

荒川「たんぽ」の 順応的な維持管理について

羽越河川国道事務所
調査課 笹木 茂
石山 慧

写真：平林たんぽ

1. はじめに

昭和42年羽越水害以来
緊急的に河川改修



護岸等整備により治水安全度が向上
洪水による攪乱機会の減少

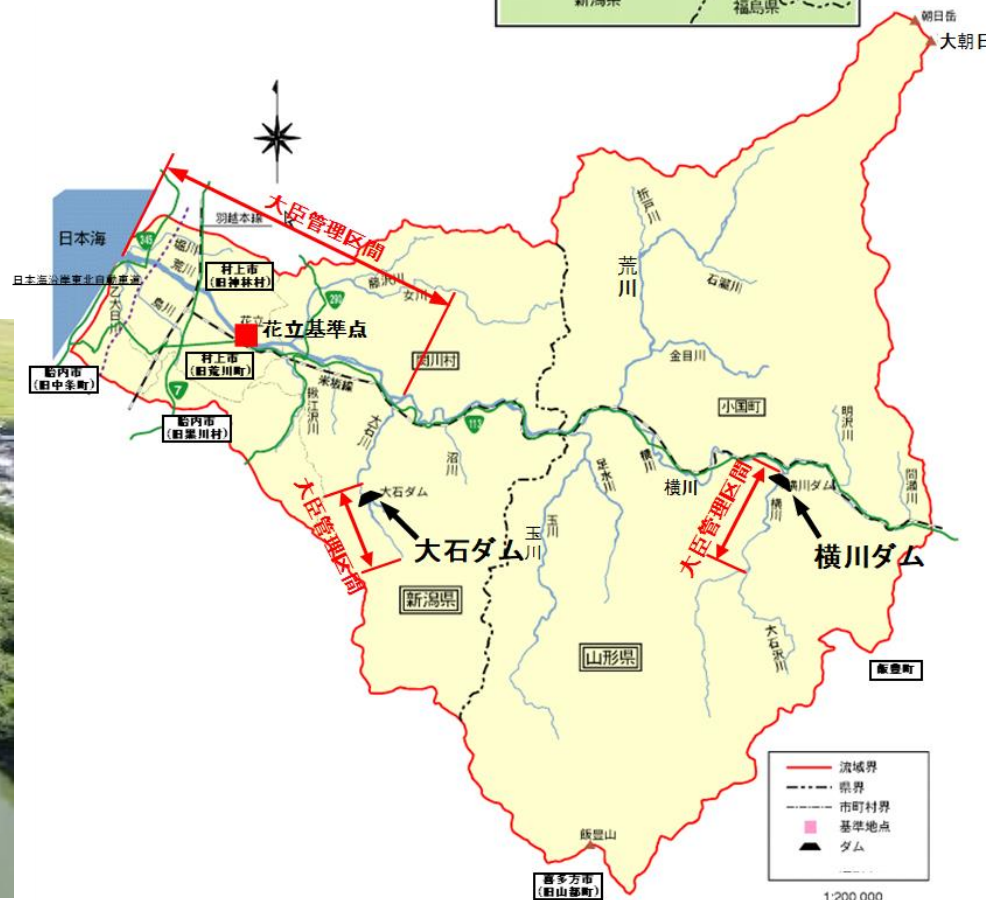


水際環境の単調化
たんぼ等自然環境の減少



たんぼ (ワンド)

荒川水系



1. はじめに

「荒川水系河川整備計画」平成16年 3月

- ・ 多様な生態系を育む河川環境として、**瀬、淵、たんぼ**といった荒川で特徴的な地形を有する箇所**の保全に努める**
- ・ 特に水際環境が単調化している区間については、
現況の多様な環境を参考にして、**河川環境の多様化に努める**

→ 羽越水害以前のより豊かな河川環境の再生に積極的に取り組む

「荒川自然再生計画書」 平成22年12月 平成25年 8月（一部見直し）

- ・ 荒川の河川環境上の**問題点や課題について把握・分析**を行う
- ・ 環境改善へ向けた自然再生事業の**目標の設定や整備方針及びモニタリング計画**等について定める

