団体名

とくふぁい!

徳島大学ロボコンプロジェクト

*チーム名の由来

私たちの大学は『とくだい』と良く呼ばれています。その『とくだい』の響きに、私たちが日々自分たちの感じている壁と戦ってより良いロボットを作ろうという意味の『Fight』を込めて、『とくふぁい!』というチーム名にしています。

*チームの紹介

とくふぁい!は、徳島大学 創成学習開発センター ロボコンプロジェクトで活動しているチームです。大学で様々な学科に所属しているメンバーが各々の分野でロボットの製作活動を行なっています。時にはコンテストのロボットの研究や開発内容の学会発表をするなど、大学の講義では得ることができないような経験を積む事もあります。

*チームのアピールポイント

私たちの家族が災害現場にまだ残っている時、一番に望む事は「迅速な救助」であると考えました。その「迅速な救助」の上で搬送中に要救助者の安全を少しでも確保できるロボットであれば、それは不安を取り除く要因になると考えました。そこで私たちは、「要救助者への思いやりを忘れない迅速な救助」を目標に、救助活動を行います。そのために以下のような点に焦点を合わせています。

救助用ロボットがスムーズに活動を行うことのできるチーム編成

まず、飛行型ロボットが空中からの情報をチームに伝達します。その情報を元に、救助用ロボットと支援用ロボットが救助活動を行ないます。地上の支援ロボットは空中からの情報を元に、要救助者の場所やその様子を迅速に収集することができるようにしました。また、救助の妨げになる小さなガレキを先に除去しておいたり、視界が不明瞭な救助場所においてはその支援ロボットが新しい視界を供給したりします。このように、私たちは<mark>救助用ロボットが、スムーズな救助活動を行うことができるようなチーム編成</mark>を考えました。これによって、目標の「迅速な救助」の部分の達成を狙います。

要救助者に対する安全への配慮

要救助者を救助し搬送する際に、前年度まで我々のチームでは救助機構に吹きさらしの状態で搬送する様子がありました。そのため今年度からは少しでも**要救助者やその関係者が安心**できるように、要救助者を安全に搬送する機構を救助用ロボットに取り付けました。この機構を用いて、私たちが目標にしている「迅速な救助」の中にも安全面の配慮が欠けることがないように努めます。そして、チーム全体として「思いやりの心を忘れない救助活動」を行います。

団体名

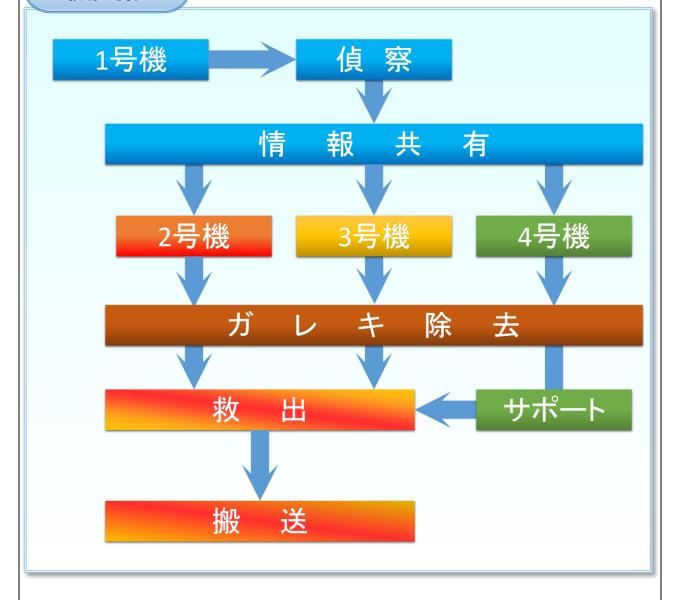
とくふぁい!

