ロボットでボール遊び　　ロボットで分別収集　　ロボットで文字を読もう

知能ロボットコンテスト 2001 in 横浜
大会案内 及び 競技ルール

平成 13 年 9 月 2 日

1. 応募規定

競技内容の規定に合致するロボットを作成することができ，当日，競技に参加できる方．
個人，団体は問わない．

2. 日時 ・ 会場

日時： 2001 年 11 月 25 日 (日) 本戦

会場： パシフィコ横浜
〒 220–0012 横浜市西区 みなとみらい 1–1–1
Tel: 045-221-2155, Fax: 045-221-2166

3. 応募締切

参加申込締切: 2001 年 9 月 30 日 (日) 必着

※ WWW を利用したオンライン登録によります．詳細は下記ホームページをご覧ください．

4. 企画趣旨

コンピュータ・メカトロニクス関連技術は今やあらゆる技術部門で必須知識となっていますが，何かの目標に向かって物を作ることは，これらの知識を身につけるための最も効果的で有効な方法です．しかし，最近は，たとえ工学部学生といえども実際にはんだごてを使って回路を組み立てたり，旋盤などの工具を使って物を作り上げたりする機会が著しく減っています．このコンテスト開催の目的は，エントリーする個人やグループがコンピュータ制御やロボット・メカトロニクス技術に関する基礎ならびに先端技術を習得するきっかけを作り，さらに新たな知見を得るための機会を与えることです．いわば，このコンテストへの参加をきっかけとした教育的効果と研究開発的効果をねらったものです．

5. インターネット・ホームページ御案内

知能ロボットコンテスト 2001 のホームページを開設しております．こちらでは，ルールの補足説明や昨年までの競技状況，申込み方法，コンテストに関する最新情報などを提供しております．アドレスは以下のとおりです．どうぞ御利用下さい．

URL: http://www.inrof.org/irc/

6. 問合せ先

〒 980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 01
東北大学大学院 情報科学研究科 (青葉山キャンパス機械系)
中野研究室内 ロボット競技会実行委員会 担当:西條 由希
Tel: 022(217)7025
Fax: 022(217)7023
E-mail: robocon-com@robotics.is.tohoku.ac.jp

※ お願い・ご注意　競技ルールについての問合せは，原則として FAX，E-mail にてのみ受け付けます (利用できない方に限り電話可)．質問の内容は実行委員会で検討後，参加者全員に E-mail とホームページにて回答します．インターネットが使えない人には郵送または FAX にて回答しますので，その旨ご連絡ください．

競技ルール

注：文中 [　] 内番号は，10 ページ [ルール細目] 内の番号に相当

1　競技概要

スタート時を除いて人為的操作をいっさい加えないロボットを用いて，決められた作業を所定の時間内に行い，獲得した点数を競う．競技はチャレンジコースとテクニカルコースに分かれて行われる．

[チャレンジコース] 競技台上に散乱している 15 個のボール [1] とスタート時に競技者に渡される 1 個の自由ボール [2] を，競技時間内にできるだけ多くゴールまで運ぶことを競う．同時に，複数の審査員によりパフォーマンス性・チャレンジ性・芸術性・スピード感についても評価を行う．

[テクニカルコース] スタート時に競技者に渡される 1 個の自由ボール [2] と，競技台上に散乱しているボール [1]，空き缶 [3]，中身の入った石鹸箱 (以下，石鹸箱とする)[4] を選別し，それぞれ指定されたゴールに，競技時間内にできるだけ多く運ぶことを競う．また同時に，複数の審査員により技術性・パフォーマンス性についても評価を行う．

テクニカルコースにおいては，必須ではないが 挑戦技術テーマと指定された特定の技術をロボットに採用することを期待する．このテーマに合致したロボットを製作した場合，別途評価点が与えられ，得点に加算される．
今年のテーマは「ビジョン (視覚)」である [5]．対象物のセンシングなど，そのロボットの主要なセンサとしてビジョンを使用することを目標とする．また，石鹸箱にＡ ~ Ｄの文字が記載されており，これを読み取り，結果を審査員・観客に明示すること [6] も，評価対象となる．

2　競技の流れ及びルール

◆ 競技場及び競技台

競技は，規定の競技場及び競技台で行われる (図 **1**，図 **2**，図 **3** 参照)．

◆ 寸法及び重量の検査

自立型 [7] ではないロボットの場合は，接続ケーブル等 [8] を外した状態で検査を行う．検査が可能であれば接続ケーブル等を外す必要はない．

(1) 参加するロボット [9] の大きさは，スタート時の姿勢が高さ 900mm，幅 450mm，奥行き 450mm 以下となること．複数台出場の場合は，全てのロボットが上記の大きさに収まること．

(2) ロボットの質量は 20kg 以下とする．

◆ 制御方法

(1) ロボットの制御は原則的にはコンピュータで行うものとするが，競技中に人為的な操作を行わない形式であれば他の形式も認められる [10]．

(2) 制御装置(電源を含む)は，ロボット本体に搭載しても，競技場内の外部機器設置エリア内に設置し，ロボットとケーブルで接続してもよい．ただし後者の場合，この接続ケーブルが対象物に接触しないように，競技者はケーブルを保持しなければならない．

