

チーム名 がんばろうKOBE

団体名 神戸高専レスキューロボットチーム

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

・阪神淡路大震災で被災した神戸の人々に「がんばろう」という勇気を与えた復興の合言葉である「がんばろうKOBE」をチーム名とした。そして、今度は私たちから「がんばろう」という勇気やエネルギーを人々に与え、これからの地域の活性化や震災に対する街づくり・意識づくりに貢献することを目指す意味も込められている。

* チームの紹介

・「がんばろうKOBE」は神戸高専のロボット工学研究会を主体として、機械工学科・電子工学科・電気工学科の学生が所属しているチームである。レスキューロボットコンテストに出場するロボットを各機体ごとに分かれて学生の特色を活かしたロボットを製作している。また、チーム内でのコミュニケーションをとることを大切にしている。

* チームのアピールポイント

私たちのチームでは以下に示す「各機体の連携」・「メンバー間の作業分担」・「機構の共通化」を実現している。

各機体の連携

- ・4号機のカメラで全体を俯瞰し、1号機のカメラで2階からの視点を確保することによる救助活動の迅速化
- ・2階で1号機がダミヤンを救助、1階の3号機が搬送を行うことでダミヤンへの負担を軽減

メンバー間の作業分担

- ・各機体の主担当を機械班・制御班が1名ずつ務めることによる役割の明確化
- ・作業の遅れが発生したときには各機体の分担を越えて助け合う体制を構築

機構の共通化

- ・すべての機体の救助機構・救援物資機構・アームを共通化することで誰でも容易にメンテナンスが可能

* チームサポートの希望理由(希望しない場合は空欄)

