

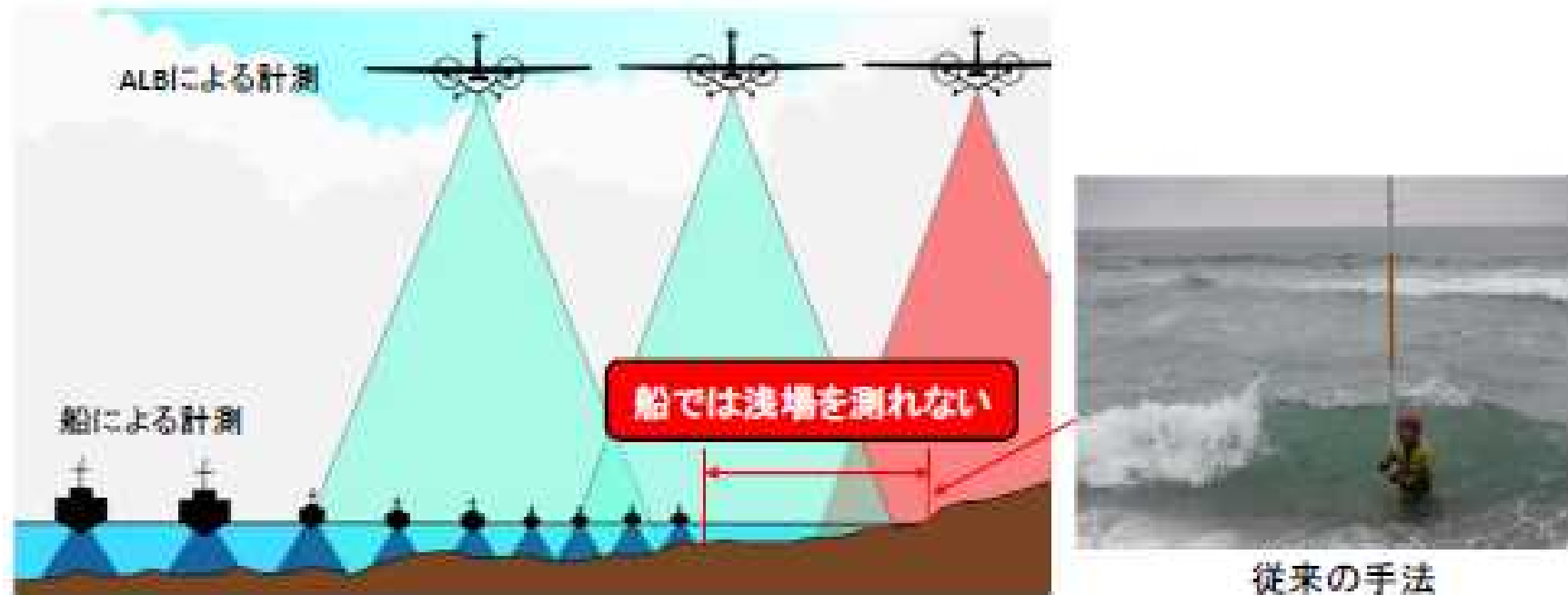
i-Construction推進コンソーシアム 技術開発・導入WG マッチング技術

