

川内川水系流域治水プロジェクト
対策メニュー（案）
＜参考資料＞

令和2年9月29日

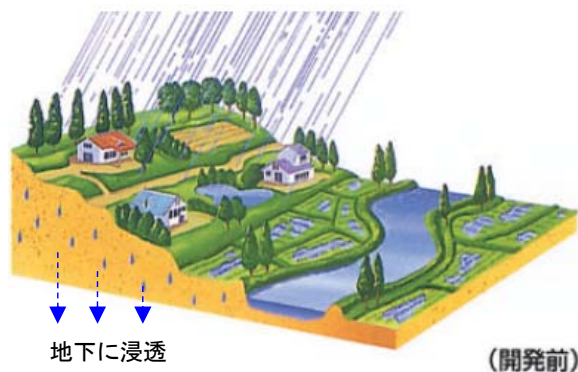
第2回川内川水系流域治水協議会

流出抑制対策の拡大

- 急激な都市化に伴う河川への流出量の増大により治水安全度の低下が著しい都市部の河川流域を対象に、河川対策、下水道対策に加え、雨水貯留浸透施設の整備などの流出抑制対策等を実施する総合治水対策を昭和55年より推進
- 気候変動による降雨量の増大を考慮すると、都市開発による流出増を抑制するための貯留施設の整備に加えて、地域の協力によって更なる貯留施設等の整備により、河川への流出を抑制。

【都市化に伴う河川への流出量の増大】

河川への流出抑制対策の例

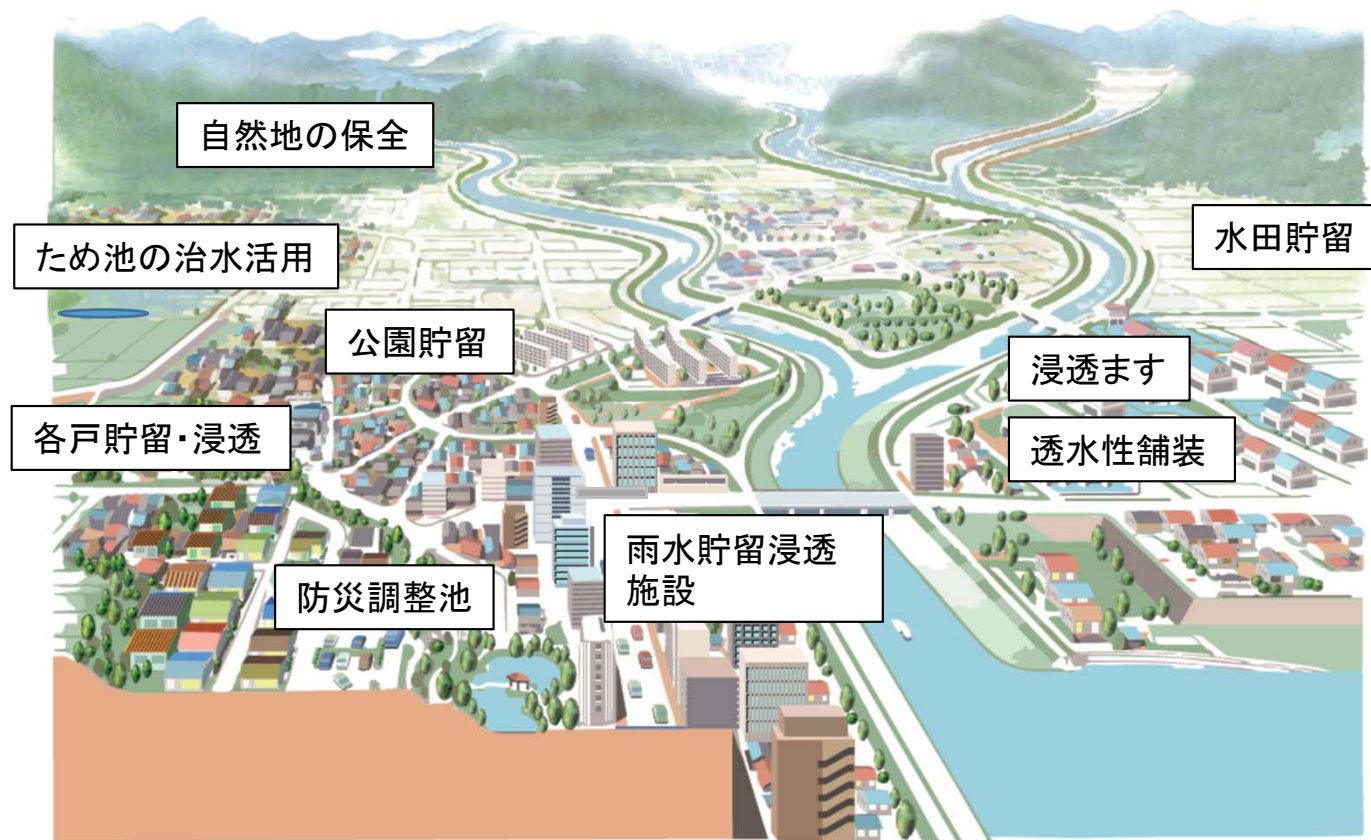


(開発前)



(開発後)

宅地造成等によって、雨水が地下に浸透せず、河川等に一度に流出して浸水被害をもたらす



河川等への流出を抑制する雨水貯留浸透施設整備【農業用施設等の活用】

- 地方自治体においても、ため池や水田などの既存ストックに貯留機能を付与することで治水対策への活用を行っている。

ため池

- ・ 兵庫県や県内市町は、ため池の事前放流施設の整備等を実施
- ・ 奈良県や大和川流域市町村は、ため池の事前放流施設の整備等を実施
- ・ 国土交通省は、「流域貯留浸透事業(防災・安全交付金)」にて地方公共団体が治水容量を確保するための改良等に対して支援



兵庫県での事例

水 田

- ・ 新潟市は、「田んぼダム利活用促進事業」にて団体が行う水田貯留施設整備を支援
- ・ 兵庫県は、水田貯留に関心を持つ集落にせき板を配布する等の取組を推進

【参 考】

農林水産省は、農業・農村の多面的機能の増進を図るため、農業者等で構成される組織が、地域共同で水田等の雨水貯留機能の活用を図る取組を行う場合、「多面的機能支払交付金」を活用可能としている。



