

**空撮画像の取得から3Dモデルの構築・表示まで  
～三次元画像計測トータルシステムのご紹介～**

**株式会社ビジョンテック**

## ■ 会社概要

## ■ 製品概要

- Milvus-I  
空中写真自動撮像装置
- Agisoft PhotoScan  
自動3Dモデル・モザイク画像作成ソフト
- SpacEyes3D  
3次元可視化ソフト

## ■ 事例紹介

- 海岸地形の3Dモデル作成

# 会社概要

株式会社ビジョンテック (略称=VTI)

所在地 : 〒305-0045 茨城県つくば市梅園2丁目1番16  
TEL : 029-860-6100 / FAX : 029-859-1199  
e-mail : vti@vti.co.jp  
ホームページ : <http://www.vti.co.jp/>

設立日 : 1997年9月2日

代表者 : 代表取締役 原 政直



# 会社概要

## 衛星データ

DMSP



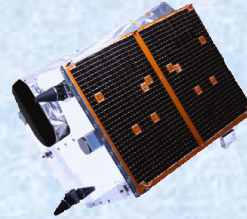
夜間の光画像

WorldView-2



高解像度(50cm)  
の画像

RapidEye



高頻度に画像取得

GeoEye-1  
IKONOS  
Quickbird  
ENVISAT  
RADARSAT  
MTSAT-1R  
...

