

チーム名

紀ノ国

団体名

和歌山大学 光メカトロニクス学科

### \* チーム名の由来

これまでに和歌山からの出場がないために和歌山らしさをアピールしたいと考えております。

また、和歌山は日ごろから頻繁に地震に見舞われる環境にあり、さらに近いうちに南海沖大地震とそれに伴う大津波が最も早く来ることが確実視されているため、我々の活躍が地域への啓発活動にもなればと考えております。

### \* レスキュー活動上の特徴

ロボットの構成は同時多発的におきる広域災害に対応するため、瓦礫除去、救助、搬送の全てが出来る仕様の1号機、2号機と、別に被災地で最も大切な情報を収集し他のロボットのサポートをするための専用機として3号機の計3台を用意します。

ロボットの特徴としては、移動方法では、1,2号機には高速移動を実現するためにタイヤ駆動を採用し、3号機では無限軌道を採用します。救助方法は自分が助けられる場合にどのように助けられたいかを熟慮した上で、引きずらず、掴み上げない方法と優しく包み込まれるように助ける方法を採用し、1号機と2号機に実装します。

#### レスキュー活動の流れ

活動開始とともに3号機がダミヤンの探索をするとともに道路上の瓦礫を撤去し始めます。



2号機はヘリテレの映像による援護を受け独自の判断でダミヤンの探索、救助活動を行います。



3. 1号機は3号機の後を追尾していきます。



3号機はダミヤンの発見とともにマーカを放出し後から来る1号機に目印を残し、探査を継続します。



1号機は3号機が残したマーカを発見し、救助活動を行います。

### \* チームの紹介

全員が和歌山大学のシステム工学部2回生と1回生で構成されています。少しでも早く物作りを体験し、ロボットに関する知識だけでなく技術を得たいと考え、各種ロボコンの中でも最も社会に貢献できるレスキューロボットコンテストへの出場を目指して結成されました。

なお、和歌山大学には1回生から旋盤やフライス盤などの工作機器が自由に使える環境があり、初出場といえども完成度の高いロボットをご披露できるよう日夜精進しております。

チーム名	紀ノ国	団体名	和歌山大学 光メカトロニクス学科		
第 1 号機	ロボット名 (フリガナ) 龍神(リュウジン)	ロボットの構成			
		移動 1 台	基地 台	受動 台	

**\*このロボットの重要なアイデア [競技会では必ず実現する必要があります] (簡条書きで三つ程度)**

- ・前後にラックとピニオンで動作することで正確な作業を実現するアーム.
- ・ダミヤンを上記のアームとロボット正面のクローラによる協調動作で、引きずらず、つかみ上げずに優しく救助する.
- ・ダミヤンを完全に本体内部に収納した状態で移動することで、安全性を確保する.

**\*ロボットの概要 (絵などを使い、わかりやすく書いてください)**

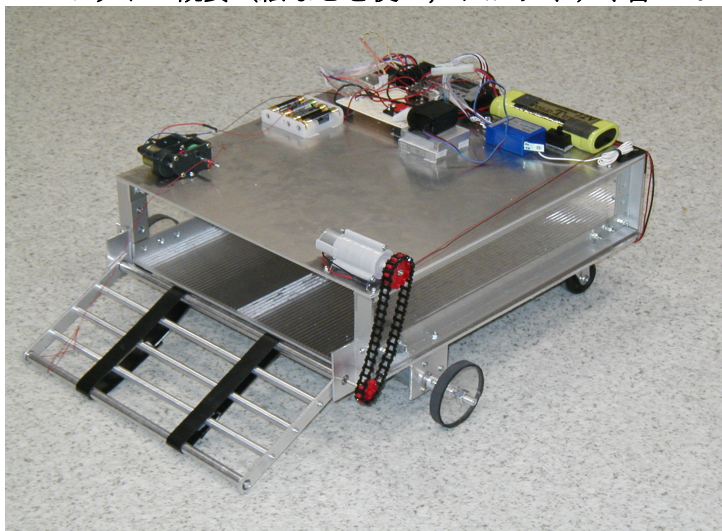


図 1. 製作中のロボット 1 号機

**役割**;必要に応じてアームにより瓦礫除去を行う,ダミヤンはアームを使って手繰り寄せてクローラの上に載せ本体内部に格納して救助する.ためのロボットである.

### (1) 駆動部及び本体

前輪部 2 輪独立駆動方式を用いて,簡単に確実な移動を実現する.モータの軸に車輪を直接つなげ,パワフルな動作も可能にする.

### (2) 上部構造物

ロボット上部に備えられたアームにより,瓦礫をただ移動させるだけでなく,僅かに持ち上げたりする微妙な作業も可能である.また,救助作業はアーム先端につけた板でダミヤンを手繰り寄せ,クローラで本体内部に人形全体を収納する.

### (3) その他

市販されているモータコントローラの使用により,ラジコンと同じ動作を実現し,初心者でも簡単に操作できる.

