

京都市域を対象とした「新たな地震被害想定」の策定方針（案）

1. 基本的な考え方

【現状と背景】

京都市の防災・減災対策は京都市第3次地震被害想定（H15.10策定）が基礎

⇒ 策定から20年近くが経過

○ 平成15年以降の都市構造の変化

- | | |
|------------|-----------------------------|
| ・住宅の耐震化率 | (H15年 69.3% ⇒ R2年度末 90.0%) |
| ・木造住宅の比率 | (H15年 24.3% ⇒ H30年 22.6%) |
| ・水道管路の耐震管率 | (H14年度末 4.1% ⇒ R2年度末 21.6%) |

○ 東日本大震災の発生（平成23年）

○ 内閣府による首都直下型地震の被害想定及び算定手法の公開 （平成25年）

⇒ そのため、被害想定の見直しが必要

- 最新の科学的知見や国・他自治体の動向を考慮した算出手法
- 耐震性の向上など、平成15年以降の防災・減災対策の成果を組み入れた被害予測
- より精度を高めた被害想定に基づいて地震対策の強化を進め、市民生活の安心・安全を向上

【基本方針】

- 第3次地震被害想定の見直しを活用
- スクリーニング（後述）により対象地震を選定
- 京都市の都市特性を考慮しつつ、内閣府による算定手法を基本とした被害想定手法を設定
- 調査や作業に当たっては、地震部会での議論を踏まえ、適宜、検討のうえ進める

2. 対象地震について

【内陸型地震】

「新たな地震被害想定」では、行政区単位を基本に防災・減災対策に最も影響を与える地震を選定するため、内陸型地震について、あらかじめスクリーニングを行うことにより対象地震を絞り込み、分析の効率化を図る。

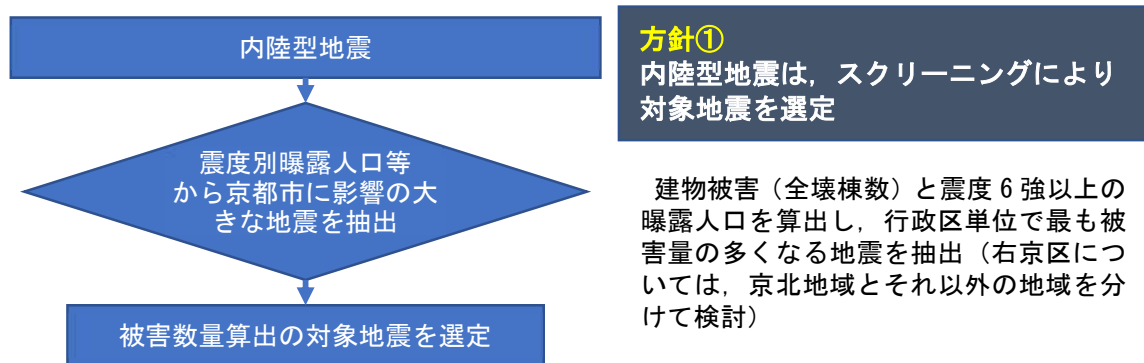


図 2-1 スクリーニングによる対象地震選定

スクリーニングの対象とする断層は、第 3 次地震被害想定において対象とした 8 つの断層に加え、第 3 次地震被害想定策定以後に旧京北町地域が本市に編入されたことを踏まえ、殿田・神吉・越畑断層を対象に加える。

また、京都市域周辺における昨今の地震発生状況を考慮し、亀岡断層もスクリーニングの対象とする。

なお、地震動については、第 3 次地震被害想定（殿田・神吉・越畑断層及び亀岡断層は京都府地震被害想定（平成 20 年））のデータを採用する。

＜スクリーニングの対象とする断層＞

京都市第 3 次地震被害想定の対象とした断層	①花折断層，②桃山断層～鹿ヶ谷断層，③宇治川断層， ④檜原～水尾断層，⑤光明寺～金ヶ原断層， ⑥有馬・高槻断層系，⑦黄檗断層，⑧琵琶湖西岸断層系
上記以外の断層	⑨殿田・神吉・越畑断層，⑩亀岡断層

【海溝型地震】

海溝型地震については「南海トラフ地震」を対象地震とし、平成 25 年 3 月 18 日に南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループが公表した「南海トラフ巨大地震の被害想定について（第二次報告）」において示されたデータを採用する。



図 2-2 京都市周辺の活断層

3. 被害想定手法及び被害想定項目

【被害想定手法】

京都市の都市特性等を考慮しつつ、平成 25 年 12 月に公開された「首都直下地震の被害想定と対策について」で用いられた被害想定手法（以下「内閣府手法」という。）を基本として算出する。

