

# 南海トラフ巨大地震の被害想定について (第二次報告)

～ 施設等の被害 ～

【被害の様相】

平成 2 5 年 3 月 1 8 日

中央防災会議

防災対策推進検討会議

南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ



## 目 次

I	総括 .....	1
1.	全国の様相 .....	2
2.	被害の大きい地域の様相 .....	7
II	項目別の被害の様相 .....	12



# I 総括

本被害様相は、南海トラフ巨大地震で発生する可能性のある事象を東日本大震災の被災状況や復旧推移をもとに、一部、阪神・淡路大震災での状況を踏まえて想定したものである。

被災状況を俯瞰するため、全国の様相を示したものと、被害の大きい地域の様相をイメージしたものを作成した。

被害の様相は、地震による強い揺れや津波の発生状況により異なるが、全国の状況で用いた数値は、項目別の被害の様相における地震と津波の組合せの8ケース（P13 参照）の最小値と最大値で幅を持たせて表記している。

また、被害の大きい地域の様相は、各項目において被害が顕著な地域の被害の様相を表記した。なお、「〇割」は、面的な割合ではなく、人、世帯や電気・ガス等の消費者である需要家等を母数とした割合を示している。

本被害様相は、行政のみならず、個別の施設管理者、民間企業、地域、一人ひとりの個人が、防災・減災対策を検討する上で、備えるべきことを具体的に確認するための材料として作成したものである。

なお、本被害様相は、あくまで一つの想定として作成したものであり、実際に南海トラフ巨大地震が発生した場合に本被害様相どおりの事象が発生するものではないことに留意が必要である。

## 【総括の構成】

1. 全国の様相
2. 被害の大きい地域の様相

## 1. 全国の様相

### 【発災直後の様相】

#### ■建物・人的被害

- ・ 地震の揺れにより、約 62.7 万棟～約 134.6 万棟が全壊する。これに伴い、約 3.8 万人～約 5.9 万人の死者が発生する。また、建物倒壊に伴い救助を要する人が約 14.1 万人～約 24.3 万人発生する。
- ・ 津波により、約 13.2 万棟～約 16.9 万棟が全壊する。これに伴い、約 11.7 万人～約 22.4 万人の死者が発生する。また、津波浸水に伴い救助を要する人が約 2.6 万人～約 3.5 万人発生する。
- ・ 延焼火災を含む大規模な火災により、約 4.7 万棟～約 75 万棟が焼失する。これに伴い、約 2.6 千人～約 2.2 万人の死者が発生する。
- ・ 液状化により、約 11.5 万棟～13.4 万棟の建物が沈下被害を受ける。

#### ■ライフライン被害

- ・ 電力は、約 2,410 万軒～約 2,710 万軒が停電する。
- ・ 火力発電所の運転停止等により、西日本全体の供給能力が電力需要の 5 割程度となる。
- ・ 固定電話は、約 810 万回線～約 930 万回線が通話できなくなる。
- ・ 輻輳により、固定電話・携帯電話は、1 割程度しか通話できなくなる（90%規制）。
- ・ インターネットに接続できないエリアが発生する。
- ・ 上水道は、約 2,570 万人～約 3,440 万人が断水する。
- ・ 下水道は、約 2,860 万人～約 3,210 万人が利用困難となる。
- ・ 都市ガスは、約 55 万戸～約 180 万戸の供給が停止する。

#### ■交通施設被害

- ・ 幅員の大きい道路は機能を果たすが、幅員 5.5m 未満の道路や中山間部、津波被害を受けた道路等の多くが通行困難となる。
- ・ 東名・新東名高速道路は、被災と点検のため通行止めとなる。
- ・ 本州と四国を連絡する 3 ルートのうち 2 ルートは被災と点検のため通行止めとなる。西瀬戸自動車道は点検が早期に終わり、当日中に通行が再開される。
- ・ 東海道・山陽新幹線の全線が不通になる。三島以東、徳山以西については、当日のうちに運行が再開される。
- ・ 主な被災府県を中心に在来線各線が不通になる。震度 5 強以下の地域でも一部不通となる。

## 〔1. 全国の様相〕

- ・ 港湾は、耐震強化岸壁は揺れでは機能を維持するが、津波により防波堤が被災するほか、港湾内が津波被害を受け機能を停止する。
- ・ 被災地域内の空港で、強い揺れや部分的な津波浸水等が発生し、滑走路等の点検のため閉鎖され、離発着が停止される。このため、航行中飛行機の着陸のための緊急オペレーションが実施される。
- ・ 高知空港、宮崎空港において、津波被害が発生する。

### ■その他の関連事項

- ・ 全国の 26 製油所のうち、12 製油所が操業を停止し、石油精製能力が 5 割程度に低下する。
- ・ 東海以西のいくつかの油槽所が被災し、被災地域で石油製品の供給が出来なくなる。
- ・ 沿岸地域の多数のタンクローリーが津波で被災する。
- ・ 建物がれき等の災害廃棄物が約 8,600 万トン～約 25,000 万トン、津波堆積物が約 2,400 万トン～約 5,900 万トン発生する。

### ■生活への影響

- ・ 倒壊家屋、焼失家屋、津波からの避難者は避難所に避難する。また、空き地や公園等に避難する場合も発生する。
- ・ 一時的に外出先で滞留する人は、中京・京阪神都市圏で約 1,060 万人に上る。

### ■災害応急体制等

- ・ 庁舎の浸水や倒壊が発生する。
- ・ 指揮命令権者や職員の被災により、災害応急対策が混乱する。
- ・ 停電と通信の途絶により、被害状況が把握できない。

## 【発災当日から翌日、2日後の様相】

### ■ライフライン被害

- ・ 運転を停止した火力発電所の運転再開は、2～3 日では困難である。
- ・ 被災により電力需要が激減するため、直後に電力供給量が不足することはないが、翌日以降、電力需要が回復した時、計画停電を含む需要抑制が行われる場合がある。
- ・ 全体の電力供給量を確保するため、西日本地域の各電力事業者間で電力融通を行う。

## 〔1. 全国の様相〕

- ・ 停電の主要因は需給バランスの不安定化による供給停止であり、供給ネットワークの切り替えにより順次解消されるが、全体の解消には3日程度を必要とする。電柱等の復旧は更に時間を必要とする。
- ・ 携帯電話は、基地局の非常用電源が数時間後以降に停止するため（最低でも約3時間は稼働）、不通エリアは数時間後から翌日にかけて最大となる。
- ・ 徐々に通信規制率が緩和され、音声通信はつながりやすくなる。

### ■交通施設被害

- ・ 中央自動車道は点検の後、通行が可能となる。ただし、名古屋地域への乗り入れで大渋滞となる。
- ・ 本四連絡橋は点検終了後、交通規制により緊急通行車両のみ通行可能となる。
- ・ 東海道新幹線の三島以東、山陽新幹線の徳山以西は、当日中に点検を終え、運転を再開する。
- ・ 全国の空港は被災地域の発着便の緊急オペレーションのため、大幅にダイヤが変更される。翌日以降も流動的なダイヤ編成となる。
- ・ 被災地域の空港では、点検後、当日から翌日にかけて順次運航を再開する。また、救急・救命活動、緊急輸送物資・人員等輸送の運用が行われる。

### ■その他の関連事項

- ・ 被災していない地域の14製油所は、フル操業体制となる。

### ■生活への影響

- ・ 発災翌日には約210万人～約430万人が避難所へ避難する。また、約120万人～約270万人が比較的近くの親族・知人宅等へ避難する。被害の大きな地域では満杯となる避難所が発生する。
- ・ 水や食料の供給は、家庭内備蓄と都府県・市町村の公的備蓄により対応するが、発災後の3日間で約1,400万食～約3,200万食分の食料及び約1,400万リットル～約4,800万リットルの飲料水が不足する。
- ・ 中京・京阪神都市圏で約320万人～約380万人の帰宅困難者が発生する。

### ■災害応急体制等

- ・ 道路啓開が進まない間は、域外からの救援活動は限定的となり、初期の段階はヘリコプターによる支援が主体となる。
- ・ 停電と通信の途絶の影響を受け、被災状況の把握に時間がかかり、府県と市町村との間の支援の調整に時間がかかる。

## 【3日後の様相】

### ■ライフライン被害

- ・ 電力は、供給ネットワークの切り替えにより、停電の多くが解消される。
- ・ 電力需要の回復により、計画停電を含む需要抑制が行われる場合がある。
- ・ 上水道・下水道は、管路等の復旧が限定的である。
- ・ 域外からの復旧支援が始まるが、被害量が多く支援要員が不足する。

### ■交通施設被害

- ・ 高速道路は仮復旧が完了する。
- ・ 直轄国道等は、一部で不通区間が残るが、内陸部の広域ネットワークから沿岸部の浸水エリアに進入する緊急仮復旧ルートの7割程度が確保される。
- ・ 交通規制により緊急通行車両の通行が優先され、災害応急対策が本格的に開始される。
- ・ 東海道・山陽新幹線及び在来線は応急復旧作業中であり、不通のままである。
- ・ 港湾施設では、航路啓開、港湾施設の復旧、荷役作業の体制の確保等が始まる。
- ・ 津波被害が軽微な瀬戸内海の各港や、優先的に啓開した港湾において、耐震強化岸壁への一部船舶の入港が可能となり、緊急輸送が実施される。
- ・ 高知空港・宮崎空港において、滑走路の土砂・がれきの除去等が完了し、緊急物資・人員等輸送のための暫定運用が開始される。

### ■生活への影響

- ・ 在宅者が、食料・物資の不足や断水等により避難所に移動し始め、避難所避難者数が増加する。
- ・ 避難者のいる場所・人数の確認、救援物資の内容・必要量の確認が十分にできない。
- ・ 避難所等で、特設公衆電話、移動用無線基地局車の配備等により、限定的に通信が確保される。
- ・ 被災地への燃料供給が不足し、ガソリン等の入手が難しくなる。

## 【1週間後の様相】

### ■ライフライン被害

- ・ 停電の多くは解消されるが、停止した火力発電所の運転再開は限定的であり、供給量は十分でない状況が続き、計画停電を含む需要抑制が行われる場合がある。
- ・ 固定電話等は屋外設備等の復旧により、直後の通話支障の多くが解消される。
- ・ 上水道は、約 970 万人～約 1,740 万人が断水したままである。
- ・ 下水道は、約 140 万人～約 230 万人が利用困難のままである。一部では、仮設の貯留池等に汚水等を貯留する応急対策が実施される。
- ・ 都市ガスは、約 38 万戸～約 150 万戸の供給が停止したままである。

### ■交通施設被害

- ・ 高速道路は、交通規制が継続される。
- ・ 直轄国道等は、浸水エリアに進入する緊急仮復旧ルートが概成する。
- ・ 緊急通行車両として標章発行の対象となる車両が徐々に拡大され、民間企業の活動再開等に向けた動きが本格化する。
- ・ 東海道・山陽新幹線及び各在来線は不通のままである。
- ・ 在来線はバスによる代替輸送が開始される。
- ・ 被災した港湾のうち、約半数の港湾について災害対策利用が可能となる。
- ・ 緊急仮復旧ルートの開設により、利用可能となった港湾・空港において、緊急輸送が本格化する。

### ■生活への影響

- ・ 避難所避難者数は約 240 万人～約 500 万人となり、発災後最も多くなる。
- ・ 自治体間や避難所間で、食事の配給回数やメニュー、救援物資の充実度等にばらつきや差が生じ始める。
- ・ 従前の居住地域に住むことができなくなった人が、遠隔地の身寄りや他地域の公営住宅等に広域的に避難する。
- ・ 指定避難所以外の避難所が多数発生し、状況の把握が困難になるほか、支援が十分に行きわたらない避難所が発生する。
- ・ 被災地への燃料供給は十分ではない。
- ・ 燃料供給不足が全国に広がり、被災地外の企業活動にも影響が出る。  
遺体の安置場所、棺、ドライアイスが不足し、夏季には遺体の腐乱等による衛生上の問題が発生する。また、火葬場の被災、燃料不足等により火葬が困難となり、衛生上の問題から土葬が必要となるが、都市部では土葬の可能な場所が限定されることから、遺体の処理が困難となる。

## 2. 被害の大きい地域の様相

### 【発災直後の様相】

#### ■発災直後の状況

- ・ほとんどの地域で耐震性の低い住宅が倒壊し、多数の死傷者や要救助者が発生する。
- ・津波により、多くの住宅が流される。
- ・大津波警報が発令され、沿岸部では高い場所への避難が行われるものの、多数の死者・行方不明者が発生する。
- ・火災が発生するが、道路の損壊・渋滞等により、消火活動は限定される。
- ・停電のため、テレビから情報が得られない。

#### ■ライフライン被害

- ・電力：9割が停電する。
- ・固定電話：電線被害や停電等により、9割が通話できなくなる。
- ・携帯電話：伝送路である固定電話の不通等により、2割の基地局が停波する。  
輻輳により9割が通話できなくなる。
- ・インターネット：伝送系の被災により、2割が接続できなくなる。
- ・メール：8割程度は接続可能だが、伝達速度が遅くなる。
- ・上水道：9割が断水する。
- ・下水道：9割が利用できなくなる。
- ・都市ガス：9割で供給が停止する。

#### ■交通施設被害

- ・国道、県道、市町村道の多くの箇所で、亀裂や沈下、沿道建築物の倒壊等が発生し、通行が困難となる。
- ・車線数の多い幹線道路では通行は可能であるが、都市部では渋滞が発生し、通行が麻痺する。
- ・高速道路は被災と点検のため、通行止めとなる。
- ・新幹線の全線が不通になる。
- ・在来線のほとんどが不通となる。
- ・津波により、港湾内が被害を受け機能を停止する。

#### ■生活への影響

- ・倒壊家屋、焼失家屋、津波からの避難者は、避難所に避難する。避難者を収容しきれない避難所もあり、相当数が空き地や公園等に避難する。
- ・ガソリンスタンドは、停電により給油が出来なくなる。

## 〔2. 被害の大きい地域の様相〕

### ■災害応急体制等

- ・ 複数の庁舎が浸水や倒壊のおそれでは使えなくなる。
- ・ 指揮命令権者や職員が被災し、災害応急対策が混乱する。
- ・ 停電により、住民への情報伝達は、非常用電源による防災行政無線と緊急速報メールのみとなる。
- ・ 停電と通信の途絶により、消防団等の初動対応が十分にはなされない。
- ・ 停電と通信の途絶により、被害状況が把握できない。

## 【発災当日から翌日、2日後の様相】

### ■ライフライン被害

- ・ 電力需給バランスの不安定化による停電は供給ネットワークの切り替えにより順次解消されるが、全体の解消には3日程度を必要とする。
- ・ 翌日以降、電力需要が回復した時、計画停電を含む需要抑制が行われる場合がある。
- ・ 携帯電話の基地局の非常用電源が数時間で停止し、数時間後から翌日にかけて不通エリアが最大となる（約8割の基地局が停波）。

### ■交通施設被害

- ・ 国道や県道は道路啓開が開始されるが、緊急輸送に使えるようにするためには、1日以上を必要とする。特に津波浸水エリアに進入する緊急仮復旧ルート確保には時間を必要とする。
- ・ 都市部では交通規制が行われるが、渋滞が発生し、緊急通行車両の移動にも時間がかかる。道路啓開が必要であることから、更に遅れる場合もある。
- ・ 高速道路は一般車両の誘導、仮復旧などが行われるが、緊急通行車両が通行できる状況になるまで、2～3日を必要とする。
- ・ 空港では、点検後、当日から翌日にかけて順次運航を再開する。また、救急・救命活動、緊急輸送物資・人員等輸送の運用が行われる。

### ■生活への影響

- ・ 食料・飲料水の供給は、家庭内備蓄と県・市町村の公的備蓄で対応するため、物資が大幅に不足する避難所が発生する。
- ・ 避難者のいる場所・人数等の情報把握に時間を要し、県・市町村の食料・飲料水の備蓄からの配給が十分に行き届かないところがある。

## 〔2. 被害の大きい地域の様相〕

- ・ 非常用電源の燃料がある施設でも、燃料の供給が滞るため、電力供給の再開時期によっては停電となる。
- ・ 食料品店やコンビニエンスストアの商品は、その日のうちに無くなる。
- ・ ガソリンスタンドへの補給は、2～3日では可能とならない。
- ・ 停電により、被災地域での新たな食料生産は停止する。

### ■災害応急体制等

- ・ 通信が途絶することから、被災状況の全体像の把握のため、各機関によりヘリコプターによる上空からの調査が実施される。
- ・ 人員数、道路状況により、消火活動には限界があり、更に延焼が広がる。
- ・ 道路啓開に1日～数日を要することから、他地域からの救援活動のための自動車乗り入れは限られ、早くても翌日以降となる。
- ・ 自衛隊、警察、消防の部隊の乗り入れは、まず、ヘリコプターによってなされる。
- ・ 救急医療活動もヘリコプターによってなされる。
- ・ 病院等も停電の影響を受けるため、非常用電源が配備されている施設以外は治療が困難となる。

## 【3日後の様相】

### ■ライフライン被害

- ・ 電力は、5割が停電のままである。
- ・ 電力需要の回復により、計画停電を含む需要抑制が行われる場合がある。
- ・ 固定電話は、5割が不通のままである。
- ・ 上水道は、8割が断水したままである。
- ・ 下水道は、4割が利用できないままである。
- ・ 都市ガスは、8割が供給を停止したままである。
- ・ 域外からの復旧支援が始まるが、被害量が多く支援要員が不足する。

### ■交通施設被害

- ・ 高速道路は仮復旧が完了する。
- ・ 直轄国道等は、一部で不通区間が残るが、内陸部の広域ネットワークから沿岸部の浸水エリアに進入する緊急仮復旧ルートが7割が確保される。
- ・ 交通規制により緊急通行車両の通行が優先され、災害応急対策が本格的に開始される。

## 〔 2. 被害の大きい地域の様相〕

- ・ 新幹線及び各在来線は不通のままである。
- ・ 港湾施設では、航路啓開、港湾施設の復旧、荷役作業の体制の確保等が始まる。
- ・ 津波被害が軽微な港湾や、優先的に啓開した港湾で入港が可能となり、緊急輸送が始まる。

### ■生活への影響

- ・ 在宅者が、食料・物資の不足や断水等により避難所に移動し始め、避難所避難者数が増加する。
- ・ 避難者のいる場所・人数の確認、救援物資の内容・必要量の確認が十分にできない。
- ・ 避難所等で、特設公衆電話、移動用無線基地局車の配備等による限定的な通信確保が進められる。
- ・ 燃料供給が不足し、ガソリン等の入手が困難である。
- ・ 燃料が不足し、非常用発電、物資輸送、工場の稼働等が停止する。

## 【 1 週間後の様相】

### ■ライフライン被害

- ・ 電力は、停電の大部分が解消されるが、電力需要の回復により、計画停電を含む需要抑制が行われる場合がある。
- ・ 固定電話は、2割が不通のままである。
- ・ 上水道は、7割が断水したままである。
- ・ 下水道は、4割が利用できないままである。
- ・ 都市ガスは、6割が供給を停止したままである。

### ■交通施設被害

- ・ 高速道路は、交通規制により緊急通行車両のみ通行可能となる。
- ・ 直轄国道等は、一部で不通区間が残るが、浸水エリアに進入する緊急仮復旧ルートが概成する。
- ・ 緊急通行車両として標章発行の対象となる車両が徐々に拡大され、民間企業の活動再開等に向けた動きが本格化する。
- ・ 新幹線及び各在来線は、不通のままである。
- ・ 在来線は、バスによる代替輸送が開始される。
- ・ 被災した港湾のうち、約半数の港湾について災害対策利用が可能となる。

## 〔2. 被害の大きい地域の様相〕

### ■生活への影響

- ・ 避難所避難者数は発災後最も多くなる。
- ・ 多数の避難者が避難所での生活を送るようになり、日数が経過するにつれ、食料や救援物資の配給ルールや場所取り等で避難者同士のトラブルが発生する。
- ・ 自治体間や避難所間で、食事の配給回数やメニュー、救援物資の充実度等にばらつきや差が生じ始める。
- ・ 指定避難所以外の避難所が多数発生し、状況の把握が困難になるほか、支援が十分に行きわたらない避難所が発生する。
- ・ 居住地域に住むことができなくなった人が、遠隔地の身寄りや他地域の公営住宅等に広域的に避難する。
- ・ トラック等の災害応急対策を担う車両の燃料が不足する。
- ・ 遺体の安置場所、棺、ドライアイスが不足し、夏季には遺体の腐乱等による衛生上の問題が発生する。また、火葬場の被災、燃料不足等により火葬が困難となり、衛生上の問題から土葬が必要となるが、都市部では土葬の可能な場所が限定されることから、遺体の処理が困難となる。

## Ⅱ 項目別の被害の様相

本被害様相は、阪神・淡路大震災や東日本大震災等、我が国で発生した大規模な地震による被害状況や復旧状況などを踏まえ、南海トラフ巨大地震後に発生する可能性のある事象について、ある仮定を置いた上で項目別に幅広く記載したものである。

なお、本被害様相はあくまで一つの想定として作成したものであり、実際に南海トラフ巨大地震が発生した場合に、本被害様相どおりの事象が発生するというものではないことに留意が必要である。

### ■ 目次

#### 1. 建物被害

#### 2. 屋外転倒物、落下物

#### 3. 人的被害

#### 4. ライフライン被害

- 4.1 上水道
- 4.2 下水道
- 4.3 電力
- 4.4 通信
- 4.5 ガス(都市ガス)

#### 5. 交通施設被害

- 5.1 道路(高速道路、一般道路)
- 5.2 鉄道
- 5.3 港湾
- 5.4 空港

#### 6. 生活への影響

- 6.1 避難者
- 6.2 帰宅困難者
- 6.3 物資
- 6.4 医療機能
- 6.5 保健衛生、防疫、遺体処理等

#### 7. 災害廃棄物等

- 7.1 災害廃棄物等

#### 8. その他の被害

- 8.1 エレベータ内閉じ込め
- 8.2 長周期地震動
- 8.3 道路閉塞
- 8.4 道路上の自動車への落石・崩土
- 8.5 交通人的被害(道路)
- 8.6 交通人的被害(鉄道)
- 8.7 災害時要援護者
- 8.8 震災関連死
- 8.9 宅地造成地
- 8.10 危険物・コンビナート施設
- 8.11 大規模集客施設等
- 8.12 地下街・ターミナル駅
- 8.13 文化財
- 8.14 孤立集落
- 8.15 災害応急対策等
- 8.16 堰堤、ため池等の決壊
- 8.17 地盤沈下による長期湛水
- 8.18 複合災害
- 8.19 時間差での地震の発生
- 8.20 漁船・船舶、水産関連施設被害
- 8.21 治安

## ■構成

- 枠内に、阪神・淡路大震災や東日本大震災等の我が国で発生した大規模地震による被害状況や復旧状況を踏まえた「被害様相」を記載した。
- 【さらに厳しい被害様相】として、上記で想定した「被害様相」より厳しい被害様相を記載した。これは、防災・減災対策を検討する上で、参考とすべき事象として記載したものである。
- 【主な防災・減災対策】として、被害の最小化やできるだけ早く復旧するための対策等を記載した。

## ■前提条件(想定シーン)

ライフライン被害、交通施設被害及びそれらを起因として波及する生活への影響の被害想定では、次の8ケースを対象として推計を行った。

本資料では、これらのケースを前提に、被害の様相について各地域での最大規模の被害をイメージして記述しており、被害数値は最小と最大の値で幅を持たせて表記している。

また、本被害様相における復旧の想定は、基本的に東日本大震災等の実績をベースに記述しているが、更に厳しい条件の下で復旧が遅れる場合等についても併記している。

No.	津波ケース	地震動ケース	季節・発災時間帯、風速
1	(ア)東海地方が大きく被災する ケース(津波ケース①)	基本ケース	冬・深夜、平均風速
2		陸側ケース	冬・夕方、風速 8m/s
3	(イ)近畿地方が大きく被災する ケース(津波ケース③)	基本ケース	冬・深夜、平均風速
4		陸側ケース	冬・夕方、風速 8m/s
5	(ウ)四国地方が大きく被災する ケース(津波ケース④)	基本ケース	冬・深夜、平均風速
6		陸側ケース	冬・夕方、風速 8m/s
7	(エ)九州地方が大きく被災する ケース(津波ケース⑤)	基本ケース	冬・深夜、平均風速
8		陸側ケース	冬・夕方、風速 8m/s

(注)「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(第一次報告)(平成24年8月29日発表)」と同じ条件である。震度や津波浸水深、建物被害等は、第一次報告の結果を引用した。

## ■基礎データ

### ①地震動：基本ケース

	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7	合計
人口（深夜）	約 15,659 千人	約 5,773 千人	約 1,270 千人	約 22,702 千人
建物棟数	約 6,259 千棟	約 2,882 千棟	約 648 千棟	約 9,788 千棟

震度 6 弱以上比率（深夜の人口ベース）による地域区分

7 割以上	静岡県、愛知県、三重県、和歌山県、徳島県、高知県、宮崎県
5 割以上 7 割未満	奈良県
5 割未満	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県、岐阜県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、香川県、愛媛県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、鹿児島県、沖縄県

### ②地震動：陸側ケース

	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7	合計
人口（夕方）	約 26,544 千人	約 10,891 千人	約 3,295 千人	約 40,730 千人
建物棟数	約 9,825 千棟	約 4,908 千棟	約 1,577 千棟	約 16,310 千棟

震度 6 弱以上比率（夕方の人口ベース）による地域区分

7 割以上	静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、奈良県、和歌山県、岡山県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、宮崎県
5 割以上 7 割未満	山梨県、兵庫県、広島県
5 割未満	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、福井県、長野県、岐阜県、鳥取県、島根県、山口県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、鹿児島県、沖縄県

番号	区分
1	建物被害

### ■被害様相

地震発生直後	
揺れによる被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>震度6弱以上の揺れが発生する地域の古い建物を中心に約62.7万棟～約134.6万棟が全壊する。</li> <li>－老朽化した耐震性の低い木造建物が倒壊する。</li> <li>－ビルやマンションの倒壊や中間階の圧潰が発生する。</li> </ul>
液状化による被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>液状化により、約11.5万棟～13.4万棟の建物が沈下・傾斜被害を受け、継続的な居住や日常生活が困難となる。</li> </ul>
津波による被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波により、約13.2万棟～約16.9万棟が全壊する。</li> </ul>
急傾斜地崩壊による被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震に伴う急傾斜地の崩壊により、4.6千棟～約6.5千棟が全壊する。</li> </ul>
地震火災による被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>木造密集市街地が連担している地域などを中心に、地震火災が同時多発し、延焼火災を含む大規模な火災により、約4.7万棟～約75万棟が焼失する。</li> <li>火災旋風が発生するおそれもある。</li> </ul>
津波火災による被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波により漂流するがれきからの出火、浸水による車両等からの出火によって津波火災が発生する。</li> <li>流出した屋外タンクからのオイル、ガスボンベや、がれきなどの可燃物が燃えたまま津波に乗って漂流し、延焼が拡大する。更にこれらの集積の密度によっては海上油面火災が形成され、燃えた船舶が延焼拡大を更に助長する。</li> <li>津波によって打ち寄せられた家屋などがれきが高台に堆積し、火のついたがれきから周辺のがれきへ燃え広がる。</li> <li>山際の避難場所まで延焼するものや山林火災に発展するものもあり、一部の避難場所では再避難が必要となる。</li> <li>がれきなどが障害となって消火ができず、延焼が拡大する。</li> </ul>

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 建物の耐震化
- ・ 地盤改良、杭補強等の液状化対策
- ・ 海岸堤防、防波堤、防潮堤等の津波対策施設の整備

- ・ 津波対策を特に講ずべき施設（行政関連施設、学校、社会福祉施設、医療施設等）の耐浪化、配置の見直し
  - ・ 津波リスクを考慮した土地利用計画の策定
  - ・ 土砂災害対策
  - ・ 電熱器具等からの出火を防止する感震ブレーカーの設置、安全な器具等への買い替え等の出火防止対策
  - ・ 建物の不燃化、木造住宅密集市街地の解消
- 応急・復旧対策
- ・ 全国からの応急危険度判定士、宅地危険度判定士等の要員、資機材の確保
  - ・ 家庭用消火器等の消火資機材保有率の向上、消火訓練の実施等による初期消火成功率の向上
  - ・ 消防団員や消防水利の確保等による消防力の充実

