チーム名	団体名
がんばろう KOBE	神戸市立高専

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

阪神淡路大震災からの復興の合言葉であった「がんばろうKOBE」

被災した神戸の人々に「がんばろう」という勇気を与えてくれたこの合言葉をチーム名としました。そして今度は私たちから「がんばろう」という勇気やエネルギーを周りに与え、これからの地域の活性化や震災に対する街づくり、意識づくりに貢献する！そんなチームが「がんばろうKOBE」です。震災から18年が経ち、街の傷跡はほとんど消えましたが、震災の「怖さ」や「経験」は決して風化しないよう、「がんばろうKOBE」という合言葉を多くの方々に発信していきます。

＊チームの紹介

「がんばろうKOBE」は神戸市立高専のロボット研究会を主体としたチームです。

地域のイベントなどに参加し、レスキューロボットのデモンストレーションを行っています。その中で子どもたちにはレスキューロボットに興味を持ってもらい，大人の方には災害に対する街づくりや意識づくりについて考えるきっかけとなれるよう積極的に活動しています。

チームメンバーは 4 年生3名、3 年生4名、 2 年生4名 の計11 名（ 1 年生を除く）です。

1 年生を除く9名が機械工学科でレスコン経験もあるため、ロボットの設計や製作、要救助者への優しさなどに自信があり、今大会でもベストを尽くせるように尽力したいと思います。

また、回路やレスコンボードの特徴を生かしたプログラムなども、積み重ねてきた知識が良い結果を残し、より一層広い分野にわたって新しい事に挑戦し続けていこうと思っています。そのため、これまでの大会で得た知識や経験を積み重ね、より良いロボット作り、より良いレスキュー活動を行うことが出来るよう頑張っていきたいです。

＊チームのアピールポイント

今回は前回の結果を踏まえ、より素早くガレキ除去を行う事に力を入れています。

第一に、現場にあるガレキの位置を迅速かつ的確に把握するために、マシン側面の視界を得られるカメラやマススレイブ式カメラ、レーダーによるガレキの認識などの対策を講じています。

第二に、幅広い状況に対応できる万能機に加え、万能機では解体が困難なガレキに対応する除去・探索特化機、救助に特化した救助特化機などが協力し合って救助を行うことで、様々な現場に適した救助を行うことが可能となっています。

最後に、安全に素早く救助することが求められるこれからのレスキューにおいて最も重要なのは現場の情報を的確にチームの全員が把握し、素早い指示、決断の下に救助に当たることであると考えました。この「情報の共有・伝達」を中心としたチームづくりを目指し、活動を行っています。

