

資料 1 測定方法の変遷

資料 1 測定方法の変遷

地域危険度測定調査は、昭和 47 年に区部を対象に、23 区市街地状況解析調査「地域危険度測定理論の検討とパイロット調査」を始め、昭和 50 年度に区部における第 1 回の調査結果を公表した。第 2 回は区部で昭和 59 年、多摩地域で昭和 62 年に公表し、第 3 回目から区部と多摩を併せて都内全域を測定対象として実施した。

過去 8 回の測定調査は、より市街地の実態に近い結果を得るために、毎回測定方法の検討及び見直しを行っている。一方、測定単位も第 4 回調査までは一部 500m メッシュ単位で行い、町丁目に変換していたが、第 5 回調査からは町丁目単位で測定している。

ここでは、第 1 回調査から今回（第 9 回）調査までの測定調査における測定単位、利用した基礎データ、危険量の測定方法の変遷を整理した。

1.1 測定・公表単位

表 1.1-1 に、測定対象とする指標の推移を整理した。第 5 回調査では、建物倒壊危険度、火災危険度、避難危険度の 3 つの指標で測定していたが、第 6 回調査から建物倒壊危険度と火災危険度の 2 つの指標となり、第 7 回調査から新たに災害時活動困難度が追加された。今回（第 9 回）調査では、災害時活動困難度の算出方法を見直したことで、名称を災害時活動困難係数と変更した。総合危険度は、各回により合算対象とする指標が変化している。

第 3 回調査までは 500m メッシュ単位で測定・公表してきたが、都民からの分かりやすさの観点から、第 4 回調査では建物倒壊危険度は町丁目単位、火災危険度については、メッシュ単位で測定した結果を町丁目単位に面積比で変換して公表している。第 5 回調査から今回（第 9 回）調査までは、建物倒壊危険度、火災危険度ともに町丁目単位で測定・公表している。（表 1.1-2 参照）

1.2 基礎データおよび測定方法

（1）建物倒壊危険度

建物棟数のデータは、第 4 回調査までは基本的に固定資産課税台帳データだけを用いており、第 5 回調査から第 8 回調査までは、固定資産課税台帳に含まれていない都営住宅や公共建築物等の建物を追加している。今回（第 9 回）調査では、固定資産課税台帳から集計した建物分類集計データを用いた。

また、測定方法については、第 3 回調査以降は建物の耐震性と地盤特性を考慮した測定が行われており、第 7 回調査では、耐震改修結果を反映した測定を実施し、第 8 回調査では、耐震診断による判定結果と耐震改修結果を反映した測定を実施した。今回（第 9 回）調査では、新たな知見を基に木造の全壊率を更新するとともに、超高層建物（高さ 60m 超の高層建物）の倒壊確率を 0 と設定し、測定を実施した。（表 1.2-1 参照）

(2) 火災危険度

火災危険度は、東京消防庁が実施する「出火危険度測定」及び「延焼危険度測定」における調査結果を活用し、火災に関する町丁目ごとの測定を実施している。出火の危険性については、第3回調査から第6回調査までは、工学的基盤に最大加速度 100gal (=cm/s²) を入力する条件で測定された出火件数期待値が用いられていたが、第7回調査から工学的基盤に最大速度 30kine (=cm/s) を入力する条件で測定された出火件数期待値を用いている。

また、延焼の危険性については、第5回調査までは、延焼時間が1時間のときの全焼棟数が用いられていたが、第6回及び第7回調査では、大規模火災時に他県からの応援部隊の到着に要する時間を考慮し、延焼時間を6時間に延長して測定した全焼棟数を用いた。第8回調査以降は、延焼拡大阻止効果が期待される延焼遮断帯で囲まれた地区内の延焼危険性を適切に評価する観点から、延焼時間を12時間に延長して測定した全焼棟数を用い、周辺町丁目からの延焼拡大による対象町丁目の火災の危険性をより適切に測定する方法に改善した。(表 1.2-2 参照)

