

ロボットスカベンジャー 福岡市科学館大会

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

第二部 決まりごと

- (1) 「燃えるゴミ」「燃えないごみ」「空き缶」「ペットボトル」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
- (8) 得点計算と順位
- (9) 同点の場合
- (10) その他

付録 図1～図13

過去のルール変更概略

- 2019年度
 1. ゴミの数と配点に変更されました。角材の寸法に変更されました。
- 2018年度
 1. 九州予選はビギナーで行います。
- 2017年度
 1. ビー玉が廃止されました。九州予選は一般で行います。
- 2016年度
 1. 全国大会では一般とビギナーに分かれます。九州予選は一般で行います。
- 2015年度
 1. ゴミの種類と配点に変更されました。
- 2014年度
 1. マジックテープ付きピンポン球が廃止されました。

注) 以下、本文中にゴミに関して『【カルピスウォーター（2015年8月現在）】』のような表記がありますが、『（2015年8月現在）』は、それらのゴミの入手時期を示したものです。本大会での変更の予定はありません。

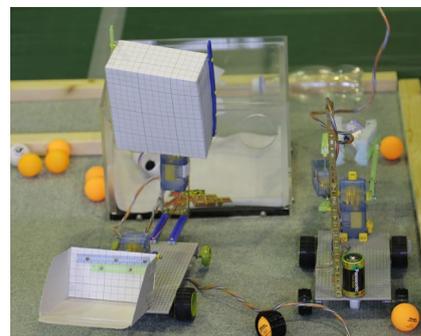
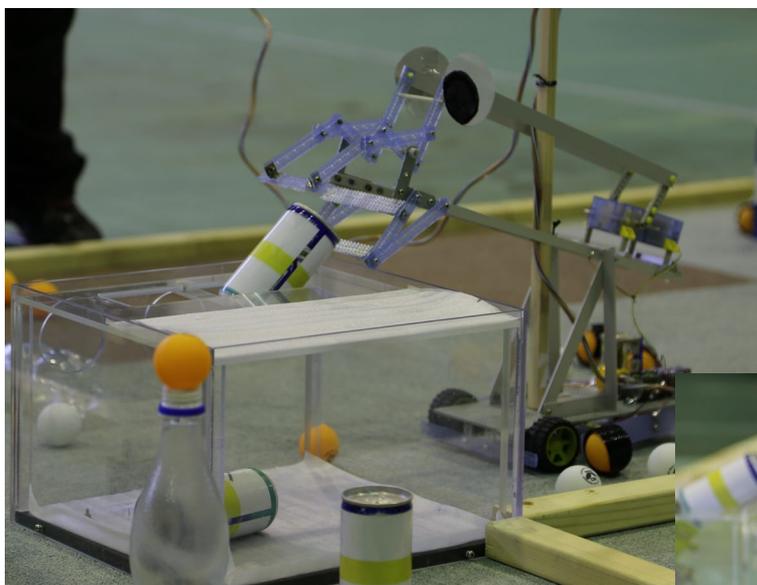
第一部 スカベンジャーってなに？

(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

参加者は、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します。競技者は1人で、1体のロボットを操作します。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。



第二部 決まりごと

(1) 「燃えるごみ」「燃えないごみ」「空き缶」「ペットボトル」について

- 「スカベンジャー」が集める「燃えるごみ」と「燃えないごみ」は2色のピンポン球とします。
オレンジ色のピンポン球を「燃えるごみ」、白いピンポン球を「燃えないごみ」とし、
バタフライ高級トレーニングボール（直径4cm）などを使用します。
「ペットボトル」は【カルピスウォーター（2015年8月現在）】
「空き缶」は【GEORGIA（2015年8月現在）】を使用します。

	重量	寸法 *多少の誤差がある場合があります
ピンポン球	2.7g	直径：4.00 cm
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
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

(2) フィールドについて(図1～図3、図10～図13)

- フィールド（縦150cm×横200cm）は、木製の角材（幅3.8cm、高さ3.8cm）で囲われています。その内側は「格納庫」「市街地」「焼却炉」「ペットボトル回収所」「空き缶回収所」「燃えないごみ回収所」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です。「格納庫」（縦50cm×横100cm×高さ100cm）と「市街地」はビニールテープで区切られます。
*段差はありません（図10・図11）
- 「焼却炉」「ペットボトル回収所」「空き缶回収所」「燃えないごみ回収所」はそれぞれ角材は（幅3.8cm、高さ3.8cm）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10・図11）
- 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。

