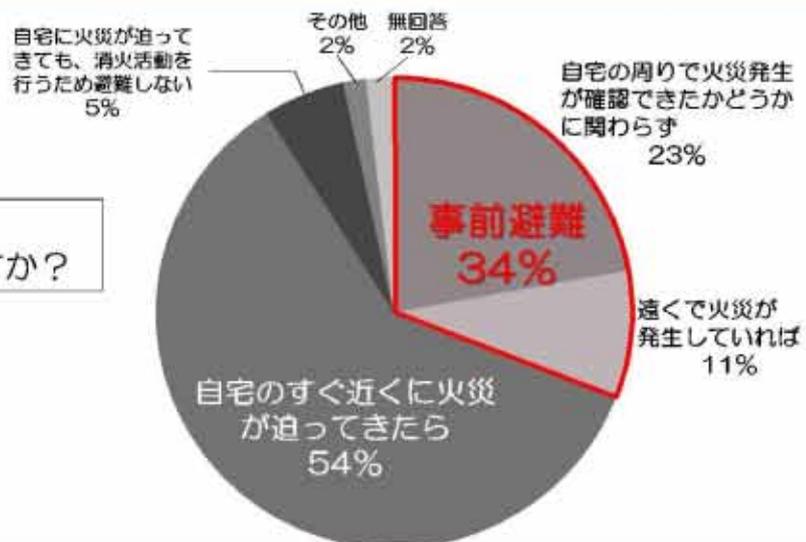


全壊、または半壊に近い状態
約72%

南海トラフ地震の危険度の認識は非常に高い

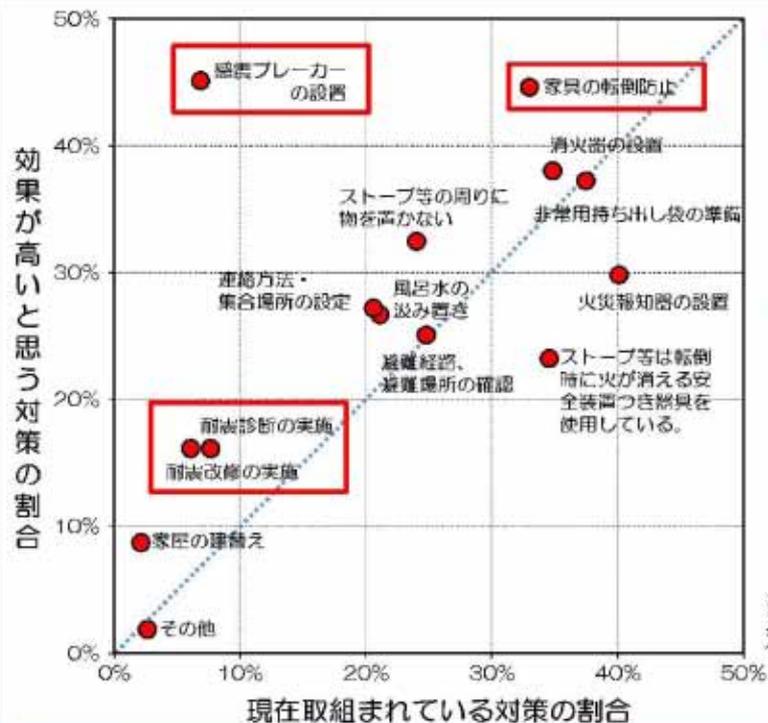
7. アンケート結果（地震火災時の避難）

■避難を開始するきっかけは何ですか？



- ・事前に避難を開始する人は約34%と少ない
- ・自宅に火災が迫るまで避難を開始しない人は約半数

7. アンケート結果（地震や火災への備え）



■よく取組まれている対策

- ・火災報知機の設置
- ・非常用持ち出し袋の準備
- ・安全装置つき器具の使用
- ・**家具の転倒防止**※

■あまり取組まれていない対策

- ・**感震ブレーカーの設置**※
- ・**耐震改修の実施**※
- ・**耐震診断の実施**※
- ・家屋の建替え

※効果が高いとされている割合に対してあまり取組まれていない対策

グループ討議

【テーマ】

- ①出火防止・延焼防止に関する問題や対策を考える。
- ②安全な避難に関する問題や対策を考える。

「自ら行う対策（自助）」

「地域で行う対策（共助）」

「行政が行う対策（公助）」



グループ討議の進め方

- 18:30～18:40 グループ討議の説明、自己紹介
18:40～19:00 グループ討議①（出火防止・延焼防止について）
19:00～19:15 グループ討議②（地図を用いたグループ討議）
19:15～19:45 グループ討議③（避難に関する問題と対策について）

◆グループ討議におけるルール

- ・ グループ内のいい雰囲気づくりを心がけましょう。
- ・ 思いついた事は積極的に発言しましょう。
- ・ 相手の発言をきちんと聞きましょう。
- ・ 相手の発言を批判せず、尊重しましょう。

グループ討議①（出火防止・延焼防止について）

○出火防止・延焼防止に関する問題と対策（20分）

- ・ 家の中の出火を防止（出火防止）
- ・ 家屋から家屋へ火災の燃え広がりを防止（延焼防止）



テーブルの模造紙に問題、対策を記入した付箋を貼って取りまとめてください。

グループ討議②（図面を用いた討議）

図面を見ながら以下の作業を行ってください。（15分）

- ①避難ルート（夏）……………【緑色のマジック 〓】
- ②消火栓や防火水槽……………【青色シール ●】
- ③ブロック塀……………【赤色のマジック 〓】
- ④老朽家屋……………【橙色のマジック 〓】
- ⑤自動販売機……………【黄色のシール ●】
- ⑥その他……………【桃色のマジック 〓】
- ⑦避難ルート（冬）……………【青色マジック 〓】

グループ討議③（避難に関する問題と対策）

○安全な避難に関する問題と対策（30分）

- ・ 避難場所について（5分）
- ・ 避難ルートについて（5分）
- ・ 避難のタイミングについて（10分）
- ・ 要配慮者への対応について（10分）

問題



「自ら行う対策（自助）」
「地域で行う対策（共助）」
「行政が行う対策（公助）」

模造紙に問題、対策を記入した付箋を貼って下さい

いの町地震火災対策に関するアンケート調査結果の概要

(1) 調査目的

地震火災対策の検討を進めるにあたり、伊野地区内にお住まいの方を対象に、地震火災に関する意識や対策等に関するアンケート調査を実施しました。

(2) 調査概要

アンケート調査は伊野地区にお住まいの 1,415 世帯を対象に行い、379 票の回答を得ました。(有効回収率 26.8 %)

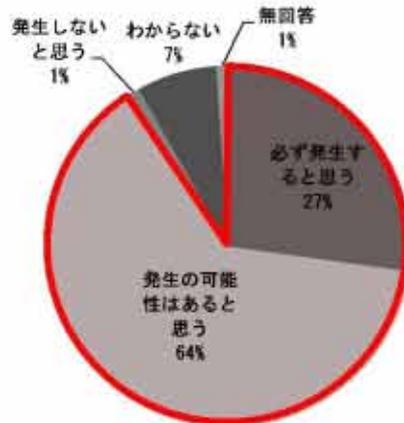
アンケート対象	伊野地区の 1,415 世帯	
調査実施期間	平成 28 年 8 月 8 日～8 月 29 日	
実施方法	郵送による発送、回収	
質問内容	地震の危険度の認識 地震火災に関する意識 地震火災時の避難 出火原因とブレーカー 地震や火災への備え 自主防災に関する取組状況や認知度 など	
回収状況	配布数	1,415 票
	有効回収数	379 票
	有効回収率	26.8%

