

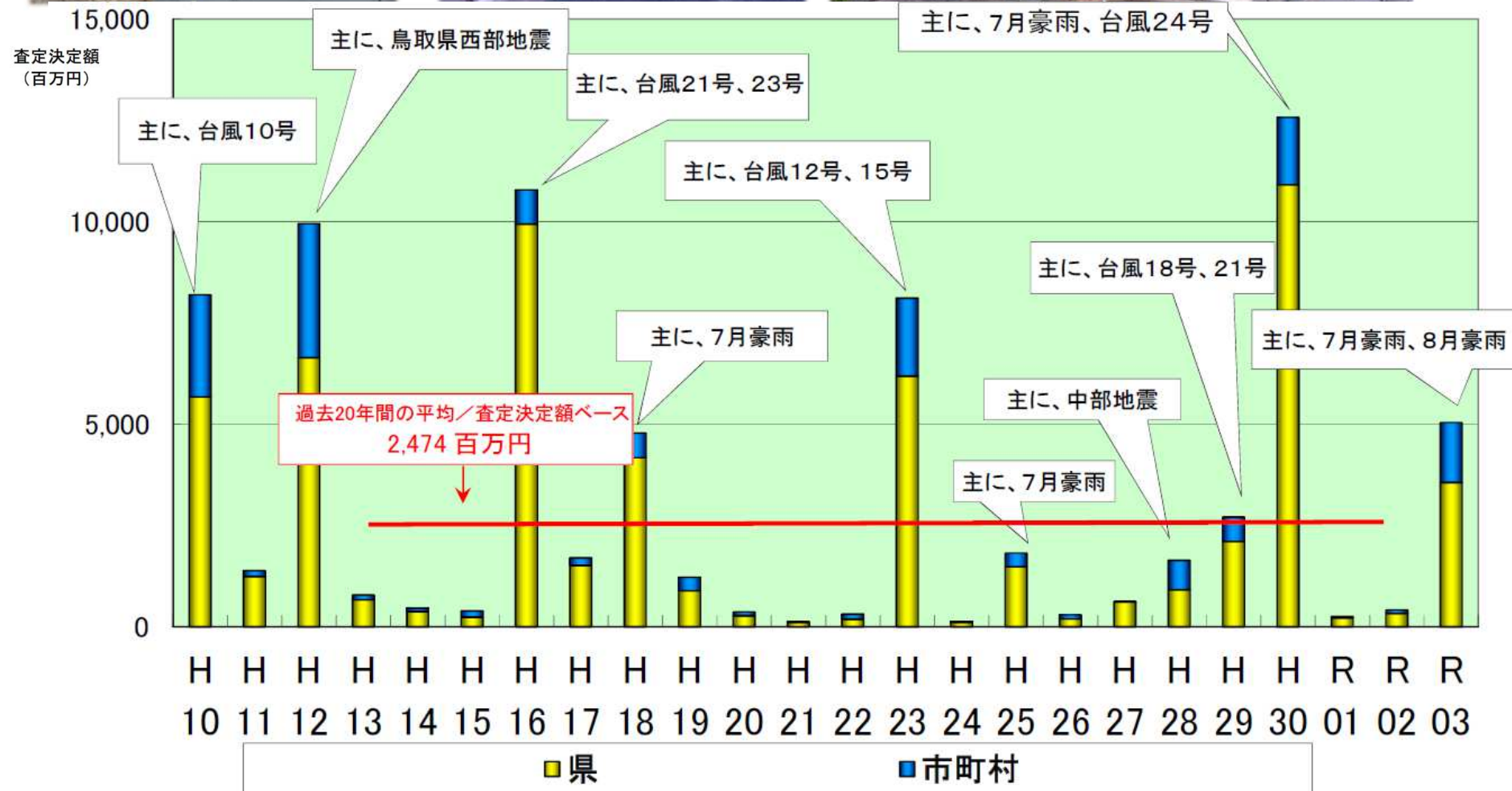
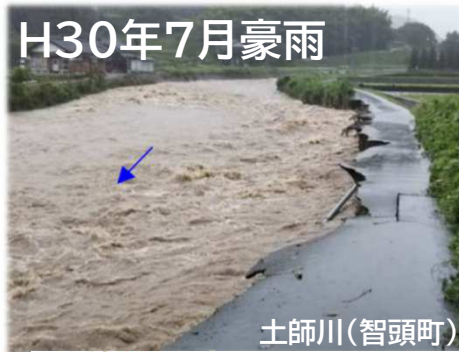
令和4年度 郷土づくりシンポジウム
「暮らしを守る流域治水とは」

県における流域治水の取り組み

2022年10月26日

鳥取県

県土整備部長 蒲原 潤一



※国土交通省所管（都市局・港湾局分を除く）

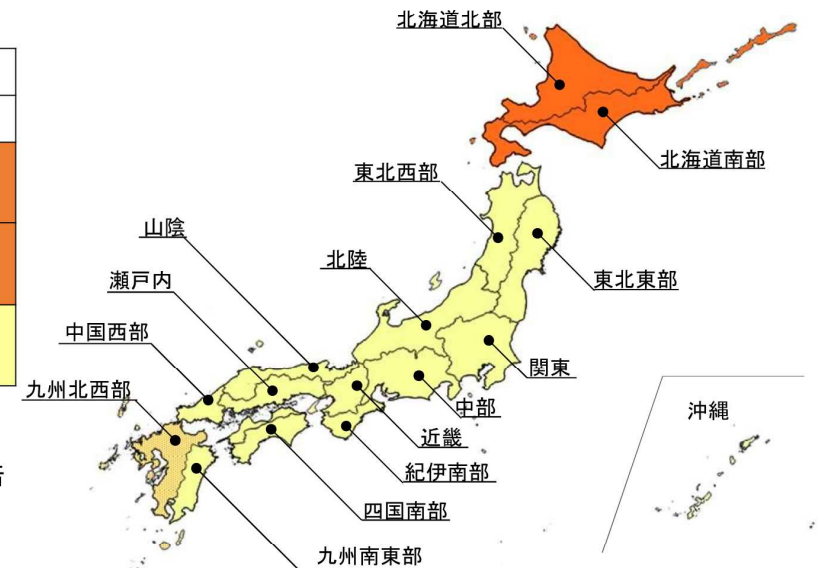
気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言 改訂版【概要】 ＜気候変動に伴う降雨量や洪水発生頻度の変化＞

- 降雨特性が類似している地域区分ごとに将来の降雨量変化倍率を計算し、将来の海面水温分布毎の幅や平均値等の評価を行った上で、降雨量変化倍率を設定。
- 2℃上昇した場合の降雨量変化倍率は、北海道で1.15倍、その他(沖縄含む)地域で1.1倍、4℃上昇した場合の降雨量変化倍率は、北海道・九州北西部で1.4倍、その他(沖縄含む)地域で1.2倍とする。
- 4℃上昇時には小流域・短時間降雨で影響が大きいいため、別途降雨量変化倍率を設定する。

＜地域区分毎の降雨量変化倍率＞

地域区分	2℃上昇	4℃上昇	
			短時間
北海道北部、北海道南部	1.15	1.4	1.5
九州北西部	1.1	1.4	1.5
その他(沖縄含む)地域	1.1	1.2	1.3

- ※ 4℃上昇の降雨量変化倍率のうち、短時間とは、降雨継続時間が3時間以上12時間未満のこと
3時間未満の降雨に対しては適用できない
- ※ 雨域面積100km²以上について適用する。ただし、100km²未満の場合についても降雨量変化倍率が今回設定した値より大きくなる可能性があることに留意しつつ適用可能とする。
- ※ 年超過確率1/200以上の規模(より高頻度)の計画に適用する。



＜参考＞降雨量変化倍率をもとに算出した、流量変化倍率と洪水発生頻度の変化の一級水系における全国平均値

気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
2℃上昇時	約1.1倍	約1.2倍	約2倍
4℃上昇時	約1.3倍	約1.4倍	約4倍

- ※ 2℃、4℃上昇時の降雨量変化倍率は、産業革命以前に比べて全球平均温度がそれぞれ2℃、4℃上昇した世界をシミュレーションしたモデルから試算
- ※ 流量変化倍率は、降雨量変化倍率を乗じた降雨より算出した、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100～1/200)の流量の変化倍率の平均値
- ※ 洪水発生頻度の変化倍率は、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100～1/200)の降雨の、現在と将来の発生頻度の変化倍率の平均値
(例えば、ある降雨量の発生頻度が現在は1/100として、将来ではその発生頻度が1/50となる場合は、洪水発生頻度の変化倍率は2倍となる)