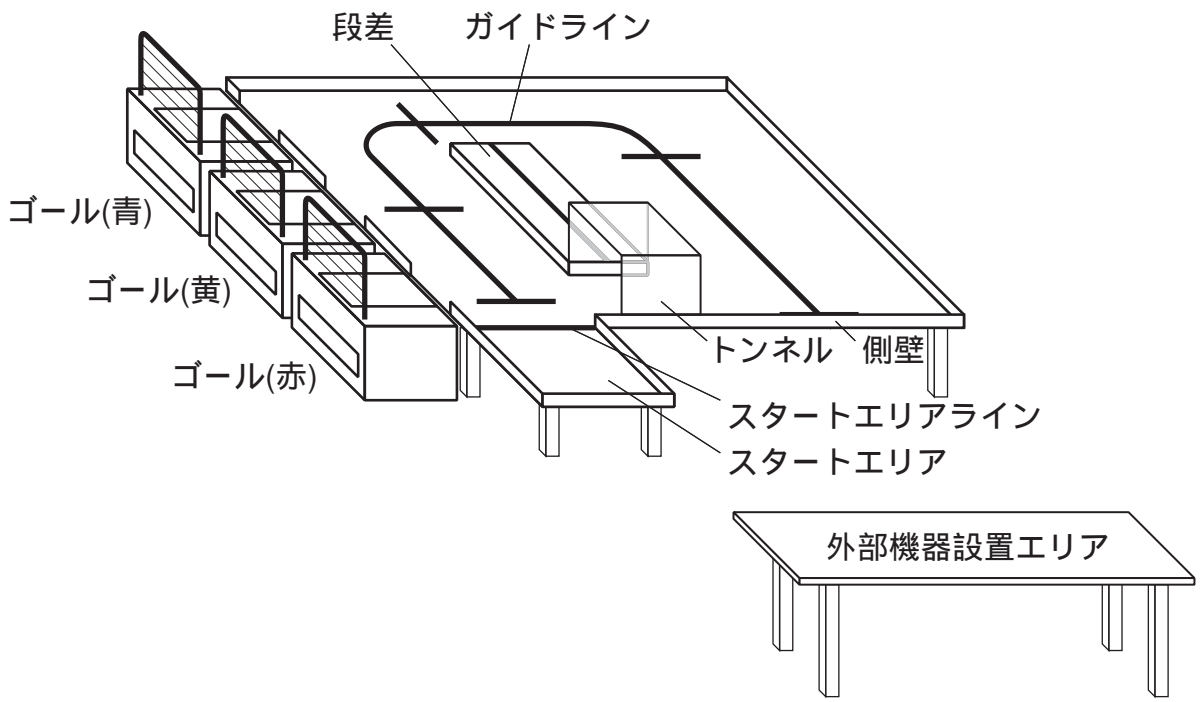
◆ 対象物の配置

[チャレンジコース] 対象物であるテニスボールは，図 **4(a)** に示した競技台上の 8 つの範囲内へ，ランダムに配置される．

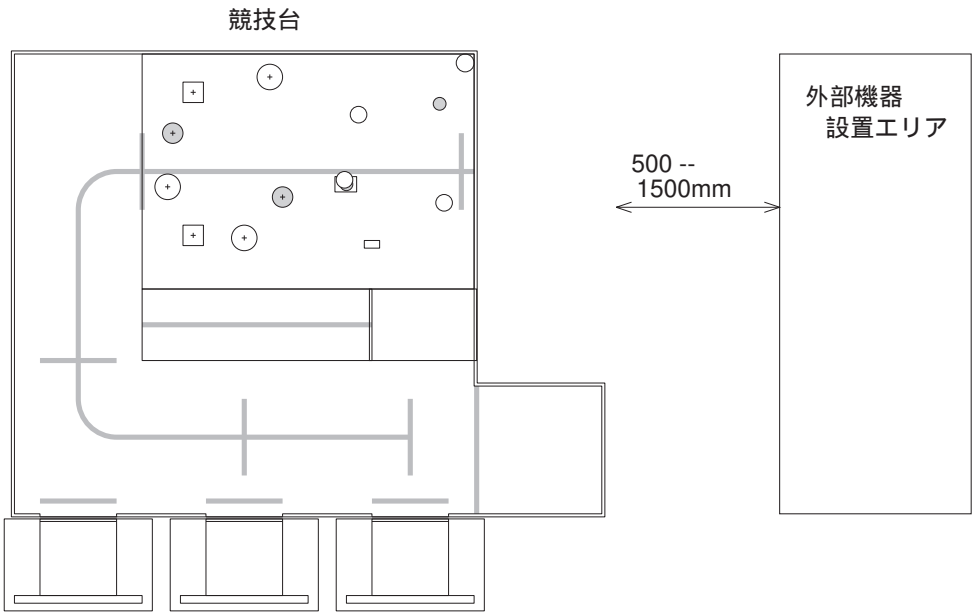
[テクニカルコース] テニスボール (7 個)，空き缶 (4 個)，石鹸箱 (4 個) の計 15 個が配置される．配置場所は，パターンエリアとランダムエリアに分けられている (図 **4(b)** 参照)．それぞれのエリアには，以下のように対象物が配置される．

パターンエリア

対象物はボール (3 個)，空き缶 (2 個)，石鹸箱 (2 個) の計 7 個であり，これらはくじ引きあるいは類似の方法により対象物配置板を用いて 4 種類のパターンに配置される．対象物配置板は，図 **4(c)** の四角形 ABCD で示した板であり，円や四角の穴が開けてある．対象物配置の際は，図 **4(b)** の点 Q に配置板の頂点 A，B，C，D のいずれかを合わせて競技台に置き，穴の中に対象物を置く (B,D の場合は配置板を裏返して使用)．石鹸箱は，一番狭い面が競技台に接し，かつ一番広い面 (85mm × 60mm) が図 **4(c)** の y 軸と平行になるように立てて配置する．上下は問わない．



