

# 3Dマルチスキャニングソナー 「MBシリーズ」

Teledyne BlueView社  
日本総代理店

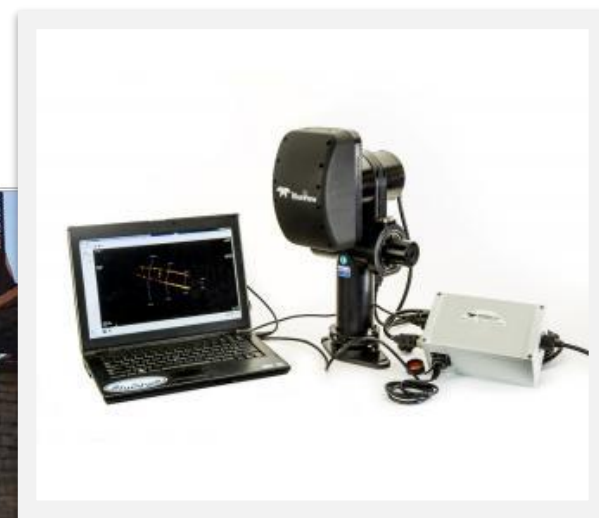
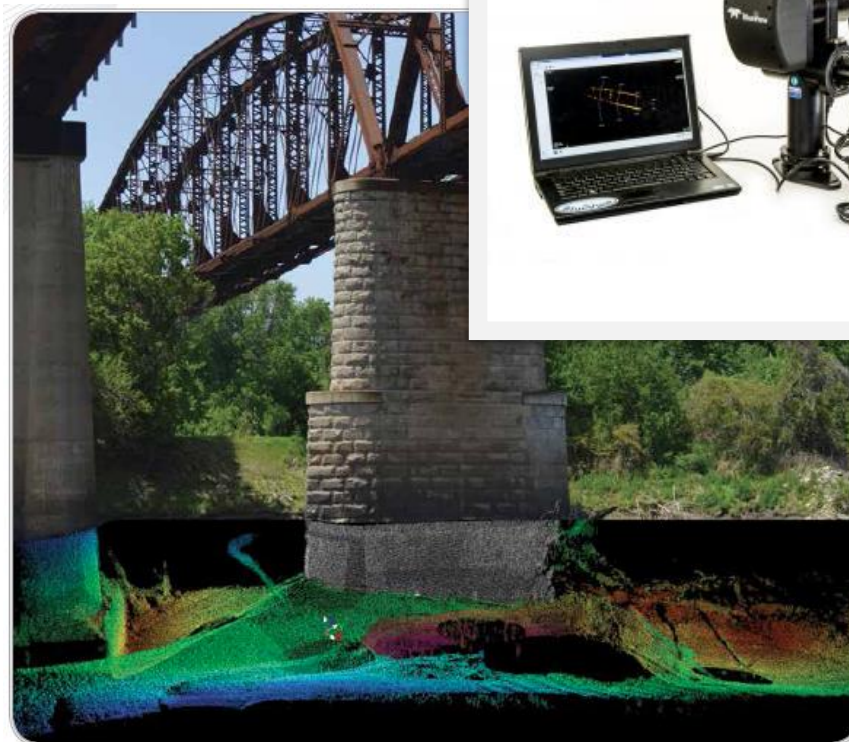
株式会社ハイドロシステム開発



# 概要

3Dマルチスキャニングソナーは水中の構造物や地形の3次元計測を行うことが出来る画期的な測量機器です。

ソナーを中心とした360°の半球内の3次元ポイントクラウド（点群）を取得することができ、ダムや防波堤の管理、漁礁の設置状態、橋脚周りの深掘れなど防災管理において重要な情報を得ることができます。



# 機器仕様

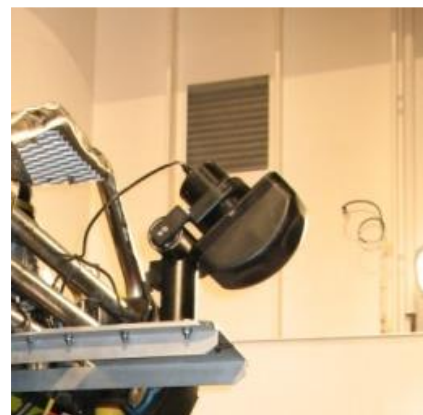
## MB1350-N/W

- 最大レンジ30m
- 最適レンジ半径1m~20m
- 視野 $42^{\circ} \times 1^{\circ}$  : Nモデル  
 $76^{\circ} \times 1^{\circ}$  : Wモデル
- ビーム数256本 ( $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ )
- ビーム間隔 $0.18^{\circ}$
- 耐圧1000m



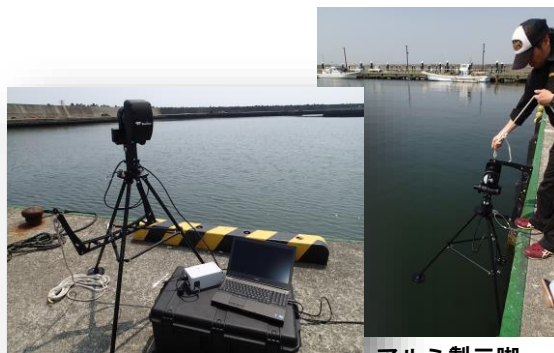
## MB2250-N/W

- 最大レンジ10m
- 最適レンジ半径0.5m~7m
- 視野 $42^{\circ} \times 1^{\circ}$  : Nモデル  
 $76^{\circ} \times 1^{\circ}$  : Wモデル
- ビーム数256本 ( $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ )
- ビーム間隔 $0.18^{\circ}$
- 耐圧1000m



# 計測方法

- トライポッド（三脚）
  - 岸壁や船上から手下し
  - 360° 計測
  - 水深20m以浅などで有効
- ROV/AUV
  - 180° 計測
  - 深い水深場に有効
- カスタム
  - 水深1m未満の水域用のフラットプレートなど、目的に合わせた専用治具



