

# 第10回レスキューロボットコンテスト チーム募集要項

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  
特別協力：サンリツオートメイション(株)

競技会予選 会期：2010年7月4日(日)  
会場：神戸サンボーホール 神戸市中央区浜辺通 5-1-32  
競技会本選 会期：2010年8月6日(金)～8日(日) なお、6日(金)は一般には非公開の予定。  
会場：神戸サンボーホール 神戸市中央区浜辺通 5-1-32

## 1. 開催趣旨

「レスキューロボットコンテスト(略称：レスコン)」は、大規模都市災害における救命救助活動を題材としたロボットコンテストであり、「技術を学び、人と語らい、災害に強い世の中をつくる。」を合言葉に防災啓発活動を行っているレスキューロボットコンテスト実行委員会により企画・運営されている。このコンテストの内容には、レスキューロボットを実現するために重要な技術的エッセンス：『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』等が盛り込まれている。ここで言う「技術」には、人間の操縦技能やチームワークも含まれている。

このコンテストには、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という意義だけでなく、コンテストを通して、多くの人に防災や災害対応についての啓発や広報を図るという狙いがある。さらには、レスキュー機器を開発する研究者や技術者が思いもつかなかった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る。

震災15周年を迎えた第10回レスコンでは、書類審査を通過するチームを最大30チーム(第9回は20チーム)とし、5月のビデオ審査、7月の競技会予選を経て、8月の競技会本選を12チームで行うこととする。また、今回より小型の路上ガレキに替えた新たな路上ガレキ、家屋を模擬した特殊ガレキの改良版をそれぞれ導入する。

そして、競技会予選後に、その時点におけるレスキュー工学大賞選考のポイントをもとにレスコン主催団体により、2010年8月18日～21日に台湾で開催されるSICE Annual Conference 2010 in Taiwan(計測自動制御学会の主催する国際会議)へ招待する2チームを決定し、台湾でデモンストレーションを行っていただく。招待チームには、メンバー3名と引率1名の旅費、およびロボットの輸送費等が助成される。詳細については後日発表する。

## 2. レスコンのフィロソフィー(考え方)

レスコンのフィロソフィーは、レスコンウェブサイトで公開しているので、よく理解して参加されたい。なお、その中の基本姿勢と制限事項をまとめると次のようになる。

- 基本姿勢1) 他のチームとの相対的な勝敗が第一ではない。
- 基本姿勢2) 緻密なルールや制限はあえて設けない方針である。
- 基本姿勢3) 2)の結果、競技上の迷いが生じることは現実のレスキューに照合して考える。
- 制限事項1) 競技会であるという観点から、競技者や観客の安全を保障すること。
- 制限事項2) 競技会場の破壊はできるだけ避けること。

## 3. 競技概要

レスコンは、「国際レスキュー工学研究所(注1)」の実験施設として設計された実験フィールドを用いて救助活動を行う。実験フィールドは、大地震都市災害を6分の1スケールで模擬しており、多くの組織のロボットレスキュー隊が一つの被災地に入ったことを想定し、2チームが同時に1面の実験フィールドにて

救助活動を行う。

災害現場には、被災した人間を模擬した人形「レスキューダミー」(愛称：ダミヤン)が取り残されている。現場は 2 次災害などの危険があり人間が近づくことができないので、ロボットだけでダミヤンを救い出し安全な場所まで運ばなければならない。参加チームは、実験フィールドとは壁を隔てた場所におり、ロボットに搭載されたカメラの映像と高所から撮影された映像(ヘリコプターからの映像を想定)だけを頼りに、ロボットを遠隔操縦する。ただし、自律型のロボットを使うことも可能である。ダミヤンにはセンサが内蔵されており、手荒な扱いを受けたかどうかを検知することができる。また、ダミヤンには個体差を表すために次の事柄が設けられている。体重差、ダミヤンの胸側または周辺ガレキへの記号パターン表示、ダミヤンまたは周辺ガレキからの発信音および発光である。個体差はそれぞれ体重照合、記号パターンの照合、発信音の周波数解析または断続パターンの照合、発光色または点滅パターンの照合で行うことができる。競技では、いかに早く救助するかということだけでなく、ダミヤンの個体識別の可否、ダミヤンに対する扱いのやさしさも重要な評価基準である。また、レスキュー活動前にはチームのレスキューやロボットに対する考え方をアピールするプレゼンテーションが義務づけられている。

なお、レスコンのフィロソフィーに基づき、いくつかの賞を与える予定である。特に、レスキュー工学大賞は、競技会におけるロボットの出来、競技結果だけではなく、レスキューに対する考え方や競技内容などを総合的に評価して決定するレスコンで最も意義深い賞である。

