

第14回ROBO-ONE Conference

講演3:ロボットの基本と楽しみ方



2014/10/04 Metallic Fighter 森永 英一郎 O型の射手座

氏名: 森永 英一郎
 趣味: マイクロマウス
 2足歩行ロボット
 誕生日: 12月4日
 血液型: O型
 星座: 射手座
 干支: 丑年
 生まれ: 宮崎県
 育ち: 東京



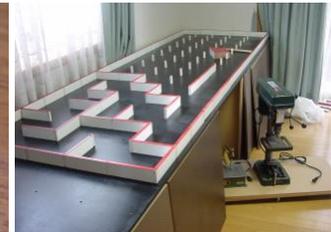
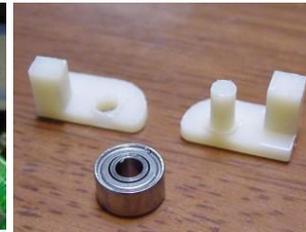
ビール大好きです
 大ジョッキ5杯ぐらいいけます



呑み会大好きです



手羽先も大好きです。この間名古屋で3軒はしごしました・・・
 もの作り大好きです・・・



家で餃子作ります 家で基板作ります 家で部品作ります 家具も作ります
 リビングに ボール盤あります。旋盤あります。CNCフライスあります。線材はリールで常駐。半田ゴテは4本あります。



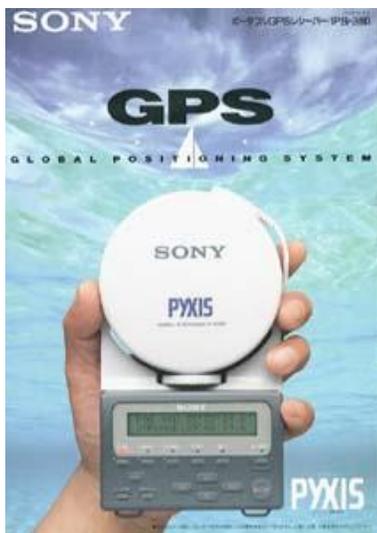
イベントも大好きです・・・
 この間は草加でロボットプロレスやってきました



コンパニオンも・・・



残念ながら友達どまりです



DCR-DVD201



DCR-DVD101



カーナビ



MD



ビデオカムコーダ



デジカメ



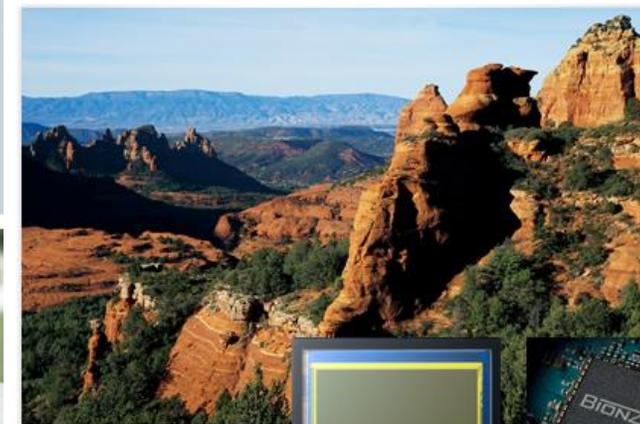
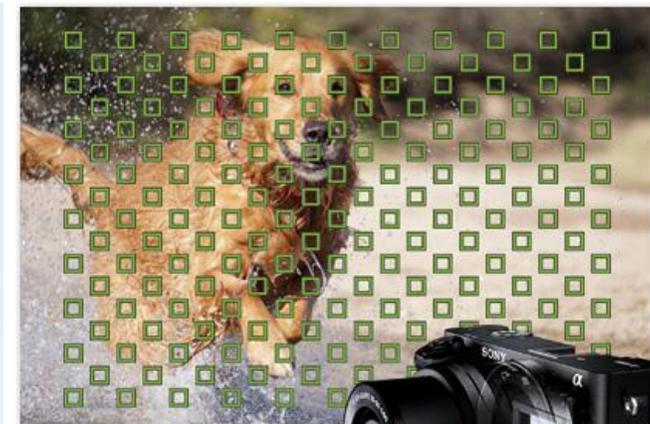
SONY

› EマウントボディTOP › レンズTOP › アクセサリーTOP › α6000製品情報

α 6000

心に響く、一瞬を求めて

世界最速0.06秒*を実現したファストハイブリッドAFと有効約2430万画素のAPS-Cセンサーを搭載したα6000。圧倒的な速さと美しさで、かけがえない瞬間をその手に。



世界最速0.06秒のAFスピード



Exmor™
APS HD CMOS



BIONZ X

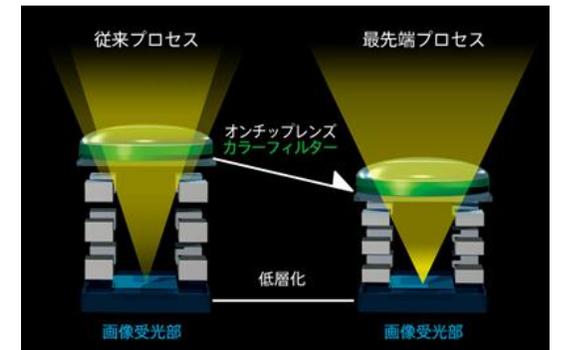
圧倒的な高感度 ISO409600 α7s

ROBO-ONE

第14回ROBO-ONE Conference



暗闇でもブレ知らず、超高感度対応のフルサイズミラーレス - ISO409600撮影が可能





248,000円 (税込)



手にとって確かめてみてください

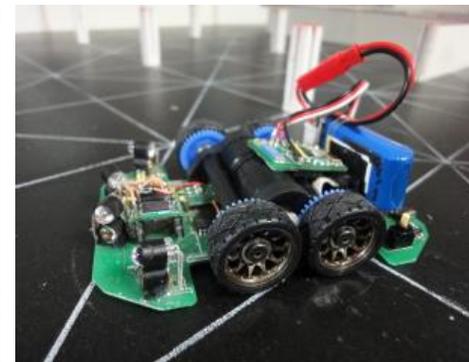
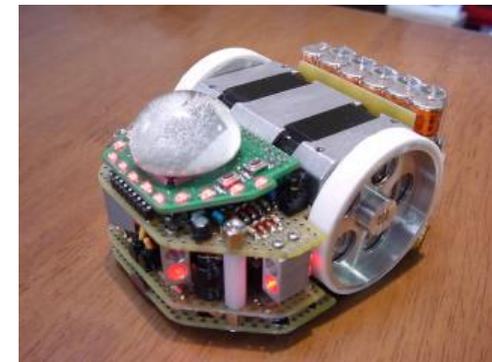
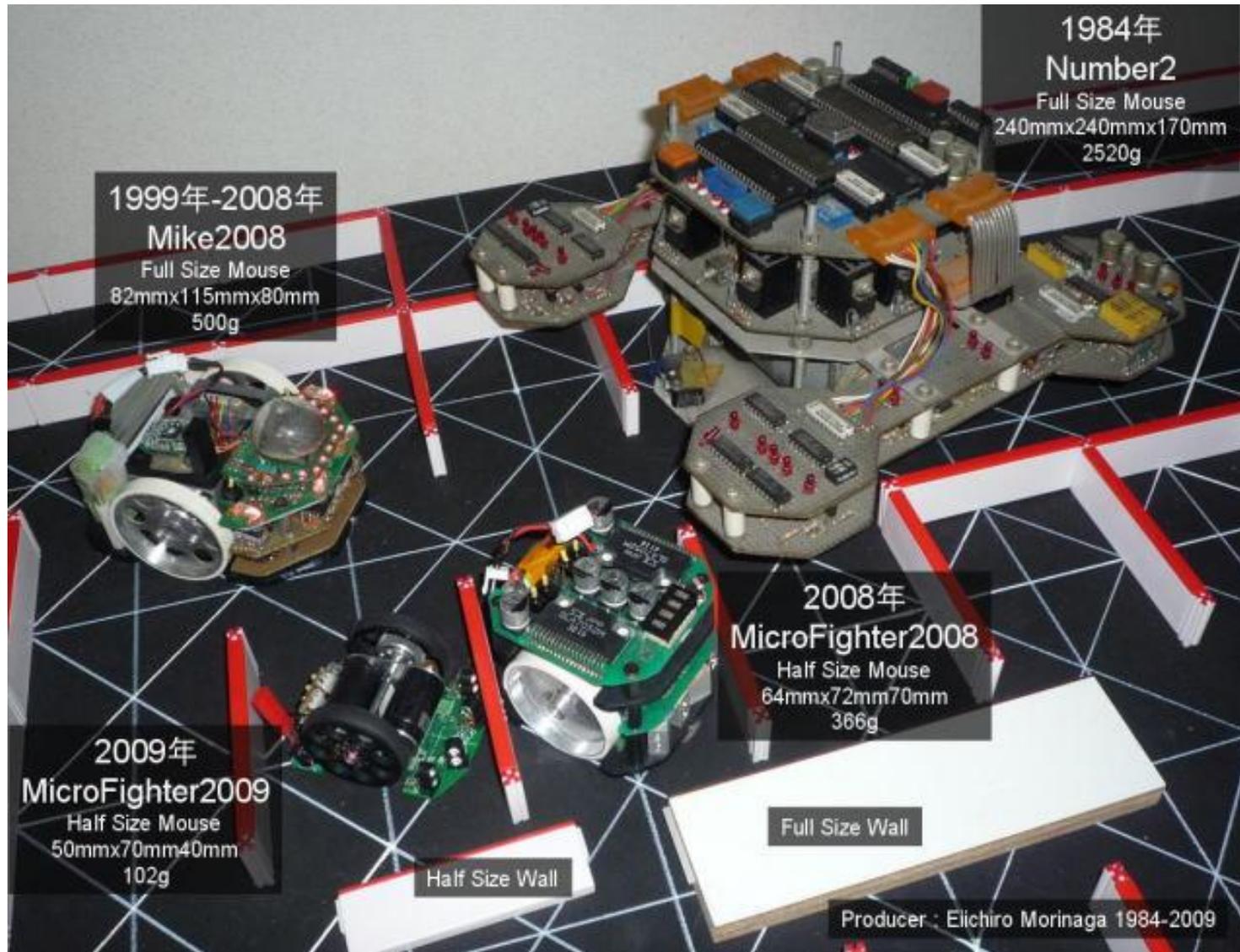
ROBO-ONE

第14回ROBO-ONE Conference

帰りは量販店にGO!

ビックボスもやっていたマイクロマウスがロボット人生の始まり

1984-2014



www8.big.or.jp/~morin x
www8.big.or.jp/~morinaga/basicmouse/frame_basicmouse.htm

初版:2002年12月19日 更新:2002年5月7日

[迷路を作ろう](#)
[迷路を作ろう](#)

マイクロマウス初心者講座
[HOME](#)

はじめに
マイクロマウスとは
[製作目標](#)
[迷路を作ろう](#)
[フレーム製作](#)
[タイヤ製作](#)
[バッテリーユニット](#)
[CPUユニット](#)
[センサユニット](#)
[モータードライブユニット](#)
[基本走行](#)
[参考ソフト](#)
[Q&A](#)
[付録](#)

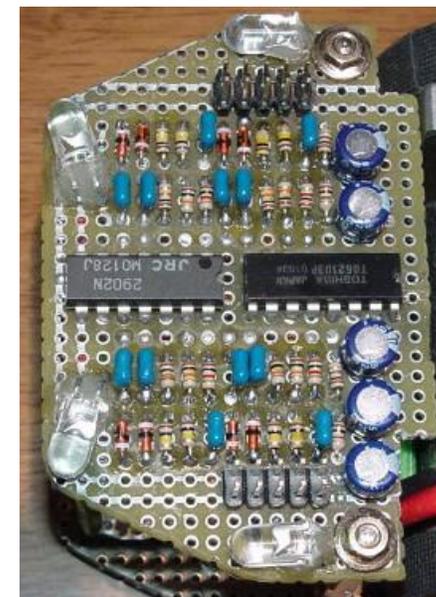
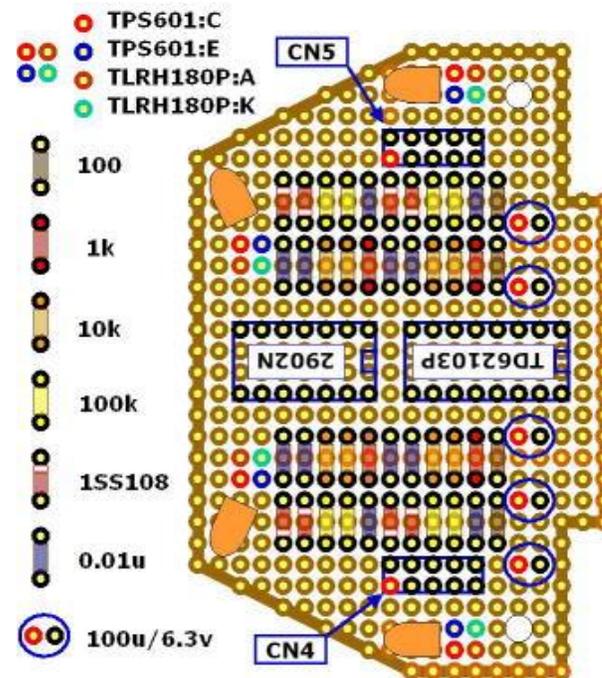
最初にボールペンか鉛筆で下線を引き、その上をポスカで引くと失敗がありません。私は100円ショップで購入した30cmの定規で引いています。ボールペンで下線を引きときは、まず床板に十字の中心を引き、それを基準に左右上下に線を引きとよいでしょう。

■外壁組み立て
組み立ては両面テープを使うことをお勧めします。両面テープは幅12mmでなるべく薄いものを選んでください。迷路の外壁ががっちり貼りましょう。組み立ては慎重に。接着したあと、修正しようと思っても合板がはがれることがあります。要注意

