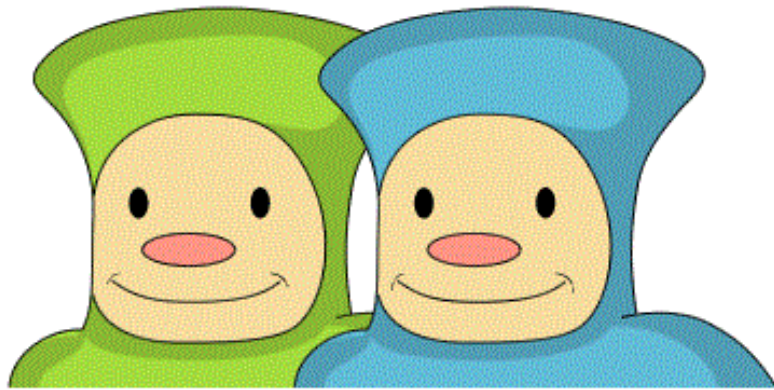


上田ロボコン スカベンジャー



2019 ルールブック

なまえ：

目次

第一部 スカベンジャーってなに？

- (1) あらすじ
- (2) ゲームの内容
- (3) クラス分けについて

第二部 決まりごと

- (1) 「燃えるゴミ」「燃えないごみ」「牛乳パック」「金属ゴミ」「ペットボトル」「ガラス」について
- (2) フィールドについて
- (3) 「スカベンジャー」について
- (4) ゲームスタンバイ
- (5) ゲームスタート
- (6) ピットイン
- (7) ゲームセット

第三部 大会について

- (1) 大会の概要
- (2) 得点計算について
- (3) 大会参加にあたって

第一部 スカベンジャーってなに？

(1) あらすじ

今、街にはゴミがあふれています。しかし、清掃会社を経営するあなたにとっては、これこそ大きなビジネスチャンス。掃除ロボット「スカベンジャー」を使ってゴミを集め、リサイクル工場へ運びましょう。街には、燃やせるゴミや再利用できるゴミなどがちらばっています。燃やせるゴミは焼却炉へ、再利用できるものは所定の場所へ運びましょう。しかし、燃やせるゴミを別の場所へ運んでしまうと工場の機械が故障してしまうので、分別して集めなくてはなりません。ライバル会社に負けない高性能なロボットを開発しましょう。

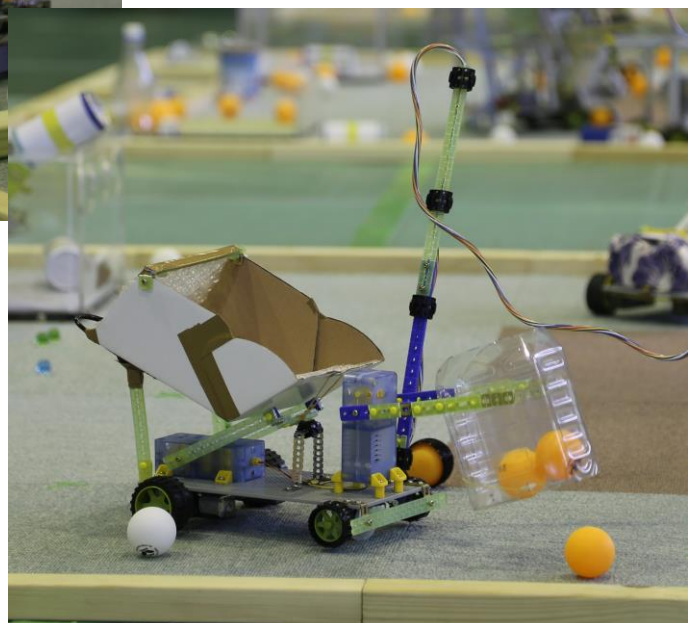
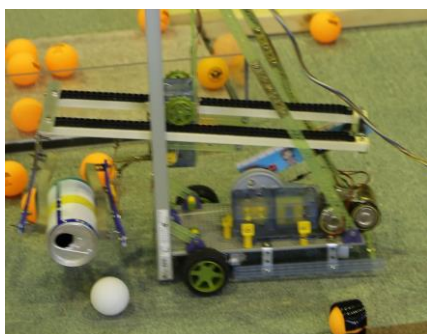
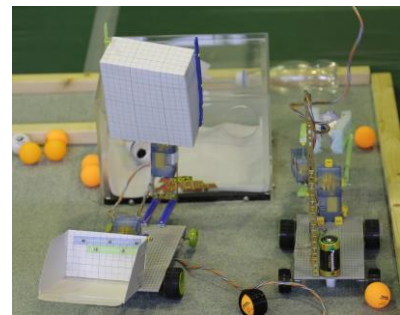
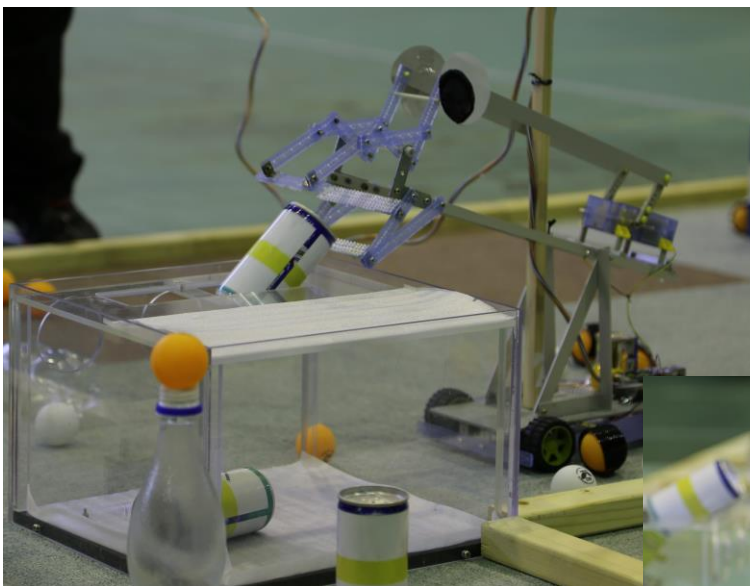
(2) ゲームの内容

参加チームは、競技会の前にあらかじめ、身近な材料と配布キットを使って、オリジナルの掃除ロボット「スカベンジャー」を作っておきます。競技会では「スカベンジャー」をリモコンで動かし、フィールドの上に散らばったピンポン球やペットボトル、空き缶などを決まった場所に仕分けます。2人1組で参加し、2体のロボットを1台ずつ操作します。制限時間は3分で、仕分けた数や正確さで点数を競います。

(3) クラス分けについて

第26回上田ロボコン大会は2つのクラス(一般クラス、ビギナークラス)があります。ビギナークラスはロボット製作が初心者の方を対象とします。

本ルールブックでは、各クラスのルールを明確化するために、本文中にて赤文字で区別(「一般」「ビギナー」「共通部分」)してありますので、お気をつけください。なお、記載の無い部分に関しては、共通部分となっております。



第二部

決まりごと

(1) 「燃えるごみ」「燃えないごみ」「牛乳パック」「金属ゴミ」「ペットボトル」「ガラス」「空き缶」について

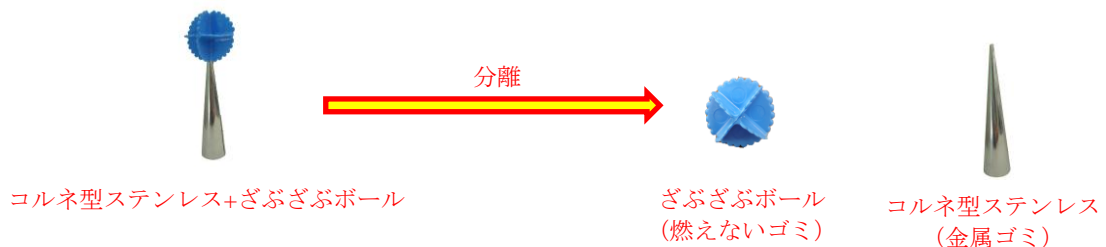
<一般>

(図 1～図 8)

