

鎌倉市深沢地区まちづくり方針実現化検討委員会 防災部会  
報告書

令和元年(2019年)5月

## 目次

1. 防災部会の目的	1
2. 深沢地域整備事業区域の災害想定	2
3. 災害想定のおえ方とその対応について	17
(1) 災害想定全般に対するおえ方	
(2) 各種災害因子に対するおえ方とその対応	
4. 災害発生時及び被災後の対応について	20
(1) 災害発生時の対応について	
(2) 被災後の対応について	
5. 防災拠点としての機能強化について	21
(1) 本庁舎、その他の行政街区（公園・グラウンド含む）の機能強化	
(2) 事業区域全体の機能強化	
(3) 支援・受援に対する機能強化	
6. まちの魅力を高める防災面での工夫について	23

## 巻末資料

平成23年度 地質調査報告書（抜粋版）

防災部会 議事録

防災部会 名簿

鎌倉市深沢地区まちづくり方針実現化検討委員会 防災部会

部会委員

    部会長 関根 正人（早稲田大学 理工学術院 教授）

    大木 聖子（慶應義塾大学 環境情報学部 准教授）

関係有識者

    規矩 大義（関東学院大学 学長 理工学部 教授）

    目黒 公郎（東京大学 生産技術研究所 教授

    都市基盤安全工学国際研究センター長）

## 1. 防災部会の目的

深沢地域整備事業では、住宅街区、業務街区、商業施設街区などの整備のほか、市役所本庁舎、消防本部をはじめとした行政施設街区の整備を計画しています。このため、深沢地域整備事業区域（以下「事業区域」という。）は、周辺地域のみならず、鎌倉市全体の防災拠点として機能することが期待されています。

一方で、事業区域の西側は境川水系の柏尾川に接しており、事業区域内には洪水による浸水が予測されるエリアがあります。また、平成 23 年度に実施した地質調査における液状化判定では、一部のエリアで液状化の可能性ありとの判定もあったことから、事業区域における災害想定を適切に評価し、対策を講じていく必要があります。

このようなことから、本防災部会では、本庁舎及び消防本部が立地する行政施設街区を中心に、事業区域が鎌倉市の防災拠点として必要な機能を発揮するための考え方や対応について検討を行いました。

本報告書は、事業区域において想定される災害想定の評価を行い、それに対する事前・事後の対応の考え方を示しました。次に、市の中核の防災拠点として、本庁舎、公園・グラウンドを含む行政施設、さらに事業区域全体が備えるべき機能を示しました。最後に、約 31ha の大規模な開発において、防災を活かしたまちづくりや、まちの魅力を高めるために考えられる防災面での工夫について提示することにより、誰もが安心・安全に暮らすことができる接続可能なまちづくりの相応しいあり方について検討したものです。

## 2. 深沢地域整備事業区域の災害想定

事業区域における災害について、津波、洪水浸水、液状化、土砂災害、風雪害を対象に、神奈川県及び鎌倉市が公表しているハザードマップ、鎌倉市が実施した地質調査の結果等を用いて、災害想定を整理しました。

また、併せて、事業区域周辺の緊急輸送道路ネットワークについても整理しました。

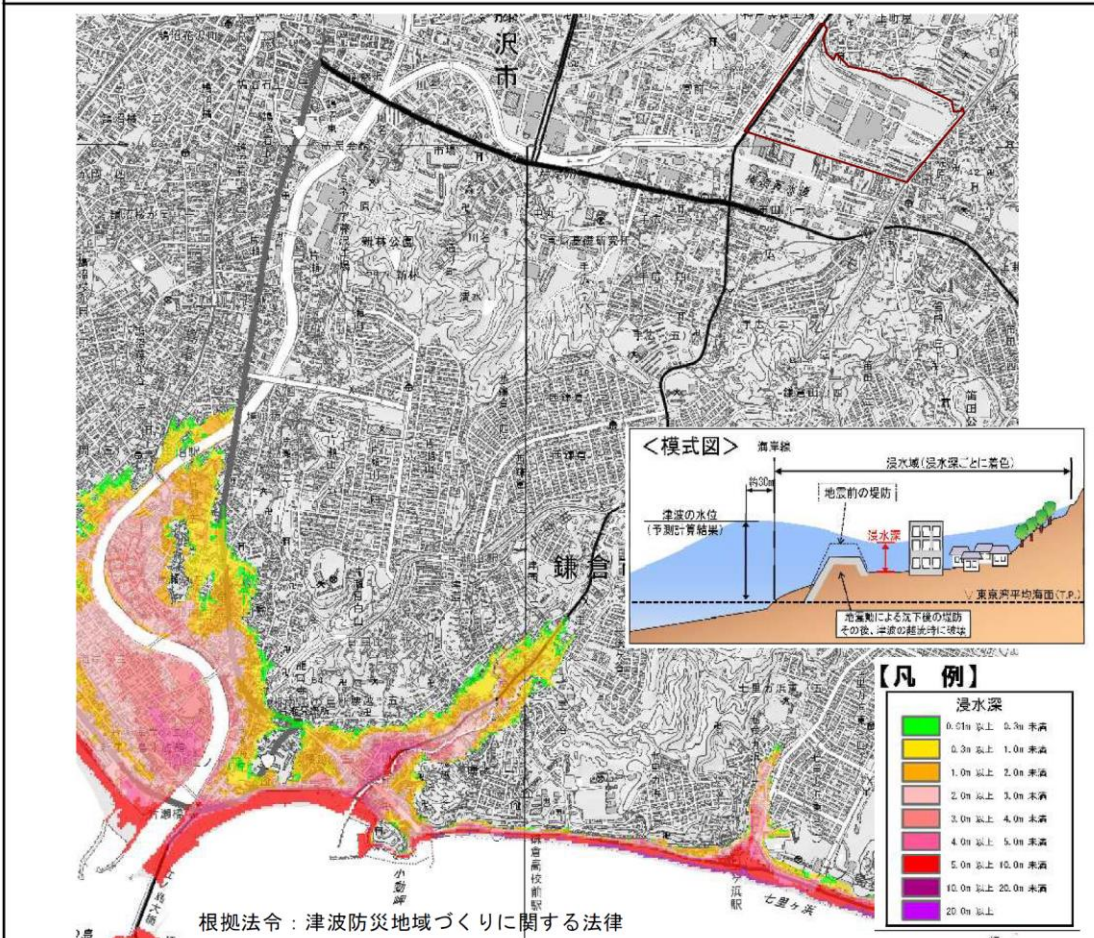
(1) 津波

津波について、図1に神奈川県公表（平成27年3月（同年6月一部修正））の津波浸水想定図と鎌倉市公表（平成25年3月）の津波ハザードマップを、図2に神奈川県公表の各地震別津波浸水予測図を示します。

