

第5章

東日本大震災を振り返って

第5章 東日本大震災を振り返って

第1節 東日本大震災における教訓

1 津波

(1) 避難行動

津波の正しい知識について県民が十分理解していなかったため、第二波、第三波の津波による犠牲者が生じた。

(2) 護岸施設等の整備

予測を超えた規模の大きな津波が発生したため、防護施設が破壊され、住家や漁港、農地・農業用施設等に甚大な被害が発生した。

(3) 水門の操作

東京湾内の港湾管理者が所管する一部の水門において、通信機能の低下による伝達の遅延や交通渋滞に巻き込まれたことにより、閉鎖作業に遅れが生じ、津波による浸水を招いた。津波発生時における河川水門の操作員の安全確保や迅速・確実な操作など、水門操作のあり方が課題となった。

2 液状化現象

県民に液状化現象に関する知識とその対策が十分には周知されておらず、また、ライフライン等の液状化現象への対策・整備が十分ではなかった。

3 帰宅困難者

地震による鉄道の運休や駅舎の閉鎖などにより、県内で約 52 万人(内閣府推定)の帰宅困難者が発生したが、鉄道事業者、自治体、駅周辺の民間企業等の情報連絡体制が不十分であったため、適切な誘導等が行えず、一部に混乱が発生した。

4 備蓄・物流

飲料水やすぐに食べられる食料、乳幼児等の災害時要援護者や女性の避難生活に必要な物資等の備蓄、また、物流体制が不十分であり、被災地への備蓄物資の配送が、交通渋滞や燃料不足により遅れが生じた。

県では、備蓄倉庫において物資搬入出用の専門的な機材を有しておらず、時間と人員を要したほか、県各機関の自家発電設備の燃料や公用車の燃料が不足した。

5 災害時要援護者、乳幼児・女性への配慮

外国人への対策として、災害時には、市町村からの要請に基づき、(財)ちばコンベンションビューローに登録している語学ボランティアを派遣できる制度があるが、活用されなかった。

避難誘導や避難所運営において、介護を要する高齢者等への配慮不足の事例があった。

避難所運営や設備面において、乳幼児・女性への配慮不足の事例があった。

6 東京電力福島第一原子力発電所事故

(1) 放射線量の測定と県民に対する情報提供

東京電力福島第一原子力発電所事故発生初期段階において、本県への影響に関し、放射性物質の放射線量測定や情報提供の体制が整備されておらず、また、県民からの放射性物質に関する問い合わせは多岐にわたるものが多く、各担当課では相談内容に十分に応じられなかった。特に、健康への影響に関する対応は、国や専門機関の情報が必要であり、県では直ちにに対応できないものもあった。

(2) 放射性物質事故に対する計画

これまで原子力発電所事故による本県への直接的な影響はないと考えられていたため、放射線量測定などの担当部署や業務が定められていなかった。

7 計画停電

県立7病院では、いずれも自家発電装置が整備されているが、震災を契機に各病院の非常用電源設備を点検した結果、設備の更なる増強等が必要となった。

酸素療法や喀痰吸引が必要な入所者のいる高齢者施設のうち自家発電装置が整備されていない施設について、停電時の処遇に苦慮した。

長時間の停電により、在宅難病患者の人工呼吸器等の電源を確保する必要があった。

8 県庁内体制

(1) 県災害対策本部運営

県庁内の所管が予め決められていなかった新たな災害対応業務について、担当する部署の調整に時間を要した。

(2) 県災害対策本部支部体制

県内の広範囲で甚大な被害が発生することを想定し、支部と現地派遣班、現地災害対策本部の役割を見直す必要が生じた。

(3) B C P（業務継続計画）

防災担当者は、県災害対策本部事務局の業務と平時の防災業務が重なり、複数業務が集中した際の対応に苦慮した。

(4) 情報収集

- ・ 県災害対策本部支部（地域振興事務所）を活用した現地の情報収集が不十分だった。
- ・ 地震による通信機能の低下により、被害情報の伝達や被災地に派遣した職員との連絡に支障があった。
- ・ 市町村は被災者支援に追われたため、県への被害状況の報告が遅れた。
- ・ 市町村からの各被害情報が一元化されていなかった。
- ・ 市町村職員への防災情報システムの操作方法等の周知が不十分であった。
- ・ 災害復旧に係る現場対応に追われ、県内水道事業者からの被害状況の報

告が滞り、的確な情報収集ができなかった。

(5) 情報発信

県総合相談窓口（総合企画部報道広報課広聴室）では、県災害対策本部事務局や各担当課が持っている情報を共有できなかったため、県民や事業者からの問い合わせへの回答等に時間を要する事例が生じた。

県災害対策本部事務局において、報道担当者が他業務と兼務して対応するなど、県民への情報発信業務が円滑に行われなかった。

(6) 情報共有

県内企業からの相談窓口や融資に関する事など企業に対する支援策について、問い合わせに対応できる情報共有の体制が不十分であった。

県災害対策本部事務局と水道部門において、自衛隊への応援要請に関する情報が共有されず、水道事業者が、被災地において応急給水に係る状況把握が困難であった。

第2節 次の大規模災害に備える

1 「千葉県地域防災計画」の見直し

東日本大震災では、千葉県においても津波や液状化による人的被害、物的被害が発生した。

本県では、東日本大震災での災害対応がどのような状況であったのか、県・市町村やライフライン事業者へアンケート調査を実施するとともに、県民の避難行動や防災意識に関する調査についても実施した。

また、国の中央防災会議「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」での報告や県議会の「東日本大震災復旧・復興対策特別委員会」からの幅広い分野・項目についての提言を受けた。

これらのアンケート調査や提言等により災害対応等に対する課題を洗い出し、地域防災計画修正の視点や考え方を平成23年12月26日に開催した県防災会議幹事会（以下「幹事会という。」）において検討し、共通認識を図った。

また、平成24年2月2日に幹事会、同月6日には県防災会議を開催し、計画修正の基本方針を決定した。

この修正計画の基本方針に基づいた修正（案）は、県防災会議の委員・幹事からの意見、また、ライフライン事業者や交通機関等の防災関係機関からの意見を踏まえた。

作成した修正（案）は、平成24年6月6日に開催した幹事会において検討され、パブリックコメント制度を活用し、県民に対して意見を伺った。また、県内市町村を4ブロックに分けて、計画の修正（案）に対する意見交換会を実施するなど、幅広く検討を行った。

