

(4) D. 消防活動困難区域率

1) 評価方法

$$\text{消防活動困難区域率 (\%)} = \frac{\text{町丁目内で消防自動車が通行できる道路に面する 震災時有効水利から消防活動が容易にできる範囲以遠}}{\text{町丁目内の都市的土地利用面積}} \times 100$$

都市防災実務ハンドブックに基づき、幅員 6 m以上の道路を震災時に消防自動車が通行できる道路として、震災時有効水利（耐震性貯水槽や消火に活用できる河川、プール、ため池などの震災時に消火に部署可能な設備）を下表のように設定します。

| | |
|------|--|
| 使用可 | <ul style="list-style-type: none"> 幅員 6m以上の道路上に設置 幅員 6m以上の道路に面する敷地内に設置 |
| 使用困難 | <ul style="list-style-type: none"> 幅員 6m未満の道路上に設置 幅員 6m以上の道路に面する敷地内であっても、幅員 6m以上の道路ネットワークが確保されていない場合 |

資料：都市防災実務ハンドブック

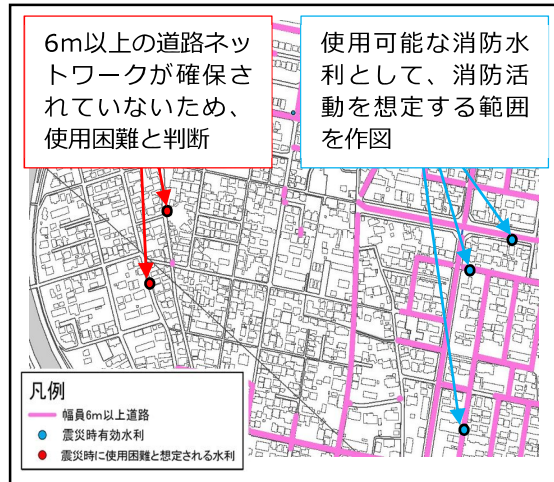


図 震災時有効水利の例

震災時有効水利から消防活動が容易にできる範囲は、消防水利の基準(1964 (昭和 39) 年消防庁告示第 7 号)に基づき近隣商業、商業、工業、工業専用地域は半径 100m、その他の地域は半径 120 mとします。

また、市街化調整区域は、自然的土地利用（田、畑、山林など）の面積が大きく、消防水利が密集している居住地の面積が小さいため、町丁目面積に占める消防活動が可能な範囲の割合が小さくなってしまいます。そのため、土地利用のうち、人が滞在する住宅用地、商業用地、工業用地、農林漁業施設用地、公益施設用地のみを「都市的土地利用面積」として分析の対象とします。

消防活動困難区域率による評価は、都市防災実務ハンドブックにおいて閾値の基準が定められているため、本分析ではその指標を用いることとします。

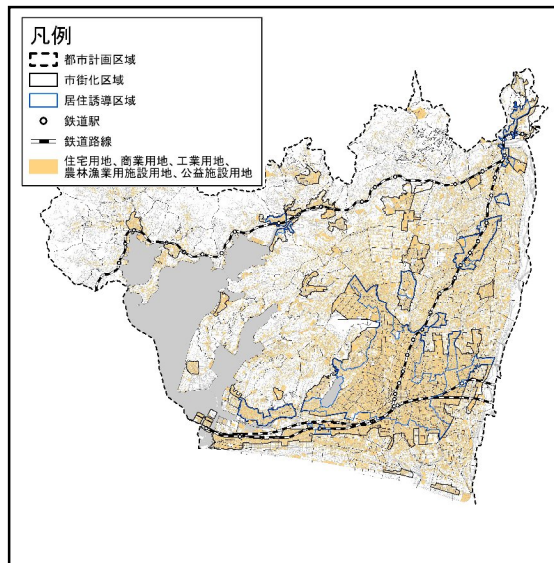


図 都市的土地利用面積

| 危険度 | 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 |

2) 評価結果

都市計画区域内の約3割が危険度5となっており、消防活動困難区域率が低い町丁目は、市街化区域に集中しています。市街化調整区域では、約5割の町丁目が危険度5となっており、市街化区域と比較して、消防活動困難区域率が高い傾向です。

