

UAV（無人機）を用いた

3次元計測・構造物調査

ルーチェサーチ株式会社



UAV (小型無人ヘリ)



土木現場で使える

無人ヘリシステム概要

概要・特徴



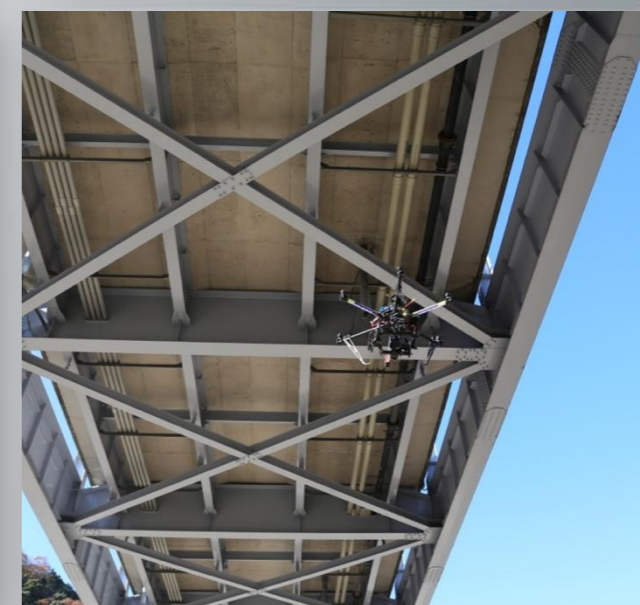
オルソ・3次元計測

災害・防災・測量分野への活用事例



構造物調査

ダム・橋梁・その他構造物での調査活用事例



SPIDERの特徴

1

自律飛行

2

半径数mでの離着陸

3

オルソ画像作成

4

3次元データ計測

5

GPS捕捉なしでも飛行可能





- 機体重量 3.8kg
- サイズ 95cm×95cm×40cm
- ペイロード 4.0kg
- 飛行時間 25分
- 耐風 15m/s
- 飛行可能範囲 1,000m



- ・ 機体重量 5.4kg
- ・ サイズ 120cm×120cm×55cm
- ・ ペイロード 6.0kg
- ・ 飛行時間 15分
- ・ 耐風 15m/s
- ・ 飛行可能範囲 1,000m

プロペラ 枚数 での差異点

4枚



8枚

メリット

長時間フライト
低コスト
コンパクト

高パワー
安全性高い
耐風性能高い

安全性低い
耐風性能低い
ペイロード低い

フライト時間小
高コスト
サイズ大

デメリット

飛行ルート設定画面

The screenshot displays the DJI Ground Station 4.0 interface for flight route configuration. The top menu includes options like 'Joystick', 'ToolBox', 'Sys_set', 'Language(语言)', and 'Help'. A toolbar contains 'FLY TRACE', 'PATH EXTRUDE', 'MAP DETAILS', 'INSTRUMENT BOARD', and 'EDITOR'. The status bar shows 'Aircraft' information: NORTH LAT: 034.4358662, EAST LONG: 133.4304903, and ALTI: 0000.0 M. It also features 'One Key Takeoff', 'Home Point', and 'Go Home' buttons. The main area is a Google Earth satellite map with a flight path overlaid. On the right, there are instrument panels for 'AirSpeed' (0-24 m/s), 'vertical speed' (up/down), and '7 meter' (0-10). The bottom status bar shows 'GPS', 'ATTI', 'MODE', and a 'CANCEL' button. The interface is annotated with five yellow boxes containing Japanese text: '自動航行設定' (Automatic flight setting), '現在位置管理' (Current position management), 'バッテリー管理' (Battery management), '高度管理' (Altitude management), and '速度管理' (Speed management). The text 'GPS状況管理' (GPS status management) is also present in the bottom right area.