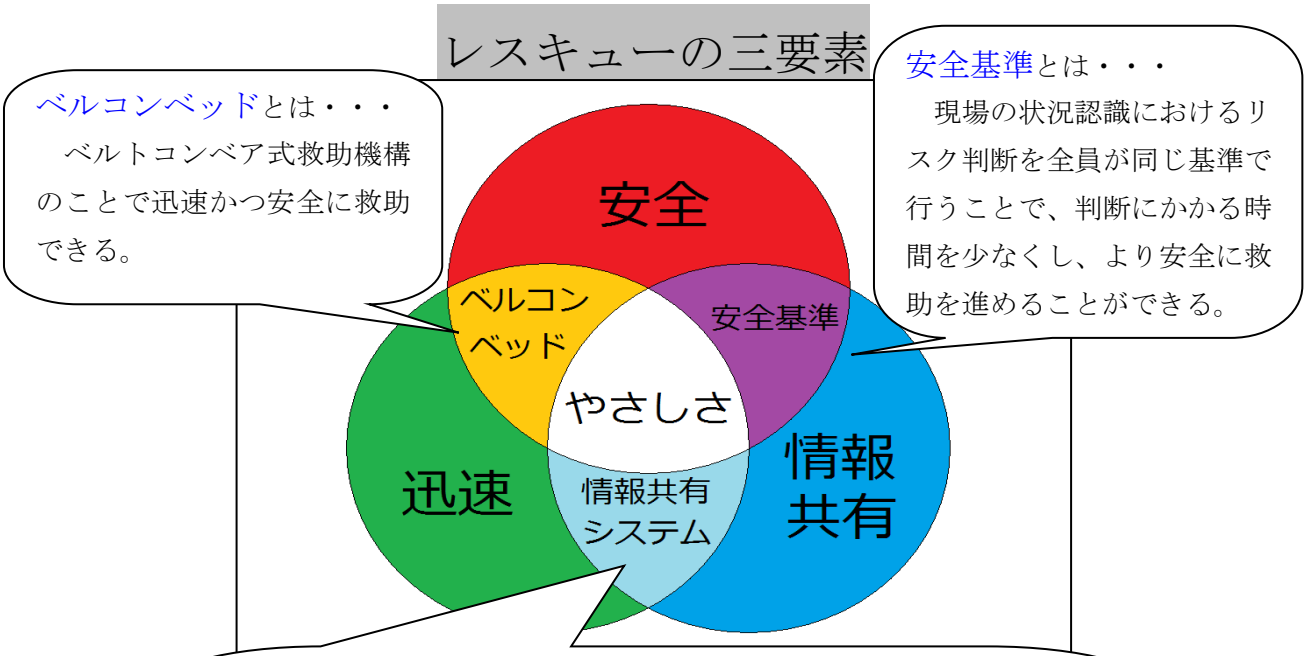
チーム名	団体名
がんばろう KOBE	神戸市立高専

＊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）

我々は、要救助者を安全に素早く救助するためには、どのようなものが必要であるか考えました。実際の災害現場では、ガレキが入り組んで要救助者の周りに存在します。ガレキの除去を試みることでガレキが崩れ、逆に要救助者の危険に繋がることがあるため、どちらの方法をとるかでチーム内で混乱が起こることがありました。

その対策として、メンバー全員が同じ安全基準を作り、それに基づいて行動することにしました。今までガレキを除去せずに救助を行うか、ガレキを完全に除去して救助するかを操縦者個人の判断に任せて救助を行っていた点を改善し、より安全かつ要救助者にも最低限のダメージで救助できるものと考えました。

更に、レスコンにおける「やさしさ」を実現するために、「レスキューの三要素」を考案し、それらに基づいてチームの方針、ロボットの持つ機能、チーム内連携システムを構築しました。



ベルコンベッドとは・・・

ベルトコンベア式救助機構のことで迅速かつ安全に救助できる。

安全基準とは・・・

現場の状況認識におけるリスク判断を全員が同じ基準で行うことで、判断にかかる時間を少なくし、より安全に救助を進めることができる。

情報共有システムとは・・・

探索機からの映像をチーム全員が見られるモニタを設置し、更にその情報を PC やホワイトボードなどを利用して瞬時にリーダーやオペレータ等に伝えることで、より素早く現場の情報を正しく全員が共有することができるシステムである。

やさしさとは・・・

レスキュー活動において「やさしさ」とは最も重要なことであり安全、迅速、情報共有の全てを備えることで実現されるものであると考えた。

これらの要素を備えるマシンの機能やチームの働きによってレスコンにおける「やさしさ」の実現を目指す理念である。

チーム名	団体名
がんばろう KOBE	神戸市立高専

第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
1 号機	Oshirio （オシリオ）	1台	台	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）

