

チーム名 MCT

団体名 松江高専 機械工学科

* チーム名の由来

私たちのチーム名『MCT』は、松江高専の旧英語名「Matsue College of Technology」の頭文字です。

* チームの紹介

私たちのチームは、約30名の学生で構成されており、最近では女子学生の参加が増え、現在では6名の女子学生が男子学生と一緒に、ロボットの製作を行っています。また、1年生から5年生まで幅広い学年が参加しており、学年を問わず仲良くアットホームな雰囲気です。普段の授業でも、ロボット製作につながる専門分野の知識・技術を学んでいます。さらに、環境・建設工学科の学生も参加しており、街づくりにおける防災についても学び、災害が起きる前と起きた後の両方の面から人々の命を守り、救うことについて考えています。

毎年不定期で地域の小学校や公民館に製作したロボットを持っていき、操作体験会を開催しています。このイベントには、コンテストに実際に参加しているロボットと、小さい子供でも容易に操作できるように製作した0号機を持って行っています。イベントに参加した子供たちの中には「自分も将来ロボットを作りたい」「松江高専に入学してレスコンに参加したい」と言ってくれる子もおり、ものづくりの魅力を伝えることができると嬉しく、やりがいを感じています。また、オープンキャンパスや高専祭(文化祭)でのロボットの展示・操縦体験や、多くのメディアの取材を受けさせていただいたことで、最近では中学生や地域の方々に声をかけていただくことも多くなりました。自分たちの力だけでなく地域の皆さんの力もお借りして、私たちの活動を広めることで、レスキューロボットコンテストの魅力と、ものづくりの楽しさを、自分たちが作ったロボットを通して伝えています。

* チームのアピールポイント

私たちは、「**こだわりの走破性・人命を尊び迅速な救助**」というコンセプトのもと、レスキュー活動を行います。

私たちは毎年、実際のレスキュー活動を意識したロボット製作をしています。中でも、今回は「**72時間の壁**」を意識したレスキュー活動を行います。「72時間の壁」とは、災害発生から72時間が経過すると、生存率が著しく低下するというものです。そのため「**はやさ**」に重点を置き、「**迅速な救助**」と「**少人数でも可能な救助**」を柱とした、ロボットの製作を行っています。

○迅速な救助

歯車機構を強化するとともに、様々な地面を走行可能なクローラーを使用するなど、移動機構の強化による走行性の向上を行っています。また、要救助者の体の向きに影響されない救助機構を製作しています。これまでは、ダミヤンの頭または足(以後縦方向と表記)からのアプローチに限られていましたが、左右どちらかの腕(以後横方向と表記)からの救助を実現しました。縦方向と横方向からのアプローチで、救助にかかる時間を減らすことが可能です。

○少人数でも可能な救助

実際の救助活動では、少人数のオペレータで救助を行わなければならない場合があります。円滑に救助活動を進めるために、全てのロボットをガレキ除去から救助までを1台で行える多用途運用機にすることで、各ロボットがそれぞれ別々の救助活動ができます。

* チームサポートの希望理由(希望しない場合は空欄)

チーム名 MCT

団体名 松江高専 機械工学科

*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)

新たに設けられる難度の高いバンププレートに対応するため、これまで取り組んできたインホイール減速機を備えた車輪機構、およびゴムグローサ付きクローラ機構の改良により、各ロボットは**優れた走行性能**を有します。

また、各ロボットをガレキ除去も救助も担える**多用途運用機**とすることで、一連の救助活動を単機で行えるようにしています。これらにより、チームのコンセプトである「こだわりの走破性・人命を尊び迅速な救助」において重点を置く**“はやさ”**を実現します。

ガレキ除去

- 1号機 自由度の高いアームでガレキを押して除去
- 2号機 操作性の高い直動アームでガレキを掴んで除去
- 3号機 操作性の高い直動アームでガレキを掴んで除去