自動航行設定

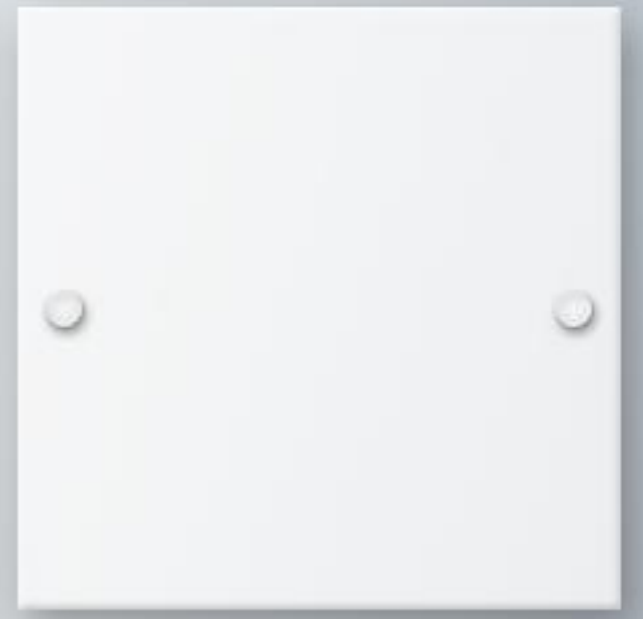
現在位置管理

バッテリー管理

高度管理

速度管理

GPS状況管理



撮影事例紹介 (写真撮影)

