



## holypongのチャレンジ日記

このはてなダイアリは、私holypongが管理していますが、大阪暮らしが長かったので、一部脚色している恐れもあります。

はてなダイアリ以前の日記は [こちら](#)。

このはてなダイアリは、私のホームページ [Challenge to Creation and Entertainment \(180,000 Counts Over Since 1996\)](#) からリンクされています。

KEYWORD: [\[Mobile\]](#)/ [\[Robot\]](#)/ [\[Tech\]](#)/ [\[Book\]](#)/ [\[Web\]](#)/ [\[Entertainment\]](#)/ [\[Life\]](#)

<前の31日分 | 次の31日分>

2006-02-03 編集

### **[Robot][Tech] 進捗**

前回の大会から、マイロボットの全モーション見直しをかけて拳パーツを取り付けて以降、[ソフトウェア](#)ともマイロボットに進捗なし。[P902i](#)で動画撮影して[ホームページ](#)にUPしたいとか、いろいろな仕掛けは考えているんですが。

このところ、毎日帰宅が10時過ぎだったり、週末は予定があって自宅にいなかったりと忙しい。

昨日も「今日は早めに帰ろう」と7時くらい(すでに残業2時間してるけど)にぼそっとつぶやいた瞬間に、それを聞きつけた上司が「さっき納入されたばかりの基板確認してよ」と引きとめる。大抵、準備なしにこういうことをやると、載っているチップの品番が連絡なしに変わってたとか、これとこれはバージョンが一致しないと正常動作しないとか、おいおいココジャンパー配線追加するの?とか聞いていないことばかりで動かすまでに時間がかかる。

結局、10時頃までかかってしまった。部下のご利用も計画的にお願いします。

[コメントを書く]

2006-01-27 編集

## [Robot] SONYロボット事業撤退へ

以前から噂にはなっていましたが。

ソニー、ロボット事業から撤退--ウォークマンの国内生産も中止

ソニーは1月26日、アイボやQRIOといったエンターテインメントロボット事業を撤退すると発表した。また、車載機器の国内事業を中止し、ウォークマンなどの国内生産も廃止する。液晶テレビなどの成長領域に資源を集中させる狙いだ。

ASCII24

<http://japan.cnet.com/news/biz/story/0,2000050156,20095260,00.htm>

90年代のソニーは、WEGA、VAIOなどの大ヒット商品を背景に躍進し、またAIBOやQRIOといった他社にないロボットを開発し技術力の高さやフロンティア精神を誇示していましたが、ここ数年は目立ったヒット商品はなくユーザから支持を受けていたCLIEなどの商品も生産終了や事業縮小(または撤退)を繰り返していました。またソニーはカンパニー制など事業形態についても他社に先駆けて新しい取り組みをしてきましたが何事も長所があれば弱点もあり、、、うまく回っていなかったのでしょうか。CLIEやVAIOを使っているソニーファンとしては哀しいことです。

「ソニーがうまくいかなかったから自社のロボット事業もうまくいかないはず」なんて日本の企業は考えませんように。今やっ

ておかないと、国家事業としてロボット開発に取り組もうとしている韓国とかに負けてしまいますよ。

[コメントを書く]

2006-01-25 編集

### [Robot][Tech] 拳の取り付け

結局、「サーボモータとアルミフレームで拳のベースプレートを挟みこむ方法」で取り付けました。この場合、サーボモータのケースの突起部2mmほどカットし、拳のベース部を納まるように干渉部だけを2-3mm削ります。今までフィギュアとかプラモデルをつくることが無かったので、こういう作業はちょっと苦手です。



拳追加のおかげでかなり人間らしくなりました。人間らしい動きの追求と、コミュニケーションツールとしてのロボットを目指しているので、「ヒトのもつカタチとバランスからは大きく外れない」というのが今後の造形の方向性です。

週末は、重心バランスが微妙に変わっても以前のモーションが再生できるか、モノを叩いたときの強度がどの程度か検証しようと思います。

[コメントを書く]

2006-01-22 編集

### [Robot][Tech] 拳の仮組み

前回の競技会でいただいた評価版拳パーツを仮組みしてみました。意外に柔らかい素材だったのでニッパとヤスリでサクサク削れてしまいます。

### 左拳の親指側比較



### 左拳の小指側比較



人間らしい拳になっていい感じです。

格闘を行うことを考えると素材が柔らかめ？なので、5箇所  
のねじ止めだけだと強度的に工夫が必要かなと思いました。

例えば、「ねじ止めと針金止めプラス接着」だったり、このよ  
うに「サーボモーター側の突起部と拳のプレートを削ってアルミフ  
レームとサーボモーターで挟み込む」というのもありかもしれませ  
ん。

どの方法をとるかは検討してみます。



[コメントを書く]

2006-01-21 編集

**[Robot][Tech] プレイバック方式**

先日RCB-3HVの覚書を書いていたら、プレイバック方式の産業用ロボットを思い出しました。

昔、生産技術の仕事をしていたとき工場にある数社の産業用ロボットのマニュアルを読んだことがあります。古いタイプはポーズ間をトレースするのを基本とし、ポーズに条件分岐パラメータをタグのように追加しておく、それを昇順でトレース再生していくときに外部入力やループ回数などで条件分岐して疑似的にプログラム処理を実現する仕組みで、直感的ではあるけどあまり高度なことをするには無理があります。

そのため、近年はCやBASICライクに構造化プログラミングをつくれるプログラム方式が流行っていて、複雑な計算や多重の条件分岐をつくれるなど柔軟だけど少しだけ数学的、論理的な素養が求められます。そのため、2つの方式を合わせたハイブリッドなものもあったりします。

RCB-3HVは条件分岐の対応でプレイバック方式を一段進化させましたが、産業用ロボットの十年以上前の通過点ですから、小型二足歩行の分野はまだまだ技術開発の余地があると思います。ユーザのアイデアが形になることもあるでしょう、今後のさらなる機能向上を期待して近藤科学さんを応援したいと思います。

それまで待ちきれない高度な要求をするエキスパートは、自前でマイコンを開発するという選択に落ち着くでしょう。ASIMOのように外界のセンサとの組み合わせでリアルタイム演算を行いつつ動歩行するといった要求を、汎用的な機体とモーションプロセッサだけで実現することは困難でしょうから。

