

iRICを活用した汽水環境評価ツールの開発

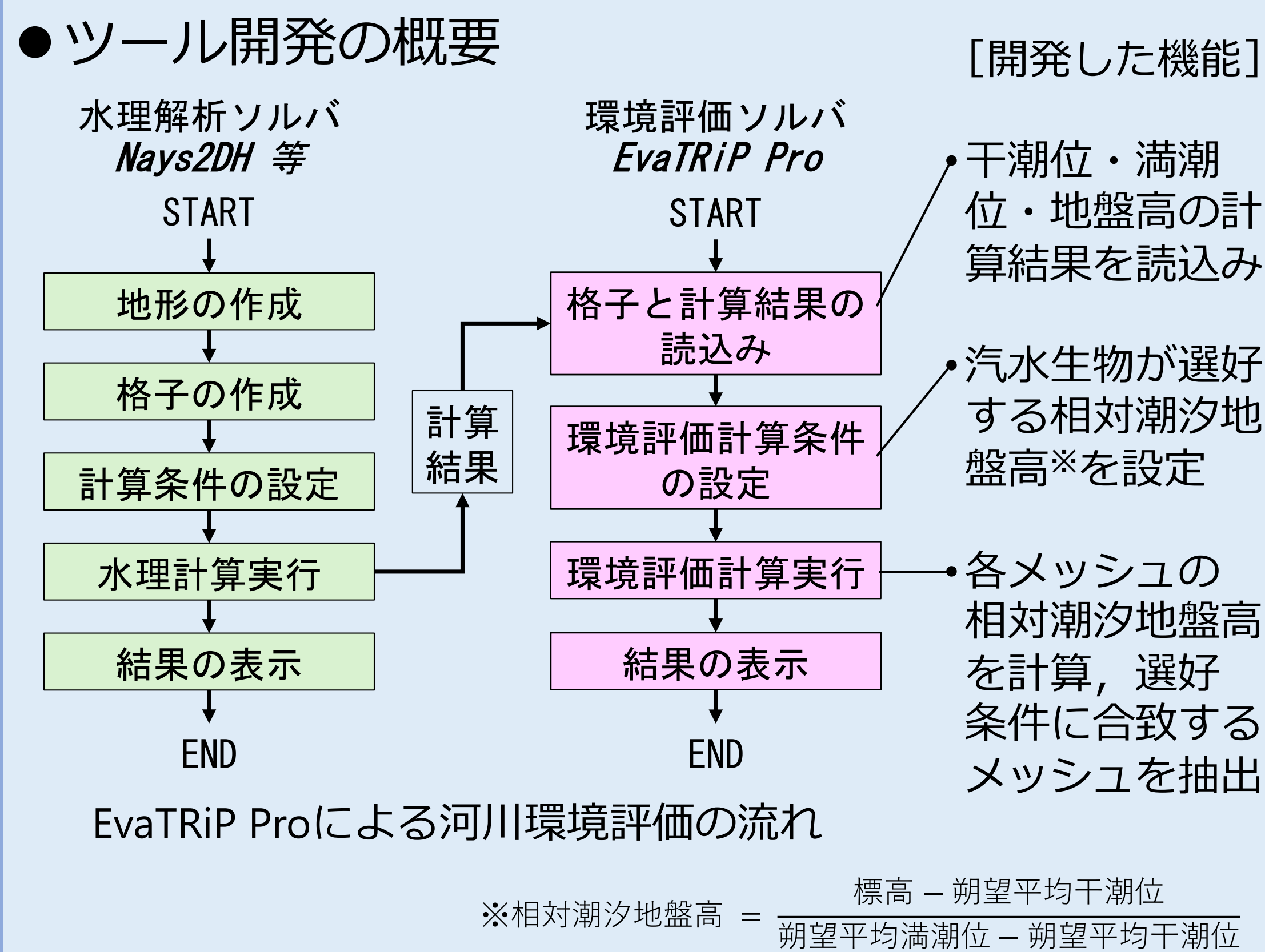
村上純一¹・川口究¹・中田裕章¹・衣川涼子¹・齋藤靖史¹・福永葵衣¹・河野誉仁²・林田寿文³

