

チーム名 OUS/RT

団体名 岡山理科大学

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

「OUS/RT」は、岡山理科大学(Okayama University of Science)の略称「OUS」とレスキューチーム(Rescue Team)の略称「RT」を合わせたものになります。岡山理科大学全体の総力、代表という意識を持ってこのチーム名にしました。

また、「RT」には私たちのチームの特徴でもある柔軟全周囲クローラ機構の5世代目である「RT05-COBRA」の「Rescue Track」というものひとつの意味も取り入れています。

### \* チームの紹介

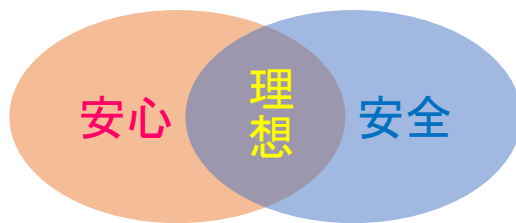
「OUS/RT」は、主要メンバーを衣笠研究室のメンバーで構成していますが、他の研究室やものづくりに興味のある学生も協力しており、大学全体からメンバーを集めたチームです。レスコン初出場になりますが、RoboCupなどの大会で培った経験を生かし、良い成績を残せるようにがんばります。

### \* チームのアピールポイント

私たちのチームは、ロボットでの人命救助について議論していき、必要な要素を二つ定義しました。それは、「安心」と「安全」です。私たちは、当研究室で開発した不整地での移動を目的とした移動機構、「柔軟全周囲クローラ(Flexible Mono-tread mobile Track)」通称FMTのもつ高い走破性、探査性能を主軸に「安心」「安全」を意識した救助活動を行います。

災害が発生し、自分で動くことができず救助を待つ人にとって、発見されることは彼らの「安心」につながると考えています。そこで、FMTの持つ走破性を発揮し、迅速に要救助者を発見することで「安心」を提供します。また、救助活動時の2次災害を防止し、「安全」な救助を行うためには現場の情報収集をしなくてはなりません。そこでFMTに搭載した3次元SLAMによる現場の状況把握をし、後続のロボットの2次災害の防止、作業効率の向上、安全な運搬経路の確立と搬送によって「安全」な救助を実現します。また「安心」かつ「安全」な搬送の実現のため、搬送ロボットには路面の凹凸による救助者への振動を緩和する機構を取り入れたベッドを採用しました。

私たちは、この二つを両立させた救助を目標としています。



柔軟全周囲クローラ「RT05-COBRA」

チーム名 OUS/RT

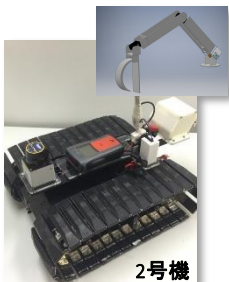
団体名 岡山理科大学

\*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)

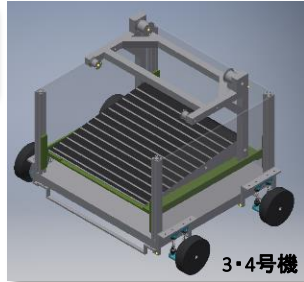
## 各救助ロボットの役割



1号機



2号機



3・4号機

|                            | ロボットの特徴                  | 役割                                |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1号機 RT05-COBRA<br>【主軸ロボット】 | 高機動力, マニピュレータ<br>3次元地図作成 | ・要救助者の容態確認<br>・瓦礫の除去<br>・3次元地図の作成 |
| 2号機 FRIGO                  | マニピュレータによる瓦礫除去           | ・要救助者の搬送<br>・瓦礫の除去                |
| 3号機 Noah<br>4号機 Sem        | 要救助者救出機構<br>全天球カメラ       | ・要救助者の救出, 搬送                      |

