

# 姫路市雨水管理総合計画



令和5年4月  
姫路市上下水道局

# 目 次

<b>1 雨水管理総合計画について</b> .....	<b>1</b>
1.1 計画策定の背景 .....	1
1.2 計画の目的 .....	1
1.3 計画の位置づけ .....	3
<b>2 本市の現状と取り巻く環境</b> .....	<b>4</b>
2.1 地形状況等 .....	4
2.1.1 地形 .....	4
2.1.2 河川 .....	5
2.2 降雨状況 .....	8
2.3 浸水実績 .....	9
<b>3 計画降雨の設定</b> .....	<b>10</b>
3.1 これまでの整備状況 .....	10
3.1.1 計画区域（雨水） .....	10
3.1.2 既計画の雨水対策施設 .....	14
3.2 計画降雨の設定 .....	18
3.2.1 降雨規模の定義 .....	18
3.2.2 既計画の目標降雨 .....	19
3.2.3 計画降雨の設定方法 .....	20
3.2.4 計画降雨の設定 .....	21
<b>4 整備目標と段階的対策方針</b> .....	<b>22</b>
4.1 本計画の対象区域 .....	22
4.2 重点対策地区の選定方法 .....	23
4.3 氾濫解析シミュレーション .....	25
4.3.1 シミュレーションの概要 .....	25
4.3.2 浸水要因分析 .....	26
4.4 リスク評価による重点対策地区の選定 .....	30
4.4.1 浸水リスクの評価 .....	30
4.4.2 重点対策地区の選定 .....	32
4.5 整備目標の設定 .....	34
4.5.1 整備目標 .....	34
4.5.2 計画期間 .....	34
4.6 段階的対策方針 .....	35

<b>5</b>	<b>I期事業の対策（当面の対策）</b> .....	<b>36</b>
5.1	対策の概要 .....	36
5.2	シミュレーションによる対策効果の検証 .....	38
<b>6</b>	<b>浸水被害の軽減に向けて</b> .....	<b>57</b>
6.1	段階的な浸水対策 .....	57
6.2	浸水対策の事例 .....	59

## 巻末資料

姫路市雨水管理方針マップ

# 1 雨水管理総合計画について

## 1.1 計画策定の背景

近年、全国各地で浸水被害が頻発している状況を受け、国では平成27年5月に下水道法を含む「水防法等の一部を改正する法律」を公布し、ハード・ソフトの両面から浸水対策を強化する制度改正が行われた。平成28年には「雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）」を策定し下水道による浸水対策を計画的に進める方針を示している。

また、これまでの下水道による浸水対策の取組を踏まえつつ、気候変動の影響等を考慮した取組を推進するため、「気候変動を踏まえた下水道による都市浸水対策の推進について（令和3年4月改訂）」の提言をまとめ、気候変動の影響を見据えた事前防災を計画的に進める必要があることを示した。

更に令和3年5月には、下水道法を含む「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律」を公布し、下水道事業計画の記載事項に計画降雨を追加すること等を規定している。

このような背景を踏まえ、本市では、下水道による浸水対策に関する目標や基本的な方針等を定める「雨水管理総合計画」を策定し浸水対策の推進を図っていく。

## 1.2 計画の目的

本市の下水道による浸水対策は、姫路市公共下水道事業計画に基づき、姫路城周辺など中心市街地では雨水と汚水を合わせて処理する合流式下水道、その他の市街化区域では雨水と汚水を別々に処理する分流式下水道により整備を進めてきた。

また本市では、下水道以外に普通河川や排水路が雨水排水機能を担っており、これまで浸水対策として普通河川等の改修やポンプ場整備を進めてきた。

しかし、近年の気候変動の影響や都市化の進展により、風水害の局地化、激甚化が進んでおり、特に平成23年9月の台風12号や平成29年9月の台風18号による豪雨では市内各地で浸水被害が発生している。



図1-1 浸水状況写真（辻井地区、東山地区）

これまで、計画区域全域において一律の整備目標により雨水整備を進めることを基本としており、過去に浸水被害の大きい地区から優先的に整備してきたが、今後は「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、優先度の高い地域を中心に浸水対策を推進することが求められている。

そこで、これらの観点を考慮して浸水対策を計画的に進めることを目的に、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定める「雨水管理総合計画」を策定する。

✓ 「事前防災・減災」について

各地域の浸水の発生状況を把握するとともに、事前防災の観点から将来の気候変動の影響による降雨量の増加を見据えた整備目標（計画降雨）を定めることが求められている。

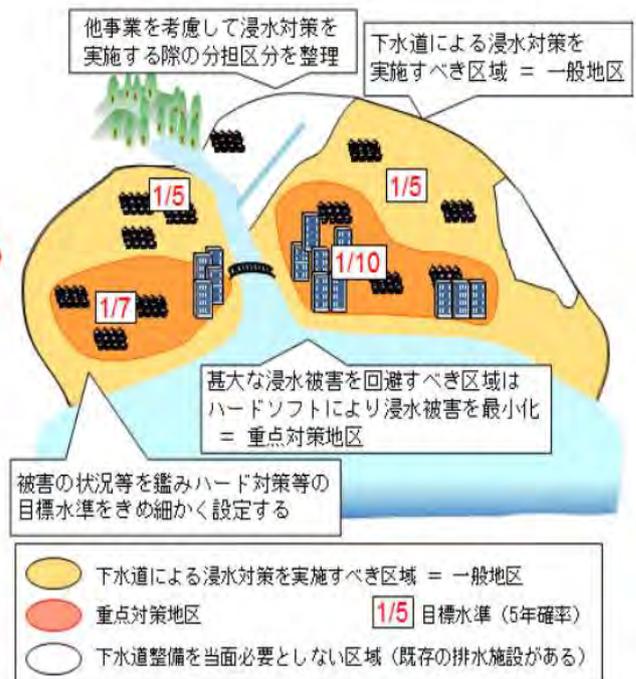
✓ 「選択と集中」について

浸水対策を実施すべき区域を明確化し、期間を定めて集中的に実施することが求められている。浸水被害の早期の解消・軽減のためには、浸水被害を想定し、限られた財源の中でストックを活用しつつ、浸水対策を実施することが必要となる。

◆これまで



◆これから



出典：「雨水管理総合計画ガイドライン（案）」（令和3年11月、国土交通省）P38

図 1-2 雨水管理総合計画による整備目標のイメージ

### 1.3 計画の位置づけ

雨水管理総合計画は、目標とする整備水準や施設整備の方針等により構成され、浸水対策を推進するための基本的な事項を定めるものである。

本計画の策定にあたっては、本市の総合的かつ計画的なまちづくりの指針となる「姫路市総合計画 ふるさと・ひめじプラン 2030」や、災害から市民の生命や財産を守るまちづくりを目指す「姫路市強靱化計画」など関連する計画と相互に連携や整合を図る必要がある。

また、本計画で定めた事業を実施していくにあたり、姫路市公共下水道事業計画に目標降雨や施設計画を位置付ける必要がある。

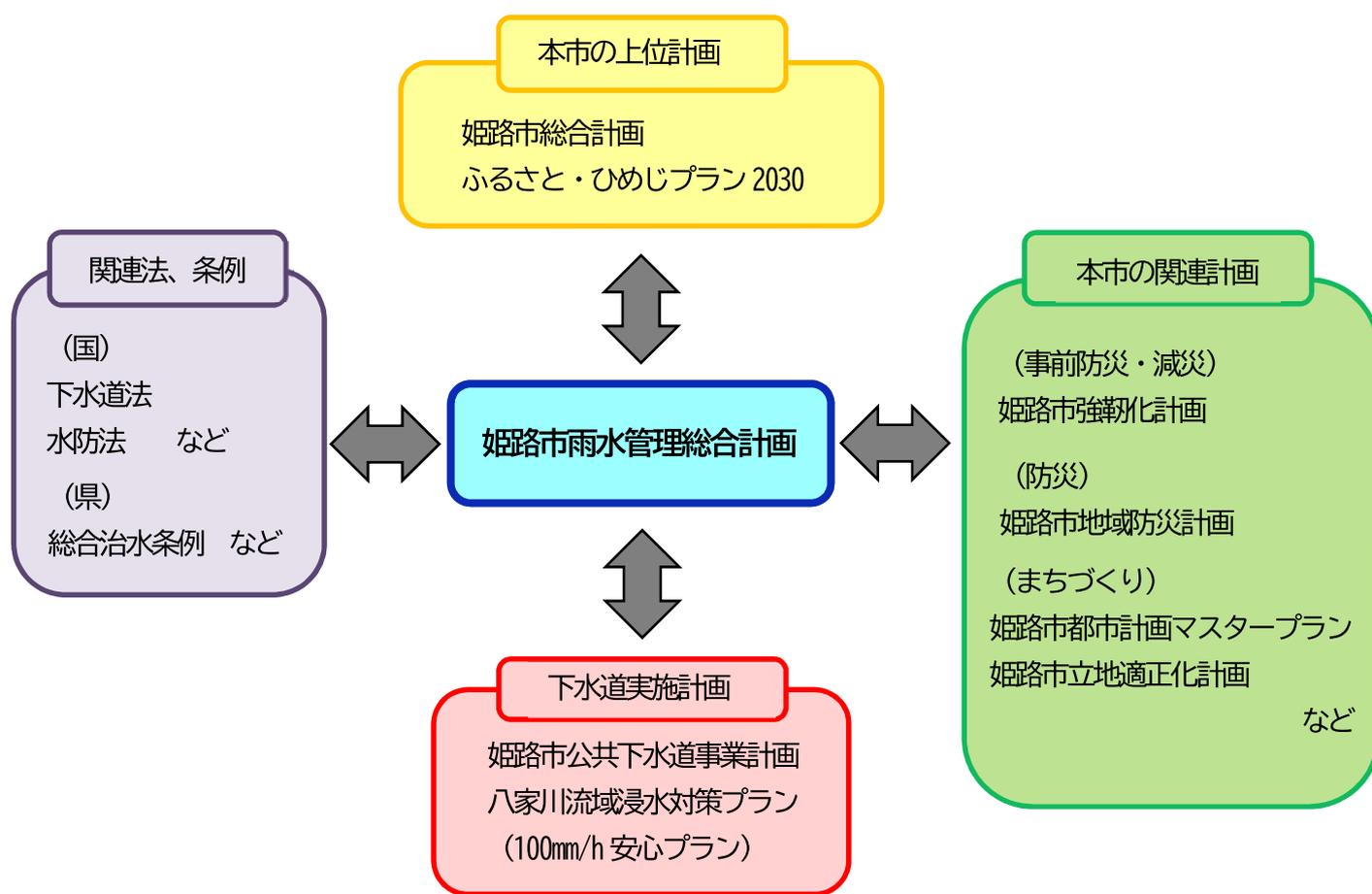


図 1-3 雨水管理総合計画の位置付け

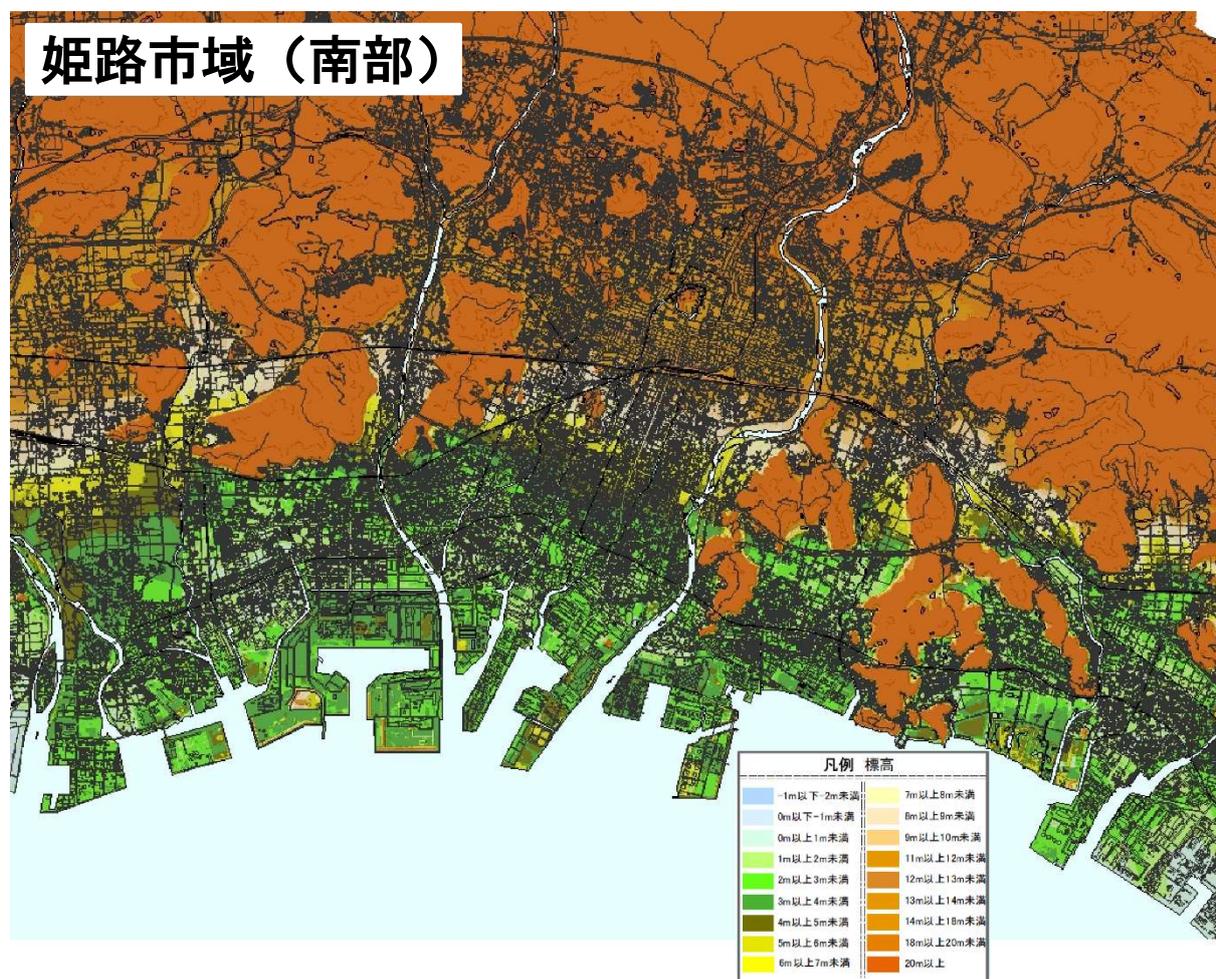
## 2 本市の現状と取り巻く環境

### 2.1 地形状況等

#### 2.1.1 地形

本市域は、北部は標高 700～900m 級の山並みが連なる中、豊かな森林丘陵地や田園地が広がっており、中南部は JR 姫路駅を中心に、山並みから離れた丘陵部が市街地内に点在しており、南部は播磨灘に臨み沿岸部が広がる地形の特徴を有している。

全体的には北部から南部の沿岸部にかけて標高が下がっており、雨水を排除するのに適した地形条件であるが、豪雨時には市街地部の低地を中心に浸水が発生しやすい特徴がある。



出典：「姫路市ホームページ 標高画像」（一部加筆）

図 2-1 地形図（姫路市域（南部））

## 2.1.2 河川

本市域を流れる法定河川は、一級河川が 1 水系 7 河川、二級河川が 9 水系 29 河川、準用河川が 10 水系 24 河川がある。公共下水道事業計画における排水区域界は、これらの法定河川の流域界に整合するように設定している。

また、法定河川以外に普通河川や排水路、道路側溝などがあり、雨水はこれらを通じ、法定河川を放流先として排除されている。

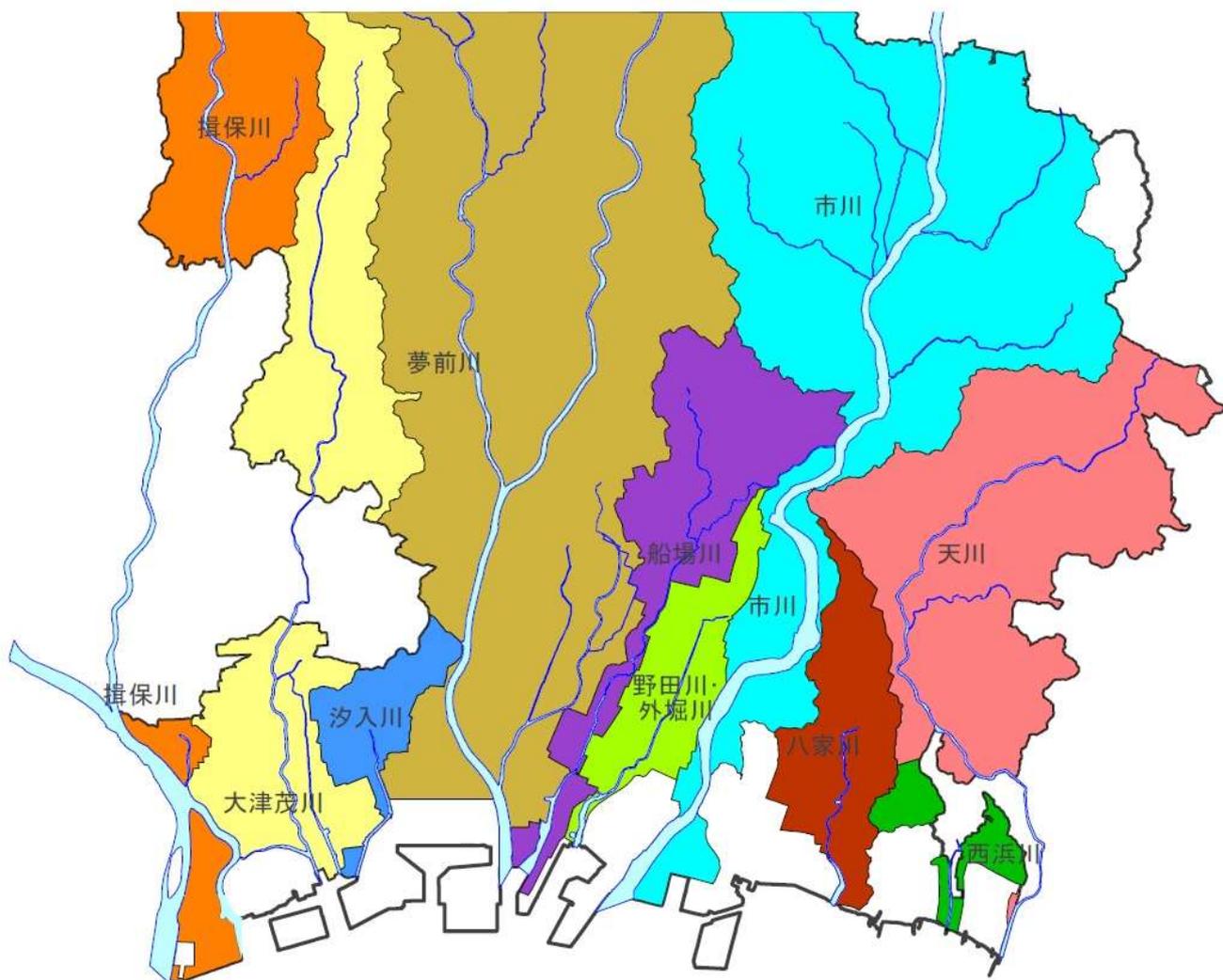
本市の法定河川の一覧を表 2-1、表 2-2、河川流域界を図 2-2 に示す。

表 2-1 本市の法定河川（一級、二級河川）

種別・水系名	河川名	指定区間	姫路市内 延長 (km)
<b>一級河川</b>			
揖保川水系	揖保川	宍粟市一宮町～（海に至る）	5.7
	中川	揖保川分派点～（海に至る）	1.3
	蟠洞川	余部区下余部～揖保川合流点	1.1
	林田川	壺ヶ谷川合流点～揖保川合流点	22.8
	佐見川	林田町奥佐見～林田川合流点	3.1
	安志川	安富町安志～林田川合流点	0.6
	三森川	安富町三森～林田川合流点	1.5
<b>二級河川</b>			
天川水系	天川	飾東町小原新～（海に至る）	14.4
	思出川	飾東町唐端新～天川合流点	3.2
西浜川水系	西浜川	高砂市北浜町～（海に至る）	1.3
八家川水系	八家川	四郷町見野～（海に至る）	4.5
市川水系	市川	朝来市生野町～（海に至る）	21.0
	神谷川	山田町南山田～市川合流点	5.3
	須加院川	香寺町相坂市ヶセ～市川合流点	5.2
	恒屋川	香寺町久畑～市川合流点	9.2
	恒屋川放水路	恒屋川分派点～市川合流点	0.7
	矢田部川	香寺町行重～市川合流点	3.7
	平田川	神崎郡福崎町～市川合流点	5.0
野田川水系	野田川	飾磨区上野田～（海に至る）	3.6
	外堀川	北条口～野田川合流点	2.6
船場川水系	船場川	保城～（海に至る）	11.6
	大野川	上大野～船場川合流点	3.9
夢前川水系	夢前川	夢前町山之内～（海に至る）	39.7
	水尾川	田寺～夢前川合流点	8.9
	大井川	今宿～水尾川合流点	4.0
	菅生川	夢前町山之内～夢前川合流点	24.7
	坪川	夢前町大坪～菅生川合流点	5.2
	護持川	夢前町護持～菅生川合流点	3.3
	明神川	夢前町神種～夢前川合流点	3.5
	西山川	夢前町新庄～夢前川合流点	2.4
寺河内川	夢前町山之内～夢前川合流点	3.8	
汐入川水系	汐入川	大津区西土井～（海に至る）	3.4
大津茂川水系	大津茂川	林田町大堤～（海に至る）	18.6
	西汐入川	勝原区丁～（海に至る）	5.1
	西汐入川放水路	西汐入川分派点～大津茂川合流点	0.3
	網干川	網干区余子浜～大津茂川合流点	1.6

