



TOKIO MARINE
NICHIDO

2013年12月19日公表 中央防災会議 「首都直下地震の被害想定と対策について」の解説-速報版-

2013年12月19日、中央防災会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループから「首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告）」（以下、本報告書）が発表された。本稿では、その概要について、速報版として解説する。

1. 本報告書の経緯と特徴

2011年3月に発生した東日本大震災を受け、今後の想定地震・津波の考え方としては、「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大地震・津波」を検討すべきであるという考えが示された。今までの首都直下地震対策は、2005年9月に中央防災会議で決定された「首都直下地震対策大綱」をもとに実施されてきたが、本報告書は、東日本大震災を受けて、2011年8月に内閣府に設置された「首都直下地震モデル検討会」（以下、モデル検討会）において、2年以上にわたり見直しの検討がなされたものである。

（1）想定対象とする地震について

本報告書によると、モデル検討会では、マグニチュード（以下「M」と表記）7クラスの首都直下地震はどこで起こるかわからないことを前提とした上で26の地震モデルが検討された。その結果として、「防災・減災対策の対象とする地震」については、被害が大きく首都中枢機能への影響が大きいと考えられる都区部直下の「都心南部直下地震」が設定された。その上で、長期的な防災・減災対策の対象としては、M8クラスの海溝型である大正関東地震タイプの地震を考慮することとしている。

また、「防災・減災対策の対象とする津波」については、太平洋岸での津波は地震により大きく異なることから、地域ごとに対象とする地震を定め、避難を含めた津波対策の検討を行うように呼びかけている。

（2）防災・減災対策の検討に活かすことに主眼を置く

本報告書では、単に人的・物的被害等の定量的な想定をするにとどまらず、防災減災対策にいかんにか活かしていくかということに主眼が置かれている。そのため対策実施の困難性も含めて、より現実的かつ具体的に踏み込んだ記述が多くみられる。

■表 1 想定対象とする地震の概要

検討対象となった地震モデル

M7クラスの地震	19 地震
M8クラスの地震	4 地震
最大クラスの地震・津波	3 地震（1つの地震動に対して3つの津波モデル）



防災・減災対策の対象とする地震

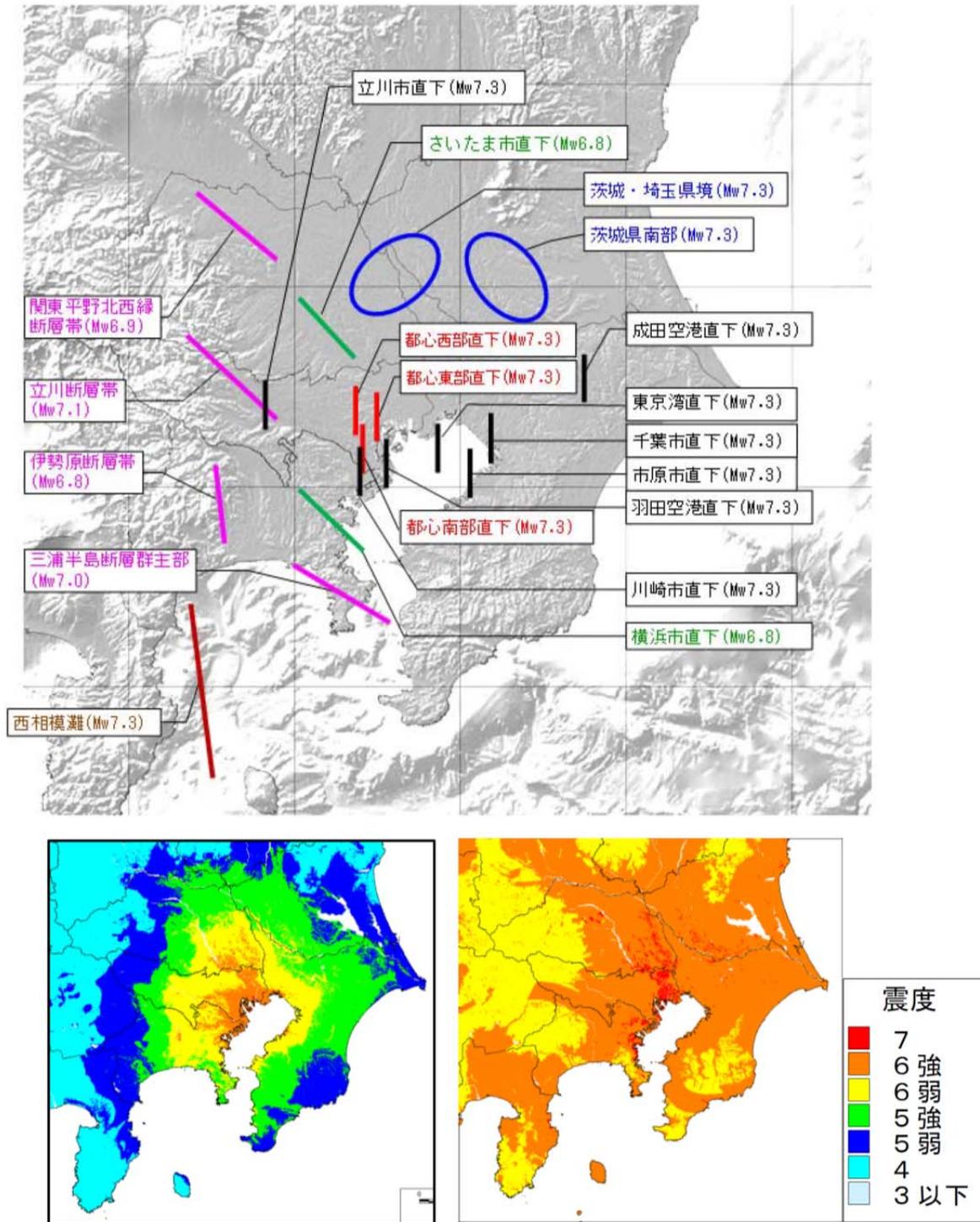
対象とする地震		発生頻度	ポイント
M7クラスの地震	都心南部直下地震（M7.3）	30年間に70%の確率（切迫性が高い）	防災対策の主眼を置く（首都中枢機能への影響大）
M8クラスの地震	大正関東地震タイプの地震（M8.2）	当面発生する可能性は低い（100年先ごろ発生）	長期的視野に立った対策の対象とする

