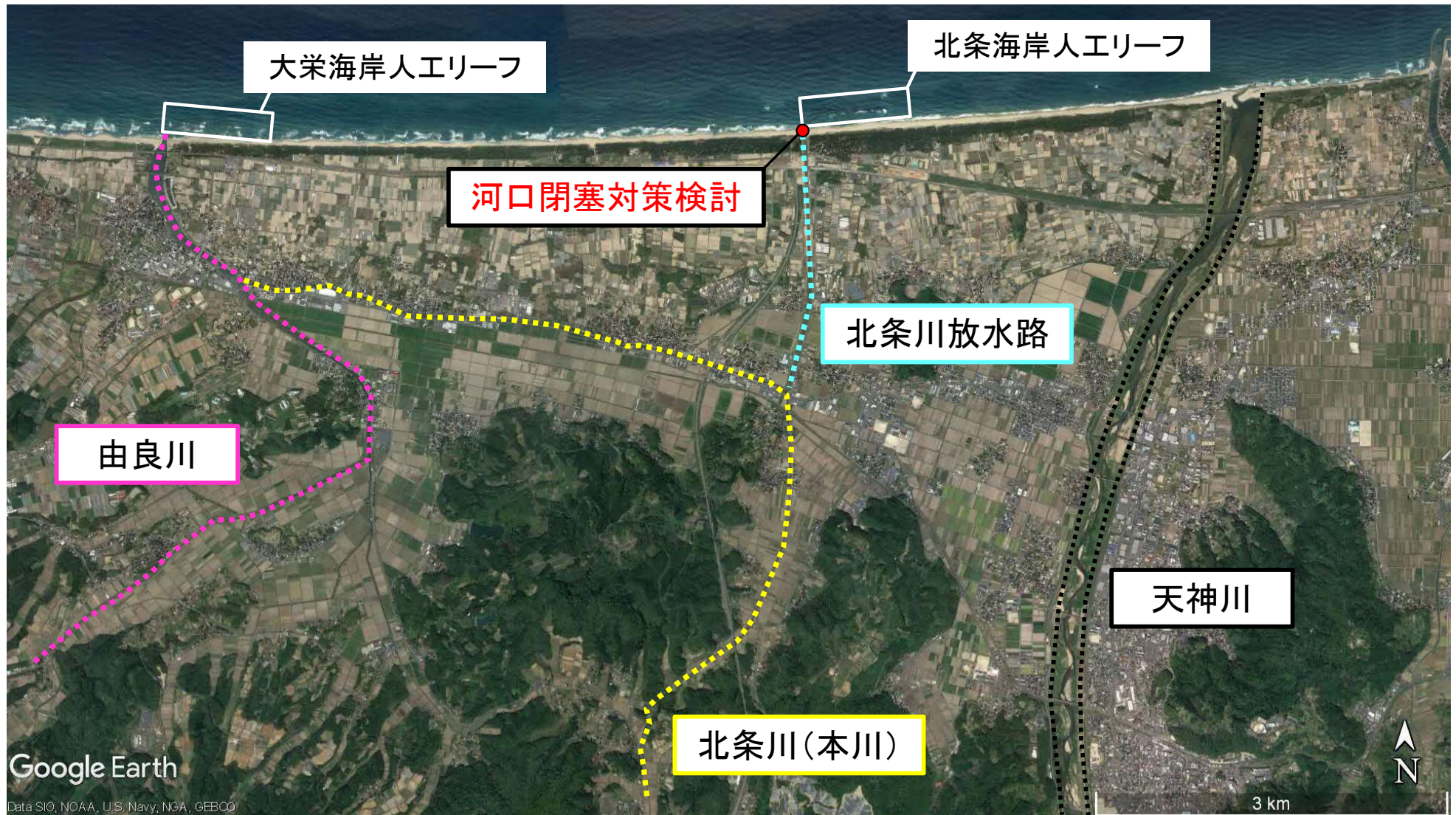


# 北条川放水路における河口閉塞対策検討状況(報告)



令和4年11月28日(月)

鳥取県 中部総合事務所 県土整備局 計画調査課



# 検討の概要

## 【名称】

- 北条川放水路改修工事「河口部治水対策(河口閉塞対策)検討業務委託(その1)」
- 同(その2)
- 同(その3)

