

第6回レスキューロボットコンテスト 競技会本選

会期：2006年8月5日（土），6日（日）10：00～17：00（最終入場16：30）

会場：神戸サンボホール

レスコンへようこそ

レスキューロボットコンテスト（略称：レスコン）のアイデアは、阪神・淡路大震災の経験を踏まえて始まったレスキューシステムの研究会の中から生まれました。

2002年度から開始した文部科学省の「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」を始めとして、最近レスキュー技術の研究は活発になってきています。一方で、本当に役に立つレスキューシステムの構築には、技術的側面だけではなく、研究開発の継続性と社会の理解を得ることも重要です。このような考えに基づいて、本コンテストは防災やレスキューの啓発や広報を主眼において開催しています。

レスコンは、本物の「レスキューロボット」の「コンテスト」ではありません。単なる「レスキューごっこ」（遊び）でもありません。レスキューロボットを実現するためのエッセンス（遠隔操縦技術、対象物をやさしく扱う技術、複数のロボットの協調技術など）がいくつも詰まっています。

競技に参加した皆さんや見に来られた皆さんが、防災やレスキューの大切さや難しさについて思いを巡らせ、安全で安心な社会を作っていくヒントを見つけたり、将来、本物のレスキューロボットの研究開発を目指したりして下さることを期待しています。

2006年8月5日 レスキューロボットコンテスト実行委員会
実行委員長 升谷 保博



ストーリー

ここは『国際レスキュー工学研究所※』。この研究所では、レスキュー技術の評価と訓練のために、コンテスト形式で実験が行われている。研究所内には、大地震で倒壊した市街地を模擬した1／6スケールの実験フィールドが構築されており、いままさにレスキュー訓練が開始されようとしている。今回の状況設定は次のとおりである。

状況1）瓦礫の中には実験用レスキューダミーが数体設置されている。

状況2）二次災害のおそれがあり、人間が立ち入ることができない。

そこで、遠隔操縦のレスキューロボットの出動だ！ロボットから送られる映像を頼りに、一刻も早くガレキや障害物を取り除き、レスキューダミーを優しく助出し、安全な場所へ運ぶことが任務である。

※今のところは、架空の研究所です。

スケジュール

8月5日（土）

10:00～12:00 ファーストミッション第1～3競技

12:30～13:30 レスコンロボット操縦体験

13:30～15:30 ファーストミッション第4～6競技

15:30～17:00 レスコンロボットミーティング

8月6日（日）

10:00～11:00 レスコンリニューアルプレゼンテーション

11:00～12:00 レスキュードッグデモンストレーション

12:30～13:30 レスコンロボット操縦体験

13:30～16:30 ファイナルミッション第1～3競技

16:30～17:00 成績発表・表彰式

もくじ

第6回レスキューロボットコンテスト

レスコンへようこそ，ストーリー，スケジュール・1
予選について，競技の概要，競技場の見方・・・2
競技概要（続き），表彰，参加20チーム・・・3
本選参加12チームの自己紹介・・・4～6

あそぼう！まなぼう！ロボットランド

出展一覧・・・7～9
注意事項，協力団体一覧，広告・・・10

ファーストミッション 予選を勝ち残った12チームから、得点の上位6チームがファイナルミッションに進みます。

ファイナルミッション 選ばれた6チームで競技を行います。レスコンの一番のクライマックスです。

今年は予選を行いました

第6回レスコンでは、多くの参加希望チームにレスキューロボットを製作する機会を与えるため、書類審査により選抜するチーム数を従来の12チームから18チームに増やしました。その代わり、去る7月9日（日）に神戸サンボーホール（本選と同会場）にて予選を行いました。予選を通過し、本選へ参加できるチーム数は10チームです。また、それとは別に主催者枠（地元枠）の2チームも本選へ進みます。ただし、その2チームも同じように予選に参加しました。

予選ではロボットの基本的な能力を評価するため、被災地を模したフィールドから、救助を求めるダミヤン3体を目視による操縦で制限時間内に何体救出できるか、を競いました。

本選へ参加するチームはすべて1体以上ダミヤンを救出したチームばかりです。ただし、本選ではロボット搭載のカメラによる無線映像だけを頼りにして操縦を行うため、さらに難しくなります。

本選競技の概要

競技会場には、市街地を模擬した1/6スケールの実験フィールドがあり、その中に要救助者を模擬したレスキューダミー（愛称ダミヤン）が配置されています。フィールドの中に坂道や高台や歩道橋なども設けています。このフィールド内で同時に2チームが競技を行います。