(3) 「スカベンジャー」について

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 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4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。

- 4) すべての「スカベンジャー」を動かすために使ってよい電池は、単2型アルカリ乾電池2本だけです。2本の電池をどう使うかは自由です。これはモーター用に限りません（電気で電球を光らせたりブザーを鳴らしたりする場合もこの電池だけで行います）。ただし、モーターやバネ、おもりなど、許可された動力源によって「スカベンジャー」が動いた結果、発電することは認めます。
- 5) 「スカベンジャー」を操縦するために使ってよいのは、ロボットキットに付属する1個のリモコンボックスだけです。ただし、リモコンボックスの配線などの改造は認めます。操縦しやすくするためにレバーに棒などを取り付けても構いません。
- 6) 「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、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

- 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」）、ペットボトル容器（ペットボトル）、スチール空き缶（カン）は「市街地」エリアに置かれます（図10・図11）。
- 2) 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。

個数表

オレンジ球	白球	空き缶	ペット ボトル
15個	15個	3個	2個

- 3) 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。
- 4) 審判が「スカベンジャー」の大きさ、モーター・乾電池などの動力源に違反がないかチェックします。
- 5) 「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

- 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) 参加者は、「操縦エリア」（図10～図13）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。）
- 4) 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いけません（「ピットイン」の場合はのぞきます）。
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。
- 5) 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。
- 6) 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空き缶、ペットボトルを、フィールドに戻してはいけません。
このピンポン球や空き缶、ペットボトルは審判もフィールドに戻しません（取り除きます）ので、そのゲームでは使うことができなくなります。
- 7) 「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）。
- 8) フィールドやピンポン球、空き缶、ペットボトルを汚したり、壊したりしてはいけません。
- 9) 「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ピンポン球や空き缶、ペットボトル、「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」やピンポン球、空き缶、ペットボトル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。

(6) ピットイン

- 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秒間は再発進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。

ロボットスカベンジャー2024 ルールブック

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「スカベンジャー」がピンポン球や空き缶、ペットボトル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、ピンポン球や空き缶、ペットボトルを全部「格納庫」に置いて再発進するかを選べます。
ただし、一部のピンポン球を置いていくなど、一部のものだけを取り除くことはできません。
- 9) ピットインの作業によってピンポン球や空き缶、ペットボトルが動き、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。

(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) ゲームセット時にピンポン球や空き缶、ペットボトル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、ピンポン球や空き缶、ペットボトルが「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」に入ったりした場合は得点にはなりません。

(8) 得点計算と順位

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。

得点表

	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
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	

- 1) 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。
- 2) 各回収所に所定の物を入れると得点になります。逆に間違った物を入れると減点になります。
- 4) 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) 目で見て判定することが難しい状態の場合、審判の判断で得点を計算します。
- 7) 予選では全チーム1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。

(9) 同点の場合

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 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。

(10) その他

- 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にお願いします

九州大会では使用しません

上面図
30cm
30cm

側面の板
透明アクリル製。厚さ5mm。

側面図
10cm

各面に2個ずつ8個。
ねじ頭の高さ約10mm

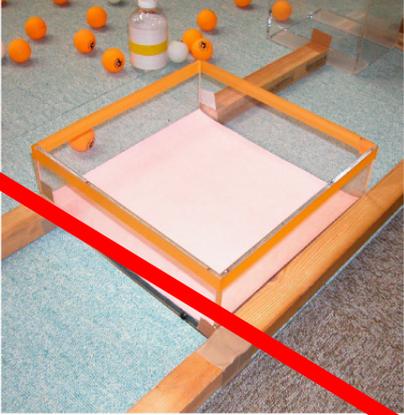


図1：焼却炉

九州大会では使用しません

上面図
30cm
18cm
6cm
5.5cm
5.5cm
2.5cm
30cm

側面の板
透明アクリル製。厚さ5mm。

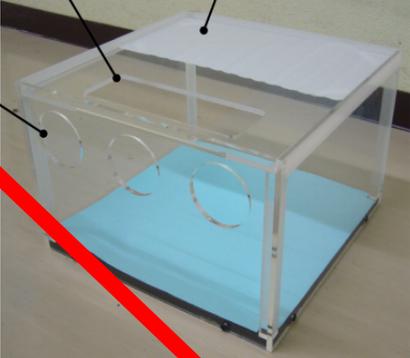
底面の板
焼却炉と同じもの。
プラスチック製。厚さ1cm。
クッション材が敷いてある。

