

概要版

# 横須賀市雨水管理総合計画

2024年3月

横 須 賀 市

# 目 次

1. はじめに.....	1
1.1 計画策定の背景.....	1
1.2 雨水管理総合計画の概要.....	2
1.3 雨水整備の考え方.....	3
2. 雨水整備の現状と取り巻く環境.....	5
2.1 市内の地勢等.....	5
2.2 雨水整備の状況.....	6
2.3 河川の状況.....	7
2.4 浸水状況.....	8
3. 浸水想定区域.....	9
4. 雨水対策目標.....	11
4.1 目標降雨.....	11
4.2 対策優先順位.....	13
4.3 重点対策地区.....	13
5. 段階的対策方針.....	14
5.1 段階的対策目標.....	14
5.2 段階的整備方針.....	14
6. 段階的対策計画.....	15

# 1. はじめに

## 1.1 計画策定の背景

横須賀市の下水道事業は、昭和 19 年に着手し令和 4 年度末で下水道処理人口普及率 98.3% に達し汚水処理は概成しています。この期間に整備した下水道事業の資産の量は、管渠約 1,662km、処理場 3 箇所、ポンプ場 19 箇所となり（令和 4 年度末）、膨大なストックがあり、下水道施設は「建設する時代」から「使いこなす時代（施設の最適化）」へ転換する時期に来ています。

市域中央の高台から一気に海へ向け低くなる地形のため、雨水は大きく分け東京湾と相模湾に排水しています。特に東地区の東京湾沿いの低地部は、古くより市街化が進み合流式下水道による下水の処理と雨水の排除が行われてきました。市内では全国で多発するような大規模な浸水はないものの、既存ストックの能力不足や窪地地形に起因する浸水は各所で発生しています。

一方、国では近年の気候変動や全国各地で水害が頻発、激甚化する状況を受け、水防法及び下水道法の改正が行われ、ソフト・ハード面の両面から対策を強化するようになりました。特に、「再度災害防止」に加え、「事前防災・減災」、「選択と集中」等の観点から、浸水リスクを評価し、雨水整備優先度の高い地域を中心とした事業運営を行えるように「雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）」が示されました。

そこで、本市では下水道施設基本計画等に基づいて取り組んできた浸水対策を踏まえつつ、国の方針との整合を図った「横須賀市雨水管理総合計画（雨水管理方針）」を策定しました。

表 1.1 雨水管理総合計画の導入効果

項目	イメージ図	概要
計画策定前	<p>下水道による浸水対策を実施すべき区域 ＝一般地区</p>	<p>○地域毎で目標整備水準が画一的で、整備に長期間を要するため、浸水対策の目標である「生命の保護」、「都市機能の確保」、「個人財産の保護」の達成が効率的に行えません。</p>
計画策定後	<p>下水道による浸水対策を実施すべき区域 ＝一般地区 ●重点対策地区 ○下水道整備を当面必要としない区域 (既存の排水施設がある)</p>	<p>●一般地区と重点対策地区を位置づけることにより、限られた予算の中で、浸水対策目標を達成するための効率的な整備が可能となります。さらに段階的（当面・中期・長期）な整備方針を明確にし、ハード・ソフト対策を導入することで、整備完了までの効率的な浸水対策を行うことが可能となります。</p>

## 1.2 雨水管理総合計画の概要

雨水管理総合計画は、地域ごとの雨水整備目標等を定める「雨水管理方針」と、施設整備の進め方を定める「段階的対策計画」で構成されています。

下水道施設基本計画等に基づいて取り組んできた浸水対策を踏まえつつ、今後下水道による浸水対策を実施すべき区域や目標とする整備水準、施設整備の方針等の基本的な事項を当面・中期・長期の時間軸を考慮して定めます。また、これまでの浸水対策は、施設整備（ハード対策）が中心でしたが、雨水管理計画ではソフト対策も含まれます。