徳島大学ロボコンプロジェクト

*レスキュー活動上の特徴

我々のチームは、「飛行型偵察機」、「家ガレキダミヤン救助機」、「路上ダミヤン救助機」、「地上 用救助支援機」の4機で構成されています。1号機は昨年に引き続き飛行機能を搭載し、上空か らの偵察を可能にします。また、スピーカーを用いて要救助者に対して呼びかけを行います。2 号機は、家ガレキ内のダミヤンの救助と搬送を担当します。3号機はガレキ除去の機能に特化さ せて地上のダミヤンの救助と搬送と担当します。また、この2つの救助用機体は要救助者を安全 に搬送する機能を用いて、安心できる搬送を目指します。最後の4号機は、機動力に優れており 小さなガレキの除去や固体識別を迅速に行います。また、救助作業時に第三の視点になることで 正確な救助ができるようにします。

救助の流れ



団体名

とくふぁい!

徳島大学ロボコンプロジェクト

第

ロボット名 (エアロスミス・ジュニア)

ロボットの構成

1 号機

エアロスミス.jr

 移動
 基地
 受動

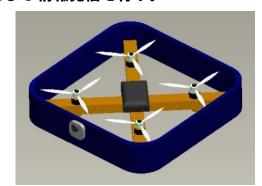
 1台
 台
 台

- *ロボットの重要な機能
- 上空からの偵察をすること。
- ・スピーカーを用いて救助者や災害現場に情報を提供すること。
- *ロボットの概要

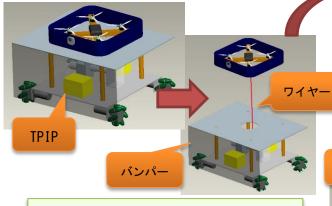
1号機は現場へいち早く到着し、上空からの偵察および情報発信を行う。

<ロボットの役割>

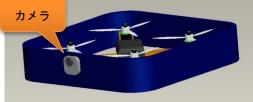
- ・上空からの偵察
- ・カメラ共有によりほかの機体へ映像を配信
- ・バンパーを用いた瓦礫の除去
- ・スピーカーを用いた情報発信
- ・要救助者に救助隊の到着を 飛行ユニットによって知らせ<mark>安心感</mark>を与える



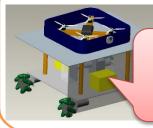
状況に応じて地上型と飛行型を選択



地上型からワイヤーを伸ばし 有線接続によって上空から偵察を行う。 地上型と飛行型の使い分けによって 地上と上空の2つの視点から 偵察を行うことが可能になり より幅広く柔軟な偵察が行える。



スピーカーによる情報発信



「救助隊が到着しました。 今から救助を開始します。 安心して下さい。」 スピーカーを用いた呼びかけにより 要救助者の早期発見と情報提供をする。 また、声による呼びかけによって 要救助者により安心感を与える。

とくふぁい!

団体名

徳島大学ロボコンプロジェクト

1台

第

ロボット名 (コベル)

2

号機

コベル

ロボットの構成 受動 移動 基地

台

*ロボットの重要な機能

- ・救出機構の上に備えたカバーを下ろすことで、救出後に安全に搬送することができる。
- ・アウトリガー型のスタンドによって機体を傾け、傾いた家の中からの救助を可能にする。

*ロボットの概要

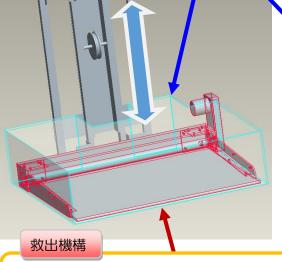
2号機は家ガレキを中心に対応し、単独で救出から搬送まで行う。

ダミヤン保護カバー

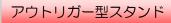
圧迫感を与えにくい透明なカバー。 外部と隔てることで、ダミヤンの 安全に配慮した搬送を実現。



伸長することで、瓦礫などの障害物で 近づけないような場所にいるダミヤン でも対応可能。上下移動と前後移動の 操作を独立させることで、操縦を単純化。



腕・頭などが垂れ下がることのなくダミヤンに優しい ベッド型救出機構。巻き込み式ストレッチャーを採用し、 救出時に掛かる力をダミヤンの全身に分散させること で、ダミヤンの負担を軽減。



