

チーム名 OG→RC	チームが関係する団体名 大阪府立高専現役&OB
チーム名の由来 メンバーが、大阪府立工業高等専門学校 (OPCT) の卒業生 (Graduates) と現役のろぼっと倶楽部 (Robot Club) の部員で構成されているからです。卒業生 (OG) から現役 (RC) へ、技術や想いを伝える! という意味を込めて命名しました。 レスキュー活動上の特徴 災害現場において有効なレスキュー技術の開発は急務であります。しかし、いくら素晴らしい技術を開発しても、その技術を引き継ぎ、改良していく人材がいなければ、近年、多様化・複雑化している災害にいずれ対応しきれなくなります。つまり、技術の開発と同時に「継続性」も重要であると考えます。そこで、大阪府立高専 OB チーム (以下、OGR) は、現役の学生をチームメンバーに加え、レスコンを通じて、過去の大会で築いてきた技術の継承と新しい人材の育成を行います。現役はその技術を継承しつつ、若い世代の救助に対するアイデアを取り入れることで、さらなるレスキュー工学の発展を目指します。 OGR は、このコンテストに参加して以来、変更していない以下の特徴 (いわば信念!) を持ったロボットを考案してきました。「コンセプトは変えない」が「毎年進化させる」のがこだわりです。 ① 3 台中 2 台のロボットは瓦礫除去・救助・搬送までの全ての作業ができ、残りの 1 台は瓦礫除去と自由度の高いカメラ機構を備え、2 台のロボットのサポートをする Flexibility !! → 連携ミス・連携不可によるトラブル・時間増の回避 → 死角を無くすことによる救助活動の効率化 ② 救出は持ち上げより引きずり Original (元祖) !! → ダミヤンを人として扱う上で「自分達ならどう救助されたいか」を重要視 その結果考え出されたのが、ダミヤンを脇の下から抱え上げて運び出すという方法 ③ 瓦礫は除去よりジャッキアップ Smart !! → ダミヤンに覆い被さった瓦礫の除去作業時間を短縮 ④ 路上瓦礫は除去より乗越え Bridge !! → 人命優先・瓦礫の除去は後回し 瓦礫に橋を架け、除去作業・迂回による現場到着までの時間を短縮 ⑤ 作業内容に応じて機体に変形する Mode Change !! → その時々における最良の形態に変形する事で作業性の向上・誤操作を防止 そして今回我々は、このコンセプトの完成型を目指します。一方で、過去のロボットの特徴を継承しつつ、よりシンプルに、より被災者に対する優しさを備えたロボットを提案します。すなわち、 ⑥ 瓦礫除去と救助機構の兼用 Compactly !! → 機構を併用することで汎用型ロボットの欠点である、構造の大型化・複雑化を防止 ⑦ 要救助者へ安心感を与える Affectionate Mind!! → 「自分はこれからロボットに何をされるの?」そんな不安を救助プロセスの説明で解消という若い世代の新しいアイデアを加えたロボットで今年は挑みます。 チームの紹介 社会人に不足している作業時間、そして学生に不足している技術力と経験を互いに補うことで、理想的なチームの姿になると考えます。そして、前述したように継続性を見据え、これまでのレスコンの主流であったレスキュー思想・技術の提案だけでなく、次世代の人材育成も意識した取り組みに挑戦していきます。混成チームという事で連携を取るのも大変ですが、実際の現場でも異なる地域の消防隊による合同の救助活動が行われることもあります。そういった現場での、状況判断と連携の取り方についても模索していければと考えています。	

チーム名 OG→RC		チームが関係する団体名 大阪府立高専現役&OB
第 1号機	ロボット名（フリガナ） OGRC—first （オージーアールシー ファースト）	ロボットの分類(規定 2.3.2 参照) 移動

機能：瓦礫の除去，ダミヤンの救助・搬送

【 救助プロセス 】

1. 救助現場へ到着後，3 自由度のアームでダミヤン上の瓦礫を除去する
2. ダミヤンの両脇から板状のアームを入れ，ダミヤンを持ち上げる
3. 持ち上げたダミヤンの下に担架を差し込み，その上にダミヤンをのせる
4. マシン内に収納，収納後帰還する

■■■ 瓦礫除去と救助機構の兼用 ■■■■

瓦礫除去

比較的小数の瓦礫は，3 自由度のアームを用いて除去し，大量にある場合は 3 号機に任せる．

機能を兼用したことで汎用型の欠点ともいえる，構造の複雑化を防止し，非常にシンプルな構造になった

ダミヤン救助

1. 3 自由度のアームをダミヤンの両脇から滑り込ませる
2. 滑り込ませた後，**少しだけ**浮かせる
3. 本体から担架を出し，浮かせたダミヤンをやさしく降ろす
4. そして担架とダミヤンは本体へ収納される

