

5.1 総括

東京都は、東西に細長く、標高 2,000mを越える山りょうから、いわゆる「ゼロメートル地帯」までの高度差を有し、大きくは山地、丘陵地、台地、低地の4つの地形に区分することができる内陸部と、太平洋西部の海域に分布する伊豆諸島及び小笠原諸島などの島しょ地域からなる。また、老朽化した木造住宅が連坦する地域や、高層ビルが立ち並ぶオフィス街、湾岸部の高層マンションが林立する地域、地盤高が満潮位より低い東部低地帯などの地域特性を有している。

「区部」、「多摩」及び「島しょ」の各地域における人口や建物棟数はそれぞれ、別表1のとおりである。

被害想定は、東日本大震災や平成28年熊本地震など、全国各地で発生した大規模地震において蓄積された最新の知見等をもとに実施している。また、今回の被害想定を実施するにあたり、最新のデータ等を活用し、被害想定精度向上を図っている。

しかし、地震発生メカニズムや、発生した地震による被害実態など、被害想定を実施する上での技術的な課題は多く残されている状況である。また、定量化が可能な事象についても、いくつかの仮説を積み重ねて算定したものであり、被害想定結果がすべての被害事象を表しているわけではない。さらに、科学的な知見に基づき定量化することができる事項は限られるため、定量化された被害数値のみをもって、首都直下地震等の発生時の被害実態とすることは、発災時に実際に都内で起こりうる被害を過小評価することとなり、様々なリスクに対する必要な都民の備えや行政による対策がおろそかになってしまう可能性もある。

そのため、今回の被害想定では、過去の大規模地震において家庭や地域で実際に発生した被害様相も参考としつつ、東京の地勢や地域特性による特有の状況等を踏まえ、「首都直下地震」や南海トラフ巨大地震などの「海溝型地震」等（想定地震は別表2のとおり）の発生時に起こり得る事象について、定量的に示すことが困難な事項についても、定性的な被害シナリオとして示し、都民や地域、民間企業等の防災意識の向上と自発的な防災活動を促すとともに、都や関係機関が防災対策を検討する上での基礎資料となるよう被害様相としてまとめた。

なお、本被害の様相は、あくまで一つの想定として作成したものであり、実際には首都直下地震等が発生した場合に、記載した被害の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。

【別表1】

	人口(人)	建物棟数(棟)		
		木造	非木造など	合計
東京都総計	14,047,594	1,985,585	837,922	2,823,507
区部	9,733,276	1,161,714	602,225	1,763,939
多摩地域	4,289,857	810,329	230,314	1,040,643
島しょ地域	24,461	13,541	5,384	18,925

※人口：総務省「令和2年国勢調査」

※建物棟数：総務省「令和2年度固定資産の価格等の概要調査」

※小数点以下の四捨五入により、合計値は合わない場合がある。

【別表2】

区分	想定地震	規模	選定理由	備考
首都直下地震 (プレート内地震)	都心南部直下地震 多摩東部直下地震	M7.3	東京湾北部地震より発生可能性が高く国が防災対策の主眼を置く地震	主に地震による揺れ・火災等の被害を想定
海溝型地震	大正関東地震	M8クラス	元禄型関東地震より発生可能性が高く国が防災対策上考慮する地震	主に津波の被害を想定
	南海トラフ巨大地震	M9クラス	切迫性の高い南海トラフ沿いの地震	
活断層で発生する地震	立川断層帯地震	M7.4	都内に存在する活断層	活断層地震の被害を想定

5.2 被害様相 一覧

1. 建物被害等

- 1.1 揺れによる建物被害
- 1.2 液状化による建物被害
- 1.3 急傾斜地崩壊による建物被害
- 1.4 火災による建物被害
- 1.5 津波による建物被害
- 1.6 長周期地震動による建物への影響

2. 人的被害

- 2.1 建物倒壊等による人的被害
- 2.2 屋内収容物の転倒・落下等、ブロック塀等の転倒、屋外落下物による人的被害
- 2.3 急傾斜地崩壊による人的被害
- 2.4 火災による人的被害
- 2.5 津波による人的被害
- 2.6 長周期地震動による人的被害
- 2.7 震災関連死

3. 交通インフラ

- 3.1 道路（高速道路・一般道路）
- 3.2 鉄道
- 3.3 港湾
- 3.4 空港

4. ライフライン

- 4.1 電力
- 4.2 通信
- 4.3 上水道
- 4.4 下水道
- 4.5 ガス
- 4.6 燃料
- 4.7 移動・物流に与える影響

5. 生活への影響

5.1 避難者

5.2 帰宅困難者

5.3 物資

5.4 要配慮者

5.5 医療機能

5.6 保健衛生・防疫・遺体処理等

5.6.1 保健衛生・防疫

5.6.2 遺体処理

5.7 廃棄物（生活ごみ・災害廃棄物）

5.8 治安

5.9 交通施設及び交通ターミナル被害

5.10 エレベーター被害

6. その他被害

6.1 海岸保全施設・河川管理施設の沈下等

6.2 孤立集落

6.3 行政機能

6.4 地域コミュニティ関係

7. 経済被害

7.1 社会経済活動への影響

8. 東京の地域別リスクシナリオ

8.1 繁華街（商業施設、雑居ビル、地下街等）

8.2 ターミナル駅

8.3 超高層オフィスビル街

8.4 湾岸部の埋立地（タワーマンション街）

8.5 木造住宅密集地域

8.6 江東デルタ地帯

8.7 山間部

8.8 島しょ地域

9. 複合災害

9.1 浸水被害の拡大（高潮・河川氾濫）

9.2 火山噴火

9.3 感染症拡大

は定量評価も実施

1 建物被害等

1.1 揺れによる建物被害

地震発生直後

- 震度6弱以上の揺れにより、老朽化や耐震性の低い木造建物やビル・マンションの倒壊、中間階の圧壊が発生する。
 - 特に環状七号線や八号線沿線及び区部の東部、南部に広範に連担している木造住宅密集地域では被害が顕著である。
 - 都心南部直下地震においては、約8万棟の全壊被害が発生するが、そのうち木造建築物が約7万棟を占める。また、全壊する建物の約8割は、昭和56年（1981年）より前に建築された、いわゆる「旧耐震基準」の建物である。なお、多摩地域においても、約5千棟の全壊被害が発生する。
 - 都心南部直下地震などのM7クラスのプレート内地震は、都内のどの地域でも発生する可能性があり、震源により各地域の震度分布が大きく変わる。このため、震源次第では、都内のどの地域においても大きな揺れと多数の被害が発生する可能性があるが、特に区部東部から南部の低地部においては地盤の関係で震度が大きくなりやすく、被害棟数が多くなる傾向にある。
 - 昭和56年（1981年）以降の、いわゆる「新耐震基準」に基づき建てられた建物であっても、築年数が古い建物は、経年劣化等の影響により全半壊¹、被害規模が増加する可能性がある²。
- 木造住宅密集市街地など基盤整備が不十分な地域では、多数の建物倒壊が発生し、道路への倒れこみ等により道路が閉塞され、被害状況の確認や救出救助、消火活動及び火災拡大時の避難行動が困難となる。
- 歴史的な、指定文化財等の建造物が倒壊する。
 - 博物館・美術館、個人宅等で保管されている絵画・彫刻・古文書等の文化財が、揺れによる建物の倒壊や、落下・転倒等により、失われる可能性がある。

1日後以降

- 余震などで強い揺れが発生した場合は、本震では倒壊に至らなかった建物が倒壊する³など、さらなる被害拡大につながる可能性がある。
 - 行政機関及び関係機関のマンパワーの不足等により応急危険度判定は間にあわず、特に地震発生直後においては、余震等による倒壊が懸念される建物の周辺で、通行人等に注意を促すことすら困難となる可能性がある。
- 停電・断水した地域では、自宅の建物に被害がなくても、水やトイレの使用が困難となり、周辺の公園や避難所等に仮設トイレが設置されるまで、被災者自身が携帯トイレなどで対応することを求められる。
 - 高層住宅の中高層階では、停電によるエレベーターの停止などにより、地上との往復が困難となるため、食料や携帯トイレなどの家庭内備蓄物資が枯渇した段階で、多数の避難者が発生するおそれがあるが、避難所での受入れは極めて困難になる可能性がある。
 - 電力が復旧しても、保守業者による点検が終了するまでは、エレベーターが使用できないため、その復旧が進捗せず、被災状況が長期化する可能性がある。

¹ 平成28年熊本地震では、現行の耐震基準で建てられた木造住宅が倒壊しており、その要因として、2000年基準による接合部仕様の不備、地盤の変状、隣棟との衝突、シロアリによる建物の強度低下が指摘されている。

² 耐震等級3を取得した建物は、平成28年熊本地震において二度の震度7の揺れに耐えていることから、半壊以上の被害はほぼ発生しないと予想される。

³ 過去、東日本大震災や2005年・2021年千葉県北西部地震などの地震時に、比較的強い揺れとなった地域では、本震で脆弱となった建物が余震で全壊している。

1.2 液状化による建物被害

地震発生直後

- 都心南部直下地震では、東京湾岸の埋立地や河川沿岸部等の地域を中心に、液状化によって大きく傾く⁴など約 1,500 棟の居住困難な全壊被害が発生する。多摩地域においても、約 50 棟の全壊被害が発生する⁵。
 - 沈下量は最大でも 10cm 未満と想定されているが、特に 5 cm 以上の沈下が発生した場合などは、住宅の傾斜に伴う出入りの困難や、電柱の沈下や傾倒による架線の切断、停電や断水、ガス停止が発生するなど、継続的な居住や日常生活が困難となる。
 - 地面から水があふれ出して、床下や地下では浸水被害が発生する。
 - 道路の沈下や隆起、マンホールの浮き上がり等により交通に支障が生じる。道路下が空洞化すると大規模な陥没が発生し、被害がさらに拡大する可能性がある。
- 沿岸部や河川沿いの範囲以外でも、水田や湿地等を埋め立てて宅地化した箇所でも局所的に液状化し、建物被害量が増大する可能性がある⁶。
- 液状化の発生に伴い地盤が水平方向に数メートルも移動する「側方流動」が発生した場合、建物が倒壊したり、海中や河川に水没するなどの被害が増大する可能性がある⁷。
 - 構造物の基礎間でズレが生じるだけでも、大きな被害につながる。側方流動等による杭の破壊で、高層建築が傾く不同沈下が起こる可能性がある。
- 地下での土砂流出などにより、構造物の沈下や過大な変状をきたす可能性がある。
- 河床で側方流動等が発生し、橋脚の傾斜や落橋等により、列車や車の事故、転落・多重衝突等が発生したり、橋が通行不能となることにより、孤立する地域が発生する可能性がある。
- 堤防が破壊、沈下した場合や水門が閉鎖できない場合、ゼロメートル地帯において地震洪水となる可能性がある。
- 幹線道路では、マンホール等地下埋設物の浮き上がり防止策が講じられているが、生活道路では、ガス管や下水管など地下埋設物の浮き上がりにより、緊急通行車両の通行に支障が生じ、救出救助や消火活動が困難となる。

1 日後以降

- 液状化により停電・断水した地域では、自宅の建物に被害がなくても水やトイレの使用が困難となり、周辺の公園等に仮設トイレが設置されるまで、避難所等へ多数の被災者が押し寄せる。
 - 高層住宅の中高層階では、停電によるエレベーターの停止が継続し、地上との往復が困難となるため、飲食料や携帯トイレなどの家庭内備蓄物資が枯渇した段階で、多数の避難者が発生するが、避難所では収容しきれずに混乱する可能性がある。
- 噴砂により地表にたまった泥砂が乾くと、強い風によって舞い上がり、呼吸への影響や視界不良など、屋外での行動が困難となる。

⁴ 内閣府「災害に係る住家の被害認定基準運用指針（令和 3 年 3 月）」によると、「外観目視判定により一見して住家全部あるいは一部の階が倒壊している等の場合、あるいは外壁又は柱の傾斜が 1/20 以上の場合、あるいは住家の床上 1 m までのすべての部分が地盤面に潜り込んでいる場合が全壊に相当する」としている。

⁵ 東日本大震災の際、千葉県浦安市（沿岸部の埋め立て地）、利根川流域等において、住宅の沈下・傾斜、マンホールや配管の浮き上がり、道路の隆起、噴水・噴砂等が発生している。

⁶ 東日本大震災の際、千葉県潮来市等で、水田の埋立地における液状化被害が発生している。

⁷ 阪神・淡路大震災の際、地震動及び液状化によって護岸が数 m 移動し、護岸の背後地の地盤も海側に大きく移動する「側方流動」が生じて、以下の被害が発生した。

- ・ケーソン岸壁の海側への移動により、コンテナクレーンなどの荷役施設が破壊された。荷役施設の中には地震動によって破壊されたものもある。
- ・危険物施設は、特に臨海部（埋め立て地等）において液状化や側方流動の影響によるタンク傾斜、配管の変形・漏洩などの被害を受けたが、タンク倒壊など重大な被害は発生しなかった。
- ・神戸市の LPG 輸入基地において LPG 配管のバルブが変形し大量の LPG が漏洩、余震により漏洩量が増加したため、付近住民に避難勧告が出されるという影響があった。

1.3 急傾斜地崩壊による建物被害

地震発生直後	1日後	数日後
<ul style="list-style-type: none"> ○ 土砂災害警戒区域及び山腹崩壊危険地区などでは、揺れに伴う斜面崩壊（急傾斜地の崩壊）が発生し、建物被害が発生するとともに、周辺に大量の土砂が堆積することにより、道路や鉄道の寸断・崩壊による集落の孤立や、河川の閉塞が発生する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 東京都では多摩東部直下地震において、最大被害が発生する想定である。 ○ 土砂災害警戒区域及び山腹崩壊危険地区に指定されていない場所であっても、傾斜地や丘陵地、宅地造成地では、腹付け盛土⁸など宅地開発した際に行った盛土部分が局所的に崩壊した場合、住宅被害、道路被害、ライフライン寸断等の被害が拡大する⁹。 ○ 山間部の山腹が崩落することにより、人家が被災しなくても、土砂が（生活）道路に流れ落ちて通行不能となることに伴い、孤立集落が発生する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 走行中の自動車が地震による落石や崩土に巻き込まれ、さらなる死傷者等が発生する。 ○ 豪雨や梅雨期、台風シーズンなど降水量の多い時期や、長期間の降雨があった場合は、急傾斜地の斜面が崩れやすくなり、地震発生時の崩壊による被害が拡大する可能性¹⁰がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 発災前後に前震・余震が発生した場合や集中豪雨などが発生した場合、より大規模な崩壊や地すべり、土石流の発生により被害が増大する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 崩落した土砂が河川（河道）に流れ込み、河川が閉塞する可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 河川閉塞の現場周辺が、水没する可能性があるほか、堆積した土砂が決壊した場合は、下流域で洪水被害が発生する可能性がある¹¹。 ○ 崩壊場所の周辺に居住していた住民の多くは、再度の崩壊の不安などから自宅に戻れず、周辺の避難所等に避難する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 余震等により、さらなる急傾斜地の崩壊が発生する可能性がある範囲では、地域内の全ての住民が避難するため、周辺の避難所が不足又は混雑する可能性がある。

⁸ 傾斜地や丘陵地を平坦にするために行った盛土の手法。これに対し、谷や沢を埋め立てる場合は「谷埋め盛土」という。以下の注釈のとおり、地震に伴い崩れた事例がある。

⁹ 国土交通省 HP「大規模盛土造成地の滑動崩落対策について」(https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_fr_000004.html)より、「阪神・淡路大震災や東日本大震災等において、谷や沢を埋めた造成宅地又は傾斜地盤上に腹付けした大規模な造成宅地において、盛土と地山との境界面や盛土内部を滑り面とする盛土の地滑りの変動（滑動崩落）が生じ、造成宅地における崖崩れ又は土砂の流出による被害が発生しました。東日本大震災で滑動崩落の被害を受けた宅地の多くは1970年代以前に造成されており、宅地造成等規制法等の改正により技術基準を強化した2006年以降に造成された宅地においては被害が発生していないことを踏まえ、既存の造成宅地について大規模盛土造成地の有無とそれらの安全性の確認（変動予測調査）、危険性が高い箇所の滑動崩落防止工事などの予防対策を早急に進める必要があります。」

¹⁰ 大雨によって、地震では崩落しなかった急傾斜地が崩壊して住宅や人的被害が発生する事態は、平成28年熊本地震でも発生している。その際の死者5人は震災関連死として措置された。

¹¹ 平成16年新潟県中越地震では、地震発生の2日前に台風による大雨が降っていた。多量の土砂崩壊によって道路が崩落するとともに、芋川では大規模な河道閉塞により、天然ダムが発生し、山古志村（現長岡市）の木籠集落は、集落の約半数が水没し、高台に移転した。

1.4 火災による建物被害

地震発生直後

- 地震による揺れや建物倒壊の影響で、住宅や事業所の火気・電気器具、燃料等から出火し、同時多発火災が発生する¹²。
 - 耐火造建物の場合、木造建物であっても、壁、柱、梁で延焼を抑止することは可能であるが、開口部（アミ入りガラス）が揺れて破損したり、隣棟の火災で破損すると、室内に火災が延焼拡大し、建物内部が焼失する事態となる可能性がある。
 - 都内に多く立地する高層ビルでは、特に中高層階において揺れが増幅されるため、火気器具・調理中の油漏れ等による出火が発生する可能性がある¹³。
 - 高層階では、消防隊による消火活動が困難であるため、増幅された揺れにより、スプリンクラーが故障すると、初期消火を行うことができず、火災が拡大する可能性がある¹⁴。
 - 高層階において初期消火に失敗し、火災が拡大した場合は、消火活動が困難なことから建物内の火災が継続し、膨大な人数の居住者や利用者が建物から出て地上に滞留する可能性がある。
- 木造住宅密集市街地等では、住民等による初期消火活動や消防活動により多くが消火されるが、未対応の箇所から出火、延焼し、消防隊の消火活動や焼け止まりによる鎮火まで、24時間以上を要する。また、延焼火災が鎮火しても、数日後に停電していた地域から通電火災が発生する可能性がある。
 - 断水の影響がある地域では、住民による消火栓・スタンドパイプを用いた初期消火が困難となる。
 - 道路拡幅や建物の共同化・不燃化が進んだ地域では、最小限の延焼で焼け止まる。
 - 区部の木造住宅密集地域のみならず、多摩地域においても、住宅が密集している地域では数百棟規模の延焼が拡大する可能性がある。
- スプリンクラー等の消火設備がない一般の集合住宅では、耐火造であっても多数の火災が発生する可能性があり、居住者らによる初期消火ができない場合は住戸全体に延焼する。
- 東京湾沿岸部に多く立地する石油タンク等から、可燃性物質の漏洩などによる出火や延焼が発生する可能性がある。石油等の可燃性の液体が海上に流出すると、海上での火災も発生する可能性がある¹⁵。
- 歴史的な街並みや、指定文化財等の建造物が焼失する。
 - 博物館・美術館、個人宅等で保管されている絵画・彫刻・古文書等の文化財が、火災により焼失する可能性がある。
- 延焼拡大地域では、指定されている避難場所への避難指示が発令され、コミュニティで助け合いながら、早めに避難を開始するように呼びかけられる。
 - 避難指示が解除されるまでに24時間～36時間ほどを要する可能性もある。

1日後

- 大規模な延焼火災により多数の建物が焼失する。
 - 区部西部や北部に存在する木造住宅密集地域などを中心に、焼失する建物は、最大で都内の建物数の4%に相当する約12万棟に達する。多摩地域においても、東部を中心に約1万棟が焼失する。
 - 火災旋風が発生した場合や、強風下において地震が発生した場合の飛び火による延焼拡大など、想定以上の広域延焼被害が発生する可能性がある。
 - 路上の放置自動車、沿道家屋の倒壊、液状化による道路支障、電柱の倒壊による道路閉塞等により、消火活動が著しく阻害された場合には、消火困難な火災が増え、被害が拡大する可能性がある。

数日後

- 木造住宅密集市街地などを中心に、想定よりも出火が増加すると、延焼が拡大し、約3日間断続的に燃え広がり、焼失棟数が想定以上に発生する可能性がある。
- 地震発生から数日後の復電（通電時の電気機器や電気配線のショート等）による通電火災や不審火等による火災が発生する可能性がある^{16 17}。
 - 地域の住民が自宅等を離れ、避難所等に避難している場合は、不在建物からの出火に対する通報が遅れる可能性がある。
 - 周辺の道路の障害物が除去されていない場合、消火活動の妨げとなり鎮火が遅れる可能性がある。
- 避難指示解除後に、避難場所から居住地に戻り、自宅が焼失していたり、全壊して利用できなくなっている被災者等が避難所にて生活することになる。

¹² 都心南部直下地震においては、冬・夕に約600件の炎上出火となり、阪神・淡路大震災と同様であれば、そのうちの3割、約180件の出火が地震から15分間に発生し、その後2時間に2割、120件の火災が発生する同時多発火災となる。
¹³ 東日本大震災の際、東京消防庁管内で覚知された火災は32件で、そのうち27件が電気を原因とする出火で、5階以上の中高層階での出火が過半を占めた。
¹⁴ 東日本大震災の際、大阪市住之江区にある大阪府咲洲（さきしま）庁舎（高さ256m）において、51階の消火用スプリンクラーが破損し床面が水浸しになった。
¹⁵ 平成15年（2003年）十勝沖地震の際、震源から約250km離れた苫小牧市の石油コンビナートで、スロッシング（石油タン

ク内の石油が揺動する現象）に起因する火災が発生した。東日本大震災の際、岩手県久慈市、宮城県多賀城市、七ヶ浜町、仙台市において石油の流出、津波後に発生した火災による屋外タンク貯蔵所等の焼損があった。なお、火災により隣接する高圧ガス施設が爆発する危険があったため、付近住民に対して避難指示が出された。
¹⁶ 阪神・淡路大震災において、避難中の留守宅などで送電回復に伴い火災が発生した。
¹⁷ 感震ブレーカーを設置した建物では、感震ブレーカーが正常に作動することにより電気が遮断され、電気器具からの出火が抑制される。

1.5 津波による建物被害

地震発生直後

- 都心南部直下地震などの首都直下地震では、都内において河川及び海岸の堤防を越えるような津波高は想定されない。
 - 堤防等が地震動や液状化（側方流動）によって破壊、沈下した場合には、河川敷上等に浸水した津波がゼロメートル地帯を中心に市街地に浸水が発生する可能性がある。
 - 堤防や護岸の基礎地盤が液状化した場合、局所的に沈下や護岸の目地のズレが生じて、低い津波高でも市街地に浸水する可能性がある。
 - 水門の閉鎖により、津波の遡上等による浸水は発生しないと想定されるが、水門が地震動や液状化のために故障等により正常に動作せずに閉鎖できなかった場合、水門の内側に津波が浸水（流入）し、堤防や護岸が低い箇所から浸水が発生する可能性がある。
- 海溝型地震である大正関東地震では、発生する津波高は区部で最大約2 mとなり、河川敷は浸水するが、住宅地等への浸水は想定されない。
 - 水門の閉鎖により、津波の遡上等による浸水は発生しないと想定されるが、水門が地震動や液状化のために故障等により正常に動作せずに閉鎖できなかった場合、水門の内側に津波が浸水（流入）し、堤防や護岸が低い箇所から浸水が発生する可能性がある。
 - 堤防等が地震動や液状化（側方流動）によって破壊、沈下した場合には、河川敷上等に浸水した津波がゼロメートル地帯を中心に市街地に浸水が発生する可能性がある。
 - 堤防や護岸の基礎地盤が液状化した場合、局所的に沈下や護岸の目地のズレが生じて、低い津波高でも市街地に浸水する可能性がある。

1日後

- 震源の位置や潮汐により、区部において津波警報や津波注意報が継続する可能性がある。
 - 浸水が発生しない場合でも、東京湾内の浮遊物が船舶・港湾施設等と衝突し、さらなる物的被害が発生する可能性がある。
 - 水門の故障等により浸水が発生した場合、放置された乗用車や危険物貯蔵施設、住宅等において火災が発生する可能性がある。
- 津波による橋脚基礎の洗掘等の被害が発生した場合、救出救助活動や物資の輸送路としての機能を損なう可能性がある。

数日後

- 津波警報や津波注意報が解除される。
 - マンパワーの不足のため、港湾の復旧や航路啓開、救出救助活動のための人員や支援物資の受入れ態勢の確保まで、さらに数日を要する。

1.5 津波による建物被害

(南海トラフ巨大地震の場合)

地震発生直後

- 南海トラフの東側で巨大地震が発生した場合、島しょ地域では、大津波警報が発表され、地震発生から数十分～数時間後にかけて繰り返し津波が到達し、低地部で浸水被害が発生する。
 - 各島の海岸線では、最大約6～28mの津波が発生し、約1,200棟の全壊被害が発生する。
 - 区部では、地震発生から数時間後に、沿岸部で海面の上昇が発生する。

1日後

- 南海トラフの東側で巨大地震が発生した場合、島しょ地域では、津波警報・注意報が継続するため、沿岸部での生活や応急復旧活動が制限される。
 - 震源の位置や潮汐により時期が前後する可能性はあるが、区部の津波注意報が解除され次第、物資の輸送等のために、航路の啓開作業が開始される。
 - 区部でも、津波が堤防護岸を洗掘し、露出した堤体から浸透破壊が生じて浸水が起こる可能性がある。
- 津波による橋脚基礎の洗掘等の被害が発生した場合、救出救助活動や物資の輸送路としての機能を損なう可能性がある。
- 南海トラフの西側で先行して巨大地震が発生し、「南海トラフ巨大地震臨時情報（巨大地震警戒）」や「南海トラフ巨大地震臨時情報（巨大地震注意）」が発表された場合、後発地震に備え、定期便が運休となることにより、物資の輸送等に支障が生じる可能性がある。

