

防災・減災まちづくりのための  
地区計画策定ガイドライン

平成28年3月

愛媛県土木部道路都市局都市計画課



# 目 次

はじめに

## 第1章 ガイドラインの基本的な考え方 . . . . . 1

1. 災害に強いまちづくりの必要性
2. 地域特性に応じた防災について
3. 各分野の施策との整合

## 第2章 地区計画制度について . . . . . 5

1. 地区計画とは
2. 地区計画の種類
3. 地区計画における規制内容と計画事項
4. 地区整備計画について
5. 地区計画制度を活用した防災・減災について

## 第3章 危険度判定・評価手法について . . . . . 11

1. 防災拠点・避難場所の整理
2. 避難危険度の分析
3. 延焼危険度の算出
4. 延焼危険度が高い地区の選定及び状況調査・分析
5. 道路閉塞率の算出

おわりに



## はじめに

### ○当ガイドライン策定の背景

近年の地方分権の流れに伴い都市計画事務における市町に権限の多くが移譲されたことを受けて、県では土地利用に関する一定の統一ルールを各市町に示すため「都市計画決定運用方針（土地利用編）」を平成 25 年 11 月に策定したところである。

このなかで、県内の用途地域指定の基本方針のひとつに「防災・減災のまちづくり」を掲げ、用途地域を補完する地区計画制度の活用により、密集市街地における災害に強いまちづくりの推進を図ることを位置づけている。本ガイドラインは、地区計画の決定権者である各市町が、制度を効果的に運用するとともに、災害に強く快適で暮らしやすい市街地の維持・整備促進を支援するものである。

### ○市街地を取りまく社会情勢

昨今の人口減少・少子超高齢社会の到来により「歩いて暮らせる住みやすいまちづくり」による集約型都市構造への転換が求められるなか、都市の機能を維持・創出するため、地域特性に応じたきめ細やかな規制・誘導を行うことが必要となっている。

このため、市街地における土地利用にあたっては、12 種類の用途地域だけでなく、他の地域地区や地区計画などを積極的に活用することにより、地域の特性を活かすとともに、都市的課題の解消に取り組んでいく必要がある。

### ○災害に強いまちづくりの推進

南海トラフ巨大地震等による大規模災害から市街地を守り、早期の復旧・復興が可能となるよう「災害に強いまちづくり」への取組みが求められている。この取組みは、都市計画・まちづくり分野の施策で担うものが多く、道路の拡幅や緑地の確保、老朽空き家対策等の土地の有効利用、地域コミュニティの強化、地域のにぎわいの向上等といった都市部局の従来業務への効果も期待することができる。

### ○安全な市街地の形成に向けて

公的主体が木造密集市街地を全面的に改造するような整備を行っていくことは難しいが、地区計画により密集市街地における避難路・延焼遮断帯として機能する防災環境軸（都市計画道路等）の整備を推進し、併せて、地震や火災に強い建築物への建て替え促進を図ることにより防災性を向上させることは可能と考えられる。本ガイドラインを活用し、地震災害時の避難、消防活動等の円滑化に資する避難地・避難路等の根幹的な公共施設整備を推進する必要がある。



## 第1章

# ガイドラインの基本的な考え方

## 第1章 ガイドラインの基本的な考え方

### 1. 災害に強いまちづくりの必要性

都市計画法は、都市の健全な発展と秩序ある整備を図り、もって国土の均衡ある発展と公共の福祉の増進に寄与することを目的としている。さらに、都市（市街地）に居住する人々が安心と安全を持てる生活環境を目指し、生命・財産を災害から守るためには、火災等の被害が拡大しない市街地を実現することが重要である。

南海トラフ巨大地震等の自然災害から市街地を守り、早期の復旧・復興が可能なまちづくりを目指すことは、暮らしやすさにもつながる。例えば、区画道路、公園緑地などの基盤施設が整備され、街路樹等の緑が多くオープンスペース・公共空地がある市街地は、市街地の密度が適正で、緊急車両の乗り入れが容易であり、災害に強いだけでなく快適な生活空間にもなる。また、建築物の更新や施設維持が適正な市街地では、より一層防災機能が高いといえる。

また、健全な地域社会が形成され、地域活動が活発で住民と行政の協働によりまちづくり活動が進んでいる地域では、災害後の対応がスムーズである。

このため、木造家屋等が密集する市街地において、財政的に土地区画整理事業の実施が困難な場合においても、地区計画制度を有効に活用し、住民と行政の対話により災害に強い市街地の将来像を描けるよう、本ガイドラインを策定するものである。

### 2. 地域特性に応じた防災について

地域防災計画等を実行できる地域づくりのために、市街地における課題の抽出により的確な対策が打てるよう、以下の情報を有効活用し市街地対策の必要箇所を検討されたい。

#### 【歴史に学ぶ（災害履歴の把握）】

災害に強いまちづくりを推進するにあたっては、地域の気候風土や歴史景観等とあわせて、過去の災害の履歴を把握し教訓とすることが必要となる。

- 地震（津波高さ、津波浸水、地域毎の震度分布など）
- 土砂災害・風水害（がけくずれ、土石流、地盤沈下、河川氾濫、浸水など）
- 市街地における災害（火災、消火活動履歴、避難状況、事故など）

#### 【まちを知る（地域特性の理解）】

地域には、これまで自然文化に根差した固有の防災が歴史的に構築されてきた。地域住民の互助により「火の用心」が推進されていることなどが好例であるといえる。市街地の防災を検討するうえでは、以下のような地域特性を理解することが重要である。



- 市街地の規模・連担性（街区形成状況、都市施設整備状況、延焼防止機能の配置）
- 自然条件（地質・地盤等の伝承、土砂災害情報、湿度・季節風等の固有の気候）
- 地域条件（集落の孤立化対策、昼夜人口分布など生活様式、防災コミュニティ）

### 3. 各分野の施策との整合

基盤整備が追い付かないまま木造建築物等による市街化が進んだ都市では、震災等による火災への備えが都市計画のテーマになっていることが多い。これら地域で建築物及び街区の更新が立ち遅れてしまうと、地震時等に老朽木造家屋が火災を引き起こす要因となるだけでなく倒壊家屋による緊急車両のアクセスが困難となる事態が想定される。また、少子・超高齢社会の到来に伴い空き家・空き地が混在すると、地域コミュニティの維持が困難となり、ハード・ソフト両面で防災の支障となりかねない。特に地震災害については、自然条件、地理的特性、社会活動状況を反映した複合的な災害が予想され、現在のまちを考えることは地域防災の契機となり得ることから脆弱性を十分把握する必要がある。

本書のような地区計画による整備方針を検討する際には、地区レベルの都市計画・まちづくり施策と、防災コミュニティ（自主防災組織などの体制、活動など）、各家庭での防災対策（食料や医薬品等の確保、住宅や家具の安全対策など）との連携が重要となる。また、災害に強いまちづくり計画における防災・減災対策を考えるうえでは、環境、福祉、教育・文化などの分野も含め、地域でどのような施策が展開されているかを把握することが重要となる。持続可能な都市を目指し、快適な都市生活が享受できる環境整備のなかで、これら施策との連携とあわせて都市防災の向上を図り、安全・安心を確保するという基本姿勢が重要である。

#### 【地方公共団体が担う防災まちづくり】

##### （1）防災拠点の整備

- ①災害対策本部等防災拠点（市庁舎対策本部、地域防災拠点、消防署、災害拠点病院等）
- ②防災備蓄倉庫、非常用発電設備

##### （2）災害情報インフラの整備

- ①ハザードマップ ②避難誘導マップ ③防災行政無線（同報系、移動系）
- ④エリアメール

##### （3）避難地・避難路の整備

- ①指定避難所（学校、公民館、福祉施設等） ②指定緊急避難場所（公園等）
- ③津波避難ビル・津波避難タワー ④避難路（道路、通路、階段等）
- ⑤緊急輸送道路 ⑥延焼遮断帯