計画の修正（案）にこれらの意見を反映させ、平成24年8月6日に開催した県防災会議において、修正を決定した。

「千葉県地域防災計画」修正までの流れ

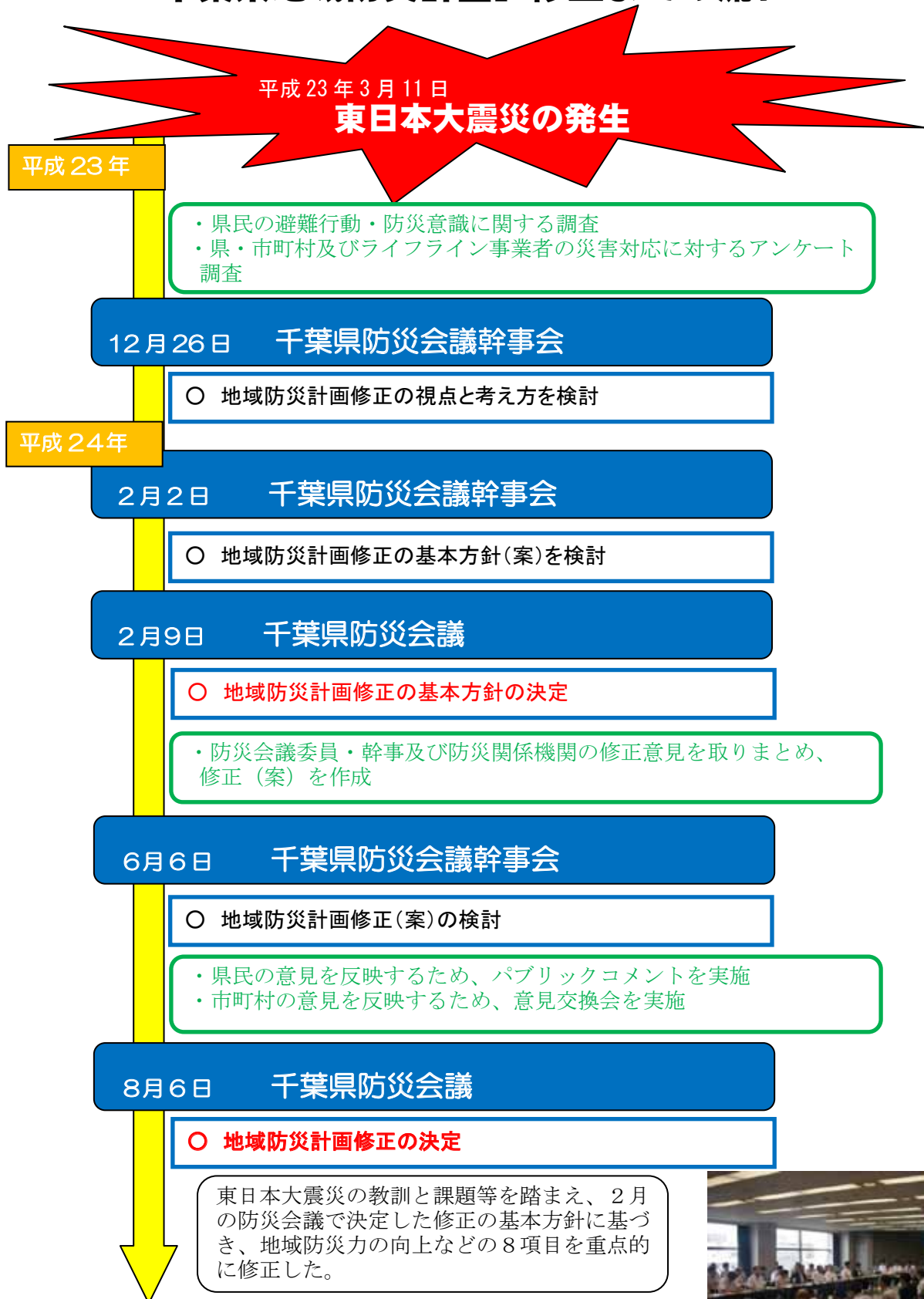


図 5-2-1 「千葉県地域防災計画」修正までの流れ



千葉県防災会議
(平成 24 年 8 月 6 日)

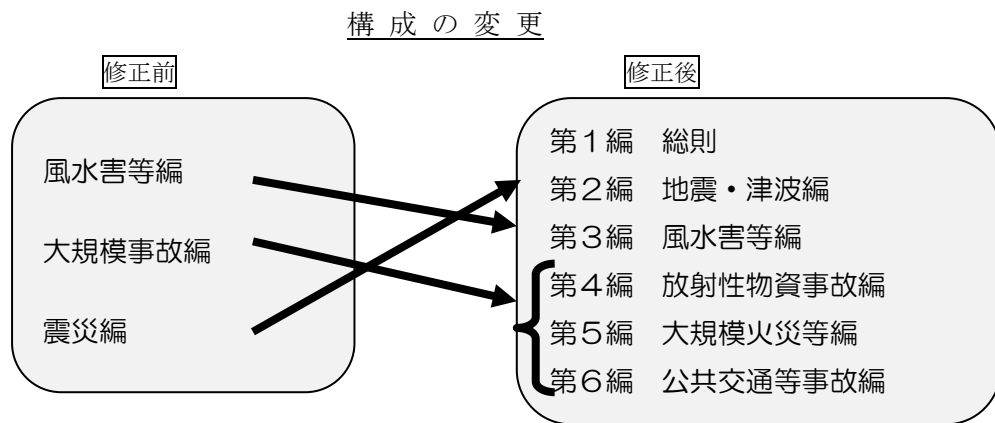
(1) 県地域防災計画の主な修正事項

ア 全体構成の見直し

県地域防災計画の見直しに当たっては、東日本大震災での教訓として、津波対策の強化を目的とした見直しの必要性から、計画の構成全体に関する検討を行った。

その結果、次のとおり、編の構成を再編するなど、全体的な構成を見直した。

- (ア) 「震災編」を「地震・津波編」に改称した上で、津波対策の重要性を位置付けるとともに、内容の充実を図った。
- (イ) 「震災編」の改称に合わせ、各編との共通の理念となる地域防災力の向上や、災害時要援護者等への配慮などを位置付けた「第1編 総則」を新設した。
- (ウ) 「総則」の新設、「地震・津波編」への改称に併せ、大規模事故編を種別ごとに3編に分類し、「総則」から「公共交通等事故編」までの6編構成とした。



イ 修正の重点8項目

- | | |
|-------------------|---------------------|
| (ア) 地域防災力の向上 | (カ) 災害時要援護者等の対策の推進 |
| (イ) 津波対策の強化・推進 | (キ) 帰宅困難者等対策の推進 |
| (ウ) 液状化対策の推進 | (ク) 庁内体制の強化 |
| (エ) 支援物資の供給体制の見直し | (ケ) 放射性物質事故対策計画の見直し |

(ア) 地域防災力の向上

平時から正しい知識を持ち、災害発生時には、自らが考え、行動できるようにするため、自助の取組みの強化を図る。

また、地域における防災活動の中核となる人材を養成するなど、自主防災組織等の機能強化を図り、共助の取組みを強化する。

さらに、自助・共助の取組みの強化と併せ、県や市町村などの防災関係機関（公助）においても、県民の安全・安心を守るためにとり得る手段を尽くし、自助・共助・公助が一体となって、県内全域の防災力の向上を図る。

- a 防災教育の普及促進
- b 過去の災害教訓の伝承
- c 自主防災組織の育成
- d (仮称) 防災基本条例の制定

(イ) 津波対策の強化・推進

津波に対しては、人命を最優先とし、減災の視点から多重防御に重点を置いた対策を講じる。具体的には、防潮堤などの海岸保全施設等の整備などのハード対策に過度に依存するのではなく、避難を軸としたソフト対策とハード対策を組み合わせ、総合的な津波対策を推進する。

- a 防災意識の向上
- b 避難のための津波浸水予測図の作成
- c 津波対策の住民への周知徹底
- d 津波防護施設等の整備
- e 水門等の確実な操作
- f 住民への正確かつ迅速な情報伝達
- g 避難誘導における安全確保

(ウ) 液状化対策の推進

東日本大震災では、東京湾岸の埋立地や利根川沿いの低地など広範囲にわたり液状化現象が確認され、これらを主な原因として約 5 万世帯で建物被害や、上下水道施設を中心とするライフライン被害が発生し、県民生活に大きな影響をもたらした。

これを踏まえ、液状化に強いまちづくりに向けた取組みをさらに推進する。

- a ライフライン施設等の液状化対策
- b 液状化しやすさマップ等の作成
- c 液状化対策工法の広報
- d 液状化被害における生活支援
- e ライフライン施設等の応急復旧

(エ) 支援物資の供給体制の見直し

県民や自主防災組織、事業所等に対し、平時から、災害時に必要な物資の備蓄を推進するよう働きかけるとともに、発災時には、被災者に対する円滑な物資供給が行えるよう、備蓄・調達の体制を整備する。

また、県外から大量に供給される支援物資を受入れ、かつ迅速・的確に被災地へ供給するため、民間物流事業者のノウハウ等を最大限に活用した物流体制を確保する。

- a 備蓄意識の高揚
- b 県及び市町村における備蓄等の推進
- c 「プッシュ型」支援
- d 官民連携による物流体制

e 代替性を確保した道路整備

(オ) 災害時要援護者等の対策の推進

東日本大震災では、死者の多くを高齢者が占めるなど、大規模災害に際して災害時要援護者が犠牲になる割合が高いことが明らかとなった。

県は、様々な防災対策を講じる上で、高齢者、障害者、難病患者、妊産婦、及び外国人などの災害時要援護者や女性に配慮した対策を推進する。

a 災害時要援護者避難支援プラン（個別計画）の策定

b 福祉避難所の整備及び指定

c 災害時要援護者の移送支援

d 災害時要援護者や女性に配慮した備蓄の推進

(カ) 帰宅困難者等対策の推進

東日本大震災では、県内で多くの帰宅困難者等が発生し、行動の基本ルールが十分周知されていなかったことや、駅と市町村との情報連絡体制が不十分であったことなどにより、一部では混乱も生じた。

発災時における一斉帰宅行動を抑制するための広報や、駅周辺ごとの実情に応じた具体的な対策を講じるための取組みなどを進めるとともに、救助・救急活動が落ち着いた後の徒歩帰宅に対する支援の取組みについても、さらなる充実を図る。

a 基本ルールの周知

b 周辺都縣市との連携

c 情報連絡体制及び安全の確保

d 一時滞在施設の確保及び徒歩帰宅支援

(キ) 庁内体制の強化

東日本大震災において、県災害対策本部では、自衛隊の災害派遣要請、石油コンビナートにおける大規模な火災、東京電力福島第一原子力発電所事故による放射性物質の影響や計画停電、東北3県への支援など、これまでに経験したことのない、様々な事象への対応を行ってきたところである。