## 衛星データ受信処理システム



マイクロサテライトの運用にも利用される送受信システム



地球観測衛星のデータ受信システム

## 情報提供サービス

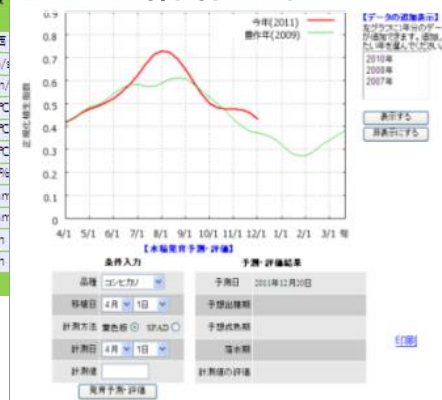
### 水稻圃場農業情報提供システム【AgriLookーアグリルックー】

商標登録 登録番号5547891号

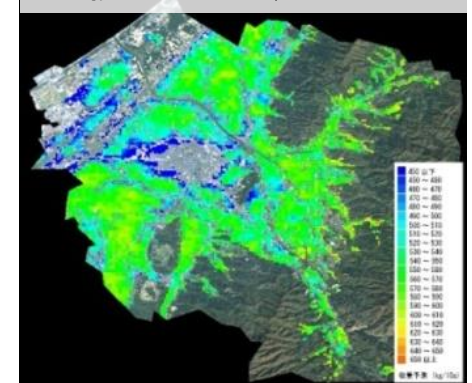


アグリルックは、人工衛星からのタイムリーな情報や、集計された記録の活用で、最新鋭の技術を取り入れた「次世代の農業」をサポートします。

生育情報確認画面



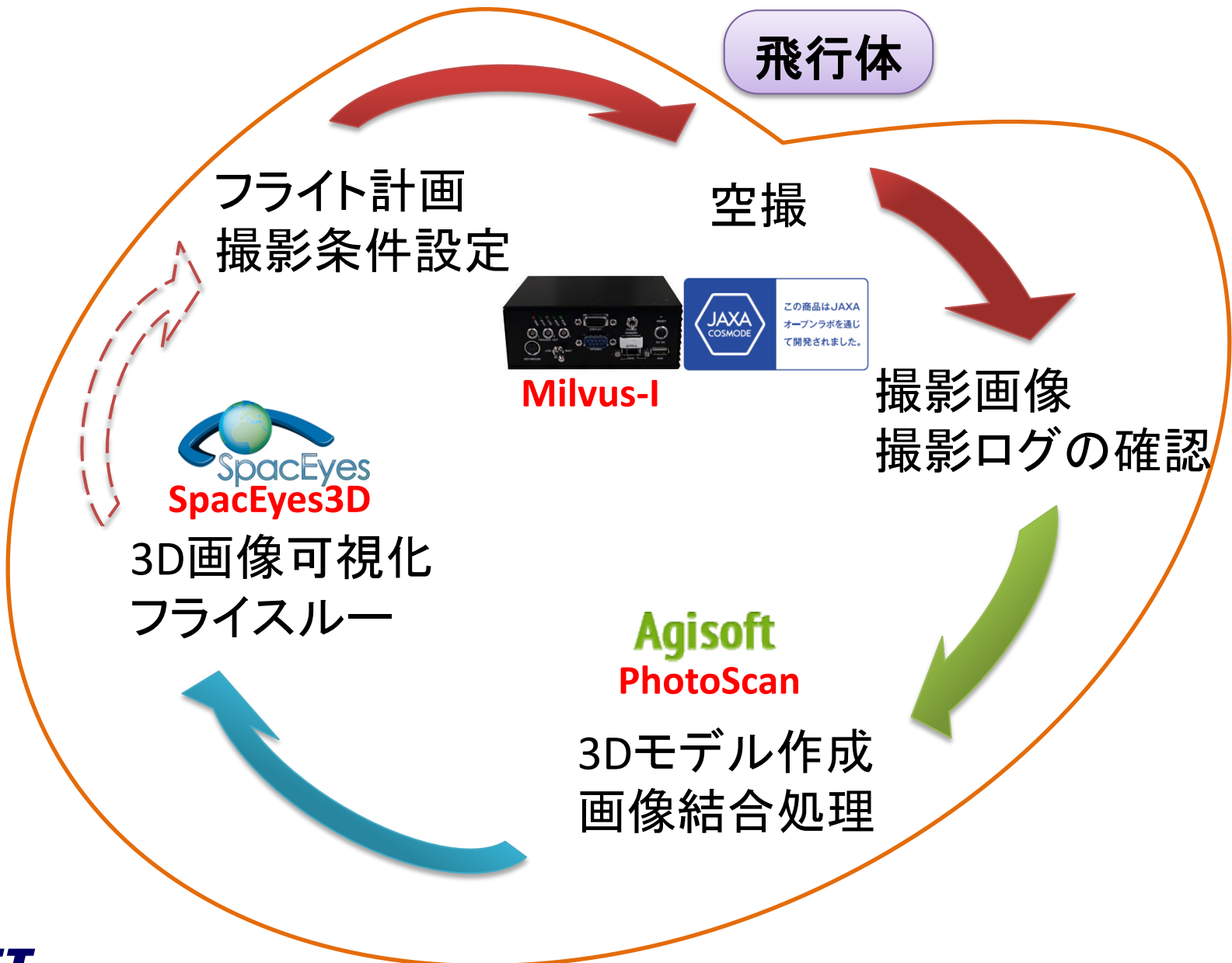
収穫量予測表示画面



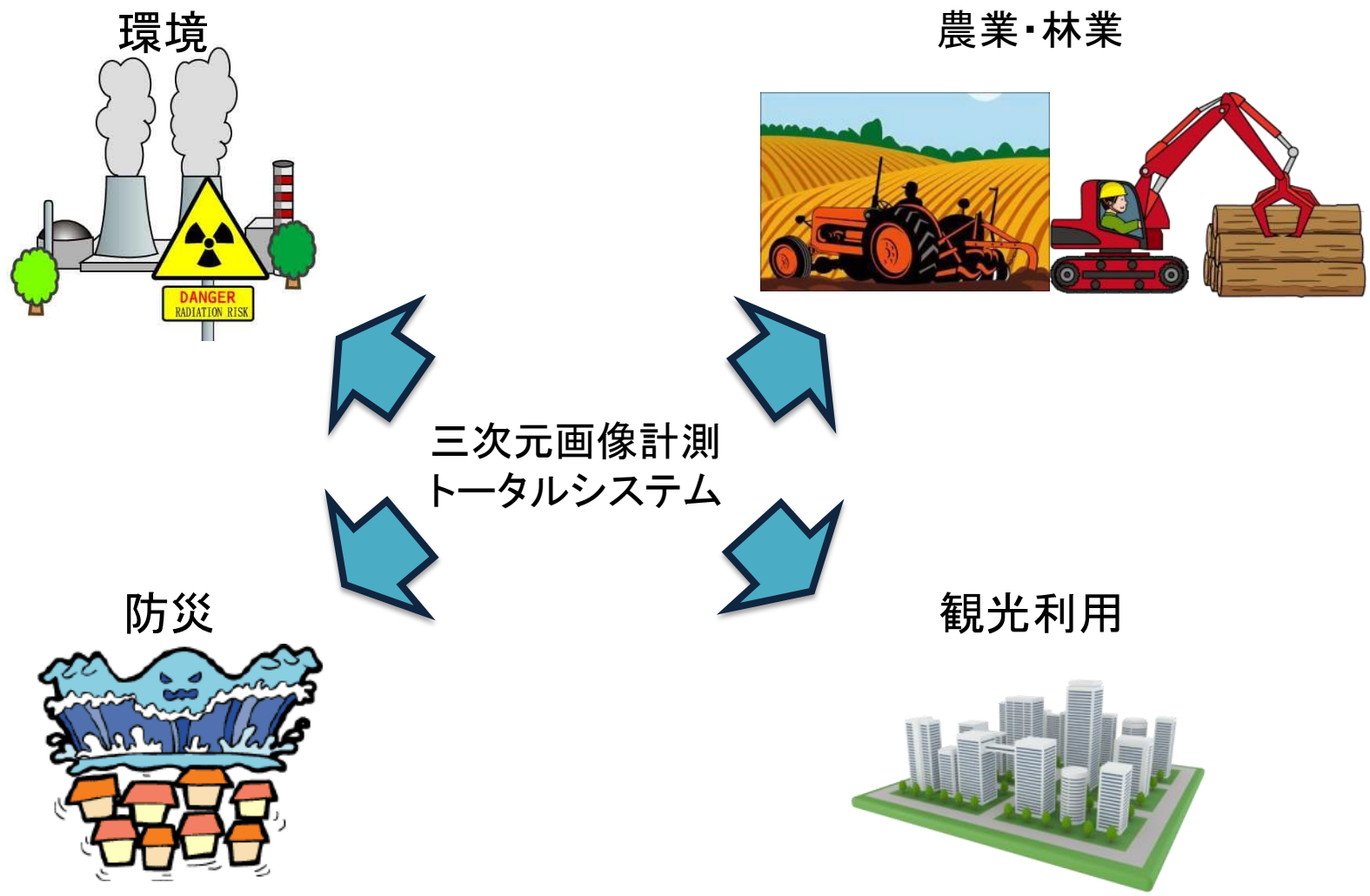
## 三次元画像計測トータルシステム

- Milvus-I  
空中写真自動撮像装置
- Agisoft PhotoScan  
自動3Dモデル・モザイク画像作成ソフト
- SpacEyes3D  
3次元可視化ソフト

# 三次元画像計測トータルシステム



# 三次元画像計測トータルシステム



空撮画像により構築される3Dモデルは様々な分野に活用される