## 【期間】

- (その1):平成30年10月29日～令和1年8月30日
- (その2):令和元年9月20日～令和2年11月30日
- (その3):令和3年10月13日～令和5年2月28日

## 【目的】

- 北条川放水路の河口砂州の短期的および長期的な土砂動態、ならびに中・上流域の利水を踏まえた流況の分析把握をもとに、河口砂州対策を効果的・効率的に管理・運営を図るための検討を行う。





# 北条川放水路に関連する構造物(分水堰・浜川水路橋・人工リーフ)

## <人工リーフ(潜堤)>

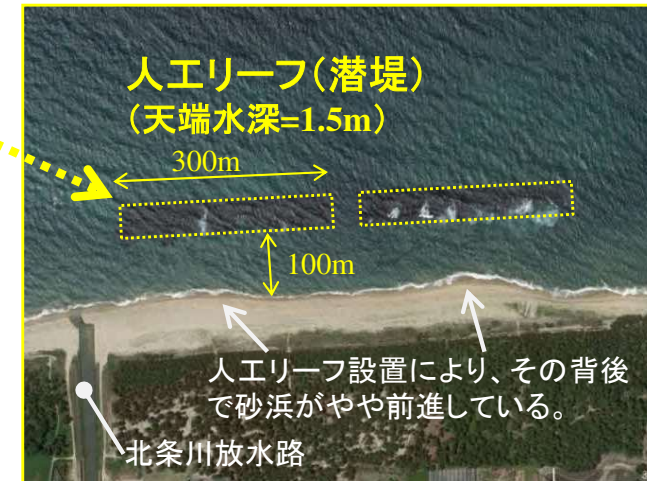
- 放水路河口の右岸側に設置済
- 波浪低減効果があり、人工リーフの背後で周辺より汀線が前進している

## <浜川水路橋>

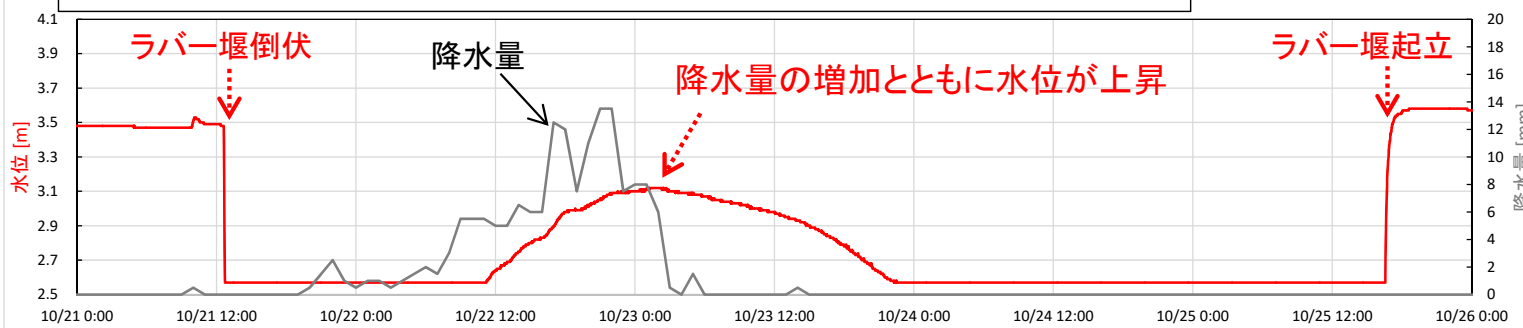
- 1k550付近(HWL=T.P.+3.64m)にある
- 水路橋は昇降式であり、桁下の高さは下降時にはT.P.+3.19m、上昇時はT.P.+4.24mである。桁下の高さは分水堰操作時の規定要因となる

## <分水堰>

- 放水路への分水量をコントロールする可動式のラバー堰(天端高=T.P.+3.77m)、倒伏開始水位=T.P.+3.87m
- 台風等で大規模出水が予想される場合には、予め倒伏させる場合もある



分水堰における水位と降水量の時系列(2017年台風21号時 10/21~10/26)



