



# 流れの横断・平面特性を指標とした 持続可能な樹木管理方策に関する検討

吉武央気・清原正道・本多信二・横路朋子・川口滋・星淳一・菅原誠人

パシフィックコンサルタンツ株式会社  
国土交通省東北地方整備局酒田河川国道事務所

 序論

## 背景

- 樹林の繁茂が洪水流下の妨げとなり、堤防からの越流を誘発
- 樹林化が澇筋や砂州の固定化を助長し、澇筋における局所洗掘が生じ、魚類の生息・産卵環境である瀬や淵が消失
- **樹木伐採等の河道管理を実施するものの、数年後に樹木の再繁茂が発生**

## 目的

- **より効果的な樹木管理の方策が求められる**

- ◆ 従来の樹木管理指標  
**冠水日数 無次元掃流力**

対象地点の物理量を指標

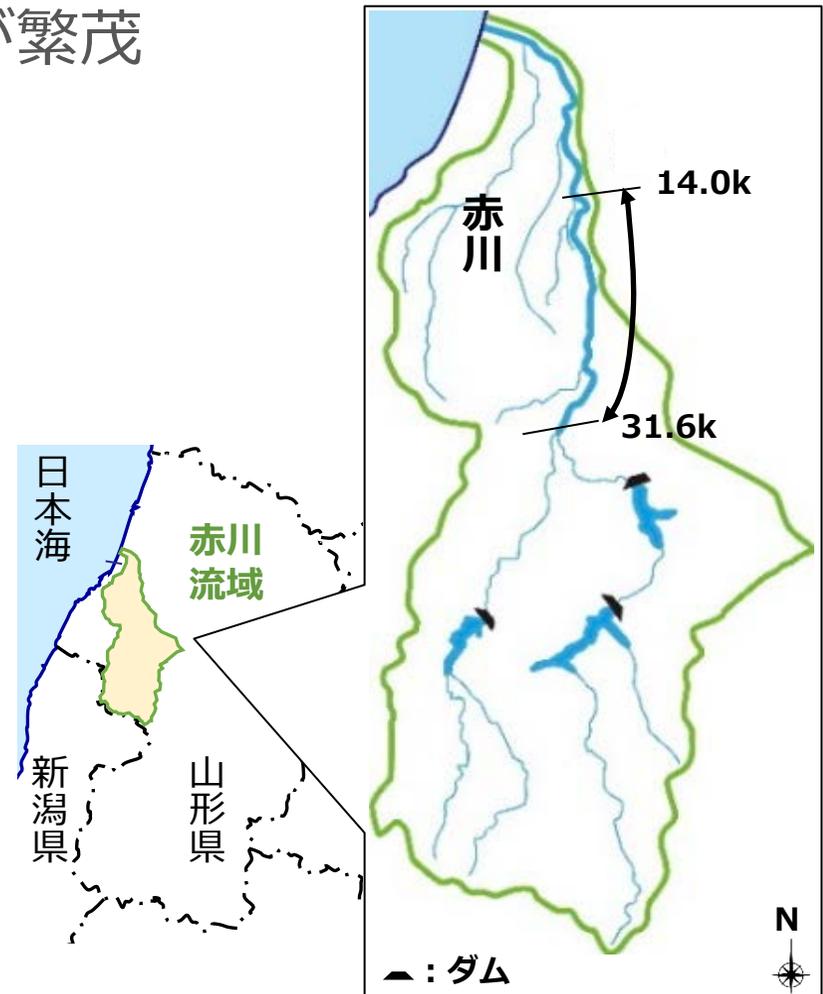
- ◆ 本研究の樹木管理指標  
**相対水深 蛇行度**  
を新たに設定

流れの横断・平面特性に着目

# 対象河川の概要

- ◆ 山形県の庄内平野を流れる一級河川
- ◆ 流量や土砂供給量の減少等にともない、河原にシロヤナギやハリエンジュが繁茂
- ◆ 流路の固定化の助長、滞筋での河床洗掘や流下能力の低下が懸念

