

<p>チーム名 なだよりあいをこめて</p>	<p>団体名 神戸市立科学技術高校 科学技術研究会</p>
<p>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。</p> <p>*チーム名の由来</p> <p>私たちの学校は神戸市の JR 灘駅の近くにあるので『なだ』、『あいをこめて』はロボットでの救助にも人の温かさを、という意味を込めています。</p> <p>*チームの紹介</p> <p>なだよりあいをこめては、神戸市立科学技術高校 科学技術研究会 レスキューロボット班の7人で構成されています。</p> <p>科学技術高校は今年で創立8年と短いですが、技術のある先生方の授業や実習などで学んだ知識を生かし、ロボットの製作を通して、経験を積み重ね“技術の向上”をモットーに日々活動している高校生チームです。</p> <p>大学生チーム、社会人チームにも負けないものづくりへの愛情を持ち、このコンテストに参加します。</p> <p>*チームのアピールポイント</p> <p>私たちは今までレスキューロボットのコンセプトは「やさしい救助」や「迅速な救助」など大会の基本となるような、当たり前の意見しか出せず、ロボットを活かして救助するという話し合いが出来ませんでした。そこで今回はもう一度ロボットで救助活動をするという議題に戻し話し合いました。そして話しあった結果、現実の救助活動を想定しあらゆる状況にも対応出来る、</p> <p style="text-align: center;">『人とロボットのバリエブルスタイル』</p> <p>というコンセプトにたどり着きました。「バリエブルスタイル」とは「可変型」という意味です。</p> <p>私たちはこのコンセプトをもとに次のことをします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロボットのグループ編成を災害現場の状態などを見て決めます。 救助現場の状況を確認してグループ編成をすることにより柔軟な対応が出来ます。 ・パーツをモジュール化しロボットの機能を可変します。 アーム、駆動部をモジュール化し付け替えを行うことによって現実の災害現場でも様々な状に対応できるようにします。また、現場ですぐ付け替え、出動できるように付け替えを簡単にします。 ・「オペレーター全員が全ロボットの操縦ができる」を目指します。 実際の災害現場では誰が操縦するのか分からないので、ロボットの移動操作を統一させ誰でも操作できるように工夫します。そうすることにより災害現場でオペレーターの欠員が起きた場合にも対処できるようにします。 	

チーム名
なだよりあいをこめて

団体名
神戸市立科学技術高校 科学技術研究会

*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）

救助方法の可変

「家の床にガラスの破片がある」や「要救助者の上にタンスが倒れている」など現実の災害現場を考え、要救助者や周りのガレキの状況に合わせた抱き上げ機と引き込み機のどちらで救助させるかを決定します。

また、救助方法が違う救助機を作ることで、もし片方の救助機が救助に適さなかった場合でも、もう片方の救助機で補うことができます。

可変型のグループ編成

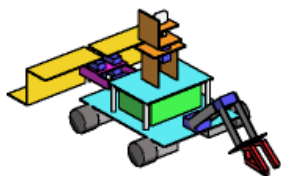
私達のレスキューロボットはガレキ除去機2機と救助・搬送機2機の計4機で構成されています。

このなかでガレキ除去機+救助・搬送機を1グループとし、合計で2つのグループを作り救助活動に臨みます。

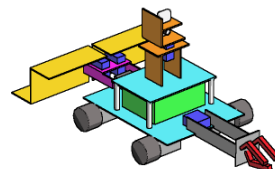
グループ編成はヘリテレを使い要救助者やガレキの状況に合わせて可変させます。

アタッチメント機構

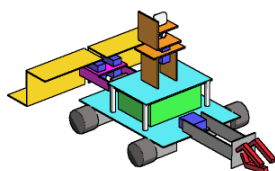
ガレキ除去機にはアタッチメント機構を採用しています。これにより様々なパターンの組み合わせをすることができ、どんな災害現場にも対処することができます。また、付け替えを簡単にするために取り付け部分、配線部分を工夫します。