(4) 施設耐震化

- ①道路等基盤施設耐震化（橋梁、上下水道等）
- ②市有建築物耐震化（市役所、学校、公民館等）
- ③民間建築物耐震化助成

(5) 市街地整備

- ①密集市街地整備 ②市街地液状化対策 ③大規模盛土造成地滑動崩落対策
- ④住宅、公共公益施設等の高台移転

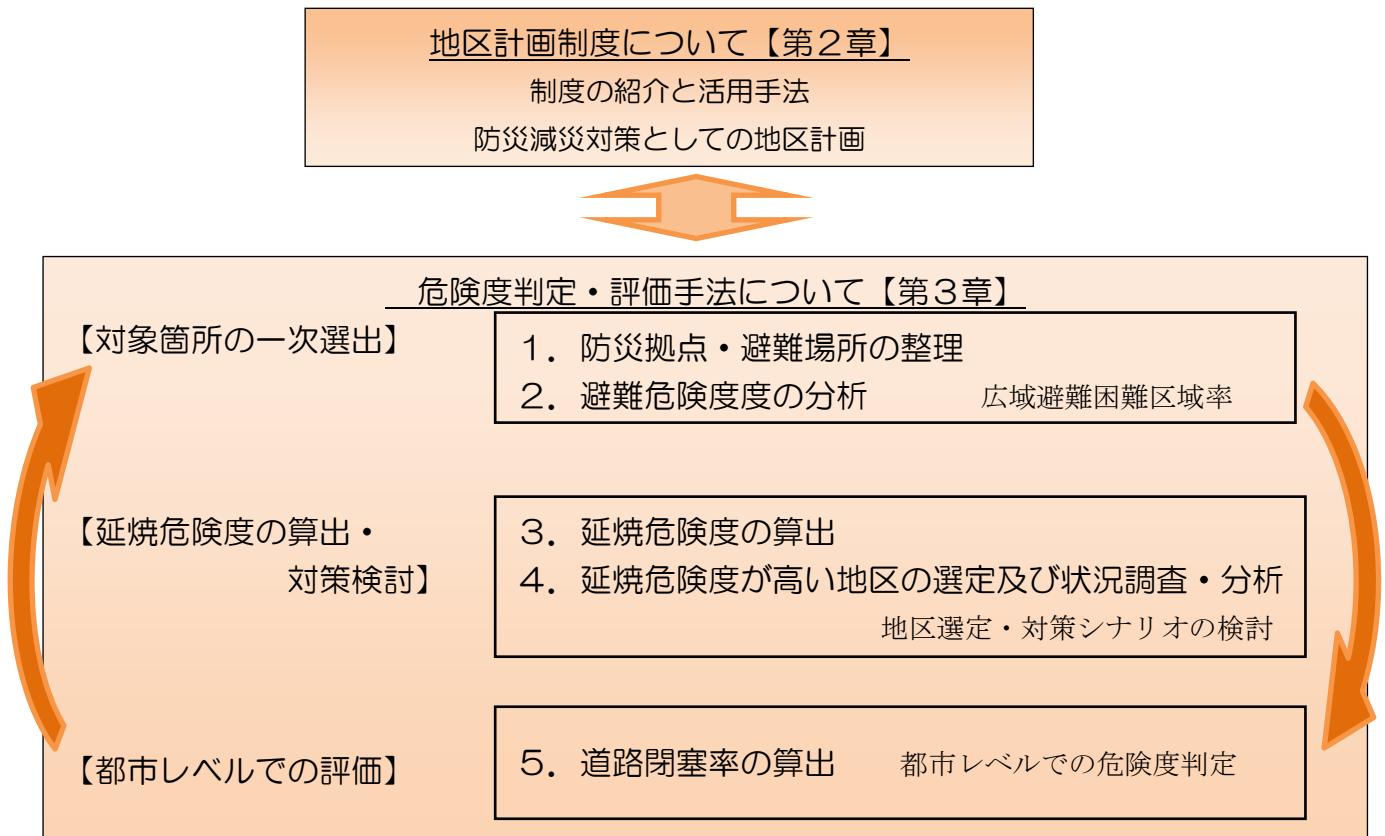
(6) 市民活動支援

- ①自主防災組織（防災備蓄倉庫、要援護者名簿、ボランティア活動等）
- ②市民防災訓練、啓発活動

【出典：H27 全国都市防災・都市災害主管課長会議資料】

4. 本ガイドラインの活用イメージ

ここに、以下のとおり、地区計画制度により防災・減災まちづくりを図るための、対象個所の把握と整備・対策手法のシミュレーション方法、また本ガイドラインの活用イメージを示す。



## 第2章

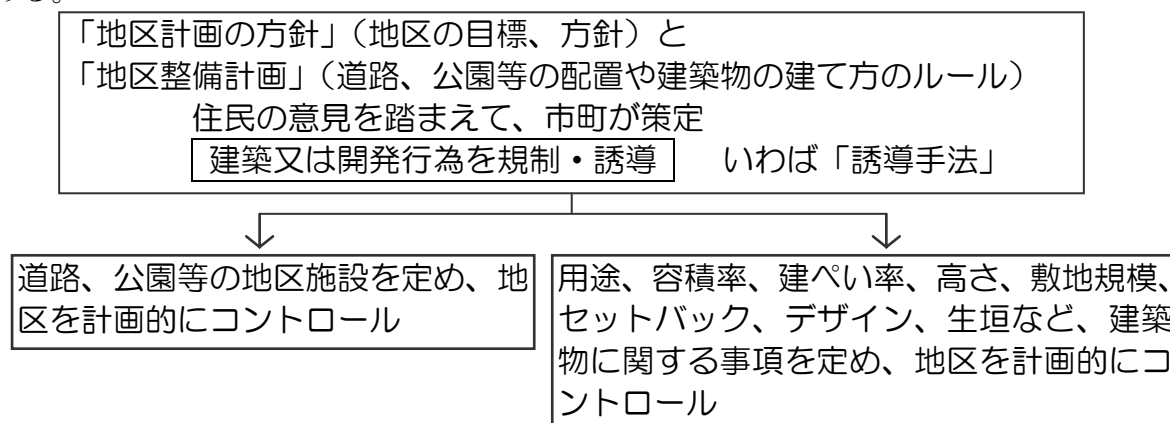
# 地区計画制度について

---

## 第2章 地区計画制度について

### 1. 地区計画とは

地区計画は、地区単位で作る計画で、地区独自のまちづくりのルールとなり、町丁や街区、あるいは共通した特徴を持っている場所を範囲とする「地区」を単位として、道路や公園等の配置や、建築物等の用途、形態等に関する事項を一体的に定める計画である。



地区計画は、次に該当する土地の区域について定めるものとする。

- ・用途地域が定められている土地の区域
- ・用地地域が定められていない土地の区域のうち次のいずれかに該当するもの
  - イ 住宅市街地の開発その他建築物若しくはその敷地の整備に関する事業が行われる、又は行われた土地の区域
  - ロ 建築物の建築又はその敷地の造成が無秩序に行われ、又は行われると見込まれる一定の土地の区域で、公共施設の整備の状況、土地利用の動向等からみて不良な街区の環境が形成されるおそれがあるもの
  - ハ 健全な住宅市街地における良好な居住環境その他優れた街区の環境が形成されている土地の区域

### 2. 地区計画の種類

都市計画法第12条の4において、①地区計画、②防災街区整備地区計画、③歴史的風致維持向上地区計画、④沿道地区計画、⑤集落地区計画が位置付けられており、それぞれ地域レベルの課題への対応策がある。

また、多様な地域特性に応じた計画を定めるために、一般的な地区計画のほかに、高度利用型地区計画や、沿道地区計画や防災街区整備地区計画への誘導容積型等の特例制度の誘導等がされている。

<b>地区計画</b>	地区レベルでのまちづくりの要請に応え、建築物の用途や形態、道路、公園等を地区の特性に応じてきめ細かに定め、良好なまちづくりを進める。 <input type="checkbox"/> 一般的なもの <input type="checkbox"/> 再開発等促進区、 <input type="checkbox"/> 開発整備促進区、 <input type="checkbox"/> 誘導容積型、 <input type="checkbox"/> 容積適正配分型 <input type="checkbox"/> 高度利用型、 <input type="checkbox"/> 用途別容積型、 <input type="checkbox"/> 街並み誘導型、 <input type="checkbox"/> 立体道路制度
<b>防災街区整備地区計画</b>	密集市街地の区域内において、火事又は地震が発生した場合において延焼防止上及び避難上確保されるべき機能の確保と土地の合理的かつ健全な利用を図る。 <input type="checkbox"/> 一般的なもの <input type="checkbox"/> 誘導容積型、 <input type="checkbox"/> 容積適正配分型、 <input type="checkbox"/> 用途別容積型、 <input type="checkbox"/> 街並み誘導型
<b>沿道地区計画</b>	道路交通騒音の著しい幹線道路の沿道について、道路交通騒音により生じる障害の防止と適性かつ合理的な土地利用の促進を図る。 <input type="checkbox"/> 一般的なもの <input type="checkbox"/> 沿道再開発等促進区、 <input type="checkbox"/> 誘導容積型、 <input type="checkbox"/> 容積適正配分型、 <input type="checkbox"/> 高度利用型 <input type="checkbox"/> 用途別容積型、 <input type="checkbox"/> 街並み誘導型
<b>歴史的風致維持向上地区計画</b>	地域の伝統的な技術又は技能により製造された工芸品等の物品の販売を主たる目的とする店舗等の建築物等のうち歴史的風致の維持及び向上のため整備をすべき用途の建築物等の整備に関し、都市計画における用途地域による用途制限等の緩和を認める新たな地区計画制度。 <input type="checkbox"/> 一般的なもの <input type="checkbox"/> 街並み誘導型
<b>集落地区計画</b>	集落地域の特性にふさわしい整備及び保全を図ることが必要とされる区域について、営農条件と調和のとれた良好な居住環境の確保と適正な土地利用を図る。

### 3. 地区計画における規制内容と計画事項

地区計画を定める土地の区域は、用途地域が定められている場合には、用途地域による規制・誘導を補完するために、どこにでも地区計画を策定することができ、用途地域の指定のない区域においては、不良な街区の環境が形成されるおそれがある場合など一定の要件を満たす場合に定めるものとする。

地区計画の区域内の土地における行為は、地区整備計画が定められている場合においては、土地の区画形状の変更、または建築物の建築等を行う場合①届出勧告（都市計画法第58条の2）、②開発許可を要する行為については届け出を不要とし開発許可の際に審査する（都市計画法第33条第1項5号）ものとされている。

地区計画に定める事項についてはおおむね以下のとおりである。

#### 【地区計画で必ず定める事項】

種類、名称、位置、区域

【定めるよう努める事項】

面積、目標、整備・開発・保全に関する方針

【一定の場合に定める事項】

地区整備計画等

#### 4. 地区整備計画について

地区計画は、①種類・名称、②位置および区域、③その他政令で定める事項（面積など）、④整備、開発及び保全に関する方針、⑤地区整備計画から成っている。

地区整備計画では、地区施設（主として街区内の居住者等の利用に供される道路、公園その他の政令で定める施設）及び建築物等の整備並びに土地の利用に関する計画を定める。

地区整備計画において位置づけられる地区施設は、都市計画法第12条の5第2項に規定されており、地区の土地の有効活用または高度利用、都市機能の更新を図るうえで重要な公共施設となる。地区計画においては、地区住民のコンセンサスのもと、街区単位できめ細かな市街地像の実現が可能であることを踏まえ土地利用に係る基本方針を策定し、必要な地区施設、建築物等に係る規制誘導、景観等に関して定めることができる。

地区施設として定めることができる施設は都市計画法施行令に示されており、道路又は公園、緑地、広場その他の公共空地となっている。

また、地区整備計画において定める土地利用に係る計画事項の内容について記載する。

【法律により定めることができる事項】

地区施設の配置及び規模

建築物等の用途の制限

建築物の容積率の最高限度又は最低限度

建築物の建ぺい率の最高限度

建築物の敷地面積又は建築面積の最低限度

壁面の位置の制限

壁面後退区域における工作物の設置の制限

建築物等の高さの最高限度又は最低限度

建築物等の形態又は色彩その他の意匠の制限

建築物の緑化率（都市緑地法第三十四条第二項）の最低限度

現に存する樹林地、草地等で良好な居住環境を確保するため必要なもの

の保全に関する事項

※枠囲みしている2項目は市街化調整区域においては定めることができない

【政令により定めることができる事項】

垣又はさくの構造の制限

## 5. 地区計画制度を活用した防災・減災について

「都市計画運用指針」Ⅳ－２－１－Ⅱ）－Gにおいて、地区計画に関する基本的な考え方が示されている。ここでは、「地区計画は、主として当該地区内の住民等にとっての良好な市街地環境の形成又は保持のための地区施設及び建築物の整備並びに土地利用に関する一体的かつ総合的な計画であることにかんがみ、当該地区において行われる社会・経済活動の現状及び将来の見通しを踏まえ、都市計画区域マスタープラン又は市町村マスタープランにおいて示される当該地区の望ましい市街地像を実現するため、都市活動全般にわたる総合的なまちづくりのための計画の一環として定めることが望ましい」と記載されている。