数日後

- 震源の位置や潮汐により時期が前後する可能性はあるが、南海トラフの東側で巨大地震が発生した場合においても、津波注意報が解除される。
 - マンパワーや輸送手段の不足のため、特に島しょ地域においては、港湾の復旧や航路啓開、救出救助活動のための人員や支援物資の受入れ態勢の確保まで、さらに数日を要する。
 - 島しょ地域では、港湾の復旧や漂流物の除去等、航路啓開が開始され、津波被害の少なかった島では航路が復旧する一方、漂流物の量や対応可能な船舶・乗員の状況によっては、航路啓開作業が長期化する。
- 南海トラフの西側で先行して巨大地震が発生し、「南海トラフ巨大地震臨時情報（巨大地震警戒）」や「南海トラフ巨大地震臨時情報（巨大地震注意）」が発表された場合、当面の間、定期便の運休等が継続し、島しょ地域への物資等の輸送手段が限られる状態が継続する。

1.6 長周期地震動による建物への影響

地震発生直後

- 都内に多く立地する高層ビルでは、遠隔地で地震が発生し、地表の揺れが小さい場合でも、長周期地震動により、徐々に大きくゆっくりとした揺れになり、建物内の家具等、人に被害が発生する可能性がある¹⁸。
 - 長周期地震動階級3¹⁹以上となる地域においては、概ね14～15階建以上の高層ビルにおいて、建物にもひび割れ等が発生する可能性がある。また、免震構造の建物においても大きくゆっくりと揺れ、ダンパーの破損やビルとピット壁²⁰が衝突することにより損傷が発生する可能性もある。
 - 上層階ではなく、中間の階で揺れが最大となる場合がある。また、長周期地震動階級2²¹の地域であっても立っていることが困難になる等、行動に支障が生じる。
- 築年数が古いなど、長周期地震動に対する十分な構造安全性を有していないビルでは、建物構造に影響が発生する可能性がある。
 - 免震構造建築物は、建設された時期や使用されている免震装置等によっては、通常の地震動に対する効果はあっても、長周期地震動に対して十分な安全性を有しているかが、現在の科学的知見では判断できないものも存在する。こうした建築物では、長周期地震動の大きさが許容量を超えたり、エキスパンションジョイントが被害を受けるなどして、構造上の重大な被害が発生する可能性がある。
- 屋内の間仕切り壁や天井材、スプリンクラー、空調などが剥落するなどの被害が発生する²²。
 - 防火戸の開閉障害、階段室の壁の亀裂やはがれ、壁パネルの脱落、壁モルタルの剥離など軽微な被害も発生する可能性がある²³。
 - 高層階では、消防隊による消火活動が困難であるため、増幅された揺れにより、自動消火装置やスプリンクラー等の消火設備が機能しないと、火災が拡大する可能性がある。
- 建物の構造に大きな被害が生じない場合であっても、特に中高層階では、背の高い家具類等の転倒が発生する可能性が高い。
 - 滑りやすい家具類やキャスター付きの事務機器等が、大きく移動し、人に衝突することで、さらなる死傷者が発生する可能性がある。
- エレベーターが停止するため、中高層階からの避難や、負傷者の搬送、各フロアの被害確認等が困難となる。

1日後以降

- 築年数が古いビルなどにおいて、構造上の安全性が担保できない場合は、一時的な利用中止や屋外への退去、周辺の人々への注意喚起が必要となる。
- 技術者の不足により、ビルの安全確認が行えず、帰宅困難者用一時滞在施設としての提供など災害時用の施設利用ができなくなる。
 - 安全確認が行われていないビルの周辺では、復旧活動や生活再建に影響が生じる。
 - 技術者の数が不足すると、すべてのビルの安全確認が終了するまでに1週間以上の期間が必要となる。

¹⁸ 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。

¹⁹ 「長周期地震動階級」は、気象庁が、長周期地震動による揺れの大きさを4つの階級に区分して発表する情報。「長周期地震動階級3」の場合は、人が立っていることが困難であり、固定していない家具が移動したり、倒れたりする。

²⁰ ダンパーとは、バネやゴムなどを用いて、衝撃や振動が伝わるのを弱めたり、静止させたりするための装置のこと。ピットとは地下に設けた配管を通すための空間のことを言う。

²¹ 「長周期地震動階級2」の場合は、物につかまらなると歩くことが難しく、棚から食器や本が落ちることがある。

²² 東日本大震災では、超高層建築物を含む多くの建物で、天井の部材や設置物等の非構造部材等に様々な被害が発生している。

²³ 日本建築学会（2013）によれば、非構造部材等の被害として、加速度100～350cm/s²の揺れが生じた建物で間仕切り壁の割れや天井落下、スプリンクラーの破損、防火戸の開閉障害などの発生が確認されている。これより小さな加速度50～150cm/s²の揺れが生じた建物でも、階段室の壁の亀裂やはがれ、壁パネルの脱落、集合住宅の玄関脇の壁モルタルの軽微な剥離などが発生したとしている。

2 人的被害

2.1 建物倒壊等による人的被害

地震発生直後	1日後	3日後以降
<ul style="list-style-type: none"> ○ 都心南部直下地震などのM7クラスのプレート内地震は、都内のどの地域においても発生する可能性があり、震源により各地域の震度分布が大きく変わるが、揺れの大きい地域では、自宅や職場等で、老朽化や耐震性の低い木造建物やビル・マンションの倒壊、中間階の圧壊等により、人が下敷きとなり多数の死傷者が発生する²⁴。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 揺れに伴う建物倒壊による死傷者数は、自宅等で就寝中の人が多い早朝が最大となり、都心南部直下地震では、最大で約4,900人の死者、約76,000人の負傷者（うち、約7,800人が重傷者）が発生する。 ➢ 建物被害が多い区部東部から南部の低地部において死傷者が多い傾向があり、冬・早朝の発災時においては、死傷者の多い上位10区だけで、全体の死傷者数の約2/3に相当する約53,000人が死傷する。 ➢ 平日の日中や夜間は、区部のオフィス街や繁華街に滞留人口が集中しているため、ビルの中間階の圧壊や内装材（非構造部材）の落下等による死傷者数が増加する可能性がある。 ➢ 多摩東部直下地震では、冬・早朝で多摩地域内において最大で死者約800人、負傷者約18,000人の被害が発生する。 ○ イベント開催中のホール、体育館など多数の人が集まる施設が倒壊した場合は、死傷者数がさらに増大する可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 建物が倒壊しない場合でも、屋内での天井など非構造部材の落下や収容物等の転倒や衝突によりさらなる人的被害が発生する。 ○ 多数の負傷者が発生した場合、病院に搬送するための救急車が不足し、搬送が間に合わず十分な治療が受けられない重症者が死亡する可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 病院等への搬送ルート沿道の建物倒壊等による道路閉塞や交通渋滞等により、傷病者等の搬送にさらに時間を要する場合がある。 ○ 揺れによる建物倒壊等により閉じ込め被害が発生するが、同様の被害が同時に多数発生し、救助隊等の活動もすぐには対処できないため、家族や周辺の住民同士による救助活動が必要となる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地震発生直後から、周辺の住民等による救助活動が積極的に行われた場合は、多くの人を救助できる可能性がある²⁵。 ➢ コミュニティ関係が希薄な地域や、通勤・通学等で日中の人口が少ない地域等では、時間帯によっては、住民同士による救助活動がさらに限定的となる可能性がある。 ➢ 建物倒壊等による道路閉塞が多数発生し、隣近所の住民の行動も制約され、また、重機等の資機材や専門技術を有する警察・消防・自衛隊等の救助部隊の現場への移動が困難となる。 ○ 歴史的な建造物等が倒壊し、観光客等の訪れていた人が被害を受ける可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 被災地域外からの緊急交通路は主要路線の啓開に1～2日程度を要するため、主にヘリコプターのピストン輸送等により、DMATや救出救助部隊の応援等が行われる²⁶。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ DMATは主に陸路により移動することを想定しているため、道路の閉塞等により、都内での活動が遅れる可能性がある。 ➢ 夜間に発災した場合、被災地域外からの車両やヘリコプター、航空機等による救出救助部隊の応援が遅延したり、停電で照明が不足し、救出救助活動に支障が発生する。 ➢ 被災地域の通信の途絶等により、被災地内の緊急ヘリポートの設定、連絡調整に時間を要する可能性がある。 ➢ 公園や学校のグラウンド等に多数の避難者、帰宅困難者等が滞留し、ヘリコプターが着陸できない事態が発生する可能性がある。 ➢ ヘリポートのみならず、ヘリコプターの格納庫の床下等が液状化し、緊急時の出動に支障をきたす場合がある。 ➢ 建物等の下敷きになっている状態から救出された場合、救出直後は大きな問題を抱えていなくても、挫滅症候群（クラッシュ症候群）により体調が悪化し、死亡する場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 陸路による被災地域外からの救助部隊も応援に加わり、引き続き救出救助活動が継続される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 救助が必要な現場が多数発生する一方で、救出救助部隊の数は限られるため、救出救助活動が間にあわず、時間とともに生存者が減少し、死者数が膨大となる可能性がある。

²⁴ 古い建物の場合でも耐震改修等がされていた場合は、全壊を免れるケースも多いため、死傷者の数の減少につながる。
²⁵ 阪神・淡路大震災では、救出された約35,000人のうち消防、警察、自衛隊によるものは約8,000人（約22.9%）であるのに対し、近隣住民等の手によるものが約27,000人（約77.1%）であった。

²⁶ 阪神・淡路大震災の調査から、倒壊建物等からの救出救助で72時間（3日間）以降は急減することから、発災後3日間は救出救助活動に優先的に取り組まれる。なお、DMATは主要路線以外や被害の少ない路線を経由して主に陸路により参集する。

2.2 屋内収容物の転倒・落下等、ブロック塀等の転倒、屋外落下物による人的被害

地震発生直後

- 揺れの大きい地域では、屋内において、固定していない家具や什器が転倒し、下敷きとなって死傷する。また、家具等の移動による衝突や、本棚・食器棚等の内容物、窓ガラス等の飛散、電子レンジや家電機器の落下や転倒などにより、負傷者が発生する。
 - 屋内の収容物の転倒・落下等により、最大で死者 280 人、負傷者 7,100 人の被害が発生する。
 - 特に中高層階では揺れが大きくなり、家具等の転倒や移動が激しくなるため、下敷きや衝突により、死傷者がさらに増加する可能性がある²⁷。
 - ストープ等の火気器具の転倒や可燃物との接触によって出火につながる可能性がある。
- 戸建住宅の多い市街地等では、ブロック塀が多く、かつ滞留人口が多いため、屋外において、ブロック塀やレンガ塀等が倒れて下敷きとなり多数の死傷者が発生する。また、雑居ビル等が多い繁華街や、看板等が多くある商店街等においては、看板や窓ガラス、外壁パネルやコンクリート片が落下・直撃し、多数の死傷者が発生する。屋外落下物による死傷者が多数発生する。
 - 屋外の転倒物や落下物により、最大で死者 210 人、負傷者 7,400 人の被害が発生する。
 - 多くの自動販売機は固定器具等が設置されているが、固定されていない一部の自動販売機が転倒し、死傷者が発生する可能性がある。
 - ブロック塀やレンガ塀等の倒壊が、通学路など多くの人が通行する箇所・時間帯で発生すると、死傷者がさらに増加する可能性がある²⁸。
 - 繁華街やアーケード街、行楽施設、ターミナル駅等において看板や展示物等の落下防止策がなされていない場合、転倒物・落下物等が多く発生し、特に通勤・通学時間帯や、休日等で大規模な集会やイベント等が行われている会場において、多数の人が巻き込まれ、死傷者が増加する可能性がある。
- 建築物等の工事現場において、足場の転倒や落下物等によって、多数の死傷者が発生する可能性がある²⁹。

²⁷ 家庭やオフィスにおいては、家具・什器等の固定、据え付けの家具を利用する等の対策や、家具等が転倒しても人的被害を逃れるための室内のレイアウトをしていた場合は、人的被害が最小限に抑えられる。

²⁸ ブロック塀の生け垣化を進めている地域では、ほとんど被害が発生しない。日頃から、通学路等の点検を行い、高いブロック塀等の周辺を通行する際に注意することを認識している場合も、死傷者数を抑えることにつながる。

²⁹ 平成 11 (1999) 年に発生した台湾集集地震では、台北市の 109 階建の高層ビルの工事現場で最上階からクレーンタワーが落下した。

2.3 急傾斜地崩壊による人的被害

地震発生直後

- 地震に伴い、土砂災害警戒区域等において急傾斜地の崩壊などにより、倒壊した家屋や土砂による生き埋め等による、死傷者が発生する。
 - 多摩地域は急傾斜地が多いため、区部と比較しても急傾斜地の崩壊による死傷者数が多い傾向にあり、被害が最も大きいと想定される多摩東部直下地震では、死者の9割以上を多摩地域が占めると想定される。
 - 平成28年熊本地震のように断続的に大きな地震が発生した場合や、集中豪雨や長期間の降雨（梅雨時等）によって地盤が緩んでいる場合は、急傾斜地が崩れやすくなっており、被害がさらに拡大する可能性がある。
 - 周辺住民により、生き埋めとなった住民の救助活動が開始されるが、土砂や道路閉塞による孤立化によって、マンパワーが十分確保できないことなどにより、救助が遅れ、被害が拡大する可能性がある。
- 急傾斜地等の崩壊によって、通行中の自動車や歩行者が巻き込まれて、負傷したり死亡したりする可能性がある³⁰。
- 土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊）等に指定されていない場合においても、宅地開発された地域で、後背地の崖の崩落、擁壁の崩壊によって、死傷者が発生し、被害が拡大する可能性がある。
- 急傾斜地の崩壊により道路が閉塞し、救出救助活動に向かうことが困難となるほか、電柱や電線等が崩壊に巻き込まれることで周辺の通信も途絶し、救助を要請することができない孤立集落が発生する。

1日後

- 警察、消防、自衛隊等により、急傾斜地の崩壊に巻き込まれた家屋からの救出作業が開始される。
 - 通信機能の途絶や、マンパワー、重機等の不足により孤立集落への経路上の啓開作業が困難となる。
- 強い余震や集中豪雨等が発生した場合は、より大規模な崩壊や地すべり、土石流が発生し、人的・物的被害が拡大する可能性がある。

1週間後以降

- 急傾斜地崩壊箇所の道路啓開に必要な重機が確保され、復旧作業が本格化する。
 - 被害発生箇所が多いと、重機等がすべての現場に行き渡らず、啓開作業等が困難となり、道路復旧が長期化する。
- 強い余震や集中豪雨等が発生した場合、さらに大規模な崩壊や地すべり、土石流が発生し、人的・物的被害が拡大する可能性がある³¹。
- 急傾斜地の崩壊の現場周辺に居住していた住民の多くが、別の場所に一定期間移転する。
 - 大規模な急傾斜地の崩壊が発生した場合、居住可能な状態への復興は困難となり、住み慣れた地域へ戻れなくなるケースも発生する。

³⁰ 参照：平成16年新潟県中越地震、平成20年（2008年）岩手宮城内陸地震、平成28年熊本地震

³¹ 平成28年熊本地震の2か月後に降雨による土砂災害で死者が発生したが、4月の地震により緩んだ地盤が降雨によって崩れたと推測され、震災関連死として認定されている。

2.4 火災による人的被害

地震発生直後

- 都心南部直下地震では、冬の夕方、風速8m/sにおいて発生した場合が最大で、出火現場からの逃げ遅れや、倒壊家屋内での閉じ込め、避難中の延焼への巻き込まれ等により、都内で最大約2,500名の死者、約1万人の負傷者が発生する。
 - 出火や延焼の被害の分布に応じて、木造住宅密集地域などを中心に被害が大きくなる。冬・夕方の発災時においては、火災による死傷者の多い上位7区だけで、死者が最大で約1,800人(72%)、負傷者が約7,800人(78%)発生し、全体の死傷者数の約8割に相当する。
 - 初期消火を行っていた住民が、火災に巻き込まれる可能性がある。
 - イベント開催中のホール、体育館など、特に多数の人が集まる場所に延焼が広がった場合や、道路閉塞等によって避難困難になる者が多数発生した場合に、被害がさらに拡大する。
- 地下鉄や地下街で出火した場合、多くの人が火災に巻き込まれる。
 - 特に、不特定多数の人が利用しているターミナル駅や商業施設などにおいて、防火設備・消防用設備が十分に機能しなかった場合や、建物の高層階で出火した場合は、救出救助活動や避難が困難になる。
- 高齢者や障害者等の避難行動要支援者を中心に、逃げ遅れが発生する可能性がある。
 - 都内で約1,000人程度が寝たきりで避難できずに火災に巻き込まれる可能性がある³²。その他、要介護認定者、障害者、難病患者、乳幼児、妊産婦等についても、避難が難しく被害に巻き込まれるリスクが高い。
- 強風下において地震が発生した場合、延焼が激しくなり、飛び火も発生することによって、想定以上に広範囲に延焼被害が拡大し、死傷者がさらに増加する可能性がある。
- 多くの人が集まる場所で火災旋風が発生した場合は、死傷者が大幅に増加する可能性がある。
 - 火災旋風は、大規模な火災に伴って急激な上昇気流が発生し、台風のように強風を伴うことで発生する。火災旋風の強風自体によって死傷者や避難困難者が発生³³するほか、火の粉が飛ぶことで出火して延焼拡大につながる可能性がある³⁴。
- 延焼エリアの多数の住民が、火災を避けるために避難場所へ避難するが、多くの住民が一斉に避難を開始するため、路上が混雑し、避難途上での逃げまどいによる死傷者が増加する可能性がある。
 - 避難場所に指定されていない小公園等に避難した場合や、あらかじめ指定された避難場所に避難せず、小規模な避難場所に避難者が殺到して受入困難となり避難できなかった場合等には、火災に巻き込まれ、多数の死傷者が発生する可能性がある。
 - 町会や自治会等の地域コミュニティの活動が活発でない地域では、避難場所への誘導等を行う人がおらず、混乱が拡大する可能性がある。
- 東京湾沿岸等において、石油タンク等からの油漏れや出火、その他の発火性危険物質の漏洩等が発生した場合、爆発や発火、有毒ガス等による被害を回避するために広範囲で避難が必要になったり、被害により多数の死傷者が発生する可能性がある。

1日後

- 大規模な延焼が発生した場合、鎮火するまでの数日間は、救助隊が延焼エリアに近づくことができず、救出救助活動が困難となる。
 - 延焼地域の住民が、火災のために避難場所から避難所へ移動できず、避難場所に留まらざるを得なくなるおそれがあるが、避難場所には飲食料等の備蓄がないため、滞在し続けることが困難となる。
 - 冬季の発災においては、降雨等に伴う著しい気温の低下が発生しやすく、避難場所に留まっている間に低体温症となり、死傷者が増加する可能性がある。
 - 夏季の発災において、特に日中の避難場所は、日射しを避ける遮蔽物がない場合が多く、熱中症になる避難者が多数発生する可能性がある。

³² 単身高齢者のうち約6%程度(約4.4万人)が寝たきりと考えられる。

³³ 関東大震災では火災旋風により、人も物も馬車まで吹き上げられて、その場にいたほとんどの人が死亡した。

³⁴ 動きが予測できない(移動する場合もあれば、長時間1箇所に留まる場合もある)点も、火災旋風の危険性のひとつである。

2.5 津波による人的被害

地震発生直後

- 揺れによる堤防等の破壊・沈下や、基礎地盤の液状化等が発生しない限り、河川及び海岸の堤防を越えるような津波高は想定されないが、堤外地等において港湾での就労者や来街者が津波に巻き込まれる可能性がある。
 - 大正関東地震では、水門の閉鎖により、津波の遡上等による浸水は発生しないと想定されるが、水門が故障等により正常に動作せずに閉鎖できなかった場合、水門の内側の堤防や護岸が低い箇所から浸水が発生する可能性がある。
 - 津波警報や津波注意報が発表され、浸水した場合に備えて、沿岸部の住民等に避難指示が出されるが、多数の人が一斉に避難することで、混乱や混雑のために転倒したり、余震による落下物等に巻き込まれて負傷し、被害が拡大する可能性がある。
 - 津波警報や津波注意報が発表された場合、沿岸部における救出救助や復旧活動が遅れる可能性がある。

(南海トラフ巨大地震の場合)

地震発生直後～1日後

- 島しょ地域では、自宅や職場等で津波に巻き込まれたり、徒歩で避難中に津波に追いつかれることなどにより、最大で1,000人近くが死亡する。
 - 夏季の週末等の時期は、特に島しょ地域への観光客が多く、土地勘がないため、津波から逃げきれずに、さらに死傷者が増加する可能性が高い。
- 島しょ地域では、救助に対応できる消防・警察職員の人数に対し、要救助者の人数が多く、大津波警報が継続しており、救助要員の安全を確保しながら活動する必要があるため、十分な救出救助活動が行えず、時間とともに生存者が減少する。
- 津波避難場所では、津波に巻き込まれて救助された負傷者が、十分な治療を受けることができない場合、体温が低下する等により体調を崩し、最悪の場合、死亡する可能性もある。
 - 救助者の内地の災害拠点病院等への広域搬送は、空路により行う必要があるため、ヘリの確保や搬送等に時間がかかる可能性がある。
- 南海トラフの西側で先行して巨大地震が発生した場合、「南海トラフ巨大地震臨時情報（巨大地震警戒）」が発表されると、島しょ地域では後発地震に備えた事前避難が呼びかけられる。
 - 避難所が開設され、地震発生後に津波が到着するまでの時間が少ないと想定される地域の住民等が事前に避難する。
 - 定期便の運休等により、島しょ地域を訪れていた島外からの観光客等が自宅に帰れなくなる。
 - 後発地震の発生への備えとして、家具の固定やテレワークの推奨、必要な備蓄の実施等が呼びかけられるが、飲食料等の生活必需品の過剰な買いだめや、ガソリンスタンドでの給油の行列等が発生する。

数日後

- 島しょ地域で大津波警報が解除されるが、空路・航路の啓開作業が完了するまで、応援の救助要員の到着に時間を要する。
 - 南海トラフの西側で先行して巨大地震が発生した場合、西日本の被災地に、全国から多くの救助要員が派遣されるため、島しょ地域に派遣される救助要員の数が限られ、行方不明者の捜索活動が長期にわたる可能性がある。
- 南海トラフの西側で巨大地震が発生し、後発地震に備えて事前避難している島しょ地域の住民等が、自宅の確認や仕事の都合等により、自宅に戻り始めるケースが増加する。
 - 後発地震の発生のタイミングによっては、事前避難していた住民が自宅に戻ったタイミングで被災する等、被害がさらに拡大する可能性がある。
 - 「南海トラフ巨大地震臨時情報（巨大地震警戒）」や「南海トラフ巨大地震臨時情報（巨大地震注意）」が発表された場合、当面の間、定期便の運休等が継続するため、物資等の輸送手段が限られ、島しょ地域で生活必需物資等の不足が発生する。

2.6 長周期地震動による人的被害

地震発生直後

- 震度が大きくなくても、長周期地震動が発生した地域では、中高層階を中心に、歩いたり動いたりすることが困難となる。船に乗っているような揺れが長く続き、特に高層ビルの中高層階では、著しく大きい揺れによって、屋内にいる人が転倒したり、収容物の移動・転倒に巻き込まれ、さらなる死傷者が発生する可能性がある³⁵。
 - 長い時間、徐々に揺れが大きくなり、大きくゆっくり揺れ続けることから、屋内にいる人が不安に感じ、パニックになる場合もある。
 - 固定されていない本棚等が転倒したり、キャスター付きの椅子や家具、ピアノ、コピー機等が大きく移動し、人に衝突する可能性がある。
 - 転倒した家具類が出入り口を塞ぎ、避難の障害となる可能性がある。
 - 長周期地震動による強い揺れや、停電のため、エレベーターが停止し、高層階の負傷者の救出作業が困難となる。
 - 長時間にわたり揺れが増幅されるため、避難者が非常階段等で移動することが困難となり、階段で転倒し負傷する可能性がある。
- 長周期地震動の影響等により、支持材が腐食した外壁のカーテンウォール等が落下し、高層ビル周辺で多くの死傷者が発生する可能性がある。
 - カーテンウォールが落下したところから、高層ビルの屋内にいる人や屋内収容物が転落する可能性がある。
- 長大橋では揺れが大きくなり通行車両が横転する等の事故によって、死傷者が発生する可能性がある。
- 長く大きな揺れによって出火すると、初期消火が困難となり、火災が拡大し、煙にまかれるなど、死傷者が増加する可能性がある。

³⁵ 超高層建築物内で長周期地震動を感じた場合には、部屋の中で身体が振り回されないよう、身の安全を確保するとともに、体が移動しないよう手すり等につかまることが重要となる。