1：いであ株式会社
2：鳥取大学工学部 社会システム土木系学科
3：土木研究所 自然共生研究センター（現：北海道開発局札幌開発建設部）

1. はじめに

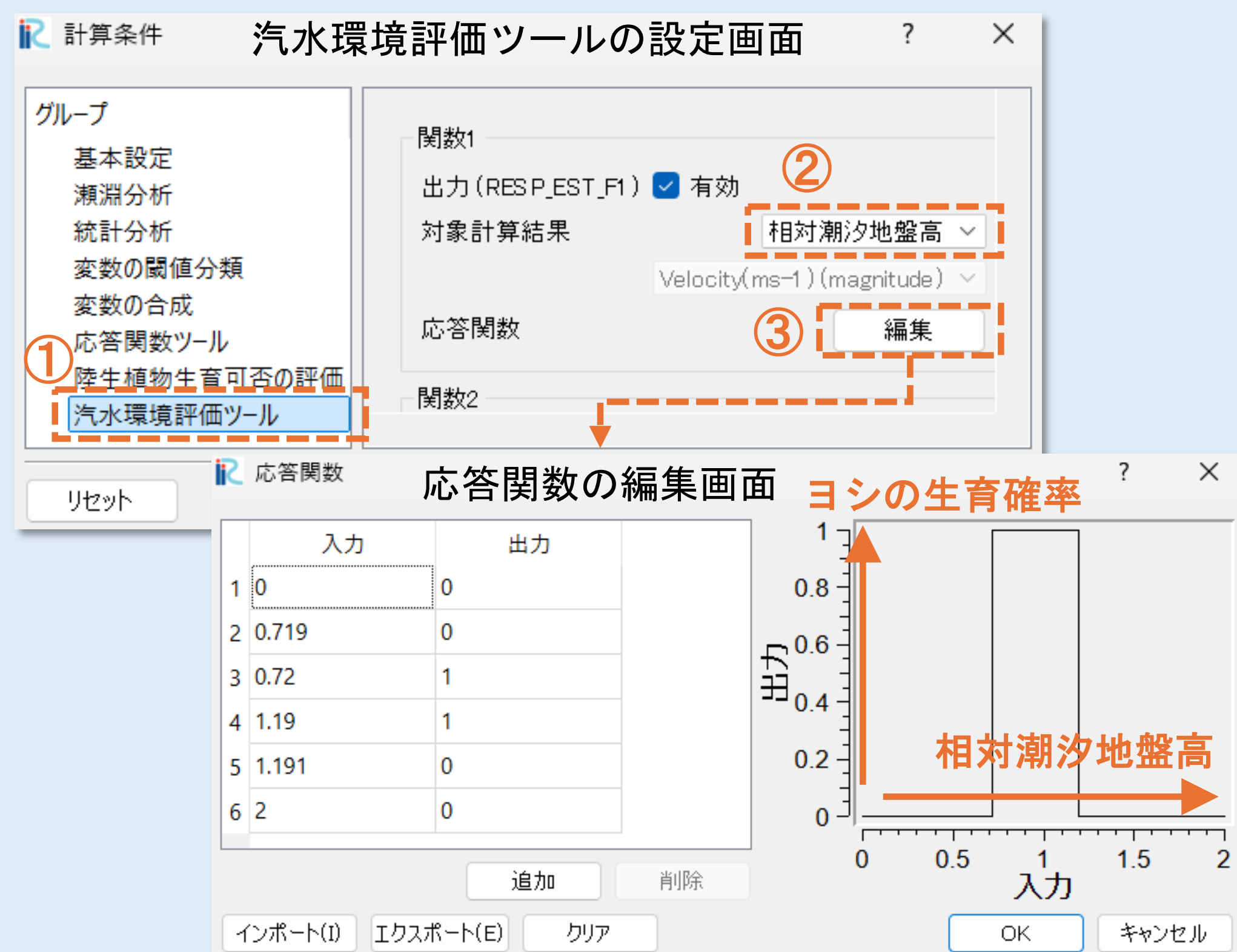
- 近年の河川管理における河川環境の定量評価の重要性
 - 令和6年5月公表の国交省提言：「生物の生息・生育・繁殖の場」の定量的な目標設定や環境評価が求められている
 - 汽水域では潮汐の影響等の特性も踏まえた評価が必要
 - **課題**：実務における汽水域の具体的な定量目標設定や環境評価の手法が確立されていない
- 荒川下流の河道掘削における汽水環境変化の評価
 - 河道掘削形状の検討において、iRICを活用して掘削後の河川環境の定量的な予測・評価を試行
 - **目的**：長期的な河床変動も考慮して汽水環境を定量評価できるツールとして、iRICの環境評価ソルバであるEvaTRiP Proを活用した**汽水環境の定量評価ツールの開発**