表 2-2 本市の法定河川（準用河川）

種別・水系名	河川名	指定区間	姫路市内 延長 (km)
<b>準用河川（一級河川水系）</b>			
揖保川水系	穴部川	林田町山田～林田川合流点	1.2
<b>準用河川（二級河川水系）</b>			
船場川水系	地藏川	飾磨区加茂～船場川合流点	1.1
	濠川	坊主町～船場川合流点	5.9
天川水系	清住川	飾東町清住～天川合流点	0.6
	雑郷川	飾東町大釜～天川合流点	2.0
	大釜川	飾東町大釜～雑郷川合流点	0.2
	八重畑川	飾東町八重畑～天川合流点	1.4
	清水川	飾東町山崎～天川合流点	0.9
	北山川	飾東町志吹～天川合流点	2.0
	上原田川	花田町上原田～天川合流点	1.1
八家川水系	明田川	四郷町明田～八家川合流点	1.1
市川水系	藪田川	豊富町御蔭～市川合流点	1.3
	山田川	山田町北山田～平田川合流点	1.2
夢前川水系	書写川	書写（東坂）～夢前川合流点	2.1
	広畑川	汐入川合流点～夢前川合流点	2.2
	笹川	打越～菅生川合流点	1.5
	辻井川	御立東～水尾川合流点	2.3
	辻井南川	田寺東～辻井川合流点	1.7
大津茂川水系	太市川	太市中～大津茂川合流点	1.2
	宮内川	網干区宮内～大津茂川合流点	0.7
	古川	網干区大江島～大津茂川合流点	0.3
野田川水系	中島川	飾磨区中島～野田川合流点	0.6
<b>準用河川（単独水系）</b>			
単独水系	松原川	飾磨区妻鹿～（海に至る）	1.6
	堂崎川	家島町宮～（海に至る）	0.2



出典：兵庫県アクションプログラム

図 2-2 河川流域界

## 2.2 降雨状況

気象庁の「姫路」観測所の観測開始時（昭和 24 年度）から令和 4 年度までの降雨量データによれば、過去 30 年間の年間平均降雨量は約 1,250mm であり、全国的に見れば比較的降雨量の少ない地域である。

しかし、近年は集中豪雨が増加傾向にあり、平成 23 年以降の降雨が 10 分間降雨量や 1 時間降雨量実績の上位にランクされている。

当観測所の最大降雨量は、10 分間降雨量で 27.0mm（平成 23 年 9 月 3 日）、1 時間降雨量で 78.5mm（平成 23 年 9 月 4 日）、日降雨量で 294.0mm（昭和 51 年 9 月 10 日）である。

表 2-3 姫路観測所における降雨実績（昭和 24 年～令和 4 年）

要素名	第1位	第2位	第3位	第4位	第5位
日最大10分間降雨量 (mm)	27.0 (H23.9.3)	23.5 (S36.9.6)	23.0 (S33.9.12)	22.5 (H19.8.19)	21.5 (H28.9.18)
日最大1時間降雨量 (mm)	78.5 (H23.9.4)	78.0 (H23.9.3)	70.5 (S57.8.8)	69.0 (H29.9.17)	58.5 (R1.9.11)
日最大降雨量 (mm)	294.0 (S51.9.10)	218.0 (H23.9.3)	208.5 (H2.9.18)	193.5 (H27.7.17)	175.6 (S40.9.15)

出典：気象庁ホームページ 過去の気象データ（姫路）

## 2.3 浸水実績

平成 23 年以降に本市で発生した風水害で、避難勧告等が発令されたものを表 2-4 に示す。

特に、平成 23 年 9 月の台風 12 号では、床上浸水 161 件、床下浸水 825 件、平成 29 年 9 月 17 日の台風 18 号では、床上浸水 41 件、床下浸水 246 件の浸水が発生し、市内全域で大きな被害をもたらした。

表 2-4 浸水被害状況（平成 23 年以降）

発生日月	被害種類	原因	姫路観測所の観測値	被害状況
平成23年9月1日 ～平成23年9月4日	洪水害 浸水害	台風第12号	総降雨量 318.5mm 日最大降雨量 218.0mm (9月3日) 1時間最大降雨量 79.0mm	半壊 7件 床上浸水 161件 床下浸水 825件 がけ崩れ 6箇所
平成24年6月19日	洪水害 浸水害	台風第4号	総降雨量 167.5mm 1時間最大降雨量 44.5mm	半壊 1件 床上浸水 17件 床下浸水 145件 がけ崩れ 12箇所
平成27年7月16日 ～平成27年7月18日	浸水害 強風害	台風第11号	総降雨量 211.5mm 1時間最大降雨量 38.0mm	床上浸水 1件 床下浸水 6件 がけ崩れ 2箇所 河川浸食 3箇所
平成28年9月20日 ～平成28年9月21日	浸水害 土砂災害	台風第16号	総降雨量 61.5mm 1時間最大降雨量 15.0mm	傷者 1名 土砂災害 1箇所
平成28年9月28日	土砂災害	秋雨前線	総降雨量 33.5mm 1時間最大降雨量 14.5mm	
平成29年9月17日	浸水害 土砂災害	台風第18号	総降雨量 131.5mm 1時間最大降雨量 69.0mm	床上浸水 41件 床下浸水 246件 土砂崩れ 4箇所
平成29年10月22日 ～平成29年10月24日	浸水害 土砂災害 強風害	台風第21号	総降雨量 110.5mm 1時間最大降雨量 13.0mm	軽症者 2名 非住家被害 1件 土砂崩れ 2箇所
平成30年7月5日 ～平成30年7月8日	浸水害 土砂災害	台風第7号	総降雨量 298.0mm 1時間最大降雨量 20.5mm	非住家被害 1件 床下浸水 9件 がけ崩れ 17箇所
平成30年8月23日	浸水害 高潮	台風第20号	総降雨量 45.0mm	軽症者 1名 非住家被害 1件 道路冠水 5箇所
平成30年9月4日	浸水害 高潮	台風第21号	総降雨量 55.0mm	

出典：姫路市強靱化計画

### 3 計画降雨の設定

#### 3.1 これまでの整備状況

本市の下水道事業は昭和 13 年に下水道事業に着手し、令和 4 年 4 月時点で終末処理場、コミュニティプラント、集落排水処理施設等 24 箇所、管きょ延長約 3,170km を管理し、市民生活の安全・安心の確保と豊かな水環境保全に不可欠な存在となっている。

雨水事業は、これまで汚水事業に重点を置いて下水道事業を展開してきた背景から大きく遅れを取っている。

昭和後期から平成にかけて、主に河川部局による普通河川の改築やポンプ場整備等の浸水対策を行ってきたが、下水道の雨水計画については、昭和 46 年に基本計画が策定されたまま大きな見直しが行われてこなかった。

しかし、平成 18 年の旧姫路市、旧香寺町、旧家島町、旧安富町、旧夢前町の 1 市 4 町による合併を機に、計画降雨の確率年が旧姫路市は 5 年、旧香寺町は 7 年、旧家島町は 10 年と各地区で異なることに加え、都市計画中央審議会の答申（H19.7.20）において、商業・業務集積地区等では概ね 10 年を基本とするとされたことから、平成 24 年に計画区域全体を 10 年確率降雨に統一する雨水排水計画に変更し、下水道による雨水対策事業に本格的に着手した。

##### 3.1.1 計画区域（雨水）

本市の雨水計画は、市の中心部から東部にかけての単独公共下水道区域と、市西部の揖保川と汐入川に挟まれた揖保川流域関連公共下水道区域を対象としている。

雨水の排除方式は、古くから整備を開始した地域は合流式、その他の地域は分流式を採用している。

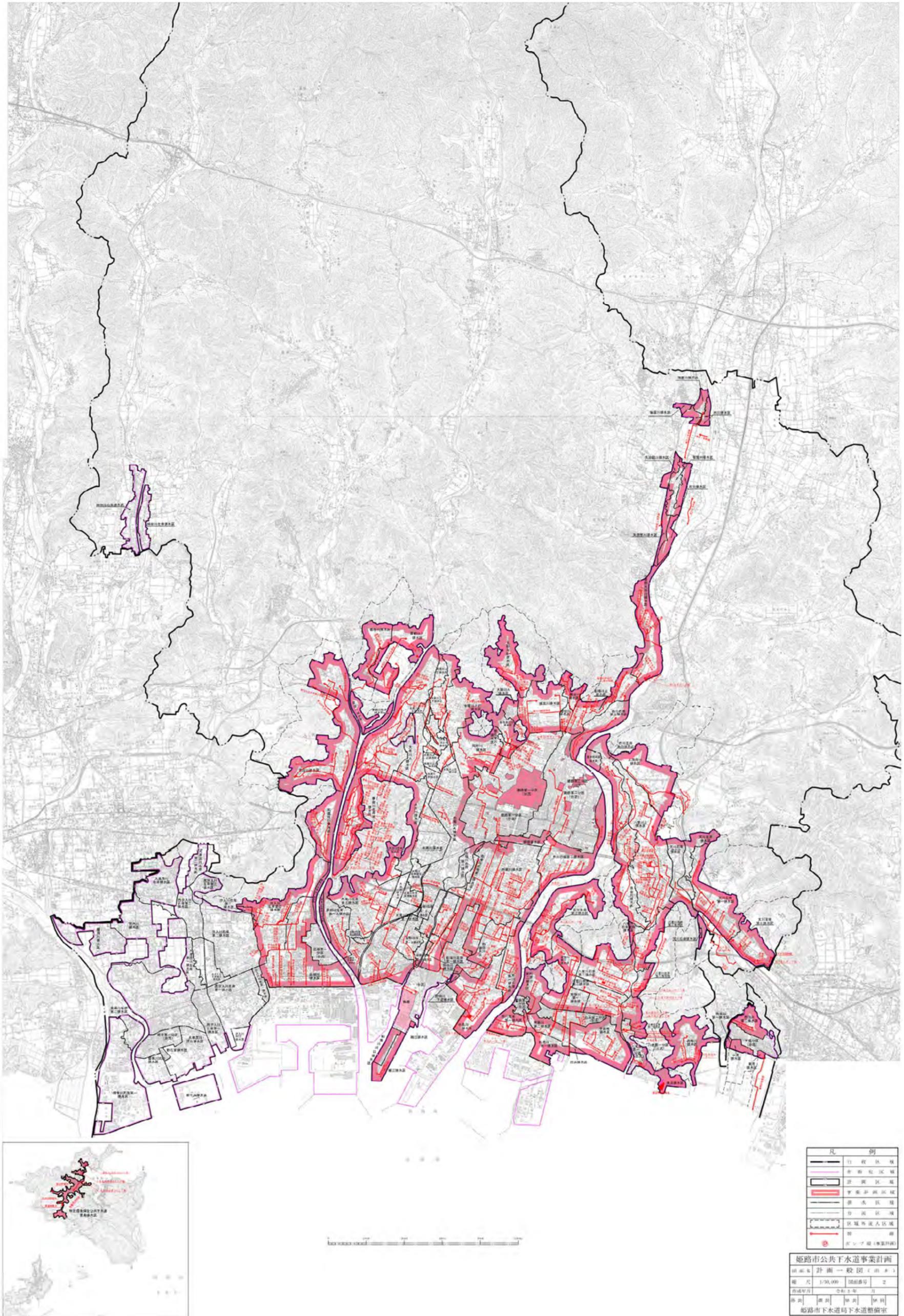
計画面積は、単独公共下水道が 7,988.01ha（合流式 970.00ha、分流式 7,018.01ha）、流域関連公共下水道が 1,918.84ha（合流式 55.10ha、分流式 1,863.74ha）、合計で 9,906.85ha である。

この計画区域を地形や河川流域界、放流先等を考慮し、128 排水区に分割し、排水区ごとに雨水幹線や雨水ポンプ場等の施設計画を策定している。

各排水区の事業計画面積を表 3-1、計画一般図（雨水）を図 3-1、図 3-2 に示す。

表 3-1 各排水区の事業計画面積

区域分類		排水区 No	排水区	事業計画面積 (ha)	区域分類		排水区 No	排水区	事業計画面積 (ha)	区域分類		排水区 No	排水区	事業計画面積 (ha)
公共	合流	11	大塩(合流)	49.30	公共	分流	66	中島川排水区	160.59	公共	分流	109	夢前川左岸第二排水区	343.87
		12	八木第一分区(合流)	33.56			67	船場川上排水区	93.62			110	夢前川上排水区	100.22
		13	白浜第二分区(合流)	44.50			68	船場川左岸第一排水区	44.20			111	書写川排水区	67.61
		14	妻鹿第二分区(合流)	15.90			69	船場川左岸第二排水区	16.60			112	青山川排水区	253.70
		15	姫路第一分区(合流)	345.96			70	船場川右岸第一A排水区	48.70			113	西蒲田川排水区	80.70
		16	姫路第二分区(合流)	308.13			71	船場川右岸第一B排水区	12.80			114	夢前川右岸排水区	7.34
		17	飾磨第一分区(合流)	127.45			72	船場川右岸第一C排水区	26.09			115	夢前川右岸第二排水区	11.30
		18	広畑第一分区(合流)	45.20			73	船場川右岸第二排水区	38.00			116	菅生川排水区	17.36
公共	分流	31	東滞排水区	3.00	74	外堀川排水区	442.79	117	汐入川左岸第二排水区	169.10				
		32	中滞排水区	9.20	75	野田川排水区	95.56	118	汐入川右岸第二排水区	6.80				
		33	西浜川第一排水区	6.85	76	野田川下流排水区	3.44	119	広畑川排水区	259.60				
		34	西浜川第二排水区	32.80	77	蔵谷川排水区	26.38	120	市川排水区	68.20				
		35	的形川排水区	96.50	78	増位川排水区	14.00	121	恒屋川排水区	57.30				
		36	東浜排水区	21.40	79	城北川排水区	114.92	122	矢田部川排水区	36.50				
		37	天川左岸排水区	41.43	80	大野川A排水区	17.60	123	家島排水区	33.00				
		38	天川左岸第一排水区	127.97	81	大野川B排水区	95.10	124	姫路第一分区(分流)	111.53				
		39	天川左岸第二排水区	75.00	82	岡町川排水区	115.27	125	姫路第二分区(分流)	24.20				
		40	天川右岸排水区	65.43	83	新在家川A排水区	9.79	126	飾磨分区(分流)	33.84				
		41	天川右岸第一排水区	11.13	84	新在家川B排水区	28.41	127	八木第一分区(分流)	8.24				
		42	上原田川排水区	125.07	85	船場川河口排水区	19.51	流域 合流	141	網干第一分区(合流)	55.10			
		43	八家川上排水区	277.70	86	細江排水区	35.09	流域 分流	151	網干浜排水区	70.25			
		44	八家川左岸第一排水区	38.00	87	駅前排水区	26.14	152	汐入川右岸第一排水区	20.40				
		45	八家川左岸第二排水区	19.70	88	水尾川上A排水区	43.71	153	汐入川右岸第二排水区(流域)	186.80				
		46	八家川左岸第三排水区	55.50	89	水尾川上B排水区	22.47	154	汐入川河口排水区	20.24				
		47	宇佐崎排水区	135.60	90	水尾川上C排水区	110.73	155	西汐入川右岸第一排水区	90.40				
		48	八家川右岸第二排水区	99.60	91	水尾川上D排水区	11.10	156	西汐入川右岸第二排水区	82.80				
		49	八家川右岸第三排水区	137.90	92	水尾川上E排水区	28.52	157	西汐入川左岸第一排水区	150.86				
		50	八家川右岸第四排水区	9.80	93	水尾川上F排水区	56.96	158	西汐入川左岸第二排水区	34.60				
		51	常盤川第一排水区	33.30	94	水尾川A排水区	251.06	159	西汐入川左岸第三排水区	39.20				
		52	常盤川第二排水区	45.20	95	水尾川B排水区	17.55	160	宮内川排水区	119.20				
		53	常盤川第三排水区	83.40	96	水尾川左岸第一排水区	163.78	161	大津茂川右岸排水区	141.98				
		54	落合川排水区	116.20	97	水尾川右岸第一排水区	29.70	162	大津茂川左岸第一排水区	30.10				
		55	白浜排水区	5.00	98	水尾川右岸第二排水区	6.30	163	大津茂川左岸第二排水区	29.10				
		56	市川左岸第一排水区	59.13	99	水尾川右岸第三排水区	195.62	164	垣内川排水区	245.10				
		57	市川左岸第二排水区	131.69	100	水尾川右岸第四排水区	21.40	165	大津茂川河口排水区	103.55				
		58	市川左岸第三排水区	89.20	101	水尾川右岸第五排水区	27.61	166	蟻洞川排水区	85.92				
		59	松原川第二排水区	57.09	102	水尾川排水区	97.20	167	揖保川河口排水区	60.10				
		60	松原川第一排水区	59.03	103	大井川上排水区	68.90	168	揖保川右岸第一排水区	231.94				
		61	高木西河原排水区	13.60	104	大井川下排水区	15.40	169	揖保川右岸第二排水区	32.30				
		62	市川右岸第一排水区	70.90	105	大井川排水区	73.10	170	新在家排水区	5.90				
		63	市川右岸第二排水区	139.06	106	大井川右岸排水区	32.10	171	林田川右岸排水区	56.30				
64	市川右岸第三排水区	56.47	107	夢前川左岸第一A排水区	76.80	172	林田川左岸排水区	26.70						
65	仁豊野大谷川排水区	140.04	108	夢前川左岸第一B排水区	4.10									



凡 例	
	行政区域
	雨水区域
	計画区域
	単独計画区域
	排水区域
	分派区域
	区域外流入区域
	ポンプ場(集水戸面)

姫路市公共下水道事業計画	
計画年度	計画一般図(雨水)
縮尺	1/30,000 図面番号 2
作成年月	令和3年 月
作成	調査 編集 印刷
姫路市下水道局下水道整備室	

図 3-1 計画一般図(単独公共・雨水)(令和3年度事業計画)

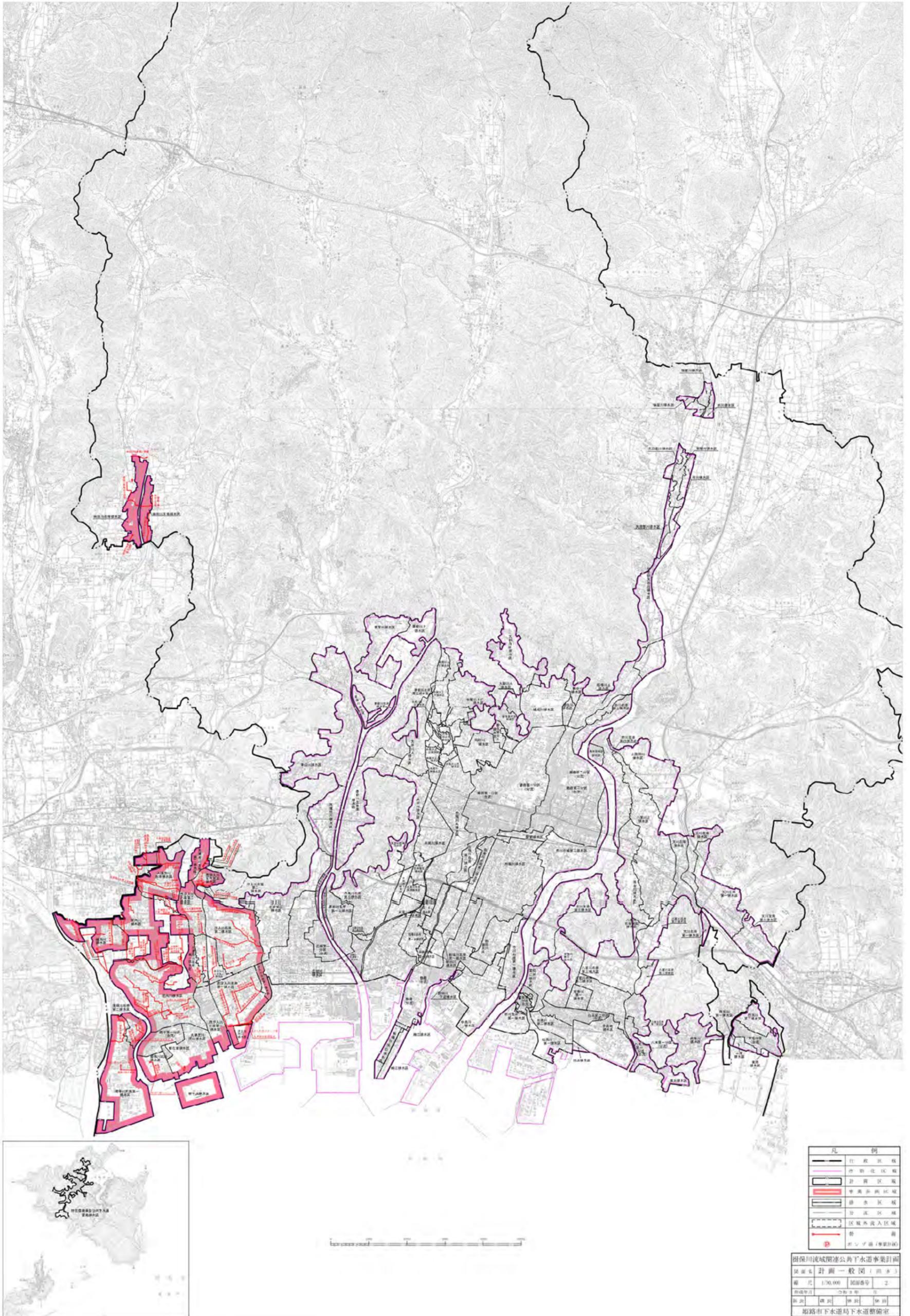


図 3-2 計画一般図 (流域関連・雨水) (令和 3 年度事業計画)

