

チーム名 六甲おろし

団体名 神戸大学ロボット研究会

応募書類は公開されます。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

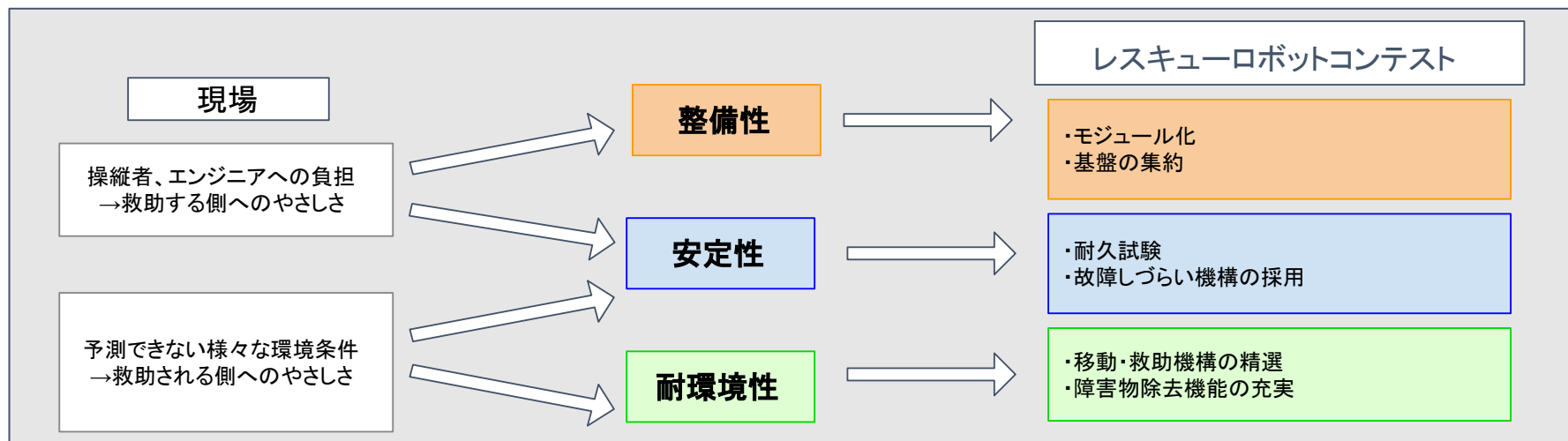
所属する神戸大学に冬の間、吹き下ろす強風『六甲おろし』に由来します。某有名野球団体応援歌とは、関係ありませんが、あの応援に負けない熱量で、救助を完遂します！

* チームの紹介

神戸大学唯一のロボット研究会であり、今年で22回目の出場となります。阪神・淡路大震災を経験したチームとして、実践的な救助を常に考え、多様な専門分野を持つメンバーで日々、ロボット製作に取り組んでいます。

* チームのアピールポイント

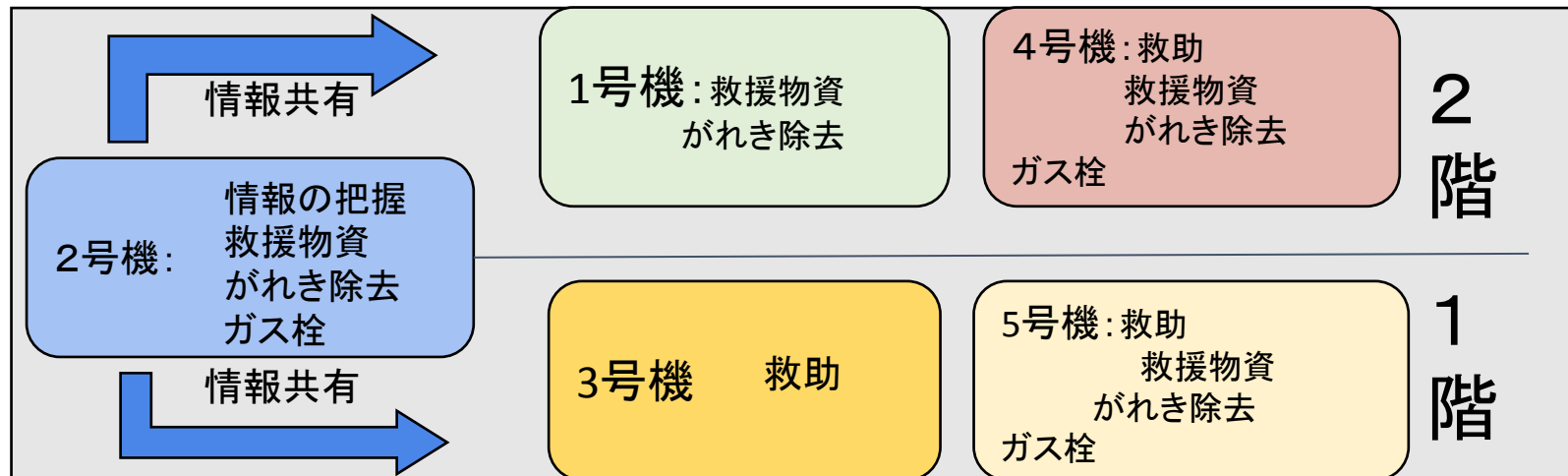
レスキューロボットコンテストの原則「レスコンの背後には、常に現実のレスキュー活動が控えている」を踏まえ、また阪神淡路大震災の被災地を活動拠点とするチームとして、「現場を見据えた救助」を目標にしたレスキューを行います。実際の現場で必要とされる「やさしさ」から、レスキューロボットに必要な三つの要素を「**整備性**」「**安定性**」「**耐環境性**」と定め、それらを基軸として実用性のある救助ロボットの開発を目指しました。



