

《競技課題名》

「The Basket (ザ バスケット)」

《競技課題》

2 分間の競技時間内に、相手フィールドのバスケット（ピンポン球を投げ入れる半円）にピンポン球をより多く入れ、競技時間終了時点でそのピンポン球のポイント総数が多い方のチームを勝ちとするバスケットボールに似た対戦型競技です。

競技フィールドには、ブルー、オレンジ、ピンクに色分けされたピンポン球が 350ml 飲料缶の上に置かれています。ロボットは、それらのピンポン球を 1 個ずつ相手フィールドのバスケットに運ぶことでポイントを獲得します。ブルーのピンポン球は 2 ポイント、ピンクのピンポン球は 3 ポイント、オレンジのピンポン球は 4 ポイントとなります。さらに、ボーナスポイントラインの外側からバスケットに入れたピンポン球は 3 ポイント追加されます。

競技フィールド内では、相手ロボットの動きを邪魔してもかまいません。しかし、リトライ数には制限がありますので、オフenseとディフェンスを如何に切り換えるか、その戦略が重要になります。

《大会形式》

(ア) 対戦方式

- A) 参加チームをグループ A～H までの 8 つの予選グループに分け、また、グループ A～D をプール 1、グループ E～H をプール 2 として、それぞれ別の競技フィールドで平行してリーグ戦を行います。
- B) 予選のグループ分けは、受付時に各チームの代表者による抽選で行います。
- C) 勝ち点は、勝ち：3 点、引き分け：1 点、負け：0 点とします。
- D) 各予選グループで勝ち点の高い上位 2 チーム（全部で 16 チーム）が決勝トーナメントに進出できます。
- E) 勝ち点が同点のため上位 2 チームを決定できない場合は、直接対決の結果により決定します。それでも最終順位を決定できない場合は、決定できるまで再試合を行います。
- F) 敗者復活は行いません。
- G) 総獲得ポイントが同点で敗者復活の 2 チームを決定できなかった場合は、
 - (ア) 同じ予選グループに属している場合
直接対決の結果で決定します。引き分けの場合は、決定できるまで再試合を行います。
 - (イ) 異なる予選グループに属している場合
試合をして決定します。
- H) 決勝トーナメントの対戦相手は、各予選グループ 1 位、2 位の順に抽選順を決定し、その順で決定します。

(イ) 審判団

- A) 審判団は主審 1 名と副審 2 名で構成します。
- B) 審判団は競技の判定を行います。
- C) 審判団は必要に応じて審査員に助言を求めることができます。

