

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震 の被害想定について

【被害の様相】

令和3年12月21日

中央防災会議

防災対策実行会議

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震

対策検討ワーキンググループ

【目 次】

I 総括	1
II 項目別の被害の様相.....	9

I 総括

本被害様相は、日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震で発生する可能性のある事象を積雪寒冷地特有の事象も含め、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、全国で用いた数値は、日本海溝モデルと千島海溝モデルの2ケースの最大値を表記している。

また、日本海溝モデル及び千島海溝モデルにおいては、被害が発生する場所に共通の地域があることや、想定される様相も共通する点が多いことから、建物被害や人的被害、生活への影響、インフラ・ライフライン被害等が顕著な地域の被害の様相をとりまとめた。

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、冬季において地震が発生した際の様相を含め、北海道から千葉県までの被害をマクロ的に把握することを目的としており、ある程度幅をもって見る必要がある。その上で、あくまで一つの想定として作成したものであり、前提条件が違う場合やその他の災害等が重なった場合は、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。

【発災直後の様相】

■建物・人的被害

- ・ 地震の揺れにより、日本海溝モデルでは約 1,100 棟、千島海溝モデルでは約 1,700 棟が全壊する。これに伴い、日本海溝モデルでは約 60 人、千島海溝モデルでは約 70 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日本海溝モデルでは約 300 人、千島海溝モデルでは約 600 人発生する。
- ・ 津波により、日本海溝モデルでは約 21.1 万棟、千島海溝モデルでは約 7.7 万棟が全壊する。また、津波により、日本海溝モデルでは約 19.9 万人、千島海溝モデルでは約 10 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日本海溝モデルでは約 6.9 万人、千島海溝モデルでは約 4.1 万人発生する。
- ・ 延焼火災を含む大規模な火災により、日本海溝モデルでは約 100 棟、千島海溝モデルでは約 3,100 棟が焼失する。これに伴い、日本海溝モデルでは約 10 人、千島海溝モデルでは約 100 人の死者が発生する。
- ・ 液状化により、日本海溝モデルでは約 7,400 棟、千島海溝モデルでは約 1,600 棟の建物が沈下被害を受ける。

■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。冬季は特に、避難先での低体温症・凍死のリスクが生じる。
- ・ ガソリンスタンドは、停電により給油が出来なくなる。

■インフラ・ライフライン被害

- ・ 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。また、都市部では停電による信号滅灯、沿道建物の倒壊による道路閉塞等により、渋滞が発生し通行が麻痺する。
- ・ 高速道路の機能は概ね維持される。
- ・ 北海道・東北新幹線の全線が不通になる。青森県内の一部区間以外については、当日のうちに運行が再開される。
- ・ 主な被災道県を中心に在来線各線が不通になる。揺れの強い地域では、設備の点検を実施し、安全が確認できるまで運転を中止する。
- ・ 電力は、津波被災地域や震度が大きい地域では建屋倒壊や津波漂流物等に伴う二次被害起因も含め被害が発生する。多数の供給設備が被災した場合、需要に対し供給能力が低下し広域的に停電が発生する。
- ・ 固定電話は、輻輳により被災地及び周辺でかかりにくくなるほか、日本海溝

モデルでは約 16.2 万回線、千島海溝モデルでは約 6.5 万回線が通話できなくなる。

- ・ 携帯電話は、伝送路である固定電話の不通等により、日本海溝モデルでは 2 %、千島海溝モデルでは 1 %の基地局が停波する。輻輳により、1 割程度しか通話できなくなる（90%規制）。
- ・ 上水道は、日本海溝モデルでは約 49.7 万人、千島海溝モデルでは約 30.2 万人が断水する。
- ・ 下水道は、日本海溝モデルでは約 344 万人、千島海溝モデルでは約 92.1 万人が利用困難となる。
- ・ 都市ガスは、日本海溝モデルでは約 8.8 万戸、千島海溝モデルでは約 7.7 万戸の供給が停止する。
- ・ 港湾は、特段の対策がとられている箇所を除き、津波により防波堤が被災するほか、耐震強化岸壁は揺れでは機能を維持するが、それ以外の岸壁や岸壁の後背地が津波被害や地震動による沈下などの被害を受け、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。
- ・ 仙台空港において、浸水被害が発生する。

■その他の関連事項

- ・ 沿岸地域の多数のタンクローリーが津波で被災し、燃料供給の支障になる。
- ・ 建物がれき等の災害廃棄物が日本海溝モデルでは約 3,600 万トン、千島海溝モデルでは約 1,400 万トン発生する。また、津波堆積物が日本海溝モデルでは約 3,500 万トン、千島海溝モデルでは約 2,300 万トン発生する。

■災害応急体制等

- ・ 複数の庁舎が浸水や倒壊または倒壊の恐れ等で立入禁止となり使えなくなる。
- ・ 指揮命令権者や職員の被災により、災害応急対策が混乱・遅延する。
- ・ 停電により、行政事務は非常用電源のあるフロア以外で滞り、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が、メールも遅延する恐れがある。
- ・ 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】

■生活への影響

- ・ 発災翌日には日本海溝モデルでは約 59.9 万人、千島海溝モデルでは約 32.3 万人が避難所へ避難する。また、日本海溝モデルでは約 30.2 万人、千島海溝モデルでは約 16.4 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員となる避難所が発生する。
- ・ 食料・飲料水の供給は、家庭内備蓄と道県・市町村の公的備蓄や地域内の商店等の在庫で主に対応するため、物資が不足する避難所や在宅避難者が発生する。
- ・ 避難者のいる場所・人数等の情報把握に時間を要し、道県・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。

■インフラ・ライフライン被害

- ・ 東北新幹線は、青森県内の一部区間の不通が継続する。
- ・ 国道や道道・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。
- ・ 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、空港運用に支障がないと判断されれば当日から翌日にかけて順次、臨時運航を再開するが民間機、定期便運航は遅れる。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。
- ・ 被災により運転を停止した火力発電所の運転再開は、限定的である。
- ・ 電力供給量が不足すると、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、被災地域外の各電力事業者間で電力融通を行う。
- ・ 供給能力の回復が限定的であるため、供給側設備の不具合に起因した停電はほとんど解消されない。電柱等の復旧も時間を必要とする。
- ・ 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。
- ・ 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、被災地域の工場での食料生産、加工、出荷は停止する。
- ・ 冬季は積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に遅れが生じる。

■災害応急体制等

- ・ 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、道県と市町村との間の支援の調整に時間がかかる。
- ・ 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】

■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・必要量の確認が通信の途絶、行政の人員不足等から十分にできない。
- ・ 燃料供給が不足し、ガソリン、軽油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、自動車の利用等が停止する。

■インフラ・ライフライン被害

- ・ 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概ね確保される。
- ・ 高速道路等は、交通規制により緊急通行車両等以外の車両の通行が制限される。
- ・ 東北新幹線の一部区間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。
- ・ 供給能力の回復が限定的であるため、供給側設備の不具合に起因した停電はほとんど解消されない。
- ・ 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。冬季の場合は特に、積雪寒冷地向けの装備等が必要なことから、域外からの復旧支援が難しくなることも想定される。

【 1 週間後の様相 】

■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。
- ・ 特に、新型コロナウイルスによる感染症等がまん延している場合、他の人との距離や空間区分に関するトラブルが懸念される。
- ・ 自治体間や避難所間で、食事の配給回数やメニュー(温かい食事の有無など)、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や民間賃貸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。
- ・ 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。

■インフラ・ライフライン被害

- ・ 高速道路等は、交通規制により緊急通行車両等以外の車両の通行が制限され、災害応急対策が本格的に開始される。
 - ・ 緊急交通路の通行を認める車両の範囲が徐々に拡大され、民間企業の活動再開等に向けた動きが本格化する。
 - ・ 東北新幹線の一部区間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や仮復旧により、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。
- 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。
- ・ 電力は、日本海溝モデルでは約 22.1 万軒、千島海溝モデルでは約 8.4 万軒が停電のままである。
 - ・ 固定電話は、日本海溝モデルでは約 16.1 万回線、千島海溝モデルでは約 6.5 万回線が不通のままである。

- 上水道は、日本海溝モデルでは約 23.8 万人、千島海溝モデルでは約 19.6 万人が断水したままである。
- 下水道は、日本海溝モデルでは約 294.5 万人、千島海溝モデルでは約 72.9 万人が利用できないままである。
- 都市ガスは、日本海溝モデルでは約 8.8 万戸、千島海溝モデルでは約 7.6 万戸が供給を停止したままである。

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、日本海溝・千島海溝沿いの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、実際に日本海溝・千島海溝沿いの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

- 1.1 建物被害
- 1.2 屋外転倒物、落下物

2. 人的被害

- 2.1 人的被害
- 2.2 災害関連死

3. 生活への影響

- 3.1 避難者
- 3.2 要配慮者
- 3.3 帰宅困難者
- 3.4 物資
- 3.5 医療機能
- 3.6 保健衛生、防疫、遺体処理等
- 3.7 エレベータ内閉じ込め

4. インフラ・ライフライン被害

- 4.1 道路(高速道路、一般道路)
- 4.2 鉄道
- 4.3 港湾
- 4.4 空港
- 4.5 上水道
- 4.6 下水道
- 4.7 電力
- 4.8 通信
- 4.9 ガス(都市ガス)

5. その他の被害

- 5.1 災害廃棄物等
- 5.2 道路閉塞
- 5.3 道路上の自動車への落石・崩土・雪崩
- 5.4 交通人的被害(道路)
- 5.5 交通人的被害(鉄道)
- 5.6 宅地造成地
- 5.7 危険物・コンビナート施設
- 5.8 大規模集客施設等
- 5.9 地下空間・ターミナル駅
- 5.10 文化財
- 5.11 孤立集落
- 5.12 災害応急対策等
- 5.13 堰堤、ため池等の決壊
- 5.14 地盤沈下による長期湛水
- 5.15 漁船・船舶、水産関連施設被害
- 5.16 治安
- 5.17 複合災害
- 5.18 時間差での地震の発生
- 5.19 長周期地震動

