

岡山市浸水対策基本計画2017

(素案)

平成29年 月

岡山市

目 次

はじめに	1
第1章 岡山市を取り巻く状況	2
1-1 水害に脆弱な地形条件	2
1-2 集中豪雨の増加	3
1-3 浸水被害の発生状況	4
1-4 市民の意識	6
第2章 浸水対策の現状	7
2-1 河川整備	7
2-2 下水道整備	8
2-3 既存施設の有効活用	9
2-4 予防対策	10
第3章 浸水対策の課題	13
3-1 河川整備	13
3-2 下水道整備	14
3-3 排水施設の管理	15
3-4 雨水流出抑制	16
3-5 自主防災組織の現状	17
3-6 浸水対策の方向性	18
第4章 浸水対策の基本方針	19
4-1 基本的な考え方	19
4-2 対象とする降雨規模	19
4-3 浸水対策の目標	20
4-4 浸水対策の見据える期間	21
4-5 浸水対策のあり方	21
4-6 浸水対策の基本方針	24

第5章	浸水対策の取り組み方針	25
5-1	河川・下水道整備	25
5-2	流域対策	27
5-3	減災対策	31
5-4	避難対策	33
第6章	浸水対策の実現に向けて	35
6-1	行動計画の策定	35
6-2	推進体制の強化	35
6-3	市民への広報・周知の徹底	35
6-4	継続的なモニタリングの実施	35
6-5	最新技術の反映と研究	36
6-6	計画の見直し	36
参考資料		37
用語集		38

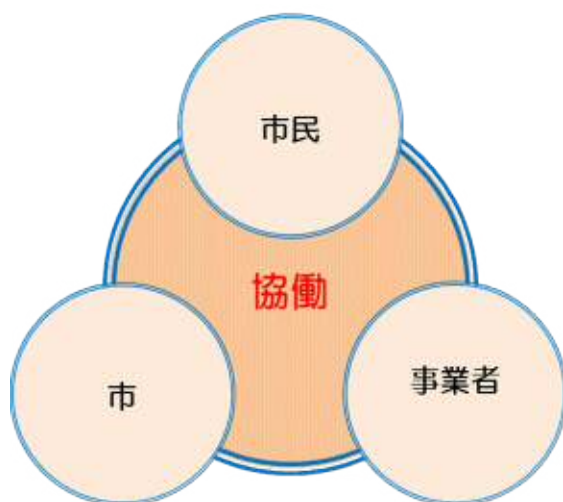
はじめに

岡山市は、広大なゼロメートル地帯が広がる岡山平野に位置し、大雨の際などに排水が困難となる地形的な特色があり、過去にもたびたび浸水被害に見舞われています。浸水対策としては、河川や下水道の整備などを計画的に進めていますが、近年の都市化の進展や、局地化・激甚化しつつある降雨の変化により、行政によるハード整備のみでは十分に対処できない状況となっています。今後の浸水対策を効果的かつ効率的に進めるためには、市、市民及び事業者が浸水対策に係る理念を共有した上で、協働して取り組みを進める必要があります。

このため、岡山市の浸水対策を推進するにあたっての基本理念を定め、市・市民・事業者の責務を明らかにするとともに、浸水対策を推進するための基本事項を定めた『岡山市浸水対策の推進に関する条例（以下、「条例」という。）』を平成29年3月に制定しました。

岡山市浸水対策基本計画2017（以下、「基本計画」という。）は、条例第7条に基づき、浸水対策を総合的かつ計画的に推進するために定める、浸水対策に関する基本的な計画です。基本計画では、下水道や河川等の整備に関する事項のみならず、下水道や河川への雨水の流出量の低減に関する事項、森林、農地、緑地等に関する事項、自助・共助を促進するための市民や事業者への啓発等に関する事項等、浸水対策に係る幅広い内容が含まれています。

基本計画に基づき、多様な主体が目標を共有しつつ一刻も早い浸水対策の実現に取り組み、安全で安心できる岡山市を目指していくこととします。



市民
浸水対策について理解、関心を深め
地域の浸水対策に努める

事業者
地域社会の一員であることを認識し
市・市民とともに浸水対策の推進に
努める

市
浸水対策を推進するとともに、市
民・事業者の意識啓発に努める

第1章 岡山市を取り巻く状況

1-1 水害に脆弱な地形条件

岡山平野は、標高の低い平地に広がっており、朔望平均満潮位よりも低いゼロメートル地帯（図1-1 青色部分）が岡山市の南部に広がっています。このため、市街地は河川より低く（図1-2）排水が困難な地形の上に形成されています。

また、岡山平野のゼロメートル地帯は218km²と、東京湾の116km²と比較しても約2倍の広さがあります。

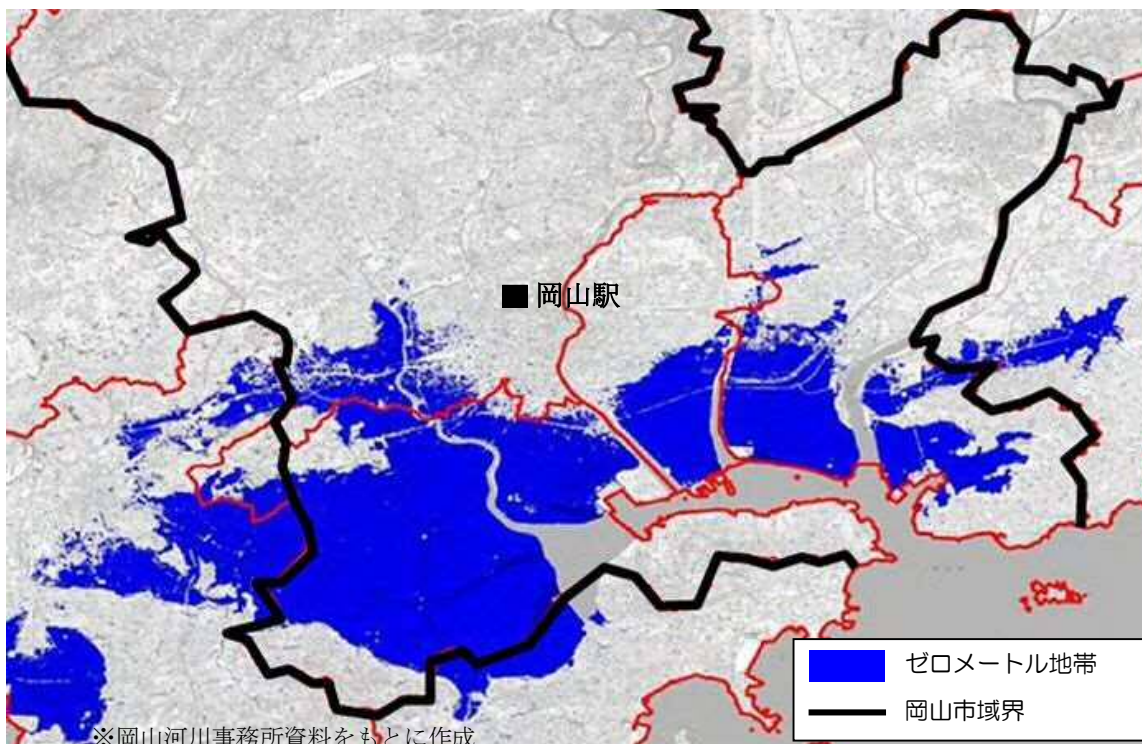


図1-1 岡山市のゼロメートル地帯

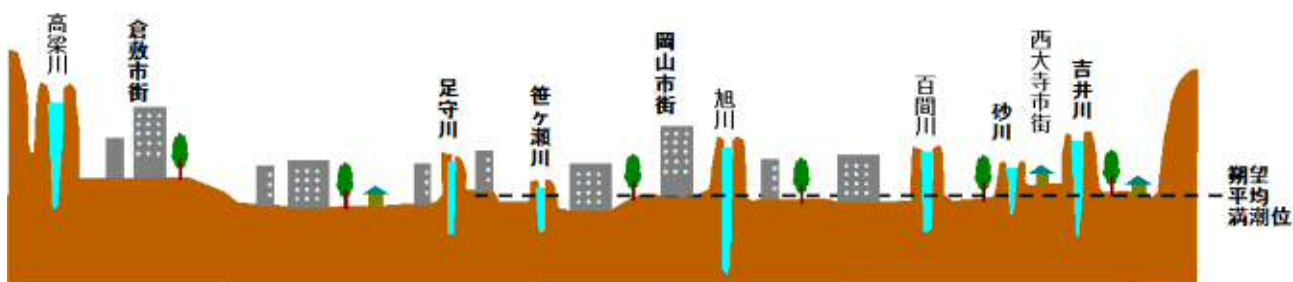


図1-2 岡山市の横断標高図

岡山の街の広くはゼロメートル地帯にあり、河川の水
位よりも低いところに位置
しています

1-2 集中豪雨の増加

全国的に集中豪雨が増加傾向であり、全国各地で浸水被害も多く発生しています。

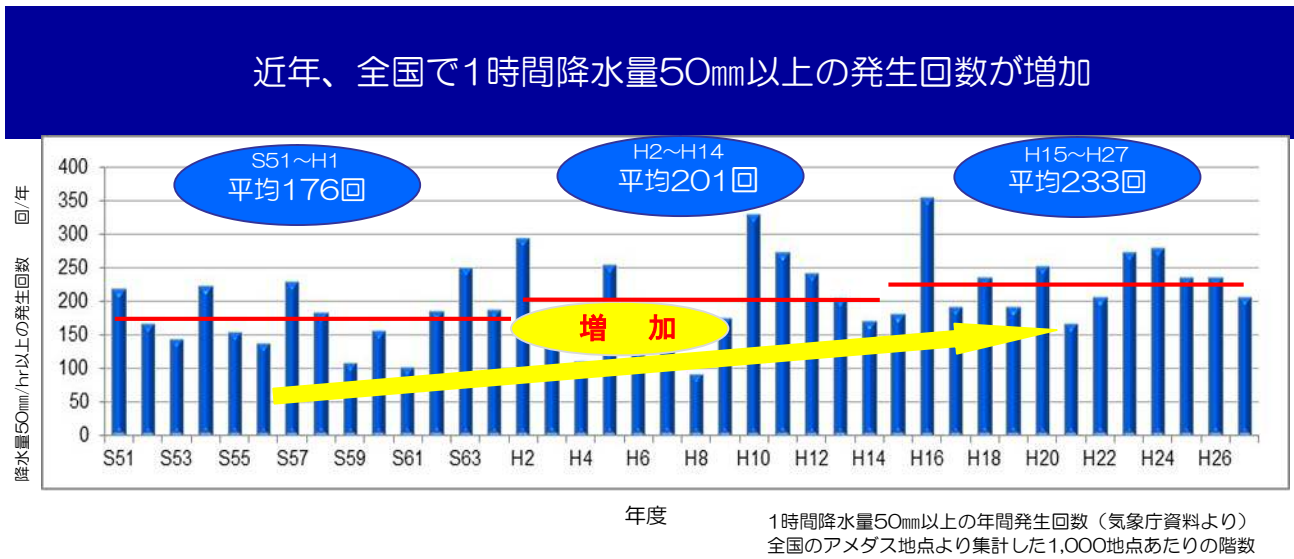


図1-3 全国における1時間降水量50mm以上の発生回数

平成26年8月の集中豪雨による広島土砂災害（写真1-1）、平成27年9月の鬼怒川氾濫（写真1-2）は、いずれも、想定を超える大雨により、大きな被害をもたらした災害でした。平成28年8月には岩手県岩泉町で台風10号の大雨により小本川が氾濫し、社会福祉施設が被災するなど大きな被害がありました。

「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について（意見具申）」（平成27年3月 中央環境審議会）においては、今後、短時間強雨や大雨の発生頻度が高まることにより水害の頻発や大規模水害の発生など、気候変動に伴って様々な分野で影響が発生するとされています。国においては平成27年11月に「気候変動の影響への適応計画」が閣議決定されたところです。

