



ロボカップジュニア CoSpace レスキュー(デモ)ルール 2012

ロボカップジュニア CoSpace 技術委員会(テクニカルコミッティ) 2012:

Shen Jiayao - (Singapore), jyshen@sp.edu.sg

Martin Bader - (Germany), martin_bader@gmx.de

Amy Eguchi - (USA), amy_eguchi@bloomfield.edu

ロボカップジュニア 2012 CoSpace レスキュー(デモ)公式ルール

ロボカップジュニア CoSpace 技術委員会(テクニカルコミッティ)作成

ルールの優先は、どの翻訳文章よりも原文にある

注:2011 年ルールからの変更部分は赤色で記載する。

はじめに

CoSpace レスキュー(デモ)は相手のロボットと同じ課題で競争する。

チームは 3D のバーチャルアリーナ内でバーチャルな自律型ロボットをどのように動かし目的のオブジェクトを集めるのかの戦略を考える。考えた戦略はリアルロボットにも適応され実際のアリーナでも同じように目的を達成することが求められる。

ルール

1. アリーナ

1.1 レイアウト

- 1.1.1 競技アリーナはバーチャルとリアルとの二つのアリーナに分かれている。競技アリーナの例を [appendix A.に記載する](#)。
- 1.1.2 両方のアリーナにはオブスタクル(障害物)、スペシャルゾーン、トラップ、オブジェクトコレクションボックス、オブジェクトが配置される。
- 1.1.3 [バーチャルアリーナ](#)内ではバーチャルロボットが、[リアルアリーナ](#)内ではリアルロボットがオブジェクトを探す。

1.2 サイズ

- 1.2.1 アリーナのサイズはバーチャル、リアルとも約 180cm×240cm (図1参照)である。
(RCJ サッカーB のフィールドと同じサイズである)

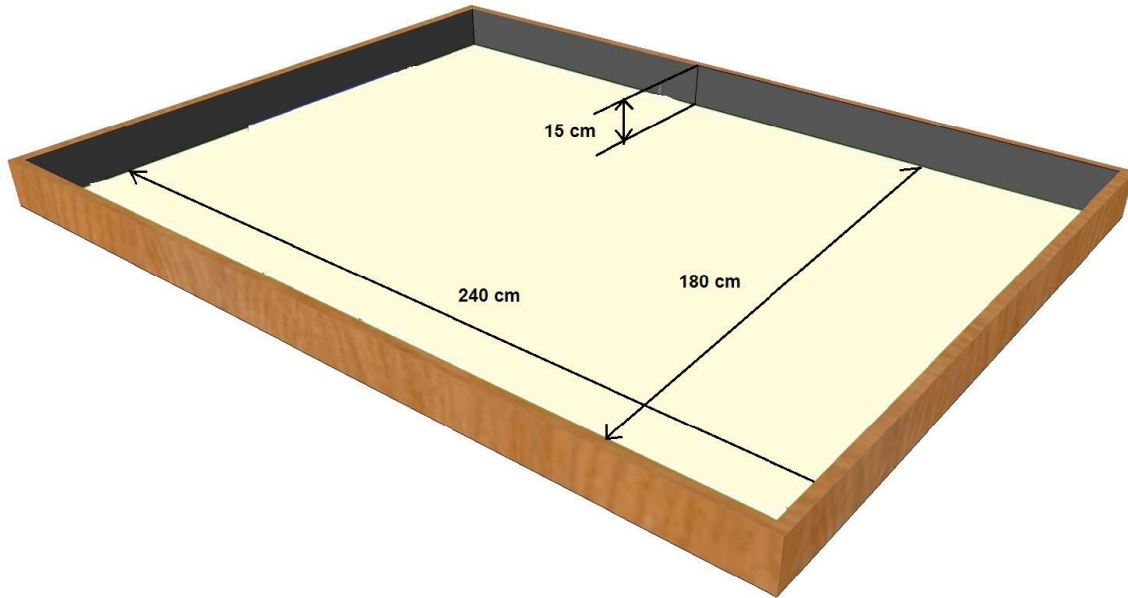


図1 競技アリーナ

1.3 フロア

- 1.3.1 バーチャル・リアルのアリーナのフロアは明るい色 (白色または明るい灰色) にする。
フロアは滑らかに仕上げるか、または床仕上げ材を敷く。(RCJ レスキューA と同様)
- 1.3.2 リアルのアリーナはフロアが平らで同じ高さになるように作る。