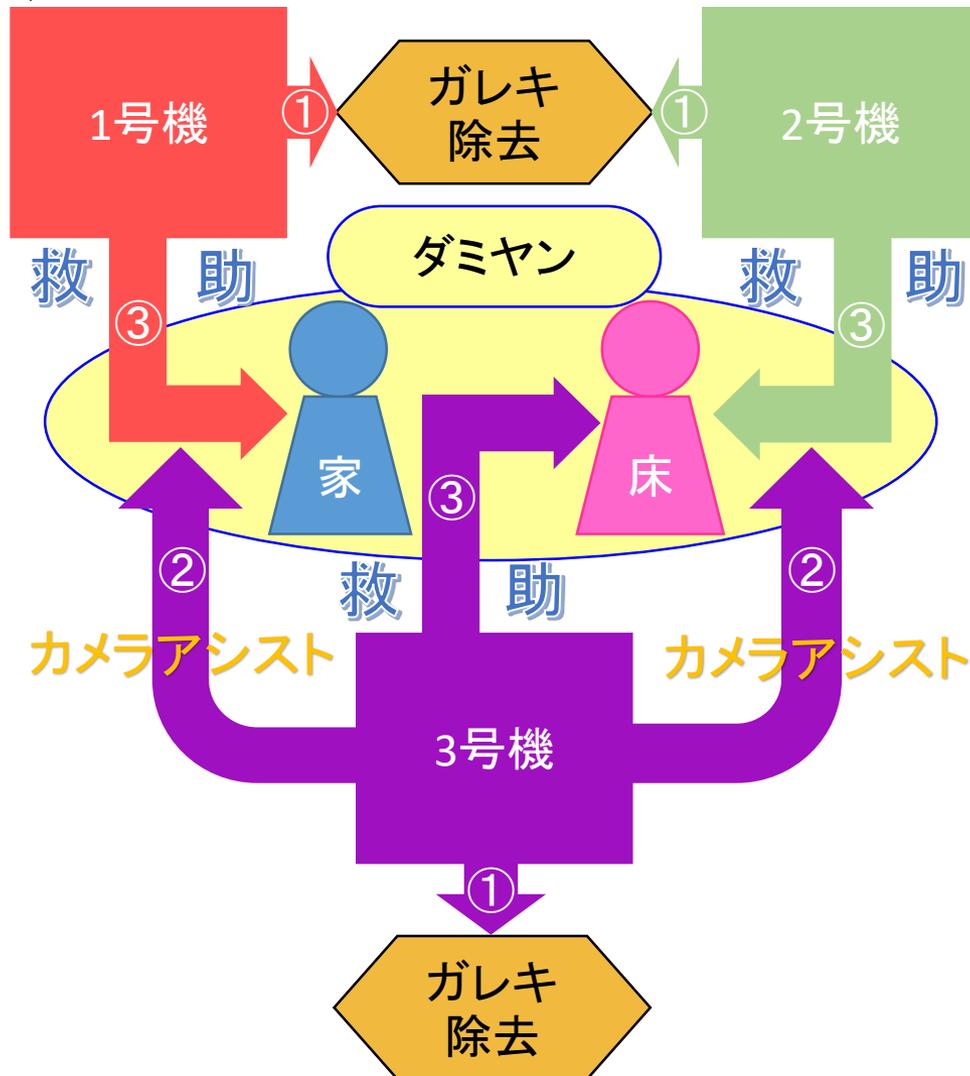
救助

- 1号機 家ダミヤン
- 2号機 床ダミヤン
- 3号機 横アプローチでの救助を担当

さらに、3号機はカメラを用いて1・2号機の救助活動をアシストします。

○救助の流れ

- ① 各号機がそれぞれの特徴を活かしてガレキを除去します。
- ② 3号機に搭載した高画質カメラで、高位置からフィールドの映像を撮影し、1・2号機の救助活動をアシストします。
- ③ 各号機が得意とする状態のダミヤンを救助します。