## 海岸地形の3Dモデル作成

海岸域は崖などもあり人の入れない場所が多い  
岩石海岸の3Dモデルを作成することで

- ・地形の立体的な把握
- ・細かなヒビ(クラック)のサイズ計測

などが可能

Milvus-I

UAVによる  
空撮

- ・フライト計画
- ・オーバーラップ率計算
- ・シャッターコントロール
- ・撮影ログ確認

Agisoft  
PhotoScan

3Dモデル構築

- ・静止画像から詳細なモデル構築
- ・自動マッチング処理
- ・計測機能

Spaceyes3D

情報共有  
可視化

- ・フライスルーによる動画作成
- ・容易なデータ配布
- ・webへの公開

# 事例紹介 UAV空撮 海岸地形の3Dモデル作成

## フライト計画 (Milvus-I)

- 3Dモデル作成処理に必要な画像の重複率などの情報を飛行条件から計算
- フライトする場合のフライトパスを作成
- 撮影条件を設定 (撮影インターバル、撮影領域、撮影高度、撮影開始時間)

The screenshot displays the AirPhotoNavi Ver1.2 software interface. The left panel contains settings for camera information and flight conditions. The right panel shows a 3D model of a coastal area with a green rectangular flight path overlaid on a satellite-style image. A table at the bottom left shows calculation results for different flight heights.

**カメラ情報**

焦点距離: 9.6 [mm]  
センササイズ縦: 5.32 [mm] / 1024 [ピクセル]  
センササイズ横: 6.66 [mm] / 1280 [ピクセル]

**撮影条件**

飛行速度: 140 [km/h] = 38.89 [m/s]  
飛行高度: 1250 [m] = 4101.0 [ft]  
シャッター間隔: 4 [秒] ※Milvus-Iで設定できるシャッター間隔  
横方向の重複率: 60 [%] ※モザイク処理を行うための推奨値  
撮影範囲の飛行方向距離: 6800 [m]  
撮影範囲の横方向距離: 4500 [m]