# 河口部治水対策の基本的な考え方(これまでの検討結果)

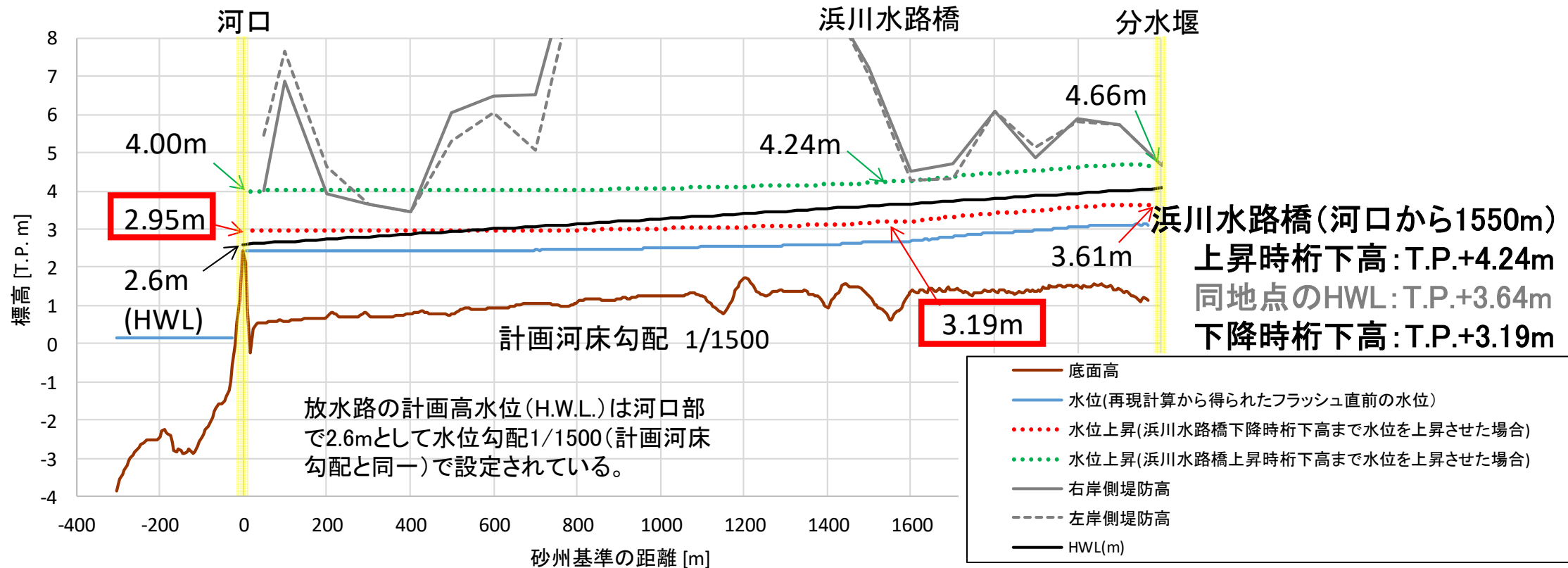
## 【河口砂州の管理上のポイント(管理基準)】

- ・浜川水路橋に影響しない砂州高の最大値はT.P.+2.95m
- ・自然フラッシュに必要な流量は $0.9\text{m}^3/\text{s}$ 程度  
(12時間以内で砂州フラッシュが開始する流量)

※注:砂州フラッシュまでの時間は、放水路内初期水位T.P.+1.5m、砂州高T.P.+ 2.0mでの数値

## 【砂州管理における目標(基本方針)】

- ・砂州をいつでも治水上安全な高さに管理する ←分水堰操作、人工開削(当面の対策)
- ・砂州の高さ・規模を制御可能な範囲に管理する ←人工リーフ等(将来の対策)