(3) 調査結果

アンケート調査の主な集計結果について、以下にとりまとめました。

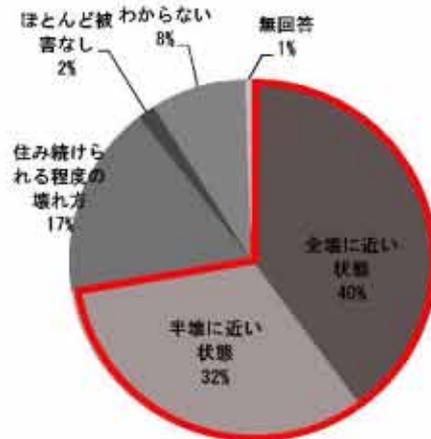
南海トラフ地震の危険度の認識は高く、多くの人は家屋が全壊または半壊すると考えており、家具の転倒によるケガや家屋からの出火などを心配している。

■南海トラフ地震は30年以内に発生すると思いますか？



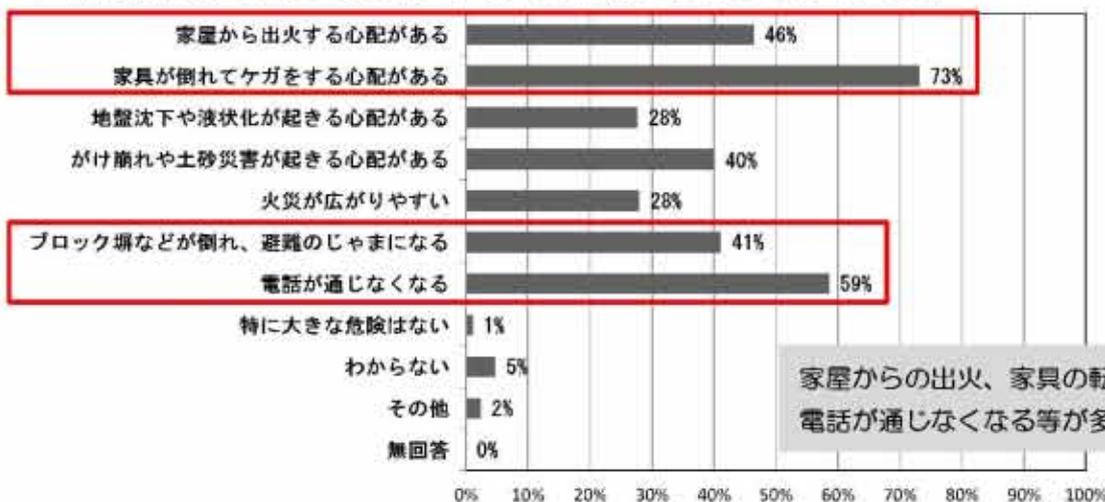
発生する、発生の可能性がある
約91%

■震度7の大地震によって自宅はどのような被害を受けると思いますか？



全壊、または半壊に近い状態
約72%

■大地震が発生したとしたら、どのような危険性があると思いますか？



家屋からの出火、家具の転倒、
電話が通じなくなる等が多い

自宅に火災が迫るまで避難しない人は54%である。また、避難経路を考えている人のうち、10%は、状況によっては避難場所まで行けないと感じている。その理由として、家屋やブロック塀の倒壊による避難経路の閉塞が大半を占める。

