

マジンガアの

コントロール

システム



もくじ

- ・もくじ P2
- ・マジンガアのねらい P3
- ・コントロールシステムの構成 P4
- ・操作モードについて P5 ~ 8
 - サーボ調整パネル、マスタースレーブ調整、
パネル戦闘モード
- ・モーションファイルについて P9
- ・マスターアームについて P10 ~ 12
 - 制御装置、制御回路、関節部
- ・その他の操作系について P13 ~ 19
 - PS2コントローラー、DDR
- ・今後の計画 P20
- ・補足: 研九所HPについて P21



マジンガアのねらい



多彩な攻撃パターン

操作PC側にモーションファイルを持って
マジンガア側のメモリからの制限を回避

柔軟な攻撃

マスタースレーブシステムを用いた攻撃

操作性

完全装着型マスターアームシステム

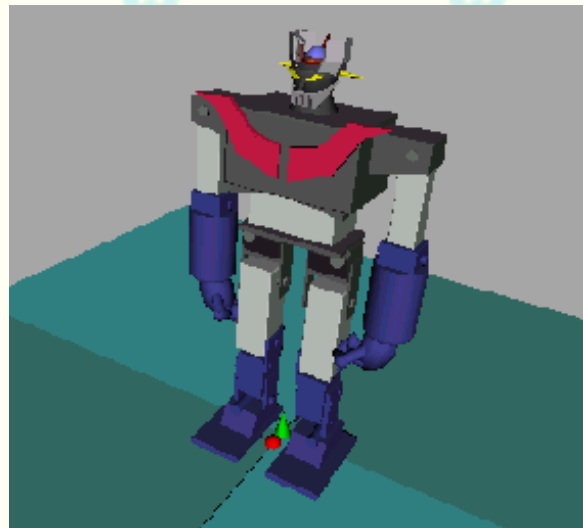
移動

マスターアーム装着状態での移動指令をDDRを用いて実現

その他の動作

片手操作型のPS2コントローラーを用いモード切り替え
起き上がりの指令などを実現

コントロールシステムの構成



DDR

基本動作パターンの送信



PSコントローラー

モード切替、特殊パターンの送信



マスターアーム

腕、腰の関節角度情報を送信



JOX-U302

ADC-11

USB

パラレルポート

各モードなどを判定して関節角度情報にしてデータをマジンガアに送信

操作PC



各関節角度、再生時間、関節ON,OFF、フラグなど

Bluetooth

残りフレーム数、その他状態など

Stollmann BlueRS+E



角度(パルス)データの補間、関節角度の指示

マイコン:BTC070

IOボード: BTE058

サーボ:

KRS2346ICS × 2 1

バッテリー:

KokamRC3000mAh

その他:Booster-7



マジンガア

操作モードについて

モード

サーボ調整モード

マスター-スレーブ調整モード

戦闘モード(以下は併用可能のもの有り)

1) PC操作モード

2) マスター-スレーブモード

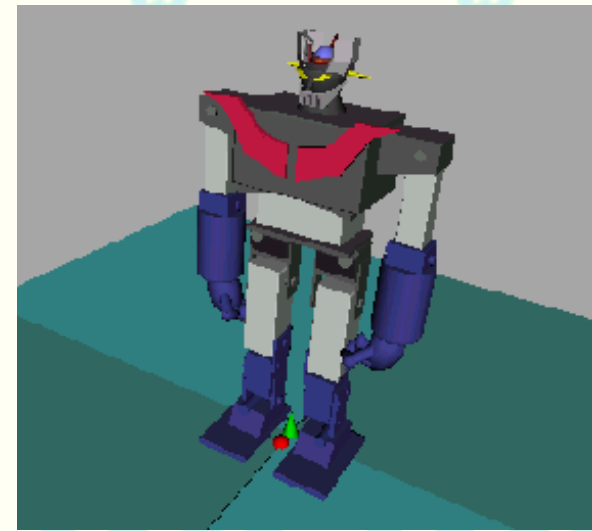
3) PSコントローラモード

4) 審査用自動再生モード

5) 加速度センサを用いた自動起き上がり



サーボ調整パネル



図面内操作	角度	パルス
機部ピッチ	0	0
未使用	0	0
左肩ピッチ	0	0
左肩ロール	0	0
左肩ヨー	0	0
左肘ピッチ	0	0
右肩ピッチ	0	0
右肩ロール	0	0
右肩ヨー	0	0
右肘ピッチ	0	0
左腕ヨー	0	0
左腕ロール	0	0
左腕ピッチ	0	0
左腕ピッチ	0	0
左足ピッチ	0	0
右足ロール	0	0
右腕ヨー	0	0
右腕ロール	0	0
右腕ピッチ	0	0
右腕ピッチ	0	0
右足ピッチ	0	0
右足ロール	0	0