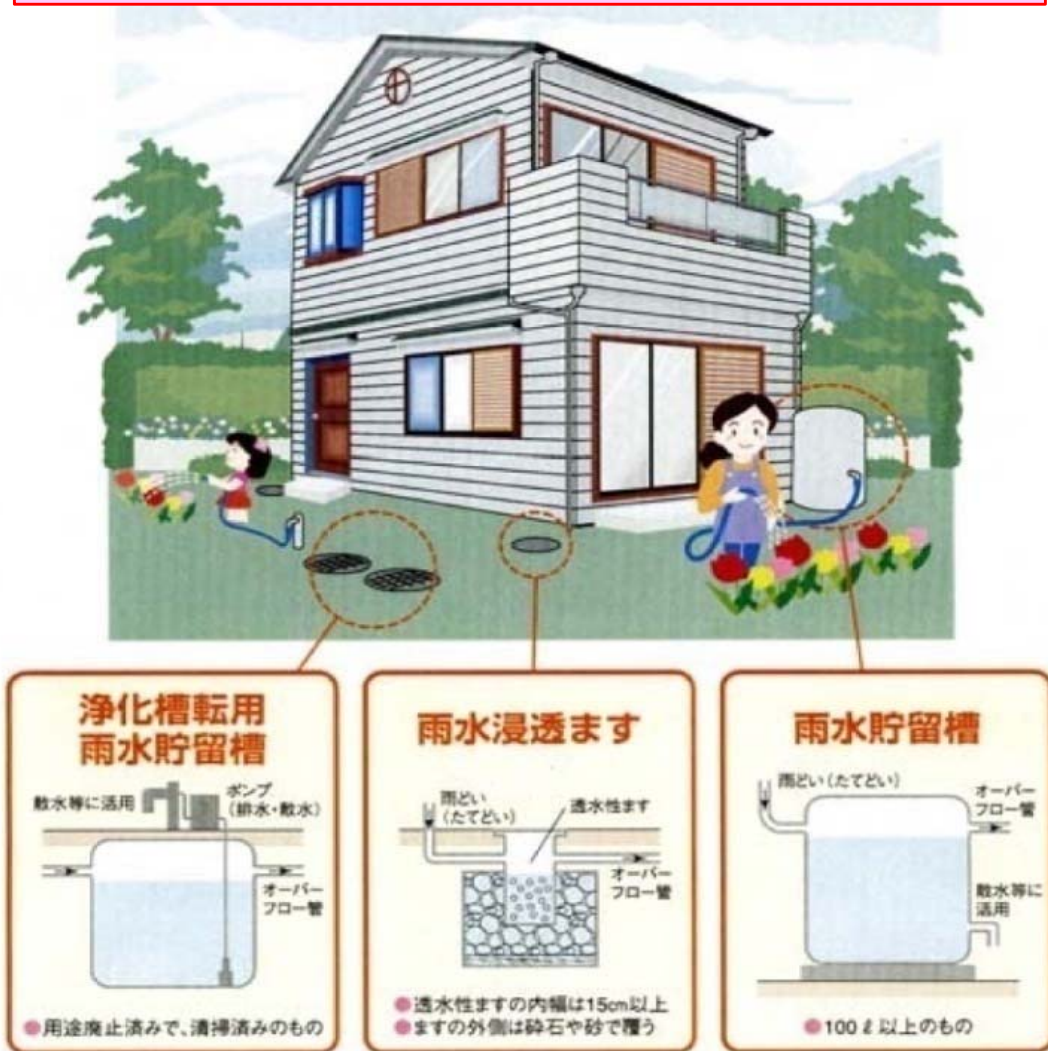
田んぼダムます

新潟市での事例

河川等への流出を抑制する雨水貯留浸透施設整備【各戸貯留等による浸水対策】

○個人住宅等に設置する貯留タンク、雨水浸透ますなどの小規模な施設に対して、地方公共団体が住民等に設置費用を助成する場合、国が、地方公共団体に対して交付金により支援を実施。

各戸貯留浸透施設（支援対象）のイメージ

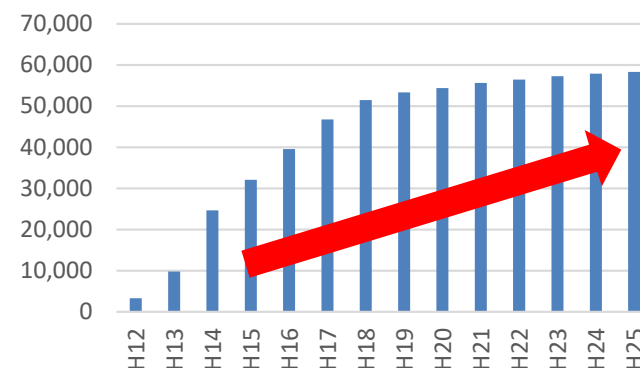


取組事例（新潟市）

新潟市では、総合的な雨水対策として雨水流出抑制を地域全体で拡大するため、宅地内の雨水浸透ます設置の助成を平成12年度より開始した。
市民から助成を積極的に活用してもらうため、様々な普及啓発活動の展開に努め市民の理解と協力を得た成果として、平成25年度末までに、累計で約6万基の雨水浸透ます、雨水貯留槽の設置を行った。



新潟市の雨水貯留浸透施設の設置件数



●中郷川における流量調整対策について

概要

本地区は、川内川右岸に位置し、流域の流末には準用河川中郷川が川内川に流れ込み、既設排水施設として山田島排水ポンプ施設を設置している。

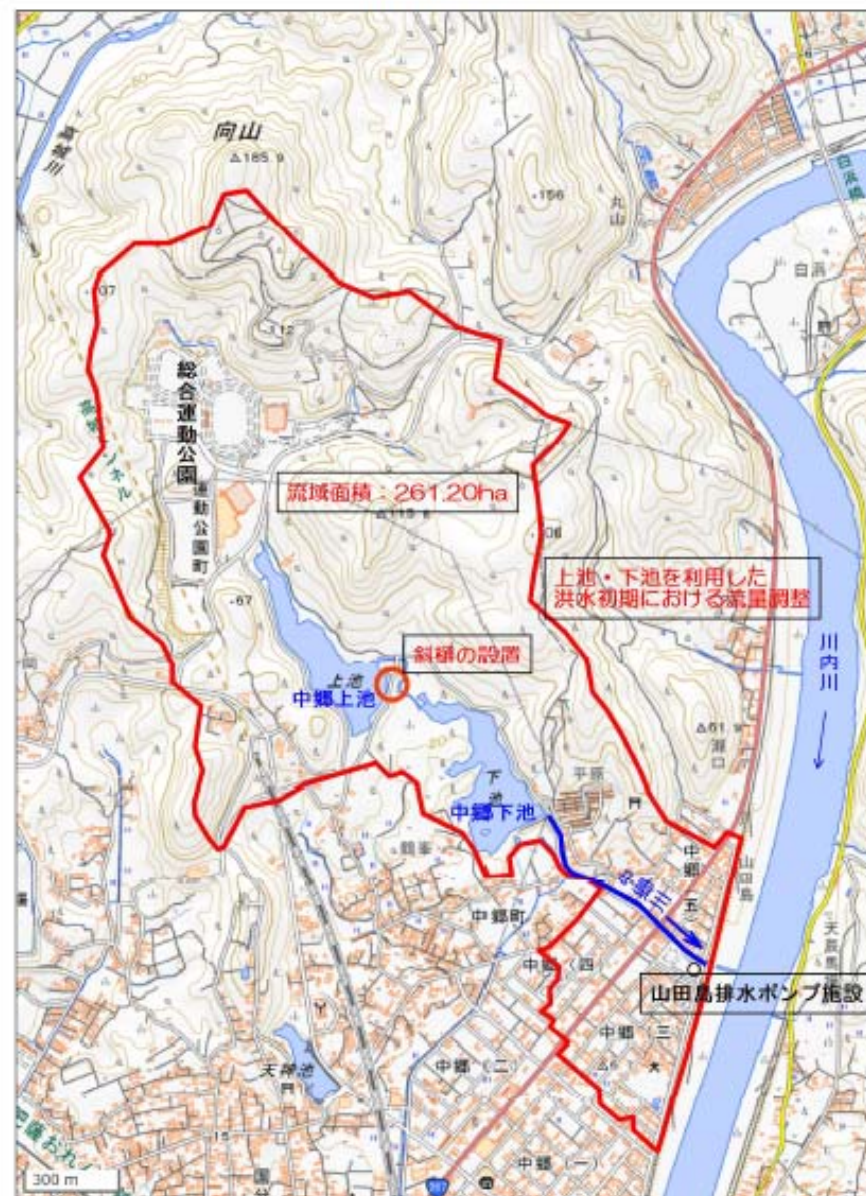
中郷川下流域は昔から低地であり冠水が度々発生していたことから排水ポンプを設置していた。