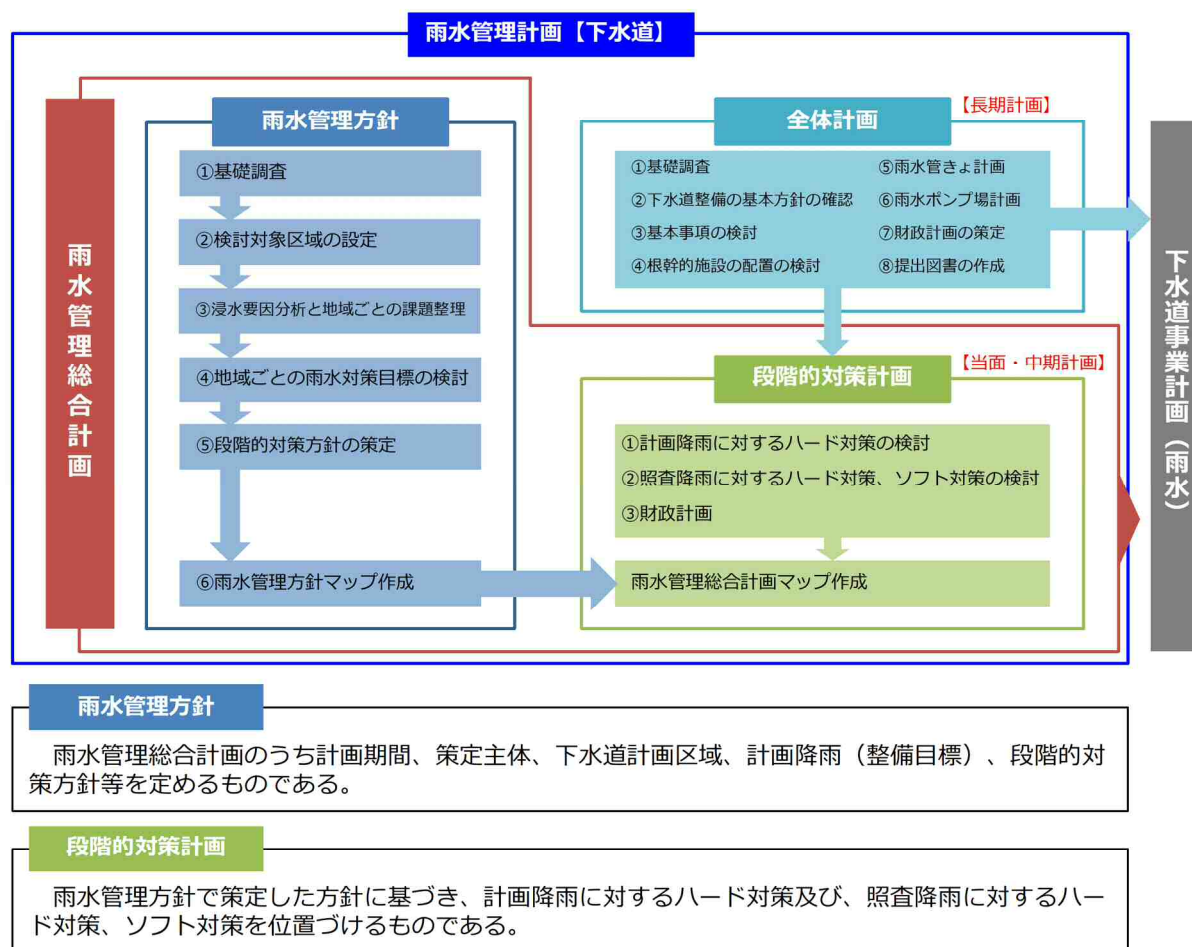


図 1.1 雨水に関わる各種計画と相関

### 1.3 雨水整備の考え方

雨水管理総合計画における雨水整備(浸水対策)に関する次の基本的事項を以降で説明します。

**【基本的事項】**

- 1) 内水氾濫と外水（洪水）氾濫
- 2) ハード・ソフト対策
- 3) 対策優先順位と段階的な対策の考え方

1) 内水氾濫と外水（洪水）氾濫

浸水には大きく分けて「内水氾濫」と「外水（洪水）氾濫」があります。「内水氾濫」は、下水道の雨水排水能力を超える降雨により、雨を河川等の公共の水域に放流できない場合に発生する浸水のことで、一方「外水（洪水）氾濫」は、河川や海の堤防から水が溢れ、又は堤防が決壊することで発生する浸水のことで、

雨水管理総合計画では、「内水氾濫」を対象とします。

表 1.2 内水・外水氾濫の概要

項目	外水氾濫	内水氾濫
浸水イメージ		
概要	<p>河川や海の堤防から水が溢れ、又は堤防が決壊することで浸水が発生します。 河川改修や調節池といった対策が必要となります。</p>	<p>下水道の雨水排水能力を超える降雨により浸水が発生します。雨水排水施設の増強や雨水の一時貯留といった対策が必要となります。</p>
対応事業	河川事業	下水道事業

## 2) ハード・ソフト対策

浸水対策には、表 1.3 に示すとおりハード対策とソフト対策があります。下水道施設の整備目標である計画降雨に対してはハード対策、計画降雨以上の照査降雨に対してはハード対策とソフト対策の組み合わせを進めます。（「4.1 目標降雨」参照。）

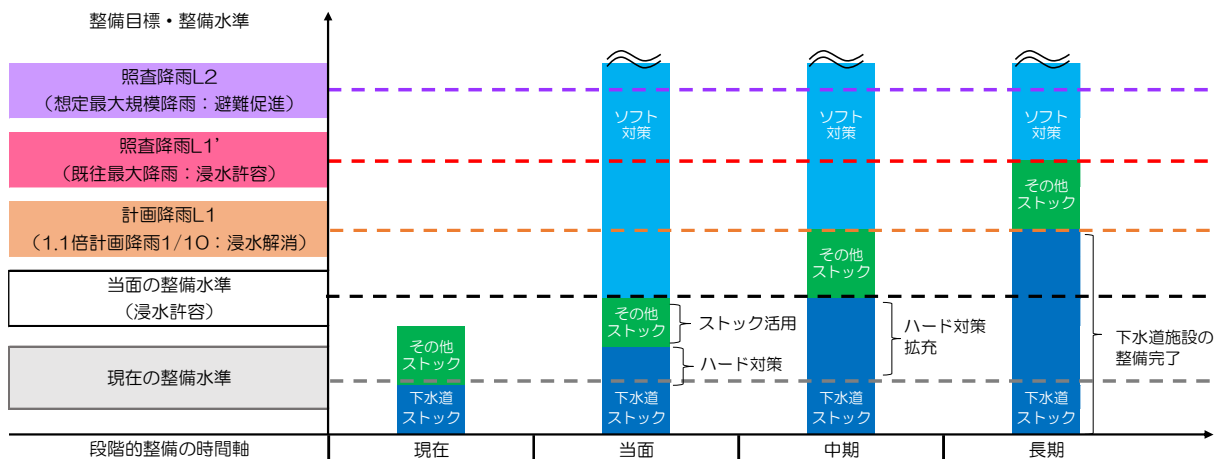
表 1.3 ハード対策とソフト対策

ハード対策	管路施設・ポンプ施設、貯留浸透施設など、施設そのものを整備することです。
ソフト対策	他事業によるハード対策の浸水対策効果を見込むことや維持管理・体制、情報収取・提供の効率的・効果的運用、自助対策の支援等です。例えば、土のうを行政側が各家庭に提供すること、および市民の自助で土のうを利用して家屋の浸水防止に役立てることが、ソフト対策に該当します。

## 3) 対策優先順位と段階的な対策の考え方

下水道施設は既に膨大なストックを保有していますが、下水道施設が整備されていない、又は不十分な区域も広範囲にわたるため、「選択と集中」の考えのもと、効果的で効率的な整備が求められます。

そのため、初めに浸水対策の目標である「生命の保護」、「都市機能の確保」、「個人財産の保護」の観点から、特に重要だと判断される排水区を重点対策地区として位置付けます。重点対策地区では、雨水整備に係る事業費の制約等を考慮し、当面・中期・長期の段階に応じた、段階的対策方針を定めます。