グリグリ動かすと
サーボもグリグリ動く

チェックすると
ONになる

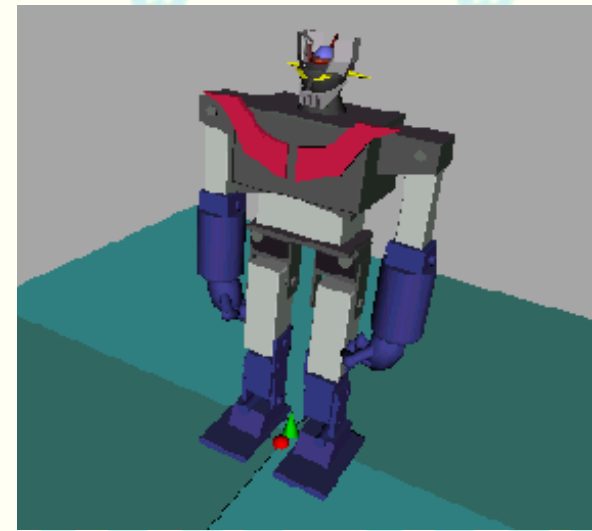
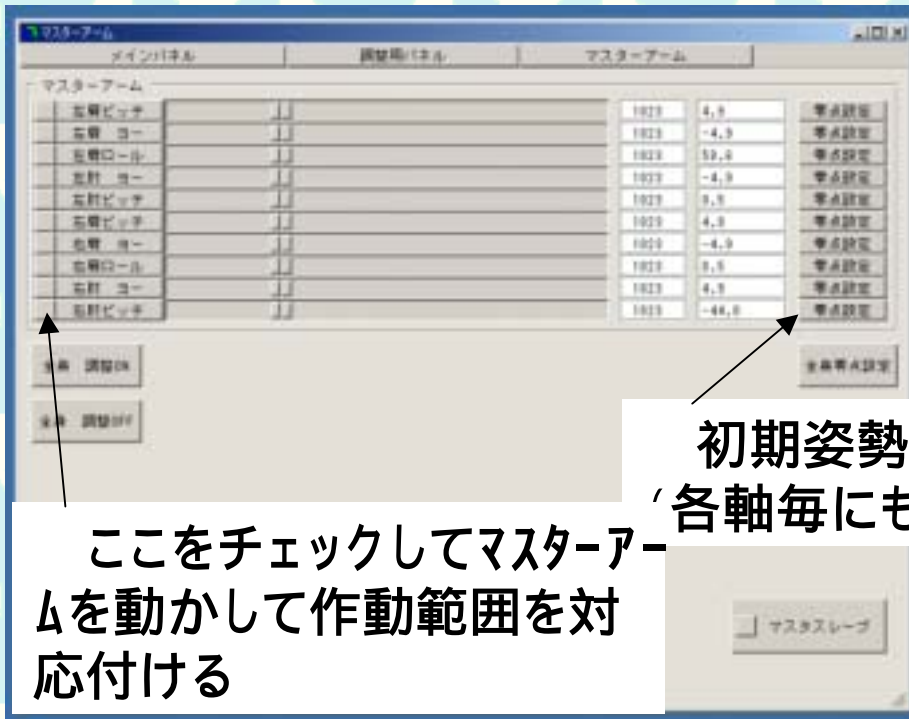
ボタンを押すと
ここにマジンガア
に送っているパルス
が出る

最新版で既に追加
されている機能

サーボモーターの各軸へ送る信号の指令 & 調整用
サーボのON, OFF (2344はOFF不可)
各軸の角度指定
送信パルス値の取得

- (0点の設定が出来る)
- (可動範囲の設定が出来る)
- (ロボットの姿勢をファイルに登録して
モーションを作成出来る)

マスター-スレーブ調整モードについて



マスター-とスレーブの角度の対応を調整する

初期姿勢セット

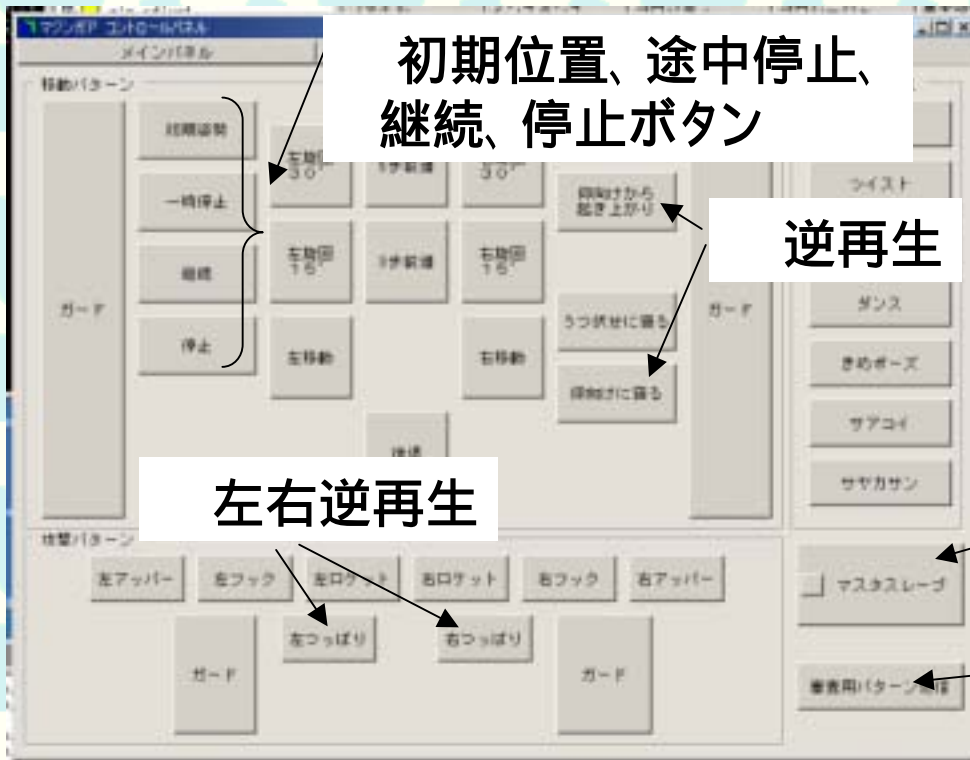
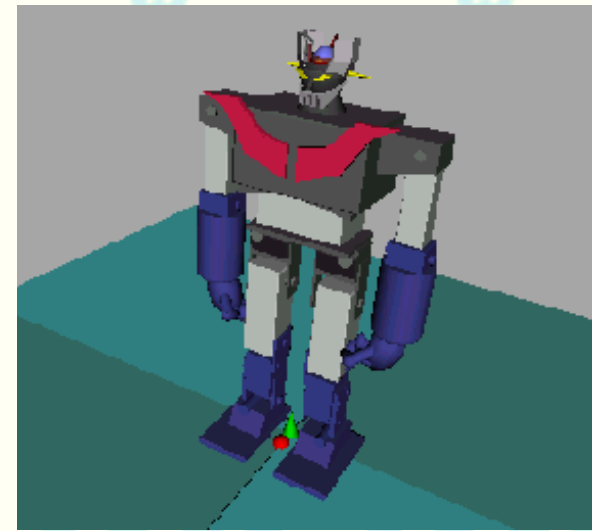
マジンガアの初期姿勢と操作者の初期姿勢を対応させる