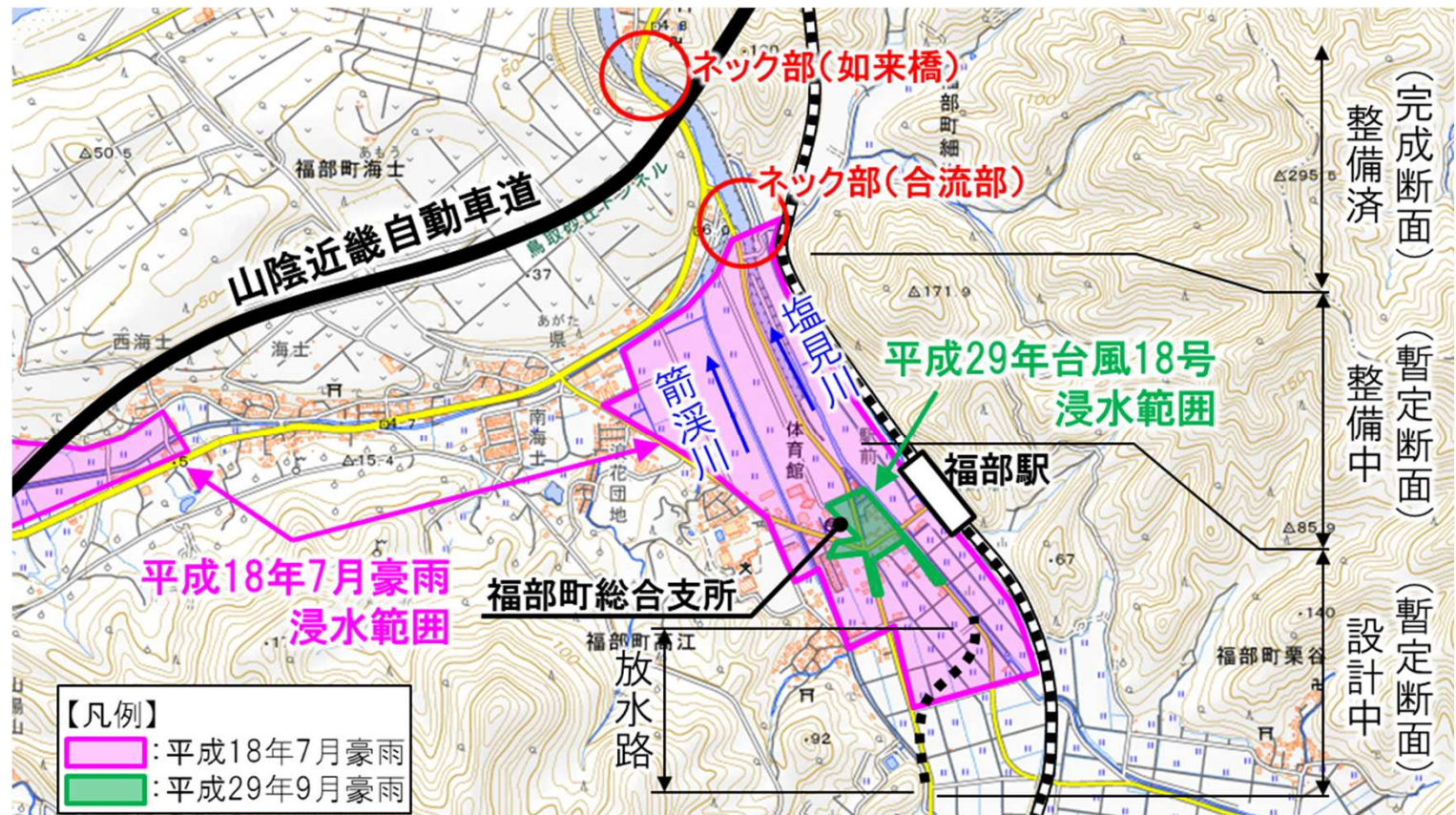
- ・長年、塩見川の治水上のボトルネックであった如来橋(によらいばし)、箭溪川(やだにがわ)合流部が平成29年度に解消された。
- ・これにより平成29年台風18号では、近年大きな浸水被害が生じた平成18年7月豪雨と同程度の降水量であったにもかかわらず、大幅に浸水被害(面積)が軽減された。加えて平成30年7月豪雨においても、同程度の降水量を観測したが、被害は発生せずネック部解消(河川整備)の効果が確認された。
- ・更なる被害軽減に向けて、上流区間の河道整備を進めるとともに箭溪川の流量を低減させるため、放水路の早期整備を目指す。



＜過去の浸水被害との比較＞

平成18年7月豪雨ではネック部を起点に上流側で広範囲の浸水被害(ピンク着色)が発生した。以降、重点的に河川整備を行い、年々浸水による被害は軽減されている。

ネック部の状況	事象	24時間雨量	最大時間雨量	床上浸水	床下浸水	浸水面積
解消前	平成18年7月豪雨	181mm	26mm	11戸	24戸	103ha
解消後	平成29年台風18号	154mm	48mm	1戸	3戸	2ha
	平成30年7月豪雨	165mm	25mm	0戸	0戸	0ha
	(参考)令和3年7月豪雨	118mm	23mm	0戸	2戸	-

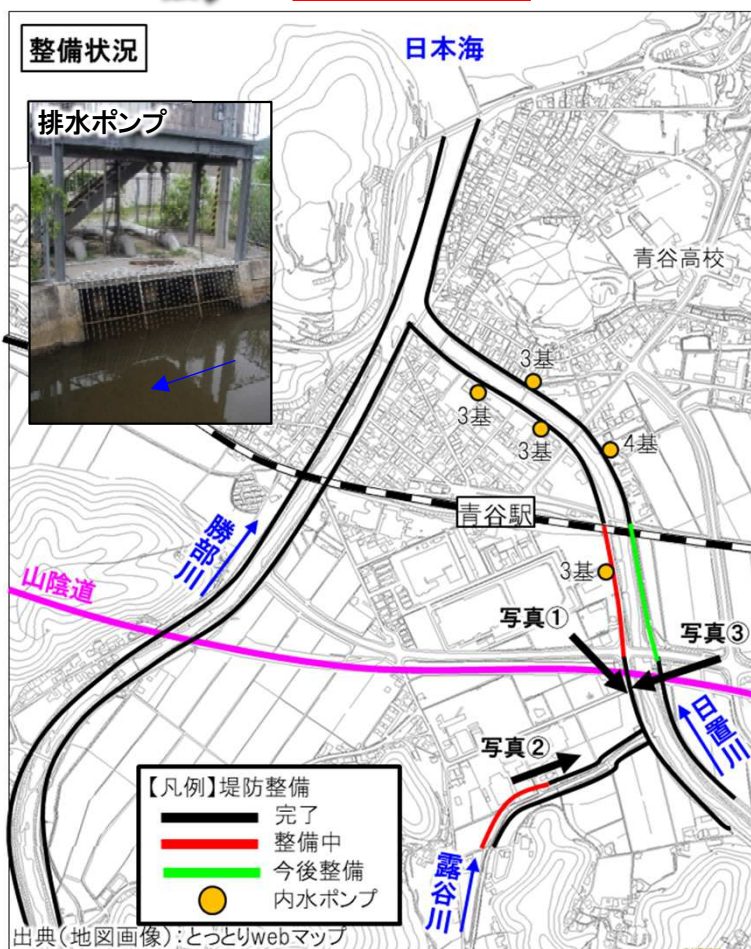


出典：国土地理院 地理院地図(電子国土Web)

令和3年7月梅雨前線豪雨では、鳥取市青谷地区で観測史上1位の48時間雨量318ミリを記録し、勝部川流域では床上浸水3戸、床下浸水12戸の内水被害が発生した。ただ、過去の越水被害により堤防整備を加速させていた日置川と露谷川では越水を防止し、河川整備に伴う効果が発現された。引き続き、残る堤防の整備を加速させ、早期に地域の治水安全度の更なる向上を図る。



日置川(鳥取市)

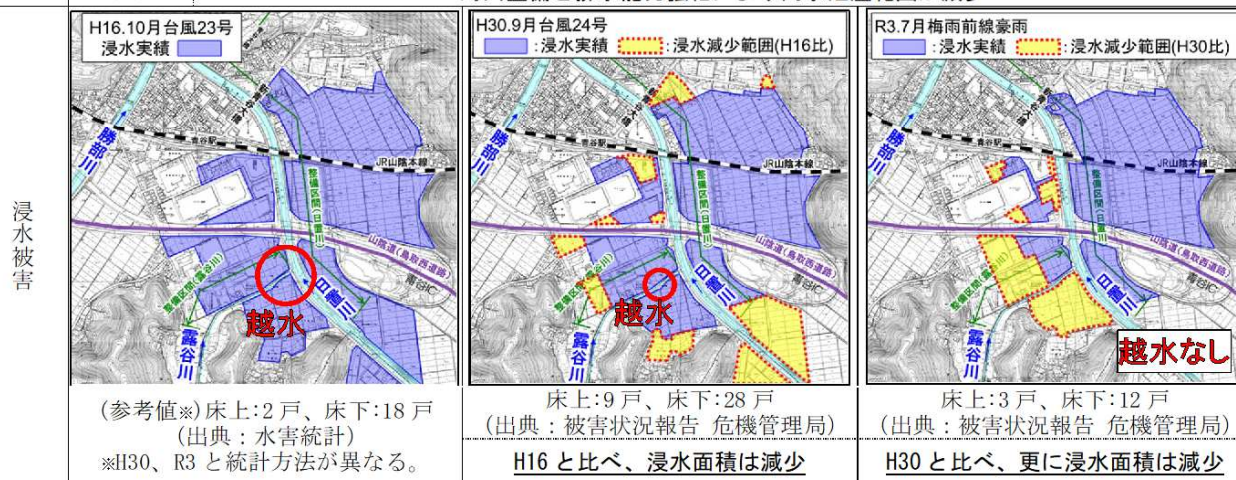


【河川の整備効果】

・令和3年7月梅雨前線豪雨では平成16年台風16号に比べ大きな降水量があり、平成30年と比べ同程度の降水量を記録。
 ・一方、堤防整備を先行して進めたことにより、河川からの越水は解消され、浸水面積の減少へ繋がっている。

	平成16年10月台風23号	平成30年9月台風24号	【今回】令和3年7月豪雨
異常気象	1時間: 37mm 24時間: 195mm	1時間: 44mm 24時間: 241mm	1時間: 44mm 24時間: 279mm
河川の氾濫状況	日置川: 越水あり 露谷川: 越水あり	越水なし 越水あり	越水なし 越水なし
河川への排水能力	排水ポンプ: 40m ³ /min (合計10基) 整備状況	72m ³ /min (合計15基)	77.3m ³ /min (合計16基)

