

流域治水に関する話題提供

～流域治水の目標設定に向けた現状考察～

令和７年７月２８日

国土交通省 北陸地方整備局 千曲川河川事務所

第1回信濃川水系(信濃川上流)流域治水協議会 全体協議会

- 日 時 = 令和4年2月9日(水) 13:00～15:00
- 開催方法 = WEB会議での開催
- 事務局 = 国土交通省 千曲川河川事務所・長野県 河川課
- 参加数 = 75機関109名(うち41市町村68名)

<意見交換のポイント>

- ①流域治水の目標について
- ②流域治水の取組状況
- ③流域治水を進めるうえでの課題など
- ④地域住民の理解促進

<意見交換のまとめ ※第1回信濃川水系(信濃川上流)流域治水協議会 全体協議会 議事録 千曲川河川事務所長のまとめより >

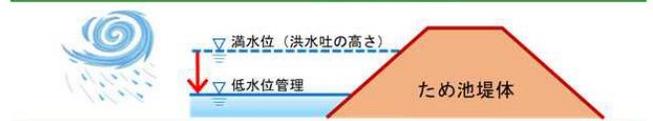
- ・流域治水の数値的目標については具体的なものを定めていくべきだとのご意見があったが、地域毎の特性を踏まえ、関係機関と相談しながら検討してまいりたい。※地形、地質、耕作地の利用状況(水田、ため池)等
- ・取組状況については、各市町村における様々な取組をご紹介いただいた。参考にさせていただき、流域治水を進めていただければ幸い。
- ・課題については、開発行為の規制や雨量観測所の話があったが、どういう対応ができるか関係機関と検討してまいりたい。
- ・地域住民の理解促進については、特に上下流の住民交流を行い、課題等の共有ができれば流域全体で防災意識の向上に繋がると話があった。関係機関と相談しながら進めてまいりたい。

- ため池を活用した雨水貯留対策の取組のうち、長野県内では雨水貯留にかかる取組・支援制度の推進により「②期間ごとの落水：非かんがい期（台風期）」での取組が進んでいる。
- 長野県における雨水貯留の取組状況を踏まえ、「ため池」を一例に雨水貯留における取組効果の試算を実施。



非かんがい期における ため池の低水位管理のお願い

ため池は、かんがいのために水をためていますが、水位を下げて管理することにより、豪雨や地震時に、ため池堤体からの越流による決壊のリスクを減らし、**ため池自体を守る効果**があります。
また、空き容量をつくっておくことで、流れ込む雨水をため、ため池の下流に流れ出る水量を減らす**洪水調節の効果**もあります。



ため池の水を利用しない非かんがい期に、落水や低水位管理を行うことで、台風などの豪雨の際、ため池で雨水をためることができ、下流域の家屋や農地などを守ることにつながります。
かんがいの時期や必要な水量は、ため池ごとに違います。**営農に影響しない範囲で、地域の实情に合わせて取り組んでください。**



ため池活用のタイプと効果

タイプ	事前放流による空き容量確保	長期間における空き容量確保	
対策	ソフト対策	簡易なハード対策	
手法	① 降雨前の事前放流 降雨予測等を基に、ため池の貯留水を事前に放流し、空き容量を確保	② 期別毎の落水 期別毎に水位を設定して管理し、空き容量を確保	③ 洪水吐スリット（切り欠き）の設置 洪水吐の一部にスリット（切り欠き）を設け、スリットの深さに対応した空き容量を確保
イメージ			
長所	<ul style="list-style-type: none"> 事前放流により確保された空き容量に流入水を貯留し、支流河川への流出量を軽減できる。 降雨量が多いときに、即時的な効果がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 豪雨や地震によるため池決壊のリスクを低減できる。 非かんがい期（盆明け～10月末）に行うことで、台風期に貯留効果がある。 洪水吐スリットに比べて、かんがい期の利水への影響を抑えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 取水施設の開閉操作が不要なため、手間がかからない。 堤体や取水施設の改修は不要。洪水吐の切開のみで対応が可能。
短所	<ul style="list-style-type: none"> 降雨量が想定を下回った場合、水位回復に時間を要し、営農に影響を与えるおそれがある。 降雨の都度、取水施設の開閉操作が必要。 放流手順等のマニュアルが必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 常時満水位を下げるため、利水者、その他関係者の理解が必要。 所定の水位まで低下した時点で放流停止の操作が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> スリットの規模は、流入量及び放流量から算定するため、規模の決定が必要。
事例	<p>< 浅川大池（長野市） > 降雨予測により、取水ゲートから事前放流を行い、短期間の空き容量を確保</p>	<p>< 沢山池（上田市） > 利水として必要ない期間は、落水により低水位を保ち、空き容量を確保</p>	<p>< 浅川大池（長野市） > 受益面積の減少に合わせ、平時から水位を下げおくことにより、ため池堤体の安全性も確保</p>