■■■ 要救助者へ安心感を与える ■■■■

ダミヤンに呼びかける

救助作業に応じて，あらかじめ録音した音声スピーカーから要救助者に伝えます。これから行う救助について説明することにより，未知のロボットに「何をされるのだろうか？」という不安を取り除き，要救助者に**安心感**と**信頼**を与える。

例）
 —探索時：大丈夫ですかー！！
 —救助前：これからアームを体の下に入れますねー
 次に，体を少し持ち上げますよー
 —救助後：今，病院に向かっていきますからねー

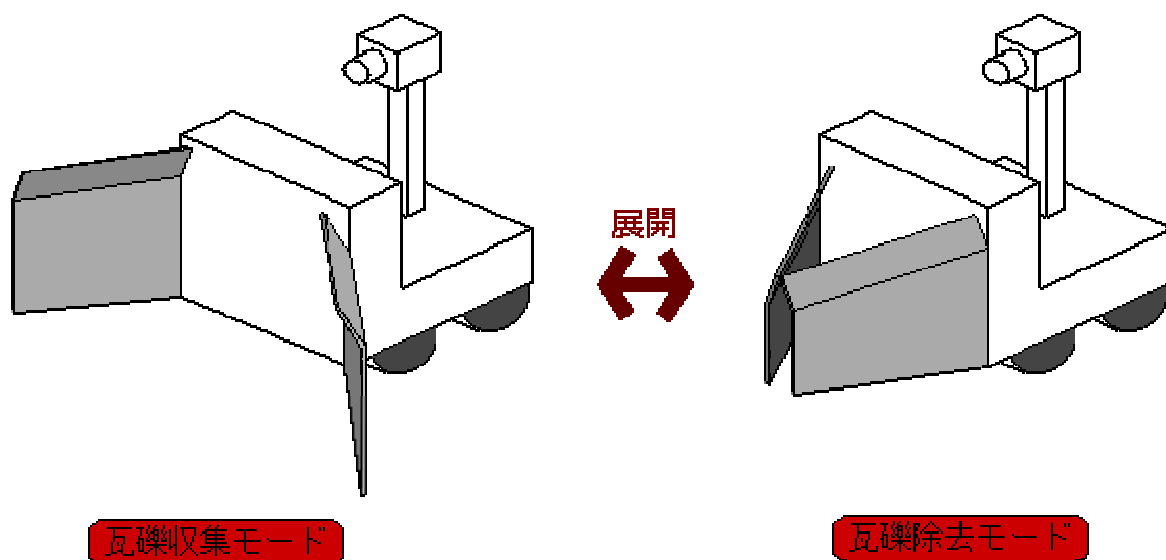
搬送のことも考えています

- ・マシン内はダミヤンがリラックスできる内装
 - 暖色でやわらかい色合い
 - 部屋は明るくライトで照らす

チーム名 OG→RC		チームが関係する団体名 大阪府立高専現役&OB
第 2号機	ロボット名（フリガナ） OGRC—second （オージーアールシー セカンド）	ロボットの分類(規定 2.3.2 参照) 移動

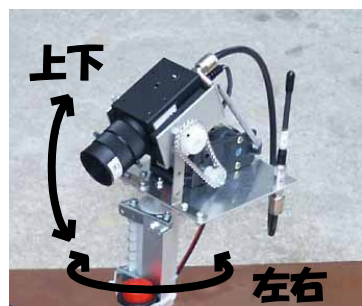
機能：路上瓦礫の除去・運搬，救助活動のサポート

■■ サポートが仕事① ■■■■



2号機の**役割**の1つが，**路上瓦礫の除去**である．そこで今回我々は，**2つのモード**を有した瓦礫除去ロボットを製作する．左上図の**瓦礫収集モード**は路上瓦礫の**量が多く**，他の場所へ**運搬**しなければならない時に使用するモードで，また，右上図の**瓦礫除去モード**は路上瓦礫の**量が比較的少なく**，側道に**除けるだけ**で後続車両が通行できそうな時に使用するモードである．これにより，**災害状況**に応じて瓦礫を1カ所にまとめた方が良い場合と，分散させた方が良い場合を**使い分ける**事ができ，より**柔軟な救助活動計画**を立てる事ができる．

