山形県西川町

資料3

テーマ②『道路法面の維持管理』

▼町の概要

・昭和29年10月に4つの村が合併して誕生

→西山村、川土居村、本道寺村、大井沢村

月山のある町
西川町
NISHIKAWA TOWN

山形県西川町

▼町の概要

- 山形県のほぼ中央
- 総面積の95%山地
- 県内有数の豪雪地帯
- 人口は約5,400人
- 高齢化率は約43%

山形県西川町

テーマ②『道路法面の維持管理』

・路線名　町道小山開拓線（入間地内）

▲道路法面の状況

山形県西川町

テーマ②『道路法面の維持管理』

・路線名　町道下堀鶴部線（間沢地内）

▲道路法面の状況

山形県西川町

テーマ②『道路法面の維持管理』

【課題】

- 旧国道や人家が無くなった町道の経年劣化による法面の維持管理について（小規模な法面崩落、落石、倒木など）
- 予算的な問題や効果的な対策方法
- 他自治体の対策について

ニーズNo.3道路 『道路法面の維持管理について』

【道路法面の健康診断を「e-River」でより安く、より手軽に】

令和元年6月25日

株式会社 復建技術コンサルタント
市川　健

1.ニーズとシーズ

1.ニーズ

旧国道や人家がなくなった町道で、経年劣化による法面の小規模な崩落や倒木等について、予算的な問題や効果的な対策方法など他自治体の対応などを含めて知りたい。

2.シーズ

UAV写真測量や固定式レーザー計測と写真解析技術を組み合わせ、それらのデータを専用ソフトウェア（e-River）を利用し、道路閉塞区間および小規模崩壊発生区域等の道路法面の維持管理・点検等を効率的に行う技術。

