

2-3 防災まちづくり支援システムの活用状況

防災まちづくりの分野における GIS の効果的かつ積極的な活用を進めるために、平成 10～14 年度「国土交通省総合技術開発プロジェクト」において、GIS による現況市街地の防災性評価と防災まちづくりの効果を評価する手法の研究が行われ、その成果として「防災まちづくり支援システム」が作成された。

本節では、その「防災まちづくり支援システム」の概要と、「防災まちづくり支援システム」活用の先進事例として、埼玉県、愛知県、大阪府、大阪市の例を紹介する。

1 防災まちづくり支援システムの概要

(1) 取り組みの経緯

平成 10～14 年度にかけて実施された「国土交通省総合技術開発プロジェクト」において、学識経験者による「総プロ本体」と、都府県市による「防災まちづくり共同研究推進会議」、民間コンサルタントによる「防災まちづくり研究会」の三者共同研究の成果として開発されたシステム。阪神・淡路大震災の教訓等を踏まえた最新の知見により、市街地の延焼動態や道路閉塞状況等をシミュレートするシステムであり、各自治体が保有する GIS データをインポートするだけで利用可能な汎用性の高いシステムである。

(2) システムの概要

概ね 100ha までの地区レベルにおける防災まちづくり計画の作成業務支援を目的とする。現況市街地の評価ばかりでなく、コンピュータ上の地図操作で街づくりの計画案を作成し、地表面速度、風向・風速等の諸条件に応じて、次の事項を容易に評価することができる。

《延焼シミュレーション（簡易型）》

- ・ 個々の建物の構造、隣棟間隔により、一棟ごとの着火時間が算出される。
- ・ 風向・風速、出火点の任意設定により、経過時間に応じた火災拡大が画像となって表現される。

《延焼シミュレーション（総プロ型）》

- ・ 個々の建物における防火区画や開口部の位置に配慮し、火炎形状に応じた熱の授受を計算することで延焼拡大をシミュレートするモデルで、樹木や塀による延焼抑止効果も反映される。
- ・ 簡易型と同様に、風向・風速、出火点の任意設定により経過時間に応じた火災拡大が画像となって表現される。

《防災アクティビティ評価》

- ・ 地震による家屋の倒壊と、それに伴う道路閉塞の確率を計算し、地域住民等による避難・消防・救出救護活動の困難性を評価する。

(3) システムの活用

行政担当者やコンサルタント、住民等が、防災まちづくりについて検討・協議する際の支援ツールとして開発されたもので、今後の積極的な活用が期待されている。

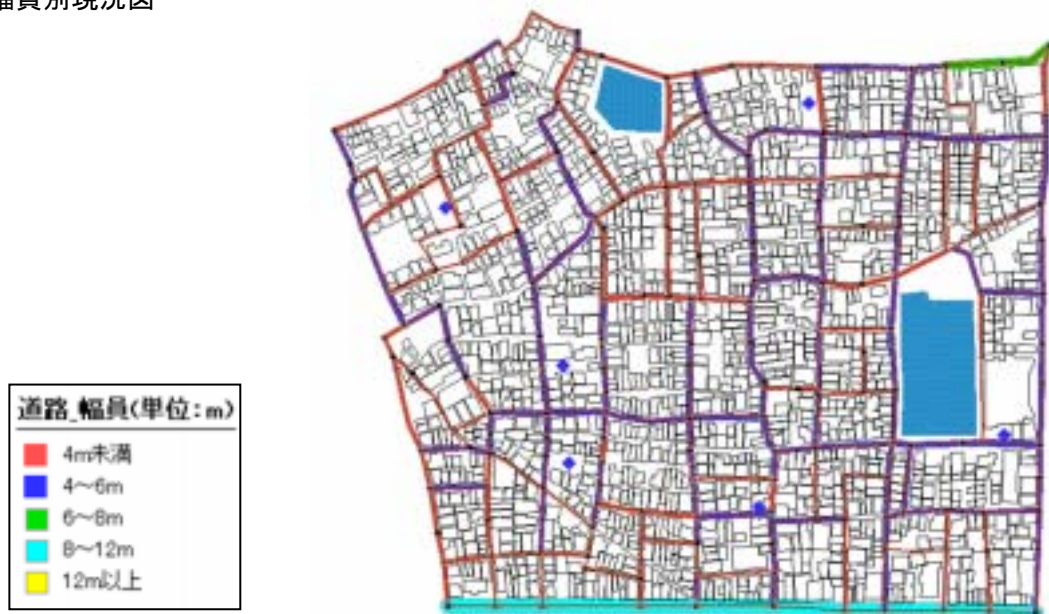
<市街地現況の表示例(構造別現況図)>

●建物構造別現況図



* 建物構造別のほか、建物築年別、建物階数別の現況図が表示できる。

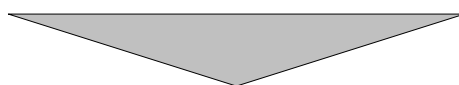
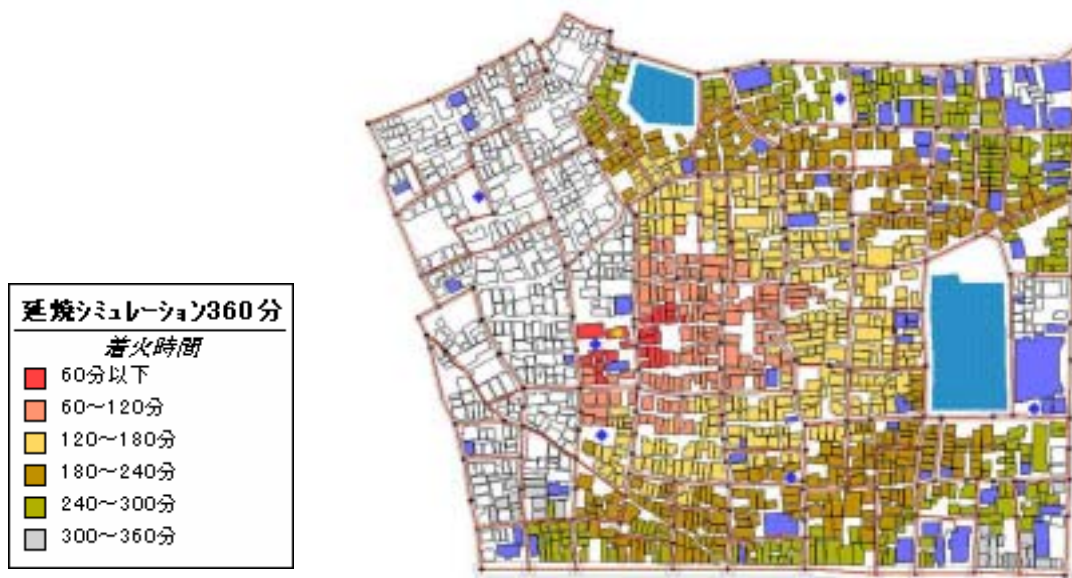
●道路幅員別現況図



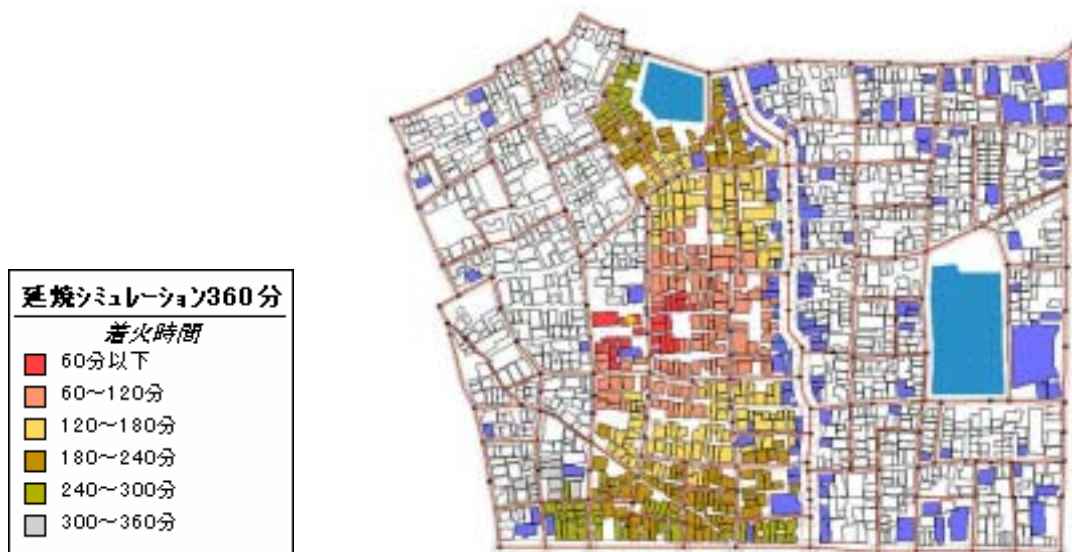
* 幅員 4 m 未満の道路のみを抽出して表示することも可能。

<延焼シミュレーションの例（西風3mの場合の6時間後の延焼状況）>

●現況



● 15m 道路を新設し、沿道を不燃化した場合



* 中央の南北道路を幅員 **15m** に拡幅し、沿道の木造・防火造建物を耐火造に建替えると、東側の地区への延焼拡大を防ぐことが可能になる。

＜延焼シミュレーションの例（現況市街地における西風3mの場合の30分ごとの延焼動態）＞

●30分後



●120分後



●60分後



●150分後



●90分後



●180分後



<防災アクティビティ評価の例>

●道路閉塞確率の推計



●防災アクティビティの評価項目

上記の道路閉塞確率に基づいて、次の項目についての評価が可能。

- (避難行動) ①一時避難場所への到達困難性
- ②二次避難場所への到達困難性
- (消火活動) ③外周道路から消防水利への到達困難性
- ④消防水利から消火対象への到達困難性
- ⑤外周道路から消火対象への到達困難性 (消防水利経由)
- (救出活動) ⑥外周道路から救出対象への到達困難性
- (救護活動) ⑦居住地から救護所への到達困難性

2 埼玉県における活用状況

(1) 取り組みの概要

埼玉県では、都市における震災予防の基本的な考え方として、密集市街地の改善と拡大防止を掲げており、大規模地震などで消火活動が困難になった場合、延焼する危険性のある市街地を町丁目大字単位で「検討必要地区」「重点検討必要地区」として選出し、これらの地域における重点的な点検・評価、対策を検討する方針を示している。

平成16年度にはその取り組みの一環として、これらの地域から川口市、吉川市、秩父市の3地区（計50ha程度）をモデル地区として選定し、NPOと共同で「防災まちづくり支援システム」の活用に向けたデータ整備を進めている。

