チーム名	団体名
K.U.R.C	京都大学機械研究会

応募書類は本選終了後，公開されます．個人情報を書かないでください．

＊チーム名の由来

[Kyoto University Robot Creators] の頭文字をとったものです。

＊チームの紹介

K.U.R.C は京都大学のロボットサークル、機械研究会の 1,2 回生の中からレスキューロボットコンテストに興味のあるメンバーが集まったチームです。

K.U.R.C のメンバーは、大学に入学してから機械工作や電子工作を始めた人が多く、また専攻も機械系だけでなくさまざまな分野に在籍しています。ほとんどが 1 回生で、レスキューロボットコンテストには初参加です。

京都大学機械研究会では、サークルのメンバーの自主性によるところが大きく、自由な雰囲気のもと先輩方の指導を受けながら日々の活動を行っています。活動場所や機材の置き場など苦労もありますが、皆ロボットの製作を真剣ながらも楽しく進めています。

レスキューロボットコンテストのロボットは普段機械研究会で作っているロボットよりも規模が大きく、メンバーもこういったコンテストに対する経験が豊富というわけにはいきませんが、前回の大会に出場したメンバーの反省やこれまでサークルに蓄積されてきた技術やノウハウ、先輩方のアドバイスなどを生かしながら、今回から追加される、新たな特殊がれきやダミヤンの個体識別といった課題に K.U.R.C らしいアプローチで対応していきます。

＊チームのアピールポイント

・救助活動のコンセプト

・実際の救助活動においては要救助者の状態や周りの環境などは未知であり、予想のつかない多様な状況に対応することが非常に重要です。また、レスキューロボットコンテストにおいても今回から導入された特殊がれきやダミヤンの個体識別といった新たな課題によってこれまで経験したことのない状況が発生することが予想されます

これらのことから私たちは、レスキューロボットコンテストで与えられる課題に対するアプローチとして、マスタースレイブによる操作や四足による移動といった方向性の異なった機能をそれぞれのロボットに与えます。

救助活動に対してこれら複数のアプローチを用いることによって、限定された状況だけでなく、できる限り多様な状況に柔軟に対応していくことができると考えます。

・今回の大会に向けての意気込み

・前回の大会ではロボットにトラブルが発生し、競技を満足に行うことができないという悔しい経験をしました。今大会こそ確実なレスキュー競技を行うため、前回までの教訓と反省を最大限に生かすとともに、メンバーたちが出したアイデアを着実に実現した独創的な救助活動を行います。