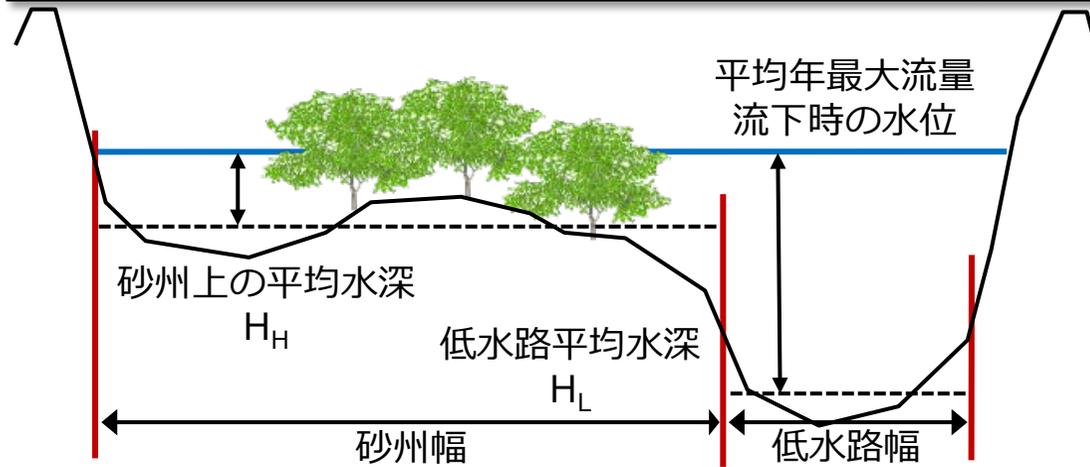
河道区間	セグメント	代表粒径	河床勾配
14.0-17.2k	2-1	42.91mm	1/1000
17.2-22.4k	1-1	56.93mm	1/380
22.4-31.6k		105.11mm	1/190