2.e-Riverによる道路法面管理の効率化（フロー）

・使用機材と作業フロー

▲使用機材（Phantom4 PRO）

撮　影　条　件	
撮影機材	Phantom4 PRO（同等機）
撮影方法	静止画、動画（4K）
写真解析ソフト	PhotoScanなど（解析ソフト）

【フロー】

UAV撮影：静止画、動画（4K）
（撮影機材：Phantom4 PRO使用）

↓

写真解析
点群発生➡TIN作成➡オルソ化

↓

e-Riverでデータ読込み

↓

断面取得、写真、動画閲覧

UAV写真測量（動画：30秒）

3.e-Riverとはどんなソフトか

・中小河川の維持管理を目的として、当社が独自開発したUAV撮影データ編集のための専用ソフト（商標登録済み、特許出願中）

道路法面にも適用可能、操作が容易

☜ソフト立上げ時のトップ画面

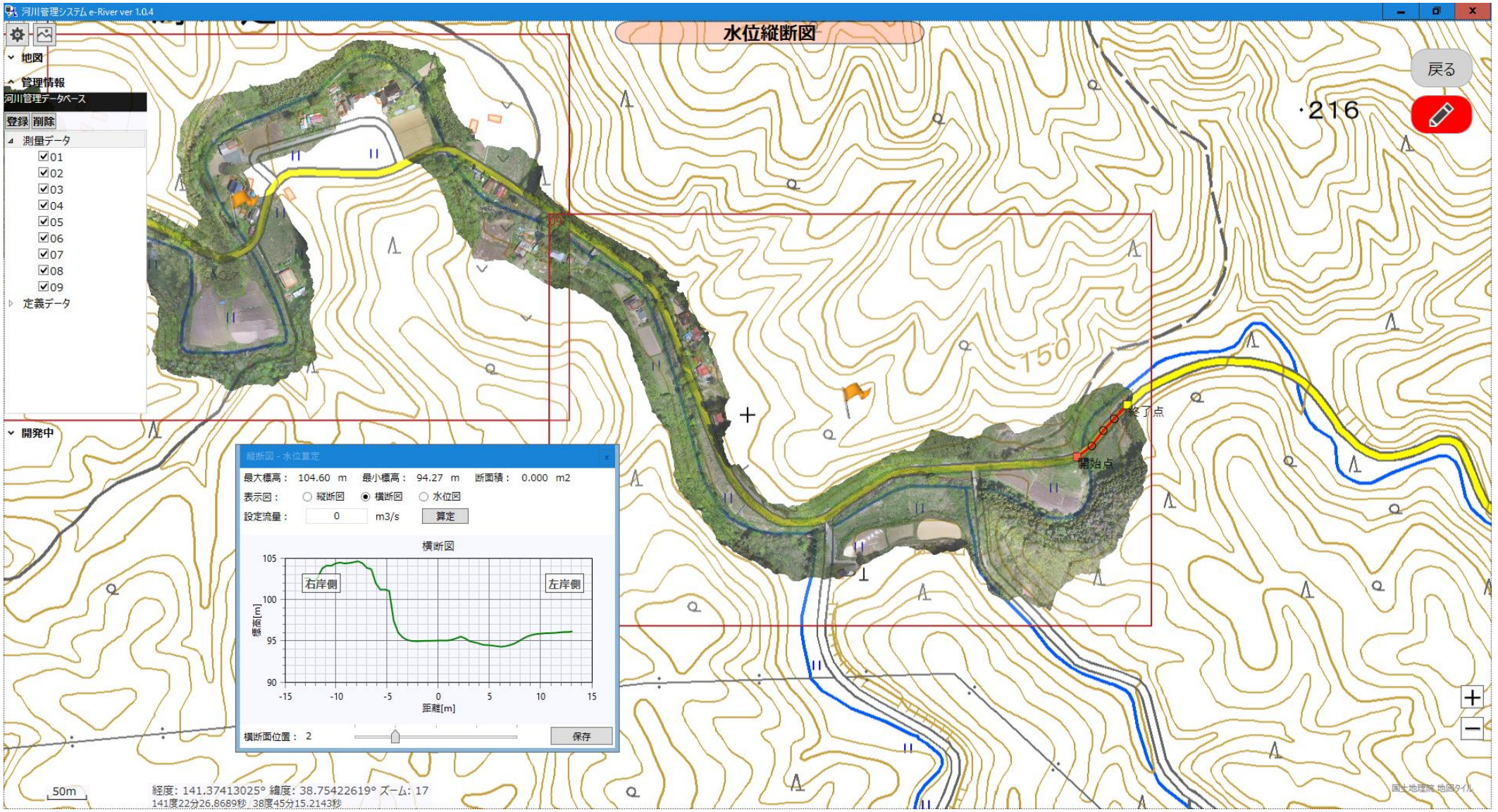
4.e-Riverで何ができる

1）横断図作成

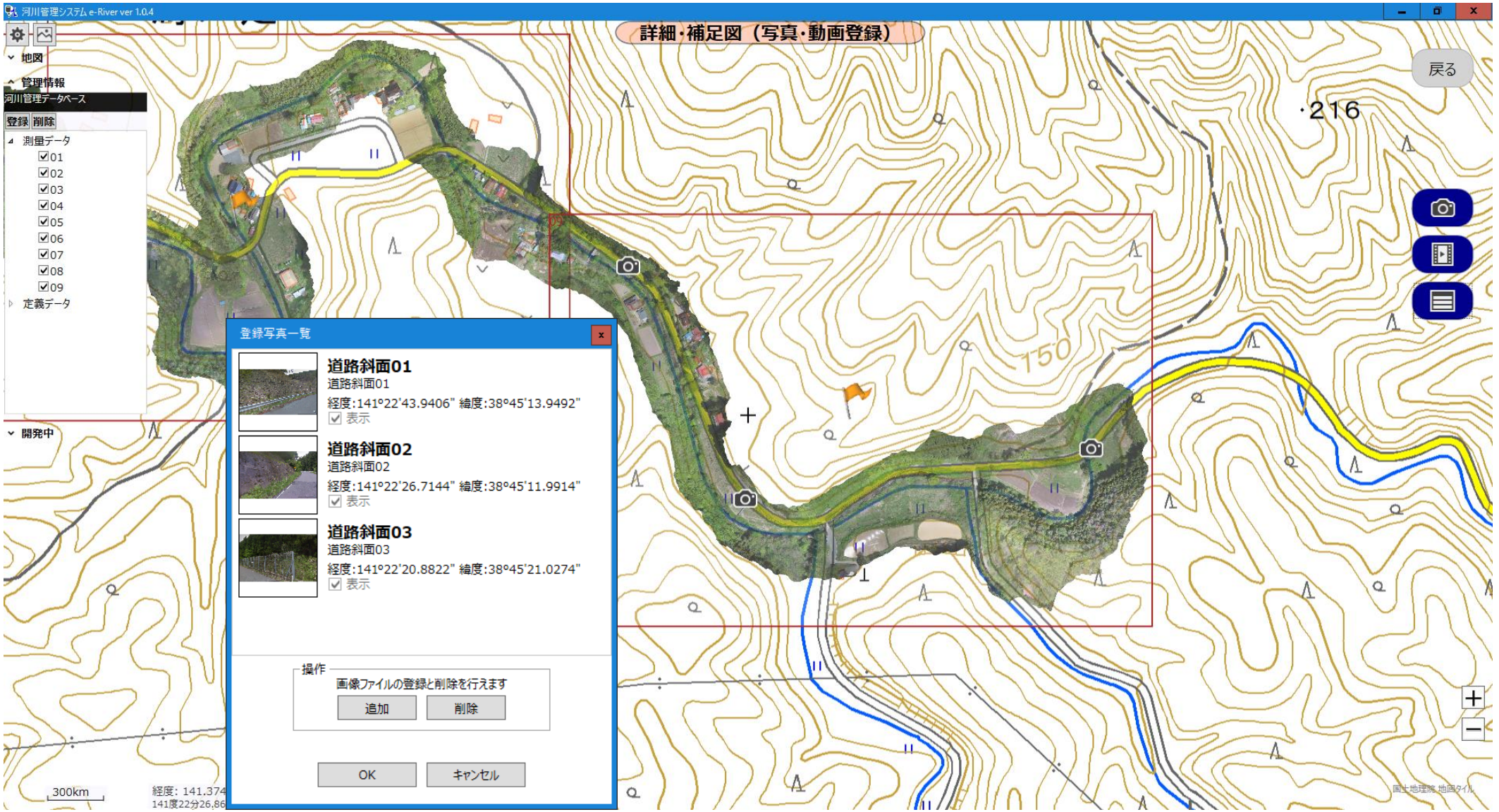
2）写真による維持管理

3）動画による維持管理

4-1.横断図作成

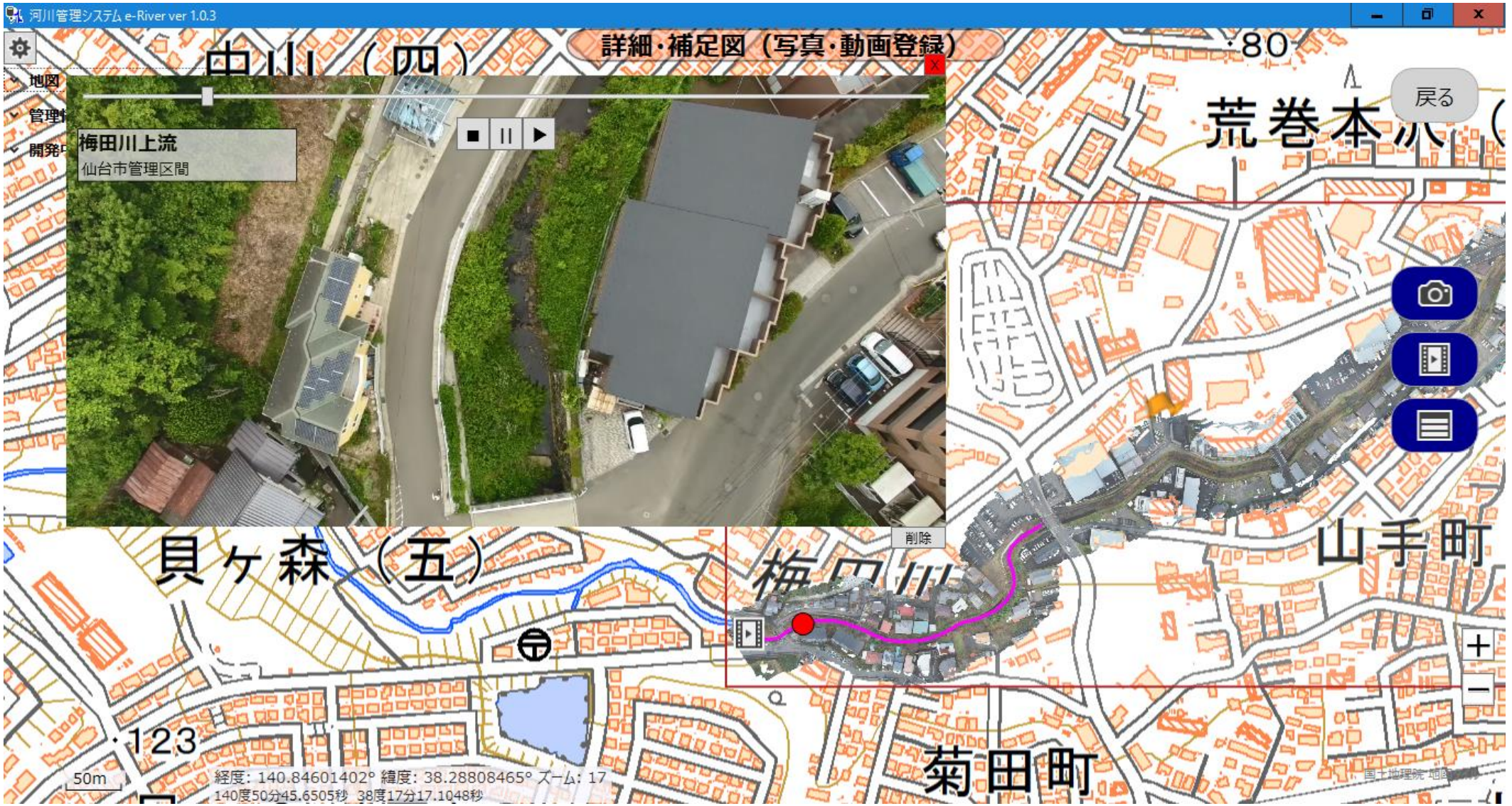

河川管理システム e-River ver 1.0.4
水位縦断図
戻る
地図
管理情報
河川管理データベース
登録
削除
測量データ
01
02
03
04
05
06
07
08
09
定義データ
開発中
216
150
終了点
開始点
縦断図 - 水位算定
最大標高： 104.60 m 最小標高： 94.27 m 断面積： 0.000 m2
表示図： 縦断図 横断図 水位図
設定流量： 0 m3/s
算定
横断図
105
100
95
90
標高[m]
右岸側
左岸側
-15
-10
-5
0
5
10
15
距離[m]
横断面位置： 2
保存
50m
経度: 141.37413025° 緯度: 38.75422619° ズーム: 17
141度22分26.8689秒 38度45分15.2143秒
国土地理院 地図タイル