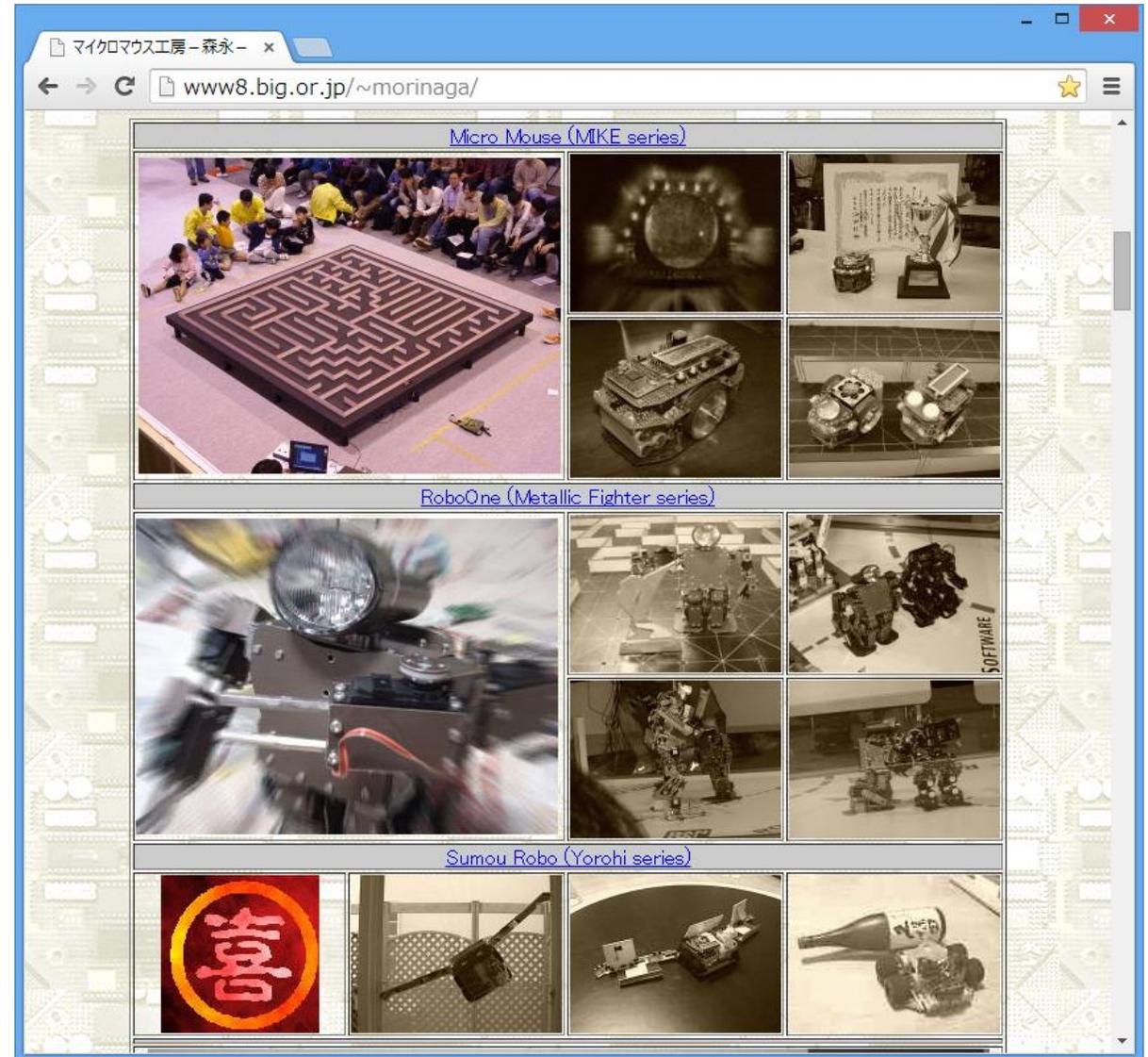
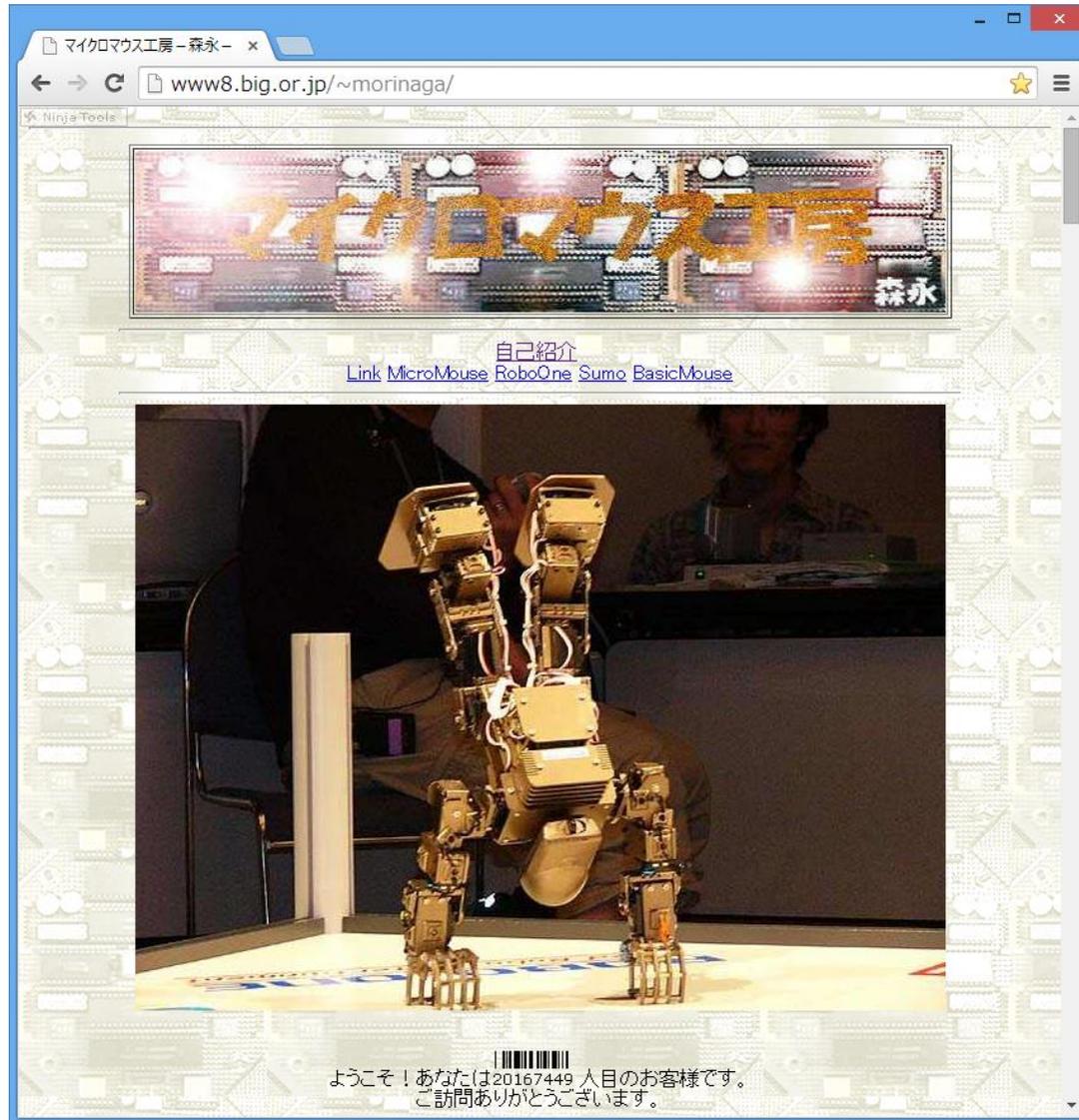
■内壁の組み立て
内壁は迷路のパターンが変更できるように軽く貼りましょう。具体的には一枚あたり両端に5mm角ぐらいの両面テープを貼るだけです。「倒れなければいい」ぐらいの感覚で接着します。

■MIKE2001SP登場
さあ、さっそくMIKE2001SPを走らせて見ましょう。ソフト、ハードとも2001年の全国大会のままです。この状態で走れば自作迷路も本物迷路も大差ないと言えるでしょう。結果は問題なし。快適に走行しています。探索走行の動画を公開します。約1MBありますが一見の価値があります。

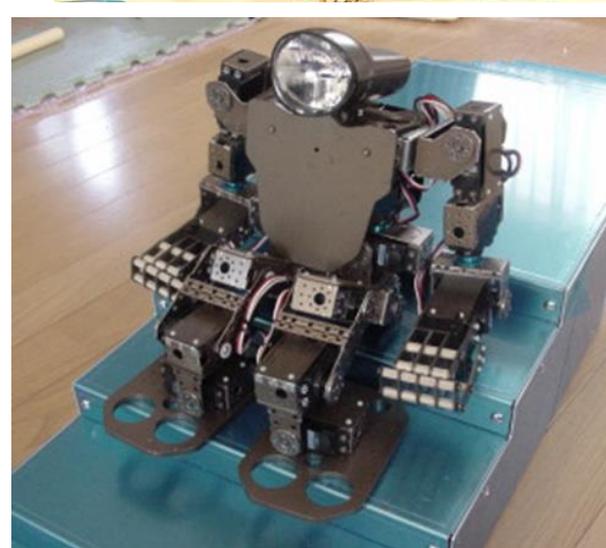
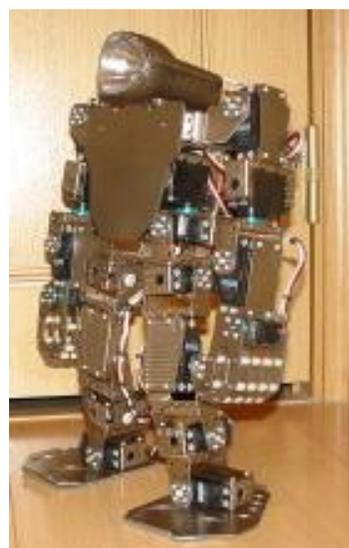
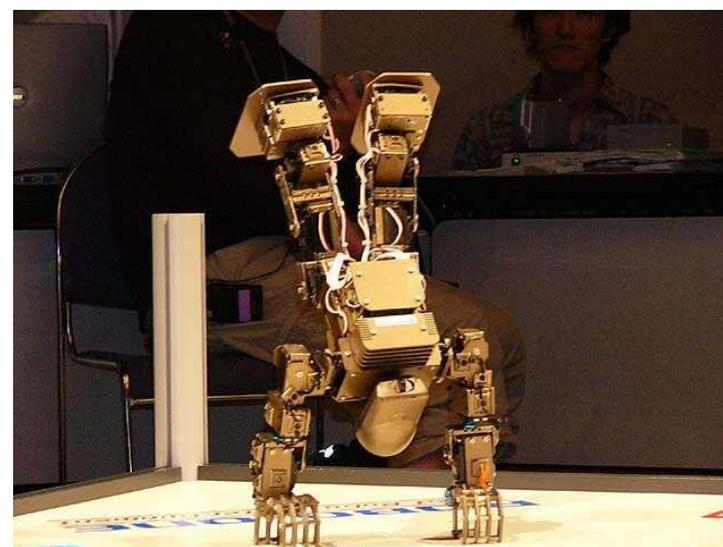
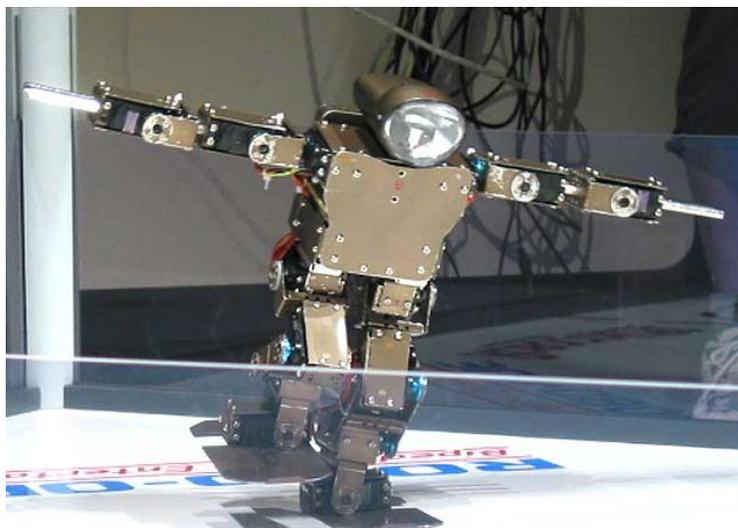
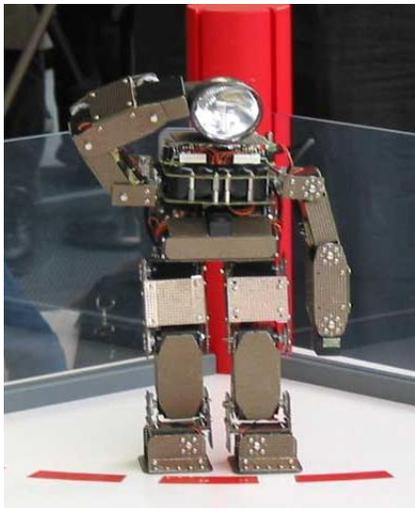
■迷路例



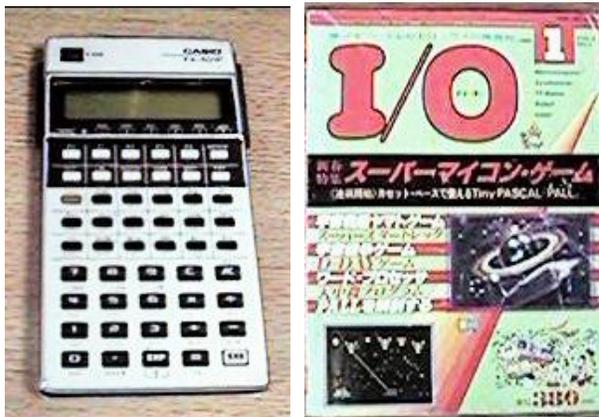
http://www8.big.or.jp/~morinaga/basicmouse/frame_basicmouse.htm



ビックボス曰く「名前を変えるな！ シルエットを変えるな！ 成長させろ！」



ソフトもいろいろ作ってきました



電卓インベーダー

ロールプレイングゲーム
テキストアドベンチャーゲーム
タイムエンパイア

タイムエンパイア
TIME
EMPIRE

グラフィックの美しさと内容の奥深さは、今までの国産ゲームのイメージを一新するに違いない。江戸時代にタイムワープした貴方は、時間帝国の野望を打ち砕かなければならない。侍や忍者を仲間とし、帝国の中心部に近づけるのはいつの日か！