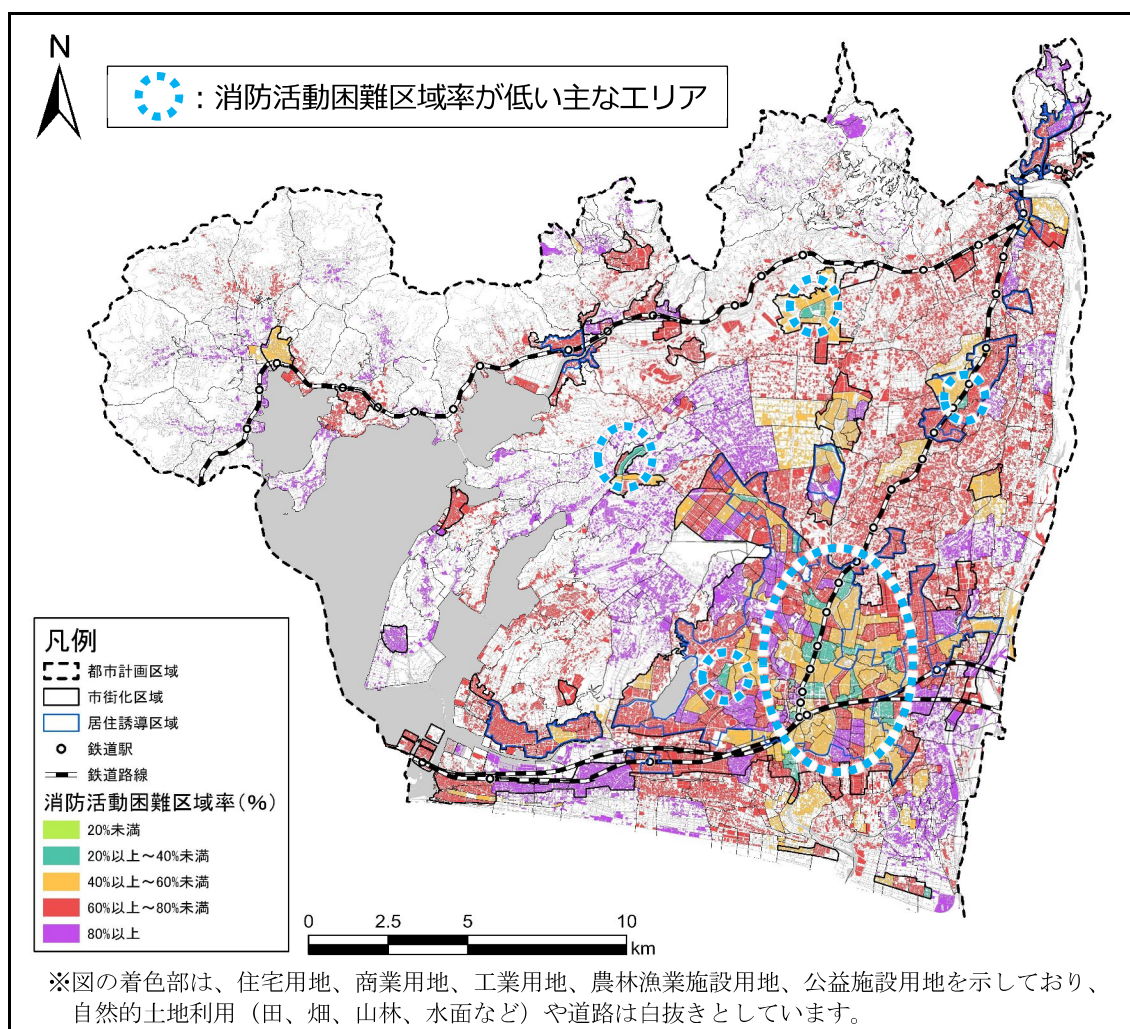


図 消防活動困難区域率による評価結果

表 消防活動困難区域率の評価結果（町丁目単位）

| 危険度 | 消防活動困難区域率 | 都市計画区域 | | | |
|-----|-------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| | | 市街化区域 | 居住誘導区域 | 市街化調整区域 | |
| 1 | 20%未満 | 9 (1.9%) | 8 (2.2%) | 7 (2.9%) | 1 (0.9%) |
| 2 | 20%以上～40%未満 | 30 (6.5%) | 30 (8.4%) | 22 (9.0%) | 0 (0.0%) |
| 3 | 40%以上～60%未満 | 102 (22.1%) | 92 (25.8%) | 67 (27.3%) | 10 (9.4%) |
| 4 | 60%以上～80%未満 | 187 (40.5%) | 146 (41.0%) | 96 (39.2%) | 41 (38.7%) |
| 5 | 80%以上 | 134 (29.0%) | 80 (22.5%) | 53 (21.6%) | 54 (50.9%) |
| 合計 | | 462 | 356 | 245 | 106 |