チーム名	団体名
K.U.R.C	京都大学機械研究会

＊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）

・目標

多様な状況に対応した確実な救助。

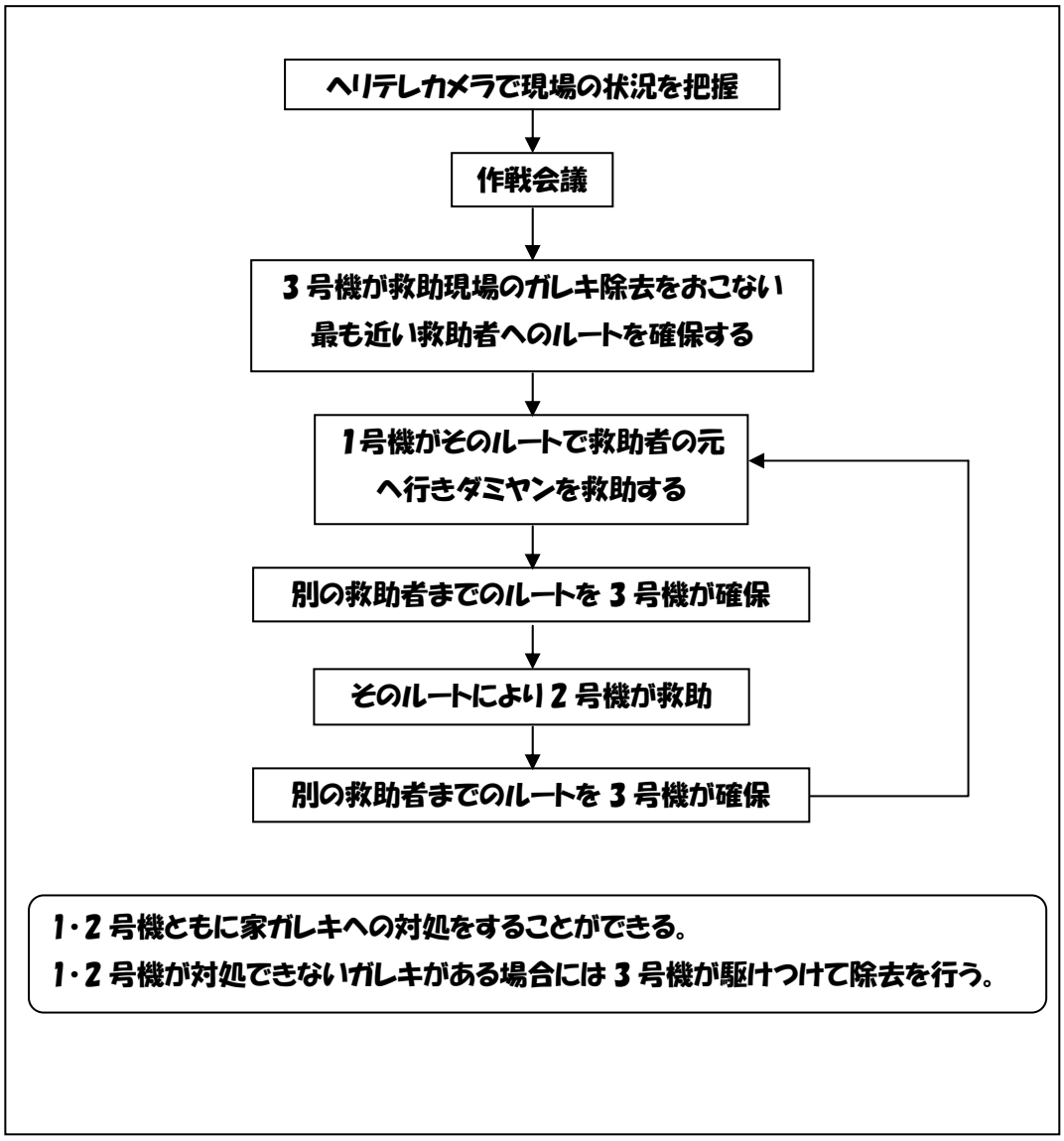
・ロボットの役割

1 号機：路上ガレキ･通常ガレキの除去、救出、搬送

2 号機：路上ガレキ･通常ガレキの除去、救出、搬送

3 号機：路上ガレキ･通常ガレキ･特殊ガレキの除去、偵察

・レスキュー活動の流れ



チーム名 K.U.R.C		団体名 京都大学機械研究会		
第 1 号機	ロボット名（フリガナ） MT4(エムティーフォー)	ロボットの構成		
		移動 1 台	基地 0 台	受動 0 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）

・多関節＋前後スライドの自由度を持つマニュピレータによるがれき除去、ダミヤン救助の補助

・水平移動するリフトによる、ダミヤンへの負担の少ない救助

＊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）

特徴

・ダミヤン救出のため、マスタースレイブ方式で操作を行う多自由度のアームとレールに沿って移動するリフトを装備する。この２つの装備の組み合わせによって、多様な状況に柔軟に対応することが可能になる。

