

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。

#### \* チームの紹介

「がんばろう KOBE」は神戸市立高専のロボット工学研究会を主体としたチームであり、機械工学科・電気工学科・都市工学科の学生が所属しています。レスコンに出場するロボットを各学年ごとで製作し、その学年の特色が活かしたロボットづくりを目指しています。

#### \* チームのアピールポイント

私たちはレスキュー活動を行う上で、「**無駄のないレスキュー活動**」というコンセプトを掲げ、以下の3点に重点を置いた。

### 救助の迅速化

1秒でも早く救助を行うために、要救助者をつどの角度からでも救助を可能とする。移動の無駄を削減する駆動や一部自動化により操作を簡略化する。

### 臨機応変な対応

多種のアームを搭載しガレキの状況に応じて対応。子機を用いてロボット本体が入ることのできない場所でも救助する。

### 広い視野の確保

カメラを高所から全方位を見渡し周囲の被害状況を把握する。距離センサーを用いて目標の物体との距離を把握し、より安全に接近する。

これらを踏まえてレスキュー活動を行う。また、二次災害を想定し、消火機能を搭載することで火事の現場に対応、シャベル型のアームを用いることで崩れた土砂の除去を可能とする。

#### \* チームサポートの希望理由(希望しない場合は空欄)

今回出場するロボット製作にあたって、使い回しをしていた部品の劣化が進み、その買い替えや材料の購入に充てる費用が不足しています。そのため、チームサポートを希望致します。

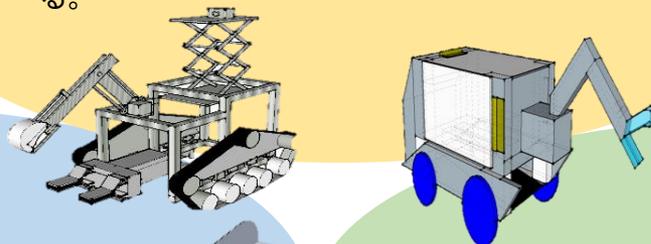
\*レスキュー活動上の特徴(図などを使ってわかりやすく書いてください)

## 救助体制

探索・ガレキ除去・救助の3つに役割をわけ救助を行う。マシンに万が一のことがあった場合に備え1つの役職に対し1台のマシンがメインで活動し、さらにもう1台のマシンがフォローできる体制を基本とする。まず1号機が高所で被災地の状況を把握し、2,3,4号機がそれに応じてガレキ除去及び要救助者の救助へ向かう。救助活動終了後は、二次災害に備え安全の確保に最善を尽くす。

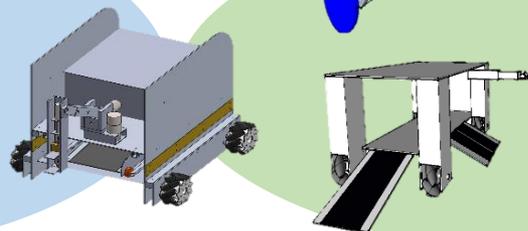
### 探索

探索は主に1号機と2号機が行う。  
1号機が高所で状況を把握し、各マシンへ通達する。  
また、2号機は機動力を活かし通路をいち早く確保する。



### ガレキ除去

ガレキ除去は主に1号機が行い、3号機がそのサポートを行う。  
ガレキ除去完了後は、土砂災害や火事などの二次災害に備える。



### 救助

救助は主に3号機と4号機が行い、2号機がそのサポートを行う。  
一部の自動や優れた機動力を活かし、迅速な救助を目指す。

チーム名 がんばろうKOBE

団体名 神戸市立高専

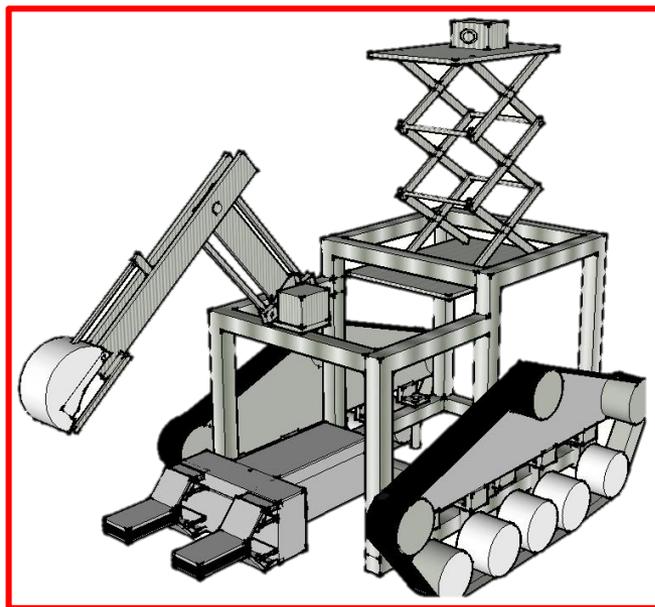
第 1号機 Ophiuchus(オフィウクス)