1.4 ライン

- 1.4.1 バーチャル・リアルのアリーナには幅 4cm のラインが引かれる。ラインはバーチャル・リアルのロボットがスペシャルゾーンおよびオブジェクトコレクションボックスへと進む道しるべとなる。

1.5 オブスタクル(障害物)

- 1.5.1 オブスタクルは建築用もしくは同様の用途に使用されるブロックで、高さ 10cm の立方体もしくは円柱型である。

1.6 スペシャルゾーン

- 1.6.1 リアル・バーチャルのアリーナにはスペシャルゾーンが設置される。
スペシャルゾーンは青色で、図2のように高さ 10cm の青色の壁に囲まれ、サイズは 40cm×40cm 以上の任意の大きさとなる。

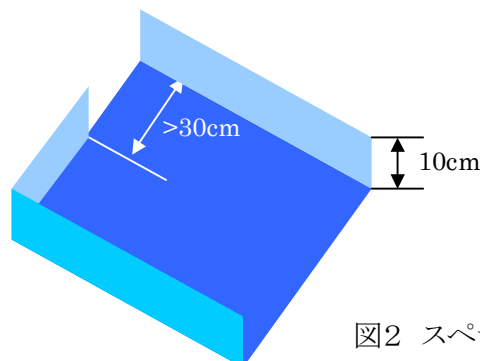


図2 スペシャルゾーン

1.7 トラップ

1.7.1 トラップのサイズは 10cm×10cm である。トラップは銀の警告エリアに囲まれている。

トラップのサンプルを図3に記載する。

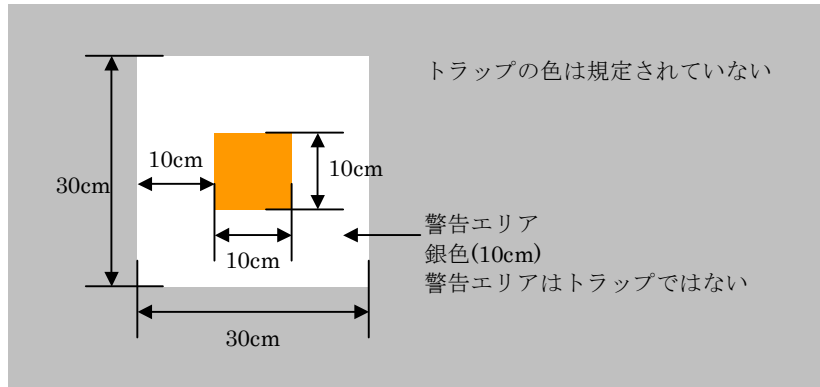


図3 トラップ

1.8 オブジェクトコレクションボックス

1.8.1 オブジェクトコレクションボックスのサイズは 30cm×30cm で、3つのタイプがある。

1.8.2 図 4(a)の複合オブジェクトボックスは赤いオブジェクトと黒いオブジェクトを置くためのボックスである。

1.8.3 図 4(b)の黒オブジェクトボックスは黒いオブジェクトを置くためのボックスである。

1.8.4 図 4(c)の赤オブジェクトボックスは赤いオブジェクトを置くためのボックスである。

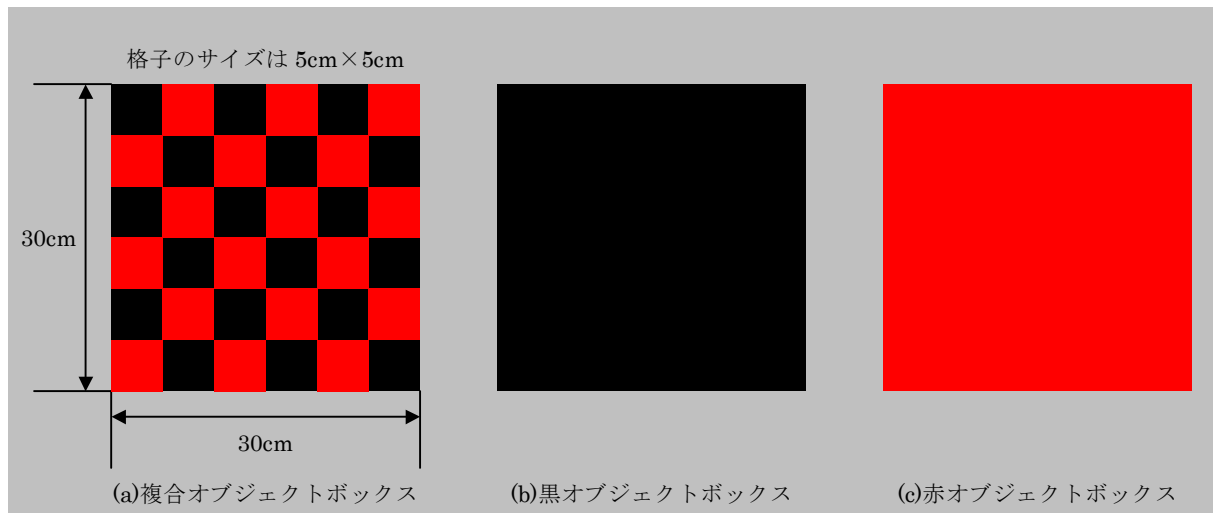


図4 オブジェクトコレクションボックス

1.9 オブジェクト

1.9.1 オブジェクトはアリーナ内の複数の場所にランダムで配置される。

オブジェクトは図 5 のように2つのタイプがある。