岡山市も例外ではなく、想定外の大雨や、集中豪雨への備えはますます重要となっています。



写真1-1 平成26年8月
広島土砂災害

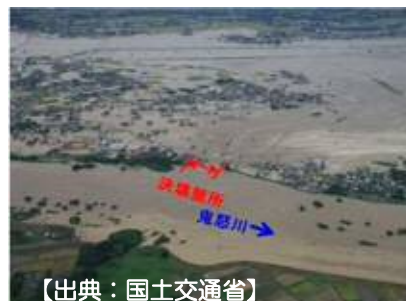


写真1-2 平成27年9月
鬼怒川の氾濫



写真1-3 平成28年8月
岩手県小本川氾濫被害

1-3 浸水被害の発生状況

本市でも浸水被害が多く発生しており、その発生件数も近年は増加傾向（図1-4）にあり、水害による被害額も平成23年から27年までの5年間に於いて、政令指定都市では5番目に大きな額（図1-5）となっています。

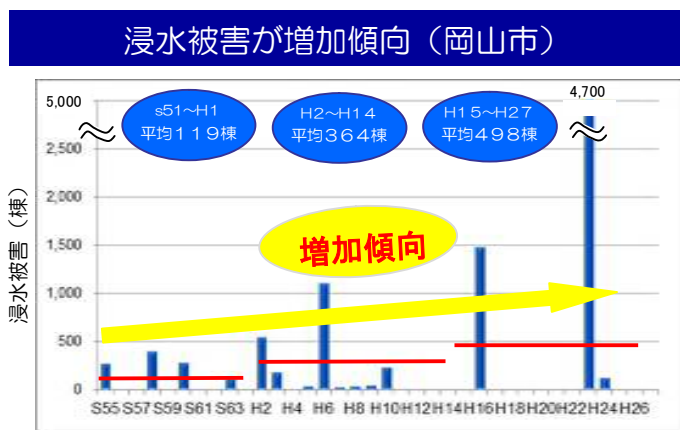


図1-4 岡山市における浸水被害の増加推移

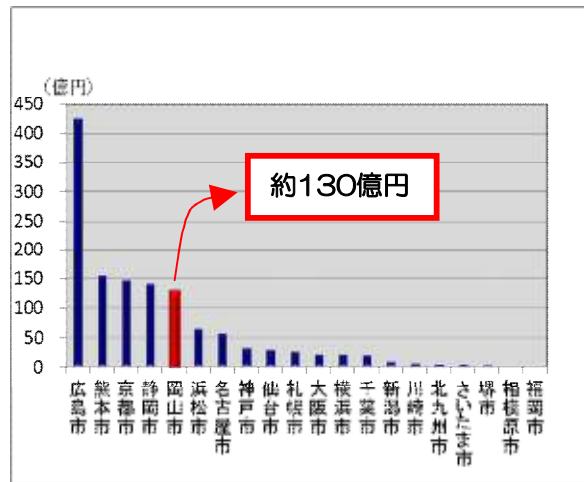


図1-5 政令指定都市の水害被害額（平成23年～平成27年）



写真1-4 北区柳町（平成6年7月）



写真1-5 北区間屋町（平成23年7月）



写真1-6 南区築港栄町（平成23年9月）



写真1-7 北区間屋町（平成28年8月）

表1-1に示すとおり、過去10年間で30回の浸水被害が発生し、床下浸水が4,643棟、床上浸水が287棟となっています。また、浸水被害の要因は、内水によるものが全体の98%となっています。

岡山市に大きな浸水被害を及ぼした平成23年9月の台風12号では、24時間雨量が過去最大の198mmを記録し、図1-6に示すように広大な面積が浸水し、市南部を中心に約4,600棟の床上、床下浸水の被害が発生しています。

表1-1 過去10年間の岡山市浸水被害発生状況 【出典：水害統計】

年度	発生回数 及び発生日		合計 (棟)			被害原因別建物棟数											
						①内水		②洪水		③高潮		④急傾斜地崩壊		⑤土石流			
			床下	床上	合計	床下	床上	床下	床上	床下	床上	床下	床上	床下	床上		
H19	1	7/15	6		6					6							
H20	3	7/28、9/21、9/26	17		17	17											
H21	1	7/22	1		1	1											
H22	2	6/20、8/30	18	4	22	18	4										
H23	5	7/4、8/26、9/3、9/10、9/21	4,461	239	4,700	4,398	234	62	2			1	3				
H24	6	7/7、7/13、8/1、8/14、8/30、9/3	107	42	149	102	38	1	1	1		2	3	1	0		
H25	4	6/26、7/15、7/30、9/4	6		6	6											
H26	2	7/20、8/10	6	0	6	6											
H27	1	7/17	6	1	7	5				1	1						
H28	5	6/23、7/9、8/15、8/26、8/29	15	1	16	14	1					1					
合計	30回	4,643	287	4,930	4,567	277	63	3	8	1	4	6	1	0			
					4,844		66		9		10		1				
					98.3%		1.3%		0.2%		0.2%		0.0%				

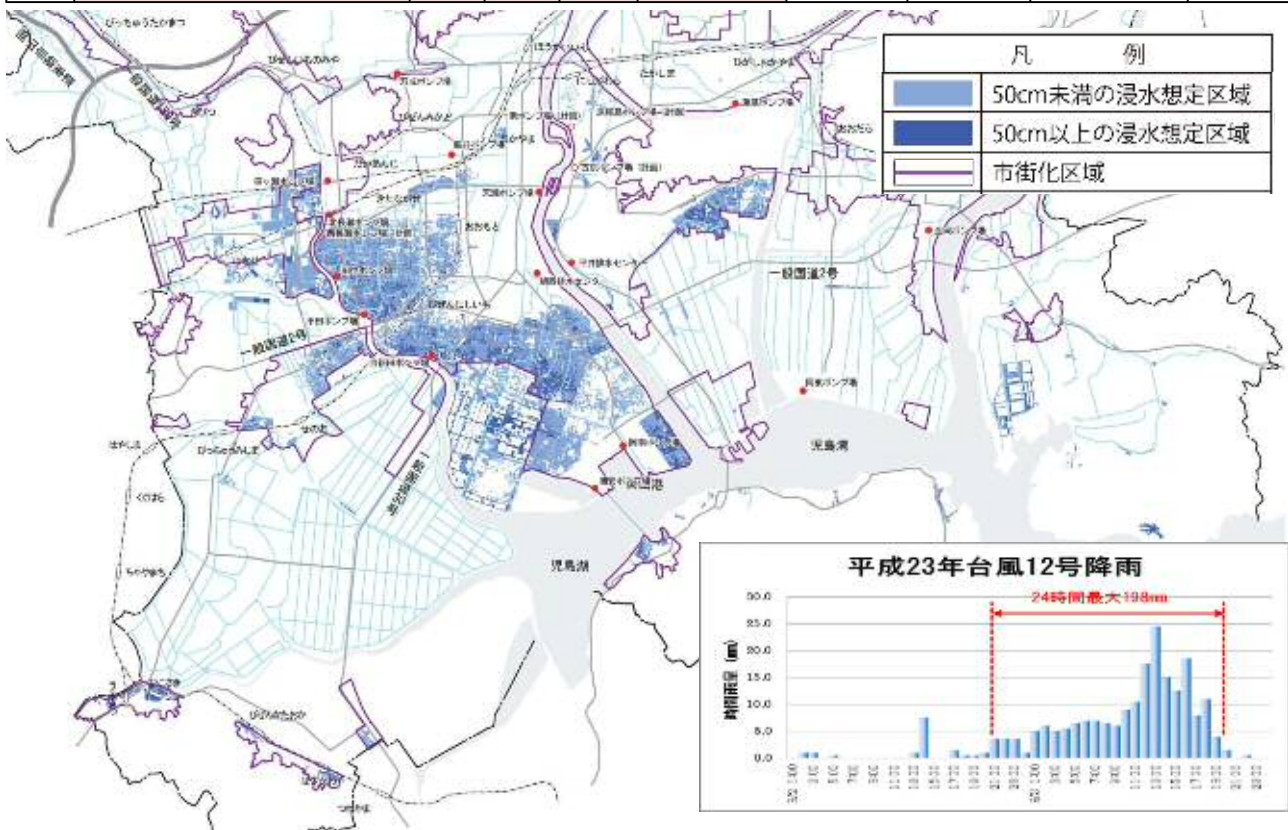


図1-6 平成23年台風12号による浸水想定区域図

1-4 市民の意識

平成27年度の岡山市市民意識調査では、防災対策、河川の改修等洪水・浸水対策の二つの項目について、「重要度は高いが満足度は低い」という結果になっています。市民からは、更なる、防災や浸水対策に対する取り組みが求められています。

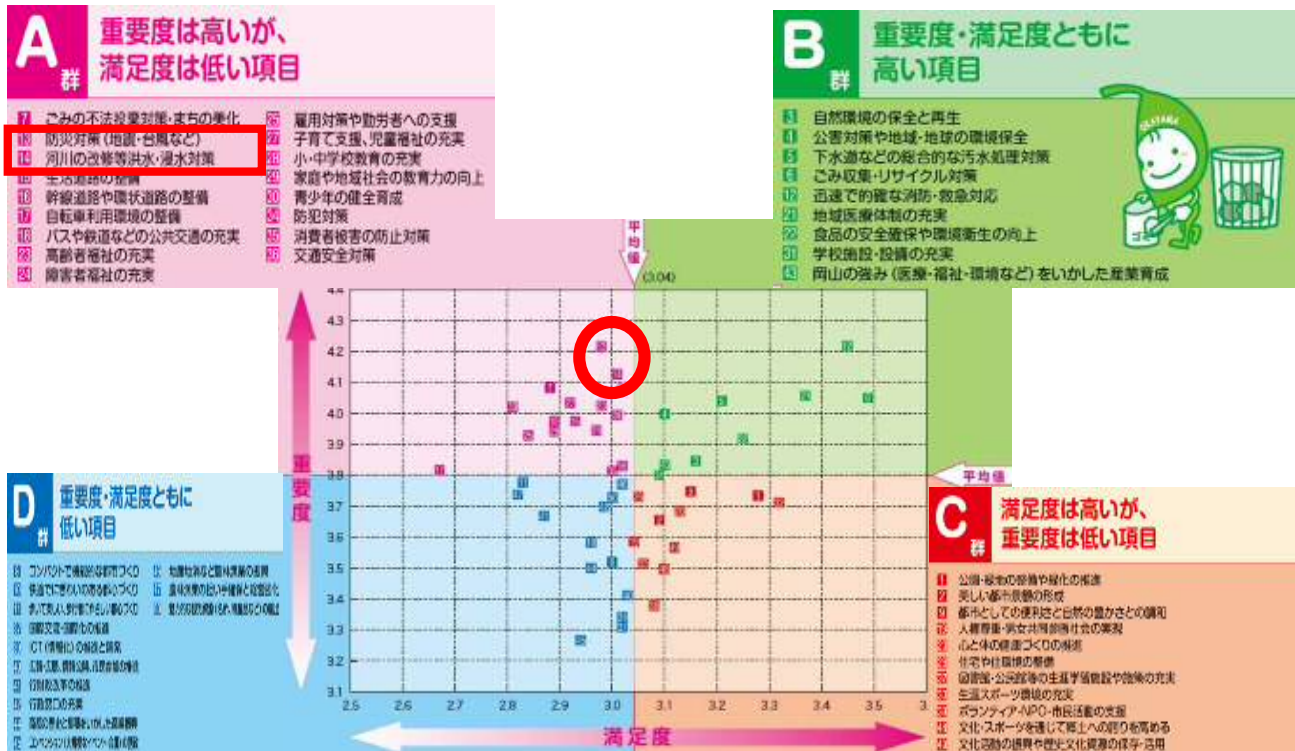


図1-7 岡山市民の意識調査結果
【出典：平成27年度 岡山市市民意識調査報告書】

第2章 浸水対策の現状

2-1 河川整備

旭川については、「旭川水系河川整備基本方針（平成20年1月）」に沿って、おおむね20年間を目標に実施する河川整備の目標、河川工事、河川の維持に関する事項等を定めた「旭川水系河川整備計画（国管理区間）平成25年3月」に基づき、河口部の高潮・耐震対策、流下能力確保のための河道整備、旭川放水路（百間川）分流部の改築などの河川整備を実施しています。また、吉井川においても、河口部の高潮・耐震対策などを実施しています。