**[Robot][Tech] 骨格**

この前の競技会の打ち上げで、Asso Di Fioriをみながら作者のいずみかわさんに開発コンセプトを聞きました。制御系の技術的な話もすごかったのですが今回はそれは置いておい

て、とくにすごいなと思ったのは「デザインへのこだわり」です。

小型二足歩行ロボットというと、外装や動作軸の数や配置に個性を感じますが、Asso...は骨格が「生物的」です。

[http://homepage2.nifty.com/ayuzak/robo\\_index.html](http://homepage2.nifty.com/ayuzak/robo_index.html)

生物の腕は、肘がボールジョイントで上腕の屈筋と伸筋というアクチュエータで肘を曲げる力を出しているわけで、関節の太い生物はいない(はず)。Asso...は関節軸 = アクチュエータとせず関節のほとんどをリンク機構で構成し関節まわりをスッキリさせることで「生物らしさ」が強まっていました。また、肩のヨー軸で胸を張ったり背中を丸めるような動きもできるようになってたり、両足付け根のロール軸のリンクフレーム形状がまるで人間の骨盤のようだったり、こだわりを感じました。そしてこのデザインで動かすためのたくさんの工夫が詰まっています。

打ち上げでは、技術情報の交換ができたりお座敷ファイトをしたりと非常に愉快的な時間を過ごすことができました。多謝。

[コメントを書く]

### いずみかわ

『 こんにちは。いずみかわです。  
ロボゴング3おつかれさまでした。  
ご紹介いただき、ありがとうございます。  
いやあ、ウチのやつ、そんなにすごいもんじゃないんですが、あらためて誉められると、なんか「ひょっとしてすごいの?」と思っちゃいますね。

アレを設計した頃とかは、まだKHR-1とかなくて、まあ、リファレンスが無かった頃にセオリーなどの先入観無しに線を引いていった結果なのです。  
生物進化における、カンブリア爆発の生き残りみたいなもんですね。』

### holypong

『 オリジナリティ溢れる機体でした。難しそうと思うところを、難しいと思わずにクリアされるところも目からウロコで。自分も発想力がまだまだ足りないなあ。』

2006-01-20 編集

## [Robot][Tech] Bluetoothの問題

マイロボットに搭載しているBluetoothモジュールと、PCとコネクションを張ろうとするとよく失敗します。さくっとコネクションを張れる方法はないものか。

マイロボットは本体電源(12V)とBluetoothモジュール(5V)を一つの電池(12V)から分配していて、本体電源をONするたびにコネクションしなおりますので試合前はかなりあせります。結局、直前に有線or24MHz帯の無線ユニットに切り替えることになりがち。専用の無線ユニットだとコネクションレスですが他のロボットとの混線の問題と低速モード限定という不都合もあるので用途に応じた使い分けが必要です。

Bluetoothモジュール用に別電池(6V)を用意して、試合前からずっとBluetoothモジュールだけに給電してコネクションを張っておくというのが良いそうです(Bluetoothの消費電力が小さいため)。ただし、電池自体が重量物ですので、非力なマイロボットのどこに収めるかが問題になります。

[コメントを書く]

### KAZZ

『マイロボットでは9V電池をつけてます。これだと約45g  
スーパーキャパシタとか容量大きめのコンデンサを付けるのもありかもしれません。あるいは低速シリアルから給電すれば、安定化された5Vを取り出せるかもしれません。』

ではでは~ (^ ^)/』

### holypong

『どうもです。9Vの各電池ってBluetoothアダプタ15gの3個分なんですか。うちに正確な電子ばかりがないもので。いろいろ調べると9V電池をアダプタに直つないでもいいらしいですね。ありがとございました。』

### 中川

『現在、拙機もBT化、検討中です。  
前の機体ではベステクのBTアダプターで高速シリアル通信してたんですが、モープロでは基本的に低速シリアル使用だったんでやめてたんですが(単にスクリプトを組む実力がなかった^^;)。』

安定化電源の取り出し方、参考になりました。

9V電池は重いけど、別電源というのは魅力ですねー

というのも、電源投入ごとに通信が確立するまでドキドキしますしねー。』

## holypong

『中川さんこの前はどうもです～、私もベステクです。ちょっと人と違うことをしたいと思うとモーションプロセッサを直接制御したくなります。その分、自滅的にハラハラドキドキさせられることに、、、クリアするのも楽しみですが。

この前の競技会ではKing Kizer Dがベステク2枚(同機種同士の方が繋がりやすい?)、Asso Di FioriはWiPort(無線LAN)を上手に使いこなしていたのが印象に残ってます。』

2006-01-19 編集

### [Robot][Tech] RCB-3HV

この前のロボゴング3で近藤科学さんから紹介された、RCB-1HVの後継機「RCB-3HV」の予約が開始されているようです(KAZZさんのブログで知りました)。



私も買い忘れないように引用メモ。

ロボットコントロールボード: RCB-3 HV

商品番号 4945984011146

価格 38,000円 (税込39,900円) 送料別

- ・高速な命令実行が可能なCPU採用。
- ・出力ポートとして24ポートを装備。PWM信号及びICS 2.0に準拠するシリアルサーボコントロール信号をサポートするほか、H/L出力としても設定可能。
- ・115,200bpsで通信可能な高速シリアルポートと、KHR-1用無線コントロールユニット受信機の接続が可能な低速シリアルポートの2つの通信方式によりコントロールに対応。
- ・3ポートのアナログ入力ポートを装備。ジャイロセンサーをはじめ外部からのアナログ信号の入力によりミキシングや、条件分岐によるモーション実行が可能。
- ・動作電圧 9 ~ 12V。( ブースター3(別売)を使用する

事で6V電源対応。)

パソコンとの接続用USBケーブルのデバイスドライバーは、Windows2000/XP用のみ対応です。

<http://www.rakuten.co.jp/tsukumo/487433/530578/531088/580032/#736617>

以下、覚書。

20MHzのクリスタルが載ってました。従来はサーボモータのパラメータ変更をPCと接続して一個ずつやっていたのが、RCB-3HV経由で一括でできる。

KGR-3のジャイロ値を元に複数の軸毎に動的に補正できる(従来のジャイロだとRCB-1を介さずに左右2軸に直接接続していた)。これで配線が減って軽量化にもなります。またジャイロ以外でも、加速度、地磁気、距離センサのアナログ入力ですべてのポーズを補正するのも可能でしょう。また、モーションを構成するポーズ間をループさせることができ、ループを終了するタイミングで入力要因チェックをして、モーション呼び出し入力ONなら次ループ、OFFならループ終了という条件分岐や別ポーズへのジャンプが可能。基盤サイズはRCB-1より小さく、背面の中央に納まる。つまりバックパックに電池や別基盤を収めやすくなる。