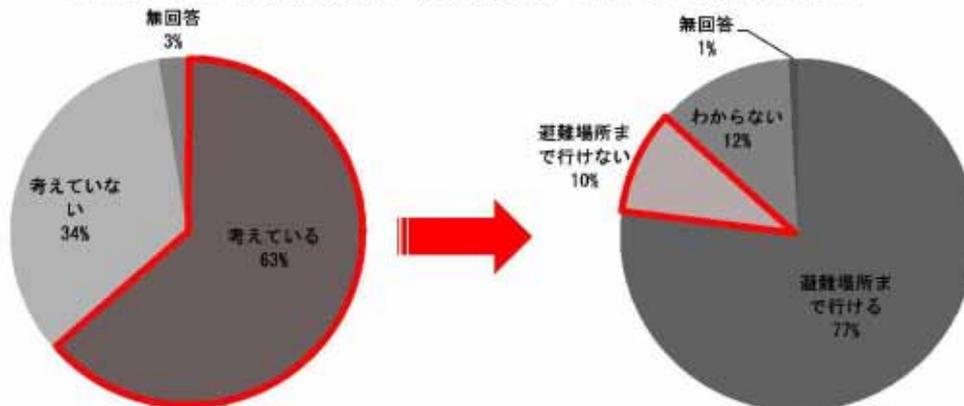
■避難を開始するきっかけは何ですか？



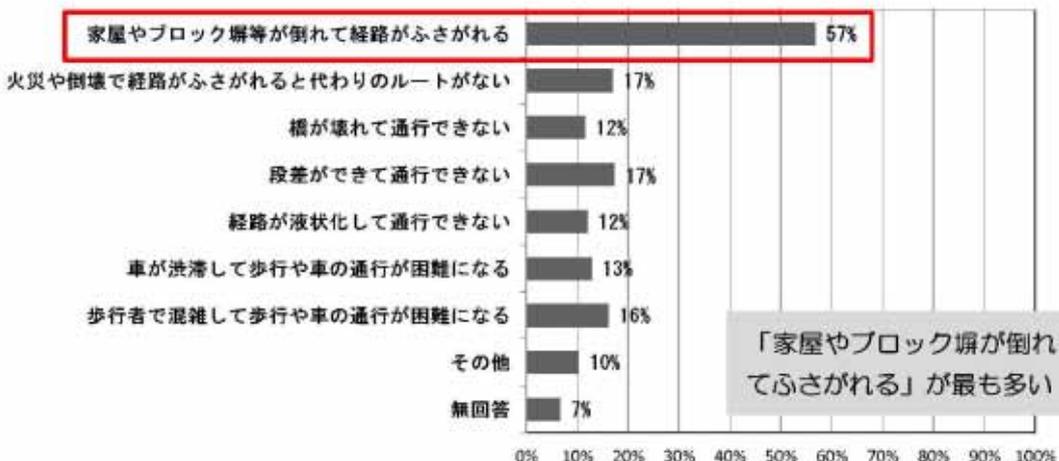
事前に避難を開始する人の割合は約34%と少ない

■自宅から避難場所へ逃げる経路を日頃から考えていますか？

「考えている」と答えた方は、避難場所まで行けると感じますか？



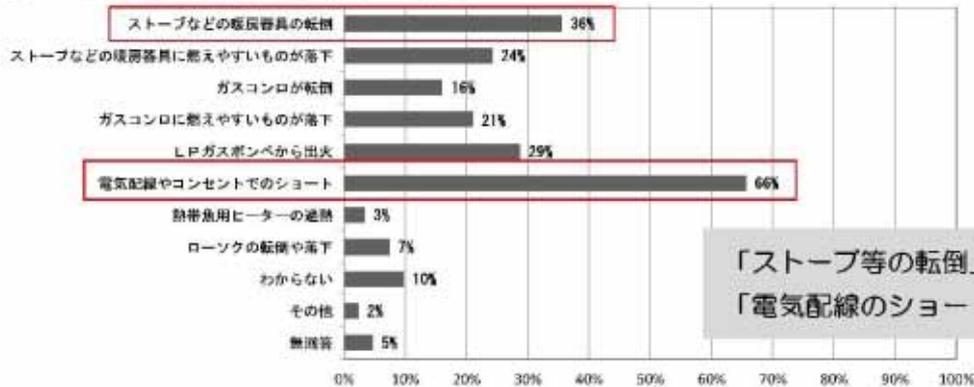
■避難場所へ逃げる経路を考えている方が危険と思うものは？



「家屋やブロック塀が倒れてふさがれる」が最も多い

主な対策は火災報知器の設置や安全装置付器具の使用等で、効果が高い対策は感震ブレーカー・消火器の設置、家具の転倒防止等となっている。

■自宅で出火原因になると思うものは？

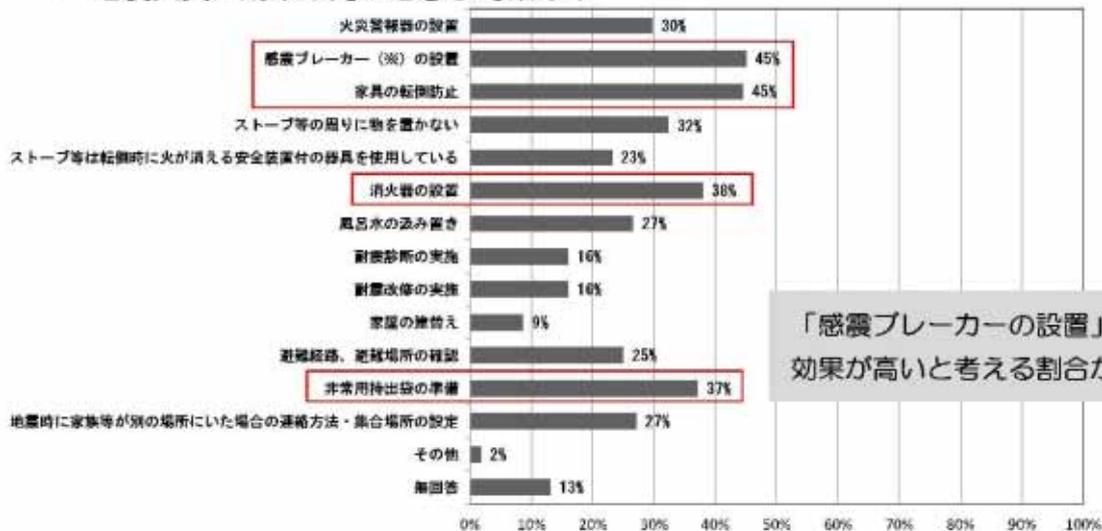


「ストーブ等の転倒」、
「電気配線のショート」が多い

■地震や火災への備えとして現在行っている対策は？



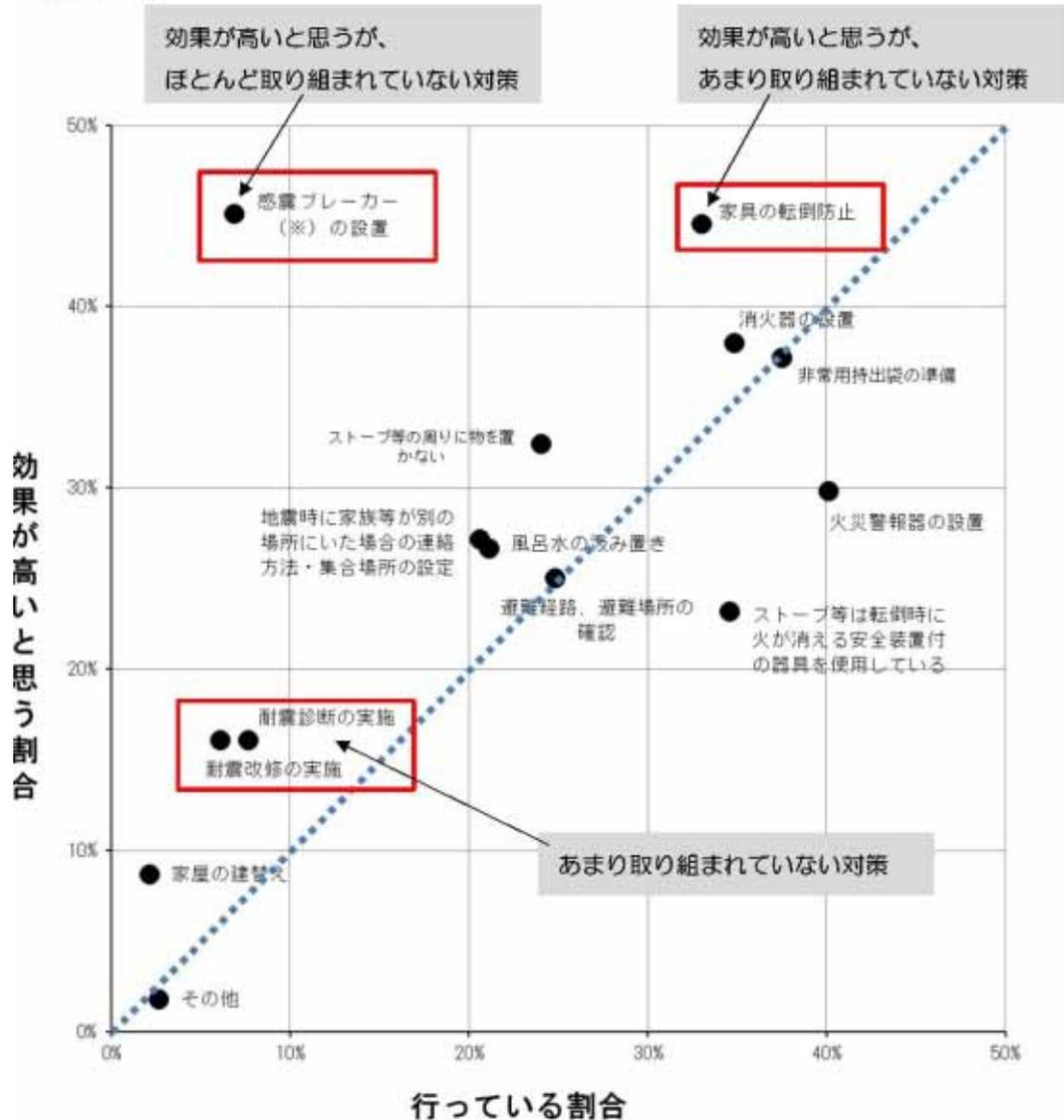
■地震火災に効果が高いと思う対策は？



「感震ブレーカーの設置」は
効果が高いと考える割合が高い

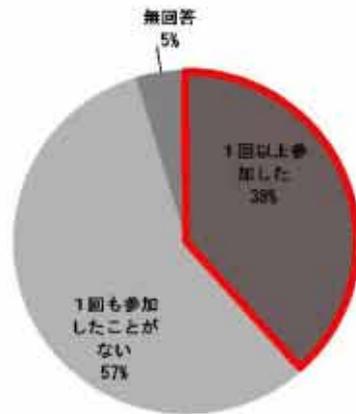
効果が高いと思う対策ほど取り組まれる傾向である。但し、「感震ブレーカーの設置」、「耐震改修の実施」、「家具の転倒防止」は効果が高いと思われる割合ほどは、取り組まれてはいない。

