チーム名	団体名
レスキューHOT 君	**近畿大学　産業理工学部**

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

レスキューHOT 君は、近畿大学産業理工学部の旧イメージキャラクターの HOT 君の名前からとっている。HOT 君は、「Humanity Oriented Technology～人にやさしい人間工学～」の頭文字からとったものである。

HOT 君

Humanity
Oriented
Technology

＊チームの紹介

当チームは近畿大学産業理工学部ロボット工作研究会の会員で構成されている。HOT 君の名前の由来に基づいて、「**やさしい救助**」をテーマとして日々ロボットの製作活動をしている。一般の方や子供でも自由に操作できるようなロボットを目指し、毎年地域行事やイベントにロボットを展示、実演することにより、操作性と安全性を高めている。

＊チームのアピールポイント

「**やさしい救助**」**の追求**をコンセプトに、以下の 3 つのポイントを実現する。

「**要救助者への配慮**」

実際の救助現場で要救助者を引きずる救助方法は、ガレキなどが散乱している状況では安全でない。また、硬い金属で掴む救助方法は要救助者を圧迫し、不安感を与えてしまう。そこで、当チームは要救助者に対する精神的負担を軽減する**新しい救助方法**を実現する。更に、クローラに緩衝材を用いる事で悪路での走破性に加え、搬送時に要救助者への振動を軽減する。

「**迅速で正確な救助**」

救助には救助機構の精密な位置調節が必要だが、これまで製作したロボットでは、機構上複雑な操作が必要であり、オペレータに高い操作熟練度が求められた。そのため、オペレータの負担が重くなり、人為的なミスが発生する恐れが大きかった。そこで、移動機構に全方向移動を実現する「**メカナムホイール**」を採用し、直感的な操作による移動や位置調整を可能にする。それによりオペレータの負担を軽減させ、より安全で迅速な救助を行えるようにする。

「**要救助者の正確な状態の把握**」

要救助者の体重測定に以前は空気圧センサを用いたが、外気圧などの外乱による影響を受けやすかった。そこで、今大会ではひずみゲージを 2 枚用いる「**2 アクティブゲージ法**」を採用し、その問題を解決する。音声識別には、騒音下での音声取得に対応させた自作プログラムによる周波数解析とパターン解析を行う。以上に述べた手法で、要救助者の正確な状態の把握を実現する。