2.7 震災関連死

地震発生直後	数日後～	1か月後以降
<ul style="list-style-type: none"> ○ 地震によってライフラインが停止すると、人工呼吸器や在宅血液透析等で在宅医療を受けている人の生命維持が困難となり、死亡する可能性がある。 ○ 高齢者や既往症を持つ人の中には、地震発生直後の揺れ等に驚き、ショックにより、最悪の場合、死亡する可能性がある。 ○ 既往症を持つ人や高齢者、障害者などの要配慮者が、避難所等へ移動する際に、肉体的・精神的疲労によって体調が悪化し、死亡する可能性がある³⁶。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 高齢者や既往症を持つ人などが、避難所等の慣れない環境での生活により、病状が悪化し、あるいは、体調を悪化させて発症し、死亡する可能性がある³⁷。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 避難所で長時間座っていたり、車中泊が続いて就寝時に心身にストレスがかかると、静脈血栓塞栓症（エコノミークラス症候群）を発症し、治療が遅れた場合は死亡する可能性がある。 ➢ 避難生活中に、水不足や歯ブラシ等衛生用品の不足等から、口腔内に病原菌が発生することで誤嚥性肺炎を発症し、治療が遅れた場合は死亡する可能性がある³⁸。 ➢ 避難所の衛生環境が悪化した場合に、体力のない高齢者や子供を中心に、インフルエンザ・新型コロナウイルス・ノロウイルス等の感染症がまん延する可能性がある。 ➢ 避難所の清掃が行き届かず、ほこりが舞うことにより、気管支炎を発症し、特に喘息等の既往症を有する人は症状が悪化する可能性がある。 ➢ 避難所で配布される弁当等の食料を、自ら保管して時間が経過してから食べた場合に、食中毒を発症する可能性がある。 ○ 医薬品や酸素ボンベ等の医療資機材を必要とする在宅の治療者が、停電による操作不全や物資不足や道路交通事情による物資の到着遅れにより、死亡する可能性がある³⁹。 ○ 既往症のために通院して治療を受ける必要がある人が、病院の機能停止により治療を受けられなかったり、電車の運行停止、道路の渋滞等により、病院に通院できない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 高齢者や既往症を持つ人などが、避難所等の慣れない環境での生活により、病状が悪化し、あるいは、体調を悪化させて発症し、死亡する可能性がある。 ○ 仮設住宅での生活において、孤独感や慣れない生活環境による心身の不調や将来への悲観などから、自殺者が発生する可能性がある⁴⁰。 ○ 避難所や仮設住宅で活動する職員、町内会長等の地域のコミュニティ組織の関係者が、被災者支援のストレスから、体調を崩したり、自殺を図る場合がある。 ○ ボランティア活動の最中に、がれきの処理等で負傷し破傷風を発症したり、解体現場でほこりを吸い込む等により肺炎を発症し、悪化した場合、死亡する可能性がある。 ○ 地震後に台風や大雨が発生した場合は、地震により脆弱化した建物が倒壊したり、崩れやすくなっていた斜面が崩壊して、死傷者が発生する場合がある。

³⁶ 復興庁「東日本大震災における震災関連死に関する報告」（2012）によれば、岩手県・宮城県における震災関連死者 664 名のうち 21 名が避難所等への移動中の疲労で死亡した。

³⁷ 過去の震災では、震災関連死と認定された被災者の 6 割以上が既往症（要介護認定、薬服用等）を持っていたことから、これらの被災者は関連死に至るおそれがある。

³⁸ 阪神・淡路大震災における関連死の原因として最も多いのが肺炎であり、極端な水不足による歯磨きの困難や、義歯を紛失した結果、誤嚥性肺炎を発症したケースも多いと考えられている。

³⁹ 平成 16 年新潟県中越地震の際、医療用酸素ボンベを使用していたが、道路の途絶で補充できない被災者に、消防団が医療用酸素ボンベを届けている。

⁴⁰ 厚生労働省「東日本大震災に関連する自殺者数（令和 4 年分）」（<https://www.mhlw.go.jp/content/202201-shinsai.pdf>）によれば、東日本大震災の発生年（平成 23 年）の自殺者数は 55 人、令和 3 年で 6 人となっており、合計で 246 人である。（暫定値）

3 交通インフラ

3.1 道路（高速道路・一般道路）

地震発生直後

[高速道路、一般道路共通]

- 震度6弱以上となる地域では道路、橋梁等の被害、沿道建物や電柱、信号機、歩道橋等の倒壊、道路に隣接する街区での延焼火災、液状化に伴う陥没や隆起による段差やマンホール等の飛び出し、トンネルの天井等の落下などの被害が発生し、細街路を含め至るところで道路寸断が発生し、通行が不能となる。
 - 橋梁の損傷や液状化に伴う段差の発生、沿道建物や電柱、信号機、歩道橋等の倒壊、落下物等により、走行中又は停車中の車両が巻き込まれる。
 - 斜面地沿いの道路においては、落石、急傾斜地の崩壊による土砂、盛土地区や傾斜地での道路の陥没や崩落等により、走行中又は停車中の車両が巻き込まれる。
 - 運転中に強い揺れに襲われることにより、ハンドル操作を誤り、車線の逸脱や衝突、追突、横転などの交通事故が発生する。
 - 道路管理者は、発災後直ちに状況把握・安全確認のため点検を開始し、点検車両が通れない箇所は自転車やヘリ等を活用しながら点検を実施するが、夜間の発災など、発災時間帯や被害の状況によっては、被害全容の把握に時間がかかる場合がある。
 - 点検の結果、危険と判断される区間は通行止めとなる。
 - 道路上の障害物による道路閉塞や信号機の滅灯による交通事故、渋滞車両の滞留等により、緊急通行車両の通行に支障が生じ、救出救助活動に遅れが生じ、人的被害が拡大する。
- 道路管理者などの関係機関が、道路啓開を開始するが、倒壊建物の撤去にあたっては、生き埋めとなった被災者の有無を確認しながら行う必要があるため、啓開作業が遅れる。
 - 点検や啓開作業中に強い余震が発生した場合、作業員に二次災害が発生する。
 - 道路啓開により生じた災害廃棄物を道路上に仮置きする必要がある場合、使用できる車線が限定され、救出救助活動や復旧活動の遅延が発生する。

[高速道路]

- 高速道路は橋脚等が耐震化されているため、甚大な被害は発生しないものの、応急修復が必要な路面上の損傷や道路上の事故車両等の放置が発生し、沿道建築物の倒壊等により、車両の通行が困難となる可能性がある。
- 一般車両の高速道路への流入が規制され、高速道路を走行する車両は直近出口等へ誘導されるが、誘導完了まで少なくとも半日以上を要する。

地震発生直後

[一般道路]

- 区部西部から南西部にかけての環状七号線と八号線の間を中心とする地域や区部東部の荒川沿い等の木造住宅密集地域では、建物被害が顕著であり、一般道路に通行障害を引き起こし、車両による移動が困難となる。
 - 都道・区市町村道では、沿道建物のがれきや火災、橋梁の被害等で車線が減少したり、歩道橋の落橋により通行が困難となる箇所が発生する。
 - 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。
 - 木造住宅等密集市街地を中心に、細街路における道路閉塞が多発し、救出救助活動や避難行動等が困難になる。
 - 幅員13m未満の道路では、閉塞率が15%以上に達するため、移動の困難が発生する地域もある。
- 電源付加装置等が装備されていない信号機や街路灯が停電により滅灯し、交通事故や渋滞が多数発生した場合、緊急通行車両の移動が困難となって救出救助活動が遅延し、死傷者の増大につながる可能性がある。
- 警視庁により道路交通法に基づく交通規制が行われる。
 - 環状七号線の内側方向へ流入する車両の通行禁止や、環状八号線の内側方向へ流入する車両の通行抑制が実施される。
 - 国道4号、17号、20号、246号、目白通り・新目白通り、外堀通り、高速自動車国道・首都高速道路等が「緊急自動車専用路」となり、緊急自動車等以外の車両が規制される。
 - 緊急自動車専用路上の車両が、交通規制や誘導の結果、その他の道路に集中して、極度の混雑につながる可能性もある⁴¹。首都高速道路をはじめとする規制区間から規制区間外への車両の移動時に、区部では平均走行速度5km/h未満の深刻な渋滞（グリッドロック現象）が発生する可能性がある。多摩地域においても、同様の状況が発生し、激しい渋滞が発生する可能性がある。
 - 平日の日中から夜間にかけての時間帯に発災した場合は、自家用車やタクシーで帰宅しようとする人や、帰宅できない家族等を車で迎えに行こうとする人などで、交通混雑が発生する。
 - 特に、交通量が多いターミナル駅の周辺部等では、道路上への歩行者のあふれ出し、信号が滅灯した交差点での車両の右左折の困難等により、渋滞が助長される可能性がある。
 - 道路被害による通行困難や渋滞に伴い、路上に車両を放置して避難する者が多数発生し、施錠したまま放置された車両が、渋滞の助長や緊急通行車両の活動の妨げとなる可能性がある。
 - 多摩地域の山間部等において、土砂災害等により道路が寸断された場合、集落の孤立等につながる可能性がある。

⁴¹ 道路交通センサス（2015）によれば、昼間の平均的な状況であれば約15万台、朝夕等の混雑時であれば約18万台が幹線道路上（高速道路、国道、都道）に存在していると推計されている。

1日後
<ul style="list-style-type: none"> ○ 高速道路及び主要な一般道について、点検結果を踏まえ災害対策基本法に基づく緊急交通路の指定がなされ、交通規制が実施される。 ○ 道路交通法に基づく規制が行われていた路線は引き続き規制されるほか、警視庁が指定する必要な路線が追加で規制される。 ○ 高速道路は必要な応急修復を行ったのち、緊急交通路として緊急通行車両等のみ通行が可能となり、高速道路を用いた物資・人員の緊急輸送が実施される。 ○ 直轄国道等のうち、特に重要な路線については、優先的に啓開作業が実施され、緊急交通路として緊急通行車両等のみが通行可能となるが、一般車両の流入を完全に防ぐことはできない。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 一般車両の多数の流入、周辺のその他道路における渋滞、多数の放置車両の発生、沿道における延焼火災が多数発生している場合は、渋滞がさらに悪化し、高速道路以外における物資・人員の緊急輸送が困難となる可能性がある。 ○ 東京湾沿岸の埋立地に接続する道路に被害が発生し、通行止めとなった場合、東京湾岸部の住民が一時的な孤立状態となる可能性がある。 ○ 延焼火災が継続している街区に隣接している道路は、通行不能が継続する。 ○ 被害が軽微な郊外においても、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、交通事故や渋滞が発生する。 多摩地域の山間部等において、土砂災害等により道路が寸断された場合、復旧には時間を要し、集落の孤立等が継続する。

数日後	1週間後	1か月後
<ul style="list-style-type: none"> ○ 高速道路及び国道、都道等の主要な道路は、一部で通行不能区間が残るが、緊急輸送道路の啓開は概ね完了する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 民間企業の活動再開等に向けた動きの本格化を踏まえ、緊急通行車両として標章発行の対象となる車両が徐々に拡大される。 ○ 規制対象外の一般車両が通行可能な道路において、公共交通機関の停止に伴い、長距離の移動には車両が用いられることから、全体的に慢性的な渋滞が継続する。 ○ 細街路が多いなど道路ネットワークが未整備の地域では、障害物や廃棄物等の撤去が進まず、救出救助活動や物資、医療搬送等への影響が継続する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 道路啓開作業に従事する建設会社等の作業員や重機・燃料等が不足すると、道路啓開が遅れる。 ➢ 道路に施錠した車両が多数放置されたままの場合、道路啓開作業が大きく遅れる可能性がある。 ○ 停電が継続する地域では、交通管制の支障が継続する。 ○ 地盤変位や火災等によって橋梁に変形・損傷が生じた箇所では通行不能のままとなり、地震発生直後からの深刻な渋滞が解消されず、緊急通行車両の通行の支障が継続する。 ○ 多摩地域の山間部等において、土砂災害等により道路が寸断された場合、復旧には時間を要し、集落の孤立等が継続する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 道路の復旧状況や交通量、被災地の状況等に応じて高速道路及び直轄国道等の主要路線の一部で交通規制が解除される。 ○ 区市町村道や生活道路においては、道路管理者や周辺住民による道路啓開が徐々に実施される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 高速道路及び主要な一般道の啓開及び渋滞の解消とともに、都外からの応援や重機等が到着し、道路啓開作業が進む。 ○ 地盤変位等による大変形や火災による損傷が生じた橋梁の一部においては、仮橋の設置等により、緊急通行車両のみ通行が可能となる。 ○ 停電が継続したり、計画停電が行われたりする場合、信号等の交通管制に支障が生じ、交通事故や渋滞が発生する。 ○ 多摩地域の山間部等において、土砂災害等により道路が寸断された場合、復旧には時間を要し、集落の孤立等が継続する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 緊急点検や応急復旧が終了した高速道路の区間では、一般車両を含めた通行が可能となる。 ○ 生活物資・復興物資の輸送円滑化等のため、直轄国道等では、一部区間で交通規制が継続する。 ○ 区市町村道や生活道路においては、道路管理者や周辺住民による道路啓開が継続する。 ○ 主要な幹線道路等の高架橋部分、主要な橋梁等の道路構造物に大きな被害が生じている場合は、迂回路の確保や仮設橋等の設置のため、本格的な復旧には1か月以上を要する場合もある。 ○ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 多摩地域の山間部等において、土砂災害等により道路が寸断された場合、復旧までは数か月以上を要する可能性がある。

3.2 鉄道

地震発生直後	1日後	3日後	1週間後	1か月後
<ul style="list-style-type: none"> ○ 揺れの大きかった地域では、鉄橋や高架橋における橋脚の被害のほか盛土部等で線路の湾曲が発生する。それ以外にも、液状化に伴う電柱の傾斜等や火災に伴う架線の焼失が発生する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 橋脚等の被害や沿線の延焼火災に伴う架線の焼失、土砂崩れによる線路の閉塞、走行中の電車の脱線事故等が発生した場合は、車両の撤去等の大規模な復旧作業が必要となるため、復旧までの期間が長期化する。 ➢ 車両が被災し脱線等した場合には死傷者が発生する可能性がある。 ○ 都内の鉄道は、施設・設備の被害状況等の点検等のため運行が停止され、鉄道により移動や輸送を行うことができなくなる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ J R 在来線、私鉄では、震度 6 弱以上となる地上路線において、約 500m に 1 か所の割合で軌道が変状すると想定される。震度 5 強以下の地域においても、一部の区間で、軌道の変状等が発生すると想定される。 ➢ 地下鉄も被害状況等の点検のため全線で運行を停止する。 ➢ 新幹線も各路線で運行を停止する。 ○ 発災時に運行していた鉄道の乗客は直近の駅まで誘導される。駅舎等が被災していない場合は駅構内にいた利用客とともに駅舎内に留まる可能性もあるが、その場合でも駅舎内のスペースに限りがあるため、周辺にも利用客が滞留する。⁴² <ul style="list-style-type: none"> ➢ 深夜から早朝の時間帯や休日に発災した場合は、鉄道の運行停止に伴い事業所に従業員が出勤できず、業務継続が困難となる。 ➢ 平日の日中から夜間にかけての時間帯に発災した場合は、通勤通学や出張のために都内に滞在している人が帰宅困難となる。 ➢ 鉄道の車内で長時間の閉じ込めが発生すると、健康被害が発生する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 大きな揺れにより運行停止となった地域では、J R 在来線や私鉄、地下鉄の運行停止が継続する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 新幹線の各路線も運行停止が継続し、出張や観光等で都内に訪れていた来街者の多くが帰宅できない。 ➢ 帰宅困難者は、鉄道により帰宅することができず、徒歩等により帰ろうとする者が現れる。 ➢ 点検の結果、被害がなかった区間や軽微な被害にとどまった区間では、補修等運行準備が整った区間から順次運転を再開する。 ➢ 電力供給の停止や鉄道事業者の変電所等に火災等が発生した場合は、線路等に被害がない地域でも、鉄道の運行停止や間引き運転が発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 被害のあった路線で、応急復旧作業が開始されるが、大きな揺れにより運行停止となった地域では、J R 在来線、私鉄、地下鉄の運行停止が継続する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 新幹線の各路線も運行停止が継続しており、引き続き、出張や観光等で都内に訪れていた来街者の多くが帰宅できない。 ➢ 帰宅困難者も、引き続き、鉄道により帰宅することができず、徒歩等により帰ろうとする者が増加する可能性がある。 ➢ 道路の寸断や、交通規制、渋滞等により、バス等の代替交通による移動も困難な状態が継続するため、出勤も困難な状況となる。 ➢ 被害箇所が多い場合、復旧に必要な人員や資機材が十分確保できず、復旧が遅れる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 新幹線の各線は全線運行を開始する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 橋脚等の被害や、沿線の延焼火災に伴う架線の焼失、土砂崩れによる線路の閉塞、電車の脱線等が発生した場合は、車両の撤去等の大規模な復旧作業が必要となるため、復旧までの期間が長期化する。 ○ J R 在来線、私鉄、地下鉄の各路線では、復旧作業が進められるが、橋脚等の被害や、沿線の延焼火災に伴う架線の焼失、走行中の電車の脱線等が発生した区間等を中心に多くの区間で運行停止が継続する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 道路復旧の状況に応じて、バスによる代替輸送が開始されるが、鉄道の復旧区間が限定的となるため、大量の輸送需要に対応しきれず、出勤困難や帰宅困難の状況が継続する。 ➢ 運行便数減などにより、駅周辺に利用者が滞留し、出勤困難状況が多く発生する。 ➢ 被害箇所が多い場合、復旧に必要な人員や資機材が十分確保できず、復旧が遅れる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 新幹線、J R 在来線、私鉄、地下鉄の各路線では、震度 6 弱以上の強い揺れが発生した地域でも、約 6 割の区間が復旧し、順次運行を開始する。運行停止が継続する区間がある路線は、折り返し運転が開始される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 橋脚等の大規模な被害や土砂崩れによる線路の閉塞、電車の脱線等が発生した場合は、車両の撤去等の大規模な復旧作業が必要となるため、復旧まで 1 か月以上の期間が必要となる⁴³。 ➢ 被害箇所が多かったり、甚大な被害が多数発生している場合、復旧に必要な人員や資機材が十分確保できず、さらに復旧が遅れる可能性がある。 ➢ 液状化や浸水により施設や線路が水没した場合、原因の調査や復旧にさらなる日数が必要となる。

⁴² 主要な駅の周辺地区では、帰宅困難者等対策協議会が設立されており、一時滞在施設や火災など状況にあわせて、避難場所などの安全な場所への誘導などが行われる

⁴³ 阪神・淡路大震災においては、J R 東海道・山陽線や山陽新幹線の復旧に数十日、その他全線を含めた復旧には数か月を要した。

3.3 港湾

地震発生直後	1日後～数日後	1週間後	1か月後～
<ul style="list-style-type: none"> ○ 震度6強以上のエリアであっても耐震強化岸壁は機能を維持するが、未耐震の岸壁は陥没・隆起・倒壊するため、港湾施設の運転が停止する。 ○ 岸壁が耐震強化等により被害を受けず、船舶が接岸できる場合でも、港湾周辺の道路や周辺道路の被災や、停電等に伴う港湾における設備の停止等により、物資の陸上輸送が困難となる場合がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 強い揺れや液状化により、クレーン等の設備に被害が発生することで、荷揚げ作業が困難となる。 ➢ 台風や強風下において、高波によって浸水が顕著になり、船舶の接岸や荷揚げが一層困難となる可能性がある。 ➢ 津波注意報が発表され、港湾における被害状況の把握や復旧作業は困難となる。 ➢ 職員の負傷や、通信機器・航行管理に必要な設備の故障、停電等が発生した場合は、港湾内で停泊中の船舶や、救出救助、消火活動等のために港湾内に入港する船舶等の誘導が困難となる。 ○ 倉庫や屋外の荷物管理場所等で、落下物や荷物の転倒により、作業中の職員が負傷する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 液状化等によって周辺道路の被災や、埋立地と陸地を結ぶ橋梁やトンネルに被害が生じた場合、負傷者の救急搬送が困難となる可能性がある。 ○ 防波堤が揺れや液状化によって損傷したり、沈降した場合、岸壁が浸水する可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ さらに、台風や強風にさらされた場合、高波によって浸水が顕著になり、船舶の接岸や荷揚げが困難となる可能性がある。 ○ 石油等の可燃物が保管されているタンクで、浮き屋根のスロッシング等に起因して出火した場合、大火災となる可能性がある⁴⁴。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 煙によって視界が遮られる等、周辺の救出救助活動に支障が生じる。また、空港周辺に煙が立ち込めると、航空機の離着陸にも支障が生じる可能性がある。 ➢ 燃焼により有毒ガスが発生する場合や、爆発する場合、影響が及ぶ範囲に避難が呼びかけられる。 ➢ 火災現場の周辺で、揺れや液状化により設備の転倒や、道路被害が生じている場合、消防車が近づけず消火活動が困難となる可能性がある。 ○ 船舶の給油施設や石油タンク等が、揺れや液状化等により損傷し、燃料などが流出する可能性がある⁴⁵。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 火災が発生している場合、海面に流出した燃料に引火し、港湾内で大規模な火災が発生する可能性がある⁴⁶。 ○ 海底の地盤が隆起することで、水深が浅くなると、大型の船舶が接岸できなくなる可能性がある。 ○ 港湾周辺に、作業中の荷物や関係者の車両等が放置された場合、緊急輸送の際の障害となる可能性がある。 ○ 島しょ地域との定期便が着岸ができず、島しょ地域が孤立する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 港湾管理者が港湾施設の復旧、荷役作業の体制を確保するが、復旧にあたる要員が被災して不足した場合、点検・復旧に時間を要する⁴⁷。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 復旧が遅延すると、物資等の緊急輸送が困難となるため、耐震強化岸壁のある港湾を優先的に啓開し、緊急輸送を実施する。 ➢ 周辺道路や橋梁等が被災している場合や、交通規制がなされている場合、放置車両等が多く残置されている場合には、物資を荷揚げしても被災地に搬送することが困難となる。 ➢ 防波堤の損傷等により浸水が生じている港湾では、復旧まで時間を要するため、荷揚げ作業等が困難となった状態が継続する。 ○ 石油タンク等の火災が発生し、消火活動が困難となった場合、周辺で煙や匂い等の影響が継続する可能性がある。 ○ 非常用電源の燃料が枯渇し、港湾の機能が停止すると、救助・消火活動や、緊急輸送の継続が困難となる。 ○ 海上での火災が発生している場合や、爆発・有毒ガスが発生した場合、救助・消火活動が困難となるほか、港湾機能の復旧作業が遅延する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 海上の航路啓開作業や、被災した岸壁の応急復旧、停電の解消等が進む。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 必要な港湾数が確保され、荷揚げ作業が本格化する。 ➢ 一部港湾では、物資等の緊急輸送用の船舶だけでなく、一般船舶の利用が再開される。 ➢ 計画停電の対象地域となった場合、緊急輸送活動以外の一般利用可能な港湾の機能は一時的に停止する可能性がある。 ○ 防波堤の損傷等により浸水が生じている港湾では、復旧まで時間を要するため、荷揚げ作業等が困難となった状態が長期化する可能性がある。 ○ 周辺道路や橋梁等が大きな被害を受けた場合、陸上輸送の回復には時間を要し、渋滞等が発生する可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ その他でも、緊急交通路等の交通規制が継続している地域では、周辺道路で渋滞等が発生し、陸上輸送が困難となる可能性がある。 ○ 港湾機能の回復が遅延した場合、一般利用の船舶は被災地外の港湾に誘導される可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 大きな被害を受けた岸壁の本格復旧が順次完了する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 岸壁が崩壊する等、甚大な被害を受けた港湾の復旧までには、さらに時間を要す可能性がある。 ○ 被災した岸壁や港湾施設、防潮堤の損傷等の復旧に時間を要し、港湾機能や経済活動を早期に回復できない場合、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可能性がある。

⁴⁴ 石油タンクが、周期数秒から十数秒の「やや長周期地震動」と呼ばれる地震の揺れに見舞われると、タンク内部の石油の液面が大きく揺れることを「スロッシング(液面揺動)」といい、平成15年(2003年)十勝沖地震の際、石油タンクの「浮き屋根」が最大3mの揺れに見舞われた結果、「浮き屋根」は破損し、タンクの油が大気に露出、火災が発生した。

⁴⁵ 東日本大震災の際、岩手県久慈市、宮城県多賀城市、七ヶ浜町、仙台市において石油の流出、津波後に発生した火災による屋外タンク貯蔵所等の焼損があった。なお、火災により隣接する高圧ガス施設が爆発する危険があったため、付近住民に対して避難指示が出された。

⁴⁶ 東日本大震災では、海上を漂流するがれき類で火災が発生しており、原因として、配管が外れたLPGボンベから可燃性のガスが漏洩していたことが指摘されている。

⁴⁷ 港湾管理者は、バース被災の影響を最小化するために、港湾BCPを発動し、優先的に復旧するバースを決定する。

3.4 空港

地震発生直後

- 強い揺れにより、羽田空港及び調布飛行場は、滑走路やターミナルビル・施設等、航空機の発着に支障がある被害の有無、程度を確認するため、一時閉鎖される。
 - 利用客は、当面の間、ターミナルビル内等の安全な場所で待機する。特に羽田空港においては、日本全国及び海外への航空便が多数発着しており、空港内で待機する利用客も多数に上ると想定される⁴⁸。
 - 揺れにより転倒したり、落下物等により負傷者が発生し、空港内の救護室等で応急手当が行われる。
 - 特に、ターミナルビル内で天井の落下やガラスの飛散等が発生し⁴⁹、負傷者が膨大な数となる可能性がある。
 - 年末年始等の多客期に発災した場合、ターミナルビル内で待機する利用客が膨大な数となり、待機スペースや飲食料、毛布等が不足する可能性がある。
 - 空港周辺の道路に被害が生じ、渋滞が発生した場合や、鉄道が地震により運行停止した場合、空港からの陸路による移動・帰宅等は困難となる。
- 羽田空港及び調布飛行場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。
- 羽田空港及び調布飛行場では、点検後、支障がないと判断され次第、直ちに緊急輸送ネットワークの拠点として運用されるが、空港の滑走路や管制機能等に深刻な被害が発生し、ヘリコプターも容易に離着陸できない場合、拠点として利用可能となるのが数日後以降となる⁵⁰。
 - 羽田空港は、国も「航空搬送拠点」として位置づけており、航空搬送拠点臨時医療施設（SCU）が設置され、医療搬送の拠点として運用される。DMAT等が他県等からヘリコプター等で派遣される。
- 羽田空港では、発災後 24 時間以内に B・C・D 滑走路の応急復旧が開始される。
- 冬であれば、北西の風 8m/s によって、区部南部木造密集市街地で断続的に同時多発する火災が直後から数日間続くおそれもあり、これらの市街地火災による煙の影響で、空港の被害が軽微であっても空港の運用が停止されるなどの影響が出る可能性がある。

