

## 四足歩行による不整地運搬システムに関する基礎研究

Research for Transportation System on Rough Terrain using Quadruped Robot

産業システム部 伊藤 壮生・浦池 隆文・今岡 広一・林 峻輔

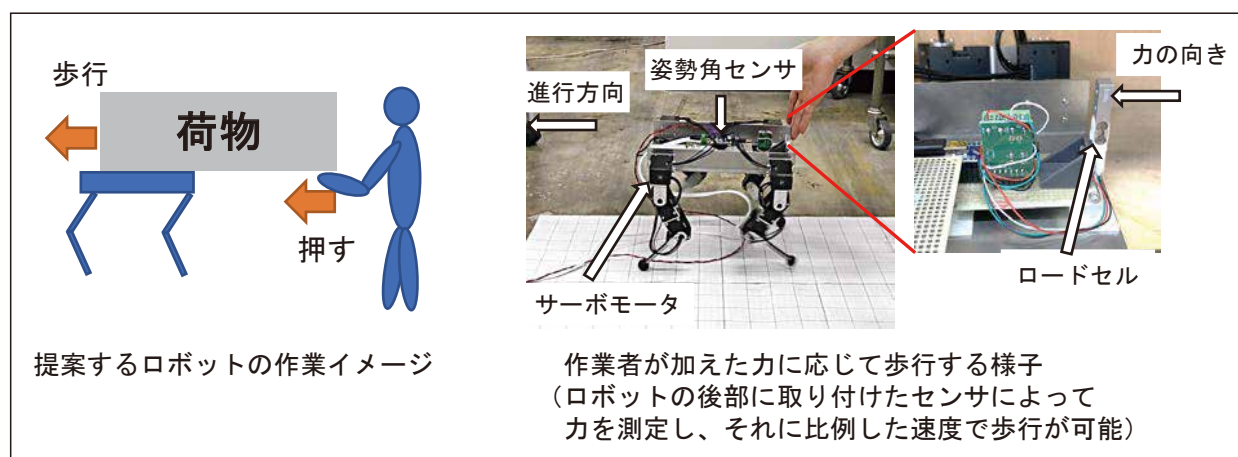
### ■研究の背景

重量物の運搬作業には台車やリヤカーなどが使用されていますが、これらの器具を林業現場などに見られるような急傾斜地や起伏の激しい不整地で使用することは困難です。

そこで本研究では、不整地での踏破性に優れた四足歩行機構を車輪の代用として利用することを目的として、制御方法などについて検討しました。四足歩行機構を台車やリヤカーのように移動させるためには、作業者が加える力に応じて自動的に歩行させる必要があります。そのため、作業者が加える力を検出する力センサを搭載した四足歩行ロボットを開発し、歩行動作の確認試験を行いました。

### ■研究の要点

1. 四足歩行ロボットの設計・試作
2. 歩行制御アルゴリズムの開発
3. 力センサの計測値を用いて歩行動作を行うシステムの試作と検証



### ■研究の成果

1. 各脚に3個、合計12個の関節を有する四足歩行ロボットを試作しました。
2. 対角の脚を交互に動かす「トロット歩容」をもとに、ロボットの歩行制御を行うためのアルゴリズムを開発しました。
3. ロボットの歩行動作試験を行い、前後左右、旋回などの歩行が可能であることを確認しました。旋回動作は姿勢角センサを用いてロボットの姿勢を推定することで精度を高めました。
4. ロボットに取り付けた力センサ（ロードセル）に力を与えると、その力に比例した速度でロボットが歩行することを確認しました。
5. 荷物運搬作業等を想定し、今後は歩行中の振動を低減するアルゴリズムの開発を進める予定です。