

岡山県地震・津波被害想定詳細調査業務
仕様書

令和6年4月

岡山県危機管理課

1. 目的

岡山県に大きな被害をもたらす可能性がある地震について、最新の科学的知見と地域社会に関する最新のデータに基づく被害想定を実施し、今後の岡山県内の防災対策に活用することを目的とする。

2. 適用範囲

- ・本特記仕様書は、「岡山県地震・津波被害想定詳細調査業務」（以下「本委託」という）に適用する。
- ・本委託の遂行にあたっては、本特記仕様書によるほか「南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会」（内閣府）、「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」（内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議）、「津波浸水想定の設定の手引き Ver. 2.11」（2023年4月 国土交通省 水管理・国土保全局 海岸室他）、「道路橋示方書・同解説」（平成29年11月）、「岡山県調査・設計・測量業務等共通仕様書」（令和4年4月）、その他関係示方書等、及び設計図書、委託契約に従い実施するものとする。また、特に記載されていない事項であっても、技術上必要と認められるものについては、責任を持って充足しなければならない。
- ・調査においては、本県において過去に実施している「岡山県地震・津波被害想定詳細調査」（平成25年6月）（以下、「前回調査」という。）も踏まえて行うこととする。
- ・本委託着手前に本特記仕様書を十分に理解し、担当県職員と十分協議を行い、疑義が生じた場合は、指示によらなければならない。
- ・本特記仕様書に記載してある甲とは委託者をいい、乙とは本業務の受託者をいう。

3. 業務期間

本委託の履行期間は、令和7年3月31日までとする。

4. 契約変更

本委託の数量に変更が生じた場合は、「甲」、「乙」協議のうえ、変更契約とする場合がある。ただし、本調査の目的に対し、必要性の認められない資料、数量の増加については変更契約の対象としない。

5. 調査途中での報告

乙は、甲より調査途中の報告を求められた場合は、これに応じるものとする。

6. 被害想定項目の検討

国による南海トラフ沿いの地震の地震動の推計や被害想定手法等の検討状況について調査し、これを踏まえて本調査での被害想定項目を検討する。

7. 基礎調査

(1) 地盤モデルの修正

深部地盤モデル、浅部地盤モデル、液状化地盤モデルについては過年度調査において作成されているが、これ以降に実施された物理探査、ボーリング柱状図などの情報を整理し、精度向上が期待できるエリアを選定して修正する。

(2) 被害予測のための資料及びデータの収集・整理

被害想定に必要な資料またはデータについては、過年度調査において収集・整理されているが、最新のデータを収集し整理する。主な対象は次のとおりであるが、被害想定項目の検討結果により必要に応じて追加する。収集する資料またはデータが大幅に追加される場合は設計変更の対象とする。

①自然条件の調査

県内の土砂災害警戒区域等、山腹崩壊危険地区のデータを収集し整理する。

②社会条件の調査

i) ライフライン

上下水道については、各管理者から管種・管径別延長および供給・処理範囲の資料を収集し整理する。電気・通信・都市ガスについては、事業者の協力が得られる範囲で、施設や利用者等の資料を収集し整理する。

ii) 交通関係

一般国道、主要地方道、一般県道、主要な市町村道、鉄道、港湾、漁港、空港等を対象とし、その分布状況、構造、耐震対策状況等に関する資料を収集し整理する。また、臨時ヘリコプター離発着場の分布についても収集し整理する。

iii) 建物

市町村から課税台帳データを収集し整理する。

iv) その他

消防関連、避難施設関連、危険物施設関連、医療施設関連、備蓄物資など、被害想定に必要な社会条件の資料を市町村・組合単位から収集し整理する。

8. データの修正

津波浸水シミュレーションに必要な地形データ、構造物データ等は、過年度調査において作成されているが、これ以降に実施されたその他のシミュレーションモデルや調査・測量結果等を踏まえて、地形データ、構造物データ等のモデル修正を行う。主な対象は次のとおりである。

①地形データの修正

平成30年7月豪雨災害以降に岡山県が実施した最新の航空測量成果を収集・整理し、必要に応じて地形データの修正を行う。

②構造物データの修正

岡山沿岸高潮浸水想定（令和4年1月公表）で作成された最新の構造物データを収集・整理するとともに、施設管理者等のヒアリングも実施し、構造物データの修正を行う。

9. 詳細調査の概要

(1) 想定地震

想定地震は、南海トラフ巨大地震とする。

(2) 被害予測の単位

被害予測の単位は250mメッシュ単位または町丁目単位で行うことを基本とする。(被害想定項目に応じて整理する。)