作動範囲の対応つけ

各軸毎にマスター側の動作範囲とそれに対応するロボットの動作範囲の対応付けを行う

マジンガアの場合、装着時は毎回調整を行っている

戦闘モードについて



初期位置、途中停止、
継続、停止ボタン

逆再生

左右逆再生

マスタースレーブ
ONボタン

自動再生パターン送信
(審査、DASHなど)

登録されたモーションを再生する

左右鏡面再生が可能

逆再生が可能

途中停止、継続、初期位置移動などが可能

ボタンの配置を工夫することで押し間違いを無くす

マスタースレーブモード

自動再生パターンの送信(マジンガア本体のボタンを押すと再生)

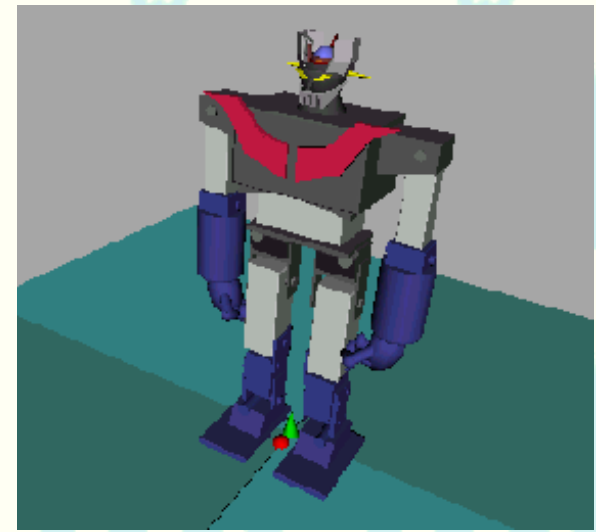
マスターアームについて



全体(前側)



全体(後側)



GYPSYというモーション
キャプチャー装置を参考
にして作製



肩に背負う形にし
装着が楽に!

マジックテープは
全部で6ヶ所



腰の部分はズボン
に入れたり、ベルト
で留めたりする

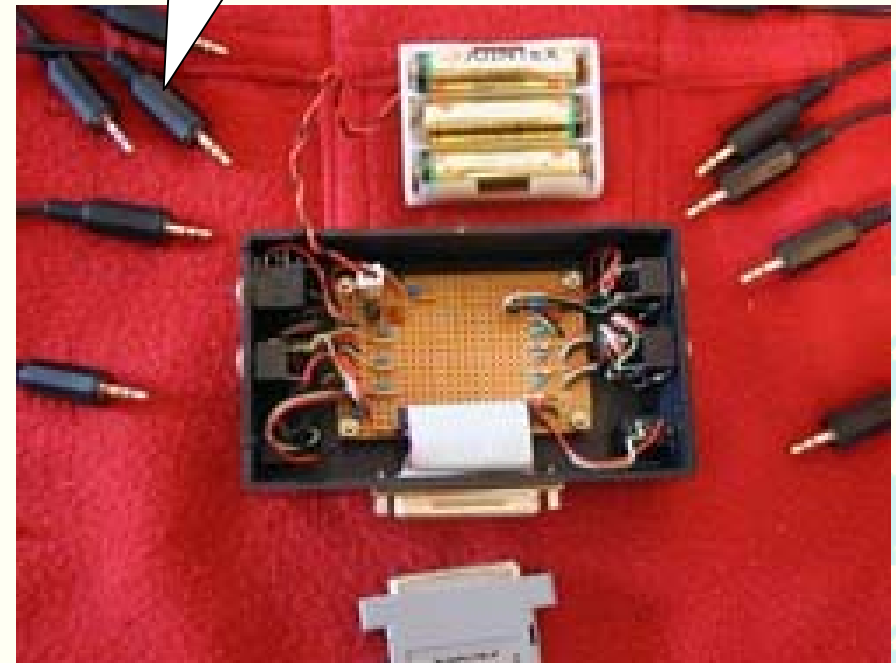
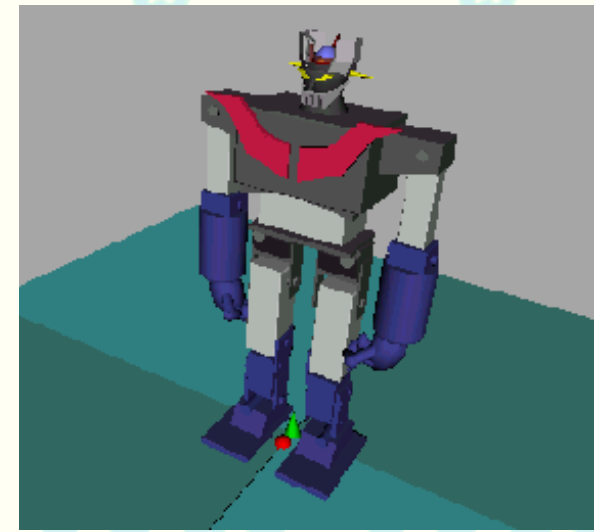
制御装置について