長方形の穴
18cm×6cm
(角は丸めてあります)

くぼみ深さ1cm。
奥半分はクッション材が敷いてある

側面図
20cm
15cm
5.25cm 9.5cm 9.5cm 5.75cm

直径6cmの穴
(3箇所)



リサイクル工場 予選ルール版

底辺30cm×30cm、高さ20cm

側板・天板ともに透明のアクリル製

図2：リサイクル工場

九州大会では使用しません

天井透明
奥半分はクッション材が敷いてある。

底部の板
焼却炉と同じもの。
プラスチック製。厚さ1cm。
クッション材が敷いてある。

※幅2cmの板以外は予選ルール版と同じです。

幅2cm、厚さ0.3cmの板
(内側からネジ止めてあります。)

リサイクル工場 決勝ルール版
底辺30cm×30cm、高さ20cm
側・天板ともに透明の亚克力製

図3：リサイクル工場（決勝ルール）

直径約5.3cm

プルトップは外してあります。

空き缶表面
幅9cmの光沢シールが1周巻いてある。

黄色い線
底から約5cmにある黄色い線の一部でも入っていれば得点となる。印刷がはがれないように上からセロテープが貼ってある。

継ぎ目
缶とシールの継ぎ目にはセロテープが張ってある

約10.4cm

使用する空き缶は、GEORGIA EMERALD MOUNTAIN BLEND（2015年8月現在）などです。

図4：資源ゴミ（コーヒースチール缶）

九州大会では使用しません

上面図

4cm

3cm

側面図

5cm
10cm
20cm
30cm

角材中央部の境界線(20cm角材の場合は2つのデザインの境界線)が通っていれば得点となります。

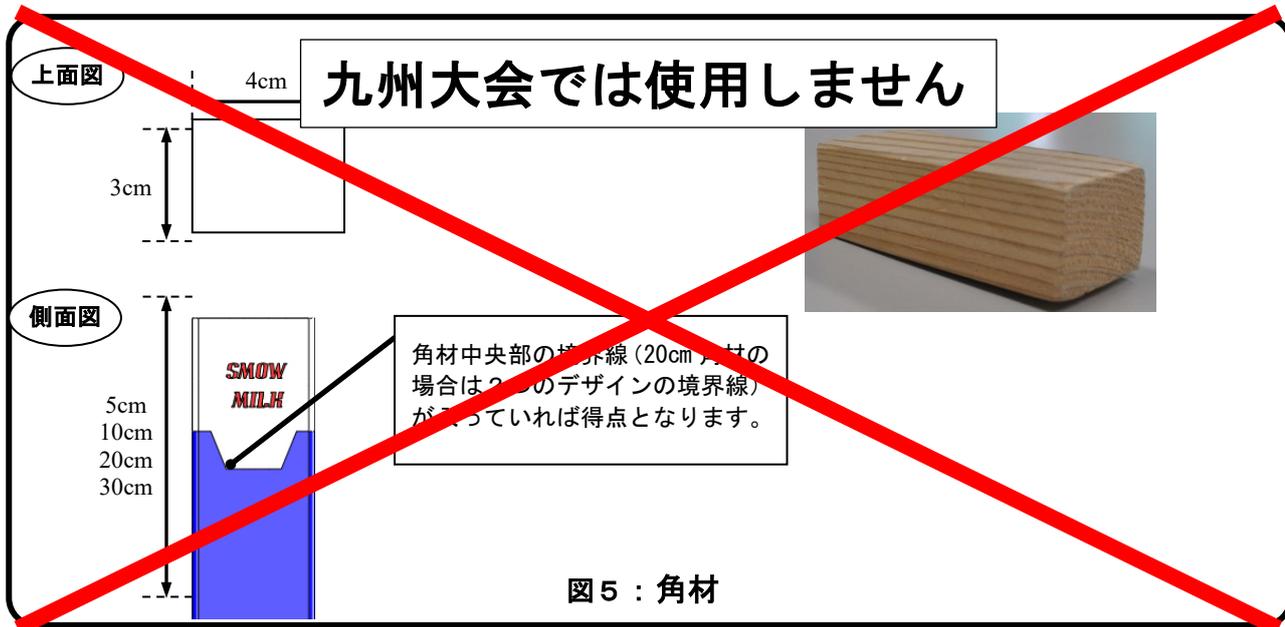


図5：角材

飲み口
キャップははずしてある

ラベル
ラベルは外してある

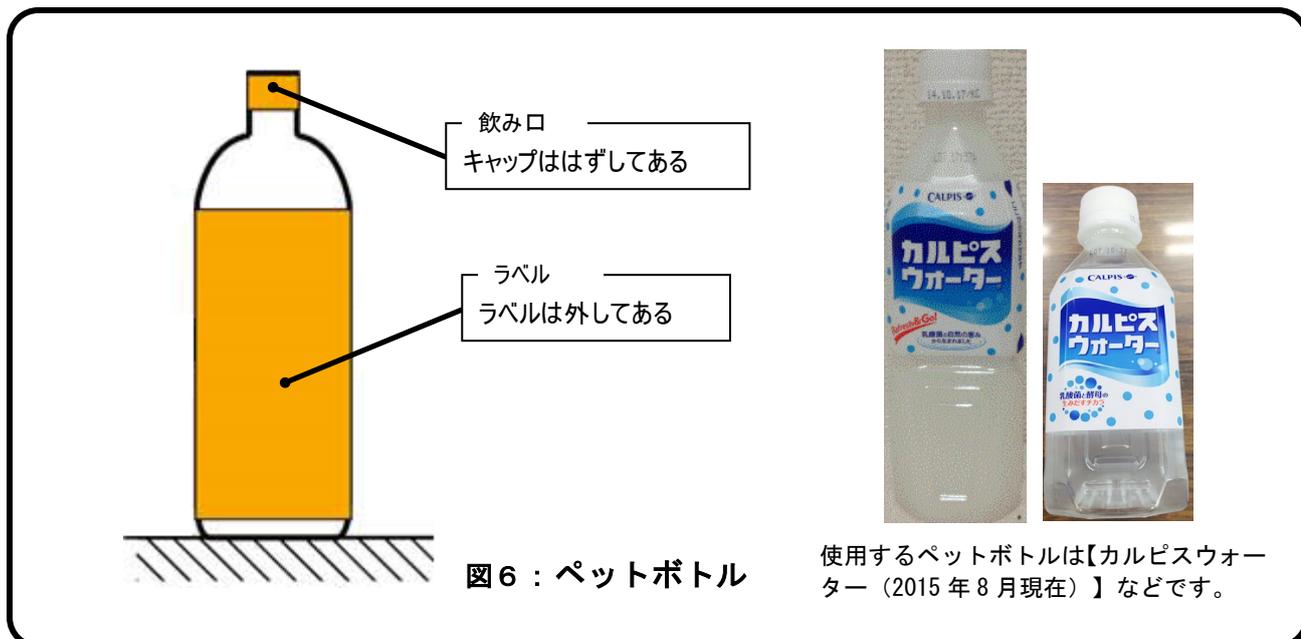
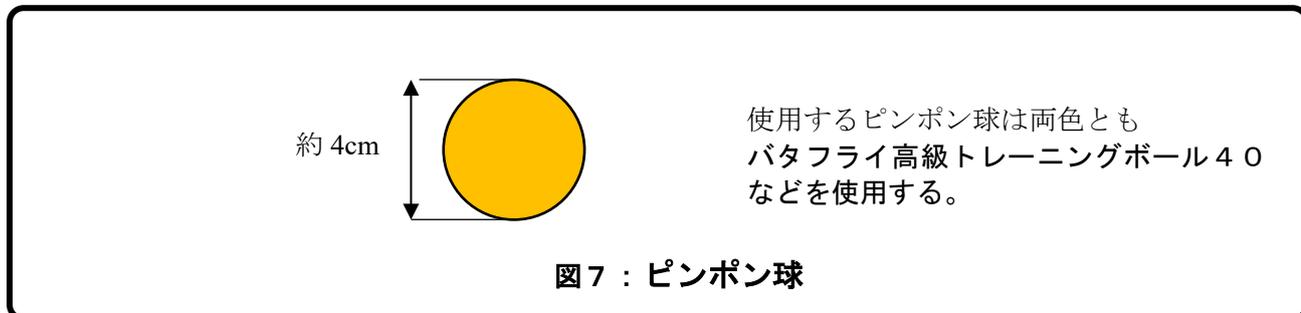