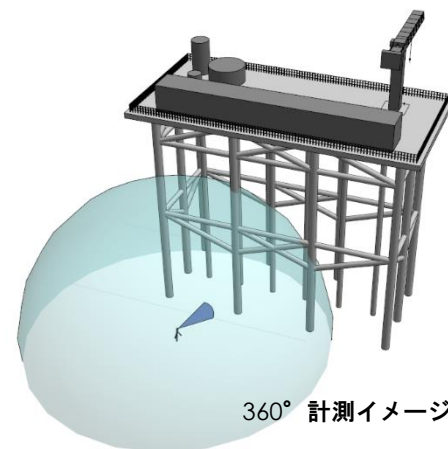
アルミ製三脚



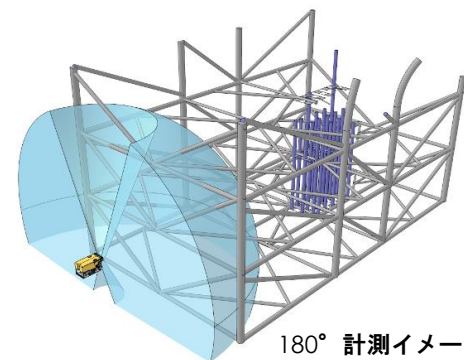
いであ(株)殿所有機



フラットプレート



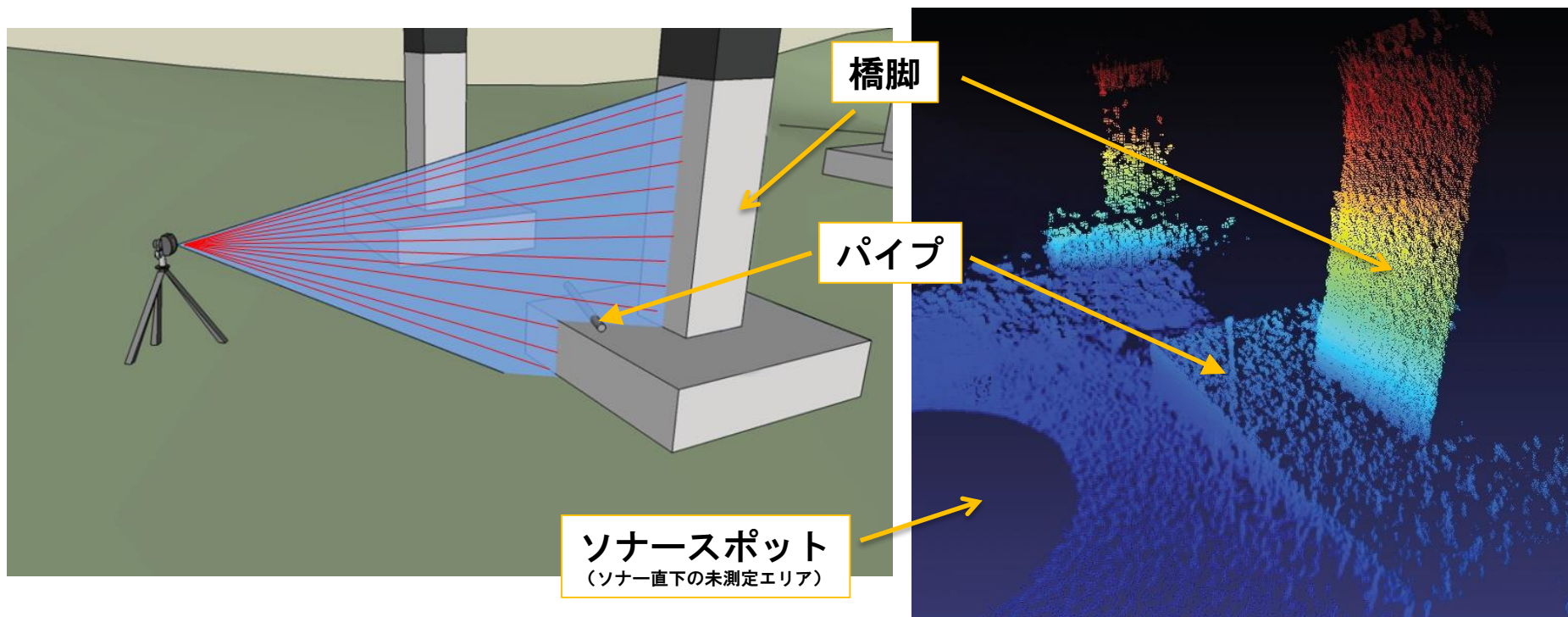
360° 計測イメージ



180° 計測イメージ

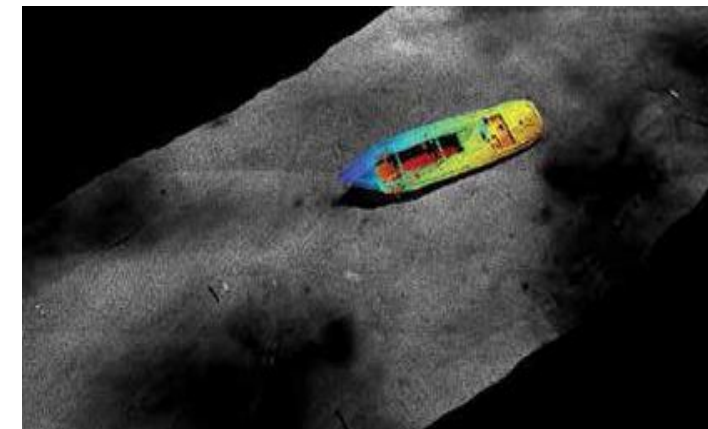
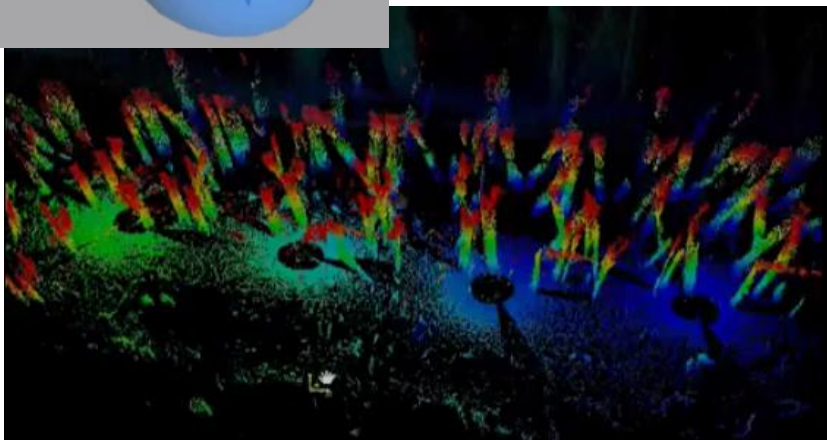
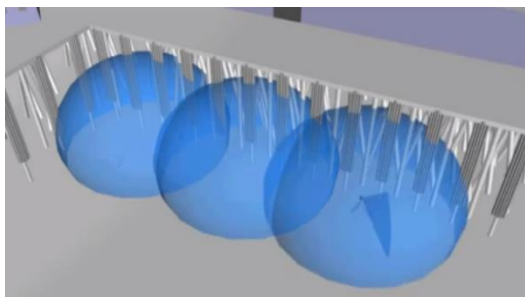
# 計測イメージ

パン・チルト装置でソナーを回転させながら、ソナーから $1^{\circ} \times 1^{\circ}$  のビームを $45^{\circ}$  の扇状になるように256本発射することにより、ソナーを中心としたエリア内のボトム形状や構造物を3次元計測する。



# データの合成

複数点の計測データを合成し、計測範囲を拡大させることができます。  
ナローマルチビームソナーのデータとも合成することが可能です。



マルチビームソナーとの合成データ

複数点の合成データ

# 観測フロー

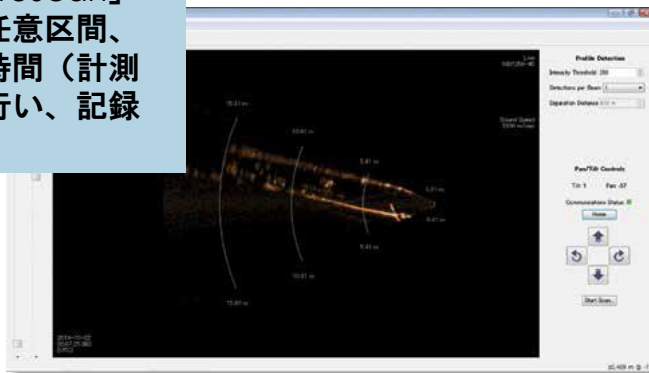
## ① ソナーを設置

三脚やROVにソナーを設置し、水中へ投入設置する。



## ② 計測

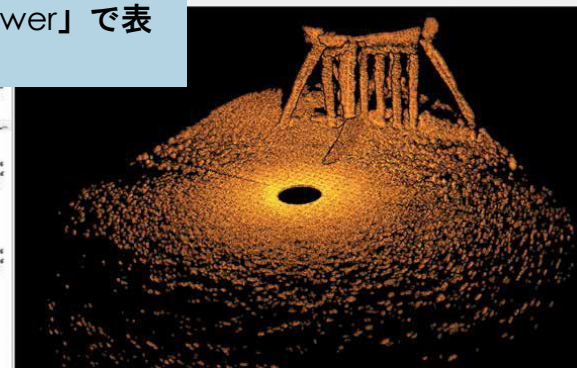
ソフトウェア「ProScan」で、計測範囲（任意区間、半円球）や計測時間（計測速度）の設定を行い、記録する。