番号	区分
2	屋外転倒物、落下物

### ■被害様相

地震発生直後	
ブロック塀・自動販売機等の転倒	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 住宅地に多く設置されているブロック塀や石塀等が約 51.8 万件～約 84.9 万件転倒する。</li> <li>・ 市街地に多く設置されている自動販売機が約 1.1 万件～約 1.9 万件転倒する。</li> </ul>
屋外落下物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中高層建物が多く分布する地域を中心に、窓ガラス、壁面タイル、看板等が落下する。こうした屋外落下物が発生する建物数は約 35.4 万棟～約 85.9 万棟に上る。</li> </ul>

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 屋外転倒物・落下物の発生防止対策

#### ○応急・復旧対策

- ・ 全国からの応急危険度判定士、宅地危険度判定士等の要員、資機材の確保

番号	区分
3	人的被害

### ■被害様相

地震発生直後	
建物倒壊による被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 耐震性の低い木造建物を中心に、揺れによる建物の倒壊により、約 3.8 万人～約 5.9 万人の死者が発生する。なお、深夜は自宅等で就寝中に被災する人が多く、被害が最大となる。</li> <li>－ 自宅や職場等で、老朽化や耐震性の低い木造建物が倒壊し、下敷きになり死傷する。</li> <li>－ 自宅や職場等で、ビルやマンションの中間階の圧潰や建物の倒壊により、下敷きになり死傷する。</li> </ul>
津波による被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 津波高が高く、更に到達時間が短い地域を中心に、津波に巻き込まれて、約 11.7 万人～約 22.4 万人の死者が発生する。</li> <li>－ 自宅や職場等で津波に巻き込まれて死傷する。</li> <li>－ 徒歩で避難中に津波に追いつかれて死傷する。</li> <li>－ 自動車や列車が津波に巻き込まれて死傷する。</li> <li>－ 夏季に地震が発生した場合、多数の海水浴客が避難しきれずに津波に巻き込まれて死傷する。</li> </ul>
急傾斜地崩壊による被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地震に伴う急傾斜地の崩壊により家屋の倒壊や土砂による生き埋め等が発生し、約 400 人の死者が発生する。</li> </ul>
火災による被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 出火家屋からの逃げ遅れ、倒壊し延焼被害を受けた家屋内での閉じ込め、延焼拡大時の屋外での逃げまどいにより、約 2.6 千人～約 2.2 万人の死者が発生する。</li> <li>・ 集合住宅や高層ビル、地下街等で煙に巻かれて死傷する。</li> </ul>
ブロック塀・自動販売機の転倒、屋外落下物による被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 屋外転倒物や屋外落下物により、約 20 人～約 800 人の死者が発生する。</li> <li>－ 街路樹や電柱、自動販売機等の転倒に巻き込まれて死傷する。</li> <li>－ 沿道の建物の倒壊に巻き込まれて死傷する。</li> <li>－ ブロック塀やレンガ塀、石塀が倒れて下敷きとなり死傷する。</li> <li>－ 落下した屋根瓦が直撃し死傷する。</li> <li>－ 外壁パネルやコンクリート片が直撃し死傷する。</li> <li>－ ビルの看板や窓ガラスが直撃し死傷する。</li> </ul>

<p>屋内収容物移動・転倒、屋内落下物による被害</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 屋内において、固定していない家具等の移動や転倒、その他の落下物により、約 3.0 千人～約 3.9 千人の死者が発生する。</li> <li>－ 自宅や職場等で、家具や什器が転倒し、その下敷きとなり死傷する。</li> <li>－ 自宅や職場等で、本棚や食器棚等から内容物の飛散、窓ガラス等の飛散により負傷する。</li> <li>－ 自宅や職場等で、熱湯の入ったやかんやストーブ等が転倒して負傷（熱傷）する。</li> <li>－ 商店等で、看板や展示物が落下・転倒し下敷きとなり死傷する。</li> <li>－ 体育館や屋内プール、集会場等で、吊り天井等が落下し下敷きとなり死傷する。</li> </ul>
<p>揺れによる建物被害に伴う要救助者（自力脱出困難者）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 揺れによる建物倒壊により閉じ込め被害が発生し、救助を要する人が約 14.1 万人～約 24.3 万人発生する。</li> <li>・ 家族・近隣住民等により救助活動が行われるものの、重機等の資機材や専門技術を有する消防・警察・自衛隊等による救助活動が必要となる。</li> </ul>
<p>津波被害に伴う要救助者・要捜索者</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 津波から逃れるために中高層階に避難したものの、低層階が浸水して救助が必要となる人が約 2.6 万人～約 3.5 万人発生する。</li> <li>・ 津波により膨大な数の行方不明者が発生する。</li> <li>・ 冬季に地震が発生した場合、津波から救出されても、漂流時に低体温症になり死亡する人も発生する。</li> </ul>

<p>概ね 1 日後～数日後</p>	
<p>揺れによる建物被害に伴う要救助者（自力脱出困難者）、津波被害に伴う要救助者</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 膨大な数の救助件数になるとともに、被災地で活動できる実動部隊数にも限界があるため、救助活動が間に合わず、時間とともに生存者が減少する。</li> <li>・ 倒壊した建物から救出された人でも、挫滅症候群により死亡する人が発生する。</li> </ul>

<p>概ね 1 週間後～</p>	
<p>津波被害に伴う要捜索者</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 津波に巻き込まれた行方不明者が膨大な数に上り、長期にわたる捜索活動が必要となる。</li> </ul>

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・ 防災教育の徹底、災害教訓の伝承
- ・ 避難訓練の実施
- ・ 建物の耐震化
- ・ 部分的な耐震化による安全空間の確保
- ・ 家具等の固定、ガラス飛散防止対策
- ・ 海岸堤防、防波堤、防潮堤等の津波対策施設の整備
- ・ 津波リスクを考慮した土地利用計画の策定
- ・ ハザードマップ等の整備
- ・ 津波避難計画の策定
- ・ 避難場所・避難施設、避難路・避難階段等の津波避難施設の整備
- ・ 津波避難ビル等の指定・整備
- ・ 土砂災害対策
- ・ 屋外転倒物・落下物の発生防止対策
- ・ 電熱器具等からの出火を防止する感震ブレーカーの設置、安全な器具等への買い替え等の出火防止対策
- ・ 建物の不燃化、木造住宅密集市街地の解消
- ・ 緊急地震速報の利活用や速報の迅速化

### ○応急・復旧対策

- ・ 救急・救助体制の構築
- ・ 家庭用消火器等の消火資機材保有率の向上、消火訓練の実施等による初期消火成功率の向上
- ・ 消防団員や消防水利の確保等による消防力の充実

番号	区分	項目
4.1	ライフライン被害	上水道

### ■被害様相

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管路、浄水場等の被災や運転停止により、揺れの強いエリア及び津波浸水エリアを中心に断水が発生する。</li> <li>・ 東海三県（静岡、愛知、三重）で約 6～8 割、近畿三府県（和歌山、大阪、兵庫）で約 4～6 割、山陽三県（岡山、広島、山口）で約 2～5 割、四国で約 7～9 割、九州二県（大分、宮崎）で約 9 割の需要家が断水する。</li> <li>・ 津波により浸水した浄水場では、運転を停止する。</li> <li>・ 被災していない浄水場でも、停電の影響を受け、非常用発電機の燃料が無くなった段階で運転停止となる。</li> <li>・ 避難所等では、備蓄により飲用水は確保されるが、給水車による給水は限定的である。</li> </ul>
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 停電エリアで非常用発電機の燃料切れとなる浄水場が発生し、東海や四国では断水する需要家が増加する。</li> <li>・ 管路被害等の復旧は限定的である。</li> <li>・ 被災した浄水場の復旧はなされない。</li> </ul>
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管路の復旧は、ほとんど進展しない。</li> <li>・ 東海三県で約 5～6 割、近畿三府県で約 1～3 割、山陽三県で約 1～3 割、四国で約 5～8 割、九州二県で約 4～5 割の需要家が断水したままである。</li> <li>・ 停電により運転を停止していた浄水場は、非常用発電機の燃料を確保し、運転を再開する。</li> </ul>
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管路の復旧が進み、断水が解消されていく。</li> <li>・ 東海三県で約 4～5 割、近畿三府県で約 1～2 割、山陽三県で最大約 2 割、四国で約 4～7 割、九州二県で約 3～4 割の需要家が断水したままである。</li> </ul>
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管路の復旧は概ね完了する。</li> <li>・ 被害が大きい浄水場を除き、ほとんどの浄水場が運転できる状態に復旧する。</li> <li>・ 東海三県で約 1～2 割、近畿三府県で数%、山陽三県で数%、四国で約 1～3 割、九州二県で約 1 割の需要家が断水したままであるが、これらの 15 府県全体では約 9 割以上<sup>1</sup>の断水が解消される。</li> </ul>

<sup>1</sup>東日本大震災では、90～95%程度の復旧までに約 1 か月を要した。「東日本大震災におけるライフライン復旧概況（時系列編）（Ver.3：2011 年 5 月 31 日まで）、ライフラインの地震時相互連関を考慮した都市機能防護戦略に関する研究小委員会」によると、約 90%の復旧に 22 日、約 95%の復旧に 38 日を要している。

## 【更に厳しい被害様相】

### ○人的・物的資源の不足

- ・ 水道事業者自身の被災や通信手段の途絶により、各水道事業者が管内の被害の全体像を把握するのに日数を要し、復旧作業の着手が遅れる。
- ・ 停電が長期化し非常用発電機の燃料が確保できない場合には、浄水場の運転等に支障が生じ、断水が長期化する。
- ・ 職員自身が多数被災するとともに、管路の資材や他地域からの応援要員が不足するほか、燃料不足、運搬車両不足、工事車両不足により、復旧が進まない。

### ○より厳しいハザードの発生

- ・ 震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部の浄水場等の復旧が遅れる。

### ○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- ・ 津波により浸水した浄水場の復旧が遅れる。
  - より多くの地域で数か月以上、断水が継続する。
- ・ 水質測定設備や圧送ポンプ等が被災し、それらに単品受注生産のような希少部品が含まれている場合、部品調達に数か月を要し、断水が長期化する。

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・ 管路の耐震化

### ○応急・復旧対策

- ・ 全国からの管路復旧の応援要員、資機材の確保
- ・ 非常用発電機のための燃料の優先的確保
- ・ 建設機材・要員の配分量を考慮した、道路啓開とライフライン・インフラとの復旧のための優先順位の設定、災害時協定の実運用の検討
- ・ 早期復旧技術の開発
- ・ 企業や家庭等における飲料水の備蓄の充実

### ○過酷事象対策

- ・ 各施設における希少部品の洗い出しと標準化の促進、代替施設の検討

番号	区分	項目
4.2	ライフライン被害	下水道

### ■被害様相

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管路、ポンプ場、処理場の被災や運転停止により、揺れの強いエリア及び津波浸水エリアを中心に処理が困難となる。</li> <li>・ 東海三県（静岡、愛知、三重）で約 9 割、近畿三府県（和歌山、大阪、兵庫）で約 9 割、山陽三県（岡山、広島、山口）で約 3～7 割、四国で約 9 割、九州二県（大分、宮崎）で約 9 割の需要家で処理が困難となる<sup>2</sup>。</li> <li>・ 処理場は市街地よりも低い場所にある場合が多いため、静岡県、愛知県、三重県、和歌山県、高知県及び宮崎県<sup>3</sup>等の多くの処理場が津波により浸水し運転を停止する。</li> <li>・ 被災していない処理場でも、停電の影響を受け、非常用発電機の燃料が無くなった段階で運転停止となる。</li> <li>・ 避難所等で、災害用トイレ等の確保が必要となる。</li> </ul>
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管路被害等の復旧は限定的である。</li> <li>・ 被災した処理場の復旧はなされない。</li> </ul>
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管路の復旧は、ほとんど進展しない。</li> <li>・ 東海三県で約 1～2 割、近畿三府県で最大約 1 割、四国で約 1～2 割、九州二県で約 3～4 割の需要家で利用困難のままである。山陽三県では、大部分の利用支障が解消される。</li> <li>・ 停電により運転を停止していた処理場は、非常用発電機の燃料を確保し、運転を再開する。</li> </ul>
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管路の復旧が進み、利用支障が解消されていく。</li> <li>・ 津波で浸水した処理場の復旧は進まない<sup>4</sup>。</li> <li>・ 東海三県で最大約 2 割、四国で最大約 2 割、九州二県で約 2～4 割の需要家で利用困難のままである。</li> <li>・ 一部のエリアで、仮設の貯留池等に汚水等を貯留する応急対策</li> </ul>

<sup>2</sup>需要家側で下水道に流せる状態であっても、管路被害等があれば利用困難とした。管路被害等がある状況で需要家側が汚水等を流すと、マンホールからあふれ出したり土壌汚染等が発生したりする危険性がある。

<sup>3</sup>「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等（第二次報告）」（平成 24 年 8 月 29 日公表）の津波浸水結果を踏まえて、浸水のある主な県を整理した。

<sup>4</sup>「第 2 回下水道地震・津波対策技術検討委員会」資料 4（国土交通省）から以下に原文を抜粋。

○津波被害を受けた処理場のうち、被害の小さい処理場を除いて、最も早くほぼ通常処理まで復旧したのは南相馬市の鹿島浄化センターで 4 月末であった。

○津波被害を受けていない処理場の内、25 箇所は被災後 20 日経過した 3 月 31 日時点でほぼ通常の運転を再開している。

	が実施される。
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管路の復旧は概ね完了する。</li> <li>・ 津波被害を受けた処理場を含め、稼働を停止した処理場の約 9 割が、応急復旧等により運転を再開する<sup>5</sup>。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○人的・物的資源の不足

- ・ 下水道事業者自身の被災や通信手段の途絶により、各下水道事業者が管内の被害の全体像を把握するのに日数を要し、復旧作業の着手が遅れる。
- ・ 停電が長期化し非常用発電機の燃料が確保できない場合（燃料を運搬するドラム缶の不足等を含む）には、処理場の運転等に支障が生じ、下水が処理できない状態が長期化する。
- ・ 職員自身が多数被災するとともに、管路の資材や他地域からの応援要員が不足するほか、燃料不足、運搬車両不足、工事車両不足により、復旧が進まない。

#### ○より厳しいハザードの発生

- ・ 震度 6 強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部の処理場等の復旧が遅れる。

#### ○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- ・ 津波により浸水した処理場の復旧が遅れる。  
→ より多くの地域で数か月以上、下水道利用の支障が継続する。

## ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 管路の耐震化

#### ○応急・復旧対策

- ・ 全国からの管路復旧の応援要員、資機材の確保
- ・ 非常用発電機のための燃料の優先的確保
- ・ 建設機材・要員の配分量を考慮した、道路啓開とライフライン・インフラとの復旧のための優先順位の設定、災害時協定の実運用の検討
- ・ 早期復旧技術の開発
- ・ 企業や家庭等における災害用トイレの備蓄の充実

<sup>5</sup> 「第 2 回下水道地震・津波対策技術検討委員会」資料 4（国土交通省）等によると、東日本大震災では、津波被害を受けた処理場を含め、運転（稼働）を停止した処理場の約 9 割が、応急復旧等により運転を再開している（仮設の貯留池等に汚水等を貯留する対応等を含む）。

番号	区分	項目
4.3	ライフライン被害	電力

### ■被害様相

地震直後の状況	<p>(原子力発電所は、地震発生と同時に運転を停止するものとする)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>震度6弱以上のエリア又は津波による浸水深数十cm以上となる火力発電所がおおむね運転を停止する。</li> </ul> <p>(以下、電力需要は、夏季のピーク電力需要とする)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>西日本(60Hz)全体の供給能力は、電力事業者間で広域的に電力を融通したとしても(供給調整)、電力需要の約5割しか確保できない<sup>6</sup>。</li> <li>主に震度6弱以上のエリア及び津波により浸水するエリアで電柱(電線)、変電所、送電線(鉄塔)の被害等が発生し、停電する。</li> <li>需要側の被災と発電設備の被災により需給バランスが不安定になることから、広域的に停電が発生する。</li> <li>東海三県(静岡、愛知、三重)で約9割、近畿三府県(和歌山、大阪、兵庫)で約9割、山陽三県(岡山、広島、山口)で約3~7割、四国で約9割、九州二県(大分、宮崎)で約9割の需要家が停電する。</li> <li>停電全体のうちほとんどが需給バランス等に起因した停電であり、電柱(電線)被害に起因した停電は停電全体の1割以下である。</li> </ul>
1日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>需給バランス等に起因した停電は、供給ネットワークの切り替え等により順次解消される。</li> <li>電柱(電線)被害等の復旧は限定的である。</li> <li>東海三県で約2~8割、近畿三府県で約2割、山陽三県で最大約1割、四国で約8割、九州二県で約6~8割の需要家が停電したままである。</li> <li>電力事業者間で電力の融通が行われる。建物被害等による電力需要の落ち込みが小さく、電力需要の回復が供給能力を上回る場合、需要抑制<sup>7</sup>が行われる。</li> </ul>

<sup>6</sup>東日本大震災における火力発電所の運転停止・再開等の状況や東西の電力融通等を踏まえて推定した。南海トラフ巨大地震では、主に西側の60Hzの電力事業者が被災するが、50Hzの電力事業者(北海道、東北、東京)からは現状で約120万kWの融通が可能。

<sup>7</sup>節電要請、電力使用制限令、計画停電等

3 日後の 状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 停止した火力発電所の運転再開は限定的である。</li> <li>・ 需給バランス等に起因した停電は、供給ネットワークの切替等により停電の多くが解消されるが<sup>8</sup>、東海三県で約 1～5 割、近畿三府県で最大約 1 割、四国で約 2～5 割、九州二県で約 2～3 割の需要家が停電したままである。山陽三県では、停電がほとんど解消される。</li> <li>・ 電力需要の回復が供給能力を上回る場合には、停電エリア以外でも需要抑制<sup>7</sup>が行われる。</li> </ul>
1 週間後 の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 停止した火力発電所の運転再開は限定的である。</li> <li>・ 電柱（電線）被害等の復旧も進み<sup>9</sup>、約 9 割以上の停電が解消される<sup>10</sup>。（解消されない地域には、津波で大きな被災を受けた地域も含まれる）</li> <li>・ 電力需要の回復が供給能力を上回る場合には、停電エリア以外でも需要抑制<sup>11</sup>が行われる。</li> </ul>
1 か月後 の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 停止した火力発電所が徐々に運転再開するため<sup>12</sup>、西日本（60Hz）全体の供給能力は、電力事業者間で広域的に電力を融通すれば、電力需要の約 9 割まで回復する<sup>13</sup>。</li> </ul>

<sup>8</sup>経産省「電気設備地震対策ワーキンググループ」報告書の関連記述は以下のとおり。

東北地方太平洋沖地震により、東北電力管内では、最大約 466 万戸の広域停電が発生した。地震発生直後から、発電・送変電・配電部門が一体となった復旧を実施し、他電力会社からの応援等を得ながら、3 日後には被害全体の約 80%を復旧。8 日後には津波等の影響で復旧作業に入れない区域を除いて停電を解消した。

東京電力管内では、最大約 405 万戸が停電したが、東北電力と同様、発電・送変電・配電部門が一体となった復旧に取り組み、地震発生の翌日には、60 万戸、4 日後には 7,300 戸まで減少し、7 日後には全ての停電を復旧した。

<sup>9</sup>電柱（電線）被害等の復旧と並行して、各戸の屋内配線等の健全性を確認してから送電が実施される。

<sup>10</sup>東日本大震災では、90～95%程度の復旧までに 1 週間程度を要した。南海トラフ巨大地震では被害量が更に大きくなるため、約 9 割とした。

<sup>11</sup>東日本大震災では、東京電力管内において、発災 3 日後の 3 月 14 日から 28 日まで緊急措置として計画停電が実施され、一旦需給バランスが改善した後、夏季の需給バランスの悪化を見込んで、大口需要家への電力の使用制限が 7 月 1 日から 9 月 22 日の間に行われた。

<sup>12</sup>東日本大震災の 1 か月後の時点では、震度 5 強以下の発電所は全て、6 弱の発電所の約 8 割が稼働していた（停止しなかった発電所と停止後に再稼働した発電所の両方を含む）。

<sup>13</sup>東日本大震災における火力発電所の運転停止・再開等の状況や東西の電力融通等を踏まえて推定した。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 停電はほとんど解消されるが、電力需要の回復が供給能力を上回る場合には、停電エリア以外でも需要抑制が行われる。</li> </ul>
--	--

注) 停電率は、電線被害や需給バランスが不安定になることにより電力の供給を受けられない場合の停電を対象としており、電力需要の回復が供給能力を上回る場合に実施される計画停電（需要抑制）の影響は対象としていない。

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○人的・物的資源の不足

- ・ 通電火災を防止するために行う各戸の屋内配線の訪問診断に時間を要し、各戸の停電の解消が遅れる。

#### ○より厳しいハザードの発生

- ・ 震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部の火力発電所等の復旧作業に入れられない場合、発電停止や復旧が長期化する。

#### ○より厳しい環境下での被害発生

- ・ 発電用燃料、消耗品、資機材等の調達先企業の操業停止が長期化する場合や、これらの物品の輸送経路（陸路、航路）の障害が長期化する場合、発電停止や復旧が長期化する。
- ・ 地震から数日後の供給能力が大幅に低下し電力需要との乖離が大きい場合は、節電要請に加えて緊急的措置として計画停電が行われ、供給能力が向上するか、大口需要家への電力使用制限等の需要調整等が行われるまで継続する。
- ・ 火力発電所施設の定期検査期間中に被災し、供給能力の低下が長期化する。

#### ○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- ・ 発電用用水（工業用水、上水等）の断水が長期化する場合、発電停止や復旧が長期化する。
- ・ 火力発電設備が被災し、それらに単品受注生産のような希少部品が含まれていて、部品調達に数か月を要する場合、発電停止や復旧が長期化する。

## ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 施設・設備の耐震化、津波対策

#### ○応急・復旧対策

- ・ BCPに準じた対策の実施（電力事業者間の相互融通等）
- ・ 全国からの復旧支援体制の再構築
- ・ 個々の発電設備の被害を想定し、重要度に応じた復旧方法、復旧に必要な資機材等の数量、保管場所や調達方法等について検討
  - 災害時の燃料の確保や輸送手段・ルート情報の共有化、災害時における衛星画像等の災害情報の共有化の事前検討
  - 発電用用水の確保策の事前検討

- ・ 建設機材・要員の配分量を考慮した、道路啓開とライフライン・インフラとの復旧のための優先順位の設定、災害時協定の実運用の検討
- ・ 早期復旧技術の開発
- ・ 蓄電池・燃料電池等の技術開発と普及

○過酷事象対策

- ・ 定期検査時の被災を想定した減災対策の検討
- ・ 各施設において損壊の可能性のある希少部品の洗い出しと標準化の促進、代替施設の検討

番号	区分	項目
4.4	ライフライン被害	通信

### ■被害様相

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 固定電話は、震度 6 弱以上の多くのエリア、津波浸水のエリアでは、屋外設備や需要家家屋の被災、通信設備の損壊・倒壊等により利用困難となる。全国の交換機等を結ぶ中継伝送路も被災する。</li> <li>・ 停電が発生する地域では、需要家側の固定電話端末の利用ができなくなる。</li> <li>・ 固定電話は、東海三県（静岡、愛知、三重）で約 9 割、近畿三府県（和歌山、大阪、兵庫）で約 9 割、山陽三県（岡山、広島、山口）で約 3～6 割、四国で約 9 割、九州二県（大分、宮崎）で約 9 割の需要家が通話できなくなる。通話支障のうちほとんどが需要家側の固定電話端末の停電に起因しており、電柱（電線）被害等に起因した通話支障は 2 割以下である。</li> <li>・ 携帯電話は、伝送路の多くを固定回線に依存しているため、電柱（電線）被害等により固定電話が利用困難なエリアでは、音声通信もパケット通信も利用困難となる。</li> <li>・ 携帯電話は、東海三県で最大約 1 割、近畿三府県で最大約 1 割、山陽三県で最大 1% 程度、四国で最大約 1 割、九州二県で最大約 1 割の基地局が停波する。</li> <li>・ 通信ネットワークが機能するエリアでも、大量のアクセスにより、輻輳が発生し、固定系及び移動系の音声通信がつながりにくくなる（90%程度規制）<sup>14</sup>。なお、移動系のパケット通信では、音声通信ほど規制を受けにくいものの、メールの遅配等が発生</li> </ul>
---------	--

<sup>14</sup>東日本大震災では、平均的には 10 回に 1 回（90%の規制に相当）程度しかつながらなかった。総務省「大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会」の最終とりまとめにおける関連記述は以下のとおり。

○今回の震災では、利用者からの音声の発信が急増し輻輳状態が発生したため、固定電話で最大 80%～90%、携帯電話で最大 70%～95%の規制が実施された。

○NTT ドコモでは、通常時の約 50～60 倍のトラフィックが発生。

○携帯電話におけるメールなどのパケット通信では、通信規制が行われなかったか、又は通信規制を実施した事業者（NTT ドコモ）であっても、その割合は最大 30%かつ一時的であり、音声通話と比べてつながりやすい状況にあった。

○送信したメールの到達時間に着目すると、メールサーバーの輻輳により、通常よりも時間を要した。

	<p>しやすくなる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交換機やほぼ全ての基地局には非常用電源が整備されているため<sup>15</sup>、発災直後の数時間は停電による大規模な通信障害が発生する可能性は低いですが、時間の経過とともに非常用電源の燃料が枯渇し、機能停止が拡大する。</li> <li>・ インターネットへの接続は、アクセス回線（固定電話回線等）の被災状況に依存するため、利用できないエリアが発生する。なお、個別のサイト運営においてはサーバーの停電対策状況に依存する。</li> <li>・ 停電エリアの携帯電話、スマートフォンの利用者は、充電が出来なくなるため、バッテリーが切れると数時間後から利用が出来なくなる。</li> </ul>
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電柱（電線）被害等による通信障害はほとんど改善しないが、需要家側の固定電話端末の停電は徐々に回復し始める。</li> <li>・ 固定電話は、東海三県で約 3～8 割、近畿三府県で約 2 割、山陽三県で最大約 1 割、四国で約 8 割、九州二県で約 6～8 割の需要家が通話できないままである。</li> <li>・ 輻輳は通信量が減少傾向となることから、徐々に通信規制率が緩和され、音声通話はつながりやすくなる。</li> <li>・ 都道府県庁、市役所又は町村役場等をカバーする交換機では、非常用電源が稼働するため、通信は確保される。それ以外の交換機は停電に対し、非常用電源の燃料補充が限定的であるため、機能停止が拡大する。</li> <li>・ 停電したエリアの携帯電話基地局は、非常用電源の燃料補充が限定的であるため、多くの基地局で機能停止が発生する<sup>16</sup>。</li> <li>・ 携帯電話は、停波基地局率が 1 日後に最大となり（非常用電源が 1 日以内に停止）、東海三県で約 2～8 割、近畿三府県で約 1 割、山陽三県で最大 1%程度、四国で約 8 割、九州二県で約 4～8 割となる。</li> <li>・ 市役所や町村役場、避難所、人口が集中するエリアの一部で代替手段（特設公衆電話、移動用無線基地局車の設置・配備等）</li> </ul>

<sup>15</sup>最低でも交換機は約 12 時間、基地局は約 3 時間の非常用電源が整備されているが、更なる電源対策の充実のため、非常用電源の強化（長時間化）や移動電源車の増強、燃料確保に係る対策等が進められている。

<sup>16</sup>総務省「大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会」の最終取りまとめにおける関連記述は以下のとおり。