4-2.写真登録


河川管理システム e-River ver 1.0.4
詳細・補足図（写真・動画登録）
戻る
地図
管理情報
河川管理データベース
登録
削除
測量データ
01
02
03
04
05
06
07
08
09
定義データ
開発中
登録写真一覧
道路斜面01
道路斜面01
経度:141°22'43.9406" 緯度:38°45'13.9492"
表示
道路斜面02
道路斜面02
経度:141°22'26.7144" 緯度:38°45'11.9914"
表示
道路斜面03
道路斜面03
経度:141°22'20.8822" 緯度:38°45'21.0274"
表示
操作
画像ファイルの登録と削除を行えます
追加
削除
OK
キャンセル
216
150
300km

4-3.写真による法面確認

4-4.動画による法面確認



5.e-Riverによる維持管理の低コスト化

（関連技術の現状）
1）従来の地上横断測量やUAVレーザー測量は計測費用が高価。
2）地上横断測量作業の安全性や測量技術者の人材確保が問題。
（当該技術の現状）
1）メリット：従来の地上横断測量に比較し、1/3のコストで断面図作成や現況把握（写真登録）が可能。
2）デメリット：植生繁茂化の地表面標高が捉えにくい。

河川横断測量および樹木調査への適用事例

区分	横断測量⇒横断図作成	UAV写真測量⇒横断図作成
内容	・地上測量、樹木調査 ・横断図作成	・UAV写真測量、SfM処理 ・3次元点群抽出、横断図作成
作業コスト	3	1
安全性	低い	高い
備　考	※平成30年度事前研究実積（L=1.7km）	

補足資料

固定式レーザースキャナー

2.道路法面点検の効率化（フロー）

・使用機材と作業フロー

▲地上から：固定式レーザー、上空から：UAV ▲

撮　影　条　件	
撮影機材	TOPCON　GLS-2000（同等機） Phantom4 PRO（同等機）
撮影方法	レーザー、静止画（写真）
写真解析ソフト	PhotoScanなど（解析ソフト）