河川整備と排水能力強化により内水氾濫範囲が減少



日置川
(令和3年7月7日12時30分頃)



露谷川
(令和3年7月7日13時30分頃)



青谷町善田地区(内水被害)
(令和3年7月7日12時30分頃)

洪水を速やかに日本海へ流下させる河川バイパス「北条川放水路」

鳥取県

- ・昭和62年台風19号では、県中部を中心に記録的な大雨となり、由良川・北条川流域で浸水家屋350戸（床上80戸、床下270戸）、浸水面積680ha、被害総額10億円に上る甚大な被害が発生した。
- ・北条川のJRに並行する区間は、人家密集地と旧国道9号に挟まれており、河道拡幅には相当の期間を要することから、洪水を最短で日本海へ流下させるための放水路整備に平成4年度から着手し、平成21年3月に暫定断面での供用を開始した。
- ・令和3年7月豪雨においては、昭和62年台風19号を上回る24時間雨量を記録したが、由良川を含めた家屋の浸水解消や浸水による通行止め時間の短縮など、北条川放水路や由良川下流の河川改修により一定の治水効果が発現された。



＜過去の浸水被害との比較：由良川・北条川流域全体＞

	昭和62年台風19号 (既往最大)	令和3年7月豪雨	備考
24時間雨量	292mm	351mm	観測史上最大の24時間雨量を記録
最大時間雨量	78mm	47mm	
浸水戸数	床上80戸、床下270戸	農地の浸水のみ	河川氾濫による家屋の浸水被害なし
道路浸水時間	2～3日(地元聞き取り)	1～2日	降雨時間が長かったが1～2日程度の浸水時間に留まった



放水路整備前



放水路整備後



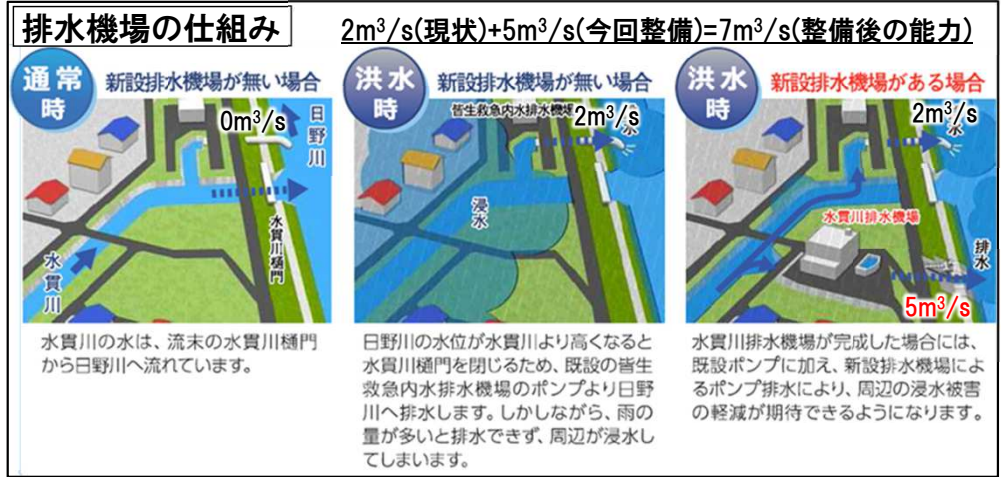
出典：国土地理院 地理院地図(電子国土Web)

出典：鳥取県立博物館所蔵資料を河川課で加筆

・水貫川では昭和62年台風19号において過去最大の浸水被害が発生し、その豪雨を契機として比較的小規模な可搬式ポンプを導入し、機動的な対応を図る「救急内水対策事業」により排水機場(2m³/s)が整備されている。一方、周辺では市街化により人口が近年集積しており、さらに気候変動による豪雨が予想され、今後、浸水の被害が大きくなる恐れが高まっている。

・このような中、本県では、浸水被害の拡大を防止するため放水路や遊水地も含めた排水方法の検討を行い、さらに経済性や用地取得など実効性の観点から検討を進め、最終的に排水機場による対策を選定して整備を進めている。

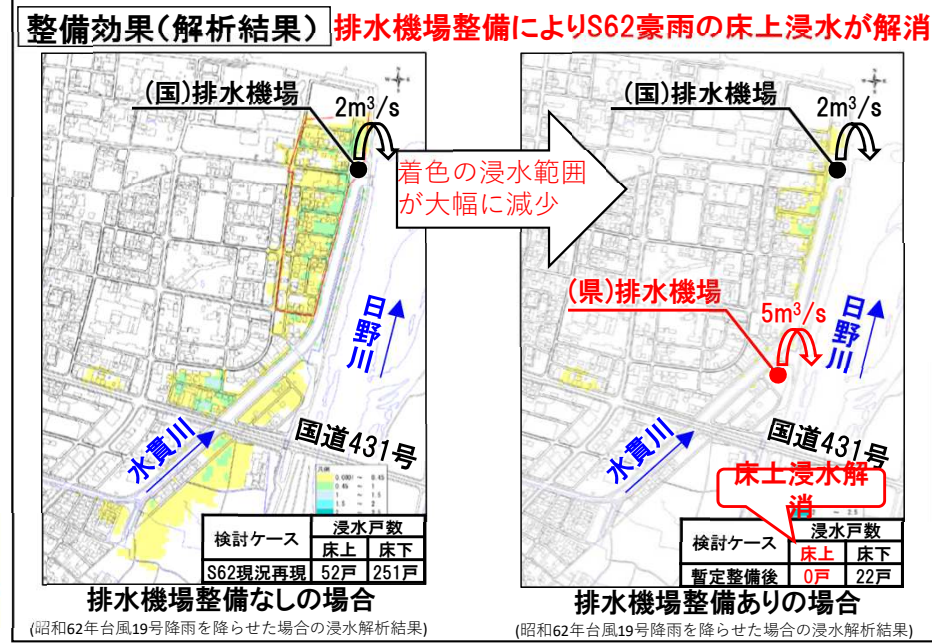
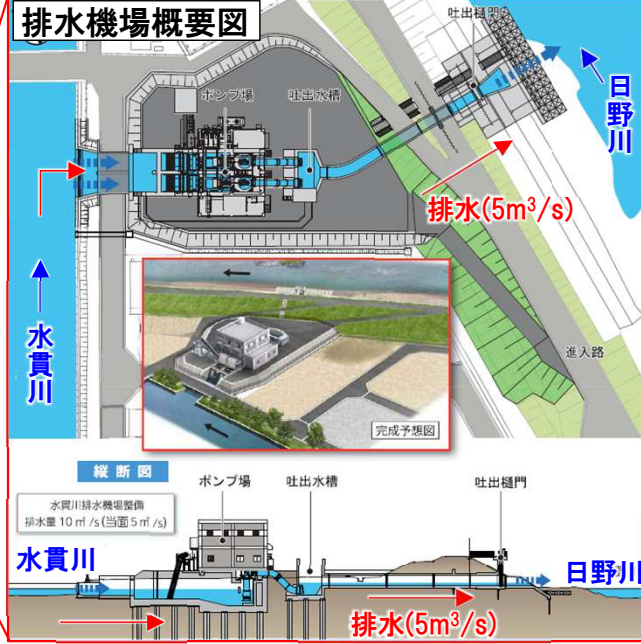
・整備内容は、昭和62年台風19号相当の豪雨によっても床上浸水が発生しないことを目標として排水機場の能力を5m³/sとし、令和2年度から集中的・機動的に予算を執行する事業メニューを活用して短期集中的に整備を進め、効果の早期発現を目指している。



洪水や地震へ備えて確実性を向上

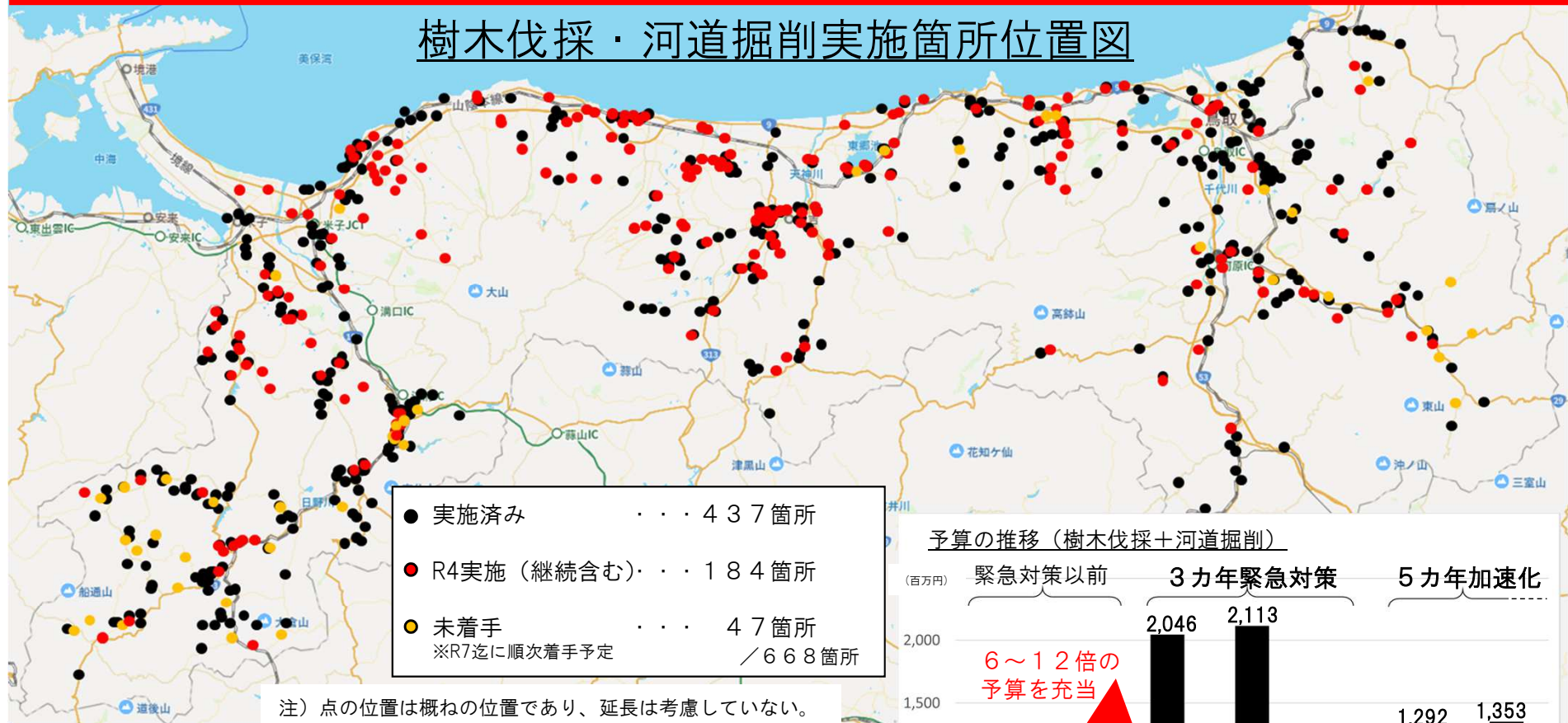
隣接する日野川が氾濫した場合でも、排水機場が水没せず円滑に稼働できるよう機器類を氾濫水位より高い位置に配置している。

