

## 地下ピット自律点検用ヘビ型ロボット

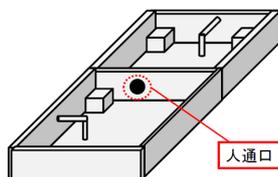
危険を伴い、精神的・肉体的負担も大きい  
地下ピット点検をロボットが無人・自律で作業

- 事前に設定されたルートで自律走行して点検作業実施
- 高い位置にある人通りも乗り越えて通過、最大600mmの高さの段差乗り越えが可能 ※リンク数を増やせば更に高い乗り越えも可能
- ヘビ型形状で狭所進入可能
- 複数の関節・駆動輪を独自の制御技術により、様々な障害物を乗り越えたり、回避して走行
- 連続作動時間：最大約3時間



※地下ピット自律点検用ヘビ型ロボット(仮称)は、大末建設㈱と電気通信大学が共同開発したロボット(裏面ご参照)で、アクティオが商品化に向けて連携、サポートしています。

### 自律点検作業のイメージ



- 障害物を避けながら部屋を自律移動
- 所定の位置で画像取得(点検)
- 人通り(じんつうこう)を通過し、隣の部屋へ移動

### 人通りの乗り越え



人通り乗り込み  
(後方から)



人通り乗り込み  
(前方から)



人通り降り

## 大末建設、電気通信大学が建設現場地下ピット無人点検ヘビ型ロボットを共同開発

大末建設株式会社（本社：大阪府大阪市、代表取締役社長 村尾和則、以下「大末建設」）と、国立大学法人電気通信大学（東京都調布市、学長：田野俊一、以下「電気通信大学」）は、建設現場の地下ピット内を自動的に点検するヘビ型ロボットを共同開発しました。

今後は実証実験と改良を重ね、2023年度より大末建設の建設現場地下ピット点検に導入し、さらに地上階の施工支援向け自律走行ヘビ型ロボットの共同研究にも取り組みます。

### ■背景

建物の地下ピットは建物の電気配管、給排水設備等が配置される重要な部位で、大末建設では自社施工建物の竣工前に地下ピット内の配管・設備の稼働状況やコンクリート打設状況の検査を行うことを義務付けています。地下ピットは天井が低く、区画間の移動には「人通り」と呼ばれる狭い空間を点検員が通過する必要があることに加えて、湿度、二酸化炭素濃度が高く酸欠危険場所に指定されているなど、精神的・肉体的に非常に負担の高い業務環境になっています。大末建設では、点検員の業務環境の改善および業務の効率化を目的に、地下ピット内を自律的に走行して撮影する無人点検ロボットの調査・研究に着手しました。

### ■共同研究の内容

無人点検ロボットの開発に際しては、地下ピットの各区画を繋ぐ最大1mの高さを有する「人通り」の乗り越えを最優先課題と捉え、段差乗り越えに強みを持つ電気通信大学大学院情報理工学研究所機械知能システム学専攻の田中基康教授のヘビ型ロボットをベースに、二次元巡回と三次元人通り乗り越え機能を併せ持つ新規の自律走行アルゴリズムを搭載したヘビ型ロボットの共同開発を行いました。

二次元巡回では、ヘビ型ロボットの各関節部の浮上と接地の切り替えを活用して、自律走行で障害物を回避しながら区間内を移動し、内部の状態を撮影します。三次元人通り乗り越え機能では、適切な経路計画と速度制御により、モータの過負荷や転倒を回避しながら自律的に人通りを通過する動作を実現しています。

### ■期待される効果

建物の地下ピット内の点検員による目視点検が不要となるので、点検員の業務環境を改善することができます。また、地下ピット内の点検用として新規に開発したヘビ型ロボットは、自律的に動作をし、遠隔操作が不要になるため、業務の効率化を図ることが期待されます。



自律走行ヘビ型ロボット



自律走行ヘビ型ロボットの人通り通過

<本リリースに関するお問い合わせ先>

■大末建設株式会社 生産管理部 技術開発課（研究担当：戸澤）  
TEL：03-5634-9027 E-mail: dai-info@daisue.co.jp

■国立大学法人電気通信大学 総務企画課広報係  
TEL：042-443-5019 E-mail: kouhou-k@office.uec.ac.jp