平成12年完成の土地区画整理事業により宅地化が進み冠水の危険性が高まって来ていたが、何とか既存の排水ポンプ施設で冠水を抑制して来た。

しかし、平成18年7月の豪雨により甚大な冠水被害が発生した。

これを受けて、中郷川上流域にある上池・下池を洪水調整施設として活用した内水処理対策を検討し実施した。

位置図



■ 状況写真

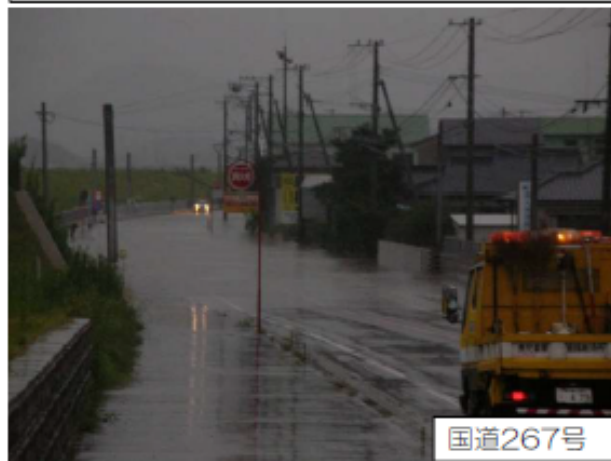
平水時（中郷川）



冠水時（中郷川）平成18年7月22日 豪雨



冠水時（中郷川周辺道路冠水状況）平成18年7月22日 豪雨

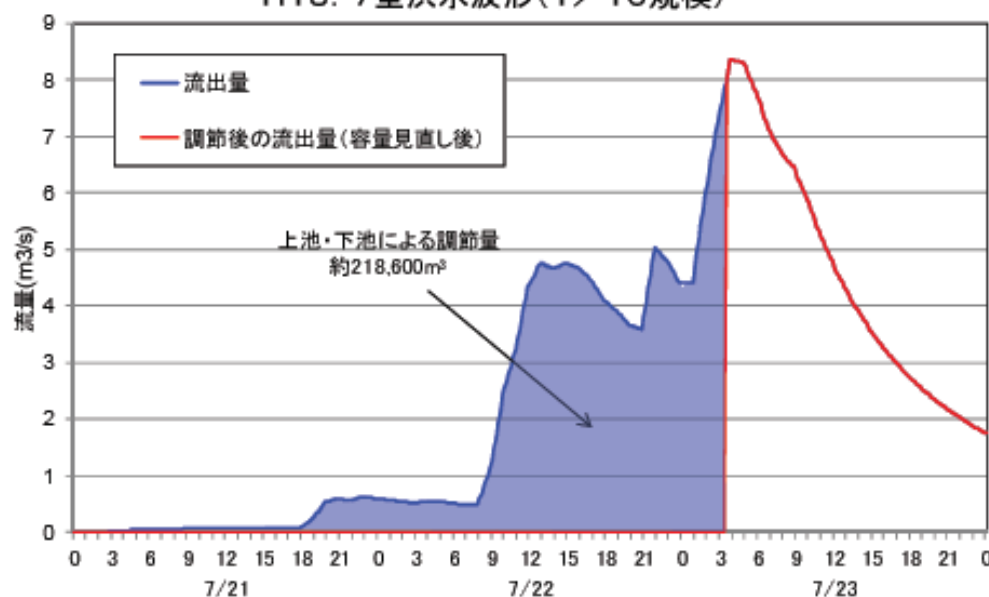


●中郷上池・下池の洪水調節効果について

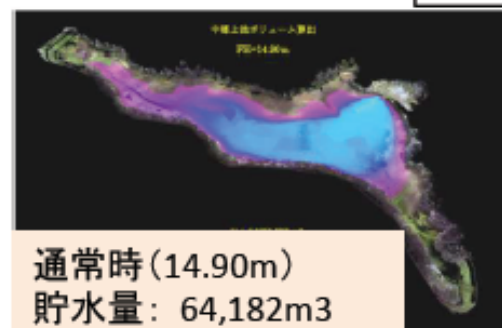
	最大		最小		調整容量
	貯水量	水位	貯水量	水位	貯水量
上池	190,981m ³	17.03m	64,182m ³	14.90m	126,799m ³
下池	推定量 183,732m ³	—	最大貯水量の半分 91,866m ³	—	91,866m ³
合計	374,713m ³		156,048m ³		218,665m ³

