

Robo-One Technical Conference 2003-11-01

ロボット製作事例
OmniHead

仕様
基本方針
アクチュエータ
フレームの作り方
脚の軸配置

腕の軸配置
胴体の設計
電気系
ソフトウェア
まとめ

前田武志 **m@1mm.jp**



Robo-One 第4回大会順優勝

Robo-One Stairs クリア

大きさ	H280 W235 D125
重量	1.9kg
素材	A5052P 1.5t
自由度	脚6自由度×2 腰2自由度 腕4自由度×2 計22自由度
CPU	H8-3664F ×1 PIC16F628 ×3
センサ	加速度センサ×2 バッテリー電圧センサ×1 全方位カメラ×1
バッテリー	NiMH 6V 2100mAH
動作時間	約20分
無線方式	ラジコン式, FM40MHz
アクチュエータ	SANWA ERG-VB×14 SANWA SPEC-APZ×8

■ 手堅く作る方針

- なるべく寄り道しない様に…
- (CNC工作機械を作ったり俺サーボを作ったりしない)

■ 小さいけれど多彩な動き

- 小さいと軽いし力も要らない、壊れにくい

■ 可動範囲をなるべく大きくして大げさなアクション

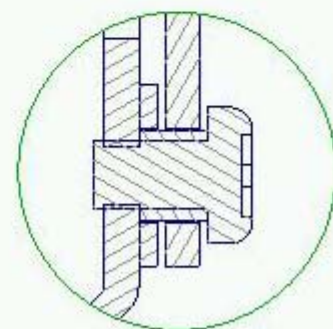
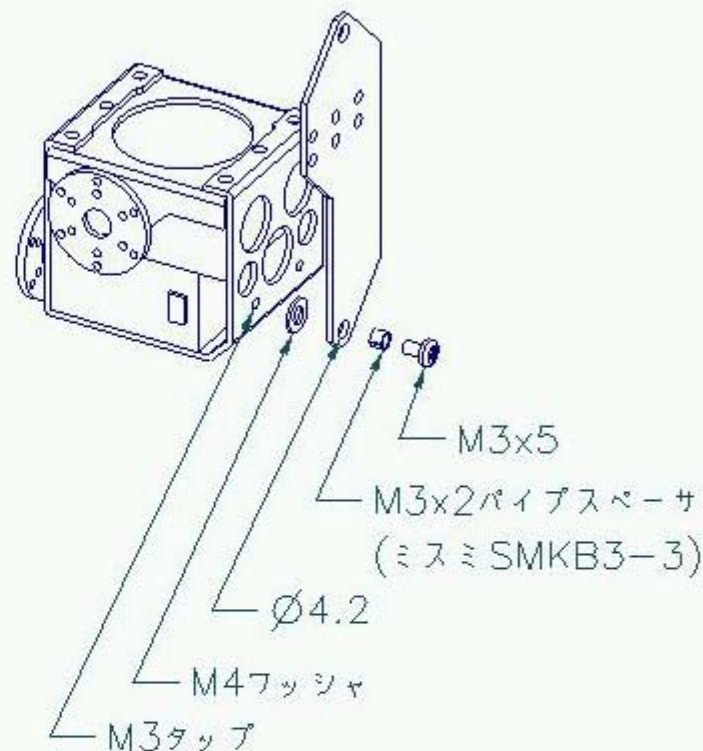
- 目標は Metallic Fighter