図6：ペットボトル

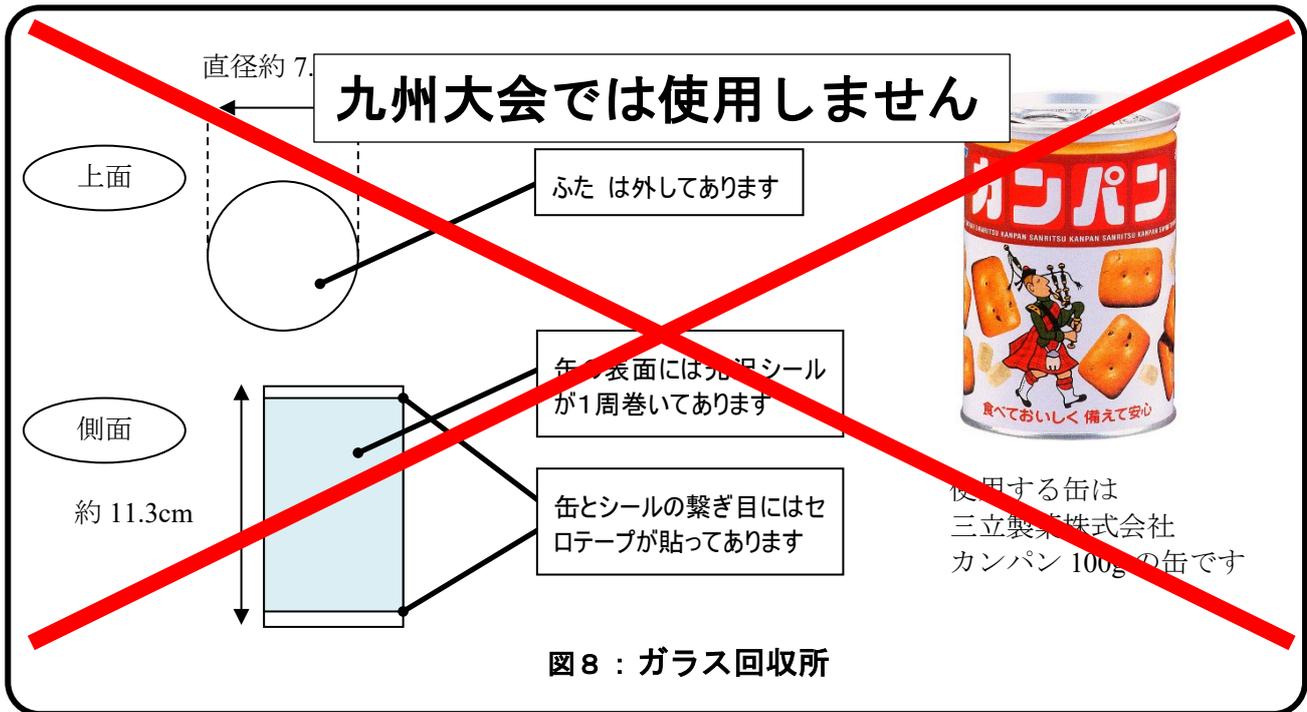
使用するペットボトルは【カルピスウォーター（2015年8月現在）】などです。

約4cm

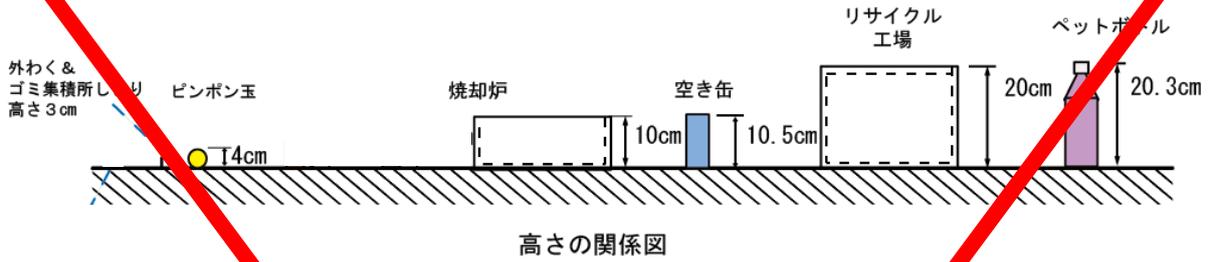


使用するピンポン球は両色ともバタフライ高級トレーニングボール40などを使用する。

図7：ピンポン球



九州大会では使用しません



操縦エリア