■地震火災への備えとして、効果が高いと思う対策の割合と現在行っている対策の割合



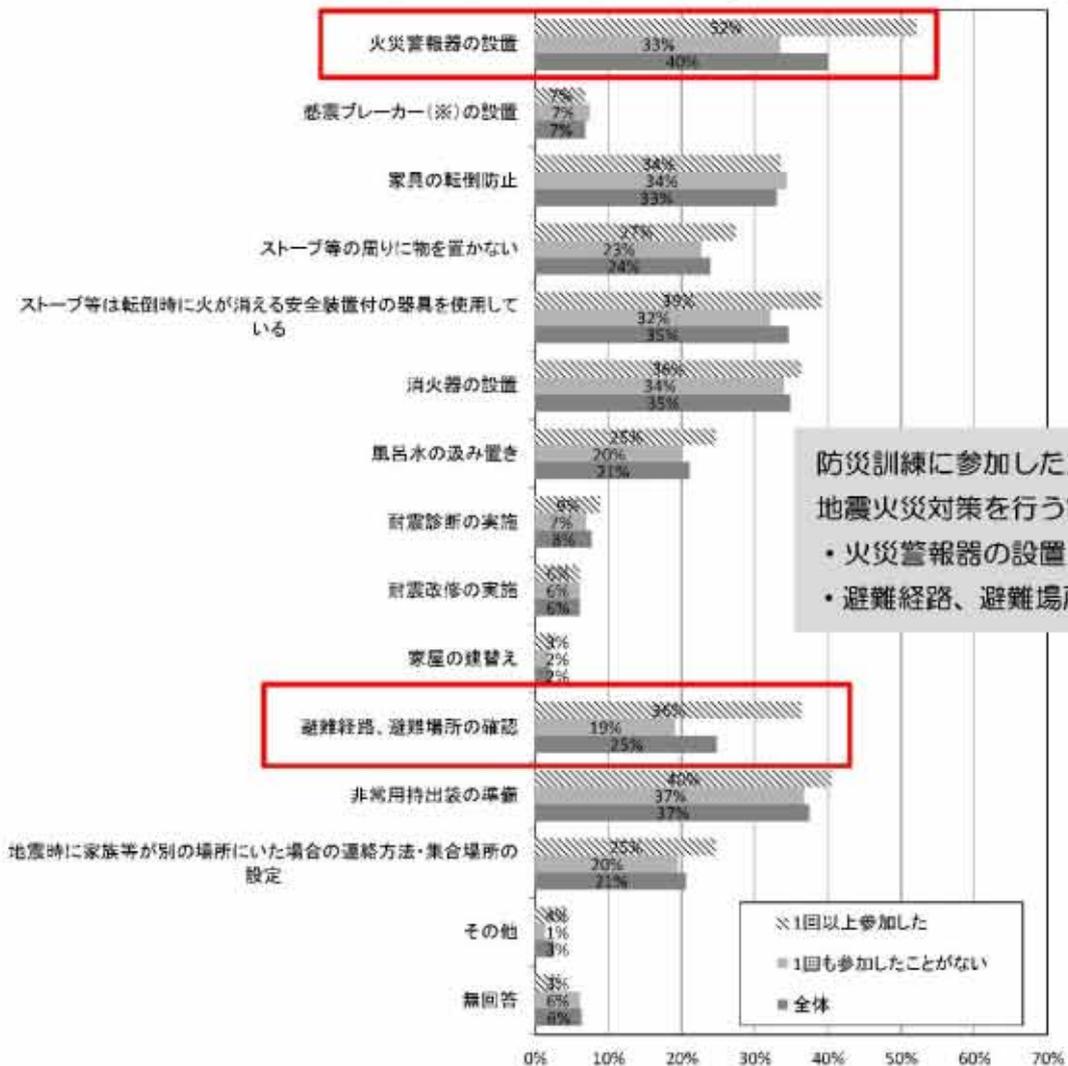
防災訓練への参加(1年以内)は約4割程度にとどまっているが、参加した方は、参加しない方に比べ、地震火災対策を実施している割合が全体的に高い。(特に火災報知器の設置や避難経路、避難場所の確認は大きな差が見られる。)

■この1年以内で防災訓練に参加したことはありますか？



防災訓練に参加したことがない割合が高い（1年以内）

■地震や火災への備えとして現在行っている対策は？ 防災訓練参加あり・なし別

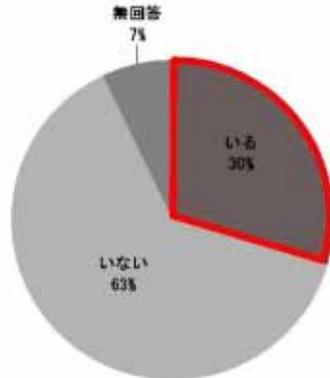


防災訓練に参加した方は、地震火災対策を行う割合が高い
 ・火災警報器の設置
 ・避難経路、避難場所の確認 等

※1回以上参加した
 ■1回も参加したことがない
 ■全体

要配慮者がいる世帯の割合は約 3 割程度である。また避難手段は、要配慮者の有無にかかわらず、避難手段として徒歩を考えている人は9割以上である。そのため、要配慮者のいる世帯では、安全な場所まで避難するための避難時間について考えておく必要がある。

