



ロボット製作事例 はじめロボット4号機

はじめ研究所
坂本 元



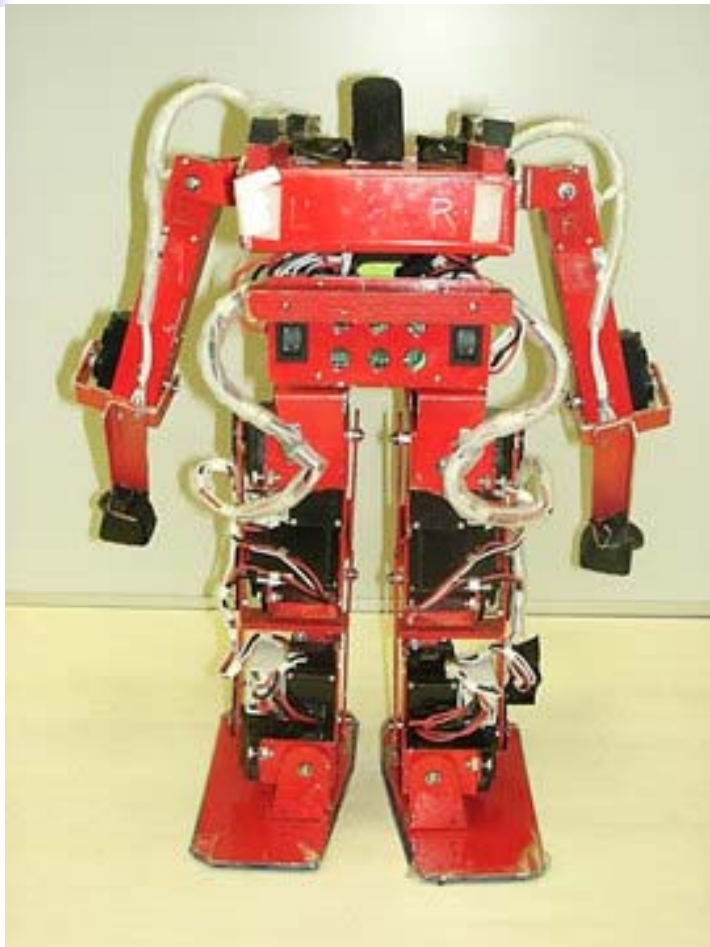
コンセプト

- 二足歩行ロボットの基本である歩行に重点をおく。速く安定した歩行ロジックの構築を目指す。

写真(前面)(側面)



写真(後面)(上面)





仕様(1)

- 全高 41cm
- 全幅 26cm
- 奥行 17cm
- 重量 約3kg
- 自由度 19(足12、体1、腕6)
- 無線 ラジコンプロポ FF6 for ROBOT/BOAT (フタバ)...PCM/FM 6チャンネル
- バッテリー ニッカド 7.2V 1100mAh、ニッケル水素6V 300mAh 動作時間10～15分



仕様(2)

- マイコン SH2/7046 50MHz(アルファプロジェクト)
- アクチュエータ S5050(フタバ)...トルク19kgcm、PDS-2144FET(KO)
- センサー ジャイロ GW/PG-03(ロール、ピッチ)、加速度センサー ADXL202(前後、左右)

戦歴

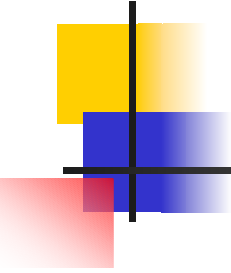
- ロボスクエア杯 チーム優勝
(2003.7)...2対2のサッカー試合
- ROBO-ONEバンダイカップ
優勝(2003.8)
- 第4回ROBO-ONE
ベスト16、C2C成功
(2003.8)