**【津波】**

神奈川県\_津波浸水想定図

出典：津波浸水想定図 (H27年3月)



鎌倉市\_津波ハザードマップ

出典：鎌倉市津波ハザードマップ (H25年3月)

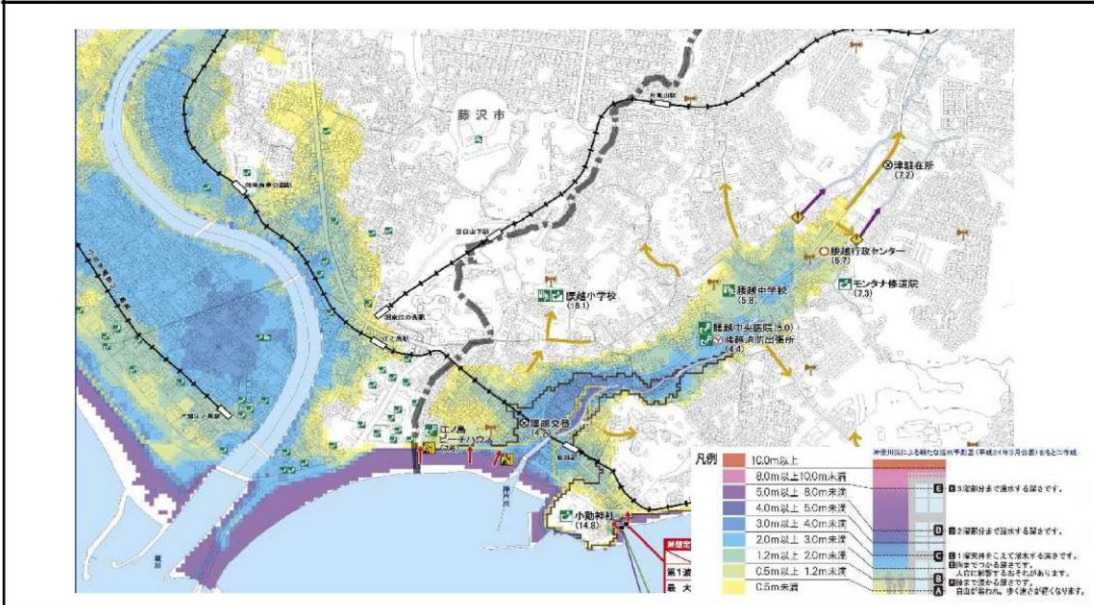


図1 神奈川県の津波浸水予測図と鎌倉市の津波ハザードマップ



【津波】各地震別津波浸水予測図

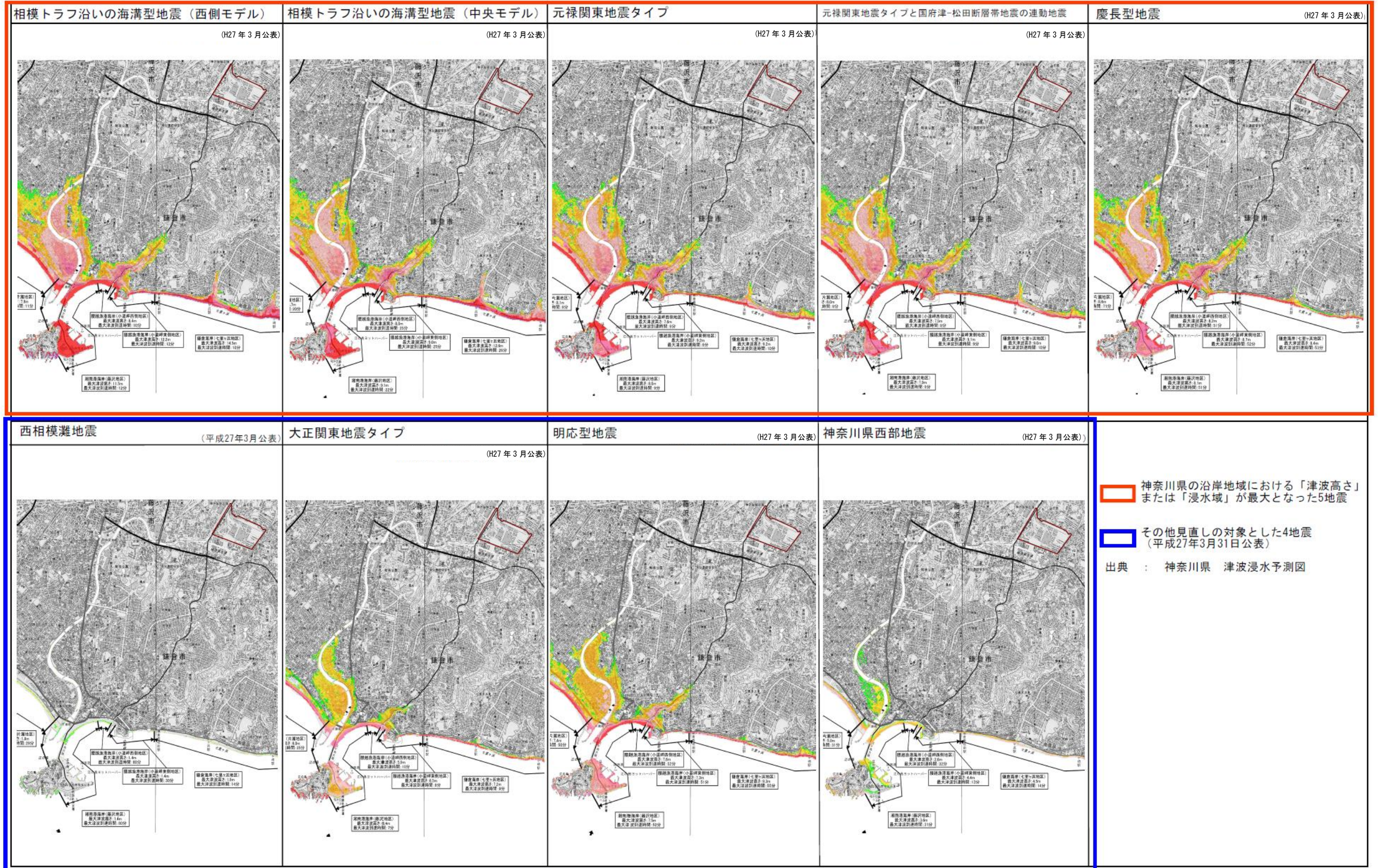


図2 神奈川県の各地震別津波浸水想定図



## (2) 洪水浸水

洪水浸水について、図3に神奈川県施行（平成26年6月）の特定都市河川浸水被害対策法指定区域を、図4に神奈川県公表（平成30年1月）の洪水浸水想定区域（想定最大規模）及び（計画規模）と鎌倉市公表（平成28年11月）の洪水・内水ハザードマップを、図5に事業区域の造成計画と洪水浸水想定を重ね図を、図6に神奈川県公表（平成30年1月）の家屋倒壊等想定区域（氾濫流）及び（河岸浸食）を示します。



