

あなたのまちの
地域危険度

2018
平成30年

地震に関する地域危険度測定調査〔第8回〕



目次

1 「あなたの住んでいるまちは、どのくらい危険か」把握していますか？	1
2 地域危険度とは	2
3 地震の揺れによる建物の倒壊～建物倒壊危険度～	4
4 地震の揺れによる火災の発生と延焼～火災危険度～	8
5 道路の整備状況による災害時の活動の困難さ～災害時活動困難度～	12
6 まちの総合的な危険度～総合危険度～	16
◎ 災害に強い都市を目指して	20
◎ 都民の皆様へ	21
建物倒壊危険度ランク図	6
火災危険度ランク図	10
災害時活動困難度ランク図	14
総合危険度ランク図	18

地震に関する地域危険度測定調査の沿革

東京都では、東京都震災対策条例(当時は震災予防条例)に基づき、昭和50年11月に第1回(区部)の地域危険度を公表しました。その後、市街地の変化を表す建物などの最新データや新たな知見を取り入れ、おおむね5年ごとに調査を行っており、今回は8回目の調査報告書を公表し、このパンフレットに、その内容を分かりやすくまとめました。今回の測定調査では、都内の市街化区域の5,177町丁目について、各地域における地震に関する危険性を、建物倒壊危険度、火災危険度に加えて、前回から測定を始めた災害時活動困難度を加味し、総合危険度でお示しました。調査を進めるに当たり、防災分野の専門家などで構成する「地域危険度測定調査委員会(P21参照)」を設置し、より精度の高い新たな測定方法に改善を図るなど、検討してきました。

1

「あなたの住んでいるまちは、どのくらい危険か」把握していますか？

地震による町丁目ごとの危険度を測定しています

日本は、地震の発生が世界の約1割を占める世界有数の地震国です。南関東におけるマグニチュード7程度の大地震の発生確率は、今後30年以内に70%程度(注)と予測されています。大きな地震が起こった際、あなたのまちにはどのような危険があるのでしょうか？地震が起こると、揺れによる建物の倒壊、更には火災の発生による延焼等、大きな被害を引き起こす可能性があります。本調査では、地震による危険性を地域危険度として測定し、お住まいの町丁目ごとに相対評価によるランク分けを行いました。

「セーフシティ」の実現に向け地域危険度はこのように活用できます

災害に強い都市づくりを進めるためには、自治体による道路・公園などの整備とともに、都民の皆様が建物の耐震化や不燃化を含め、日頃から十分な備えと対策を講じることが重要です。そのためにも、地域の方々と御一緒に地域危険度を御確認ください。

東京都は、「セーフシティ」の実現に向け、地域危険度の測定結果を、「防災都市づくり推進計画」における整備地域の指定などにも活用しています。

被害想定との違い

東京都が平成24年4月に公表した「首都直下地震等による東京の被害想定」は、特定の地震を想定していることから、想定した震源地から離れると揺れが少ないなど、影響を受ける地域やその程度が限定的なものとなっています。一方、地域危険度は、都内の町丁目の地震に対する危険性を相対的に評価するため、特定の地震を想定するのではなく、全ての町丁目直下の地盤で同じ強さの揺れが生じた場合の危険性を測定している点が大きく異なります。

(注) 地震調査研究推進本部「地震発生可能性の長期評価(平成29年3月)」より

2

地域危険度とは

本調査では、以下の危険性を町丁目ごとに測定しています。

- 建物倒壊危険度(建物倒壊の危険性)
- 火災危険度(火災の発生による延焼の危険性)
- 総合危険度(上記2指標に災害時活動困難度を加味して総合化したもの)

どのような地震を想定しているのか

地震はいつ、どこで起きるか分かりません。そこで本調査では、特定の地震を想定するのではなく、全ての町丁目の工学的基盤(注)において、同じ強さの地震が起きたと仮定し、危険度を測定しています。

どのように地域の危険性を測るのか

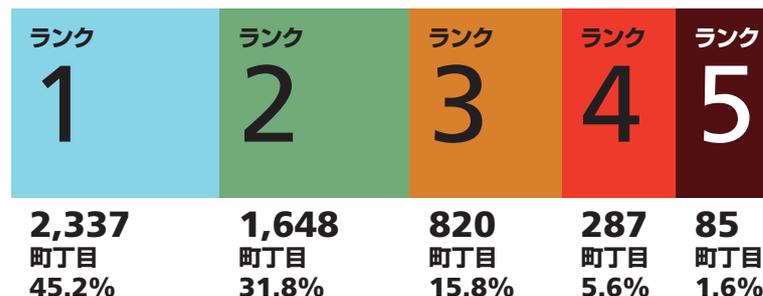
本調査では、区部及び多摩地域の市街化区域を対象に、町丁目を単位として、地震による危険性を科学的に測定しています(地域危険度の測定フロー参照)。

ランクをどのように分けているのか

地域危険度のランクは5段階の相対評価としています。各ランクの存在比率をあらかじめ定め、危険量の大きい町丁目から順位付けを行い、ランクを割り当てています。

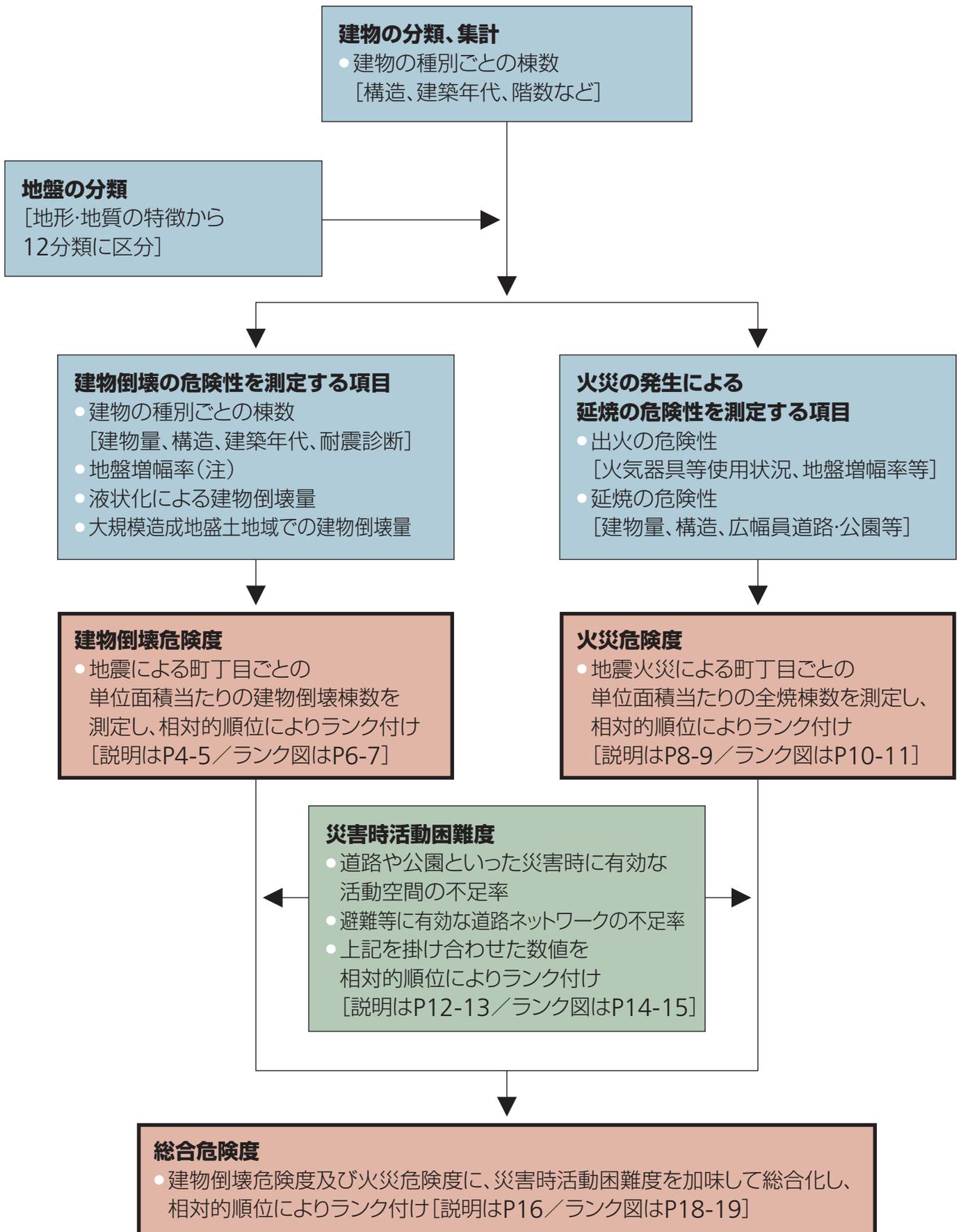
(注) 工学的基盤：建築物等を支持し得る耐震設計を行う場合などに入射地震動を設定する地盤で、浅部層のN値が50以上(S波速度で300m/sから700m/s程度以上)の良好な地盤を指します。

