

5月31日(金)必着

ロボットの基本設計書

ロボットの製作意図や魅力を企画としてわかりやすく、実行委員・協賛企業が短時間で理解可能な形でまとめてください。

- 競技規則を確認した
- 添付あり
- 図がページ内に納まっている

ロボット名(フリガナ)15文字以内 (フリガナ) シロヤギニジュウヨン ロボット名 しろやぎ24 すでに提出しているエントリー内容と同じ内容	キャプテンが所属する会社or学校orチームの名称(フリガナ) (フリガナ) アキタケンリツダイガクチノウメカトロニクスガッパ 秋田県立大学知能メカトロニクス学科
--	---

電源に「リチウム系電池」を用いる場合、大会規定品を使用してください。

1. 「しroyagi24」全体構造概略

私たちは2000年より独自の脚旋回型ロボ「しroyagi」で参戦してきました。今回は、しroyagi系ロボの未来型として大河原邦男先生がデザインされた乗用ロボ「おおやぎ」の8分の1スケールモデルで参戦します。現在、秋田県立大学において「おおやぎ」の実機を製作中ですが、大きすぎて脚の制御の検討が困難です。このため「おおやぎ」の縮小モデル「しroyagi23」を製作し、まずはかわさき大会にも耐える性能を確認した後、今秋より脚の制御試験を行いたいと思います。

腕はチェビシェフ4節リンク構造で構成され、原動節の回転により揺動節先端が相手を持ち上げます。

送信機：双葉電子工業T10J（規定品）
 その他駆動源：脚旋回サーボx4、姿勢制御サーボx1（近藤科学KRS-5054HV） 磁気ロータリーエンコーダx4

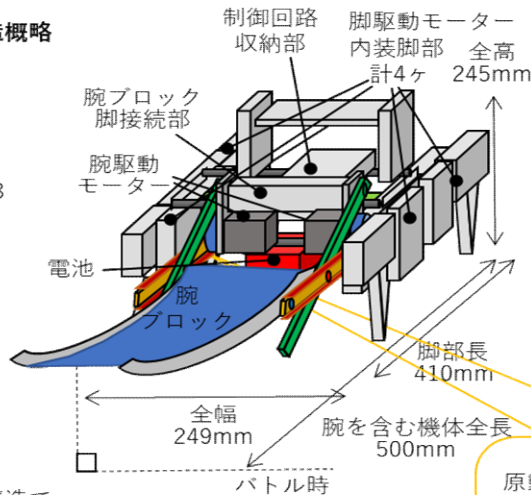
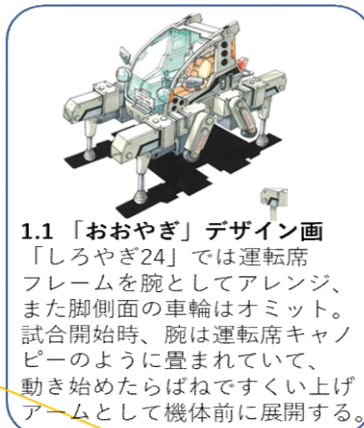


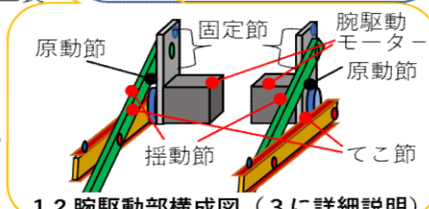
図1. 構造概略図

スタート時は腕と後脚を畳んで全長を規定に納め、入場時に伸ばします。



1.1 「おおやぎ」デザイン画

「しroyagi24」では運転席フレームを腕としてアレンジ、また脚側面の車輪はオミット。試合開始時、腕は運転席キャノピーのように畳まれていて、動き始めたらばねですくい上げアームとして機体前に展開する。



1.2 腕駆動部構成図（3に詳細説明）

2. 脚部詳細説明(補足図1、2も参照)

