

球駆動式全方向移動車いす

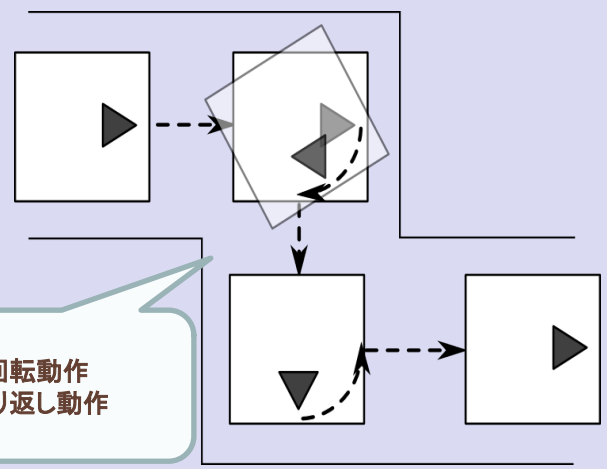
九州工業大学 大学院 生命体工学研究科

人間知能システム専攻

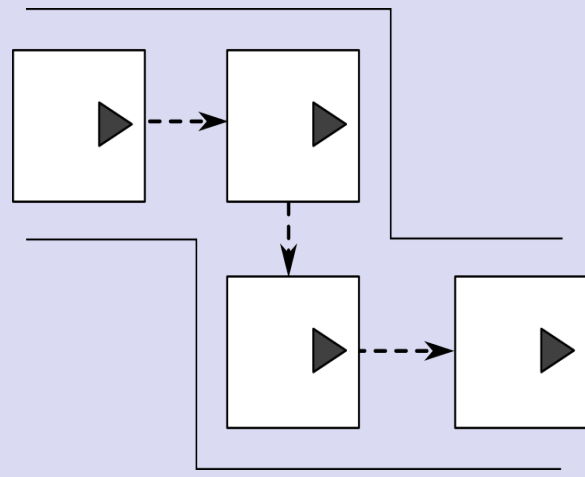
准教授 宮本 弘之

全方向移動機構の利点

従来の台車や電動車いす



全方向移動機構

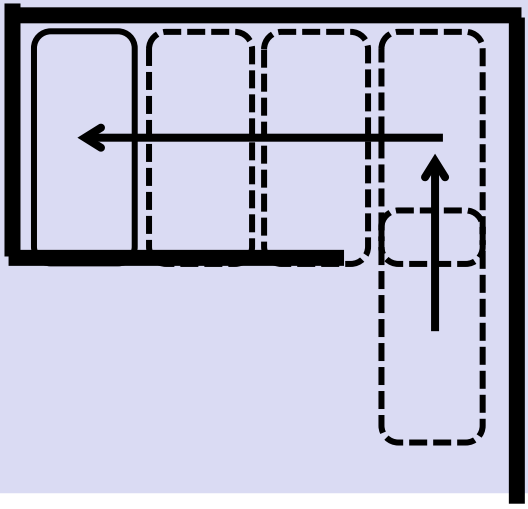


車いすや搬送台車
などへ応用

狭い場所での
小回り

工場や倉庫の
スペース効率向上

全方向移動機構



従来技術とその問題点

全方向移動装置

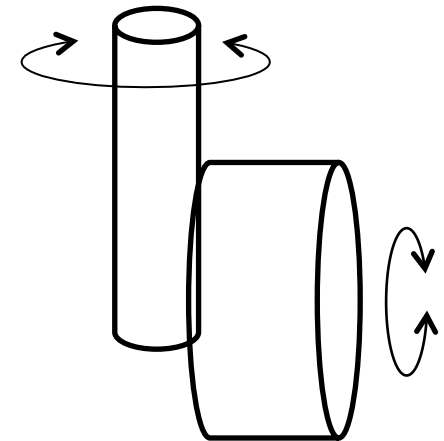
従来、オムニホイール式、全輪操舵式が代表的

能動式旋回キャスト

僅かな横移動でも、操舵してから移動し、時間がかかる。

台所仕事や軽作業時等、横移動が多い場合、
駆動輪の旋回動作が頻繁に発生する。

高コスト(複雑な構造、多数のモータ)