ロボットの構成: 移動 1台, 基地 台、受動 台

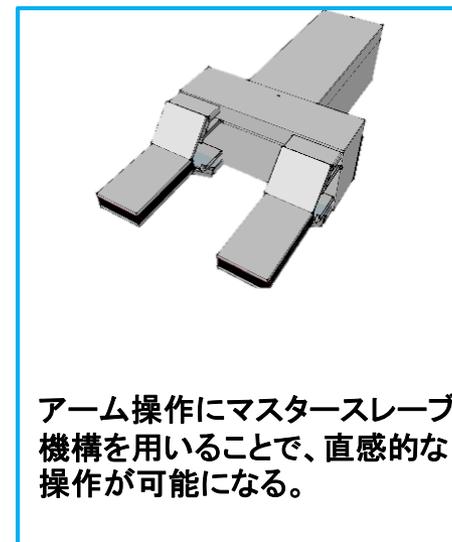
ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)

- ・ガレキの除去などを行う2種類のアームの搭載
- ・カメラの位置を高くすることにより広い視界を確保する

\* 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)



シャベル型のアームの上顎で、現場で発生する土砂の除去を行う。



アーム操作にマスタースレーブ機構を用いることで、直感的な操作が可能になる。

高所からの偵察を行い、**ガレキ除去に特化**することで安定した除去活動を実現する。

・2種類のアームを用いることにより、被災地の状況に応じた臨機応変な対応を行うことが可能になる。

・パンタグラフ機構を用いてカメラを上昇させ、カメラを回転させることで、高所から全方向を見渡すことが可能。

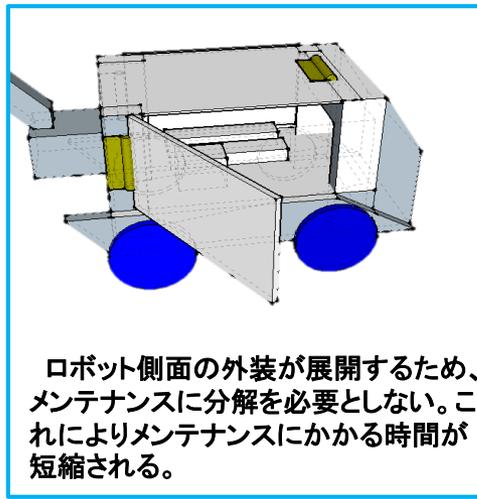
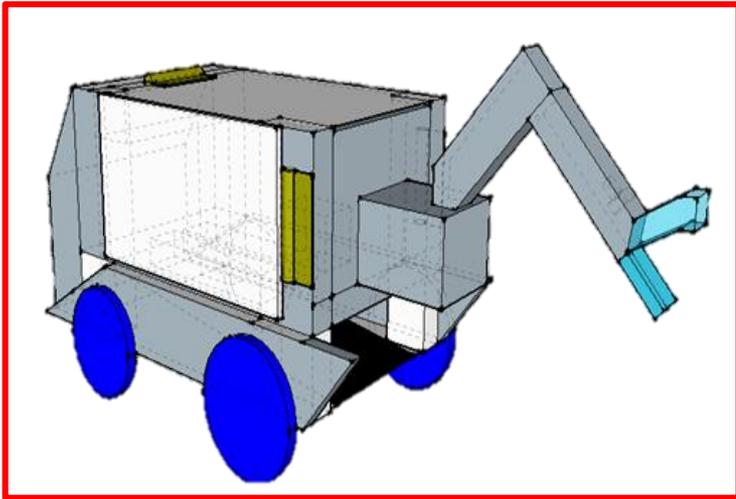
・移動をクローラーで行うことで、走破性の向上。また、サスペンションの搭載により振動を移動機構で軽減する。

