

# 徳島県南海トラフ巨大地震被害想定 (第二次)

## － ③ 被害の様相 －

# 目 次

1. 建物被害の様相	1
2. 人的被害の様相	2
3. ライフライン被害の様相	4
(1) 上水道	4
(2) 下水道	5
(3) 電力	6
(4) 通信	7
(5) ガス	9
4. 交通施設被害の様相	10
(1) 道路施設	10
(2) 鉄道施設	12
(3) 港湾施設	13
(4) 空港	14
5. 生活支障等の様相	15
(1) 避難者	15
(2) 帰宅困難者	19
(3) 医療機能	21
(4) 災害廃棄物等	23
(5) エレベータ閉じこめ	25
(6) 災害時要援護者	26
(7) 孤立集落	29
6. その他の被害の様相	31
(1) 物資	31
(2) 保健衛生、防疫、遺体処理等	35
(3) 震災関連死	36
(4) 複合災害	38
(5) 災害応急対策等	40
7. 時間差での地震の発生	42

## 1. 建物被害の様相

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 60,900 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 540 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 42,300 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、360 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 12,300 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>

### ■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、土砂災害対策
- ・ 海岸堤防、防波堤、防潮堤等のねばり強い沿岸構造物の整備
- ・ 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
- ・ 津波による漂流物対策
- ・ 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
- ・ 家庭用消化器等の消化資機材保有率の向上、消化訓練の実施等による初期消火成功率向上
- ・ 消防団員や消防水利の確保等による消防力の充実
- ・ 仮設住宅の建設適地の選定、事前復興計画の策定促進

## 2. 人的被害の様相

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 3,900 人の死者が発生する。 <ul style="list-style-type: none"> <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、あるいは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> </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 26,900 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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>自宅や職場等で津波に巻き込まれて死傷する。</li> <li>避難中に津波に追いつかれて死傷する。</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> </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 30 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惑いにより、約 920 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 30 人の死者が発生する。 <ul style="list-style-type: none"> <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>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>ビルの看板や窓ガラス、コンクリート片等が直撃し死傷する。</li> </ul> </li> </ul>
屋内収容物移動・転倒、屋内落下物による被害	<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 340 人の死者が発生する。 <ul style="list-style-type: none"> <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>商店街で、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、集合場等で、吊り天井等が落下し下敷きとなり死傷する。</li> </ul> </li> </ul>
自力脱出困難者	<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 2,500 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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>津波浸水域では、自力脱出困難者が津波に巻き込まれて死亡する。</li> <li>火災の延焼地域では、自力脱出困難者が火災の延焼に巻き込まれて死亡する。</li> </ul> </li> <li>体育館や屋内プール、集合場等で、吊り天井等が落下し下敷きとなり死傷する。</li> </ul>
津波被害に伴う要救助者・要捜索者	<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発生する。</li> <li>津波によって、行方不明者が多数発生する。</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>

概ね1日後～数日後	
自力脱出困難者、要救助者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 膨大な数の救助件数になるため、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>

概ね1週間後～	
津波被害に伴う要捜索者	<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
- ・ 自主防災組織の活性化、防災人材の育成、消防団体制の充実
- ・ 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、防潮堤等のねばり強い沿岸構造物の整備
- ・ 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

### ○応急・復旧対策

- ・ 救急・救助体制の構築
- ・ 県外からの応援の受け入れ態勢の整備
- ・ 災害時の医療救護活動体制の整備
- ・ 孤立化対策（ヘリポートの整備、衛星携帯電話の整備等）
- ・ 災害時要援護者の支援
- ・ 家庭用消化器等の消化資機材保有率の向上、消化訓練の実施等による初期消火成功率向上
- ・ 消防団員や消防水利の確保等による消防力の充実

### 3. ライフライン被害の様相

#### (1) 上水道

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>・ 県全体で約9割の需要家が断水する。</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、備蓄による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>・ 津波警報等の継続により、管路被害等の復旧は限定的である。</li><li>・ 県全体で約7割の需要家が断水したままである。</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>・ 県全体で約6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が、県全体でまだ約2割（津波全壊による断水人口を含む）の需要家が断水したままである。</li></ul>