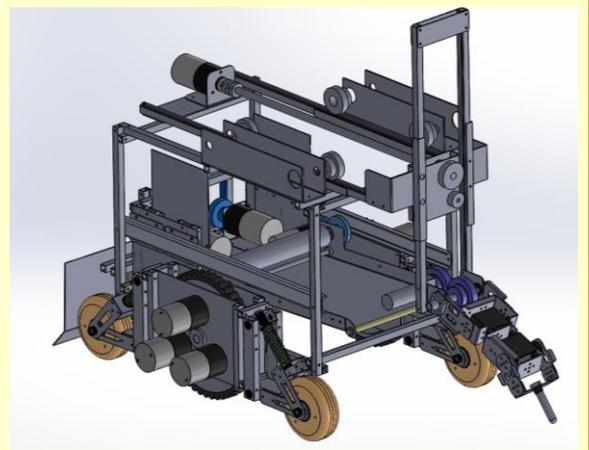


チーム名 MCT	団体名 松江高専 機械工学科
第 1 号機 いずも(イズモ)	ロボットの構成: 移動 1 台, 基地 台, 受動 台

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）

- ・インホイール減速機を内蔵した大径駆動輪とバネ式ショックアブソーバー付き従動輪で構成された6輪移動機構
- ・アーム先を交換可能な直動2自由度+回転3自由度のガレキ除去アーム

* 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)



- ・ガレキ除去もダミヤン救助も可能な多用途運用機
- ・主に家ガレキ中のダミヤン救助を担当

6輪移動機構

ホイールと内歯車を一体化し、ホイール内で減速を行う駆動輪は機構をコンパクト化できます。バネ式ショックアブソーバーを介して懸架される従動輪は、地面の凹凸に追従して動いて振動を軽減します。駆動輪2輪と従動輪4輪の6輪とすることで小回りが利くようにしています。

ガレキ除去アーム

前後と上下の直動機構により、素早く正確な位置決めができます。アーム先は3自由度の回転機構により、様々な状態のガレキに柔軟に対応できます。また、アーム先は交換可能なため、ガレキを押しつけて除去することも、掴んで除去することもできます。

救助用ベルトコンベア

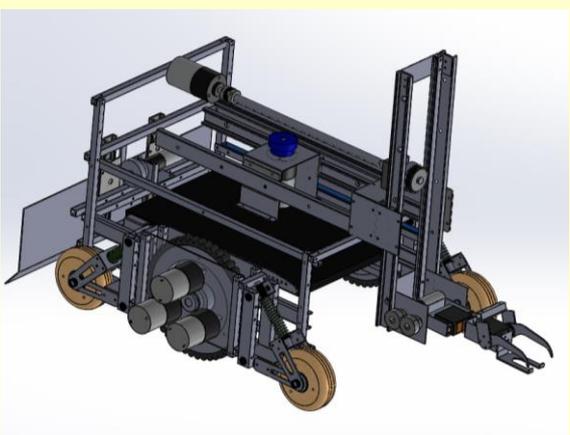
救助用のベルトコンベアは上下、前後と傾斜の位置調整ができるので、ダミヤンとの位置合わせが容易です。傾斜を小さくしてダミヤンの収容ができるので、首へのダメージを最低限に抑えます。

チーム名 MCT	団体名 松江高専 機械工学科
第 2 号機 やくも(ヤクモ)	ロボットの構成: 移動 1 台, 基地 台, 受動 台

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）

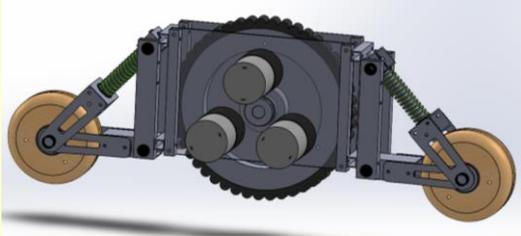
- ・インホイール減速機を内蔵した大径駆動輪とバネ式ショックアブソーバー付き従動輪で構成された6輪移動機構
- ・爪形手を搭載した直動2自由度+回転2自由度のガレキ除去アーム

* 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)



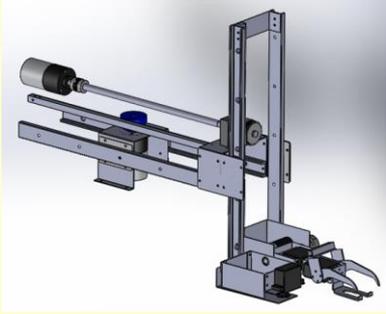
- ・ ガレキ除去もダミヤン救助も可能な多用途運用機
- ・ 主に床上のダミヤン救助を担当

6輪移動機構



ホイールと内歯車を一体化し、ホイール内で減速を行う駆動輪は機構をコンパクト化できます。バネ式ショックアブソーバーを介して懸架される従動輪は、地面の凹凸に追従して動いて振動を軽減します。駆動輪2輪と従動輪4輪の6輪とすることで小回りが利くようにしています。