※雨水管理総合計画ガイドラインを参考に作成

図 1.2 段階的整備の時間軸

## 2. 雨水整備の現状と取り巻く環境

### 2.1 市内の地勢等

本市は、神奈川県南東部の三浦半島の中心部に位置し東京から 50km 圏内にあります。

面積 100.81 km<sup>2</sup>、人口約 38 万人（令和 4 年度末時点）で、東は東京湾、西は相模湾に面し、南は三浦市、北西から北にかけて葉山町、逗子市、横浜市に接しています。

三浦半島の地形は、北帯山地、中帯山地、南帯山地の 3 つに大別されますが、本市の主要部は中帯山地に属し、標高 100～200m 内外の起伏の多い丘陵及び山地からなっています。上町丘陵、大楠山地、武山山地が東西に並走し、これらの山地丘陵の間を縫って河川、低地が配列されています。このように、本市の地形は山や丘陵が多く、広い低地の少ない点が特徴です。

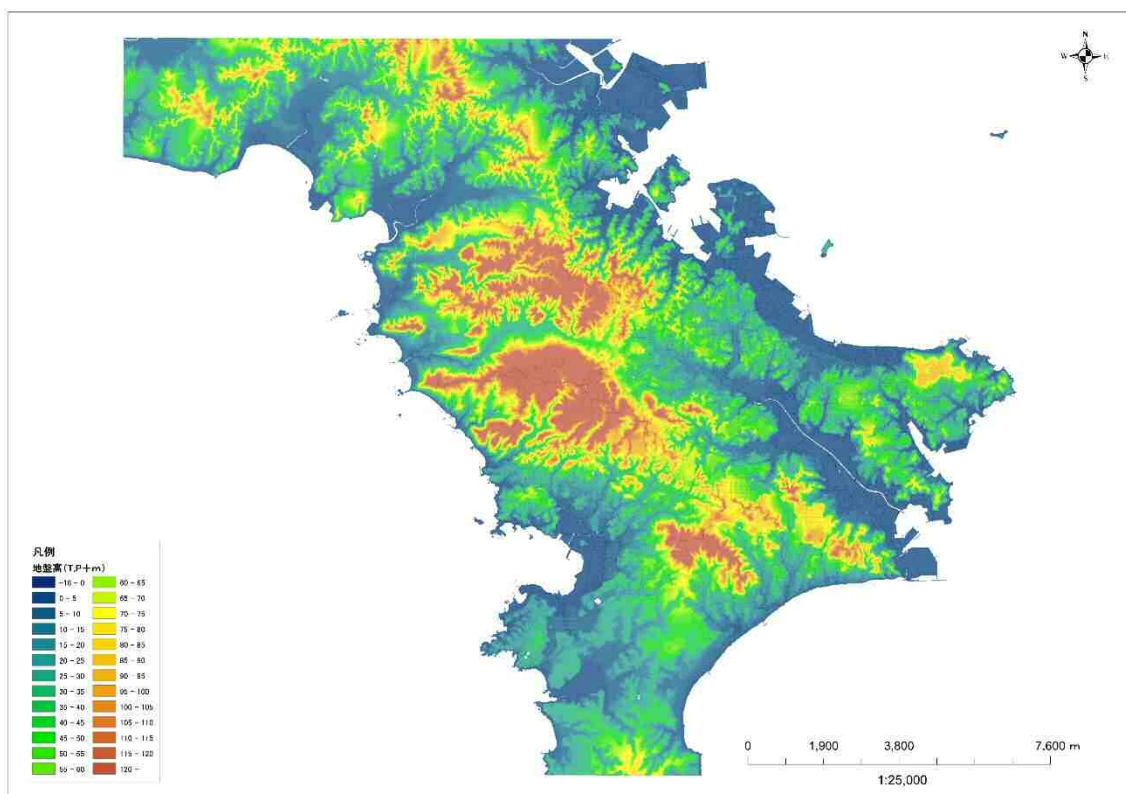


図 2.1 地盤高