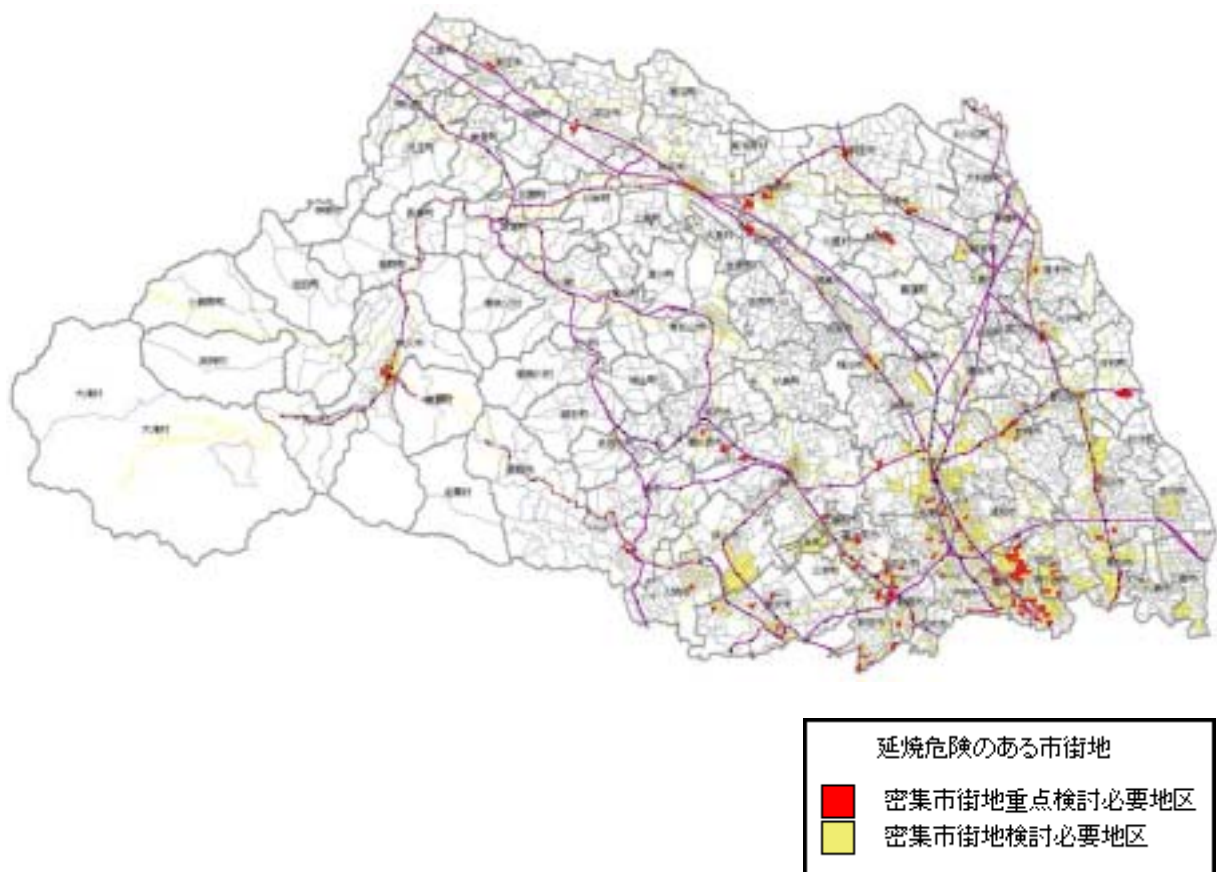


図 2.3.1 埼玉県の検討必要地区と重点検討必要地区

(2) 資料収集

モデル地区の各市より下記資料を収集し、データ整備の基礎としている。ただし各資料の整備状況やプライバシーの問題に関する取り扱い規定は市によって異なっており、それぞれの事情に応じた資料の収集と取り扱いに配慮している。

1. 地形図
2. 道路台帳とデータ
3. 下水台帳図とデータ
4. 地籍図とデータ
5. 住居表示台帳図とデータ
6. 固定資産台帳とデータ
7. 航空写真
8. 消防水利等資料

(3) 支援システムデータ作成

上記の資料を基に、防災まちづくり支援システム活用のための基本データとして、建物データと道路ネットワークデータ等を作成しているが、埼玉県では GIS データが整備されていないため、データ整備は建物ポリゴンや道路中心線ラインなど、図形データ作成から行っている。

①. 建物データ

建物ポリゴンに、地籍図や住居表示台帳図を手がかりに固定資産台帳データの建物属性を設定することになるが、固定資産台帳の電子データは取得が困難であり、さらに建物データ種別の区分について実データが得られないなどの問題もあり、不明部分については仮想データが設定されている。

②. 道路ネットワークデータ

システム上では、道路認定と私道・通路との区分、水路等の判定についての基準が不明慮であり、また、道路台帳上の幅員とシステム上の幅員の考え方は異なるため、航空写真などを手がかりに、通行可能と思われるものを道路として扱いネットワークを形成している。

(4) 今後の取り組み

埼玉県では、今後、防災まちづくり支援システムを活用して防災予防に対する住民啓発と意識の向上を図ることを考えている。そのために、シミュレーションの結果等を住民に公表していく際の注意事項や効果的な手法等をまとめたマニュアルの作成が必要である。

3 愛知県における活用状況

(1) 取り組みの概要

愛知県は平成 16 年度に「愛知県都市防災性評価モデル事業」を行い、県内の密集市街地 3 地区をモデルに、防災まちづくり支援システムを活用した防災性評価のケーススタディを実施している。そして、このケーススタディによる経験と成果を踏まえて「防災まちづくり支援システム活用の手引き」を作成し、市町村職員を対象にシステム活用の講習会を実施して、今後、防災まちづくり支援システムの普及・活用を前提とした防災まちづくりへの取り組みを進めていく意向である。

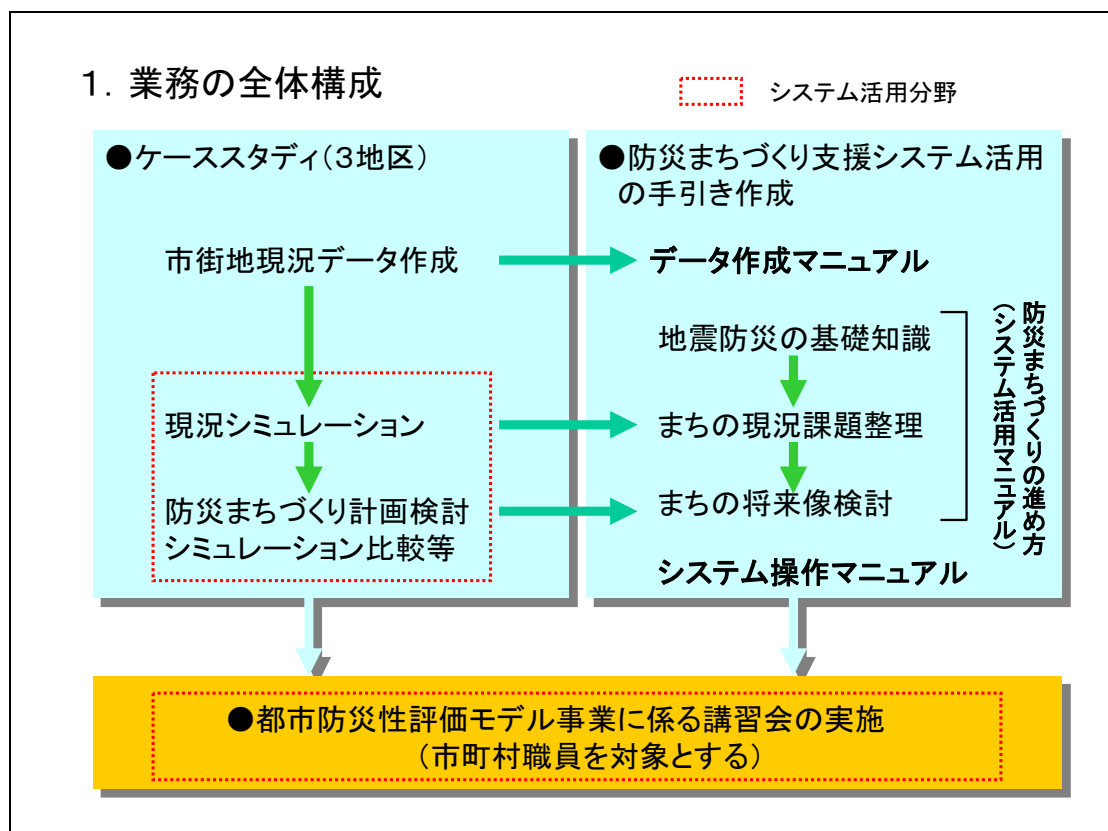


図 2.3.2 「愛知県都市防災性評価モデル事業」の全体構成

(2) データ作成

愛知県では、既に、建物形状や道路中心線に関する GIS の共用空間データが整備されていることから、市町村においても簡易にデータ作成が行える手法として、共用空間データと都市計画基礎調査などの既存データを用いて、システムに必要なデータを作成する手法を試み、提案している。

ただし、既存データだけでは建物構造の詳細な区分や建物築年、道路幅員等のデータは得られないため、現地目視調査でこれらを把握するための簡易調査方法を検討し、データ作成マニュアルにおいて提案することも考えている。

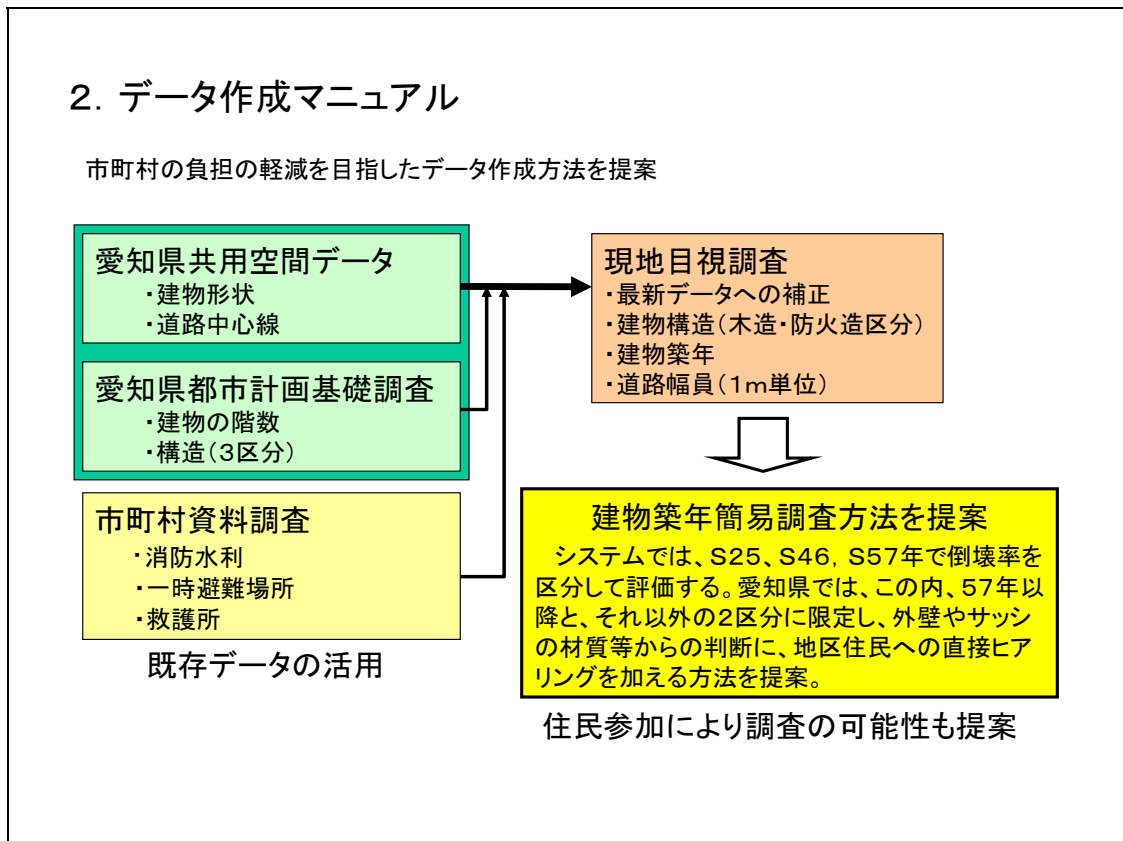


図 2.3.3 データ作成マニュアルにおける提案

(3) 延焼シミュレーション

延焼シミュレーションは、ある特定の気象条件と出火点を設定した場合の延焼の様相を示すものであり、地区の一般的な延焼被害の状況を想定するものではない。そのため地区の危険性に対する絶対的な評価や、地区間で危険性を比較評価するような場合には適さないという難点がある。

愛知県では、延焼シミュレーションにおけるこの難点を克服するために、地区内 10 箇所の出火点を設定し、出火点ごとに延焼シミュレーションを実施して延焼建物棟数と延焼率の平均を求め、その平均値を指標として、地区の危険性評価を行うことを試みている。

