

チーム名 レスキューやらまいか	団体名 静岡大学ロボットファクトリー
--------------------	-----------------------

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**

チーム名の「やらまいか」とは、静岡県浜松市で使われてきた「失敗を恐れずにやってやろう」という意味の方言です。我々は、チャレンジ精神を示すこの言葉に共感し、**独創性とこだわり**を持ったレスキュー活動を展開していきたいと考えました。そのため、チーム名を「**レスキューやらまいか**」としました。

***チームの紹介**

我々「レスキューやらまいか」は静岡大学浜松キャンパスを活動場所とした学生サークル、静岡大学ロボットファクトリーのメンバーで構成されています。メンバーは工学部全学科がそろっており、各学科生がお互いの分野の知識を生かして活動しています。今回の「レスキューやらまいか」は現 1、3 年生の新規メンバーの構成でレスキュー活動を行います。

昨年は福島県を中心とした東日本大震災が発生し、改めて震災の恐怖を感じました。東海地方ではそれを超える巨大地震が発生されると予想されており、この地域に住んでいる我々も災害対策・災害救助活動の技術発展に少しでもたずさわることができればと考え、このコンテストに参加しています。前回の機体は、問題点を洗い出し完全に動かせるようにしました。さらに今回はそれらの機体をベースに改良を行い、大会に挑みます。

***チームのアピールポイント**

実際のレスキュー活動では、重傷者には要救助者にダメージを与えないために慎重な救助を行う必要があります。軽傷者にはより多くの要救助者を救助するためにすばやい救助を行う必要があると考えました。この考えを元に、要救助者の救助難易度に応じたレスキュー活動を行おうと考え、

「重傷者には手厚い救助を、軽傷者にはすばやい救助を」

というコンセプトを掲げました。ここで、重傷者は救助の難易度の高い者、軽傷者は低い者としします。重傷者に対しては救助に特化した機体、軽傷者に対しては救助時間短縮に特化した機体でレスキュー活動を展開していきます。

重傷者への手厚い救助のために**3つのテーマ**を掲げています。1つ目は「**慎重なガレキ除去**」です。要救助者付近のガレキを除去する際に、ガレキやアームが要救助者に近づきすぎないように細かい作業ができる機体が必要です。そのためにガレキ除去に特化した機体により慎重なガレキ除去を行います。2つ目は「**要救助者の全身を保護する吊り下げ式アーム**」です。要救助者を救出する際に全身を保護することにより、与えるダメージを低減します。3つ目は「**個体識別**」です。要救助者救出後、個体識別を行うことにより、要救助者の容態を確認します。

