

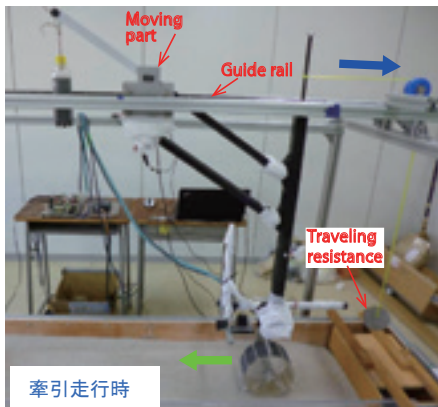
遠隔管理運用のためのソフトウェア及び Cognitive Tele-Operationの検討

研究代表者 國井 康晴 研究員

本プロジェクトでは、自然不整地環境下に存在する移動ロボットの遠隔運用をキーワードに研究を行っている。本報告では、遠隔管理運用対象の移動性能向上に向け、水上研究員(中大)、飯塚研究員(信州大)が中心となり共同で実施された車輪の設計に関する基礎検討に関して報告する。

自然不整地移動時の地面との接触面の構造、挙動などをテラメカニクスの知見に基づいた解析により、乗越え能力の向上を検討している。シミュレーションによる検討に加えて、今回、試作と実験による効果的な車輪形状設計条件の取得を目的に、表面にパドルと呼ばれる突起部を備えた車輪の走行状態の解析とモデルとの比較のために走行実験を実施し、その結果と得られた知見をまとめる。

パドル付車輪の走行性能検証のための実験



車輪回転速度の目標値を 60 mm/s として水平面を牽引走行した際のスリップ率 s からパドル形状による走行性能の違いを検証した。牽引負荷は2種類用意して走行性能の違いを比較した。

パドル付車輪: $L_h=25\text{mm}$

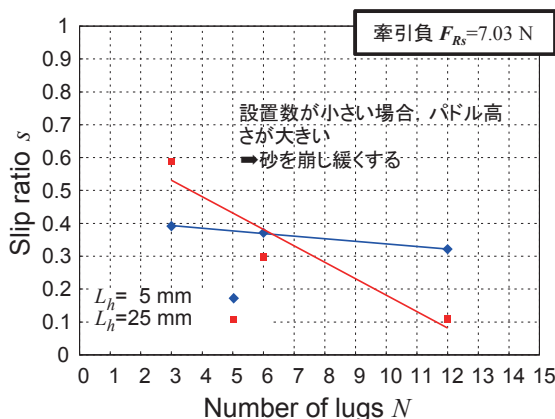


$N=3,$

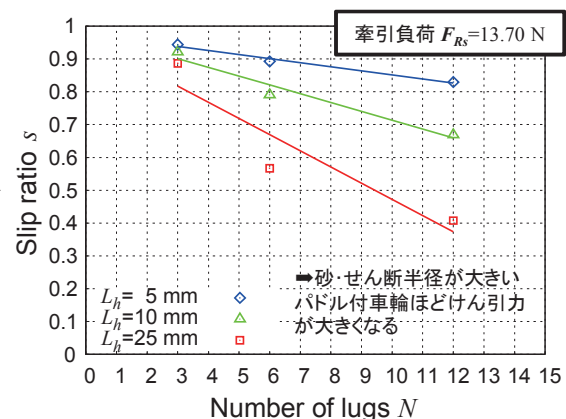
$N=6,$

$N=12$

スリップ率とパドル高さ・設置数の関係:



・パドル数が小さい場合、高さが小さいほどスリップ率は小さくなる



・パドル数に関係なく、高さが大きいほどスリップ率は小さくなる

実験結果より牽引負荷によってパドルが走行面の砂に与える影響が異なるが、車輪と砂の相互作用モデルが変化するために起こる可能性の存在が考察された。したがって、パドル付車輪の設計に際して、車輪にかかる負荷によってもパドルが生じる砂状態変化を考慮する必要がある。今後、この実験結果とテラメカニクスの知見に基づき、効果的な車輪形状設計に取り組んでいく。