チーム名	団体名
レスキューHOT 君	**近畿大学　産業理工学部**

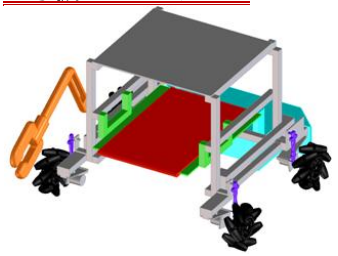
＊レスキュー活動上の特徴

便宜上、以下家ガレキ内の要救助者を**家要救助者**、路上にいる要救助者を**路上要救助者**とする。

■　**各ロボットの役割**

・各ロボットは自作センサを搭載し、個体識別が可能

1 号機　メカキュー：ガレキ除去、**路上要救助者救助**



救助搬送ロボット

・4 自由度のガレキ除去アームとスカート機構により、あらゆるガレキを除去

・格納式救助ベッドによって路上要救助者の救助

・機体内に救助ベッドを格納して個体識別

2 号機　ブリキュー：ガレキ除去、**家要救助者救助**、**路上要救助者救助**

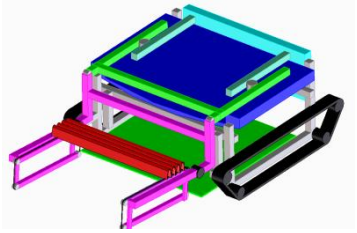
救助搬送ロボット

・ガレキ除去アームにより、障害となるガレキを除去

・ブリッジ機構と子機によって要救助者の救助

・子機を親機に格納して個体識別

3 号機　スワキュー：ガレキ除去、**家要救助者救助**、**路上要救助者救助**



救助搬送ロボット

・スカート機構により、連結ガレキを除去

・救助マットにより要救助者を保護し救助

・格納式ベッドに収容して個体識別

■　**レスキュー活動の流れ**

①. ヘリテレにより要救助者の位置を確認

②. **1 号機**　→路上要救助者に対する救助の妨げとなるガレキを除去

　2・3 号機→家要救助者に対する救助の妨げとなるガレキを除去

③. **1 号機**　→全方向移動と救助ベッドを駆使して路上要救助者を救助

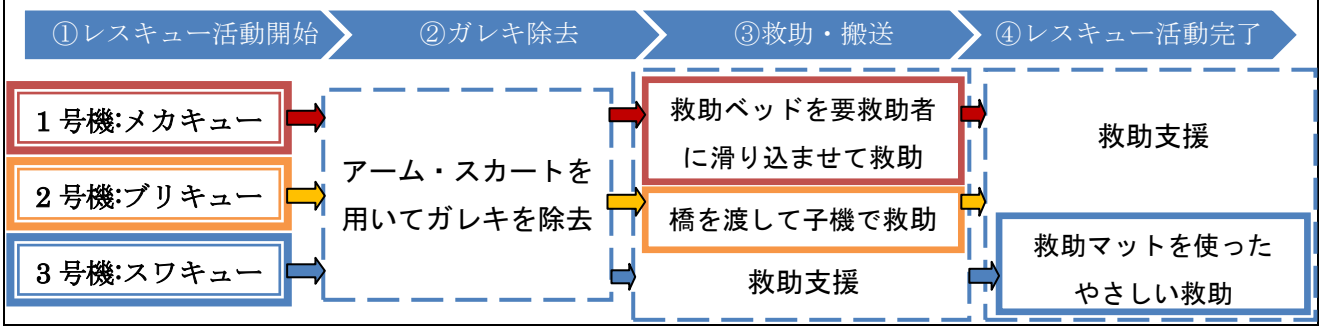
　2 号機　→親機から家ガレキにブリッジを渡し、子機によって家要救助者を救助

　3 号機　→1・2 号機の救助支援

④. **1・2 号機**→救助した要救助者の搬送、完了後 3 号機の救助支援

　3 号機　→3 体目の要救助者へ急行し、救助マットにより救助を行い、搬送

※2 号機・3 号機は状況に応じて役割の変更を行う



チーム名	団体名
レスキューHOT 君	近畿大学　産業理工学部

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	メカキュー	1 台	台	台

＊ロボットの重要な機能

・メカナムホイールを使用した「全方向移動機構」

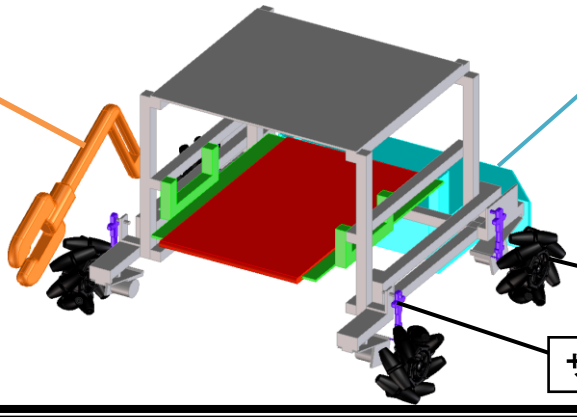
・要救助者を負担なく乗せ、機体内部に収容する「格納式救助ベッド」

＊ロボットの概要

ガレキ除去アーム

・4 自由度のアームによりガレキ除去

・アーム先端にスポンジを付け、掴んだガレキの落下を防ぐ



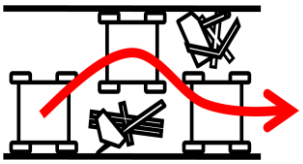
スカート機構

障害となる連結ガレキを除去

全方向移動機構

・車体の姿勢によらず任意の方向へ移動可能

・サスペンションを使用し車輪を確実に接地させる

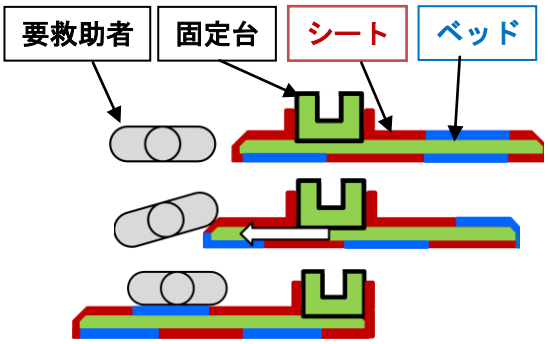


格納式救助ベッド

・固定台にシートを固定して、ベッドだけを動かすことで、ベッドを要救助者の下へ滑り込ませる

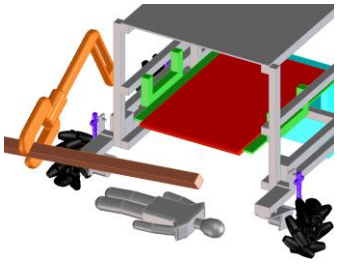
・要救助者を持ち上げず、引きずらず、ベッドに乗せることで要救助者に負担をかけない救助が可能