ニーズ		ニーズ提供者	シーズ	シーズ提供者
①	海中、水中の三次元測量を可能にする技術がほしい	留萌開発建設部 留萌開発事務所	空から陸と水深を図る「航空レーザー測深ALB」	アジア航測(株)
②	舗装版を剥がさずに橋梁の床板の劣化状況を把握したい	札幌開発建設部 岩見沢道路事務所	コンクリート内部欠陥の非破壊調査技術 - FITSA (SIBIE法)による調査 -	(株)富士ピー・エス
③	衛星画像データを用いて広域の地形変化を(経時的に)把握する技術がほしい	能代河川国道事務所 福島河川国道事務所 長野国道事務所	時系列画像等をAI解析し地形特長を識別する技術、 衛星画像から流域の水位や経年変化等を分析する技術	(株)NTTデータ経営研究所
④	現場の状況をカメラ等でリアルタイムに把握したい	横浜国道事務所	360° 画像を簡便に撮影・クラウド共有により現場の状況を効率的に共有する技術	(株)リコー
⑤	法面、構造物、舗装等の異変を自動で検知、記録できる技術がほしい	航空局 空港技術課 羽越河川国道事務所	路面性状調査が可能な MMS(モバイルマッピングシステム)	アジア航測(株)
⑥	植生を取り除いた地形測量を行う技術がほしい	猪名川河川事務所 姫路河川国道事務所	航空レーザーを利用した高精度な地表面データの取得 ～植生を取り除いた地形測量～	(株)ウエスコ
⑦	洪水時の浸水エリアや水害規模を把握、配信する技術がほしい	太田川河川事務所	浸水・水害に備えるセンサネットワークシステム	一般社団法人 建設電気技術協会
⑧	監督検査を効率化する技術がほしい	四国山地砂防事務所	監視カメラに3次元レーザースキャナ機能を搭載し、定期的に3次元点群データを取得する技術	三菱電機(株)
⑨	斜面の安定性を確認する技術がほしい	宮崎河川国道事務所	省電力広域無線通信を用いた安価で手軽に斜面監視を行うクラウドシステム	西松建設(株)
⑩	建設現場における建機等の動態管理する技術がほしい	菊池川河川事務所	ダンプトラック運行管理 TRUCK VISION	(株)小松製作所
⑪	災害時の被災状況等を把握する技術がほしい	大臣官房 技術調査課 電気通信室	災害対策室向け L字テロップ解析システム	東芝インフラシステムズ(株)

①海中、水中の三次元測量を可能にする技術

■技術シーズの概要

- ALB(Airborne LiDAR Bathymetry)は1 m²当たり、陸部10点、水部1点の3次元データを取得し、同時に空中写真を撮影するシステム
- 性能は透明度の1.5倍水深までの計測が可能で、精度は約10cm
- 従来の手法では困難であった、水深3~0mが安全に高密度に計測可能



■導入による効果

- 航空機で水深を測るため作業効率は従来手法に比べて飛躍的に向上する
- 船の測深で困難な水深3m以浅を高密度に、安全に計測でき、水深と併せて陸部のデータと空中写真を同時に取得可能

②舗装版を剥がさずに橋梁の床板の劣化状況を把握する技術

■技術シーズの概要

コンクリート構造物の内部欠陥(浮き・空洞・ひび割れ深さ・PCグラウト未充填等)の有無およびその位置を、弾性波を用いて非破壊で調査し、調査結果を画像化して評価を容易にする



コンクリート構造物中の内部欠陥調査の例
(プレストレストコンクリート構造物の
グラウト充填調査)



舗装を剥がさずに橋梁の床版の
劣化状況を調査した例
(床版の剥離箇所調査)