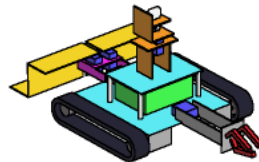
2関節アームでは強度不足



1関節アームに変更



災害現場が悪路である



駆動をキャタピラに変更

ダミヤンの個体識別

ダミヤンの個体識別はカメラで目の色と点滅パターン、マーカーを確認し、マイクで音声を識別します。また、救助機のベッドには加圧センサーを付け体重の計測もします。

チーム名 なだよりあいをこめて		団体名 神戸市立科学技術高校 科学技術研究会		
第 1 号機	ロボット名 (フリガナ) エスティーケーワン STK-I	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 0台	受動 0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)

- ・2号機と共有できるツメとアームの交換モジュール
- ・受け流し、押し固めができる可動バンパー

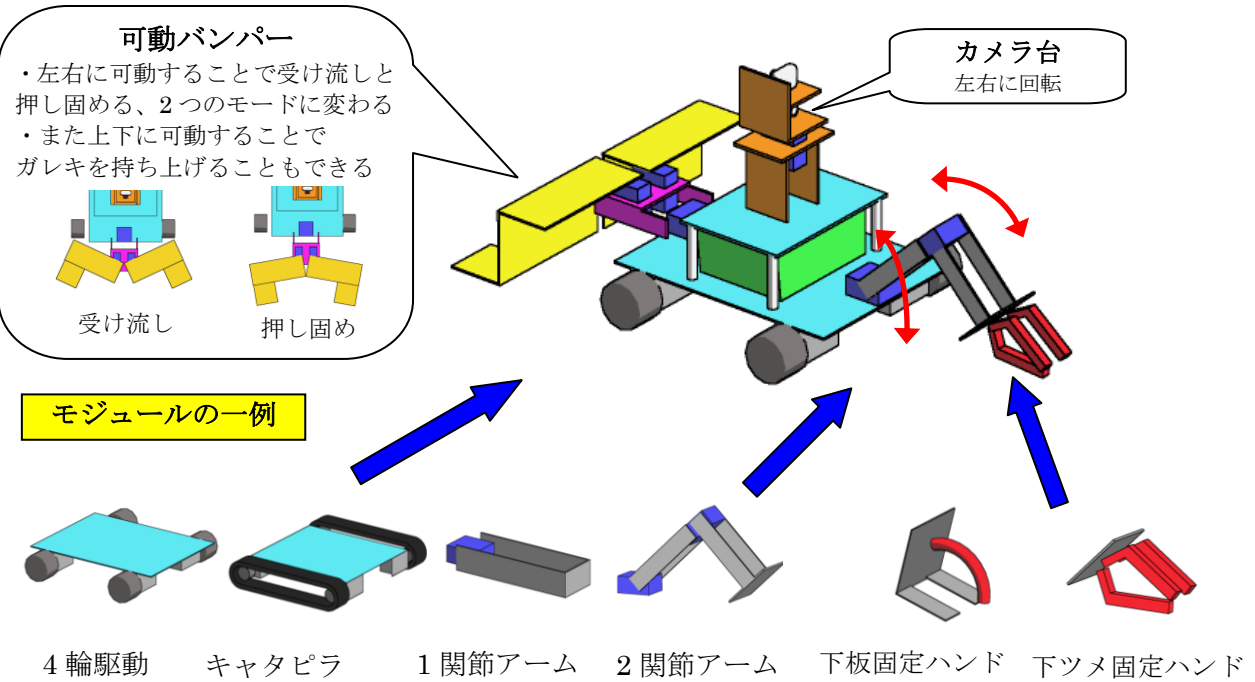
*ロボットの概要 (図などを使ってわかりやすく書いてください)

機体の役割

- ・重量のあるガレキや要救助者周りのガレキの除去をして3号機(4号機)の補助をする。

機体の特徴

- ・1, 2号機のアームとツメのモジュールを共有することで片方の号機の一部が故障した場合でも故障していないモジュールをもう一台の号機に使用することができる。また、他にも様々なモジュールを用意することで様々な状況の災害現場に対処することができる。

