



# サンリツオートメイション杯 第9回 レスキューロボットコンテスト 開催要項

- 会期：** 2009年8月8日(土) 競技会 ファーストミッション  
2009年8月9日(日) 競技会 セカンドミッション・ファイナルミッション  
(8月7日(金)はテストランなど. 一般非公開, 報道関係者にのみ公開)
- 会場：** 神戸サンボーホール(〒651-0083 神戸市中央区浜辺通 5-1-32)
- 併催行事：** あそぼう!まなぼう!ロボットランド  
(レスキューロボットの試作機の展示, 企業や消防関係団体の展示, 操縦体験, 工作教室など)
- 入場料：** 無料
- 規模：** 参加チーム数:20, 入場者:6,500名(競技会の目標値, 第8回の実績は6,027名)
- 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
- 特別共催：** 総務省消防庁, 日本消防検定協会
- 特別協力：** サンリツオートメイション(株)
- 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
- 協賛：** A 協賛:(株)富士通岡山システムエンジニアリング  
B 協賛:(株)SG ラボ, コマツ, ビー・エル・オートテック(株)  
C 協賛:(株)アサンテ, アクテック(株), オリエンタルモーター(株), 三機工業(株),  
(株)ジャパンユニックス, ニッタ(株), ヒロボー(株), 富士テクノ工業(株),  
マクソンジャパン(株), ヨドプレ(株)
- 協力：** 神戸からの発信ネットワーク, 神戸市立青少年科学館, 大阪芸術大学,  
神戸市立工業高等専門学校, 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,  
NPO法人 国際レスキューシステム研究機構, NPO法人 日本レスキュー協会,  
NPO法人 プラス・アーツ
- 後援：** 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, NIRO神戸ロボット研究所
- 問合せ先：** 〒572-8572 大阪府寝屋川市幸町26-12  
大阪府立工業高等専門学校 総合工学システム学科  
准教授 土井 智晴 気付「レスキューロボットコンテスト」事務局  
電話: 080-6126-6197, FAX: 072-821-0134  
E-mail: office@rescue-robot-contest.org  
Web: <http://www.rescue-robot-contest.org/>

# サンリツオートメイション杯

## 第9回レスキューロボットコンテストの概要

### 1. はじめに

阪神・淡路大震災をきっかけに生まれたレスキューロボットコンテスト(レスコン)は、災害救助をテーマにしたロボットコンテストです。高校、高専、大学、一般の人たちがチームを作り、レスキューロボットを製作、被災した街の模型から要救助者に見立てた人形を救助します。コンテストでは、アイデア、技術力、チームワークなどを総合的に競います。また、それを通じて、ものづくりの楽しさを伝えるとともに、防災や減災の大切さや難しさを考える機会を提供しています。

このたび、第9回の競技会を2009年8月8日(土)・9日(日)に兵庫県神戸市中央区の神戸サンボーホールにおいて開催いたします。今回は、書類審査を通過した全てのチームの活躍の場を増やしたいとの思いから、従来12チームで行っていたところを20チームで行うことにしました。

### 2. 経緯

阪神・淡路大震災の後、ロボットやメカトロニクスの研究者が集まり、救命救助機器の技術的な課題を調査・研究しました。その際に救命救助の活動や機器に関する啓発や広報も重要であることを痛感しました。そこで、レスキューシステムの拡充という大きな目標に向けて継続性と求心力を得るための一つの手段として、1999年にこのコンテストを提案しました。その後、ロボフェスタの公認競技として認可され、実行委員会を設立、プレ大会を2000年に、第1回競技会を2001年にロボフェスタ関西の中で実施しました。第2回以降はロボフェスタから独立し、第2回、第3回(2002, 2003年)は大阪で、第4回～第8回(2004～2008年)は神戸で開催してきました。

本実行委員会は、「技術を学び 人と語り 災害に強い世の中をつくる」という理念の下に防災・減災の啓発活動を行っています。

### 3. 特徴

レスキューロボットの実現には、乗り越えなければならない多くの技術課題があり、研究者や技術者がそれらに取り組んでいます。レスコンは、実際の1/6の大きさのフィールドで行われており、参加チームの多くは大学生や高専生や高校生です。しかし、これは単なる「レスキューごっこ」ではありません。このコンテストの中にもレスキューロボットを実現するための要素技術がいくつも詰まっています。その主なものは次の通りです。

- ・ 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

ここで言う「技術」には、ロボットのハードウェアやソフトウェアだけではなく、人間の操縦技能やチームワークも含まれています。このようなコンテストを開催することによって、従来のロボットコンテストと同じように、創造性を育む場や機会を提供することができます。また、競技に参加することを通じて、災害救助や防災・減災について深く考えてもらうことができ、競技を見る人に対しても、防災・減災に関する意識向上を図ることができます。さらには、参加チームから、プロの研究者や技術者が思いもつかなかったような新しいレスキューのアイデアが生まれることも期待しています。