左右独立して上下し機体本体 を傾けることで、傾いた場所に いるダミヤンにも対応可能。

救助手順

アームを伸ばし、家ガレキの中のダミヤンの下に ベッドを挿し入れ、巻き取り機構で救出。

家ガレキが傾いている場合は、スタンドによって 機体本体を傾けることで、救出機構の傾きを調節。 家ガレキから救出し安全確認を行った後、ダミヤ ンをカバーで覆い搬送。

改善点

搬送時のダミヤンの安全面への配慮不足。 ⇒搬送時はダミヤンを保護カバーで覆う。 回路が剥き出しで、故障のリスクがあった。 ⇒アクリルのカバーで回路を覆うことで保護。 部品が入り組み、配線が複雑になっていた。 ⇒各パーツを独立して整備できるように設計。

団体名

とくふぁい!

徳島大学ロボコンプロジェクト

第

ロボット名 (ユニバース)

3

号機

ユニバース

ロボットの構成

移動

基地

受動

台

1台

台

*ロボットの重要な機能

- ・救出機構に取り付けられたカバーによって、救出後に安全に搬送する。
- ・瓦礫除去用のアームを搭載し、棒状、板状ガレキの撤去を行なう。
- *ロボットの概要
- 3号機は棒状、板状ガレキの両方に対応し、単独で救出から搬送まで行う。



救出完了後、カバーが被さる高さまで持ち 上げ、安全にスタート地点まで搬送する。

瓦礫除去用アーム

ダミヤン救出の妨げになる 瓦礫をつかんで除去する。

ベッド

救出機構

ゴムを使った巻き取り機構で ダミヤンを救出する。

救助手順

瓦礫除去用アームを用い、ダミ ヤンに覆い被さっているガレキ をつかんで除去する。

その後、救出機構のベッド部分 をダミヤンの下に差し込んで巻 き取り機構で救出する。

このままではダミヤンが外部に 露出しており大変危険なので、 ベッドをカバーの位置まで持ち 上げてダミヤンを保護し、安全 に救助する。

改善点

救出と搬送を別々の機体で行なうとダミヤンの受け渡し に時間と広いスペースを要した。

⇒カバーを取り付けることによって救出と搬送を両立し、 一台で完結させることができた。

『アーム』

板状ガレキを持ち上げるアームが出力不足であり、操作も 難しくアームがダミヤンに接触することがあった。

- ⇒出力不足を改善する為にモーターを変更した。
- ⇒アームを水平に動かすようにし、操作性を向上させ操作 ミスによるダミヤンへの接触の可能性を減らした。

団体名

とくふぁい!

徳島大学ロボコンプロジェクト

第

ロボット名 (エクスプローラー)

ロボットの構成 移動

基地

4

エクスプローラ・

1台

受動 台

台

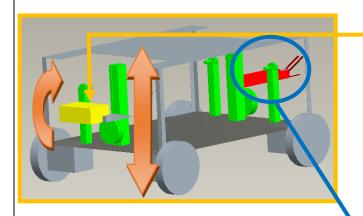
号機

*ロボットの重要な機能

- ・上下の移動と角度変化が可能なカメラを用いて、状況に応じて救助活動の支援を行う。
- ・操作性の向上のため関節を少なくし、棒状ガレキの除去に特化したアームを搭載した。

*ロボットの概要

4号機は棒状ガレキ除去機構と状況に応じて固体識別や救助の視野のサポートを行う。



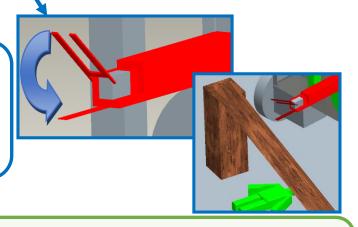
角度可変力メラ

カメラとマイクを搭載したボッ クスの上下移動と角度調節を可能 とする機構。これで、2・3号機が ダミヤンの救出中でも固体識別を 行うことを可能にした。

固体識別後は、新たな視界を提供 し、救助用機体のサポートを行う。

棒状ガレキ用アーム

アームを地面と常に平行に保ち、上 下に動かす。これにより棒状ガレキ を除去するとき、アームがダミヤン へ接触することをなくし、安全性を 確保する。



改善点

3号機に取り付けていたアームは折りたたむことを可能とし、棒・板の両方のガレキを 撤去することを目的とした機構であったが、関節部分がダミヤンに接触してしまうこ とがあった。これは関節部分が多く、アームの機構自体が大きかったことが原因であっ