防災・減災対策の対象とする津波

地域	対象とする地震	主な津波の高さ	ポイント
東京湾内	地域による	3m程度	津波の高さに加えて、海抜ゼロメートル地帯等、それぞれの危険性に則した対策が必要
太平洋側	大正関東地震タイプの地震	神奈川県と千葉県の海岸周辺において、5～10分以内に6～8m程度	津波に対する迅速な避難等の検討が必要
	延宝房総沖地震タイプの地震	房総半島から茨城県の太平洋沿岸及び伊豆諸島の広い範囲で、高いところで10m程度	房総半島で大きな津波が想定される地域では、津波避難の対象とすることが必要
	相模トラフ沿いの地震	房総半島の南端地域の海岸で10m程度	房総半島の南端地域では、この地震も津波避難等の検討対象となる

出典：本報告書より弊社作成

■ 図1 本報告書で検討されたM7クラスの19地震の位置図と震度分布



上:M7クラスの19地震の位置

左下:都心南部直下地震の震度分布

右下:首都直下のM7クラスの19地震の重ね合わせた震度分布(地殻内(Mw6.8)、フィリピン海プレート内(Mw7.3)に一律に震源を想定した場合の震度分布及びM7クラスの19地震分布を重ね合わせたもの)

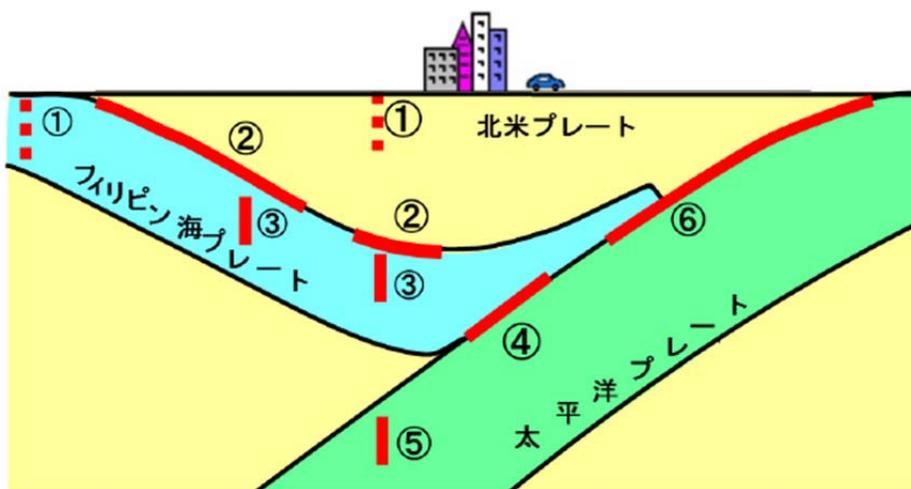
出典:本報告書 別添資料4・31ページ