これらにより得られた多くの経験に加え、未曾有の被害が発生した東北3県の状況も参考として、市町村が災害対応能力を喪失するなどの大規模な災害が発生した場合でも、迅速で効果的な災害応急対策が実施できるよう、市町村支援を含めた県の災害応急活動体制の強化を図る。

a （仮称）危機管理防災センターの整備

b 災害対策本部事務局体制の強化

c 国や市町村等と連携した災害応急対策

d 区域を越えた被災者の受入れ

(ク) 放射性物質事故対策計画の見直し

東京電力福島第一原子力発電所事故については、本来、国及び事業者が適切に対応すべきものであり、また、千葉県は、原子力安全委員会が定めた「防災指針」に規定される防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲外であるが、福島第一原子力発電所事故により本県にも影響が生じている状況を踏まえ、県外に立地する原子力発電所等における事故にも対応した計画に見直す。

- a 県外原子力発電所事故の情報収集・発信体制の整備
- b 放射線モニタリング体制の整備
- c 広報・相談活動
- d 廃棄物等の処理

(2) 県地域防災計画の今後の検討

県においては、平成 24 年 8 月 6 日に開催した県防災会議において、東日本大震災を踏まえた県地域防災計画に修正したが、国においては、平成 25 年 3 月現在も東日本大震災の教訓や課題等を踏まえ、災害対策基本法の改正や防災基本計画の修正等の検討が進められている。

今後も、県民の生命、身体及び財産を守るため、より効果的で実効性のある計画になるよう見直しを進めることとする。

2 「東日本大震災千葉県調査検討専門委員会」からの提言

県は、東日本大震災における地震動、津波と液状化の被害について、県が実施する調査等に専門的見地から助言や検討を行い、地震動、津波、液状化対策や今後の防災対策を県に提言することを目的とした、「東日本大震災千葉県調査検討専門委員会」を設置した。

全 6 回委員会を開催し、委員からの意見・指導を受けながら津波と液状化の調査を進めた。その成果として、新たな津波浸水予測図、液状化しやすさマップ及びゆれやすさマップを作成し、平成 24 年 4 月 25 日に開催した第 6 回専門委員会で公表した。

表 5-2-1 東日本大震災千葉県調査検討専門委員会 委員名簿

氏 名	役 職	備考 (分野)
中 井 正 一	千葉大学大学院工学研究科 教授	地震動、液状化 (座長)
畑 中 宗 憲	千葉工業大学工学部 教授	地震動、液状化
安 田 進	東京電機大学理工学部 教授	地震動、液状化
佐 竹 健 治	東京大学大学院地震研究所 教授	津 波
宍 倉 正 展	独立行政法人産業技術総合研究所 活断層・地震研究センター 海溝型地震履歴研究チーム長	津 波
山 崎 文 雄	千葉大学大学院工学研究科 教授	津 波
大 井 昌 弘	独立行政法人防災科学技術研究所 研究員	情報発信
田 中 淳	東京大学大学院 情報学環 総合防災情報研究センター長・教授	情報発信
佐 藤 慶 一	東京大学社会科学研究所 准教授	情報発信

(1) 開催状況

第1回 平成23年6月16日開催

- 議事：(1) 東北地方太平洋沖地震の津波について（佐竹委員）
(2) 869年貞観地震の復元と古地震調査の有効性（宍倉委員）
(3) 千葉県の液状化現象について（安田委員）
(4) 液状化による地盤被害についての小察（畑中委員）
(5) 千葉市美浜区の液状化現象について（中井委員）
(6) 千葉県の現状と調査の方向性について（千葉県）

第2回 平成23年9月2日開催

- 議事：(1) 液状化の業務内容について
(2) 津波の調査委託の内容について
(3) 中間とりまとめの方向性について
(今後の液状化、津波に対する千葉県の取り組み)

第3回 平成23年11月22日開催

- 議事：(1) 津波調査について
① 東北地方太平洋沖地震に伴う津波の再現について
② 津波調査公募型プロポーザルの結果について
③ 千葉県沿岸の津波調査について
(2) 液状化調査について
① 液状化調査の進捗状況について
② 浦安市の液状化調査の状況について
③ 埋立層、沖積層基底の等深度図について

第4回 平成24年1月27日開催

- 議事：(1) 津波浸水予測図作成の考え方について
(2) 津波調査について
(3) 液状化調査について

第5回 平成24年3月19日開催

- 議事：(1) 液状化調査について
(2) 津波調査について
(3) 東日本大震災を受けての提言への意見（案）

第6回 平成24年4月25日開催（最終）

- 議事：(1) 液状化調査の結果について
(2) 津波調査の結果について
(3) 千葉県への提言（案）について

(2) 新たな津波浸水予測図の作成

県は、平成18年度に過去に大きな津波被害をもたらした元禄地震、延宝地震について、古文書等の資料や海底の状況、海岸地形、津波防災施設の設置状況、後背地表面の地質・高さ、河川の流入状況、過去の津波浸水地域等を考慮して実施した津波シミュレーションの結果を基に、津波浸水予測図を作成していたが、東北地方太平洋沖地震は、これらの想定とは異なる

る場所で発生した。

東日本大震災の教訓から、津波で命を落とさないためには避難することが最も重要であり、津波浸水予測図も県民の安全な津波避難に繋がるものが必要である。

このような観点から、検討にあたっては、

- ① 波源が異なれば、地域における津波の高さや浸水域が異なり、津波が最も高くなる場所も異なる。
- ② 県民等が真っ先に入手できる情報は気象庁の津波警報であり、また、市町村が津波避難勧告等を発令する際や県民が避難行動を自主的に起こす場合の情報は、気象庁が発表する津波警報以外にないのが現状である。

さらに、津波警報は津波予報区ごとに予測される最大の津波高に基づいて発表されるため、情報を受ける側にとっては、津波予報区どの場所に発表された最大の津波が押し寄せてくるかわからない。津波による被害を軽減させるためには、気象庁が津波警報で発表した津波が実際に襲ってくると想定した避難が必要である。

以上の考えから、県は気象庁の津波警報レベルに合わせた「避難のための津波浸水予測図」を作成した。



図 5-2-2 津波予報区

また、富津岬から浦安市までの東京湾内湾については、東京湾内で大きな津波が発生する地震は考えられないことから、東京湾口（房総半島洲崎）で約 10m の津波が東京湾内湾に入ってきた場合を想定した津波浸水予測図を作成した。

なお、元禄地震については、平成 23 年度に新たな知見を反映した断層モデルが発表されたことから、この新たな断層モデルを使って津波シミュレーションを実施し、津波浸水予測図を作成した。