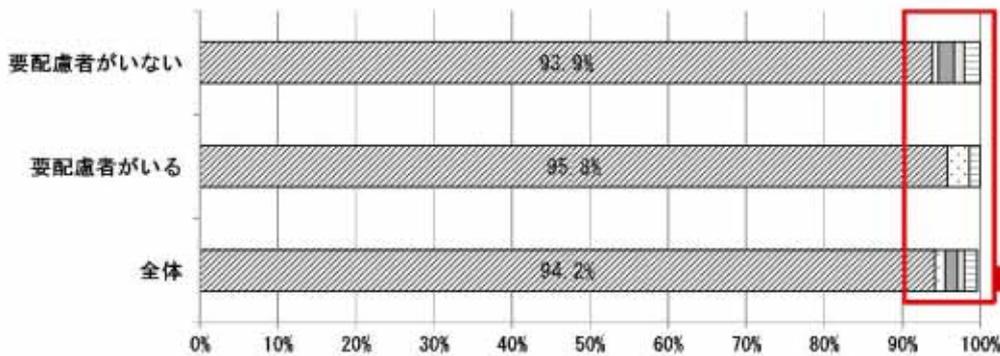
■あなたの世帯には要配慮者がいますか？



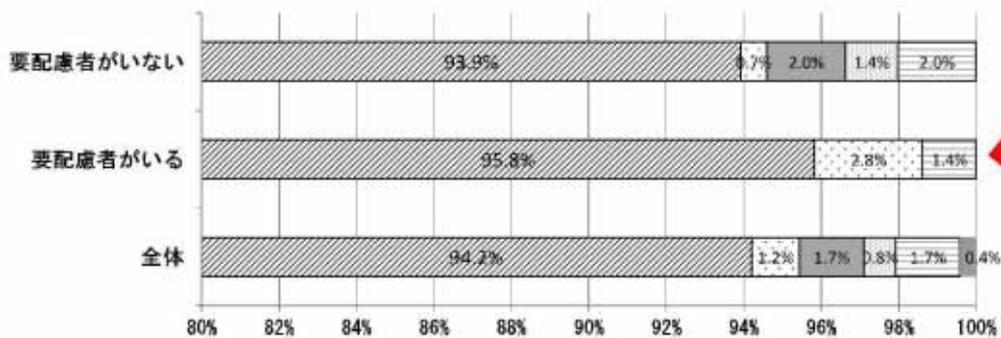
要配慮者がいる世帯の割合は約 30%

要配慮者：避難する時に助けが必要な方（高齢者、障害のある方、乳幼児、小学生、妊産婦等）

■避難の手段は何を想定していますか？要配慮者のあり・なし別



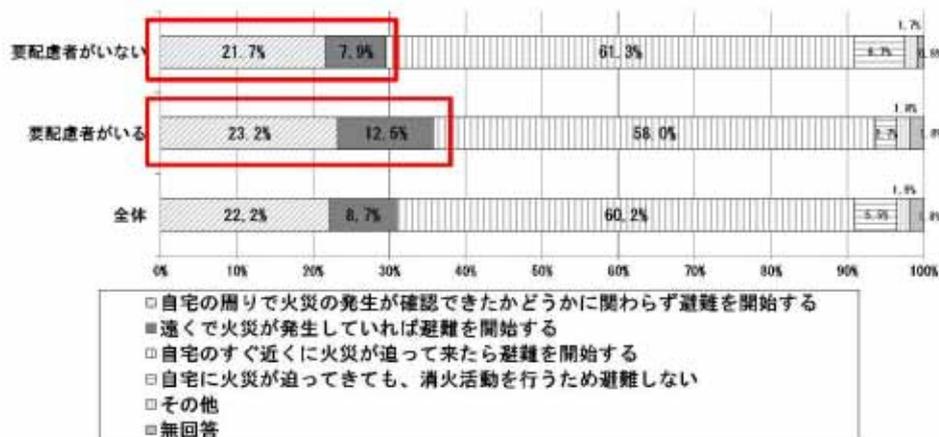
拡大



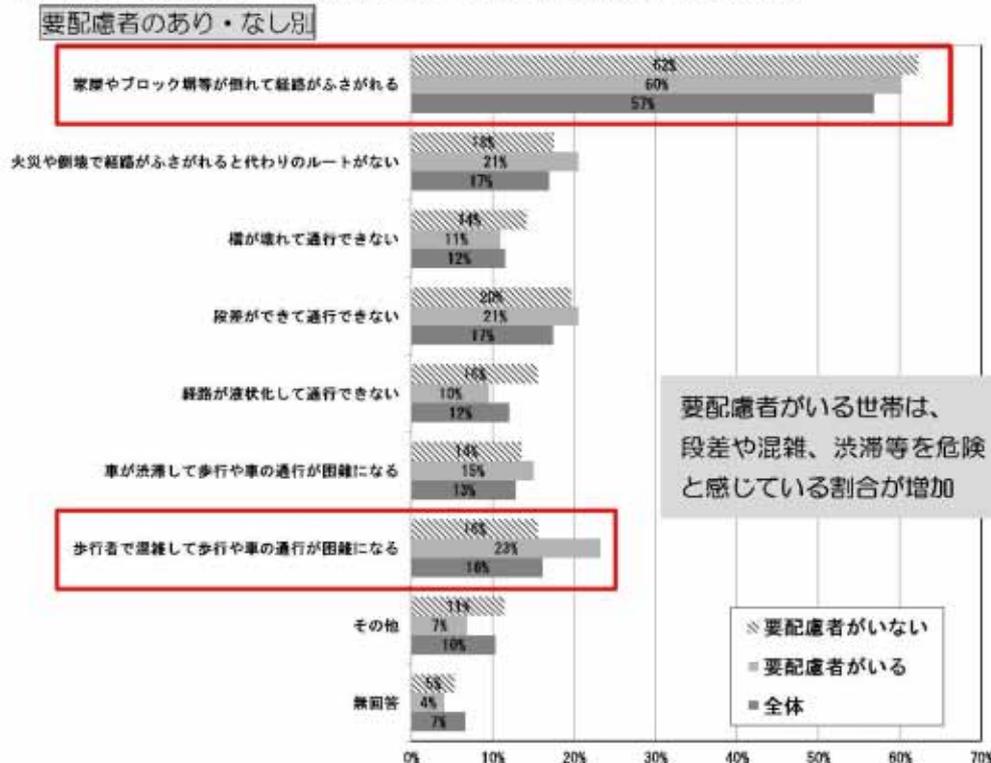
☐徒歩 ☐車いす ☐自転車 ☐バイク ☐車 ☐その他 ☐無回答

要配慮者がいる方は避難のタイミングがやや早まるが、大きな差異は見られない。これに対し、家屋やブロック塀等が倒れて経路がふさがれることを約6割の方が心配していることに加え、避難手段は大半の方が徒歩であることを踏まえると、早めに避難を開始することが必要であると考えられる。

■避難を開始するきっかけは何ですか？**要配慮者のあり・なし別**



■自宅から避難場所への経路についてどんな危険がありますか？**要配慮者のあり・なし別**



(3) 第2回ワークショップ資料

第2回ワークショップ資料を次頁以降に示す。



第2回ワークショップの状況

地震火災対策ワークショップ



1. ワークショップの概要

(1) ワークショップの目的

南海トラフ地震は、近い将来、高い確率で発生すると予想されています。いの町では、このような地震に対し、地震による揺れ等への対策に加え、木造住宅が密集している地区での大規模火災による人的被害を軽減することを目的とした地震火災対策の検討を進めています。

この地震火災対策の検討を進めるにあたり、「出火防止」、「延焼防止」、「安全な避難」について、自治会などの地域住民の皆様のご意見をお伺いするため、ワークショップを開催するものです。

(2) 配布資料

- 資料-1 ワークショップ実施要領
- 資料-2 アンケート調査結果について
- 資料-3 いの町地震火災対策計画（骨子案）について
- 資料-4 グループ討議実施要領

(2) 開催スケジュール(予定)

開催時期	内容
第1回 ワークショップ (9/27)	～地震火災対策について～ ・地震火災について ・出火延焼防止対策・避難対策を考える 「自ら行う対策（自助）」 「地域で行う対策（共助）」 「行政が行う対策（公助）」
↓	⇒ 第1回ワークショップでの成果を踏まえ、 町が地震火災対策計画(骨子案)を作成 ⇒ 地域内で、もし、追加意見などあれば、意見を追加（自治会）
第2回 ワークショップ (12/5 本日)	～対策検討結果と地震火災対策計画について～ ・対策検討結果の発表、共有（自治会） ・地震火災対策計画（骨子案）の説明（町）
↓	
地震火災対策計画 の策定	～地震火災対策計画の策定～ ・いの町地震火災対策計画の公表

2. 第2回ワークショップのプログラム

第2回ワークショップ

日時：2016年12月5日 18:00～19:30

場所：いのホール

時間	プログラム
18:00 開会 (5分)	1. 開会あいさつ ・開会あいさつ ・ワークショップの主旨、目的、全体スケジュール
18:05 説明 (10分)	2. アンケート調査結果……………資料 2 ・アンケート結果（重点推進地域内全世帯に対するアンケート結果、第1回ワークショップ後のアンケート結果）
18:15 説明 (15分)	3. いの町地震火災対策計画(骨子案)……………資料 3 ・地震火災対策計画（骨子案）の説明
18:30 説明 (5分)	4. ワークショップの作業の進め方……………資料 4 ・作業方法の説明
18:35 グループ討議 (25分)	5. グループ討議 討議①：【25分】・・・ 模造紙にとりまとめ 各グループの意見を踏まえて、出火防止・延焼防止に関する対策の優先度について考える ・「自ら行う対策（自助）」、「地域で行う対策（共助）」、「行政が行う対策（公助）」 1) 出火を防止するための対策 2) 延焼を防止するための対策
19:00 発表 (25分)	6. 発表 【18分（1班3分程度×6班）】 各グループの代表者が1班約3分程度で、考えた対策の優先度について発表する。
19:25 閉会 (5分)	8. 閉会あいさつ ・今後について ・閉会あいさつ

アンケート調査結果について

- 1.伊野地区(重点推進地区) 全世帯アンケート調査結果
- 2.第1回ワークショップ後のアンケート調査結果

1. 伊野地区全世帯アンケート調査結果

①調査目的

地震火災対策計画の検討を進めるため、伊野地区(重点推進地区)にお住まいの方を対象に、地震火災に関する意識や対策等に関するアンケート調査を実施しました。

②調査概要

アンケート調査は伊野地区の1,415世帯を対象に行い、最終的に380票の回答を得ました。(有効回収率26.9%)