・４自由度ハンドとベルトコンベア式救助機構

・５台のカメラによるレスキューのサポート

＊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）

①4自由度ロボットハンド

先端にカメラを搭載し、ガレキの様子を確認しながらの除去が可能。

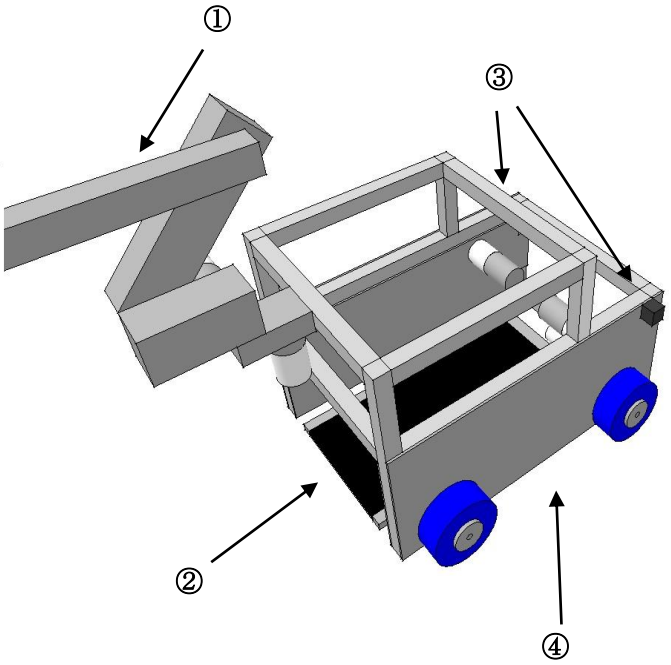
②ベルトコンベア式救助機構

要救助者と地面の間にベッドを潜り込ませ、ベルトを巻き取ることで安全に救助する。

③側面カメラ

左右側面にカメラを搭載。視覚的に現場の情報を収集することで操縦者が正確な判断を下し易くなり、スムーズな救助と他ロボットとの連携を可能にする。

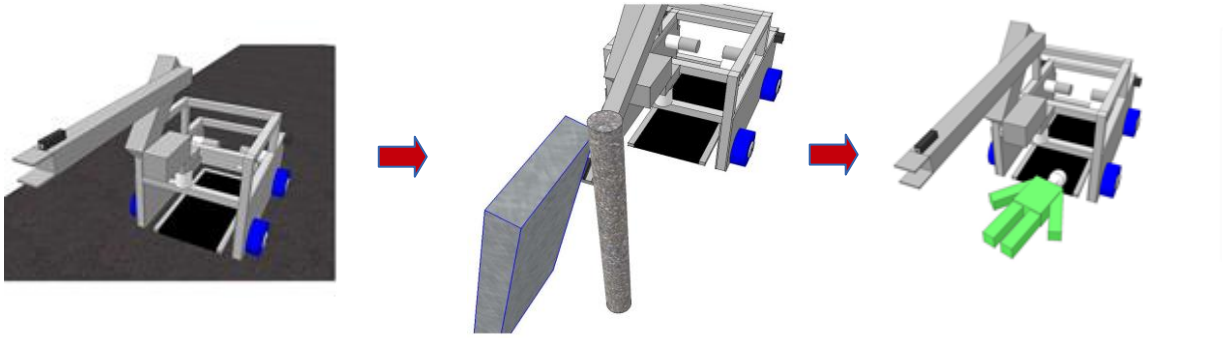
④4輪駆動式走行機構



★マシンの役割

この1号機は、4自由度ロボットハンドとベルトコンベア式救助機構を搭載し、単独で救助活動が可能な万能型レスキューマシンである。実際のレスキューでは他マシンと連携し、より安全かつ円滑に救助を進める。

マシンの特徴



カメラを駆使して周囲を確認しながら要救助者を捜索	ロボットハンドでガレキを除去し、安全を確保	ベルトコンベア式救助機構で要救助者を救助。マシン内部へ格納し、搬送

チーム名	団体名
がんばろう KOBE	神戸市立高専

第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
2 号機	Regulus　（レグルス）	1 台	台	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）

・昇降によって高さを調節することが可能な救助機構

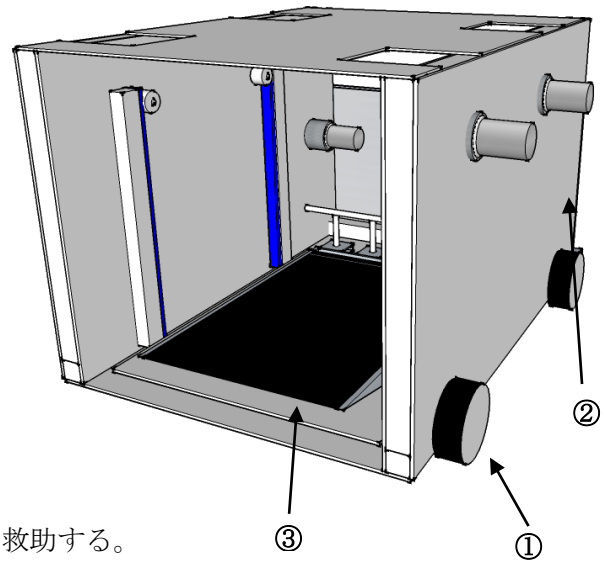
・三次元的な傾きに対応するベッドねじり機構

＊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）

①４輪駆動式走行機構

②ブレード

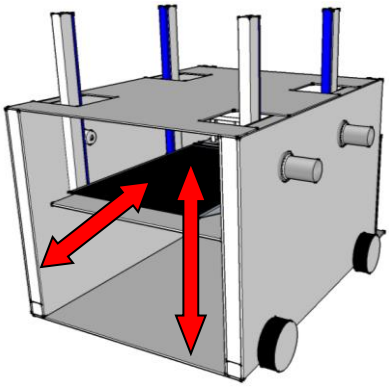
③昇降型ベルトコンベア式救助機構



ベルトコンベアを巻き取りながら要救助者の身体の下にベッドを潜り込ませる救助機構。ハンドやフックなどによる「掴む」救助ではなく、要救助者の身体をベッド全体で「支える」救助であるため、要救助者への負担が少ない。

