

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 27 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：

大阪大学

研究開発責任者

吉灘 裕

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

本研究開発では、建設機械技術をベースとして、高い作業性と対地適応性を有する災害対応の複合ロボット・プラットフォームを開発することを目標としている。研究開発は図1の3つのステップで進める計画であり、当該年度は図1のステップ0の後半およびステップ1の前半にあたる。



図1 複合ロボット・プラットフォームの研究開発ステップ

当該年度は、以下を実施する。

(1) 新油圧システム

昨年度検討を行った制御性の飛躍的改善のための油圧システムを、小型マニピュレータに組み込み、性能評価を行う。また本システムを複合ロボット研究グループのコマツが製作する単腕モデルに織り込み基本性能を評価する。

(2) 遠隔操作 I/F

操作システムの基本構想をまとめ、遠隔操作 I/F のプロトタイプを試作する。

(3) 動力学シミュレータ

基本プラットフォームを構築し、単腕モデルのシミュレーションで評価する。また遠隔操作 I/F と結合し、操作 I/F の評価や操作トレーニングに使用が可能なことを確認する。

(4) 2重旋回・複腕モデル

基本構想を立案し、概略設計を完成させる。

(5) システム統合検討

複合ロボット研究グループで研究開発中の各要素技術の統合と、ロボットへの導入の検討を行う。

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

順調に進捗し、27年度の目標は達成している。

2-2 成果

(1) 新油圧システム

小型マニピュレータを用いて新油圧システムの作り込みと評価を行った。また同システムを図 2 に示す単腕モデルに織り込み基本性能を評価した。今年度の目標として掲げた応答性、むだ時間は期待どおりの性能を発揮することを確認した。

(2) 遠隔操作 I/F

図 3 に示す遠隔操作 I/F のプロトタイプを構築した。複合ロボット研究グループで開発中の力覚・触覚の提示、複合情報表示に対応可能な構成としている。

(3) 動力学シミュレータ

図 4 に動力学シミュレータによる単腕モデルの提示画面の 1 例を示す。リアルタイムで遠隔操作 I/F の入力対応し、その際の車体安定性などが正しく表示されることを確認した。

(4) 2 重旋回・複腕モデル

図 5 に 2 重旋回・複腕モデルの基本構想を示す。各機器のレイアウトを決定し、車体重量、重心位置などの算出を終えた。

(5) システム統合検討

図 6 に複合ロボット研究グループの要素技術とシステム統合のイメージを示す。



図 2 単腕モデル



図 3 遠隔操作 I/F

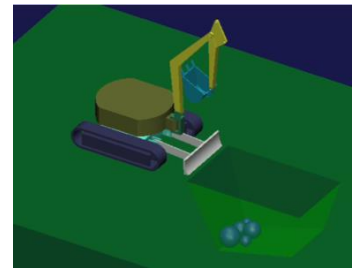


図 4 動力学シミュレータ

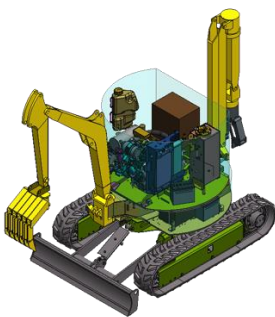


図 5 2 重旋回・複腕モデル

2-3 新たな課題など

とくにありません。

3. アウトリーチ活動報告

とくにありません。

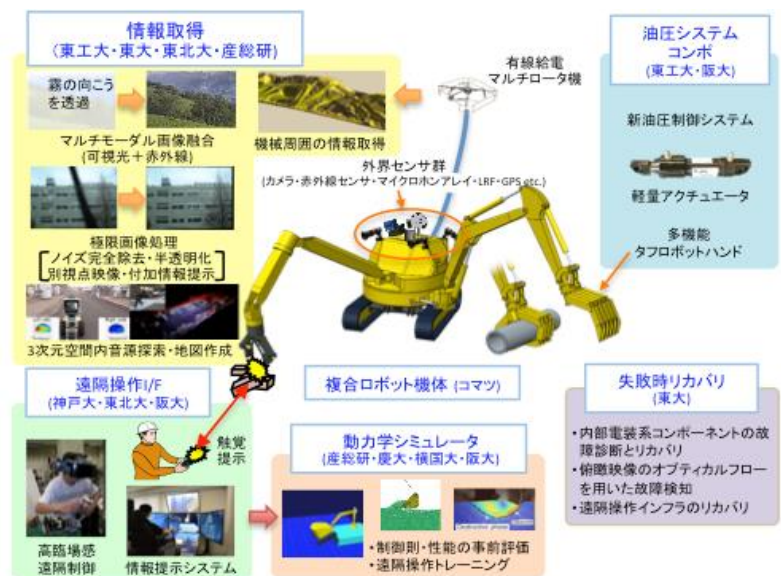


図 6 複合ロボット要素技術の統合