笹ヶ瀬川及び足守川については、「笹ヶ瀬川水系河川整備計画」に基づき、笹ヶ瀬川24.8km、足守川24.3kmを整備しています。また、砂川の河川事業は、「一級河川旭川水系下流ブロック（岡山県管理区間）河川整備計画」に基づき、18.6kmを整備しています。

宮川では、農業用のため池である迫川大池を有効活用し、洪水調整機能を持たせる整備を実施しました。



写真2-1 迫川大池整備状況

倉安川については、平成元年から改修事業が始まり、支川の大堀川上流の池の内大池の改修は平成8年に完成しました。しかし、河川改修事業としては、未だ十分な治水安全度が確保されておらず、河川整備を進める必要があります。



写真2-2 倉安川整備状況



写真2-3 池の内大池整備状況

2-2 下水道整備

図2-1は、下水道事業による主な浸水対策取り組み箇所を示しています。平成23年9月の台風12号による大規模な浸水被害が発生した地区や、過去に浸水被害が多く発生している地区を中心に、雨水管きょや雨水排水のためのポンプ場整備を順次、実施しています。

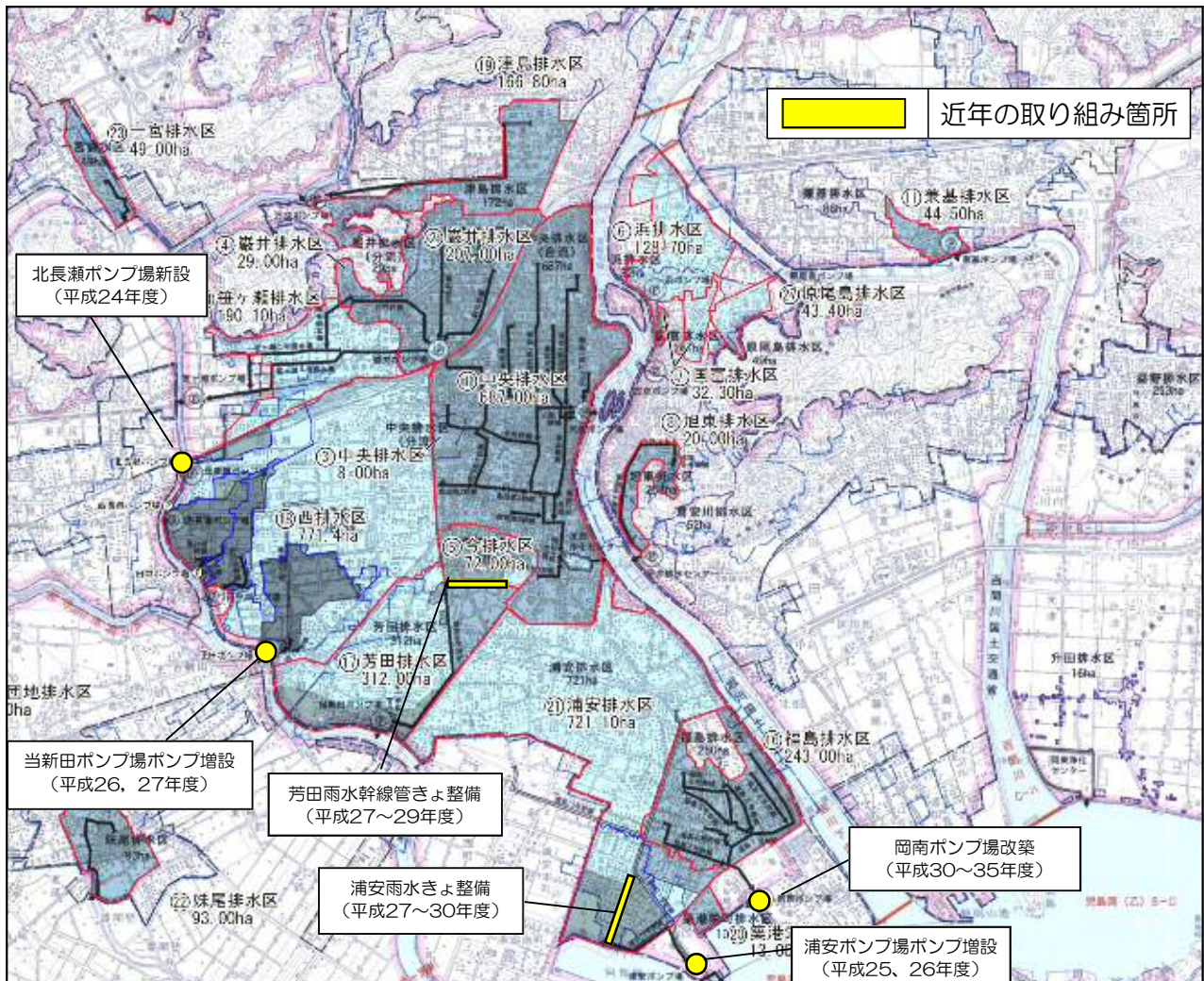


図2-1 下水道による近年の取り組み箇所



写真2-4 浦安ポンプ場ポンプ増設
436m³/分⇒792m³/分



写真2-5 芳田雨水幹線延伸
(φ2,000mm)

2-3 既存施設の有効活用

浸水対策を早急に進めるため、河川・下水道事業を進めているところですが、財政状況は厳しく、すべての対策をすみやかに実施できる状況ではありません。

このため、既存の水路やポンプ施設等を有効活用した局所的ながらもきめ細かな浸水対策を行っています。平成28年度までの2年間で浚渫工事を44箇所、用排水路の整備工事を10箇所、樋門の改良工事を8箇所、排水機場の整備を3箇所、緊急時における内水排除ポンプの配備などを実施しました。

施工前



土砂・ゴミの撤去による断面復旧



施工後



浚渫工事



樋門の電動化による省力化



樋門改良工事

写真2-6 主な事業例

2-4 予防対策

2-4-1 事前の水位調整等

市内には用水路が縦横無尽に張り巡らされ、この用水路が雨水の排水路の役割も兼ねています。この用水路の水位を事前に低下させることで非常に大きな雨水の貯留効果が見込まれます。そのため、図2-2フロー図のように、関係部署で連携し、取水を制御しつつ、事前の水位調整を行うことに取り組んでいます。

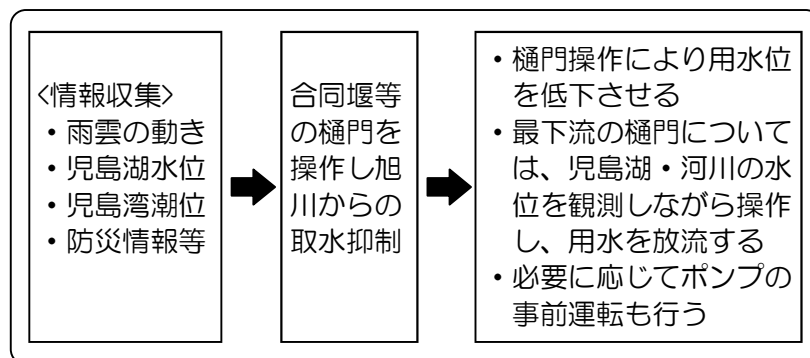


図2-2 台風接近時浸水対策フロー

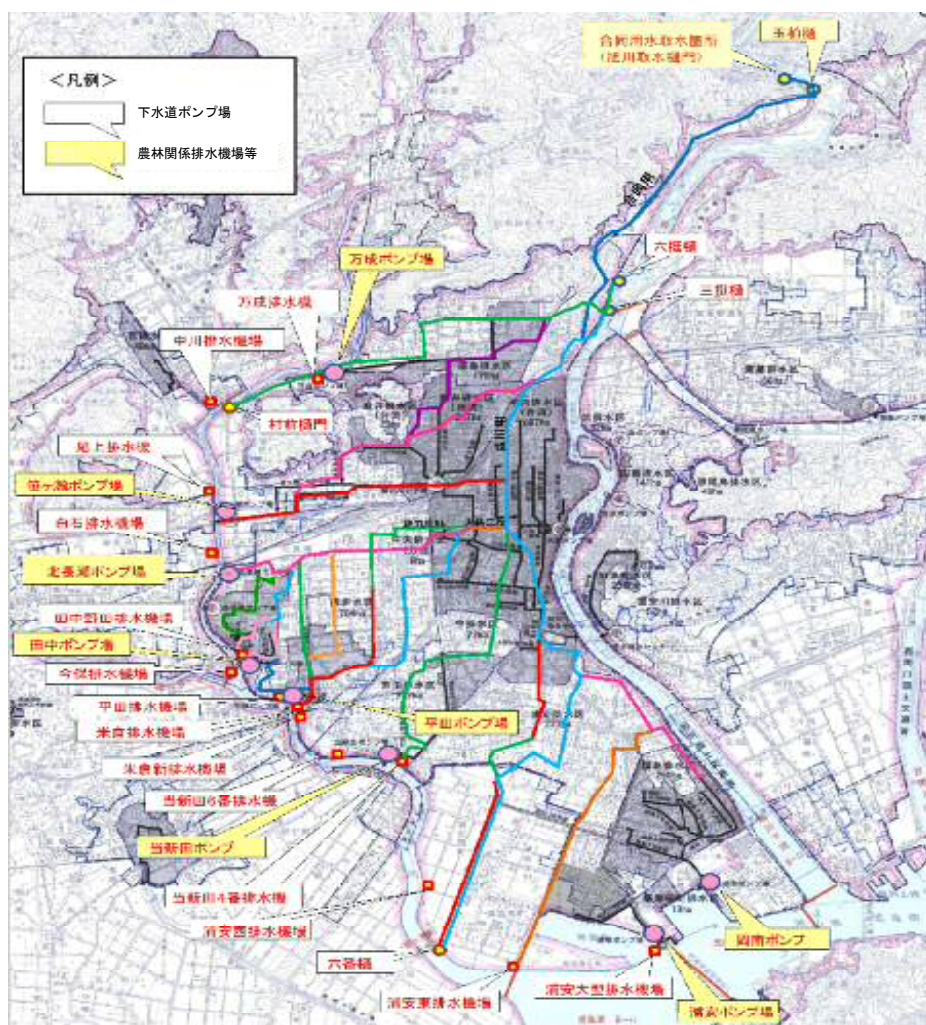


図2-3 旭川右岸の用水路網図

また、笹ヶ瀬川や足守川は、台風時等の低気圧の影響により児島湾の潮位が高くなり、図2-4のように水位関係が逆転する現象が発生し、児島湖から児島湾への排水が一時的にできなくなる場合があります。そのため、台風接近時等には、関係部署、岡山県などと連携して児島湖の事前の水位調整への取り組みも進めています。