ケース	浸水面積	被害軽減効果
現況施設	約51.2 ha	
調節後	約38.5 ha	12.7ha

上池・下池による洪水調節効果
H18. 7型洪水波形（1/10規模）



上池

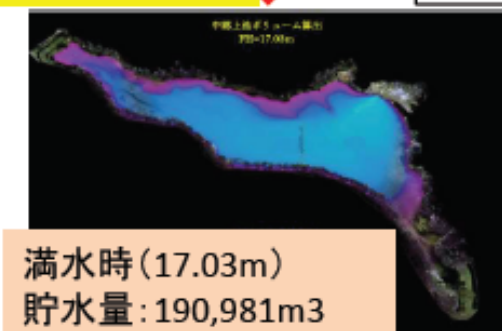


通常時の上池



洪水調節容量
：126,799m³

上池



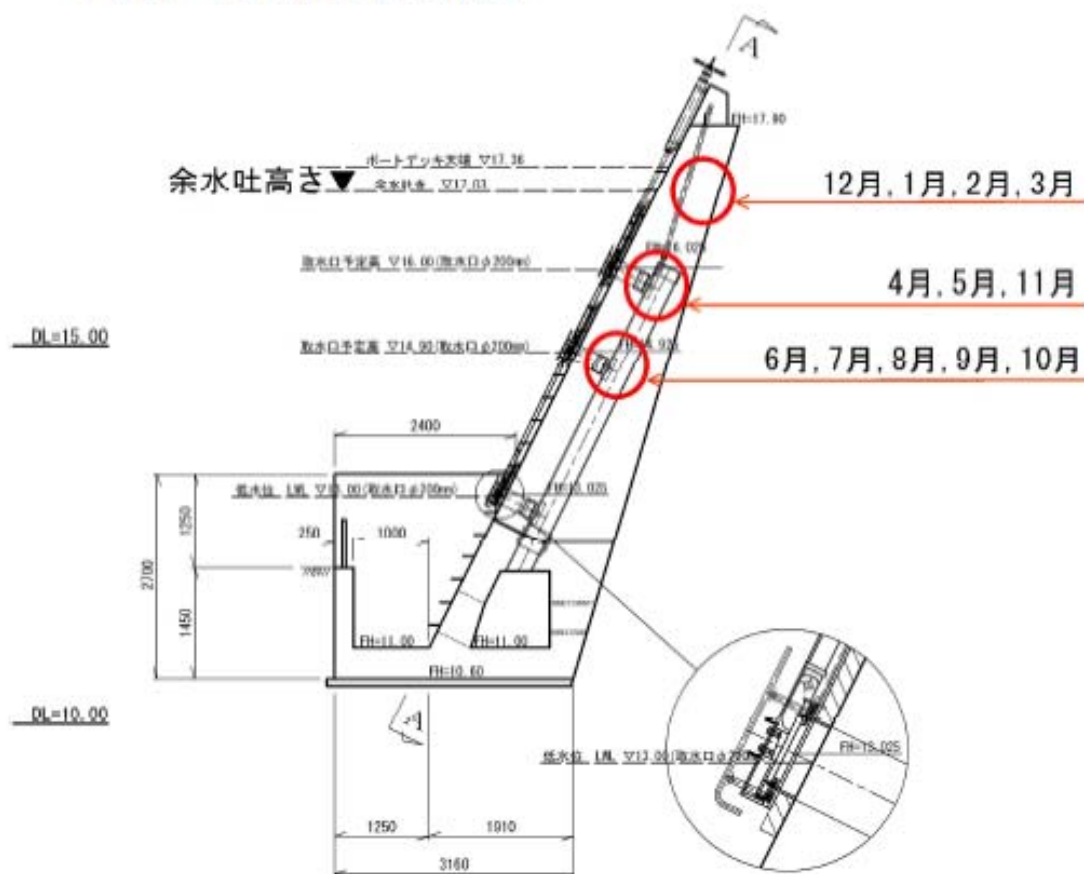
満水時の上池



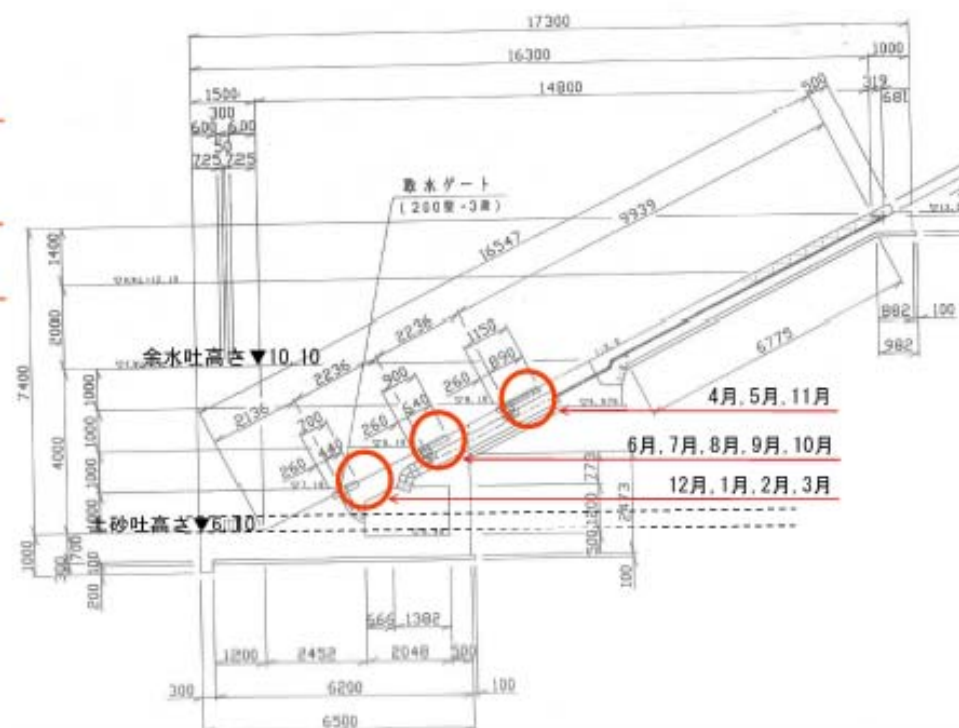
●中郷上池・下池の貯水位設定

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
中郷上池 (米加美池)	余水吐	余水吐	余水吐	1段目	1段目	2段目	2段目	2段目	2段目	2段目	1段目	余水吐
	17.0	17.0	17.0	16.0	16.0	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	16.0	17.0
中郷下池 (外鶴峯池)	3段目	3段目	3段目	1段目	1段目	2段目	2段目	2段目	2段目	2段目	1段目	3段目
	7.1	7.1	7.1	9.1	9.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	9.1	7.1

●中郷上池(米加美池)斜樋



●中郷下池(外鶴峯池)斜樋



【参考】 2. 開発行為に伴う流出増対策の強化

えびの市



川内川水系の治水協定締結について

- ダム管理者、関係利水者の理解を得て、令和2年5月29日(金)に川内川水系治水協定を締結済み
- 川内川水系では、水害対策のために使える容量の割合が、これまでの70.6%から締結後に100.6%へと向上

＜河川管理者＞

- ・ 九州地方整備局川内川河川事務所
- ・ 鹿児島県土木部

＜ダム所有者＞

- ・ 鹿児島県農政部
(清浦ダム)
(十曾ダム)

＜ダム管理者＞

- ・ 九州地方整備局鶴田ダム管理所(鶴田ダム)
- ・ 薩摩川内市(清浦ダム)
- ・ 伊佐市山野十曾土地改良区(十曾ダム)
- ・ 電源開発株式会社西日本支店(川内川第二ダム)

○ 令和2年出水における事前放流実施状況

- ・ 台風第9号(8月31日) : 川内川第二ダム
- ・ 台風第10号(9月4日～5日) : 鶴田ダム 川内川第二ダム 十曾ダム

※台風第10号では、全国で75ダムが事前放流を実施
※清浦ダムは、事前に洪水調節可能量を確保済み

■ 川内川



■ 川内川水系の水害対策に使える容量

ダム名	※3 有効貯水 容量 (千m3)	洪水調節容量		洪水調節可能容量		水害対策に使える容量	
		容量 (千m3)	有効貯水 容量に 対する割合	容量 (千m3)	有効貯水 容量に 対する割合	容量 (千m3)	有効貯水 容量に 対する割合
鶴田ダム	98,000	※1 171,000	72.4%	27,000	27.6%	98,000	100.0%
川内川 第二ダム	1,322	0	0.0%	※2 2,230	168.7%	2,230	168.7%
十曾ダム	355	0	0.0%	78	22.0%	78	22.0%
清浦ダム	855	0	0.0%	855	100.0%	855	100.0%
合計	100,532	71,000	70.6%	30,163	30.0%	101,163	100.6%

○ 水害対策に使える容量(4ダム)

締結前 70.6% ⇒ 締結後 100.6%

30%(約3000万m3)の増加

※1: 鶴田ダムの9月1日から9月30日の間における洪水調節容量(第2期)