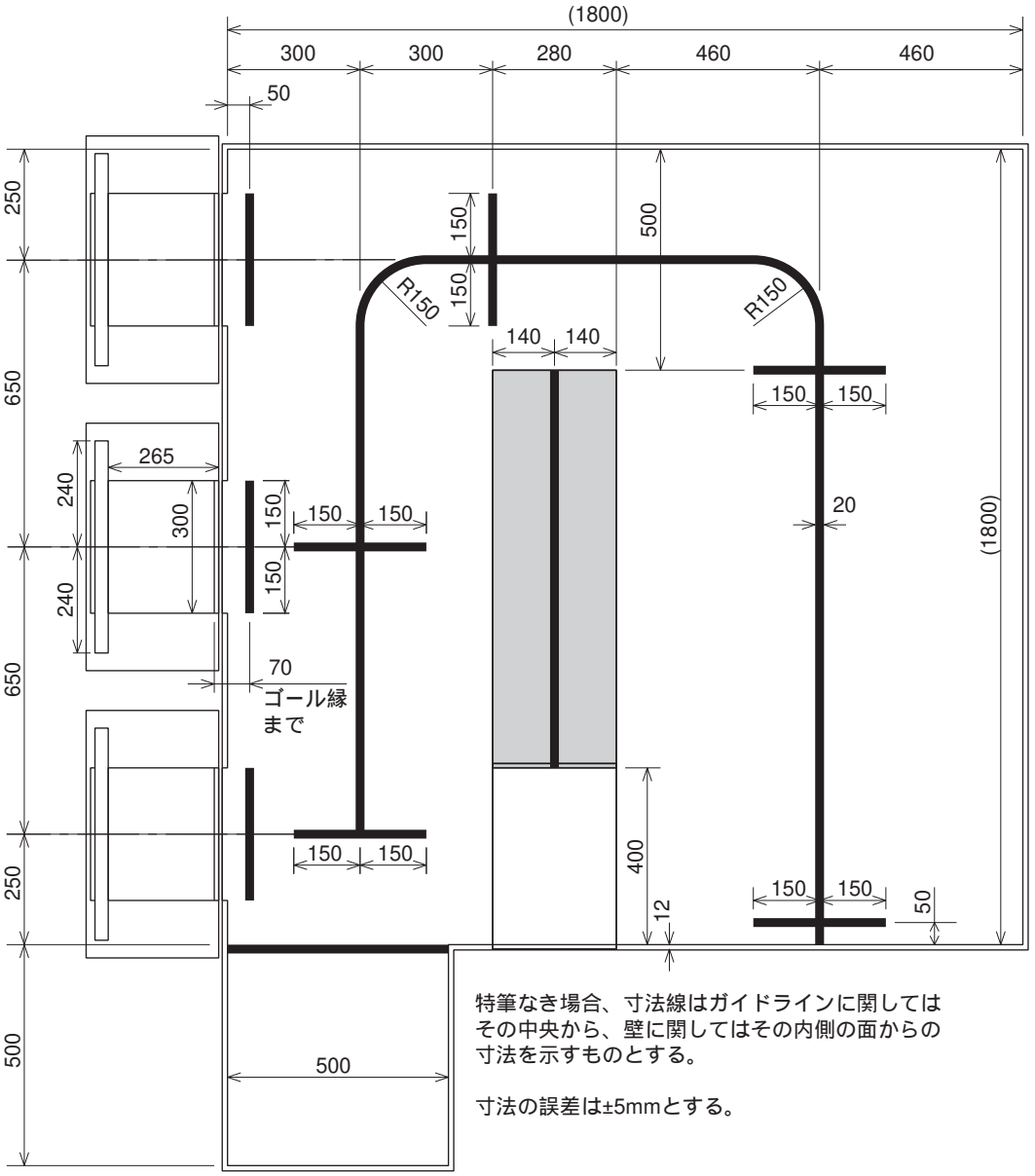
(a) 競技場見取り図 (1 台分)



(b) 競技場平面図 (競技台 1 台分)

注: 競技者は，準備開始の指示の後にロボットなどを外部機器設置エリアに移動させ，電源投入などの準備を行う．競技場は，予選で 3 面，決勝で 2 面を並べる予定である．