競技では、まず、プレゼンテーション（3分）を行ない、その後、作戦会議（3分）で実験フィールドを初めて見て計画を立て、そして、レスキュー活動（12分）を行ないます。

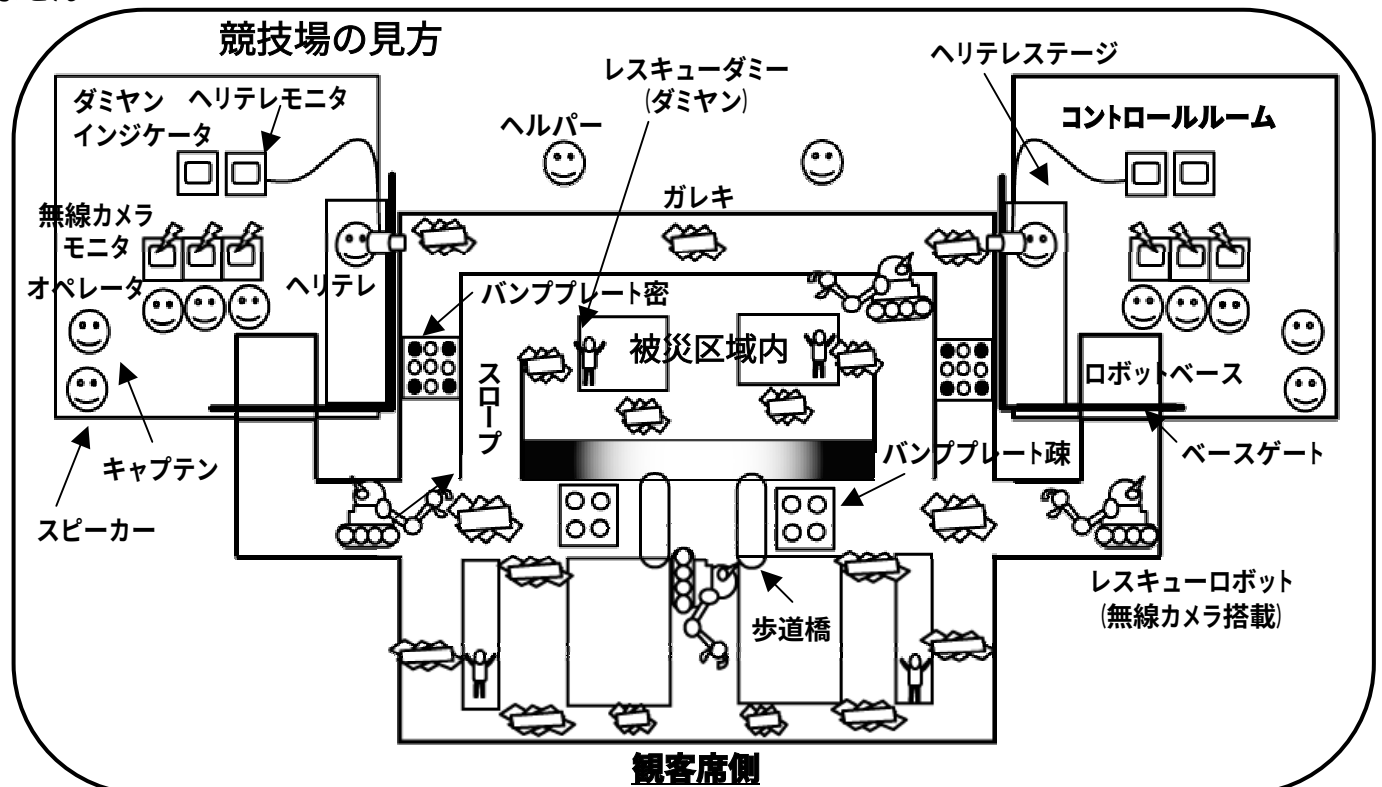
各チームのロボットは、ロボットベースから出動し、レスキュー活動時間内に2体のダミヤンを連れ帰らなければなりません。オペレータはコントロールルーム内でロボット搭載カメラの映像だけを頼りにロボットを操縦しなければなりません。

チーム

チームを統括する「キャプテン」、俯瞰映像を撮影する「ヘリテレ」、ロボットを操縦する「オペレータ」、チームのアピールを行う「スピーカー」より構成されます。ヘリテレだけは壁越しにフィールドをカメラで撮影することが許されています。その映像はコントロールルーム内のオペレータに提供されます。「ヘルパー」は、操縦が不能となったロボットに対してリスタートが許可された場合に、そのロボットをロボットベースへ戻す係であり、ロボットの操縦などには関与できません。