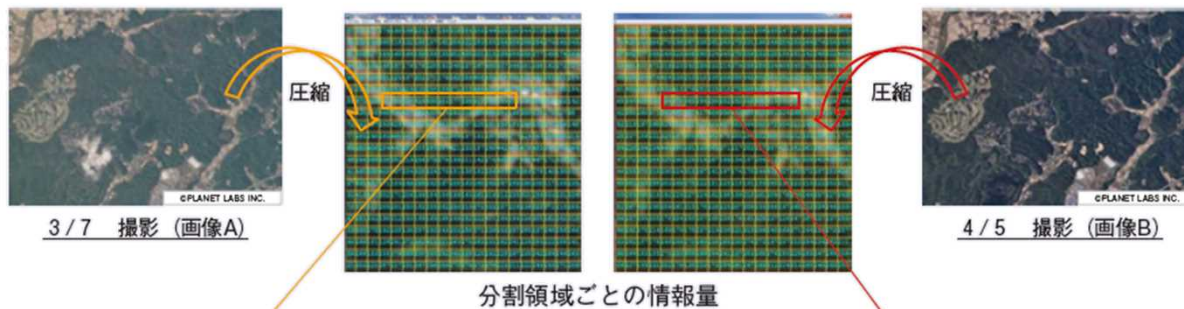
■導入による効果

○既存技術と比べ、調査結果を視覚的に表現することができるため、欠陥の評価基準が明確となり、点検者による評価のバラツキが小さくなることが期待される。

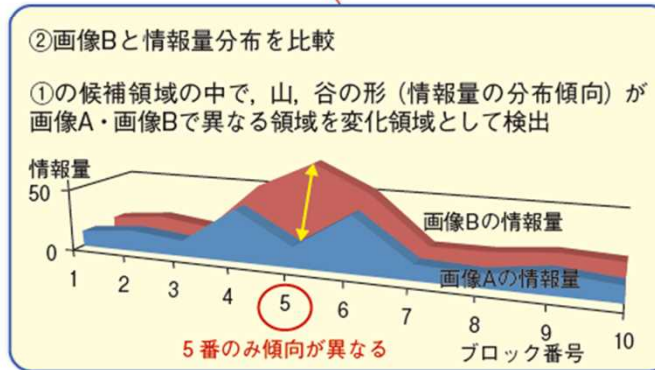
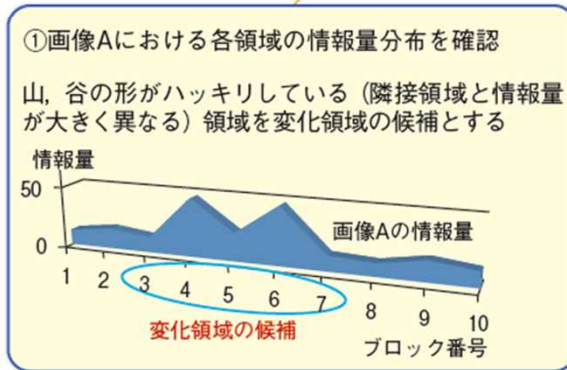
③衛星画像データを用いて広域の地形変化を(経時的に)把握する技術

■技術シーズの概要

- 高速処理が可能な画像解析技術を用いることで、発災時等の山岳部の災害状況の程度や特徴を把握する
- 対象地域の時系列の画像等をAIで解析することで、地形の差分や特長について高度な画像識別・判別を行う



- ① 変化を見たい画像 (画像A) 内において、分割領域単位での情報量の変動を解析、変化領域の候補を抽出 (図①)
- ② 変化を見たい画像と (画像A) 比較したい画像 (画像B) の分割領域単位での情報量の変動差を解析して変化領域を検出 (図②)



- 高速性かつ大量な画像の解析が可能 (画像の圧縮処理と同時に処理が可能)
- 面積比10万分の1の変化領域を90%以上検出可能
- 機械学習と異なり、教師データ (変化検出したい対象ごとに用意しておくべきデータ) は不要

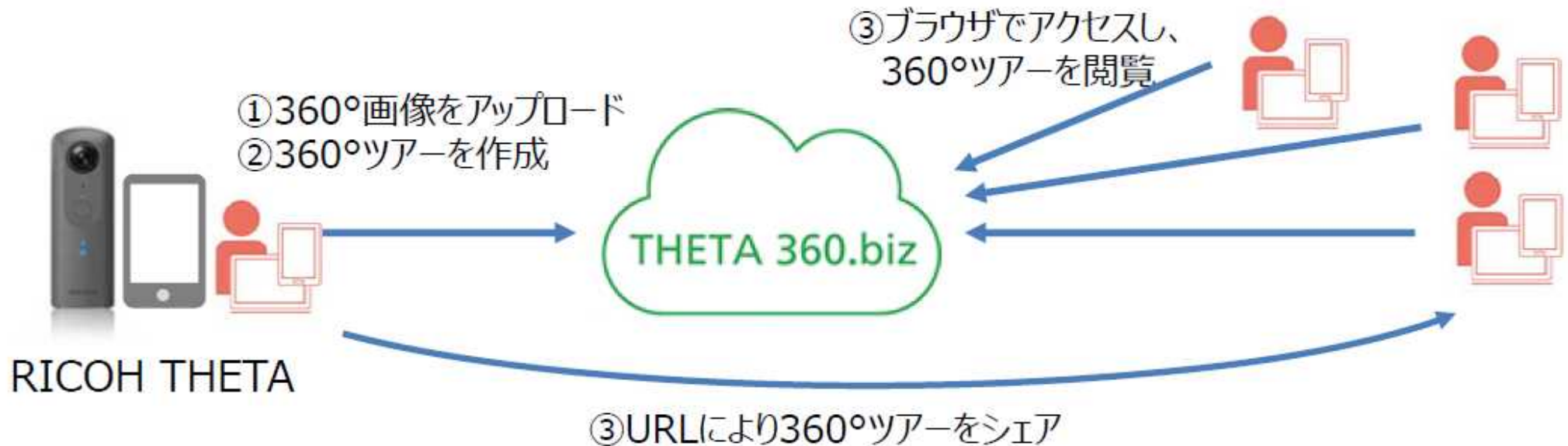
■導入による効果

- 平時において、広域での自然・人工構造物の点検・確認箇所等をスクリーニングしておくことで、業務の効率化を図ることが期待される
- 災害時の山岳部の災害状況の程度や特徴を早期に把握することが期待される

