

レスキューロボットコンテスト Q & A 集 (一般向け)

レスキューロボットコンテスト実行委員会
2002年7月3日版



レスキューロボットコンテストをよりよく理解していただくために、これまでに寄せられたご質問などに基づいて一般向けQ & A集を用意しました。これ以外のご質問やご意見がございましたら、お気軽に

office@rescue-robot-contest.org

までご連絡ください。

目次

第 1 章 特徴・考え方----- 5

Q1.1 : 「レスキューロボット」の「コンテスト」、それとも、「レスキュー」の「ロボットコンテスト」?

Q1.2 : 他のロボットコンテストとの違いは何ですか?

Q1.3 : 実際に災害で被害にあった方が不快に思うのではないのでしょうか?

Q1.4 : 人命救助に対して点数をつけるというのは変ではないですか?

Q1.5 : ガレキに埋まっているレスキューダミーをどのようにして見つけるのでしょうか?

Q1.6 : 実際のレスキュー活動では要救助者を見つけることがもっとも重要です。このコンテストではそれが軽視されているのでは?

Q1.7 : なぜ 1 / 8 スケールなのですか?

Q1.8 : 無人の街でロボットだけで救助活動を行うというのは不自然ではありませんか? 被害に合わなかった人間はどこに行ってしまったの?

Q1.9 : ルール (規定) はどのようにして決めたのですか?

Q1.10 : 今までのところ、このコンテストは社会啓発として効果をあげていますか?

第 2 章 背景・位置付け----- 9

Q2.1 : 発足の経緯は?

Q2.2 : ロボフェスタ (ロボット創造国際競技大会) とはどのような関係ですか?

Q2.3 : ロボカップレスキューとの関係は?

Q2.4 : 国際レスキュー工学研究所って何ですか?

Q2.5 : サンダーバードとはどういう関係ですか?

Q2.6 : 実際のレスキューロボットの現状はどうなっているの?

Q2.7 : 大学や企業で研究中のレスキューロボットが出場しているのですか?

第 3 章 技術関連----- 12

Q3.1 : 市販のラジオコントロール機器しか使えないのではできることに限りがあるのでは?

Q3.2 : ロボットの感じた力をオペレータに返すことは可能でしょうか?

Q3.3 : ロボットに搭載のカメラの視野角 (画角) はどれくらいですか? 限られた視野で操

作することは難しすぎませんか？

Q3.4：ロボットは自律であるべきです。遠隔操縦のロボットは真のロボットとは言えないと思います。

Q3.5：レスキューダミーって何のことですか？

Q3.6：レスキューダミーのセンサは不十分ではないですか？たとえば、首にはセンサが付いていないようですが。

Q3.7：ヘリテレって何のことですか？

Q3.8：社会に還元できる技術とは？

第4章 参加----- 15

Q4.1：2003年以降も開催するのですか？

Q4.2：一人でも出場できますか？

Q4.3：参加資格は？また、実際上どの程度の知識や経験があれば出場できますか？

Q4.4：学生ではないのですが、出場してもいいのでしょうか？

Q4.5：試走会とは何ですか？

Q4.6：ロボットが大がかりで出場するにはお金がかかりそうですが、資金的な援助はしてもらえるのですか？(材料費、旅費、運送費など)

Q4.7：レスキューダミーを貸してもらえるのでしょうか？

Q4.8：ロボットは3機作らないといけないのですか？

Q4.9：参加チームに課せられているプレゼンテーションは大変そうです。これは何のためにやるのですか？

第5章 競技を観るにあたって----- 18

Q5.1：見どころや注意点は？

Q5.2：なぜフィールドが二つあるのですか？

Q5.3：ハイウェイは何のためにあるのですか？

Q5.4：フィールドのセンターラインが現実のものとはかなり違いますか？

Q5.5：ガレキやレスキューダミーの配置は競技ごとに同じですか？

違うとすれば、それでチーム間の公平を保つことができるのでしょうか？

Q5.6：審査員の役割は？

Q5.7：会場のCGを見ましたが、観客席から舞台までが遠すぎませんか？ロボットの様子がよく見えないのではないかと思います。

Q5.8 : ダミアンって悪魔の子ですか?

Q5.9 : 「セカンドミッション」とは何ですか? また, 何のためにあるのですか?

第 6 章 その他----- 22

Q6.1 : このコンテストを支援すると我が社には何のメリットがありますか?

Q6.2 : 現在抱えている問題は何ですか?

Q6.3 : 運用資金はどのように調達しているのですか?

Q6.4 : どんな人が実行委員をやっているのですか?

