

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・コンポーネント

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 9 年 度

研究開発課題名：

脚ロボット用ハンドの研究開発

研究開発機関名：

並木精密宝石株式会社

研究開発責任者

中村一也

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

脚ロボットに搭載され、その移動能力（障害物の除去、撤去）と作業遂行能力（汎用器具、工具の操作）を飛躍的に向上させることができ、且つ、高ロバスト性と省電力駆動機能を兼ね備えた、災害現場での実用に耐え得る、真にタフで巧緻な人型多指ロボットハンドを実現することを目的とし、力センサ内蔵/受動手首関節機構搭載ハンド（3号機）によるコンクリート板穿孔の実現を目標とする。

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

1. コンクリート板穿孔実験用高剛性フレームの設計製作

ハンマードリルによる穿孔時の衝撃荷重に耐え得る実験用高剛性フレームの設計製作完了。

2. ハンマードリルグリップの把持動作とトリガー操作動作の生成

コンクリート板穿孔時は、相応の振動・衝撃がハンドに加わる為、その状況でも安定的にグリップを保持し、且つトリガーを操作する為の指の動作および把持姿勢条件を確立した。

3. コンクリート板の穿孔

力センサ内蔵/受動手首関節機構搭載ハンド（3号機）と上記実験用高剛性フレームを統合しコンクリート板を穿孔した。

2-2 成果

ハンド質量 2.5kg、ハンマードリル質量 15.4kg（本体＋ダイヤモンドコアビット含む）およびコンクリート板穿孔時の振動・衝撃に耐え得る実験用高剛性フレームにハンド3号機（受動手首関節機構搭載）を統合し、3指によるハンマードリルグリップの無通電保持と1指によるトリガー操作により、300mm 角×60mm 厚のコンクリート板を約15分間でΦ120mmの穿孔ができることを確認した。

尚、本コンクリート板穿孔の様子は、第4回フィールド評価会、非公開デモ（2017年6月20日 東北大学）にて実演した。また、本実演では、ジョイパッドによるトリガー操作指の力センサからの信号を振動により提示し、評価会参加者にハンド1指がトリガーに触れる感触を体験頂いた。（図1、2参照）



図1：コンクリート板穿孔実験セットアップ

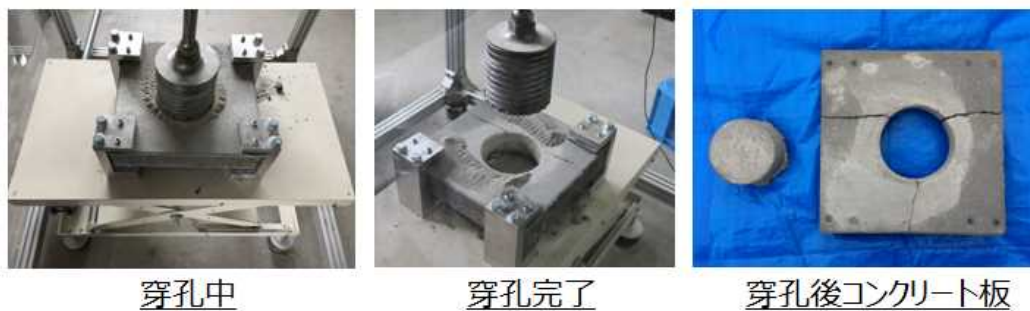


図2：コンクリート板穿孔過程

3. アウトリーチ活動報告
特になし