## ③ データチェック

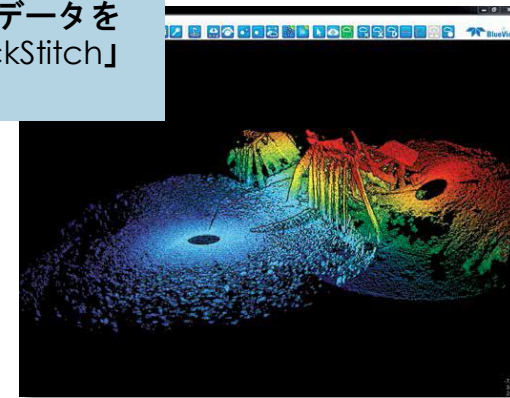
取得したデータをソフトウェア「BlueViewer」で表示し、確認する。

```
Min -29.23, -29.64, -4.07
Date: 17.09, 17.09, 12.06
RAM Used: 3.23 MB
* Scan 22 Nov_19_2014_05447_15_Div_12...
Visible: true
Points: 1,070,276
ColorMap: Jet
Dim: 39.56, 39.10, 19.06
Min: +13.24, +13.42, +11.44
Max: -13.22, -13.53, -2.40
Side: +6.05, +6.20, +2.18
RAM Used: 30.87 MB
* Scan 22_01m00p0
Visible: true
Points: 1,506,514
ColorMap: Jet
Dim: 39.54, 39.13, 19.06
Min: +13.24, +13.42, +11.44
Max: -13.22, -13.53, -2.40
Side: +6.14, +6.20, +2.16
RAM Used: 30.70 MB
```