Q6.5 : 実行委員に入れてもらえますか?

第1章 特徴・考え方

Q1.1:「レスキューロボット」の「コンテスト」、それとも、「レスキュー」の「ロボットコンテスト」?

A: 現時点では、「レスキュー」を題材とした「ロボットコンテスト」と説明したほうが正確です。なぜなら、本当のレスキュー活動をかなり単純化し、1/8スケールの模型を使っているからです。しかし、だからと言って、実物大のレスキューロボットとかけ離れたものではなく、実物大でも重要となるいくつかのエッセンスが含まれています。また、将来的には、1/1の「レスキューロボット」の「コンテスト」も実施できればと考えています。

Q1.2: 他のロボットコンテストとの違いは何ですか?

A: 大きな違いは、レスキューに関する社会啓発という役割があるところです。すなわち、このコンテストは単なる勝ち負けを競うのではなく、できるだけたくさんの方にレスキューの重要性や難しさを知っていただくことを第一目的としています。この点が大きな特徴になっています。そのようなことから、コンテストの規定には明示されていない点に関しても、参加者自身のレスキュー活動に対する人道的価値観に基づいて、ロボットや作業方法を設計してもらいたいのです。またその考え方をコンテストの場で大いにアピールしてもらうことを期待しています。それ以外にも、細かな点も含めて違いは色々あります。たとえば、

- ・対象を優しく扱う技術（メカ、操作法）が重要なこと。
- ・真の遠隔操縦であること（ロボットを直接見ながらは操縦できない）。
- ・競技中のチームワークが大変重要なこと（ロボットを作るだけでなく、それをいかに使いこなすかが重要）。
- ・プレゼンテーションが課せられている。
- ・機材の貸与がある。
- ・出場ロボットに対する制限が緩い。
- ・参加チームは学生や学校に限定していない（合同チーム、社会人、個人も参加可能）。

などがあります。

Q1.3：実際に災害で被害にあった方が不快に思うのではないのでしょうか？

A：その点は、レスキューロボットコンテストが生まれた当初から関係者全員で悩んでいるところです。しかし、私たちは「遊び」でこのコンテストを実施しようとしているのでは決してなく、将来的に現実の世界でのレスキュー技術の発展を真剣に願っているという点を強調しておきたいと思います。その思いに加えて、これまでの活動を繰り広げているなかで、レスキューに関する社会啓発は必ず必要であるという実感を持ちましたので、実施方法を工夫することで、なんとかネガティブにとられないように注意を払いながらやって行こうと考えています。

Q1.4：人命救助に対して点数をつけるというのは変ではないですか？

A：大変難しい問題です。主観的には抵抗があると思います。しかし、コンテストの目的が競技を通じてより良いレスキューロボットを開発する（ためのヒントをつかむ）ことにあるとすれば、「より良い」を客観的に評価しておくことが必要かと思います。実際のレスキュー場面で救助活動に点数をつけるということには大変抵抗がありますが、より有効なシステムを開発する過程の評価というように捉えていただければ感じ方も変わるのではないのでしょうか。

Q1.5：ガレキに埋まっているレスキューダミーをどのようにして見つけるのでしょうか？

A：高さ1,800mmの隔壁の上からフィールドを俯瞰しているカメラがあります（ヘリテレ）。今のところ、参加チームがこの映像によって確認できる程度にレスキューダミーが埋められています。

Q1.6：実際のレスキュー活動では要救助者を見つけることがもっとも重要です。このコンテストではそれが軽視されているのでは？

A：このコンテストの構想段階から同じ議論がありました。その段階では、「探索（同定）」を主眼に置いたコンテストの案もありました。また、「探索」・「掘削」・「搬送」の要素を総て取り入れたコンテストの構想もありました。しかし、最初から総ての要素を取り入れるのは大変難しく、まずはできそうなところから順に実現してみようということで、現状では「掘削」・「搬送」に主眼を置いたものを考えています。したがって、数回後のコンテストでは、「探索」要素も取り入れたものにしてゆく予定です。

Q1.7：なぜ1 / 8スケールなのですか？

A：コンテストの内容を検討している初期の段階では、1 / 1スケールで実施しようという案もありました。さらには、本物の人間を救助対象にしようという案もありました。その方が観客にわかりやすく（見やすく）、また、実用につながりやすいという理由からです。しかし、それでは非常に大きな会場が必要となりますし、トラブルが発生した場合に大きな危険を伴いますので、まずはスケールダウンすることにしました。また、コンテストのストーリーとして、通路の確保や径路の選択や要救助者の運搬も盛り込まれているため、ある程度の街路を模擬する必要があり、9ブロックの街と妥当な会場の広さから現在のスケールが決まりました。