方針③：京都市の都市特性等を考慮しつつ、内閣府手法※を基本として被害想定を算出

※ 内閣府手法とは、内閣府に事務局を置く中央防災会議の「首都直下地震対策検討ワーキンググループ」が公表した被害想定手法

- 新潟県中越地震や東日本大震災等から得られた最新の科学的知見を基に算定されており、近年、他の政令指定都市で採用されるなど、被害想定的主流
- 都市構造の変化を反映したきめ細かな被害想定が可能
 - ・建物被害については、建築物の構造や建築年代に加え、耐震改修・補強の影響を反映
 - ・避難者数については、建物被害や停電・断水の影響等に基づき、算定 など

特に、木造密集市街地の広がる都市特性に着目し、火災被害は、建物隣棟の燃え広がりの予測のための延焼シミュレーション実施を検討する。

【被害想定項目】

上記の「首都直下地震の被害想定と対策について」における項目を参考にしつつ、中間報告までに以下の基本的な項目について取りまとめる。

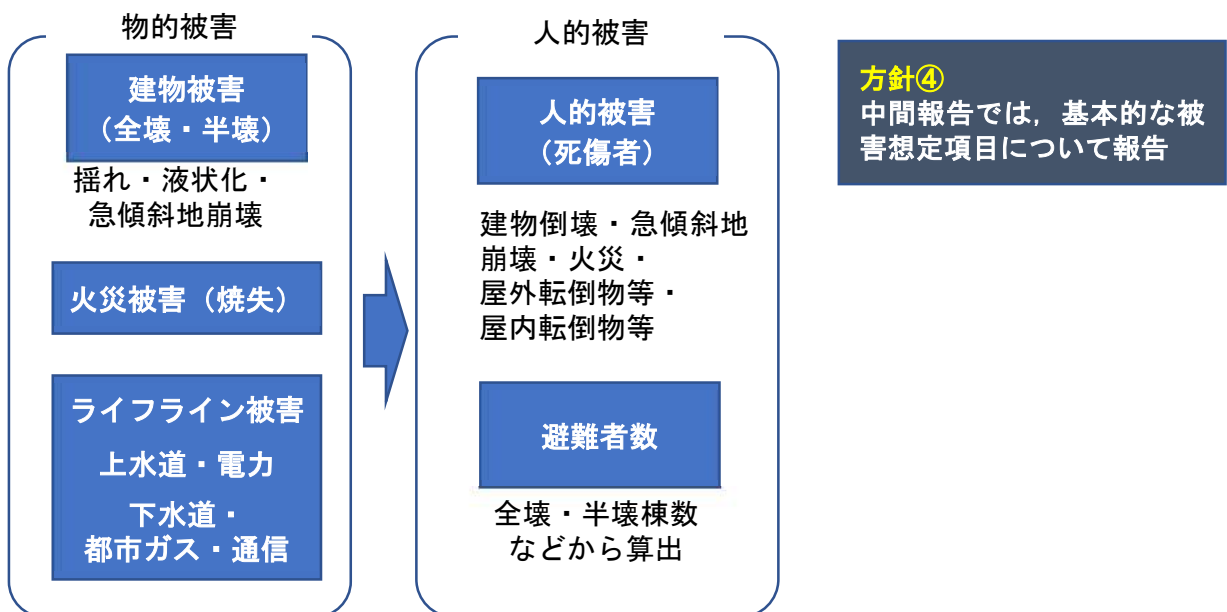


図 3-1 中間報告までに取りまとめる項目の概略

上図のうち、建物被害、火災被害、人的被害、避難者数に係る算定手法や根拠データに関する要点は、表 3-1（P5～P7）を参照

表 3-1 主な被害想定項目についての算定手法や根拠データに関する要点

項目	要点	備考
建物被害	【第3次】質点系モデル fragility カーブ。限界耐力法による求められた応答値（層間変形角，塑性率）から建物の破壊状況を推定。 【内閣府】構造別・建築年代別に計測震度と全半壊率の関係を評価。 木造建築物大破・中破基準(グループ1～2) 左図：第3次市想定 of 層間変形角と建物の破壊状況の関係（例・木造，大破・中破） 右図：内閣府手法の全壊率曲線（例・木造，全壊）	

項目	要点	備考
火災被害	【第3次】出火は直下の地震を踏まえた新たな出火要因及び延焼性状の解明と対策（東京消防庁火災予防審議会答申，1997）による。延焼は延焼阻止線（焼け止まりポリゴン）を設定した上で，町丁目単位の出火危険度を考慮して配置した出火ポリゴンからの焼失面積を算出。モンテカルロシミュレーションによって複数回の結果の平均値を算出している（左図）。 【内閣府】出火は：東京消防庁出火危険度測定（第8回，平成23年）による。延焼はメッシュ単位の延焼シミュレーション。出火点はモンテカルロシミュレーションにより，100ケース検討。 【提 案】出火は東京消防庁出火危険度測定（第10回，令和3年）による。延焼は1棟ごとの延焼シミュレーション。出火点はモンテカルロシミュレーションにより，複数ケース検討（右図）。 左図：メッシュごとの延焼シミュレーションイメージ 右図：1棟ごとの延焼シミュレーションイメージ	
人的被害	【第3次】H12年国勢調査を基本。死者数は全半壊のほか層破壊棟数とその死亡率を考慮。負傷者は加速度と負傷者率の関係から要因によらない負傷者数を算出。 【提 案】H27年又はR2年国勢調査を基本。要因別の被害数に死傷者率をかけて算出。	

