チーム名 がんばろう KOBE	団体名 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

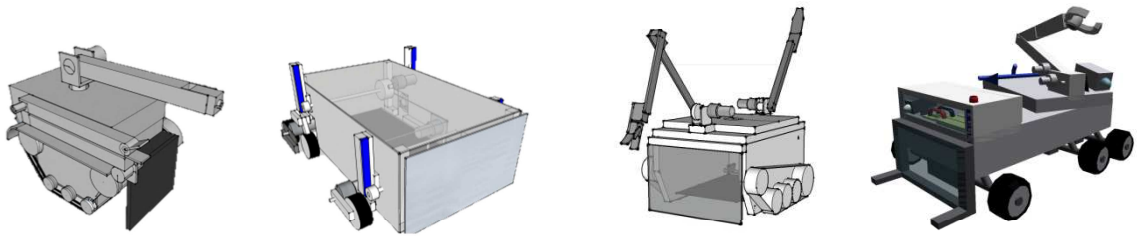
「がんばろう KOBE」は神戸市立高専のロボット研究会を主体としたチームです。
地域のイベントなどに参加し、レスキューロボットのデモンストレーションを行っています。その中で子どもたちにはレスキューロボットに興味を持ってもらう，大人の方には災害に対する街づくりや意識づくりについて考えるきっかけとなれるよう積極的に活動しています。
チームメンバーは　3 年生 3 名、2 年生 3 名の計 6 名（1 年生を除く）です。
少ないメンバーですが、1 年生を除く 6 名が機械工学科でレスコン経験もあるため、ロボットの設計や製作、要救助者への優しさなどに自信があり、前大会ではベストパフォーマンス賞をいただきました。
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ます。

＊チームのアピールポイント

今回は前回にはなかった新しいことに挑戦しています。
１つ目に、ベッドに天板を取り付けることによって、上から落ちてくるガレキから要救助者を傷つけることなく、更に、ベッドによって安定した救助をすることを可能としました。
２つ目に、それぞれのマシンがより要救助者に負担を与えないように、ベッドの改良に取り組みました。サスペンションや回転機構などによって、従来よりも要救助者を助けやすくなっています。
３つ目に、昨年度同様、万能機だけではなく万能機に加え救助特化、ガレキ除去特化機を作ることによって効率が良く、分担、安全に救助をすることが可能となりました。そして、それぞれのマシンに機能を分けることでマシンサイズの最適化を図り、フィールド上での機動性を確保しました。
また、ガレキ特化マシンとの連携によってでこぼこ道を整地し他のマシンを移動しやすくしたり、偵察機のマシンに搭載しているカメラ映像を共有したりするなど、それぞれのマシンがほかのマシンを考慮し手助けするようにしています。
これらがチームのアピールポイントです。

チーム名 がんばろう KOBE	団体名 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）



１号機	２号機	３号機	４号機
万能機	救助特化機	万能機	ガレキ除去特化機

４号機が周囲を探索し、その後２号機と協力し要救助者の救助へ向かう。その後４号機は他のマシンの支援に回る。

１，３号機は４号機からの情報とそれぞれのカメラ映像等をもとに単独で要救助者の救助に向かう。

救助完了！

４号機が１番最初に出動し、周囲をカメラで撮影、情報収集をしながら路上のガレキを除去し整地。その後、万能機である１，３号機が出動し、それぞれ単独での救助活動を展開。最後に救助特化機の２号機が出動し、４号機の支援を受けながら万能機では対応が困難なガレキに阻まれた要救助者を救助。
２台の万能機とそれぞれ１台ずつの特化機によって刻一刻と変化する現場の状況に柔軟に対応する。
昨年度は体重を的確に測定することが出来た。今年度からは新たに周波数、目のパターンの識別を加え、要救助者の状態確認を重要視する。
様々な状況に対応するマシンとそれらに搭載された認識システムによって更に実際のレスキュー活動を想定した迅速・安全・確実さを追求した救助活動を目指す。

チーム名 がんばろう KOBE		団体名 神戸市立高専		
第 1 号機	ロボット名（フリガナ） **Esperanza** (エスペランサ)	ロボットの構成		
		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）