危険性が低い ←————→ 危険性が高い



(注) 危険度のランクは相対評価のため、安全性が向上していても、他の町丁目の安全性がより一層向上している場合には、危険な方向にランクが変化している場合があります。

地域危険度の測定フロー



(注) 地表面の揺れの大きさ(最大速度)を工学的基盤の揺れの大きさ(最大速度)で除した値

3

地震の揺れによる建物の倒壊～建物倒壊危険度～

地震の揺れによって建物が壊れたり傾いたりする危険性の度合いを測定したものが「建物倒壊危険度」です。建物倒壊危険度は、町丁目内の建物特性と地盤特性により測定しています。

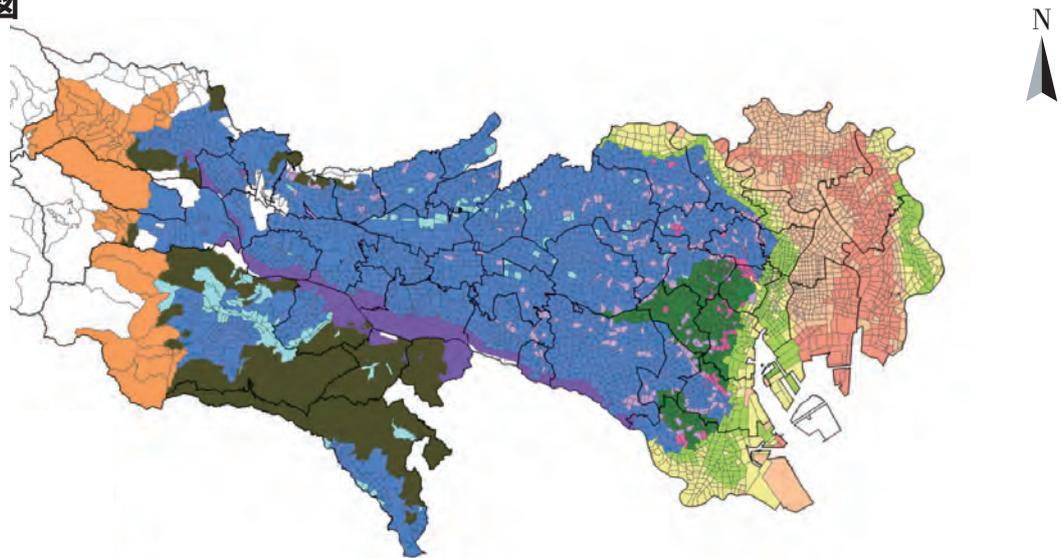
建物特性

建物倒壊の危険性は、建物特性による影響を受けます。建物は、耐震性が低いほど、倒壊の危険性が高くなります。

地盤特性

建物倒壊の危険性は、地盤の特性による影響を受けます。東京の地盤は、山地・丘陵地、山の手の台地、下町の沖積低地、台地を刻む谷からできている谷底低地に分類されます。沖積低地や谷底低地は、地震が起きた場合に揺れが増幅されやすいため、比較的被害が発生しやすい地域です。

地盤分類図



出典：東京都土木技術研究所「東京都地盤地質図(23区内)」(昭和44年)、東京都防災会議「東京区部の地盤区分図」(昭和53年)

山地・丘陵・台地		増幅率	
山地	山地	1.0	形成された年代が古く、洪積層を中心とした地盤です。固結した地盤のため地震が起きた場合でも揺れが増幅されにくいことから、比較的危険度が低い地域です。
丘陵	主に丘陵地	1.4	
台地1	河成礫層の上に関東ローム層	1.6	
台地2	堆積粘土・砂層の上に関東ローム層	1.7	
谷底低地		増幅率	
谷底低地1	軟弱層の厚さ 3m未満	1.5	台地を刻む谷底での堆積物でできているため、軟弱な地盤です。地震が起きた場合に、揺れが増幅されやすいことから、比較的危険度が高い地域です。
谷底低地2	3m以上8m未満	1.8	
谷底低地3	8m以上	2.0	
沖積低地		増幅率	
沖積低地1	主に河成礫	1.5	形成された年代が新しく、沖積層を中心とした地盤です。主に海面下での堆積物でできているため軟弱な地盤となっています。地震が起きた場合に揺れが増幅されやすいため比較的危険度が高い地域です。
沖積低地2	10m未満	2.3	
沖積低地3	10m以上25m未満	2.6	
沖積低地4	25m以上40m未満	2.9	
沖積低地5	40m以上	2.9	

建物倒壊危険度の測定方法

建物倒壊危険度は、地震による面積当たりの建物全壊棟数「建物倒壊危険量(棟/ha)」を算出し、その値を町丁目ごとに順位付けした相対評価により、測定しています。

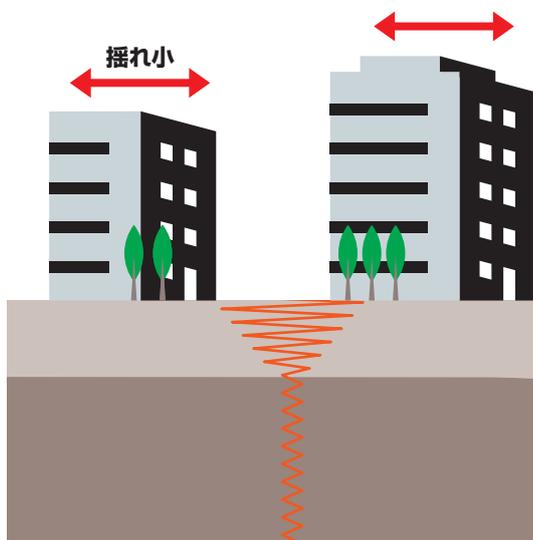
建物倒壊危険量[棟/ha]の算出



建物倒壊危険量は、分類ごとに集計した**建物量**に、**地盤特性**と**建物特性**ごとの建物被害率を掛け合わせることで、測定しています。**建物量**は、町丁目ごとに、建物棟数を構造別(木造・RC造・S造等)及び建築年代といった**建物特性**別に集計しています。**地盤特性**は、左記「地盤分類図」により、町丁目別に12種類の地盤に分類し、各地盤分類について、地盤の揺れやすさを示す増幅率を設定しています。また、沖積低地での地盤の液状化や丘陵地での大規模造成盛土の影響も考慮しています。建物被害率は、阪神・淡路大震災などの過去の地震被害の調査事例などを基に設定しています。

建物倒壊危険度が低い町丁目の例

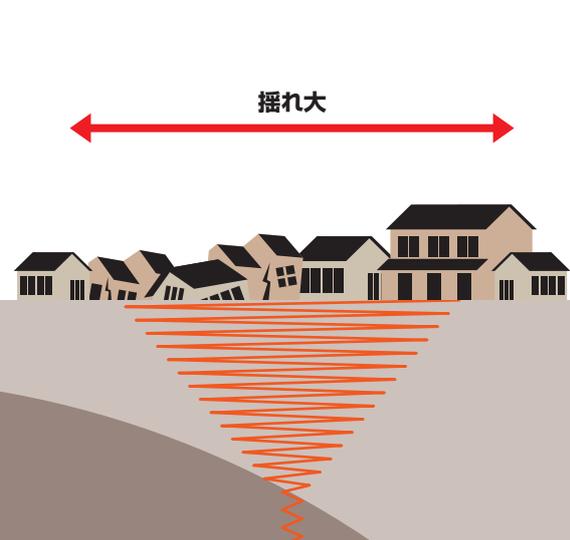
- ② 建物量 建物が密集していない
- ③ 建物特性 建物構造：耐震性が高い[RC造等]
建築年代：新しい



