

2025年OSを振り返る

OS 2 変化する時代の河道管理

-順応的管理による持続可能な治水と環境の両立を目指して-

オーガナイザー：堀江克也、生田浩一、新屋孝文、三浦心、溝口敦子

2025/11/17 OS 2の内容

1. 趣旨説明

2. 話題提供

(1) 河道管理の現状と課題

新屋 孝文(国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 河川環境調整官)

(2) 三次元データ・AI 画像解析を活用した樹木管理の高度化

佐々木 海人(株式会社 建設技術研究所)

(3) 河床変動と植生消長の連成による河道内ハビタットの中長期解析

周 月霞(名古屋大学 助教)

(4) 滋賀県犬上川中下流部における熱赤外画像及び二次元不定流解析を用いた湧水性希少魚種のハビタット保全計画の検討

瀧 健太郎(滋賀県立大学 教授)

3. 論点整理・総合討議

1. 趣旨説明

近年は社会情勢が大きく変化

- 災害の激甚化・頻発化、大量の河川管理施設の老朽化
- 人口減少、働き方改革による人手不足
- 河川環境への関心の高まり



これまで以上に、柔軟かつ効率的な管理手法が必要ではないか？

- ① PDCAの各段階で何を確認して、どう対処するのか
- ② 新技術やデータの活用の可能性
- ③ 治水と環境の両方を考慮した管理方法

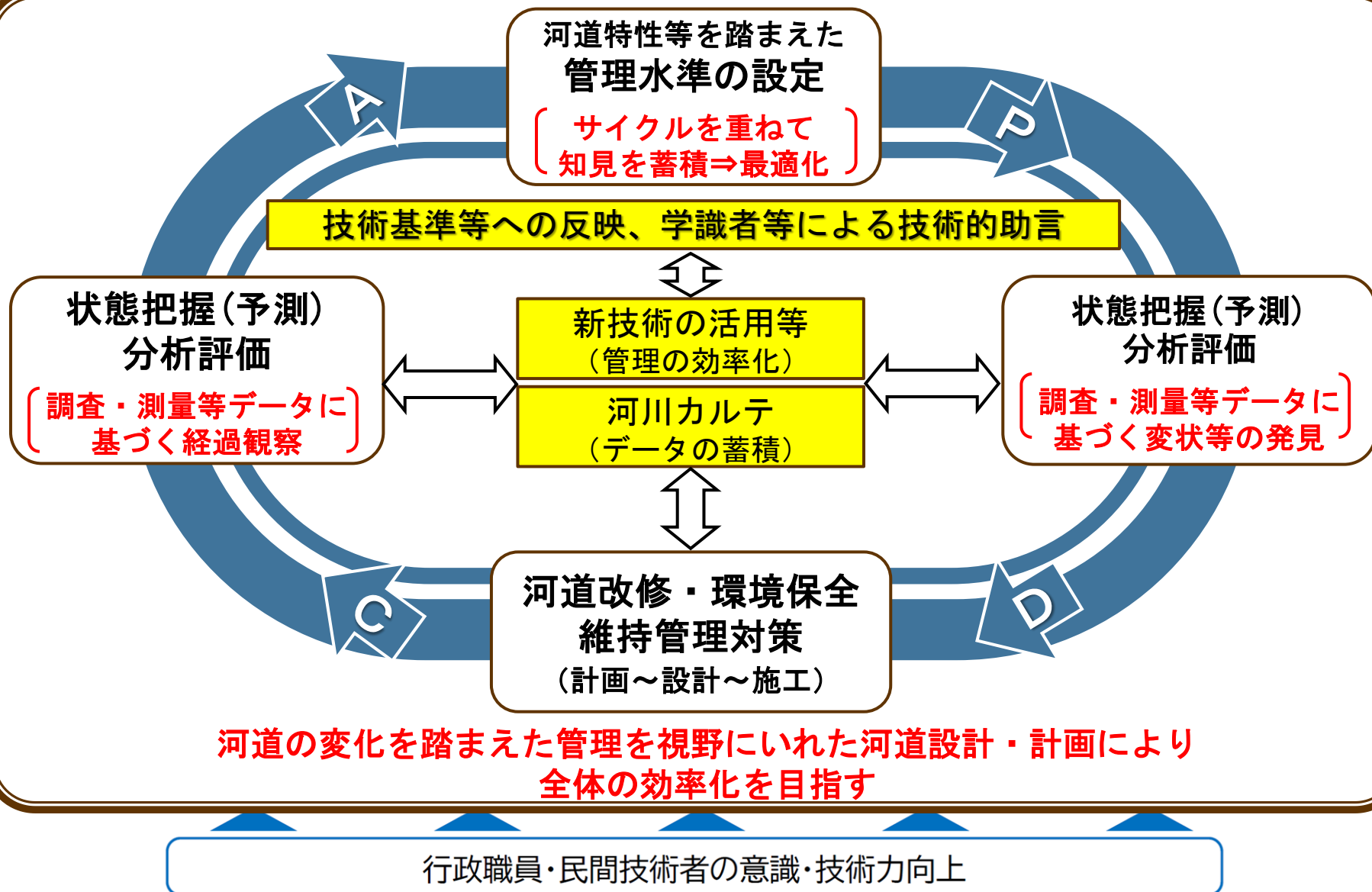


次世代の「河道管理」の姿を議論する



順応的な河道管理のPDCAサイクル※

※ 河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）をもとに、河道管理に着目して整理



2. 話題提供

(1) 河道管理の現状と課題

新屋 孝文((前)国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課)

