

ROBO-ONE on PC Mission3 発表会

ROBO-ONE on PC Mission3発表会

エントリーNo.015

BoROID-01/02 by まさゆき



はじめに

まずはMission2その後のご報告

– Inverterの設計データによる実機製作

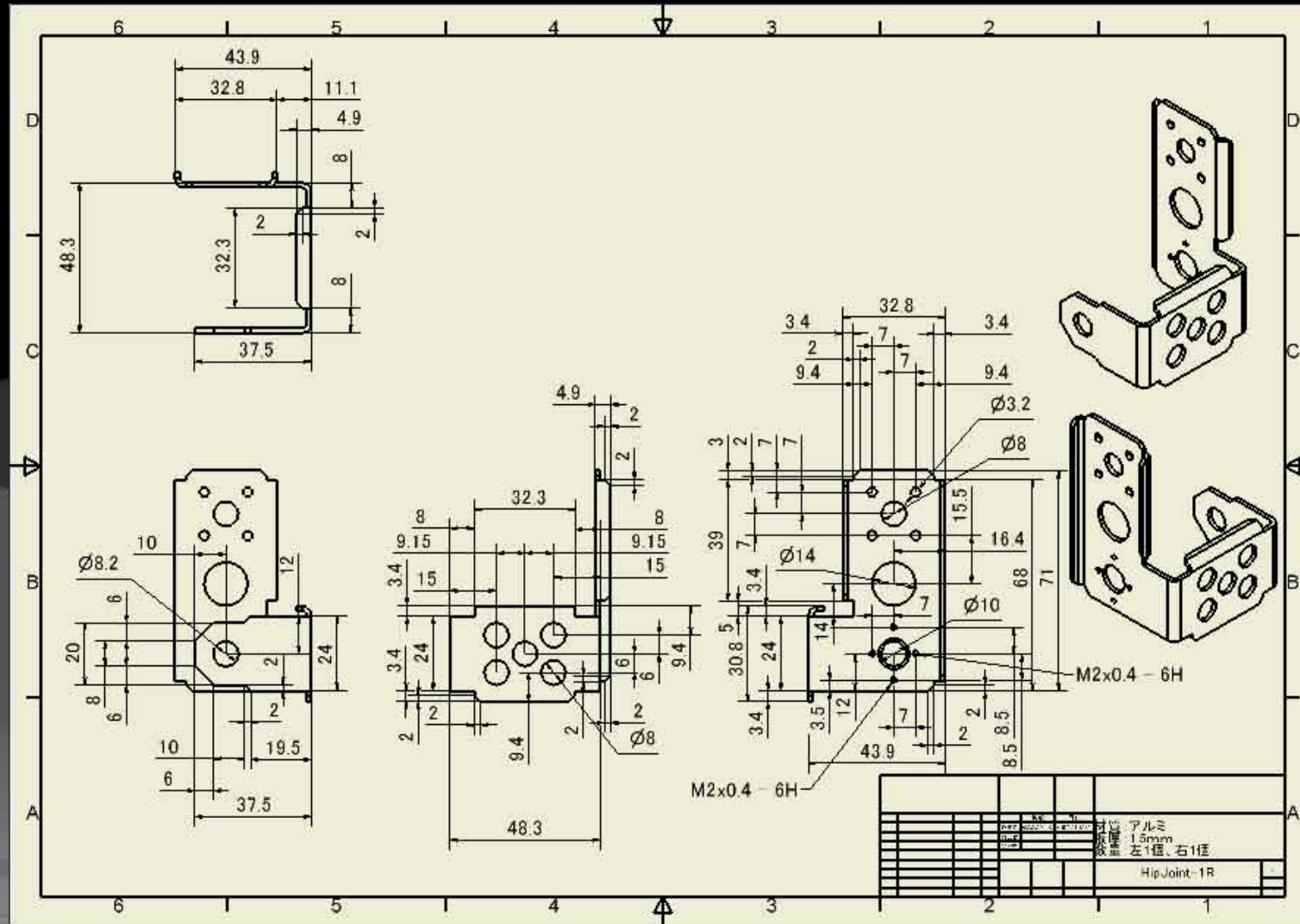
- 設計データより図面を作成し、城南通信機さんに加工依頼 (機体名BoROID-01)
- 第7回 ROBO-ONE参加するも、サーボのトルクが足りず、資格審査棄権 主要サーボ交換
- 第8回 ROBO-ONE参加するも、時間が取れずモーション未完成のため、資格審査棄権

設計図は下記URLにて公開中

<http://www002.upp.so-net.ne.jp/masayuki/hp/robotlibs/other/top.html>



こんな図面で発注



続いて本題...