■■ サポートが仕事② ■■■■



もう1つの**役割**が，他のロボットの**サポート**である．ロボットの**操作**は，カメラからの**映像のみを頼り**にして行う事になっているが，**1台のカメラ**から送られてくる映像の視界には**限度**があり，救助作業中に見えにくい場所（**死角**）がでてくる可能性もある．そうになると，1台のロボットでは迅速かつ安全に**救助作業**を行う事が**困難**になってくる．そこで，この上下左右の**角度**を**自由**に変えられるカメラを搭載した2号機を横からサポートさせる事によりオペレータへの**情報量**を増やし，より**的確に**救助作業を遂行する事が**可能**となる．

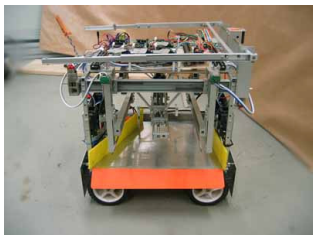
チーム名 OG→RC		チームが関係する団体名 大阪府立高専現役&OB
第 3号機	ロボット名（フリガナ） OGRC—third （オージーアールシー サード）	ロボットの分類(規定 2.3.2 参照) 移動

機能：瓦礫の除去及び乗越え，ダミヤンの救助・搬送

【救助プロセス】

1. 走行モードで路上瓦礫を除去あるいは乗越え，救助現場まで進む。
2. 現場到着後，救助モードに変形し，瓦礫の除去・ダミヤンの救助にあたる。
3. ダミヤンを救助後，再び走行モードに変形しロボットベースまで搬送する。

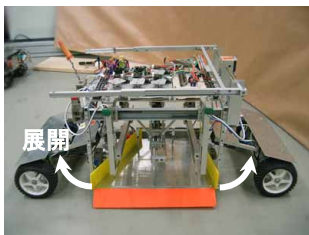
■■■ 作業内容に応じて機体に変形する ■■■■



走行モード

モードチェンジ

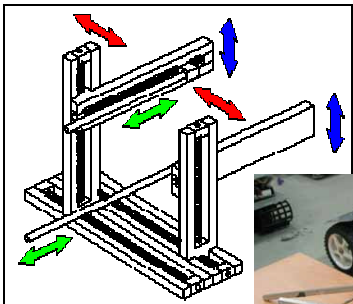




救助モード

我々のチームは，ロボットごとに役割を分担するのではなく，1台のロボットで全ての作業ができる”汎用型ロボット”を提唱している。その為，ロボットは各作業内容に適した形態へと変形する機構を有している。

■■■ 瓦礫は除去よりジャッキアップ ■■■■



ダミヤンに被さっている**瓦礫**には，左図のような**3自由度のアーム**を2本搭載した機構を用いる。このアームをダミヤンと瓦礫との隙間に**差し込み**，瓦礫を**ジャッキアップ**させ，安全な空間を作り出す。瓦礫の量が**多くなればなるほど**，瓦礫を1つずつ除去してから救助する方法に比べて**短い時間**で救助することができる。また，比較的**小さい動力で大きな瓦礫**を持ち上げる事ができることも特徴である。

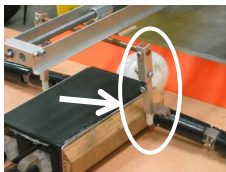
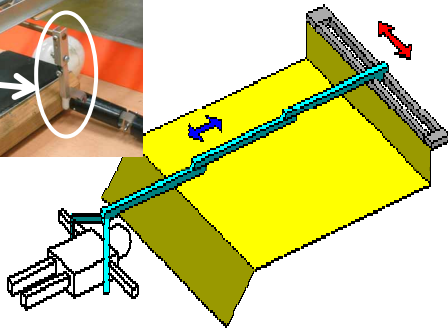
ダミヤン上空には安全な空間が確保されており，作業中に瓦礫が崩れてきてもダミヤンに被害が及ぶ事はない。



■■■ 救助は持ち上げより引きずり ■■■■

瓦礫をジャッキアップさせ，安全な空間を作り出した後，右図のような**アーム**でダミヤンの**脇の下**をかかえてベッドまで**運び込む**。アームは**伸縮式**になっているので，**コンパクト**な機体でもダミヤンを救い出すのに**十分なストローク**を確保できる。また，このアームは**上下左右**にも**移動**できる為，救助時の**位置のズレ**を**修正**して抱え込む事ができる。**一見**すると**乱暴**そうに見えるこの救出方法だが，いわゆる**UFO キャッチャー方式**で救出するのに比べて，ダミヤンを**持ち上げない**為，救助に必要なエネルギーを**大幅に低減**できる。また，**高所**による**恐怖感・落下**させる**危険性**をなくす事ができる。