また、ボーリング調査において、基礎地盤に軟弱な地層や液状化が発生しやすい地層が確認された。地震時に不同沈下などを引き起こし、排水機場に大きな損傷を及ぼす恐れがあったことから、地震に対しても排水機場の機能が確保できるよう基礎杭の配置や配筋の見直しを行っている。

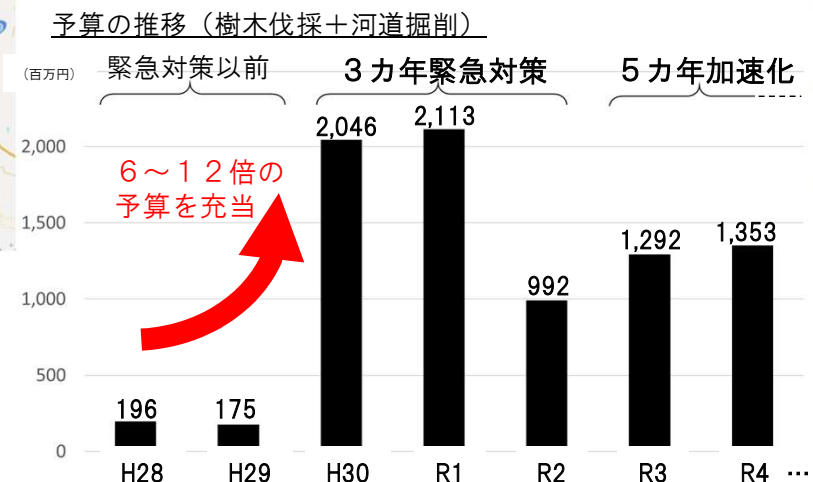


- 鳥取県では国の「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」等の予算を活用し、洪水による氾濫被害の防止・軽減のため、樹木伐採、河道掘削を重点的に実施中
- 平成30年度から従前の予算規模に対し6～12倍程度の集中投資を行い、流下能力を高めることで治水安全度の向上を図っています！

樹木伐採・河道掘削実施箇所位置図



要対策箇所については、5か年加速化対策の事業期間（R7迄）に全ての対策を完了することを目標に、順次工事を実施中。なお、事業実施箇所については適宜点検のうえ、見直しを行っている。



樹木伐採・河道掘削の効果の事例(三徳川:三朝町)

- ・ 三徳川では、3 か年緊急対策（H30予算）により河道掘削を実施
- ・ 令和3年7月の洪水では、水位を約14cm低下させ、地域の安全を確保



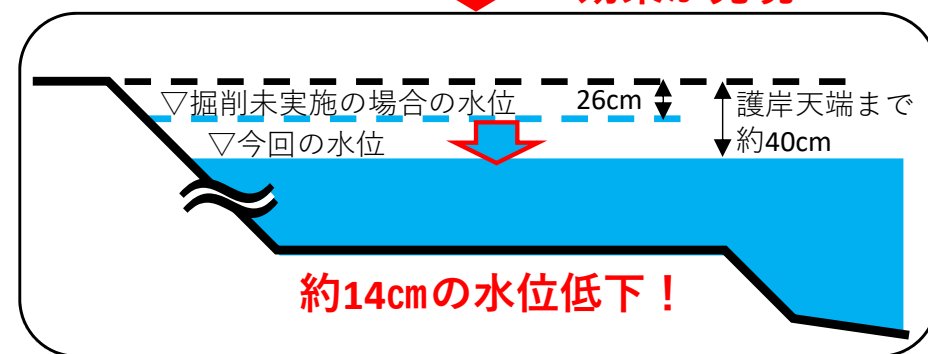
【河川監視カメラ画像】



H30予算（緊急対策）で河道掘削を実施

9.4m2流下断面拡大
2,000m3掘削

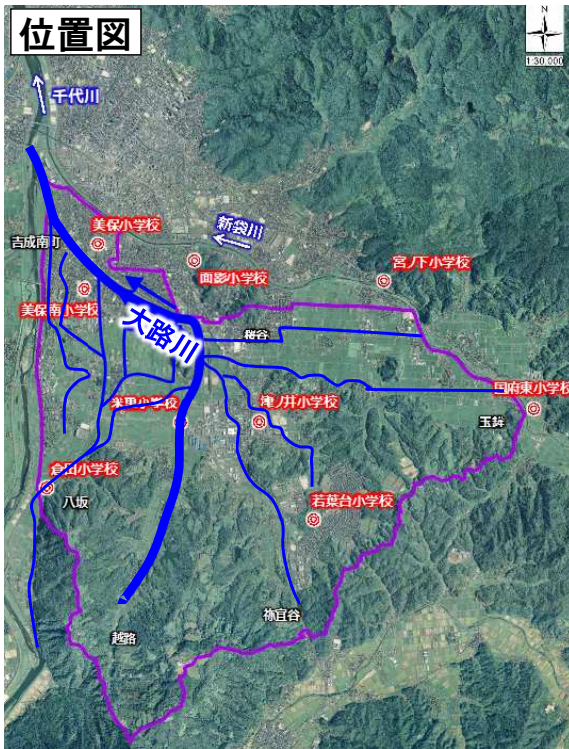
R3.7月豪雨において
効果が発現



令和3年7月8日、氾濫に迫る洪水が発生したが、事前に行われた河道掘削の効果により、河川水位の上昇を抑えることができたと考えられる。

- ・近年気候変動により激甚な水害が頻発化しており、従来からの河川整備のみでの治水対策では予算的にも制約はあり、時間のかかる場合が多いです。
- ・もともと排水が難しい低平地では、加えて市街化に伴う土地利用の変化による水害リスクの増加や、用排水路の管理担い手の不足による排水不良の問題が増加しています。
- ・このため、今後は河川整備の加速化に加えて、**流域内のあらゆる関係者が協働して取り組む「流域治水」を推進**していく必要があります。
- ・流域治水の推進には、関係者が目的・手段・効果を理解する事が大切であり、**行政・住民が丁寧に意見を交わしながら進めていく**ことが肝要です。
- ・流域が市街地・農地・山林で構成されている大路川流域では**全国でも先駆的な流域治水の取組**を進めており、そのノウハウを蓄積し全県展開していきます。

位置図



【凡例】○：大路川流域 —：主な川や水路

水害に対する課題は地区によって様々です。大路川流域において地区の代表者や役員などの協力を得ながら行っている協議会では、**河川の区域にとどまらず、農業用の水路への問題意識が提起されるなど、具体的に素直な意見交換が進められています。**全国的にも先例は少なく、**地域に適した議論の進め方を模索しながら進めています。**

- 降雨の激甚化等でポンプや水路の排水能力以上の水が集中頻発化する浸水被害に対応するためには、**流域全体での貯留効果を高める**ことが必要！

そこで、大路川流域では、流域内の関係者が流域治水の必要性を共有し、浸水被害防止につながる取り組みを実施していく事を目的に、令和3年5月に大路川流域治水協議会を設立し、**各地区の想いの共有や率直な意見交換を行い、どのような取組が出来るか議論を開始。**

※県・市それぞれの建設・農林関係各部署が部局横断的に連携を強化し進行中

【意見交換の結果、見えてきた課題と対応】

- ①下流域と上流域で抱えている水害に対する課題が異なります。

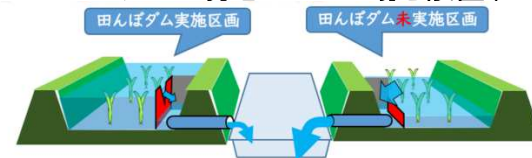
	環境の変化	課題
下流 市街化地域	・宅地化（田畑の減少）	・貯留機能低下 ・地域の水路は身近ではなくなりいわば「遠い水」
中流 田園地帯	・高齢化 ・人口減少	・施設管理が重労働 ・山林からの土石流
上流 山林	・林地開発行為 ・森林の管理者不在	・貯留機能低下 ・山林の荒廃