Q1.8：無人の街でロボットだけで救助活動を行うというのは不自然ではありませんか？
被害に合わなかった人間はどこに行ってしまったの？

A：二次災害の恐れがあり、被災区域に人間が立ち入れないという想定です。たとえば、阪神・淡路大震災の直後には、神戸市東灘区でガス漏れの恐れがあり、ある指定された地域の住人が避難するということがありました。災害の現場に限らず、危険な場所で人間に代って作業をするというのは、ロボットに課せられた重要な役割です。そして、このようなロボットを実現するにあたって、一つの鍵となるのが遠隔操縦技術です。作業効率が良く、疲れにくく、かつ、低コストな遠隔操縦システムの実用化が望まれています。このコンテストは、そのような問題をモデル化したものになっています。一方で、災害現場において、人間と協調し、人間を支援して作業を行うロボットもまた、実用的な面からも学術的な面からも重要です。このような内容を題材とした別の種類のコンテストも、今後の展開の一つとして考えてゆくつもりです。

Q1.9：ルール（規定）はどのようにして決めたのですか？

A：現実の救助活動を第一に考慮して策定しました。また、真摯にレスキュー活動を行った際に不利にならないような配慮もしています。もちろん、コンテストとして運営する以上、円滑な運営を目的としたルール（規定）も一部あります。

Q1.10：今までのところ、このコンテストは社会啓発として効果をあげていますか？

A：まず、色々なメディアに記事やニュースが流れることを通して、レスキューという言葉が従来よりも浸透し始めているのではないのでしょうか。さらにより具体的には、参加チームのメンバーが本コンテストへの出場を機会に神戸を訪れ、震災に関する調査などを行い、その結果、改めてレスキュー活動の重要性を認識したということを知り及んでいます。

第 2 章 背景・位置付け

Q2.1：発足の経緯は？

A：そもそものきっかけは 1995 年の阪神・淡路大震災です。その後すぐに、社団法人日本機械学会の中にレスキューに関する二つの研究会が連続して立ち上がりました。その中で「研究と同時に、多くの人にレスキュー技術の重要性や難しさを知ってもらうことも大切」という考え方が生まれました。すなわち、何らかの、例えばコンテストの形態を活用することにより、社会啓発に結びつけるということも重要だろうという考え方です。ちょうど同じ時期に、ロボット創造国際競技大会（ロボフェスタ）という催しにおける新規競技会開催の募集があり、そこでこのコンテストを提案し第 1 回コンテストの実施に至りました。第 2 回からはロボフェスタを離れ、独自に開催しようとしています。

Q2.2：ロボフェスタ（ロボット創造国際競技大会）とはどのような関係ですか？

A：2001 年に行なわれたロボフェスタの中には「ロボフェスタ関西」と「ロボフェスタ神奈川」がありました。第 1 回コンテストは、「ロボフェスタ関西」の中の新規競技という位置付けで行われました。2002 年の第 2 回からは、ロボフェスタから独立して立ちしました。

Q2.3：ロボカップレスキューとの関係は？

A：現在のところは独立して活動しています。ロボカップレスキューは、コンピュータシミュレーションの部門と実機ロボットの部門に分かれています。シミュレーションの部門は、災害時の多様な事象の統合的なシミュレーションと被害を軽減する戦略の開発をコンテスト形式にしたものです。一方、実機ロボットの部門は災害現場における要救助者の探索をコンテスト形式にしたものです。この実機部門をレスキューロボットコンテストと比べると、1 / 1 スケールであること、テーマを探索に絞り込んでいることが大きな違いです。しかしながら、どちらもレスキュー技術のさらなる発展を望んで始まったものですので、将来的には何らかの連携をもってゆければと考えています。

Q2.4：国際レスキュー工学研究所って何ですか？

A：レスキューシステムやレスキュー工学の研究を行う国際的な研究所です。この研究所は様々な部門に分かれています。その中の一室に1/8スケールのフィールドが用意されており、そこでまず模型を使ったアイデアの検証をしようとしています。研究所の別の部屋では、レスキューダミーの開発や、実スケールのレスキューロボットやレスキューシステムの研究開発が進められています... と言いたいところですが、残念ながら現在のところ、これは架空の研究所です。しかし、将来には必ず実現したいと思っています。レスキュー活動をモチーフにしたイギリスのドラマ「サンダーバード」の中で国際救助隊が設立されるのが2026年*ですので、それを目標に同じ年までに研究所の建物の完成を目指していますが、組織としてはできるだけ早く設立されるべきだと考えています。