1 日後

- 羽田空港及び調布飛行場は、緊急輸送ネットワークの拠点として運用されるが、空港の滑走路に深刻な被害が発生し、ヘリコプターも容易に離着陸できない場合、救急・救命活動や物資輸送の拠点として利用可能となるのが数日後以降となる。
 - 空港にアクセスする道路が寸断された場合、空港から陸路での医療搬送や物資輸送が困難となる。
 - 車両用燃料の輸送が滞ると、航空機運航支援車両の運用が制限され、航空機の運航が困難になる可能性がある。
 - 調布飛行場については、アクセスする道路が寸断された場合、航空機燃料の輸送が滞り航空機の運航が困難になる。
- 羽田空港へのアクセス鉄道がトンネルの崩壊や高架部分の構造的な破損など、大きな被害を受けている場合は、運行再開の見込みがたたず、多くの利用客等が空港内で孤立する。

3 日後以降

- 羽田空港及び調布飛行場は、緊急輸送ネットワークの拠点として運用を継続しながら、徐々に一般利用客の輸送を再開する。
 - 空港にアクセスする道路が寸断された場合、空港から陸路での医療搬送や物資輸送が困難となる。
 - 道路の被害等の状況によっては、調布飛行場では引き続き航空機用の燃料の輸送が滞る可能性がある。
 - 液状化による側方流動や地盤沈下など、空港の滑走路等に深刻な被害が発生した場合、修理や障害物の除去等により、さらに復旧が長期化する可能性がある⁵¹。
 - 石油コンビナートの火災等が発生した場合は、航空機等の離発着に支障が生じる。
 - 大きな余震が発生した場合、その都度点検が必要となり、空港が繰り返し閉鎖される。

⁴⁸ 羽田空港の1年間での利用客数は約 8,710 万人（2019 年）であり、平均して 1 日あたり約 24 万人の利用客がいる計算である。

⁴⁹ 平成 28 年熊本地震では、熊本空港の国内線ビルが天井の落下や壁、床の破損等により 3 日間閉鎖された。2022 年福島県沖の地震では、仙台空港で窓ガラスが破損した。

⁵⁰ 東日本大震災時、仙台空港では 5 日後に 600m の滑走路を確保、大型輸送機の離発着に必要な 1,500m の滑走路が確保できたのは 7 日後である。その間、花巻空港、福島空港、山形空港が DMAT や緊急消防援助隊、自衛隊、警察、米軍等に利用された。

⁵¹ 北海道胆振東部地震時、新千歳空港は 1 日後から国内線の運航を再開している。平成 28 年熊本地震時、熊本空港は 3 日後から到着便のみ運航を再開している。阪神・淡路大震災時の伊丹空港と関西国際空港は地震後も通常通り運航している。東日本大震災時、仙台空港の一般利用が再開されたのは約 1 か月後である。

4 ライフライン

4.1 電力

地震発生直後	1日後	3日後	1週間後	1か月後
<ul style="list-style-type: none"> ○ 震度6弱以上となる地域で、建物焼失による停電、建物倒壊に伴う電柱の傾斜・転倒・配電線の切断、火災による配電線の焼失、路上設備機器の損壊等により、停電する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ これらの被害のうち、配電線の被害による停電率は数%となる。 ○ 震度6弱以上で発電所が概ね運転を停止すると、需要に対し供給能力が不足し、より広範囲な地域で停電が発生し、ブラックアウトになる可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 発災直後の需給バランスの調整のため、発電所の発電量を抑制する場合があるが、供給量はすぐには回復できないため、電力需要が回復しても、供給が追いつかず、停電地域がさらに拡大する可能性がある。 ➢ 発電所の被災等により供給が低下した場合、電力事業者間で電力の融通が行われるが、融通分を含めた供給力を超える需要が発生した場合は、配電設備等に被害がなくても、大規模停電が発生する可能性がある⁵²。 ○ 多くの家屋が被災し、各戸の屋内配線等の健全性確認や修理に時間がかかるため、各戸の屋内配線等が被災した場合は、電力会社の発電所や配電設備に被害がない地域でも、停電が発生し、かつ解消にかかる期間が長期化する可能性がある。 ○ 地震による急傾斜地等の崩壊に伴い、近傍の送電用の鉄塔が多数倒壊した場合は、発電所の被害の有無にかかわらず大規模な停電が発生し、復旧までの期間が長期化する。 ○ 職員自身が多数被災したり、他地域からの応援要員、燃料、運搬車両、工事車両、管路の資材等の人的・物的資源が不足した場合、復旧が進まない可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 電力のほか、上・下水道やガス等の他のライフライン施設も損傷している地域では、復旧箇所の調整のため、工事開始が遅延する箇所が発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 配電線の被害による停電が継続し、これによる停電率は数%となる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 非常用電源で電力維持してきた避難所や各事業所等においても、燃料が枯渇し、停電被害が拡大する。 ○ 発電所の被災等により供給が低下した場合、電力事業者間で電力の融通が行われるが、供給力を超える需要が発生した場合は、大規模停電が継続する可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 社会的影響を考慮して、都心3区など首都中枢機能を担う地域等を優先して、電力供給が再開される。 ➢ その他の地域では、計画停電が行われる可能性がある⁵³。 ○ 電力会社の職員が多数被災し、点検作業が進まない場合は、復旧工事が開始できない可能性がある。 ○ 復電するには通電火災を防止するために各戸の状況を確認して復電する必要があり、人員不足に加え、居住者不在で室内確認ができずに、復電が遅れる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 停電は継続するが、電柱や配電線の復旧作業が開始されることにより、配電線の被害による停電は減少する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 発電用燃料、消耗品、資機材等の調達先企業の操業停止や、その輸送経路（陸路、航路）に大規模な障害があった場合、復旧期間が長期化する可能性がある。 ○ 発電所の被災等により供給が低下した場合、電力事業者間で電力の融通が行われるが、供給力を超える需要が発生した場合は、大規模停電が継続する可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 電力利用の自粛が呼びかけられるが、電力需要が抑制されない場合、計画停電が継続される可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 電柱や配電線の復旧作業の進捗に伴い、配電線の被害による停電は解消するが、その他の停電は継続する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 多くの家屋が被災し、各戸の屋内配線等の健全性確認や修理に時間がかかるため、各戸の屋内配線等が被災した場合は、電力会社の発電所や配電設備に被害がない地域でも、停電が発生し、かつ解消にかかる期間が長期化する可能性がある。 ➢ 発電所等の被災により、電力供給が低下した場合、電力需要量を調整する必要があるため、計画停電が継続される可能性がある。 ➢ 発電所等の設備に、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、復旧期間がさらに長期化する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 発電所の多くが復旧し、運転が再開され、停電はほとんど解消される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 停電エリア内で電力が不足する場合、関東以外の電力事業者から広域的に電力が融通される。 ➢ 発電用用水（工業用水、上水等）の断水が長期化する場合、発電停止や復旧にかかる期間が長期化する。 ➢ 発電所等の設備に、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、復旧期間がさらに長期化する可能性がある。

⁵² 首都圏の電力は圏内所在の発電所のみならず、首都圏以外の地域に所在する発電所や他電力会社からの電力融通を行える体制を構築しているが、被害の程度・範囲によっては、電力供給停止が長期間に及ぶ可能性がある。

⁵³ 東日本大震災の際、東京電力福島第一原子力発電所の事故や火力発電所の停止等により、電力供給が約4割減少し、西日本（60Hz帯）からの余剰電力の融通を十分に行う事等ができなかったため、2011年3月14日以降、東京電力管内で、計10日間（延べ32回）計画停電を実施している。

4.2 通信

(固定電話)

地震発生直後	1日後	3日後	1か月後
<ul style="list-style-type: none"> ○ 家屋、ビル、電柱等の損壊・倒壊に伴う配線網被害による不通回線率は、地震発生直後でも数%程度に留まると想定されるが、交換機等が設置されている通信ビルの被災や、橋梁等に転架された中継伝送路等が被災した場合、不通回線が大幅に増加する可能性がある。 ○ 電話通信（安否の問合せ等）が大量に発生し、通話の輻輳が生じる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 警察・消防等の緊急かつ重要な通信を確保するために、通信事業者は輻輳による機能不全を防ぐ目的で一般の通話を制御するため、一般の電話がかかりづらくなる。 ○ 停電が発生した地域では、商用電源を利用する電話機（留守番電話・多機能電話（FAX複合機）・光回線利用型電話等）は使えなくなるため、発電所被害等により電力の供給が大幅に低下し、大規模な停電が発生した場合は、電話を使えない地域が大幅に増加する可能性がある。 ○ 停電が発生した地域の通信ビルは、非常用電源により交換機等の機能が維持されるため、国、自治体の災害対策本部等の災害時優先電話は使用できる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 交換機等が設置されている通信ビルが被災した場合は、国や自治体の災害対策本部等が利用する災害時優先電話も使用できない場合がある。 ○ 災害用伝言ダイヤル（171）、災害用伝言板（web171）の運用が開始されるが、容量に限度があり、利用が殺到すると活用できない状況が発生する可能性がある。 ○ 通信のほか、上・下水道や電力、ガス等の他のライフライン施設も損傷している地域では、復旧箇所の調整のため、工事開始が遅延する箇所が発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 家屋、ビル、電柱等の損壊・倒壊に伴う配線網被害により、引き続き固定電話の数%が使えない状態となる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 通信事業者の社員・技術者が多数被災した場合や、燃料不足、運搬車両不足、工事車両不足、資材不足等が発生した場合、復旧が遅れる可能性がある。 ○ 引き続き、安否の問合せ等による回線利用が多数発生するほか、警察・消防等の緊急通信や重要通信を確保するために、一般の通話を制御することから、電話がかかりにくい状態が継続する。⁵⁴ ○ 停電が発生した地域の通信ビルは、非常用電源により交換機等の機能が維持されるため、引き続き、国、自治体の災害対策本部等の災害時優先電話は使用できる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 交換機等が設置されている通信ビルが被災した場合は、引き続き、国や自治体の災害対策本部等が利用する災害時優先電話も使用できない可能性がある。 ○ 停電が発生した地域では、電源を利用する電話機（留守番電話・多機能電話（FAX複合機）・光回線利用型電話等）は使えないままである。 ○ 利用が殺到すると災害用伝言ダイヤル（171）、災害用伝言板（web171）が容量を超過し、機能しなくなる可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 通話よりもメール等が安否確認に活用されるようになる。 ○ 通信のほか、上・下水道や電力、ガス等の他のライフライン施設も損傷している地域では、復旧箇所の調整のため、工事開始が遅延する箇所が発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 家屋、ビル、電柱等の損壊・倒壊に伴う配線網被害により、引き続き固定電話の数%が使えない状態が継続する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 通信事業者の社員・技術者が多数被災した場合や、燃料不足、運搬車両不足、工事車両不足、資材不足等が発生した場合、復旧が遅れる可能性がある。 ○ 橋梁等に添架された中継伝送路が橋梁等の被災に伴い切断され、迂回ルートが確保できない場合は、代替手段が確保されるまでの期間、固定電話の復旧が遅れる可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 被災地域外からの応援により、重要通信を中心とした通信復旧活動が実施される。 ○ 安否の問合せ等が継続して発生しているが、災害用伝言ダイヤル（171）、災害用伝言板（web171）の利用が進み、日数が経つにつれ減少傾向となり、徐々に輻輳が緩和される。 ○ 停電が発生した地域では、電源を利用する電話機（留守番電話・多機能電話（FAX複合機）・光回線利用型電話等）は使えないままである。 ○ 停電が継続している地域において、通信ビルで、交換機等の非常用電源の燃料が枯渇した場合、その機能が停止し、所管する地域の固定電話が利用できなくなる。その場合、自治体等の災害時優先電話や避難所の災害時公衆電話も使用できなくなる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 交換機等が設置されている通信ビルが被災した場合は、引き続き、国や自治体の災害対策本部等が利用する災害時優先電話も使用できない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 家屋、ビル、電柱等の損壊・倒壊に伴う配線網被害は、通信ケーブルの復旧作業が進み、これによる固定電話の通話機能支障は概ね解消される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 復旧箇所の延長が膨大となった場合、十分な資材が確保できず、復旧が遅延する可能性がある。 ○ 交換機等が設置されている通信ビルが大きく損壊した場合や、橋梁や鉄道施設に添架された中継伝送路が橋梁や鉄道の被災に伴い切断された場合は、固定電話の復旧が長期化する可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 発電所被害等により電力の供給力低下が長期化した場合は、電源を利用する電話機（留守番電話・多機能電話（FAX複合機）・光回線利用型電話等）が使えない状態が継続する。 ○ 通信事業者の社員・技術者が多数被災した場合や、燃料不足、運搬車両不足、工事車両不足、資材不足が長期化した場合、復旧も長期化する可能性がある。

⁵⁴ 東日本大震災の際、NTT 東日本の回線では、東京都内において、平常時の約4倍の発信が行われたため、発信規制を実施し、概ね8時間後の3月11日22時頃に解除された。宮城県においては地震発生直後、全国から宮城県への電話発信が平常時の約9倍となり、3/11いっぱい発信規制が行われている。

4.2 通信

(携帯電話)

地震発生直後

- 携帯電話やスマートフォン等（以下、「携帯電話等」という。）の基地局は、伝送路の多くを固定回線に依存しているため、電柱（通信ケーブル）被害等により固定電話が利用困難な地域では、音声通信もパケット通信も利用困難となる。
- 固定回線網の通信障害に起因して、携帯電話等が利用できなくなる地域は、固定電話同様、数%にとどまるが、交換機等が設置されている通信ビルや基地局が直接、揺れや液状化によって被害を受けた場合、携帯電話等が不通となる地域がさらに拡大する。
 - 携帯電話等が利用可能な地域であっても、通信アクセスが集中（輻輳）し、音声通話はつながりにくくなる。メールや SNS 等は機能継続するが、サーバーへのアクセスが集中すると、大幅な遅配等が発生する可能性がある。
- 携帯電話等の基地局には、ほぼすべてに非常用電源が整備されているため、停電が発生した場合でも地震発生直後は基地局の機能は維持される⁵⁵。
 - 停電している地域では、携帯電話等の充電ができず、電波が届いていても通話やメール、SNS 等による情報伝達や情報収集ができなくなる。
- 首都直下地震の主な被災地においては、地震発生直後より、公衆無線 LAN のアクセスポイントを無料で開放する「00000JAPAN」の取組が実施され、無線 LAN への接続は維持される。
 - 商用停電が起きている地域では、公衆無線 LAN 設備の機能停止により、無線 LAN への接続ができない可能性がある。
 - 公衆無線 LAN 設備のバックホール回線⁵⁶が被害を受けている地域では、無線 LAN が利用できない可能性がある。
- 通信のほか、上・下水道や電力、ガス等の他のライフライン施設も損傷している地域では、復旧箇所の調整のため、工事開始が遅延する箇所が発生する。
- 大規模停電が発生すると、携帯電話等の充電が困難となり、利用できなくなる被災者が増加する。

1日後

- 固定電話が利用困難な地域では、音声通信もパケット通信も利用困難となり、通信が途絶したり、つながりにくい状態が継続する。
- 固定回線網の通信障害に起因して、携帯電話等が引き続き利用できなくなる地域は数%に留まるが、交換機等が設置されている通信ビルや基地局の被害により携帯電話等の利用ができなくなった地域でも、不通が継続する。
- 停電により発災後 1 日以内に、多くの基地局で非常用電源のバッテリーが枯渇し、不通となる地域がさらに拡大する。
 - 災害拠点病院等の立地する重要エリアの基地局では、非常用電源が 24 時間程度確保されているが、それ以外では、より早期に枯渇する可能性がある。
 - 地震発生直後に停電した地域の一部で電力供給が再開され、通信が回復する地域もある。

3日後

- 固定電話が利用困難な地域では、音声通信もパケット通信も利用困難となり、通信が途絶したり、つながりにくい状態が継続する。
- 固定回線網の通信障害に起因して、携帯電話等が引き続き利用できなくなる地域は数%に留まるが、交換機等が設置されている通信ビルや基地局の被害により携帯電話等の利用ができなくなった地域でも、不通が継続する。
 - 移動電源車等の派遣や燃料の供給が滞っている地域では、携帯電話等の不通が継続する。
- 交換機等が設置されている通信ビルや基地局、伝送ケーブル等の被害の復旧が開始される。
 - 職員自身が多数被災したり、他地域からの応援要員、燃料、運搬車両、工事車両、管路の資材等の人的・物的資源が不足した場合、復旧が進まない可能性がある。
- 計画停電が実施される場合、基地局の停波や、自宅の Wi-Fi 機器の停止により、さらなる通信障害が発生する可能性がある。

1週間後

- 固定電話の利用困難の解消とともに、それによる携帯電話の通話支障は多くが解消される。
 - 基地局が直接、揺れや液状化によって被害を受けている場合でも、基地局や伝送ケーブル等の被害の復旧が行われた地域では、通信が回復する。
 - 交換機等が設置されている通信ビルが大きく損壊した場合や、橋梁や鉄道施設に添架された中継伝送路が橋梁や鉄道の被災に伴い切断された場合は、代替設備の確保が必要となり、長期間にわたり、携帯電話が使用できなくなる。
 - 職員自身が多数被災したり、他地域からの応援要員、燃料、運搬車両、工事車両、管路の資材等の人的・物的資源の不足が長期化した場合、復旧も長期化する可能性がある。

⁵⁵ 例えば NTT ドコモや KDDI では、半径約 7 km をカバーする大ゾーン基地局が整備されており、また例えば NTT ドコモの場合には最低でも 24 時間分の電源が確保されているほか、必要に応じて移動電源車の派遣や燃料の補給等も実施される。

⁵⁶ 無線アクセスポイントと基幹ネットワークをつなぐ回線で、ケーブル接続のケースが多い。

4.2 通信

(インターネット)

地震発生直後	1日後
<ul style="list-style-type: none"> ○ 家屋、ビル、電柱等が損壊・倒壊し、通信ケーブルや携帯電話基地局が被災した地域では、インターネットは使えなくなる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 通信ケーブルや携帯電話基地局等が被災していない地域では、固定回線が確保され、メールやSNS等のサービスは利用できるが、サーバーへのアクセスが集中すると、大幅な遅配等が発生する可能性がある。 ➢ 主要なインターネットサービスプロバイダでは、データセンターの地震対策や停電対策（2～3日間の燃料の確保）、サーバーの分散化等が進んでおり、サービス提供が継続されるが、固定回線が不通となった場合は、インターネットは利用できない。 ○ 交換機等が設置されている通信ビルの被災や、橋梁等に添架された中継伝送路等が被災した場合、固定回線の不通によるインターネットの利用停止地域が大幅に拡大する可能性がある。 ○ 停電が起きた地域では、電源を利用するインターネット通信機器（ルーター等）は使えなくなる。 ○ 被災箇所において、上・下水道や電力、ガス等の他のライフラインの応急復旧工事が同時期に実施されている場合には、応急復旧時期が遅延する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ インターネットが利用できない地域でも、都庁や区市町村庁舎や避難所、人口が集中する地域の一部では、代替手段（大ゾーン基地局、衛星利用型の無線基地車等）が講じられ、テキストメッセージ程度の小さい通信量であれば、インターネットの利用が可能になる ○ インターネットが利用可能な地域では、メールやSNS等はサービスを継続するが、サーバーへのアクセスが集中すると、大幅な遅配等が発生する可能性がある。 ○ 停電が継続する地域では、電源を利用するインターネット通信機器（ルーター等）は使えないままである。 ○ 停電が継続する地域では、携帯電話基地局等が機能せず、インターネットが利用できない地域が拡大する可能性がある。

3日後	1週間後
<ul style="list-style-type: none"> ○ 停電が継続する地域では、電源を利用するインターネット通信機器（ルーター等）は使えないままである。 ○ 停電が継続する地域において、交換機等が設置されている通信ビル等の非常用電源（蓄電池・発電用燃料）が枯渇した場合、サーバー等の機能が停止し、固定回線が不通となり、インターネットも利用できなくなる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 非常用電源を確保できない通信ビルの管轄地域で計画停電が実施される場合、インターネットが使えなくなる。 ○ 道路事情が回復した地域の一部では、衛星利用型の無線基地車等により、テキストメッセージ程度の小さい通信量であれば、インターネットの利用が可能になる。 ○ 被災地域外からの応援により、通信の復旧活動が開始される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 橋梁等に添架された中継伝送路が橋梁等の被災に伴い切断され、迂回ルートが確保できない場合は、代替手段が確保できなければ、長期間にわたり、インターネットが利用できない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 被災箇所の延長が膨大となった場合、十分な資材の調達ができず、復旧が長期化する可能性がある。 ○ 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っても、復旧が長期化する可能性がある。

4.3 上水道

地震発生直後	1日後	3日後	1週間後	1か月後
<ul style="list-style-type: none"> ○ 管路の被害により、揺れの強い地域や液状化した地域を中心に断水が発生する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 管路被害により、区部で約3割、多摩地域で約1割の水道利用者が断水する。 ➢ 首都中枢機関及び災害拠点病院等の重要施設への水道水供給にかかわる管路（以下「首都中枢機関等への供給ルート」という。）の被害については、最優先で復旧活動が実施される。 ➢ その他の管路の被害については、配水系統の変更等により断水する範囲を最小限にした上で、優先順位に基づき、段階的に復旧作業が進められる。 ➢ 断水が発生していない地域の一部では、給水を継続するものの、濁水が発生する可能性がある。 ➢ 断水の影響がある地域では、住民による消火栓・スタンドパイプを用いた初期消火が困難となる。 ○ 浄水施設が被害を受けた場合、被害の程度によっては、断水被害がさらに拡大し、復旧までの期間が長期化する可能性がある。 ○ 住宅建物内の受水槽や給水管など、利用者の給水設備が被害を受けた場合、断水人口がさらに増加する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 高架水槽を設置する住宅では、水道が供給されていても、停電や計画停電が継続した場合、揚水できず、水道が使えない状態が継続する可能性がある。 ○ 避難所等では、備蓄により飲用水が確保されるが、給水車による給水は限定的である。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 断水への応急対応として、災害時給水ステーション等の給水拠点において、都や区市町による給水活動が開始されるが、断水世帯数が多いため、応急給水拠点に多数の住民が殺到し、長蛇の列となる可能性がある。 ○ 職員自身の被災、管路の資材や他地域からの応援要員が不足、燃料不足、運搬車両不足や工事車両不足が生じた場合、復旧が進まない可能性がある。 ○ 下水利用が制限されるような被害が発生した場合、水道が被災していなくても、節水が呼びかけられるなど、水道利用が制限される可能性がある⁵⁷。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 管路被害を原因とする断水が依然として継続する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 管路被害等の復旧は限定的であり、区部で約3割、多摩地域で約1割の水道利用者が断水する。 ○ 停電エリアでは、被災していない浄水施設でも、非常用電源の燃料が枯渇した段階で機能が停止し、断水世帯が拡大する可能性がある。 ➢ 浄水施設の被害により断水世帯が拡大した場合は、その状態が継続し、被害の程度によっては、復旧までの期間が長期化する可能性がある。 ○ 住宅建物内の受水槽や給水管など、利用者の給水設備が被害を受けた場合、復旧は限定的であり、断水が継続する。 ○ 庁舎の被災や通信手段の途絶等により、水道所管部署が管内の被害の全体像を把握するのに日数を要する場合、復旧作業の着手が遅れる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 管路被害を原因とする断水が依然として継続する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 管路被害等の復旧は限定的であり、区部で約3割、多摩地域で約1割の水道利用者が断水が継続する。 ➢ 首都中枢機関等への供給ルートの復旧が完了する。 ○ 非常用電源の燃料枯渇により機能停止していた浄水施設のうち、燃料が確保できた施設では運転を再開する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 道路の寸断等により、非常用電源設備の燃料の確保が円滑に行えない場合、浄水施設の運転が再開できない。 ➢ 浄水施設の被害により断水世帯が拡大した場合は、その状態が継続し、被害の程度によっては、復旧までの期間が長期化する可能性がある。 ○ 住宅建物内の受水槽や給水管など、利用者の給水設備が被害を受けた場合、復旧は限定的であり、断水が継続する。 ○ 上水道のほか、下水道や電力、ガス等の他のライフライン施設も損傷している地域では、復旧箇所の調整のため、工事開始が遅延する箇所が発生する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 管路の復旧が進み、管路被害を原因とする断水や濁水が解消されていく。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 管路被害により、区部で約2割、多摩地域で一部の水道利用者が断水が継続する可能性がある。 ○ 浄水施設の被害により断水した場合において、特に、水質測定機器やポンプ設備等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、断水がさらに長期化する可能性がある。 ○ 住宅建物内の受水槽や給水管など、利用者の給水設備が被害を受けた場合、復旧は限定的であり、断水が継続する。 ○ 下水道施設の復旧が完了していない地域では、節水が呼びかけられるなど、水道の使用が制限される可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 管路の復旧がほぼ完了し、管路被害を原因とする断水は、概ね解消される。 ○ 浄水施設の被害により断水した場合において、特に、水質測定機器やポンプ設備等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、断水がさらに長期化する可能性がある。 ○ 住宅建物内の受水槽や給水管など、利用者の給水設備が被害を受けた場合、断水が継続し、復旧が長期化する可能性がある。