ロボットコンテストのようなイベントは、「科学技術」、「教育」、「社会性」の三つの軸で評価することができます。レスコンはそれらの3軸の要素を全て兼ね備えており、それらの3要素が、「やさしさ」というコアコンセプトで結ばれています。

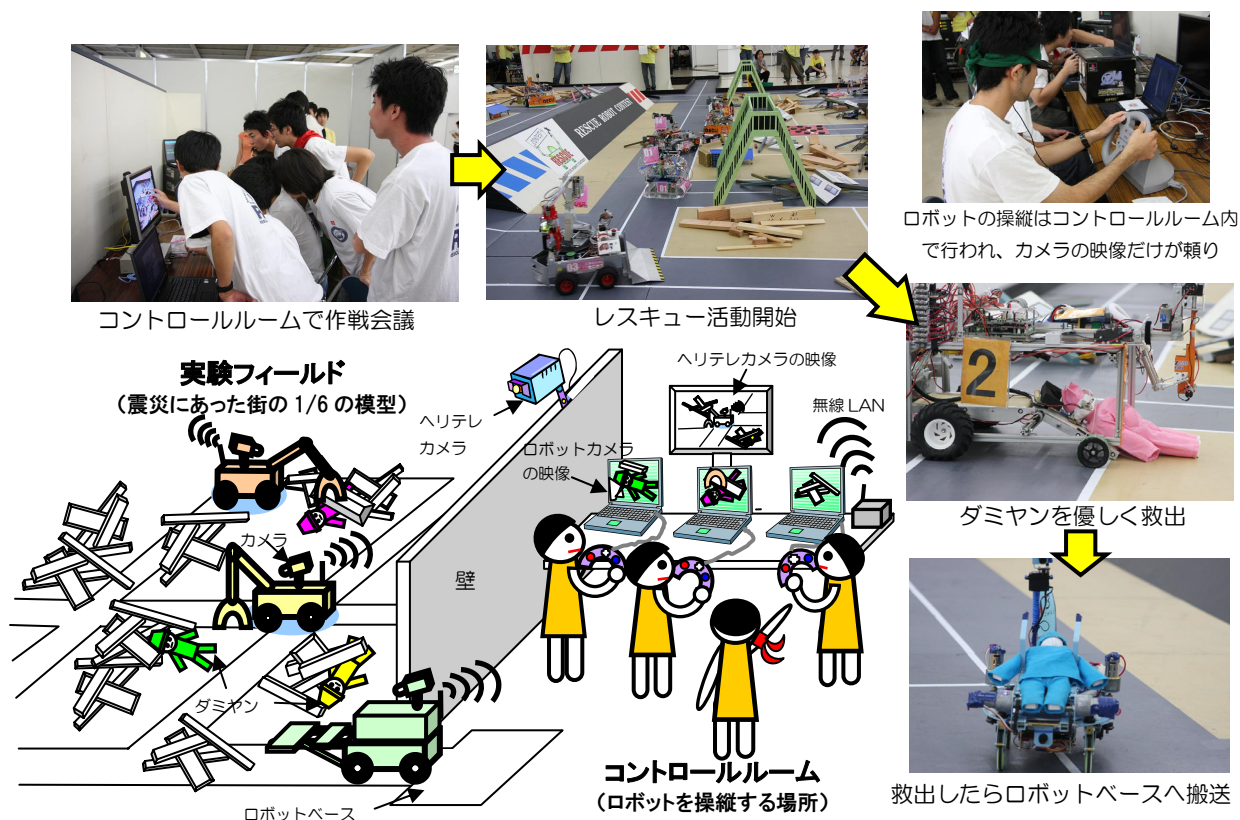
### 4. 小中学生のために

このコンテストの参加者は、高校生以上を想定していますが、小中学生でも競技会を見て楽しんだり学んだりすることは十分にできます。例えば、総合学習の題材としてこのコンテストを見ていただくと数多くの切り口があります。具体的には、「災害に備える」、「人にやさしいロボット」、「遠隔操縦」などが考えられます。教材の発見・開発のヒント

に、あるいはコンテスト自体を教材として考えていただき、児童・生徒はもとより教育現場に携わる教職員の皆様にも是非ご覧いただきたいと考えています。また、併催行事である「あそぼう！まなぼう！ロボットランド」では、このコンテストを小中学生向けにアレンジした「レスコンシーズジャンボリー 2009 in KOBE」を行います。さらに、ロボットやレスキューに関連したデモや展示も行います。

## 5. 競技概要

以下のイラストでは1チーム分を描いていますが、競技会では2チームが同時に競技を行います。



### ストーリー

「ここは『国際レスキュー工学研究所※』だ。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) ガレキの中には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は出来ない。

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てくる映像を頼りに、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け出し、安全な場所まで運ぶことが任務である。