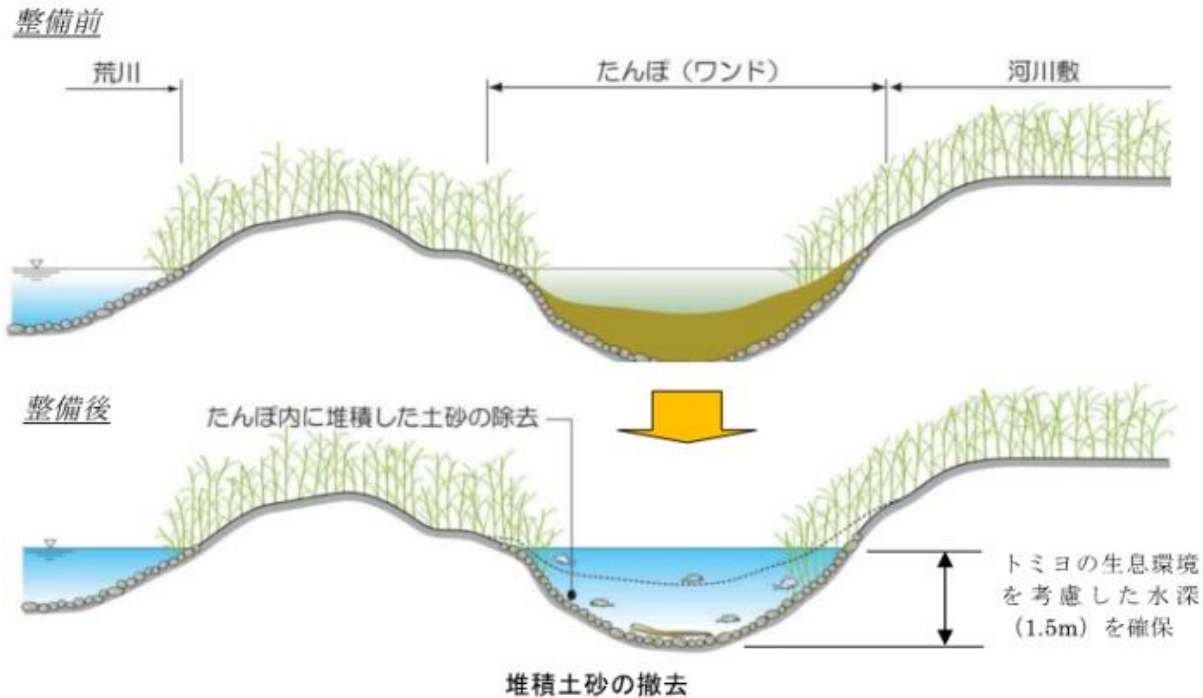
「荒川たんぼの保全・創出検討会」平成22年から計21回開催

- ・ 整備条件や整備後のモニタリング結果について技術的観点から評価

自然再生計画策定後10年以上経過 → 状況に合わせ計画変更

2. 既往の自然再生計画

たんぼの保全・再生（現存箇所の機能改善）



トミヨ
（絶滅危惧種）



高田たんぼ掘削前の状況
(H26. 11. 6 撮影)



高田たんぼ掘削後の状況
(H30. 9. 6 撮影)