3) 関連する要素からわかる状況

① 道路閉塞確率

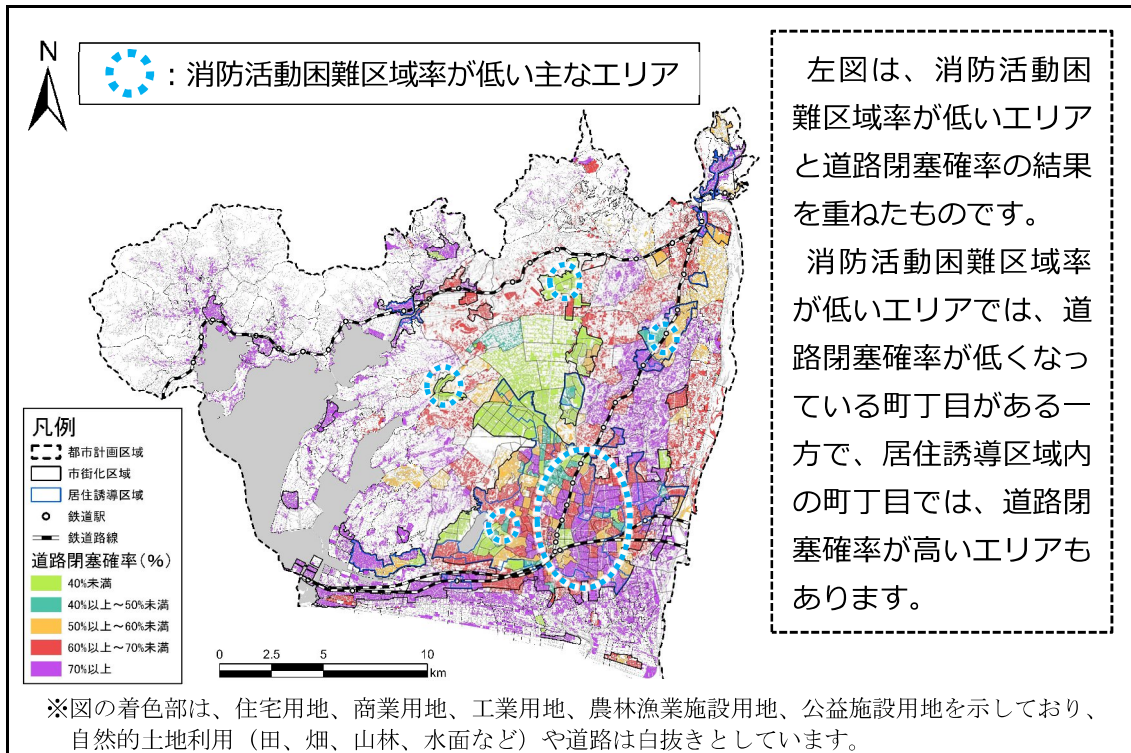


図 道路閉塞確率との重ね合わせ

(5) E. 一次避難困難区域率

1) 評価方法

$$\text{一次避難困難区域率 (\%)} = \frac{\text{町丁目に占める一次避難地等から一定距離以遠の範囲の面積}}{\text{町丁目内の都市的土地利用面積}} \times 100$$

資料：都市防災実務ハンドブック

延焼火災に対する緊急避難場所までの歩行距離は、「静岡県地域防災計画資料編（2023（令和5）年2月）」の設定基準である到達距離1kmとします。ただし、避難経路の屈曲を考慮し、緊急避難場所への避難可能な範囲は右図のように700mと設定します。

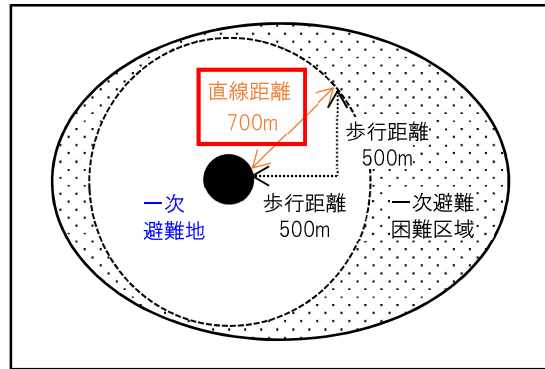
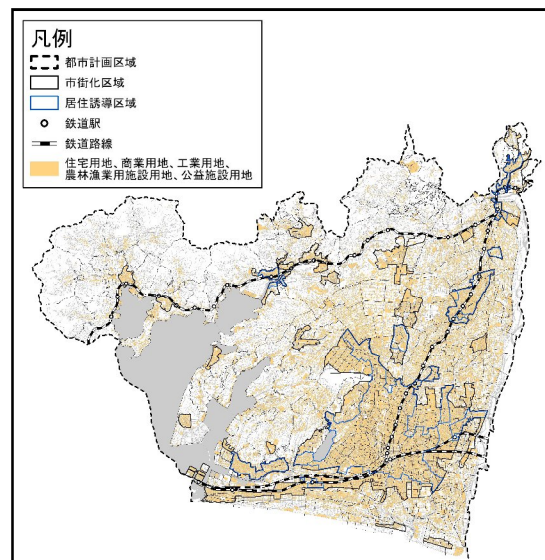