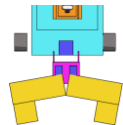


可動バンパー

- ・左右に可動することで受け流しと押し固める、2つのモードに変わる
- ・また上下に可動することでガレキを持ち上げることもできる



受け流し

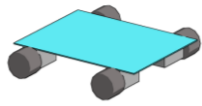


押し固め

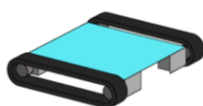
カメラ台

左右に回転

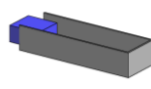
モジュールの一例



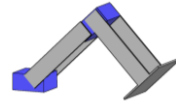
4輪駆動



キャタピラ



1関節アーム



2関節アーム



下板固定ハンド



下ツメ固定ハンド

付け替え可能な駆動部

駆動部を取り替えることにより様々な道路状況でも走行ができる

付け替え可能なアーム

アームを取り替えることにより大きいガレキと小さいガレキで対応する方法を変えることができる

付け替え可能なハンド

ツメを取り替えることによって、様々なガレキに対応することができる

モジュールの特徴

- ・4輪駆動はスピードをだせるため、迅速な活動ができ、時間を無駄にしない
- ・キャタピラは、地割れや段差などの険しい路上でも走行することができる
- ・1関節アームは、重量のあるガレキを持ち上げることに適している
- ・2関節アームは細かいガレキの除去を行うことに適している
- ・下板固定ハンドは板状ガレキを掴むことに適している
- ・下ツメ固定ハンドは棒状ガレキを掴むことに適している

チーム名 なだよりあいをこめて	団体名 神戸市立科学技術高校 科学技術研究会
--------------------	---------------------------

第 2 号機	ロボット名 (フリガナ) エスティーケーツ- STK-Ⅱ	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 0台	受動 0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)

- ・1号機と共有できるアームとツメの交換モジュール
- ・狭いところを通れる小さなシャーシ

*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)