### 3.1.2 既計画の雨水対策施設

既計画の雨水対策施設としては、雨水幹線、雨水ポンプ場、雨水貯留施設がある。

雨水幹線は、既存の普通河川や水路等の排水系統をできるだけ活用した位置付けを行い、雨水排除能力が不足している箇所は、新たな雨水管きよを整備する計画としている。

雨水ポンプ場は、放流先河川の水位が高く自然流下で雨水排除を行うことのできない地区を対象に、雨水を強制的に排除することを目的に計画している。

雨水貯留施設は、雨水流出量が河川への許容放流量を上回る場合等に、雨水流出を抑制するため、一時的に雨水を貯めることを目的に計画している。

一例として、本市の事業計画に位置付けられている雨水ポンプ場および雨水貯留施設を表 3-2～表 3-7 に示す。

表 3-2 雨水ポンプ場一覧（単独公共・分流雨水）

ポンプ施設	排水区	ポンプ施設の位置	1分間の雨天時最大揚水量(m <sup>3</sup> /分)
東山排水ポンプ場	八家川左岸第一	姫路市東山	168.0
前浜川排水ポンプ場	八家川左岸第一	姫路市八家	125.0
八家川第二ポンプ場	八家川左岸第一	姫路市東山字甲前浜	98.0
八家川第三ポンプ場	八家川左岸第二	姫路市四郷町明田字下明田	246.0
八家川第五ポンプ場	八家川右岸第二	姫路市白浜町宇佐崎北一丁目	689.0
八家川第六ポンプ場	八家川右岸第三	姫路市継字東代、四郷町明田字下明田	673.5
夢前川第一ポンプ場	夢前川左岸第二	姫路市広畑区蒲田	360.0
水尾川第三ポンプ場	水尾川右岸第三	姫路市飾磨区英賀字橋上、飾磨区今在家字奥新田	1,375.0
西浜排水ポンプ場	水尾川右岸第一	姫路市飾磨区西浜町一丁目	314.0
天川第一ポンプ場	天川左岸第一	姫路市別所町別所字溝尻、字フケ	1,350.0
天川第二ポンプ場	天川左岸第二	姫路市別所町小林字五反田、字国木	975.0
市川第二ポンプ場	市川右岸第一	姫路市飾磨区中島字宮前新田上	510.0
阿保ポンプ場	市川右岸第二	姫路市阿保字入江	830.0
市川左岸第一ポンプ場	市川左岸第三	姫路市兼田	194.0
兼田排水ポンプ場	市川左岸第三	姫路市兼田字南日クレ	96.0
中浜排水ポンプ場	水尾川右岸第二	姫路市飾磨区中浜町一丁目	91.0
市川1号ポンプ場	仁豊野大谷川	姫路市砥堀字北野	306.0
船場川2号ポンプ場	船場川上	姫路市仁豊野字西山	30.0
的形東排水ポンプ場	的形川	姫路市の形町の形字奥浜	67.0
木場南第二排水ポンプ場	八木第一分区（分流）	姫路市木場	74.0
家島雨水第1ポンプ場	家島	姫路市家島町真浦	270.0
家島雨水第2ポンプ場	家島	姫路市家島町真浦	60.0
家島雨水第3ポンプ場	家島	姫路市家島町真浦	96.0

表 3-3 雨水ポンプ場一覧（単独公共・合流）

ポンプ施設	処理区	ポンプ施設 の位置	1分間の雨天時最大 揚水量 (m <sup>3</sup> /分)
大塩ポンプ場	大塩処理区	姫路市大塩町字内六反	341.0
外堀ポンプ場	中部処理区	姫路市神屋町	900.2
船場ポンプ場	中部処理区	姫路市千代田町	1,267.0
中地ポンプ場	中部処理区	姫路市中地南町	700.0
広畑ポンプ場	中部処理区	姫路市広畑区東新町二丁目	132.0
市川第一ポンプ場	東部処理区	姫路市飾磨区妻鹿字戊琵琶	420.0
飾磨ポンプ場	中部処理区	姫路市飾磨区細江字東万才	565.0

表 3-4 雨水ポンプ場一覧（流域関連）

ポンプ施設	排水区	ポンプ施設 の位置	1分間の雨天時最大 揚水量 (m <sup>3</sup> /分)
揖保川第一ポンプ場	揖保川河口	姫路市網干区興浜字冲高洲	440.0
揖保川第三ポンプ場	揖保川右岸第一	姫路市網干区浜田字寄州新田、網干区興浜字安土川	222.0
揖保川第四ポンプ場	揖保川右岸第二	姫路市網干区興浜字観音島	320.0
網干雨水ポンプ場	姫路第7-1処理分区	姫路市網干区新在家字塩浜	80.5
大津茂川第四ポンプ場	宮内川	姫路市網干区田井字落合	1,244.0
汐入川河口ポンプ場	汐入川河口	姫路市大津区勤兵衛町三丁目	222.0

表 3-5 雨水貯留施設一覧（単独公共・分流雨水）

排水区	貯留施設	貯留施設の位置	貯留能力 (m <sup>3</sup> )
東濤	東濤貯留施設	姫路市大塩町	9,500
八家川右岸第三	糸引公園雨水貯留施設	姫路市東山字大郷	10,000
東浜	福泊雨水調整池	姫路市の形町福泊	11,900
家島	新井貯留池	姫路市家島町真浦字内山	2,285
	九枚田貯留池	姫路市家島町真浦字深谷	1,808
中島川	中島川調整池	姫路市飾磨区中島字庄助新田	21,400
八家川左岸第一	八木市民広場雨水貯留施設	姫路市八家	1,700
八家川上	御着調整池	姫路市御国野町御着	13,530

表 3-6 雨水貯留施設一覧（単独公共・合流）

処理区	貯留施設	貯留施設の位置	貯留能力 (m <sup>3</sup> )
中部処理区	広畑本町貯留管	姫路市広畑区清水町～ 姫路市広畑区東新町	8,700
中部処理区	広畑末広町貯留管	姫路市広畑末広町	220
中部処理区	亀山貯留管	姫路市亀山字田家～姫路 市飾磨区玉地1丁目	8,200

表 3-7 雨水貯留施設一覧（流域関連）

排水区	貯留施設	貯留施設の位置	貯留能力 (m <sup>3</sup> )
垣内川	垣内川貯留幹線	姫路市網干区垣内南町～ 姫路市網干区新在家	3,155
垣内川	北網干雨水調整池	姫路市網干区新在家	15,579
西汐入川左岸第一	大津排水路調整池	姫路市大津区勤兵衛町三丁目～姫 路市大津区勤兵衛町四丁目	9,200

## 3.2 計画降雨の設定

### 3.2.1 降雨規模の定義

#### (1) 計画降雨（レベル 1 降雨）

計画降雨は、浸水被害の発生を防止するため下水道施設整備の目標として、下水道事業計画に位置付けられ、ハード対策の整備目標となる降雨である。

降雨規模は確率年で表現され、下水道事業計画では 5 年に 1 回程度発生する規模の降雨（5 年確率降雨）から 10 年に 1 回程度発生する規模の降雨（10 年確率降雨）の間で設定される。

#### (2) 照査降雨（レベル 1'降雨、レベル 2 降雨）

照査降雨は、計画降雨を上回る降雨のうち、減災対策の対象として、ハード対策およびソフト対策の目標となる降雨である。

計画降雨を上回る降雨時の浸水被害軽減を図る目標の降雨（レベル 1'降雨）と安全な避難の確保を図る目標の降雨（レベル 2 降雨）がある。

レベル 1'降雨は、災害の再度発生防止の観点から、流域で発生した降雨のうち既往最大の降雨等を基本に設定される。

レベル 2 降雨は、「浸水想定（洪水、内水）の作成等のための想定最大外力の設定手法（平成 27 年 7 月 国土交通省）」で定められた想定される最大規模の降雨を基本に設定される。

### 3.2.2 既計画の目標降雨

#### (1) 計画降雨（レベル1降雨）

本市の既計画における雨水対策の施設整備基準となる降雨（計画降雨）は、姫路気象台の昭和24年～平成24年の降雨実績を基に策定された10年に1回程度発生する規模の降雨（10年確率降雨）を一律に設定している。

計画降雨の諸元は以下のとおりであり、最大1時間あたりの降雨強度が49.5mmとなる降雨である。

#### 【降雨強度式】

✓降雨量観測所 : 「姫路」

✓確率年 : 10年

✓降雨強度式（クリーブランド型）：
$$I_{10} = \frac{1,151}{t^{0.72} + 4.178} \text{ (mm/hr)}$$

t : 降雨継続時間（分）

✓最大降雨強度

・降雨継続時間60分 : 49.5mm/h

・降雨継続時間10分 : 122.1mm/h

#### (2) 照査降雨（レベル1'降雨、レベル2降雨）

レベル1'降雨は、本市でこれまでに観測された既往最大降雨である1時間あたり最大降雨78.5mmとする。

レベル2降雨は、「浸水想定（洪水、内水）の作成等のための想定最大外力の設定手法（平成27年7月 国土交通省）」に基づき、1時間あたり最大降雨130.0mmとする。

照査降雨に対しては、下水道による施設整備だけでは浸水被害の解消はできないため、第6章で述べる防災部局や河川部局と連携した流域対策や内水ハザードマップの活用等のソフト面での対策を効果的に組み合わせ、浸水被害の軽減や安全な避難の確保を図る。

### 3.2.3 計画降雨の設定方法

3.2.2 で述べたとおり、本市では過去の降雨実績に基づいた計画降雨（10年確率降雨）を計画区域に一律に設定し、浸水対策事業を進めてきた。

しかし、近年の地球温暖化による気候変動の影響を考慮し、国から「気候変動を踏まえた下水道による都市浸水対策の推進について（令和3年4月改訂）」の提言が出され、気候変動の影響を加味した計画降雨に対する都市浸水対策を推進することが求められている。

このような背景から、本市においても従来の計画を活用しつつ、気候変動の影響を加味した計画降雨を設定し浸水対策を推進していく。

#### ■気候変動の影響を加味した計画降雨の設定方法

- ✓ 気候変動を加味した計画降雨は、現計画降雨（計画雨水量）に降雨量変化倍率を乗じて設定する。
- ✓ 本市の降雨量変化倍率は1.10倍であり、本倍率を降雨量に乗じて降雨波形を引き延ばし、気候変動の影響を加味した降雨波形を作成する。

地域区分ごとの降雨量変化倍率

地域区分	降雨量変化倍率 <sup>(※)</sup>
北海道北部, 北海道南部	1.15
その他 14 地域(沖縄含む)	1.10

(※) 「降雨量変化倍率」は、現在気候に対する将来気候の状態を表すものであり、RCP2.6では2040年頃以降の気温上昇が横ばいとなることから、2040年以降の目標としての活用が可能。

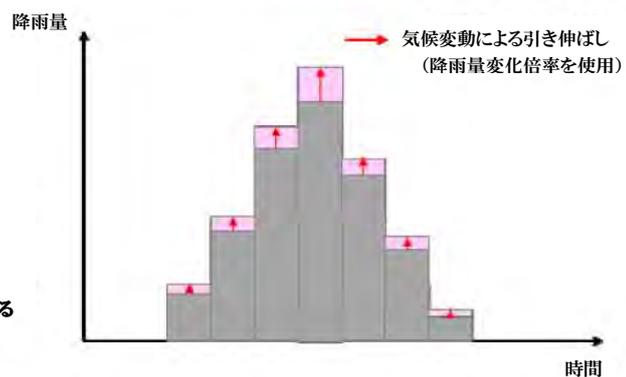
(※) 沖縄は、d2PDFの計算領域外であるため、NHRCM02を用いて算定。

#### 最大計画雨水流出量の算定式(合理式の場合)

$$Q = I / 360 \times C \times (I \times \alpha) \times A$$

Q: 最大計画雨水流出量 (m<sup>3</sup>/s)  
 C: 流出係数  
 I: 流達時間 (t) における降雨強度 (mm/h)  
 α: 降雨量変化倍率  
 A: 排水面積 (ha)

※実験式においても同様の方法で降雨量変化倍率を乗じる



降雨量変化倍率を乗じたイメージ図

出展：「雨水管理総合計画ガイドライン（案）」（令和3年11月、国土交通省）P37

### 3.2.4 計画降雨の設定

3.2.3 の設定方法により、本市における気候変動の影響を踏まえた計画降雨および計画雨量は以下のとおりとなる。

10 年確率降雨において、最大 1 時間あたりの降雨強度は、49.5mm から 54.4mm に増加する。

本市では、この気候変動の影響を考慮した計画降雨により、浸水対策を推進していくこととする。

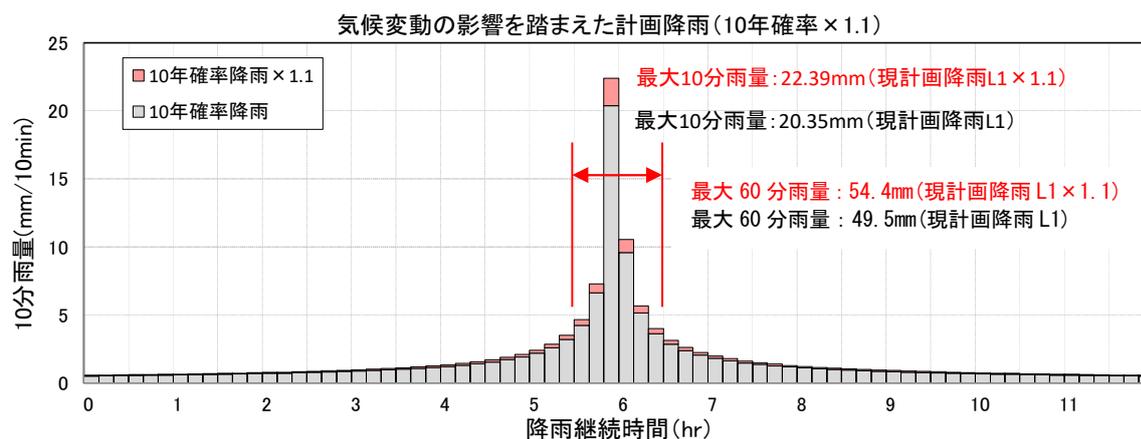


図 3-3 気候変動の影響を踏まえた計画降雨

■ 降雨強度 (最大 1 時間あたり)

- ✓ 現計画降雨 (現 10 年確率降雨) : 49.5mm/h
- ✓ 気候変動の影響を踏まえた計画降雨 (現 10 年確率降雨×1.1) : 54.4mm/h

## 4 整備目標と段階的対策方針

### 4.1 本計画の対象区域

雨水管理総合計画は、下水道による浸水対策を実施する上での目標水準や基本的な方針を定めるものである。

下水道の役割は、主に市街地における雨水排除が目的であり、山地等の市街化区域外は、下水道事業計画区域には含まれていない。

よって、本計画では 3.1.1 で示した下水道事業計画区域（計画面積 9,906.85ha）を計画の対象区域とする。

## 4.2 重点対策地区の選定方法

3.1.1 で示した 128 排水区を対象に「事前防災・減災」「選択と集中」等の観点から雨水対策を優先的に実施すべき重点対策地区と一般地区に分類し、浸水リスクに応じたメリハリのあつた整備目標を設定する。

整備目標や浸水対策実施の優先順位を定めるための評価手法は、雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）では、AHP（階層分析法）と浸水被害額を計測する方法が示されている。

本計画では、客観的基準により優先順位を選択できる「浸水被害額を計測する方法」を用いる。

### ■ 「浸水被害を計測する方法」について

#### ①概要

- ✓ 対象降雨の浸水深別の浸水想定面積と資産分布特性等により被害額を設定する。

#### ②メリット

- ✓ 客観的基準によって優先順位を選択できる。
- ✓ 「下水道事業における費用効果分析マニュアル」（令和 3 年 4 月）（国土交通省水管理・国土保全局下水道部）に具体的手順や基礎数値が提示されており、比較的簡易な方法である。

#### ③デメリット

- ✓ 被害額に換算できない指標（緊急輸送道路の有無等）を数値化できない。

本計画では、評価指標として計画降雨（10 年確率降雨）時の「浸水想定面積」と「浸水被害額」を用い、リスクマトリクスによる評価により、リスク評価値の高い排水区を重点対策地区に選定する。

リスク評価に関する検討フローを図 4-1 に示す。

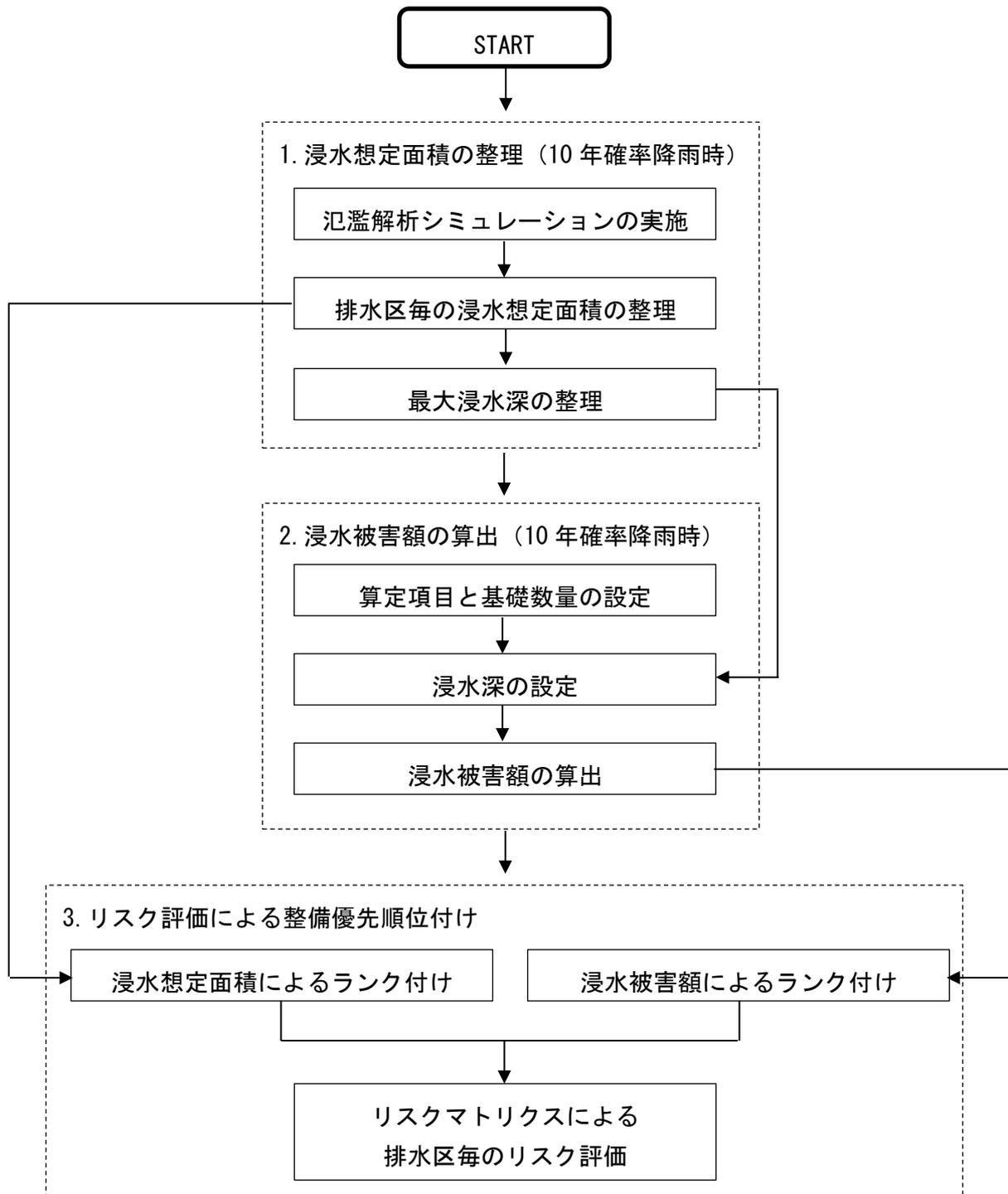


図 4-1 リスク評価に関する検討フロー

## 4.3 氾濫解析シミュレーション

計画降雨（10年確率降雨）による浸水想定面積を算出するため、現時点の雨水対策施設の整備状況でどの程度の浸水（浸水範囲、浸水深）が生じるか氾濫解析シミュレーションにより推定する。

### 4.3.1 シミュレーションの概要

解析モデルは大きく次の（1）～（3）に示す3つの要素に分かれ、（1）から順に解析データの受け渡しによって進められる。さらに、管内水位の上昇により氾濫した雨水の地表面の流れを（4）のモデルで計算する。

#### （1）降雨損失モデル

地表面貯留、浸透、蒸発散による降雨の損失をモデル化し、降雨量から地表面に流出する有効降雨を算出する。

#### （2）表面流出モデル

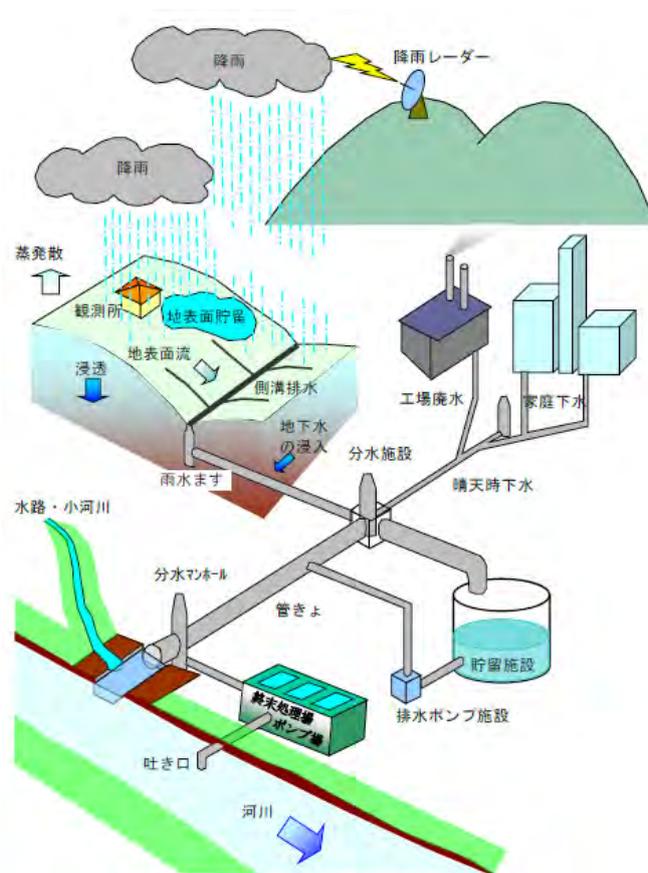
有効降雨が地表面を流れる経過を運動力学的に求め、マンホールへの流入量を算定する。