2. 想定地震に関する解説

(1) 検討対象とする地震

今回の想定地震を検討するにあたっては、前回の5タイプから対象地震を増やし、以下の6タイプについて、幅広く検討が行われた。なお、今回の想定地震となった都心南部直下地震は③、前回2005年9月の想定地震である東京湾北部地震は②にあたる。また、前回から新たに追加されたのは⑥のタイプである。

■ 図2 南関東地域で発生する地震の発生場所



出典：本報告書 別添資料4・1ページ

- ①：地殻内の浅い地震
- ②：フィリピン海プレートと北米プレートの境界の地震
- ③：フィリピン海プレート内の地震
- ④：フィリピン海プレートと太平洋プレートの境界の地震
- ⑤：太平洋プレート内の地震
- ⑥：フィリピン海プレート及び北米プレートと太平洋プレートの境界の地震

(2) M7クラスの首都直下地震とその発生可能性

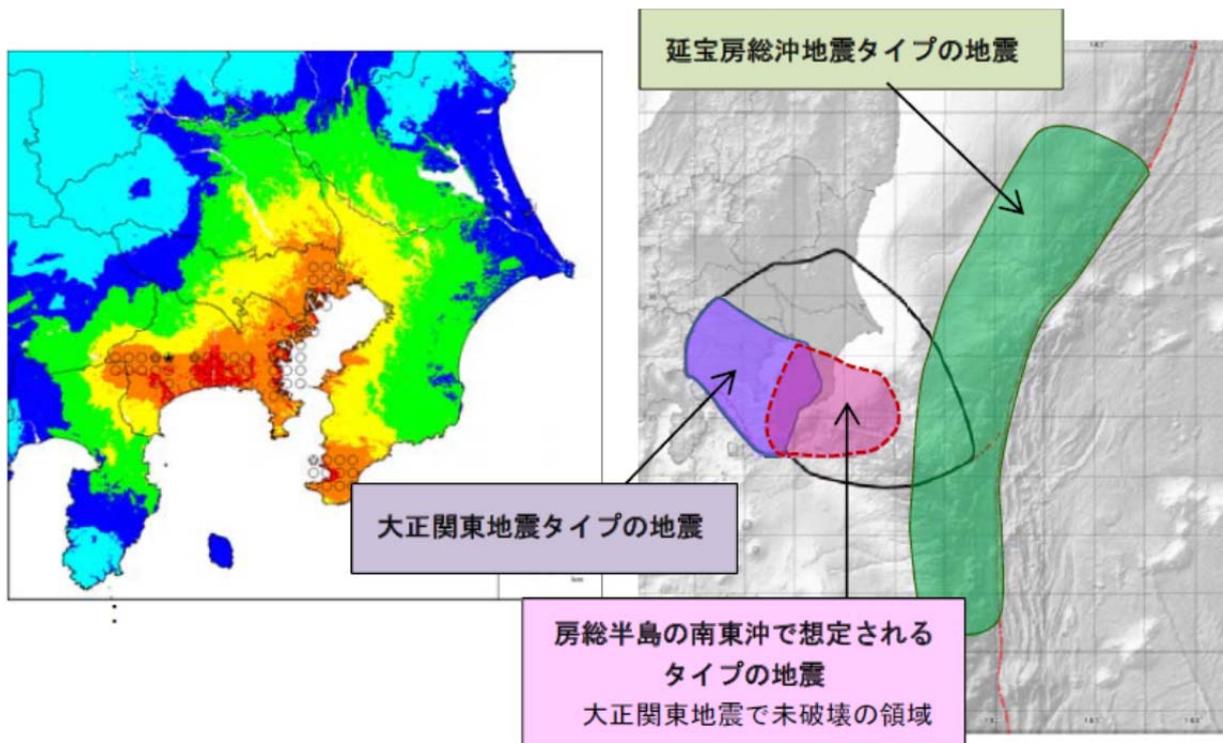
都心部周辺の直下で発生する地震としては、前回の想定地震であるプレート境界の東京湾北部地震（②）ではなく、フィリピン海プレート内で発生する地震（③）が検討対象とされた。検討された19地震は図1のとおりである。南関東地域でM7クラスの地震が発生する確率は30年間で70%程度と推定されている。