右肩部

軸の配置(順番)
はマジンガアと
同じにし、各関節
で1対1対応

ポテンショとの接続は
ステレオジャックを使用

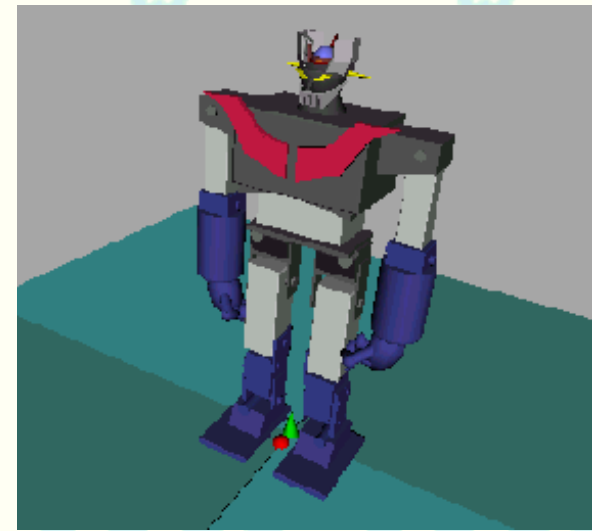


制御装置の中身

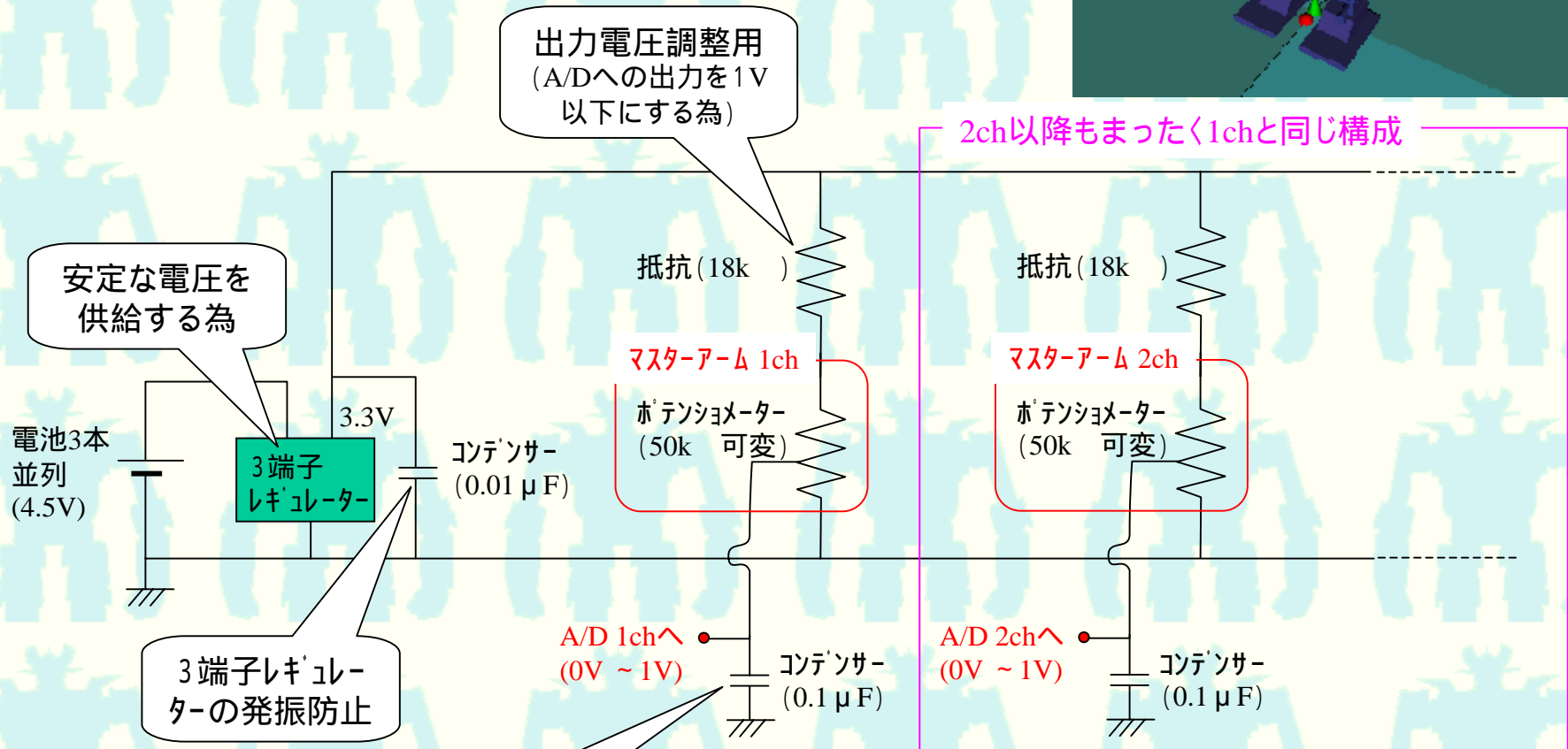
AD変換機
PICO ADC-11

制御装置 & AD変換機

制御装置の回路解説

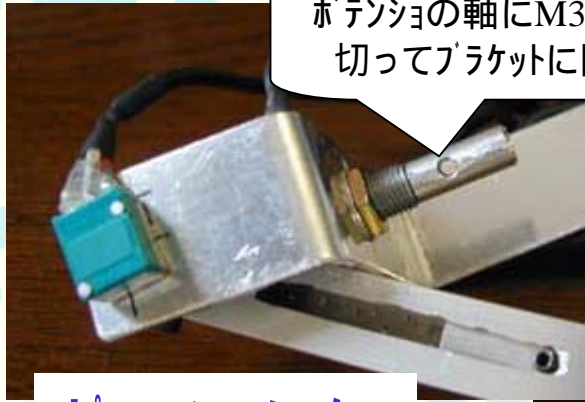


マスターアームの各関節部についてのポテンシオメータ(可変抵抗)の角度(=抵抗値)を電圧の形で取り出す(A/D変換機)