1) 「スカベンジャー」が集める回収物は以下の通りです。

回収物	使用物品	重量	寸法 *多少の誤差がある場合があります
燃えるゴミ	オレンジ色 ピンポン球	2.7g	直径：4.00 cm
燃えないゴミ	白色ピンポン球	2.7g	直径：4.00 cm
	ざぶざぶボール	17g	直径:5.4cm
角材	牛乳パック		幅：4cm、奥行き：3cm 高さ：5cm, 10cm, 20cm, 30cm
金属ゴミ	コルネ型 ステンレス	15.7g	直径(大)：3 cm、直径(小)：0.3cm 高さ：12.6 cm
ペットボトル	ペットボトル	27.2g	幅：6.05 cm 高さ：20.3 cm 飲み口内径：2.00 cm 飲み口外径(ねじ山)：3 cm
ガラス	おはじき	約 1.9～2.0g	直径平均 1.7cm 厚さ平均：0.4cm

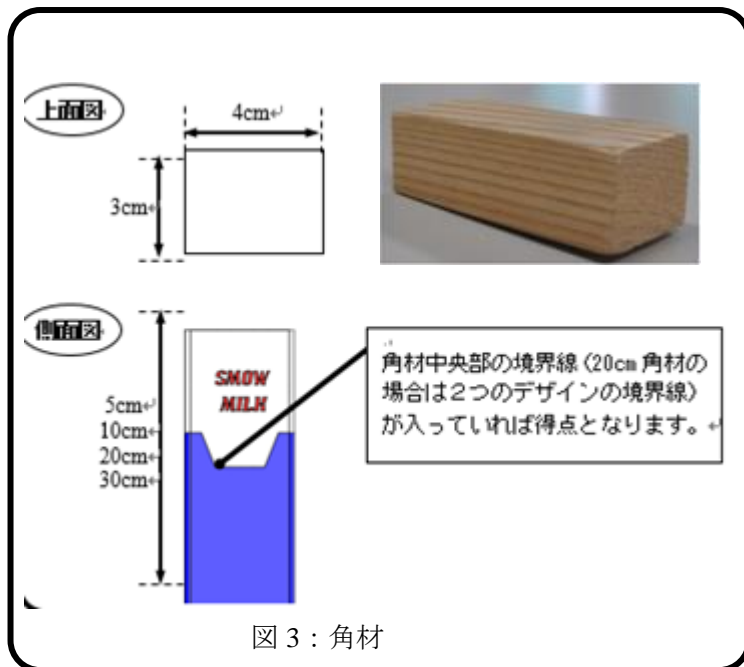
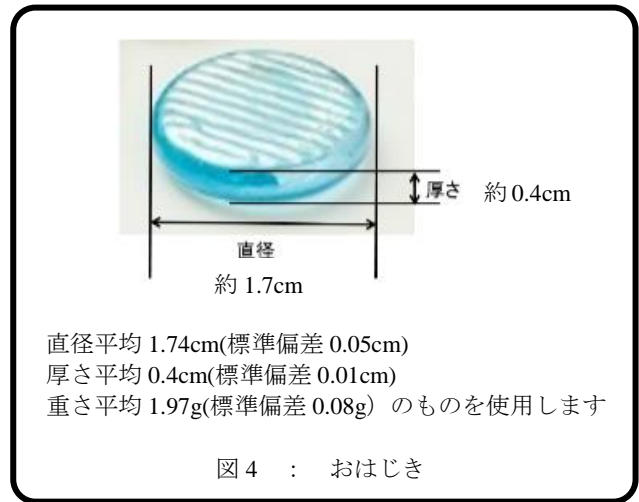
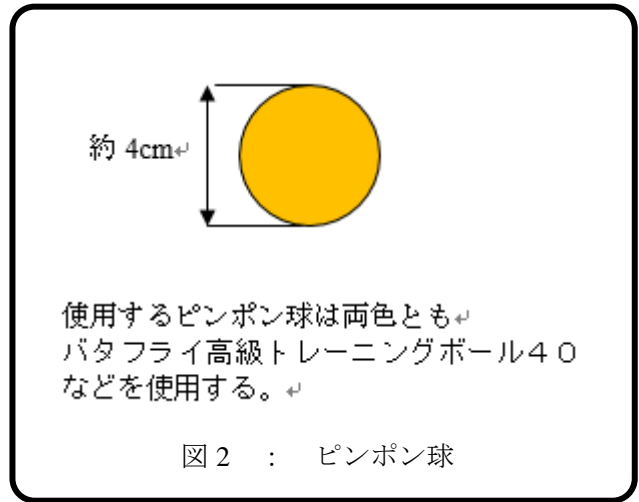
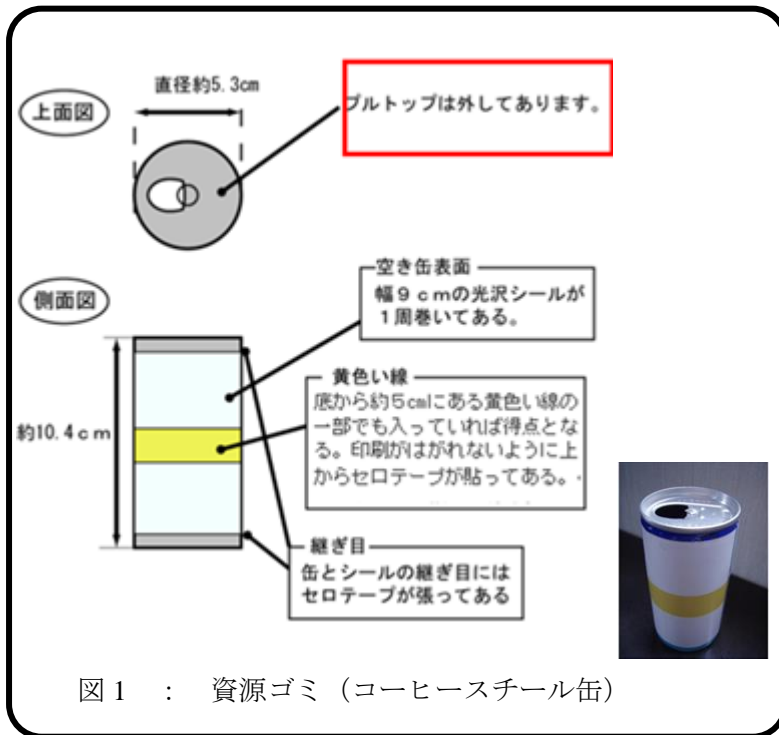
※コルネ型ステンレスとざぶざぶボールは一体化(コルネ型ステンレスにざぶざぶボールが乗っている状態)して設置してあるので分離させ各々を所定の場所へ入れます。

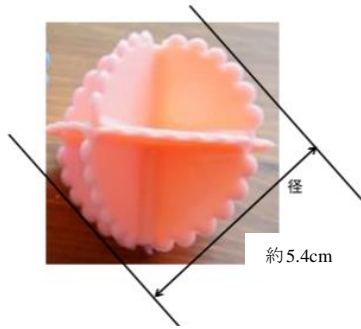


<ビギナー>

2) 「スカベンジャー」が集める回収物は以下の通りです。

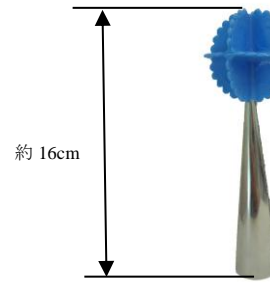
回収物	使用物品	重量	寸法 *多少の誤差がある場合があります
燃えるゴミ	オレンジ色ピンポン球	2.7g	直径：4.00 cm
燃えないゴミ	白色ピンポン球		
ペットボトル	ペットボトル(大) (500ml)	26.0g	幅：5.5 cm 高さ：21.6 cm 飲み口内径：2.00 cm 飲み口外径(ねじ山)：3 cm
	ペットボトル(小) (280ml)	22.0g	幅：5.5 cm 高さ：15.1 cm 飲み口内径：2.00 cm 飲み口外径(ねじ山)：3 cm
空き缶	スチール空き缶	34.8g	直径：(黄色のところ)：5.29 cm 高さ：10.56 cm