・ベッドを要救助者と共に機体内に格納することにより、落下物から要救助者を保護することが可能

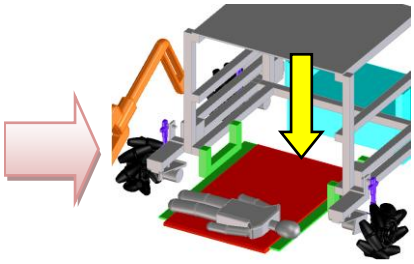


～救助の流れ～

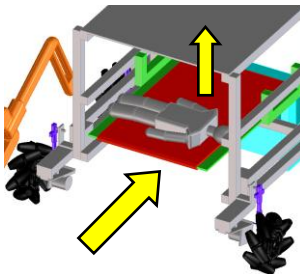
1. 救助の妨げになるガレキを除去



2. 救助ベッドを下ろし、要救助者を救助ベッドに乗せる



3. 救助ベッドを要救助者と共に機体内に格納し、救助完了



チーム名	団体名
レスキューHOT 君	近畿大学　産業理工学部

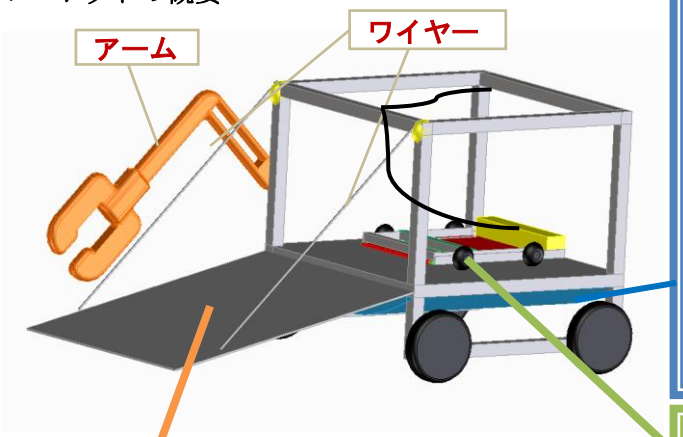
第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
2 号機	ブリキュー	2 台	台	台