2. 汽水環境評価ツールの開発



● ツールの詳細機能

- ① 汽水性生物の生息場を評価する機能「汽水環境評価ツール」を追加
- ② 応答関数ツールの対象計算結果として相対潮汐地盤高を使用
- ③ GUI（操作画面）で対象生物の生息条件に応じた応答関数を設定



汽水環境評価ツールのソルバGUI（操作画面）

謝辞：本発表内容は、国土交通省関東地方整備局荒川下流河川事務所受託業務の一環として行われた。発表を快諾いただいたことに謝意を表する。

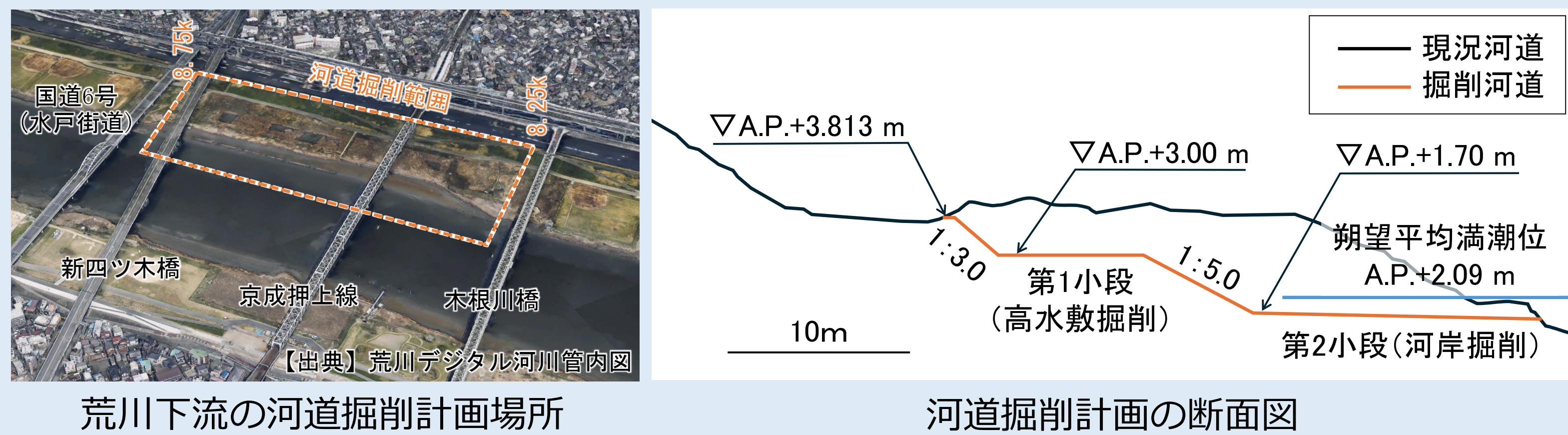
5. 結論

- **成果**：「汽水環境評価ツール」により、EvaTRiP Proを用いた**定量的な汽水環境評価が可能**となった
 - 実務において活用した結果、**適切な設計により河道掘削が将来的なヨシ原や干潟環境の維持・創出につながる**と評価された
 - 定量的かつ長期的な視点で汽水環境を予測評価する有用なツール
 - iRICの優れた可視化機能を利用できる点も有用
- **課題**：相対潮汐地盤高以外の環境要素への対応
 - 塩分や底質等でも生育・生息条件を設定できれば、精度向上が見込まれる
- **課題**：汽水生物の選好条件に関する知見の蓄積・一般化
 - 本ツールの精度向上には相対潮汐地盤高の適切な条件設定が重要

