

平成27年度 次世代社会インフラ用ロボット（災害調査）概要版

No.	技術名称	応募者	共同開発者	採用技術 情報取得方法	新規・ 継続
(実用検証技術)					
1	遠隔搭乗操作によるマルチクローラ型無人調査ロボット	(株)大林組	(株)移動ロボット研究所 慶應義塾大学 大学院メディアデザイン研究科	クローラ	継
2	火山災害予測用リアルタイムデータベースを実現するセンシング技術	東北大学	国際航業(株) (株)エンルート	無人小型機(ドローン)	継
(要素検証技術)					
3	土砂崩落・火山災害状況把握ロボットシステム	(株)パスコ	アルウェットテクノロジー(株)		継

遠隔搭乗操作によるマルチクローラ型無人調査ロボット

～崩落地盤の地盤性状を安全・迅速に収集～

[概要]

崩落土砂等の調査が遠隔操作によって直ちに行える「無人調査ロボット」を開発する。これまで得られなかった崩落地盤の地盤性状を早期に取得することで、二次災害リスクの低減、応急復旧工の精度向上、工期短縮、コスト縮減を目指す。

[特徴]

- 遠隔貫入試験により危険箇所に立ち入ることなく地盤性状・地下水位・滑り面深さを調査可能
- 調査データはドローン等の3D地形データと連携し、復旧工の設計に利用可能
- 軽量な車体とマルチクローラ方式の採用により、遠隔操作重機では登坂困難な勾配、段差、軟弱地盤が走破可能
- トレイグジスタンス技術による両眼視差及び運動視差で臨場感ある画像及び周辺音観察を行い、落石・湧水・亀裂・地盤構成材料を観察可能
- 俯瞰カメラ設置による有人作業リスクを排除し、速やかに調査が開始可能
- 無線中継アンテナによる通信障害の回避・長距離通信が可能

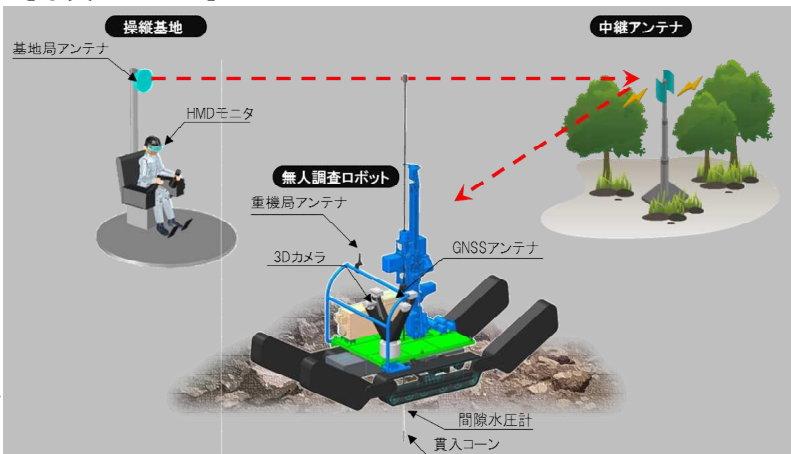
[前回からの改良点] ※前は要素試験のため全て新規製作

- ロボットヘッド画質改善・HMD内情報表示・手元確認機能付加
- 2D全方位カメラ・貫入点局所カメラ・貫入集音マイク付加
- 貫入装置の起倒機構追加(走行時の障害物回避)・遠隔操作化
- スウェーデン式サウンディングロッドに間隙水圧計付加
- 中継アンテナ自動天頂・伸縮・追跡機能付加

応募者：株式会社大林組

共同開発者：慶應義塾大学大学院・株式会社移動ロボット研究所

[写真・イメージ]



火山災害予測用リアルタイムデータベースを実現するセンシング技術

～ 地形データの収集技術の現場検証 ～

応募者：東北大学 未来科学技術共同研究センター
共同開発者：国際航業株式会社・株式会社 エンルート

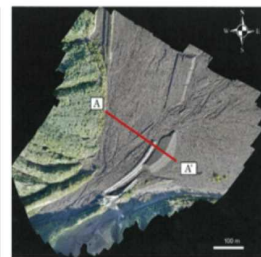
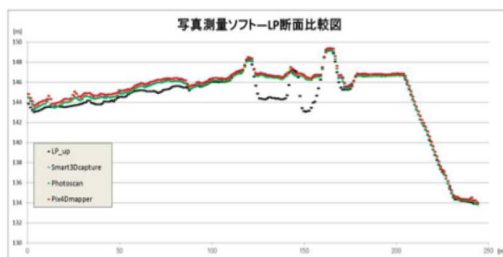
[写真・イメージ]



マルチロータ機 (複数台利用予定)



2014年に取得した三次元地形図



三次元地形図の精度検証(航空レーザ測量と写真測量の比較)

[概要]