※出典：国土基盤地図情報より作成



## 2.2 雨水整備の状況

下水道事業計画一般図を図 2.2 に示します。東京湾及び平作川へ雨水排水する東地区は合流式下水道を中心として古くより雨水整備が進められている状況です。

横須賀市公共下水道計画図（雨水系統）

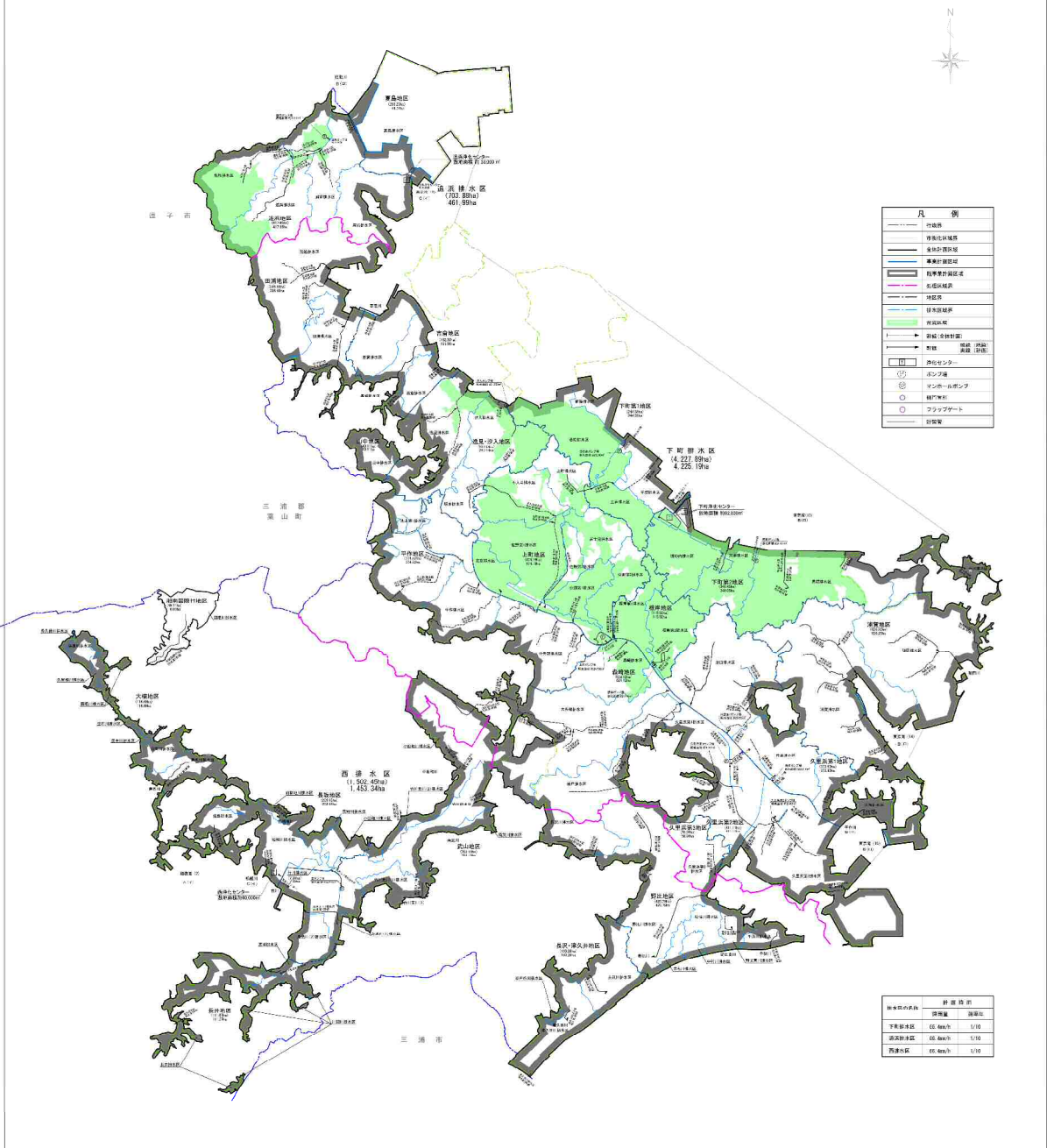


図 2.2 下水道事業計画一般図（雨水）【令和4年度末】



## 2.3 河川の状況

本市には、図 2.3 の河川位置図に示すとおり県管理の二級河川 3 水系 4 河川、市管理の準用河川 6 水系 9 河川、普通河川 21 水系 30 河川があります。

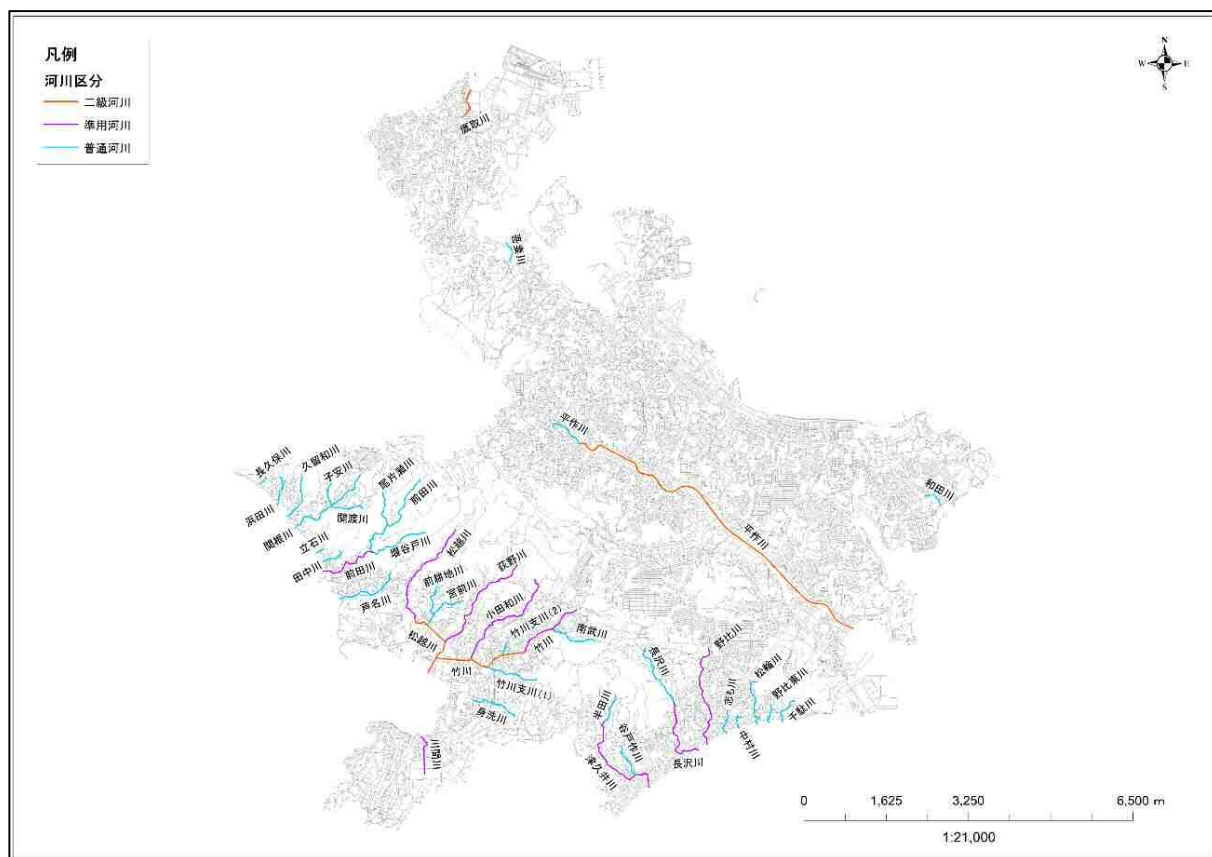


図 2.3 河川位置図

※出典：国土数値地図情報より作成

## 2.4 浸水状況

本市の主な風水害による被害等の状況を表 2.1 に示します。

表 2.1 過去の主な風水害による被害等の状況

(令和2年(2020年)4月現在)

