

第12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，読売新聞社
特別協賛：東京エレクトロニクス(株)
特別協力：サンリツオートメイション(株)

競技会予選 会期：2012年7月8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：2012年8月10日(金)～12日(日) なお、10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、人と語り、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。

第12回レスコンでの主な変更点は、レスキューダミーの全面改良、リチウムリン酸鉄専用充電器の追加貸与およびレスコンボード内での自作プログラム使用許可である。なお、第12回は特別協賛である東京エレクトロニクス(株)より特別支援を受ける特別協賛枠を1チーム分設ける。

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、ダミヤンの胸部の記号パターン表示、ダミヤン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完成度、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、評価ポイントを映し出すモニター、コントロールルーム間通信用PC、個体識別入力用PC、および、出動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動する。レスコンボードの映像表示・操作用PCは、チームが準備し、持ち込む必要がある。

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などが設置されている。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。希望するチームに対しては、レスコンボード内での自作プログラムの使用を認める。ただし、自作プログラムに起因する障害に関してはチーム責任とする。

電池については、リチウムリン酸鉄充電電池、ニッカド充電電池、ニッケル水素充電電池、密閉型鉛蓄電池および乾電池のみ使用を認める。ただし、それら電池は市販状態(注3)のものとする。リチウムリン酸鉄充電電池は、事故の際でも燃焼物を放出しない安全性を有している充電電池である。

(注3) ハンダ付け等により充電電池セルを接合した自作電池パックの使用は、充電電池の内部構造を破壊し、充電時の制御が正常に行われない恐れがあるため、安全の観点から禁止する。直列や並列に接続する場合は必ず電池ケースやコネクタ等を用いること。特に、充電時は、必ず、その充電電池に付属している取扱説明書にある充電状態を実現できるように使用すること。

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、14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もとに行う作戦会議 1分
- 3) レスキュー活動 12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12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2回の改訂版公開の可能性がある(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、競技会予選

第12回レスコンでは、書類審査により選抜するチーム数を16~20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3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、また1チームを特別協賛枠として、選抜する。

競技会本選に先立ち、競技会予選を実施する。競技会予選は、採択チーム20チームから競技会本選に出場する14チームを選抜するために行う。すべての採択チームは競技会予選に出場しなければならない。

競技会予選においては、隔壁、および高台の存在しない競技会場にて1チーム毎に行われる。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、確定ポイントとする。競技会予選により選抜される14チームは、主催者枠チームおよび特別協賛枠チームと確定ポイントにより選抜されるチームを11チームとし、残りの3チームはアイデアなどを評価し選抜する。なお、主催者枠チームおよび特別協賛枠チームであっても、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。

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(旧型)を2セット、TPIP2(新型)を1セット)とリチウムリン酸鉄専用充電器を貸与する。TPIPとTPIP2の違いおよび充電器の詳細は別紙に示す。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、レスコンボードは、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、**2012 年 1 月 31 日(火)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 12 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 12 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、電子メールで受け付ける。なお、12 月 10 日(土)に神戸市立青少年科学館（最寄駅：ポートライナー南公園駅、徒歩約 5 分）で開催されるレスコンシンポジウム 2011 において、第 12 回の競技説明や直接質問を受け付ける時間を設ける。

なお、書類審査通過チームの応募内容は、共催、特別共催、特別協賛、特別協力の各団体に提供することがある。

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

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。

- ・ 2011 年 12 月 10 日(土) レスコンシンポジウム 2011 (参加希望者は事前申込のこと)
場所: 神戸市立青少年科学館
[http:// www.kobe-kagakukan.jp/](http://www.kobe-kagakukan.jp/)
- ・ 2012 年 1 月 31 日(火) 参加申込締切
- ・ 2012 年 2 月 20 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)
- ・ 2012 年 2 月 27 日(月) 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)
- ・ 2012 年 3 月 17 日(土) レスコンボード講習会、貸与機器持ち帰り
- ・ 2012 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)
- ・ 2012 年 7 月 8 日(日) 競技会予選
- ・ 2012 年 8 月 10 日(金)～12 日(日) 競技会本選
- ・ 2012 年 12 月 貸与機器返却