

防災まちづくり支援システムを活用した
地震危険度マップ作成マニュアル

平成18年3月

国土交通省都市・地域整備局
まちづくり推進課都市防災対策室

目 次

序章 本マニュアルの主旨と構成	1
第1章 『地震危険度マップ』の考え方と評価手法	5
1. 1 本マニュアルの『地震危険度マップ』の概要	5
1. 2 延焼に関する危険度マップの考え方と評価手法	7
1. 3 防災アクティビティ評価による危険度マップの考え方と評価手法	12
1. 4 『地震危険度マップ』の取り扱いについて	15
第2章 『地震危険度マップ』の作成手法と留意点	19
2. 1 『地震危険度マップ』作成に必要なデータ	19
2. 2 データ整備の範囲	21
2. 3 延焼に関する危険度マップの作成手法と留意点	23
2. 4 防災アクティビティ評価による危険度マップの作成手法と留意点	25
第3章 『地震危険度マップ』の活用手法	27
3. 1 防災まちづくりのプロセスにあった活用	27
3. 2 その他	32
参考：『地震危険度マップ』のイメージ	33

序章 本マニュアルの主旨と構成

1. 本マニュアルの主旨

本マニュアルは、「防災まちづくり支援システム v2.0」を活用した地区スケールの『地震危険度マップ』を作成・活用していくためのマニュアルである。

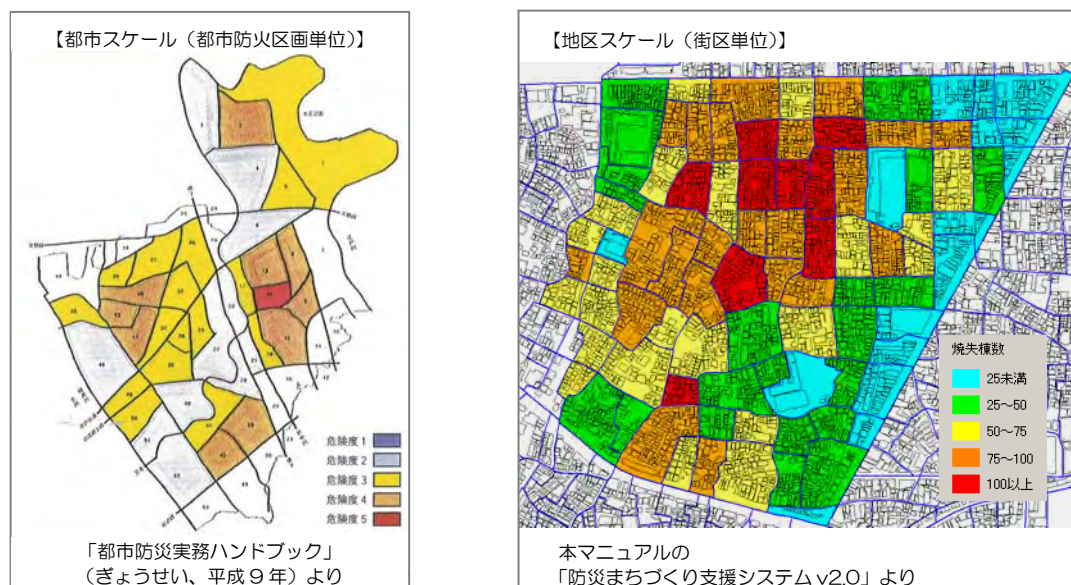
全国に約 8,000ha ある重点密集市街地の早期解消をはじめとする密集市街地の改善においては、地域住民の主体的な取り組みと合意形成を支援強化することが重要である。

そのため、国土交通省は重点施策の一つとして、『地震危険度マップ』の3か年緊急整備を位置づけているが、このマップをもとに、権利者・住民等の意識啓発を図り、地震時における初期消火率の向上、並びに老朽建物の耐震性・防耐火性の向上、道路・公園等の防災施設の整備、沿道不燃化等による延焼遮断帯の整備促進等、全国各地での防災まちづくりの一層の推進を図ることが必要である。

このような背景の下、『地震危険度マップ』の作成内容や作成手法を示し、地方公共団体等の取組みが円滑に進むよう、このマニュアルは整備している。作成内容は、延焼火災や避難・消防活動等の対応活動について、市街地空間の面から評価し、街区単位で表示するものもある。また、作成方法は、状況に応じて多様な方法を用いることが考えられるが、このマニュアルにおいては、より円滑な評価が可能である「防災まちづくり支援システム v2.0」を使用することを前提としている。

なお、『地震危険度マップ』作成については、国土交通省都市・地域整備局まちづくり推進課都市防災対策室所管の補助事業である「災害危険度判定調査」（都市防災総合推進事業）が活用可能である。これまでの木防建ぺい率や不燃領域率等を指標とする都市・地域スケールの危険度評価手法^(注)と併せて、地区スケールの危険度評価手法として、密集市街地の防災まちづくりの推進に積極的かつ効果的に活用していただきたい。

■都市・地域スケールと地区スケールの延焼危険度の表示例



注：「都市防災実務ハンドブック 震災に強い都市づくり・地区まちづくりの手引き」（ぎょうせい）を参照のこと

2. 本マニュアルの構成

本マニュアルは、以下に示す3つの章によって構成されている。

第1章 『地震危険度マップ』の考え方と評価手法

- 本マニュアルで示す『地震危険度マップ』は、「防災まちづくり支援システム」をベースとして作成されるものである。
- 第1章では、防災まちづくり支援システムに組み込まれた「延焼シミュレーション」と「防災アクティビティ評価」をもとに、どのような考え方に基づいて街区単位の危険度マップを構築しているのか、延焼や避難、消防活動、救出活動に関する危険度マップの持つ意味等について解説する。

第2章 『地震危険度マップ』の作成手法と留意点

- 『地震危険度マップ』は、「防災まちづくり支援システム v2.0」を使用して、パソコン上で計算し作成・表示されるものである。
- 第2章では、対象地区の設定や既存の都市計画 GIS からのデータインポート、必要とするデータや危険度マップとして表示する街区の考え方等、具体的な作成手法と留意点について解説する。

第3章 『地震危険度マップ』の活用手法

- 地区スケールの市街地を対象に、『地震危険度マップ』は街区単位で表示されるものである。また、そのベースとなる「防災まちづくり支援システム」では、市街地の延焼状況や避難の困難性等を、個々の建物や道路ネットワークとして表示することができ、また、ある計画案のもとでの将来的な市街地状況を作成したり、将来市街地の防災性を評価することができる。
- 第3章では、『地震危険度マップ』並びに「防災まちづくり支援システム」をどのように活用して、防災まちづくりを推進していくのかについて、その機運づくりから計画作成等のステージに分けて、活用手法と留意点等について解説する。

3. 本マニュアル整備の体制

本マニュアルは、「防災まちづくり支援システムを活用したまちづくり手法検討委員会」（委員長：加藤孝明（東京大学工学部都市工学科助手）、事務局：（財）国土技術研究センター）を設置しとりまとめたものである。

■「防災まちづくり支援システムを活用したまちづくり手法検討委員会」名簿

	氏 名	所属・役職
委員長	加藤 孝明	防災まちづくり支援システム普及管理委員長（東京大学工学部都市工学科助手）
委員	後上 等	都市防災推進協議会事務局（埼玉県県土整備部県土づくり企画室企画担当主幹）
//	田中 裕次	東京都都市整備局市街地整備部企画課防災計画係長
//	入江 健二	大阪府建築都市部総合計画課都市政策グループ都市防災総括主査
//	大塚 栄一	仙台市都市整備局住宅宅地部住環境整備課建築防災係主査
//	高木 正人	荒川区都市整備部住環境整備課長
//	守 茂昭	（財）都市防災研究所事務局長
//	竹谷 修一	国土交通省国土技術政策総合研究所都市研究部都市防災研究室主任研究官
オブザーバー	林 吉彦	（独）建築研究所防火研究グループ上席研究員
委託者	大竹 亮	国土交通省都市・地域整備局まちづくり推進課都市防災対策室長
//	泉 鉄男	国土交通省都市・地域整備局まちづくり推進課都市防災対策室専門官

事務局	亀村 幸泰	（財）国土技術研究センター研究第一部長
//	後藤 礼彦	（財）国土技術研究センター研究第一部上席主任研究員
//	朝日向 猛	（財）国土技術研究センター研究第一部主任研究員
（作業班）	鈴木 隆雄	（株）マヌ都市建築研究所取締役
//	神谷 秀美	（株）マヌ都市建築研究所上席主任研究員
//	宮本 知明	（株）マヌ都市建築研究所主任研究員
//	程 洪	（株）グローシスジャパン代表取締役社長
//	ヤルコン ユスフ	（株）グローシスジャパン取締役

4. 「防災まちづくり支援システムv2.0」について

「防災まちづくり支援システム」は、平成 10～14 年度にかけて実施された国土交通省「まちづくりにおける防災評価・対策技術の開発」（防災まちづくり総プロ）の成果を活用して、関連研究団体である防災まちづくり共同研究推進会議及び防災まちづくり研究会によって開発された、PC上で稼動するシステムである。

防災まちづくり総プロの研究期間終了後の現在は、関係者が「防災まちづくり支援システム普及管理委員会」（以下、「普及管理委員会」とする。）（委員長：加藤孝明（東京大学工学部都市工学科助手）、事務局：（財）都市防災研究所）を設置して支援システムの管理を行っている。

普及管理委員会は、防災まちづくり支援システムのバージョンアップも実施しており、平成 18年には、「地震危険度マップ」に対応した「v2.0版」をリリースしている。

なお、「防災まちづくり支援システムv2.0」の操作については、普及管理委員会が整備している「操作マニュアル」を参照することができる^(注)。本マニュアルと併せて使用することにより、より積極的な「地震危険度マップ」の作成が可能である。

注：普及管理委員会HP www.bousai-pss.jp を参照のこと。

■「防災まちづくり支援システムv2.0」の入手方法

「防災まちづくり支援システム」は普及管理委員会から配布されている。入手を希望する場合は、団体に応じて、以下に問い合わせをすることになる。

○地方公共団体の場合：（財）国土技術研究センター

○民間団体、その他（大学、NPOなど）の場合：（財）都市防災研究所

■評価エンジンの入手方法

「防災まちづくり支援システム」は防災まちづくり総プロで開発した総プロプログラム（市街地火災及びアクティビティ・シミュレーションプログラム）を活用することが可能である。地震危険度マップ作成においては、このプログラムを入手しておく必要がある。入手を希望する場合は、以下に問い合わせることになる。なお、市街地火災は国土交通省国土技術政策総合研究所及び独立行政法人建築研究所において、アクティビティは国土交通省国土技術政策総合研究所において開発されたものである。

○国土交通省国土技術政策総合研究所

◇連絡先

(財) 国土技術研究センター 研究第一部 東京都港区虎ノ門3-12-1 ニッセイ虎ノ門ビル (〒105-0001) TEL: 03-4519-5004 FAX: 03-4519-5014	(財) 都市防災研究所 東京都千代田区丸の内 1-4-2 東銀ビル 5 階 526 (〒100-0005) TEL: 03-5218-0880 FAX: 03-5218-0881	国土交通省国土技術政策総合研究所 都市研究部 ※HPを参照の上、電子メールで問い合わせのこと。 HP: www.nilim.go.jp/lab/jdg/index.htm 電子メール bousaimachi@nilim.go.jp
--	---	---

第1章 『地震危険度マップ』の考え方と評価手法

1. 1 本マニュアルの『地震危険度マップ』の概要

『地震危険度マップ』とは、端的に言えば、災害危険度判定調査の結果を住民に公表することなどを目的として、地図上にわかりやすく表現したものである。

一般に災害危険度判定調査は、防災まちづくりを重点的に進めるべき地区を抽出することなどを目的に、都市・地域スケールで実施されることが多い。しかし、実際にまちづくりを検討する段階では、対象地区における具体的な整備課題を抽出するために、地区スケールでの街区単位等による詳細な分析・評価が必要になる。

本マニュアルで扱う『地震危険度マップ』とは、地区スケールで地震時の延焼火災と避難等の危険性を評価し、その結果を地図上に表現するものである。ただし、地区スケールでの評価の場合、その評価結果を基に地区住民とともに整備計画を協議・検討するプロセスが重要であり、そのプロセスを含めた総合的な概念として捉えられる。