ため池管理者の理解・協力が得られ、着実に雨水貯留の取組が進んでいる

計画策定時（R3.2） **18箇所**
（浅川流域の試験的实施）



R3実績 **212箇所**
空き容量の合計は約550万m³

R4実績 **328箇所**
空き容量の合計は約570万m³

R5実績 **420箇所**
空き容量の合計は約670万m³

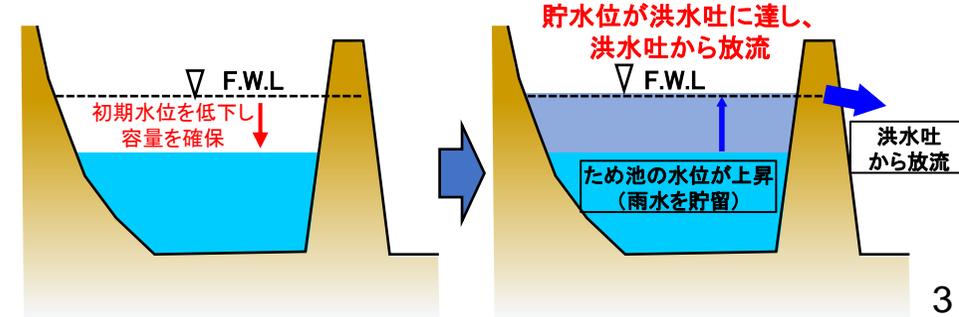
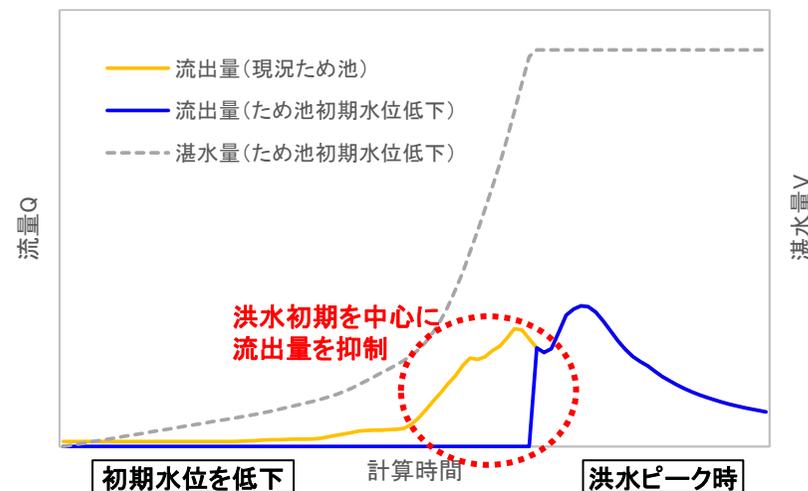
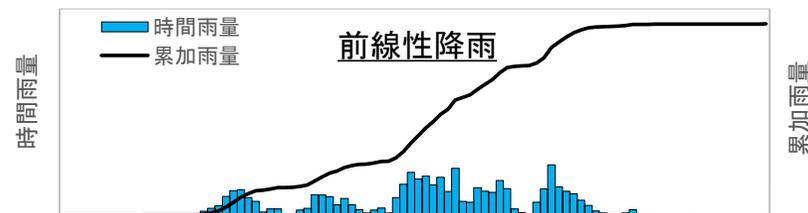
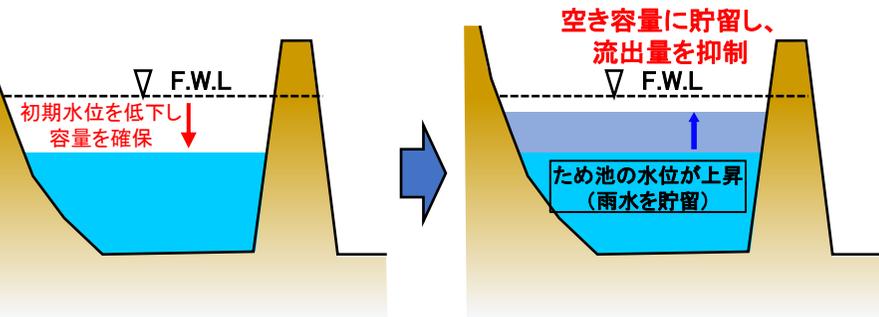
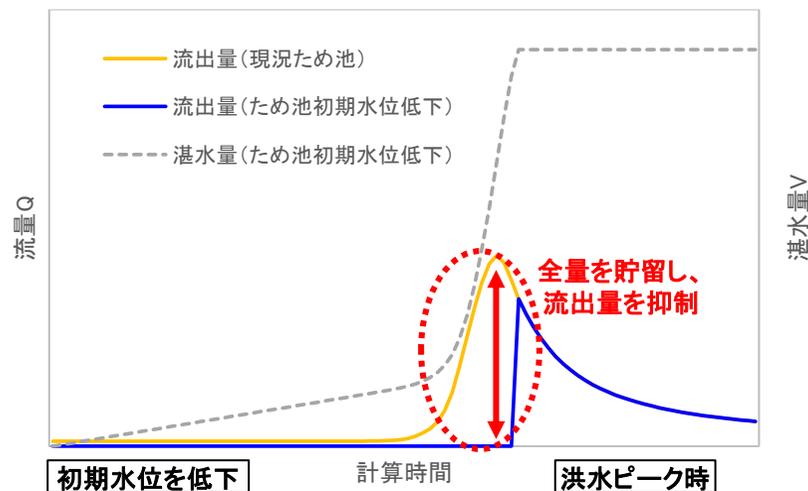
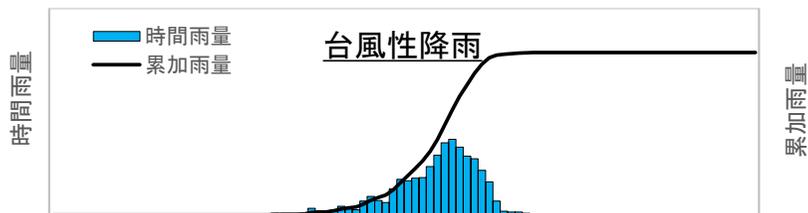