黒タイプのサイズは 4cm×4cm である。

赤タイプのサイズは 5.5cm×5.5cm である。

各オブジェクトの厚みは 2mm 以下である。

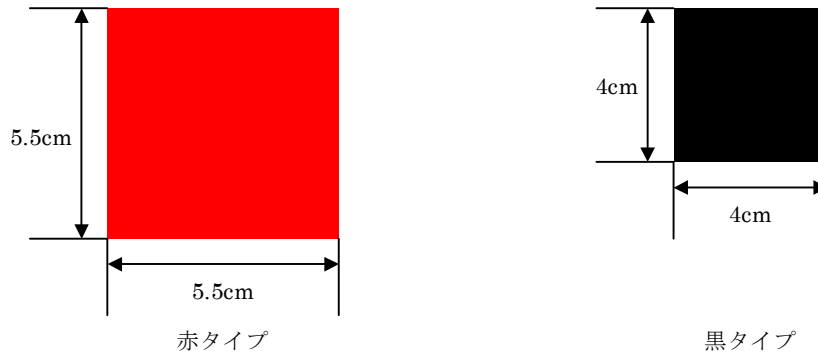


図5 オブジェクト

1.10 照明

1.10.1 バーチャル・リアルのアリーナの照明は変化する。

チームは競技をクリアする為の調整が必要となる。

1.10.2 観客が写真を撮るためにカメラのフラッシュを焚き、リアルのアリーナとリアルロボットにフラッシュ(の赤外線や可視光)が差すことがある。主催者は極力このようなことの無いようにつとめるが、リアル競技アリーナ外である為、完全に排除することは出来ない。

チームには突然の変化(例えば、カメラのフラッシュ)が重大な影響を及ぼさないように設計およびプログラムするよう強く推奨する。これは競技や現実の状況におけるすべてのロボット工学において良い経験となる。

1.10.3 主催者は、磁場の影響を受けないように、床下の配線や金属などから離れた位置にリアルのアリーナを設置する努力をできる限り行う。しかし、時には磁場の影響を避けられないこともある。

アドバイス: 照明条件や磁気条件は会場によって異なるため、各チームは条件の変化に対応できるようにロボットを設計しておくことが望ましい。

各チームは会場の条件に合わせてロボットを調整できるように準備しておくこと。



2. ロボット

2.1 ロボットの制御

- 2.1.1 バーチャル・リアルロボット共に自律制御型であること。
- 2.1.2 バーチャル・リアルロボット共にチームメンバーが手動でスタートさせること。
- 2.1.3 バーチャル・リアルロボット共に手動で制御するためのリモートコントロールを使用してはならない。
- 2.1.4 **バーチャル・リアルロボット同士で**、BlueTooth Class 2 規格もしくは ZigBee 規格の無線を使用して通信してもよい。それ以外の無線通信はしてはならない。