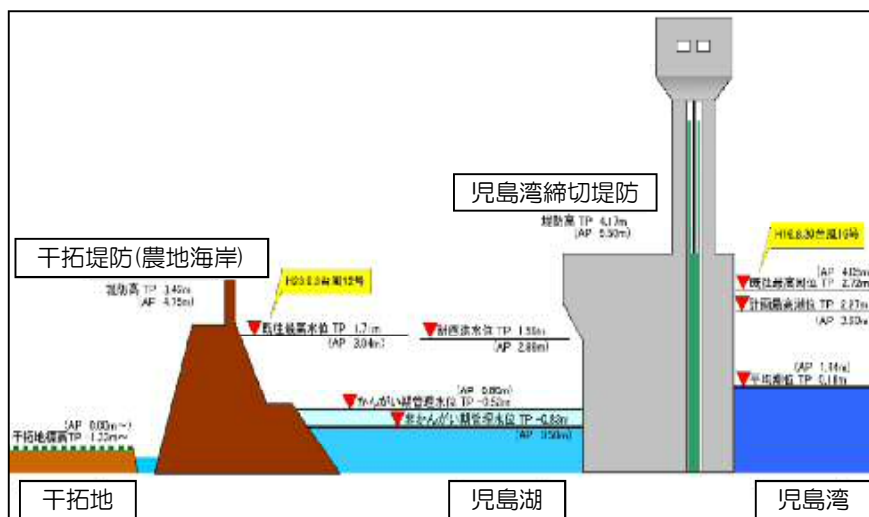


写真2-7
平成23年台風12号による
笹ヶ瀬川越水状況

図2-4 高潮時に海・湖・陸地で逆転する水位関係図

2-4-2 災害への準備

平常時の予防対策として、出水期前に市内各所のゲート及びポンプ場の保守点検や操作手順の再確認、地元のゲート操作員やポンプ運転員と市の連絡調整会議を実施しています。

さらに、水防活動の支援のため、資機材の提供や局所的な排水のための可搬式排水ポンプの貸与を行っています。

また、台風接近時には、自主防災の支援のために希望のあった町内会や市民に対する土のう配布も行っています。



写真2-8 リースポンプによる排水状況
平成28年9月 台風16号



写真2-9 市民への土のう配布状況
平成28年9月 台風16号 北区野田

2-4-3 ハザードマップ

岡山市では洪水や浸水（内水）等のハザードマップを作成し、岡山市公式ホームページで公表しています。

ハザードマップは、浸水被害が発生した場合の被害を最小限に抑えるため、浸水想定区域や想定浸水深に加え、避難場所、避難経路や避難方法等を地図上に示したものです。

洪水ハザードマップは、100年から150年に一度程度発生すると想定される大雨により、河川の堤防が決壊した場合を想定して作成しています。発生頻度は低いですが、一度発生すると命に関わるような甚大な災害となるため、早めの避難が大切です。

浸水（内水）ハザードマップは、大雨によって下水道や、用水路、側溝などから排水しきれなくなった雨水が街に溢れだして浸水すること想定しています。堤防の決壊による洪水とは異なり、命に関わるような事態は少ない反面、発生頻度は高くなっています。内水浸水が想定される場合は、避難のほかにも玄関などへの土のうや止水板の設置や、新築の際の地盤のかさ上げ等により被害の軽減が期待できます。

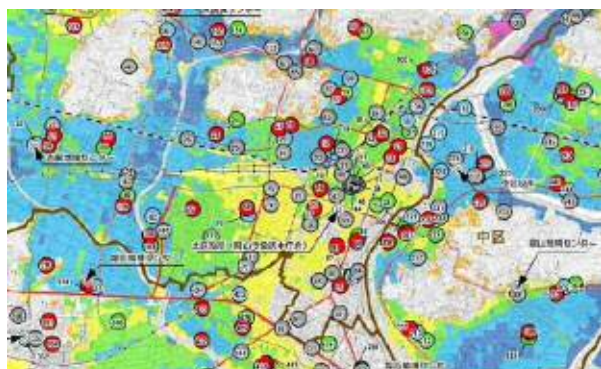


図2-5 洪水ハザードマップ



図2-6 浸水（内水）ハザードマップ

第3章 浸水対策の課題

3-1 河川整備

国及び県管理の一級・二級の主要河川は整備計画に基づき整備を実施していますが、整備期間はどの計画もおおむね20年から30年と長く、整備効果の発現に時間がかかります。

また、市管理の河川は、458河川（延長412 km）あり、未改修区間が多数存在しています。現在、改修事業中の倉安川は、平成元年から全体計画6,550mの改修に着手し整備を進めていますが、進捗は70.5%（平成29年度末見込、事業費ベース）にとどまっています。

表3-1 岡山市内河川整備計画の状況

	整備計画名	対象河川（市内）	策定機関	計画期間	策定年月
一級河川	旭川水系河川整備計画【国管理区間】	旭川、旭川放水路（百間川）	国土交通省中国地方整備局	おおむね20年	平成25年3月
	吉井川水系河川整備計画【国管理区間】	吉井川	国土交通省中国地方整備局	おおむね30年	策定中
	旭川水系中流ブロック河川整備計画	旭川、宇甘川ほか	岡山県	おおむね20年	平成15年3月
	旭川水系下流ブロック（岡山県管理区間）河川整備計画	旭川、砂川ほか	岡山県	おおむね30年	平成27年3月
	旭川水系倉安川河川整備計画	倉安川、大堀川	岡山市	おおむね20年	平成28年8月
二級河川	笹ヶ瀬川水系河川整備計画	笹ヶ瀬川、足守川ほか	岡山県	おおむね30年	平成20年5月
	倉敷川水系河川整備計画	倉敷川、妹尾川ほか	岡山県	おおむね30年	平成23年4月
	幸崎川・幸田川水系河川整備計画	幸崎川、幸田川ほか	岡山県	おおむね20年	平成15年7月

3-2 下水道整備

下水道による浸水対策は、昭和29年に市中心部の雨水排水を担う天瀬ポンプ場を供用開始し、順次、雨水ポンプ場や雨水幹線の整備を推進してきました。しかし、下水道で雨水対策を計画している都市浸水対策区域4,481haに対して、整備済みは2,567haと、整備率は57.3%にとどまっております。100%の整備を達成するには相当の年月を要する見込みです。

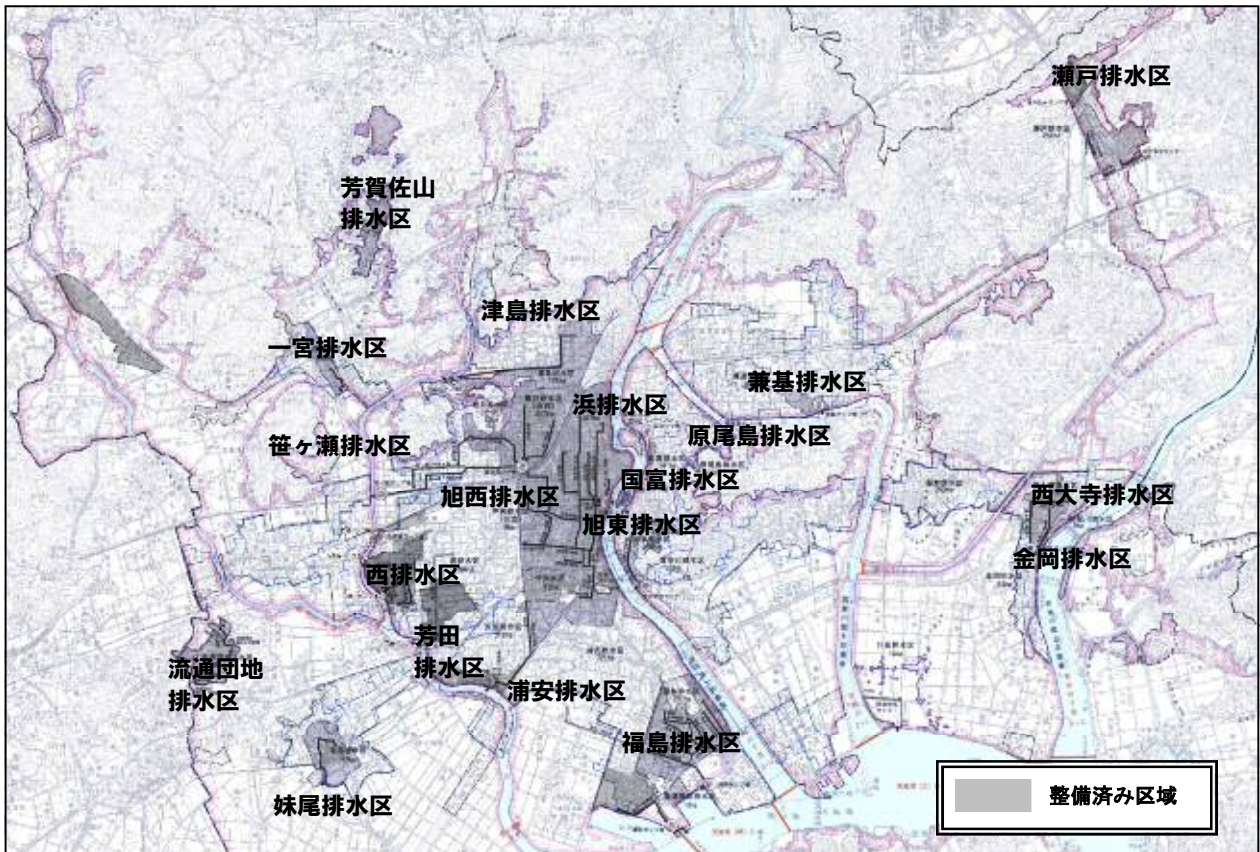


図3-1 下水道による浸水対策の整備状況

3-3 排水施設の管理

平成23年の台風12号の被害を受けて、市街地に張り巡らされた農業用水路や児島湖の事前水位調整の取り組みを強化しています。しかし、農業用水の取水を抑制しても、市街地での水位低下までに時間がかかるため、集中豪雨には対応できません。

また、岡山市では、農業用水路に樋門やゲートを設置し、雨水を下水道に取り込んで排水することも多く、農業用水路からの排水や農業用水路の水位調整には、農業関係者の協力が不可欠です。

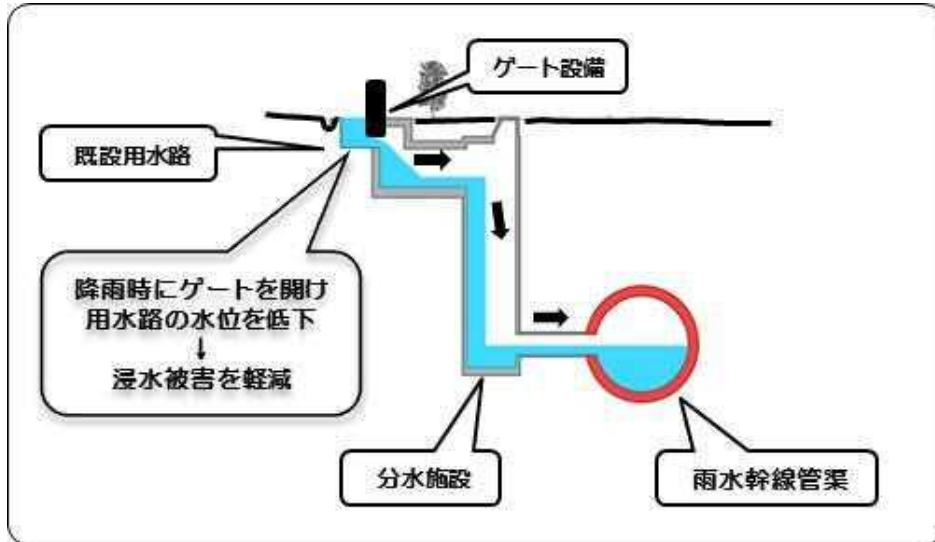


図3-2 ゲート操作による雨水排水のイメージ図

近年では、樋門などの操作を行う地元の操作員の高齢化、後継者不足などの問題も顕在化しています。以下に、農業用水路に設置された樋門等の下水道雨水排水施設の状況を示します。（表3-2、図3-3）

表3-2 地元に操作依頼している下水道雨水排水施設（樋門・ゲート等）

関連ポンプ場	施設数
当新田ポンプ場関連	7
平田ポンプ場関連	1
万成ポンプ場関連	6
笹ヶ瀬ポンプ場関連	2
巖井ポンプ場関連	1
平井排水センター関連	3
浦安ポンプ場関連	3
妹尾ポンプ場関連	2
瀬戸ポンプ場関連	4
計	29

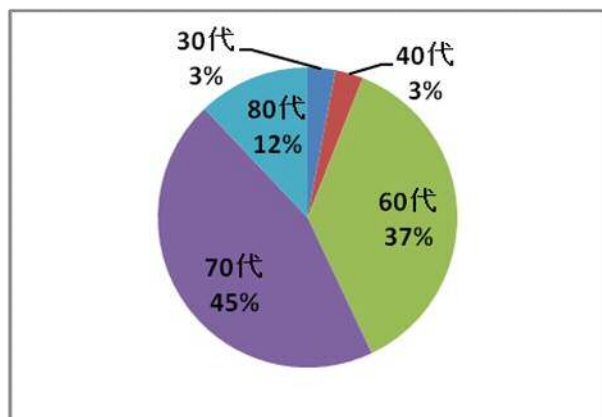


図3-3 表3-2に示す施設の操作員年齢構成

3-4 雨水流出抑制

都市計画法第32条に基づき開発許可を申請しようとする者に対し、雨水流出抑制施設の設置について協力をお願いしてきましたが、過去16年間に協力が得られた物件は1,004件中、13件と、約1%にとどまっています。