**計算結果**

	高度[ft]	高度[m]	飛行方向の地上観測幅[m]	横方向の地上観測幅[m]	地上分解能[cm]	飛行速度
▶ 1	4101	1250.0	692.7	867.2	67.6	
2	328	10.0	5.5	6.9	0.5	
3	66.6	20.0	11.1	13.9	1.1	
4	98.4	30.0	16.6	20.8	1.6	
5	131.2	40.0	22.2	27.8	2.2	
6	164	50.0	27.7	34.7	2.7	

岩手県久慈市侍浜町

# 事例紹介 UAV空撮 海岸地形の3Dモデル作成

フライト(Milvus-I)

- システムを飛行体に設置してフライト計画に従い、フライトを実施

システム機器一式



システム設置イメージ



撮影画像

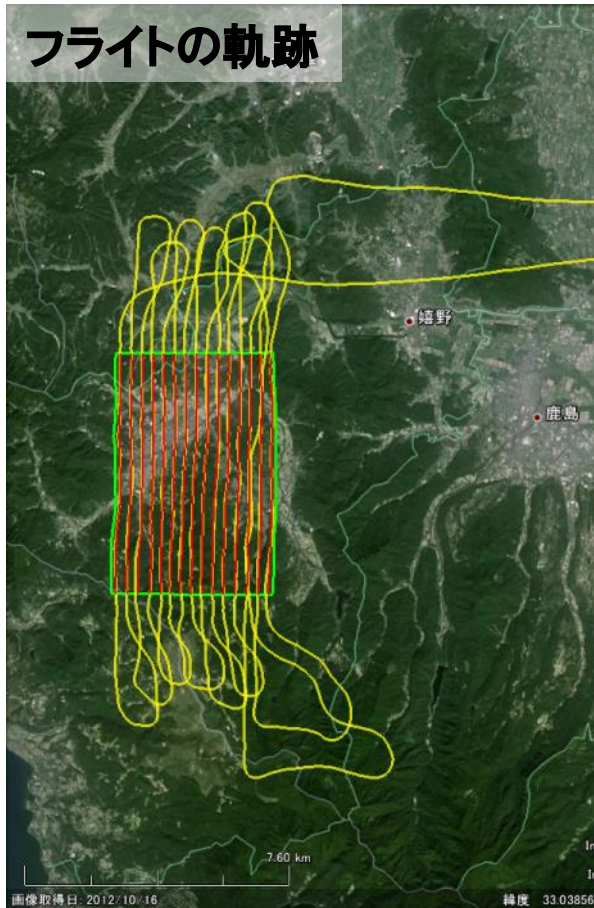


# 事例紹介 UAV空撮 海岸地形の3Dモデル作成

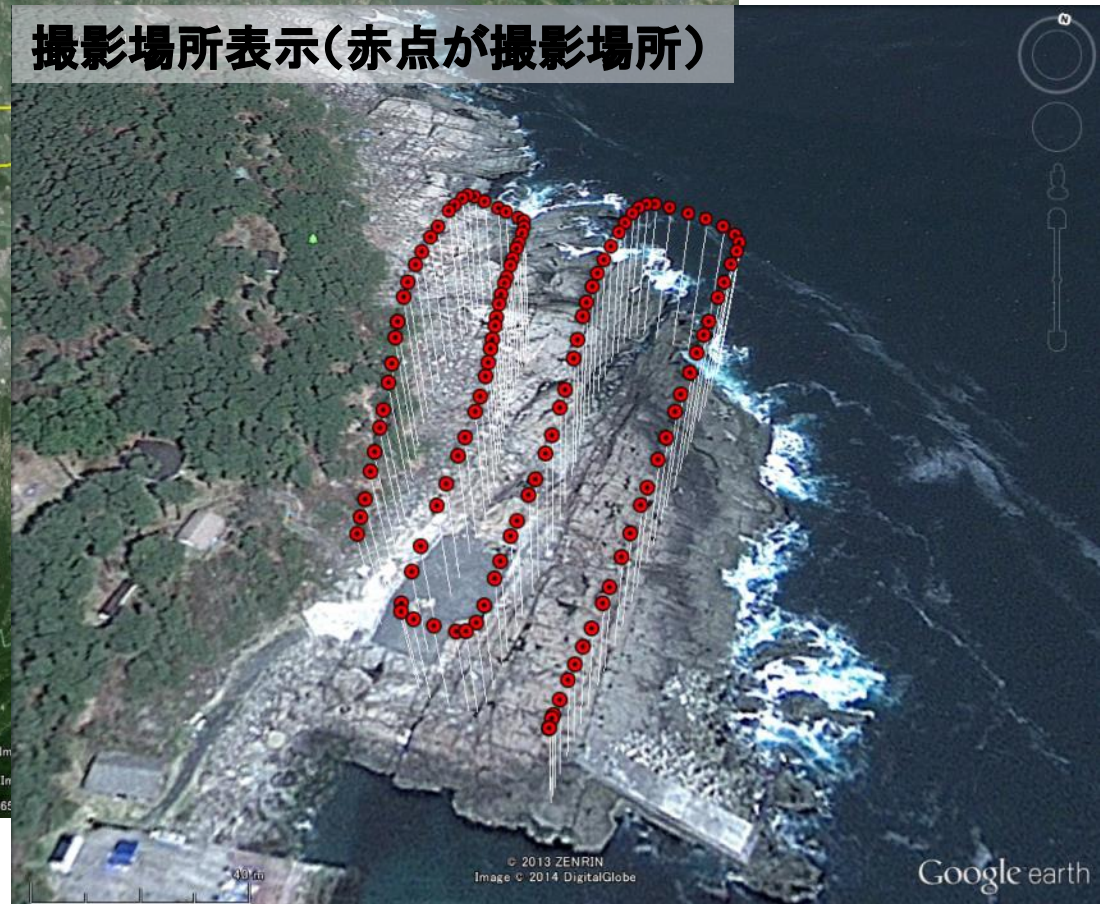
## フライト・撮影ログの確認 (Milvus-I)

