

6.12 安全（浸水）

6.12 安全（浸水）

対象事業実施区域は、「西区洪水ハザードマップ」(横浜市、平成19年6月)(図3.2-28(p.3-66)参照)において浸水のおそれのある区域に指定されているほか、日降水量100mmの大雨のような極端な気象現象による浸水被害が各地で報告されているため、対策を検討しておく必要があります。

そのため、本事業の供用時において、必要な対策等を検討するために、調査、予測、評価しました。以下に調査、予測、評価等の概要を示します。

【計画建物の浸水に対する安全性の確保】

	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域が属する海岸通5丁目では、大雨による浸水を伴う災害記録はありません。近年では、平成25年10月に台風による被害が新港2丁目や南仲通2丁目にて記録されています。 横浜地方気象台では、日降水量が50mm以上の日数は年間で5～9日、100mm以上の日数は年間で0～3日、10分間降雨量の最大は平成23年に20.5mmが記録されています。 気象庁によると、横浜市を対象とした30年、50年、100年、200年の日降水量の確率降水量は、いずれも200mmを超える降雨量が推定されています。 対象事業実施区域が属する海岸通5丁目は、横浜市により「大規模延焼火災の恐れが低い地域」に指定されており、広域避難場所の指定がされていません。地域防災拠点としては、横浜市立本町小学校が最寄りの拠点として指定されています。 対象事業実施区域に近い津波避難施設としては、平成28年3月30日現在、ナビオス横浜、横浜第二合同庁舎が指定されています。 	p.6.12-3～ p.6.12-6
環境保全目標	<ul style="list-style-type: none"> 過去の災害事例を踏まえ、計画建物内での安全・安心の確保が構築されていること。 	p.6.12-9
予測結果の概要	<p>以下の内容等から、有事の際の計画建物内での人の安全・安心と、建物の機能は確保できるものと予測します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業では、非常用発電機や電気室などの重要な機能は、計画建物の4階に配置していくとともに、防潮板の整備など、必要に応じて計画建物への浸水防止対策を図っていきます。 巨大地震などの発生で誘発する津波に対しても、津波により計画建物が倒壊しないよう、計画建物は堅固な地盤で支持させます。 北仲通北再開発等促進地区地区計画の策定にあたり検討されている津波発生時の避難動線ネットワークに計画建物から安全にアプローチできるよう、動線を確保していきます。 「事業所における帰宅困難者対策ガイドライン」に基づき、地区全体で行う防災対策として掲げられている、防災備蓄倉庫の設置、非常用発電設備の整備を行うことで、一般の来街者や帰宅困難者の支援機能の確保を検討していきます。 計画建物内及び外周には、看板や施設案内図等に有事の際の避難経路等をわかりやすく示し、施設利用者等に注意喚起していきます。 	p.6.12-10
環境の保全のための措置の概要	<ul style="list-style-type: none"> 巨大地震等の発生で誘発する津波により計画建物が倒壊しないよう、計画建物は堅固な地盤で支持させます。 非常用発電機や電気室などの重要な機能は、計画建物の4階に配置します。 防潮板の整備など、必要に応じて計画建物への浸水防止対策を検討します。 北仲通北再開発等促進地区地区計画の策定にあたり検討されている津波発生時の避難動線ネットワークに計画建物から安全にアプローチできるよう、動線を確保していきます。 計画建物内には防災センターを設置します。 計画建物内及び外周には、看板や施設案内図等に有事の際の避難経路等をわかりやすく示していきます。 避難案内看板のサインやリーフレットなどは、多言語に対応していきます。 	p.6.12-11
評価	<ul style="list-style-type: none"> 予測結果の概要及び環境の保全のための措置の概要から、環境保全目標「過去の災害事例を踏まえ、計画建物内での安全・安心の確保が構築されていること。」は達成されるものと考えます。 	p.6.12-11