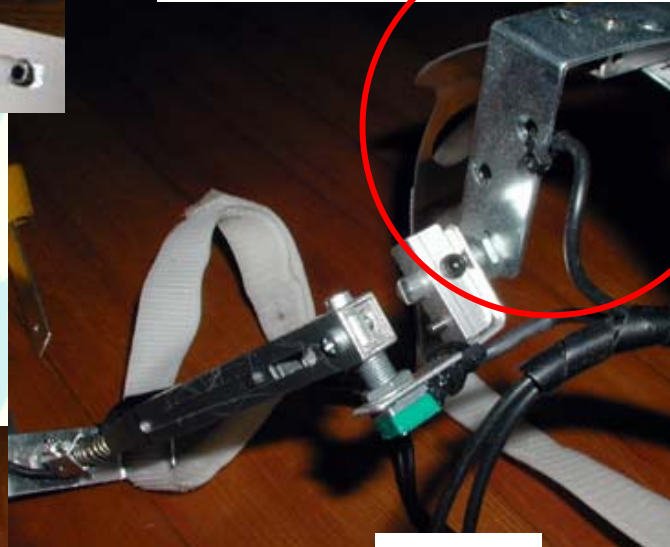
関節部について

ポテンシヨの軸にM3のタップを
切ってブラケットに固定する



ポテンシヨメーター
(可変抵抗)

回転軸が肩関節に近くなる
ようにL字のブラケット
を使用



肩部

3段式で伸び
縮みする



上腕のスライド機構



ばねでねじれ
などを吸収

肘部

その他の操作系について



移動指令用
コントローラー



PS2コントローラー
USB変換コネクター
(ロアス JOX-U302)



