

現場ニーズと技術シーズのマッチング

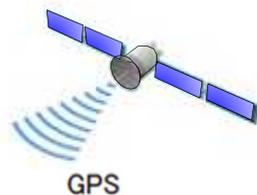
番号	ニーズ	ニーズ提案事務所		番号	シーズ	シーズ提案者
①	道路の路面凹凸状況と位置情報を自動記録したい	奈良国道事務所		①-1	IRIワイヤレス路面測定技術	株式会社ニュージェック
				①-2	一般走行車両の走行データを活用した路面性状配信サービス	朝日航洋株式会社
②	樹木の伐採を不要とした測量を実施したい	福知山河川国道事務所		②	高密度航空レーザ測量と地盤抽出システム	株式会社パスコ
③	土砂災害後の監視観測を少ない機器で行い避難指示の解除のため迅速な判断を検討するためのデータを取得したい	紀伊山系砂防事務所		③	GNSSを利用した自動監視・観測技術	古野電気株式会社
④	掃除機ロボットのような除草ロボットがほしい	福井河川国道事務所		④	ロボット芝刈機 Automower (オートモア)	ハスクバーナ・ゼノア株式会社
⑤	急勾配の箇所でも作業できる除草マシンがほしい	木津川上流河川事務所		⑤	spider (スパイダー) (無線遠隔操作斜面对応フリーグラス チョッパー)	株式会社レンタルコトス

■ 技術の概要

本技術は、加速度センサー及びGPSにより構成され、汎用車に設置が可能であるとともに、取得データはワイヤレス方式により測定車搭載ノートブックまたはタブレットPCに送信する。本装置において道路管理の実情に即した簡易舗装点検が可能となり、道路管理費の低減に繋がる次世代指向の路面平坦性モニタリングシステムである。

ワイヤレス加速度計⇒無線送信⇒データ受信⇒リアルタイム解析
GPS/GNSS受信機から高精度の位置情報を取得

⇒ 凸凹箇所の可視化（マップ上、GIS利用可）

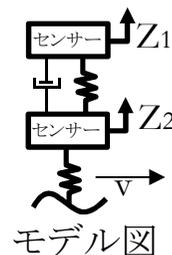


(電池式加速度センサー)
・ワイヤレスで取り付けスペースを最小限とした小型サイズ
・車内設置の本体とセンサーはワイヤレス通信が可能で接続不要



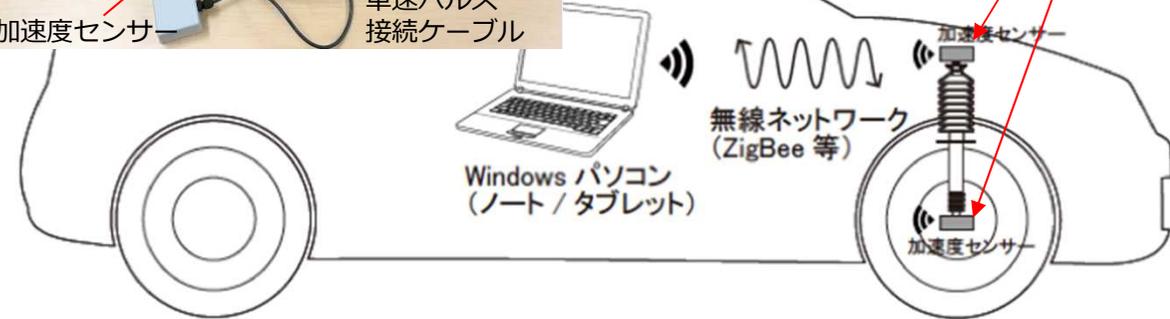
※IRIの算定式

$$IRI = \left(\int_0^{L/v} |\dot{z}_1 - \dot{z}_2| dt \right) / L$$



サスペンションのたわみの累積量を走行距離で除した値

車両のバネ上下に加速度計を設置し、上下加速度データの伝達関数から任意の間隔でIRI (International Roughness Index) を計測する技術



一般走行車両の走行データを活用した路面性状配信サービス [朝日航洋株式会社]