6. 経済的な被害

■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、日本海溝モデル・千島海溝モデル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、被害数値は日本海溝モデルと千島海溝モデルの2ケースの最大値を表記している。

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。

番号	区分
1.1	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"> ・ 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日本海溝モデルでは約1,100棟、千島海溝モデルでは約1,700棟が全壊する。 － 老朽化した耐震性の低い木造建物が倒壊する。 － ビルやマンションの倒壊や中間階の圧潰が発生する。 ・ 積雪寒冷地では耐震性が高い住宅が多いが、積雪時には積雪荷重によって被害が増加する。
液状化による被害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 液状化により、日本海溝モデルでは約7,400棟、千島海溝モデルでは約1,600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。
津波による被害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 津波により、日本海溝モデルでは約21.1万棟、千島海溝モデルでは約7.7万棟が全壊する。 ・ 冬季に流水や河氷を伴って津波が遡上した場合、建物倒壊被害が増加する。
急傾斜地崩壊による被害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地震に伴う急傾斜地の崩壊により、日本海溝モデルでは約300棟、千島海溝モデルでは約70棟が全壊する。 ・ 冬季に、地震に伴う雪崩により、被害が発生する。
地震火災による被害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、日本海溝モデルでは約100棟、千島海溝モデルでは約3,100棟が焼失する。 ・ 暖房機器用の家庭用灯油タンクが倒れて火災の延焼が拡大する。 ・ 風の強い地域では、火災の延焼が拡大する。 ・ 火災旋風が発生するおそれもある。 ・ 消防運用については、積雪により到着が遅れ、消火活動中の転倒・屋根の倒壊等のリスクがある中で活動が制限される。また、火災の発見自体が遅れる。
津波火災による被害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 流出した屋外タンクからのオイル、ガスボンベ、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

	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。
--	---

■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、海岸防災林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
- ・ 家庭用灯油タンクの転倒等防止対策

○応急・復旧対策

- ・ 全国からの応急危険度判定士、被災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
1.2	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"> ・ 住宅地に多く設置されているブロック塀や石塀等が日本海溝モデルでは約 2,400 件、千島海溝モデルでは約 3,200 件転倒する。 ・ 市街地に多く設置されている自動販売機が日本海溝モデルでは約 300 件、千島海溝モデルでは約 200 件転倒する。
屋外落下物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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日本海溝モデルでは約 100 棟、千島海溝モデルでは約 500 棟に上る。 ・ 積雪寒冷地の建物では、集合煙突を備えている場合、揺れにより落下する。

■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、被災宅地危険度判定士等の要員、資機材の確保

番号	区分	項目
2.1	人的被害	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"> ・ 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（冬季は積雪荷重が影響）、日本海溝モデルでは約 60 人、千島海溝モデルでは約 70 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。 － 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。 － 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。 － 積雪寒冷地では、耐震性が高い住宅が多いが、積雪時には、積雪荷重によって被害が増加する。
津波による被害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、日本海溝モデルでは約 19.9 万人、千島海溝モデルでは約 10.0 万人の死者が発生する。 － 自宅や職場等で津波に巻き込まれて死傷する。 － 徒歩で避難中に津波に追いつかれて死傷する。 － 自動車や列車が津波に巻き込まれて死傷する。 － 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。 － 夏季に炎天下の屋外等に滞在している避難者は、脱水症状などの熱中症となるリスクが高まる。 － 冬季は避難路が積雪や凍結等によって、避難に時間が掛かり津波に巻き込まれて死傷する。 － 極寒の気温下では、津波に巻き込まれ濡れたままの状態では動けない重傷者は、低体温症等になり救助が間に合わない場合死亡する。 － 冬季に屋外に滞在している避難者は、身体を温める等の処置をしない場合は、低体温症で死亡するリスクが高まる。
急傾斜地崩壊による被害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、日本海溝モデルでは約 20 人、千島海溝モデルでは約 10 人の死者が発生する。 ・ 冬季に、地震に伴う雪崩により、家屋の倒壊による生き埋め等が発生し、死者が発生する。

火災による被害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、日本海溝モデルでは約 10 人、千島海溝モデルでは約 100 人の死者が発生する。 ・ 集合住宅や高層ビル、地下街等で煙に巻かれて死傷する。
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"> ・ 屋外転倒物や屋外落下物により死傷する。 － 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。 － 沿道の建物の倒壊に巻き込まれて死傷する。 － 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。 － 落下した屋根瓦が直撃し死傷する。 － 外壁パネルやコンクリート片が直撃し死傷する。 － ビルの看板や窓ガラスが直撃し死傷する。 － 集合煙突の落下により死傷する。
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"> ・ 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、日本海溝モデル及び千島海溝モデルで各約 20 人の死者が発生する。 － 自宅や職場等で、家具や什器、設備等が転倒・移動し、その下敷きや挟まれることにより死傷する。 － 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。 － 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。 － 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。 － 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。
揺れによる建物被害に伴う要救助者（自力脱出困難者）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 揺れによる建物倒壊により閉じ込め被害が発生し、救助を要する人が日本海溝モデルでは約 300 人、千島海溝モデルでは約 600 人発生する。 － 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。 － 自宅等の建物倒壊により自力脱出困難となり、夏季は、脱水症状などの熱中症になるリスクが高まる。冬季にお

	いても、室内着等の防寒が十分でないまま身動きがとれないため、脱出や救助に時間を要する場合は、低体温症で死亡するリスクが高まる。
津波被害に伴う要救助者・要搜索者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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日本海溝モデルでは約 6.9 万人、千島海溝モデルでは約 4.1 万人発生する。 ・ 津波により膨大な数の行方不明者が発生する。 ・ 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。

概ね 1 日後～数日後	
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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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（特に、夏季は熱中症、冬季は低体温症による死亡リスクもある）。 ・ 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。
津波被害に伴う要救助者・要搜索者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 救助に時間を要する場合は、夏季は熱中症、冬季は低体温症で死亡するリスクが高まる。

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

■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、設備等の固定、ガラス飛散防止対策
- ・ 海岸堤防、防波堤、防潮堤、海岸防災林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
- ・ 防災備蓄倉庫の設置（乾いた衣服、防寒着、防寒具、発熱剤入り非常食等）

- ・ 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
2.2	人的被害	災害関連死

■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"> 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。
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"> 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。 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。 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。

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"> 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。 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。 多数の避難者が共同生活を送る中で、インフルエンザ、新型コロナウイルスによる感染症等が蔓延し、重症化して死亡する。 避難所生活等の身体的・精神的負担から、慢性的な疾患の悪化等により死亡する。 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。
遠距離の避難・移動中に死亡	<ul style="list-style-type: none"> 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。
屋外避難場所での低体温症	<ul style="list-style-type: none"> 冬季に高台等の一時避難場所に避難した場合、雨風を防ぐ等の防寒対策が取れずに低体温症となり、死亡する。
猛暑による熱中症	<ul style="list-style-type: none"> 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。

概ね 1 か月後～ ※1 年後以降も同様	
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
- ・ 屋外避難場所での防寒対策、早期に屋内避難できる体制の整備

○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
3.1	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"> 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（日本海溝モデルでは約 59.9 万人、千島海溝モデルでは約 32.3 万人）。また、比較的近くの親族・知人宅等へも避難する（日本海溝モデルでは約 30.2 万人、千島海溝モデルでは約 16.4 万人）。 大津波警報等の発表、崖地の崩落や土砂崩れによる被害の発生を防ぐために、避難指示が発令され、広いエリアで多くの避難者が発生する。
指定避難所以外の公共施設等への避難	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。
観光客を含む帰宅困難者等の避難による混乱	<ul style="list-style-type: none"> 観光客を含む帰宅困難者・徒歩帰宅者が避難所等に避難し、混乱する。
延焼火災の発生地域における混乱	<ul style="list-style-type: none"> 延焼火災が発生した周辺地域では、地域全体の住民等が避難するため、避難所への避難者数が特に多くなって混乱する。 避難所までの経路や、避難所において延焼火災により人的被害が発生する。
避難所の避難スペースの不足	<ul style="list-style-type: none"> 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。 耐震化が未了の避難所や、木造建物の密集地域に立地している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。

	<ul style="list-style-type: none"> 新型コロナウイルスによる感染症等の対策のため、スペース確保が必要になり、収容人数に限られる避難所が発生する。
避難所運営要員の被災	<ul style="list-style-type: none"> 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。
通信機能の喪失	<ul style="list-style-type: none"> 通信設備の被災や輻輳による通信困難により、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。 非常用発電機等がない避難所ではテレビ等が利用できないほか、避難者の持つ携帯電話・スマートフォン等はバッテリーが切れると利用できなくなることから、避難者が情報を得る手段が災害用の手回しラジオ等に限定される。
避難所における医療救護活動	<ul style="list-style-type: none"> 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。 避難所に避難した高齢者・身体障害者等の要配慮者に必要な医療・介護面のケアが行き渡らない事態が発生する。
屋外避難	<ul style="list-style-type: none"> 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、冬季は体を温める等の処置をしない場合は、低体温症で死亡するリスクが高まる）。 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。
在宅避難	<ul style="list-style-type: none"> 在宅避難では、冬季において石油ストーブ、ポータブル発電機等の使用し、定期的に換気が行われず一酸化炭素中毒により死亡する。

概ね数日後～	
避難者の増加	<ul style="list-style-type: none"> 断水・停電が継続すること等により自宅での生活が困難となることから、避難者が増加する。 冬季は屋外避難者が暖を取れる避難所等へ移動し、避難所避難者数が増加する。
食料・物資の調達、配布不足	<ul style="list-style-type: none"> 避難所において食料・救援物資等が不足する。 乳幼児、高齢者、女性、食物アレルギー者等の特別な物資ニーズを持つ避難者に対応した救援物資が不足する。