【洪水・浸水】

特定都市河川流域\_指定区域

出典：特定都市河川浸水被害対策法指定区域（H26年6月）

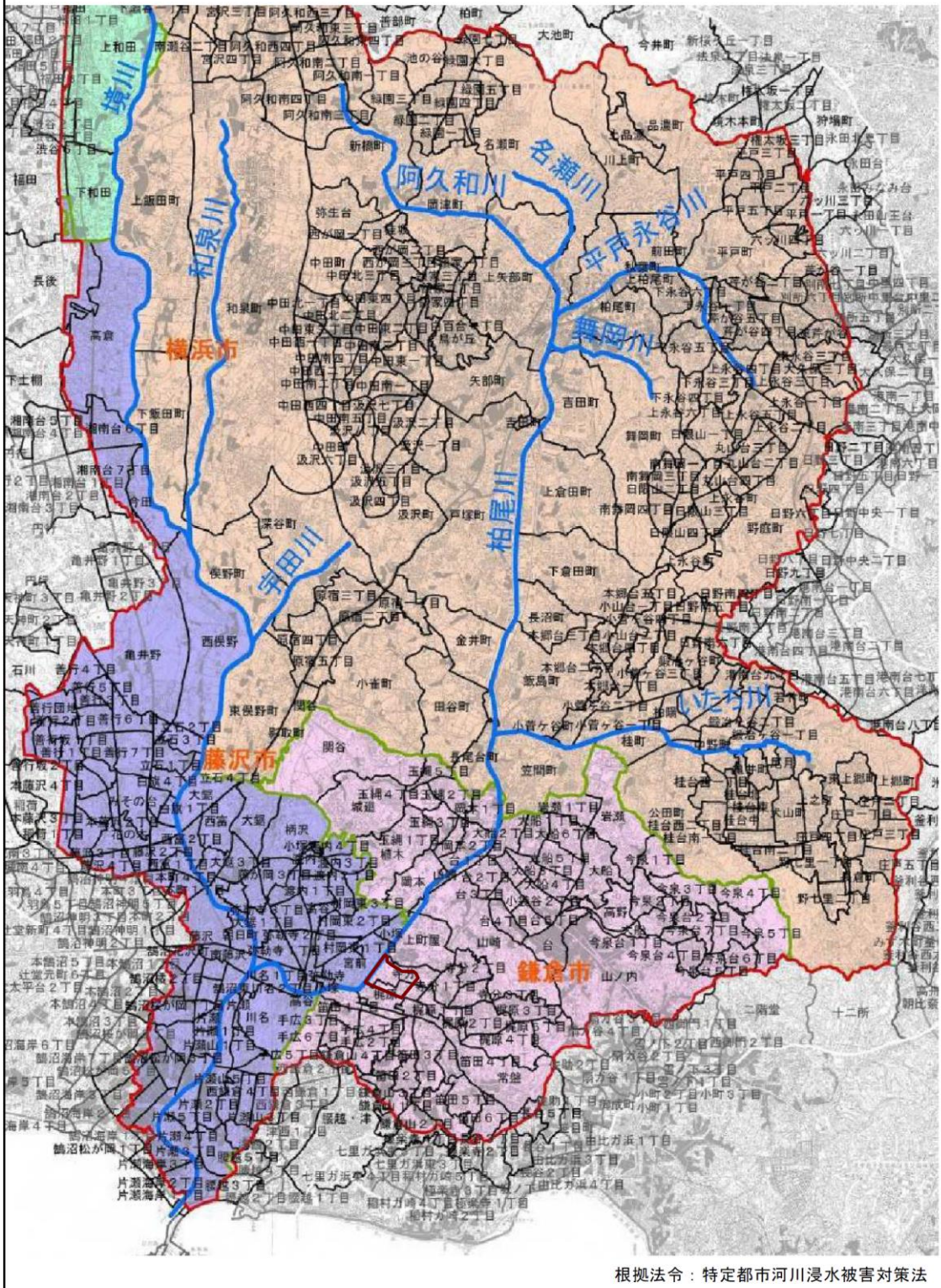