#### （3）管内水理モデル

表面流出モデルより算出された各マンホールでのハイドログラフを用いて、管渠内の流れを解析する。

#### （4）氾濫解析モデル

詳細な地盤高データや地形図等により地表面をモデル化し、マンホールより溢れた雨水の地表面での流れを解析する。



出展：「流出解析モデル利活用モデル」（2017年3月）

図 4-2 解析モデルの概念図

## 4.3.2 浸水要因分析

### (1) 地域（ブロック）分割

「雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）」では、浸水危険性の評価を考慮すると排水区単位での分割が望ましいとされているため、本計画での検討単位は 3.1.1 に示す 128 排水区単位とした。

### (2) 浸水リスクの想定

氾濫解析シミュレーションの結果より既計画降雨時の各排水区の浸水状況を確認し、浸水リスクを想定する。

氾濫解析シミュレーションによる想定最大浸水図を図 4-3～図 4-5 に示す。

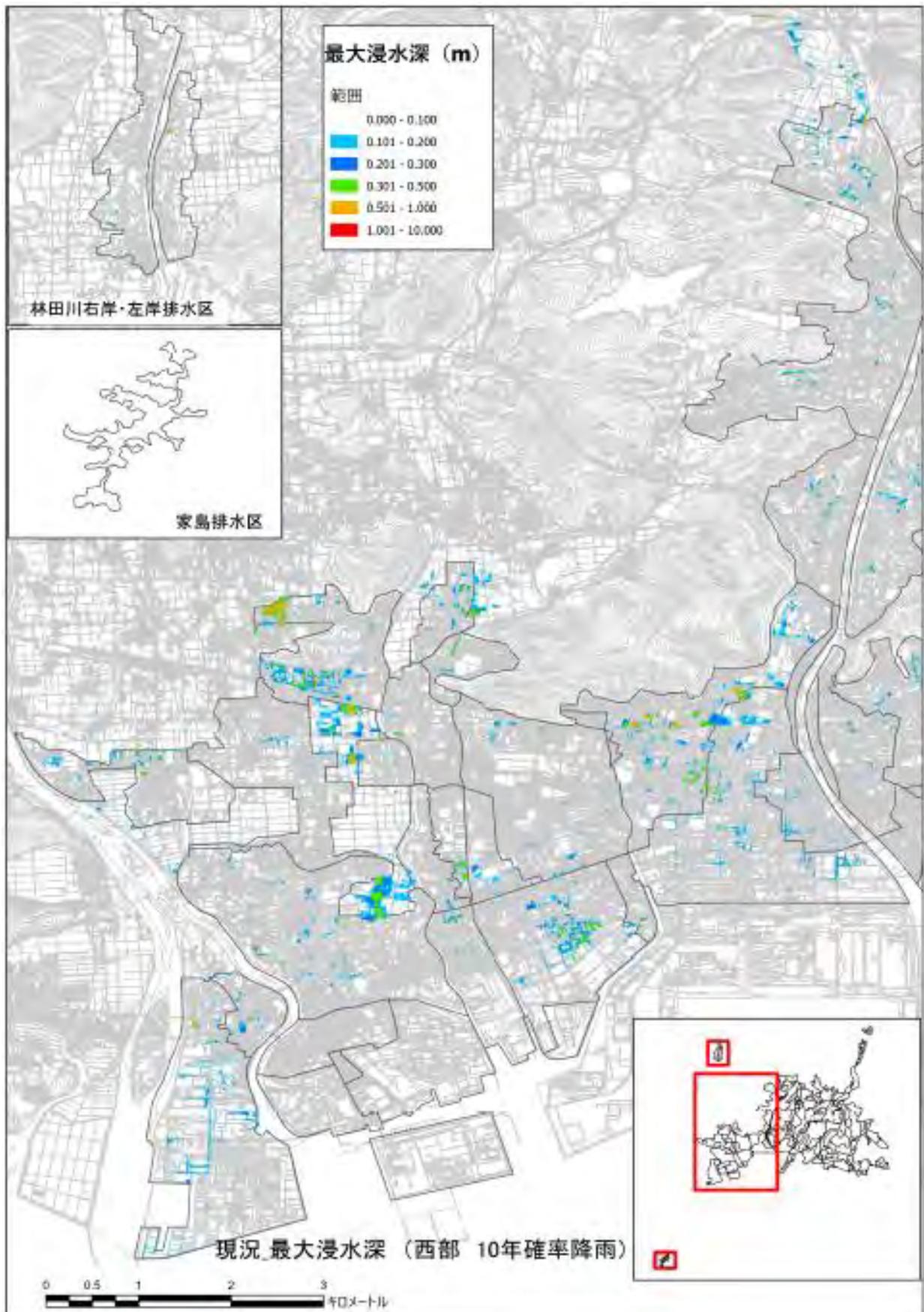


図 4-3 現計画降雨の想定浸水図 (西部)

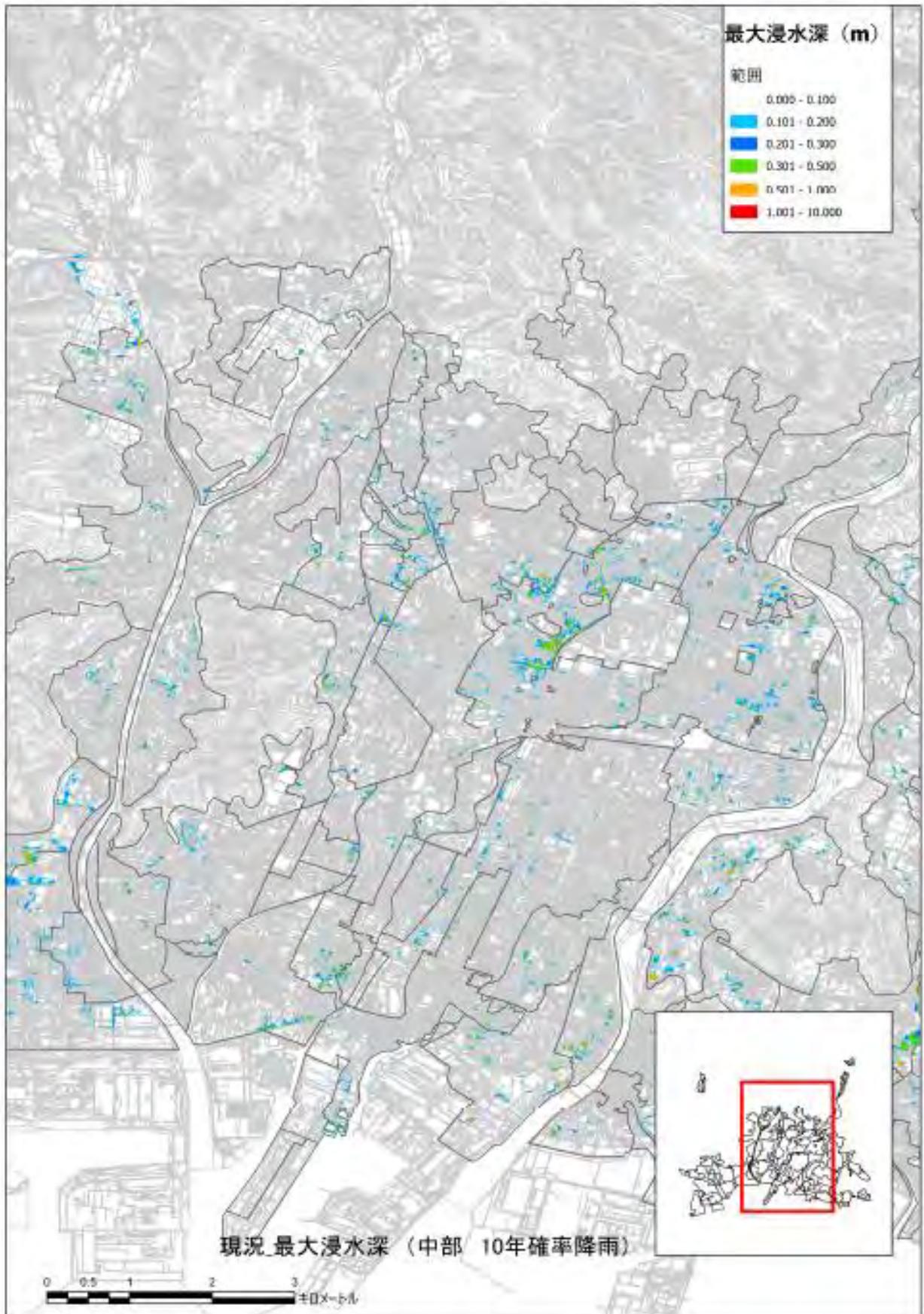


図 4-4 現計画降雨の想定浸水図 (中部)

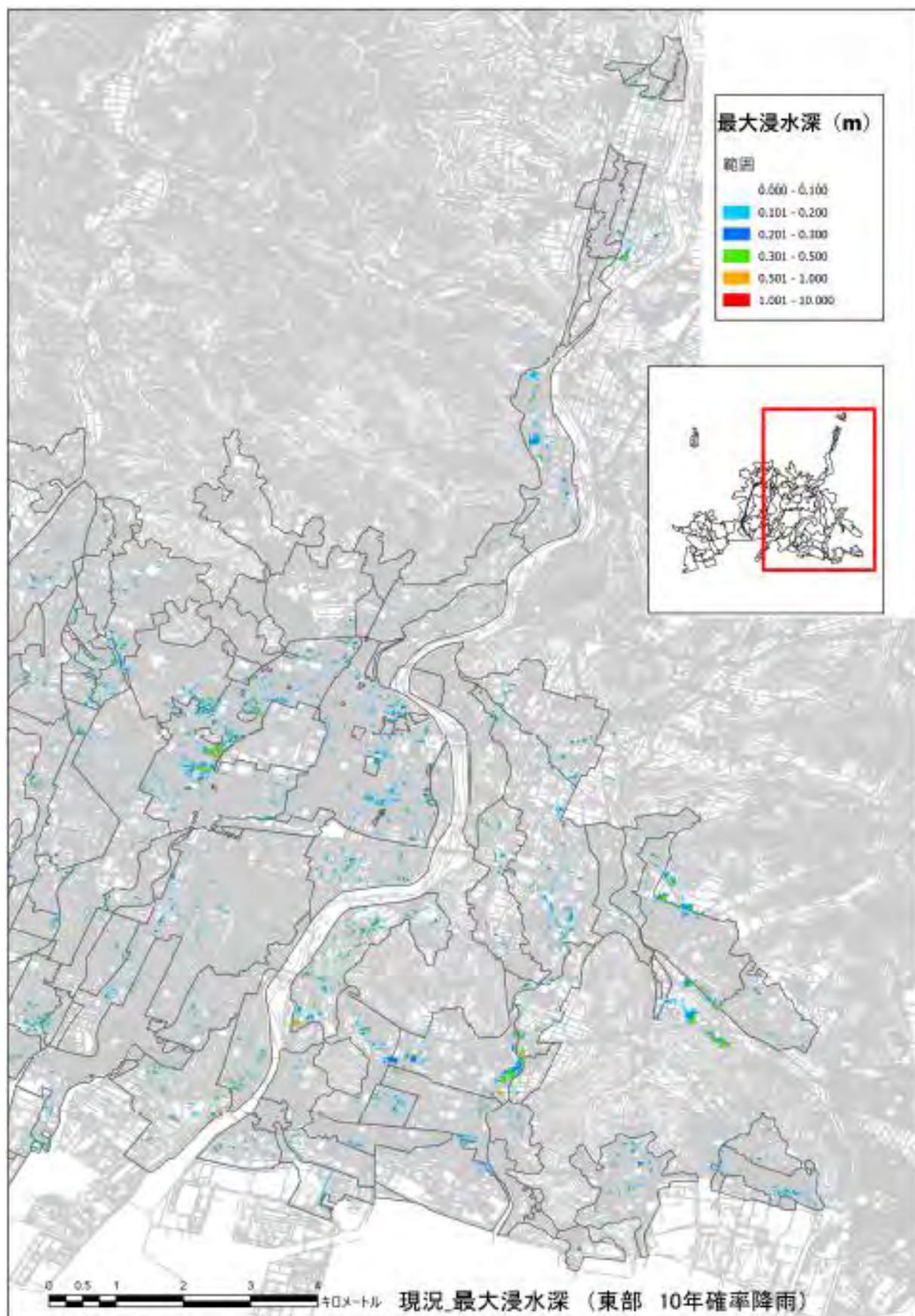


図 4-5 現計画降雨の想定浸水図 (東部)

## 4.4 リスク評価による重点対策地区の選定

### 4.4.1 浸水リスクの評価

#### (1) 浸水想定面積

浸水想定面積は氾濫解析シミュレーションにより、浸水深に関係なく浸水被害が生じたエリアの総計となる。ランク毎の評価結果は表 4-1 のとおりである。

ランクが高くなるにつれ浸水想定面積が広がるよう設定しており、高ランクになるほどリスクが高くなりやすい。

もっとも高いランク 5 に該当する浸水想定面積が 150ha を超える排水区は 2 排水区であった。

表 4-1 浸水想定面積ランク別の評価結果

ランク	条件 浸水想定面積(ha)	排水区数	排水区面積 (ha)
5	$150 \leq A$	2	658.5
4	$50 \leq A < 150$	6	1,508.6
3	$20 \leq A < 50$	19	2,776.9
2	$10 \leq A < 20$	27	2,301.3
1	$A < 10$	74	2,666.5
合計		128	9,911.7

#### (2) 浸水被害額

対策実施の優先順位を決めるにあたり、排水区毎の年平均被害額を算出する。

年平均被害額の算定は「下水道事業における費用効果分析マニュアル」（令和 3 年 4 月）に基づき、以下の項目について算定する。

また、排水区間で評価できるように被害額を 1ha 当たりに換算して基準化を図った上で排水区をランク分けした。

#### ■ 浸水被害額の算定項目

##### <直接被害>

- 家屋資産被害額
- 家庭用品資産被害額
- 事務所資産被害額(償却資産・在庫資産)
- 農漁家資産被害額(償却資産・在庫資産)
- 農作物被害額
- 公共土木施設等被害額

##### <間接被害>

- 営業停止損失
- 家庭における応急対策費用
- 事業所における応急対策費用
- 水産廃棄物の処理費用

ランク毎の評価結果は表 4-2 のとおりである。

ランクが高くなるにつれ浸水被害額が大きくなるよう設定しており、高ランクになるほどリスクが高くなりやすい。

もっとも高いランク A に該当する浸水被害額が 50 百万円/ha を超える排水区は 6 排水区であった。

表 4-2 浸水被害額ランク別の評価結果

ランク	条件 浸水被害額(百万円/ha)	排水区数	排水区面積 (ha)
A	$50 \leq P$	6	793.0
B	$30 \leq P < 50$	8	499.9
C	$20 \leq P < 30$	19	1,494.5
D	$10 \leq P < 20$	40	4,071.1
E	$P < 10$	55	3,053.2
合計		128	9,911.7

### (3) リスクマトリクスによる評価

リスクマトリクスによる評価は排水区単位で行った。

縦軸に浸水想定面積、横軸に浸水被害額をランク別に分割したマトリクスを作成し、排水区毎にプロットし、各排水区のリスクレベルをリスク大～微小に分類する。

これらのリスクレベルが高い排水区が重点対策地区として選定される。

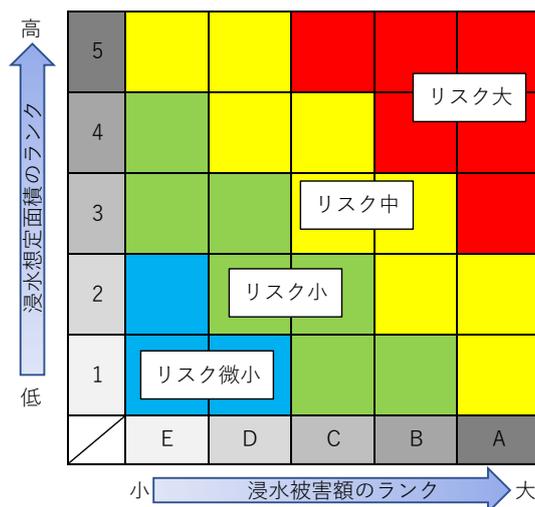


図 4-6 リスクマトリクスのイメージ

#### 4.4.2 重点対策地区の選定

リスクレベルを整理した結果、リスク評価が大となる排水区は 6 排水区、中となる排水区は 13 排水区であった。

このリスク評価が大及び中となる 19 排水区を「重点対策地区」、リスク評価が小及び微小となる 109 排水区を「一般地区」として選定する。

各排水区のリスクレベルの評価結果を図 4-7 に示す。

##### ■重点対策地区の選定

- ✓ 重点対策地区：リスク評価大、中の 19 排水区
- ✓ 一般地区：リスク評価小、微小の 109 排水区

##### 【リスク評価大の排水区】

- 大塩分区(合流)
- 姫路第一分区(合流)
- 姫路第二分区(合流)
- 飾磨分区(合流)
- 広畑第一分区(合流)
- 汐入川左岸第二排水区

##### 【リスク評価中の排水区】

- 白浜第二分区(合流)
- 的形川排水区
- 八家川上排水区
- 常盤川第一排水区
- 市川右岸第二排水区
- 外堀川排水区
- 野田川排水区
- 水尾川上A排水区
- 水尾川上B排水区
- 水尾川B排水区
- 広畑川排水区
- 大津茂川右岸排水区
- 大津茂川左岸第二排水区

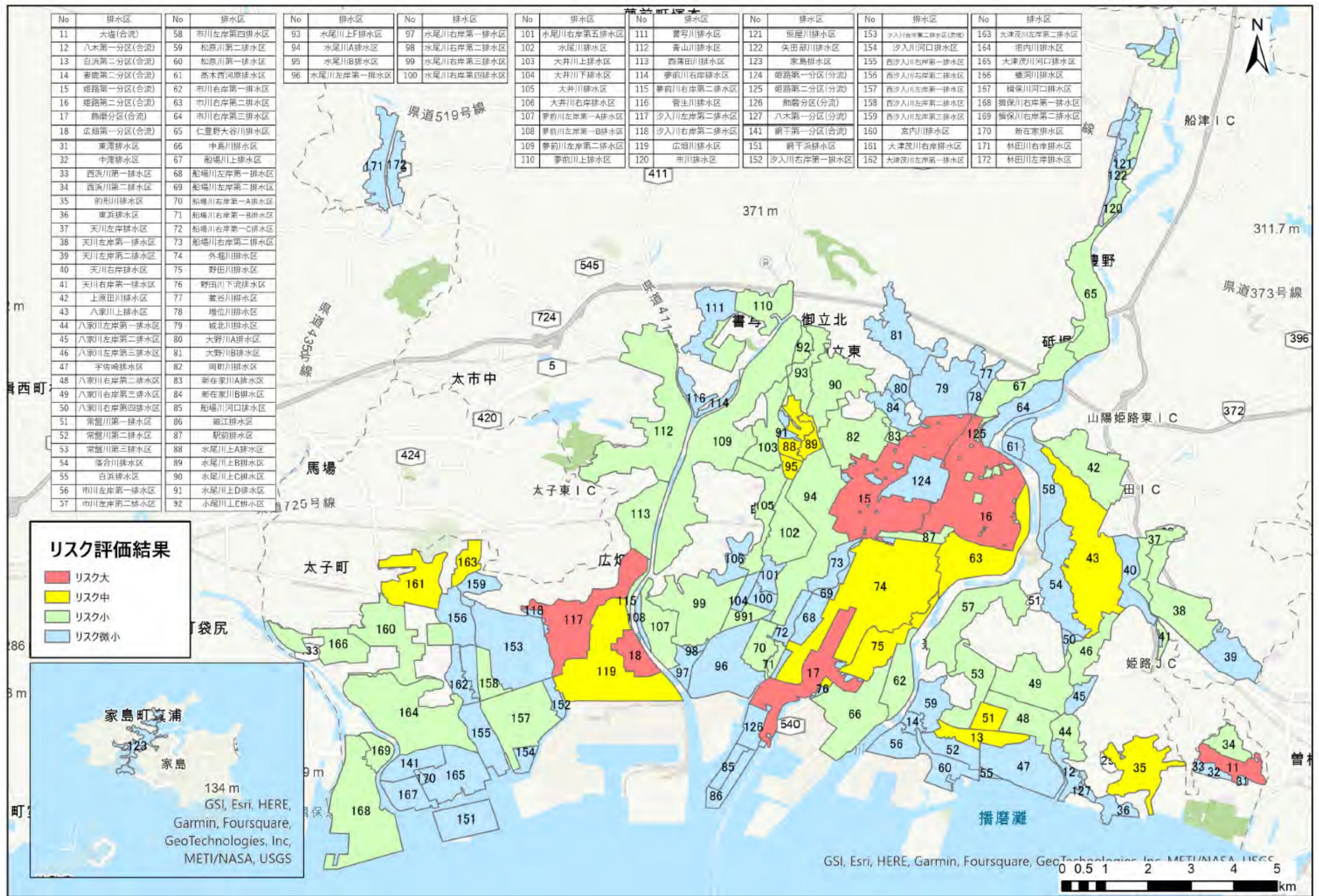


図 4-7 リスク評価結果図

## 4.5 整備目標の設定

### 4.5.1 整備目標

3.2.3 で述べた気候変動の影響を踏まえた計画降雨に基づき、重点対策地区、一般地区それぞれにおける浸水対策の整備目標となる計画降雨を設定する。

重点対策地区は、浸水リスクが高い地区であり、「生命の保護」「都市機能の確保」「個人財産の保護」の観点から、より高いレベルで浸水対策を実施する必要があるため、現 10 年確率降雨に降雨量変化倍率 1.1 倍を乗じた降雨とする。