(3) M8クラスの海溝型地震とその発生可能性

M8クラスの海溝型地震としては、「1. 1923年 大正関東タイプの地震」、「2. 1703年 元禄関東地震タイプの地震」、「3. 1677年 延宝房総沖地震タイプの地震」、「4. 房総半島南東沖で想定されるタイプの地震」の4地震が検討された。

大正関東地震タイプは今後30年間での発生確率はほぼ0~2%、元禄関東地震タイプについては、今後30年間での発生確率はほぼ0%、延宝房総沖地震タイプについては今後30年間で7%程度と推定されている。なお、房総半島南東沖での地震については、過去にその発生は確認されておらず、更なる調査が必要とされている。元禄関東地震タイプを除く3地震の発生場所は以下のとおりである。

■ 図3 南関東地域で発生する地震の発生場所



出典：本報告書 別添資料4・31 ページ

(4) 相模トラフの最大クラスの地震とその発生可能性

上記(3)の地震を上回って想定される最大クラスの地震(M8.7)は、相模トラフ沿いの海溝型となるが、大規模な地震のうち最大クラスの地震は2000~3000年間隔で発生してきた。本報告書では、直近のものは、300年前であることから、相模トラフ沿いで最大クラスの地震が次に発生するとは考えにくいとしている。

(5) 総括

本報告書では、「最大クラスの地震が次に発生する可能性のある南海トラフ」と比べると、相模トラフ沿いの海溝型地震は 200～400 年間隔で発生していることから、切迫性は低いとしている。それらの検討の結果として、冒頭で既述したように、対策の対象とする地震については以下のように取扱うことが適切と述べている。

a. 防災・減災対策の対象とする地震

本報告書では、複数の想定のうち、被害が大きく首都中枢機能への影響が大きい「都心南部直下地震」を、防災・減災対策の対象とする地震として設定している。ただし、M7クラスの地震はどこで起きるかわからないため、同ケースに限定することなく、耐震化等の対策が必要との前提に基づいている。

b. 津波対策の対象とする地震

津波対策については、太平洋側と東京湾内を区分して検討することが必要としている。東京湾内では、いずれの地震においても 3m程度あるいはそれ以下の津波高になると考えられていることから、その地域ごとの危険性を考慮した上での検討が重要となる。

太平洋側で想定する津波は、百年程度後に発生する可能性のある大正関東地震タイプの津波を考慮して検討するのが適切とされ、この場合の海岸での津波は、神奈川県と千葉県において地震から 5～10 分以内に 6～8m程度の高さが想定される。加えて房総半島等では、延宝房総沖地震タイプや相模トラフ沿いの地震により、高いところで 10m程度の津波が想定されることから、人命安全の観点においても、これらの地震についても併せて津波避難等の検討対象にすることが望ましいとされている。

3. 被害想定概要

本報告書における被害想定概要について、前回の「首都直下地震対策大綱」（2005年9月）及び「被害想定結果について」（2005年2月）等と比較しながらまとめる。

(1) 被害想定(人的・物的被害)について

本報告書では、M7クラスの都区部直下の地震のうち、首都中枢機能への影響や被災量が概ね最も大きくなる都心南部直下地震の被害想定が示された。なお、前回の想定地震は、東京湾北部地震である。本稿では、多くの項目で特に被害が大きい以下のモデルについて、比較しまとめた。

■表2 想定における地震モデル

2013年新想定	2005年想定
都心南部直下 (M7.3) 冬夕方 風速8/s	東京湾北部地震 (M7.3) 冬夕方18時 風速15/s

出典：本報告書 別添資料1及び「被害想定結果について」（2005年）等より弊社作成

a. 人的・物的被害

物的被害としては、震度6強以上の強い揺れの地域では、木造住宅密集市街地等において、老朽化が進んでいたり耐震性の低い木造家屋等が多数倒壊すると考えられる。なお、地震火災による焼失が減っている背景としては、想定風速が弱まった点等が推察される。人的被害としては、市街地火災の多発と延焼により逃げ惑い等が生じ、大量の人的被害が出る恐れがあるとされている点が、今回の被害想定の特徴である。また、帰宅困難者についても、前回想定の倍以上に見積もられている。