2. 既往の自然再生計画

たんぽの保全・再生（消失箇所の再生）



現 状

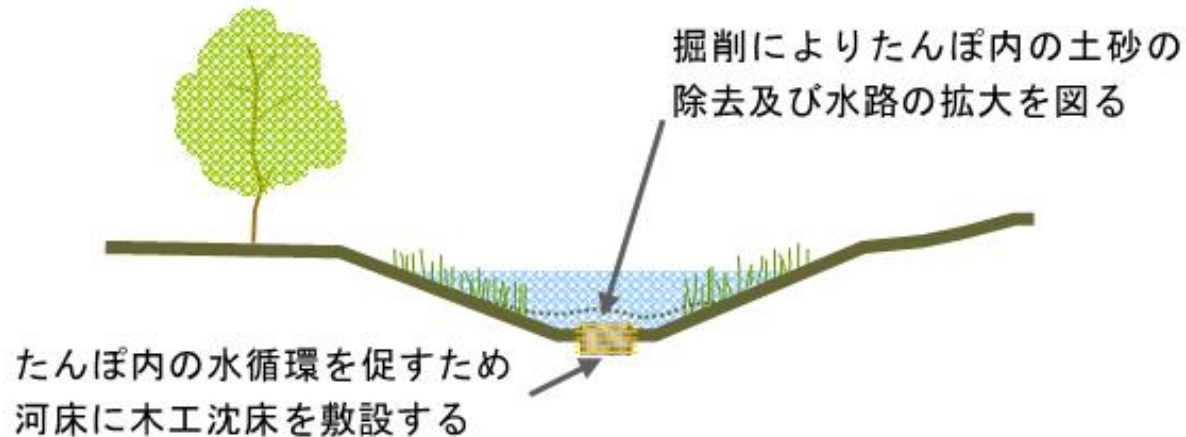


整備後

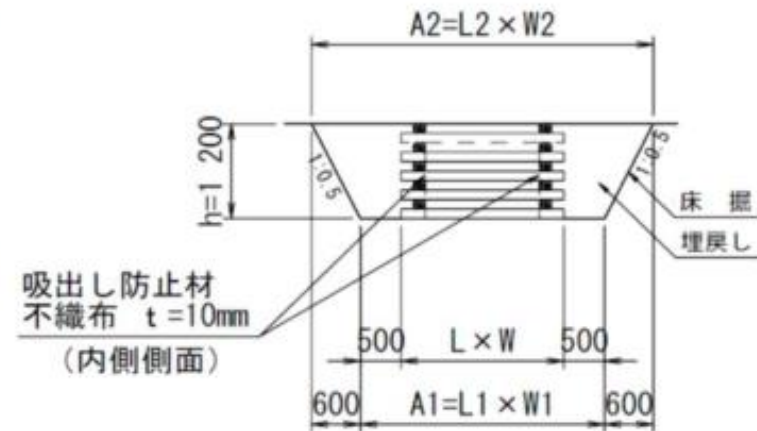


2. 既往の自然再生計画

たんぽの保全・再生（木工沈床の設置）



設置前の木工沈床



木工沈床の構造

2. 既往の自然再生計画

たんぼの保全・再生（整備箇所）



神林上流
たんぼ



川部
たんぼ

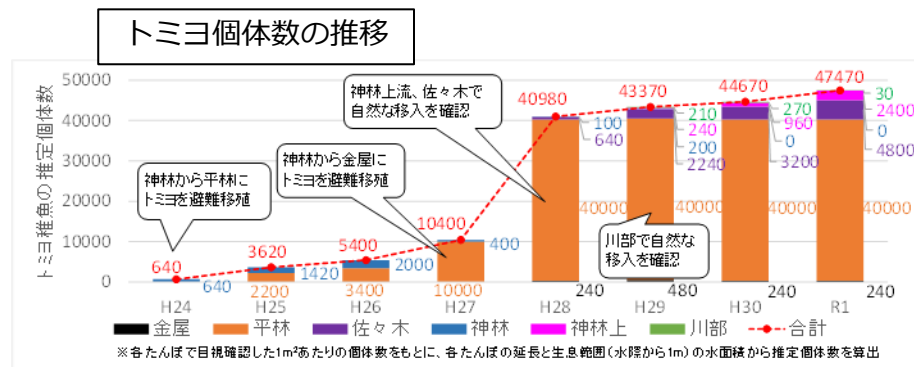
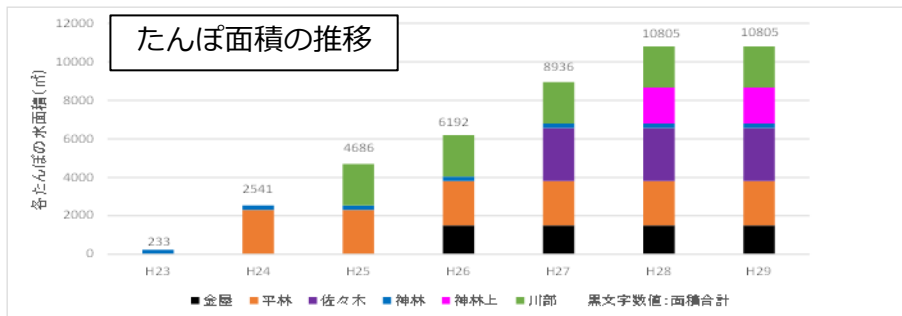
No.	位置	呼称	形状	既往計画 対象箇所	実施状況
1	0.75k 付近左岸	海老江たんぼ	開放型	○	H26 施工
2	1.25k 付近左岸	金屋たんぼ	半閉鎖型	○	H25 施工
3	3.25k 付近右岸	平林たんぼ	半閉鎖型	○	H23 施工
4	3.50k 付近左岸	大津たんぼ	半閉鎖型	○	H26 施工
5	4.50k 付近左岸	佐々木たんぼ	半閉鎖型	○	H26 施工
6	5.25k 付近右岸	神林たんぼ	半閉鎖型	○	H25 施工
7	5.25k 付近右岸	神林上流たんぼ	半閉鎖型	○	H27 施工
8	6.00k 付近右岸	川部たんぼ	開放型	○	H24 施工
9	11.00k 付近右岸	高田橋下流たんぼ	開放型	-	R1 施工
-	11.50k 付近右岸	高田排水樋管前たんぼ (仮称)	-	○	基盤漏水未対策箇所の ため対象外とした
10	11.75k 付近左岸	大島たんぼ	開放型	○	R1 施工
11	12.00k 付近右岸	高田たんぼ	開放型	○	H28 施工
12	15.75k 付近左岸	下関たんぼ	開放型	○	H30 施工
13	17.25k 付近左岸	上関たんぼ	開放型	○	R1 施工

■ : たんぼの再生、■ : たんぼの創出 赤字 : 計画時から追加した箇所



3. たんぽの整備効果と課題

(1) たんぽの整備効果



トミコの仔稚魚
(5～15個体/10㎡)



