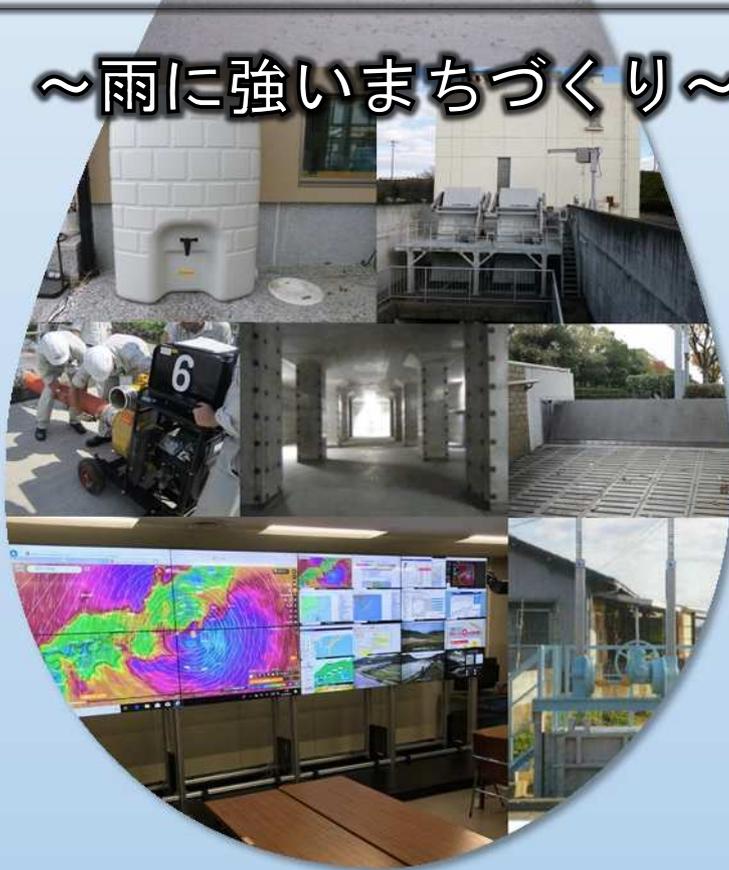




倉敷市雨水管理総合計画

～雨に強いまちづくり～



目次

1	はじめに.....	1
	○計画策定の背景と目的.....	1
	○雨水整備の考え方.....	2
2	雨水整備の現状と取り巻く環境.....	3
3	下水道計画区域（雨水）.....	4
4	計画降雨.....	5
5	段階的対策計画.....	5
	○段階的整備目標.....	5
	○整備目標年度.....	6
	○段階的対策方針.....	6
6	当面の浸水対策.....	7
7	対策優先度評価.....	8
	○重要度の判定.....	9
	○優先度評価結果及び地区の分類.....	9
	○当面の対策優先度評価.....	10
8	当面（第1期）の浸水対策.....	12

この地図は、倉敷市長の承認を得て、倉敷市所管の測量成果倉敷市都市計画図 S=1/2,500 を複製したものです。（承認番号 令和2年1月10日 都第710号）

1 はじめに

○計画策定の背景と目的

近年、全国的に都市化の進展による浸透域の減少や、河川水位等の背水影響により、浸水被害の顕在化、広域化が進んでいる。本市においても、平成23年台風12号による降雨や平成30年7月豪雨では甚大かつ広域的な浸水被害が発生している。

そのような中、国では近年の気候変動や豪雨増加傾向を鑑み、水防法及び下水道法の改正が行われ、「再度災害防止」「選択と集中」「既存ストック活用」等を重視した計画策定と効率的な事業運営を求めている。

特に下水道による浸水対策は、これまでのハード対策に加え、行政（＝公助）と市民（＝自助・共助）が一体となった総合的なソフト対策の強化や推進を重要とし、平成29年7月に「雨水管理総合計画策定ガイドライン(案)」が示されている。