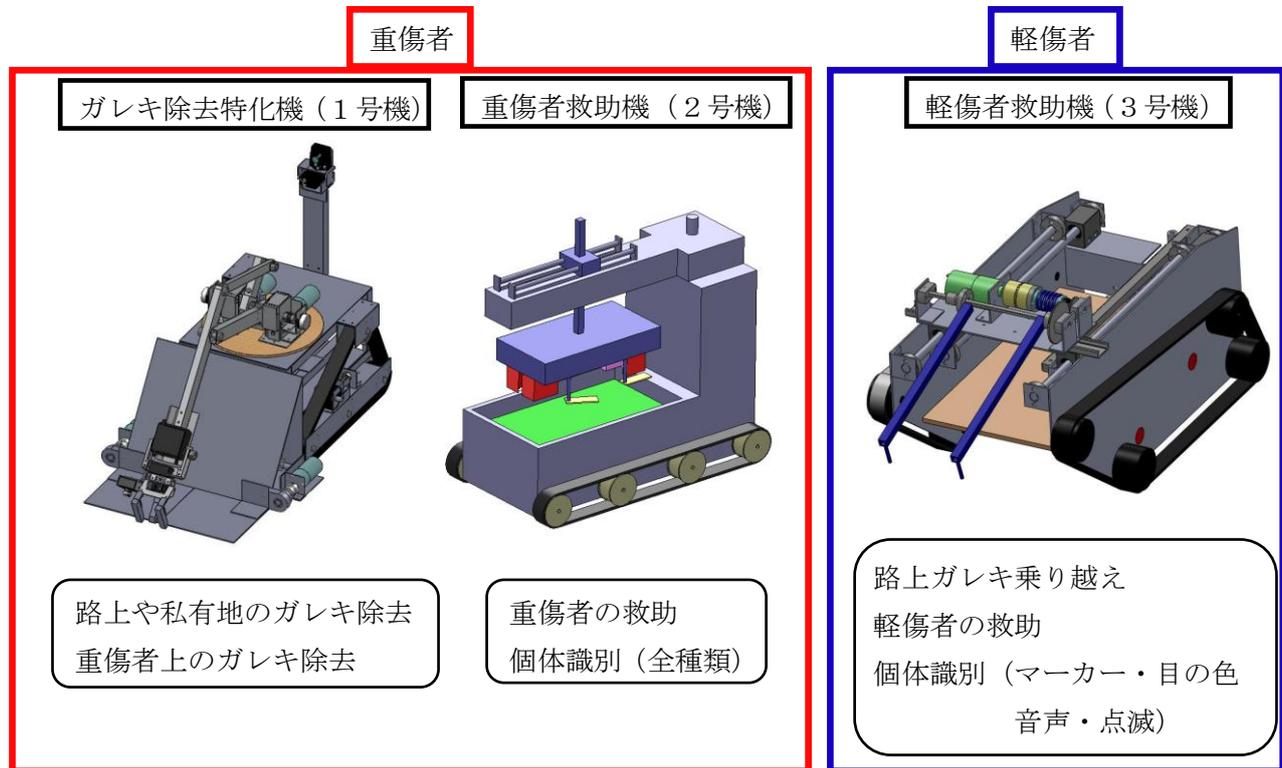
軽傷者へのすばやい救助のために**2つのテーマ**を掲げています。1つ目は「**路上ガレキの乗り越えによる現場到着時間の短縮**」です。ガレキを乗り越えて移動することにより、救助現場へすばやく到着します。2つ目は「**救出とガレキ除去を兼用したアーム**」です。重傷者を救助するための吊り下げ式アームでは、要救助者を救助するためのアームの位置決めにかかってしまいがちですが、この兼用アームでは吊り下げ式アームほど精密な位置決めをする必要がなくなるため、要救助者の救出にかかる時間を短縮することができます。

チーム名 レスキューやらまいか	団体名 静岡大学ロボットファクトリー
--------------------	-----------------------

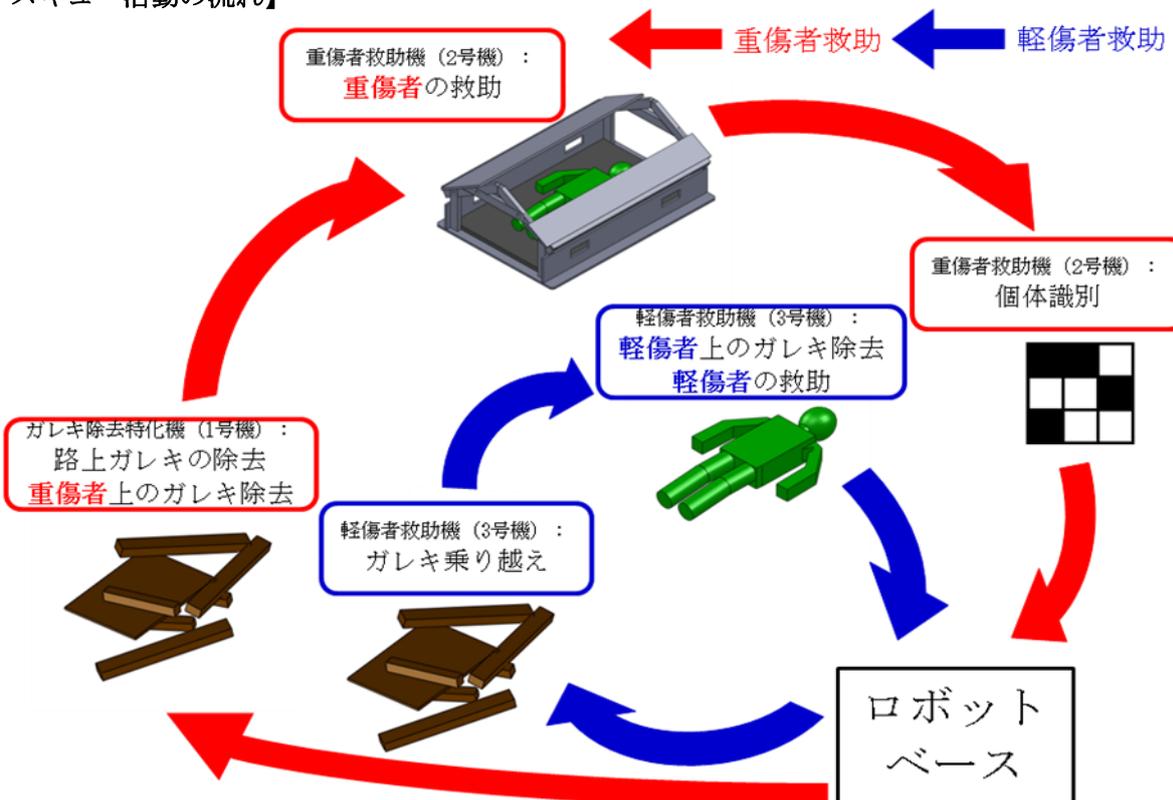
***レスキュー活動上の特徴** (図などを使ってわかりやすく書いてください)

