

<p>チーム名</p> <p>P</p>	<p>キャプテンが所属する団体名</p>
<p><b>チーム名の由来</b></p> <p>メンバーのほとんどが ( ) の卒業生で構成されているからです。また, には, などの意味を込めて, さらに我々がレスコンに参加してきたという証として前回から しています。</p> <p><b>レスキュー活動上の特徴</b></p> <p>災害現場でレスキューロボットによる救助活動を展開するに当たり, 確実に, 一刻も早く救助ができるよう, 3台のロボットの役割が重要と考えました。</p> <p>それは, それぞれのロボットに役割分担をさせるのではなく, 汎用性を持たせることにより, 予期せぬ事態でいずれかのロボットがコントロール不能になっても, 救助活動を続行できるようにするという事です。</p> <p>具体的には, 3台のうち2台のロボットに瓦礫除去からダミヤンの救助, 搬送と全ての機能を搭載し, 残りの一台には, 瓦礫除去や, カメラ機能など, 他のロボットのサポートを行います。</p> <p>我々のチームの特徴は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・モードによってロボットが変形する!?(救助プロセスによる形態変化)</li> <li>・ロボットを現場まで運ぶロボット!?(ロボット搬送ロボット)</li> <li>・除去するばかりが能じゃない!?(瓦礫踏破機構)</li> <li>・見たい所に眼が届く!(カメラ機構)</li> <li>・その瓦礫, 本当に除去していいの?(瓦礫除去機構)</li> <li>・救助方法は・・引きずる!?(ダミヤン救助機構)</li> </ul> <p>ダミヤンの救出方法は, 災害現場で自分達ならどのように救助して欲しいかを考えながら考案しました。その結果, ダミヤンの後ろから, 脇の下を抱え上げるようにしてロボットに運び込むことと, 救助作業中にダミヤンの上に瓦礫などが落下しないように, ダミヤン周辺の瓦礫をアームでわずかに持ち上げ, 支えるという方法を採用することとした。</p> <p><b>チームの紹介</b></p> <p>メンバーは, のOBと現役の学生です。メンバー全員, 学生時代からロボットを製作するのが大好きで, 毎年 のロボットコンテストに参加していました。</p> <p>を卒業してからも, ロボット作りには興味があり, いつかまたやりたいと思っていたところ, このレスコンと出会い, 参加することになりました。メンバーの半数以上が のため, 思うように製作時間が取れなく, 非常に大変だと思いましたが, メンバー全員ロボット作りが大好きであり, また我々が参加することで, でもやれるという所を見せ, 今後, より多くの にもレスキューロボットについて, 考えるきっかけになればと考えています。</p> <p>で培い, 企業でさらに磨きをかけたアイデアと技術を集結して, 救助活動に役立つロボットを作りたいと思います。</p>	