ため池における雨水貯留の取組の更なる推進と継続を図るために取組効果の試算を実施

降雨特性の違いによる雨水貯留施設の効果に関する一考察(ため池)

令和5年度検討

- ため池で初期水位を低下させることによる流出抑制効果を試算。新たに確保した容量に降雨を貯留することで、流出量を抑制する。
- 台風性降雨では、洪水初期～洪水ピーク時も含め効果が見込まれる。前線性降雨では、洪水初期を中心に効果が見込まれる。
- ため池では、流入量をほぼ全量貯留するため満杯となる（貯水位が洪水吐高に達する）と流入量＝流出量となり、流出抑制効果は発現しなくなる。そのため、ピークまでの貯留量が少ない台風性降雨のほうが、洪水ピーク時の流出抑制効果が期待される。
(試算の条件: 560km²の区域にある80箇所の防災重点ため池を対象に初期水位を低下。効果はため池の下流で確認)
※総雨量の大きい大規模な洪水での試算であり、中～小規模の洪水では結果が異なることも考えられる。

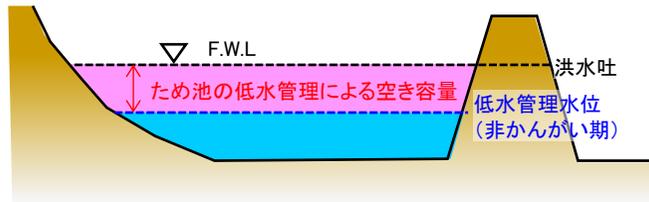


雨水貯留対策による効果の一試算(ため池)

令和5年度検討

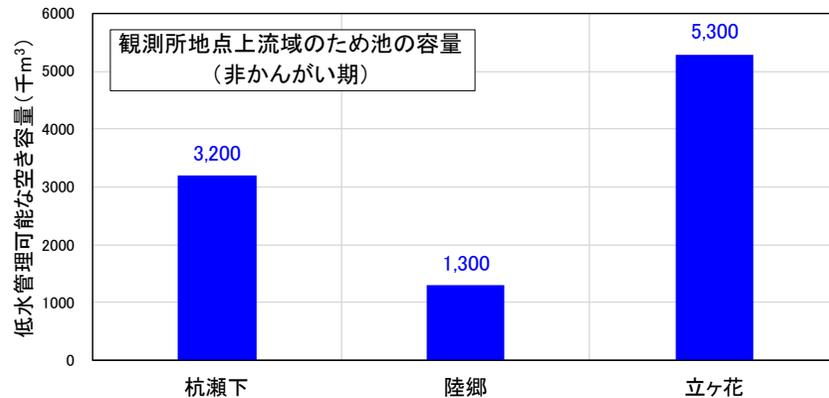
- ため池管理者のご協力により非かんがい期の低水管理容量が確保されていることを前提とした試算では、ため池による雨水貯留によって治水上の効果が得られる可能性を確認。【令和元年東日本台風洪水規模洪水において立ヶ花地点で約50m³/s程度の流量低減効果】
- ただし今回の結果は雨水貯留対策の目標設定に向けた効果の一試算結果であり、今後の雨の降り方やため池の状況等によっては、今回の試算効果がすべての洪水で得られるとは限らないため、今後の関係機関との協議や調査・検討を踏まえて、効果検証・精度の向上が必要。