① 地盤特性 揺れにくい

建物倒壊危険度が高い町丁目の例

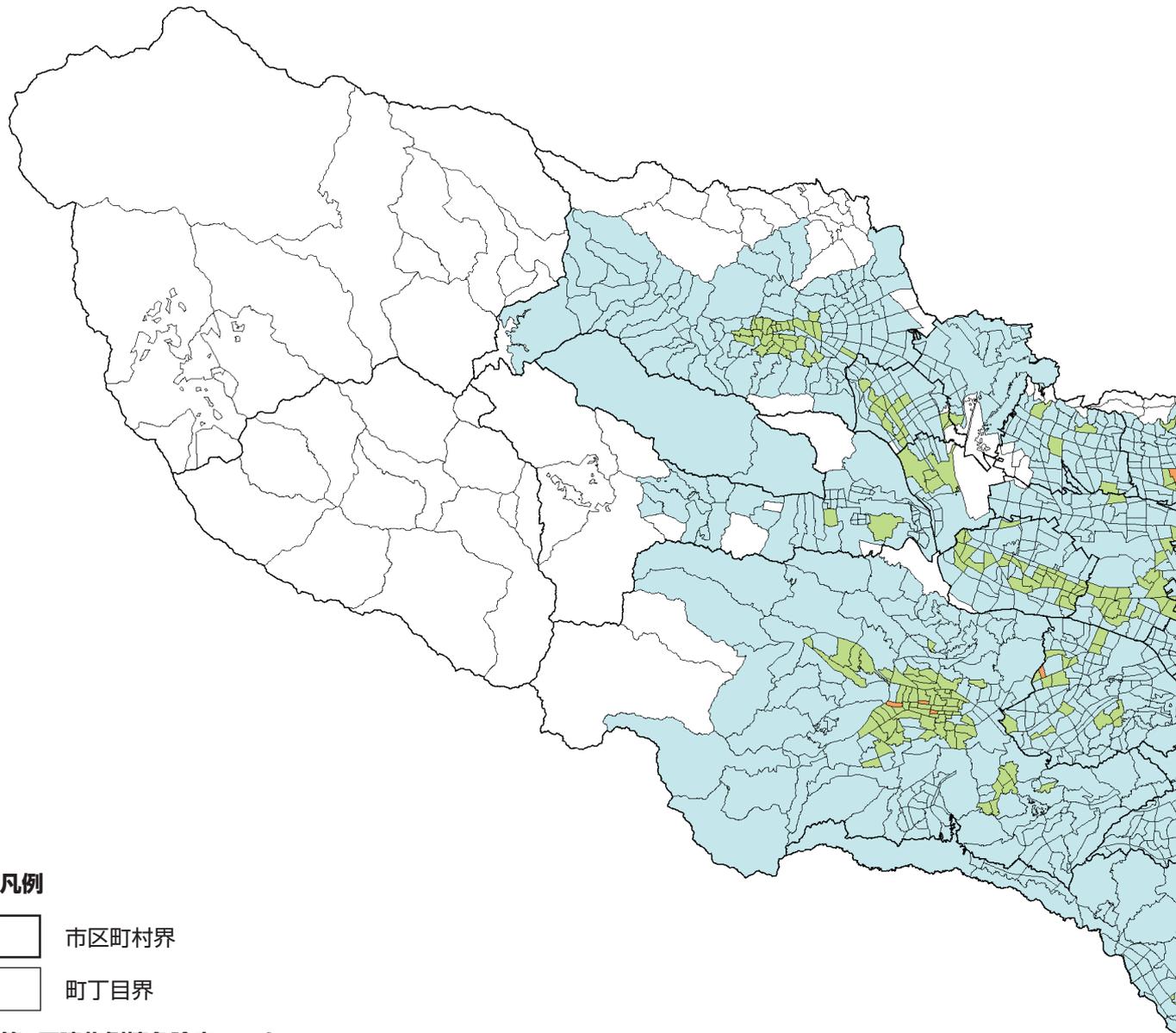
- ② 建物量 建物が密集している
- ③ 建物特性 建物構造：耐震性が低い[木造等]
建築年代：古い



① 地盤特性 揺れやすい

建物倒壊危険度ランク図

危険度の高い地域は、沖積低地や谷底低地など揺れやすい地盤で、古い木造や軽量鉄骨造の建物が密集している地域です。荒川・隅田川沿いの下町地域一帯に分布しています。



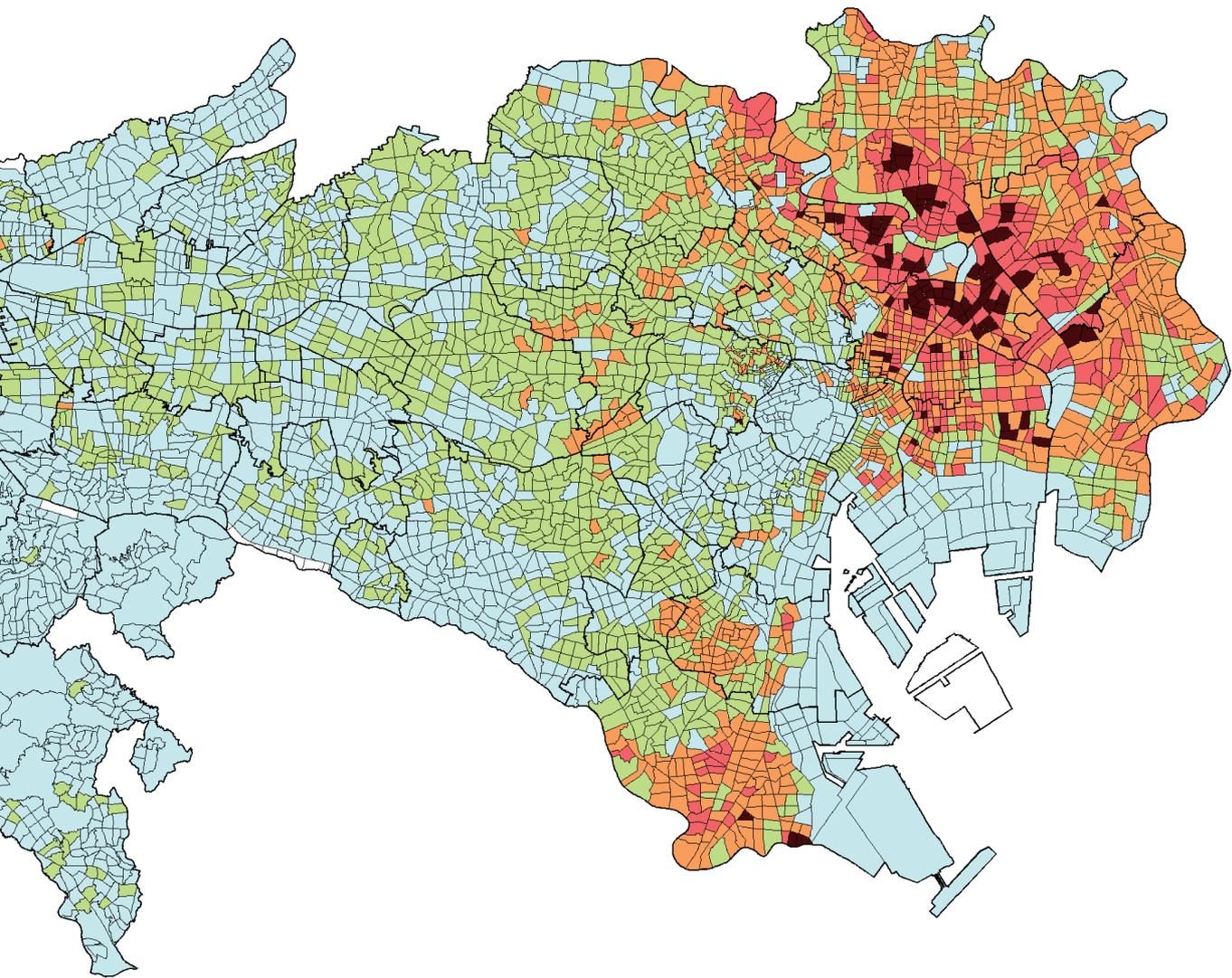
凡例

- 市区町村界
- 町丁目界

第8回建物倒壊危険度ランク

- 5 [1-85位]
- 4 [86-372位]
- 3 [373-1192位]
- 2 [1193-2840位]
- 1 [2841-5177位]

(注) 白抜きは測定対象外の地域を表します。



4

地震の揺れによる火災の発生と延焼～火災危険度～

地震が起こると、地震の揺れで発生した火災の延焼により、広い地域で被害を受ける危険性があります。その危険性の度合いを測定したものが「火災危険度」です。火災危険度は、出火の危険性と延焼の危険性を基に測定しています。

出火の危険性

出火の危険性は、地震が発生した際に火災が生じる危険性について、世帯や用途別の事業所の分布状況、火気器具等の使用状況や出火率、地盤の揺れやすさなどから測定したものです。火気器具等の保有数や世帯数が多い地域では、危険性が高く、また、地盤が揺れやすい地域では更に危険性が高くなります。

延焼の危険性

延焼の危険性は、火災が発生した場合の延焼火災の危険性について、延焼時間を12時間に設定し、建物構造や建物の間隔などから測定したものです。延焼を遮断する広幅員道路や公園等の空地が少なく、耐火性が低い木造建物などが密集している地域では、危険性が高くなります。また、周辺にも同様の特徴を有する地域があり、延焼を遮断する道路等が形成されていない場合は、もらい火による延焼の危険性が高まるため、更に危険性が高くなります。