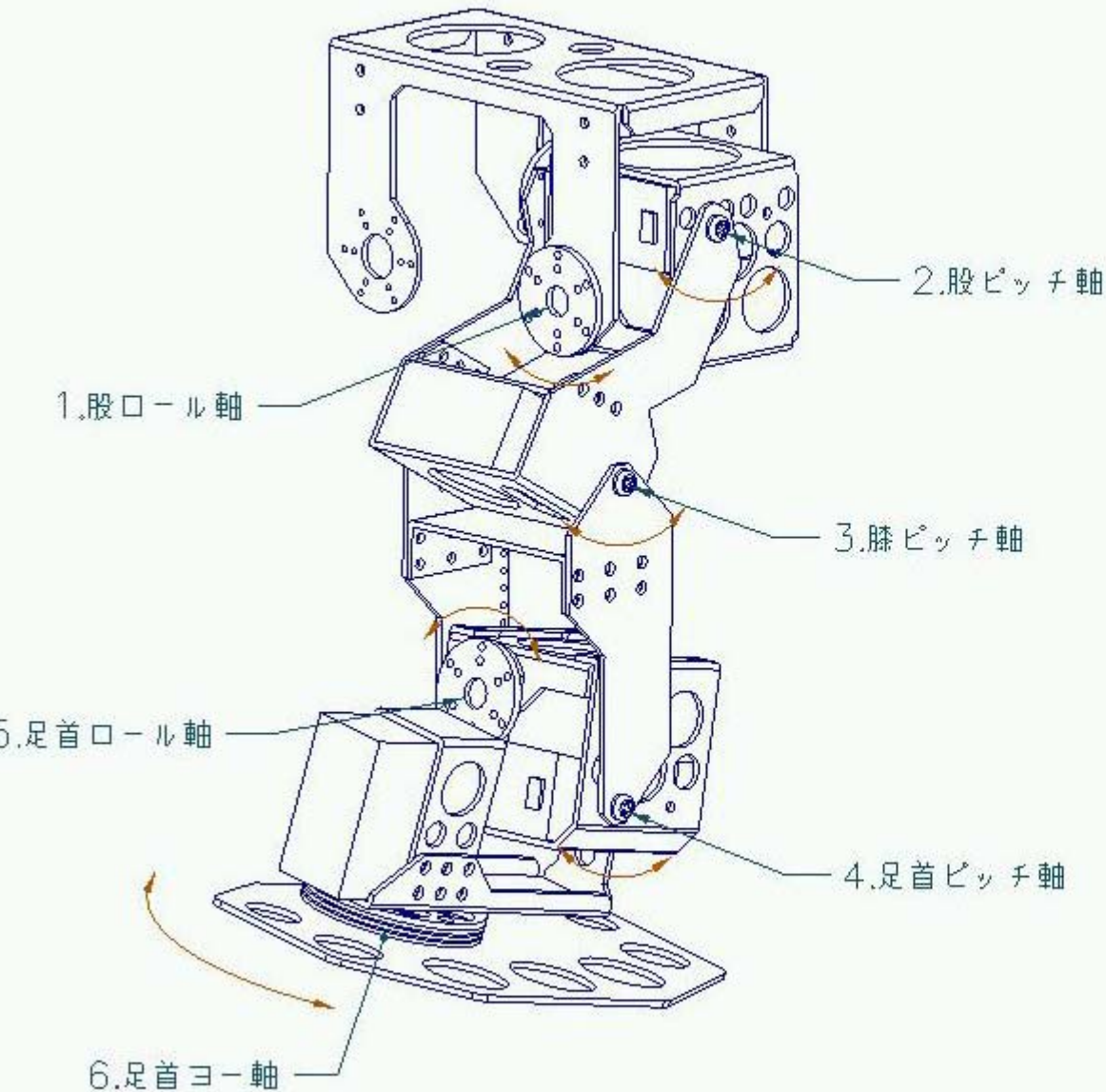
諸先輩の方々がイバラの道を歩いて来ているので、自分は踏み硬められた楽な道に行く



- ベアリング重視で SPEC-APZ
 - トルクトルク言うけどホントにトルクが要るの？
- 寸法互換性重視で ERG-VB
 - やっぱりトルクは必要だった

- アルミ板切り出し + 曲げ
 - MODELA + HOZAN K-130
 - なかなか難しい
 - プロはどうしてるんだろう？
- なるべく両持ちに
 - 反対軸の作り方
 - ベ어링って何？
- なるべく小さく作りたい
 - サーボ耳切り + 囲い込み構造
 - 軸の直行化はしない



