

小石川・黒石川流域

総合的治水対策アクションプラン



平成 29 年 12 月

小石川・黒石川流域総合的治水対策推進協議会

静岡県・焼津市・藤枝市

－ 目 次 －

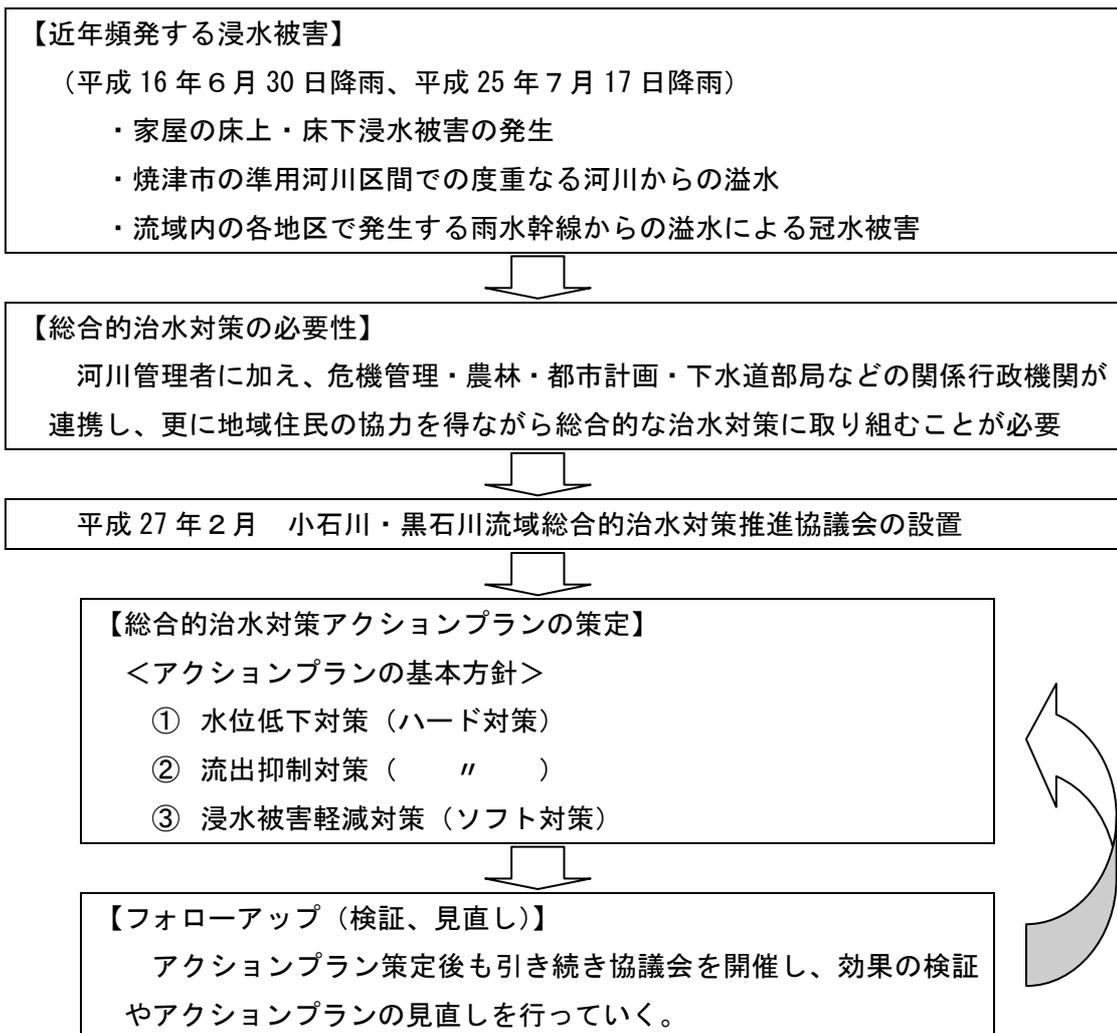
1. はじめに	1
2. 流域の状況と課題	2
2.1 流域概要	2
2.2 浸水被害の状況	3
2.3 浸水被害の要因と課題	6
2.3.1 河川の流下能力	6
2.3.2 流域の土地利用の変化	7
2.3.3 浸水常襲地区の浸水要因の分析	8
3. アクションプラン	13
3.1 目標と基本方針	13
3.2 アクションプランの対策メニュー	14
3.2.1 小石川流域における対策メニュー	14
3.2.2 黒石川流域における対策メニュー	15
3.2.3 対策メニュー実施位置図	16
3.3 ハード対策の概要（浸水常襲地区における対策メニュー）	17
3.4 ソフト対策の概要	22
3.5 アクションプランの予想効果	25
3.6 計画を越える規模の洪水への対応	29
3.7 アクションプランの進捗管理	30
4. 今後の課題	31

1. はじめに

小石川・黒石川流域では、近年、河川や排水路の流下能力不足、市街化の進展による保水機能の低下など様々な要因により浸水被害が頻発しています。このような状況の中、静岡県と焼津市、藤枝市では小石川・黒石川流域治水対策検討会を立ち上げて平成14年6月に「小石川・黒石川流域総合治水整備計画」を策定し、河川改修や下水道整備、流域貯留浸透施設の整備などを進めてきました。

一方で、静岡県の各地で浸水被害が発生した平成16年6月の降雨では、小石川及び黒石川流域でも多くの浸水被害が発生しました。その後、平成25年7月には集中豪雨が発生し、河川や雨水幹線において溢水による浸水被害が発生したほか、平成26年10月にも再び浸水被害が発生するなど、浸水被害の軽減は小石川・黒石川流域の喫緊の課題となっています。

そのため、平成27年2月に静岡県や焼津市、藤枝市などの関係機関・部局から成る「小石川・黒石川流域総合的治水対策推進協議会」を設立し、本協議会で検討を重ね、総合的な治水対策を推進するアクションプランを策定しました。



2. 流域の状況と課題

2.1 流域概要

小石川・黒石川は、藤枝市、焼津市を流れ駿河湾に注ぐ河川です。小石川は流域面積 6.44km²、河川延長 6.52km、黒石川は流域面積 9.45km²、河川延長 7.12km です。両河川とも、駿河湾に注ぐ東西に細長い流域となっており、小石川流域の北側は瀬戸川に接しており、黒石川流域の南側は栢山川水系木屋川の流域に接しています。



図 2.1.1 小石川・黒石川流域図

小石川・黒石川流域は、大部分が大井川の扇状地が占めているため、流域内に山地地形は無く、西から東に向かって勾配（約 1/200～1/400）を有する平地に位置しています。



図 2.1.2 地盤高コンター図

2.2 浸水被害の状況

近年の主な浸水被害は、平成 16 年 6 月 30 日降雨や平成 25 年 7 月 17～18 日降雨によるものであり、中港雨量観測所における時間最大雨量は、平成 16 年降雨では 74mm（年超過確率 1/10 の規模の降雨（毎年、1 年間にその規模を超える降雨が発生する確率が 1/10（10%）である）、平成 25 年降雨では 73mm（年超過確率 1/7 の規模の降雨（毎年、1 年間にその規模を超える洪水が発生する確率が 1/7（14%）である））でした。

この流域の浸水原因は、河川や排水路の流下能力が不足していることのみでなく、市街化の進展により流域における貯留効果が減少し、河川や排水路への流出量が増加していることなど、様々な要因が考えられます。

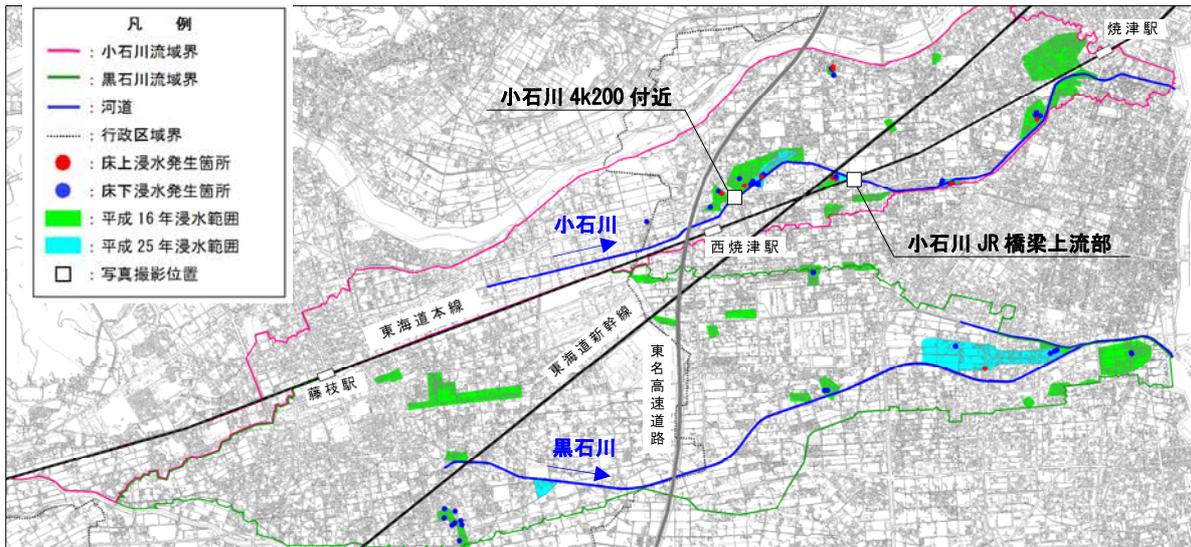


図 2.2.1 浸水実績図



写真 2.2.1 浸水時の様子（左：出水時、右：平常時）

表 2.2.1 小石川浸水被害状況（水害統計）

No.		1	2	3		4		5	6	
発生年月日		1991 (H3)	1998/9/16 (H10)	1999/5/4 (H11)		2004/6/30 (H16)		2010/12/3 (H22)	2013/7/17 (H25)	
気象名		台風17号 ～19号 豪雨風浪	豪雨及び 台風第5号	豪雨		豪雨		豪雨	前線	
最大雨量 藤枝	時間	—	45mm/hr	28mm/hr		55mm/hr		40mm/hr	63mm/hr	
	連続	—	189mm	188mm		186mm		86mm	184mm	
最大雨量 中港	時間	—	36mm/hr	26mm/hr		74mm/hr		43mm/hr	73mm/hr	
	連続	—	190mm	185mm		264mm		84mm	188mm	
年超過確率 (静岡地方気象台)		—	1/2	1/2以下		1/10		1/2以下	1/7	
市町村名		藤枝市	焼津市	焼津市 小土 五ヶ郷之内		焼津市 小土 焼津		焼津市 三ヶ名	焼津市 小土	焼津市 三ヶ名他
河川		小石川	(準) 支川	小石川	小石川	小石川		小石川	無名河川	小石川
河川種別		二級 準用	二級 普通	二級 準用	二級 普通	二級 準用	二級 二級	二級 準用	二級 準用	二級 準用
水害原因		内水	内水	内水	内水	内水	内水	無堤部 溢水	内水・ 無堤部 溢水	無堤部 溢水
被災家屋 棟数及び 延べ床面積	床下(棟)	21	4	5	1	30	7	1	2	7
	(m2)				94	3,060	714	92	234	597
	床上(棟)	1	3	0	0	6	1	0	0	2
	(m2)					1,248	102			349
	計(棟)	22	7	5	1	36	8	1	2	9
(m2)		651		94	4,308	816	92	234	946	
水害面積 (m2)	農地	0	0	0	0	8,250	0	0		
	宅地 その他	1,500	7,800	3,716	4,082	150,470	268,601	88		
	計	1,500	7,800	3,716	4,082	158,720	268,601	88		
一般資産 等被害額 (千円)	一般資産	14,548	40,775	5,639	1,127	101,148	10,303	923		
	営業停止	928	3,654	0	0	7,792	0	0		
	農作物	0	0	0	0	0	0	0		
	合計	15,476	44,429	5,639	1,127	108,940	10,303	923		

※年超過確率：年超過確率 1/〇の降雨規模とは、毎年、1年間にその規模を超える洪水が発生する確率が 1/〇であることを示しています。

※上表中の年超過確率は、静岡地方気象台で観測された雨量（60分雨量（昭和20年～平成22年））で評価した値です。

表 2.2.2 黒石川浸水被害状況（水害統計）

No.		1	2	3	4	5			6	7
発生年月日		1982 (S57)	1986 (S61)	1999/5/4 (H11)	2000/6/28 (H12)	2004/6/30 (H16)			2013/7/17 (H25)	2014/10/6 (H26)
気象名		豪雨と 台風第18号	台風第10号 及び豪雨	豪雨	梅雨前線 豪雨	豪雨			前線	台風第18号
最大雨量 藤枝	時間	43mm/hr	33mm/hr	28mm/hr	22mm/hr	55mm/hr			63mm/hr	46mm/hr
	連続	—	—	188mm	138mm	186mm			184mm	299mm/hr
最大雨量 中港	時間	—	—	26mm/hr	29mm/hr	74mm/hr			73mm/hr	41mm/hr
	連続	—	—	185mm	137mm	264mm			188mm	318mm/hr
年超過確率 (静岡地方気象台)		—	—	1/2以下	1/2以下	1/10			1/7	1/2
市町村名		焼津市	焼津市	焼津市	焼津市	焼津市			焼津市 小川他	焼津市 五ヶ堀之内
河川		黒石川 赤塚川	黒石川	黒石川 支川	黒石川 支川無名河川	無名 河川	泓の川	黒石川	無名 河川	黒石川 支川
河川種別		二級 二級	二級 準用	二級 普通	二級 普通	二級 普通	二級 準用	二級 二級	二級 普通	二級 普通
水害原因		有堤部溢水	内水	内水	内水	内水	内水	内水	内水	内水
被災家屋 棟数及び 延べ床面積	床下 (棟)	374	72	0	0	17	1	3	11	1
	(m2)								1,265	164
	床上 (棟)	15	0	0	0	4	0	0	1	0
	(m2)								161	
	計 (棟)	389	72	0	0	21	1	3	12	1
(m2)	0	0	0	0	0	0	0	1,426	164	
水害面積 (m2)	農地	0	0	0	0	0	0	26,108		
	宅地 その他	852,000	7,200	2,346	2,000	259,367	30,343	52,216		
	計	852,000	7,200	2,346	2,000	259,367	30,343	78,324		
一般資産 等被害額 (千円)	一般資産	97,397	20,536	0	0	43,416	929	2,787		
	営業停止	6,216	1,310	0	0	423	0	0		
	農作物	0	0	0	0	0	0	0		
	合計	103,613	21,846	0	0	43,839	929	2,787		

※年超過確率：年超過確率 1/〇の降雨規模とは、毎年、1年間にその規模を超える洪水が発生する確率が 1/〇であることを示しています。

※上表中の年超過確率は、静岡地方気象台で観測された雨量（60分雨量（昭和20年～平成22年））で評価した値です。

2.3 浸水被害の要因と課題

2.3.1 河川の流下能力

小石川・黒石川の現況流下能力は、小石川の下流部では年超過確率 1/5 の規模の降雨（毎年、1 年間にその規模を超える洪水が発生する確率が 1/5（20%）である）の洪水を流下できる能力を有していますが、小石川上流部の市管理区間や黒石川の全区間においては、年超過確率 1/2 の規模の降雨（毎年、1 年間にその規模を超える洪水が発生する確率が 1/2（50%）である）の洪水を流下できる能力を下回っています。