県では、地震等の災害が発生した際に、都市機能や市街地の早期復旧・早期復興が可能な「災害に強いまちづくり」を目指して、都市計画区域マスタープランに「災害に強いまちづくり計画」を盛り込む見直しをすすめており、県内市町において市街地の防災・減災に係るツールのひとつとして、市町都市計画マスタープランとの整合を図りながら地区計画制度を活用する際の一助となるよう次章以降に考え方を示す。

また、地区計画制度の活用例として、さまざまな都市の課題への対応が示されているが、ここでは、市街地の防災・減災に資すると思われる事例を紹介する。

さらに、県が定める「都市計画決定（土地利用編）」第4章では、政策的な課題（中心市街地、密集市街地、超高齢社会への対応、歴史的な景観への配慮など）への対応方針を例示し、地区計画制度の活用について解説しているので参照されたい。

- 居住環境が不良な住宅市街地で、建築物の建替えが相当程度行われるものについて、地区施設の配置及び規模、建築物の敷地面積の最低限度等を定め、居住環境の改善を図り、良好な住宅市街地を形成するよう誘導する必要がある場合
  
- 専ら不良な木造共同住宅が密集している既成市街地内の土地の区域で、建築物の建替えが相当程度行われるものについて、地区施設の配置及び規模、建築物の建築面積の最低限度、壁面の位置の制限等を定め、共同建替え等による土地の高度利用と居住環境の向上を図る必要がある場合
  
- 避難路、公共空地等の公共施設の整備と不良住宅の建替え等の事業が併せて行われる密集市街地において、地区施設の配置及び規模、壁面の位置の制限等を定め、これらの事業と併せた総合的な居住環境の整備改善が図られるよう誘導する必要がある場合

## 第3章

# 危険度判定・評価手法について



### 第3章 危険度判定・評価手法について

災害に強いまちづくりの実現にむけた検討をおこなう際には、現状把握をとおして災害危険性を認識して、計画の前提とするほか、計画内容による効果を評価していくことも重要である。本章以降では、密集市街地等において地区計画を有効に活用するための、シミュレーション方法を例示していく。

#### 1. 防災拠点・避難場所の整理

防災拠点・避難場所は、「都市防災実務ハンドブック：国土交通省」を参考に、広域避難地（面積：10ha 以上）、一次避難地（面積：1ha 以上）を条件とし、防災拠点・避難場所の選定を想定する。

さらに、広域避難地および一次避難地の誘致圏域の設定にあたっては、「都市防災実務ハンドブック：国土交通省」を参考に避難時の行動能力等を勘案し、市街地外の誘致圏域が市街地に及ぶ場合は、市街地外の避難地も対象とする。

##### <前提条件>

使用データ	地域防災計画に位置づけられている避難所および避難施設
防災拠点、避難場所の選定基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広域避難地（面積：10ha 以上）</li> <li>・一次避難地（面積：1ha 以上）</li> <li>・ただし、市街地外の誘致圏域が市街地に及ぶ場合は、市街地外の避難地も対象として抽出。</li> </ul>
誘致圏域の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広域避難地の場合は誘致距離を <u>2 km</u></li> <li>・一次避難地は誘致距離 <u>500m程度</u></li> </ul>

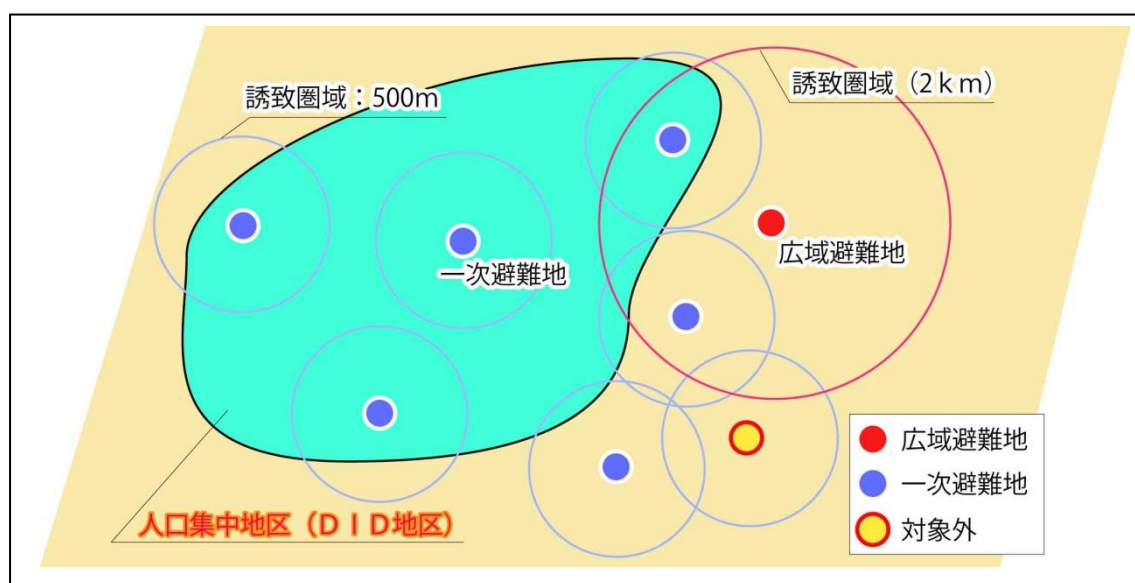


図 避難地の抽出範囲のイメージ

なお、本ガイドラインでは、地区計画により防災・減災対策を実施する地区イメージとして便宜上、人口集中地区（D I D地区）を対象として記載しているが、各市町が実際に検討を行う際には、第2章で示した事例を参考として、街区の現況を把握のうえ必要な箇所において地域防災計画に位置づけられている避難施設等から抽出整理を試みるなど、具体的な整理も可能である。

## 2. 避難危険度の分析

広域避難困難区域設定の基となる都市防火区画は、延焼遮断機能を有する広幅員道路、河川などで囲まれた区域として設定する。都市計画道路については、未整備区間の整理を行い、都市計画道路が「現況」「整備後（将来）」の2種類について広域避難困難区域を設定する。

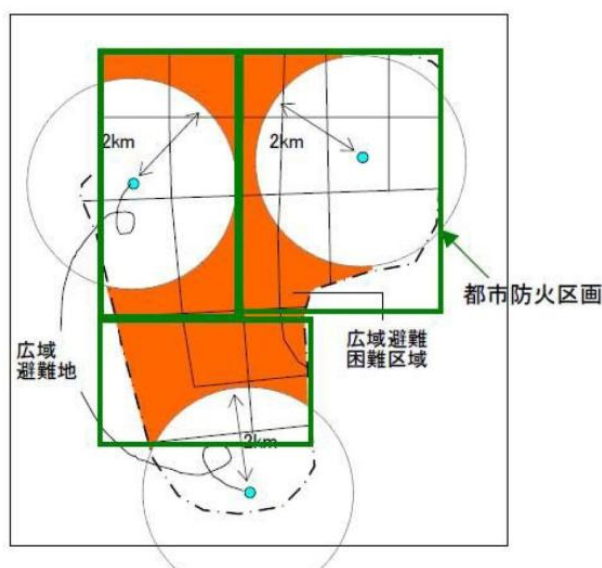
### <前提条件>

使用データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域防災計画に位置付けられている広域避難地（面積：10ha以上）※</li> <li>※ここで言う広域避難地とは“1. 防災拠点・避難場所の整理”で整理した広域避難地とする。</li> </ul>
都市防火区画の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道路幅員15m以上（現況，未整備区間※を含む）</li> <li>・河川幅15m以上</li> <li>※未整備区間（将来整備予定の区間等）は確認しながら設定</li> </ul>

### ○広域避難困難区域率の算出式

#### 広域避難困難区域率(%)

$$= \frac{\text{都市防火区画に占める広域避難地から徒歩距離2km以上の範囲の面積}}{\text{都市防火区画の面積}} \times 100$$



また、都市防火区画に対する広域避難困難区域率と人口密度の関係を以下に示す定義を設定し、分析を行う。

○都市防火区画に対する人口密度の算出式

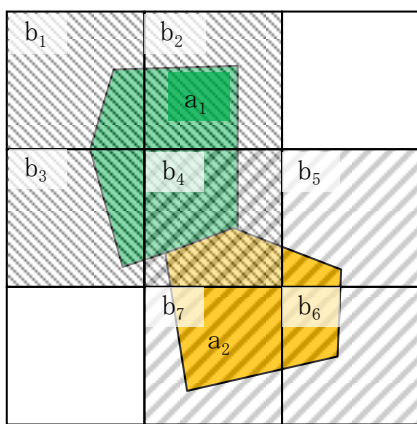
1つの都市防火区画を構成する人口メッシュの人口密度を用いて都市防火区画の人口密度を算出。