#### ■主な防災・減災対策

##### ○予防対策

- ・ 管路の耐震化
- ・ 浄水場の耐震・耐浪化

##### ○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
- ・ 陸上、海上における緊急輸送の確保
- ・ 非常用発電機のための燃料の優先的確保の検討
- ・ 企業や家庭等における長期的な飲料水備蓄の推奨
- ・ 事業者の業務継続計画（BCP）の策定

## (2) 下水道

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>・ 津波により浸水し運転を停止する処理場が発生する。</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><li>・ 県全体で約8割の需要家で処理が困難となる。</li></ul>
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 津波警報等の継続により、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><li>・ 県全体で引き続き約8割の需要家で利用困難のままである。</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>・ 津波による被災の小さい処理場が運転を再開するものの、大きく被災した処理場の復旧は進まない<sup>1</sup>。</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が実施される。</li><li>・ 県全体で約3割の需要家で利用困難のままである。</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>・ 津波により大きく被災した処理場の復旧は進まない<sup>1</sup>。</li></ul>

<sup>1</sup> ○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。  
「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）より

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 管路の耐震化
- ・ 処理場の耐震・耐浪化

#### ○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
- ・ 陸上、海上における緊急輸送の確保
- ・ 非常用発電機のための燃料の優先的確保の検討
- ・ 企業や家庭等における災害用トイレの備蓄の充実
- ・ 事業者の業務継続計画（BCP）の策定

### (3) 電力

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>震度6弱以上の揺れ及び大きな津波により電柱（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>ほぼすべての需要家が停電する。</li> </ul>
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電所等の支障による停電は、供給ネットワークの切替等により順次解消される。</li> <li>津波警報等の継続により、電柱（電線）被害等の復旧は限定的である。</li> <li>県全体で約7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、需要抑制が行われる。</li> </ul>
4 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電所等の支障による停電は、供給ネットワークの切替等により解消されるが、県全体で約5割の需要家が停電したままである。</li> <li>電柱（電線）被害等の復旧が開始される。</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が行われる。</li> </ul>
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>電柱（電線）被害等の復旧も進みはじめ<sup>1</sup>、約6割以上の停電が解消される。（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が行われる。</li> </ul>
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>復旧対象エリアの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>

<sup>1</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。

#### ■主な防災・減災対策

##### ○予防対策

- ・ライフラインの地震対策の促進

##### ○応急・復旧対策

- ・応急対策活動体制の整備
- ・陸上、海上における緊急輸送の確保
- ・事業者の業務継続計画（BCP）の策定
- ・避難所における太陽光発電設備・自家発電機の整備促進



#### (4) 通信

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。</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、県全体でほぼすべての需要家が通話できなくなる。</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>・ 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>1</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しやすくなる。</li> <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>2</sup>、発災直後の数時間は停電による供給側の大規模な通信障害が発生する可能性は低いが、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> </ul>
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 津波警報等の継続により、電柱（電線）被害等の復旧は限定的であるが、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、県全体で約 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、音声通話が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>3</sup>。</li> <li>・ 携帯電話は、停波基地局率が 1 日後に最大となる。</li> <li>・ 停電エリアの携帯電話、スマートフォンの利用者は、充電ができなくなるため、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 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 固定電話は、電柱（電線）等の復旧により、直後の通話支障の約 7 割が解消される<sup>4</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>4</sup>。</li> </ul>

<sup>1</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。

<sup>2</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>3</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」の最終と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。

<sup>4</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。

## ■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ライフラインの地震対策の促進

○応急・復旧対策

- ・応急対策活動体制の整備
- ・陸上、海上における緊急輸送の確保
- ・事業者の業務継続計画（BCP）の策定
- ・避難所における衛星携帯電話の配備
- ・県の防災行政無線の強化など確実な情報伝達手段の確保