④現場の状況をカメラ等でリアルタイムに把握できる技術

■技術シーズの概要

- 死角のない360° 画像を簡便に撮影でき、その360° 画像をクラウドにアップロードして関係者でシェアすることにより、現場の状況を効率的に共有することが可能



■導入による効果

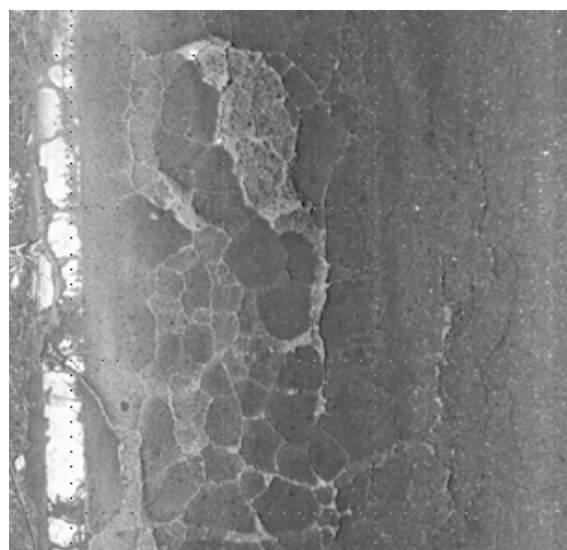
- 360° ツアーの閲覧により全体感を把握できるため、現場へ赴く必要がなくなる
- 時系列で360° ツアーを作成することにより、現場の工事進捗を視覚的に管理することが可能