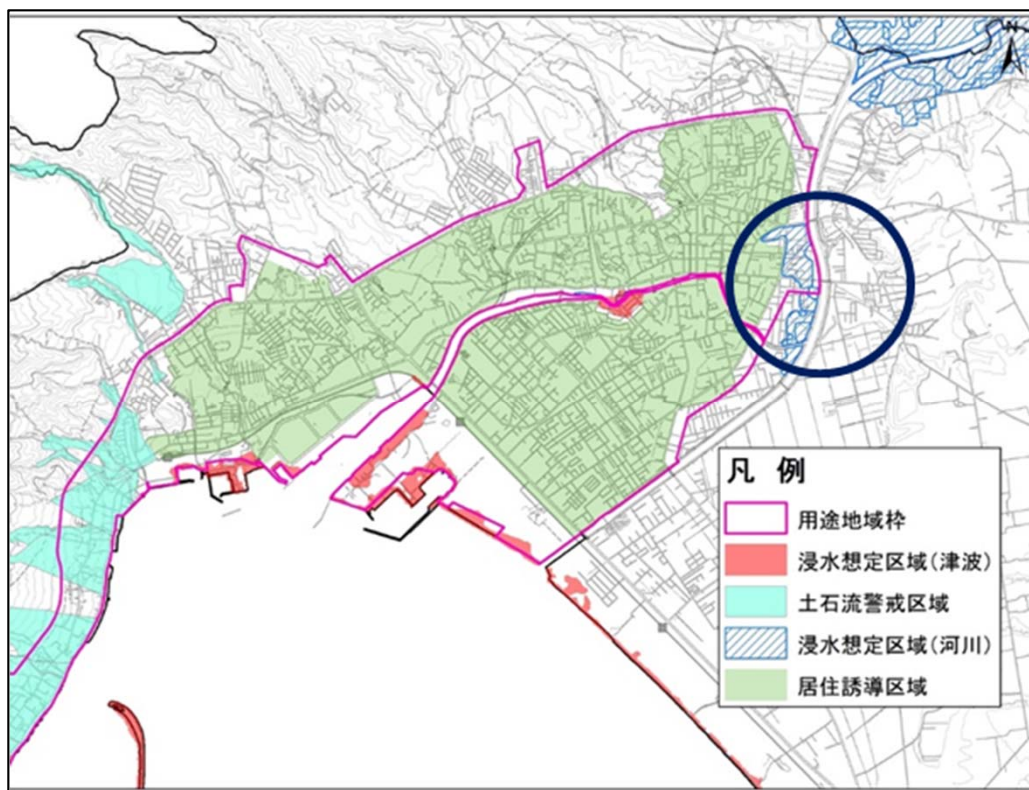
※2: 川内川第二ダムの洪水調節容量は、一部堆砂容量を含む

※3: 総貯水容量から堆砂容量及び死水容量を除いた容量

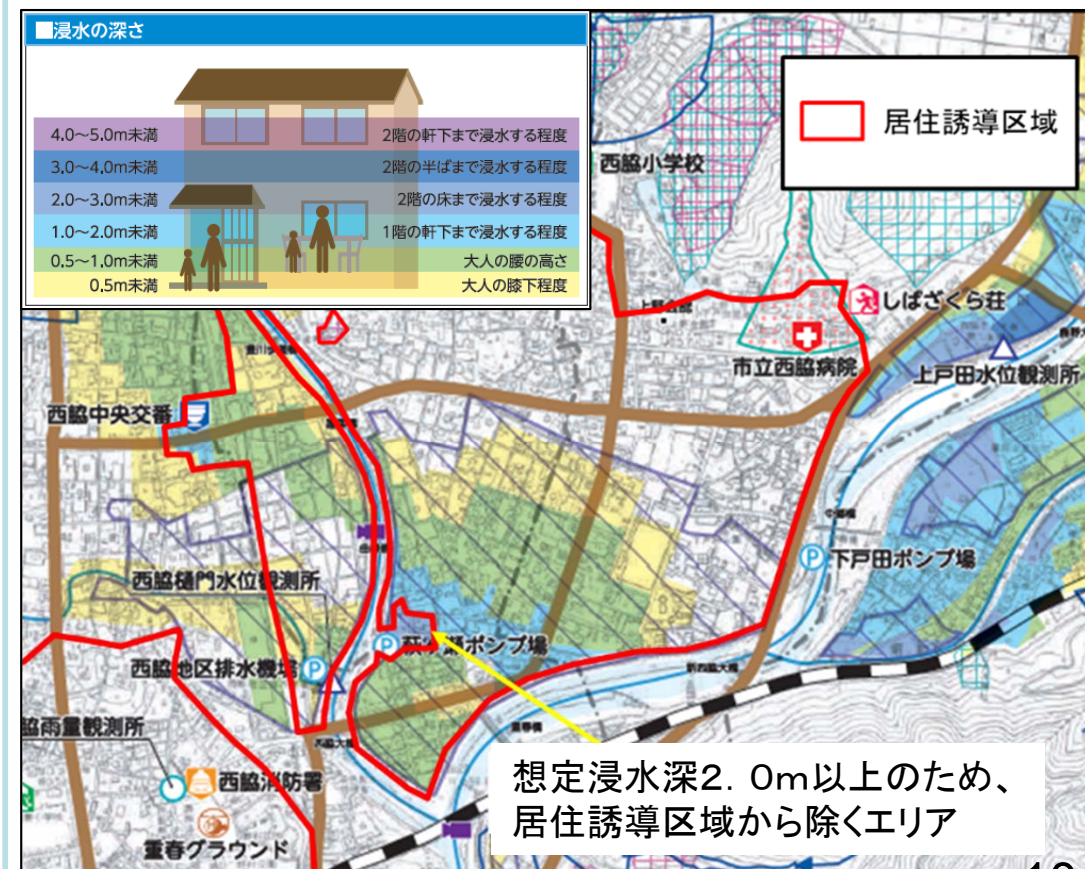
ハザードエリアと市街地エリアの重複がある場合の立地適正化計画の事例②

○浸水想定区域については、全ての浸水想定区域を居住誘導区域から除外している事例や、想定浸水深によって居住誘導区域から除外している事例がみられる。

用途地域内の一部に浸水想定区域が指定されており、全ての浸水想定区域を居住誘導区域から除外している事例

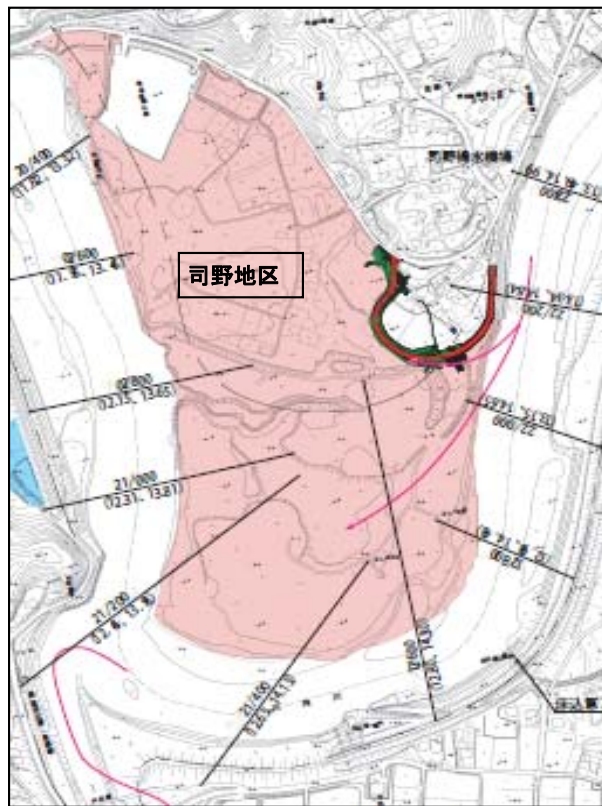


想定浸水深 2.0 m以上の区域を居住誘導区域から除外している事例

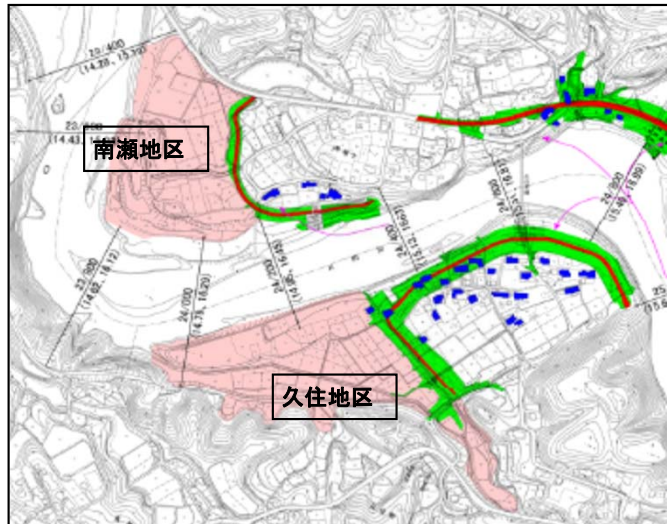


輪中堤区間の薩摩川内市司野地区、南瀬地区、久住地区およびさつま町大願寺地区において建築基準法に基づいた建築の制限を行う「災害危険区域」の条例を制定。

薩摩川内市司野地区の条例制定区域



薩摩川内市南瀬地区・久住地区の条例制定区域



さつま町大願寺地区の条例制定区域



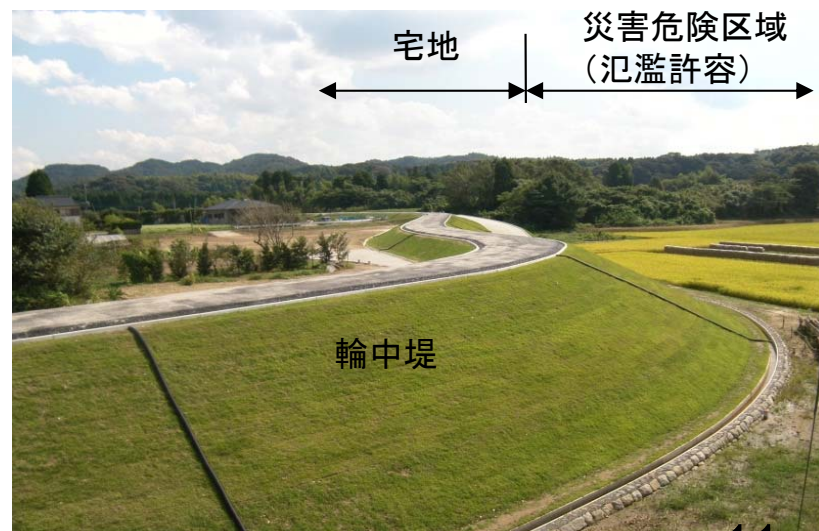
災害危険区域
大願寺地区を指定
さつま町

さつま町は、河川激特事業で堤防などの工事施行後も、なお河川の浸水を許容する一部区域に対して、建築基準法に基づき、災害危険区域を指定し、人が住むための建築物に制限を行うため「さつま町災害危険区域に関する条例」を制定（23年6月28日公布）した。

今回の条例制定により、柏原の大願寺地区を災害危険区域に指定した。



薩摩川内市における地元説明会の様子



輪中堤整備状況(司野地区)



【令和2年7月4日11時頃】



【令和2年7月4日11時頃】

浸水エリアを氾濫拡大の抑制と氾濫水の排除等

○氾濫水を早期に排除するための排水門の整備や排水機場等の耐水化等を推進

迅速な氾濫水排除のための
排水門の整備



排水ポンプ車による緊急排水



氾濫

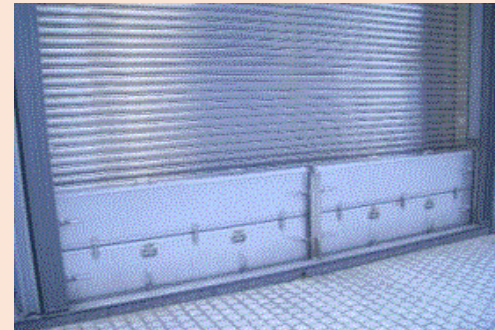
排水機場の耐水化



電源設備等の嵩上げ



止水板の設置



【参考】 15. 排水作業準備計画の作成・普及

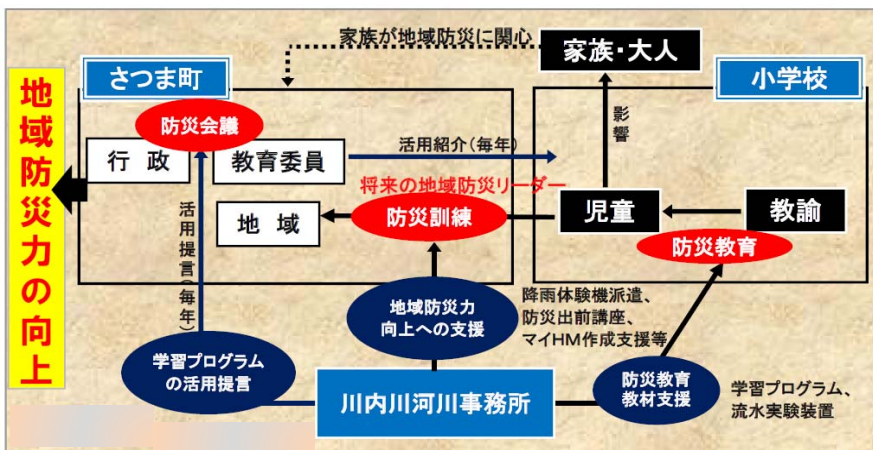
■排水作業準備計画とは・・・

実際の洪水時に、氾濫状況に応じて、排水作業の進め方等を検討・決定する上での必要な基礎資料とするものであり、想定最大規模降雨で検討する。氾濫特性を把握し、排水ポンプ車のルート、設置・待機スペース、燃料補給方法、排水先等踏まえた上で、最も効率の良い計画を作成し、その上で訓練等に活用する。



【参考】16. 川内川水系水防災河川学習プログラムの活用推進

- 川内川では、自ら判断して避難することができる人材育成を目的とした水防災河川学習を小学校において推進中。
- 平成24年度からさつま町において「水防災河川学習プログラム」の開発を進め、平成26年度から町内の全小学校（9校）で本プログラムを用いた教育課程に基づく授業を開始。