等の問題が残る。

従来技術とその問題点

全方向移動装置

従来、オムニホイール式、全輪操舵式が代表的

オムニホイール等、

低い走行安定性(ホイールの横滑り)

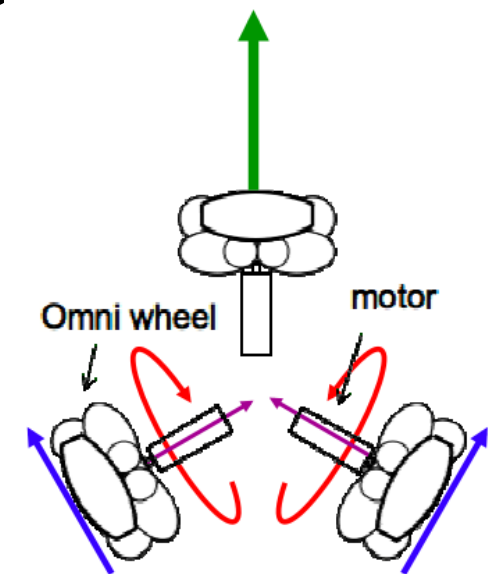
接地面積が小さい場合、転倒の危険が増大

振動、騒音(小径のフリーローラ)

低い溝・段差乗り越え能力

エレベータの乗り降りが困難

高コスト(複雑な構造、多数のモータ)