延焼の危険性が低い市街地の例



延焼の危険性が高い市街地の例



凡例

- 耐火造建物
- 準耐火造建物
- 防火造建物
- 木造建物
- 道路

火災危険度の測定方法

火災危険度は、地震による面積当たりの建物全焼棟数「火災危険量(棟/ha)」を算出し、その値を町丁目ごとに順位付けした相対評価により、測定しています。

火災危険量[棟/ha]の算出



火災危険量は、**出火の危険性**と**延焼の危険性**を掛け合わせることで測定しています。**出火の危険性**は、東京消防庁「東京都の地震時における地域別出火危険度測定(第9回)」(平成29年4月)のデータを基に、町丁目別の出火件数を集計しています。**延焼の危険性**は、東京消防庁「東京都の地震時における地域別延焼危険度測定(第9回)」(平成28年3月)の手法を用いて、延焼時間を12時間に設定し、周辺町丁目からのもらい火による延焼の危険性も足し合わせて、町丁目別の全焼棟数を集計しています。

火災危険度が低い町丁目の例

- 1 出火の危険性
 - 火気・電熱器保有数：少ない
 - 地盤：揺れにくい
- 2 延焼の危険性
 - 建物量：建物が密集していない
 - 建物構造：耐火性が高い[RC造等]
 - 広い道路・公園等が多い

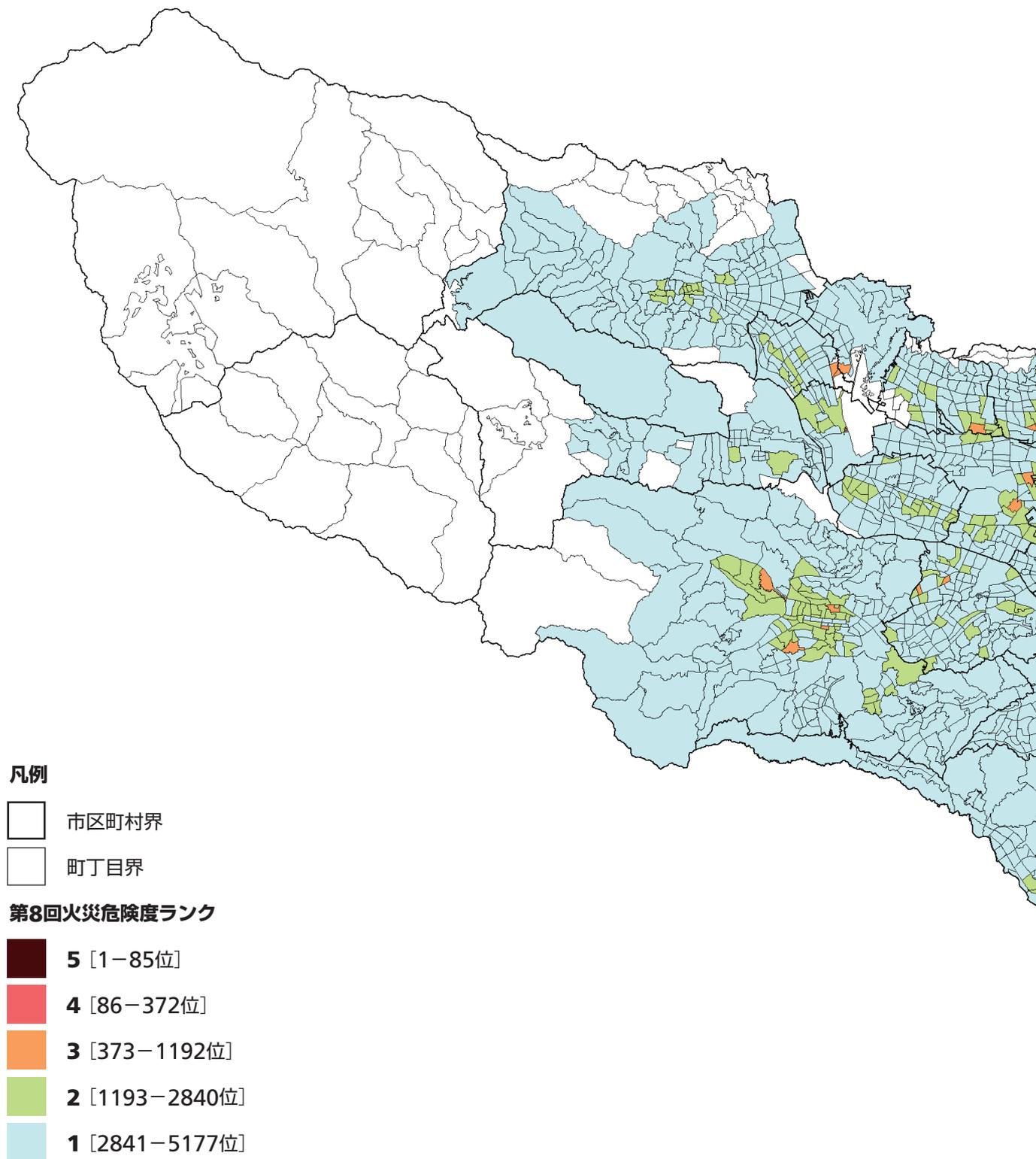
火災危険度が高い町丁目の例

- 1 出火の危険性
 - 火気・電熱器保有数：多い
 - 地盤：揺れやすい
- 2 延焼の危険性
 - 建物量：建物が密集している
 - 建物構造：耐火性が低い[木造等]
 - 広い道路・公園等が少ない

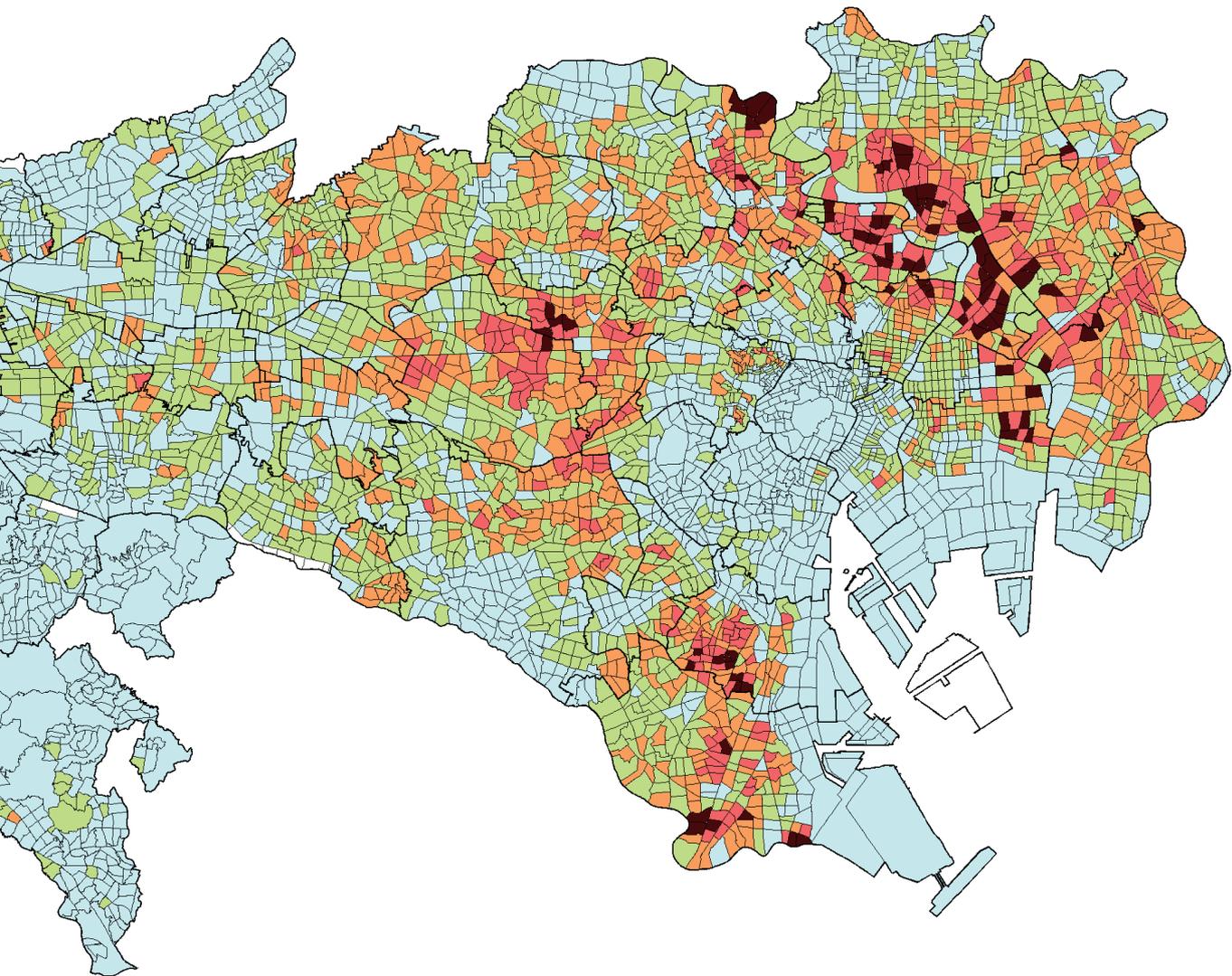


火災危険度ランク図

危険度の高い地域は、耐火性の低い木造建物が密集し、延焼遮断帯が未形成の地域です。建物倒壊危険度の分布傾向と異なり、区部の環状第7号線の内側を中心としてドーナツ状に分布するとともに、JR中央線沿線(区部)にも分布しています。