⇒意見交換等を継続し相互の理解を深め取組内容を議論

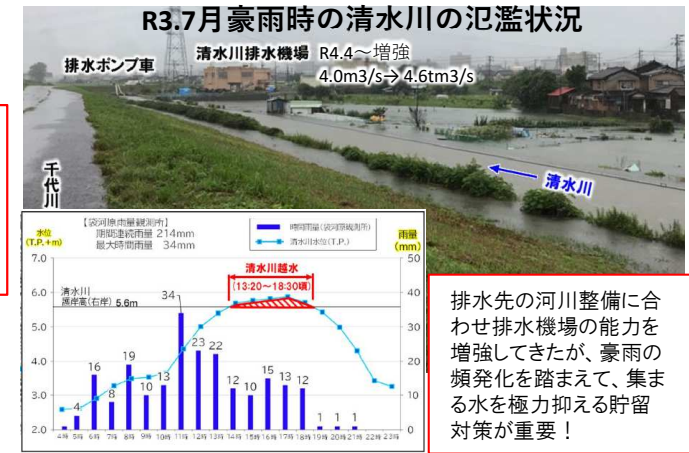
- ②貯留の意義は理解できても効果や手法が分からないため、実施に向けた一歩を踏み出しづらい

⇒**詳細なシミュレーションを実施**

・**田んぼダムの現地モデルほ場を設置(R4年度～)**



モデルほ場では貯留効果のほか、稲の育成への影響なども調査し不安解消を目指す。



【これからの進め方(予定)】

- ①意見交換(地区別等)
 - ・地区内で貯留対策の理解を深めてもらい、対策の方向性を議論
- ②相互理解(流域内・地区内)
 - ・環境変化や課題の理解を上下流の関係者で継続的に深める
 - ・住宅地を流れる水路(旧用排水路)の歴史を知り、「遠い水」となった水路を「身近な水」として認識し、今後の在り方を考える
- ③効果検証および貯留対策拡大にむけた取り組み
 - ・わかりやすい効果の公表及びモデル圃場やため池の効果の調査等
- ④河川・水路管理の強化
 - ・泥上げなどによる河道断面の確保等、適切な河川の維持管理を継続実施
- ⑤啓発活動
 - ・浸水深表示板設置や学校・公民館で模型を活用した防災教育実施

【目指す姿】

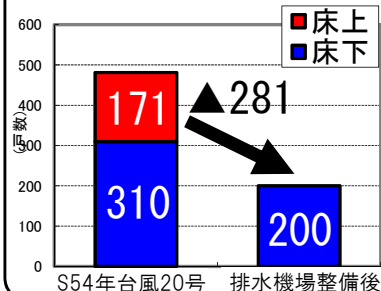
住民行政が一緒になり、「A地区は○○(田んぼダム等)で○m³の貯留」等、今後の取組事項をまとめた、「大路川流域治水ビジョン」を策定し、流域全体で治水対策を着実に進めていく体制を構築します。

大路川は、鳥取市内の住宅密集地を流下しており、昭和54年台風20号による大路川の水位上昇により、支川の清水川及び山白川等の排水ができなくなり甚大な被害が発生した。市街化の地域の治水安全度の向上を図る。



大路川(鳥取市)

整備効果(排水機場整備)



大路川左岸側の排水機場整備と増強により目標とする昭和54年台風20号に対して、約300戸の浸水戸数の解消が図られる。

昭和54年台風20号の状況 (鳥取市吉成地区)



令和3年7月梅雨前線豪雨

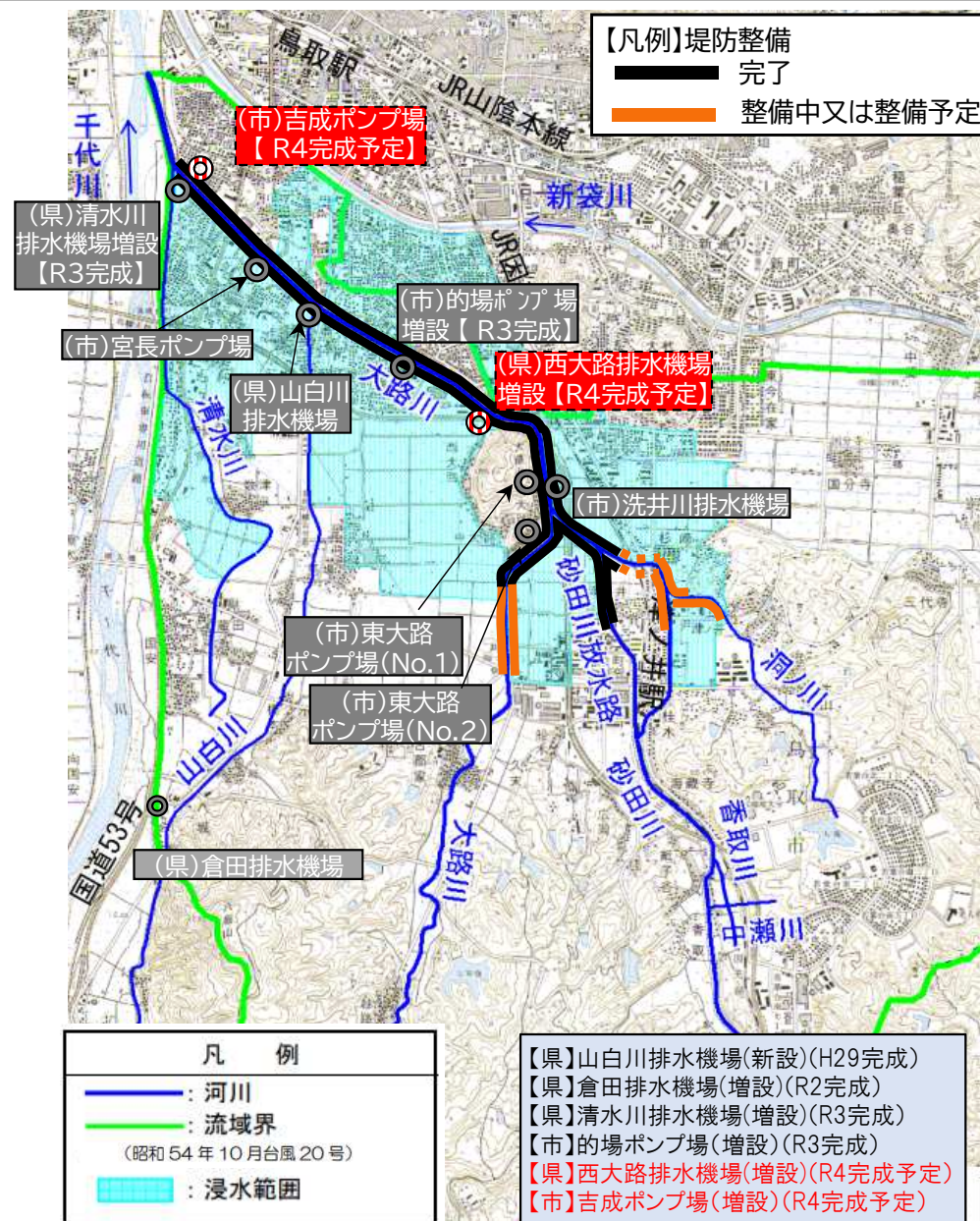
市街地を流下する清水川の水位が上昇し、排水機場において大路川へ排水したもののそれを上回る降雨により吉成南地区周辺では浸水被害が発生した。その後、清水川排水機場の排水強化対策工事が完成し、また令和4年度には西大路排水機場の同対策が完了する予定であることから、浸水被害軽減への効果が期待される。



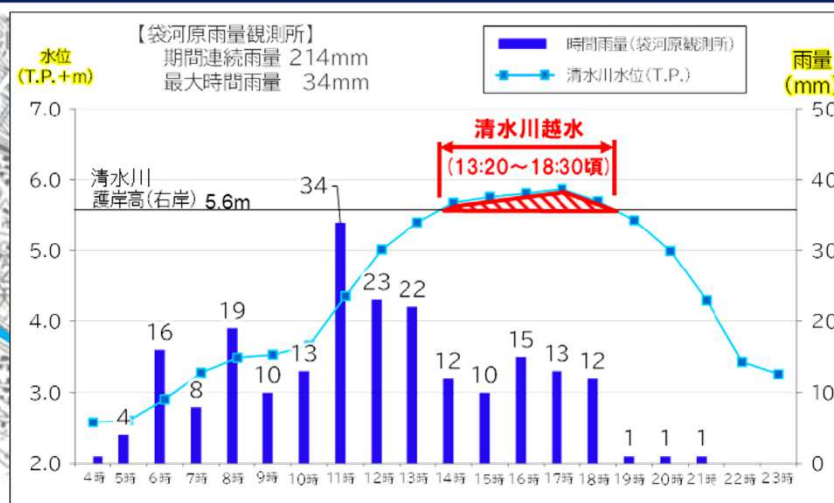
浸水状況(吉成南地区)
(令和3年7月7日14時頃)



清水川排水機場
(令和3年7月7日17時30分頃)



清水川の氾濫(令和3年7月豪雨)



- 場 所: 鳥取市吉成南
- 被災概要: 床下5軒(令和3年7月15日までに判明したもの)
- 経緯(7月7日)
- ・明け方より集中豪雨に見舞われる。
 - ・10時50分に清水川排水機場(4.0m³/s)を稼働させるが、排水が追い付かず、13時20分頃に清水川が越水した。
 - ・13時26分に鳥取市が「緊急安全確保」を発令。
 - ・その後、県1台・国2台の排水ポンプ車を稼働させ浸水解消。
- (翌日は徳島県からも応援排水ポンプ車1台を追加配備)