今回出場する4台のロボットのうち3台を新製するための材料を購入する費用が不足しているためチームサポートを希望致します。

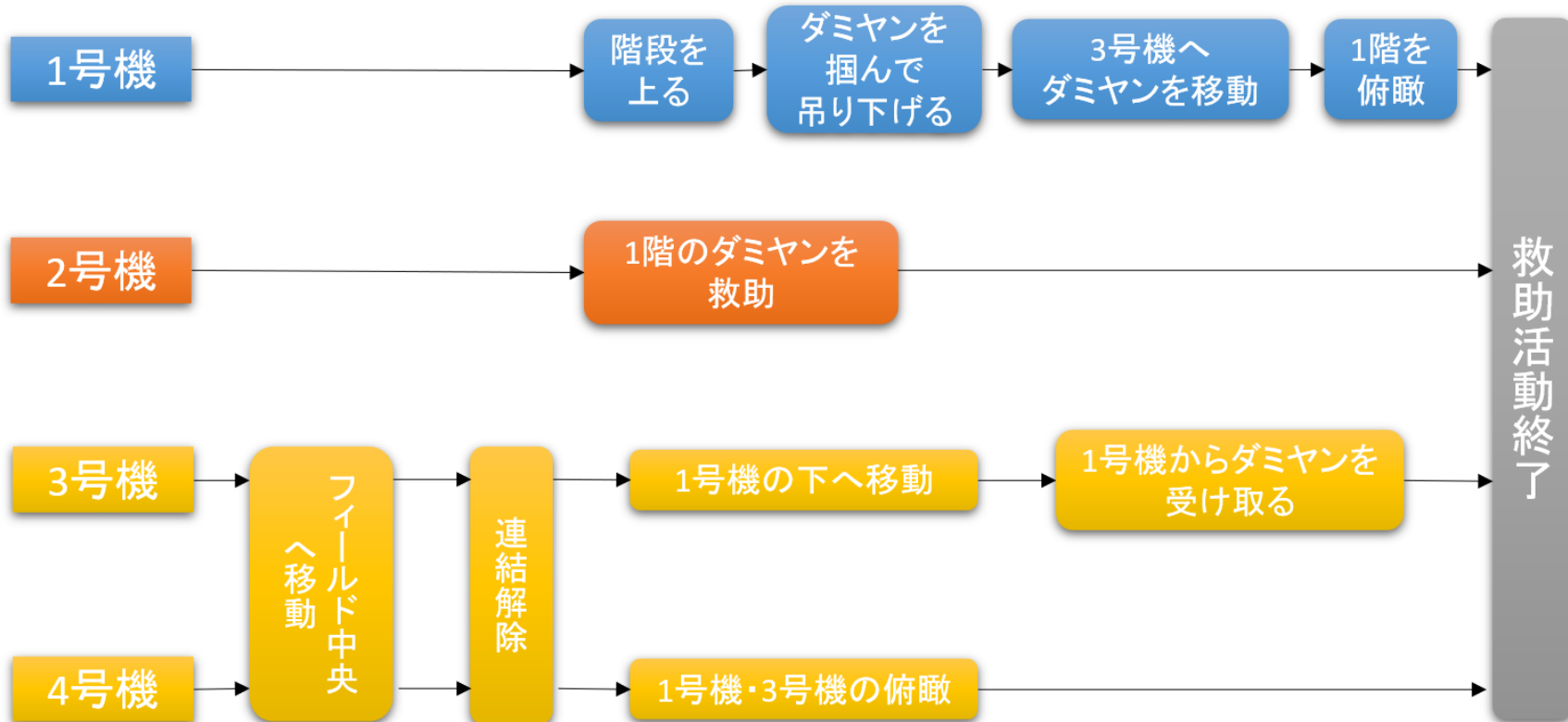
チーム名 がんばろうKOBE

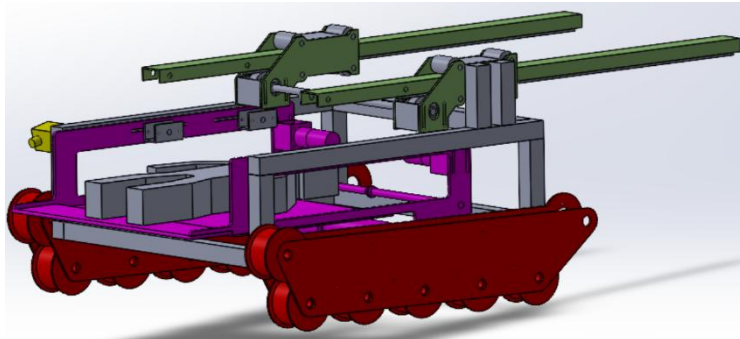
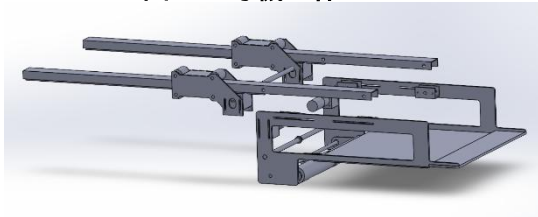
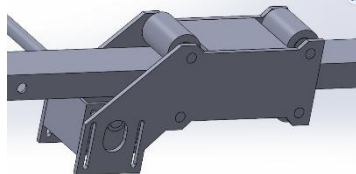
団体名 神戸高専レスキューロボットチーム

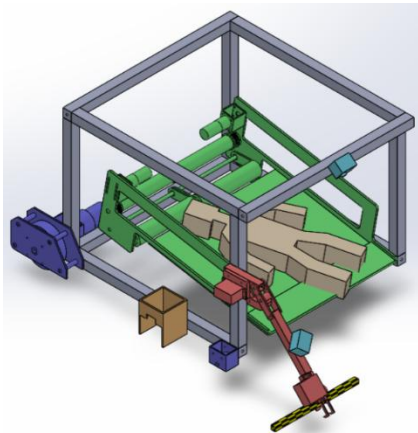
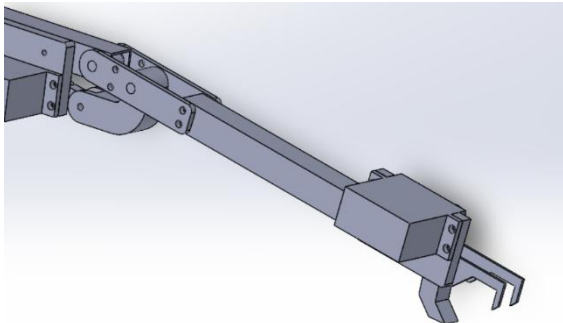
*レスキュー活動上の特徴(図などを使ってわかりやすく書いてください)