※調査・予測・評価などの詳細は、右欄の参照頁で確認願います。

1 調査

(1) 調査項目

調査項目は、以下の内容としました。

- ア 過去の災害等の状況
- イ 周辺の土地利用等の状況
- ウ 関係法令・計画等

(2) 調査地域・地点

調査地域は、対象事業実施区域周辺としました。

(3) 調査時期

主に既存資料の収集・整理であるため、特に調査時期は指定しませんでした。

(4) 調査方法

ア 過去の災害等の状況

横浜市において記録されている浸水に関する災害状況について、「横浜市の災害」や気象庁の降雨記録等の既存資料を収集・整理しました。

イ 周辺の土地利用等の状況

地形図、住宅地図、土地利用現況図等の既存資料の収集・整理により、対象事業実施区域周辺の状況を把握することとしました。

なお、対象事業実施区域に近接する地域においては、一部踏査を行うことで、情報の補完を行いました。

また、災害に対する防災体制の状況については、横浜市による指定状況等を収集・整理しました。

ウ 関係法令・計画等

下記法令等の内容を整理しました。

- ・「事業所における帰宅困難者対策ガイドライン」
- ・「横浜地震被害想定調査報告書」
- ・「横浜市防災計画」
- ・「北仲通北再開発等促進地区地区計画」

(5) 調査結果

ア 過去の災害等の状況

(ア) 大雨等による浸水被害の状況

対象事業実施区域周辺における大雨等による過去の浸水被害の状況は表 6.12-1 に示すとおりです。

対象事業実施区域が属する海岸通 5 丁目では、大雨による浸水を伴う災害記録はありません。

近年では、平成 25 年 10 月に台風による被害が新港二丁目や南仲通 2 丁目で記録されています。

表 6.12-1 対象事業実施区域周辺における過去の浸水災害

所在	災害種別	年月日	被害分類 ^{※1}	被害種別 ^{※2}	要因
海岸通 1 丁目	大雨	平成 8 年 9 月 22 日	非住家	一部破損	台風 17 号
		平成 16 年 10 月 8~10 日	その他	その他	台風 22 号
		平成 23 年 9 月 21 日	その他	港湾施設破損	台風 15 号
海岸通 3 丁目	大雨	平成 21 年 10 月 7 日	その他	車両破損	大雨洪水警報
新港二丁目	大雨	平成 17 年 8 月 23 日	その他	その他	大雨洪水警報
		平成 23 年 9 月 21 日	その他	港湾施設破損	台風 15 号
		平成 25 年 10 月 15 日	その他	倒木	台風 26 号
南仲通 2 丁目	大雨	平成 25 年 10 月 15 日	その他	防犯灯倒壊	台風 26 号
南仲通 3 丁目	大雨	平成 10 年 7 月 30 日	非住家	浸水	大雨洪水警報
南仲通 5 丁目	大雨	平成 19 年 9 月 6 日	その他	車両破損	大雨洪水警報

※1：被害分類：非住家：住家及び公共建物以外の建物

：その他：人的、住家、非住家、田畑への被害以外のもの

※2：被害種別：一部破損：全壊及び半壊に至らない程度の破損で、補修を必要とする程度のもの

：港湾施設破損：港湾法第 2 条第 5 項に規定する水域施設、外郭施設、繫留施設、又は港湾の利用及び管理上重要な臨港交通施設への被害

：その他：土砂流出、道路冠水、その他

資料：「横浜市の災害」（横浜市ホームページ、平成 28 年 5 月調べ）

(イ) 過去の降水量の推移

対象事業実施区域に近接する横浜地方気象台における過去 10 年の年間降水量及び極端な気象現象*の状況は表 6.12-2 に示すとおりです。

日降水量が 50mm 以上の日数は年間で 5～9 日、100mm 以上の日数は年間で 0～3 日、10 分間降雨量の最大は平成 23 年に 20.5mm が記録されています。