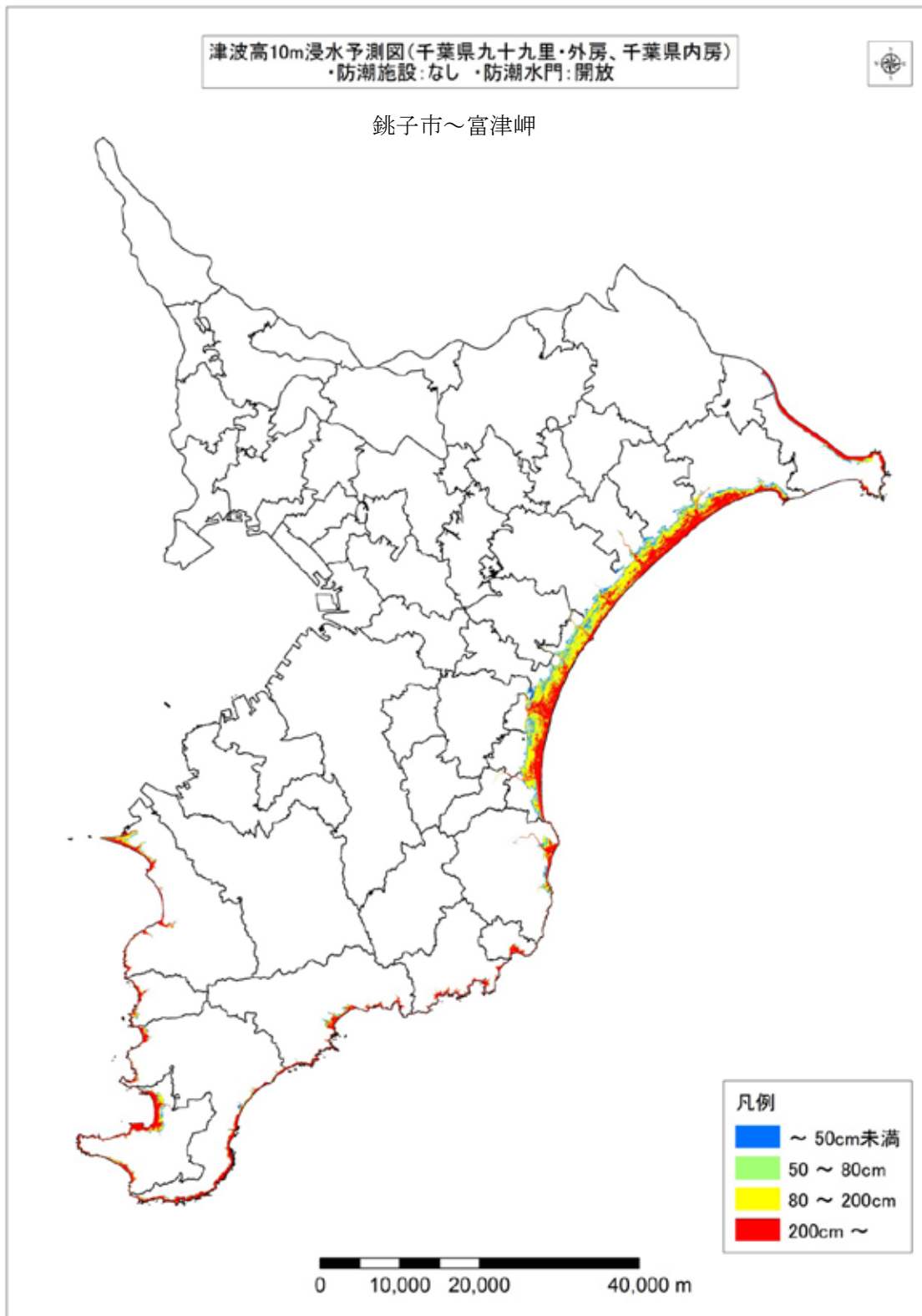


図 5-2-3 避難のための津波浸水予測図

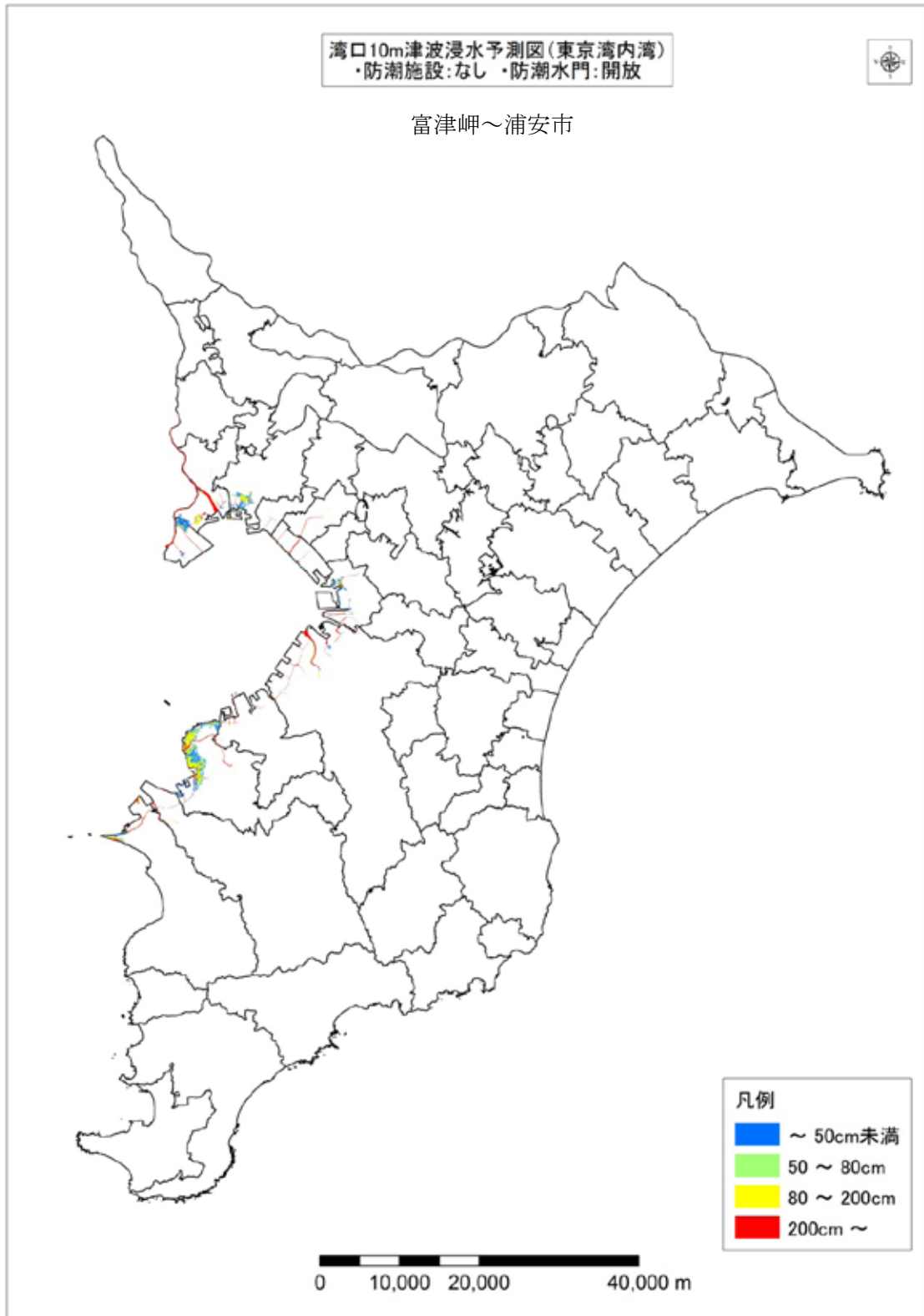


図 5-2-4 避難のための津波浸水予測図

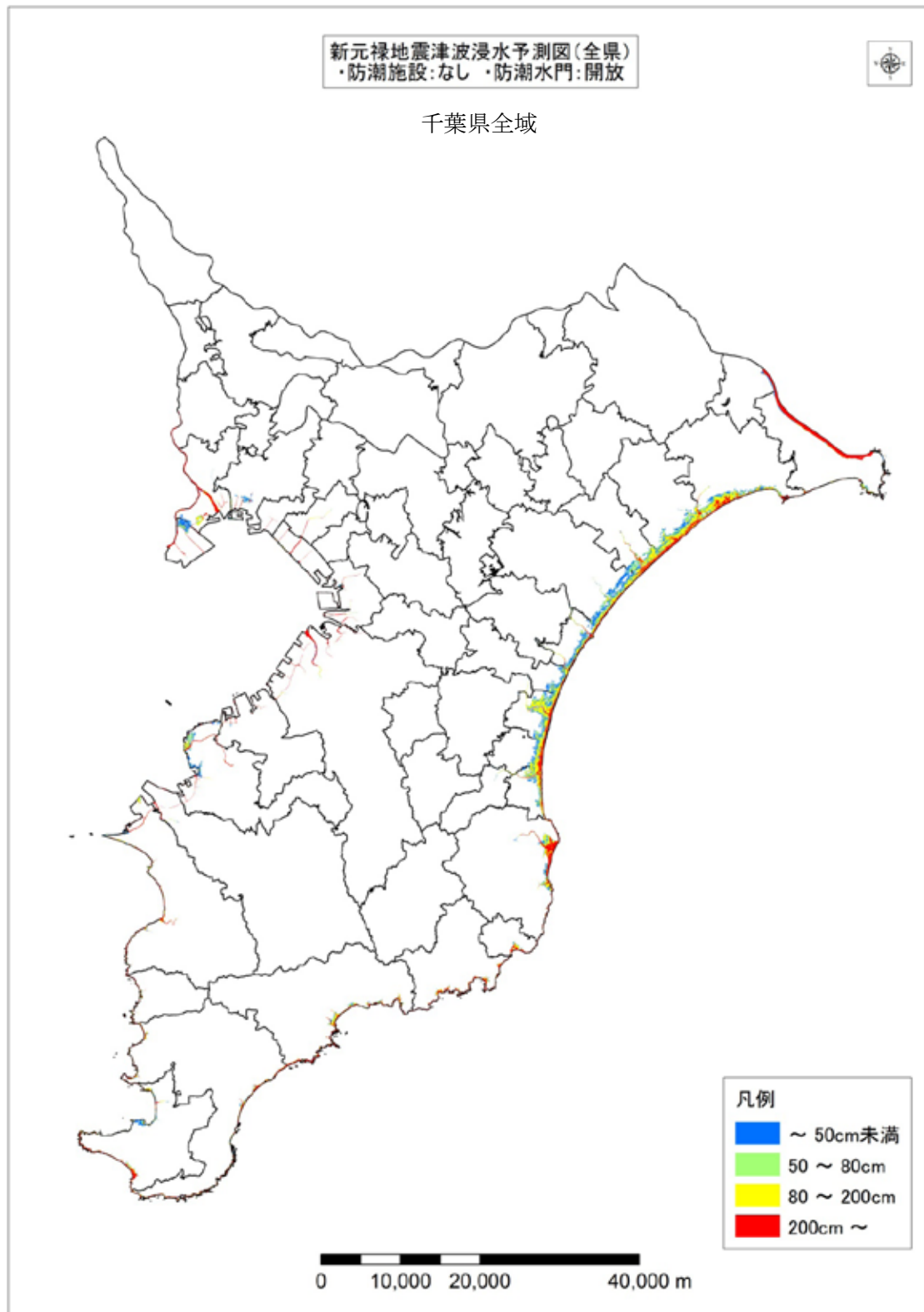


図 5-2-5 元禄地震（新たな断層モデル）による津波浸水予測図

(3) 液状化しやすさマップ・ゆれやすさマップの作成

平成 19 年度に作成した液状化危険度マップは、東京湾北部地震、千葉県東方沖地震、三浦半島断層群による地震が発生した場合の液状化の危険度を評価しているもので、東北地方太平洋沖地震とは震源の位置が異なっており、液状化現象の出現状況と想定した危険度とは大きく変わる。