「山白川」について

- ・江戸時代から大口用水として千代川右岸の多くの水田を潤してきた。
- ・現在も用水として利用されているが、耕作地の減少、耕作者の減少等用水路の管理を行う体制維持が困難な状況となりつつある。

清水川周辺は、以前は田園地帯であったが、河川整備が進み浸水リスクの減少したことで、宅地化が進行。しかし、以前からの水路網は現在も住宅地内を流れており、水が集まりやすい構造となっている。

大路川流域治水協議会（第2回）

令和4年2月15日

「大路川流域治水協議会（第1回）」（令和3年5月18日）及び「地区単位の意見交換会」（7月～11月）を開催し、住民の皆様から流域治水に対する率直なご意見をお聞きました。

<まとめ>

◎多くの方々が、概ね次のようなご意見でした。

①精神論としては、雨水貯留対策（雨水タンク、田んぼダム等）の意義を理解できる。

②しかし、

・対策の効果（どれくらい雨水を貯留でき、どれくらい被害が軽減されるのか）

・具体的に、どのようなやり方で対策を実施したらよいのか

【例：田んぼダムの場合】どのように実施すれば稲の生育に支障がなく、また、畔を壊すことなくできるのかわからないため、自分自身が取り組むイメージがわからない。

◎下流域の方々と上流域の方々とではご意見に相違がありました。

（下流域のご意見）上流域の方々には、少しでも雨水を貯留していただきたい。

（上流域のご意見）下流域の方々には、まず水路の土砂撤去等自分達ができることをしていただきたい。

各地区の主なご意見

- ・洪水時はいつも不安。上流域の方々には少しでも雨水を貯留していただきたい。【美保南】
- ・千代川の水位を下げない限り、雨水を貯留しても効果は極めて小さいと思っている。【美保】
- ・メリットである貯留効果が目に見えないため、自分自身が取り組むイメージがわからない。住民の意識を高める必要があるため、対策（雨水タンク、田んぼダム等）の貯留効果を示してほしい。【全地区】
- ・下流域の方々は、まず自分達ができることをしていただきたい（水路の土砂撤去等）。【倉田、津ノ井、国府】
- ・田を干す時期があったり貯水により稲の生育が悪くなることもあるので田んぼダムは難しい。【面影、倉田、津ノ井】
- ・数年前から田んぼダムに取り組んでおり、少しずつ取組が広がっている。モデル地区を決め、その畔を整え、貯留効果を見て、そして他の箇所に波及させるという風にと組を拡げていくべき。【米里】
- ・河川・水路・ため池の維持管理（土砂撤去等）をしっかりと行っていくことが最も大事。【倉田、津ノ井】
- ・用水樋門は、取水だけでなく、下流域の浸水を助長させないような操作をする必要がある。【美保南、国府】
- ・ため池の土砂撤去や事前放流をすることが最も効果が大きく、まず取り組むべきである。【若葉台】

効果算定の概要（趣旨、方法等）

これまでの意見交換において皆様から「雨水貯留対策の効果を示してほしい」というご意見をいただきましたので、効果算定に着手しました。

しかし、効果算定にあたり、流域全体における豪雨時の状況（雨、洪水等）を的確に再現することがとても難しく、どういう計算方法が的確に再現できるのかを試行錯誤しているところです。

また、「どういう計算をすれば貯留効果をわかりやすくお伝えできるのか（例：どういう雨の降り方にするのか、どういう雨水貯留対策の組合せにするのか）」といった観点で計算条件等を検討しているところですが、行政が抱え込んで長い時間をかけて検討するのではなく、できるだけ早く皆様に途中経過をご提示し、皆様から「どういう計算をしてくべきなのか（例：こういう雨の降り方で計算してみては？この範囲に絞って精度を高めて計算してみては？雨水貯留対策をこういう組合せにしてみては？）」についてご意見いただいた上で効果算定を進めていきたいと考えております。

こうした趣旨で、今回、簡素化した計算方法により、流域全体での対策効果をおおよそイメージしていただけるものを取り急ぎ作成しました。このため、今回の結果は、「こういう雨の場合にこういう対策をしたらこういう結果になる」という一例として捉えていただきたいと思います。

今回の計算内容

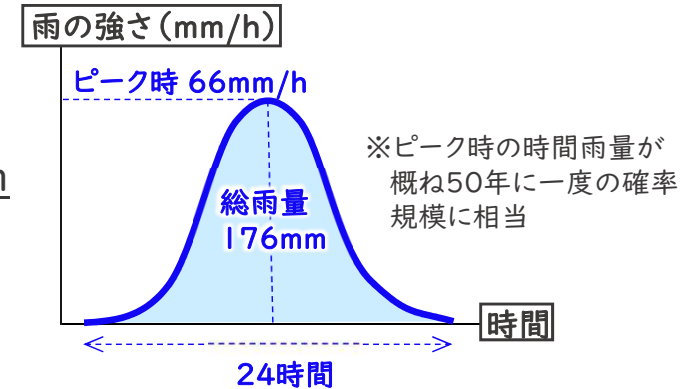
どのような雨が降るのか

大路川流域に一律、24時間の総雨量176mm・ピーク時の時間雨量66mm

【参考】

事象	降雨量（袋河原観測所）
平成30年7月豪雨	24時間の総雨量196mm、ピーク時の時間雨量29mm
令和3年7月豪雨	24時間の総雨量221mm、ピーク時の時間雨量34mm

※ピークが強い

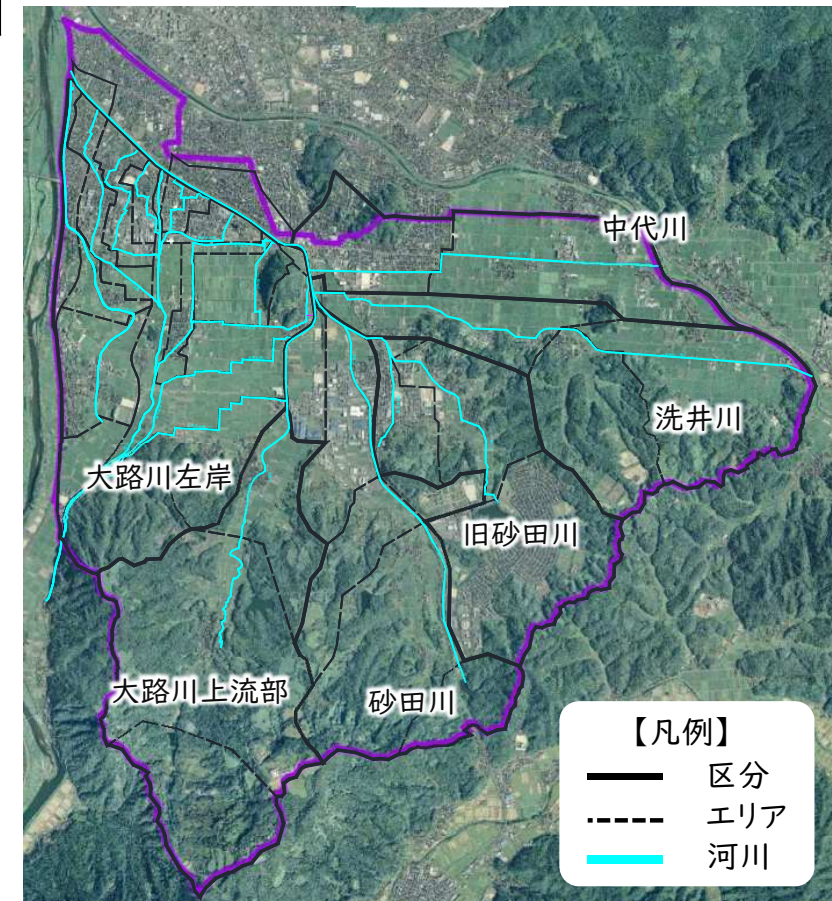


降った雨がどのように川に向かって流れていくのか

- ・ 地形条件や土地利用の状況を踏まえ、大路川流域を計28エリアに分割しました。
- ・ そして、エリア毎に、降った雨がエリア内の河川に入っていくという計算をしています。
- ・ なお、市街地・畑・水田・山地とて降った雨が河川に入るまでの流れやすさを変えて計算しています。

（具体例：市街地は舗装等で地面が固められているため山地より流れやすい）

区分（仮称）	エリア
大路川左岸	【計12エリア】清水川、山白川、逆川、叶水路、宮長水路、的場水路、横井手水路、分ノロ水路、前ノ川、中大路水路、米里水路、上井手水路
大路川上流部	【計3エリア】上流、中流、下流
中代川	【計2エリア】上流、下流
洗井川	【計3エリア】田んぼ、山地、下流
砂田川	【計5エリア】ため池、山地1、山地2、造成地、下流部、合流部
旧砂田川	【計3エリア】ニュータウン、洞ノ川、旧砂田川



どのような雨水貯留対策を想定しているのか

雨水タンク

(貯留量0.1万m³増)

25mプール
約2杯分

●タンク1個あたり0.1m³(100リットル) × 家屋13,300戸



ため池

(貯留量9.4万m³増)

25mプール
約173杯分

流域内の全てのため池において、これまでより
一律50cm雨水を多く貯める

●ため池の湛水面積188,659m² × 0.5m



予め、水位を50cm下げておく(水を抜く)