なお、本マニュアルの『地震危険度マップ』は「防災まちづくり支援システムv2.0」の活用を想定しており、概ね以下の内容を前提としている。

① 評価対象とする市街地の広さ

- 1) 50～100ha程度（小学校区程度）を目安とする。
- 2) 評価対象区域の広さ（建物棟数）に応じて計算時間は増大するので注意が必要。

② 評価単位

- 1) 街区単位（区画道路で囲まれた区域単位）の集計・表示。
- 2) その他、任意の区域単位（街区形状）による評価も可能。

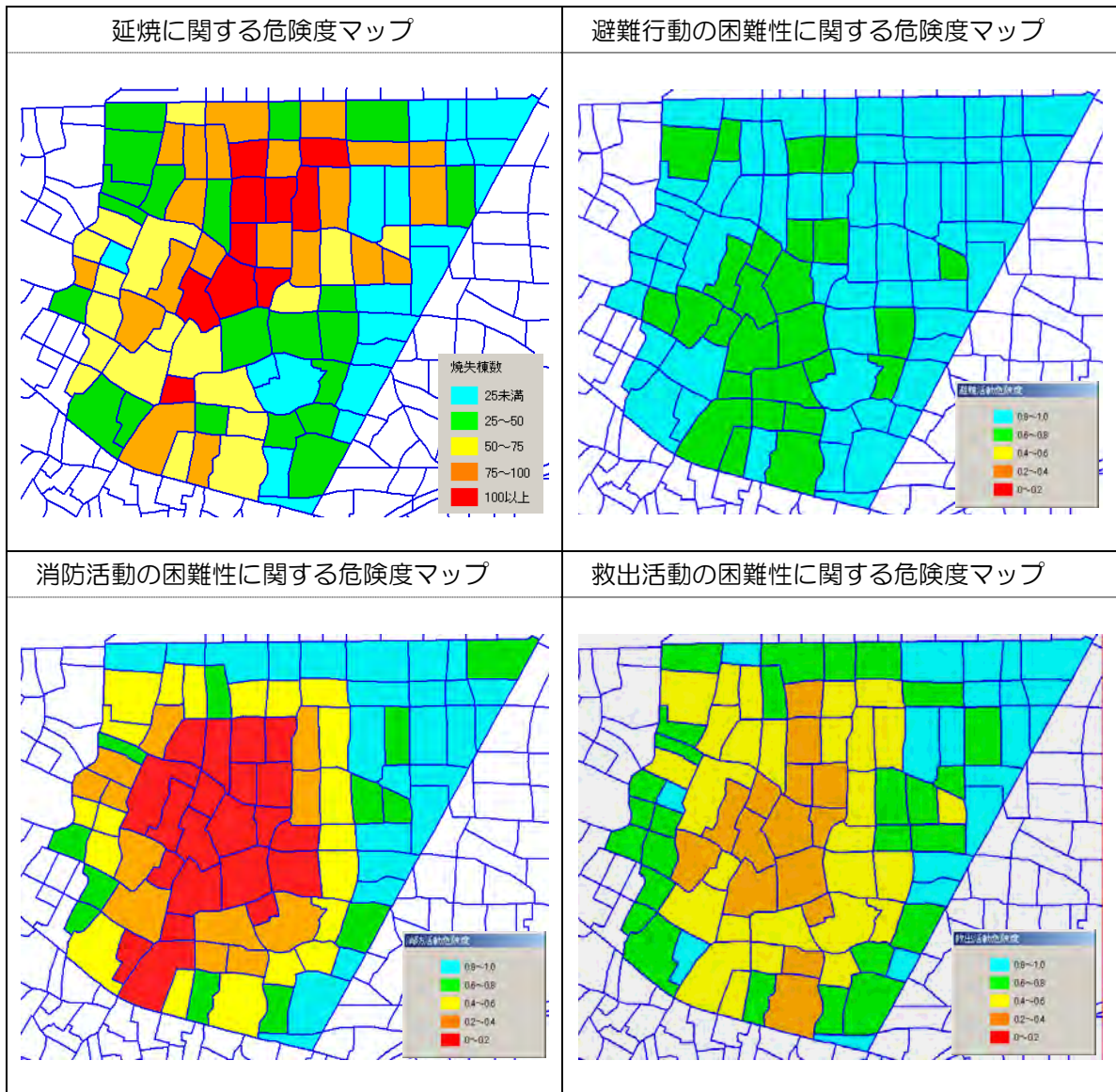
③ 危険度マップ項目

- 1) 延焼に関する危険度マップ（延焼シミュレーションによる評価）
- 2) 防災アクティビティ評価による危険度マップ
 - 避難行動の困難性に関する危険度マップ
 - 消防活動の困難性に関する危険度マップ
 - 救出活動の困難性に関する危険度マップ

④ 表示内容

- 1) 街区単位でランク別に5段階で色分け表示。
 - ・ 絶対評価（固定レンジ）による表現を基本とする。
 - ・ 重点的に整備すべき街区の抽出や整備課題の検討にあたっては、ランク区分の任意設定や、相対評価（均等レンジ）による表現も可能。
- 2) 併せて、各危険度のランクごとの数値表やグラフも表示する。

■ 『地震危険度マップ』の表示イメージ



《解説：「防災まちづくり支援システム v2.0」による計算時間の例》

- 評価対象区域：約 44ha
- 建物棟数：3,107 棟（約 70 棟/ha）
- 使用パソコン：Pentium4 (2.2GHz)、メモリ 1.0GHz

延焼に関する危険度マップ（全棟出火：3,107 棟）	延べ 72 時間
延焼に関する危険度マップ（抽出出火：935 棟）	延べ 36 時間
防災アクティビティ評価による危険度マップ（3 種）	2 時間程度

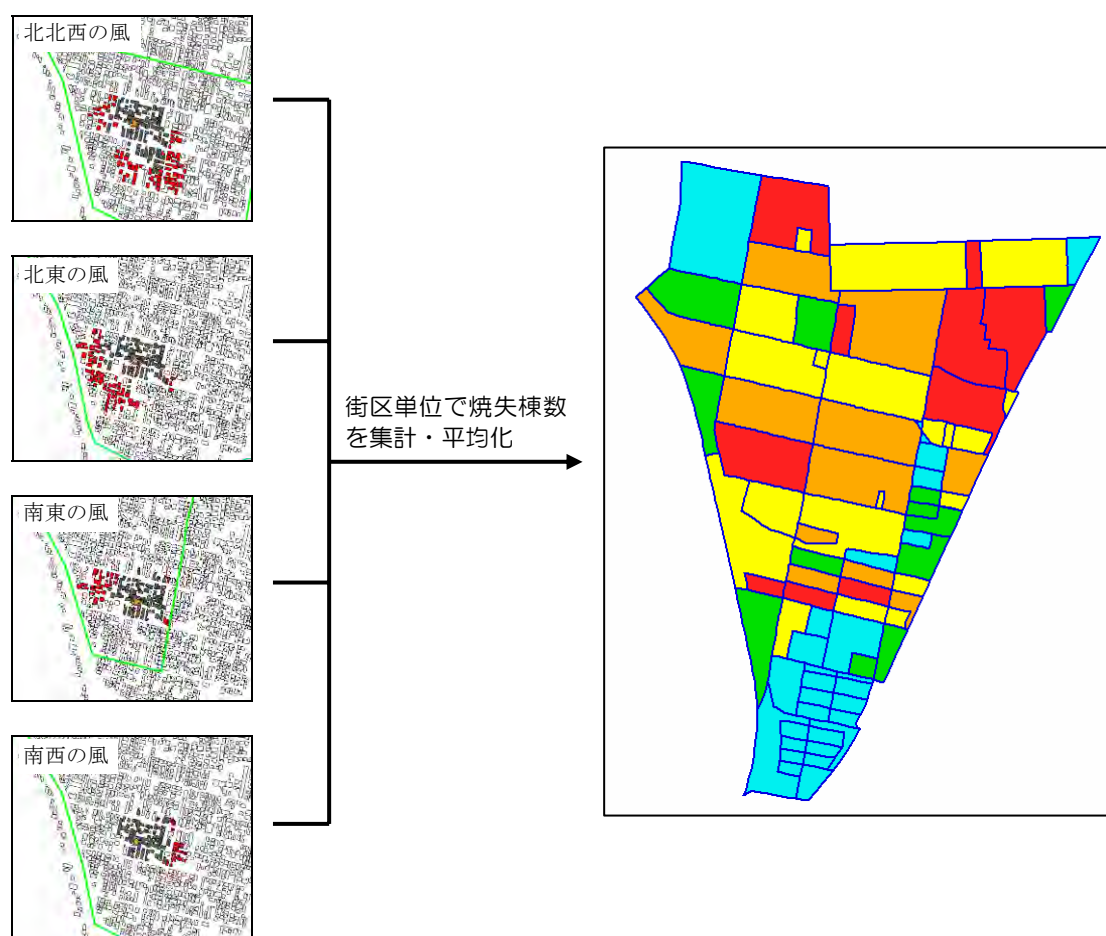
1. 2 延焼に関する危険度マップの考え方と評価手法

(1) 延焼シミュレーションと危険度マップ

延焼シミュレーションは、ある任意の出火点と風向・風速を設定し、その条件下における延焼状況を示すものである。一方、延焼に関する危険度マップは、個々の建物や街区の延焼火災に対する潜在的なポテンシャル（燃え易さ、延焼拡大のし易さ）を表現する必要がある。従って、延焼シミュレーションにより危険度マップを作成するには、設定条件によって異なる様々な延焼状況を総合的に分析し、個々の建物や街区の燃え易さ、延焼拡大のし易さを示す指標へと変換していく必要がある。

ここでは、「防災まちづくり支援システム」の延焼シミュレーション機能（総プロ型）により設定条件（出火点、風向・風速）が異なる複数回のシミュレーションを実施し、それぞれのシミュレーション結果における一定時間後の延焼棟数を平均化したものを危険度マップとして表現していくこととする。

■延焼シミュレーションから危険度マップ作成の概念図



(2) 延焼シミュレーションを活用した危険度の評価手法

「防災まちづくり支援システム」の延焼シミュレーション機能(総プロ型)を用いて、以下の手法により延焼に関する危険度を評価し、危険度マップを作成する。

① 使用モデル：総プロ型の延焼シミュレーション機能

② 出火点

延焼動態は出火点となる建物の属性や、その周囲の建物の配置・属性により大きく異なることから、可能な限り多くの建物を出火点に設定し、個々のケースについてのシミュレーションを重ねる必要がある。具体的には以下の2つの手法が考えられる。

- 1) 全棟出火：評価対象区域内の全ての建物を出火点に設定
- 2) 抽出出火：評価対象区域を 20mメッシュで区切り、メッシュ格子点から 5m 範囲内の最寄の建物を出火点に設定

③ 風向・風速

地域の気象条件に関する日常的な状況を想定しつつ、風向による延焼動態の違いを平均化し、市街地空間が持つ潜在的なポテンシャルを評価するために、次の考え方により風向・風速を設定する。

- 1) 風向：4 方向の風向を設定（地域の卓越風向とその直交方向を基本とする）
- 2) 風速：地域の平均的な風速をもとに設定（日常的な状況を想定する）

* 風速設定の例（1976 年～2004 年の気象観測データより）

σ ：標準偏差

	平均風速	平均風速+ σ	平均風速+2 σ
東京区部（大手町）	2.5m/s	3.4m/s	4.3m/s
東京臨海部（新木場）	3.7m/s	4.9m/s	6.1m/s
東京多摩部（八王子）	2.2m/s	3.1m/s	4.0m/s

④ 評価手法

街区単位で 1 出火点あたりの 2 時間後の延焼棟数を集計・平均して、危険度として評価する。

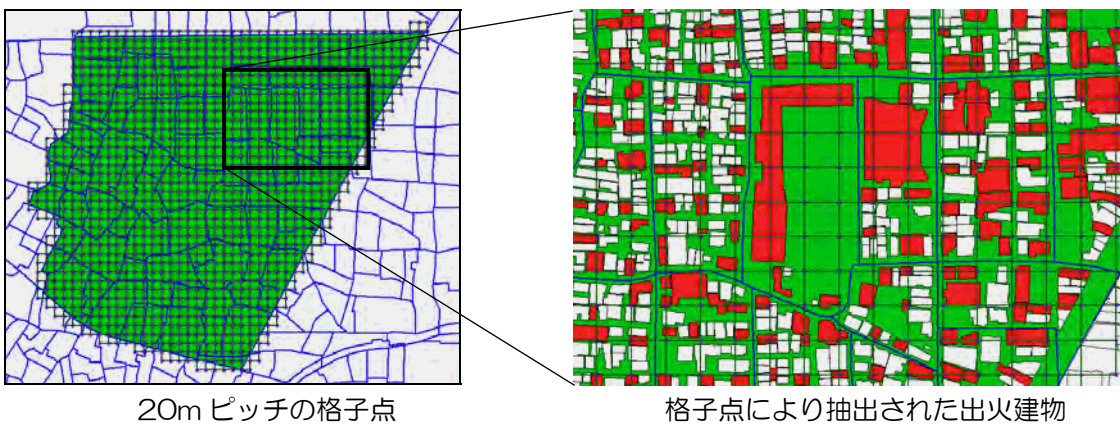
- 1) 出火点棟数×4 風向の延焼シミュレーションを実施
- 2) 建物（出火点）及び風向ごとに 2 時間後の周辺建物焼失棟数をカウント
- 3) 建物ごとに各風向における周辺建物焼失要数を合計し、平均値を算定
- 4) 街区単位で建物ごとの平均値を集計し、1 棟（出火点）あたりの平均値を算定

