

5月22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

Ver1.0

ロボット名(フリガナ) 15文字以内 (フリガナ) シロヤギジュウゴ ロボット名 しろやぎ15 すでに提出しているエントリーシートと同じ事	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システムカカクギジュツガクブキカイチノウシステムカ 秋田県立大学システム科学技術学部知能機械システム学科
--	---

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. 「しろやぎ」全体構造概略

回転する脚と滑らない脚先の組み合わせで、押し引きに強いロボットを実現します。

大会主流の蹴り出し方向が固定された脚では、多少滑る脚先でないとはスムーズに回転できません。しかし「しろやぎ」は各脚の蹴り出し方向を制御できるので、強いグリップの脚先により、力強くかつ高速に移動・回転可能です。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)

スタートの際に倒立状態から後脚を伸ばして転倒入場します(1.1参照)。

腕にはシンプルな4節リンク構造を導入し、これにより相手機を持ち上げる等の攻撃を行います。

スペック

脚駆動モーターx2(タミヤ380+75:1ギヤヘッド)、
 腕駆動モーターx1(タミヤ380+マクソンギヤヘッド30:1)、
 脚回転サーボx8、姿勢制御サーボx1(近藤KRS4034HV)
 全長50、全幅25、全高20cm、質量3.5kg
 電源:大会規定リチウム鉄電池 6.6V 2.2Ah 直列2本
 制御回路 Arduino、開発言語 NI LabVIEW

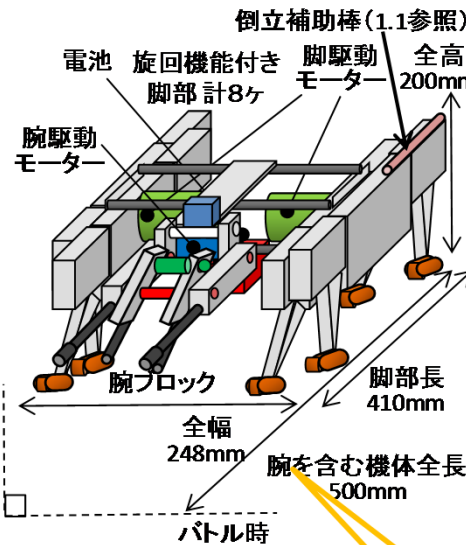
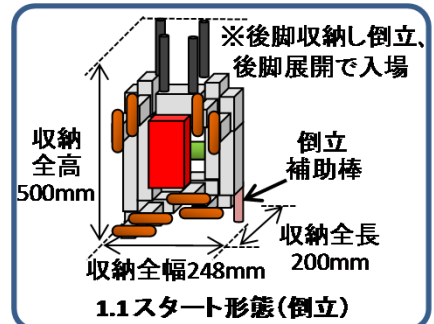
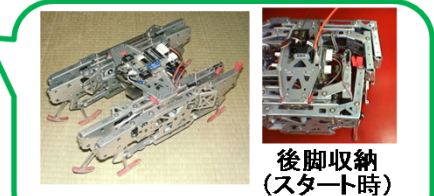


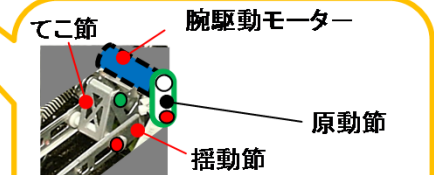
図1. 構造概略図



1.1 スタート形態(倒立)



1.2 脚部分写真(2に詳細説明)



1.3 腕駆動部写真(3に詳細説明)(チェビシェフリンクの節延長型)

2. 脚部詳細説明

脚部は大会で一般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→曲線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、その軸Cを矢印状にスライドするようにすると、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。

更に回転性能の向上のため、各脚にステアリング機能を持たせます(2a左側、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、スムーズな回転~超信地回転を行えます(特許4554140号)。(補足図2)

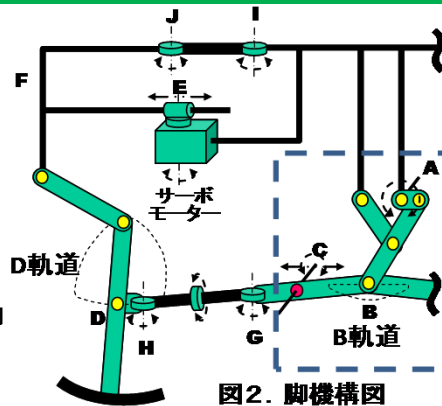
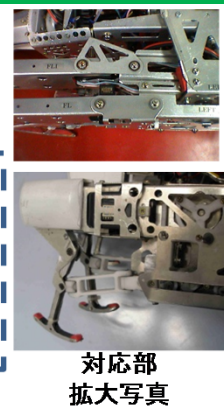


図2. 脚機構図



対応部
拡大写真

3. 腕部詳細説明

腕部についてもチェビシェフリンクを基本に、揺動節末端と、てこ節末端を延長したものを使用します。この延長部分2本は「はしを閉じる~開く」ような動きを行い、閉じて相手機を捕捉する、あるいは開いて跳ね上げる攻撃を行います(補足図3)。ただし、てこ節末端の軌道は真円のため、競技規定に従い、てこ節側では相手機を直接攻撃しないよう、揺動節末端側を長くしておきます。てこ節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。リンクはジュラルミンおよびポリアセタール樹脂で構成し、延長部分はカーボン棒を使用します。延長部分の棒は機体の左右に一組ずつ配置されます。

