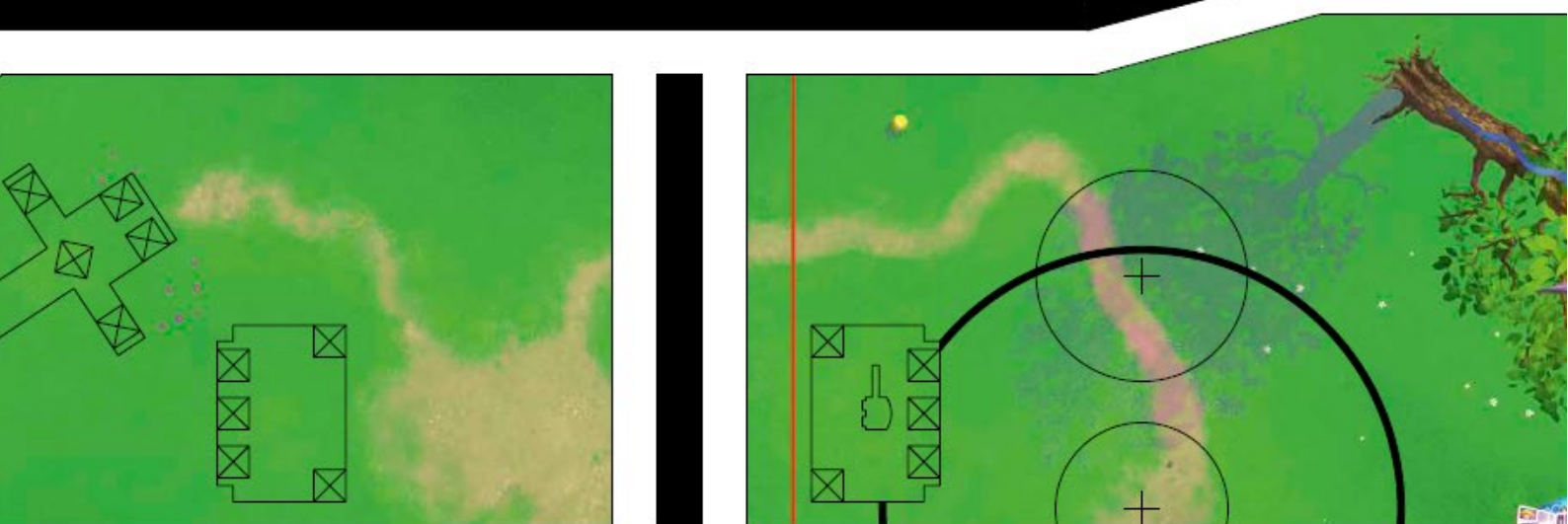




ロボットゲーム ルールブック



FIRST® LEGO® League Japan Sponsors

Organizer



Founding Sponsor



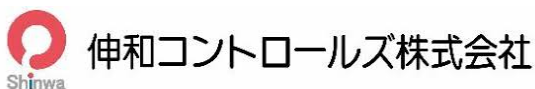
Strategic Partners



Gold Sponsors



Bronze Sponsors



Media Partner



FIRST® LEGO® League Global Sponsors



The LEGO Foundation



RePLAYSM ロボットゲーム ルールブック

このルールブックには FIRST®LEGO®リーグチャレンジ RePLAYSM の
ロボットゲームに必要な全ての情報が記載されています。

目次

フィールドセットアップ	4
ミッションモデルの組み立て	4
フィールドマットの配置	4
デュアルロック TM	5
ミッションモデルの配置	5
ロボットゲーム	7
フィールドレイアウト	7
ミッション	8
M00 装備の点検ボーナス	9
M01 革新プロジェクト	9
M02 ステップカウンター	10
M03 滑り台	10
M04 ベンチ	11
M05 バスケットボール	11
M06 懸垂バー	12
M07 ロボットダンス	12
M08 ポッチャ	13
M09 タイヤフリップ	14
M10 携帯電話	14
M11 トレッドミル	15
M12 ローイングマシン	15
M13 ウェイトマシーン	16
M14 健康ユニット	16
M15 精密性	17
ルール	18
準備	19
アクション	23
採点	25
今年度の変更点	26
ロボットの経路図	27

ロボットゲームの目標はもちろん
できるだけ多く得点することです。
しかしロボットゲームを行う理由は、
チームで技術的な問題に自信をもって
解決できるようになることです。
...もちろん楽しみながら！



フィールドセットアップ

フィールドは四方を壁に囲まれたマット上のミッションモデルで構成されています。マットおよびミッションモデルの組み立てに用いる LEGO®の部品はチャレンジセットに梱包されています。