図 歩行距離の考え方

また、市街化調整区域は、自然的土地利用（田、畑、山林等）の面積が大きく、緊急避難場所が密集している居住地の面積が小さいため、町丁目面積に占める緊急避難場所からの避難が可能な範囲の割合が小さくなってしまいます。そのため、土地利用のうち、人が滞在する住宅用地、商業用地、工業用地、農林漁業施設用地、公益施設用地のみを「都市的土地利用面積」として分析の対象とします（消防活動困難区域率と同様）。



(再掲) 図 都市的土地利用面積

一次避難困難区域率による評価においては、都市防災実務ハンドブックの「一時避難地」を「緊急避難場所」として分析を行うとともに、同ハンドブックにおいて閾値の基準が定められているため、その指標を用いることとします。

| 危険度 | 一次避難困難区域率 |
|-----|-------------|
| 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 |

2) 評価結果

都市計画区域の約5割が危険度1となっており、一次避難困難区域率が低い町丁目は、市街化区域に集中しています。市街化調整区域では、約4割の町丁目が危険度5となっており、市街化区域と比較して、一次避難困難区域率が高い傾向です。

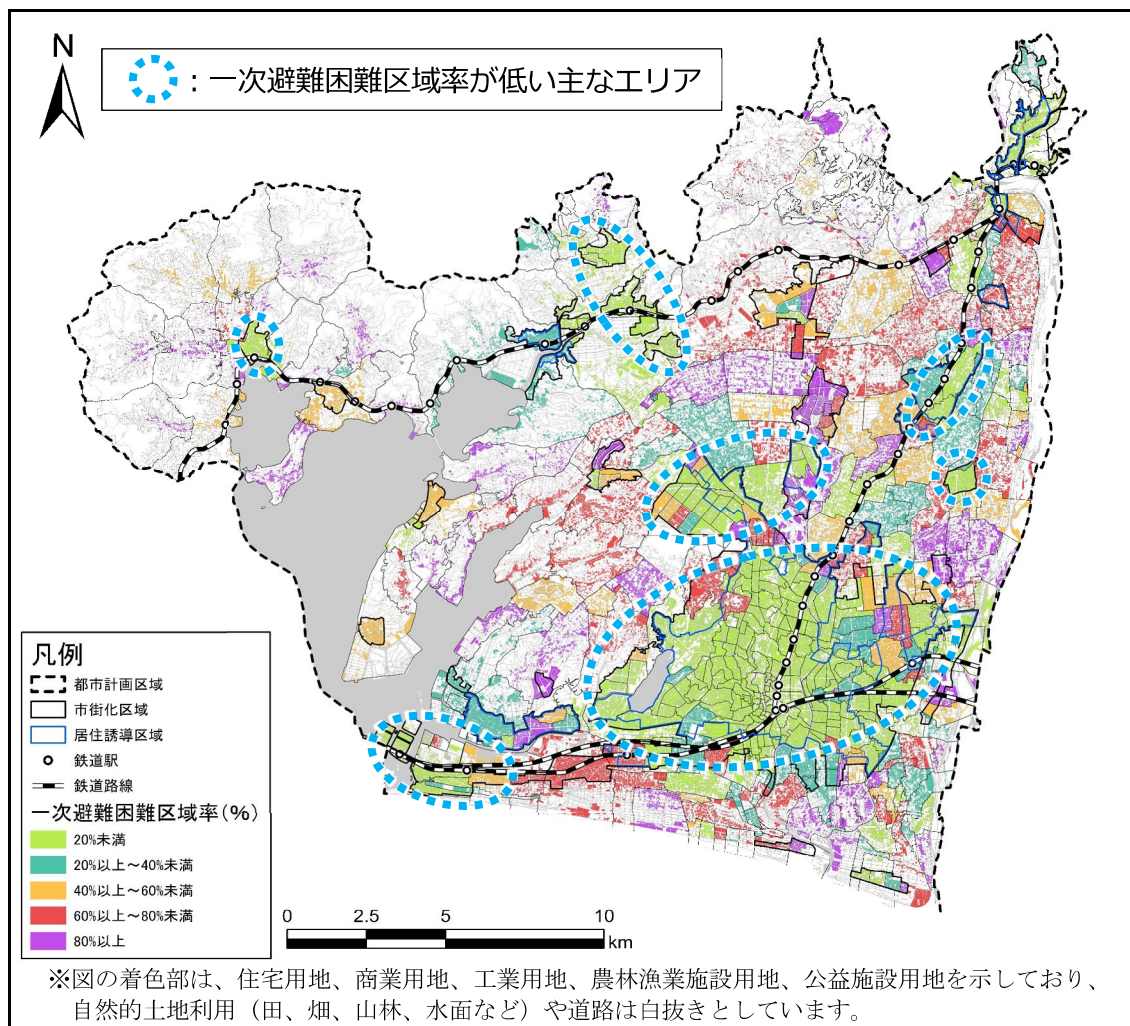


図 一次避難困難区域率による評価結果

表 一次避難困難区域率の評価結果（町丁目単位）

| 危険度 | 一次避難困難区域率 | 都市計画区域 | | | |
|-----|-------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| | | 都市計画区域 | 市街化区域 | 居住誘導区域 | 市街化調整区域 |
| 1 | 20%未満 | 240 (51.9%) | 227 (63.8%) | 184 (75.1%) | 13 (12.3%) |
| 2 | 20%以上～40%未満 | 52 (11.3%) | 35 (9.8%) | 23 (9.4%) | 17 (16.0%) |
| 3 | 40%以上～60%未満 | 41 (8.9%) | 27 (7.6%) | 12 (4.9%) | 14 (13.2%) |
| 4 | 60%以上～80%未満 | 49 (10.6%) | 29 (8.1%) | 13 (5.3%) | 20 (18.9%) |
| 5 | 80%以上 | 80 (17.3%) | 38 (10.7%) | 13 (5.3%) | 42 (39.6%) |
| 合計 | | 462 | 356 | 245 | 106 |