【フロー】

上空から：UAV撮影（静止画）
地上から：固定式レーザー

↓

写真解析
点群発生➡TIN作成➡オルソ化

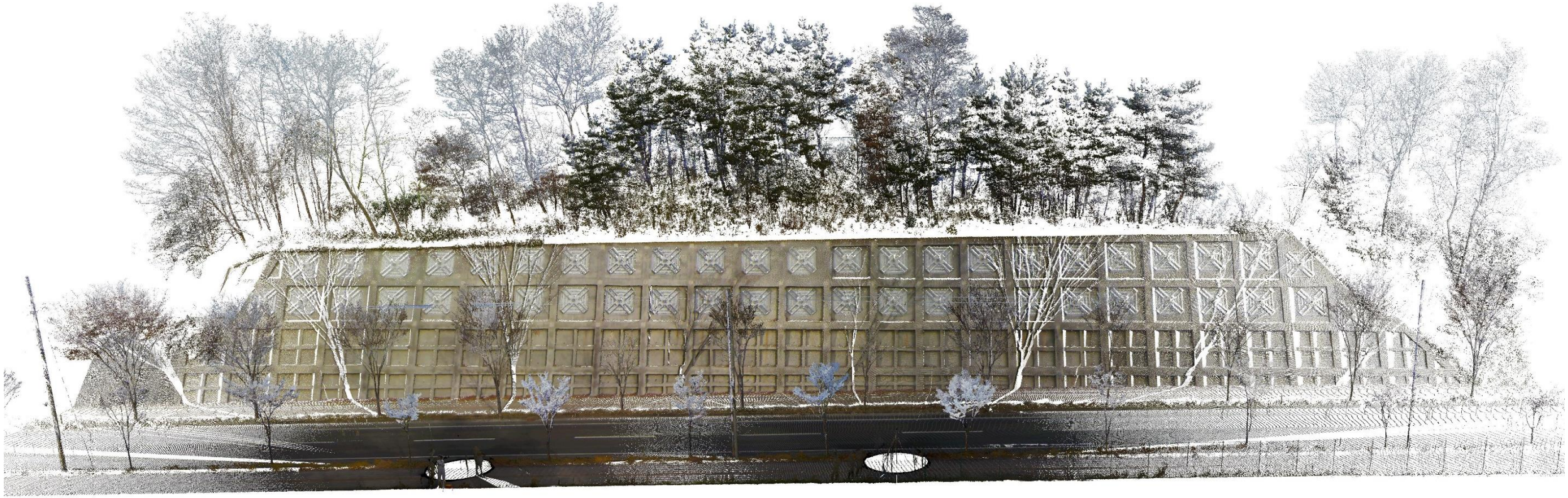
↓

e-Riverでデータ読込み

↓

任意断面取得、経年変化把握など

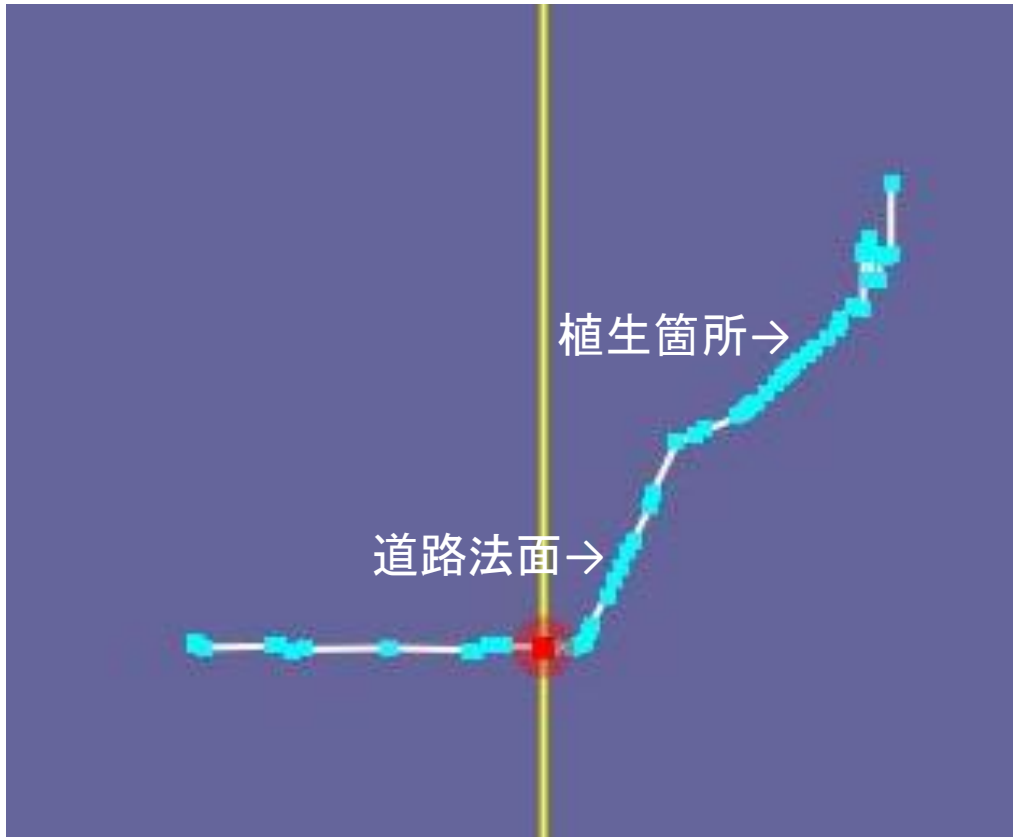
2.道路法面点検の効率化（計測事例）



TOPCON GLS-2000（点群密度_中レベル、実計測時間45分）

アンカー法枠　道路法面（平成30年11月28日、計測・撮影）

2.道路法面点検の効率化（計測事例、横断図作成）



任意箇所の断面図作成（イメージ）

アンカー法枠　道路法面

任意断面における点群からの横断図作成（例）

ご清聴ありがとうございました！

ご清聴ありがとうございました