(注1) 現在のところは架空の研究所である。

## 4. 競技会場

競技会場には、1 面の実験フィールドと 2 箇所のコントロールルームが設置され、2 チームが同時に実験フィールドで競技を行う。実験フィールド(約 9,000mm×9,000mm)には、ロボットの通路となる道路とダミヤンの配置されるブロックがある。

コントロールルームは隔壁によって実験フィールドと隔てられ、キャプテン、オペレータ、コントロールルーム間通信者はコントロールルーム内で活動を行う。コントロールルームには、ヘリテレ(注 2)からの映像用モニターテレビ1台、評価ポイントを映し出すモニターテレビ1台、および、レスコンボードの映像表示・操作用の PC 3 台とコントロールルーム間通信用の PC 1 台、出勤の際にロボットを置くロボットベース(1,200mm×1,200mm)などがある。ロボットベースは実験フィールド内の道路に接続しており、ロボットはロボットベースからベースゲート(高さ 600mm、幅 700mm)を通過して実験フィールドへ出勤する。レスコンボードの映像表示・操作用 PC は、チームが準備し、持ち込むことも可能である。

ブロックは複数のエリアで構成されている。ダミヤンはいずれかのエリアに配置され、チームは指示されたブロック内からダミヤンを発見し、救出を行う。ダミヤンの周囲には複数のエリア内ガレキが配置されていることもある。ガレキの中には、ダミヤンを覆う約 3~5kg の特殊ガレキもある。これは、倒壊した家屋を模擬している。道路は幅 700mm で白のセンターラインが引かれている。道路では、2 台のロボットがすれ違う場合もある。また、道路上には凹凸のあるバンププレート、傾斜 20%程度の坂道、坂道とつながる高台、桁下 600mm 以上の歩道橋や路上ガレキが設置されている。この実験フィールドの状況は、レスキュー活動直前の作戦会議(項目 7. を参照)まで確認することはできない。なお、競技会場やガレキのサイズや材質等についての詳細は項目 8. に示す競技規定を参照のこと。

(注 2) 災害現場を高所から撮影するテレビカメラ。通常ヘリコプターに積載されるのでこのように呼ばれる。

## 5. ロボット

ロボットは、遠隔操縦型あるいは自律型とする。ロボットのサイズ・重量・機数に制限はないが、競技開始時にロボットベース内にロボットすべてを配置でき、ベースゲートを通過しなければならない。ロボットの遠隔操縦には指定するレスコンボードのみが使用でき、3 セットを実行委員会から貸与する。

## 6. 競技を行うメンバーの構成

競技を行うメンバーは、次の役割を担当する 10 名以内で構成される。

- ・ キャプテン チームの指揮をとる。リスタートの申告をする。活動報告をする。
- ・ スピーカー プレゼンテーションをする。
- ・ オペレータ ロボットの操縦および整備をする。ヘリテレカメラの操作を行ってもよい。
- ・ ヘルパー ロボットの退場作業などを行う。
- ・ レスコンボード管理者 競技会中のレスコンボードの運用を円滑に行うため、自チームの使用す

るレスコンボード及びそれに関連する機器の管理を行う。

- ・ コントロールルーム間通信者 競技中、相手チームと連絡をとりあい、レスキュー活動が円滑に行われるようにする。

		兼務の可・不可(○:兼務可、×:兼務不可)					
		キャプテン	スピーカー	オペレータ	ヘルパー	レスコンボード 管理者	コントロール ルーム間通信者
担 当	キャプテン	—	○	○	×	×	○
	スピーカー	○	—	○	○	○	×
	オペレータ	○	○	—	×	○	○
	ヘルパー	×	○	×	—	×	×
	レスコン ボード管理者	×	○	○	×	—	○
	コントロール ルーム間通信者	○	×	○	×	○	—

これまでの競技会での経験を踏まえると4名が実際的な最小構成人数と思われる(例:ロボット3機=オペレータ3名でキャプテン、レスコンボード管理者はオペレータが兼務。ヘルパー1名。スピーカーはコントロールルーム間通信者以外の、いずれかが兼務。)

## 7. 競技会本選の流れ

競技会本選は、12チームで行われる。1回の競技は約30分であり、次のように行われる。

- 1) 救助活動のポイントやロボットの特徴を紹介するプレゼンテーション 2分
- 2) ヘリテレからの実験フィールドの映像を基に行う作戦会議 1分
- 3) レスキュー活動
  - ファースト、ファイナルミッション 12分
  - セカンドミッション 8分
- 4) レスキュー活動結果の報告 2分程度

## 8. 競技規定

規定は「第10回レスキューロボットコンテスト規定」を参照すること。曖昧さを減らすためや、想定していなかった事項に対応するために、書類審査後に3回の改訂版公開を予定している(ビデオ審査前、競技会予選前、競技会本選前)。競技は、最新の規定に則して行われる。