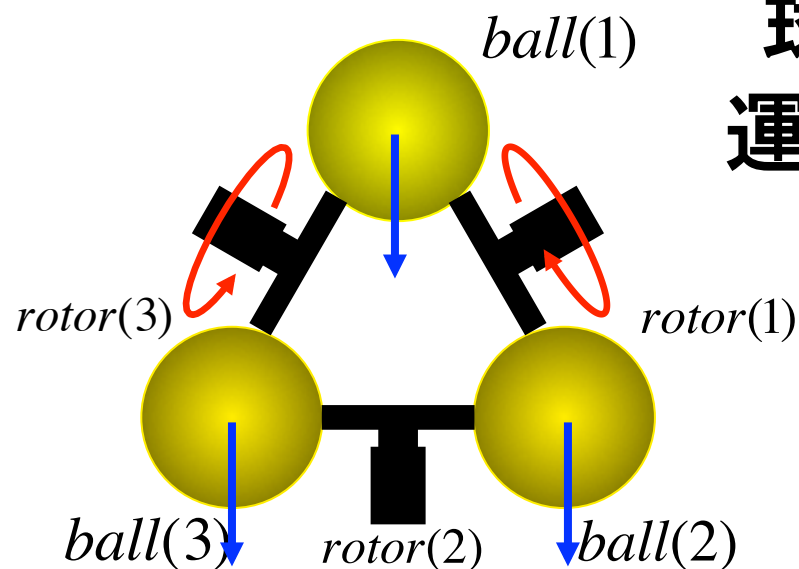


等の問題が残る。

新技術の特徴・従来技術との比較

全方向移動装置

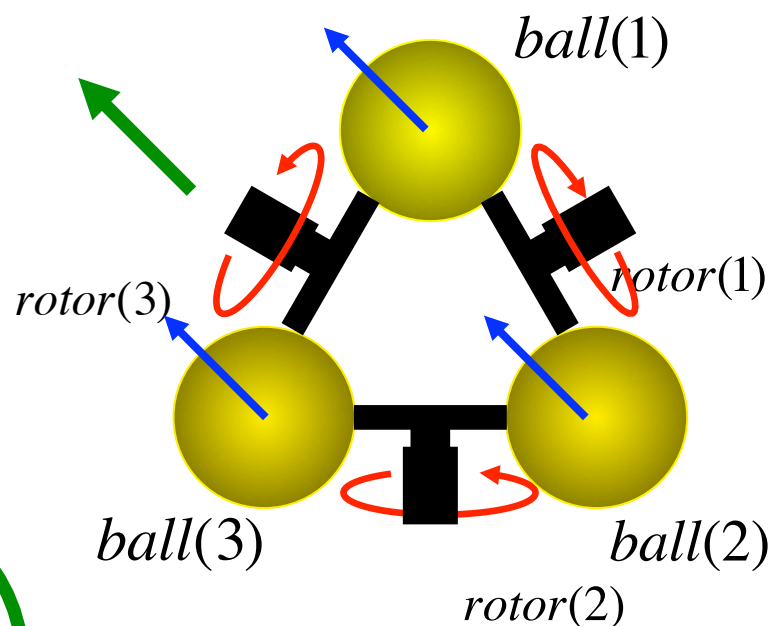
球駆動式 運動モデル



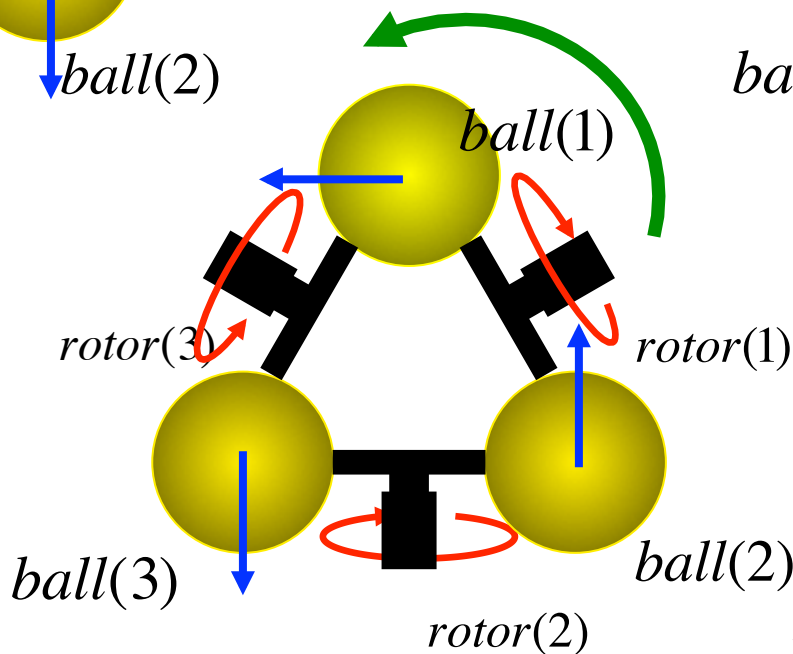
直進走行(後退)



常時全球駆動
高い走行安
定性と安全性



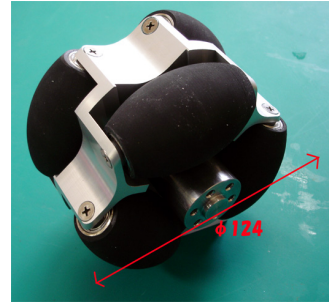
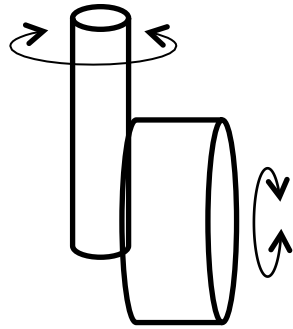
直進走行(左斜め前進)



旋回(反時計周り)