■出火点抽出の考え方

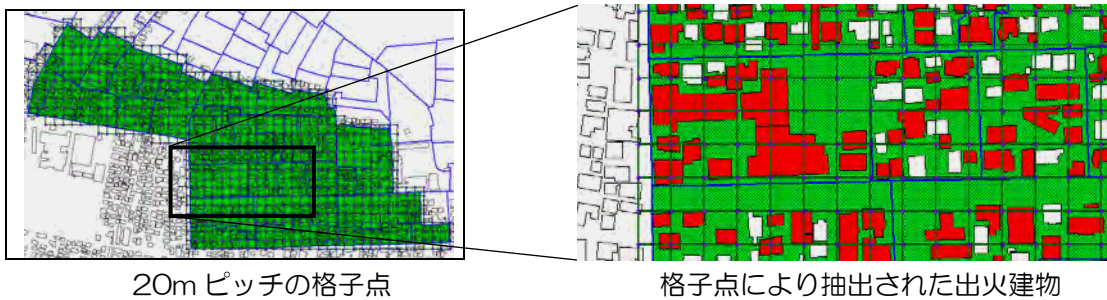
延焼に関する危険度をより正確に評価するには、全棟出火によるシミュレーションの実施が望ましいが、出火点数に比例して計算量は多くなり、計算時間も長くなる。より短時間で適切な評価を行うためには、以下の考え方で出火点となる建物を抽出し、シミュレーションを実施する方法が考えられる。

- ① 評価対象区域全域を対象に 20mピッチで格子点を作成する
- ② 格子点から 5mの範囲内で最寄の建物を出火点に設定する

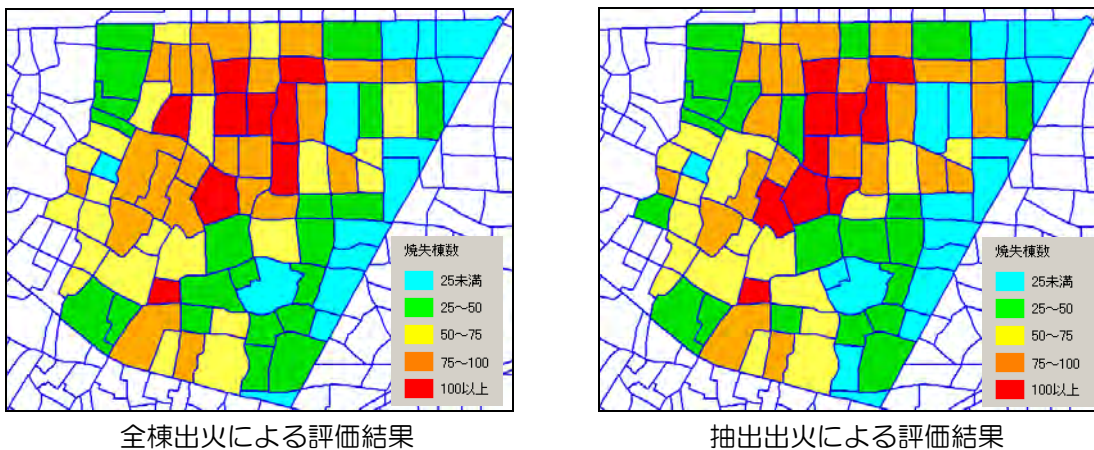
《高密な市街地における出火点抽出の例》



《比較的的低密な市街地における出火点抽出の例》



《全棟出火と抽出出火の比較》



■2 時間後の延焼棟数による評価について

延焼シミュレーションによって延焼に関する危険度を評価する場合に、何時間後の延焼範囲（棟数）を対象に評価を行うかは難しいところであるが、本マニュアルでは次の点に留意して、2 時間後の延焼棟数を評価対象とした。

① 地区住民が、まちづくりに取り組もうと思える延焼範囲とすること

大規模で広域的な被害を前提に評価を行うと、身近なまちづくりの必要性和効果が理解されにくく、住民の取り組み意欲を低減させる可能性がある。

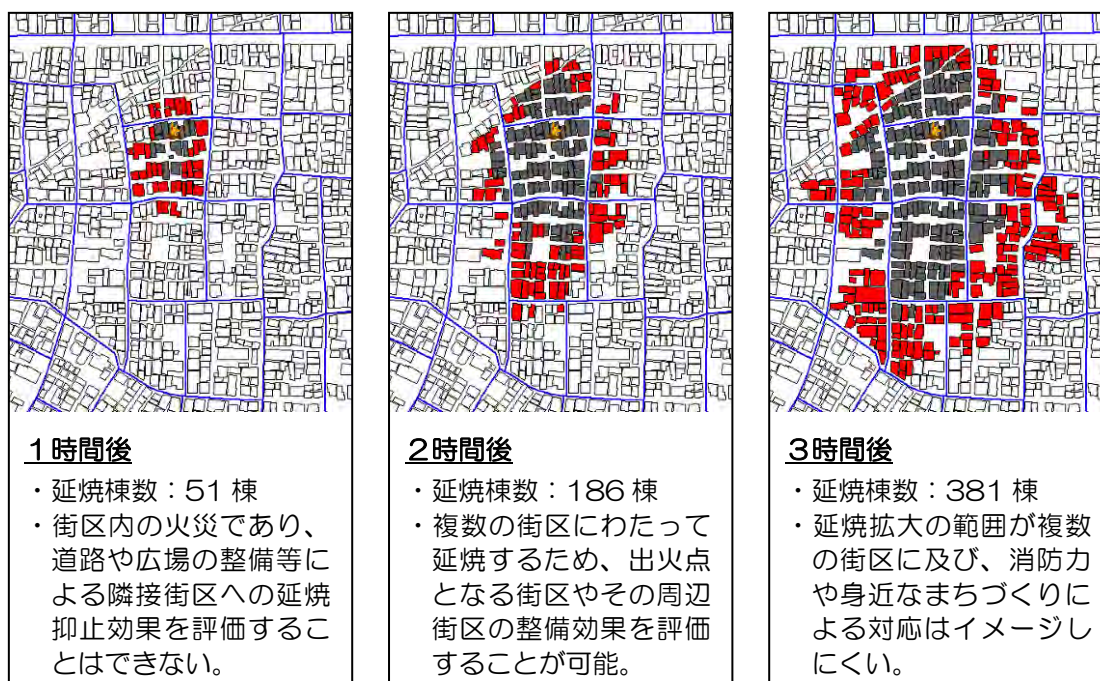
② 身近なポケットパーク等の整備効果を確認できる延焼範囲とすること

逆に、小規模で局所的な被害を前提に評価を行うと、ポケットパークなどを整備してもそこまで延焼が及ばず、整備効果が過小評価される可能性がある。

③ 消防力による対応の限界をひとつの目安とすること

出火後しばらくは消防力による対応が可能であるが、一定時間を越えて延焼拡大すると、消火活動による延焼阻止は期待できなくなり、延焼遮断帯による延焼阻止を期待するしかなくなる。消防力の対応が可能な時間は気象条件によっても異なるため明確ではないが、建物の性能基準で 14 階以下の耐火建築物の柱・梁・耐力壁の時間性能が 2 時間であることから、2 時間を越えて延焼が継続した場合、耐火建築物においても熱による崩壊の危険性が高まるため、その後の積極的な消火活動は期待できないものと考えられる。

《1～3時間後の延焼範囲の比較（北風 6m）》



(3) 延焼に関する危険度マップの見方・考え方

延焼に関する危険度マップは、「防災まちづくり支援システム」の延焼シミュレーション機能（総プロ型）を用いて作成するものであることから、その結果についても延焼シミュレーションそのものの特徴や設定した条件が反映されたものとなるため、危険度マップの作成・活用にあたっては、その点を理解しておくことが必要である。

特に、次の2点については十分な留意が必要である。

① 周囲に与える被害の大小により危険度を評価

一般に、延焼危険度は「延焼被害の受け易さ」という視点から評価される例が多く、延焼シミュレーションによる場合でも、周囲からの火災により何回延焼したかがカウントされることが多い。

一方、本マニュアルの手法は、ある建物（街区）から出火した場合に周囲の何棟の建物に被害を及ぼすかという視点に立って評価するものである。危険度の読み取り方としては、次のように考えられる。

- 延焼危険度が高い＝周囲に与える被害が大きい
- 延焼危険度が低い＝周囲に与える被害が小さい

同時に、危険度評価に基づいて検討される対策の意味合いも異なってくる。従来の被害者側の視点に立った危険度評価に基づく対策は、周囲から及ぼされる被害を防御する受身の対策であると言え、本マニュアルの危険度評価に基づく対策は、面的被害の発生源を根本から改善する能動的な対策になるものとして期待できる。

② 建物倒壊や消火活動は考慮していない

総プロ型延焼シミュレーションは、建物は倒壊せず、消火活動を一切行わない放任火災の場合の延焼動態を評価するものである。従って、本マニュアルにより作成される危険度マップについても同様の条件下で評価された結果と言える。

《解説：総プロ型延焼シミュレーションにおける計算手法の考え方》

延焼シミュレーション・プログラムは、出火があった際に火災がどのように拡大するかを明らかにするものです。防災まちづくり総プロにおいて開発したものでは、延焼拡大する要件を対流、放射などの物理的な現象として捉えており、過去の火災の経験からではなく火災実験に基づいています。そのため、建物の条件（耐火性能、開口部の性能など）の違いを考慮して評価することが可能となっています。将来的には火の粉や、火災旋風の影響についても考慮出来るよう、現在も研究が進められています。

1. 3 防災アクティビティ評価による危険度マップの考え方と評価手法

(1) 防災アクティビティ評価による危険度の考え方

「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、建物倒壊による道路閉塞の発生を想定し、道路のネットワーク状況を評価する機能である。道路が閉塞すると様々な対策活動が困難になる。防災アクティビティ評価では、道路ネットワークの状況をいくつかの対策活動の困難性として表現している。

「防災まちづくり支援システム v2.0」の危険度マップ作成メニューでは、この防災アクティビティ評価機能を利用して、道路閉塞による避難行動、消防活動、救出活動の困難性について危険度マップを作成することができる。それぞれの危険度評価における考え方は以下の通りである。

① 避難行動の困難性に関する危険度マップ

- 個々の建物から一次避難地となる学校や公園又は広域避難路となる幹線道路（外周道路）への到達の困難性を評価する。
- 移動には負傷者や要援護者を考慮して担架の使用を想定し、道路の通行可能幅は 75 cm 以上必要なものとする。

② 消防活動の困難性に関する危険度マップ

- 幹線道路（外周道路）から消防水利へ消防車でアクセスし、そこから消防士がホースを持って、徒歩により個々の建物（消火対象）へ移動する場合の困難性を評価する。
- 消防車の通行可能幅は 3m 以上、消防士の通行可能幅-1m（高さ 50 cm 程度の瓦礫は乗り越えられるものと想定）以上必要なものとし、消火用ホースの延長可能距離は 200m とする。

③ 救出活動の困難性に関する危険度マップ

- 幹線道路（外周道路）から救出対象となる建物へ、救出用機材を積んだ小型車でアクセスする場合の困難性を評価する。
- 小型車の通行可能幅は 2m 以上必要なものとする。

(2) 防災アクティビティ評価による危険度の評価手法

防災アクティビティ評価では、任意に設定した地表面最大速度に応じて建物倒壊確率を計算し、道路の路線単位で閉塞状況を算定している。そして、道路ネットワークの閉塞状況を、モンテカルロ法によって確率的に求めることにより、対策活動の困難性を評価している。以上の防災アクティビティの評価手法を踏まえた上で、「防災まちづくり支援システムv2.0」では、以下の手法により街区単位の危険度マップを作成している。

① 条件設定

防災アクティビティ評価では、道路閉塞確率を計算するために、地表面最大速度を設定する必要がある。また、モンテカルロ法により道路閉塞状況を推定し、その状況下における対策活動の困難性を評価するために、シミュレーションの試行回数を設定する必要がある。