同じくバージョンアップする操作ソフトHeatToHeartは、当然上記の設定が可能。リンク機能で1軸の回転量を他の複数軸に加算することで屈伸や開脚のポーズ作成が容易に。今まで保存されなかった設定(トリムなど)も保存できる。

[コメントを書く]

**KAZZ**

『お？リンク機能は初耳だわ。聞き逃していたか？』

**holypong**

『この機能で歩行モーションの作成がかなり楽になったそうです。1/3のエントリーで書いた機能と同じになると思います。』

**KAZZ**

『確かに楽になりますね。  
KZR EDITORにもついてますよ～。((^\_^;』

2006-01-16 編集

### [Robot][Tech] ロボゴング3

今回のバトルはイトコありませんでした。

<http://www.robot-force.jp/index.htm>



年初めに「モーション全見直した！」と意気込んでトリムをいじったのがいけません。結局、風邪で中途半端な調整になってしまいました。数歩歩いてはこけて起きてを繰り返して、審判の「ブ레이크」により間合いを離されてしまうので仕切りなおしです。

格闘技は間合いが最重要。ロボットにも空手と同様の動きをさせるのが理想で、相手のパンチをスウェーでかわし、隙をみて懐に飛び込んでガツン、というモーション。当然、相手と一緒に自分も倒れる捨て身技でなくて、相手を打倒したのち悠然と立って残心をみせるくらいの余裕をみせるのに憧れますねえ。

ということで、次回のテーマは「フットワーク」に決めました。空手の「すり足」と「ボクサーズステップ」のモーションに挑戦します。また、場合によっては足をハイトルク化することもありますねえ。

### [Robot][Tech] 拳

大会での戦果はいろいろありました。まずは写真の「拳」。

大日本技研さん製作のKHR-1用外装パーツ「FOMULA」のβ版拳パーツです。人間らしさを目指すマイロボットには不可欠な代物です。

<http://www.poseidon.co.jp/1F/1f.html>

ランナーからパーツをキレイに切り離して仕上げる道具を持っ

ていないので、今度買いに行こうと思います。

### [Robot][Tech] RCB-1HV後継機

会場で見せていただいたRCB-1HVの後継機。従来の2枚(12軸×2)が1枚(24軸×1)に変わったにも関わらずサイズは1枚分。そして新ジャイロやHeartToHeartの次期バージョンも見ていただいたり。新機能てんこ盛りです。「欲しいなあ」「いつ頃でるんですか」を連呼してしまいました。

ちなみに年末発売予定だった新プロポの発売は少し遅れているようです。

### [Robot][Tech] 一体感

以前から注目していたウエダさんのオタスケジャパン。柔0丸をリスペクトされた機体の外装をまじまじと見せてもらいましたが、ハードな外装にソフトなプラ板を重ねていたり、輪郭もすごく細かいところまでキレイに作られているのに驚きました。さらに驚いたのは「ショック・フィードバックシステム」でした。そんな設定があったんですね。アニメ版は宮崎で放映されなかったので知らなかった、、、



### [Robot][Entertainment] 心に残る作品

プラレス3四郎もすばらしいのですが、私にとってロボットアニメで一番心に残っている作品はこちら。



銀河漂流バイファム COMPLETE BOX (完全初回限定生)

産)

出版社/メーカー: バンダイビジュアル

発売日: 2006/02/24

メディア: DVD

来月コンプリートDVD-BOXが出るといううれしい知らせが。アニメのDVDそれもDVD-BOXなるものを一度も買ったことない私ですが、これには思い入れがあります。というのも、この作品も宮崎では後半のククト星編が放映されなかったという悲劇に見舞われ、少年だった私はとても嘆いたものです。

[コメントを書く]

2006-01-05 編集

### [Robot][Web] 海外からのメール

ときどき海外からメールもらうんですが今回は「ホームページのロボット画像がちいさすぎるよ。大きな画像を貼って」というものでした。

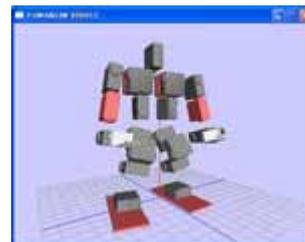
どの画像が気になるんでしょ？あとでメールしてみましょか。

[コメントを書く]

2006-01-03 編集

### [Robot][Tech] 次の試合に向けて

ロボゴング3に向けてロボットモーションの作成効率をあげるための機能を追加してみようと、ひさびさに自作ソフトをいじってみる。



以前紹介したように私のシステムは、(1)バーチャルロボット描画を担当するシミュレータ部"PUMAN SIM"と、(2)リアルロボットへ指令を送信する指令部"PUMAN CU"と、(3)UIを担当する操作部"PUMAN TP"に大きく分かれています。

通常、順運動学や逆運動学などの複雑な計算はシミュレータ部側にいれてしまいます。しかし屈伸や開脚といったいくつかのモーションは、簡単な手計算(1軸の回転量を他軸に振り分けるなど)でつくれます。

ロボゴング3まで時間もないことですので、操作部側に屈伸や開脚などのモーションをつくる機能を追加してみました。これが意外に便利で、画像のような足裏接地のポーズがサクサクつくれます。

ロボゴング3が終わったら、シミュレータ部に片足を6リンクアーム構成、片腕を4リンクアーム構成とする逆運動学をいれることでより高度なものにしたいなと思っています。すでに産業用6リンクアームの逆運動学は入れているのでその応用です。

[コメントを書く]

2005-12-17 編集

## **[Robot][Tech] 格闘モードはおやすみ**

来月のロボゴング3まで格闘モードはしばらくおやすみ。ということ、空手着をたたむマイロボット(という感じ)。

わたしの開発の基本方針として、汎用的な人型をベースとして、用途によって外装なりアーム構成なりを追加変更することを考えています。つまり、自由度の高いロボットとはいえ人体のバランスを大きく外さないのを指向してます。