名称	発生日	人的被害(人)			住家被害(棟)				最大積算 降水量	備考(気象情報等)		
		死亡	重傷	軽傷	全壊	半壊	一部破損	床上浸水			床下浸水	
昭和36年集中豪雨	昭和36年6月28日	16	11		71	97		876	3,358	386.3mm	保存資料に記載がないため、気象情報等は不明	
昭和36年台風24号	昭和36年10月9日				1	1		5	149	不明	保存資料に記載がないため、気象情報等は不明	
昭和41年台風4号	昭和41年6月28日	4		1	17	8	57	41	208	240mm	暴風雨警報	
昭和49年集中豪雨	昭和49年7月8日	13	10	15	111	64	475	3,402	3,384	250.5mm	保存資料に記載がないため、気象情報等は不明	
昭和50年集中豪雨	昭和50年7月4日	1		1		2	25	81	401	230.3mm	大雨・洪水警報	
昭和51年7月大雨	昭和51年7月11日				1			6	4	27	204.5mm	大雨警報
昭和56年台風24号	昭和56年10月22日			3	3	4	48	409	960	229.1mm	暴風雨・洪水・波浪警報	
昭和60年台風6号	昭和60年6月30日			1		11	643	1	7	148.5mm	暴風雨・洪水・波浪警報、最大瞬間風速55m/s	
平成元年集中豪雨	平成元年7月31日						17	3	13	283.5mm	大雨・洪水警報	
平成2年台風19号	平成2年9月19日						2	1		不明	保存資料に記載がないため、気象情報等は不明	
平成2年台風20号	平成2年9月30日					1	14	13	51	不明	保存資料に記載がないため、気象情報等は不明	
平成4年10月大雨	平成4年10月9日	2		2	8		6	4	23	156.7mm	大雨・洪水警報	
平成5年7月大雨	平成5年7月5日						2	2	16	107.1mm	大雨・洪水警報	
平成5年11月大雨	平成5年11月13日						7	2	2	154mm	大雨・洪水警報	
平成6年8月大雨	平成6年8月20日						1	1	8	63.9mm	大雨・洪水警報	
平成8年台風17号	平成8年9月18日		3	3		6	359	5	11	278.5mm	大雨・洪水・暴風・波浪警報、最大瞬間風速40m/s	
平成10年台風5号	平成10年9月15日					1	6			133mm	大雨・洪水・暴風・波浪警報	
平成11年7月大雨	平成11年7月13日						3	2		195mm	大雨・洪水警報	
平成24年9月大雨	平成24年9月22日							1		84mm	大雨・洪水警報	
令和元年台風15号	令和元年9月9日					5	695			118mm	大雨・暴風・波浪警報 最大瞬間風速46.8m/s	
令和元年台風19号	令和元年10月12日					1	573			132mm	大雨・暴風・波浪警報 最大瞬間風速47m/s	

※上記の災害は、住家の半壊若しくは床上浸水以上の被害が発生したものを記載。なお、各被害件数は災害終息時の件数であり、再調査などによる被害程度の変更は反映されていない場合があります。

出典：横須賀市地域防災計画・国民保護計画資料編（令和2年度）

### 3. 浸水想定区域

市内の既存下水道施設（雨水）を対象に、流出解析モデルを用いて計画降雨（66.4mm/hr）における浸水シミュレーションを行った結果を図 3.1 に示します。

なお、計画降雨の設定については、「4.1 目標降雨（p11）」を参照。

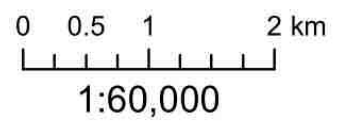
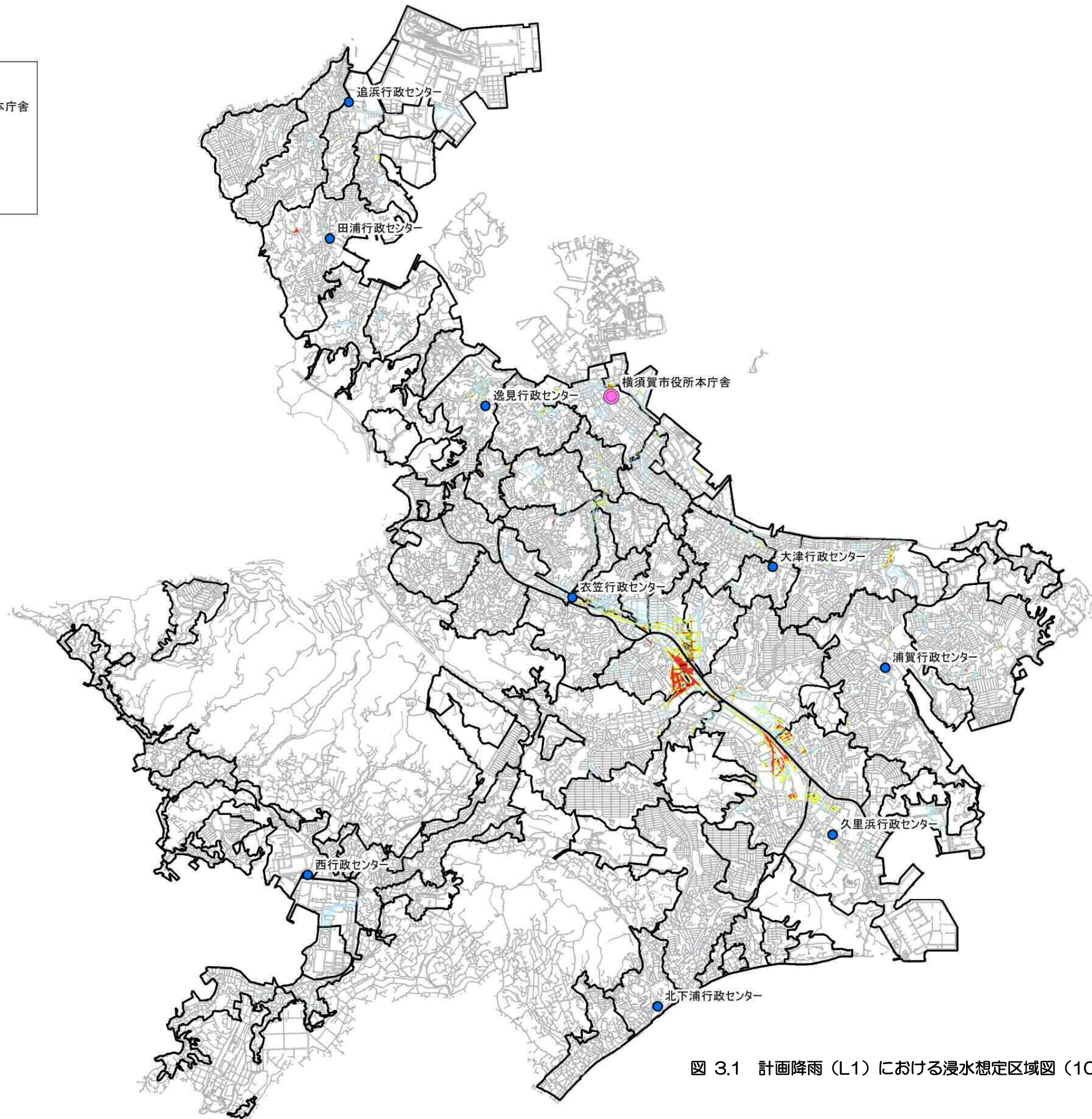