特長

- 高速歩行ができる(通常266mm/sec)
- 強い足腰による押しが得意技



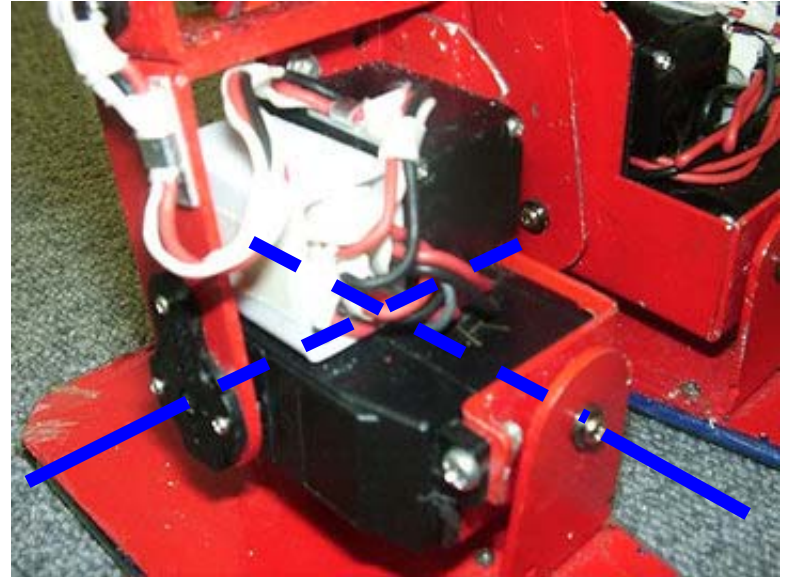


フレーム

- アルミ (A5052)、板厚 2mm、1.5mm
- 2次元CAD(JWCAD)で設計したが、現在は3次元CAD(Inventor)。
- なるべく部品数が少なくなるように設計している。製作は大部分が外注。
- 重心位置が真中にくるようにサーボ、バッテリー、マイコンを配置。

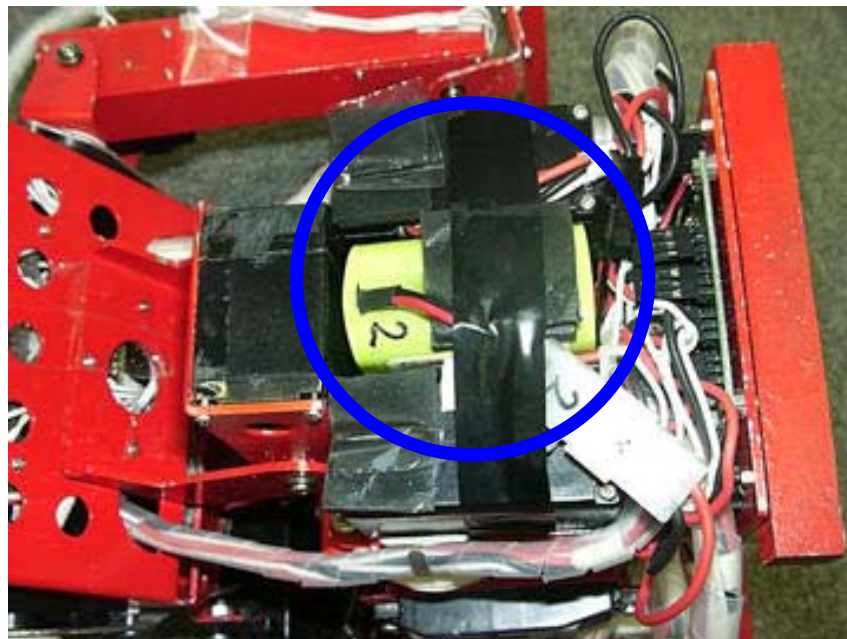
アクチュエータ

- 直行軸。
ポテンショメータの後ろの
空きスペースを組み
合わせた。基板は
ケース外に出す。
コンパクト、足の重
心バランスを考慮、剛性確保。
- 動作角度を広げている。