(3) 想定するシーン

想定される被害が異なる特徴的な4シーン(季節・時刻)を設定する。

- ①冬・深夜: 多くの人々が自宅で就寝中に被災、家屋倒壊による人的被害の危険性が高く、津波からの避難が遅れる可能性があるシーン。
- ②夏・昼: 木造建築物内の滞留人口が1日の中で少ないシーン。
- ③冬・夕: 火気の使用が最も多いシーン。
- ④能登半島地震を踏まえ、年末年始等の長期休暇中で人口分布が通常とは異なるシーン。
火災による被害は、平均風速と風速8m/秒の2ケースを設定し、上記の4シーンと併せて8ケースとする。

(4) 地震動等の予測

- ①地震動予測(地震動予測、震度分布図の作成)
- ②液状化危険度予測(液状化予測計算、液状化危険度分布図の作成)
- ③急傾斜地崩壊危険度予測(予測計算データの作成、急傾斜地崩壊危険度予測、急傾斜地崩壊危険度分布図の作成)
- ④津波浸水予測(地形モデル作成、津波浸水予測)

(5) 建物被害予測(被害棟数等算出)

- ①揺れ・液状化による建物被害予測
- ②急傾斜地崩壊による建物被害予測
- ③津波による建物被害予測

(6) 火災被害予測(被害棟数等算出)

- ①出火予測
- ②延焼予測

(7) 人的被害予測(災害関連死者数を含む)

- ①建物倒壊による人的被害予測
- ②火災による人的被害予測
- ③屋内落下物等による人的被害予測
- ④屋外落下物による人的被害予測
- ⑤津波による人的被害予測

(8) ライフライン・交通関係被害予測(復旧日数を含む)

- ①上水道被害予測
- ②下水道被害予測
- ③電気・通信・都市ガス被害予測
- ④道路施設被害予測
- ⑤鉄道施設被害予測
- ⑥港湾施設被害予測

(9) その他被害予測

- ①避難者数予測
- ②帰宅困難者予測
- ③医療機能支障予測
- ④災害廃棄物量予測
- ⑤孤立集落発生予測

(10) 時系列災害シナリオの作成

時間差での地震の発生においては、(5) 建物被害予測及び(7) 人的被害予測について作成する。

10. 地震動等の予測

(1) 地震動予測

内閣府による工学的基盤の地震動(計測震度)を用いて、表層30mの平均S波速度から評価される増幅度に基づき、地表の計測震度を250mメッシュ単位で予測するものとする。また、震度階級分布図を作成することとする。

なお、表層30mの平均S波速度は当該業務で作成された地盤モデルより評価するものとする。

(2) 液状化危険度予測

液状化危険度予測は、原則『道路橋示方書』に代表される方法(FL値を深度方向に積分してPL値を算定)を用いるものとし、(1)で算定した地震動を用いてPL値を算出する。予測結果は、PL値による液状化危険度(PL値によるランク判定)によりメッシュ単位で整理するものとする。また、液状化危険度分布図を作成することとする。

なお、PL値を算出するデータは、平成23年度に作成済みであるものを適宜修正する。SI値を指標として、250mメッシュ毎に、10、20、30、…、といった値でのPL値を記した表形式のデータとなっているので、補間によって該当メッシュでのSI値に応じたPL値を算出する。

(3) 急傾斜地崩壊危険箇所整理

岡山県指定の急傾斜地について、危険度予測計算に必要な位置形状、および各指定地の諸元から計算用データを作成するものとする。

(4) 急傾斜地崩壊危険度予測

前回調査と同様に、斜面データと震度データを用いたマトリクス判定基準により危険度ランクを判定する。

なお、県と協力して土砂災害警戒区域等、山腹崩壊危険地区のデータ(台帳)のpdfファイルを収集する。

(5) 津波浸水予測

最大クラスの津波による津波伝播・遡上シミュレーションを実施し、津波浸水想定区域図および解析結果に基づく各種データ(浸水区域、浸水深、基準水位、沿岸に到達するまでの時間等)をとりまとめる。解析にあたっては、沿岸構造物が機能する場合と機能しない場合の2ケースとし、主要な河川の遡上も考慮する。なお、児島湾締切堤防完成時の津波浸水想定区域図の作成を別途行うものとする。

津波シミュレーションに使用する地盤高等のデータは、前回調査モデルを基本とし、本業務等で作成された構造物等の最新データも活用する。

1 1. 建物被害予測

(1) メッシュ単位の構造別年代別データ作成

岡山県内の各市町村から提供された建物棟数データを、構造種別、建築年代別の棟数データとしてメッシュ単位で整理する。

なお、各市町村から基礎データは、1棟単位のデータとなっているケース、町丁字単位に集約されたケースなどあり、加工してデータ作成を行うものとする。

(2) 震動による建物被害

震動（揺れ）による建物被害は、建物構造・建築年代別の揺れと全壊率・半壊率との関係により予測する。揺れの大きさは、計測震度または最大速度とし、監督員と協議して決定するものとする。