○NTT 東日本では、機能停止した通信ビルの約 80%、NTT ドコモでは、サービス停止局の 85%は、停電による電源枯渇が原因。

	による機能回復が図られる。
3 日後の 状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 代替手段（特設公衆電話、移動用無線基地局車の配備等）により、限定的に通信が確保される。</li> <li>・ 電柱（電線）被害等の復旧や電力の回復が進む。</li> <li>・ 固定電話は、東海三県で約 1～5 割、近畿三府県で最大約 1 割、四国で約 2～5 割、九州二県で約 2～3 割の需要家が通話できないままである。</li> <li>・ 携帯電話は、東海三県、近畿三府県、四国、九州二県で最大約 1 割の基地局が停波したままである。</li> <li>・ 計画停電が実施されるエリアでは、非常用電源を確保できない交換機や基地局で通信障害が発生する。</li> <li>・ 通信利用者が少ないエリアでは、移動式の交換機の配備や基地局の電源確保等が進まず、通信の回復は期待できない。</li> </ul>
1 週間後 の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 固定電話では、電柱（電線）等の復旧により、直後の通話支障の東海三県で約 9 割、四国で約 8 割、九州二県で約 9 割が解消される<sup>17</sup>。</li> <li>・ 計画停電が実施されるエリアでは、時間帯によって交換機や基地局の停電に伴う通話支障が発生する。</li> </ul>
1 か月後 の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電柱（電線）等の復旧により通話支障の多くが解消される<sup>17</sup>。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○人的・物的資源の不足

- ・ 停電が長期化し、交換機のバックアップのための移動電源車等の燃料が確保できない場合には、停電による通話支障がより深刻となる。
- ・ 電線等の設備の需要が在庫や生産能力を大幅に超える場合には、電線等の調達がボトルネックとなって復旧期間が長期化する。
- ・ 職員自身の多数の被災、他地域からの応援要員の不足、燃料不足、運搬車両不足、工事車両不足等により、復旧が遅れる。

#### ○より厳しいハザードの発生

- ・ 震度 6 強等の強い余震が頻発することにより一時的に不通回線数が増加し、利用支障が発生する。

#### ○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- ・ 大きな揺れに伴い基地局が直接被災する場合、カバーエリアの携帯電話端末

<sup>17</sup>東日本大震災では、90～95%程度の復旧までに 2 週間程度を要した。総務省「大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会」の参考資料によると、約 95%の復旧に NTT で約 1 か月を要している。

は長期間の利用支障が生じる。

- ・ 津波により、交換機等が設置されている通信ビルが流失して大きく損壊した場合や、橋梁や鉄道に添加された中継伝送路が橋梁や鉄道の被災に伴い切断した場合は、復旧期間が長期化する。

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・ 交換機及び基地局の非常用電源の大容量化
- ・ 設備の省電力化
- ・ サーバー機器の停電対策
- ・ 中継伝送路の多重化、バックアップ体制の強化、移設
- ・ 交換機等が設置されている通信ビルの高台への移設、浸水対策

### ○応急・復旧対策

- ・ 運搬可能な電源装置の配備
- ・ 燃料の補充対策の強化
- ・ 携帯電話・スマートフォンの電池による電源確保の備え
- ・ 衛星携帯電話の普及
- ・ 建設機材・要員の配分量を考慮した、道路啓開とライフライン・インフラとの復旧のための優先順位の設定、災害時協定の実運用の検討
- ・ 早期復旧技術の開発

番号	区分	項目
4.5	ライフライン被害	ガス（都市ガス）

### ■被害様相

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸送幹線や大口需要家等への供給として使用されている高圧及び中圧に関しては、ガス導管の耐震性が高く被害が発生する可能性が低いことから、基本的に供給継続される<sup>18</sup>。</li> <li>主に一般家庭で使用されている低圧に関しては、SI値60カイン以上のエリアを中心に安全措置として供給を停止するために、広域的に供給が停止する。また、津波浸水により発生する製造設備の被害等により、供給停止する場合もある。なお、耐震性の高いガス導管の比率が高いエリア等では、SI値60カイン以上でも供給継続される場合もある。</li> <li>安全措置としてSI値60カインでブロック単位に供給を停止することに加え、道路及び建物の被害状況等に応じて供給を停止するほか、各家庭にはほぼ100%設置されているマイコンメーターにおいても自動でガスの供給を停止することにより、火災等の二次災害発生を防止する<sup>19</sup>。</li> <li>東海地方～四国地方において震度7のエリアでは、多数の需要家への供給が停止する。</li> <li>東海三県（静岡、愛知、三重）で約2～6割、近畿三府県（和歌山、大阪、兵庫）で最大約1割、山陽三県（岡山、広島、山口）で最大約1割、四国で約2～9割、九州二県（大分、宮崎）で約3～4割の需要家で供給が停止する。</li> <li>供給が停止したエリアにおいては、各家庭で給湯器等の使用が困難となるが、ガス事業者は、カセットコンロ、カセットボンベ等を配布することで可能な限り需要家への支援を行う。また、災害拠点病院や避難施設等に対しては、移動式のガス発生設備等によって、臨時供給を行うことや簡易シャワーを設置することで可能な限り需要家への支援を行う。なお、需要家への支援は復旧期間を通して実施する。</li> </ul>
1日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全措置のために停止したエリアの安全点検やガス導管等の復旧により供給停止が徐々に解消されていくが、供給停止の解消</li> </ul>

<sup>18</sup>東日本大震災で最も被害が大きかった仙台市ガス局において、高圧及び中圧ガス導管については、被害がなかった。また、その他のガス事業者においても高圧ガス導管については被害がなく、中圧ガス導管についても被害箇所数は極めて少なく、そのほとんどが供給を停止することなく、ボルトの増し締め等で修理できるフランジからの微量漏れであった。

<sup>19</sup>安全装置のついたコンロ等のガス機器も普及しており、安全性が向上している。東日本大震災においては、ガス漏えいによる二次災害は確認されていない。

	<p>は限定的である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全国のガス事業者から被災したガス事業者へ応援要員が派遣される。</li> </ul>
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 安全点検やガス導管等の復旧により、少しずつ供給が再開されていく。</li> </ul>
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全国のガス事業者からの応援体制が整い、復旧のスピードが加速し、順次供給が再開される。ただし、東海三県で約 2～5 割、近畿三府県で最大約 1 割、山陽三県で最大約 1 割、四国で約 2～6 割、九州二県で約 2～3 割の需要家では供給が停止したままである。</li> <li>・ 津波浸水により製造設備に被害があった場合でも、臨時供給設備等による仮設復旧で供給が再開される。</li> </ul>
2 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全国のガス事業者からの応援により一部の供給停止件数の多いガス事業者を除き、大部分の供給が再開される。なお、供給停止件数の多い地域においても、震度 7 等の被害の大きな地区を除き、大部分の供給が再開される。</li> </ul>
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 東海三県では最大約 2 割の需要家で供給が停止したままであるが、安全点検や管路の復旧により、その他の地域では大部分の供給が再開される。なお、供給停止が多い地域においても、約 6 週間で大部分の供給が再開される<sup>20</sup>。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○人的・物的資源の不足

- ・ ガス事業者自身の被災や、道路や通信の寸断等により、各ガス事業者が管内の被害の詳細を把握するのに時間を要し、復旧作業が遅れる。
- ・ 職員自身の多数の被災や、高速道路等の交通インフラの寸断により、他地域からの応援要員や燃料、運搬車両、工事車両等の到着が遅延し、復旧が遅れる。

#### ○より厳しいハザードの発生

- ・ 震度 6 強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部のガス製造設備等の復旧が遅れる。

#### ○より厳しい環境下での被害発生

- ・ ガス製造設備の定期検査期間中の脆弱な条件下で被災し、供給能力の低下が長期化する。

<sup>20</sup>東日本大震災では、90～95%程度の復旧までに 1 か月程度、復旧完了までに 54 日を要した。「東日本大震災におけるライフライン復旧概況（時系列編）(Ver.3：2011 年 5 月 31 日まで)、ライフラインの地震時相互連関を考慮した都市機能防護戦略に関する研究小委員会」によると、90～95%程度の復旧までに 1 か月程度を要している。

○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- ・ ガス製造設備における電気設備が被災し、復旧に必要な部品の調達に数か月の納期を要する場合は、ガス供給量が低下する。

## ■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ 地震等の災害に強い供給ネットワークを構築するために、耐震性の低いガス導管からポリエチレン管等の耐震性の高いガス導管への取替えの推進<sup>21</sup>
- ・ 供給ネットワークの大部分を耐震性の高いガス導管にすることにより、供給停止の判断指標を 60 カインから 80 カインへ引き上げること等によって、復旧日数の短縮化（約 6 週間→約 4 週間）を目指す

○応急・復旧対策

- ・ 全国からの応援要員、資機材、車両、燃料等の確保
- ・ 建設機材・要員の配分量を考慮した、道路啓開とライフライン・インフラとの復旧のための優先順位の設定、災害時協定の実運用の検討
- ・ 早期復旧技術の開発

○過酷事象対策

- ・ 定期検査時の被災を想定した減災対策の検討
- ・ 部品確保に長期間を要する電気設備の津波・浸水対策、仮設電気設備または代替製造設備の確保

---

<sup>21</sup>都市ガス業界（一般ガス事業者）では、2030年時点で低圧ガス導管（本支管）の耐震化率を90%とすることを目標に掲げ、供給ネットワークの耐震性向上に努めている。

番号	区分	項目
5.1	交通施設被害	道路（高速道路、一般道路）

### ■被害様相

地震直後の状況	<p>○直轄国道等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>震度 6 弱以上となる東海地方一帯・紀伊半島・四国・瀬戸内海沿岸・九州南東部では、概ね 6km につき 1 箇所程度の割合で被害が発生する<sup>22</sup>。</li> <li>都市部の 4 車線道路など幅員の大きい道路は、車線減少が見込まれるものの交通機能を果たす。</li> <li>震度 6 強以上の揺れを受けた幅員 5.5m 未満の道路の 5 割以上<sup>23</sup>が通行困難となる。</li> <li>中山間部においては、震度 6 強以上となったほとんどの区間で亀裂や陥没が発生するほか、橋梁の取り付け部・横断ボックスの境界部などの段差や、車道部のすべり、トンネルのコンクリート擁壁の剥離等が発生し、多くの箇所で通行不能となる。また、土砂崩れや法面崩壊の発生が顕著になる<sup>24</sup>。震度 6 弱エリアにおいても多くの箇所で亀裂や陥没等、同様の被災が発生する<sup>24</sup>。</li> <li>沿岸部の津波浸水深が 1m～3m のエリアでは、3km につき 1 箇所程度の被害が発生する<sup>25</sup>。津波により被災した場合、ほぼ全ての浸水した道路が通行困難となる。</li> <li>三重県南部、和歌山県南部、徳島県南部、高知県南部、宮崎県北部・南部等、高規格道路が未整備でアクセスが限定される地域があり、当該地域が揺れ・津波により大きな被害を受けた際には迅速な災害応急対策が困難となる。</li> <li>その他、点検のための交通規制、道路への建物の倒壊、液状化による段差やマンホール等の飛び出し等により通行困難とな</li> </ul>
---------	---

<sup>22</sup>東日本大震災における直轄国道の道路施設被害率（揺れ被害）は、震度 6 弱エリアで 0.16（箇所/km）、震度 6 強エリアで 0.17（箇所/km）である。

<sup>23</sup>阪神・淡路大震災の神戸市灘区においては、幅員 12m 以上の道路は震災時にも機能を果たした一方で、幅員 6m 未満道路では 5 割以上が通行困難であった（なお、JR 神戸線以南では、幅員 6m 未満道路の 8 割以上で通行困難）。

<sup>24</sup>新道路技術会議「道路機能に基づく道路盛土の経済的な耐震強化・補強技術に関する研究開発」における「中山間部における道路施設に関する震度階の解説表（案）」を参考とした。

<sup>25</sup>東日本大震災における直轄国道の道路施設被害率（津波被害）は、浸水深 1m～3m のエリアで 0.37（箇所/km）である。

	<p>る。</p> <p>○高速道路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>震度 6 強以上エリアを通過する東西幹線交通（東名高速道路及び新東名高速道路）は、被災と点検のため、通行止めとなる<sup>26</sup>。中央自動車道は点検の後、通行可能となる。東名の迂回ルートとして、愛知県付近まで機能を果たすが愛知県内の震度 6 強以上エリアに進入できない<sup>26</sup>。</li> <li>本州と四国を連絡する道路のうち、震度 6 強以上の揺れが想定される神戸淡路鳴門自動車道、瀬戸中央自動車道が被災と点検のため通行止めとなる<sup>26</sup>。</li> <li>中国地方は瀬戸内海沿岸を除き震度 6 強以上となる地域が限定的であり、高速道路の機能は概ね維持される。</li> <li>その他、点検のための交通規制、跨道橋の落下、高速道路の出入口と市街地等とを結ぶ一般道路の施設被害等により通行困難となる。</li> </ul>
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速道路は、一般車両の誘導、放置車両の排除、盛土崩落部の仮復旧等により車線を確保<sup>27</sup>するが、がれき・障害物の除却、損傷した橋梁の仮復旧は未了<sup>28</sup>である。</li> <li>本州と四国を連絡する橋梁の点検が完了する。交通規制により緊急自動車、緊急通行車両のみ通行可能となる<sup>29</sup>。</li> <li>直轄国道等は、緊急仮復旧と啓開が本格的に行われ、最優先で復旧していた内陸部の広域ネットワークが確保される<sup>30</sup>。</li> <li>津波警報・注意報が発表されている地域は、解除までの 2 日間程度通行不能となる<sup>31</sup>。</li> <li>地盤変位による大変形や津波による流失が生じた橋梁は通行不能のままである。</li> <li>津波浸水エリアに進入できないほか、内陸部でも迂回路で渋滞</li> </ul>

<sup>26</sup>ここでは、震度 6 強以上エリアにおいては高速道路に一定の機能支障が生じると設定している。

<sup>27</sup>東日本大震災では、仙台東部道路の高架部を除き翌日には緊急通行車両が通行可能となった。

<sup>28</sup>東日本大震災では、仙台東部道路高架部のゴム支承破断の仮復旧に 3 日を要した。

<sup>29</sup>東日本大震災では、高速道路が 3 月 12 日に緊急交通路に指定され、3 月 16 日から徐々に解除された。

<sup>30</sup>震度 5 強以上が想定される直轄国道約 6,800km（震度別建物棟数比率を用いた推計値）のうち、復旧率約 40%と想定される。東日本大震災では、3 月 12 日時点で岩手・宮城・福島県内の直轄国道 1,099km（国道 4 号・45 号・6 号のみ、原子力発電所事故の警戒区域を除く）のうち 45%程度が復旧した。

<sup>31</sup>東日本大震災では、3 月 13 日 17 時 58 分に津波注意報・警報が全て解除された。

	<p>が発生するなど物流・人流が著しく制限され、災害応急対策に遅れが生じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>被害が軽微な地域においても、広域的な停電の影響で信号などの交通管制に支障が生じる。</li> </ul>
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速道路は仮復旧が完了し、交通規制により緊急自動車、緊急通行車両のみ通行可能となる<sup>28</sup>。</li> <li>直轄国道等は、一部で不通区間が残るが、内陸部の広域ネットワークから沿岸部の浸水エリアに進入する緊急仮復旧ルート<sup>32</sup>の7割を確保する。</li> <li>地盤変位による大変形や津波による流失が生じた橋梁は通行不能のままである。</li> <li>停電が継続する地域においては、交通管制の支障も継続する。</li> <li>交通規制により緊急通行車両の通行が優先され、災害応急対策が本格的に開始される。</li> </ul>
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速道路は、交通規制により緊急自動車、緊急通行車両のみ通行可能となる。</li> <li>直轄国道等は、一部で不通区間が残るが、浸水エリアに進入する緊急仮復旧ルートが概成する<sup>33</sup>。</li> <li>地盤変位による大変形や津波による流失が生じた橋梁の一部は、仮橋により緊急自動車、緊急通行車両のみ通行可能となる。</li> <li>緊急通行車両として標章発行の対象となる車両が徐々に拡大<sup>34</sup>され、民間企業の活動再開等に向けた動きが本格化する。</li> <li>停電がほぼ解消し、被害が軽微な地域の交通管制はほぼ回復する。</li> </ul>
1 か月後	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速道路は一般車両を含めて通行可能となる<sup>35</sup>。</li> </ul>

<sup>32</sup>直轄国道全体では復旧率 70%程度と想定した。東日本大震災では、3月14日時点で直轄国道のうち 95%程度が復旧したが、南海トラフ巨大地震の被害量の大きさを念頭に復旧率を割り引いて設定した。

<sup>33</sup>直轄国道全体では復旧率 80%程度と想定した。東日本大震災では、3月18日時点で直轄国道のうち 95%以上が復旧したが、南海トラフ巨大地震の被害量の大きさを念頭に復旧率を割り引いて設定した。

<sup>34</sup>東日本大震災では、緊急通行車両確認標章の交付対象が徐々に拡大された。まず政府の緊急輸送に協力する自動車や医薬品・食料品・燃料・建設機材等を輸送する自動車、ついで高速バス・霊柩車、現金輸送車、地震保険調査車両等に拡大され、3月22日には大型車が標章なしで通行可能となった。

<sup>35</sup>東日本大震災では、3月24日に高速道路の交通規制が全面解除された。

の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>直轄国道等は、橋梁の被害を除き 2 週間程度で概ねの啓開が行われる<sup>36</sup>ほか、一部区間で交通規制となる。</li> <li>計画停電となる地域においては、該当する日・時間帯において信号機による交通管制機能が停止する。手信号等による代替が行われるが、地域によっては要員が配置しきれない。</li> </ul>
3 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>地盤変位による大変形や津波による流失が生じた橋梁の一部は、通行不能が 3 か月以上継続する。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○人的・物的資源の不足

- 多くの建設会社自体の被災や、他地域からの応援要員の不足により、道路啓開に時間がかかる。

#### ○より厳しいハザードの発生

- 高速道路直下で大きな地盤変位が発生し、高速道路の高架に大変形が生じた場合等には、3 か月以上通行不能となる。
- 中山間地で大規模な地盤災害（地すべり、深層崩壊等）が発生し道路が寸断した場合、復旧に長期間を要する。
- 長周期地震動等により本州と四国を連絡する橋梁に大変形が生じ、3 か月以上通行不能となる。この場合、アクセスが海路・空路に限られ、四国地方が道路ネットワーク上で孤立する。
- 震度 6 強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部の道路の啓開作業が遅れる。

#### ○より厳しい環境下での被害発生

- 都市部の幹線道路で渋滞が発生している時間帯に発災した場合、膨大な数の滞留車両・放置車両が発生し道路啓開や交通規制の実施までに時間がかかり、緊急輸送の開始が遅れる。

#### ○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- 地盤沈下により標高ゼロメートル以下となった地域が浸水した場合、湛水が排水されるまでの長期間道路交通が寸断する。
- ハンドル操作ミス等による大規模事故が発生し、その処理に 2 か月程度を要し通行に支障が生じる<sup>37</sup>。
- 橋梁・トンネル等で非構造部材の被害が多発する。

<sup>36</sup>東日本大震災では、橋梁部を除き、岩手県・宮城県の国道 45 号及び福島県の国道 6 号の啓開作業を 3 月 23 日までに実施した（福島第一原子力発電所の警戒区域を除く）。

<sup>37</sup>2008 年の首都高速道路タンクローリー横転事故では、事故発生後全面開通まで 73 日を要した。

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・ 道路の耐震化
- ・ 沿道の建物の耐震化・不燃化

### ○応急・復旧対策

- ・ 優先順位を考慮した交通規制の実施
- ・ 被災を想定した道路啓開のための備え（建設会社との協定締結、実行動の想定）<sup>38</sup>
- ・ 建設機材・要員の配分量を考慮した、道路啓開とライフライン・インフラとの復旧のための優先順位の設定
- ・ TEC-FORCE を中心とする技術系職員の支援対策
- ・ 地盤沈下時の排水対策の検討
- ・ 早期復旧技術の開発

---

<sup>38</sup>国土交通省は各地域で緊急仮復旧（啓開）の計画を検討中。

番号	区分	項目
5.2	交通施設被害	鉄道

### ■被害様相

地震直後の状況	<p>○新幹線</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電柱、架線、高架橋の橋脚等に被害が生じ、東海道・山陽新幹線の全線が不通になる。土木・保線に係る被害は全国の新幹線で軌道の変位等の被害が約 200～300 箇所発生する。震度 5 強以下の区間（三島以東、徳山以西）については、地震発生当日のうちに点検が終了し、運行再開する。</li> </ul> <p>○在来線</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>震度 6 弱以上となる愛知県、三重県、奈良県、和歌山県、大阪府、四国 4 県のほぼ全線、静岡県、山梨県、宮崎県の広い範囲、及び長野県、滋賀県、京都府、兵庫県、岡山県、広島県、山口県、大分県、鹿児島県の一部において約 500m に 1 カ所の割合で軌道が変状<sup>39</sup>するほか、電柱、架線、高架橋の橋脚等に被害が生じ、全線が不通になる。</li> <li>上記区間以外にも、震度 5 強以下の地域における鉄道路線は、軌道の変状等により一部不通となり、施設の点検や補修を行う<sup>40</sup>。全国の在来線等で約 1 万 3 千～1 万 8 千箇所の被害が発生する。</li> <li>これらにより、神奈川県～山口県の間鉄道による移動・輸送手段が失われる。（なお、東京～長野～直江津～北陸本線～山陰本線という迂回ルートが考えられるが、移動に 2 日程度を要する。）</li> <li>通勤通学者や出張者は移動手段がなくなり、広範囲に帰宅困難者が発生する。特に名古屋駅、京都駅、大阪駅等のターミナル駅では、駅の構内や駅周辺の大規模集客施設、宿泊施設等に多数が滞留する。</li> <li>上記区間内の貨物輸送による物流が途絶える。</li> </ul>
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>震度 6 弱以上の揺れまたは津波浸水により不通となった各在来線は、応急復旧作業や被害状況の把握及び復旧に向けた準備が</li> </ul>

<sup>39</sup>東日本大震災では、震度 6 弱以上エリアで 1km あたり 1.8 箇所の軌道変状が発生した(JR 東日本の被害データより推計)。

<sup>40</sup>鉄道事業者は、一定の震度（あるいは加速度、速度）をもって列車の速度規制、停止、設備点検等を実施する基準を有している（国土交通省 大規模地震発生時における首都圏鉄道の運転再開のあり方に関する協議会報告書）。

	<p>始められるが、依然として不通のままである。（主要在来線を優先して復旧作業に当たる。）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 東海道・山陽新幹線は、三島～徳山間の不通が継続する。各地で並行して応急復旧作業や被害状況の把握、復旧に向けた準備などが始められる。</li> <li>・ 津波警報・注意報が発表されている地域は、解除までの2日間程度進入できず、復旧作業が滞る<sup>41</sup>。</li> <li>・ 津波の危険がない地域から復旧活動が開始されるとともに、東海地方へは首都圏から、近畿地方・四国地方へは大阪・神戸から、中国地方へは広島から、大分・宮崎へは福岡・熊本から復旧支援が行われ始める。（紀伊半島、四国へは距離があることから、復旧支援は他地域より遅れる。）</li> </ul>
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 東海道・山陽新幹線及び各在来線は応急復旧作業中であり、不通のままである。</li> <li>・ 高速道路の復旧が進んだことから各地において復旧支援が本格化するが、被害量が多く復旧要員の絶対数が不足する。</li> </ul>
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 東海道・山陽新幹線及び各在来線は応急復旧作業中であり、不通のままである。</li> <li>・ 神戸空港・大阪国際空港等を用いた航空機による東西交通が回復し、東海道・山陽新幹線の需要の一部を代替する。</li> <li>・ 道路の復旧及びバスの調達を待って、バスによる代替輸送が開始される。</li> </ul>
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各在来線のうち、津波被害を受けていないエリアの一部復旧区間で折り返し運転が開始され、震度6弱以上の揺れを受けた路線の約50%が復旧する<sup>42</sup>。東海道本線、山陽本線、日豊本線等の主要路線から順次運行を開始する。</li> <li>・ 東海道・山陽新幹線は、震度6弱以上の区間については、設備点検の結果に応じて補修を実施し、1か月以内に全線で運転を開始する。</li> </ul>
3 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 津波により大きな被害を受けた線区は、内陸部への移転等を含め、復旧に向けた検討が必要となる<sup>43</sup>。</li> </ul>

<sup>41</sup>東日本大震災では、3月13日17時58分に津波注意報・警報が全て解除された。

<sup>42</sup>東日本大震災では、4月1日までに在来幹線（常磐線、東北線等）の約60%程度が復旧（4月7日余震で再度運休）したが、南海トラフ巨大地震の被害量の大きさを念頭に復旧率を割り引いて設定した。

<sup>43</sup>東日本大震災で津波被害を受けたJR仙石線・常磐線等では内陸部への移設を含めた検討が行われている。仙石線の全線運行再開予定は平成27年度となっている。

## 【更に厳しい被害様相】

### ○人的・物的資源の不足

- ・ 被災が広範囲にわたることから、資機材、人員が不足し、復旧が遅れる。

### ○より厳しいハザードの発生

- ・ 高架部の直下で大規模な地盤変位が発生した場合等には、耐震補強済みの高架橋であっても被害が生じるおそれがある。
- ・ 中山間地で大規模な地盤災害（地すべり、深層崩壊等）が発生し鉄道が寸断した場合、復旧に長期間を要する。
- ・ 震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部の線路等の復旧が遅れる。

### ○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- ・ 津波により大きな被害を受けた線区は内陸部への移転等を含めた検討が行われるため、復旧まで1年以上を要する。
- ・ 橋梁・トンネル等で非構造部材の被害が多発する。
- ・ 新幹線において脱線が発生した場合、余震による車両撤去の難航等により復旧まで2か月を要する<sup>44</sup>。

---

<sup>44</sup> 2004年10月23日に発生した新潟県中越地震における上越新幹線脱線事故では、11月18日に事故車両を撤去、12月28日に運転が再開された。なお、東海道新幹線においては、早期地震検知システムにより大きな揺れが到達する前に減速する対策をとっているほか、震度7クラスの地震動に対して脱線そのものを防止する「脱線防止ガード」を設置しており、運行速度270kmに対して効果を確認されている。高速で通過する分岐器手前の区間全てを含む、軌道延長140kmの対策が平成25年3月までに完了。これに加えて、東海地震の際、強く長い地震動が想定される地区の全区間、及びその他の地区の高速で通過するトンネルの手前や三主桁の手前の区間全てを含む、軌道延長約456kmの対策を平成32年3月までに実施する予定。（東海旅客鉄道 平成24年12月20日発表）

山陽新幹線では、緊急地震速報や早期地震検知システムにより大きな揺れが到達する前に減速する対策をとっている。また、車両が脱線しても大きく逸脱して被害が拡大することを防止する「逸脱防止ガード」を、新大阪～姫路間のうち、地震動による影響を受けにくいトンネル内と低速で走行する区間を除く約110kmに対して優先的に施工中である。（西日本旅客鉄道 平成23年6月15日発表）

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・ 鉄道施設の耐震化<sup>45</sup>
- ・ 脱線防止ガード・逸脱防止ストッパの設置等

### ○応急・復旧対策

- ・ 各鉄道事業者の復旧体制及び鉄道事業者間の復旧支援体制の備え
- ・ 早期復旧技術の開発

---

<sup>45</sup>JR 東海の在来線では、これまで進めてきた耐震補強に加え、東海地震において強く長い地震動を受けると想定される区間の高架橋柱約 2930 本、及び 1 日乗降人員 5 千人以上の駅で耐震化が必要な 7 駅についての耐震化を平成 30 年 3 月までに実施する予定。（東海旅客鉄道 平成 24 年 12 月 13 日発表）