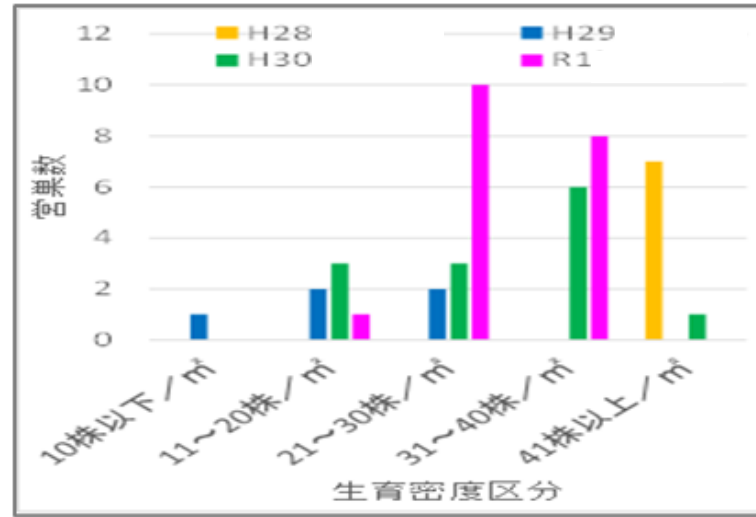
確認されたトミコの巣の痕跡

※たんぽ名の後に再生・創出の区別、および施工完了年度を記載

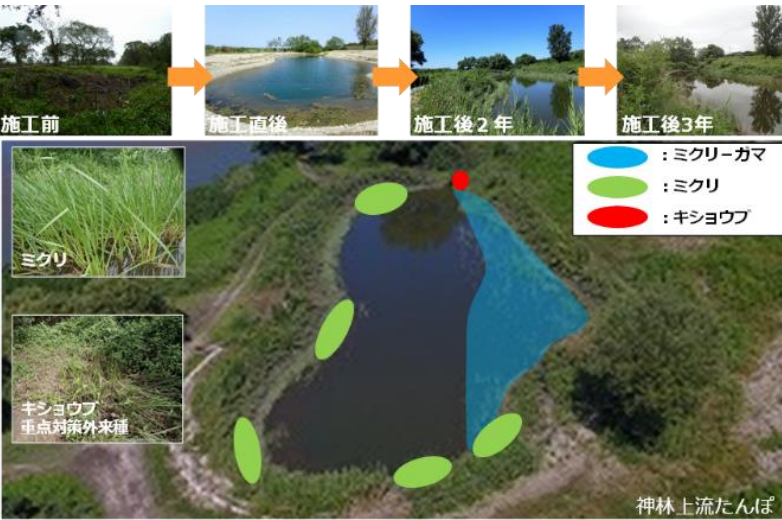
3. たんぽの整備効果と課題

(1) たんぽの整備効果

ミクリの生育密度とトミヨ営巣数の推移



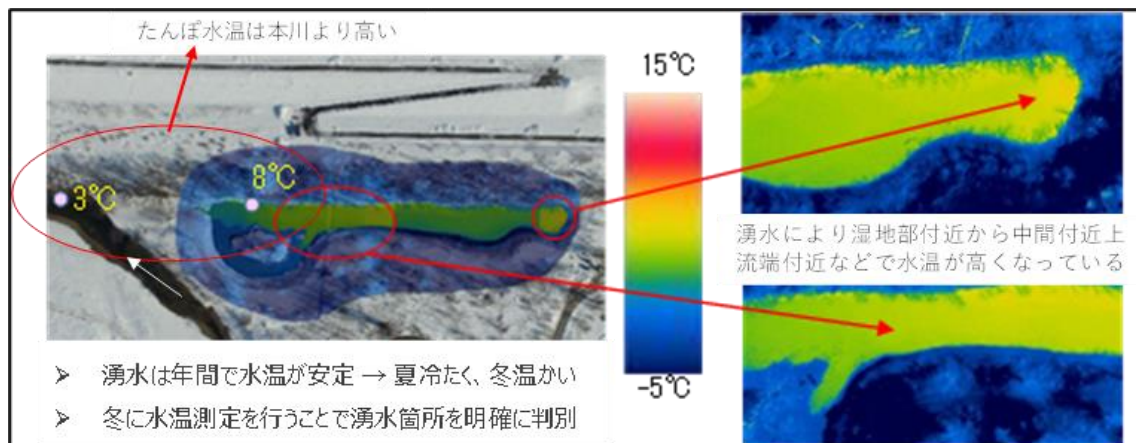
トミヨの巣



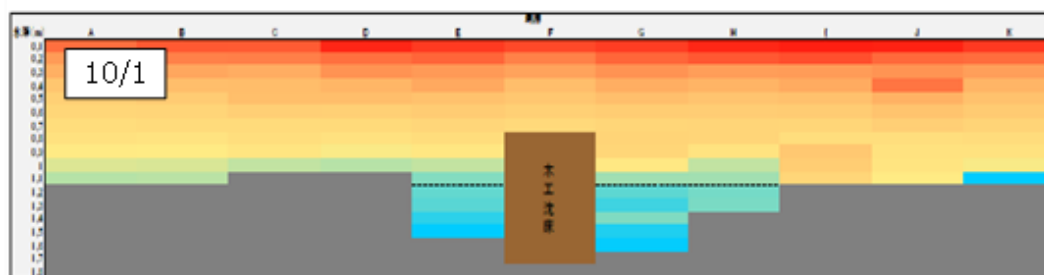
位置	名称	完成年度	区分	タイプ	実施効果等 (R4出水前の状況)	トミヨの生息※
頭首工下流	右岸3.50k 平林たんぽ	H23	創出	半閉鎖型	施工後、神林から移植したトミヨが定着し、抽水植物の拡大とともに増加。平成28年から飛躍的に個体数が増加し、多数個体の生息を確認。	◎
	右岸6.25k 川部たんぽ	H24	創出	開放型	施工後、5年程度でトミヨの営巣に必要な抽水植物ミクリが小規模ながら群落を形成した。完成直後から回遊性の魚類や底生動物がみられ、トミヨの定着、再生産も確認。	○
	左岸1.25k 金屋たんぽ	H25	再生	半閉鎖型	施工後3年で、トミヨの定着、繁殖行動を確認。ただしその後の確認状況は不安定。環境学習等の利活用に適した親水護岸や木道等が整備されている。	○
	左岸1.00k 海老江たんぽ	H26	再生	開放型	平成27年2月、たんぽ内に木工沈床が設置され、湧水機能が確認された。その後も大きな環境変化は確認されていない。トミヨは施工前に記録はあるが、施工後は確認されていない。汽水環境は生息に不適と推察される。	—
	左岸4.50k 佐々木たんぽ	H26	再生	半閉鎖型	施工後、トミヨの再生産、抽水植物の安定的な群落形成を確認。	◎
	右岸5.25k 神林たんぽ 神林上流たんぽ	H25 H27	再生 創出	半閉鎖型	施工後、神林たんぽから自然移入したトミヨが再生産を繰り返し、多数個体の生息を確認。	◎
頭首工上流	右岸12.00k 高田たんぽ	H28	再生	開放型	トミヨはH29に1個体確認。たんぽ内に著しい土砂堆積はなく、湧水機能も維持されていた。重要種を含む水生植物の増加が顕著。またトンボ目種数が増加し、水鳥の利用も見られる。	△
	右岸11.25k 高田橋下流たんぽ	H31	創出	開放型	トミヨは確認されていない。重要種のスナヤツメ類や回遊性のウグイ、モクズガニの利用を確認。	—
	左岸11.75k 大島たんぽ	R1	再生	開放型	トミヨは確認されていない。施工後1年でミクリ等の抽水植物の生育が確認され、回遊性のウグイやモクズガニの利用を確認。	—
	左岸15.50k 下関たんぽ	H30	創出	開放型	トミヨは確認されていない。本川接続部付近の土砂堆積によって、開放型から半閉鎖型へ変化しつつある。	—
	左岸17.25k 上関たんぽ	R1	再生	開放型	トミヨは確認されていない。施工後1年で、回遊性のワカサギやモクズガニ等の利用を確認。	—