図3 神奈川県の特特定都市河川浸水被害対策法指定区域



## 【洪水・浸水】

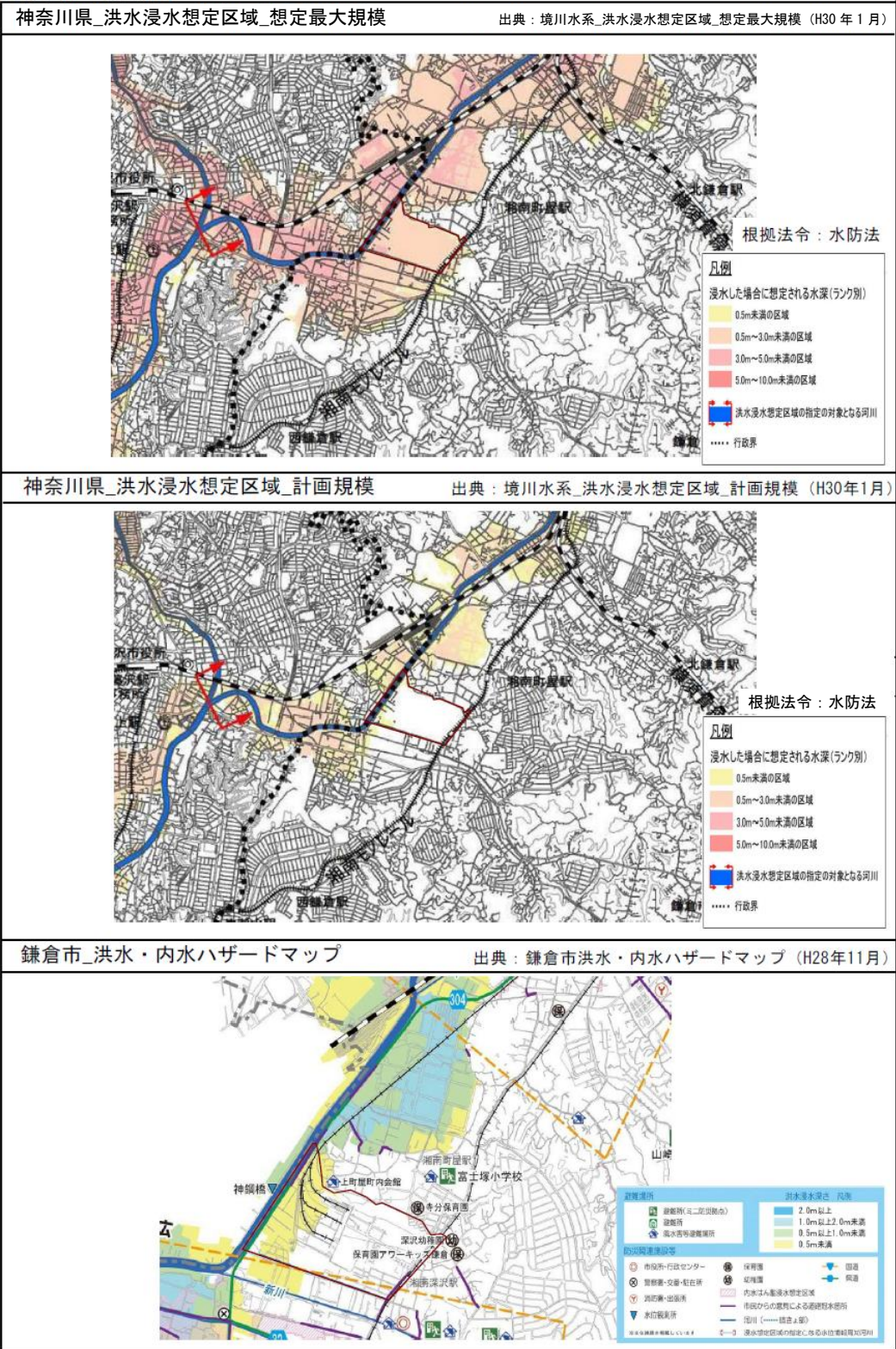
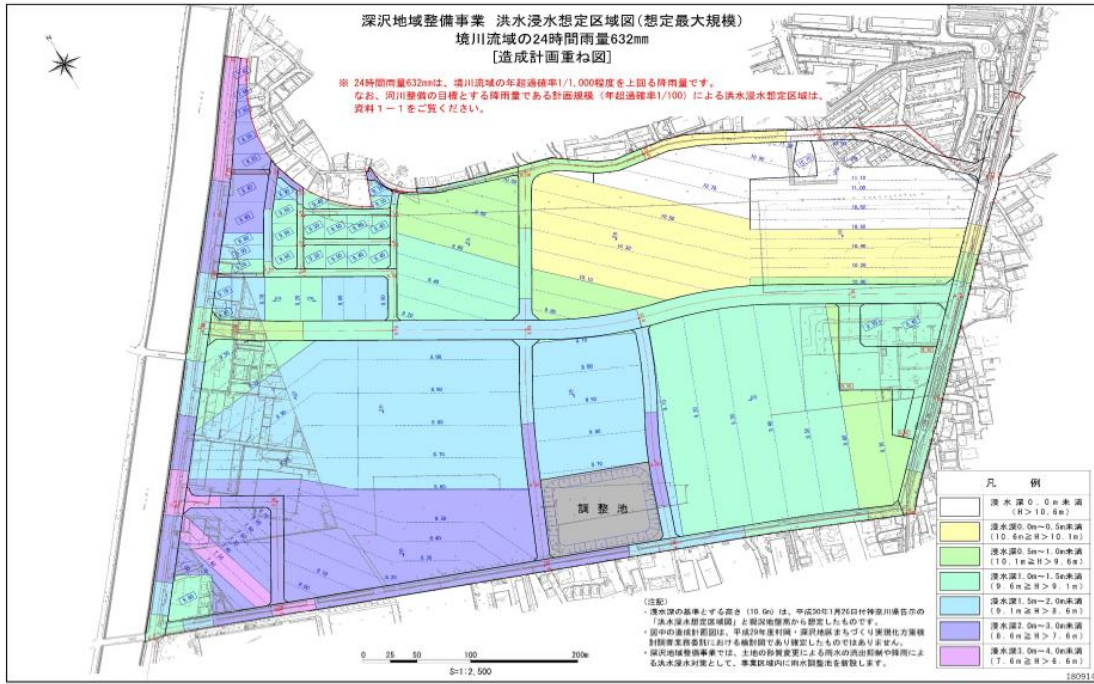