・３自由度のカメラ台

・クローラ型走行機構

＊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

①　<u>上下可動式ブレード</u>

②　<u>クローラ型走行機構</u>

各２本のチェーンを用いることで、
高い走破性を実現。

③　<u>ベルトコンベア式救助機構</u>

ベルトコンベア式救助機構により
要救助者を優しく救助することが
可能。

④　<u>カメラ台</u>

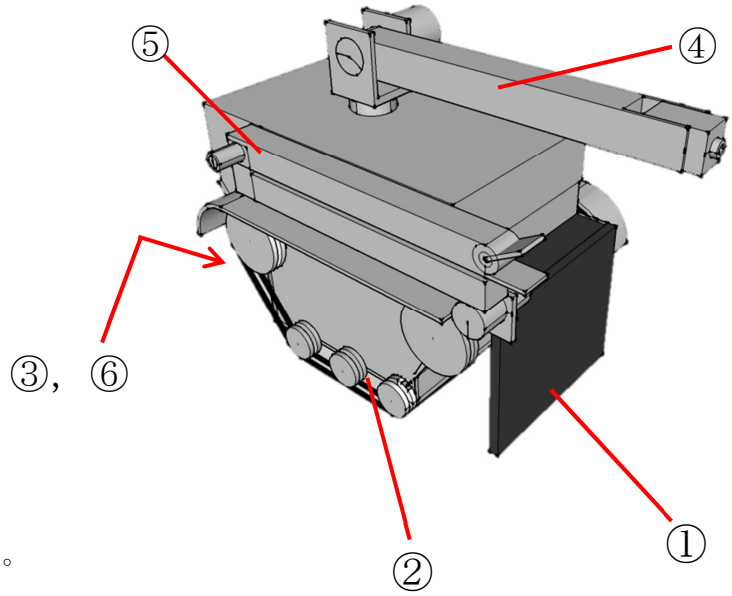
３自由度を持つカメラ台によって
さまざまな角度から周囲を見渡す
ことができ、マシンの操作性が向上する。

⑤　<u>ハンド</u>

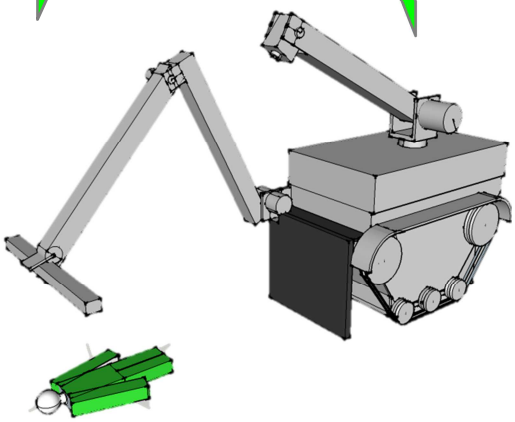
多関節により、ガレキを除去することが可能。

⑥　<u>天板</u>

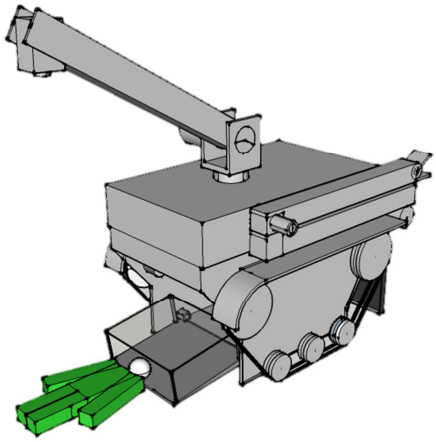
救助中に要救助者を周りの落下物から守ることが可能。



<u>救助の流れ</u>



３自由度を持つカメラで前方を
確認しハンドで要救助者の周りの
ガレキを除去する。



ハンドでガレキを除去した
あとベッドと天板を同時に
出し、救助し、搬送する。

チーム名 がんばろう KOBE	団体名 神戸市立高専

第 2 号機	ロボット名（フリガナ） **Auxilium** （アクシム）	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 台	受動 台