Mission3参加目的

- 引き続き実機製作 / 研究に役立てたい
- 無償でソフトウェアが使えるのがうれしい
(LE版や期間ライセンスの販売とかあると...)

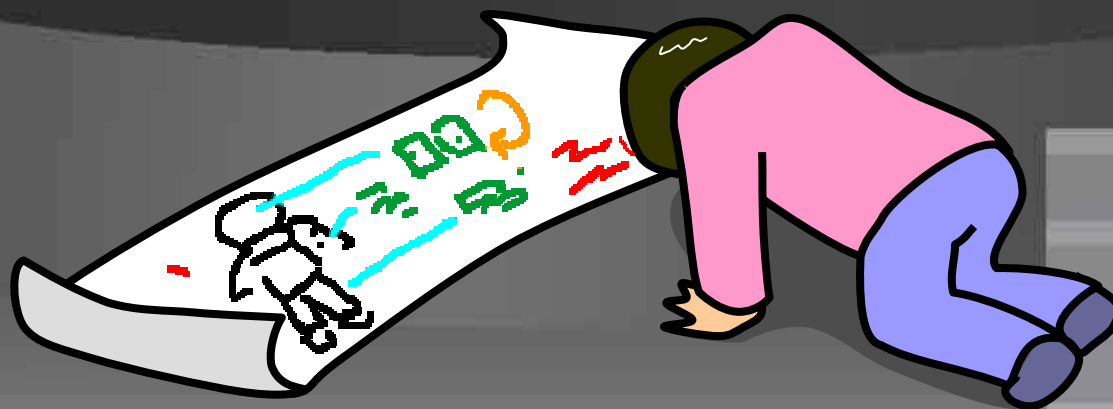
方針

- 各動作は、前回同様モーション再生で実現
- 姿勢制御はジャイロを利用を想定
- 宇宙大会に出場可能なロボットを考える



が、しかし...

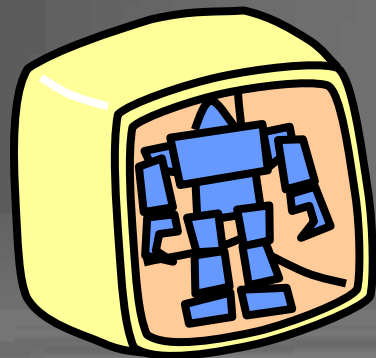
- **本業に時間が取られ、断念**
 - サーボブラケットの設計途中で終了～
 - 棄権はしたくない(本選だけでたくさん^^;)
 - 考えた事だけでも...発表しても良いですか？



宇宙大会に適したロボット

🌐 ロボットの大きさ

- 基本的にROBO-ONE本選規格と考えられるが、サイズや重量は打ち上げコストに影響するので、J-classサイズが濃厚。
- 規格化された対衝撃カプセルに収納する。
- 重量についても、たとえば5kg以下などの上限が設けられると考えられる。
- エンタティメントなので、外装も大事。