このため、流下能力が低い区間では、河川から洪水が溢れる外水氾濫や、河川水位が高いために河川へ排水できない内水氾濫が発生しています。



図 2.3.1 小石川現況流下能力縦断面図

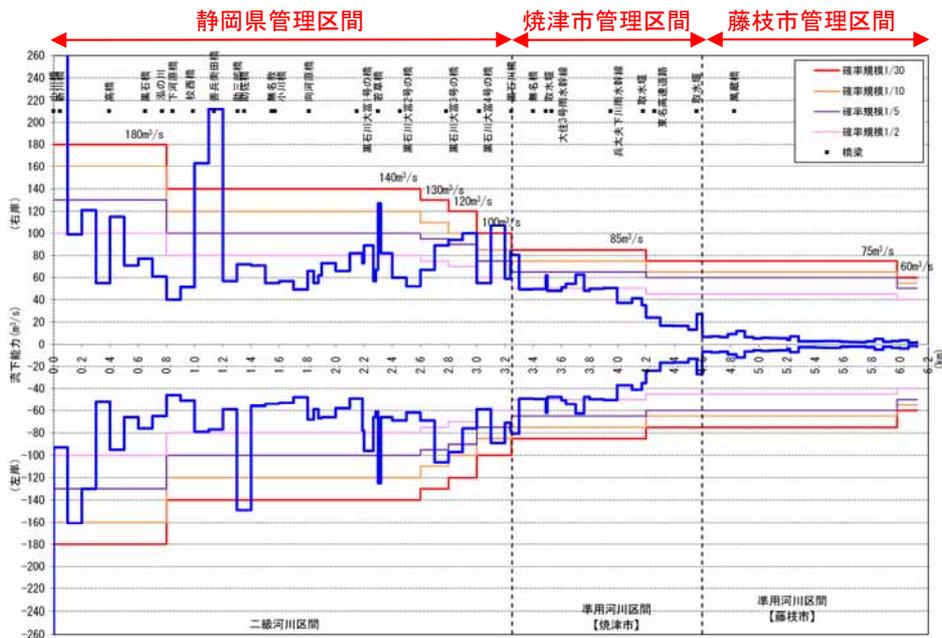


図 2.3.2 黒石川現況流下能力縦断面図

2.3.2 流域の土地利用の変化

小石川・黒石川流域の土地利用は、昭和60年頃は宅地が約70%程度、農地が約30%程度でしたが、近年では農地が減少し、宅地が約90%を占めています。このため、河川への雨水の流出が早くなり、雨水幹線などの排水施設を通じて河川に一気に流入するようになったことで、河川のピーク流量が増大し、河川からの溢水が生じているものと考えられます。

また、長時間降雨が続くと河川の水位が高い状況が続き、雨水幹線などの排水施設から河川に排水できなくなり、内水氾濫が発生していることも考えられるため、市街地の進展にあわせ、流域において適切に雨水の流出を抑制する対策が求められます。



図 2.3.3 土地利用の変化（小石川）

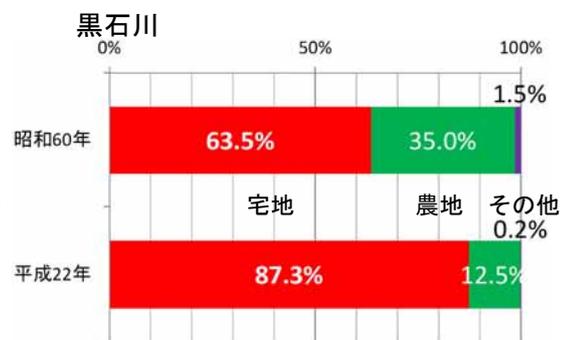


図 2.3.4 土地利用の変化（黒石川）

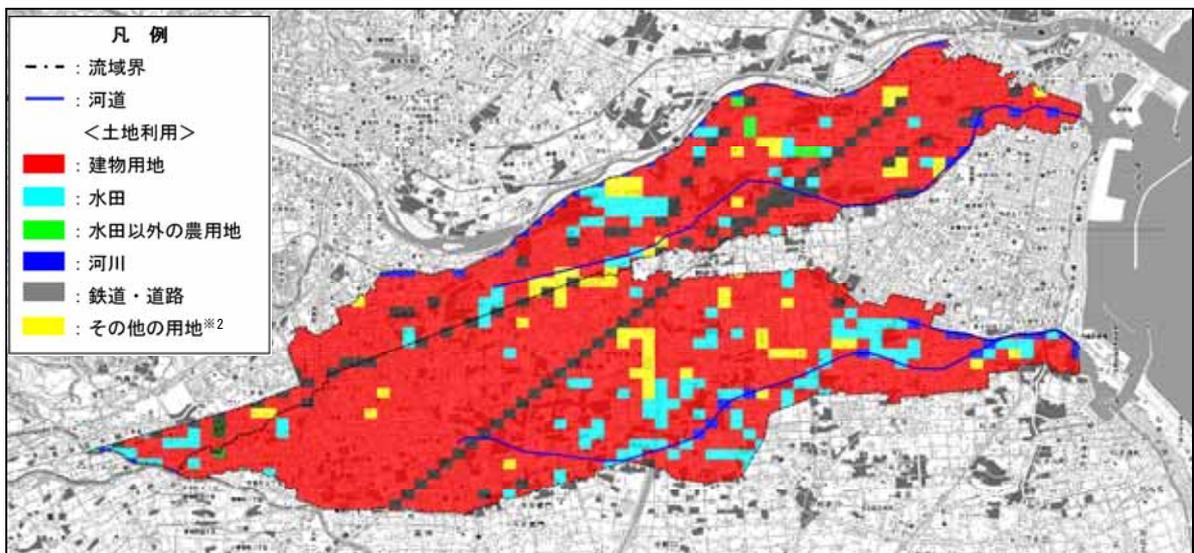


図 2.3.5 土地利用図(H26)^{※1}

※1: 国土交通省の「国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ (H26)」を用いて作成した図である。

※2: 「その他の用地」とは、運動競技場、学校地区などである。

2.3.3 浸水常襲地区の浸水要因の分析

(1) 小石川流域 小石川第7号水門付近 (2k200 付近)

小石川第7号水門は、出水時にはゲートを全開にしますが、河川内に門柱があり河川断面が狭くなっているため、洪水時に水門上流側で堰上げにより水位が高くなります。

平成29年6月の降雨では、水門の上流側で洪水が河道から溢水する危険があったため、排水ポンプ車を設置し排水を行いました。周辺の水路で排水ができなくなったため、床下浸水（内水被害）が発生しました。

浸水被害の要因としては、小石川第7号水門の門柱が河川の断面積を狭めていることにより、水門上流部で堰上げにより水位が上昇し、内水の排水不良が発生したためと考えられます。

このため、小石川第7号水門について、改築又は統廃合を行い、水門の門柱部分が河川の断面積を阻害しないようにすることが課題として挙げられます。

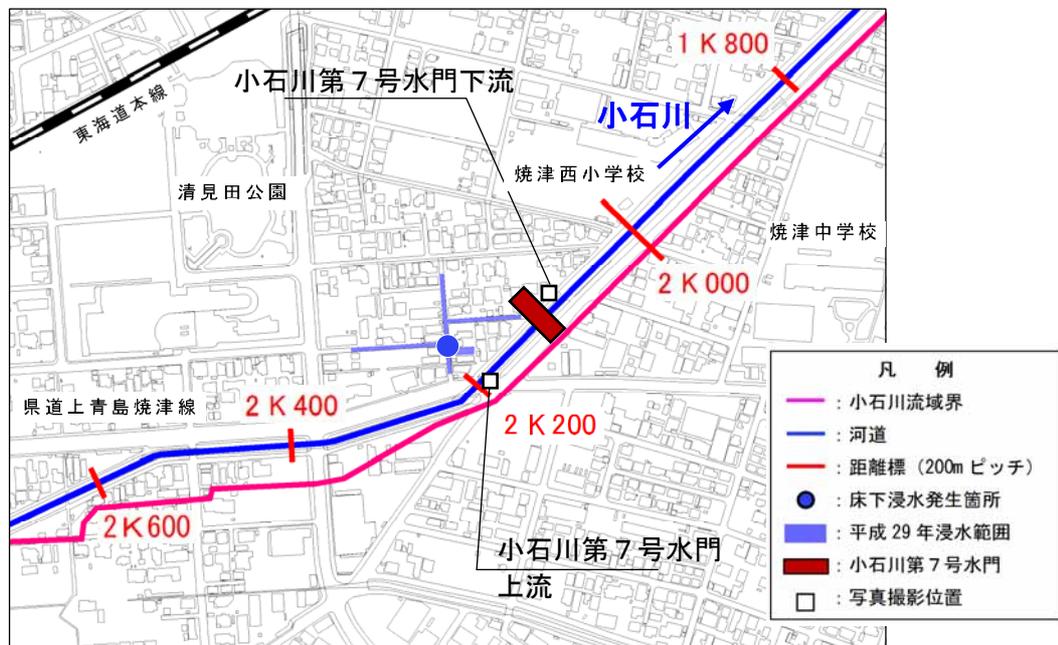


図 2.3.6 小石川第7号水門付近の浸水実績と浸水要因



写真 2.3.1 第7号水門上流の様子(H16 洪水時)



写真 2.3.2 第7号水門下流の様子(H29 洪水時)

(2) 小石川流域 JR 橋梁付近 (3k400 付近)

小石川の JR 橋梁地点は、下流部に比べて河川の断面積が小さく、桁下高も低くなっています。そのため、洪水時には JR 橋梁上流側の水位が上昇し、小石川右岸側で浸水被害が発生しています。

浸水被害の要因としては、小石川から溢れた洪水が流れ込むこと（下図①）や、小石川右岸上流部からの雨水が集まって来ること（下図②）による内水氾濫が考えられます。

このため、JR 橋梁の改築などによる小石川水位の低下に加えて、流域上流部から当地区に集まる雨水を減少させることが課題として挙げられます。

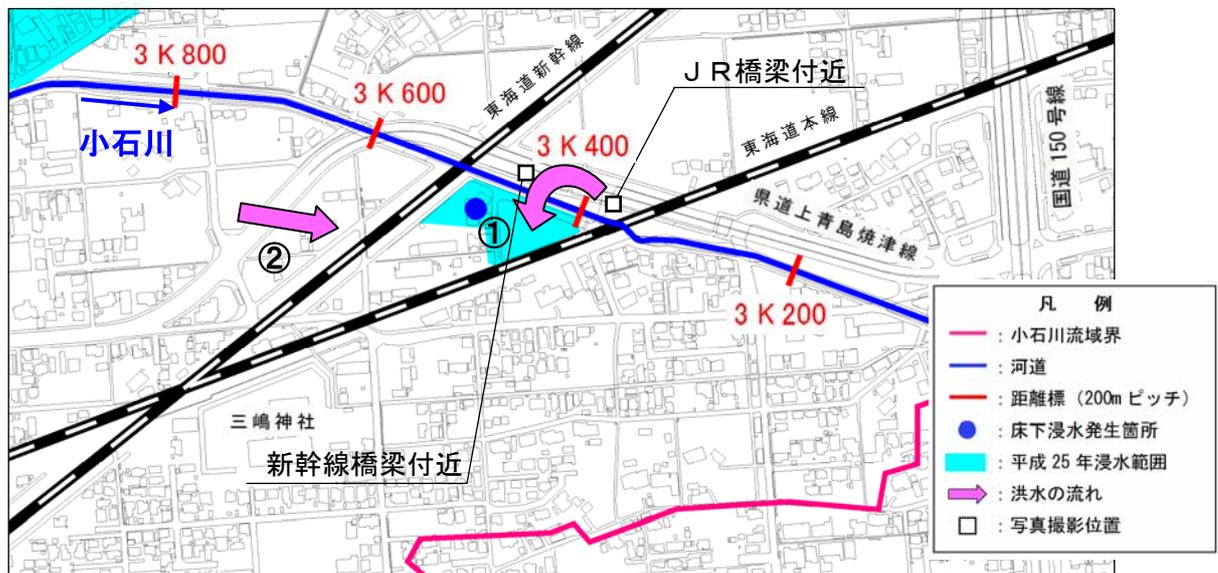


図 2.3.7 JR 橋梁付近の浸水実績と浸水要因



写真 2.3.3 新幹線橋梁付近 (H16 洪水時)



写真 2.3.4 JR 橋梁付近 (H29 洪水時)

(3) 小石川流域 豊田地区 (4k200 付近)

小石川の 3k800～4k400 付近の豊田地区では、河川は掘込形状ですが、左岸側の一部に地盤高が低い箇所があります。

この地区では、洪水時に小石川の水位が上昇し、小石川から洪水が溢れたり（下図①）、小石川から洪水が溢れない場合でも地区内の水路が溢れるなど内水氾濫が生じています。

浸水被害の要因としては、小石川の流下能力が低いことや、流域上流部からの排水路を通して流下して来た雨水（下図②）をこの地区で小石川へ排水していますが、小石川の水位が高いために排水できない（下図③）ことが考えられます。

このため、小石川の水位低下対策に加えて、流域内から当地区に集まる雨水を効果的に排水することが課題として挙げられます。

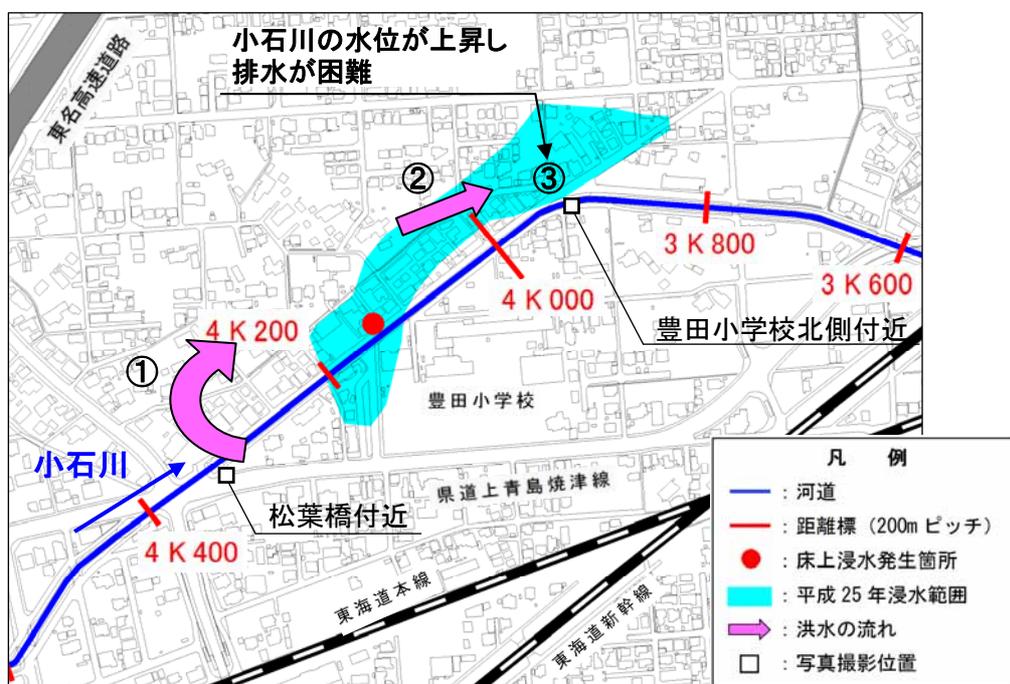


図 2.3.8 豊田地区の浸水実績と浸水要因



写真 2.3.5 松葉橋付近 (H16 洪水時)



写真 2.3.6 豊田小学校北側付近 (H16 洪水時)

(4) 黒石川流域 小川地区（1k600 付近）

平成 25 年 7 月の降雨では、黒石川と準用河川泓の川に挟まれた小川地区において、床上浸水を含む浸水被害が発生しました。

浸水被害の要因としては、黒石川の泓の川合流点上流部における流下能力が低いことや、当時、1k800 付近に設置されていた黒石川第 9 号水門（下図①）の上流側で水位が上昇したことなどが考えられます。