このような課題や国の意向を踏まえ、本市は、浸水対策を計画的に進めることを目的として、雨水管理総合計画を策定することとした。

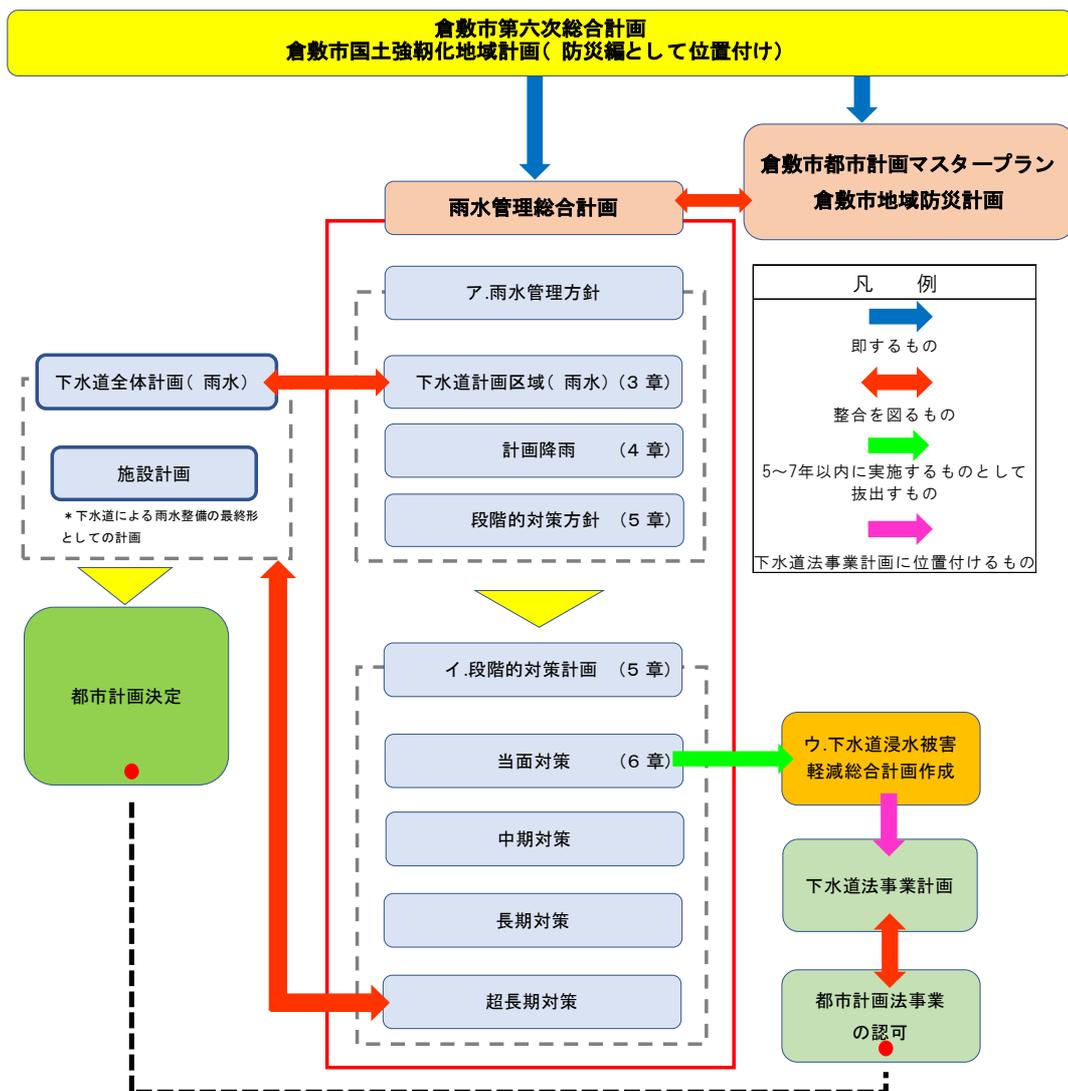


図 1.1 雨水管理総合計画の位置づけ

○雨水整備の考え方

雨水管理総合計画は、下水道による雨水整備事業の最上位に位置する計画である。その考え方は、3つの【キー・ワード】に集約される。

【キー・ワード】

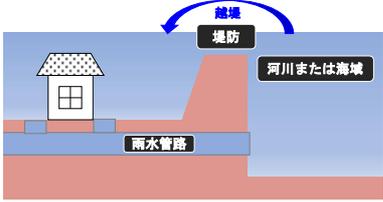
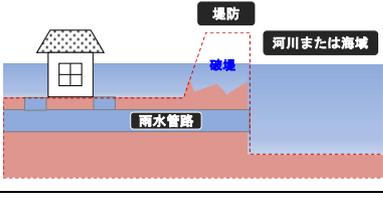
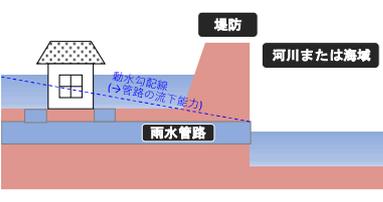
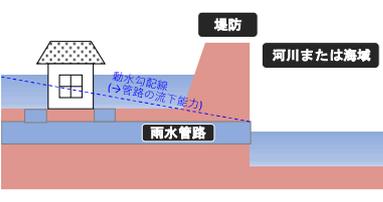
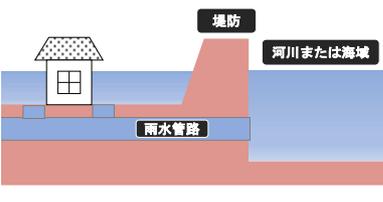
- (1) 内水と外水（洪水）
- (2) 段階的な浸水対策
- (3) 公助・自助・共助

(1) 内水と外水（洪水）

浸水被害には大きく分けて「外水（洪水）はんらん」と「内水はんらん」（表 1.1 参照）があり、下水道は内水はんらんを対象に浸水対策を行うものである。

また、下水道は都市計画法上の都市施設の一つとして位置づけられる（都市計画法第11条）。よって、本計画は、市街化区域を対象とするが、加えて、市街化区域外の浸水被害が懸念される住宅地のある排水分区についても対象とする。

表 1.1 浸水被害の種類

	浸水イメージ	浸水の概要	必要となる浸水対策						
外水（洪水）はんらん		<p>「外水（洪水）はんらん」 河川水位が上昇し、越堤または破堤により浸水が発生する。</p>	<p>国県市の河川管理者による河川改修や河川事業による雨水調節池・遊水池の整備など。</p>	河川事業等により対応					
					内水はんらん		<p>「内水はんらん①」 河川水位は上昇していないが、管路の能力不足で浸水が発生する。</p>	<p>下水道管理者による管路改修や既設管路の流下能力不足分を補う雨水貯留施設など。 (2) (3)を参照。</p>	下水道事業により対応
内水はんらん		<p>「内水はんらん①」 河川水位は上昇していないが、管路の能力不足で浸水が発生する。</p>	<p>下水道管理者による管路改修や既設管路の流下能力不足分を補う雨水貯留施設など。 (2) (3)を参照。</p>	下水道事業により対応					
					<p>「内水はんらん②」 河川水位が上昇し、それまで排水できていた管路内の雨水が溢れ、浸水が発生する。</p>	<p>下水道管理者によるゲート設備の設置やポンプ場の整備など。 (2) (3)を参照。</p>			

(2) 段階的な浸水対策の推進

下水道による雨水整備は、「選択と集中」の観点から、排水分区ごとに浸水リスクを評価し、その結果から優先度の高い順に取り組むべきである。そのため、時間軸を考慮した段階的（当面・中期・長期・超長期）な整備計画を策定し、段階ごとの整備目標を設定し、対策を検討する。

雨水整備の優先度評価の考え方としては、浸水実績などを踏まえた対策実施に対する市民ニーズと、市内の各地区における地域特性（人口集中・交通・防災拠点などの都市機能の集積状況や浸水しやすさなど）を配慮して設定する。