危険度マップの作成にあたっては、それぞれ次の考え方で設定するものとする。

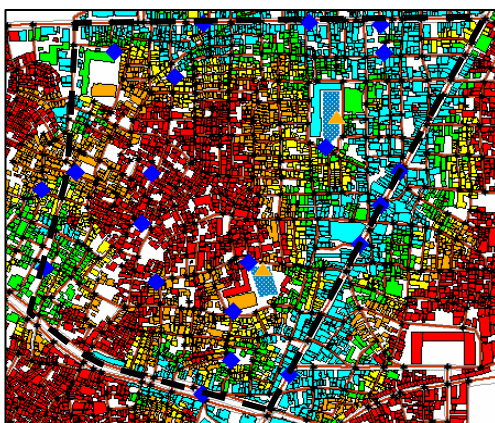
- 地表最大速度：想定される地震や地盤条件を踏まえて設定
- 試行回数：最低 200 回（使用パソコンの性能に応じて設定）

② 路線単位の評価から街区単位の評価への変換方法

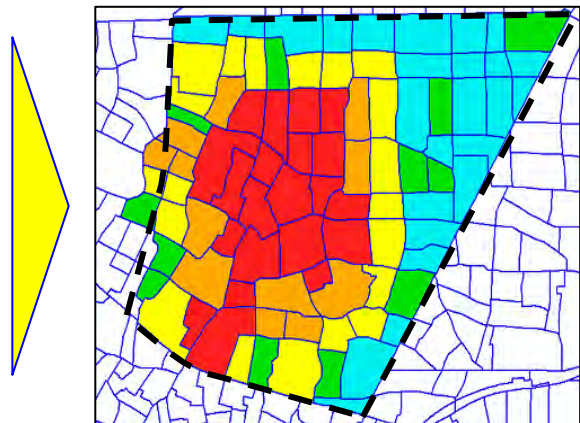
防災アクティビティ評価では、個々の対策活動の困難性は路線単位（交差点間）で評価され、その結果を沿道建物の評価結果として割り当てている。危険度マップでは、その沿道建物に割り当てられた路線単位の評価結果を、次の計算式により街区単位で集計している。

- 危険度＝到達困難な建物の床面積の合計／街区内の建物の床面積の合計
- 1 回の試行ごとに上記の計算を行い、試行回数で平均化

■ 路線単位の評価から街区単位の評価への変換



路線単位の評価（沿道建物へ割り当て）



街区単位の評価

(3) 防災アクティビティ評価による危険度マップの見方・考え方

防災アクティビティ評価による危険度マップの活用にあたっては、評価手法の考え方に基づいて、以下の点に留意する必要がある。

① 道路閉塞による活動支障の割合を示したもの

防災アクティビティ評価は、あくまでも道路ネットワークを評価したものである。評価結果は、道路閉塞による対策活動への支障の割合を示したものに過ぎず、対策活動そのものを評価しているわけではない。地域住民の積極的な取り組みや創意・工夫によっては、危険度が高いエリアでも円滑な対策活動が図れる場合もあるので、誤解のないよう留意する必要がある。

② 確率論に基づいて活動しにくいエリアを示した図

防災アクティビティ評価による危険度マップは、確率論に基づいて対策活動がしにくいエリアを示した図である。絶対的な困難性を示すものではないという点に留意する必要がある。

③ 火災による対策活動の支障は考慮していない

防災アクティビティ評価による危険度マップは、建物倒壊による道路閉塞を評価対象としているもので、火災による閉塞は考慮していない。

④ 延焼に関する危険度マップなどと重ね合わせて総合的な視点からの検討が必要

以上の留意点を踏まえ、防災アクティビティ評価による危険度マップのみで地震の対策活動の可能性を判断することは適切ではなく、延焼に関する危険度マップや地域住民による対策への取り組み状況など、様々な視点から総合的に地区の問題点と対策を検討していくことが必要である。

《解説：防災アクティビティ評価における計算手法の考え方》

アクティビティ・シミュレーションプログラムは、地震時の各種活動（避難、消火、救出・救護）の容易性・困難性を評価し、道路、消火栓等の施設整備や建築物の更新などの地域の防災性向上の施策を検討するために実施するシミュレーションです。個々の建物の倒壊から道路閉塞に至る現象を推測し、改善策に対応したデータ更新を行うことでその効果を把握できます。ここでいう改善策とは、幹線道路の整備、消防水利等の新たな施設の整備等の内容から、具体の建築物の撤去、袋小路の通り抜け、一部の区画道路の拡幅など詳細な地区レベルの対策までを含んでいます。

1.4 『地震危険度マップ』の取り扱いについて

本マニュアルで作成する『地震危険度マップ』の取り扱いについて、いくつかの留意点を示す。

(1) 『地震危険度マップ』の公表について

これまで公表されている地震危険度マップの多くは、メッシュ（500mもしくは250m）や町丁目を単位として推計され、図示されている。

一方、本マニュアルで示す『地震危険度マップ』は街区単位で図示される。そのため、公表に伴い生じる各種の反応を推測し、自治体によっては公表について慎重な判断を必要とする場合もある。

基本的には、『地震危険度マップ』の公表については、自治体の主体的な判断に委ねられるものである。

ただし、地震対策において「自助・共助・公助」という概念が定着し、「まちづくりは住民・事業者と行政の「協働」の取り組みである」と各種のマスタープランに明記されるようになってきている現在、『地震危険度マップ』を公表することによって、先ず、地域の住民・社会の意識啓発を図り、現実的なソフト・ハードの防災対策を検討していくというスタンスが必要である。

■参考：災害危険度判定調査結果の公表に関する自治体の意見

- 街区単位での評価は、地域の防災まちづくりへの関心を高める効果などが期待できる一方、いたずらに不安感を煽ることにもなりかねない。特に街区内に住戸の数が少ない場合、危険の原因となる建物が特定される恐れがあるので注意が必要。
- 公表により住民が災害に対し不安感を抱くのではなく、地区の現況を把握し、災害に対してどのように取組んでいったら“災害に強いまちづくり”が出来るかを理解してもらうことに留意しなければならない。
- 公表にあたって、危険度マップの意味を十分理解してもらい、誰もが共通の課題として「防災」に取り組む必要があることが伝わるよう配慮が必要。
- 地元協働による防災まちづくりを働きかけ、危機意識の高い町等で対策立案に向けた展開を図るために、重点地区の設定やワークショップ等の事前準備も必要。
- 防災対策を行った場合の比較用のマップがあれば、何をすれば危険度が下がるのかが説明しやすい。

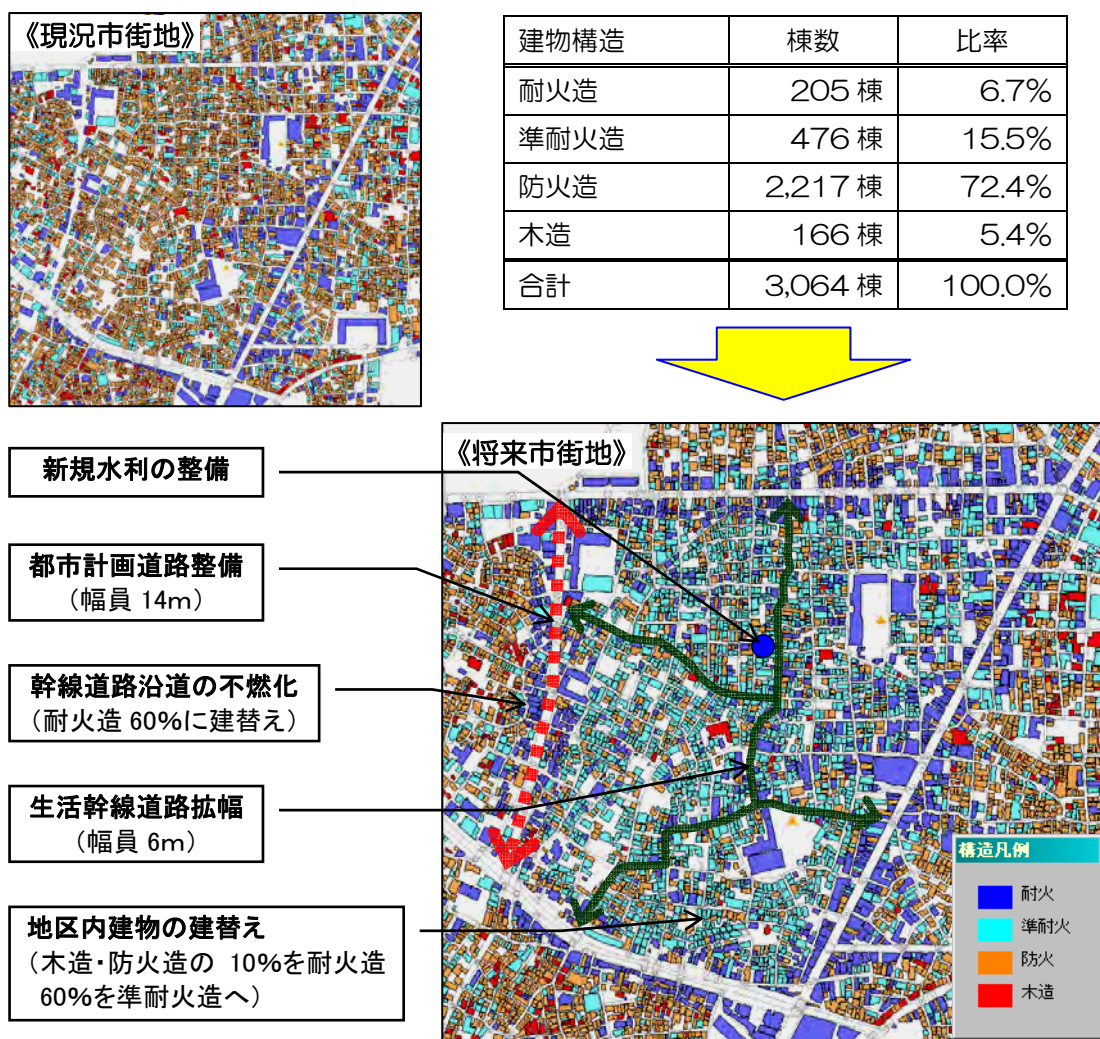
(2) 計画案の検討と防災性評価について

本マニュアルで示す『地震危険度マップ』は、現況の市街地を評価することを目的としているが、ある計画案に基づいて整備された将来の市街地についても同様の評価を行い、その計画案による整備効果を検証することへの応用も可能である。

「防災まちづくり支援システム v2.0」には計画案作成機能（ある計画案によってもたらされる将来の市街地を GIS 上で作成する機能）が備えられており、現況市街地の防災性能と将来市街地の防災性能を比較評価することができる。

そのような機能を活用するなどして、防災上問題のある現況市街地に対して、道路を拡幅・新設したり、建物を建替えたり（耐震性の向上、防耐火性の向上）、消防水利を備えた広場・公園を整備したりすることによって仮想の将来市街地を作成し、現況と将来の市街地の比較評価をすることで、現実的で効果的な計画案の検討に役立てることが考えられる。

■ 現況の市街地とある計画案のもとで創られる将来の市街地



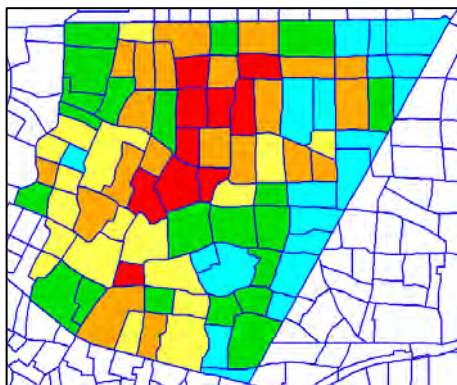
■ 「防災まちづくり支援システム」による将来市街地の危険度評価について

通常、道路を新設すると街区の形状が変わるが、「防災まちづくり支援システム」では、こうした将来の市街地の街区形状に即して、『地震危険度マップ』を作成する機能は構築していない。

ただし、ある計画案のもたらす将来市街地について各種の危険度を評価し、現況市街地の街区形状のもとで『地震危険度マップ』として表示することはできる。例えば、都市計画道路等を新設して沿道建物が建て替わる将来の市街地に関して、現況の街区形状のもとで『地震危険度マップ』を表示することができる。

