

チーム名 長湫ボーダーズ

団体名 愛知工業大学 レスキューロボット研究会

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

長湫（ながくて）は大学の所在地周辺の地名が由来で、ボーダー（Border）は境界という意味をもち、命のやり取りの境界で確実に要救助者を助けることを目指すために付けられた名前です。

* チームの紹介

私たちは愛知工業大学レスキューロボット研究会のメンバーで構成されたチームです。長湫ボーダーズでは『実際の災害現場を想定した救助活動』を念頭におき『実際の災害現場の中でロボットが要救助者を **安全かつ確実に** 救助する』また、『要救助者に **安心感** を与える救助』をチームの共通課題として日々活動しています。

* チームのアピールポイント

私たちは、『**機体の連携によるやさしい救助の実現**』をチームコンセプトとし、要救助者の体への負担軽減のために救助、搬送それぞれで衝撃や大きな振動を要救助者に与えないようにします。また、操作性を高めることで操縦者が安心して救助が行えるロボットの開発をします。

役割に特化

- ・各機体の救助活動をする上での役割を明確にし、迅速に要救助者の救助活動に向かう
- ・ひとつひとつの作業の確実性を高め要救助者をやさしく助けられるようにする

連携によるやさしさ

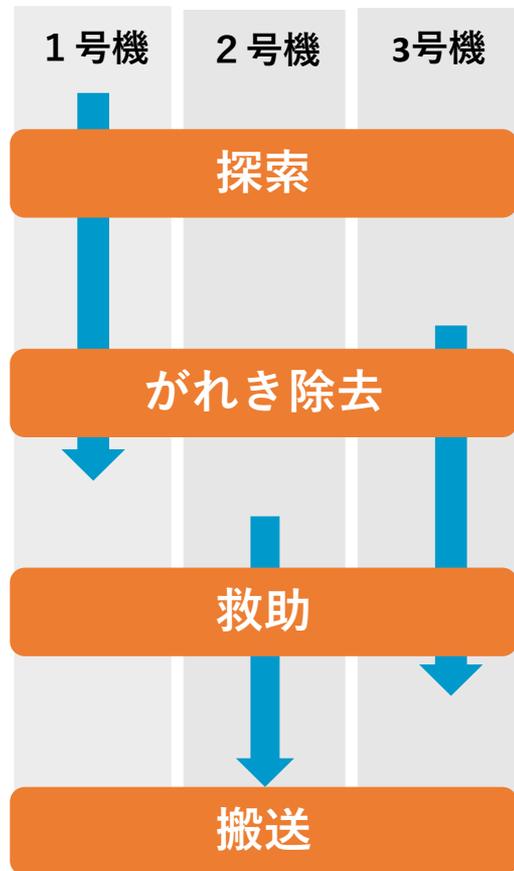
- ・探索、障害物除去だけでなくカメラで他号機をサポートする1号機
 - ・2階の3号機から2号機の救助エレベーターへ要救助者の受け渡し
- ↓
- 振動を与えない要救助者搬送と操縦者の負担軽減の両立を目指す

やさしい救助の実現

* チームサポートの希望理由（希望しない場合は空欄）

*レスキューの特徴 (図などを使ってわかりやすく書いてください)

レスキュー活動の流れ



1号機のアームを展開し、先端に取り付けられたカメラで現場周辺の状況を高所から把握、早急に要救助者を発見する。

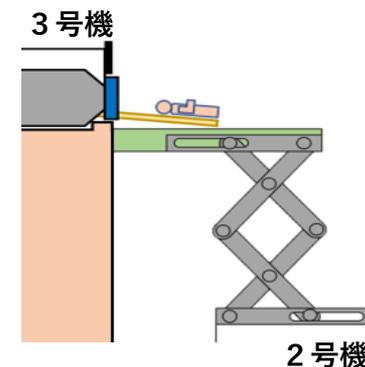
3号機の水平多関節アームと1号機の排土板でがれき等の障害を取り除き、3号機の階段にも対応したクローラーで要救助者のもとへ向かう。