以下に、前回想定との比較をまとめた。なお、黄色のハイライト及び太字で示したデータは前回より大幅に増加したものである。

■表3 人的・物的被害想定概要

	2013年新想定	2005年想定
揺れによる全壊家屋	約175,000棟	約150,000棟
液状化による全壊	約22,000棟	約33,000棟
急傾斜地崩壊による全壊	約1,100棟	約12,000棟
地震火災による焼失	最大 約412,000棟	約650,000棟
全壊及び焼失棟数合計	最大 約610,000棟	最大 約850,000棟
建物倒壊等による死者	最大 約6,400人	約3,100人
地震火災による死者	最大 約16,000人	約6,200人
死者数合計	最大 約23,000人	最大 約11,000人
揺れによる建物被害に伴う要救助者	最大 約58,000人 *冬深夜は72,000人	約43,000人
避難者	約7,200,000人	約7,000,000人
帰宅困難者	約17,000,000人	約6,500,000人

出典：本報告書 別添資料1・2及び「被害想定結果について」（2005年）等より弊社作成

b. ライフライン及び交通施設の被害

ライフライン及び交通施設に関する被害想定においても、より具体的で被害をイメージしやすい表現が使われている。前回の被害想定との比較は以下のとおりである。

■表4 ライフライン被害想定概要

	2013年新想定	2005年想定
電力	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 約5割（約1220万戸）が停電 ◆ 最悪、（夏場のピーク時の需要に対して）約5割程度の供給が1週間以上継続することも想定 ◆ 計画停電が行われる場合もある 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 首都圏で160万戸が停電 ◆ 復旧までに3～6日程度を要する
ガス（都市ガス）	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 最大約159万戸で供給停止 ◆ 復旧まで1か月以上を要することも想定 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 最大約120万戸で供給が停止 ◆ 復旧までに1か月以上
上水道	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 都区部の約5割、全体で最大1440万人の利用者が断水 ◆ 復旧まで数週間を要する場合もある 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 最大1100万人が断水 ◆ 復旧まで1か月以上
下水道	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 約1割の利用に対して汚水処理機能が損なわれることが想定 ◆ 復旧まで1か月以上を要することも想定 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 最大45万人が使用不能 ◆ 復旧まで1か月を要する
固定電話	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 通信規制の緩和は2日目となる ◆ 復旧まで1週間程度がかかる見込み ◆ （電気を必要とする場合）停電が継続する間は利用できない 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 110万回線が不通 ◆ 復旧まで最大で2週間
携帯電話	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 通信規制の緩和は2日目となる ◆ メールはおおむね利用可能（ただし遅配の可能性あり） ◆ 1～2割が利用できなくなる ◆ 停電が長期化した場合、基地局の非常用電源の電池切れ等により、利用できなくなるエリアが拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 広範囲でつながりにくくなる ◆ 復旧日数は想定なし
インターネット	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 1割程度の地域では、利用ができなくなる可能性 ◆ 停電が長期化した場合、データセンターによっては、サービスの提供が困難に 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 復旧日数は想定なし

出典：本報告書 別添資料1・2及び「被害想定結果について」（2005年）等より弊社作成

■表5 交通施設の被害想定概要

	2013年新想定	2005年想定
道路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 首都高速道路、直轄国道及び緊急輸送ルートは、道路啓開に少なくとも1～2日程度要し、その後、緊急通行車両等が通行可能 ◆ 一般道は、通行できない区間が大量に発生し、復旧には1か月以上 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 機能支障に至る大被害は首都地域内の一般国道及び都県道の約10か所で発生 ◆ 復旧日数は想定なし