新技術の特徴・従来技術との比較

全方向移動装置



	従来技術		新技術 球駆動
	全輪操舵	オムニホイール	
走行安定性	方向転換に時間がかかる	瞬時に方向転換 全車輪接地が必要	瞬時に方向転換 片輪走行可能
段差	強い	弱い (数mm程度)	強い (20mm程度まで)
振動・騒音	少ない	大きい	少ない
コスト	高コスト (駆動用・操舵用モータ)	オムニホイールに依存	低コスト (簡単な構造)

新技術のこれまでの研究成果 全方向移動装置

球駆動式全方向移動装置

3つの球と3つのモータ

高安定性、低振動、低騒音、

段差乗り越え能力の向上、

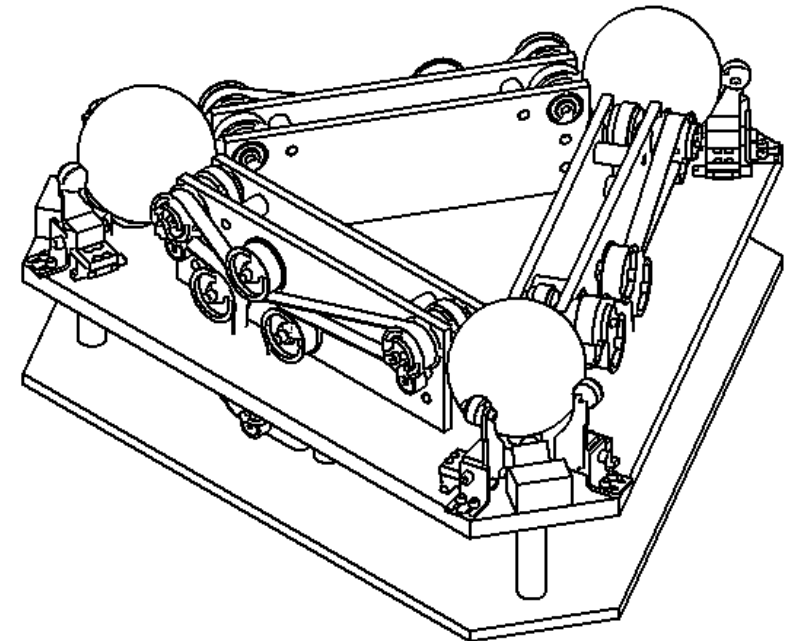
低コスト(構造が単純)

応用:

産業用(搬送台車、ロボット台車)

医療・福祉(電動車椅子、

歩行介助ツール)