また、市町村への防災まちづくり支援システム活用の普及に向けて、延焼棟数や延焼率の数値表示機能やこのような操作の自動化が望まれるという、現行システムに対する改善課題も提案されている。

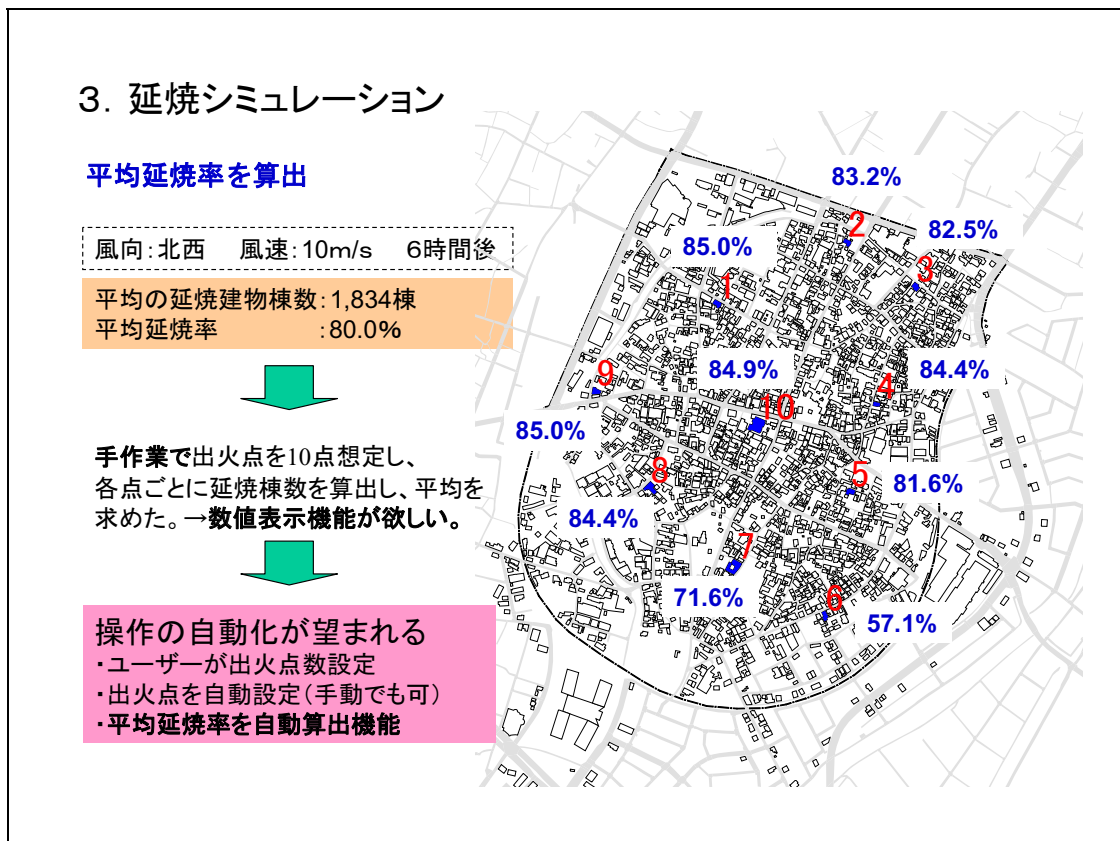


図 2.3.4 延焼シミュレーション活用のアイデア

(4) アクティビティシミュレーション

防災まちづくり支援システムの防災アクティビティ評価機能は、地面のある揺れ（地表面速度）を想定した場合の建物倒壊率と建物倒壊による道路閉塞確率を算定し、その道路閉塞確率に基づいて消防活動や避難活動、救出活動、救護活動の困難性を評価する内容となっている。

愛知県では、この機能を用いて、地区全体の倒壊家屋数と地区内全建物に対する比率を概略的に算定し、地震被害想定と同様に、震災時における地区の被害のボリュームを把握する試みを行っている。道路閉塞確率についても、道路幅員別に閉塞確率をグラフ化し、道路拡幅・整備に関する計画検討の目安を得る試みを行っている。また、消防活動や避難活動、救出活動、救護活動についても、到達困難な建物棟数と割合を数値とグラフで示す工夫を行い、これら一連の集計・表示についてもシステムの機能として整備していく必要があることを提案している。

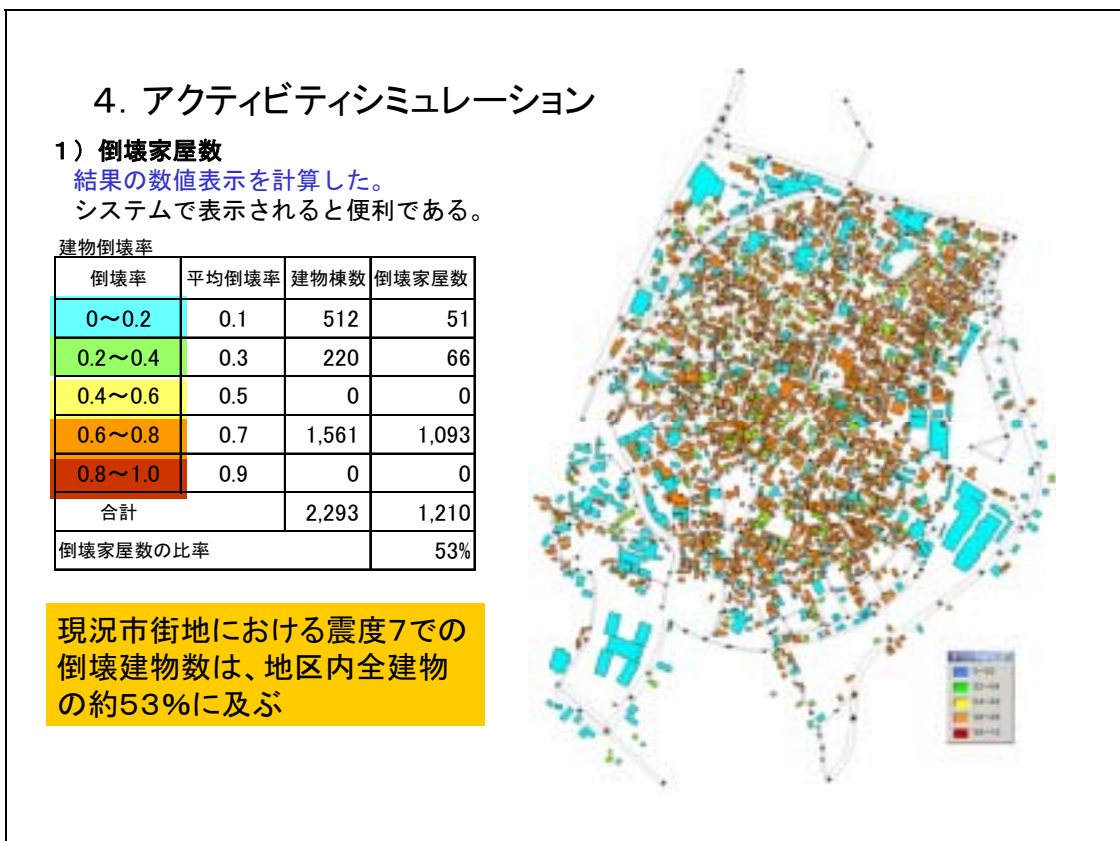


図 2.3.5 建物倒壊率の集計表示

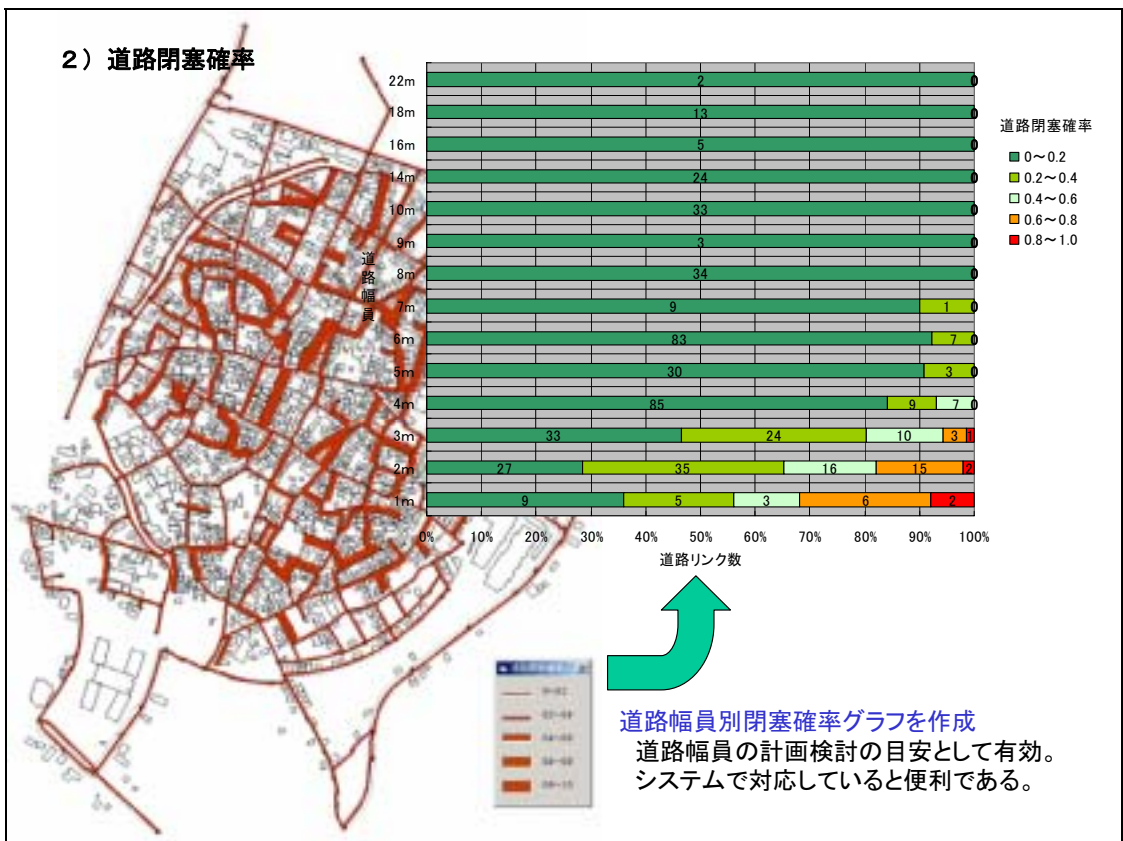


図 2.3.6 道路閉塞確率の集計表示

3) アクティビティシミュレーション

結果の数値表示を付加
このような表示機能があると便利である。

各アクティビティにおける到達困難建物数一覧表

		単位	現況		
			数量	割合	
			A	A / 全建物棟数	
全建物棟数		棟	2,293	—	
到達困難建物数	消防活動	棟	1,956	85.3%	■
	一時避難	棟	555	24.2%	■
	救出活動	棟	1,385	60.4%	■
	救護活動	棟	851	37.1%	■

図 2.3.7 防災アクティビティ評価結果の集計表示

(5) 計画案の比較

防災まちづくり支援システムの最大の特徴は、システム上で防災まちづくりの計画案を作成し、延焼シミュレーションや防災アクティビティ評価を通じて、その整備効果进行评估できる点にある。

愛知県では、システム上で2つの計画案を作成し、それぞれの整備効果を一覧表で整理してわかりやすく表示する工夫をしている。そして、市町村への防災まちづくり支援システム活用の普及に向けて、これらの数値を自動集計・表示できる機能の必要性を提案している。

また、防災まちづくり支援システムには計画案実施のための事業費算定機能もあるが、この機能は、計画案作成時の道路新設・削除機能が不十分なことに起因する誤差が大きく、実質的には使えない機能となっている。そのため、この機能を有効に活用するためには、計画案作成機能の拡充が必要であることが指摘されている。