一般地区は、現 10 年確率降雨と同規模の整備水準を確保した計画降雨とする。

#### ■整備目標（計画降雨）

- ✓ 重点対策地区：10 年確率降雨（現 10 年確率降雨×1.1）、54.4mm/h
  - ✓ 一般地区：6 年確率降雨、49.5mm/h※
- ※ 現計画降雨と同規模の降雨

### 4.5.2 計画期間

整備に要する計画期間は I 期～III期の 3 段階の整備とする。

下水道事業計画における事業期間は、概ね 5～7 年間とされているが、事業規模や財政状況を考慮しそれぞれの計画期間を 15 年間とする。

また、それぞれの整備段階終了時に、必要に応じて、整備された事業の効果や降雨条件、土地利用状況等を精査し、計画の見直し（フォローアップ）を行う。

表 4-3 計画期間

整備段階	対象年度
I 期	令和 5～19 年度（15 年間）
II 期	令和 20～34 年度（15 年間）
III 期	令和 35 年度～

## 4.6 段階的対策方針

現雨水計画は、排水区ごとに現計画降雨（10年確率降雨）に対応した施設整備計画を定め、整備目的や事業規模等に応じて早期、中期、長期の段階に分けて実施すべき浸水対策事業を整理している。

雨水管理総合計画では、現計画での検討成果や雨水対策施設の整備状況を踏まえ、更に事業費等を考慮した上で、表 4-4 のとおりⅠ期～Ⅲ期までの段階に応じた対策方針を定めた。

表 4-4 段階的対策方針

計画段階	計画期間	対象地区	整備目標	対策概要
Ⅰ期	R5～19年度	重点対策地区	1/10 降雨：54.4mm/h (気候変動を考慮した計画降雨) ※継続事業は現計画降雨の 49.5mm/h	局所的な浸水被害の解消に寄与する雨水幹線や雨水ポンプ場などの整備。
Ⅱ期	R20～34年度	重点対策地区	1/10 降雨：54.4mm/h (気候変動を考慮した計画降雨)	雨水幹線に放流する準幹線、雨水ポンプ場などの整備*。 ※ただし、Ⅰ期の整備効果の検証や気候変動の状況、更にはⅠ期期間中に発生した新たな浸水実績等を踏まえて見直す。
Ⅲ期	R35年度～	重点対策地区	1/10 降雨：54.4mm/h (気候変動を考慮した計画降雨)	枝線となる雨水管などの整備*。 ※ただし、Ⅰ期、Ⅱ期の整備効果の検証や気候変動の状況、更にはⅠ期～Ⅱ期期間中に発生した新たな浸水実績等を踏まえて見直す。
		一般地区	1/6 降雨：49.5mm/h (気候変動を考慮した計画降雨)	雨水幹線や雨水ポンプ場、枝線となる雨水管などの整備*。 ※ただし、Ⅰ期、Ⅱ期の整備効果の検証や気候変動の状況、更にはⅠ期～Ⅱ期期間中に発生した新たな浸水実績等を踏まえて見直す。

## 5 I 期事業の対策（当面の対策）

### 5.1 対策の概要

I 期事業は、重点対策地区での局所的な浸水解消等を目的とした早期に実施すべき浸水対策であり、地区内の雨水施設整備に加え重点対策地区の浸水解消に寄与する隣接する排水区での対策も対象である。

また、「再度災害防止」の観点から既に着手している八家川「100mm/h 安心プラン」などの事業についても継続事業として対象に含める。

I 期の事業費は、新規事業、継続事業併せて約 320 億円であり、年平均約 20 億円の事業費で事業進捗を図っていく。

なお、I 期事業の事業内容は現時点の計画である。実施時点での地勢の変化や社会情勢の変化等により内容が変更される場合がある。

更に、I 期の期間中に気候変動の状況等に起因し新たな浸水被害が発生することも考えられる。このような際には浸水実績等を評価し、社会情勢の変化等も踏まえ、必要に応じて整備方針や計画を見直す。

I 期事業の重点対策地区における事業概要を表 5-1 に示す。

表 5-1 I 期事業の対策概要

排水区	事業内容（I 期対象事業）	概算事業費 ※R5以降
姫路第一分区（合流）	●船場増補幹線 ●船場ポンプ場	6,491 百万円
姫路第二分区（合流）	●大日増補幹線（継続） ●外堀増補幹線 ●外堀ポンプ場	7,074 百万円
飾磨分区（合流）	●亀山貯留管 ●中島増補管	3,877 百万円
汐入川左岸第二排水区	●汐入川才西川放水路幹線（継続） ●広畑区才地内（継続）	392 百万円
大塩分区（合流）	●大塩ポンプ場増強（継続）	1,483 百万円
広畑第一分区（合流）	●広畑本町貯留管他（継続）	450 百万円
外堀川排水区	●野田川城陽幹線（完了） ●野田川宮堀分流1号幹線（継続）	62 百万円
水尾川上A排水区 水尾川上B排水区 水尾川B排水区	●水尾川捷水路（継続） ●辻井川西幹線（継続）	2,300 百万円
的形川排水区	●的形東排水ポンプ場増強（完了） ●的形町の形地内（継続） ●仮屋排水路	245 百万円
市川右岸第二排水区	●阿保土地区画整理事業（継続）	— 百万円
野田川排水区	●飾磨区三和町地内（継続）	82 百万円
大津茂川右岸排水区	●大津茂川右岸2号幹線（継続）	20 百万円
大津茂川左岸第二排水区	●大津茂川丁幹線	218 百万円
常盤川第一排水区 白浜第二分区（合流）	●八家川第五ポンプ場（継続） ●八家川第六ポンプ場（継続）	6,710 百万円
八家川上排水区	●御着調整池（継続）	2,070 百万円
広畑川排水区	●広畑区夢前町地内外（継続）	30 百万円

## 5.2 シミュレーションによる対策効果の検証

I 期事業による重点対策地区の対策効果を氾濫解析シミュレーションにより検証する。

I 期事業の実施前後における浸水状況の比較図を図 5-1～図 5-18 に示す。

重点対策地区の浸水常襲地区において、I 期事業による浸水軽減効果が確認された。

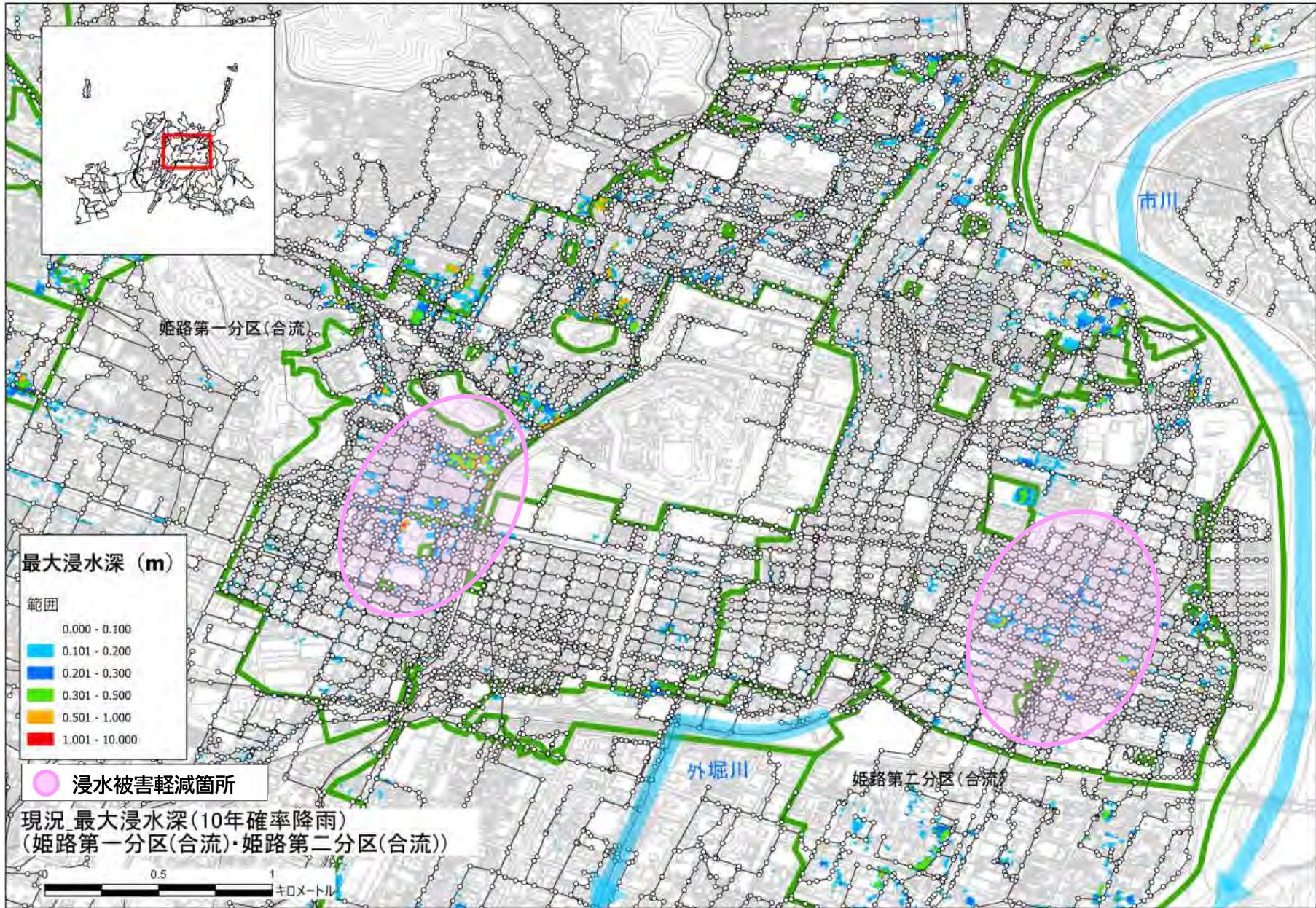


図 5-1 I 期対策前の浸水状況 (姫路第一分区・姫路第二分区)

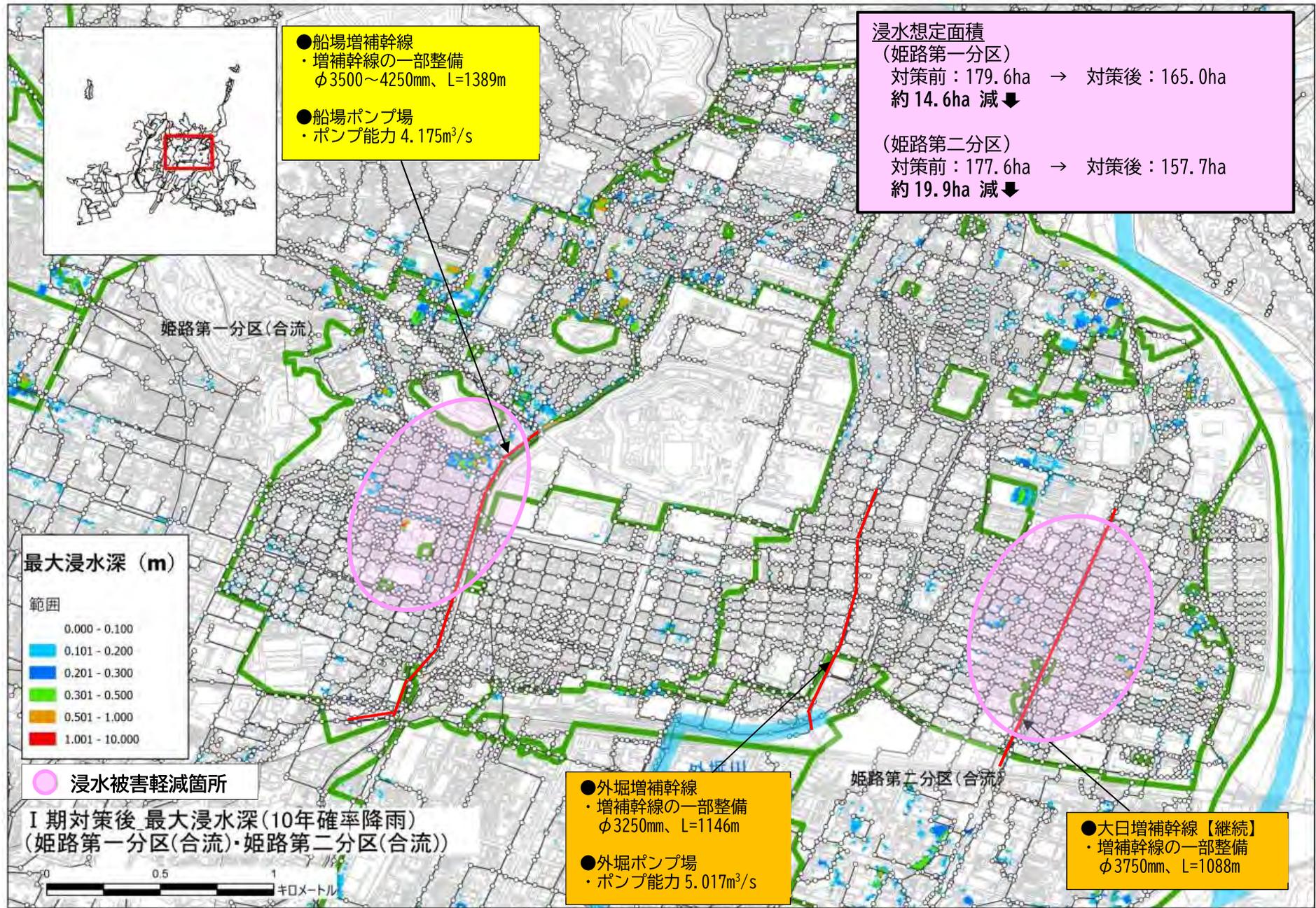


図 5-2 I 期対策後の浸水状況 (姫路第一分区・姫路第二分区)

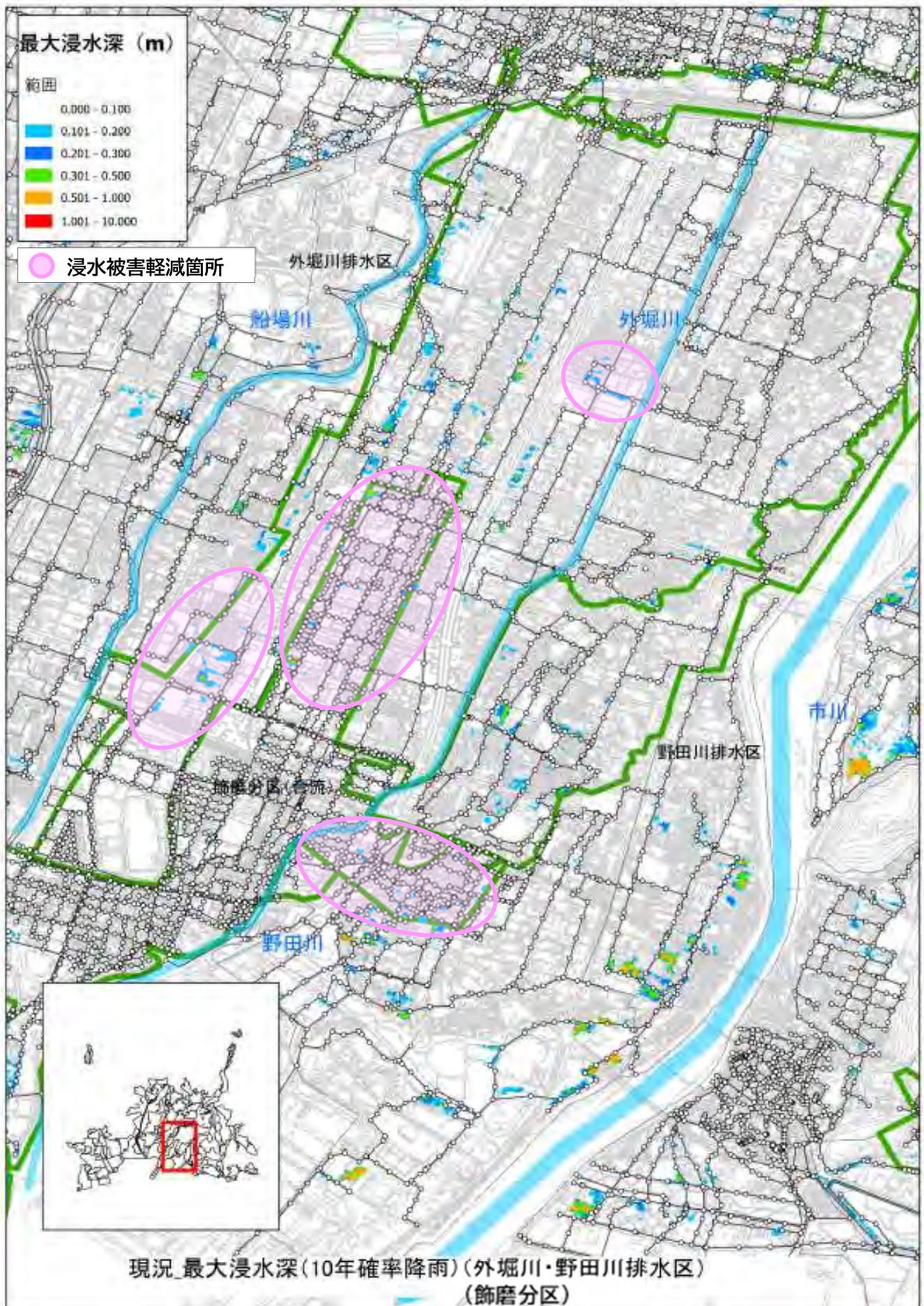


図 5-3 I 期対策前の浸水状況 (外堀川・野田川排水区、飾磨分区)

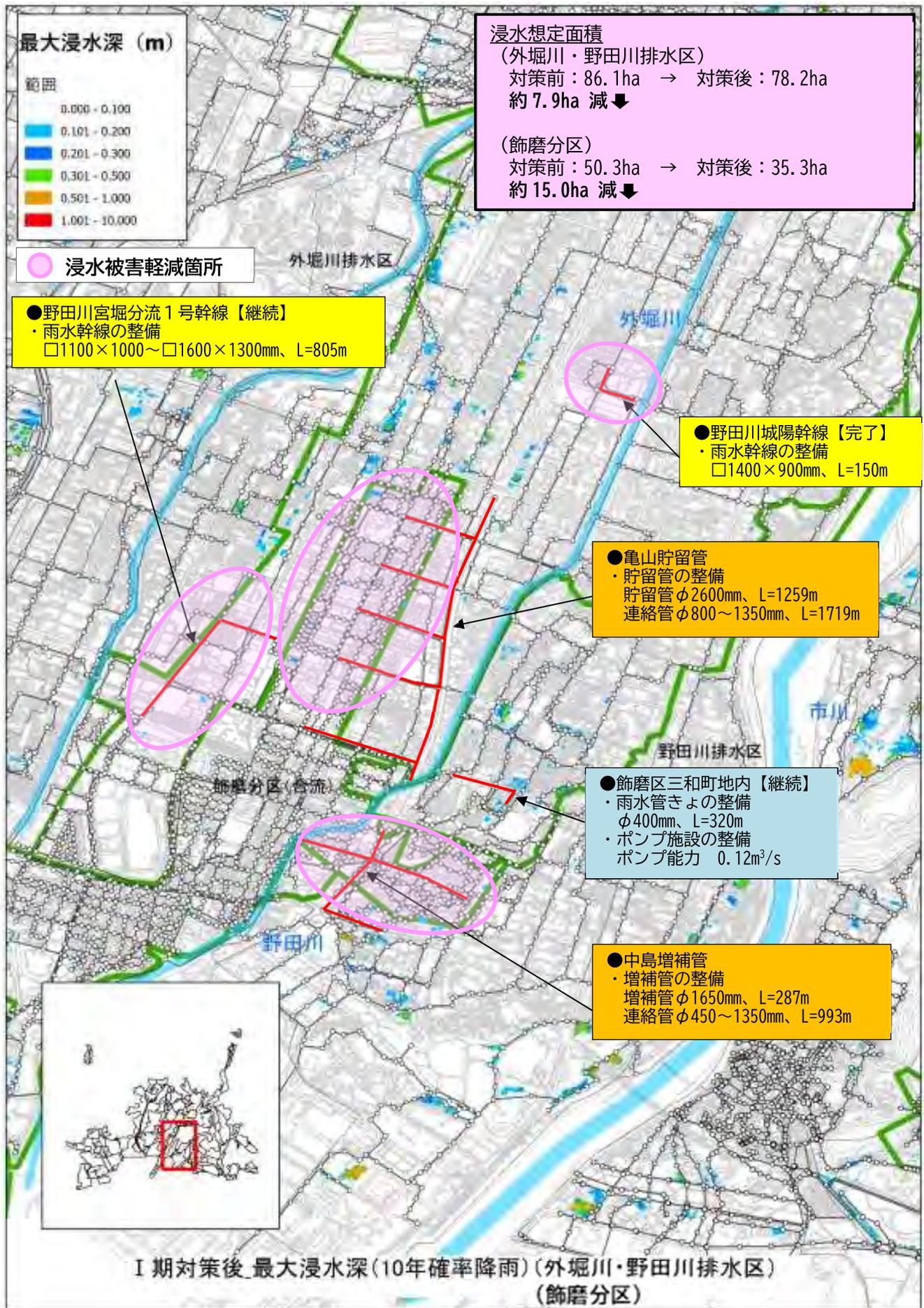


図 5-4 I 期対策後の浸水状況 (外堀川・野田川排水区、飾磨分区)