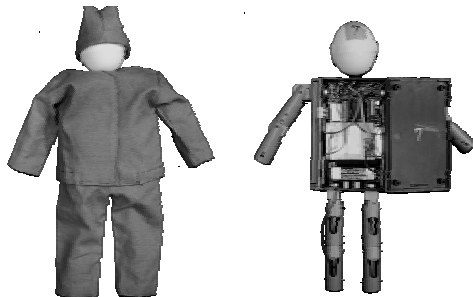
ロボット

ロボットには無線カメラが搭載されており、オペレータはフィールドを直接見ずに、カメラ画像だけを頼りに無線で遠隔操縦を行います。複数台のロボットは競技開始時にはロボットベースに待機しており、スタートとともに、ハイウェイと呼ぶ通路を通して被災区域内の現場に向かいます。競技開始時に全機がロボットベースの枠内に収まることが求められています。しかし、台数、寸法、重量、エネルギー源などには制限は設けられていません。自由な発想を促すために、できるだけ制限を設けないという方針です。



レスキューダミー（愛称：ダミヤン）

要救助者を模擬した身長29cmの人形で、感圧導電性フィルムが巻かれており、体をつかまれるとその力を検出することができます。転落等の衝撃も加速度センサで検出することができます。これらの検出値は電波でフィールド外のコンピュータに送信して常にモニタされ、過大な力や衝撃が加えられると、減点の対象となります。目が光り、スピーカーの音により、ロボットの助けを求めます。



レスキューダミー（ダミヤン）

点数評価

総合ポイント(1000点満点)

= ファーストミッション得点(300点満点)
+ ファイナルミッション得点(300点満点)
+ {専門審査員点(10点満点)×2×3人
+ 一般審査員点(10点満点)×3人}×400/90
各ミッションの得点は、以下の二つのポイントの合計。

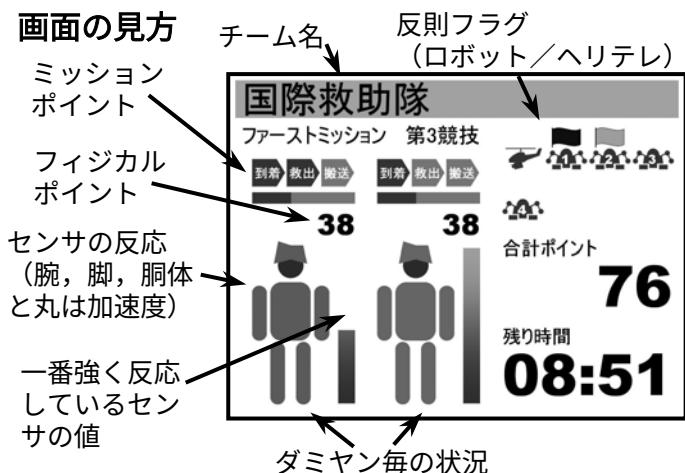
フィジカルポイント：ダミヤンの体力を表しています。ダミヤンをいかに安全にかつ迅速に救助できたかを評価します。時間の経過と共に値が徐々に減っていき、ダミヤンが過大な力や衝撃を受けるたび値が減ります。これらは、ダミヤンごとに評価され、最初の値は100点。

ミッションポイント：救助活動の達成度を評価します。「現場到着」「救出完了」「搬送完了」を達成するたびに所定の点数が加えられ、満点はダミヤン毎に50点。

反則

レスキューに反する行為、フィールドやダミヤンの破壊、危険行為などに対しては、審判の判断で反則が採られます。反則は、「イエローフラグ」「レッドフラグ」「ブラックフラグ」の3つに分類されます。これらに対するペナルティは、競技の一時停止、該当ロボットまたは該当者の退場、競技の没収であり、通常は点数評価には直接関係しません。

画面の見方



競技の順番

ファーストミッション 8/5 (土)

10:30	がんばろうKOB E	都工機械電気
11:00	紀ノ国	MEDIC
11:30	Fukaken	OGR4
13:40	DURP	六甲おろし
14:10	救命ゴリラ！	NITRR
15:00	ORC	ミノーズ

ファーストミッションでの獲得ポイント上位6チームがファイナルミッションに進みます

ファイナルミッション

組み合わせは8/6に発表されます。レスコン一番のクライマックスです。

参加チーム一覧(20チーム)