図 3.1 計画降雨 (L1) における浸水想定区域図 (10年確率降雨 66.4mm/hr)



## 4. 雨水対策目標

### 4.1 目標降雨

雨水管理総合計画では、表 4.1 に示すとおり浸水対策が防災対策と減災対策に区別され、対策毎に対象とする降雨を設定しています。計画降雨と照査降雨の定義を表 4.2、概要を表 4.3 に示します。

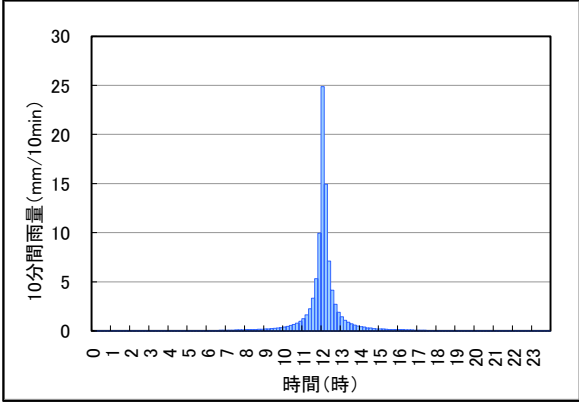
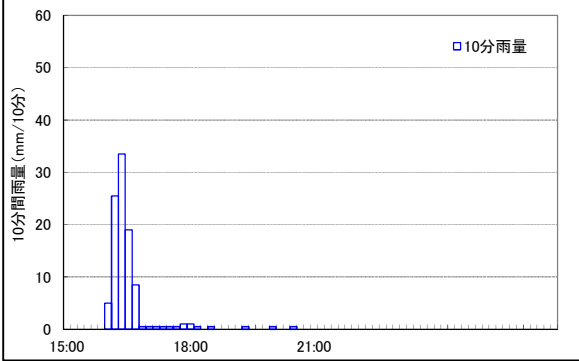
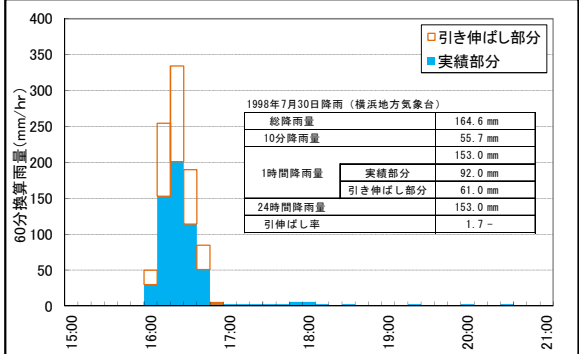
表 4.1 浸水対策における防災対策と減災対策の基本的な考え方

項目	防災対策	減災対策	
対象降雨	計画降雨 L1	照査降雨(計画を上回る降雨のうち、減災対策の対象とする降雨)	
		照査降雨 L1' 既往最大降雨	照査降雨 L2 想定最大規模降雨
目標	防災を目的とした浸水防除(水位が地表面を超えることを許容しない)	減災を目的とした浸水軽減(一定程度の浸水を許容)	安全な避難の確保
対策	計画降雨に対するハード対策	多様な主体との連携による総合的な対策 下水道事業によるハードとソフト対策を組み合わせた対策	ソフト対策
既存ストックの活用	整備途上においては、下水道の既存施設の圧力運用による能力を評価・活用し、早期の浸水被害解消を目指す	下水道の既存施設の圧力運用による能力を評価・活用し、下水道以外の施設も含めた既存ストックを最大限活用することで、減災目標の達成を目指す	

表 4.2 計画降雨と照査降雨

計画降雨	浸水被害の発生を防止するための下水道法事業計画で位置付けられる降雨です。下水道施設(ハード対策)の施設規模の基準となります。
照査降雨	減災を目的とした浸水軽減や安全な避難の確保を検討する際に対象とする降雨です。浸水を抑止する目標で施設計画・設計に使用している計画降雨(L1降雨)と比べて、照査降雨は計画降雨を超える規模の降雨で、既往最大降雨(L1'降雨)と水防法で位置付けられる想定最大降雨(L2降雨)があります。