	単位	現況		第1案			第2案			
		数量	全建物棟数に対する割合	数量	全建物棟数に対する割合	整備効果	数量	全建物棟数に対する割合	整備効果	
			A		B			A-B		C
延焼家屋数	棟	1,834	80.0%	1,391	62.9%	17.1pt	797	36.1%	43.9pt	
倒壊家屋数	棟	1,210	52.8%	1,137	51.4%	1.3pt	1,101	49.9%	2.9pt	
焼失+倒壊建物総数	棟	2,062	89.9%	1,802	81.5%	8.4pt	1,483	67.2%	22.8pt	
死傷者数	人	611	26.6%	574	25.9%	0.7pt	556	25.1%	1.5pt	
到達困難建物数	消防活動	棟	1,956	85.3%	1,565	70.8%	14.5pt	1,531	69.3%	16.0pt
	一時避難	棟	555	24.2%	532	24.1%	0.1pt	504	22.8%	1.4pt
	救出活動	棟	1,385	60.4%	1,165	52.7%	7.7pt	1,068	49.3%	11.1pt
	救護活動	棟	851	37.1%	771	34.9%	2.2pt	703	31.8%	5.3pt

図 2.3.8 計画案における被害量、整備効果の比較

4 大阪府における活用状況

(1) 取り組みの概要

大阪府は、平成16年度全国都市再生モデル調査として「自主防災から始める緊急対応型防災まちづくり」に取り組んでいる。この取り組みは、市街地整備事業等のハード対策によるまちづくりは合意形成等の問題から長期化する傾向があり、その対策の途中で被災する可能性もあることから、ハード対策を補完するソフト対策として、地域における緊急対応を重視し、地域住民の自助・共助による地域防災力の向上と地域コミュニティの形成を図りつつハード対策につなげていこうとするものである。

具体的な取り組み内容としては、府内の密集市街地におけるまちづくり協議会や自治会にケーススタディ地区としての取り組みを呼びかけ、参加意向を示した地区から2地区をモデル地区に選定して各3回のワークショップを開催し、今後のまちづくりについて検討するというもので、そのワークショップにおいて防災まちづくり支援システムが効果的に活用されている。

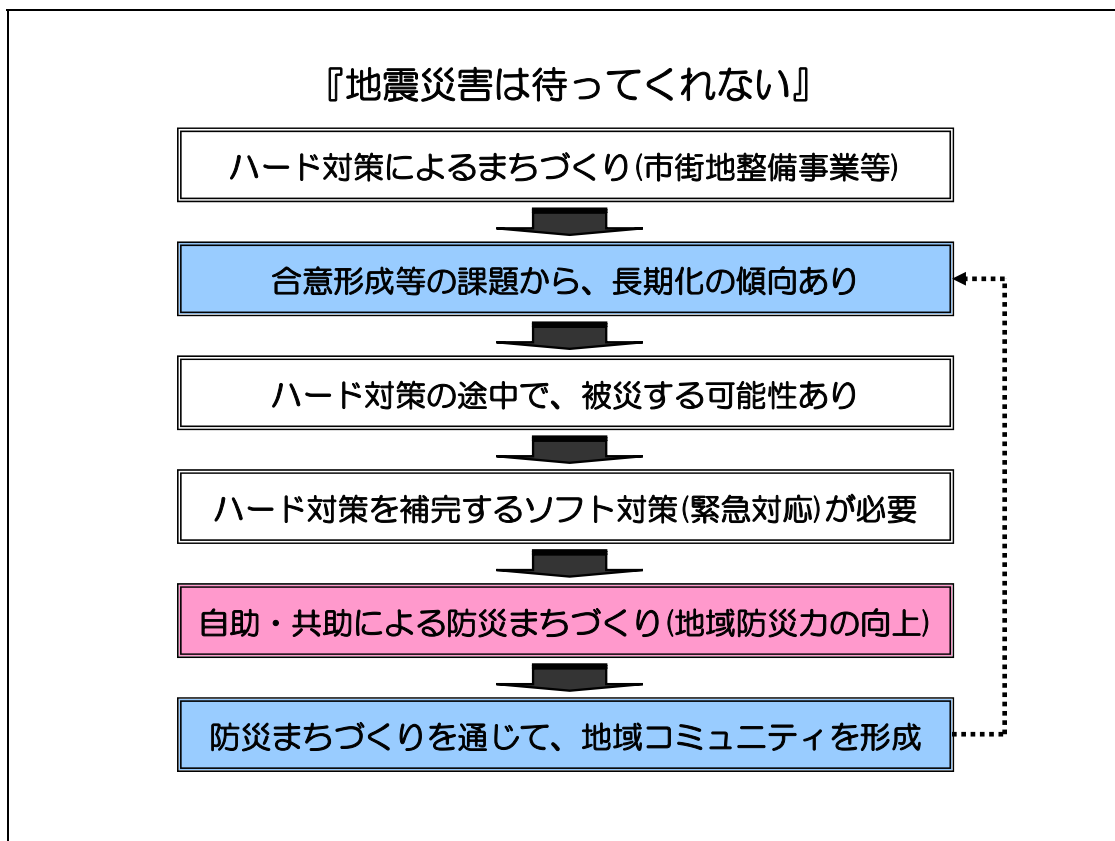


図 2.3.9 『自主防災からはじめる緊急対応型防災まちづくり』の主旨

『自主防災から始める緊急対応型防災まちづくり』の進め方

[地域住民の危機意識・防災意識の向上(STEP1)]

●GISを活用した災害シミュレーションによる街の防災性能評価

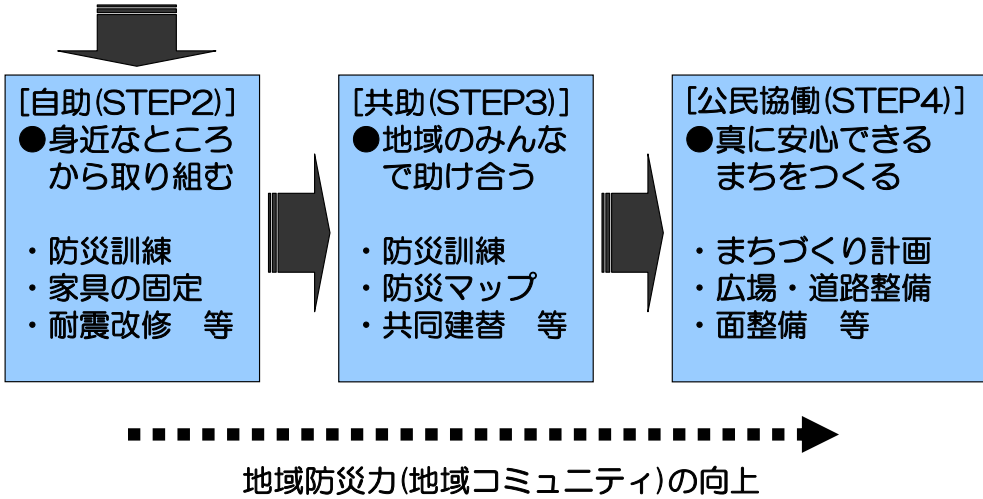


図 2.3.10 『自主防災からはじめる緊急対応型防災まちづくり』の進め方

【モデル事業実施地区】

堺市 野田地区

*野田まちづくり協議会
ワークショップ参加：約40名

寝屋川市 池田旭町地区

*池田旭町自治会
ワークショップ参加：約30名



- ・区域面積:約70ha(市街地)
- ・旧集落が市街地化
- ・狭い路地が多い。

- ・区域面積：約20ha
- ・インナーエリアの密集市街地
- ・老朽木造住宅・袋小路が多い。

図 2.3.11 モデル地区

(2) ワークショップの実施体制と流れ

地域住民による自主的な取り組みを促すために、ワークショップは行政がリードする形で進めるのではなく、各地区とも学識経験者をコーディネーターとして、地域住民による主体的な取り組みを学識経験者が専門的な立場からサポートする形をとっている。