チーム名  P	キャプテンが所属する団体名
---------------	---------------

第  1  号機	ロボット名(フリガナ)
----------------------	-------------

このロボットの構造図およびアイデアをわかりやすく作図してください。

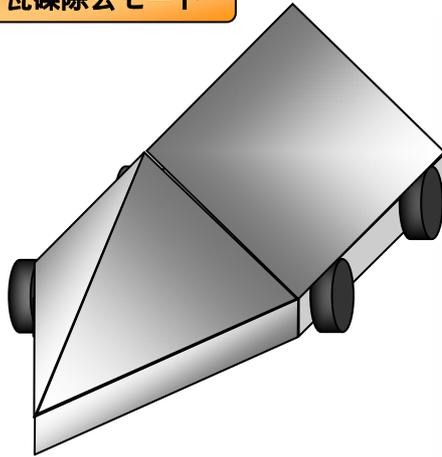
機能：瓦礫除去，瓦礫踏破，ダミヤン救出および搬送

1号機は，瓦礫除去からダミヤン搬送まで一台でこなす汎用型ロボットである．よって，基本的には単独で現場へ向かい，救助活動を行う．

## モードによってロボットが変形する！？

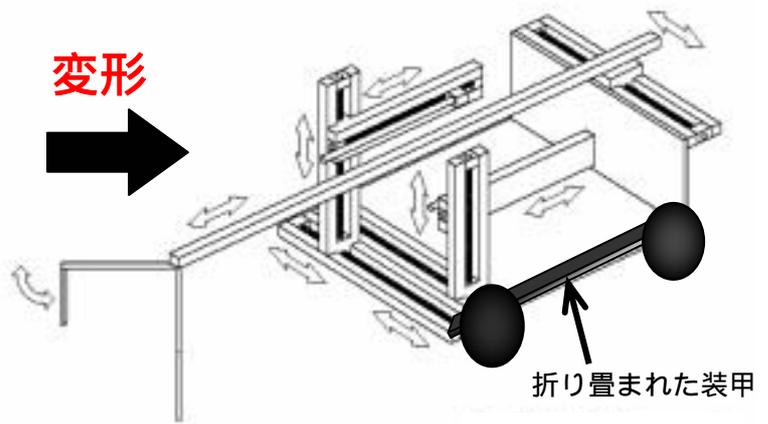
我々のチームは，各ロボットに役割分担を行わず，複数の機能を備えた汎用型ロボットを考案している．そのため，実際は各救助活動において，理想とされる形状があるが，汎用型では全てに通じるロボットの形状にすることは困難である．そこで，我々は，各救助活動毎にその活動を行いやすいロボットの形態に変形する．

### 瓦礫除去モード



本体フレームの隙間から瓦礫が入り込まないように本体全体を装甲で覆う．

### 救助モード



現場へ到着後，装甲が開き内部から救助ユニットが前面に押し出される．装甲の開閉は扇子の原理を利用する．

### 救助プロセス

1. 瓦礫除去モードで，路上の瓦礫を除去あるいは，乗り越えて現場へ向かう
2. 現場到着後，救助モードに変形し，ダミヤンの上の瓦礫を瓦礫除去アームを用いて，除去する（持ち上げる）
3. 救助アームを使い，ダミヤンをロボットまで引っ張り込む
4. 再び瓦礫除去モードへ変形し，ロボットベースまで搬送する

瓦礫踏破用の橋は2号機の所で，瓦礫除去，ダミヤン救助機構については3号機と同様であるので，3号機の所で紹介する．

チーム名 P	キャプテンが所属する団体名
第 2 号機	ロボット名(フリガナ)