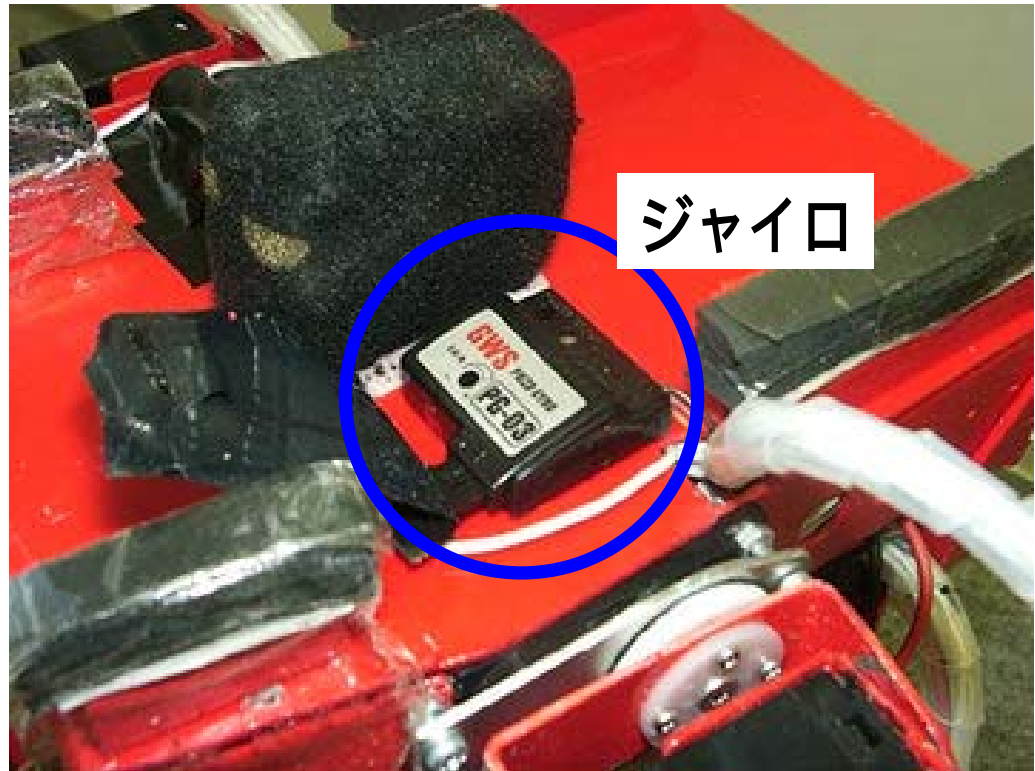
バッテリー

- 体中央(腰)に配置。
重心をなるべく真中にする。
- マイコンとサーボのバッテリーは別。
- サーボのトルクアップのため7.2V。



センサー

- ジャイロ、加速度センサーは上体に搭載。