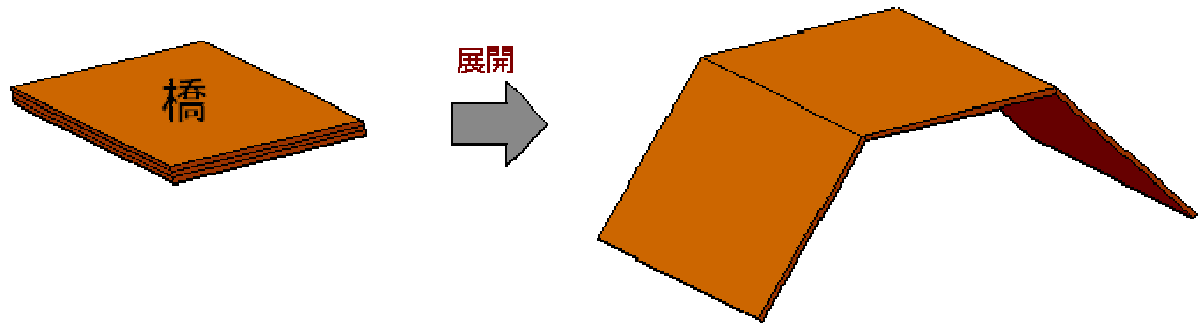
以上の事から，我々は**第1回大会**よりこの方式を採用している。

チーム名 OG→RC	チームが関係する団体名 大阪府立高専現役&OB	
第 4号機	ロボット名（フリガナ） OGRC—fourth （オージーアールシー フォース）	ロボットの分類(規定 2.3.2 参照) 基地

機能：路上瓦礫の上に橋を架ける

■■ 路上瓦礫は除去より乗越え ■■■■■■

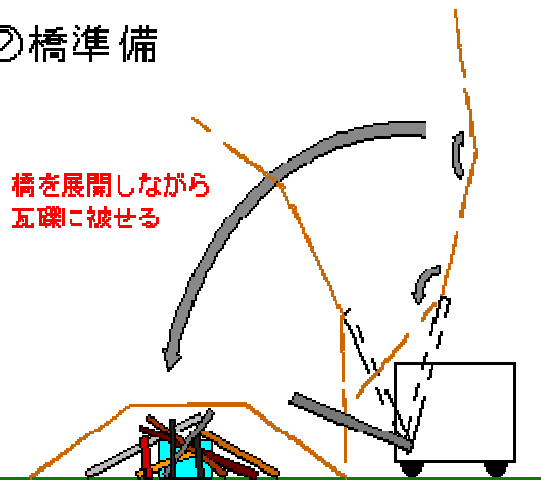


■■ 橋の展開と路上瓦礫の乗越え ■■■■■■

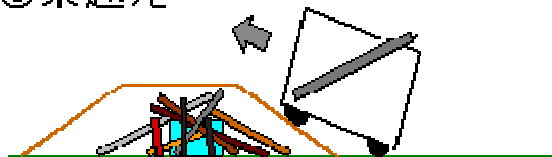
① 路上瓦礫発見



② 橋準備



③ 乗越え



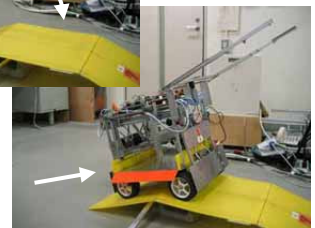
今年も昨年同様、路上瓦礫対策には橋架けで対応します。橋架けの狙いは、瓦礫が邪魔で道路が通行できず、迂回もできない場合、状況によっては、除去するよりも橋を架けて乗越えの方が迅速に現場に向かうことができるのでは？という想いから考案しました。押しのけて除去もするが、状況に応じては橋を架けて瓦礫の上を乗り越えます。昨年考案した、左図の展開時間を大幅に短縮できる展開機構は、その有効性が確認できた。しかし、昨年の橋は展開精度が悪く、展開しないなどのトラブルが多かった。そこで、橋の展開精度を上げ、今年こそ、橋架けをお見せします！



1. 展開



2. 被せる



3. 乗越え

チーム名 OG→RC		チームが関係する団体名 大阪府立高専現役&OB
第 5号機	ロボット名（フリガナ） OG'RC—fifth （オージーアールシー フィフス）	ロボットの分類(規定 2.3.2 参照) 基地
4号機と同じ		