救助・搬送は2号機が行い、3号機が支援物資を運搬、この間1号機が定点カメラとして救助活動のサポートをする。

要救助者が2階にいた場合に3号機の布押し出し式のベッドで救助後、救助エレベーターによって2階までベッドの上がった2号機が要救助者を安全に回収する。



1号機
アーム展開の様子



2, 3号機の
連携イメージ

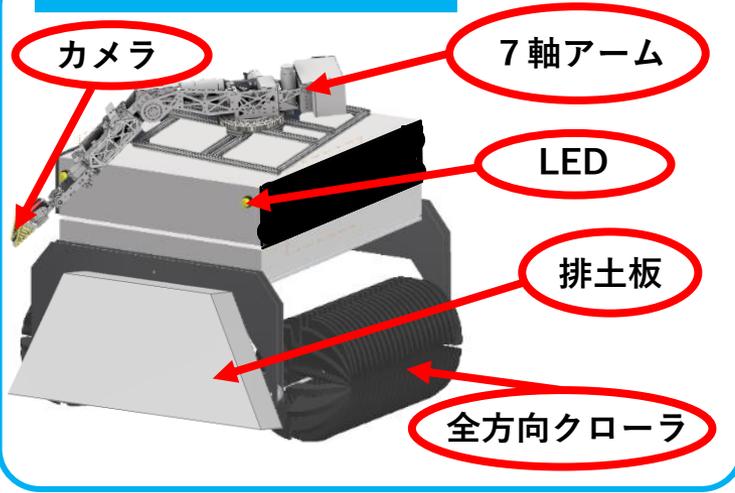
チーム名 長湫ボーダーズ	団体名 愛知工業大学 レスキューロボット研究会
第 1 号機 ロボット名(フリガナ) ランドストーカー オブジェクト 0 台	種類: 移動ロボット(通信 無線, 有線, 切替) オブジェクト(緊急停止スイッチ あり, なし)

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)

- ・多目的7軸アームによるガレキ除去、ブレーカータスク、ガス栓タスクの達成、先端に取り付けられたカメラによる高所からの定点カメラ
- ・全方向移動クローラ

*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

1号機全体図



役割

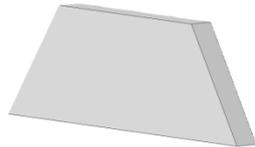
- ・要救助者の探索
- ・ガレキの除去による他機体への通路確保
- ・アーム先端のカメラによる、他機体への操縦補助

全方向クローラ

- ・特殊な円筒形クローラにより全方向移動が可能。
- ・切り返しの必要がないため**狭い閉所を移動しやすい**。
- ・メカナムやオムニホイールと違い**走破性が高く要救助者に最短の移動距離と時間で駆けつけることが可能**。

排土板

- ・アームで取り除けない障害物を排除し、後続の機体が通れるようにする。



多目的7軸アーム

- ・汎用的に使用でき、がれき除去などの**様々な状況に対応可能**。
- ・アーム先端に搭載されたカメラにより高所からの**定点カメラとして他機体の救助をサポートする**。



チーム名 長湫ボーダーズ	団体名 愛知工業大学 レスキューロボット研究会
第 2 号機 ロボット名(フリガナ) ミモザ オブジェクト 0 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)

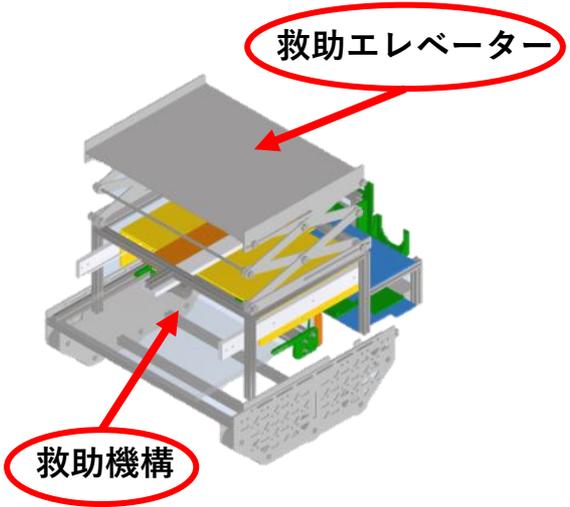
- ・機構ごとロボット内部に収納できる救助機構
- ・救助エレベーターによる高所の要救助者の搬送