図4 神奈川県内の洪水浸水想定区域と鎌倉市の洪水・内水ハザードマップ



洪水浸水想定区域\_計画規模

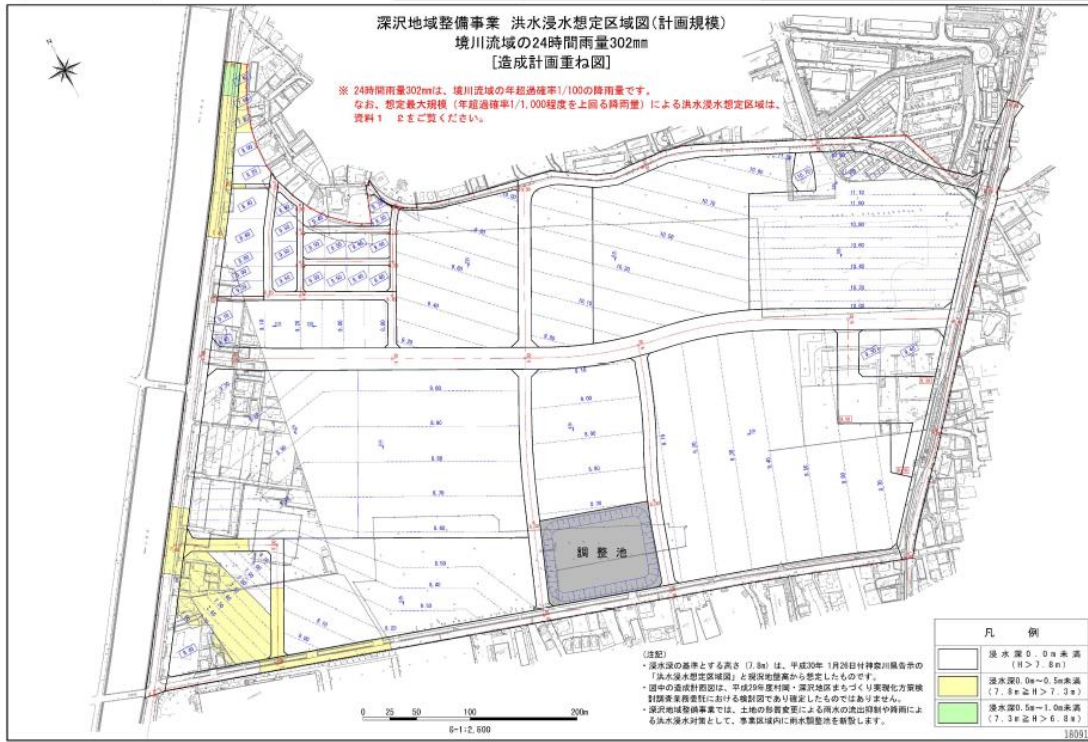


図5 事業区域の造成計画と洪水浸水想定を重ね図

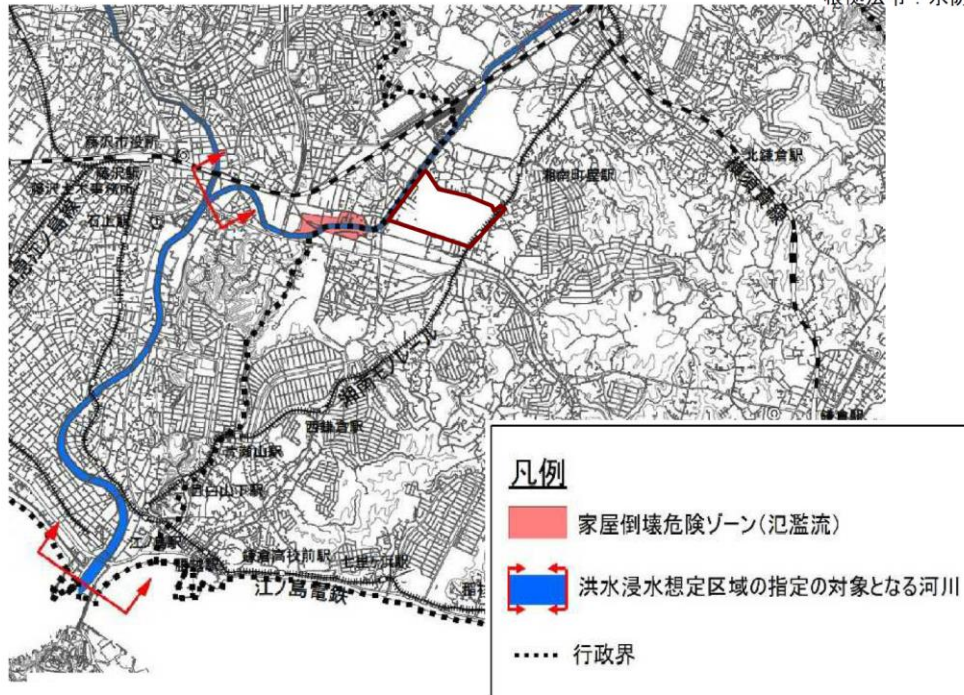


## 【洪水・浸水】

家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）

出典：家屋倒壊等氾濫想定区域（H30年1月）

根拠法令：水防法



家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸浸食）

出典：家屋倒壊等氾濫想定区域（H30年1月）

根拠法令：水防法

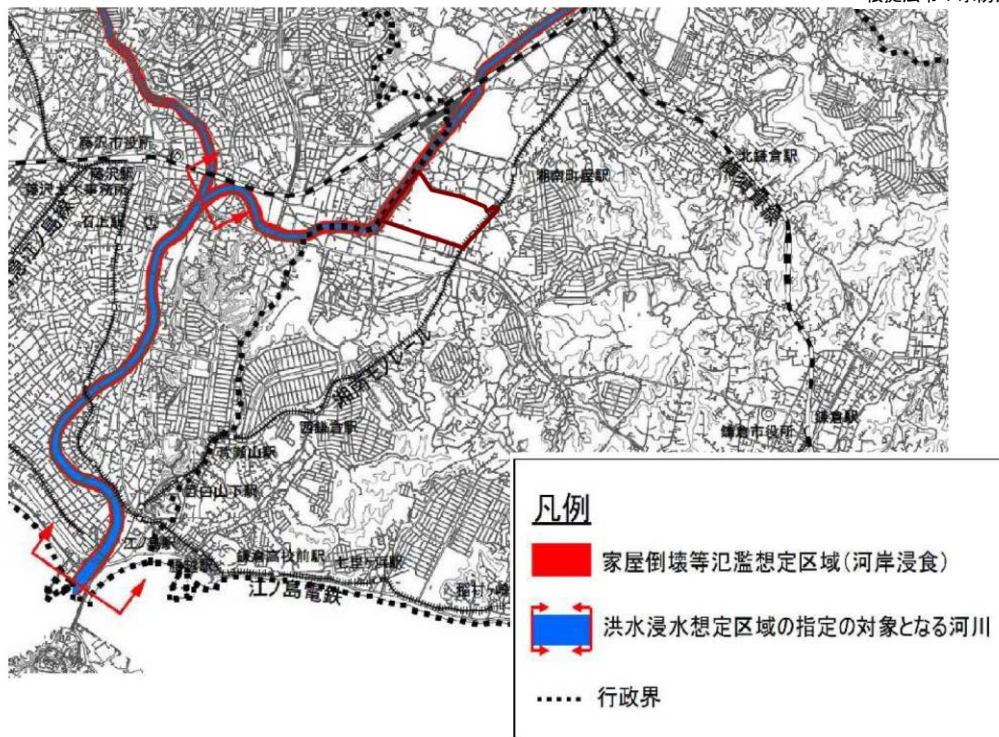


図6 神奈川県の家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流及び河岸浸食）

### (3) 液状化

液状化について、図7に神奈川県の一かなマップの液状化想定図と鎌倉市発行（平成26年2月）の防災読本の液状化想定マップを示します。

また、巻末に、平成23年度に鎌倉市が実施した地質調査の結果の抜粋版を示します。



【液状化】

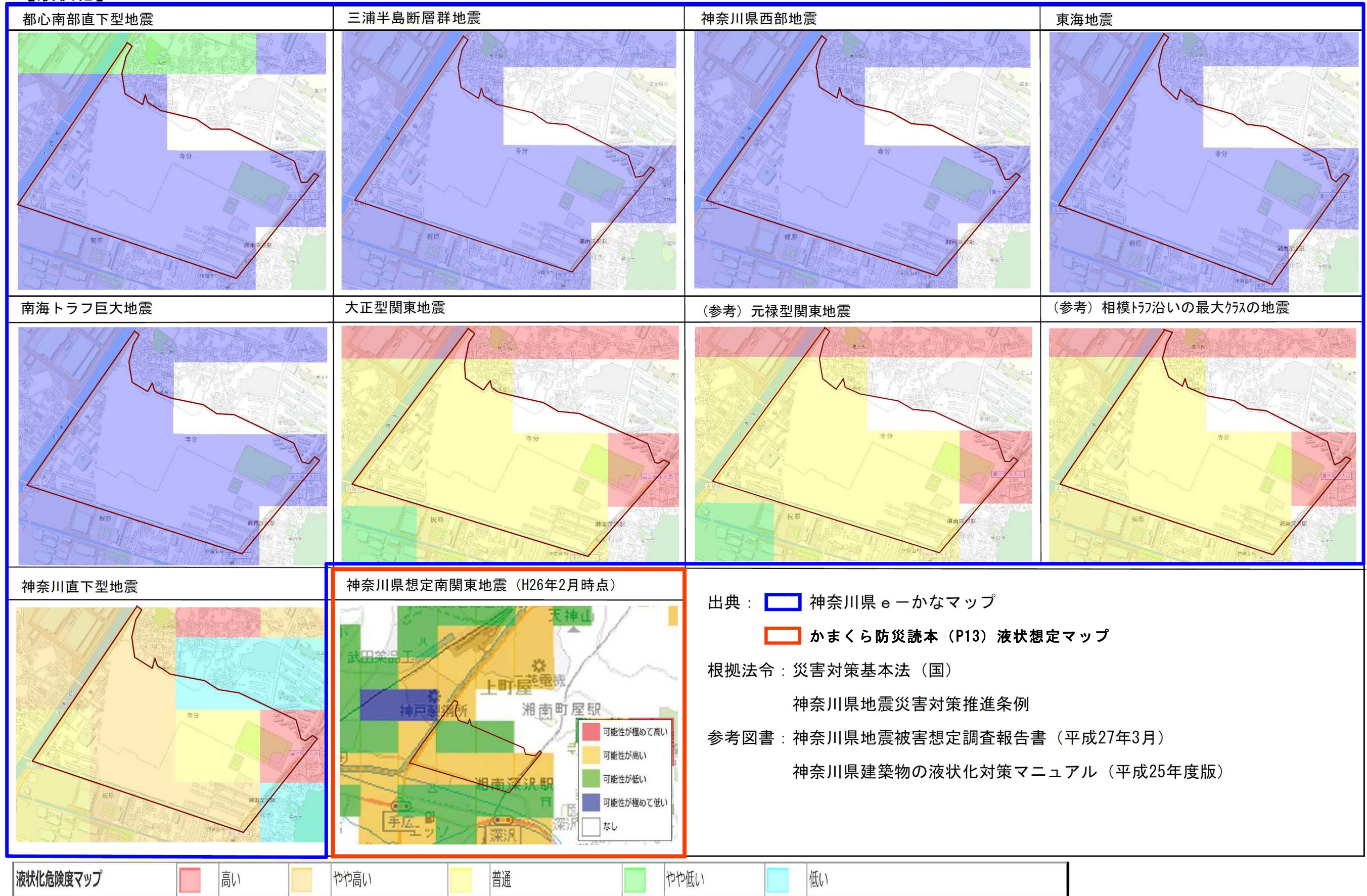


図7 神奈川県e-かなマップの液状化想定図と鎌倉市の液状化想定マップ



#### (4) その他

土砂災害及び風雪害について、図8に神奈川県の一かなマップの土砂災害警戒区域と鎌倉市公表（平成24年2月）の土砂災害ハザードマップを、風雪害について、表1に鎌倉市の過去の災害発生状況を示します。

また、図9に深沢地区周辺の緊急輸送道路ネットワーク計画図を示します。

# 【土砂災害】



図8 神奈川県e-かなマップの土砂災害警戒区域と鎌倉市の土砂災害ハザードマップ

表1 鎌倉市の過去の災害発生状況（鎌倉市防災計画より）

単位：人・棟

発生年月日	原因	被害状況												がけ崩れ	その他
		家屋被害					非住家被害				人的被害				
		床上浸水	床下浸水	全壊	半壊	一部損壊	全壊	半壊	一部損壊	浸水	死者	重傷	軽傷		
平成元(1989). 7. 31~8. 1	梅雨前線	—	3	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	22	
2(1990). 8. 9~10	台風11号	—	—	—	1	2	1	1	6	—	—	—	2	—	
2(1990). 9. 30~10. 1	台風20号	167	539	3	—	17	3	—	—	1,002	—	—	—	103	
2(1990). 11. 30	台風28号	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	6	
3(1991). 9. 19~20	台風18号	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	道路障害1
3(1991). 10. 11~13	台風21号	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	
4(1992). 1. 31~2. 1	降雪	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	7	3	9 負傷者のうち、 重傷7、軽傷1 は翌日の凍結 によるもの
5(1993). 8. 27	台風11号	—	1	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	10	
5(1993). 11. 13~14	豪雨	2	16	—	—	—	—	—	—	156	—	—	—	7	道路冠水4 護岸崩壊1
6(1994). 7. 18	大雨	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