このため、黒石川の流下能力を向上させる河川改修や、河川断面の阻害となる施設などを撤去することで河川水位を低下させることが課題として挙げられます。

なお、黒石川第 9 号水門は、平成 26 年に撤去されています。

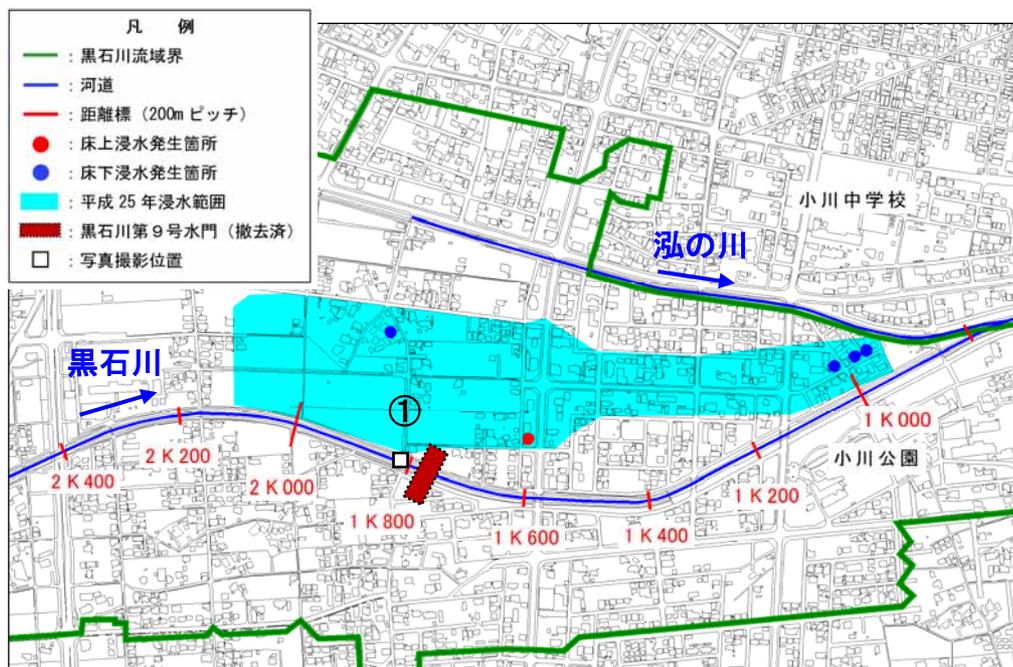


図 2.3.9 黒石川 1k000～2k000 付近の浸水実績と浸水要因



写真 2.3.7 黒石川第 9 号水門（撤去前）



写真 2.3.8 黒石川第 9 号水門（撤去後）

(5) 黒石川流域 高洲地区 (5k400 付近)

平成 25 年 7 月の降雨では、黒石川上流部 (5k400) において、水害統計などでは宅地の浸水被害は報告されてはいないものの、下図に示す範囲を含む広範囲にわたって浸水被害が発生したことが報告されています。

浸水被害の要因としては、黒石川の流下能力が低いことにより水位上昇 (下図①) し、地区内の排水施設から黒石川に雨水を排水できないことなどにより内水氾濫が発生していると考えられます。

このため、黒石川の流下能力を向上させる河川改修や、地区内における雨水幹線などの排水施設や雨水の流出抑制施設の整備が課題として挙げられます。

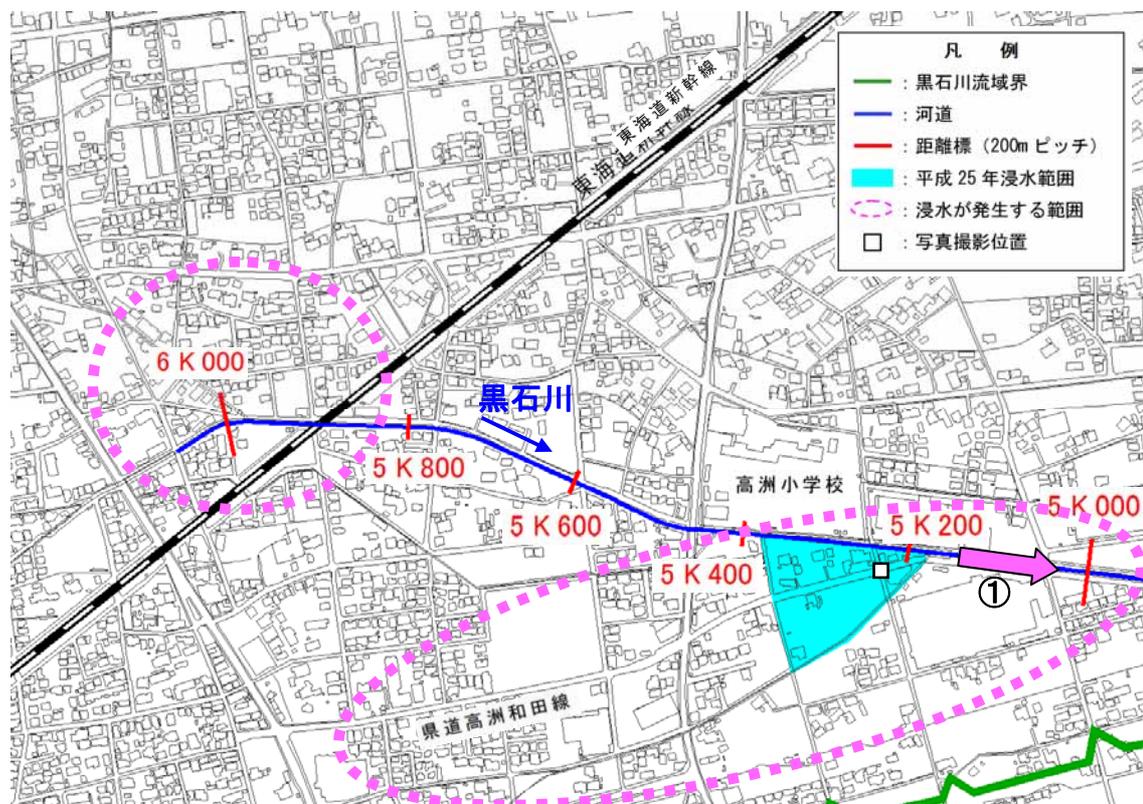


図 2.3.10 高洲地区の浸水実績と浸水要因

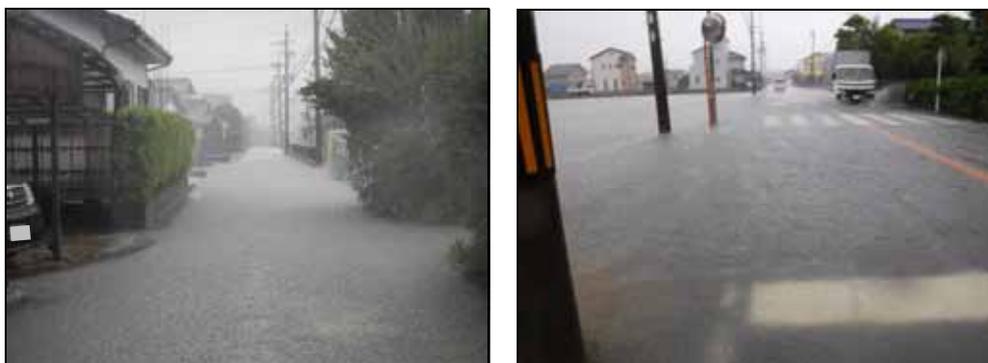


写真 2.3.9 高洲地区 (H25 洪水時)

3. アクションプラン

3.1 目標と基本方針

【アクションプランの目標】

小石川・黒石川流域内においてハード対策とソフト対策を組み合わせた総合的な治水対策を進め、平成 25 年 7 月降雨と同規模の降雨（年超過確率 1/7 の規模の降雨）に対し、床上浸水の解消など浸水被害の軽減を目指します。

【対象とする期間】

アクションプランの対象とする期間は、平成 29 年度から 5 年間とします。

小石川・黒石川流域における河川の現状や浸水状況を踏まえると、近年の最大降雨である平成 16 年 6 月降雨（年超過確率 1/10 の規模の降雨）に目標を設定することが理想ですが、浸水被害の解消を目指すには実施期間が長期間となります。本アクションプランは、直近で床上浸水を発生させた平成 25 年 7 月降雨（年超過確率 1/7 の規模の降雨）を対象とし、短期間（5 年間）で一定の効果が発揮できる実現性の高い計画とします。

小石川・黒石川流域における浸水被害は、流域内の市街化の進展による流出量の増加や、流域の保水機能の減少、河川や雨水幹線などの洪水処理施設の流下能力不足が主な原因と考えられます。そのため、浸水被害の軽減を目指す本アクションプランでは、「ハード対策：水位低下対策」、「ハード対策：流出抑制対策」及び「ソフト対策」の 3 つの対策を組み合わせて総合的に実施することを基本方針とします。

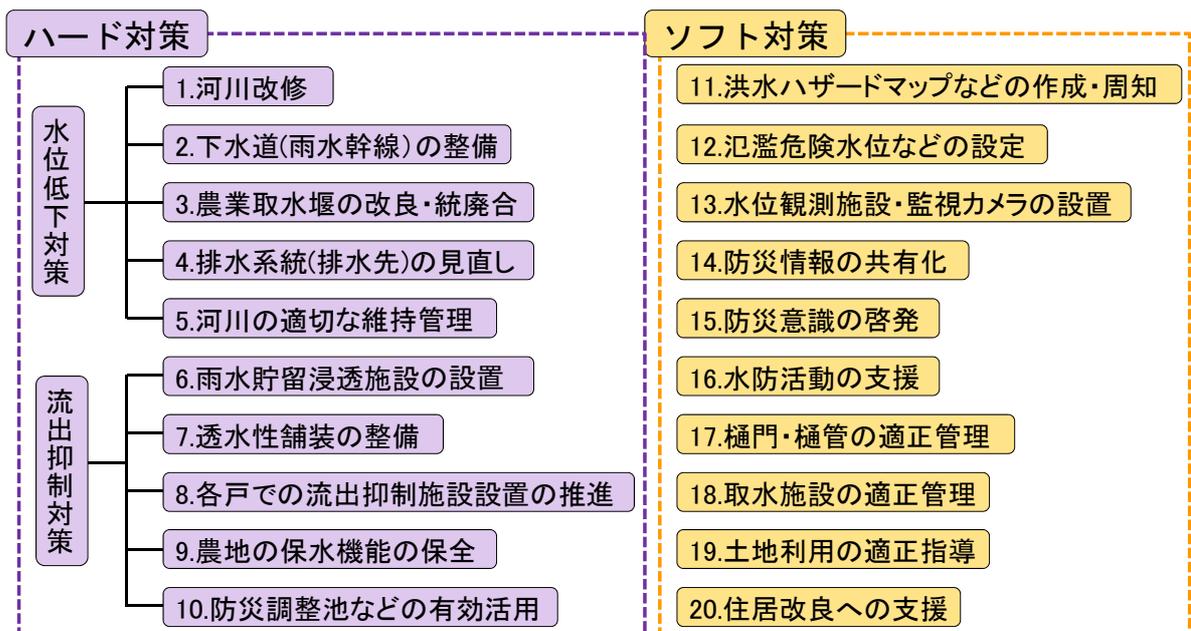


図 3.1.1 アクションプランの基本方針

3.2 アクションプランの対策メニュー

3.2.1 小石川流域における対策メニュー

項目	対策メニュー	実施内容	実施機関	実施期間			
				今後 概ね30年			
				今後 概ね10年			
				短期	中期	長期	
ハード対策	水位低下対策	1 河川改修	河川整備基本方針及び河川整備計画の策定と計画に基づく河川改修の実施	県(河川)	①	●	●
			暫定計画及び将来計画の策定と計画に基づく河川改修の実施	焼津市	②③	●	●
				藤枝市	④		→
		2 下水道(雨水幹線)の整備	下水道(雨水幹線)の整備による流下能力の確保(目標規模:年超過確率概ね1/7の降雨規模)	藤枝市		●	●
		3 農業取水堰の改良・統廃合	河川改修に合わせた農業取水堰の改良または統廃合に向けた協議の推進	土地改良区	⑤⑥	●	●
	流出抑制対策	4 排水系統(排水先)の見直し	排水路の整備状況の把握と必要な排水路整備の実施	焼津市	⑦		→
				藤枝市	⑧		
		5 河川の適切な維持管理	必要に応じて河川内の堆積土砂の浚渫や樹木の伐採などによる流下断面の確保	藤枝市	⑨	●	
				県(河川)	⑩		→
		6 雨水貯留浸透施設の設置	流域内の学校や公園などの公共施設の敷地内で雨水の一時貯留を可能にする施設の設置	焼津市	⑩		
ソフト対策	7 透水性舗装の整備	歩道・駐車場の透水性舗装の推進(東名高速道路、県道、市道、工場、大型ショッピングセンター、大規模駐車場など)	県(道路)	⑪		→	
			焼津市	⑫		→	
			藤枝市	⑬		→	
	8 各戸での流出抑制施設設置の推進	各戸での雨水貯留タンクや浸透枮などの雨水流出抑制施設設置の啓発・促進	焼津市	⑭		→	
			藤枝市	⑮		→	
	9 農地の保水機能の保全	既存の水田や耕作地など保水機能を維持し続けるための農地の適正管理の指導	流域住民			→	
			焼津市	⑯		→	
	10 防災調整池などの有効利用	既設の防災調整池やため池の管理者に対する適正管理の指導・教育	藤枝市	⑰		→	
			焼津市	⑱		→	
	11 洪水ハザードマップなどの作成・周知	浸水想定区域図の周知	県(河川)	A		→	
焼津市			A		→		
12 氾濫危険水位などの設定	市長の避難勧告などの発令判断の目安となる氾濫危険水位などの設定	藤枝市	A		→		
		焼津市	B		→		
13 水位観測施設・監視カメラの設置	水位計、量水標、CCTVカメラ、WEBカメラなどの監視システムの構築	藤枝市	B		→		
		県(河川)	E	●			
14 防災情報の共有化	インターネット、携帯電話・スマートフォン、ケーブルテレビ、地上デジタルテレビなどを活用したリアルタイムの雨量・水位・防災情報の提供やプッシュ型の情報提供、双方向通信による民間からの情報収集	県(河川)	C		→		
		焼津市	C		→		
15 防災意識の啓発	防災意識の啓発・高揚を図るための水防訓練、避難訓練、出前講座、学校教育、水害図上訓練、パンフレット作成・配布などの実施	藤枝市	D		→		
		県(河川)	F		→		
16 水防活動の支援	水防活動や緊急復旧活動を円滑化するための資機材など(水防倉庫、支給品、排水ポンプ車、土のうステーション(備蓄砂置き場)など)の充実	焼津市	G		→		
		藤枝市	H		→		
17 樋門・樋管の適正管理	樋門・樋管の確実な点検や巡視の実施、洪水時の適正な運用や河川管理者との連絡体制の確保	県(河川)	I		→		
		焼津市	J		→		
18 取水施設の適正管理	取水施設の確実な点検や巡視の実施、洪水時の適正な運用や河川管理者との連絡体制の確保	藤枝市	J		→		
		流域住民			→		
19 土地利用の適正指導	開発に伴う流出増分に対応する調整池などの確実な整備を促すための適正な土地利用の指導	県(河川)	K		→		
		焼津市	K		→		
20 住居改良への支援	既設住宅の耐水壁設置や建て替え時の宅地嵩上げに対する支援	藤枝市	L		→		
		藤枝市	K		→		
		県(河川)	J		→		
		藤枝市	M		→		
		土地改良区	N		→		
		焼津市	O		→		
		藤枝市	O		→		
		焼津市	P		→		
		藤枝市	P		→		
		藤枝市	P		→		