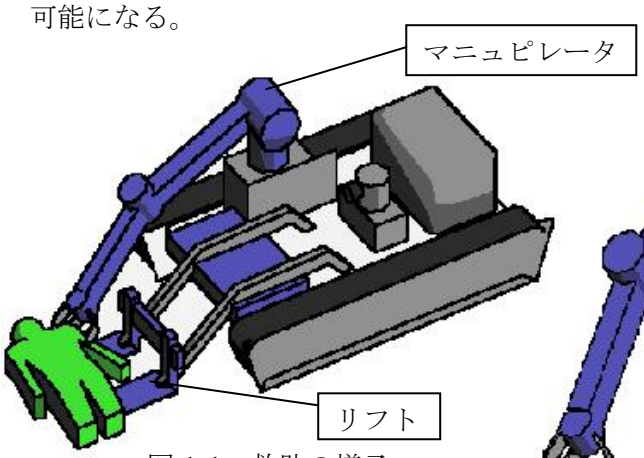


図 1-1　救助の様子

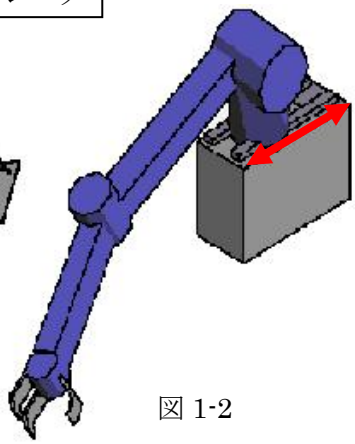


図 1-2

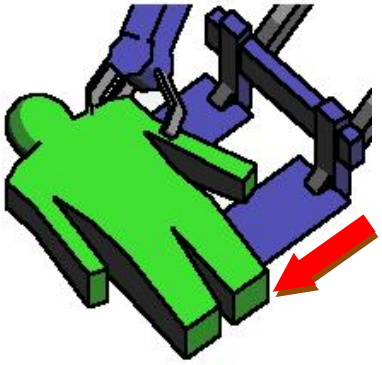


図 1-3

・ダミヤンの救助

メインのマニュピレータは人間の腕をモデルとした 5 つの自由度に加え、図 1-2 のように基部を前後にスライドさせることができる。このように水平方向への自由度を持つことによって、今回から導入された特殊がれきのようにマニュピレータを内部に入れる隙間が少ない状況下でもダミヤンにアプローチすることができる。

ダミヤンを救助する際は、まずマニュピレータによってダミヤンを固定しつつリフトをダミヤンの下へ滑り込ませ（参考：図 1-3）、その後リフトを本体側に移動させて、そのまま搬送する。

このような救助方法をとることにより、ダミヤンのダメージを最小限に抑えることができる。
またマニュピレータの操作方法としてマスタースレイブ方式を用いることにより、柔軟で効率的な救助を行う。

・移動およびダミヤンの識別

移動手段は無限軌道を利用し、走破性を高める。
また、リフトの基部に圧力センサを組み込み重量の検知を可能とするとともに、本体のダミヤン搬送用ベッドが確認しやすい位置にカメラを配置することで今回から導入されたダミヤンの識別という課題に対応する。

チーム名	団体名
K.U.R.C	京都大学機械研究会

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	矢五郎(ヤゴロウ)	1 台	0 台	0 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）