都市防火区画( $a_1$ )の人口密度

$$= a_1 \text{を構成する人口メッシュの人口密度合計} / a_1 \text{を構成する人口メッシュ数}$$

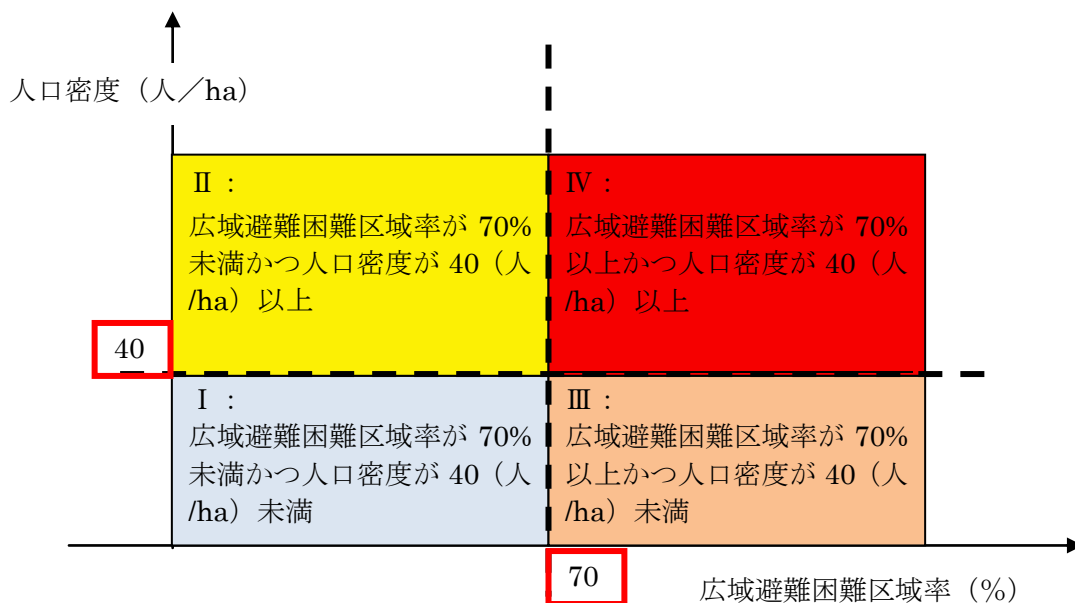
(算出例)

$$a_1 \text{の人口密度} = (b_1 + b_2 + b_3 + b_4) / 4, \quad a_2 \text{の人口密度} = (b_4 + b_5 + b_6 + b_7) / 4$$



○広域避難困難区域率と人口密度との関係

広域避難困難区域率および人口密度の平均値を用いてI～IVにランク分けを行う。



### 3. 延焼危険度の算出

「震災に強い都市づくり・地区まちづくりの手引き（平成17年2月）」を参考に延焼危険度の算出に必要な以下指標の算出を行った。

- 不燃領域率
- 木防建ぺい率
- 消防活動困難区域率

#### ② 延焼危険度に関する指標算出方法

##### 1) 不燃領域率（地区内の燃えやすさを表す指標）

$$\text{不燃領域率(\%)} = \text{空地率} + (1 - \text{空地率}/100) \times \text{耐火率}$$

空地率：対象とする地区面積のうち、空地面積の占める割合  
耐火率：全建物の建築面積のうち、耐火建築物が占める割合

#### 【集計単位】

500m メッシュ

#### 【空地率】

$$\text{空地率} = \text{空地面積} / \text{地区面積}$$

地区面積：500m メッシュ面積（海域を除く）

空地面積：空地面積＋幅員6m以上道路面積

#### ▼ 使用データ等

	定義	使用データ	設定等
地区面積	集計単位面積	500m メッシュ面積（海域を除く）	※GIS による計算値
空地面積	短辺又は直径 40m以上かつ面積が 1,500 m <sup>2</sup> 以上の水面、公園、運動場、学校、一団地の施設等の面積及び、幅員 6m以上の道路面積の合計	・土地利用メッシュデータ（100m）の 空地 公園・緑地 河川地及び湖沼 荒地 公共施設等用地 海浜 の面積と幅員 6m 以上の道路面積の合計値	※土地利用メッシュデータ 土地利用メッシュデータ 100mメッシュは100mメッシュの中心点が国道調査小地域に含まれるメッシュを対象とする。 ※幅員 6m 以上道路面積 幅員 6m 以上の道路の幅員×延長にて面積を算出。 (幅員不明区間は幅員コード 5.5m～13m と幅員コード 13m 以上を対象とする。その際の幅員は、幅員コード 5.5m～13m は 9m とし、幅員コード 13m 以上は 13m とする。)

## 【耐火率】

$$\text{耐火率} = \text{耐火建築面積} / \text{全建築面積}$$

耐火建築面積：500m メッシュに含まれる非木造建築面積

非木造建築面積＝全建築面積－木造建築面積

全建築面積：500m メッシュに含まれる全建築面積

### <木造建築面積・全建築面積の算出>

①町丁目別木造建築面積・全建築面積を整理

②町丁目別木造率の算出

①で整理した木造建築面積と全建築面積をもとに町丁目別木造率を算出。

$$\text{町丁目別木造率} = \text{町丁目別木造建築面積} / \text{町丁目別全建築面積}$$

③町丁目面積と 500mメッシュ内町丁目面積算出

G I Sにより、町丁目面積（H22 国勢調査小地域）と 500m メッシュ内町丁目面積（H22 国勢調査小地域）を算出。なお、両面積は空地面積を除いた面積とする。

※空地面積：空地面積＋幅員 6m 以上道路面積

④500mメッシュ内木造建築面積・全建築面積の算出

500m メッシュ内木造建築面積＝

$$\Sigma (500\text{m メッシュ内町丁目別面積}③ \times \text{町丁目別木造率}①)$$

500m メッシュ内全建築面積＝ $\Sigma$ （500m メッシュ内町丁目別面積③）

⑤500m メッシュ内耐火建築面積の算出

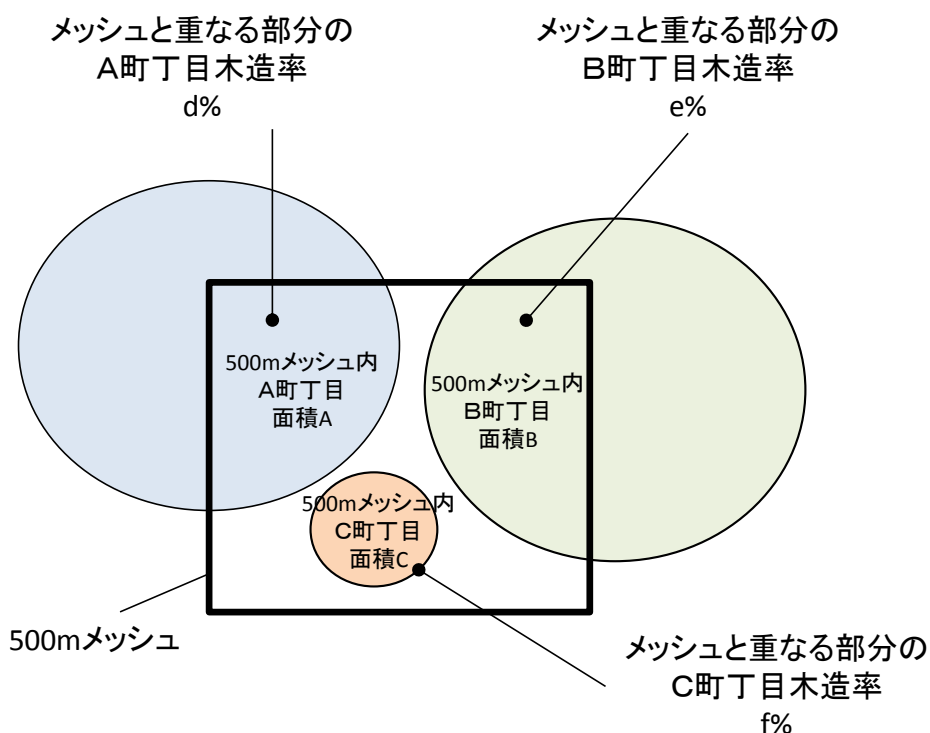
500m メッシュ内耐火建築面積

$$= 500\text{m メッシュ内全建築面積}④ - 500\text{m メッシュ内木造建築面積}④$$

▼ 使用データ等

	定義	使用データ
耐火建築物面積	鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、レンガ造の建築面積	・固定資産税台帳データ町丁目別非木造建築面積（1階部分）
	鉄骨材の建築面積	
全建築面積	全建築面積	・固定資産税台帳データ町丁目別建築面積（1階部分）

<①、②、③、④の算出イメージ>



**当該メッシュの木造建築面積**

$$\begin{aligned}
 &= 500\text{mメッシュ内A町丁目面積A} \times d\% \times (1/100) \\
 &\quad + 500\text{mメッシュ内B町丁目面積B} \times e\% \times (1/100) \\
 &\quad + 500\text{mメッシュ内C町丁目面積C} \times c\% \times (1/100)
 \end{aligned}$$

**当該メッシュの全建築面積**

$$\begin{aligned}
 &= 500\text{mメッシュ内A町丁目面積A} \\
 &\quad + 500\text{mメッシュ内B町丁目面積B} \\
 &\quad + 500\text{mメッシュ内C町丁目面積C}
 \end{aligned}$$

※500mメッシュ内A町丁目面積A、500mメッシュ内B町丁目面積B、500mメッシュ内C町丁目面積Cは不燃領域率で定義した空地面積を除いた値を使用。

2) 木防建ぺい率

$$\text{木防建ぺい率(\%)} = \text{木造建築物の建築面積} / \text{セミグロス地区面積} \times 100$$

**【集計単位】**

500m メッシュ

**【木造建築物の建築面積】**

木造建築物の建築面積：1) 算出値の 500m メッシュ内木造建築面積

**【セミグロス地区面積】**

セミグロス地区面積＝

地区面積（500m メッシュ面積（海域を除く））

－幅員 15m 以上道路面積

－土地利用メッシュデータ 100m メッシュの空地・河川地及び湖沼・荒地、  
海浜面積

▼ 使用データ等

	定義	使用データ	設定等
セミグロス 地区面積	地区面積から幅員 15m 以上の道路（延焼遮断帯、避難路を想定）、水面、河川及び大規模空地（概ね 1 ha 以上）を差し引いた面積	・地区面積：500m メッシュ面積（海域を除く）	※GISにより算出
		・幅員 15m 以上の道路面積： 幅員 15m 以上道路面積＝幅員 15m 以上の道路の延長×幅員	※デジタル道路地図データにより算出 デジタル道路地図データの幅員 15m 以上及び幅員コード 13m 以上の道路面積（延長×幅員） 幅員データがない道路（市道等）については、幅員コード 13m 以上の道路の道路面積を幅員 15m 以上道路面積とした。その際の幅員は 13m と設定。
		・水面、河川及び大規模空地面積：土地利用メッシュデータ（100m）の空地、河川地及び湖沼、荒地、海浜の面積合計値	※土地利用メッシュデータ 土地利用メッシュデータ 100m メッシュは 100m メッシュの中心点が国道調査小地域に含まれるメッシュを対象とする。

