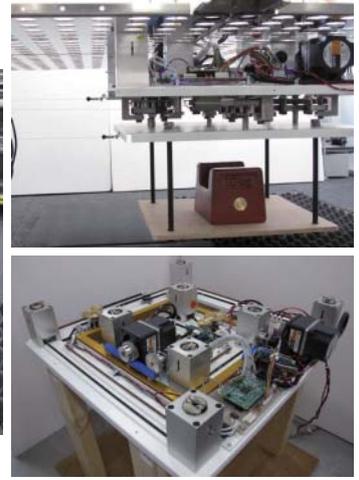
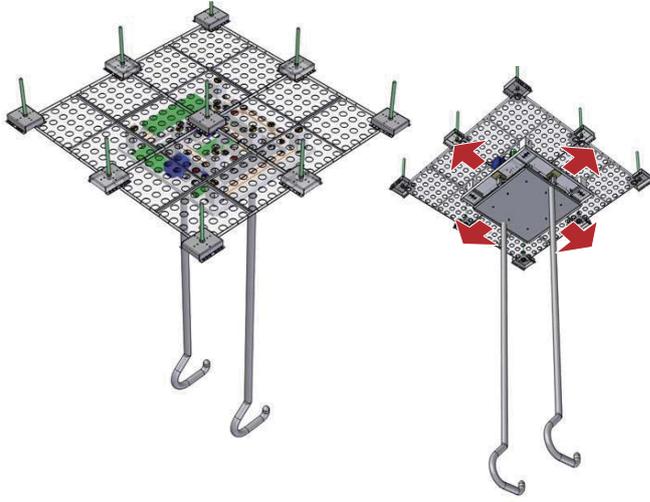


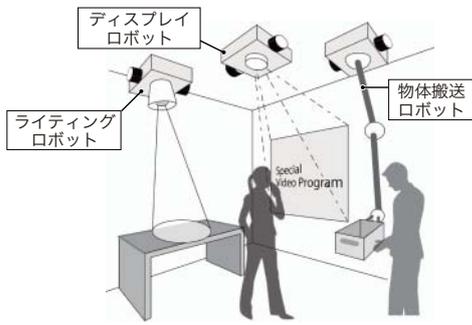
HANGBOT

ハングボット

東京大学 大学院情報理工学系研究科
知能機械情報学専攻 協調知能システム研究室
助教 福井 類

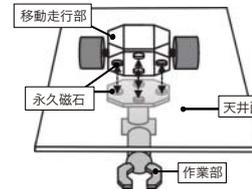


◎研究の動機



製造現場・生活空間によらず**地上空間は非常に高い価値**を持っている。これは人が重力による拘束を受けるといふ、基本的な制限によるものである。一方で機械・ロボットではこの制限を**機械ならではの構造**を採用することによって克服することが可能である。

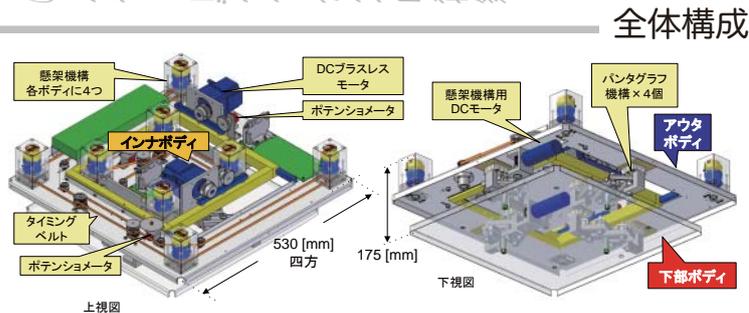
貴重な地上空間は人が利用し、これまで人が活用出来なかった天井空間をロボットが用いる。そんな新しい**人とロボットが共棲する未来の空間**を我々は提案していきたい。



これまでに永久磁石を用いた天井ロボットを開発してきたが、可搬重量が十分でなく、安全性にも問題があった。

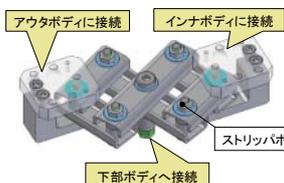
本研究のアプローチ・ゴール：
機械的拘束により天井に吊り下がり大きな可搬重量を有する移動ロボットの実現

◎メカニズムにおける特徴



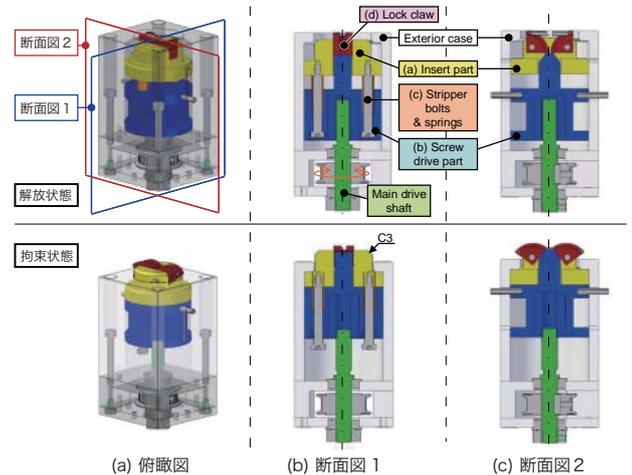
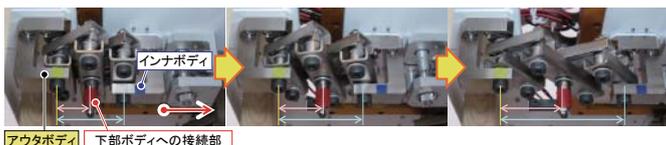
全体構成

- ・水平移動はインナ、アウトの2分割のボディを交互に動作させる“尺取虫型移動方式”
⇒各ボディに搭載されたブラシレスモータとポテンシオメータで実現
- ・荷重を支持する下部ボディは、パンタグラフ機構によりインナ、アウトの両ボディに接続されている
- ・インナ、アウト両ボディに4つずつ、懸架機構を搭載
⇒4つの懸架機構はタイミングベルトで連結されて1つのDCモータで駆動



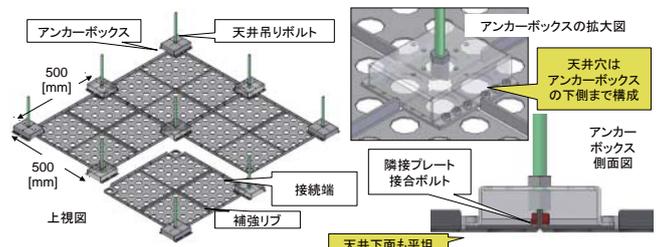
◎パンタグラフ機構の役割

- (1) 荷重負荷時でもインナ・アウトボディの両者の水平移動速度を平均化する
⇒尺取虫型移動の断続的な動きの欠点を緩和
- (2) インナ・アウトボディに加わる荷重のバランス効果を有する



◎懸架(天井吊り下げ)機構の特徴

- (1) メインドライブシャフトの回転のみで、パンチング穴への構造の挿入と爪の展開の2自由度を駆動する
- (2) 爪の展開動作がロボット筐体持ち上げ機能を有する



◎ロボット動作天井の特徴

- (1) 板金加工で全体が成形可能
- (2) 天井への吊りボルトの下も、ロボットが移動可能