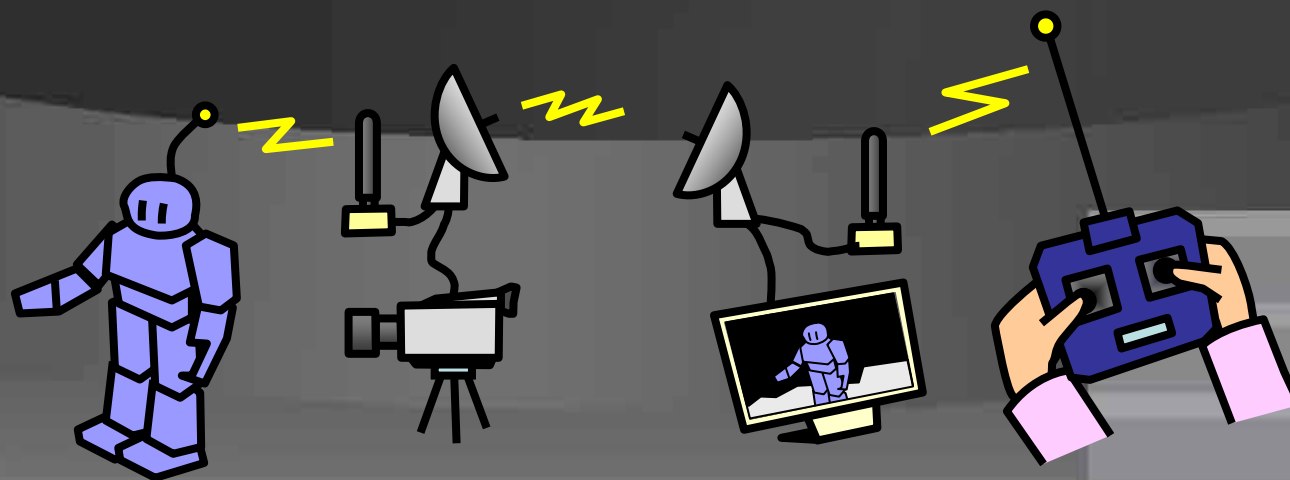
自力で、出入りできる？



宇宙大会に適したロボット

🌐 操縦(通信方式)

- 地上 月面間は片道約1.3秒遅延し、操縦者はリングカメラの映像を見ながら操縦する。
- コントロールはTCP/IPに統一し、地上 月面間を中継する。
- ロボットに搭載されたカメラ映像などは中継されない。



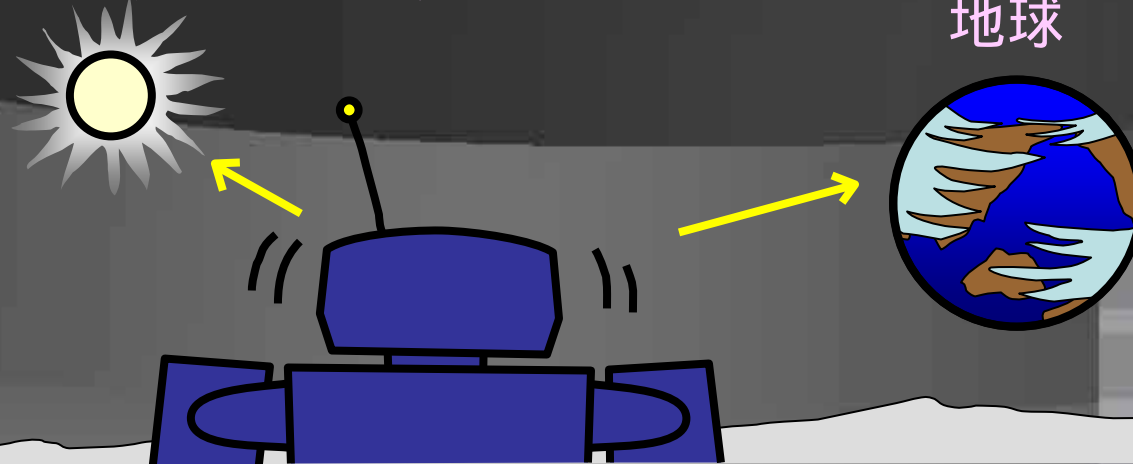
宇宙大会に適したロボット

● センサ類

- 地磁気が非常に弱いため、地磁気センサは使用不可。
- ジャイロおよびカメラは使用できる。
- コントロールの遅延をフォローするため、視覚による自律動作が必要。