照明、冷暖房機能の喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・ 停電が継続し、非常用発電機等がない避難所では夜間は照明が点灯せず、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（冬季に暖房が機能しない場合、低体温症で死亡するリスクが高まる）。
飲料水、トイレ用水の不足	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。
避難所のし尿・生活ごみの蓄積	<ul style="list-style-type: none"> ・ ゴミ収集・し尿処理収集の遅れで避難所に生活ごみや仮設トイレのし尿があふれかえり、避難所の衛生状態に悪影響が生じる。
感染症等の発生	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新型コロナウイルスによる感染症等の発生だけでなく、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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 冬季の車中避難では、積雪によって排ガスが車体の下側に溜まり、エアコンの外気導入口を伝って、車内に排ガスが充満することで、一酸化炭素中毒を引き起こし死亡する。
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"> ・ 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。
避難所生活のルール、マナーの必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。特に、新型コロナウイルスによる感染症等がまん延している場合、他の人との距離や空間区分に関するトラブルが懸念される。
遠隔地への広域避難	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難所の不足から、被災地域外に移動したい被災者が多く存在するが、公共交通機関が運行を再開していない間

	<p>はほとんど移動できず、劣悪な環境下での避難生活となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 家族の安否確認に時間を要する場合には広域避難が進みづらくなる。 ・ 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、民間賃貸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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自治体間や避難所間で、食事の配給回数やメニュー（温かい食事の有無など）、救援物資の充実度等にばらつきや差が生じ始める。 ・ 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～	
避難所、車中避難の長期化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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（エコノミークラス症候群）を発症し、治療が必要となる患者が発生する。

避難所の多様化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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（日本海溝モデルでは約 38.6 万人、千島海溝モデルでは約 16.2 万人の避難所外避難者）。 ・ 避難者が全国各地に散らばるため、住まい、生活の再建に向けた支援情報等行政情報の提供が困難となる ・ 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。 ・ 「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。
避難生活の長期化に伴う心身の健康不安	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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）。
避難所内でのトラブル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。
避難者ニーズの変化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。
避難所の解消の困難	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難所生活が長期化し、避難所の解消が遅れる。 ・ 避難所となっている学校では授業再開に支障をきたす。

【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。
 - ・冬季に寒さが厳しい場合に、避難所の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。
- 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
3.2	生活への影響	要配慮者

■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"> 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。 避難行動に遅れが生じ、津波に巻き込まれる（特に冬季は、積雪凍結により避難速度が低下）。 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。 避難行動要支援者（以下、「要支援者」という。）の避難に必要な車両、担架等の資機材が不足し、要支援者の避難が困難となる。 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。
外国人や観光客等の避難困難	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
個別避難計画がないことによる避難支援の困難	<ul style="list-style-type: none"> 個別避難計画が、事前に作成されていない要支援者が避難できず、津波に巻き込まれる。 地域コミュニティとの交流のない要支援者が、避難等の必要性を認識できず、津波に巻き込まれる。
保護者の被災	<ul style="list-style-type: none"> 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。（要配慮者となる児童・生徒にも留意）。
慢性疾患に対する治療の困難	<ul style="list-style-type: none"> 停電により、生命維持装置等の医療器具が稼働せず生命の維持が困難となる。 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。
要配慮者対応の遅延	<ul style="list-style-type: none"> 甚大な被害（特に死傷者の捜索救助）への対応のため、要配慮者の支援が遅れがちになる。

概ね1日後～	
避難所の不足	<ul style="list-style-type: none"> 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、要配慮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。
避難所生活の困難	<ul style="list-style-type: none"> 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、要配慮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等でのケアが健常者以上に必要となる。 介護職員、手話通訳者等の対応要員、マット、畳、パーティション等の物資・備品が不足する。 避難所において要配慮者が必要とする情報が入手できず、個々のきめ細やかな対応が困難になる。 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。 避難所に設置された仮設トイレ等では、対応できない要配慮者がおり、避難所生活で疲弊する。
福祉避難所等の不足	<ul style="list-style-type: none"> 福祉避難所となる施設が被災して要配慮者の受入れが困難になる。 支援の体制が整わない避難所等で生活を続けた要配慮者が支援不足とストレスから健康を害する。
食事面での対応困難	<ul style="list-style-type: none"> 薬や流動食、アレルギー対応食、粉ミルク等の食料など、特定の要配慮者向けの物資が入手できない。 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。
在宅でのケア	<ul style="list-style-type: none"> 避難所に避難しない要配慮者には、特別なケアを必要とする在宅者が存在する。

概ね1か月後～	
配慮が不十分な状態での日常の生活困難	<ul style="list-style-type: none"> 生活不活発な状態に置かれることにより、要配慮者の症状の悪化や、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。 応急仮設住宅（賃貸型応急住宅を含む）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。

在宅でのケア	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。
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"> ・ 視覚障害者や聴覚障害者、肢体不自由者、外国人などの情報の収集に困難をかかえる人が、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。

【更に厳しい被害様相】

○人的・物的資源の不足

- ・ 飲料水や食料（流動食、アレルギー対応食、粉ミルク等）、医薬品等が数日間供給不足となり、体力のない要配慮者等が死亡する。

■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ 要支援者、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
- ・ 避難行動要支援者支援班の体制整備
- ・ 避難行動要支援者名簿の更新及び活用
- ・ 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
- ・ 避難行動要支援者の個別避難計画の作成
- ・ 個別避難計画が作成されていない避難行動要支援者への必要な配慮
- ・ 個別避難計画に基づく避難訓練等の実施により実効性の確保。

○応急・復旧対策

- ・ 要配慮者の一時的な被災地域外への広域避難
- ・ 要配慮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
- ・ 避難所での要配慮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
- ・ 在宅の要配慮者への支援体制の整備
- ・ 専門職種の派遣調整・受入れ
- ・ 要配慮者の利用を考慮したスペースやトイレ等設備の整備

番号	区分	項目
3.3	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"> ・ 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が発生する。 ・ 夜間は停電により、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。 ・ 「むやみに移動を開始しない」ことを求めているが、自宅が近隣の従業者は自宅に移動、事業所が被災した場合は、一時滞在施設・避難所・宿泊施設等を求めて移動する動きがでる。 ・ 徒歩帰宅者が車道にあふれ、自動車の通行を妨げることで等により、渋滞が助長される。 ・ 鉄道に乗車中に被災した人は、直近の駅まで誘導され、駅構内にいた利用者とともに駅舎内に留まる。駅舎のスペースに限りがあり、その周辺に滞留するが、一時滞在施設・避難所・宿泊施設等を求めた移動や帰宅を開始する。 ・ 他都市を出発地・目的地として新幹線や特急列車で移動中の人々が、新幹線や特急列車の運行停止によって帰宅困難となる。 ・ 地理に不案内な人が、避難先を求めて移動する中で、落下物や火災により被災する。
徒歩帰宅の困難	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 冬季は、道路の積雪・凍結等によって徒歩帰宅中の危険・困難が増加するとともに、帰宅困難者が増大する。 ・ 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。 ・ 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。
災害応急対策への支障	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。

<p>通信途絶等による安否確認困難等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。
<p>一時滞在施設の不足</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、家具、什器の転倒防止や吊り天井等の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。 ・ 停電時にはテレビ・インターネット・携帯端末、Wi-Fi 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。 ・ 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、水洗トイレも利用できない状況になる。
<p>避難所における混乱</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 一時滞在施設の場所が事前に十分に周知されていない場合は、帰宅困難者は滞在・休憩場所を探すことが困難となる。 ・ 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。

<p>概ね1日後～数日後</p>	
<p>膨大な数の帰宅困難者の発生</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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）が発生する。
<p>一時滞在の困難</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 停電が復旧せず、情報の寸断や冷暖房の停止が継続する。 ・ 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。 ・ 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。
<p>参集、出勤の困難（在宅時に発災の場合）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 夜間や早朝等、多くの人が自宅にいる時間帯に発災した場合、翌日以降、交通機関を使う従業員が事業所に行けない。

【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
3.4	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"> ・ 食料は必要量が膨大であり、道県・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日間の合計で日本海溝モデルでは約340万食、千島海溝モデルでは約130万食分の食料不足）。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等が発生し、被災域内のコンビニエンスストア、小売店舗の在庫は数時間で売り切れる¹。 ・ 飲料水については、備蓄飲料水、家庭内備蓄により対応できるが、道県・市町村によっては一時的に災害用給水タンク等からの応急給水が必要となる（冬季は積雪凍結により給水活動に支障が生じるおそれがある）。 ・ 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、いわゆる在宅避難者が多数発生する。

概ね1日後～数日後	
膨大な物資の調達困難	<ul style="list-style-type: none"> ・ 食料が大幅に不足する（地震発生後の4～7日目の合計で日本海溝モデルでは約660万食、千島海溝モデルでは約300万食分の食料不足）。 ・ 古着を含め衣類のニーズが高まる。 ・ 乳幼児、高齢者、女性等の特別な物資ニーズを持つ避難者に対応した救援物資が不足する。 ・ 冬季は仮設トイレの凍結防止剤等、寒冷地特有のニーズが生じる。 ・ 停電や通信状態の不調、マンパワーの不足などにより、

¹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、トイレトーパー・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。

	<p>被災者の物資ニーズの把握が困難となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 積雪・凍結により交通ネットワーク等に影響がある場合は、物資の調達に遅れが生じる。
全国的な買占め等による物資の枯渇	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。
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"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 順次、緊急輸送道路の啓開は進捗し、部分的に道路が使用できる状態になった段階で、域外の物資の搬入が可能となるが、燃料不足による搬送困難は継続する。
支援物資の管理上の混乱	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。
食料等の販売停止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。
工場等の操業停止による物資調達・流通機能の低下	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工場等の製造・生産拠点が被災し、被災地外でのバックアップ機能が十分に機能しなかった場合、被災地外のサプライチェーンにも影響する等、全国的な生産活動の低下にもつながる。