⁵⁷ 東京都下水道局では、震災時のトイレ利用について、「下水道の使用制限が実施されている地域においては、トイレの使用を控える」ことをホームページ上でお願いしている。使用制限がない場合でも、「配管などが破損していると下水が詰まって汚水が逆流したり、破損したところから噴出する」「集合住宅の場合は、下の階へ汚水が逆流する」ことが注意喚起されている。

4.4 下水道

地震発生直後	1日後	3日後	1週間後	1か月後
<ul style="list-style-type: none"> ○ 強い揺れや、液状化により、管路の損傷や、マンホールが地表に浮上する等の被害が発生する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 管路被害により、都全体で数%の被害を受け、下水道の利用が困難な状況となる。 ➢ 管路に甚大な損傷が生じた場合は、トイレの利用が制限される。 ➢ 管路に、土砂・地下水の流入やマンホールの浮き上がりが発生すると、下水の流下が止まる場合があり、下水道の利用が困難となる世帯がさらに増加する可能性がある。 ➢ オフィスビルやマンションなどの集合住宅では、建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了するまでは、水道の供給が再開されていてもトイレが利用できない。 ➢ 浄化槽本体や流入管きょ等が損傷した場合、下水道の利用が制限される世帯がさらに増加する。 ○ 強い揺れ等により水再生センターやポンプ所が損傷した場合、電力が供給されていても機能が低下する可能性があり、この場合、下水道の利用が困難となる世帯がさらに増加する。 ○ 停電エリアでは、水再生センターやポンプ所等の下水道施設は、非常用電源を使用して稼働する。 ○ 管路、水再生センターやポンプ所における緊急調査が実施され、順次応急復旧作業が開始される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 他のライフラインの復旧工事や、道路工事等との調整のため、復旧工事が遅れる可能性がある。 ➢ 職員や下水道施設の被災、通信手段の途絶により、復旧作業の着手が遅れる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 緊急調査の実施により、下水道の利用が困難な地域が判明する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 都全体で管路は数%程度の被害を受け、一部の地域で引き続き下水道の利用が困難な状況のままである。 ➢ 周辺の管路に被害がなくても、オフィスビルやマンションなどの集合住宅では、建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了していない場合、水道の供給が再開されていてもトイレが利用できない。 ○ 水再生センターやポンプ所の損傷により機能が低下した場合、それに伴い下水利用の制限が継続し、復旧に時間がかかる場合がある。 ○ 停電エリアでは、水再生センターやポンプ所等の下水道施設は、引き続き、非常用電源を使用して稼働するが、非常用発電機の燃料がなくなった段階で運転停止となる。 ○ 水再生センターやポンプ所等の緊急調査が完了する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 都内全体で多数の被害箇所が発生しているほか、道路閉塞や緊急活動のための通行制限等により、管路被害の全体像把握に時間を要する可能性がある。 ➢ 職員の被災や通信機能に大きな障害が発生した場合、管内の被害の把握が一層困難となる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 管路の緊急調査が完了し、応急復旧作業が進められる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 都全体で管路は数%程度の被害を受け、一部の地域で引き続き下水道の利用が困難な状況のままである。 ➢ 周辺の管路に被害がなくても、オフィスビルやマンションなどの集合住宅では、建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了していない場合、水道の供給が再開されていてもトイレが利用できない。 ○ 水再生センターやポンプ所においても、応急復旧作業が進められるが、損傷の程度により、復旧に時間がかかる場合がある。 ○ 非常用電源の燃料枯渇により機能停止していた水再生センターやポンプ所のうち、燃料が確保できた施設では運転を再開する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 道路の寸断等により、非常用電源設備の燃料の確保が円滑に行えない場合、施設の運転が再開できない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 管路の応急復旧が進められる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 都全体で管路は数%程度の被害を受け、一部の地域で引き続き下水道の利用が困難なままである。 ➢ 周辺の管路に被害がなくても、オフィスビルやマンションなどの集合住宅では、建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了していない場合、水道の供給が再開されていてもトイレが利用できない。 ➢ 他のライフラインの復旧工事や、道路工事等との調整のため、復旧工事が遅れる可能性がある。 ○ 水再生センターやポンプ所においても、応急復旧作業が進められるが、損傷の程度により、復旧に時間がかかる場合がある。 ○ 下水道施設の復旧が完了していない地域では、節水が呼びかけられるなど、水道の使用が制限される可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 管路の応急復旧が完了し、管路被害を原因とする下水道利用の制限が概ね解消される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 周辺の管路に被害がなくても、オフィスビルやマンションなどの集合住宅では、建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了していない場合、水道の供給が再開されていてもトイレが利用できない。 ○ 水再生センターやポンプ所が被災した場合においても、多くは運転が再開できる状態に機能が復旧する。

4.5 ガス

地震発生直後	1日後～3日後	1週間後	1か月後～
<ul style="list-style-type: none"> ○ 主に一般家庭で使用されている低圧ガスは、供給範囲全体で300を超えるブロックに分けられており、揺れの大きな地域では安全措置が作動し、広域的に供給が停止する。また、各家庭にほぼ100%設置されているマイコンメーターが震度5弱程度以上で自動遮断される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 揺れの大きな地域では、建物内や家庭内のガス管が被災し、個別に管路の安全点検・復旧作業が完了するまで、ガスが利用できなくなる利用者が多数発生する⁵⁸。 ➢ 供給停止は原則として防災ブロック単位で行うことで、供給停止の影響を最小限に留めることができるように構築されているが、安全装置の作動により、都全体で約24%の利用者への供給が停止する。 ➢ 道路や建物の被害状況等に応じて、その他のブロックでも供給を停止することがある。 ➢ 供給を停止した地域のうち被害がないことが確認されたブロックにおいては、地震発生当日中に供給が再開される。 ➢ 供給を継続し、又は再開されたブロックでは、マイコンメーターの復帰操作によりガスの利用が再開される。 ○ ガスの製造能力は維持され、高圧ガス及び中圧ガスの導管の供給は継続される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 都市ガスを製造するLNG基地は、十分な耐震性を有しているため運転停止は原則行わないが、万一、運転停止となっても複数のLNG基地を有しているため、ガス輸送が維持される。 ➢ 高圧ガス及び中圧ガスのガス導管は耐震性が高いため被害が発生する可能性が低いですが、一部で被害が発生した場合においても、導管ネットワークが冗長化されていることから、基本的には供給継続される。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 被災した低圧ガス管路の安全点検や復旧作業が終了せず、一部の利用者への供給停止が継続する。 ○ 全国のガス事業者から応援要員が派遣され、管路の復旧が開始される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 社会的影響を考慮し、首都中枢機能を早期に回復させるための復旧作業が優先的に開始される。災害拠点病院、防災拠点等についても、優先的な復旧や臨時供給が行われる。 ➢ ガスのほか、上・下水道や電力、通院等の他のライフライン施設も損傷している地域では、復旧箇所の調整のため、工事開始が遅延する可能性がある。 ➢ 強い余震が発生した場合、追加で低圧ガスの供給停止を行うことが考えられ、復旧作業が増加する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 被災した低圧ガス管路の安全点検や復旧作業が終了せず、一部の利用者への供給停止が継続する。 ○ 全国のガス事業者からの応援体制が整い、本格的な管路の復旧作業が進められる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 職員自身が多数被災したり、他地域からの応援要員、燃料、運搬車両、工事車両、管路の資材等の人的・物的資源が不足した場合、復旧が進まない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 建物倒壊や焼失など復旧が困難なエリアを除き、安全点検の終了や管路の復旧により、多くの地域で供給が再開される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 職員自身が多数被災したり、他地域からの応援要員、燃料、運搬車両、工事車両、管路の資材等の人的・物的資源が不足した場合、復旧が進まない可能性がある。

⁵⁸ 阪神・淡路大震災においては、1月17日の発災後、ガス供給がすべて再開されたのは4月20日であり、大阪北部地震では、6月18日の発災後、6月24日となっている。阪神・淡路大震災では、低圧ガス導管に土砂や水が入ったこと等により、復旧期間が長期化した。

4.6 燃料

地震発生直後

- 製油所や油槽所等が被災し、燃料となる石油製品の出荷・受入機能等が低下する⁵⁹。
 - 製油所の大半は 180Gal 程度の揺れ⁶⁰により緊急停止するため、近隣県の製油所の稼働が停止した場合、都内への円滑な供給が滞る⁶¹。
 - 油槽所のうち、特に沿岸部の埋め立て地に立地する施設では、揺れや地盤の液状化、護岸背面地盤の側方流動等により、船舶の接岸が困難となり、燃料となる石油製品の出荷・受入機能等が停止する可能性がある。
- 地震発生直後、一部のガソリンスタンドでは設備の倒壊や損壊などにより営業不能となる。また、大規模停電が発生した場合は、自家発電設備を備えていない給油所では給油が行えなくなる⁶²。
 - 自家発電設備を備える東京都指定給油所や中核給油所等においては、緊急通行車両等への給油は継続される。

1日後～3日後

- タンクローリーやタンカー、鉄道によって、被災地域への燃料の輸送が開始される。
 - 被害の影響で、利用可能な道路、港湾、鉄道に限られる場合、燃料の到着までに時間がかかる。
 - 道路被害や渋滞、港湾の被害の影響により、都内への燃料供給が遅滞した場合、災害対応車両等への燃料が不足する。
- 停電が発生している地域において、上・下水道や通信、ガスの供給・処理施設の非常用電源の燃料が枯渇すると、機能が停止する地域が拡大する。
- 3日間以上停電が継続した場合、災害拠点病院等における非常用電源の燃料や暖房用灯油が不足し始める。
- ガソリンスタンドの燃料在庫切れや停電の継続により給油が滞り、自動車や暖房、給湯機器等の運用に支障が生じる。
 - 避難所等への物資輸送や、被災施設等の応急復旧作業を行う車両の燃料が不足し始める。
 - 物流企業の車両の燃料が不足し、物流網が停滞・遅延する。
 - 給油を求める住民が、ガソリンスタンドに押し寄せ、沿道で渋滞が発生する。
- 島しょ地域に被害が発生していない場合でも、首都圏等の被災状況により、船舶等による島しょ地域への燃料の輸送が遅れる可能性がある。

1週間後～

- 被害の小さい製油所等では安全確認が終了し、稼働が再開される。一方で、被害の大きな製油所等では、機能停止が継続する。
- ガソリンスタンドでは、地域によって、沿道での給油待ちの渋滞や、在庫不足や計画停電の実施に伴う時短営業が継続する。
 - 災害対応車両等への給油の滞りから、円滑な復旧作業に支障が生じる。
- 燃料以外の石油製品についても供給縮小や物流の遅延により不足し、被災地内外で生産活動に影響が生じる可能性がある。

⁵⁹ 都内には製油所は無いが、周辺県の製油所が東京湾沿岸部に立地しており、都心南部直下地震で被害が発生すると考えられる。なお油槽所は東京都内にも立地している。

⁶⁰ 1Gal（ガル）＝1秒につき毎秒1cm加速する場合の単位であり、振動の激しさを表す数値として使われる。石油連盟によれば、製油所は地表面の地震加速度が180Gal程度で緊急停止するようセットされていることが多い、とされている。

⁶¹ 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）

⁶² 北海道胆振東部地震においても、自家発電設備を備えていないために営業不能になった給油所等がみられた（「災害時における円滑な燃料供給体制実現に向けた検討会 報告書」（2019年）より）。

4.7 移動・物流に与える影響

- 震度6弱以上の地震が発生する地域では、沿道建物の倒壊等による細街路の閉塞が想定され、区部西部から東部の木造住宅密集地域を中心とした範囲で、救出救助、消火活動等の応急活動や住民の避難行動等が妨げられる。
- 東京湾のバース（岸壁）の約7割が被害を受けるため、コンテナ便やフェリーなどによる物流に大きな影響を与える可能性がある。
 - 港湾機能の回復が遅れると、首都圏全域で物流が長期に混乱し、物資不足の状態が継続する。
- 鉄道や空港などは被害状況によって、通常運行に戻るのに時間を要する可能性がある。
- 首都圏の物流が制約され、物資不足の状況となり、特に発災から1週間は、緊急物資の輸送等が優先されるため、一般の物流が止まる可能性がある。
- 飲食料や生活必需品等の確保、輸送手段（車両、ドライバー、燃料）の確保が困難となる。
 - 米穀は玄米で備蓄されており、停電時には精米化が困難となる。
- 道路整備が不十分な地域では、避難所等に大型車両がアクセスできず、物資輸送が遅延する可能性がある。
- 急傾斜地の崩壊等により、孤立化した地域では、車両による輸送は困難となり、ヘリコプター等での輸送が実施される。
- 交通渋滞によって、緊急輸送道路における応急活動要員の移動や、救急搬送に支障が生じる可能性がある。
- 通学・通勤者や、国内や海外からの旅行者等は、鉄道の運行停止、道路の交通規制や渋滞などにより移動が困難となる。
- スーパー・コンビニ等において、商品の在庫が枯渇する。
- 道路上の障害物の除去など道路啓開が遅れた場合、各物流業者による店舗等への商品の輸送が滞り、スーパー・コンビニ等において、生活必需品等を購入することが当面困難となる。
 - 避難所においても、家庭内備蓄の枯渇等により、自宅に留まっている被災者や避難所外避難者が物資を求めに来るため、物資不足の状況が継続する。
 - 港湾やその周辺道路における被害・交通支障が継続し、物資等の緊急輸送が困難になると、物資不足の状況がさらに継続する。
- 物資不足の状況が継続すると、先行きへの不安などから、過剰な買い溜め等の行為が発生し、物資の不足に一層拍車がかかる。
- 道路被害の復旧が遅延し、原材料や製品を輸送する物流業者への影響が長期化すると、小売店業界や流通業界全体の収益の低下や、従業員の解雇等、経済活動の低下にもつながる。

5 生活への影響

5.1 避難者

地震発生直後～1日後

- 自宅の倒壊やライフラインの途絶に伴い、多数の住民が、避難所や、親戚・知人宅等に避難する。
 - 指定避難所等では、備蓄により飲用水が確保されるが、給水車による給水は限定的である。
 - 区市町村が指定する学校等の避難所だけでなく、行政庁舎、文化ホール等の公的施設や公園、空地など、避難所に指定されていない場所にも多数の避難者が避難する。
 - 指定避難所以外にできた避難所を区市町村が把握できず、当初、飲食料等の物資が供給されない事態が発生する。
 - 道路の渋滞や、鉄道の運行停止により、親戚・知人宅等へ移動できなかった者も避難所に避難して避難所が一杯となる。
 - スーパーやコンビニ等の生活必需品はすぐに品切れとなるため、自宅の被害が少なく留まることができる住民や避難所外避難者、帰宅困難者等も、避難所へ飲食料を取りに訪れるため、避難所の物資が早期に枯渇する可能性がある。
- 余震が続いた場合は、自宅の建物被害等がなくても、不安等から単身高齢者や中高層階居住者などを中心に、多数の住民が避難所等へ避難する。
- 移動するために必要な車両や車いす、担架等がなく、要配慮者が避難所に避難できない可能性がある。
- 一時滞在施設の開設場所や混雑状況等がわからず、多数の帰宅困難者等が避難所等へ訪れることにより、収容力を超える避難所が発生する。
 - オフィス街や繁華街の周辺では、帰宅困難者や徒歩帰宅者が特に多く発生することから、水・食料等の物資が不足する。
 - 土地勘のない観光客等が、一時滞在施設等の開設場所や混雑状況等についての情報収集ができず、ホテル等の観光施設を多数訪れる可能性がある。
- 大規模な延焼火災や、急傾斜地の崩壊など、面的に甚大な被害が発生した地域では、地域の多くの住民等が避難する。
 - 地域内の避難所が使えなかったり、収容不足になったりすることにより、周辺の避難所への避難者が増加し、避難スペースや水や食料等の物資が不足する可能性がある。
 - 停電や通信の途絶、周辺住民ではない避難者の出入り等により、正確な避難者数の把握や安否の確認、必要な物資の種類や量の把握が困難となる。
 - 避難所までの経路で火災に遭遇する、避難所が延焼火災に巻き込まれるなどにより、避難者に人的被害が発生する。
- 被害の大きな地域では、自治体職員や学校職員、町会・自治会役員等、避難所の運営に携わる人も被災し、避難所の開設や運営が困難となる可能性がある⁶³。
- 引火性、可燃性、毒劇性の危険物（液体、ガス）等を扱う施設に被害があった場合は、それらの漏洩により、周辺住民等の避難が必要となる。
- 家族・知人の捜索や、自宅の片付け、貴重品等の持ち出し等のために一時帰宅した際に、強い余震が発生すると、本震で脆弱化していた建物の倒壊、急傾斜地の崩壊等により、死傷者が拡大する可能性がある。

数日後～

- 断水やスーパーやコンビニ等における生活必需物資の品切れが継続する中、自宅に留まっていた住民の家庭内備蓄が枯渇し、時間経過とともに避難所への避難者が増加し、4日から1週間後までの間に避難者数が最大約299万人となる。
 - 収容力を超える住民が避難した避難所においては、飲食料等の物資が不足する。
- 避難者が多数訪れ、収容力を越えた避難所では、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可能性がある。
 - 天井等の落下や窓ガラスの飛散、設備の損壊等により、事前に想定していた避難スペースが利用できず、収容能力が想定人数より減少する可能性がある。
 - 自宅周辺の避難所に入りきれない避難者が、自宅とは別の地区の避難所に移動し、周辺の避難所も収容力を超過する。
 - 避難所の感染症対策のため、隔離やフィジカル・ディスタンス確保の対応を徹底した場合、避難所の収容力が想定よりも少なくなり、避難所不足が深刻化する可能性がある。
 - 避難所に避難者が入りきれない場合、他の地域の避難所への受入れ調整が行われるが、広域的に被害が発生しているため、受入れ可能な避難所の確保が困難となる。
 - ごみ収集・し尿処理収集の遅れ等により、避難所の生活ごみやし尿が回収されず、避難所の衛生状態が急速に悪化する⁶⁴。
 - 過密な状況やプライバシーの欠如、劣悪な衛生環境などを忌避し、避難所を出て、屋外避難する避難者が発生し始める。
- 非常用電源が備わっていない場合や、燃料が枯渇した避難所では、テレビやスマートフォンによる情報収集や、照明、空調、避難所情報の管理に用いるパソコン等が利用できなくなる。
 - パソコン等でデータを管理している場合、避難者数や避難者の安否、滞在場所、物資のニーズ等の把握が困難となる。
 - テレビ等が利用できないほか、避難者の持つ携帯電話・スマートフォン等のバッテリーが切れ、家族等との連絡や安否確認が困難となる⁶⁵。
 - 夜間は真っ暗となり、また暖房・冷房が機能しない状況下での避難生活を余儀なくされる。
- 避難所に避難していた医療関係者による看護や、避難所医療救護所の医師・看護師により負傷した避難者の応急手当が実施される。
- 冬は寒く風邪やインフルエンザ等がまん延し、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。
 - 停電等で空調が使えない場合、体調不良者が増加し、体力のない高齢者や乳幼児等は、最悪の場合、死亡する可能性がある。

⁶³ 地域住民等が主体となり、避難所運営委員会等が設置されている地域では、事前の取決め等に基づき、地域住民主体で避難所の開設や受入れ、避難スペースへの誘導等が行われる。

⁶⁴ 阪神・淡路大震災では、断水により水洗トイレが利用できなくなり、避難所のトイレや、庭、側溝などに糞便の山ができ

た。避難所からは、弁当がらや、カップラーメン等の容器など大量のごみが出され、ゴミ捨て場だけでなく運動場等にまで積まれた。

⁶⁵ 災害用の手回しラジオ等があれば、被害状況等の情報収集が可能である。

数日後

- 避難所に避難した要配慮者に必要なケアが行き渡らない事態が発生する。
 - 乳幼児、高齢者、女性、外国人等多様な避難者のニーズに対応した物資（医薬品やアレルギーやハラル対応の食品、生理用品、マットや畳等）が不足する可能性がある。
 - 授乳時等にプライバシー確保や適切な衛生管理がなされない場合、乳幼児連れの避難者にストレスが増加する。
 - 要配慮者に対応可能な職員（介護職員、意思疎通支援者（通訳者、手話通訳者、要約筆者等））の確保が困難となる。
 - 避難所において、対応食が提供できない場合、アレルギーを持つ避難者が十分な食事をとることができない可能性がある。
- 強い余震が続く場合、自宅に留まっていた住民が不安等を感じて、屋外に避難する。
 - 冬季は屋外避難者の体調悪化による人的被害の増加が懸念される。
- 東京都震災対策条例では自動車による避難を禁止しているが、自宅に留まることができないなどにより、自動車避難する住民が多数発生し、避難所となる学校のグラウンド等が自動車一杯となる可能性がある。
 - 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）などで健康状態が悪化する。

1週間後～

- 避難所では、過密な避難環境やプライバシーの不足、避難所の生活ルール、ペットに関するトラブル等が増加する。
- 避難者が必要とする情報や物資等が刻々と変化・多様化し、行政が避難者のニーズに対応しきれなくなる。
 - ニーズが充足されず、避難者の避難所生活環境への不満が積もる。
 - プライバシーの確保が不十分な環境の中で、避難者が様々な不安やストレスを抱える。
 - 避難所の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、暴力行為や性犯罪等の様々な犯罪やトラブルが発生する。
- 冬の寒さや、夏の暑さ、不衛生な状態など、避難所での生活環境が悪化することに伴い、高齢者や乳幼児等への健康影響がさらに顕著になる。
- 家庭内備蓄物資の枯渇や、ライフラインの停止のために避難所へ避難していた避難者が、自宅等へ戻り始める。
- 道路や公共交通機関等の復旧状況に応じて、発災直後は避難所に避難していた被災者が、遠隔地の身寄りや他地域の住宅等に広域的に移動する⁶⁶。
 - 若者やファミリー層の中には、プライバシーの確保や他人とのかかわりを避けるため、自ら賃貸住宅等を確保し、他の地域へと転出する者も現れる。
- 受入先の環境が整っていない場合、ペットや家畜等を飼い続けることが困難となる場合がある。
- 町会や自治会等の地域コミュニティの活動が活発でない地域では、避難所運営に係る区市町村の負担が増大する。
- 道路の寸断等により、物資の円滑な供給ができない地域とその他の地域で、食事の配給回数やメニュー、支援物資の充実度等にばらつきが生じ始める。
- 交通機関途絶によるアクセス困難などから、ボランティアなどのマンパワーの供給にばらつきが生じる。
- 応急仮設住宅等の確保にあたり、賃貸型応急住宅となる民間賃貸住宅数や、公営住宅の空き住戸数との調整が行われるが、自主的に賃貸住宅を探す被災者が多数に上り、状況の把握が困難となる。
 - 他県等の地域外に避難等した住民の希望の確認や把握が困難となる⁶⁷。

⁶⁶ 避難所や被災地外の自治体では、遠隔地に避難・疎開する避難者のための都内各区市町村に関する情報を提供する。
⁶⁷ コミュニティの活発な地域では、在宅で生活する人や、避難所に避難する人が、地域外に避難した人と連絡を取り合い、応急仮設住宅の希望の確認や、地域の復興に向けた話し合いを開始することが可能である。

1か月後～

- ライフラインの復旧や公共交通機関の再開に伴い、避難所に避難していた避難者が、自宅や都内外の親戚・知人宅等へ移動するとともに、自宅等に戻れない避難者の応急仮設住宅や民間賃貸住宅、勤務先提供施設への入居等が進み、避難所の避難者数が減少する。
 - 「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、避難者が自宅近くの避難所に留まり続けると、避難所となっている学校の体育館やグラウンド等の一部施設が利用できない等、施設の利用再開に支障が生じる。
 - 避難所から自宅や他の避難先等へ移動した避難者の所在を把握することが困難となる。
- 公的住宅や賃貸型応急住宅の提供や、建設型応急仮設住宅の建設が開始される。
 - 賃貸型応急住宅として活用する民間賃貸住宅の確保状況によっては、高齢者にはバリアフリー仕様が必要となり住宅に限られる等、避難者と避難先のマッチングが困難となる。
 - 建設作業員や資材の不足等が発生した場合、建設型応急仮設住宅の供給が遅れ、避難所等での生活を継続せざるを得ない住民が多く発生する。
- 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、不眠などの症状がより顕著になる。
 - 住み慣れた自宅に留まった被災者においても、心身機能の低下により、生活不活発病となるなど、体調を崩す人が増加する。
 - 避難者、特に外国人など、生活習慣や文化等が異なる人たちの精神的な負担が増大する。
 - 行政職員やボランティア等の心身の疲労が高まり、健康を害する人が発生する。
被災者が自宅の再建や修理を望んでいても、復旧作業や、応急仮設住宅の建設作業等により、建設業者や職人等が不足する可能性がある。