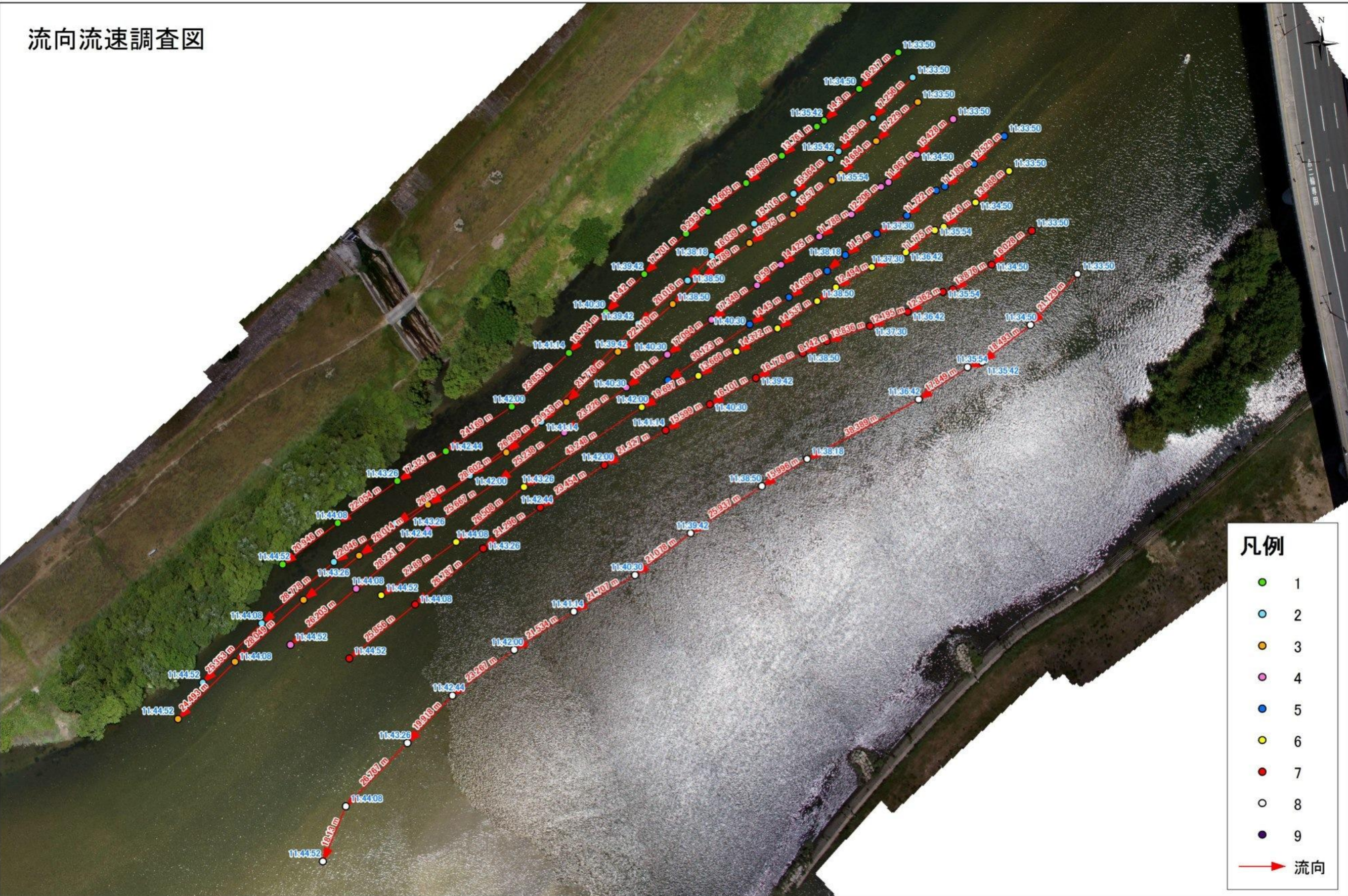




近赤外線カメラによる植生調査



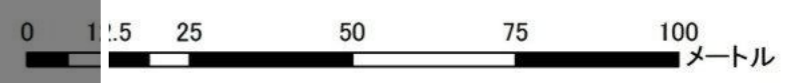
流向流速調査図

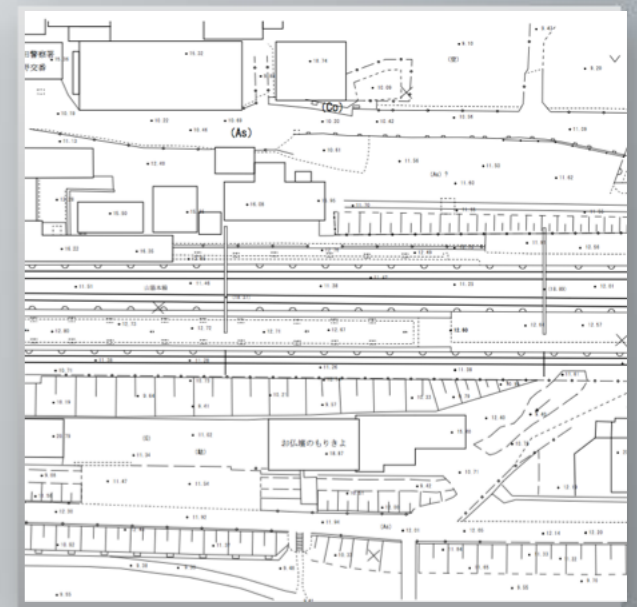
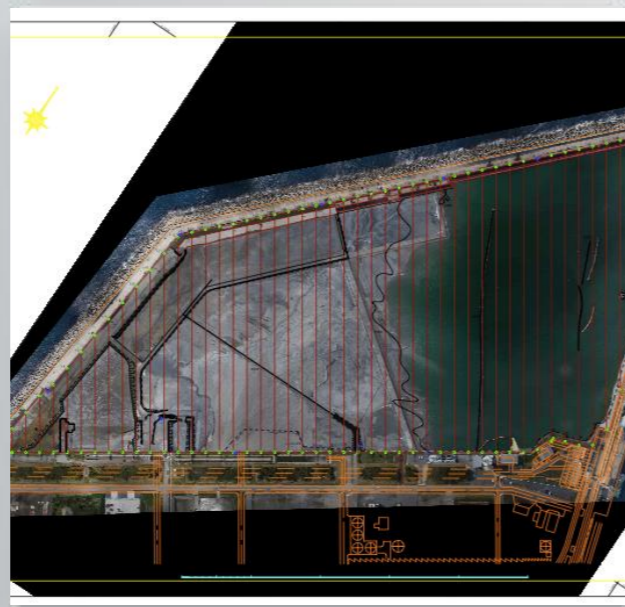