質問内容

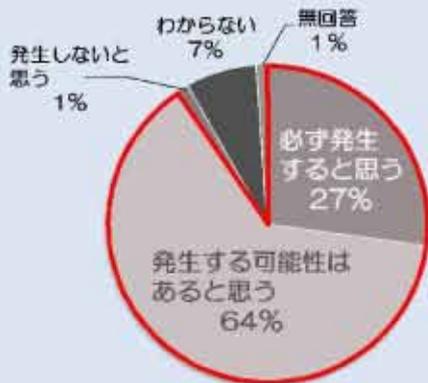
地震の危険度の認識
地震火災に関する意識
地震火災時の避難
出火原因とブレーカー
地震や火災への備え など

1. アンケート調査結果（危機意識について）

①危機意識について

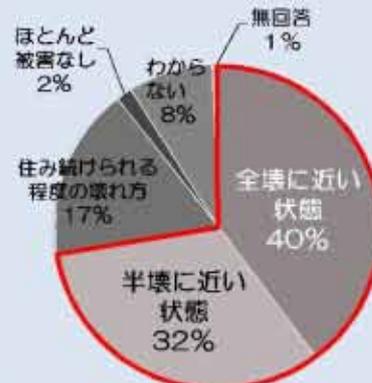
地震の危険度の認識は高く、多くの人が家屋が全壊または半壊すると考えている。

■南海トラフ地震は30年以内に発生すると思いますか？



発生する、発生の可能性がある
約91%

■震度7の大地震によって自宅はどのような被害を受けると考えますか？



全壊、または半壊に近い状態
約72%

1. アンケート調査結果（避難について）

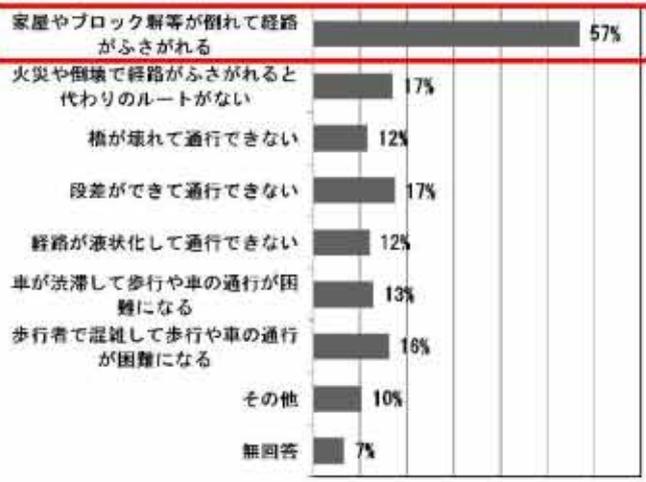
②避難について

自宅に火災が迫るまで避難しない人は約半数である。また、避難をする際に「家屋やブロック塀が倒れて経路がふさがれる」心配をしている人が多い。

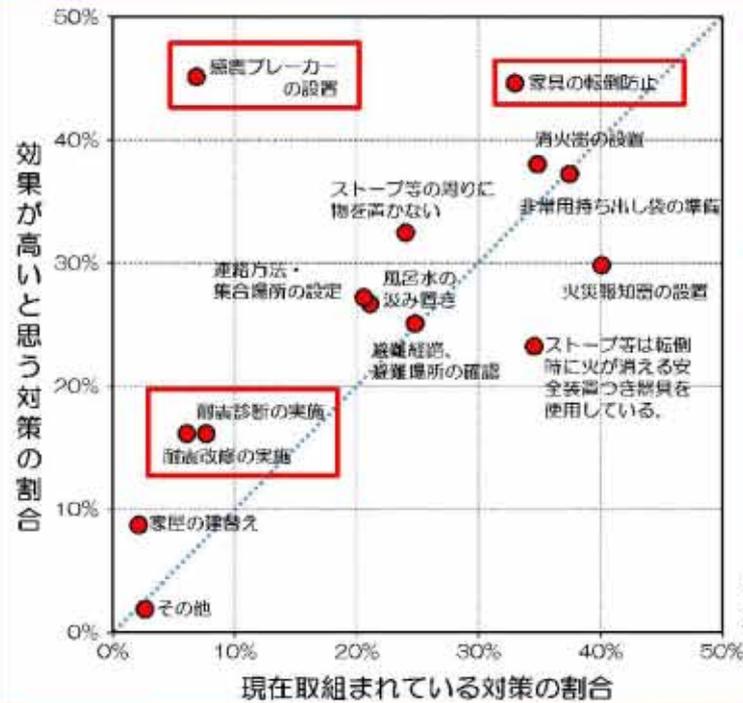
■避難を開始するきっかけは何ですか？



■避難経路で危険と思うものは？



1. アンケート調査結果（地震や火災への備え）



- よく取組まれている対策
- ・火災報知機の設置
 - ・非常用持ち出し袋の準備
 - ・安全装置つき器具の使用
 - ・**家具の転倒防止***

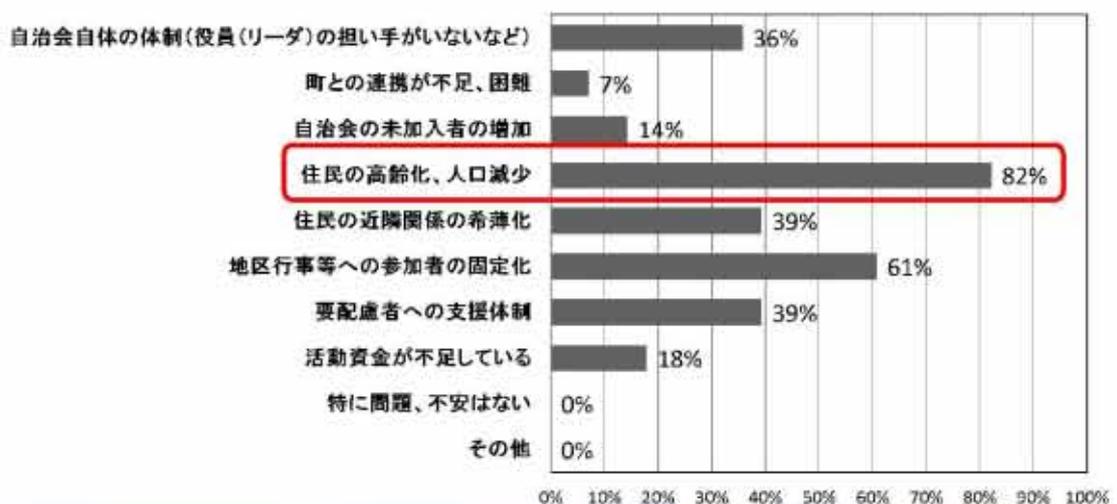
- あまり取組まれていない対策
- ・**感震ブレーカーの設置***
 - ・**耐震改修の実施***
 - ・**耐震診断の実施***
 - ・家屋の建替え