地下鉄	◆ 運転再開には1週間程度を要する見込み	◆ 機能支障に至る大被害は首都地域内の鉄道（JR・私鉄・地下鉄計）の約30か所で発生 ◆ 復旧日数は想定なし
JR在来線 私鉄	◆ 運転再開には1か月程度を要することも想定	
新幹線	◆ 損傷を受けていない区間からの折り返し運行	◆ 復旧日数は想定なし
空港	◆ 羽田空港は4本の滑走路のうち、2本が液状化により、使用できなくなる可能性 ◆ 空港へのアクセスが非常に厳しくなる可能性	
港湾	◆ 通常の非耐震岸壁では陥没や沈下が発生し、多くの埠頭で港湾機能が確保できなくなる ◆ 復旧には数か月を要する ◆ コンテナの生産機能が停止することも想定	◆ ライフライン拠点施設に近接する緊急物資輸送に対応した岸壁等については1日以内に利用できるようにする

出典：本報告書 別添資料1・2及び「被害想定結果について」（2005年）等より弊社作成

（2）社会・経済への影響と課題について

東京には、政治、行政、経済の中核を担う機関が高度に集積している。これらに障害が発生した場合、国民生活や経済活動における支障や海外へ影響が波及することが想定される。そのため首都中枢機能は、今までの方針同様に、発災後3日間程度の応急対策活動期においても途絶することなく、継続性が確保されることが求められている。

ただし、政府機関等では、夜間及び休日に発災した場合、職場に到達することのできる職員数が圧倒的に不足することが懸念される。また、経済中枢機能等では、被災情報や証券市場等に対する風評が流布され、市場の不安心理が増幅する恐れがあるとしている。

■表6 経済的被害想定概要

	2013年新想定	2005年想定
直接被害	約47兆円	66.6兆円
間接被害	約48兆円	45.2兆円 (被災地域外、海外での損失を含む)

出典：本報告書 別添資料3及び「被害想定結果について」（2005年）等より弊社作成

また、巨大過密都市の被害として、以下の課題が挙げられている。

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 深刻な道路交通麻痺 2. 膨大な数の避難者・被災者の発生 3. 物流機能の低下による物資不足 4. 電力供給の不安定化 5. 情報の混乱 6. 復旧・復興のための土地不足 |
|---|

4. 課題と対策におけるポイント

上述のとおり想定地震及び被害想定を設定した上で、本報告書においては各種課題や対策の方向性について述べられている。なお、詳細については省略するが、各所に2020年オリンピック・パラリンピック東京大会に絡めた言及が散見される。

(1) 目次構成について

本報告書の目次構成（細部項目については省略）は以下のとおりである。前回に比較すると、被害様相をより具体的に表現しており、明らかになった課題を念頭に、これまで議論が十分にされていなかった事項や、特に取組みに困難性を伴う課題に関する対策まで踏み込んだ点が特徴といえる。

■表7 本報告書の目次

第1章 検討の背景、想定対象とする地震
第1節 検討経緯、報告の視点
第2節 首都直下のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等について
1. 首都直下で発生する地震のタイプ
2. 首都直下のM7クラスの地震
3. M8クラスの海溝型地震
4. 相模トラフ沿いの最大クラスの地震
5. 首都直下地震の発生履歴等と地震発生の可能性
6. 対策の対象とする地震
第2章 被害想定(人的・物的被害)の概要
1. 膨大な建物被害と人的被害
2. 市街地火災の多発と延焼
3. ライフライン
4. 交通施設
5. その他の被害
第3章 社会・経済への影響と課題
第1節 首都中枢機能への影響
1. 政府機関等
2. 経済中枢機能等
第2節 巨大過密都市を襲う被害の様相と課題
1. 深刻な道路交通麻痺(道路啓開と深刻な渋滞)
2. 膨大な数の避難者・被災者の発生
3. 物流機能の低下による物資不足
4. 電力供給の不安定化
5. 情報の混乱
6. 復旧・復興のための土地不足
第4章 対策の方向性と各人の取組
第1節 対策の方向性
1. 事前防災(中枢機能の確保、被害の絶対量の軽減)
2. 発災時の対応への備え
第2節 首都で生活する各人の取組
1. 地震による揺れから身を守る
2. 遅れて発生する市街地火災からの適切な避難
3. 地震発生後の自動車利用の自粛への理解と協力
4. 『通勤困難』を想定した企業活動等の回復・維持
第5章 過酷事象等への対応
第1節 首都直下のM7クラスの地震における過酷事象への対応
1. 海岸保全施設等の沈下・損壊
2. 局所的な地盤変位による交通施設の被災
3. 東京湾内の火力発電所の大規模な被災