(3) 液状化による建物被害

液状化による建物被害は、建物構造・建築年代別に設定された、液状化による全壊率・半壊率を予測するものとする。

(4) 急傾斜地崩壊による建物被害

急傾斜地崩壊による建物被害は、10.地震動等の予測での評価に基づき、対象地点内の建物が被害を受けるとして算定する。

(5) 津波浸水による建物被害

津波による浸水予測結果に基づき、その浸水域内の建物数を整理し、分布図を作成する。

（浸水高さに応じて被災度を設定する、その値は東日本大震災での事例を参考に決する）。

1 2. 火災被害予測

(1) メッシュ単位のパラメータ設定と消防データ構築

岡山県内の各市町村の消防力データを整理する。整理するデータは、火災発生等に係る現況データ、消防署・消防団の状況、消防ポンプ車等の状況、消防水利の状況等とする。

建物被害予測で整理した建物データを利用して、延焼予測に必要なクラスターデータを作成する。

なお、各市町村からポンプ車の台数等のデータを収集する。

(2) 出火件数予測

出火予測は、中央防災会議等による出火要因別の出火率等の関係により出火件数を予測し、出火要因別の初期消火率を算出し消防力の一次運用効果を考慮して予測を行うものとする。

(3) 火災延焼による被害予測

クラスター法を用いて、消防力を考慮した焼失棟数の予測を行う。計算結果は、メッシュ単位の結果から、市区町村単位としても整理するものとする。

1 3. 人的被害予測

(1) メッシュ単位の人口データ作成

岡山県内の人口に関する調査データ、国勢調査データ等から、メッシュ単位の人口データ

を作成する。

なお、県と協力して各市町村から、町丁字単位の人口データを収集する。

(2) 建物倒壊による被害予測

揺れによる建物被害棟数から、死者数、負傷者数の予測を行う。また、急傾斜地崩壊による建物被害について、死者数、負傷者数の予測を行う。予測結果は、市区町村単位に整理するものとする。

(3) 火災延焼による被害予測

火災延焼予測を行った各ケースについて、火災延焼による焼失棟数から、死者数、負傷者数を予測する。予測結果は、市区町村単位に整理するものとする。

(4) 屋内落下物による被害予測

被害を受けていない建物における、家具類の転倒・落下等により発生する負傷者数等を予測する。予測結果は、市区町村単位に整理するものとする。

(5) 屋外落下物による被害予測

屋外の看板等の落下により発生する負傷者数を予測する。予測結果は、市区町村単位に整理するものとする。

(6) 津波浸水による被害予測

津波による死者数を予測する。ただし、岡山県の場合、津波到達までに十分な時間がある。したがって、浸水域内の人数を整理した上で、一定の割合で避難しない人がいると仮定して評価する。

1.4. ライフライン・交通被害予測

(1) 上水道のメッシュデータ作成

市町村毎に提供されるデータから、配水管の管種・管径別延長データをメッシュ単位で作成する。

なお、各市町村から管路のGISデータまたは管種・管径別延長データを収集する。

(2) 上水道の被害予測

地表面最大速度分布および液状化危険度分布（PL値）と、(1)で作成したデータから、水道協会式等を用いて、市区町村単位で被害件数を予測する。

(3) 下水道のメッシュデータ作成

市町村毎に提供されるデータから、下水道管の管種・管径別延長データをメッシュ単位で作成する。

なお、各市町村から管路のGISデータまたは管種・管径別延長データを収集する。

(4) 下水道の被害予測

震度分布および液状化危険度分布（PL値）と、(3)で作成したデータから、被害推定式を用いて、市区町村単位で被害件数を予測する。

(5) 電気・通信・都市ガスの被害予測

電力の停止件数、情報通信の不通回線数、都市ガスの供給停止件数を予測する。

ライフラインのデータについては、県と協力して電柱等の施設データを収集する。

(6) 道路施設の被害予測

過去の地震・津波災害でのデータ等に基づき、道路施設の被害件数を予測する。予測

結果は、緊急輸送道路区分別に整理するものとする。

なお、道路施設の分布状況については、県と協力して収集する。

(7) 鉄道施設の被害予測

過去の地震・津波災害でのデータ等に基づき、鉄道施設の被害件数を予測する。

なお、鉄道施設の分布状況については、県と協力して収集する。

(8) 港湾施設の被害予測

過去の地震・津波災害でのデータ等に基づき、岸壁等の被害件数を予測する。

なお、港湾施設の台帳・図面については、県と協力して収集する。

15. その他被害予測

(1) 避難者予測

避難者は、建物被害やライフライン被害に伴い、避難所で生活する人数を予測するものとする。最新の知見を反映するものとし、1日後、1週間後及び1ヶ月後における避難者数を市区町村単位で予測するものとする。また、予測に基づき食料・飲料水・生活必需品の需要量を算定する。なお、各市町村から、避難所リスト及び備蓄物資量を収集する。