光荣:タイムエンパイア

楽しさを演出する タイター

常識があぶない

THE ULTIMATE CHALLENGE FROM BEAT TAKESHI

たけしの挑戦状

ビートたけし作ファミコンソフト新発売。

ビートたけし作、ファミコンソフト第1弾！
この挑戦、君は受けて立つか？
みごとに宝の島にたどりつけるか？
発売前から話題沸騰の傑作ゲーム、遂に登場。

タイター:たけしの挑戦状



Robo-ONE 3kgクラス 大会結果

- 第1回:2002年2月 2日~2月 3日(日本科学未来館)
- 第2回:2002年8月10日~8月11日(川崎市産業振興会館)
- 第3回:2003年2月 1日~2月 2日(日本科学未来館)
- 第4回:2003年8月 8日~8月10日(川崎市産業振興会館)
- 第5回:2004年1月31日~2月 1日(日本科学未来館)
- 第6回:2004年8月 7日~8月 8日(川崎市産業振興会館)
- 第7回:2005年3月19日~3月20日(日本科学未来館)
- 第8回:2005年9月17日~9月18日(飛騨世界生活文化センタ)
- 第9回:2006年3月18日~3月19日(パナソニックセンタ東京)
- 第10回:2006年9月16日~9月17日(山形県長井市)
- 第11回:2007年3月24日~3月25日(後樂園ホール)
- 第12回:2007年9月15~16日(香川県県民ホール)
- 第13回:2008年3月22日~3月23日(後樂園ホール)
- 第14回:2008年10月11日~10月12日(パシフィコ横浜)
- 第15回:2009年5月4日(川崎市産業振興会館)
- 第16回:2009年9月26~27日(富山産業展示館)
- 第17回:2008年3月21日(川崎市産業振興会館)
- 第18回:2010年8月28~29日(新発田市民文化会館)
- 第19回:2011年10月10日(川崎市産業振興会館)
- 第20回:2012年3月22日~3月23日(川崎市産業振興会館)
- 第21回:2012年9月1日~9月2日(日本科学未来館)
- 第22回:2013年2月23日~2月24日(日本科学未来館)
- 第23回:2013年9月14日~9月15日(日本科学未来館)
- 第24回:2014年2月15日~2月16日(専門学校HAL東京)
- 第25回 2014年 9月13日 ~ 2014年9月14日

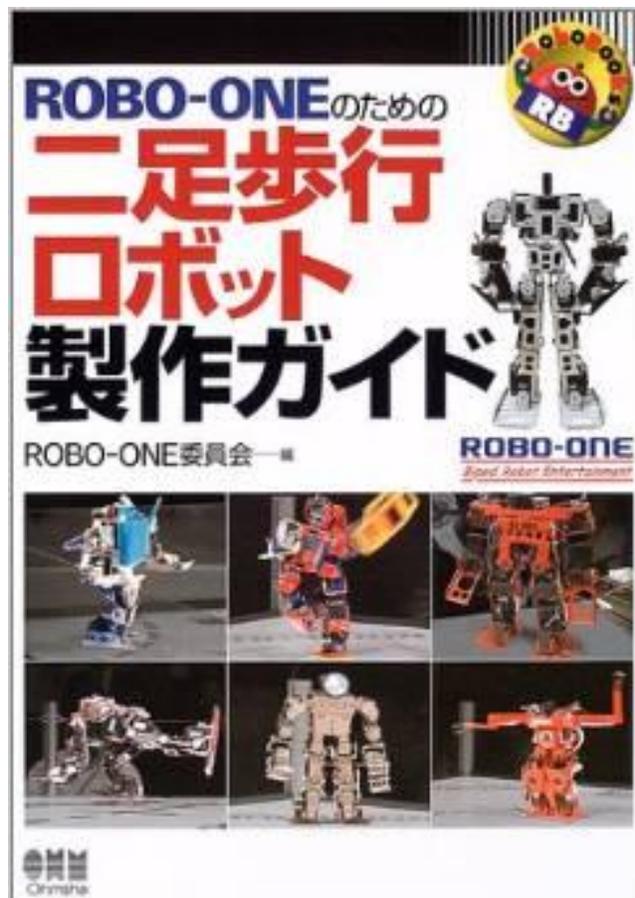
- 優勝:TA-17(藤野裕之)
- 優勝:Metallic Fighter(森永英一郎)
- 優勝:A-Do(菅原雄介)
- 優勝:A-Do(菅原雄介)
- 優勝:2325-RX(九州大学 網野)
- 優勝:2325-RV(九州大学 網野)
- 優勝:TAEKWON-V(Jeon Young-Su)
- 優勝:トコトコ丸(AZUSA AMINO)
- 優勝:マジンガア(光子力研九所)
- 優勝:キングカイザー(マルファミリー)
- 優勝:クロムキッド(くぱぱ)
- 優勝:ガルー(くまま)
- 優勝:Taekwon-V(Jeon Young-Su)
- 優勝:キャバリエ(えまのん)
- 優勝:Bi-Ma(韓国代表)
- 優勝:OmniZero.9(前田武志)
- 優勝:スーパーティガーII(ひろのっち)
- 優勝:もん☆スター(なぐ)
- 優勝:ガルー(くまま)
- 優勝:ガルー(くまま)
- 優勝:ガルー(くまま)
- 優勝:コルテージユ・ミハルス(芝浦工業大学)
- 優勝:らいお(神戸市立科学技術高校)
- 優勝:オペリスク(芝浦工業大学)
- 優勝:シンプルファイター(zeno)



クロムとガルー



ロボットの基本



2004/5/1

ROBO-ONE委員会 (編集)



2010/11/17

ROBO-ONE委員会 (編集)



送信機



受信機



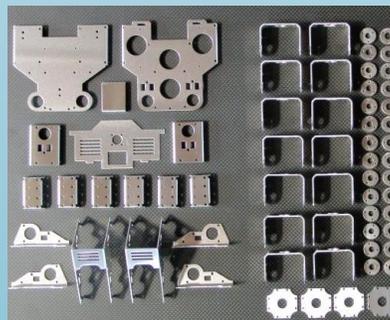
CPU基板



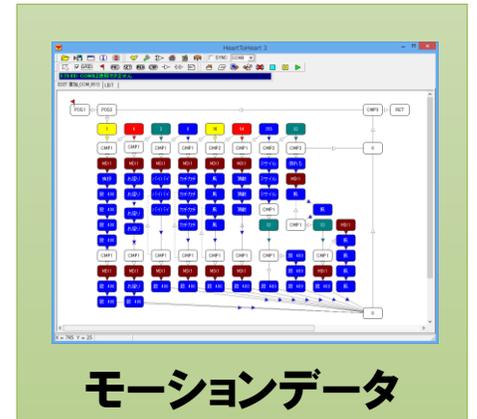
電池



サーボ17個～22個



フレーム



モーションデータ

ロボットの構成要素

ロボットの楽しみ方

ROBO-ONEの誕生

「歩いた時の喜び、感動は忘れられない」

二足歩行ロボットの格闘技ができないか・・・そんな馬鹿なことができるわけない・・・という意見が大勢をしめた・・・やってみたいと思いは募る・・・自分でやるしかない・・・その半年後ロボットは歩き始めた・・・エンジニアのプライド・・・歩いた時の喜び、感動は忘れられない・・・多くの参加者に味わっていただければ**新しい技術が生まれるはず**だ・・・そんな気がした・・・

ROBO-ONE誕生

※二足歩行ロボット製作ガイドより

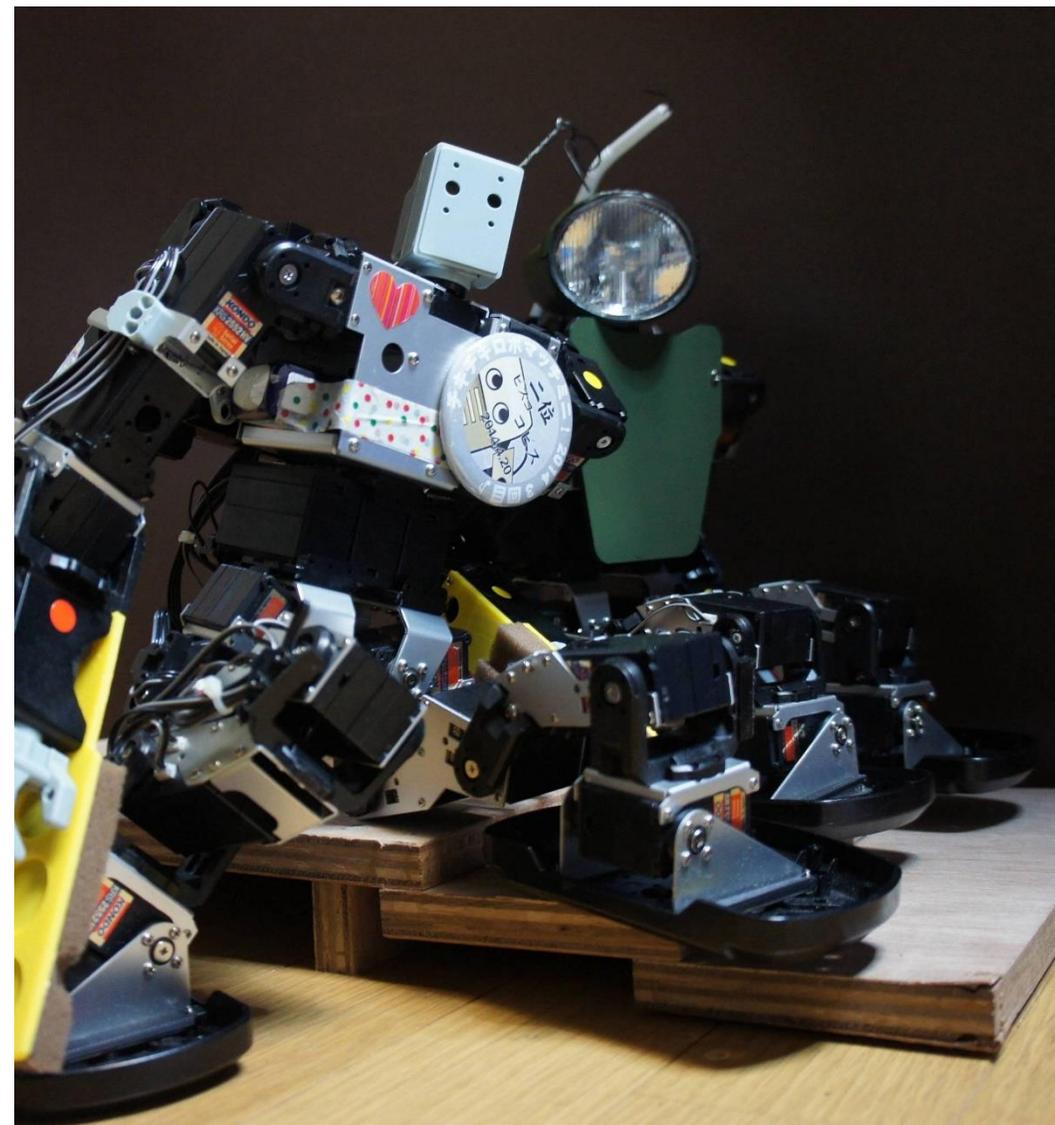
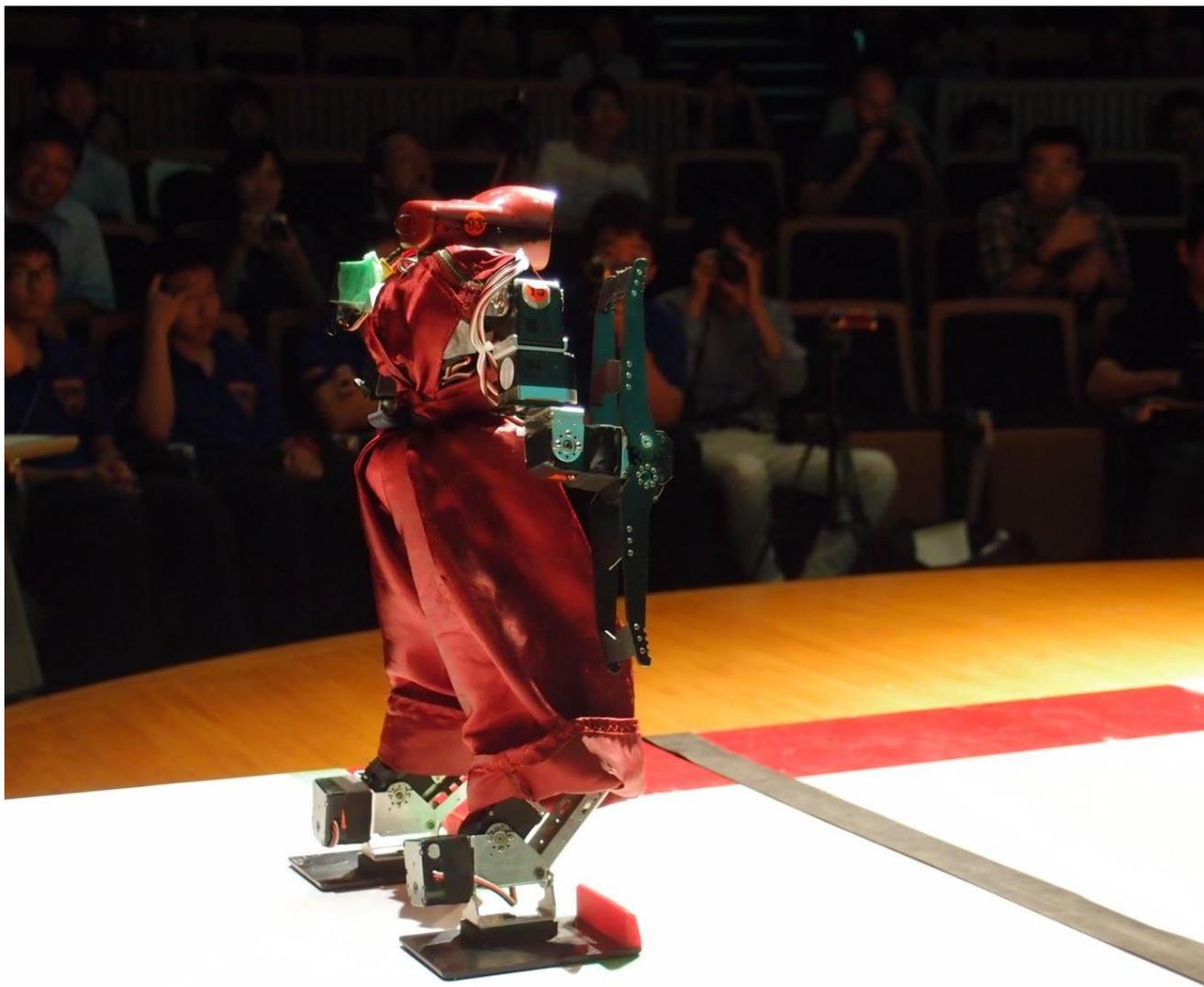
「夢と感動が技術を進化させる」