# 指標値を用いた樹林化の要因分析

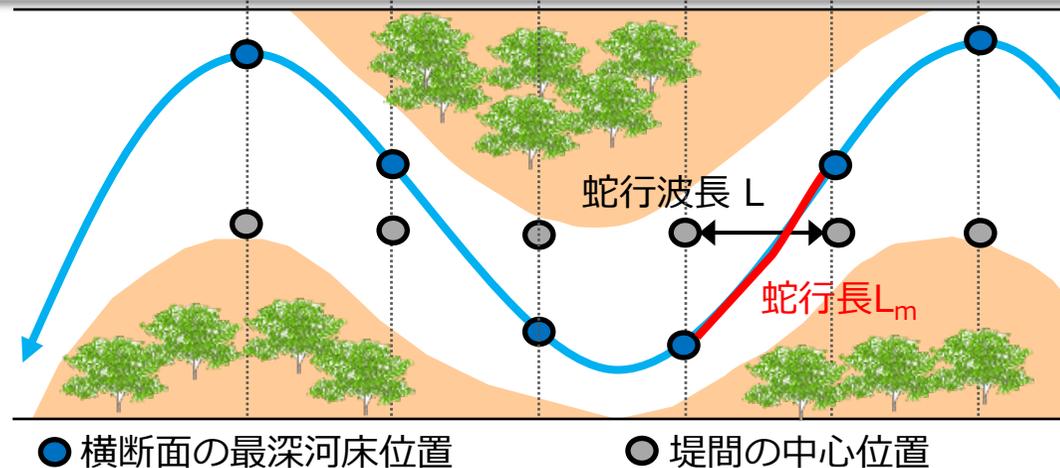
相対水深：砂州上の平均水深 $H_H$ /低水路平均水深 $H_L$

流れの横断特性に着目



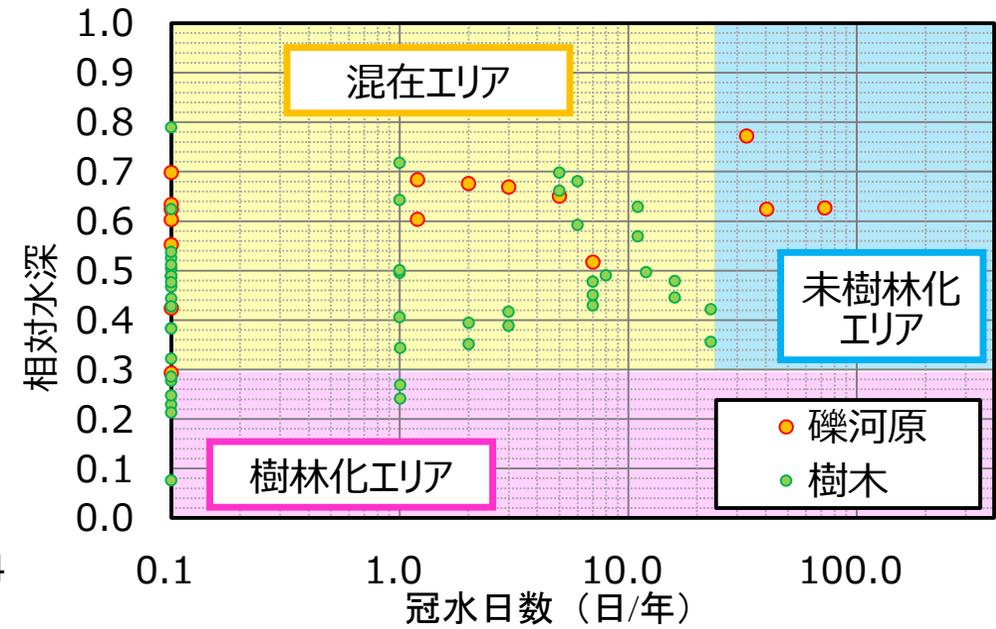
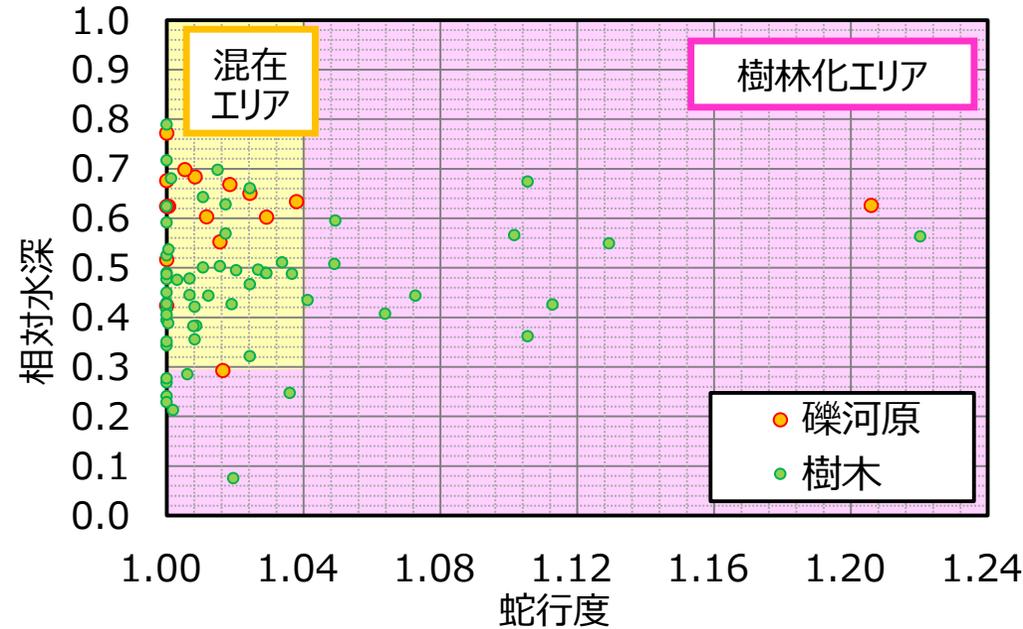
蛇行度：蛇行長  $L_m$ /蛇行波長  $L$