番号	区分	項目
5.3	交通施設被害	港湾

### ■被害様相

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>静岡県、愛知県、三重県、和歌山県、四国4県、宮崎県の港湾を中心に、震度6強以上のエリアでは、耐震強化岸壁は機能を維持する<sup>46</sup>が、非耐震の岸壁の陥没・隆起・倒壊、上屋倉庫・荷役機械の損傷、防波堤の沈下、液状化によるアクセス交通・エプロンの被害等が発生し、機能を停止する。国際戦略港湾・国際拠点港湾を含む全国の港湾の岸壁が約630～1,200箇所被害を受ける。</li> <li>津波が想定される港湾では、港内コンテナや貨物の流失・浸水、引き波による座礁、船舶の転覆・沈没・流出・破損、流失物による港湾施設の破損や航路障害、上屋倉庫・荷役機械の損傷、アクセス交通の寸断、防波堤の被害等が発生し機能を停止する。国際戦略港湾・国際拠点港湾を含む全国の港湾の防波堤が約126km～135km被災する。</li> <li>被害が軽微な地域においても、非常用電源を備えていない場合は広域的な停電の影響でガントリークレーンなどの荷役機械等に支障が生じる。</li> </ul>
1日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波被害が軽微な港湾を含め、津波警報・注意報が解除されるまでの2日間程度復旧作業や緊急輸送が滞る<sup>47</sup>。</li> </ul>
3日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>航路啓開、港湾施設の復旧、荷役作業の体制の確保等を実施するが、復旧に当たる要員が不足する。(名古屋港や四国南部の港湾から順次啓開作業を実施する。)</li> <li>津波被害が軽微な瀬戸内海の各港や、優先的に啓開した港湾について、耐震強化岸壁への一部船舶の入港が可能となり、緊急輸送を実施する<sup>48</sup>。</li> </ul>
1週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>航路啓開、港湾施設の復旧、荷役作業の体制の確保等を順次実施する。</li> <li>船舶の入港が可能となった港湾から順次、緊急輸送を実施する。</li> </ul>

<sup>46</sup>ここでは、耐震強化岸壁については揺れによる被害が発生せず利用可能と想定している。

<sup>47</sup>東日本大震災では、3月13日17時58分に津波注意報・警報が全て解除された。

<sup>48</sup>東日本大震災においては、八戸港が3月14日、久慈港・宮古港・釜石港が3月15日に岸壁の災害対策利用が可能となった。(第一船入港は3月16日～23日)

	被災した港湾のうち、約半数の港湾について災害対策利用が可能となる <sup>49</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"> <li>直轄国道等について緊急仮復旧ルートの啓開が行われることから、利用可能となった港湾において、海からの緊急輸送が本格化する。</li> </ul>
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>航路啓開・港湾施設の復旧・荷役作業体制確保等を順次実施する。</li> <li>船舶の入港が可能となった港湾から順次、緊急輸送を実施する。</li> </ul>
3 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>揺れ・津波被害を受けた港湾が本格的に復旧するには2年以上を要する<sup>50</sup>。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○人的・物的資源の不足

- 膨大な量の津波がれき（多数の車両、船舶、コンテナ、材木等）に対して仮置スペースが不足し、航路啓開が進まない。
- 被災が広範囲にわたることから、復旧資機材、復旧要員が不足し、復旧が遅れる。

#### ○より厳しいハザードの発生

- 震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、航路の啓開や施設の復旧等が遅れる。
- 耐震強化岸壁の設計を超える地震動により岸壁が機能を停止する。

#### ○より厳しい環境下での被害発生

- 台風や強風が多発する季節・地域で防波堤が被災した場合、港湾内の静穏が保てないほか高潮が直接湾内に浸入するため、岸壁が健全であっても緊急輸送に活用できない。

#### ○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- 三大湾（東京湾、伊勢湾、大阪湾）地域では、津波漂流物が湾内に滞留し、船舶の入出港が困難となり、サプライチェーンが寸断され、産業活動が停滞する。また、船舶による緊急輸送が困難となり、市民生活に支障が生じる。
- 瀬戸内海に津波漂流物が滞留し航路が確保できず、被害が軽微な瀬戸内海の港湾を緊急輸送に活用できない。
- コンビナート港湾等においては、老朽化した民有の護岸等が崩壊し、土砂等の流出により港湾内の航路の機能が制限される。また、危険物の海域への流出等が発生する。

<sup>49</sup>東日本大震災においては、3月18日時点で被災した青森県～茨城県の14港湾のうち8港湾で災害対策利用が可能となった。（第一船入港は3月16日～25日）

<sup>50</sup>東日本大震災で被災した港湾は、平成25年1月時点で373岸壁中306岸壁（82%）が利用可能となっている。

- ・ 離島の港湾が被災し使用不能となり、離島へのアクセスが途絶する。
- 二次災害の発生
  - ・ 津波発生に伴い港内の船舶が一斉に沖合に避難し、船舶同士の衝突による火災等の二次災害が発生し、船舶の航行機能の確保が困難となる。
  - ・ 港湾設備や船舶の重油に引火し、火災が発生する。
- 二次的な波及の拡大
  - ・ 貨物の取扱量が減少し、1年以上経過しても被災前の水準に戻らない。
  - ・ 太平洋側の国際戦略港湾・国際拠点港湾等の岸壁が広域的に被災し使用不能となり、国際物流における日本の地位が低下する。

## ■主な防災・減災対策

- 予防対策
  - ・ 港湾施設の耐震化、老朽化対策、適切な維持管理の実施
  - ・ 津波に対してねばり強い防波堤の築造
- 応急・復旧対策
  - ・ 全国からの復旧支援体制の備え
  - ・ がれきの仮置場の計画的な確保
  - ・ 一般海域も含めた航路の早期啓開対策
  - ・ 津波に対する船舶の避難対策
  - ・ 建設機材・要員の配分量を考慮した、道路啓開とライフライン・インフラとの復旧のための優先順位の設定、災害時協定の実運用の検討
  - ・ 早期復旧技術の開発

番号	区分	項目
5.4	交通施設被害	空港

### ■被害様相

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>震度6強以上の強い揺れにより、中部国際空港、南紀白浜空港、関西国際空港、徳島空港、高知空港、松山空港、宮崎空港<sup>51</sup>において滑走路の基本施設や航空保安施設の被害が発生する恐れがあるため、点検等により空港を閉鎖する。</li> <li>震度5強以上の揺れにより静岡空港、松本空港、名古屋飛行場、大阪国際空港、神戸空港、高松空港、岡山空港、広島空港、大分空港、熊本空港、鹿児島空港<sup>52</sup>が点検等のため閉鎖する<sup>53</sup>。</li> <li>上記のうち、高知空港、宮崎空港が津波により浸水<sup>54</sup>し、漂流物や土砂の漂着、漂流物による施設の破損、場周柵の倒壊などの被害が発生する。</li> <li>中部国際空港、関西国際空港、徳島空港、大分空港においては、津波により空港の一部が浸水する<sup>55</sup>。</li> <li>空港内の避難者は、津波警報が発表されている間は避難所に指定されている空港ビル等の上層階に留まる。</li> <li>高知空港・宮崎空港を除く各空港については、点検後、空港運用に支障がないと判断された空港から順次運航を再開する。また、直ちに救急・救命活動、緊急輸送物資・人員等輸送の受け入れ拠点として運用を行う<sup>56</sup>。</li> <li>上記の空港に到着予定の便については、他空港への代替運航が行われる。</li> </ul>
1日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>高知空港・宮崎空港を除く各空港について運行が再開され、救急・救命活動、緊急輸送物資・人員等輸送の受け入れ拠点として運用を行う<sup>56</sup>。</li> </ul>
3日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波被害の大きい高知空港、宮崎空港について、救援機の離着陸に必要な滑走路の土砂・がれきの除去等が完了し、緊急物資・人</li> </ul>

<sup>51</sup>震度6強以上となる空港を抽出

<sup>52</sup>震度5強以上となる空港を抽出

<sup>53</sup>東日本大震災では、成田国際空港、羽田空港を含む多くの空港が点検等のため一時運用を停止した。

<sup>54</sup>国土交通省航空局シミュレーションによる。

<sup>55</sup>中部国際空港、関西国際空港、大分空港については、国土交通省航空局シミュレーションによる。その他、浸水可能性のある空港として徳島空港を抽出した。

<sup>56</sup>東日本大震災では、仙台空港を除くすべての空港は当日あるいは翌日に運用再開した。

	員等輸送のための暫定運用が開始される。
1 週間後の状況	・ 直轄国道等について緊急仮復旧ルートの啓開が行われることから、利用可能となった空港において、空からの緊急輸送が本格化する。
2 週間後の状況	・ 高知空港、宮崎空港は、すべての滑走路長の土砂・がれきの除去等が完了し、民間機の暫定的な運用が再開される <sup>57</sup> 。

### 【更に厳しい被害様相】

- 人的・物的資源の不足
  - ・ 複数の空港が同時に被災した場合、空港復旧の資機材の調達等が困難となり、復旧が長期化する。
- より厳しいハザードの発生
  - ・ 震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部の空港が点検等のため閉鎖する。
- 被害拡大をもたらすその他の事象の発生
  - ・ 液状化による側方流動や盛土・切土の大規模な崩壊により滑走路が使用不能となった場合、復旧が長期化する。
  - ・ 地盤沈下により空港敷地が沈下した場合、津波による冠水が継続し復旧が長期化する。
  - ・ アクセス交通の寸断により海上空港（関西国際空港、中部国際空港、神戸空港）が孤立した場合、緊急輸送の機能が発揮できなくなる。
- 二次災害の発生
  - ・ 火のついた車両や津波漂流物が航空機や燃料タンクと衝突することで大規模火災が発生した場合、復旧が長期化する。
- 災害応急対策の困難
  - ・ 多数の空港が同時に機能を停止することにより、発災直後の代替着陸等を調整する航空管制が混乱し、緊急着陸が多数行われる。

### ■主な防災・減災対策

- 予防対策
  - ・ 空港施設の耐震化
- 応急・復旧対策
  - ・ 津波等により大きな被害を受ける可能性のある空港について、発災後に空港機能を早期復旧させるための事前対策の検討
  - ・ 多数の空港が同時に機能停止する場合を想定した航空管制等に関する事前対策の検討
  - ・ 早期復旧技術の開発

<sup>57</sup>民間機の運用再開には、空港ビルの安全確保、消防能力の確保（消防車）、滑走路全長のがれき除去、場周柵及び航空保安施設の復旧が必要。

番号	区分	項目
6.1	生活への影響	避難者

### ■被害様相

地震発生直後	
多数の避難者の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震・津波等による建物被害、ライフライン被害及び余震への不安等により、多くの人々が避難所へ避難する（約 210 万人～約 430 万人）。また、比較的近くの親族・知人宅等へも避難する（約 120 万人～約 270 万人）。</li> <li>津波警報の発令、崖地の崩落や土砂崩れによる被害の発生を防ぐために、避難勧告・指示が発令され、広いエリアで多くの避難者が発生する。</li> </ul>
指定避難所以外の公共施設等への避難	<ul style="list-style-type: none"> <li>あらかじめ指定されていた学校等の避難所だけでなく、市区町村庁舎、文化ホール等公的施設、公園、空地などに避難する人が発生する。</li> <li>防災関係機関の施設にも避難者が押しかけ、災害応急対策に支障が生じる。</li> <li>指定避難所以外にできたテント村等が当初認知されず、食料や救援物資等が配給されない事態が発生する。</li> </ul>
帰宅困難者等の避難による混乱	<ul style="list-style-type: none"> <li>帰宅困難者・徒歩帰宅者が避難所等に避難し、混乱する。</li> </ul>
避難所の避難スペースの不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害の大きな地域では満杯となる避難所が発生する。学校では当初予定していた体育館や一部教室だけではなく、廊下や階段の踊り場等も避難者で一杯となる。</li> <li>耐震化が未了の避難所自体が被災するおそれがあり、避難所の収容能力が見込みより減少する。また、避難スペースが天井等の非構造部材や設備の損壊等で使用不能となる。</li> </ul>
避難所運営要員の被災	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害の大きな地域では自治体職員や学校職員等が被災し、避難所の開設・運営に支障をきたす。</li> </ul>
通信機能の喪失	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信手段が被災し、避難者のいる場所・避難者数の確認、救援物資の内容・必要量の確認が困難となる。</li> </ul>
避難所における医療救護活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難者の中には負傷者も多く、避難者でもある医療関係者による看護や、医師の派遣による応急手当が実施される。</li> <li>避難所に避難した高齢者・身体障害者等の災害時要援護者に必要な医療・介護面のケアが行き渡らない事態が発生する。</li> </ul>
屋外避難	<ul style="list-style-type: none"> <li>自宅に残った人、避難所等へ避難した人ともに、余震が怖</li> </ul>

	<p>い等の理由で屋外に避難する人が発生する（屋外避難者は人数が把握しづらくなるとともに、特に冬季は問題が深刻になる）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所には自動車による避難者も多く、学校等のグラウンドは自動車で満杯となる。</li> </ul>
--	---

概ね数日後～	
食料・物資の調達、配布不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所において食料・救援物資等が不足する。</li> </ul>
照明、冷暖房機能の喪失	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 停電が継続し、非常用発電機等がない避難所では夜間は真っ暗、また暖房・冷房が機能していない状況下で避難生活を余儀なくされる。</li> </ul>
飲料水、トイレ用水の不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 断水が継続し、飲料水の入手や水洗トイレの使用が困難となる。</li> </ul>
感染症等の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 冬は寒く風邪・インフルエンザ等が蔓延し、夏は暑く衛生上の問題が発生するなど、避難所での生活環境が悪化する。</li> </ul>
屋外避難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体育館等に入りきれない避難者は車内に寝泊りすること等により静脈血栓塞栓症（エコノミークラス症候群）などで健康が悪化する。</li> </ul>
避難所の開設・運営ノウハウを持つ人材の不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所の把握や避難者ニーズの把握、食料・水の確保、入浴支援等の多くの支援を自衛隊やボランティア等に頼らざるを得ない状況となり、本来の活動内容である捜索・救助活動やがれき撤去、物資管理・配送等が遅延する。</li> </ul>
避難所生活のルール、マナーの必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発災当初はハネムーン現象により愛他的に接する人が多いが、日数が経過するにつれ、自分の家のように空間を独占する等の迷惑行為が発生する。</li> <li>・ 食料・救援物資の配給ルールや場所取り等に起因する避難者同士のトラブルが発生する。</li> <li>・ 過密な避難状況やプライバシーの欠如から、避難所からの退去や屋外避難する避難者が発生する。</li> </ul>
遠隔地への広域避難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 津波により地区全体が被害を受ける、自宅建物が継続的に居住困難となる等の理由から従前の居住地域に住むことができなくなった人が、遠隔地の身寄りや他地域の公営住宅等に広域的に避難する。</li> <li>・ 遠隔地に避難・疎開する避難者が中間地点の避難所に避難するため、他市区町村の情報を避難者に提供する必要が発</li> </ul>

	生ずる。
ペットの扱いに関するトラブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所においてペットに関するトラブル等が発生する。</li> <li>・ 広域避難等に伴い、ペット・家畜等を飼いつけることが困難となり、被災地等にペット等が多く残される。</li> </ul>
被災者による避難所の自主運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所の運営は、発災直後は施設管理者（学校の場合は教職員等）が中心であるが、発災 3 日後程度以降から自治組織中心に移行する。</li> <li>・ 時間が経過するとともに、徐々にボランティア等が疲労し、数自体も減少し、被災者自らによる自立した避難所運営が必要となる。</li> <li>・ 高齢者比率が特に高い地域や、複数地域から避難者が寄り集まっている避難所等では、自立のためのマンパワー確保や自治組織の形成が困難なために避難所自治が成り立たず、生活環境の悪化につながる。</li> </ul>
避難所間の格差	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自治体間や避難所間で、食事の配給回数やメニュー、救援物資の充実度等にばらつきや差が生じ始める。</li> <li>・ 交通機関途絶によるアクセス困難などから、ボランティアや救援物資に避難所間の格差が生じ、避難者に不満が発生する。</li> </ul>

概ね 1 か月後～	
避難所、車中避難の長期化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ライフラインの復旧等の遅れに伴い、自宅建物に被害を受けていない住民であっても避難が継続される。</li> <li>・ 長期間にわたる車中泊の避難者の中には静脈血栓塞栓症が発症する。</li> </ul>
避難所の多様化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交通機関の部分復旧等に伴い、遠方の親族・知人等を頼った帰省・疎開行動が始まる。特に、津波浸水地域を中心に避難所外への避難者比率が高まっていく。（約 270 万人～約 620 万人の避難所外避難者）</li> <li>・ 民間賃貸住宅への入居、勤務先提供施設への入居、屋外での避難生活（テント、車中等）等も見られる。</li> <li>・ 「自宅の様子が知りたい」「生活基盤のある土地から離れたくない」「子供を転校させたくない」「遠いと通勤・通学に時間がかかる」等の理由から、自宅近くの避難先を選択するケースも多く、居住地周辺の避難所避難者数が減少しない。</li> </ul>
避難生活の長期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所や避難所外への避難者だけでなく、在宅生活者に</li> </ul>

化に伴う心身の健康不安	<p>においても、生活不活発病となる人が増加する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所で活動する職員やボランティアで、過労やストレスにより健康を害する人が発生する。</li> <li>・ 生活環境の変化・悪化・寒さ等により、高齢者等を中心に罹病、病状の悪化、不眠などの症状が発生する。</li> <li>・ 避難所におけるプライバシーの確保が困難となり、生活に支障をきたすとともに、精神的ダメージを受ける人も発生する。</li> <li>・ 水やトイレの使用等の制約が極限に達し、特に高齢者や障害者等の生活や健康に支障をきたす。</li> <li>・ 生活習慣の違いから、精神的ダメージを受ける人も発生する（外国人等）。</li> </ul>
避難所内でのトラブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所の救援物資の大量持ち帰り、部外者の出入りや避難者の無断撮影、盗難等のトラブルが発生する。</li> </ul>
避難者ニーズの変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所生活に慣れた頃から、配給された食事が冷たい、メニューが単調、温かい風呂に入りたい等、生活環境への不満が積もる。</li> <li>・ 被災者のニーズは時々刻々と変化し、モノ・情報の様々なニーズに対応しきれなくなる。</li> </ul>
避難所の解消の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所生活が長期化し、避難所の解消が遅れる。</li> <li>・ 避難所となっている学校では授業再開に支障をきたす。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○より厳しいハザードの発生

- ・ 強い揺れを伴う余震が断続的に長期間続く場合や、気象条件によっては、自宅等での生活に不安を感じ、避難所避難者が更に増加し、より避難生活が長期化する可能性がある。

#### ○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- ・ 大規模な地盤沈下等に伴い広範囲にわたって湛水した場合、自宅で生活できない被災者が膨大な数に上る一方で、避難可能な施設が失われるために避難所が大幅に不足する。

#### ○災害応急対策の困難

- ・ 行方不明者が多数発生し、捜索活動が継続されている地域においては、行方不明者（または、所持品等）を探し続ける遺族等が自宅跡近くの避難所等から移動せず、避難所の解消が大幅に遅れる。

#### ○二次的な波及の拡大

- ・ 停電・断水・ガス供給停止・燃料不足が長期化した場合、トイレ等衛生環境の確保や調理の困難、また冷暖房の利用が困難となるために生活環境が極め

て悪化し、高齢者等を中心に多数の震災関連死が発生する。

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・ 避難者の発生を減ずる対策（建物やライフラインの耐震化等）
- ・ 避難所の確保

### ○応急・復旧対策

- ・ 被災地内の安全な避難所の確保（避難所の耐震対策、高台移転等の避難所の安全な地域への整備・配置）
- ・ 避難所不足・応急住宅不足に備えた対応（避難所としての公的施設・民間施設の利用拡大、学校教育の継続を踏まえた避難所の検討、公営住宅・民間賃貸住宅の提供体制の構築）
- ・ 健康、防寒等に配慮した避難生活対策（避難所／避難所外）
- ・ 燃料の調達体制の確保
- ・ 自治体間の連携等による広域的な避難体制の整備（避難者の移送必要者数・対象者の選定方法・移送先の調整方法・移送手段の確保方法等を定めた広域避難計画の作成、被災地外へ避難・疎開した者への情報提供体制の整備等）
- ・ ライフラインの早期復旧対策の検討

番号	区分	項目
6.2	生活への影響	帰宅困難者

### ■被害様相

地震発生直後	
膨大な数の滞留者の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平日の 12 時に地震が発生し、公共交通機関が広域的に停止した場合、一時的に外出先に滞留する人（自宅のあるゾーン外への外出者）は、中京都市圏で約 400 万人、京阪神都市圏で約 660 万人に上る。</li> <li>・ 夜間は滅灯により真っ暗な状況となり、信号が作動せず特に交差点等で人と車両の大混雑が発生する。</li> <li>・ 車道を歩いて帰る人も多く、車道は自動車で大渋滞する。</li> <li>・ むやみに移動を開始すると、路上では大混雑が発生し集団転倒などの危険性が高まる。</li> </ul>
徒歩帰宅の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 路上は建物損壊・落下物発生・延焼火災・道路被害等により危険な状況となる。</li> <li>・ 断水等のためトイレが使えなくなるなどの事態が発生する。</li> <li>・ 施設被害・ライフライン被害により、災害時帰宅支援ステーションとして機能する施設が限定され、休憩場所・トイレが不足する。</li> </ul>
災害応急対策への支障	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緊急輸送道路等にも徒歩帰宅者があふれ、救命・救急活動、消火活動、緊急輸送活動等に支障が生じる。</li> </ul>
通信途絶等による安否確認困難等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 携帯電話の基地局の被災や基地局のバッテリー切れ等により通信できない状況となり、携帯電話のメールなども機能しづらくなる。</li> <li>・ 災害用伝言ダイヤル 171 は容量に限界があるため、不必要な登録件数が増加すると、機能しなくなる。</li> <li>・ 安否確認ができずに家族や自宅等の状況が心配で帰宅を急ぐ人が多く発生する。</li> </ul>
一時滞在施設の不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地震後の混乱が落ち着くまでの一定期間は、一時滞在施設等での待機が求められるが、耐震性の低い建物、家具類の転倒・落下防止対策が施されていない施設では、被害の発生、頻発する余震の不安等で安全なスペースが確保できない。</li> <li>・ 停電時にはテレビ・インターネット・電話等の情報通信設備が使えず情報が寸断されるとともに、冷暖房が停止し、</li> </ul>

	<p>滞在することが困難となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>断水時には、水の備蓄のないところでは飲料水が確保できず、トイレも利用できない状況になる。</li> </ul>
避難所における混乱	<ul style="list-style-type: none"> <li>公立学校は主として地元住民のための避難所となるため、現実的には帰宅困難者の受け入れが困難となる。</li> <li>一時滞在施設の場所が事前に十分に周知されていなければ、帰宅困難者は滞在・休憩場所を探すことが困難となる。</li> <li>避難所において、避難者と帰宅困難者の区別がつけられず混乱する。</li> </ul>

概ね 1 日後～数日後	
膨大な数の帰宅困難者の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震後しばらくして混乱等が収まり、帰宅が可能となる状況になった場合において、遠距離等の理由により徒歩等の手段によっても当日中に帰宅が困難となる人（帰宅困難者）は、中京都市圏で約 100 万人～約 110 万人、京阪神都市圏で約 220 万人～約 270 万人に上る。</li> </ul>
一時滞在の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>停電が復旧せず、情報の寸断や冷暖房の停止が継続する。</li> <li>断水が復旧せず、飲料水の確保やトイレ利用の困難が継続する。</li> <li>避難所において、避難者と帰宅困難者の区別がつけられず混乱が継続する。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

- 被害拡大をもたらすその他の事象の発生
  - 道路・鉄道の復旧が遅れ、停電・燃料不足が数日間以上に及び、帰宅困難者等が自宅に戻る交通手段を確保できずに一時滞在施設等にとどまる場合、避難者と併せて水や食料の支援が必要な対象者数が膨大な数に上る。
- 二次的な波及の拡大
  - 一時滞在施設の生活環境の悪化により、帰宅困難者等の健康状態が悪化する。

### ■主な防災・減災対策

- 予防対策
  - 帰宅困難者の発生を減ずる対策（鉄道施設の耐震化、早期点検体制等の充実）
- 応急・復旧対策
  - 一斉帰宅の抑制の徹底
  - 企業等における施設内待機に係る対策（企業等における施設内待機計画の策定、従業員・家族等の安否確認手段の確保、帰宅ルールの設定（段階的帰宅や集団帰宅等）、食料・飲料水等の備蓄の充実等）

- ・ 帰宅困難者用の一時滞在施設の確保
- ・ 帰宅困難者等への的確な情報の提供
- ・ 駅周辺等における混乱防止対策（駅前滞留者対策協議会の設立等）
- ・ 災害時帰宅支援ステーションの確保・充実等による徒歩帰宅の支援策
- ・ 帰宅困難者の搬送計画の立案や搬送手段の確保
- ・ 徒歩帰宅のために必要な物品の保管や携行

番号	区分	項目
6.3	生活への影響	物資

## ①飲料水・食料等

### ■被害様相

地震発生直後	
膨大な物資の調達困難（被災地内外における）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食料は必要量が膨大であり、都府県・市町村の公的備蓄物資や家庭内備蓄による対応では大幅に不足する（地震発生後の3日間の合計で約1,400万食～約3,200万食分の食料不足）。また、こうした膨大な数の避難者等が発生する中で、被災地内への物資の供給が不足するとともに、被災地内外での買い占めが発生する<sup>58</sup>。</li> <li>・ 飲料水についても、都府県・市町村による災害用給水タンク等からの応急給水や備蓄飲料水、家庭内備蓄による対応では大幅に不足する。（地震発生後の3日間の合計で約1,400万リットル～約4,800万リットル分の飲料水不足）</li> <li>・ 生活必需品の毛布も、都府県・市町村の公的備蓄物資による対応では大幅に不足する。（約230万枚～約520万枚分の毛布不足）</li> <li>・ 災害により住居を失わないものの、生活必需品等の不足が生じるいわゆる在宅避難者が多数発生する。</li> </ul>

概ね1日後～数日後	
膨大な物資の調達困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食料や飲料水が大幅に不足する。（地震発生後の4～7日目の合計で約2,700万食～約6,400万食分の食料不足、約3,200万リットル～約9,900万リットル分の飲料水不足）</li> </ul>
全国的な買占め等による物資の枯渇	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物資不足の報道が連日なされることで、被災地に支援するための購入や、自らの必要量以上の買占め等が全国的に発生する。</li> </ul>
道路の寸断や渋滞等による物資の配送困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 被災地外から大量の支援物資が被災地に流入するため、道路渋滞が発生し、物資の確保及び配送が遅延する。</li> <li>・ 道路の寸断により、輸送ルートが確保できず、被災地外か</li> </ul>

<sup>58</sup>東日本大震災発災後の首都圏においては、米、水、レトルト食品（冷凍食品以外）、即席めん、パン、乾電池、カセットコンロ、トイレットペーパー・ティッシュ、生理用品、ガソリンなどがスーパー・コンビニ等で入手できない状態が長く続いたが、必要としている量が足りないというのではなく、大地震の発生や停電に対する不安等から需要が過剰に増大したことも一因であった。

	らの商品供給や被災地内で店舗への配送が困難となる。
支援物資の管理上の混乱	<ul style="list-style-type: none"> <li>膨大な量の支援物資等が流入し、保管スペースが不足する。</li> <li>多様な支援物資が送られ、どこに何がどのくらいあるのか、適切な管理ができず効率的な作業ができない。</li> </ul>
食料等の販売停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災を免れた被災地内外の大型小売店等では営業を継続し、食料等の物資の販売・供給を実施するものの、小型小売店等では被災し開店できずに食料等の販売ができなくなる。</li> <li>小売店等の物流センター等の被災により、店舗への商品供給が停止する。</li> <li>通信網の寸断や情報システムの損壊により、商品の受発注が困難になる。</li> </ul>

概ね 1 週間後～	
物資の生産・供給困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>飲食料品の製造工場のみならず農産物の生産地や包装材等の工場が被災し、食料等の生産・供給が困難となる。また、小売店等に供給できる商品量が減少する。</li> </ul>
燃料不足による物資の調達・配送困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路・港湾等の交通インフラが復旧しても、物資を運ぶトラックの燃料が不足し、物資の調達・配送が困難となる。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○人的・物的資源の不足