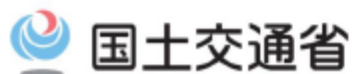
2025河川技術シンポジウム_OS2 話題提供

河道管理の現状と課題

令和7年6月20日

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課

新屋 孝文



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

2. 話題提供

(1) 河道管理の現状と課題

新屋 孝文((前)国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課)

河川環境の定量的な目標設定(河川整備計画において位置付け)

- ・ ネイチャーポジティブを実現する川づくりを進めるため、河川環境について目標をより明確にして関係者が共通認識の下で取組を進めることが必要
- ・ 具体には、河川整備計画へ河川環境の定量的な目標を順次位置付ける取組を推進(R6.6～)

【目標設定の考え方】

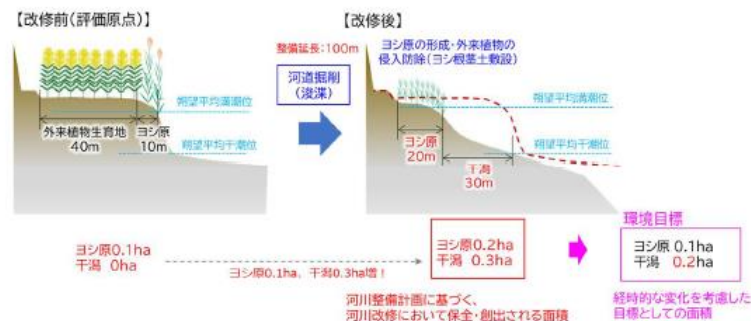
- ・ その川にふさわしい生物群集とその生息・生育・繁殖環境の現状と過去からの変遷等を踏まえつつ、それらが将来にわたって維持されることを見据えて、
- ・ 関係する有識者や流域住民等の意見を聴きながら、
- ・ 河川環境の保全・創出について特に重点的に達成すべき「生物の生息・生育・繁殖の場」にかかる指標を定めた上で、
⇒ 指標ごとに目指すべき水準についての定量的な目標を設定する

【目標設定に用いる指標の例】

- ◆ 低・中茎草地、自然裸地、外来植物生育地、水生植物帯、ワンド・たまり、干潟、ヨシ原などの場の面積
- ◆ 瀬と淵、止水域、湧水地、ワンド・二次流路などの箇所数
- ◆ 上下流や支川との連続性が確保されている延長
- ◆ 河辺性の樹林・河畔林などの延長
- ◆ 平水位と砂州高さの比高
- ◆ 魚類の生息・生育・繁殖にふさわしい水際(水際の複雑さ、水際の自然度)などの比率
- ◆ 高水敷が冠水する頻度

など

■ 環境目標のイメージ



2. 話題提供

(1) 河道管理の現状と課題

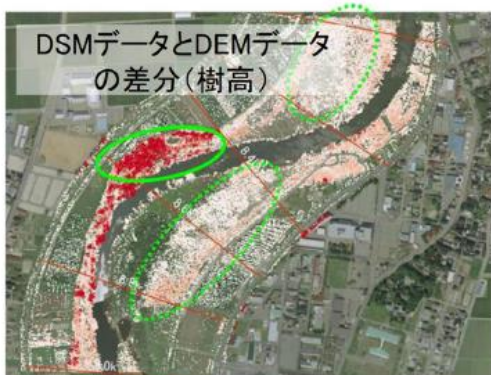
新屋 孝文((前)国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課)

新たな技術を用いた河川環境調査の効率化・高度化 国土交通省

- 昨今、環境DNAや三次元データ、航空写真の活用など技術の進展が見られることを踏まえ、それらの技術も活用して河川環境モニタリングを効率化、高度化する。
- 新しい技術が河川管理に活用されている場合もあるが、河川水辺の国勢調査においてはこれらの技術について導入が進んでいないなど、全国的な取組とはなっていない。
- 令和6年度は、これらの技術を活用した河川水辺の国勢調査マニュアルの改定や情報基盤システムの構築について、有識者の意見も聞きながら検討している。
- 令和8年度の8巡目調査から新しいマニュアルに沿った調査や情報整理を実施(令和7年度は調査計画の作成等)。

■航空写真等を活用した情報把握

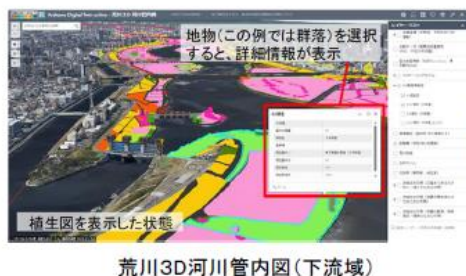
航空写真等の活用により、地形や水深、樹高等の広域にわたる河川流域の面的な環境情報を効率的に取得することが可能になってきている。