その方が、人間の歩行や拳法の動きや、コミュニケーション特有の仕草(ボディランゲージ)をコピーするのに無理がないかなど。格闘に不要な首の旋回軸を残してるのもそんな理由か

らだったりします。



### [Robot][Tech] 再起動

大阪もだいぶ寒くなったので布団を敷く場所をもうすこし暖かい場所に変えようと、放置したままだったバッグを片付けました。中身はマイロボット。

先月のロボファイト2以来、久しぶりにキャリーバッグから取り出して、オートデモを再生して問題なく動いたので安心しました。本当は先月末の出張から帰ったらすぐにメンテするつもりでしたが、いろいろと忙しくてね。

「クレーム対応で遅れた一週間分の仕事を取り戻せ」と連日残業・休日出勤、悪いことに風邪をひいた時期と重なり体調を崩してます。さらにモチベーションを低下させるようなコトが次々と重なって心身ともにボロボロ。

唯一、W-ZERO3抽選に当選したのがラッキーだったかなあ。

[コメントを書く]

2005-12-15 編集

## [Robot] 単位系

喉が渴いたので布団から起き出して、お茶を飲みつつ人形つかいさんの「ROBO-ONEアンテナ」をチェックしました。

<http://marionette.monyo.com/a/>

石川さんの「思い立ったが吉日」をチェックしたらこんな文章が。

「楽天オークションで土曜日に落札。消費税、代引費用を足して1.5**サーボ弱**。」

[http://www.page.sannet.ne.jp/y\\_ishikawa](http://www.page.sannet.ne.jp/y_ishikawa)

おお、いかにも二足歩行ロボットオーナーらしい単位系だ！！  
「燃えよペン」の作者島本和彦氏による**1ガンブラ(300円)**に匹敵するインパクトかも。

さて寝なおし寝なおし。

[コメントを書く]

2005-12-07 編集

## [Robot] 2005国際ロボット展(ロボットシミュレータ編)

産業用ロボットの動作をPC上でシミュレーションするのがロボットシミュレータです。私の開発している"PUMAN SIM"もこれに相当します(もちろんダントツの低機能ですが)。

以下、説明員の話をもとに、主観を交えて分析してみました。

ロボットシミュレータ単体で出展しつつづけているのは"ROBCAD"を開発しているUGSくらいでしょうか。以前は海外のロボットシミュレータメーカーDenebとかSilmaとかが複数あって、ロボットメーカーはそのシミュレータに自社ロボット用のロボット制御用プラグインを追加して販売していた時期もありました。し

かしながら、ライセンス料や維持費が馬鹿にならない高額(数百万～数千万)だったり、海外のメーカーなのでマニュアルやサポートが手間だったり、より高精度のシミュレーションを行うとシミュレータ本体が扱えるように数値化しないといけなかったりと、需要と供給のバランスからみても割にあわなかったのでは？

自社開発の場合は開発に時間はかかるといえ、産業用ロボット内部の計算式をそのまま(一部修正して)シミュレータに移植すれば精度もあがるし、産業用ロボットで開発した新機能(たとえば7軸化、双腕化、協調動作など)をタイムリーに移植することもできる。また、技術のブラックボックス化になり、もしかしたら開発過程において新しい発明のネタもあるかもしれない。

いままでネックだったCADデータの取込みも変換なしでダイレクトにできるようになって加工品の溶接経路作成や設備レイアウト作成でき、使い勝手も向上しているとのこと。とくに安川電機は、以前"ROTSY"というシミュレータを販売していましたが、CADとのデータリンク機能を強化するため新開発したそうです。

産業用ロボットシミュレータはその専門性ゆえに、値段については詳しく分かりませんが、数十万～のようです。

以下、展示会で紹介されていたロボットシミュレータ。

- 安川電機"MotoSim EG"

<http://www.e-mechatronics.com/robot/document/pdf/software/kajpc94052001a.pdf>

- FANUC"ROBOGUIDE"

<http://www.fanuc.co.jp/ja/product/catalog/pdf/roboguide-je01.pdf>

- UGS"ROBCAD"

<http://www.ugs.jp/product/tecnomatix/em-w>

[orkplace\\_pc.html](#)

Web検索していたら拙作"PUMAN Robot-Simulator"の紹介記事を見つけました。

日経デジタルエンジニアリング1998年「パソコン版ロボットシミュレータ総覧」

(元ページはリンク切れのためキャッシュのみ)

[コメントを書く]

2005-12-02 編集

### [Robot][Tech] KRC-1

近藤科学さんのブースで見つけました。社員の方に聞くと、シフトキーが同時押し方式かつ斜め入力キーが付いていたりと、KRT-2を買わずに待った甲斐があったかも。近日発売予定だそうです。



KHR-1を操縦していた社長にもご挨拶しようとしたら、ちょうど打ち合わせが始まる時間だったようで少し残念でした。これほど愉快的な遊びを提供いただいたことに、一言お礼を言いたかったんですが。

### [Robot] 2005国際ロボット展(産業用ロボット編)

撮影した写真をあげておきます。クリックで大きな画像が表示されます。



FANUCのコンベア上の部品を画像認識して高速ピックアップするデモ。FANUCはデモ用設備の方にものづくりへのこだわりを感じます。「知能化」「ソリューション」がキーワード。



