

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 27 年度	学位名		修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	木本 義之
指導教員氏名 坪内 孝司				
論文題目 鉱物運搬用ベルトコンベア下の堆積物を除去する掃除ロボットの構造と動作の検討				
論文概要 <p>本研究は、石灰石鉱山で鉱石運搬用に稼働しているベルトコンベアの下での堆積物を除去する移動ロボットを開発することにより、作業員の危険を低減することを目標とする。</p> <p>堆積物は、鉱石運搬中にベルトに付着したチリや破片などが振動などによってベルトコンベア下に落下、堆積することで起こり、堆積量が増大すると様々な問題を引き起こすので、定期的な除去が必要である。現在、堆積物は作業員によって人手で除去されている。そのため、作業員はベルトコンベアと接触する、ベルトコンベアに巻き込まれるなどの 危険にさらされている。この問題に対して、ベルトコンベアに様々な改良を加えることで堆積物を防ぐ対策が取られてきた。しかし、堆積物の発生を完全に防ぐことは出来ず、解決には至っていない。</p> <p>そこで、マニピュレータを持つ移動ロボットに特殊な掃除機を搭載し、ベルトコンベアの側道から掃除機のノズルをベルトコンベア下に差し込んで吸い取ることで堆積物を除去することを検討する。本研究では特に、ノズルを持つマニピュレータの動作及びその計画法について検討を行った。</p> <p>鉱山における調査の結果、堆積物を掃除機で吸い取る際、ノズルを堆積物に向かって前後させながら堆積物を崩す動作が必要であり、その動作に対してマニピュレータが強い力を発揮できることが求められると分かった。そこで、常に手先力を発揮しやすいに手先を前後させ堆積物を崩しながらくまなく吸い取り切るという動作を実現するため、マニピュレータの手先力の発揮しやすさを表す操作力楕円という概念を用いた動作計画法を検討した。</p> <p>本論文では、実際に石灰石鉱山で稼働しているベルトコンベアにおける堆積物の状態とベルトコンベア周辺の環境調査、その結果を元に提案したロボットの構造と動作、移動ロボット静止時におけるマニピュレータの動作計画法について述べる。</p>				
審査日 平成 28 年 1 月 27 日				
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 教授	工学博士	坪内 孝司	
副査	筑波大学 准教授	博士(情報科学)	望山 洋	
副査	筑波大学 教授	博士(工学)	大矢 晃久	