- 道路・鉄道の復旧が遅れ、停電・燃料不足が数日間以上に及び、支援物資及び食料等の商品の輸送が十分に行えない状態が長期化すると、被災地で飲料水・食料や医薬品等の不足により著しく体調を崩す人が多数に上る。
- 農産物の生産地や加工・包装等の工場等の被災、道路・鉄道の復旧遅れや停電・燃料不足による農産物・加工品等の輸送・供給の数日間以上の停止により、被災地以外でも物資不足が深刻になる。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- 家庭内備蓄の充実（日頃からの備蓄による買い占め防止を含む）
- 物流寸断を想定した緊急物資の分散備蓄（1週間分程度）

#### ○応急・復旧対策

- 被害の軽微な地域における小売店舗等の継続的な通常営業と、買い占めの防止等の無用な混乱の抑制

- ・ 飲料水や食料等の物資輸送が困難な地域から、傷病者や体力のない高齢者・児童等を被災地外に一時的に搬送
- ・ 農産物や加工・包装の工場等の代替生産
- ・ 食料等の商品の代替調達及び代替輸送
- ・ 正確な供給量等の情報発信による飲食料品の仮需要発生の抑制
- ・ ボランティア等による物資ニーズ等の迅速・的確な情報収集・一元化
- ・ 小売業と運送業との連携による物資等の輸送の迅速化・円滑化
- ・ 民間の物流業者を活用した物流体制の構築
- ・ 広域的な緊急輸送体制の構築（リダンダンシーを考慮した緊急輸送ルート of 確保、陸海空による輸送手段の確保）

## ②燃料

### ■被害様相

地震発生直後	
製油所・油槽所等の被災による石油製品の精製機能、出荷・受入機能等の低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 製油所のほとんどは、その設計上、180Gal 程度で緊急停止する<sup>59</sup>ため、全国 26 製油所のうち 12 製油所の精製機能が停止<sup>60</sup>。全国の石油精製能力は一時的に地震発生前の 5 割強<sup>61</sup>まで下がる。</li> <li>・ 埋立地に立地するいくつかの製油所・油槽所では、地震、津波、地盤の液状化、護岸背面地盤の側方流動等により石油製品の出荷・受入機能等が毀損する。</li> <li>・ 国家石油備蓄基地が被災し、備蓄原油の放出能力も低下する。</li> </ul>
SS やタンクローリーの被災による地域石油供給網の毀損	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 東海地方から九州地方の多くのサービスステーション(SS)<sup>62</sup>が倒壊・損壊等の被害を受け、特に大規模停電の発生や津波被害によって浸水した地域を中心に営業が困難となる（停電でポンプが使用できなくなる状態を含む）。緊急車両への効率的な給油ができない<sup>63</sup>。</li> <li>・ タンクローリーが津波等で被害を受けて不足し、被災地域内の燃料輸送が困難となる<sup>64</sup>。</li> </ul>

概ね 1 日後～数日後
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 被災地域に向け、タンカー（船舶）、タンク車（鉄道）、タンクローリー（車）によって燃料がバックアップ運搬されるが、タンクローリー等が津波等で被害を受けて不足し、これらを遠方から調達して運搬する。</li> </ul>

<sup>59</sup>中央防災会議防災対策推進検討会議首都直下地震対策検討ワーキンググループ（第 9 回）、資料 2 石油連盟提出資料「製油所における地震・津波対策」（平成 24 年 12 月 12 日）

<sup>60</sup>停止基準加速度を 180gal（概ね震度 5 強以上相当）とした場合の、南海トラフ巨大地震の想定震度（陸側ケース）で震度 5 強以上地域にある製油所数

<sup>61</sup>全国 26 製油所のうち震度 5 弱以下地域の原油処理能力を積算したもの。  
参考：東日本大震災時は約 7 割（中央防災会議防災対策推進検討会議首都直下地震対策検討ワーキンググループ（第 7 回） 資料 3 経済産業省「災害時の石油供給について」（平成 24 年 9 月 6 日）

<sup>62</sup>収益性の悪化等を理由に、今後、SS の数が減少していく可能性がある。

<sup>63</sup>消防法は、車両等へのタンクローリーからの直接給油を認めていない。

<sup>64</sup>東日本大震災では、津波等により多数のタンクローリーが被災し、被災地における石油製品の安定供給に支障を来したため、石油元売各社は経済産業大臣からの要請に基づき、被災地に対して全国から約 300 台のタンクローリーを追加投入した。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ただし、道路の被害が大きくタンクローリーは迂回を余儀なくされ、貨物鉄道による迂回輸送も電力供給が障害に、また津波による漂流物・堆積物等によりタンカーの入港が困難になる。このため、他地域からの燃料バックアップ輸送には時間を要する。</li> </ul>
<p>ライフラインの非常用電源用燃料等不足</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力会社へのLNG等の供給不足により、長期間の停電が発生する。</li> <li>被災地の製油所では石油製品の精製機能は引き続き停止しているが、被災地外の石油製品の受入・出荷が可能な製油所は、備蓄した石油（国家備蓄と民間備蓄）を供給し続ける。</li> <li>しかし、物流の停滞・遅延により、地域によっては自動車用燃料、非常用電源用燃料、暖房用燃料等が不足し始め、燃料切れで使用できなくなった車両が道路にあふれ、通行に支障をきたす。</li> <li>停電が続き、燃料のバックアップ供給が遅れた地域では、ライフライン（上・下水道、通信施設、ガス等）の非常用発電機用燃料が不足し始める<sup>65</sup>。</li> </ul>
<p>緊急車両、救助・救出活動等を行う行政機関への燃料供給の困難</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>物流の停滞・遅延により、救助・救援用の車両・ヘリコプター等への燃料供給が困難になり始める。</li> <li>特に、津波被害によって浸水した地域を中心にSSの営業困難（停電でポンプが使用できなくなる状態を含む）が続き、緊急車両への効率的な給油ができない<sup>66</sup>。</li> </ul>
<p>避難所・病院への物資輸送の困難</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>病院では、暖房用灯油や非常用発電燃料が不足し始め、医療機器の使用が困難となる。また、輸送・物流が停滞・遅延し、医薬品が不足するほか、搬送の必要な患者や慢性疾患の患者への医療活動が困難となり始める。</li> <li>トラックの燃料が不足し、避難所等へ物資を運ぶことが困難となり始める。</li> </ul>
<p>企業活動の継続困難</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>軽油・ガソリンの供給不足による物流の停滞・遅延や、燃料不足による自家発電機の停止等により、製造業等の企業のサプライチェーンが滞り始める。</li> </ul>
<p>市民の生活支障</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSの燃料在庫切れや停電の継続により給油ができなくな</li> </ul>

<sup>65</sup>上水道については、厚生労働省「東日本大震災水道施設被害状況調査報告書（平成23年度災害査定資料整理版）」によると、浄水場での自家発電設備の燃料備蓄日数は0.6～1.0日の事業体が124事業体(73.4%)と多く、2日分までの事業体は157事業体(92.9%)。

<sup>66</sup>消防法により、車両等へのタンクローリーからの直接の給油は認められていない。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>り、自動車や暖房・給湯機器が使用できなくなる。</li> <li>・ 備蓄燃料切れにより、ライフライン（上・下水道、通信、ガス）が使用できなくなる。</li> </ul>
--	--

概ね 1 週間後～	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 被害が小さい製油所での安全確認が終了し、再稼働が始まる。しかし、被害の大きな製油所等は引き続き停止している。</li> <li>・ 製油所の停止による燃料不足を補うため、石油製品が海外からタンカーで運搬される<sup>67</sup>。</li> </ul>	
市民の生活支障	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 被災地内外の広い地域で、電力会社への LNG 等の供給不足による計画停電等の電力の需要抑制の必要が生じる。</li> <li>・ 引き続き、SS での給油待ちにより渋滞が発生し、トラブルや交通渋滞等の混乱が発生している地域がある。</li> </ul>
（被災地内外の）企業活動の継続困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 燃料供給不足が全国に広がり始めるとともに、潤滑油や石油化学製品の供給縮小・停止により、被災地内外の製造業のサプライチェーンが滞り、経済に影響が出始める。</li> </ul>
復旧の遅れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緊急車両への給油が滞り、がれきの撤去に使用する重機や排水作業を行うポンプ等の稼働効率に影響が出始める。</li> </ul>

概ね 1 か月後～	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 燃料の供給不足の解消が始まるが、解消できない被災地域も残る。</li> </ul>	

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○人的、物的資源の不足

- ・ 停電が長期化する場合、燃料を運搬するドラム缶等の不足により、避難所等の燃料が枯渇する。

#### ○より厳しいハザードの発生

- ・ 震度 6 強等の余震に伴う津波警報等の頻発により、船での輸送に時間を要する。

#### ○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- ・ 大きな被害にあった製油所・油槽所が多い場合には、更に長期にわたり燃料の供給不足が続く<sup>68</sup>。
- ・ 道路の被害が大きい場合、タンクローリーは迂回せざるを得ないため、燃料の輸送に時間を要する<sup>69</sup>。

<sup>67</sup>韓国からは 2,3 日、シンガポールからは 1 週間程度要する。

<sup>68</sup>東日本大震災では仙台の製油所が再開までに 1 年程度を要した。

<sup>69</sup>東日本大震災では、西日本からの燃料を日本海側から青森を経由して仙台まで

- ・ 港湾の被災や堆積物等により、船での輸送が困難な地域が発生する。

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・ 非常用発電機用の燃料の備蓄の充実
- ・ 石油製品の国家備蓄の増強
- ・ 平素から自動車燃料をこまめに給油するよう呼びかけ

### ○応急・復旧対策

- ・ 製油所・油槽所等の災害対応力の強化（出荷設備、ドラム缶出荷設備、非常用電源、液状化・側方流動対策、耐震強化策等）
- ・ 燃料の輸送に係る港湾、道路等の耐震化と早期復旧方策の検討
- ・ 燃料補給の優先順位設定
- ・ 全国から被災地へのタンクローリーの配備の検討

---

2日程度かけて輸送した。

番号	区分	項目
6.4	生活への影響	医療機能

### ■被害様相

地震発生直後	
膨大な数の死傷者の発生と医療機関の被災等に伴う医療対応困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災地内の医療機関においては建物被害やライフライン機能支障等により対応力が低下する中、重傷者や軽傷者等の膨大な数の医療需要が発生する。</li> <li>重傷者、医療機関で結果的に亡くなる者及び被災した医療機関からの転院患者を入院需要、軽傷者を外来需要とした場合、被災地内では対応が難しくなる患者数は、入院が約8万人～約15万人、外来が約9万人～約14万人となる。</li> <li>医療機関自体の被災だけではなく、医師・看護師等の不足で診療機能が低下する。</li> <li>救急車が不足し、道路被害や交通渋滞等により搬送が困難となる。</li> </ul>
膨大な数の負傷者のトリアージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療機関が被災するとともに、膨大な数の負傷者が発生し、被災地内の相当数の医療機関でトリアージを実施する必要がある。</li> </ul>
広域医療搬送体制の確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震や津波による重篤患者を広域医療搬送する体制が必要となる。</li> <li>在院患者について、医療機関の建物被害、ライフライン機能低下によって転院を要する者が多数発生する。しかし転院を要する患者を移送させる手段（燃料含む）、移送先の確保・調整が困難となる。</li> </ul>

概ね1日後～数日後	
被災地内の病院における機能の確保困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常用発電機を有する医療機関等では診療・治療が可能であるが、燃料不足等により機能が停止する医療機関も発生する。</li> <li>医薬品不足が相当数の医療機関で発生する。</li> <li>日常的に受診していた患者のうち相当数が医療機関の被災により受診を継続できなくなる。</li> <li>断水・停電が継続し、多くの人工透析患者が通院または入院している施設での透析が受けられなくなる。数日で復旧する施設もあるが、復旧の見通しが立たず、相当数の透析患者が受入可能な施設への移動を余儀なくされる。また、</li> </ul>

	<p>受入可能な施設でも透析スケジュールの変更（稼働時間の延長）が迫られ、それでも対応できず他医療機関への再移送等となる透析患者も相当数発生する。</p>
--	---

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○人的・物的資源の不足

- ・ 計画停電が実施される場合、停電期間中に院内の非常用発電機の燃料の枯渇等によって医療機器が停止し、治療が困難になる。
- ・ 停電と燃料不足の長期化により、在宅医療者を含め死亡する患者が発生する。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 負傷者の発生を減ずる対策（建物の耐震化・不燃化等）
- ・ 医療機関の施設の耐震化
- ・ 医薬品の備蓄の充実

#### ○応急・復旧対策

- ・ 医薬品調達（医薬品供給スキームの見直し）、トリアージ体制、停電時対応、患者移送体制の構築
- ・ 災害拠点病院等の重要施設における非常用発電機の確保及び燃料の調達体制の確立
- ・ 医療機関における BCP の作成
  - 医療機能が災害時にも維持され、院内の患者や外部からの傷病患者を受け入れるという観点での BCP
  - 津波の襲来等により医療機関自体が被災するおそれがある場合に一斉避難をする必要があるという観点での BCP
- ・ 傷病の種類に応じた広域的な患者受け入れ体制の確保
- ・ 災害医療に詳しい医師・看護師・保健師等の全国規模の派遣体制の確保
- ・ 全国規模で派遣される医療・保健支援チームの一元的管理体制の確保

番号	区分	項目
6.5	生活への影響	保健衛生、防疫、遺体処理等

### ■被害様相

地震発生直後	
避難所等における衛生環境の悪化	<ul style="list-style-type: none"> <li>多数の避難者が避難所に避難し、一人当たりの居住スペースの減少、十分な数の仮設トイレ等の不足、健康管理のための医師・保健師等の不足、テントや車中泊による屋外生活者の発生など、保健衛生環境が悪化する。</li> </ul>

概ね1日後～数日後	
遺体捜索、処理等に係る人的・物的資源の不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>死者・行方不明者の捜索範囲が極めて広範囲にわたり、消防・警察・自衛隊の人的・物的資源の多くを投入することが必要となり、復旧活動に支障が生じる。</li> <li>死者数が膨大であり、迅速な遺体処理が困難になる。</li> <li>遺体の安置場所、棺、ドライアイスが不足し、夏季には遺体の腐乱等による衛生上の問題が発生する。</li> <li>検死が可能な人員等が不足し、多数の遺体の身元確認が困難となる。</li> </ul>

概ね1週間後～	
暑さ対策の必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>夏季の避難所、仮設住宅における暑さ対策が求められるが、対応すべき場所が膨大な数となり、人的・物的資源の両面から対応が遅れる。その結果、高齢者・乳幼児を中心に熱中症や脱水症状、食中毒が発生する。</li> </ul>
火葬場の不足、火葬の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>火葬場の被災、燃料不足等により火葬が困難となる。</li> <li>火葬が困難な場合、衛生上の問題から土葬や仮埋葬が行われる。都市部では土葬の可能な場所が限定されることから、遺体の処理が困難となる。</li> </ul>

概ね1年後～	
行方不明者捜索の長期化	<ul style="list-style-type: none"> <li>1年を経過しても行方不明者の捜索が終わらず、消防・警察・自衛隊の人的・物的資源を引き続き投入することが必要となる。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○人的・物的資源の不足

- ・ 燃料不足が長期間に及ぶと、被災地外の火葬場へ車両で遺体を搬送することも困難となる。
- ・ 火葬のための燃料、土葬を行う場所の確保困難により遺体の腐敗が深刻化し、保健衛生環境が著しく悪化する。

#### ○災害応急対策の困難

- ・ 多数の行方不明者が残っている状態で復旧活動を本格化させる合意が得られず、復旧が進まない。

#### ○影響の波及

- ・ 保健衛生環境の著しい悪化により、集団感染や食中毒等が大量発生し、多数の死者が発生する。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 人的被害の発生を減ずる対策（建物の耐震化、津波避難対策等）
- ・ 避難者の発生を減ずる対策（建物やライフラインの耐震化等）

#### ○応急・復旧対策

- ・ 医師・歯科医師との連携による検死体制の構築
- ・ 地震発生から数日～数週間以内で、被災地内での火葬及び被災地外への遺体搬送に係る燃料を優先的に確保するための燃料の調達体制の確立
- ・ 遺体処理に係る資機材の確保
- ・ 遺体保管・運搬体制の整備
- ・ 土葬の可能性を考慮した遺体処理対策の検討
- ・ 保健衛生環境の著しい悪化を想定した防疫体制の確立（トイレ対策、ゴミ収集対策、感染症専門医の確保等）
- ・ 被災者の心身のケア体制の充実

#### ○過酷事象対策

- ・ 遺体捜索活動と復旧活動を同時進行させるための事前合意

番号	区分	項目
7.1	災害廃棄物等	災害廃棄物等

### ■被害様相

地震発生直後	
膨大な量の災害廃棄物等の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震動・液状化・津波・崖崩れ・火災等による家屋倒壊等に伴い、膨大な量の災害廃棄物が発生する。家屋だけではなく、自動車、船舶、コンテナ、樹木・材木、漁業施設等も災害廃棄物となる。</li> <li>津波による土砂堆積物（津波堆積物）の処理も必要となる。</li> <li>建物がれき等の災害廃棄物が約 8,600 万トン～約 2 億 5 千万トン、津波堆積物が約 2,400 万トン～約 5,900 万トン、合計約 1 億 1 千万トン～約 3 億 1 千万トンに上る。</li> </ul>

概ね 1 日後～数日後	
処理に必要なオープンスペースの不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>用地不足等により、災害廃棄物等の仮置場の確保が困難となる。</li> </ul>
処理作業に必要な人員の確保困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮置場等への道路の渋滞、人員不足等で倒壊建物等の解体作業・搬送作業が遅れる。</li> </ul>
洋上の災害廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>海に流出した災害廃棄物は、海岸に漂着するもの、海底に堆積するもの、海中を浮遊するもの、海面を漂流するものがあり、これらを放置した場合、船舶の航行や港湾・漁港への入港等の際の安全上の障害、また漁業従事上の支障となる。</li> </ul>

概ね 1 か月後～	
分別作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>膨大な量の災害廃棄物を処理するため、可燃物・不燃物の分別やリサイクルのための分別の作業が長期化する。</li> </ul>
土壌汚染、水質汚染のおそれ	<ul style="list-style-type: none"> <li>解体に伴う粉じん・アスベストの飛散や、津波により流失した重金属類や医療系廃棄物等を含む有害廃棄物の処理における土壌汚染・水質汚染が問題となる。</li> </ul>
処理に必要なオープンスペースの不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>用地不足等により、災害廃棄物等の中間処理施設、最終処分場の確保が困難となる。</li> </ul>
広域的な処理の必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>膨大な量の災害廃棄物を処理するため、被災地内だけではなく、広域的な処理が必要となる。</li> </ul>

概ね 1 年後～	
広域的な処理の調整継続	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 年を経過しても災害廃棄物の処理が終わらず、広域的な処理の調整が継続する。</li> </ul>
洋上の災害廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 海に流出した災害廃棄物が太平洋を漂流、約 1 年半～2 年後に北米大陸西海岸等の沿岸に漂着し、その処理が必要となる。</li> <li>・ 海洋生態系等の海洋環境へ悪影響を及ぼす。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○災害応急対策の困難

- ・ 膨大な量の災害廃棄物の広域処理の調整がつかず、被災地に災害廃棄物が放置されることにより、被災地の復旧・復興に支障が生じる。
- ・ 行方不明者が多数発生し、捜索活動が継続されている地域においては、重機等による作業の開始に踏み切れず、がれき撤去作業及び復旧作業が大幅に遅れる。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 災害廃棄物等の発生を減ずる対策（建物の耐震化・不燃化、海岸堤防の整備等）

#### ○応急・復旧対策

- ・ 仮置き場の確保・配置
- ・ 災害廃棄物の広域処理計画の事前検討、調整の実施
- ・ 鉄道、舟運の活用なども視野に入れた輸送体制の確立

番号	区分	項目
8.1	その他の被害	エレベータ内閉じ込め

### ■被害様相

地震発生直後	
エレベータ閉じ込めの発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転中の地震の発生により多くのエレベータが停止し、最大で約 23,000 人が閉じ込められる。</li> <li>・ 閉じ込め者の救出に少なくとも半日以上を要する。</li> </ul>
エレベータ被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 震度 5 強以上の地域において、ロープやケーブルの引っ掛かり等によるエレベータ被害が発生する。</li> <li>・ 古い耐震基準のエレベータにおいては、釣合おもりブロックの脱落等により、エレベータが落下し、人的被害が発生する。</li> <li>・ 被害地域が広範囲にわたり、また、大都市には多くのビルが集中していることから、1 ビル 1 台復旧ルールが適用されても、エレベータの復旧・再稼働には多くの時間を要する。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

- より厳しいハザードの発生
  - ・ 強い余震が発生し、停止していたエレベータが被害を受け、閉じ込め者や救助中の作業員が死傷する。
- より厳しい環境下での被害発生
  - ・ エレベータ内の閉じ込め者の救出が大幅に遅れることにより、災害時要援護者を中心に死亡する人が発生する。また、夏季等においては熱中症などで死亡する人が発生する。

### ■主な防災・減災対策

- 予防対策
  - ・ 地震時管制運転装置、停電時自動着床装置の設置
  - ・ ビルの非常用電源確保
- 応急・復旧対策
  - ・ エレベータ管理会社による早期点検、早期復旧体制の確立
  - ・ エレベータボックス内におけるバール等の資機材（内部から扉を開けて脱出するため）の常備
  - ・ エレベータ管理会社及び消防等のレスキュー部隊等との連携の確立

番号	区分	項目
8.2	その他の被害	長周期地震動

### ■被害様相

地震発生直後	
上層階における揺れの増幅	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高層ビルでは、揺れ始めに気付いた時点から、徐々に大きくゆっくりとした揺れになる。</li> <li>・ 地表の揺れが小さい遠隔地においても、高層ビルの上層階では揺れが大きく増幅する。</li> <li>・ 建物全体で見た場合、必ずしも最上階で揺れが最大となるとは限らず、高次モードの影響により、中間階においても局部的に応答が増幅する場合がある。</li> <li>・ 上層階の多くの人が、揺れによって動作上の支障があり、吐き気やめまいを感じる人も発生する。</li> </ul>
屋内収容物転倒・落下による人的被害の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 固定していない家具・什器の転倒、コピー機等のキャスター付什器の滑りによって、人的被害が発生する。</li> <li>・ 家具・什器を固定していても、正しい方法により固定されていない場合、本来の固定効果が発揮されず、転倒や滑りによる人的被害が発生する場合がある。</li> </ul>
全館一斉避難の発生 避難中の二次災害の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 揺れに対する不安から、地上へ避難しようとする人が多数発生する。</li> <li>・ 建築物の防災設計は火災からの特定階避難を前提としているが、「全館一斉避難」が発生した場合、非常階段等に多数の在館者が殺到し、転倒等による二次災害が発生する。</li> </ul>
建物被害の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地震動の卓越周期と建物の固有周期が一致した場合、揺れが大きく増幅する。</li> <li>・ 超高層免震建物（場合によって中低層免震も含まれる）では、免震層許容変位量を超える大変位やエキスパンションジョイント被害等が発生する場合がある。</li> </ul>
建物内被害状況確認における支障	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エレベータが停止しているため、階段での移動が必要となり、大規模な建物であるほど各フロアの被害確認に多くの時間・労力を要する。</li> <li>・ 被災の影響により技術者の数が不足し、構造安全性の詳細確認までに1週間以上を要する。</li> </ul>

概ね 1 日後～	
事業継続・生活機能継続への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ オフィスビルでは、非常用発電機の無給油連続運転時間は最長 3 日間程度であり、系統電力の供給停止が長期化した場合、事業継続が困難となる。</li> <li>・ マンションでは、停電・断水等によりいわゆる「高層難民」となる上層階居住者が多数発生する。特に階段の昇降に必要な体力が低下している高齢者等にとって、生活を継続することが困難となる場合がある。</li> </ul>
地域防災貢献への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事前に行政と協定を締結していた高層ビルでも、安全確認に時間を要するなどの理由により、災害時の施設利用による地域貢献ができなくなる。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

○より厳しい環境下での被害発生

- ・ 高層ビル上層階での転倒・落下物により多数の死傷者が発生し、停電でエレベータが停止しているため救出作業が難航する。

### ■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ 建物の制振化
- ・ 高層ビルにおける家具・什器の転倒・移動防止対策等
- ・ 建物の継続使用可否の迅速な判断に資する建物被災度判定システムの導入

○応急・復旧対策

- ・ 入居者への地震発生時の身の守り方（固定されている部分に掴まる等）の周知徹底

番号	区分	項目
8.3	その他の被害	道路閉塞

### ■被害様相

地震発生直後	
沿道の構造物の倒壊、火災等による道路閉塞の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>幅員の狭い道路を中心として、沿道の建物被害により道路が閉塞し、緊急通行車両等の通行が妨げられる。</li> <li>閉塞の程度によっては、人の避難が妨げられる。</li> </ul>
消火活動への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路閉塞により、消防自動車が行き止まりになるなどにより延焼が拡大する。</li> </ul>
救命・救急活動の遅れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>救急自動車の通行が困難となることなどにより、負傷者等の医療機関への搬送が遅れ、人的被害が拡大する。</li> </ul>

概ね1日後～数日後	
道路啓開に伴う緊急車両の通行路の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路啓開の実施により、徐々に緊急通行車両等の通行が可能となる。</li> </ul>

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 高速道路・自動車専用道路や国道などの主要緊急輸送道路の耐震化
- ・ 沿道の建物の耐震化・不燃化

#### ○応急・復旧対策

- ・ 優先順位を考慮した交通規制の実施
- ・ 被災を想定した道路啓開のための備え（建設会社との協定締結、実行の想定）
- ・ 建設機材・要員の配分量を考慮した、道路啓開とライフライン・インフラとの復旧のための優先順位の設定
- ・ 早期復旧技術の開発

番号	区分	項目
8.4	その他の被害	道路上の自動車への落石・崩土

### ■被害様相

地震発生直後	
道路上の自動車への落石・崩土による巻き込まれ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 走行中の自動車が、地震による落石や崩土に巻き込まれ、死傷者等が発生する。</li> </ul>
救命・救急、復旧作業のための人的・物的資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 落石や崩土に巻き込まれた被災者を発見・救助するための赤外線探知機等の機材が必要となる。</li> <li>・ 危険な場所での作業となるため、レスキュー部隊等の特殊な人的資源が必要となる。</li> <li>・ 土砂の崩壊を避けるための適切な指示を行う専門家等の派遣が必要となる。</li> </ul>
二次災害の危険	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 救出・救助作業中の余震等により、落石や崩土等が再度発生し、被災者や救助部隊等が二次被災する。</li> </ul>

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 道路法面の落石対策等

#### ○応急・復旧対策

- ・ 優先順位を考慮した交通規制の実施
- ・ TEC-FORCE を中心とする技術系職員の支援対策

番号	区分	項目
8.5	その他の被害	交通人的被害（道路）

### ■被害様相

地震発生直後	
ドライバーの運転ミスによる交通事故	・ 揺れに驚いたドライバーがハンドル操作を誤り、交通事故が発生する。
橋梁の落橋・倒壊に伴う事故	・ 揺れによって橋梁が落下または倒壊し、反応が遅れたドライバーが巻き込まれる。
道路への落石、斜面崩壊、道路の陥没等による交通事故	・ 揺れによって落石、斜面崩壊、道路の陥没等が発生し、反応が遅れたドライバーが道路上の障害物を避けきれず、交通事故が発生する。
運転中に津波に巻き込まれる	・ 道路上を走行中（または避難中）に津波に巻き込まれる。 ・ 渋滞によって車両の走行が困難な状況の中、車の中に取り残され、津波に巻き込まれる。
交通施設が機能停止することによる交通事故	・ 信号機や道路照明が停電等で機能停止し、ドライバーの混乱により交通事故が発生する。
道路渋滞による緊急搬送車両（医師や負傷者の搬送等）の遅れによる症状悪化	・ 倒壊した建物や落下物等による道路閉塞、交通事故の発生等により、緊急搬送車両（医師や負傷者の搬送等）の通行の支障となり、二次的な人的被害が発生する。
地下トンネルや地下駐車場の浸水による人的被害	・ 地下トンネルや地下駐車場が津波浸水することにより人的被害が発生する。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 道路の耐震化
- ・ 沿道の建物の耐震化・不燃化
- ・ 道路法面の落石対策等