(注) 白抜きは測定対象外の地域を表します。



5

道路の整備状況による災害時の活動の困難さ ～災害時活動困難度～

地震により建物が倒壊したり火災が発生したときには、危険地域からの避難や消火・救助活動のしやすさ(困難さ)が、その後の被害の大きさに影響します。このような活動のしやすさ(困難さ)を、地域の道路の多さや、道路ネットワーク密度の高さといった道路基盤などの整備状況から評価した指標が「災害時活動困難度」です。建物倒壊危険度、火災危険度に災害時活動困難度を加味して総合危険度を測定することで、災害時の活動しやすさを地域の危険度として評価しています。

災害時活動困難度は、以下の2つの指標を掛け合わせて測定しています。

活動有効空間不足率

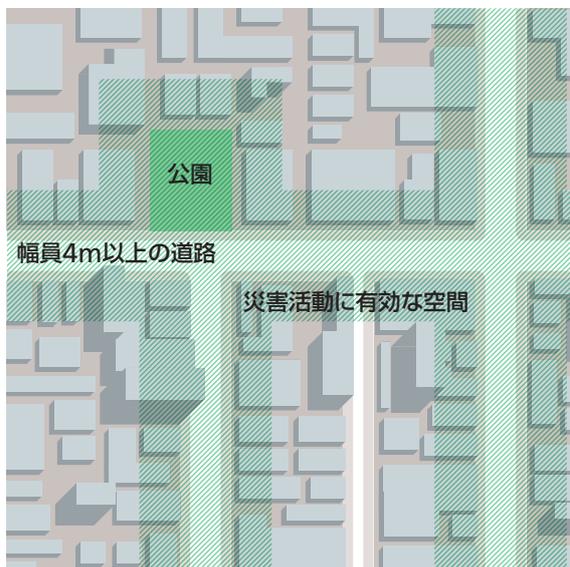
活動有効空間不足率は、避難や、消火・救助・救援など災害活動に有効な空間の、町丁目面積に対する不足率を表す指標です。災害活動に有効な空間が不足するほど、災害時活動困難度は高くなります。

道路ネットワーク密度不足率

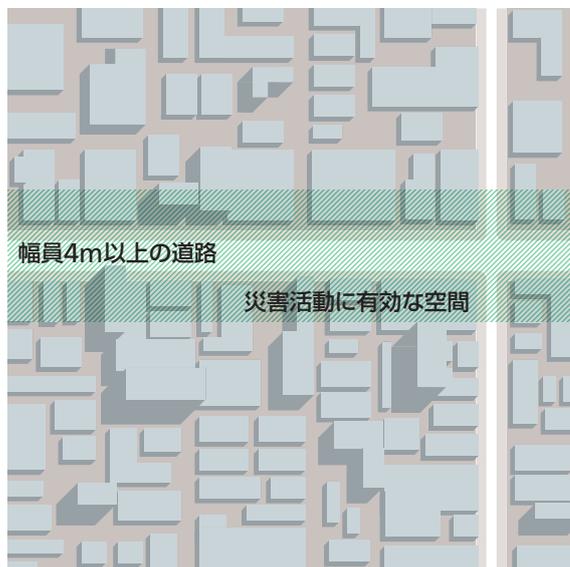
道路ネットワーク密度不足率は、避難や、消火・救助・救援など災害活動のために広幅員道路と被災地をつなぐ、地域レベルの道路ネットワークの不足率を表す指標です。災害活動に有効な地域レベルの道路ネットワークが不足するほど、災害時活動困難度は高くなります。

① 活動有効空間不足率

不足率が低い(危険度が下がる)町丁目の例



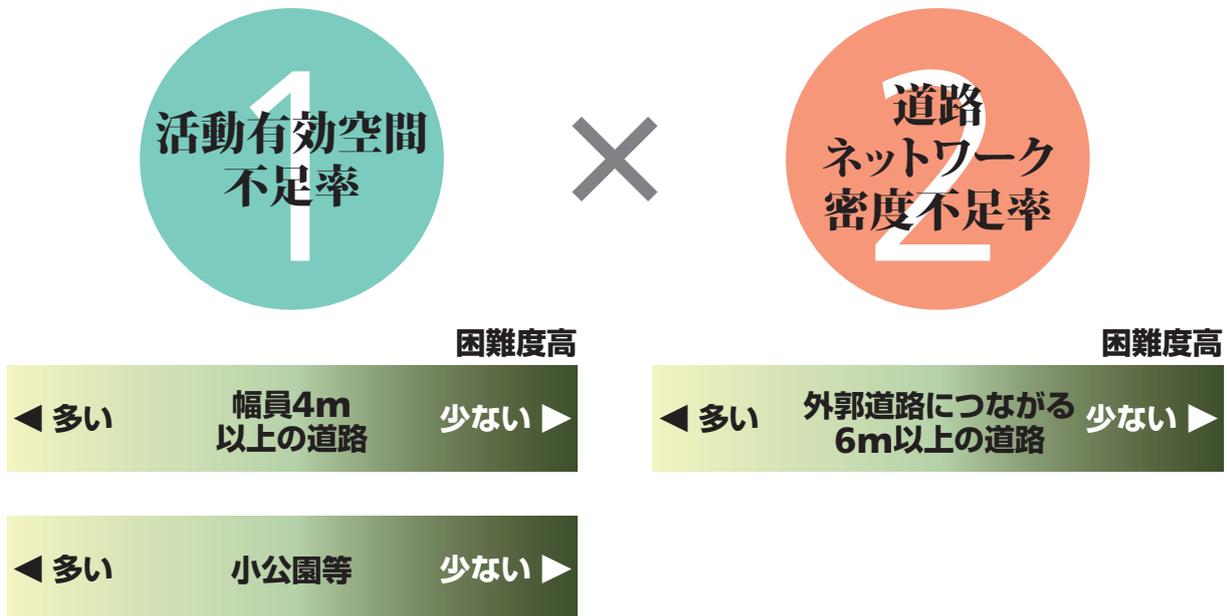
不足率が高い(危険度が上がる)町丁目の例



災害時活動困難度の測定方法

災害時活動困難度は活動有効空間不足率と道路ネットワーク密度不足率を掛け合わせた数値を算出し、その値を町丁目ごとに順位付けした相対評価により、測定しています。

災害時活動困難度の算出



活動有効空間不足率は、町丁目内の幅員4m以上の道路や小公園等を、それらの周囲を含めて評価し、それ以外の空間が町丁目面積に占める割合により測定しています。

道路ネットワーク密度不足率は、町丁目内の各地点から、幅員が12m以上の外郭道路(延焼遮断帯をイメージ)につながる幅員6m以上の道路までに到達する平均所要時間により測定しています。