3. たんぽの整備効果と課題

(1) たんぽの整備効果



たんぽの冬季熱赤外線画像（平林たんぽ、平成30年2月2日）



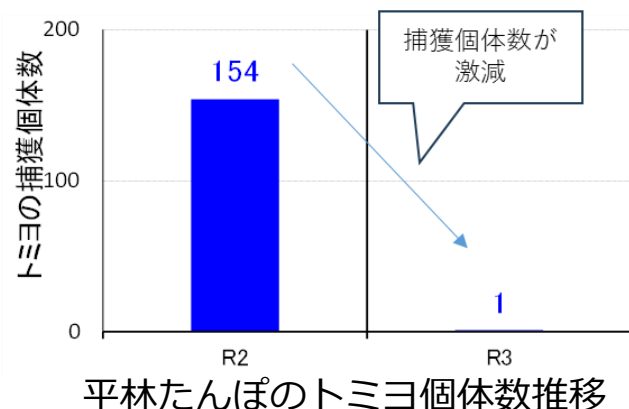
表層で水温は高く、木工沈床付近では水温が低くなっている。木工沈床付近の水温は約13℃。

木工沈床周辺における水温垂直分布（平林たんぽ、平成26年10月1日）

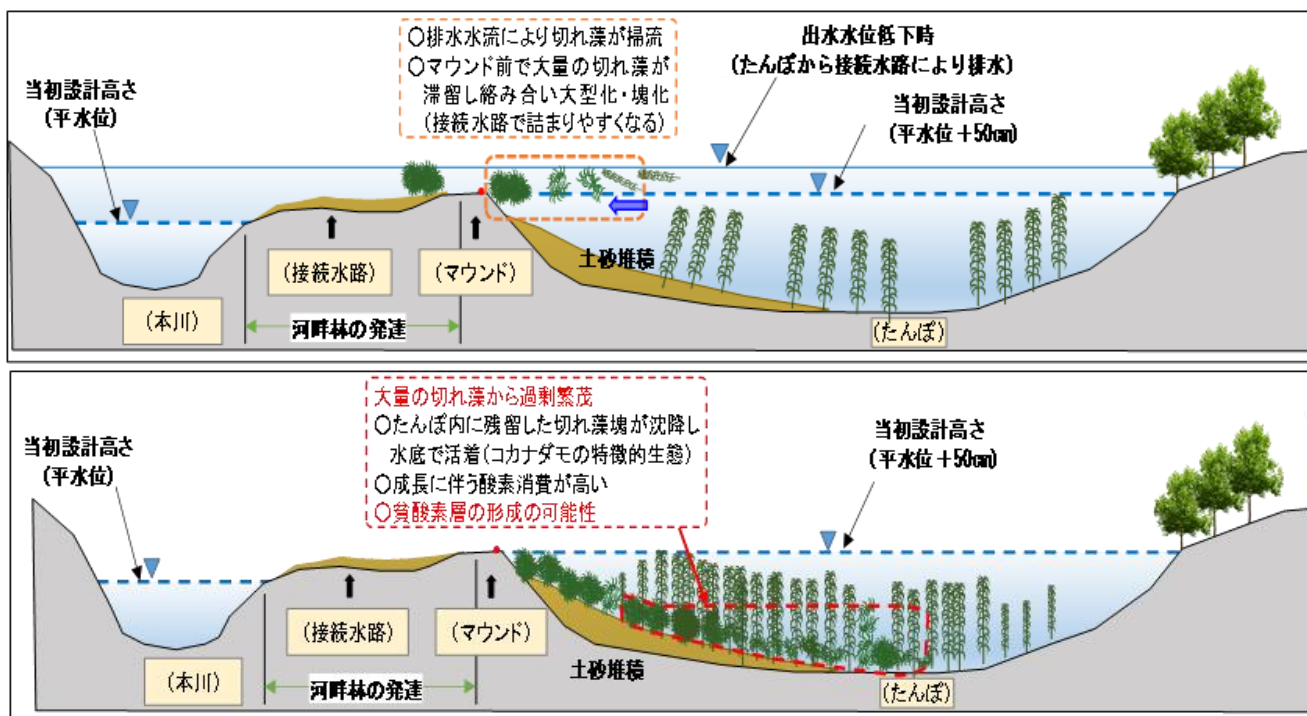


3. たんぽの整備効果と課題

(2) たんぽの整備の課題



土砂堆積や有機物蓄積に伴う貧酸素化が原因？



3. たんぽの整備効果と課題

(2) たんぽの整備の課題

	「半閉鎖型」	「開放型」
	水位上昇時のみ本川と接続する形状 (当初唯一トミヨが確認されていた神林たんぽの形状を参考)	常時本川と水面が接続した形状。
平面形状		
縦断形状		