ここでは組み立て説明書のリンクや、ミッションモデルなどの配置方法などについて説明します。

ミッションモデルの組み立て

ロボットは得点のためにフィールド上のミッションモデルを操作していきます。ミッションモデルはエンジニアリングノートのセッション1~4で組み立てを行います。ミッションモデルを組み立てる際にはチャレンジセットに梱包されているLEGOの部品を使用します。

組立説明書：firstlegoleague.org/missionmodelbuildinginstructions

全てのミッションモデルを組み立てるのには、1人で6時間ほどかかります。

ミッションは精密に組み立てる必要があります。「ほぼ精密」では十分ではありません。

正しく組み立てられていないミッションモデルで練習を行ってしまうと、大会当日にロボットがうまく動かないことになってしまいます。組立を行う際には少なくとも2人で確認し合いながら行うとよいでしょう。

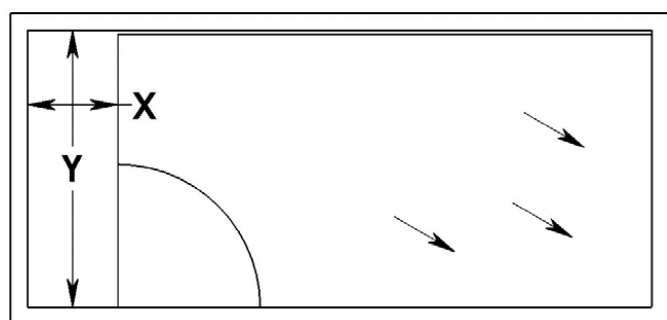
フィールドマットの配置

ステップ1: テーブルの表面に隆起しているところがないか確認します。必要に応じてやすり掛けを行い、掃除機をよくかけます。

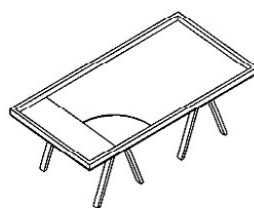
ステップ2: 掃除機をかけたテーブルに、以下の図のようにマットを広げます。マットに折り目を付けないように注意してください。

ステップ3: マットを南東方向の壁に沿うまでスライドさせます。テーブルの大きさとマットの配置が正しい場合、マットの西側の領域は $X=343\text{mm}$ 、 $Y=1,143\text{mm}$ となります。

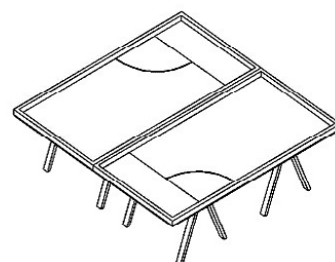
ステップ4: 任意にマットを固定するために、マットの西端および東端の黒い境界線上のみに被る形で、薄い細長い黒テープを用いることができます。



マットを南東方向にスライドさせます



練習テーブル



本番テーブル

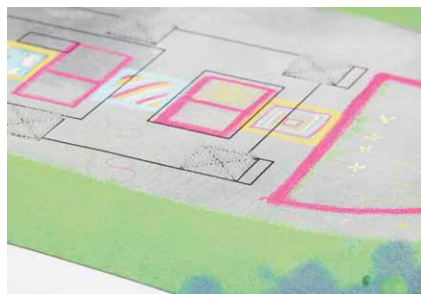
デュアルロック™

チャレンジセットに梱包されている茶色のシートを探してください。
これは3M™社製の再利用可能な固定具で「デュアルロック」と呼ばれます。

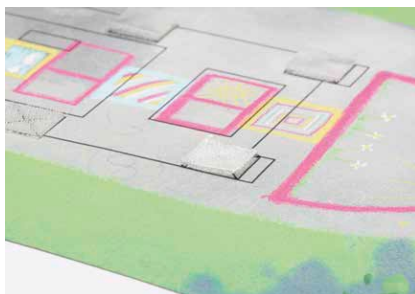
ミッションモデルの固定：×印の四角部分がデュアルロックを用いて
ミッションモデルとマットを固定する場所になります。以下の例のように、
正確に、デュアルロックを使用してください。



デュアルロック



ステップ1：粘着面を下向きに
貼りつける



ステップ2：粘着面を上向きに
もう1枚重ねて貼りつける



ステップ3：モデルの位置を合わせ
押し付ける

ミッションモデルへの応力：ミッションモデルを押し付けるときは、モデル全体ではなく一番下のしっかりと
した部分を押し付けるようにしましょう。マットから取り外す時も同様です。

ミッションモデルの配置

固定しないもの：ここに記載の通りに配置してください。ホーム外のミッションモデルはマット状に描かれてい
る位置や方向のマークに正確に合わせて配置する必要があります。