3. 荒川下流への適用と再現性の検証

● 河道掘削形状の概要

- 高水敷の掘削高：一時的な水位上昇に対しても冠水しない高さ
- 河岸の掘削高：干潟やヨシ原の形成を期して満潮時に冠水する高さ

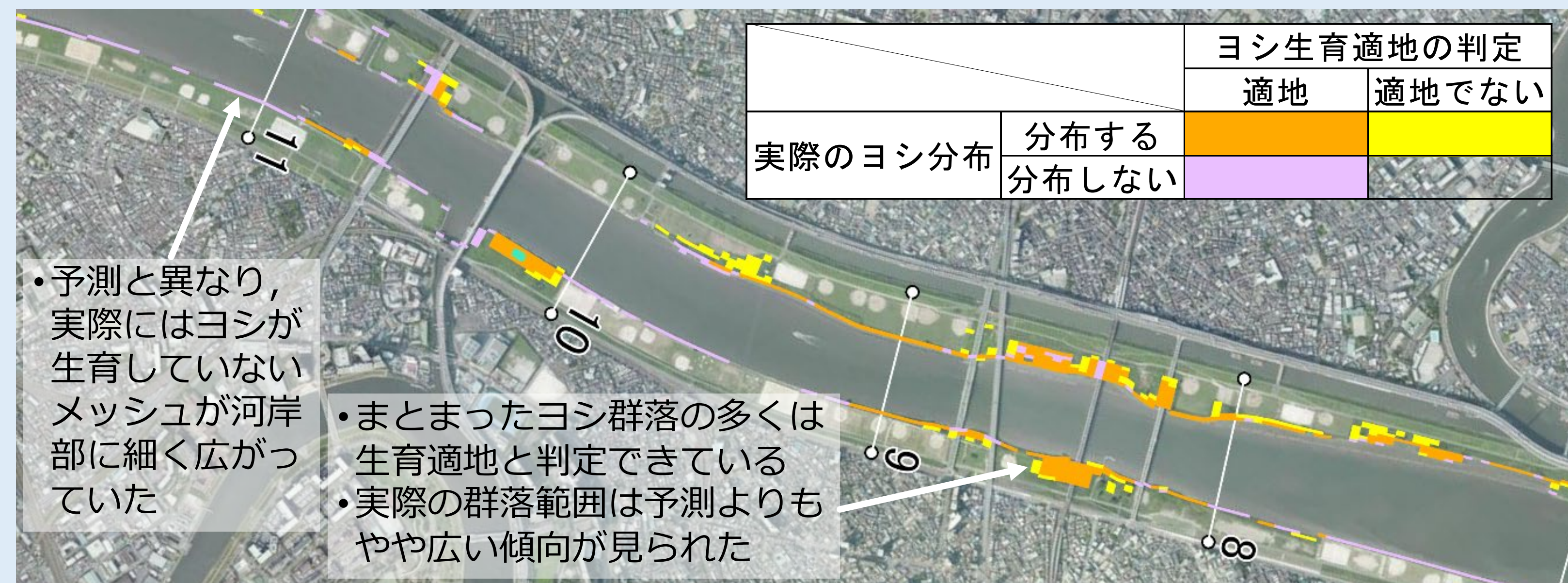


● 対象生物と生育・生息適地の条件設定

- 対象生物：ヨシ、クロベンケイガニ
- 条件設定：ヨシ0.72～1.19, クロベンケイガニ0.44～0.89（河川水辺の国勢調査を活用して生育・生息範囲と相対潮汐地盤高の関係を整理）