《競技フィールド》

図 1 に競技フィールドを上から見た図（寸法付き）、図 2 に写真を示します。

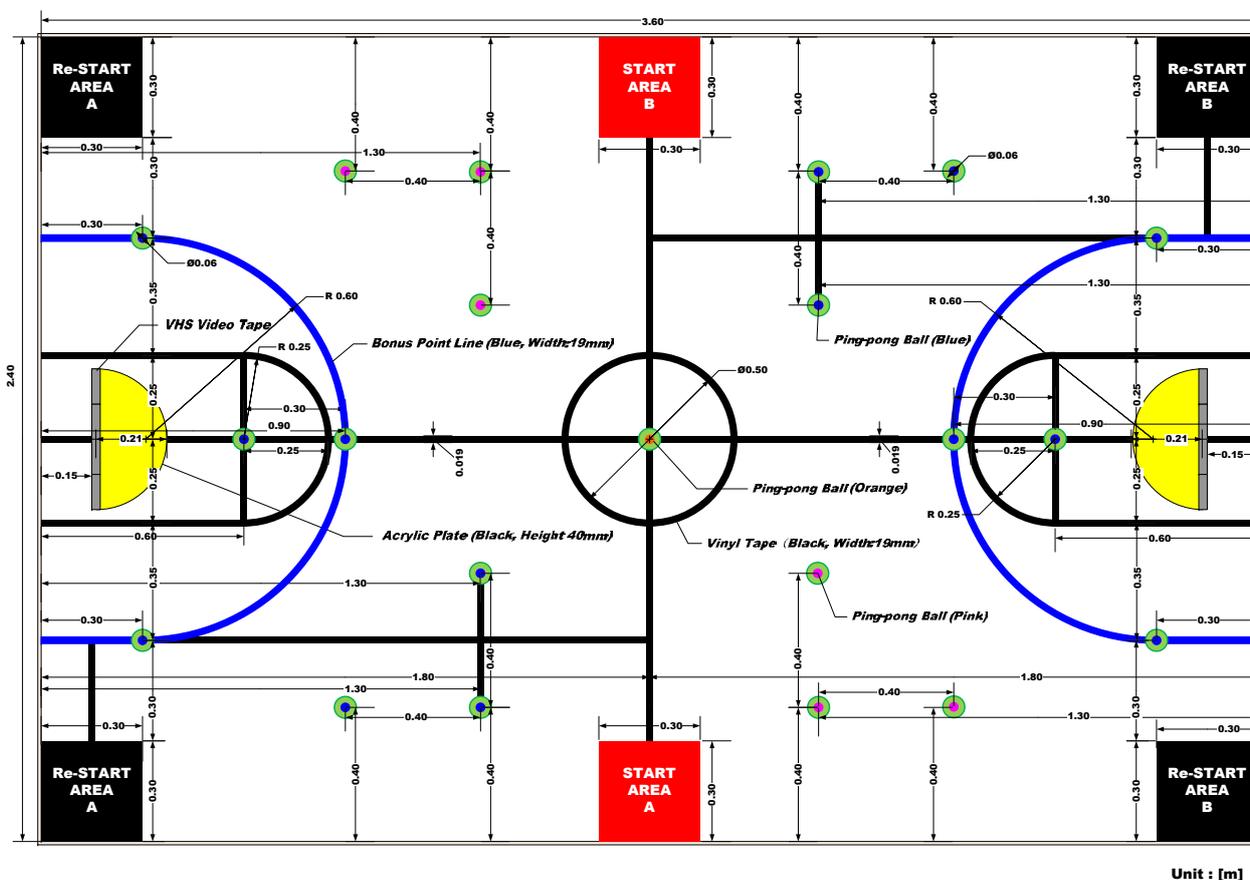


図 1 競技フィールド（Top view）

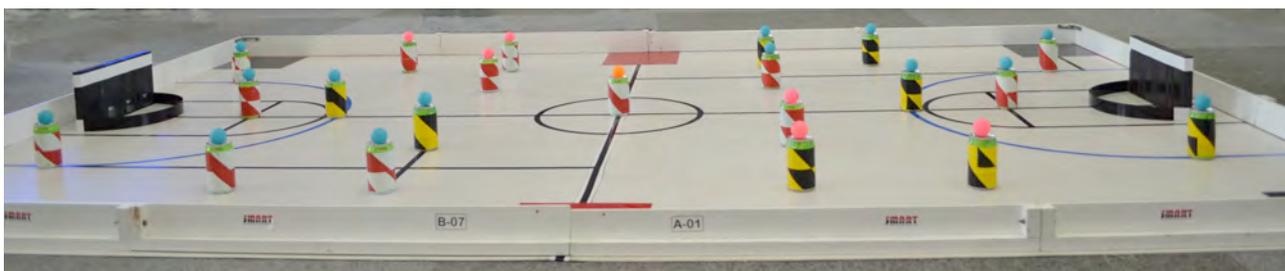


図 2 競技フィールド（写真）

- (ア) 床材は、ロンシール工業製のロンリウムプレート（白色）を NITOMS 製ビニルテープ幅広 S（厚さ 0.2mm，幅 38mm，白色）で繋いだものを使用します。ロンリウムプレートは若干弾力性があることと、会場の床がカーペットであるため、ピンポン球を落としてもほとんど跳ね上がることはありません。
- (イ) 白色に塗装した高さ 8.5cm の木製フェンスで競技フィールドを囲みます。
- (ウ) 30cm 四方の硬質塩化ビニル板（赤色，0.5mm 厚）を床材に貼り付けて START AREA A, B とします。
- (エ) 30cm 四方の硬質塩化ビニル板（黒色，0.5mm 厚）を床材に貼り付けて Re-START AREA A, B とします。
- (オ) NITTO 製電気絶縁用塩化ビニル粘着テープ（厚さ 0.2mm，幅 19mm，黒色）を使用して黒色のラインを描きます。

- (カ) NITTO 製電気絶縁用塩化ビニル粘着テープ（厚さ 0.2mm，幅 19mm，青色）を使用して青色のボーナスポイントラインを描きます。
- (キ) 図 1 に示す位置に 350ml 飲料缶を両面テープで床材に固定します。ただし、完全に固定するのは難しいため、横から押した場合は若干傾く場合があります。
- (ク) 350ml 飲料缶の上に、ブルー、ピンク、オレンジのピンポン球（IGNIO，卓球トレーニングボール，サイズ 4cm）を図 2 のように置きます。
- (ケ) バスケットゴールは、図 4 に示すように縦置ききの VHS ビデオテープを 4 個横に連ねてバックボードとし、4cm×67cm の硬質塩化ビニル版（アクリルサンデー，サンデーシート，厚み 1mm，黒（色番 300））を半円弧状に置いて、それをバスケットとします。バスケットは VHS ビデオテープに貼り付けるだけで床材には固定しないため、押すと柔らかく変形します。