ロボット内に他の無線通信用のモジュールが組み込まれている場合、それが競技中に使用されないとしても参加資格を失うかもしれない。

- 2.1.5 各ラウンドでロボットは自律して動作すること。

3. 競技

3.1 セットアップ準備

- 3.1.1 **バーチャル・リアルアリーナは競技開始前に公開される。**

3.2 試合前の調整

- 3.2.1 参加チームは競技中、可能であればいつでも練習用アリーナで、キャリブレーションを行うことができる。(競技アリーナで)センサーのキャリブレーションができるのは競技前のみである。

キャリブレーションとはリアルロボットのプログラムをセンサーの値に応じて修正することである。

またキャリブレーションはアリーナ内のあらゆる場所で行うことができる。

3.3 チームメンバー

- 3.3.1 チームはキャプテンを一人決定する。競技アリーナの周辺は(観衆とのロボット事故を起こさないためにも)立ち入りが制限されるが、キャプテンだけが規定のルールおよび審判の指示に従って、リアルロボットを動かすことができる。

- 3.3.2 審判の指示があった場合に限って、キャプテンはリアルロボットを動かすことができる。

- 3.3.3 リアルアリーナの近くにいる他のチームメンバー(観衆も含まれる)は、審判が特に指示しない限り、ロボットが動いている間はリアルアリーナから少なくとも 150cm(約 60 インチ)以上離れていなければならない。

3.4 競技の進め方と競技時間

- 3.4.1 **競技のコーディネーターが各チームからプログラムを受け取りアップロードされた後、競技が開始される。**

- 3.4.2 競技は前半・後半6分ずつで行われる(これをハーフと呼ぶ)。

前半と後半の間には6分のハーフタイム(休憩)が取られる。競技を開始すると、審判が運営委員等に確認を必要とする場合を除いて、競技時間のカウントをそのハーフ終了まで止めることはない。

- 3.4.3 **競技はバーチャル・リアルでの競技に分かれており、各チームはバーチャル・リアルでの競技を行って勝敗を決定する。**

3.4.4 チームは、少なくとも競技開始 5 分前までに、登録を行う必要がある。

競技の開始時間に遅れた場合、審判によって 1 分につき 20 ポイントのペナルティが与えられる。

(チームにはあらかじめ 100 ポイントがゲーム開始時に与えられる)競技開始から 5 経過したところでその競技は没収試合となり、勝利チームには 500 ポイントが与えられる。

3.5 競技前のミーティング

3.5.1 各チームには**チームカラー**(青または赤)が割り当てられる。前半開始前にコイントスを行い、トスの勝利者が彼らのチームの色を選択することができる。

3.6 競技の開始

3.6.1 バーチャルの競技

チームは前半の開始前に、コーディネーターにプログラムを提出する。そのプログラムはハーフタイム中に**のみ**プログラムを差し替える**ことができる**。コーディネーターが競技サーバーにプログラムをアップロードした後、各チームのロボットがスタート地点に配置され、競技を開始する。

3.6.2 リアルの競技

チームのキャプテンがリアルのアリーナにロボットを配置し、キャプテンの手によってロボットをスタートさせる。

3.7 得点

3.7.1 **オブジェクトを収集すると得点になる。さらにオブジェクトコレクションボックスにオブジェクトを配置することと得点となる**

オブジェクトの収集とは:オブジェクトを見つけて(ロボットの下にオブジェクトがある状態で)停止し、ランプを3秒間点滅させること。

オブジェクトコレクションボックスにオブジェクトを配置とは:両方のカラーセンサーがオブジェクトコレクションボックスを見つけて停止し、ランプを3秒間点灯(点滅ではない)させること

