

3次元地形データの活用イメージ

大分類	中分類	小分類
治水関連	河道の流下能力	①堤防高・形状
		②河道形状
		③土砂堆積
	局所的な流速・流向・抵抗	④水衝部
		⑤植生(樹木)
	構造物	⑥許可工作物(橋梁)
危機管理	堤内側	⑦堤内地盤形状
河川環境他	利用	⑧親水施設の利用

平成30年12月21日

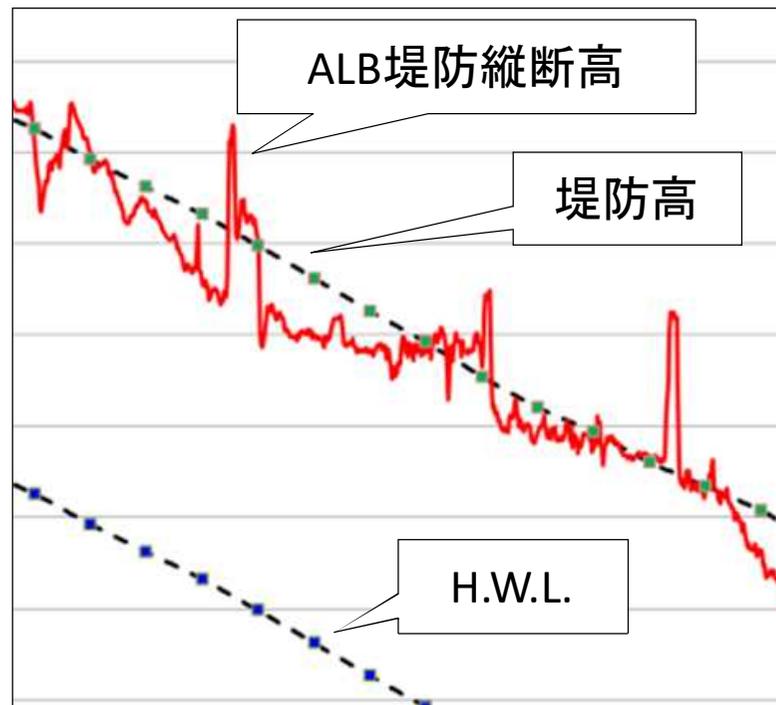
ケース① 堤防高・形状

(大分類: 治水関連 中分類: 河道の流下能力)

■概要

堤防高については、縦断測量により把握しているが、距離標(200m間隔等)及び変化点等における端点で把握しており、各点間の高さは把握していない。

3次元データを活用することにより、連続的な縦断堤防高及び形状が把握でき、計画堤防高、計画高水位等と比較して、越水危険箇所を網羅的に抽出できる。また、UAV搭載レーザにより高密度計測を行えば、パラペットの堤防高評価も効率的に実施可能となる。



ALBによる堤防縦断図



鬼怒川の越水(国土交通省撮影)

ケース② 河道形状

(大分類: 治水関連 中分類: 河道の流下能力)

■ 概要

定期縦横断測量で把握しているが、面的な情報は得られない。また、中小河川では、十分に実施されていない箇所も多く存在し、基本的かつ重要な情報が不足している。

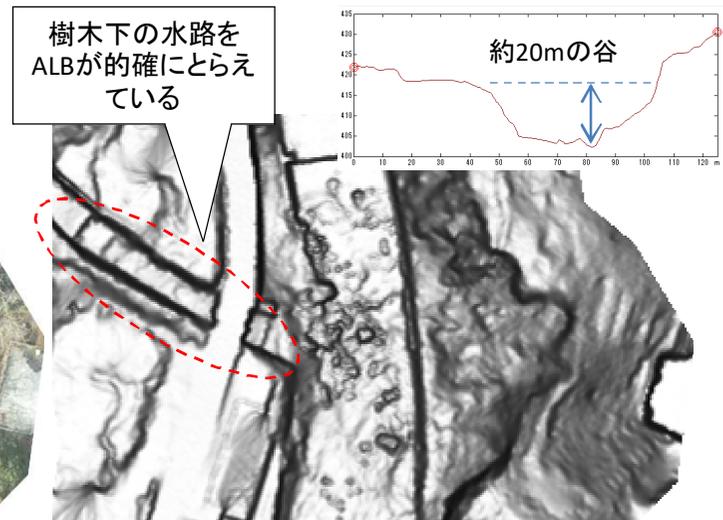
3次元データを活用することにより、連続的な河道形状データの作成が可能となり、任意の位置で横断形状を確認する等流下能力に関する検討の高度化を図ることができる。また、立ち入り困難な上流部等でも計測が容易となり、河川管理水準の高度化を図ることができる。