ため池の容量設定

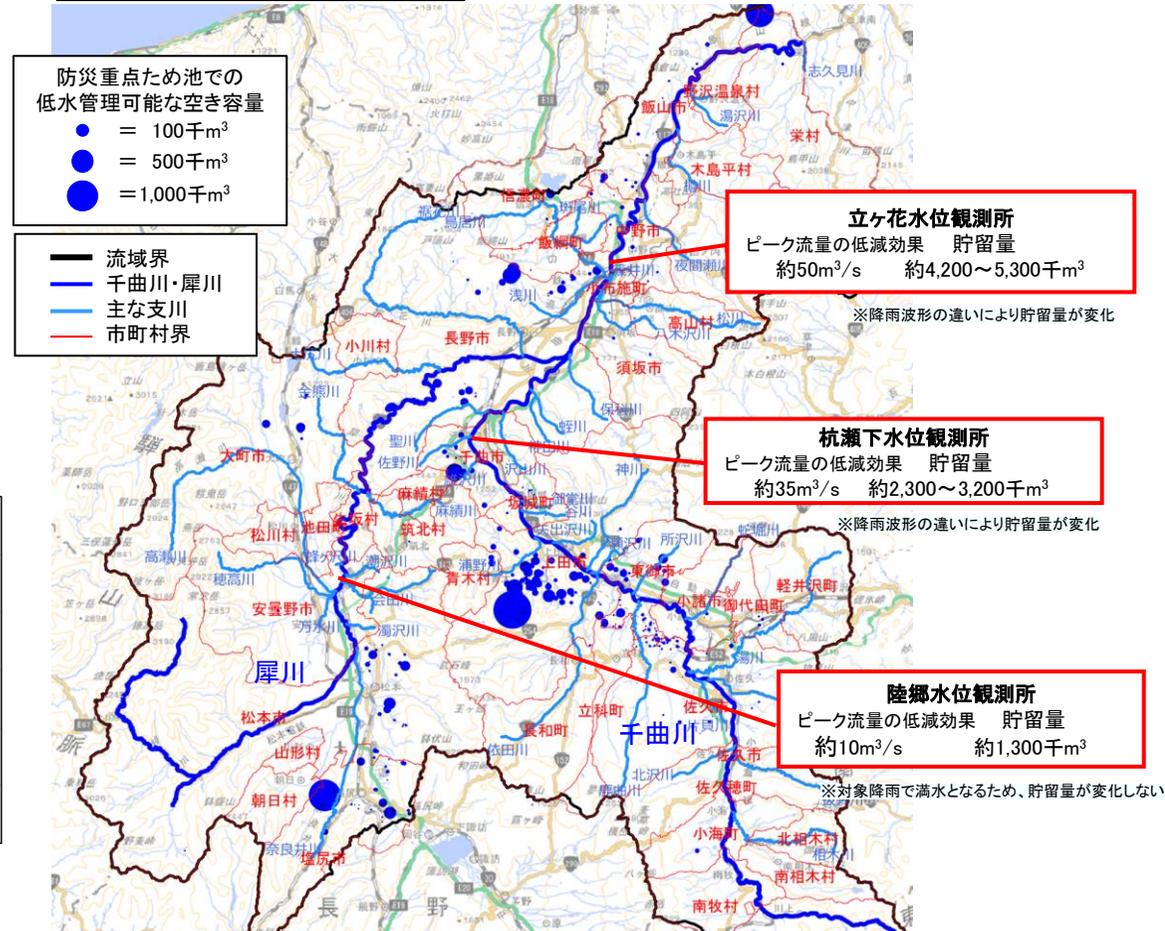


防災重点ため池の低水位管理による空き容量※1を、流出計算モデルにおける小流域毎に集計・整理

※1 防災重点ため池に関する長野県基礎資料(R2年度調査結果)



ため池における効果試算 非かんがい期(盆明け～10月末)



- 流出計算モデルにおける小流域毎に、ため池の低水管理による空き容量及びため池の集水面積を集計した仮想ため池を想定した試算であり、個々のため池による効果と必ずしも一致するものではない。
- 非かんがい期(お盆明け～10月末)に落水や低水管理を行うことで設定された空き容量を全てのため池で確保できていることを前提とした試算結果であり、実態のため池の管理状況などによってはこの限りではない。また、かんがい期などため池の水利用が活発な時期では同様の空き容量を確保できるものではない。
- 主要洪水3波形における効果試算であることから、同一規模の洪水であっても、各降雨の分布特性により雨水貯留量・低減効果量が小流域毎に変化する。なお、降雨波形や洪水規模を変化させた場合(局所豪雨や中小規模の洪水など)には効果の試算結果は異なるものとなる。

- 新潟県における田んぼダムの取組事例を以下に示す。
- 「田んぼダム」は、水田の排水口に流出量を抑制するための堰板や小さな穴の開いた調整板などを取りつけ、水田に降った雨を時間をかけてゆっくりと排水することで、流出量のピークを抑制する。

取組事例(荒川沿岸土地改良区)



取組事例(刈谷田川土地改良区)

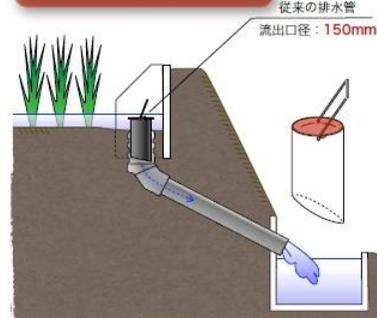


取組事例(新潟県見附市)

「田んぼダム」とは?