川崎重工のカワサキバイクをふりまわすデモ。すっかりおなじみになりました。



不二越 (NACHI)。大型ロボットの品揃えがよい。ブース中央の円形の柵内で数台のロボットがうごくところは、動物園でキリンや象をみているようでした。



巨大ガラス搬送に特化した不二越ロボット。



安川電機の7軸双腕ロボット。人間の腕と同じような動きが可能です。



安川双腕ロボットは車輪駆動で移動できるようです。



安川の小型ロボット。



安川のパレタイジングロボット。コーラのペットボトルケースをひょいと持ち上げ。でかいバルンサーが載ってます。



安川の整体療法を支援するロボット。



デンソーのロボット。小型ロボットがメイン。

### **[Robot] 2005国際ロボット展(小型二足歩行ホビーロボット編)**

クリックで大きな画像が表示されます。



近藤科学のブース。HV化されたKHR-1を操縦していました。  
「横転はウチしかできない」



KHR-1のサーボモータ4つを垂直に接続させた産業用ロボットっぽいもの。



近藤科学の新ラジコンプロポKRC-1。使いやすそう。



ZMPのnuvo、PINO。e-nuvoの教材がほしくなりました。



ツクモ王国名物のパンダム。歩いたりお辞儀します。



京商。マノイのデッサン。



マノイ。



ロボぴちゃんくん。ダイキンエアコンのCMでおなじみ。



でかいロボぴちゃんくんに、ぴちゃんくんが載っている設定らしい。



ボックスや鉄人28号。



PLEN。体長22cm、重量700gと小さいです。



Bioloid。組み合わせいろいろ。



Robonova。非常に安定した歩行動作。稼働時間1時間ってのはすごい。



レゴブロック状の1軸ロボットを組み上げると、どんな形状に組みまれたか判断し、歩行方法を変えるロボット。



ナムコの「リアルパックマン」。ゲーム画面と同期して迷路のドットエサを食べながら移動します。



家電を操作するロボット。



ROBO-ONE in 国際ロボット展会場。かなり狭いんじゃないですか？こんなスペースで大丈夫？



ROBO-ONE会場では、大会のビデオが流されていて、常に観客がいました。

### **[Robot] 2005国際ロボット展(サービスロボット編)**

クリックで大きな画像が表示されます。



今回の一番人気。日立のMIEW。「もしも未来のカフェでロボットが働くとしたら、、、というデモ」。ウェ이터なので前掛けし

てます。



日立のコミュニケーションロボット。



富士通ブース。HOAP-3で太極拳するムービーが流れていました。



稼働直前のHOAP-3。小さいけどしっかりした機械構造。



振り向くとalsok(総合警備保障)の警備ロボその1が通過。



alsokの警備ロボその2。



愛知万博のお掃除ロボ。



上肢だけですが受付ロボット。視線をあわせて会話しようとしています。



某大学の犬ロボ「鉄犬」。「公園散歩」の動作ムービーをみると、足元のデコボコを探りながら歩く様が「臆病で気弱な犬」のようで笑えました。



胸のハートマークのイルミネーションがきれいな受付ロボ。



松葉つえをつくような動きで移動する警備ロボ。



探査ロボその1。



探査ロボその2。穴にもぐりこむ様は、ジャングルの沼池に潜む人食いウナギのようです。



ロボ生け花。



ロボ書道。ロボLDKのデモもやってみました。



神奈川県ブース。ロボLDKでのロボ習字。神奈川県はロボット事業創出を支援するそうです。あれ、ロボット特区の北九州市は？



地雷探査ロボット。



段差を器用に降りる6脚ロボット。

### **[Robot] 2005国際ロボット展(NEDOプロトタイプロボット編)**

クリックで大きな画像が表示されます。



NEDOのブースにもMIEW。



NEDOの看板ロボット。説明員の「日本に十数台しかなく、値段はF1なみ。需要があれば将来カローラ並になるかも」。どうでしょー。それにしても、F1並のロボットを、日舞を踊らせたり、和太鼓叩かせたり、似顔絵かかせたり、空き缶すてさせたりと、よい意味で「日本独自の文化、ロボット観」なんだろうなあ。



NEDO、ワカマルのロボット漫才。



NEDO、社交ダンスのパートナーロボット。



NEDO、恐竜ロボット。アニマトロニクスともいう。



NEDO、パワーアシストスーツ。

### **[Robot] 2005国際ロボット展 まとめ**

2年おきに行われる世界最大の展示会で、ここ10年ちかくウォッチしていますが、こんなに盛況なのは初めてのようになります。

今回、NEDOが中心になったプロトタイプロボットゾーンが全体の5分の1ほど占め、くわえて周辺で日立(EMIEW)や富士通(HOAP-3)やalsok(警備提案するサービスロボットたちが、国内外問わず老若男女の多くのお客さんを集めていました。

ASMOなどの大型二足歩行ロボットがF1価格なら、KHR-1などの原付価格でパフォーマンスのいいホビーロボットとして、近藤科学(KHR-1)、夢現工房(ROBONOVA-1)、ROBOTICS(Bioloid)、ZMP(nuvo)、アイ・ビー(PirKus-R)など参画メーカー増えましたね。

本流の産業用ロボットは、川崎重工、安川電機、不二越、ファナックの4強に注目です。こちら溶接ロボットに限らず、ハンドリング、パレタイジング、塗装といった多目的用途のパッケージを展示しています。中国をはじめアジア海外への工場建設に伴い、需要はあがりブース全体として活気がありました。技術としては、協調動作、衝突検知、画像認識は当たり前で、溶

接や塗装や吸引に関わるケーブル類をケーシングに納めた専用機が各社そろってきた感じです。

目立ったのは、ファナックは知能化と画像認識、不二越は大型タイプの品揃え、安川電機は7軸双腕ロボットとパレタイジングでしょうか。

ロボットシミュレータとORinについては改めてコメントします。

[コメントを書く]

## 2005-12-01 編集

### [Robot] いざ東京へ

最近でこそ小型二足歩行ロボットの開発をやっていますが、大学時代の研究テーマだったことから、ロボットといえば産業用途なんです。

川崎重工、ファナック、安川電機、不二越のトップが成長戦略のシナリオについて語っています。

産業用ロボットメーカー、新市場創造に挑む

<http://www.nikkan.co.jp/eve/05ROBOT/interview.html>

明日、国際ロボット展2005に行くことになりました。知り合いの方、ビックサイトの会場でみかけたら声をかけてください。紺のスーツに緑のジャンパーでいきます。

### [Robot] ROBO-ONEも併催されます

土曜に用事が無ければ、こちらも見たかったのですが。

興味のある方はぜひ。

ROBO-ONE GP in 国際ロボット展開催のお知らせ  
国際ロボット展 バンダイ/ナムコブースにおきましてROBO-ONE GP in 国際ロボット展を開催いたします。ぜひご観戦下さい。

会場:東京ビックサイト 東2ホール

開催日:2005年12月3日

開催スケジュール

- 12:00 ~ 13:00 デモンストレーション
- 15:00 ~ 16:00 一回戦 準決勝 三位決定戦 決勝
- 16:00 ~ 表彰式

出場ロボット

ヨコヅナプレート不知火、アフロ、トコトコ丸、メタリックファイター、はじめロボット、オムニゼロ、ダイナマイザー、アキリオン、アリウス、マジンガア

<http://www.robo-one.com/news/news.php#20051129>

### **[Robot][Tech] ロボットフォースさん撮影**

11/27のロボファイト2へのエントリー時に写真撮影いただいたマイロボット。ライティングされてまるで七五三のようでした(クリックで大きな画像が表示されます)