今回のレスキュー活動は、ガレキ除去に特化した1号機、重傷者の救助を主とした2号機、軽傷者の救助を主とした3号機の3機編成で行います。

【ロボットの役割】



【レスキュー活動の流れ】



チーム名 レスキューやらまいか	団体名 静岡大学ロボットファクトリー
--------------------	-----------------------

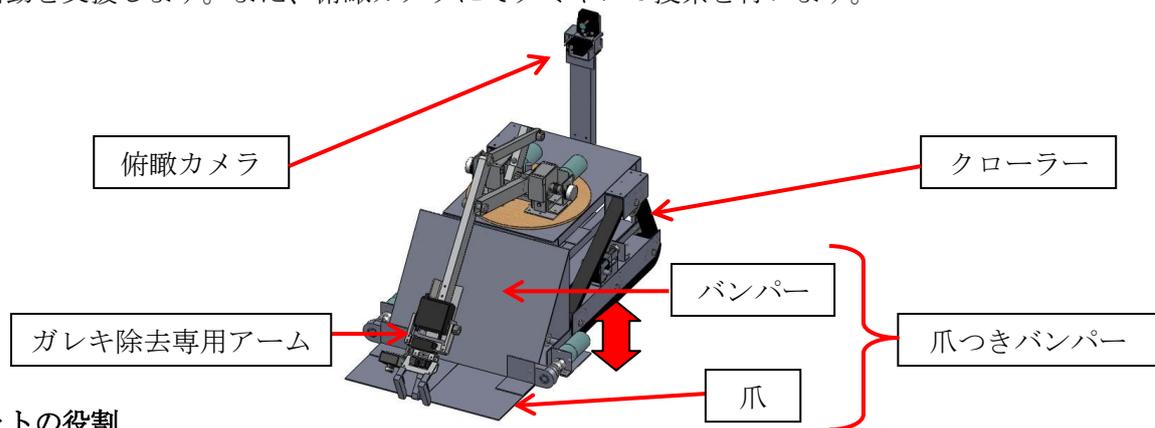
第 1 号機	ロボット名 (フリガナ) RFX12A(アールエフエックススイッチニエー)	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 台	受動 台

***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)

- ・爪つきバンパーとガレキ除去専用アームによるガレキ除去機能
- ・俯瞰カメラによるダミヤン搜索機能

***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)

この機体は前回大会に出場した機体の改良機です。ガレキの除去に特化した機体で、爪つきバンパーを用いて路上ガレキを除去し、ガレキ除去専用アームにて私有地ガレキを除去することで、重傷者救助機の活動を支援します。また、俯瞰カメラにてダミヤンの搜索を行います。



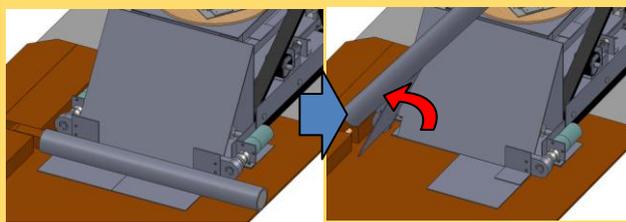
ロボットの役割

- ・ガレキ除去専用アームにて、私有地ガレキの除去をします
- ・上下に動く爪つきバンパーを用いることで、倒柱ガレキを持ち上げます
- ・路上ガレキは爪つきバンパーにて、押し退けます
- ・俯瞰カメラにてフィールドを見渡し、ダミヤンの搜索をします