出典)河川管理用3次元データ活用マニュアル(案)
(2020, 国土交通省)

■三次元点群データ

三次元点群データの活用により、河川及びその周辺の地形や距離標、河川管理施設、オルソ画像などを三次元で立体的に表現し、設計、施工、維持管理を一体で管理することが可能になってきている。



■環境DNA

環境中に存在する生物の体から放出されたDNAを検出する「環境DNA」技術の普及により、少ない労力で広範囲の生物情報を取得することが可能になってきている。

【直接採捕】



【環境DNA】

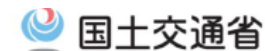


2. 話題提供

(1) 河道管理の現状と課題

新屋 孝文((前)国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課)

まとめ



- 治水と環境の調和した川づくりに向け、
河川管理のあらゆる段階での取り組みを強化している
- 要求水準は複雑化・高度化していく一方、
河川管理の現場リソースは厳しい状況が続く
- こうした状況に適用できる技術の開発・実装に期待
- その際、どのような粒度(範囲、頻度、解像度)・精度で
管理していくのかの検討も重要な論点

2. 話題提供

(2) 三次元データ・AI 画像解析を活用した樹木管理の高度化 佐々木 海人（株式会社 建設技術研究所）

2025 河川技術シンポジウム

三次元データ・AI画像解析を活用した 樹木管理の高度化

ADVANCED TREE MANAGEMENT USING 3D DATA AND AI IMAGE ANALYSIS

○佐々木海人¹・坂下輝匡¹・五島暢太¹・福岡達信¹・渡邊輝嗣²・河合郁弥³

¹非会員 株式会社建設技術研究所 中部支社 河川部

²非会員 前国土交通省中部地方整備局木曽川下流河川事務所流域治水課課長

³非会員 前国土交通省中部地方整備局木曽川下流河川事務所流域治水課係長

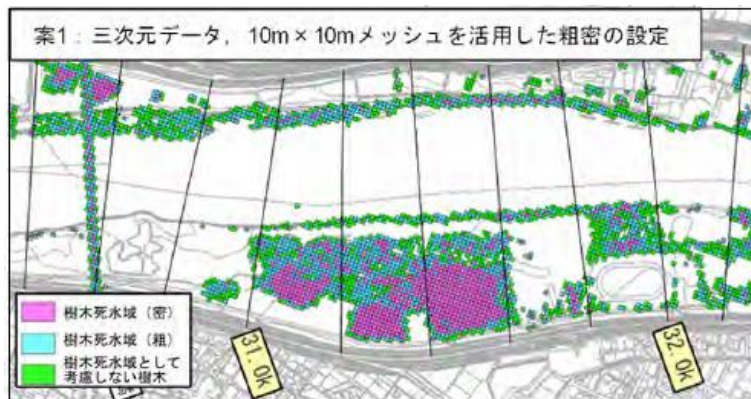
建設技術研究所

CTI 未来につづく
安全・安心を

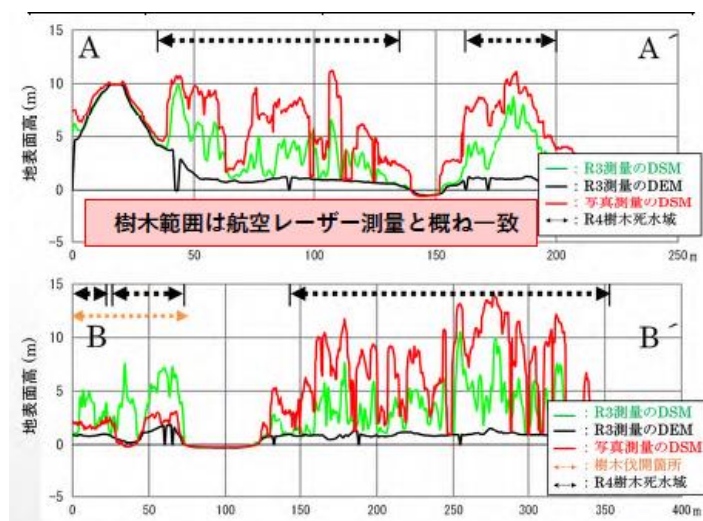
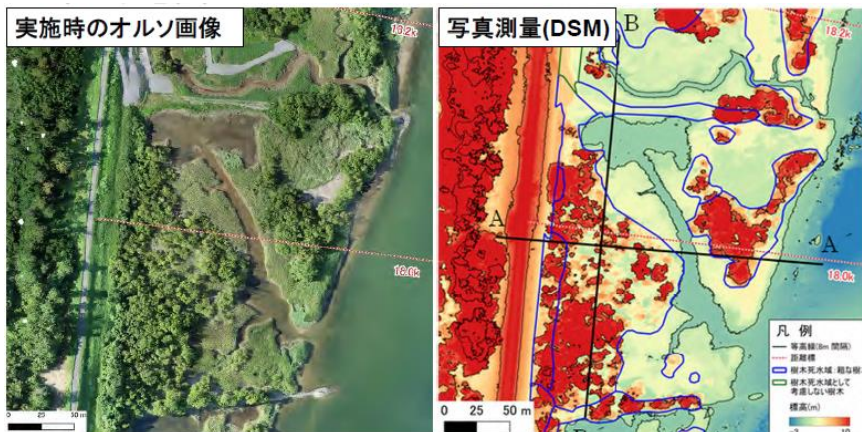
2. 話題提供