[コメントを書く]

2005-11-28 編集

### [Robot] 国際ロボット展2005

11/30～12/3まで「国際ロボット展2005」が開催されます。

事前登録すると、入場料1000円が無料になります。とりあえず申し込んでおきました。

トヨタをはじめ3つのフォーラムはすでに満席です、盛況なのか？

「RT(ロボットテクノロジー)が未来を招く - ものづくりからパーソナルまで - 」

製造業の発展に大きく貢献してきたロボット技術は、近年、生産現場から私達の生活の場までとその活躍を拡げつつあります。高度化するロボット技術は、環境・福祉・医療などの分野でも人類の抱える諸問題の解決に向け挑戦を続けています。相次いで開発され、小型・軽量化し、実用に近づいた人間型知能ロボットなどが未来のテクノロジーとしてのロボット技術への期待を高めています。

本展では、産業を支える基幹技術として、また、人々の生活に浸透し、協調して、我々人間の生活を心身共に支援してくれるRT(ロボット・テクノロジー)の可能性を追求するという意味から、「RT(ロボット・テクノロジー)が未来を拓く」モノづくりからパーソナルまで をテーマに掲げ、社会に情報発信していきます。

また、世界をリードする日本のロボット技術がさらなる発展を遂げ、我々の未来に向け、飛躍をしていくことを本テーマを通じて追求していきたいと考えております。

<http://www.nikkan.co.jp/eve/05ROBOT/>

[コメントを書く]

2005-11-27 編集

### [Robot][Tech] お疲れ

連戦でお疲れ気味のマイロボット。

格闘後、いくつかのネジがとんでたり配線がはずれかけてたりBluetoothの電源が入らなくなったり。出張から帰ったら整備してやるからな。



### [Robot][Tech] ロボットファイト2の戦果

SRC(Standard Regulation Class)は27名のエントリー中で4位でした。3位入賞ならず、メダルもらえなくて残念(>\_

< )。

1回戦に破れるも、敗者復活戦から大きな運に恵まれて。とりあえず、たくさんの実戦ができ、マイロボットに足りない点を知る機会が得られたのがよかった。空手でも真剣な試合は組手練習の数十回以上に相当すると言われますし。

例えば、有効打を出せなかったのは、適切な間合いに入れなかった場合に技の威力が出し切れませんでした(飛込みパンチは完成できなかった)。よって、間合いをつめたり調整するための軽快なステップイン、サイド、バック、旋回といった基本移動のモーションをまだまだ練り込む必要があるようです。フットワークの重要性は格闘技とおんなじです。

また、他の方のすばやい動きをみて、まだまだRCB-1とHVサーボモータには研究の余地があるなあと思いました。次回の大会までにもっと追究します。

大会で闘っていただいた方々、ありがとうございました。

<http://www.robot-force.jp/>

### **[Robot][Tech] 打ち上げ**

ロボファイト2打ち上げに参加。30名のロボファイターが勢揃いです。関東、中京などから多数の参加されて交流できました。

新幹線の時間とかもあって、遠方の方は早々に帰られたのですが、そんな忙しい中、話につきあっていただき感謝してま

### **[Robot][Tech] 第一印象**

「空手着を着ていたロボット」として参加者や観戦者に覚えてもらえました。

それだけで外装を変えた甲斐があったなあと。やっぱり第一印象って大事。

[コメントを書く]

2005-11-26 編集

## [Robot][Tech] いよいよ

明日がロボットファイト2です。

初参戦ですので、みなさんの胸を借りるつもりでぶつかって行こうと思います。

今日の最終調整では、無駄なジャイロの配線ははずしてトリム調整したり、、、格闘モーションをもっと調整したいところですが、直前にいじりすぎるとサーボモータの疲弊が心配なので、早々に荷造り開始。旅行用のキャスター付きバッグに安定化電源と急速充電器、工具と予備部品など納めました。

あとはロボットシミュレータソフト"PUMAN SIM"で、PS2のゲームコントローラでの操縦練習です。

試合のあとの打ち上げも楽しみ。今回は遠方から来られている方も居られるそうでいろいろな話ができそうです。たぶん、ロボットの話だけでビール3杯はいける人ばかりでしょうから。ん、私もか。

## [Robot][Tech] ロボットの個性

マイロボットは、電気的にはBluetoothモジュール、レギュレータ回路、サーボモータのHV化を行いました。外装的には空手着を着せてはみたものの近藤科学製の純正パーツを組み合わせているので旋回軸タイプのノーマルKHR-1と大差ありません。

つまり個性が足りない。やっぱり、フレームの自作かなあ。

以前、生産技術の仕事をしていた関係でCAD(AutoCAD、図脳Rapid、Solidworksなど)で図面は描けますが、会社にあるボール盤とかプレス機とか使わせてもらえないしなあ。正確な穴空け、手曲げにはまだ自信がない。とはいえ、いずれ挑

戦してみたい。

[コメントを書く]

2005-11-23 編集

### [Robot][Tech] ジャイロいらないかな

ロボファイト2への調整ですが、、

サーボモータのHV化により、各関節の姿勢保持力があがりその総和としてロボットの上体のふらつきが抑えられたおかげで、ふらつき補正用のジャイロが不要そうなので今回は外します。さらに配線を整理して一部のモーションの調整を週末までに、、という感じです。

しかしこのところの残業続きと休日出勤でロボットの調整がすすんでませんが、頑張ります。

[コメントを書く]

2005-11-20 編集

### [Robot][Tech] ヘルメット

KAZZさん、dautoさんに連れて行ってもらったラジコンショップで、ソフトビニール製のパイロット胸像人形を見つけました。



「もしかするといけるかも、、」

と思い、余分なところをカットして二足歩行ロボットKHR-1の頭部サーボモータに乗ってみました。ちょっと目つきが悪いなあ。



本当は、空手着にあわせてスーパーセーフ面をつくろうかと思  
っていましたが、今度の大会はこれで出ようかな。とりあえず、  
皆に覚えてもらえるようなインパクトを与えたい。

そのうち、頭部は自分のデザインし、胸部パーツはマイコンボ  
ードを載る様なパーツをつくろうとっていて、模型製作の得  
意な知り合いに製作方法のアドバイスを受けてたりしてます。多  
分、バルサ材で型をつかってヒートプレスで軽量のパーツをつく  
ることになるかと。