(最近, 2065年に設定が変更されたそうです。)

Q2.5：サンダーバードとはどういう関係ですか？

A：このコンテストではBGMにサンダーバードのテーマ曲が流れたり、優秀チームへの副賞にサンダーバードのプラモデルが使われたりしています。テレビシリーズ「サンダーバード」は、1964年にイギリスで描かれたSF人形劇です。南太平洋の孤島に基地を持つ国際救助隊の活躍を描いたものです。この国際救助隊は、世界中で続発する大事故、災害から、あらゆる人々を救出するために作られた私設救助隊であり、2026年*にその活動を開始するという設定になっています。国際救助隊のレスキューシステムは、非常に簡潔でありながら、指揮系統は確立しており、信頼関係の元に成り立っています。宇宙ステーションにおける救助連絡の察知、出動の俊敏さ、現場での的確な指示、迅速な救助活動、あらゆる災害を想定した救助機器とそれを整備する科学者の知識などが一つにまとまって、人命救助という困難な仕事を遂行しています。サンダーバードには、単にメカのおもしろさだけではなく、そこに描かれているレスキューシステムには学ぶものが多くあり、レスキューロボットコンテストが将来目指す理想の形態の一つであると考えています。また、このシリーズは、実行委員の多くにとって、子供のころの憧れであったという側面も有しています。しかし、何よりも、阪神・淡路大震災の時に素朴に「なぜサンダーバードがこないのだろう？」と感じた方も多いのではないのでしょうか？

(最近, 2065年に設定が変更されたそうです。)

Q2.6：実際のレスキューロボットの現状はどうなっているの？

A：災害救助ロボットは、いくつかの機関や大学などで研究されていますが、実際に配備されているのは東京消防庁の「ロボキュー」だけです。ただし、消火ロボットや災害に対応した特殊車両はいくつか配備され、活動実績もあります。「ロボキュー」とは、救助を目的として開発された二本の腕をもったロボットです。しかし、専門に訓練を受けた人にしか操縦ができず、熟練が必要だと聞いています。また、日本で1台だけしかなく、これまでには活躍の機会がなかったそうです。今後は、より高性能なだけでなく、誰にでも操縦がしやすく、低コストで各地にたくさん配備できるようなロボットの開発が望まれています。レスキューロボットコンテストを、そのようなロボット開発のアイデア源としていきたいと考えています。

Q2.7：大学や企業で研究中のレスキューロボットが出場しているのですか？

A：現状ではまだ実際に研究中の、言わば実物大のレスキューロボット(あるいはそのもののミニチュア)は出場していません。今回のコンテストでは、かなり単純化された災害現場のモデルに対して、レスキューの専門ではない学生や社会人が、ロボットを設計・製作・操縦をしています。もちろん、全く無関係であることはなく、レスキューロボットコンテストに参加するロボットの中には、現実のレスキューロボット開発につながるアイデアが含まれていることもあり得ると思います。あるいは、今回のロボットを考えているうちに、現実の世界のロボットに関するヒントが生まれるかもしれません。コンテストはそのような効果を狙っているとも言えます。

第 3 章 技術関連

Q3.1：市販のラジオコントロール機器しか使えないのではできることに限りがあるのでは？

A：はい、制限になります。これは、今回のコンテストにおける大きな制限の一つですが、故意に設けています。その意図は、「実際のレスキュー活動においても何らかの制約が必ず加わるだろう。無線操縦システムに制限を加えるのはそれに相当する。」というものです。この制限に限らず本コンテストにおける種々の制限は、そのような現実の場面における制約の象徴という意味合いがあります。しかし、これまでのコンテストなどの様子を見てみると、ラジオコントロール機器の枠組みのなかでも、工夫次第ではかなり凝ったことができることがわかります。このような制限下で最大限の効果を生む工夫をするところは、ロボットコンテストの醍醐味ではないでしょうか。

Q3.2：ロボットの感じた力をオペレータに返すことは可能でしょうか？

A：通信装置の制限や、コスト・技術的な面から、力を直接オペレータに返すのは難しいかもしれません。しかし、その代りとして、レスキューダミーが受けている力などをコントロールルームに実時間で表示する仕組みを主催者から提供しています。レスキューダミーを扱う場合に限っては、この表示を見ながら操縦量を調整することができます。また一方では、工夫次第では可能であるかもしれません。たとえば、ロボットからはCCDカメラの映像信号が無線で飛んできますので、それを上手に利用することもできるのではないのでしょうか。