国や、県、市等の公共施設についても、過去3年間で雨水流出抑制施設を設置した施設は約25%にとどまっています。

また、個人住宅に対しては、公共下水道への切替えに伴い不要となった浄化槽について、これを雨水貯留槽へ改造する場合に補助を行っていましたが、その利用者は少数にとどまっています。

条例では浸水対策における、市、市民及び事業者の責務を明らかにしたうえで、一定規模以上の開発行為等に際して、雨水の一時貯留など流出抑制に係る雨水排水計画の市への協議を義務付けました。また、本条例に基づき、市民や事業者が行う雨水流出抑制の取り組みに対して財政支援を行うこととしています。

(参考)

岡山市浸水対策の推進に関する条例

浸水対策の推進に関する基本理念を定め、市、市民及び事業者の責務を明らかにするとともに、浸水対策を推進するための基本となる事項を定めることにより、浸水対策を総合的かつ計画的に推進し、市民のみなさまが安全で安心して暮らすことのできる岡山市を実現することを目的とします。【第1条】

第1章 細則

【第2条～6条】

基本理念を定め、市、市民及び事業者の責務を明らかにして、協働して浸水対策を推進します。

市、市民及び事業者が浸水対策にかかる理念を共有することと併せて、協働して推進対策に取り組むためにそれぞれの主体が果たすべき役割を明確にしました。

第2章 浸水対策の基本的な施策等

【第7条～13条】

基本計画を策定し、浸水対策を総合的かつ計画的に推進します。

浸水対策の方向性を定める基本計画を策定し、河川や下水道の整備、公共施設などへの雨水流出抑制施設の設置、農業用水路等の水位の事前調整、水防体制に関する普及啓発を図るなど、浸水対策を総合的かつ計画的に進めます。

第3章 開発行為等における雨水排水計画の協議等

【第14条～18条】

一定規模以上の開発行為等に際して、雨水の一時貯留など流出抑制にかかる雨水排水計画の協議を義務化します。

雨水排水計画の協議と、これに基づく対策の実施によって、開発と浸水対策の両立を図ります。

第4章 市民及び事業者への支援

【第19条】

市民や事業者が行う雨水流出抑制の取り組みへの財政支援等を行います。

市民や事業者が、積極的に浸水対策に取り組めるよう雨水流出抑制施設の設置に対する技術的な助言や財政支援を行います。

第5章 岡山市浸水対策推進協議会

【第20条～第23条】

岡山市浸水対策推進協議会を設置します。

浸水対策を効果的に進めるため、広く有識者等から意見をお聴きするための協議会を設置します。

3-5 自主防災組織の現状

岡山市における自主防災会や、自主防災組織の組織率は62%となっており、県内で24位となっています。また、岡山県は全国でも42位と低くとどまっています。

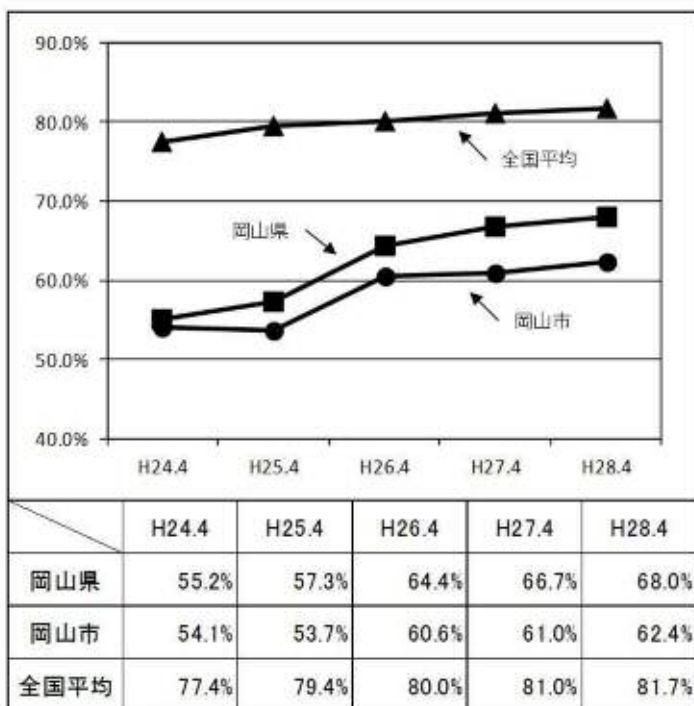
表3-3 自主防災組織の組織率

<市町村>	自主防災組織率		県内順位
	H24.4	H28.4	
岡山市	54.1%	62.4%	24位
倉敷市	38.9%	55.7%	27位
津山市	44.2%	100.0%	1位
玉野市	45.5%	58.2%	25位
笠岡市	96.8%	99.1%	12位
井原市	100.0%	100.0%	1位
総社市	33.8%	57.2%	26位
高梁市	70.1%	68.8%	22位
新見市	67.1%	70.5%	21位
備前市	66.2%	81.4%	16位
瀬戸内市	63.0%	72.7%	20位
赤磐市	100.0%	100.0%	1位
真庭氏	78.0%	77.2%	17位
美作氏	68.2%	74.0%	19位
浅口市	52.5%	63.7%	23位
和気町	79.0%	85.6%	14位
早島町	86.5%	90.6%	13位
里庄町	100.0%	100.0%	1位
矢掛町	55.5%	100.0%	1位
新庄村	100.0%	100.0%	1位
鏡野町	55.7%	74.1%	18位
勝央町	98.1%	100.0%	1位
奈義町	86.4%	100.0%	1位
西粟倉村	100.0%	100.0%	1位
久米南町	99.9%	100.0%	1位
美咲町	58.3%	83.7%	15位
吉備中央町	98.9%	100.0%	1位
岡山県	55.2%	68.0%	—

【出典：岡山県ホームページ】

<近県>	H24.4	H25.4	H26.4	H27.4	H28.4
鳥取県	70.1%	71.2%	78.8%	80.4%	82.0%
島根県	59.5%	59.2%	64.3%	66.7%	71.1%
岡山県	55.2%	57.3%	64.4%	66.7%	68.0%
広島県	80.0%	85.3%	84.8%	88.6%	90.7%
山口県	85.0%	88.4%	92.4%	93.6%	97.0%
徳島県	90.1%	91.9%	92.7%	93.2%	93.4%
香川県	72.6%	76.0%	80.8%	92.5%	93.3%
愛媛県	88.9%	89.7%	90.6%	91.0%	93.0%
高知県	74.4%	79.1%	90.1%	92.5%	93.8%
全国平均	77.4%	79.4%	80.0%	81.0%	81.7%
全国順位	43位	43位	41位	41位	42位

【出典：消防庁「消防白書」】



自主防災組織とは、住民の隣保共同の精神に基づき、自発的な防災組織のこと

<算出方法>

自主防災組織がその活動範囲としている地域の世帯数 ÷ 全世帯数 × 100

3-6 浸水対策の方向性

3-1～3-5を踏まえると、岡山市が浸水対策を進めるにあたり、課題解決に向けて次のように取り組んでいく必要があると考えられます。

- * 着実なハード整備の推進
- * 農業関係者の理解・協力を得たうえで、農業用水路・ため池や児島湖の事前水位調整等の継続と拡充
- * 樋門やゲート操作の遠隔化等による適切な施設管理の継続
- * 公共施設における雨水流出抑制施設設置の推進
- * 岡山市浸水対策の推進に関する条例の的確な運用による民間の雨水流出抑制施設設置の推進
- * 市民への広報や意識啓発と、それによる自助・共助の推進や雨水貯留タンク設置の推進

第4章 浸水対策の基本方針

4-1 基本的な考え方

浸水対策のためのハード整備には、長い年月と多額の予算が必要です。また、あらゆる降雨を想定してハード対策を講じることは予算の確保や費用対効果の面からも現実的ではありません。

そこで、浸水被害の発生状況、財政状況、既存施設の排水能力、都市開発の動向等を考慮し、ハード対策、ソフト対策を含めて、段階的に整備水準を引き上げていくことを基本として、浸水対策の目標を定めます。

4-2 対象とする降雨規模

岡山市の中心市街地については、おおむね5年に一度発生すると想定される大雨に対応する下水道（雨水）整備がなされています（市街地の約22.1%）。また、その後整備した他の地区では、おおむね10年に一度発生すると想定される大雨への対応を目指して下水道整備を行っています（市街地の約59.2%）。他の主な都市でもおおむね10年に一度程度の大雨を想定した下水道（雨水）整備を実施している都市が多い状況です。

こうしたことから、基本計画においては、下記の3つのレベルに区分して浸水対策を行うこととします。

- * レベル1：おおむね10年に一度程度の大雨（約50mm/hr）
- * レベル2：おおむね20年に一度程度の大雨（約60mm/hr）
- * レベル3：60mm/hrを超える大雨

なお、岡山市で過去最大の短時間降雨は平成6年7月の73.5mm/hrで、30年～40年に一度の大雨と想定されています。

図4-1のグラフは、横軸に降雨量を、棒グラフ(青色)で岡山市において過去84年間に観測した年最大時間降雨量の降雨量別発生回数を、折線グラフ(赤色)でその累積発生率を示しています。20～30mm/hrの発生回数が最も多く、50mm/hrまでの発生率は90.5%、60mm/hrまでの発生率は、96.4%となり、この降雨を目標として対策を講じれば、過去に発生した大雨の多くに対応することが可能となります。

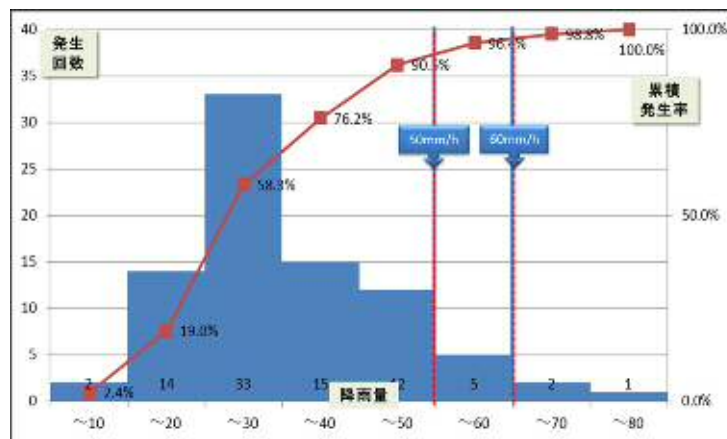


図4-1 岡山市の年最大時間降雨量の発生回数集計(1933～2016)

4-3 浸水対策の目標

4-2で定めた降雨規模に対し、次のように浸水対策の目標を定めます。

目標Ⅰ：市民の日常生活の確保

おおむね10年に一度程度の降雨（約50mm/hr）に対して、市民の日常生活の確保を目標とし、浸水被害の発生を極力防止することとします。

目標Ⅱ：都市機能の確保

おおむね20年に一度程度の降雨（約60mm/hr）に対して、都市機能の確保を目標とし、床上浸水、地下街・地下室への浸水を防止することとします。

目標Ⅲ：市民の生命の確保

おおむね20年に一度程度の降雨（約60mm/hr）を超える降雨に対して、如何なる場合であっても、市民の生命の安全を確保することとします。






やや強い雨	強い雨	激しい雨	非常に激しい雨	猛烈な雨
1時間に 10～20mm	1時間に 20～30mm	1時間に 30～50mm	1時間に 50～80mm	1時間に 80mm以上
ザーザーと降る雨	どしゃ降り	バケツをひっくり返したように降る雨	滝のように降る雨 (ゴーゴーと降り続く)	息苦しくなるような圧迫感、恐怖を感じる雨
				
この程度の雨でも長く続くときは注意が必要です。	浸水の危険性が高まります。 アンダーパス、半地下の ところの浸水の発生に 注意が必要です。	低い土地での浸水が始まります。 身の安全を確保し、土 のうの設置など浸水被害 軽減の対策が必要です。	地下室や地下街に雨水が 流れ込む場合があります。 マンホールからは水が噴 出します。蓋がはずれた マンホールや、浸水した 側溝に注意が必要です。	雨による大規模な災害の 発生するおそれが高く、 厳重な警戒が必要です。