日本の技術を世界で最先端のものにするには
日本のエンジニアたちが忘れかけていた夢と感動を持つことだ

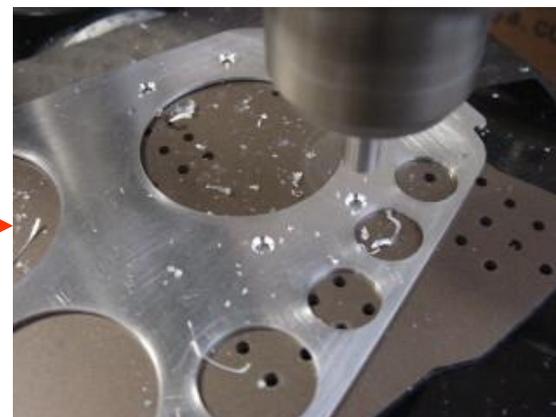
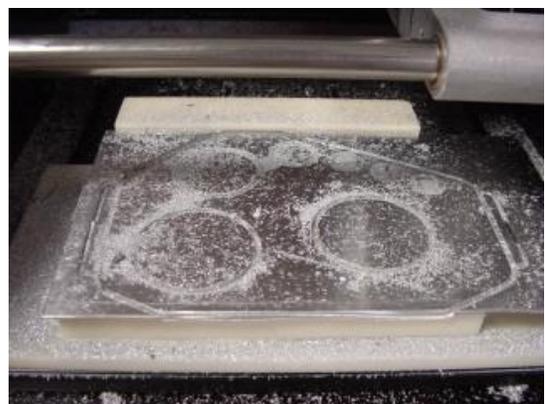
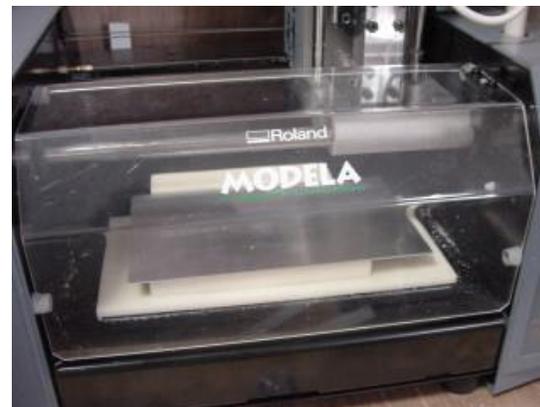
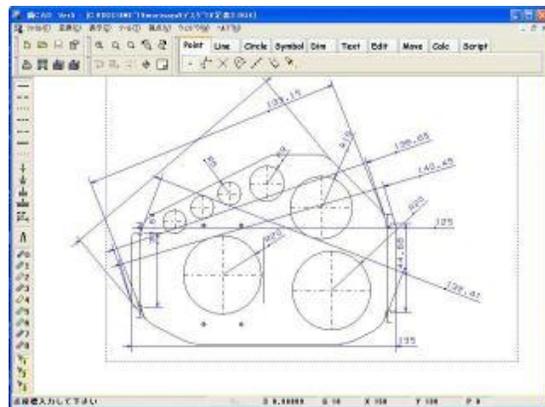
ROBO-ONEには、夢と感動がある

※二足歩行ロボット製作ガイドより

ビックボスは技術大国日本の将来を常に考えている
ROBO-ONEは熱い魂を持ったエンジニアを育てる場



ROBO-ONEの楽しみ方① フレーム加工例



ROBO-ONEの楽しみ方① フレーム加工例

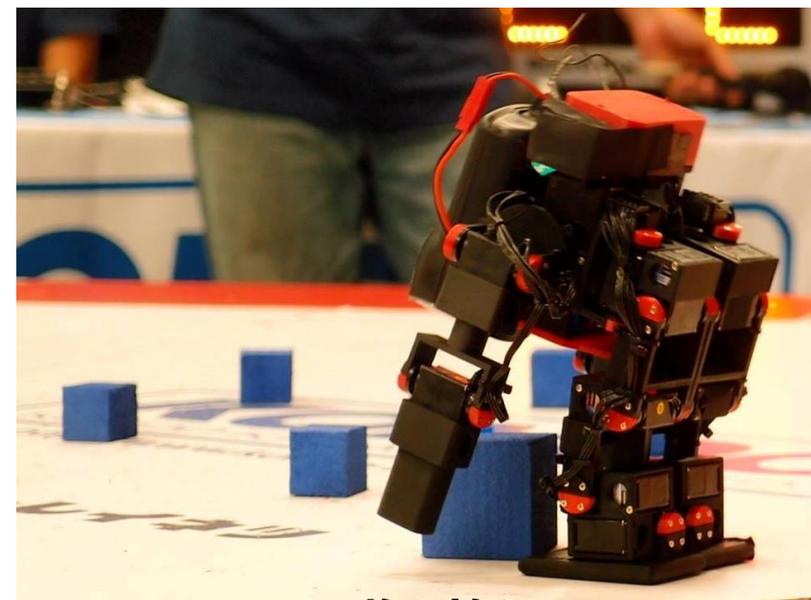




バトルモーション



環境対応:階段の昇降



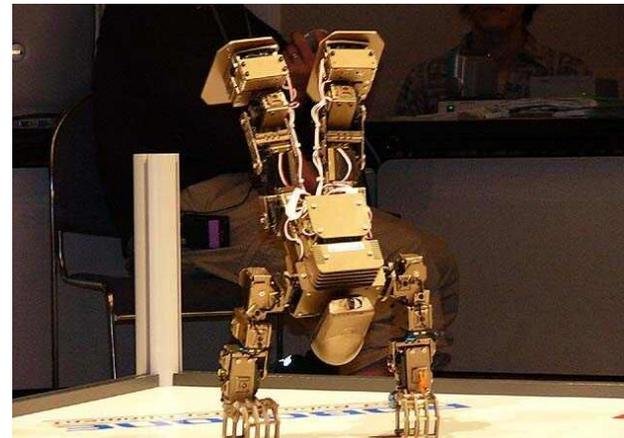
物を拾う



サッカー:スローイン



サッカー:シュート



運動能力:逆立ち

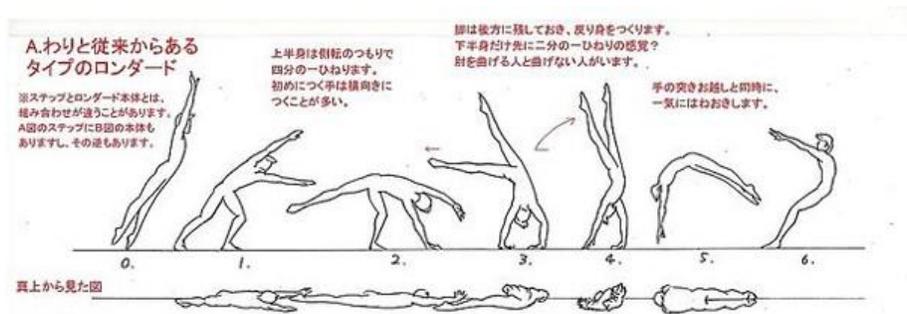


物を掴む

■ 苦しいけど楽しかった予選

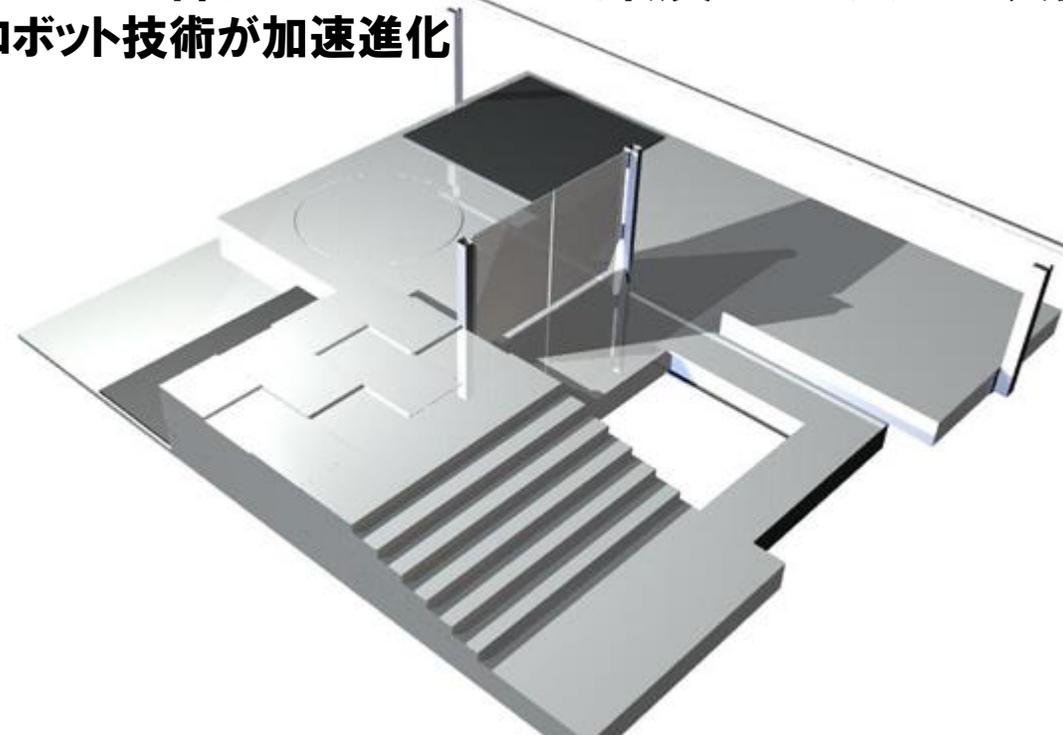
今は参加台数が増えたので予選は4.5m走だが
昔はもっと違う能力を求められた

- お客さんを楽しませること
- 操縦禁止、完全自立で演技しなさい
- 規定演技としてロンダードをしなさい
- 縄跳びをしなさい

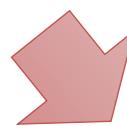
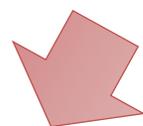
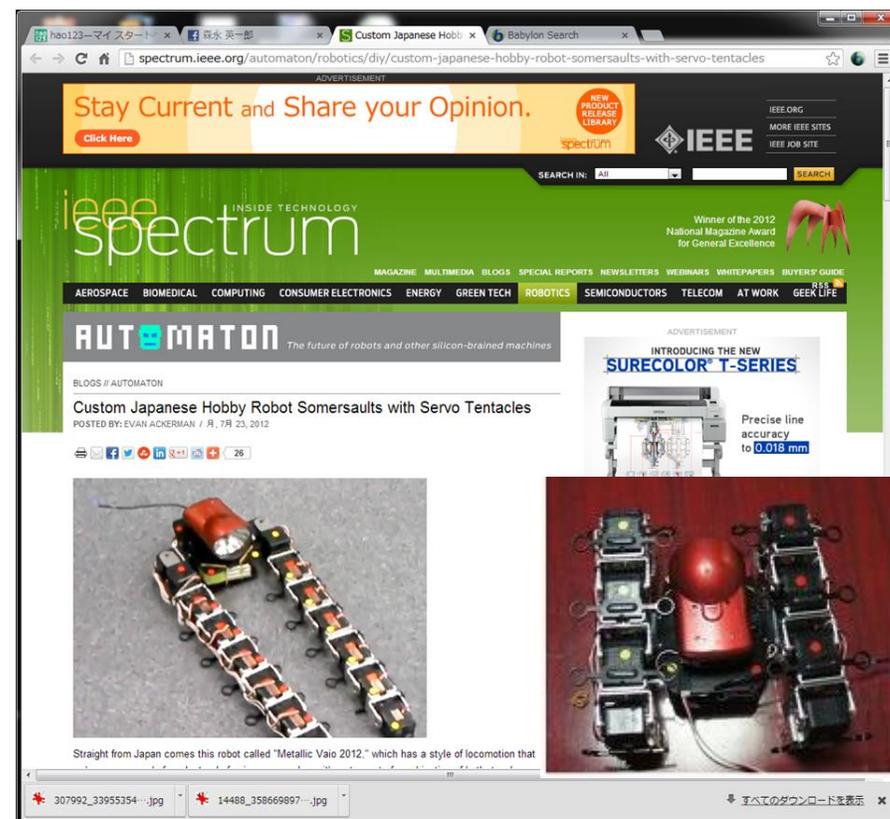


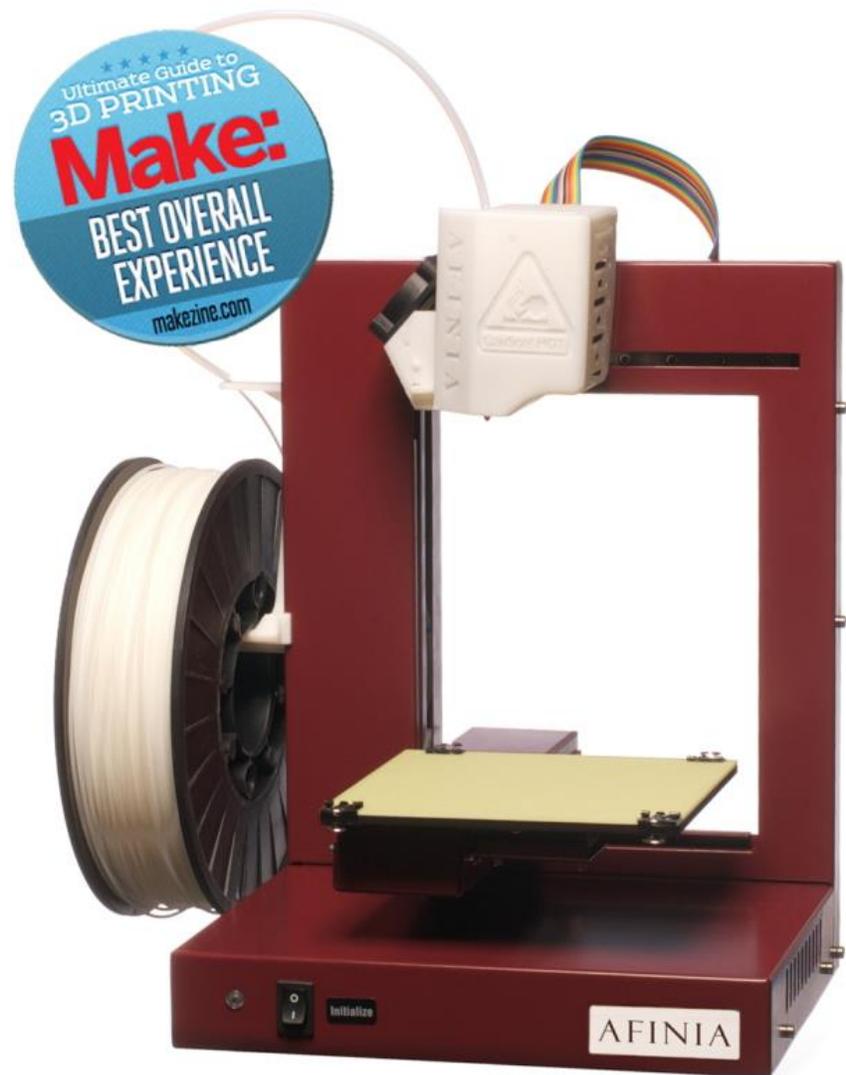
■ ロボワンスペシャル

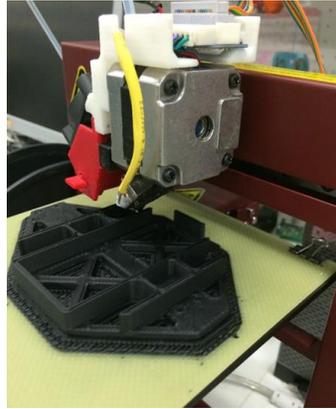
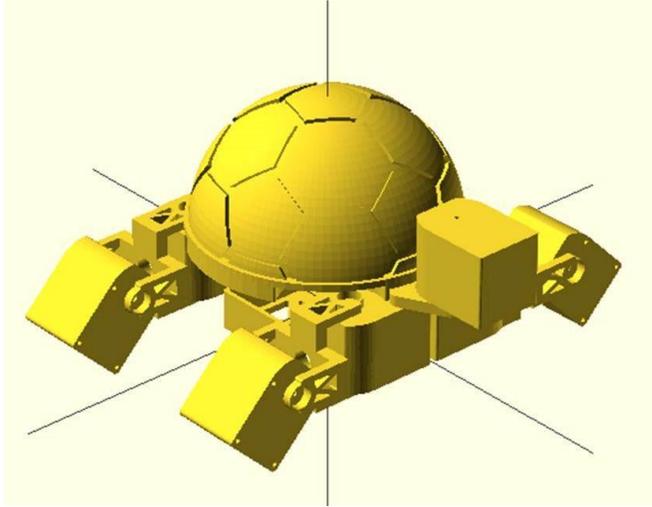
ロボットが苦しむほどビッグボスは微笑むというすごい大会
ロボット技術が加速進化