効率的に事業を推進するにあたり、各段階において、既存の下水道施設や下水道以外の雨水排水施設（＝「既存ストック」）の排水能力を最大限評価し、整備目標達成のために最低限必要となる対策を実施する。

(3) 公助・自助・共助

近年は全国的に下水道の整備目標（本市では時間最大降雨 46mm/hr を採用）を超える短時間・集中的な豪雨が多発しており、下水道整備（段階的整備）だけで市民の生命や財産を守ることが困難となっている。

そのため、下水道整備（公助）だけではなく、市民による浸水対策の取組み（自助・共助）と併せ、行政と市民が協働し、様々なハード・ソフト対策により、「雨に強いまちづくり」の実現を目指すこととする。

2 雨水整備の現状と取り巻く環境

現在の倉敷市域はその昔、瀬戸内海と海に浮かぶ大小の島々であったが、高梁川の沖積作用という大自然の営み、近世の農業干拓、工業用地の埋め立てにより現在の平野部が形成されている。平野部を取り囲むように丘陵や山が広がっているが、丘陵や山は比較的高度が低く、斜面も緩やかとなっている。

本市では、汚水処理の下水道整備を優先してきたこともあり、雨水排除の下水道整備の現状は市域全体の一部に留まっている。

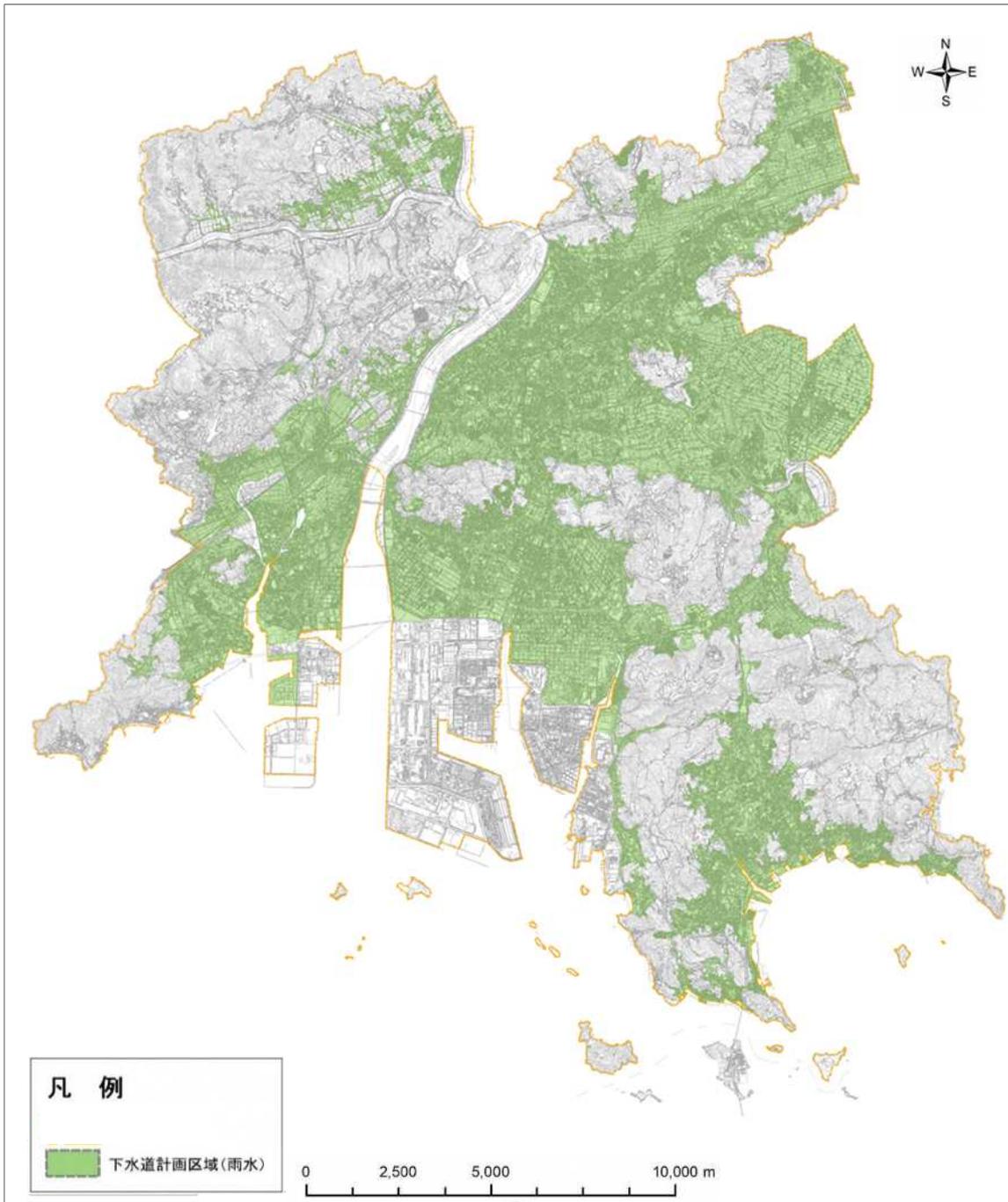
現状における雨水排除は、用排水路や排水機場など下水道施設以外の既存施設（以下「既存ストック」と呼ぶ）が役割を担っている。

雨水管理総合計画策定後も雨水排除のための下水道施設能力は十分でないためこれらの既存ストックの雨水排除能力を考慮し、計画を策定する。

3 下水道計画区域(雨水)

本計画は、「図 3.1 下水道計画区域(雨水)図」を対象範囲とする。

市全域を 509 排水分区に分け、その内、下水道の役割として浸水対策を実施する市街化区域に加え、シミュレーションにおいて 10 年確率降雨で家屋被害が想定される浸水リスクの高い排水分区(合計 389 排水分区)を、下水道計画区域(雨水)とする。(ただし、山地は除く)