表 6.12-2 過去 10 年の横浜地方気象台における極端な気象現象の状況

年	降水量の合計 (mm)	日降水量 50mm 以上の日数 (日)	日降水量 100mm 以上の日数 (日)	日降水量 の最大 (mm)	10 分間降水量 の最大 (mm)
平成 18 年	1,856.0	7	3	135.0	17.5
平成 19 年	1,464.5	5	1	101.0	11.5
平成 20 年	1,919.0	7	0	78.5	16.0
平成 21 年	1,894.0	8	2	144.0	16.0
平成 22 年	1,855.5	7	0	93.0	20.0
平成 23 年	1,557.0	9	2	139.0	20.5
平成 24 年	1,997.5	8	1	103.5	18.0
平成 25 年	1,516.5	8	1	139.5	19.0
平成 26 年	1,860.0	6	3	187.0	12.5
平成 27 年	1,836.0	6	2	142.0	15.5
平均	1,775.6	7.1	1.5	126.3	16.7
最大	1,997.5	9.0	3.0	187.0	20.5

資料：「過去の気象データ」（気象庁、平成 28 年 5 月調べ）を集計

なお、気象庁では、100 年以上のデータが利用可能な全国 51 地点における 1901～2006 年の年最大日降水量のデータから、統計的に 30 年、50 年、100 年、200 年の日降水量の確率降水量が推定されています。

横浜市を対象とした 30 年、50 年、100 年、200 年の日降水量の確率降水量は、表 6.12-3 に示すとおり、いずれも 200mm を超える降雨量が推定されています。

表 6.12-3 気象庁による日降水量の確率降水量の推定

地点	30 年 確率降水量 (mm)	50 年 確率降水量 (mm)	100 年 確率降水量 (mm)	200 年 確率降水量 (mm)
横浜	244	265	293	322

資料：「異常気象リスクマップー確率降水量」（気象庁、平成 28 年 5 月調べ）

*

極端な現象：30 年に 1 回という基準に限らず、社会的影響が大きいと見られる日降水量 100mm の大雨等、毎年起こるような、比較的頻繁に起こる現象まで含めた気象条件を指しています。

異常気象：数十年間に 1 回程度の現象、あるいは人が一生の間にまれにしか経験しない現象を指し、大雨や強風等の短時間の現象から数か月も続く干ばつ等まで含まれます。社会一般には、気象災害を起こす等社会的な影響が大きい現象を「異常気象」と呼ぶこともあります。気象庁では、原則的に、ある地点・ある時季において 30 年に 1 回以下の現象を「異常」と定義されています。

イ 周辺の土地利用等の状況

(ア) 地形、工作物の状況

対象事業実施区域周辺は、横浜港沿岸部に位置し、埋立により形成された、標高 10 m未満のほぼ平坦な地形となっています。

対象事業実施区域の南方向は、主に業務・商業用途の中高層建物が密集した市街地が形成されています。北方面は、運河に面しており、対岸に港湾緑地と中層の大規模商業施設などが立地している程度です。

(イ) 人口の状況

対象事業実施区域が属する中区の人口の状況は、第 3 章より抜粋した表 6.12-4 及び表 6.12-5 に示すとおりです。

対象事業実施区域のある中区では、人口が 147,489 人、一世帯あたりの人員が 1.91 人、人口密度が 7,074 人/km²です。

平成 22 年から平成 26 年の人口等の推移を見ると、中区では、人口、世帯数ともに増加の傾向がみられます。

表 6.12-4 人口等の現況（平成 26 年）

行政区分	面積 (km ²)	世帯数 (戸)	人口 (人)	1 世帯あたり 人員(人)	人口密度 (人/km ²)
横浜市	435.21	1,631,395	3,710,008	2.27	8,525
中区	20.85	77,418	147,489	1.91	7,074

※第 3 章の再掲

注)平成 26 年 10 月 1 日現在

資料：「横浜市統計書[web 版]」（横浜市ホームページ、平成 27 年 10 月調べ）

表 6.12-5 人口等の推移

行政区分		平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	平成 25 年	平成 26 年
横浜市	人口 (人)	3,688,773	3,691,693	3,697,006	3,702,551	3,710,008
	世帯数 (世帯)	1,583,889	1,594,871	1,606,472	1,617,839	1,631,395
中区	人口 (人)	146,033	146,412	147,246	147,112	147,489
	世帯数 (世帯)	75,700	76,132	76,673	76,919	77,418