- 平成28年度から薩摩川内市においても、8校で試行授業の取組を実施しており、平成31年度より薩摩川内市内の全小学校（27校）の授業にて活用していただくこととしている。
- 伊佐市においても、全14校の内、3校を指定校として平成31年度より活用していただくこととしている。
- 湧水町からは、全小学校（5校）で実施してはどうかと提案頂き、R1.10.2校長研修会にて説明を実施。



川内川

水防災河川学習プログラム

学習教材（単式・複式学級）

小学校の教育課程に対応した体系的な水防災学習教材集



小学校5年生社会科「自然災害を防ぐ」の授業の様子（さつま町立盈進小学校 H29.2）



小学校5年生理科「流れる水のはたらき」の授業の様子
（さつま町立盈進小学校 H25.10）



小学校5年生理科「台風と天気の変化」の授業の様子
（薩摩川内市立東郷小学校 H28.10）

川内川水防災河川学習プログラムの普及活動



薩摩川内市 校長研修会 (H31.4.12)

- 新学習指導要領(H29.3公示)に基づき、令和2年度より小学校にて全面実施され、教科書の内容が変更となる。
- そのため、「川内川水防災学習プログラム」においても、新しい教科書の内容に合わせて、現在、**プログラムの改訂作業中**。
- 今後、各市町の教育委員会等による**改訂検討会**を開催し、作成予定。



伊佐市 菱刈小学校 (H31.3.13)



湧水町 校長研修会 (R1.10.2)



eラーニング教材

「大雨のときにどう逃げる」

- 台風・豪雨から「自らの命は自ら守る」基本的な知識ととるべき行動を学びます。
- 他人と接触せず学べる教材です。**感染症拡大防止対策を気にする必要はありません。**
※みんなで集まって一緒に行くことも可能です。その場合は、三密を避ける方法で実施してください。
- WEB会議**の開催・参加の方法を説明した**参考資料も添付**しています。
- 専門家や経験者がいなくても、**学習の進め方を解説する資料に沿って進められます。**
- 人数や実施形式に決まりはありません。**難しく考えず、気楽にはじめましょう。**



目標:START

自らの**命**は
自らが守る動画教材を視聴
(約15分×動画5つ)ワークシートに記入
(概ね30分)みんなと意見交換
(概ね30分～40分)

HOP

学習教材

基本的な知識を学ぶ

STEP

実習教材1

自宅の災害リスク
自分の避難行動を整理

JUMP

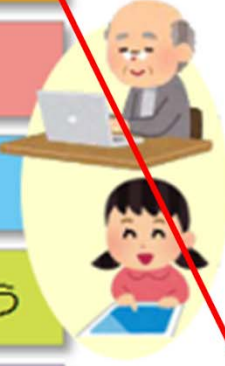
実習教材2

思い込みによる
誤解や
疑問・不安を解消実施方法
(基本形)自分の好きな時間に
マイペースで実施ひとりでやるのが
ちょっと不安…
という人向け家族や身近な人と
WEB会議で実施みんなで集まって
一緒に行くことも可能家族や身近な人と
WEB会議で実施みんなで集まって
一緒に行くことも可能アドレス: <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/jma-el/dounigeru.html>