13(2001). 9. 9~13	台風15号	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	8	道路冠水6
14(2002). 7. 11	台風6号	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	
14(2002). 10. 1	台風21号	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	
15(2003). 5. 31	台風4号	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	道路冠水12 護岸崩落1
15(2003). 8. 9	台風10号	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	道路障害2
15(2003). 8. 15	低気圧	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	25	護岸崩落1 道路冠水2
16(2004). 10. 9	台風22号	93	229	1	5	135	6	—	28	510	1	—	—	364	
16(2004). 10. 20	台風23号	10	3	—	—	19	—	—	2	7	—	—	—	17	
22(2010). 12. 3	強風	—	—	—	2	179	—	1	6	—	—	—	—	—	竜巻と推定
23(2011). 9. 21	台風15号	—	—	—	2	87	—	1	26	—	—	—	3	4	道路冠水3
24(2012). 2. 29	降雪	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
24(2012). 4. 3	暴風	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—
24(2012). 6. 19	台風4号	—	—	—	—	2	2	—	4	—	—	—	—	1	4
24(2012). 9. 30	台風17号	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—
26(2014). 2. 8~9	大雪	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	12	— 転倒7
26(2014). 2. 15	大雪	—	—	—	—	1	3	—	8	—	—	—	—	3	— 転倒1
26(2014). 10. 6	台風18号	96	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	避難勧告発令 (柏尾川、神戸川、滑川流域及び土砂災害警戒区域414区域)
27(2015). 5. 11	台風6号	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28(2016). 8. 22	台風9号	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—
29(2017). 2. 20	暴風	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—





図9 深沢地区周辺 緊急輸送道路ネットワーク計画図



### 3. 災害想定のおえ方とその対応

ここでは、事業区域の被害想定を基に、各災害に対するおえ方とその対応について整理しました。

事業区域には、洪水浸水が想定されるエリアや液状化判定により液状化の可能性ありと判定されているエリアがありますが、これらに対してはハード面だけでなく避難などのソフト面の対策を施すことで対処可能であり、事業区域は防災拠点として機能を強化していくことができるエリアです。

#### (1) 災害想定全般に対するおえ方

防災対策を考える上で、どの程度の規模の災害を想定すべきかという点は、とても重要ですが、また難しい課題です。想定可能な最大規模の災害を念頭にハード面の整備を進めていけば安全性は増しますが、経済面や環境面を考慮すると現実的ではありません。