モード切替用
コントローラー

モード切り替えについて

ホームポジション

マスタースレーブ

ON

L2 R2

L1 R1

移動モード

マスタースレーブ

OFF

L2 R2

L1 R1

■ : ボタン

■ : 押されたボタン



戦闘モード

マスタースレーブ

ON

L2 R2

L1 R1

デモモード

マスタースレーブ

OFF

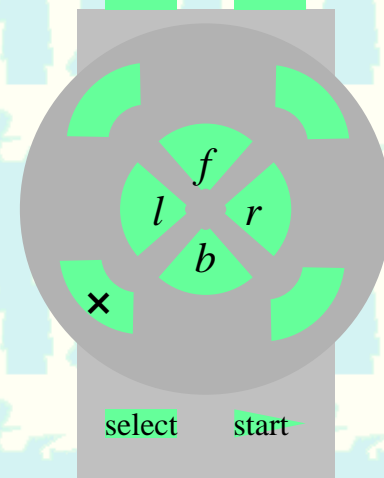
L2 R2

L1 R1



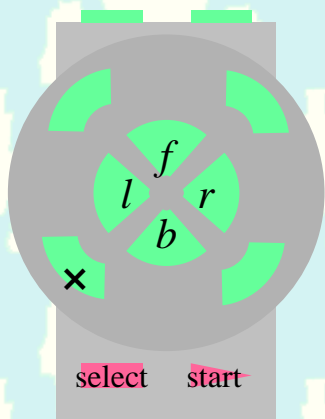
L2 R2

L1 R1



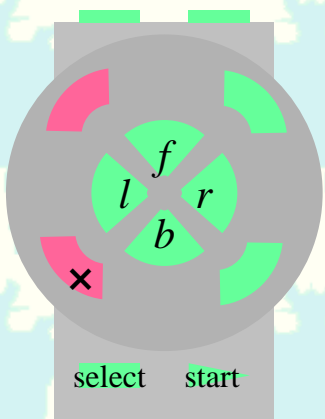
ホームポジションの時

L2 R2 マスタースレーブ
L1 R1 ON

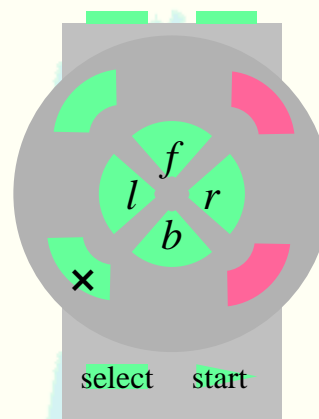


同時押しで
“腕のみ”

サーボON OFF切り替え



同時押しで
うつ伏せから
起き上がり



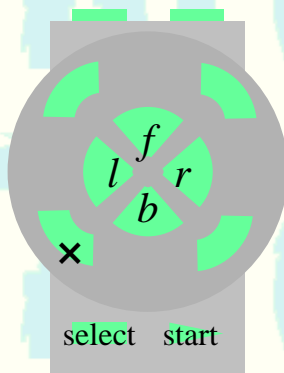
同時押しで
仰向けから
起き上がり

移動モードについて

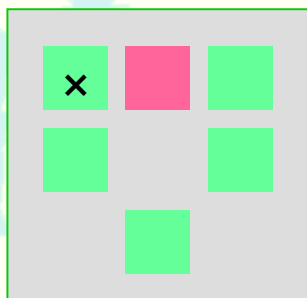
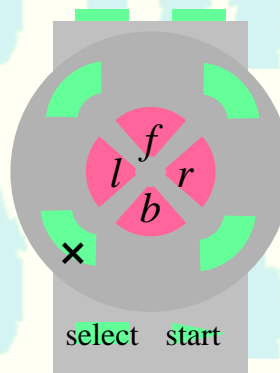
L2 R2
L1 R1

マスタースレーブ
OFF

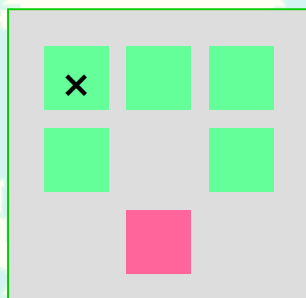
立ち姿勢で移動



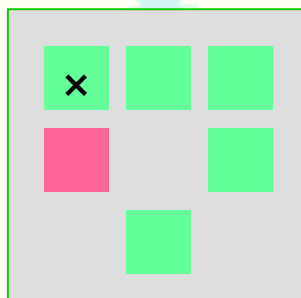
しゃがみ姿勢で移動



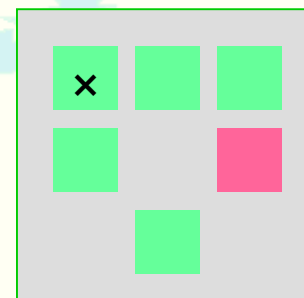
前3歩



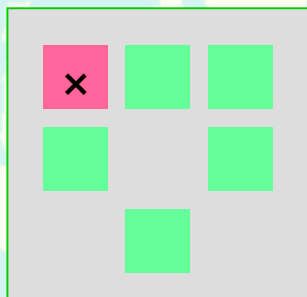
後3歩



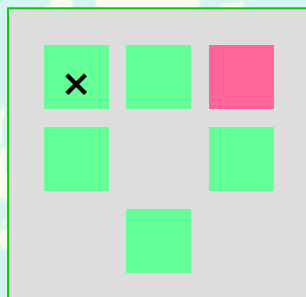
左4歩



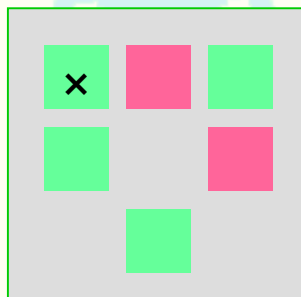
右4歩



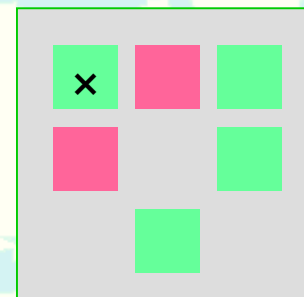
左30°
その場旋回



右30°
その場旋回



左30° 回り込み



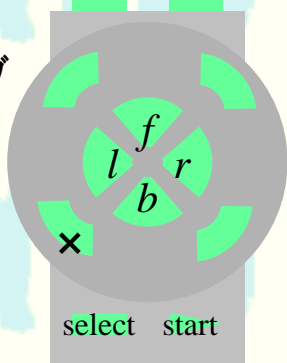
右30° 回り込み

戦闘モードの時

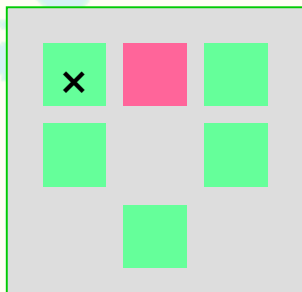
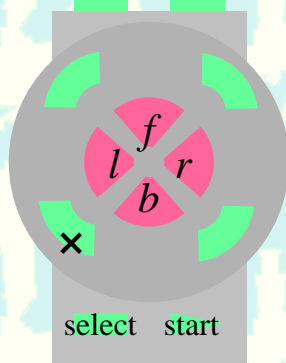
L2 R2
L1 R1