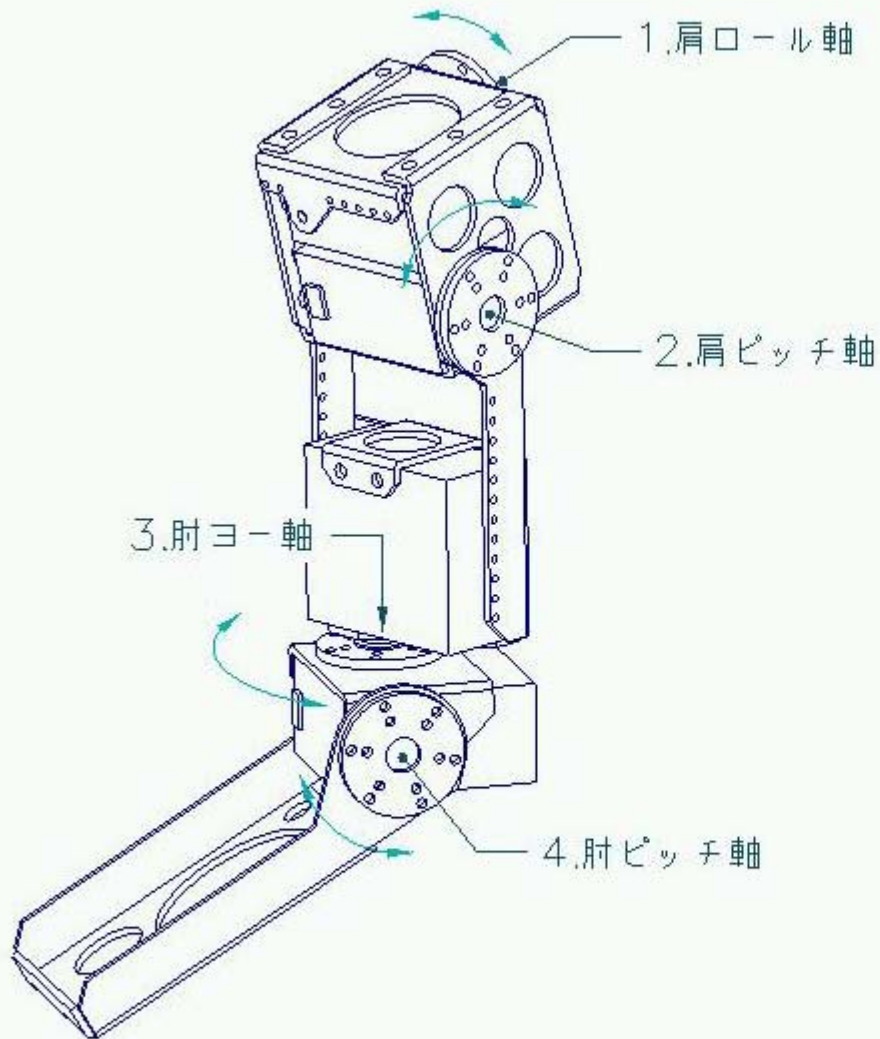


■ 片足 6 軸