### 1号機 RT05-COBRA

#### 出動

①先行してフィールド内を探索, 三次元地図を作成し情報を後続のロボットに共有

②瓦礫の下敷きになったダミヤンの地点へ移動し, ダミヤンの瓦礫を除去

③合流した2号機と協力し, ダミヤンを救出

④ダミヤンを搬送する2号機と共にフィールド外へ帰還

救出完了

### 2号機 FRIGO

#### 出動

①1号機からの情報を取得後, 3・4号機が走行できるように, 路面の瓦礫を除去する

②ダミヤンのもとにたどり着くまでは, カメラで俯瞰的に撮影し, 他機をサポート

③ダミヤンを閉じ込めている家屋の壁をアームで破壊・除去し3・4号機の救出活動を援護

④3号機と別れ, ダミヤンを搬送してフィールド外へ帰還

救出完了

### 3号機 Noah, 4号機 Sem

#### 出動

①1号機からの情報を取得後, 2号機と共に屋内に閉じ込められたダミヤンの地点へ移動

②2号機に家屋の壁をアームで破壊・除去してもらい, ダミヤンを救出し2号機へ引き渡す

③2号機と別れ, ダミヤンの地点へ向かい先に瓦礫除去を行っている1号機と合流

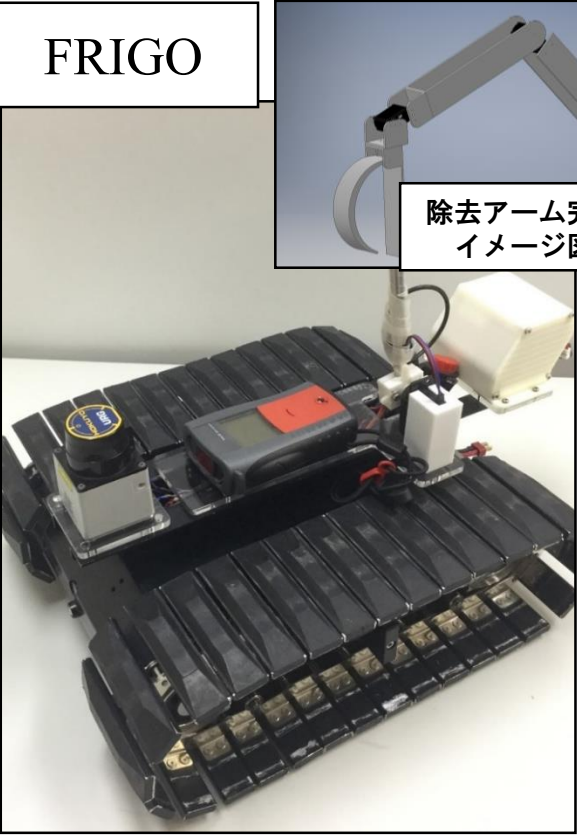
④1号機と協力しダミヤンを救出後, ダミヤンを搬送して1号機と共にフィールド外へ帰還

救出完了

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| チーム名 OUS/RT                                                                                                                         | 団体名 岡山理科大学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 第 1 号機 RT05-COBRA (コブラ)                                                                                                             | 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)<br>・状況把握と要救助者の容体判定<br>・多関節マニピュレータによるマニピュレーション                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * 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)                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <div data-bbox="67 428 459 535" data-label="Caption"> RT05-COBRA </div> <div data-bbox="67 456 614 1273" data-label="Image"> </div> | <div data-bbox="666 485 1835 763" data-label="Complex-Block"> <p><b>【特徴】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上下左右に湾曲するクローラ式移動機構(FMT)による不整地走破性</li> </ul> <p><b>&lt;役割&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フィールドの情報収集, 要救助者の搜索</li> <li>・瓦礫の除去</li> <li>・ダミヤンの容体判定</li> </ul> </div> <div data-bbox="666 792 1835 1249" data-label="Complex-Block"> <p><b>【機能】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フィールドの情報収集, 要救助者の搜索<br/>ステレオ型カメラによる3次元SLAMを導入予定 (3次元地図作成)</li> <li>・瓦礫の除去</li> <li>・ダミヤンの容体判定<br/>6自由度の関節を持ち, 逆運動学制御される多機能アームを搭載</li> <li>・ダミヤンの容体判定<br/>アーム先端のエンドエフェクタにカメラ, マイク, ライトを搭載し, 要救助者の容体を確認</li> </ul> </div> |

|                                                        |                            |
|--------------------------------------------------------|----------------------------|
| チーム名 OUS/RT                                            | 団体名 岡山理科大学                 |
| 第 2 号機 FRIGO (フライゴ)                                    | 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)<br>・瓦礫除去<br>・ダミヤンの搬送 |                            |
| * 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)                       |                            |