そこで、新たなボーリング調査や県企業庁、市町村等から提供を受けた既存のボーリングデータなどで明らかにした地域の地盤状況を基に、震源の位置に左右されず、揺れ（震度）による液状化のしやすさを示した液状化しやすさマップを作成した。

なお、今回の調査において液状化した場所は、①表層近くに砂層があり、地下水位が浅いなどの液状化しやすい地質状況で、②揺れの継続時間が長く、本震の 30 分後にも大きな余震があったことが重なり、液状化していると考えられることから、

○直下地震等の通常の継続時間の地震

（揺れの長さ数秒～数十秒程度、地震の規模M6～7 程度）

○東北地方太平洋沖地震のような継続時間が長い地震

（揺れの長さ 2～3 分程度、地震の規模M8～9 程度）

の 2 種類の地震を想定し、全県で一律震度 5 弱、5 強、6 弱、6 強の揺れが発生した場合の液状化しやすさを試算している。

また、今回新たに収集したボーリングデータ及びその他既存資料により修正した地盤モデルを用いて地盤のゆれやすさの評価を行った。

前回、平成 19 年度の地震被害想定で作成したゆれやすさマップより、詳細なゆれやすさを把握することを目的として、線形計算による一次元地震応答解析を行い、その結果得られる地表の SI 値と工学的基盤の SI 値との比により地盤増幅度の評価を行い、地震時の相対的なゆれやすさを表す、ゆれやすさマップを作成した。

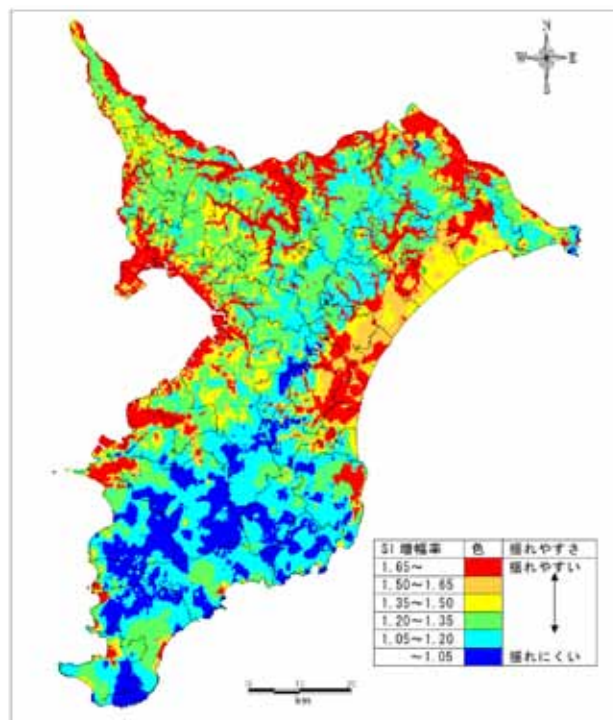


図 5-2-6 ゆれやすさマップ

直下地震 (液状化対策は考慮していない)

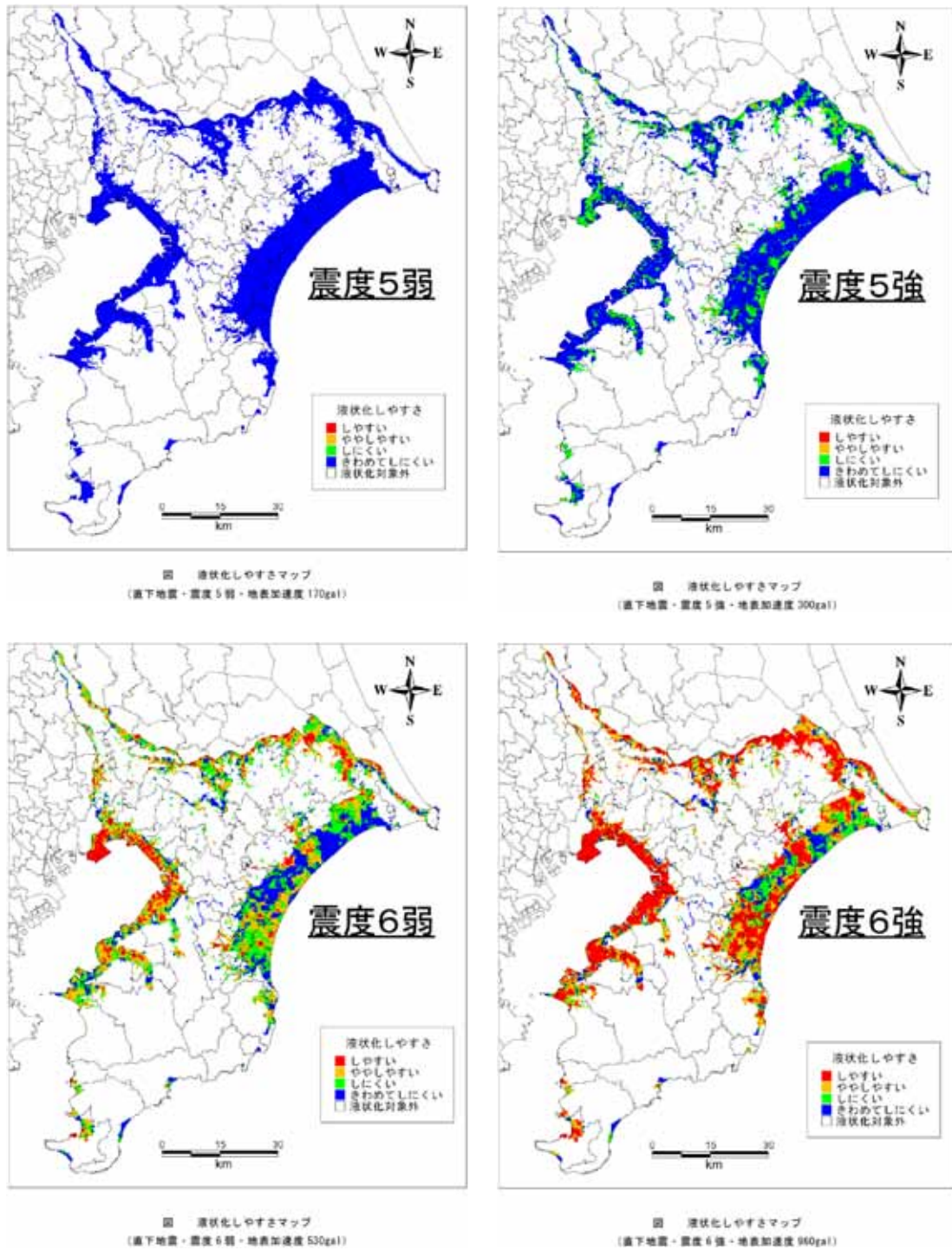


図 5-2-7 液状化しやすさマップ (直下地震：揺れの長さ数秒～数十秒程度、地震の規模 M6～7 程度)

巨大地震 (液状化対策は考慮していない)