・実施期間の丸数字及びアルファベットは、P16に示した対策メニューの名称と対応する。

・短期、中期、長期にわたり、継続して実施する対策は→で示す。

3.2.2 黒石川流域における対策メニュー

項目	対策メニュー	実施内容	実施機関	実施期間			
				今後 概ね30年			
				今後 概ね10年	短期	中期	長期
ハード対策	1 河川改修	栃山川水系河川整備計画（H22年4月策定）に基づく河川改修の実施	県（河川）	①	●	●	
		暫定計画及び将来計画の策定と計画に基づく河川改修の実施	焼津市 藤枝市	④	●	●	
	2 下水道（雨水幹線）の整備	下水道（雨水幹線）の整備による流下能力の確保（目標規模：年超過確率概ね1/7の降雨規模）	藤枝市	⑦		→	
	3 農業取水堰の改良・統廃合	河川改修に併せた農業取水堰の改良または統廃合	土地改良区 県（農林） 焼津市 藤枝市	⑦	●	●	
	4 排水系統（排水先）の見直し	排水路の整備状況の把握と必要な排水路の整備	焼津市 藤枝市	⑧ ⑨			
	5 河川の適切な維持管理	必要に応じて河川内の堆積土砂の浚渫や樹木の伐採などによる流下断面の確保	県（河川）	⑩	→	→	
			焼津市	⑩	→	→	
			藤枝市	⑩	→	→	
	流出抑制対策	6 雨水貯留浸透施設の設置	流域内の学校や公園などの公共施設の敷地内で雨水の一時貯留を可能にする施設の設置	県（河川）	⑪	●	
				焼津市	⑪	●	
藤枝市				⑪	●		
7 透水性舗装の整備		歩道・駐車場の透水性舗装化の推進（東名高速道路、県道、市道、工場、大型ショッピングセンター、大規模駐車場など）	県（道路）	⑫	→	→	
			焼津市	⑫	→	→	
			藤枝市	⑫	→	→	
8 各戸での流出抑制施設設置の推進		各戸での雨水貯留タンクや浸透柵などの雨水流出抑制施設設置の啓発・促進	焼津市	⑬	→	→	
			藤枝市	⑬	→	→	
9 農地の保水機能の保全		既存の水田や耕作地など保水機能を維持し続けるための農地の適正管理の指導	焼津市	⑭	→	→	
			藤枝市	⑭	→	→	
	流域住民		⑭	→	→		
10 防災調整池などの有効利用	既設の防災調整池やため池の管理者に対する適正管理の指導・教育	焼津市	⑮	→	→		
		藤枝市	⑮	→	→		
ソフト対策	11 洪水ハザードマップなどの作成・周知	浸水想定区域図の周知	県（河川）	A	→	→	
			焼津市	A	→	→	
			藤枝市	A	→	→	
		洪水ハザードマップの周知	焼津市	B	→	→	
			藤枝市	B	→	→	
		内水ハザードマップの作成・周知	藤枝市	B	→	→	
	12 氾濫危険水位などの設定	市長の避難勧告などの発令判断の目安となる氾濫危険水位などの設定	県（河川）	E	●		
	13 水位観測施設・監視カメラの設置	水位計、量水標、CCTVカメラ、WEBカメラなどの監視システムの構築	県（河川）	C	→	→	
			焼津市	C	→	→	
	14 防災情報の共有化	インターネット、携帯電話・スマートフォン、ケーブルテレビ、地上デジタルテレビなどを活用したリアルタイムの雨量・水位・防災情報の提供やプッシュ型の情報提供、双方向通信による民間からの情報収集	静岡県	F	→	→	
			焼津市	G	→	→	
				F	→	→	
			藤枝市	D	→	→	
				I	→	→	
15 防災意識の啓発	防災意識の啓発・高揚を図るための水防訓練、避難訓練、出前講座、学校教育、水害図上訓練、パンフレット作成・配布などの実施	静岡県	J	→	→		
		焼津市	J	→	→		
		藤枝市	J	→	→		
	流域住民	J	→	→			
16 水防活動の支援	水防活動や緊急復旧活動を円滑化するための資機材など（水防倉庫、支給品、排水ポンプ車、土のうステーション（備蓄砂置き場）など）の充実	県（河川）	K	→	→		
		焼津市	K	→	→		
		藤枝市	L	→	→		
17 樋門・樋管の適正管理	樋門・樋管の確実な点検や巡視の実施、洪水時の適正な運用や河川管理者との連絡体制の確保	静岡県	J	→	→		
		藤枝市	M	→	→		
18 取水施設の適正管理	取水施設の確実な点検や巡視の実施、洪水時の適正な運用や河川管理者との連絡体制の確保	土地改良区	N	→	→		
19 土地利用の適正指導	開発に伴う流出増分に対応する調整池などの確実な整備を促すための適正な土地利用の指導	焼津市	O	→	→		
		藤枝市	O	→	→		
20 住居改良への支援	既設住宅の耐水壁設置や建て替え時の宅地嵩上げに対する支援	焼津市	P	→	→		
		藤枝市	P	→	→		

・実施期間の丸数字及びアルファベットは、P16に示した対策メニューの名称と対応する。

・短期、中期、長期にわたり、継続して実施する対策は→で示す。

3.2.3 対策メニュー実施位置図

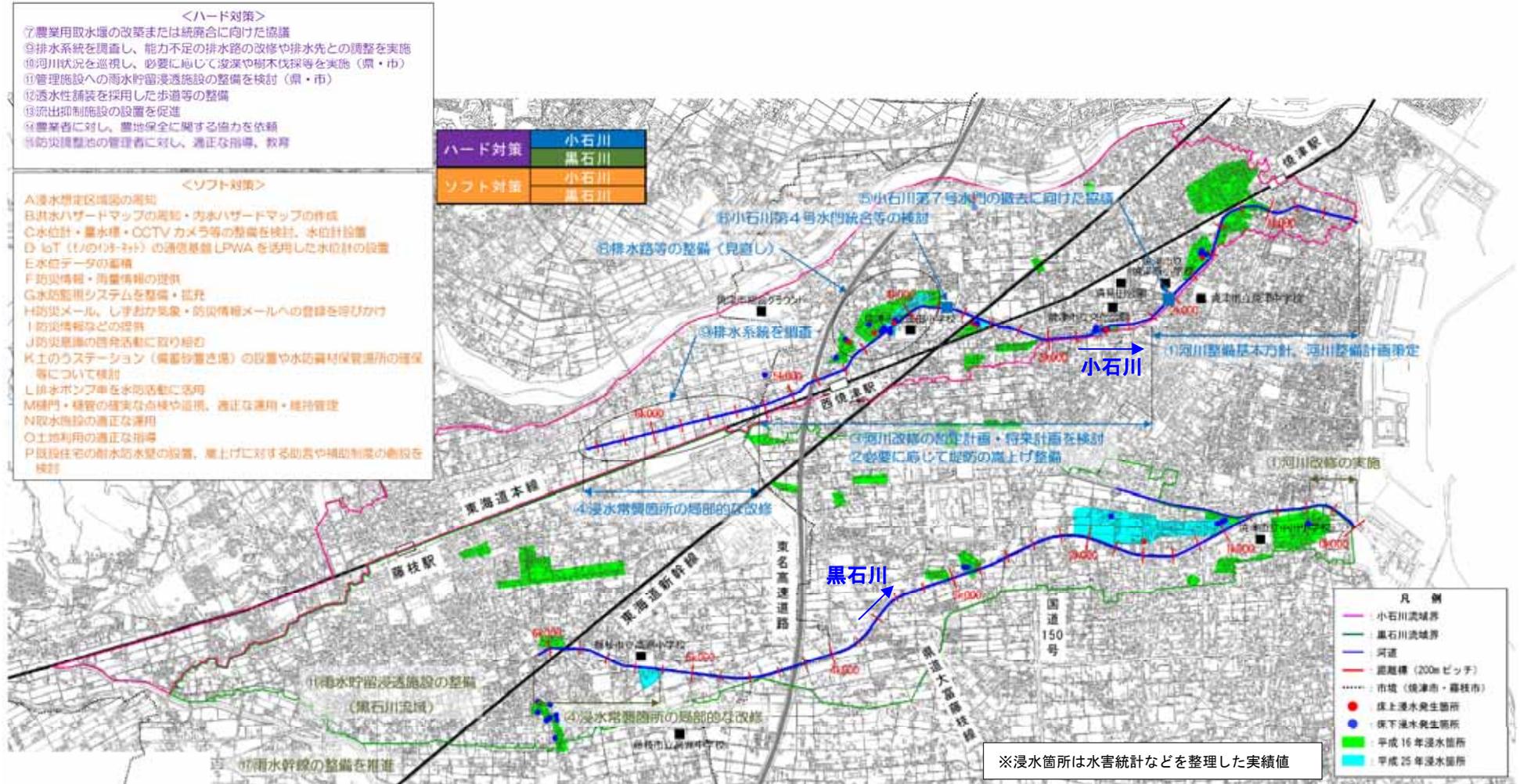


図 3.2.1 アクションプランの対策メニュー実施位置図

3.3 ハード対策の概要（浸水常襲地区における対策メニュー）

(1) 小石川流域 小石川第7号水門付近(2k200付近)【⑤ 7号水門の撤去に向けた協議】

当地区における浸水被害を解消するためには、河川整備計画を策定し、下流側から順次河川改修を進め、河川の水位を低下させる必要がありますが、実施期間が長期となります。

このため短期対策として、門柱が河川の断面積を阻害している小石川第7号水門について、水門の撤去に向けて関係機関による協議や地域住民との調整を進め、水門上流部への堰上げによる水位上昇の解消を目指します。

【小石川第7号水門の撤去に向けた協議】

- ・小石川第7号水門の撤去に向けて、関係機関による協議や地域住民との調整を進めます。
- ・水門からの取水は、現在、右岸側で環境保全・防火用水として機能しているため、代替措置について地域住民と調整します。
- ・撤去の方法や費用負担などの役割分担について関係機関で協議します。



写真 3.3.1 小石川第7号水門(上流側)



写真 3.3.2 小石川第7号水門(下流側)

(2) 小石川流域 JR橋梁付近 (3k400 付近) 【⑧ 排水系統 (排水先) の見直し】

当地区における課題としては、降雨時に小石川の水位上昇により、流域内から集まる洪水を効果的に排水できていないことが挙げられます。河川の水位を低下させるには、JR橋梁の改築など抜本的な河川改修を実施する必要がありますが、これには計画の立案やJRなどの関係機関との協議、河川改修工事の実施など膨大な費用と時間が必要となります。

このため、流域上流部から当地区に集まる雨水を減少させるため、排水系統を見直し、下図に示す対策を実施して、浸水被害の軽減を目指します。

【雨水排水の分流】

- ・ JR橋梁付近 (下図範囲A) に集まる雨水について、上流部 (下図範囲B) に排水路を設置し、別系統の排水路網に雨水排水を分流します。

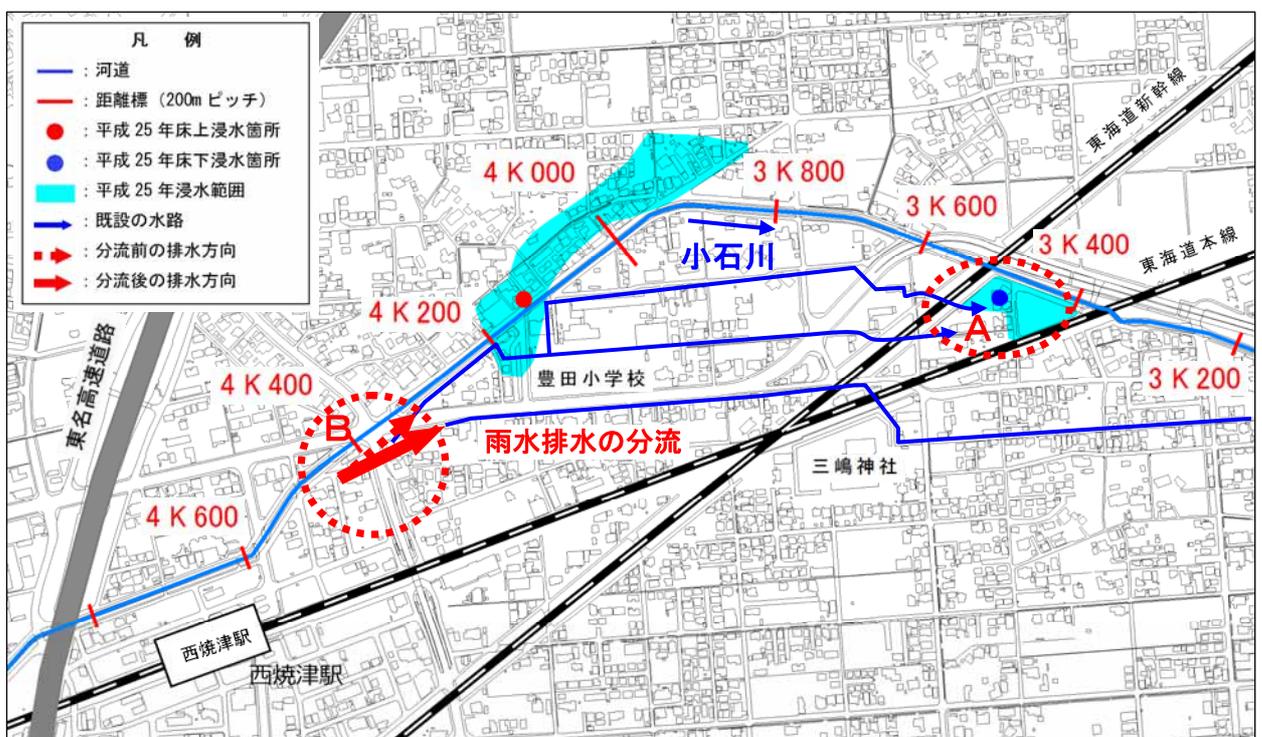


図 3.3.1 JR橋梁付近の浸水を軽減させる対策メニューの概要

(3) 小石川流域 豊田地区 (4k200 付近) 【⑧ 排水系統 (排水先) の見直し】

当地区における課題としては、小石川の水位を低下させることや、流域内から集まる洪水を効果的に排水することが挙げられます。そのため、下流側から順次、計画の立案、取水堰の改築又は統廃合の検討などを進めていきます。

一方で、流域内から当地区に集まる雨水を効果的に排水するため、排水系統の見直しや小石川からの逆流防止など下図に示す対策を実施して、浸水被害の軽減を目指します。

【雨水排水の分流】

- ・現状 3k800 付近で小石川に雨水を放流していた排水路について、より下流側で小石川に合流させるため、排水路を新たに設置し、雨水排水を分流します。

【フラップゲートの設置】

- ・小石川から排水路への逆流を防ぐため、フラップゲートを設置します。

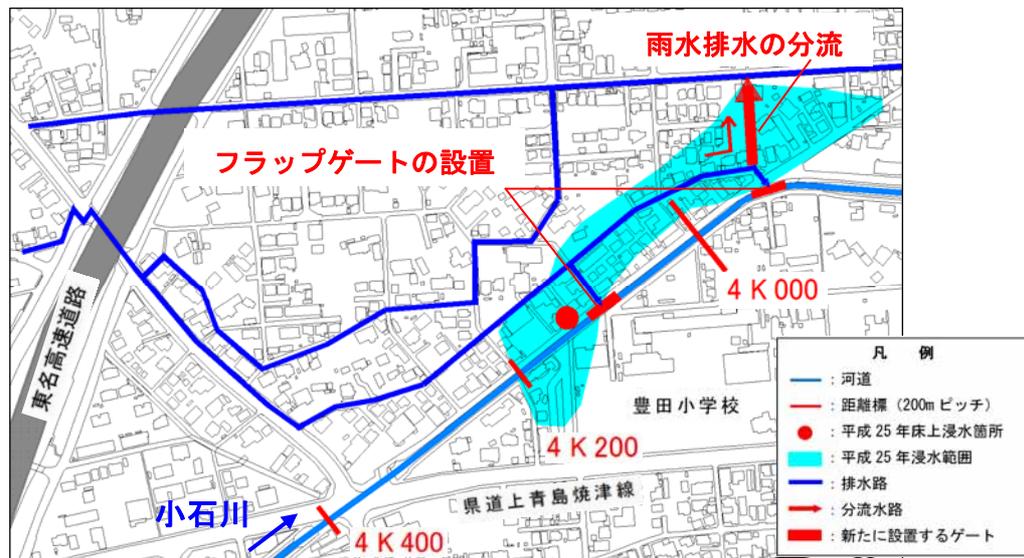


図 3.3.2 豊田地区における対策メニューの概要

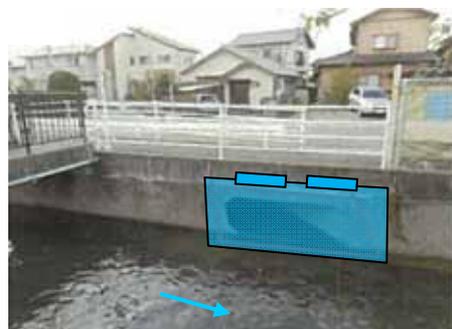


写真 3.3.3 フラップゲート設置のイメージ

(4) 黒石川流域 河口付近 (0k400 付近) 【① 河川改修の実施】

当地区における課題としては、黒石川の水位を低下させることや、河川断面積の阻害となる施設への対応などが挙げられます。

1k800 付近に設置されていた黒石川第 9 号水門は、平成 26 年に撤去することで浸水被害の軽減に寄与するものの、黒石川の水位を低下させるための抜本的対策として河口から 400m の区間において河川改修を行うことで、当地区の浸水被害の軽減を目指します。