3) 関連する要素からわかる状況

① 緊急避難場所

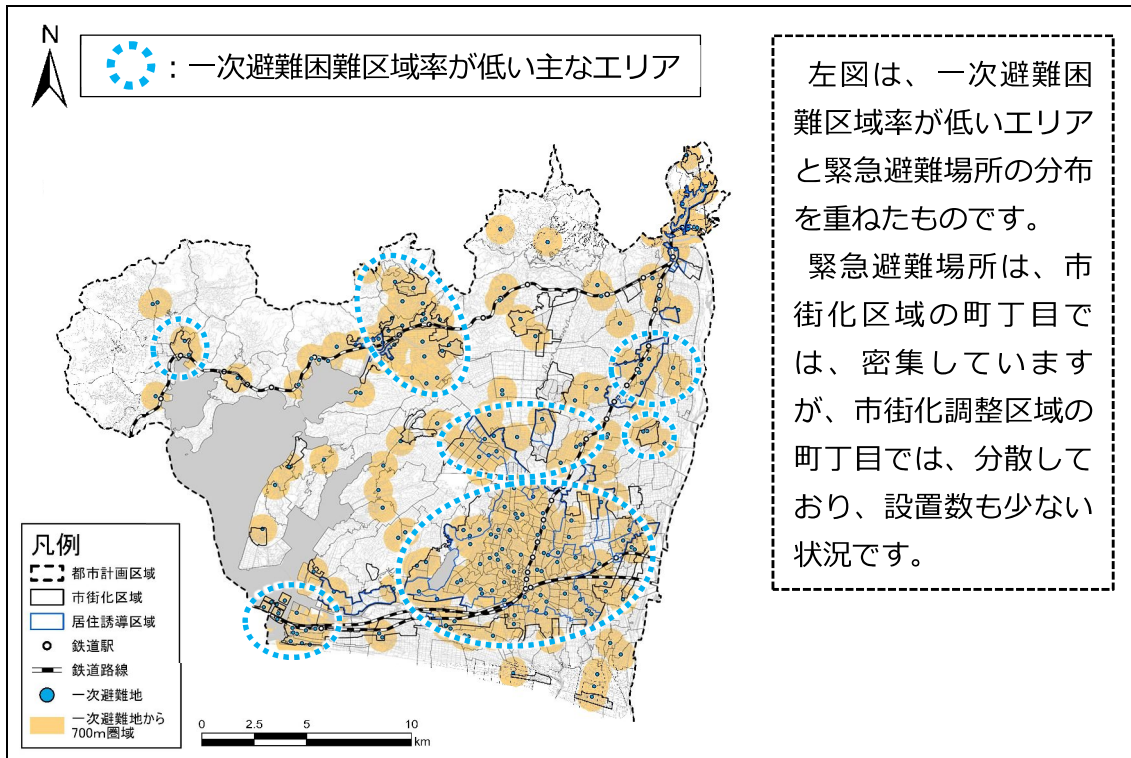


図 緊急避難場所との重ね合わせ

② 道路閉塞確率

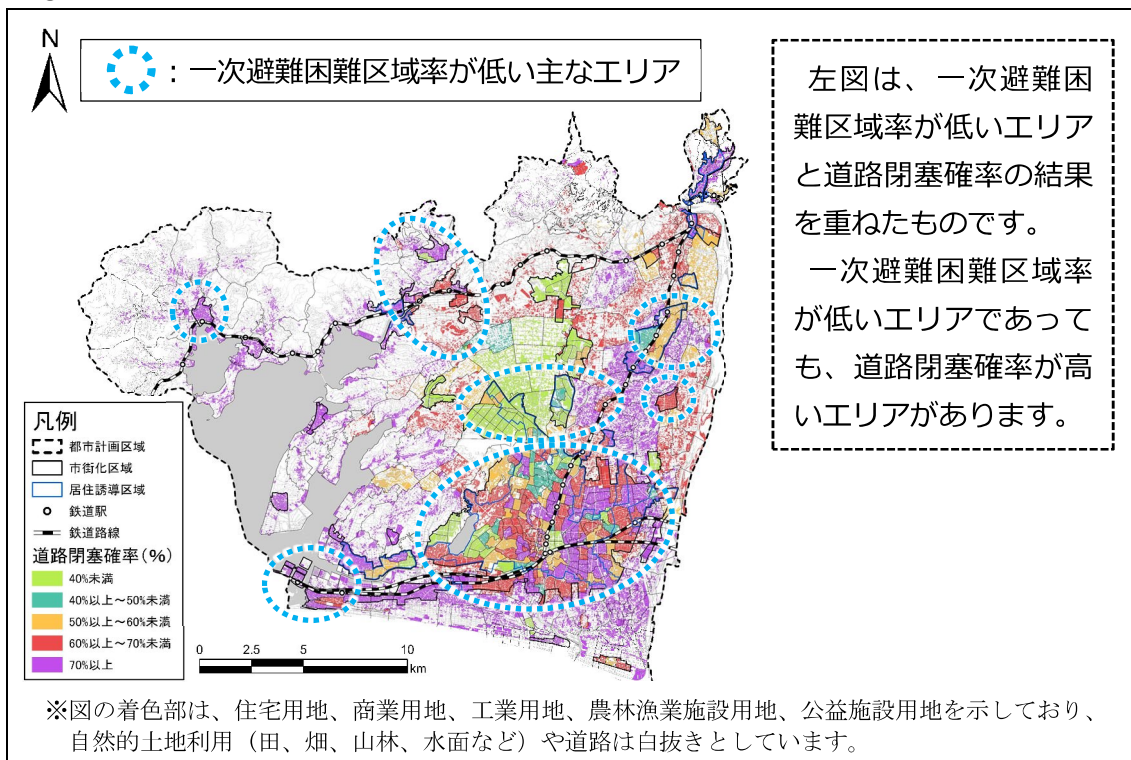


図 道路閉塞確率との重ね合わせ

(6) 地区ごとの状況

| 地区の概要 | A. 焼失棟数密度 | B. 全壊棟数密度 |
|--|--|--|
| <p>地区の概要</p> <p>凡例 都市計画区域 市街化区域 居住誘導区域 市街化区域 市街化調整区域 鉄道駅 鉄道路線 都心 居住誘導区域 市街化区域 市街化調整区域</p> | <p>焼失棟数密度が高い主なエリア</p> <p>都心 居住誘導区域 市街化区域 (居住誘導区域外) 市街化調整区域</p> <p>凡例 都市計画区域 市街化区域 居住誘導区域 鉄道駅 鉄道路線 焼失棟数密度 (棟/ha) 2棟/ha未満 2棟/ha以上～4棟/ha未満 4棟/ha以上～6棟/ha未満 6棟/ha以上～8棟/ha未満 8棟/ha以上</p> | <p>全壊棟数密度が高い主なエリア</p> <p>都心 居住誘導区域 市街化区域 (居住誘導区域外) 市街化調整区域</p> <p>凡例 都市計画区域 市街化区域 居住誘導区域 鉄道駅 鉄道路線 全壊棟数密度 (棟/ha) 2棟/ha未満 2棟/ha以上～6棟/ha未満 6棟/ha以上～10棟/ha未満 10棟/ha以上～14棟/ha未満 14棟/ha以上</p> |
| <p>都心 ※JR 浜松駅周辺 創造都市の顔であり、西遠都市圏や市域をけん引する中心として、多様な高次都市機能を集積する拠点。</p> | <p>都心 耐火性能が低い古い木造建物や狭あい道路が残る地域の危険度が高くなっています。一方で浜松駅北部などの基盤が整備済みの地域は危険度が低くなっています。</p> | <p>耐震性が低い古い建物が残る地域の危険度が高くなっています。一方で、浜松駅北部などの基盤整備が実施済みの地域の危険度は低くなっています。</p> |
| <p>居住誘導区域 人口減少の中にあっても一定のエリアにおいて人口密度を維持することにより、生活サービスやコミュニティが持続的に確保されるよう、居住を誘導すべき区域。</p> | <p>居住誘導区域 都心から北に向かう国道 257 号、遠州鉄道の沿道や、浜北駅周辺の一部など古くからの市街地では危険度が高くなっています。一方で都心から離れた地域の危険度は低くなっています。</p> | <p>都心から北に向かう国道 257 号、遠州鉄道の沿道や、浜北駅周辺の一部など古くからの市街地では危険度が高くなっています。一方で都心から離れた地域の危険度は低くなっています。</p> |