## (5) ガス

### (都市ガス)

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 都市ガスの製造施設については、四国ガスの徳島工場は、津波対策として工場地盤を嵩上げしており、また一定の耐震性を有しているため、安全確認後は製造を継続できる。</li><li>・ 都市ガスの導管については、高圧管及び中圧管に関しては耐震性が高く被害が発生する可能性が低いことから、基本的に供給の継続ができる<sup>1</sup>。</li><li>・ ただし、主に一般家庭で使用されている低圧管に関しては、SI 値 60 カイン以上のエリアで安全措置として供給を停止するため、徳島市全域で供給が停止する。</li><li>・ 都市ガスでは、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>2</sup>。</li></ul>
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 津波警報等の継続により、都市ガスの導管被害の復旧や安全措置のために停止したエリアの安全点検は限定的である。</li><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>
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 都市ガスについては、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が、県全体で約 6 割の需要家では供給が停止したままである。</li></ul>
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 都市ガスについては、復旧対象需要家の大部分で供給が再開される<sup>3</sup>。</li></ul>

<sup>1</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>2</sup> 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。

<sup>3</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。

### (LPガス)

地震直後	<ul style="list-style-type: none"><li>・ ガスボンベ等の安全装置等により自動的に一旦供給が停止される。</li></ul>
1 日後	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 津波警報等の継続により、事業者による各戸の安全点検は限定的である。</li></ul>
1 週間後	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 順次点検を実施した需要家から供給が再開される。</li></ul>
1 か月後	<ul style="list-style-type: none"><li>・ ほぼすべての復旧対象需要家で供給が再開される。</li></ul>

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ ライフラインの地震対策の促進

#### ○応急・復旧対策

- ・ 応急対策活動体制の整備
- ・ 陸上、海上における緊急輸送の確保
- ・ 事業者の業務継続計画（BCP）の策定

## 4. 交通施設被害の様相

### (1) 道路施設

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 県全体で、概ね 10km につき 1 箇所程度の割合で被害が発生する。</li> <li>・ 高速道路は、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。</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> <li>・ 直轄国道等は、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>1</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、四国山地の急峻な地形と脆弱な地質のため、土砂崩れや法面崩壊の発生が顕著になる。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。</li> <li>・ 沿岸部の津波浸水深が 1m～3m のエリアでは、直轄国道で 3km につき 1 箇所程度の被害が発生する<sup>2</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>・ 徳島県南部は、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のための輸送力確保が困難となる。</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ほぼ確保<sup>3</sup>するが、がれき・障害物の除去、損傷した橋梁の仮復旧は未了<sup>4</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>5</sup>。</li> <li>・ 直轄国道等は、津波浸水エリア外を中心に緊急仮復旧と啓開が本格的に行われ始める<sup>6</sup>。</li> <li>・ 津波警報等が発表されている地域は、解除までの間、通行不能となる<sup>7</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。</li> <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機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、がれき・障害物の除去、損傷した橋梁の仮復旧が完了し、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。</li> <li>・ 直轄国道等は、一部で不通区間が残るが、緊急輸送道路では、沿岸部の浸水エリアに進入する緊急仮復旧ルートを一定程度確保する。</li> <li>・ 地盤変位により大変形や津波により流失し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>・ 緊急通行車両の優先通行により、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、緊急輸送道路では、浸水エリアに進入する緊急仮復旧ルートが概成する。</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>8</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 か月後の状況	<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>9</sup>。</li> <li>・ 直轄国道等は、橋梁の被害を除き緊急輸送道路を中心に 2 週間程度で概ねの啓開が行われる<sup>10</sup>ほか、一部区間で交通規制となる。</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>

<sup>1</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。

<sup>2</sup> 東日本大震災における直轄国道の津波被害率は、浸水深 1m～3m のエリアで 0.37(箇所/km)。

<sup>3</sup> 東日本大震災では、仙台東部道路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>4</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>5</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>6</sup> 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>7</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>8</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・燃料等を輸送する自動車、ついで高速バス等に拡大され、3 月 22 日には大型車が標章なしで通行可能となった。