基本を5つの動画教材で学ぶ

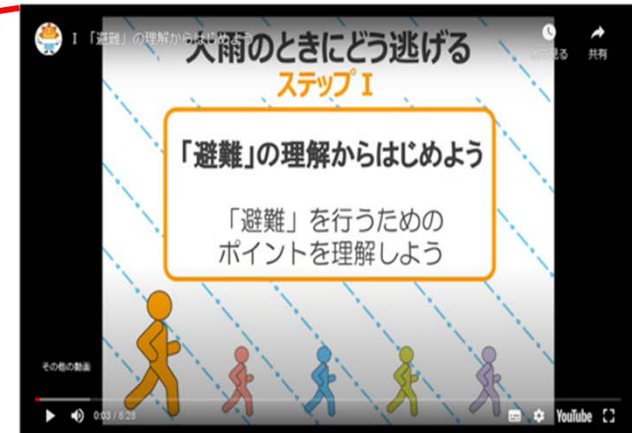
学習する5つのステップ

- I 避難を行うためのポイントを理解しよう
- II あなたの家の災害リスクを知ろう
- III 大雨の時の避難先
- IV 「避難行動」を考えよう
- V あなたの避難のタイミングを考えよう



ステップ I
身近にどのような災害
が起こるのかを知り、
避難の方法、避難のタ
イミングを学ぶ動画

- ・一本の動画は10～15分程度です。
- ・教材 I ～ V までを順番に受講することで、「避難」を理解するための5つのポイントを効果的に学べます。

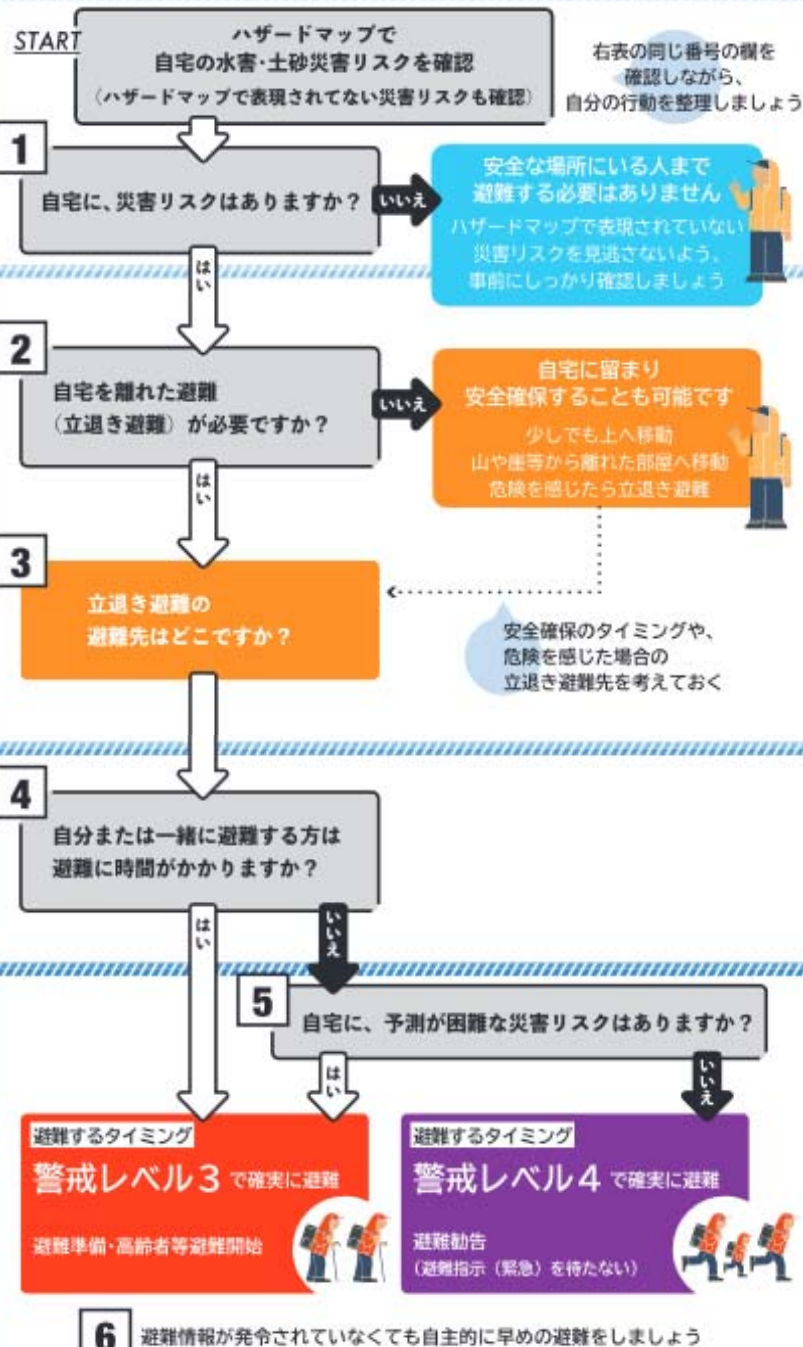


災害リスクを確認

避難先を確認

避難行動を確認

いつ避難するかを確認



ワークシート

わたしの『大雨のときにどう逃げる』

記入例

1 ☒ はい ☐ いいえ

水害のリスク	土砂災害のリスク
☒ あり ☐ なし	☒ あり ☐ なし
浸水の深さ 3.0 m	

2 ☒ はい ☐ いいえ

水害のリスク	土砂災害のリスク
☒ 家屋倒壊等氾濫想定区域である ☒ 居室は、浸水の深さより低い ☒ 水・食料等の備えが十分ではない	☒ 十分堅牢なマンションの 上階等ではない

3

水害のリスク	土砂災害のリスク
A 安全な場所に住んでいて 身を寄せられる親戚や知人はいますか？ (他にも身を寄せられる場所があれば記入)	〇〇さんの家 △△さんの家
B 指定緊急避難場所はどこですか？	□□ 大学理工学部 天神町児童公園
立退き避難の避難先はどこですか？ (水害・土砂災害で異なる場合はそれも記入)	A 〇〇さんの家 B □□ 大学理工学部

4 ☐ はい ☒ いいえ

誰と、どうやって避難しますか？ 避難にかかる時間は何分くらいですか？
誰と _____ 移動手段 _____
準備 _____ 分 + 移動 _____ 分 合計 _____ 分

5 ☐ はい ☒ いいえ

自宅に、以下の条件が当てはまりますか？ 1つでも当てはまれば、予測が困難な災害リスク「あり」です	
水害のリスク	土砂災害のリスク
☐ 急激な水位上昇のおそれがある 河川が近くにある	☐ 土砂災害のリスクがある (1の回答と同じ)

6 早めの避難を判断するには、
どのような防災気象情報を
参考にしますか？

- まちづくりにも活用することができるハザード情報は、法令で公表が義務付けられている浸水想定区域図や土砂災害警戒区域等をはじめ、公表が推奨されている情報などが、様々な機関から公表されている。
- なお、対象とする水災害によって、確率規模や条件設定の考え方が異なることから、それぞれの情報が持つ意味を理解したうえで使用することが必要である。
- ただし、次節で示すようにハザード情報の整備が十分ではない地域が存在することに留意が必要である。