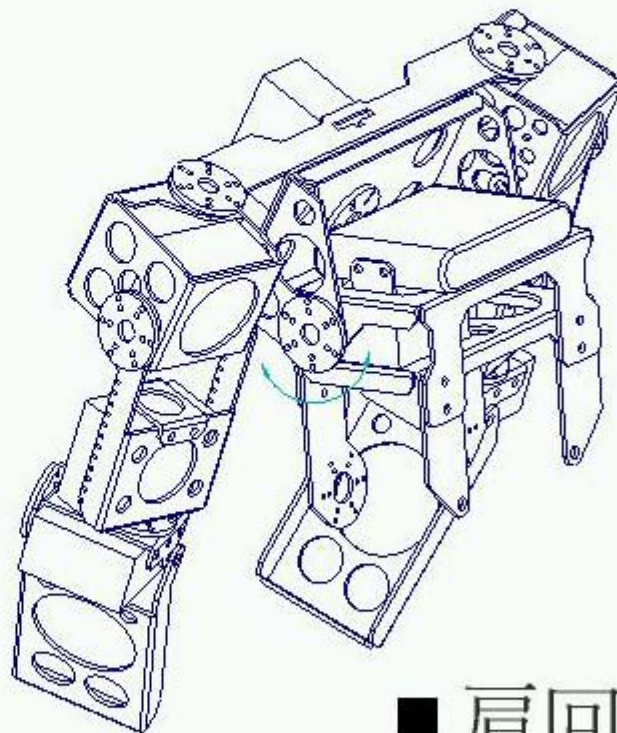
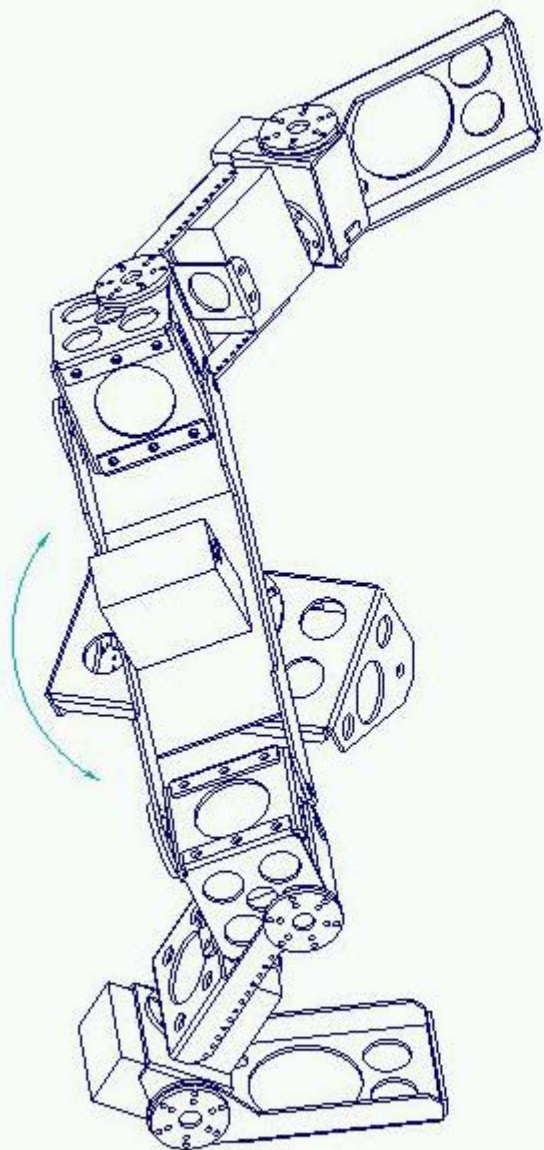
■ 直行化しない