4台のロボットでレスキュー活動を行う。最初に連結した3号機・4号機がフィールド中央に移動し、3号機・4号機の連結を解除する。カメラを搭載した4号機はその場に残り、2階の俯瞰と1号機・3号機の連携した救助の俯瞰を行う。次に、2号機が1階のダミヤンの救助に向かい、この間に1号機が2階のダミヤンを救助するために階段を上る。1号機がダミヤンをつかんだ後、3号機は1階の1号機の下で待機して1号機から吊り降ろされてきたダミヤンを搬送する。

レスキュー活動の流れ



チーム名 がんばろうKOBÉ	団体名 神戸市立工業高等専門学校
第1号機 GK-01(ジーケーゼロイチ) オブジェクト 0台	種類: 移動ロボット(通信 無線)
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) ・救助者をベルトコンベアに乗せたものを2階から吊り下ろす。 ・2階から1階の様子をカメラで映すことで視界を確保する。	
* 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) オブジェクトが含まれる場合, 機能・動作を明記すること ・スタート後に2階へ上ってベルトコンベアでダミヤンを救助する。 ・救助したダミヤンを図2のようなベルトコンベアに乗せたまま2階から1階へワイヤーで吊り下ろす。 ・ベルトコンベアのローラーをタイミングプーリーと3Dプリンターで一体成型にすることで軽量化する。 ・スライダーの抜け落ち防止機構を装着し、ベルトコンベアを下ろすときには監視カメラで監視する。 ・ベルトコンベアのモーターをベルトの上部に設置することで地面との干渉を防ぎ、ベルトコンベアへの動力はタイミングベルトで伝達する。 ・ベルトコンベアに滑りやすい素材を使うことでベルトコンベアの先端が薄くなるためスムーズにダミヤンの体の下へベルトコンベアを潜らせることができる。	
 図1 1号機全体CAD	
 図2 1号機ベルトコンベアCAD	
 図3 1号機スライダーCAD	

チーム名 がんばろうKOBÉ	団体名 神戸市立工業高等専門学校
第2号機 GK-02(ジーケーゼロ二) オブジェクト 0台	種類: 移動ロボット(通信 無線)
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） ・ベルトコンベアを使用して救助を行う。 ・アームを使用して障害物の除去などを行う。 * 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) オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること ・1階での瓦礫の撤去・ダミヤンの救助・救援物資の提供などの救助活動全般を行う。 ・ダミヤンを救助して搬送するためのベルトコンベアを搭載し、ロボットに取り付けた救援物資を入れたボックスの底が開放されることで救援物資を提供する。 ・ベルトコンベアは前後上下に動くことができるためベッドに横たわっているダミヤンの救助も可能である。 ・サーボモーターを多用することでダミヤンの上にある瓦礫を慎重に取り除くことができるアームを搭載する。 ・足回りには前回の大会と同様のタイヤを装着することでロボットの素早い移動を実現する。 ・ダミヤンの救助後はベルトコンベアをロボット内に格納することで搬送中のダミヤンを落下物や倒壊物などから保護する。	
 図4 2号機全体CAD  図5 2号機アームCAD	

チーム名 がんばろうKOBE	団体名 神戸市立工業高等専門学校
第3号機 GK-03(ジーケーゼロサン) オブジェクト 0台	種類: 移動ロボット(通信 無線)
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） ・1号機から吊り下げられたダミヤンを3号機のベッドに乗せて搬送する。 ・アームを使用して障害物を除去する。	
* 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) オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること ・1号機が救助して2階から吊り下げたダミヤンをロボット上部のベッドに乗せて搬送する。 ・各機体で共通設計したベルトコンベアを使用してダミヤンに衝撃が加わることを防ぐ。 ・機体に斜めに設置した図7のようなベルトコンベアの位置を低くすることで床に落下してしまったダミヤンも救助することができる。 ・4号機を切り離してから1号機からダミヤンを受け取るまでの通り道にある障害物をアームで掴んで除去する。 ・3号機に取り付けたサーボを使用して連結・切り離しを操作する。 ・緊急停止スイッチを押すことでモーター・サーボが瞬時に停止してマイコンへの電源供給が停止する。	