ワークショップは各地区とも3回開催され、各回のポイントと防災まちづくり支援システムの活用方法は概ね次のとおりである。

【1回目】まず身近なところから取り組む

- ダミーデータを用いてシステムを紹介

【2回目】地域のみinnで助け合う

- 実データで延焼・倒壊を紹介、まち歩きをしながら対策検討

【3回目】今後のまちづくりを考える

- 対策の効果をシミュレーションで確認

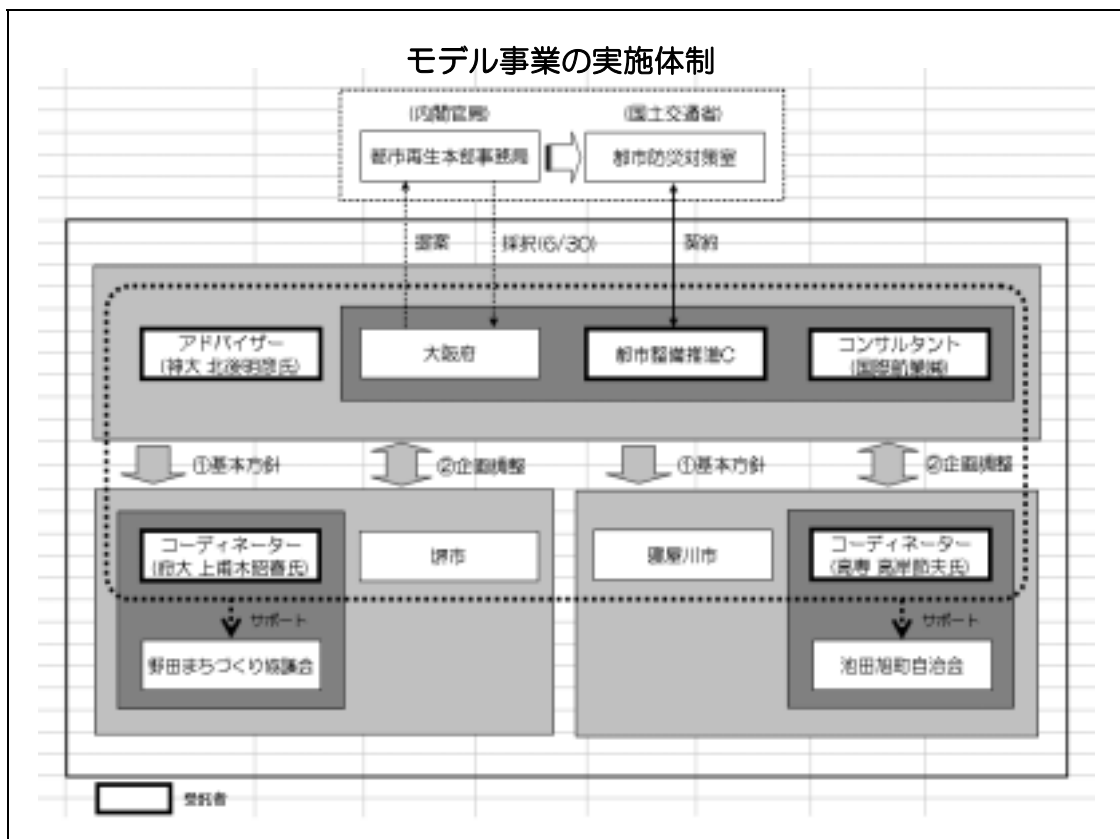


図 2.3.12 ワークショップの実施体制

ワークショップの内容

自主防災から始める緊急避難型防災まちづくりの全国モデル再生モデル調査(ワークショップ)の概要			
	第1回	第2回	第3回
期 日	12月11日(土)PM1:00~ 12月17日(金)PM7:00~	1月28日(土)PM1:00~ 1月16日(日)PM1:00~	2月19日(土)PM1:00~ 2月18日(金)PM7:00~
ワークショップの目的	●まち歩きなどところから振り返り。 - 住民の防災意識の向上⇒『自衛』の取組み - 『わがまち』の意識を高める。	●避難路のみんなで行き方。 - 地域の課題の認識⇒『自衛』の取組み - 『わがまち』の意識を高める。	●今後のまちづくりの検討⇒『防災避難』の取組み - まちづくりの検討⇒『防災避難』の取組み - 『まちづくり』を高める。
講義	●避難講座(神戸大 北原助教) ○避難・避難経路の取組 - 講話を聞いたもの(ハード面、ソフト面) ○大規模な火災被害対策の重要性 ○身近な防災対策		
GISによる防災マップ	○GISの活用(1)防災マップ作成(自治体の例)	○自治体における防災のGIS活用 - 防災上の課題をビジュアルで把握。	○自治体における改善施策のGIS活用 - 防災上の課題をビジュアルで把握。
ワークショップ	●1-1(1)： 神戸大 北原助教 ●2-1(1)： 徳大 上岡本教授(京市) 徳大高専 高専教授(徳島県)	●1-2(1)： 徳大 上岡本教授(京市) 徳大高専 高専教授(徳島県)	●1-2(1)： 徳大 上岡本教授(京市) 徳大高専 高専教授(徳島県)
	●1-2(1)から防災まちづくりの解説 - 上岡本教授：防災と防災 - 高専教授：防災と避難空間	●GISによる避難のGIS活用(2)実施 ○避難経路(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1) - 第一回で各自が記入した避難ルート の安全性を検証。	●GISによる避難経路のGIS活用(2)実施 ○避難経路の安全性を検証。 - 製作：4m(2)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1) ⇒避難経路・防災活動の活用 - 活用(1)：6.7m活用(1)活用(1)活用(1)活用(1) ⇒避難経路の活用、避難経路の活用
	●自治体防災意識の向上(防災意識向上)を行う ○防災意識：自治体での活用 ○防災意識：自治体での活用(1)活用(1)活用(1)活用(1) - 活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1) ○防災意識：自治体での活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)	●まち歩きの実施 - まち歩きを実施。自治体での活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)	●防災マップ・防災ルールの作成(自治体の活用) - 自治体の活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1) - 1.自治体活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1) - 2.自治体活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1) - 3.自治体活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)
	●第2回ワークショップにおける準備 - 住民が自治体で記入した避難ルートを地図 に記入。活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)	●避難経路と避難経路(自治体の活用) - 活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1) - 活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1) - 活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)	●今後のまちづくりの検討 - 自治体活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)
	●アンケートの実施 - 自治体活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1) - 自治体活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)	●アンケートの実施 - 自治体活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)	●アンケートの実施 - 自治体活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)活用(1)

図 2.3.13 ワークショップの内容



図 2.3.14 ワークショップの様子

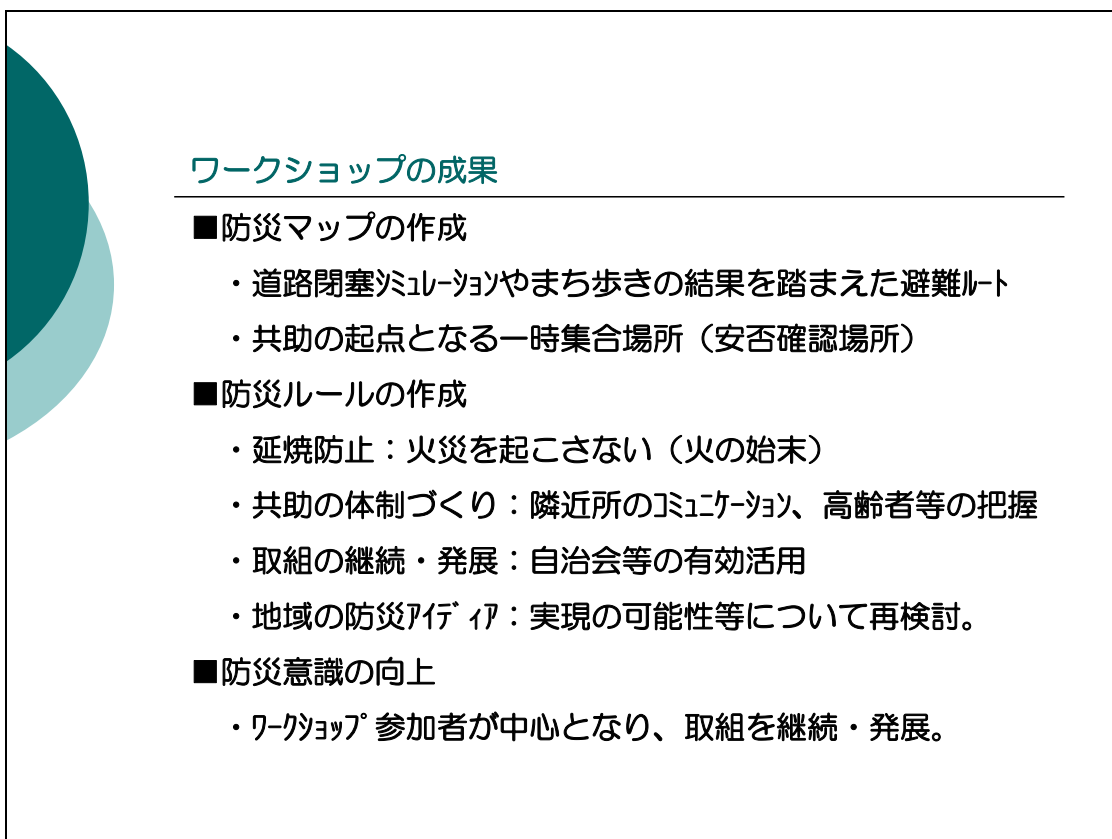
(3) ワークショップの成果

2つのモデル地区のうち、寝屋川市におけるワークショップの様子と、防災まちづくり支援システムを活用したシミュレーションの概要を《巻末資料》に示すが、それら一連の作業の成果は、下図のように整理されている。

防災まちづくり支援システムによるシミュレーションや、まち歩きを踏まえて、地域の防災マップが作成され、災害時に備えた地域の防災ルールが作成された。そして、ワークショップによる取り組み全体を通じて、参加者の防災意識が向上し、今後も地域における取り組みの継続・発展が期待できるようになったということである。

特に寝屋川市の場合、これまで小学校区ごとに防災協議会を組織して地域の防災に取り組んできた経緯があるが、このところ全体的に活動が停滞しており、今回のワークショップにおけるシミュレーションは、地域住民による自主防災や密集事業（モデル地区である池田旭町地区は、密集事業地区の一部）に関する活動の再燃を図る上でよいきっかけになったとのことである。

堺市においても、参加者自らがワークショップの取り組みを新聞社に紹介し、地域にPRするという例が見られた。



ワークショップの成果

- 防災マップの作成
 - ・道路閉塞シミュレーションやまち歩きの結果を踏まえた避難ルート
 - ・共助の起点となる一時集合場所（安否確認場所）
- 防災ルールの作成
 - ・延焼防止：火災を起こさない（火の始末）
 - ・共助の体制づくり：隣近所のコミュニケーション、高齢者等の把握
 - ・取組の継続・発展：自治会等の有効活用
 - ・地域の防災アイデア：実現の可能性等について再検討。
- 防災意識の向上
 - ・ワークショップ参加者が中心となり、取組を継続・発展。

図 2.3.15 ワークショップの成果



図 2.3.16 堺市野田地区第2回ワークショップに関する新聞記事

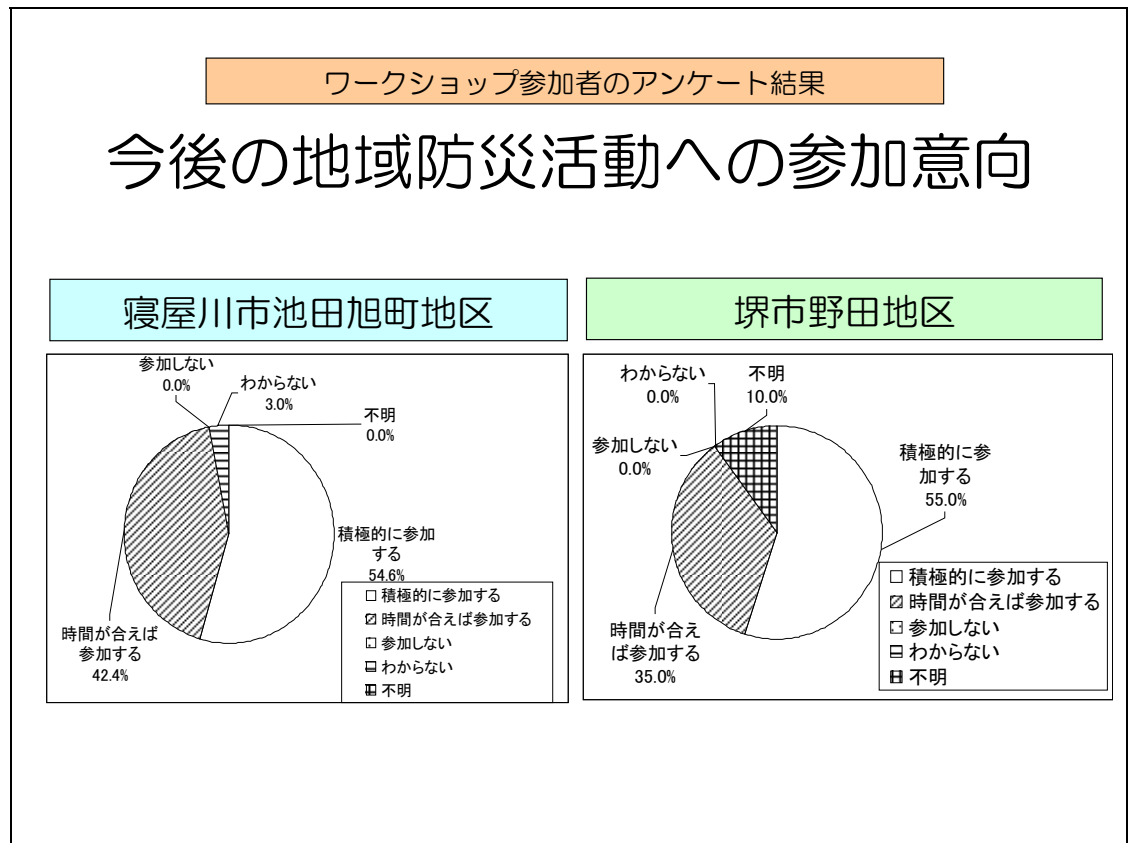


図 2.3.17 ワークショップ参加者へのアンケート結果 (1)