地上写真



航空写真



ALBによる陰影図

県管理河川でのALB計測事例

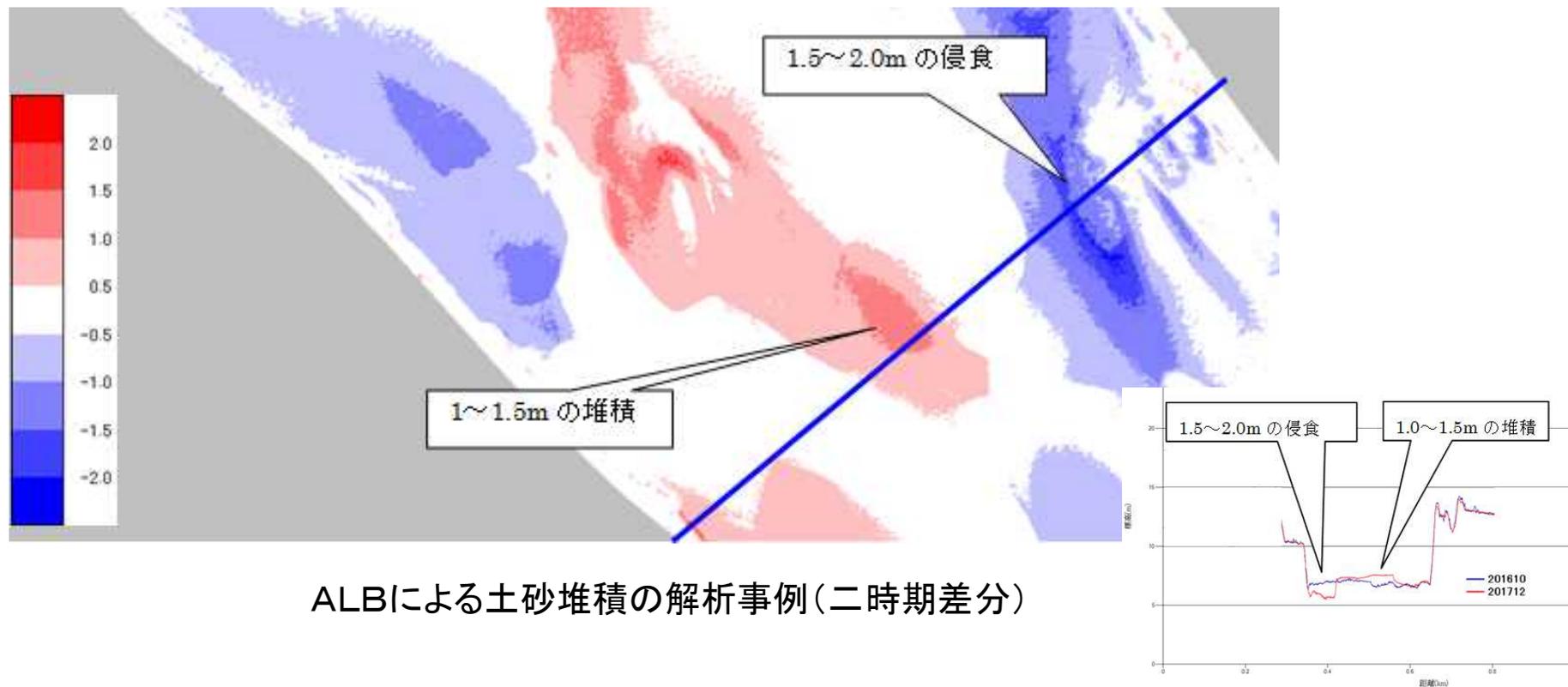
ケース③ 土砂堆積

(大分類: 治水関連 中分類: 河道の流下能力)

■ 概要

河道内の土砂堆積は、河道の流下能力に影響することから、状況変化を把握し、河床掘削等の適切な対策を講じる必要がある。しかし、縦横断測量や目視による河川巡視・点検では、面的に把握するのが困難である。

3次元データを活用し、二時期の計測データを比較することにより、一連区間で堆積及び侵食の各範囲及び土砂量を面的に把握することが可能となり、対策検討の高度化が図られる。



