

# 二輪型倒立振り子ロボットの開発

T09MI024志田英人、T09MI040藤井恭平

指導教員 古屋信幸、伊藤彰人、TA 鷲澤直彦

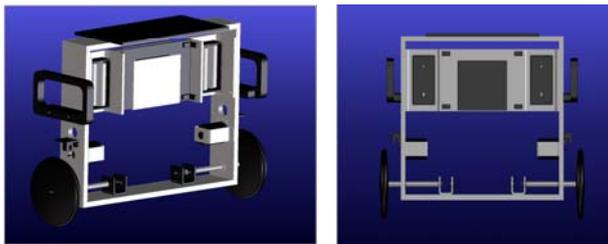
## 二輪型倒立振り子ロボットとは

- 平行かつ軸を一直線上に配置された2つの車輪を有し、モータで制御される二輪車である
- 車輪のみが接地し本体を支持するため、制御なしでは倒立できない

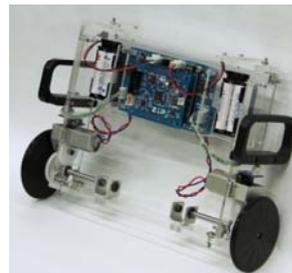
## PBLの目標

- 二輪型倒立振り子ロボットの上に物を置いても、倒れることなく倒立状態を保持させる
- 車輪に左右別々のトルクを与えることにより、前後移動、方向転換を行なわせる
- 今回は一年目であるため、倒立させることを目標とした

## 3DCADを用い設計



## 二輪型倒立振り子の製作



実際に加工を行い、  
二輪型倒立振り子ロボットを製作

## プログラム内容

- PID制御を用いたフィードバック制御により安定な倒立を行わせる



- 制御スタート
- 数秒間倒立を維持
- 傾きが大きくなる
- 倒立を維持できず

- 本体の傾きが大きくなると倒立を維持できなくなる
- 制御トルク不足が原因の可能性があるので、ギヤ比の変更を考える必要がある

## 今後の課題

- 実機を動かしてみるとトルクが足りていないようだったので、ギヤ比の変更が必要
- 重心を低くするためにボディ、各パーツの配置の改良
- 倒れないようにするため制御方式を含めたプログラムの変更が必要

平成23年度PBLものづくり実践ゼミ ものづくり教育実践センター

**Center for Creative Technology**