<sup>9</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。

<sup>10</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)。

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・ 道路施設の老朽化対策・耐震対策の推進、沿道の建物の耐震化・不燃化
- ・ 代替性確保のための道路ネットワーク整備の推進

### ○応急・復旧対策

- ・ 道路啓開対策の検討、業務継続計画の策定
- ・ 地盤沈下時の排水対策の検討
- ・ TEC-FORCE などの技術系職員の支援対策
- ・ 優先順位を考慮した交通規制等の実施

## (2) 鉄道施設

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 県全体で概ね 1km に 2 カ所程度の割合で軌道が変状するほか、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>・ 鉄道による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。</li> <li>・ 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始められるが、依然として不通のままである。</li> <li>・ 津波警報等が発表されている地域は、解除までの間、侵入できず、復旧作業が滞る<sup>1</sup>。</li> </ul>
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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み、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>・ 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>・ 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>2</sup>。</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。</li> </ul>

<sup>1</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>2</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。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 鉄道施設の地震対策

#### ○応急・復旧対策

- ・ 早期応急・復旧体制の構築
- ・ 事業者の業務継続計画（BCP）の策定

### (3) 港湾施設

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</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、津波警報等が解除されるまでの間、復旧作業や緊急輸送が滞る。</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。</li> <li>津波被害が軽微な港や、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>1</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。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>2</sup>。</li> <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>3</sup>。</li> </ul>

<sup>1</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）

<sup>2</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>5</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。

#### ■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
- ・早期応急・復旧体制の構築
- ・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
- ・事業者の業務継続計画（BCP）の策定

#### (4) 空港

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、徳島阿波おどり空港において滑走路など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>徳島阿波おどり空港においては、津波により滑走路が一部浸水する。</li><li>空港内の避難者は、津波警報が発表されている間は空港ビルの上層階に留まる。</li></ul>
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"><li>津波警報等が解除されるまでの間、復旧作業や緊急輸送が滞る。</li></ul>
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"><li>徳島阿波おどり空港では、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・人員等輸送のための暫定運用が開始される。</li></ul>
1 週間後の状況	<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、空からの緊急輸送が本格化する。</li></ul>
2 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"><li>徳島阿波おどり空港では、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。</li></ul>

<sup>1</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>2</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。

#### ■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

- ・ 早期応急・復旧体制の構築
- ・ 事業者の業務継続計画（BCP）の策定



## 5. 生活支障等の様相

### (1) 避難者

地震発生直後	
多数の避難者の発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地震発生直後、多くの人々が津波から一時的に避難する。(約 36 万人)</li> <li>・ 津波警報解除後、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 20.2 万人)。また、比較的近くの親族・知人宅等へも避難する(約 10.8 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救援者に必要な医療・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)。</li> <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～	
避難者の増加	・ 建物被害による避難者に加え、ライフライン被害による生活困窮に伴い、避難者が増加する（避難所：約 22.7 万人、避難所外：約 13.6 万人）
食料・物資の調達、配布不足	・ 避難所において食料・救援物資等が不足する。
照明、冷暖房機能の喪失	・ 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。
飲料水等の不足	・ 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。
感染症等の発生	・ 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。
屋外避難	・ 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。
避難所の開設・運営ノウハウを持つ人材の不足	・ 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等にも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。
避難所生活のルール、マナーの必要性	・ 発災当初は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。 ・ 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。 ・ 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。
遠隔地への広域避難	・ 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立った人が、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。 ・ 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生する。
ペットの扱いに関するトラブル	・ 避難所においてペットに関するトラブル等が発生する。 ・ 広域避難等に伴い、ペット・家畜等を飼い続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。
被災者による避難所の自主運営	・ 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。 ・ 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。 ・ 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。
避難所間の格差	・ 避難所間で、食事の配給回数や物資の充実等に差が生じ始める。 ・ 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。

