

## 資料 A

# 「被害想定手法の概要に関する資料」

### 目次

1. 地震動の想定 .....	1
2. 地盤災害の想定 .....	1
3. 建物被害の想定 .....	2
4. 地震火災被害の想定 .....	2
5. 人的被害の想定 .....	3
6. ライフライン施設被害・機能支障の想定 .....	4
7. 交通施設等被害の想定 .....	4
8. 生活支障等の想定 .....	5
9. 経済被害の想定 .....	6
10. 地震災害シナリオ .....	6

---

---

---

## 1. 地震動の想定

断層の破壊の仕方や表層地盤の影響を考慮し、想定地震が発生した場合の震度を予測。

- 予測の考え方（平成 24 年 6 月島根県地震被害想定調査報告書（以下「報告書」P3-14）
  - ・断層面を設定し、断層の破壊過程を考慮に入れた地震波発生を予測。
  - ・断層面から地下を伝わってきた地震波が、地下数 km 程度から数十 m 程度の表層地盤により増幅され、地表に達する過程を予測。
  - ・予測した地表面での地震波から震度を算出。
    - ※地盤モデル：H24 調査における地盤モデルを用いる
  - ・統計的グリーン関数法および地盤の応答計算による詳細法で地震動を予測。
- 断層パラメータの設定
  - ・H26 国検討会モデルのパラメータを用いて設定。
  - ・H26 国検討会モデルの「大すべり域」を強震動生成域とする。

## 2. 地盤災害の想定

地盤災害は液状化の予測と斜面崩壊の危険度、ため池の危険度を予測。

- 予測の考え方
  - ・液状化危険度（報告書 P5-1）

地下 20m までの砂層の深度、層厚、締まり具合及び地下水位を考慮し、層ごとに液状化に対する抵抗力を推定し、一方地中の地震動の大きさを予測して、推定した液状化に対する抵抗力と比較し、液状化の危険度を層ごとに予測。

各層の液状化の危険度をまとめて、最終的にその地点での液状化危険度を予測。

液状化判定の対象となるメッシュについて、FL, PL法により液状化危険度を予測。
  - ・斜面崩壊危険度（報告書 P5-15）

県が指定している急傾斜地崩壊危険箇所、地すべり指定区域を対象として、斜面の状況と揺れの関係から危険度を予測。
  - ・ため池危険度（報告書 P5-46）

堤防の耐震性を簡易的に判定する手法により、堤防の状況や、地盤状況、揺れの関係から危険度を予測。

---

### 3. 建物被害の想定

建物被害は、揺れ、液状化、急傾斜地崩壊による全壊数、半壊数と、津波による全壊数、半壊数、床上浸水数、床下浸水数を予測。

#### ○ 予測の考え方

- ・揺れによる被害（報告書 P6-10）  
建物の構造、建築年代に応じて被害を予測。
- ・液状化による被害（報告書 P6-19）  
液状化のしやすさと建物の構造、建築年代に応じて被害を予測。
- ・急傾斜地崩壊による被害（報告書 P6-21）  
崩壊のしやすさと建物被害率の関係から、急傾斜地に隣接する建物の被害を予測。
- ・津波による被害（報告書 P6-26）  
津波による浸水の高さと浸水域における建物の配置状況から被害を予測。

### 4. 地震火災被害の想定

火災被害は、各季節の気象条件を考慮し、冬 5 時、秋 12 時、冬 18 時における焼失棟数を予測。

#### ○ 予測の考え方

- ・出火件数（報告書 P7-5）  
季節・時間帯の影響を考慮し、建物被害との関係から出火件数を予測。  
住民の初期消火の効果についても、震度との関係から推定して考慮。
- ・出火要因（報告書 P7-7）  
一般火器器具（コンロ等）や電熱器具（ストーブ等）、電気機器（家電製品等）・配線などの出火の他、危険物施設からの出火も考慮。
- ・焼失棟数（報告書 P7-12）  
炎上する出火建物に対しては、消防の活動を想定し、消火できない出火建物は、周辺に燃え広がるものとして、延焼拡大状況を建物の分布や風速から推定して、焼失棟数を予測。

---

## 5. 人的被害の想定

人的被害は、時間帯によって屋内外の人口密度が変わることから、火災と同様に冬5時、秋12時、冬18時における死傷者数、建物倒壊、急傾斜地崩壊、屋外落下物、屋内収容物の転倒、ブロック塀倒壊、津波、火災による死傷者数を予測。

### ○ 予測の考え方

#### ・建物倒壊による被害（報告書 P8-5）

建物の被害率と死傷者率の関係から死傷者数を予測。

#### ・急傾斜地崩壊に伴う被害（報告書 P8-7）

斜面の崩壊により家屋が倒壊し、それに伴って死傷者が発生する場合を想定し、死傷者数を予測。

#### ・屋外落下物（屋外壁面看板等）、屋内収容物（家具等）の転倒、ブロック塀倒壊による被害（報告書 P8-8,10,18）

それぞれ対象となる危険要因の状況を想定し、死傷者率との関係から死傷者数を予測。

#### ・津波による被害（報告書 P8-20）

浸水域の人口と避難意識を考慮して死者数を予測。

#### ・火災による被害（報告書 P8-22）

焼失棟数と死傷者率との関係から死傷者数を予測。

（建物倒壊による被害との重複を避けるため、火災による死傷者率から建物倒壊による死傷者率を差し引いて考慮。）

---

## 6. ライフライン施設被害・機能支障の想定

ライフライン施設の被害は、上水道、下水道、通信（電話）、電力、都市ガス、L Pガスの被害を予測。

### ○ 予測の考え方

- ・地震被害を受けやすい施設を対象（報告書 P9-7,20,28,33,41,48）  
具体的には、上水道は配水管、下水道は管渠、通信・電力は電柱、都市ガスは埋設管、L Pガスはプロパンガスボンベを対象とする。
- ・電柱などの地上施設  
揺れや火災の影響を考慮して被害率を設定し、被害を予測。
- ・配水管、管渠などの埋設管  
揺れや液状化の影響を考慮して、管種別に被害率を設定し、被害を予測。
- ・電力、通信、上水道、下水道、都市ガス、L Pガス  
被害の大きさから、供給支障による影響を推定。
- ・津波による下水への影響  
下水処理場での浸水状況を推定