⑤法面、構造物、舗装等の異変を自動で検知、記録できる技術

■技術シーズの概要

○MMSは一般車両にMMSユニット(レーザスキャナ、GNSS-IMU、デジタルカメラ)を搭載し、道路周辺状況を走行するだけで3次元データを取得するシステム。

○MMSに高精細な路面画像が取れるラインカメラ、高精度に縦断凹凸が把握できる三点変位計を搭載。



■導入による効果

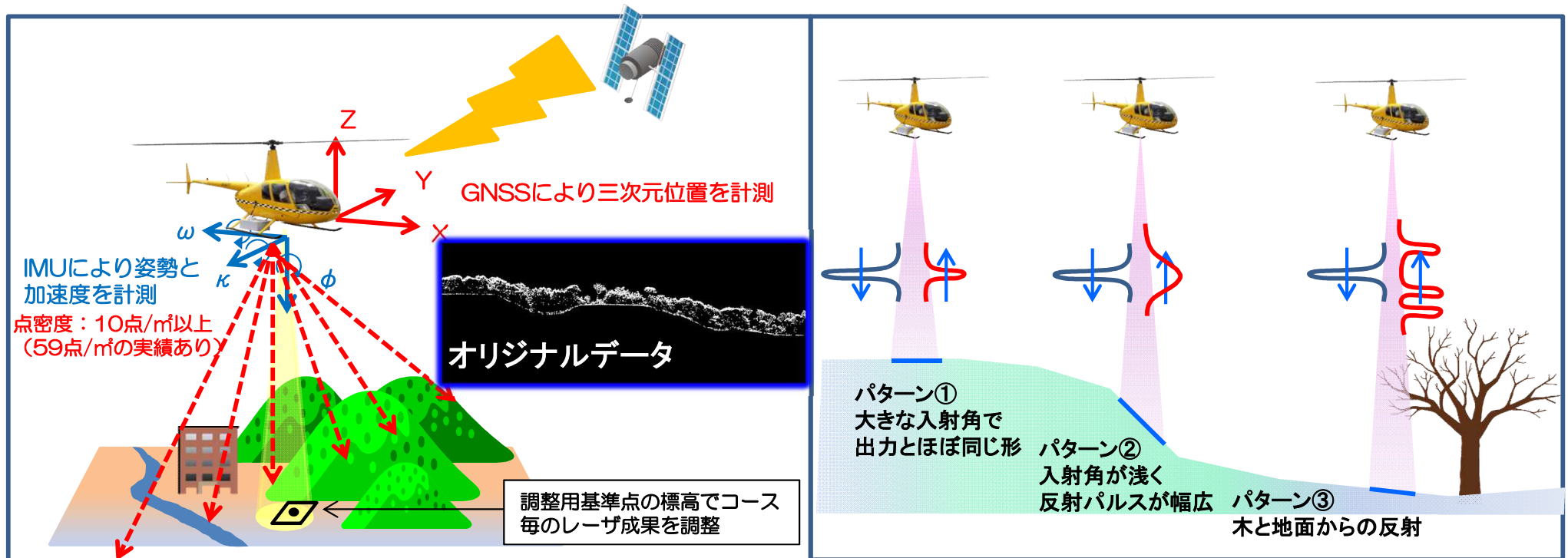
○1度の計測で様々な情報が取得でき、現地調査コストの削減が可能

○道路周辺の現地がそのままPC上で再現可能。三次元点群データをベースとした道路周辺施設の管理、図面等の作成が可能。

⑥植生を取り除いた地形測量を行う技術

■技術シーズの概要

ヘリコプターに設置した航空レーザ機器(近赤外)により高密度のレーザ点群を取得し、樹木などのフィルタリング処理を行い、地表面の三次元座標データを作成する技術



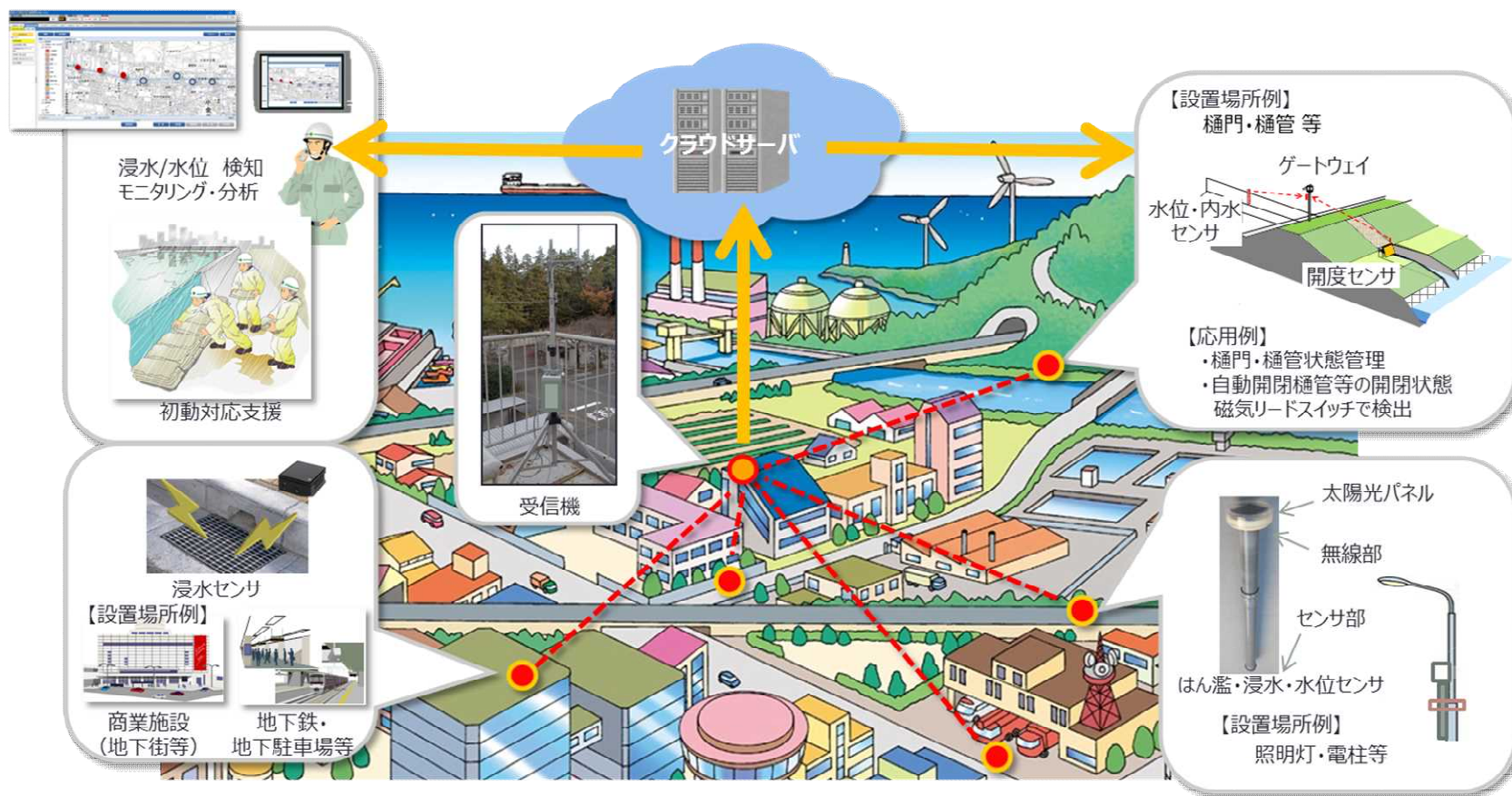
■導入による効果

- 空中写真測量図と比べ、地形が詳細に表現されるため、土工法面形状の精度が向上する。
- 実測の縦横断測量を行う箇所以外も、レーザ点群で地表面を作成するため、計画土量を早くかつ緻密に計算することが可能。