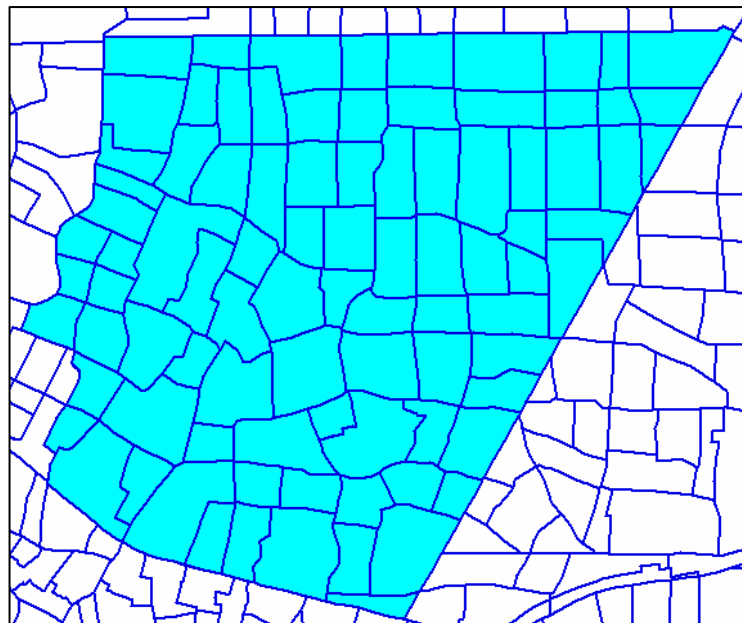
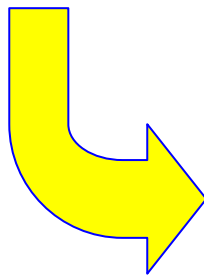
以下に、前ページに示した現況と将来の市街地に関する『地震危険度マップ』を比較表示するが、計画案の実施によって地区の防災性向上が図られることが目に見えてわかり、素直に理解されると思う。

なお、どのような計画案を作成し、将来の市街地をどのようなものとするのかについては、対象地区を取り巻く現状に即して検討し、作成すればよいことである。



《現況市街地の延焼危険度マップ》

《将来市街地の延焼危険度マップ》



(3) 対象地区全体としての防災性評価について

本マニュアルで示す『地震危険度マップ』並びに「防災まちづくり支援システム v2.0」は、地区スケール（建物棟数によって限界はあるが、面積の目安としては、50ha 程度、最大で 100ha 程度）を対象としている。

また、対象とする地区全体を一つの危険度（延焼、避難等）として、推計し、表示することを目的としていない。

対象地区全体としては、複数の町丁目があり、その危険度評価は、都市・地域スケールを対象としたこれまでの危険度評価手法をもとにして行うものとしている。

すなわち、不燃領域率や木防建ぺい率、消防活動困難区域率、一次避難困難区域率等の評価手法を実施することを想定している。

（注）従来の評価手法についての詳細は、「改訂都市防災実務ハンドブック：震災に強い都市づくり・まちづくりの手引き」（ぎょうせい、平成 17 年発行）を参照のこと。

先ず、都市・地域スケールの評価手法を用いて防災上問題のある地区を抽出し、その地区を対象として、本マニュアルの『地震危険度マップ』を組み込んだ「防災まちづくり支援システム v2.0」を活用して、より具体的に市街地の防災性を評価し、その後の計画案の検討をはじめとする防災まちづくりの推進に役立てていくことが本来の目的である。

なお、「災害危険度判定調査」（国土交通省都市防災対策室所管の補助事業）においては、都市・地域スケール及び地区スケールの防災評価に際して、従来の評価手法を利用することもできるので、都市・地域の実情と危険度評価の目的に応じて評価手法を適宜選択し、防災上問題のある市街地の抽出と改善のための計画案の検討等、防災まちづくりの推進を図ることが重要であることを付記しておく。

第 2 章 『地震危険度マップ』の作成手法と留意点

2. 1 『地震危険度マップ』作成に必要なデータ

『地震危険度マップ』作成に必要なデータは、通常「防災まちづくり支援システム」を活用する場合に必要なデータと、評価結果の集計・表示に用いる街区データである。以下に、それぞれのデータ整備における留意点を示す。

(1) 防災まちづくり支援システムに必要なデータ

防災まちづくり支援システムに必要なデータは下表の通りである。これらのデータの取得にあたっては、資料や現地調査をもとに別途 GIS に入力し、それをシステムにインポートすることになる。既存の GIS データが存在する場合は、それを元にデータ整備を行うことも考えられる。データ整備にあたっては、以下の点に留意する必要がある。

- 建築年次については正確なデータの入手が困難な場合も多いため、集計データを構造別にランダムに割り当て、近似的な評価を行う方法も考えられる。
- 建物データの用途、地盤高について正確な情報が得にくい場合は、デフォルトの設定（用途：住宅、地盤高：0m）を使用しても一定の評価結果が得られる。
- 開口部はシステム上で個別の設定やインポートはできず、評価エンジンによって自動生成されるので、そのデータを使用して近似的な評価を行うことになる。
- 道路データは、消防水利等との接続に配慮して、通路や行止りの路地も含めて、できるだけ細かく入力する必要がある。
- 樹木や塀・柵のデータ整備には手間がかかるため、入力しなくても樹木、塀・柵の影響を考慮しない場合の評価結果を得ることは可能である。

■防災まちづくり支援システムに必要なGISデータ

	図形	属性	
建物	ポリゴン	地上階数	単位：階
		構造	コード：11 耐火造、12 準耐火造、13 防火造（防災性能の高いもの）、21 防火造、22 木造
		構造_2	コード：1 木造、2 RC造、3 S造、4 軽S造
		建築年度	西暦年
		用途コード	都市計画基礎調査に準じたコード区分
		地盤高	単位：m
		開口部	評価エンジンにより自動生成
道路_中心線	ライン	幅員	単位：m
消火水利施設	ポイント	—	
一時避難場所	ポイント	—	
一時避難所	ポリゴン	—	
救護所	ポリゴン	—	

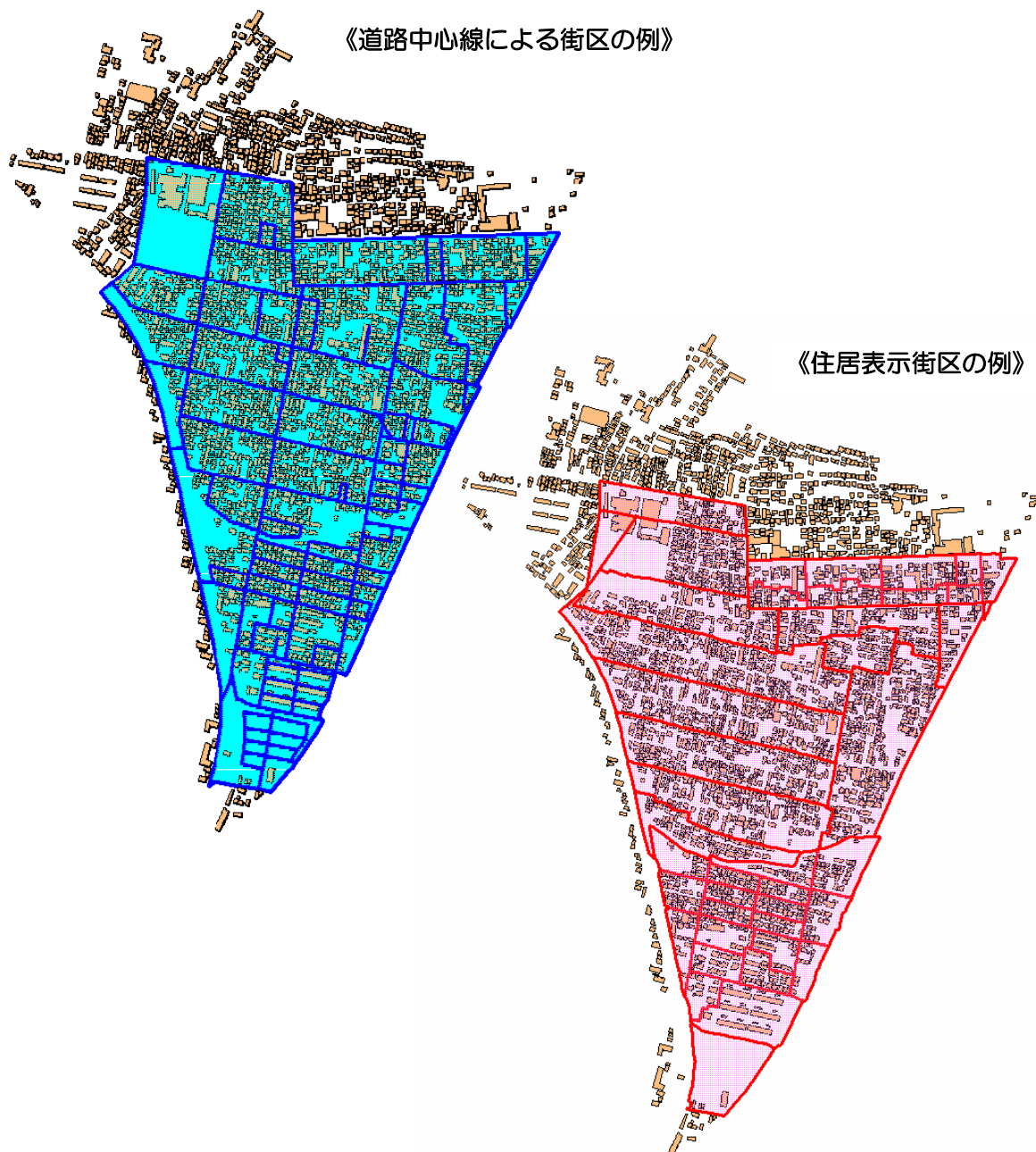
*このほか、延焼遮蔽物として樹木、塀・柵をシステム上で任意に入力可能。

(2) 集計単位としての街区の考え方

危険度マップの作成には、通常、防災まちづくり支援システムで使用するデータのほかに、評価結果の集計・表示に用いる街区データが必要になる。

街区データは、区画道路の中心線で囲まれたものを基本とし、ユーザーが別途 GIS で作成してシステムにインポートする。既存の GIS データとして住居表示街区などが整備されている場合にはそのデータを使用することも考えられるが、表示街区が大きい場合には、より詳細に評価を行うために道路等で細分化して用いる必要がある。

その他、街区以外の独自の区域単位で集計・表示することも可能である。



2.2 データ整備の範囲

『地震危険度マップ』が対象とする地区は、概ね 50～100ha の幹線道路や河川、鉄道等で囲まれた都市防火区画の単位を基本として考えられている。

しかし、地域の市街地状況や実際の防災まちづくりへの取り組みなどを考えた場合、必ずしも都市防火区画を地区の単位として考えることができない場合もある。そのため、地域の事情を踏まえた任意の区域設定の考え方も必要である。

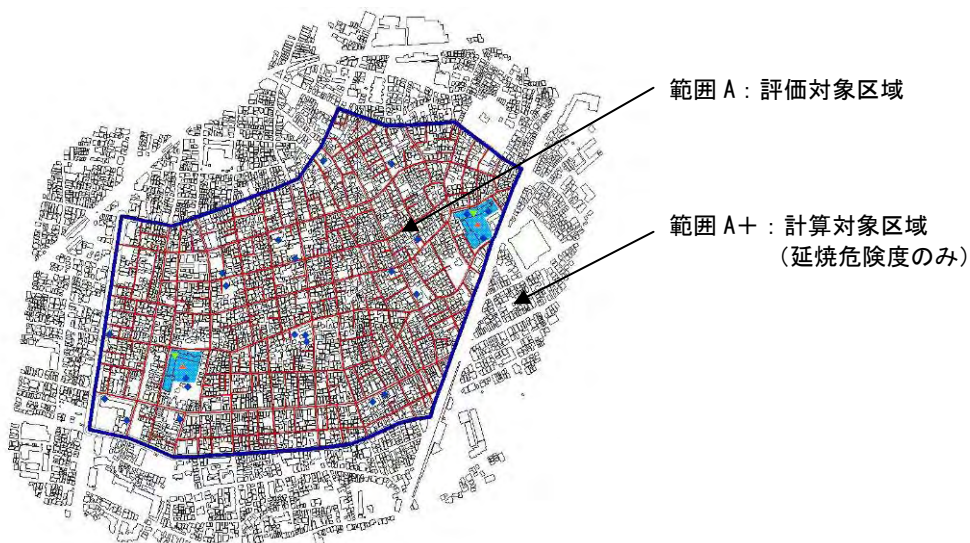
そこで、「防災まちづくり支援システムv2.0」は、どのような区域設定でも対応できるように構築されているが、危険度を正しく評価するためには、対象地区及びその周辺のデータ整備に工夫が必要である。以下にその留意点を示す。

(1) 延焼危険度測定のためのデータ整備範囲

幹線道路や河川・鉄道などの延焼遮断帯で囲まれた地区であれば、延焼範囲は地区内だけに留まるためデータ整備の範囲に関して特別な配慮は必要ないが、実際には、四周边界の延焼遮断帯が完成している地区は多くない。多くの市街地では延焼遮断帯がまだ完成しておらず、延焼火災が発生した場合には地区外にも延焼が拡大する可能性がある。そのため、地区内のデータのみで延焼危険度マップを作成すると境界部の街区では地区外への延焼棟数が計算されず、過小評価されてしまう可能性がある。

その問題を解決するため、延焼危険度は評価対象区域（範囲A）とその外側を含めて計算対象区域（範囲A+）とする必要があり、計算対象区域を対象とした建物データの整備が必要である。