＊ロボットの重要な機能

・ブリッジにより家ガレキ内に入り込み要救助者を救助する「子機」

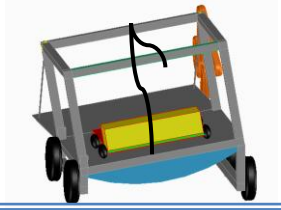
・家ガレキの傾きに対応し子機の家内部への進入を容易にする「振り子式姿勢制御」

＊ロボットの概要



振り子式姿勢制御

親機全体を、ロボットの正面に対して平行な家ガレキの傾きに合わせることで子機を家内部へ進入しやすくする

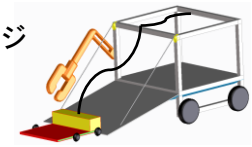


ブリッジ

・ワイヤーを用いブリッジを上下する

・家要救助者へはブリッジを家ガレキの長辺に架けることで子機が接近可能

・路上要救助者へはブリッジを路上まで下げることで子機が接近可能



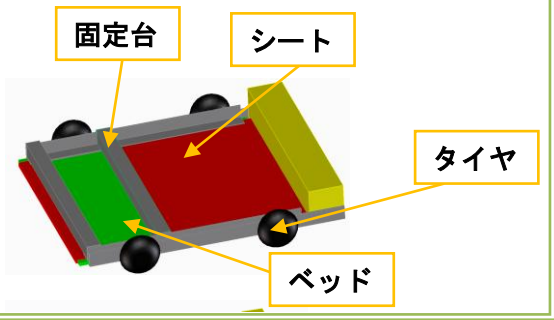
子機

・救助機構は１号機と同様に「格納式救助ベッド」を使用

・ブリッジを使用し要救助者に接近して救助

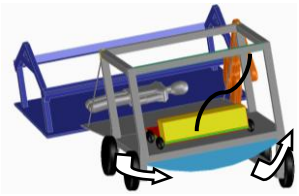
・子機の制御は親機から有線で行う

・要救助者は子機にのせたまま搬送

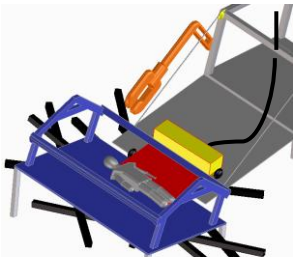


～救助の流れ～

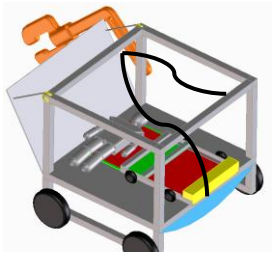
1. 振り子式姿勢制御を用いブリッジを家ガレキの傾きに合わせる



2. ブリッジ上を子機が移動し、救助を行う



3. 子機上に要救助者を乗せ搬送を行う



チーム名	団体名
レスキューHOT 君	近畿大学　産業理工学部

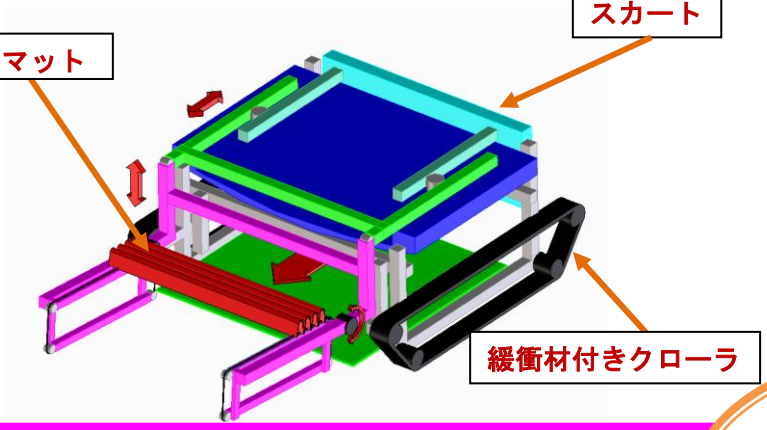
第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
3 号機	スワキュー	1 台	台	台

＊ロボットの重要な機能

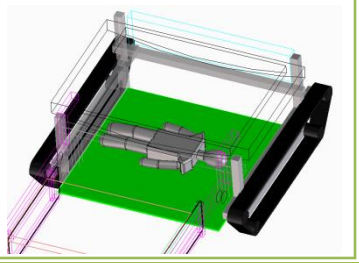
・救助アーム、振り子式姿勢制御の機能を搭載した「TCS」

・要救助者を圧迫することなく滑り込ませる「救助マット」

＊ロボットの概要



格納式ベッド



家ガレキの傾きに対応

Twist ・・・ ねじれ

Control ・・・ 調節

System ・・・ 機構

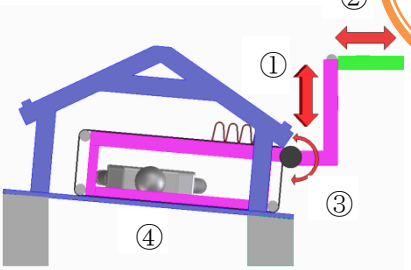
救助アーム

①アームを上下に動かし、
家ガレキの高さに合わせる

②アームを前後に動かし、
家ガレキの中に入れる

③アームを上下に回転させ、
家ガレキの床の角度に合わせる

④救助マットを要救助者の下に滑り込ませ、格納式ベッドに収容



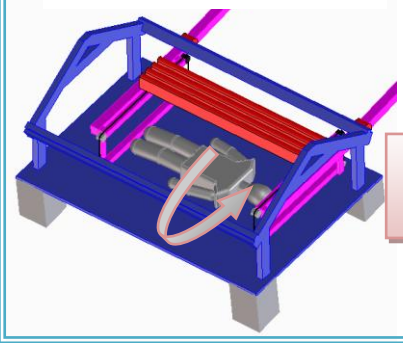
振り子式姿勢制御

2 号機と同様に家ガレキの傾きに合わせる

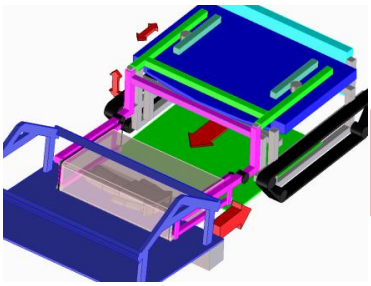
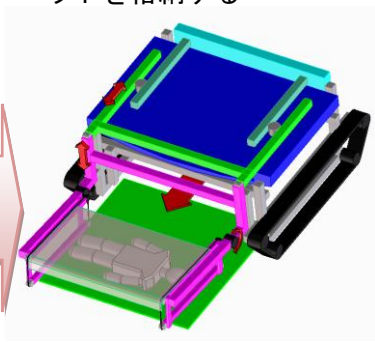
新しい救助方法

～救助の流れ～

1. 救助マットをワイヤーで動かし、要救助者の下に滑り込ませる



2. 救助マットで要救助者を保護および救助し、格納式ベッドを前に動かす



3. 救助マットを巻き戻し、要救助者をベッドに乗せ、ベッドを格納する