FRIGO



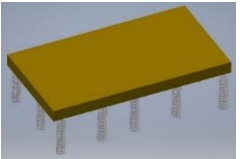


除去アーム完成  
イメージ図

**【瓦礫除去アーム】**  
 瓦礫除去に特化したカメラ付きのアームを搭載予定である。  
 カメラにより、アームの操作を容易にするだけでなく、高い位置からの俯瞰的な撮影を可能にし、他のロボットの救助作業をサポートする。

**【瓦礫除去ドーザー】**  
 瓦礫の除去を素早く済ませるため、ドーザーを用いた瓦礫除去作業も行う。ドーザーを上下に動かせるようにすることで悪路走行の邪魔にならないような工夫を行っている

**【衝撃緩和ベット】**  
 ダミヤンを搬送するためのベットを取り付ける予定である。  
 搬送中のダミヤンへの衝撃を緩和するために、ベットに低反発性の素材を使用しベットと車体の間にサスペンションを設けた。



完成イメージ図

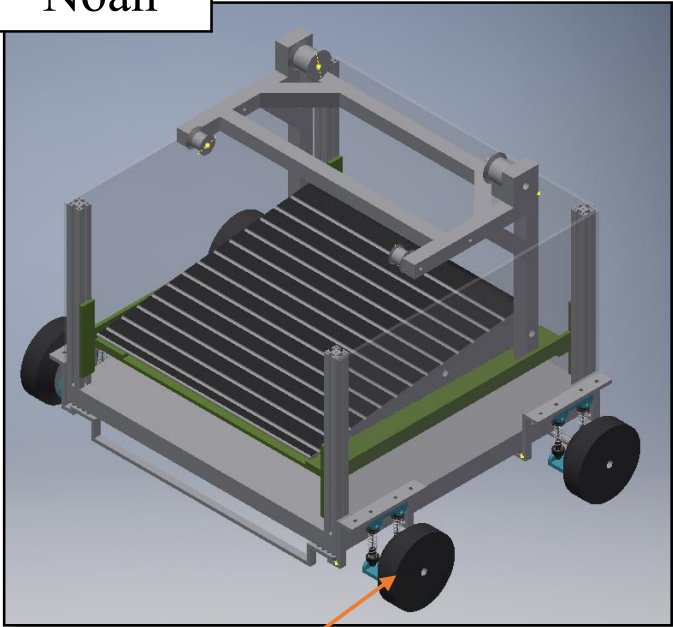
ロボットアイデア用紙

第19回レスキューロボットコンテスト

ページ 6 / 9

|                                                                 |                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| チーム名 OUS/RT                                                     | 団体名 岡山理科大学                |
| 第 3号機 Noah (ノア)                                                 | 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)<br>・要救助者の搬送<br>・スライド式のベルトコンベア |                           |
| * 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)                                |                           |

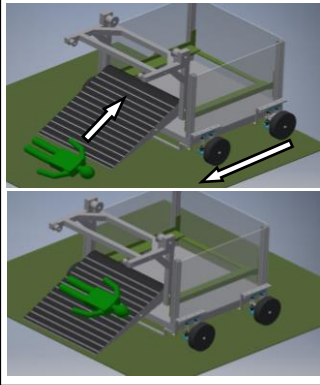
Noah



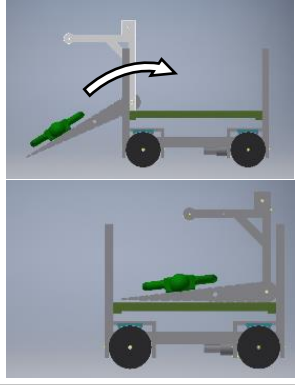
メカナムホイールを採用予定

**【スライド式ベルトコンベア】**  
 スライド式のベルトコンベアを用いて、ダミヤンの救出を行う。この時、エンコーダの値からベルトコンベアの「巻取り」の速度と「侵入」の速度を同じとなるように制御する。また、ベルトコンベアの高さを変える事ができるため、車高の異なる他機に移し替えることも可能。

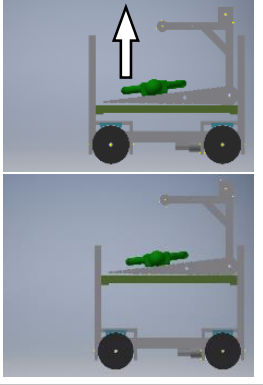
①ベルトコンベアに乗せる



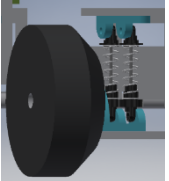
②引き込む



③持ち上げる



**【サスペンション付の車輪】**  
 要救助者へのダメージの低減するため、車輪四輪すべてにサスペンションを採用する。  
 これにより不整地での安定した走行が可能になり要救助者への負荷を少なくする



完成イメージ図

|                                                                 |                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| チーム名 OUS/RT                                                     | 団体名 岡山理科大学                |
| 第 4号機 Sem (セム)                                                  | 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)<br>・要救助者の搬送<br>・スライド式のベルトコンベア |                           |
| <p>* 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)</p> <div>3号機と同じ</div>       |                           |

チーム名 OUS/RT

団体名 岡山理科大学

\*遠隔操縦ロボット用通信システムにロボット制御ボードとしてTPIP以外を使用する場合は必ず記入してください。

例) ロボット号機 ロボット名 ロボット制御ボード(メーカー名, 品番)

- 1号機 RT05-COBRA(コブラ) : Jetson Tx2 (NVIDIA)

以下にシステム図を示す