ROBO-ONEの楽しみ方③ いろいろなタイプのロボットを作る



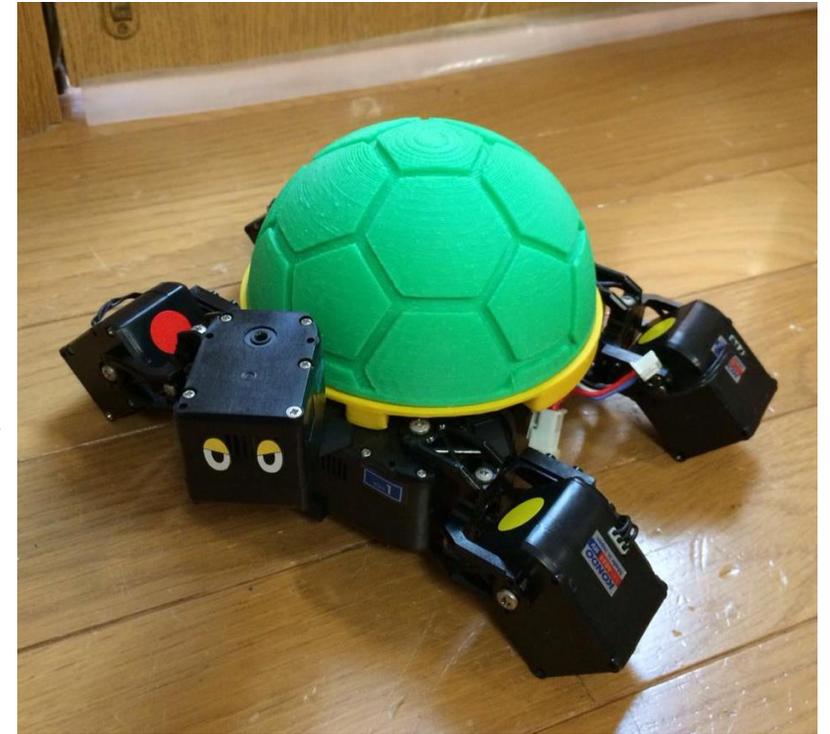
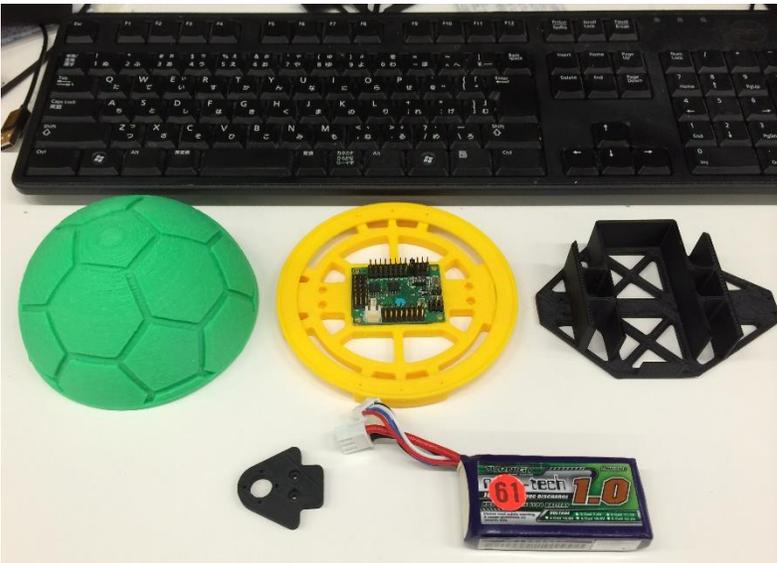
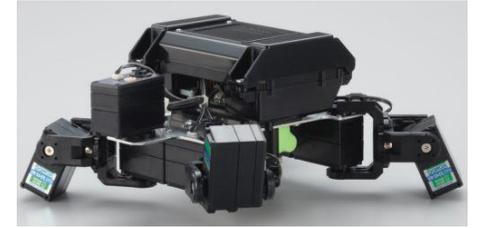




趣味の世界の産業革命

3Dプリンタの導入メリット

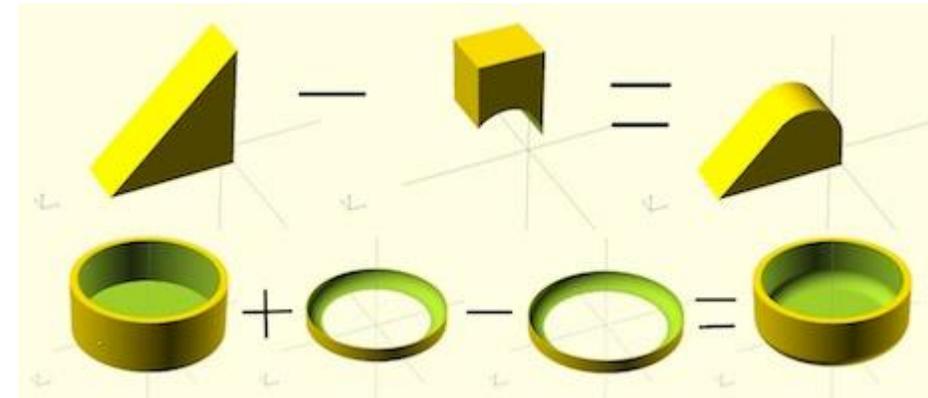
- ① 曲面のある物が作れるようになった
- ② 同じものをいくつも作れるようになった



OpenSCADをお勧めします

OpenSCADの特徴 ソフトで書くCAD

図形の足し算引き算で物と作っていく



<http://www.openscad.org/>

命令セットは初期の頃のC並 → 覚えることが少ない

OpenSCAD CheatSheet

Syntax

```
var = value;
module name(...) { ... }
name();
function name(...) = ...
name();
include <...scad>
use <...scad>
```

2D

```
circle(radius | d=diameter)
square(size,center)
square([width,height],center)
polygon([points])
polygon([points],[paths])
```

3D

```
sphere(radius | d=diameter)
cube(size)
cube([width,depth,height])
cylinder(h,r|d,center)
cylinder(h,r1|d1,r2|d2,center)
polyhedron(points, triangles, convexity)
```

Transformations

```
translate([x,y,z])
rotate([x,y,z])
scale([x,y,z])
resize([x,y,z],auto)
mirror([x,y,z])
multmatrix(m)
color("colorname")
color([r, g, b, a])
hull()
minkowski()
```

Boolean operations

```
union()
difference()
intersection()
```

Modifier Characters

```
* disable
! show only
# highlight
% transparent
```

Mathematical

```
abs
sign
sin
cos
tan
acos
asin
atan
atan2
floor
round
ceil
ln
len
log
pow
sqrt
exp
rands
min
max
```

Functions

```
lookup
str
chr
search
version
version_num
norm
cross
parent_module(idx)
```

Other

```
echo(...)
for (i = [start:end]) { ... }
for (i = [start:step:end]) { ... }
for (i = [...,,...]) { ... }
intersection_for(i = [start:end]) { ... }
intersection_for(i = [start:step:end]) { ... }
intersection_for(i = [...,,...]) { ... }
if (...) { ... }
assign (...) { ... }
import("...stl")
linear_extrude(height,center,convexity,twist,slices)
rotate_extrude(convexity)
surface(file = "...dat",center,convexity)
projection(cut)
render(convexity)
children([idx])
```

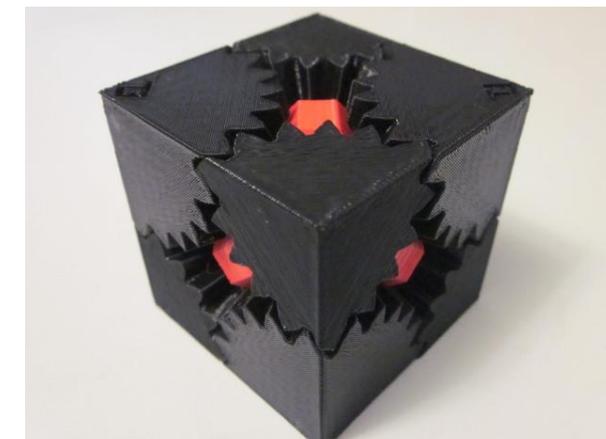
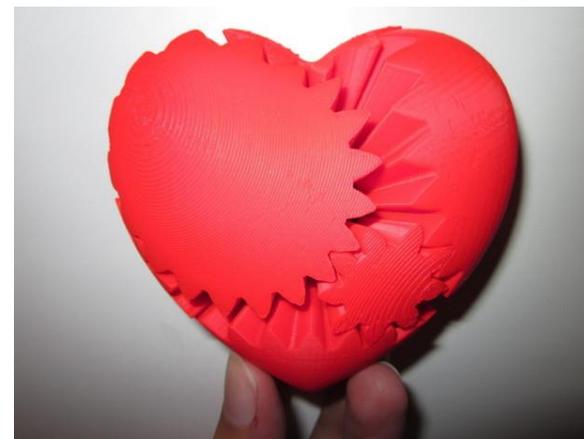
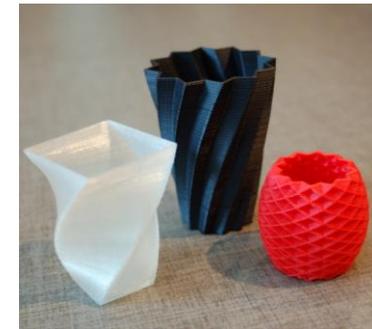
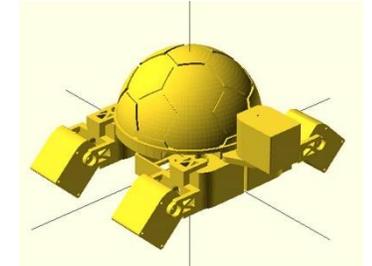
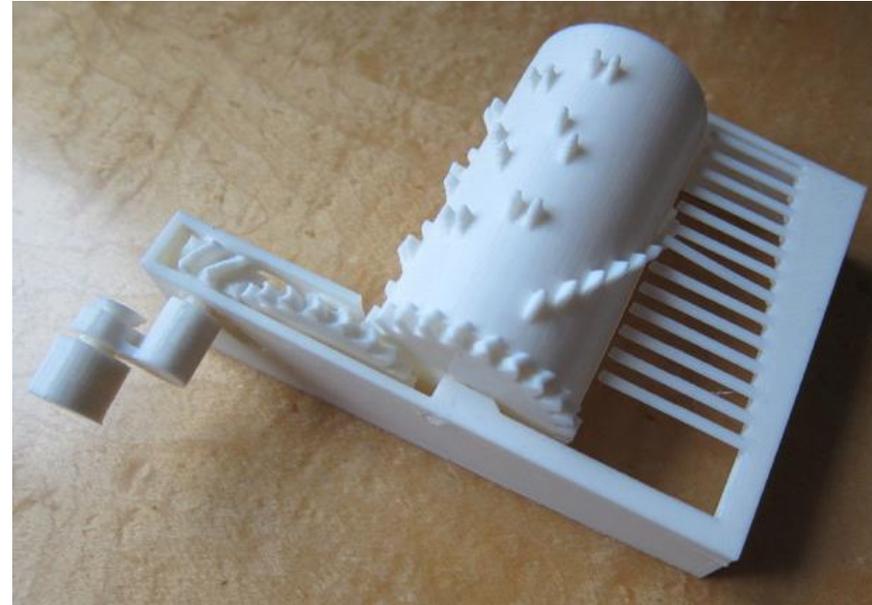
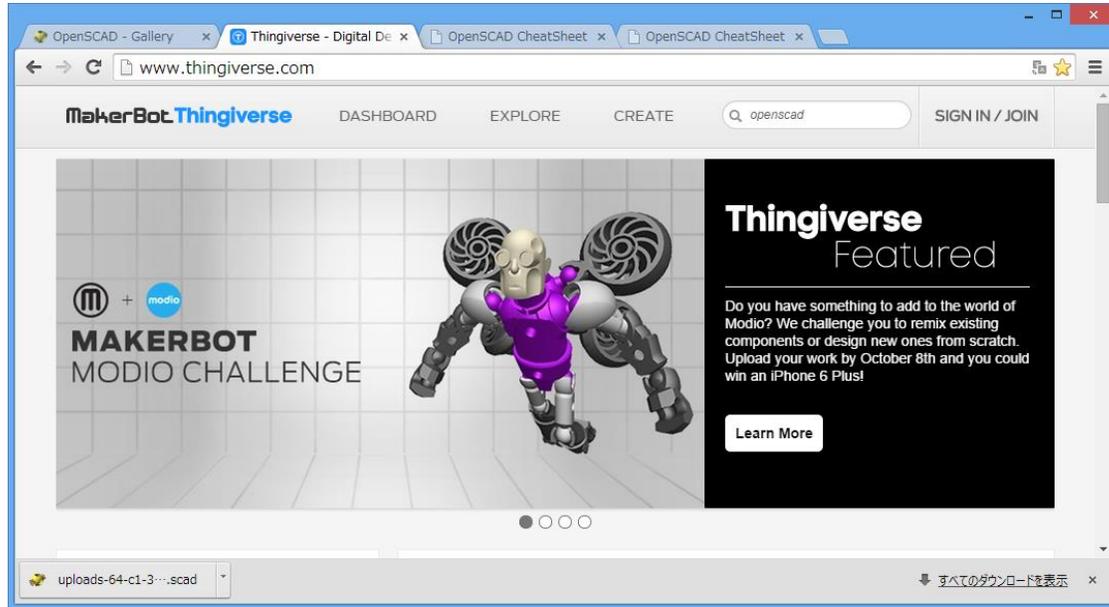
Special variables

```
$fa minimum angle
$fs minimum size
$fn number of fragments
$st animation step
```