※現在は、架空の研究所です。

### 実験フィールド

市街地の 50m×50m程度 の範囲を模擬した 1/6 スケールの実験フィールドの中に、要救助者を模擬したレスキューダミーを配置します。参加チームは、コントロールルームから複数のロボットを操縦して、ガレキや障害物を取り除き、レスキューダミーを救出しロボットベースまで搬送します。

### レスキューダミー「ダミヤン」

要救助者を模擬した身長 20～30cm の人形で「ダミヤン」という名前と呼ばれています。圧力センサや加速度センサを内蔵しており、体を無理に曲げたり押さえたりした力や、転落等の衝撃、搬送中の振動を検出することができます。これらのデータは電波でフィールド外のコンピュータに送信されて常に記録されており、過大な力や衝撃が加えられると、減点の対象となります。第9回競技会では、ダミヤンの大きさは大小2種類で、各チームが救出すべきダミヤンの数は、1競技3体です。また、各ダミヤンには、体重、音、光、胸のマークが個体情報として設定されており、こ

れに基づく技術課題「ダミヤンを識別せよ」がチームに課せられています。

### 特殊ガレキ（家ガレキ）

第9回競技会では、特殊ガレキとして「家ガレキ」を導入します。これは、倒壊した家屋を模擬していて、屋根はありませんが、柱と梁と壁、および床材で構成されており、その中に一部のダミヤンが置かれています。これは、簡単に分解できず、持ち上げることも困難ですので、狭い隙間からダミヤンを救出する工夫が必要です。

### チーム

チームを統括するキャプテン、チームのアピールを行うスピーカー、ロボットを操縦するオペレータなど10名以内で構成されます。

### ロボット

ロボットにはカメラが搭載され、オペレータはロボットを目視せず、カメラ映像だけを頼りに無線遠隔操縦を行います。レスキュー活動開始時、複数機のロボットはロボットベースに待機しており、スタートとともにベースゲートをくぐって被災区域内の現場に向かいます。ロボットには、無線を利用する場合には貸与されたレスコンボードを使うこと、レスキュー活動開始時に全機がロボットベースの枠内に収まること、ベースゲートを通過することが求められています。しかし、台数、重量、エネルギー源などには原則として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。

### ヘリテレカメラ

ヘリコプターを利用した上空からの映像を想定したカメラです。ヘリテレカメラは、コントロールルーム内から撮影方向の変更やズームの操作を遠隔で行うことができます。

### 点数評価

$$\begin{aligned} \text{競技ポイント(900点満点)} &= \text{ファーストミッション確定ポイント(450点満点)} \\ &+ \text{ファイナルミッション確定ポイント(450点満点)} \end{aligned}$$

$$\text{総合ポイント(1500点満点)} = \text{競技ポイント(900点満点)} + \text{審査員ポイント(600点満点)}$$

各ミッションの得点は、以下の二つのポイントを足したものです。

- ・ **フィジカルポイント**: レスキューダミーの体力を表しています。時間の経過と共に値が徐々に減っていき、レスキューダミーに内蔵されたセンサが力や衝撃を検出する度に値がさらに減ります。これらは、レスキューダミーごとに評価され、最初の値は100点です。
- ・ **ミッションポイント**: 救助作業の達成度を評価します。「救出完了」「搬送完了」および「個体識別」の達成についてそれぞれ所定のポイントが加えられ、満点はレスキューダミーごとに50点です。「個体識別」は第9回から追加されたもので、ダミヤンを個体情報に基づき識別して搬送完了より前に報告します。

## 6. 第9回の参加チーム

2009年1月末の締切までに26チームから応募があり、書類選考により、主催者枠2チームと一般選出の18チームの計20チームを採択しました。去る7月5日には中間審査会を開催し、各チームにプレゼンテーションを行ってもらい、コンセプト・アイデアの総合評価およびロボット製作の計画性評価を行いました。

主催者枠: オクトパス((株)アスパーク ロボット研究会), なだよりあいをこめて(神戸市立科学技術高校 科学技術研究会)

一般選出: R. U. R. (東京農工大学 ロボット研究会), MS-R(金沢工業大学 夢考房), O. U. S. 桃太郎(岡山理科大学 知能機械工学科), O. I. T. OB(大阪工業大学OB), おかQ(岡山大学 ロボット研究会), がんばろうKOBE(神戸市立高専), 救命ゴリラ!(大阪電気通信大学 自由工房), K. U. R. C. (京都大学 機械研究会), SHIRASAGI(兵庫県立大学 ロボット研究会), 太助隊(産業技術短期大学), DRP(同志社大学 レスキューロボットプロジェクト), T. R. R. L(津山高専 電子制御工学科), Fukaken(大阪府立高専 福祉科学研究会), メヒャ!(岡山県立大学 ロボット研究サークル), やさしさのNICK(近畿大学 ロボット研究会), レスキューHOT君(近畿大学 産業理工学部), レスコン工房(名古屋工業大学 ロボコン工房), 六甲おろし(神戸大学)

以上