

チーム名 MCT

団体名 松江高専

応募書類は本選終了後、公開されます。個人情報、メンバー写真等を載せないでください。

* チーム名の由来

松江高専の英語表記である「Matsue College of Technology」の頭文字からとってMCTにしました。

* チームの紹介

私たちのチームは1～3年生で構成されており、上級生がいない分、数多くの困難に直面してきました。それでも、学年の垣根を越えて絆を深めながら協力し合い、「やさしくて強いロボット」の製作を進めています。また、地域の産業見本市でロボットの展示を行ったり、松江高専で工作教室を開催したりして、レスキューロボットの魅力を発信するとともに、モノづくりの楽しさを広める活動にも取り組んでいます。

* チームのアピールポイント

チームコンセプトは「**桜舞う救助**」

桜の名を付けた3台のロボットで
花びらが舞うように滑らかに滞りなく救助を行います

ECUで
滞りなく

特定動作の半自動化により、手動よりも救助作業を効率的に滞りなく進めます。

レスキューハグで
やさしく

お母さんのように、ダミヤンを股から頭にかけてやさしく包み込んで救助します。

多軸アームで
滑らかに

4軸のアームで、風に吹かれて舞う花びらのように滑らかな動きを実現します。

ECU、レスキューハグ、多軸アームで滑らかに滞りなく救助を行い、ダミヤンにやさしさを届けます！

*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)

3台のロボットの連携

2階のダミヤンを搬送する際、階段を使うとダミヤンに大きな衝撃が加わると考えました。私たちは2階のロボットから1階のロボットへダミヤンを受け渡すことで、搬送に階段を使わず安全な救助を行います。

救助ハンドとサブアーム

要救助者とオペレータの双方にやさしい救助ハンド「レスキューハグ」で、ダミヤンをやさしく抱きかかえて救出します。撤去対象障害物の除去にはレスキューハグ、サブアーム、多機能アームの3つの手段を用意することで、迅速で安全かつ滞りない救助活動を可能にします。

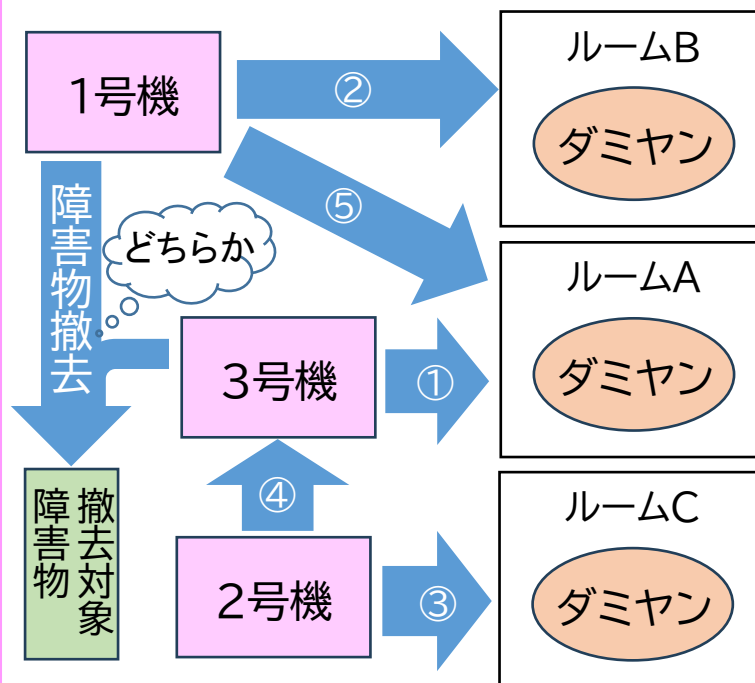
ECUを用いたスマート化

全てのロボットにECU(Electronic Control Unit)を搭載し、特定動作の半自動化や制御を実現します。

- ・半自動化: 救援物資の提供やアームの動きの制御をサポートし、作業を効率化
- ・位置制御: 直動機構にはロータリエンコーダを取り付けて回転量を計測し、位置を制御
- ・走行時: ECUからモータドライバに指令を送り、左右の車輪の回転量を制御することで、操縦性を向上

レスキュー活動の流れ

- ①3号機が状況を確認し、撤去対象障害物をどの手段で除去するか判断する
- ②1号機がルームBのダミヤンを救出、搬送
- ③2号機がルームCのダミヤンを救出
- ④3号機が2号機からダミヤンを受け取り搬送
- ⑤1号機がルームAのダミヤンを救出、搬送