図4-2 雨の降り方のイメージ

4-4 浸水対策の見据える期間

河川や下水道の整備は、一朝一夕に進むものではなく、長い年月と多額の予算が必要となります。一方で市民や事業者とイメージが共有できる期間を見据える必要があります。こうしたことから、基本計画では、おおむね30年後の姿をイメージとした考え方を示します。

また、短期（おおむね5年間）、中期（おおむね10年間）の行動計画を策定し、段階的な整備の確認や進行管理に活用します。

4-5 浸水対策のあり方

浸水対策を市だけで実現することはできません。市・市民・事業者がそれぞれの役割をはたしつつ、連携して浸水対策に取り組む必要があります。

市は、河川・下水道整備といったハード対策を着実に進めていきますが、農業用水路、ため池等の既存ストックを有効活用した対策や局所的な対策を並行して進めることで、より効率的で迅速な対策にも取り組みます。

また、市民や事業者は雨水の流出抑制や避難体制の充実など、自助・共助の取り組みを推進して行くことが求められます。

こうした様々な取り組みにより、浸水被害の軽減・解消を目指します。

4-5-1 市・市民・事業者の役割分担

市、市民、事業者の役割分担を以下のように明確にするとともに、3者が目標を共有しながら浸水対策を総合的かつ計画的に推進します。

● 市の役割

基本的な対策である河川・下水道の整備、既存ストックを有効活用した対策や局所的な対策、それぞれの施設の適正な維持管理により浸水対策を推進します。

また、自助・共助の促進のため、市民や事業者が実施する浸水対策に対する助成、雨水の流出抑制等の技術基準の策定、適切な情報提供などを行っていきます。

さらに、広報その他の活動を通じ、浸水対策の必要性について、市民及び事業者に対して意識の啓発に努めます。

● 市民の役割

市民は、浸水対策に関する理解と関心を深め、雨水貯留タンクの設置等の流域対策や、地域における浸水対策の推進等の共助に取り組みます。

また、豪雨等の情報を適切に把握し、土のうや止水板の設置などの自助に取り組むとともに、非常時にあっては自らの生命を守るため、適切に避難します。

● 事業者の役割

事業者は、自らが地域社会の一員であることを認識し、市民と共に浸水対策の推進に努めます。

また、新たに開発行為等を行う場合は、雨水流出抑制施設の設置などの流域対策に取り組みます。

4-5-2 河川・下水道整備等のハード対策

下水道は市街地から速やかに雨水を排除する役割を、河川は、それらも含めた流域の雨水を排除する役割を担っています。これらは、基本計画または各事業の整備計画で定められた降雨を目標として、河川では河道拡幅や浚渫等、下水道では管きょやポンプ場の整備等を実施します。

4-5-3 既存ストックを有効活用した対策

岡山市では、市街地も含めて農業用水路が張り巡らされています。当然、農業のために一定程度の水量を確保することが求められますが、豪雨が予想される場合に限り、あらかじめ水量を調整することで雨水貯留施設としての役割を果たすことができます。

また、過去に発生した浸水被害の原因に対応して、既存排水路のボトルネック解消、土地のかさ上げ等、きめ細かな対策により一定程度の浸水解消が見込めます。

以上のような既存ストックを有効活用した効率的な対策に積極的に取り組みます。

図4-3で、浸水対策における取り組みの体系図を示すとともに、取り組み方針については第5章で示します。

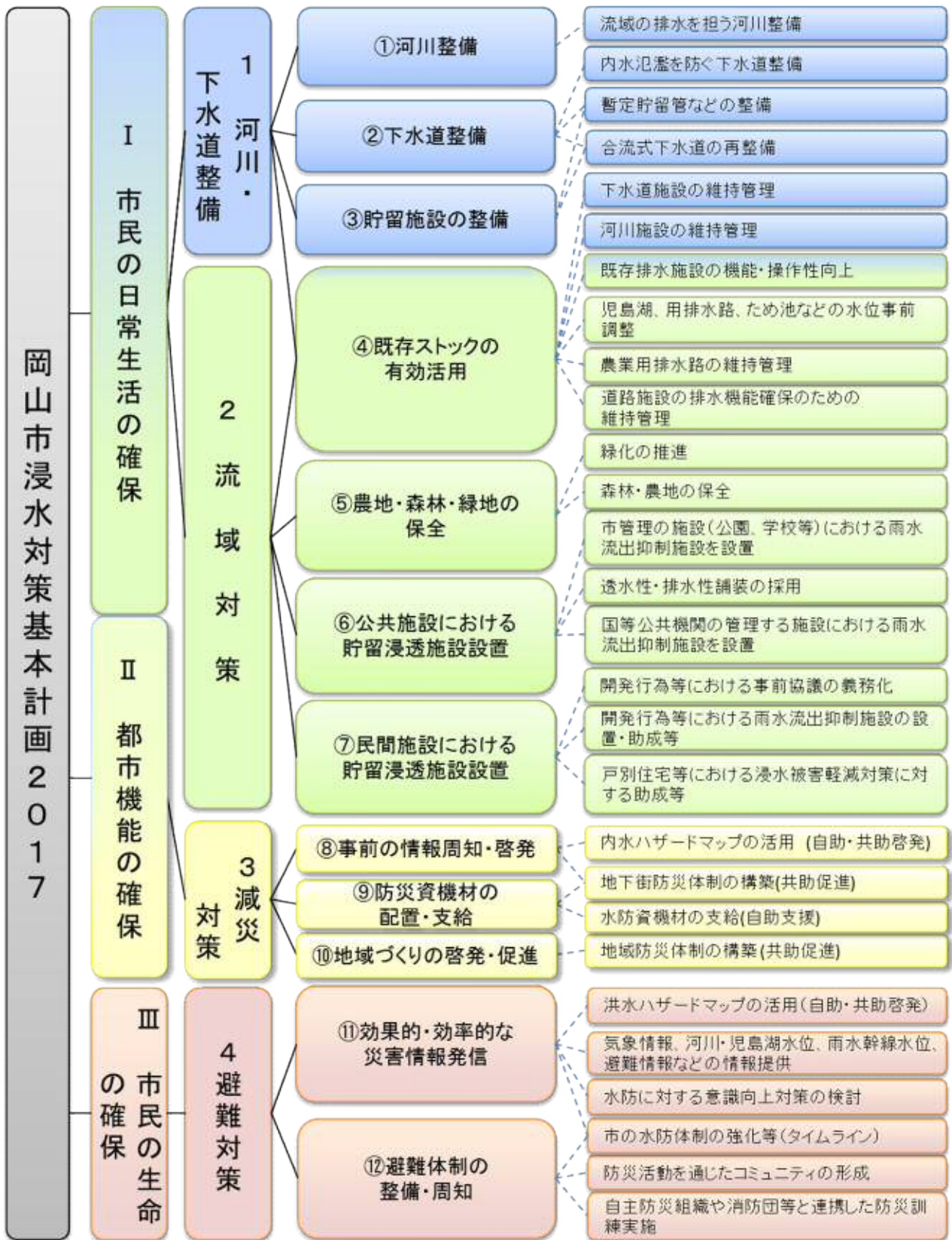


図4-3 浸水対策における取り組みの体系図

4-6 浸水対策の基本方針

岡山市域全体として、既存ストックの有効活用や局所的な対策等の流域対策により、浸水対策レベルの引き上げを行います。

一方、浸水被害が発生している地域を中心に、河川・下水道整備等のハード整備により浸水対策レベルの底上げを図ります。

4-6-1 一般市街地

河川・下水道整備と流域対策を合わせることでおおむね10年に一度程度の降雨に対し浸水被害を極力防止します。

さらに、土のうや止水板の設置等の減災対策により、おおむね20年に一度程度の降雨に対し床上浸水を防止します。

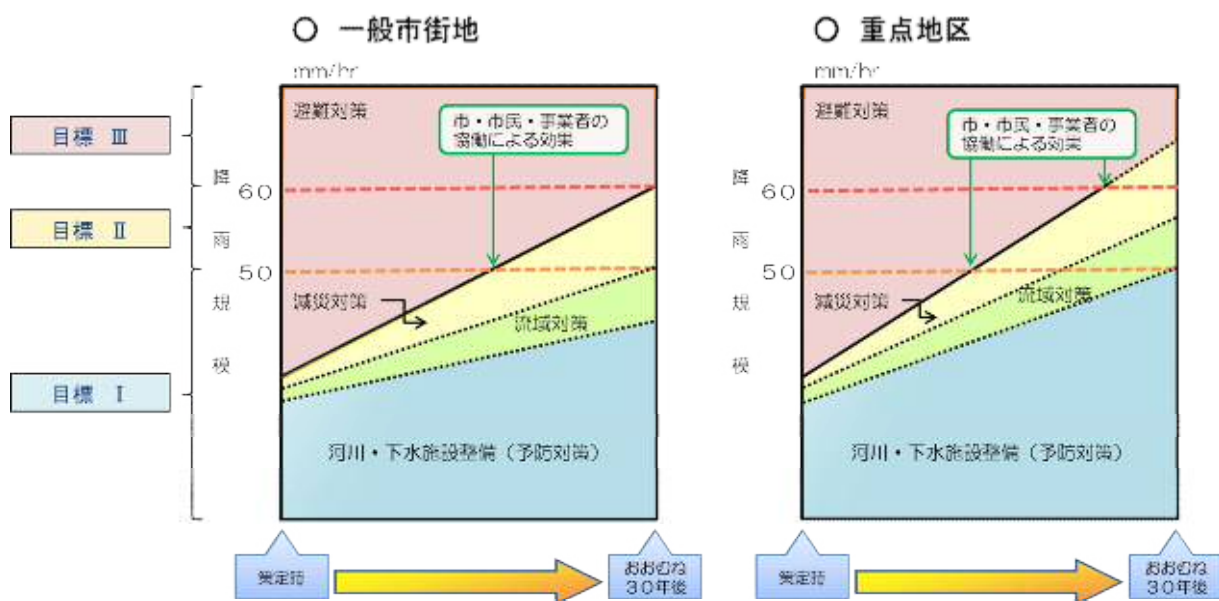
また、地区によってはきめ細かな流域対策により、早期におおむね10年に一度程度の降雨に対し安全度を高めめます。

4-6-2 重点地区

平成23年台風12号で大きな被害があった地区や都市機能が集積した地区では、河川・下水道整備により、おおむね10年に一度程度の降雨に対して浸水被害を極力防止します。

加えて、流域対策を行うことにより浸水対策レベルのさらなる向上を目指します。

併せて、土のうや止水板の設置等の減災対策により、おおむね20年に一度程度の降雨に対し床上浸水を防止します。



	降雨規模	目標	主な対策
目標Ⅰ 市民の日常生活の確保	レベル1 (1/10)50mm/hrまで	浸水被害を極力防止	河川・下水道の整備
目標Ⅱ 都市機能の確保	レベル2 (1/20)60mm/hrまで	床上浸水等防止	流域対策
目標Ⅲ 市民の生命の確保	レベル3 (1/20)60mm/hr以上	生命の安全	減災対策
			避難対策

図4-4 浸水対策の強化イメージ
(総合的な取り組みにより、早期に安全度を向上させることも出来ます)

第5章 浸水対策の取り組み方針

5-1 河川・下水道整備

5-1-1 河川整備の推進

国・県管理河川については、各河川改修促進期成会による要望活動等を通じ、関係機関へ事業の着実な促進・推進を要請していきます。

市が管理する倉安川については、岡山市中区平井から百間川合流点までの約6.55kmで、河積が不足している箇所において、堤防護岸整備や河道掘削を実施することにより浸水被害の軽減を図ります。



図5-1 倉安川関連の河川改修箇所位置図

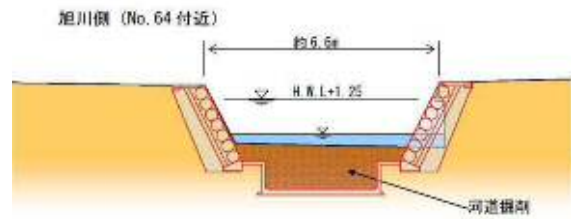


図5-2 倉安川改修イメージ

(参考)