Links

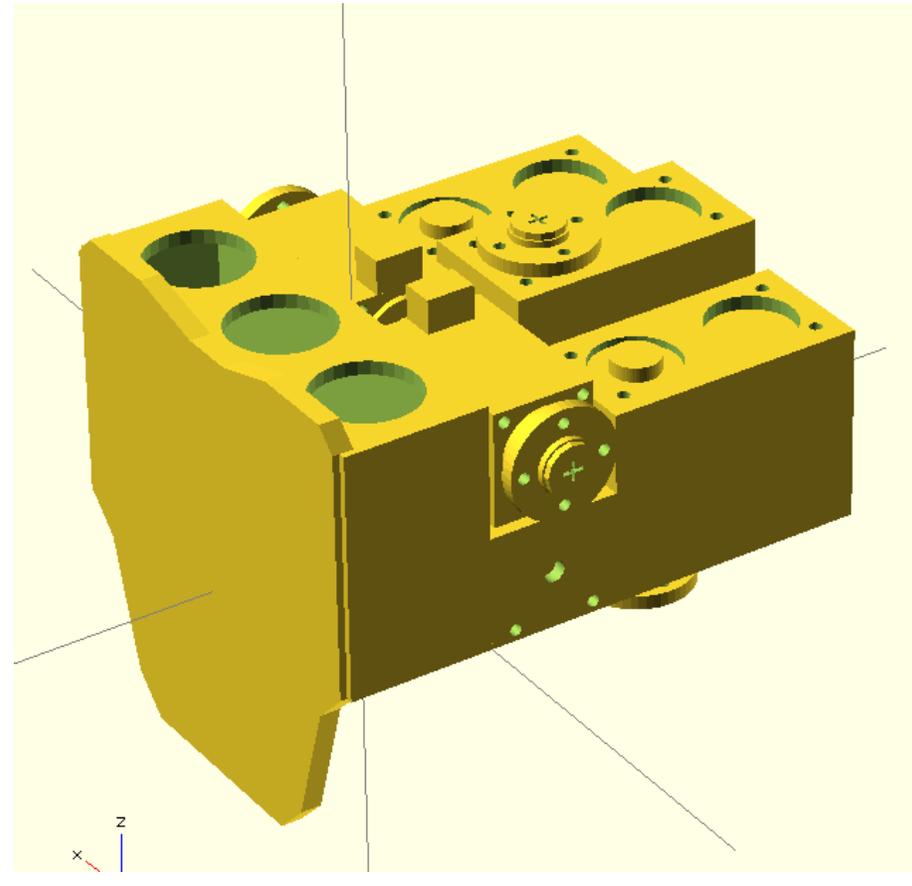
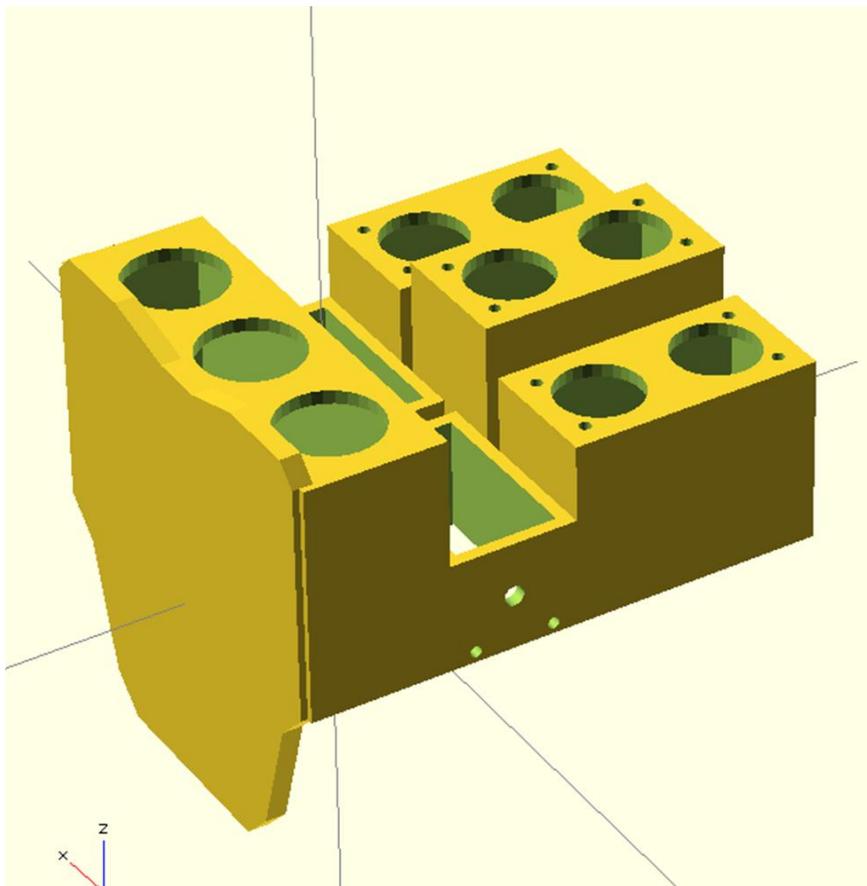
どこまでできるのか？ : OpenSCAD Gallery なんでもできます

<http://www.thingiverse.com/>



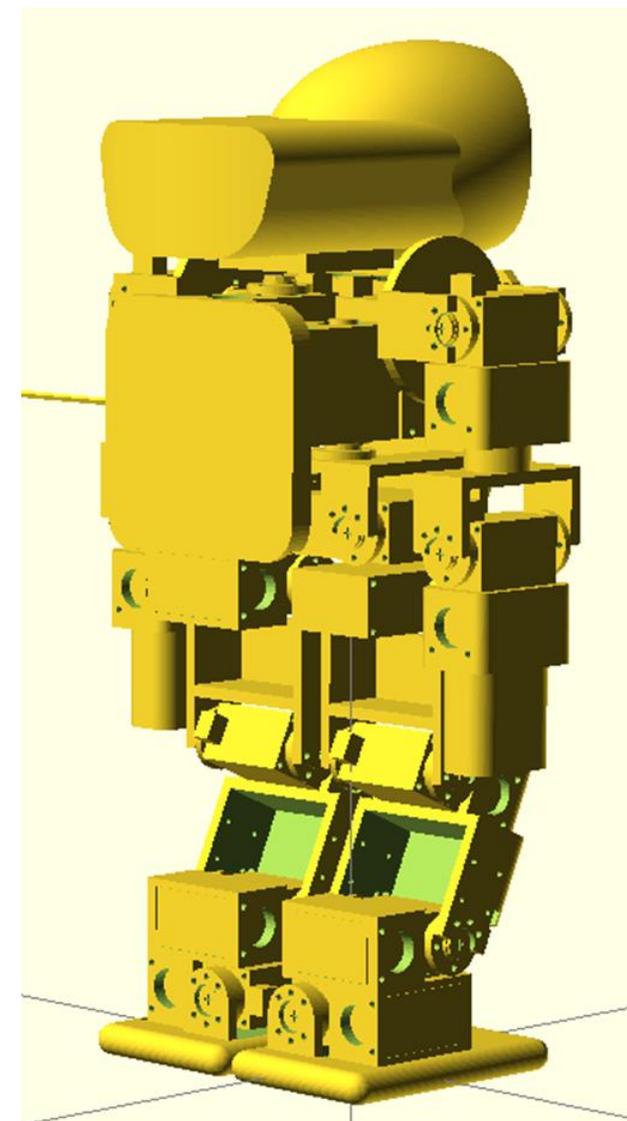
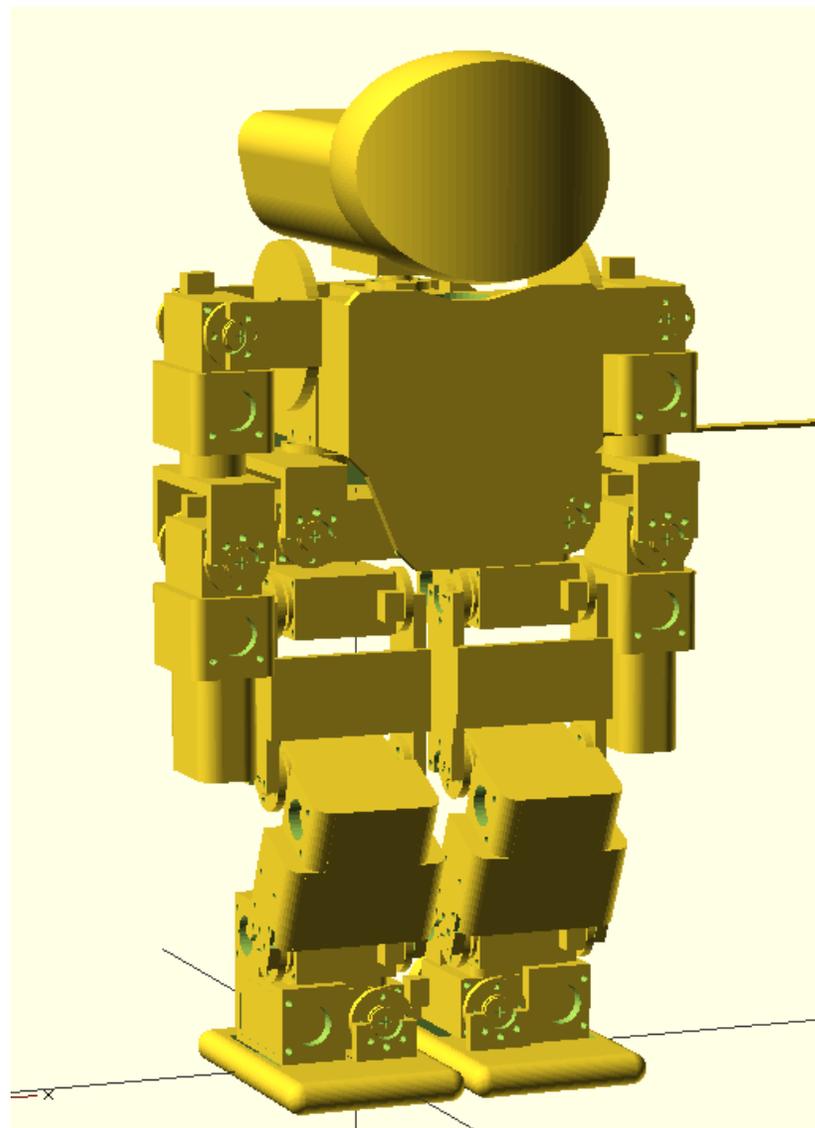
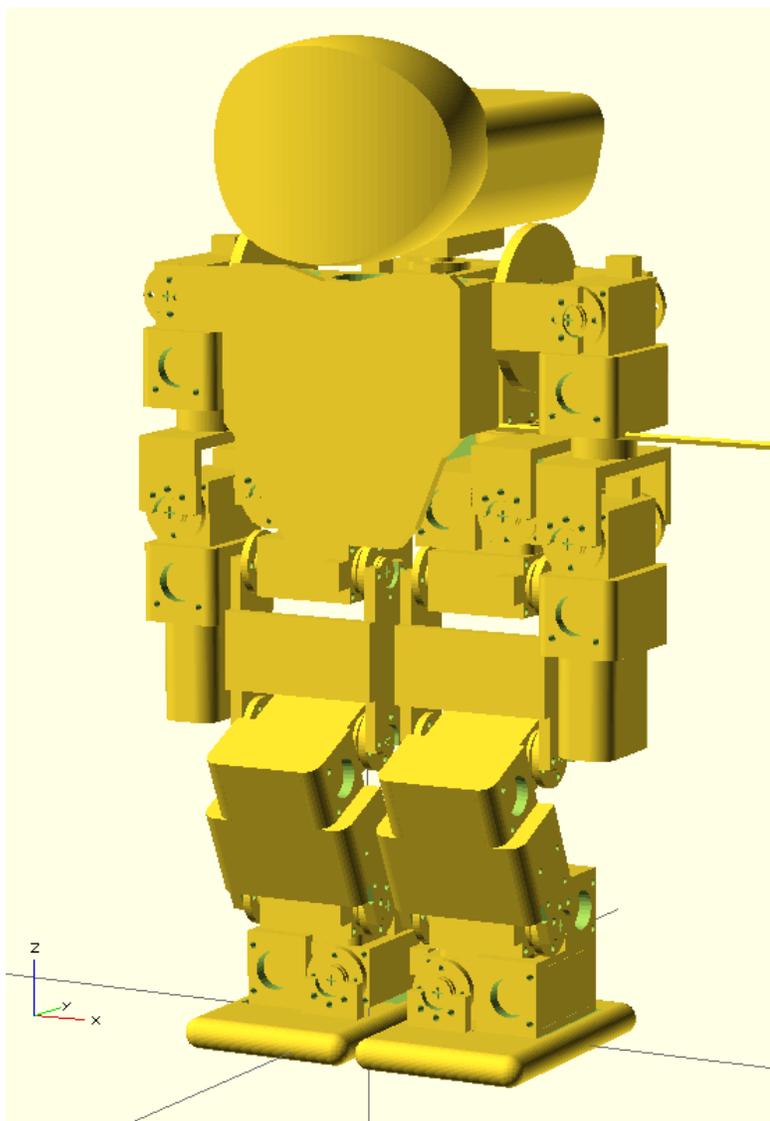