なお、計算対象区域の広がりについては、事前に延焼シミュレーションを行い、2時間後の延焼範囲を確認して設定する必要がある。



(2) 防災アクティビティ評価のためのデータ整備範囲

防災アクティビティ評価は、建物倒壊により閉塞した道路ネットワークで個々の建物と防災施設等がつながり得るかを評価するものであり、評価対象区域の取り方によっては区域外の道路利用も想定した評価が必要になる。評価対象区域及び周辺の道路ネットワークや市街地状況に応じて、適切な道路及び沿道建物のデータ整備を行う必要がある。

① 評価対象区域の外周が幹線道路で囲まれている場合

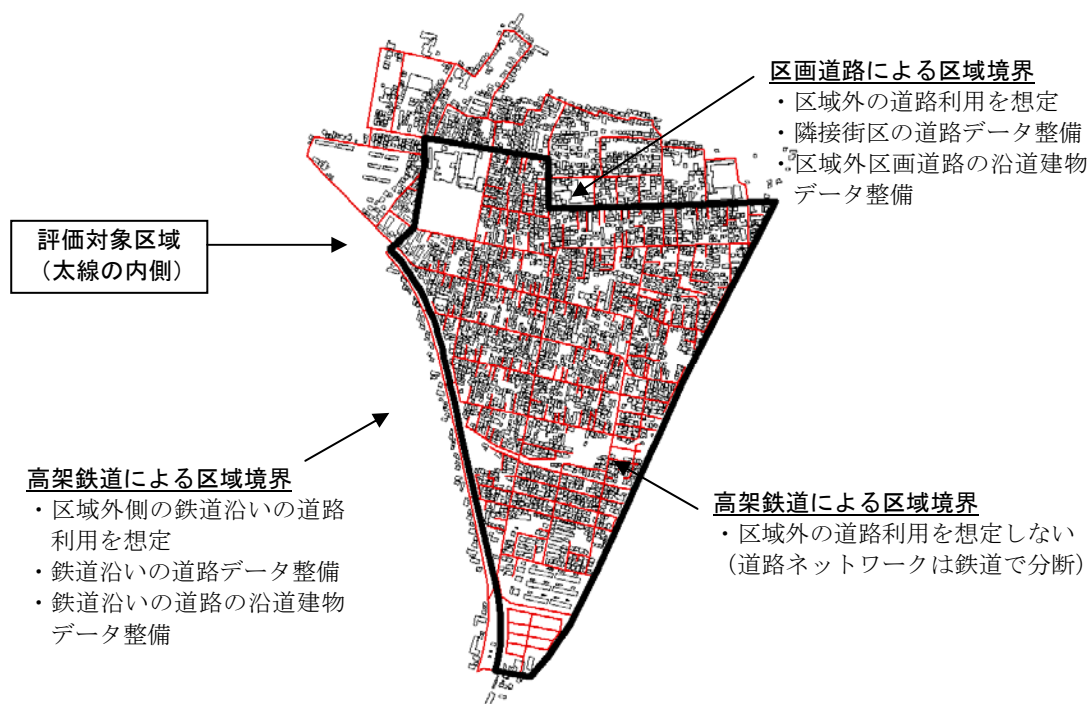
- 外周道路が閉塞することは考えにくい。
- 外周道路を越える動線は想定されない。
→ 評価対象区域内の道路データのみ整備すれば良い。

② 評価対象区域が区画道路や細街路、鉄道、小河川等で区切られている場合

- 外周道路も閉塞する恐れや、外周道路自体が存在しない可能性がある。
- 区域外の道路を経由して、区域内の施設に戻ってくるような動線も想定される。
→ 区域外側の一街区分の区画道路データを含めて整備する。
→ 区域外側の街区が延焼に関する危険度マップの計算対象区域（範囲A+）の外側まで広がる場合には、併せて区画道路沿道の建物データも整備する。

③ 評価対象区域外にある避難場所等の防災施設の活用を想定する場合

- 区域外の防災施設へ至る道路の閉塞についても評価する必要がある。
→ 活用を想定する防災施設と、その施設へ至る主要道路のデータを整備する。
→ 併せて、区域外の防災施設へ至る主要道路の沿道建物データを整備する。



2.3 延焼に関する危険度マップの作成手法と留意点

延焼に関する危険度マップは、「防災まちづくり支援システムv2.0」を用いて、次の手順により作成することができる。

Step1：評価対象区域の設定・・・評価街区の選択

延焼に関する危険度の評価を行う地区（内包する建物を出火点に設定し、評価結果を表示する範囲）を街区単位で選択し、システム上に設定する。

Step2：風向・風速の設定・・・地域の特性に応じた条件を設定

過去の気象観測データなどから地域の気象条件を把握し、8 ページに示す考え方に基づいて、地域の特性に応じた風向・風速を任意に設定する。（次ページ注記参照）

Step3：計算メッシュサイズの設定・・・あらかじめ2時間後の延焼範囲を確認

事前に、Step2 で設定した風向・風速を用いて、縦プロ型延焼シミュレーションを行い、2 時間後の延焼範囲（出火点から再遠の延焼建物までの水平・垂直方向の距離）を計測した上で、その数値を上回るメッシュサイズを設定する。（次ページ参照）

Step4：出火点の設定・・・全棟出火と抽出出火の選択

システムでは、8～9ページに示す考え方に基づき全棟出火と抽出出火の2種類の評価が行える。評価対象区域の広さ（建物棟数）や計算メッシュサイズ、求める評価精度、使用するパソコンの性能等を考慮し、実用の範囲でどちらかを任意に選択する。

なお、システム上では抽出出火の格子サイズを任意に設定できるが、格子サイズを大きくすると評価結果の精度が落ちる可能性があるため、デフォルトの20mを使用することを基本とする。

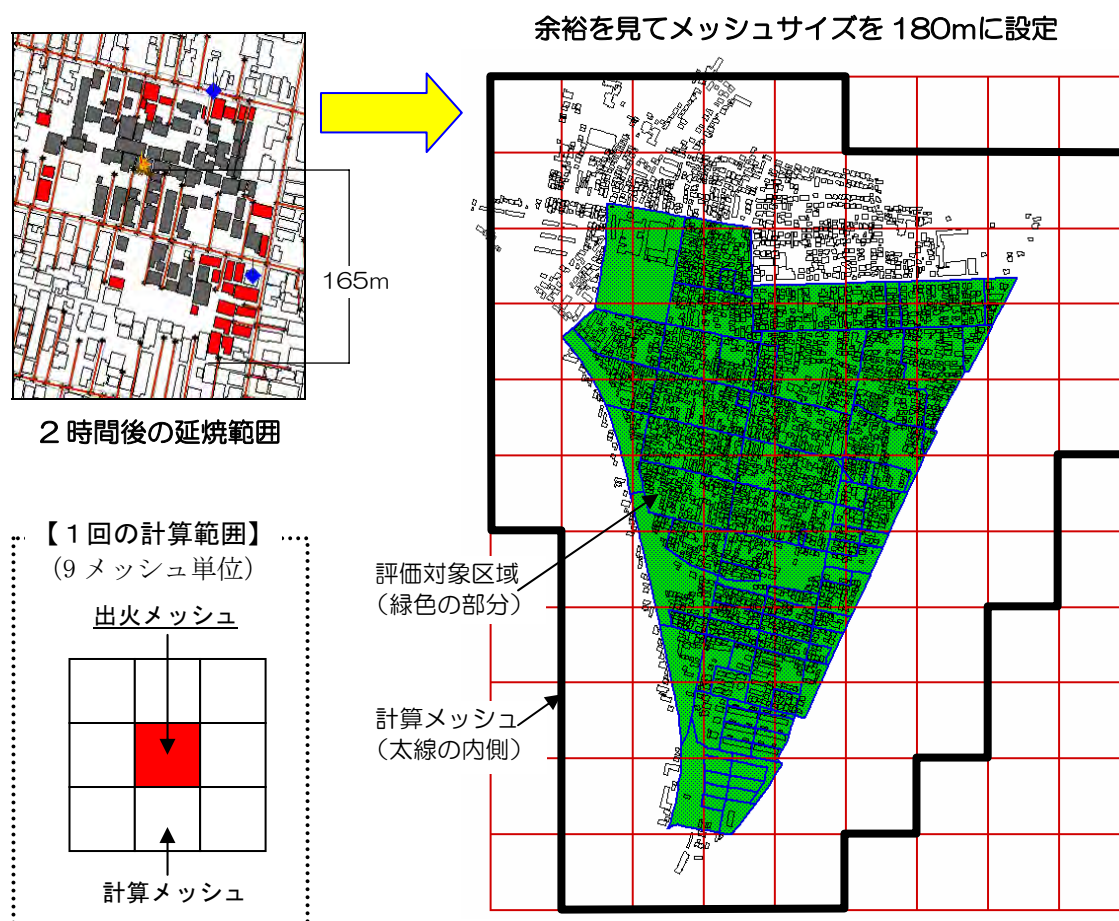
Step5：評価の実施・・・一括計算とメッシュ別計算

計算には長い時間を要するため、システムには一括計算のほか、出火点を内包するメッシュ別に複数回に分けて計算する機能も備えられている。パソコンの使用環境等に応じてどちらかの方法で評価を実施する。ただし、メッシュ別計算の場合は全てのメッシュを一通り計算しないと正しい評価結果が得られないので注意が必要である。

■計算メッシュの設定方法

システム上では、1回のシミュレーションにおける計算対象棟数を減らし、円滑な計算を行うために、計算対象区域をメッシュにより区分し、出火建物を含むメッシュを中心とした9メッシュを単位に計算を行う。

メッシュサイズは、地区の市街地状況に応じて適切に設定する必要がある。事前に、出火点を個別に設定した延焼シミュレーション（風向・風速は、危険度マップ作成に用いる条件と同じく設定）を数ケース行い、各ケースの2時間後の延焼範囲を確認したうえで、最も広域に延焼が拡大するケースにおける出火点から再遠の延焼建物までの距離を上回る数値を設定する必要がある。



《注記：風速設定とメッシュサイズ》

風速が大きいと2時間後の計算範囲が広くなり、メッシュサイズも大きく設定せざるを得ない。1回の計算対象棟数が多くなり、計算時間が長大になるばかりか、メモリ容量によっては計算が行えない場合もある。事前の延焼シミュレーションにおいては、この点についても留意・確認し、計算可能で実用的な範囲の風速を設定する必要がある。

2. 4 防災アクティビティ評価による危険度マップの作成手法と留意点

防災アクティビティ評価による危険度マップは、「防災まちづくり支援システムv2.0」を用いて、次の手順により作成することができる。

Step1：評価対象区域の設定・・・評価街区の選択

延焼に関する危険度マップと同様に、防災アクティビティ評価による危険度評価を行う地区の範囲を街区単位で選択し、システム上に設定する。ただし、延焼に関する危険度マップを既に作成しており、同じ区域を対象に評価を行う場合は、新たな区域設定を行う必要はない。

Step2：地表面最大速度の設定・・・地区特性に応じて設定

既存の地震被害想定などを参考に、評価対象区域に想定される地震や地盤特性などを踏まえて、大規模地震時の地表面最大速度を想定し、システム上に任意に設定する。
(次ページ参照)

Step3：試行回数の設定・・・パソコン性能に応じて200～1000回程度

防災アクティビティ評価におけるシミュレーションの試行回数を設定する。一般に、モンテカルロシミュレーションは、試行回数が増えれば多いほど正確な結果が得られるものであるが、試行回数を増やせば、それだけ多くの計算時間とメモリ容量が必要になる。使用するパソコンの性能（計算速度とメモリ容量）を考慮し、あらかじめ、個別の防災アクティビティ評価により、計算に要する時間と結果の妥当性を確認した上で、適切な回数を設定することを推奨する。

なお、これまでの度重なるテストの結果では、試行回数が200回を超えると評価結果は安定しはじめ、1000回を超えると一般的な性能のパソコンでは計算不可能になる場合もあることが確認されている。(次ページ参照)

Step4：評価の実施・・・3つの危険度マップを一括計算

防災アクティビティ評価による危険度マップは、避難行動、消防活動、救出活動の3種類を作成できるが、「防災まちづくり支援システムv2.0」では、これらは一括で計算される。システム上にStep3までの設定を行い、計算を実行すれば、同じ条件設定に基づく3つの危険度マップを作成・表示できる。

■地表最大速度と震度の関係

地表面最大速度とは、地震によって地面が揺れる速度のことで、時系列で変動する速度のうち最大のものを指し、cm/sec という単位で表される。地面の揺れの大きさの指標として一般に用いられる震度（計測震度）との関係は概ね次の通りである。