Q3.3：ロボットに搭載のカメラの視野角（画角）はどれぐらいですか？ 限られた視野で操作することは難しすぎませんか？

A：視野角は、広角レンズで約62度あり、これは1m先の約1.7mの幅に相当します。質問のように、多くのチームはこの視野角では狭いと考えており、あたかも車を操縦する人が首を回して視野を広げるように、無線カメラを遠隔操縦でいろいろな方向に向ける仕組みを考えています。また、ルール上、貸与品の無線カメラに付属以外のレンズを使うことは許されていますので、工夫の余地はあります。あるいは、このような制約を補うために、本コンテストではヘリテレ（災害現場上空を飛ぶヘリコプターからの俯瞰映像を模擬した映像を提供する）という役割を設けることが許されていま

す。このヘリテレから送られてくる映像を活用することも効果的です。いずれにしても、このような制約の下で最高の作業を実現する方法を考えるのが、ロボットコンテストのおもしろいところです。

Q3.4：ロボットは自律であるべきです。遠隔操縦のロボットは真のロボットとは言えないと思います。

A：レスキューロボットコンテストでは、基本的には無線操縦型のロボットを用いることを想定していますが、自律型ロボットを用いることを禁止してはいません。実際、これまでのコンテストでも、自律型ロボットが出場しています。しかし、このコンテストの最終目標が真に役立つレスキューシステムの開発にあるのならば、特に自律型にこだわることなく、むしろ人間による操縦型ロボット（装置）の方が重要になるのではないかと考えています。もちろん、自律型ロボットが有効な場面もありますので、現実には自律型と操縦型とのハイブリッドシステムが最も良いのではないのでしょうか。

Q3.5：レスキューダミーって何のことですか？

A：私たちは、このコンテスト用に限らず、レスキュー活動の訓練や評価に使う人形を総称して「レスキューダミー」と呼ぶことにしました。たとえば、消防隊が訓練で使っている人形もレスキューダミーの一種と考えています。自動車の衝突実験に使われる人形もダミーと呼ばれていますが、それに対応するものです。衝突実験のダミーと同じように、レスキューダミーは様々なセンサを内蔵し、より人間に近い特性を持つようにすべきだと考えています。現段階では、このコンテスト用のレスキューダミーは、限られたセンサと自由度しかありませんが、将来的には実スケールで、たくさんのセンサを内蔵し、質量分布や関節の自由度・柔らかさが人間に似たレスキューダミーを開発したいと考えています。

Q3.6：レスキューダミーのセンサは不十分ではないですか？たとえば、首にはセンサが付いていないようですが。

A：はい。十分ではないと考えています。特に首にセンサを取り付けていないのは、よく指摘されます。全体的にもう少しセンサを組み込みたいと思っていますが、現状ではスペースの関係で少々難しい状況です。今後は、よりコンパクトな回路を設計するな

どして改良してゆきたいと考えています。なお、首にセンサがない現状で万が一首を掴んだ場合にどう評価されるかと言うと、目視によって審判団が判定することになります。すなわち、そのような行為を行うと「イエローフラグ」が挙げられることになります。できるだけ公平に目視評価をするため、レスキューダミーごとに副審を配置しています。現在のダミーは、「レスキューダミー」というアイデアを世に問う第1弾です。今後は、もっとセンサを増やし、生体らしい柔らかさもモデル化し、更には探索の手がかりとなるような、熱、音、二酸化炭素などを発する高機能バージョンを開発してゆきたいと考えています。また一方で、低価格化やキット化をし、参加チームが気軽に使うことができるような簡易バージョンの開発も必要だと考えています。

Q3.7：ヘリテレって何のことですか？

A：ヘリコプターに搭載されたテレビカメラから映像を伝送し受信するシステムの全体を「ヘリテレ」と呼びます。このコンテストでは「ヘリテレ」をテレビカメラの部分のみを指す言葉として使用しています。災害が発生したとき、災害の状況を早く、そして正確に把握するため、消防ヘリコプターにテレビカメラを搭載して上空から撮影を行います。この映像は消防本部や現場近くにいる消防自動車に伝送され、救出計画を立てるとき、あるいは救出活動そのものに利用されます。消防ヘリコプターに搭載されているテレビカメラは、ヘリコプター自体が揺れても映像自体は揺れない、ヘリコプターが移動しても自動的に災害現場を追尾する、などの特別な機能があります。

Q3.8：社会に還元できる技術とは？

A：このコンテストに参加するロボットを作る段階で、新しいロボットのアイデアが発掘されることが期待できます。そして、そこで生まれたアイデアが大きく育つ可能性があります。たとえば、遠隔操縦の方法や装置に関しては、コンピュータゲームに慣れた若い人達の斬新なアイデアが出てくるかもしれません。さらに、レスキューロボットコンテストに参加する、あるいはコンテストを観る、ということを通して、現実のレスキュー活動について考えていただける時間が取れるという点が、大きな効果だと思います。その結果、少しでも多くの研究がはじまれば良いと考えています。