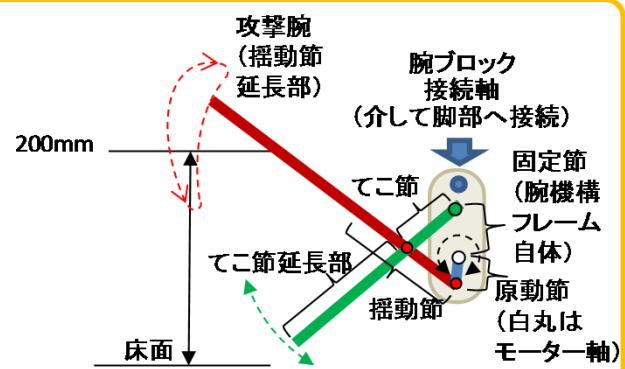
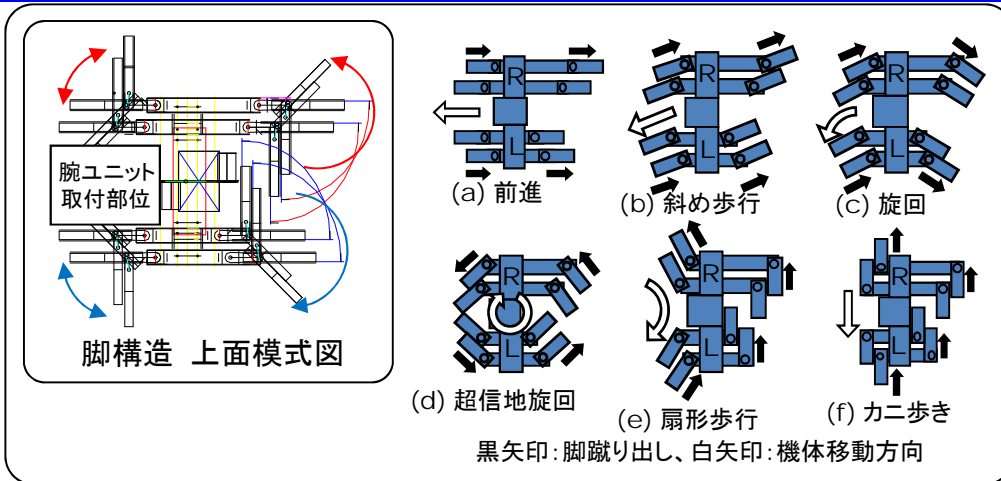


図3. 腕機構図

5月22日(金)必着

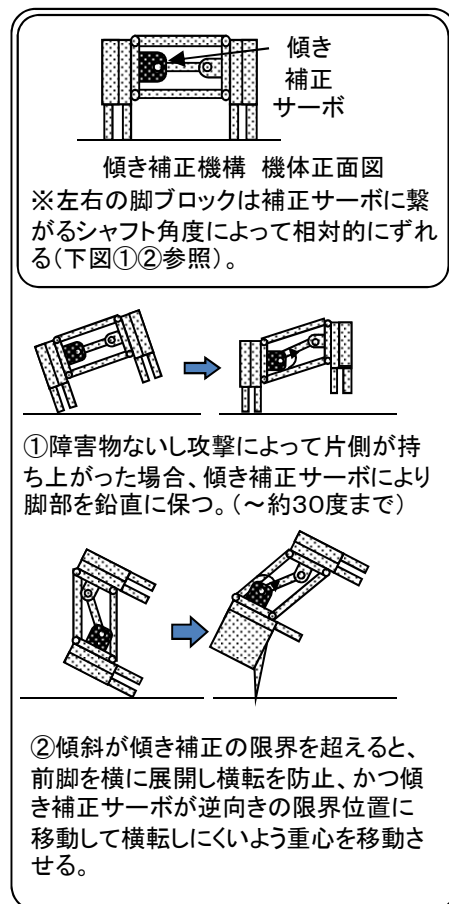
ロボットの基本設計書

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。



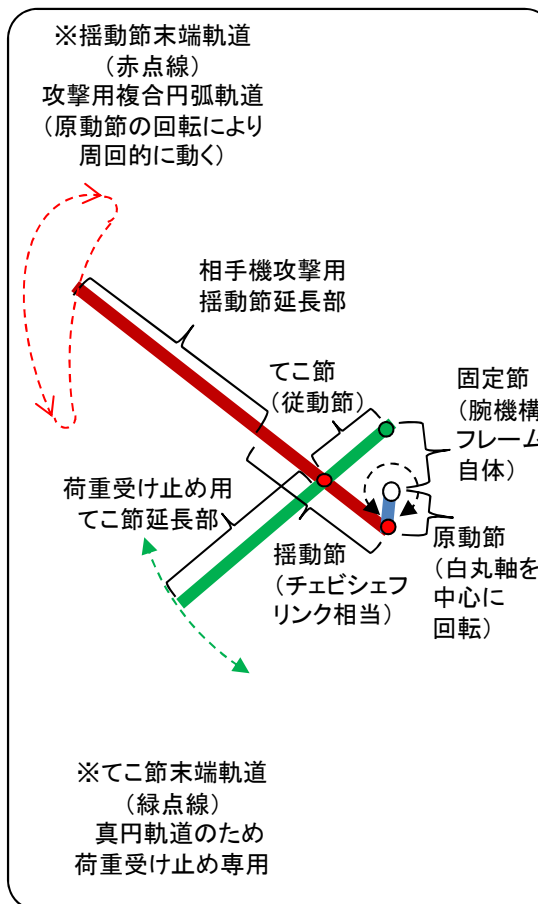
補足図1 脚旋回・駆動方向と機体移動例

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、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

図中の延長部はカーボン棒にて延長