| <p>市街化区域 (居住誘導区域外) 都市計画区域のうち、市街地として積極的に開発・整備する区域として、既に市街地を形成している区域及び概ね 10 年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域。</p> | <p>市街化区域 (居住誘導区域外) 古くから市街地が形成されていた地域では、都心ほどではないものの、耐火性能が低い古い木造建物や狭あい道路が多いため、危険度が高くなっています。一方で都心から離れた地域の危険度は低くなっています。</p> | <p>古くから市街地が形成されていた地域では、都心ほどではないものの、耐震性の低い建物が多いため、危険度が高くなっています。また、市南部の市街化区域の中には、液状化対策が必要な区域も含まれていますが、危険度が低い地域もあります。</p> |
| <p>市街化調整区域 都市計画区域のうち、市街化を抑制すべき区域。無秩序な市街地の拡大を防止し、農地や自然環境を保全していくことを目的とする区域。</p> | <p>市街化調整区域 狭あい道路が残る地域はあるものの、建物棟数が少ないため、危険度は低くなっています。</p> | <p>市南部や天竜川沿いでは、液状化の危険性が高い区域が分布していますが、建物棟数が少ないため、危険度は低くなっています。</p> |

| 災害危険度判定調査の評価結果 | C. 道路閉塞確率 | D. 消防活動困難区域率 | E. 一次避難困難区域率 |
|--|---|---|--|
| | | | |
| | <p>都心</p> <p>浜松駅北部の土地区画整理事業による基盤整備が実施済みである地域は、危険度が低くなっています。一方で液状化による道路閉塞の影響は少ないものの、倒壊する可能性のある古い建物や狭い道路が残る地域の危険度が高くなっています。</p> | <p>浜松駅北部の土地区画整理事業による基盤整備が実施済みの地域では、震災時有効水利が十分に確保されているため、危険度が低くなっています。一方で耐震性のある消防水利は確保されているものの、狭い道路が多く、幅員 6m以上の道路ネットワークが確保されていない地域の危険度が高くなっています。</p> | <p>緊急避難場所となる学校のグラウンドや公園などが密集しているため、全域で危険度が低くなっています。</p> |