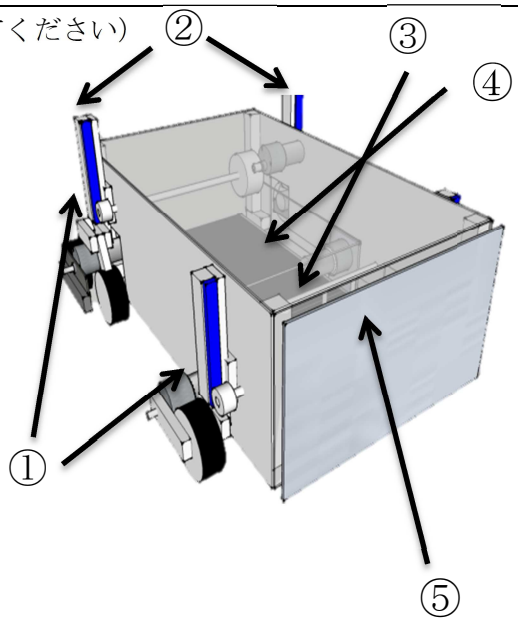
＊ロボットの重要な機能（箇条書きで２つ，具体的に示してください）

・６輪とサスペンションを組み合わせることによって、地面に沿うような走行が可能

・可動式高さ調節機構を用い車体全体を上下させることによって、多彩な救助をする事が可能

＊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）

各部の説明



① ６輪式走行機構

② 可動式高さ調節機構

<u>１００mm以上昇降する機構</u>で様々な状況でも救出することが可能。

③ ベルトコンベア式救助機構

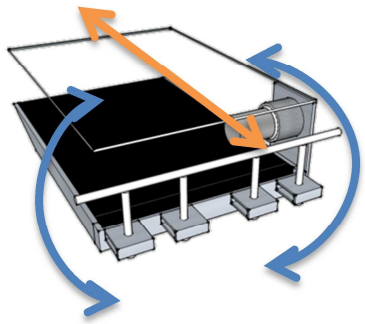
新しく搭載したねじり機構によってよりスムーズに救出することが可能。

④ 可動式天板

天板によって<u>突然の落下物でも要救助者を傷つけることがない</u>。

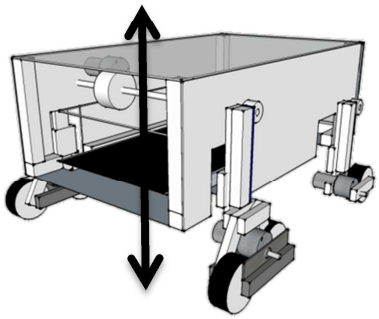
⑤ 上下可動式ブレード

マシンの特徴



昨年度まで用いていたベルトコンベア式救助機構をさらに改良し、図（青の矢印）のようにベッド自身を回転させることによって様々な角度からでも救助することが可能となった。

さらに、上の天板を図（橙色の矢印）のように移動させることによって、ガレキを崩れさせる危険のある場合は一時引っ込め、少し幅ができると天板を出し、要救助者を安全に救出する。



マシンを図のように昇降させることによって、走行時や坂道の場合は車高を上げ、救助の時は車高を低くすることによって、スムーズな救助をすることが可能。

６輪の前４輪に、サスペンションと回転機構を搭載することによって地面を沿うような走行が可能になり、より振動を軽減できる。

チーム名 がんばろう KOBE		団体名 神戸市立高専		
第 3 号機	ロボット名（フリガナ） **Giro** **（ジーロ）**	ロボットの構成		
		移動 1 台	基地 台	受動 台