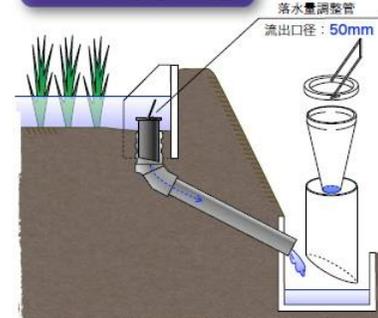
田んぼの排水口径を、従来の150mmから50mmに縮小し、大雨が降ったときに田んぼに一時的に水を貯めることで、洪水被害を軽減する取組です。見附市は、新潟県内一の取組面積(約1,200ha)を誇ります。

「田んぼダム」をしなかった場合



- 水田に降った雨は速やかに排水され、河川・排水路の増水を招き、氾濫の危険性が高くなります。

「田んぼダム」をした場合



- 雨水を水田に一時的に貯めて、時間をかけて少しずつ流すことによって、河川・排水路の増水を軽減します。

■ 水田の農事暦

※長野県主要穀類等指導指針を作成

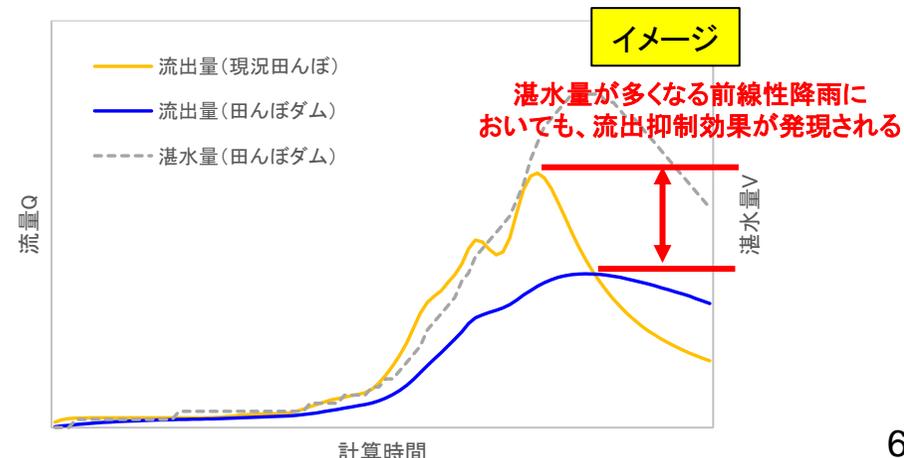
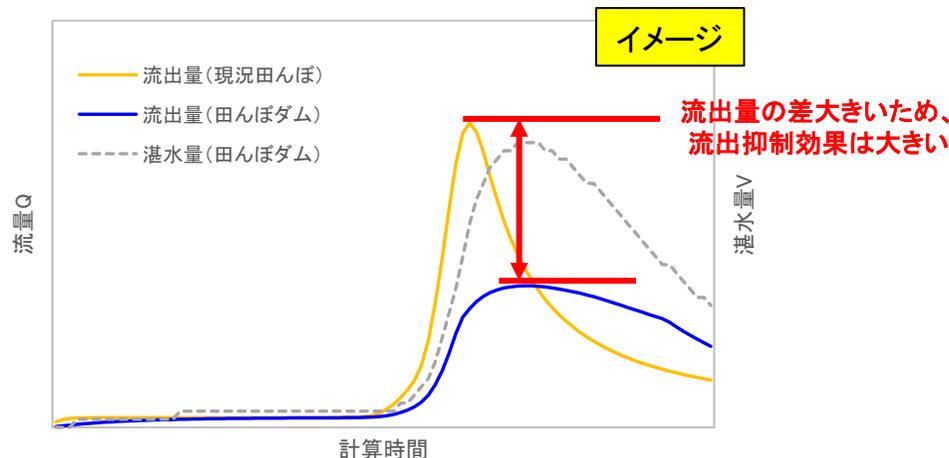
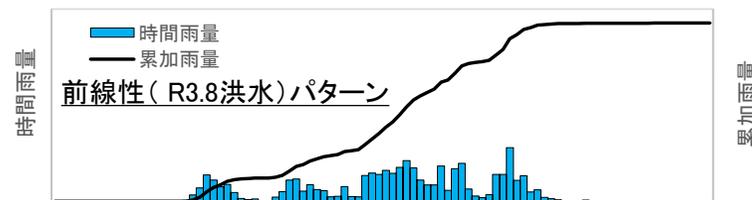
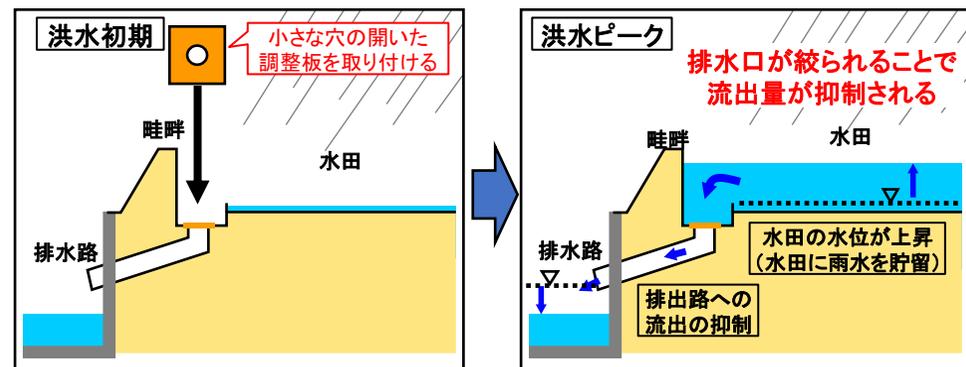
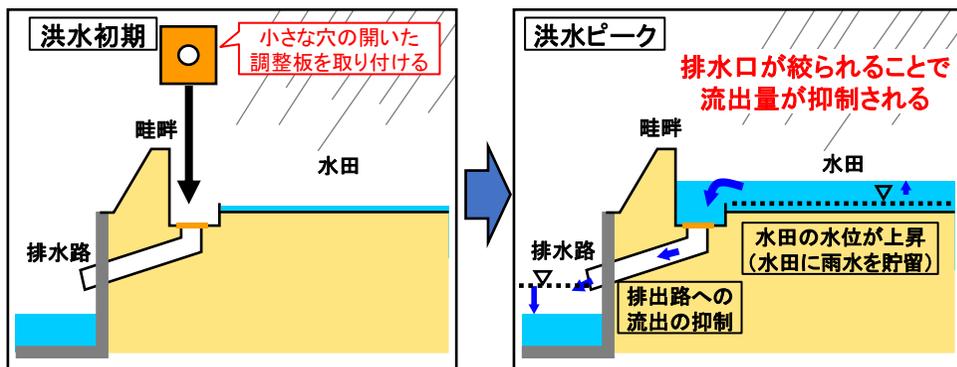
期間	田んぼの状況	水位
4月～5月	代掻き	田面ひたひた程度
5月～6月	田植え	田面から1～5cm
7月	中干し	水位なし
8月～9月	出穂期	田面から3～5cm
9月	落水期・稲刈り	水位なし