## 9. 書類審査、ビデオ審査、競技会予選

第10回レスコンでは、多くの参加希望チームに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28~30チームとする。また、この審査過程とは別に応募チーム中から2チーム以内(このため、上記チーム数に幅がある)を主催者枠として選抜する。競技会本選に先立ち、ビデオ審査、競技会予選を実施する。すべての採択チームはビデオ審査を受けなければならない。

ビデオ審査では、指定課題に対するロボットの動作を撮影したビデオを実行委員会に提出し、審査により競技会予選に参加する20チームを選抜する。

競技会予選は、隔壁、および高台の存在しない競技会場にて行われる。そのため、コントロールルーム内からの目視による遠隔操縦を認める。目視を認めるためダミヤン識別は行わないが、それ以外は、競技会本選と同様の規定に則り、一定時間内にダミヤンを救出、搬送する。評価は、ダミヤンの受けているダメージをポイント(フィジカルポイント)換算し、確定ポイントにより、7チームを選抜する。残りの3チームは、アイデアなどを評価し、選抜する。

主催者枠チームであっても、ビデオ審査、競技会予選での完成度が極端に低い場合は、棄権勧告を行う場合がある。また、ビデオ審査の結果はレスキュー工学大賞などの各賞に影響を与える。

## 10. 機器貸与等について

実行委員会より、ロボット製作用として、レスコンボード3セット(TPIP(第9回まで使用)を2セット、TPIP2(新型)を1セット)を貸与する。TPIPとTPIP2の違いは、別紙に示す。競技会の競技で無線機器として使用できるのはレスコンボードを含む実行委員会の認定した電波機器のみである。

レスコンボードの使用数は無制限とするが、5セット以上での動作は現在保証されておらず、映像遅延、

操作不能などが発生する可能性がある。なお、レスコンボードの一般向け販売は現在のところないが、実行委員会を通して申し込むことにより購入することができる。貸与する機器は、競技会終了後、貸与時と同じ状態で返却すること。また、貸与備品を損傷、紛失等した場合は、参加チームで補填すること。

## 11. 参加申し込みおよび連絡先等

下記のレスコンウェブサイトより参加申し込み書類をダウンロードして必要事項を記入し、書類一式を記録した CD-ROM と印刷した用紙を、**2010年1月31日(日)必着**で、下記の連絡先へ送付のこと。書類の記入方法などの詳細については「第10回レスキューロボットコンテスト参加申込書」を参照のこと。申し込みの前に、レスコンウェブサイトで、「レスキューロボットコンテストのフィロソフィーとストーリー」および「第10回レスキューロボットコンテスト規定」を入手し、熟読されたい。なお、レスコンの運営上必要となるチームの提出物に関する著作権及び肖像権は全て実行委員会に帰属することを原則とする。また、レスコンの競技参加に関する問い合わせや質問は、電子メールあるいは FAX で受け付ける。なお、12月12日(土)に神戸市立青少年科学館で開催されるレスコンシンポジウム2009において、第10回の競技説明や直接質問を受け付ける時間を設ける。

レスコンウェブサイトの URL : <http://www.rescue-robot-contest.org/>  
(随時最新情報を掲載しているので、定期的に関覧されたい。)

連絡先 : E-mail:office@rescue-robot-contest.org、FAX: 086-251-8060

参加申し込み書類送付先

〒719-1197 岡山県総社市窪木 1 1 1

岡山県立大学 情報工学部 山内 仁 気付

レスキューロボットコンテスト実行委員会 申込受付担当

## 12. 予定

今後の予定は、次の通りである。

- ・ 2009年12月12日(土) レスコンシンポジウム2009 (参加希望者が事前申込)  
場所: 神戸市立青少年科学館  
(神戸市中央区港島中町7-7-6, TEL:078-302-5177)
- ・ 2010年1月31日(日) 参加申込締切
- ・ 2010年2月22日(月) 書類審査結果通知(全申込チームにメールにて通知)  
書類審査結果公表(ウェブにて公表)
- ・ 2010年2月28日(日) 書類審査結果等詳細通知  
(書類審査通過チームにメールにて通知)
- ・ 2010年3月20日(土) レスコンボード講習会、貸与機器持ち帰り
- ・ 2010年3月下旬 貸与機器発送(上記講習会未参加チームが対象)
- ・ 2010年5月24日(月) ビデオ審査用資料締切
- ・ 2010年6月7日(月) ビデオ審査結果通知(全チームにメールにて通知)
- ・ 2010年7月4日(日) 競技会予選
- ・ 2010年8月6日(金)~8日(日) 競技会本選
- ・ 2010年12月 貸与機器返却