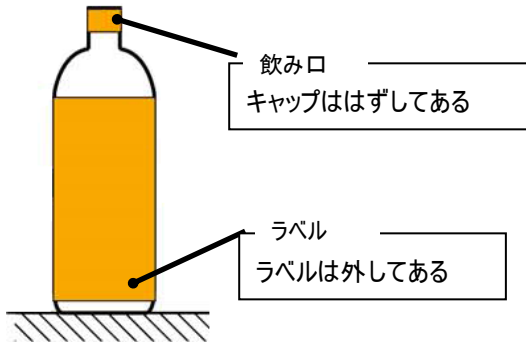
径平均 5.4cm、重さ平均 1.7g のものを使用します

図 6 : ざぶざぶボール



高さ約 16cm、重さ約 3.27g のものを使用します
 コルネ型ステンレスの上にざぶざぶボールを軽く乗せるようにフィールドに配置してあります

図 7 : コルネ型ステンレス+
 ざぶざぶボール



使用するペットボトルは【オランジーナ (2018年8月現在)】などです。

図 8 : ペットボトル

コルネ型ステンレス及びざぶざぶボールの型番、販売元は以下の通りです。

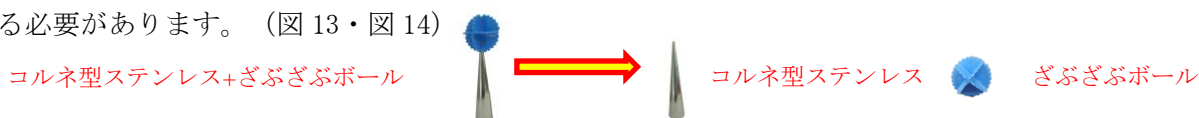
コルネ型ステンレス：パール金属製コルネ型ステンレス（メーカー型番：D-4926）

ざぶざぶボール：ポニー ザブザブボール（販売元ポニー）

(2) フィールドについて(図 8～図 15)

<一般>

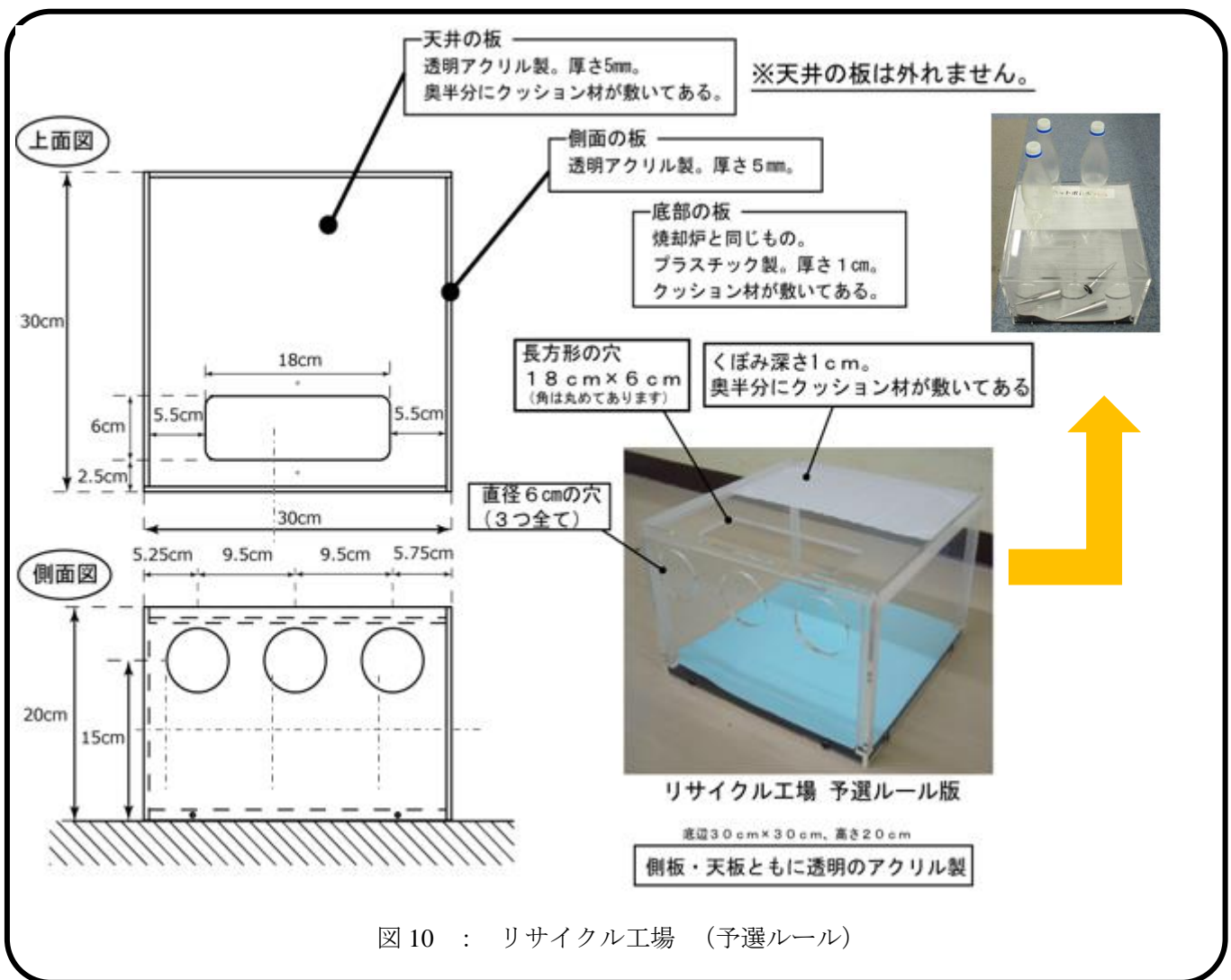
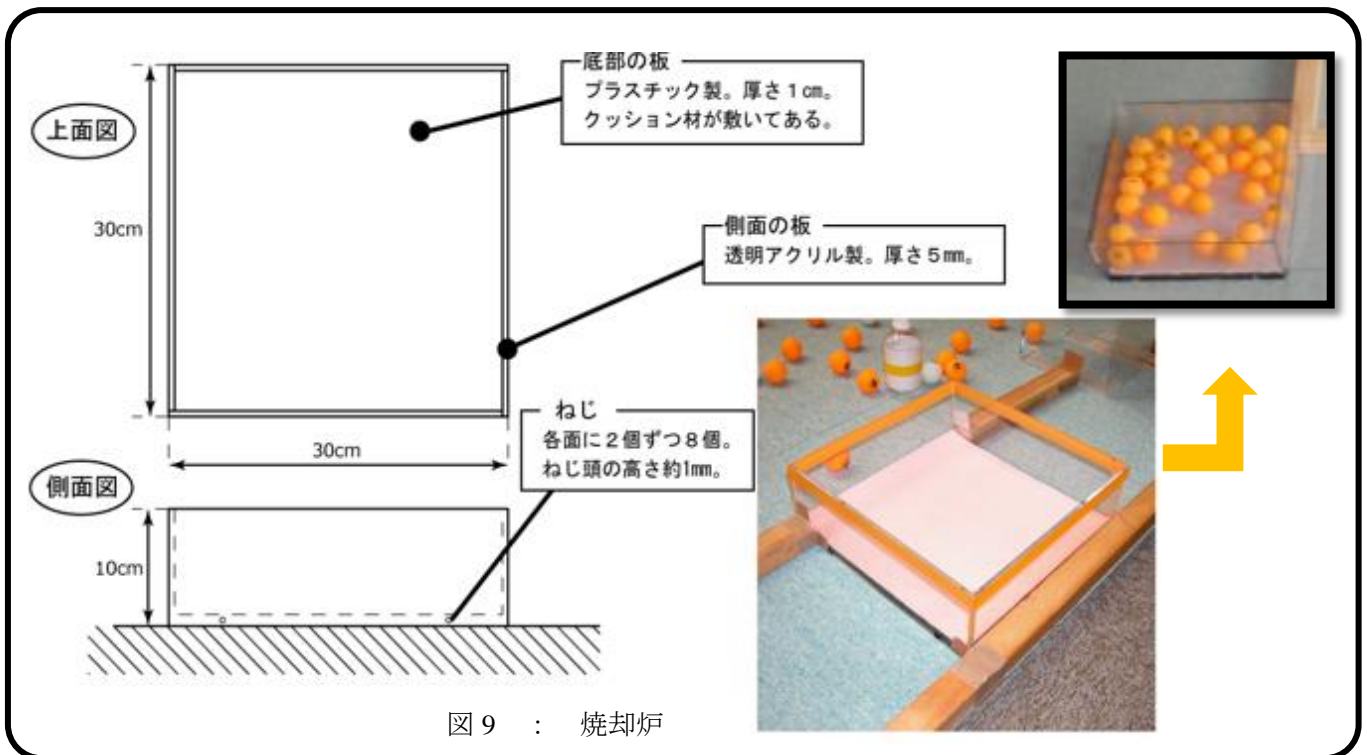
- 1) フィールド(縦 150cm×横 200cm)は、木製の角材(幅 4cm、高さ 3cm)で囲われています。その内側は「格納庫」「市街地」「焼却炉」「牛乳パック回収所」「燃えないごみ回収所」「リサイクル工場の中」「リサイクル工場の上」「ガラス回収所」の 8 つのエリアに分けられています。
また、フィールドの外側には「操縦エリア」があります。フィールド床面はタイルカーペット※1です。「格納庫」(縦 50cm×横 100cm×高さ 100 cm)と「市街地」は色違いのタイルカーペットで区切られます。 *段差はありません(図 10・図 11)
- 2) 「焼却炉」は、四角い箱です(30cm 四方、高さ 10cm)。厚さ 5mm の壁で囲われています。
透明アクリル製で、底面は厚さ 1cm のプラスチックで作られており、その上に薄いクッション材が敷いてあります。(図 9)
- 3) 「リサイクル工場」は、四角い箱状の台です(30cm 四方、高さ 20cm)。箱の上面に長方形の穴、側面に直径 60mm の穴が開けられています。上面のくぼみの深さは 1cm で厚さ 5mm の壁で囲われています。透明アクリル製で、上面半分に薄いクッション材が敷いてあります(図 10, 11)。
- 4) 「牛乳パック回収所」「燃えないごみ回収所」はそれぞれ角材(幅 4cm、高さ 3cm)によって区切られた奥行き 30cm、幅 100cm のうち、左側および右側のエリアです(角材の上を含みます)。
(図 13・図 14)
- 5) ガラス回収所は円形の缶です(高さ 11.3 cm、直径 7.5 cm)。ふたははずしてあります。缶には光沢紙ラベル(シール)を巻いてあります。固定されていないため、自由に動かすことができます。
(図 12)
- 6) フィールド中央には障害物にみたてた角材が置かれます。なお、障害物は固定されていないため自由に動かすことができます。
- 7) コルネ型ステンレスとぎぶざぶボールは一体化しています。別々に分離させ各々を所定の回収所に入れる必要があります。(図 13・図 14)