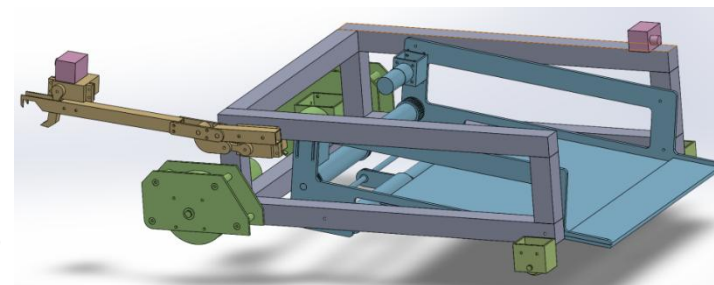


図6 3号機全体CAD

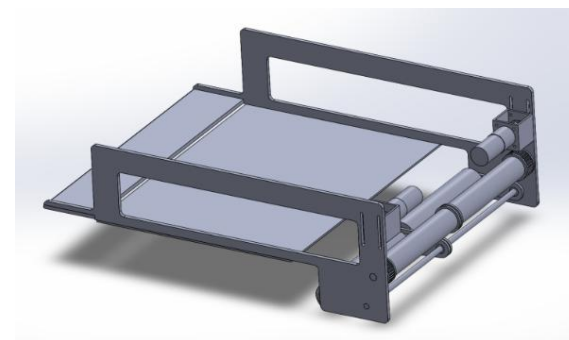
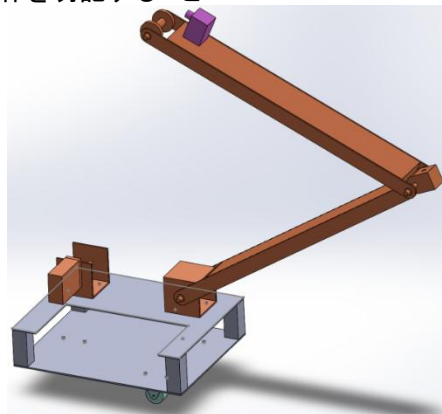
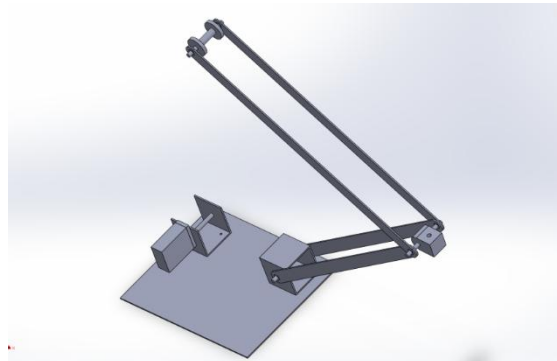


図7 3号機ベルトコンベアCAD

チーム名 がんばろうKOBE	団体名 神戸市立工業高等専門学校
第4号機 GK-04(ジーケーゼロヨン) オブジェクト 0台	種類: 移動ロボット(通信 無線)
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） ・高い位置まで伸ばすことができるアームの先端にカメラを装着することで救助現場全体を俯瞰することができる。 ・モーターを使用してアームの伸縮を微調整することができる。 * 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) オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること ・全体を俯瞰するためのカメラのみを取り付けた俯瞰専用の機体である。 ・アームに取り付けたロープを図9のようなアームの根本にあるモーターで巻き取ることでアームを動作させる。 ・アーム先端のカメラを取り付ける部分の部品をアクリルで製作することによって軽量化を実現する。 ・フィールド中央までは3号機と連結して牽引される。 フィールド中央に到着後は3号機側で切り離し操作をして俯瞰専用の機体となる。 ・足回りにはキャスターを3個取り付けることによって牽引時の方向転換が簡単になる。 ・緊急停止スイッチを押すことでモーターが瞬時に停止してマイコンへの電源供給が停止する。	
 図8 4号機全体CAD  図9 4号機アームCAD	