(3) 災害時活動困難係数

災害時活動困難係数は、災害時活動困難度として第7回調査から新たに測定され、災害時活動困難度を考慮した各危険量の測定及び災害時活動困難度を考慮した総合危険度の測定に用いられた。今回(第9回)調査では、災害時活動困難度は無次元の数値であり、建物倒壊危険量や火災危険量に対して活動しやすさを考慮するための係数であることから、「災害時活動困難度」から「災害時活動困難度係数」に呼称を変更とした。(表 1.2-3 参照)

表 1.1-1 危険度測定調査の公表年次と測定指標

調査回数	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回
公表年次	区部 昭和50年 多摩 昭和55年	区部 昭和59年 多摩 昭和62年	平成5年 1月	平成10年 3月	平成14年 12月	平成20年 2月	平成25年 9月	平成30年 2月	令和4年 9月
①地域特性 危険度	○	—	—	—	—	—	—	—	—
②建物倒壊 危険度	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③火災危険度	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④人的危険度	—	○	○	○	—	—	—	—	—
⑤避難危険度	○	○	○	○	○	—	—	—	—
⑥災害時活動 困難係数	—	—	—	—	—	—	○	○	○
総合危険度	○ ・①②③⑤の 4つの合算 値	○ ・②③④⑤の 4つの合算 値	○ ・②③の2つ の合算値 ・④⑤の2つ の合算値	○ ・②③の2つ の合算値 ・②③④⑤の 4つの合算 値	○ ・②③⑤の3 つの合算値	○ ・②③の2つ の合算値	○ ・②③の2つ の合算値 ・②③⑥の3 つの合算値	○ ・②③⑥の3 つの合算値	○ ・②③⑥の3 つの合算値

表 1.1-2 危険度測定調査の測定・公表単位

調査回数	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回
測定単位	500m メッシュ	500m メッシュ	500m メッシュ ※ただし、火災は 250mメッシュ ※町丁目単位を参 考で測定	町丁目 ※建物倒壊危険度 500m メッシュ ※ただし、火災は 250mメッシ ユ、避難は 500mメッシュ 単位で測定	町丁目	町丁目	町丁目	町丁目	町丁目
公表単位	500m メッシュ	500m メッシュ	500m メッシュ	町丁目 ※ただし、火災及 び避難はメッシ ユ単位で測定さ れた危険量を面 積比で町丁目 に変換	町丁目	町丁目	町丁目	町丁目	町丁目
ランク	0~4までの 5段階	0~4までの 5段階	1~5までの 5段階	1~5までの 5段階	1~5までの 5段階	1~5までの 5段階	1~5までの 5段階	1~5までの 5段階	1~5までの 5段階

表 1.2-1 建物倒壊危険度における主な基礎データと測定方法の変遷

調査回数	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回
主な基礎データ	<ul style="list-style-type: none"> 市街地状況調査 (昭和48年) 	<ul style="list-style-type: none"> 固定資産課税台帳データ (区部：昭和56年度、多摩：昭和59年度) 	<ul style="list-style-type: none"> 固定資産課税台帳データ (平成2年1月) 都営住宅一覧表 	<ul style="list-style-type: none"> 固定資産課税台帳データ (平成7年1月) 	<ul style="list-style-type: none"> 固定資産課税台帳データ (平成12年1月) 都営建物データ (都営住宅リスト) 公共建物 (土地利用現況調査) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 (平成17年1月) 	<ul style="list-style-type: none"> 固定資産課税台帳データ (平成22年1月) 都営建物データ (都営住宅リスト) 公共建物 (土地利用現況調査) 耐震改修調査データ 	<ul style="list-style-type: none"> 固定資産課税台帳データ (平成27年1月) 都営建物データ (都営住宅リスト) 公共建物 (土地利用現況調査) 耐震診断・改修調査データ 	<ul style="list-style-type: none"> 固定資産課税台帳から集計した建物分類集計データ (平成29年1月) 耐震診断・改修調査データ
地盤データ	<ul style="list-style-type: none"> 液状化、埋立地、盛土地、急傾斜地 	<ul style="list-style-type: none"> 液状化、埋立地、盛土地、急傾斜地 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎地盤、液状化、埋立地、大規模造成地 (盛土地)、急傾斜地 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎地盤、液状化、大規模造成地 (盛土地) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左
地震動データ (工学的基礎入力)	<ul style="list-style-type: none"> 関東地震 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 関東地震 (100gal) と直下地震 (60gal) 	<ul style="list-style-type: none"> 加速度 100gal 	<ul style="list-style-type: none"> 速度 30kine 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左
危険量の測定方法	<ul style="list-style-type: none"> 建物分類ごとの危険量測定 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 建物分類ごとの危険量測定 (建物棟数×耐震性能ウェイト×地震動・地盤特性ウェイト) の和 	<ul style="list-style-type: none"> 建物分類ごとの危険量測定 (建物棟数密度×耐震性能ウェイト×地震動・地盤特性ウェイト) の和 	<ul style="list-style-type: none"> 建物分類ごとの危険量測定 (建物棟数×(地震動による建物全壊率+液状化による建物全壊率+盛土地による建物全壊率) の和 / 町丁目面積 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 ※木造の建物全壊率を更新 ※超高層建物の倒壊確率を0と設定