■ ヨー軸を足首に

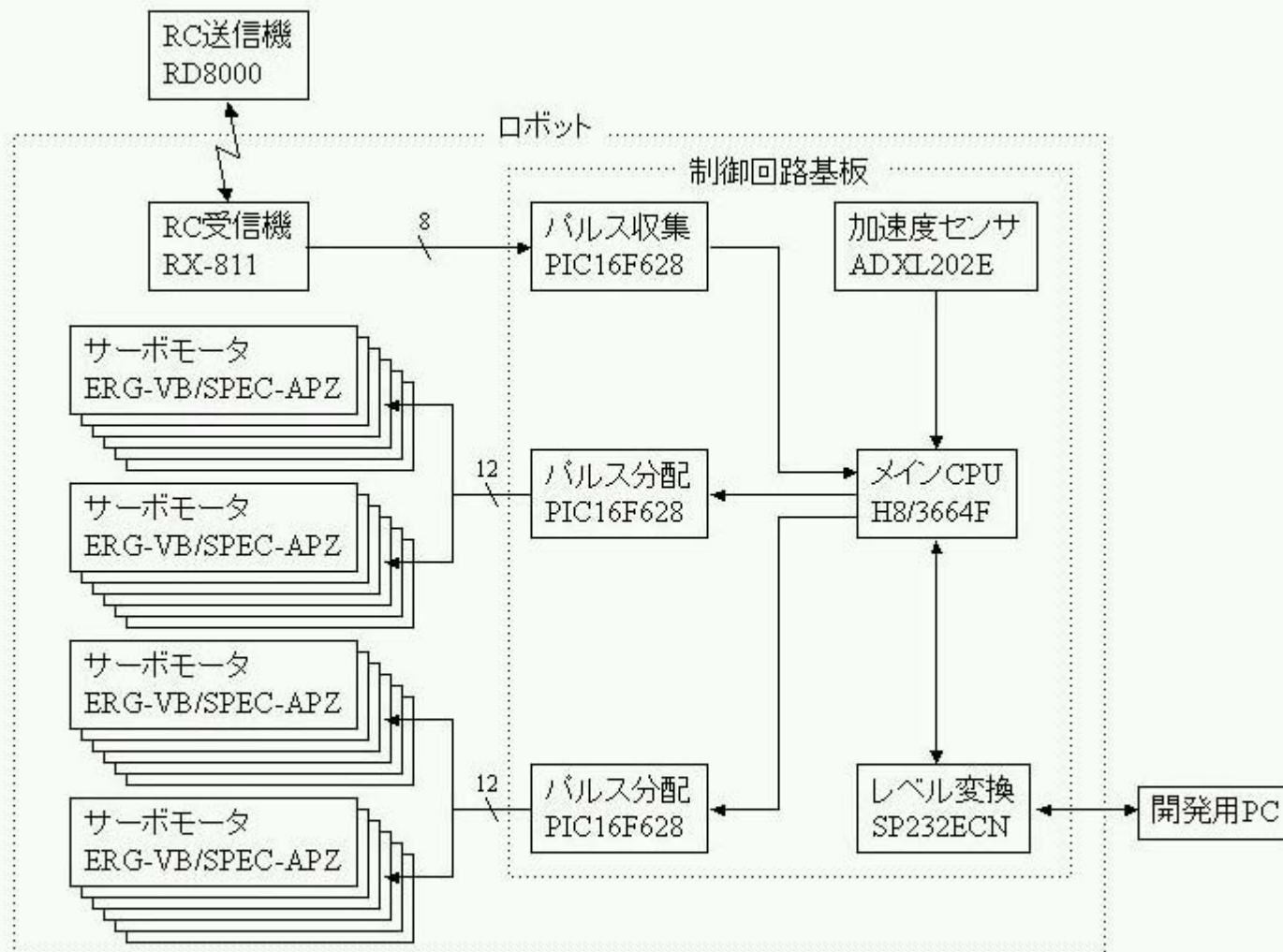
■ 入れ違い構造



- 片腕4軸
- 直行化しない
- 肩も両持ち構造



- 肩回転軸
- おじぎ軸



ロボット側

(H8マイコン)

- モーション記録
- モーション再生
- ポーズ補間
- PWMパルス発生
- プロポ信号取り込み
- 転倒検出
- マスタースレーブ
- PCとの通信

PC側

(モーションエディタ)

- ポーズ編集
- シーケンス編集
- ファイル操作
- プロポ操作割り当て
- オートデモ編集
- ロボットとの通信
- 書き込み機能

- なるべく小さく作った
 - 必要トルク減少
 - 壊れにくい
- 無理なく手堅く作った
 - 直交化しない
 - リンク、ベルト使わず
 - サーボ無改造
- 全22軸
 - 片脚6軸
 - 片腕4軸
 - 肩回転+おじぎ軸
- ソフトウェア、モーションデータも重要