凡例

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 流向

浮子観測



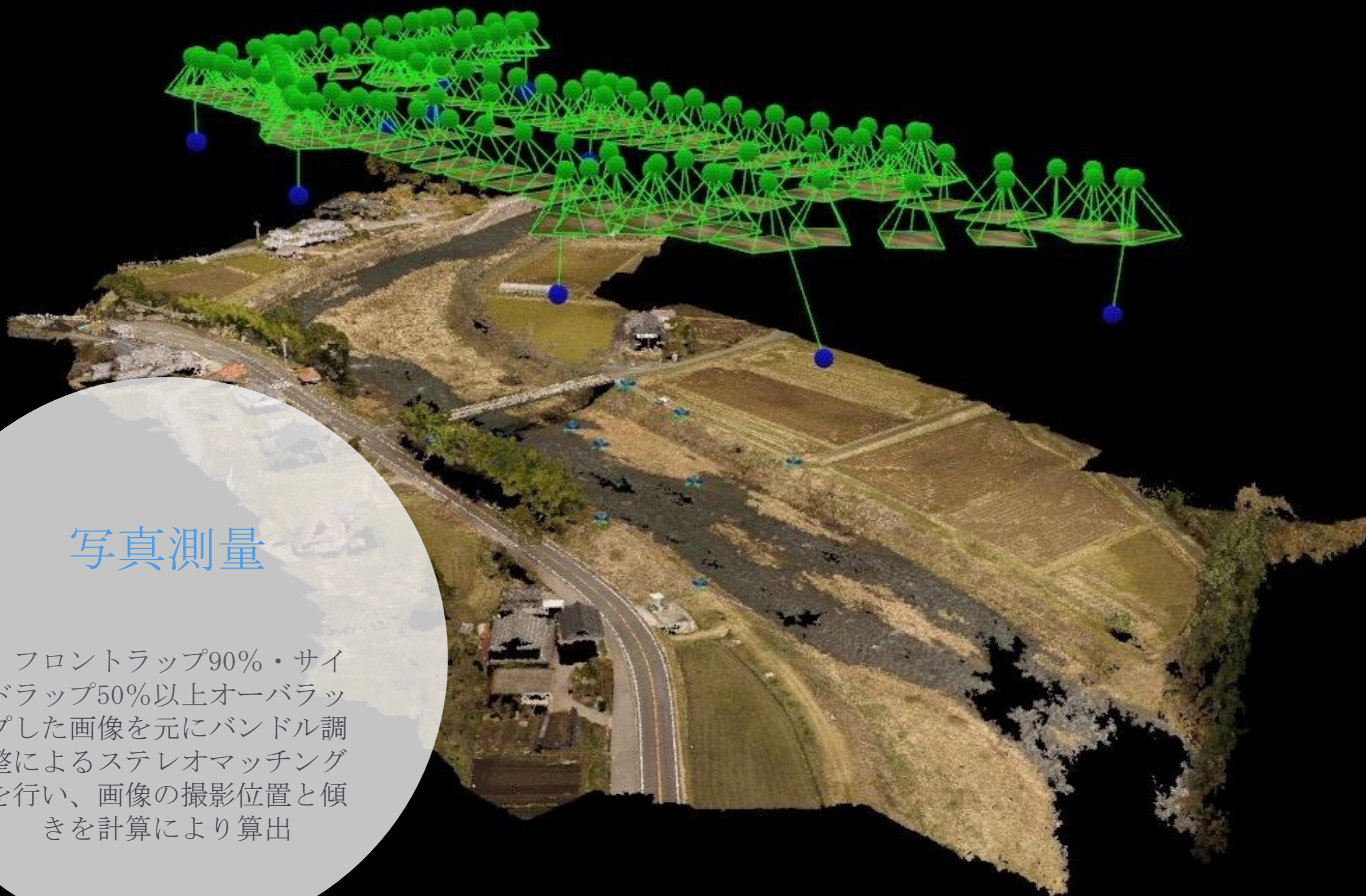


オルソ・3次元計測



写真測量

フロントラップ90%・サイドラップ50%以上オーバーラップした画像を元にバンドル調整によるステレオマッチングを行い、画像の撮影位置と傾きを計算により算出





河川粒度分布計測



小型無人ヘリ等による災害応急対策活動（撮影・画像解析等）に関する基本協定

国土交通省中国地方整備局長 栗田 悟（以下、「甲」という。）と、ルーチェサーチ株式会社 代表取締役 渡辺 豊（以下、「乙」という。）とは、災害時における中国地方整備局管内の災害応急対策活動の実施に関し、次のとおり協定する。

（目的）

第1条 この協定は、地震、大雨、台風等の異常な自然現象及び予測できない災害等の場合に、中国地方整備局管内において発生した災害の応急対策活動（以下、「活動」という。）に関し、緊急的な災害の状況把握を実施するにあたり、乙は協力して被害の拡大防止と被災施設の早期復旧に資することを目的とする。