(2) 三次元データ・AI 画像解析を活用した樹木管理の高度化 佐々木 海人（株式会社 建設技術研究所）

三次元データを活用した粗密の定量的評価（案）



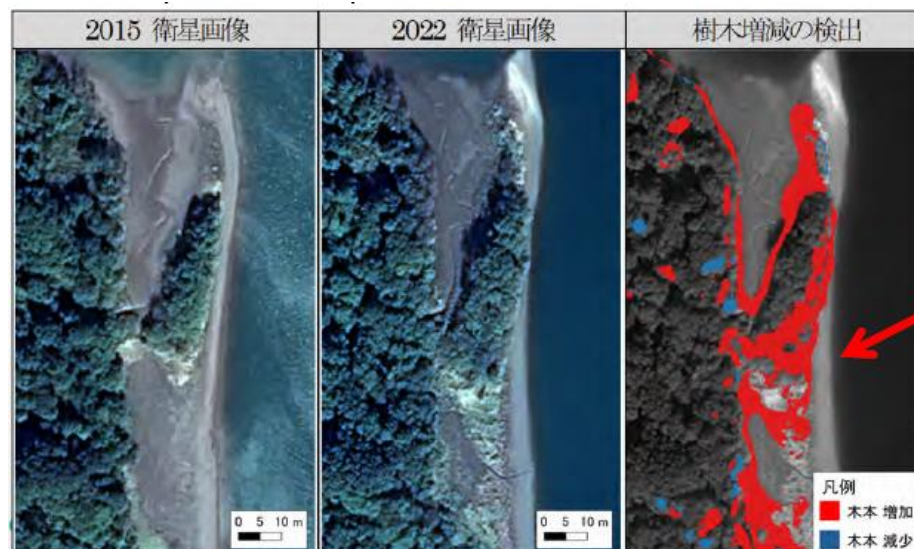
UAV写真測量の有用性評価



2. 話題提供

(2) 三次元データ・AI 画像解析を活用した樹木管理の高度化 佐々木 海人（株式会社 建設技術研究所）

衛星画像のAI画像解析の有用性の評価



複数時点の地被分類の結果を比較し、樹木の増減を可視化できる

樹木増減箇所のスクリーニング結果

今後の展望

- 粗密の定量的な設定手法に課題が残るため、今後大規模出水が発生した際の再現計算等を踏まえながら高精度化を進める
- 試行領域を拡大し、流下能力の適切な管理を目的とした樹木管理の高度化を更に推進

2. 話題提供

(2) 三次元データ・AI 画像解析を活用した樹木管理の高度化 佐々木 海人（株式会社 建設技術研究所）

樹木死水域に着目した高頻度のモニタリング

木曽三川に適用可能な高頻度モニタリングの提案

調査頻度

従来

水辺の国勢調査(5年周期)

提案

水辺の国勢調査(5年周期)

+

河川測量(三次元データ)(5年周期)

衛星画像のAI画像解析とUAV写真測量(1年周期)



生長・拡大の速い樹木の繁茂を
適切に把握するため1年周期のモニタリング

調査範囲

従来

水辺の国勢調査(全域調査)

提案

全域調査

- ・水辺の国勢調査
- ・衛星画像のAI画像解析



水辺の国勢調査に
基づく現地調査
+
衛星画像のAI画像解析による
全川的なスクリーニング

河川別調査

- ・河川測量(三次元データ)



各河川の樹高や樹木
繁茂状況を面的に把握

箇所別重点調査

- ・UAV写真測量



樹木の生長が流下能力に
影響を及ぼすネック箇所の
局所的な樹木繁茂を把握

2. 話題提供

(3) 河床変動と植生消長の連成による河道内ハビタットの中長期解析 周 月霞 (名古屋大学 助教)

2025年度河川技術シンポジウム
2025年6月20日(金), OS2 話題提供

河床変動と植生消長の連成による 河道内ハビタットの中長期解析

○周月霞¹・森田悠生²・戸田祐嗣¹

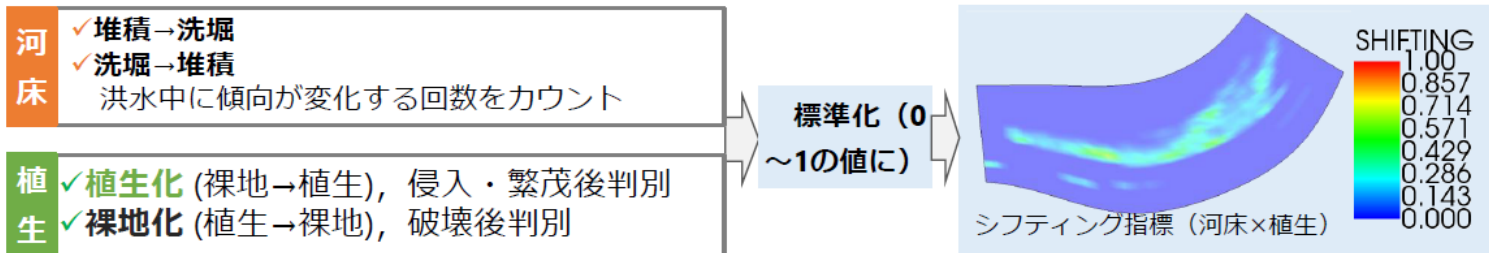
¹名古屋大学 ²建設技術研究所

2. 話題提供

(3) 河床変動と植生消長の連成による河道内ハビタットの中長期解析 周 月霞 (名古屋大学 助教)