【河川改修】

- ・平成 22 年に策定した「栃山川水系河川整備計画」に基づき、今後 5 年間で河口から 0k400 地点まで区間の河川改修を実施する予定であり、その後も順次、上流に向けて河川改修を実施していきます。

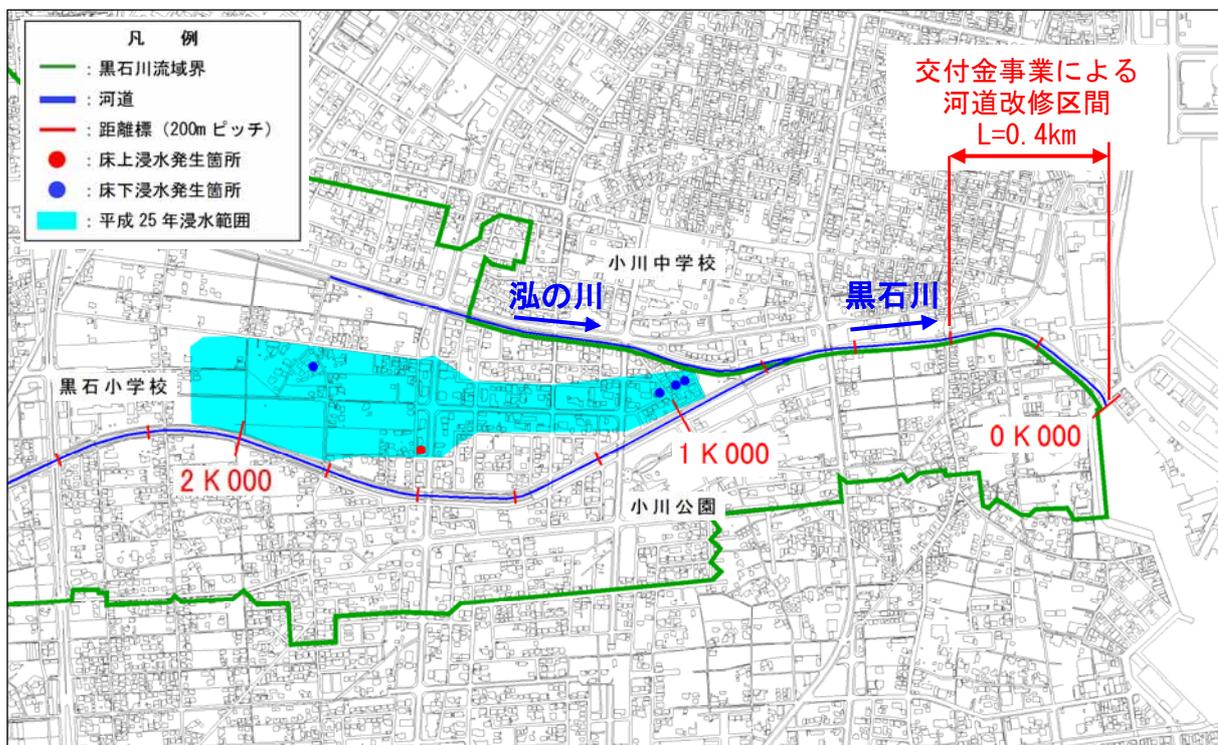


図 3.3.3 黒石川における河川改修の実施区間

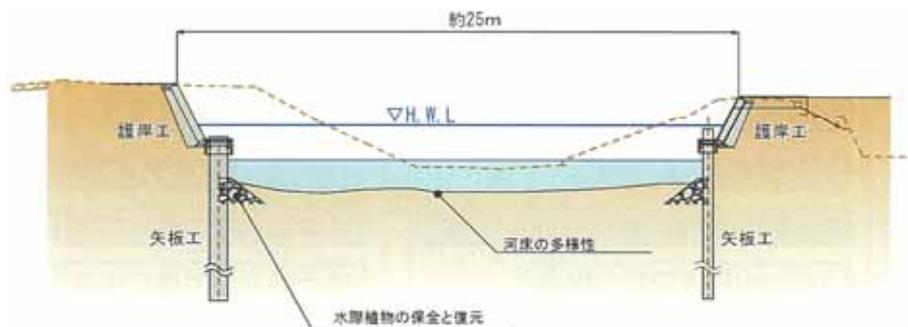


図 3.3.4 黒石川における河川改修の横断形状イメージ

(5) 黒石川 高洲地区 (5k400 付近) 【④ 浸水常襲箇所での局所的な改修】

当地区における課題としては、黒石川の水位を低下させることや、地区内の雨水幹線などの排水施設の整備などが挙げられます。河川の水位を低下させるためには、抜本的な河川改修が必要となることから、これには計画の立案や河川改修工事の実施など膨大な費用と時間が必要となります。

このため、浸水常襲箇所の局所的な改修や地区内の雨水幹線などの排水施設の整備、更には雨水貯留浸透施設の整備などを実施し、当地区の浸水被害の軽減を目指します。

【局所的な改修】

- ・黒石川の藤枝市管理区間において、下流へ影響を与えない範囲で局所的な河川改修を実施します。

【雨水幹線などの排水施設の整備】

- ・地区内の雨水を円滑に黒石川に排水できるよう、下水道事業による雨水幹線の整備など排水施設の整備を進めます。

【雨水貯留浸透施設の整備】

- ・流出を抑制するための雨水貯留浸透施設の整備について検討し、整備可能な箇所の整備を実施します。



写真 3.3.4 黒石川 5K200 付近

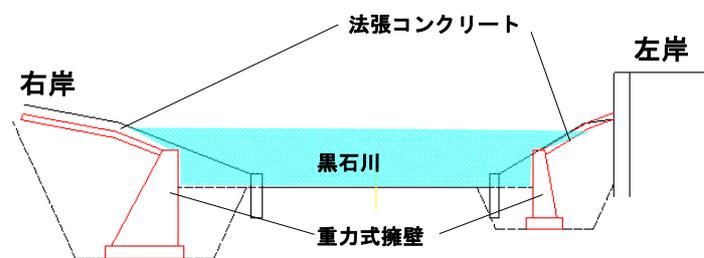


図 3.3.5 黒石川における局所的な改修事例

3.4 ソフト対策の概要

小石川・黒石川流域における浸水被害の軽減を図るため、多岐にわたってソフト対策を実施していきます。代表的なソフト対策の実施内容を以下に示します。

(1) 土のうステーション（備蓄砂置き場）設置の検討【K 土のうステーションの設置や水防資材保管場所の確保などの検討】

流域で発生する浸水被害を軽減するためには、平常時から水防活動に必要な資機材をあらかじめ準備し、流域内に備蓄することが大切です。

このため、小石川・黒石川流域の浸水被害の発生が想定される地域において、水防活動の備えとして、土のう袋と砂をセットとした土のうステーションなどの設置を検討します。



写真 3.4.1 浜松市における土のうステーションの事例（浜松市HPより）



写真 3.4.2 磐田市における土のうステーションの事例（広報いわた H28.5 より抜粋）

(2) 水位計の設置【D IoT（モノのインターネット）の通信基盤 LPWA を活用した水位計の設置】

藤枝市では、平成 28 年 6 月に藤枝市と IT 企業（ソフトバンク）の相互協力及び連携の下で、両者の資源を有効に活用した協働により、持続的な地域の発展に貢献することを目的として、包括連携協定を締結しています。

連携事項には、ICT・ロボットを中心にした教育の推進に関することや危機管理の強化に関することが含まれており、様々な分野における事業展開が行われています。

藤枝市では、この包括連携協定に基づき整備する IoT（モノのインターネット）専用の通信基盤 LPWA を活用し、小石川・黒石川流域におけるソフト対策として、水位計や雨量計の設置を予定しています。

(3) 防災意識の啓発【J 防災意識の啓発活動への取り組み】

地域住民の防災意識を高め、浸水被害を軽減することを目的として、静岡県では「静岡県土木総合防災情報サイポスレーダー」について分かりやすく説明したパンフレットの製作・配布や、出前講座及び学校教育などを実施しています。

また、焼津市や藤枝市でも、出前講座や水防演習・水防訓練、広報誌などを活用した防災意識の啓発を行っています。

今後もこれらの活動を継続して実施し、地域住民の防災意識の啓発に努めます。



図 3.4.1 サイポスレーダーのパンフレット（静岡県）



写真 3.4.3 出前講座

(4) 防災情報の共有化【H 防災メールなどへの登録呼びかけ、I 防災情報の提供】

災害時において様々な媒体で収集される防災情報を一元管理し、分かりやすい情報として地域住民に提供し、住民自身による浸水対策・避難行動の判断材料にしてもらうことが被害軽減に繋がります。

このため、インターネット、携帯電話・スマートフォン、ケーブルテレビ、地上デジタルテレビなどを活用した防災情報の共有化を進め、リアルタイムの雨量・水位・防災情報の提供や、プッシュ型の情報提供を図ります。

焼津市では、平成 29 年 6 月に「焼津市水防監視システム」を開設し、焼津市内のカメラ映像や雨量・水位情報などを情報提供しています。

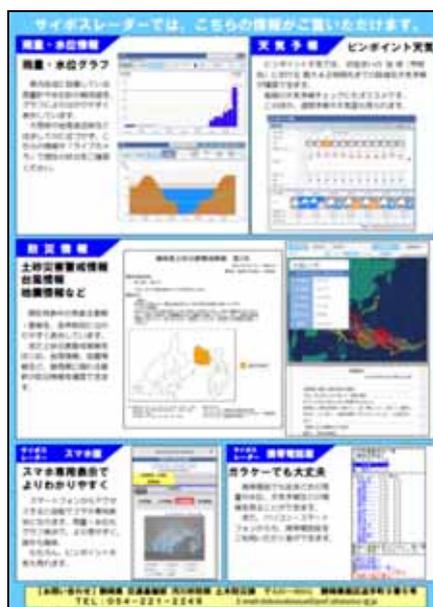


図 3.4.2 サイポスレーダー（静岡県）



図 3.4.3 水防監視システム（焼津市）



図 3.4.4 メール配信サービス（藤枝市）

3.5 アクションプランの予想効果

アクションプランでは、平成 25 年 7 月降雨と同規模の降雨（年超過確率 1/7 の規模の降雨）を対象とします。ここで当時の状況を解析モデルで再現した結果を下図に示します。平成 25 年当時から平成 28 年度末までに、小石川では 2 箇所河川堤防の嵩上げを実施し、黒石川では第 9 号水門を撤去しています。これら対策の効果として、特に○で示す範囲の浸水被害が軽減されています。（次頁との比較）

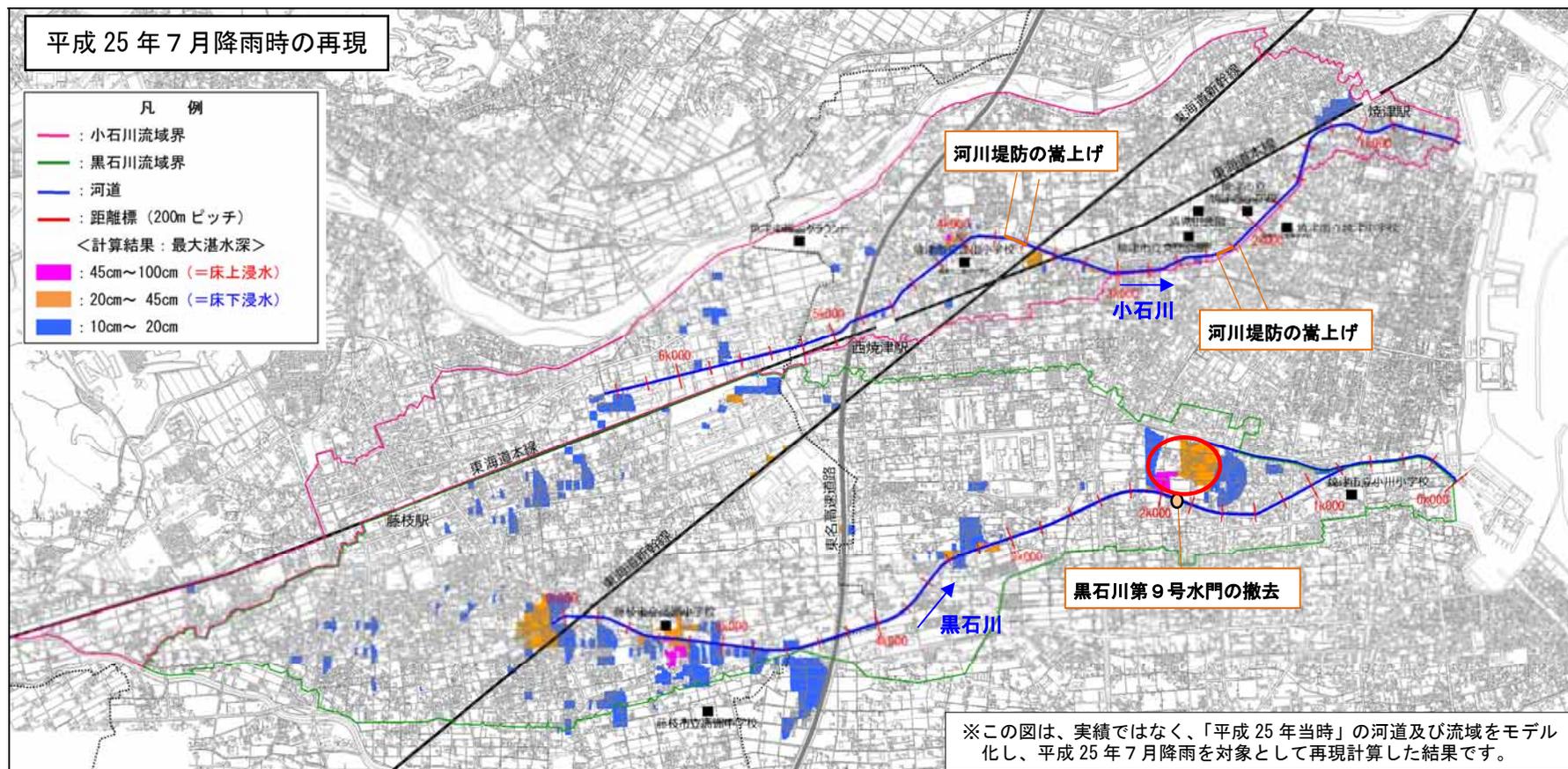


図 3.5.1 浸水シミュレーション結果 最大浸水深図（対象：平成 25 年 7 月降雨、計算モデル：平成 25 年当時の施設）

アクションプランの対策実施前として、平成 28 年度末時点の河道や貯留浸透施設の設置状況に対して、平成 25 年 7 月降雨が発生した場合を予測計算すると、小石川 4k000 付近で床上浸水が発生するとともに、流域内の各所で床下浸水が発生することが想定されます。