主催者枠

☆がんばろうKOB E (神戸市立高専)
☆六甲おろし (神戸大学)

一般選出枠(18チーム)

○SRT (東海地区学生社会人合同チーム)

MRC (ものづくり大学 ロボコンプロジェクト)

MSRT (金沢工業大学 夢考房)

☆ORC (大阪府立高専 ろぼっと倶楽部)

☆OGR4 (大阪府立高専 OB)

●カギケン (神戸市立科学技術高校)

☆紀ノ国 (和歌山大学 光メカトロニクス学科)

☆救命ゴリラ！ (大阪電気通信大学 レスコンプロジェクト)

グリーンベレー (四国職業能力開発大学校)

K. U. M. C. (京都大学 機械研究会)

☆DURP (同志社大学 ローム記念館プロジェクト)

T. R. R. L. (津山高専 電子制御工学科)

☆NITRR (名古屋工業大学 ロボコン工房)

NEOレス！ (岡山大学 ロボット研究会)

☆Fukaken (大阪府立高専 福祉科学研究会)

☆ミノーズ (岐阜高専)

☆都工機械電気 (大阪市立都島工業高校 機械電気科)

☆MEDIC (近畿大学 ロボット研究会)

☆印のチームは本選進出

○印はレスコンリニューアルプレゼンテーション協力チーム

●印はレスコンロボット操縦体験協力チーム

表彰

チーム賞	レスキュー工学大賞
	アールエスコンポーネンツ杯
	ベストポイント賞
	ベストチームワーク賞
個人・ロボット賞	ベストロボット賞
	ベストプレゼンテーション賞
	ベストテレオペレーション賞

がんばろうKOBE

神戸市立工業高等専門学校



**コンセプトは
優しい救助活動**
ダミヤンへの優しさと
操縦者への優しさを



六甲おろし

神戸大学

NO.1 Rokko-robo Ω

ガレキアーム & 救助アーム

NO.2 Rokko-robo Δ

典型的な脇をかかえるタイプ

NO.3 Rokko-robo Σ

マスタースレイブ式コントローラ



「神戸大学ロボット研究会 六甲おろしWiki」
<http://rokko-oroshi.xrea.jp/>



ORC

大阪府立高専 ろぼっと倶楽部 2年



3台のロボットを活用して、
やさしく、安全な救助活動を
目指します！



1号機 ORC- α

救助用ロボット。1組のアー
ムで2種類の救助方法を行う
ことが可能。

2号機 ORC- β

瓦礫除去用ロボット。クレーン
機構とブルドーザー機構を併
用して作業の効率化を図る。

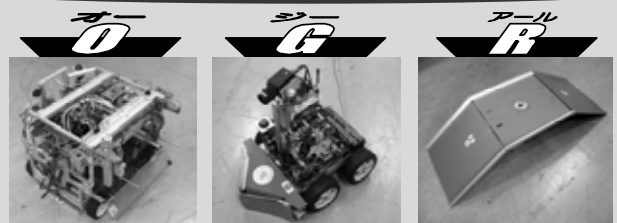


3号機 ORC- γ

情報提供用ロボット。情報提
供を行い、安全確保を促進。
要救助者の搜索も行う。

今年で見納め！

これがおーじーあーるふぁーのロボットだ！



ここに注目！

その1(O&R) 橋かけ



道におちている
ガレキの上に橋
をかけて通る

橋をかける

その2(O) 元祖！



脇の下にアームを入
れ、持ち上げずに引っ
ぱって助ける

ダミヤンを助ける

その3(O) ジャッキアップ



ガレキのすきまにアー
ムをさし込み、除去せ
ず、少し持ち上げる

ガレキを持ち上げる

その4(G) サポート



見えにくいところを
見る

カメラサポート

紀ノ国

ロボット紹介

1号機 龍神



このロボットは優しい救助を目的に製作しました。前後に伸縮するアームと車体全部のクローラの協調した動作でダミヤンを救助します。

2号機 キノピ



強力な自由度の高いアームで瓦礫を除去し、ダミヤンを救助します。ダミヤン収容部の蓋が布製なものも特徴です。

3号機 那智勝浦



このロボットは他のロボットのサポートをします。瓦礫を押し分けたり、瓦礫をどかすの手伝ったりします。本体から投下する赤外線を発するマークも特徴です。

Student Center for Independent Research in the Sciences

WAKAYAMA UNIVERSITY



救命ゴリラ！ 大阪電気通信大学レスコンプロジェクト

エレタ



エレベータ機能

- ➡ 救助現場を広範囲に視認
- ➡ 他機の救助活動支援 (団結力の向上！)