出典(地形図): 倉敷市都市計画図

図 3.1 下水道計画区域(雨水)図

4 計画降雨

本市における下水道の既計画降雨は、計画策定当時（昭和 58 年）以前の降雨データを用いて設定されており、近年の降雨状況を反映していない。そのため、今後の浸水対策実施に向けては、近年の降雨状況を反映した計画降雨の設定が必要となる。

なお、計画降雨は、過年度業務（平成 29 年度倉敷市雨水管理総合計画策定業務委託）にて、過去 50 年間の降雨データより、確率年別降雨強度式を作成し、46mm/h を採用することとしている。

5 段階的対策計画

下水道による浸水対策（ハード対策）は、多大な時間と費用を要す。

よって、浸水対策（ハード対策）は、「選択と集中」の観点からも、浸水リスクを評価し、優先度の高い地域を中心に対策を推進すべきである。このため、段階的（当面・中期・長期・超長期）な計画を策定し、既存ストックを最大限活用しながら、段階ごとの整備目標に向けて事業を推進する。

既存ストックの有効活用に関しては、現有能力を計画的に維持していくことが必要であり、既存ストック管理者の協力が重要となる。

○段階的整備目標

本市の浸水実績は、市街地及び市街化調整区域において広く分布している。さらに現在の下水道整備済み区域は限られていることから、当面の浸水対策事業だけでも施設規模及び事業費が膨大となる。

当面对策としては、人命優先の観点から、床上浸水実績箇所の解消を整備目標とする。

表 5.1 段階的整備目標

想定外力等	目標レベル	防災目標		減災目標
	目標名称	レベル1	レベル1'	レベル2
	降雨規模 (再度災害防止)	計画降雨 W=1/10 (46mm/h)		想定最大規模降雨 (130mm/h)
	土地利用	流出係数=現況	流出係数=将来	
	整備段階	アウトカム目標		
	当面	浸水実績箇所の床上浸水解消		人命の確保 壊滅的被害の回避
	中期	浸水想定区域の 床下浸水解消	浸水想定区域の 床上浸水解消	
	長期	浸水想定区域の 浸水の概ね全面解消 (概ね完全ドライ)	浸水想定区域の 床上・床下浸水解消 (道路冠水許容)	
	超長期	浸水の全面解消 (完全ドライの達成)		

○整備目標年度

段階的整備計画における各段階の目標年度は、以下のとおり設定する。ただし、当面の整備段階については、対策対象が市全域に分布しているため2期（1期10年）に分けて計画策定を行う。

表 5.2 段階的整備の目標年度とその考え方

整備段階	目標年度	考え方
当面 (第1期)	令和11年度	下水道法事業計画の事業期間は概ね5~7年間であるが、経営戦略に合わせ10年間とする。なお、5年に一回のフォローアップを行う。
当面 (第2期)	令和21年度	フォローアップの際には、他部局のハード対策やソフト対策の実施状況を精査し、当面の実施内容や目標年度を適宜修正していく。
中期	設定なし	下水道計画は概ね1回/10年で見直しを行い、それまでの降雨状況、その時の社会情勢や土地利用状況を踏まえ計画緒元が見直される。計画緒元が変更されると施設規模も変わるため、当面計画のスタート段階では明確な目標年度は設定しない。
長期	設定なし	
超長期	設定なし	超長期計画は本市の下水道施設の在り方を明確にすることを目的としており、その前段階で実質的な浸水被害の解消が図られていることから目標年度は設定しない。