治水に対する「**当面の対策**」として、分水堰倒伏による北条川上流の流水を活用した砂州フラッシュの促進について検討を進めている。

北条川の流況調査

北条川本川ならびに放水路での流況の実態を把握する

北条川の流況特性の  
分析・把握

調査結果の整理・解析により分水堰倒伏時や灌漑期・非灌漑期の流況特性を把握する

流況解析結果に基づく  
モデルの構築

北条川の流況を再現する数値モデルを構築する

分水堰倒伏による砂州  
フラッシュシミュレーション

構築した数値モデルを用いた砂州フラッシュのシミュレーションを実施する  
**←現在この部分を検討中**

分水堰の運用方法の検討

シミュレーションの結果を整理し、砂州フラッシュを促進するための分水堰の運用方法を検討・提案する

砂州フラッシュ実証実験  
計画書(案)の作成

検討結果を取りまとめた計画書を作成する



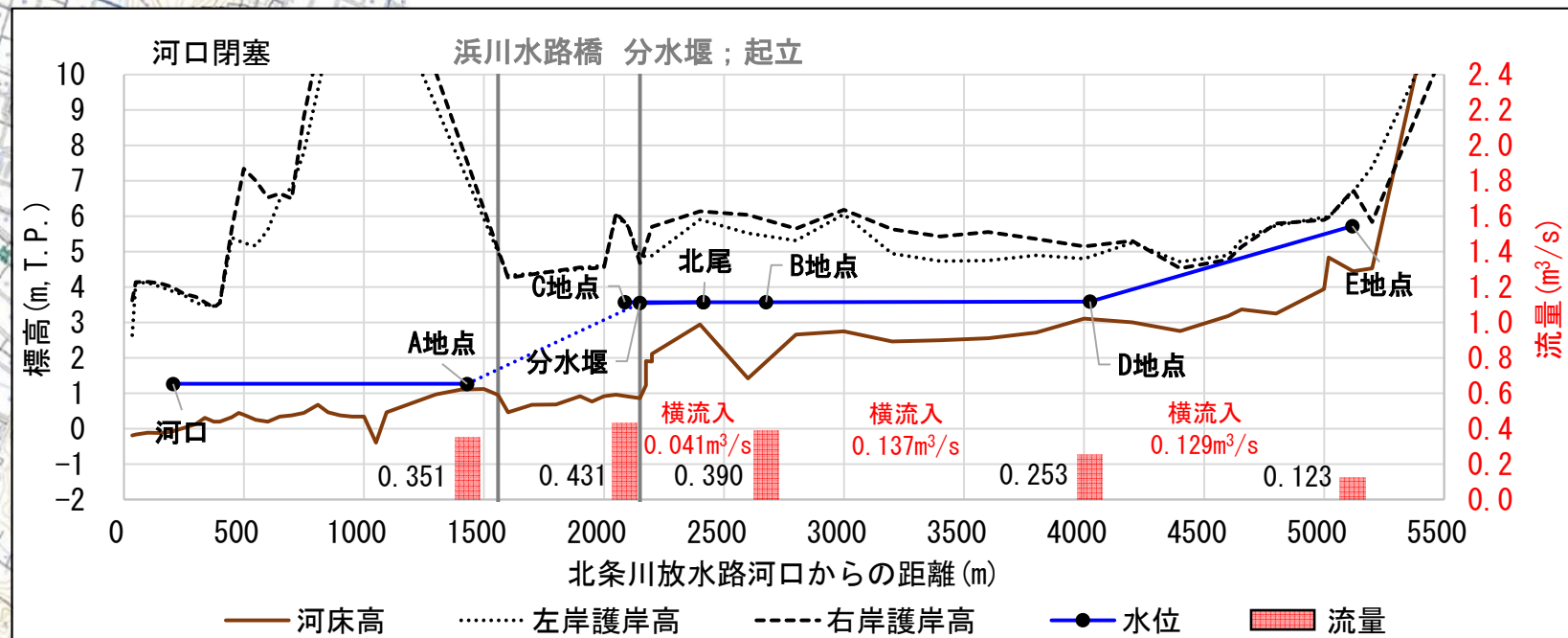
# 北条川の流況調査

## 【調査地点】

## 【調査内容】

- 水位連続観測 (6地点、2021/12から継続中)
- 低水流量観測 (5地点、2022/1から毎月1回実施、10月末までに10回終了)
- 高水流量観測 (5地点、2022/7/19の出水時に実施)