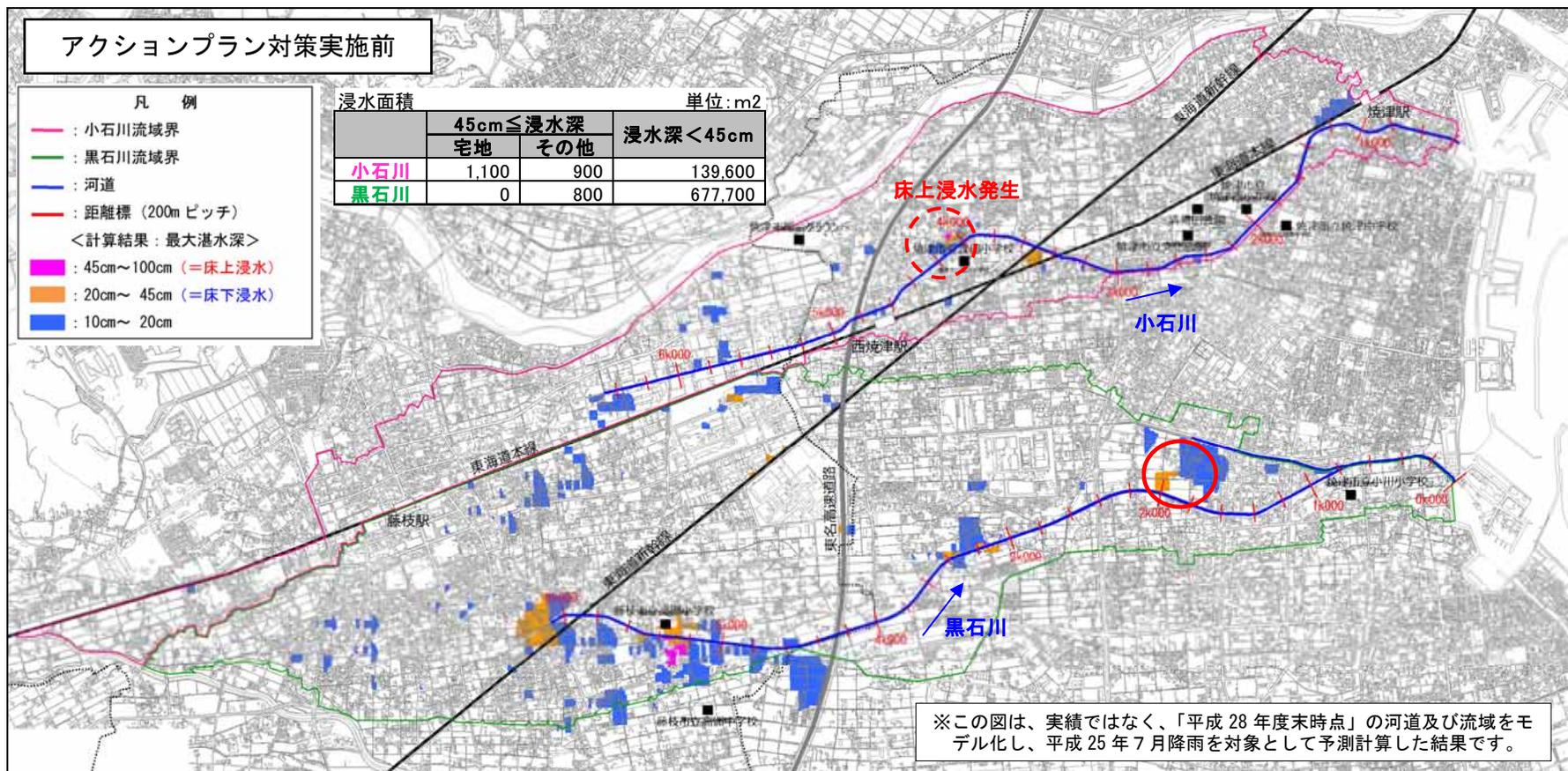


図 3.5.2 浸水シミュレーション結果 最大浸水深図 (対象：平成 25 年 7 月降雨、計算モデル：平成 28 年度末時点の施設)

前頁に対し、アクションプランに位置付けた対策メニューを実施することで、小石川 4k000 付近の床上浸水被害が解消されるなど、流域内の浸水被害が軽減できることが確認できます。

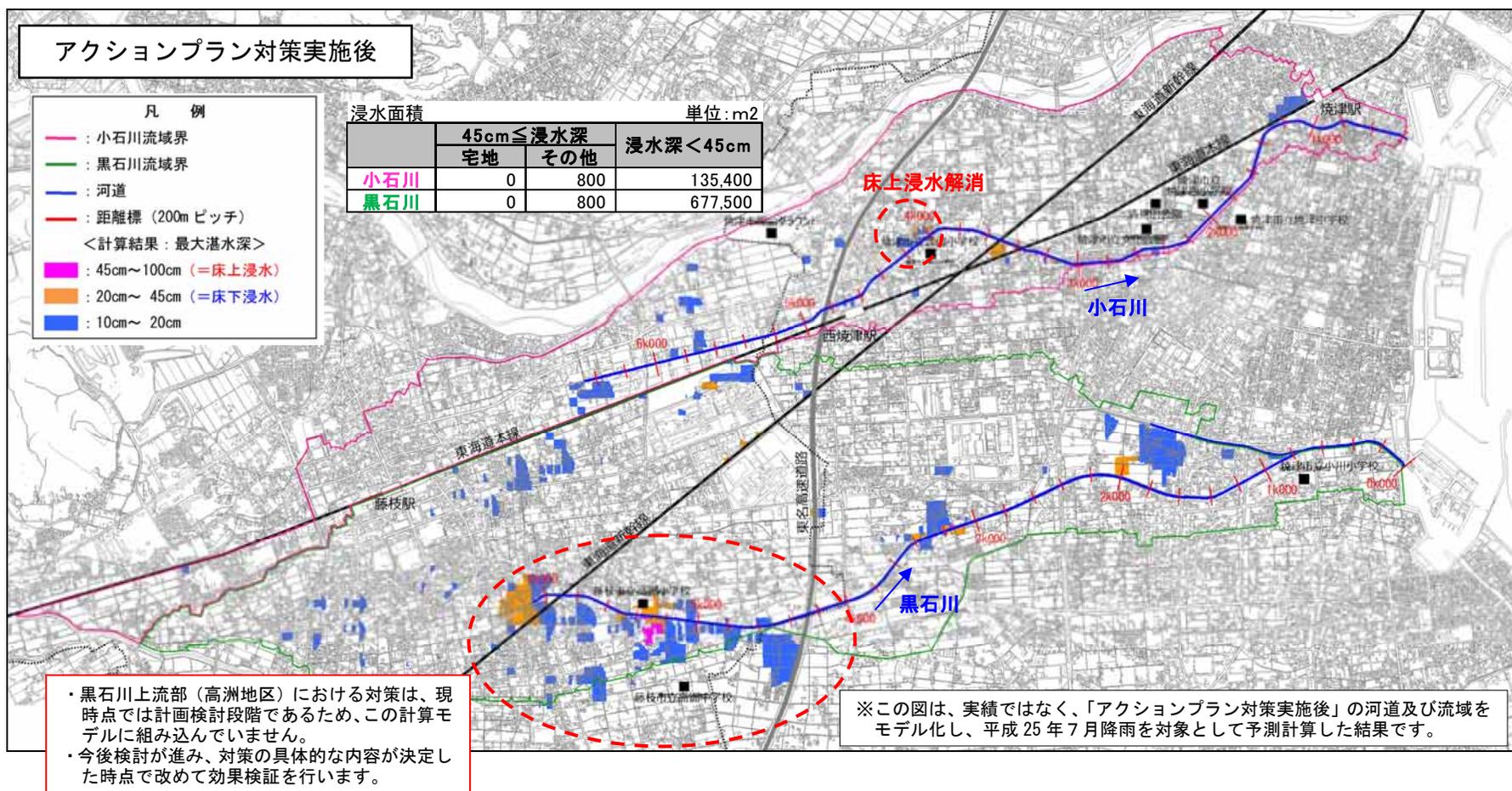
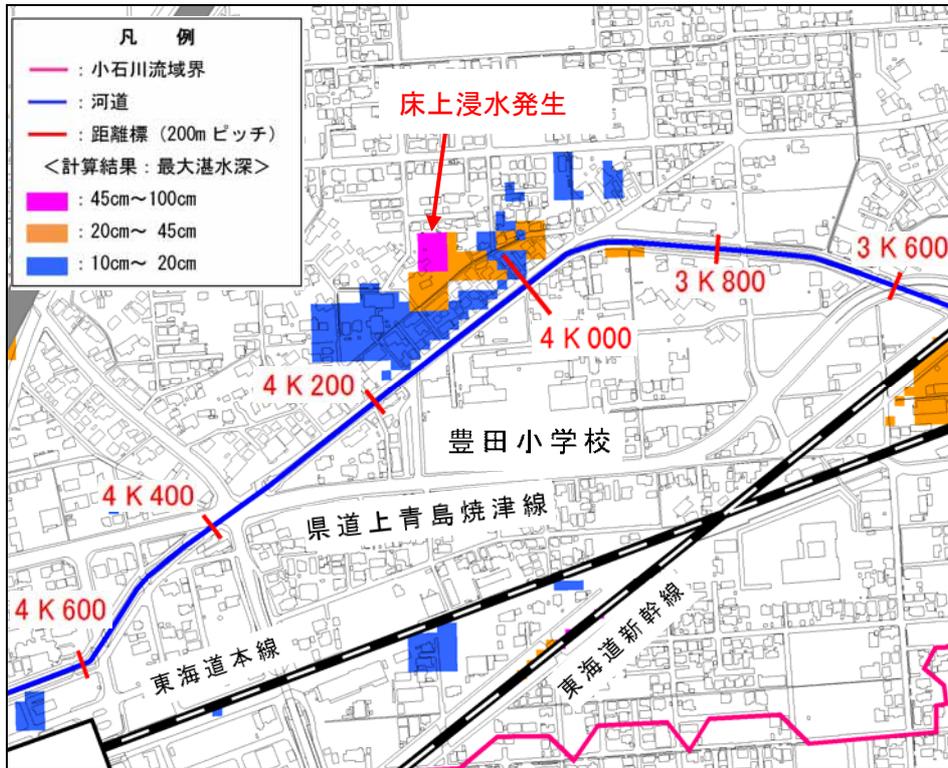


図 3.5.3 浸水シミュレーション結果 最大浸水深図（対象：平成 25 年 7 月降雨、計算モデル：アクションプラン対策実施後）

小石川 4k200 付近を拡大した計算結果の比較図を以下に示します。

【アクションプラン対策実施前】



【アクションプラン対策実施後】

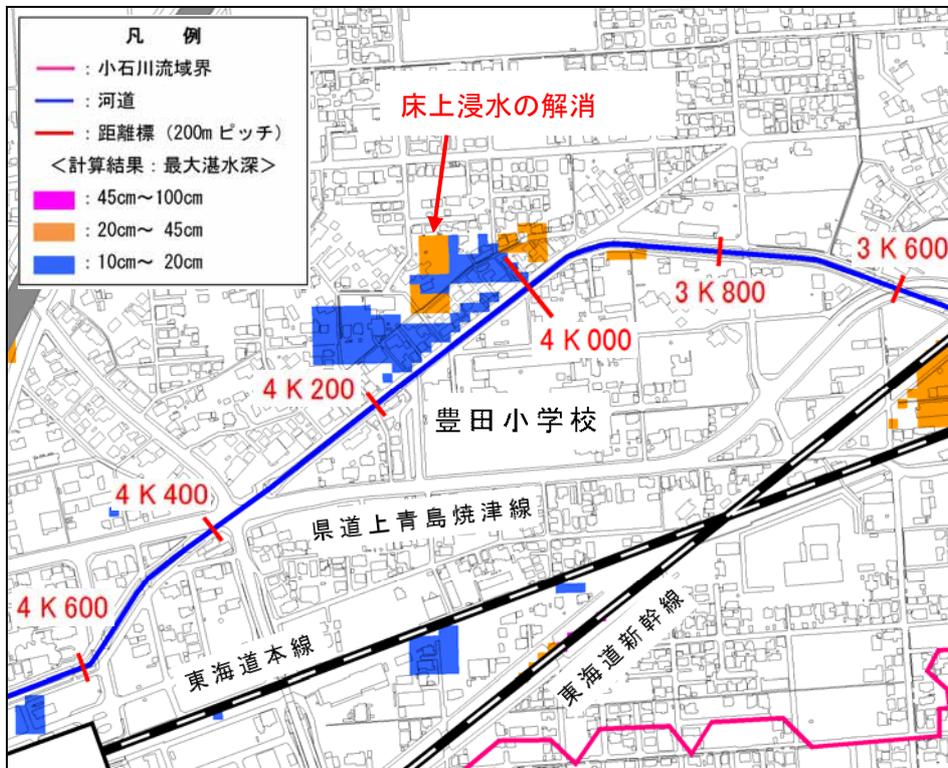


図 3.5.4 アクションプランの予測効果（床上浸水解消箇所）

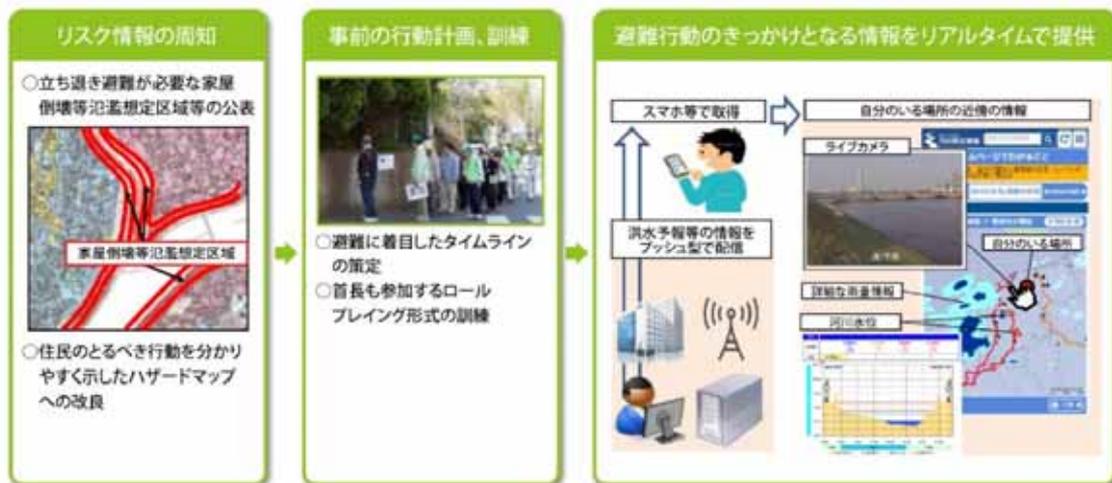
3.6 計画を越える規模の洪水への対応

近年、気候変動などの影響により、時間雨量 100mm を越える規模の降雨が全国各地で発生しています。

施設の能力を超える規模の洪水に対しては、「施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」との考えに立ち、社会全体でこれに備えるため、ハード・ソフト一体となった「水防災意識社会再構築ビジョン」の取組が全国の河川で進められています。

小石川・黒石川流域を含む志太榛原地域の県管理河川についても、平成 29 年 2 月に河川管理者や自治体などの関係機関で構成する「志太榛原地域豪雨災害減災協議会」を設立し、社会全体で洪水に備える「水防災意識社会」を再構築することを目的とした様々な取組を進めています。

本アクションプランに位置付けた「防災情報の共有化」や「防災意識の啓発」、「水防活動の支援」などのソフト対策は、この「水防災意識社会再構築ビジョン」の取組と共通したものであるため、関係機関が連携し、これらの取組を着実に推進することにより、施設の能力を越える規模の洪水に対する浸水被害の軽減に努めていきます。



(出典：国土交通省「水防災意識社会 再構築ビジョン」)

図 3.6.1 住民目線のソフト対策のイメージ

3.7 アクションプランの進捗管理

「小石川・黒石川流域総合的治水対策推進協議会」は、流域全体の総合的な治水対策を推進するための向こう5ヶ年の行動計画である「小石川・黒石川流域総合的治水対策アクションプラン」を策定しました。

本アクションプランにおける対策メニューは、現時点において考えられるものであり、今後、対策メニューの具体的な実施方法などを関係機関が調整しながら進めていく必要があります。

また、本アクションプランはその行動計画としての性格から、対策メニューの進捗状況の確認や実績洪水に対する効果検証及び新しい技術知見の反映などにより、目標達成のための修正・フィードバックを図る必要があります。

そこで、浸水被害の早期軽減のため、本アクションプランに位置付けた対策を着実に実施する一方、引き続き協議会を開催し、PDCA サイクルによる対策の実施、進捗管理、取組の評価、必要に応じてアクションプランの見直しを行いながら、目標の確実な達成に向けて、関係機関が連携して取り組んでいきます。また、対策の実施状況や今後の予定などの取組内容について、地域住民に情報提供していきます。