- 8) フィールドの寸法は図の通りですが、細かい誤差や凹凸などは実際のフィールド状態を優先します。

<ビギナー>

- 9) フィールド(縦 150cm×横 200cm)は、木製の角材(幅 4cm、高さ 3cm)で囲われています。その内側は「格納庫」「市街地」「燃えないごみ回収所」「焼却炉」「ペットボトル回収所」「空き缶回収所」の 6 つのエリアに分けられています。
また、フィールドの外側には「操縦エリア」があります。フィールド床面はタイルカーペット※1です。「格納庫」(縦 50cm×横 100cm×高さ 100 cm)と「市街地」は色違いのタイルカーペットで区切られます。
*段差はありません(図 15・図 16)
- 10) 各回収所は、それぞれ角材(幅 4cm、高さ 3cm)によって区切られた奥行き 25cm、幅 50cm の 4 つのエリアです(角材の上を含みます)。
- 11) フィールド中央には障害物に見立てた角材が置かれます。なお、障害物は固定されていないため自由に動かすことができます。
- 12) フィールドの寸法は図の通りですが、細かい誤差や凹凸などは実際のフィールド状態を優先します。
※1 上田大会ではカーペットに、株式会社ニトリのタイルカーペット(グリーン色、ベージュ色)を使用します。



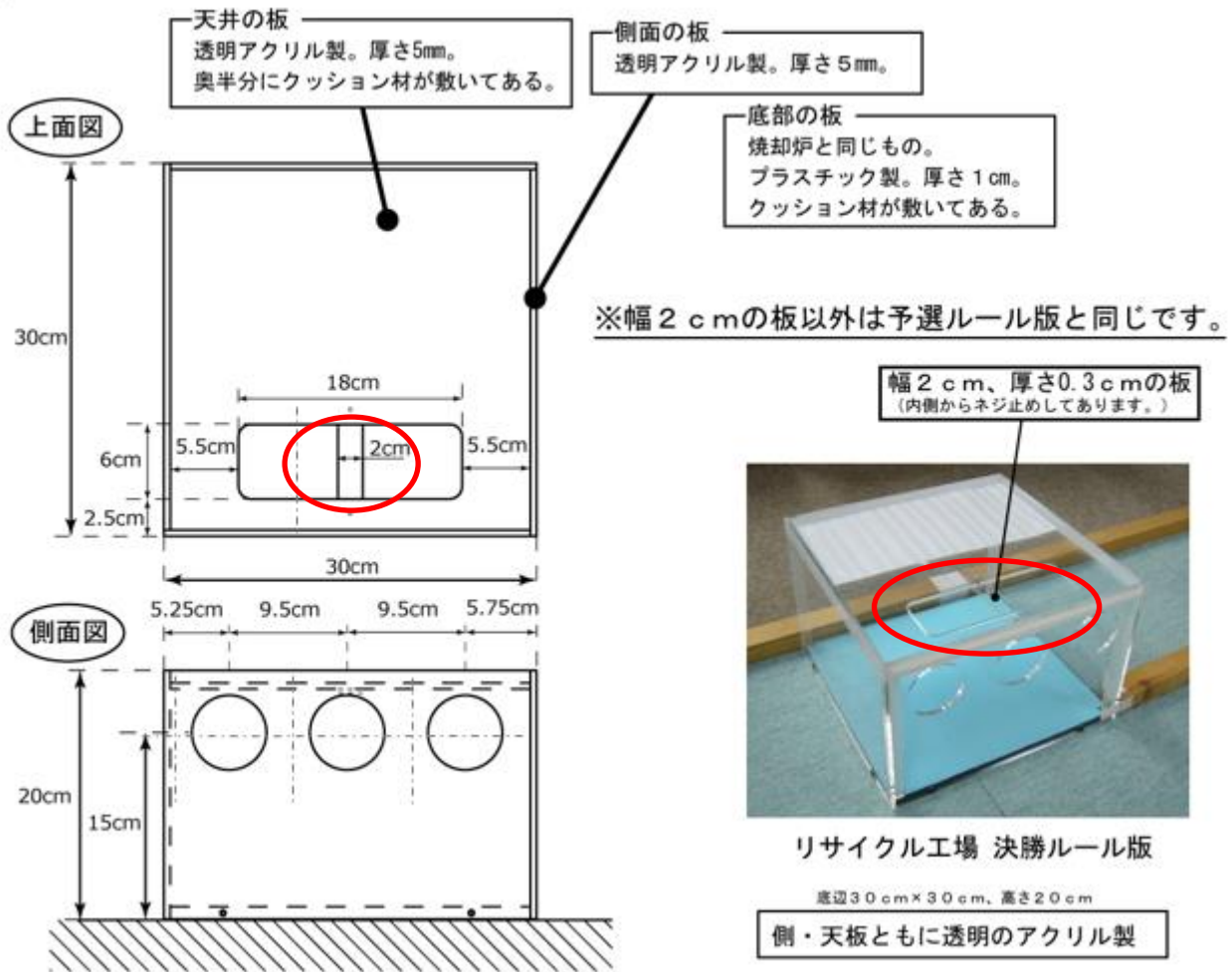


図 11 : リサイクル工場 (決勝ルール)