ALBによる土砂堆積の解析事例(二時期差分)

ケース④ 水衝部

(大分類: 治水関連 中分類: 局所的な流速・流向・抵抗)

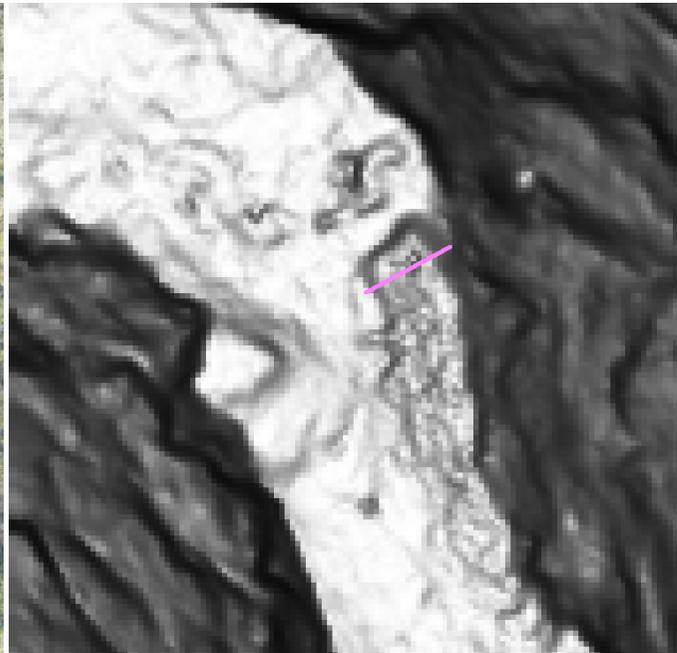
■ 概要

水衝部では、河床洗掘、河岸洗掘が発生しやすく、護岸の損壊や堤防の崩壊につながる危険性があるため、状況変化を把握し適切な対策を講じる必要がある。しかし、目視による河川巡視や点検では、水中部の河床洗掘や小規模な段階での河岸洗掘を把握するのは困難である。

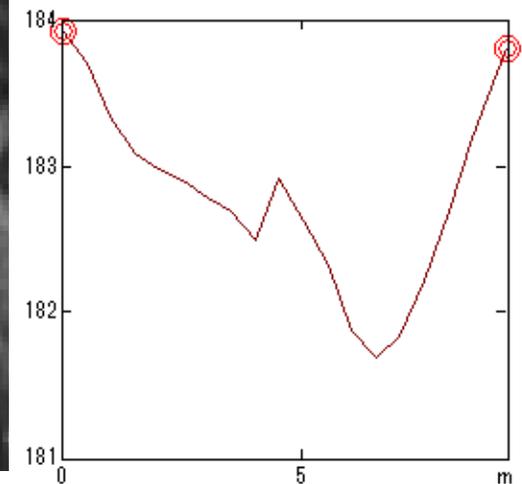
3次元データを活用することにより、河床洗掘や河岸洗掘を面的・定量的に把握し、適切な評価・対策が図られる。



航空写真



ALBによる陰影図



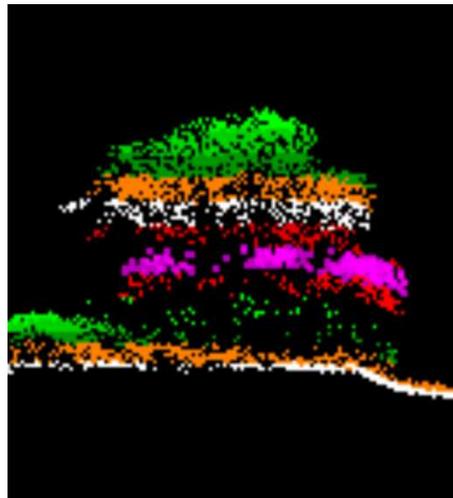
ケース⑤ 植生(樹木)

(大分類: 治水関連 中分類: 局所的な流速・流向・抵抗)