流れ・地形変動－植生動態－ハビタット評価モデルの構築 6

シフティング・モザイクの指標として ⇒ 変化する**頻度**の高い場所を可視化



河床と植生の累積変動量を年平均化を累積指標として ⇒ **変化の激しいところ**を評価

地形と植生の変化量を絶対値で算出し、それを年平均化し、9段階に区分した。
植生：草本・木本の高さの境界を考慮し、1m、2m、2m以上の3区分を設定;
地形：長良川地形変動相対的に小さいため、【0.1m、0.1-0.2m、0.2m以上】の3区分を設定

累積評価モデル				
地形・植生の変化量を絶対値で算出				
↓ 年平均化 ↓				
値幅を決め、9段階に評価				
植生高さ 河床 変動量	0-1m	1-2m	2m以上	
0-0.1m	1	2	3	
0.1-0.2m	4	5	6	
0.2m以上	7	8	9	

各年の計算終了後の地形と植生分布を翌年の初期条件とすることで長期的な河道変化やハビタットの評価を行った。

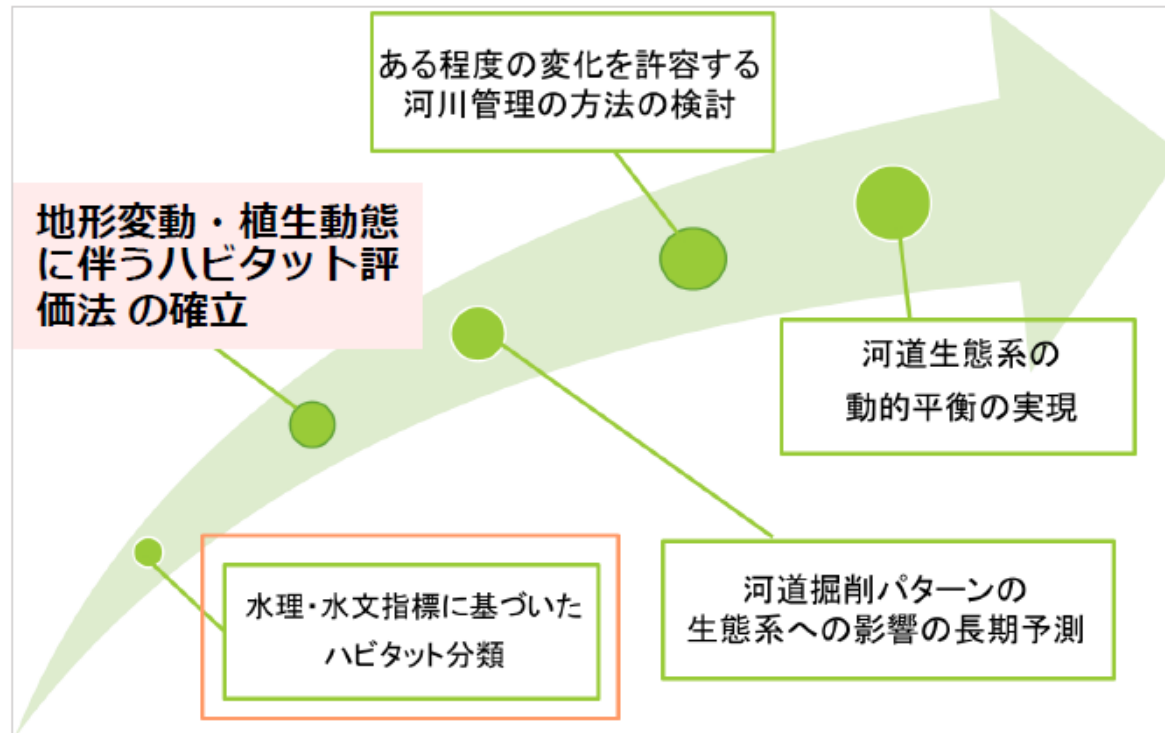
2. 話題提供

(3) 河床変動と植生消長の連成による河道内ハビタットの中長期解析 周 月霞（名古屋大学 助教）

研究背景と研究目的

1

- 河道が樹林化すると流路(りゅうろ)の変動が抑制され、砂州の固定化が進むことで河川の物理環境が単調化(たんちょうかし、結果として種の多様性が低下
- 地形や植生がほとんど変動しない固定的な河道よりも、「シフティング・モザイク」と呼ばれる変動を繰り返しながら動的平衡を保つ状態が健全