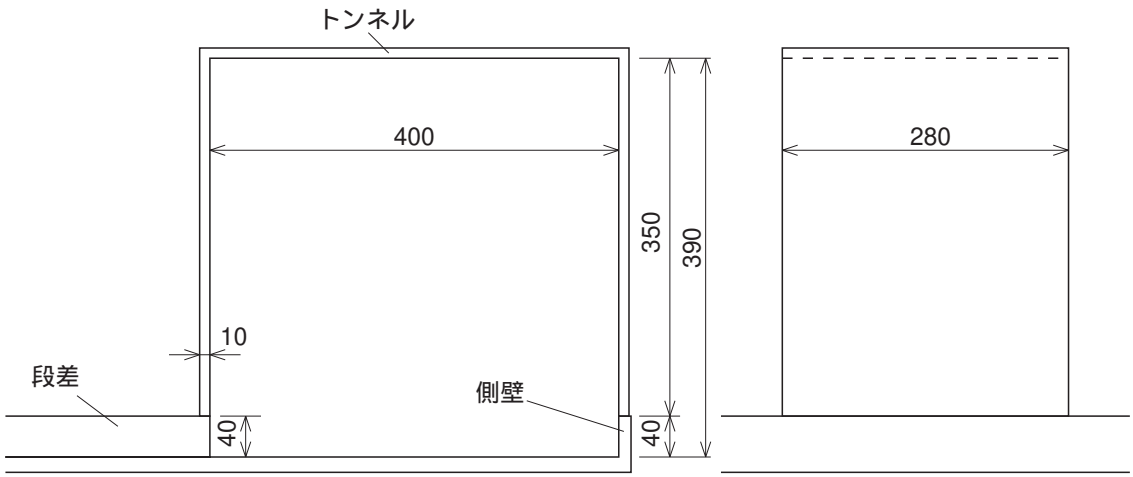
図 1: 競技場概要図



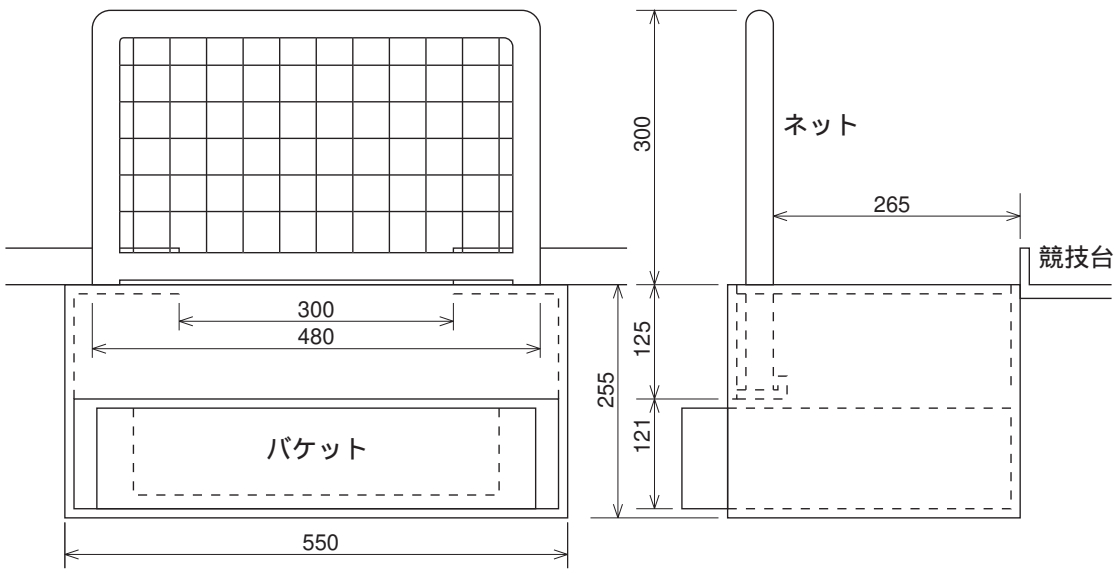
競技台	：	床：厚さ 15mm ランバコア材，壁：厚さ 12mm ラワン材
	：	色：水平面 = 白色，垂直面 = 黄色 (塗料：水性ツヤ消しを使用)
段差	：	厚さ 40mm ラワン材
	：	色：水平面 = 白色，垂直面 = 黄色 (塗料：水性ツヤ消しを使用)
トンネル	：	厚さ 10mm 透明アクリル板
ガイドライン	：	ビニールテープ 幅 19mm (誤差-2mm 程度)，黒色
ゴール台	：	厚さ 9mm ラワン材　青，黄及び赤色塗装
バケット	：	プラスチック製 (商品名：ポリテナー PT14)
ネット	：	グリーンネット野球用 40mm × 40mm 網目 (ルール細目 [18] 参照)
ネット枠	：	直径 28mm パイプ (商品名：イレクター)
スタートエリアライン	：	ガイドラインと同様
競技台の水平度	：	最低限ボールが転がらない程度にできるだけ水平を出す

注: 競技台は 2 枚の合板をはめ合わせ部で接合したものであり，接合部に最大 1mm 程度の段差がある場合があります．また，隙間には白のビニールテープ (幅 19mm 誤差-2mm 程度) が貼ってあります．

図 2: 競技台平面図

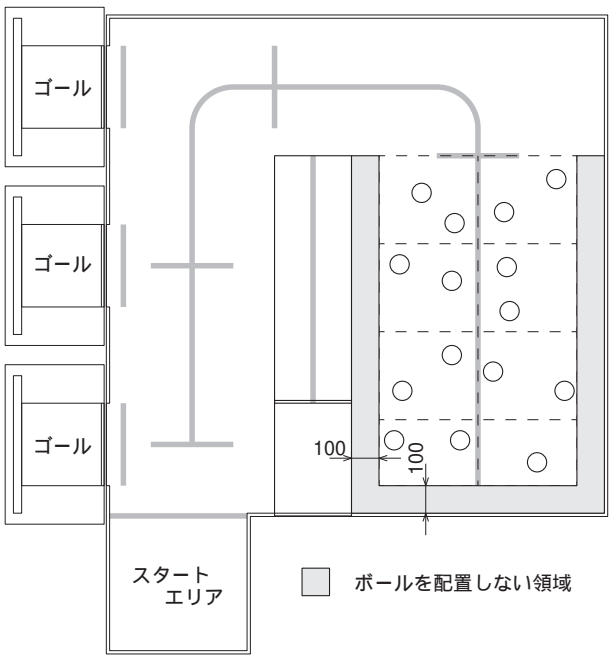


(a) トンネルの詳細図 (断面・側面図)