*中・長期・超長期の目標年度は、CAPDのサイクルの中で都度見直す

○段階的対策方針

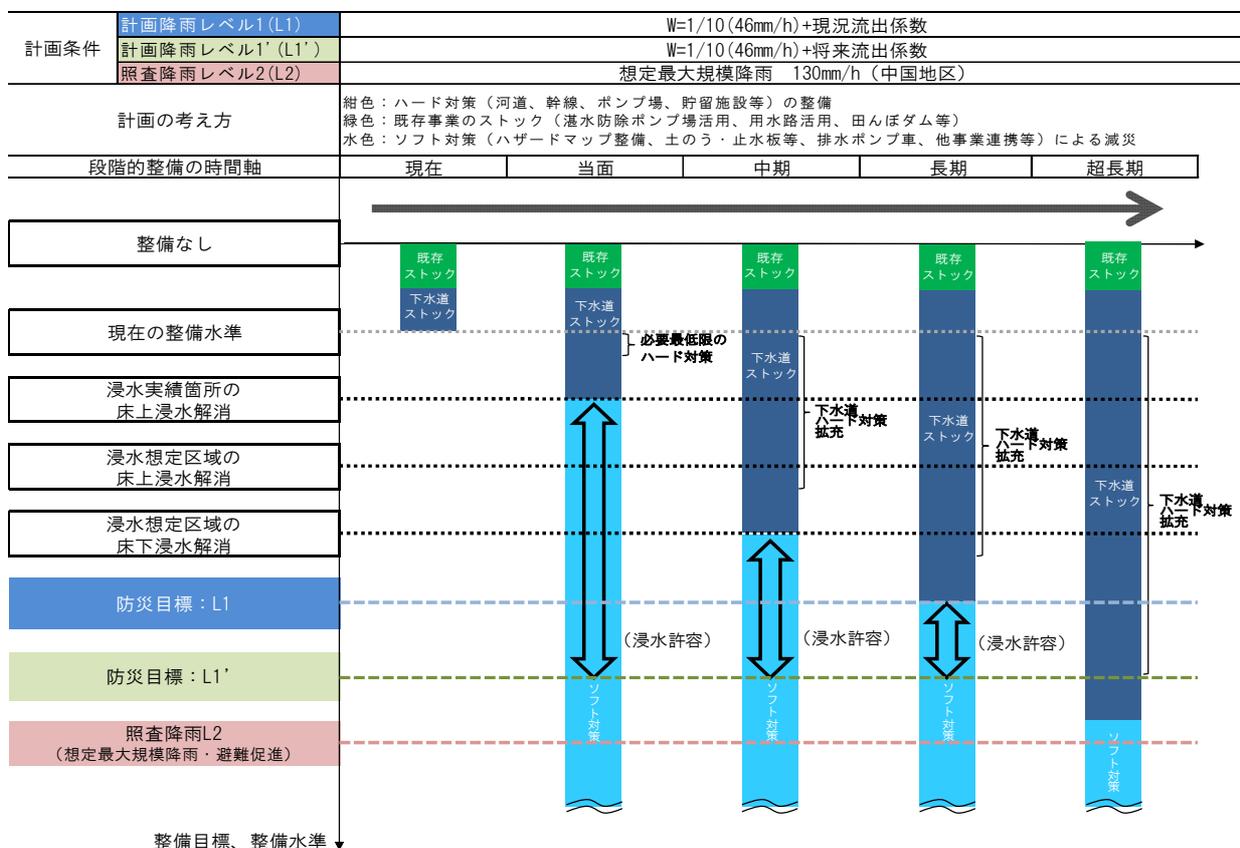


図 5.1 本市における段階的対策方針

6 当面の浸水対策

「浸水被害から人命の安全を図る」ことを最優先に考えるため、当面对策の目標は、過去の浸水実績箇所の床上浸水を解消するものとする。

ここで、対象とする過去の浸水実績は、多くの被害が発生した平成23年台風12号による降雨、及び平成30年7月豪雨を対象とすることとした。

当面对策対象排水分区は、床上浸水実績のある97排水分区のうち、浸水要因が外水要因であるもの、短期間での対策が困難である排水分区は除外するものとした結果、図6.1に示す39排水分区とした。ただし、当面对策対象39排水分区の浸水解消のためにハード対策を実施する排水分区を追加した図となっている。

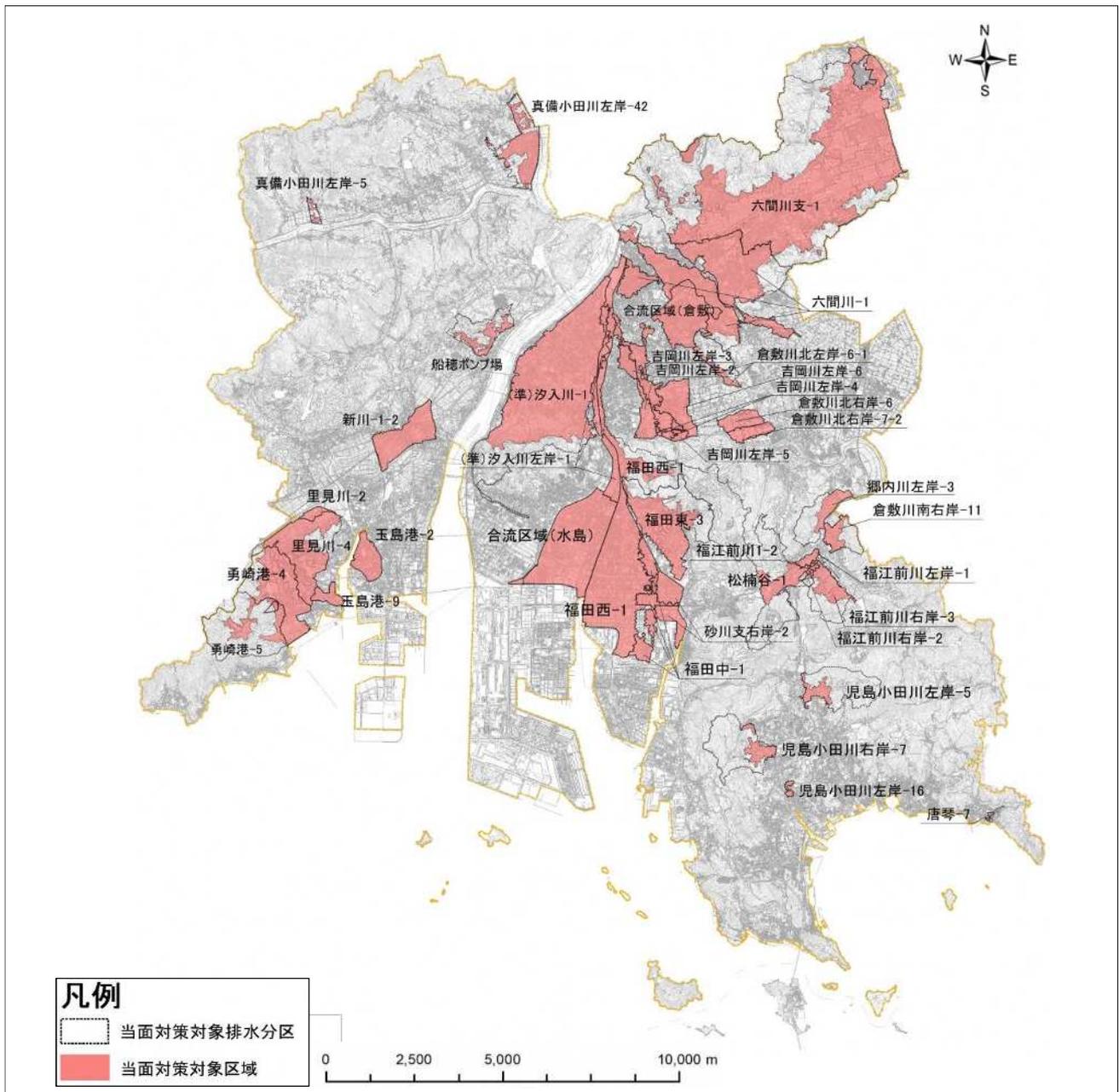
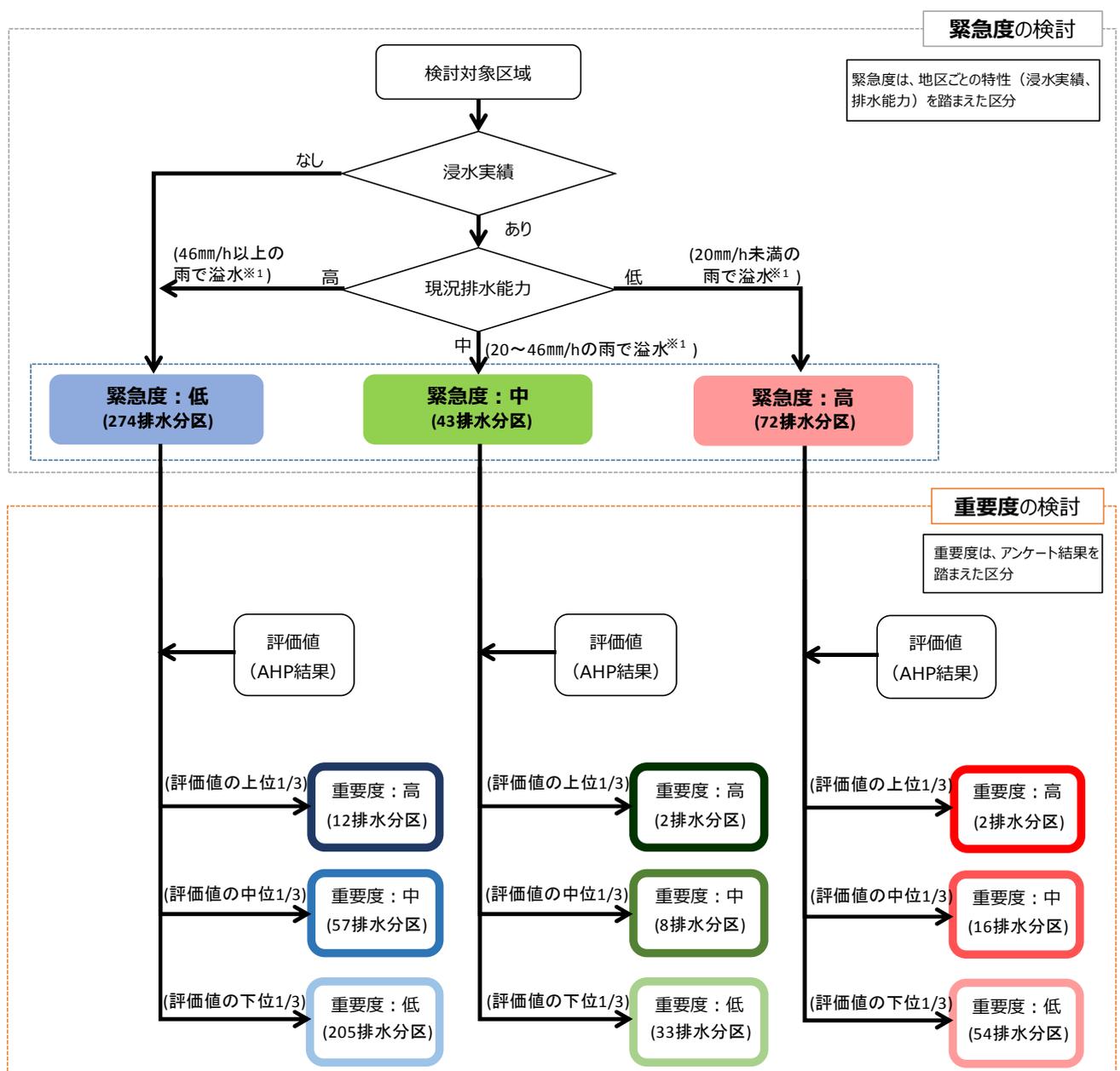