防災対策に関する回答割合の比較（寝屋川市池田旭町地区）

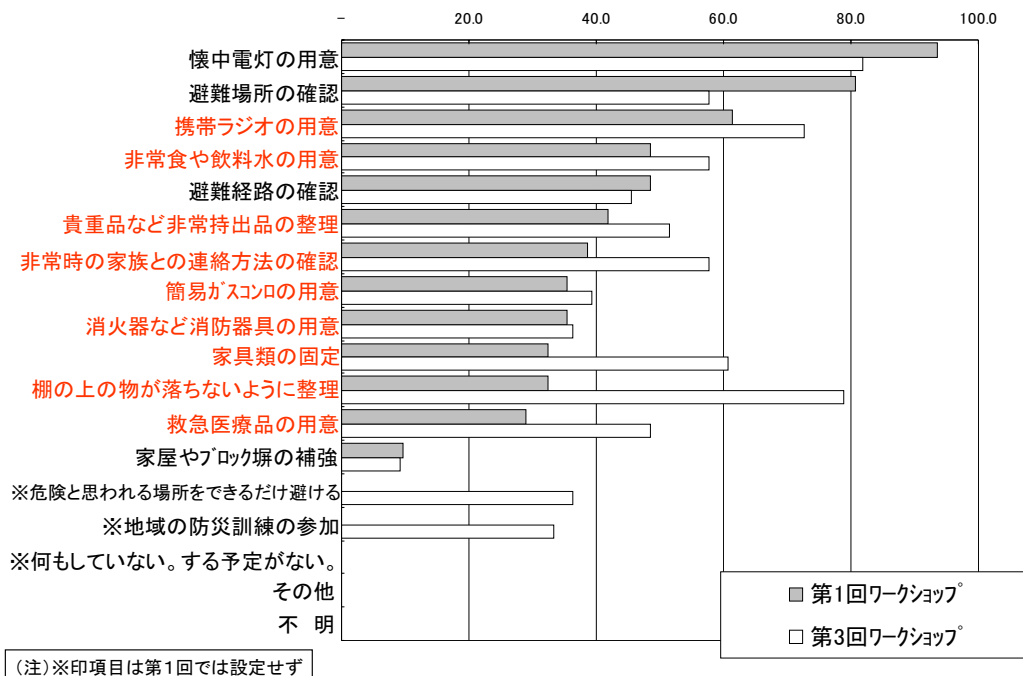


図 2.3.18 ワークショップ参加者へのアンケート結果（2）

防災対策に関する回答割合の比較（堺野田地区）

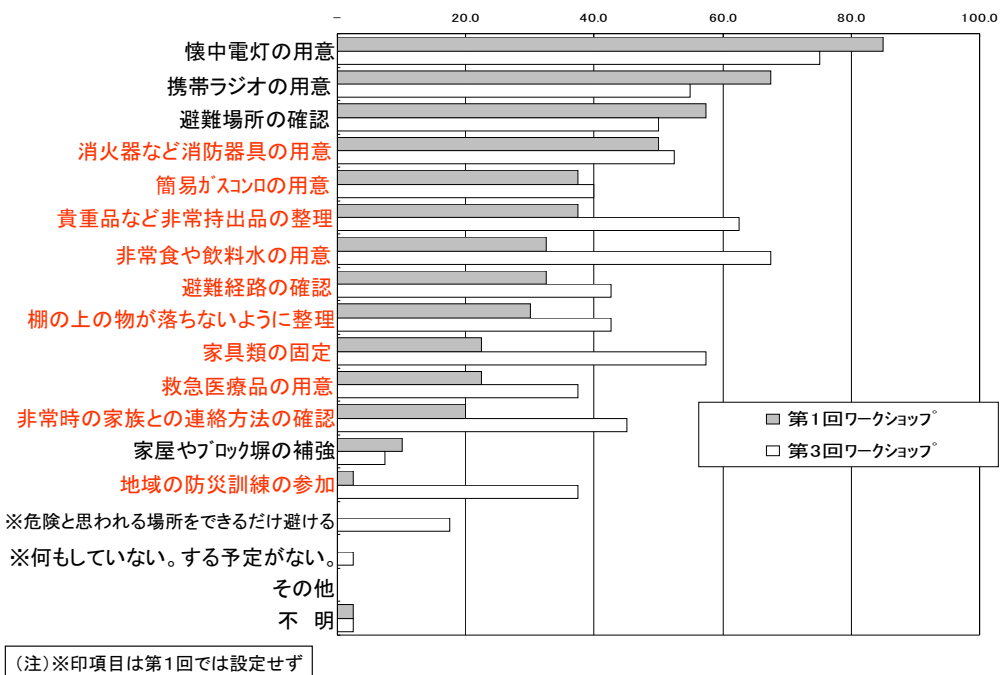


図 2.3.19 ワークショップ参加者へのアンケート結果（3）

(4) 防災まちづくり支援システムに対する評価

大阪府のワークショップでは、参加者へのアンケートにより、防災まちづくり支援システムに対する評価も確認している。

アンケートの内容は、防災まちづくり支援システムについて、シミュレーション結果のわかりやすさという視点から評価してもらうもので評価対象は次の6項目である。各項目のカッコ内には、ふたつの地区における「良くわかった」との回答の比率を示す。

- ① 延焼の危険性（寝屋川市：72.7%、堺市：62.5%）
- ② 建物倒壊の危険性（寝屋川市：66.6%、堺市：62.5%）
- ③ 道路の閉塞確率（寝屋川市：51.5%、堺市：60.0%）
- ④ 避難の困難性（寝屋川市：63.7%、堺市：62.5%）
- ⑤ 消防隊の消火活動（寝屋川市：36.4%、堺市：60.0%）
- ⑥ まちの改善案のシミュレーション（寝屋川市：54.5%、堺市：57.5%）

シミュレーション結果に対する説明の内容や程度により、回答に若干のバラつきがあるものの、総じて60～70%の参加者は防災まちづくり支援システムによるシミュレーション結果のわかりやすさを評価しており、当システムの即地的かつビジュアルな表現は、地域住民による地区の問題点や課題の理解に大きく役立つということが確認された。

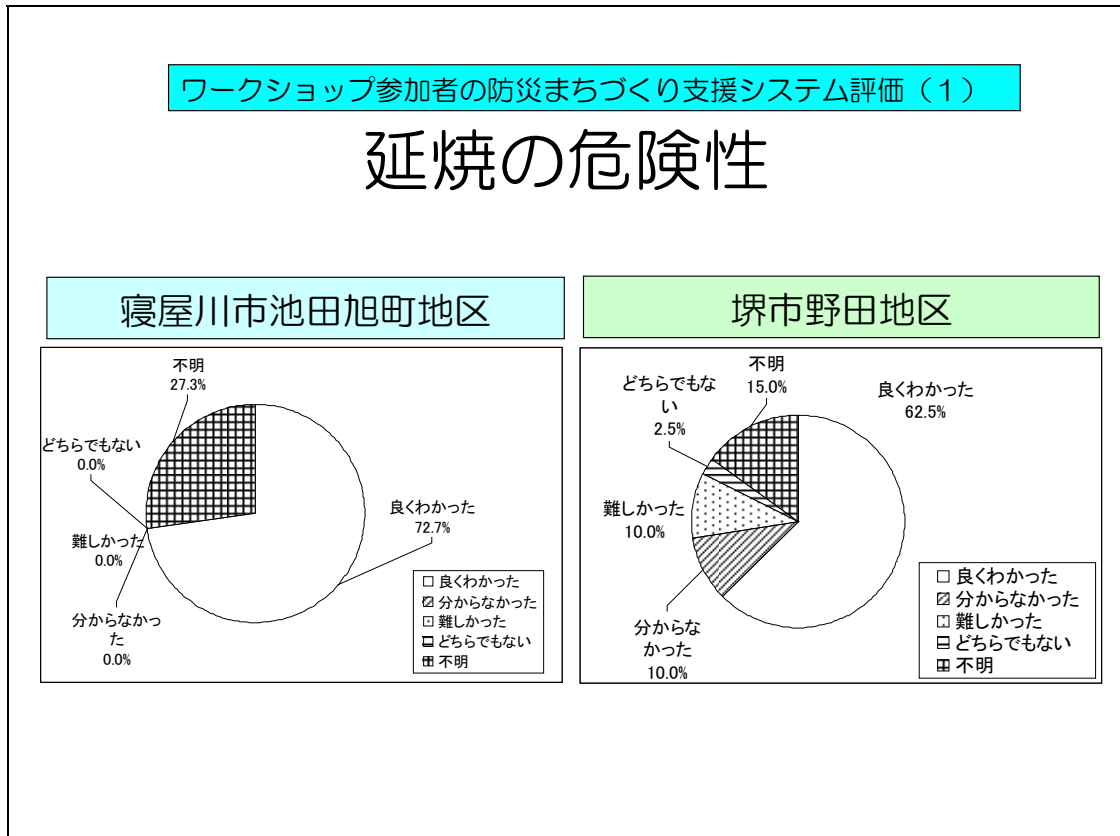
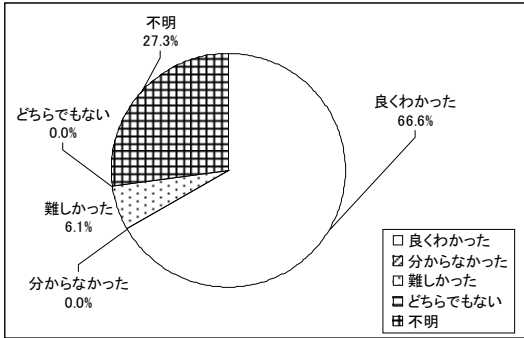


図 2.3.20 ワークショップ参加者の防災まちづくり支援システム評価（1）

ワークショップ参加者の防災まちづくり支援システム評価（2）

建物倒壊の危険性

寝屋川市池田旭町地区



堺市野田地区

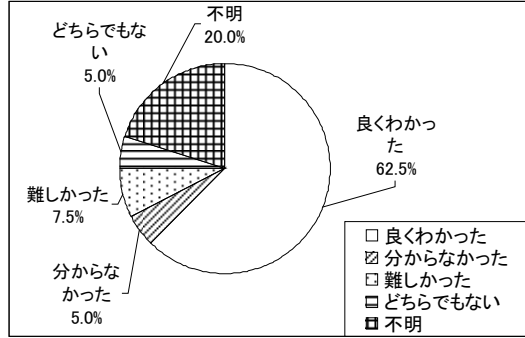
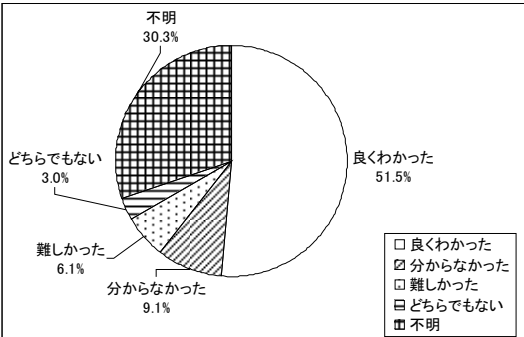