## 【観測結果例】 灌漑期の水位・流量縦断図：2022/6/9



平常時において、北条川本川の分水地点付近 (B～C地点) で 0.4m³/s程度 の流量が確認された。

# 北条川流域の利水量(聞き取り調査)

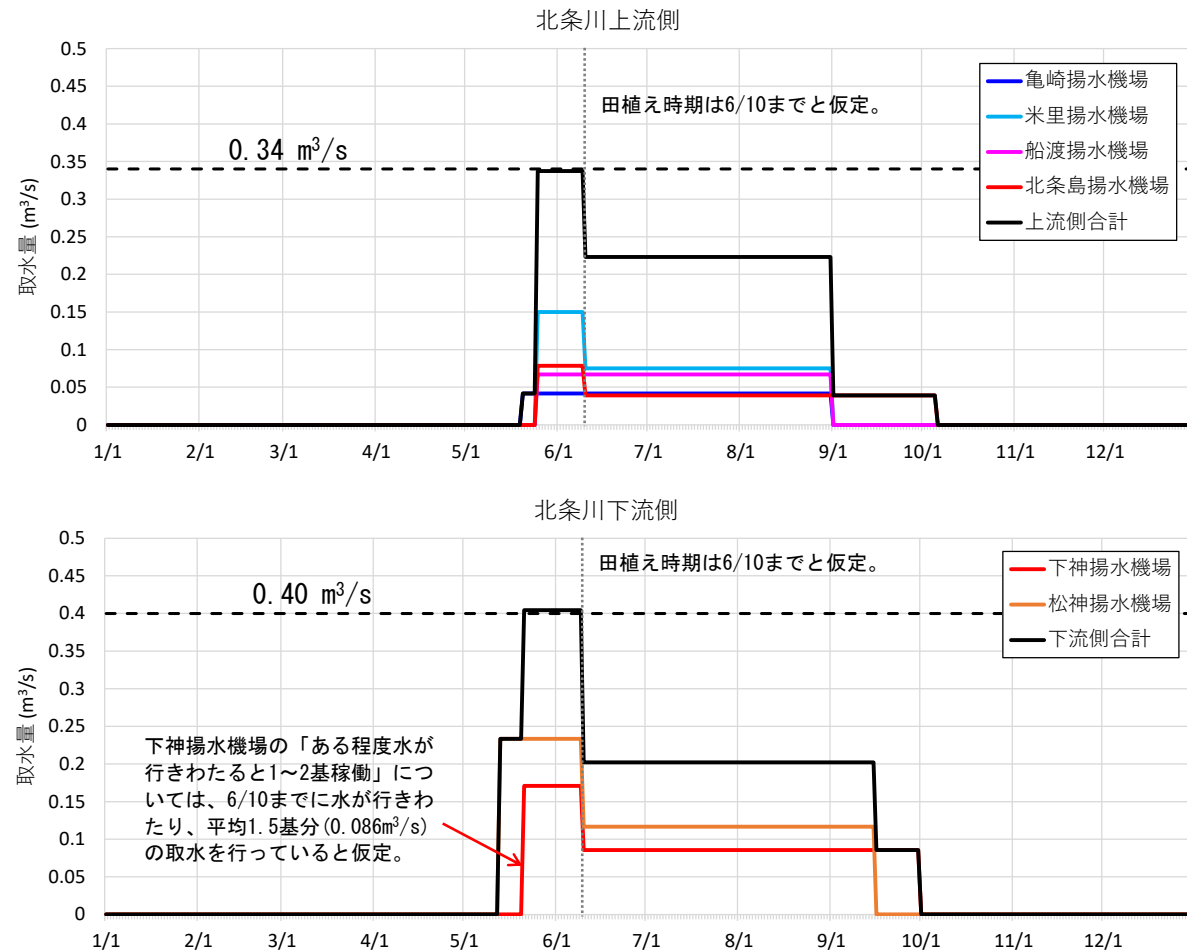
## 【北条川流域の揚水機場位置】



## 【利水量の聞き取り調査結果】

北条水系土地改良区および取水量に影響のある揚水機や樋門の管理者に、取水量や管理状況の聞き取り調査を行った。

調査結果を整理し、5月末～6月初旬の利水量ピーク時において、北条川からの取水量は分水地点より**上流で0.34 m<sup>3</sup>/s**、**下流で0.40 m<sup>3</sup>/s**となっている。