| | <p>居住誘導区域</p> <p>上島駅周辺や佐鳴湖東側などは、土地区画整理事業による基盤整備が実施済みであるため、危険度が低くなっています。一方で遠州鉄道東側の地域では、液状化の危険度が高くなっています。</p> | <p>遠州鉄道東側の地域では、震災時有効水利が十分に確保されているため、危険度が低くなっています。一方で遠州鉄道西側は、耐震性のある消防水利は多いものの、狭い道路が多く、幅員 6m以上の道路ネットワークが確保されていない地域の危険度が高くなっています。</p> | <p>都心ほどではないものの、緊急避難場所が密集しているため、全体的に危険度が低い傾向となっています。一方で都心から離れた地域では、緊急避難場所が少ない地域もあるため、危険度が高い地域があります。</p> |
| | <p>市街化区域 (居住誘導区域外)</p> <p>土地区画整理事業による基盤整備が実施済みである地域が点在しており、危険度が低くなっています。一方で古い建物と狭い道路が残っている地域や、市南部や遠州鉄道東側の地域では液状化の危険度が高くなっています。</p> | <p>土地区画整理事業による基盤整備が実施済みの地域では、危険度が低くなっています。一方で都心や居住誘導区域から離れた地域では、耐震性のある消防水利が希薄であるため、市街化区域の危険度は全体的に高い傾向となっています。</p> | <p>鉄道沿線などの居住者が多い地域は、緊急避難場所が密集しているため危険度が低くなっています。一方で都心や居住誘導区域から離れた地域では、緊急避難場所が少ない地域もあるため、危険度が高い地域があります。</p> |
| <p>市街化調整区域</p> <p>三方原台地周辺では、古い建物と狭い道路が少ないため、危険度が低くなっています。一方で市南部や遠州鉄道東側では液状化の影響、市北部では倒壊する可能性がある古い建物や狭い道路が残る地域が多いため、危険度が高くなっています。</p> | <p>居住者が少ないため、耐震性がある消防水利が希薄であり、幅員 6m以上の道路ネットワークが確保されていない地域も多いため危険度が高くなっています。</p> | <p>鉄道沿線や市街化区域に隣接している地域では居住者が多いため、緊急避難場所も多く、危険度が低くなっています。一方で居住者が少ない地域は、緊急避難場所となる学校のグラウンドや公園などが少なく、危険度が高くなっています。</p> | |