## ④ 合成

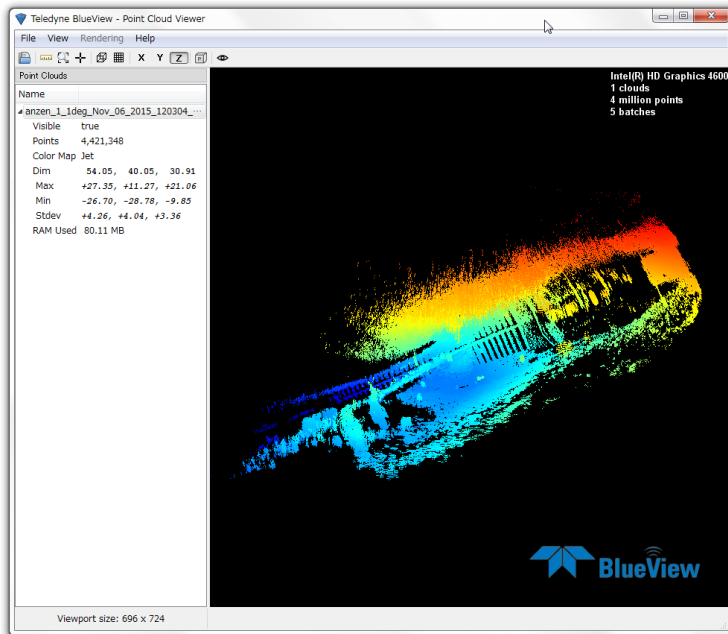
複数地点で計測したデータをソフトウェア「QuickStitch」で合成する。



# データ処理前後

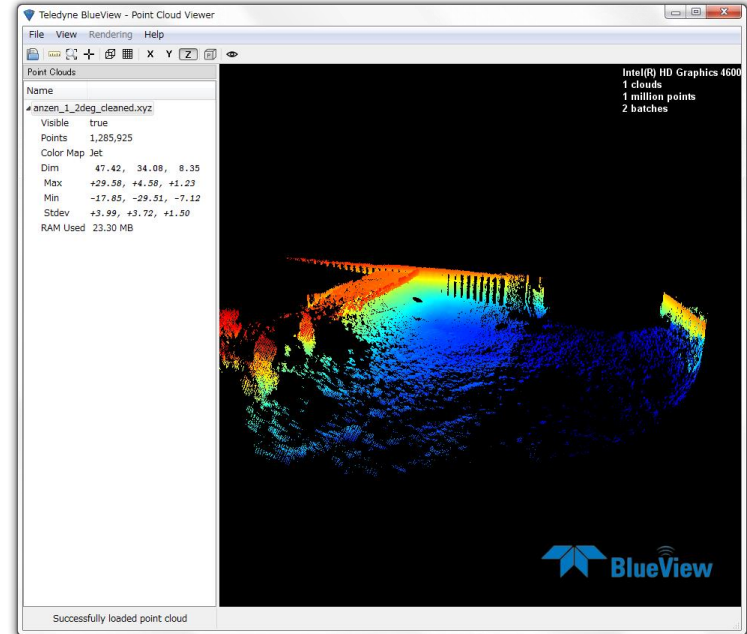
## 処理前

- ・ ノイズや多重反射などが混在している。
- ・ 設置状態によっては、軸が傾いている。



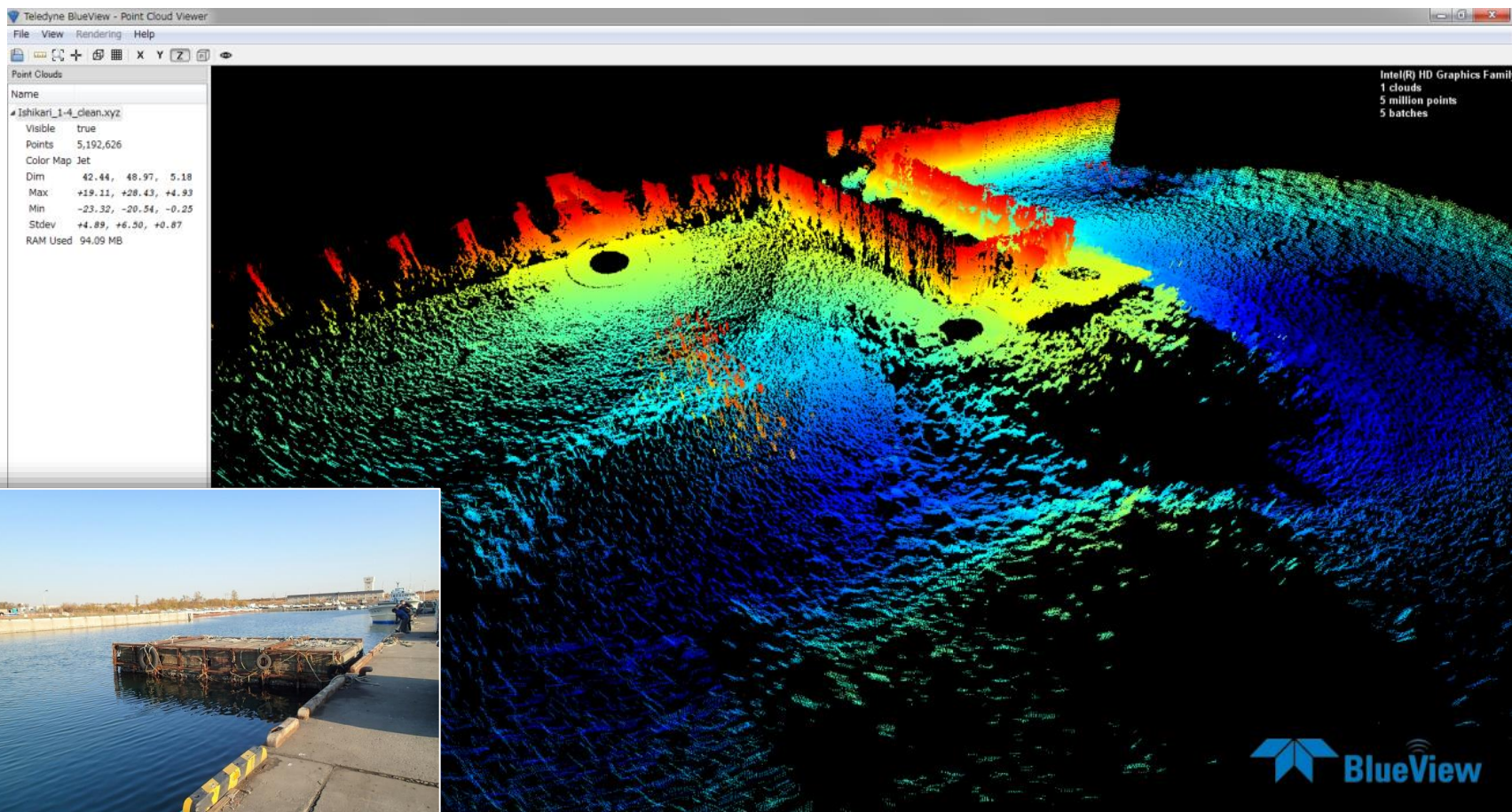
## 処理後

- ・ ノイズや多重反射などを除去
- ・ 軸を補正