流れの縦断特性に着目



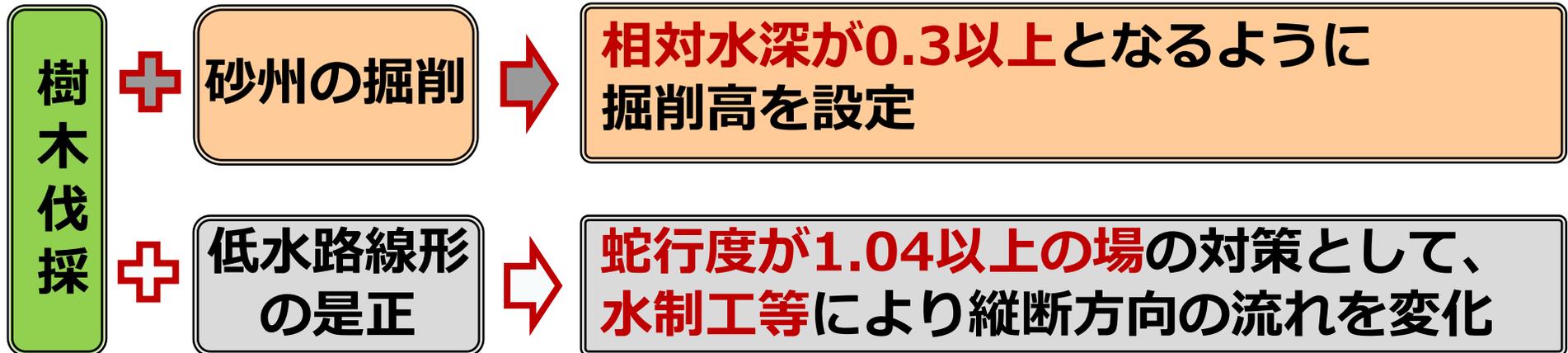
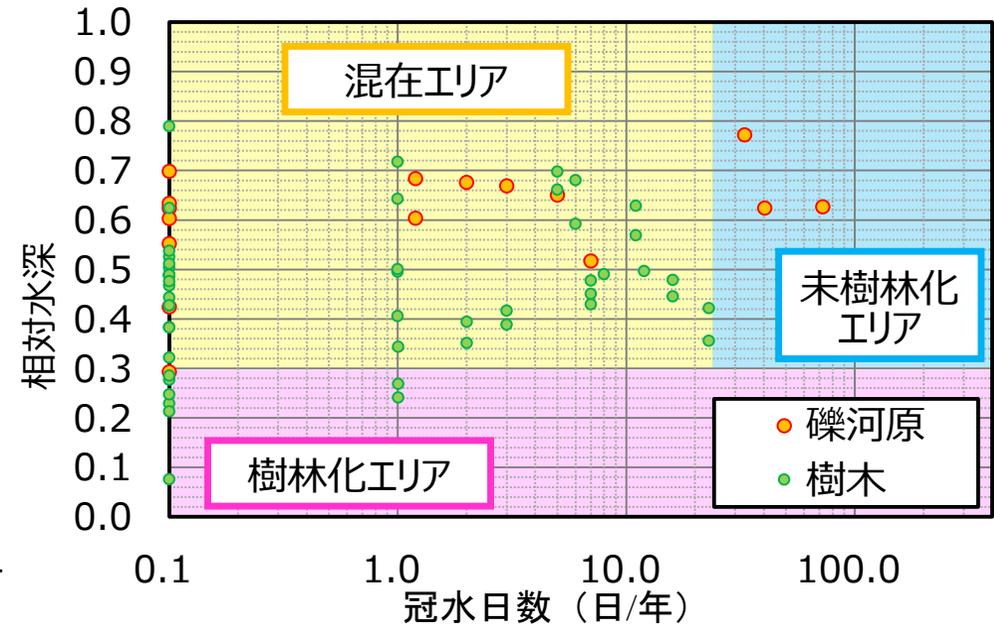
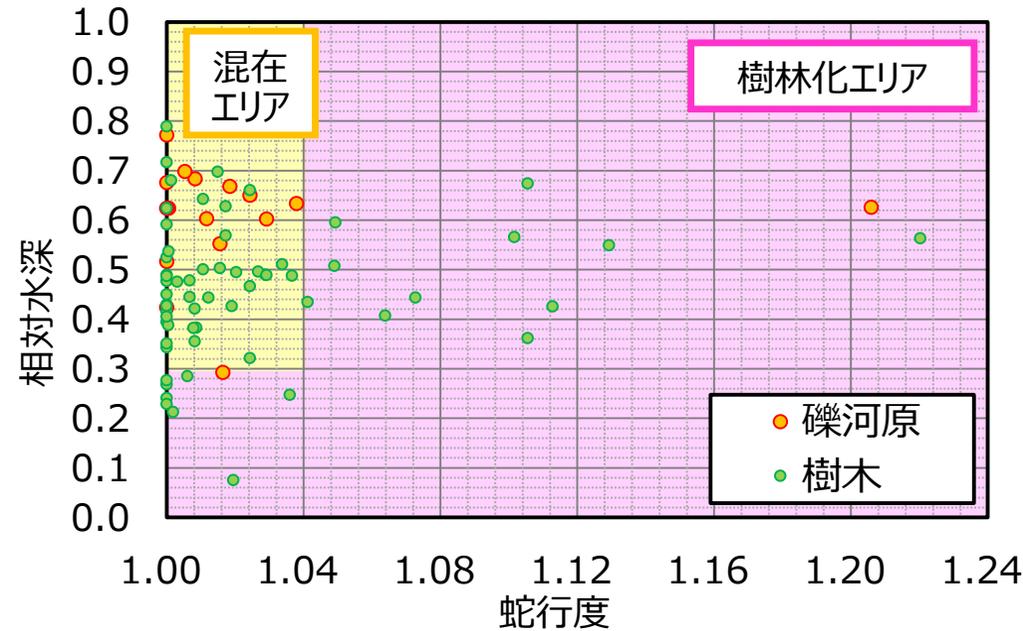
- ◆ 距離標ごとに算出
- ◆ 定期横断測量データがあれば算出可能