脚部は大会では古典的なスライド反転チェビシェフリンクにより駆動します(右図点線四角内)。Aが回転すると、Bが点線(B軌道)のような直動一曲线早戻しの軌道を描きます。これをDまで延長するリンクを設け、その揺動軸Cのスライド形状を調整すると、脚末端Dは点線(D軌道)のような動きをし、脚の蹴り出しと早戻し運動を生成します。

更に旋回性能の向上のため、各脚にステアリング機能を持たせます(サーボモーターで駆動される二重旋回軸I,Jにより旋回した脚上部Fにより、リンク中の軸G,Hを経て脚先にFの旋回に追従して動力が伝わる)。脚の方向を変化させることにより、スムーズな旋回～超信地旋回を行います。このように「しroyagi」は各脚の蹴り出し方向を制御できるので、運動方向も多彩です(補足図1)。また、機体左右の脚ブロックを斜めに傾けられる姿勢制御機能を導入します(補足図2)。4脚の位相制御のため、各脚A軸の延長線上に磁気ロータリーエンコーダを設置します。

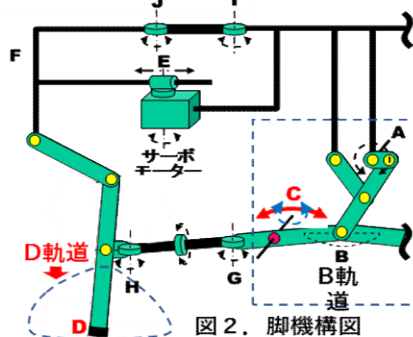


図2. 脚機構図

3. 腕部詳細説明(補足図3も参照)

腕部についてもチェビシェフリンクを基本に、揺動節の拡大軌道(赤点線)延長部(試合開始時の運転席キャノピー状部品が、開始後に前に倒れてちりとり状腕となる)で攻撃します。また原動節はサーボホーンにより構成されており、サーボモーターがとりうる角度260度の範囲で原動節として機能します。それ以外は可動範囲外となります。なお、てこ節延長部末端の軌道は真円のため、競技規定に従い、相手機を直接攻撃しないよう短くしておきます。てこ節延長部末端はあくまでも相手機を跳ね上げる際に、揺動節末端を通じて腕ブロックにかかる相手機荷重を受け止める杖としての機能を果たします。各リンク節はカーボン板で構成され、揺動節となる板を挟む形で、てこ節となる板が2枚、原動節となるサーボホーンが2つ、その内側にサーボモーターが2つ、配置されます。

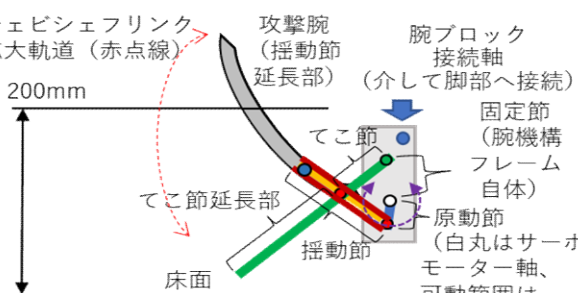


図3. 腕機構図

<ロボットのスペックを記入してください>

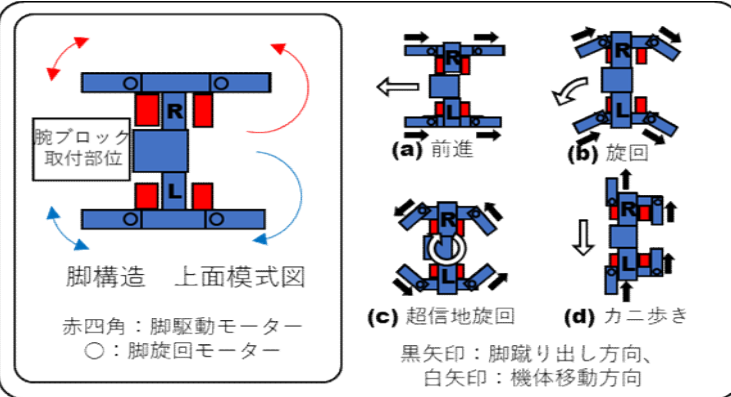
■ スタート時の寸法(mm)	幅	249	奥行	348	高さ	200	mm			
■ 重量(g)	3300 g									
■ バッテリー(種類)	リチウムフェライト電池 (Kypom K6 9.9V 2100mAh) 1本									
■ 駆動源(種類・個数)	腕	近藤科学KRS-9004HV	×	2	個	脚	マブチRS380	×	4	個
その他 <input checked="" type="checkbox"/> ← <input checked="" type="checkbox"/> を入れて、上記青枠内に記載ください。										