シーズ番号：①-2

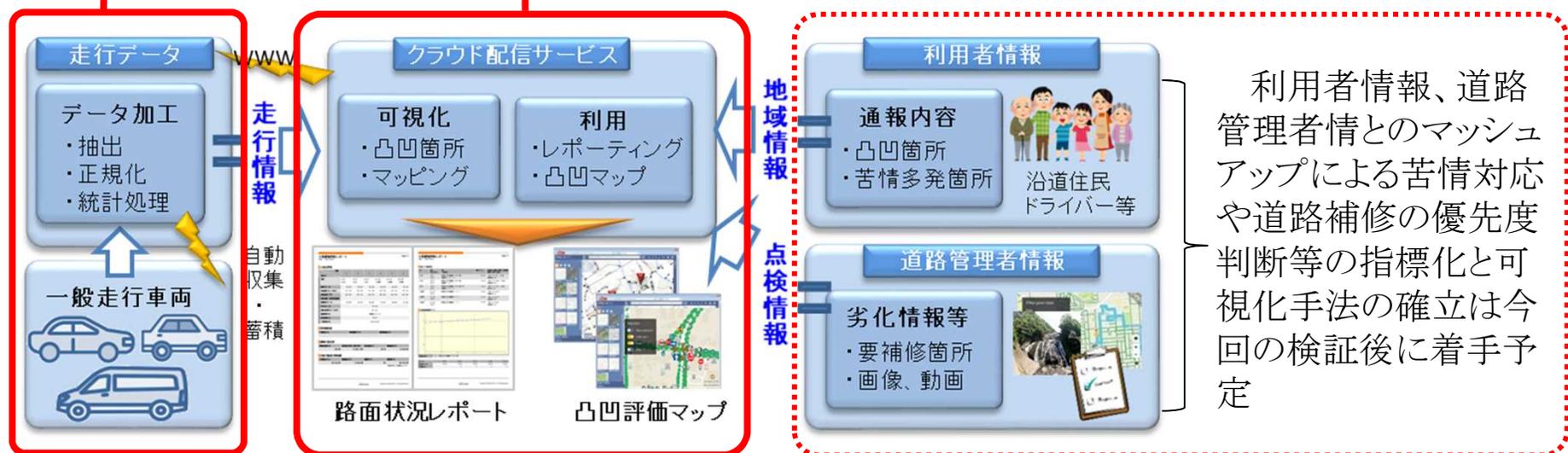
■技術の概要

- ・一般車両走行ビッグデータを活用した路面凸凹状況把握クラウド配信サービス
- ・走行ビッグデータから解析した凸凹結果より、網羅性・持続性の高い経過観察が可能
- ・クラウド配信のレポートにより、補修優先度を定量的に判断可能