図 6.1 当面の浸水対策対象排水分区位置図

7 対策優先度評価

下水道による浸水対策として、ポンプ場などの施設設置を行う場合、用地取得、設計、工事などに3～5年といった年月と多大な費用を要する。このため、できるだけ短期間に、かつ限られた財源の中で優先度の高い地区を対象に順次整備していく必要がある。そこで、389排水分区の浸水リスクを評価することにより優先度を判定し、段階的対策計画としての整備順位を検討する。

なお、対策優先度評価は、下水道計画区域（雨水）を対象とすることとし、本計画では浸水実績、現況排水能力に基づき排水分区の緊急度を振り分け、それぞれの緊急度ごとに重要度を整理する。（図7.1参照）



(※¹) 溢水：浸水シミュレーション※において、ある地点から水が溢れること。

図 7.1 対策優先度評価の検討フロー（緊急度、重要度）

○重要度の判定

重要度の指標としては、都市施設における浸水対策の目的である「生命の保護」、及び「都市機能の確保」に関する項目を表 7.1 のとおり設定した。

また、評価指標に関するアンケート調査を実施し、各指標への重みづけを行った。なお、重要度の判定は、重みづけ後の評価値により緊急度毎に「高」「中」「低」と判定している。

表 7.1 重要度区分の項目

浸水対策の目的	項目		指標設定の理由	重み	
生命の保護・都市機能の確保	浸水実績箇所数	床上	「浸水の起こりやすさ」を判定するため。特に、市民の命を守る（財産を守る）観点から、浸水の程度（深さ）を床上・床下・道路冠水に分類し、評価を行う。	0.1702	
		床下		0.0612	
	浸水危険度（想定浸水深）	0.45m 以上		0.1164	
		0.2m 以上 0.45m 未満		0.0533	
		0.2m 未満		0.0312	
	資産集積度			対策対象とする「市街地」の、建物や人口の密集具合を判定するため。	0.0867
	人口密度				0.1594
	重要施設箇所数	要援護者利用施設		発災時に拠点となる施設等の「機能の持続性」を判定するため。	0.0339
		救急病院			0.0600
		防災拠点			0.0667
緊急輸送路延長		発災時の人員や物資移送を行い、拠点間を結ぶネットワークについて、「交通機能の持続性」を判定するため。	0.1134		
鉄道利用者数			0.0476		
			計	1.0000	