項目	要点	備考
避難者数	【第3次】10 時間避難者は揺れの大きさが因子、100 時間避難者はそれに被害家屋居住者を考慮 避難しなかった人 $y = -0.1383x^2 + 1.3068x - 2.1764$ $R^2 = 0.9196$ <避難所避難率推定式> x: 計測震度 y: 避難所避難率 x < 5.1 の場合 y = 0 x ≥ 5.1 の場合 $y = 0.0863x^2 - 0.7935x + 1.8108$ $R^2 = 0.9662$ 避難収容施設に避難した人 避難しなかった人 $y = -0.2639x^2 + 2.7879x - 5.9485$ $R^2 = 0.9316$ <避難所避難率推定式> x: アンケート震度 y: 避難所避難率 x < 5.0 の場合 y = 0 x ≥ 5.0 の場合 $y = 0.1522x^2 - 1.432x + 3.3551$ $R^2 = 0.915$ 避難収容施設に避難した人 左図：10 時間避難者率と計測震度の関係 右図：100 時間避難者率と計測震度の関係 【内閣府】発災直後は全半壊棟数による。時間経過とともに、断水・停電による生活困窮を考慮	

4. 第3次地震被害想定との比較検証

【防災・減災効果の検証を目的とした段階的な比較検証】

第3次地震被害想定との比較検証は、基本的に3つのステップを踏む予定である。この検証作業を丁寧に行うことで、20年ぶりとなる被害想定算定の根拠を明確にする。

■STEP 1：都市構造の更新程度を検証する

本業務で構築した「都市構造 R4」データを、「想定手法 H15」に入力して得た結果①を、前回業務結果と比較することで、単純に都市構造の更新程度を検証する。

■STEP 2：手法による違いを検証する

「都市構造 R4」データを、「想定手法 R4」に入力して得た結果②を、結果①と比較することで、最新の知見による手法の違いについて検証する。

■STEP 3：過去予測を行い防災・減災効果を検証する

「都市構造 H15」データを、「想定手法 R4」に入力して最新の知見で過去予測をすることで得た結果③を、結果②と比較することで防災・減災効果の検証を行う。

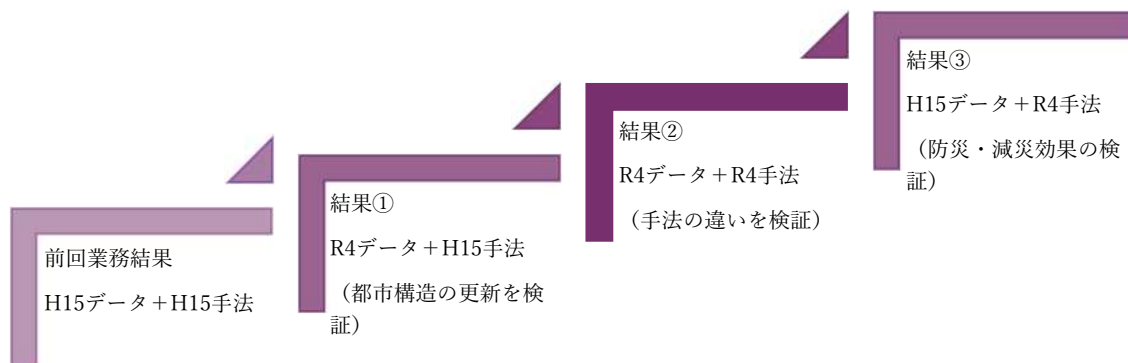


図 4-1 検証における各ステップの目的と利用するデータ、手法の関係

方針⑤

段階的に3次地震被害想定との比較を行うことにより、被害想定算定の根拠を明確にする

5. 策定スケジュール（予定）

6 月	第 1 回地震部会（6/27） … 策定方針（案）に関する検討
7 月	
8 月	第 2 回地震部会 …………… 中間報告に向けての論点整理
9 月	
10 月	第 3 回地震部会 …………… 中間報告案に関する検討
11 月	京都市防災会議（中間報告） … 建物被害，火災被害，ライフライン被害，人的被害，避難者数の報告
12 月	
1 月	
2 月	第 4 回地震部会 …………… 最終報告案に関する検討
3 月	京都市防災会議（最終報告）

※ 市役所内の関係部局との情報共有，意見交換を実施

※ 令和 5 年度以降，地域防災計画，その他関連計画の修正を予定