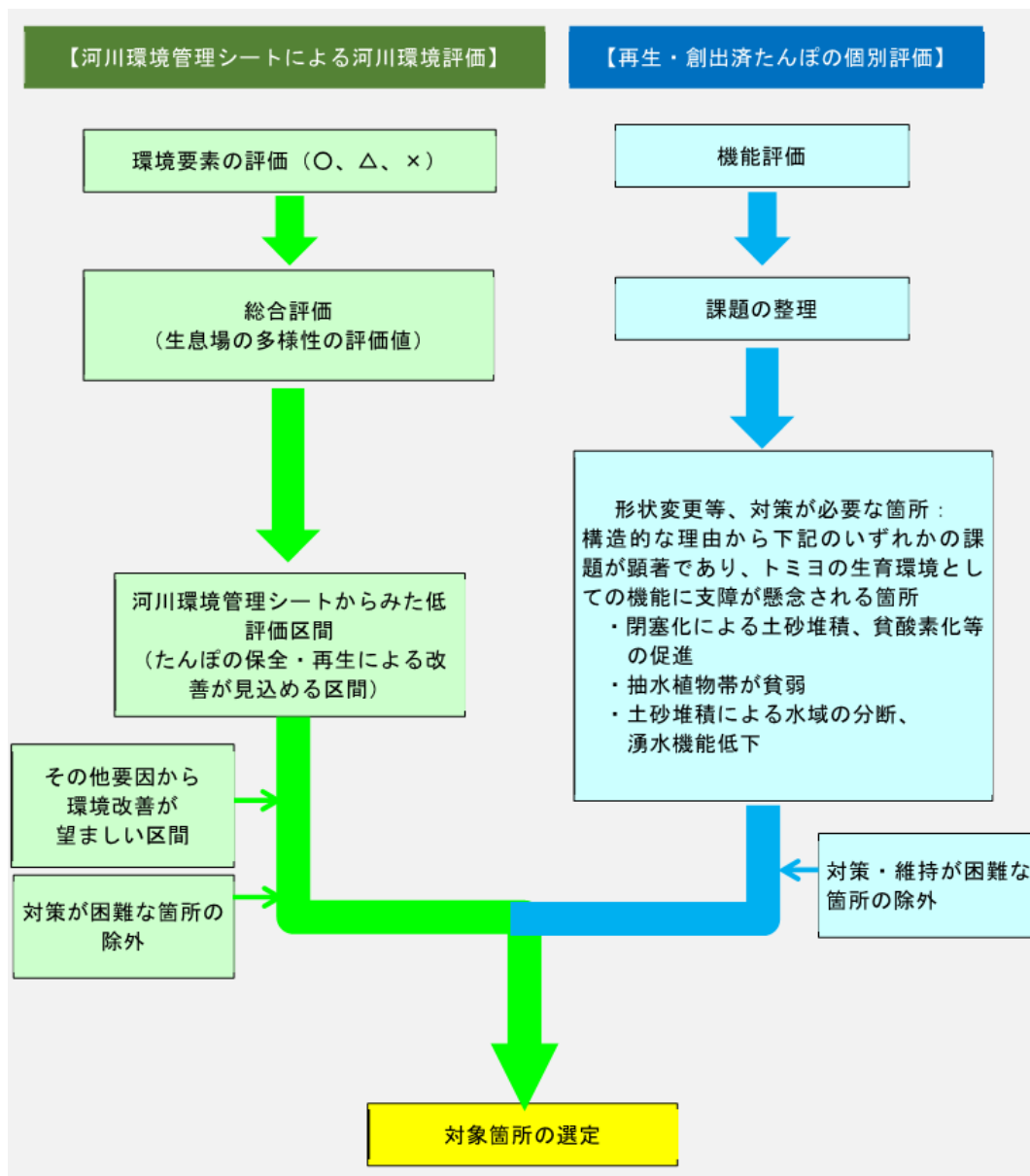
	半閉鎖型	開放型
特徴	初期にはトミヨの生息・繁殖に適した環境が形成されるが、時間経過に伴い土砂や有機物の蓄積が起こりやすく、貧酸素化や湧水機能低下等により長期にわたる良好な環境の維持が難しい。	出水や濁水による影響は半閉鎖型より小さく、コカナダモが繁殖しにくい、トミヨの生息・繁殖基盤となる抽水植物が生育しにくく、トミヨの生息環境は半閉鎖型たんぽより劣る。しかし、半閉鎖型のような急激な環境悪化は生じない。
当初の目標 (安定的にトミヨが 生息・繁殖する環境 とする)	△ 初期には良好な環境が形成されるが、長期的に見た場合は極めて不安定であるため△とした	△
トミヨの生息可能な 環境の長期的な維持	×	○
過去の検討会意見	当面はトミヨが生息しやすいであろう半閉鎖型を基本とするが、土砂堆積は免れないと考えられ、本川との水の交換が生じない閉鎖型になった場合は速やかに改善策を講じる必要がある。	