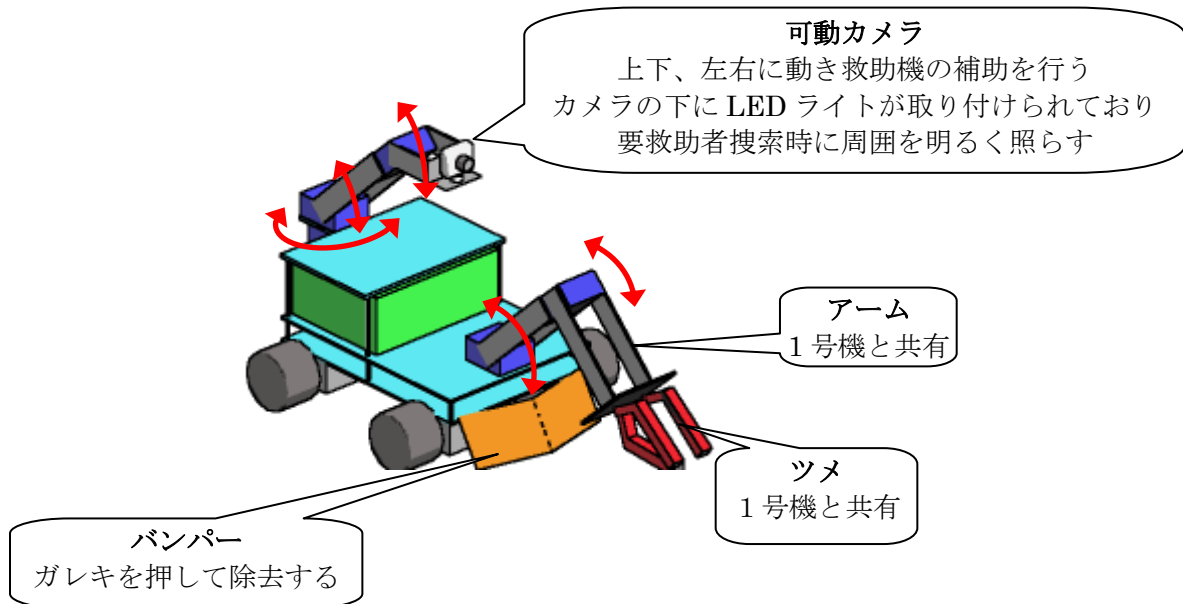
機体の役割

- ・家ガレキや要救助者周りのガレキの除去をして3号機(4号機)の補助をする。

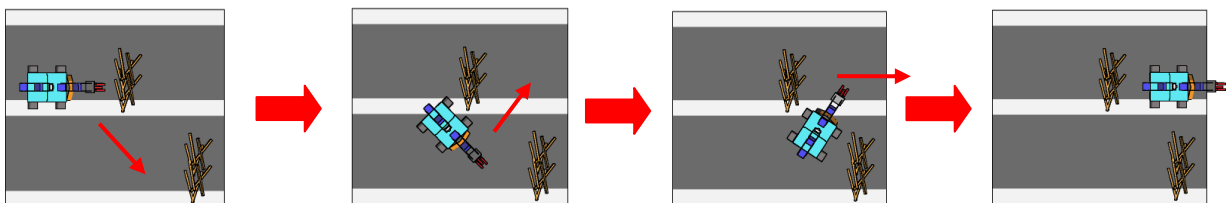
機体の特徴

- ・車体の大きさを大型の3輪バイクを想定しガレキが大量にあっても隙間を潜り抜け、搜索活動を優先することができる。

1号機のアームとツメのモジュールの共有により故障した場合でも故障していないモジュールに付け替えることで現場ですぐに対応することが可能



潜り抜けについて



チーム名 なだよりあいをこめて		団体名 神戸市立科学技術高校 科学技術研究会		
第 3 号機	ロボット名 (フリガナ) エスティーケースリー STK-III	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 0台	受動 0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)

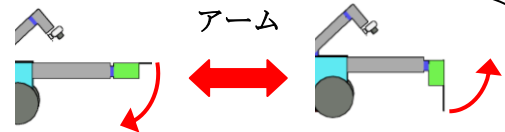
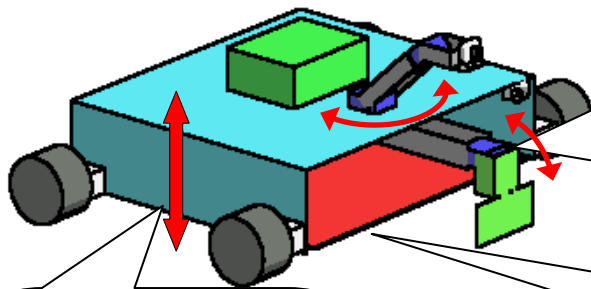
- ・上下、前後に可動し救助時に痛みを与えないベッド
- ・救助時と搬送時で車高が変わる車体

*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)

機体の役割

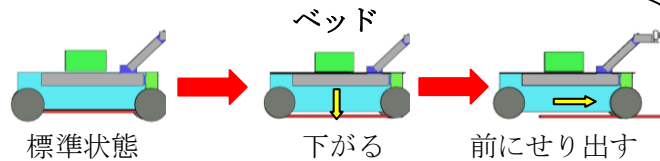
- ・地面に倒れている要救助者を救助し搬送する。

機体の特徴



サーボ制御で板の開閉を行い、家の壁の除去や要救助者の救助を行う
また、少々のがレキを押しのけることができる

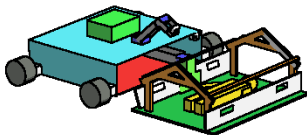
車体
車体を上下し車高を変える
内部にはLED取り付け
明るく照らす



ベッドを下げて平地との段差を少なくする

救助活動の流れ

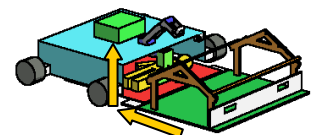
(家ガレキの場合)