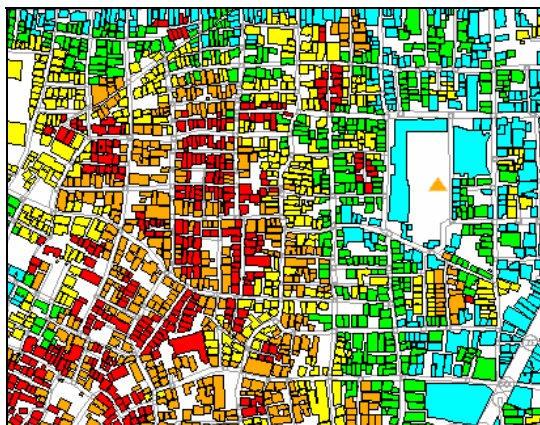
$$\text{計測震度} = 1.82 \log_{10} \text{PGV} + 2.54 \quad (\text{翠川ら 1999}) \quad \text{PGV} = \text{地表面最大速度}$$

震度5弱（計測震度 4.5～5.0 未満）	：地表面最大速度	12～21 cm/sec
震度5強（計測震度 5.0～5.5 未満）	：地表面最大速度	22～41 cm/sec
震度6弱（計測震度 5.5～6.0 未満）	：地表面最大速度	42～79 cm/sec
震度6強（計測震度 6.0～6.5 未満）	：地表面最大速度	80～149 cm/sec
震度7（計測震度 6.5 以上）	：地表面最大速度	150 cm/sec 以上

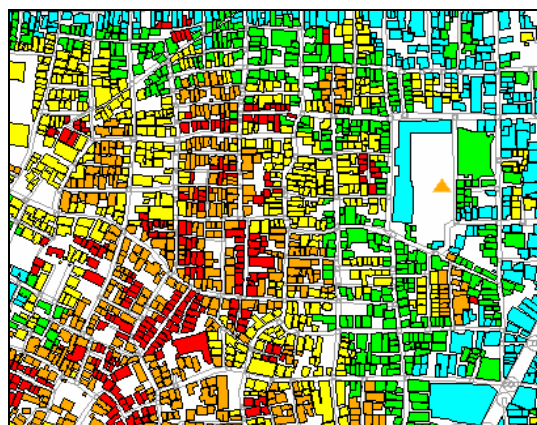
■試行回数による評価結果の違い

以下に、試行回数を20回に設定した場合と、50回に設定した場合の2つの評価結果（救出活動に関する路線単位の評価結果）を示す。評価結果が異なる建物（路線）がいくつか見られ、試行回数が少ないと普遍的な結果が得られないことがわかる。

《試行回数：20回》



《試行回数：50回》



《解説：路線単位の評価結果と危険度マップの比較分析》

- 危険度マップのベースとなる路線（建物）単位の評価結果や、評価の前提となる建物倒壊確率、道路閉塞確率は、システムメニューから閲覧可能である。
- 街区単位の危険度マップと路線単位の評価結果を比較することで、危険度を高くしている要因（路線）等を確認でき、評価手法や結果の説明も行いやすくなる。
- 「防災まちづくり支援システム」では、危険度マップ以外の対策活動の評価や、条件設定を変えた評価などを行うことも可能である。

第3章 『地震危険度マップ』の活用手法

3. 1 防災まちづくりのプロセスにあった活用

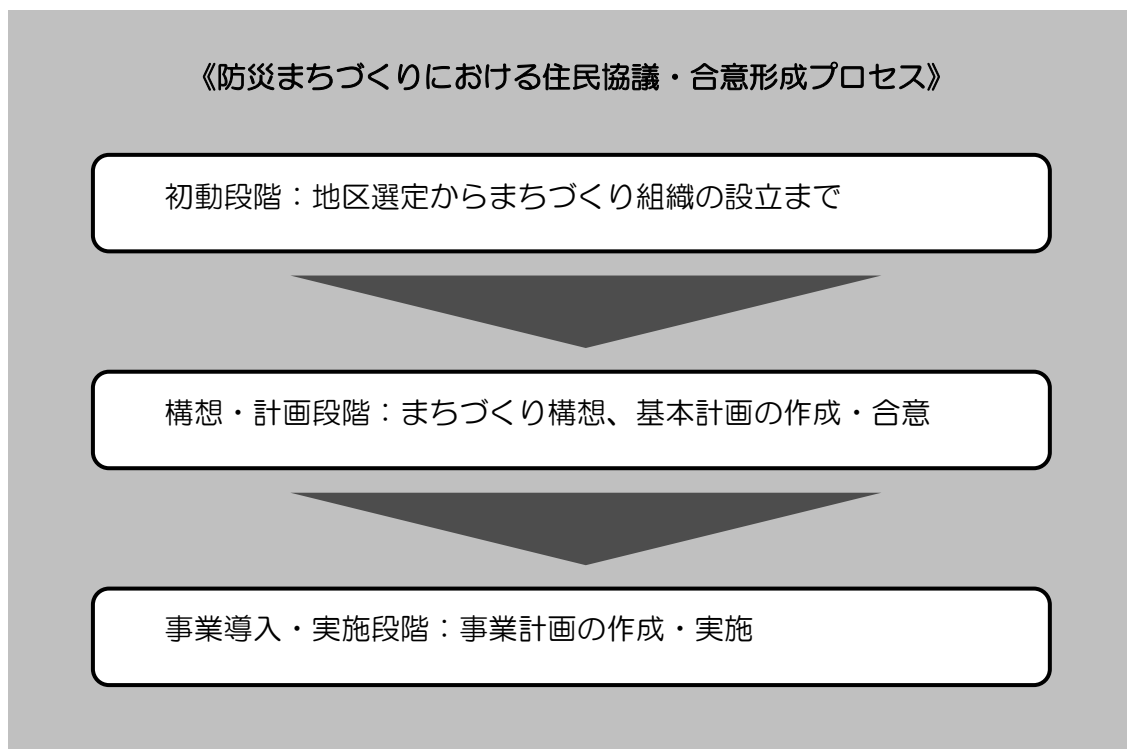
防災まちづくりの関連事業には、街路事業、土地区画整理事業、市街地再開発事業、住環境整備事業等の法定事業、都市防災総合推進事業、住宅市街地総合整備事業（密集住宅市街地整備型）等の任意事業がある。

防災まちづくりは、これらの様々な事業の中からその地域に適した事業を選び、時には複数の事業を組み合わせながら推進している。各事業の推進プロセスは、事業ごとに定められた手続きに沿って組み立てられるため、防災まちづくりの具体的なプロセスは、地域によってあるいは活用する事業によって異なっていると言える。

ただし、どのような事業を活用する場合においても、防災まちづくりの推進と事業実施に関する住民との協議・合意形成は不可欠であり、その協議・合意形成のプロセスという視点からは、どのような事業を活用するかに関わらず、防災まちづくりのプロセスを、大きく初動段階、構想・計画段階、事業導入・実施段階の3つの段階に分けて考えることができる。

以下に、上記3段階における防災まちづくりの円滑な推進に向けた『地震危険度マップ』活用方法を整理する。

■防災まちづくりにおける3つの段階



(1) 初動段階

防災まちづくりの準備段階であり、市街地状況等の調査に基づいて重点整備が求められる（効果的な）地区と課題を抽出し、関係住民に呼びかけてまちづくりの協議・推進体制を整備することが、この段階の主な課題となる。

防災まちづくりの発意は、防災アセスメントにより重点地区が抽出される場合や都市計画道路事業・駅前再開発事業など整備・事業課題が先行している場合、住民によって発意される場合など様々であるが、いずれの場合でも、市街地状況や住民意向の把握に基づいて、対象地区（区域）を明確に設定する必要がある。

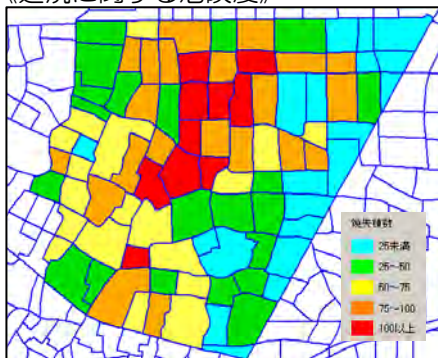
また、防災まちづくり構想や基本計画の検討、実施に向けて住民参加・協議の場を設定しておくことが重要である。住民への説明会を開催するほか、より積極的な住民参加・協議のためには、この段階でまちづくり組織を設立し、住民参加・協議のしくみを整えておくことも課題といえる。

地区選定と防災まちづくり組織の設立における『地震危険度マップ』活用方法として、以下の点が考えられる。

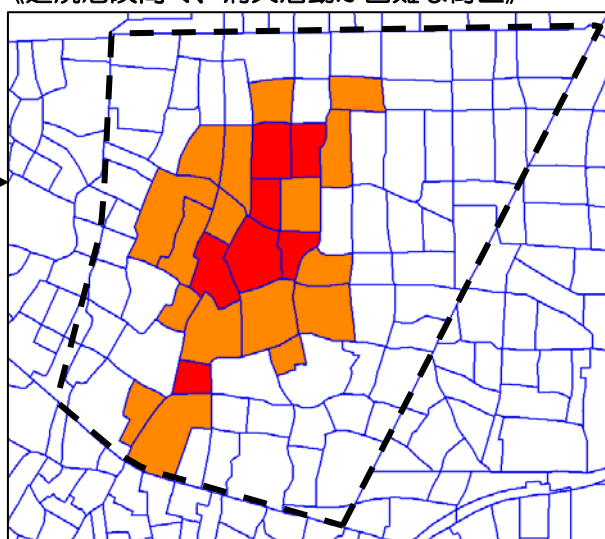
- ① 防災上危険な街区の選定
- ② 地域住民の防災まちづくりの機運の盛り上げ

■ 『地震危険度マップ』による防災上危険な街区の選定

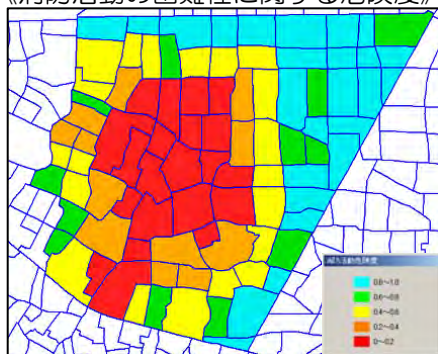
《延焼に関する危険度》



《延焼危険高く、消火活動が困難な街区》



《消防活動の困難性に関する危険度》



- 延焼・消火活動の双方が最高ランクの街区
- 延焼・消火活動のどちらかが最高ランクの街区

・これらの街区では、建築物の積極的な不燃化や、消防活動に資する生活道路・消防水利の整備などが主要な課題として考えられる。

(2) 構想・計画段階

行政内部、住民間、そして行政と住民との間で協議と合意を重ねながら、まちづくり課題に対する共通理解を図り、まちづくりの目標や将来構想と事業化に向けた基本計画をまとめる段階であり、行政と住民、個々の住民間で異なる様々な目的・意向を円滑に調整して、ひとつの目標像にまとめ上げることが主な課題である。まちづくりに関する協議・合意形成のプロセスが最も問われる段階といえる。

住民間でのまちづくり構想の協議・合意形成と、防災まちづくりの事業化に向けた行政内部での基本計画の協議・合意形成は、相互に連携しながら同時並行的に行われることから、集中的な住民参加・協議と行政・住民・コンサルタントの効果的な役割分担が求められる。

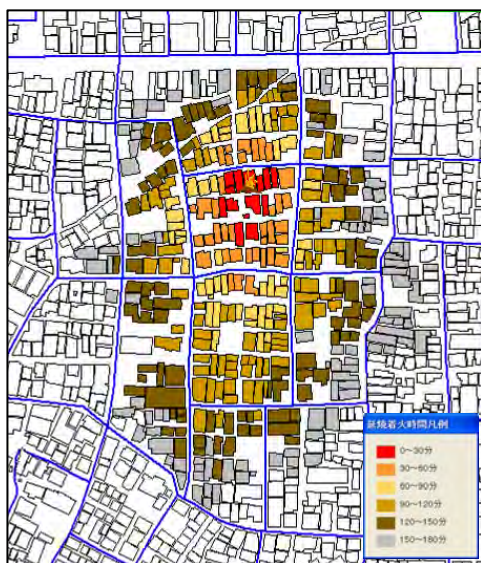
まちづくり構想、基本計画に関する協議・合意形成の円滑化に向けた『地震危険度マップ』活用方法として、以下の点が考えられる。

