

チーム名 MCT

団体名 松江高専

応募書類は公開されます。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

Move(素早く動く)、**C**arry(ダミヤンを抱える)、**T**ransport(やさしく運ぶ)の頭文字からとって**MCT**としました。

* チームの紹介

私たちのチームは、学年・学科の垣根を越えて絆を深め、協力しあいながら活動しています。チームの3分の1が女性メンバーであり、多様な視点を取り入れることで、「やさしくて強いロボット」の製作を進めています。また、地域の学校で出張授業を行ったり、イベントで操縦体験を実施したりと、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力を入れています。

* チームのアピールポイント

チームコンセプトは

フラミンゴ

協力して子育てするフラミンゴのように、4台のロボットが連携してダミヤンを救助します



フラミンゴの
器用なクチバシのような

多機能ハンド

障害物撤去やガス閉栓など
細かい作業を行います

柔軟に動く
フラミンゴの首のような

4軸アーム

機体を動かさずにハンドの
柔軟な位置調整ができます

優れた飛行能力がある
フラミンゴのような

高機動の移動機構

優れた走破性を活かして
ダミヤンの元へ急行します

艶やかな
フラミンゴの体のような

ピンク色の機体

暖かみのある色でダミヤンに
心理的な安心感を与えます

優雅に広がる
フラミンゴの羽のような

やさしい救助ハンド

ダミヤンを大きい羽で
包み込むように救助します

チーム名 MCT

団体名 松江高専

* 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）

球状歯車機構

球体の表面に歯車を切った球状歯車は、1つのモーターの動力を任意の角度へ伝達できます。この機構を採用した救助ハンドにより、「装置のコンパクト化」と「多様な状況への対応力」の両立を目指します。

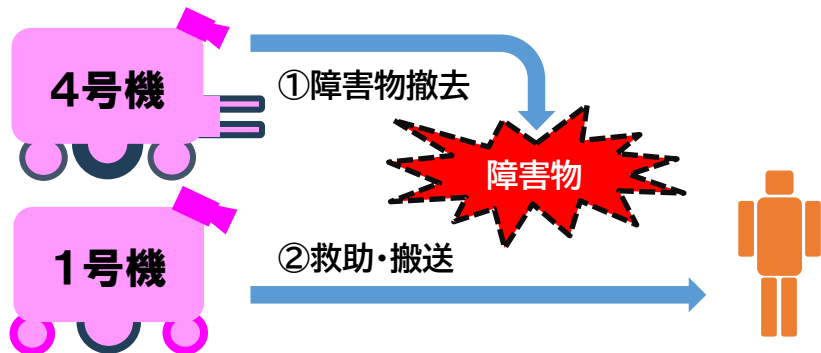
シーケンス制御

各ロボットにECU(Electronic Control Unit)を搭載し、複雑な一連の動作を自動化します。ECUからモータドライバに指令を送ることで、ボタン1つで定型動作を再現可能にし、「操縦者の負担軽減」と「作業の迅速化」を図ります。

レスキュー活動の流れ

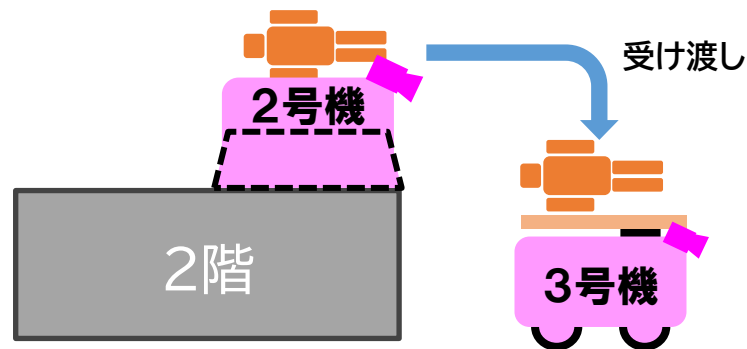
1階のレスキュー活動(1・4号機の連携)

1階の障害物が全ロボットの移動の妨げになると考えました。撤去・除去機能を持つ**4号機**が先行し、経路上の障害物と棒状障害物の撤去を行います。その後、障害物が取り除かれた経路を、高い機動力を持つ**1号機**が活用し、迅速な救助搬送を行います。



2階のレスキュー活動(2・3号機の連携)