重タイヤ、軽タイヤ



携帯電話

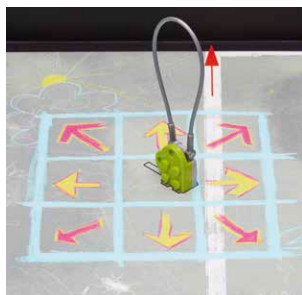


ホーム

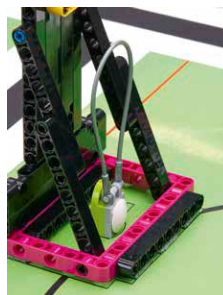
ホーム：次のものはホームに好きなように配置します：健康ユニット×3、黄キューブ×1、赤キューブ×2、
青キューブ×2、緑キューブ×8、M01で用いる革新プロジェクト（写真には載っていません）



北西
健康ユニット



ダンスフロア
健康ユニット



懸垂バー東側
健康ユニット



南中央
健康ユニット



東中央
健康ユニット

ループはおおむね左右対称で垂直となるようにしますが、ロボットは不完全な状態のループにも対処できるよう
設計しておく必要があります。

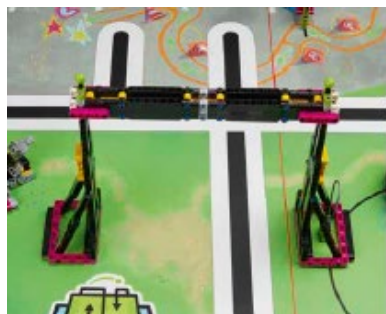
固定するもの：ここに記載の通りに固定/準備します。



ステップカウンター：緑色のパネルを西に十分引き出しておく



ウエイトマシーン



懸垂バー



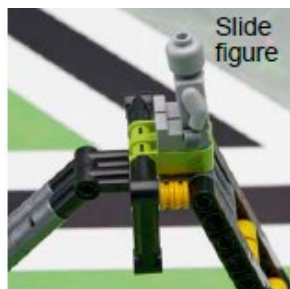
ローイングマシン
写真の通りに配置



トレッドミル：ダイヤルを
反時計回りいっぱい回しておく



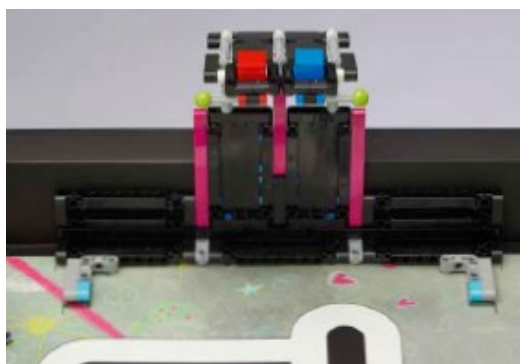
バスケット
ボール



滑り台：滑り台の人形は写真に示される通りに配置



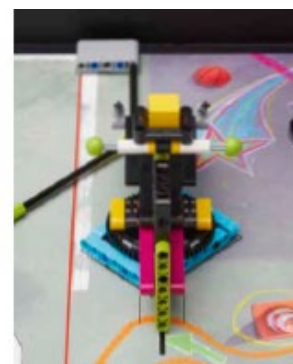
ベンチ



ボッチャの共有モデルと
赤/青キューブの配置



ボッチャのフレーム



ボッチャのランプと
黄キューブ

大会では、ボランティアの人たちはフィールドが正しい状態となるよう最大限努めていますが、マット下のわずかな隆起や照明状況の違いなどの不完全さがあることを想定してロボットを設計するようにしましょう。