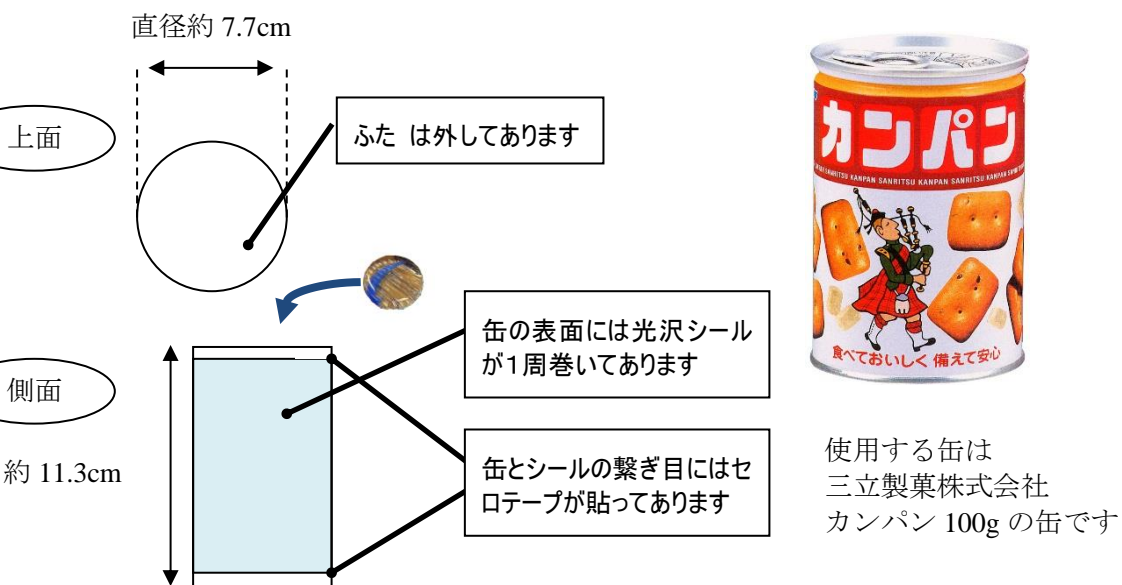


図 12 : ガラス回収所

<一般:予選>

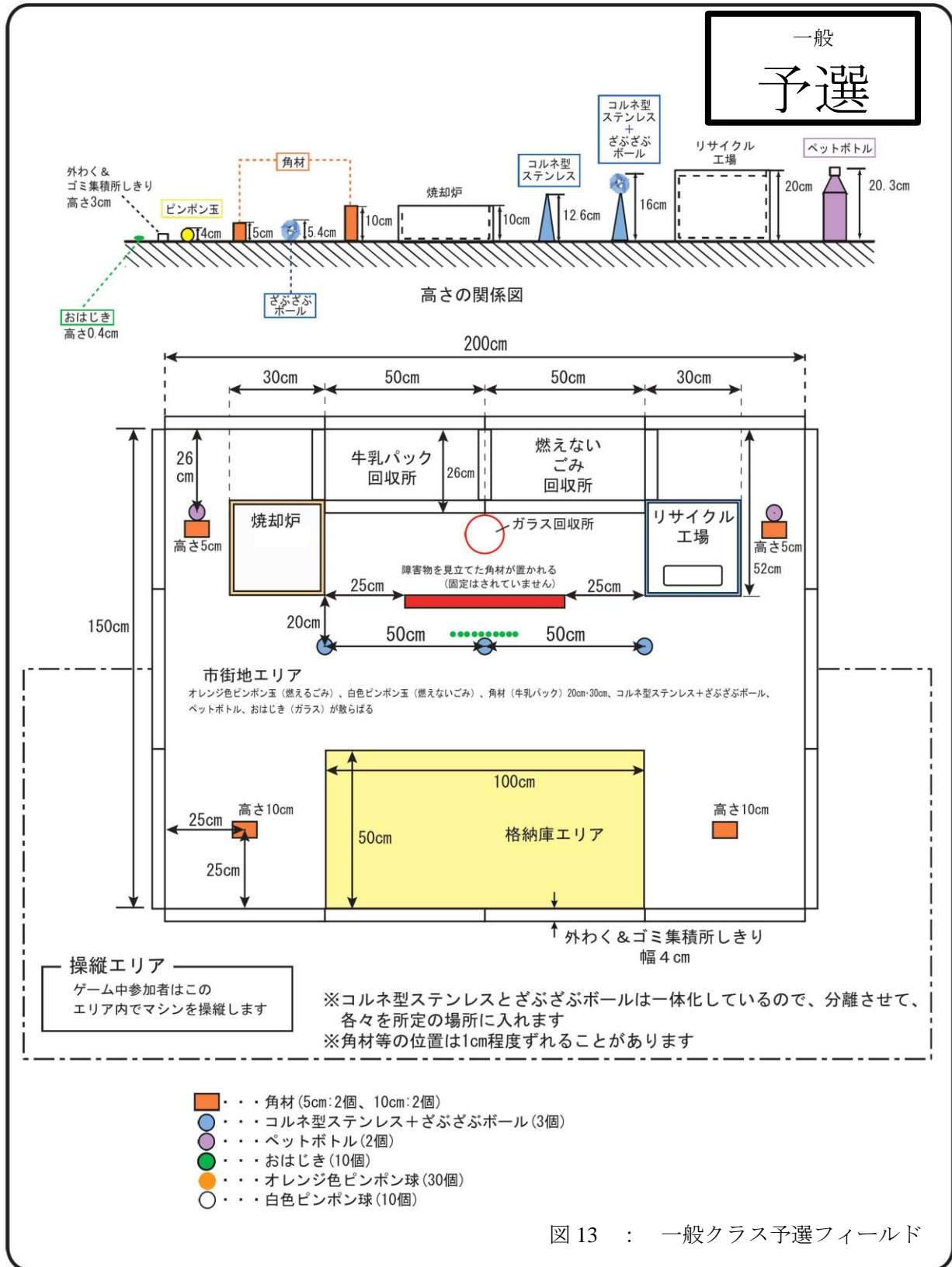


図 13 : 一般クラス予選フィールド

<一般:決勝>

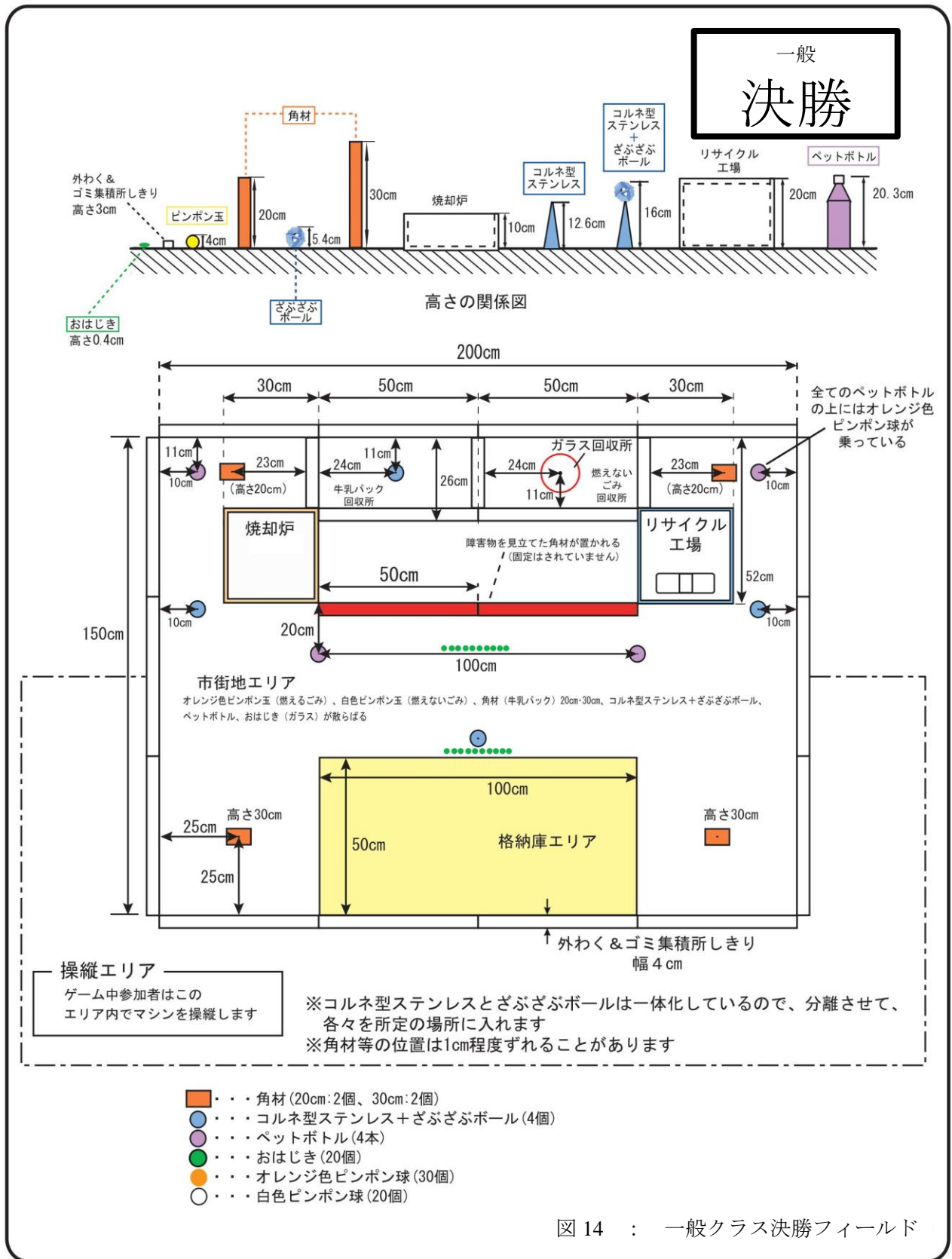
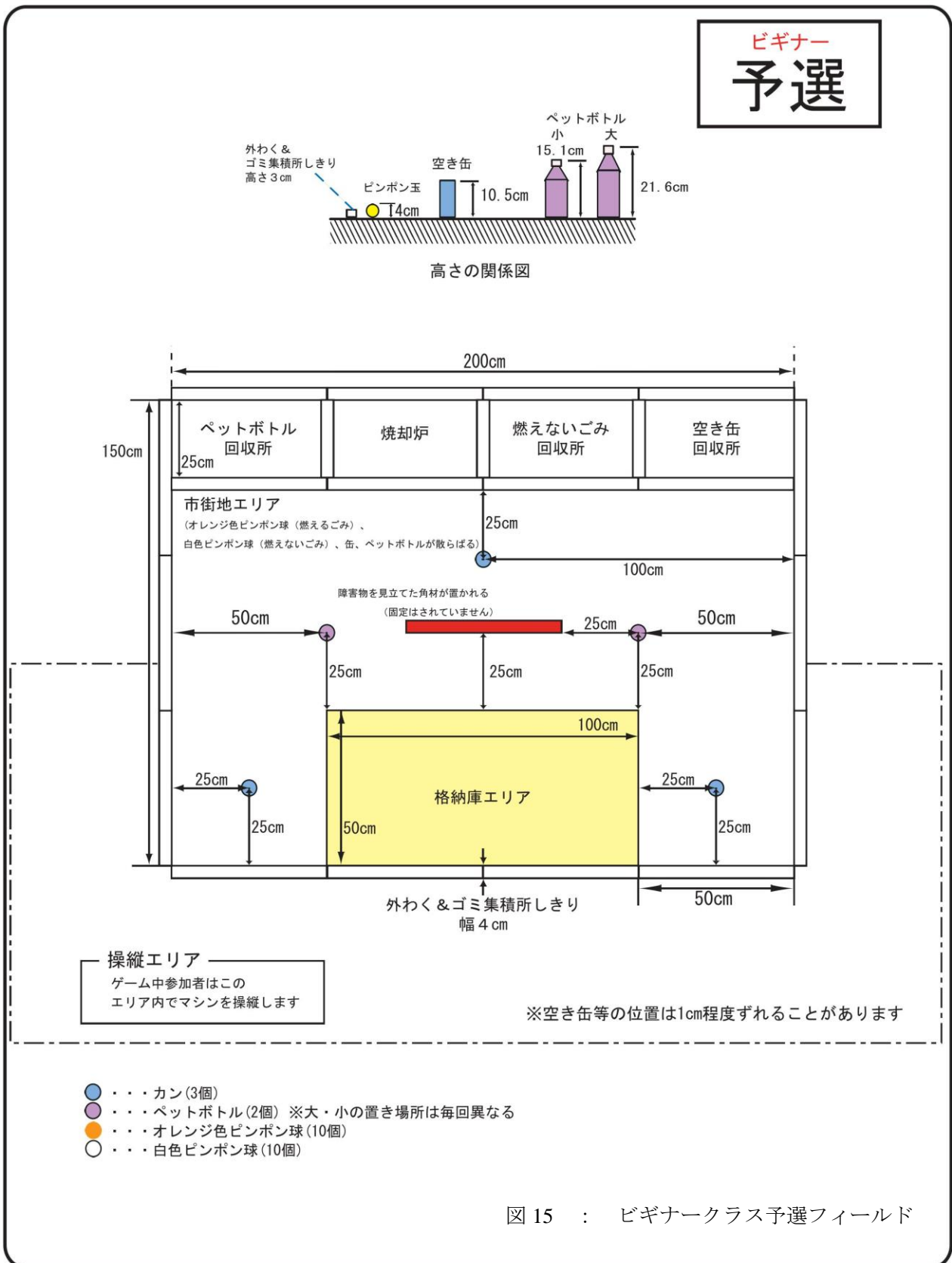
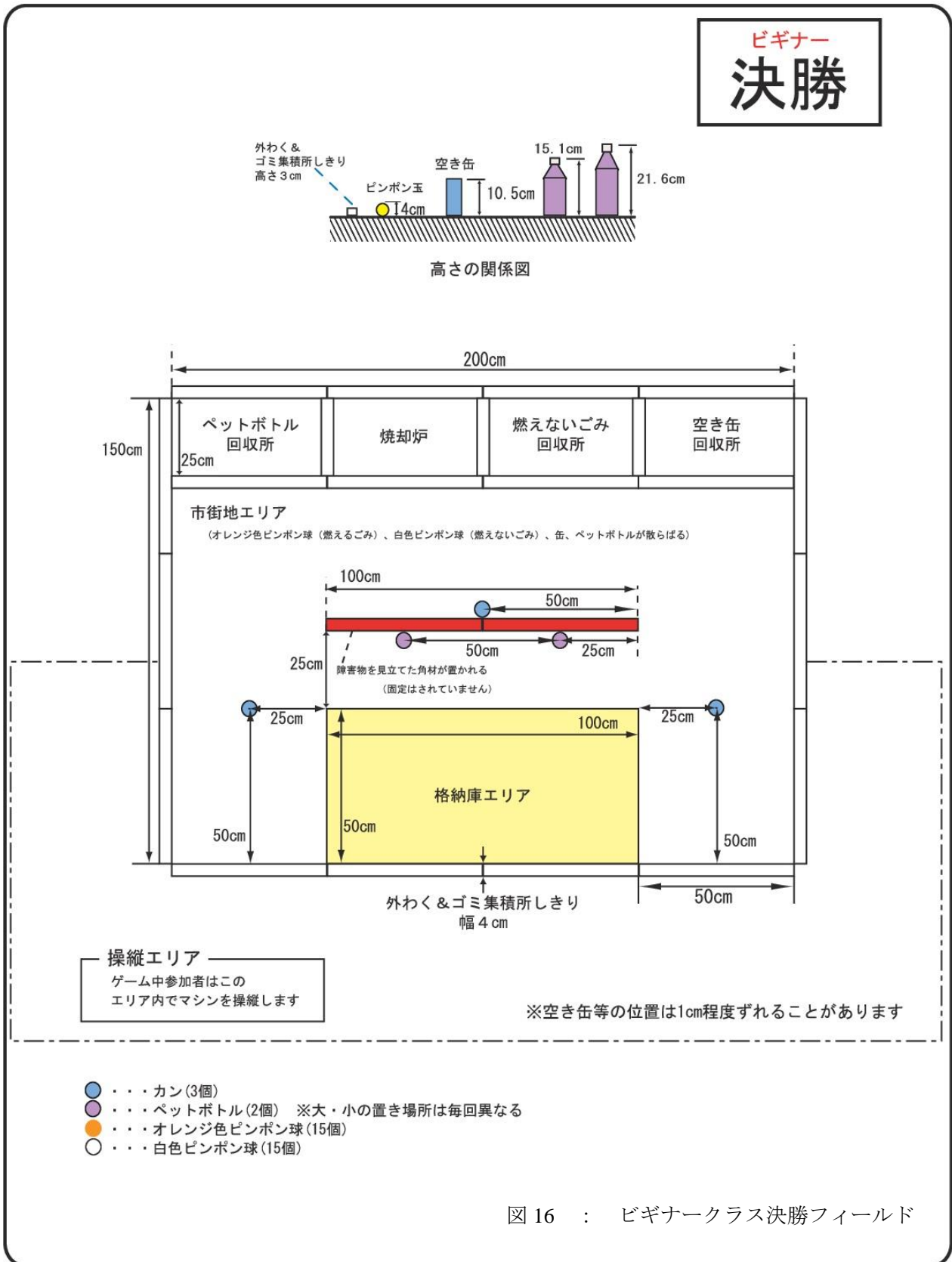


図 14 : 一般クラス決勝フィールド

<ビギナー:予選>



<ビギナー:決勝>



(3) 「スカベンジャー」について

<ビギナー>

- 1) 掃除ロボット「スカベンジャー」は、製作マニュアル記載のビギナー用ロボット（サンプル機と同じもの）とします。

<共通部分>

- 2) 掃除ロボット「スカベンジャー」は、何種類、何台作っても構いません。分離・合体も自由です。動力を持たず自分では動かない「スカベンジャー」（たとえば台や箱、坂、橋、台車など）を作りそれを他の「スカベンジャー」が利用して作業してもかまいません。
- 3) 使って良い材料は、配付されたロボットキットと、身近な材料（市販の模型用部品などもよい）です。
- 4) すべての「スカベンジャー」を動かすために使ってよい動力源は次のものです。
 - i) モーター8個(キット付属のものではないモーターや電磁石もモーターとして使用できます)
 - ii) ばね、巻きばね、ゴムひも、ゴム風船、永久磁石（競技開始前にあらかじめ、伸ばしたり、縮めたり、ねじったり、空気で膨らませたり、吸いつけたりしておいても構いません。）
 - iii) 重力（おもりが落ちるときにひもをひっぱったり車輪を回したり、おもりが倒れたりしてものを動かしたりすることです）