・タイヤつき四足による機動性の高い移動

・受け皿とフックによるダミヤンの救出

＊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）

特徴

四足移動とタイヤ移動を使い分けることにより、地形が悪い場所でも移動でき、かつ平坦な場所ではスムーズに移動することができるようにした。

また、アームと受け皿を図 2 のように使い、家ガレキへの対応とダミヤンへのダメージの軽減ができる。

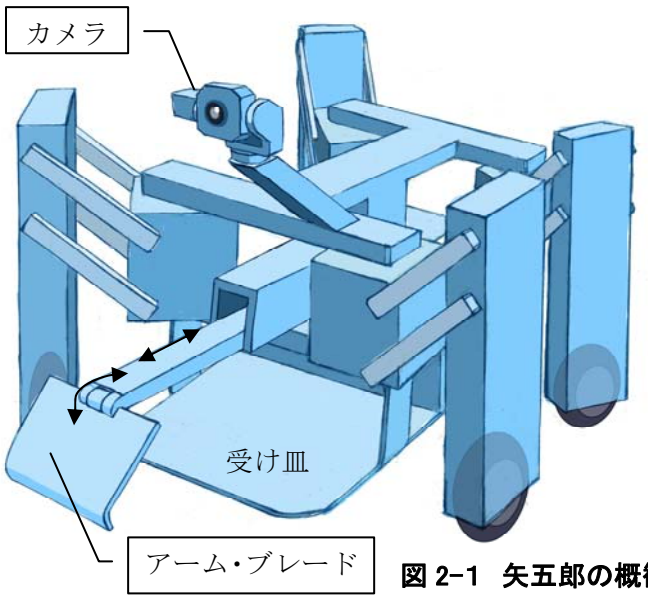


図 2-1　矢五郎の概観

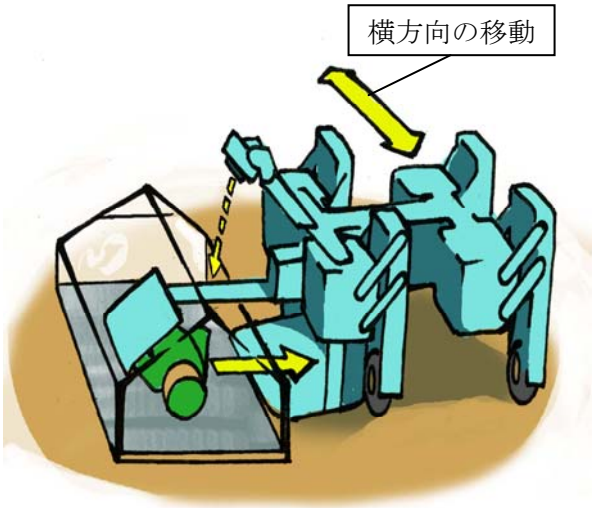


図 2-2　家ガレキからの救助

・アームと受け皿

救助：図 2 のように家ガレキの屋根側からアームを侵入させ、アームを手前に引き出しダミヤンを受け皿の上に乗せ救助する。

保護機能：搬送中アームはダミヤンを覆うことにより防御壁として機能する。

ガレキ除去：アームを体の前に垂直に立ててガレキを除去できる。

・移動方法

移動には四足と四輪駆動を使い分ける方法を採用した。

まず四足歩行を使うことで、地割れやガレキの積もったような悪路の上を移動することができる。

これは実際のレスキューでの地形を想定している。

また、四輪駆動により、通常の地形では高い機動性と、向きを変えないままでの全方向移動やその場旋回などの自由な操作性を実現することができる。

・カメラ・個体識別

受け皿の斜め上方に取り付けたカメラは左右上下の２自由度でガレキ除去や救出の状況を監視し、またダミヤンの胸のマーカー･目の LED･ダミヤンの大きさを観測することで個体識別を行う。

チーム名	団体名
K.U.R.C	京都大学機械研究会

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	八橋(ヤツハシ)	1 台	0 台	0 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）

・可変ブレードを使用してあらゆるガレキの除去を行う。

・迅速な移動と広範囲カメラを駆使して偵察を行う。

＊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）

特徴

他ロボットのアシストを専門とし、ガレキ除去・偵察に機能を限定、小型化・高速化を目指した。

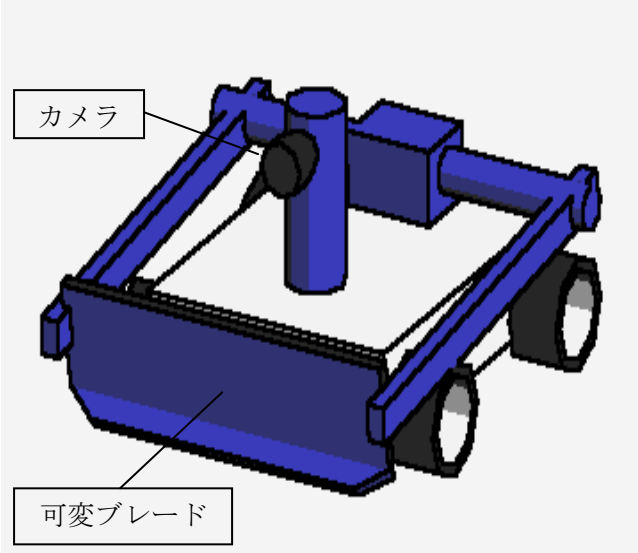


図 3-1　八橋の概観

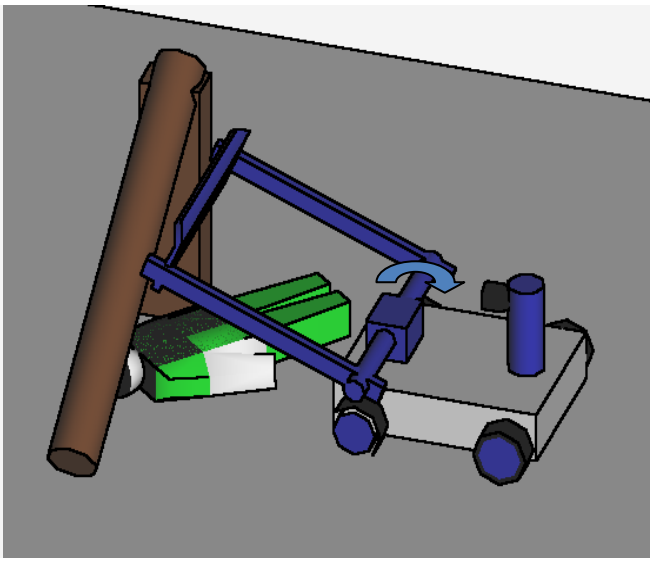


図 3-2　特殊ガレキの除去

・ガレキ除去

機能をガレキ除去と偵察に特化した。ブレードでガレキを直接押し出しにすることでガレキ除去に高い馬力を使えるようにした。また、図２のように反転させることでアームの長さを変えられる可変ブレードでダミヤンの上のガレキの除去もできるようにした。

・移動能力

機能を限定して小型化することにより他のロボットとの干渉をへらし、狭いがれきの中でもその小回りを生かして活動できる。また四輪駆動により走破性を上げ、トルクの高いモーターを使用することで素早く移動できるようにした。

・偵察能力

上記のような移動能力により、素早い状況判断が行える。またカメラを 360°回転させることで視野を広くし現場の状況をより広範に把握できる。