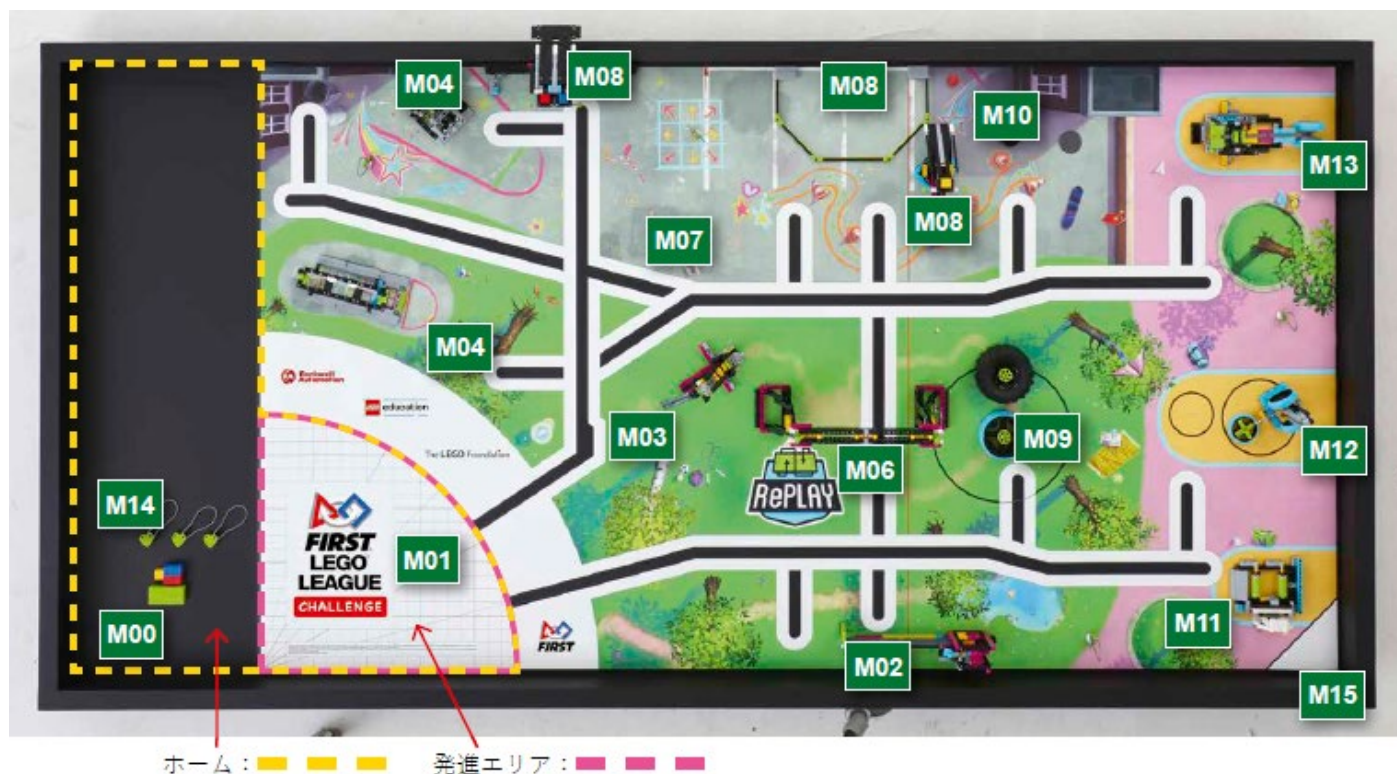


ロボットゲーム

チームは LEGO® のパーツや技術を用いてロボットを組み立てます。2 分 30 秒のロボットゲームの中で、いくつかのミッションを自律的に達成し得点を獲得できるようにプログラミングを行います。ロボットは発進エリアから動き出し、チームが任意に選択した順番でミッションに挑戦し、ホームに帰還します。

チームはホームにいる再発進前にロボットに変更を加えることができます。必要であれば手でロボットをホームに帰還させることができますが、その場合は精密トークンを 1 つ失います。

試合は何度か行われますが、最も得点の高いものが有効となります。



フィールドレイアウト



ミッション

得点のためにロボットが行う課題のことをミッションと呼びます。ミッションの詳細は単純なのですが、数多くのミッションが存在しています。全てのミッションを理解するためにも、実際のフィールドの横でチームで何度も何度もミッションの文章を読み返すようにしましょう。

MXX ミッションの記述例

ミッションモデルの写真

ミッションの概要が記載されます。

この記載は採点時には考慮されません。

- ・ ミッション概要の下にはミッションの主な必要条件が記載されます：**赤の太字は得点です**
- ・ 審判がここに記載の条件が行われたり達成されたりしたのを確認した場合：**記載の得点が入ります**

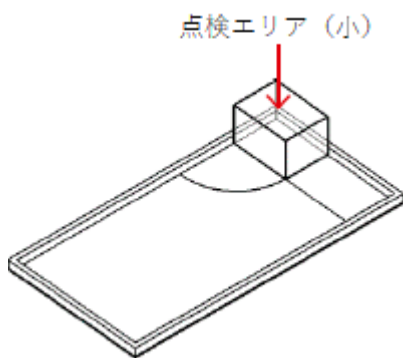
青色の斜体部分には非常に重要な追加条件、寛大な解釈、補足事項が記載されます。

写真では得点例などが表示されます。

ミッション説明用のための写真も掲載されます。

写真は単なる1例で、得点可能な全ての状態を掲載しているわけではありません。

M00 装備の点検ボーナス



「同じことをより少ない労力で実現する」ことは
時間と場所の節約につながります。

- ・全ての装備が点検エリア（小）に収まっている：**25**

各試合前に、試合に用いる全ての装備を点検エリア（小）に収まることを審判に示します。
詳細は R09 を参照してください。

M01 革新プロジェクト



革新プロジェクトの例

ロボットで革新プロジェクトを RePLAY のロゴ上または
M04 のベンチ周りの灰色の領域上に移動させます。

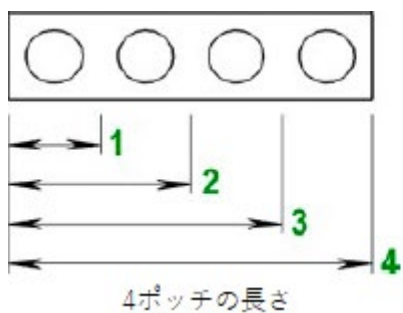
革新プロジェクトが以下の条件を満たす場合：**20（最大）**

- ・少なくとも白い LEGO パーツを 2 つ以上用いている。
- ・少なくとも 1 辺が 4 ポッチ以上の大きさであること。
- ・一部が RePLAY のロゴもしくはベンチの周りの灰色の領域に接触していること。