概ね1週間後～	
物資の生産・供給困難	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 積雪・凍結により交通ネットワーク等に影響がある場合は、物資の調達に遅れが生じる。

燃料不足による物資の調達・配送困難	<ul style="list-style-type: none"> 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。
被災者の物資ニーズの変化	<ul style="list-style-type: none"> 被災者からは、水道・ガス等のライフラインの復旧に伴い、調理が必要な加工食品のニーズが高まる。古着のニーズは低下し、製品衣類のニーズが高まる。 古着やおにぎり・パンなど、緊急用の意味合いが強い支援物資については敬遠され、消費されずに余るようになる。

【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"> ・ 製油所のほとんどは、その設計上、180Gal 程度で緊急停止する²ため、製油所の精製機能が停止する。 ・ 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おそれがある。 ・ 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おそれがある。
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"> ・ 多くのサービスステーション(SS)³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⁴。 ・ 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⁵。

概ね1日後～数日後	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 積雪・凍結により交通ネットワーク等に影響がある場合は、輸送に遅れが生じる。 	

²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）

³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。

⁴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。

⁵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"> 燃料の出荷拠点が停電により供給量が落ちるおそれがある。また輸送時も信号の減灯や道路の被災により輸送効率が下がることから、病院や上下水道施設等への燃料供給量が不足する。
<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"> 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。 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。 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。 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⁶。
<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"> 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。 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⁷。
<p>避難所・病院への物資輸送の困難</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
<p>企業活動の継続困難</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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。

⁶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%)。

⁷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。

市民の生活支障	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。
---------	---

概ね 1 週間後～	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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⁸。 	
市民の生活支障	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。
（被災地内外の）企業活動の継続困難	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。
復旧の遅れ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急通行車両等への給油が滞り、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。

概ね 1 か月後～	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	

【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 強等の強い揺れや津波を伴う地震の頻発により、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⁹。

⁸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。

⁹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。

- ・ 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¹⁰。
- ・ 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

¹⁰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2日程度かけて輸送した。

番号	区分	項目
3.5	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"> ・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、電子カルテの閲覧困難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。 ・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、二次医療圏内では対応が難しくなる患者数は、入院患者数が日本海溝モデルでは約 19,000 人、千島海溝モデルでは約 8,900 人となり、また、外来患者数が千島海溝モデルでは約 500 人となる。 ・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。 ・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。特に冬季は救急車の移動速度が落ちるため、搬送がより困難になる。
膨大な数の負傷者のトリアージ	<ul style="list-style-type: none"> ・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。
広域医療搬送体制の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。

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"> ・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。 ・医薬品不足が相当数の医療機関で発生する。 ・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。

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 積雪・凍結により交通ネットワーク等に影響がある場合は、人の参集や物資の移動が遅れ、医療機能の回復も遅れる。
--	---

【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、在宅患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
3.6	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"> ・ 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。 ・ 冬季は仮設トイレの凍結防止剤等がない場合、トイレの使用が制限され、保健衛生環境が悪化する。

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"> ・ 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。 ・ 死者数が膨大であり、迅速な遺体処理が困難になる。 ・ 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。 ・ 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。
多数の身元不明者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 外国人や地方からの就労・就学者（中には住民登録を行っていない者が存在）、旅行者・出張者等の一時滞在者等が多数存在し、身元確認が困難な遺体が多数発生する。

概ね1週間後～	
季節、気候を考慮した暑さ、寒さ対策の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難所、仮設住宅における暑さ・寒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、夏季は高齢者・乳幼児を中心に熱中症や脱水症状、食中毒、冬季は、インフルエンザ、ノロウイルス等の感染症が蔓延する。 ・ 極寒の気温下では、屋外トイレを使用の際に、ヒートショックを伴う疾患が発生する。 ・ 避難所で暖房を使用する場合は、換気が十分でないと、頭痛やめまい等の症状が発生する。 ・ 冬季は、避難所等で暖が十分とれない等の環境悪化により低体温症や感染症のリスクが高まる。

火葬場の不足、 火葬の困難	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火葬場の被災、燃料不足等により火葬が困難となる。 ・ 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。
------------------	---

概ね1年後～	
行方不明者捜 索の長期化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。

【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
3.7	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"> ・ 運転中の地震の発生により多くのエレベータが停止し、日本海溝モデルでは約 300 人、千島海溝モデルでは約 200 人が閉じ込められる。 ・ 閉じ込め者の救出に少なくとも半日以上を要する。
エレベータ被害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。

【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、要配慮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ボール等の資機材（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
4.1	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"> 震度 6 弱以上となる区間では、概ね 6km につき 1 箇所程度の割合で被害が発生する¹¹。 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。 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¹²が通行困難となる。 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・横断ボックスの取り付け部などの段差や、車道部のすべり、トンネルの覆工コンクリートの剥離等が発生し、多くの箇所で通行困難となる。また、土砂崩れや法面崩壊の発生が顕著になる¹³。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¹³。 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¹⁴。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。 北海道や三陸地方等、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。 その他、点検のための通行止め、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、冬季は積雪・凍結の影響等により通行困難となる。
---------	---

¹¹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。

¹²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）。

¹³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。

¹⁴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>○高速道路</p> <ul style="list-style-type: none"> 北海道・東北地方で震度 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。 その他、点検のための通行止め、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。
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 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¹⁵。 津波警報等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¹⁶。 地盤沈下による倒壊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。 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。 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。 冬季は積雪・凍結の影響により、復旧作業に遅れが生じる。
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路等は、交通規制により緊急通行車両等以外の車両の通行が制限される。 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概ね確保される¹⁷。 地盤沈下による倒壊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。 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。 交通規制により緊急通行車両等以外の車両の通行が制限され、災害応急対策が本格的に開始される。 冬季は積雪・凍結の影響により、復旧作業に遅れが生じる。

¹⁵震度 5 強以上が想定される直轄国道約 1,200km（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。

¹⁶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。

¹⁷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。

1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高速道路等は、交通規制により緊急通行車両等以外の通行が制限される。 ・ 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。 ・ 地盤沈下による倒壊や津波による流失が生じた橋梁の一部は、仮橋により緊急通行車両等以外の車両の通行が制限される。 ・ 緊急交通路の通行を認める車両の範囲が徐々に拡大¹⁸され、民間企業の活動再開等に向けた動きが本格化する。 ・ 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。 ・ 冬季は積雪・凍結の影響により、復旧作業に遅れが生じる。
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高速道路は一般車両を含めて通行可能となる¹⁹。 ・ 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²⁰ほか、一部区間で交通規制となる。 ・ 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。
3 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地盤沈下による倒壊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。

【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。
- ・ 冬季に、積雪・凍結等の影響によって、人の参集や物の移動が遅延する。また、寒冷地向けの装備がない地域からは応援部隊の派遣が難しく、他地域からの応援要員が不足する。

○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。

¹⁸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。

¹⁹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。

²⁰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）。

- ・ 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。
- ・ 震度 6 強等の強い揺れや津波を伴う地震の頻発により、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。
- ・ 暴風雪が発生している場合、自動車の立ち往生に伴って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²¹。冬季で積雪・凍結等の影響がある場合、これらの被害がさらに拡大する。
- ・ 橋梁・トンネル等で非構造部材の被害が多発する。

■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

○応急・復旧対策

- ・ 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）²²
- ・ 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

²¹2008 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。

²²国土交通省は各地域で道路啓開計画に取り組んでいる。

番号	区分	項目
4.2	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"> 電柱、架線、高架橋の橋脚等に被害が生じ、北海道・東北新幹線の全線が不通になる。土木・保線に係る被害は、日本海溝モデルにおいて、東北地方の新幹線で軌道の変位等の被害が約 80 箇所発生する。震度 5 強以下の区間（青森県内の一部区間以外）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。 冬季に積雪・凍結がある場合、運行再開に遅れが生じる。 <p>○在来線</p> <ul style="list-style-type: none"> 震度 6 弱以上となる区間では約 500m に 1 カ所の割合で軌道が変状²³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。 上記区間以外にも、揺れの強い地域における鉄道路線は、設備の点検を実施し、安全が確認できるまで運転を中止する。²⁴ 北海道・東北地方の在来線等で日本海溝モデルでは約 2,800 箇所、千島海溝モデルでは約 1,300 箇所の被害が発生する。 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。特に仙台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。 上記区間内の貨物輸送による物流が途絶える。
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 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。（主要在来線を優先して復旧作業に当たる。）

²³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)。

²⁴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）。

	<ul style="list-style-type: none"> 北海道・東北新幹線は、青森県内の一部区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。 津波警報等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²⁵。 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、北海道・東北地方へ首都圏から復旧支援が行われ始める（北海道・三陸地方へは距離があること、また冬季は積雪の影響により、復旧支援は他地域より遅れる）。
3日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 北海道・東北新幹線及び各在来線の一部区間は応急復旧作業中であり、不通のままである。 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。 冬季は積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に遅れが生じる。
1週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 北海道・東北新幹線及び各在来線の一部区間は応急復旧作業中であり、不通のままである。 新千歳空港等を用いた航空機による南北交通が回復し、北海道・東北新幹線の需要の一部を代替する。 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。 冬季は積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に遅れが生じる。
1か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 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60%が復旧する²⁶。東北本線、室蘭本線等の主要路線から順次運行を開始する。 北海道・東北新幹線は、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。
3か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 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²⁷。