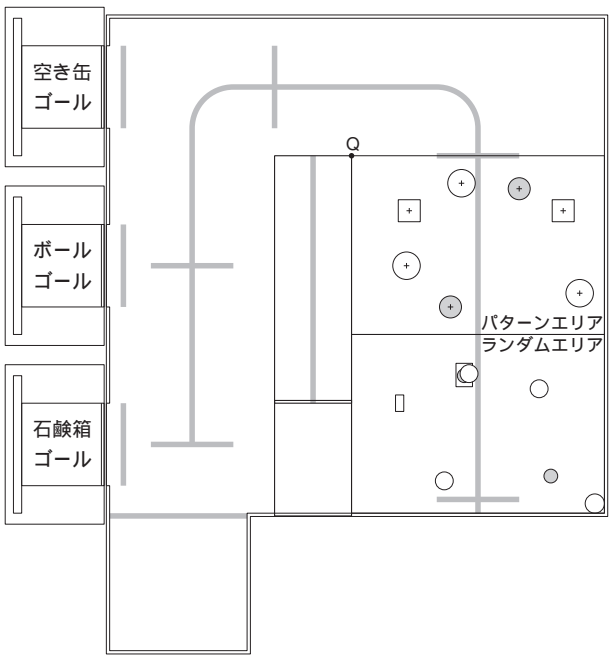
(b) ゴールの詳細図

図 3: ゴール及びトンネルの詳細図

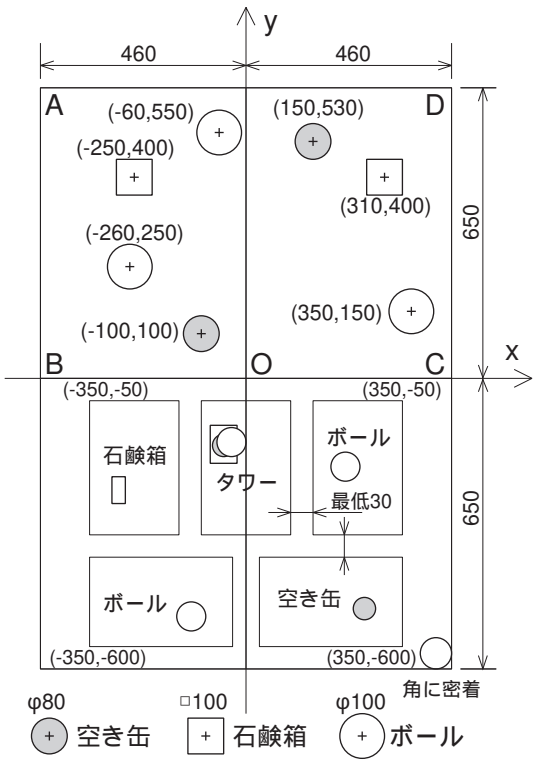


(a) チャレンジコースのボール配置例概略図

注: 点線の枠内にボール [1] が投げ入れられるため，各ボールは任意の位置に配置される．

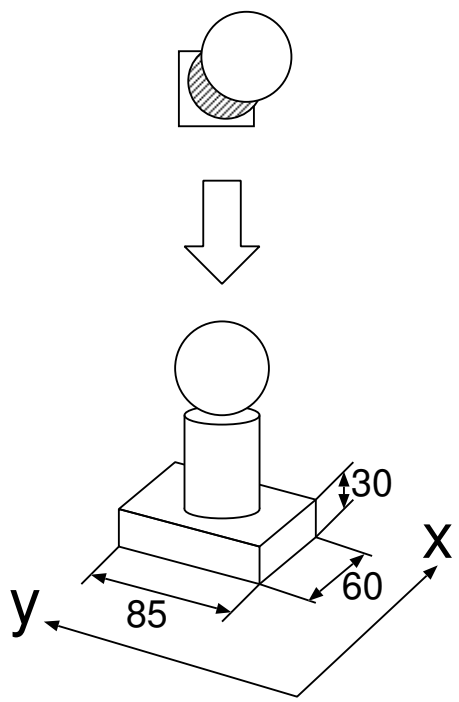


(b) テクニカルコースの対象物配置概略図
(下図及び注参照)



(c) テクニカルコース対象物配置座標詳細

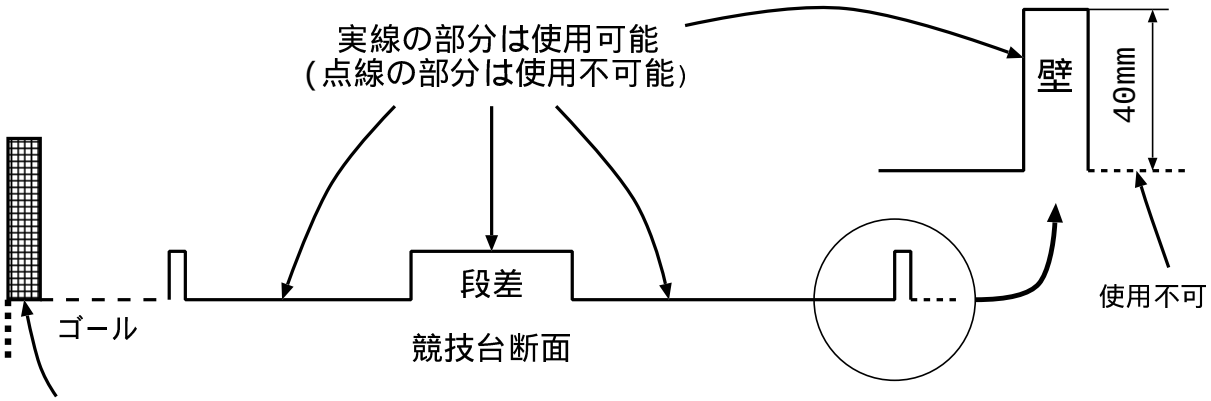
注: 座標は点 O を原点とし x-y 軸を用いて表したものである．図中の座標は穴の中心を示し，対象物は穴で示した範囲内に置かれる．配置は対象物配置板を使用して行う．ランダムエリアにおいては，図に示す長方形穴内部のランダムな位置に対象物が置かれる．座標の誤差は ± 5mm 以内とする．



(d) 積み重ね対象物 (通称タワー) の概略

注: タワーは，石鹸箱 [4]，空き缶 [3]，ボール [1] を積み重ねて配置する．空き缶は，石鹸箱の中央に置く．空き缶のタブの向きは規定しない．ボールは中央にあるとは限らない．石鹸箱の向きに注意．

図 4: 対象物配置図



ゴールネット: 対象物を当てる以外の用途には使用しないでください[18]

図 5: 競技台の使用可能範囲

ランダムエリア

対象物はボール (4 個), 空き缶 (2 個), 石鹸箱 (2 個) の計 8 個であり, 角に 1 つボールを置くほかは, 図に示す長方形枠内に 1 個ずつ配置される. そのうち 1 個所には 3 種類の対象物の積み重ねである “タワー” を置く (図 **4(d)** 参照). 枠内にある対象物の種類は図 **4(c)** に示すように固定であるが, くじ引きあるいは類似の方法により, タワーの配置される枠の位置は変更される. 図と異なる位置に決定した場合は, そこの対象物と交換される (組合わせは 5 通りである).

◆ 準備作業

審判の指示の後に競技場に入場する. 競技台の外に制御機器等を設置する場合は, 外部機器設置エリア内に置くこと (図 **1** 参照). AC100[V] の電源を使用する場合は, 入場後に電源の接続を行うこと.

◆ 競技人数

競技場に入ることが可能な人数は, 2 名以内とする [11].

◆ 行動可能範囲

- ロボット
  競技台上, 段差上, 競技台の側面の上部 40mm が, ロボットの使用可能な範囲である (図 **1(a)**, 図 **5** 参照). ただし, 壁面はそれほど強度がないため, ロボット本体を支えるなどの高負荷には耐えられない. また, トンネルはアクリル材を木ねじで相互に結合したものでありで強度が低いため, トンネルの各面は使用できない.

- 競技参加者
  ケーブルの保持などのため, 競技台周辺を移動することは可能であるが, 台の配置等によって著しく制限されることがある (特に予選). そのため, 有線式のロボットの場合は, 竿等によって, 広い範囲でケーブルを支持可能としておく必要がある.

◆ 競技の流れ

- 競技開始

  (1) 1 チームの持ち時間は予選, 敗者復活戦 (行う場合)[12] で最大 7 分 (競技時間 5 分, 準備時間 2 分以内) とする. また, 決勝では 1 チームの持ち時間は最大 12 分 (競技時間 10 分, 準備時間 2 分) とし, 原則としてそれぞれの台で同時に競技を開始する. 競技者は競技場の外に待機し, 準備開始の合図をもって競技場に入り, 準備作業を開始する. その際, 主審から自由ボール 1 個を受け取る. スタートの準備が 2 分以内に完了した場合, 主審にスタートを宣言し, 主審の許可を得てからロボットをスタートさせる. スタートの準備が 2 分を超えても完了しない場合は, 2 分を超えた時点で競技時間の計測が開始される.