5月31日(金)必着

ロボットの基本設計書(添付シート)

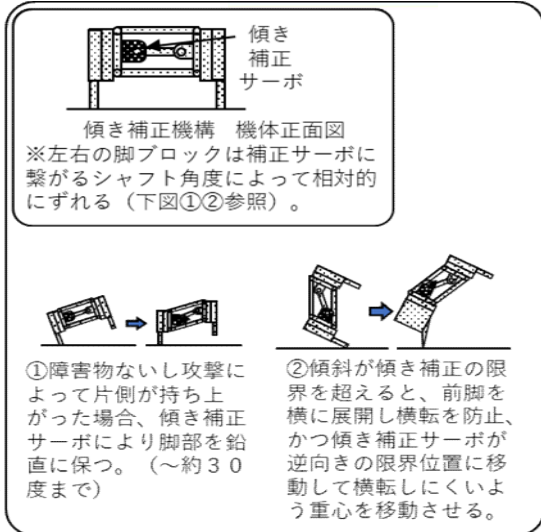
添付

A4一枚に収まらない場合、こちらのシートをお使いください。



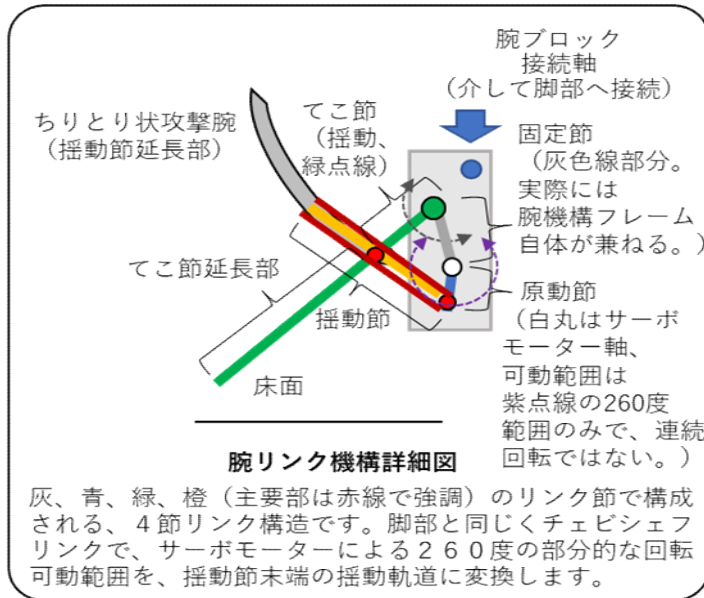
補足図1 脚旋回・駆動方向と機体移動例

本機は脚の方向を変化させることにより、スムーズな旋回～超信地旋回を行えます。加えて各脚を最大90度曲げることも可能で、この機構によって真横への歩行も可能となります。