<提案システムの全体構成>

① 一般車両が走行したビッグデータから、路面凸凹状況と位置情報を調達

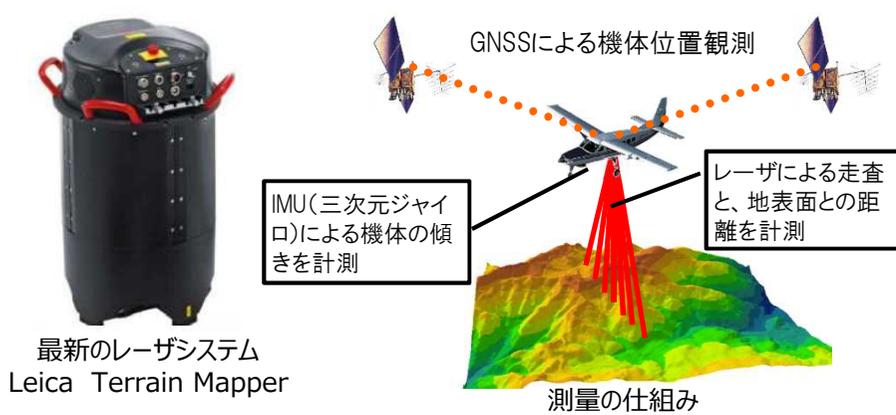
② 路面凸凹状況を評価マップ及び路面レポートとして可視化し、クラウド上で配信



■ 技術の概要

航空機搭載ながら従来の2倍～4倍のレーザ照射により、地盤面の再現性が向上する
UAV測量と比較して一度で広い面積の計測でき効率的である

UAV測量と比較して現地検証点の設置数も少なく、計測時の安全性も高い



最新のレーザシステム
Leica Terrain Mapper

GNSSによる機体位置観測

IMU(三次元ジャイロ)による機体の傾きを計測

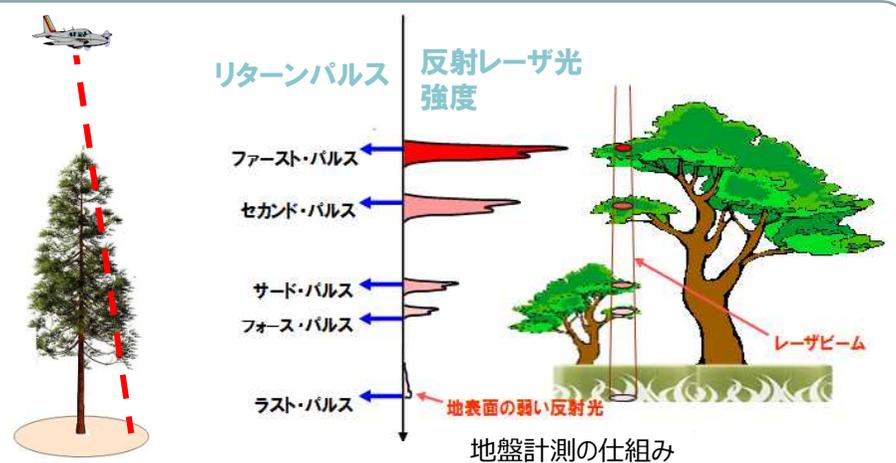
レーザによる走査と、地表面との距離を計測

測量の仕組み



取得データの断面表示

計測結果のイメージ



リターンパルス

反射レーザ光強度

ファースト・パルス

セカンド・パルス

サード・パルス

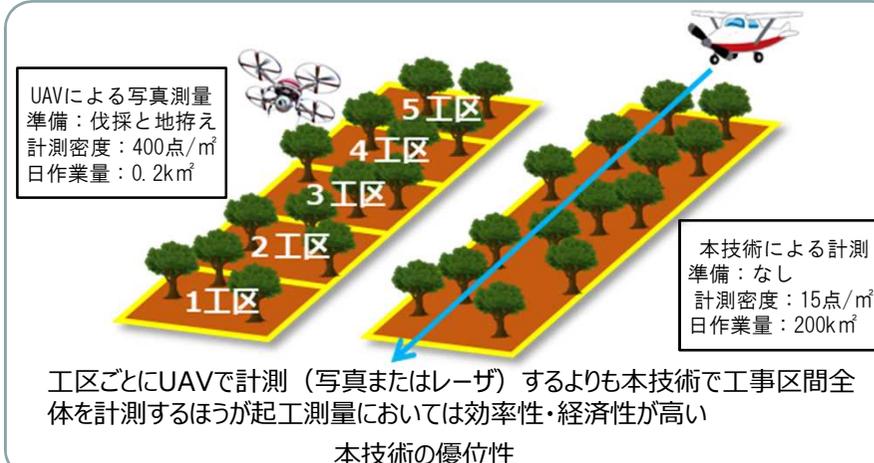
フォース・パルス

ラスト・パルス

レーザービーム

地表面の弱い反射光

地盤計測の仕組み



UAVによる写真測量
準備：伐採と地拵え
計測密度：400点/㎡
日作業量：0.2km²

1Ⅰ区 2Ⅰ区 3Ⅰ区 4Ⅰ区 5Ⅰ区

本技術による計測
準備：なし
計測密度：15点/㎡
日作業量：200km²

工区ごとにUAVで計測（写真またはレーザ）するよりも本技術で工事区間全体を計測するほうが起工測量においては効率性・経済性が高い

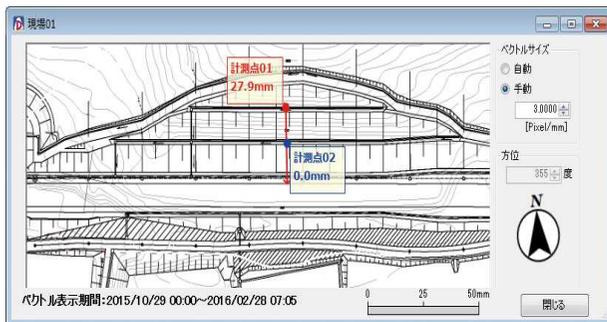
本技術の優位性

■ 技術の概要

- GNSS衛星からの電波を用いて、観測点の三次元変位をmm単位で把握することで、活動度や地中変形構造の推定、安定性を評価し、避難指示発令・解除の判断材料を提供する
- 機器本体の低価格化、無線LANデータ通信、ソーラー自立電源によるケーブル敷設手間の削減、入手容易な単管を利用した簡便な設置仕様などにより、トータルコストの低減を実現した