概ね1か月後～	
ライフラインの復旧に伴う帰宅	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ライフラインの一部復旧により、一部の人が避難所から自宅へ帰宅する。 (避難所：10.3万人、避難所外23.9万人：)</li> </ul>
避難所、車中避難の長期化	<ul style="list-style-type: none"> <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、津波浸水エリアを中心に避難所外への避難者比率が高まっていく。</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>
避難生活の長期化に伴う心身の健康不安	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 避難所や避難所外への避難者だけではなく、在宅生活者においても、生活不活発病となる人が増加する。</li> <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>

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・建物やライフラインの耐震化等の避難者の発生を減ずる対策

### ○応急・復旧対策

- ・避難所指定の見直し
- ・避難所の耐震化及び耐浪化
- ・避難所不足に備えた対応（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等）
- ・県内自治体間や、さらに広域的な連携による避難体制を構築
- ・避難所運営マニュアルの策定
- ・避難所における物資の備蓄
- ・燃料の調達体制の確保
- ・流通備蓄確保に向けた民間事業者との協定締結促進
- ・災害時要援護者を支援する仕組みづくり
- ・被災者の健康を守るための保健衛生活動体制の整備
- ・災害時の心のケア対策
- ・ペット保護体制の整備

## (2) 帰宅困難者

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、約 4 万人～約 5 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、滞在することが困難となる。</li> <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	
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>

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 避難者の発生を減ずる対策（一斉帰宅抑制の周知等）

#### ○応急・復旧対策

- ・ 企業等における施設内待機に係る対策（施設内待機計画の策定、従業員の家族等の安否確認手段の確保、食料・飲料水等の備蓄等）

### (3) 医療機能

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。(入院需要：約9千人)</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が、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、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。</li> </ul>

## ■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、家具類の転倒防止対策の促進、津波避難対策等）
- ・ 医療機関の耐震化・耐浪化
- ・ 医薬品の備蓄の充実

### ○応急・復旧対策

- ・ 災害拠点病院等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
- ・ 災害時の医療救護体制の整備
- ・ 災害時の医療救護活動の訓練の実施
- ・ 医薬品調達、トリアージ体制、停電対応、患者移送体制の構築
- ・ 事業者の業務継続計画（BCP）の策定
- ・ 広域的な患者受け入れ体制の確保
- ・ DMA T等の受け入れ体制の確保
- ・ へり運行体制の整備
- ・ 災害時要援護者対策の推進



#### (4) 災害廃棄物等

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 1,000 万トン、津波堆積物が約 550 万トン～約 1,200 万トン、合計約 1,600 万トン～約 2,200 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	・ 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。
洋上の災害廃棄物	・ 海洋生態系等の海洋環境へ悪影響を及ぼす。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 災害廃棄物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

- ・ 県及び市町村における災害廃棄物処理計画の策定促進
- ・ 仮置き場の適地選定
- ・ 輸送体制の確保
- ・ 事業者の業務継続計画（BCP）の策定

## (5) エレベータ閉じ込め

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 800 台で閉じ込めが発生する</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></ul>

### ■主な防災・減災対策

- 予防対策
  - ・ ビルの非常用電源確保などの閉じこめ対策
- 応急・復旧対策
  - ・ 早期の閉じこめ者救出体制の整備

## (6) 災害時要援護者

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>・ 避難行動に遅れが生じ、津波に巻き込まれる。</li> <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>・ 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>

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・災害時要援護者支援体制の整備
- ・災害時要援護者、支援者が参加する訓練の実施
- ・災害時要援護者の名簿の作成及び活用
- ・社会福祉施設の耐震化、津波対策
- ・支援者の安全確保のためのルールづくり

### ○応急・復旧対策

- ・福祉避難所の整備
- ・在宅の災害時要援護者への支援体制の整備
- ・専門職種の派遣・受け入れ態勢の整備

## (7) 孤立集落

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、集落の孤立が発生し、初動期の救助・救援活動が遅れる。</li> </ul> <p>（孤立集落：約 120 農村集落、約 20 漁村集落）</p>
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、山間集落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>
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。</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、全開通まで長期間を要する。</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>