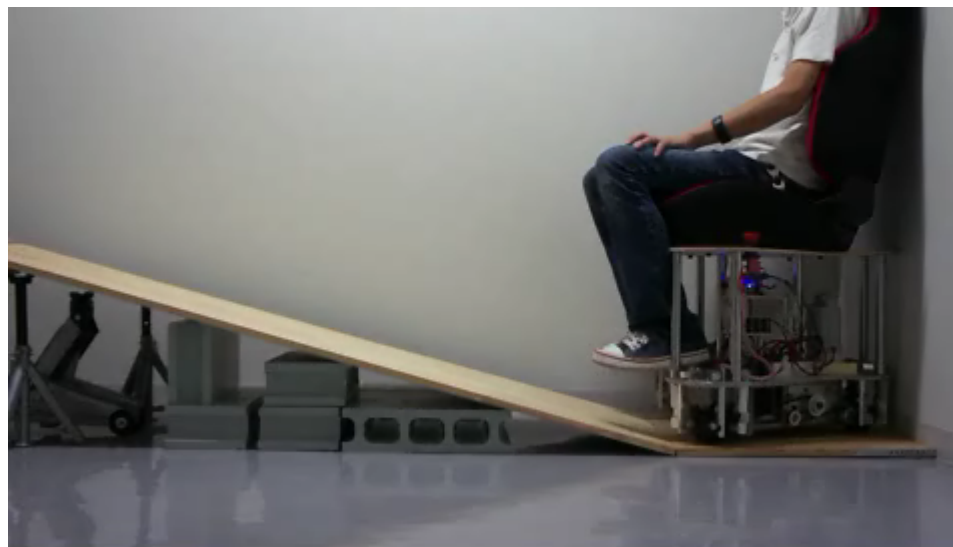


新技術のこれまでの研究成果 全方向移動装置

14mm段差



エレベータ



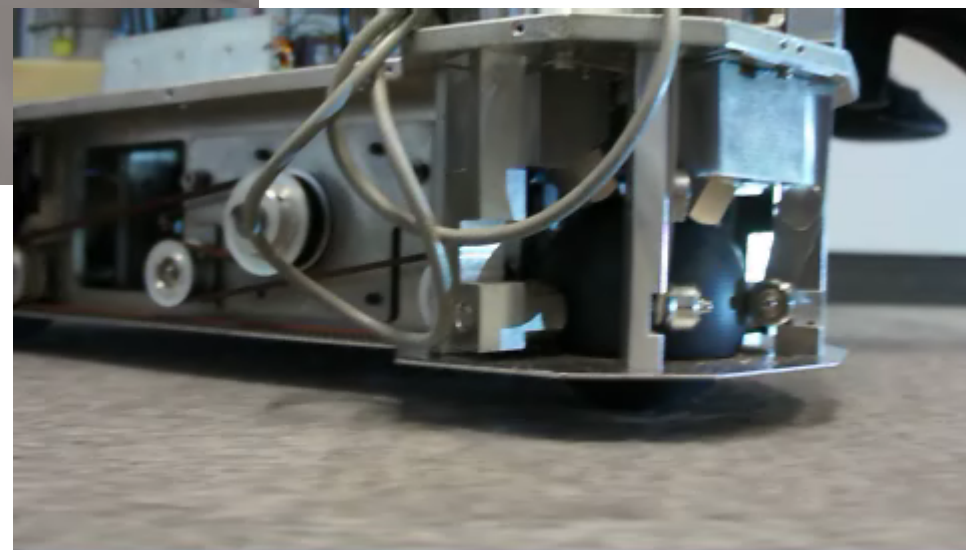
15度勾配

3人乗り

新技術のこれまでの研究成果 全方向移動装置



高い走行安定性と安全性
片輪走行



新技術のこれまでの研究成果

球駆動式全方向移動装置の応用例

歩行訓練



共同開発:

リーフ株式会社

九州工業大学

九州リハビリテーション大学校

協力: 福祉用具プラザ北九州

歩行介助ツール

高齢化の急速な進展とともにQOL (Quality of Life) の向上が望まれる。QOLの向上の為には下肢運動機能の低下を防ぎ、自らの足で歩くために杖を上手に使うための歩行訓練が重要。