チームの革新プロジェクトの解決策を象徴するようなモデルを 1 つだけ準備し、試合に持ってきてください。
ここに示したのは 1 つの例にすぎません。

注意：革新プロジェクトは装備としてみなされます。また革新プロジェクトはエンジニアリングノートブックの
セッション 9 に示されている通りに組み立てるようにしてください。

大会時に驚くことがないように、R01 を含め全てのルールを何度も注意深く読み返すようにしてください。



20



20

M02 ステップカウンター



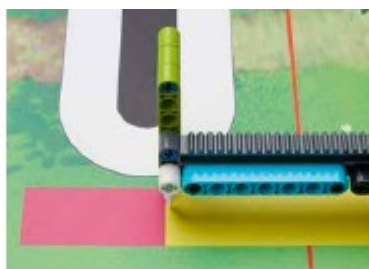
ロボットでステップカウンターをゆっくり着実にスライドさせます。
よりたくさんスライドさせると高得点が得られます。

- ・ ポインタの位置が赤紫上：10, 黄色上：15, 青色上：20

ポインタの位置の例



赤紫色



黄色



境界部分：R25参照
(善意の解釈)

M03 滑り台



滑り台の人形をロボットで滑り台の下までスライドさせます。
その後別の場所に移動させます。

滑り台の人形が

- ・ 1人だけ滑り台から降りている：5
- ・ 2人とも滑り台から降りている：20
- ・ ホームに完全にインしている：10 (最大)
- ・ 重いタイヤによってマットから離れた状態となっており
それ以外に何も触れていない：20 (最大)

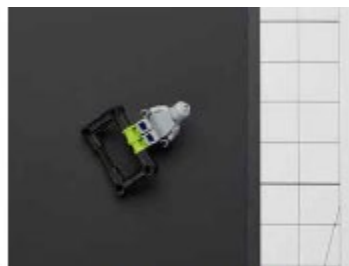
「滑り台から降りている」得点は、滑り台の人形の黒いフレームが、滑り台の灰色の斜面部の先を
通り過ぎている場合に有効となります。人形が2人とも滑り台から降りている場合、その得点は
25点ではなく20点となることに注意してください。



1人だけ降りている



2人とも降りている



ホームに完全にイン



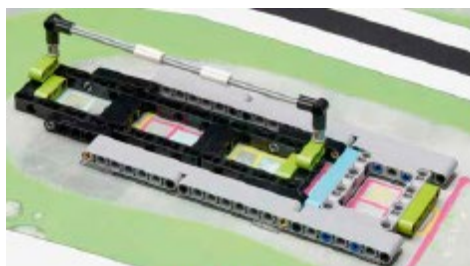
重いタイヤの上であり
マットから離れた状態

M04 ベンチ

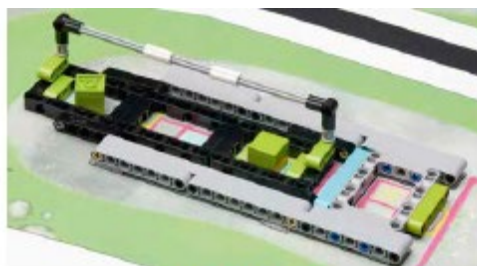


ロボットで背もたれを取り外し、ベンチを下ろします。
その後ホップスコッチエリアにキューブを置きます。

- ・ベンチが下ろされている：10
- ・ベンチが下ろされており、ホップスコッチエリアのマットにキューブが触れている：10（各エリア）
- ・背もたれが、その2つの穴から完全に取り外されている：15