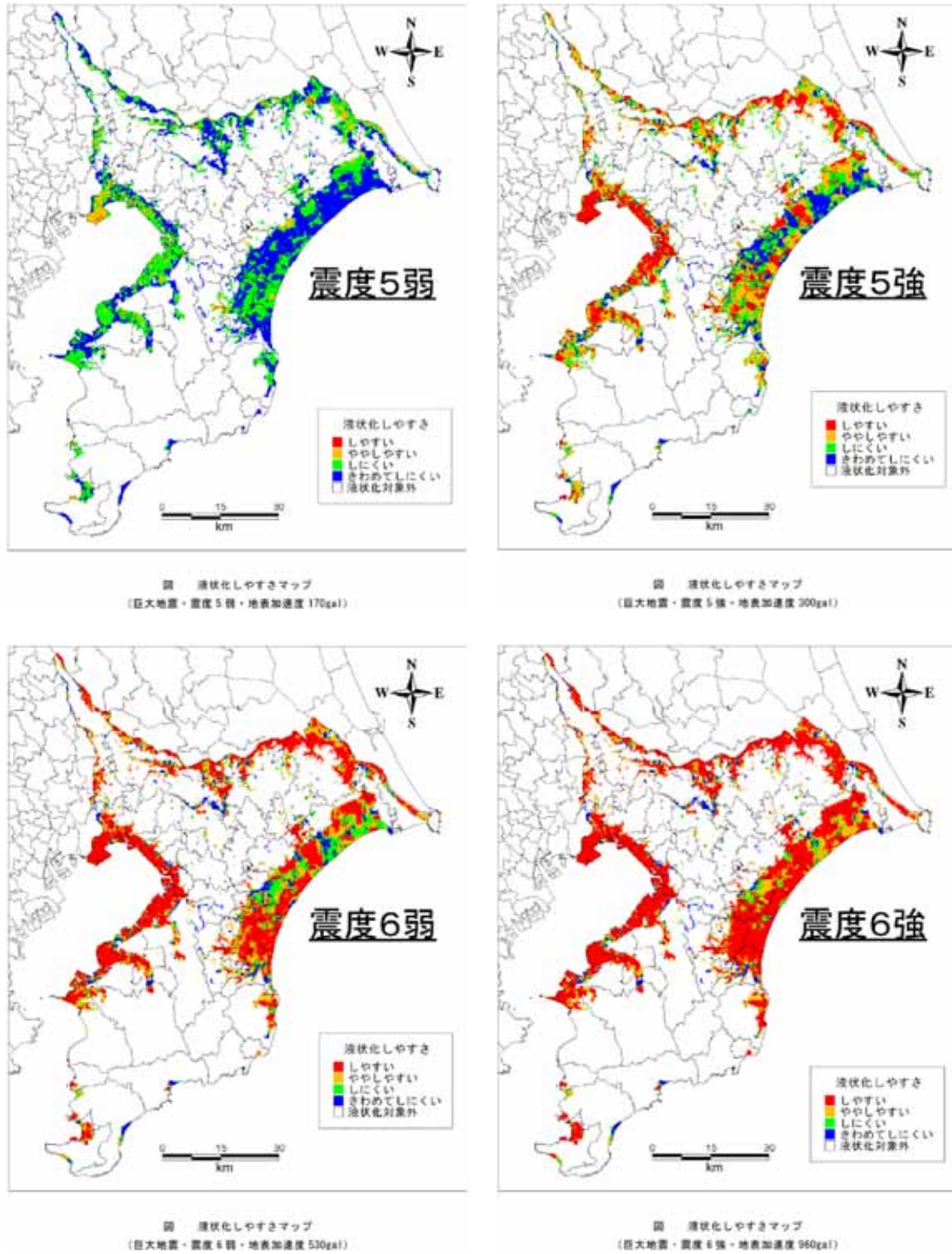


図 5-2-8 液状化しやすさマップ (巨大地震：揺れの長さ数分程度、地震の規模M8～9程度)

提 言 書

平成24年4月25日

東日本大震災千葉県調査検討専門委員会

東日本大震災を受けての提言

千葉県では、東北地方太平洋沖地震により津波・液状化により大きな被害が発生した。本委員会では、千葉県が実施する津波・液状化の調査に対し助言をするとともに、調査結果をもとに明らかにされたことを整理し、今後の津波・液状化に対し災害を低減できるよう、ここに提言としてまとめる。

<津波>

千葉県に大きな被害をもたらす津波は、これまでの研究から海溝型地震である延宝地震タイプ、元禄地震タイプと考えられる。また、東京湾直下での地震による大きな津波の発生は考えにくい。

新たな元禄地震モデルによる津波と気象庁が発表する津波警報に対応した津波、東京湾湾口で津波高約10mの津波の3種類について、浸水予測図を作成した。

○津波の地域特性について

- ・ 県内で最も大きな津波被害のあった旭市飯岡地区は過去のチリ地震津波でも周辺地域より高い津波が来襲したことや、東北地方でも過去に津波被害があった地域が繰り返し被災するなど、津波には地域特性があることを県民に正確に広報すること。
- ・ 今回の東北地方太平洋沖地震のような遠方の地震でも津波被害が発生する可能性を県民に周知すること。

○津波浸水予測図の活用について

- ・ 新たに作成した津波浸水予測図をもとに市町村が作成する津波ハザードマップを活用し、より効果的な津波避難対策を確立すること。
- ・ 気象庁の津波警報の情報は、あくまでも予報区内での想定最大値であり、気象庁の津波警報に対応した津波浸水予測図は、地域によっては過大評価となることから、津波高や浸水域には地域性があることや過去の津波の情報についても県民に丁寧・正確に広報すること。
- ・ 誰もが津波からの確に避難できるよう、津波ハザードマップを活用して、地域や学校、職場、家庭での防災教育を推進すること。

○その他

- ・ 房総半島を襲った津波については、その被害について多くの古文書や供養塔などが現存するが、さらに津波堆積物調査などの地質学的データを国や研究機関と連携して蓄積すること。
- ・ 千葉県では、九十九里浜、外房地域、内房地域、東京湾内湾など地域によって津波が到達するまでの時間や安全な高台などの避難場所までの距離が大きく異なるので、地域に応じた津波対策・住民への啓発が行われるよう、沿岸市町村とのきめ細かな協力を推進すること。
- ・ 東京湾内には湾口から津波が浸入することから、湾口からの到達時間などきめ細かい情報の提供について検討すること。
- ・ 津波避難の情報の発信については、県外からの多くの来訪者も念頭におき、情報化社会に対応したスマートフォンなどへの情報発信や地図情報の活用など、新たな方策について検討すること。

<液状化>

液状化被害の著しい地域で新たに20本のボーリング調査を実施し、地質状況や土質定数を把握することにより、当該地域における液状化の原因や液状化発生のメカニズムについて明らかにした。また、市町村や企業等からのボーリングデータの提供を受け、地質層序に基づいた表層地盤モデルを更新した。

作成した地盤モデルをもとに震度毎の液状化しやすさマップと揺れやすさマップを作成した。

○液状化の原因について

- ・千葉県東京湾岸、利根川右岸の埋立地で大規模な液状化被害が発生した原因は、①震度5強を越える本震に併せ、約30分後に最大余震が発生し、強い揺れが長時間継続したこと②埋立地内の地盤が液状化しやすい地質状況であったと考えられることを県民に伝えること。
- ・埋立地の地質状況は、埋立年代や工法とは関係なく複雑であり、粘土・シルト層が卓越する地域では液状化しにくいことは明らかになったが、複雑な地質に加え地下水位、粒度配合、地震動等のデータ量が必ずしも十分ではなく、液状化地域と隣接する非液状化地域との違いを明瞭に説明するまでには至らなかったことを県民に伝えること。

○再液状化について

- ・液状化した地盤は、必ずしも液状化前の地盤に比べ地盤強度が上がったわけではなく、調査結果では地震の前後の地盤強度は変わっていないことを県民に伝えること。
- ・千葉県東方沖地震での液状化地域が今回の地震でも液状化したことや、ニュージーランドでは本震で液状化した地域が余震で再液状化するなど、液状化した地域では強い揺れにより再液状化の可能性があることを県民に周知すること。

○液状化対策工法について

- ・液状化は、強い揺れと高い地下水位、緩い砂地盤の三条件が合致した地域で発生する。液状化対策工法としては、このうち揺れは抑制できないので、地下水位の低下や地盤の改良などによる対策工法を、地盤状況、経済性等を考慮して選定すること。
- ・既存のサンドコンパクション工法や注入固化工法などにより液状化対策を実施した地盤では、殆ど液状化はみられなかったことから、既存の液状化対策工法は有効であったことを県民に伝えること。
- ・既設住宅の敷地での液状化対策工法は、現在、国土交通省で地下水位低下や地盤の不飽和化等の技術開発を行っている段階にあり、国や大学等の研究機関が進める対策工法の研究結果や施工例を県民に積極的に広報すること。
- ・液状化対策の推進のため、県民が足下の地盤に関心を持つよう努力すること。

○その他

- ・震度毎に液状化のしやすさを表した液状化しやすさマップを作成したので、相対的な地盤の揺れやすさを表した揺れやすさマップと併せて、県民の活用を促し、地震に強い千葉県となるように努力すること。
- ・より精度の高い液状化マップ作成のため、企業、県民からの地質情報等の提供を受け盛土層や沖積層の厚さを明らかにするとともに、地下水位や土質試験などのデータ収集を進めること。
- ・液状化により、莫大な経済的損失が発生するとともに、長期にわたり県民の生活に支障をもたらすことから、上・下水道や道路などのライフラインの耐震性を高めるよう努力すること。
- ・埋立地以外に、旧河川や谷底低地の盛土でも液状化被害が出ており、その状況についても県民に伝えること。
- ・被災県として、今回の調査結果を引き継ぎ、地質構造と揺れ方や液状化及びこれに伴う側方流動、行政や県民の対応等について調査・研究を進めること。