表 1.2-2 火災危険度における主な基礎データと測定方法の変遷

調査回数	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回
主な基礎データ	<ul style="list-style-type: none"> 地域別出火危険度測定(第1回)(東京消防庁)(特別区:昭和49年、多摩地区:昭和55年) 地域別延焼危険度測定(第1回)(東京消防庁)(特別区:昭和49年、多摩地区:昭和52年) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左(特別区:昭和57年、多摩地区:昭和60年) 同左(特別区:昭和57年、多摩地区:昭和59年) 	<ul style="list-style-type: none"> 地域別出火危険度測定及び地域別延焼危険度測定(第3回)(東京消防庁)(平成3年) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左(平成9年) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左(平成13・14年) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左(平成18・19年) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左(平成23・24年) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左(平成29年・28年) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左(第10回)(令和3年・令和2年)
地震動データ	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 最大加速度 100gal 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 最大速度 30kine 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左
危険量の測定方法	<ul style="list-style-type: none"> 出火危険度と延焼危険度を別指標として表示 	<ul style="list-style-type: none"> 出火率×焼失面積から焼失面積期待値を算定 	<ul style="list-style-type: none"> 出火件数(時間平均)×出火1時間後の1火点平均の焼失延床面積(消火力あり) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 単位面積あたりの出火件数(時間平均)×出火1時間後の1火点平均の焼失延床面積(消火力なし) 	<ul style="list-style-type: none"> 「評価対象町丁目」と「周辺町丁目」の全焼種数の合算 それぞれ以下の方法で測定 <ul style="list-style-type: none"> 単位面積あたりの出火件数期待値(最大値)×出火6時間後の1火点平均の全焼棟数(消火力なし) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 「評価対象町丁目」と「周辺町丁目」の全焼種数の合算 それぞれ以下の方法で測定 <ul style="list-style-type: none"> 単位面積あたりの出火件数期待値(最大値)×出火12時間後の1火点平均の全焼棟数(消火力なし) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左

表 1.2-3 災害時活動困難係数における主な基礎データと測定方法の変遷

	第7回	第8回	第9回
調査回数			
主な基礎データ	<ul style="list-style-type: none"> 市街地状況調査（東京消防庁、平成22年） 	<ul style="list-style-type: none"> 市街地状況調査（東京消防庁、平成27年） 土地利用現況調査（区部：平成23年度、多摩：平成24年度） 	<ul style="list-style-type: none"> 同左（平成31年） 同左（区部：平成28年度、多摩：平成29年度）
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> 活動有効空間不足率×道路ネットワーク密度不足率 	<ul style="list-style-type: none"> 同左（除外面積の考慮、その他の改善） 	<ul style="list-style-type: none"> 同左（災害時活動困難係数に名称を変更、その他の改善）