10 + 0 + 0



10 + 20 + 0



10 + 30 + 15

M05 バスケットボール



ロボットでかごを柱の上まで上げます。
そしてキューブをかごの中に入れます。

- ・かごの中にキューブが存在している：15
- ・かごが中央の白いストッパー上で支えられている：15
- ・かごが頂上の白いストッパー上で支えられている：25



15 + 15



0 + 15



0 + 25

かごの中のキューブは1つのみ得点となります。

中央/頂上の高さの得点は、いずれか一方のみが対象となります。

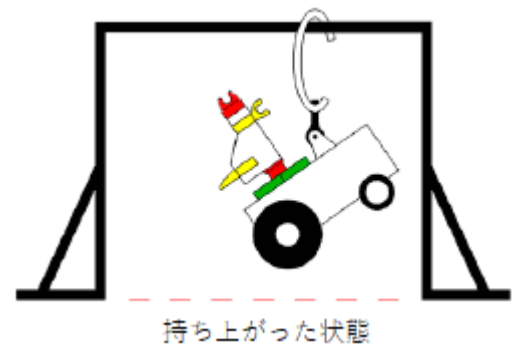
M06 懸垂バー



任意のタイミングでロボットが懸垂バーの下を完全に通過します。
それとは別に、試合終了時にロボットが懸垂バーによって持ち上がった状態となるようにします。

- ・ 任意のタイミングで、ロボットが懸垂バーの直立したフレームの下を完全に通過した：15（最大）
- ・ 試合終了時に懸垂バーがロボットの重量を 100%支えており、ロボットがマットから浮いた状態（持ち上がった状態）となっている：30

「通過」は北方向/南方向どちらへでも得点となりますが、どちらか一方のみで一度のみ得点となります。「通過」の得点はそれが発生した時点で有効となります。これは R22 に対する例外となります。



「持ち上がった状態」の得点は、M07 のロボットダンスと同時に得点することはできません。

M07 ロボットダンス



ダンスフロア

試合終了時にロボットがダンスフロアでダンスを行います。

- ・ 試合終了時にロボットのコントローラーが部分的にダンスフロア上にあり、「ダンス」の動作を行っている：20

繰り返しの動作であれば、どのようなものであれダンスの動作としてみなされます。楽しんでください！
M07 の得点は、M06 の「持ち上がった状態」と同時に得点することはできません。



ボッチャの共有モデル、
ランプ、フレーム

ボッチャは相手チームと相互に作用を及ぼし合うミッションです。
相手フィールドに送るキューブの色が同じになるよう、
相手チームと話し合ってください。

- ・ 共有ミッションモデルが2つとも相手フィールド上の任意の場所に1つだけキューブを送っており、
それら2つのキューブの色が一致している：**25（両チームとも得点）**
- ・ 自チームのフレームもしくはターゲットにキューブが完全にインしている：**5（各キューブ）**
- ・ 自チームのターゲットに少なくとも1つの黄キューブが完全にインしている：**10（追加）**

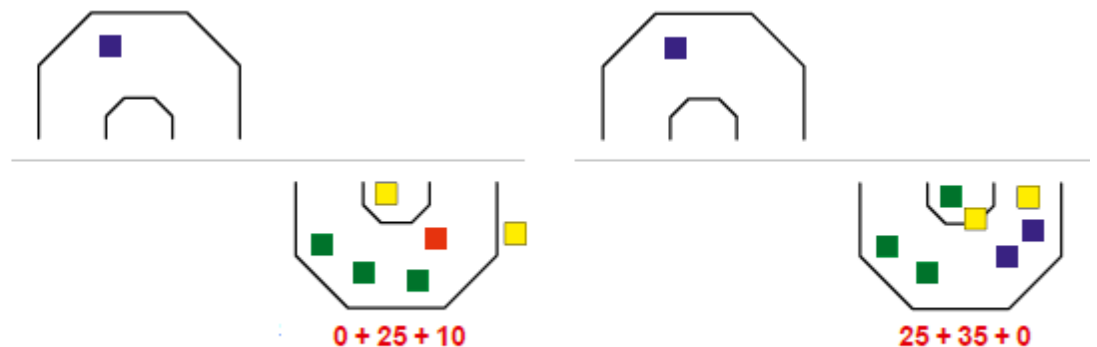
自チームのフレームに部分的にインしている装備が存在する場合、M08のあなたのチームの得点は0点となります（相手チームへの影響はありません）。

たいていのチームは1つの練習テーブルしかないと思いますが、その場合は単純に北側の壁を超えるようにキューブを送る形で練習することになります。

（共有ミッションモデルが2つとも1つのキューブを送った場合、などといったように得点例を研究しておくようにしましょう。）



相手フィールドを含めた
大会時のセットアップ



M09 タイヤフリップ



白い中央パーツが上を向くようにロボットでタイヤをひっくり返します。
その後そのタイヤを大きなターゲットの円に移動させます。

- ・ 軽い（青色のトレッド）タイヤの白い中央パーツが上を向いている：10
- ・ 重い（黒色のトレッド）タイヤの白い中央パーツが上を向いている：15
- ・ 白い中央パーツが上を向いているタイヤが大きいターゲットの円に完全にインしている：5（各タイヤ）
- ・ 上記得点にあたり、タイヤがマットのみに支えられていること。

部分的であれ、重いタイヤが赤いフリップラインを横切った場合、その得点は0点となります。
フリップラインは南北に渡って引かれています。以下にはその一部分のみ示されています。