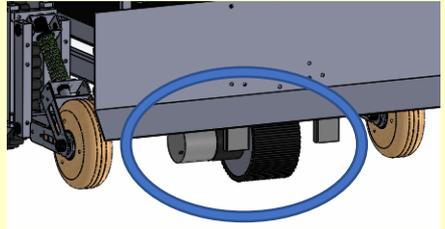
ガレキ除去アーム



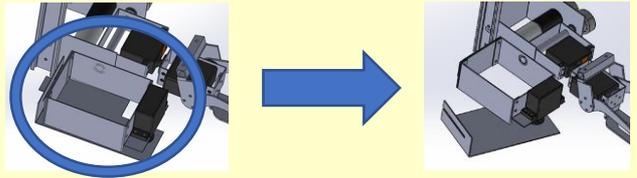
前後と上下の直動機構により、素早く正確な位置決めができます。アーム先は2自由度の回転機構により、様々な状態のガレキに柔軟に対応できます。また、アーム先にはガレキが掴みやすい爪型の手を搭載しています。

補助駆動輪

機体後方には傾斜の大きい坂道や段差の大きい路面用の補助駆動輪を備えています。大径の主駆動輪と組み合わせて使用することで、悪路走破性を高めます。



救援物資搬出機構をアームの脇に搭載します。アームの操縦性の高い前後上下の直動機構を用いて位置決めするため、確実に物資を届けられます。

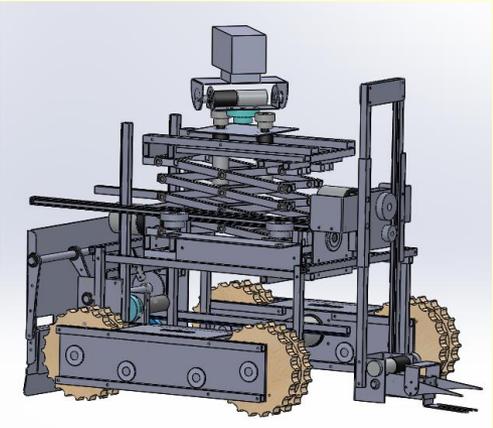


チーム名 MCT	団体名 松江高専 機械工学科
第 3 号機 おき(オキ)	ロボットの構成: 移動 1 台, 基地 台, 受動 台

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）

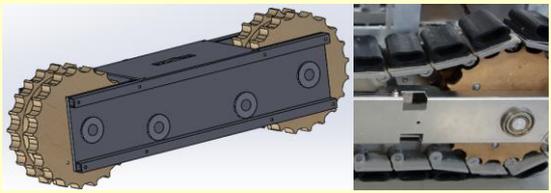
- ・ゴム製グローサにより衝撃吸収性と走破性を高めたクローラ機構
- ・救助用ベッドに変形するガレキ除去ブレード

* 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)



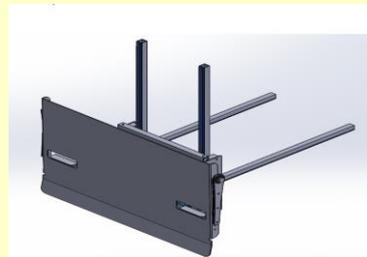
- ・ ガレキ除去もダミヤン救助も可能な多用途運用機
- ・ 主に床上のダミヤン救助を担当

クローラ移動機構



大径スプロケットにより駆動するクローラを移動機構に採用しています。履帯にはFA用コンベアベルトを使用しているので強度が高く、機体が重くても問題ありません。中空形状のため変形するグローサを貼り付けているので、衝撃吸収やガレキ乗り越え時のグリップが期待できます。

ガレキ除去ブレード兼救助ベッド



救助ベッドとしても使用できるガレキ除去ブレードを搭載しています。通常時は連結ガレキを押して除去するブレードとして機能します。救助活動時はブレードを倒すことで救助ベッドに変わります。機体内部から伸びる救助アームを使って、ダミヤンをベッドに載せませす。

ビデオカメラ用架台

光学ズームを備えたカメラを載せる架台を搭載しています。パンタグラフ機構による高位置までのエレベータ機能と、パンおよびチルト機能によりフィールド上の広範囲を確認できます。