① 先ずはこのパーツを作る

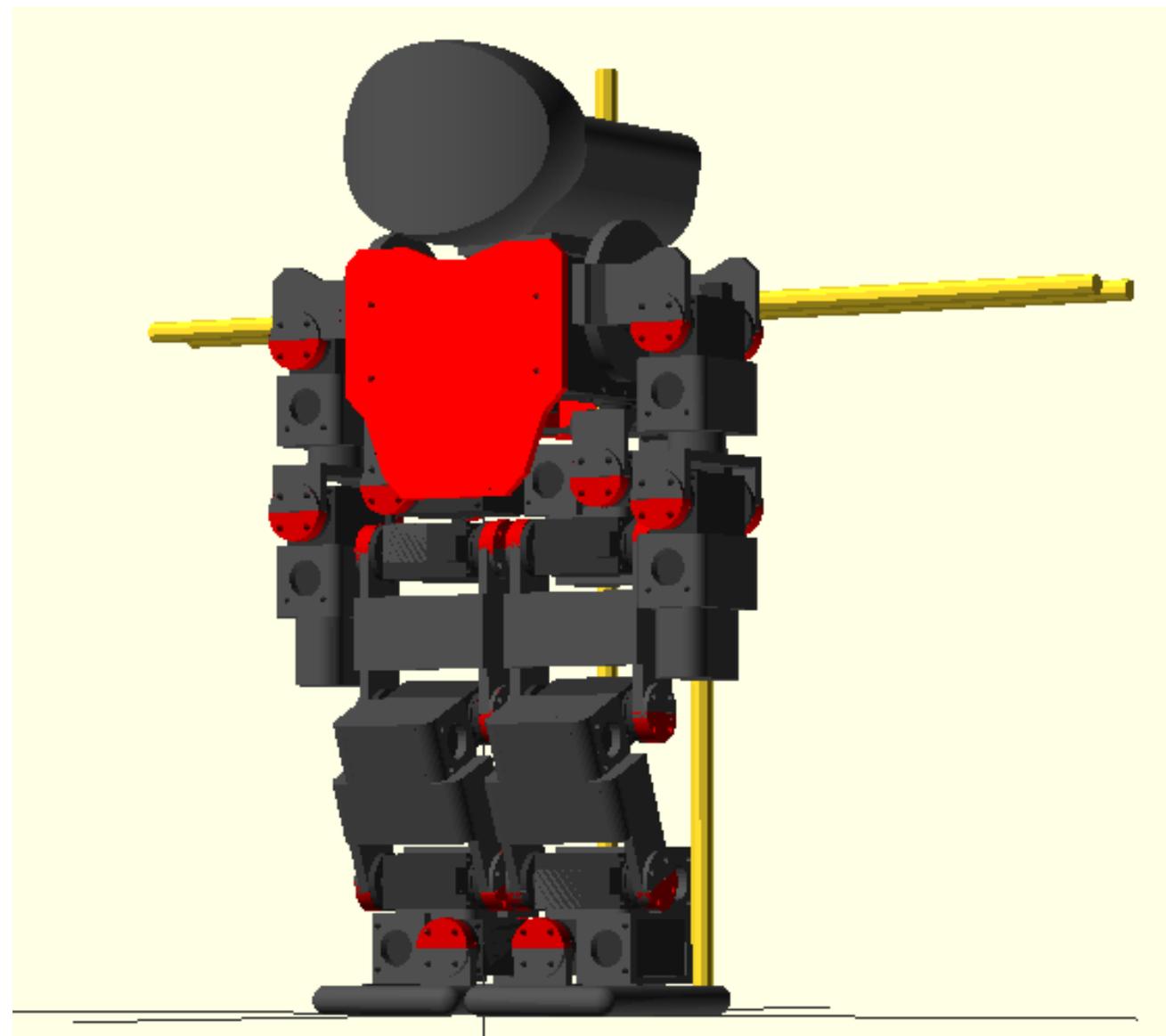


共通な寸法や、重要な寸法は 変数でしていい

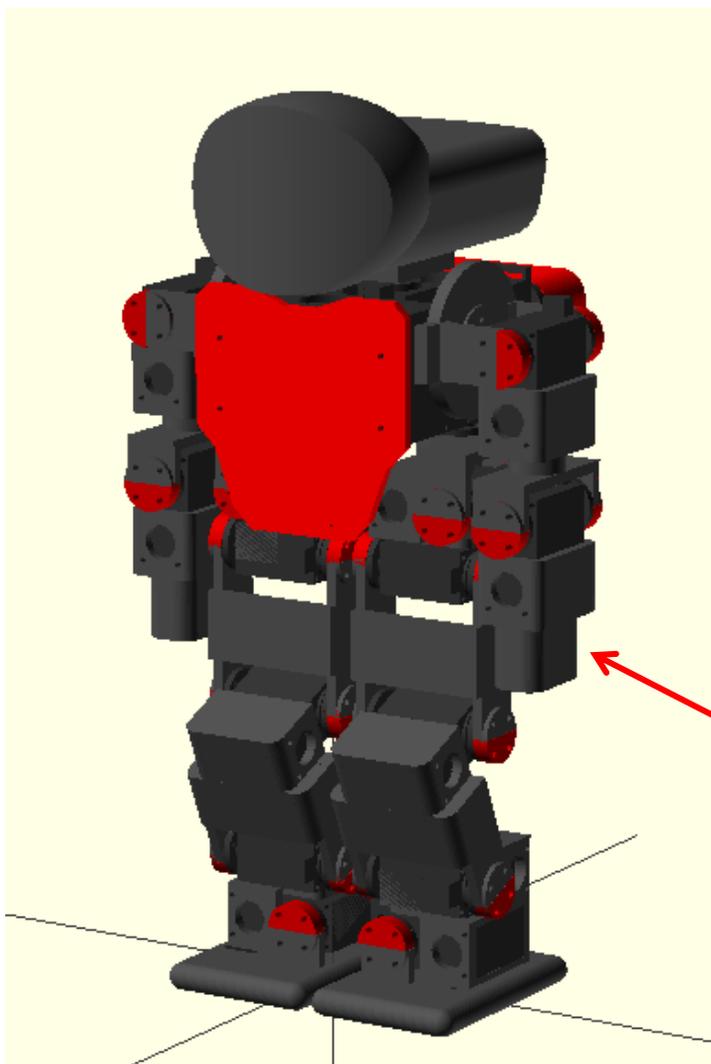
② パーツを組み合わせる



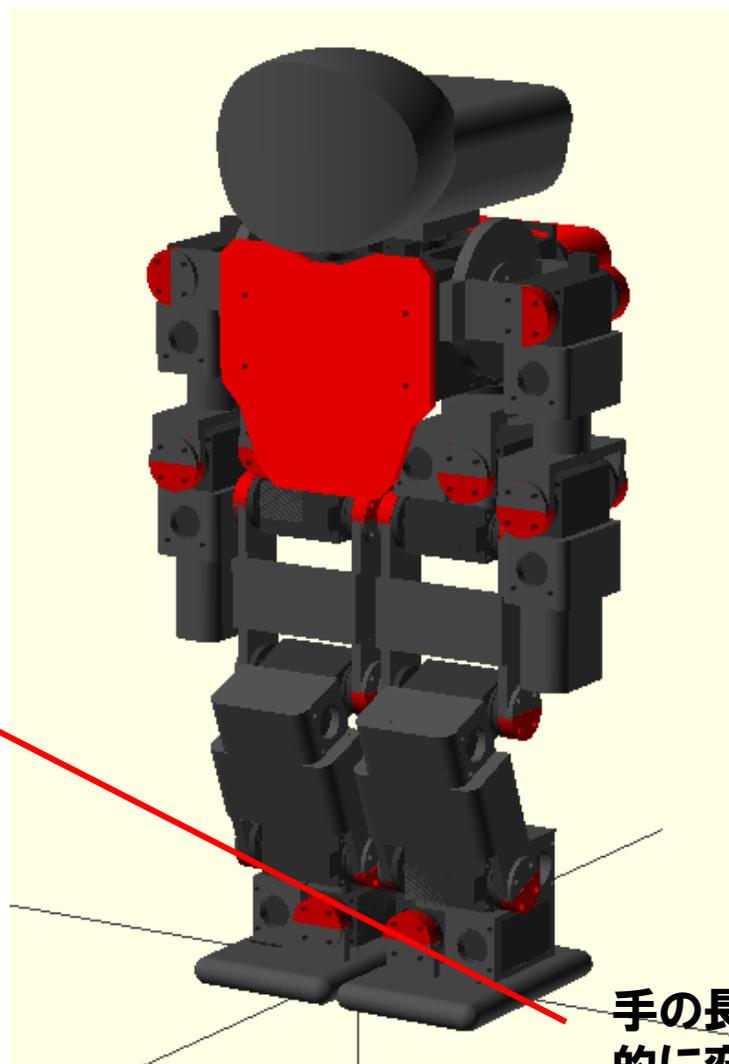
③ パーツに色を付ける



④足の関節の寸法の変数を変えて全体バランスを調整

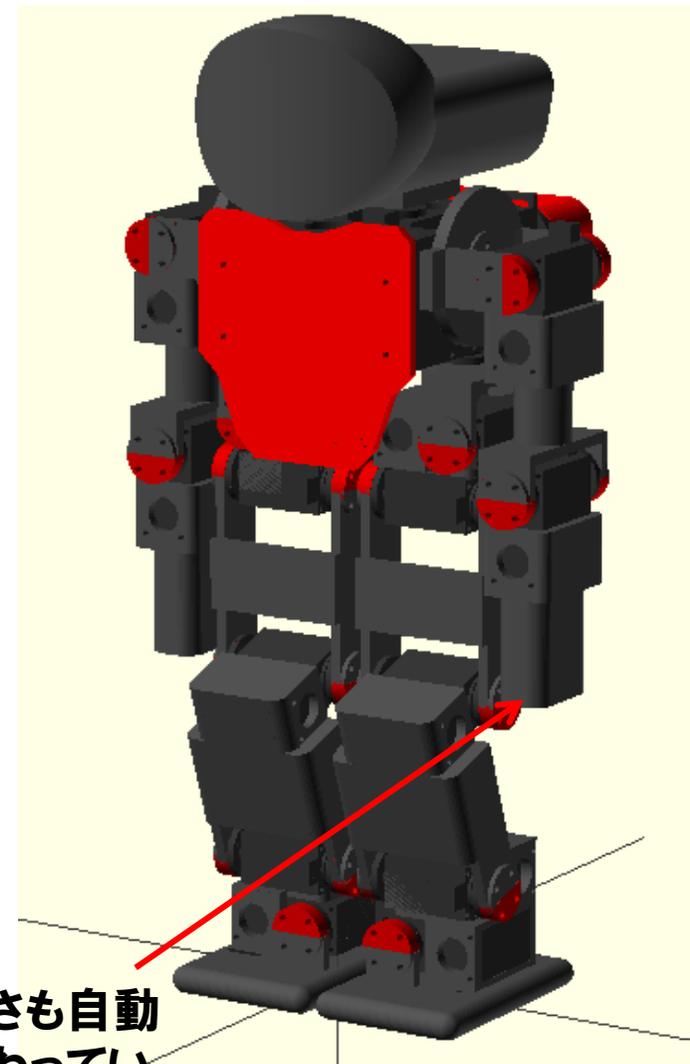


250mm



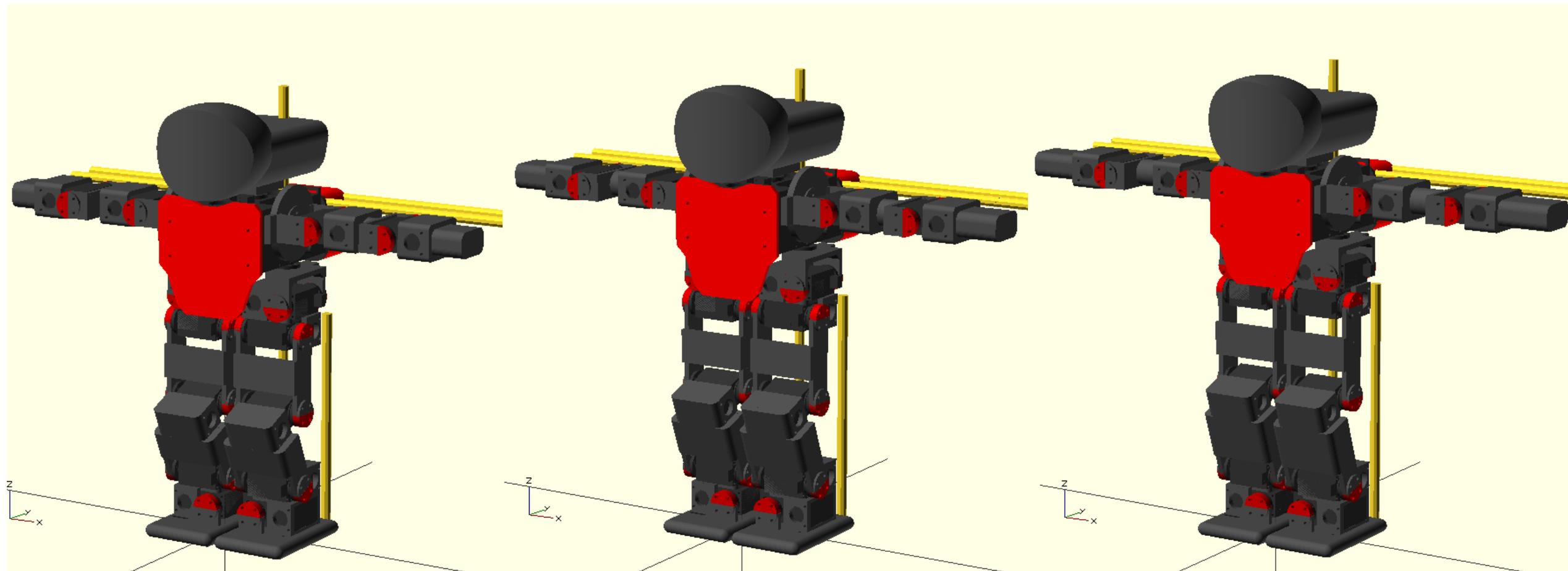
260mm

手の長さも自動的に変わっているがポイント



270mm

⑤肩のサーボの角度変数を変更してRoboOne規格の確認

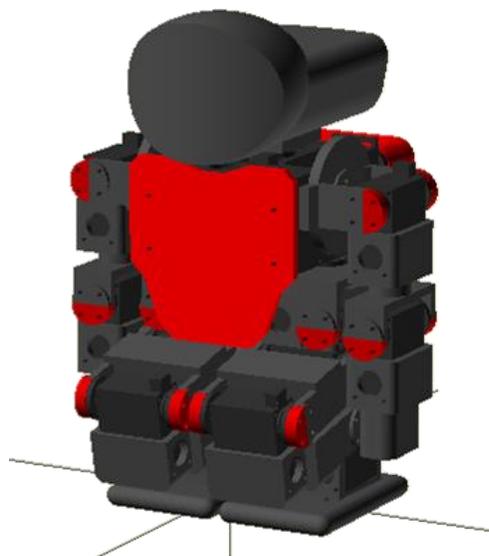
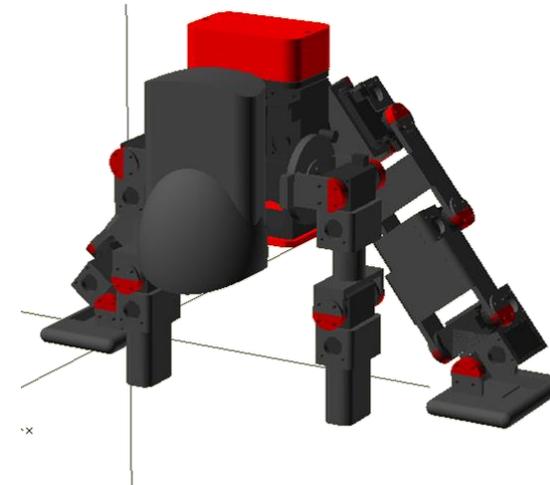
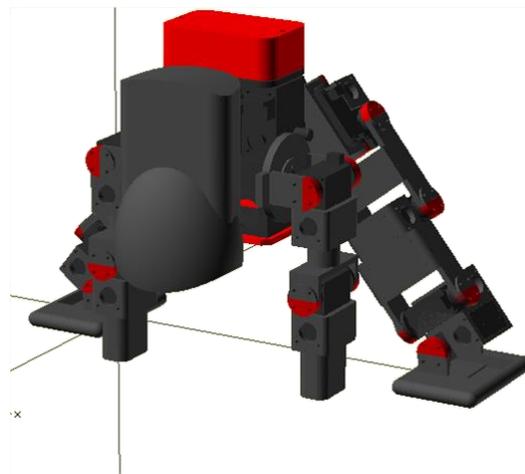
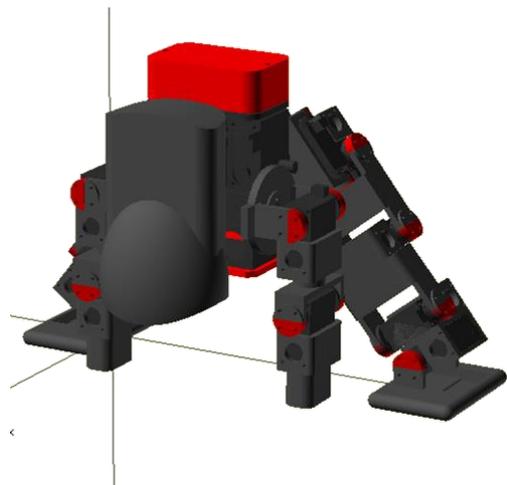