  (2) ロボットはスタートエリア内に設置しなければならない. その向きは任意である (図 **6** 参照). このときケーブル等 [8] がスタートエリア以外の競技台上にあってはいけない.

  (3) 複数台のロボットを用いる場合は, 各ロボットのスタート時刻を人為的に操作してはならない.

- ロボット 走行中

  (1) ロボットが競技続行不可能な状態になっ

た場合，リトライ (後述) あるいは競技終了の選択が可能である．

(2) 一度競技台の外に落ちた対象物は，競技台に戻すことはない．ただし，リトライ時には戻す．

(3) 接続ケーブルは対象物に触れてはならない．故意にトンネルに触れてはならない．また，ケーブルでロボットの動きを調整してはならない．

(4) 競技者がロボットに触れた場合は，リトライまたは競技終了と見なされる．ただし，競技者がリトライまたは競技終了を宣言するまでは，競技時間は計測され続ける．

(5) 後に述べるような禁止行為がなされた場合，主審の判断により失格となることがある．

- リトライ

(1) リトライ時は手を挙げ，大きな声で宣言すること．(注：競技場は騒音が大きいため，リトライの宣言を明確に示すように心がけて下さい．)

(2) リトライルールは，競技者が主審にリトライを宣言し，主審がそれを認めた時適用される．この時点で，実行委員による対象物の再配置のため競技時間の計測が一旦停止され，対象物の再配置作業が完了した時点で競技時間の計測が再開される．このとき，配置された対象物が移動していなければ，競技時間の計測は停止しない．また，ロボットの接触などにより対象物が移動した場合は，チャレンジコースでは対象物全ての再配置を行うが，テクニカルコースでは対象物が移動したエリアのみの対象物を再配置する．

(3) リトライが認められると，それまでにゴールに投入された対象物はすべて無効となる．また，ロボットが競技台上に配置されていた対象物を所持している場合，速やかにそれを捨て，スタート時の状態に戻さなければならない．同時に，実行委員により，スタート時と同様に対象物の再配置が行われる [13]．

(4) 競技者は，ロボットの再スタートの準備 [14] ができたら，主審に再スタートを宣言し，主審の許可を得た後，ロボットを再スタートさせることができる．

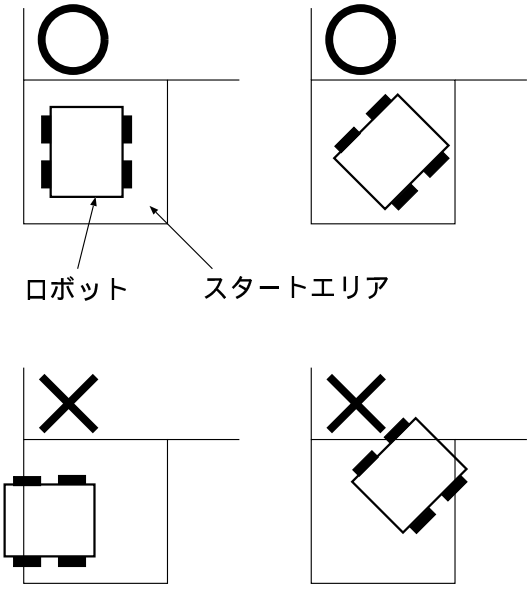


図 6: ロボットのスタート姿勢

(5) リトライの回数は 3 回までとする．すなわち，最大 4 回までスタートできる．

- 競技終了

以下のいずれかの時点で競技終了とする．

(1) 競技時間 (予選，敗者復活戦 5 分，決勝 10 分) が終了したとき

(2) 競技者が終了の宣言をしたとき

(3) 競技時間の計測を始めて 3 分が経過してもなお，ロボットの本質的な部分がスタートラインを越えられないとき

競技終了後，競技者はコンテスト実行委員の指示に従いロボット及び制御装置を速やかに競技場の外に撤去すること．

◆ 競技記録

(1) 競技終了時にゴール下のバケット [15] に入った対象物 [16] (図 **7** 参照) に対して，以下のように得点が記録される．なお，対象物が 1 個も入ってない場合は『記録なし』[17] となる．

[チャレンジコース] 自由ボール (1 個) をいずれかのゴールに入れると 5 点，その他のボール (15 個) をいずれかのゴールに入れると 3 点とする．全てのボールがゴールに入ると 50 点となる．

[テクニカルコース] テニスボール (自由 1 個，黄色 7 個) を黄ゴール，空き缶を青ゴール，石鹸箱を赤ゴールのバケットに入れた場合，各々 1 個につきボール 4 点，空き缶 6 点，石鹸箱 6 点とする．ボール 8 個，空き缶 4 個，石鹸箱

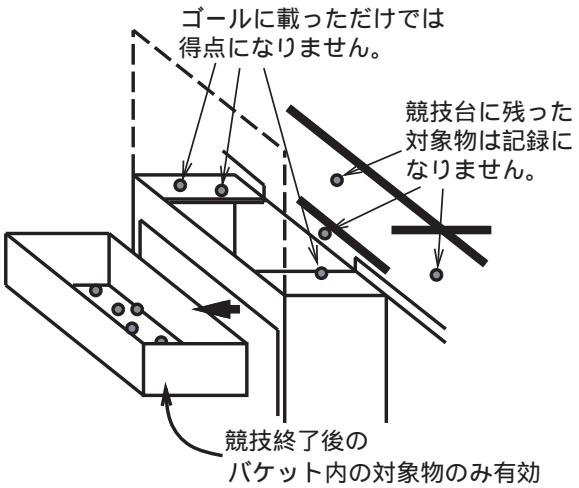


図 7: ゴールの認定

4 個の合計 16 個をすべて正しく分類してゴールすると 80 点となる . 間違って別のゴールのバケットに入った場合は，対象物の種類に関係なく 1 点とする．

(2) 二次予選と決勝戦では，審査員によりチャレンジコースでのパフォーマンス性，チャレンジ性 , 芸術性 , スピード感と , テクニカルコースでの技術性とパフォーマンス性の審査が行われる．