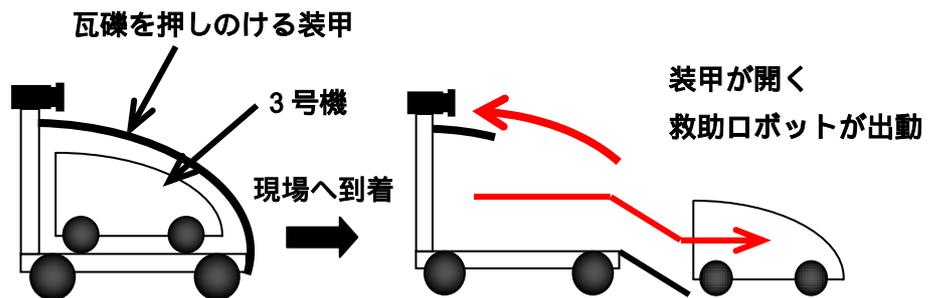
このロボットの構造図およびアイデアをわかりやすく作図してください。

機能：ロボット搬送、瓦礫除去、瓦礫踏破、カメラ機能

2号機は、路上の瓦礫をものともせず、一刻も早く3号機を現場へ運ぶ。また、カメラ機能を用いて他のロボットのサポートをするなど、救助活動の補助的な役割を担う。

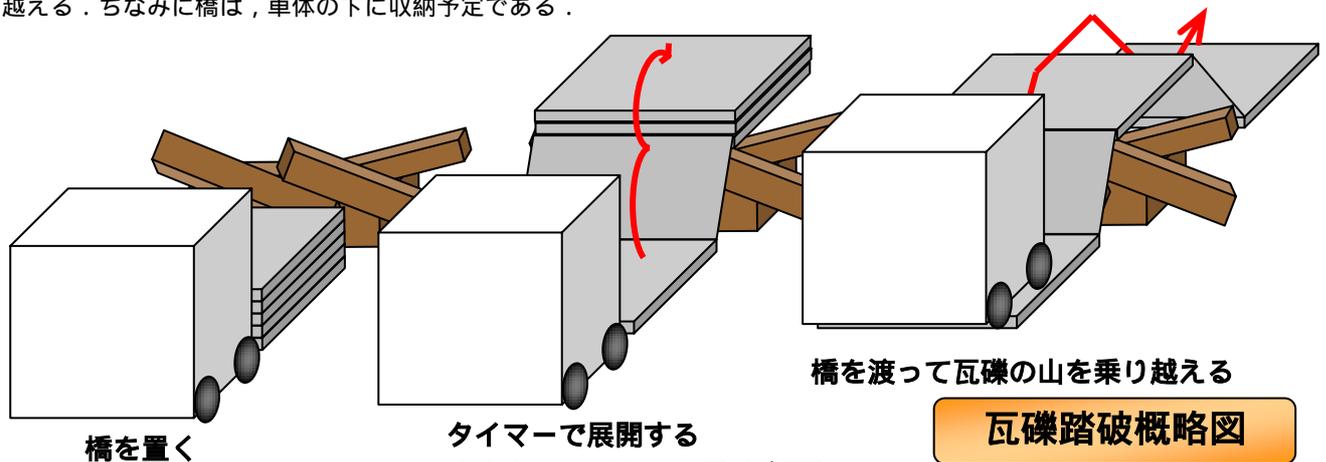
## ロボットを現場まで運ぶロボット！？

現場までの道路は狭く、ロボットが隊列を組んで走行すると、もし途中のロボットが動けなくなると後のロボットも身動きが取れなくなる。そのため、路上を走行するロボットの台数はできるだけ少なくしようということから、瓦礫踏破性の高い2号機が3号機を運ぶ。



## 除去するばかりが能じゃない！？

路上にある邪魔な瓦礫。押し事で除去できれば問題ないが、もし押しせなければ？迂回しようにも路がなければ？ロボットが通れるような橋を架けたらいいじゃないか！ということで、基本は押しつけて除去するが、状況に応じて橋を架けて瓦礫の上を乗り越えることもできる。下図のように瓦礫の前に、折り畳んだ橋（各橋の関節にはバネを仕込んである）を置き、タイマーでストッパーを外すと、自動的に橋が展開する。展開後はロボットがその上を走行して瓦礫の山を乗り越える。ちなみに橋は、車体の下に収納予定である。



## 見たい所に眼が届く！

カメラ機能



ロボットの操作はカメラからの映像のみを頼りにして行う。しかし、カメラから送られてくる映像の視界には限度があるため、救助作業中に見えにくい場所ができ、死角でトラブルが生じた場合、何の対応も講じることができない。上下左右を自由にすることができるカメラを搭載し、そのような場所や、トラブルを確実にフォローして、その映像を、的確にオペレータ側に伝えることができる。

チーム名 P	キャプテンが所属する団体名
第 3 号機	ロボット名(フリガナ)