3 「防災支援ネットワーク」の構築

首都直下地震などの大規模地震災害に対応するには、県外からの広域応援を柔軟かつ迅速に受け入れる必要がある。

このため、あらかじめ既存施設等を広域防災拠点として指定するなどにより、広域的な支援体制となる「防災支援ネットワーク」の構築を目指している。

平成24年9月に、想定される地震ごとに被災地域を支援する「広域防災支援地域」を設定するとともに、隣接する広域防災支援地域の相互連携が図れるよう、県内を7つの支援ゾーンとしてまとめた基本構想を作成した。

今後は、支援ゾーンごとに行う、支援部隊や支援物資の保管などのために必要な面積や県有施設の洗い出しなどの作業に加え、市町村、防災・医療関係機関等との意見交換を実施し、広域防災拠点を指定するとともに、防災支援ネットワークの機能強化策を検討していく。

4 帰宅困難者対策の見直し

帰宅困難者は都県を跨いで広域的に発生するものであることから、首都直下地震帰宅困難者等対策協議会（東日本大震災時に首都圏で大量の帰宅困難者が発生したことを受け、内閣府と東京都が共同座長となり平成23年9月に設立。平成24年9月に最終報告が取りまとめられた。）や九都県市首脳会議において、国や周辺都県市等の関係機関と連携して一斉帰宅の抑制、一時滞在施設の確保や徒歩帰宅支援等の対策を検討・実施している。

また、県内における帰宅困難者対策を検討実施するため、県内市町村、交通事業者、大規模集客施設事業者、民間企業・団体等からなる、千葉県帰宅困難者等対策連絡協議会を平成21年9月に設立し、以下の対策を実施している。

(1) 一斉広報の実施

協議会参加団体の広報誌、社内報やホームページなどの媒体を活用し、「むやみに移動を開始しない」という基本原則や、安否確認手段である災害用伝言サービスの利用方法の周知などを呼びかける一斉広報を年2回（9月・3月）実施している。

(2) 駅周辺帰宅困難者等対策協議会の設立支援

各地域の事情に鑑み、関係機関の情報連絡体制の確立や帰宅困難者の安全確保等の実効性の高い帰宅困難者対策を行うため、平成23年12月に「駅周辺帰宅困難者等対策協議会（仮称）」を設置するためのガイドラインを策定し、県内主要駅ごとに設立される駅周辺帰宅困難者協議会の設立支援を行っている。

(3) 帰宅支援対象道路の設定

救急・救助活動が落ち着いた後に徒歩帰宅する際、災害時帰宅支援ステーション等の施設から支援を受けやすい道路を帰宅支援対象道路として設定した（設定路線：①松戸ルート、②市川ルート及び市川う回ルート、③浦安ルート）。

5 「災害時の緊急物資等に係る備蓄・物流の基本指針」等の策定

県では、東日本大震災をはじめとする過去の災害からの教訓を踏まえ、災害に備えた必要な物資の備蓄のあり方や、支援物資を円滑に被災地に供給するための災害時の物流の考え方を示した「災害時の緊急物資等に係る備蓄・物流の基本指針」を平成24年8月17日に策定した。

基本指針の概要は以下のとおりであるが、同指針の考え方を県が行う計画的な備蓄や、県災害対策本部における物資供給支援に具体的に活かすため、平成25年1月7日に「災害時の緊急物資等の備蓄に関する計画」及び「災害時における物流計画」を策定した。

「災害時における物流計画」では、基本指針の考え方にに基づき、民間物流事業者との協力・連携のもと、支援物資等の管理供給体制を構築するものとしているが、当該連携を強固なものとするため、平成25年1月22日に、社団法人千葉県トラック協会、千葉県倉庫協会と千葉県との三者間において、「災害発生時等の物資の緊急・救援輸送、保管等に関する協定」を締結した。

(1) 災害時の緊急物資等に係る備蓄・物流の基本指針等の概要

ア 備蓄等に関する基本的な考え方

災害発生から3日間程度は、被災地外からの支援が行き届かないことなどが想定され、被災地域内での自立的な供給体制が必要。

- ◇ 自助・共助による備蓄（家庭・事業所・自主防災組織）
水や食料など、必要な物資の3日分以上の備蓄に努める
- ◇ 公助による備蓄、調達

・市町村における備蓄、調達

自助・共助の補完を目的とした備蓄・調達体制

地域特性に配慮した計画的な備蓄の推進、災害時要援護者や女性に対する配慮

災害対応職員用の備蓄の推進、避難所などへの分散備蓄の推進

・県における備蓄、調達

市町村の補完を目的とした備蓄・調達体制

※「災害時の緊急物資等の備蓄に関する計画」において、被災市町村への提供を目的とした備蓄の目標量については、市町村が確保すべき量（住民持参率を考慮したもの）の10%相当とした。

計画的な備蓄の推進、プッシュ型支援の検討

災害時要援護者や女性に対する配慮、災害対応職員用の備蓄の推進

・帰宅困難者等支援に係る物資備蓄の考え方

県及び市町村における所管施設等の一時滞在施設の指定、必要な物資の備蓄の推進

イ 物流に関する基本的な考え方

備蓄・調達物資や被災地外からの支援物資等を被災地に円滑に供給するための物流体制の構築が必要。（物資集積拠点における円滑な入出庫・在庫管理、同拠点や備蓄拠点等からの輸送体制の確保）

- ◇ 備蓄物資の物流体制
備蓄拠点からの搬出に必要な人員の確保、民間物流事業者の協力による輸送体制の構築
- ◇ 調達による物資の物流体制
協定先企業等が輸送手段を確保できない場合を想定した民間物流事業者の協力による輸送体制の構築
- ◇ 物資集積拠点の活用による支援物資の物流体制
国・他県等から大量に供給される支援物資の受入れのための拠点として物資集積拠点を設置し、官民連携による物資の入在庫・在庫管理、輸送体制を構築する。
 - ・物資集積拠点の選定と民間物流事業者との連携
災害の状況に応じ、民間物流倉庫・県有施設等から物資集積拠点を選定。拠点運営に係る民間倉庫業者等の協力。
 - ・輸送手段の確保と民間物流事業者との連携
民間輸送業者の大型貨物自動車等の確保。配車調整の協力。
 - ・県災害対策本部への物流専門家の派遣
 - ・民間物流事業者団体との協定等の締結の推進

6 「千葉県業務継続計画（震災編）」の修正

東日本大震災は勤務時間中の発災であったので、速やかに災害時優先業務に移行することができたが、時間帯によっては、必要な人員の確保が困難な場合が想定される。

このため、発災後の経過時間ごとの参集人員を検証し、優先的に着手する業務を精査するなど、平成22年5月に策定した「千葉県業務継続計画」をより実践に即した計画となるよう見直しを実施した。

〔主な修正事項〕

- (1) 災害時優先業務の精査
- (2) 職員参集予測の見直し
- (3) 知事が被災した場合の職務の代理を明記
- (4) 県庁舎が被災等した場合の代替県有施設を明記
- (5) 部内、部局間での応援体制の明記
- (6) 防災危機管理部経験者の活用

今後は、修正内容を職員に周知徹底し、災害時優先業務や参集人員の継続的な見直しを実施するなど、業務継続計画の実効性の確保に努めていく。

7 災害廃棄物の処理マニュアルの策定

東日本大震災で災害廃棄物の処理で培った技術やノウハウは、今後災害が発生した際に、生かせる貴重なものとなったが、一方で次のような課題も見られた。

- ・旭市では発災翌日には仮置場を設置し対応していたが、被害が想定を超える規模であったため、協定に基づく協力要請で産業廃棄物協会の協力会社

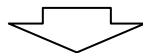
が現地に入り、作業を開始するまでに1ヶ月近くを要してしまった。

- ・ 現地での大量の廃棄物の処理作業は、試行錯誤をくり返しながらか、分別や搬出の手法、使用機材の選定やその規模の決定などを検討する必要があり、本格的な分別・搬出作業が開始されたのは、災害発生から3ヶ月近くが経過してしまつた。
- ・ 分別作業を仮置場内で実施したため、天候に大きく左右されるとともに、騒音、振動、悪臭、粉じんによる周辺への影響が少なからず発生したことや、1年を通した屋外作業であったため、作業環境は満足するものではなかつた。
- ・ 災害廃棄物は、法令上、一般廃棄物となるため、産業廃棄物処理施設の活用や、他の市町村の処理施設を活用するための法手続が煩雑であった。
- ・ 分別機材、運搬機材、処理・処分先などを適切に手配し、マニフェストによる数量管理等を適切に行う必要があるため、事務手続が煩雑なものとなった。

県では、これらの課題について一層の精査を行い、今後災害が発生した場合に備えて、災害廃棄物の処理マニュアルを作成し、市町村が迅速に実践的な体制を整備できるよう支援していくこととしている。