ハザード		浸水実績	その他の規模	計画規模	想定最大規模
洪水	洪水予報河川			○ (約1/100～1/200)	○ (1/1000～)
	水位周知河川			○ (約1/50～1/100)	○ (1/1000～)
	その他の河川※1	○※2			
内水	水位周知下水道				○ (1/1000～)
	その他内水※3				
高潮	水位周知海岸				○
	その他海岸※4				
津波					○

簡易的な水害リスク情報(地形分類図の活用)

土地の成り立ちと自然災害リスクとの関係を確認



1. まちづくりに活用できる水災害に関するハザード情報

(2) 拡充・追加が予定されているハザード情報

- 洪水予報河川や水位周知河川に指定されていない小規模河川等、現行の制度では、浸水の常襲箇所であってもハザード情報が未公表の地域も多く存在する。それらの地域におけるハザード情報を簡易に推計するための手引きの公表や取組も進められている。
- 基礎調査時に「土砂災害が発生するおそれがある箇所」として抽出されなかった箇所を、詳細な5mメッシュDEMにより分析を実施したところ「土砂災害が発生するおそれがある箇所」として抽出できた可能性がある。今後は高精度な地形情報を用いて基礎調査を実施

小規模河川を対象にした簡易手法による推定

「小規模河川の氾濫推定図作成の手引き」(令和2年6月)

航空レーザ測量データを用いて、河道及び氾濫原を概略的に測量
「流下型」「貯留型」「拡散型」の3種類の氾濫形態に分類することで、計算の負担を軽減。



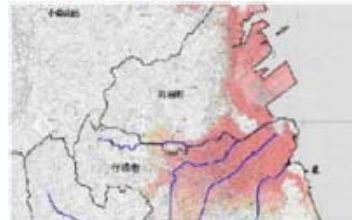
土砂災害警戒区域の抽出精度向上の取組



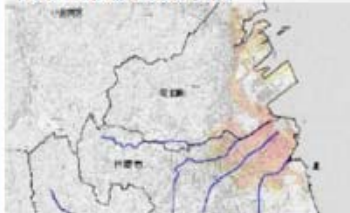
高潮による浸水を対象とした簡易手法による推定

デジタル標高地形図を活用して堤内地の標高と潮位とを比較した簡易な高潮浸水リスク情報図を作成し、高潮浸水想定区域図が公表されていない地域にも高潮による浸水リスクを早期に周知

想定し得る最大規模の高潮により
浸水が予想される範囲



既往最大規模相当※の高潮により
浸水が予想される範囲



※ 既往最大規模の中心気圧
で来襲頻度が高い北東進
型のコースを通った場合の
外力



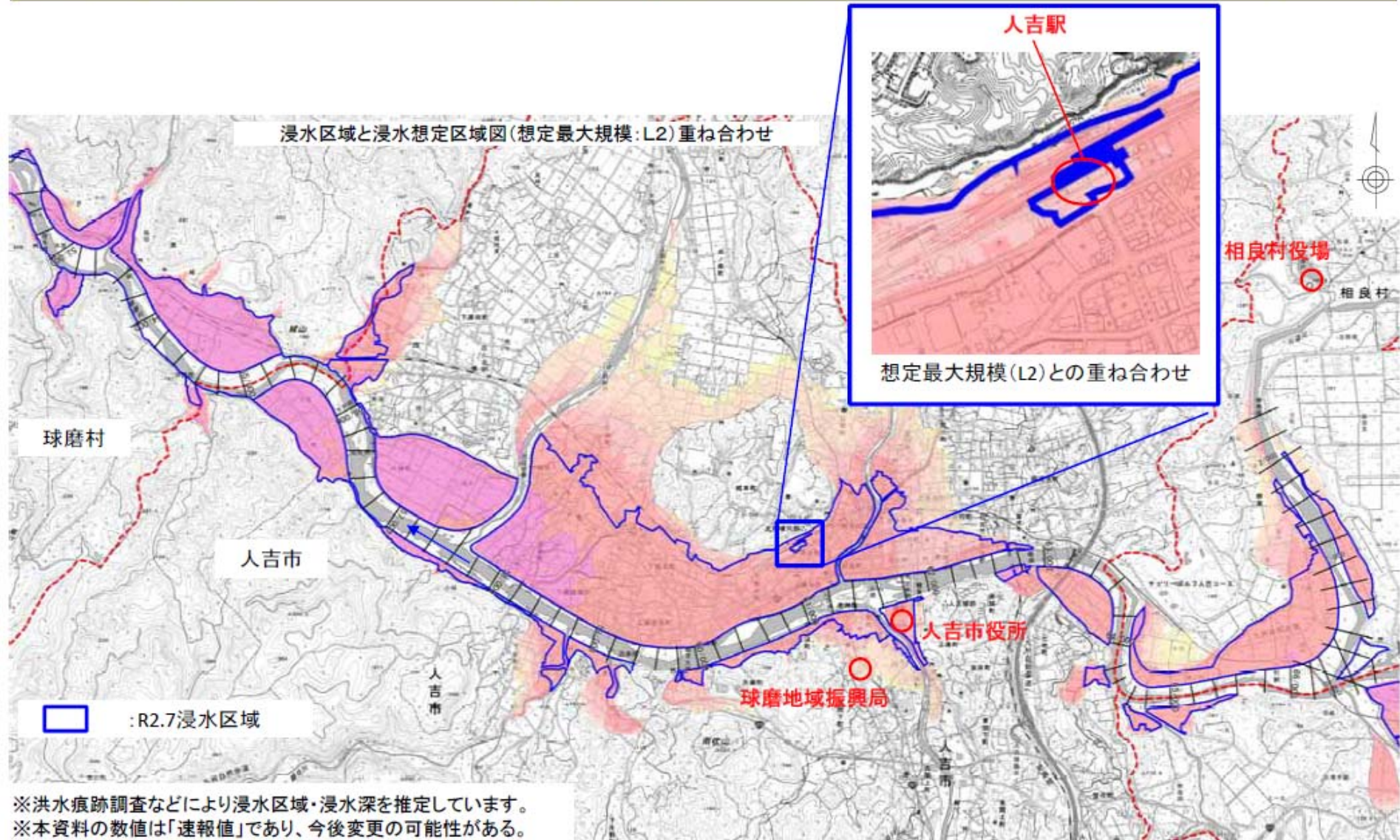
計画堤防高(天端高) 約7m、既往最高潮位約4m

3. 浸水範圍・氾濫形態(浸水範圍:球磨村渡～人吉市街部)

41

○山間狭窄部の入口に位置する球磨村渡地区付近においては、浸水区域は概ねL2（想定最大規模）の浸水想定区域と近い広がりである。

○人吉市街部においては、L2（想定最大規模）の浸水想定区域ほどの広がりが無い。



【令和2年7月豪雨後の防災情報に係る打合せ結果】

- ・市町、県、国ともに体制に入るタイミングは「河川水位」「気象庁の気象警報」。
- ・雨量・水位の情報を得るためのシステムは主に県の「河川砂防情報システム」（鹿児島県）、「雨量・河川水位観測情報」（宮崎県）を利用。
その他、国の「川の防災情報」「川内川の河川情報（自治体向け）」、市独自の「雨量計のシステム」等を利用。
- ・被災状況等の情報は、一般住民からの通報、水防団、消防団等の巡視等による。
- ・今後の水位の変化の見通しを立てるため、上流の水位や流域全体の雨量を確認している。
- ・カメラの画像を適宜、確認し、河川監視に用いている。

【課題】 雨量・水位の情報及び被災情報の収集方法の不足
県・市町・国のシステムが混在し、状況把握が困難

共有化・見える化

【改善策（例）】 流域全体の水文情報の把握のための情報取得の強化
（災害対策の環境整備、危機管理型水位計やカメラ画像の更なる活用）
流域全体の把握のための一元化されたシステム構築