図 2. 3. 21 ワークショップ参加者の防災まちづくり支援システム評価（2）

ワークショップ参加者の防災まちづくり支援システム評価（3）

道路の閉塞確率

寝屋川市池田旭町地区



堺市野田地区

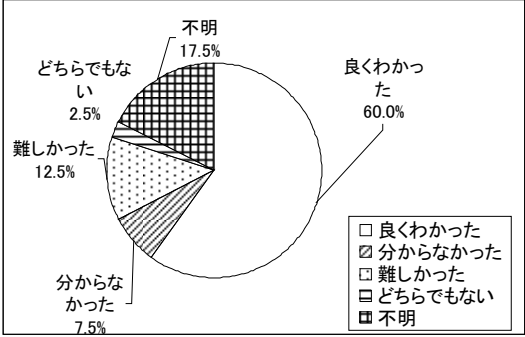


図 2. 3. 22 ワークショップ参加者の防災まちづくり支援システム評価（3）

ワークショップ参加者の防災まちづくり支援システム評価（４）

避難の困難性

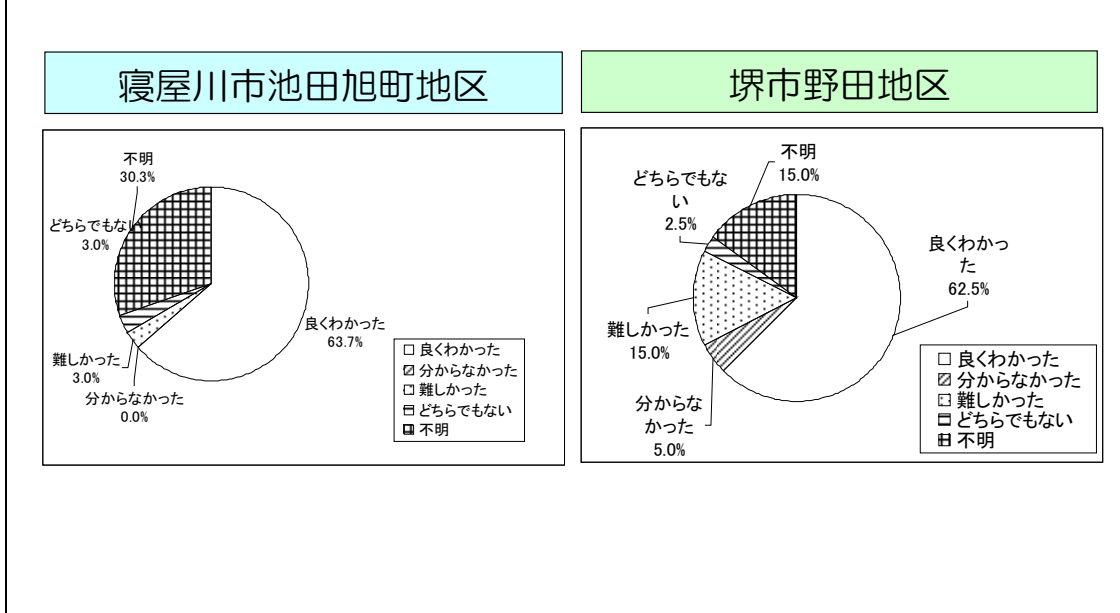


図 2. 3. 23 ワークショップ参加者の防災まちづくり支援システム評価（４）

ワークショップ参加者の防災まちづくり支援システム評価（５）

消防隊の消火活動

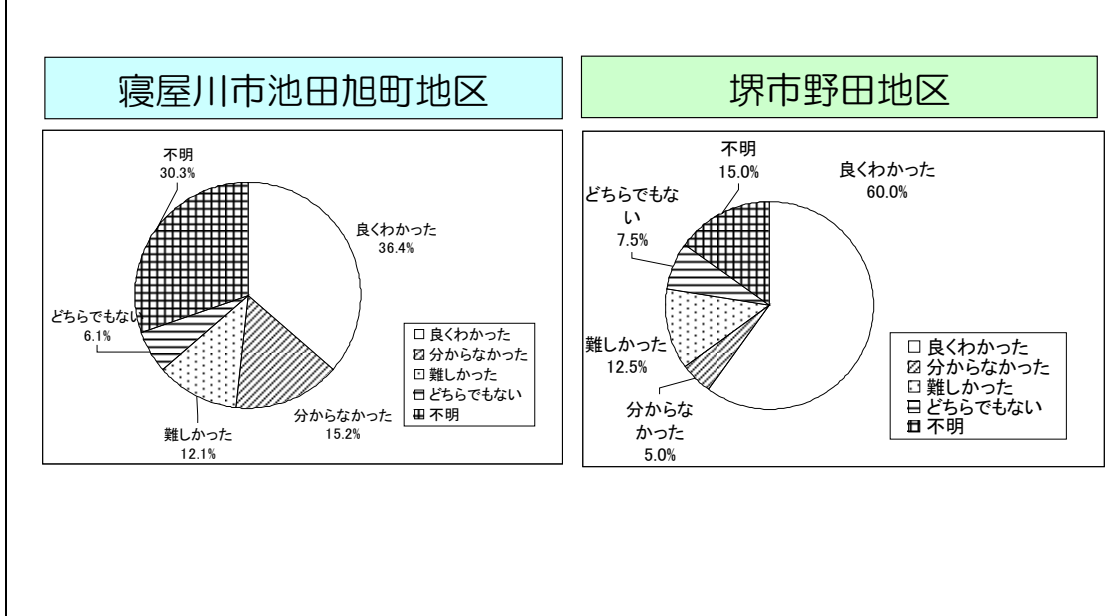


図 2. 3. 24 ワークショップ参加者の防災まちづくり支援システム評価（５）

ワークショップ参加者の防災まちづくり支援システム評価（6）

まちの改善案のシミュレーション

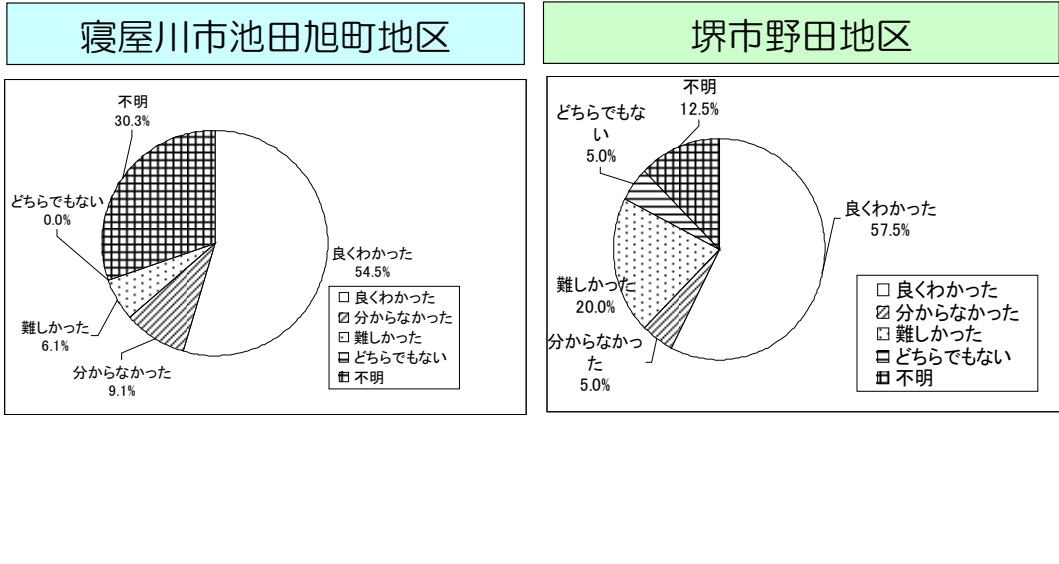


図 2. 3. 25 ワークショップ参加者の防災まちづくり支援システム評価（6）

5 大阪市における活用状況

(1) 取り組みの概要

大阪市は、平成11年度の防災まちづくり計画において、重点的に施策を展開して防災上安全な市街地形成を図ることが求められる地区として防災性向上重点地区（約3,800ha）を定め、都市計画道路整備による防災骨格の形成を図るとともに、民間の建築活動の誘導をベースに民間老朽住宅の建替えや狭あい道路の解消を進めることにより、効率的な密集市街地の改善を進めている。

その取り組みと関連して、平成15～17年度の3カ年の予定で、大阪市立大学との共同で「密集市街地の防災性向上に向けた公民の適切な役割分担に関する研究」を実施しており、防災まちづくり支援システムの活用により、大阪市内のモデル地区を対象にした市街地の防災性能評価と道路の効率的な配置と建替えの効率的な誘導についての検討を行っている。これまでは、延焼シミュレーションによってまちづくり手法別に整備効果の解析を行ってきた。来年度には必要なデータの整備を行って、まちづくりの支援活動を行っているNPOなどの団体に防災まちづくり支援システムを活用してもらう方針である。計画案ありきでシステムを使うのではなく、現状確認～問題把握～計画案検討というプロセスに沿った適切な使い方を模索しているところである。

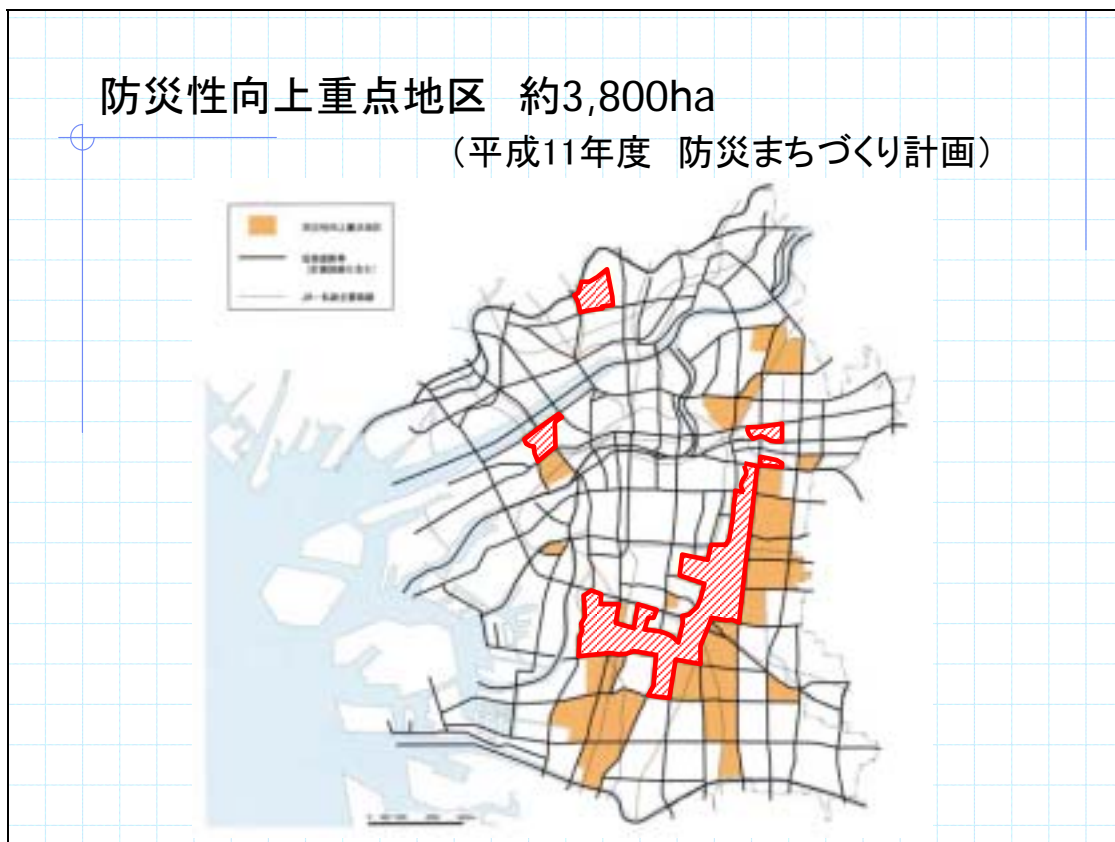


図 2.3.26 大阪市の防災性向上重点地区

(2) 延焼シミュレーションによる解析

現状、自主更新、区画道路整備、建物整備の4つのケース（まちづくり手法）について、下図に示す8つの条件別に計画案を作成し、西風4m/sの場合と北風4m/sの場合を想定した延焼シミュレーションを行い、それぞれのケースごとに延焼建物戸数率を推計して、比較分析を行っている。

以下に、それぞれのケースにおけるシミュレーション結果と比較分析の結果を紹介するが、結論としては、個別の建替え促進等の建物整備を進めるよりも、きめ細かに区画道路の整備を行い沿道の不燃化を進めていくことの方がより多くの効果が得られるという結果が得られている。

なお、近年、積極的な取り組みが見られる耐震改修の促進については、延焼防止という視点からは当然のことながら効果がなく、自主更新の場合と全く同じ被害が予想されるという結果が得られている。