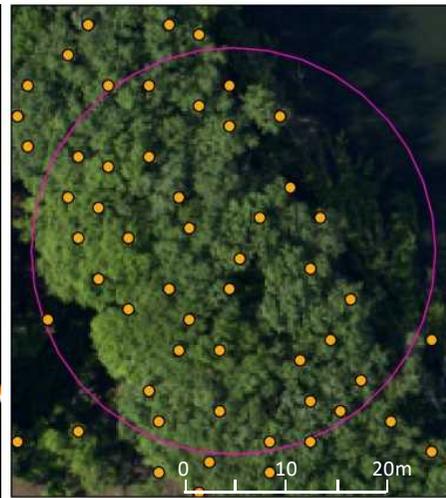
■ 概要

河川巡視や点検の結果を踏まえて対応しているが、成長速度も踏まえた全体像の把握は難しく、計画的な対応が困難となっている。

3次元データにより河道全体の高木の分布状況や高さを定期的に把握することで、限られた予算の中で成長度合いを踏まえた効率的な伐採計画の策定が可能となる。

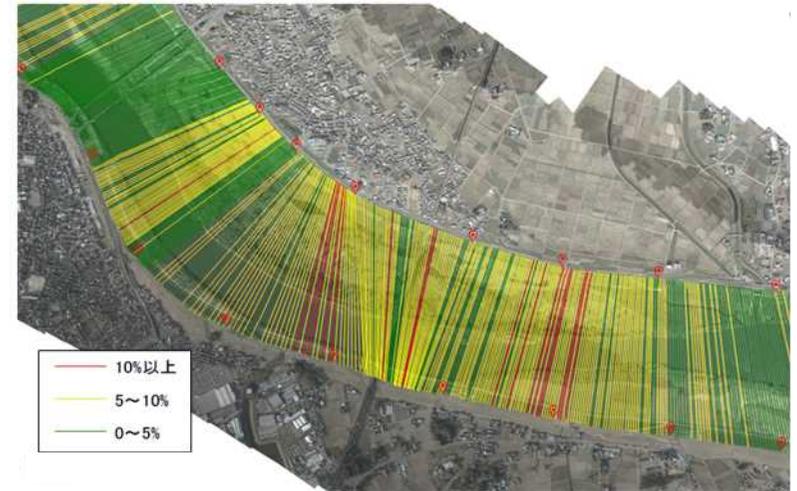


樹木の計測データ



樹木の単木抽出

□ 検証範囲
● 単木抽出 (rad05)



河道断面の植生阻害率評価
(阻害率 赤: 10%以上、黄色5~10%、緑5%未満)

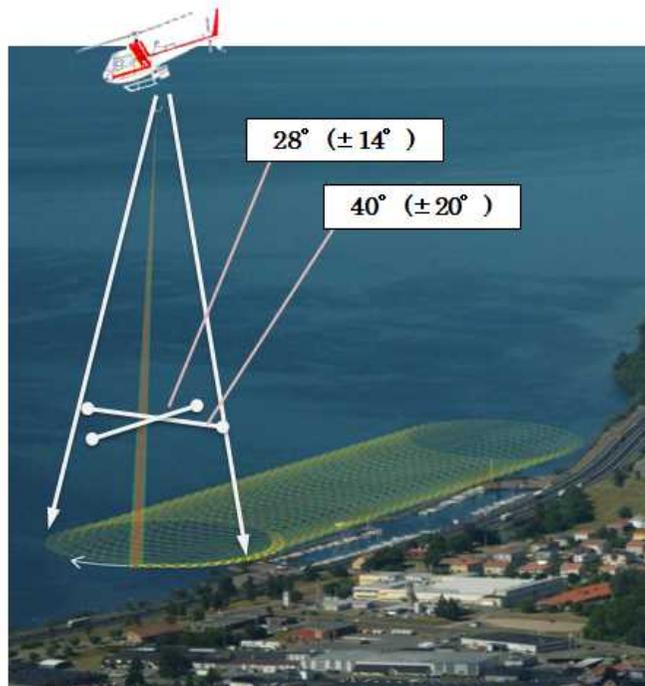
ケース⑥ 許可工作物(橋梁)

(大分類: 治水関連 中分類: 構造物)