#### ○応急・復旧対策

- ・ 優先順位を考慮した交通規制の実施

- ・ 救助・救命のための要員の確保・育成、必要資機材の配備
- ・ 緊急消防援助隊、警察広域緊急援助隊、自衛隊、海上保安庁の部隊、災害派遣医療チーム（DMAT）の充実

番号	区分	項目
8.6	その他の被害	交通人的被害（鉄道）

### ■被害様相

地震発生直後	
運行中の揺れによる脱線・衝突事故	・ 揺れによって脱線・衝突事故が発生し、人的被害が発生する。
運行中の列車が津波にのみ込まれる	・ 走行中の列車は大きな揺れや津波警報を受けて停止する <sup>70</sup> が、乗客の避難が遅れて津波に巻き込まれる。
急停車等の措置に伴う人的被害	・ 揺れを感知して急停車することにより、乗客の中にけが人等が発生する。
列車からの避難中のけが	・ 乗客が列車から避難する際に軌道上等の避難ルートでけがをする。
車両の脱線・落下事故等による線路周辺の住民の人的被害	・ 列車の脱線や高架からの落下事故等が発生し、線路周辺の地域の住民に人的被害が発生する <sup>71,72</sup> 。

<sup>70</sup>各鉄道事業者では地震早期検知システム、緊急地震速報、地震計により一定の大きさの地震で列車を直ちに停止させている。

<sup>71</sup>東海道新幹線においては、早期地震検知システムにより大きな揺れが到達する前に減速する対策をとっているほか、震度7クラスの地震に対して脱線そのものを防止する「脱線防止ガード」を設置しており、運行速度270kmに対して効果を確認されている。高速で通過する分岐器手前の区間全てを含む、軌道延長140kmの対策が平成25年3月までに完了。これに加えて、東海地震の際、強く長い地震動が想定される地区の全区間、及びその他の地区の高速で通過するトンネルの手前や三主桁の手前の区間全てを含む、軌道延長約456kmの対策を平成32年3月までに実施する予定。（東海旅客鉄道 平成24年12月20日発表）

山陽新幹線では、緊急地震速報や早期地震検知システムにより大きな揺れが到達する前に減速する対策をとっている。また、車両が脱線しても大きく逸脱して被害が拡大することを防止する「逸脱防止ガード」を、新大阪～姫路間のうち、地震動による影響を受けにくいトンネル内と低速で走行する区間を除く約110kmに対して優先的に施工中である。（西日本旅客鉄道 平成23年6月15日発表）

<sup>72</sup>列車が地震により高架橋から落下した事故は国内では発生していない。

### 【更に厳しい被害様相】

○より厳しい環境下での被害発生

- ・ 多くの電車やホームが満員状態となる通勤時間帯に地震が発生した場合、強い揺れや脱線の衝撃により、車内の集団転倒、駅改札等の出口への殺到、ホームからの転落等が発生し人的被害が生じる。

### ■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ ホームドアの設置、脱線防止ガード・逸脱防止ストッパの設置等<sup>73</sup>

○応急・復旧対策

- ・ 救助・救命のための要員の確保・育成、必要資機材の配備
- ・ 緊急消防援助隊、警察広域緊急援助隊、自衛隊、海上保安庁の部隊、災害派遣医療チーム（DMAT）の充実

---

<sup>73</sup>JR 東海では、ホーム上の安全性を更に向上させるために、新幹線ホームへの可動柵の設置を、東京駅、品川駅、新横浜駅、熱海駅、名古屋駅、新大阪駅で進めている。（東海旅客鉄道 平成 25 年 2 月 14 日発表）

番号	区分	項目
8.7	その他の被害	災害時要援護者

### ■被害様相

地震発生直後	
避難行動がとれないことによる死傷の可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>自由に身動きが取れず、素早く行動できないために、屋内外の落下物等の危険を避けられずに人的被害が発生する。</li> <li>避難行動に遅れが生じ、津波に巻き込まれる。</li> <li>危険が迫っていることを理解できない、警報等が認知できないことにより、地震による落下物、津波等の危険から身を守れずに人的被害が発生する。</li> <li>要援護者の避難に必要な車両、担架等の資機材が不足し、要援護者の避難が困難となる。</li> <li>要援護者の避難支援や情報伝達に対応していた行政職員や民生委員等が津波に巻き込まれる。</li> </ul>
外国人や観光客等の避難困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本語が不自由な外国人や、地震や津波に関する知識が少ない観光客等が避難行動をとれずに津波に巻き込まれる。</li> <li>地理に不案内な観光客が、避難場所にたどり着けずに津波に巻き込まれる。</li> </ul>
要援護者の事前把握が行われていないことによる避難支援の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難支援が必要な対象者が事前に把握されていないため、要援護者が避難できず、津波に巻き込まれる。</li> <li>地域コミュニティとの交流のない要援護者が、避難等の必要性を認識できず、津波に巻き込まれる。</li> </ul>
保護者の被災	<ul style="list-style-type: none"> <li>乳幼児の保護者が被災、または交通手段の途絶等により移動困難になり、乳幼児の引取りが困難となる。</li> </ul>
慢性疾患に対する治療の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>停電により、人工呼吸器や自動吸引器、人工透析の機器が稼働せず生命の維持が困難となる。</li> <li>介護・看護施設において必要な配慮や支援が十分になされず、入所者の健康面での不安や精神的ストレスが生じる。</li> </ul>
要援護者対応の遅延	<ul style="list-style-type: none"> <li>甚大な被害（特に死傷者の捜索救助）への対応のため、要援護者の支援が遅れがちになる。</li> </ul>
概ね1日後～	
避難所の不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>学校等の公的な避難所が、比較的素早く移動できる健常者で満杯となり、要援護者等の多くは公的な避難所ではない場所や、被害を受けた自宅で生活せざるを得なくなる。</li> </ul>

避難所生活の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プライバシーの問題や衛生上の問題等、避難所生活にストレスが生じ、要援護者の健康や精神面で支障が出るおそれがあるため、プライバシーの保護や衛生面でのケアが健常者以上に必要となる。</li> <li>・ 介護職員、手話通訳者等の対応要員、マット・畳等の物資・備品が不足する。</li> <li>・ 避難所において要援護者の配慮すべき情報が入手できず、個々のきめ細やかな対応が困難になる。</li> <li>・ 認知症や知的障害の避難者が、介助がないとトイレに行けない、入浴ができないなどにより、避難所生活で疲弊する。</li> </ul>
福祉避難所等の不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 福祉避難所となる施設が被災して要援護者の受入れが困難になる。</li> <li>・ 支援の体制が整わない避難所等で生活を続けた要援護者がストレスから健康を害する。</li> </ul>
食事面での対応困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 薬やアレルギー対応の食品など、特定の患者向けの物資が入手できない。</li> <li>・ アレルギーにより避難所で配布される食事を食べることができない。</li> </ul>
在宅でのケア	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所に避難しない災害時要援護者も多く、特別なケアを必要とする在宅者が多数存在する。</li> </ul>

概ね 1 か月後～	
配慮が不十分な状態での日常生活困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生活不活発な状態に置かれることにより、要援護者の症状の悪化や、高齢者の要介護度の悪化等、心身の健康上の影響が発生する。</li> <li>・ 応急仮設住宅（借り上げ型仮設住宅を含む）や賃貸住宅、復興公営住宅等への入居後も、バリアフリーの面での不便や、周辺住民とのコミュニティの疎遠等により日常生活での支障が続く。</li> </ul>
在宅でのケア	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所では周辺の避難住民等の目が行き届き、支援が可能であったが、仮設住宅等に入居した後は孤立してしまう。</li> <li>・ 避難所に避難しない災害時要援護者も多く、特別なケアを必要とする在宅者が多数存在する。</li> </ul>
生活再建の制度等に関する情報提供の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 視覚障害者や聴覚障害者、肢体不自由者、外国人が、生活再建支援金等の支援制度を認識できず、生活再建が困難な状況から抜け出せない。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

- 人的・物的資源の不足
  - ・ 飲料水や食料、医薬品等が数日間供給不足となり、体力のない要援護者等が死亡する。
- 被害拡大をもたらすその他の事象の発生
  - ・ 特別養護老人ホーム・デイケアサービス施設、保育園・幼稚園等の多くの要援護者が生活する社会福祉施設等の倒壊、浸水により多数の死者が発生する。

### ■主な防災・減災対策

- 予防対策
  - ・ 要援護者、支援者が参加する防災訓練の実施
  - ・ 地域の支援者確保、支援者の人材育成
  - ・ 災害時要援護者支援班の体制整備
  - ・ 災害時要援護者の名簿の作成及び活用
  - ・ 支援者の安全確保のためのルール作り
  - ・ 社会福祉施設等の耐震化、高台移転
- 応急・復旧対策
  - ・ 要援護者の一時的な被災地域外への広域避難
  - ・ 要援護者の個々のニーズに応じた仮住まい及び支援体制の確保
  - ・ 避難所での要援護者窓口の設置のための体制の整備
  - ・ 福祉避難所の整備・活用
  - ・ 在宅の要援護者への支援体制の整備
  - ・ 専門職種の派遣調整・受入れ

番号	区分	項目
8.8	その他の被害	震災関連死

### ■被害様相

地震発生直後	
津波による低体温症	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波に巻き込まれ、水に濡れた状態で低体温症となり死亡する。</li> </ul>
日常的な治療が困難となることによる死亡	<ul style="list-style-type: none"> <li>人工心臓や生命維持装置の電気を必要とする医療器具が、停電により停止し死亡する。</li> <li>人工呼吸器の酸素ポンプが備蓄されておらず、吸引患者が死亡する。</li> <li>地震発生直後の病院の被害、停電・断水等ライフライン被害が継続し、人工透析ができずに患者が死亡する。</li> </ul>

概ね1日後～数日後	
避難所等の劣悪な生活環境による心身の健康被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>車中避難のように狭い場所で生活を続けた結果、静脈血栓塞栓症（エコノミークラス症候群）を発症し死亡する。</li> <li>高齢者等が、トイレに行く回数を減らすために水分を取らず、脱水症状等により死亡する。</li> <li>多数の避難者が共同生活を送る中で、インフルエンザが蔓延し、重症化して死亡する。</li> <li>避難所生活等の強いストレスから、慢性的な疾患の悪化等により死亡する。</li> <li>医薬品が不足し、常用薬を必要とする有病者の体調が悪化し死亡する。</li> </ul>
遠距離の避難・移動中に死亡	<ul style="list-style-type: none"> <li>入院患者や、寝たきりの高齢者等が、津波の浸水地域や、ライフラインが途絶した地域から、バス等により長時間の避難をせざるを得なくなり、移動中に病状が悪化し死亡する。</li> </ul>
猛暑による熱中症	<ul style="list-style-type: none"> <li>夏季の避難所での生活や、炎天下での救助・救出、がれき撤去等の作業中に熱中症となり死亡する。</li> </ul>

概ね1か月後～ ※1年後以降も同様	
精神的ストレスに伴う疾患や自殺等	<ul style="list-style-type: none"> <li>家族や仕事を失う等の大きな精神的ストレスから、アルコール摂取量が増え健康を害する、悲観的になり自殺を図る等により死亡する。</li> </ul>
災害応急対策活	<ul style="list-style-type: none"> <li>行政職員やボランティア、避難所運営にあたった住民等</li> </ul>

動に伴う過労	が、過酷な災害応急対策業務により過労死または精神的ストレスによる自殺等を図り、死亡する。
生活環境の変化等に伴う死亡	・ 生活不活発等により健康を害し、死亡する避難者や在宅者が発生する。

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・ ライフラインの確保対策

### ○応急・復旧対策

- ・ 救助・救命のための要員の確保・育成、必要資機材の配備
- ・ 日本医師会災害医療チーム (JMAT) 等による中長期的な医療支援体制の構築

番号	区分	項目
8.9	その他の被害	宅地造成地

### ■被害様相

地震発生直後	
建物被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 宅地造成地の崩壊<sup>74</sup>により建物被害が発生する。</li> <li>・ 全半壊に至らない建物についても、地盤変動に伴う地表面の傾斜の発生等により居住が困難となる。</li> </ul>
ライフライン途絶	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 造成地の地下の上下水道管やガス管、地上の電柱・電線類の被害により、全半壊を免れた住宅であっても、ライフラインが機能せず、避難を余儀なくされる。</li> </ul>

概ね1日後～数日後	
二次災害の不安	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 崩壊した地盤が、降雨等によって再度崩れ、建物被害や人的被害が拡大する。</li> </ul>
交通困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 宅地造成地が崩壊する地域では、道路が途絶・陥没し自宅外への移動が困難となるほか、近隣の避難所等への物資の輸送、また復旧のための車両等の移動が妨げられ、復旧が遅れる。</li> </ul>

概ね1か月後～ ※1年後以降も同様	
住民の生活不安	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建物の被害が比較的軽微であっても、地盤が崩壊しているために所有者が別の場所への建て替えを希望するが、復旧費用の十分な補助が得られず復旧が困難となる。</li> <li>・ 建物の被害が軽微である場合でも、ライフラインや道路の途絶、また軽微な傾斜によって健康不安となる等、所有者にとっては大きな生活上の不便や不安が生じる。</li> <li>・ 上記のように、自宅での生活が不便を強いられる一方で、再建方針が定まらず避難所等での生活が長期化する。</li> </ul>

<sup>74</sup>東日本大震災の被害発生状況については、1980年代以前の古い造成地で、「宅地造成地の崩壊防止措置」が実施されていない場所では被害が大きい。一方で、崩壊防止措置が取られている箇所では、大規模崩壊に至っていないものの、表面部分の崩壊が認められ、住宅被害につながるおそれが指摘されている。また、1990年代以降の比較的新しい造成地でも、盛土の表層部分の崩壊とみられる被害が発生しているが、発生メカニズム等については明確にされていない。（2011年東北地方太平洋沖地震によって発生した造成地盤の地すべり（第2報）、釜井俊孝、京都大学防災研究所斜面災害研究センター）

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・ 面的な滑動崩落防止対策工（地表水排除工・地下水排除工、固結工・グラウ  
ンドアンカー・抑止杭工等）
- ・ 個々の宅地での耐震対策工（住宅基礎の立上げ工・補強工等）

### ○応急・復旧対策

- ・ 早期復旧技術の開発

番号	区分	項目
8.10	その他の被害	危険物・コンビナート施設

### ■被害様相

地震発生直後	
施設の被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震や津波の影響が大きい場合には、タンクや配管等の火災、流出等の被害が発生する。</li> <li>長周期地震動の影響が大きい場合には、石油タンクの原油等が振動するスロッシングによる被害が発生する。</li> <li>大規模な石油タンク等は、おおむね耐震対策等が完了しており、既知の地震動による石油等の流出の危険性は極めて低い。</li> </ul>
周辺への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>石油タンクの火災は、当該タンクに限定される場合が多く、その場合には輻射熱の周辺への影響は小さい。</li> <li>毒性ガスや可燃性ガスが大量に漏洩した場合には、コンビナート区域を越えて周辺に影響が及ぶ。</li> </ul>

概ね1日後～数日後	
復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>タンク被害等に被害が限定される場合には、他のタンクを利用する等の代替措置により、早い段階からコンビナートとしての機能継続が図られる。</li> </ul>

概ね1か月後	
事業再開の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震被害の範囲が大きい場合には点検及び修復に相当の期間を要する。</li> <li>浸水の影響が大きい場合には、浸水した機器の復旧等のために、事業再開に相当の期間を要する。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○より厳しいハザードの発生

- 震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、コンビナート施設の事業再開が遅れる。

#### ○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- 屋外タンクの規模に応じて、津波が10メートル～24メートルを超えるような非常に大きな津波が来る場合にあつて、屋外タンク等から大量の可燃物が流出し、当該可燃物に変質する前に漂流がれき等による海面火災が発生したときに、海面火災が拡大する。

○二次災害の発生

- ・ 海面火災が、他の可燃物のタンクや逃げ遅れた大型タンカー等の直近に迫り当該タンク等が長時間火炎にさらされた場合、更に被害が拡大する。

■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ 施設の耐震化、津波対策

○応急・復旧対策

- ・ 速やかな復旧体制の整備

番号	区分	項目
8.11	その他の被害	大規模集客施設等

### ■被害様相

地震発生直後	
揺れによる構造物被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>強い揺れに伴い建物が全半壊する。</li> <li>耐震性を有する建物でも傾斜等により中長期にわたって利用できなくなるものが発生する。</li> </ul>
揺れによる非構造部材の被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>天井のパネル、壁面、ガラス、商品、棚、吊りモノ等の非構造部材等が落下する。</li> </ul>
構造物及び非構造部材の被害による人的被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>揺れによる非構造部材の被害により施設利用者が死傷する。</li> </ul>
津波による建物被害（浸水）、機能支障	<ul style="list-style-type: none"> <li>低層階や地下階が津波によって浸水することにより、中長期の機能支障、営業停止となる。</li> <li>非常用発電機や燃料タンク等が低層階や地下階に設置されている場合には、浸水によってそれらが使用できなくなるため、停電状況下では施設運営が困難となる。</li> </ul>
津波による人的被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波による浸水被害が発生する。施設管理者から利用者に向けての津波警報伝達や避難誘導が遅れれば、利用者が逃げ遅れることにより、多くの人的被害が発生する。</li> <li>津波避難ビルに指定されている大規模集客施設でも、避難誘導等が円滑になされず、指定階以上の階数への避難が遅れれば、利用者あるいは周辺から避難してきた多くの人々が津波に巻き込まれる。</li> </ul>
エレベータ閉じ込め	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模集客施設はエレベータ等が多く設置されている場合が多く、また営業中であれば搭乗率も高いことから、地震の揺れによりエレベータの閉じ込め事案が多数発生する。</li> </ul>
エスカレーターにおける人的被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>エスカレーター等が多く設置されている大規模集客施設で転倒事故等が発生する。</li> </ul>
停電、水漏れ、ガス漏洩、火災等の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設内において、停電、水漏れ、ガス漏洩、火災等が発生する。</li> <li>火災によるスプリンクラー稼働により、店舗の商品等が被害を受ける。</li> </ul>
ガス爆発、火災	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガス漏洩や火災が発生すれば、ガス爆発や大規模火災に拡</li> </ul>

による人的被害	<p>大し、多くの人的被害が発生する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施設管理者から利用者に対して適切な避難誘導がなされなければ、より被害が拡大する。</li> </ul>
利用者等の滞留	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 周辺の被害状況、交通機関の被害状況によっては、多くの利用者が円滑に脱出・帰宅できない。</li> <li>・ 人口密集地に立地する施設、地域の拠点となる施設等については、地震や津波の発生により周辺の住民が避難してくる。</li> </ul>
利用者等の混乱、パニック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 多くの利用者が滞留した状況下において、停電や火災の発生、情報提供の遅れなど複数の条件が重なることにより、利用者の中で混乱、パニックが発生する。</li> <li>・ 高層ビル等の場合は心理面でパニックが助長される。</li> <li>・ 混雑状況が激しい場合、集団転倒などにより人的被害が発生する。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- ・ 施設全体が崩壊した場合には、局所的に膨大な要救助者が発生し、救助人員の確保が困難となる。

### ■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ 大規模集客施設等の耐震化

○応急・復旧対策

- ・ 全国からの応援、海外からの支援等による救助人員の確保
- ・ 適時・的確な情報提供や避難誘導等の体制整備

番号	区分	項目
8.12	その他の被害	地下街・ターミナル駅

### ■被害様相

地震発生直後	
揺れによる構造物被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐震性を有する建物も地盤変動に伴う地表面の傾斜の発生等により中長期にわたって利用できなくなる建物が発生する。</li> </ul>
揺れによる非構造部材の被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>天井のパネル、壁面、ガラス、吊りモノ等が落下する。</li> </ul>
構造物及び非構造部材の被害による人的被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>揺れによる非構造部材の被害により施設利用者が死傷する。</li> </ul>
津波による建物被害（浸水）、機能支障	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル駅等においても、非常用発電機や燃料タンク等が低層階や地下階に設置されている場合には、浸水によってそれらが使用できなくなるため、停電状況下では施設運営が困難となる。</li> </ul>
津波による人的被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下街では、浸水による人的被害が発生する。施設管理者等による利用者への津波警報伝達や避難誘導が遅れれば、利用者が逃げ遅れ、多くの人的被害が発生する。</li> </ul>
停電、水漏れ、ガス漏洩、火災等の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設内において、停電、水漏れ、ガス漏洩、火災等が発生する。</li> <li>地下街の場合、一度停電になれば、昼間であっても採光が困難であり、大きな機能支障となる。</li> <li>火災によるスプリンクラー稼働により、店舗の商品等が被害を受ける。</li> </ul>
ガス爆発、火災による人的被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガス漏洩や火災が発生すれば、ガス爆発や大規模火災に拡大し、多くの人的被害が発生する。</li> <li>施設管理者から利用者に対して適切な避難誘導がなされなければ、被害が一層拡大する。</li> <li>地震による停電状況下において、放送設備等が使えない状況も想定される。</li> </ul>
利用者等の滞留	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル駅には周辺地区から利用者が押し寄せる。また、停止した交通機関の乗客も押し寄せる。</li> <li>周辺の被害状況、交通機関の被害状況によっては、多くの利用者が円滑に脱出・帰宅できない状況が発生する。</li> <li>人口密集地に立地する施設、地域の拠点となる施設等につ</li> </ul>

	<p>いては、地震や津波の発生により周辺の住民が避難してくる。</p>
利用者等の混乱、パニック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 多くの利用者が滞留した状況下において、停電や火災の発生、情報提供の遅れなど複数の条件が重なることにより、利用者の中で混乱、パニックが発生する。</li> <li>・ 地下空間の場合は心理的な側面でパニックを助長する。</li> <li>・ 混雑状況が激しい場合、集団転倒などにより人的被害が発生する。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- ・ 地下街やターミナル駅が崩壊した場合には、局所的に膨大な要救助者が発生し、救助人員の確保が困難となる。

### ■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ 地下街等の耐震化

○応急・復旧対策

- ・ 全国からの応援、海外からの支援等による救助人員の確保
- ・ 適時・的確な情報提供や避難誘導等の体制整備

番号	区分	項目
8.13	その他の被害	文化財

### ■被害様相

地震発生直後	
文化財の被害 (揺れによる被害)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建造物や石灯籠等の工作物が倒壊する。城の石垣、土塀等が崩れる。</li> <li>・ 絵画・彫刻等の動産文化財が滅失・毀損する。</li> <li>・ 庭園や城跡等で液状化の被害や地盤沈下が発生する。</li> <li>・ 歴史的な景観地や集落、町並み等が急傾斜地崩壊や土石流により被災する。</li> </ul>
(火災による被害)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 木造建造物等が火災に巻き込まれ焼失する。</li> <li>・ 絵画・彫刻等の動産文化財が滅失・毀損する。</li> <li>・ 寺院等の樹木、庭園の草木、天然記念物の動植物等が焼失する。</li> </ul>
(津波による被害)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建造物や石灯籠等の工作物が津波により倒壊・流失する。</li> <li>・ 絵画・彫刻等の動産文化財が滅失・毀損する。</li> <li>・ 庭園や城跡等が津波により被害を受ける。</li> </ul>

概ね1か月後～ ※1年後以降も同様	
地域への二次的な影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 貴重な文化財が滅失・毀損し、地域のアイデンティティや観光地としてのシンボルを失う一因となる。</li> <li>・ 被害を受けた文化財が観光地としてのシンボルであった場合、観光客数が減少する一因となる。</li> </ul>

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 延焼を減ずるための公園・空地整備や建造物の耐震化・不燃化等
- ・ 文化財を安全な場所へ移すことを検討
- ・ 建造物の倒壊防止対策、美術工芸品等の転倒・転落防止対策等

#### ○応急・復旧対策

- ・ 消火活動、文化財の搬出・保全活動や観光客等の避難・誘導等が迅速・的確に行えるような体制の整備
- ・ 消火活動のための施設の整備

番号	区分	項目
8.14	その他の被害	孤立集落

### ■被害様相

地震発生直後	
孤立の発生（アクセス道路の途絶）	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路等外部との物理的アクセスの断絶等によって、初動期の救助・救援活動に遅れが発生する。約 900～1,900 の農業集落、約 300～約 400 の漁業集落が孤立する。</li> </ul>
観光客等の帰宅困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>山間部において、集落住民のほか、温泉や研修施設等への観光客等も孤立する。</li> </ul>

概ね 1 日後～数日後	
通信の途絶	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信手段が断絶することにより、情報の確認や伝達が困難な状況が発生する。</li> <li>市町村と集落との間の情報連絡は、電話等の通信手段のほか、徒歩やバイク等による直接連絡、地面に文字を書いてヘリコプターに発見してもらうなどの方法が必要となる。</li> </ul>
物資輸送の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>孤立地区や中山間集落における物資の不足が深刻化する。他地域からの支援物資の配送困難が解消されない状況が続く。</li> </ul>
天然ダムの形成	<ul style="list-style-type: none"> <li>急峻な地形も多く地すべり、土砂崩れ等に伴う天然ダム（河道閉塞）により、背後地区の家屋が水没する。</li> <li>天然ダムの下流域で、決壊時の浸水被害のおそれがあるため、水量の監視や流域住民の避難準備等の対策が必要となる。</li> </ul>
集落全体の避難の必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>地すべり等による二次災害の危険があることから、集落ごとに避難する必要性が発生し、ヘリコプターや船舶等の避難手段の確保、避難先の確保が必要となる。</li> </ul>

概ね 1 か月後～	
集落の復興方針を検討する必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>従前の集落等での復旧・復興には、孤立を解消するための道路、ライフラインの復旧のほか、脆弱な地盤の強化や斜面崩壊防止のための工事等が必要となるが、復旧作業の長期化、大量の作業人員の必要性、膨大なコスト等を踏まえて、集団移転等を検討する必要性が生じる。</li> </ul>
長期化する通行止め	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路被害による通行止めが発生し、全開通まで数年を要する。</li> </ul>

概ね1年後～	
集落のコミュニティ維持の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 応急仮設住宅（借り上げ型仮設住宅を含む）等に分散して居住するうちに、従前のコミュニティが崩壊し、従前の集落等での復旧・復興が困難となる。</li> <li>・ 集落の農地や建物等の管理が長期間行われず、たとえ住民が戻った場合でも元通りの収入の基盤を再建することが困難になる。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○より厳しいハザードの発生

- ・ 道路・通信の途絶による集落の孤立にとどまらず、集落全体が津波や土砂崩れ等により壊滅し多数の死傷者が発生する。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 中長期的な観点からの集落の移転対策の検討

#### ○応急・復旧対策

- ・ 孤立可能性のある集落内での物資の備蓄
- ・ 衛星携帯電話の整備等外部との連絡通信手段の確保
- ・ 津波浸水や土砂崩れ等の恐れがある集落等を早期に確認する仕組みの確立（ヘリテレ映像の早期確保、衛星による映像等）

番号	区分	項目
8.15	その他の被害	災害応急対策等

### ■被害様相

地震発生直後	
庁舎の被害発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震の揺れや津波浸水により庁舎が被災する。</li> <li>代替施設への移転作業により、作業量が増加する。</li> </ul>
電源の喪失による業務の混乱	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常用電源が確保できないことにより、電話等による通信ができなくなるほか、庁舎内ネットワークがダウンし、各種証明書の発行や情報発信ができなくなるなど、業務が大混乱する。</li> </ul>
通信途絶による災害応急対策の遅れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害情報収集、情報伝達、他市町村との情報交換ができなくなる。</li> <li>連絡系統の不具合により住民等への適切な情報伝達等の初動対応が困難となる。</li> <li>災害情報の収集・整理がままならず、適切な対応ができない。</li> <li>発災直後から各機関・マスコミのヘリコプターなどが活用されるが、被害の全体像の把握に時間を要するなど、効率的な情報共有ができない。</li> </ul>
職員の被災	<ul style="list-style-type: none"> <li>初動期に情報収集を行うべき自治体職員の多くが被災し、正確な情報を早期に収集することができない。</li> <li>首長、幹部職員等の被災による指揮命令権者の不在により、災害対応や平常時業務が混乱する。</li> </ul>
人的・物的資源の不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>膨大な量の災害応急対策業務に対して国・自治体の職員や資機材の絶対数が不足する。</li> </ul>
避難所設置の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>職員の被災や道路の途絶、避難所自体の被災により避難所の設置・運営ができなくなる。</li> </ul>