第 4 章 参加

Q4.1：2003年以降も開催するのですか？

A：はい。続けてゆくつもりです。第3回を2003年7～8月に実施することを目指して、開催場所を探しています。現在のところ、2002年秋に募集を開始し、2003年1月ごろに参加チームからの応募を締め切る予定です。

Q4.2：一人でも出場できますか？

A：規定上は一人でも出場できます。しかし、実際のレスキュー活動では多くの隊員が連携して活動を行います。隊員間のコミュニケーションもレスキュー活動にとって大変重要な要素なのです。このコンテストはそのような点もモチーフにしていますので、何人かのチームで出場されることをお勧めします。

Q4.3：参加資格は？ また、実際上どの程度の知識や経験があれば出場できますか？

A：レスキューロボットコンテストのフィロソフィーに賛同していただける方であれば、特に資格は必要ありません。ただし、実際にロボットを製作する必要がありますので、その資金と工作の知識や技術が必要になります。具体的には、ラジオコントロール機器の基本的な知識や、機械工作・電気工作の技術です。また、ロボットの専門知識よりはアイデアや工夫が重要です。なお、参加応募時点では、レスキューに関する専門的知識はそれほど必要ではないと思われます。しかし、実際のレスキューに関して調べたり考えたりすると、ロボットの製作や操縦に関して有利になると思われます。

Q4.4：学生ではないのですが、出場してもいいのでしょうか？

A：参加資格に身分の制限はありません。可能です。したがって、現役の学生とOBや先生と一緒にチームを作って参加することもできます。また、一つの組織（学校や会社）として出場しなければならない制約もありません。

Q4.5：試走会とは何ですか？

A：大会の1～2ヶ月前に行う練習会のことです。主催者側は本番に近い環境を用意しますので、参加者側はロボットの性能テストや操縦練習ができます。また、本番へ向けての準備にメリハリをつける中間ゴールという意味合いもあります。第2回コンテストの試走会は、2002年7月7日によみうり文化センターで行います。

Q4.6：ロボットが大がかりで出場するにはお金がかかりそうですが、資金的な援助はしてもらえるのですか？(材料費、旅費、運送費など)

A：現状では参加チームへの資金援助はできません。ただし、参加チームには、ラジオコントロール機器セット：3セットと、無線カメラセット：3セットを貸与します。

Q4.7：レスキューダミーを貸してもらえるのでしょうか？

A：本来ならばコンテストで使うものと同じレスキューダミーを参加チームに貸し出し、それを用いて十分に練習をしてもらうべきなのですが、資金的な理由から現状ではできません。その代わりに、WWW ページにおいて、主催者が用意するレスキューダミーの情報を総て公開しています。これを見ていただければ、参加チームが全く同じ、あるいは、一部の機能を模したレスキューダミーを製作することが可能です。

Q4.8：ロボットは3機作らないといけないのですか？

A：ロボットの台数に制約はありません。1台でも10台でもかまいません。しかし、ラジオコントロール機器や無線カメラは貸与品以外の使用は許されておらず、どちらも3セットしか貸与されません。また、総てのロボットがスタート時点ではロボットベース(1, 200mm×1, 200mm)の中に入っていないなくてはならないことと、被災区域に行くには高さ450mmのベースゲートをくぐらなくてはならないという制約がありますので、それらをクリアする必要があります。逆に、それらをクリアすることができれば、ロボットの台数には制約はありません。

Q4.9：参加チームに課せられているプレゼンテーションは大変そうです。これは何のためにやるのですか？

A：参加チームにプレゼンテーションを課していることは、このコンテストの大きな特徴の一つです。その意図は、参加チームには、単にある作業を遂行するためのロボットを設計して操縦するという課題をクリアするだけでなく、レスキュー活動について少しでも長い時間を費やして考えてもらおう、という点にあります。また、観客にも一緒にレスキュー活動について考えていただく機会を設けようという意図もあります。一方、コンテストという観点からは、観客にとっては競技を見ているだけではわからない、コンセプトの部分を伝える役割も大きいかと思います。たとえば、結果的にうまく実行ができなかったとしても、各チームがどのようなレスキュー活動をしようとしていたのか、各チームのレスキュー活動に対する考え方、ロボットの特徴（工夫点）などは、よりよく伝わるのではないのでしょうか。