新技術のこれまでの研究成果

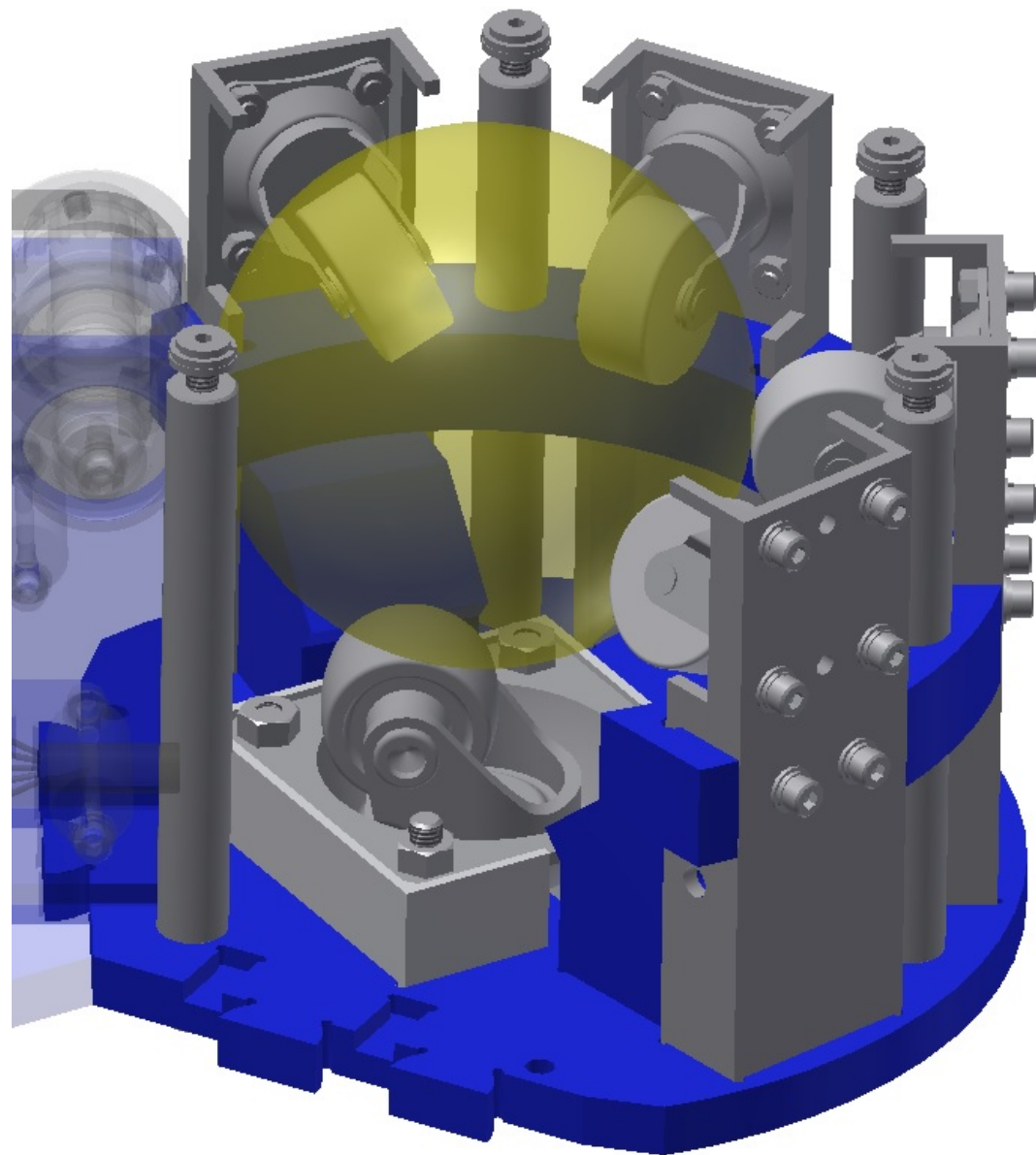
球駆動式全方向移動装置の応用例



実用化に向けた課題

球体支持部のボールキャスタは定期的なメンテナンスが必要で、静粛性も低い。

旋回抵抗が低く、耐荷重の高い自在キャスタを開発中



実用化に向けた課題

通常の車いすの形状では
旋回半径が大きく、狭い場
所での利便性の向上に限
界がある。

そこで、立ち乗りタイプの
パーソナルモビリティを開
発中である。



全方向電動車いす

パーソナルモビリティ実用化開発



想定される用途

- 工場・倉庫用搬送台車
- 自律移動ロボット
- 電動車椅子
- パーソナルモビリティ

知的財産権

- 発明の名称 : 球駆動式全方向移動装置
- 出願番号 : 特願2008-192590
- 登録番号 : 特許第5305285号
- 出願人 : 九州工業大学
- 発明者 : 宮本弘之、石田秀一

お問い合わせ先

**国立大学法人九州工業大学大学
産学連携推進センター 知的財産部門**

TEL 093-884-3499

FAX 093-884-3531

e-mail chizai@jimu.kyutech.ac.jp