※効果が高いとされている割合に対してあまり取組まれていない対策

2. 第一回ワークショップ後アンケート調査結果

①自治会の問題点・不安点
自治会の高齢化および人口減少に対して約8割の人が不安を感じている。

■あなたのお住まいの自治会や防災会で、特に問題、不安だと思われることは？

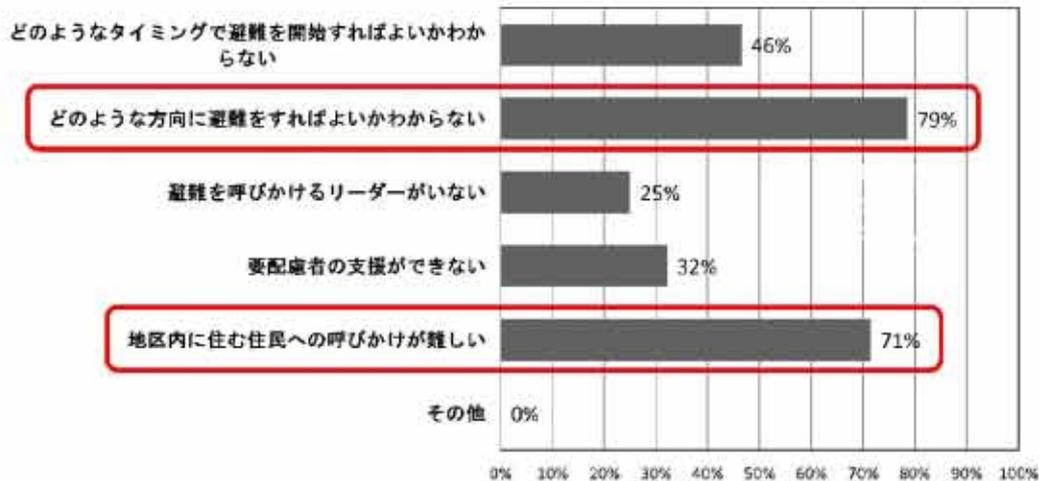


2. 第一回ワークショップ後アンケート調査結果

②避難の課題

避難方向や住民への呼びかけに大きな不安を感じている。

■避難をする場合に、問題・不安であることはどのようなことか？

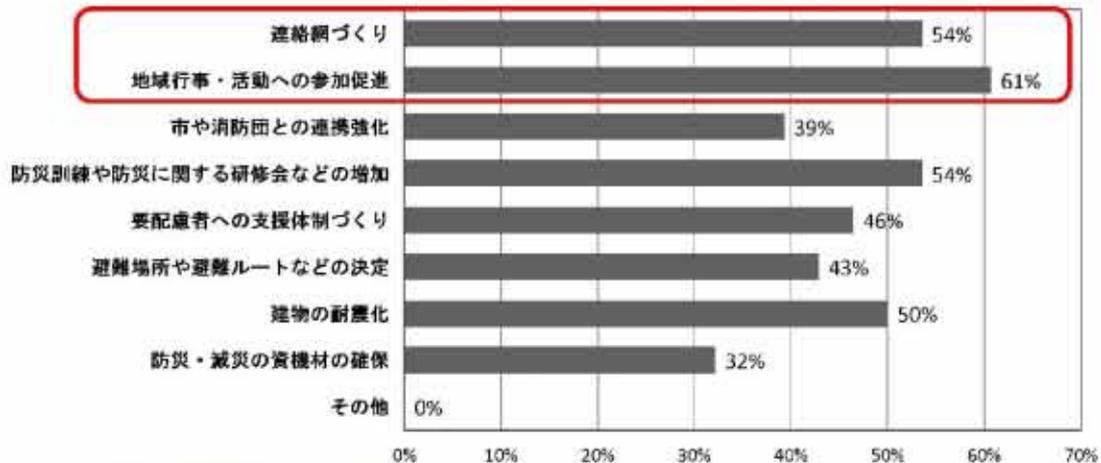


2. 第一回ワークショップ後アンケート調査結果

③自治会の今後必要な防災・減災活動

高齢化問題を踏まえた、連絡網づくり、地域行事・活動への参加促進を強化する方策が必要

■あなたの住む自治会で、今後必要な防災・減災活動は何だと思いますか？



いの町地震火災対策計画 (骨子案) について

- 1.計画の目的について
- 2.策定手順について
- 3.計画の目次について
- 4.計画の内容について

1.いの町地震火災対策計画 -目的-

目的（何のための計画を作るのか）

南海トラフ地震発生時に想定される「地震火災」による人的被害の軽減を図ることを目的とします。

そのために、以下の3つの視点から考えます。

- 個人の家から火を出さないための「**出火防止**」
- 出火しても個人による初期消火や地域による消火により火災の拡大を防ぐ「**延焼防止**」
- 延焼が拡大した場合でも命を守るための「**安全な避難**」

この計画は、いの町と住民・地域、事業者が事前に取り組むべき具体的な対策と取り組みの進め方を示すものです。

2.いの町地震火災対策計画 -計画策定手順-

策定手順（計画はどのように策定するか）



3.いの町地震火災対策計画 -目次-

目次（計画にはどのような内容を記載するのか）

その1：計画の対象地域とその地域の特性について

いの町で火災対策を重点的に推進する地域はどのような場所か、どのような特性があるのか

その2：出火防止対策について

出火防止対策とはどのような考え方で行えばよいか
具体的な出火防止対策とは

その3：延焼防止対策について

延焼防止対策とはどのような考え方で行えばよいか
具体的な延焼防止対策とは

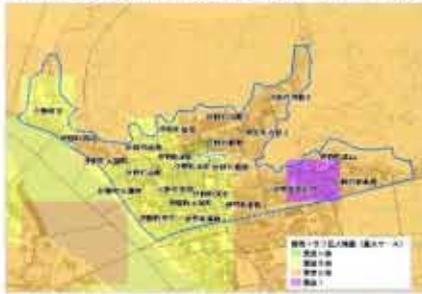
その4：避難対策について

安全な避難場所とはどこか
安全に避難するための具体的な対策とは

4.いの町地震火災対策計画 -内容その①-

その1：計画の対象地域とその地域の特性について

いの町で火災対策を重点的に推進する地域はどのような場所か、どのような特性があるのか



条件	いの町
冬深夜	110棟全焼
夏12時	80棟全焼
冬18時	150棟全焼

季節：冬
風向き：西
風速：7m/s



■南海トラフ巨大地震による被害想定

■延焼シミュレーションや消防水利の整理

4.いの町地震火災対策計画 -内容その②-

その2：出火防止対策について

出火防止対策とはどのような考え方で行えばよいか具体的な出火防止対策とは

ポイント①記載する対策はどのように決めるの？

アンケート結果やワークショップでの意見等を参考に、実現可能な具体的な出火防止対策を抽出

ポイント②対策を行う人は誰？

出火防止対策は、行政・事業者・地域・個人に分けて整理

ポイント③実際に対策を実行するにはどうすればいいの？

各対策については具体的な実施方法や実施する際の留意点などを併せて記載

4.いの町地震火災対策計画 -内容その②-

その2：出火防止対策について 具体的な対策の抽出

	ワークショップ時の意見	マニュアル記載の具体的対策
対策	<ul style="list-style-type: none"> 火元を止める（ガスの元栓、電気・ブレーカー遮断、ストーブの消火） 常にストーブ、こたつの取扱いに気を配る 	●火の始末の実施
	<ul style="list-style-type: none"> 火の回りは常に整理整頓しておく（ストーブ、こたつ等） 暖房器具付近には倒壊する家具を置かない 	●可燃物の転倒・落下防止
	<ul style="list-style-type: none"> 地震発生後、ブレーカーの点検 電気・ブレーカーの遮断 電源を引き抜く 	●電気火災に対する防災意識
	<ul style="list-style-type: none"> 感震ブレーカーの設置 	●感震ブレーカー等の設置
	<ul style="list-style-type: none"> 家が倒れないようにすれば→耐震化 	●住宅の耐震化