⇒関節を減らし棒状ガレキの除去のみを目的とすることでアームの大きさを去年の3 号機より小さくし、ガレキの除去を容易にかつ迅速に行うことを可能にする。

参加申込書記入に関する留意事項

〇一般的な事項

- ・参加申込書のチーム紹介用紙とロボットアイデア用紙は、競技会終了後公開する予定です.
- ・レスコン公式ウェブサイト http://www.rescue-robot-contest.org/ にて第14回出場チームの応募書 類を公開しています.
 - トップページ>第14回レスコントップ>書類審査>応募書類公開
 - (注:公開している応募書類には今回の募集要項や規定に適していない書類もあります.記入に際しては、今回の募集要項、規定、ならびにこの留意事項を厳守してください.)
- ・文字や図などが判読できるように十分留意してください (特にスキャナで読み込む場合). 原則として, CD-R に書き込まれたファイルを元に審査いたします.
- ・チーム名やロボット名は、公序良俗に反しないように命名してください。また、ウェブページやチラシ・ポスターなどをコンピュータで作成するため、特殊な文字は受け付けることができません。また、チーム名やロボット名は原則として申し込み後の変更はできません。ただし、実行委員会が不適当と判断した場合は変更をお願いする場合があります。

〇チーム情報用紙 (moushikomi15hyoshi.xls)

- ・「入力用」シートを開き、必要事項をもれなく入力してください. 印刷する場合は「印刷用」シートを 印刷してください.
- ・チーム情報用紙はエクセル形式のまま CD-R に書き込み提出してください。チーム情報用紙(1ページ目)をチーム紹介用紙(2ページ目以降)などと同じファイル形式にしないでください。
- ・チーム名は10文字以内、フリガナで20文字以内とし、呼びやすい名前にしてください。
- ・団体名は、(所属団体名)のみ、または (所属機関) (所属団体名)で構成してください。後者の例は、「○○大学△△研究会」、「○○高校××学科」です。「○○大学△△学部××研究会」のような三つ以上の所属が並ぶことは認めません。また、教育機関については、工業高等専門学校は「高専」、高等学校は「高校」と表記してください。
- ・「所属」に会社名や学校名を書く場合は所属部署や学科までご記入ください.
- ・キャプテンは原則としてコンテスト終了まで変更できません.
- ・教育機関所属のチームの場合,必ず教職員をチーム責任者として登録してください.
- ・年齢は申し込み時点の年齢を記入してください.
- ・チームへの連絡は連絡先に選択されたキャプテンまたはチーム責任者を通して行います. 電子メール による連絡を主としますので、連絡先に選択された方の電子メールアドレスを正確にご記入ください. どうしてもメールが利用できない場合は、必ず FAX 番号をご記入ください.
- ・キャプテンおよびチーム責任者に連絡がつかない場合、第2連絡先に連絡します.
- ・第2連絡先はチームメンバーである必要はありませんが、必ず連絡がつく方としてください。
- ・携帯電話のメールアドレスをキャプテン・チーム責任者および第2連絡先の電子メールアドレスとして登録することはできません.
- ・採択された場合,連絡先に選択されたキャプテンまたはチーム責任者の電子メールアドレスがチーム 連絡用のメーリングリストに登録されます.
- ・チームから実行委員会へ電子メールで連絡する場合は、参加申込書に記載された連絡先に選択された キャプテンまたはチーム責任者の電子メールアドレスから連絡するようにしてください.
- ・電話連絡は基本的に平日の昼間(9時~17時まで)に行いますので,連絡先に選択されたキャプテ