250mm

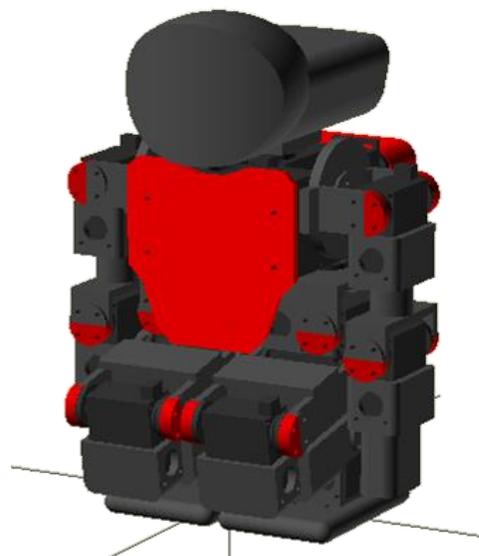
260mm

270mm

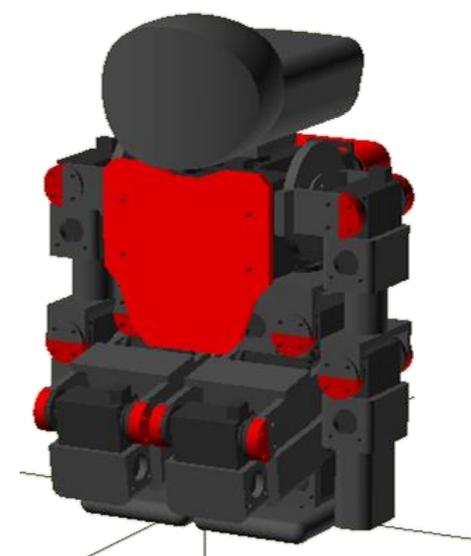
⑥ いろいろな関節を動かしてバランスの確認



250mm

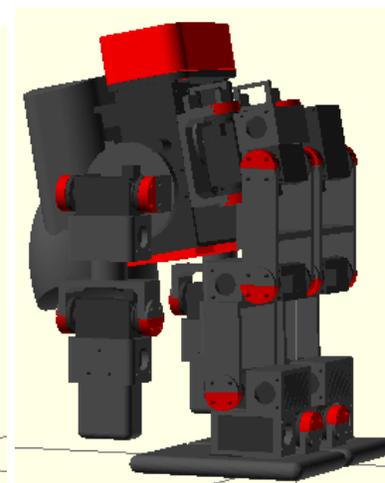
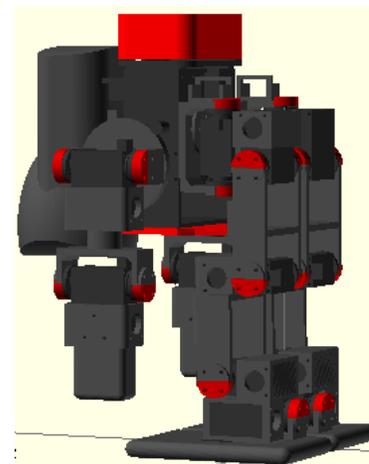
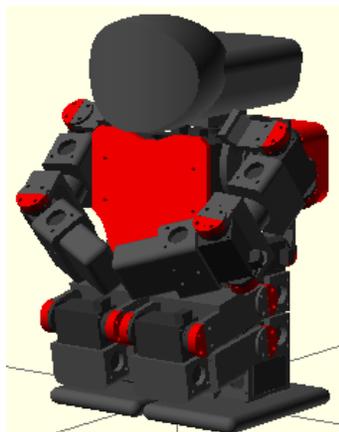
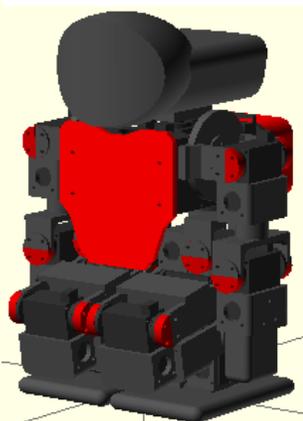
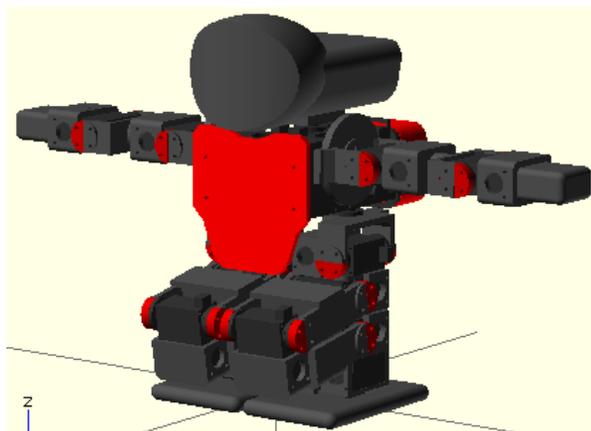
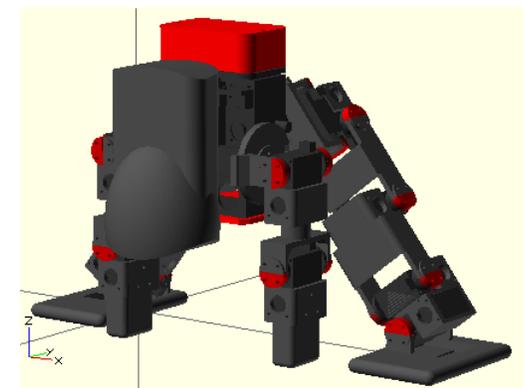
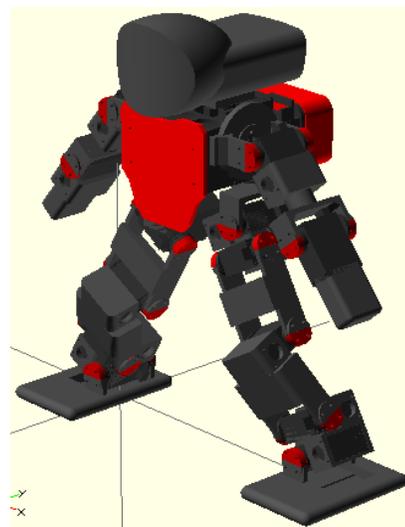
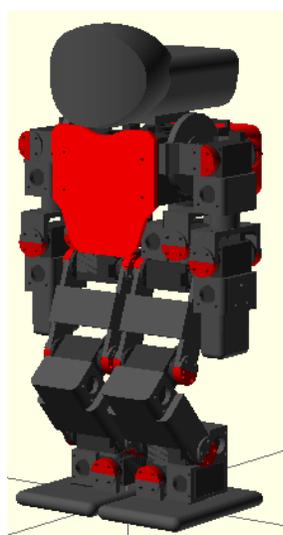
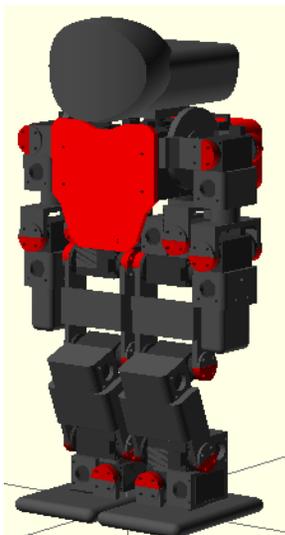


260mm

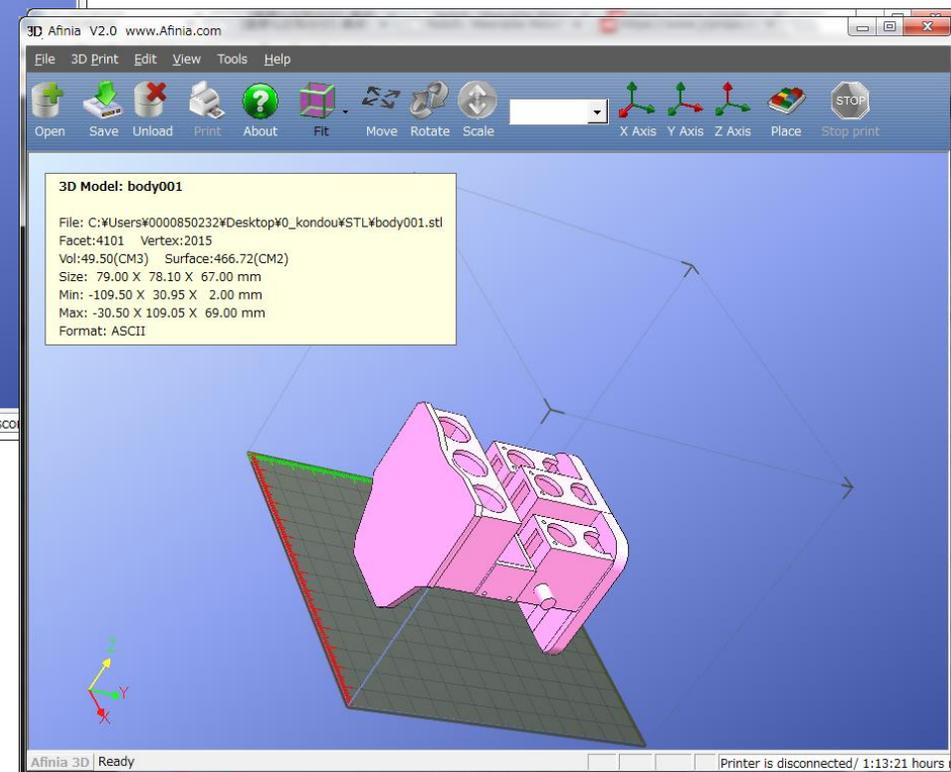
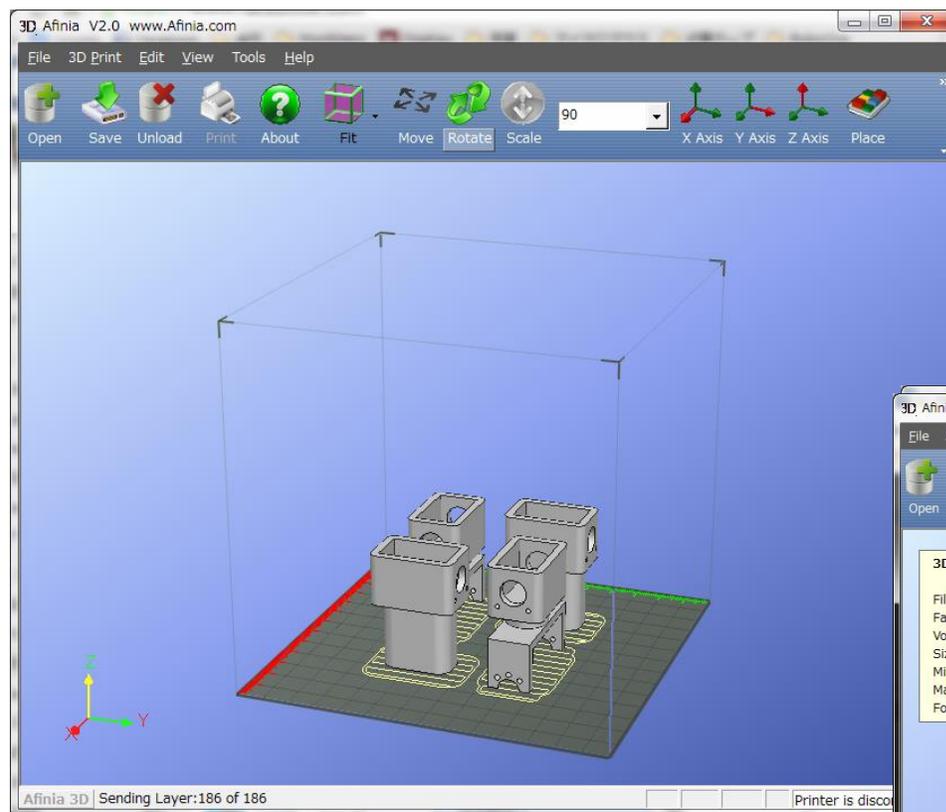
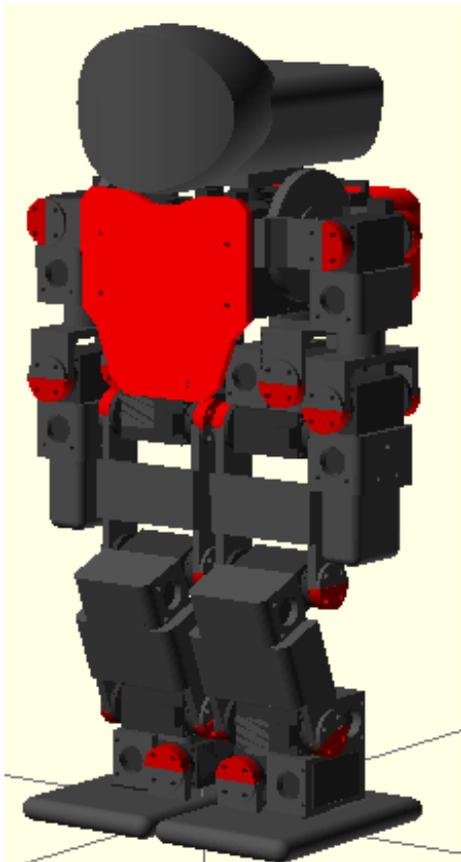


270mm

⑥足の長さを決定して、再度いろいろなポーズで確認



⑦3Dプリンタでパーツ毎に印刷



⑧出力時間 Body 2時間40分 0.25mm 41.8g