あふれる個性が素早い救出

ベーコ



ベルトコンベア (移動ベッド) 機能

- ➡ 救助 & 搬送時における「安らぎ」を実現

クロン



瓦礫も除去します！

スピーカー機能

- ➡ ダミヤンに優しく話し掛け 疲労した心身を癒します特徴！



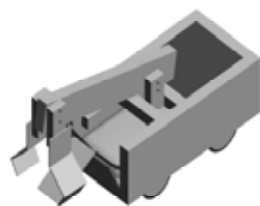
救命ゴリラ！ 発進！！

QURP

同志社大学ローム記念館プロジェクト



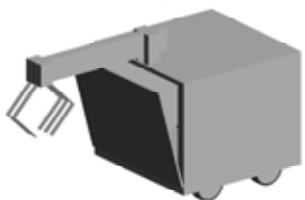
ポラリス



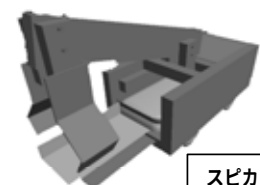
シリウス

目指せ 全員

救助



エウロパ



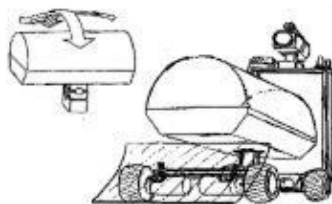
スピカ

1 Proton

1,2号機のプロトンエレクトロンは双子機でありダミヤン搬送専用機です

2 Electron

安全確実にロボットベースへ帰還します



車体の傾きからダミヤンを守るベッド
ガレキを押し除けるパワー
悪路に負けない四輪駆動

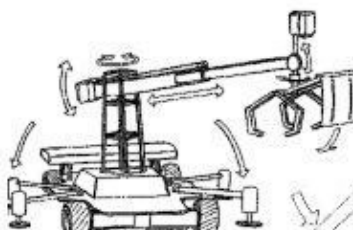
Nagoya Institute of Technology Rescue Robot

NITRR (ニットダブルアール) ロボコン工房

3 Neutron

3号機のニュートロンはダミヤン救出専用機です

ガレキを除去した上でダミヤンを安全に1,2号機に受け渡します



安全確保のアウトリガー
勇気づけるスピーカー
変幻自在のアーム
直角に曲がれる



1号機休養中。

2号機改良中！

3号機製作中。。。。

Fukaken

<http://fukaken.fc2web.com/>

あの～、予選通ったんで次も・・・
がんばりまーす！！！！



双腕アーム
バケット

瓦礫除去ロボット：GM-R1

音と光
情報提示
HELP!!

情報発信基地：
GM-Info

引き込み方式

移動ベッド

救助ロボット：GM-R2

救助ロボット：GM-R3

ミノーズは、ロボット
による救出によって被災者
に余計な不安や恐怖を与えない「やさしい」
救出を実現すると同時に、被災者の「迅速」
な救出を目指します。

世田区+横浜+やさしさ

都工機械電気

(みやこうきかいでんき)