5.2 帰宅困難者

地震発生直後

- 公共交通機関が広域的に運行を停止し、都内で最大で約 453 万人が帰宅困難者となる。勤務先や通学先、宿泊先等へ移動しようとする人々や、そうした滞在先が近くにないため、徒歩や自転車等で自宅に帰ろうとする人々で道路が混雑するとともに、滞在先のない多くの人が屋外に滞留する。
 - 行政からは、勤務先や通学先、宿泊先等や一時滞在施設などに留まるよう呼びかけが行われるが、通信の途絶等により家族の安否が確認できず、多くの人々が徒歩や自転車等で自宅に帰ろうとする⁶⁸。
 - 滞在可能な一時滞在施設⁶⁹について、帰宅困難者に対して適切な情報提供が行われない場合は、自宅に帰ろうとする人が一層増加する。
 - 滞在先のない帰宅困難者が、一時滞在施設に多数殺到し、地域によっては収容しきれずに周辺が混乱する可能性がある。
 - 一時滞在施設周辺の事業所や学校が被災した場合は、それらの施設に留まることが見込まれた帰宅困難者の行き場がなくなり、一時滞在施設の需給がさらにひっ迫し、周辺が一層混乱する。
 - 自宅等に帰ろうとする帰宅困難者が、飲食料のみを取りに一時滞在施設に殺到し、備蓄物資が早期に枯渇する可能性がある。
 - 高層オフィスビルなどでは、窓の開閉ができない場合が多く、夏季の発災などで停電により空調が停止した場合は、建物に被害がなくてもビル内に滞在することが困難となり、従業員や施設利用者等が路上にあふれ出す。
 - 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⁷⁰が、駅舎のスペースに限りがあるため、収容力を超えた場合は、その周辺にあふれ出し、滞留する。
- 自宅や滞在先等へ移動しようとする人々や屋外に滞留する人々で道路上が混雑し、救命・救急活動、消火活動、緊急輸送活動等に著しい支障が生じる。
 - 徒歩帰宅者等が、歩道だけではなく車道にもあふれ出し、特に路上駐車車両があると、さらに走行車線側にあふれ出すため、自動車の通行を妨げ、渋滞が助長される⁷¹。
 - 停電により、夜間は街灯が消え、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。
- 余震による広告等の看板の落下や、延焼火災、群集雪崩等の二次災害に帰宅困難者が巻き込まれる。
 - 様々な二次災害の発生により、さらなる死傷者が発生する可能性がある。
 - 沿道建築物や工作物の倒壊等により道路閉塞が増大し、自宅や滞在先等へ移動しようとする人々が行き場を失う。

地震発生直後

- 道路の近傍で大規模火災が発生し、輻射熱等により帰宅困難者等の移動が困難となる。
 - 断水等により、公共施設やコンビニ等のトイレが利用できなくなる。
 - スーパー・コンビニ等は、被災により発災直後から閉店し利用できなくなったり、営業を継続していても、早期に飲食料や電池、ウェットティッシュ、下着などの生活用品等の在庫がなくなる。
 - 避難所に地域住民や帰宅困難者が入り混じり、混雑により避難所運営が混乱する。特に、帰宅困難者が多数発生すると予想される区部のオフィス街や繁華街の周辺では、地元住民のための避難所に帰宅困難者が殺到する⁷²。
 - トイレが利用できる場合でも、長い列ができる。SNS 等でその状況が発信されると、さらに人々が集まり、大混乱となる可能性がある。
- 携帯電話の基地局の被災や通信の輻輳などにより、通話はすぐにできなくなり、さらに時間とともに、携帯電話のメールなども機能しづらくなり、安否確認等が困難になる。
 - 災害用伝言ダイヤル 171 に多数の安否登録がされるが、利用が急増し、システムの容量を超えた場合、それ以上の登録ができなくなる⁷³。
 - 公衆電話が大幅に減少しているため、残された公衆電話には、東日本大震災当時以上の長蛇の列が発生する。
 - 電気や水道などのライフラインの途絶により、一時滞在施設で滞在を継続することが困難となる場合がある。
 - 被害が甚大な地域等では、運営職員や施設に被害が出た場合、一時滞在施設として開設できなくなる可能性がある。
 - 非常用電源が整備されていない、もしくは、整備されていても燃料が十分でない一時滞在施設では、停電により、テレビや電話等の設備が使用できず、情報が寸断されるとともに、空調が停止し、季節によっては滞在を継続することが困難となる。
 - 断水の影響がある場合、非常用トイレの備蓄が不足した施設では、トイレが利用できない。
 - 施設管理者等により、帰宅困難者への情報提供が行われるが、通信手段の途絶や、施設の管理者のマンパワー不足等により、十分に情報提供が行えない可能性がある。
 - 公共交通機関の運休等により、保護者が保育園等に子供を迎えに行くことが困難となる。

⁶⁸ 山手線の主要な駅とその周辺事業者で「帰宅困難者等対策協議会」が立ち上げられている。

⁶⁹ 都・区は民間施設と協定して、支援体制を講じている。

⁷⁰ 大阪府北部地震においては、地震後に様子見をしていた人のうち 4 割程度の人が駅構内で、また、2 割程度の人が駅周辺にいたとの調査結果がある。ただし、上記地震では駅舎等に被害が少なかったために駅構内に留まることができたが、駅舎が被災した場合は駅舎外に誘導される可能性がある。

⁷¹ 内閣府の「首都直下地震の被害想定と対策について～施設等の被害の様相～」(平成 25 年)では、「徒歩帰宅者が車道にあ

ふれ、自動車の通行を妨げること等により、渋滞が助長される」と想定されている。
⁷² 内閣府の「首都直下地震の被害想定と対策について～施設等の被害の様相～」(平成 25 年)では、「公立学校等、地元住民のための避難所に帰宅困難者が殺到し、避難所運営が混乱したり、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」ことが想定されている。

⁷³ 内閣府の「首都直下地震の被害想定と対策について～施設等の被害の様相～」(平成 25 年)では、「災害用伝言ダイヤル 171 は容量に限界があるため、利用が急増し、登録件数が増加すると、機能しなくなる。」と想定されている。

1日後

- 公共交通機関が復旧しないため、引き続き、徒歩による帰宅が困難となり、通勤・通学先や一時滞在施設等への滞在を余儀なくされる。
- ライフラインの停止が継続した場合、勤務先、通学先や一時滞在施設的环境によっては、滞在を継続することは徐々に困難となってくる。
 - 停電が復旧せず、照明や冷暖房が使えない状態が続くとともに、携帯電話等のバッテリー切れにより、帰宅困難者が家族と連絡をとったり、情報を収集することが一層困難となる。
 - 断水が復旧せず、トイレの利用ができない状態が継続するとともに、備蓄していた飲料水や携帯トイレ等が底を尽き始め、想定以上の帰宅困難者が殺到した場合、物資が早い段階で枯渇する可能性がある。
- 携帯電話の基地局の非常用電源が枯渇し、帰宅困難者が携帯電話等を使用できなくなる地域が拡大する。
- 深夜から早朝の時間帯や休日等、多くの人々が自宅にいる時間帯に発災した場合は、公共交通機関の運行停止に伴い事業所等への従業員の出勤が困難となる。
- 保護者等が保育園等へ迎えに行けない状態が続くと、保育士等も帰宅できずに留まり続けることになる。

数日後～

- 道路や公共交通機関の復旧が長期化する地域では、勤務先、通学先や一時滞在施設での滞在期間が長期化する。
 - 勤務先や通学先、一時滞在施設において、飲食料やトイレなどの滞在環境の確保が困難となる。
- 運行を再開した鉄道区間では、駅やその周辺に多くの人々が殺到する。
- 公共交通機関が復旧しないため、深夜から早朝の時間帯や休日等、多くの人々が自宅にいる時間帯に発災した場合は、事業所等に十分な数の従業員等が出勤できない状態が1週間以上継続し、業務継続が困難となる可能性がある。

5.3 物資

地震発生直後

- 地震発生から1週間までに、避難所避難者への必要な物資として、最大で食料は約4,700万食、飲料水は約6,800万リットル、毛布は約400万枚の需要が発生する。
- 区部のみならず、都心南部直下地震では比較的揺れが小さい多摩地域においても、必要以上のまとめ買いなどにより、スーパーやコンビニエンスストアで飲食料や生活必需品、防災用品等が数時間で売り切れ、住民が物資を確保することは当面困難となる。
- 断水世帯数が多いため、応急給水拠点に、多数の住民が殺到し、長蛇の列となる可能性がある。
 - 夏場などに炎天下で応急給水を待つ被災者が熱中症などになる可能性がある。
- 停電によりエレベーターが停止した場合、タワーマンションなどの中高層階では、地上との往復が困難となるため、十分な家庭内備蓄を行っていない場合、必要な飲食料等の生活必需品の確保ができず、自宅に留まることが難しくなる。
- 都内の備蓄倉庫や広域輸送基地、区市町村の地域内輸送拠点が被災し、備蓄物資が損傷するとともに、倉庫や拠点がその機能を発揮できない可能性がある。
- 感染症まん延下で、地震災害が発生した場合、避難所の生活環境改善に資する物資（段ボールベッド、屋内テント等）が不足する可能性がある。
- 避難所等への物資の輸送は、救出救助活動が優先されることや周辺道路の被害や閉塞により困難となる。

数日後以降

- 都や区市町村の災害用備蓄物資や、住民の家庭内備蓄が枯渇するため、プッシュ型支援の受入れ等による物資の確保や避難所等への供給が必要となる。
- 道路被害や渋滞、輸送に係るマンパワーや車両の燃料不足等により、避難所等へ必要なタイミングで必要な量の物資を供給することが困難となる。
 - 物流機能が回復するまでの間は、スーパーやコンビニエンスストア等で必要な飲食料等の生活必需品を購入することができず、自宅が被災せず、留まることが可能な住民も避難所等に物資を取りに行くようになり、必要な物資の量がさらに増大する。
- 膨大な量の支援物資等が供給され、保管スペースが不足するとともに、多様な支援物資が届くため、適切な在庫管理ができず、作業が非効率化し、避難所への物資供給が遅れる可能性がある。
 - 個人等からの小口の義援物資が多量に送られてきた場合、開封や分別に場所やマンパワーがとられ、円滑な物資供給が困難となる。
- 避難生活の長期化に伴い、避難所等での避難者のニーズが、食料の種類（アレルギー対応、温食、副菜、嗜好品等）や生活必需品の種類（衛生用品、化粧品等）など多様化する。
 - 災害発生から数日間は、十分な衣料品を携行していない避難者もいるため、季節性のもも含め、衣料品のニーズが高まる。
 - 停電や通信途絶、マンパワーの不足などにより、避難者の物資ニーズの把握が不十分となり、避難所に届く物資が品目により不足したり、保管場所に残されたままとなる場合がある。
 - 外国人等からは、宗教や文化的な背景の違いにより、多様なニーズが発生する可能性がある。
- ライフラインの復旧とともに、自宅に戻る避難者等が増加し、家庭での生活必需品等のニーズが増加、多様化するが、道路啓開の進捗や小売店等のサプライチェーンの復旧度合いにより、地域ごとにスーパーやコンビニ等の小売店での品ぞろえに偏りが生じる可能性がある。
 - 周辺道路の啓開作業や復旧作業が遅れ、輸送が困難となる地域が発生したり、輸送車両の燃料不足等により、サプライチェーンの回復が遅れる場合がある。
 - 都心南部直下地震においては比較的、被害が軽微な多摩地域においても、通常の買い物客のほか、被害の大きな区部から物資を求めて移動する住民が殺到し、商品不足や渋滞等が発生する。
 - 停電や通信途絶が継続している場合、商品の仕入れを管理するシステム等が機能せず、商品が十分に流通しない可能性がある。
- 飲食料等の生活必需品を製造・供給する企業や、流通関連企業が被災し、事業の継続が困難となった場合、生産や流通の拠点が被災していなくても、物資の供給が著しく低下する可能性がある。
 - 当面の間は、余震等への不安などから過剰な購買行動や買占め等が発生し、物資の供給が追いつかず、慢性的な品不足が継続する可能性がある。
 - 物資不足が長期化した場合、略奪や窃盗など、治安の悪化を招く可能性がある。
 - 被災地等における物資不足の報道により、全国的に過剰購買の動き（買占め）が発生し、広い地域で在庫切れや品不足が発生する。

5.4 要配慮者

地震発生直後～

- 要配慮者は、自力では発災時の家具等の転倒や落下物への回避行動がとれなかったり、寝たきりの状態であったりして、火災や津波に巻き込まれやすく、また、避難所への避難も困難なため、支援を得られない可能性もあり、多数死傷する。
 - 最大死者数は約 6,100 人、負傷者数は約 93,000 人であり、死者数については、6 割程度にあたる約 3,900 人が要配慮者であると想定される⁷⁴。
 - 地域コミュニティとの交流が希薄で、行政や町会・自治会などから避難支援が必要な対象者として把握されていない要配慮者は、避難できず、火災等に巻き込まれる可能性がある。
 - 保護者の被災や移動困難のため、保育園等での乳幼児の引き取りが困難となる。
 - 特別養護老人ホーム・デイケアサービス施設、保育園・幼稚園等、多くの要配慮者が生活する社会福祉施設等が倒壊した場合、多数の死傷者が発生する。
- 避難行動要支援者等が、介護・看護施設等の福祉避難所へ避難する。
 - 要配慮者のうち避難行動要支援者は、自力での避難や危険が迫っていることの認識が困難であり、一人では避難先へ避難できない可能性がある。
 - 介助者等がいたとしても、発災時においては、車両、担架等の資機材も不足するため、避難誘導が困難となる。
 - 施設が被災している場合や、避難希望者が多数となった場合、福祉避難所の収容能力を超える可能性がある。
 - 多数の避難者への対応のため、福祉避難所となる介護施設の入所者への支援を行うマンパワーが不足し、健康面での不安や精神的ストレスが生じるおそれがある。
- 地震によってライフラインが停止すると、人工呼吸器や在宅血液透析等で在宅医療を受けている人の生命維持が困難となる。また、自宅で日常生活をサポートする電動介護用ベッドなどの器具等が利用困難となる。
- 日本語が不自由であったり、地震に関する知識が少ない外国人や観光客等が、発災時に適切な避難行動をとれずに火災等に巻き込まれる。
 - 土地勘のない観光客が、避難場所にたどり着けずに火災等に巻き込まれる。

1日後～

- 避難所の混乱などにより、個々の要配慮者の状況に応じた支援が困難となる。
 - 区市町村が指定する避難所が、比較的素早く避難行動をとることができる健常者で満杯となり、要援護者等の避難先が不足する可能性がある。
 - 乳幼児、高齢者等の多様な避難者のニーズに対応した物資が不足する可能性がある。
 - 避難所へ避難できず、公的な避難所以外の場所や自宅に留まって生活する要配慮者の存在が行政から認識されず、必要なケアが行き届かなくなる。
 - 介護職員や意思疎通支援者（通訳者、手話通訳者、要約筆記者等）が不足し、健康相談に対応できない。
 - 段ボールベッド等、要配慮者の避難所生活環境改善に資する物資が不足する。
 - 自宅に留まった被災者や、非常用電源の配備されていない避難所の避難者は、真夏や真冬の発災時においても、冷暖房が使用できず、特に、高齢者や乳幼児等の体調不良者が増加し、体力のない高齢者や乳幼児等は、最悪の場合、死亡する可能性がある。
 - 体調を崩し、持病が悪化して、震災関連死に至る人が多くなる可能性がある。
 - 乳幼児食がアレルギー対応でない場合、アレルギーを持つ乳幼児等が配布される食事を食べることができない。
 - 要配慮者の健康や精神面から、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。
- ライフライン停止の継続によって、自宅で医療機器等の利用が困難となったり、人工透析患者等が病院等においても十分な治療を受けられなくなったりして生命維持困難になる。また、自宅で日常生活をサポートする電動介護用ベッドなどの器具等の利用が困難となったりする。
- 道路の寸断等により、支援物資の円滑な供給が困難となった場合、飲料水や食料、医薬品等が不足し、体力のない要配慮者や有病者が体調を悪化させる。
- 高層ビルやタワーマンションにおいて、要介護認定者、身体障害者、難病患者、乳幼児、妊産婦など、階段での移動が困難な人が、地上に逃げ出すことができないまま中高層階に取り残され、ショックや不安等から体調不良となり、最悪の場合、震災関連死に至る可能性がある。

1か月後～

- 応急仮設住宅等に入居できた要配慮者等⁷⁵が、バリアフリー面での不便等に直面する可能性がある。
- 避難所から応急仮設住宅等への移転に伴い、避難所で形成されていたコミュニティや助け合いが継続できず、単身高齢者などの避難者が孤独や不安を感じる。
- 要配慮者が、避難所や応急仮設住宅での生活不活発な状態で長期間過ごした結果、心身機能が低下し、体調や要介護度が悪化し、震災関連死に至る可能性がある。
- 外国人や障害者などの要配慮者が、生活再建支援金等の支援制度の存在を認識できなかったり、相談に行けない、制度が理解できない等により、有効に活用することができない可能性がある。

⁷⁴ 阪神・淡路大震災における要配慮者の死亡リスクは全体の3倍程度であった（神戸市における平均死者率0.3%に対して、要配慮者の死者率は0.97%）。

⁷⁵ 応急仮設住宅等（マッチング方式の賃貸型応急住宅等を含む）は要配慮者等に優先的に供給される。

5.5 医療機能

地震発生直後

- 揺れが大きかった地域では、建物倒壊や火災の発生、転倒物や落下物等により、膨大な負傷者が発生し、病院に殺到するが、災害拠点病院等を除く一部の医療機関では、建物被害やライフラインの機能支障等により、治療が困難になる可能性がある⁷⁶。
 - 入院患者に対応可能な医療従事者の確保や、転院先・移送手段の調整ができず、入院患者への十分なケアが困難となる。
 - 対応可能な医療従事者や必要な移送手段、移送先の確保等が困難となり、入院患者の転院に関する調整が難航する。
 - 医師・看護師等の医療従事者が被災した場合、負傷者の受入れが困難となる可能性がある。
- 負傷者が膨大な数となるため、救急車の不足や、道路被害、交通渋滞等により搬送が遅延し、重症者の治療が遅れた場合、死者が大幅に増加する可能性がある。
- 夜間に発災した場合、救助現場での照明の不足や離発着場の確保困難等により、ヘリコプターによる搬送が、翌朝まで実施できない可能性がある。
- 停電や上水道の断水などが発生している地域では、医療機能に制約が生じて、十分な治療ができない可能性がある。

1日後以降

- 時間の経過とともに、病院等へ搬送される負傷者や体調を崩した被災者等が増加し、被害が大きな地域にある災害拠点病院や緊急医療救護所等では、収容力の超過や医療人材の不足などの混乱が発生する。
 - 医療人材等が不足する災害拠点病院や緊急医療救護所等には、被災地外の道府県から、DMA T等の医療従事者が応援派遣される。
 - 災害拠点病院の職員や緊急医療救護所等の運営に携わる自治体等の職員が被災すると、DMA T等の支援を受け入れる体制が整わない可能性がある。
- 非常用電源の燃料が枯渇し、医療機能が停止する医療機関も発生する。
- 道路の被災や渋滞、搬送車両の燃料不足等により、医薬品やアレルギー対応の食品など必要な物資が医療機関等に十分行き渡らない可能性がある。
- 病院等の建物被害や停電、断水などに加え、災害医療に従事する医師や看護師等の医療従事者を確保する必要があるため、医療従事者が不足し、地震発生前からの入院患者や日常的な通院患者等に対するケアが十分行えない状態が当面継続する可能性がある。
 - 被災した病院での出産や、出産・新生児医療対応が困難となった病院からの転院等により、妊産婦や新生児の健康状態が悪化する可能性がある。
 - 救急車等の移動手段の確保ができず、腎疾患のみならず倒壊建物から救出されたクラッシュ症候群⁷⁷の被災者など人工透析が必要な患者の搬送が困難となる可能性がある。
- 計画停電の対象となる地域では、被害が比較的小さくても、十分な非常用電源がなければ、診療等が可能な病院でも、医療機器等を使用することが困難となり、手術や検査の停止、延期等を行う必要が生じ、患者の体調が悪化する可能性がある。

⁷⁶ 災害拠点病院をはじめ東京都指定二次救急医療機関等の病院は、耐震化等の対策が概ねなされている。

⁷⁷ 長時間重量物に挟まれていた後に救助された傷病者が、数時間経て腎不全や急性循環障害（ショック）を生じて死亡する病態

5.6 保健衛生・防疫・遺体処理等

5.6.1 保健衛生・防疫

地震発生直後～数日後

- 多数の避難者が避難所に避難することで、避難所の衛生環境が悪化し、体調を崩す避難者が発生する。
 - 断水のため、手洗い・うがい等が不十分となり、インフルエンザや新型コロナウイルス等の感染症や、ノロウイルス等の食中毒が発生する。
 - 避難所では、多数の避難者が床に座って生活するため、避難者が通路を移動することによって舞い上がるほこりにより、気管支炎等を発症する者が現れる⁷⁸。
 - 入浴や洗顔が制限され、心身にストレスがかかり、皮膚の弱い人や乳幼児等は皮膚に異常を発症する可能性がある。
- 医師や看護師等の医療従事者は負傷者の対応に迫られるため、避難者や自宅に留まる被災者の体調が悪くなくても、十分な対応ができない可能性がある。
- 避難者や自宅に留まる被災者が、停電により冷暖房が利用できず、熱中症や脱水症状になったり、寒さから風邪をひく等、体調を崩す可能性がある。
- 上下水道の機能支障や、停電等による各世帯・建物のトイレ機能の停止により、仮設トイレの需要が増大するが、早期の設営は困難となる。
 - 上水道が機能していて、各世帯・建物のトイレで水が供給されている場合でも、下水道の管路被害や建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了していない場合等で、水洗トイレの使用が困難となる⁷⁹。
 - マンション等の集合住宅において、家庭内備蓄をしていた携帯トイレが枯渇したり、トイレが使用できない期間が長期化した場合、自宅に留まることができなくなり、大量の被災者が、周辺の避難所に避難する可能性がある。
 - 避難所等の仮設トイレに被災者が殺到する中、その管理等が適切に行われない場合、避難所や仮設トイレの衛生環境が急速に悪化する可能性がある。特に夏季においては感染症の発生につながる可能性がある。
 - くみ取り式の仮設トイレでは、貯留槽がすぐに満杯になるが、処理作業を行うバキュームカーは台数が不足するほか、道路渋滞等で都外からの応援及び巡回が困難となり、使用できなくなる⁸⁰。
- 燃料が枯渇した場合、非常用電源で機能を維持していたトイレが機能を停止し、使用困難となる水洗トイレの数が増加する。
- ごみ処理の再開が遅れた場合、使用済みの携帯トイレ、し尿やおむつ等が不法投棄される可能性がある。

1週間後以降

- 避難所に避難する被災者だけではなく、自宅に留まっていた被災者も避難生活の長期化に伴い、生活不活発や避難生活上のストレスにより、体調を崩したり、悪化させる避難者が増加する。
 - 高齢者等が、生活不活発となることで、筋力の低下や関節等の痛みを発症する。それによってさらに心身機能が低下し、体調が一層悪化する場合がある。
 - テントや車中泊等の野外生活者が、衛生環境が整っていないために体調を崩したり、エコノミークラス症候群を発症する。
 - 一部損壊でも、屋根の修理等の遅れにより、雨漏りによって室内環境が悪化し、体調を崩す可能性がある。
- 断水や停電が継続している地域では、トイレ機能が喪失したままとなるため、避難所や公共の場所（公園や公共施設の敷地等）に仮設トイレが大量に設置される。
 - タワーマンションが立地する等、人口が多い地域においては、地域内の避難所等に設置された仮設トイレの使用人数も膨大となるため、汲み取り等の処理の必要回数が多くなり、し尿処理に係るバキュームカーや職員が不足する。
- 復旧作業員やボランティアが、倒壊現場での片付け等の作業の際、釘を踏み抜く等によりけがをするケースが増加し、適切な治療が行われないと、破傷風を発症する等、症状が悪化する可能性がある。

⁷⁸ 内閣府「避難所運営ガイドライン」では、床に長期的に寝続けることで、エコノミークラス症候群を引き起こすだけでなく、ほこり等を吸い込むことによる健康被害も心配されるとしている。

⁷⁹ 東京都下水道局では、震災時のトイレ利用について、「下水道の使用制限が実施されている地域においては、トイレの使用を控える」ことをホームページ上でお願いしている。使用制限がない場合でも、「配管などが破損していると下水が詰まって汚水が逆流したり、破損したところから噴出する」「集合住宅の場合は、下の階へ汚水が逆流する」ことが注意喚起されている。

⁸⁰ マンホールトイレなど汲み取りが不要なトイレもある。

5.6.2 遺体処理

地震発生直後	1日後～数日後	1週間後	1週間後以降
<ul style="list-style-type: none"> ○ 地震発生直後は、遺体収容所が開設されておらず、地域住民が中心となって収容された遺体は、避難所や周辺の公共施設等に一時的に運び込まれる。 ➢ 建物の倒壊、火災、転倒・落下物による多数の死者が発生するが、混乱や救助体制の確保が困難なこと等により、運び込まれる遺体は一部に留まる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 都外からの警察・消防・自衛隊等の応援が到着し、大規模な倒壊や焼失現場から、多数の遺体が収容される。 ➢ 収容される遺体の増加により、遺体収容所の不足や、遺族に対応する職員の確保が困難となる状況が発生する。 ➢ 遺体収容所の開設場所や運営体制、避難所における遺体安置スペース等の確保や調整、周知等が必要となるが、遺体収容所に予定されていた施設が被災していたり、開設に必要な人員・資器材が不足する可能性がある。 ➢ 遺体の棺やドライアイス等が不足すると、特に夏季において、遺体の腐乱等が発生する。 ○ 遺体の身元確認作業及び死亡診断書の発行は、医師・歯科医師の数が限られるため、難航する。 ○ 身元未確認の遺体及び自宅等が被災して引き取りができない遺体が膨大な数となるが、火葬場の能力が対応できず遺体の火葬が進まない。 ➢ 火葬場の被災や職員の不足、火葬のための燃料や搬送車両の不足、道路交通の確保困難等のため、地域内で火葬が行えないケースが発生する。 ➢ 火葬先の広域的な調整や移動手段の確保等が行われるが、死者数が膨大であるため、調整が難航する。 ○ 避難所運営において、避難生活空間と遺体安置空間との配置、動線の設定の調整が難航する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 医師や歯科医師による身元確認や、ボランティアなどによる遺体収容所における遺族の案内等の活動が開始される。 ➢ 救出までに時間を要した現場の場合、遺体が収容された時点においてもすでに遺体の損傷が激しく、身元確認が困難となる場合がある。 ○ 身元が確認された遺体の火葬が進まず、周辺自治体への広域搬送による火葬が行われるが、火葬場の確保、遺体の移送、遺族の移動手段の調整や案内等、多くの業務が発生し、行政職員の人数が不足する。 ○ 国や宗教上の考え方等により、火葬に同意できない遺族が多数発生する。 ➢ 土葬の取扱いや実施場所等について、厚生労働省等と調整を行う必要が生じる。 ○ 震災関連死による死者数の増加により、遺体処理への対応が増大する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 遺体の身元確認作業が進まない場合、夏季以外の期間でも遺体の腐敗等が進行し、身元確認が一層困難となる。 ○ 遺体収容所や、避難所等における遺体の収容スペースの解消が進まず、学校等の本来の機能の再開が遅れる。 ○ 震災関連死による死者数の増加により、遺体処理への対応が増大する可能性がある。