2階からの階段搬送は、ダミヤンへの負担が大きいと考えました。救助用と搬送用でロボットの役割を分担し、2階から1階へ直接受け渡します。1階からベッドを上昇させた**3号機**へ、2階担当の**2号機**がダミヤンを受け渡すことで、迅速な救助搬送を行います。



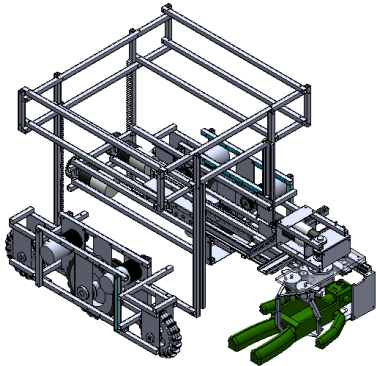
チーム名 MCT	団体名 松江高専
第 1 号機 サクラ (サクラ) 移動ロボット 1台	種類: 移動ロボット (通信 無線 有線, 切替) オブジェクト (緊急停止スイッチ あり, なし)

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)

- ・直動機構と球状歯車を用いた救助ハンド
- ・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

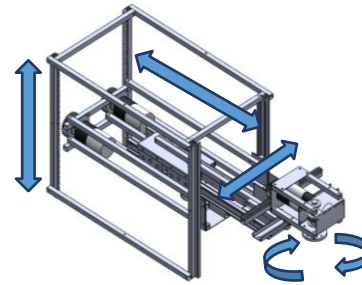


担当: 1階のダミヤンの救出・搬送

移動機構: 6輪駆動の車輪

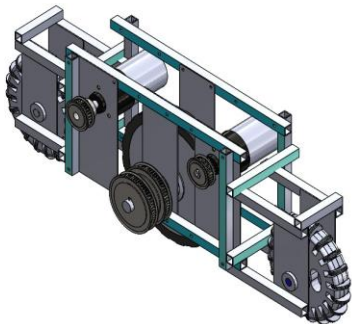
特徴: 4軸方向に位置調整できる救助アームと、球状歯車を用いた救助ハンドで、様々な状態のダミヤンを救助できます

4軸で位置調整可能な救助アーム



救助ハンドを取り付けるアームです。ラックアンドピニオンを用いた上下方向、前後方向、左右方向の3軸直動機構と回転1軸を合わせた4軸の細かい位置調整が可能です。

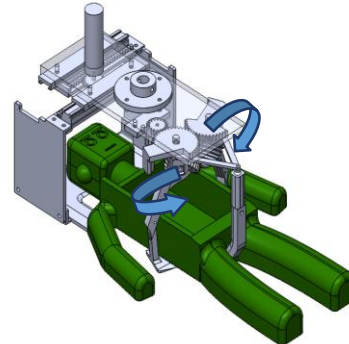
オムニホイールを用いた6輪移動機構



中央は通常的車輪で、前後にオムニホイールを用いた6輪移動機構です。

オムニホイールを用いることで旋回時の横摩擦を低減しています。モータの動力はタイミングベルトで伝達します。

直動機構と球状歯車を用いた救助ハンド



ダミヤンを下からすくい上げるように救助するハンドです。

腰部用ハンドは、球状歯車により2軸方向に動かせるので、救助時は大腿部に爪を入れ、搬送時は腰の下へと移動させることが可能です。これにより、ダミヤンの腕を回避して、救助できます。

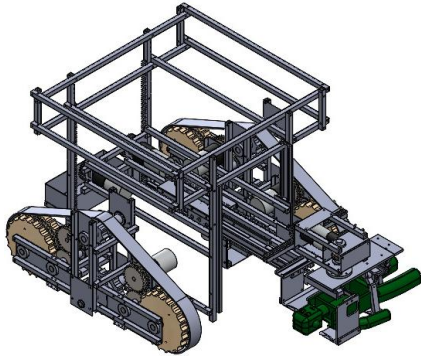
チーム名 MCT	団体名 松江高専
第 2 号機 ルビー (ルビー) 移動ロボット 1台	種類：移動ロボット (通信 無線 有線, 切替) オブジェクト (緊急停止スイッチ あり , なし)

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)