それ以外のもの（エンジン、ゴム風船をのぞく空気タンク、空気以外のガスなど）はすべて使用してはいけません。火薬、燃料を使ったり、化学反応を起したりしてはいけません。

- 5) 「スカベンジャー」1台のサイズ制限は29.7cm(たて)×42cm(よこ)×50cm(高さ)以内です。ゲームで使うすべての「スカベンジャー」は、規定サイズに入っていなければなりません。

ただし、高さについてはロボットの主要部分とします。

(※主要部分とは、ロボットのリモコンボックスとケーブルに付随するものを除く部分です。)

ゲームが始まったあとでは、複数の「スカベンジャー」が合体して大きくしても、腕などを広げたり伸ばしたりして大きくなっても構いません。

(4) ゲームスタンバイ

<一般>

- 1) オレンジ色のピンポン球（燃えるごみ）、白色のピンポン球（燃えないごみ）、ざぶざぶボール（燃えないごみ）、角材（牛乳パック）、ペットボトル容器（ペットボトル）、コルネ型ステンレス（金属ゴミ）、おはじき（ガラス）は「市街地」エリアに置かれます（図13・図14）。
また、コルネ型ステンレスとざぶざぶボールは一体化しています。別々に分離させ各々を所定の回収所に入れる必要があります。
- 2) 決勝では1個のコルネ型ステンレス+ざぶざぶボールが牛乳パック回収所に置かれます。
また、全てのペットボトルの上にオレンジ色のピンポン球が置かれています。
- 3) ピンポン球、角材、コルネ型ステンレス、ペットボトル、おはじき、ざぶざぶボールの全個数は以下の表のとおりで、予選と決勝で異なります。これ以外のそっくりにした容器を、「スカベンジャー」に積んでおいたり、フィールドにまいたりしてはいけません。

一般クラスの個数表

	オレンジ球	角材	白球	コルネ型ステンレス	ペットボトル	おはじき	ざぶざぶボール
予選	30個	4個 (5cm, 10cm 各2個)	10個	3個	2個	10個	3個
決勝	30個	4個 (20cm, 30cm 各2個)	20個	4個	4個	20個	4個

<ビギナー>

- 4) オレンジ色のピンポン球（燃えるごみ）、白色のピンポン球（燃えないごみ）、ペットボトル容器（ペットボトル）、空き缶は「市街地」エリアに置かれます。
(図15・図16)
- 5) ピンポン球、空き缶、ペットボトルの全個数は以下の表のとおりで、予選と決勝で異なります。これ以外のそっくりにした容器を「スカベンジャー」に積んでおいたり、フィールドにまいたりしてはいけません。

ビギナークラスの個数表

	オレンジ球	白球	空き缶	ペットボトル
予選	10個	10個	3個	2個
決勝	15個	15個	3個	2個

<共通部分>

- 6) 参加チームは、ゲームで使うすべての「スカベンジャー」を、「格納庫」エリアに、およそ1分間で配置します（準備に時間がかかりすぎた場合は、失格とすることがあります）。ゲームスタート後に「スカベンジャー」を追加、交換することはできません。
- 7) 審判が「スカベンジャー」の大きさ、モーターなどの動力源に違反がないかチェックします。
- 8) 「スカベンジャー」を動かさないで、ゲーム開始を待ちます。

(5) ゲームスタート <共通部分>

- 1) ゲームはひとつのフィールドにつき1チームずつ行います。
- 2) ゲームは、審判のゲームスタートの合図によって開始されます。ゲーム時間は3分間とします。
- 3) 2個のリモコンボックスを、参加者がどのように分担して操作するかは自由です。
ゲーム中にリモコンボックスを2人の間で交換しても、1人が2個のリモコンボックスをまとめて操縦してもかまいません。
- 4) 参加者は、「操縦エリア」（図13～図16）から操縦します。
審判の許可なしに「操縦エリア」を出たり、フィールドの中に入ったりできません。
（操縦エリアの広さは当日の会場の状態により変わります。）
- 5) ゲーム中、参加者は、リモコンボックス以外のものにさわってははいけません（「ピットイン」の場合はこのぞきます）。
また、リモコンケーブルを引いて「スカベンジャー」や「ピンポン球」などを動かしてはいけません。
- 6) 各回収所はスカベンジャーを使って動かしてはいけません。ただし、ガラス回収所は自由に動かすことができます。
- 7) ゲーム中に「スカベンジャー」から離れてフィールド外に出てしまったピンポン球や角材、空き缶、ペットボトル、コルネ型ステンレス、ざぶざぶボール、おはじき（以下、回収物）、及びガラス回収所を、フィールドに戻してはいけません。
この回収物、およびガラス回収所は審判によってフィールドの中央付近に戻されます。
この時ゲーム時間はストップされずゲーム時間の延長もありません。
残り時間が少ない場合は戻されている回収物を回収できないこともあります
- 8) 「スカベンジャー」は、フィールドの外の地面にさわってはいけません。ですが、「スカベンジャー」は、角材を踏んだり、各回収所の中に入ったり、登ったりしてもかまいません。
違反となるのは、「スカベンジャー」がフィールド外の地面にさわった場合だけです。
飛行してもかまいません（参加者や観客、審判などに危険がないようにしてください）。
- 9) フィールドや回収物を汚したり、壊したりしてはいけません。
- 10) 回収物を故意にフィールドの外に出してはいけません。
- 11) 「スカベンジャー」がフィールド外の地面にさわってしまった時や、参加者がリモコンケーブルなどで回収物、ガラス回収所、「スカベンジャー」を動かしてしまった時、それがゲームの展開に大きな影響があると審判が判断した場合は、「スカベンジャー」や回収物およびガラス回収所を違反前の状態に戻します。この時ゲーム時間はストップされずゲーム時間の延長もありません。
残り時間が少ない場合は戻されている回収物を回収できないこともあります。

(6) ピットイン <共通部分>

- 1) 「スカベンジャー」の一部または全部を「格納庫」に戻して修理などをすることができます。これをピットインといいます。
- 2) ピットインはゲーム中いつでも行うことができます。ただしピットインするときは、審判に「ピットイン（します）」と宣言しなければなりません。
- 3) 「スカベンジャー」は、自走あるいは参加者が運んでピットインすることができます。
- 4) 自走してピットインした場合には、修理などが終わったあと、すぐに再発進することができます。参加者が運んでピットインした場合には、ピットインしてから 15 秒間は再出発することができません。
- 5) 参加者はピットインの宣言後、審判に申し出てピットインを取り消すことができます。
- 6) ゲーム中、参加者がピットインの宣言を行わず「スカベンジャー」にさわった場合はピットインの準備をしていると見なします。
参加者はさわった「スカベンジャー」をいったん格納庫に戻さなければなりません。この場合 4) の 15 秒ルールが適用されます。ピットインの宣言を行わず格納庫エリア内で「スカベンジャー」にさわった場合もおなじです。
- 7) ピットインした「スカベンジャー」から部品などを取り外した場合、それらをフィールド外に出してはいけません。格納庫に残してください。また、格納庫外にある部品を取り付けることはできません。必要な部品はあらかじめ格納庫内に用意しておいてください。
- 8) ピットインした時に、回収物あるいはガラス回収所がスカベンジャー内にある場合には、そのまま「格納庫」から再発進するか、回収物あるいはガラス回収所を全部「格納庫」に置いて再発進するかを選べます。※回収物の一部だけを取り除くことは出来ません。
- 9) ピットインの作業によって回収物あるいはガラス回収所が動き、ゲームの進行に大きく影響すると審判が判断した場合、それらは元の位置に戻されます。

ピットインとは「格納庫」で
「スカベンジャー」の修理などをするこ



霧隠才蔵

ピットイン宣言をした

自走してピットイン→すぐに再出発可能
参加者が運んでピットイン→15秒間待機



穴山小助

ピットイン宣言をせず機体に触れる

ピットイン準備とみなし機体を格納庫へ
→15秒間待機



寛十蔵



格納庫

(7) ゲームセット

- 1) ゲーム開始後3分で審判がゲームセット(終了)を合図します。
- 2) 参加者は、ただちに「スカベンジャー」の操作をやめなければなりません。
- 3) ゲームセット時に「スカベンジャー」は、フィールド内のどこにいてもかまいません。
- 4) ゲームセット時に回収物が動いている場合は、それらが停止するまで待ちます。
ただし、ゲームセット後に「スカベンジャー」が動いた結果、回収物が各回収所に入ったりした場合は得点にはなりません。
- 5) ゲームセット時にガラス回収所は市街地エリア・格納庫エリアのどこにあっても構いません。
ロボットが回収物の入ったガラス回収所を持っていても得点となります。