表 4.3 各降雨の概要

項目	概要	ハイトグラフ										
計画降雨 L1	<p>下水道整備目標の降雨です。本市では、横浜地方気象台 1960～2009 年降雨データから算出した以下の降雨強度式に、降雨量変化倍率*1.1 倍を乗じたものを採用しました。</p> <p>●降雨強度式</p> $I = (5,429 / (t + 30)) \times 1.1$ <p style="text-align: right;">(66.4mm/ hr)</p> <p>I : 降雨強度(mm/hr) t : 降雨継続時間(min)</p>											
照査降雨 L1'	<p>照査降雨 L1' (既往最大降雨) は、計画降雨 L1 を上回る降雨であり、過去に観測した降雨の中で最も大きい「1998 年 7 月 30 日の降雨 (92mm/hr)」です。</p> <p>本計画では、計画降雨 L1 を対象としたハード対策に加えて、ソフト対策を組み合わせることで、照査降雨 L1' に対する減災対応を行う方針としました。</p>											
照査降雨 L2	<p>照査降雨 L2 (想定最大規模降雨) は、照査降雨 L1' を上回る降雨であり、いわゆる過去に実績はないものの、想定される最大規模降雨です。</p> <p>本計画では、ソフト対策による減災対応を行う方針としました。</p> <p>既往最大降雨の波形を利用して降雨強度を 153mm/hr に引き伸ばした降雨を採用しています。</p>	 <table border="1" data-bbox="1050 1272 1353 1406"> <caption>1998年7月30日降雨 (横浜地方気象台)</caption> <tr> <td>総降雨量</td> <td>164.6 mm</td> </tr> <tr> <td>10分降雨量</td> <td>55.7 mm</td> </tr> <tr> <td>1時間降雨量</td> <td>153.0 mm</td> </tr> <tr> <td>24時間降雨量</td> <td>153.0 mm</td> </tr> <tr> <td>引伸ばし率</td> <td>1.7 -</td> </tr> </table>	総降雨量	164.6 mm	10分降雨量	55.7 mm	1時間降雨量	153.0 mm	24時間降雨量	153.0 mm	引伸ばし率	1.7 -
総降雨量	164.6 mm											
10分降雨量	55.7 mm											
1時間降雨量	153.0 mm											
24時間降雨量	153.0 mm											
引伸ばし率	1.7 -											

※気候変動を踏まえた治水計画のあり方（国土交通省）より近年及び将来の気候変動による影響（世界平均の地上気温が産業革命当時と比べて2℃上昇）を踏まえて、計画に用いる降雨量を現在の 1.1 倍程度と見直すこととされています。



## 4.2 対策優先順位

排水区毎の対策優先度（評価点）は、「対策緊急度」と「浸水リスク」の組合せにより評価しました。また、「浸水リスク」は、「Hazards（災害の規模）」、「Exposure（土地の浸水しやすさ）」、「Vulnerability（脆弱性）」の3要素に細分化しました。

評価指標は、「対策緊急度」が過去の浸水実績、「Hazards（災害の規模）」と「Exposure（土地の浸水しやすさ）」が浸水シミュレーション結果、「Vulnerability（脆弱性）」が人口や建物等としました。