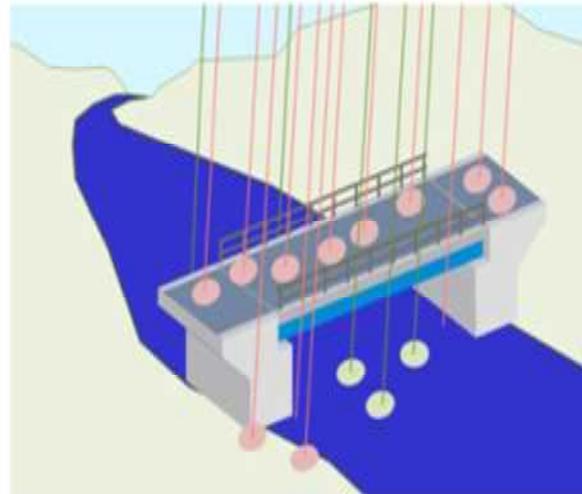
■ 概要

河道内に設置されている橋脚周辺には、局所洗掘を生じることが多いが、目視点検や定期縦横断測量による全体像の把握は難しい。

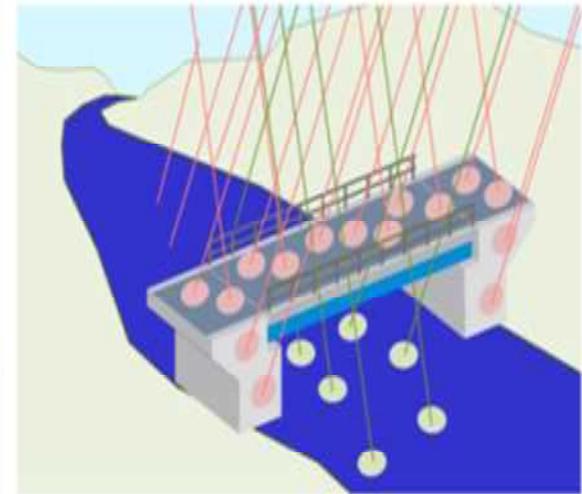
3次元データを活用することにより、橋脚周辺の洗掘形状(最大洗掘深、洗掘範囲)等が把握できる。河川管理上の支障を認めた場合には、河川管理者として設置者に適切な情報提供や指導監督を行うことが可能となる。



オブリーク(楕円状)計測のイメージ



従来のスキャン方式



オブリークスキャン方式

オブリーク(楕円状)スキャンは橋桁下の計測に有利

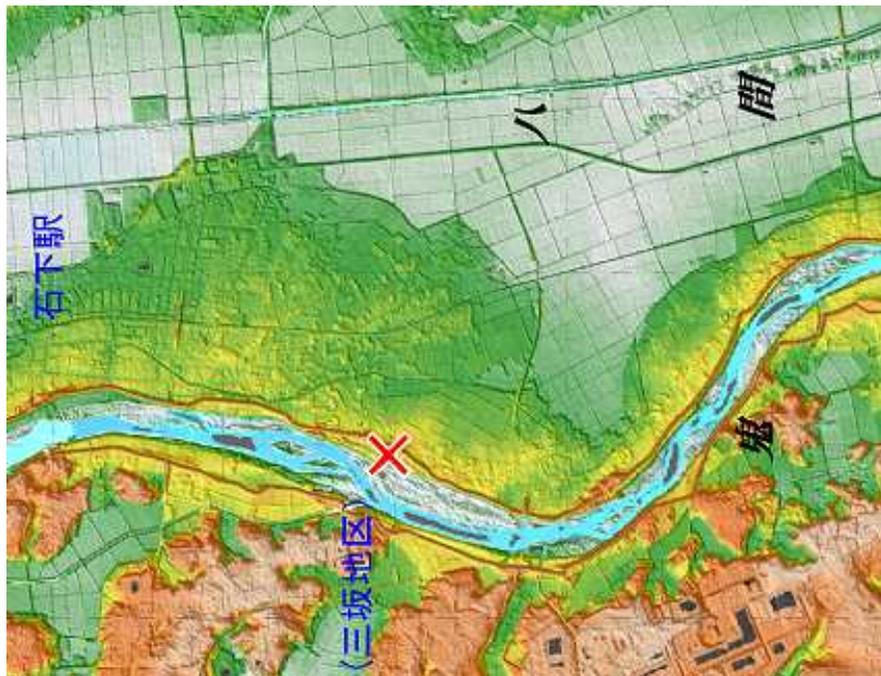
ケース⑦ 堤内地盤形状

(大分類:危機管理 中分類:堤内側)