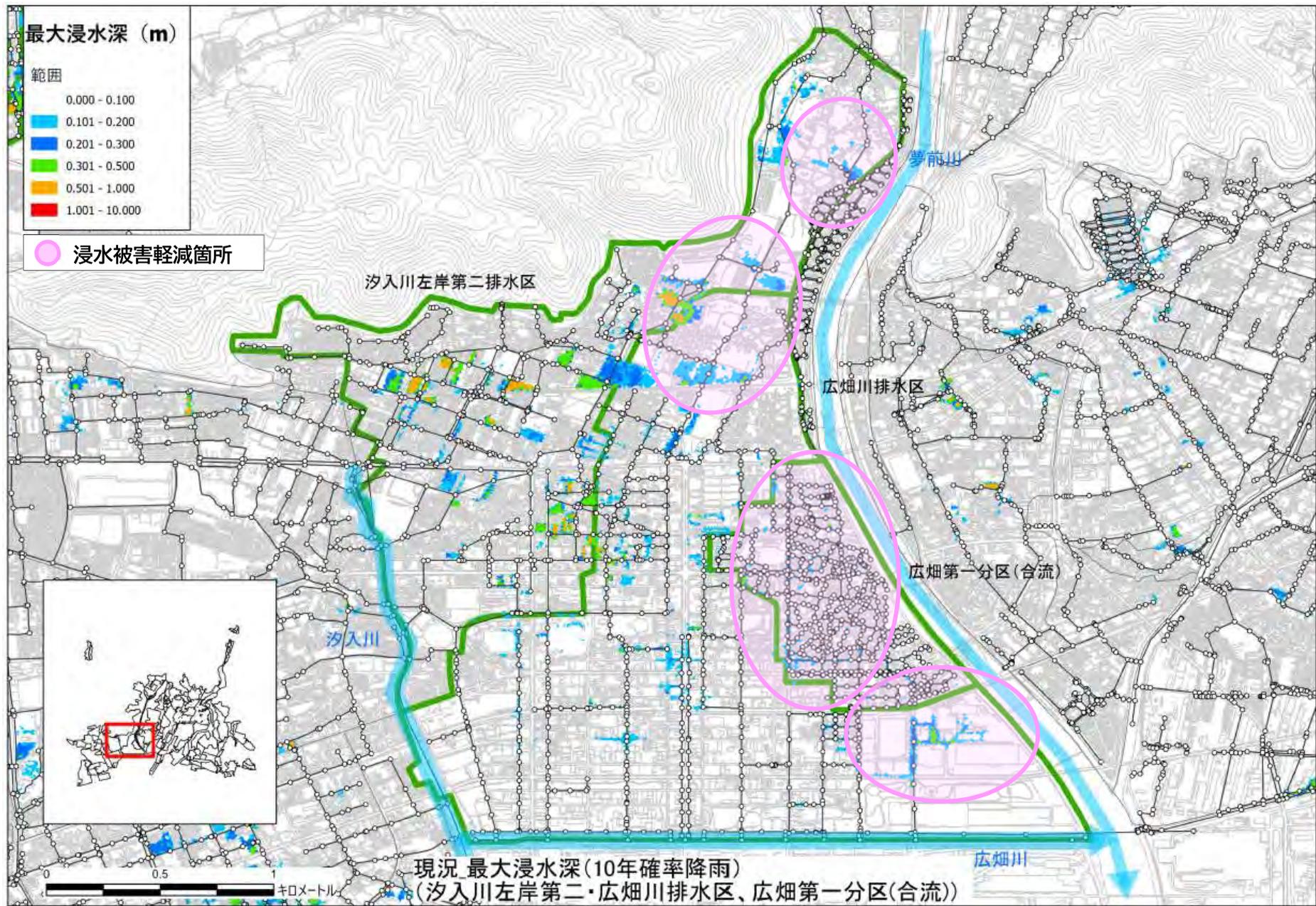


図 5-5 I 期対策前の浸水状況 (汐入川左岸第二排水区、広畑川排水区、広畑第一分区)

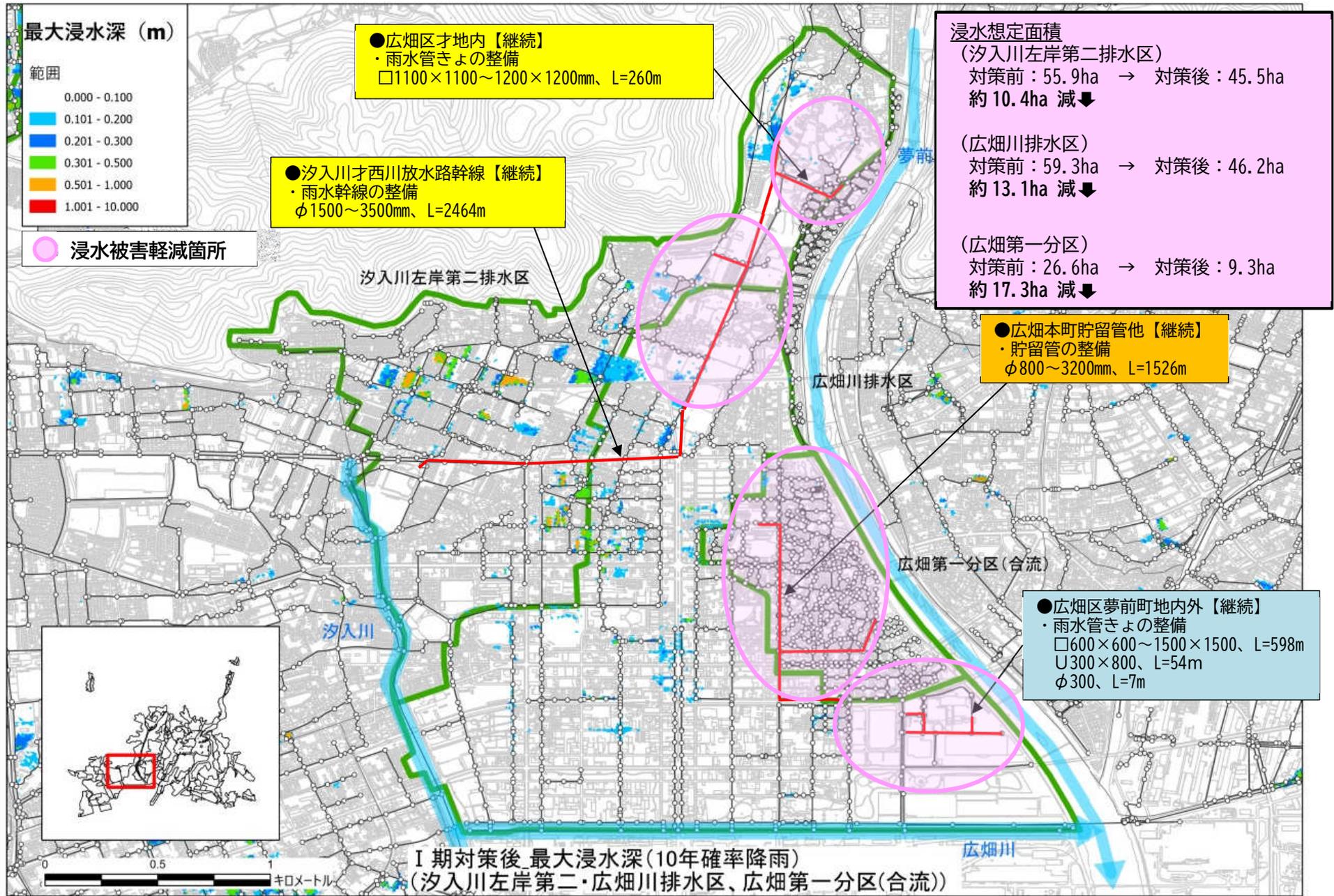


図 5-6 I 期対策後の浸水状況 (汐入川左岸第二排水区、広畑川排水区、広畑第一分区)

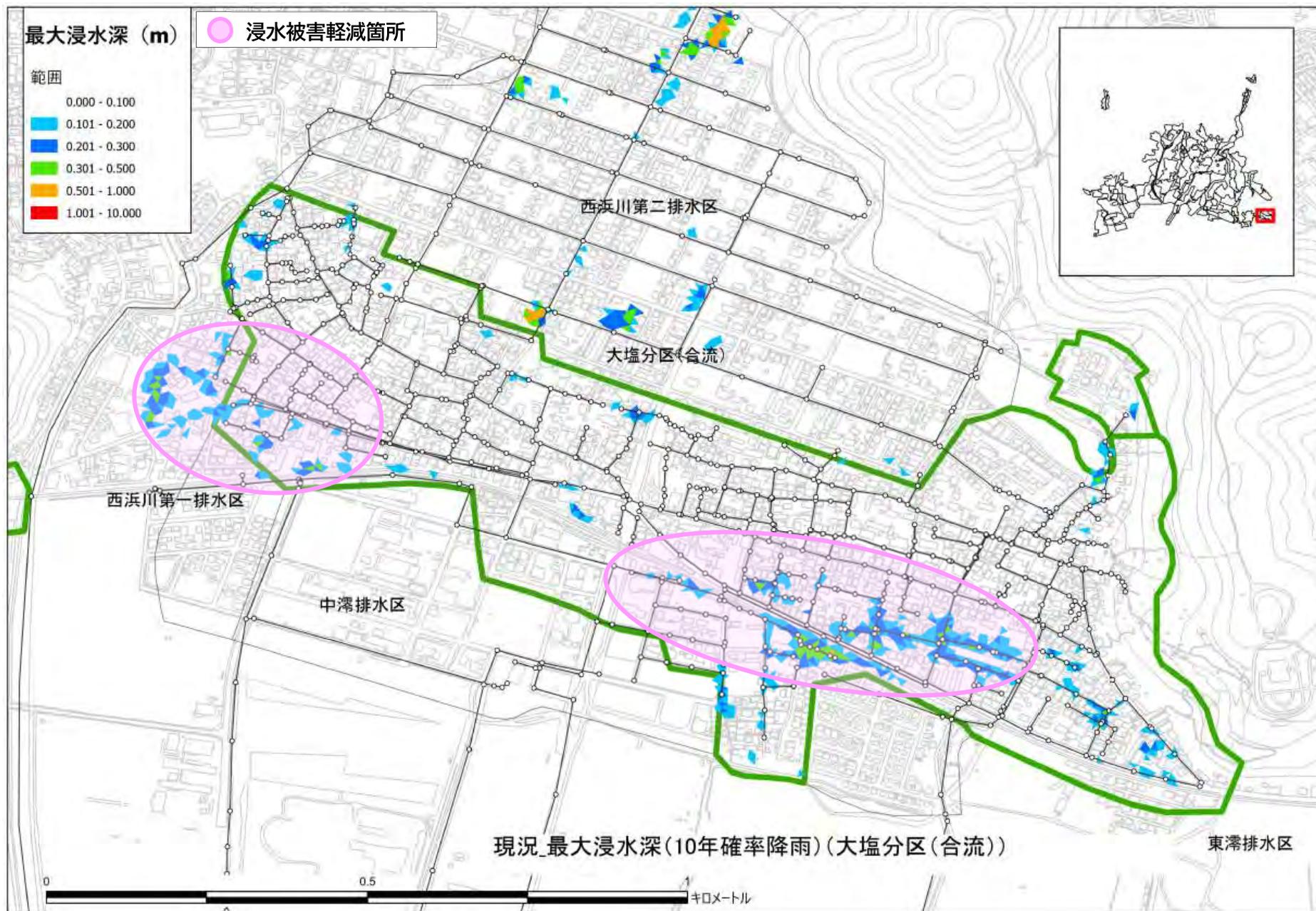


図 5-7 I 期対策前の浸水状況 (大塩分区)

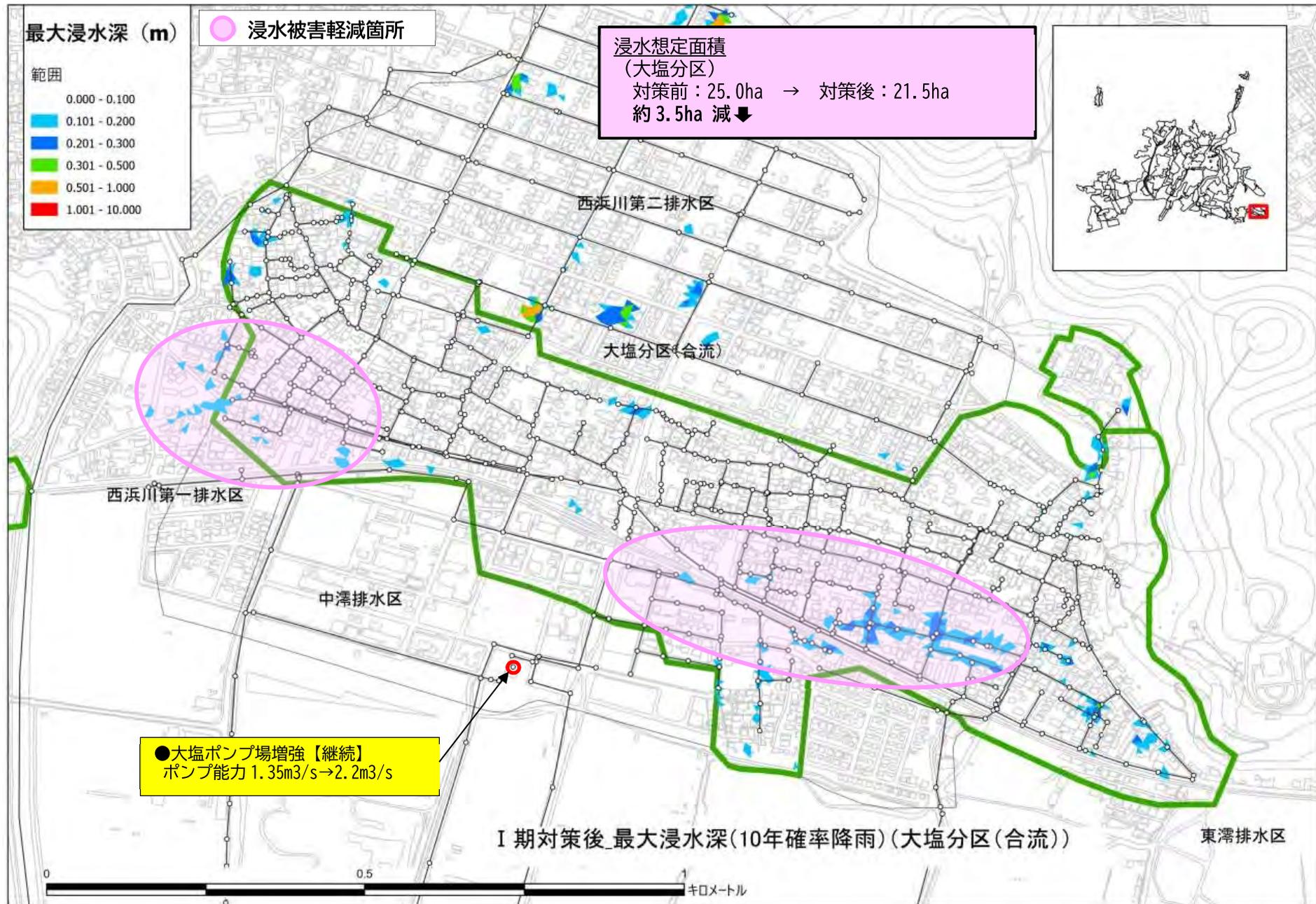


図 5-8 I 期対策後の浸水状況 (大塩分区)

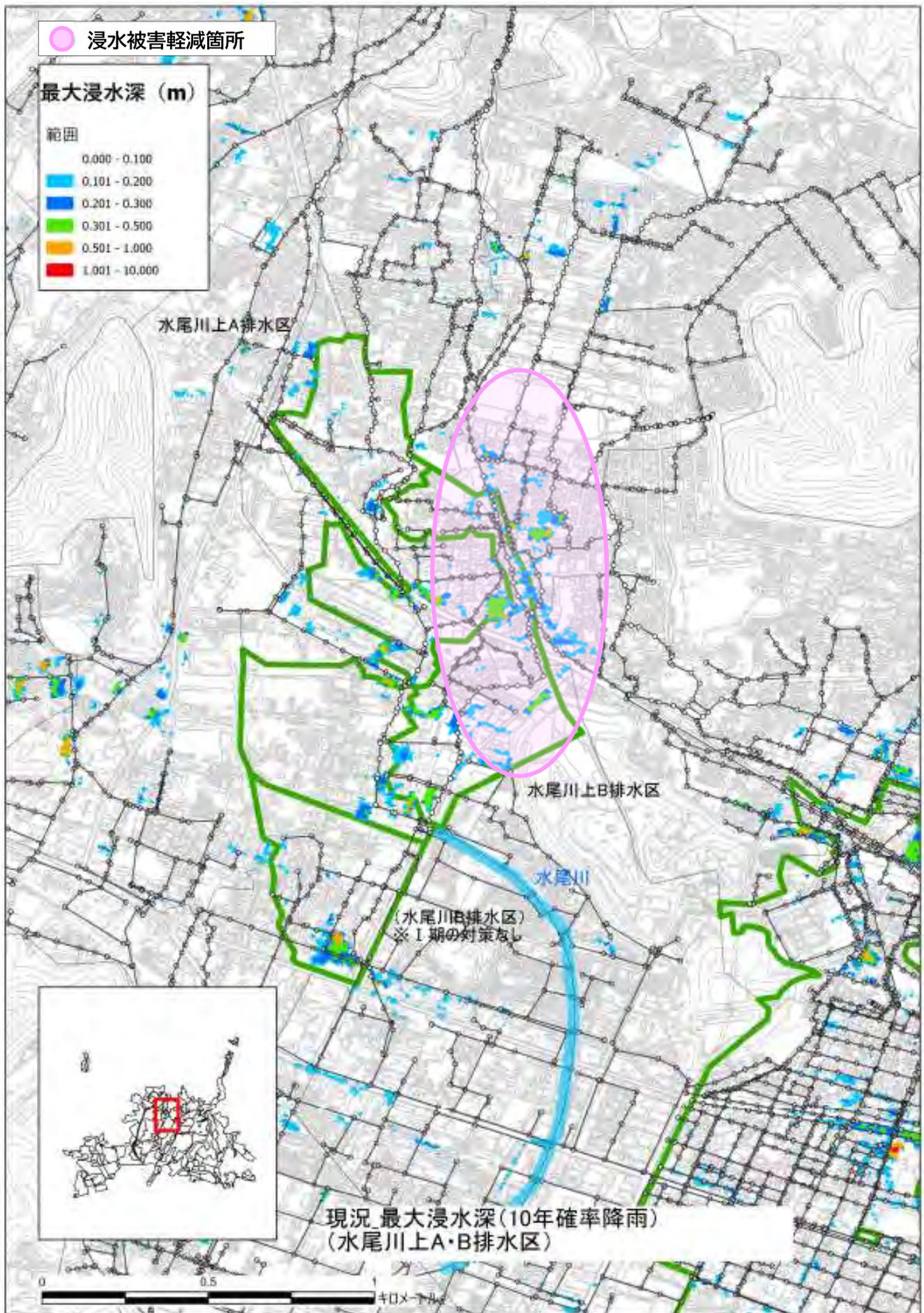


図 5-9 I期対策前の浸水状況(水尾川上A排水区・水尾川上B排水区)

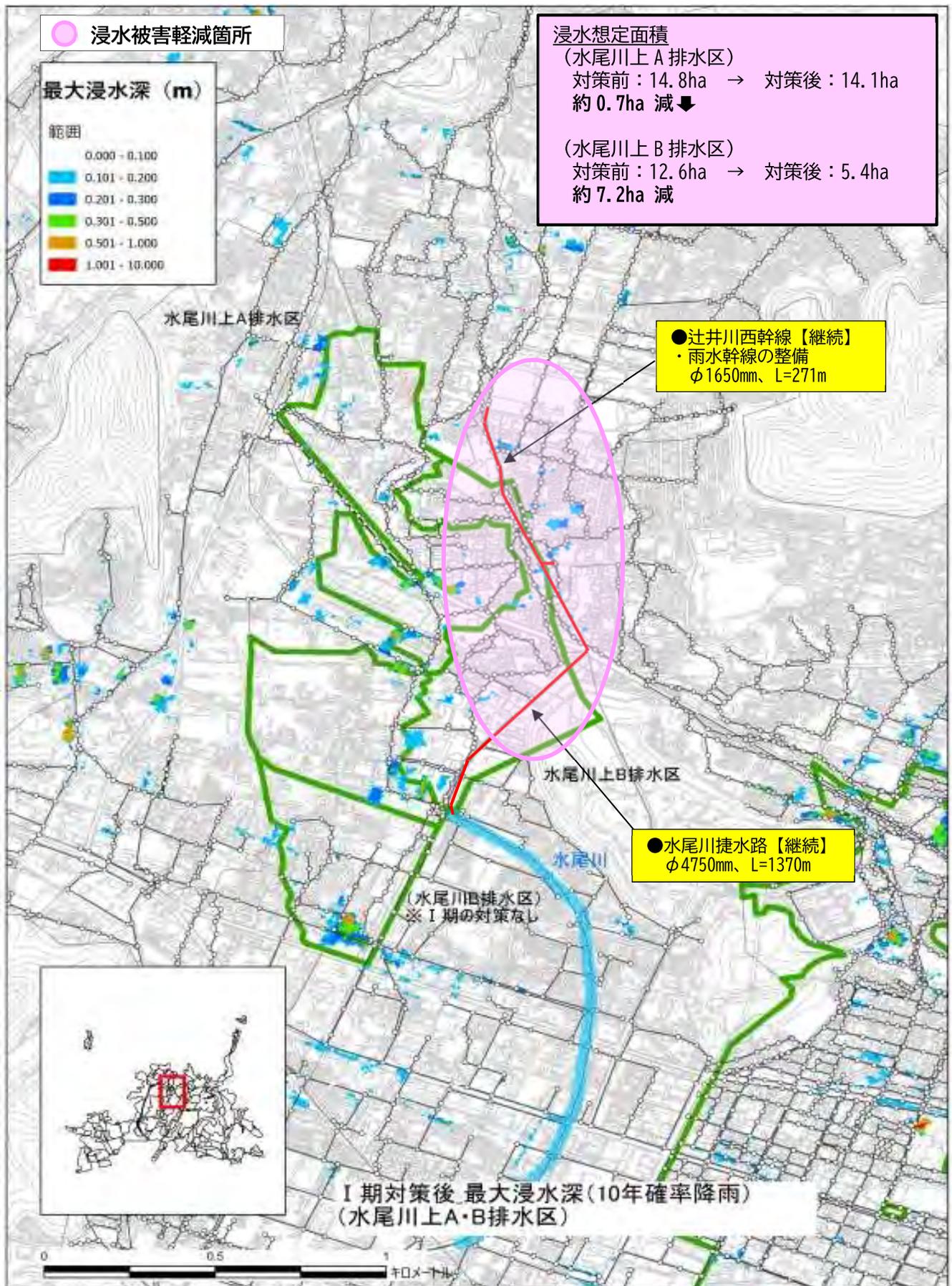


図 5-10 I 期対策後の浸水状況 (水尾川上 A 排水区・水尾川上 B 排水区)