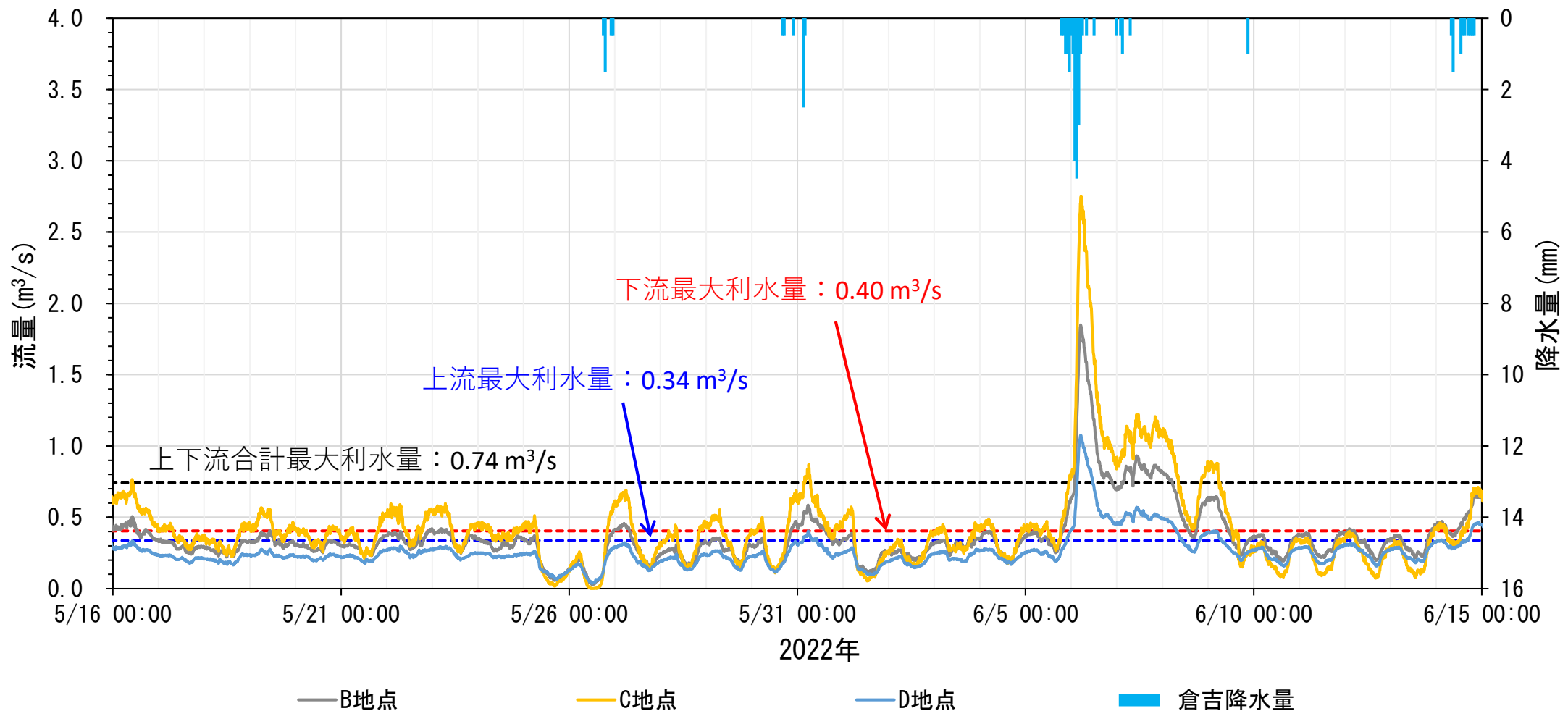




# 北条川流域の利水量(流況調査結果)

灌漑期開始前後の北条川上流のB～D地点の流量から確認できる点。

- 下流のB地点の方が上流のD地点より流量が多い。  
→ 利水として取水されると同時に、余剰水が北条川に再度排水されている可能性がある。
- B地点には取水後であっても平均して約 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ の流量が存在している。