4.いの町地震火災対策計画 -内容その②-

その2：出火防止対策について 対策の実施者毎の整理

一つの対策でも、それぞれの立場から対策を整理

例	対策	個人が行う対策	地域が行う対策	行政が行う対策
①	感震ブレーカについて	●感震ブレーカー等の設置	<ul style="list-style-type: none"> ●出火防止意識向上に関する地域での声のかけあい ●出火防止対策に関する知識の共有 ●出火防止に関する学習会の実施 	●感震ブレーカー等の普及 ⇒啓発を行うとともに、補助制度の検討や、給付制度の検討を行う
②	家具等の転倒防止	●可燃物転倒・落下防止 ⇒家具の固定を進め、可燃物が落下しないように日頃から心がけます		●可燃物転倒・落下防止 ⇒補助制度などを活用し、家具の転倒防止を促進します。
③	住宅の耐震化	●住宅の耐震化 ⇒町の補助制度などを利用して住宅の耐震化に取り組みます。		●住宅の耐震化の促進 ⇒耐震診断、耐震設計、改修事業について補助事業を実施し、住宅の耐震化を促進します。

個人・地域・行政等が一丸となって計画実現を目指しています。

4.いの町地震火災対策計画 -内容その②-

具体的な補助事業の記載：いの町で実施されている補助事業

例：木造住宅耐震診断

1 対象となる住宅	町内に所在し、昭和56年5月31日以前に建築された木造住宅（一戸建て、長屋、併用住宅及び共同住宅で貸家を含み、主たる生活の場となる建物）
2 対象とならない住宅	特殊構造・特殊構法のもの（プレハブ、ツーバイフォー、丸太組工法、鉄骨などを含む混構造の住宅）
3 診断を受けることができる方	町内に居住し、対象となる住宅の所有者でいの町税を滞納していない者
4 診断方法	申込者の住宅へ診断士が訪問し、申込者の立会いのもと、間取りの確認・床下や天井裏の点検口（開口部）から内部を直接見て調べます。なお、壁を壊したり、天井をめくするような調査は行いません。
5 診断費用	無料
6 申込期間	申込件数が定数に達するまで、随時受付します。
7 注意事項	① 耐震診断のため派遣する診断士は、高知県が行う「木造住宅耐震診断士養成講習」を受講し県へ登録されている者です。 ② 耐震診断は、住宅の耐震診断のみを行うものです。その後の耐震補強工事を義務付けるものではありません。 ③ 耐震診断は、大規模な地震に対して、住宅がどの程度の安全性があるかを判定するものであり、地震によって倒壊しないことを保証するものではありません。

4.いの町地震火災対策計画 -内容その③-

その3：延焼防止対策について

延焼防止対策とは、具体的な延焼防止対策とは

	ワークショップ時の主な意見	個人が行う対策	地域が行う対策	行政が行う対策
意見・対策	・火災報知器の設置	●住宅用火災報知器	●知識の共有	●住民への周知
	・消火器設置 ・防火水槽	●風呂水の汲み置き ●消火器、消火用水の確保	●地区内に消火資機材の設置 ●資機材のチェック	●消防資機材の充実 ●住民への周知
	・消火栓の設置場所を知らない ・消火器の設置状況をチェック	●防災訓練への参加	●知識の共有 ●防災訓練の実施	●実践的な消火訓練の実施、支援
	・消火器使用の知識がない ・防災学習会を定期的の実施	●空き家の適正な管理	●可燃物の除去	●通行障害を低減する取組 ●老朽住宅除却制度の周知
	・空き家の解体 ・住宅が密集している	●防災訓練への参加	●防災訓練の実施 ●訓練への参加呼びかけ	●震災時の消防活動計画の作成
	・消火活動ができない ・いざという時の防災拠点			

4.いの町地震火災対策計画 -内容その④-

その4：避難対策について

安全な避難場所とはどこか、避難するための具体的な対策とは

	ワークショップ時の主な意見	個人が行う対策	地域が行う対策	行政が行う対策
意見・対策	<ul style="list-style-type: none"> ・避難場所の確認 ・避難場所の情報周知が必要 ・長期に避難できる場所が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ●避難場所の確認 	<ul style="list-style-type: none"> ●避難場所の確認 ●避難場所の周知と共有 	<ul style="list-style-type: none"> ●避難場所の周知 ●避難場所の設置
	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭内で日頃から避難ルートを話し合っておく ・避難ルートマップの作成 	<ul style="list-style-type: none"> ●避難経路の安全性の確認 ●複数の経路を想定 	<ul style="list-style-type: none"> ●地域での避難ルートの検討 ●避難訓練の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ●道路の閉塞性の周知
	<ul style="list-style-type: none"> ・防災用品の準備 ・隣近所で声をかけ合う ・防災無線が聞き取りにくい 	<ul style="list-style-type: none"> ●避難のための準備 ●避難情報の伝達 ●避難の判断 	<ul style="list-style-type: none"> ●避難の呼びかけ 	<ul style="list-style-type: none"> ●避難の判断 ●避難情報の伝達 ●情報伝達手段の多様化
	<ul style="list-style-type: none"> ・要配慮者のための必需品の把握（車いす、タンカ、リヤカー等） ・要配慮者の把握 ・日頃の対応訓練 	<ul style="list-style-type: none"> ●要配慮者の把握等 ●要配慮者の避難の準備 ●防災訓練への参加 ●避難行動要支援者の避難計画作成 	<ul style="list-style-type: none"> ●地域での助け合い ●避難訓練の実施 ●要配慮者の把握等 ●避難行動要支援者の避難計画作成 	<ul style="list-style-type: none"> ●要配慮者の把握等 ●避難行動要支援者の避難計画作成

地震火災対策ワークショップ

(1)第2回ワークショップの目的・内容

【テーマ】

第一回ワークショップの各グループの意見を踏まえ、自分の住む地域での出火防止・延焼防止対策の優先度を考える

グループ討議(約25分)

○出火防止・延焼防止の各対策について、対策の優先度を考えます。

- ・意見の出た対策について、対策の優先度を考えます。
- ・対策の優先度は、優先度：高、優先度：中、優先度：低に分類します。
 - 優先度：高 いち早く着手したい対策、他の対策に比べて最も優先的に実施したい対策
今すぐにも着手できる対策
 - 優先度：中 優先度が「高」の次に実施したいと思う対策
 - 優先度：低 対策を実施したほうがいいが、さほど重要ではない対策、余裕があれば実施したい対策、実施するのが困難な対策

◆グループ討議におけるルール

- ①グループ内の良い雰囲気づくりを心がけましょう
- ②思いついた事は積極的に発言しましょう
- ③相手の発言をきちんと聞きましょう
- ④相手の発言を批判せず、尊重しましょう

(2)グループ討議

項目	進め方
グループ 討議 1 【25分】	<p>【手順】</p> <p>1) はじめに名札をつけて一人ずつ順番に、簡単な自己紹介をしてください。</p> <p>2) 第1回ワークショップ総括表を参考に、あなたが住む地域で、最も優先的に実施したい対策を（他の対策に比べて最も優先的に実施したい対策）を2～3つ程度絞り、赤マジックで囲ってください。 ※もし、重要と思う対策が総括表にない場合は、意見を追加して下さい。</p> <p>3) 第1回ワークショップ総括表を参考に、あなたが住む地域で、最も優先度が低い対策（対策を実施したほうがいいが、さほど重要ではない対策、余裕があれば実施したい対策、実施するのが困難な対策）を青マジックで囲ってください。</p> <p>4) 優先度が最も高い対策、優先度が最も低い対策のいずれにも該当しない対策を緑マジックで囲ってください。</p>
グループ発表 【25分】	<p>1) グループ討議の内容を各グループで発表をお願いします。 1班3分程度（3分×6班＝18分）</p> <p>2) 以下のようなポイントについて発表をお願いします。</p> <ul style="list-style-type: none">・地域内で最も優先度が高いと考えた対策は何か、また、その理由はなぜか・地域内で最も優先度が低いと考えた対策は何か、また、その理由はなぜか

※グループ討議が完了したら、各グループで発表者を決定してください。発表時間は約3分程度でお願いします。