太陽・・・光が強すぎるかも

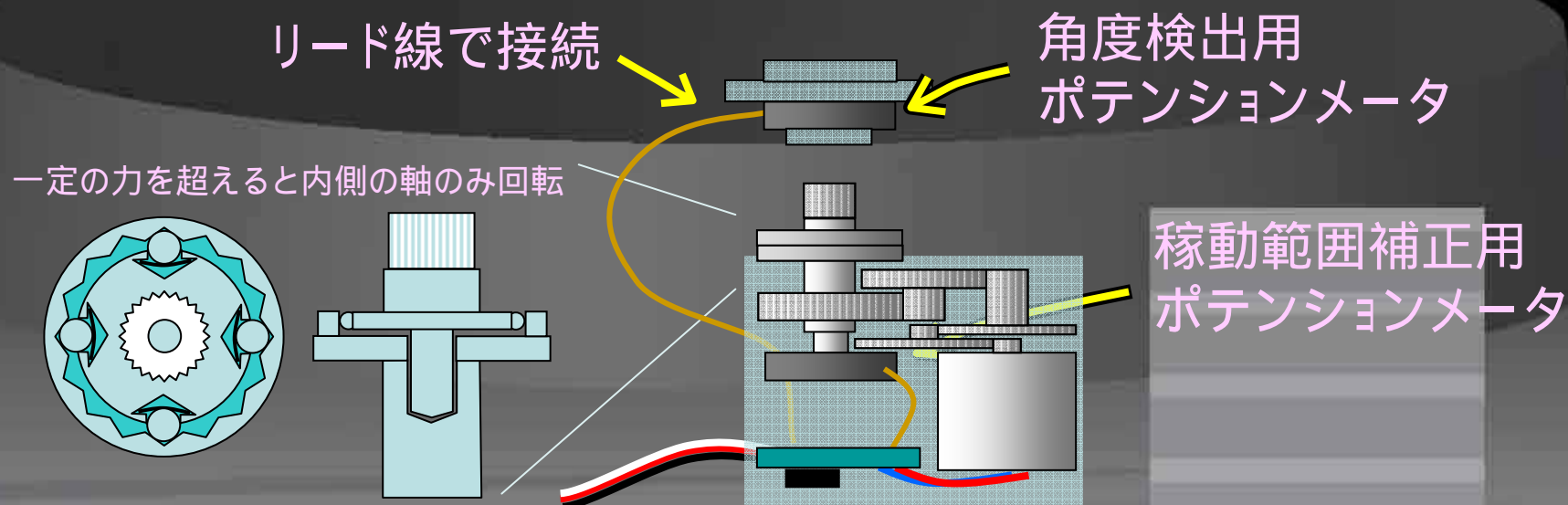
地球



宇宙大会に適したロボット

●サーボ (調整不要に)

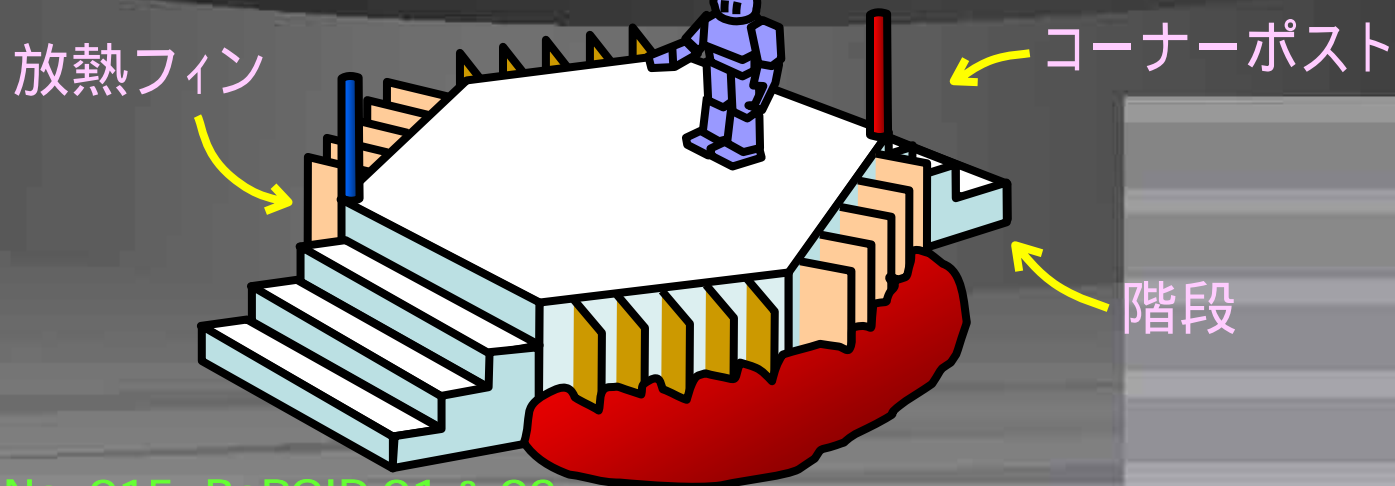
- 落下などの衝撃からギヤを守るため、トルクを上回る力がかった場合、軸が回転する。
- 原点がずれが発生しないよう、フレーム側に固定できるポテンションメータを搭載。
- 稼動範囲のロック機構はもたない(回転可能)が、制御信号による稼動範囲が設定可能。