### 3) 消防活動困難区域率

$$\text{消防活動困難区域率 (\%)} = \frac{\text{500mメッシュ内で消防自動車が行き通れる道路に面する震災時有効水利から消防活動が容易にできる範囲以遠}}{\text{対象区域面積}} \times 100$$

#### 【集計単位】

500mメッシュ面積

#### 【対象区域面積】

500mメッシュ面積（海域を除く）

**【500mメッシュ内で消防自動車が行き通れる道路に面する震災時有効水利から消防活動が容易にできる範囲以遠】**

**500mメッシュ内で消防自動車が行き通れる道路に面する震災時有効水利から消防活動が容易にできる範囲以遠**

**＝対象区域面積－消防活動が容易にできる範囲**

消防活動が容易にできる範囲：幅員6m以上の道路端から140m以内の区域

#### ▼ 使用データ等

	定義	使用データ	設定データ等
消防活動が容易にできる範囲	震災時に消防自動車が行き通れる道路： 幅員6m以上	・デジタル道路地図データにおける幅員6m以上の道路データ。 幅員データがない道路（市道等）については幅員コード5.5m～13m、幅員コード13m以上の道路を対象とした。その際、幅員コード5.5～13mの幅員は9m、幅員コード13以上の幅員は13mと設定した。	
	震災時有効水利： 消防車が震災時に通行可能な箇所（例：幅員6m以上の道路に近接等）に位置する耐震性貯水槽や消火に活用できる河川、プール、ため池等	・データが無いため考慮しない。	
	消防活動が容易にできる範囲： 消防車搭載ホース延長200mと想定してホースの屈曲を考えて、水利から140m以内の区域	・デジタル道路地図データをもとに、幅員6m以上の道路から140m以内の区域	・道路端から140m以内の区域をGISにより算出した。



③ 延焼危険度の算出

「震災に強い都市づくり・地区まちづくりの手引き」を参考に延焼危険度の算出・整理を行った。

1) 延焼危険度

延焼危険度は上記手引きを参考に以下と設定した。

**延焼危険度：(危険度 a+危険度 b) / 2によるランク**

▼ 延焼危険度

延焼危険度	(危険度 a+危険度 b) / 2
1	1
2	1.5 及び 2.0
3	2.5 及び 3.0
4	3.5 及び 4.0
5	4.5 及び 5.0

2) 危険度 a

危険度 a は②で算出した不燃領域率と木防建ぺい率を用いて、以下表の定義により設定した。

▼ 危険度 a

危険度 a	不燃領域率	木防建ぺい率
1	70%以上	—
2	70%未満	20%未満
3		20%以上 30%未満
4		30%以上 40%未満
5		40%以上

3) 危険度 b

危険度 b は②で算出した消防活動困難区域率を用いて、以下表の定義により設定した。

▼ 危険度 b

危険度 b	消防活動困難区域率
1	20%未満
2	20%以上 40%未満
3	40%以上 60%未満
4	60%以上 80%未満
5	80%以上

#### 4. 延焼危険度が高い地区の選定及び状況調査・分析

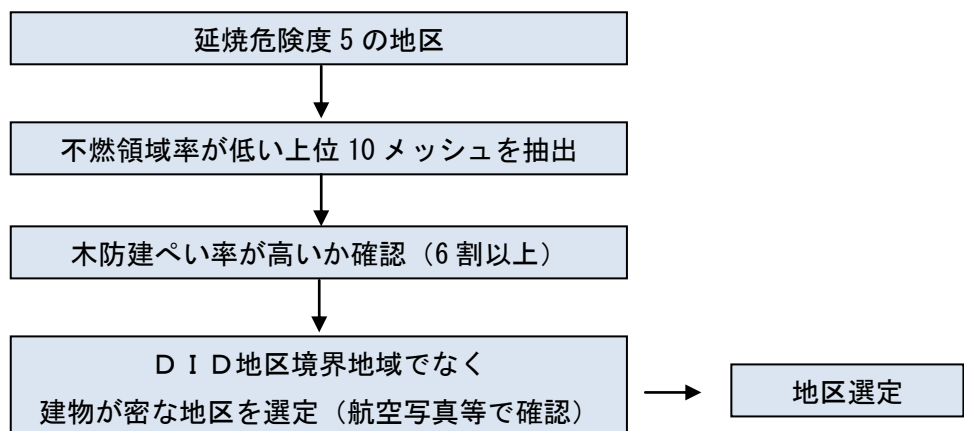
##### ① 地区選定

算出した延焼危険度が5の地区において、不燃領域率、木防建ぺい率、消防活動困難区域率の各指標のパターン別に以下3つのモデル地区を設定した。

##### 1) 空地不足地域

設定：不燃領域率が低く、木防建ぺい率が高い地域  
(空気が少なく、木造家屋が多い地域)

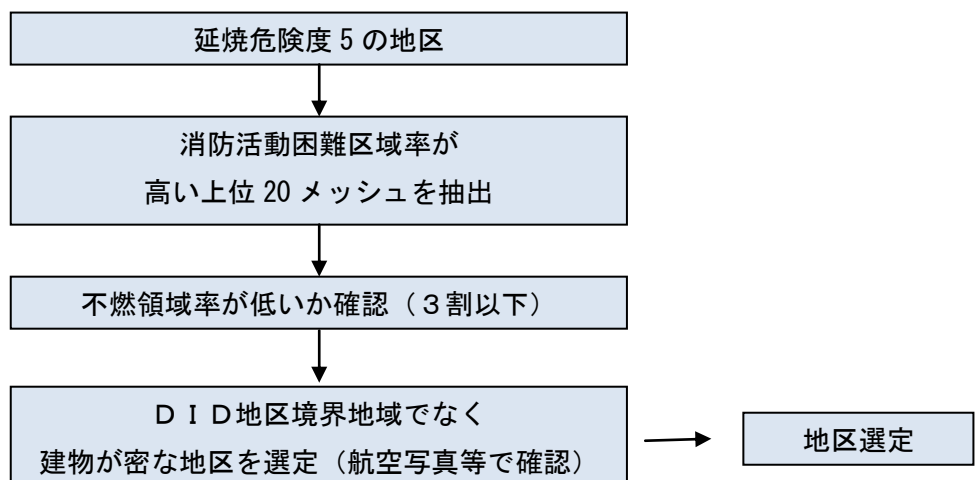
##### <代表地区抽出フロー>



##### 2) 道路幅員狭小地域

設定：消防活動困難区域率が高く、不燃領域率が低い地域  
(道路幅員が狭小で、空気が少ない地域)

##### <代表地区抽出フロー>

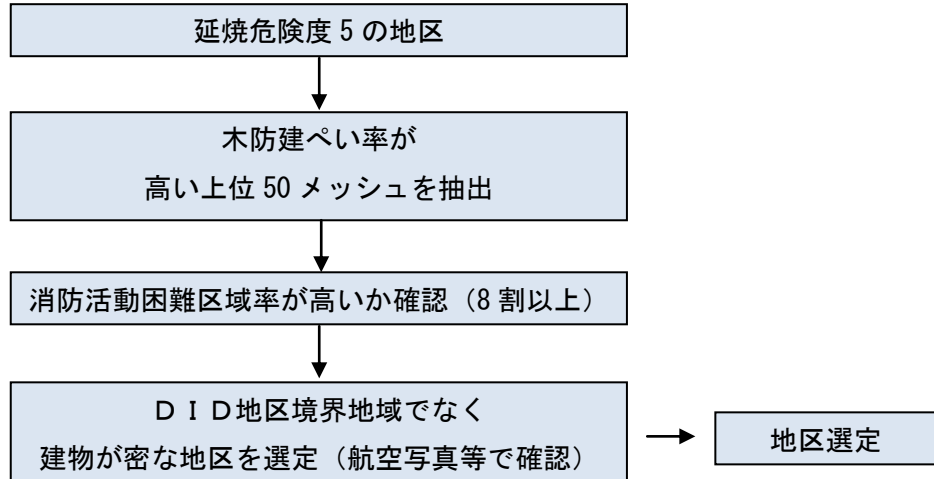


### 3) 木造家屋密集地

設定：木防建ぺい率が高く、消防活動困難区域率が高い地域

(木造家屋が多く、道路幅員が狭小或いは道路密度が疎な地域)