② 道路ネットワーク密度不足率

不足率が低い(危険度が下がる)町丁目の例

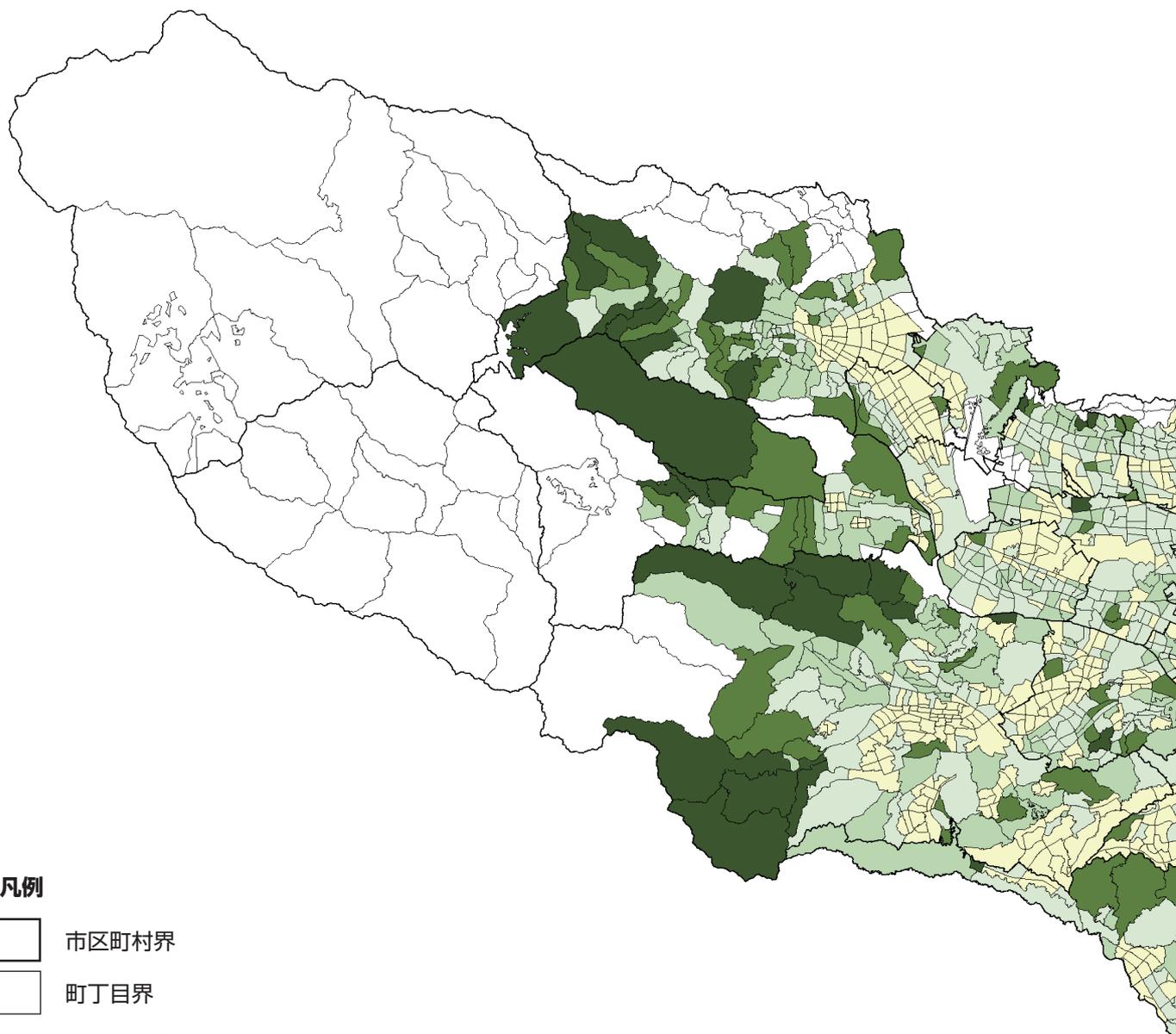


不足率が高い(危険度が上がる)町丁目の例

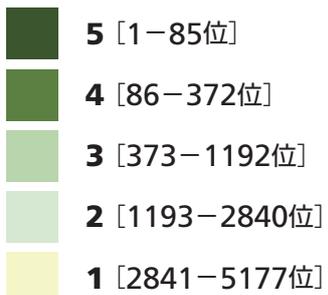


災害時活動困難度ランク図

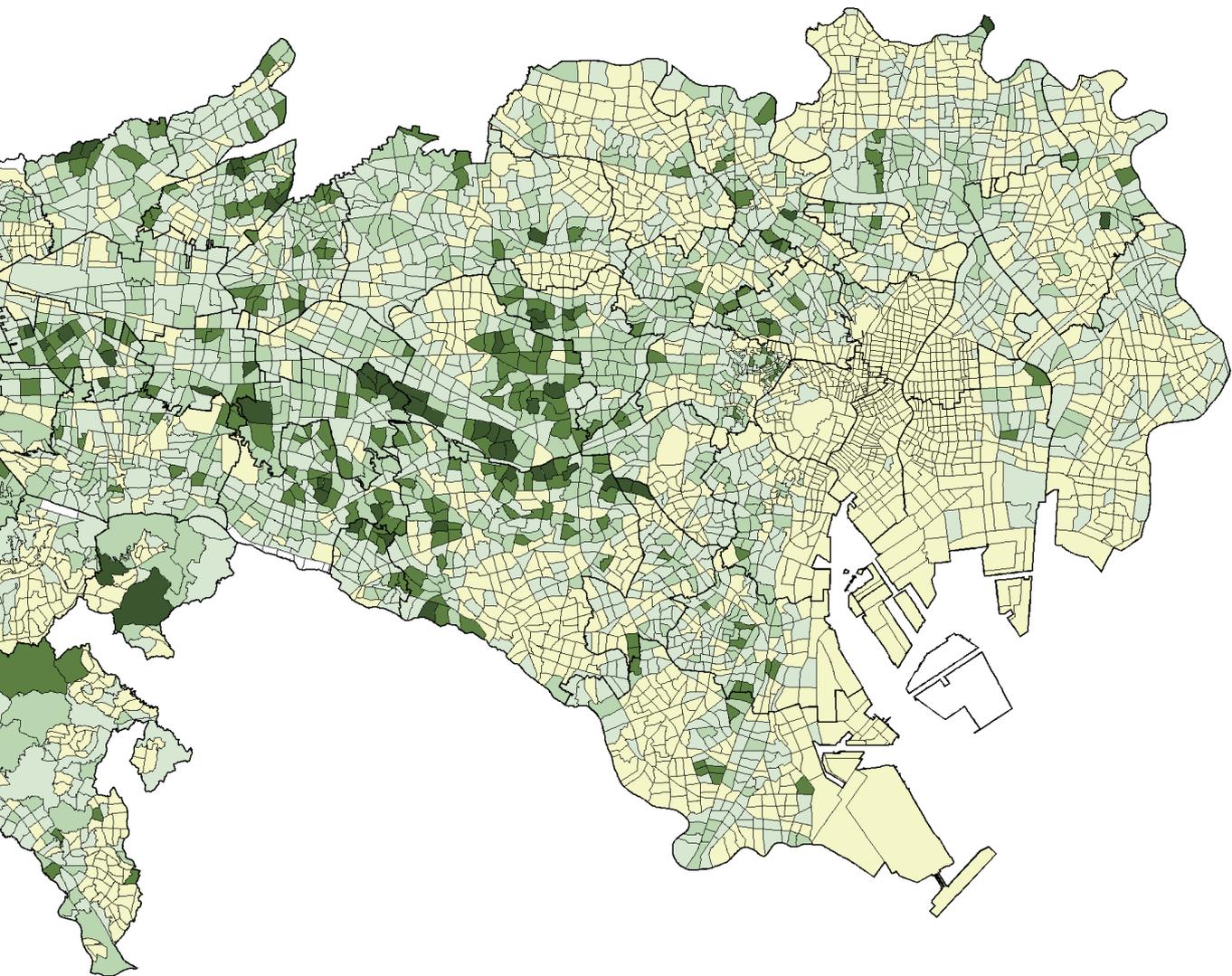
困難度が高い地域は、地域レベルの道路基盤などが少ない地域です。多摩地域や区部西部などに分布しています。一方、地域レベルの道路基盤が多い都心部や区部東部は困難度が低い地域です。