²⁵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。

²⁶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。

²⁷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は平成27年5月となっている。

【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。
- ・ 冬季に、積雪・凍結等の影響によって、人の参集や物の移動が遅延する。また、寒冷地向けの装備がない地域からは応援部隊の派遣が難しく、他地域からの応援要員が不足する。

○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 強等の強い揺れや津波を伴う地震の頻発により、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²⁸。

²⁸ 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、JR 東日本では早期地震検知体制を強化しているほか、新幹線については脱線後の逸脱防止対策として全車両への L 型車両ガイド及び脱線対策用接着絶縁継目の設置が完了し、現在はレール転倒防止装置の整備が進められている（予定箇所約 1,460km のうち約 730km で設置完了）。（東日本旅客鉄道 2021 年 3 月 3 日発表）

■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ 鉄道施設の耐震化²⁹
- ・ 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

²⁹JR 東日本では、従来進めてきた耐震補強に加えて、東日本大震災の被害等を受けて、対策の対象や範囲を拡大して耐震補強を実施してきた。乗降客 3,000 人以上の駅の駅設備については、新幹線では 9 駅、在来線では約 220 駅で駅舎の耐震補強を進めているうち、新幹線ではその全て、在来線では約 200 駅で完了している。また、高架橋柱の耐震補強についても、せん断破壊対策が新幹線では約 18,920 本、在来線では約 14,800 本で進められており、新幹線ではその全て、在来線では約 13,530 本で完了している。その他、高架橋柱の曲げ破壊対策や、橋脚、電柱基礎、盛土・切取の耐震補強も進められている。(東日本旅客鉄道 2021 年 3 月 3 日発表)

番号	区分	項目
4.3	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"> 北海道・東北地方の港湾を中心に、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³⁰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、液状化による道路・エプロン等の輸送施設の被害等が発生し、機能を停止する。国際拠点港湾を含む北海道・東北地方の港湾を中心に岸壁が日本海溝モデルでは約 40 箇所、千島海溝モデルでは約 50 箇所被害を受ける。 北海道・東北地方の港湾を中心に、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、船舶の乗揚げ・衝突・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、交通手段の寸断、防波堤の被害等が発生し機能を停止する。国際拠点港湾を含む北海道・東北地方の港湾を中心に防波堤が日本海溝モデルでは約 88km、千島海溝モデルでは約 68km 被災する。 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。
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 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 2 日間程度復旧作業や緊急輸送が滞る³¹。
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 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。 津波被害が軽微な港湾や、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³²。 冬季に積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に時間を要する。
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 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。

³⁰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。

³¹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。

³²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)

	<ul style="list-style-type: none"> 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³³。 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。 冬季に積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に時間を要する。
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
3 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 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³⁴。

【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強等の強い揺れや津波を伴う地震の頻発により、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

- 津波漂流物の滞留または船舶の乗揚げ・衝突等が発生した場合には、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。

³³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）

³⁴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。

- ・ コンテナ埠頭港湾等においては、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。
- ・ 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
4.4	交通施設被害	空港

■被害様相

(日本海溝モデル)

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 震度 5 強以上の揺れにより函館空港、三沢空港、花巻空港³⁵が点検等のため運用を一時停止する³⁶。 仙台空港においては、津波により空港の一部が浸水する³⁷。空港内の避難者は、大津波警報等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。 仙台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³⁸。 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。
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 仙台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³⁸。 冬季は積雪・凍結の影響により、復旧作業に遅れが生じる。
5 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 津波被害の大きい仙台空港について、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・人員等輸送のための暫定運用が開始される。 冬季は積雪・凍結の影響により、復旧作業に遅れが生じる。
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 直轄国道等について緊急仮復旧ルート of 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	<ul style="list-style-type: none"> 仙台空港は、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³⁹。

³⁵震度 5 強以上となる空港を抽出

³⁶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。

³⁷浸水可能性のある空港として抽出した。

³⁸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。

³⁹民間機の運用再開には、滑走路長の漂流物除去の他に空港ビル等の機能確保、空港アクセス手段の確保、セキュリティエリアの確保、地上支援車両等の確保、航空保安施設等の復旧が必要。

(千島海溝モデル)

地震直後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 震度 6 強以上の強い揺れにより、釧路空港⁴⁰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、点検等により空港の運用を一時停止する。 震度 5 強以上の揺れにより帯広空港、中標津空港³⁵が点検等のため運用を一時停止する³⁶。 上記以外の各空港については、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³⁸。 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。
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 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³⁸。
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 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。

【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。
- 冬季に、積雪・凍結等の影響によって、人の参集や物の移動が遅延し、空港復旧の資機材の調達等も遅延し、復旧が長期化する。

○より厳しいハザードの発生

- 震度 6 強等の強い揺れや津波を伴う地震の頻発により、沿岸部の空港が点検等のため運用を一時停止する。

○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。

○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。

⁴⁰震度 6 強以上となる空港を抽出

○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

番号	区分	項目
4.5	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"> ・ 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。 ・ 北海道で日本海溝モデルでは約 1.5 万人、千島海溝モデルでは約 30.2 万人の需要家が断水する。また、東北四県（青森、岩手、宮城、福島）で日本海溝モデルでは約 47.3 万人、千島海溝モデルでは約 80 人の需要家が断水する。 ・ 津波により浸水した浄水場では、運転を停止する。 ・ 被災していない浄水場でも、停電の影響を受け、非常用発電機により運転を再開する。 ・ 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。 ・ 積雪寒冷地では、水道管凍結により断水する家屋が発生する。 ・ 電力の需給バランスを保つため、震源が離れた地域でも停電が発生する可能性がある。
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管路被害等の復旧は限定的である。 ・ 冬季は、除雪しないと被害箇所には到達できない、地下埋設管を掘り出せないなど、復旧に支障が生じる。 ・ 積雪寒冷地では、水道管凍結による断水リスクも高まる。 ・ 津波で被災した浄水場の復旧はなされない。
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管路の復旧は限定的である。 ・ 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。 ・ 積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に時間を要する。
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管路の復旧が進み、断水が解消されていく。 ・ 北海道で日本海溝モデルでは約 0.5 万人、千島海溝モデルでは約 19.6 万人の需要家が断水したままである。また、東北四県で日本海溝モデルでは約 23.1 万人、千島海溝モデルでは約 20 人の需要家が断水したままである。 ・ 積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に時間を要する。
2 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管路の復旧は概ね完了する。 ・ 全体では約 9 割以上⁴¹の断水が解消される。 ・ 積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に時間を要する。

⁴¹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。
- ・ 冬季に、積雪・凍結等の影響によって、人の参集や物の移動が遅延する。また、寒冷地向けの装備がない地域からは応援部隊の派遣が難しく、他地域からの応援要員が不足する。

○より厳しいハザードの発生

- ・ 震度 6 強等の強い揺れや津波を伴う地震の頻発により、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。
- ・ 積雪寒冷地では、給水車の水が凍結し避難所等に給水できない状況が発生する。

■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
- ・ 凍結防止装置付き給水車の配備

番号	区分	項目
4.6	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"> ・ 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。 ・ 北海道で日本海溝モデルでは約 114 万人、千島海溝モデルでは約 53 万人の需要家で処理が困難となる。また、東北四県（青森、岩手、宮城、福島）で日本海溝モデルでは約 223.1 万人、千島海溝モデルでは約 39.2 万人の需要家で処理が困難となる⁴²。 ・ 処理場は市街地よりも低い場所にある場合が多いため、「浸水のある道県⁴³」等の多くの処理場が津波により浸水し運転を停止する。 ・ 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。 ・ 避難所等で、災害用トイレ等の確保が必要となる。
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管路被害等の復旧は限定的である。 ・ 冬季は、除雪しないと被害箇所には到達できない、地下埋設管を掘り出せないなど、復旧に支障が生じる。 ・ 被災した処理場の復旧はなされない。
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管路の復旧は、ほとんど進展しない。 ・ 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。 ・ 積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に時間を要する。
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管路の復旧が進み、利用支障が解消されていく。 ・ 津波で浸水した処理場の復旧は進まない⁴⁴。 ・ 北海道で日本海溝モデルでは約 94.5 万人、千島海溝モデルでは

⁴²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。

⁴³「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデルの検討について(概要報告)」(令和 2 年 4 月 21 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。

⁴⁴「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。

	<p>約 38.9 万人の需要家で利用困難のままである。また、東北四県で日本海溝モデルでは約 194.3 万人、千島海溝モデルでは約 33.9 万人の需要家で利用困難のままである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に時間を要する。
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管路の復旧は概ね完了する。 ・ 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⁴⁵。

【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。
- ・ 冬季に、積雪・凍結等の影響によって、人の参集や物の移動が遅延する。また、寒冷地向けの装備がない地域からは応援部隊の派遣が難しく、他地域からの応援要員が不足する。

○より厳しいハザードの発生

- ・ 震度 6 強等の強い揺れや津波を伴う地震の頻発により、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

⁴⁵ 「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）。

- ・ 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

番号	区分	項目
4.7	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"> 震度 6 弱以上のエリア又は津波による水深数十 cm 以上となる火力発電所がおおむね運転を停止する⁴⁶。 多数の供給側設備が被災した場合、需要に対し供給能力が不足し、広域的に停電が発生する。 供給側設備の不具合に起因した停電は、変電所等の単位で発生し、供給能力と停電していないエリアの需要がほぼ釣り合う状況となるまで、停電が拡大する。 主に震度 6 弱以上及び津波浸水のエリアでは建屋倒壊や津波漂流物等に伴う二次被害起因も含めた鉄塔(送電線)、変電所、電柱(配電線)の被害等が発生。 停電全体のうちほとんどが供給側設備の不具合に起因した停電である。
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 供給側設備の不具合に起因した停電については、需要抑制等により需要が減少するため、需要の減少分に応じて、直後に停電したエリアの一部にも供給が再開される。 電柱(配電線)被害等の復旧は限定的である。 電力事業者間で電力の融通が行われる。供給力に余裕がある場合、連系線の空き容量分の融通が可能である。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⁴⁷が行われる。 積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に時間を要する。
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 停止した火力発電所の運転再開は限定的である。 供給能力の回復が限定的であるため、供給側設備の不具合に起因した停電はほとんど解消されない。 このように、供給能力の回復は限定的であるが、電柱(配電線)被害に起因して停電している需要家以外は、需要とのバランスをみながら徐々に通電が再開する。