アームを使い家の壁を取り外す

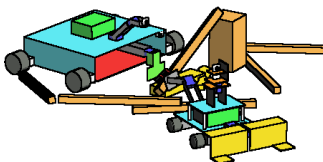


ベッドと車体を下げアームを要救助者に合わせる

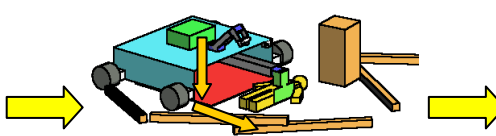


アームを使いベッドに要救助者を乗せて救助完了

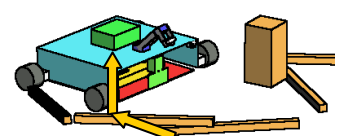
(路上の場合)



ガレキ除去機により要救助者の上のガレキを除去する



ベッドと車体を下げアームを要救助者に合わせる



アームを使いベッドに要救助者を乗せて救助完了

チーム名 なだよりあいをこめて	団体名 神戸市立科学技術高校 科学技術研究会			
第 4 号機	ロボット名 (フリガナ) エステイケーフォー STK-IV	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 0台	受動 0台

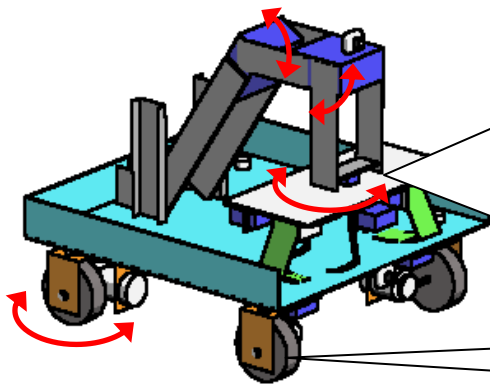
- *ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)
- ・頭、脇、足の三点を支持し要救助者をやさしく確実に抱き上げるハンド
 - ・サーボ制御による四輪独立ステアリング機構

*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)

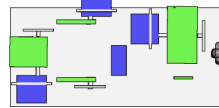
機体の役割

- ・引き込みによる救助が困難な場所の要救助者を救助し搬送する。

機体の特徴



救助用ハンド

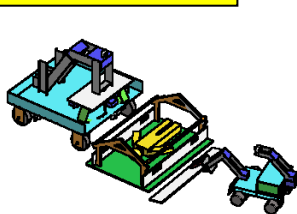


頭、脇、足を支える 3 種類のツメを使い要救助者を抱き上げる
足のツメは片側を板で固定しもう片方から抱え込む形になっている
360°回転できるので要救助者へのアプローチの微調整ができる

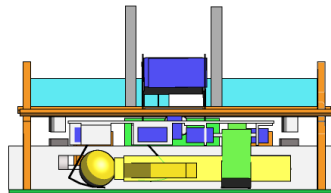
移動機構

四輪独立ステアリング機構を用いることで
ダミヤンに確実なアプローチをする

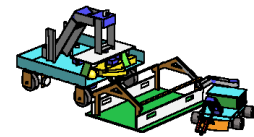
救助活動の流れ



ガレキ除去機が要救助者周りのガレキを除去

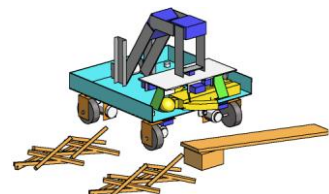
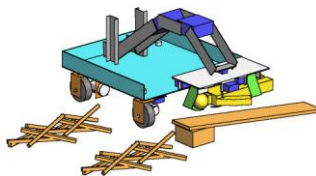
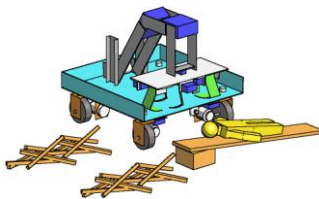


各ツメを要救助者の下に入れ持ち上げる



要救助者をベッドに乗せて収容し搬送する

抱き上げの特徴



要救助者が建物、もしくはガレキの上に倒れている場合、引き込みによる救助が行えないため、抱き上げ機による救助を行う