⑦洪水時の浸水エリアや水害規模を把握、配信する技術

■技術シーズの概要

広範囲の浸水センサをLPWA (Low Power Wide Area) でリアルタイムに無線で集約し、クラウドで情報を共有することで、浸水・水害のアラートを配信する



■導入による効果

- 内水氾濫や大規模な外水氾濫の状況を面的にリアルタイムに把握可能
- 本センサを応用して樋門・樋管や施設等の状態監視に適用可能

⑧ 監督検査を効率化する技術

■ 技術シーズの概要

- 3Dレーザスキャナと監視カメラを一体化し、現場管理業務を支援
- 高感度カメラにより、昼夜を問わず現場状況の確認が可能であり、高倍率ズームにより遠方も詳細確認することができる。
- 設定スケジュールに基づいて、自動的に3Dスキャニングを開始し、画像・点群データを収集・保存ができる。

【位置情報】
3Dレーザスキャナ



距離・位置情報を計測

フィールドビューア
FV-2000



【映像】
監視カメラ



現場状況を詳細把握

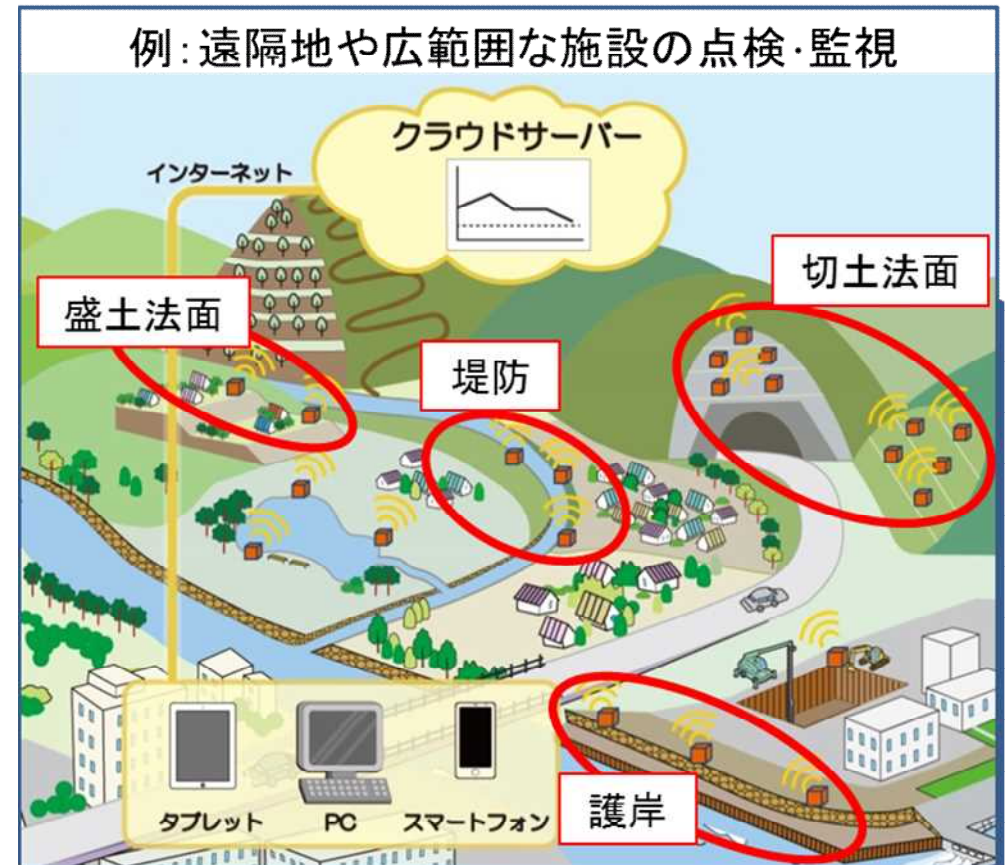
■ 導入による効果

- 画像と位置情報(3D点群データ)によりリアルタイムに現場状況を把握することが可能。
- スケジュール設定で自動的に計測ができ、出来高算出の効率化が期待できる。