チーム名 がんばろうKOBE	団体名 神戸市立高専
第 2号機 Etoile(エトワール)	ロボットの構成: 移動 1台, 基地 台, 受動 台

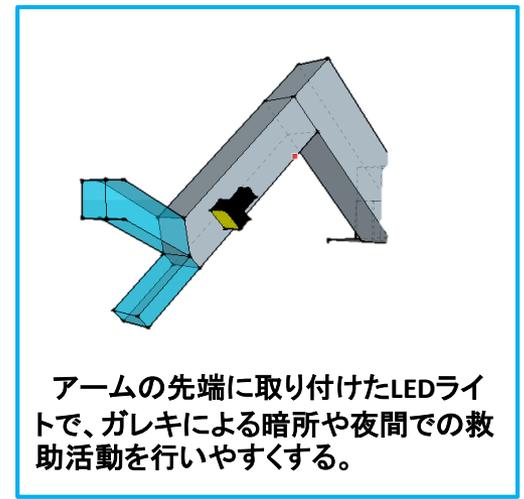
ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)

- ・保守性が優れている。ロボット製作者以外の方が容易に整備できるため、トラブルを未然に防ぎやすい。
- ・ロボットを小型にし、軽量化することで高い旋回性と速度を実現。これにより短時間の救助を可能とする。

\* 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)



ロボット側面の外装が展開するため、メンテナンスに分解を必要としない。これによりメンテナンスにかかる時間が短縮される。



アームの先端に取り付けたLEDライトで、ガレキによる暗所や夜間での救助活動を行いやすくする。

**速度と旋回性を活かし、すばやく路上のガレキを除去し通路を確保する。被災地を探索し状況を把握、かつガレキの除去、要救助者の救出を行う。**

- ・ベッドや回路を外装で完全に覆うことで、災害現場の劣悪な環境などに左右されない。
- ・ベッドスペースに緩衝材を敷き詰めることで要救助者の負担を軽減する。
- ・タイヤに凹凸を付けることで、悪路でも高い走破性を維持する。

チーム名 がんばろうKOBE

団体名 神戸市立高専

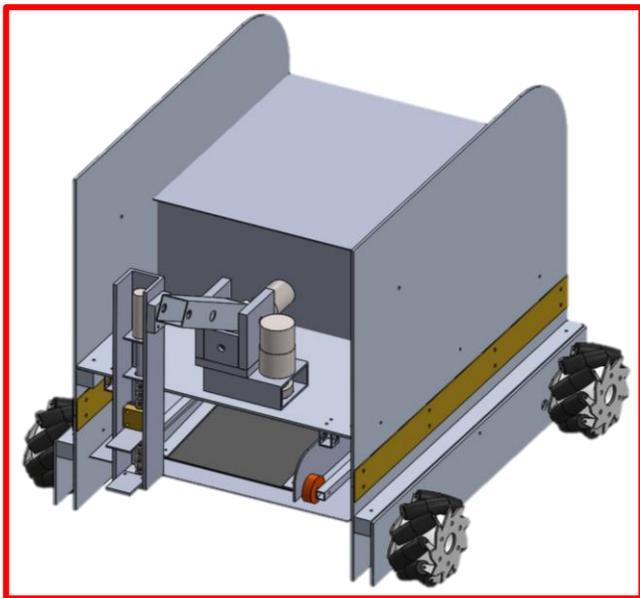
第 3号機 Aquarius(アクアリウス)

ロボットの構成: 移動 1台, 基地 台, 受動 台

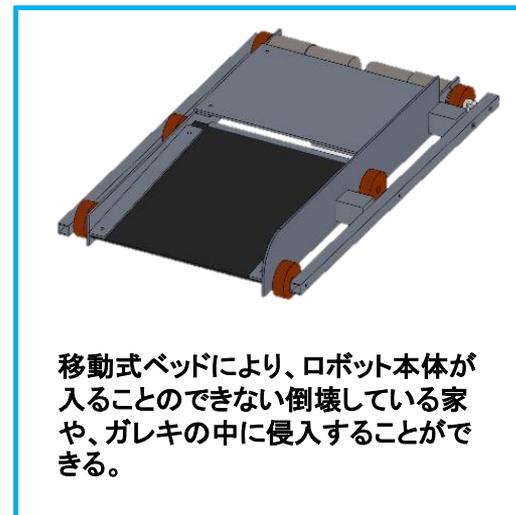
ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)

- ・アームに消火機能を、携え災害時の火災に対応。
- ・移動式ベッドにすることで、ロボットの行動範囲を増大する。

\* 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)