ゲームセットになったら、
操作を止めよう！！

真田 幸村



第三部

大会について

(1) 大会の概要

- 1) 一般クラス、ビギナークラス共に大会参加は2人1組のペア参加とします。
さらに、ビギナークラスではあらかじめ決められた機構のロボットでなければ大会に参加出来ません。
- 2) 大会では基本的に予選と決勝があります。予選では全チーム2トライずつ競技を行います。
予選の結果によって決勝トーナメント進出するチームを決定します。選出方法は後日案内いたします。
- 3) 予選、決勝とも、得点の高いチーム順に順位をつけます。同点の場合は原則として同じ順位になります。
- 4) 同点だがどうしても順位を決めなければならないとき(予選通過チームを決める場合、優勝、準優勝などを決める場合)には、同点で並んだチームは順位決定戦を行います。ただし、決勝戦で満点同点の場合は、終了時間が早いチームを勝ちとします。
- 5) 順位決定戦では、予選の順位決定戦なら予選のルールを、決勝の順位決定戦なら決勝のルールを使います。
- 6) 得点が高いチーム(1位から3位)を表彰します。その他にもアイデア賞、デザイン賞があります。

(2) 得点計算について

- 1) ゲームセット時に、各回収所に何が何個入っているかで得点を計算します。
- 2) 回収物の得点や、ボーナスの得点は23ページの得点表のとおりとなります
回収物を所定の回収所に入れると得点になります。間違った回収所に入れたときは、減点となります
- 3) 回収所に入っているかの判断は回収物の中心の位置で決めます。
- 4) どんなにマイナス得点が入っても、総得点が0点より低くなることはありません。
- 5) 回収物を直接「スカベンジャー」が持っている場合(接触している場合)は、得点とはなりません。
- 6) ガラス回収所はどこにあっても構いません。スカベンジャーが持っていて構いません。
- 7) 各回収物で満点を獲得し、かつ各回収所に減点の回収物がない場合、パーフェクトボーナスが加算されます。
- 8) 一般クラスのコルネ型ステンレスとぎぶざぶボールは一体化しているので、分離させると分離ボーナスが加算されます。
- 9) 得点について疑問がある場合は、審判に伝えて下さい。審判団で協議します。

得点表

【一般】

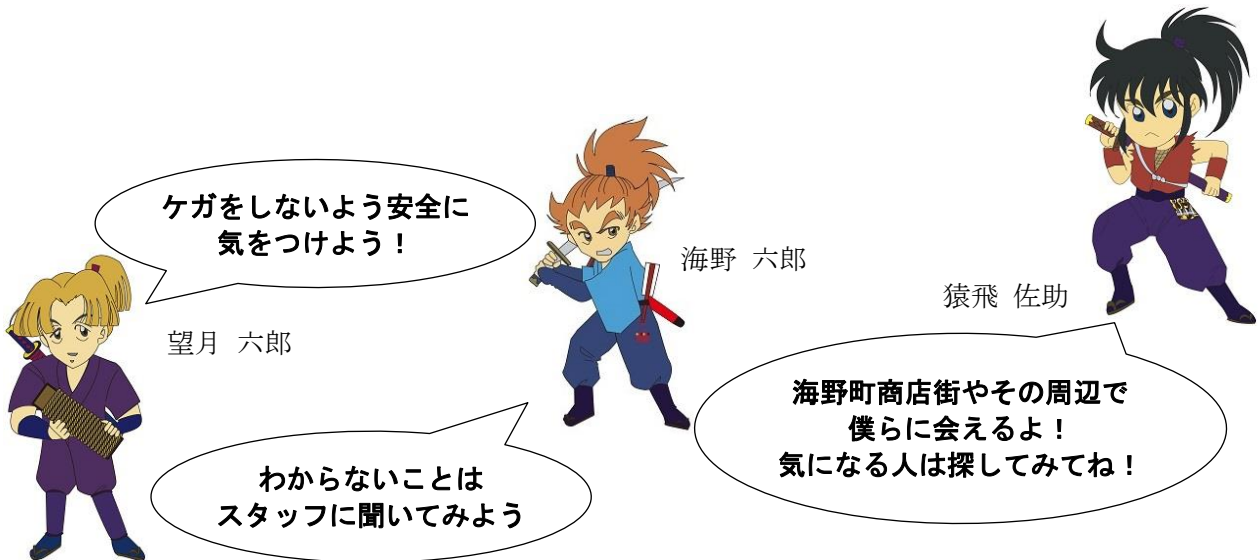
		全個数	焼却炉	牛乳パック 回収所	燃えないごみ 回収所	リサイクル 工場の中	リサイクル 工場の上	ガラス 回収所	満点	パーフェクト ボーナス	最高得点
予選	オレンジ球	30個	10点	-5点	-5点	-5点	-5点	-5点	300点	200点	1500点
	角材 5cm 10cm	2個 2個	-15点	30点	-15点	-15点	-15点	-15点	120点	60点	
	白球	10個	-5点	-5点	10点	-5点	-5点	-5点	100点	60点	
	ざぶざぶ ボール	3個	-20点	-20点	40点	-20点	-20点	-20点	120点	30点	
	コルネ型 ステンレス	3個	-20点	-20点	-20点	40点	20点	-20点	120点	30点	
	ペットボトル	2個	-20点	-20点	-20点	0点	40点	-20点	120点	30点	
	おはじき	10個	-5点	-5点	-5点	-5点	-5点	10点	100点	50点	
	分離ボーナス	1つ分離させる毎に20点(最大で60点)									
勝	オレンジ球	30個	10点	-5点	-5点	-5点	-5点	-5点	300点	200点	2000点
	角材 20cm 30cm	2個 2個	-15点	30点	-15点	-15点	-15点	-15点	120点	60点	
	白球	20個	-5点	-5点	10点	-5点	-5点	-5点	200点	140点	
	ざぶざぶ ボール	4個	-20点	-20点	40点	-20点	-20点	-20点	160点	40点	
	コルネ型 ステンレス	4個	-20点	-20点	-20点	40点	20点	-20点	160点	40点	
	ペットボトル	4個	-20点	-20点	-20点	0点	40点	-20点	160点	40点	
	おはじき	20個	-5点	-5点	-5点	-5点	-5点	10点	200点	100点	
	分離ボーナス	1つ分離させる毎に20点(最大で80点)									

【ビギナー】

		全個数	焼却炉	燃えないごみ 回収所	空き缶 回収所	ペットボトル 回収所	満点	パーフェクト ボーナス	最高得点
予選	オレンジ球	10個	10点	-5点	-5点	-5点	100点	100点	700点
	白球	10個	-5点	10点	-5点	-5点	100点	100点	
	空き缶	3個	-20点	-20点	40点	-20点	120点	50点	
	ペットボトル	2個	-20点	-20点	-20点	40点	80点	50点	
決勝	オレンジ球	15個	10点	-5点	-5点	-5点	150点	150点	900点
	白球	15個	-5点	10点	-5点	-5点	150点	150点	
	空き缶	3個	-20点	-20点	40点	-20点	120点	50点	
	ペットボトル	2個	-20点	-20点	-20点	40点	80点	50点	

(3) 大会参加にあたって

- 1) 参加者、審判や観客にとって迷惑・危険な行為、競技会の進行を妨げる行為をしてはいけません。
- 2) 大会中、大会の運営や審判の判定などについてわからないことがある場合、近くの審判やスタッフにたずねてください。
- 3) 本競技では、配布されるキットのほかに、ルールに違反しない範囲で材料や部品を自由に使用できます。部品を追加で購入するのもよいですが、高価な部品を使わなくても、私たちの身の回りにはロボット作りに応用できるものが意外と多いものです。自由な発想で独創的なロボットを作ってください。
- 4) 競技の技術的な問題についての質問・照会は実行委員スタッフをお願いします。



2019年7月21日
平成ロボコン実行委員会発行
平成ロボコン実行委員会ホームページ: <http://robocon.ueda.ne.jp/>
印刷協力: 株式会社タツノ
十勇士デザイン©R-mam