本体のフレームにはアルミアングル材を用いるが,壁面などにアクリル板を多用することで,部品点数を少なくするとともに,向こう側が見えることから他機からのカメラを使った援護を受けやすくする.

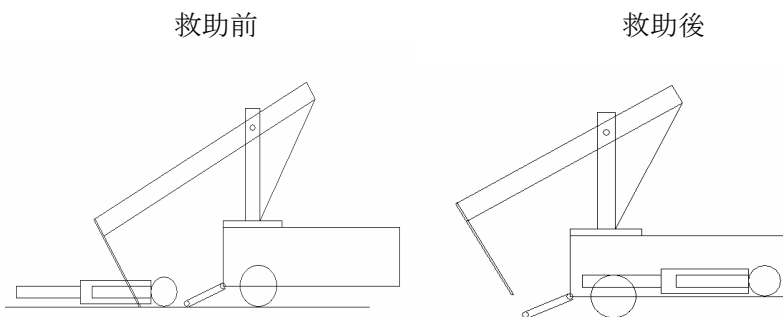


図 2. ダミヤン収納機構

図 2 のように,アームとクローラの協調動作によりダミヤンをロボット本体内部に収納する.収納後は前面のクローラを本体側に閉じることで完全にダミヤンを格納した状態で移動させる.

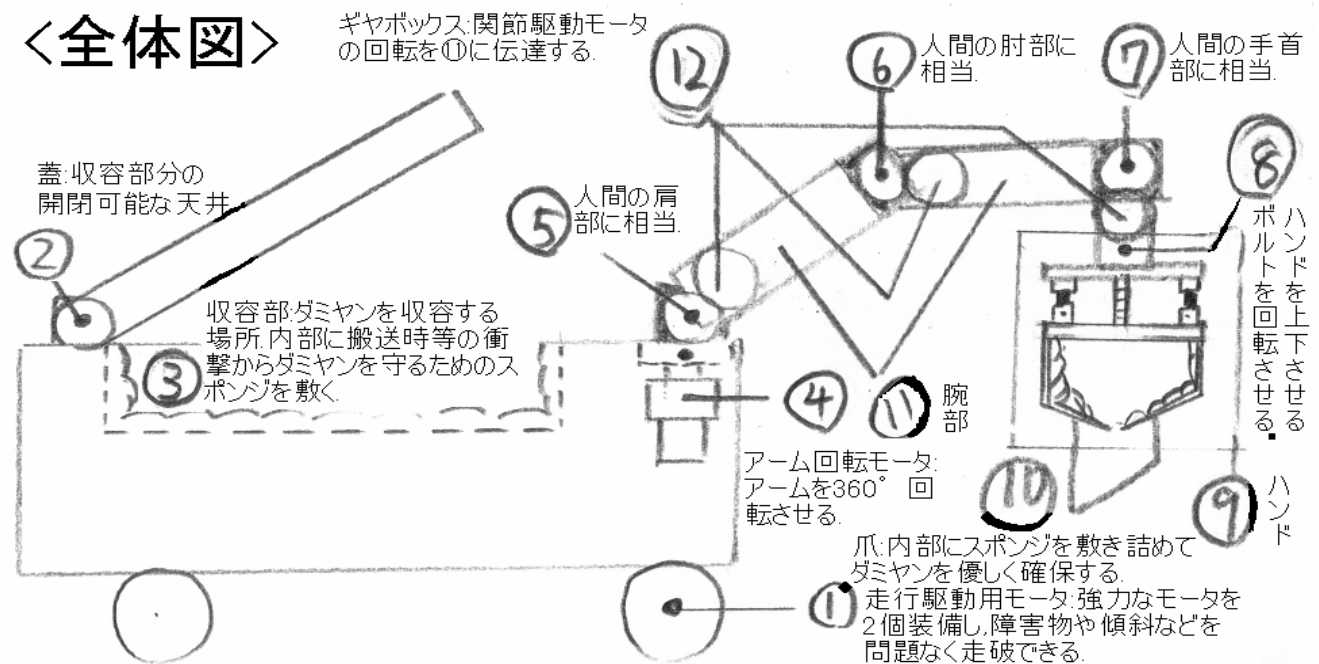
チーム名 紀ノ国		団体名 和歌山大学 光メカトロニクス学科		
第 2 号機	ロボット名 (フリガナ) キノッピ(キノッピ)	ロボットの構成		
		移動 1 台	基地 台	受動 台

\*このロボットの重要なアイデア [競技会では必ず実現する必要があります] (箇条書きで三つ程度)

- ・高自由度アームにより様々な状況に柔軟に対応する.
- ・本体内部を階層化し各機構をブロック化することでメンテナンスを容易にし, 予期せぬトラブルに対処する.
- ・ダミヤン収納後に收容部の蓋を閉じる事によって, 瓦礫などの落下物や火災などの危険から要救助者の安全を確保する.