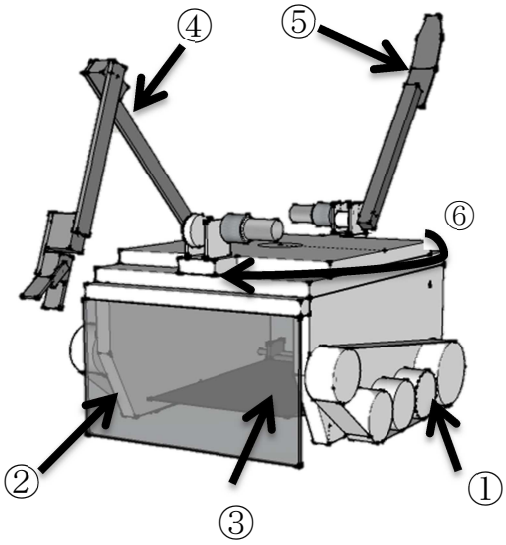
＊ロボットの重要な機能（箇条書きで２つ，具体的に示してください）

・多様な状況に対応可能なメインハンドとサブハンド

・マシン上部の 360°回転するガレキ除去部分

＊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）

●機体の各部名称



① クローラ型走行機構。

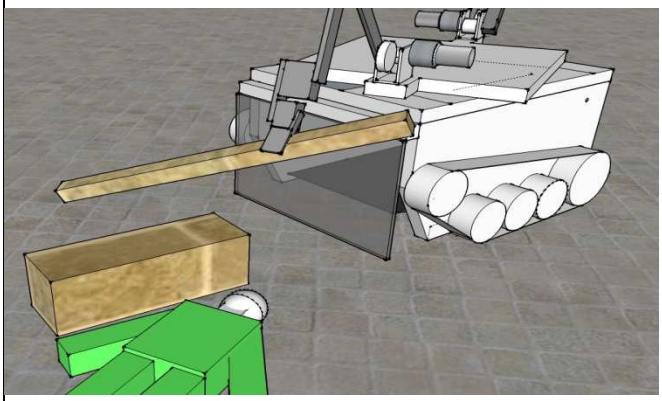
② 上端を固定端とするブレード。

③ 要救助者の下に潜り込む薄型ベルトコンベア式救助機構。搬送時の衝撃を和らげるサスペンションを搭載。

④ 第一・第二関節と手首の関節を持つメインハンド。ガレキ除去のみを行い、要救助者には接触しない。

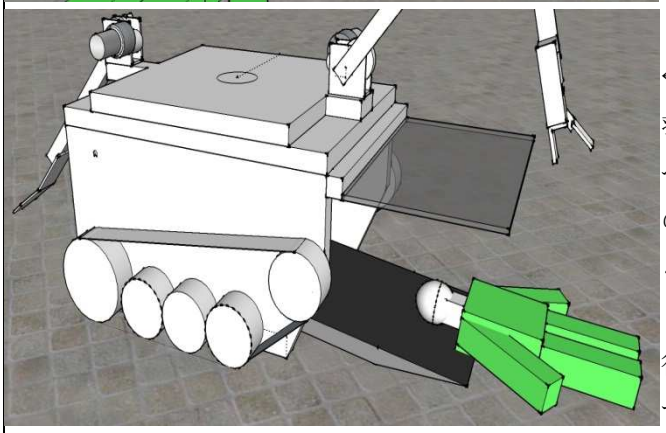
⑤ 下から掬い上げる動きが可能なサブハンド。上からガレキを取り除くメインハンドと組み合わせる事で様々な状況に対処が可能。

⑥ 4,5 を乗せたガレキ除去部分は 360°回転。マシン本体を動かす事無く全方向へのガレキ除去活動を展開。



●救助の流れ

←要救助者の元へ急行。マシン上部を回転させる事でメイン・サブのハンドを全方向に使用可能。状況に応じてハンドを使い分けながらガレキを除去。



←ガレキを取り除いた後、ブレードを持ち上げて要救助者を上からの落下物から守りながらベルトコンベア式救助機構で救助する。回転しながら要救助者の下に滑り込むベッドによって、点では無く面による安全な救助を実現。

搬送時はベッドに搭載されたサスペンションが走行時の揺れや衝撃を和らげ、要救助者を安全に搬送する。

チーム名 がんばろう KOBE		団体名 神戸市立高専		
第 4 号機	ロボット名（フリガナ） EMT （イムト）	ロボットの構成		
		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）