図 3 ピンポン球の置き方



図 4 バスケット

《競技ロボットの条件》

- (ア) LEGO MINDSTORMS NXT 基本セットと LEGO MINDSTORMS RCX Ver.2.0 のそれぞれ 1 セット以内のパーツを使ってロボットを製作して下さい。ただし、LEGO MINDSTORMS RCX Ver.2.0 のセットに含まれるパーツのうち、使用可能なパーツのチェックシートに×印のあるものは使用不可です。
- (イ) LEGO MINDSTORMS NXT 拡張キットは使用不可です。
- (ウ) LEGO MINDSTORMS NXT には Ver.1.0 と Ver.2.0 があり、新たなパーツ（6 個）の追加や AC バッテリーから DC バッテリーへの変更がありました。いずれを使用してもかまいません。
- (エ) LEGO MINDSTORMS RCX 教育用セットの場合、LEGO MINDSTORMS RCX Ver.2.0 とはパーツの種類や数が異なります。SMART の公式ホームページで公開している LEGO MINDSTORMS RCX Ver.2.0 のパーツリストを見て確認して下さい。
- (オ) パーツの改造やセンサ（ジャイロセンサや加速度センサなど）を追加してはいけません。
- (カ) ロボットを Bluetooth 等で遠隔制御してはいけません。
- (キ) スタート、フライングリスタートおよびリスタートの時、ロボットの大きさは 30×30cm に収まるようにして下さい。スタート、フライングリスタートおよびリスタートの後であれば、30×30cm を超える大きさに変形してもかまいません。
- (ク) 高さや重量に制限はありません。
- (ケ) 分離（ただし、ロボットの動作中に外れたパーツがケーブル等で繋がっている場合は分離と見なさない）するタイプのロボットは不可です。
- (コ) プログラムの開発環境に制限はありません。
- (サ) ファームウェアを変更してもかまいません。
- (シ) 競技フィールドを故意に汚したり破損したりする仕組みを持たせてはいけません。
- (ス) ブロックを補強するためのテープや接着剤を使用してはいけません。
- (セ) 外部電源（電源アダプタ）を使用してはいけません。