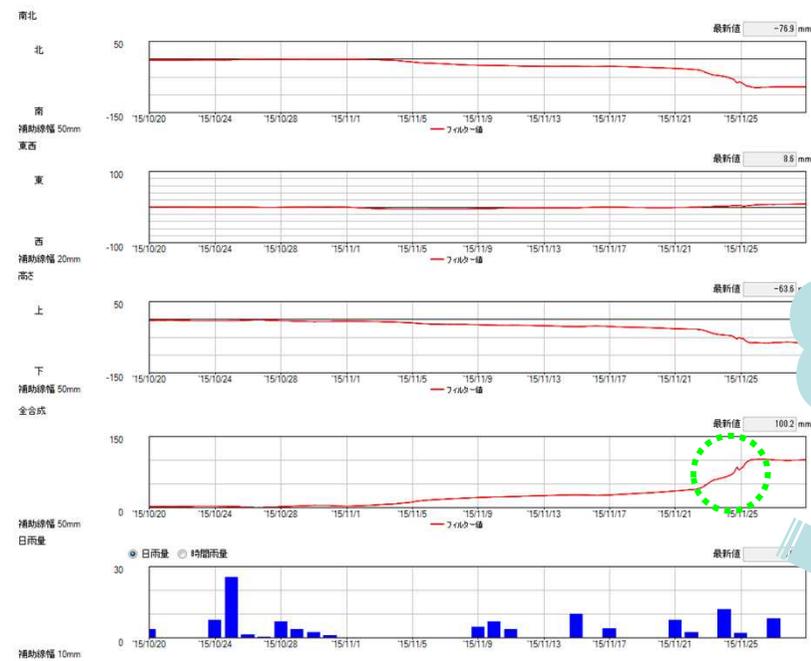


機器設置イメージ



変位ベクトル図

変位方向・変位量を一目で把握可能



三次元変位観測データ
X (南北), Y (東西),
Z (上下), 全合成,
雨量 (日/時間)

現地の雨量
データを取込



■ 技術の概要

現在、自走式草刈機（ラジコン含む）及び肩掛け式刈払機を用いての河川等除草管理作業において、自動稼動するロボット芝刈り機「Automower」を設置する事により、除草作業を完全自動化する。

現行の主な草刈機



Automowerは管理エリアに設置された境界ワイヤーの内側のみで稼動し、エリア外に飛び出すことはありません。またバッテリーの残量が少なくなると自動的にチャージステーションに戻り、そして充電が完了すると再びエリア内にて草刈りを開始します。

このように設定された高さより伸びた草を刈り続けることにより、常に草丈を維持すると同時に、集草及び運搬廃棄作業の必要もなくなり、除草管理作業の省力化において大きく貢献できるとことが予測されます。

Automower
(オートモア)



Automowerを設置し稼動させる事により、設置エリア内の草丈を常に完全自動で設定された高さに維持することが可能です。



機種によっては無料アプリの設定により、遠く離れた場所から各種設定変更が可能です。



公園やサッカー場等の芝地管理にも多く導入されております。

spider(スパイダー)～無線遠隔操作斜面对応フリーグラスチョッパー～ [株式会社レンタルコトス]

シリーズ番号：⑤

■ 技術の概要

- ・搭載されているウインチ併用で最大斜度55°の法面を安全に作業することが可能（ウインチはタイヤと連動）
- ・ラジコン式なのでエンジンのON/OFFはもちろん、刈高さも機械から離れて操作でき、傾斜面でも安全に作業可能
- ・タイヤが360°回転、全方向に俊敏に移動可能、急斜面でも自由自在に方向を変えられる



移動性

低い車高で障害物回避, 360度ステア機敏な動き

生産性

高い走破性と高速移動により時間当たりの施工面積が広い

低いラインニングコスト

シンプルな機構で部品点数が少なくメンテが容易

安全性

ウインチ併用で横転しない オペレーターには振動がなく、騒音が低い
欧州基準による飛び石の少なさ（国産比較）

