

小型移動ロボットによる台車を用いた大型物体の搬送

広い作業空間をもつ移動ロボットは、人間に代わって身体的負担の大きい作業を行うことが期待されている。例えば、工場内での搬送作業や家庭・オフィス内での片付け作業など様々な場面における応用が考えられる。ここで上記の作業を想定すると、作業環境が狭いためロボットを小型化せざるを得ないという状況は多い。

人間の生活空間における机や棚などの大型物体を小型移動ロボットに搬送させるには、ロボットにかかる重量負荷をいかに軽減するかが重要となる。本研究では、ロボットへの重量負荷を軽減する狙いで、ロボットが台車を用いる搬送手法を提案する。問題設定として、床に置かれた物体を2台の移動ロボットで台車に積載して搬送することを扱う。

本手法では2台の移動ロボットにより、次の手順で物体を台車に積載する。まず、エンドエフェクタを搭載した物体傾斜用ロボットが物体の一点を押すことで物体を傾け、床と物体間にできた隙間に台車搬送用ロボットが2台の台車を挿入する(Fig. 1)。その後、物体傾斜用ロボットが物体の反対側に回り、再び物体を傾けて台車搬送用ロボットが残りの台車を挿入する(Fig. 2)。この過程において物体を傾斜させる際に、「物体積載済み台車のすべり」と「押し反力によるロボットの転倒」が生じる危険性が高い(Fig. 3)。これらの問題に対して、前者はすべり止めを貼った板をエアシリンダ駆動で床に押し付けることで、後者は移動作業車を参考にアウトリガー（作業時に車体の安定性を高める装置）を用いることで解決を図る。

KeyWords : Mobile robot, Object transportation, Hand cart

Reference

- [1] 大橋二紗夫, 上西康平, 永田英憲, Figueroa Jorge, 加藤裕基, 緒方大樹, 太田順, 精密工学会2014年度春季大会講演論文集, (2014)
- [2] 上西康平, 大橋二紗夫, 永田英憲, Figueroa Jorge, 黄之峰, 加藤裕基, 緒方大樹, 太田順, 精密工学会2014年度春季大会講演論文集, (2014)



Fig. 1 使用するロボットおよび台車

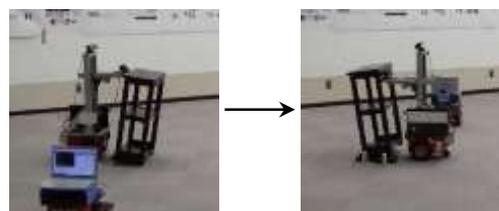


Fig. 2 作業手順

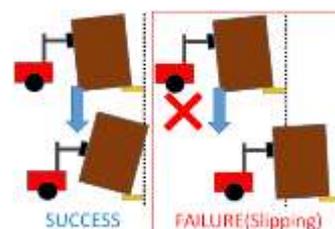


Fig. 3 物体傾斜時における問題（台車すべり）