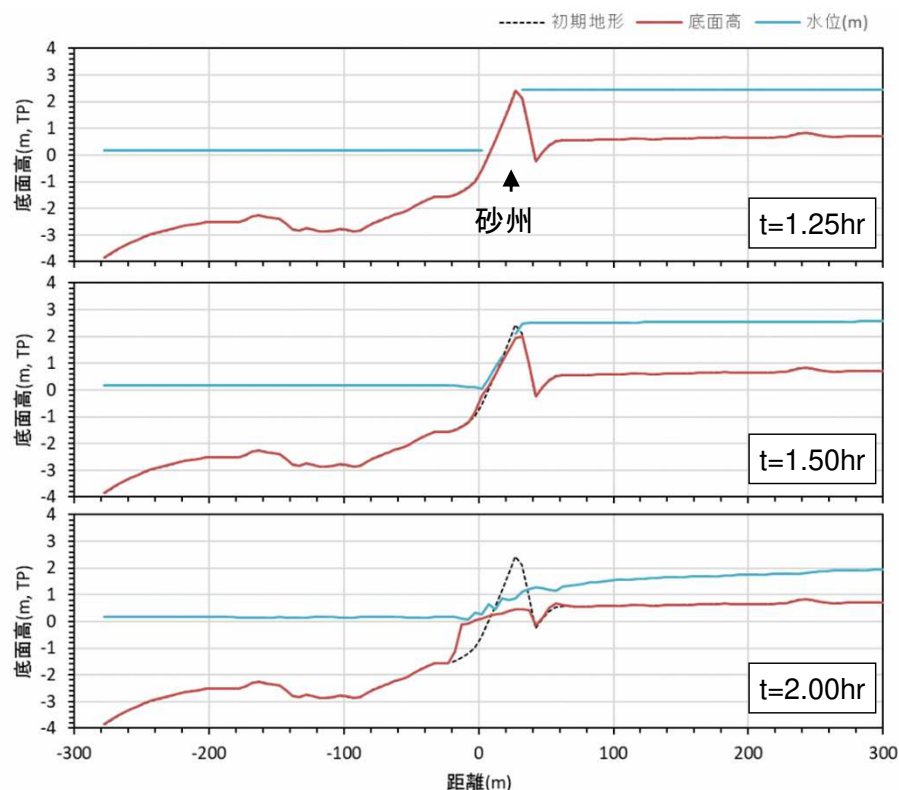




# 分水堰倒伏による砂州フラッシュシミュレーション(現在検討中)

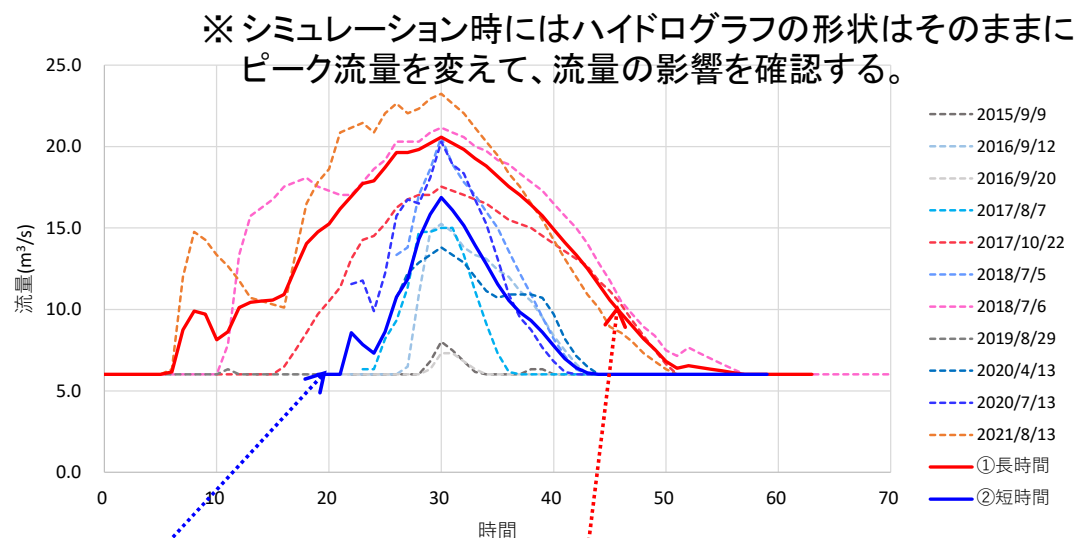
- 分水堰の倒伏により、北条川上流の流水を放水路に流下させる状況を想定したシミュレーションを実施する。
- ①河口砂州の天端高、②上流からの流量ヒドログラフ、③放水路内の初期水位といった条件を変えたシミュレーションを行い、砂州フラッシュ開始までの時間やフラッシュ後の開削幅、砂州フラッシュまでの放水路および上流域の流況について確認する。