3.7.2 各競技(バーチャル・リアル)の最初に 100 点を与えられる。

3.7.3 **バーチャル・リアル**のロボットはオブジェクトの上で停止し、ランプを3秒間点滅させることで、オブジェクトを収集したと判定される

3.7.4 通常は、**赤のオブジェクト**は 10 点、**黒のオブジェクト**は 20 点である。

3.7.5 スペシャルゾーン(1.6 参照)内では、**赤のオブジェクト**は 20 点、**黒のオブジェクト**は 40 点となる。

3.7.6 バーチャル・リアル**の**ロボットがトラップ(1.7 参照)に入ると、オブジェクトコレクションボックス(1.8 参照)に配置されていない**オブジェクトをすべて失う**。よって**オブジェクト**を収集したことで取得した得点が無効となる。トラップの色をカラーセンサーの1つでも検出したらトラップに入ったとみなされる。

3.7.7 ロボットは**オブジェクトコレクションボックス**(1.8 参照)に**オブジェクト**を運ぶ必要がある。

オブジェクトコレクションボックスを2つのカラーセンサーを使って発見し、3 秒間ランプを点灯(点滅ではない)させると、オブジェクトを配置したと判定され、1つのオブジェクトの取得点数が 2 倍となる。

3.7.8 **バーチャル・リアル**のロボットは、**オブジェクトコレクションボックス**に置く前に規定された数以上の**オブジェクト**を収集することはできない。規定数は会場にて OC から発表される。

3.7.9 **バーチャル・リアル**のロボットが競技進行の停止(3.9 参照)となった場合、10 点の減点となる。



3.7.10 ロボットがオブジェクトコレクションボックスで立ち往生した場合、オブジェクトを配置したことによる得点が加算されない。

3.7.11 各競技終了時にその競技の勝ち点が与えられる。

競技結果	得点
勝ち	3 点
引き分け	1 点
負け	0 点

3.7.12 マッチポイントはバーチャル競技の勝ち点とリアル競技の勝ち点を合計したものとする。

3.7.13 マッチポイントが同点の場合、バーチャル・リアルの競技で獲得した得点の多い方を勝ちとする。

バーチャル・リアルの競技で取得した得点も同じであった場合、バーチャル競技で獲得した得点の多い方を勝ちとする。

3.8 メンバーの干渉

3.8.1 競技進行の停止時以外は、審判の許可がない限りメンバーが競技に干渉することはできない。
(たとえば、ロボットの再配置や得点のリセットなど)

ルールが守られないチームは失格となる。

3.8.2 どのような場合でもレフリーと直接交渉できるのはチームのキャプテンのみである。

3.9 競技進行の停止

3.9.1 10 秒間競技に進展が見られず状況が変化しそうな場合、競技進行の停止となる。

典型的な競技進行の停止はバーチャル・リアルのロボットが立ち往生した場合である。

競技進行の停止となった場合、審判が競技進行の停止を宣言する。

その後、近くのリセットポイントにロボットを移動させる。リセットポイントにロボットを移動させても、競技に進展が無い場合、審判は別のリセットポイントにロボットを移動させる。(点数については 3.7.9 参照)

3.9.2 競技進行の停止から復帰出来ない場合、競技終了時間前に競技を終了することができる。

この時、チームのキャプテンが審判に競技終了を宣言することで、競技終了となる。

競技終了時の得点はその競技の得点となる。

3.10 ペナルティ

3.10.1 バーチャル・リアルのロボットが相手チームのロボットにぶつかったり壊したりした場合、スタート地点に戻され、ペナルティとして 20 点の減点となる。

3.10.2 バーチャル・リアルのロボットがお互いにぶつかった場合、両方のロボット共にスタート地点に戻され、両チーム共にペナルティとして 10 点の減点となる。



3.11 競技の中断

3.11.1 原則として競技を途中で中断することはない

3.11.2 アリーナ内のすべての**オブジェクト**が収集された場合、審判が競技を終了させることができる

3.11.3 審判やコーディネーターが運営委員と競技について協議を行いたい場合、審判は競技を中断することができる。
この場合、協議終了後に競技が再開される

4. 問題が発生した場合の対処

4.1 審判

4.1.1 試合中は審判の判定が最終判定となる。

4.2 ルールの説明

4.2.1 ルールの解釈についての説明は、ロボカップジュニア CoSpace 技術委員会(テクニカルコミッティ)の委員によって行われる。

4.3 特別措置

4.3.1 チームのロボットに予想外の問題が発生した場合やロボットの能力が予想外であった場合などの特殊な状況に対応するため、競技中、合意によって規定ルールを特別に変更することがある。
但し、こうした変更は競技参加者の過半数の合意が得られた場合に限る。