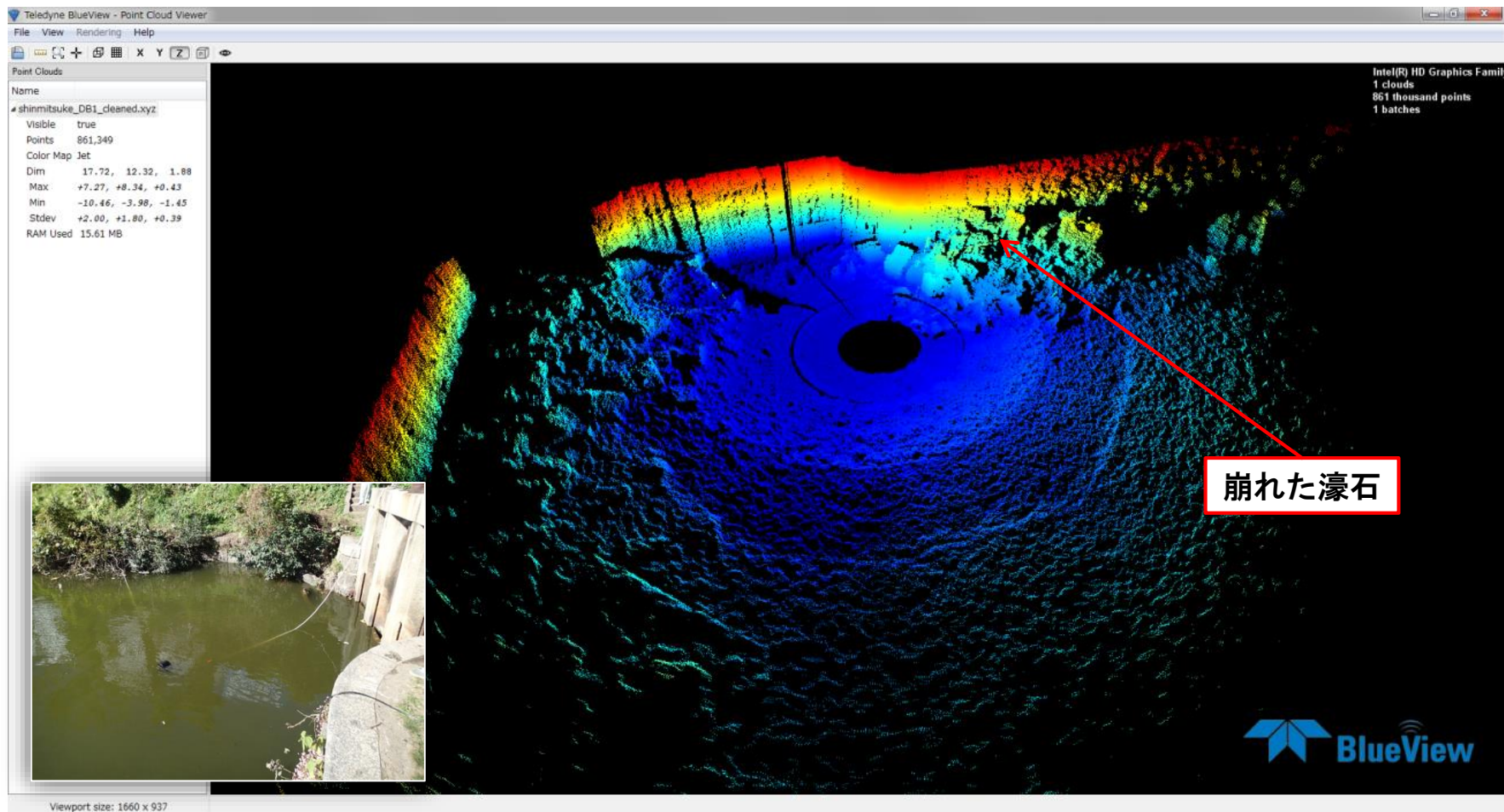




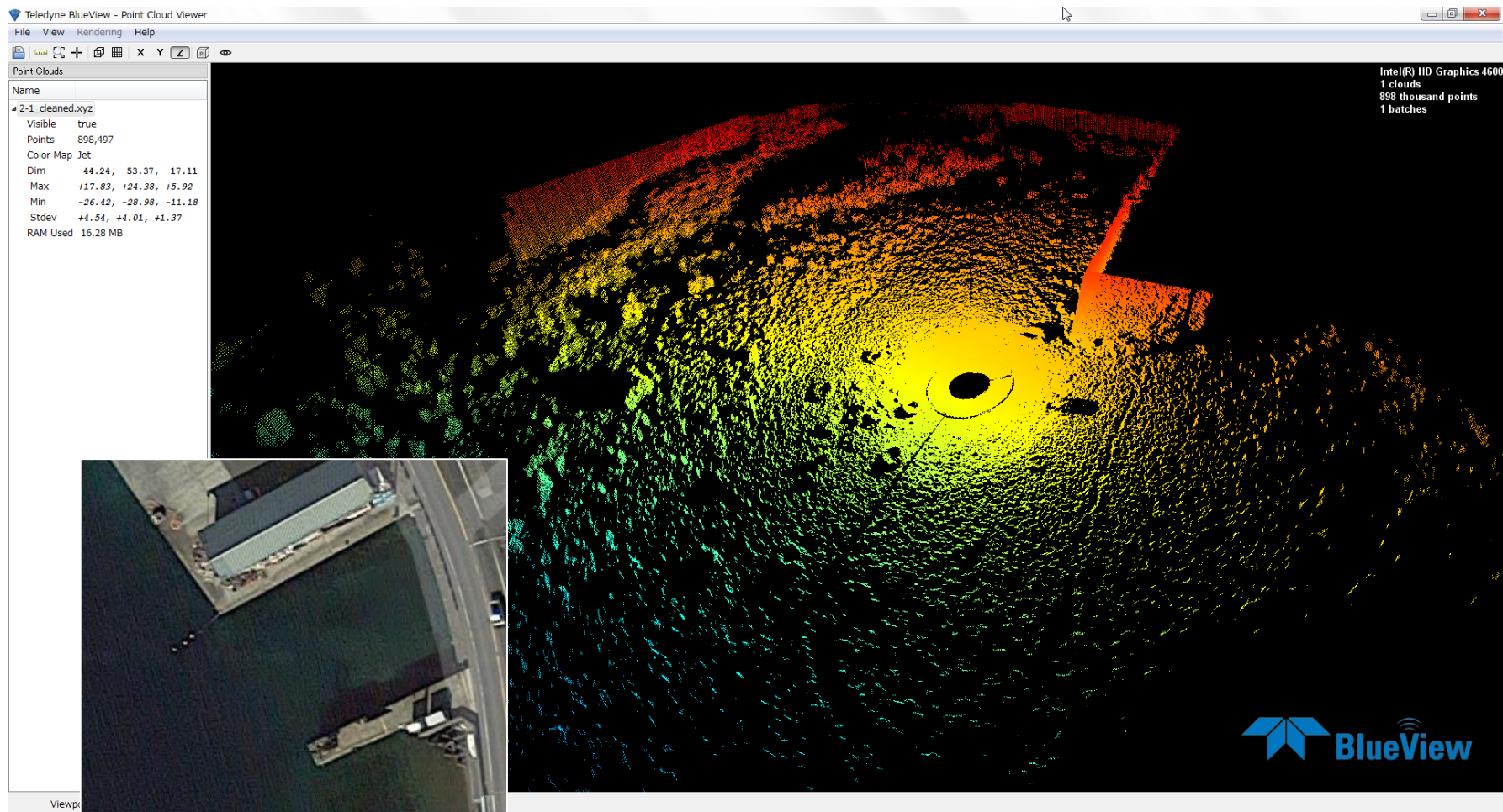
# 石狩新港



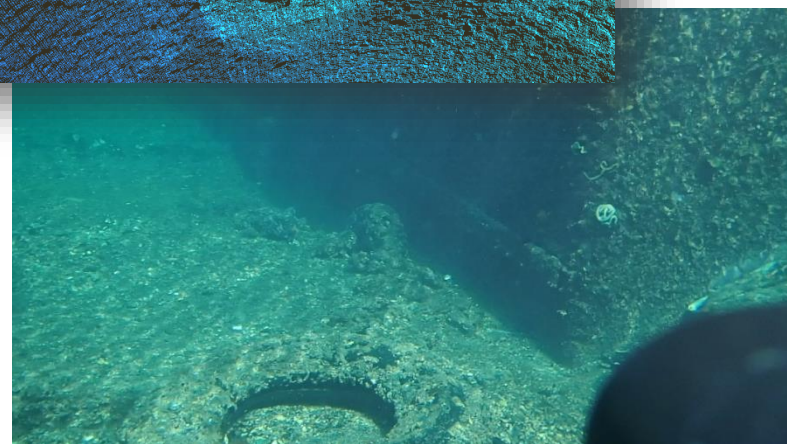
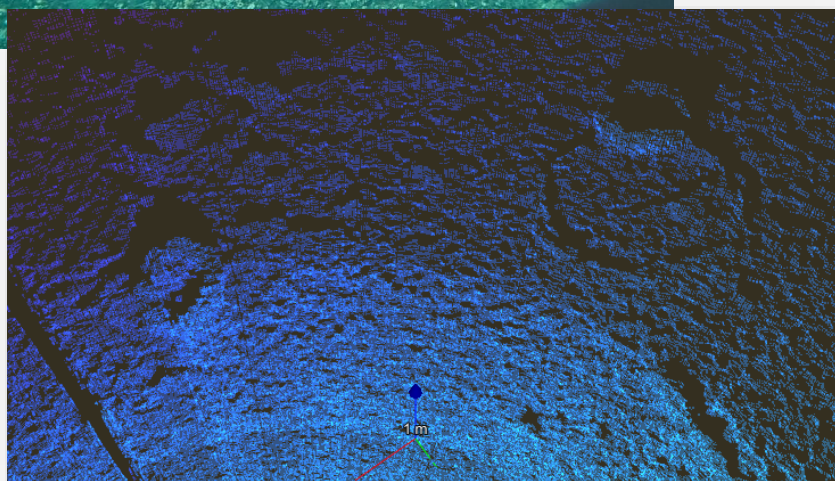
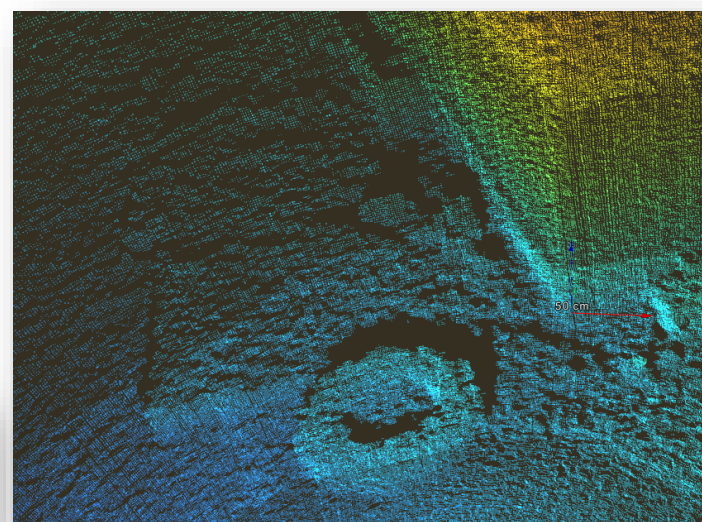
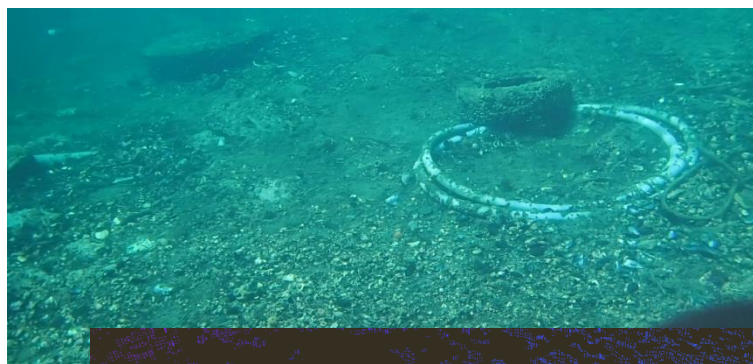
# 新見附濠（水門）