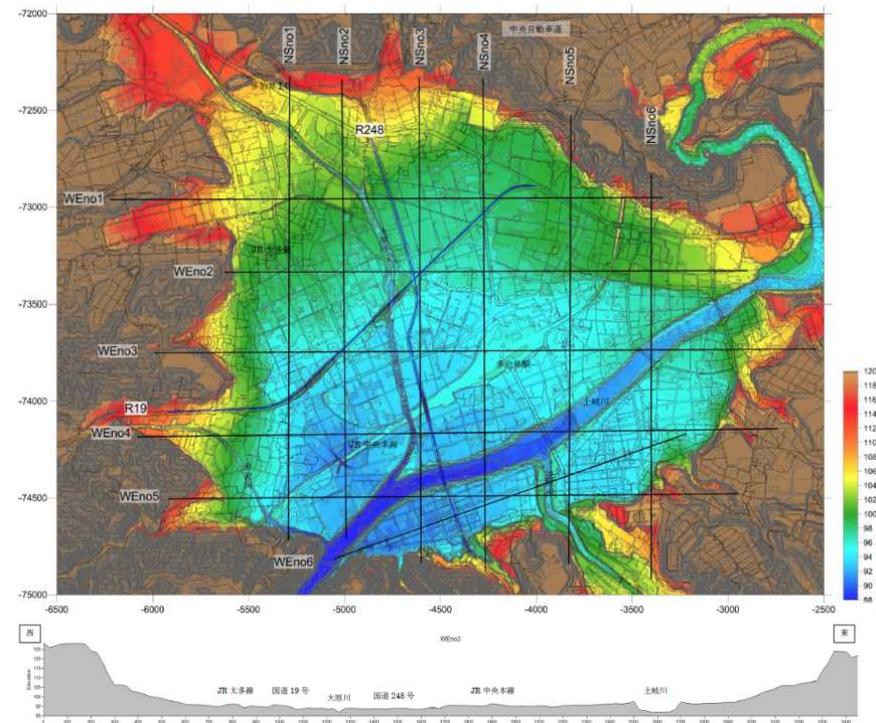
■概要

定期縦横断測量では、堤内地盤の状況を把握するため、堤内側20～50m又は河川保全区域相当部分の測量を行うこととしているが、変化点等における端点でしか把握できない。

3次元データを活用することにより、溢水や越水が生じた場合の被害リスクを、堤内地盤との比高も踏まえて判断することが可能となり、優先対応箇所の判断や水防団員の安全確保の高度化が図られる。



堤内地盤比高図(イメージ)



標高段彩図による堤内地の形状把握

ケース⑧ 親水施設の利用

(大分類:河川環境他 中分類:利用)

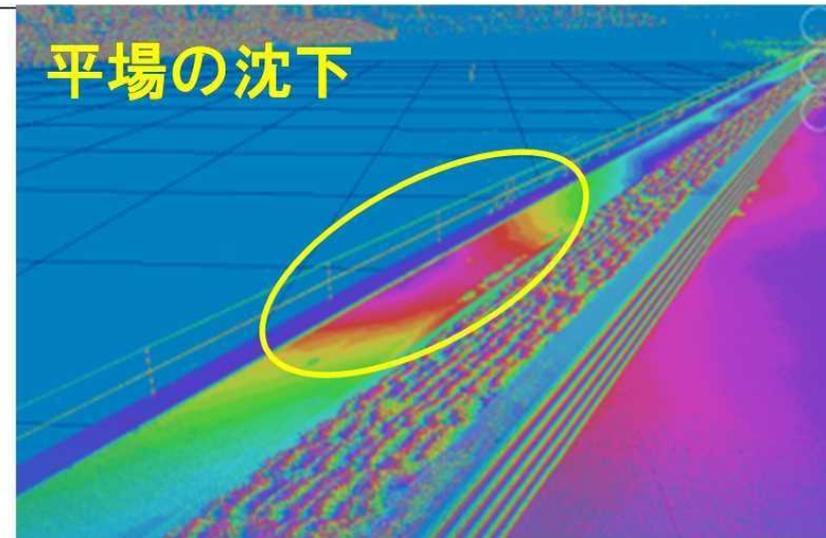
■概要

親水を目的として整備した施設については河川管理者としての施設点検が必要であり、施設の変化については、定期横断測量や、河川巡視、安全利用点検により把握している。

3次元地形データを活用することにより、安全な利用に支障が生じるような変化傾向が確認されれば、対象箇所を限定して高密度データを取得することにより、利用者への注意喚起など安全性の向上に活用できる。



対象地点の状況写真



MMSIによる標高段彩図