5. 文書による発表

5.1 プレゼンテーション

5.1.1 各チームは自分たちのロボットの設計、組み立て、プログラムについて記した電子媒体のプレゼンテーション資料(パワーポイント、PDF、または Flash フォーマットのファイル)とポスター(約 A3 サイズ)を持ってこなければならない。

プレゼンテーションはチームについての情報、およびロボカップジュニア参加のためにチームがどのような準備をしてきたかを伝えるものでなければならない。プレゼンテーションには、下記のような項目を含めるとよい。

- ・チーム名
- ・チームの各メンバーの氏名と(できれば)チームメンバー全員を撮った 1 枚の写真
- ・チームがどの国のどの地域から来たのかを示す情報
- ・チームが所属する学校名と地区名
- ・オブジェクトの検索と収集を行う為の考え方
- ・ロボットが出来上がるまでの過程を示すいくつかの写真やコードの一部
- ・チームのロボットの興味深い機能あるいは特異な機能
- ・チームがロボット工学で実現したいと思っていること

5.1.2 プレゼンテーションとポスターはインタビュースケジュールの時に審判に提示すること。

5.1.3 審判はプレゼンテーションを審査し、その内容についてチームメンバーと話し合う。

5.1.4 競技参加者は、プレゼンテーションとポスターの電子媒体を提出しなければならない。

5.1.5 優れたプレゼンテーションを行ったチームには賞が与えられる。

5.2 共有

5.2.1 各チームは互いに他チームのプレゼンテーションやポスターを見学することが望ましい。



6. 行動規範

6.1 フェアプレイ

- 6.1.1 アリーナに故意に損傷を与えたり、繰り返し損傷を与えるロボットは失格とする。
- 6.1.2 故意にロボットを妨害したり、アリーナに損傷を与えるチームメンバーは失格とする。
- 6.1.3 すべてのチームがフェアプレイを目指して競技に参加することを期待する。

6.2 競技場での態度

- 6.2.1 提出されたプログラムが他チームのプログラムをコピーしたものであった場合、両方のチームが失格となる
- 6.2.2 競技会場では、周りの人や他のロボットに配慮し、常に落ち着いた行動や態度をとること。
- 6.2.3 参加者は他リーグや他チームのメンバーから特に要請や招きがない限り、彼らのセットアップエリアに立ち入ってはならない。
- 6.2.4 態度や行動に問題がある参加者は会場建物からの退去を要求されることがあり、また、競技会参加資格を失うことがある。
- 6.2.5 上記の規則は審判、大会役員、大会実行委員、現地の法執行当局の判断で執行される。

6.3 指導者(メンター)

- 6.3.1 指導者(教師、父兄、保護者、その他大人チームのメンバー)はチームの作業エリアに入ってはならない。
- 6.3.2 指導者はロボットの修理をしてはならない。またチームロボットのプログラミングに関わってはならない。
- 6.3.3 指導者がロボットや審判の判定に干渉した場合、それが初めてである場合は警告が発せられる。そうした干渉が再び行なわれた場合、そのチームは失格になることがある。

6.4 情報の共有

- 6.4.1 ロボカップ大会では競技に関連する技術開発やカリキュラム開発についての情報を競技終了後、他の参加者と共有することが共通の理解となっている。
- 6.4.2 開発された技術やカリキュラムを大会終了後にロボカップジュニアのウェブサイトで公開することもある。
- 6.4.3 こうした情報の共有は、教育的なイニシアチブとしてロボカップジュニアの基本理念を推し進める。

6.5 精神

- 6.5.1 すべての参加者は(チームメンバーも指導者も)、ロボカップジュニアの基本理念を尊重するものとする。
- 6.5.2 審判および大会役員は大会の精神に則って行動する。
- 6.5.3 大切なのは「勝ち負け」ではなく、ロボカップジュニアの活動や経験を通して「どれだけ多くのことを学ぶか」である。

これらの規則や解釈についての問い合わせは CoSpace 技術委員会(テクニカルコミッティ)の Shen Jiayao (シンガポール)「jyshen@sp.edu.sg」まで

Appendix A:

バーチャルのアリーナ



リアルのアリーナ