第 5 章 競技を観るにあたって

Q5.1：見どころや注意点は何か？

A：まず、レスキューをテーマにしていることを意識してください。そして、ロボットが
いかにレスキューダミーをやさしく取り扱おうとしているかという点に注目してくだ
さい。「実際のレスキューではどうなんだろう」というようなことを常に頭の片隅に思
い描きながら見ていただければと思います。また、「自分があのロボットに救助され
る際にはどのような気持ちになるだろうか」ということを考えながらロボットの出来
具合を判断していただくと、より効果的な見方になると思います。さらに、複数のロ
ボットがどのような役割分担をしているのか、また総合的な機能を身につけているの
かにも着目してください。各ロボットが作業を明確に分担しているチーム、あるいは、
各ロボットが別々にレスキューダミーを救助するチームなど、いろいろあるでしょう。
協調的に作業が遂行されているのかも、注目すべき点です。また、不具合に陥
ったロボットがあった場合に、残りのロボットがそれをどのように補うかも見もので
す。一方、ロボットのコンテストという観点からみると、ロボットの動きがぎこちな
い、あるいは、まどろっこしいと感じることも多々あると思います。しかし、壁の向
こうからカメラの映像だけを頼りに遠隔操縦されていることに着目してください。カ
メラの視野は限られていますし、時に、電波状態が悪く映像が鮮明には映らない場合
もあります。ロボット上の無線カメラの映像が観客用のモニタに表示されていますの
で（予定）その映像を見ながらオペレータの立場で実際の操作を思い描いてみてくだ
さい。なお、会場の広さに対してロボットが小さめなので、双眼鏡などを持参してい
ただく方が見やすいかもしれません。

Q5.2：なぜフィールドが二つあるのですか？

A：このコンテストは競争ではなく自己啓発を目的としていると言えます。その意味では、
フィールドは 1 面で 1 チームずつ競技を行っても構いませんが、より効果的に自己レ
ベルを高めるためには、比較要素があるほうが良いのではないかと考えて、フィール
ドを 2 面用意しています。コンテストとしては、2 チームによるタイムトライアル方
式になっていますが、相対評価で点数を決めるのではなく、絶対評価で点数を決める
ようにしています。

Q5.3：ハイウェイは何のためにあるのですか？

A：一般に、被災区域とレスキュー隊の基地は離れていることが多いだろうと考えて、遠隔地にあるレスキュー隊基地からレスキュー隊が出動し現場に向かうまでの道のり、ということ想定しています。結果として、ある程度の長距離を高速に移動可能な機能と、ゆっくりと力強く活動するという多様な仕様を満たすロボットを設計する必要が生じ、これも間接的なロボットへの要求となります。また、演出上は、レスキューロボットが観客の目の前のハイウェイを、自分の姿を見せながら通り過ぎてゆくという「花道」的要素もあります。

Q5.4：フィールドのセンターラインが現実のものとはかなり違いますか？

A：このラインはもともと、自律型ロボットの出場を予想して設けられたものです。質問のとおり、現実のものはもっと細く、しかも道路状況によっては寸断されていることもあるかと思います。本コンテストでは、最初から現実に忠実にしすぎると、自律型ロボットの出場に対するハードルが高くなりすぎるのではないかと思い、まずは簡単な場面を作ってみたというのが現状です。

Q5.5：ガレキやレスキューダミーの配置は競技ごとに同じですか？

違うとすれば、それでチーム間の公平を保つことができるのでしょうか？

A：両者の配置は意図的に各競技で変えます（そしてその配置は競技が始まるまでにはチームには知らされません）。しかし、できるだけ難易度は同じになるように努力はしています。もちろん、それでも多少の難易度のばらつきはできるかもしれませんが、この点は次のように考えてはいかがでしょうか。すなわち、現実の災害現場では毎回災害の様子は異なりますし、現場に到着するまではどのようになっているのかは判りません。それでも、常にきちんとレスキュー活動を行わなくてはなりません（ガレキの様子が変わるからレスキュー活動ができないでは済まされません）。そこから考えますと、本コンテストにおいても多少の難易度の違いにはビクともしないレスキューシステム（チーム）を構成していただきたいと思います。おそらく、従来からあるロボットコンテストにおいては、完全な公平性をだすことが非常に大切であったかと思いますが、レスキューロボットコンテストではあえてそれほど厳密には追求しないというようにも言えます。