概ね数日後～	
庁舎の被害による業務への支障	<ul style="list-style-type: none"> <li>庁舎の倒壊のおそれがある場合、災害対策本部を別途設置する必要がある。</li> <li>従前と執務環境が異なることにより、業務効率が低下する。</li> </ul>
人的・物的資源の不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>膨大な量の災害応急対策業務に対して国・自治体の職員や資機材の絶対数の不足が継続する。</li> <li>インフラやライフラインの応急復旧が進まず、被災者支援</li> </ul>

	が十分になされない。
--	------------

概ね1年後～	
庁舎の被害による業務への支障	・ 通常業務及び復旧・復興業務で庁内の作業量が増大する一方で、庁舎の再建が進まず、執務環境が整わないために業務の遅延、職員の疲労につながる。

### 【更に厳しい被害様相】

○被害拡大をもたらすその他の事象の発生

- ・ 庁舎の強震動による倒壊、津波による大規模浸水により、多くの職員が死亡し災害応急対策・通常業務がほぼ完全に停滞する。

### ■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ 庁舎の耐震化、高台移転等

○応急・復旧対策

- ・ 国・自治体及び防災関係機関のバックアップ機能の強化
- ・ 各防災機関における対策本部の設置
- ・ 緊急災害現地対策本部等と自治体や関係機関等との連携の強化
- ・ 通常業務を継続するための臨時雇用の体制の検討
- ・ 特定の情報通信インフラに依存しない情報共有体制の構築（複数の代替手段；防災行政無線、衛星携帯電話、可搬型衛星無線通信システム、海上無線基地局等）
- ・ 情報収集連絡員及び通信機能の緊急投入等による被災状況の迅速な把握・共有体制の構築
- ・ 非常用発電機の整備、数週間対応可能な燃料の備蓄・優先的確保
- ・ 被災者等への適切な情報集約・提供の仕組みづくり（各地区での情報集約・提供の体制の整備等）
- ・ ソーシャルメディアの効果的な活用による広報
- ・ 地域ブロック全体が広域的に被災することを前提としたより広域的な共助システムの構築（具体的な支援及び受援計画の策定等）
- ・ 各防災機関における人員の確保、食料や水等の備蓄、業務継続計画の策定
- ・ 自治体連携のみならず、企業・ボランティアなどの活動も考慮した広域応援体制の構築

番号	区分	項目
8.16	その他の被害	堰堤、ため池等の決壊

### ■被害様相

地震発生直後	
古い堰堤、ため池等の決壊	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施工年次の古いフィル型式の堰堤・ため池の中には、その当時の一般的な方法・技術水準で施工され、点検で異常が見られない場合であっても、築堤材料や締固め度によっては、強い地震動で決壊する<sup>75</sup>。</li> </ul>
浸水被害の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 決壊により下流域の住宅等が流失し、死傷者が発生する。</li> <li>・ 救助・救援活動時に余震によって決壊し、死傷者の発生などの二次被害が発生する。</li> </ul>

概ね3か月後～	
水源の喪失	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ため池の水が流失し、水源を失った農業の生産が減少する。</li> </ul>

概ね1年後～	
再建の停滞に伴う周辺の復旧復興の遅延	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ため池等の施設は、道路・橋梁等の社会基盤やライフライン、住宅等に比して復旧の優先順位が後回しとなり、ため池等が決壊した周辺の土地の再建が進まない。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

○二次災害の発生

- ・ 複数のため池が連鎖的に決壊し、大規模な浸水被害が発生する。

### ■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ ため池の耐震点検・耐震整備

○応急・復旧対策

- ・ ため池が集積している地域におけるハザードマップの作成・配布等の地震発生時の迅速な避難意識の醸成
- ・ 警報装置や避難施設の設置・整備

<sup>75</sup>「藤沼湖の決壊原因調査 報告書（要旨）」（福島県農業用ダム・ため池耐震性検証委員会、平成24年1月25日）より

番号	区分	項目
8.17	その他の被害	地盤沈下による長期湛水

### ■被害様相

概ね数日後～	
避難所の不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難者が増加する一方で、利用可能な避難所数が減少し、避難スペースの不足や被災地外への広域避難を余儀なくされる。</li> </ul>
被災地内の移動困難に伴う災害応急対策及び日常生活の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水エリアが通行できないことによる避難所等への物資配送が困難となる。</li> <li>自宅等で生活可能な人々が、湛水エリアを通行できないことにより日常生活上で様々な不便が発生する。</li> </ul>
災害応急対策の活動拠点の不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>応援部隊、ライフライン・インフラ等の復旧部隊の駐留場所や資材置き場、がれき仮置き場等のオープンスペースが不足する。</li> </ul>

概ね1か月後～ ※1年後以降も同様	
復旧作業の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>埋設管、電柱等の復旧ができず仮復旧が遅れる。</li> <li>湛水エリアにおける排水・土地の嵩上げ・防潮堤の新設等、インフラや建物建設を開始する前の基盤整備が必要となり、復旧作業の長期化、作業人員の不足、膨大なコスト等の問題が発生する。</li> <li>居住不可能となった湛水エリアの居住者が移転可能な場所の確保が困難となる。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

- 被害拡大をもたらすその他の事象の発生
  - ・市街地の広範囲が長期にわたり湛水し、大規模な移転を余儀なくされる。
- 災害応急対策の困難
  - ・行方不明者が多数発生している地域において、長期湛水により捜索活動に支障が生じ、更に復旧作業の開始も大幅に遅れる。

### ■主な防災・減災対策

- 予防対策
  - ・中長期的な観点からの移転対策の検討
- 応急・復旧対策
  - ・浸水しない地域や周辺市町村における被災者の一時的な生活基盤（仮のまち）

の確保

- ・ 排水ポンプ等の排水施設やその機能を支える非常用電源の整備

番号	区分	項目
8.18	その他の被害	複合災害

### ■被害様相

地震発生直後	
複数の自然災害の同時発生による被害の拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>風水害等による避難中に地震が発生した場合、避難所の倒壊や屋内落下物等により人的被害が拡大する。</li> <li>堤防や護岸、砂防ダム等が揺れ・液状化・津波により機能低下し、台風や集中豪雨による洪水や高潮等を防ぎきれず、建物被害や死傷者が増加する。</li> <li>地震発生時に悪天候であった場合、自宅外への避難行動が遅れ、津波による死傷者が増加する。</li> <li>地震により弱体化していた建物が暴風により全壊するなど、大きな被害が発生する。</li> <li>激しい揺れにより崩壊、または緩んでいた斜面や宅地造成地が、大雨により崩壊する。</li> <li>地震と風水害が重なると、斜面や地盤の崩壊が起りやすくなり、孤立する集落が多く発生する。</li> <li>地震により火山噴火が誘発された場合、火山周辺で避難指示区域が設定され、避難者数が更に増加する。</li> </ul>
対応の混乱	<ul style="list-style-type: none"> <li>人的・物的資源や活動場所の確保等において、災害対策本部等の対応体制（地震対応か台風対応か）が混乱する。</li> <li>災害応急対策の活動拠点や避難所等が地震による揺れや津波などで被災しなかった場合でも、風水害や火山災害等が重なれば拠点確保が困難となる。</li> <li>悪天候により、地震・津波の死者・行方不明者の捜索が困難となる。</li> <li>波浪・高潮・暴風・冠水等により、道路交通や空港・港湾等の利用が制限され、被災地内での人員・車両・重機等の移動、また被災地外からの応援が困難となり救急・救助活動が遅れる。</li> <li>地震発生後に火山が噴火すると、降灰により、道路の移動困難や救助・救急、地震で発生したがれき撤去作業が困難となる。</li> <li>悪天候や降灰により、地震で発生した膨大な数の負傷者等の車両による搬送の遅れ、ヘリコプターによる移動・搬送が困難となる。</li> </ul>

概ね数日後～	
繰り返し避難することによる心身の疲労・ストレス	<ul style="list-style-type: none"> <li>先に発生した災害で避難した避難所の避難者や、その後に入居した仮設住宅等にいる被災者が、別の災害によって再度別の場所に避難することになると、被災者の心身の疲労・ストレスの増大、健康被害の発生につながる。</li> </ul>

概ね1か月後～ ※1年後以降も同様	
広域・長期間に及ぶ電力供給不足による災害応急対策、復旧活動の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>太平洋側の火力発電所が揺れ・液状化・津波等により広範囲で同時に電力供給停止するが、濁水が重なることで水力発電による電力供給量が減少し、内陸部及び被災地外からの電力の融通ができず停電が長期化する。</li> </ul>
社会経済機能の復旧の遅延	<ul style="list-style-type: none"> <li>先に発生した災害から仮復旧・再開していた仮設店舗、市場等が再度被災する。</li> <li>先に発生した災害では被害を免れていた農業や漁業（養殖）業が、別の災害によって被災し、地域の産業が全般的に停滞する。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○より厳しい環境下での被害発生

- 複数の災害が同時に発生し、被災地が広域化して相互応援が更に困難となる。
- 夏季や冬季において災害後の生活環境が過酷なものとなり、被災者が健康を害して死亡する。
- 原子力発電所に何らかの異常が発生した場合、緊急的な対応が必要となる。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- 各種自然災害への対策の確実な実施

#### ○応急・復旧対策

- 複合災害を想定した災害応急対策の検討

番号	区分	項目
8.19	その他の被害	時間差での地震の発生

### ■被害様相

地震発生直後	
強震動が時間遅れで発生することによる建物被害・人的被害の拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最初の地震により脆弱化した建物が、後発の地震により倒壊する。</li> <li>・ 建物等の下敷きとなった要救助者が後発の地震による建物等の倒壊で圧死する。</li> <li>・ 新たな倒壊家屋からの出火により延焼範囲が拡大する。</li> <li>・ 急傾斜地、宅地造成地などで、先の地震により地盤が緩み、後発の地震により崩壊する。</li> </ul>
津波の重なりによる津波高の増幅効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最初の地震に伴う津波が継続しているときに後発地震が発生した場合には、津波が重なり合うことで津波の高さが増幅する。</li> </ul>
防災施設の脆弱化に伴う被害拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 先の地震・津波により海岸・河川堤防が破損した地域には、後発の地震に伴う津波の被害が大きくなる。</li> </ul>

概ね数日後～	
災害応急対策時の二次災害等、活動支障の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 救助・捜索等の活動中に、建物の倒壊、津波、急傾斜地の崩壊によって二次災害が発生する。</li> </ul>
他地域へ応援活動時の被災（災害応急対策の体制が手薄）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 二度目の地震で大きな被害が出た地域において、先に発生した地震対応の応援活動が行われていたために、救助・救急活動や消火活動等に必要な人員・資機材等の資源が十分に確保できない。</li> </ul>
被害の広域化、被災地外への影響の波及	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 先に発生した地震対応のために、全国的に物資等が調達・消費されており、救命・救急に必要な医薬品、避難生活等に必要な水・食料や生活必需品等が不足する。</li> </ul>
時間差発生に対する社会的な不安の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 量販店から一部の食料・物資等が買い占め等により購入が困難となるほか、燃料不足への懸念から、給油待ちの車両が長蛇の列を作る事態が発生する。</li> </ul>

概ね1か月後～	
時間差発生に対する社会的な不安	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 耐震性の確保されていない建物に対する不安等により店舗や集客施設等への来客が減少する、津波が来るおそれの</li> </ul>

安の影響	ある臨海部で業務の場所を制限する等の対策により業務効率が落ちる、地域外からの観光客の減少や、被災地での事業展開（企業の進出等）が控えられる等、社会的不安が増大する。
復旧、復興作業中の被害の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路・橋梁、港湾等の社会基盤、ライフラインの仮復旧作業中に揺れや津波等によって再度、これらの設備が被害を受ける。</li> <li>再建中の施設が破壊されることにより、がれき量が更に増加し、仮置き場の確保や最終処理が困難になる。</li> </ul>
多数の支援者の被災	<ul style="list-style-type: none"> <li>行政や消防・警察・自衛隊等の応援部隊や、社会基盤・ライフラインの復旧作業員、被災者支援のNPO・ボランティア等、被災地で大量の人員が日常的に活動していることが予想される。これらの人々が、活動場所で被災し、揺れによる建物被害や津波等に巻き込まれて死傷する。</li> </ul>

概ね1年後～	
復興、生活再建中の被災	<ul style="list-style-type: none"> <li>応急仮設住宅（借り上げ型仮設住宅も含む）や復興住宅等での仮住まいや、再就職等の生活再建が進みつつある際に地震が発生することにより、被災者がふたたび立ち直るだけの財力・気力を保つことが困難になる。</li> </ul>
オープンスペース等の確保困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>確保可能なオープンスペースに、復興住宅や応急仮設住宅、及びがれきの仮置き場等が既に立ち上がっており、二度目の被災時に活用可能なオープンスペースが不足する。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○より厳しいハザードの発生

- 時間差で発生した地震・津波の規模がいずれも大きく、広域かつ膨大な被害が二度続けて生じることで、国全体の対応力を大きく超える事態が発生する。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- 地震対策の確実な実施

#### ○応急・復旧対策

- 地震の時間差発生を想定した災害応急対策の検討

番号	区分	項目
8.20	その他の被害	漁船・船舶、水産関連施設

### ■被害様相

地震発生直後	
漂流漁船・船舶、燃料、運搬物等の流出による陸上での被害の拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波被害が予想される地域には、漁船等に加え、工業地帯や自動車等の輸出港に出入りする大型の船舶や、危険物を輸送する船舶が存在しており、これらの船舶が市街地を漂流した場合、衝突等による人的・物的被害の拡大、危険物の流出・発火による延焼被害の拡大が発生する。</li> </ul>
漁船、漁港、水産関連施設等の被災	<ul style="list-style-type: none"> <li>養殖業において設備の被害や養殖している魚介類の流失等の被害が発生する。</li> <li>特に瀬戸内海は干潮・満潮の差が激しいことから、津波高によらず流速が早くなり、養殖いかだや生け簀等の施設が流失する。</li> </ul>

概ね数日後～	
漁船・船舶の撤去等の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>漁船等に加え大型の船舶が打ち上げられることで、交通の妨げとなり救助・救急活動や応急復旧作業が遅れる。</li> <li>所有者が不明の船舶が多数陸上に打ち上げられ、解体・廃棄まで時間を要する。</li> <li>打ち上げられた船舶を「災害遺構」として保存する動き等が発生し、解体・廃棄まで時間を要する。</li> </ul>
腐敗・劣化した水産加工品・工業製品等の処分	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波による被害のほか、強い揺れによってライフラインが途絶し、魚介類等の冷凍・冷蔵保存を伴う業務が広範囲でできなくなる。そのために腐敗した魚介類や水産加工品等が大量に発生し、処分する必要がある。</li> <li>自動車の積み出し等、工業製品を出荷していた港湾が利用できなくなることで、港湾周辺に大量の工業製品等が滞留し、劣化して経済的な損失につながる。</li> </ul>
漁港等の利用困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波により漁港等が甚大な被害を受けることに加え、座礁・沈没した船舶や湾内の大量の漂流物により漁港の係船・陸揚げ機能が麻痺し、物資や応援の人員、復旧資機材等の輸送のための利用ができなくなる。</li> </ul>

概ね 1 か月後～	
漁船等の被災による生活困難	・ 大津波が発生する地域では漁船、漁港及び沿岸部の市場・加工施設等が壊滅的な被害を受け、国内外への流通品が減少するとともに、多数の漁業関係者が収入を得られず生活が困難となる。
漁業再開の困難	・ 漁港等の被害等による係留・陸揚げ機能の麻痺が続き、漁業活動の再開が困難となる。

概ね 1 年後～	
漁業再開の困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漁港の流通・加工機能が十分に回復せず、全国からの外来漁船の利用・陸揚げが低迷する。</li> <li>・ 個別の事業者（漁師）の収入が回復せず、漁船や漁網等、漁業再開のための資機材確保が困難となる。</li> <li>・ 養殖業や海藻、魚介等の漁獲量が、津波による施設被害や海底地形の変動、災害廃棄物の堆積等の影響によって震災前と同様の水準に戻らない状態が続く。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

#### ○影響の波及

- ・ 漁業再開の遅延により離職者が続出するとともに、漁船や漁網等の資機材が大量に失われ、国内の製造可能量の限界を超えることから十分な補充ができず、被災地での業務再建が遅延、廃業も続出し、国全体での水産加工業が衰退する。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 津波漂流物防止柵の設置
- ・ 漁船・船舶や養殖施設の係留の強化

#### ○応急・復旧対策

- ・ 海外からの漁船や漁網等の資機材の確保、国内の被災地外の漁場・水産加工業の現場等と連携した事業の継続
- ・ 海上においても津波警報等を受信できるシステムの開発

番号	区分	項目
8.21	その他の被害	治安

### ■被害様相

概ね数日後～	
避難エリアにおける空き巣等の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 店員等が避難して不在となった店舗で物品の盗難等の被害が発生する。</li> <li>・ 住民が避難して不在となった住宅への空き巣被害等が発生する。</li> <li>・ 工場や港湾等において、自動車等の製品や、燃料・資材等の盗難被害が発生する。</li> </ul>
暴行・傷害行為の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物資が不足している避難所や、生活環境が劣悪な避難所等において、避難者同士または避難者と支援者（行政職員やボランティア等）の暴力事件が発生する。</li> </ul>
悪質商法や義援金詐欺等の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 比較的被害の軽微だった地域を中心に、「時間差発生」等の説明を悪用して、家屋等の点検作業を働きかける悪質商法が発生する。</li> <li>・ 義援金詐欺による被害が被災地外で発生する。</li> </ul>
デマ等の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 時間差によって数日後に更に大きな被害が発生するなど、不安を煽るデマ情報が発生し、被災者の混乱、疲労につながる。</li> <li>・ 工業地帯の火災や爆発等に関するデマ情報が発生する。</li> <li>・ 南海トラフ地域の製造業・加工業が被災することで、全国的な物資の枯渇を示唆するデマ情報が発生する。</li> </ul>

### 【更に厳しい被害様相】

- 二次災害の発生
  - ・ デマ情報を多数が信じることにより、物資買占め等の混乱や、特定の組織・団体・企業等及びその構成員に対する暴動等が発生する。
- 災害応急対策の困難
  - ・ 災害応急対策や復旧・復興の遅れに伴い、被災地全体の治安が悪化する。

### ■主な防災・減災対策

- 予防対策
  - ・ 災害時の情報の見極めができるような防災教育の実施
- 応急・復旧対策
  - ・ 災害発生直後からの被災地の監視体制の整備
  - ・ 災害応急対策の迅速化、復旧情報の共有化を図る体制の整備
  - ・ 全国の警察及び警備事業者等による被災地の治安維持活動

## ■ 参考:マクロ的に見た南海トラフ巨大地震による被災地域の社会的・地理的背景

次表の数値は、南海トラフ巨大地震により被害を受けると想定される地域の社会的・地理的な状況を俯瞰するために、全国、都府県単位又は市町村単位の数値を集計したものである。

①影響都府県 影響市町村	最大クラスの地震（全ての地震動ケース、津波ケースの重ね合わせ）による震度が6弱以上または沿岸部の津波高が3m以上と想定される都府県・市町村（以下「影響都府県」「影響市町村」という。）は、30都府県の750市町村である <sup>i</sup> 。影響市町村は全国の約32%の面積を占め、その人口は全国の約53%（約6,832万人）を占める <sup>ii</sup> 。
②密集市街地	延焼火災が懸念される重点密集市街地 <sup>iii</sup> が広範囲にわたって分布しており、影響市町村には全国の約68%（5,429ha）が存在する <sup>iv</sup> 。
③高層建築物	高さ60m以上の高層建築物は全国で約2,500棟であり、うち大阪平野に約370棟、濃尾平野に約120棟、関東平野に約1,600棟で、全国の約85%が3大都市圏に集中している <sup>v</sup> 。
④地下街	影響市町村に存在する地下街は61箇所（14市）、床面積合計約74万m <sup>2</sup> である <sup>vi</sup> 。
⑤上水道施設	全国の水道施設の耐震化率は、基幹的な水道管32.6%、浄水施設19.7%、配水池41.3%である。基幹的な水道管の平均耐震化率は、東海三県（静岡、愛知、三重）で36.4%、近畿三府県（和歌山、大阪、兵庫）で34.8%、山陽三県（岡山、広島、山口）で21.1%、四国で26.0%、九州二県（大分、宮崎）で23.9%である <sup>vii</sup> 。
⑥下水道施設	全国の下水道施設の耐震化率は、平成23年度末時点で、主要幹線等で約35%、水道水源地域における水処理施設（消毒施設）で約41%である <sup>viii</sup> 。
⑦電力供給	影響市町村に立地する発電所は173箇所（火力発電所105、原子力発電所4、水力発電所52、地熱発電所6、太陽光1、風力発電所5）である <sup>ix</sup> 。 影響市町村の火力発電所の出力合計：約12,146万kw 影響市町村の水力発電所の出力合計：約1,586万kw
⑧港湾	全国の国際戦略港湾、国際拠点港湾、重要港湾に指定された126港湾のうち、影響市町村には78港湾が存在する <sup>x</sup> 。また、影響市町村には全国の取扱貨物量上位20港湾のうち、外国貿易で18港湾、内国貿易で16港湾が存在し、国際戦略港湾である東京・川崎・横浜・神戸・大阪の各港が含まれる <sup>xi</sup> 。

⑨空港	全国 99 箇所の空港のうち、影響市町村には 53 箇所の空港がある <sup>xii</sup> 。なお、影響市町村の空港には、国内航空輸送網の拠点となる「拠点空港」や離島の空港が含まれる。
⑩病院の入院患者	影響市町村における病床利用率は概ね 70%以上であり、一般病床の入院患者（推計値）は約 36.7 万人である <sup>xiii</sup> 。なお、影響市町村の一般病床数は全国の約 53%を占める。
⑪医薬品	影響都府県における医薬品製剤製造業の製造品出荷額は、全国の約 68%を占める <sup>xiv</sup> 。
⑫災害時要援護者	影響市町村における災害時要援護者数（推計値）は、乳幼児約 290 万人、単身高齢者約 267 万人、要介護認定者約 206 万人、難病患者約 38 万人、身体障害者約 195 万人、知的障害者約 29 万人、精神障害者約 172 万人である <sup>xv</sup> 。（それぞれの属性の重複あり）
⑬事業所	影響市町村の事業所数は全国の約 53%を占める（全国の事業所数は約 636 万、影響市町村内の事業所数は約 340 万） <sup>xvi</sup> 。
⑭製造業	影響市町村は太平洋ベルトにあり、製造品出荷額が全国の約 66%を占める（全国の製造品出荷額は 289 兆 1,077 億円、影響市町村の製造品出荷額の合計は約 189 兆 4,518 億円） <sup>xvii</sup> 。
⑮農林水産業	影響市町村の生産農業所得は全国の約 38%（1 兆 1,795 億円）である。また、影響都府県（東京を除く）の魚市場年間取扱高（金額ベース）は全国の約 52%（1 兆 7,164 億円）を占める。 <sup>xviii</sup>
⑯地震保険の世帯加入率	地震保険の世帯加入率は全国平均で 26.0%（平成 23 年度末）である <sup>xix</sup> 。

i 南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）（平成 24 年 8 月 29 日発表）による

ii 平成 22 年国勢調査

iii 密集市街地のうち、延焼危険性が特に高く地震時等において大規模な火災の可能性があり、そのままでは今後 10 年以内（注：平成 25 年まで）に最低限の安全性を確保することが見込めないことから重点的な改善が必要な密集市街地

iv 国土交通省「地震時等において大規模な火災の可能性があり重点的に改善すべき密集市街地」について」（平成 15 年 7 月）

v 日本建築学会「長周期地震動対策に関する日本建築学会の取り組み」（平成 23 年 3 月 4 日）

vi 日本学術会議「勧告 大都市における地震災害時の安全の確保について」（平成 17 年 4 月）

vii 厚生労働省「水道事業における耐震化の状況（平成 23 年度）

viii 国土交通省資料

ix 国土数値情報 発電所データ（平成 19 年度）（計画中の発電所を含む、出力は認可出力の合計値）

x 国土数値情報 港湾データ（平成 20 年度）

xi 国土交通省「港湾調査」（平成 23 年）

- 
- xii 国土数値情報 空港データ（平成 23 年度）
  - xiii 厚生労働省「平成 22 年医療施設（動態）調査・病院報告」
  - xiv 平成 22 年工業統計表「産業細分類別統計表（経済産業局別・都道府県別表）」（医薬品製剤製造業）
  - xv 平成 22 年国勢調査人口、WAMNET 資料、難病情報センター資料、厚生労働省「身体障害児・者実態調査」（平成 18 年）、厚生労働省「社会福祉施設等調査」（平成 18 年）、厚生労働省「知的障害児（者）基礎調査」（平成 17 年）、厚生労働省「社会福祉施設等調査」（平成 17 年）、厚生労働省「患者調査」（平成 20 年）
  - xvi 平成 21 年経済センサス
  - xvii 経済産業省「平成 22 年工業統計表「市区町村編」」
  - xviii 農林水産省「平成 18 年生産農業所得統計」「平成 20 年漁業センサス」
  - xix 損害保険料率算出機構資料  
([http://www.sonpo.or.jp/archive/statistics/syumoku/pdf/index/kanyu\\_jishin.pdf](http://www.sonpo.or.jp/archive/statistics/syumoku/pdf/index/kanyu_jishin.pdf))

## ■ 参考:行政の対応シナリオ

地震直後の対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>○防災体制 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 政府緊急参集チーム参集、緊急災害対策本部の設置</li> <li>・ 被災した都府県庁等にリエゾンを派遣</li> <li>・ 緊急災害現地対策本部の設置</li> </ul> </li> <li>○情報収集・伝達及び広報 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ J-ALERT で津波警報発信</li> <li>・ DIS による被害推計結果を伝達</li> <li>・ 国内外への情報発信</li> <li>・ マスコミ等に国民への適切な情報提供を要請</li> <li>・ 情報通信手段の確保支援（国所有の通信機器の貸与、事業者への確保要請）</li> </ul> </li> <li>○捜索・救助 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緊急消防援助隊、広域緊急援助隊（警察）、自衛隊・海上保安庁の部隊の派遣</li> <li>・ 捜索救助のため各機関ヘリコプター等の派遣</li> </ul> </li> <li>○救急・医療活動 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ DMAT 派遣要請</li> </ul> </li> <li>○交通・土木インフラ等の被害状況の把握、復旧対応 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 道路・橋梁・空港・港湾の被害状況把握</li> <li>・ 道路啓開（応急復旧作業の開始）</li> </ul> </li> <li>○ライフライン対応 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ライフライン被害状況を把握</li> </ul> </li> <li>○物資・燃料等の輸送、供給対策 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 業界団体等に物資・燃料等の調達・輸送手段の確保依頼</li> </ul> </li> <li>○海外からの支援申し入れの受け入れ <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 救助部隊の受け入れ調整</li> <li>・ 支援物資の受け入れ調整</li> <li>・ 義援金の受け入れ調整</li> </ul> </li> </ul>
1 日後の対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>○広域派遣 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 応援要員の広域派遣（国、都道府県）</li> <li>・ ヘリコプター等による広域医療搬送</li> <li>・ 被災地への医師・保健師等の派遣</li> <li>・ TEC-FORCE 派遣（土砂崩れや落橋、防潮堤の破損の把握等）</li> </ul> </li> <li>○物資等の調達 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建設業協会、土木工業会等と復旧工事に係る人員や資機材</li> </ul> </li> </ul>