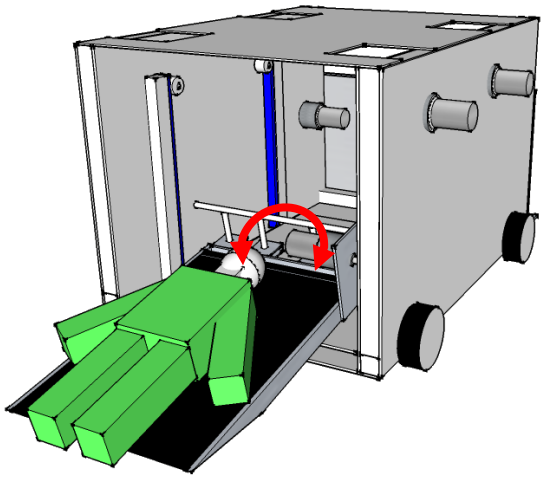
また、救助機構が昇降することにより、ガレキの上に居る要救助者に対しても救助が可能。この時、ベッド部分が水平方向にある程度回転し、三次元的な傾きに追従、要救助者を最も安全な角度で救助する。

マシンの特徴



マシン内部で救助機構を昇降させ、目的に適した高さに救助機構を合わせる事ができる。

従来の救助機構では困難とされた「平地より高い位置に居る要救助者」に対しても迅速且つ安全に救助を行うことが可能。



また、ベッドの根元が回転し、複雑な傾きをもったガレキにも追従。救助が終わった後は、スプリングによってベッドは水平に保たれるため、搬送時でも要救助者は安全な角度に保たれる。

チーム名	団体名
がんばろう KOBE	神戸市立高専

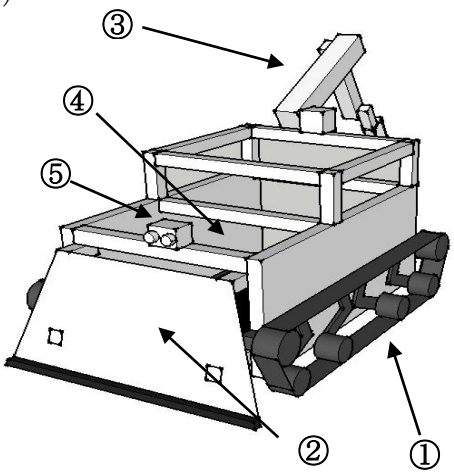
第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
3 号機	Murcielago　（ムルシエラゴ）	1 台	台	台

＊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）

・サスペンション搭載で悪路走破性の高いベルトクローラ

・機体と障害物との距離を測るレーダー

＊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）



①クローラ式走行機構

走破性が高く悪路でも機体の姿勢を安定させる。サスペンションの搭載によって、要救助者を搬送時における揺れや衝撃から守る。

②ガレキ除去ブレード

ガレキを押しのけるブレード。下部はブラシ状になっており、地面の凹凸には引っかからずに走破、地面の細かなガレキは押して除去できる。

③ガレキ除去メインハンド

４つの自由度を持ち多彩なガレキに対応する。
先端部に各種識別用センサを搭載し、要救助者の状態を確認できる。
ガレキを除去するためのハンドであり、要救助者には接触しない。

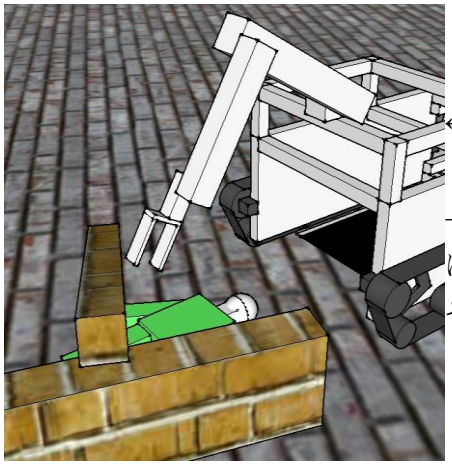
④ベルトコンベア式救助機構

ベッドシートを巻き取りながら薄型のベッドを要救助者の身体の下に差し込む事で迅速且つ安全な救助を実現。点では無く面によって身体を支えるため、要救助者への負担も少ない。