（活動の実施区域）

第2条 甲が乙に対し協力を要請する活動の実施区域は、中国地方整備局管内において発生した災害の業務を必要とする場所とする。

（活動内容）

第3条 甲が乙に対し協力を要請する活動の内容は、地震、大雨、台風等の異常な自然現象及び予測できない災害等により発生した災害の状況把握（撮影及び画像解析等）と報告を中国地方整備局長の指示に基づき行うものである。

（出動の要請）

第4条 甲は、乙に対し、第2条の実施区域で発生した災害状況に応じ、本活動を実施するための出動を書面（第1報は電話で可）により要請するものとする。ただし、乙が災害状況を把握しているにもかかわらず、甲から出動要請がない場合は、乙はその内容について速やかに甲に報告するものとする。

2. 乙は、前項の出動要請の連絡を受ける者を、あらかじめ書面により甲に報告するものとする。また、甲は、前項ただし書きの報告を受ける者を、あらかじめ書面により乙に通知するものとする。

（活動の実施）

第5条 乙は、第4条に基づく出動の要請があった場合は直ちに出勤し、活動を実施するものとする。

2. 活動の直接の指示は、中国地方整備局所属職員のうち甲が指定する者（以下、「指示者」という。）が行うものとし、乙はその指示に従うものとする。

3. 甲は、前項による指示者を指定したときは、速やかに乙に通知するものとする。

（契約の締結）

第6条 甲は、乙に第4条の出動を要請した場合は、速やかに契約を締結するものとする。

（活動の完了）

第7条 乙は、活動が完了したときは、直ちに指示者に対し、口頭、並びに書面により完了報告を行うとともに、実施した活動の内容及び出勤人員等を書面により甲に報告するものとする。

（費用の請求）

第8条 乙は、活動完了後当該活動に要した費用を第6条により締結した契約に基づき、甲に請求するものとする。

（費用の支払）

第9条 甲は、第8条の規定により請求を受けたときは、内容を精査し第6条により締結した契約に基づきその費用を支払うものとする。

（実施区域の特例）

第10条 乙は、甲が特に必要として、第2条に規定する区域以外に出動を要請した場合には、特別な理由がない限り、これに応じるものとする。

（損害の負担）

第11条 本活動の実施に伴い、甲、乙いずれの責にも帰することができない原因により、第三者に対し損害を及ぼしたとき、若しくは乙の技術者等に損害が生じたときは、乙はその事実の発生後遅滞なくその状況を書面により甲に報告し、その処置について甲、乙協議して定めるものとする。

2. 本活動の実施に伴い、明らかに乙の責に帰する原因により第三者に損害を及ぼしたとき、若しくは乙の技術者等に損害が生じたときは、乙がこれを負担するものとする。

3. 本活動の実施に伴い、明らかに甲の責に帰する原因により第三者に損害を及ぼしたとき、若しくは乙の技術者等に損害が生じたときは、甲がこれを負担するものとする。

（有効期限）

第12条 本協定の有効期限は、協定を締結した日から平成27年3月31日までの期間とする。ただし、期間満了の1箇月前までに甲、乙いずれからも書面により何ら申し出のないときは、引き続き同一条件をもってこの協定の有効期間を1年間延長したものとみなし、その後もまた同様とする。