課題	より開放的な形状への変更が必要	抽水植生帯を創出するための改良が必要
----	-----------------	--------------------

4. 今後の方針

(1) 対策の実施箇所の選定



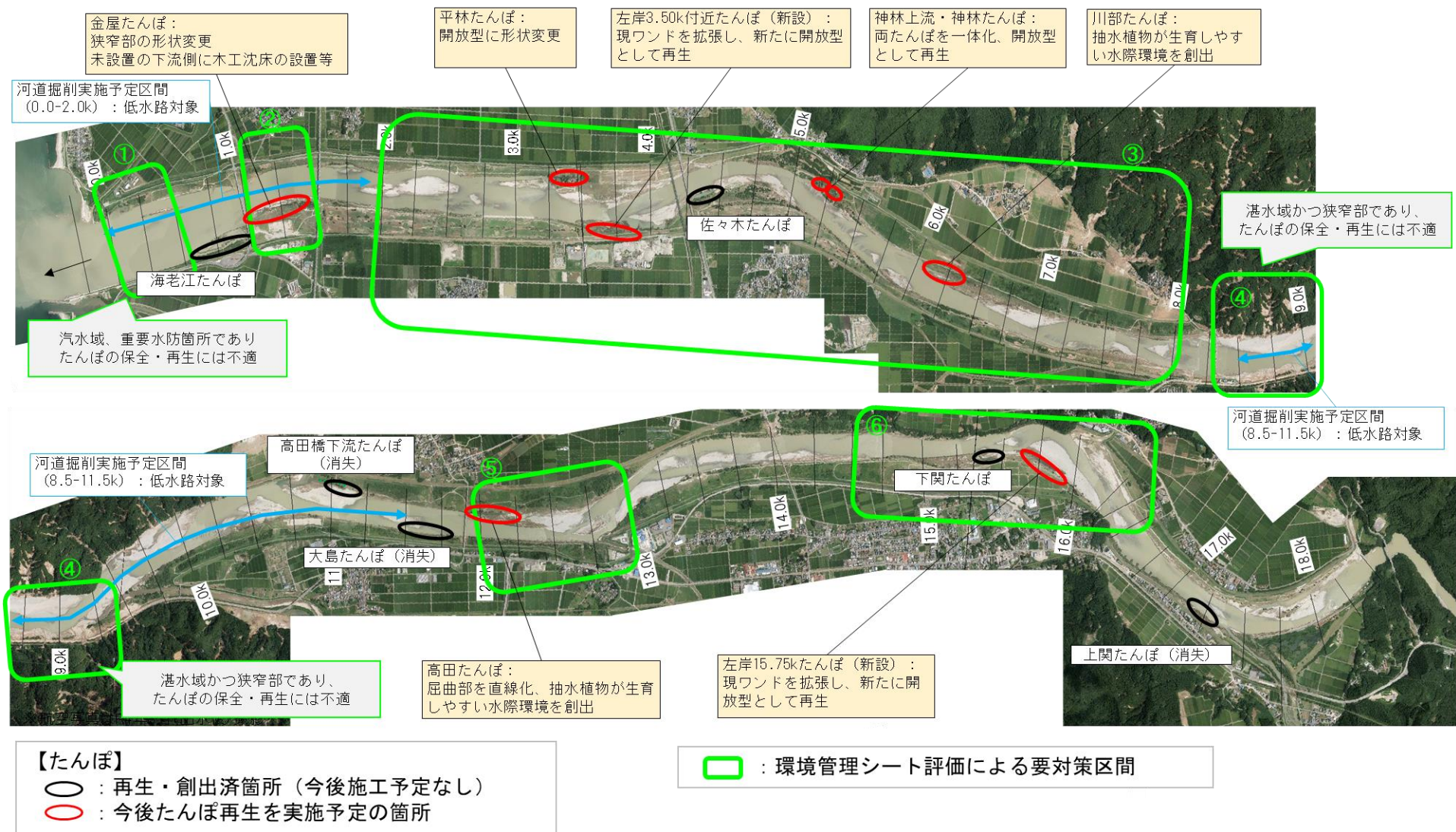
4. 今後の方針

(1) 対策の実施箇所の選定

型式		たんぼ名称	実施内容			実施方針
			開放型への変更	抽水植物の生育しやすい浅場を創出	木工沈床の設置	
既存 たんぼ	半閉鎖型	金屋	●	●	●	開放型に変更、あわせて未着手の下流部でも木工沈床を設置、抽水植物帯を創出し環境を改善。
		平林	●	●	●	開放型に変更。あわせて拡張される部分に木工沈床を設置、抽水植物帯を創出。
		佐々木	—	—	—	勾配変化点付近で土砂が堆積しやすく、閉塞化の抜本的な対策が困難なため構造変更は行わない。
		神林上流・神林	●	●	●	両たんぼを一体化、開放型として再生。あわせて拡張される部分に木工沈床を設置、抽水植物帯を創出。
	開放型	海老江	—	—	—	感潮域であり、トミヨの生息には不適のため復旧は行わない。
		川部	—	●	—	抽水植物が生育しやすい水際環境を創出。
		高田橋下流	—	—	—	たんぼが消失したため、復旧は行わない。
		大島	—	—	—	たんぼが消失したため、復旧は行わない。
		高田	—	●	—	抽水植物が生育しやすい水際環境を創出。