\*ロボットの概要 (絵などを使い, わかりやすく書いてください)

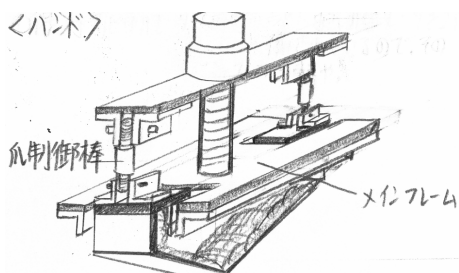
### <全体図>



概要; ダミヤン収納スペースを備えた多目的作業ロボット.

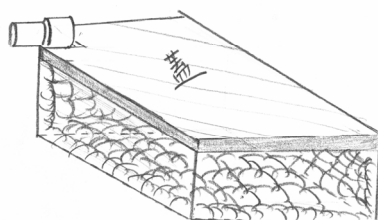
特徴;

#### <ハンド>



ハンドの動作機構は, 上部のモータにボルトが連結されており, モータが回転するとボルトのネジによりメインフレームが上下する. その際に上方向では爪制御棒が障害となり爪が閉じ, 下方向の場合は引っ張りとなって爪が開く構造である.

#### <收容部>



收容部はロボット本体の天井部に設置. 中部の大きさは広めにとって救助者に対して閉塞感を与えないようにする. 全体としてかなり強度を持たせ, 壊れないようにする.

チーム名	紀ノ国	団体名	和歌山大学 光メカトロニクス学科
------	-----	-----	------------------

第 3 号機	ロボット名 (フリガナ) 那智勝浦(ナチカツウラ)	ロボットの構成		
		移動 1 台	基地 2 台	受動 台

**\*このロボットの重要なアイデア [競技会では必ず実現する必要があります] (箇条書きで三つ程度)**

- ・カメラアングルを自在に変更する機構により,他の2台の作業をサポートする.
- ・ダミヤンを見つけ次第,位置を音や光などで知らせるマーカを投下する.
- ・ロボットの前部に可動するバンパを装備し,道路上の瓦礫を除去する.

**\*ロボットの概要 (絵などを使い,わかりやすく書いてください)**

**役割;**カメラを真後ろまで向けられる機構を持ち,他のロボットよりも高速で移動して道路上の瓦礫を除去しつつダミヤンを探索し,発見次第目印となるマーカを付近に投下することで作業全体の効率化を図るためのロボットである.

**ロボット本体部分**

市販されているラジコン車両(ブリザードEVを予定)を用いて,高速で安定した移動を実現する.

**上部構造**

カメラアングルの変更を行う機構は自由度を少なくした簡単な構造にし,確実な動作をめざす.また,マーカ投下動作(図2)も簡単な機構で確実に動作が完了するようにする.

**マーカ(図1)**

PICを用いて,落下したことを検知すると発光ダイオードと電子ブザーによって自己の位置を周囲に知らせる回路を搭載する.また,赤外線ダイオードによりロボットにのみ伝わる信号も発信する,ロボットには赤外線を受信する回路を搭載し,ダミヤンへ接近したことを知ることが出来るようにする.

**その他**

土台に用いるラジコンへの改造は最小限に止め高度な工作技術を用いない.

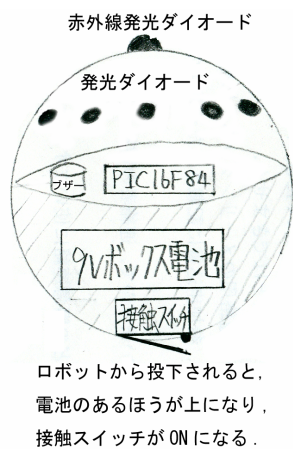


図1. マーカ概要

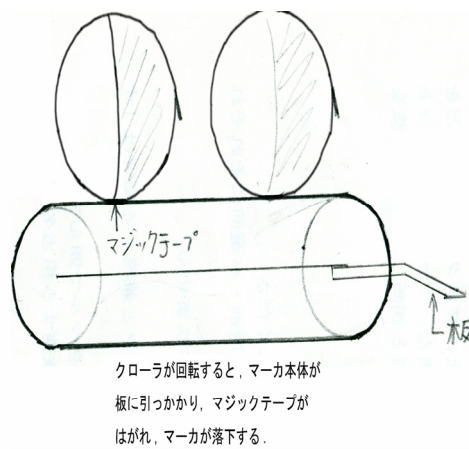


図2. マーカ投下装置概要

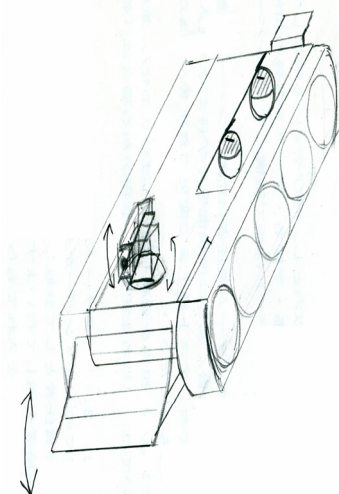


図3. ロボット全体図