降雨特性の違いによる雨水貯留施設の効果に関する一考察 (田んぼダム)

令和6年度検討

【本試算は千曲川河川事務所が実施】

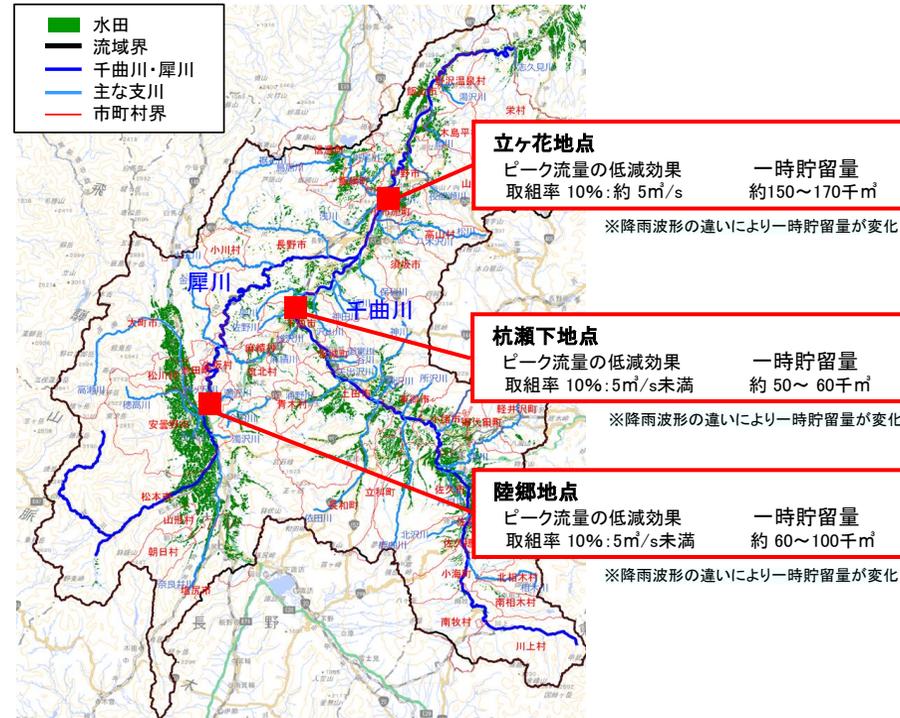
- 田んぼダムによる流出抑制効果を試算。排水口を絞り、時間をかけてゆっくりと排水することで、洪水ピーク時の流出量を抑制する。
- 短時間に降雨が集中する台風性降雨は急激に流量が増加し、かつ大きいため、流出量の差がより生じやすく、流出抑制効果は大きい。
- 降雨継続時間が長い前線性降雨においても、排水口から排水されるため、ピーク時に満杯にならず、流出抑制効果が発現される。