<代表地区抽出フロー>



これらの選定された地区について対策シナリオ実施後にどの程度、3指標（不燃領域率、木防建ぺい率、消防活動困難区域率）が変化し、延焼危険度が下がるか計測を行った。

#### ② 対策シナリオの検討

各モデル地区において対策シナリオを以下のように設定するとともに、空地面積や耐火建築面積、消防活動区域面積を仮に設定し、対策効果の算出を行った。

##### 1) 空地不足地域

- ・老朽空き家除却により木造建築物を減らし公園化する等、公共空地を増加

【対策指標】：空地面積増加、耐火建築物面積

- ・老朽空き家除却により木造建築物を減らし公園化する等、公共空地を増加さらに公共空地を活用し道路拡幅

【対策指標】：空地面積増加、耐火建築物面積、消防活動区域面積（道路拡幅による）

##### 2) 道路幅員狭小地域

- ・緊急車両通行道路に隣接する空き家・空き地を活用し、消防活動区域を拡大

【対策指標】：消防活動区域面積（待避所設置による）

- ・ 緊急車両通行道路に隣接する空き家・空き地を活用し、消防活動区域を拡大  
さらに公共空地を活用し道路拡幅

【対策指標】：消防活動区域面積（道路拡幅による）

3) 木造家屋密集地

- ・ 空き家を除却し、空地化後、水利整備（消火栓等設置）

【対策指標】：空地面積、耐火建築物面積、水利整備（消防活動区域面積増加）

- ・ 面的な不燃化と地区施設道路整備

【対策指標】：空地面積、耐火建築物面積、消防活動区域面積（道路拡幅による）

これらの対策実施前後の3指標及び延焼危険度の変化についてとりまとめた結果を次頁に示す。

## ●空地不足地域

### ●老朽空き家除却により木造建築物を減らし公園化する等、公共空地を増加

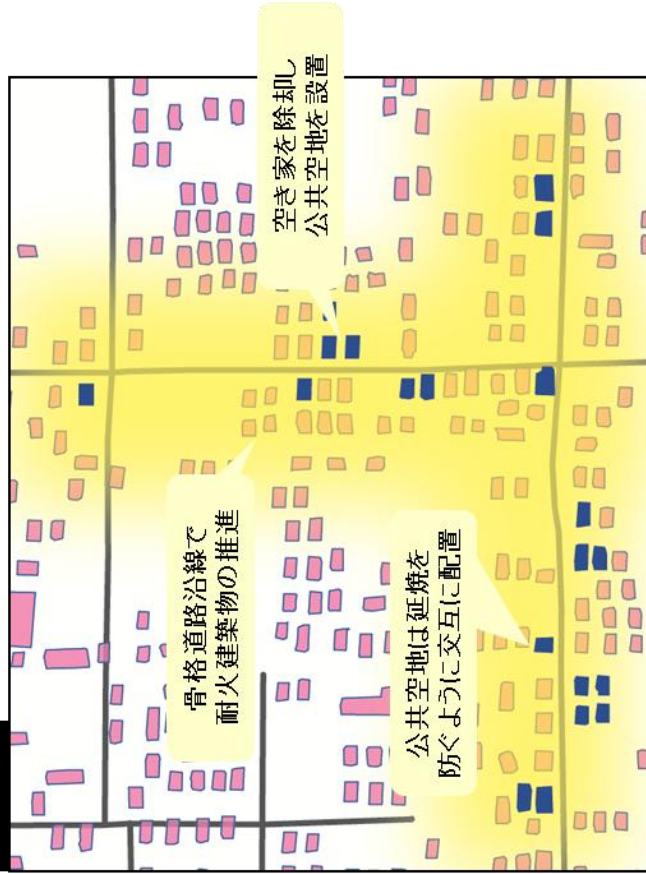
対策前



延焼危険度:5  
 不燃領域率:19%  
 木防建ぺい率:81%  
 消防活動困難区域率:100%

空地面積:0㎡  
 木造建築面積:216,000㎡  
 消防活動困難区域面積:267,000㎡

対策後



#### <対策>

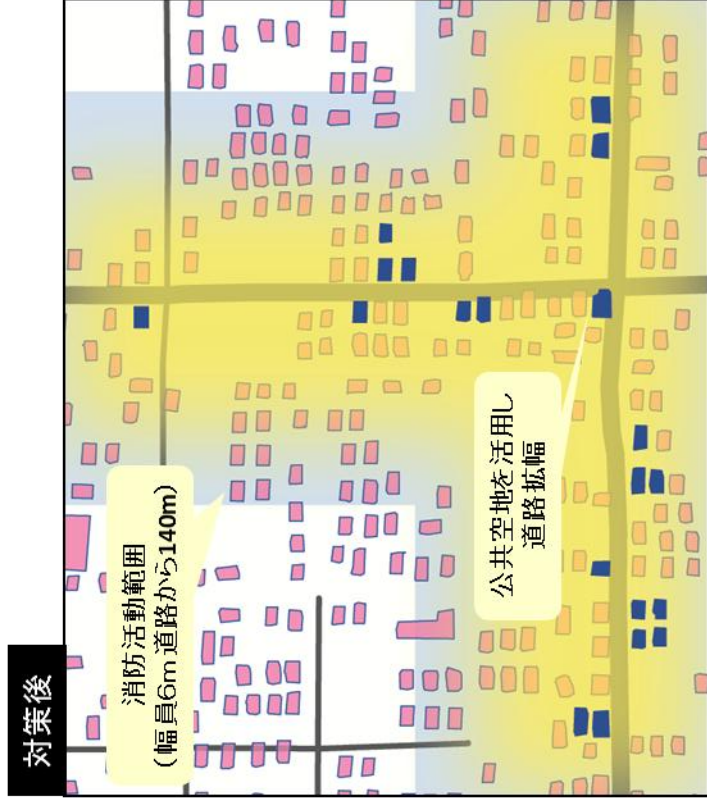
- 空き家の公共空地化  
 (公共空地は骨格道路沿線で延焼を防ぐよう配置)
- 骨格道路沿線で耐火建築物の推進

空地面積:5,000㎡(2%増)  
 耐火建築物増加面積:125,000㎡  
 (耐火率19%→66%)

不燃領域率:67%  
 木防建ぺい率:34%  
 消防活動困難区域率:100%  
 延焼危険度:5→4

## ●空地不足地域

- 老朽空き家除却により木造建築物を減らし公園化する等、公共空地を増加
- 公共空地を活用し道路拡幅



### <対策>

- 骨格道路を拡幅 (公共空地を活用し拡幅)

空地面積: 5,000㎡ (2%増)  
耐火建築物増加面積: 140,000㎡ (耐火率19%→72%)  
消防活動範囲増加面積: 165,000㎡  
不燃領域率: 67%  
木防建ぺい率: 34%  
消防活動困難区域率: 38%  
延焼危険度: 5→2

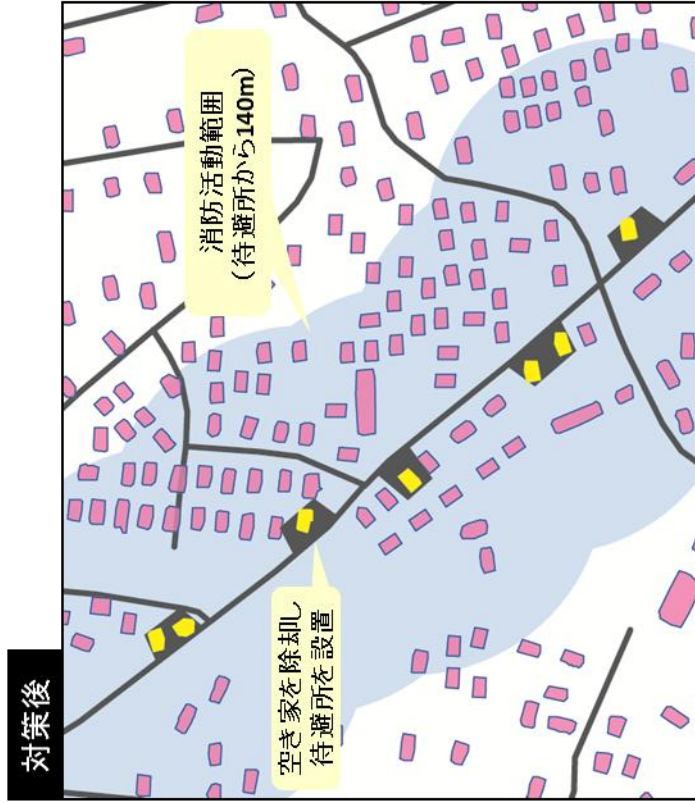
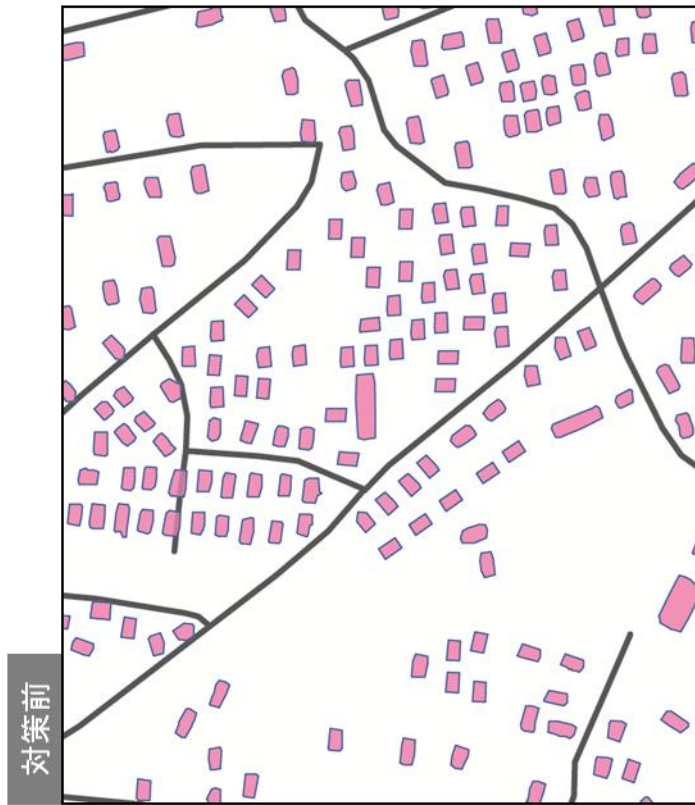
さらに  
対策を  
実施