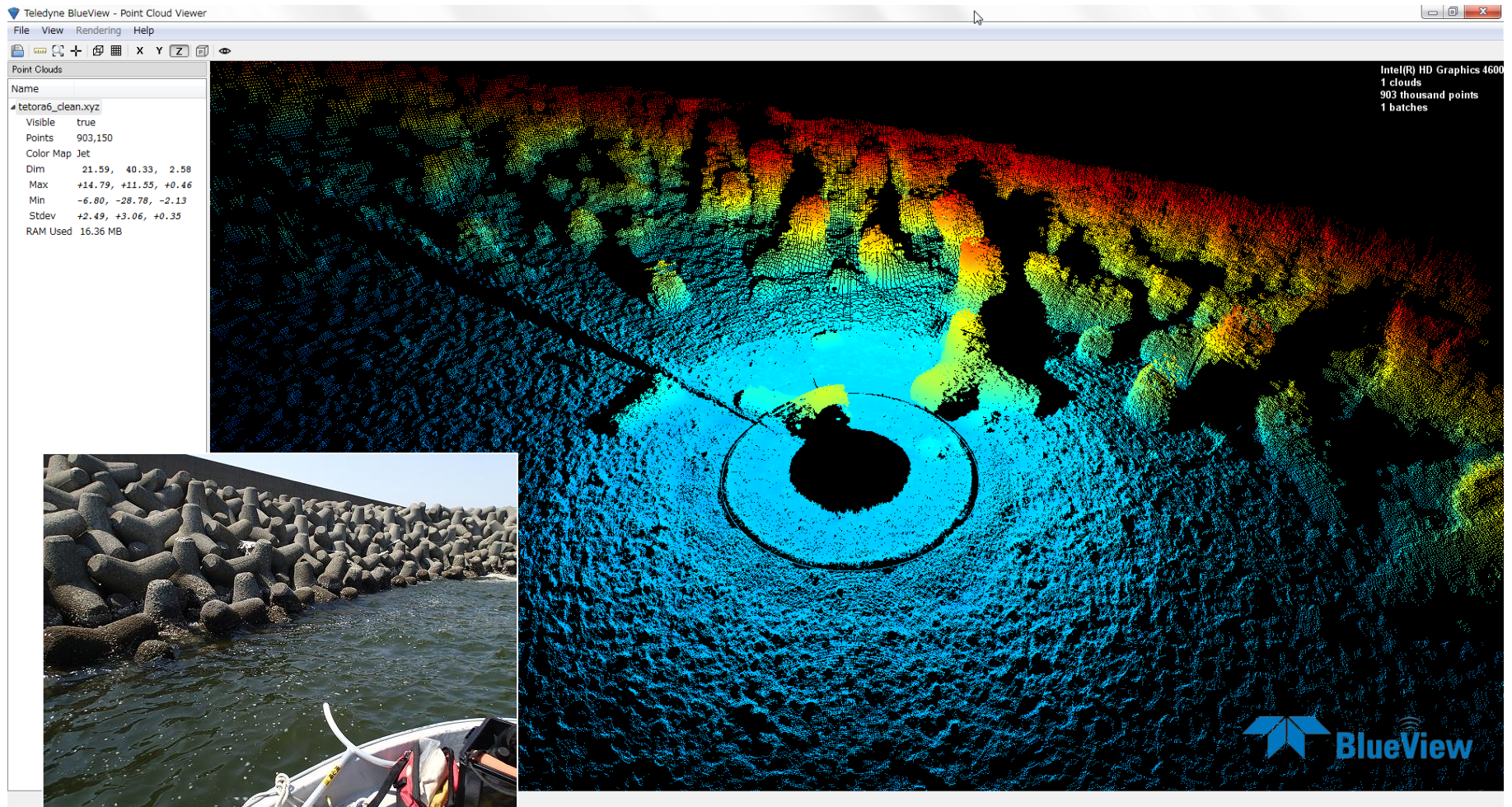
# 沼津船着き場



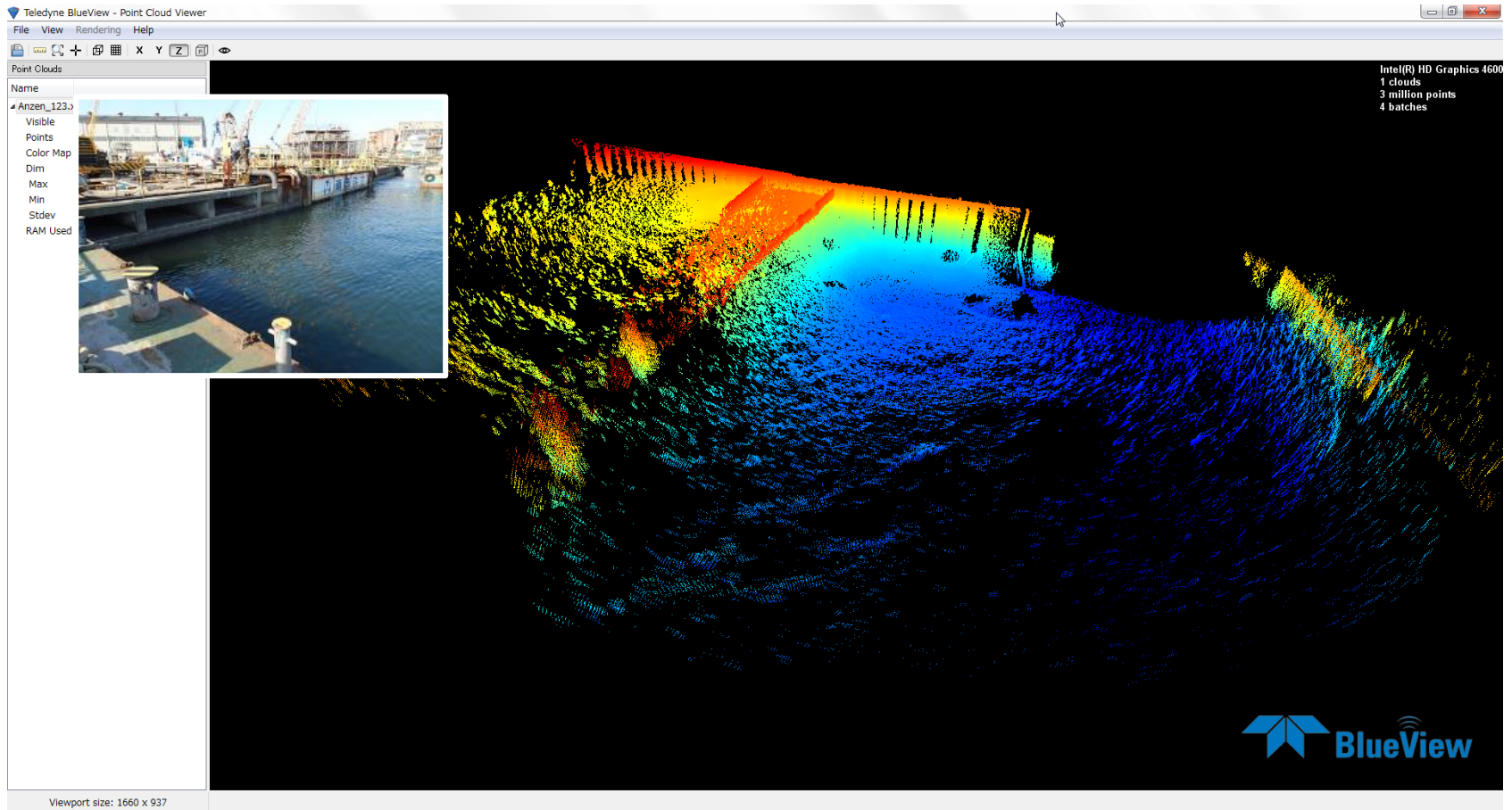
# 沼津船着き場



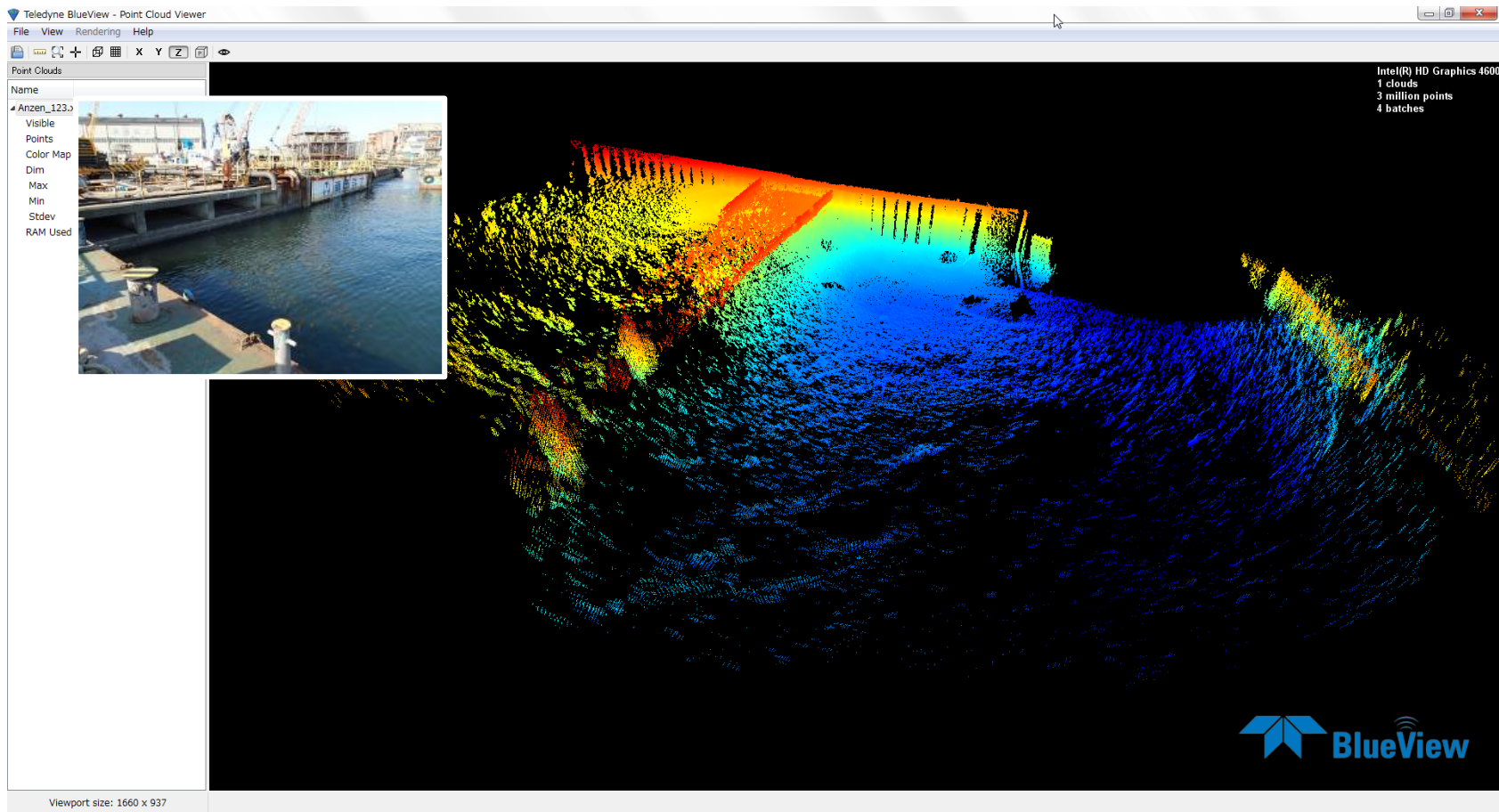
# 消波ブロック



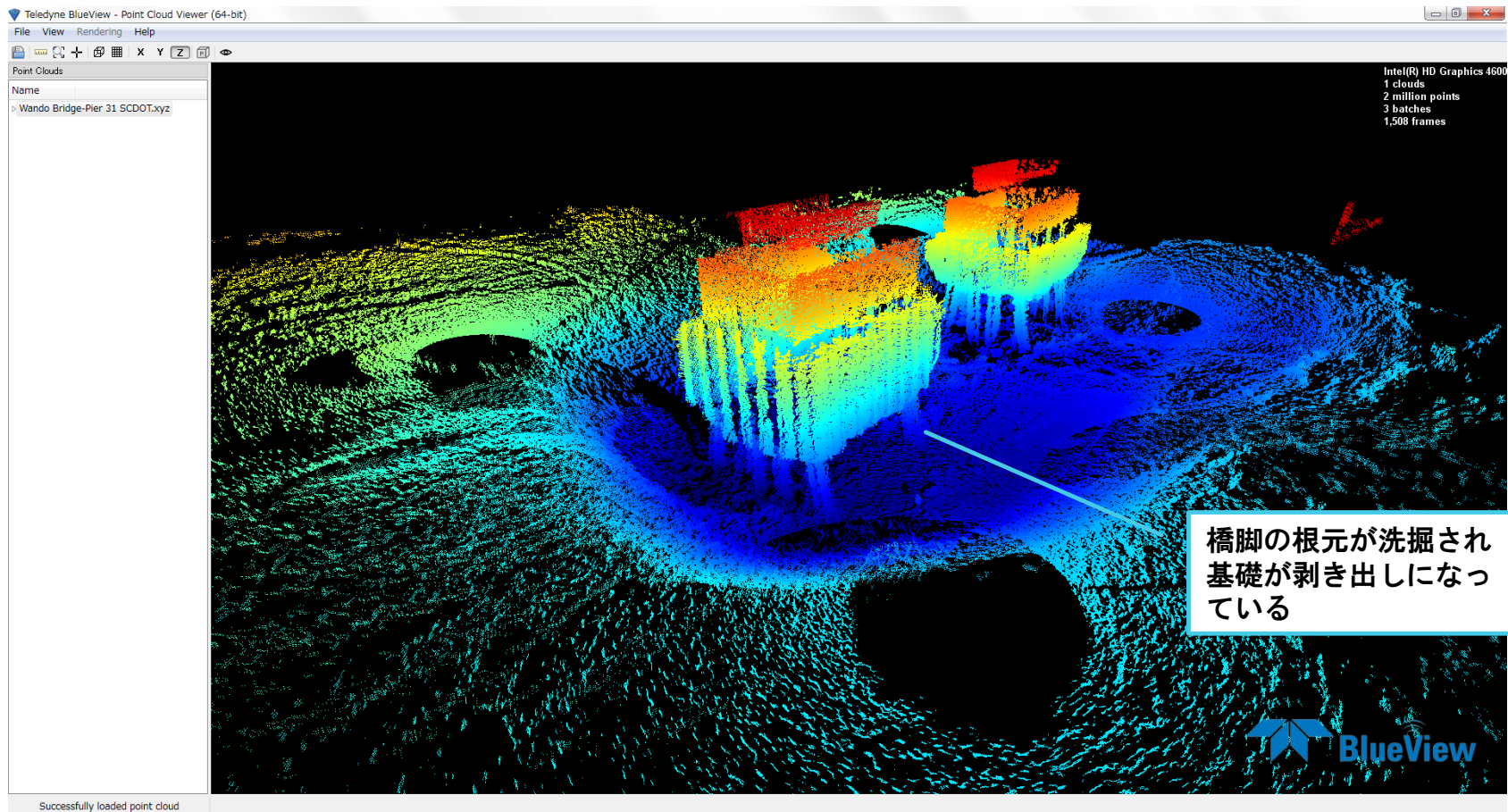
# 安善岸壁



# 安善岸壁



# 橋脚洗掘



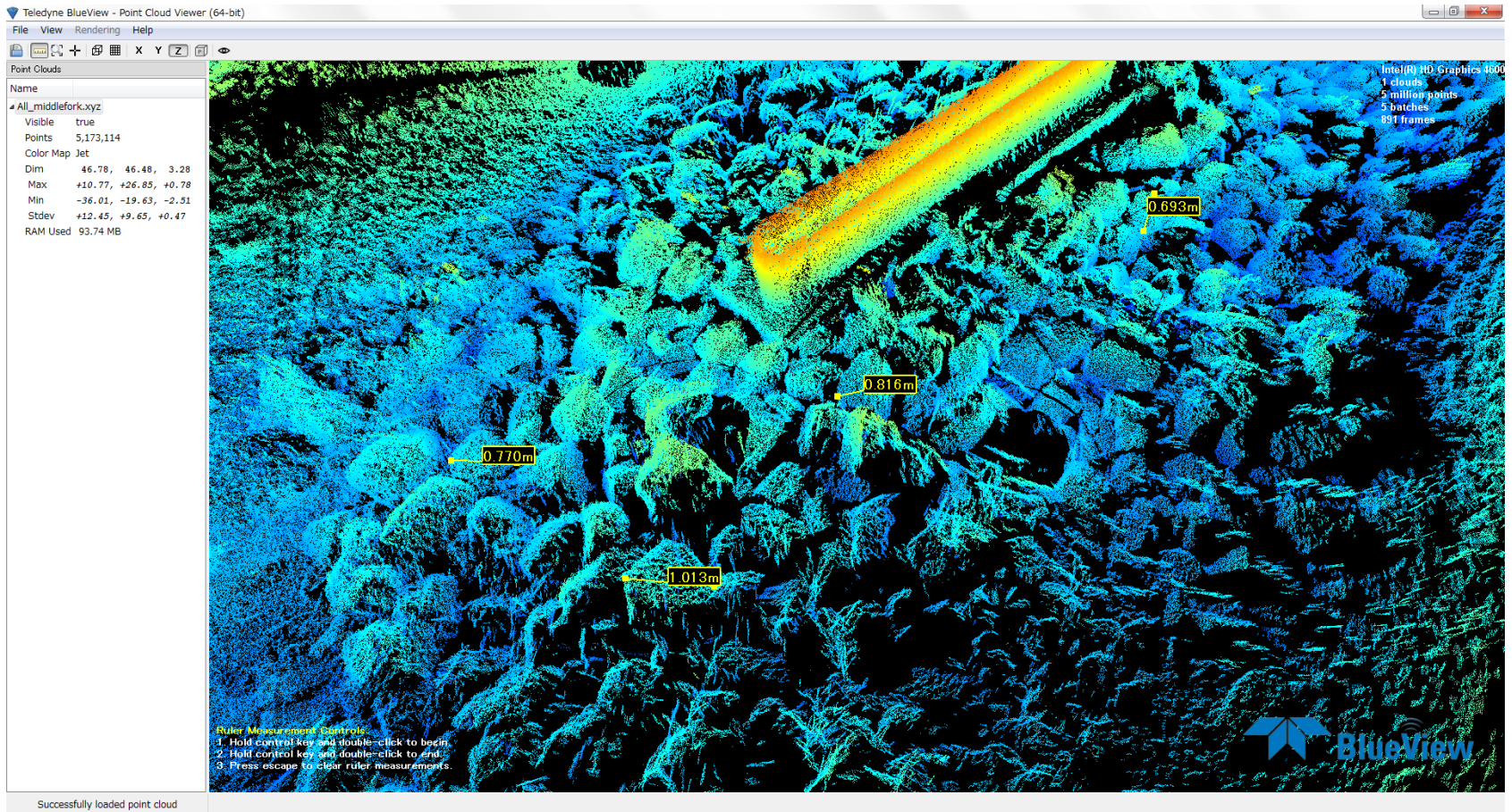