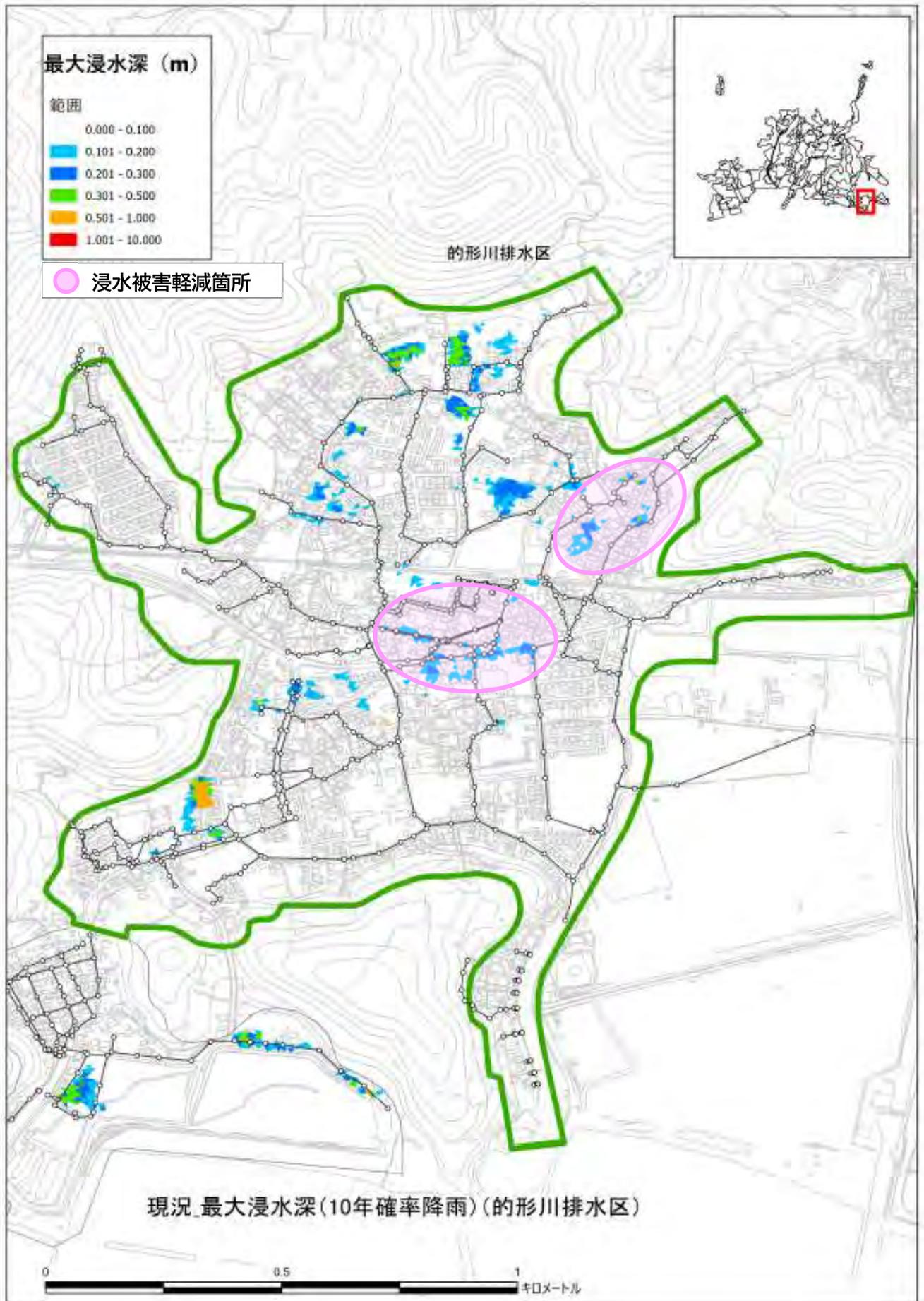
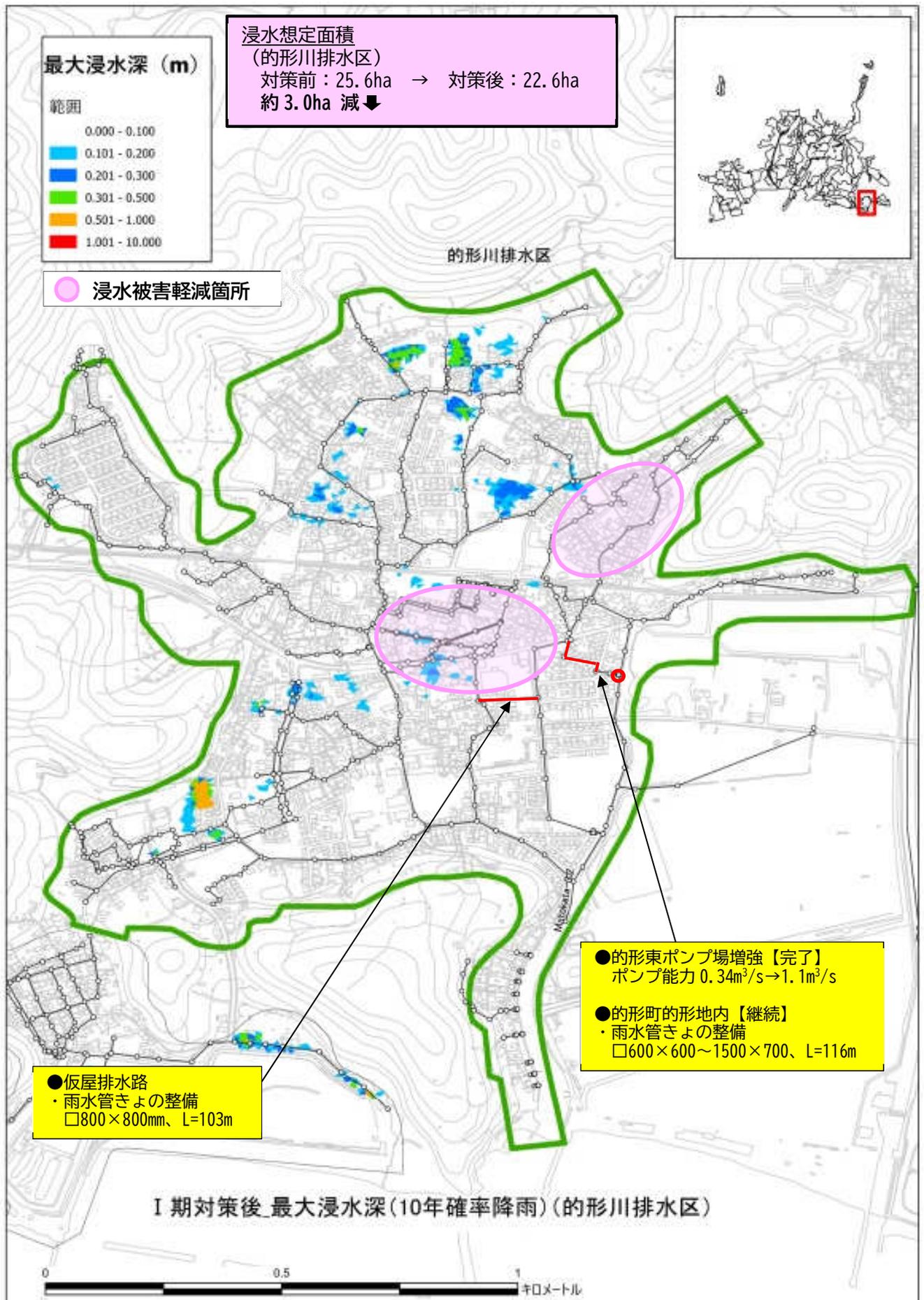


図 5-11 I 期対策前の浸水状況 (的形川排水区)



浸水想定面積  
(的形川排水区)  
対策前：25.6ha → 対策後：22.6ha  
約 3.0ha 減↓

図 5-12 I 期対策後の浸水状況 (的形川排水区)

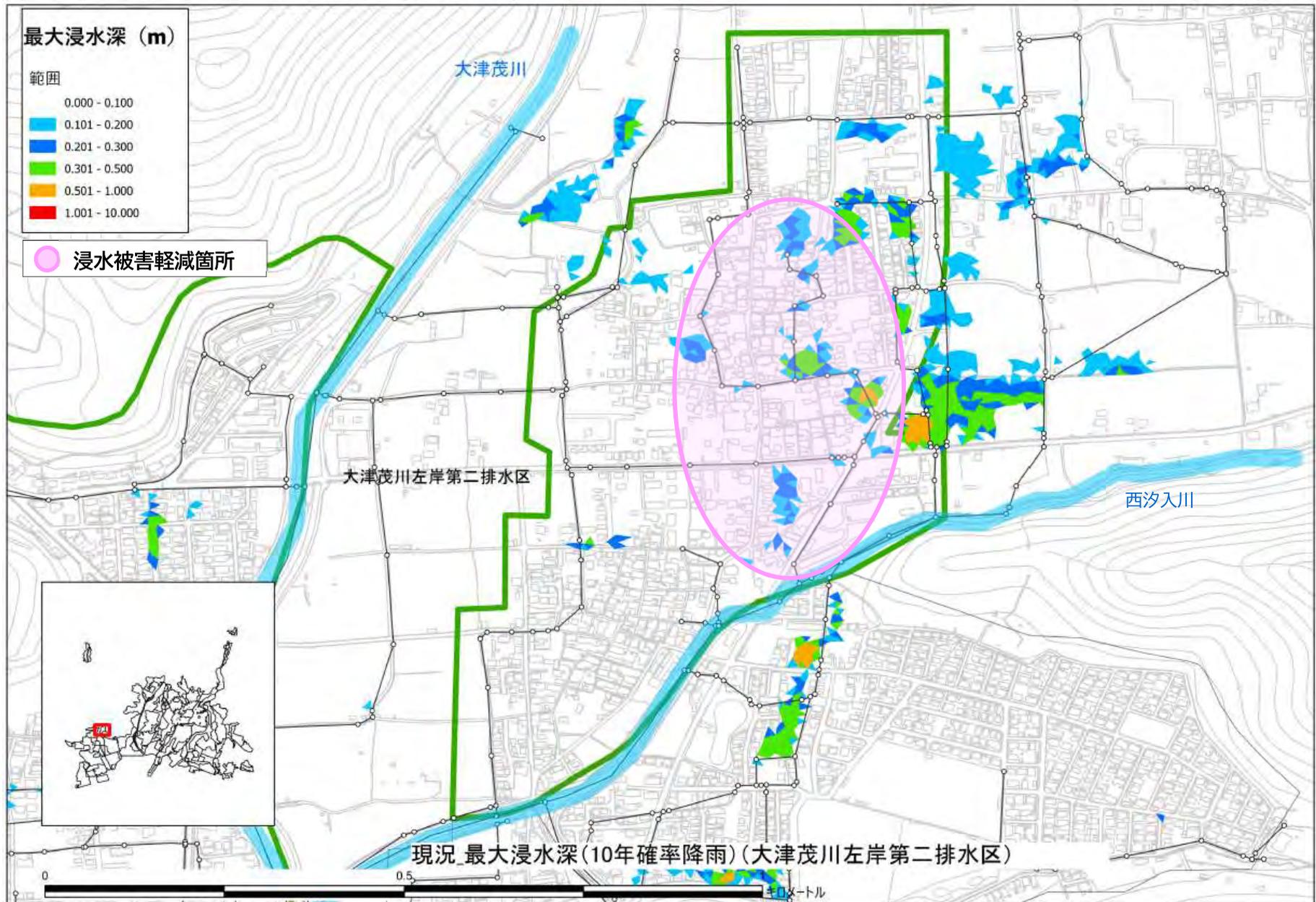


図 5-13 I 期対策前の浸水状況 (大津茂川左岸第二排水区)

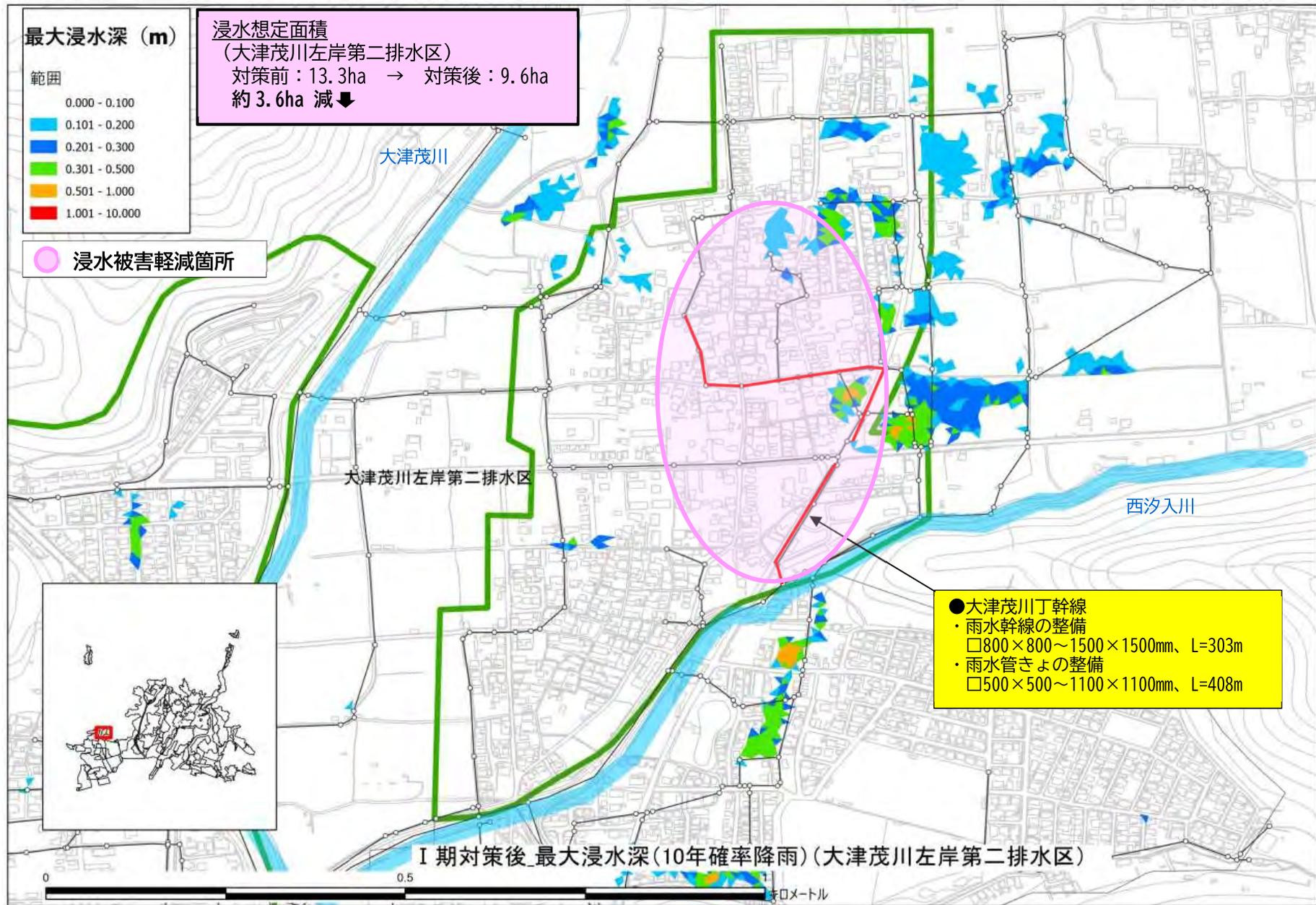


図 5-14 I 期対策後の浸水状況 (大津茂川左岸第二排水区)

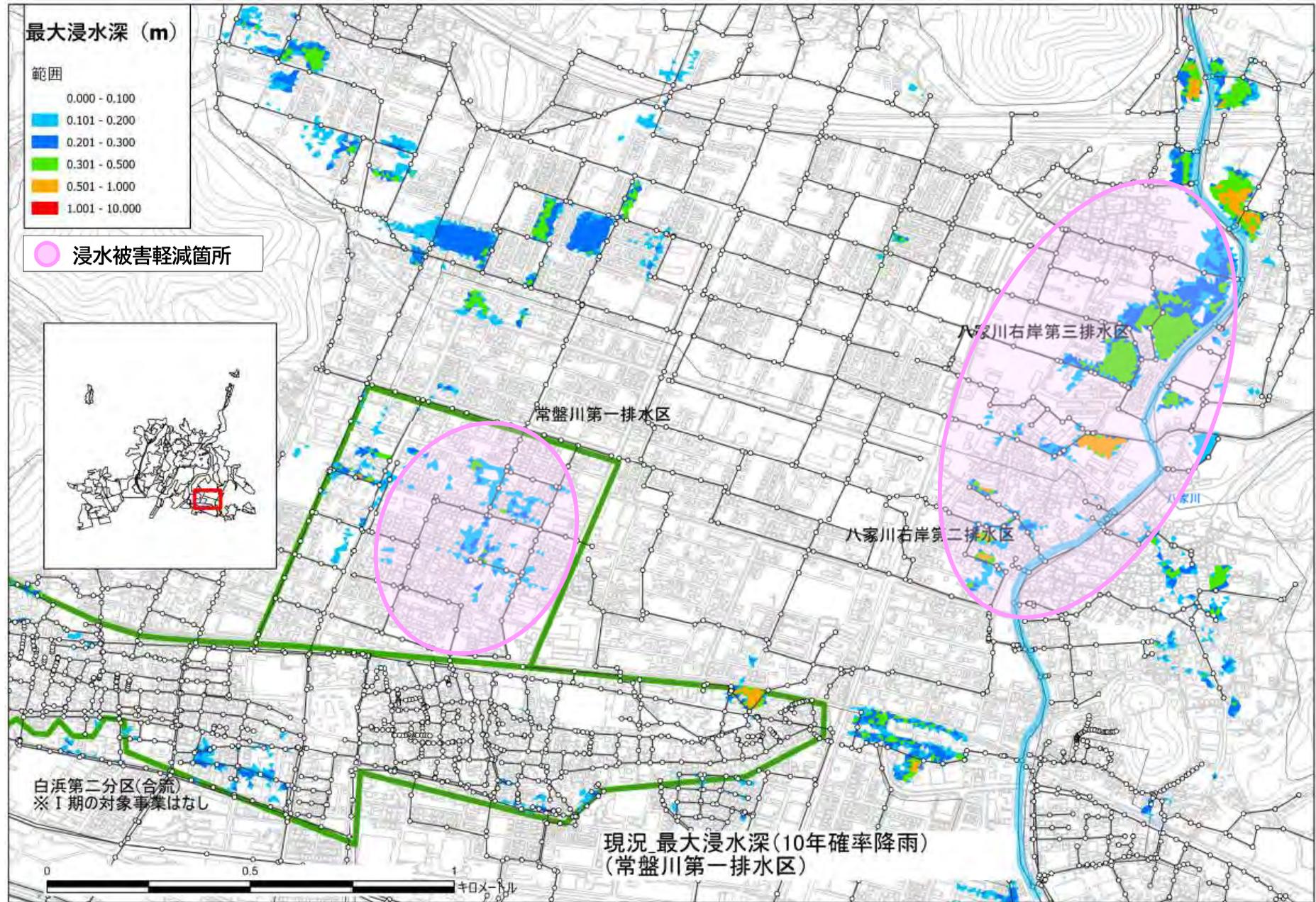


図 5-15 I期対策前の浸水状況(常盤川第一、八家川右岸第二、八家川右岸第三排水区)