# 指標値を用いた樹林化の要因分析



- 相対水深が0.3より小さい場合、樹木が繁茂
- 蛇行度が1.04より大きい場合、樹木が繁茂
- 冠水日数が25日以上の場合、礫河原を維持

# 赤川における樹木管理方策（案）



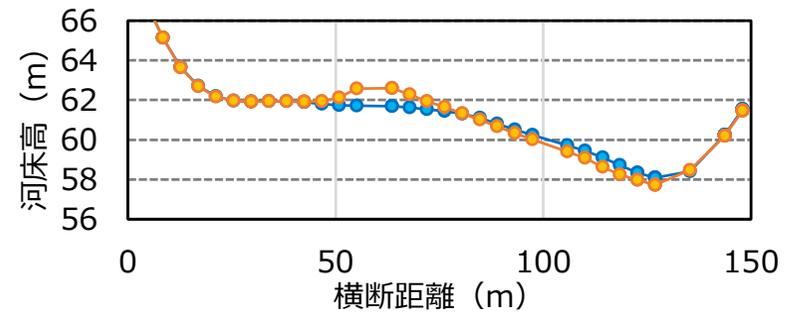
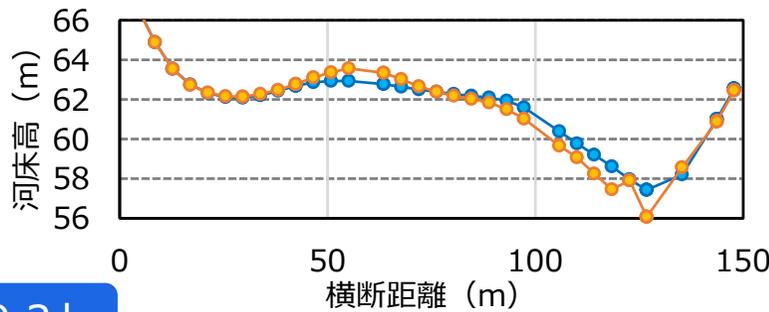


# 河床変動解析モデルを用いた管理指標の検証

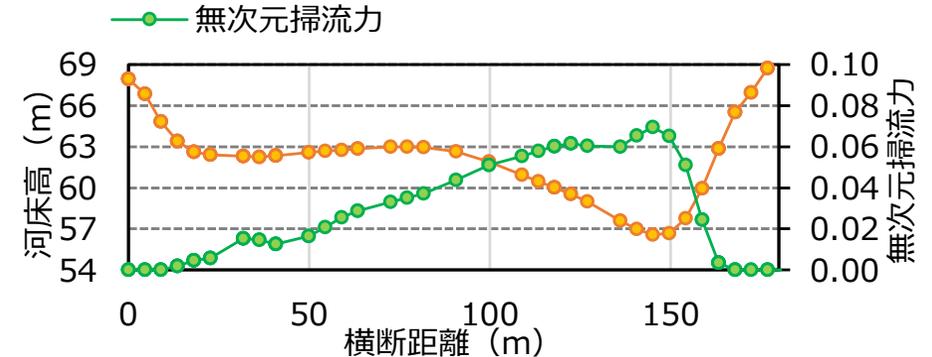
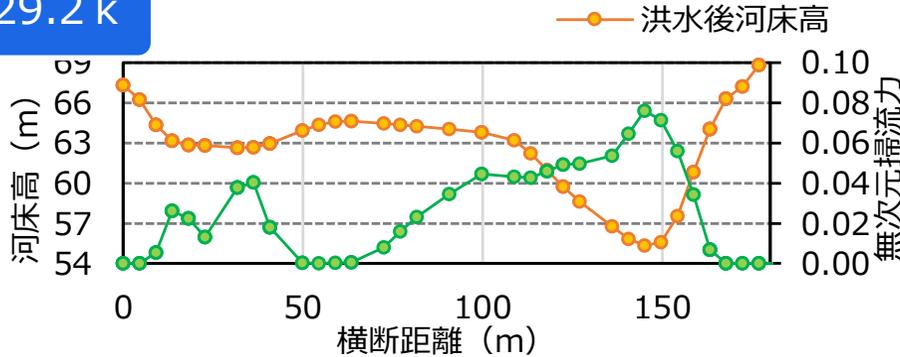
◆ 平成21年に樹木伐採+掘削を実施し、礫河原を維持している地区