(南海トラフ巨大地震の場合)

地震発生直後	1日後
<ul style="list-style-type: none"> ○ 南海トラフの東側で巨大地震が発生した場合、島しょ地域では、津波から逃げ遅れることにより多数の死者が発生するが、大津波警報や津波警報等が発表されている間は、沿岸部での遺体の収容活動が制限される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 南海トラフの西側で先行して巨大地震が発生した場合は、この段階での死者は想定されないため、遺体の収容活動は行われない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 南海トラフの東側で巨大地震が発生した場合、島しょ地域では津波警報や津波注意報等が継続するため、引き続き、沿岸部での遺体の収容活動が制限される。

数日後	1週間後以降
<ul style="list-style-type: none"> ○ 震源の位置や潮汐により時期が前後する可能性はあるが、南海トラフの東側で巨大地震が発生した場合においても、津波注意報が解除され、救急・救助要員や、地元住民により遺体が収容され、避難所や周辺近隣の公共施設等に一時的に運び込まれる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 津波による漂流物やがれきが堆積しており、人力での遺体の収容は困難となる。 ➢ 遺体の増加により、遺体収容所の不足や、遺族に対応する職員の確保が困難となる状況が発生する。⁸¹ ➢ 津波による遺体の損傷が激しい場合、身元の確認が困難となる遺体が多数収容される。 ➢ 遺体の棺やドライアイス等が不足すると、特に夏季において、遺体の腐乱等が発生する。 ○ 空路・航路の啓開作業が完了するまで、応援の救助要員の到着に時間を要する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 南海トラフの西側で先行して巨大地震が発生している場合、西日本の被災地に全国から多くの救助要員が派遣されるため、後発地震発生後も島しょ地域に派遣される救助要員の数が限られ、行方不明者の捜索等が長期にわたる可能性がある。 ○ 遺体の身元確認が開始されるが、津波による遺体は損傷が激しいため、身元確認が進まない。 ○ 身元が判明し遺族に引き取られた遺体が火葬されるが、死者数が多く、火葬が進まない。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 火葬場の被災や職員の不足、火葬のための燃料や搬送車両の不足等により、島内で火葬が行えない地域が発生する。 ➢ 区部への移送等、広域での火葬の調整が行われる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 警察・消防・自衛隊による遺体捜索が続くが、津波による行方不明者の捜索は困難となる。 ○ 海上を長時間、漂流するなど、被災後日数が経過して発見された遺体は損傷が激しく身元確認が困難となる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 身元確認が困難な遺体の安置場所の確保が長期化する可能性がある。 ○ 空路で内地まで遺体を運び、火葬する対応が行われる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 身元が不明な遺体の埋火葬が行われる。

⁸¹ 東日本大震災では、遺体の腐乱等に対応するために、仮埋葬として、身元が判明し次第、関係者の許諾を得て集団仮墓地に土葬した。その後本葬している。

5.7 廃棄物（生活ごみ・災害廃棄物）

地震発生直後～1日後	数日後	1週間後以降
<ul style="list-style-type: none"> ○ 避難所への避難者が多い地域では、避難所やその他の公共施設等から、大量の生活ごみが発生する。 ○ 建物の揺れや火災、液状化、崖崩れなどによる家屋倒壊や焼失等に伴い、最大約3,200万トンの災害廃棄物が発生する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 強い余震が発生した場合、建物等の被害が新たに発生し、ビル等の倒壊に伴う災害廃棄物の量がさらに増加する。 ➢ 修理や補修をせずに、居住可能な住家の解体件数が増加した場合、災害廃棄物の量がさらに増える。 ➢ 揺れが比較的小さく、被害が軽微であった地域でも、転倒・落下して破損した家財道具など各家庭からは「片付けごみ」が発生する。⁸² ○ 地震発生から数日間は、生活ごみや災害廃棄物等の回収を行う職員や業者の被災、他の災害対応業務への従事、道路渋滞・道路被害に伴う回収車の通行困難、回収車のガソリン不足等により、十分な回収作業の実施が困難となる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ごみ処理施設が、地震等による被害、停電や燃料不足等により運転を停止した場合は、生活ごみを回収しても施設内で保管することになり、施設復旧の支障となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 生活ごみは回収を行う職員や回収車等の体制が整い次第、回収作業が再開されるが、災害廃棄物は、道路啓開やビル等の倒壊に伴い散乱しがれきなどの搬送に必要な人員が不足し、作業が遅延する⁸³。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 道路の渋滞により、生活ごみ、災害廃棄物等の回収が遅れ、復旧作業や日常生活の再開にも影響が生じる。 ➢ 大規模な延焼となった地域や、ビル等の倒壊等の現場などでは、行方不明者の捜索活動が長期化し、被災家屋の撤去、災害廃棄物の搬出が遅れる可能性がある。 ➢ 道路が途絶する等の被害があった場合は、生活ごみの回収が困難となり、集積所に大量の生活ごみが集積される。 ○ 処理施設が大きな被害を受けて、長期間にわたり操業が停止した場合は、処理施設内に大量の生活ごみが集積される。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 各家庭から排出された、生活ごみや破損した家財道具などの片付けごみ等が分別されないまま沿道に積み上げられ、通行の障害になる⁸⁴。 ➢ 生活ごみや片付けごみが回収されずに取り残され、不法投棄も重なり、ハエ等の害虫の発生や悪臭などの公衆衛生上の問題が発生する。 ➢ 生活ごみの処理を他の自治体の処理施設で行う広域調整は、広域輸送手段の確保、処理先の受入余力が限られるなどにより難航し、膨大な生活ごみの量を処理しきれずに、施設内の保管が長期間にわたる。 ○ 災害廃棄物等の仮置場では、処理施設への搬出が滞り、新たな仮置場の確保が必要となるが、空地の不足等により場所の確保が困難となる。 ○ 被害を受けた建物が大雨の影響を受けた場合、雨漏りで痛んだ家具や多数の畳等が、災害廃棄物として出される可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 全国からの応援車両等が入り、大量に発生した生活ごみや、片付けごみなどの災害廃棄物等の回収や処理施設等への輸送等の作業が本格化する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 被害が大きな地域では、日々発生する生活ごみの搬出が追い付かず、集積場所の周辺におけるハエ等の害虫の発生や悪臭等に対する苦情が発生する。 ○ 災害廃棄物等の仮置場において分別が実施されるが、仮置場への搬入量が搬出量を上回り、保管量が増加して、仮置場の解消に長期間を要する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 仮置場の利用の長期化に伴い、火災の発生、粉塵や騒音、特に夏季においては悪臭やハエ等の害虫の発生などのトラブルが発生し、周辺住民から多数苦情が寄せられる。 ➢ 仮置場以外の場所で、災害廃棄物の不法投棄が発生する可能性がある。 ➢ 石綿（アスベスト）等の有害物質を含む災害廃棄物が保管容器等で適正に保管されず、作業従事者に健康被害が発生する可能性がある⁸⁵。 ○ 災害廃棄物等の発生量が想定を超え、仮置場への災害廃棄物等の搬入量が搬出量を上回った場合新たな仮置場を設置する必要に迫られるが、空地の不足等により場所の確保が困難となる。 ○ 災害廃棄物等の処理は、その量が膨大で都内での処理だけでは追い付かず、都外での広域処理が必要となるが、都外の処理施設周辺の生活環境上の観点などから、調整が難航する可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 災害廃棄物等が仮置場などで放置されることにより、仮置場周辺の公衆衛生上の問題が発生し、さらには、被災地の復旧・復興に支障が生じる。

⁸² 阪神・淡路大震災の事例をもとにすると、生ごみを中心とした家庭ごみは震災後も震災前とほぼ同じ排出量であるが、家具等の粗大ごみは震災直後には数倍排出される。

⁸³ 阪神・淡路大震災の際、西宮市では、発災から3日後にごみ収集が再開された。東日本大震災の際、仙台市では、発災翌日から指定避難所等のごみ・し尿の収集を開始し、4日後には家庭ごみ・し尿の定期収集を再開した。

⁸⁴ 平成28年熊本地震の際、益城町では、地震発生直後から、家庭ごみとともにがれき類が大量に廃棄され、ごみ集積場所の周辺道路にもあふれるような状態になった。

⁸⁵ 阪神・淡路大震災の際、兵庫県明石市で、がれき処理に従事した職員が、がれき処理の際にアスベストに曝露し、中皮腫を発症した事例がある。

5.8 治安⁸⁶

地震発生直後～

- 停電により照明や防犯カメラが機能しなくなり、また、被災者が自宅から避難所等へ避難し、留守宅等が増加すること等により、地域の治安が悪化する⁸⁷。
 - 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。
 - 留守宅や従業員、警備員が不在となった事業所への空き巣が増加する。
 - 営業が継続できなくなった金融機関やコンビニ等の ATM、商店等の金庫、自動販売機等からの現金等の窃取が多数発生する。
 - 工場や港湾等において、自動車や機械製品、燃料・資材等の盗難被害が発生する。
 - 物資不足が長期化した場合、略奪や窃盗など、さらに治安の悪化を招く可能性がある。
 - 避難所等において、物資の不足や、生活環境の劣悪さに起因し、避難者同士や、行政職員やボランティア等に対する暴力事件が発生する。
 - 避難所においても、置き引きや窃盗、性犯罪などが発生する。
 - 被災者への支援を装った者等による被災住宅での窃盗や、家屋等の修理・点検に関する悪質商法、被災地外における義援金募集を装った特殊詐欺等の犯罪が多数発生する。
 - 地震発生後の混乱の中で、貴重な文化財が盗難等の被害にあう可能性がある。
- さらに大災害の発生、危険物施設等の火災や爆発、全国的な物資の枯渇、外国人による犯罪増加など、SNS 上に様々なデマ情報が氾濫する可能性がある。
 - 加工した画像や音声を伴うフェイク情報が多数流される可能性がある。
 - デマ情報に人々が反応し、過剰な物資の買いだめなどの混乱が発生し、暴動等に至る可能性がある。
 - デマの対象となった団体や企業、個人等へ批判等が殺到する可能性がある⁸⁸。

5.9 交通施設及び交通ターミナル被害

地震発生直後～

- 走行中の電車やバス等において、地震の揺れや車両の緊急停止により転倒した乗客が負傷する可能性がある。
 - 鉄道の脱線事故や対向列車、沿線建物との衝突事故等が発生した場合、死傷者がさらに増加する可能性がある。
- 運転中に強い揺れに襲われることにより、ハンドル操作を誤り、車線の逸脱や衝突、横転などの交通事故が発生する。
 - 高速道路の高架部分等から、車両が落下した場合、落下した車両が炎上し、火災延焼等の被害が発生する可能性がある。
- 乗降客の多いターミナル駅や店舗・商業施設に接続する地下通路において、階段等で転倒・転落や、落下物・ガラス飛散による負傷者が発生する。
 - 多数の利用客がいる状態で天井や壁が崩落した場合、多数の死傷者が発生する可能性がある。
 - 駅周辺の滞留者（訪日外国人や都外旅行者を含む）が、ターミナル駅のホームや駅周辺、連絡橋等に殺到し、長時間身動きできなくなったり、パニック等により群集雪崩等が発生して多数が死傷する可能性がある。
 - 主要なターミナル駅の周辺に、帰宅しようとする者や、運行情報等を求める者が多数押し寄せするため、周辺の道路通行が特に困難となる。
 - 地下鉄駅において、停電により照明が非常誘導灯等のみとなったり、放送設備が使えなくなったりした場合、利用者等の誘導が困難となる可能性がある。
- 通勤混雑時のターミナル駅の駅舎やコンコース、ホームで落下物や転倒物が発生すると、多数の負傷者が発生する可能性がある。
 - 駅舎内・交通施設内で被害が発生すると、多くの滞留者が駅外に退出するように誘導され、駅周辺に多くの人が溢れる。

⁸⁶ 東日本大震災では「住民が避難して侵入が容易になった民家や店舗等を狙った窃盗事件」「閉鎖した金融機関、コンビニ等の ATM や金庫からの現金等窃取」「震災に便乗した悪質商法、義援金等の名目の詐欺、被災者に対する生活資金や事業資金の融資保証名目の詐欺」といった事例が報告されている（平成 24 年警察白書）。

⁸⁷ 東日本大震災の際、無人となった民家や商店を狙った侵入窃盗などが多発していた。岩手県、宮城県、福島県では、地震発生後の 3 月～11 月の侵入窃盗の認知件数が、前年に比べ増加している。

⁸⁸ 東日本大震災の際、千葉県市原市の LPG 貯蔵施設周辺で火災が発生し、LPG タンクが爆発した事故に関連して、「爆発により有害物質が雲などに付着し、雨などといっしょに降る」等の根拠のない情報が、メールにて拡散している。当該事業所では、ホームページ上で否定するとともに、「タンクに貯蔵されていたのは「LP ガス」であり、燃焼により発生した大気が人体へ及ぼす影響は非常に少ない」と情報発信している。

5.10 エレベーター被害

地震発生直後

- 強い揺れや停電等に伴い、最大約 2.2 万台のエレベーターが非常停止し、多数の閉じ込めが発生する。
 - 都心南部直下地震などの首都直下地震では、初期微動から本震までの猶予時間が短いため、地震時管制運転装置が装備されているエレベーターにおいても、事前に最寄階に安全に停止することができず、揺れによって停止するため、閉じ込めが多数発生する。
 - 地震時管制運転装置の安全装置は、昇降中のエレベーターで揺れが発生した場合、ドアの振動を開放状態と認識し、安全を確保するためドアをロックしてしまうことがあるため、昇降途中でドアを閉鎖したまま停止し、閉じ込めが発生する可能性がある。
- エレベーター内が混雑した状況で長時間停止した場合、パニックが発生する可能性がある。
- 多数の閉じ込めが発生するため、救出救助には半日以上が必要となる場合がある。
 - 停電が発生してエレベーター内の空調が停止した場合、特に夏季では熱中症など健康状態が悪化する可能性がある。
- 長周期地震動による大きな揺れで、エレベーターの索道ワイヤーに絡まりが発生した場合、その復旧に長時間を要する。

1日後

- エレベーター保守業者により、運転再開と扉の開放が開始されるが、膨大な数のエレベーターが停止するため、業者のメンテナンスが追いつかず、救助まで長時間を要する箇所が多数発生する。⁸⁹
 - 救助まで長時間を要した場合、乗客に体調不良者が発生する。

⁸⁹ 東京都防災対応指針（平成 27）では、1ビルにつき1台復旧させることで救出救助活動や二次被害の防止を図ることとしている。

6 その他被害

6.1 海岸保全施設・河川管理施設の沈下等

- 堤防や護岸等の基礎地盤が液状化した場合や地震動により損傷等が発生した場合、沈下や目地ずれ等が生じ、ゼロメートル地帯が浸水する可能性がある。
 - 沈下量が小さくとも、防波堤・河川堤防等のわずかなずれによって、浸水につながる可能性がある。
 - 通常の満潮時など、わずかな潮位の変化でも越水し、浸水した地域での応急復旧活動や、生活・事業の継続が困難となる可能性がある。
- 地震動により水門等に損傷や傾き等が発生した場合、地震の発生後の台風の上陸時等に、水門が完全に閉鎖できず、高潮等による浸水を抑止できなくなる可能性がある。
- 港湾施設等に沈下が発生した場合、船舶による緊急輸送に支障が生じ、岸壁の浸水等も発生する可能性がある。
 - 台風や強風にさらされた場合、高波によって浸水が顕著になり、船舶の接岸や荷揚げが困難となる可能性がある。
 - 埋め立てや岸壁の再整備など、復旧には長期を要するため、通常の船舶輸送の再開にも影響が生じる可能性がある。

6.2 孤立集落

- 多摩地域の山間部において、急傾斜地の崩壊等が発生すると、道路の崩落や土砂堆積等のため道路寸断が多発し、他の地域への移動が困難となる孤立集落が発生する可能性がある。
 - 多数の急傾斜地の崩壊等が発生した場合、個々の被害規模が大きくなくても、要復旧箇所が多く、孤立集落の解消が遅延する可能性がある。
 - 確保可能な重機の数が限定される等の要因で、孤立解消のための道路啓開作業が困難となる。
 - 通信の途絶や、集落内での移動困難等により、孤立集落の安否確認が遅延する可能性がある。
 - 電柱等が崩落等によって損傷し、長期にわたる停電が発生する可能性がある。
- 高齢化が進んでいる孤立集落で負傷者や体調を崩す人等が発生した場合、ヘリコプターでの救急搬送が必要となるが、機材や乗員、燃料等の確保等が困難となる可能性がある。
 - 孤立集落との連絡が途絶した場合、被害情報の収集が困難となり、救急搬送が遅れる可能性がある。
 - 自宅等で人工呼吸器等の医療機器を使用している場合や、治療薬を服用している場合、停電や物資供給の途絶のため、これらの治療の継続が困難となる。
- 陸路による物資供給が行えないため、道路が復旧して孤立が解消するまでの間、大口の物資輸送や各個人による買い物が困難となる。孤立が長期化した場合、住民や地域内での備蓄物資が枯渇する可能性がある。
 - ヘリコプターによる非常用物資の投下等が必要となるが、機材や乗員、燃料等の確保等が困難となる可能性がある。
- 港湾機能が長期にわたり機能不全に陥ると、島しょ地域が孤立した状態になる可能性がある。
 - 島しょ地域の物資や燃料等が不足した場合、生活の維持が困難となる。

6.3 行政機能

地震発生直後～1か月後

- 地震発生直後、強い揺れにより、行政庁舎の一部が損壊する等の被害が発生する。
 - 損壊の程度が大きい場合、庁舎内に災害対策本部を設置することが困難となる。
 - 利用が危険と判断される場合は、代替施設に移動して災害対応を行うが、施設の規模等によっては、災害対応業務が遅れ、通常業務の再開が制約を受ける可能性がある。
 - 停電や通信の途絶により、電話が使えなかったり、サーバー等のシステムが利用できなくなり、被害状況等の把握や情報共有が困難になる可能性がある。各種の情報やデータが使えず、通常業務にも支障が出る。
 - 庁舎の移転が必要となる場合、応急・復旧対策上の重要な資料（上・下水道や道路図面、道路啓開や物資調達等に係る連絡先等）の搬出が必要となる。
- 停電する区域では、非常用電源により、災害対応に必要な業務等、最低限の電力が維持されるが、すべての行政機能を維持することは困難となる。
 - 非常用燃料の備蓄が少ないと、燃料が枯渇する前までに補給が間にあわない可能性がある。
- 家族等に死傷者が発生した場合や、安否が確認できない等の理由により、行政職員が庁舎への参集や応急対策等の業務に従事できない可能性がある。24時間体制で災害対策本部や避難所の運営、災害用物資の荷役などの応急対策を行うが、交替要員が不足し、体制の維持・継続が困難となる。
 - 避難所運営や応急危険度判定などの膨大な量の業務に従事する職員が不足する。
 - 災害時相互応援協定などによる支援職員の到着までは、職員数が限られるため、対応できる業務が限られる。
- 適切な転倒防止や落下対策が講じられていない場合、行政施設内のキャビネット等の転倒や、照明器具等の落下等により、職員が負傷する。
- 地震発生直後から、指定された避難所の開設が行われる。
 - 大規模な延焼が発生するなど、被害の大きな地域では、避難所の収容力を越えた避難者が発生する。避難所となっている学校では、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可能性がある。
 - 被害が比較的少ない地域でも、被害が大きい地域から多数の避難者が流入してくる。
 - 想定を超える数の避難者が発生した避難所では、避難者名簿の作成等が困難になるなど、避難所運営が混乱する。
 - タワーマンション等において、ライフラインの途絶等により、自宅に留まることが困難となった場合、周辺の避難所に多くの避難者が殺到し、避難者の受入れや、避難所の運営が困難となる。
- 応急仮設住宅の建設候補地や災害廃棄物の仮置場、ライフラインの復旧拠点などオープンスペースのニーズが多数に上り、候補地や候補施設が不足する可能性がある。

1か月後～

- 慣れない災害対応業務の長期化や、切迫した被災者からの解決困難な要望等への対応により、行政職員が体調を崩す。
 - 罹災証明の発行や生活再建支援を求める被災者が、行政の窓口で多数殺到し、混乱が発生するとともに、家屋被害認定調査の結果に不満を持つ被災者の再申請が増加する。
 - 仮設住宅に入居した被災者が、設備や居住環境への不満等を訴え、職員が対応に追われる。
 - 賃貸型応急住宅の入居件数が膨大な数となり、契約や入居後の家賃の支払い等の業務が多数発生する。
- 避難所となっていた学校において、教育活動を再開するため、避難所の統廃合や再編が行われる。
- 学校が被災し休校した場合においては、他の学校との一時的な統合や、学区外への学校への通学措置など、多数の調整事項が発生する可能性がある。
- 面的に被災した地域では土地区画整理や道路整備などの基盤整備に時間がかかるため、地域住民が別の地域へと流出する。
 - 地域住民の流出により、意向の確認が困難となり、復興が遅れが発生する。

7 経済被害

7.1 社会経済活動への影響

- 経済被害額（直接被害のみの額）は、都心南部直下地震が最大で、総額約 22 兆円となる。
- 電力や通信機能が途絶することにより、非常用電源や燃料が確保されていない企業・工場は事業継続が困難となる。
- 大企業では、BCP の作成や備蓄など当面の事業継続を確保するための体制の整備が進んでいる一方、中小企業においてはこうした準備が十分できていないところも多く、発災後に事業継続が困難なケースが多数発生する可能性が高い。
 - 個人経営の商店や町工場等、中小・零細企業は、店舗や工場等の喪失、主要な利用客の被災や転居による減少、取引先の被災や事業縮小・変更に伴う受注額減少等により、倒産する事業者も多くなる。
 - 企業が事業を停止し、又は縮小した場合、取引先となっている企業の事業にも影響が生じる可能性がある。
 - 鉄道の運行停止、停電や道路の被災により、従業員の出勤や就労が困難な状況が継続する可能性がある。大企業においても、都内の本社等に重要な機能が集中している場合は、従業員の出勤困難及び事業活動上の移動等が困難となり、大きな影響を受ける。
- 都内に本社が立地する企業の中には、本社機能が停止し、企業全体の事業活動が停滞して倒産等の危機に至る可能性がある。都内の企業が被災した影響で、取引先となっている被災地外の企業にも損失が生じ、国内全体の事業収益の低下につながる可能性がある。
- 都内において日本国内の事業を展開していた海外企業が、被災後に日本から撤退する事態等が多数発生すると、日本国内での企業活動に対する国際的な評価が低下する可能性がある。
- 東京証券取引所の売買が一時停止する可能性がある。また、証券会社の売買への参加状況によっては、公正性の観点から売買を停止する可能性がある。
- 卸売・飲食・小売業等では、受発注や代金決済等に係るデータ管理機能や支払い等の金融機能が停止すると、業務が停滞し、消費者に商品が届かなくなる可能性がある。一部の小売事業者では、店舗やその他の施設・設備の耐震化等が不十分な場合もある。
 - 卸売市場等の被災や、それに伴う代替拠点への迂回コスト、渋滞等による輸送効率の低下等の要因により、商品価格が上昇する可能性がある。
 - スーパーやコンビニ等では、店舗が営業可能な状態であっても、従業員やパートタイマー・アルバイト等の職員が、鉄道で通勤できず、十分に営業できなくなる可能性がある。
 - 通信販売を主体とする小売事業者の場合、配送を担う運送事業者の被災状況や、緊急物資輸送等への対応状況、道路の渋滞等の状況により、商品の調達や配送が遅れる可能性がある。
- 石油化学工業や製鉄業では、原油や石炭、鉄鉱石等を扱う工場等の生産拠点では、これらを扱う港湾が被災した場合、原料が入手できなくなる。
- 観光・レジャー産業では、観光地としてのシンボルであった建造物が倒壊・焼失したり、庭園等の地盤の隆起・沈降や倒木等で利用できない状態が継続し、観光客数が回復しない可能性がある。
- 港湾機能が低下し、陸上輸送も制約されて、物流が停滞すると、二次・三次産業活動も停滞する。
- 倒産や、事業縮小等により、従業員が解雇されるケースが増加し、都内で失業者が増加する。
- 被災者等が一時待機や解雇などにより、収入を確保できず、社会経済活動が停滞する可能性もある。