- フライトの軌跡と撮影場所のログをGoogle Earth上で確認
- 撮影位置情報から3Dモデル作成処理ソフト(Agisoft PhotoScan)用の情報ファイルを自動作成

### フライトの軌跡



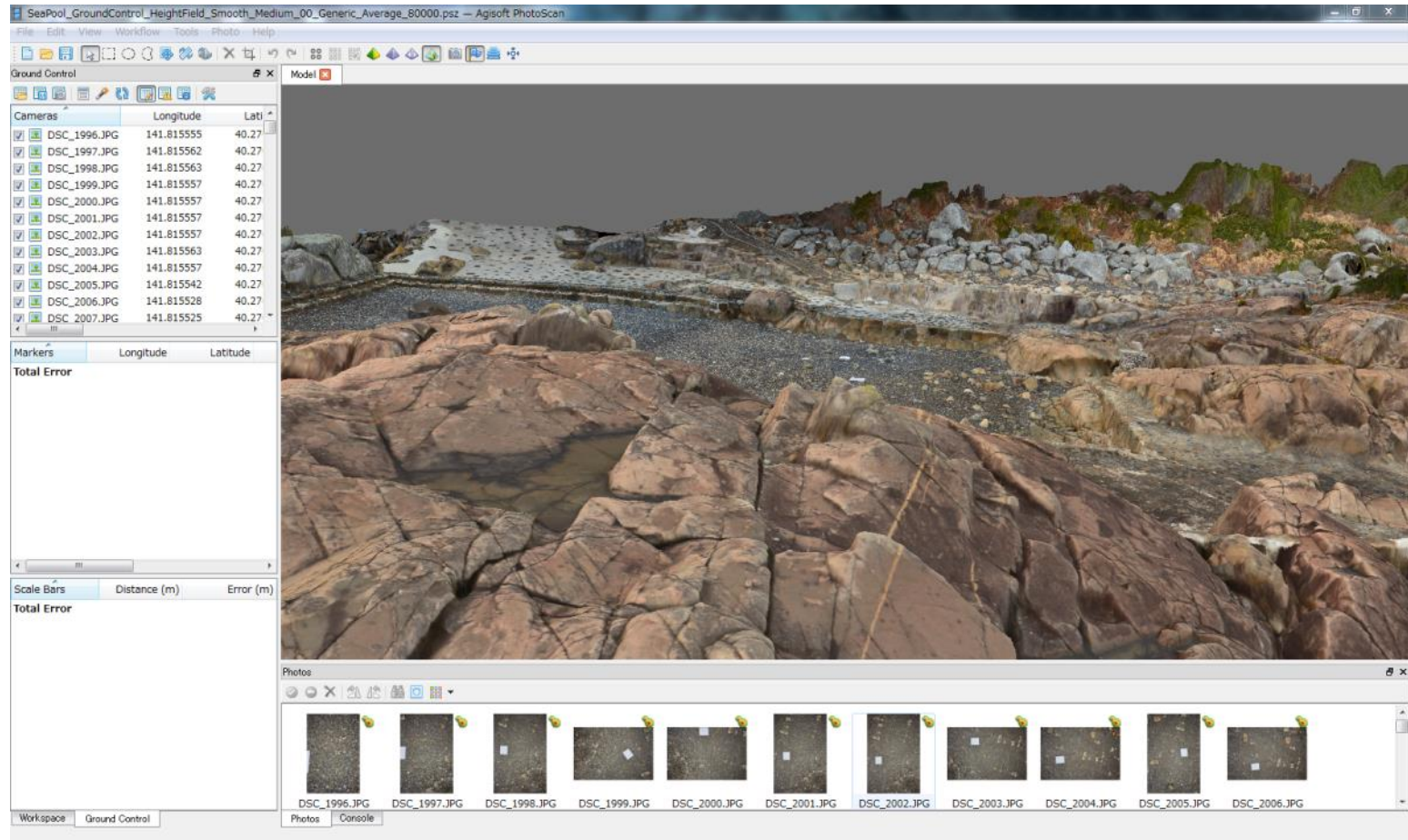
### 撮影場所表示(赤点が撮影場所)