4. コンビナート等における大規模な災害の発生
第2節 大正関東地震タイプの地震への対応
1. 津波対策
2. 建物等被害対策
3. 新幹線、東名高速道路
4. 長周期地震動対策
第3節 延宝房総沖地震タイプの地震等への対応
1. 津波避難対策

出典：本報告書より弊社作成

(2) 主な対策の方向性

本報告書における対策の方向性のうち、特徴的なものとしては、以下のような項目が挙げられる。

a. 火災対策

本報告書では、地震発生直後から、火災が連続的に多発し、地震に伴う断水や交通渋滞等の要因により大規模な延焼火災に至ることが想定されている。また、四方を火災で取り囲まれたり火災旋風が発生することで、逃げ惑いが生じ、多くの死傷者が出る恐れについても言及されている。

これを受けて、出火防止対策及び延焼被害の抑制対策の推進について述べられており、感震ブレーカー等の100%配備の方策、無電柱化の取組み、効率的な消火活動のための要員育成や資機材の配備等の検討を求めている。また、特に市街地延焼火災の危険性の高い木造住宅密集市街地等においては、逃げ遅れ等を防止するために、指定された避難場所への「火を見ず早めの避難」を心がけることを呼びかけている。

b. 津波対策

神奈川県、千葉県、静岡県等では、非常に短時間で津波が到達することが想定されている。一部地域では非常に厳しい状況が見込まれることから、重要施設の高台移転、海岸保全施設等の整備、避難場所の整備等を、街づくりの観点も含め、長期的視野にたって進めるように言及している。なお、津波避難対策については、その地域における最大の津波を念頭に検討することを推奨している。

c. 電力不足対策

前述のように、震度分布によっては、最悪の場合は（夏場のピーク時の需要に対して）約5割程度の供給が1週間以上継続する可能性があるとしている。停電が長期化した場合は非常用発電設備の燃料について備蓄分が尽きた段階で、非常用電源についても使用不能となる恐れがある。また、需要集中や交通渋滞により、追加の燃料確保は困難と想定している。

加えて、被災量が大きかった場合の計画停電実施の可能性についても言及されている。東日本大震災発生時の計画停電の経験も踏まえながら、災害時に優先的に電力供給を行う必要がある施

設への電力供給について、複数のケースを想定しながら対策を検討すべきであるとしている。

d. 情報混乱対策

前述のように、固定電話や携帯電話は輻輳が生じ、通信規制が緩和されるのは2日目以降と考えられる。また、インターネットは基本的に利用が可能であるものの、各種環境によって、サービスの継続が困難となる場合が想定される。このような状況下では、国・都県・市区町村による情報収集及び伝達機能も大幅に低下する恐れがあるとしている。

更にこのような状況下では、ツイッターやフェイスブック等のSNSを通じて「デマ」や「うわさ」が拡散することも考えられる。社会不安や混乱を避けるためにも、情報分析、事実確認、打消し情報発信の仕組みを構築する必要がある。

e. 通勤困難対策

首都圏は多くの就業者が鉄道等を利用し通勤していることから、交通施設に甚大な損傷が生じた場合、「通勤困難」が一定期間発生する恐れがある。これにより、政府機関等に加え多くの企業の事業継続に大きな支障を及ぼすことが想定される。そのため企業等においては、人的不足を念頭に、合理的で実効性のあるBCP（事業継続計画）の策定等が望まれる。

5. 最後に

本報告書から読み取れるのは、東日本大震災の教訓に学び、これからの事前対策に活かしていこうとする姿勢である。「正しく恐れ、しっかりと備える」ことの重要性が改めて強調されている。地震・津波によるさまざまな被害をより具体的にイメージすることで、より実践的な対策に踏み込む必要性が示されていると考える。

従って、想定死者数が倍増した、という数字だけを追うのではなく、例えばその原因が火災発生による混乱であることを踏まえ、いかに火災を発生させないか、発災直後の帰宅等を抑制していくか、といった観点から、政府・地方公共団体・企業や組織、そして各個人が対策に取り組んでいくことが求められる。またそのためにも、特にBCPを考える企業等においては、本報告書の内容について一度目を通しておくことが推奨される。

なお、本稿は発表を踏まえた速報版であり、2014年1月に、改めて本報告書の内容により踏み込み、企業としてどのような対応が求められるのかについて解説した続報版を発行する予定である。

[2013年12月25日発行]