活動中の火山における立入制限区域内のデータ収集は、土石流予測を行う上で非常に重要である。そこで、本技術は、複数台マルチロータ機を用いたa)地形データの収集技術、b)遠隔土砂サンプリング技術、c)遠隔含水率・透水性の計測技術、といったセンシング技術を開発し、d)火山災害予測用リアルタイムデータベースシステムの実現を目指している。

[特徴]

- 高精細な現場画像を、GPSを搭載した複数台の無人マルチロータ機により、自動航行で**迅速に取得**。
- ステレオマッチング手法により、画像データから**三次元地形データ**を生成でき、**水平距離・斜距離・高さ計測**が可能。
- 取得したデータは、**リアルタイムデータベースシステムに集約**され、**地図上に視覚的に分かりやすく表示**。

[前回からの改良点]

- マルチロータ機の飛行可能距離が増加
- 観測用長距離飛行タイプの雨天対応化
- 複数台マルチロータ機の時間同期飛行の実現
- 土石流氾濫シミュレーションシステムの試作

問い合わせ先：東北大学 未来科学技術共同研究センター 永谷圭司 Tel: 022-795-4317

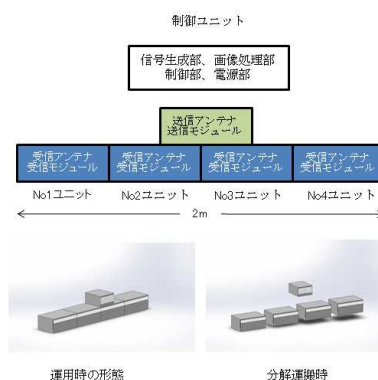
Mail: keiji@ieee.org

土砂崩落・火山状況監視ロボットの開発

～遠隔操作による高精細な映像、地形データ、微小変位のリアルタイム取得システム～

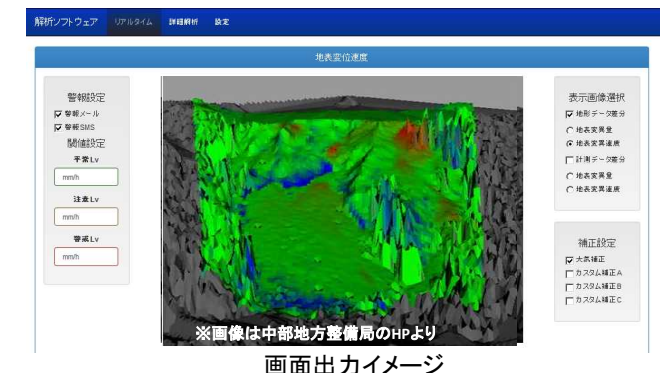
応募者：株式会社パスコ
共同開発者：アルウェットテクノロジー株式会社

[写真・イメージ]



受信アンテナ受信モジュール
 } マイクロストリップアンテナ
 } マイクロ波受信部
 16組のマイクロ波アンテナ、受信部を1枚のプリント基板上に実装

- 距離分解能 1m (200MHz帯域幅時)
- 観測距離範囲 15km 以下
- 方位分解能 0.01 rad以下
- 観測視野範囲 約40度
- 観測頻度 200Hz以下
- 変位検出精度 0.1mm以下
- 送信電力 20dBm以下



画面出カイメージ

[概要]

本技術は、遠隔操作により人間の立ち入りが危険な箇所において高精度な映像や地形データに加え微小変位をリアルタイムに取得する世界初の小型・軽量・省電力のロボットシステムである。レーダーを用いることにより、従来技術では困難であった長距離(最大10km)計測や夜間・悪天時におけるデータ取得が可能となりコストも低減される。さらに新技術の導入により、従来技術の弱点である計測限界を克服し、小型化・省電力化を実現する。

[特徴]

- 被害状況の全容として地形の変化や状態を把握するための高精細な画像・映像や地形データ等の情報を長距離(最大10km)かつリアルタイムに取得。地形データの取得精度は1m程度、変位の精度は1mm以下。夜間、悪天時のデータ取得も可能。
- 小型・軽量化により土砂崩落等により道がない、段差・障害物がある、軟弱地盤、冠水箇所等の条件下でも、調査に必要な場所まで移動ロボットにより移動。
- 小型・軽量の非接触計測機器のため被害の助長・拡大、二次災害要因のリスクは低い。
- 他の調査や作業等への阻害要因となる恐れは、小型・軽量のため低い。
- 公募システムの調査に係る効果は、従来技術より向上しており、コストも低い。

[前回からの改良点]

- 最短1秒間に200回(200Hz)で計測可能。また、計測時間を変更可能。
- 小型化、軽量化による可搬性の向上

問い合わせ先：株式会社パスコ衛星事業部 GEOINT部 吉川

Tel:03-5318-1083

Mail kaawza5658@pasco.co.jp: