

チーム名 チームホビーロボット

団体名 チームホビーロボット

応募書類は本選終了後、公開されます。個人情報、メンバー写真等をご掲載ください。

* チーム名の由来

私たちはヒト型レスキューロボットコンテストの参加選手を中心に構成され、年齢や所属を超えて趣味(ホビー)でロボットを楽しむ集まりです。また、ヒト型レスキューロボットコンテストに参加する二足歩行ロボットはホビーロボットとカテゴライズされる事が多い事もチーム名の由来になっています。

* チームの紹介

チームメンバーはヒト型レスキューロボットコンテスト以外にも様々なロボットコンテストに出場しています。ROBO-ONE、全日本ロボット相撲大会、かわさきロボット競技会、ロボカップ、マイクロマウス、八尾ロボットコンテスト、つやまロボコン、キャチロボなど様々なロボット競技会で活躍しているメンバーが集まりレスキューロボットコンテストに挑戦することになりました。ロボットを楽しみながら新しい事へ挑戦します。

2021年のオンライン大会で初出場しベストロボット賞を受賞、昨年2022年実地大会初出場しベストパフォーマンス賞を受賞しました。

* チームのアピールポイント

レスキューロボットコンテストは災害を想定したロボットコンテストですが、車高が低く、タイヤ径の小さい機体が多く存在する事に最初は驚きました。レスキューロボットといえば無限軌道などで不整地を進むイメージを持っていたのですが、競技のルールに対して合理的に進化した結果だと理解しました。

私たちはルールに縛られることなく、今大会のミッション以上の難しい不整地が実際の災害現場では存在すると想定し

『不整地での走破性と全方向移動の両立』

をコンセプトにロボットをデザインしました。

1号機では“ロッカーボギー機構” + “メカナムホイール” 2号機では“無限軌道” + “メカナムホイール” と、既存の移動機構を組み合わせることで**不整地の走破・全方向移動**2つの異なる機能の両立に挑戦し、新たな可能性を提示します。

本大会のミッションを考えれば過剰な装備ではありますが、競技に特化した凡庸な機体にならないよう多様な機構に挑戦します。

* チームサポートの希望理由(希望しない場合は空欄)

出資団体を持たない社会人と学生の集まりであり、レスキューロボットコンテストの出場回数も少ない(実地大会出場1回)のチームですので他チームと比較し使いまわせる部品も多くありません。また、昨年のベストパフォーマンス賞に甘んじることなく1号機、2号機とも新たな機体に大幅改修の予定であり、各機体の“ロボットの重要な機能”も新規性が高いため未知の部分が多く、想定以上の開発費がかかることも予想されます。チームサポートにつきましては、ご検討のほどよろしくお願いいたします。

チーム名 チームホビーロボット

団体名 チームホビーロボット

*レスキュー活動上の特徴(図などを使ってわかりやすく書いてください)

ロボットの特徴

本チームのロボットの特徴は以下の2つの性能を合わせ持った移動機構です。

1. 不整地・段差の走破

1号機はロッカーボギー機構、2号機は無限軌道により不整地・段差を走破します(図1)。

2. 全方向移動による迅速なアプローチ

1号機はメカナムホイール、2号機メカナムクローラー(履板に45度の角度で取り付けられたローラーを持つクローラー)を用い全方向移動を行います。要救助者や瓦礫への迅速なアプローチが可能です(図2)。



図1:走破イメージ

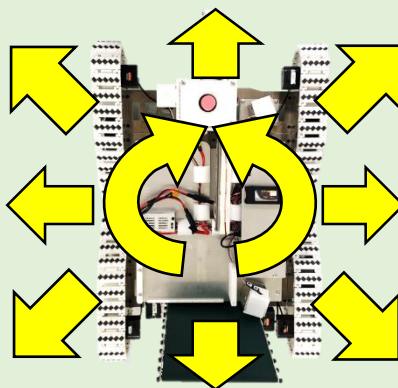


図2:全方向移動イメージ

レスキュー活動の流れ

本チームのロボットは、各機体にレスキューに関するすべての機能(瓦礫除去・救助・搬送)を搭載します。片方の機体の機構で対応不可能なミッションが発生した場合や、機体トラブルが発生した場合でも、残りの1台が対応しレスキュー活動を続けます。以下(図3)に本チームの救助活動の流れをフローチャートで示します。

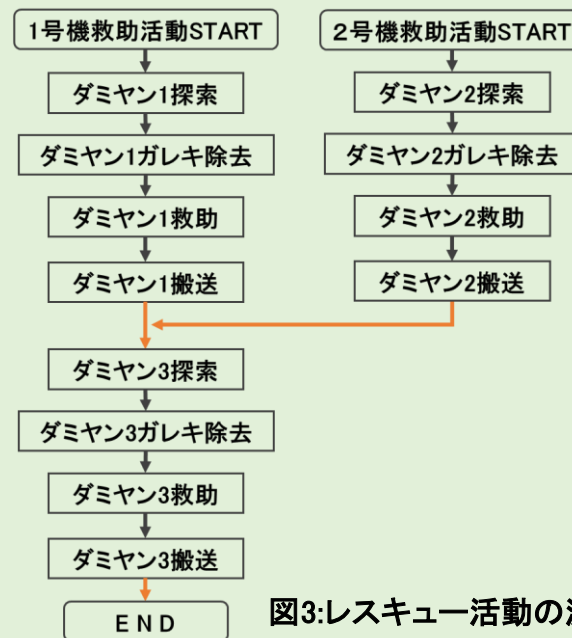


図3:レスキュー活動の流れ

チーム名 チームホビーロボット	団体名 チームホビーロボット
第 1号機 ロボット名 NeeBoMan (ニーボマン) オブジェクト0 台	種類: 移動ロボット(無線)有線) オブジェクト(非常停止スイッチ あり, なし)

ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)

- ・8輪メカナムロッカーボギー機構(メカナムホイール+ロッカーボギー機構)による全方向移動と走破性の両立
- ・カメラ用ロボットアームによる高所からの撮影(自機周辺状況の把握)

* ロボットの概要(図などを使ってわかりやすく書いてください) オブジェクトが含まれる場合, 機能・動作を明記すること

これまでの取り組みと問題点

レスキューロボットコンテスト20×21、2022において1号機は、・ロッカーボギー機構(不整地での走破性)と独立ステアリング機構(全方向移動)による足回りを提案し実現できました。高い走破性を実現できた半面独立ステアリングの旋回半径分スペースを占領されるため機体が大きくなり、**階段などの狭いスペースでの操作が難しい**事がありました(図4)。

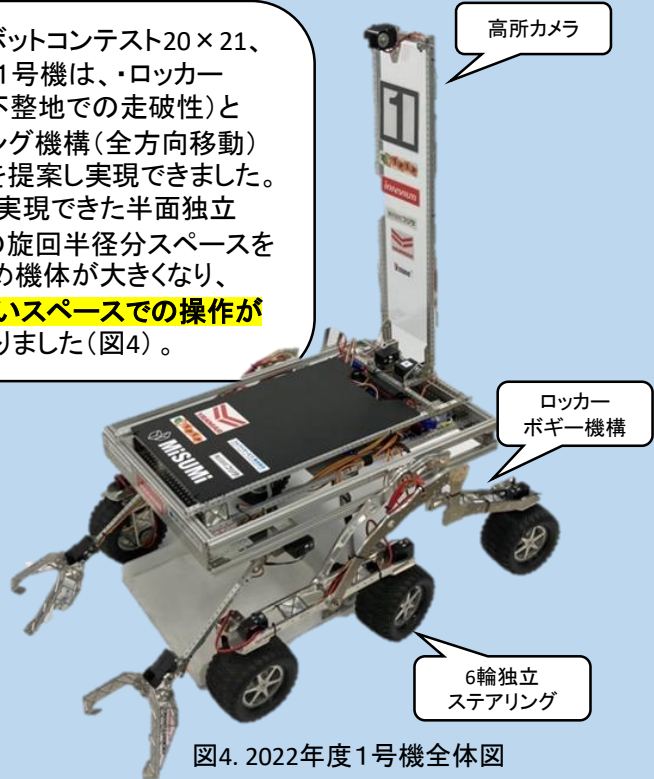


図4. 2022年度1号機全体図

2023年度に挑戦すること

ロッカーボギー機構による高い走破性と要救助者の救助スペースを維持しつつ機体を小型化するため、今回は8輪メカナムロッカーボギー機構を提案します(図5.6)。通常4輪のメカナムホイールを8輪**搭載しロッカーボギー機構と組み合わせる**ことで不整地での走破性と全方向移動を両立します。

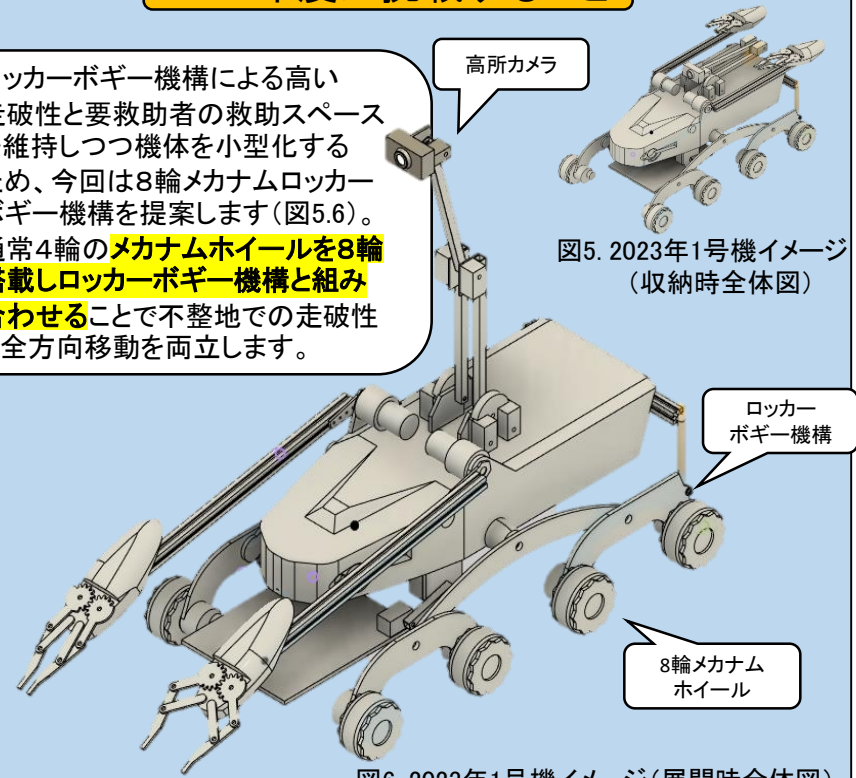


図5. 2023年1号機イメージ (収納時全体図)

図6. 2023年1号機イメージ(展開時全体図)

チーム名 チームホビーロボット	団体名 チームホビーロボット
第 2号機 ロボット名 Simple Fighter(シンプルファイター) オブジェクト0 台	種類: 移動ロボット(無線)有線) オブジェクト(非常停止スイッチ あり, なし)

ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)
 ・無限軌道による**不整地の走破**と履板に45度の角度で取り付けられたローラーによる**全方向移動**(前進/後退/旋回/横移動)
 ・ベルトコンベアを用いたダミヤンの救助

* ロボットの概要(図などを使ってわかりやすく書いてください) オブジェクトが含まれる場合, 機能・動作を明記すること

これまでの取り組みと問題点

レスキューロボットコンテスト20×21、2022において2号機は、無限軌道の履板に45度の角度でローラーを取り付けることで、**不整地に強い無限軌道と全方向移動可能なメカナムホイール**を融合させた**【メカナムクローラー】**を提案しこれを実現しました(図7)。
 しかし、メカナムクローラーは通常のクローラーと比較し、段差走破性能が低いという欠点があります。原因は図8のようにクローラーが前後に分かれているため、その間に駆動力を有さない空間ができ、段差走破性能を落としていることが判明しました。

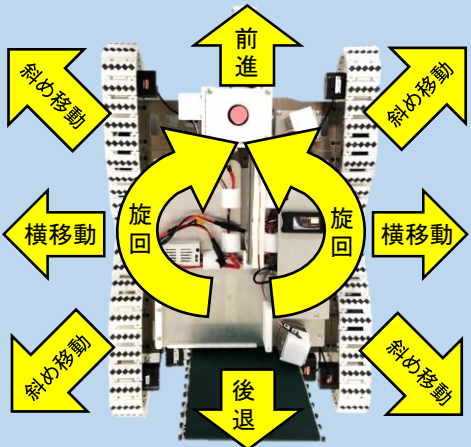


図7. メカナムクローラー台車

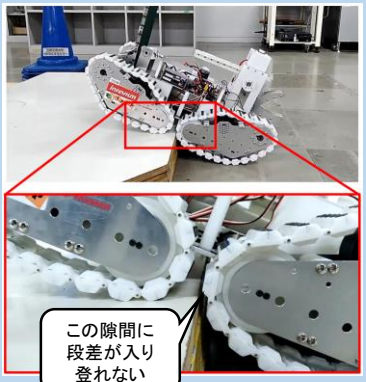


図8. 駆動力を有さない空間による段差走破性能の低下

2023年度に挑戦すること

これを解決するために、図9・10のようにクローラーが前後に分かれていないメカナムクローラーを開発し、**段差走破性能の向上**を目指します。
 45度傾いたローラーを取り付けた履板の無限軌道Aと135度傾いたローラーを取り付けた履板の無限軌道Bがそれぞれ独立して回転します。
無限軌道AをBの逆方向に回転させることにより横移動を実現します。
 要救助者や瓦礫への迅速なアプローチの実現とともに、レスキューロボットコンテスト実験フィールドより過酷な環境への対応に挑戦します。

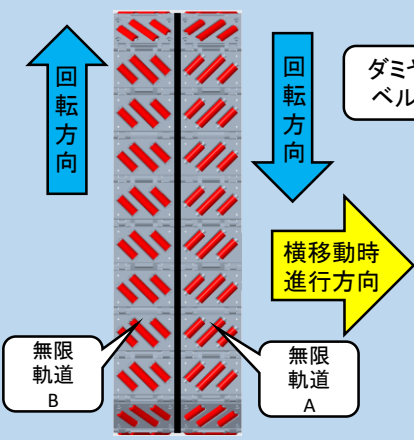


図9. 新メカナムクローラー

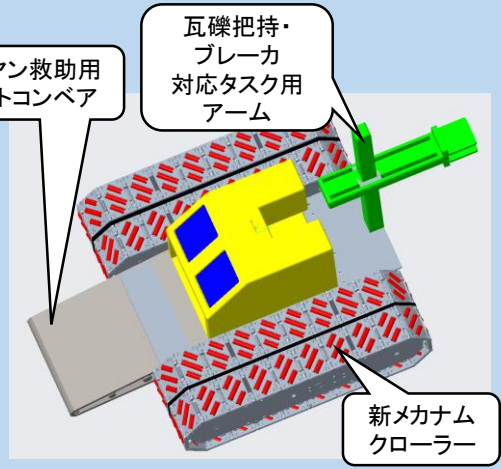


図10. 2号機全体図