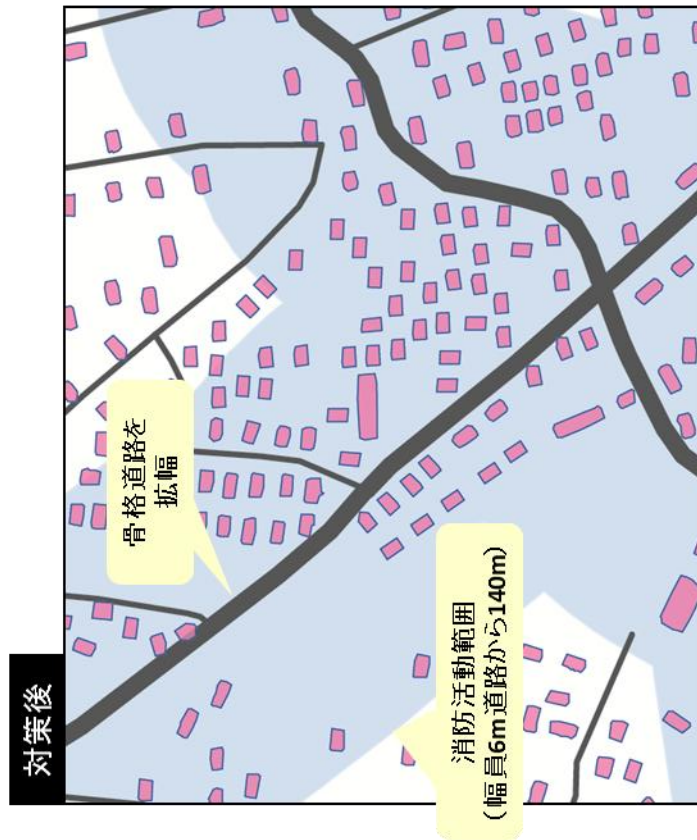
## ● 幅員狭小地域

### ● 緊急車両通行道路に隣接する空き家・空き地を活用し、消防活動区域を拡大



## ●幅員狭小地域

### ・公共空地を活用し道路拡幅



さらに  
対策を  
実施

#### <対策>

- ・骨格道路沿線で空き家を除却し道路拡幅
- 骨格道路に接続する道路を順次拡幅

消防活動範囲増加面積: 214,000㎡

不燃領域率: 27%

木防建ぺい率: 73%

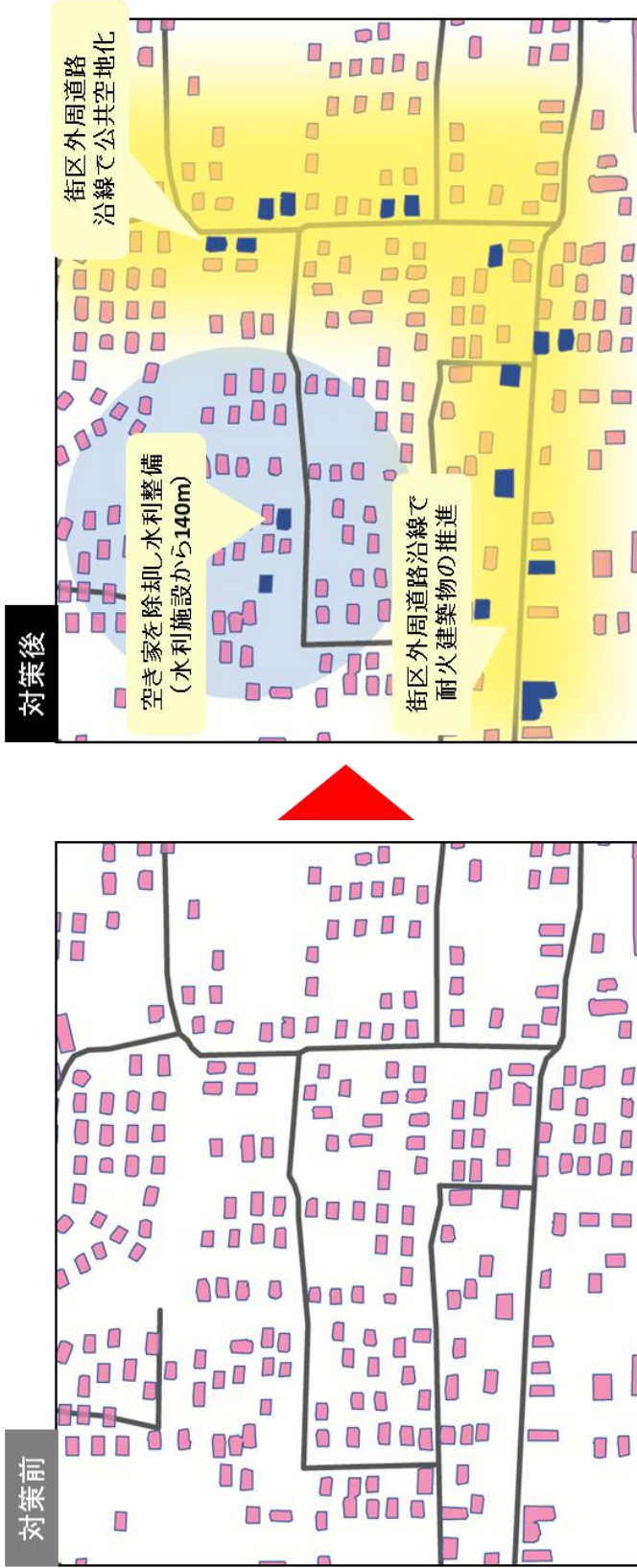
消防活動困難区域率: 20%

延焼危険度: 5→2



## ●木造密集地域

### ●空き家を除却し、空地化後、水利整備



延焼危険度: 5  
 不燃領域率: 26%  
 木防建ぺい率: 74%  
 消防活動困難区域率: 85%

空地面積: 0㎡  
 木造建築面積: 199,000㎡  
 消防活動困難区域面積: 227,000㎡

#### <対策>

- ・空き家を除却し、水利整備
- ・延焼防止を見据えた街区外周道路沿線で空き家を活用し公共空地化
- ・街区外周道路沿線で耐火建築物の推進

空地面積: 25,000㎡(10%増)  
 耐火建築物増加面積: 100,000㎡  
 (耐火率26%→63%)

不燃領域率: 67%  
 木防建ぺい率: 73%  
 消防活動困難区域率: 85%  
 延焼危険度: 5→4

## ●木造密集地域

### ・面的な不燃化と地区施設道路整備



さらに  
対策を  
実施



#### <対策>

- ・街区外周道路沿線の公共空地を活用し道路拡幅
- ・面的に耐火建築物を推進し不燃化

空地面積: 25,000㎡ (10%増)  
 耐火建築物増加面積: 125,000㎡ (耐火率26%→72%)  
 消防活動増加面積: 214,000㎡  
 不燃領域率: 75%  
 木防建ぺい率: 28%  
 消防活動困難区域率: 5%  
 延焼危険度: 5→2

## 5 道路閉塞率の算出

地区レベルの延焼危険度を低減するための対策として地区施設道路の拡幅による効果は先述のとおりであるが、都市レベルでのアクセス性の確保も重要となってくる。

ここでは、幅員 13m未滿の道路を対象に、算出フローに従い幅員別の道路閉塞率を 1 kmメッシュ別に算出した後、その割合別に着色した図面 (S=1/100,000) を作成し、人口密度や広域避難困難区域図を重ね合わせ、道路閉塞率について分析を行う。

メッシュ単位の道路幅員別延長は、「国土数値情報：道路密度・道路延長メッシュ」(国土交通省国土政策局国土情報課)のメッシュデータを使用するが、“愛媛県の道路 2010 (資料編)”により調整した。

また、建物被害率は、市町別の地震被害想定 (全壊・半壊) の割合より導く。

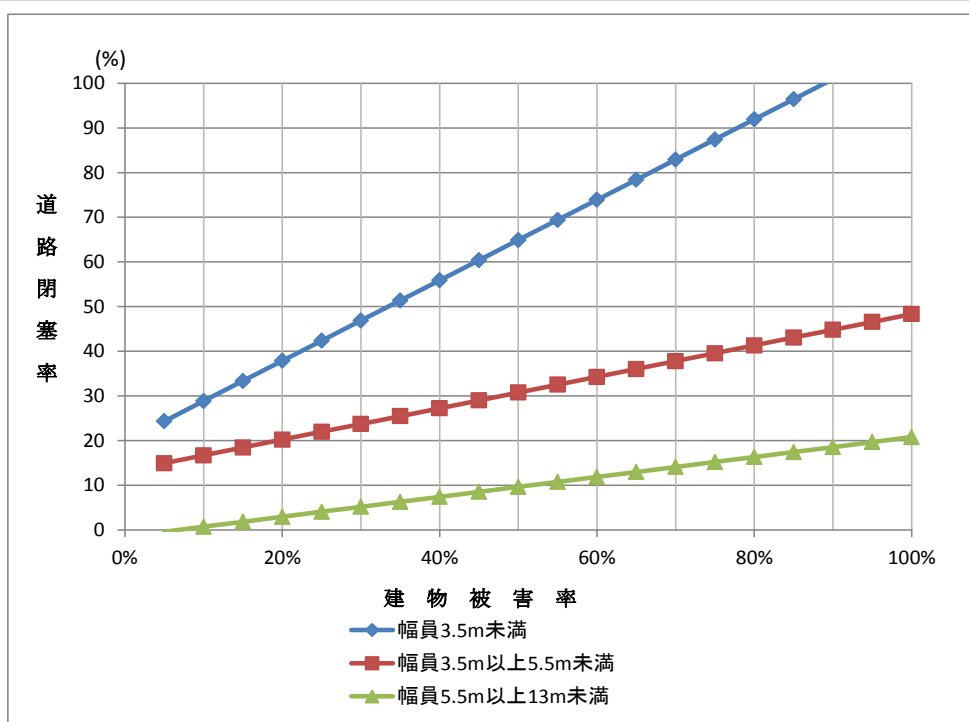
### ○メッシュ別道路閉塞率の算出式

メッシュ別道路閉塞率は、「国土数値情報：道路密度・道路延長メッシュ」(国土交通省国土政策局国土情報課)のメッシュデータを利用するものとするが、本メッシュデータの幅員 13m未滿の幅員区分は、①3m未滿、②3m以上 5.5m未滿、③5.5m以上 13m未滿で区分されており、道路閉塞率の算出式の幅員区分と整合しないため、「愛媛の道路(資料編)」を基に、幅員別道路閉塞率の算出式と整合する幅員区分別道路延長を換算・算出する。

$$\text{メッシュ別道路閉塞率(\%)} = \frac{\sum\{\text{幅員別道路延長} \times \text{幅員別道路閉塞率}\}}{\sum\text{幅員別道路延長}}$$

【幅員別道路閉塞率の算出式例 (阪神・淡路大震災時の調査データに基づく算出式)】

- ・幅員 3.5m未滿の道路閉塞率 (%) = 0.9009 × 建物被害率 + 19.189
- ・幅員 3.5m以上 5.5m未滿の道路閉塞率 (%) = 0.3514 × 建物被害率 + 13.189
- ・幅員 5.5m以上 13m未滿の道路閉塞率 (%) = 0.2229 × 建物被害率 - 1.5026



[換算の考え方]

「愛媛の道路(資料編)」における幅員 13m未満の幅員区分は、①3.5m未満、②3.5m以上 5.5m未満、③5.5m以上 13m未満で区分されている。そこで、メッシュデータの 5.5m未満延長を「愛媛の道路 2010(資料編)」の 3.5m未満、3.5m以上 5.5m未満の延長比率で按分することにより、道路幅員別延長を算出する。