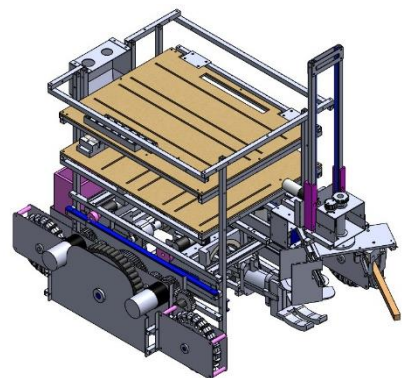


チーム名 MCT	団体名 松江高専
第 1号機 サクヤヒメ(サクヤヒメ) 移動ロボット 1台	種類: 移動ロボット(通信 無線 有線, 切替) オブジェクト(緊急停止スイッチ あり , なし)

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）

- ・ダミヤンの上半身と腰部を支える救助ハンド
- ・4軸で位置調整可能な救助アーム

* 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） オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること



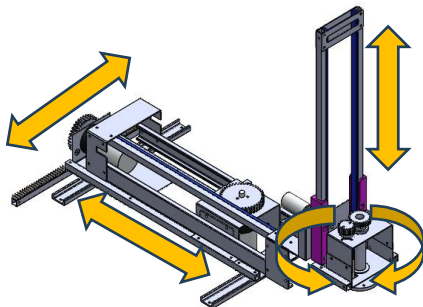
1号機

1階のダミヤンの救出・搬送を担当

6輪駆動の車輪で素早くダミヤンの救助に向かいます。前輪と後輪をオムニホイールにすることで旋回時の摩擦を減らしています。

レスキューハグとサブアームの2つ手段で、様々な状態のガレキを除去することができます。

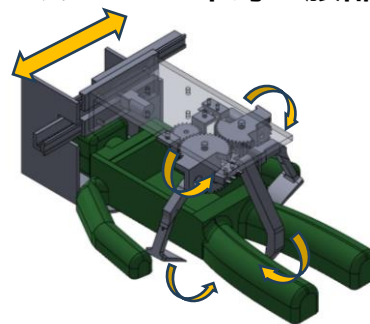
4軸で位置調整可能な救助アーム



救助ハンドが取り付けられるアームです。X・Y・Zの3軸の直動機構に、回転機構を加えた4軸で位置調整が可能です。

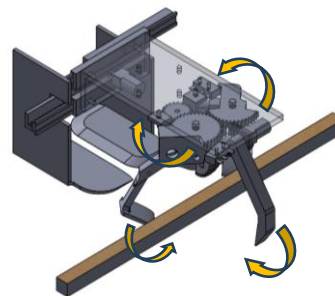
ハンドの細かい位置調整を、移動機構を使わずにアームのみで行えるので、やさしく、滑らかな救助ができます。

ダミヤンの上半身と腰部を支える救助ハンド



4 軸アームの先に取り付けられた救助ハンド「レスキューハグ」は、ダミヤンの上半身と腰部を下からすくい上げるように支えて救出します。

ダミヤンの頭部・肩部・腰部をすくいあげるように保持するため、からだを圧迫することなく救出・搬送が行えます。



上半身の救助機構は直動機構を採用することで、救助ハンドの位置調整を容易にし、救助時間の短縮につなげます。

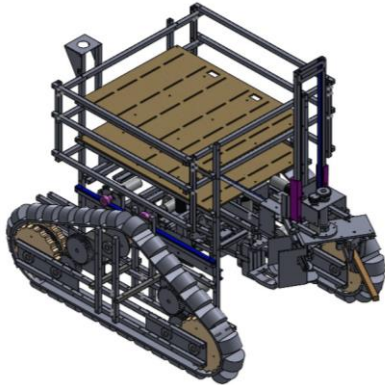
また、撤去対象障害物に対応するため、腰部用のハンドを2軸の回転機構にしてガレキ除去の役割も持たせています。腰部用ハンドはモータ削減のため球状の歯車を使って駆動しています。

チーム名 MCT	団体名 松江高専
第 2号機 シラユキヒメ(シラユキヒメ) 移動ロボット 1台	種類: 移動ロボット(通信 <u>無線</u> 有線, 切替) オブジェクト(緊急停止スイッチ 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）