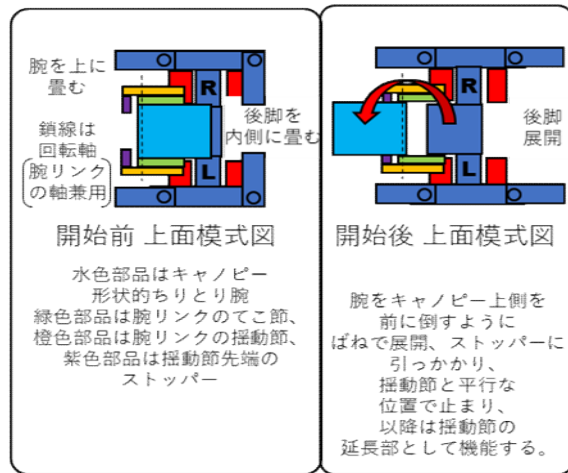


補足図2 姿勢制御機構

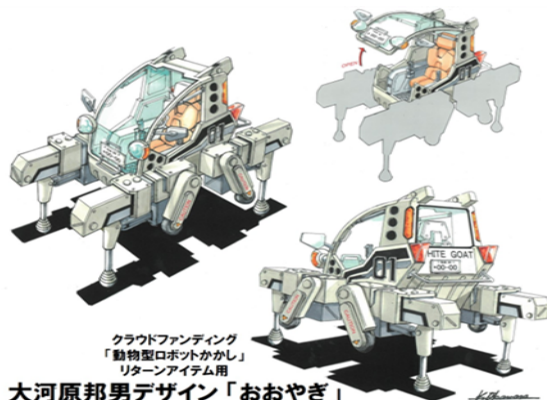
前脚を横に展開する横転防止兼、横転復旧機構と、加速度センサのデータに基づく傾き補正サーボによる高度な姿勢制御機構を装備しています。



補足図3 腕リンク機構詳細



補足図4 試合開始前後の形状比較



クラウドファンディング「動物型ロボットかかし」リターンアイテム用
大河原邦男デザイン「おおよぎ」
～しるやき系 未来の雇用多脚歩行ロボット～



補足図5 「おおよぎ」デザイン画(左)と開発中の実機(右)

5月31日(金)必着**ロボットの製作目標**

ロボット名(フリガナ)15文字以内

(フリガナ) シロヤギニジュウヨン

ロボット名 しろやぎ24

キャプテンが所属する会社or学校の名称(フリガナ)

(フリガナ) アキタケンリツダイガクチノウメカトロニクスガッパ

秋田県立大学知能メカトロニクス学科

<今回のロボットの製作目標を教えてください。>

- ロボットを完成させること 前回のロボットを超えること 新しい技術で作ること
 新しい材料を使うこと 新しいメンバーで作ること 前回より良い結果(成績)

<具体的に(自由記載)>

先代のしろやぎは戦えるまで3年要しました。新しいしろやぎは今年が開発4年目、完成させます。

<目標実現にむけた工夫を教えてください>

<具体的に(自由記載)>

駆動系の細部の見直しと、優秀な学生諸君が全力を尽くせるような環境整備。

<ロボットの名前の由来(30文字以内)>

研究で飼っていたやぎにあやかって

<ロボットの特徴(50文字以内)>

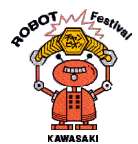
搭乗型ロボ「おおよぎ」の脚制御検討用小型モデル。デザインは大河原邦男先生。

- 連絡は全て祝日を除く月曜日から金曜日(9時から17時まで)に行いますので、キャプテンあるいは連絡者の電話番号は、その時間帯に連絡できる番号をご記入ください。また、大会当日までに夏休み、お盆休みをさみませますのでご注意ください。
- 応募方法等、ご不明な点は大会事務局までお問合せください。
- ご記入いただいた個人情報は下記の目的で利用させていただき、その範囲を超えて利用することはありません
- **大会終了後に、基本設計書(個人情報除く)はホームページにて公開させていただきます。**

<連絡先>

第29回かわさきロボット競技大会実行委員会事務局

E-mail kawarobo-sanka@kawasaki-net.ne.jp



◆ご記入いただいた個人情報は下記の目的で利用させていただき、その範囲を超えて利用することはありません。

1. 申込み・問合せに対する回答のご連絡
2. 大会に関する事務連絡
3. 大会パンフレット・報告書等の配布物
4. 書類審査
5. かわさきロボットに関するイベントのお知らせ、アンケートの実施
6. 展示会・セミナー等の案内
7. 大会ホームページへの掲載

※ご記入いただいた個人情報を申込者の同意なく第三者に提供することはありません。