橋脚の根元が洗掘され  
基礎が剥き出しになっ  
ている



Successfully loaded point cloud



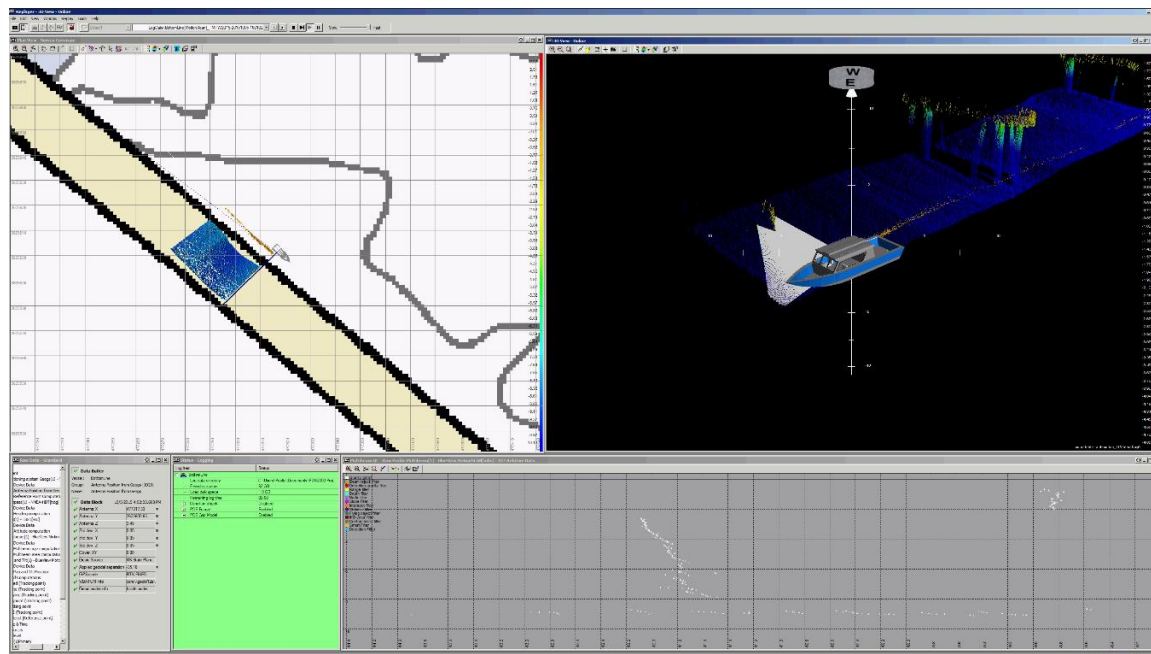
# 捨石分布



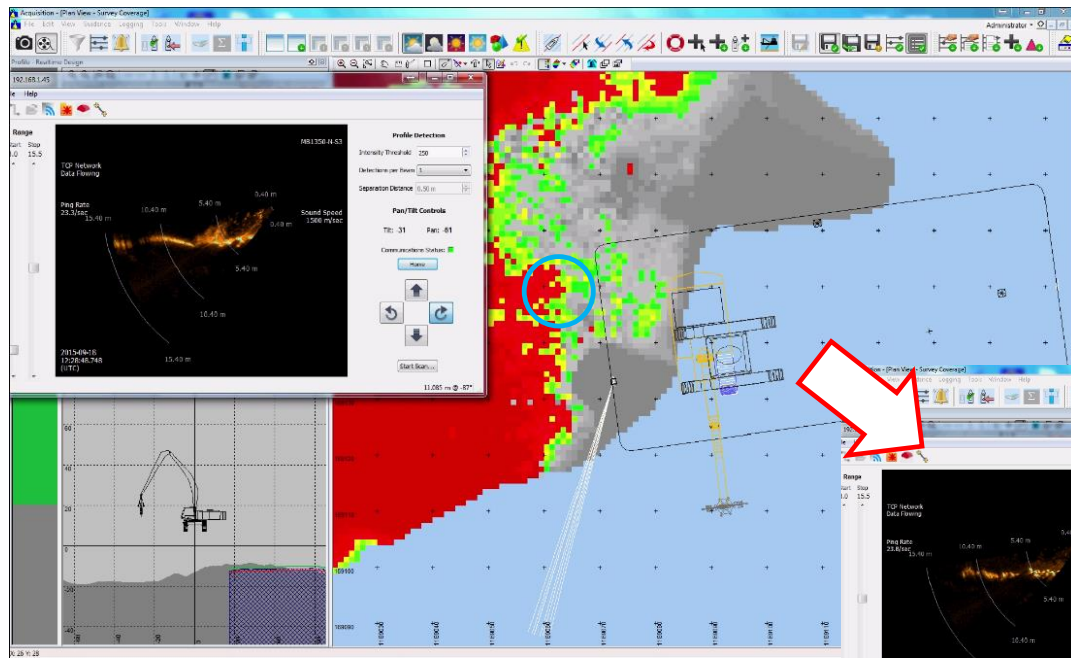
# モーションスキャン



MotionScan 機能、モーションセンサー、GPS コンパスを連動させることにより、自身の動きを補正し、固定しての計測だけでなく、動的な状態での計測が可能になります。この事により、一般的なナローマルチビームのような移動観測やアンカリングの状態でのスキャン計測が可能となるため、斜度のある地形での計測や浚渫状況のリアルタイムモニタリングなど、さらに幅広く運用することができます。



# リアルタイム浚渫モニタリング



モーションスキャン機能を用いて、  
スキャンングすることにより、  
リアルタイムで浚渫状況を把握することが可能。