⁴⁶火力発電所では、地震による停止の基準はないが、東日本大震災における実績から推定した。点検・運転再開に要する時間は、設備の損傷がない場合、数時間から二日程度が見込まれるが、修理が必要な場合には1か月以上要する場合もある。

⁴⁷ 節電要請、電力使用制限令、計画停電等

	<ul style="list-style-type: none"> 電力需要の回復が供給能力を上回る場合には、需要抑制が行われる。計画停電が実施される場合には、供給される時間帯等の制約は伴うものの、停電していたエリアにも電力が供給されるようになる。 積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に時間を要する。
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 停止した火力発電所の運転再開は限定的である。 電柱（配電線）被害等の復旧も進むが、供給側設備の不具合に起因した停電はほとんど解消されないままである。 3 日後と同様に、供給能力の回復は限定的であるが、電柱（電線）被害に起因して停電している需要家以外は、需要とのバランスをみながら徐々に通電が再開する。 電力需要の回復が供給能力を上回る場合には、需要抑制が行われる。 積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に時間を要する。
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> 地震動により停止した火力発電所の多くが運転再開する一方で⁴⁸、津波により停止した火力発電所の復旧には時間を要するため、発災後数カ月間は停止した火力発電所の運転再開は限定的である。

【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。
- 冬季に、積雪・凍結等の影響によって、人の参集や物の移動が遅延する。また、寒冷地向けの装備がない地域からは応援部隊の派遣が難しく、他地域からの応援要員が不足する。

○より厳しいハザードの発生

- 震度 6 強等の強い揺れや津波を伴う地震の頻発により、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。

⁴⁸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）。

- 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
4.8	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"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 固定電話は、北海道で日本海溝モデルでは約 8.7 万回線、千島海溝モデルでは約 4.3 万回線の需要家が通話できなくなる。また、東北四県（青森、岩手、宮城、福島）で日本海溝モデルでは約 7.5 万回線、千島海溝モデルでは約 2.2 万回線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限定的である。 ・ 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、音声通信もデータ通信も利用困難となる。 ・ 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）⁴⁹。なお、移動系のデータ通信では、音声通信ほど規制を受けにくいものの、メール・SMS の遅配等が発生しやすくなる。
---------	---

⁴⁹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。

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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⁵⁰、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。 ・ 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 Web サイトやサービス、アプリケーションの運営においてはサーバーの停電対策状況に依存する。大規模なデータセンター等が被災すると多くのサービスが利用不可能になる。 ・ 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。
1 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 固定電話は、北海道で日本海溝モデルでは約 8.7 万回線の需要家で通話ができないままである。また、東北四県で日本海溝モデルでは約 7.5 万回線、千島海溝モデルでは約 2.2 万回線の需要家が通話できないままである。 ・ 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。 ・ 道県庁、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。 ・ 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⁵¹。 ・ 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）

⁵⁰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。

⁵¹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。

	<p>による機能回復が図られる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 積雪・凍結の影響がある場合、復旧に時間を要する。
3 日後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 揺れによる電柱（電線）被害は概ね解消する。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 積雪・凍結の影響がある場合、復旧に時間を要する。
1 週間後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固定電話・携帯電話ともに、津波浸水による影響が長期間続くため、時間が経過してもそれらの復旧はなかなか進まない⁵²。 ・ 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。 ・ 積雪・凍結の影響がある場合、復旧に時間を要する。
1 か月後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 津波浸水エリアを除き、通話支障の多くが解消される。

【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。
- ・ 冬季に、積雪・凍結等の影響によって、人の参集や物の移動が遅延する。また、寒冷地向けの装備がない地域からは応援部隊の派遣が難しく、他地域からの応援要員が不足する。

○より厳しいハザードの発生

- ・ 震度 6 強等の強い揺れや津波を伴う地震が頻発することにより一時的に不通行線数が増加し、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

⁵²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。

- ・ 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
4.9	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"> 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⁵³。 主に一般家庭で使用されている低圧に関しては、予め定めた値を上回るSI値が観測されたエリアを中心に安全措置として供給を停止する。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。 これらの措置に加えて、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⁵⁴。 地震・津波影響のある地域において、北海道で日本海溝モデルでは約6.0万戸、千島海溝モデルでは約6.7万戸の需要家で供給が停止する。また、東北四県（青森、岩手、宮城、福島）で日本海溝モデルでは約2.8万戸、千島海溝モデルでは約0.9万戸の需要家で供給が停止する。 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、介護老人福祉施設、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。
---------	---

⁵³ 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。

⁵⁴ 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。

1 日後の 状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、また、災害拠点病院、介護老人福祉施設、避難施設等に対する臨時供給により供給停止が徐々に解消されていくが、供給停止の解消は限定的である。 ・ 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。 ・ 積雪・凍結の程度によっては、復旧作業や応援要員の参集に影響が生じることもある。
3 日後の 状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 災害拠点病院、介護老人福祉施設、避難施設等においては、臨時供給によって供給停止が概ね解消されるものの、それ以外の供給停止の解消は限定的である。 ・ 積雪・凍結の程度によっては、復旧作業等に影響が生じることもある。
1 週間後 の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全国のガス事業者からの応援体制が整う。 ・ 導管被害等の復旧も進むが、津波浸水による製造設備の被害に起因した供給停止は継続しており、臨時供給設備等により一部供給が再開される。 ・ 積雪・凍結の程度によっては、復旧作業等に影響が生じることもある。
1 か月後 の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 北海道で日本海溝モデルでは約 6.0 万戸、千島海溝モデルでは約 6.7 万戸の需要家で供給が停止したままである。また、東北四県で日本海溝モデルでは約 2.8 万戸、千島海溝モデルでは約 0.9 万戸の需要家で供給が停止したままであるが、導管網の復旧ならびに津波浸水による製造設備の被害の応急復旧が完了次第、被害甚大地区を除き順次供給が再開され、約 5 週間で大部分の供給が再開される。 ・ 積雪・凍結の程度によっては、復旧作業等に影響が生じることもある。

【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 強等の強い揺れや津波を伴う地震の頻発により、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。
- 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⁵⁵
 - ・ 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

⁵⁵都市ガス業界（一般ガス事業者）では、2030 年度末時点で低圧ガス導管（本支管）の耐震化率を 95%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。（ガス安全高度化計画 2030(案)）

番号	区分	項目
5.1	その他施設等の被害	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"> 地震動・液状化・津波・崖崩れ・雪崩・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。 津波による土砂堆積物(津波堆積物)の処理も必要となる。 建物がれき等の災害廃棄物が日本海溝モデルでは約3,600万トン、千島海溝モデルでは約1,400万トンに上る。津波堆積物が日本海溝モデルでは約3,500万トン、千島海溝モデルでは約2,300万トンに上る。合計で日本海溝モデルが約7,100万トン、千島海溝モデルが約3,700万トンに上る。

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"> 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。 積雪がある場合、利用可能なオープンスペースの確保がさらに困難となる。
処理作業に必要な人員の確保困難	<ul style="list-style-type: none"> 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。
洋上の災害廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 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。

概ね1か月後～	
分別作業	<ul style="list-style-type: none"> 膨大な量の災害廃棄物进行处理するため、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。
土壌汚染、水質汚染のおそれ	<ul style="list-style-type: none"> 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。
処理に必要なオープンスペースの不足	・ 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。
広域的な処理の必要性	・ 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。

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。 ・ 海洋生態系等の海洋環境へ悪影響を及ぼす。

【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
5.2	その他施設等の被害	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"> 幅員の狭い道路を中心として、沿道の建物被害や雪崩等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。 閉塞の程度によっては、人の避難が妨げられる。
消火活動への影響	<ul style="list-style-type: none"> 道路閉塞により、消防自動車が通行できず延焼が拡大する。
救命・救急活動の遅れ	<ul style="list-style-type: none"> 救急自動車の通行が困難となり、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。

概ね1日後～数日後	
道路啓開に伴う緊急通行車両等の通行路の確保	<ul style="list-style-type: none"> 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。

■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

- ・ 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）
- ・ 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
5.3	その他施設等の被害	道路上の自動車への落石・崩土・雪崩

■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"> ・ 走行中の自動車が、地震による落石、崩土、雪崩に巻き込まれ、死傷者等が発生する。
救命・救急、復旧作業のための人的・物的資源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 落石、崩土、雪崩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。 ・ 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。 ・ 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。
二次災害の危険	<ul style="list-style-type: none"> ・ 救出・救助作業中の余震等により、落石、崩土、雪崩が再度発生し、被災者や救助部隊等が二次被災する。

■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

- ・ 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
5.4	その他施設等の被害	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	<ul style="list-style-type: none"> 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。特に冬季は路面凍結のため、事故が起こりやすくなる。
橋梁の落橋・倒壊に伴う事故	<ul style="list-style-type: none"> 揺れによって橋梁が落下または倒壊し、橋梁を走行しているドライバーが巻き込まれる。
道路への落石、斜面崩壊、雪崩、道路の陥没等による交通事故	<ul style="list-style-type: none"> 揺れによって落石、斜面崩壊、雪崩、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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

- ・ 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
5.5	その他施設等の被害	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大津波警報等を受けて停止する ⁵⁶ 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 ⁵⁷⁵⁸ 。