## 7. 交通施設等被害の想定

交通施設被害は、道路（橋梁）、鉄道、港湾・漁港、空港の被害を予測。

### ○ 予測の考え方

- ・道路被害（報告書 P10-1）  
橋梁を対象として、揺れの大きさと橋梁の建築状況から、被害程度に応じた被害数を予測。  
津波による橋梁と緊急輸送道路の浸水程度を予測。
- ・鉄道被害（報告書 P10-11）  
揺れによる不通区間を予測。  
津波による路線の浸水程度を予測。
- ・港湾・漁港被害（報告書 P10-22）  
揺れにより復旧に長期間かかる被害数を予測。
- ・空港被害（報告書 P10-24）  
揺れと液状化危険度から定性的に被害を予測。

---

## 8. 生活支障等の想定

生活支障等の想定として、避難者数、帰宅困難者数、物資不足量、清掃・衛生機能支障、エレベータ停止、医療機能支障、重要施設危険度、孤立集落の発生を予測。

### ○ 予測の考え方

#### ・避難者数（報告書 P11-2）

建物やライフライン被害などで、住居から避難し、夜間を自宅以外で過ごす人を避難者数で、避難所（収容避難場所）へ避難する（＝避難所生活者）人と、避難所以外のところへ避難する（疎開者）人に分けて予測。

避難する人数は、1～3日後、7日後、1ヶ月後の人数を予測。火災被害が大きい冬18時のケースを想定する。

建物に被害がなくても、エレベータ停止や断水により避難する人も考慮し、親戚・知人宅等へ避難する人（疎開者として）を考慮する。

#### ・帰宅困難者数（報告書 P11-7）

地震が発生した時に、鉄道等の公共交通機関の停止や、道路の不通に伴い、帰宅したくても帰宅できない人を帰宅困難者として予測。

帰宅は徒歩を前提とし、距離に応じた帰宅困難の割合を考慮。

#### ・物資不足量（報告書 P11-9,13,15）

避難所生活に必要な食料、給水、生活必需品の需要量を予測。

いずれの品目も1日分として予測。

#### ・災害廃棄物・衛生機能支障（報告書 P11-22,19）

避難所で必要となる災害用トイレの需要量と、建物の全壊・半壊及び焼失による、災害廃棄物の発生量を予測。

災害廃棄物は、地震動、液状化、急傾斜地崩壊、火災、津波による建物被害を対象とする。

#### ・エレベータ停止台数（報告書 P11-25）

故障・損傷台数及び地震時管制運転装置の作動台数、停電による停止台数から予測。

#### ・医療機能支障（報告書 P11-30）

建物倒壊などによる人的被害から、入院者数、重傷者数を予測。

#### ・重要施設の危険度（報告書 P11-33）

島根県地域防災計画に掲げられている重要施設について、地震発生時の危険度ランクを予測。

危険度ランクは、地震動の大きさと液状化の危険度から、相対的なランク付けを行う。

#### ・孤立集落の発生（報告書 P11-44）

地震動や津波により、孤立する可能性のある集落を予測。

---

## 9. 経済被害の想定

被害想定調査結果を基に、直接経済被害、半間接経済被害、間接経済被害を予測。

### ○ 予測の考え方

#### ・直接経済被害（報告書 P12-1）

被害を受けた建物、インフラ関連施設の復旧に必要な費用を予測。

#### ・半間接経済被害（報告書 P12-11）

地震による施設被害に直接的に関わる経済活動の被害を想定し、生産量の減少などを予測。

#### ・間接経済被害（報告書 P12-13）

地震による間接的な経済活動への影響について、これまでの中央防災会議などでの予測事例を基に予測。

## 10. 地震災害シナリオ

被害想定調査結果を基に、各想定地震・津波が発生した場合の被害と、県、市町村及び防災関係機関（以下「県等」）の対応を、時間経過に即して地震災害シナリオとして作成。

### ○ シナリオ作成の目的（報告書 P13-1）

「地震災害シナリオ」は、県等における大規模地震発生時の災害応急対策の内容やその量的な備えを検討するために、今回被害想定の見直しを実施する想定地震・津波について、その被害と発生後の時間経過に即した災害対応の推移について記載するものである。

人的被害は、人々の所在地や活動状況に左右され、地震・津波の発生時刻や季節によって異なったものとなる。特に発生直後の事態推移は、想定地震・津波によってかなり異なったものとなる。

また、想定地震・津波ごとに被災地が異なることとなり、地震災害シナリオでは、県内各地域の被災状況をそれぞれ示すものとする。

県等において、それぞれのシナリオにおける状況を認識し、今後、これに対応した適切な地震・津波防災対策に結びつけていくことが必要であり、それに資するためにシナリオを作成する。