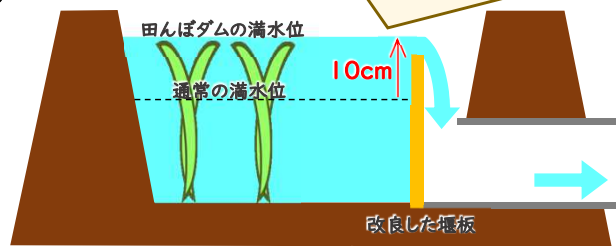
田んぼダム

(貯留量89.3万m³増)

25mプール
約1,650杯分

流域内の全ての田んぼにおいて、これまでより
一律10cm雨水を多く貯める

●田んぼ8,930,000m² × 0.1m



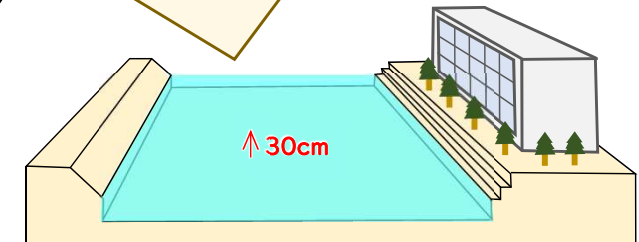
校庭・公園

(貯留量3.2万m³増)

25mプール
約60杯分

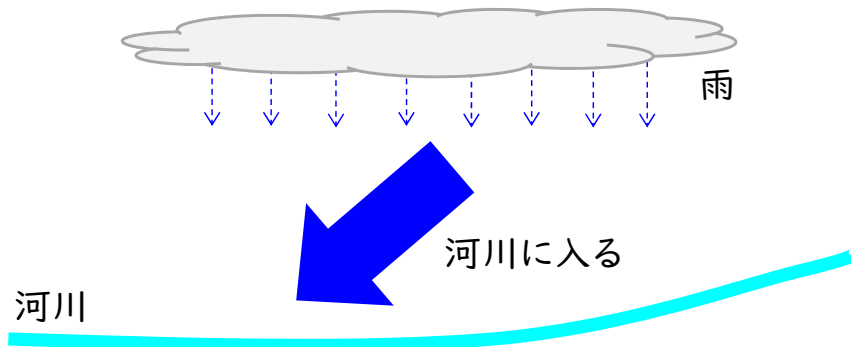
流域内の全ての学校(小・中・高)及び公園に
おいて、**一律30cm**雨水を貯める

●校庭・公園の面積98,350m² × 0.3m

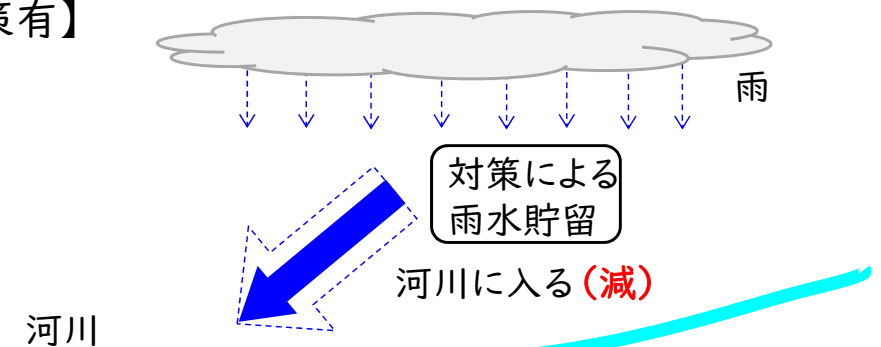


雨水貯留対策がどのように効果を発揮するのか

【現状】



【対策有】



※雨水貯留対策は、河川への流入量を減らすもの(氾濫した水を貯めるものではない)

※雨水貯留対策により、各地点（青丸印）に集まってくる水の量をどれだけ減らすことができるのかを示しています。



【取組1】住民の皆様との意見交換

- ・「地区毎の意見交換会」を改めて開催し、皆様に対策効果をご提示し、対策の方向性について皆様のご意見をお聴きします。
- ・なお、議論のテーマを絞り、複数地区(例:同じ市街地同士、同じ農業地域同士)が合同で意見交換会を行うことも考えております。

【取組2】上下流域合同での「まちあるき」や「座談会」

- ・上下流域の相互理解を深めるため、合同で「まちあるき」「座談会」を実施し土地利用の歴史や地域課題を皆で共有します。

【取組3】田んぼダムのモデル圃場の設置、ため池の使用実態調査

- ・田んぼダムのモデル圃場を設置し、「堰板の設置方法の展示」「貯留効果の見える化」「普及啓発パネル展示」を行います。
- ・流域内のため池について、営農に無理のない事前放流等の取組を検討するため、まず使用実態調査を行います。

【取組4】河川対策の徹底

- ・河川整備を推進するとともに、維持管理(樹木伐採及び河道掘削、排水機場や樋門の修繕等)を徹底します。

【取組5】啓発活動

- ・雨水貯留対策を表現した模型を活用した小中学校での防災教育、浸水深表示板の設置等を進めます。



上記取組を進めていながら

【取組6】住民・行政が一緒になって「大路川流域治水ビジョン」を策定

～ ビジョンとは、皆が心を一つにして、今後どういう取組をしていくのかを取りまとめたもの ～

【ビジョン内容<イメージ>】

- ①皆の目標(例) 今後、令和3年7月豪雨と同規模の豪雨が発生することを想定して、できる限り浸水被害を軽減する!
- ②今後10年間で皆が取り組んでいくこと(例)
 - (市街地での取組) ・地域活動にて、定期的に用水路の土砂撤去を行う!【地域】
 - ・既存の排水路(下水道)の排水能力向上を行う!(〇〇地区)【行政】
 - ・雨水貯留タンク(住宅、グラウンド等)を推進する!(〇〇地区で〇〇m³貯留)【地域、行政】
 - (農業地域での取組) ・田んぼダムを推進する!(大路川左岸で〇〇m³、右岸で〇〇m³貯留)【地域】
 - ・洪水前に、流域内のため池水位を一律〇〇cm下げる運用をする!【地域】
 - (上流域での取組) ・雨水貯留タンク(住宅、グラウンド等)を推進する!(〇〇地区で〇〇m³貯留)【地域、行政】
 - (河川対策) ・大路川の河川整備を推進する!(津ノ井のJR鉄橋の拡幅、米里の河道拡幅)【行政】
 - ・樹木伐採及び河道掘削を継続的に実施していく!【行政】

【中間報告】

雨水貯留対策の効果算定を行っています！

雨水貯留対策(例)・・・雨水タンク、田んぼダム、ため池、校庭・公園

算定方法

(1) どのような雨が降ることを想定しているのか

大路川流域に一律で、

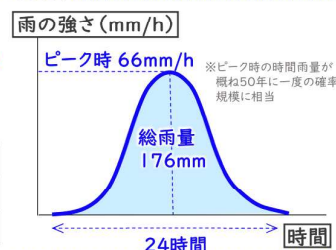
24時間の総雨量176mm・ピーク時の時間雨量66mm

の雨が降ることを想定しています。

※ピークが強い

【参考】

事象	降雨量(袋河原観測所)
平成30年7月豪雨	24時間の総雨量196mm、ピーク時の時間雨量29mm
令和3年7月豪雨	24時間の総雨量221mm、ピーク時の時間雨量34mm



(2) どのような雨水貯留対策を想定しているのか

雨水タンク(貯留量0.1万m3増)

25mプール
約2杯分

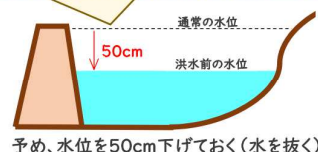
●タンク1個あたり0.1m3(100リットル)×家屋13,300戸



ため池(貯留量9.4万m3増)

25mプール
約173杯分流域内の全てのため池において、これまでより
一律50cm雨水を多く貯める

●ため池の湛水面積188,659m2×0.5m

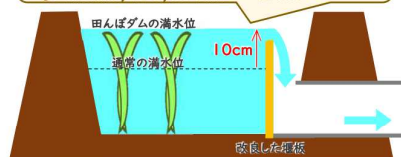


予め、水位を50cm下げておく(水を抜く)

田んぼダム(貯留量89.3万m3増)

25mプール
約1,650杯分流域内の全ての田んぼにおいて、これまでより
一律10cm雨水を多く貯める

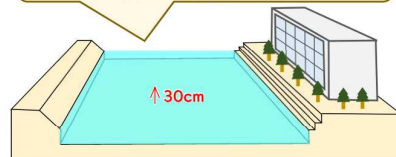
●田んぼ8,930,000m2×0.1m



校庭・公園(貯留量3.2万m3増)

25mプール
約60杯分流域内の全ての学校(小・中・高)及び公園に
おいて、一律30cm雨水を貯める

●校庭・公園の面積98,350m2×0.3m



【窓口】鳥取県県土整備部河川課 (0857-26-7386, kasen@pref.tottori.lg.jp)

大路川流域治水協議会(第2回)を開催しました！

県から、「これまでいただいた住民の皆様のご意見(まとめ)」、「対策効果(一例)」、「令和4年度取組予定」をご説明させていただきました。

その上で、参加者の皆様から、今後の取組方針等についてご意見をいただきました。

日 時・・・令和4年2月15日(火)19時～21時

場 所・・・8会場(県庁・東部庁舎・鳥取市役所の計8会議室)に分かれてWEB開催

参加者・・・全8地区の住民代表者 計26名(各地区3名程度)

県の説明内容

(1) これまでいただいた住民の皆様のご意見(まとめ)

「大路川流域治水協議会(第1回)」(令和3年5月)及び「地区単位の意見交換会」(7月～11月)を開催し、住民の皆様から流域治水に対する率直なご意見をお聞きしました。