- もし取組率が10%確保されたと仮定したシミュレーションでは、田んぼダムによる雨水貯留によって治水上の効果が得られる可能性を確認できる。
- 例えば、令和元年東日本台風洪水規模において取組率10%とした場合、立ヶ花地点のピーク流量は約 $5\text{m}^3/\text{s}$ 程度の流量が低減できる。

※本検討は一試算であり、洪水の規模や降雨波形の違いや試算条件の変更等によって異なる試算結果となることが考えられる

田んぼダムにおける効果試算



水田の本地面積は、農地筆ポリゴン※1と土地利用細分メッシュ※2を重ね合わせて、水田面積（畦畔を含む）を整理水田面積に本地率※3を乗じて、本地面積（耕地からけい畔を除いた面積）を算出

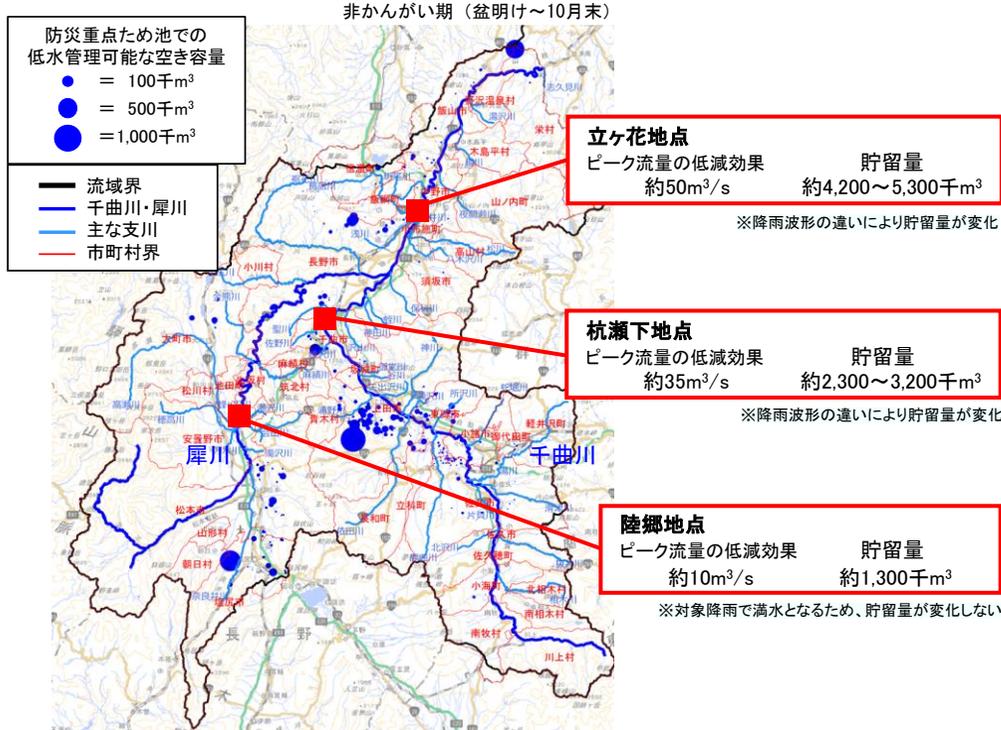
※1 農地の区画情報データ（令和3年度、農林水産省）を使用

※2 国土数値情報の土地利用分類100mメッシュ（平成28年度、国土交通省）を使用

※3 作物統計調査（令和3年度、農林水産省）を基に、田耕地面積を田本地面積で除して算出

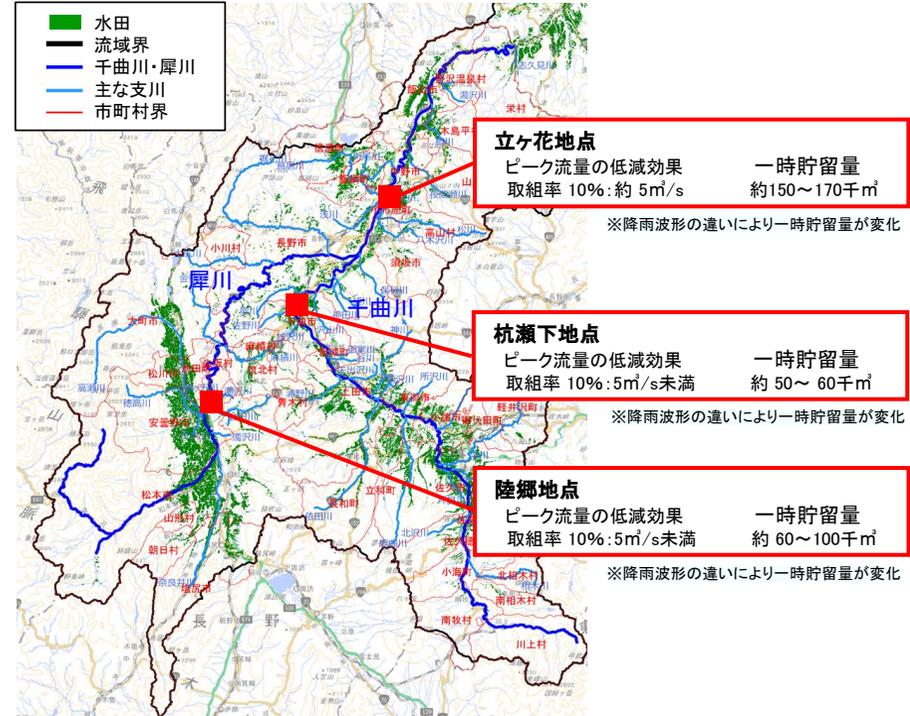
試算結果