安全、確実にダミヤンを救出

1号機 ドラム缶11号

これ一台で何でも出来る万能機

2号機 4ネイルホッパー

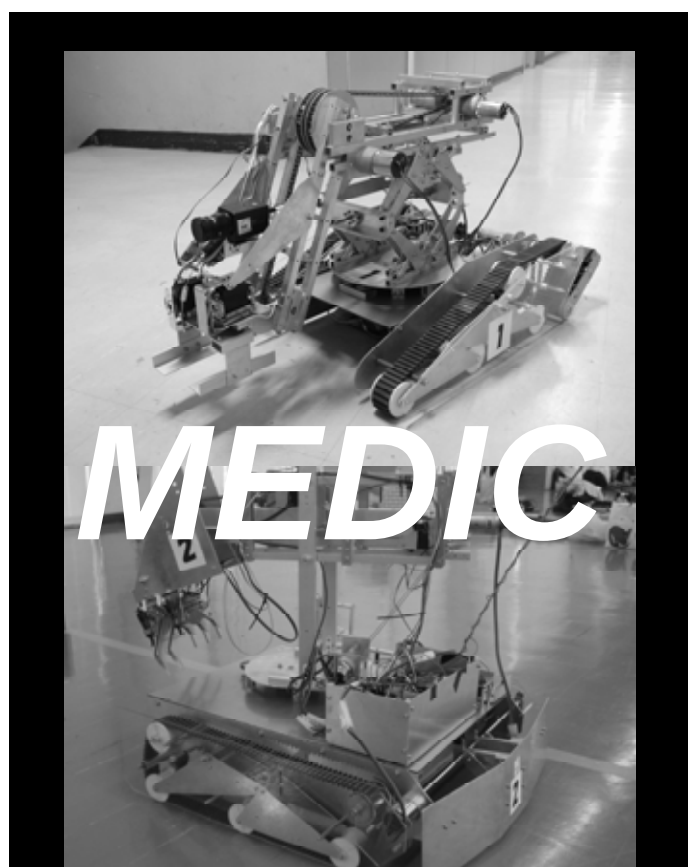
高い目線でフィールド探索

3号機 Wフレッドキング

大阪市立都島工業高等学校機械電気科

<http://www.ocec.go.jp/hs/miyakojima/me/>

MIYAKOJIMA TECHNICAL HIGH SCHOOL



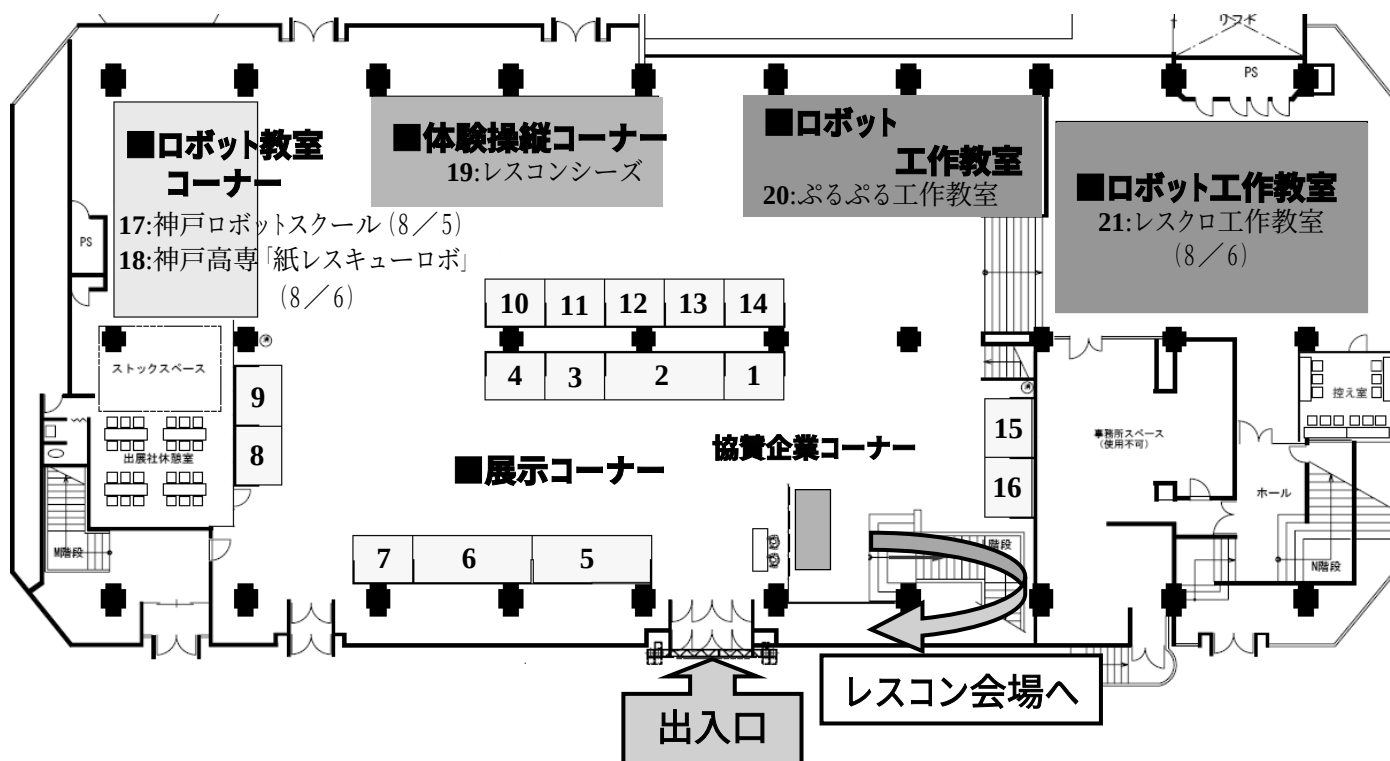
MEDIC

近畿大学ロボット研究会

<http://www.kindai-roboken.net/>

あそぼう！まなぼう！ロボットランド ～会場1Fイベント～

人間型ロボット，レスキューロボット試作機，神戸市消防局などの展示やレスコンシリーズ体験操縦，ロボット工作教室の参加型イベントを会場1Fに設けています。



(1) レスキューロボット コンテスト

レスキューロボットコンテスト
実行委員会



レスキューロボットコンテストの概要，特徴，歴史を説明します。

(2) アールエス コンポーネンツ株式会社



RS総合カタログVpl.13. 工業用部品掲載6万点，翌日お届け！

(3) 災害体験シミュレータ VRES-3

株式会社 ブイ・アール・テクノセンター

VR 災害体験シミュレーター



仮想空間を自由に移動して災害を擬似的に体験出来ます。

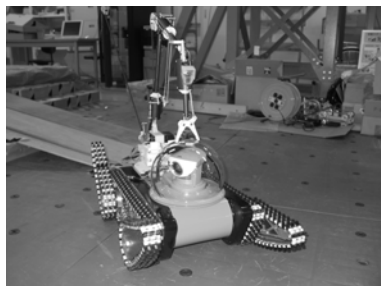
(4) 「安全・安心の最前線」
神戸市消防局



救助用機材、住宅用火災警報機、AEDを紹介します。

**(5) 最新のレスキュー
ロボットたち**

NPO法人国際レスキュー
システム研究機構