※第 3 章の再掲

注)各年 10 月 1 日現在

資料：「横浜市統計書[web 版]」（横浜市ホームページ、平成 27 年 10 月調べ）

(ウ) 防災体制の状況（避難場所、避難経路等）

広域避難場所は災害対策基本法に基づき作成された「横浜市防災計画」によって定められています。広域避難場所は大規模火災時に避難する場所であり、一時避難場所は一時的に避難して様子を見たり、広域避難場所へ避難するために地域住民が集結したりする場所です。一時避難場所については、自治会・町内会が選定することになっています。

対象事業実施区域が属する海岸通5丁目は、横浜市により、大規模な延焼火災の発生する可能性が極めて低い「大規模延焼火災の恐れが低い地域」に指定されており、広域避難場所の指定がされていません。一方で、地震等で家が倒壊・消失した場合等、一定期間避難生活をおくることになる地域防災拠点としては、横浜市立本町小学校が最寄りの拠点として指定されています。

また、横浜市では、平成23年3月11日の東日本大震災の教訓を踏まえ、今後いつ発生するかわからない津波災害から市民の安全を確保するため、様々な取組が進められています。横浜市では、原則として、津波警報又は大津波警報が発表された場合は避難指示が発令されます（気象庁からの情報や津波の到達状況などから、津波注意報が発表された場合でも避難指示を発令する場合があります。）。対象事業実施区域に近い津波避難施設としては、平成28年3月30日現在、ナビオス横浜、横浜第二合同庁舎が指定されています。

ウ 関係法令・計画等

(ア)「事業所における帰宅困難者対策ガイドライン」

(首都直下地震帰宅困難者等対策協議会、平成 24 年)

このガイドラインは、首都直下地震の発生時に公共交通機関が運行停止等に陥り、帰宅困難者の一斉帰宅に伴う混乱を回避するとともに、企業等が従業員らの安全の確保や対策を適切に行うための参考となる手順等が示されています。

手順では、状況を「平常時」「発災時」「混乱収拾時以降」分け、それぞれについて企業等が行える対応の例が挙げられています。

(イ)「横浜市地震被害想定調査報告書」(横浜市、平成 24 年 10 月)

国は、東北地方太平洋沖地震の教訓を踏まえ、防災基本計画において、「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波を想定し、対策を推進する」ことを規定しました。この規定を受け、横浜市では、最大クラスの地震・津波による被害の状況を想定するため、平成 17 年 3 月に作成していた「横浜市地震被害想定調査報告書」の地震被害想定について、学識経験者やライフライン事業者等の専門家を交えた横浜市地震被害想定専門委員会を設置して、抜本的な見直しが行われました。

この報告書では、想定地震による地盤災害、建物被害、人的被害、火災被害、ライフライン施設被害、交通施設被害に加えて津波浸水による被害想定が予測されています。

津波浸水による被害想定にあたっては、強い揺れや液状化によって堤防が損傷する可能性を考慮し、堤防を考慮しない前提で予測されています。津波浸水深 1m 以上の地域にいる人を津波影響人口とした場合、表 6.12-6 に示す市民が津波による影響を受けると予測されています。対象事業実施区域周辺の津波浸水深は、0.0m～2.0m になると想定されています。

なお、市民の避難意識に基づいた避難行動の差によって、影響は大きく異なるとまとめられており、今後、防災意識の高揚・避難訓練の実施、津波避難ビルの指定、津波標識の設置等の実施により被災の程度を減少させていく必要があるとされています。