・多くの機能を集約して搭載した旋回するガレキ除去ユニット

・高耐久・高機動で、不正地で車体を水平に保つ6輪の足回り

＊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）

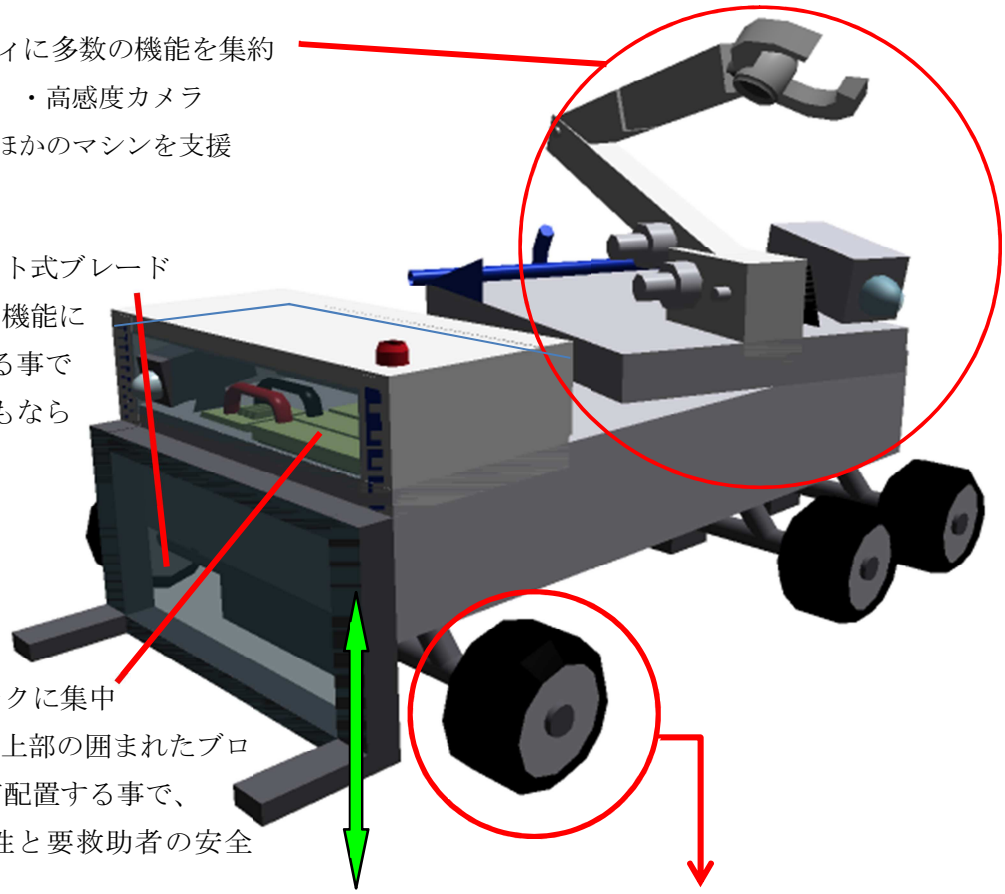
① 旋回するボディに多数の機能を集約

・５関節のハンド　・高感度カメラ

・悪路を舗装し、ほかのマシンを支援

②フォークリフト式ブレード

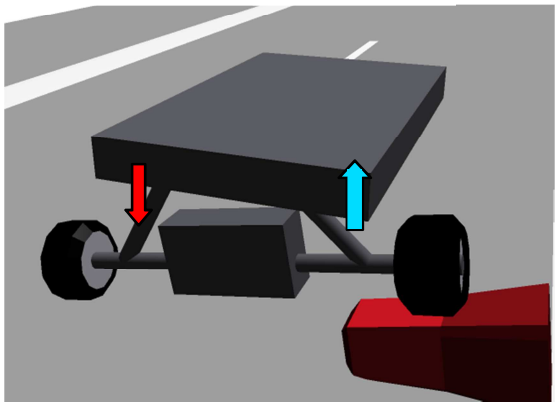
・対路上ガレキ機能に優れ、昇降する事で走行の邪魔にもならない。



③回路をブロックに集中

・回路をマシン上部の囲まれたブロックに集中して配置する事で、メンテナンス性と要救助者の安全を確保。

④6 輪サスペンション付走行機構



多少の段差であれば障害物を踏むなどしていても車体の水平を保つことができるため、足場の悪い場所でも安定して支援を行うことができる。

また、無限軌道（クローラ）で超信地旋回を行うと足回りが傷むため、耐久力等の観点からタイヤを採用。

1/1 スケールでの実用化を意識し、マシン本体を足回りとガレキ除去ユニットの２つに分けることによって既存の車両に搭載することを可能とした『汎用ガレキ除去ユニット』を目指したコンセプト。