10 + 15 + 5



10 + 0 + 5



0 + 15 + 5



10 + 15 + 5 + 5

M10 携帯電話



携帯電話の白い面が上を向くように
ロボットで携帯電話をひっくり返します。

- ・ 携帯電話の白い面が上を向いており、マットのみに支えられている：15



15

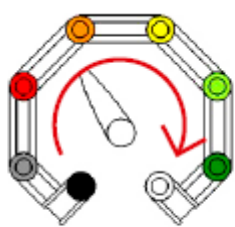
M11 トレッドミル



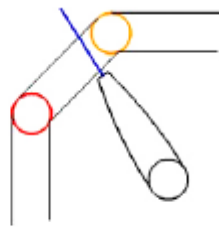
ロボットでローラーを回転させ、
ポインタを可能な限り時計回りに動かします。

- ・ロボットでローラーを回転させポインタを動かします。その指す色によって得点は次のようになります。
灰色：5，赤色：10，橙色：15，黄色：20，緑色：25，濃緑色：30

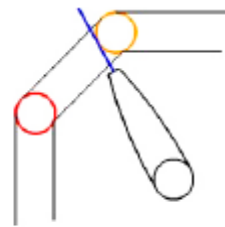
ポインタの位置が不明瞭な場合、ポインタの先に針をイメージしてください。色の部品の縁に到達している場合、その色の得点となります。ロボットがポインタに触れて直接動かした場合、M11 の得点は 0 点となります。



不明瞭な場合



赤色の得点



橙色の得点

M12 ローイングマシン



ロボットで固定されていないハンドルを大きい円の外側に出し、
ターゲットの小さい円に入れます。

固定されていないハンドルが

- ・大きい円の完全に外側にある：15
- ・小さい円に完全にインしている：15 (追加)



15



30

M13 ウェイトマシーン

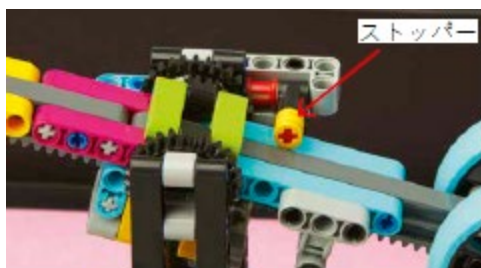


試合前にマシンのレバーの位置をチームで調整します。
その後、試合時間中に、黄色いストッパーが下に落ちるまで
ロボットでレバーを動かします。

・ストッパーがレバーの下にある場合、そのレバーの判定位置に応じて以下のように得点となります。

青：10，赤紫：15，黄色：20

試合開始前、ストッパーがレバーの上であれば、好きな位置にレバーをスライドさせることができます。
これは R12 に対する例外となります。レバーの判定位置は東の緑色のバーの東端の下の色となります。



例：レバーを青色の位置に設定



10



20

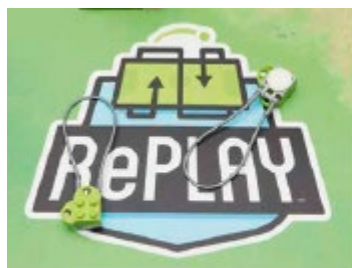
M14 健康ユニット



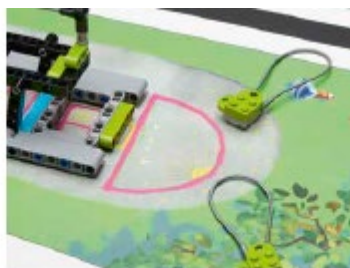
ロボットでフィールド中の健康ユニットを集め、
ターゲットエリアに移動させる。

健康ユニットが

- ・ RePALY のロゴもしくはベンチの周りの灰色の領域に接触していること：5（各ユニット）
- ・ 以下に示されるように、懸垂バーの柱に引っかかっている（各柱につき最大4個まで）：10（各ユニット）



10



10



10



ホーム外にいるロボットを中断する回数が少ないほど、より多くの得点を得ることができます。

・フィールド上に残されている精密トークンの数に応じて以下のように得点となります。

1 : 5, 2 : 10, 3 : 20, 4 : 30, 5 : 45, 6 : 60

R05, R15, R16, R19 も参照してください。



30

RePLAYSM チャンレジの
ミッションの説明は以上です。
ミッションは好きな順番で挑戦できますが、
全てのミッションを達成するにはきっと
時間が足りないでしょう。そのため
戦略的に挑戦するミッションを
決めてください。



ルール

自信をもって大会に参加したり楽しんだりするためにも、実際のフィールドの隣でこのルールブックを注意深く読みましょう。ロボットアップデートも含め、ルールをより詳細に理解するためにも、毎週毎週何度も繰り返し読み込みましょう。ロボットアップデート：firstinspires.org/resource-library/fll/challenge-and-resources