適切な防災対策を実現するには、想定される災害の規模を把握し、ハード対策とソフト対策を合わせた対策で、環境を考慮した上で経済的にも被害を最小化することが重要です。

これらを念頭に、以降、各種災害因子に対するおえ方とその事前と事後の対応についてのおえ方を整理しました。

#### (2) 各種災害因子に対する捉え方とその対応

##### ① 津波

津波については、現在想定されている地震モデル以上の地震の発生は考えにくいので、河川遡上も含め、事業区域の危険性は非常に低いと判断できます。

また、津波の河川遡上については、津波が河川をどこまで遡上して行くかということ自体は本質的な問題ではなく、どこかでオーバーフローして被害が生じるか否かということが問題となります。柏尾川は堤防型ではなく掘り込み河道と呼ばれる形状ですので、堤防決壊に起因する大規模被害につながるオーバーフローの心配はありません。地震動で地盤が緩んで護岸が傷む、又は、護岸の高さが部分的に低下するような現象に注意していれば問題ははありません。

なお、津波の想定について、東日本大震災の後、より大きなハザードの可能性を伝えていけば被害を軽減できたかもしれないという意見を反映して、極端に大きなハザードを想定する傾向には留意が必要です。

##### ② 洪水浸水

防災対策は常に時間と資源の制約の中で最善策を実現することが求められます。今回の事業で言えば、洪水と津波の両者の浸水が想定されない土地が存在し、入手可能であれば、その土地を対象とした事業計画を立てるべきです。しかし、そのような土地がないのであれば、様々な条件を考慮した上で、次善策を取ることが重要です。この視点に立てば、津波と洪水を同等に扱うことは適切ではありません。理由は、洪水浸水と津波

浸水を比較すると、浸水域が広がるスピードは津波の方がはるかに早く、建物等に及ぼす力も大きいからであり、津波の危険性を重く見るべきです。避難の観点からも、洪水浸水は事前の猶予時間が長く、はるかに多くの情報の入手も可能なので、それらの情報をどう活かすかを考えておくことがより本質的と言えます。

事業区域では、過去に実際に起こった年超過確率 1/100 (24 時間で 302mm) の計画規模の降雨に対して地区南西の工場・市場施設街区の一部において 50 cm 未満の浸水が想定されています。一方、最大規模の想定である年超過確率 1/1000 (24 時間で 632mm) の降雨に対しては、地区全域で 0.5m 未満～3 m の浸水、地区南西部では 3 m～5 m の浸水が想定されています。計画規模の降雨に対しては、これに対応可能な、ハード対策を施すことが望ましいと考えます。一方、最大想定規模の浸水は、どのような被害が生じる可能性があるかを正しく認識し、災害発生時の避難や事後対応のあり方を考えるためのものなので、この降雨に対して対応可能なハード対策としてのインフラを整備することは、経済的にも環境的にも現実的ではなく、ソフト対策も含めた対応策を推進していくことが重要です。

これらの点から、深沢地区の土地区画整理事業における造成の考え方は、計画規模の降雨を一つの基準とし、事業区域の各街区が浸水しないように造成高を決め、それを超える降雨に対しては、想定される浸水をしっかりと周知した上でソフト対策を図るとともに、発災時に全市的な支援等の役割を担う本庁舎などを立地する行政施設街区は、現在の造成計画によると、最終的な造成工事及び建築工事における整地によって、想定最大規模の降雨量による浸水高を上回ることができる地盤高に整備することになっており、問題はないと考えます。

洪水浸水で被害が最も甚大化する最大の原因は堤防の決壊ですが、この地区で考えるべき河川構造は掘り込み河道であり、浸水が広がるスピードは緩やかで水位の上昇も急激にはならないため、鬼怒川や昨年のお山県において発生した堤防決壊のような流速の速い浸水にはなりません。また、家屋倒壊等も起こりにくいと判断できます。さらに、河岸浸食については、現状の形状であれば浸食の心配は低く、今後、護岸の整備点検をしっかりと継続することが重要です。

また、旧地名は、対象地域の地勢（昔の土地利用や地形など）を表す判断材料になる場合がありますが、事業対象地域の表層地盤は明治期に田畑で使われていた時の表層とは変わっているので、「深沢」という地名にあまり引きずられる必要はありません。

### ③ 液状化

鎌倉市が平成 23 年度に実施した地質調査等に基づいた液状化判定の結果において、地区南西部で  $FL > 1$  となり『液状化の可能性あり』という判定が出ているが、 $PL$  値は 1.48 と『液状化危険度が低い』という判定です。地盤の液状化については、その発生を過剰に恐れるのではなく、液状化が発生した場合に起こる現象を予測した上で、適切な対策をとることが重要です。建物の構造体に問題がなく、ライフラインの機能が確保されるのであれば、それを超える過度な液状化対策を課し、膨大な費用を掛けることは、



合理的ではありません。特に、建物については、個々の建物でしっかりと対策を検討してもらうことが重要です。

一方、緊急車両が通ることが想定される道路については、対策を考える必要があります。緊急車両が通ることができなくなる主な原因はマンホールの浮き上がりですが、それについては浮き上がりを防ぐ工法などが既にあり、また、近年ではマンホールを浮き上がりが発生しづらい位置に設計することがほとんどで、多少の液状化が発生しても緊急車両の通行には大きな影響がないというのが現状です。

なお、液状化判定については、今後、改定後の内容を反映し再検討を推奨します。

#### 4. 災害発生時及び被災後の対応について

ここでは、災害発生時及び被災後にどのような対応をするべきかについて整理しました。

##### (1) 災害発生時の対応について

避難については、例えば津波であれば、1 mの想定水深であっても避難するという意識付けが重要です。自分が避難をすることで他の人の避難行動を促し、結果的により多くの人が助かるということにつながります。

避難場所へのアクセスルートについても、浸水が想定される場所を通らなくてもよいルートを事前に確認しておくことが必要です。また、風水害は地震と違いある程度予測がつかますので、気象予報に基づき、先回りして対策を講じる仕組みづくりなどの対策を考えておくことが必要です。

##### (2) 被災後の対応について

###### ① 支援・受援

支援・受援について、熊本地震の災害対策では、避難所の運営や緊急物資の調達に大量の職員を投入したことで、罹災証明の発行などの業務が滞るという状況が発生しました。専門性が高いわけでも、経験が豊富なわけでもない業務は、専門性の高い外部組織にアウトソーシングすべきです。避難所の運営は経験豊富なボランティア（プロボノ）を中心として、被災者による自主運営、緊急物資の調達は物流会社に任せ、行政でなくてはできない業務に集中し、災害対応業務の迅速化と効率化をはかっていくことが必要です。

また、防災拠点である事業区域へのアクセスの確保が重要です。浸水時のアクセスルートの事前の検討だけでなく、アクセスルートに土砂災害の危険性がある場所の安全性の確保などが必要です。

###### ② 復旧・復興

本事業区域の洪水浸水の被害想定を踏まえると、被害が長期化しないように、浸水後の排水について考慮する必要があります。

また、仮設住宅については、短期の建設と、仮設住宅での生活が過度に長期化しないための方策を考えておくことや、民間の空き家の調査と管理に基づく空室を利用した「みなし仮設」の活用などを考慮しておくことも有効です。