	<p>等を調整</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 医薬品や発電所の燃料等の調達</li> <li>・ 広域の停電に対応するため、病院、ライフライン機関等への燃料の供給</li> </ul> <p>○避難所生活、特別な配慮が必要な人等への対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食料、生活物資を輸送</li> <li>・ 配慮が必要な避難者のホテル・旅館等での受け入れ協力の要請</li> <li>・ 税減免措置、金融機関への被災者の負債返済猶予等について要請</li> </ul>
3日後の対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 応急危険度判定士の派遣（都道府県）</li> <li>・ 被災者向けの情報発信手段としての臨時災害放送局（災害FM）の設置申請を許可</li> <li>・ 業界団体等に仮設住宅の大量供給を要請</li> <li>・ 児童福祉関係職員を派遣する等の対応について調整</li> <li>・ 女性や子育てに関するニーズへの配慮を県等に依頼</li> <li>・ 被災地外に対し、被災市町村の災害廃棄物の処理の協力要請</li> </ul>
1週間後の対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 被害認定調査、罹災証明の発行、復旧活動の本格化</li> <li>・ 広域避難の受け入れ先における費用の取り扱い等について周知</li> <li>・ みなし仮設の適用</li> <li>・ 被災者向けの賃貸住宅等の情報提供</li> <li>・ 避難生活時の医療・健康上の留意点を周知</li> <li>・ 避難所の生活環境調査</li> <li>・ 廃棄物処理のガイドライン等の発信、自動車や船舶の処理方法の情報提供等</li> </ul>
1か月後の対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 復興計画の策定等のノウハウを持つ職員の派遣調整・復興計画の検討</li> <li>・ 災害関連死の認定基準等に係る助言</li> <li>・ 広域応援に基づく災害廃棄物処理等の調整</li> </ul>

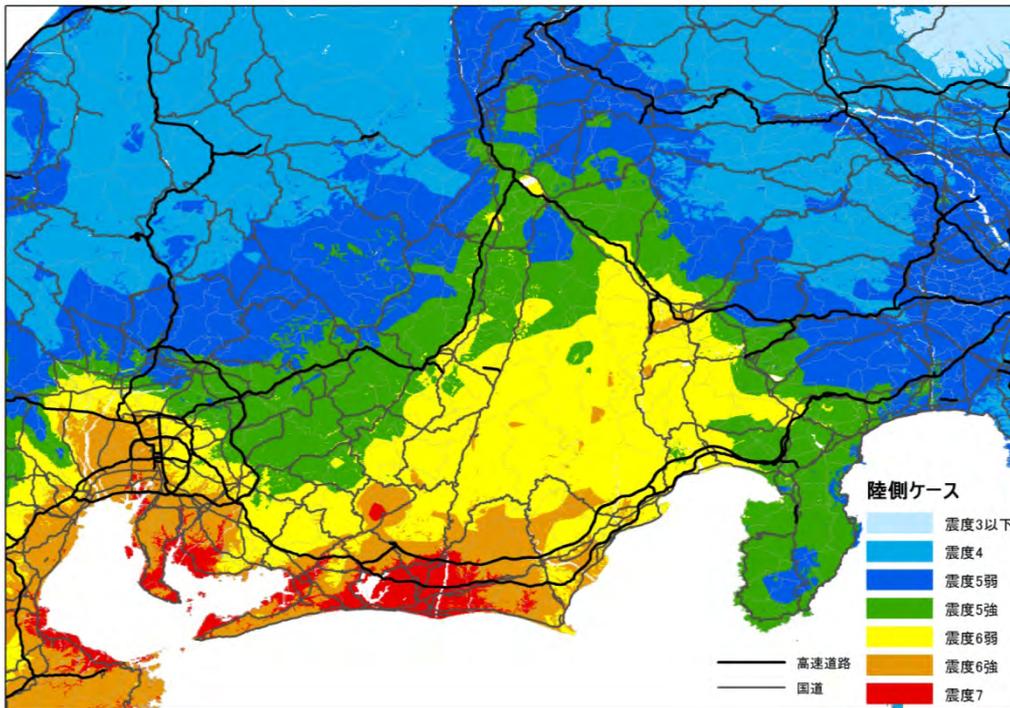
## ■ 参考:インフラ施設と震度の関係(陸側ケース)

インフラ施設と震度の関係を俯瞰するために、陸側ケースの各地震動のエリアに存在する道路の延長を次表に示すとともに、各地方における震度分布と主な道路ネットワークとの関係を次ページ以降に図示する。

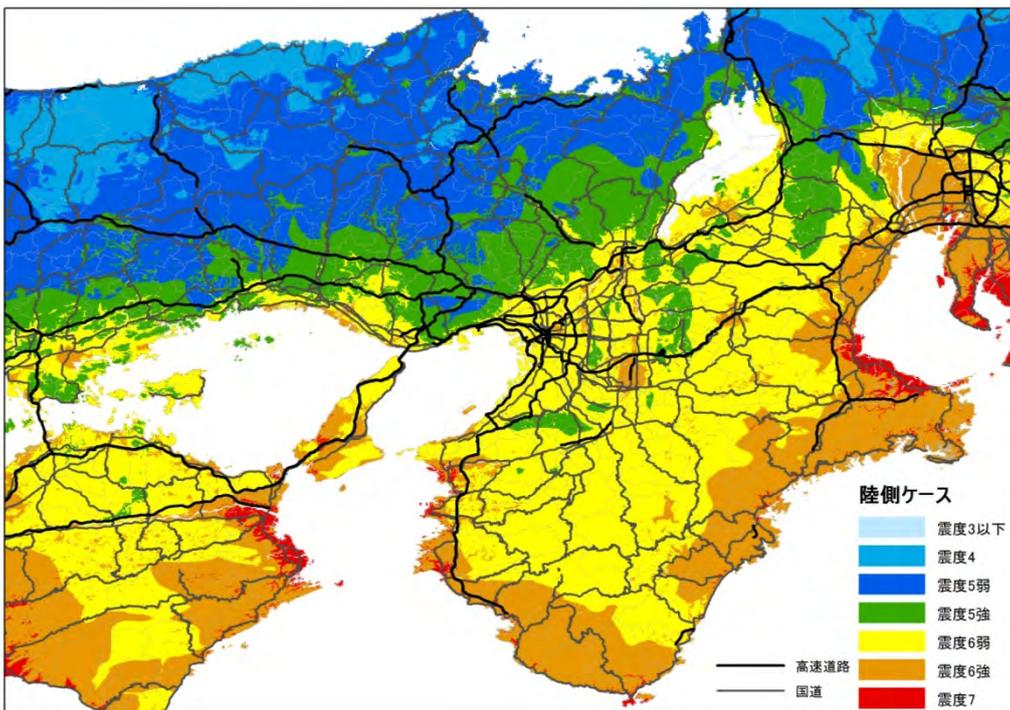
	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7
高速道路延長	約 1,300km	約 700km	約 200km
直轄国道延長	約 2,700km	約 1,700km	約 700km
全道路延長 (高速道路、国道、都道府県道、市町村道)	約 179,300km	約 106,700km	約 38,600km

※震度別建物棟数比率を用いた推計値

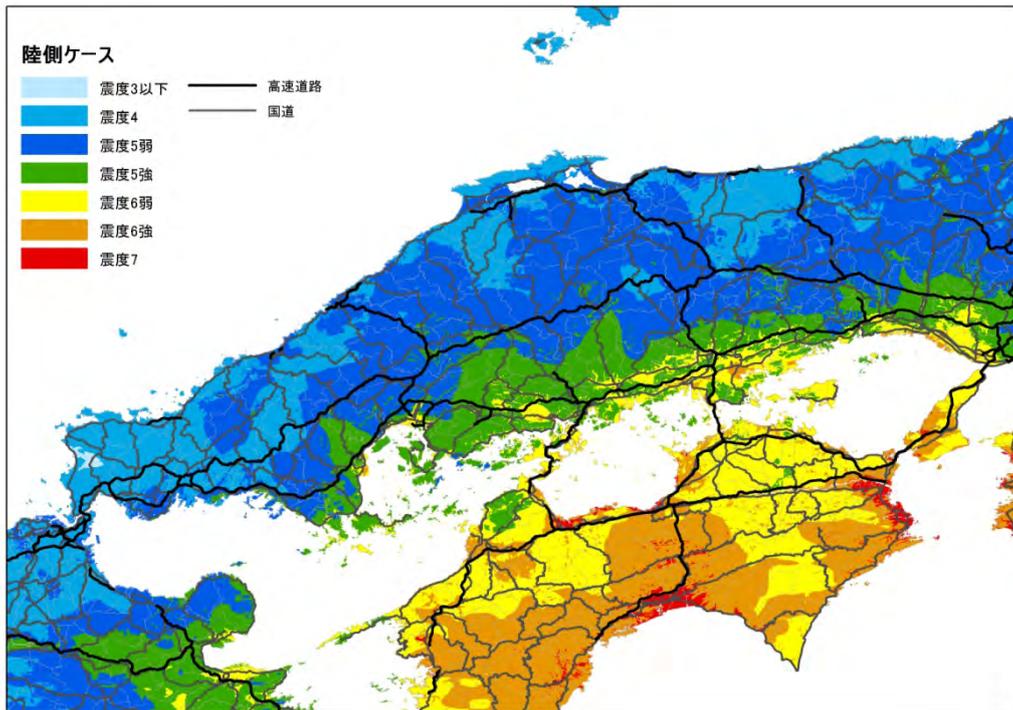
○道路：東海地方



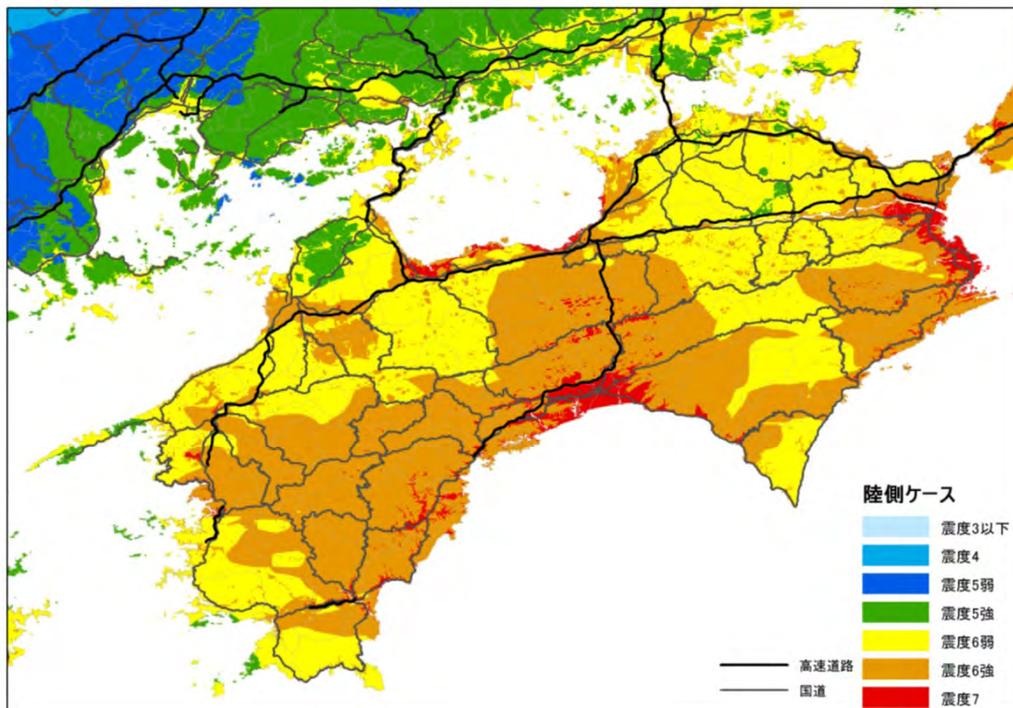
○道路：近畿地方



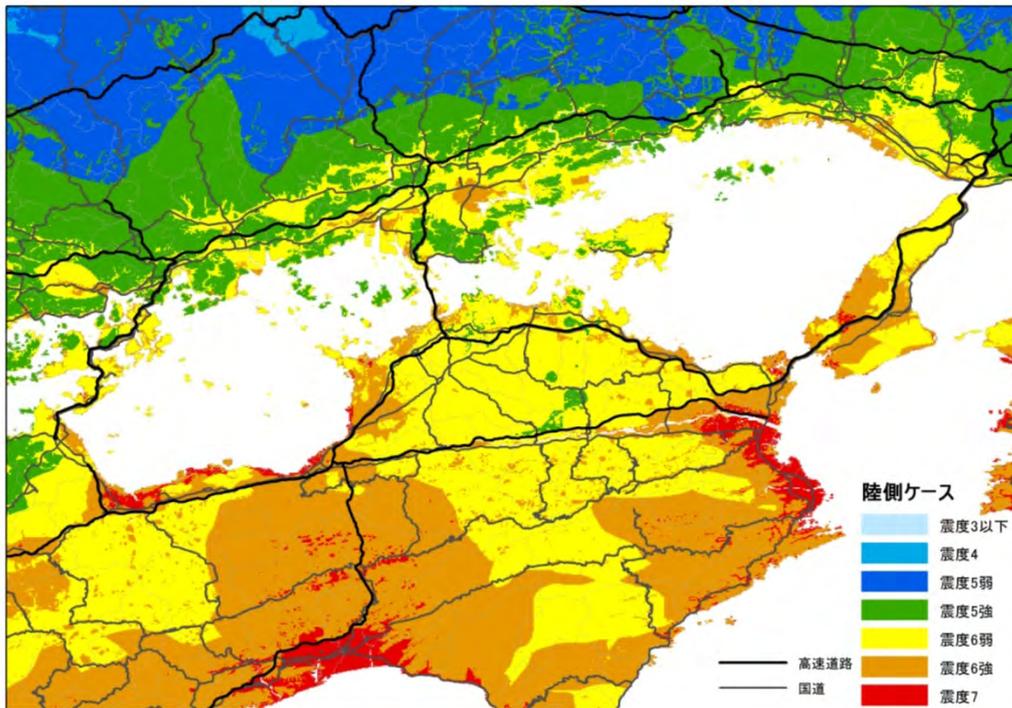
## ○道路：中国地方



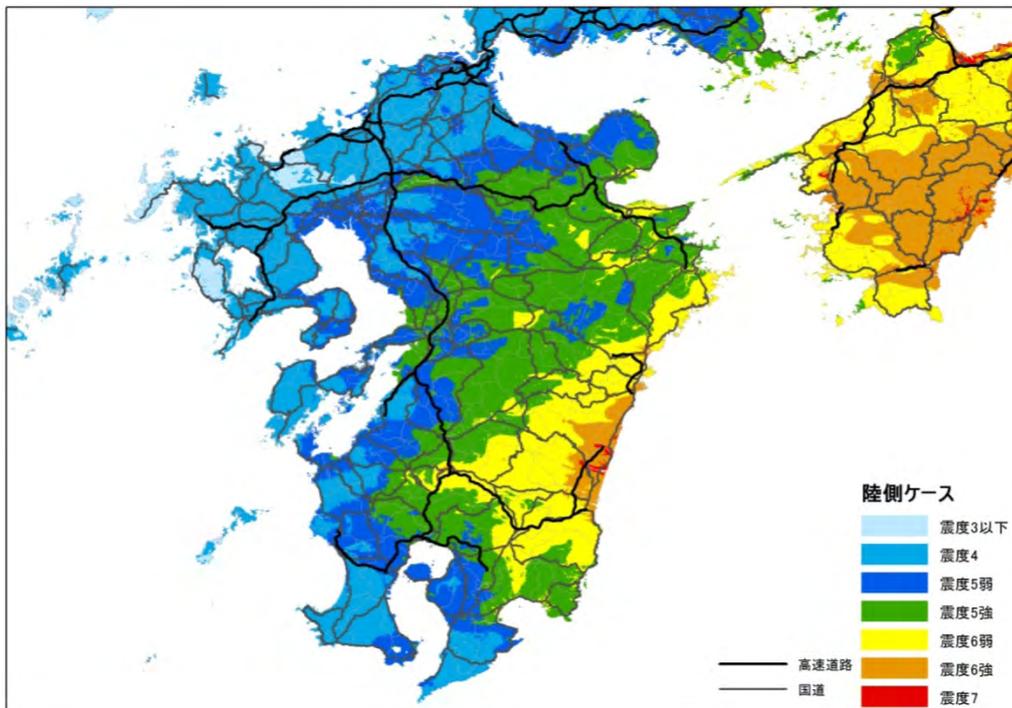
## ○道路：四国地方



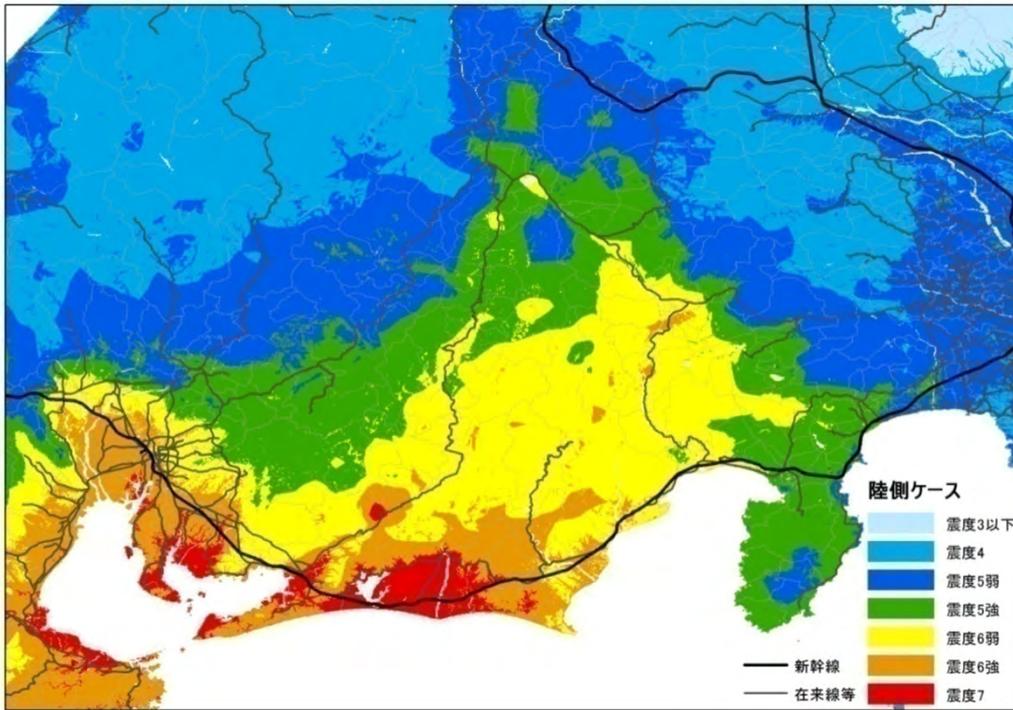
○道路：瀬戸内(拡大)



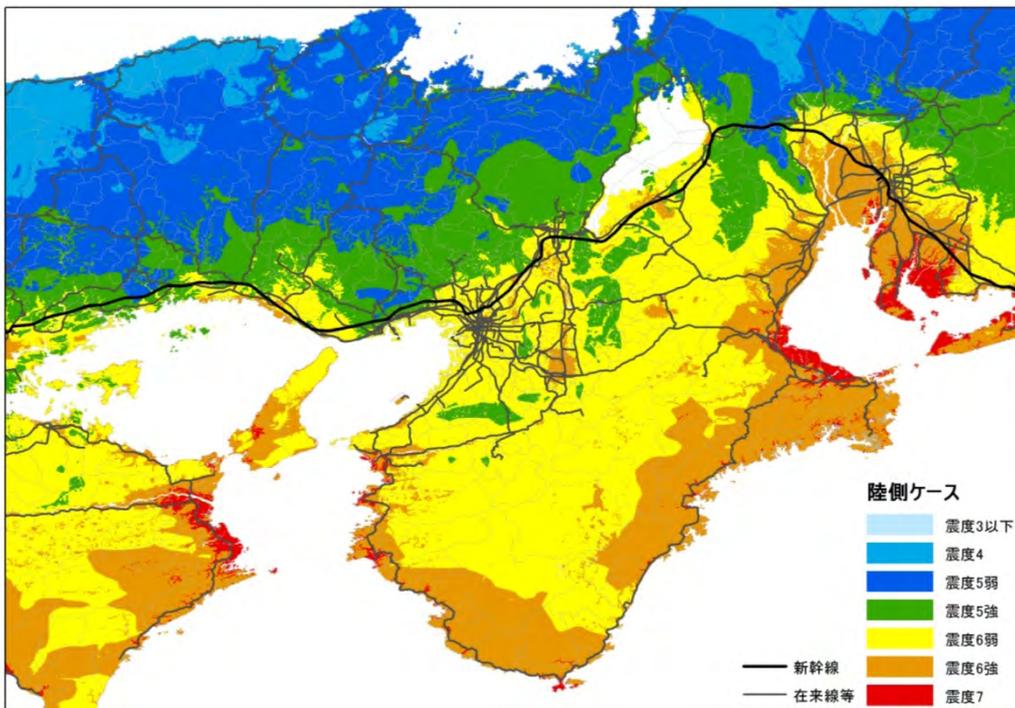
○道路：九州地方



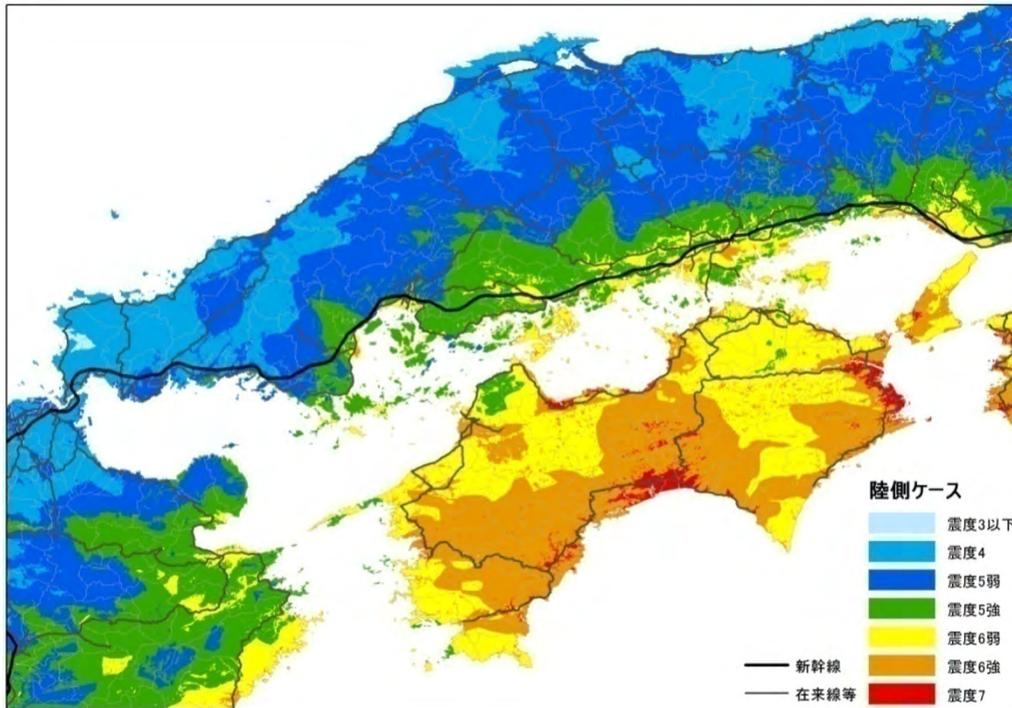
○鉄道：東海地方



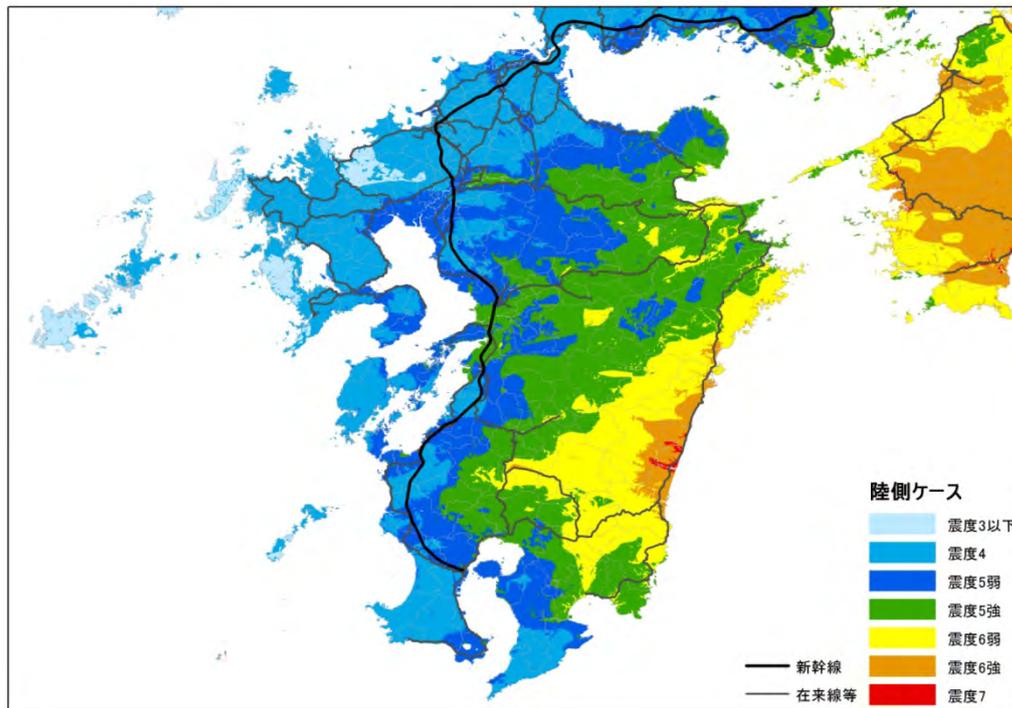
○鉄道：近畿地方



○鉄道：中国・四国地方



○鉄道：九州地方



## 被害想定項目 一覧

### 1. 建物被害

### 第一次報告

- 1.1 揺れによる被害 (平成 24 年 8 月)
- 1.2 液状化による被害 (29 日公表)
- 1.3 津波による被害
- 1.4 急傾斜地崩壊による被害
- 1.5 地震火災による被害
- 1.6 津波火災による被害

### 2. 屋外転倒、落下物の発生

- 2.1 ブロック塀・自動販売機等の転倒
- 2.2 屋外落下物の発生

### 3. 人的被害

- 3.1 建物倒壊による被害
- 3.2 津波による被害
- 3.3 急傾斜地崩壊による被害
- 3.4 火災による被害
- 3.5 ブロック塀・自動販売機の転倒、  
屋外落下物による被害
- 3.6 屋内収容物移動・転倒、屋内落下物  
による被害
- 3.7 揺れによる建物被害に伴う要救  
助者（自力脱出困難者）
- 3.8 津波被害に伴う要救助者・要搜索者

### 4. ライフライン被害

- 4.1 上水道
- 4.2 下水道
- 4.3 電力
- 4.4 通信
- 4.5 ガス（都市ガス）

### 5. 交通施設被害

- 5.1 道路（高速道路、一般道路）
- 5.2 鉄道
- 5.3 港湾
- 5.4 空港

### 6. 生活への影響

### 第二次報告

- 6.1 避難者 (平成 25 年 3 月)
- 6.2 帰宅困難者 (18 日公表)
- 6.3 物資
- 6.4 医療機能
- 6.5 保健衛生、防疫、遺体処理等

### 7. 災害廃棄物等

- 7.1 災害廃棄物等

### 8. その他の被害

- 8.1 エレベータ内閉じ込め
- 8.2 長周期地震動
- 8.3 道路閉塞
- 8.4 道路上の自動車への落石・崩土
- 8.5 交通人的被害（道路）
- 8.6 交通人的被害（鉄道）
- 8.7 災害時要援護者
- 8.8 震災関連死
- 8.9 宅地造成地
- 8.10 危険物・コンビナート施設
- 8.11 大規模集客施設等
- 8.12 地下街・ターミナル駅
- 8.13 文化財
- 8.14 孤立集落
- 8.15 災害応急対策等
- 8.16 堰堤、ため池等の決壊
- 8.17 地盤沈下による長期湛水
- 8.18 複合災害
- 8.19 時間差での地震の発生
- 8.20 漁船・船舶、水産関連施設
- 8.21 治安

### 9. 被害額

- 9.1 資産等の被害
- 9.2 生産・サービス低下による影響
- 9.3 交通寸断による影響
- 9.4 防災・減災対策の効果の試算

※灰色：被害の様相に加え、定量的な評価も実施した項目