《競技形式》

- (ア) 競技中にロボットに触れることができるのはプレイヤー1名のみです。
- (イ) プレイヤーはハーフタイムで交代してもかまいません。
- (ウ) プレイヤーは自陣の START AREA にロボットを置き、主審および副審のレギュレーションチェック(ロボットの大きさや使用禁止パーツの使用などのチェック)を受けます。
- (エ) スタートの合図(計時用ソフトウェアのカウントダウンとビーブ音)の後、プレイヤーは NXT 本体の RUN ボタンを押してロボットを動作させます。
- (オ) スタート直後に主審からフライングの宣告があった場合は、両チームともフライングリスタート(スタートのやり直し)となります。この場合、競技時間の計測および競技フィールドはスタート前の状態に戻し、フライングしたチームは相手チームよりも5秒遅れでスタートすることになります。フライングリスタートの後でフライングしたチームは失格となります。なお、フライングリスタートは通常のリスタート数にはカウントしません。
- (カ) 図1に示すように、競技フィールドにはブルー、ピンク、オレンジのピンポン球が350ml飲料缶の上に置かれています。これらのピンポン球を相手フィールドのバスケット(Aゾーンのチームは図1の右側にあるバスケット、Bゾーンのチームは図1の左側にあるバスケット)に1個ずつ入れてポイントを獲得します。ロボットが同時に保持(コントロール)できるピンポン球の数は1個です。また、ピンポン球はどのように保持してもかまいません。
- (キ) 図5に示すように、リスタート(フライングリスタートとは別)は30秒ごとに一回だけできます。つまり、競技開始~30秒、30秒~1分、1分~1分30秒、1分30秒~競技終了の間に、それぞれ1回、合計4回のリスタートが可能です。ハーフタイム終了後のスタートはリスタートに含めません。
- (ク) リスタートは、プレイヤーがリスタートを副審に告げ、副審がそれを認めた場合に限り許されます。ただし、リスタートが副審に認められても、プレイヤーがロボットに触れなければリスタートにはなりません。つまり、プレイヤーがロボットに触れた瞬間にリスタートを選択したことになります。
- (ケ) リスタート時にプログラム(ただし、NXT本体にダウンロード済みのものに限る)を切り換えたり、パーツを付け替えたりしてもかまいません。ただし、新たにパーツを付け加えたり、プログラムをダウンロードしたりしてはいけません。
- (コ) リスタートは、自陣にある2つの Re-START AREA のいずれからでもかまいません、START AREA からはリスタートできません。
- (サ) ピンポン球を保持した状態のときにリスタートを宣言した場合は、
 A) ピンポン球を保持したままリスタートする
 B) 保持したピンポン球をリスタートエリア内に置いてからリスタートする
 のいずれかを選択できます。
- (シ) 競技中は、相手ロボットの動きを邪魔してもかまいません。ただし、ロボット同士の接触等により膠着状態が続くようであれば、主審の判断で強制リスタートが宣告される場合があります。
- (ス) 主審から宣告された強制リスタートは、通常のリスタート数にはカウントしません。
- (セ) 競技時間1分が経過した時点で前半終了とし、1分間のハーフタイムを設けます。
- (ソ) ハーフタイムでは、メンバー全員でパーツの付け替えやプログラムの切り換え、戦略の相談などが許されます。ただし、新たにプログラムをダウンロードしてはいけません。
- (タ) 前半終了時にピンポン球を保持していた場合は、(サ)の場合と同様に、ピンポン球を保持したまま後半をスタートするか、保持したピンポン球を自陣の START AREA または Re-START AREA 内に置いてからスタートしてもかまいません。
- (チ) 後半は時間になれば自動的に始まります。
- (ツ) 後半開始の合図(計時用ソフトウェアのカウントダウンとビーブ音)の後、プレイヤーは NXT 本体の RUN ボタンを押してロボットを動作させます。