● 汽水環境評価ツールの再現性検証

- 現況河道でヨシ生育適地と予測されたメッシュと、実際にヨシが分布していたメッシュを比較
- 全正答率：96% 真陽性率：64% 真陰性率：98%

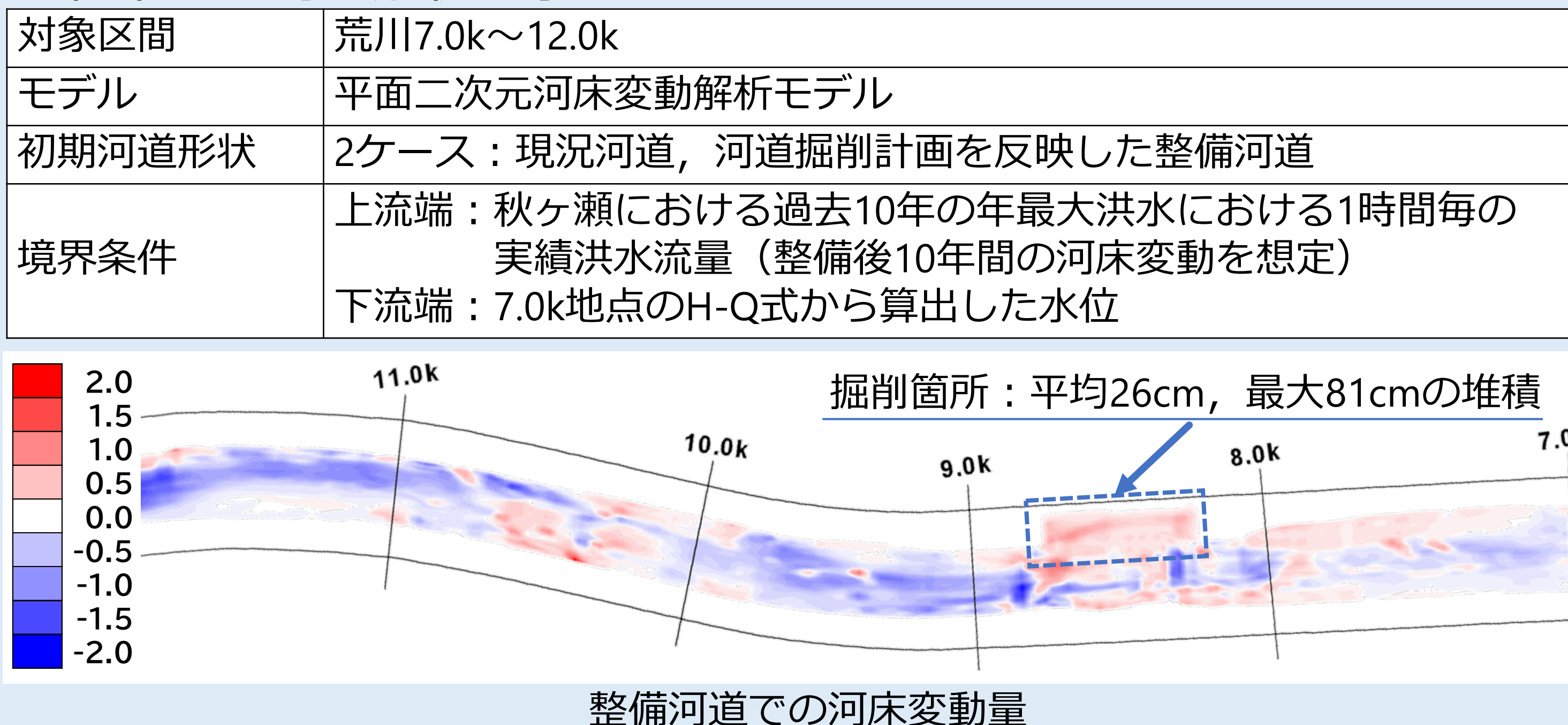


ヨシ生育適地と判定されたメッシュと実際にヨシが分布していたメッシュの重ね合わせ図

4. 河道掘削の影響評価

● 評価方法

- 将来的な河道形状の予測

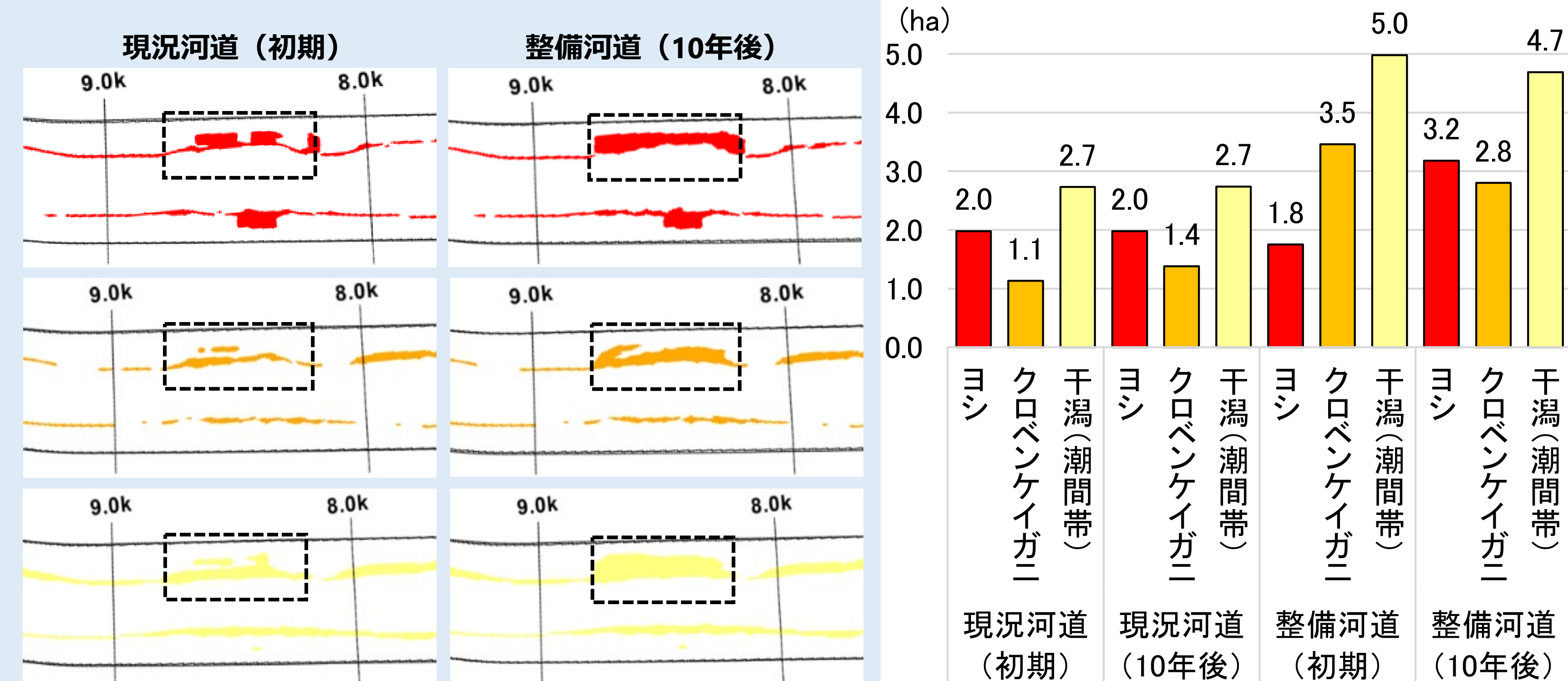


- 期望平均干潮位・満潮位の計算 → 結果をEvaTRiP Proに読み込み

モデル	平面二次元流況解析モデル（Nays2DH）
初期河道形状	4ケース：現況河道・整備河道それぞれの初期河道・河床変動後河道
境界条件	上流端：平水流量 下流端：期望平均干潮位～満潮位の水位変化

● 評価結果

- ヨシの生育適地：掘削直後は現況河道より若干減少するが、10年後には増加
- クロベンケイガニ・干潟（潮間帯）：掘削直後は現況河道より大幅に増加し、10年後もある程度維持



現況河道と整備河道における将来的な適地分布と面積比較