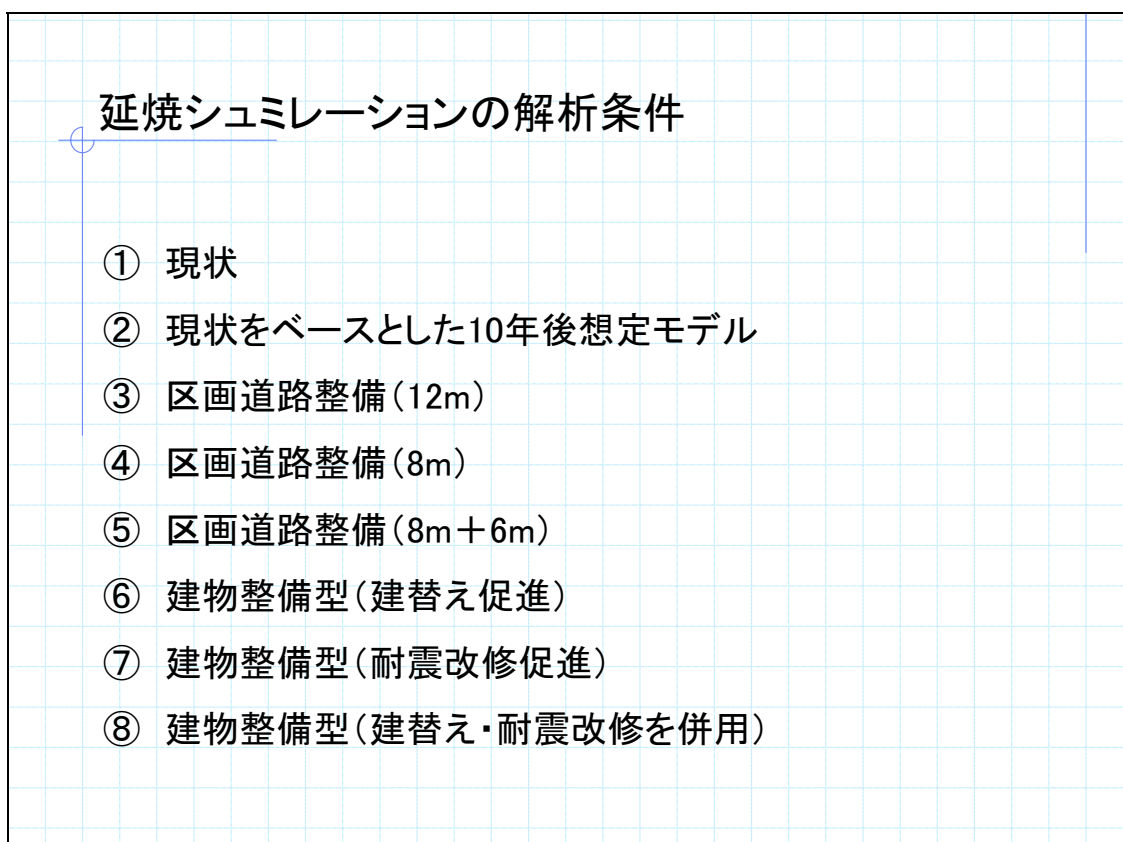


図 2.3.27 延焼シミュレーションの解析条件

① 現状

風速「4m/s」、風向「西」



図 2. 3. 28 現状による延焼シミュレーション結果

② 現状をベースとした10年後想定モデル

風速「4m/s」、風向「西」

自主更新のみでは延焼危険性はほぼ改善されない



自主更新:51棟

図 2. 3. 29 自主更新モデルによる延焼シミュレーション結果

③区画道路(幅員12m)整備モデル

- ・延焼遮断の機能を持つ区画道路を整備
- ・道路整備に伴い建替えた沿道建築物は、準耐火・耐火構造とし、耐震化もする

建替え数:42棟、自律更新:51棟



図 2. 3. 30 区画道路 (幅員 12m) 整備モデルの概要

③区画道路(幅員12m)整備モデル解析結果

風速「4m/s」、風向「西」

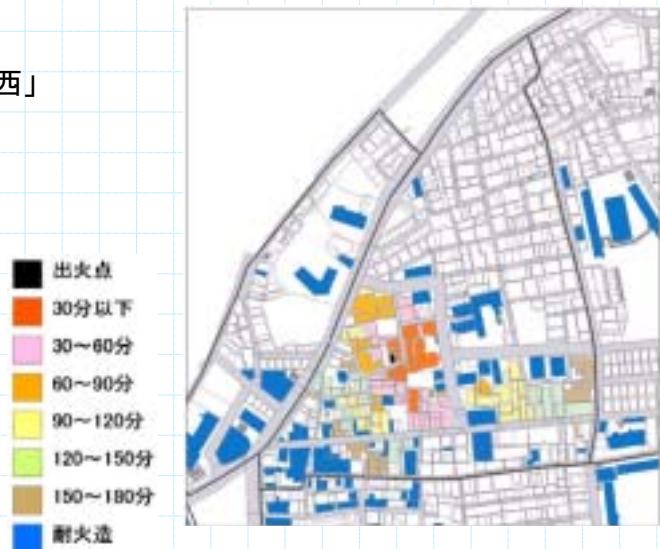


図 2. 3. 31 区画道路 (幅員 12m) 整備モデルによる延焼シミュレーション結果

④区画道路(幅員8m)整備モデル

- ・延焼遮断の機能を持つ区画道路を整備
- ・道路整備に伴い建替えた沿道建築物は、準耐火・耐火構造とし、耐震化もする

建替え数:39棟、自主更新:51棟



図 2.3.32 区画道路(幅員8m)整備モデルの概要

④区画道路(幅員8m)整備モデル解析結果

風速「4m/s」、風向「西」



図 2.3.33 区画道路(幅員8m)整備モデルによる延焼シミュレーション結果

⑤ 区画道路整備(8m+6m)

- ・地区防災道路(幅員8m)に加え、幅員6m道路を整備するモデル
- ・道路整備に伴い建替えた沿道建築物は準耐火・耐火構造となり、耐震化もする

建替え数:80棟、自主更新:51棟



図 2.3.34 区画道路(幅員 8m+6m) 整備モデルの概要

⑤ 区画道路整備(8m+6m)解析結果

風速「4m/s」、風向「西」



図 2.3.35 区画道路(幅員 8m+6m) 整備モデルによる延焼シミュレーション結果

⑥ 建物整備型(建替え促進)

- ・幅員8mの地区防災道路整備に伴う建替え分の建築物を建替える
- ・準耐火構造の建築物が増加し、若干、倒れにくくなり、延焼しにくいモデル
- ・倒壊危険建築物の中からランダムに建替え建築物を選定している

建替え数:39棟、自主更新:51棟



図 2.3.36 建物整備型(建替え促進)モデルの概要

⑥ 建物整備型(建替え促進)解析結果

風速「4m/s」、風向「西」



図 2.3.37 建物整備型(建替え促進)モデルによる延焼シミュレーション結果

⑦ 建物整備型(耐震改修促進)

- ・建替え促進モデルの倍の建築物を耐震改修することにより、倒壊する建築物を減少させたモデル
- ・倒壊危険建築物の中からランダムに耐震改修建築物を選定している

耐震改修数:78棟、自主更新:51棟



図 2.3.38 建物整備型(耐震改修促進)モデルの概要

⑦ 建物整備型(耐震改修促進)解析結果

風速「4m/s」、風向「西」

⑦耐震改修より⑥建替えが若干燃えにくい



図 2.3.39 建物整備型(耐震改修促進)モデルによる延焼シミュレーション結果

⑧ 建物整備型(建替え・耐震改修を併用)

- ・建替え数1に対して耐震改修数を2とし、建替え促進モデルと同じだけ行っている
- ・既存の6m道路沿道の建築物を耐震改修

建替え数:14棟
耐震改修数:50棟、自主更新:51棟



図 2.3.40 建物整備型(建替え・耐震改修併用)モデルの概要

⑧ 建物整備型(建替え・耐震改修を併用)解析結果

風速「4m/s」、風向「西」

防火性能は向上しないため、延焼は広がる

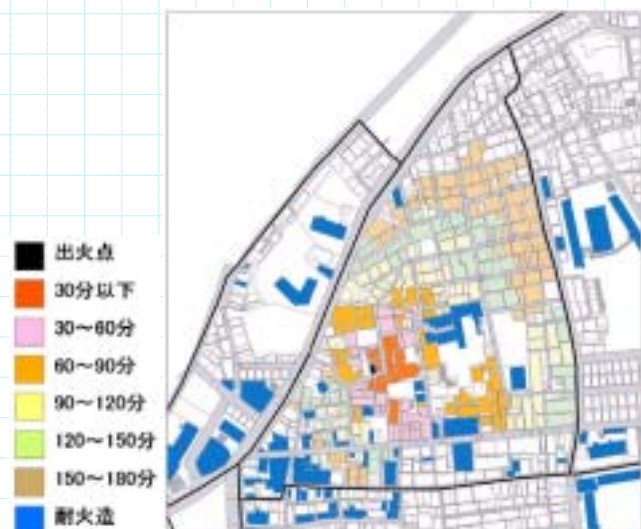


図 2.3.41 建物整備型(建替え・耐震改修併用)モデルによる延焼シミュレーション結果

結果①

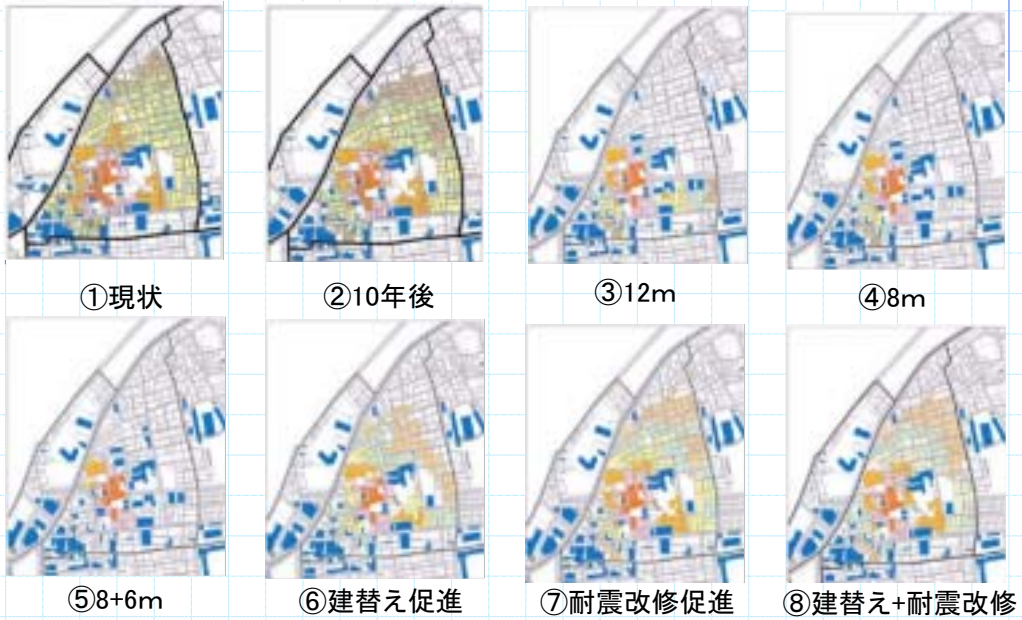


図 2. 3. 42 延焼シミュレーション結果一覧

結果② 延焼建物戸数率

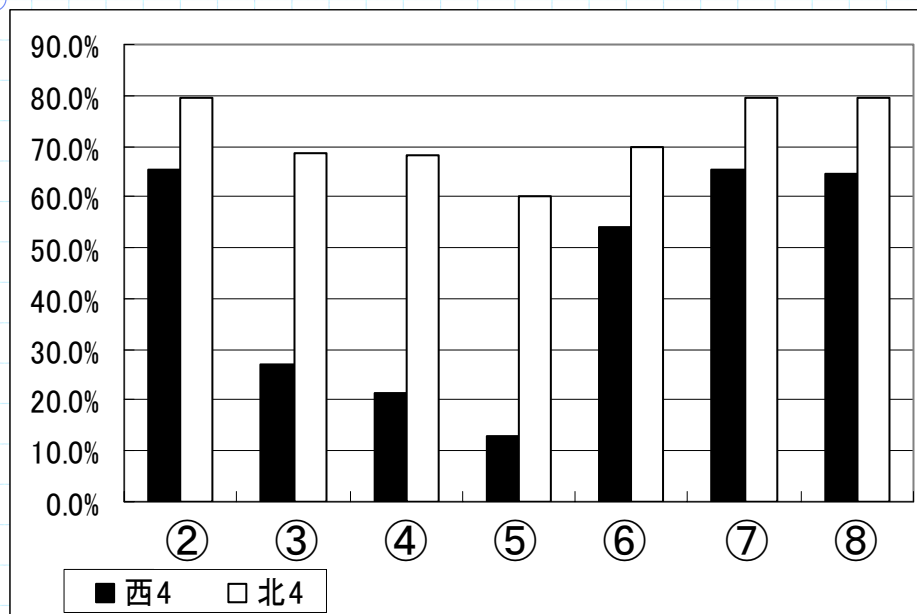


図 2. 3. 43 延焼建物戸数率の比較