現在研究が進められている最近のレスキューロボット等を紹介

**(6) レスキューロボットの
デザイン**

神戸芸術工科大学 中川研究室



中川研究室は、ロボットのデザインを中心に研究を進めています。人と新たな機会であるロボットとの最適な関係をデザインします。

(7) ウェアラブルでいこう
神戸大学 工学部 塚本研究室



HMD (ヘッドマウントディスプレイ) 展示や塚本研究室の研究などを紹介

(8) KOBE鉄人PROJECT
KOBE鉄人PROJECT事務局



鉄人28号のモニュメント建設を目的に寄付金募集ならびにオリジナルTシャツの販売を行います。

(9) 明興産業 (株)



鉄人28号生誕50周年記念プレミアムバージョン・TVアニメ版「鉄人28号」ロボットを紹介します。

**(10) ワールド・トレード
・センター**
UPI映画



(C) 2006 by Paramount Pictures.

All Rights Reserved.

9. 11テロ被害にあった世界貿易センタービルに入り、人命救助をした港湾警察の真実の物語。

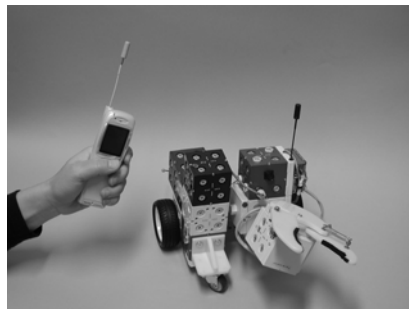
(11) 日本レスキュー協会



日本レスキュー協会の活動内容についての説明

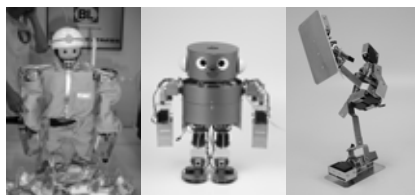
**(12) モジュール型
ロボットROBOCUBE
&遠隔監視装置**

株式会社 システムワット



通信にCANを用いたロボット制御基盤とROBOCUBE

**(13) ロボットDEゲーム
…ロボット体験コーナー
もあるよ！
ビー・エル・オートテック(株)**



BL AUTOTEC

「ロボットDEゲーム+ロボット体験コーナー」(ヴァリボの販売も行います)