マスタースレーブ
ON

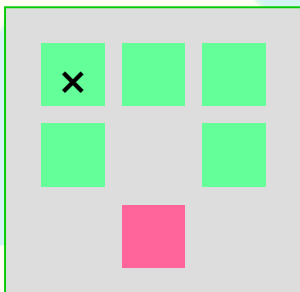
立ち姿勢で
攻撃(ステップ)



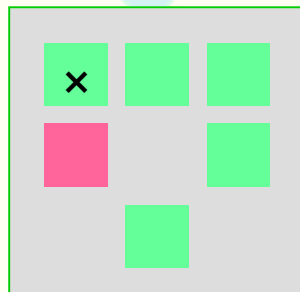
しゃがみ姿勢で
攻撃(ステップ)



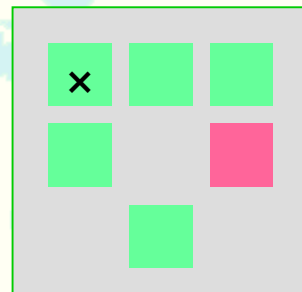
左足を大きく前へ



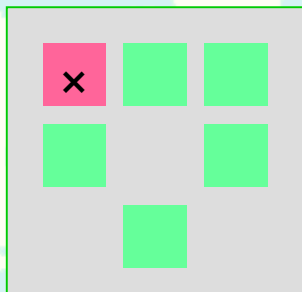
足踏み2歩(ダウンからの復帰)



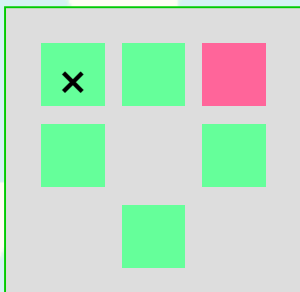
左足を大きく左へ



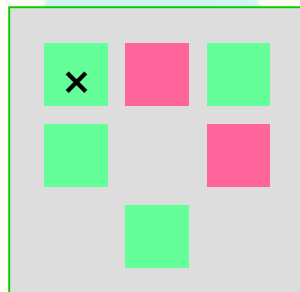
右を大きく右へ



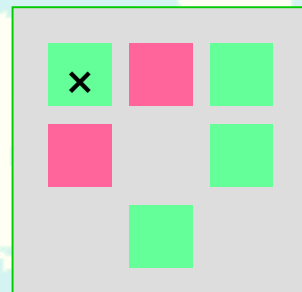
左足を大きく左前へ



右を大きく右前へ



左30°回り込み(移動)

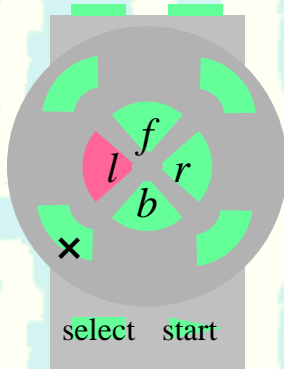


右30°回り込み(移動)

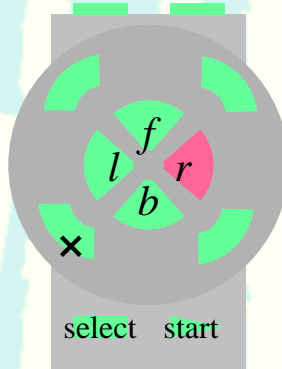
デモモードの時

L2 R2
L1 R1

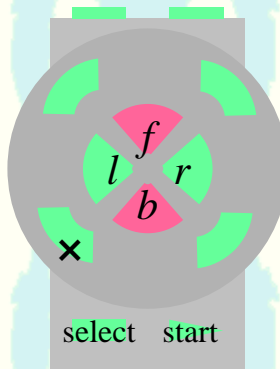
マスタースレーブ
OFF



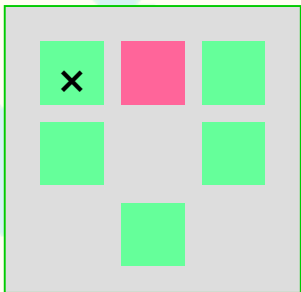
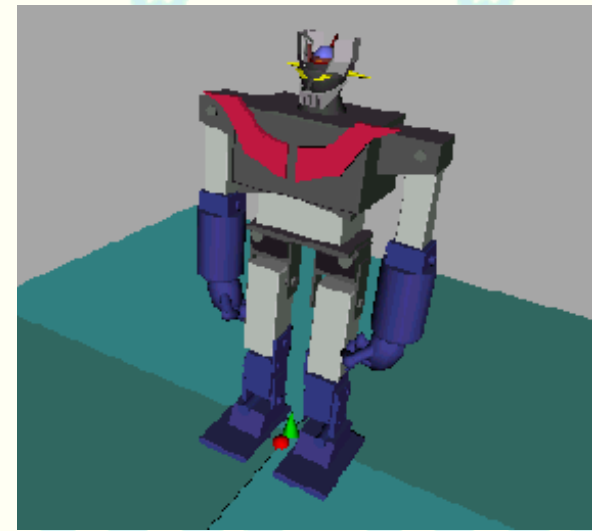
ダンス