第8回災害時活動困難度ランク



(注) 白抜きは測定対象外の地域を表します。



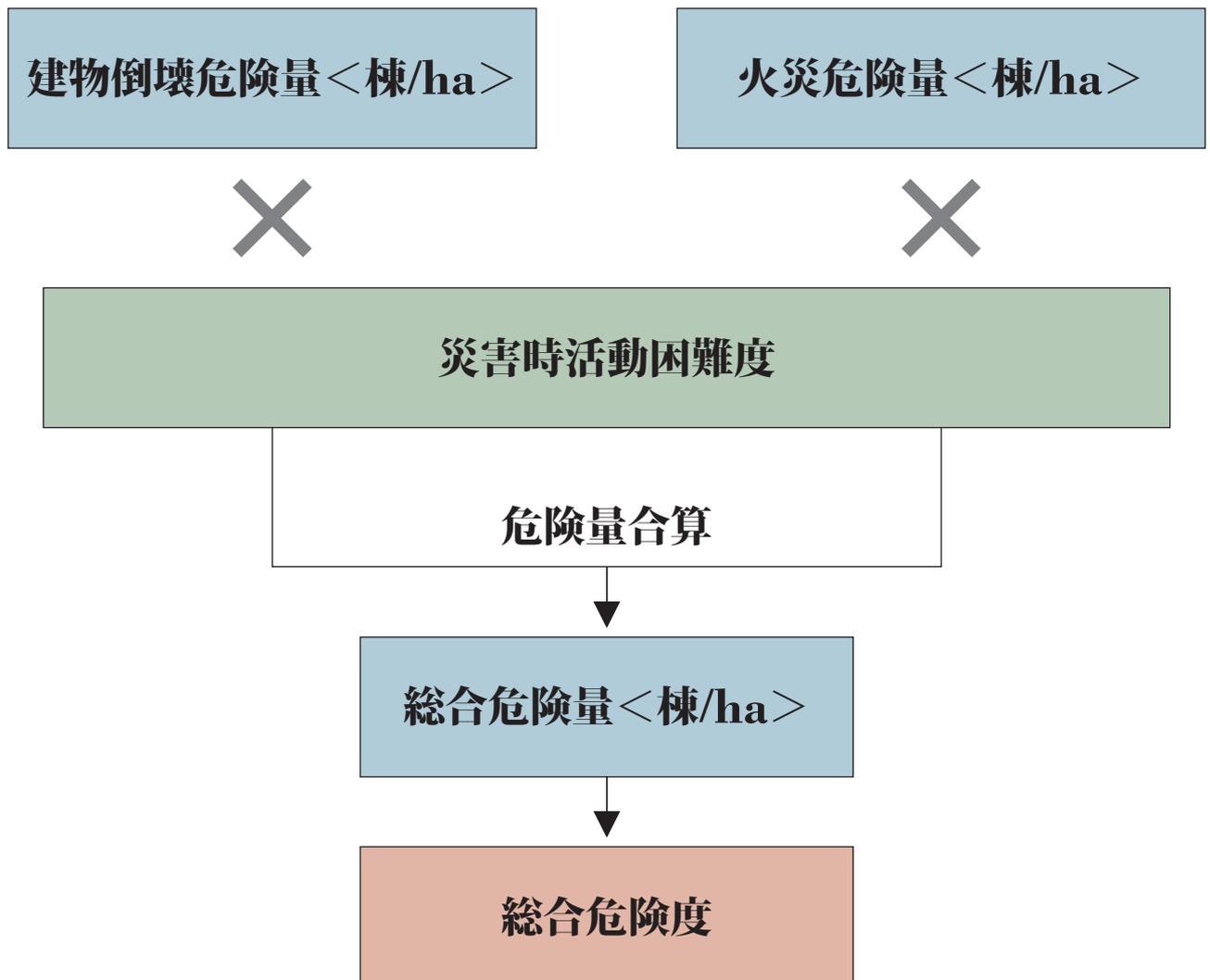
6

まちの総合的な危険度～総合危険度～

「総合危険度」は、皆さんのまちの地震の危険性を分かりやすく示すために、地震の揺れによる建物倒壊や火災の危険性に、避難や消火・救助など、各種の災害対応活動の困難さを加味して、1つの指標にまとめたものです。まちの地震の揺れによる被害や、火災被害の大きさを知るという視点、さらには災害時の避難や消火・救助活動などを支援する空間として、道路が重要な役割を果たすという視点から、防災都市づくりや道路整備の指標となるとともに、都民がまちの地震災害への対応のしやすさ(困難さ)を考え、地震に対する備えに活用することを想定しています。

総合危険度の測定方法

総合危険度は、建物倒壊危険量(棟/ha)、火災危険量(棟/ha)の各値に、地域レベルの道路整備状況などから評価した災害時活動困難度の値を掛け合わせ、それを合算し測定しています。



Q & A

地域危険度全般に係るQ&A

Q 前回調査と比較して、危険量は減っていますか？

A 東京都全体での傾向として、建物倒壊危険量と火災危険量はそれぞれ減っており、市街地の防災性は向上していることが確認されました。一方、宅地開発等で建物や世帯数が増加している一部の地域では、危険量が増加している場合も見られます。

Q 火災危険度から見た場合、東京のまちは安全になっていますか？

A 広幅員道路や公園などの整備が進んだことにより、多くの地域で延焼の危険性が下がりました。一方、宅地開発等が進み、木造家屋が立地した地域では、延焼の危険性が上がった地域も一部見られます。オール電化の進展など、火気の使用状況が変化することによって、多くの地域で出火の危険性が下がりましたが、世帯数の増加によって、出火確率が高まり、火災危険度が上がった地域も見られます。

Q 今回の測定調査では、前回の測定調査から、測定方法に変更点はありますか？

A 建物倒壊危険度では耐震診断の実績を反映し、耐震診断結果が基準値以上の旧耐震建物は新耐震建物として評価し、危険性を低減しました。火災危険度では、高層建物からの出火危険性の見直しを行い、高層建物からの出火による、隣接する低層建物への危険性を低減しました。また、延焼時間を6時間から12時間に延長し、燃え広がりやすさを、より反映できるようにしました。総合危険度では、避難・救援可能な生活道路の整備状況を評価できるようにしました。

Q 建物倒壊危険度から見た場合、東京のまちは安全になっていますか？

A 耐震性の高い建物への建替えや、再開発などのまちづくりが進んだことにより、多くの地域で建物倒壊危険量が下がっています。一方、宅地開発等の進展により建物が増えている一部の地域では、建物倒壊危険量が上がっている場合も見られます。

Q 総合危険度で、災害時活動困難度を加味していますが、危険度はどのように変わりますか？

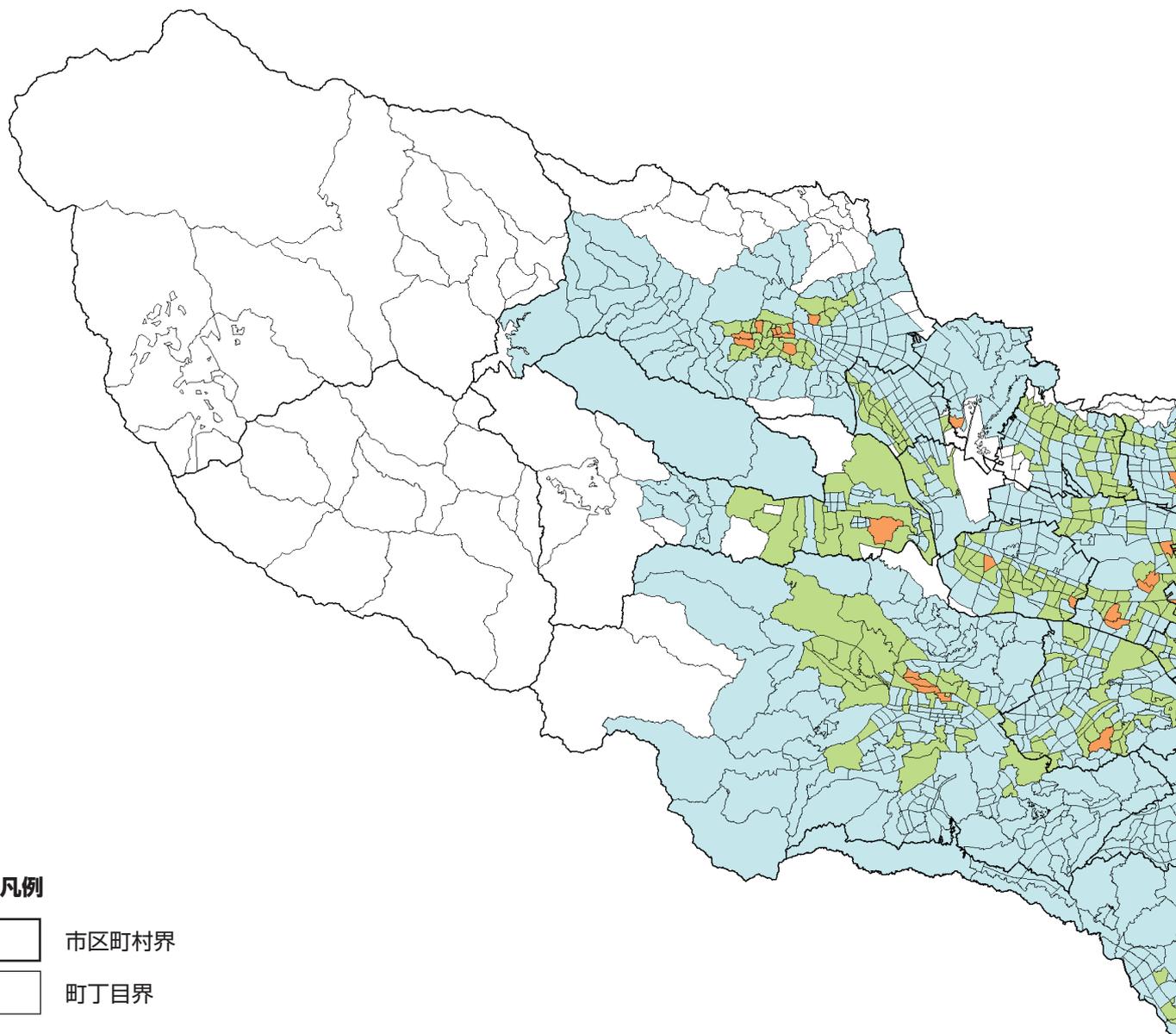
A 地域レベルの道路整備が進んでいない場合には、災害時に活動し難い(災害時活動困難度が高い)ため、危険度ランクが高くなります。中野区や杉並区東部に広がる地域の一部や、品川区南西部や大田区に広がる地域の一部で、危険度が高くなっています。道路整備が進んでいる台東区や墨田区などでは、危険度が低くなっています。