（その他）

第13条 この協定に定めない事項、又は疑義が生じた事項については、その都度甲、乙協議して定めるものとする。

この協定の証として、本書2通を作成し、甲・乙が記名押印の上、それぞれ1通を保有するものとする。

平成26年6月30日

甲 国土交通省 中国地方整備局
局長 栗田 悟

乙 ルーチェサーチ株式会社
代表取締役 渡辺 豊





広島市災害計測



2014年9月11日首相官邸でのフライト



構造物調査

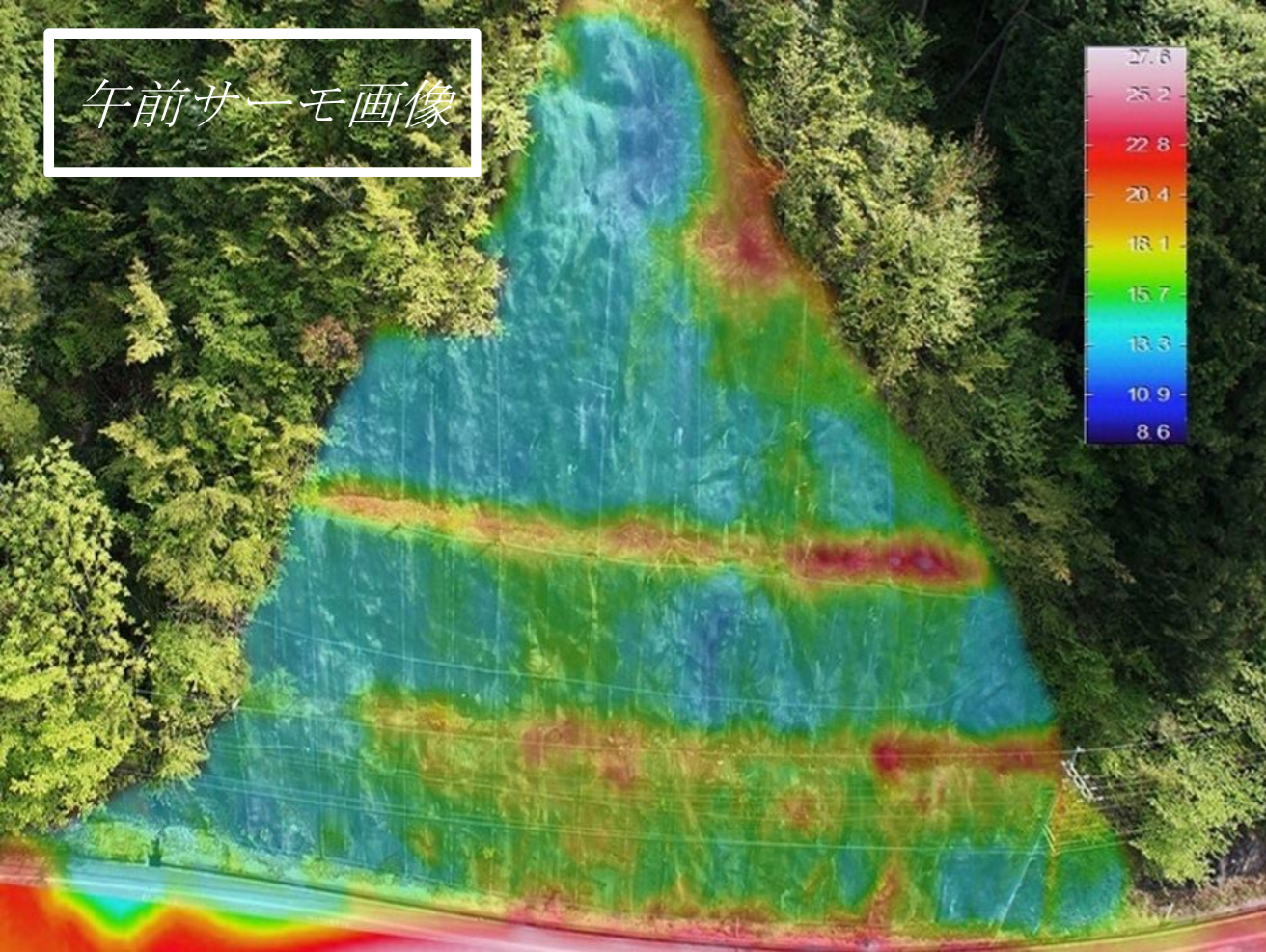


サーモグラフィによる
構造物調査

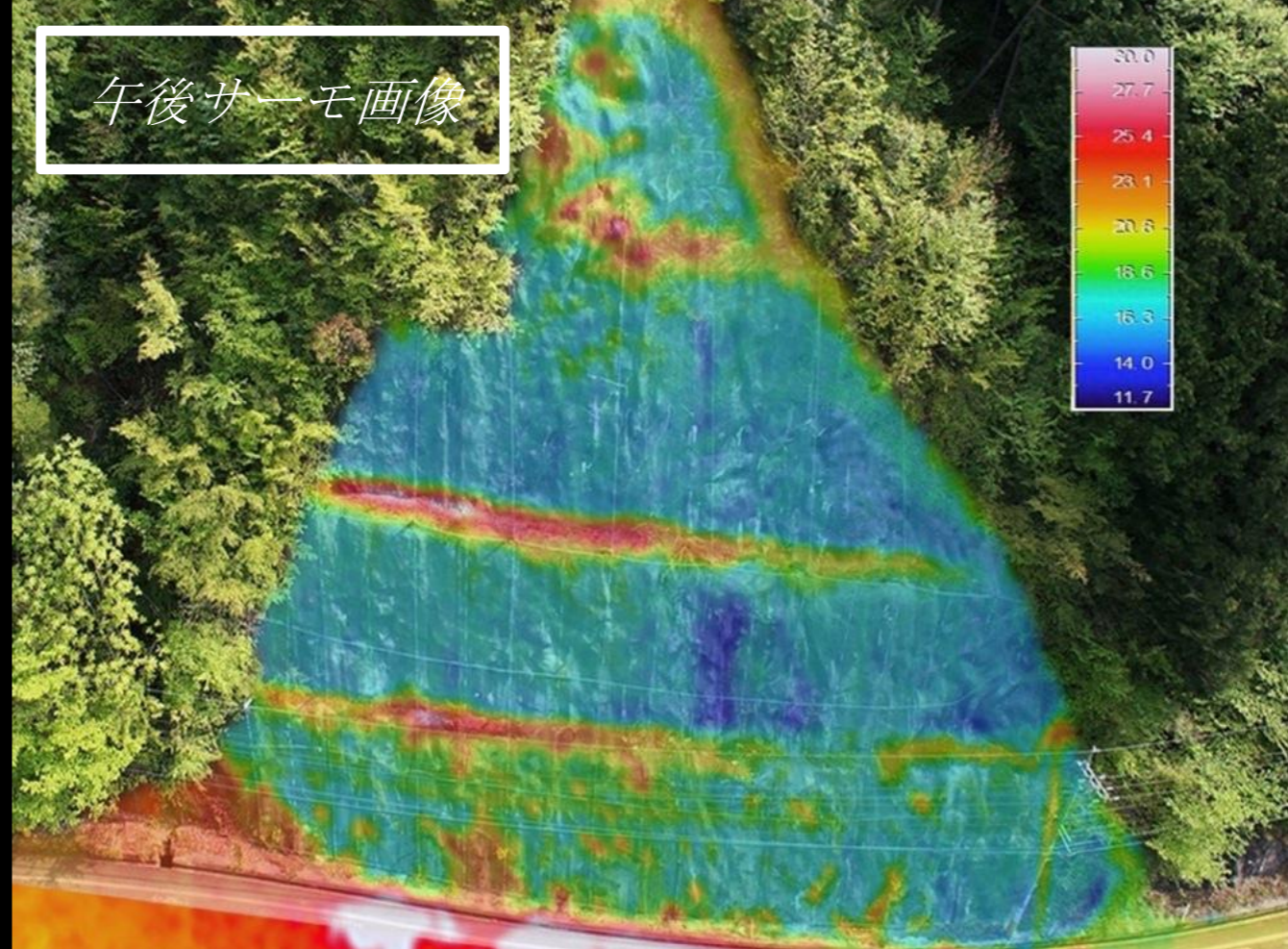


目的：サーモグラフィによる吹付法面調査
管理：広島県

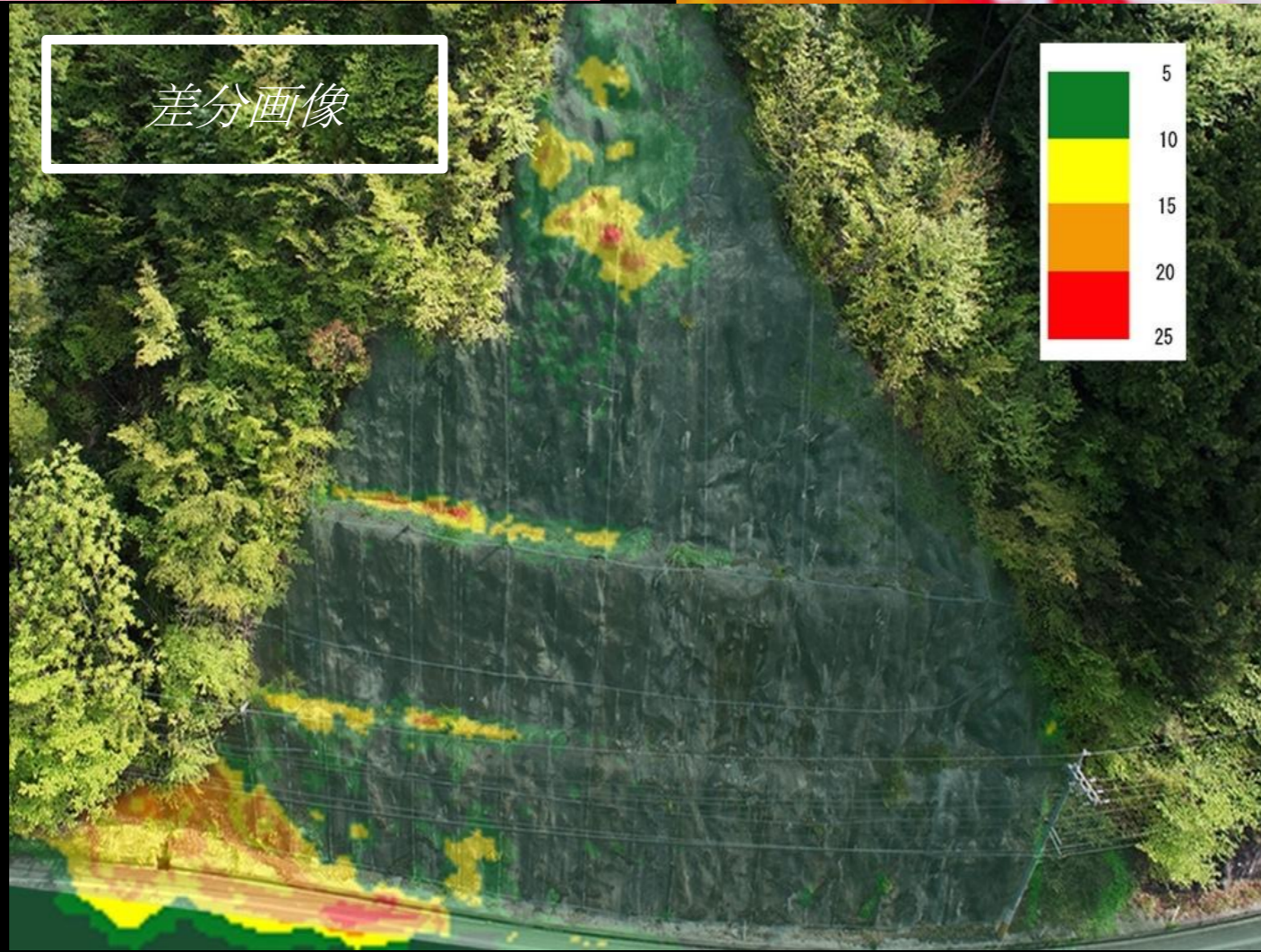