チーム名 六甲おろし

団体名 神戸大学ロボット研究会

*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)



上図のように5機体が各タスクを効率よくこなすことによって素早いレスキューを行います。各ロボットの特徴と役割を以下に示します。

・1号機 コーカサス

クローラーを採用しており、主に二階での活動活動を行います。

・2号機 スカウト

俯瞰カメラによって現場の状況を把握しつつ、救援物資やガス栓などのタスクを迅速にこなします。カメラによる情報を共有することにより、他機体のサポートも行います。

・3号機 アレイニー

独自の救助機構を備えた救助専用機体として1階の救助を行います。可能な限り要救助者に優しい搬送方法を私たちに考えました。

・4号機 ラーテル

軽量化された動きやすい機体と汎用型アームによって、要救助者の姿勢によらず救助を迅速に行います。クローラーを採用しているため一階と二階の両方を担当することが可能です。

・5号機 スコーピオン

脚式移動機構により不整地や限定された足場でも救助活動を行うことができます。他のロボットでは救助不可能な場所にアームのハンドのアタッチメント切り替え機構と多脚による姿勢制御でアプローチします。

チーム名 六甲おろし	団体名 神戸大学ロボット研究会
第 1号機 コーカサス(コーカサス) 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)

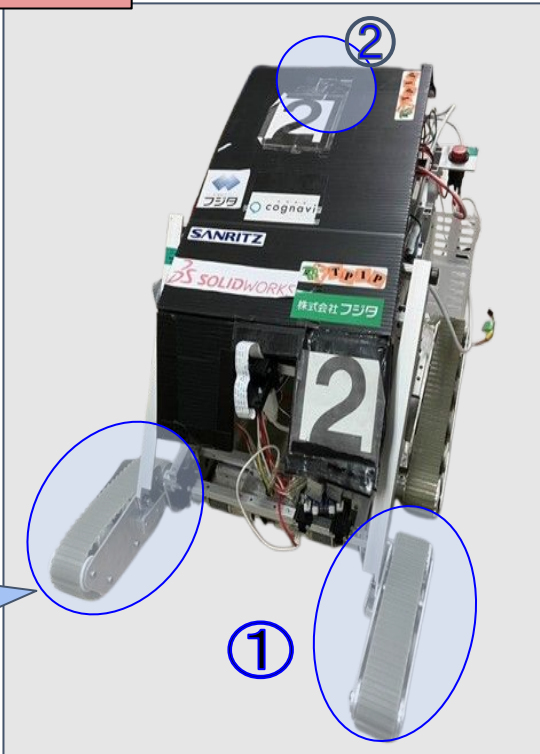
- ・サブローラーを用いてより高い段差にも対応
- ・アームによるがれき除去

* 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

コンセプト:汎用型救助機体

②5自由度アーム
実際の腕と同じ自由度のため、直感的に操作しやすくものをつかみやすい

①サブローラー
サブローラーの角度が傾斜に合わせて動くため、より高い段差を登れたり、階段の登り終わりが滑らかになる。



耐環境性
・サブローラー方式
⇒悪路走破性の向上
・箱形のアーム先端形状
⇒細かいがれきなどの除去も可能

整備性
単純な機構かつ、市販の部品に極力頼らず作成できるため、現場のありあわせの部品だけで再現が可能

安定性
故障しづらい機構を採用することで安定的な動作が可能

チーム名 六甲おろし	団体名 神戸大学ロボット研究会
第 2号機 スカウト(スカウト) 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)