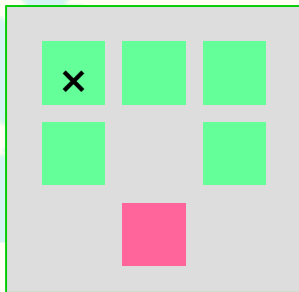
ガシガシ



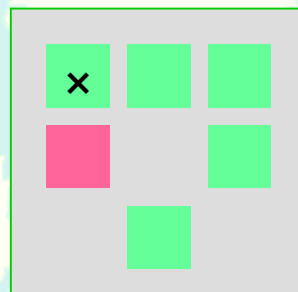
本上り下り



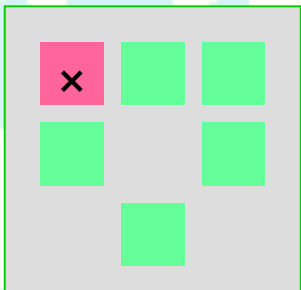
足上げ前進5歩



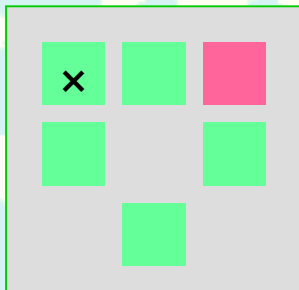
足上げ後進5歩



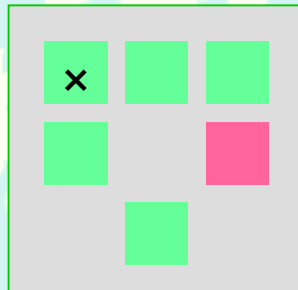
足上げ左横歩き4歩



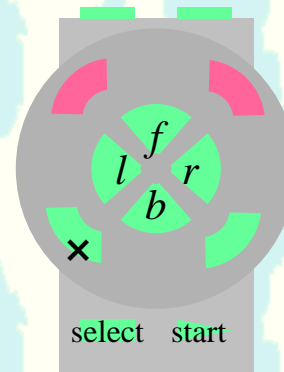
屈伸



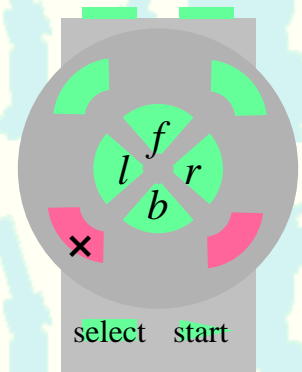
飛行機



足上げ右横歩き4歩



仰向け寝
(同時押し)



うつ伏せ寝
(同時押し)

今後の計画

ハンドのマスタースレーブ
敵を掴んだり、投げ飛ばしたりする

腰、足部のマスタースレーブ
礼、しゃがみ、キックなど

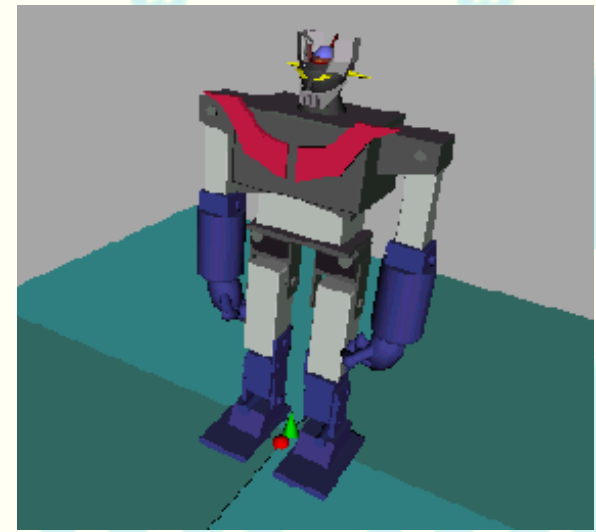
PS2(2分割)コントローラーによる任意移動指令
より思い通りの移動

カメラによる自律モードの追加(デモ、ROBO-CUP用)
実はROBO-ONEには必要無いと思っている



補足：研九所HPについて

以下の情報が研九所HPにあるので参考にして下さい。
その他不明なことなどはBBSへ書き込み下さい。



PCのGUI(WideStudio)による操作

プログラムのダウンロード & 解説 Report - HOS導入記

(http://majingaa.dyndns.org/majingaa/report/hos/hos_report_00.html)

マスタースレーブについて 解説 Report - マスタースレーブ作製方法

(http://majingaa.dyndns.org/majingaa/report/03mas_sre)

DDRについて 解説 Report - Let's Groove! マジンガア計画

(http://majingaa.dyndns.org/majingaa/report/ddr_controller/ddr_controller_01.html)

その他のサイト

モーションキャプチャー (<http://www.itmedia.co.jp/news/0107/06/motion.html>)

GYPSY (<http://www.animazoo.com/>)

JOX-U302 (<http://www.loas.co.jp/>)

ADC-11 (<http://www.picotech.com/>)