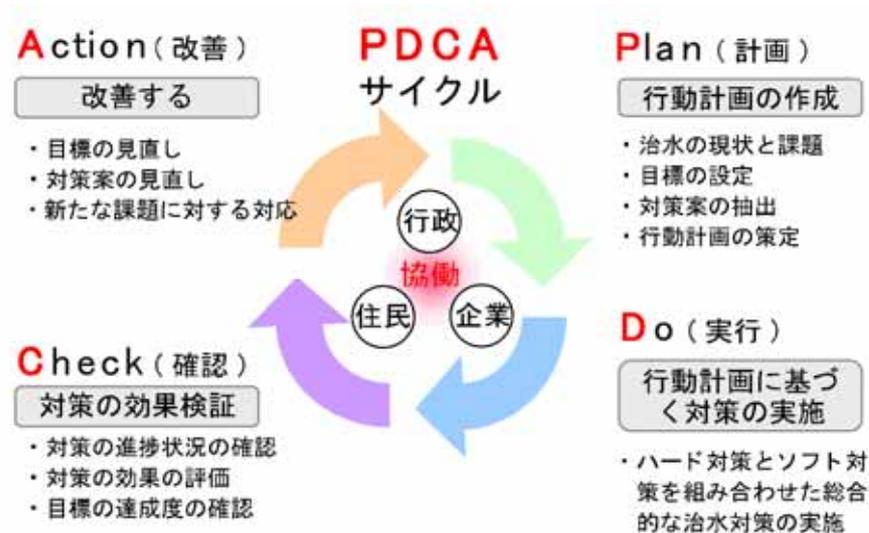


図 3.7.1 PDCAサイクル

4. 今後の課題

本アクションプランは、概ね5年間で平成25年7月に発生した降雨（年超過確率1/7の規模の降雨）と同程度の雨が降った場合において、床上浸水被害を解消するなど流域の浸水被害を軽減するための緊急的な対策を盛り込んだものです。

しかし、この5年間の対策では、近年で最も大きな被害を発生させた平成16年6月の降雨（年超過確率1/10の規模の降雨）による床上浸水被害までは解消できません。

本アクションプラン実施後も、流域の治水安全度を段階的に向上させ、平成16年6月の降雨（年超過確率1/10の規模の降雨）による床上浸水被害を解消するという更なる目標に向かって、ステップアップすることが必要であるため、引き続き、関係機関や、流域住民などが一体となって、浸水対策に対して共通の理解のもとに連携・協働して、中期、長期の浸水被害軽減対策に取り組んでいく必要があります。

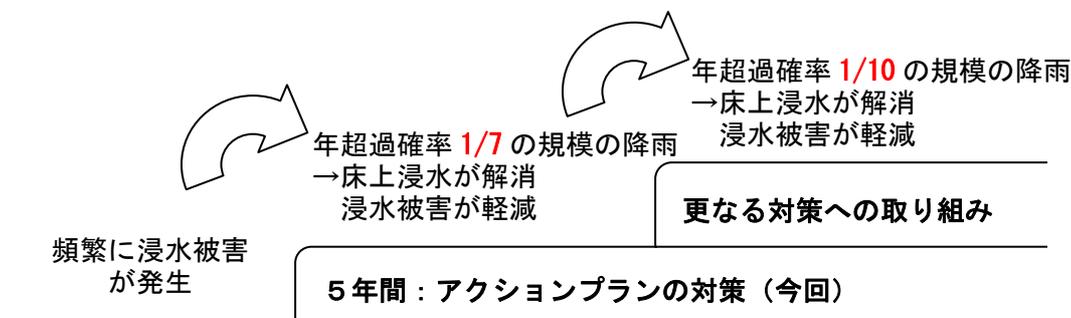


図 4.1 アクションプランの対策と得られる治水安全度の模式図

■小石川流域における総合的治水対策(ハード対策)

項目	対策メニュー	実施内容	実施機関	実施期間				進捗状況など
				実施済み	今後 概ね30年			
					今後5年 短期	中期	長期	
水位低下対策	1 河川改修	河川整備基本方針及び河川整備計画の策定と計画に基づく河川改修の実施	県(河川)	●	①	●	●	・平成26年度から基本高水及び河川整備計画の検討に着手し、平成29年度に河川整備基本方針を河川審議会で審議する予定。 ・基本高水及び河川改修等の検討を行い、 河川整備基本方針及び河川整備計画を策定 する。 ・策定した河川整備基本方針及び河川整備計画に基づき河川改修を実施する。
			焼津市	●	②			・平成16年度から小石川沿線の浸水常襲箇所について、パラペットを設置した。(左右岸でL≒2.7km)。 ・今後も 必要に応じて、堤防の嵩上げ整備 を行う。
		暫定計画及び将来計画の策定と計画に基づく河川改修の実施	焼津市	●	③			・県の河川整備基本方針、河川整備計画の策定に併せて、 河川改修の暫定計画及び将来計画を検討 する。
			藤枝市	●	④			・策定した暫定計画等に基づき河川改修を実施する。 ・浸水常襲箇所において、局所的な河川改修を実施する。
	2 下水道(雨水幹線)の整備	下水道(雨水幹線)の整備による流下能力の確保(目標規模:年超過確率概ね1/7の降雨規模)	焼津市	●				・引き続き、浸水常襲箇所の局所的な改修を実施していく。 ・流域内の雨水幹線は整備済み。
			藤枝市	●			●	・平成28年度末までに、3排水区中1排水区の整備が完了。(一部未整備含む) ・平成29~30年度において策定中の雨水管理総合計画に基づき、下水道事業による雨水幹線の整備を検討する。
	3 農業取水堰の改良・統廃合	河川改修に合わせた農業取水堰の改良または統廃合に向けた協議の推進	土地改良区	●				・河川内の水門は全て水位感知により自動的に水門上流部から下流へ放流するシステムとなっている。 ・常時施設点検を実施し、設備の故障や老朽化に備えた予防保全を行っている。
			焼津市	●	⑤			・小石川 第7号水門の撤去に向けた協議 を進める。
			藤枝市	●	⑥		●	・小石川 第4号水門 については、地域の状況を踏まえ 統廃合の検討 を進める。 ・河川改修計画に併せて施設の改良または統廃合計画を立案し、計画に基づく改良または統廃合を適宜、実施する。
			藤枝市	●	⑦			・農業用施設については、管理者や利用状況等を調査し、治水上の問題がある場合には、河川管理者と連携して適切な対策を講じる。 ・引き続き、 施設点検を実施し 、設備の故障等による 洪水時の操作遅れなどの予防保全 に努める。
4 排水系統(排水先)の見直し	排水路の整備状況の把握と必要な排水路整備の実施	焼津市	●	⑧			・流域の排水系統を調査し、JR橋梁交差部及び豊田小学校北側における 浸水被害を軽減する排水路等の整備を実施 する。	
		藤枝市	●	⑨		●	・排水の分水や能力不足の排水路のバイパス水路を整備した。 ・ 現況排水路の排水系統を調査し 、流下能力評価を行い、能力不足の 排水路の改修や排水先との調整等 を実施する。	
5 河川の適切な維持管理	必要に応じて河川内の堆積土砂の浚渫や樹木の伐採などによる流下断面の確保	県(河川)	●	⑩			・河川状況を巡視し、必要に応じて浚渫等を行っている。	
		焼津市	●	⑪			・引き続き、河川状況を巡視し、必要に応じて浚渫や除草などを実施する。 ・河川状況を巡視し、必要に応じて浚渫・樹木伐採等を行っている。	
		藤枝市	●	⑫			・引き続き、地域住民と連携し、側溝・河川清掃を実施する。	
			●	⑬			・引き続き、リバーフレンドシップ制度の登録を推進する。	
流出抑制対策	6 雨水貯留浸透施設の設置	県(河川)	●	⑭	●		・引き続き、 河川状況を巡視し、必要に応じて浚渫や除草などを実施 する。 ・ 県管理施設へ雨水貯留浸透施設の整備 が可能な施設は、整備可能な箇所を段階的に整備する。	
		焼津市	●	⑮			・平成16年度~平成26年度に公共施設で2,100m ³ の雨水貯留施設を設置。	
	藤枝市	●	⑯		●	・ 市管理施設への雨水貯留浸透施設の整備 が可能な施設は、 改修計画等に併せて整備 する。 ・平成29~30年度において策定中の雨水管理総合計画の検討におけるソリューション結果等を踏まえ、下水道事業による雨水貯留浸透施設の整備を検討する。		
	7 透水性舗装の整備	県(道路)	●	⑰			・車道の実績はなし、歩道は実績(ありの見込み(数量は現在確認中))	
		焼津市	●	⑱			・引き続き、歩道などの整備の際は積極的に透水性舗装を採用する。	
	8 各戸での流出抑制施設設置の推進	各戸での雨水貯留タンクや浸透枳などの雨水流出抑制施設設置の啓発・促進	焼津市	●	⑲			・市道中橋通天王線の歩道舗装を透水性舗装で整備した。
藤枝市			●	⑳			・引き続き、歩道などの整備の際は積極的に透水性舗装を採用する。	
9 農地の保水機能の保全	既存の水田や耕作地など保水機能を維持し続けるための農地の適正管理の指導	焼津市	●	㉑			・新設する幹線道路の歩道等の整備の際は積極的に 透水性舗装を採用 する。	
		藤枝市	●	㉒			・開発許可が必要な1,000㎡以上の宅地分譲事業に対しては、各区画に雨水貯留浸透施設を設置している。	
10 防災調整池などの有効利用	既設の防災調整池やため池の管理者に対する適正管理の指導	焼津市	●	㉓			・引き続き、各戸での流出抑制施設設置を促進する。	
		藤枝市	●	㉔			・引き続き、各戸での流出抑制施設設置を促進する。	

・実施期間の丸数字は、P16に示した対策メニューの名称と対応する。
・短期、中期、長期にわたり、継続して実施する対策は→で示す。

■小石川流域における総合的治水対策(ソフト対策)

項目	対策メニュー	実施内容	実施機関	実施期間			進捗状況など
				今後 概ね30年			
				今後5年	中期	長期	
ソフト対策	11 洪水ハザードマップなどの作成・周知	浸水想定区域図の周知	県(河川)	●	A		・インターネットにより、浸水想定区域図(H21年4月公表)を公開している。 ・インターネットに加え、水防訓練時の説明や出前講座などによる浸水想定区域図の周知を行っていく。
			焼津市	●	A		・浸水想定区域図が掲載されている県のホームページを市民に案内している。
		洪水ハザードマップの周知	焼津市	●	A		・引き続き、県のホームページを案内し、浸水想定区域図を周知する。
			藤枝市	●	A		・県のホームページを案内し、浸水想定区域図を周知する。
			焼津市	●	B		・洪水ハザードマップ(H18年3月公表)を各戸配布し、市のホームページで公開している。
			藤枝市	●	B		・必要に応じてハザードマップを更新するとともに、市のホームページでの閲覧を周知する。
	12 氾濫危険水位などの設定	市長の避難勧告などの発令判断の目安となる氾濫危険水位などの設定	県(河川)	●	E		・洪水ハザードマップ(H18年4月公表)を各戸配布し、市のホームページで公開するとともに公民館などの公共施設に掲示している。
			県(河川)	●	E		・引き続き、洪水ハザードマップを市のホームページで公開し、周知を行っていく。
	13 水位観測施設・監視カメラの設置	水位計、量水標、CCTVカメラ、WEBカメラなどの監視システムの構築	県(河川)	●	C		・設定の必要性について検討するとともに、設定に必要な5年程度の水位データの蓄積を行う。
			焼津市	●	C		・設定の必要があれば、蓄積した水位データなどを用いて氾濫危険水位などの設定を行う。
			藤枝市	●	D		・管理区間において水位計や量水標、CCTVカメラなどの整備・拡充を検討する。
	14 防災情報の共有化	インターネット、機帯電話・スマートフォン、ケーブルテレビ、地上デジタルテレビなどを活用したリアルタイムの雨量・水位・防災情報の提供やブッシュ型の情報提供、双方両通による民間からの情報収集	県(河川)	●	F		・平成29年度に豊田公民館付近にWEBカメラを設置した。
			焼津市	●	F		・管理区間において水位計や量水標、CCTVカメラなどの整備・拡充を検討する。
			藤枝市	●	D		・管理区間においてIoT(モノのインターネット)の通信基盤LPWAを活用した水位計の設置を行う。
			焼津市	●	G		・中港(焼津市)、藤枝(藤枝市)の雨量観測データをサイボスレーダーでリアルタイムで発信している。
			藤枝市	●	H		・水位観測施設や監視カメラなどの設置による提供可能な防災情報の追加や新たな情報提供方法について検討する。
			藤枝市	●	D		・引き続き、サイボスレーダーでリアルタイムの雨量情報の提供を行う。
	15 防災意識の啓発	防災意識の啓発・高揚を図るための水防訓練、避難訓練、出前講座、学校教育、水害図上訓練、パンフレット作成・配布などの実施	県(河川)	●	I		・やいづ防災メールによる避難情報などのメール配信 ・自治会長ホットライン(緊急時の連絡を自治会長へメール配信)
			焼津市	●	H		・焼津市水防監視システムを整備・拡充する。
			藤枝市	●	D		・引き続き、やいづ防災メール、しずおか気象・防災情報メールへの登録を呼びかける。
焼津市			●	I		・災害情報などのメール配信サービス「キックオフメール」により、登録者に地震や台風などの防災情報などを提供。	
藤枝市			●	D		・管理区間においてIoT(モノのインターネット)の通信基盤LPWAを活用した水位計を設置し、観測データを市ホームページで公開する。	
16 水防活動の支援	水防活動や緊急復旧活動を円滑化するための資機材など(水防倉庫、支給品、排水ポンプ車、土のうステーション(備蓄砂置き場)など)の充実	県(河川)	●	J		・引き続き、市ホームページやメール配信サービスによる防災情報などの提供を行う。	
		焼津市	●	J		・パンフレットの作成・配布や出前講座の開催、学校教育などによる防災意識の啓発活動に取り組む。	
		藤枝市	●	J		・毎年5月に水防訓練を実施している。	
		流域住民	●	J		・平成28年度に4箇所(累計193人)で出前講座を実施した。	
17 樋門・樋管の適正管理	樋門・樋管の確実な点検や巡視の実施、洪水時の適正な運用や河川管理者との連絡体制の確保	県(河川)	●	K		・平成28年度に11箇所の地区防災連絡会(累計752人)において風水害に関する講演を実施した。	
		焼津市	●	K		・引き続き、水防訓練や出前講座などによる防災意識の啓発活動に取り組む。	
		藤枝市	●	K		・県や市町などが開催する出前講座や水害図上訓練、避難訓練などに積極的に参加し、洪水時の対応を身に付ける。	
		藤枝市	●	K		・土のうステーション(備蓄砂置き場)の設置や水防資材保管場所の確保などについて検討する。	
18 取水施設の適正管理	取水施設の確実な点検や巡視の実施、洪水時の適正な運用や河川管理者との連絡体制の確保	県(河川)	●	L		・平成26年度に排水ポンプ車を配備し、平成27年度から運用を開始した。	
		焼津市	●	L		・自治会に対して、土嚢の提供や土嚢作りの砂を支給している。	
		藤枝市	●	K		・土のうステーション(備蓄砂置き場)の設置について検討する。	
19 土地利用の適正指導	開発に伴う流出増分に対応する調整池などの確実な整備を促すための適正な土地利用の指導	県(河川)	●	M		・引き続き、水防資材について適正な管理を行う。	
		藤枝市	●	M		・施設管理者に対して、確実な点検や巡視の実施や適正な運用・維持管理を指導している。	
20 住居改良への支援	既設住宅の耐水壁設置や建て替え時の宅地嵩上げに対する支援	県(河川)	●	N		・引き続き、施設管理者に対して、樋管・樋門の確実な点検や巡視の実施、適正な運用・維持管理の指導を徹底する。	
		藤枝市	●	M		・大井川土地改良区や地元部農会役員と連携し樋門などを閉鎖することで、適正な運用に努めている。	
18 取水施設の適正管理	取水施設の確実な点検や巡視の実施、洪水時の適正な運用や河川管理者との連絡体制の確保	土地改良区	●	N		・引き続き、樋管・樋門の確実な点検や巡視の実施、適正な運用・維持管理に努めている。	
		土地改良区	●	N		・大雨の前に取水施設の閉鎖状況のパトロールを行い、状況に応じて閉鎖作業を実施している。	
19 土地利用の適正指導	開発に伴う流出増分に対応する調整池などの確実な整備を促すための適正な土地利用の指導	焼津市	●	O		・注意報や警報が発令される際、水防体制を取っている。また、制水門の解放取水口の閉鎖を行っている。	
		藤枝市	●	O		・本川の1号～7号水門は、洪水時に自動感知で放流するシステムとなっている。	
20 住居改良への支援	既設住宅の耐水壁設置や建て替え時の宅地嵩上げに対する支援	焼津市	●	P		・地域の管理人や委託業者によって、出水時に現地確認を行っている。	
		藤枝市	●	P		・毎年、かんがいが期前に点検を実施し、作動確認を行っている。	