○旭川総合内水対策計画

旭川下流域、特に倉安川流域は、昭和51年9月洪水により1,160戸にも及ぶ大きな浸水被害が発生しており、近年においても平成23年9月に浸水被害が発生するなど、大雨により浸水被害がたびたび発生しています。

このため、内水氾濫被害を防止又は軽減させるため、旭川管理者である国土交通省と地方公共団体（岡山県、岡山市）が協力して、総合的な内水対策の実施を定めた「旭川総合内水対策計画」を策定しました。

排水機場の増設、倉安川の河川改修、貯留施設の整備などのハード対策をはじめ、岡山市及び地元住民と連携したソフト対策を充実させることにより、倉安川沿川及びその周辺の防災・減災を図っています。

5-1-2 下水道整備の推進

平成23年台風12号で大きな被害があった排水区（浦安、芳田、西排水区等）や都市機能が集積した排水区（巖井、中央、瀬戸排水区等）では、新たに雨水幹線管きょやポンプ場等の整備を推進し、おおむね10年に1度程度の降雨（約50mm/hr）に対応する下水道整備を進めます。

これ以外の浸水常襲地区においては、用水路や排水機場などの既存ストックの評価を行い、これらの有効活用や局所的な対策等の流域対策、河川整備等と合わせて、おおむね10年に1度程度の降雨に対応する下水道整備を進めます。

早期に浸水対策効果を発現させるため、雨水幹線管きょを先行整備し、ポンプ場が完成するまでの間貯留施設として暫定利用するなど、段階的な整備を行います。

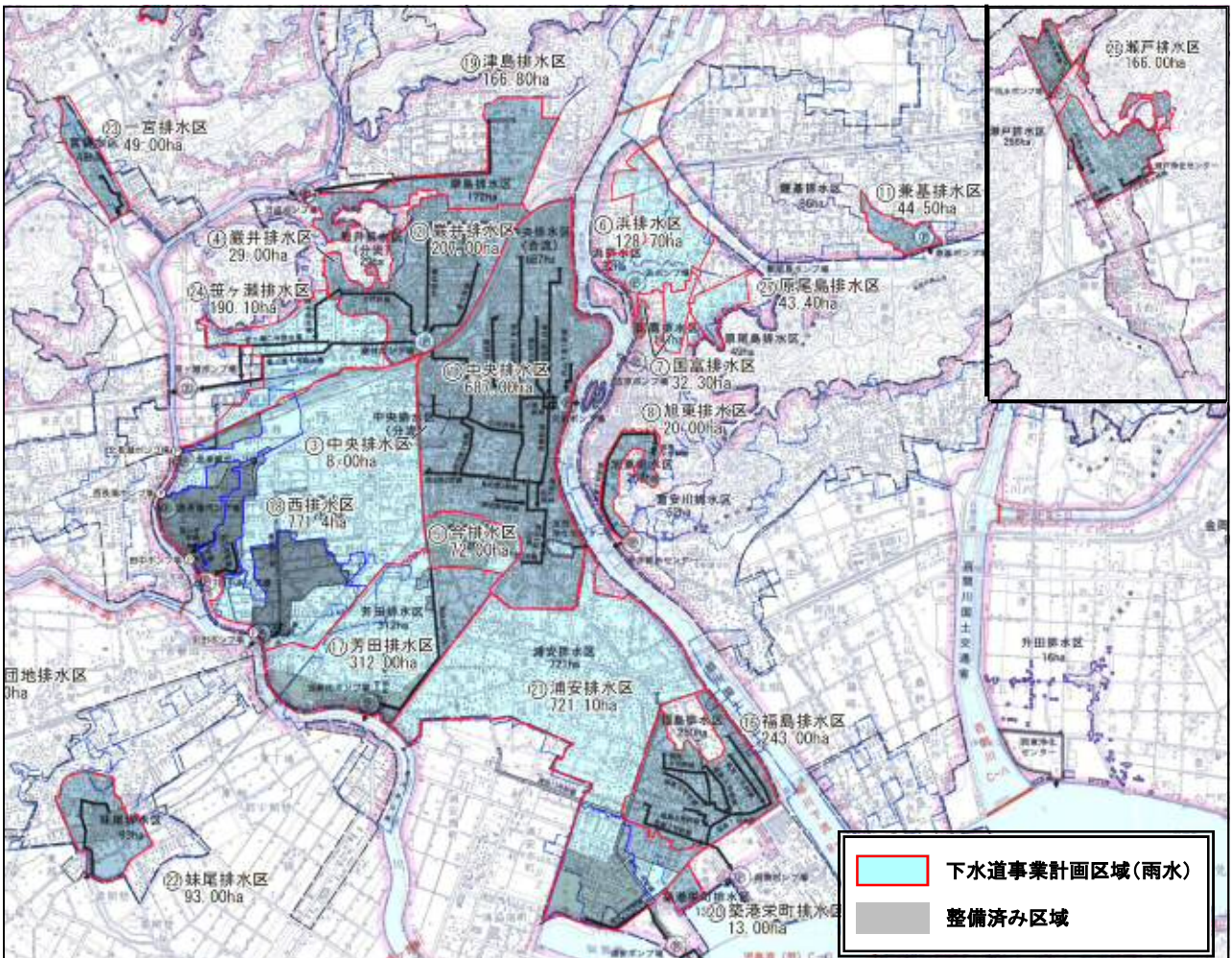


図5-3 岡山市公共下水道事業計画図(雨水)

5-2 流域対策

5-2-1 雨水流出抑制施設の設置の推進

河川や下水道、また、排水路への雨水の流出を抑制する流域対策として、道路や学校・公園等の公共施設、また、公共機関の管理する施設などの雨水流出抑制施設の設置を推進します。

市民・事業者においても、雨水流出抑制施設の設置を促進していきます。事業者に対しては岡山市浸水対策の推進に関する条例第14条により、開発時の雨水排水計画の市への協議を義務付けたことから、技術マニュアルの策定や関連団体への周知等により、その適切な運用を進めていくとともに、雨水流出抑制施設への助成により、民間施設における雨水流出抑制施設の設置を促進していきます。

市民に対しては個人で出来る浸水対策を強化することとし、雨水貯留タンクの設置費用の一部を助成します、併せて、このような取り組みの促進のための啓発を強化します。



図5-4 流域対策イメージ



図5-5 公共施設における貯留浸透施設イメージ

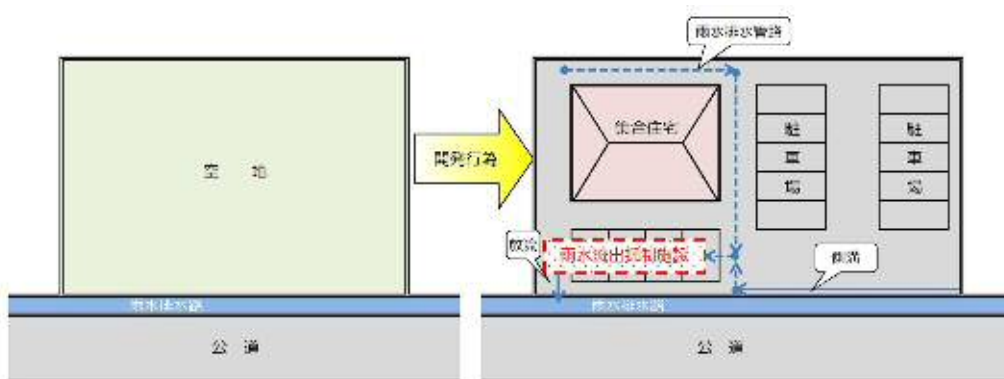


図5-6 民間施設における流出抑制施設イメージ



図5-7 戸別雨水貯留タンク

下水道への切り替えに伴い、不要となった浄化槽を雨水貯留タンクに改造するための助成制度があります。

住宅などの屋根に降った雨を雨樋から集め、一時的に貯める雨水貯留タンクを購入する費用の助成制度があります。



図5-8 浄化槽を雨水貯留タンクへ改造イメージ

※戸別雨水貯留タンクの助成は、下水道河川局各窓口で受け付けています。

5-2-2 既存施設の有効活用の推進

岡山市は、用水路・ため池等の農業利水施設が雨水排水の重要な役割を兼ねており、大雨の前に水位調整を行うことで、雨水の貯留効果などが大きく見込まれることから、用水路等の既存ストックを有効に活用した対策の取り組みを強化します。

過去に発生した浸水被害を詳細に分析することにより、既存排水路のボトルネック解消や可搬式ポンプの整備等、迅速できめ細かな対策を実施します。また、既存施設の効果を十分に発揮させるため適切にメンテナンスを行います。

- * 過去に浸水被害の生じた地区へ可搬式ポンプを配備
- * 河川・用水路などの浚渫や藻狩り・伐採などにより流下機能を確保
- * 道路側溝の清掃などにより排水機能を確保
- * 下水道（雨水）のマンホールや管きよの清掃、土砂撤去などにより排水機能を確保



図5-9 浸水対策特別事業の事例

さらに、森林・農地、緑地等が有する保水及び遊水の機能の保持などのための、土地利用対策を促進します。

また、集中豪雨による急激な水位の上昇、地元の雨水ゲート操作員の高齢化や後継者不足の問題に対応するため、各所の雨水ゲートの遠隔操作化に取り組んでいきます。遠隔操作を実施することで、ゲート開放までにかかる時間の大幅短縮による浸水被害の軽減や、雨水ゲート操作員の負担軽減につなげます。

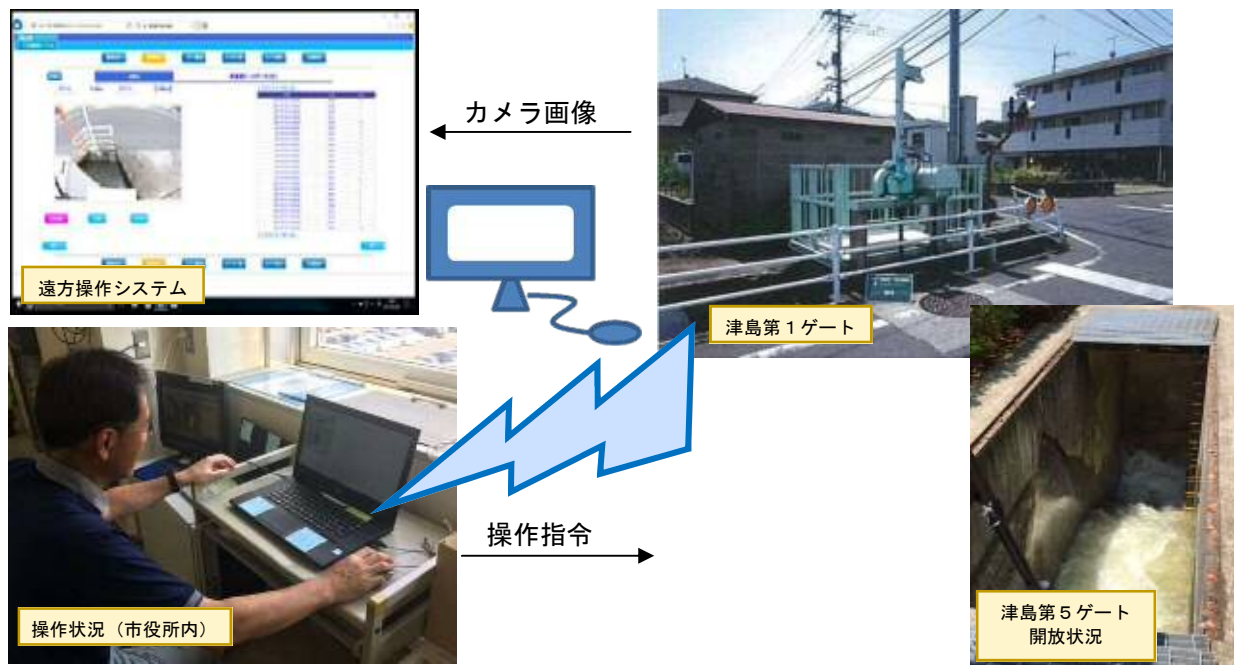


図5-10 雨水ゲート遠隔操作図

5-2-3 流域対策による効果発現

流域対策は、一般市街地では河川・下水道整備と合わせておおむね10年に1度程度の降雨に対して浸水被害を極力防止することとし、重点地区では河川・下水道整備によって達成されるおおむね10年に1度程度の降雨に対する浸水安全度の引き上げを目指します。