表 6.12-6 津波浸水深 1m 以上の被災を受けた場合の人的被害及び建物被害

	被害区分		元禄型 関東地震	東京湾 北部地震	南海トラフ 巨大地震	慶長型地震
	被災 人口	想定発生時間				
人的被害 (人)	被災 人口	5 時	3,199	71	20,948	66,267
		12 時	7,285	84	41,288	131,891
		18 時	6,021	70	33,825	106,192
建物被害 (棟)	全壊		11	0	19	412
	半壊		2,761	212	15,496	26,635

※被害区分の全壊、半壊の判別

木造建物：浸水深が 2.0m 以上の場合は全壊、0.5～2.0 未満の場合は半壊

非木造建物：全壊の想定はない、0.5m 以上の場合は半壊

資料：「横浜市地震被害想定調査報告書」(横浜市、平成 24 年 10 月)を整理

(ウ)「横浜市防災計画－震災対策編」(横浜市、平成 27 年 2 月)及び

「横浜市防災計画－風水害等対策編」(横浜市、平成 27 年 2 月)

横浜市防災計画は、災害対策基本法(昭和 36 年法律第 223 号)第 42 条の規定に基づき、横浜市における災害に対処するための基本的かつ総合的な計画として、横浜市防災会議が策定する地域防災計画であり、災害の種類に応じて「震災対策」、「風水害対策」、「都市災害対策」に区分し、3 編で構成されています。

このうち、「震災対策編」及び「風水害対策編」は、横浜市内における風水害等や震災による被害の予防、応急対策及び復旧・復興対策を実施することにより、市民の生命、身体及び財産を保護することを目的とし、横浜市、指定地方行政機関、警察、自衛隊、指定公共機関、指定地方公共機関等の防災機関が、その有する全機能を有効に発揮して、人命を守ることを最優先とした「被害を出さない地域・社会の実現」が目標とされています。

また、「風水害対策編」内では、横浜市の計画高潮潮位は T.P.+2.2m～T.P.+2.7m とされています。

(エ)「北仲通北再開発等促進地区地区計画」(横浜市、平成 26 年 4 月最終変更)

本地区計画は、土地の合理的かつ健全な高度利用と都市機能の増進とを図るため、一体的かつ総合的な市街地の整備を行うことを目的として、横浜市により都市計決定されています。

建築物等の整備方針では、地区全体に対して、「災害に強い安全な都市空間の形成のため、耐震性が高く、帰宅困難者滞留スペースや、防災備蓄庫、非常用発電設備等を備えた建築物の誘導を図る。」ことが定められています。

2 環境保全目標の設定

安全（浸水）に係る環境保全目標は、表 6.12-7 に示すとおり設定しました。

表 6.12-7 環境保全目標（安全（浸水））

区 分	環境保全目標
【供用時】 建物の存在	過去の災害事例を踏まえ、計画建物内での安全・安心の確保が構築されていること。

3 予測及び評価等

(1) 予測項目

予測項目は、計画建物の浸水に対する安全性の確保としました。

(2) 予測地域・地点

予測対象は、計画建物内及び計画建物外周としました。

(3) 予測時期

予測時期は、計画建物の竣工後としました。

(4) 予測方法

横浜市による巨大地震等の発生で誘発する津波想定の内容、調査により判明した過去の浸水状況や気象状況等を踏まえ、本事業の浸水対策とその効果を明らかにし、定性的に予測しました。

(5) 予測条件

本事業では、北仲通北再開発等促進地区地区計画が都市計画決定される過程で検討されている津波避難動線までの動線確保のほか、地区計画により誘導される建築物が都市の再生に貢献する防災対策として挙げられている事項については、事業計画を検討する上で遵守することを前提としました。

(6) 予測結果

本事業では、以下に示す内容から、有事の際の計画建物内での人の安全・安心と、計画建物の機能は確保できるものと予測します。

ア 浸水に対する安全対策

気象庁によると、30年、50年、100年、200年の日降水量の確率降水量として、横浜市ではいずれも200mmを超える降水量が推定されています。また、平成17年から平成26年までの横浜地方気象台における日降水量が50mm以上の日数は年間で5～9日、100mm以上の日数は年間で0～3日、10分間降雨量の最大は平成23年に20.5mmが記録されています。さらに、横浜市の計画高潮潮位はT.P.+2.2m～T.P.+2.7mとされています。また、北仲通北地区周辺は、大雨時の河川の氾濫等による浸水のおそれのある区域とされています。