- ・多軸アームによる障害物等への対応
- ・ロジャーアーム機構で伸縮できるカメラによる高位置、広範囲の視点の確保

* 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

コンセプト:支援特化機体

安定性

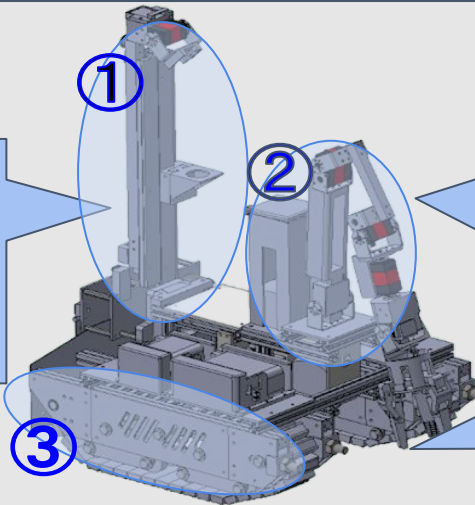
視野を確保し
他機体の安定性に寄与

耐環境性

視界不良・障害の多い環境でも
広視野の提供

①展開式カメラ

上方に展開し、広範囲の視点を確認。
⇒効率的な状況把握が可能
ロジャーアーム機構を採用し小型化



②多軸アーム

バンパーで除去しきれない障害物を除去。
先端のカメラで要救助者の容態も確認可能。

③ボギーサスペンション付きクローラー

クローラーを採用し、不整地でも安定した走行が可能
一部の部品を3Dプリンターで作成し、軽量化

スカウトは救助機構を搭載せず、小型・軽量化し、他機へのサポートにあたります。
上記の機能以外にも、支援物資投下も可能です。

チーム名 六甲おろし	団体名 神戸大学ロボット研究会
第 3号機 アレイニー 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)

- ・網を用いた救助機構の展開
- ・要救助者を格納した状態での救助機構の昇降

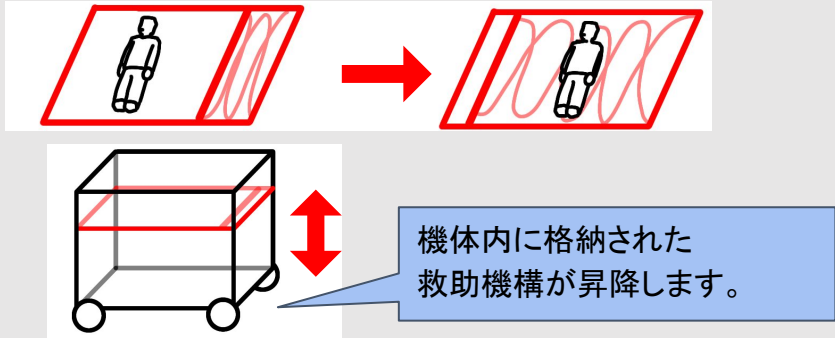
* **ロボットの概要** (図などを使ってわかりやすく書いてください) オブジェクトが含まれる場合, 機能・動作を明記すること

コンセプト: 救助特化機体

耐環境性
 ・独自の救助機構を採用
 ⇒ 要救助者にやさしい救助

救助機構

要救助者の体の下に網を展開し救助します。救助時・搬送時ともに硬さや冷たさを要救助者に極力感じさせないやさしいレスキューを行います。



機体内に格納された救助機構が昇降します。

独立ステアリング機構

細かい移動・位置調整を可能にします。救助の精度を高め、旋回をなくすことで最小限の振動・所要時間で救助者の搬送を行います。

チーム名 六甲おろし	団体名 神戸大学ロボット研究会
第 4号機 ラーテル オブジェクト 0台	種類:移動ロボット(通信 無線, <u>有線</u> , 切替)

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)