- (テ) ハーフタイム終了直後（後半開始）は、自陣の START AREA と 2 つある Re-START AREA のいずれからでもスタートできます。また、後半開始のスタートはリスタートと区別しますので、もちろんリスタート回数には含まれません。
- (ト) 後半スタート直後に主審からフライングの宣告があった場合は、両チームともフライングリスタート（スタートのやり直し）となります。この場合、競技時間の計測および競技フィールドは後半スタート前の状態に戻し、フライングしたチームは相手チームよりも 5 秒遅れでスタートすることになります。フライングリスタートの後でフライングしたチームは失格となります。なお、フライングリスタートは通常のリスタート数にはカウントしません。
- (ナ) バスケットに入れたピンポン球のポイントは以下の通りです。
 ブルー : 2 ポイント
 ピンク : 3 ポイント
 オレンジ : 4 ポイント
- (ニ) ボーナスポイントラインの外側（NXT 本体が外側にあればよい。つまり、ロボットの一部がボナスポイントラインを越えていても、NXT 本体が越えていなければよい）からシュートしてバスケットに入ったピンポン球には 3 ポイントが追加されます。例えば、ブルーのピンポン球をボナスポイントラインの外からシュートしてバスケットに入った場合は、ブルーのピンポン球のポイント 2 ポイントに 3 ポイントが追加され、5 ポイントとなります。
- (ヌ) 競技フィールドの外にピンポン球を出しても失格にはなりません。また、競技フィールドの外に出たピンポン球は競技フィールドの中に戻しません。

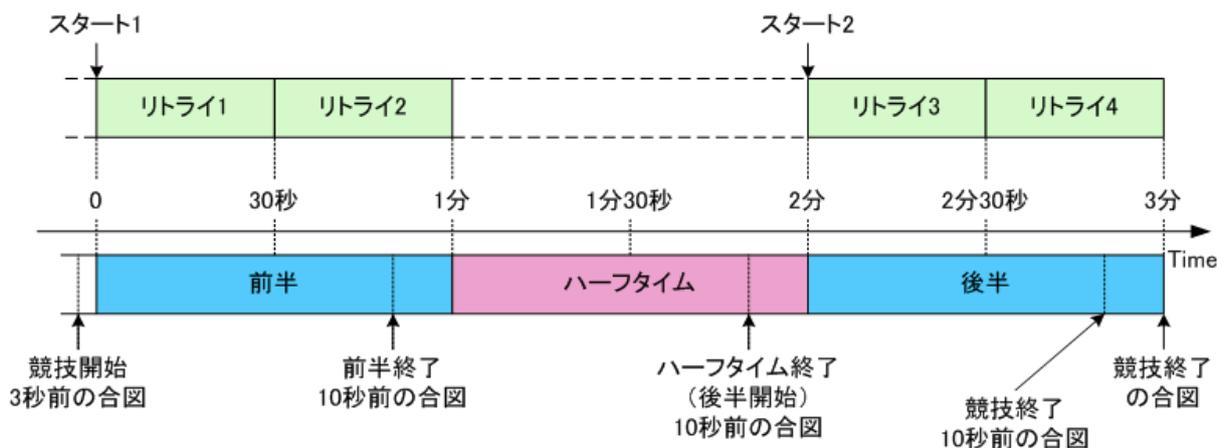


図 5 タイムテーブル

《勝敗判定》

- (ア) 競技時間終了時点において、対戦相手のバスケットにより多くのピンポン球を入れ、そのピンポン球のポイント総数の多いチームを勝ちとし、勝ち点 3 を与えます。
- (イ) ポイント総数が同点の場合は、
 A) 予選リーグ
 ✧ 引き分けとして両チームに勝ち点 1 を与えます。
 B) 決勝トーナメント
 ✧ 1 分間の延長戦を行います。このとき、競技フィールドは延長戦開始前の状態とし、ハーフタイムは設けません。
 ✧ 延長戦でも勝敗がつかなかった場合は、再延長戦を行います。
- (ウ) 再延長戦でも勝敗がつかなかった場合は、審査員で勝敗の決定方法を協議し、勝敗を決定します。