宇宙大会に適したロボット

●その他

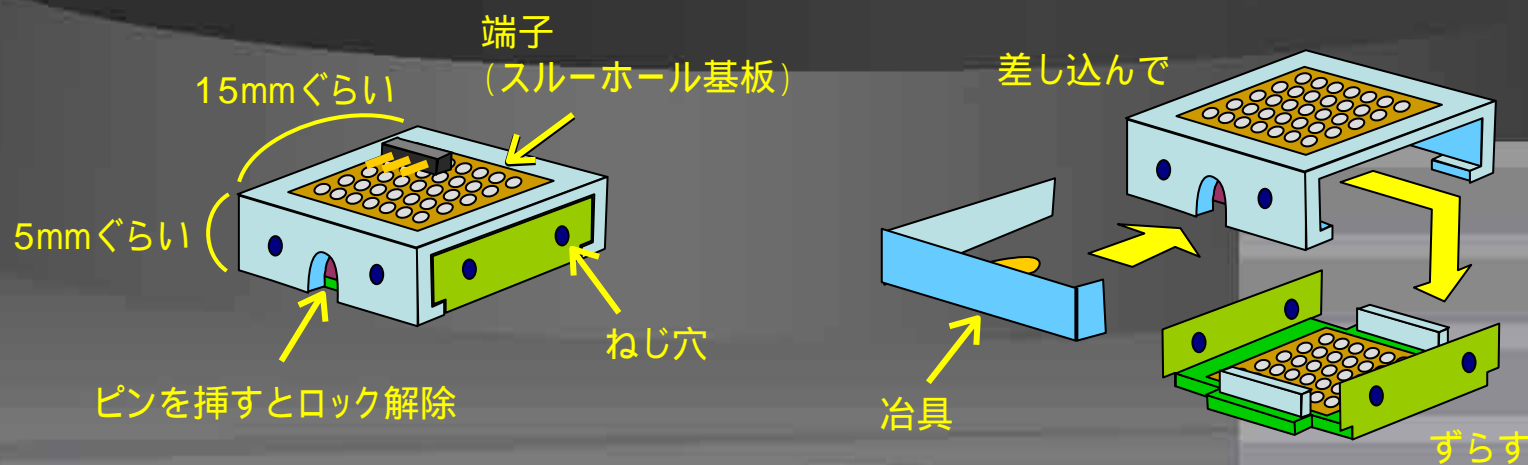
- 放熱については、ロボットのフレームをヒートパイプとして利用し、リングに放熱する。(ただしリング側に放熱板などの設備が必要)
- 部品交換を容易にするため、各部をモジュール化。
- 各モジュールのジョイント部は規格化され、互換性を持つ。
- モジュールには、「スラスタ」も含む。
- 長時間機動のための充電機能を搭載。
(こちらにもリング側に電磁誘導の充電設備が必要)



各部の概要とモデル化

●ジョイント・・・残念ながらメモのみ

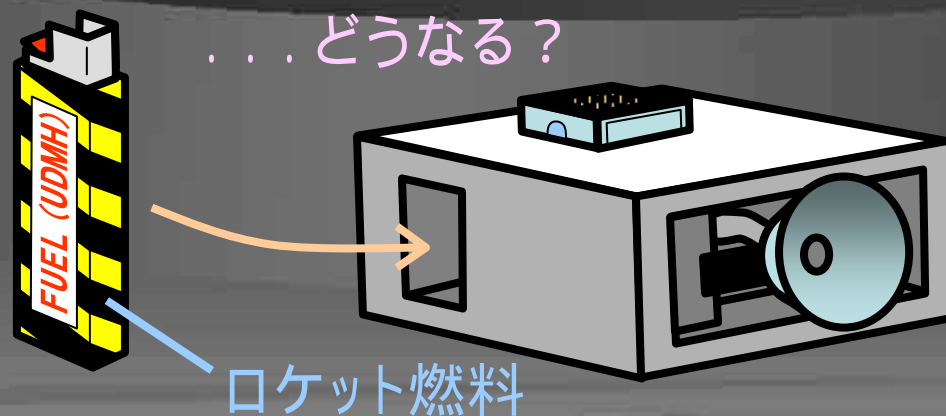
- 機械的 / 電氣的に接続する。
- 接続された状態でぐらつかない。
- 専用治具で簡単に外せる。メンテロボでも扱える
- 電源ラインと信号ラインを持つ。
- 信号ラインは数のみ規定し、用途は規定しない。