○優先度評価結果及び地区の分類

緊急度、重要度による優先度評価結果を図 7.2 に示す。

389 の排水分区を「重点対策地区」「整備優先地区」「一般地区」に分類し、優先度判定を行っている。



図 7.2 対策優先度評価の検討結果

○当面の対策優先度評価

当面对策の 39 排水分区の対策優先度評価を図 7.3, 表 7.2 に示す。

39 排水分区の内訳は、重点対策地区が 1 排水分区、整備優先地区が 9 排水分区、一般地区が 29 排水分区である。

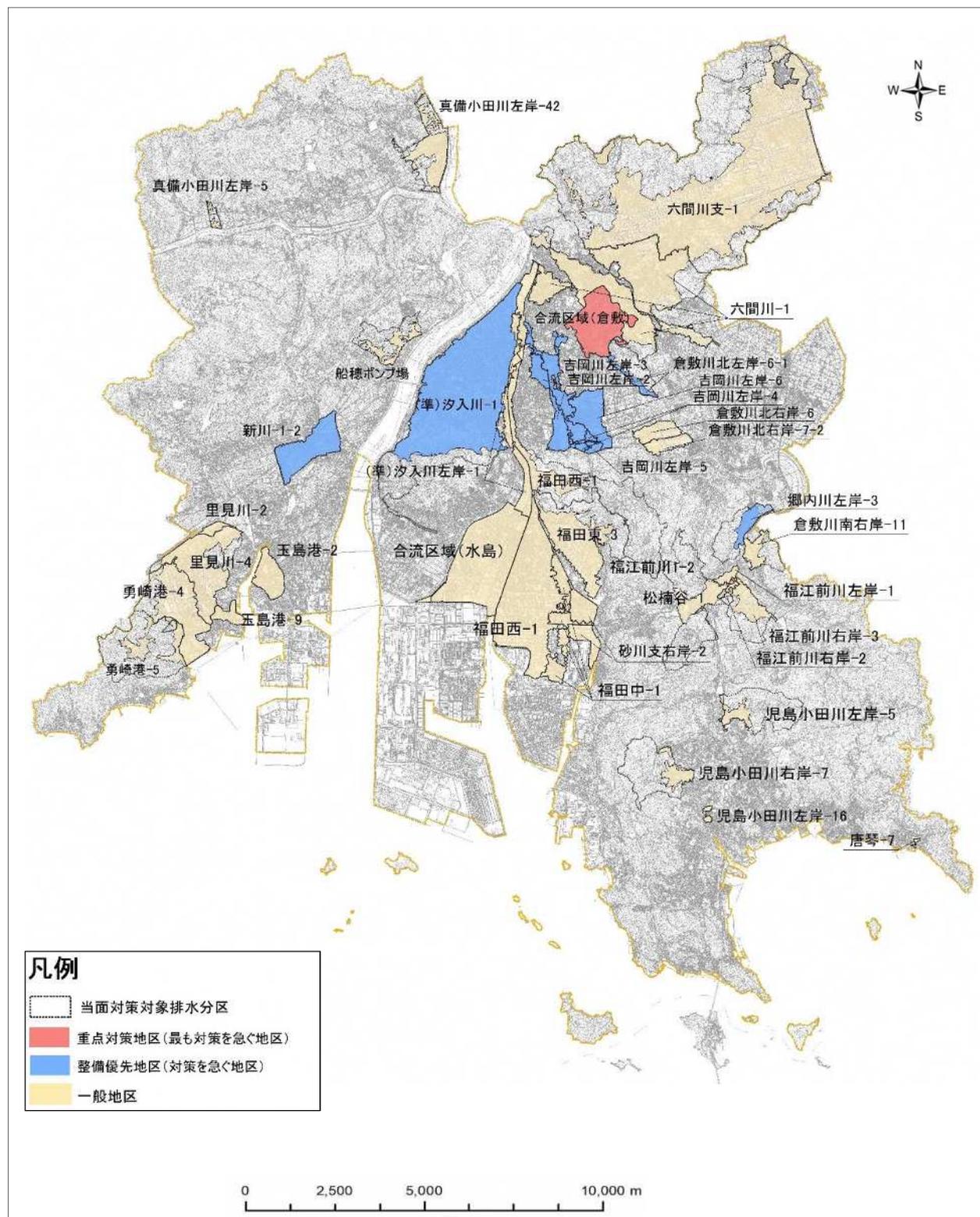


図 7.3 対策優先度評価結果 (当面对策)