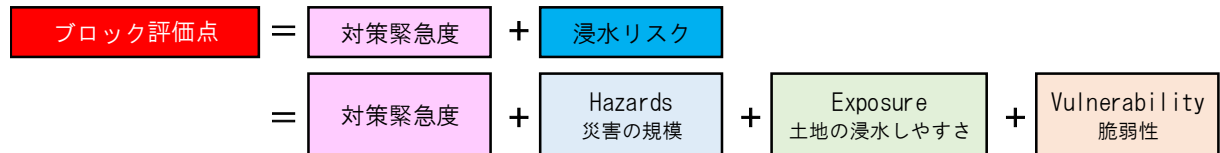


図 4.1 ブロック別の対策優先度に関する評価点の算定方法

## 4.3 重点対策地区

排水区毎の対策優先度などを基に、重点対策地区を以下の8排水区としました。

**【重点対策地区とする排水区】**

汐入、若松、森崎、上町、富士見、佐野第1、衣笠、夏島

※その他の排水区は一般地区としました。

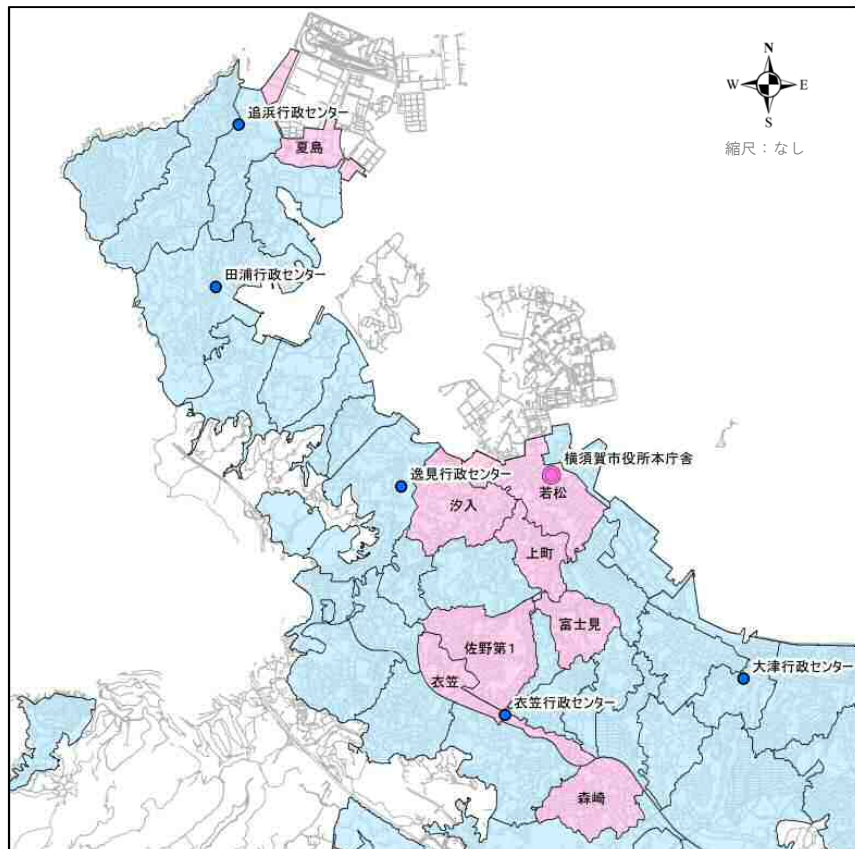


図 4.2 重点対策地区位置図

## 5. 段階的対策方針

### 5.1 段階的対策目標

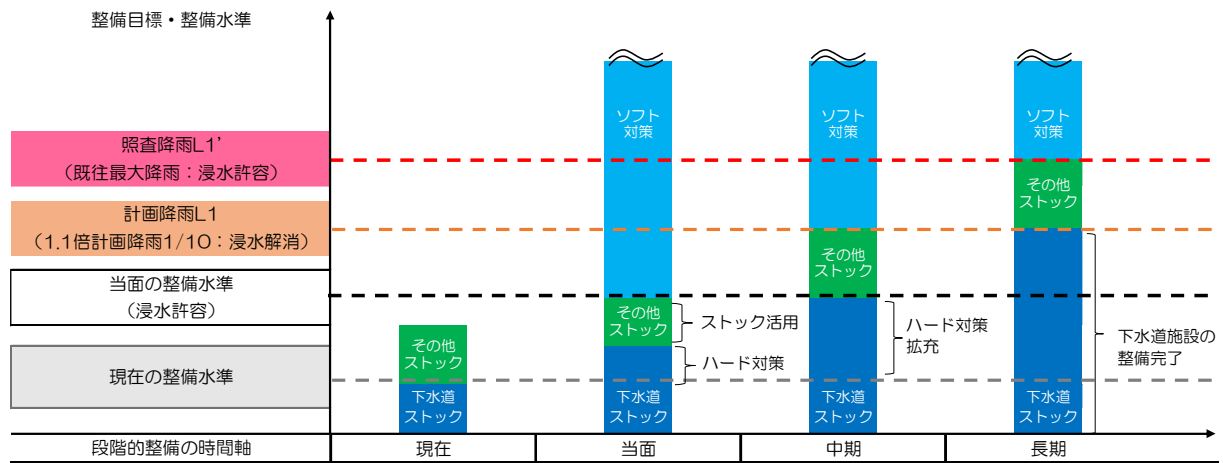
対策優先順位の高いブロックから段階的かつ確実に浸水軽減効果を発現できるように事業を進めていく必要があり、表 5.1 のとおり段階的な対策目標を設定しました。

表 5.1 段階的対策目標

段階的整備の時間軸	計画降雨 L1 (下水道計画降雨)	照査降雨 L1 (既往最大降雨)	照査降雨 L2 (想定最大規模降雨)
当面	床上浸水解消 (浸水想定に基づく)	床上浸水解消 (浸水実績重視)	安全な避難確保 逃げ遅れゼロ
中期	床下浸水解消 (浸水想定に基づく)	床上浸水解消 (浸水想定に基づく)	
長期	浸水解消 (合理式評価)	床下浸水解消 (浸水想定に基づく)	

### 5.2 段階的整備方針

時間軸を考慮した当面・中期・長期の各段階の整備目標に対して、ハード対策とソフト対策を組み合わせることで、目標の達成を図ることを、段階的整備方針としました。



説明	対象外力 (条件)	
	計画降雨L1	10年確率降雨の1.1倍 66.4mm/hr
照査降雨L1'	既往最大降雨 92mm/hr (横浜地方気象台 1998.7.30)、減災対象降雨	
対策の考え方	下水道ストック	ハード対策 (幹線、ポンプ場、貯留施設等) の整備
	その他ストック	下水道事業以外の排水設備、一部改築 (スポット対策) 等による減災
	ソフト対策	ハザードマップ整備、自助対策の支援 (土のう・止水板配備等)、水位観測等による減災

※雨水管理総合計画ガイドラインを参考に作成

図 5.1 段階的整備方針

## 6. 段階的対策計画

本市の段階的対策計画を表 6.1 に示すとおりです。

表 6.1 段階的対策計画一覧表

排水区	番号	対策段階	ハード対策			ソフト対策	
			当面ハード対策	中期ハード対策	概算工事費 (百万円)	ソフト対策	概算工事費 (百万円)
汐入	1	当面	布設替φ450,L=80.1m 布設替φ450~600,L=25.8m	—	1,996.8	土のう(1件)	0.1
	2	中期	—	新設U300,L=136.9m	1.8	—	—
	3	当面 中期	貯留施設3,000m <sup>3</sup>	布設替φ450,L=251.8m 貯留施設5,000m <sup>3</sup>	42.8	—	—
	4	中期	—	布設替φ1650,L=220.8m	136.6	—	—
	5	中期	—	ハイパス管φ600×1200,L=88.7m	23.8	—	—
若松	6	当面	貯留施設12,000m <sup>3</sup>	貯留施設3,000m <sup>3</sup>	3,267.3	—	—
	7	当面 中期 ソフト	布設替φ1650,L=90.7m	路面集水U600,L=266.9m	61.6	土のう(1件)	0.1
	8	中期	—	布設替φ900,L=37.9m	10.6	—	—
	9	ソフト	—	—	—	土のう(2件)	0.2
	10	ソフト	—	—	—	土のう(2件)	0.2
	11	ソフト	—	—	—	土のう(2件)	0.2
	12	ソフト	—	—	—	土のう(3件)	0.3
森崎	13	ソフト	—	—	—	土のう(4件)	0.4
	14	中期	—	布設替φ400~800,L=517.7m	105.2	—	—
	15	当面	貯留施設1,000m <sup>3</sup>	—	360.5	土のう(9件)	0.9
	16	ソフト	—	—	—	土のう(1件)	0.1
	17	ソフト	—	—	—	土のう(1件)	0.1
上町	18	当面	新設φ700~1800,L=804.6m 新設φ2000,L=742.4m	—	1,529.9	—	—
	19	中期	—	布設替φ1650~2000,L=432.3m	294.9	土のう(7件)	0.7
富士見	20	ソフト	—	—	—	土のう(4件)	0.4
	21	中期	—	布設替φ350~900,L=290.5m	66.5	—	—
	22	ソフト	—	—	—	土のう(6件)	0.6
	23	ソフト	—	—	—	土のう(2件)	0.2
	24	中期	—	布設替φ350~400,L=108.9m	17.2	—	—
佐野第1	25	当面	布設替φ500~1350,L=748.6m	—	186.6	土のう(3件)	0.3
	26	中期	—	ハイパス管φ350,L=7.9m 切り回しのため撤去,L=4.3m 布設替φ400,L=400.9m	126.6	—	—
衣笠	27	中期	—	布設替φ1600,L=116.6m	117.1	—	—
夏島	28	ソフト	—	—	—	土のう(11)	1.1
合計					8,345.8	—	5.9
						ハード対策 +ソフト対策	8,351.7