(2) 帰宅困難者予測

電車等の交通機関の停止に伴い、徒歩による帰宅が困難な人を帰宅困難者として、自宅までの距離別滞留者数等のデータを収集し、設定した予測手法を基に、想定地震毎に市区町村単位で帰宅困難者数を予測するものとする。

(3) 医療機能支障

県域の災害拠点病院の病床数、入院患者数の情報と、二次医療圏毎の空床率の情報を収集し、想定地震毎の要転院患者数及び医療需要不足数を予測するものとする。

なお、病床機能報告制度における医療機能別の病床数は、令和3年7月時点における医療機関のリストを用いる。

(4) 災害廃棄物量予測

建物の全壊及び焼失によって発生する瓦礫を災害廃棄物として想定し、市区町村単位でその発生量を予測する。

(5) 孤立集落発生予測

孤立集落の発生について、県が調査した集計を基に、過去の震災での状況を踏まえ、孤立となる要因毎に整理し、孤立可能性のある集落について抽出するものとする。

16. 時系列災害対応シナリオの作成

地震被害の発生を空間的及び時系列的に捉えて災害の全体像を把握し、それに応じて予測される行政機関等の主な対応の流れを被害シナリオとして整理する。また、「岡山県地域防災計画書」の見直しに際して、被害シナリオ等を踏まえ、本県における地震・津波の防災対策上の課題を抽出し、その対応策を検討し、減災シナリオを作成すること。

17. 経済被害想定

建物被害、ライフライン被害、交通施設等の物理的被害を金額換算し、直接被害額を市区町村毎に想定するものとする。

18. 報告書作成

以上の検討結果を報告書として取りまとめる。また、主な評価結果のみをまとめた概要版を作成する。

19. 作成図のデータ形式

津波浸水予測図等のデータについては、全県統合型GISにも利用できる形式のファイル(shape形式等)にてデータ調整を行うものとし、詳細は監督員と協議のこと。

20. 打ち合わせ

打ち合わせは、「業務着手時」、「中間3回（基礎資料整理後、津波浸水想定区域図作成後、震度分布図及び液状化危険度分布図作成後）」及び「成果品納入時」の5回を基本としつつ、必要な時点で実施するものとする（回数制限を設けない）。

21. 資料の貸与

業務実施にあたって必要となる各種資料等については、所定の手続きにより貸与する。貸与された資料は本業務以外に使用してはならない。

22. 著作権

本業務で作成した資料の著作権は、全て岡山県に属するものとする。

23. 留意事項

業務の推進にあたっては、中央防災会議による検討結果等、国の動向を随時把握するとともに、令和6年能登半島地震等の近年国内で発生した地震災害に関する検討状況や最新の知見等を取り入れるものとする。

24. 守秘義務

本委託に関する全ての事項について機密を厳守し、許可無く他に貸与・使用してはならない。

25. 質疑

本委託の実施にあたり疑義が生じた場合は、手戻りにならないように速やかに甲側職員と協議して、その指示を受けるものとする。

26. 検査

本業務を完了した時は、成果品について本特記仕様書ならびに関係法規・要綱等に基づき完了検査を受けるものとするが、成果品の不良箇所等が発見された場合は、速やかに訂正又は補足その他の処置をとらなければならない。

27. 成果品

本業務の成果品として、以下の報告書等を作成するものとする。

(1) 地震被害想定調査報告書

- ①報告書（A4版、製本） 県分3部
- ②概略版（A4版、カラー印刷） 県分3部
- ③報告書に係る電子データ等 県分3部、市町村分27部
 - ・報告書（概略版を含む）の原稿を記録したもの
 - ・報告書に使用したデジタルデータ及び計算結果のデジタルデータ

(2) 津波浸水予測図作成業務報告書

- ①報告書（津波浸水予測図を含む、製本） 県分3部
- ②津波浸水予測図（簡易製本） 県分3部
- ③報告書に係る電子データ等 県分3部、該当市町分各1部
 - ・報告書（概略版を含む）の原稿を記録したもの
 - ・報告書に使用したデジタルデータ及び計算結果のデジタルデータ