### **[Book][Robot] ロボットというプラットフォーム**

ちょっと前に読んだ本の気になったフレーズ。

「日本がモノ作り大国や技術立国と言う表看板を失いつつある  
とき、ロボット・テクノロジーが日本の持つ潜在力を引き出す起  
爆剤となり、それによって新しいテクノロジー分野と合体したビ  
ジネスの市場を開拓することが期待されている」

そう、テレビゲームやケータイというプラットフォームが、日本の  
技術力とアイデア力を世界に知らしめたように。

作者：石田雅彦  
出版社/メーカー：ポプラ社  
発売日：2003/10  
メディア：単行本

[コメントを書く]

2005-11-19 編集

### [Robot][Tech] キャリーバッグ その2

二足歩行ロボットKHR-1専用のキャリーバッグを購入しました。膝を深くまげて頭から差し込むように入れます。肩まわりの横幅と胸周りの厚みにあまり余裕が無いので、外装に凝ると納まらないかもしれませんね。

ただし、膝の部分は隙間が空いているのでゲームコントローラくらいは納まります。残る隙間はプチプチパッキンを詰めることにしましょう。



[コメントを書く]

かず

『ノーマルKHR-1を入れるとしたら、頭をはずした状態で天地逆に、ひざを曲げ  
たまま入れると、下に広いスペースがあくと思います。  
ここに充電器や安定化電源やノートパソコン(2つくらいチョイス)を詰め込んでい  
ました。ええ、無茶してますよワタシ (^^;』

### holypong

『たしかに頭部は唯一簡単に外せて収納スペースが広がりますね。それにしても  
天地逆は考えてなかったです！！』

2005-11-16 編集

### [Robot][Tech] キャリーバッグ

二足歩行ロボットKHR-1の改造も一段落し、現在はモーショ  
ンの調整とゲームコントローラによるロボット操作練習をしてい  
ます。

あと今回ロボットバトルへ初参戦なので、何が必要かなと見積  
もっているのですが、ロボットを納めたバッグと、工具の入った  
ボックス、あとPCやコントローラをいれるバッグと、けっこう大  
荷物だ。

ロボットを納めるのに、現在はシューズケースをつかっている  
のですが、そろそろ専用キャリーバッグがほしいなと思い始め  
ました。たしか4000円くらいだった\*1。

最近、知り合いでロボットに関心ある方々にロボットのデモをし  
ているので、そういうときに役に立つでしょう。

\*1: そういえば、以前AIBOもシャネル製? の専用キャリーバッグとか  
あったような記憶が、、、

[コメントを書く]

2005-11-14 編集

### [Robot][Tech] ワンサイズ上のものありませんか

胸部をノーマルに戻してしまうと、個性がなくなってしまったの

でちょっと細工してみました\*1。

格闘技系グッズのショップで買ってきた空手道着とグローブのミニチュアキーホルダを、二足歩行ロボットKHR-1に取り付けてみました。ちょっと小さいかなあ。

これを見て最初に思ったこと。

「北尾みたい、、、」



\*1:テコ入れともいう

[コメントを書く]

**かず**

『うーわ、めっちゃいいサイズのがあったんですねっ！  
なかなか渋いです。キャラがたってきましたね～』

**holypong**

『そういってもらえると嬉しいです(~\_^)「自分の分身をつくる」ことを考えた  
ら、結局こうなっちゃいまして。シンプルだけどハマりましたね～。』

**holypong**

『家族には「似合ってね～、(道着が)小さすぎ」と不評でした。がっかり。  
じゃあ実家に帰った時に採寸して作ってください。』

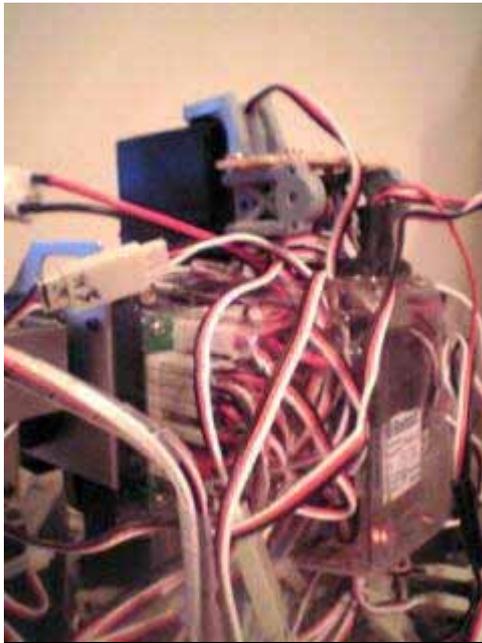
2005-11-13 編集

## [Robot][Tech] 頭部改造

昨日の胸部改造から方針変更。

まだ中身(ソフト)の入っていない別マイコンボードを載せて重量アップするのは無意味だ！！という結論にいたり、胸部は回転軸用ケースに戻してその中には電池のみを納めることにしました。

写真(ロボットの背面)では分かりにくいかもしれませんが、頭部のサーボホーン取り付け部に、軽い樹脂製の「サーボアーム700A」をL字に組んだものを取り付けます。後頭部にグレーに見えるのがソレ。”コの字型”の部分にレギュレータミニ基板を挟み込むようにねじ止め固定しています。



これにより、背面のラージケースに収めたBluetoothモジュールと接近して配線しやすくなりました。

胸部を元に戻したことで、何の変哲もないノーマルKHR-1になってしまいましたが、重心バランスよくなって歩行も安定しています。これでいくかなあ。

[コメントを書く]

2005-11-12 編集

## [Robot][Tech] 胸部改造

二足歩行ロボットKHR-1の胸部に、レギュレータ回路、電池、別マイコンボードを置くために近藤科学製ラージケースを改造をしています。うーん、実際は別マイコンボードは、ハード改造に一杯でソフト開発に着手できずただの飾りと化しています。ロボファイトが終わったら、、、



別マイコンボードには、自作ファームウェアをいれるつもりでしたが最近勉強しているリアルタイムOSを入れるっていうのも面白いかもしれません。

[コメントを書く]