## 5. 防災拠点としての機能強化について

本事業区域は本庁舎の移転先となり、防災拠点としての役割が期待されます。そこで、本庁舎をはじめとした行政施設及び事業区域全体としてどのような機能を強化すべきかについて、以下に示します。

### (1) 本庁舎、その他の行政街区（公園・グラウンド含む）の機能強化

近年の国内の大規模災害では、地方自治体の受援力不足が大きな問題になっています。この原因として、体制（ソフト）的な面の準備不足だけでなく、施設（ハード）的な面の準備不足も大きな課題となっており、深沢地域整備事業においても、この点を十分に考慮する必要があります。

本庁舎は、鎌倉市が大規模災害に襲われた際に外部からの支援を効率的に受け入れて災害対応できるように、高い受援力を有した施設とすべきです。行政の業務を停止させないよう、避難者を適切に避難所等に誘導する一方で、被災後に駆けつけてくれる政府や他の自治体からの職員、自衛隊や警察・消防などの隊員、ボランティアなどの支援者の活動空間、その活動を支援するロジスティック（自衛隊やボランティアを除く、他からの行政職員の寝泊まりする空間の整備、食事の準備施設など）を整備する必要があります。この実現に際しては、平時には市民向けのスペースや執務室として利用でき、災害時はセキュリティーを確保した上で、上記の目的に活用できる柔軟な空間設計が必要です。さらに、報道用の空間なども、多角的な検討に基づいて計画の段階から組み込んでおく必要があります。

業務継続という面からは、敷地は少し狭くなりますが、免震構造の可能性も考慮すべきです。さらに、災害はいつ起こるかわかりませんので、実際の建設に際しては、建設途中や引越し途中での災害に対しても、十分な対応ができるように注意する必要があります。上記のような考慮は、本庁舎だけでなく、新しく建設される一連の行政施設についても同様です。

### (2) 事業区域全域の機能強化

行政施設用地に隣接するグラウンド・公園のオープンスペースや民間の空間を有効利用するように考えていく必要があります。

また、全てを行政だけで対応しようとしても無理が出てきますので、民間の街区の一部分を災害時だけ融通してもらうような協定を結んでいくことも考えていき、事業区域全体としての防災性を高めていくことが必要です。

さらに、大学等にボランティアセンターを置いている事例もありますので、事業区域内に限らず、大学等と密に連携していくことも考えられます。

### (3) 支援・受援に対する機能強化

#### ① 緊急輸送道路

防災拠点からあるいは防災拠点への人的支援と物資の輸送路の確保については十分に



備える必要があります、特に緊急輸送道路の整備は重要となります。一方、将来の交通ネットワークは変化しますので、その中でどのように緊急輸送道路を整備するかということは、市だけで対応できるものではありませんので、積極的に国や県に働きかけ、要望するなど、国県市が目標を共有し、連携して取り組む必要があります。また、新たな防災拠点から市内各所に向けてどのようなネットワークを形成していくかという点については、強固に整備するもの、ある程度補強をすれば使えるもの、しばらくは止まってしまっても他の形で代替できるものというように、強弱をつけ、効率的に整備をしていくことが現実的です。

## ② ヘリポート

ヘリコプターでの輸送は、自動車等による輸送手段よりも緊急性が高い手段ですが、物資等を大量に運ぶという面では有利ではありません。大量の物資や人の運搬が前提ではありませんので、ヘリポートの配置は、住民や避難者等に危険を及ぼす可能性が低い建物の屋上等に離着陸できるようにしておくべきです。また、周辺に病院施設がありますが、近接して同じ機能を持つ必要はありませんので、役割分担を検討しておくべきです。

## 6. まちの魅力を高める防災面での工夫について

まちづくりにおいて、防災力を高めることで結果的にまちの魅力を高めることにつながることは多くあります。また、IOT技術の積極的な活用を通じて防災面に止まらず、日常生活の質も向上させるような新たな技術も徐々に実装されており、近い将来実現されるもの、あるいはすでに実現しているものもあります。

本事業区域をより魅力的なまちにするために、以下に示すような新たな手法についても検討することが有益と考えます。

### (1) 電力の確保

災害時の電力の確保という観点で、防災拠点として電力の自立化、多重化は、非常に重要となりますが、止むを得ず電力供給が「いつから」「どれくらいの時間」止まるのかという情報も非常に重要です。災害時にも電力に頼らなければならない機能もあるため、それらの情報を把握した上で、電力の最適配分、有効活用を考えていくことが必要です。

一方で、電力を使わなくてもよい仕組みを考えておくことも重要です。行政施設等において、太陽光や風力による発電に加え、日射熱の遮断や省エネと切エネなどの工夫で電力の面で自立型の建物とすることを検討し、平時、災害時ともに必要な電力を減らしていくことも考慮する必要があります。

### (2) 水の確保

雨水を予め計画的に貯留しておくことによって、飲料水としての利用は難しいとしても、災害時に有効に活用することができます。

また、平時から雨水を生活水として利用でき、それを災害時にも有効利用できるような技術も進んでいます。この技術では、雨水を溜めておけば、循環型の水処理によりその水を何度も利用することができ、例えば、ドラム缶1本の水量で、400人以上がシャワーを浴びることができます。

### (3) 浸水対策の工夫

#### ① 公園・グラウンドにおける工夫

公園・グラウンドの地盤の高さを相対的に一定程度下げておき、雨水を効率的に公園・グラウンドに誘導することで、その他の街区の浸水を軽減する仕組みを整備することもできます。

#### ② 各家庭での工夫

降雨時に、各家庭である程度の量（例えば1㎡あるいはその半分程度）の雨水を貯留することにより、都市河川の負担が軽減し洪水防止にもつながります。また、そこにセンサーをつけることで、どれくらいまで溜まっているか、どこまでが限界かといったことを可視化でき、防災意識を高めることにもつながり、さらにそれが商業施設などでデジタルサイネージ等で見えると、防災情報の発信にもなります。

#### (4) IOTや新たな技術を利用した防災対策

##### ① ドローン

ドローンによる運搬技術の進捗には目覚ましいものがあり、各種物資の運搬手段としての利活用はもちろんのこと、遠方監視による災害時の安否確認にも活用することができます。特に空は、災害時の落下物もなく、スムーズな運搬等に期待が持てますが、ヘリコプターとの接触などの危険性もあるため、規制をしながら、安全かつ有効な使い方を考えていく必要があります。

##### ② デジタルサイネージ

デジタルサイネージを活用することで、災害時に防災情報などを発信することができます。さらに、災害情報を発信することで、そこに人を集めることができます。これにより、被災者が情報の真偽を判断しやすくなるとともに、情報収集のために個々人がスマートフォン利用などによる余計な電力を使わずとも済むといったメリットもあります。