- ① 住民意向の具体的な把握
- ② 目標とする空間イメージの共有化
- ③ 整備の効果把握

■個別シミュレーションによる問題点の把握・分析

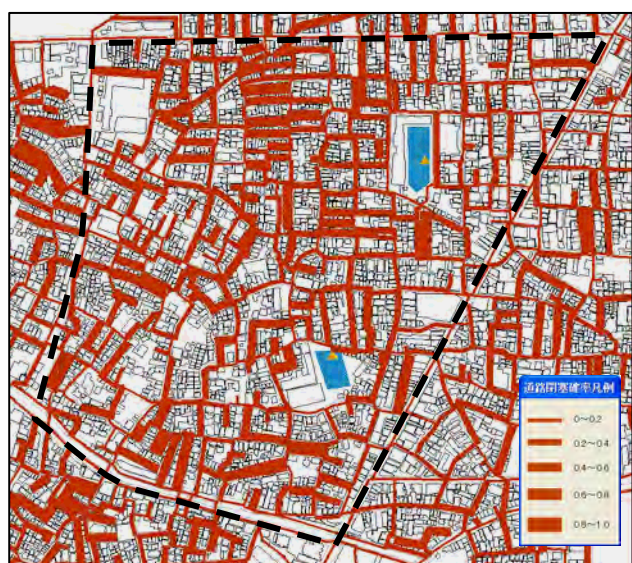
危険度マップによって地区全体の状況を把握した後で、個別のシミュレーションによって、具体的にはどのように危険なのか、何が問題なのかを検討することで、具体的な対策をイメージしやすくなる。

《延焼拡大の様子を確認》



- ・北風6mの場合
- ・3時間後までの延焼範囲

《閉塞の危険性が高い道路を確認》



- ・地表面最大速度 150 cm/s の場合
- ・担架を使用する場合の通行の困難性

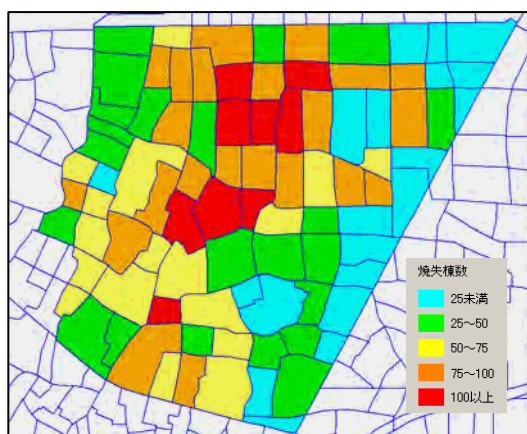
■複数の計画案による整備効果の比較

地区の問題点や防災まちづくりに対する住民の意向を踏まえて、複数の整備計画案を作成し、それぞれの将来市街地像と整備効果を比較検討することで、地区に適した整備方針と手法について共通認識を得ることが可能である。

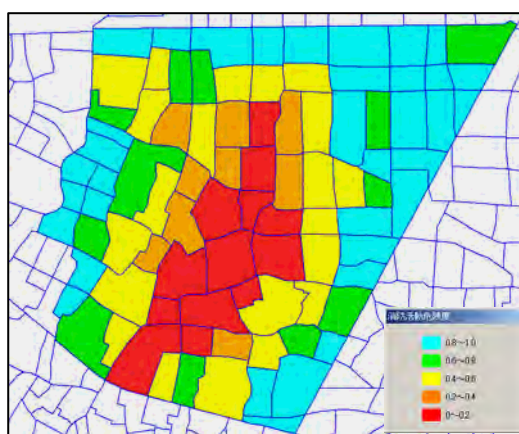
《計画案A：道路整備のみを実施した場合》

- 16 ページの計画案のうち、都市計画道路と生活幹線道路の整備のみを実施
- 28 ページに示す現況市街地の危険度に比べ、道路整備を行うことで消防活動の困難性は低減するものの、延焼に関する危険度の低減はあまり見られない。

延焼に関する危険度



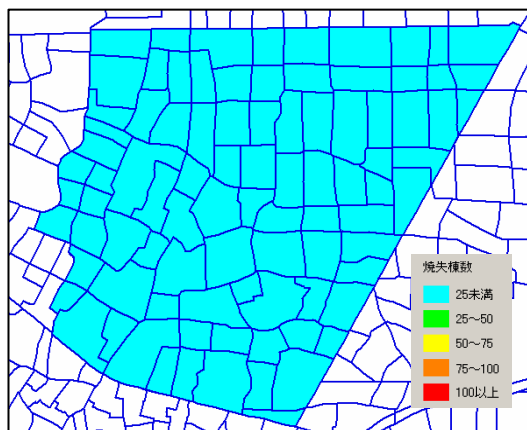
消防活動の困難性に関する危険度



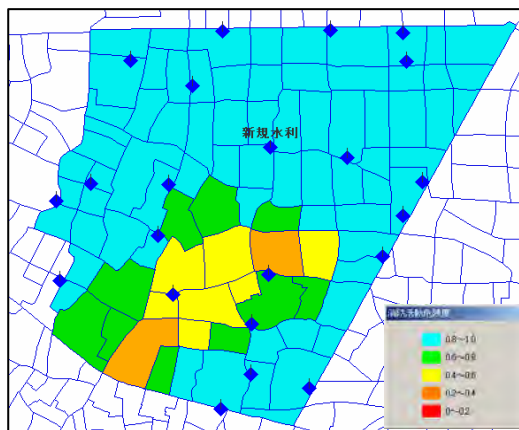
《計画案B：道路整備と建物の不燃・難燃化を実施した場合》

- 16 ページの計画案による整備を全て実施
- 建物を不燃・難燃化することで、延焼に関する危険度は最低ランクまで下がり、建替えと消防水利の新設により、消防活動の困難性も大きく改善される。

延焼に関する危険度



消防活動の困難性に関する危険度



(3) 事業導入・実施段階

基本計画に基づく事業計画の作成・承認を経て、道路整備や共同建て替えなど個別の計画・事業を実施する段階で、権利調整など関係住民間での具体的な協議・合意の積み重ねによって事業が推進される。

個別の計画・事業における関係住民の合意形成はもとより、個別の計画・事業をどこから始めて、公共事業としてどこまで対応すべきかを明らかにし、その点について住民の理解と合意を得ることが、この段階における大きな課題となる。

公共事業としての立場からは、ひとつの地区に対する集中的な公共投資には自ずと限界があり、公共的な効果が大きな課題を優先して実施することが望ましい。

一方、住民の立場からは自らの生活の維持・確保が優先事項であり、権利関係や生活環境の大きな変化を伴う取り組みには消極的になりがちである。このような行政と住民の目的や意向の違いを考慮し、なおかつ円滑な事業の推進へと導く事業実施プログラムが求められる。

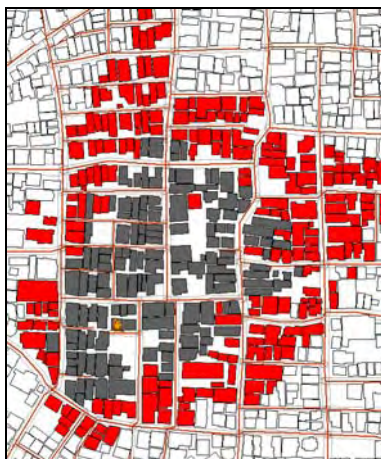
事業実施プログラムの検討における『地震危険度マップ』活用方法として、以下の点が考えられる。

- ①効果的な先行プロジェクトの検討
- ②まちづくりの機運を維持するための工夫
- ③事業量の把握と明確化

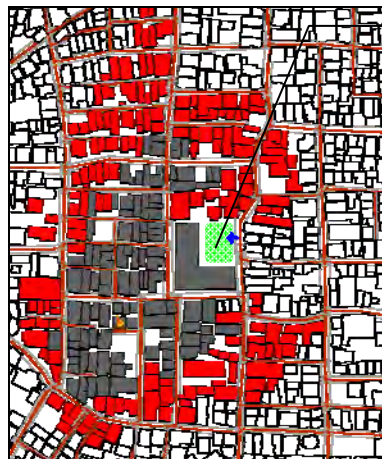
■個別計画・事業の実施効果の確認

下図は、延焼に関する危険度が高い街区で共同建替えを行った場合の効果と、延焼シミュレーションによって評価したものである。一定の条件下（出火点、風向・風速）において3時間後の延焼棟数が現況の75%程度に低減していることがわかる。街区単位の『地震危険度マップ』では、より客観的な評価が可能である。

《現況（延焼棟数：367棟）》



《共同建替え後（延焼棟数：275棟）》



【整備内容】

- ・共同建替え
- ・広場整備
- ・消防水利新設
- ・隣接道路拡幅（6m^ハ）

* 南西の風6mの条件で総プロ型延焼シミュレーションを実施した場合の例

3.2 その他

防災まちづくりにあたっては、事業の導入時、中間時点、事後などに適時、評価を行い、防災上や投資効果の観点から、より効果的な整備を行えるよう努め、必要があれば見直しを図ることも重要である。

このような事業評価、再評価、事後評価などにおいても『地震危険度マップ』を活用することが可能である。

〇〇市◇◇地区地震危険度マップ（現況評価）

例示

例示として示すもの、
地区の状況に応じて作
成することが重要

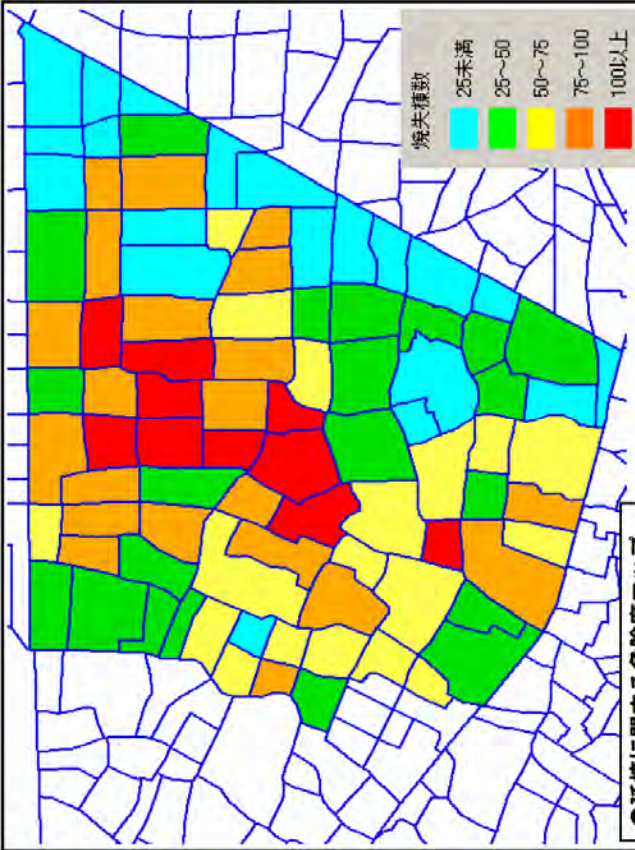
●対象地区について
.....



●このマップの見方

- ・防災まちづくり支援システム Ver2.0 を活用して作成したものであること。
- ・一定の条件のもとに行ったシミュレーションに基づくものであること。
- ・必ずしも災害状況を正確に示すものではないこと。ただし、最新の科学的知見に基づくもので、地区の街区単位の危険度の概要を把握できるものであること。
- ・防災まちづくりの推進を目的として作成したものであること
- などなど

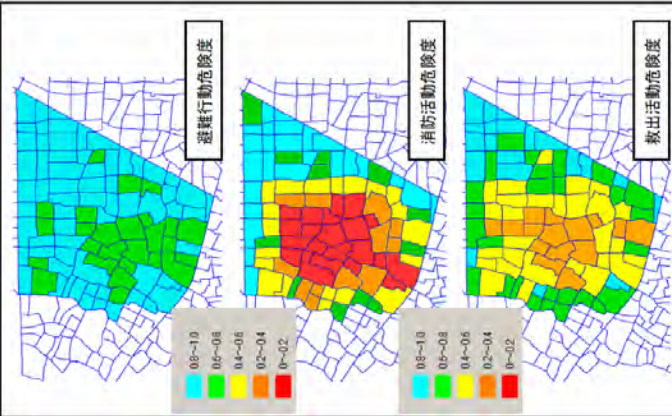
●このマップの目的
.....



●延焼に関する危険度マップ

●解説
.....

- 設定条件
 - ・延焼時間：2時間
 - ・2時間延焼範囲：110m
 - ・風速：6m/s
 - ・風向：東、西、南、北（4方向）
- シミュレーション方法：抽出出火
 - 出火点抽出格子：20m
 - 出火点：935棟
 - 所要時間：36時間
 - 最大焼失棟数：134棟



●防災アクティビティ評価を利用する危険度マップ

●解説
.....

- 設定条件
 - ・延焼時間：2時間
 - ・2時間延焼範囲：110m
 - ・風速：6m/s
 - ・風向：東、西、南、北（4方向）
- シミュレーション方法：抽出出火
 - 出火点抽出格子：20m
 - 出火点：935棟
 - 所要時間：36時間
 - 最大焼失棟数：134棟

〇〇市
◇◇地区まちづくり協議会
△△△△株式会社
2006年3月