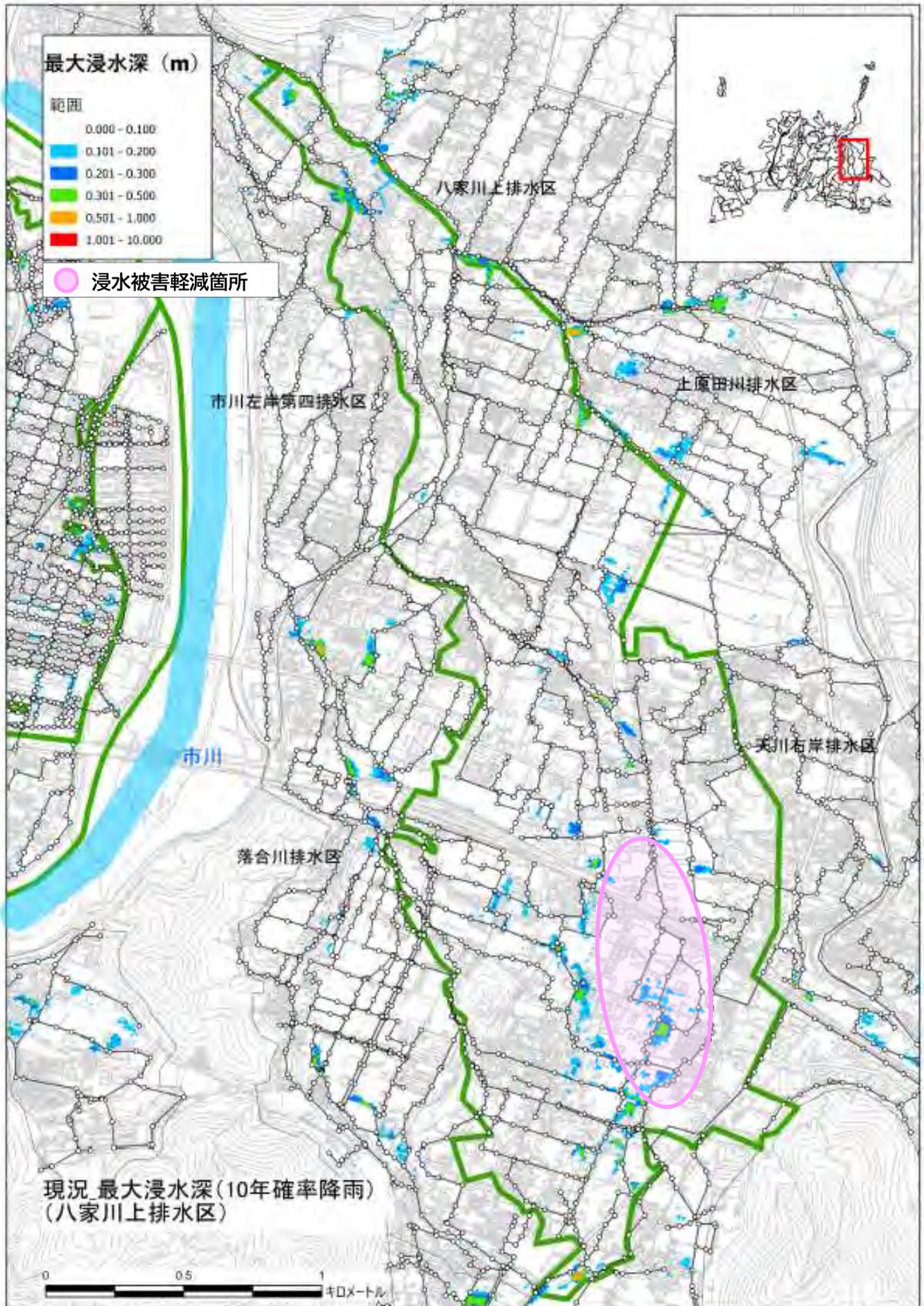


図 5-17 I 期対策前の浸水状況 (八家川上排水区)

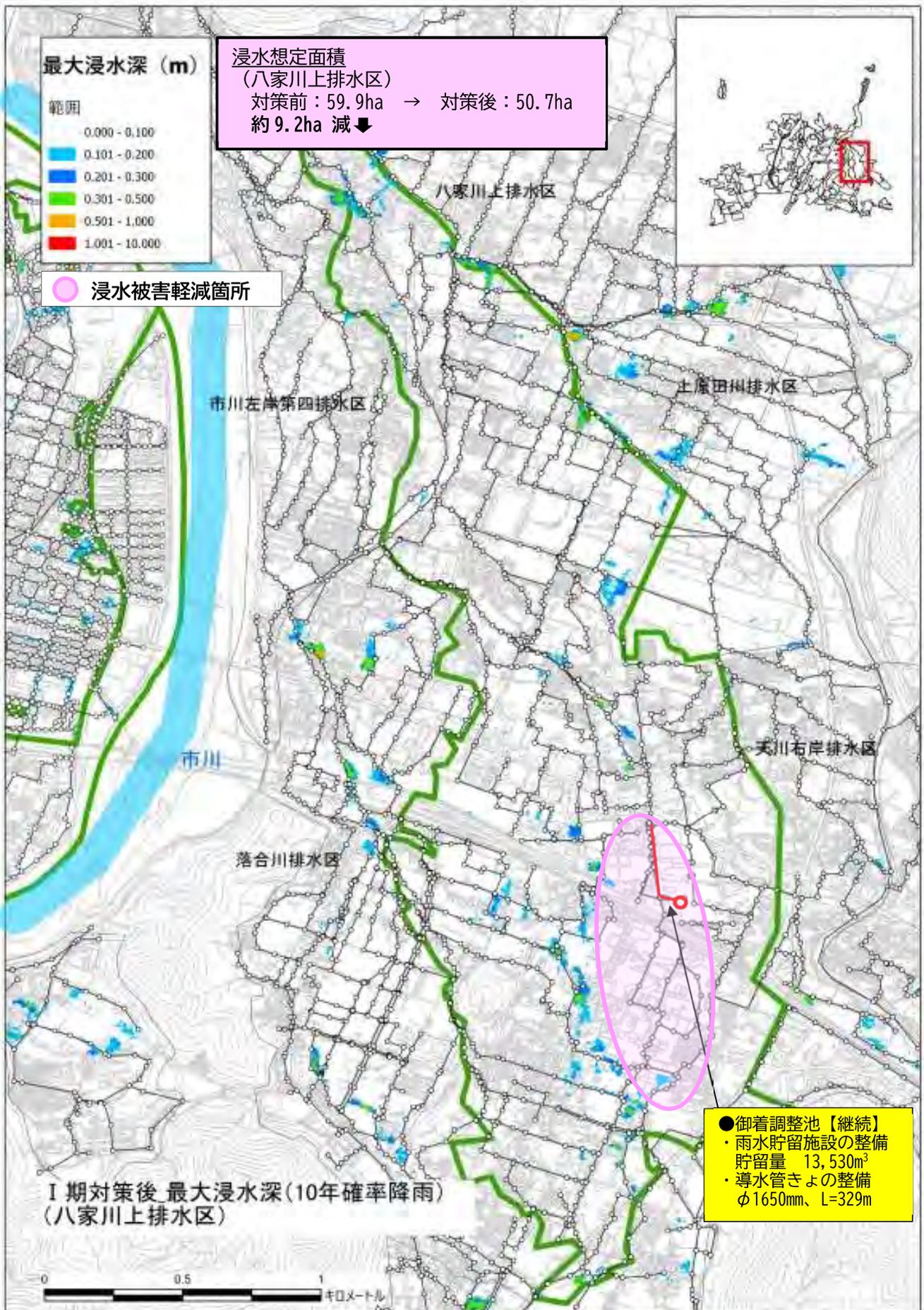


図 5-18 I 期対策後の浸水状況 (八家川上排水区)

## 6 浸水被害の軽減に向けて

### 6.1 段階的な浸水対策

第5章でⅠ期事業の対策内容及び効果検証について述べたが、浸水被害を軽減するためには、引続きⅡ期、Ⅲ期の事業を進めていく必要がある。

また、4.6で示した段階的対策方針に基づき、将来的には気候変動の影響を踏まえて設定した計画降雨に対し、浸水被害を解消することが求められる。

しかしながら、全ての施設整備が完了するまでには相当な期間と費用を要するため、当面は重点対策地区における浸水常襲箇所の被害軽減を目標とした整備を進めながら、浸水安全度の向上を図るために、防災部局や河川部局等と連携するとともに既存ストックを活用した流域対策やソフト面での対策等を効果的に組み合わせながら、浸水対策を進めていく必要がある。

また、下水道による施設整備は計画降雨（レベル1）対応となるため、計画降雨を超えるような豪雨に対しては、道路冠水等を許容しながら流域対策やソフト面での対策により、被害の軽減や安全な避難の確保を図ることとなる。

下水道による整備事業と流域対策やソフト面での対策を組み合わせた段階的な浸水対策の考え方を図6-1、浸水対策の事例を表6-1に示す。

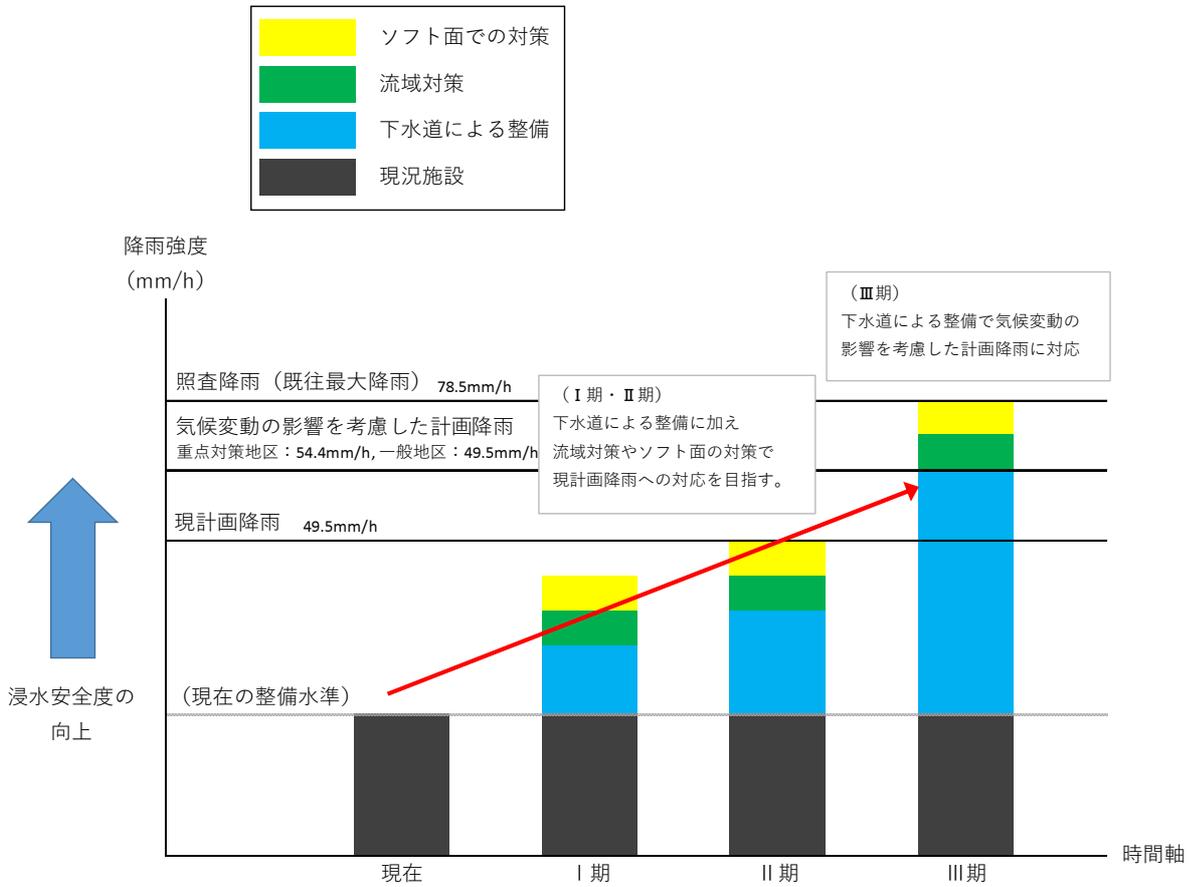


図 6-1 段階的な浸水対策の考え方

表 6-1 浸水対策の事例

下水道による整備	流域対策	ソフト面での対策
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 雨水幹線の整備</li> <li>・ 雨水ポンプ場の整備</li> <li>・ 雨水貯留施設の整備</li> <li>・ 排水路の改修</li> </ul> <p style="text-align: center;">など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 雨水浸透ますの整備</li> <li>・ 雨水貯留タンクの設置支援</li> <li>・ 既存ため池等を活用した雨水貯留</li> <li>・ 校庭貯留</li> <li>・ 各戸貯留、浸透施設</li> </ul> <p style="text-align: center;">など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 内水ハザードマップの活用</li> <li>・ 自主防災会による防災訓練</li> <li>・ 防災点検、パトロール</li> <li>・ 浸水検知センサー等による情報提供</li> <li>・ 河川、水路等の浚渫、雨水ます等の清掃活動</li> </ul> <p style="text-align: center;">など</p>

## 6.2 浸水対策の事例

段階的な浸水対策を進めていくための事例として、下水道による雨水幹線や雨水ポンプ場等の整備（ハード対策）以外に、既存ストックを活用した流域対策やソフト面での対策等がある。

それぞれの対策の具体的な事例を図 6-2～図 6-4 に示す。

●雨水幹線



新たな雨水管の整備により、既設水路等の能力不足を補い、排水能力を増強させる。

●雨水ポンプ場



放流先河川の水位が高くなり、雨水排除ができなくなった場合に、雨水を強制的に排除する。

●雨水貯留施設



雨水流出量が放流先河川の許容量を超える場合、雨水流出を抑制するため、一時的に雨水を溜める。

●排水路の改修

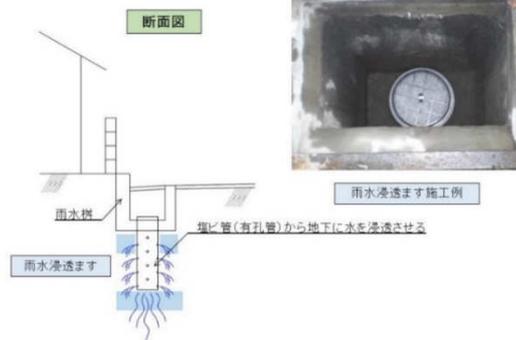


排水路等の幅を広げたり、底を深くする等の改修により、排水能力を増強させる。

図 6-2 下水道による整備の事例

### ●雨水浸透ます

雨水浸透ますの構造



雨水を地下に浸透させることにより、雨水の流出を抑制する。

### ●雨水貯留タンク



屋根等に降った雨水を溜めることにより、雨水の流出を抑制する。

### ●既存ため池の活用



既存ため池の空き容量を活用し、雨水を貯留することで、雨水の流出を抑制する。

### ●校庭貯留



校庭等を雨水が貯留できる構造にすることにより、雨水の流出を抑制する。

図 6-3 流域対策の事例

### ●内水ハザードマップ



浸水リスクや避難に関する情報を事前に確認することで、災害時に備える。

### ●防災訓練



避難訓練や土のう積み訓練等を日頃から行うことで、災害時に迅速な対応を行うことができる。

### ●防災パトロール



日頃からため池や水路等の状態を点検し、傷んでいる箇所がないか確認しておく。

### ●浸水検知センサー



出典：国土交通省 ワンコイン浸水検知センサ HP

水路等の水位状況をリアルタイムで把握することにより、災害時に迅速な対応を行うことができる。

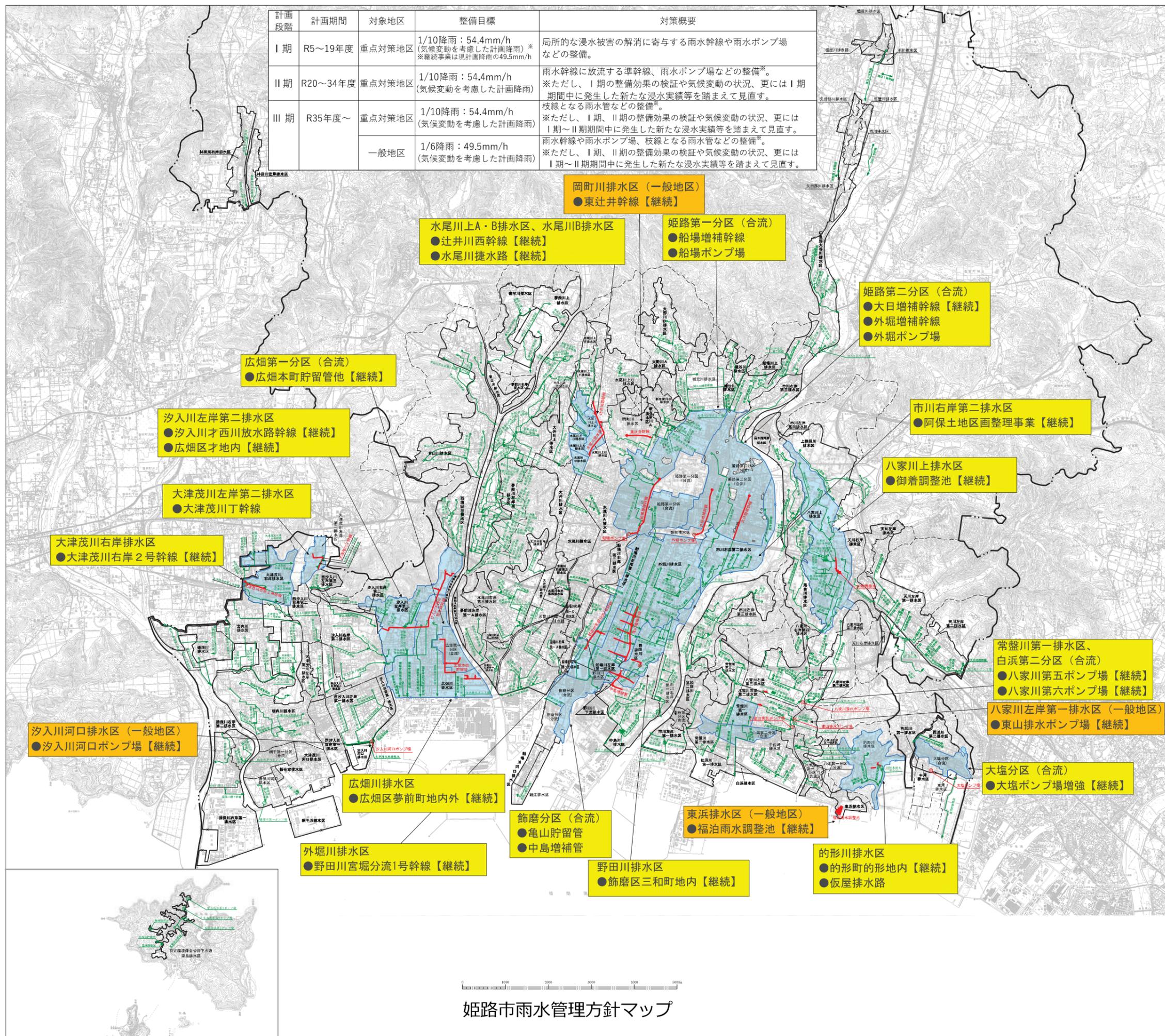
### ●河川、水路の浚渫



河川、水路等の浚渫により、雨水排水施設の機能を十分に発揮できるようにしておく。

図 6-4 ソフト面での対策の事例

計画段階	計画期間	対象地区	整備目標	対策概要
I期	R5～19年度	重点対策地区	1/10降雨：54.4mm/h (気候変動を考慮した計画降雨)※ ※継続事業は現計画降雨の49.5mm/h	局所的な浸水被害の解消に寄与する雨水幹線や雨水ポンプ場などの整備。
II期	R20～34年度	重点対策地区	1/10降雨：54.4mm/h (気候変動を考慮した計画降雨)	雨水幹線に放流する準幹線、雨水ポンプ場などの整備※。 ※ただし、I期の整備効果の検証や気候変動の状況、更にはI期期間中に発生した新たな浸水実績等を踏まえて見直す。
III期	R35年度～	重点対策地区	1/10降雨：54.4mm/h (気候変動を考慮した計画降雨)	枝線となる雨水管などの整備※。 ※ただし、I期、II期の整備効果の検証や気候変動の状況、更にはI期～II期期間中に発生した新たな浸水実績等を踏まえて見直す。
		一般地区	1/6降雨：49.5mm/h (気候変動を考慮した計画降雨)	雨水幹線や雨水ポンプ場、枝線となる雨水管などの整備※。 ※ただし、I期、II期の整備効果の検証や気候変動の状況、更にはI期～II期期間中に発生した新たな浸水実績等を踏まえて見直す。



岡町川排水区（一般地区）  
●東辻井幹線【継続】

水尾川上A・B排水区、水尾川B排水区  
●辻井川西幹線【継続】  
●水尾川捷水路【継続】

姫路第一分区（合流）  
●船場増補幹線  
●船場ポンプ場

姫路第二分区（合流）  
●大日増補幹線【継続】  
●外堀増補幹線  
●外堀ポンプ場

広畑第一分区（合流）  
●広畑本町貯留管他【継続】

汐入川左岸第二排水区  
●汐入川才西川放水路幹線【継続】  
●広畑区才地内【継続】

市川右岸第二排水区  
●阿保土地区画整理事業【継続】

大津茂川左岸第二排水区  
●大津茂川丁幹線

八家川上排水区  
●御着調整池【継続】

大津茂川右岸排水区  
●大津茂川右岸2号幹線【継続】

常盤川第一排水区、  
白浜第二分区（合流）  
●八家川第五ポンプ場【継続】  
●八家川第六ポンプ場【継続】

汐入川河口排水区（一般地区）  
●汐入川河口ポンプ場【継続】

八家川左岸第一排水区（一般地区）  
●東山排水ポンプ場【継続】

広畑川排水区  
●広畑区夢前町地内外【継続】

大塩分区（合流）  
●大塩ポンプ場増強【継続】

飾磨分区（合流）  
●亀山貯留管  
●中島増補管

東浜排水区（一般地区）  
●福泊雨水調整池【継続】

外堀川排水区  
●野田川宮堀分流1号幹線【継続】

野田川排水区  
●飾磨区三和町地内【継続】

的形川排水区  
●的形町の形地内【継続】  
●仮屋排水路

凡	例
—	行政区域
—	計画区域
—	排水区域
—	分流区域
—	区域外流入区域
—	幹線(事業計画)
●	ポンプ場(事業計画)
■	重点対策地区
—	幹線・管上 (I期対策事業)
—	ポンプ場 (I期対策事業)

姫路市雨水管理方針マップ





令和5年3月31日

発行 姫路市上下水道局下水道部下水道整備課

〒670-8501 姫路市安田四丁目1番地

TEL : 079-221-2148

FAX ; 079-221-2679