【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

⁵⁶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。

⁵⁷JR 東日本では早期地震検知体制を強化しているほか、新幹線については脱線後の逸脱防止対策として全車両へのL型車両ガイド及び脱線対策用接着絶縁継目の設置が完了し、現在はレール転倒防止装置の整備が進められている（予定箇所約1,460kmのうち約730kmで設置完了）。（東日本旅客鉄道 2021年3月3日発表）

⁵⁸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。

○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

番号	区分	項目
5.6	その他施設等の被害	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"> ・ 宅地造成地の崩壊⁵⁹により建物被害が発生する。 ・ 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。
ライフライン途絶	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。

概ね1日後～数日後	
二次災害の不安	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。
交通困難	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。

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"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 上記のように、自宅での生活が不便を強いられる一方

⁵⁹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)

	で、再建方針が定まらず避難所等での生活が長期化する。
--	----------------------------

■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
5.7	その他施設等の被害	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"> 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おそれがある。 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おそれがある。 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。
周辺への影響	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 沿岸地域の多数のタンクローリーが津波で被災し、燃料供給の支障になる。

概ね1日後～数日後	
復旧	<ul style="list-style-type: none"> 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。

概ね1か月後	
事業再開の困難	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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おそれがある。

【更に厳しい被害様相】

○より厳しいハザードの発生

- 震度6強等の強い揺れや津波を伴う地震の頻発により、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
5.8	その他施設等の被害	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"> 強い揺れに伴い建物が全半壊する。 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。
揺れによる非構造部材の被害	<ul style="list-style-type: none"> 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。
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"> 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。
津波による建物被害（浸水）、機能支障	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
津波による人的被害	<ul style="list-style-type: none"> 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大津波警報等の伝達や避難誘導が遅れば、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。 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。
エレベータ閉じ込め	<ul style="list-style-type: none"> 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。
エスカレーターにおける人的被害	<ul style="list-style-type: none"> 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。

停電、水漏れ、ガス漏洩、火災等の発生	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設内において、停電、水漏れ、ガス漏洩、火災等が発生する。 ・ 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。
ガス爆発、火災による人的被害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。
利用者等の滞留	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。
利用者等の混乱、パニック	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 高層ビル等の場合は心理面でパニックが助長される。 ・ 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。

【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
5.9	その他施設等の被害	地下空間・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"> 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。
揺れによる非構造部材の被害	<ul style="list-style-type: none"> 天井のパネル、壁面、ガラス、吊りモノ等が落下する。
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"> 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。
津波による建物被害（浸水）、機能支障	<ul style="list-style-type: none"> 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。
津波による人的被害	<ul style="list-style-type: none"> 地下空間では、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大津波警報等の伝達や避難誘導が遅れば、利用者が逃げ遅れ、多くの人的被害が発生する。
停電、水漏れ、ガス漏洩、火災等の発生	<ul style="list-style-type: none"> 施設内において、停電、水漏れ、ガス漏洩、火災等が発生する。 地下空間の場合、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。 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。
ガス爆発、火災による人的被害	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。

利用者等の滞留	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 冬季において、停電により暖が取れない場合、低体温症のリスクが高まる。
利用者等の混乱、パニック	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 地下空間の場合は心理的な側面でパニックを助長する。 ・ 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。

【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

- ・ 地下空間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

- ・ 地下空間の耐震化

○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
5.10	その他施設等の被害	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"> ・ 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。 ・ 絵画・彫刻等の美術工芸品等が滅失・毀損する。 ・ 庭園や城跡等で液状化の被害や地盤沈下が発生する。 ・ 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。
(火災による被害)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 木造建造物等が火災に巻き込まれ焼失する。 ・ 絵画・彫刻等の美術工芸品等が滅失・毀損する。 ・ 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。
(津波による被害)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建造物や石灯籠等の工作物が津波により倒壊・流失する。 ・ 絵画・彫刻等の美術工芸品等が滅失・毀損する。 ・ 庭園や城跡等が津波により被害を受ける。

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"> ・ 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。 ・ 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。

■主な防災・減災対策

○予防対策

- ・ 延焼を減ずるための空地整備や、世界遺産・国宝（建造物）や国宝・重要文化財（美術工芸品）を保管する博物館等の計画的な防火対策・耐震対策等
- ・ 文化財（美術工芸品）を安全な場所へ移すことを検討
- ・ 建造物の耐震対策、美術工芸品等の耐震対策等

○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
5.11	その他施設等の被害	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"> 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（冬季には、積雪・凍結・雪崩によりリスクが増大）。日本海溝モデルでは45、千島海溝モデルでは17の農業集落が孤立する。また日本海溝モデルでは162、千島海溝モデルでは90の漁業集落が孤立する。
観光客等の帰宅困難	<ul style="list-style-type: none"> 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。

概ね1日後～数日後	
通信の途絶	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
物資輸送の困難	<ul style="list-style-type: none"> 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。 積雪地域の中山間集落では、物資輸送の困難解消が遅れる。
天然ダムの形成	<ul style="list-style-type: none"> 急峻な地形も多く地すべり、土砂崩れ、雪崩等に伴う天然ダム（河道閉塞）により、背後地区の家屋が水没する。 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、水量の監視や下流域住民の避難準備等の対策が必要となる。
集落全体の避難の必要性	<ul style="list-style-type: none"> 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。

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"> ・ 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。
長期化する通行止め	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。

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"> ・ 応急仮設住宅（賃貸型応急住宅を含む）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。 ・ 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。

【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
5.12	その他施設等の被害	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"> 地震の揺れや津波浸水により庁舎が被災する。 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。 代替施設への移転作業により、作業量が増加する。
電源の喪失による業務の混乱	<ul style="list-style-type: none"> 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。
通信途絶による災害応急対策の遅れ	<ul style="list-style-type: none"> 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。 連絡システム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。 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。 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。
職員の被災	<ul style="list-style-type: none"> 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（特に冬季は、積雪・凍結の影響により人の参集が遅れる）。 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。
人的・物的資源の不足	<ul style="list-style-type: none"> 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。
避難所設置の困難	<ul style="list-style-type: none"> 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。

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"> 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。 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。

人的・物的資源の不足	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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（特に冬季は、積雪・凍結により人の参集や者の移動が遅れる）。 ・ 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。
------------	---

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"> ・ 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
5.13	その他施設等の被害	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"> ・ 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⁶⁰。
浸水被害の発生	<ul style="list-style-type: none"> ・ 決壊により下流域の住宅等が流失し、死傷者が発生する。 ・ 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。

概ね3か月後～	
水源の喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。

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"> ・ 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。

【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

⁶⁰「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
5.14	その他施設等の被害	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"> 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。
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"> 湛水に伴い、外部とのアクセスが断絶されるため、救助・救援活動に遅れが生じる。 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。 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。
災害応急対策の活動拠点の不足	<ul style="list-style-type: none"> 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。

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"> 埋設管、電柱等の復旧ができず仮復旧が遅れる（特に冬季は、積雪・凍結の影響により復旧が遅れる）。 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。 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。

【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
5.15	その他施設等の被害	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"> 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。
漁船、漁港、水産関連施設等の被災	<ul style="list-style-type: none"> 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。

概ね数日後～	
漁船・船舶の撤去等の困難	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 積雪・凍結の影響がある場合、復旧作業に時間を要する。 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。
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"> 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。 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。
漁港等の利用困難	<ul style="list-style-type: none"> 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。

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"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。

【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
5.16	その他施設等の被害	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"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。
暴行・傷害行為の発生	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。
悪質商法や義援金詐欺等の発生	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家屋等の点検作業を口実に訪問し、必要の無い工事を高額な料金で請求する等の悪質商法が発生する。 ・ 義援金詐欺による被害が被災地外で発生する。
デマ等の発生	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 工業地帯の火災や爆発等に関するデマ情報が発生する。 ・ 北海道・東北地方の製造業・加工業・農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。

【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

番号	区分	項目
5.17	その他施設等の被害	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"> 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。 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。 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。 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。 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。 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（冬季は、雪崩の可能性もある）。 地震と火山噴火が重なると、火山周辺からの避難者により、避難者数が更に増加する。 暴風雪時、津波から避難する際、視界不良などにより避難が困難となり、死傷者が増加する。
対応の混乱	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 波浪・高潮・暴風・暴風雪・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。 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

	<p>困難となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。
--	---

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"> ・ 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～ ※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"> ・ 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。さらに渇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。
社会経済機能の復旧の遅延	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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被害を免れていた農業や漁業（養殖）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。

【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
5.18	その他施設等の被害	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"> 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。 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。 新たな倒壊家屋からの出火により延焼範囲が拡大する。 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。
津波の重なりによる津波高の増幅効果	<ul style="list-style-type: none"> 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。
防災施設の脆弱化に伴う被害拡大	<ul style="list-style-type: none"> 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。

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"> 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。
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"> 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。
被害の広域化、被災地外への影響の波及	<ul style="list-style-type: none"> 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。
時間差発生に対する社会的な不安の影響	<ul style="list-style-type: none"> 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。

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"> 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。
復旧、復興作業中の被害の発生	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
多数の支援者の被災	<ul style="list-style-type: none"> 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。

概ね1年後～	
復興、生活再建中の被災	<ul style="list-style-type: none"> 応急仮設住宅（賃貸型応急住宅も含む）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。
オープンスペース等の確保困難	<ul style="list-style-type: none"> 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。

【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
5.19	その他施設等の被害	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"> 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。 地表の揺れが小さい震源から遠く離れた地域においても、高層ビルの上層階では揺れが大きく増幅する。⁶¹ 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、中層階においても局部的に応答が増幅する場合がある。 上層階の多くの人々が、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。
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"> 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。 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。
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"> 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。 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。
建物被害の発生	<ul style="list-style-type: none"> 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。 超高層免震建物（場合によっては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。
建物内被害状況確認における支障	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。