表 7.2 排水区分別当面の優先順位及び対策概要一覧表

優先順位 (※2)	地区	対策優先度 判定結果	排水区分名	対策内容	総戸数 (戸)	シミュレーション 解消戸数(戸)		備考	
						床上	床下		
1	倉敷	重点対策地区	合流区域(倉敷)	ポンプ新設	5,394	16	29	河川から下水道管への逆流を防ぐため	
				導水きよ新設					
				放流きよ新設					
				フラップバルブ					
2	玉島	整備優先地区	新川-1-2	導水きよ新設	2,577	18	86		
				排水機場増強、調圧水槽の改築					
3~7 (※2)	倉敷	整備優先地区	吉岡川左岸-2	ポンプゲート新設	9,941	103	250		
			吉岡川左岸-3	ポンプゲート新設					
			吉岡川左岸-4	ポンプゲート新設					
			吉岡川左岸-5	吉岡川左岸-2~-4の対策で床上浸水実績解消					
			吉岡川左岸-6	吉岡川左岸-2~-4の対策で床上浸水実績解消					
8	倉敷	整備優先地区	倉敷川北左岸-6-1	水路改修	412	10	15		
				ポンプゲート新設					
				調整池新設					
9	児島	整備優先地区	郷内川左岸-3	排水機場増強	403	7	5		
10	倉敷	整備優先地区	(準) 汐入川-1	貯留施設新設	18,259	113	417		
				中継ポンプ新設					
11	倉敷	一般地区②	六間川支-1	貯留施設新設	17,197	77	262		
12	倉敷	一般地区②	六間川-1	貯留施設新設	12,945	29	142		
			一般地区②	福江前川右岸-2					(※1) A地区の対策で床上浸水実績解消
			一般地区②	福江前川右岸-3					ゲート設置
			一般地区②	福江前川左岸-1					バイパス水路新設
			一般地区②	福江前川1-2					ポンプゲート新設
			一般地区②	松楠谷-1					(※1) A地区の対策で床上浸水実績解消
13~17 (※2)	児島	一般地区②	福江前川右岸-3	ゲート設置	2,031	13	27	郷内川左岸-1にもゲート設置 河川から水路への逆流を防ぐため 松楠谷右岸-1にもゲート設置 福江前川右岸-4, 5にもゲート設置	
			福江前川左岸-1	ポンプゲート新設					
			福江前川1-2	(※1) A地区の対策で床上浸水実績解消					
			松楠谷-1	ゲート設置					
				ポンプ場新設					
				貯留施設新設					
18	児島	一般地区②	唐琴-7	唐琴-8にポンプゲート新設	140	12	9		
19	玉島	一般地区②	玉島港-2	水路改修	1,655	23	85	下流への流出量を調整するため	
				ポンプ新設					
				既設ポンプ撤去					
				新設ポンプ放流管					
				調整池新設					
				ため池改造					
20	倉敷	一般地区②	倉敷川南右岸-11	貯留施設新設	618	2	14		
			里見川-2	里見川-4の対策で床上浸水実績解消					
			里見川-4	水路改修					
21~22 (※2)	玉島	一般地区②	里見川-4	排水機場増強	3,669	1	33		
23	真備	一般地区②	真備小田川左岸-5	水路改修	97	4	12		
				ポンプゲート新設					
24	真備	一般地区②	真備小田川左岸-42	バイパス水路新設	2,203	8	15		
				水路改修					
25	船穂	一般地区②	船穂ポンプ場	バイパス管新設	955	1	10	下流への流出量を調整するため	
				調整池新設					
				ため池改造					
26~27 (※2)	玉島	一般地区②	勇崎港-4	フラップバルブ	3,829	6	34	遊水池から水路への逆流を防ぐため	
			勇崎港-5	ポンプゲート新設					
				ポンプゲート新設					
28	水島	一般地区③	合流区域(水島)	バイパス水路新設	7,539	43	129		
29	玉島	一般地区③	玉島港-9	玉島港-8に水路改修	574	3	13		
				排水機場増強					
30	児島	一般地区③	児島小田川左岸-16	ポンプゲート新設	174	1	-		
31~32 (※2)	倉敷	一般地区⑤	倉敷川北右岸-6	貯留施設新設	703	1	43		
			倉敷川北右岸-7-2	倉敷川北右岸-6の対策で床上浸水実績解消					
33~34 (※2)	水島	一般地区⑤	福田西-1	ゲート改修	14,343	23	115	ゲートの機能(開閉操作)向上のため ゲートの機能(開閉操作)向上のため	
			(準) 汐入川左岸-1	ゲート改修					
35~36 (※2)	水島	一般地区⑤	福田中-1	砂川支川右岸-2の対策で床上浸水実績解消	3,217	1	35		
			砂川支右岸-2	貯留施設新設					
37	児島	一般地区⑤	児島小田川右岸-7	水路改修	918	4	11		
				貯留施設新設					
38	水島	一般地区⑤	福田東-3	貯留施設新設	3,221	1	21		
39	児島	一般地区⑤	児島小田川左岸-5	貯留施設新設	592	1	-		
合計					113,606	521	1,812		

(※1) A地区：福江前川右岸-3と、当面对策排水区分ではない松楠谷-1、松楠谷右岸-1、福江前川右岸-4~-5、郷内川左岸-1

(※2) 効果が関連する排水区分を一体化させた優先順位を算出。

8 当面(第1期)の浸水対策

当面(第1期)における事業計画(案)を以下に記載する。

表 8.1 当面(第1期)の事業計画(案)

優先順位(※1)	地区	対策優先度判定結果	排水分区名	対策内容	総戸数(戸)	シミュレーション 解消戸数(戸)		備考
						床上	床下	
1	倉敷	重点対策地区	合流区域(倉敷)	ポンプ新設 導水きよ新設 放流きよ新設 フラップバルブ	5,394	16	29	
2	玉島	整備優先地区	新川-1-2	導水きよ新設 排水機場増強、調圧水槽の改築 放流管きよの新設	2,577	18	86	
3~7(※1)	倉敷	整備優先地区	吉岡川左岸-2	ポンプゲート新設	9,941	103	250	
			吉岡川左岸-3	ポンプゲート新設				
			吉岡川左岸-4	ポンプゲート新設				
			吉岡川左岸-5	吉岡川左岸-2~4の対策で床上浸水実績解消				
			吉岡川左岸-6	吉岡川左岸-2~4の対策で床上浸水実績解消				
8	倉敷	整備優先地区	倉敷川北左岸-6-1	水路改修 ポンプゲート新設 調整池新設	412	10	15	
9	児島	整備優先地区	郷内川左岸-3	排水機場増強	403	7	5	
10	倉敷	整備優先地区	(準)汐入川-1	貯留施設新設 中継ポンプ新設	18,259	113	417	
合計					36,986	267	802	

(※1) 効果が関連する排水分区を一体化させた優先順位を算出。

表 8.2 当面(第1期)の事業スケジュール表(案)

順位	排水分区	対策内容	区分(※)	年次別事業費(案)										
				R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	
0	全排水分区	法手続き	A・B	都市計画決定・事業認可、事業計画										
1	合流区域(倉敷)	ポンプ施設	A		設計	工事								
2	新川-1-2	排水機場増強ほか	B		関係機関調整		設計	工事						
3	吉岡川左岸-2~6	ポンプゲート	B		設計	工事								
4	倉敷川北左岸-6-1	水路改修ほか	B					関係機関調整	設計	工事				
5	郷内川左岸-3	ポンプ増強ほか	B					関係機関調整	設計	工事				
6	(準)汐入川-1	貯留施設ほか	B			関係機関調整	設計	工事						

(※) A: 重点対策地区, B: 整備優先地区