[チャレンジコース] 審査員による採点は ,パフォーマンス性 20 点，チャレンジ性 10 点，芸術性 10 点，スピード感 10 点の合計 50 点満点とする．

- パフォーマンス性
  与えられた環境でできるだけ個性を主張するような競技達成の手法を評価する．
- チャレンジ性
  例えば前回とは異なる方法で競技した，新しい技術内容で競技した，年少・高齢にもかかわらず出場したなどを評価する．
- 芸術性
  ロボットに施すデコレーション，ロボットの構成，ロボットのしぐさなどの印象度を評価する．
- スピード感
  足回りや動作のスピード感について評価する．

[テクニカルコース] 審査員による採点は技術性 10 点，パフォーマンス性 10 点の合計 20 点満点とする . 挑戦技術テーマに適合する場合，さらに最大 20 点を別途上乗せする (競技による得点とあわせ最大 120 点) .

- 技術性
  ロボットの作りや，作りを生かした動き等を評価する．
- パフォーマンス性
  ロボットの動きや作りの独創性やエンターテーメント性を評価する．
- 挑戦技術テーマ
  ロボットが有効に視覚を利用したことが認められる場合，その技術・有効性について評価する．

◆ ペナルティ

本競技のルールに違反したと主審が判断し，警告した場合，警告毎に 10 点減のペナルティが科せられる．

◆ 禁止行為

以下の行為をしてはならない．

(1) 他のロボットの競技を妨害すること．

(2) 競技台を破壊あるいは汚すこと．

(3) 対象物を故意に破壊あるいは汚すこと．

(4) 本大会の品位を著しく傷つける行為を行うこと．

3 競技実施要領

(1) 上位得点記録者で同順位が出た場合，所要時間等を考慮し，審査委員の協議により順位を決定する . それでも決まらない場合，順位決定戦を行うことがある．

(2) 競技は基本的に 1 次予選 , 2 次予選 , 決勝戦によって行われ，予選通過チーム数は参加チーム数によって変動する . また，敗者復活戦を行う場合もある [12] .

(3) 1 次予選においては審査員点はないが，実行委員会により，別枠で評価点の項目を考慮し，2 次予選に進出するチームを選出する場合がある．

(4) 参加チームが非常に多い場合は 1 次予選以前に予選を行う可能性もある . その場合は参加チームに別途連絡する．

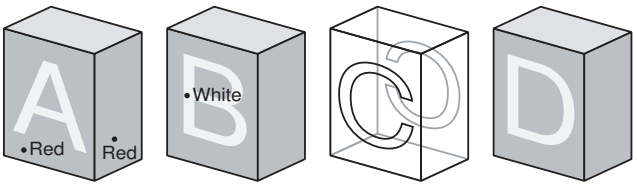


図 8: 石鹸箱に記載された文字

4 賞

以下の賞を設ける予定である．

- 最優秀技術賞，優勝，準優勝，技術賞，パフォーマンス賞，あすなろ賞，その他 (協賛企業各賞)

5 その他

(1) 実行委員会により同一と見なされるロボットでの複数回のエントリーは認めない．

(2) 競技参加者には，事前に登録番号を記したゼッケンが配布される．競技者はロボット上の見易いところににゼッケンをつけること．それ以外に，チーム名あるいはロボット名等をロボット上に明示することが望ましい．

(3) 競技参加者は，主審の判定に対し異議の申し立てをすることができない．この項目の実施に関して疑義がある場合，チームの代表者は競技開始までに実行委員会に対して異議の申し立てをすることができる．

6 ルール細目

[1] ボールの種類
競技に使用するボールは，黄色の硬式テニスボールであり，直径約 65mm 重さ 60g 程度である (プレッシャーについては未定義)．ただし新品とは限らない．ダンロップ社製『DUNLOP LP』が相当品である．

[2] 自由ボール
自由ボールは，黄色のテニスボールの縫い目ラインを赤のマジックで塗ったものであり，たとえばスタート時にロボットに保持させることも含め，ゴールの手前や競技台の中央部の段差の上など競技台上の任意の場所に置くことができる．

[3] 空き缶の種類
競技に使用する空き缶は，直径約 50mm，高さ約 110 mm，重さ約 34g の鉄製のものであり，色は紺色を主体とする．現時点での相当品はサントリー (株)『ボス スーパーブレンド』の空き缶である．

[4] 石鹸箱の種類
競技に使用する石鹸箱は，赤色を主体とし，寸法は約 85mm × 60mm × 30mm，重さは約 100g である．この箱毎にＡ・Ｂ・Ｃ・Ｄの文字を書く (箱は 4 種類各 1 個となる)．文字は一番大きな 2 面に 1 個ずつ，両面に同じ文字を赤地に白文字で表記する (図 8 参照)．文字は面に相応の大きさで，Arial, Helvetica 等の飾りのない字体を用いる．文字の上方向は両面で同じ向きであるが，競技台に置く場合には方向を考慮しない．具体的なイメージは大会前に別途公開する．現時点での箱の相当品は P&G マックスファクター (株) 製『薬用石鹸ミューズ』である．競技では，中身が入ったまま使用する．

[5] ビジョン
ここでいうビジョンとは，2 次元のセンシングを行うことが可能なもの，具体的には CCD 撮像素子，CMOS 撮像素子などを用い，何らかの画像処理を行って情報とするものである．反射型光センサを数個組み合わせたようなものはビジョンとは認定しない．その他の特殊なものを用いる場合は，認定条件については事前に実行委員会に問い合わせること．

[6] 挑戦技術テーマのアピール法
文字を認識したことを観客・審査員に明確に伝えるため，音声・ディスプレイなどは有効である (サイズ，音量に注意)．

[7] 自立型ロボット
ロボットがケーブル等で競技台の外のものとつながっていない形態を，自立型という．コンピュータから無線によって接続されている場合も自立型とする．