Q5.6：審査員の役割は？

A：このコンテストでは、基本的には、時間やレスキューダミーへのダメージ、作業達成度で客観的に競技結果を評価しますが、それ以外に、主観的な評価を取り入れたいがために設けています。すなわち、現状の規定では陽に禁止されてはいませんが、その行為が人道的観点からみてふさわしくないというようなことをも、うまく利用して高得点をあげようとした場合などについて、評価する必要があります。審査員にはそのようなことを主に観ていただこうと考えています。

Q5.7：会場のCGを見ましたが、観客席から舞台までが遠すぎませんか？ ロボットの様子がよく見えないのではないかと思います。

A：WWW ページに載せているCGは第1回コンテストの会場のものです。この時はロボフェスタ関西の枠組みの中で行われましたので、このような大きな会場を使うことになりました。第2回の会場は、定員600名の小さなホールですので、第1回に比べるとロボットを間近に見ていただけだと思います。

Q5.8：ダミアンって悪魔の子ですか？

A：「ダミアン(DAMIEN)」は「オーメン」というホラー映画に登場した「悪魔の子」ですが、私達のレスキューダミーの愛称は「ダミヤン(DAMIYAN)」です！しかも、アクセントは「ダ」ではなく「ミ」にあります。大阪弁では、親しみを込めた敬称として「～さん」の意味で「～やん」を使うことがあります。「ダミーやん」「ダミヤン」というわけです。

Q5.9：「セカンドミッション」とは何ですか？ また、何のためにあるのですか？

A：競技会は、「ファーストミッション」「セカンドミッション」「ファイナルミッション」の3部で構成されています。ファーストミッションは、いわゆる予選で、第2回競技会では、12チームのうち上位6チームがファイナルミッションへ進みます。セカンドミッションはそれ以外の6チームに与えられた再トライの場です。何らかの不調によってファーストミッションで本来の力を発揮できなかったチームにもう一度機会を与

えるのが目的です。セカンドミッションでは、6 チームのうち上位 2 チームがファイナルミッションへ進みます。セカンドミッションを設けることで、どのチームも最低 2 度は競技ができ、各チームの成果を披露する機会が多くなります。それもこのミッションの狙いです。

第6章 その他

Q6.1：このコンテストを支援すると我が社には何のメリットがありますか？

A：短期的に貴社に直接の利益をもたらすことは残念ながらないかもしれませんが、しかし、このコンテストにはレスキュー活動の重要性などを社会に訴えるという社会啓発という意味合いが強くあります。そのようなコンテストに支援するという事は、社会的にみて貴社への印象が大変良くなるのではないのでしょうか。現状ではレスキューに対する市場は限定されており、多くの企業では採算が合わないという印象をもたれています。確かに現状はそうかもしれませんが、近い将来、必ず起こるであろう次の大災害に備えて、この分野は充実しておかねばならないことは明らかで、拡充されてゆく分野であろうと予想されます。そのようになったときに、非常に早い時期に少しでもレスキュー分野に関わっていたという実績は、有効になるのではないかと考えられます。さらに長期的には、このコンテストを支援していただくことで、創造性や問題解決能力が豊かで、社会的正義感や倫理観の高い若者を多く育み、その結果として真に豊かな社会が実現し、それが貴社の繁栄にもつながるはずです。

Q6.2：現在抱えている問題は何ですか？

A：一般のロボットコンテストに比べて、その主旨や狙いが少々複雑なので、初めてコンテストを見る方には、短い時間でそれらを理解してもらうことが難しいのではないかとこの点です。また、運営面では、実行委員会の人手不足、フィールドの収納場所と設置場所の不足（できれば常設して、随時、実験を行いたい）、毎年コンテストを続けていくための方法や資金調達などが問題としてあります。

Q6.3：運用資金はどのように調達しているのですか？

A：第1回コンテストはロボフェスタの中の競技となっていましたので、その関係の支援がありました。第2回からは、そのような支援がありませんので、各実行委員が企業に対し支援依頼をして、資金的な援助を得ようとしています。なかなかままならないのが現状です。しかし、このコンテストは、社会啓発にも大きな役割がありますので、毎年開催することが重要です。規模を縮小して地味になっても、なんとしても継続していきたいと考えています。

Q6.4：どんな人が実行委員をやっているのですか？

A：大学や高専の教官で、ロボティクスやメカトロニクスの研究をしており特にレスキューに関心を持っている者、あるいは、従来のロボットコンテストに出場したり、出場チームを指導したりしている者が主です。企業や研究機関に属している者もいます。創設のころからずっと同じメンバではなく、第1回以降に増員や入れ替わりがかなりありました。

Q6.5：実行委員に入れてもらえますか？

A：基本的にはウェルカムです。一度
office@resucue-robot-contest.org
にコンタクトしてみてください。