2005-11-10 編集

## [Robot][Tech] コントローラ

PlayStation2のボタン数(10)でKHR-1のモーションデータ(40)を呼び出す方法を考えた。



ベクターを検索した結果、"JoyToKey"というキーボードエミュレータソフトがあった。ジョイスティックのボタン同時押しによりボタン数を仮想的に大幅に増やせるフリーソフト。これでいけそう。

格闘ゲーム系のコマンド入力への対応は、次のロボファイトが終わったあとにDirectInputで作ることにしよう。

[コメントを書く]

2005-11-09 編集

## [Robot][Tech] Bluetooth動作確認 その2

KHR-1の高出力のための高電圧化(5V 12VのHV化) 5V駆動のBluetoothモジュールが使えなくなる レギュレータ回路(12V 5V)を追加しBluetoothモジュールを使用可能に 添付の通信ソフト"RCBCommander"でモーション再生に失敗する(元々Bluetooth通信は無保証のため) 自作通信ソフト"PUMAN CU"でモーション再生OK(再送回数とタイミングを調整)。

これでようやくBluetoothをHV化した機体で使えるようになりました。

必要なモーションデータも一通り作成したので、あとはジョイスティックでロボットを操縦する練習をしなくては。

また、ジョイスティックのボタン(12)ではロボットのモーションデータ(40)を呼び出せない課題が残っている。格闘ゲームのようなコマンド入力機能を追加するかあ。

[コメントを書く]

2005-11-08 編集

## [Robot][Tech] Bluetoothモジュール動作確認

先日作成したレギュレータ回路との結合させてみました。



レギュレータ回路から出力する5VをBluetoothモジュールに与えて、PC上の通信ソフト"RCBCommander"を使ってKHR-1と通信できることを確認しました。

ただし、この構成でのBluetooth通信ではノイズの影響が制御ボードRCB-1HVがコマンドを取りこぼすことがよくある(レギュレータ回路のせいで頻発?)ので、自作の通信ソフト"PU

MAN CU"で再送回数をふやすなどした方がよいかもしれません。

[コメントを書く]

2005-11-06 編集

### [Robot][Tech] レギュレータ回路

前回評価した12V 5V変換のレギュレータ回路を、胸部のケースに収まるように小型化しました。別マイコンボードの横の隙間に小さいユニバーサル基板を配置しています。



本当は放熱対策も考えるべきかもしれませんが、バッテリー駆動で数十分しか連続動作しないし、流れる電流も低いので大丈夫でしょう。

これで5V駆動のBluetoothモジュールと別マイコンボードを使えるようになるはずです。

3時間程度、半田ごてとカッターと格闘して疲れたので、片づけして風呂しよ。

[コメントを書く]

2005-11-05 編集

### [Robot][Tech] モーション作成

二足歩行ロボットのパイオニア、HONDAのPシリーズはまず人間の歩く様子をモニタしてそれをロボットに適用することから二足歩行制御の研究を始めたそうです。

今回、小型二足歩行ロボットKHR-1(改)でロボットバトルに参戦するにあたり、自分の分身をつくるべく拳法のモーション

をいくつかいれようとしています。しかし、拳法のモーションをつくるのは難しい。

例えば、「前足を踏み込む左ストレートパンチ」を入れようとすると、自分は「前足の膝の力を抜いて前にスッと差し出す」というイメージを持っていても、ロボットの場合は「いったん後足に重心を移して、前足を持ち上げて、前足を前に降ろして」というモーションになります。

とりあえず、一通りの動作パターン(約30)のプロトタイプはできそうなので、あとは自作シミュレータ(PUMAN SIM)と実機の両方をつかいながら微調整するかな、と思っています。とりあえず自分の得意技でもある「飛び込み右ストレート」を分身で実現させたいと思います。

### **[Robot][Tech] 操作する**

二足歩行ロボットKHR-1をPlayStation2のコントローラを使って操作するのですがどうもボタン数が足りません。

PlayStation2のコントローラをPCにUSB接続可能にする「ゲームコントローラコンバータ2」の設定ソフトを使うと、1つのボタンをシフトキーに割り付けてボタン数を疑似的に倍の約20パターン登録できます。しかしKHR-1は最大40モーションを登録可能なので命令するボタンが足りないということです。

格闘ゲームみたいに、複数ボタンの同時押し、連続コマンド入力に対応するように自作UIソフト「PUMAN TP」を改良するか!?

[コメントを書く]

2005-11-03 編集

### **[Robot][Tech] ハンガー その2**

先ほどなんばの無印良品で買ってきた「紙管ラック」のパーツを組み立ててロボットハンガーをつくりました。専用ハンガーの

10分の1の700円程度つくれます。

専用ハンガーだとロボットの脇を支えたり吊ったりできて、高さも自在に変えることができるのと、ロボットを飾るのに適しています。私の場合、ロボットに大きな動作をさせるときに激しく転倒するのを防止する程度なので、組立・解体・収納の容易な紙管ラックを選択しました。



### [Robot][Tech] バッテリー・電源のHV対応

昼過ぎにロボットファクトリさんに行ってきました。入るとすぐ店長さんから「いらっしやい、ちょうど例のものが入ったトコです」と声をかけられました。うーん、すっかり馴染み客になっちゃいましたね(^\_^;)

「例のもの」とは、二足歩行ロボットKHR-1の高電圧化(HV化)に伴って必要になったもの。

1. 予備用HVバッテリー
2. HVバッテリー用オスメスコネクタ

急速充電器用ケーブルにメスコネクタ、安定化電源用ケーブルにオスコネクタを使用します。早速、コネクタとケーブルを半田付けして使えるようにしました。

このところ仕事でも趣味でも半田ごてを振り回してます。ソフト屋なのにね。

### [Robot][Tech] 参考に

ロボットファクトリで売っていた、ロボットフォースさん主催のバトルのビデオDVDを購入しました。1260円と安かったのと今後のモーション作成の参考になるかな?と思ひまして。

ロボットフォース

<http://www.robot-force.jp/index.htm>



どれも凝った外装です。私もそのうち挑戦しようと思いますが、こういうプラスチックや金属加工する技術や機材が無いんですよ。軽い木材ブロックを彫刻刀で削ろうかな。

### [Robot][Tech] Bluetoothモジュール

制御ボードのHV化によって、5V動作のBluetoothモジュールが使えなくなったのですが、電圧を下げるレギュレータ回路を積むか、12Vに対応した別Bluetoothモジュールに変えるか検討中です。

[コメントを書く]

<前の31日分 | 次の31日分>