[8] 接続ケーブル
この場合のケーブルとは，競技台の外のものとロボットをつないでいるケーブルをいう．ケーブルの長さは，最低 5 m 程度確保することを求める．

[9] ロボット
スタート時に，スタートエリア内にあるすべてのものをロボットとする．なお，制御装置・画像処理装置・電源等はロボット外に設置できるが，センシングデバイス (含カメラ) はロ

ボットの一部と見なす．

[10] その他の制御方法
マイクロスイッチ等をロボットのセンサとして用いたシーケンス制御型ロボットも認められる．

[11] 競技者の望ましい姿勢
観客や審査委員から競技が見やすいように，競技中は可能な限り中腰姿勢をとることを求める．

[12] 敗者復活への出場条件
敗者復活戦に出場可能となる条件は少なくとも対象物 (自由ボールも含む)1 個をゴールに入れることである．それが出来ないチームは敗者復活戦に出場できない．なお，希望チームが多い場合は，点数等を加味し，出場を制限することがある．また，敗者復活戦は必ず実施されるとは限らない．

[13] リトライ時の対象物の再配置
対象物の再配置に使用されるパターンはスタート時と同一である．ただし，ランダム部分に関しては当然位置は異なる．

[14] リトライ中の準備
リトライが適用されている間は，ロボットの修理，チェック，バッテリ交換等を行うことができる．

[15] ゴールのバケット
バケットには対象物保護の目的で衝撃緩和材が敷いてある．厚さは規定しない．

[16] 対象物のゴールの認定
ロボットまたはその一部がバケットに落下した場合も，ロボットごとバケットが引き出せる場合においては，それが所持している対象物は記録として認められる．ただし，ロボットが原因でバケットがゴールから引き出せない場合は，ロボットを他の方法で除去した上で，算出を行う．この場合はロボットが所持したままの対象物は記録として認められない．

[17] 記録なし
記録なしとは，得点に限らず，所要時間，リトライ数など，競技に関する記録がすべてないということである．よって，記録なしの場合，これらの競技が比較されることはない．

[18] ゴールのネット
基本的には，ゴールの後ろに対象物が行かないようにするためのものである．跳ね返りの程度については特に規定しない．

[19] 対象物等の経時変化
当然ながら，競技が進むにつれ，対象物は劣化する．ある程度劣化し，必要であると認められる場合は交換するが，保証はされない．同様に，競技台もタイヤのスリップ痕などで徐々に汚れる．競技の区切り毎に補修が行われることがあるが，完全な補修は不可能である．そのため，ロボットの機構部・センサ部にはある程度の柔軟性を持たせること．

変更履歴

原則として本ルールは修正しないが，不可避な場合はここに記録すると同時に，WWW などで通知する．

- 2000 年 12 月 24 日　正式ルール発行
- 2001 年 2 月 26 日　締め切りの曜日修正
- 2001 年 5 月 14 日　締め切り確定
- 2001 年 9 月 2 日　横浜大会向けに会場などを記述
- 2001 年 10 月 27 日　競技台図面を最新に更新
- 2001 年 11 月 5 日　図面を再修正

知能ロボットコンテスト 2001 in 横浜
ルールブック

ロボット競技会実行委員会発行

一般的な注意

1. 各種受付業務等のオンライン化について
   処理の迅速化，効率化のため，各種登録業務をオンライン化することを予定しております．従来通り，郵送・FAX による受付も致しますが，WWW へのアクセス手段をご用意いただけると，便利です．

2. 競技ルールについての問い合わせ
   競技ルールについての問合せは，原則として FAX，E-mail にてのみ受け付けます (利用できない方に限り電話可)．質問の内容は実行委員会で検討後，参加者全員に E-mail とホームページにて回答します．インターネットが使えない人に限り郵送または FAX にて回答しますので，その旨ご連絡ください．

   連絡先　東北大学大学院情報科学研究科 (青葉山キャンパス機械系) 中野研究室内
   ロボットコンテスト実行委員会　担当：西條由希
   〒 980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 01
   Tel: 022-217-7025　Fax: 022-217-7023
   E-mail: robocon-com@robotics.is.tohoku.ac.jp

   robocon-com@robotics.is.tohoku.ac.jp への問い合わせは実行委員会へのみ配送され，その内容は公表されません．

3. ロボット作成時の参考資料，競技者交流の場

   - トランジスタ技術 2000 年 8 月号特集「基礎から学ぶロボットの製作」
   - 実習対象機種 PC9800 シリーズ「パソコン機械制御と製作実習入門」横山 直隆著，技術評論社
   - トラ技 ORIGINAL1991No.7 特集「製作実験マイコン & メカトロニクスの誕生」，CQ 出版社
   - 「DC モータの制御回路設計」谷腰欣司著，CQ 出版社
   - 「移動ロボット -基礎科学と応用-」J.L. ジョンズ/A.M. フリン著，トッパン
   - 「ロボコンマガジン」，(株) オーム社
   - URL: http://bbs1.otd.co.jp/24261/bbs_plain

   これ以外にも多数出版されているので，各自探してみてください．

4. 競技台の使用
   競技会当日 1 ヶ月前から，同一規格の競技台 (トンネル除く) を仙台市科学館に設置する予定です (対象物も 1 セット用意します)．調整等のための試走に各自ご使用下さい．なお，予約等は行いませんので，混雑時には使用者間で適宜譲り合うようご協力ねがいます．

5. 工具等
   メンテナンス用の部材や工具は各自用意してください．

6. 光センサ使用時の注意
   競技会場は屋内ですが，スポットライト，カメラのフラッシュなどの光源や外光もあるため，ガイドラインをトレースするなどで光センサを使用する場合には，十分留意し工夫して信頼性の高いマシンを製作してください．会場でのフラッシュ撮影等の禁止措置は行わないので，注意して下さい「環境適応性が高いこと」も本大会の要件のひとつです．

7. 無線装置の利用
   ロボットの制御信号，画像の伝送などのために，赤外線・電波等を使用する場合は混信等に十分注意してください．

8. 競技台の段差

   競技台は，大きさ約 1800 × 900 の 2 枚の合板 (ランバコア材) をはめ合わせ部で接合して使用しています．したがって，この接合部に最大 1mm 程度の段差・隙間があることがあります．また，隙間には白のビニールテープが貼ってあります．