Q 地域危険度の測定結果は、どうすれば確認できますか？

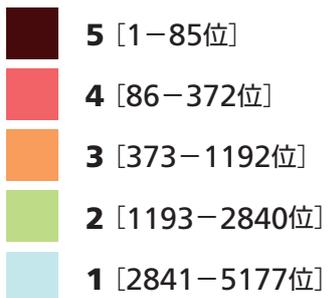
A 都市整備局のホームページに調査の概要、町丁目ごとの危険度ランク及び危険度ランク図などを掲載します。また、地震に関する地域危険度測定調査報告書(第8回)では、町丁目ごとの危険度ランクとともに、測定調査の方法が確認できます。調査報告書は、都市整備局のホームページへの掲載や、都民情報ルーム(都庁第一本庁舎3階)にて有償販売を行うとともに、今後、主な図書館で閲覧できるようにします。

総合危険度ランク図

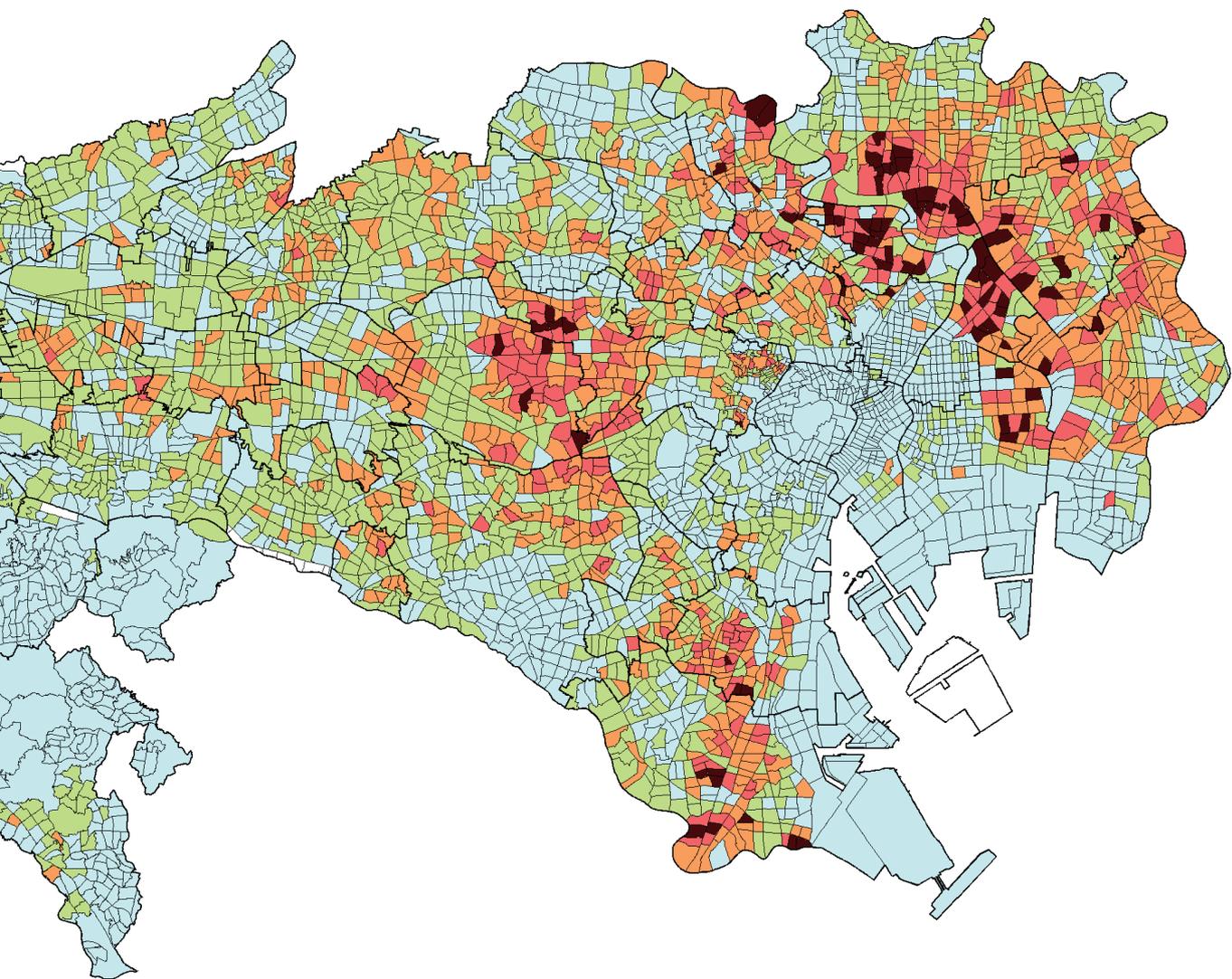
危険度の高い地域は、荒川・隅田川沿いのいわゆる下町地域一帯に加え、品川区南西部や大田区、中野区、杉並区東部に広がっています。



第8回総合危険度ランク



(注) 白抜きは測定対象外の地域を表します。



災害に強い都市を目指して

危険度の高い地域では、建物の建替えによる耐震性の向上や不燃化を図るとともに、延焼を遮断する広幅員道路や、災害発生時の避難や消火・救助活動を支える地域レベルの道路、公園の整備を進めるなど、周辺町丁目も含めて、様々な震災対策を重層的、総合的に進めていく必要があります。また、いつ起こるかも知れない地震に対しては日頃からのまちづくりや対策と備えが重要です。

東京都では、地域危険度の測定調査結果を、建物の不燃化などを進める木造住宅密集地域整備事業や延焼遮断帯となる沿道一体整備事業など、防災都市づくりに係る施策を展開する地域(整備地域)の選定や、震災時火災における避難場所の指定に活用しています。また、建築物の不燃化を促進するために知事が指定する区域(新たな防火規制区域)の地域要件としても定めています。

Q & A 地域危険度全般に係るQ&A

Q 今回調査の結果では、前回調査(平成25年)より危険度が大きく下がった地域がありますが、その理由は何ですか？

A 例えば、下図の荒川区町屋4丁目周辺では、建替えによる不燃化が進み、前回(第7回)調査時点と比較し、火災危険量が減少しました。

町丁目ごとにランク変動の理由は異なりますが、

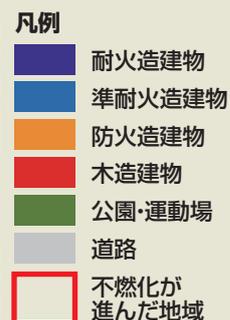
- 市街地再開発事業や街路事業などによる災害に強い市街地の整備
- 耐震性の高い建物への建替えや耐震改修の実施
- 石油ストーブなどの火気の使用状況の減少などが防災性の向上に大きく貢献していることが明らかになりました。



前回調査時点



今回調査時点



都民の皆様へ

防災は「公助」だけでなく、「自助」「共助」が重要であり、「自分たちのまちは自分たちで守る」という意識を持つことが求められます。この調査は、都民の皆様の防災意識の高揚を図ることを目的としており、自分が住んでいる地域の危険性を認識して頂くために実施しています。

特に、危険度が高い地域では、皆様の生命と財産を守るために、住民の皆様が「まちづくり協議会」を立ち上げ、まちづくりを主体的に検討することや、防災訓練などの防災活動の実施、更には建替えなどにより御自宅の耐震性や耐火性を向上させることが重要になります。

都では「セーフシティ」の実現に向け、建築物の耐震診断や耐震改修の手厚い支援や、不燃化建替えなどを強力に推進する不燃化特区への取組など、「燃えない」「倒れない」まちづくりの推進に向けた様々な支援・助成制度を用意しておりますので、是非、地元自治体にお問い合わせいただき、御活用ください。

検討体制について [委員会名簿]

地域危険度測定調査委員会 (平成30年2月現在 敬称略)

委員長	中林 一樹	明治大学 大学院政治経済学研究科 特任教授
副委員長	山崎 文雄	千葉大学 大学院工学研究科 教授
委員	糸井川 栄一	筑波大学 システム情報系 社会工学域 教授
	市古 太郎	首都大学東京 都市環境科学研究科 教授
	稲垣 景子	横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院 特別研究教員
	伊村 則子	武蔵野大学 工学部建築デザイン学科 教授
	荏本 孝久	神奈川大学 工学部建築学科 教授
	大佛 俊泰	東京工業大学 環境・社会理工学院 建築学系 教授
	加藤 孝明	東京大学 生産技術研究所 准教授
	藤田 香織	東京大学 大学院工学系研究科 准教授

まちを安全にする効果的な取り組み

耐震改修の事例



[壁補強]

[接合部補強]

不燃化建物への建替えの事例



[整備前]

[整備後]

建物の共同化の事例



[整備前]



[整備後]



あなたのまちの地域危険度

地震に関する地域危険度測定調査[第8回]

平成30年2月

編集・発行

東京都都市整備局

市街地整備部防災都市づくり課

〒163-8001

東京都新宿区西新宿二丁目8番1号

電話番号 03 (5320)5003

<http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/>