*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

役割

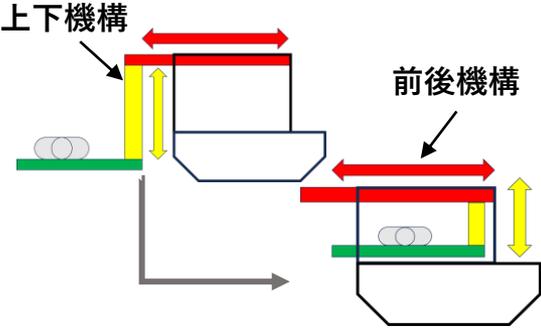
- ・平地の要救助者の救助
- ・高所の要救助者の搬送

2号機全体図



救助機構

- ・ベルトコンベア式救助機構を台形ねじを用いた上下機構とスライドレールを用いた前後機構でロボット内部へ収納することで要救助者を風雨、落下物、地面の瓦礫から守る。
- ・上下に調節でき、左右に広いベッドによって **要救助者の体の向きに関わらず救助が可能。**



救助エレベーター

- ・上階で、**3号機が救助した要救助者を救助エレベーターを上昇させることで、上階から安全かつ迅速に要救助者を救助することが可能。**
- ・昨年は救助エレベーターを上げた状態での移動において大きな横揺れが生じていたため、**救助エレベーター下部の救助機構の干渉しない位置に縦の軸を入れることで横揺れを軽減すること**を目指す。



チーム名 長湫ボーダーズ	団体名 愛知工業大学 レスキューロボット研究会
第 3 号機 ロボット名(フリガナ) タガタメ オブジェクト 0 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)

- ・リーダーフォロワー方式により操作する、上下可動な水平多関節アーム
- ・悪路や段差を走行可能なクローラーに振動を軽減するためにサスペンションを備えた移動機構

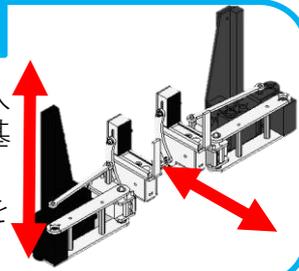
*ロボットの概要 (図などを使ってわかりやすく書いてください) オブジェクトが含まれる場合, 機能・動作を明記すること

役割

- ・高所の要救助者の救助
- ・要救助者の心理的負担の軽減
- ・救助現場の瓦礫の除去

水平多関節アーム

- ・リーダーフォロワー方式を導入し、俯瞰カメラからの映像を基に**感覚的な操作が可能**。
- ・二つのアームを活用して瓦礫を確実にかつ効率的に移動可能。

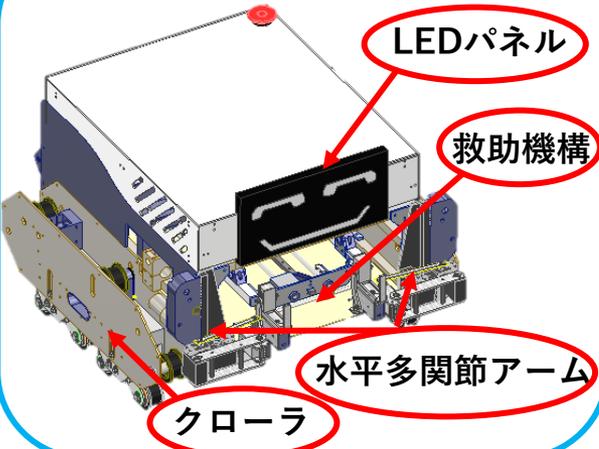


笑顔による安心感

- ・搭載されたLEDパネルが笑顔を映し出し、要救助者の**心理的負担を軽減・安心感を提供**。

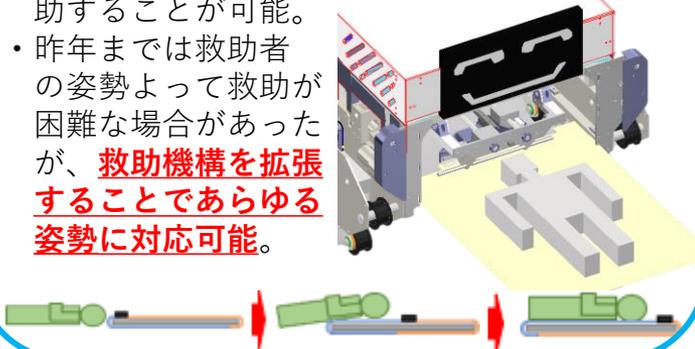


3号機全体図



救助機構

- ・布が回転し板を押し出すことで、要救助者の身体を引きずることなくやさしく救助することが可能。
- ・昨年までは救助者の姿勢によって救助が困難な場合があったが、**救助機構を拡張することであらゆる姿勢に対応可能**。



クローラ

- ・サスペンションを搭載することで**悪路や段差での振動を最小限に抑え要救助者を安全に搬送が可能**。
- ・階段走破が可能。