⑤レーダー

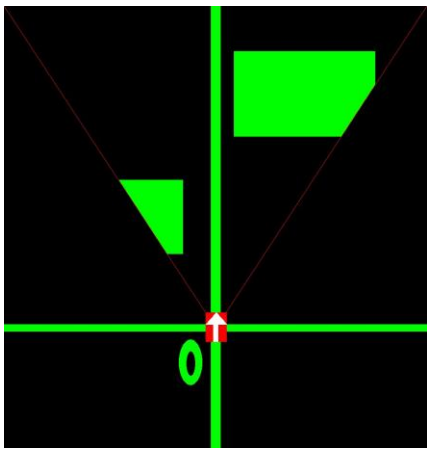
マシン前方のガレキや他マシンなどの距離を測るレーダー。
実際のレスキューの現場で考えられるような火災による煙や火山灰でカメラでの視覚が確保しにくい状況であっても、前方の安全を確保し、救助活動を続けることができる。

マシンの特徴



←ハンドでガレキを除去

→マシン前部に搭載したレーダーによって前方のガレキの有無や、それらとの距離を測る事が可能。



チーム名	団体名
がんばろう KOBE	神戸市立高専

第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
4 号機	R-energy　（レナジー）	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）

・5 自由度マスタースレイブ式カメラと 4 自由度のマスタースレイブ式ハンド

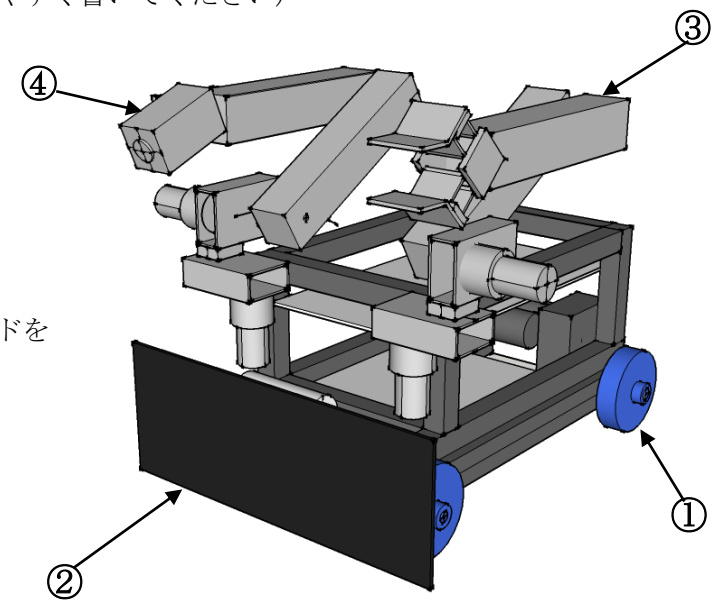
・交換可能なハンドとカメラ

＊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）

①4 輪駆動式タイヤ

②上下可動式ブレード

上下に可動するブレードを搭載することによって、移動時の邪魔にならないガレキ除去をすることが可能。

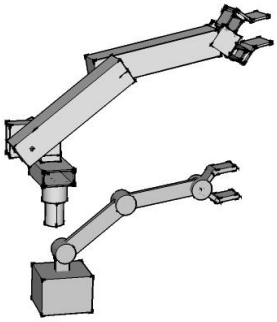


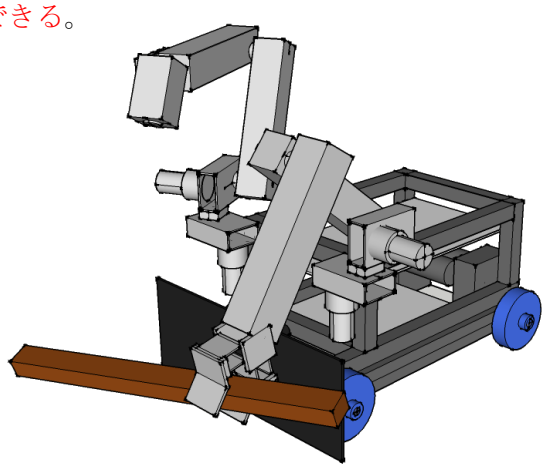
③マスタースレイブ式ハンド

右下図のように操縦者側のロボットハンドを動かすとそれに追従してロボット側のハンドが動くため、複雑な操作を誰でも簡単に操作することができる。多関節を同時に動かせるため無駄のない動きでガレキを除去することが可能。

④マスタースレイブ式カメラ

③と同様に操作することが可能。そのため、見たい箇所の映像を瞬時に確認することができるため、素早く救助するための手助けをすることができ、要救助者の識別をすることも可能。また、他マシンに映像支援することもできる。





左図のようにマスタースレイブ式のハンドとカメラを組み合わせることにより、固定カメラではわからないガレキを的確にかつ素早く把握し、すぐさまガレキ除去を行うことが可能。