- ・電磁石によるアーム先アタッチメントの切り替え
- ・傾斜を軽減できる可動式ベッド

* **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

コンセプト
軽量で小型化された万能ロボット

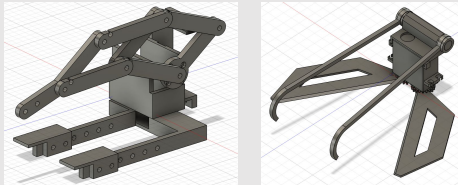
耐環境性

- 6軸アーム・サイドミラー
- 環境に左右されない救助クローラ
- 悪路走破性能強化

整備性

- 3Dプリンターを多用
- 部品の製造が容易
- モジュール化
- 制御部の集約と保護

傾斜可変式ベッド
→安定して救助可能・自動制御



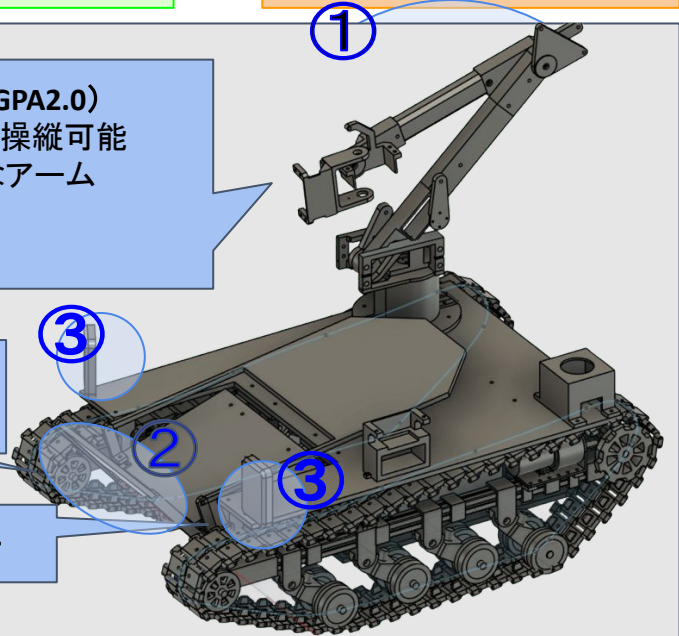
汎用ハンドと救助用ハンド

- ・MDF合板や竹ぐしを使用
- ・サスペンション付クローラを自作
- ⇒コスト削減

- ①汎用型アーム (GPA2.0)
- ・XYZ直交座標系で操縦可能
 - ・切り替えが可能なアーム
 - ・半自動制御
 - ・低コスト

- ②スロープ兼
落下防止柵

- ③サイドミラー



チーム名 六甲おろし	団体名 神戸大学ロボット研究会
第 5号機 スコーピオン オブジェクト 0台	種類:移動ロボット(通信 無線, <u>有線</u> , 切替)

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)

- ・六脚による不整地移動能力と姿勢制御
- ・6軸アームによる自由度の高い環境に左右されない救助

* **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

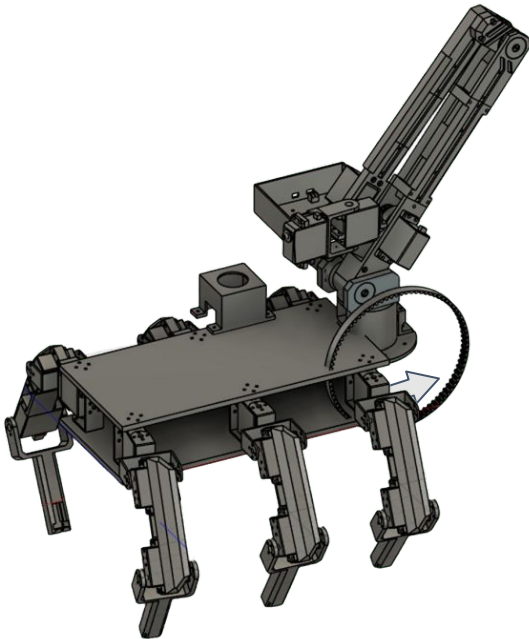
**コンセプト:
多脚式移動機構**

耐環境性

脚式大きな段差も走破可能。また、脚が独立して動くので不整地であっても脚の高さを調節し、安定して走破可能。

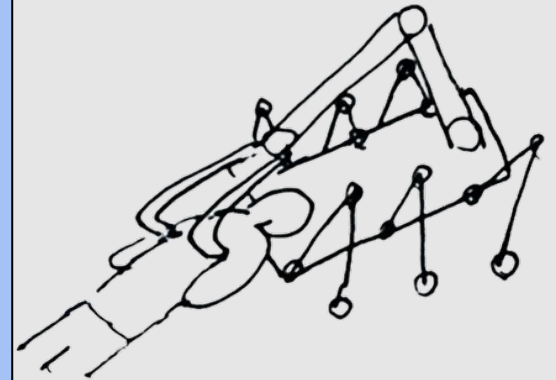
整備性

構造を変えず、制御により動きを追加や、歩行動作の安定化が可能



多脚式移動機構

・アクチュエーターの数が多いため制御が難しいですが、天井が低い場合はこのような歩行、狭い場所では脚を体側に寄せ、また重心を移動し機体を起こすことで、より大きな段差も走破可能。、幅広い環境に適応可能。
・4脚は姿勢が安定せず、積載量が少ないため、6脚に決定しました。また、機体の重量を減らすためにアームを使って救助する設計にしました。



チーム名 六甲おろし	団体名 神戸大学ロボット研究会
第 6号機 アルゴ(アルゴ) 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)

- ・ベルトコンベアを利用した要救助者の救出
- ・3自由度把持型ハンドによるガレキの除去

* 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

コンセプト:どこでも動く

安定性

単純な構造で確実な動作を保証