		下関	—	—	—	当面は経過を観察し構造変更の必要性を検討する。
		上関	—	—	—	たんぼが消失したため、復旧は行わない。
新規対象 たんぼ	開放型	左岸3.50k付近	—	●	●	現ワンドを拡張し新たに開放型として再生。
		左岸15.75k付近	—	●	●	現ワンドを拡張し新たに開放型として再生。

4. 今後の方針

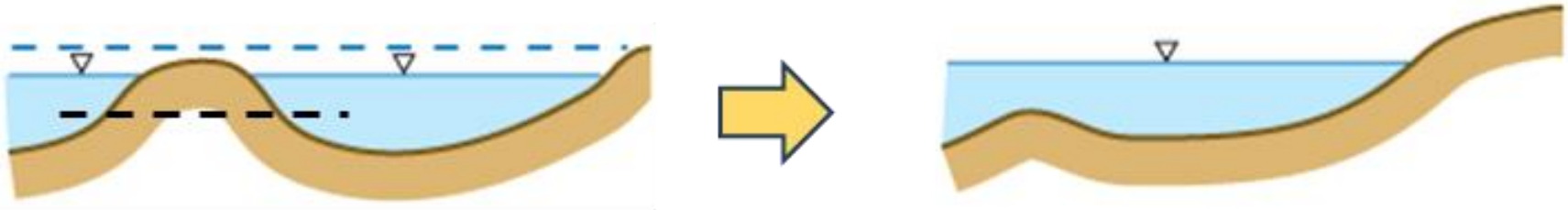
(1) 対策の実施箇所の選定



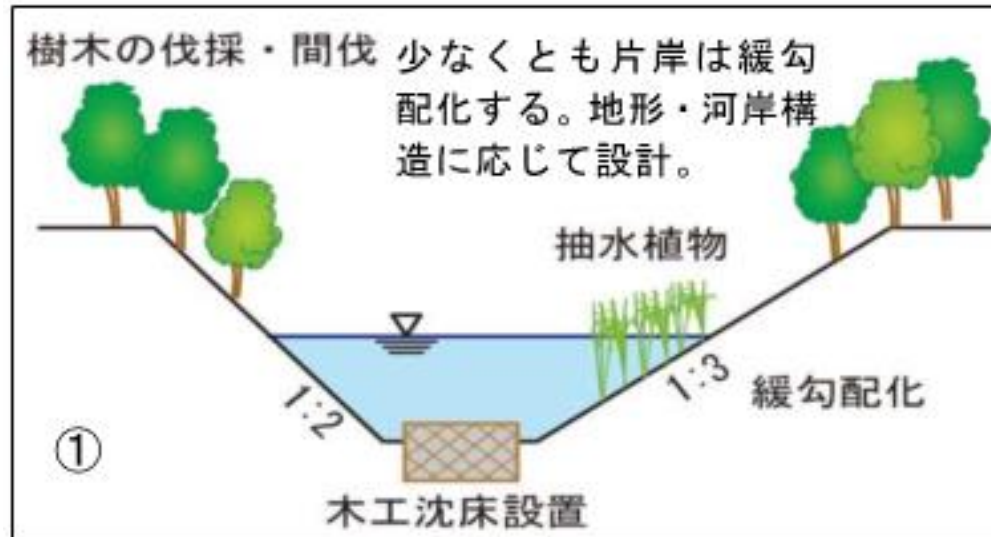
4. 今後の方針

(2) 再生・創出した たんぽ の改良

○開放型への変更



○抽水植物生育帯の創出



荒川自然再生計画を効果的・効率的に推進していくために

計画の策定から実施、モニタリングによる評価、その結果を踏まえた計画見直し・修正へのフィードバックまでを含めた大きなサイクル

+

各段階において地域住民やNPO、地元の有識者や関係機関が連携し、それぞれの立場でそれぞれの役割を果たしながら関わっていく仕組み

今後は...

「荒川たんぽの保全・創出検討会」→「荒川自然再生検討会（仮称）」

- ・意見交換を通じて議論を重ね、効果的・効率的かつ円滑な事業推進に向けて検討
- ・将来的には、地域が主体となった継続性のあるしくみのもと、地域と連携した河川環境管理の実現を目指す

(調査設計関係者)

株式会社 東京建設コンサルタント

ご清聴ありがとうございました。

