

技 術 概 要 書

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質 (該当する分類に○を付けてください)																				
技術名称	遠隔操作災害調査ロボット	担当部署	機械部																		
NETIS登録番号	未登録	担当者	栗生暢雄																		
社名等	株式会社大林組	電話番号	03-5769-1069																		
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機 近年、自然災害の増加にともない無人化施工技術に再度注目が集まっている。建設分野でのロボット化は、技能工の高齢化や減少に対応するための作業員の代替のほか、災害復旧に代表される危険作業の代替などが主な目的であるが、後者のロボットの一つとして、災害現場での初動調査に活用可能な地盤探査ロボットを平成26年からNEDOの開発助成を受け開発を開始した。 2. 技術の内容 本遠隔操作災害調査ロボットの開発目標は下記の通りである。 (1)安全な場所からの探査: 操作地点と災害調査地点の区間2kmを往復。 (2)泥濘地走破能力: 走破性能の確保(コーン指数200kN/m²)。 (3)登坂能力: 傾斜30度、段差50cmを走破。 (4)災害発生直後のぜい弱な通信インフラにも対応: 災害発生地で遠隔操作に必要な俯瞰カメラ等の設置はこれまで有人作業であった。危険を伴う設置作業を行わなくても良いように、俯瞰画像を用いずロボットに搭載したTORSOによる疑似3次元画像にて操作。 (5)遠隔地からの地盤探査: 表層3mまでのスウェーデン式サウンディングと間隙水圧測定による地盤探査性能。 3. 技術の効果 土砂崩落災害現場において、泥濘地や斜面および段差がある場所で、本災害調査ロボットを遠隔操作し、地面に近い場所から現場状況調査や崩落土砂等の調査を行うことができる。地盤データ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、コスト縮減に資することを目指している。 4. 技術の適用範囲 豪雨、地震などによる大規模土砂崩落災害現場における地盤調査。 5. 活用実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%;">国の機関</td> <td style="width: 10%;">0 件</td> <td style="width: 15%;">(九州</td> <td style="width: 10%;">0件</td> <td style="width: 10%;">、九州以外</td> <td style="width: 10%;">0件)</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>0 件</td> <td>(九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>0件)</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>0 件</td> <td>(九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>0件)</td> </tr> </table>			国の機関	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)	自治体	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)	民間	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)
国の機関	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)																
自治体	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)																
民間	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)																

6. 写真・図・表

基地局アンテナ

指向性アンテナを採用しアンテナ高を高くし通信距離を確保

中継アンテナ

基地局～中継局間
最大通信距離: 1.5km

ヘッドマウントディスプレイ モニタ
HMDの動きに連動してロボットヘッドの回り込みなどの動作を制御

操縦基地

無人調査ロボット

空間認知装置

3Dカメラ+6自由度
ロボットヘッド
慶應義塾大学の
技術を応用
運動視差による臨
場感ある視覚情報
を得る
⇒俯瞰画像に頼ら
ない遠隔操作

貫入試験装置

貫入・引抜き・回転機構
スウェーデン式サウンディング
+ 間隙水圧計
(貫入深さ3m程度)
・貫入抵抗測定
・貫入音モニタリング
・土層厚さ測定
・間隙水圧測定

走行装置

(株)移動ロボット研究所
レスキューロボット技術を応用
勾配に対して横断方向の
トラバース走行可能・段差乗越え可能
満充電で連続稼動4時間程度の作業

