

プログラム名：タフ・ロボティクス・チャレンジ

PM名： 田所 諭

プロジェクト名： ロボットプラットフォーム

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 8 年 度

研究開発課題名：

複合ロボットプラットフォームの研究開発

研究開発機関名：

(株) 小松製作所

# I 当該年度における計画と成果

## 1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

- ・前年度に製作した建設ロボット単腕モデルを用いて、東北大学にてフィールド評価会を実施するとともに、他研究機関の要素技術を搭載して効果を確認する（6月、11月）
- ・2本腕と2重旋回機構を備えた複腕モデルを製作する（～2017年3月）

## 2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

### 2-1 進捗状況

単腕モデル製作：	平成28/2月	完了
単腕モデルを用いた評価会1回目	平成28/6月	完了
単腕モデルの操作I/F変更	平成28/8月	完了
単腕モデルの無線操作化	平成28/10月	完了
単腕モデルを用いた評価会2回目	平成28/11月	完了
複腕モデルの設計・製作	平成29/4月	完了

### 2-2 成果

#### (1) 平成28/6月評価会（非公開）



2016/6/1,6/2 東北大学

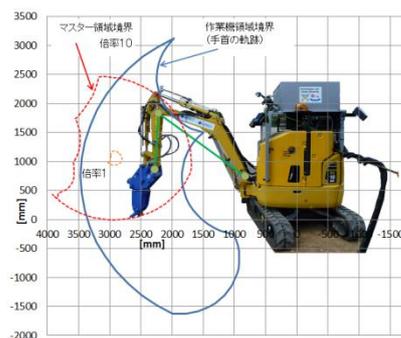
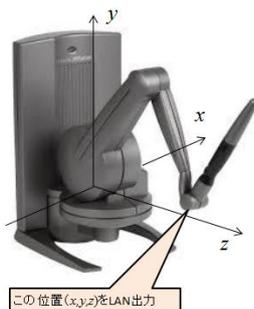
有線ケーブルによる遠隔操作

搭載した要素技術は下記

- ・有線ドローン（東北大）
- ・俯瞰カメラ（東大）
- ・触覚センサ（東北大）

有線ケーブルで結ばれたコクピットから、登坂作業／ブロック積上げ作業を実施した。

#### (2) 単腕モデルの操作 I/F 変更



2016/7月-8月

大阪大学と共同で、単腕モデル作業機を腕1本で動かせる操作系を導入。

作業機の俊敏性や位置決め性能が飛躍的に向上し、前年度に実施した新油圧システムの高応答性を発揮できるようになった。

(3) 平成28/11月評価会（公開／非公開）



2016/11/11,11/12 東北大学

民生用無線 LAN による遠隔操作

搭載した要素技術は6月の3種に加え、以下2種

- ・霧カメラ（東京工大）
- ・力覚フィードバック（神戸大）

道路をまたいだ遠隔コクピットから、走行／ドア開け／霧中のブロック取出し作業を実施した。

(4) 建設ロボット複腕モデルの製作



2016/10月～2017/4月

2本腕と2重旋回機構を備えた複腕モデルを製作

平成29年4月18日分科会にて関係者に披露した。

### 2-3 新たな課題など

- ・操縦系および映像伝送系に使用する無線 LAN（5GHz 帯）が、他の無線と干渉したり気象庁レーダーにチャンネルを奪われたりして途切れる場合がある。有資格者向け無線通信に換装予定。
- ・単腕モデルでは右手で作業機動作／左手でハンド操作を行う操作 I/F であり、そのままでは2本腕の複腕モデル向け操作 I/F に拡張できない。操作 I/F の再検討が必要。
- ・他研究機関の要素技術を搭載してはいるものの、霧中を見通す霧カメラを除いて、その成果を利用して作業性向上や操作の容易化を評価するには至っていない。（要素技術の統合を評価会直前に行っているため）

### 3. アウトリーチ活動報告

特になし