1-5 地震災害に対する課題

災害危険度判定調査の評価結果から把握した、本市の地震災害に対する課題を以下に整理します。

(1) 災害発生時の課題（A. 焼失棟数密度、B. 全壊棟数密度、C. 道路閉塞確率）

【密集市街地などの延焼火災の抑制】

土地区画整理事業などが実施されておらず、昔からの街区形状が残る地区では、木造住宅などが密集して建ち並んでおり、大規模地震発生後に延焼火災のおそれがあるため、火災に強い建物構造へ建て替えを促進するための対策が必要です。

【老朽建物（旧耐震基準）の倒壊防止】

旧耐震基準の建物は、耐震性が不十分な建物が多く存在します。そのため、大規模地震の発生時に建物の倒壊などによる命・財産の被害を最小限とするための対策が必要です。

【道路閉塞の防止】

密集市街地などでは、狭あい道路や行き止まりの道路が多いため、道路を拡幅する必要があります。延焼を遮断するための空間や応急・復旧活動の場として利用できるオープンスペースなどの都市基盤の整備も必要です。

【防災意識の醸成】

災害発生時の課題は個々人が所有する建築物や身近な道路、オープンスペースと深く関係しており、行政による取組だけで改善することはできないため、市民の理解を深め、連携を図る取組が必要です。

(2) 災害発生後の課題（C. 道路閉塞確率、D. 消防活動困難区域率、E. 一次避難困難区域率）

【道路閉塞の防止】

狭あい道路や行き止まりの道路が多い地域では、建物の倒壊などによる道路閉塞で、消防隊や消防団が火災発生場所まで到達するのに時間を要することや、緊急避難場所までの避難経路が寸断される可能性があるため、消防活動や避難活動などに係る経路の強化が必要です。

【消火設備の確保と被災状況に応じた消防活動への対応】

大規模地震発生後に使用できる消防水利が不足しているため、新たな設備を整備する必要があります。特に狭あい道路や行き止まり道路が多い地域では、建物の倒壊などにより、防火水槽が使用できない可能性があるため、被災状況に応じた消防活動への対応が必要です。

【新たな避難場所の確保と安全な避難経路の強化】

緊急避難場所として、公園や学校のグラウンドを指定していますが、市街化調整区域には緊急避難場所からの距離が遠い地域もあることから、市指定の緊急避難場所に限らず、地域において自然的土地利用や民間施設の駐車場など周辺の広い場所を探しておくなどの対策が必要です。

【防災意識の醸成】

災害発生後、市民が適切に行動し被害を最小限にするためには、防災訓練や災害リスク情報の提供などソフト対策の取組が必要です。

(3) 復旧・復興に向けた課題

【応急・復旧活動の拠点と道路ネットワークの確保】

応急・復旧活動を円滑かつ速やかに進めるためには、地域の拠点となる施設の安全性確保と、拠点同士を連結する道路ネットワークを寸断させないために、緊急物資輸送の大動脈となる幹線道路（緊急輸送路など）の強化が必要です。

【早期の市街地復興と被災者の生活再建のための復興事前準備】

市街地の改善などによる都市の防災性の向上には、時間がかかることが想定されるため、被害を防ぐための対策を進めるだけでなく、災害が起こった際、早期に市街地復興と被災者の生活再建が実現できるよう、復興に備えた準備をすることが重要です。円滑な復旧・復興を実現するために、想定される被害状況を踏まえた復興まちづくりについて、事前に検討することが必要です。