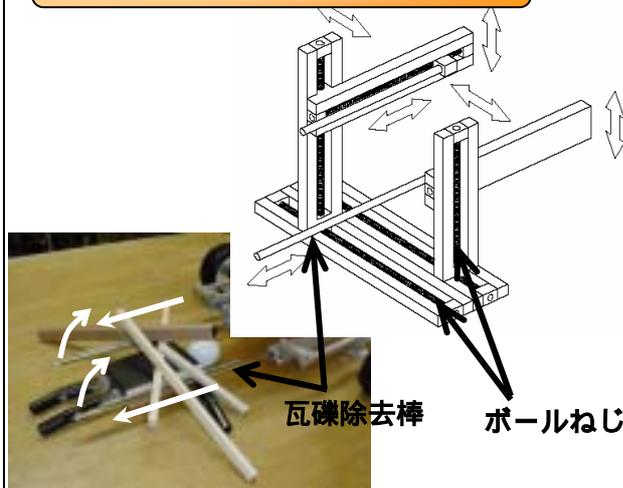
このロボットの構造図およびアイデアをわかりやすく作図してください。

機能：瓦礫除去，ダミヤン救出および搬送

基本性能は1号機とほぼ同様であり，2号機の内部に收容されて現場へ移送される．そのため瓦礫踏破用の橋は搭載しない．

## その瓦礫，本当に除去していいの？

### 瓦礫除去アームの外観図

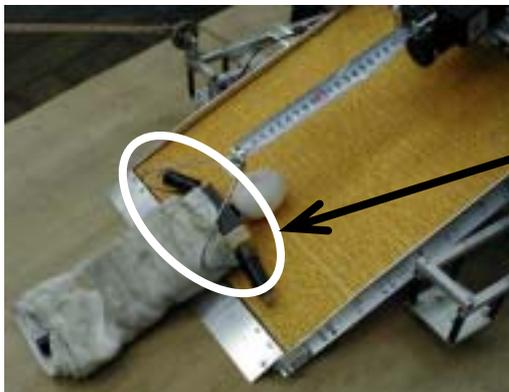


ボールねじを組み合わせた3自由度の双腕アームをダミヤンと瓦礫のわずかな隙間に挿し込み，瓦礫を持ち上げてダミヤンの周囲に空間を作り出す．ボールねじを用いたことで，高トルク，精密位置決めを可能としている．実際の被災者救助の場合も，家屋の下敷きになった人の上に乗っている瓦礫を全て除去するのではなく，ジャッキ等を使って瓦礫を少し持ち上げ，人を引っ張り出せる空間を確保して救助を行うことを参考にした．

- ・ダミヤンの周りに**安全な空間**を確保しつつ，除去作業
- ・瓦礫を一度に除去するため，除去時間が短縮
- ・瓦礫の掴み損ねなどによる落下など，作業中のミスを防ぎできる
- ・除去後の瓦礫の置き場所を考えなくて良い

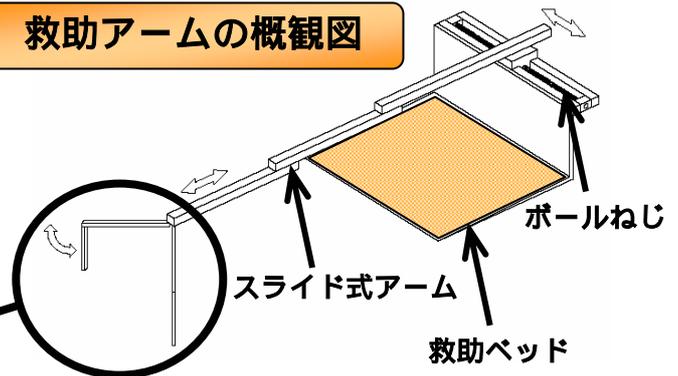
## 救助方法は・引きずる！？

瓦礫除去アームで安全な空間を作った後，救助アームをその空間に挿し込み，ダミヤンの両脇を抱え込み，引きずったまま，ロボットの方へ引っ張り込む．一見乱暴な救助方法に感じるが，持ち上げて落下させることもなくなるため，安全・確実な救助方法である．



要救助者は毛ノではない．安全・確実で，人手による救助に近い体勢での救助ができる

### 救助アームの概観図



アームの先端は可動式になっており，挿し込む際には伸びており，引っ張り込む時には先端を曲げる．アームはスライド方式で前後に伸び縮みする．また，アームの根元は瓦礫除去アームと同様，ボールねじにより，挿し込みの際の左右の微調整を行う．さらに，左図のオレンジの部分はベルトコンベア状のベッドになっているので，レスキューダミーの体の一部が触れたところで，ベルトを回転させ体全体をベッドに乗せることができる．