ゲーム中参加者はこの
エリア内でマシンを操縦します

- ・・・カン(3個)
- ・・・ペットボトル(2個)
- ・・・オレンジ色ピンポン球(30個)
- ・・・白色ピンポン球(10個)

図10: エキスパートクラス予選フィールド

<エキスパート:決勝>

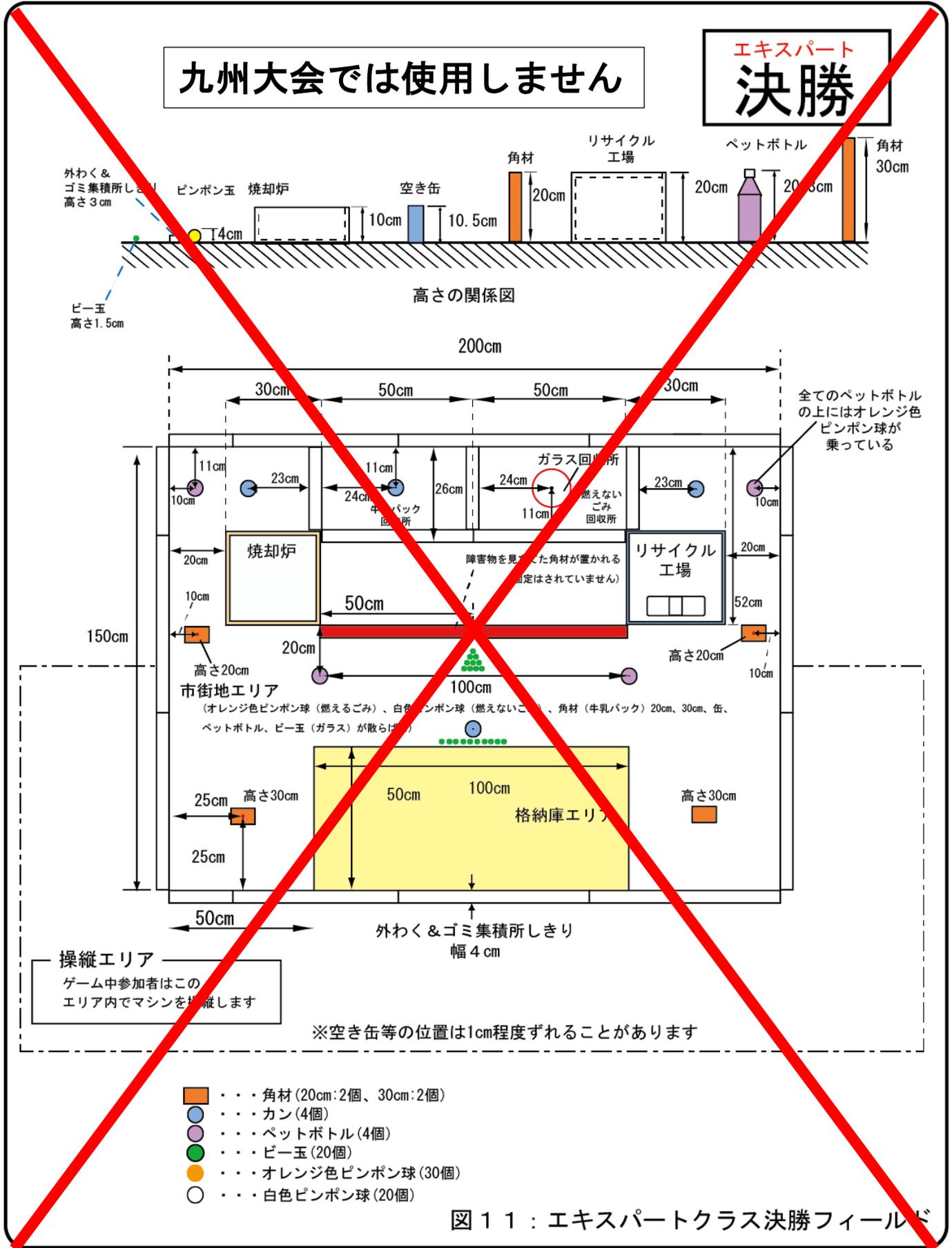
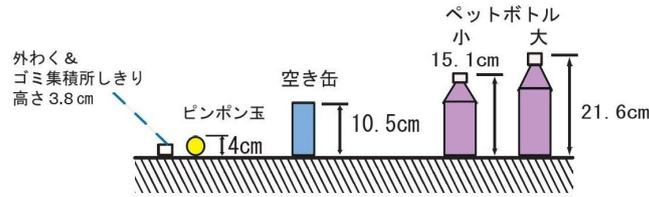