- ・撤去対象物にも対応できる球状歯車を用いた救助ハンド
- ・やまば歯車で動力伝達する2モータ式クローラ

* 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

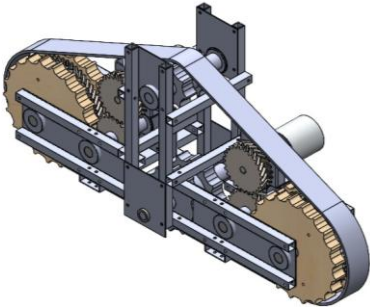


担当: 2階のダミヤンの救出

移動機構: 階段踏破が可能なクローラ

特徴: 4軸方向に位置調整できる救助アームと、球状歯車を用いた救助ハンドで、様々な状態のダミヤンを救助できます

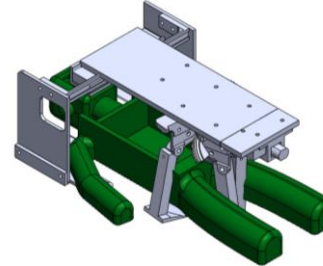
やまば歯車で動力伝達する2モータ式クローラ



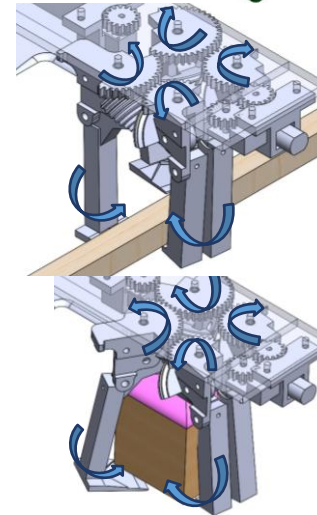
スプロケットを三角型に配置したクローラです。

2つの大型スプロケットをそれぞれモータ駆動しています。動力伝達にはやまば歯車を採用しており、高負荷への耐久と高トルクの伝達を実現しています。

撤去対象物にも対応できる球状歯車を用いた救助ハンド



1号機と共通のメインアームの先に取り付ける救助ハンドです。ダミヤンを抱きかかえるように救助します。



頭部用ハンドには直動機構を採用することで、救助ハンドのZ軸方向の位置調整を容易にし、操縦者の負担を減らします。

腰部用ハンドには球状歯車を用いた2軸の回転機構を搭載しています。股部用と併せた4つの爪で棒状障害物の撤去にも対応します。2軸の回転機構により救援物資を把持することも可能です。

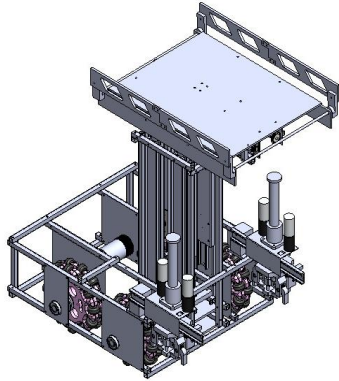
チーム名 MCT	団体名 松江高専
第 3 号機 コーラル (コーラル) 移動ロボット 1台	種類: 移動ロボット (通信 無線 有線, 切替) オブジェクト (緊急停止スイッチ あり, なし)

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)