**(14) 子供大でスリム
足の吸着2足歩行ロボット
有限会社 ビノキオ**



きれいに见せるためにひざを曲げない、マネキン足の吸着歩行

**(15) パネルで見る
神戸大学の取り組み
～安全で安心な
都市とは！
神戸大学都市安全研究センター**



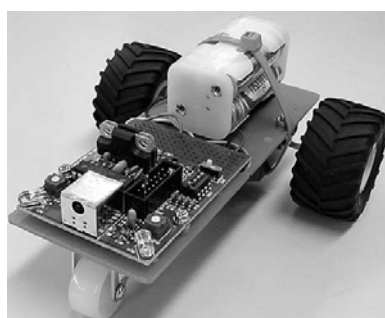
都市地盤情報統合管理システムとトリアージの疑似体験システム

(16) 神戸市・兵庫県



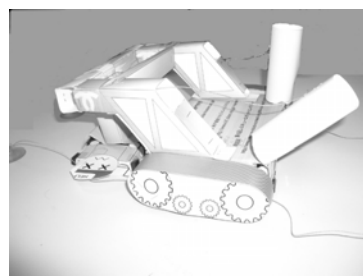
のじぎく兵庫国体や神戸空港、兵庫・神戸の観光案内など行っています。

**(17) 親子ロボット工作教室
こうべロボットスクール**



ロボット「梵天丸」の組立とプログラミング、ミニロボコンの開催

**(18) 紙で作ってみよう！
レスキューロボット
神戸市立工業高等専門学校**



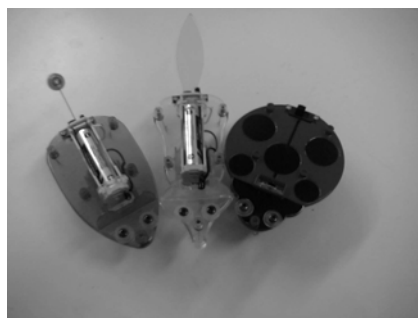
簡単に出来るレスキューロボットのペーパークラフト。無料です！

**(19) レスコンシーズ・
操縦体験コーナー
レスコンシーズ実行委員会**



レスコンシーズ浪速版のフィールドでレスクロの操縦を体験する

**(20) ぷるぷる工作教室
レスコンシーズ実行委員会**



振動で動くロボットを3種類の中から1つ選んで作ります。

**(21) レスキュー
クローラー工作教室
レスコンシーズ実行委員会、
ジャイロワーク**



タミヤのレスキュークローラー工作セットの製作に挑戦

ご注意

必ずお守りください！！

- ・会場内では飲食および喫煙は厳禁
 - ・会場内でフラッシュを伴う撮影は禁止（レスキューロボット達が誤動作します）
 - ・会場内では携帯電話の電源をオフ（遠隔操縦用の無線カメラ画像が乱れます）
- 会場内飲食禁止！ フラッシュ禁止！ 携帯の電源はオフ！



ロボコン仕様機種 続々ラインナップ!!



JAD 日本自動ドア株式会社

次世代のスタンダードを創造する企業

〒165-0031 東京都中野区上鷲宮 3-16-5

連絡先 03-3970-2511

<http://www.jad.co.jp>

技術者求ム！ お問合せは本社人事部まで

すべてのロボットに、最高の走破力を。

…フリッパータイプ 近日登場!...

好評の小型モジュールをベースに左右独立作動の「アクティブフリッパー」装着タイプを新開発。段差にフリッパーアームを引っ掛けることで、より高い段差の乗り越えが可能です。

※ハイボットビープロジェクトの詳細は下記をご参照ください。
<http://www.topy-ep.co.jp/hl-spec-crawler/>

トピー工業株式会社
トピー実業株式会社

主催：レスキューロボットコンテスト実行委員会，兵庫県，神戸市，（株）神戸商工貿易センター，読売新聞大阪本社

共催：（社）計測自動制御学会システムインテグレーション部門，（社）日本ロボット学会，レスキューロボットコンテストシーズ実行委員会

特別協賛：アールエスコンポーネンツ（株）

協賛：A協賛：旭光電機（株），コマツ，（株）タミヤ，トピー工業（株），ニッタ（株），（株）富士通岡山システムエンジニアリング，村田機械（株），ヨドブレ（株）

B協賛：（株）システムワット，ビー・エル・オートテック（株）

C協賛：インフォテリア（株），オリエンタルモーター（株），カノーブス（株），（株）京都科学，神戸市立フルーツフラワーパーク，三和電子機器（株），第一工業製薬（株），ツカサ電気（株），トーヨー技研工業（株），（株）トヨタケーラム，（株）ドルフィンシステム，日本自動ドア（株），日本精工（株），ミネベア（株）

協力：神戸大学都市安全研究センター，神戸芸術工科大学，こうべロボットスクール，はりまロボットスクールプロジェクト，（株）ジャイロウォーク

後援：総務省消防庁，近畿経済産業局，大阪府，兵庫県教育委員会，神戸市教育委員会，神戸商工会議所，（社）関西経済連合会，関西次世代ロボット推進会議，N I R O神戸ロボット研究所，NPO法人 日本レスキュー協会，NPO法人 国際レスキューシステム研究機構