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 道路の耐震化、法面对策

#### ○応急・復旧対策

- ・ 孤立可能性のある集落内での長期的な備蓄の推奨
- ・ ヘリポートの整備促進
- ・ 衛星携帯電話の配備等



## 6. その他の被害の様相

### (1) 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、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。</li> <li>・ 飲料水についても、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。</li> <li>・ 生活必需品の毛布等も、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。</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	
支援物資の管理上の混乱	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 支援物資が流入し、保管スペースが不足する。</li> <li>・ 供給量と需要量の把握が困難で、効果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>・ ほとんどの小売店が被災し、食料等の販売ができなくなる。</li> <li>・ 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>
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、被災地外からの商品供給や被災地内で店舗への配送が困難となる。</li> </ul>
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	・ 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。
燃料不足による物資の調達・配送困難	・ 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。

### ■主な防災・減災対策

#### ○予防対策

- ・ 備蓄計画の策定
- ・ 家庭内備蓄の充実
- ・ 流通備蓄確保に向けた民間事業者との協定締結の促進
- ・ 物流寸断を想定した緊急物資の分散備蓄

#### ○応急・復旧対策

- ・ 緊急輸送の確保

## 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>1</sup>ため、県内に供給している製油所の精製機能が停止する。</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>・ 多くのサービスステーション (SS) 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) ため、緊急車両への効率的な給油ができない<sup>2</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>3</sup>。</li> </ul>

概ね1日後～数日後	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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> <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鉄道施設被害が障害に、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>	
ライフラインの非常用電源用燃料等不足	<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。</li> </ul>
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	<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。</li> </ul>

避難所・病院への物資輸送の困難	<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、避難所等への物資配送が困難となり始める。</li> </ul>
企業活動の継続困難	<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>
市民の生活支障	<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り、自動車や暖房・給湯機器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>4</sup>。</li> </ul>	
市民の生活支障	<ul style="list-style-type: none"> <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>
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、県内の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>	

<sup>1</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>2</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>3</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。

<sup>4</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。

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・ 非常用発電用の燃料の備蓄の充実
- ・ 平常からの自動車燃料のこまめな給油

### ○応急・復旧対策

- ・ 緊急輸送の確保
- ・ 事業者の業務継続計画（BCP）の策定

## (2) 保健衛生、防疫、遺体処理等

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。</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>

### ■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・不燃化、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

- ・ 避難者の保健衛生対策の促進
- ・ 遺体に対する対策の推進

### (3) 震災関連死

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>人工呼吸器の酸素ボンベ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、移動中に症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～	
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>
災害応急対策活動に伴う過労	<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。</li> </ul>
生活環境の変化等に伴う死亡	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>

## ■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・救援のための要員の確保・育成、必要資機材の配備
- ・中長期的な医療支援体制の構築

#### (4) 複合災害

地震発生直後	
<p>複数の自然災害の同時発生による被害の拡大</p>	<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こりやすくなり、孤立する集落が多く発生する。</li> </ul>
<p>対応の混乱</p>	<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>・ 悪天候により、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	・ 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。

概ね1か月後～	
社会経済機能の復旧の遅延	・ 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。 ・ 先に発生した災害では災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。

### ■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応急対策の検討

## (5) 災害応急対策等

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、被災者支援が十分になされない。</li> </ul>

概ね1年後～	
庁舎の被害による業務への支障	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>

## ■主な防災・減災対策

### ○予防対策

- ・庁舎の耐震化・津波対策
- ・庁舎のライフライン確保対策
- ・職員の災害対応能力の向上

### ○応急・復旧対策

- ・防災関係施設のバックアップ機能の確保
- ・関係機関との連携強化
- ・情報収集・共有体制の構築
- ・情報通信インフラの多重化
- ・県外からの応援受け入れ体制の構築
- ・業務継続計画（BCP）の策定

## 7. 時間差での地震の発生

以上は、南海トラフ全体が一度に活動するケースであり、そのケースが津波など規模においては最大となる。一方で、東海・東南海地震に対応する震源域より、遅れて南海地震に対応する震源域が別の地震として活動するケースが想定され、対応上は難しい点もあることから、その点について記す。

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>

概ね1か月後～	
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>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。</li> </ul>
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>