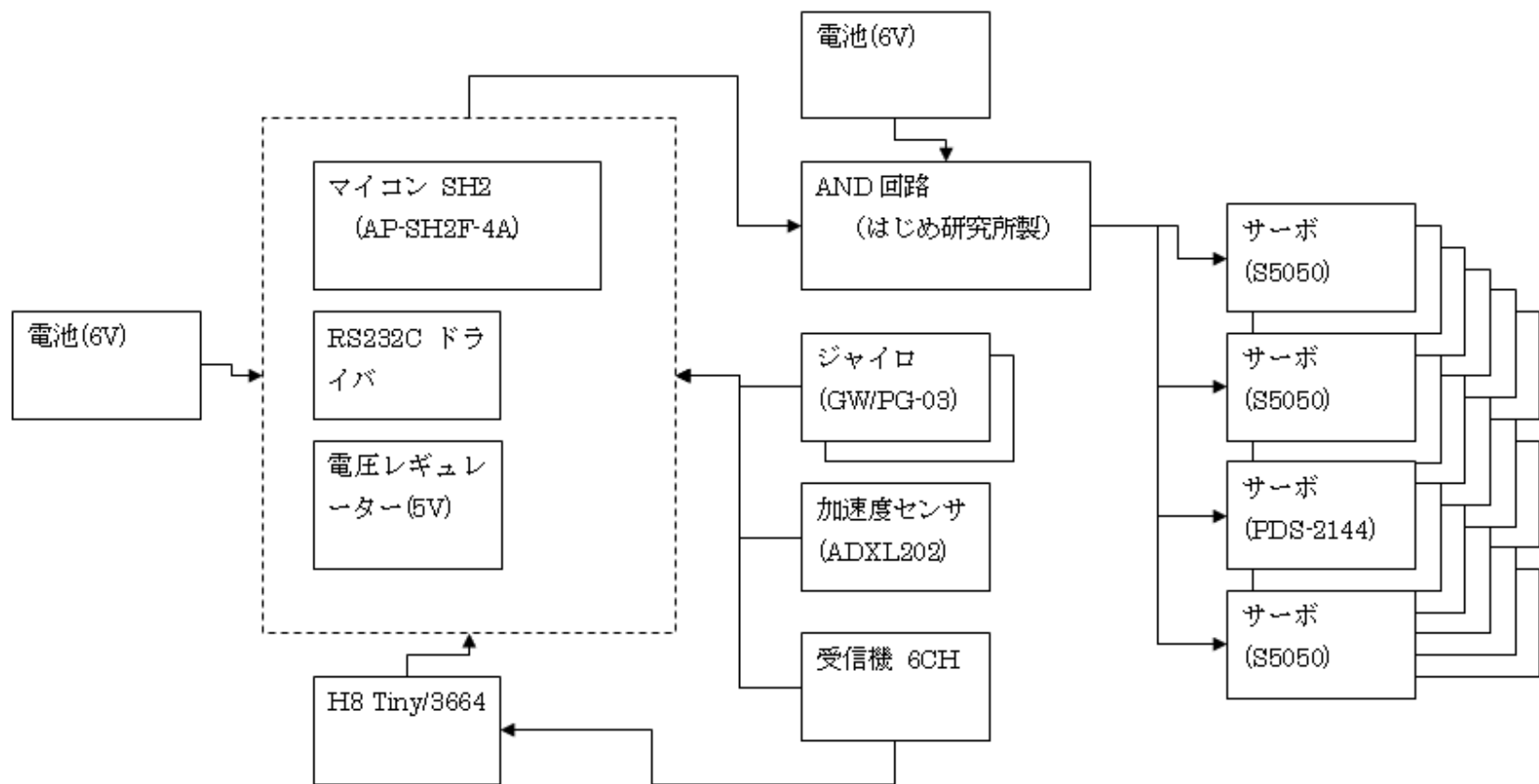


足裏

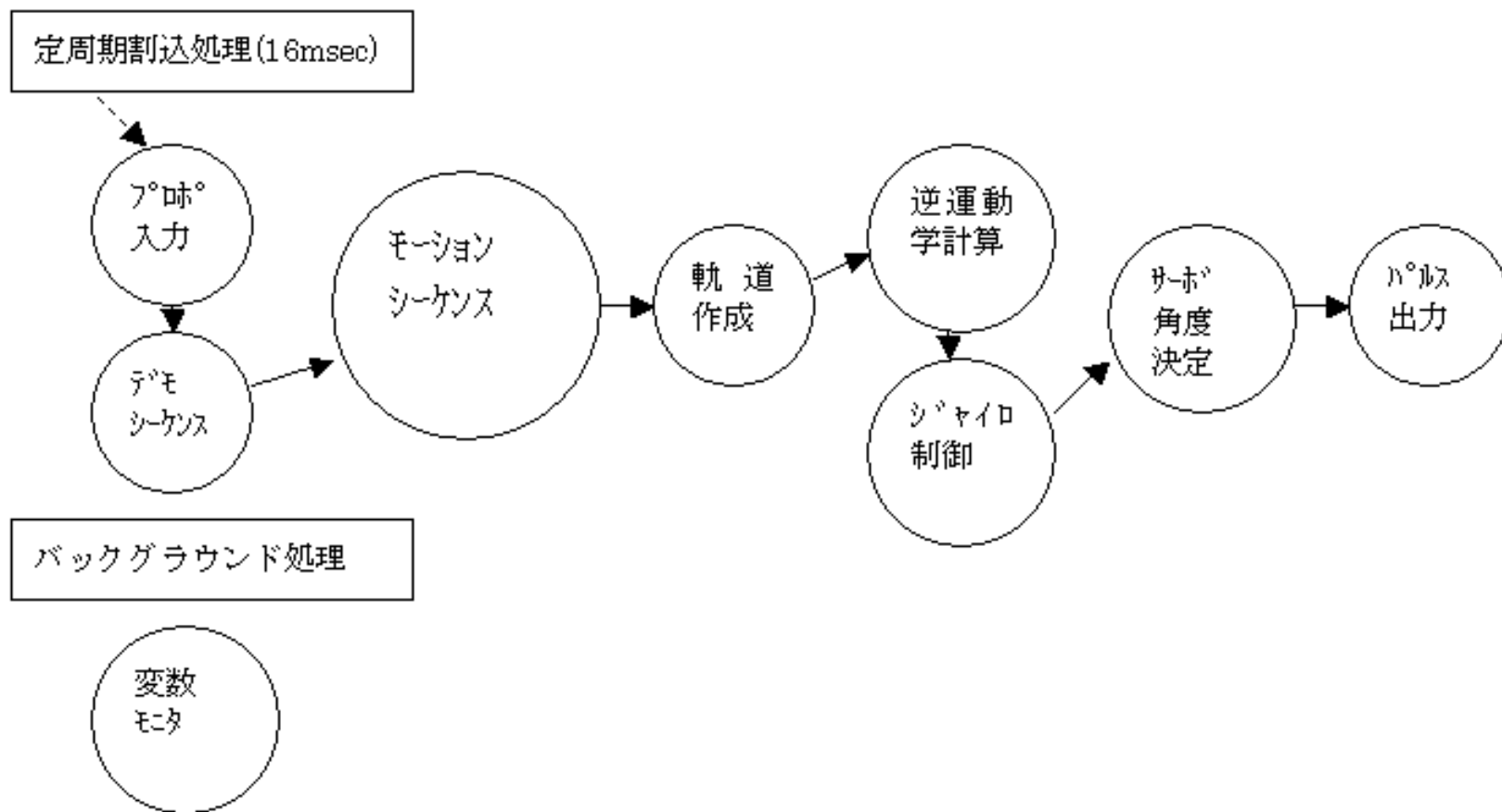
- 衝撃吸収ゴム、滑り止めゴムを2重に貼る。
着地時の衝撃吸収。歩行の推進力を床に伝達。周囲はテープにてすべらせる。