29.3 k

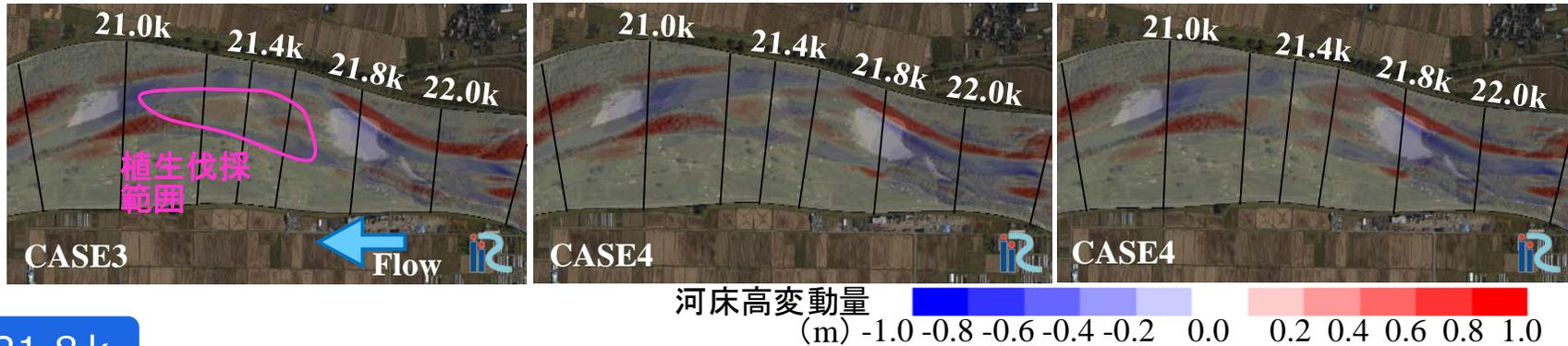


29.2 k

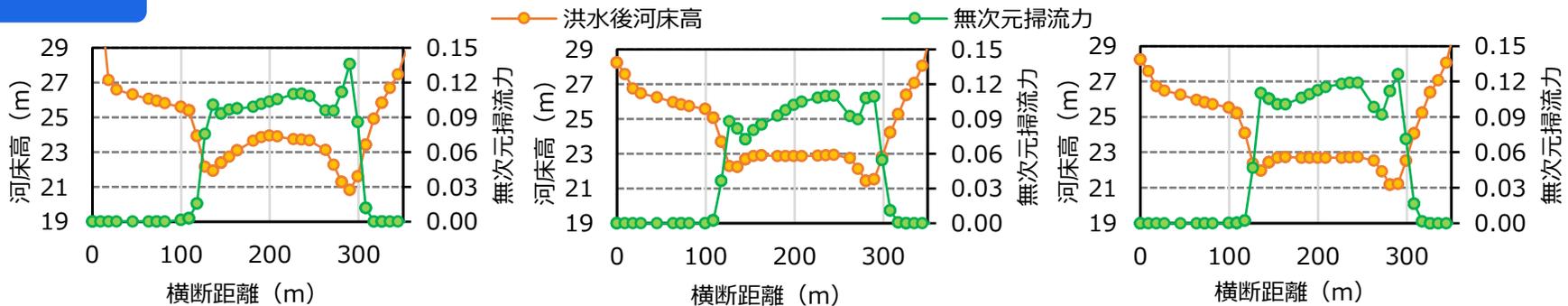


# 河床変動解析モデルを用いた管理指標の検証

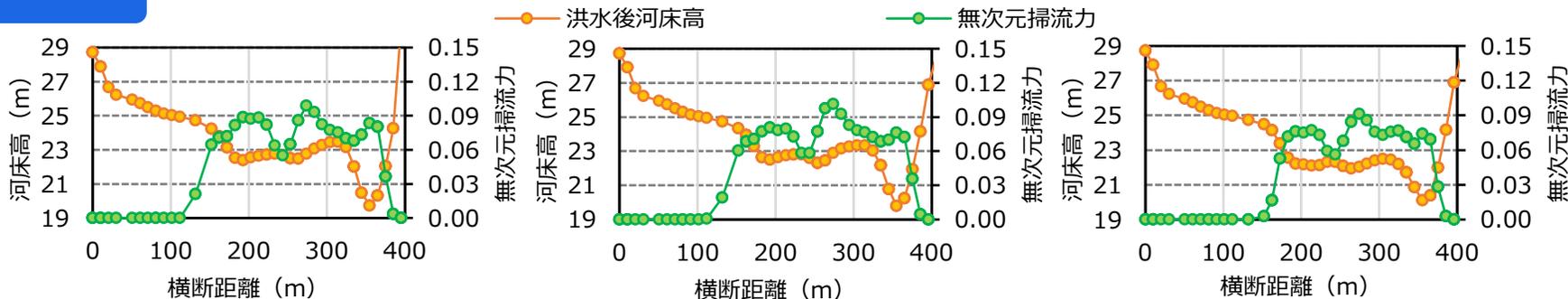
- ◆ 平成23年に樹木伐採+掘削を実施したものの、植生の侵入が生じている地区