- ・ 救援物資提供と障害物撤去が可能な多機能ハンド
- ・ 2階の高さまで2段階で昇降するベッド

* **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

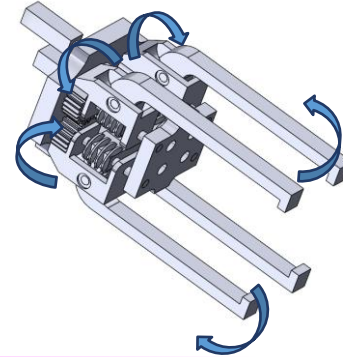


担当: 2号機からダミヤンを受け取り・搬送

移動機構: 4輪駆動の車輪

特徴: ベッドを上昇させ、2階のダミヤンを1階で受け取り、搬送を行います

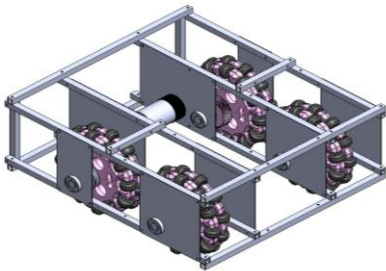
救援物資提供と障害物撤去が可能な多機能ハンド



救援物資の運搬や棒状障害物の撤去など、状況に応じた作業を行える多機能ハンドです。

4つの爪を備えたラックアンドピニオンとパラレルリンクを用いた平行開閉グリッパです。全ての爪を平行に保ったまま開閉できます。

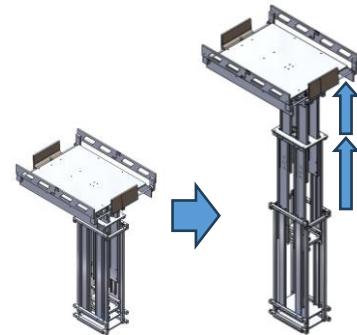
オムニホイールを用いた4輪移動機構



機体左右側面にオムニホイールを配置し、片側を丸ベルトで連結した4輪駆動の移動機構です。

横移動はできませんが、回転時の横摩擦をローラで逃がすことで、抵抗の少ないスムーズな直進と信地回転を実現しています。

2階の高さまで2段階で昇降するベッド



2階のダミヤンを1階で受け取るために、2段階の昇降機能を持ったベッドです。

昇降機能を2段階に分けることで、2階の床面以上の高さまで上昇できます。上昇したベッドを前後にスライドさせることで、スムーズな受け渡しが可能です。

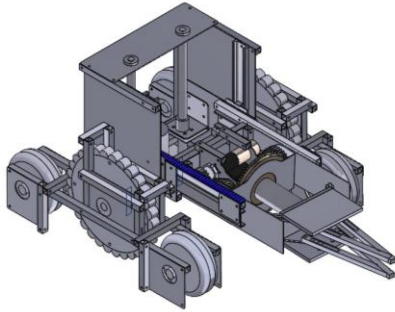
チーム名 MCT	団体名 松江高専
第 4 号機 □ゼ (□ゼ) 移動ロボット 1台	種類：移動ロボット（通信 無線 有線, 切替） オブジェクト（緊急停止スイッチ あり , なし）

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）

- ・直動2軸・回転2軸で位置調整可能なアーム
- ・ピンスロット機構を用いた障害物用ハンド

* 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

4号機

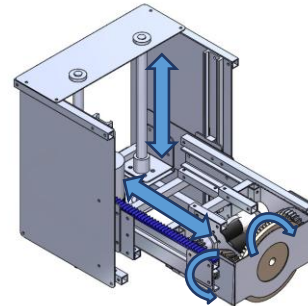


担当: 救援物資の提供・障害物撤去
と他のロボットのサポート

移動機構: 駆動輪2輪と従動輪4輪
の6輪

特徴: 4機の中で1番小型です。シン
プルな6輪機構で、素早く移
動して障害物を撤去します

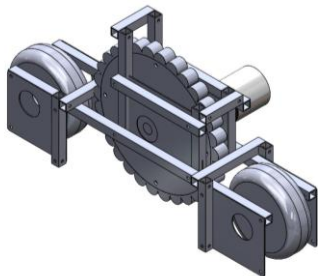
直動2軸・回転2軸で位置調整可能なアーム



直動2軸、回転2軸の4軸アームで
す。

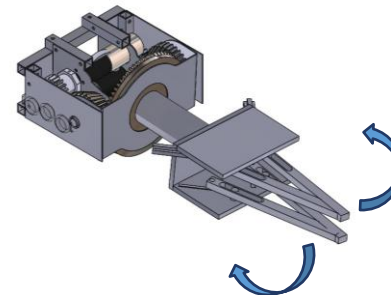
直動機構は台形ねじを用いた上下
移動と、ラックアンドピニオンを用
いた前後移動ができます。それら
に加え、2つの回転軸を持つ計4軸
で構成されています。

内歯車駆動を用いた6輪移動機構



機体中央の駆動輪に内歯車を用
いた、2輪駆動の6輪機構です。
中心駆動によりスムーズな超信地
旋回が可能です。障害物撤去のた
め、高い機動力を活かして素早く
移動します。

ピンスロット機構を用いた障害物用ハンド



4軸アームとの組合せで、さまざ
まな角度の障害物に柔軟に対応で
きるハンドです。

ピンスロット機構により可動域が広
く、ハンドを大きく開くことがで
きます。そのため他のロボットの移
動を妨げる障害物を押し、経路を
確保することができます。