<初期：平成23年4月撮影>



<終期：平成24年2月撮影>

写真5-2-1 災害廃棄物仮置場の状況（旭市旧海上中学校跡地）

8 「千葉県水道災害相互応援協定」等の改正

今回の災害に対する県内水道事業者等の意見を踏まえ、「千葉県水道災害相互応援協定」等を平成24年3月に改正し、災害時における復旧体制を更に強化した。

〔主な改正点〕

- (1) 迅速な応援体制が執れるように、応援協定に具体的な費用負担を明記した。

- ア 人件費のうち、時間外勤務手当等諸手当は応援事業体の諸規定に基づき算定し、被応援事業体が負担する。
 - イ 工事請負費は応援事業体の算定基準等により算定し、被応援事業体が負担する。
- (2) 迅速な応援体制が執れるように、被災事業体からの応援要請について千葉県管工事業協同組合連合会への要請も含め、総合企画部水政課で一旦受け、関係機関と調整する形とした。

9 「千葉県水道局における震災対策行動基準」の策定

(1) 千葉県水道局における検証・課題の抽出

ア 職員への対応調査

東日本大震災の活動状況や問題点等を検証し、今後の震災対策をさらに強化充実するため、全職員に対しアンケート調査を行った。アンケートは「本局」「水道事務所・支所」「浄水場・給水場」などの部署別に、「本部体制」「応急給水」「応急復旧」「情報連絡」「浄水場関係」などの調査項目を定め、それぞれの項目ごとに「実施概要」「問題点」「改善策」を記入させるものとした。

イ 調査回答の主な意見

全職員から多岐にわたり膨大な意見が提出されたが、この意見の一部を列挙すると以下のとおりである。

〔意見の抜粋〕

- ・震災業務を担当する各班の役割が徹底されていない。
- ・対応業務の理解度が低い、指揮系統があいまいであった。
- ・給水車の運転ができる者が少ない、給水車の台数に限りがあり、全ての要請を受けられない。
- ・放射性物質の専門的な回答を求められ苦慮した。
- ・食料の確保に奔走した、施設が狭く駐車場が少ない、寝袋等の仮眠用具がなく椅子で仮眠した。
- ・応援事業体が使用する管材、残土・廃材置き場等の確保に手間取り作業が遅延した。

ウ 整理・課題の抽出

全職員からの意見を本局、水道事務所・支所、施設整備センター及び浄水場・給水場ごとに整理し、改善策の素案を付して取りまとめた。

- (2) アンケートの調査結果について、平成24年3月末までに改善策を作成し、平成24年度上半期に具体的な方針を打ち出すとともに、同年度内の震災対策行動基準の策定、並びに震災関連備品等の新規購入を平成25年度予算編成に反映させることとした。

10 「海岸保全基本計画」の見直し

東北地方太平洋沖地震に伴う津波により、甚大な被害が発生したことから、防護の考え方について見直し、「海岸保全基本計画」を変更することとした。

なお、津波から防護すべき施設高さは、平成23年7月に国が示した設定方法に基づき「数十年から百数十年に一度程度来襲が想定される、比較的頻度の高い津波」を対象に設定する。

この設定と計画変更について意見を伺うために、「千葉東沿岸（銚子市～館山市）」（平成23年12月）、「東京湾沿岸（館山市洲崎～浦安市）」（内湾・内房）（平成24年7月）の海岸保全基本計画検討委員会を設立した。

(1) 千葉東沿岸（九十九里浜ゾーン）

千葉東沿岸のうち、甚大な被害が発生した九十九里浜ゾーン（旭市～一宮町）については、平成24年5月22日に海岸保全施設等の高さを概ね6mにする海岸保全基本計画の変更を行った。

その後、防護施設の検討に着手し、同年11月には旭市で事業説明会を開催して意見を伺ったところであり、一部地区において、平成24年度末までに堤防かさ上げ工事に着手する予定である。

旭市以外についても、防護施設の検討を進めており、協議・調整が整ったところから順次工事に着手していく。

(2) 千葉東沿岸（九十九里浜ゾーン以外）

平成24年12月に開催した検討委員会において、防護高さの目安を提示し、沿岸市町村長などに意見を伺った。

今後も検討を進め、平成25年度には「海岸保全基本計画」の変更を行い、その後、整備が必要な施設について、事業化に向けた調査等を進めていく。

(3) 東京湾沿岸（内湾・内房）

平成24年12月に開催した内湾検討委員会、内房検討委員会において、防護高さの目安を提示し、沿岸市町長などに意見を伺ったところであり、平成24年度末には第2回内房検討委員会を開催し、千葉県区間の素案をとりまとめる予定である。

平成25年度は1都2県による調整を行ったうえで、「海岸保全基本計画」を変更し、その後、整備が必要な施設について、事業化に向けた調査等を進めていく。

1.1 「水門の操作指針」の作成

東日本大震災では、通信回線の遮断や交通渋滞の影響などにより水門操作が遅れ、浸水被害が発生したことから、新たに迅速な水門操作のあり方が課題となった。

このため、県では、津波警報が発表された際、水門操作員の安全を確保しつつ、水門の迅速な閉鎖ができるよう、各水門の操作指針を作成した。

今後は、操作員が常駐していないなど、迅速な操作ができない水門については、遠隔操作等の施設整備を順次進めていく。

1.2 代替制確保した道路整備の強化

道路は、次の大規模災害時においても救援救護活動、緊急物資の輸送などの重要な役割を担うことから、道路構造物の耐震対策を実施し、安全確保に

努めるとともに、リダンダンシー（多重化による代替性）を確保するため、高規格幹線道路の整備促進や県民生活に密着した国県道などの整備を推進し、道路ネットワークの強化に努める。

緊急輸送道路に指定されている県管理道路については、地震発生直後から発生する緊急輸送が円滑に行われるよう、重要な橋梁について耐震対策を優先的に進めるほか、線形不良や隘路区間などを改善するため、必要に応じバイパス及び拡幅整備などを推進し、災害に強い道路づくりに努める。

1.3 「海岸県有保安林整備指針（九十九里地区）」の策定

九十九里地区の海岸県有保安林は、東北地方太平洋沖地震による津波により、旭市や山武市など5市町で甚大な被害を受けたが、砂丘や海岸林には、

- ・津波の勢いを減衰して破壊力を弱めること
- ・漂流物を捕捉して移動による周辺への被害を防止すること
- ・津波の浸入を阻止すること

などの津波に対する減災効果が認められた。

このため、津波や松くい虫などにより疎林化した被害地の復旧だけでなく、健全地を含め、飛砂や潮風の害を防止する機能に加えて津波の減災効果にも配慮した整備を図ることとし、平成24年5月に海岸県有保安林整備指針（九十九里地区）を策定し、台風や津波などの災害にも強い海岸県有保安林の整備・育成を図るための具体的な事項を定めた。

本指針による整備のポイントは、

- ①津波に対する軽減効果を考慮した機能強化
- ②海岸線に沿った連続性
- ③工法、他所管施設との組み合わせによる多重防御
- ④工法の見直しにより、コストを縮減し、整備を促進
- ⑤関係機関との協働

の5点である。

今後、「千葉東沿岸海岸保全基本計画」の中で海岸県有保安林の砂丘等が防護施設等として位置づけられたことから、海岸保全施設の整備と連携しながら、本指針に沿って、海岸県有保安林の整備を進めていく。

1.4 各種計画等に見直しに沿った訓練の実施

(1) 津波対策訓練

県では、九都県市合同防災訓練において、会場となる市町村の地域特性に合わせて、津波対策訓練を実施しているところである。

平成24年度は、東日本大震災を踏まえ、10月28日に旭市と共催で、津波避難訓練を実施した。



写真 5-2-2
津波対策訓練（旭市）

(2) 帰宅困難者対策訓練

帰宅困難者への情報伝達体制や安全確保体制等を検証するため、東京湾北部地震を想定した帰宅困難者対策訓練を平成 24 年 11 月 9 日に、JR 海浜幕張駅周辺で実施した。

訓練には、約 500 名が参加し、情報伝達訓練、一時滞在施設までの避難訓練、一時滞在施設運営訓練を行った。

(3) 九都県市合同防災訓練

平成 24 年度は、市川市内の江戸川河川敷において実施した。

今回の訓練は東日本大震災の教訓を踏まえ、自助・共助を主眼とし、住民主体の救出訓練や応急救護訓練等に重点を置いた、より実践的な訓練とした。

また、震災により交通機関が麻痺したことを想定した帰宅困難者対策訓練や多数の死傷者を想定した多数遺体取扱訓練を新たに取り入れた。



写真 5-2-3 救出訓練



写真 5-2-4 多数遺体取扱訓練

(4) 災害時における物流計画図上訓練について

平成 24 年度に新たに策定した「災害時における物流計画」に基づき、災害時の支援物資の供給をより円滑に実施するため、物流に特化し、県災害対策本部事務局員のほか、民間物流事業者も参加した物流計画図上訓練を平成 25 年 1 月 18 日に実施した。

訓練は、東京湾北部地震の被害想定に基づき、民間物流事業者との連携、物流集積拠点（民間物流倉庫）の選定、支援計画・配車計画の作成を行った。