各部の概要とモデル化

- スラスター・・・残念ながらメモのみ
 - ペンシルロケットサイズの液体ロケットエンジン
 - 燃料はカートリッジ式
 - ノズルのX軸 / Y軸、推力をコントロール可能
 - 固定は先ほどのジョイントに対応

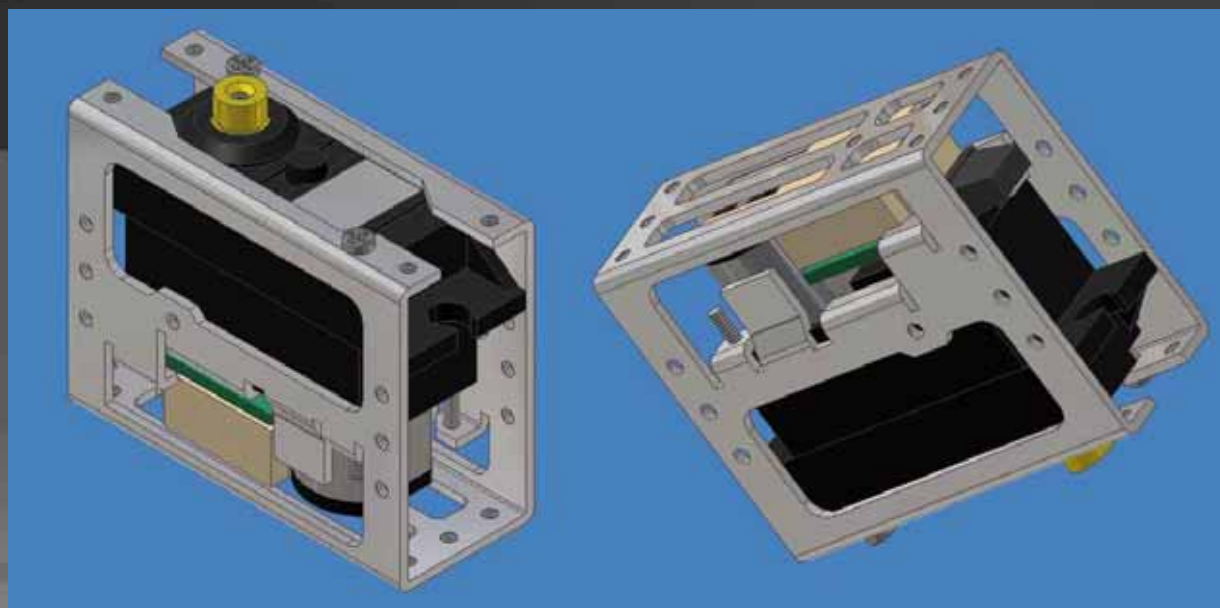
100円ライターを宇宙に持っていったら
...どうなる？



各部の概要とモデル化

●サーボブラケット (GWS MICRO-MG用)

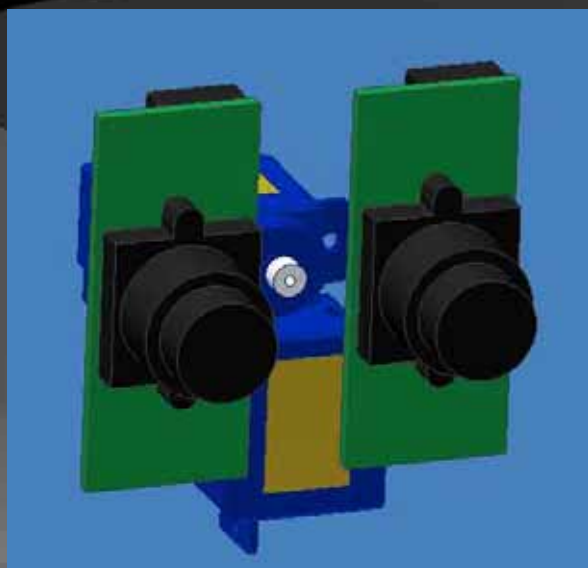
- 固定精度確保のため、ケースビスを活用 (KHR-1式)
- モーターの放熱を考慮
- サーボ自体の加工は最小限に