⑨斜面の安定性を確認する技術

■技術シーズの概要

センサBoxだけで始められる傾斜監視システムであり、自営の基地局及び中継器、給電・通信のための配線はすべて不要



■導入による効果

- 安価で手軽に点検業務の省力化が可能であり、自営の基地局の設置・保守が不要
- 施工前～施工中～供用後も省電力のため長期利用が可能
- 倒木や巨石の挙動監視にも利用可能

⑩建設現場における建機等の動態管理技術

■技術シーズの概要

現場の全てのモノの情報を集計し、現場作業を効率化をする有効な情報をダンプトラック・建機・作業員に提供します。



※2 SMARTCONSTRUCTION CLOUD : スマートコンストラクションに必要なデータを収集・蓄積し、それを活用したソリューションアプリを提供するクラウドプラットフォーム

■導入による効果

○トラックスケールから取得した情報、油圧ショベルのペイロードメータから取得した情報、スマホアプリから取得した位置情報及び作業登録情報により、運搬土量、トレーサビリティも管理可能

○公共工事における現場から出る建設発生土の有効利用に、スマートコンストラクションアプリの施工シミュレーションを併用することで、工事間での建設発生土の流用を計画することに活用

⑪ 災害時の被災状況等を把握する技術

■ 技術シーズの概要

災害時の収集・整理が必要な情報のうち、情報掲載後に検索・整理が出来ないTV放送
トップ情報を、収集整理する



■ 導入による効果

- 災害発生時の初期段階で業務が輻輳している時でも、情報の早いTV情報を自動的に収集・分類・保存し、初動に活用可能
- 収集した情報にタイムスタンプをつけて整理することで、事象の経過を時系列にまとめ災害の動向を把握し、報告や事後検証に活用可能

【参考】i-Construction推進コンソーシアム 組織体制

目的

「i-Construction」を推進するため、様々な分野の産学官が連携して、IoT・人工知能(AI)などの革新的な技術の現場導入や3次元データの活用などを進めることで、生産性が高く魅力的な新しい建設現場を創出

組織体制

総会

■ 会長

小宮山 宏
(株) 三菱総合研究所理事長

■ 副会長

宮本 洋一
(一社) 日本建設業連合会副会長兼土木本部長

i-Construction推進コンソーシアム会員
788者(平成29年10月1日時点)
(法人会員709、行政会員57、有識者会員22)

企画委員会(全体マネジメントを実施)

■ 委員長 小宮山 宏 (株) 三菱総合研究所理事長

技術開発・導入WG

最新技術の現場導入のための新技術発掘や企業間連携の促進方策を検討

3次元データ流通・利活用WG

3次元データを収集し、広く官民で活用するため、オープンデータ化に向けた利活用ルールやデータシステム構築に向けた検討等を実施

海外標準WG

i-Constructionの海外展開に向けた国際標準化等に関する検討を実施

一般公募(会員)*

行政

学会
大学

業団体

調査
測量

設計

施工

維持
更新

IoT

ロボット

AI

金融

国・自治体・有識者

建設関連企業

建設分野以外の関連企業

支援

国土交通省 : 事務局、助成、基準・制度づくり、企業間連携の場の提供など

【参考】第2回マッチングに向けた活動スケジュール

【平成29年10月25日】

新技術のニーズ・シーズマッチング決定会議においてニーズの公表

【平成30年1月15日】

シーズ説明会：ニーズに対する技術シーズを発表

【平成30年2月～】

個別相談会：試行条件について、ニーズ側とシーズ側で確認

【平成30年5月16日】

11件のマッチング技術を決定

マッチング決定後、順次試行開始※1、※2

※1 試行に当たっては、シーズ提案者の他、他社の技術の確認を行う。

※2 試行後、コストの優位性や技術の有用性について確認する。