2. 話題提供

(4) 滋賀県犬上川中下流部における熱赤外面像及び二次元不定流解析を用いた湧水性希少魚種のハビタット保全計画の検討

瀧 健太郎（滋賀県立大学 教授）

2025 河川技術シンポジウム
OS2 順応的な河道管理のための現場技術と課題

滋賀県犬上川中下流域における 熱赤外面像および二次元不定流解析を用いた 湧水性希少魚種のハビタット保全計画の検討



泉野 珠穂¹・金尾 滋史²・瀧 健太郎^{3,4}

- 1 株式会社ウエスコ 防災・環境事業部
- 2 滋賀県立琵琶湖博物館
- 3 滋賀県立大学 環境科学部
- 4 公益財団法人リバーフロント研究所



本論文は 泉野珠穂「犬上川におけるハリヨの生息適地の再生に関する研究」2023年度 滋賀県立大学大学院 環境科学研究科 修士論文）を元としています。

1

2. 話題提供

(4) 滋賀県犬上川中下流部における熱赤外画像及び二次元不定流解析を用いた湧水性希少魚種のハビタット保全計画の検討

瀧 健太郎（滋賀県立大学 教授）

ハリヨの生息地の保全・再生のための方法を検討



現地調査



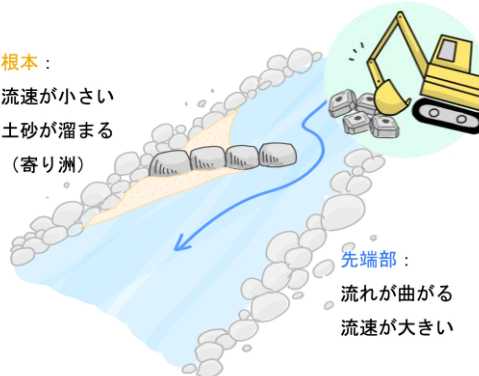
水温計測
採捕調査
水深計測



バープエの設置

根本：

流速が小さい
土砂が溜まる
(寄り洲)



先端部：

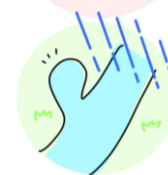
流れが曲がる
流速が大きい



UAVと熱赤外センサーを用いて
犬上川の湧水地点を特定



水理諸量や水温分布から
ハリヨの生息適地を推定
(ポテンシャルマップの作製)



現地や河床変動解析により、
ワンドの形成等の地形変化を
予測



※泉野さんの発表資料
を編集したものです。

2. 話題提供

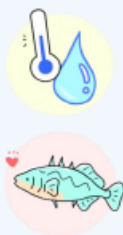
(4) 滋賀県犬上川中下流部における熱赤外画像及び二次元不定流解析を用いた湧水性希少魚種のハビタット保全計画の検討

瀧 健太郎（滋賀県立大学 教授）

方法

ドローン空撮+画像処理

- 湧水把握
水温データ取得



- ワンドの経過観察
航空写真
地形データ取得



iRIC 洪水流解析

- 流れのシミュレーション
水深) データ取得
流速



- ・洪水時の
地形変化を再現



- ・ブロック設置時の
地形変化を再現



機械学習 MaxEnt

- 生息適地モデル
ハリヨの分布を予測



- ・ブロック設置時の
生息確率の変化を確認



現地調査

- 水温計測
採捕調査
水深計測



2. 話題提供

(4) 滋賀県犬上川中下流部における熱赤外画像及び二次元不定流解析を用いた湧水性希少魚種のハビタット保全計画の検討

瀧 健太郎（滋賀県立大学 教授）

！ 犬上川での のための 戦略的河道管理のポイント

- 月1回のUAVによる（地形・表面水温の）モニタリングを継続し、ハビタットの状況変化を把握。ハリヨの分布調査も並行。
- 必要に応じてバープ工などの対策を、 河床変動モデルを用いて検討・実施。
- 継続的なモニタリングを行うことで、変化を即座に把握でき、「**小さな自然再生**」的な対応（日々の維持管理や研究活動・市民活動の一環で）で環境管理が可能。
- **物理環境**（水理諸量等）を**説明変数**としてポテンシャルマップを作成すると、対策の効果を事前に見える化できる！



**MATRICE 300RTK
+ ALTUM-PT**

400万円

1回のドローン撮影
(1回20分の飛行を4回)