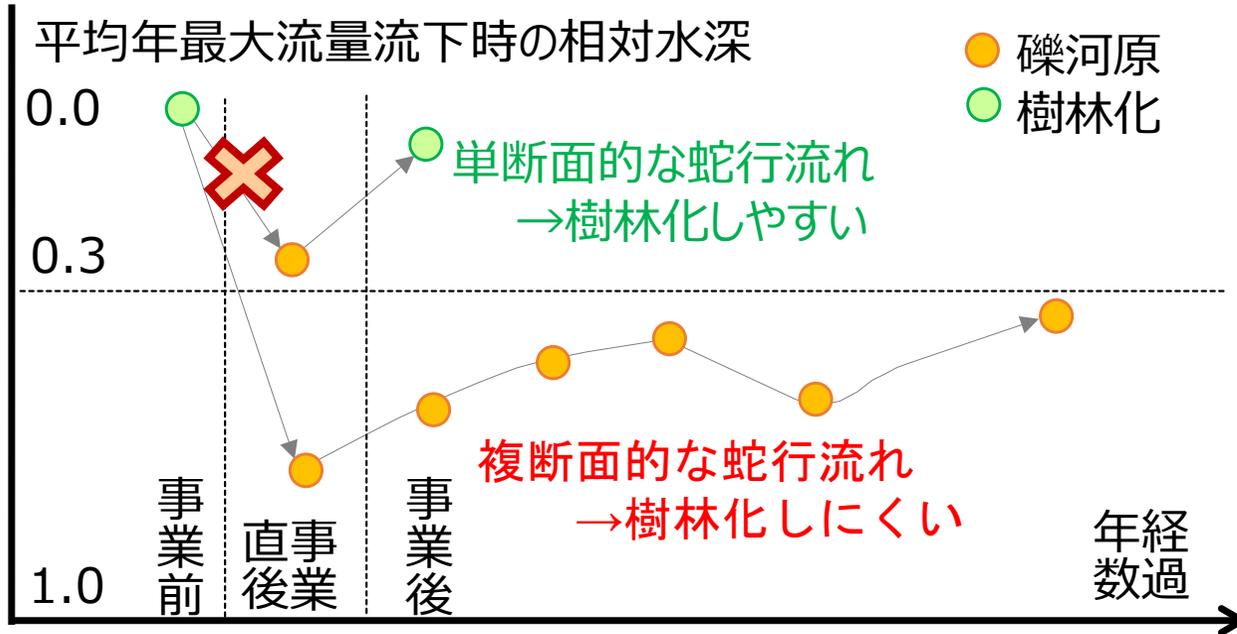
21.8k



21.6k



# 結論



人為的な管理

自然営力  
に任せた管理

- 相対水深が0.3より小さい砂州を対象に、樹木伐採と掘削を実施  
→適用条件として、蛇行度が1.04以上、川幅の増加率が●●以上の場を対象とする。
- 蛇行度が1.04以上、川幅の増加率が●●以上の場では、縦断的に流れの向きを変えることで樹木管理を実施する。