消火機能を搭載した。そこからチューブを伸ばしアームの先端につけることで、消火設備として機能する。



移動式ベッドにより、ロボット本体が入ることのできない倒壊している家や、ガレキの中に侵入することができる。

万能型により単独で活動できる。**移動式ベッド**によりロボットの侵入が困難な場所も救助することが可能。**消火機能**もついており二次災害にも対応している。

・アームのアプローチする角度が数値的に表示。これによってアームでのガレキ除去が容易になる。

・メカナムホイールを採用した。これによって全方向への移動を可能とし、救助に最適な位置に移動可能。移動時間の無駄を削減できる。

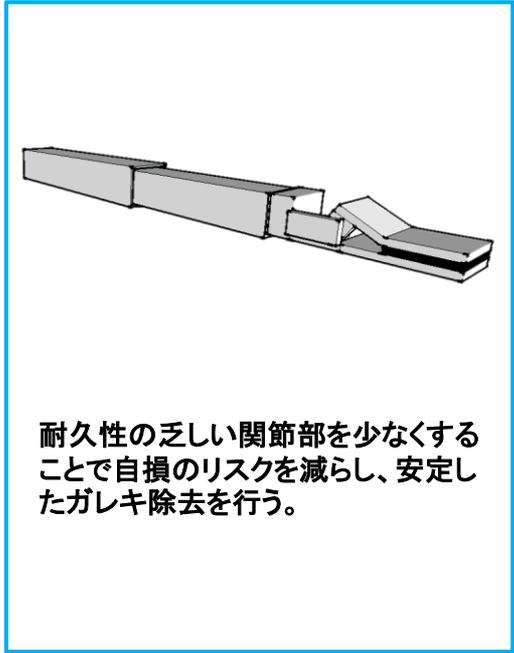
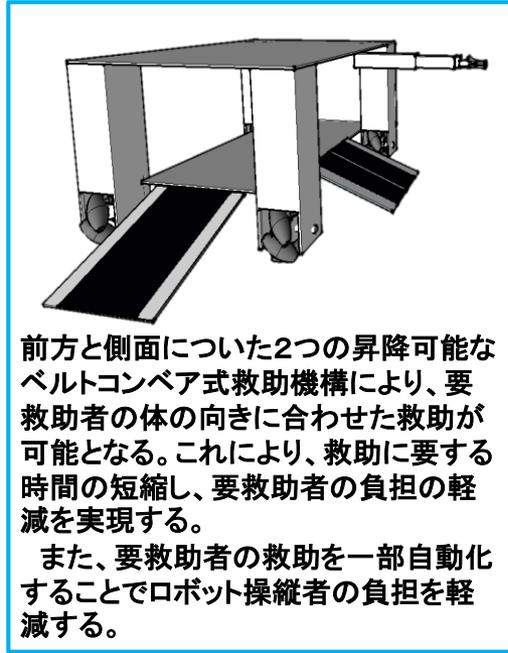
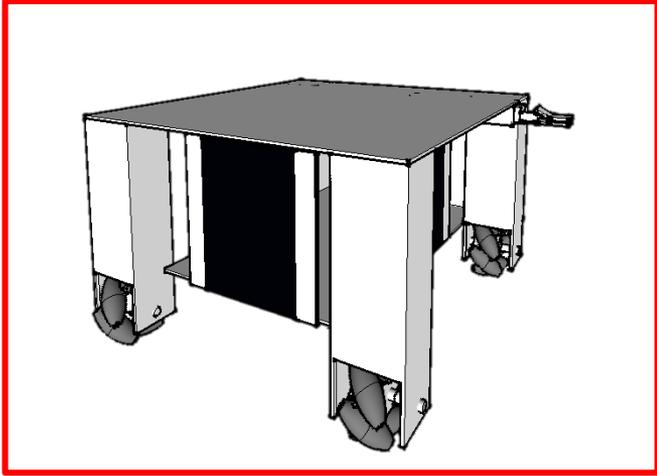
・グリップを取り付けることにより、被災地にロボットを送り込む際、陸送だけでなくヘリからの運搬も可能にしている。

チーム名 がんばろうKOBE	団体名 神戸市立高専
第 4号機 Gemini(ジェミニ)	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）

- ・ベルトコンベア式救助機構を2つ搭載することで、要救助者の体勢に合わせた救助が可能
- ・2種類のバネを使用したサスペンションを搭載することによる高い走破性

\* 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)



高所にいる要救助者の救助、屋内にいる要救助者の救助を単独で行う。

複数人を同時に搬送できるため要救助者が軽傷の場合、続けて救助活動を行う。

前方と側面についた2つの昇降可能なベルトコンベア式救助機構により、要救助者の体の向きに合わせた救助が可能となる。これにより、救助に要する時間の短縮し、要救助者の負担の軽減を実現する。