そのため、本事業では、非常用発電機や電気室などの重要な機能は、計画建物の4階に配置していくとともに、防潮板の整備など、必要に応じて計画建物への浸水防止対策を図っていきます。

イ 震災（津波）に対する安全対策

北仲通北地区周辺は、海に接しており、地盤面と水面との高低差が小さいことから、地震に伴い発生する津波による被害を比較的受けやすい地域と考えられます。また、対象事業実施区域周辺において、現在想定されている津波浸水深は、0.0m～2.0mとされています。

そのため、北仲通北地区では、北仲通北再開発等促進地区地区計画の策定にあたり検討された津波発生時の避難動線ネットワーク（水際線プロムナードを通じて北仲通北再開発等促進地区地区計画区域のほぼ中央にある津波避難施設（A-4地区に整備予定）への避難経路を確保（「北仲通北再開発等促進地区地区計画の変更企画提案書」（2013年10月）より））が整備される予定です。

本事業では、巨大地震などの発生で誘発する津波に対しても、津波により計画建物が倒壊しないよう、計画建物は堅固な地盤で支持させます。また、この避難動線ネットワークに計画建物から安全にアプローチできるよう、動線を確保していきます。

ウ その他の安全対策

本事業では、「事業所における帰宅困難者対策ガイドライン」に基づき、地区全体で行う防災対策として掲げられている、防災備蓄倉庫の設置、非常用発電設備の整備を行うことで、一般の来街者や帰宅困難者の支援機能の確保を検討していきます。

さらに、消防法の規定に基づき防災センターを計画建物内に設置するほか、有事の際の消防隊等による消火活動や救助活動のために使用する非常用エレベーターの整備、避難経路として安全性が高い特別避難階段の整備も行っていきます。

また、計画建物内及び外周には、看板や施設案内図等に有事の際の避難経路等をわかりやすく示し、施設利用者等に注意喚起していきます。なお、地域特性と事業特性から、避難案内看板のサインやリーフレットなどは、多言語に対応していきます。

(7) 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置は、本事業の実施による浸水に対する安全性を確保するため、表 6.12-8 に示す内容を実施します。

この環境の保全のための措置は、計画立案時から講じていきます。

表 6.12-8 環境の保全のための措置（計画建物の浸水に対する安全性の確保）

区分	環境の保全のための措置
【供用時】 建物の存在	<ul style="list-style-type: none">・巨大地震等の発生で誘発する津波により計画建物が倒壊しないよう、計画建物は堅固な地盤で支持させます。・非常用発電機や電気室などの重要な機能は、計画建物の4階に配置します。・防潮板の整備など、必要に応じて計画建物への浸水防止対策を検討します。・北仲通北再開発等促進地区地区計画の策定にあたり検討されている津波発生時の避難動線ネットワークに計画建物から安全にアプローチできるよう、動線を確保していきます。・計画建物内に防災センターを設置します。・計画建物内及び外周には、看板や施設案内図等に有事の際の避難経路等をわかりやすく示していきます。・避難案内看板のサインやリーフレットなどは、多言語に対応していきます。

(8) 評価

本事業では、過去の極端な気象現象の状況や震災等の経験を踏まえ、非常用発電機や電気室などの重要な機能は、計画建物の4階に配置していくとともに、防潮板の整備など、必要に応じて計画建物への浸水防止対策を図っていきます。また、北仲通北再開発等促進地区地区計画の策定にあたり検討されている津波発生時の避難動線ネットワークに計画建物から安全にアプローチできるよう、動線を確保していきます。

そのほか、表 6.12-8 に示した環境の保全のための措置を講じていくことから、環境保全目標「過去の災害事例を踏まえ、計画建物内での安全・安心の確保が構築されていること。」は達成されるものと考えます。