ンまたはチーム責任者の電話番号は、その時間帯に連絡できる番号をご記入ください。

- ・緊急連絡用携帯電話番号は、競技会の直前などの緊急連絡に使いますので、チームに至急連絡の取る ことのできる番号を書いてください.連絡先と異なる方の電話番号を記入する際には、氏名を併記し てください.
- ・応募時に記入した住所等が変更された場合は早急に実行委員会までご連絡ください.
- ・貸与機器の借用を希望し、採択された場合、貸与機器送付先に貸与機器を送付します。荷物の配送に 必要な情報を記入してください。

〇チーム紹介用紙

・チーム紹介用紙には、チーム名の由来、チームの紹介、チームのアピールポイントを1ページ以内で 書いてください. 1ページを超える内容や URL 等で指定された内容は審査の対象外となります.

〇レスキュ一紹介用紙

・レスキュー紹介用紙には、チームのレスキュー戦略、複数のロボットの連携方法、ロボット以外に使用する装置といったレスキュー活動上の特徴を1ページ以内で書いてください. **1ページを超える内容や URL 等で指定された内容は審査の対象外となります**. 実現の見込みのないアイデアを書かないでください.

〇ロボットアイデア用紙

- ・ロボットアイデア用紙は、ロボットの機数分(同一機種の場合も1機1ページ)提出してください.
- ・分離型も含め、規定に基づきロボットの「機」の単位を決め、1機ごとに1ページずつ作成してください、1機が複数台のロボットから構成されていてもかまいません。
- ・用紙が不足する場合は、該当ページをコピーして使用してください.
- ・1機あたり1ページを超える内容やURL等で指定された内容は審査の対象外となります.
- ・ロボット名は、1機ごとに異なる名前を付けてください.
- ・「ロボットの構成」欄には、ロボット1機を構成するロボットの台数を記入してください. ロボットが 分離しない(1機=1台)場合は、該当するロボットの分類の欄に「1台」とご記入ください.
- ・同一形式のロボットを2機以上出すときは、1機分(X号機とする)のみ1ページのロボットアイデア用紙にアイデアを書き、そのほかの号機のロボットアイデア用紙には『X号機と同じ』とだけ書いてください。
- ・「ロボットの重要な機能」欄には、各ロボットのアイデアにかかわる重要な機能を箇条書きで<u>2つ</u>書いてください。競技会で実現されてない場合はロボット検査で不合格となり、出場が認められません。 図やイラストを併用してもかまいませんが、その場合、図やイラストのどの部分が重要な機能に該当するのか、わかりやすく記述してください。また、図やイラストを用紙の下半分の欄に記載する場合は、その旨を明確にしてください。

認められる例(機能が具体的に示されている)

- ・ダミヤンが触れる部分にゴムを巻きつけたアーム ・5 自由度のカメラ
- ・電磁石でできた2号機との合体機構・ばねを用いたガレキ除去機構・マスタースレーブでの操縦
- ・ダミヤンを自動的に認識し画面上表示する

認められない例(機能が抽象的に表現されている)

- ・やさしく救出するアーム ・広く見渡せるカメラ ・他ロボットと合体したレスキュー活動
- ・スピード感あるガレキ除去 ・迅速な救助を行う ・丁寧な操作ができる操縦桿

- ・「ロボットの概要」欄には、ロボットの形状や救出方法など、ロボットの全体像を書いてください.この欄に書かれた内容は、そのコンセプトが大幅に変わらない範囲内で変更が許容されます. ただし、 実現の見込みのないアイデアを書かないでください.
- •「ロボットの重要な機構」欄と「ロボットの概要」欄の間に引いてある横線の位置は上下へ変更しても かまいませんが、欄の順序を変えてはいけません.
- ・質問等は、連絡先 E-mail (office@rescue-robot-contest.org)にて受け付けます。ただし、回答に時間がかかる場合がありますので、応募に直接かかわる質問は応募締め切りの2週間前までにお願いします。