ロボットの特徴

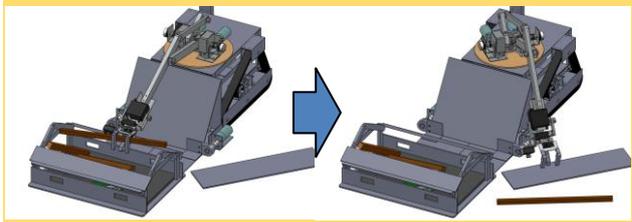
Point 1 倒柱ガレキの持ち上げ

倒柱ガレキに爪つきバンパーの爪を潜り込ませます。そして、爪つきバンパーを上下に動かした後、爪つきバンパーの爪を回転させることで、倒柱ガレキを持ち上げます。下図は倒柱ガレキを起こしている様子です。



Point 2 ガレキ除去

ガレキ除去専用アームにて、ガレキを掴み、持ち上げて除去します。また、グリップの形状を工夫することで様々な形状のガレキをつかむことができ、さらに低反発素材のマットを貼り付けることで保持性を高めます。これにより、ダミヤン付近のガレキを慎重に除去します。



チーム名 レスキューやらまいか	団体名 静岡大学ロボットファクトリー
--------------------	-----------------------

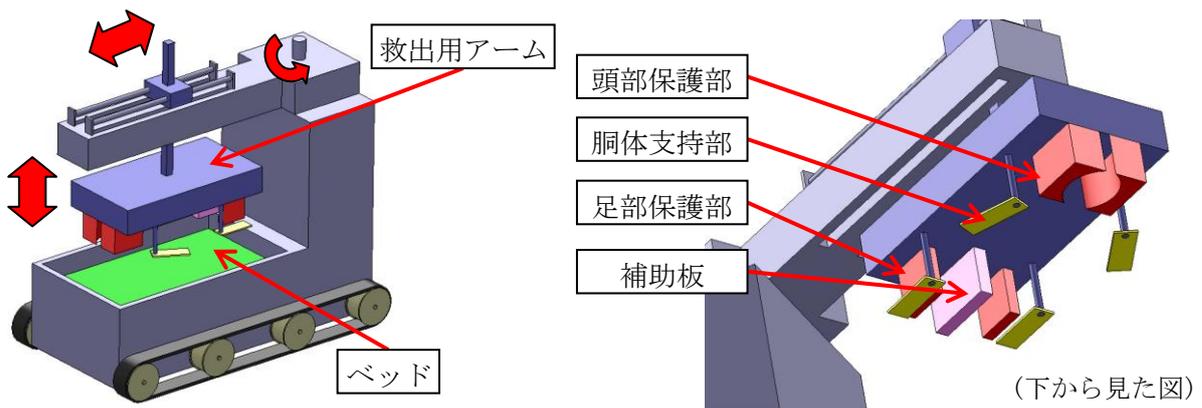
第 2 号機	ロボット名 (フリガナ) RFX12B(アールエフェックスイチニビー)	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 台	受動 台

*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)

- ・ダミヤンを保護しながら救出する機能
- ・ダミヤンの個体識別を行う機能

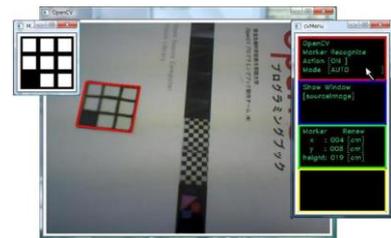
*ロボットの概要 (図などを使ってわかりやすく書いてください)

この機体は重傷者である家ガレキ内にあるダミヤンを安全に救出します。ガレキ除去機が家ガレキ周辺のガレキを除去した後、この機体はダミヤンの上まで吊り下げ式アームを動かし、ダミヤンをつかみ、機体のベッドに乗せて搬送します。ベッドに乗せた後、個体識別をします。



ロボットの役割

- ・ダミヤンにダメージを与えないように頭と足を保護しながら救出します
- ・ダミヤンをベッドに乗せて搬送します
- ・全種類の個体識別をカメラによる映像、マイクによる音声認識、体重計で行います



マーカー検出の様子

ロボットの特徴

Point

全身を支えるアーム

胴体支持部によって肩、腰を支えた後に頭部と足部を保護して全身を支えます。各保護部には低反発素材を取り付けてやさしく全身を支えます。補助板を足の間に入れることで、アームの位置決めをします。