■ ため池



※昨年(令和6年1月31日開催)の第3回信濃川水系(信濃川上流)流域治水協議会 全体協議会「資料-2」より抜粋

■ 田んぼダム(対象:取組率10%)



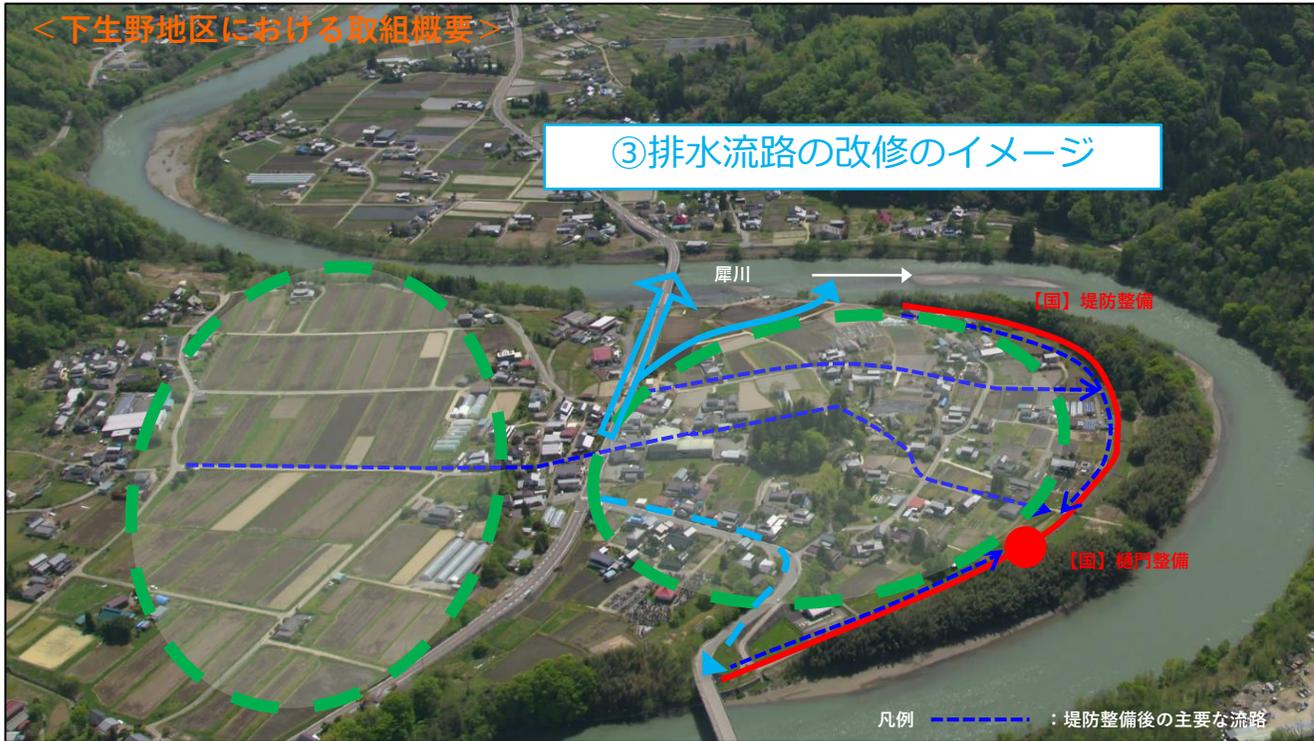
今後の方針

- 目標設定に向けて、調査・検討を継続的に進める。
- 地域特性や流域特性を考慮しながら、ため池や田んぼダム等の規模や取組状況、千曲川流域(小流域単位を含む)に対する効果などを踏まえて、効果的な組み合わせ等を検討していく。

<生坂村における流域治水（内水対策）の主な取組>

- ①排水ポンプ設備の整備
- ②田んぼダム・雨水貯留タンクの推進
- ③雨水等の排水流路の改修

<下生野地区における取組概要>



①排水ポンプの整備イメージ



②田んぼダム・雨水貯留タンクのイメージ

<田んぼダムの取組>

集落の上流に位置する水田において調整板など設置し、水田からの流出量を抑制



■調整板の設置イメージ

<雨水貯留タンクの取組>

雨水貯留タンクの設置費用について、補助制度を設けて設置を推進

■雨水貯留タンク補助 (R3年度～)



■雨水貯留タンク (生坂村役場)