各部の概要とモデル化

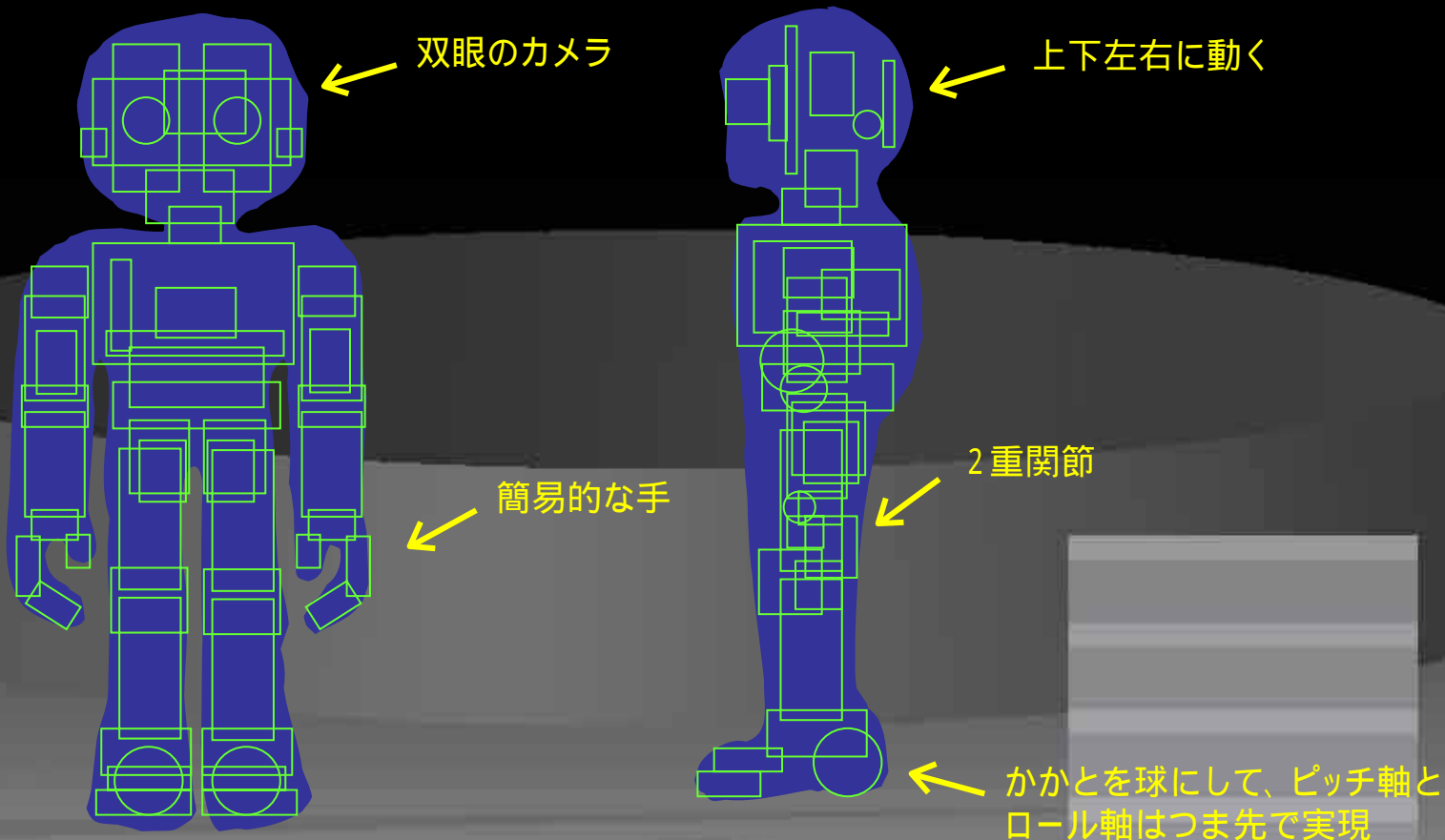
●映像センサ (SCE EYETOYを流用)

- レンズ付きで比較的安価
- マイク付き (...月面では使えない)、2個で両目両耳?
- 残念ながら、仕様は非公開



モデルイメージ

機体名BoROID-02 type KARIN(仮称)



まとめ

結果

- 残念ながら、何もやっていないに等しい

今後の課題 (今回、前回を含めて)

- 軽量モデルの自動生成
- 計算によるモーション生成
- 制御ソフトの実機との共有化
- MATLABによる画像認識? (外部プログラム)

次回は、シミュレーションを中心にやりたい



ありがとうございました