- ① 補助板を足の間に挟み込みます
- ② 胴体支持部を回転することによって体を下から支えます
- ③ 頭部保護部、足部保護部により両側から支えます

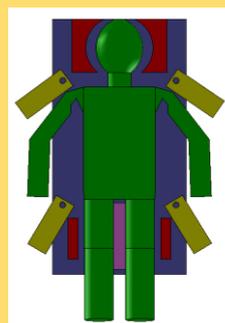


図 1

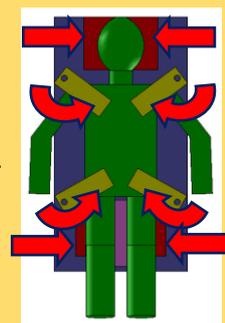


図 2

チーム名	レスキューやらまいか	団体名	静岡大学ロボットファクトリー
------	------------	-----	----------------

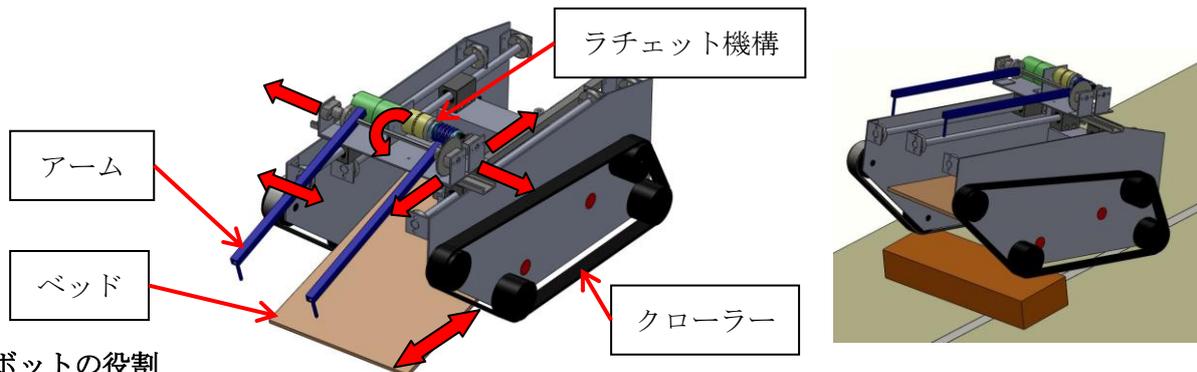
第 3 号機	ロボット名 (フリガナ) RFX12C(アールエフェックスイチニシー)	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 台	受動 台

***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)

- ・クローラー走行により路上ガレキを乗り越える機能
- ・兼用アームによりガレキ除去と救出を行う機能

***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)

この機体は軽傷者救助を目的としており、ダミヤン付近のガレキ除去・救出・搬送を単独で迅速に行います。走行用のクローラー機構と4自由度のアームおよび1自由度のベッド機構を搭載しています。



ロボットの役割

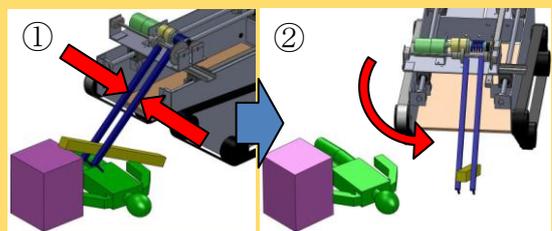
- ・クローラー走行により路上ガレキを乗り越えて、迅速に救出現場へ向かいます
- ・ダミヤン付近のガレキ除去および救出を行い、ベースまで搬送します
- ・カメラ映像とマイクにより個体識別 (マーカー・目の色・音声・点滅) を行います

ロボットの特徴

Point 1 アームによるガレキ除去

ダミヤンに覆いかぶさるガレキを保持し、落下させる心配なく除去することができます。

- ①アームの左右方向のスライドにより、ガレキを2本のアームで挟んで保持します
- ②機体を旋回させて除去します



Point 2 アームとベッドによる救出

つめクラッチを利用したラチェット機構により、ダミヤンを圧迫する方向のアームの回転に対しては一定以上のトルクを空回りするようにし、無理な力をかけないような構造にしています。また短時間で、ダミヤンを地面と擦ることなく救出できます。

- ①脇の下をアームでつかんで保持します
- ②ベッドを頭の方から押し出し、ダミヤンをベッドの上に乗せます
- ③アームを引いてベッドの上まで収容し、ベッドを機体内に格納します