⁶¹ 東日本大震災時、大阪では震度3にもかかわらず高層ビルが大きく揺れ、内装やエレベータなどに被害が見られた。

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"> ・ 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。 ・ 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。
地域防災貢献への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。

【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
6	経済的な被害

(1)民間部門

■被災地における被害の様相

建物・資産の被災、喪失 資産価値の下落	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 損壊・喪失した多くの施設・設備の補修や建て直しに多額の費用が必要となる。 <p><数週間後～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 津波による浸水被害が発生した地域等では、マンション等の施設や地価が下落する。
生産・サービス低下による生産額の減少	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工場や従業員等の被災、停電や火災により生産力、生産額が減少する。 <p><数週間後～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 被災した施設の復旧、代替生産、労働力の確保が遅れた場合、生産額が更に減少する。 ・ 顧客離れが進行する。
観光・商業吸引力の低下等	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 観光・商業施設の損壊、交通アクセスの寸断、風評被害により被災地及び周辺地域の観光・商業吸引力が低下する。 <p><数週間後～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 風評被害等の影響が長期化し、他地域への顧客流出、観光自粛等による損失が増加する。

■全国への波及の様相(被災地内外いずれにも生じる事象を含む)

電力需要の抑制※等による影響	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電力需要の抑制により、工場稼働率が低下し、生産額が減少する。 <p><数週間後～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電力需要の抑制による営業時間制限、電力使用の自粛等により生産額が減少する。
企業の中核機能の低下	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 企業の判断・指揮命令機能やデータセンター機能等が停止し、企業活動が停止したり、効率性が低下する。 <p><数週間後～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中核機能の復旧が遅れた場合、生産活動再開の遅れ、非効率な企業活動等により経済への影響が拡大する。

※ 節電要請、電力使用制限、計画停電等

<p>サプライチェーン寸断による生産額の減少</p>	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 限定された工場でしか生産していない重要部品等の生産が停止したり、物流寸断により燃料・素材・重要部品の調達が困難となり、全国の生産活動が停止・低下する。 ・ 多くの食料品や生活必需品等の工場が被災して生産が滞るため、被災地外においても品不足が生じる。 <p><数週間後～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 調達先を海外に切り替える動きが顕著となり、生産機能の国外流出が進行する。
<p>金融決済機能の停止</p>	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 個別の金融機関の支払不能、特定の市場または決済システムの機能不全等による債務不履行等の影響が、他の金融機関、市場、さらに金融システム全体に波及する。
<p>交通寸断に伴う機会損失</p>	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 幹線ルート寸断に伴う迂回コストの発生、移動や輸送活動の取止めにより、経済活動が低下する。 <p><数週間後～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 幹線ルートの復旧が遅れた場合、代替ルートの恒常的な渋滞が生じ、経済活動全体の効率性が低下する。
<p>消費マインド・サービス産業の低迷</p>	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 買い控え等の自粛行動が生じ、商業・観光サービス業の売上げが低下する。 <p><数週間後～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 買い控え等の現象は徐々に解消される。
<p>海外法人の撤退</p>	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 被災地や電力需要の抑制が実施される地域を中心に、外国人の従業員が帰国し、労働力が不足する。 <p><数週間後～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 日本に対する信頼が低下した場合、海外から日本への投資に影響する。

■被災地における被害の様相

<p>企業の撤退・倒産</p>	<p><数か月～1年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 工場等の喪失により、経営体力の弱い中小・零細企業が倒産する。 <p><1年～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 被災地外や海外に撤退した機能が震災前の水準まで回復しない。
<p>雇用状況の変化 失業の増加、所得の低下</p>	<p><数か月～1年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 工場等の移転、事業撤退、倒産等により、被災地の雇用環境が悪化し、失業者が増加し、雇用者の所得が低下する。 <p><1年～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 被災地復旧後も、被災地外や海外に流出した生産機能等が震災前の水準まで回復せず、雇用環境が改善されない。 また、労働者が不足して、復旧した事業所の稼働が制約される場合もある。
<p>生産機能の域外、国外流出</p>	<p><数か月～1年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 海外への調達先の変更、工場の海外移転により、生産品の国際的なシェアが低下する。 <p><1年～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 被災地外や海外に流出した需要が震災前の水準まで回復せず、国際競争力が低下する。
<p>国際的競争力・地位の低下</p>	<p><数か月～1年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 苫小牧港等が機能を停止し、国際港湾としての地位が低下する。 <p><1年～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 国際港湾としての地位の低下傾向が継続する。
<p>復興投融资に伴う生産誘発効果</p>	<p><数か月～1年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 復興投融资による生産誘発効果が徐々に顕在化する。 <p><1年～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 復興投融资が本格化し、インフラ・建設関連産業を中心に生産誘発効果が生じ、景気の押し上げ効果が生じる。

■全国への波及の様相(被災地内外いずれにも生じる事象を含む)

<p>特定商品の価格の高騰</p>	<p><数か月～1年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 食料品や生活必需品の供給低下が長期化する場合、被災地外においても品不足、価格の高騰が継続する。
<p>資金調達の困難化</p>	<p><数か月～1年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 株価等の資産価格の下落等が生じた場合、資金調達コストが増大すること等により、企業の財務状況の悪化や倒産等が増加する。
<p>企業等債務残高の増大 債務不履行の増加</p>	<p><1年～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 株価等の資産価格の下落や信用スプレッドの拡大等が長期化した場合、景気への影響が拡大する。
<p>国際的信頼の低下</p>	<p><数か月～1年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 海外の顧客への商品供給が長期停止し、日本企業に対する信頼が低下した場合、顧客離れが進行する。 日本の安全性への信頼が低下した場合、海外からの観光目的や商業目的の来訪者が減少する。 <p><1年～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> 日本企業に対する信頼の低下が続いた場合、資金調達コストへの影響が生じる。

(2)準公共・公共部門

■被災地における被害の様相

ライフライン 施設の被災	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ライフラインが損壊し、補修や建て直しに多額の費用が必要となる。 ・ライフライン寸断に伴い生産活動が低下する。 <p><数週間後～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・応急復旧措置等によるコスト増大により、ライフライン事業者の経営状況が悪化する。
公共土木施設 等の被災	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・道路等の交通施設等が損壊し、補修や建て直しに多額の費用が必要となる。 ・被災した交通施設が復旧するまでの間に、移動取止めに伴う機会損失、迂回コスト、渋滞等に伴う時間損失が生じる。 <p><数週間～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・交通施設の寸断に伴う影響が継続する。 <p><数か月～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・交通施設の復旧が遅れた場合、更に影響が継続・拡大する。
農林漁業関連 インフラの被災	<p><直後～数週間後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・農林用地及び農林漁業用施設の損壊、津波による農地の塩害、養殖筏の流失被害が生じる。 <p><数週間後～数か月後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・損壊した農林用地や農林漁業用施設、塩害を受けた農地等の復旧に長時間を要し、農林漁業の生産額が減少する。
人口・産業流出 税収入の減少	<p><数か月～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・流出人口や産業機能の回復が図られず、税収入が減少する。
被災自治体の 財政状態の悪化	<p><数か月～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・復旧・復興に要する財政出動により、財務状態への影響が生じる。

■全国への波及の様相(被災地内外いずれにも生じる事象を含む)

国家財政状 況の悪化	<p><数か月～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・復旧・復興に要する財政出動により、財務状態への影響が生じる。
国際的信頼 の低下	<p><数週間～数年後></p> <ul style="list-style-type: none"> ・海外からの信頼が低下した場合、海外からの資金調達コストの増大等の影響が生じる。

■主な防災・減災対策

経済的な被害を減ずるためには、

- ①被災する量そのものを減ずる
- ②被災の影響を極力小さくする
- ③できるだけ早い復旧・復興を図る

ことが必要である。

以下に行政、企業、地域及び個人がそれぞれの役割に応じて取り組むべき主な対策を示す。

(1) 事業継続計画（BCP）の策定・充実

- ・ 早期の事業再開に向けた事業継続計画の策定
- ・ 事業継続計画実行体制の構築
- ・ 中枢機能、データ等のバックアップ体制の強化
- ・ 事業継続計画に基づく実践的な訓練の実施と計画の点検・見直し

(2) サプライチェーンの多重性・代替性の確保

- ・ サプライチェーンの構造とボトルネック(シングルソース等)の把握
- ・ サプライチェーンの多重化
- ・ 物流拠点の複数化
- ・ 製品・製法等の標準化・汎用化による代替性の強化

(3) 施設・設備の耐震化

- ・ 建物の耐震化
- ・ インフラ・ライフラインの耐震化
- ・ コンビナート地区における液状化対策や津波対策

(4) 火災対策

- ・ 出火防止対策
- ・ 建物の不燃化
- ・ 延焼拡大を防止・軽減する対策

(5) 労働力の確保（人的被害の軽減）

- ・ 建物の耐震化(再掲)
- ・ 火災対策(再掲)
- ・ 津波からの早期避難と津波避難ビル等の整備
- ・ 什器、設備等の転倒・移動・落下防止対策

(6) インフラ・ライフラインの早期復旧等

- 道路啓開体制の整備
- 全国的な復旧支援体制の構築
- 基幹交通ネットワークの整備
- 非常用電源の確保
- 蓄電池・燃料電池等の技術開発と普及
- 異なる交通手段間の接続性の向上
- 復旧活動の円滑化に向けた復旧関連情報の共有化
- 早期復旧技術の開発

(7) 二次的な影響の拡大防止

- 燃料・食料等の備蓄と供給対策
 - 備蓄の充実
 - ボランティア等による供給体制の充実
- 風評被害を防止する対策の強化
 - 被害状況や政府等の対応についての適時・的確な広報の実施
 - 冷静な行動を促すような企業・国民等に対する啓発活動
- 災害時における資金決済の円滑化、物価や金融市場の安定化に向けた方策の検討
- 復興財源の安定的な確保方策の検討