道路閉塞率	幅員区分	3	3.5	5.5	13
統計年鑑		7,152.7	6,800.5	3,787.7	
		13,953.2			
		51.3%	48.7%		
メッシュ		742.8	9,283.0	3,249.2	
		10,025.8			
		5139	4,886		

○建物被害率

算出式を、

$$\text{建物被害率} = \text{全壊率} + 1/2 \times \text{半壊率}$$

とし、全壊率・半壊率は、「自主防災組織を作ろう！みんなのまちはみんなで守る」（愛媛県県民環境部消防防災安全課）の掲載資料を基に算出した。

	(旧市町村)	全壊率	半壊率	建物被災率
1	松山市	7.72%	26.03%	20.74%
	北条市	2.47%	20.65%	12.80%
	中島町	2.24%	23.52%	14.00%
2	伊予市	12.66%	29.50%	27.41%
	中山町	5.53%	30.69%	20.88%
	双海町	4.32%	26.32%	17.48%
3	東温市	7.29%	27.06%	20.82%
	川内町	6.01%	26.56%	19.29%
4	松前町	17.96%	31.68%	33.80%
5	砥部町	3.54%	20.49%	13.79%
	広田村	9.15%	37.71%	28.01%
6	今治市	7.18%	26.90%	20.63%
	朝倉村	8.08%	28.28%	22.22%
	玉川町	2.46%	21.94%	13.43%
	波方町	1.35%	16.92%	9.81%
	大西町	3.46%	23.31%	15.12%
	菊間町	3.21%	24.74%	15.58%
	吉海町	2.45%	25.63%	15.27%
	宮窪町	1.34%	22.05%	12.37%
	伯方町	0.95%	14.09%	8.00%
	上浦町	1.46%	21.71%	12.32%
	大三島町	1.24%	23.15%	12.82%
7	新居浜市	14.94%	31.24%	30.56%
	別子山村	9.66%	36.55%	27.94%
8	西条市	18.24%	31.93%	34.21%
	東予市	16.88%	32.70%	33.23%
	小松町	16.76%	33.66%	33.59%
	丹原町	12.32%	32.47%	28.56%
9	四国中央市	8.44%	25.64%	21.26%
	伊予三島市	15.45%	28.88%	29.89%
	土居町	14.42%	30.45%	29.65%
	新宮村	11.22%	40.81%	31.63%
10	大洲市	12.43%	32.14%	28.50%
	長浜町	9.98%	35.23%	27.60%
	肱川町	13.11%	35.72%	30.97%
	河辺村	12.13%	41.71%	32.99%
11	八幡浜市	14.20%	33.25%	30.83%
	保内町	6.16%	28.38%	20.35%
12	宇和島市	13.78%	29.78%	28.67%
	吉田町	20.12%	34.31%	37.28%
	三間町	17.59%	34.10%	34.64%
	津島町	12.97%	32.45%	29.20%

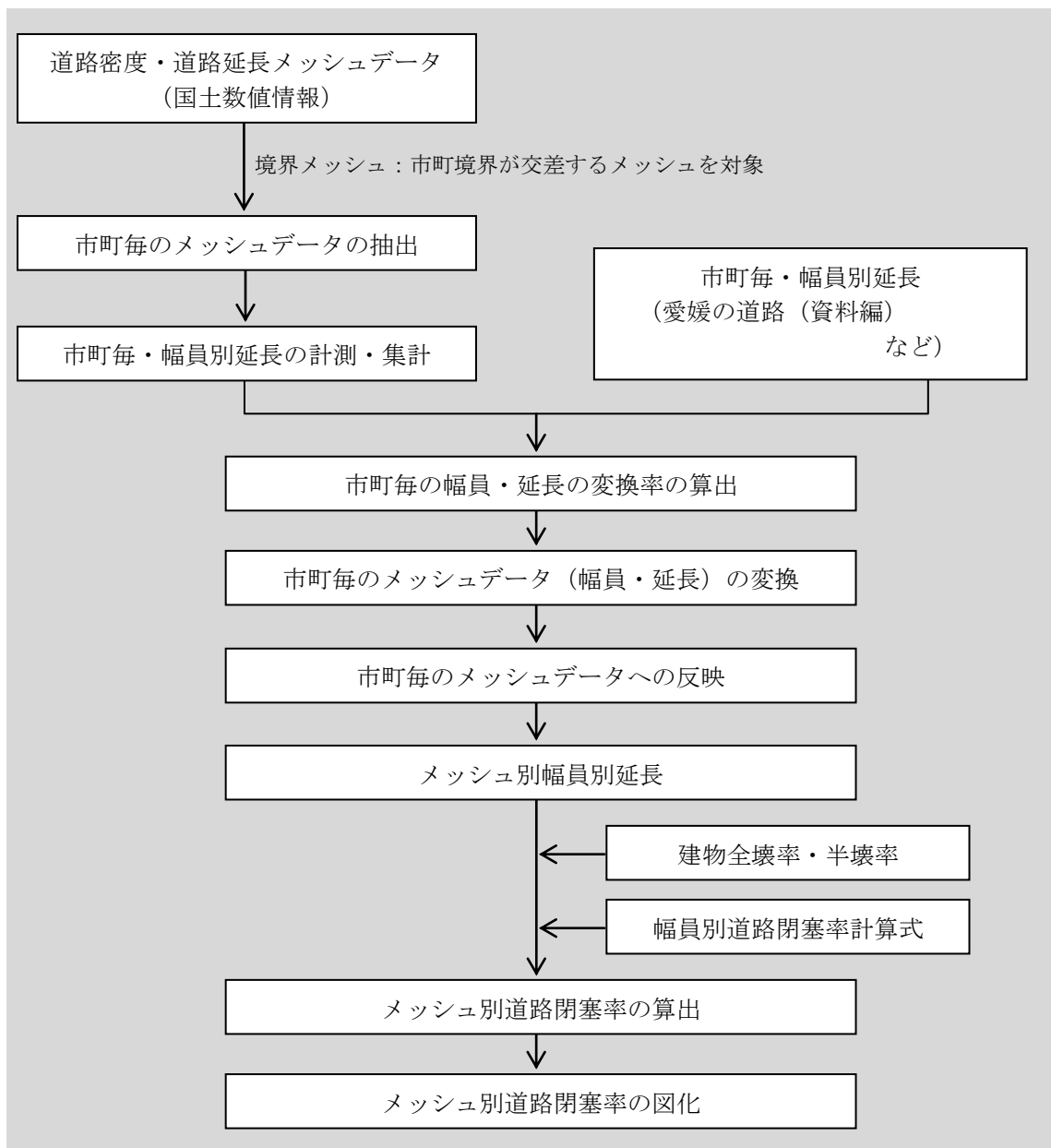
資料:「自主防災組織を作ろう！みんなのまちはみんなで守る」、愛媛県県民環境部消防防災安全課

なお、全壊率・半壊率の設定にあたっては、上記のほかに「愛媛県地震被害想定調査」等を参考とし、現地条件を加味して設定することも可能である。

<前提条件>

使用データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「国土数値情報：道路密度・道路延長メッシュ」(国土交通省国土政策局国土情報課)のメッシュデータ</li> <li>・愛媛県の道路(資料編)等の〔統計年鑑〕</li> <li>・建物被害率</li> </ul>
-------	--

<算出フロー>



## おわりに

### ○コンパクトシティと防災

地方都市においては、拡散した市街地で人口減少が見込まれるなかで、健康で快適な生活や持続可能な都市経営の確保が重要な課題となっている。この課題に対応するためには、都市構造に合わせた、住宅及び医療・福祉、商業その他の居住に関連する機能の誘導と、それと連携した公共交通に関する施策を講じることにより、市町村によるコンパクトなまちづくりを支援することが必要となっており、平成 26 年 8 月には都市再生特別措置法の改正が行われたところである。このなかで制度化された、市町が定める立地適正化計画によりコンパクトシティを推進するにあたっては、「都市の防災に関する機能の確保が配慮されたものでなくてはならない」旨が法に定められている（都市再生特別措置法第 81 条第 10 項）。人口や家屋が密集した既存市街地においてコンパクトで安全な市街地をめざす際には、本ガイドラインの活用を検討されたい。

### ○密集市街地における近年の課題

コンパクトシティの必要性が議論される社会的背景として、空き家等の増加により、市街地が薄く拡散する将来予測から都市の持続性が懸念されていることが挙げられる。本ガイドラインにおいては、市街地更新の手がかりとして老朽危険空家等を除却した場合、市街地安全性の効果がどの程度みられるか、除却により生じた空地に耐震性消火栓を設置するなどした場合の効果はどの程度か、さらに追加して必要な対策はどの程度かについて検討を行っている。

本ガイドラインによる市街地整備の内、空家等に対する施策の検討にあたっては、平成 27 年 5 月に完全施行された空家等対策の推進に関する特別措置法（平成 26 年法律第 127 号）に伴い、県内市町に対する技術的支援として作成した『県内における「特定空家等」と判断するための判定基準（案）について（県建築住宅課）』を十分参考にされたい。

また、平成 25 年の住宅・土地統計調査の結果を解析すると、敷地が接道している幅員が小さいほど空き家発生率が高くなっていることもあり、地区計画制度の活用による対応をはじめとした複合的な施策展開が望まれる。

### 住宅（空き家）と接道状況の関係性

出典：平成25年住宅・土地統計調査（総務省）

市町名	総数	敷地が道路に接している						敷地が道路に接していない	幅員2m未満と接道のない家屋の小計	腐食・損傷あり
		総数	幅員2m未満の道路	2～4m	4～6m	6～10m	10m以上			
<b>愛媛県内</b>										<b>11市合計</b>
住宅総数	552,500	533,790	45,600	226,630	182,510	56,790	22,230	18,760	64,360	49,620
(構成%)	100	96.6	8.3	41.0	33.0	10.3	4.0	3.4	11.6	9.4
空き家総数	116,400	109,610	15,870	42,130	35,060	11,550	5,020	6,810	22,680	33,510
(構成%)	100	94.2	13.6	36.2	30.1	9.9	4.3	5.9	19.5	30.4
区分別空き家率 (%)	21.1	20.5	34.8	18.6	19.2	20.3	22.6	36.3	35.2	67.5



愛媛県土木部道路都市局  
都市計画課都市計画グループ  
松山市一番町4丁目4-2  
TEL 089-941-2111(代表)