概ね学生3名で
1回5時間程度

画像処理（オルソン作成）

約2日

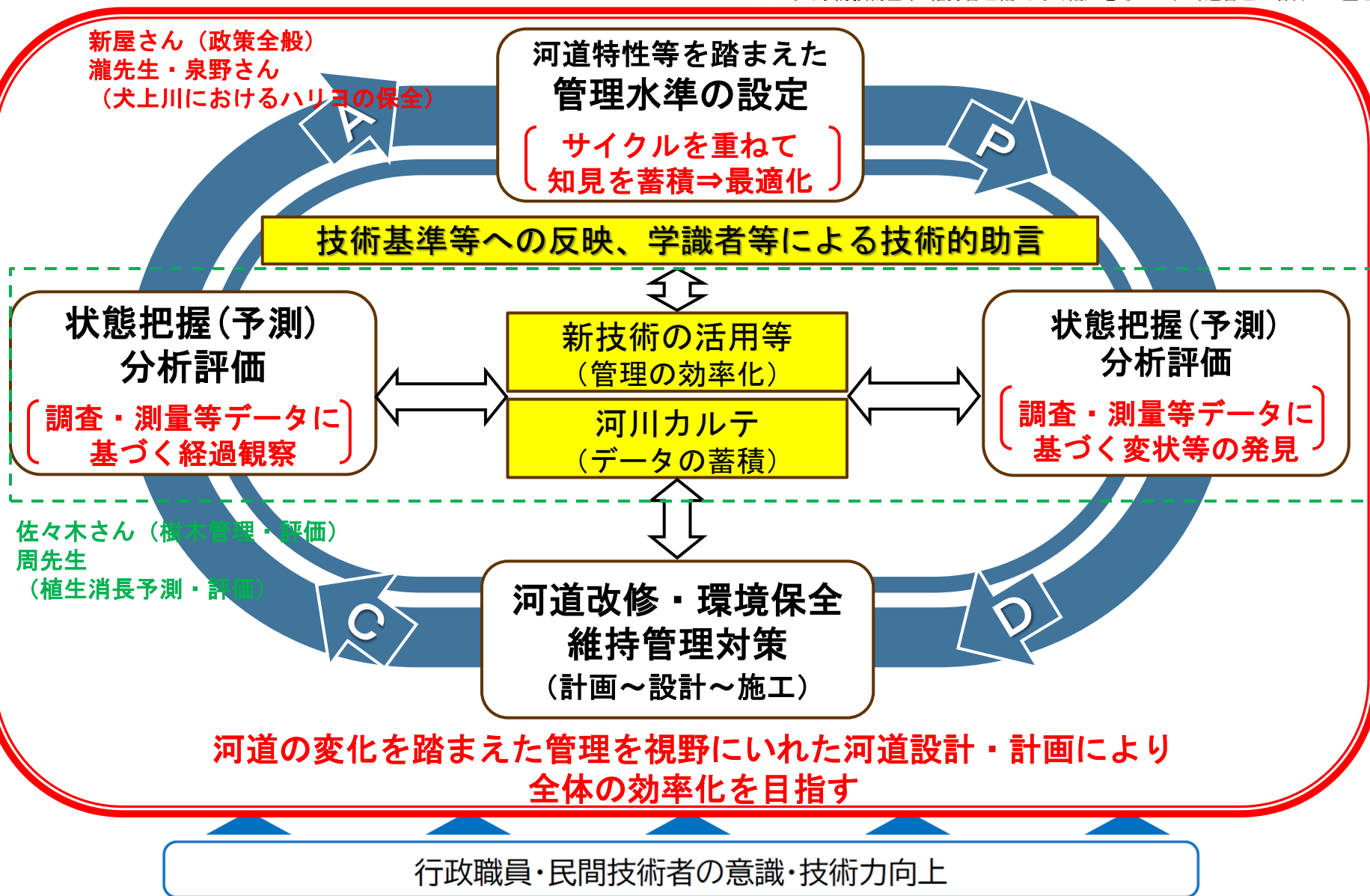
バープ工設置

人力15人でも
半日あれば十分！



順応的な河道管理のPDCAサイクル※

※ 河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）をもとに、河道管理に着目して整理



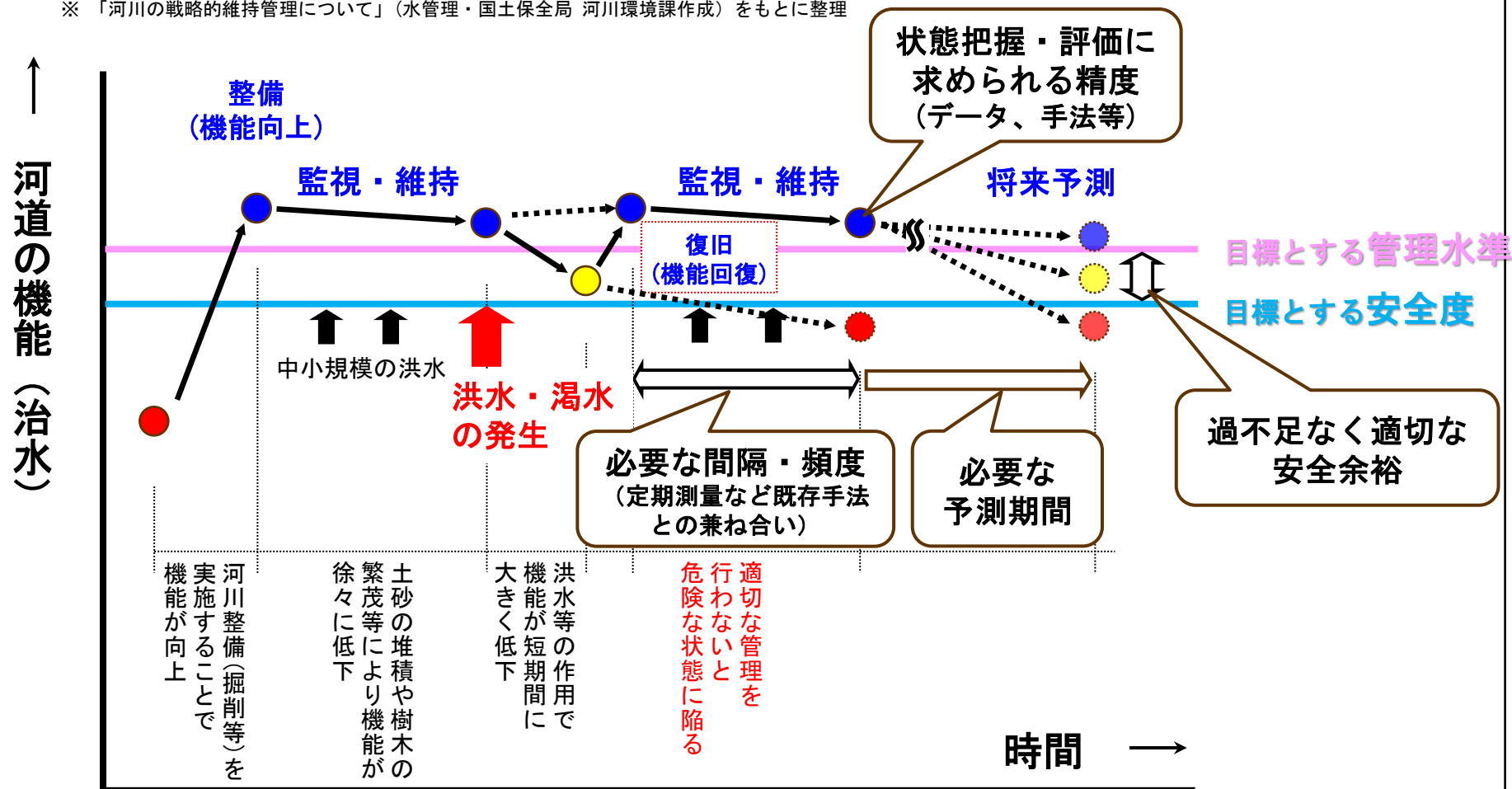
<討議①>

社会情勢・技術革新を踏まえ

順応的管理をより戦略的・効率的に動かすために必要な
管理水準・目標や状態把握・評価・予測のリクワイアメントとは

順応的河道管理のイメージ※とリクワイアメント（治水を例に）

※ 「河川の戦略的維持管理について」（水管理・国土保全局 河川環境課作成）をもとに整理



<討議②>

治水と環境が調和した河道管理を進めていくために
PDCAの各段階で求められる視点とは

(総合評価のあり方、データの連携や補完、一体的な予測・評価など)

治水

【総合評価】
(管理水準)

環境

河道特性を踏まえ、目標と
する流量を安全に流下
(流下能力、浸透・侵食等)

河道特性を踏まえ、目標と
する自然環境や生物を保全
(生息場等の環境定量目標)

【機能レベル評価】

水位・流量の関係を踏まえた
河床形状、植生繁茂状況 など

植生やハビタットの状況など

【状態管理の指標】

水位・流量観測 (出水時)
縦横断測量 (5年に1回)
洪水流・河床変動解析 など

画像解析、環境DNAなど
洪水流、河床変動解析、
植生消長、生息場評価など
(毎年～5年または10年に1回)

状態監視、予測・評価の
実施項目・手法、頻度

維持：管理水準を下回る場合