午前サ一毛画像



午後サ一毛画像



差分画像



橋梁点検支援















コンクリートのひび割れについて遠方から検出が可能な技術
技術選定・事前審査結果通知書

国官技第 172 号
国官総第 215 号
平成 25 年 10 月 22 日

ルーチェサーチ株式会社
渡辺 豊 殿

国土交通省 大臣官房 技術調査課長
大臣官房 公共事業調査室長



平成 25 年 8 月 30 日付けをもって応募のありました技術について、審査の結果を下記の通り通知します。

記

1. 技術名称: 無人ヘリロボットによるコンクリート構造物のひび割れ検出技術
2. 技術選定・審査結果: 試行可
3. 試行現場: 別途連絡

なお、現場条件などにより、試行できない場合もあります。

異議申し立てについて

上記について異議がある場合は、通知した日から起算して1ヶ月以内に大臣官房技術調査課長及び大臣官房 公共事業調査室長あてに異議理由を明示した書面を提出することにより、異議申し立てを行うことができます。

(問い合わせ先)

国土交通省 大臣官房 技術調査課
大臣官房 公共事業調査室

損傷図一下部工 S=1:100

P6橋脚 (P7側)



上り線

下り線



上り線

下り線

損傷の凡例

損傷の種類	表示	損傷の種類	表示
ひびわれ		遊離石灰	
剥離		漏水	
鉄筋露出		コールドジョイント	
砂すじ		その他	

国土交通省推奨技術認定

次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会において、2014年度に行われた現場検証プロジェクトの評価結果から応募があった89技術から、ルーチェサーチの「SPIDERを用いた高精度地形解析による災害調査技術」が認定を受けた。