# 事例紹介 UAV空撮 海岸地形の3Dモデル作成

## 3Dモデル・モザイク画像作成 (Agisoft PhotoScan)

- 撮影画像から3Dモデルを構築
- 画像結合処理により撮影画像を1枚の画像として作成可能



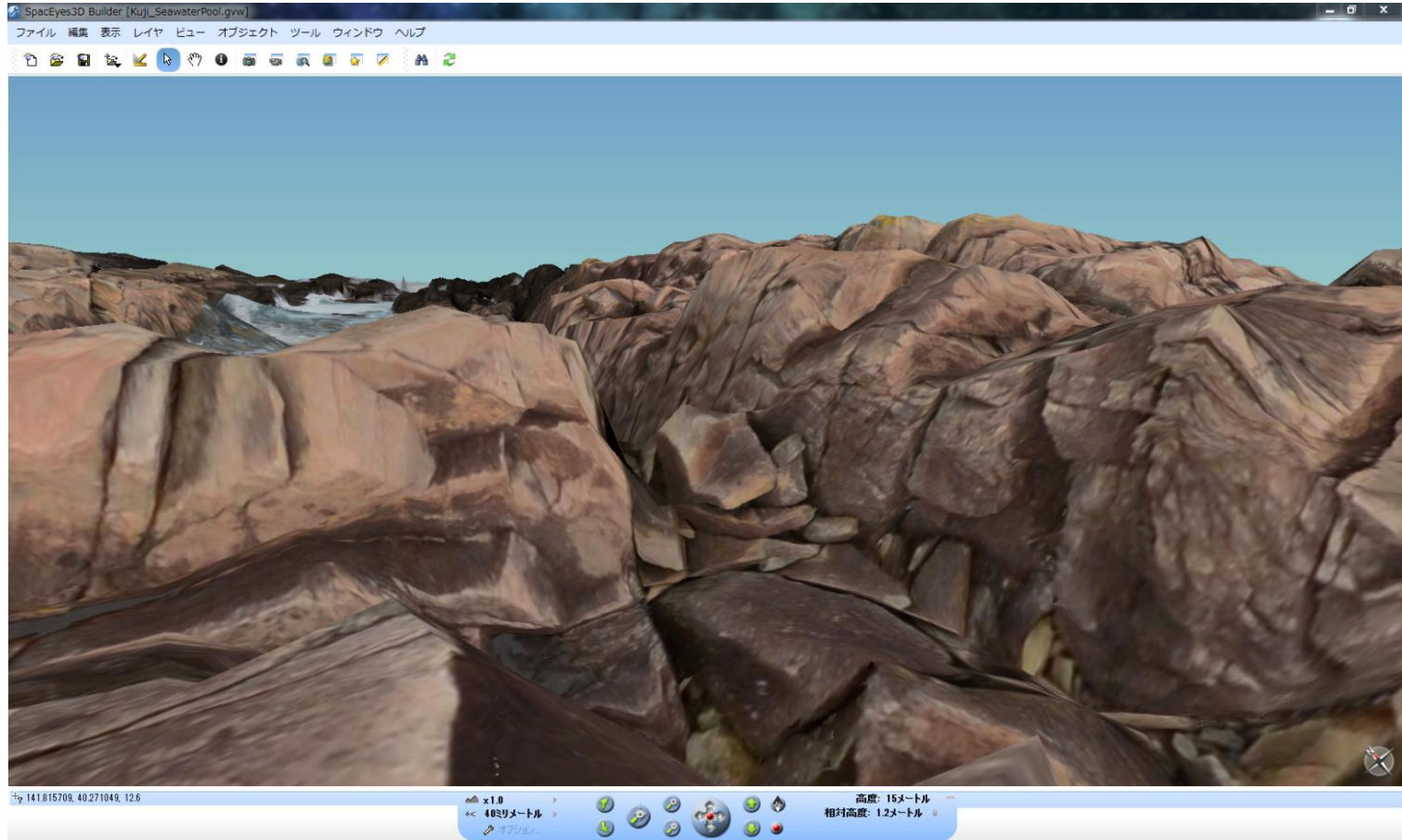
## 特徴

- 簡単な操作で数千枚の画像を一括で処理
- 2枚以上のデジタル画像から3Dモデル/DEMを自動作成
- 作成した3Dモデルや3D画像を3D表示・出力
- GCPの追加による位置情報の修正
- 可視・近赤外カメラなど様々なタイプのカメラ画像に対応
- GPU(グラフィックボード)を使用した高速処理に対応
- Pythonスクリプトによる自動化処理に対応
- 指定領域の体積、表面積の計算
- Windows/Mac OS/Linuxで使用可能

# 事例紹介 UAV空撮 海岸地形の3Dモデル作成

## 3次元表示 (Spaceyes3D)

- フライスルーを用いた動画作成
- フリービューアによるデータの配布



## 特徴

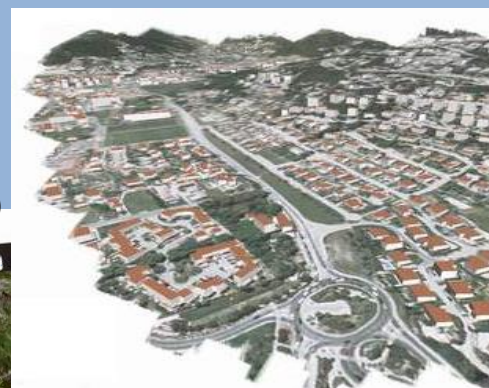
- 高品質の元データそのままに、リアルタイムでの表示が可能。  
＜最適モデリングツールの提供可、高品質な表示が可能、挿入するデータサイズ制限なし＞
- 立体画像同士の効果的表現を可能に。  
＜各種画像情報の表示、点・線・面データの重ね表示、建物表示、情報の直観的な管理可＞
- 創造性豊かなプレゼンテーションを行うためのツールを用意。  
＜テキスト・アイコン・矢印・直線の双方向表示可、建物立体モデルの挿入表示＞

