

説 明 書

承認日： 2018 年 8 月 14 日

研究代表者（所属・職名・氏名）： 東京大学 大学院工学系研究科・ 教授 ・ 浅間一

研究課題名： 視覚的注意を考慮した歩行者モデルの構築

研究の概要

研究の目的

本研究では、歩行者の軌道を予測できる歩行者モデルの構築を目的とします。

実験の方法

キャンパス内で実験エリアを選び、カメラとレーザセンサを搭載したロボットをそのエリア内で自律走行させながら、周りの歩行者の動きを計測します。計測により歩行者の軌道と姿勢を含むデータセットを作成します。計測の詳細は以下となります。

1. 実験に使用するロボットは株式会社 ZMP から提供したものである（参考資料 Fig. 1, Table 1 参照）。ロボットは実験エリア内を移動しながら周りの歩行者の動きを計測する（参考資料 Fig. 2 参照）。
2. ロボットのレーザセンサで周囲 360° をスキャンし、周囲環境の三次元点群データを生成する。点群データから歩行者を抽出しその位置を推定する。センサは 1 秒に 10 回の周期でスキャンを行う。各時点での歩行者の位置をまとめた時系列を生成し、軌道としてデータセットに記録する。なおセンシング用のレーザセンサの安全性については、実証実験により確認されている。
3. レーザセンサと同時にロボットに搭載されているカメラで歩行者を含む環境画像を撮影する。撮影した映像はデータの分析にのみ使い、歩行者についてはモザイク処理を施し匿名化したうえで個人情報として適切に管理、廃棄する。

研究を実施する研究者

研究実施者は、研究責任者である浅間 一 教授、ならびに研究責任者の指導のもと本研究計画に参加している田村雄介 特任准教授、Woo Hanwool 特別研究員、修士学生の呉家旭です。

研究のための費用

本研究は、独立行政法人日本学術振興会・科学研究費助成事業－科研費－基盤研究 C により実施されます。

実験への参加について

対象とする研究参加者と研究参加者としてお願いした理由
実験エリアに入り、ロボットと遭遇した人が研究参加者となります。
実験への参加の任意性について
1. ロボットと遭遇した人が実験対象になるため、実験への参加は任意ではありませんが、収集したデータは匿名化され、対応表は作成されないため個人が特定されることはありません。研究室内の学生に研究参加してもらう場合は、予備実験への参加に限るとともに、参加者を募集する際には、実験に参加しないことで研究室での不利益が生じないように配慮します。 2. 参加者の要求により参加者に関する情報をデータセットから削除することができます。
実験への参加に伴う危害の可能性と、それに対する配慮について
1. 歩行者観察実験の際には、ロボットと歩行者の接触が発生する可能性は低いと考えられます。本研究で使われる ZMP 社の移動ロボット(株式会社 ZMP, CarriRo Delivery)は歩行者検出、急停止の機能を備えており、危険を回避することが可能です。ロボットの最大速度は 6 km/h であるため、歩行者の接近を検出した場合ロボットは直ちに停止することができます。 2. 実験の実施者は手でロボットをコントロールすることが可能です。実験中、実施者は常にロボットの近くで待機し、ロボットと歩行者の接触が発生しそうな場面ではロボットを停止させます。 3. ロボットには接触を感知し、力を緩和できるバンパセンサが付いており、万一ロボットと歩行者の接触が発生した場合においても、即座に停止します。ロボットおよびレーザセンサの安全性については株式会社 ZMP が行った実証実験によって安全であることが確認されている。(参考資料 Fig. 2 参照) 4. 万一研究参加者が負傷した場合は、東大病院(救急部) Tel: 03-5800-8681 に連絡します。
傷害保険等への加入について
大学として、国立大学法人総合損害保険特約に加入しており、教職員に損害賠償の責任が生じた場合に補償に対応できるようになっております。研究を実施する学生は全員、学生教育研究災害傷害保険付帯賠償責任保険に加入しており、第三者に怪我をさせたり、財物を損壊した場合の法律上の損害賠償を補償できるようになっております。
実験の参加に伴う謝金
なし

成果の公表等について

研究成果の公表について
本研究で得られた知見は、研究室のホームページ (http://www.robot.t.u-tokyo.ac.jp/yamalab/) や、様々な学術的な場において公表します。また、知見の一部は、共同研究先の民間企業(株式会社 ZMP)に対して開示されます。
個人情報の取り扱いについて
研究参加者の個人情報は、個人が特定されない形で記録します。撮影した動画はモザイク処理によって匿名化します。研究成果の公表に際しては、研究参加者全体としての統計的な情報に加え、個々の研究参加者から得られた情報についても言及する場合がありますが、その際は、具体的に人物を特定できない形で行います。

知的財産権の帰属

本研究で得られた知見等の知的財産については、研究代表者もしくは研究実施機関である東京大学に帰属します。

問い合わせ先、苦情等の連絡先

〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1

東京大学 大学院工学系研究科 精密工学専攻 (職名)・(氏名) 学生・呉家旭

TEL: (内線)、 FAX: None、 E-mail: wujiaxu@robot.t.u-tokyo.ac.jp

東京大学 大学院工学系研究科 精密工学専攻 (職名)・(氏名) 特任准教授・田村雄介

TEL: (内線) 20516、 FAX: None、 E-mail: tamura@robot.t.u-tokyo.ac.jp

参考資料

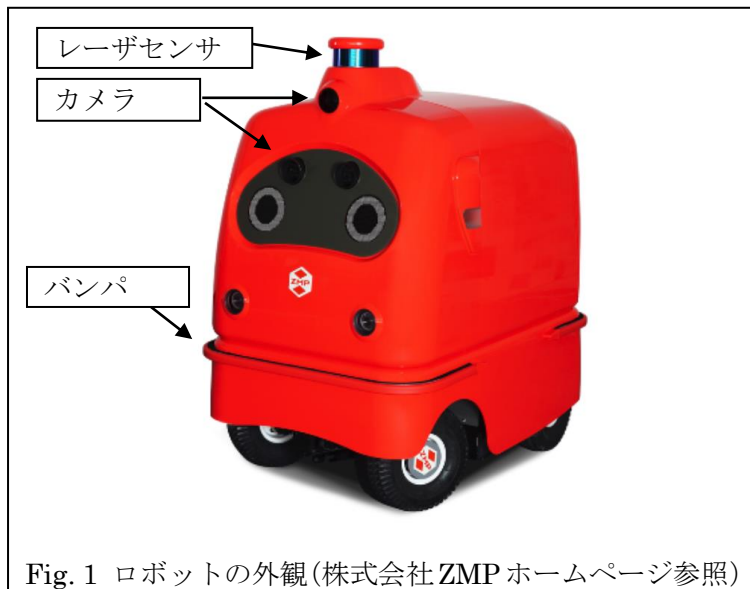


Table 1 ロボットのスペック
(株式会社 ZMP ホームページ参照)

動力	電動
大きさ (cm)	幅 66.4 長さ 96.2 高さ 109
スピード	最高時速 6 km
登坂能力	8 度
駆動	4 輪 (後輪駆動)