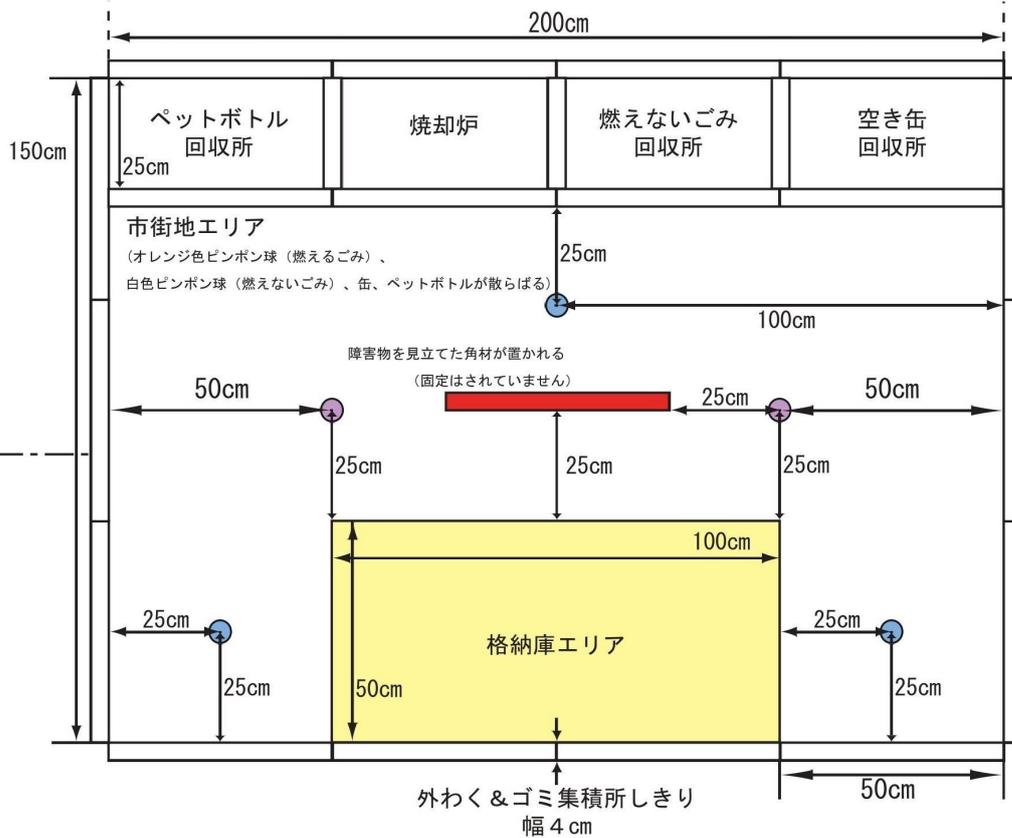
図 1 1 : エキスパートクラス決勝フィールド

<ビギナー:予選>

ビギナー
予選



高さの関係図



操縦エリア
ゲーム中参加者はこの
エリア内でマシンを操縦します

※空き缶等の位置は1cm程度ずれることがあります

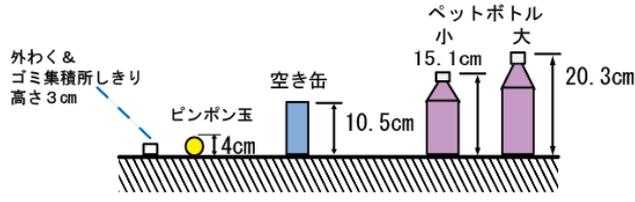
- ・・・カン(3個)
- ・・・ペットボトル(2個) ※大・小の置き場所は毎回異なる
- ・・・オレンジ色ピンポン球(15個)
- ・・・白色ピンポン球(15個)