### 3つの表示方法を選択可能



高解像度360° パノラマ表示

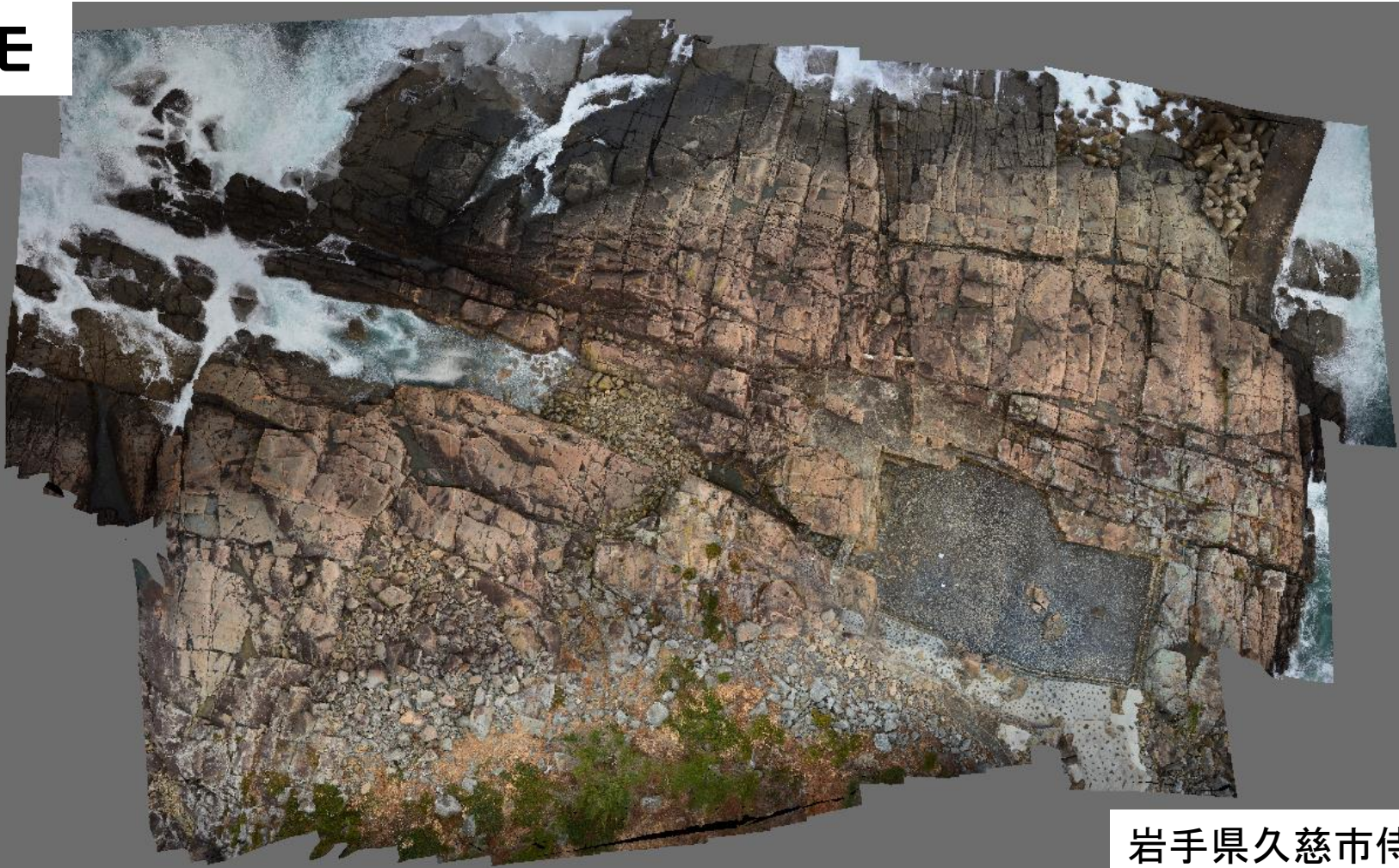
動画表示 (AVI, WMV フォーマット)



フライスルー立体画像表示  
(繰り返し表示)



デモ



岩手県久慈市侍浜町

海岸地形の3Dモデルを作成することで  
海岸侵食や崩壊の監視に活用することが可能

## デモ



遺跡、建築物、銅像など様々な3Dモデルが構築可能  
手持ち撮影の画像からも3Dモデルが構築可能

# Milvus-I 空中写真自動撮像装置

## カメラオプション

### 近赤外マルチスペクトルカメラ

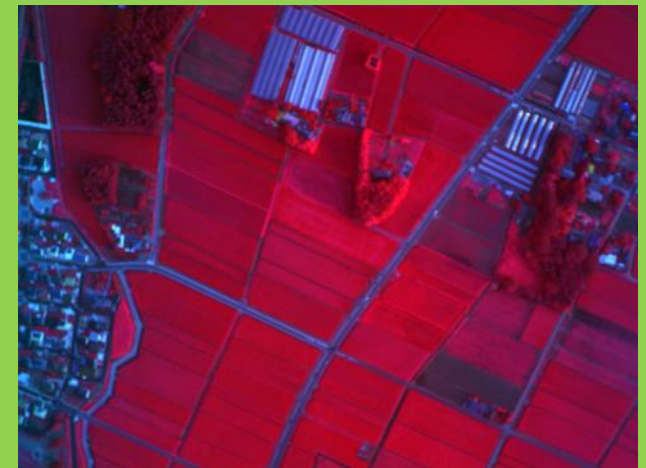


ADC Lite

可視・近赤外画像(赤、緑、近赤外)を同時に撮影が可能で、近赤外の画像から人間の目には見えない植物の活性度を可視化可能



ADC Micro



農地や森林の活性度を可視化

### マルチカメラアレイ



Mini MCA

450nm～1050nmの波長帯域から、任意の波長帯の画像を撮影でき、農作物、森林、水産、資源等各種アプリケーションに合わせた画像撮影システムを構築することが可能



関心のある波長の画像を撮影