また、河川・下水道整備には時間を要するため、流域対策によって早期かつ段階的な効果発現を目指します。

5-3 減災対策

次に示す施策等により、床上浸水被害を防止するための自助・共助による取り組みを支援し、被害を軽減します。

- * 内水による浸水危険度に関する情報（内水ハザードマップ）の提供を行い、市民や事業者の自発的な浸水対策を促すとともに、啓発を行います。【自助・共助】

内水ハザードマップの概要



マップ面には、想定される浸水領域を3段階の色分けで表示

1.0m 床上浸水
0.5m
0.2m 床下浸水

○浸水区域内に居住している市民




- ・土のうを設置したり、浸水しそうな場所から車を移動させたりなど、事前の浸水対策が可能になる。後から引越してきた人など、その土地を知らない人には特に有効。
- ・身近な危険箇所を知ることができる。例えば、浸水しそうな道路を回避したり、地下室のある家の人はそこから事前に避難したりできるようになる。

○家を建てようとしている市民や開発事業者



- ・浸水が想定される場合には、マップの浸水深を目安に、あらかじめ建築物の床面を高くしておく、などの事前対策が可能になる。
- ※開発指導課の窓口などにも設置しておく

○地下街の管理者



- ・地下街管理者として、避難誘導に役立てることができる。また、あらかじめ止水板等を設置しようとするときに、想定浸水深を目安とすることができる。

図5-11 内水ハザードマップの配布と周知

- * 台風接近による大雨が予測される場合、市民・事業者が自ら土のうを作り持ち帰れるように、真砂土と土のう袋を配布するなど、水防備蓄資機材の配置・支給（支援）による浸水の防止対策を強化します。【自助】



写真5-1 土のう配布状況

- * 河川や下水道の計画を超える豪雨に対して、床上浸水や地下室への雨水侵入防止のために、止水板の設置を促します。【自助】



図5-12 止水板設置イメージ



地下街入口

敷地境界

家屋入口

写真5-2 止水板設置イメージ

- * 自主防災会を結成し、防災関連の物資等を整備する際に、防災資機材の支給や地域防災マップの作成支援などを実施することによって、自主防災会の結成を促進します。【共助】



写真5-3 防災資機材の支給品例



図5-13 防災マップの作成例

5-4 避難対策

河川や下水道の計画、さらには想定するレベルを超える豪雨時であっても、市民の生命が確保されるよう、必要となる情報の提供や避難体制の充実を図ります。

- * 気象警報や避難情報等を迅速かつ確実に伝達するため、緊急告知FMラジオの配備拡充を行います。さらに、「携帯電話（スマートフォン）」を基軸とした緊急速報メールやSNS（Facebook、Twitter）及び防災アプリ等の有効活用により、早期の避難行動に向けた情報提供を強化します。

- * 早期の避難行動に向けた市民等への迅速かつ正確な被災状況等の情報を提供するため、災害用タブレット等を活用した情報伝達手法を構築します。



図5-14 現場災害状況報告の流れ

- * 防災リーダー養成の強化により自主防災会の組織率向上を目指すとともに、自主防災会交流会の開催、総合防災訓練への参加拡大により、地域での防災活動の活性化を図ります。



写真5-4 養成講座

- * 自主防災組織や消防団と地域住民が一体となって水防訓練を積極的に実施します。



写真5-5 水防訓練

* 旭川水害タイムライン

低平地が広がる岡山平野を抱える旭川の下流部において、国や岡山県、岡山市など防災に関わる機関が連携し、住民の生命を守るために、先を見越した早期の防災対応について、それぞれの役割や行動を定めた計画を平成29年3月に策定したところであり、今後運用を行いながら、必要な改善を行います。

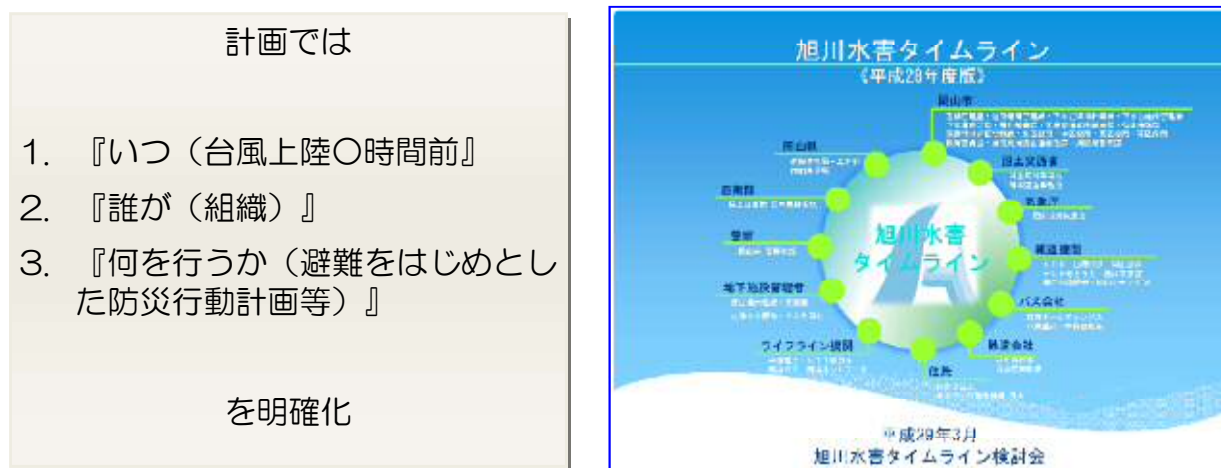


図5-15 旭川水害タイムライン概要

* ハザードマップの周知促進

2-4-3で示したハザードマップを周知することで、浸水対策への意識向上を図ります。

第6章 浸水対策の実現に向けて

6-1 行動計画の策定

基本計画に示した内容を着実に推進するため、浸水対策を強化する施策として、河川や下水道の整備はもとより、流域全体での取り組みなどの具体的な施策を示した、短期（おおむね5年間）、中期（おおむね10年間）の行動計画を策定し、関係部署全体で共有し、実行力の向上を図ります。

6-2 推進体制の強化

基本計画に示す内容を着実に推進するための体制を強化します。

- 岡山市浸水対策推進協議会

「岡山市浸水対策の推進に関する条例」第20条に基づき設置された協議会において有識者や関係団体から、広く意見を伺いながら条例及び浸水対策を推進します。

- 岡山市浸水対策推進連絡会議

市内部の関係部局により設置された連絡会議において進捗状況などを確認・点検し、取り組みを推進します。

6-3 市民への広報・周知の徹底

岡山市は「晴れの国」岡山と言われていることもあり、浸水常襲区域以外の地域では浸水対策への関心度が薄れていますが、基本計画では市民も重要な役割を担うこととなります。

このため、従来の広報誌やホームページでの広報活動に加え、市民や事業者が行う「自助」「共助」を促進するため様々な機会を捉えPR活動を強化します。

6-4 継続的なモニタリングの実施

河川や下水道の整備計画や基本計画は、原則として岡山地方気象台が発表するデータに基づき検討されています。しかし、近年は局所的な集中豪雨が増加する傾向にあることから、例えば下水処理場やポンプ場に設置された雨量計のデータ等も活用するなど、きめ細かにデータを収集・分析しながら、基本計画の見直しや具体の対策に反映します。

また、国の技術的支援など、最新の情報や他都市の先進事例を注視するとともに、関係機関等からの情報収集を積極的に行います。

6-5 最新技術の反映と研究

降雨レーダを活用した自助・共助支援、シュミレーションの高度化等、浸水対策は日々進化しています。このため、国や民間企業の技術開発の動向や他都市の先進事例を注視するとともに、関係機関の研修等に積極的に参加し市職員の技術力の向上を図ります。

6-6 計画の見直し

- 短期、中期の行動計画について、適切な時期に確認や点検を行い、PDCAサイクルの考え方に基づいた進行管理によって実効性の確保を図ります。
- 具体的には、各項目についての取り組み状況等について、毎年度評価を実施します。
- 計画の進行状況や見直しに当たっては、岡山市浸水対策推進協議会に諮り、広く意見を伺いながら、実施します。
- 基本計画の見直しにおいては、長期にわたる計画であるため、土地利用等の社会状況、異常豪雨の増加等の気象状況、市の財政状況、技術の進歩等の変化を適切にとらえ、より実効性のある計画とします。

《參考資料》

用語集

【あ行】

一級河川（いっきゅうかせん）

河川法の規定により、国土保全上または国民経済上特に重要な水系で、政令で指定したもの（一級水系）のうち国土交通大臣が指定した河川

雨水管きょ（うすいかんきょ）

浸水対策のために整備する下水道管や水路

雨水浸透トレンチ（うすいしんとうとれんち）

流れる雨水の一部を地中に浸透させるための小さい穴がたくさん開いたパイプなどの雨水溝

雨水浸透柵（うすいしんとうます）

集めた雨水の一部を地中に浸透させるための穴の開いた集水柵

岡山市市民意識調査（おかやまししみんいしきちょうさ）

市政に関する市民の評価と意見、要望を幅広く把握し、市政運営に反映させていくために、岡山市が、2年に1度、実施している調査
調査の方法は、市内在住の18才以上の男女、1万人を無作為に抽出し、郵送によりアンケートを実施しています

【か行】

外水（がいすい）

流域上流から河川の中（堤外地）を流れてくる水

河道掘削（かどうくっさく）

河川の川底を掘り下げ、水の流れる面積を増やし、水量を増やす工事

可搬式ポンプ（かはんしきぽんぷ）

運搬、持ち運んで設置することができる排水ポンプ

既存ストック（きそんすとっく）

既に整備されている道路、水路や排水機場などの公共施設

協働（きょうどう）

複数の主体（本計画では「市・市民・事業者」）が何らかの目標を共有し、ともに力を合わせて行う活動

【さ行】

朔望平均満潮位（さくぼうへいきんまんちょうい）

朔（新月）および望（満月）の日から5日以内に現れる、各月の最高満潮面の平均値

浚渫（しゅんせつ）

河川や用水路に堆積している土砂などを元の川底まで取り除き、水の流れをよくする工事

ゼロメートル地帯（ゼロめーとるちたい）

岡山平野のゼロメートル地帯とは、朔望（さくぼう）平均満潮位以下の地区

出水期（しゅっすいき）

梅雨、台風など洪水が起きやすい時期

ソフト対策（そふとたいさく）

ハザードマップなどによる浸水危険箇所の周知、避難方法や避難体制の充実、情報伝達体制の整備など、施設整備を伴わない対策

【な行】

内水（ないすい）

堤内地（堤防に守られた土地のことで住宅地など）に降った雨水
川から水が溢（あふ）れたのではなく、排水能力を超える降雨により浸水することを「内水氾濫（はんらん）」という

二級河川（にきゅうかせん）

河川法の規定により、一級水系以外の水系で公共の利害に重要な関係があるもののうち都道府県知事が指定した河川

【は行】

排水性舗装（はいすいせいほそう）

雨水が浸透する層（透水層）と浸透しない層（不透水層）を組み合わせ、雨水を舗装体内部から側溝などへ排水させる舗装

ハード対策（はーどたいさく）

従来行っている河川や排水機場など、主に新しく施設を整備、設置する対策

PDCAサイクル（ぴいでいしいえいさいくる）

Plan（計画）⇒Do（実行）⇒Check（評価）⇒Action（改善）の繰り返しによって業務を継続的に改善する手法

普通河川（ふつうかせん）

河川法の適用を受けない河川

ボトルネック（ぼとるねっく）

河川や水路などで上流側の幅よりも、著しく狭くなっている箇所でも流水に支障をきたしている箇所