図 1 2 : ビギナークラス予選フィールド

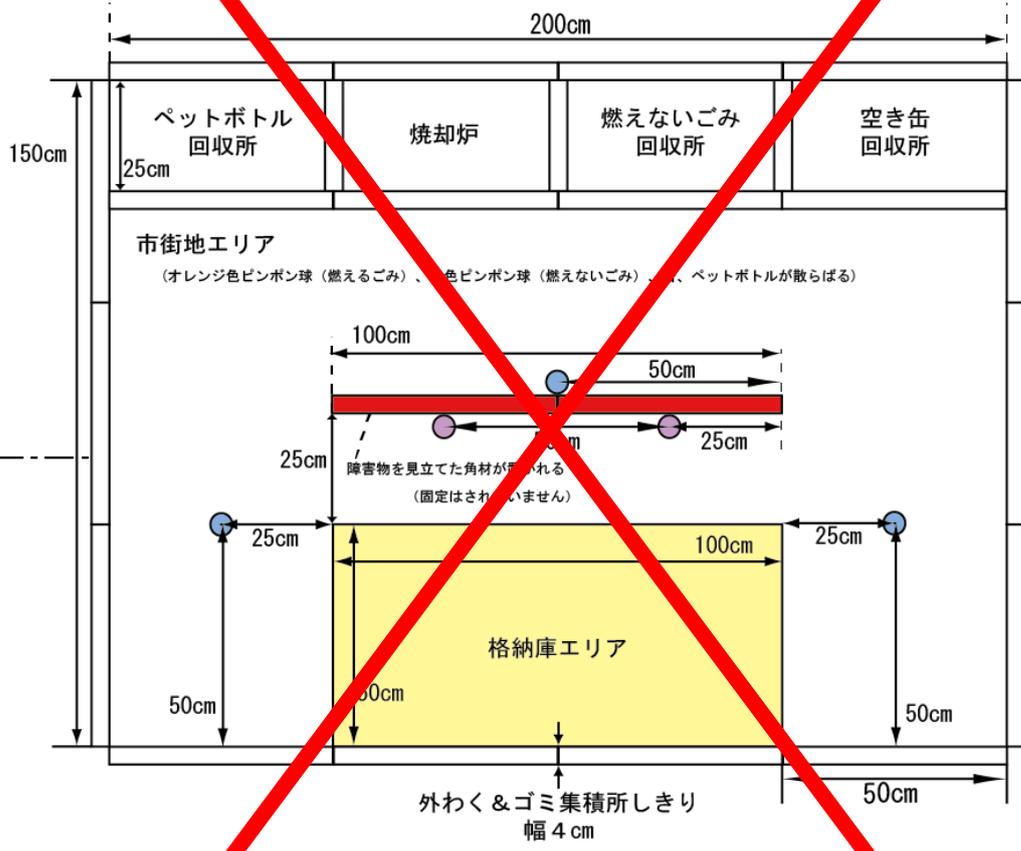
<ビギナー:決勝>

九州大会では使用しません

ビギナー
決勝



高さの関係図



操縦エリア
ゲーム中参加者はこの
エリア内でマシンを操縦します

※空き缶等の位置は1cm程度ずれることがあります

- ● ● カン(3個)
- ● ● ペットボトル(2個) ※大・小の置き場所は毎回異なる
- ● ● オレンジ色ピンポン球(15個)
- ● ● 白色ピンポン球(15個)

図 1 3 : ビギナークラス決勝フィールド