- ・2段階で伸縮するガレキ・救援物資用サブアーム
- ・スプロケットを三角形に配置したクローラ

* 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



2号機

2階のダミヤンの救出を担当

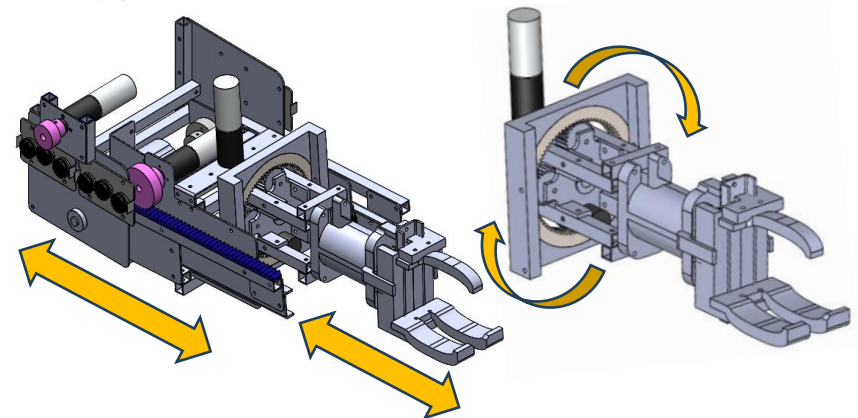
踏破性に優れたクローラで階段を上り、2階にいるダミヤンの救助に向かいます。

レスキューハグとサブアームの2つの手段で、様々な状態のガレキを除去することができます。

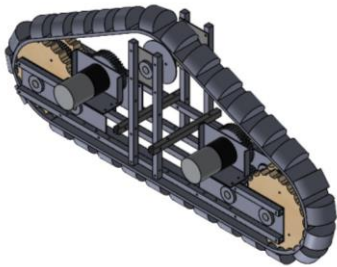
2段階で伸縮するガレキ・救援物資用サブアーム

ガレキの除去と救援物資の提供が可能なハンドを備えた、3軸アームです。Y・A・B軸を備えており、Y軸方向へは2段階で伸縮して位置調整を行います。B軸回転機構には遊星歯車機構を使用しており、広い可動域を確保できます。

サブアームは2号機および1号機の機体内部に格納されており、メインアームの動きを邪魔しないように配置されています。ハンド部分はラックアンドピニオンを用いた直動機構で、ガレキなどをつかみ取ります。



スプロケットを三角形に配置したクローラ



階段を上るために、大径のスプロケットを両端に配置した三角形のクローラです。

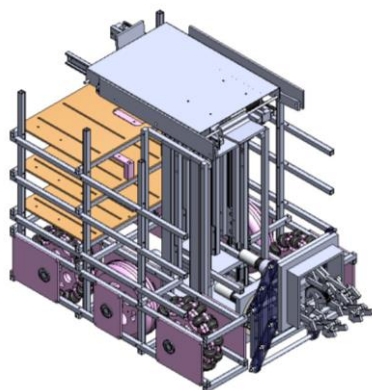
グローサには、かまぼこ型の柔軟な樹脂を使用します。平地での移動時には摩擦を軽減して旋回しやすくする一方、階段を上る際には爪のような役割を果たします。

チーム名 MCT	団体名 松江高専
第 3号機 マイヒメ(マイヒメ) 移動ロボット 1台	種類: 移動ロボット(通信 無線 有線, 切替) オブジェクト(緊急停止スイッチ 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）

- ・リンク機構を使用した多機能アーム
- ・2段階の昇降機能を備えたベッド

* 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） オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること



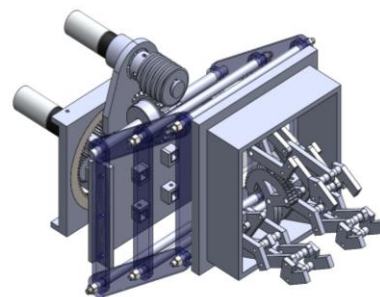
3号機

2階のダミヤンを受け取って搬送
と1階のガレキ除去を担当

多機能アームで撤去対象障害物の
撤去、ガス栓の閉弁ができます。

ロボット上部にある柵付きベッド
で2階のダミヤンを1階で受け取
り、搬送を行います。

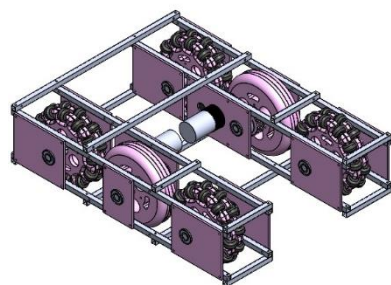
リンク機構を使用した多機能アーム



撤去対象障害物の除去、ガス栓の
閉弁が可能なアームです。アーム
にはリンク機構を使用し、様々な
形状の物を掴むことができます。

また、この多機能アームは回転が
可能で位置調整を簡単に行えるた
め、慎重な作業を行うための時間
的な余裕を確保できます。

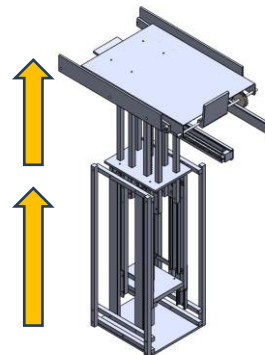
オムニホイールを用いた6輪移動機構



主駆動輪から前後のオムニホイー
ルへ動力をベルトで伝達する、6
輪駆動の移動機構です。

前後のオムニホイールには1輪に
つき24個のローラがついている
ため、旋回がしやすく、滑らかな移
動が可能です。

2段階の昇降機能を備えたベッド



2階の高さまでベッドを上げて救
助されたダミヤンを1階で受け取
り、搬送するベッドです。

昇降機構は2段構造であり、収納
時の高さを抑えることができます。
搬送中はベッド四方の柵がせり上
がり、ダミヤンの落下を防止しま
す。