また、要救助者の救助を一部自動化することでロボット操縦者の負担を軽減する。

耐久性の乏しい関節部を少なくすることで自損のリスクを減らし、安定したガレキ除去を行う。

・サスペンションに2種類のバネを使用することで、落輪時の接地、衝撃の吸収の2つを可能とする。

・メカナムホイールを使用することで全方向への移動を可能とし、救助に最適な位置への調整にかかる時間、労力を削減する。

チーム名 がんばろうKOBE

団体名 神戸市立高専

\* 遠隔操縦ロボット用通信システムにロボット制御ボードとしてTPIP以外を使用する場合は必ず記入してください。

1～4号機は主にTPIP3又はTPIP2を使用するが、それを補うものとして次の制御ボードを使用予定。

1号機 Ophiuchus

Arduino UNO R3 互換ボード (マルツエレクトロニクス株式会社 MABTB-UNO-R3)

Arduino UNO (スイッチサイエンス ARDUINO-A000066)

Raspberry Pi (Raspberry Pi 3 Model B)

2号機 Etoile

Arduino UNO R3 互換ボード (マルツエレクトロニクス株式会社 MABTB-UNO-R3)

Arduino UNO R3 (スイッチサイエンス ARDUINO-A000066)

Raspberry Pi (Raspberry Pi 3 Model B)

3号機 Aquarius

Arduino UNO R3 互換ボード (マルツエレクトロニクス株式会社 MABTB-UNO-R3)

Arduino UNO R3 (スイッチサイエンス ARDUINO-A000066)

Raspberry Pi (Raspberry Pi 3 Model B)

4号機 Gemini

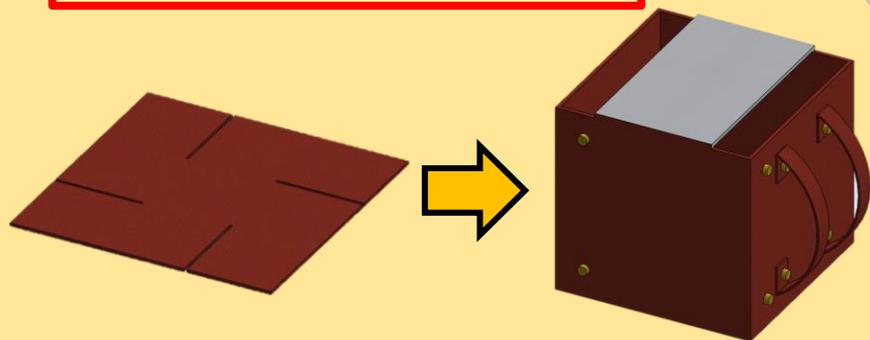
Arduino UNO R3 互換ボード (マルツエレクトロニクス株式会社 MABTB-UNO-R3)

Arduino UNO R3 (スイッチサイエンス ARDUINO-A000066)

Raspberry Pi (Raspberry Pi 3 Model B)

\* モビリティアイデア(このページを一つのポスターと考えてわかりやすく記入してください。パワーポイントファイルで1ページ(A4縦長)のポスターとして提出することも可)

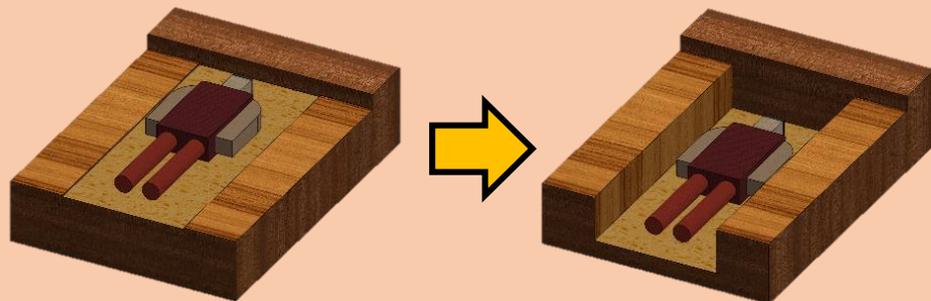
## ペット移動カーペット



カーペットがペットの  
キャリーケースに！

震災時にペットの持ち運びに苦労したという話はよく耳にする。そこでカーペットを折り、端をボタンで留めるだけで、カーペットがペットを持ち運ぶリュックサックに早替わりするというものを考えた。これにより、避難所などにペットを安全に持ち運ぶことができる。また、即席の家にもなるため、避難所でも周りの方々の迷惑になりにくい。

## 降下ベッド



ベッドが下がる！

阪神淡路大震災の発生は冬の早朝だったため、就寝中に倒れてきた家具などにより圧死した方がかなり多かったそうだ。そこで震災時に下がるベッドを考えた。これにより就寝中という無防備な状況でも身を守ることができる。