■黒石川流域における総合的治水対策（ハード対策）

項目	対策メニュー	実施内容	実施機関	実施期間				進捗状況など
				今後 概ね30年				
				実施済み	今後5年 短期	中期	長期	
水位低下対策	1 河川改修	栃山川水系河川整備計画（H22年4月策定）に基づく河道拡幅、橋梁架け替えなどの河川改修の実施	県（河川）	●	①	●	●	・平成24～28年度にかけて、河口～0.2kmまでの河道改修が完了。 ・平成29～33年度にかけて、国の交付金事業により高橋（0.4km地点）までの河川改修の実施する。 ・栃山川河川整備計画に基づき下流から順次河川改修を実施する。 ・（準）弘の川の河川改修を実施（H7～H27、L≒1.2km）した。 ・県の河川改修に併せて、河川改修の暫定計画及び将来計画を検討する。
		暫定計画及び将来計画の策定と計画に基づく河川改修の実施	焼津市	●		●	●	・策定した暫定計画などに基づき河川改修を実施する。 ・浸水常襲箇所において、局所的な河川改修を実施する。 ・引き続き、浸水常襲箇所の局所的な改修を実施していく。
	2 下水道（雨水幹線）の整備	下水道（雨水幹線）の整備による流下能力の確保（目標規模：年超過確率概ね1/7の降雨規模）	焼津市	●				・流域内の雨水幹線は整備済み。 ・平成28年度末までに、9排水区中4排水区の整備が完了。（一部未整備含む） ・平成29～30年度において策定中の雨水管理総合計画に基づき、下水道事業により雨水幹線の整備を推進し、早期整備完了を目指す。
			藤枝市	●	⑫			
	3 農業取水堰の改良・統廃合	河川改修に合わせた農業取水堰の改良または統廃合に向けた協議の推進	土地改良区	●				・河川内の水門は全て水位感知により自動的に水門上流部から下流へ放流するシステムとなっている。 ・常時施設点検を実施し、設備の故障や老朽化に備えた予防保全を行っている。
			焼津市 藤枝市			●	●	・河川改修計画に併せて施設の改良または統廃合計画を立案し、計画に基づく改良または統廃合を適宜、実施する。 ・農業用施設については、管理者や利用状況などを調査し、治水上の問題がある場合には、河川管理者と連携して適切な対策を講じる。
	4 排水系統（排水先）の見直し	排水路の整備状況の把握と必要な排水路の整備	焼津市	●	⑭			・引き続き、施設点検を実施し、設備の故障などによる洪水時の操作遅れなどの予防保全に努める。 ・流域内の水路整備を実施した。
			藤枝市	●	⑮			・現況排水路の排水系統を調査し、流下能力評価を行い、能力不足の排水路の改修や排水先との調整などを実施する。 ・排水の分水や能力不足の排水路のバイパス水路を整備した。
	5 河川の適切な維持管理	必要に応じて河川内の堆積土砂の浚渫や樹木の伐採などによる流下断面の確保	県（河川）	●	⑯			・現況排水路の排水系統を調査し、流下能力評価を行い、能力不足の排水路の改修や排水先との調整などを実施する。 ・河川状況を巡視し、必要に応じて浚渫などを行っている。
			焼津市	●	⑰			・引き続き、河川状況を巡視し、必要に応じて浚渫や樹木伐採などを実施する ・河川状況を巡視し、必要に応じて浚渫・樹木伐採などを行っている。 ・市内全域で年2回、地域住民が側溝・河川清掃を実施している。 ・リバーフレンドシップ制度の登録（3団体）
藤枝市			●	⑱			・引き続き、河川状況を巡視し、必要に応じて浚渫や樹木伐採などを実施する。 ・引き続き、地域住民と連携し、側溝・河川清掃を実施する。 ・引き続き、リバーフレンドシップ制度の登録を推進する。	
県（河川）			●	⑲	●		・河川状況を巡視し、必要に応じて浚渫などを行っている。 ・引き続き、河川状況を巡視し、必要に応じて浚渫や除草などを行う。	
6 雨水貯留浸透施設の設置	流域内の学校や公園などの公共施設の敷地内で雨水の一時貯留を可能にする施設の設置	焼津市	●	⑳			・県管理施設への雨水貯留浸透施設の整備が可能か検討し、整備可能な箇所を段階的に整備する。 ・平成26年度に小川公園で140m ³ の雨水貯留施設を設置。 ・今後、市管理施設改修時に雨水貯留浸透施設の整備が可能か検討し、可能な場合は改修計画などに併せて整備する。	
		藤枝市	●	㉑	●		・平成29～30年度において策定中の雨水管理総合計画の検討におけるシミュレーション結果などを踏まえ、雨水貯留浸透施設の整備について検討し、整備可能な箇所を下水道事業により整備する。	
7 透水性舗装の整備	歩道・駐車場の透水性舗装の推進（東名高速道路、県道、市道、工場、大型ショッピングセンター、大規模駐車場など）	県（道路）	●	㉒			・車道の実績はなし、歩道は実績はありの見込み（数量は現在確認中）	
		焼津市	●	㉓			・引き続き、歩道などの整備の際は積極的に透水性舗装を採用する。 ・市道黒石通り線、東小川8-2号線の歩道舗装を透水性舗装で整備した。	
		藤枝市	●	㉔			・引き続き、歩道などの整備の際は積極的に透水性舗装を採用する。 ・新設する幹線道路の歩道などの整備の際は積極的に透水性舗装を採用する。	
8 各戸での流出抑制施設設置の推進	各戸での雨水貯留タンクや浸透枳などの雨水流出抑制施設設置の啓発・促進	焼津市	●	㉕			・開発許可が必要な1,000m ² 以上の宅地分譲事業に対しては、各区画に雨水貯留浸透施設を設置している。	
		藤枝市 流域住民		㉖			・引き続き、各戸での流出抑制施設の設置を促進する。 ・引き続き、各戸での流出抑制施設の設置を促進する。 ・各戸での雨水貯留タンクや浸透枳などの流出抑制施設の設置を推進する。	
9 農地の保水機能の保全	既存の水田や耕作地など保水機能を維持し続けるための農地の適正管理の指導	焼津市	●	㉗			・市街化調整区域は、農地保全に関する協力を依頼している。	
		藤枝市	●	㉘			・引き続き、市街化調整区域は、農業者に対し農地保全に関する協力を依頼する。 ・農業者への農地保全に関する協力を依頼している。	
10 防災調整池などの有効利用	既設の防災調整池やため池の管理者に対する適正管理の指導	焼津市	●	㉙			・引き続き、農業者に対し、農地保全に関する協力を依頼する。 ・防災調整池の管理者に対し、適正な指導を行っている。	
		藤枝市	●	㉚			・引き続き、防災調整池の管理者などに対し、適正な指導に努める。 ・防災調整池の管理者に対し、適正な指導を行っている。 ・引き続き、防災調整池の管理者などに対し、適正な指導に努める。	

・実施期間の丸数字は、P.16に示した対策メニューの名称と対応する。
・短期、中期、長期にわたり、継続して実施する対策は→で示す。

■黒石川流域における総合的治水対策（ソフト対策）

項目	対策メニュー	実施内容	実施機関	実施期間				進捗状況など
				実施済み	今後 概ね30年			
					今後5年 短期	中期	長期	
ソフト対策	11 洪水ハザードマップなどの作成・周知	浸水想定区域図の周知	県(河川)	●	A			・インターネットにより、浸水想定区域図(H21年4月公表)を公開している。
			焼津市	●	A			・インターネットに加え、水防訓練時の説明や出前講座などによる 浸水想定区域図の周知 を行っている。
		藤枝市	●	A			・浸水想定区域図が掲載されている県のホームページを市民に案内している。	
		焼津市	●	A			・引き続き、県のホームページを案内し、洪水浸水想定区域図を周知する。	
		焼津市	●	A			・県のホームページを案内し、 浸水想定区域図を周知 する。	
		焼津市	●	B			・洪水ハザードマップ(H18年3月公表)を各戸配布し、市のホームページで公開している。	
	12 氾濫危険水位などの設定	市長の避難勧告などの発令判断の目安となる氾濫危険水位などの設定	県(河川)	●	E			・必要に応じて ハザードマップ を更新するとともに、市のホームページでの閲覧を 周知 する。
			藤枝市	●	B			・洪水ハザードマップ(H18年4月公表)を各戸配布し、市のホームページで公開するとともに公民館などの公共施設に掲示している。
	13 水位観測施設・監視カメラの設置	水位計、量水標、CCTVカメラ、WEBカメラなどの監視システムの構築	県(河川)	●	C			・内水ハザードマップを作成するとともに、引き続き、市のホームページで公開し、周知を行っている。
			藤枝市	●	C			・設定の必要性について検討するとともに、設定に必要な5年程度の 水位データの蓄積 を行う。
	14 防災情報の共有化	インターネット、携帯電話・スマートフォン、ケーブルテレビ、地上デジタルテレビなどを活用したリアルタイムの雨量・水位・防災情報の提供やプッシュ型の情報提供、双方向通信による民間からの情報収集	県(河川)	●	C			・管理区間において 水位計や量水標、CCTVカメラなどの整備・拡充を 検討する。
			焼津市	●	C			・管理区間において 量水標やCCTVカメラなどの整備・拡充を 検討する。
			藤枝市	●	D			・管理区間において、 IoT(モノのインターネット)の通信基盤LPWAを活用した水位計の設置 を行う。
			静岡県	●	F			・中港(焼津市)、藤枝(藤枝市)の雨量観測データをサイボスレーダーでリアルタイムで発信している。
			焼津市	●	F			・水位観測施設や監視カメラなどの設置による提供可能な 防災情報の追加 や新たな 情報提供方法 について検討する。
			焼津市	●	F			・引き続き、サイボスレーダーでリアルタイムの雨量情報の提供を行う。
			焼津市	●	G			・やいづ防災メールによる避難情報などのメール配信
			焼津市	●	F			・自治会長ホットライン(緊急時の連絡を自治会長へメール配信)
			藤枝市	●	D			・焼津市 水防監視システムを整備・拡充 する。
			藤枝市	●	D			・引き続き、やいづ防災メール、しずおか気象・防災情報メールへの登録を呼びかける。
15 防災意識の啓発	防災意識の啓発・高揚を図るための水防訓練、避難訓練、出前講座、学校教育、水害図上訓練、パンフレット作成・配布などの実施	静岡県	●	J			・災害情報などのメール配信サービス「キックオフメール」により、登録者に地震や台風などの防災情報などを提供。	
		焼津市	●	J			・管理区間において IoT(モノのインターネット)の通信基盤LPWAを活用した水位計を設置し、観測データを市ホームページで公開 する。	
		焼津市	●	J			・引き続き、市ホームページやメール配信サービスによる防災情報などの提供を行う。	
		焼津市	●	J			・パンフレットの作成・配布や出前講座の開催、学校教育などによる 防災意識の啓発活動に取り組む 。	
		焼津市	●	J			・毎年自衛隊と連携し、水防演習を実施している。	
		焼津市	●	J			・市広報誌において、水害に関する特集を掲載した。	
16 水防活動の支援	水防活動や緊急復旧活動を円滑化するための資機材など(水防倉庫、支給品、排水ポンプ車、土のうステーション(備蓄砂置き場)など)の充実	静岡県	●	J			・排水ポンプ車の操作訓練を自治会に公開した。	
		焼津市	●	J			・防災出前講座を実施している。	
		焼津市	●	J			・引き続き、水防演習、広報誌、訓練、防災出前講座などを通して、防災意識の啓発活動に取り組む。	
		焼津市	●	J			・毎年5月に水防訓練を実施している。	
17 樋門・樋管の適正管理	樋門・樋管の確実な点検や巡視の実施、洪水時の適正な運用や河川管理者との連絡体制の確保	静岡県	●	M			・平成28年度に4箇所(累計193人)で出前講座を実施した。	
		焼津市	●	M			・平成28年度に11箇所(累計752人)において風水害に関する講演を実施した。	
		焼津市	●	M			・引き続き、水防訓練や出前講座などによる防災意識の啓発活動に取り組む。	
		焼津市	●	M			・県や市町などが開催する出前講座や水害図上訓練、避難訓練などに積極的に参加し、洪水時の対応を身に付ける。	
18 取水施設の適正管理	取水施設の確実な点検や巡視の実施、洪水時の適正な運用や河川管理者との連絡体制の確保	静岡県	●	M			・ 土のうステーション(備蓄砂置き場)の設置や水防資材保管場所の確保などについて 検討する。	
		焼津市	●	K			・平成26年度に排水ポンプ車を配備し、平成27年度から運用を開始した。	
		焼津市	●	L			・自治会に対して、土嚢の提供や土嚢作りの砂を支給している。	
		焼津市	●	L			・引き続き、排水ポンプ車を水防活動に活用する。	
19 土地利用の適正指導	開発に伴う流出増分に対応する調整池などの確実な整備を促すための適正な土地利用の指導	静岡県	●	M			・引き続き、自治会に対して、土嚢の提供や土嚢作りの砂を支給する。	
		焼津市	●	K			・水防倉庫内の資材を補充している。	
		焼津市	●	K			・引き続き、水防資材について適正な管理を行う。	
		焼津市	●	K			・施設管理者に対して、確実な点検や巡視の実施や適正な運用・維持管理を指導している。	
20 住居改良への支援	既設住宅の耐水壁設置や建て替え時の宅地嵩上げに対する支援	静岡県	●	M			・引き続き、施設管理者に対して、 樋管・樋門の確実な点検や巡視の実施、適正な運用・維持管理の指導 を徹底する。	
		焼津市	●	M			・大井川土地改良区や地元部農会役員と連携し樋門などを閉鎖することで、適正な運用に努めている。	
		焼津市	●	M			・引き続き、 樋管・樋門の確実な点検や巡視の実施、適正な運用・維持管理 に努めていく。	
		焼津市	●	M			・大雨の前に取水施設の閉鎖状況のパトロールを行い、状況に応じて閉鎖作業を実施している。	
20 住居改良への支援	既設住宅の耐水壁設置や建て替え時の宅地嵩上げに対する支援	土地改良区	●	N			・注意報や警報が発令される際、水防体制を取っている。また、制水門の解放取水口の閉鎖を行っている。	
		焼津市	●	N			・本川の1号~10号水門は、洪水時に自動感知で放流するシステムとなっている。(9号水門は平成26年事業により撤去済み)	
		焼津市	●	N			・地域の管理人や委託業者によって、出水時に現地確認を行っている。	
		焼津市	●	N			・毎年、かんがい期前に点検を実施し、作動確認を行っている。	
20 住居改良への支援	既設住宅の耐水壁設置や建て替え時の宅地嵩上げに対する支援	焼津市	●	O			・引き続き、取水施設の適正な運用に努めていく。	
		焼津市	●	O			・焼津市土地利用指導要綱に基づき、1,000㎡以上の土地利用については、調整池整備を開発者に指導。	
		焼津市	●	O			・都市計画法に基づき、市街化区域の1,000㎡以上の開発行為については、調整池整備を開発者に指導。	
		焼津市	●	O			・引き続き、土地利用の適正な指導に努めていく。	
20 住居改良への支援	既設住宅の耐水壁設置や建て替え時の宅地嵩上げに対する支援	焼津市	●	O			・引き続き、土地利用の適正な指導に努めていく。	
		焼津市	●	O			・藤枝市土地利用に関する指導要綱に基づき、1,000㎡以上の土地利用・開発行為については、調整池整備を開発者に指導している。	
		焼津市	●	O			・引き続き、土地利用の適正な指導に努めていく。	
		焼津市	●	O			・過去に浸水被害を受けた地区の家屋について、嵩上げに対する助言を行っている。	
20 住居改良への支援	既設住宅の耐水壁設置や建て替え時の宅地嵩上げに対する支援	焼津市	●	P			・引き続き、過去に浸水被害を受けた地区の家屋について、嵩上げに対する助言を行う。	
		焼津市	●	P			・ 既設住宅の耐水壁設置、嵩上げに対する助言 を行う。	