## 砂州フラッシュ過程の計算結果例



- 流入条件として平成30年台風24号時の流量ヒドログラフを設定。
- 放水路内に水がない状態をt=0として計算開始。
- 初期砂州高は標高2.4mを仮定。

## 流量ヒドログラフの例(分水堰地点、出水時)



①30時間以上続く比較的長時間のイベント  
→ ピーク流量が小さくても総流量が多くなる場合の流況を確認する。

②20時間以内の比較的短時間のイベント  
→ 総流量が小さくても急激な水位上昇が生じる場合の流況を確認する。

# 北条川放水路河口部治水対策のロードマップ(案)

		R3・4年度	R5年度	R6～R7年度	R8～R10年度	R11年度～	
地元への説明・合意形成	治水計画の説明と合意形成 (治水対策実施計画(案))		計画案のオーソライズ	運用案のオーソライズ	砂州フラッシュに関わる事象や治水上の課題、ならびに河川の流況、分水堰の有効活用を地元住民に理解して頂く。		
	実証実験・調査の内容の説明と合意形成					治水の観点から夏季に砂州フラッシュさせておくべき理由、冬季に砂州フラッシュが重要でない理由を理解・納得して頂く。	
	砂州フラッシュ現象の現地見学会 ・実証実験の現地見学会 ・特殊エジェクター工法の現地見学会				河川管理者が実証実験にて現象を確認したのち、現地見学会を開催し、河川管理者がどのように砂州閉塞対策に取り組んでいるか、その効果や有効性を地元住民に確認してもらう。		
当面の対策	北条川上流の流況調査	調査実施			北条川の流量を把握し、フラッシュに使える流量を確認する。		
砂州フラッシュを促進する対策整備	効率的な砂州開削手法の導入 ・砂州形成地点への常時放水や 特殊エジェクター工法等		計画	実証実験	実施設計	施工	最適な切欠き形状の検証。 人工開削の効率的な方法の検討。
	分水堰の運用見直し ・維持流量増加実験 ・分水堰倒伏によるフラッシュ実験	計画	実証実験	分水堰の運用見直し			維持流量程度の流量で砂州フラッシュを生じさせられるのか検証。
将来の対策	分水堰の部分改修				実施設計	改修工事	
砂州形成抑制施設の整備	放水路河口部左岸側の人工リーフの新設				詳細設計	実施設計	現地施工 (改善の適用)
モニタリング計画	砂州フラッシュに係るモニタリング ・CCTV画像 ・水位モニタリング		実証実験・現地施工後の砂州形成モニタリング				
	砂州形成抑制対策に係る人工リーフ設置による影響モニタリング						人工リーフの影響モニタリング (設置後の砂州挙動把握)
河川管理者の対応	資料作成等	地元説明資料作成					
	追加検討		モニタリング結果・実証実験結果を受けて追加検討				人工リーフの設置により、シミュレーション通りの河口砂州の埋塞スピードを遅らせる効果が発揮できているのか、さらには、改善の必要があるのかなど、毎年2回実施されている深淺・汀線測量結果を整理する。(モニタリング→改善)
備考	砂州フラッシュの様子や砂州に関する現象を地元で説明し、対策計画の合意形成を行う。		実際の砂州フラッシュの様子などを地元住民に見てもらい、この時に、砂州高を管理し、高くなる前の段階でフラッシュさせる方法の有効性と確実性を確認して頂く。	実証実験や現地のモニタリング結果を受けて、対策方針の微修正等追加検討 →PDCAサイクル			