<まとめ>

>多くの方が、概ね次のようなご意見でした。

①精神論としては、雨水貯留対策(田んぼダム等)の意義を理解できる。

②しかし、

・対策の効果(どれぐらい雨水を貯留でき、どれぐらい被害が軽減されるか)

・具体的に、どのようなやり方で対策を実施したらよいのか

【例：田んぼダムの場合】どのように実施すれば稲の生育に支障がなく、また、畔を壊すことなくできるのかわからないため、自分自身が取り組むイメージがわからない。

>下流域の方々と上流域の方々とではご意見に相違がありました。

(下流域のご意見)上流域の方々には、少しでも雨水を貯留していただきたい。

(上流域のご意見)下流域の方々には、まず水路の土砂撤去等自分達ができることをしていただきたい。

(2) 対策効果(一例) ※流域治水通信(第6号)に記載した内容をご説明しました。

(3) 令和4年度取組予定

>上下流域合同での「まちあるき」や「座談会」

・上下流域の相互理解を深めるため、合同で「まちあるき」「座談会」を実施し土地利用の歴史や地域課題を皆で共有します。

>田んぼダムのモデル圃場の設置、ため池の使用実態調査

・田んぼダムのモデル圃場を設置し、「堰板の設置方法の展示」「貯留効果の見える化」「普及啓発パネル展示」を行います。

・流域内のため池について、営農に無理のない事前放流等の取組を検討するため、まず使用実態調査を行います。

>啓発活動

・雨水貯留対策を表現した模型を活用した小中学校での防災教育、浸水深表示板の設置等を進めます。

>住民・行政が一緒になって「大路川流域治水ビジョン」を策定

・皆が心を一つにして、今後どういう取組をしていくのかを取りまとめます。

【窓口】鳥取県県土整備部河川課 (0857-26-7386, kasen@pref.tottori.lg.jp)

河川情報発信の強化～危機管理型水位計～

危機管理型水位計 設置箇所

中小河川の人家付近や浸水実績があるなど、はん濫した場合に大きな被害が想定される箇所に設置

今後も増設予定



危機管理型水位計の設置例



鳥取県水位観測局位置図



- 現在、鳥取県では県内70箇所では水位観測をしてホームページ等で情報提供していますが、その他に県内96箇所の橋梁等に危機管理型水位計を設置しています。
- 今後も増設予定です。
- 既存の水位情報や、今回設置した危機管理型水位計の水位情報は右記のホームページで閲覧できます。

▼ホームページアドレスはこちら▼

既存の水位計の水位情報

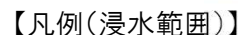
鳥取県防災情報ホームページ

http://tottori.bosai.info/tottori_water_index.html

危機管理型水位計の水位情報

川の水位情報ホームページ <https://k.river.go.jp/>

- ## 河川整備の状況



昭和62年台風19号

令和3年7月豪雨

- ・由良川水系北条川では、昭和62年台風19号にて甚大な浸水被害が発生。これを契機に、県は当該河川の重点整備を進めてきました。
(放水路は平成22年度に暫定完了)
- ・放水路は、それまでの流下能力を一気に約2.6倍にするものであり、令和3年7月豪雨において昭和62年台風19号に匹敵する降雨に見舞われたが、浸水が大きく減少しました。
- ・一方で、中上流域は低平地が広がり浸水被害の解消には至っておらず、引き続き、JR橋の拡幅を含む地域での調整を進め、上流に向けて整備を推進していく予定です。

-
- 知する技術を試験導入しています
- AIが河口閉塞を検知！**
- ディープラーニング
により学習したAI
- 河口閉塞により
河川が流れにくくなっている

【取水装置】



【取水状況】



【樋門操作の省力化】

・操作員が高齢化しており操作の体力的な負担軽減が求められている。また、近年内水被害が多発しており、樋門操作を適切なタイミングで迅速に行うことが必要である。市町村からも「このままでは操作員の負担が大きき、作業を受託できなくなる」との声が上がっていた。

・そのため、小さな労力かつ迅速に操作ができるように、既存の樋門に取り付けるだけの簡易的なシステムを導入することで、操作員の負担軽減を図り、適正な樋門操作が可能な体制を維持していく。

【水門操作の遠隔化の検討】

・河口部に設置された水門については、津波発生時に閉鎖する必要があるが、東日本大震災にて多くの操作員が殉職されたことを受け、操作員の安全確保を推進していくことが必要。

・現時点では操作の遠隔化は太平洋側を中心に進められてきているところではあるが、本県においてもその検討を進め、適切な時期に確実に実施できる体制を構築していきます。

樋門操作の省力化（住居等への影響が大きい160基を予定）

・樋門（手動）のハンドルを撤去し、ドリルの動力を樋門に伝える器具を取り付けることで開閉が可能となる。（電動ドリルは操作者に貸与）

福岡県岡垣町①



電動ドリルの回転防止アンカー

現場ごとに制作必要な支柱

操作可能な樋門であれば固定具を作成できれば、設置することが可能。

回転防止アンカーにより、電動ドリルをセットした後は、人差し指でレバーを引くだけで操作が可能。

先行して導入している自治体への聞き取りをしたところ、操作員から「操作が非常に楽になった」と高評価を得ているとのこと。

水門操作の遠隔化検討

●鳥取沖F55断層地震時の想定

	最大津波高	最大津波到達時間	検討する水門のある河川
岩美町	4.8m	7分	蒲生川
鳥取市	5.5m	15分	塩見川 日津川 湖山川 河田川
湯梨浜町	3.1m	18分	橋津川
北栄町	2.4m	19分	由良川
米子市	1.7m	29分	塩川 佐陀川

発災後、30分もたたずに津波が到達。

現地に行き、ゲートを閉じる操作を行う時間はない。

そのため、操作員の安全確保を第一に、どのような対策が本県の水門に最適か検討を進め、順次必要な対策を行っていく事が重要。

- ・災害発生時には二次災害等を防止するため、迅速な被災形状の把握や応急対策の立案・実施が求められている。
- ・測量現場においては、ドローンを用いたSFM(Structure From Motion)やレーザー測量によって三次元データを取得することで、作業の迅速化や安全確保、その後の設計・施工・管理への活用が期待されている。
- ・鳥取県では、災害時等の三次元測量の一層の普及・活用を図っていく。

【活用事例】

土石流の流出や河道浸食などの応急対策工の実施は一刻を争います。災害発生直後の初動や応急工事の実施において、三次元測量は特に効果を発揮しています。

迅速 迅速に広範囲の測量が可能

R2北谷川河道閉塞災（鳥取市佐治町）では、ドローン撮影開始から約4.5時間で3D地形データの作成ができました。（通常のTS測量だと約2日程）



再現性 即応的に状況変化の前後比較が可能

三次元測量後の土砂流出や崩落等の地形変化や施設の破損進行が生じる場合に、その都度即応的に、前後の地形状況の比較が可能です。



- R2北谷川河道閉塞災（鳥取市佐治町）の事例の場合、被災前の三次元データがあれば、より速やかな対応が可能だったと考えられます。
- また、測量後に再度の土砂流出があった場合も、三次元測量により、短時間で前後の地形状況の比較ができます。

安全 測量作業の安全確保、非効率の回避

落石などによる危険や高低差などによる測量作業の非効率が回避できます。



事業説明 分かりやすい資料作りが可能

地域の関係者への事業説明や災害査定に効果的に活用できます。



施工や施設管理への活用

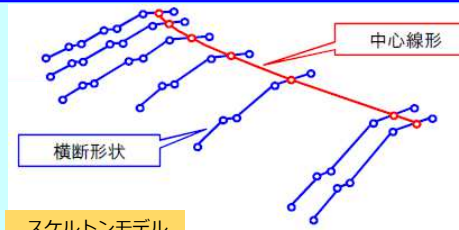
対策工事の施工管理や施設管理に活用



【課題と対応方針】

- ・三次元データの取得に必要な、UAVや地上型レーザー、データ処理ソフトを準備する必要がある。
- ・植生の繁茂時期や上空からの不可視部分の地形が正確に計測できないケースがある（補測が必要となるケースがある）
- ・地形データを施工にそのまま活用すること、設計データをCAD間で互換すること等に課題がある。

- ▼
- * 活用事例のデータ収集や意見交換を進め、発注者側において必要な基準類の整備（適用可能なケース等）を進める。
- * 単純な線形モデル（スケルトンモデル）までのデータ作成とすることで、CAD間の互換性を検証するなど、3次元データの活用促進を図る。



●三次元による測量やデータを用いた二次災害対策の効率化

- ・標記のため、県として必要な取り組みを進めていく
- ・そのため、災害時に対応いただくことが可能なドローン活用や三次元測量などの地域の情報共有について、平素から緊密に致したい

●鳥取県測量設計業協会との協定について

- ・これまでも「災害時における応援業務に関する協定書」に基づき応急対策業務等の内容を定め、官民連携して地域の安全を確保してきているところ
- ・今般、県は応急対策業務について要請するケースや適用する予算・事業などについて、補足的な情報を県の所局に通知を予定しており、災害時の対応に万全を期すとともに、その内容については測量設計業協会に適宜調整・報告して参りたい

※各事務所(局)災害復旧事業及び災害応援協定担当者へ補足通知を予定している内容

○第3条(1)被災直後の応急復旧対応を要する業務に係る調査・設計等について

- ・被災直後の調査範囲は、災害が発生した箇所だけでなく、必要であれば、その発生源及び今後の二次的な被害の可能性のある範囲、また、浸水被害範囲等を含む(事業者、施設管理者として必要な調査が実施されるよう要請)
- ・調査方法に制限はなく、例えば、ドローン調査も検討する

ご清聴ありがとうございました