改修：河川整備計画策定後

掘削・伐採等の
実施タイミング、頻度

維持：外来種の駆除等が必要
と判断された場合
改修：環境目標策定後

【総合討議の主な意見】

- 河道設計段階で治水と環境を両立する計画の立案が重要。
- 環境目標の設定と、それに基づく維持管理の体制強化が必要。
- 現状把握は限られたリソースの中で重点的・効率的に行うべき。
 - ⇒「鳥の目」と「虫の目」からの視点が必要
 - ⇒環境の重要要素を知るためのモニタリングと、対策を実施するためのモニタリングを分けて考えることが重要
 - ⇒樹木管理では、成長速度や河川特性に応じたモニタリング頻度の調整が必要。
- 将来予測はシナリオを複数立てて対応することが重要。
- 面的データの活用による治水・環境の同時評価が必要
- 中小河川ではデータ取得や管理の効率化が課題。管理者の目を養うことも重要である。
- 生態系管理は人間の生活と生態系の豊かさの両立を模索する段階。モニタリングの戦略的实施や、生物環境の重要要素を知るための調査が重要。
- 環境目標の維持・再整備のタイミングについては今後の課題。

【今後の課題】

治水と環境の調和

- ①治水と環境の調和した目標と管理水準の設定
(治水も環境も変化していく中で、どうやって管理していくのか?)
- ②治水と環境を把握・評価するための技術の高度化
(特に、治水と環境を同時に評価するための技術)
- ③各河川の特性に応じた管理の最適化

河川管理のDX

- ①川のダイナミズムをより正確に高頻度に把握
⇒UAV・AI・3Dデータなどの積極的な活用
- ②川で生じている現象のより深い理解
⇒様々な知見の蓄積、過去のデータも含めた分析
- ③観測と解析の調和
⇒モニタリングと解析の連携の高度化・効率化

ご清聴、ありがとうございました。