システム構成

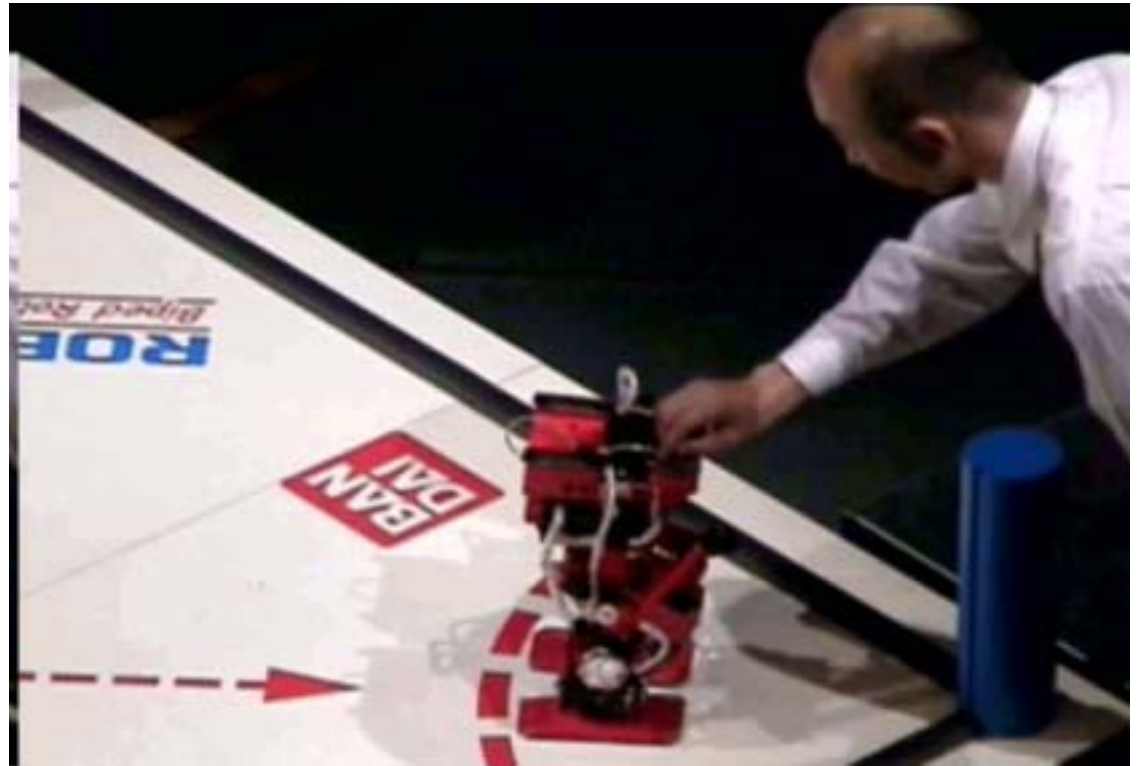


マイコンソフトの構造



Corner to Corner (C2C)

- リングの対角線を10秒以内で歩く



シミュレーション (on PC)

- 月面にある階段を上り、ジャンプし着地する。
- 使用したツール
Autodesk Inventor
MSC Visual Nastran 4D
MATLAB/SIMULINK