6.4 地域コミュニティ関係

- 地域と学校のつながりが強く、日頃から防災訓練等を行っている地域では、救出救助活動、避難所内のスペースの配分や、物資の配布等が円滑に行われる。
 - 新住民が多いなど、住民同士のつながりが希薄な地域では、地震発生直後、助け合いが進まず、救助活動が遅れたり、避難所の運営や物資の配分等が混乱したりするほか、地域の要配慮者への支援が不十分になる。
 - 避難行動要支援者に対する個別避難計画の策定が遅れている地域では、災害時の避難先等の調整が難航し、支援が遅れる可能性がある。
- 町会・自治会等の地域コミュニティの担い手不足により、災害時の救助活動や避難所運営等の継続が困難となる。また、担い手の高齢化が進んでいる地域では、担い手となる高齢者が、災害時に過労等により体調を崩し、震災関連死に至る可能性がある。
- 仮設住宅への入居等に伴い、従前のコミュニティが分断され、生活再建やまちの復興にとって重要な住民同士のつながりが弱くなる。また、地域の文化・スポーツ活動など、日頃の生きがいを失う可能性がある。
 - 単身高齢者等へ、見回りや声掛けなど必要な支援が届けられない場合、孤独死につながるおそれがある。
- 膨大な数のボランティアが全国から応援に駆け付け、地域活動の支援を行う。
 - 行政や社会福祉協議会、ボランティア関係団体の連携が円滑に行われなかった場合、ボランティアの受入れに混乱や支障が生じる。ボランティアの希望者が多数おり、支援ニーズもあるにもかかわらず、受入れや活動が遅れたりする状況が発生する⁹⁰。
- 被災者への支援を騙る地域外の人や団体等による詐欺、窃盗などの犯罪が発生する。

⁹⁰ 平成 28 年熊本地震においても、ボランティア希望者が多数おり、支援ニーズがあったにもかかわらず、受入体制が十分でなく対応しきれなかった事例がみられた。

8 東京の地域別リスクシナリオ

8.1 繁華街（商業施設、雑居ビル、地下街等）

地震発生直後

- 日本語が不自由な訪日外国人や土地勘のない都外からの観光客等の来街者への避難誘導や救出救助活動が困難となる⁹¹。
- 雑居ビル等において、建物の損壊や飲食店等からの火災が発生する。
 - 雑居ビルは通路や階段等が狭く、火災時には特に避難や救出救助活動が困難になる。消火活動も難航し、ビル全体や隣接する建物への延焼に拡大する。
 - 屋外の看板や空調機、外装材などが落下し、多数の死傷者が発生する。
 - スプリンクラーが稼働し、店舗の商品等が汚損する。
- 繁華街は、昼間の発災では、観光や会食など私事目的での来街者が多く、職場や宿泊先など、行き場のない帰宅困難者等が多数発生する。
 - 膨大な数の帰宅困難者等が、周辺の一時的滞在施設を訪れ、収容しきれなくなる可能性がある。
 - 徒歩での帰宅を開始しようとする者も出始め、道路上が大混雑となり、群集雪崩等が発生する可能性がある。また、消火活動や救出・救助活動の妨げとなり、被害が拡大する可能性がある。
- 地下街において停電が発生すると、昼間であっても採光ができず、歩行困難となり、事故リスクが増大する。また、発災後に、滞留者が狭い通路や出口付近の階段に殺到することで群集雪崩等が発生し、死傷者が多数発生する可能性がある。
- 多数の観光客等の存在や、混乱等により、負傷者が多数に上り、生き埋め者も多数みられる中で、救出救助活動が困難となる。迅速に救助が行えない場合、多数の死者が発生する可能性がある。
 - 大規模集客施設において天井落下等が発生した場合、多数の死傷者が発生する。避難の際に混雑が激しい場合、群集雪崩等が発生する可能性がある。
 - 雑居ビルや地下街等では、室内や通路に入れる救助隊の数が限定されたり、照明の不足などにより、救出救助活動が難航する。

8.2 ターミナル駅

地震発生直後

- 東京駅や品川駅、新宿駅、渋谷駅、池袋駅をはじめとするターミナル駅には、膨大な利用客や駅周辺の滞留者が、公共交通機関に関する情報や当面の間の居場所等を求めて殺到する。
 - 訪日外国人や都外からの観光客等の来街者の多くは、駅周辺の施設や道路等の地理的な情報を理解していないために、避難誘導等が困難となり混乱につながる。
 - 駅構内で混雑による群集雪崩等が発生する。
- 公共交通機関の停止に伴い、大量の帰宅困難者が発生する⁹²。
 - 混乱が収まるまで帰宅を開始しないように呼びかけがなされるが、徒歩での帰宅を開始しようとする者も出始め、道路上が大混雑となる。
- ターミナル駅や接続する店舗・商業施設において、階段等で転倒・転落や、落下物・ガラス飛散による負傷者が発生する。
 - 多数の利用客がいる状態で天井や壁が崩落した場合、多数の死傷者が発生する可能性がある。
 - 施設の安全確認のため、施設から路上等へ滞留者が避難誘導され、大混雑となる。
 - 駅周辺の滞留者（訪日外国人や都外旅行者を含む）が、ターミナル駅のホームや駅周辺、連絡橋等に殺到し、長時間身動きできなくなったり、パニック等により群集雪崩等が発生して多数が死傷する可能性がある。
 - 主要なターミナル駅の周辺に、帰宅しようとする者や、運行情報等を求める者が多数押し寄せするため、周辺の道路通行が特に困難となる。
 - 地下鉄駅において、停電により照明が非常誘導灯等のみとなったり、放送設備が使えなくなったりした場合、利用者等の誘導が困難となる可能性がある。

⁹¹ 新宿、渋谷、池袋等の繁華街のように、商業施設が集中して立地しており、訪日外国人や都外観光客等を含めて膨大な来街者を伴う場合。

⁹² 駅周辺帰宅困難者対策協議会の事業者等が、地震発生直後から滞留者の安全確保や避難誘導を行っている駅では、混乱等が最小限に抑えられる。

8.3 超高層オフィスビル街

地震発生直後

- 大手町・丸の内や西新宿等の超高層オフィスビル街では、膨大な滞留者への救助活動や避難誘導、大量の帰宅困難者への対応等が必要となるが、対象者数が多いため、混乱が生じ、施設管理者だけでは避難誘導等が困難となる。
 - 日本語が不自由な訪日外国人や土地勘のない都外からの観光客等の来街者への避難誘導等に時間がかかるなど混乱が発生する。
- ビル内の多数の就業者や利用者が屋外にあふれ出し、行き場のない人が多数滞留する⁹³ ⁹⁴。
 - 夏季の発災の場合、停電に伴い空調が停止し、猛烈な暑さによって建物内に滞在し続けることが困難となり、ビル周辺にさらに多くの滞留者が発生する。
 - エレベーターの停止により、地上への避難に時間がかかり、熱中症患者が発生する可能性がある。
 - 滞留者が通路や道路上の限られた空間に殺到し大混雑が発生、群集雪崩等につながる。
- 路上にあふれ出した多数の人が、一時滞在施設や避難所に殺到したり、徒歩で帰宅を開始したりすることなどにより、救出救助活動や消火活動、避難所運営等に支障が発生する。
- 震度が大きくなっても、長周期地震動が発生した場合、中高層階を中心に、歩いたり動いたりすることが困難となるほどの、船に乗っているような大きくゆっくりとした揺れが長く続く。
 - 特に高層ビルの上層階では、著しく大きい揺れによって、屋内にいる人が転倒したり、収容物の移動・転倒に巻き込まれ、死傷者がさらに増加する⁹⁵。
 - 長い時間、徐々に揺れが大きくなることで、屋内にいる人が不安に感じ、パニックになる場合もある。
 - 固定されていない本棚等が転倒したり、キャスター付きの椅子や家具、ピアノ、コピー機等が大きく移動し、人に衝突する可能性がある。
 - 長周期地震動による強い揺れや、停電のため、エレベーターが停止し、高層階の負傷者の救出作業が困難となる。
 - 長時間にわたり揺れが増幅されるため、避難者が非常階段等で移動することが困難となり、階段で転倒し、負傷する可能性がある。
- エレベーターの停止により、多くの建物で閉じ込めが発生する。このため、特に高層階の負傷者の救助には長時間を要したり、孤立者が発生したりする。
- 揺れにより防火設備や消防用設備の誤作動や作動不良が発生する可能性がある。ビル高層階で火災が発生し避難路が煙等で使えなくなった場合、はしご車も届かない可能性があり、避難が困難になる人が多数発生する可能性がある。

8.4 湾岸部の埋立地（タワーマンション街）

地震発生直後

- 震度が大きくなっても、長周期地震動が発生した地域では、中高層階を中心に、歩いたり動いたりすることが困難となる、船に乗っているような揺れが長く続き、特に高層ビルの上層階では、著しく大きい揺れによって、屋内にいる人が転倒したり、収容物の移動・転倒に巻き込まれ、死傷者がさらに増加する⁹⁶。
 - 長い時間、徐々に揺れが大きくなることで、屋内にいる人が不安に感じ、パニックになる場合もある。
 - 固定されていない本棚等が転倒したり、キャスター付きの椅子や家具、ピアノ、コピー機等が大きく移動し、人に衝突する可能性がある。
 - 長周期地震動による強い揺れや、停電のため、エレベーターが停止し、高層階の負傷者の救出作業が困難となる。
 - 長時間にわたり揺れが増幅されるため、避難者が非常階段等で移動することが困難となり、階段で転倒し、負傷する可能性がある。
 - 高層階の防火設備や消防用設備に、誤作動や作動不良が発生する可能性がある。タワーマンションの高層階で火災が発生し避難路が煙等で使えなくなった場合、はしご車も届かない可能性があり、多くの人が避難困難になる可能性がある。
- エレベーターの停止により、多くの建物で閉じ込めが発生する。このため、特に高層階の負傷者の救助には長時間を要したり、孤立者が発生したりする。
- 停電した場合、空調、上下水道、エレベーター、照明機器等が停止する。
 - 特に中高層階の住民はエレベーターの停止によって、地上まで降りることが困難となるため、避難所等で物資を受け取ることができず、停電・断水した不便な生活環境の自宅で在宅避難せざるを得ない者も発生する。また、管理組合等による備蓄量の少ないマンション⁹⁷では、その影響が大きい。
 - マンション内の排水管等の修理が終了していない場合、水道の供給が再開されていてもトイレが利用できない。
 - エレベーターが復旧しない状態で家庭内備蓄が枯渇した場合、自宅に留まり続けることが不可能になり、さらに多くの避難者が発生し、周辺の避難所が飽和状態となる。
 - 夏季の発災の場合、停電に伴い空調が停止し、猛烈な暑さによって建物内に滞在し続けることが困難となる。また、エレベーターの停止により、地上への避難に時間がかかり、熱中症患者が発生する可能性がある。
- タワーマンションでは、建物に大きな被害が発生しない場合でも⁹⁸、液状化等によって、インフラやライフラインに被害が生じ、日常生活に戻るまでに長い時間を要する。
 - 非木造建物が多いため、建物倒壊による道路閉塞は発生しにくいですが、液状化による道路の陥没や地下埋設物の浮き上がりにより、救出救助活動や、在宅避難している住民が物資等を運搬する車両の通行に支障が生じる。
- 管理組合の活動が不活発なマンションでは被災後の対応等の意思決定に時間を要し、住居の修繕等が遅れる可能性がある。

⁹³ ビル内で水・食料や情報伝達手段などを確保している一部のテナントでは、従業員や来街者を一時的に待機させることで、周辺の混雑や混乱防止に寄与する。
⁹⁴ 一部のビルでは、発災後から建物の概観や構造を確認する等、安全性を担保する取組を準備しており、早期に安全が確認できた場合、ビル内に従業員利用者を受け入れることが可能となる。
⁹⁵ 超高層建築物内で長周期地震動を感じた場合には、部屋の中で振り回されないよう、身の安全を確保するとともに、体が移動しないよう手すり等につかまることが重要となる。

⁹⁶ 超高層建築物内で長周期地震動を感じた場合には、部屋の中で振り回されないよう、身の安全を確保するとともに、体が移動しないよう手すり等につかまることが重要となる。
⁹⁷ 3階層あるいは5階層ごとに共用の備蓄倉庫を設置し、1週間程度の生活継続に取り組んでいるマンションもある。
⁹⁸ 東日本大震災で、液状化による被害が大きかった浦安市においても、「公共及び民間の大・中規模建築物は、その殆どが支持杭又は摩擦杭で施工されていたことにより、建築物本体には大きな被害は発生しなかった」ことから、直下型地震である都心南部直下地震で想定される液状化の場合、タワーマンションの建築物本体には被害が発生する可能性は高くないと考えられる。

8.5 木造住宅密集地域

地震発生直後

- 区部西部から南西部にかけての環状七号線と八号線の間を中心とする地域や区部東部の荒川沿いの地域は、木造住宅密集地域が大規模に連担しており、建物倒壊が多く発生する可能性があり、その後には火災延焼被害を受けやすい。
- 木造住宅密集地域では、既存不適格である古い建物が多いため、地震時にはモルタル等の外壁がはがれ、平時よりも火災のリスクが高まる。
- 道路が狭隘なため、消防車両による消火が困難になる。初期消火しきれなかった火災が延焼被害につながりやすい。緊急通行車両が入れず、救出救助活動が困難となる。また、居住者の避難も困難となる。
- 倒壊建物や電柱の傾斜がある場合は、道路が閉塞し、逃げ遅れが生じる可能性が高まる。
- 延焼火災となった地域では、他地域の火災が鎮火して消防力の応援が来るまで、又は広い幅員の道路や公園、耐火建築物などによって焼け止まりに達し、鎮火するまで数日を要する。
- 延焼エリアの住民は避難場所に避難する。
 - 避難場所に指定されていない校庭や小公園等に避難した場合や、あらかじめ指定された避難場所に避難せず、小規模な避難場所に避難者が殺到して受入困難となった場合等には、火災に巻き込まれる危険が生じる。
 - 延焼地域の住民が、火災が継続拡大している間は避難場所から避難所へ移動できず、命を守るため避難場所にとどまらざるを得なくなる。
 - 避難場所には飲食料等の備蓄がないため、滞在し続けることが困難となる。
 - 冬季の発災においては、降雨等に伴う著しい気温の低下が発生しやすく、避難場所に留まっている間に低体温症となり、死傷者が増加する可能性がある。
 - 夏季の発災において、特に日中の避難場所は、日射しを避ける遮蔽物がない場合が多く、熱中症になる避難者が多数発生する可能性がある。
 - 木造住宅密集地域の居住者は高齢者が多く、避難場所での待機中に、体調を崩す等のリスクがある。
- 再建に向けては、密集を改善するための新たなまちづくりに向けた協議が必要となる。
 - 地域全体が被害を受けた結果、住民等が地域外に避難し、協議が進まず地域全体の再建が遅れる⁹⁹。

8.6 江東デルタ地帯

地震発生直後

- 液状化に伴うインフラやライフラインの被害、タンクの浮き上がり等に伴う通行支障等のため、地域内での生活が継続できなくなり、多くの人々が地域外へ避難する。
- 液状化に伴う地下埋設物の復旧作業は、道路や地面の掘削等が必要となるため、復旧に時間がかかる。
- 堤防及び水門の沈下、強い揺れによる破損に伴い、ゼロメートル地帯が浸水する可能性がある。
 - 地震発生時に水門が機能しなかった場合には、浸水被害が拡大するおそれがある。
 - 河川沿いの避難場所に避難者が避難している際に、想定を超える津波浸水が発生すると、多くの人が巻き込まれて死傷者が発生する可能性がある¹⁰⁰。
 - 大雨が降り急に水位が上昇すると、浸水被害が拡大する可能性がある。
 - 浸水の発生やそのおそれがある場合、広域的な避難が必要となるが、救出救助活動を行う中で、警察等が避難誘導を行うことは困難となる。また、地域外の避難所も避難者が避難している中、地域外の受入先の確保が困難となる可能性がある。
- 液状化や側方流動、津波等による浸水により、危険物の漏洩、火災の発生、地下埋設タンクの浮き上がり等が発生する。
- 地下に埋設された貯水タンクに漏れが発生したり、石油等が混入し、飲料水として使用できなくなる。

⁹⁹ 「復興まちづくり訓練」を実施している区市町村や、事前に被災後の基本的な方針等を決めている地域が70地区以上あり、それらの地域では、比較的円滑に再建に向けた協議等が進むケースがある。

¹⁰⁰ 都は荒川、江戸川、多摩川の河川敷などで、被害想定の対象となる地震の津波が浸水してくるエリアは避難場所の指定を削除している。

8.7 山間部

地震発生直後

- 多摩西側の山間部は、土砂災害警戒区域等において揺れに伴い急傾斜地の崩壊などが多発する可能性がある。
 - 農林業等の作業や、登山等のレジャーのために山間部にいる人が、急傾斜地の崩壊に巻き込まれたり、孤立したりして、捜索や救出救助が困難となる¹⁰¹。
 - 走行中の自動車が、地震による落石や崩土に巻き込まれ、さらなる死傷者等が発生する¹⁰²。
- 周辺に大量の土砂が堆積し、道路や鉄道の寸断、崩壊による孤立集落、河川の閉塞が発生する。
 - 急傾斜地の崩壊により道路が閉塞し、救出救助活動に向かうことが困難となるほか、電柱が崩壊に巻き込まれることで電線と通信線が切断され、周辺の通信も途絶し、無線機がなければ救助を要請することができない孤立集落が発生する。
 - 通信機能の途絶や、マンパワー、重機等の不足により孤立集落への経路上の啓開作業が困難となる。
 - 停電により夜間は暗闇の中での生活を強いられる。
- 山間部は高齢化率が高いため、地震発生直後の死傷者に加え、集落の孤立等に伴う心身のストレスから、体調を崩すなど震災関連死に至る者が多くなる。
 - 共助の担い手が不足すると、救助活動の遅れや、地域での安否確認や見回り、避難所等での飲食物料の配布、トイレ等の生活環境の維持が不十分となる可能性がある。
- 孤立集落では、車両による輸送は困難となり、ヘリコプター等での輸送が実施される。
 - 負傷者や通院が必要な患者等の搬送のため、ヘリコプター等の機材や乗員、燃料等の確保を行う必要があるが、発災直後は機材や乗員の確保が困難となる可能性がある。
 - 自宅等で人工呼吸器等の医療機器を使用している場合や、治療薬を服用している場合、停電や物資供給の途絶により、治療の継続が困難となる。
- 斜面地や寸断された道路、ライフラインの復旧は長期間を要するため、現地での生活再建をあきらめ、他の地域へ移住する人も現れる。

8.8 島しょ地域

地震発生直後

- 津波による建物・人的被害が多数発生するとともに、急傾斜地の崩壊による被害が発生する。
- 南海トラフの東側で巨大地震が発生した場合、大津波警報が発表され、地震発生から数十分～数時間後にかけて繰り返し津波が到達し、低地部で浸水被害が発生する。
 - 各島の海岸線では、最大約6～28mの津波が発生し、約1,200棟の全壊被害が発生する。
 - 津波等により、最大で1,000人近くが死亡する。
- 南海トラフの東側で巨大地震が発生した場合、救出救助活動や沿岸部での生活、応急復旧活動が制限される。また、物資の輸送等に支障が生じる可能性がある。
- 南海トラフの西側で先行して巨大地震が発生した場合、「南海トラフ巨大地震臨時情報（巨大地震警戒）」が発表されると、後発地震に備えた事前避難が呼びかけられる。
 - 避難所が開設され、地震発生後に津波が到着するまでの時間が少ないと想定される地域の住民等が事前に避難する。
 - 定期便の運休等により、島しょ地域を訪れていた島外からの観光客等が自宅に帰れなくなる。
 - 当面の間、定期便の運休等により、物資等の輸送手段が限られ、島しょ地域で生活必需物資等の不足が発生する。
 - 西日本の被災地に、全国から多くの救助要員が派遣されるため、島しょ地域に派遣される救助要員の数が限られ、行方不明者の捜索活動が長期にわたる可能性がある。
- 夏季の週末等の時期は観光客が多く、土地勘がないため、津波から逃げきれずに、死傷者が増加する可能性がある。
- 救助者の内地の災害拠点病院等への広域搬送は、空路により行う必要があるため、ヘリの確保や搬送等に時間がかかる可能性がある。
- 島しょ地域に被害が発生していない場合でも、首都圏等の被災状況により、船舶等による島しょ地域への燃料の輸送が遅れる可能性がある。
- 港湾機能が長期にわたり機能不全に陥ると、島しょ地域が孤立した状態になる可能性がある。
 - 孤立集落で負傷者等が発生した場合、空路での救急搬送が必要となるが、機材や乗員、燃料等の確保が困難となる。
 - 孤立が長期化した場合、備蓄物資が枯渇する可能性がある。
- 急傾斜地の崩壊等により、道路が寸断され、集落が孤立化する可能性がある。

¹⁰¹ 平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震で被災した栗原市では、土砂災害に伴う捜索活動により、発災10日後までに5名、1か月後の7月16日に捜索中断後、2009年5月21日に捜索を再開し、発災から1年以上が経過した同年7月1日に2名の遺体が発見された。（「土砂災害による行方不明者再捜索と栗原市震災復興計画」佐藤勇（栗原市長（当時）、「砂防と治水193号」（2010年2月発行）、<http://www.sabo.or.jp/kaisyou/193/193-2/193-2.htm>）このほかに、行方不明のままとなっている方が宮城県・秋田県で計6名いる。

¹⁰² 平成16年新潟県中越地震での長岡市の崖崩落では、走行中の車が巻き込まれ、東京消防庁のハイパーレスキュー隊が幼児一人を救出したが母親と姉が死亡した。熊本地震での阿曾大橋付近では車ごと河底に押し流されて家族の捜索により発見された。

9 複合災害

9.1 浸水被害の拡大（高潮・河川氾濫）

- 地震発生後に水害が発生するおそれがある場合は、地震動や液状化により堤防や護岸施設が破壊された箇所から、浸水被害が拡大する可能性があるため、高台等の安全な地域にある避難所等への避難誘導が必要となる。
 - 土砂災害警戒区域において、地震時に急傾斜地の崩壊、地すべり、土石流等が生じなかった場合でも、地盤の緩みやひび割れ等が生じている場合があり、特に、地震発生が梅雨期等であった場合、長雨や集中豪雨により、急傾斜地の崩壊等が発生する可能性が高まる。また、地震による急傾斜地の崩壊が、豪雨災害の被害を拡大させる可能性がある。
 - 区部沿岸部では、河川敷等で一部浸水が生じるものの、大きな被害は想定されない。しかし、地震による津波と、高潮や河川の水位上昇が同時に発生した場合には、堤防からの越流による浸水被害が発生する可能性が高まる。
- 水害発生後に地震が発生した場合には、強風や氾濫流などによって構造耐力が低下した建物が、地震動により倒壊する可能性がある。また、強風によりブルーシートが吹き飛ばされ、一部損壊の家でも雨漏りによって家財等の被害が拡大する。さらに、水害により浸水した地域で、地震による火災が発生すると、自宅に留まっていた人が逃げられなくなったり、消火活動が行えなくなる可能性がある。
- 梅雨期や台風シーズンなど降水量の多い時期に地震が発生した場合、雨水ポンプ場等の流下・排水施設が機能せず、避難所等を含む生活空間に浸水被害が発生する可能性がある。その場合、復旧が長期化する可能性がある。
- 今後、気候変動に伴い台風や豪雨の激甚化・頻発化し、被害が増加する可能性がある¹⁰³。

9.2 火山噴火

- 地震発生後に火山が噴火した場合、数 cm の降灰でも交通支障が発生し、救出救助活動や物資、燃料の搬送、がれきの撤去などの応急対策や復旧作業が困難となる。航空機やヘリコプターの利用もできなくなるため、負傷者等の搬送や全国からの応援職員等の移動も困難となる。
- 細かい火山灰を吸い込み、救急件数が増加する。
- 降灰後に降雨が発生した場合、変電所や送電網、配電網で碍子の閃絡¹⁰⁴が発生し、停電被害が拡大し、復旧までの期間が長期化する可能性がある。
- 停電による基地局機能の停止や、通信設備等への灰の詰まりや固着などによる機能停止等が発生し、通信途絶地域が拡大する可能性がある。
- 火山灰による原水の水質悪化などにより、浄水場の処理能力低下が発生した場合、断水被害が拡大する可能性がある。
- 火山灰の流入による管路等の流下阻害や閉塞、停電によるポンプ場の機能低下により、下水道の機能支障が拡大する可能性がある。
- 地震により半壊や一部損壊した建物や、構造の弱い建築物は、降灰厚が深くなった場合、降灰荷重により圧壊する。
- 火山灰が除去される前に地震が発生すると、降灰荷重により建物被害が激甚化する可能性がある。
- 屋根面積の大きな体育館等の建物が、降灰荷重により使用が危険となった場合、他の避難先に避難させる必要があり、避難所が不足する。
- 火山灰の堆積した山間部では、地震による火山灰の滑落や、その後の降雨による泥流や土石流が発生する可能性がある。

9.3 感染症拡大

- 地震災害によって多くの住民が避難する中で、インフルエンザや新型コロナウイルス等の感染症や、ノロウイルス等の食中毒が発生した場合、避難者間で集団感染が発生する可能性がある。
- 救出救助活動や避難者の受入等において感染防止対策が必要となり、活動に時間がかかる可能性がある。
- 医療施設や医師・看護師等が、地震災害の救出救助活動に追われ、感染症への対応に手が回らなくなる可能性がある。

¹⁰³ 例えば、川崎ら（2016）は大阪港沿岸部を対象に、巨大地震後に台風が襲来した場合の浸水被害が台風の巨大化と海面上昇によって拡大する可能性を示している。

¹⁰⁴ 碍子は、電気が鉄塔や電柱等から地面に放電されることを防ぐ目的で設置されている。降雨等で湿った火山灰は電気を通す性質を持つことがあり、碍子に火山灰が積ると、電気が碍子を通して放電する可能性がある。