《競技判定》

- (ア) 競技判定は審判団（主審と副審 2 名）が行います。
- (イ) 違反および禁止行為があったと判断された場合は、主審がそのことを宣告し、当該チームを失格とします。当該チームのプレイヤーは速やかにロボットを競技フィールドの外に出します。このとき、相手チームの競技は続行します（予選リーグの場合、獲得ポイント総数が決勝トーナメント進出に影響を与えるため）。
- (ウ) 違反および禁止行為によって生じた事態がこれ以降の競技進行に問題となる場合は、競技を一端中断して競技フィールドの整備など適切な措置を取ります。
- (エ) 競技判定に疑問を持ったチームは、競技終了直後に代表者が主審にそのことを申し出て下さい。次の競技が始まった後の異議申し立ては一切認めません。
- (オ) 異議申し立てに対する返答は、審判団で協議した上で主審が行います。ただし、異議申し立ての内容が審判団だけで判定し難い場合は、審査員との協議により最終判定を下します。

《禁止事項》

下記の禁止事項を行ったと判断された場合は、その競技を失格とします。

- (ア) ロボットが競技フィールドの外に出る（外に出たか否かは、ロボットの一部分が競技フィールド外の地面に触れているか、また、NXT 本体が枠の外に出ているか（地面に触れていなくても）で判断します）。
- (イ) ロボットがバスケットに入る（入ったか否かは、ロボットの一部分がバスケット内の床面に触れているか、また、NXT 本体（一部でも）がバスケットに入ったか（地面に触れていなくても）で判断します）。
- (ウ) 相手チームが入れたピンポン球をバスケットの外に出す。
- (エ) 競技中に、ピットでロボットの改造やソフトウェアの変更を行う。
- (オ) 競技中にパーツを追加する。ただし、リスタートおよびハーフタイムにパーツの付け替えや取り外しをすることは許されます。
- (カ) リスタートおよびハーフタイムで、NXT に新たにプログラムをダウンロードする。
- (キ) ロボットが分解および分離する。
- (ク) 競技中にプレイヤーが主審や副審の許可無くロボットや競技フィールド（障害物も含む）に触れる。
- (ケ) 競技中にプレイヤー以外のメンバーがロボットや競技フィールド（障害物も含む）に触れる。
- (コ) NXT にダウンロードしたプログラム以外でロボットを操作する。
- (サ) 競技フィールドや設備等を故意に破損・変形させる。
- (シ) 審判の指示に従わない。
- (ス) 審判に暴言を吐く。

《その他》

競技課題は予告なく更新される場合があります。常に、SMART の公式ホームページ (<http://www-sky.ee.tokushima-u.ac.jp/smart/>) にアクセスし、最新バージョンを入手して下さい。競技課題に関する質問は FAQ として公開します。

《更新履歴》

Ver.1.0 2012.10.1

競技課題 Ver.1.0 公開。

Ver.2.0 2012.10.5

競技課題 Ver.2.0 公開。

- ・ 図 5 としてタイムテーブルを追加

- Ver.3.0 2012.10.11 競技課題 Ver.3.0 公開.
- ・ シュートすべきバスケットを明示.
 - ・ リスタートエリアの明示.
 - ・ ボーナスポイントエリアの外側の判定方法を明示.
- Ver.4.0 2012.10.22 競技課題 Ver.4.0 公開.
- ・ リスタート時の保持したピンポン球の処理を明示.
- Ver.5.0 2012.10.23 競技課題 Ver.5.0 公開.
- ・ NXT の Version の違いについて記述.
 - ・ 前半終了時に保持していたピンポン球の取り扱いについて記述.
 - ・ 後半開始時のフライングについて記述.
- Ver.6.0 2012.11.02 競技課題 Ver.6.0 公開.
- ・ 予選グループ数や抽選方法についての記述を追加.
 - ・ 敗者復活を廃止.