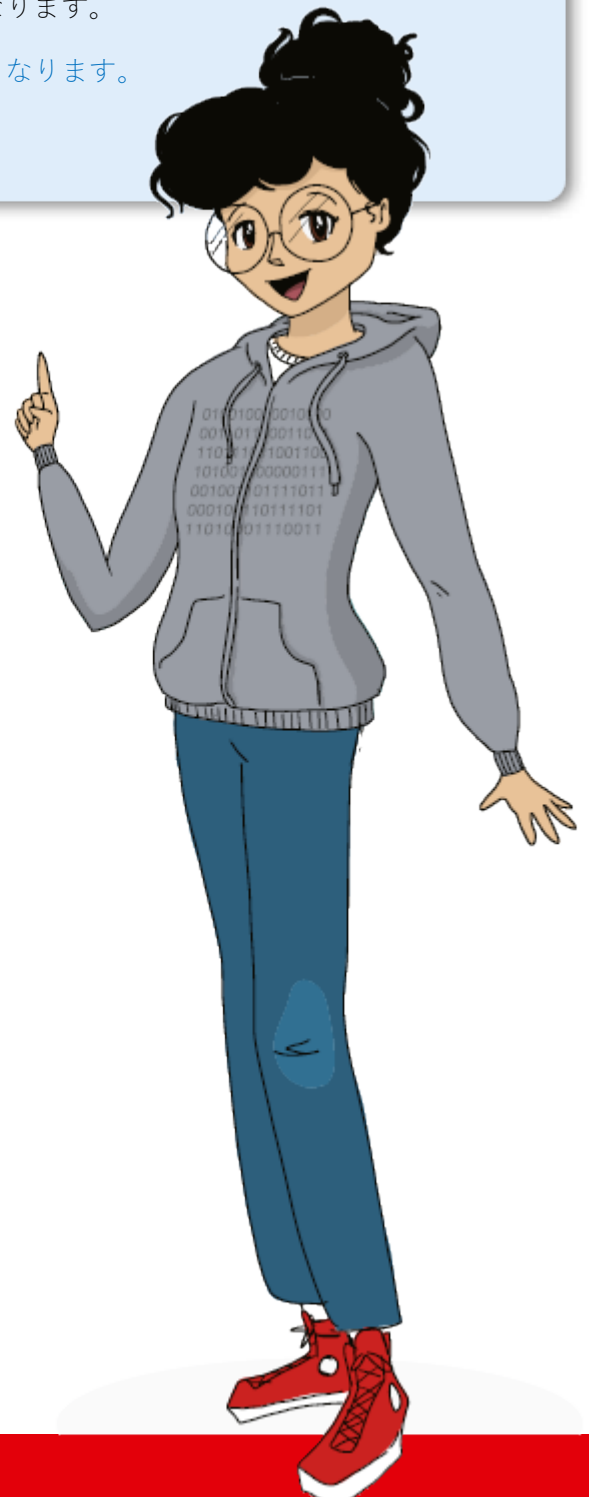
RXX ルールの記載例

紫文字の文章はルールの理解を助けるための導入/要約となります。採点時には考慮されません。

紫文字の文章の下に黒文字の文章が、ルールに関わる本文となります。

黒文字の文章の下に青文字の文章は、非常に重要な補足事項となります。

ルールは注意深く
読みましょう。
またロボットアップデートは
何度も確認するよう
にしましょう。



準備

R01 装備

R01 はロボットおよびアタッチメントに使用可能な部品の定義です。

ミッションに関係する行為のために試合に持ち込むすべてのものを「装備」と呼びます。
これにはロボット、アタッチメント、戦略的オブジェクト、および M01 でチームが用意する「革新プロジェクト」も含まれます。

- ・全ての装備は工場出荷状態の LEGO 製品で作られている必要があります。
ただし以下は例外となります。
 - 例外 1：LEGO 製の糸とチューブは任意の長さにカットして使用可能です。
 - 例外 2：識別のため、見えない部分への記名は許可されます。
- ・LEGO 製のアインドアップ/プルバック式モーターは使用不可です。
- ・ミッションモデルに類似した複製物は使用不可です。
- ・非電子部品であればどのような LEGO 製品でも好きなだけ使用可能です。
 - ー組立用の部品のみ使用可能で、梱包用の箱などは使用不可です。
 - ーステッカーはその組立説明書通りであれば使用可能です。
 - ープログラムのメモのみを目的とした用紙は 1 枚のみ使用可能で、これは装備には含まれません。
- ・LEGO 製の電子部品に関して、以下に示さるもののみ使用可能です。
※LEGO エデュケーション SPIKE™ プライム、
LEGO MINDSTORM® EV3 およびそれ同等の NXT, RCX の部品。

コントローラー：

1 試合に 1 つのみ使用可能です。

モーター：

1 試合に合計 4 つまで使用可能です。

センサー：

以下のものが使用可能で数量制限はありません。

- ・タッチ/フォースセンサー
- ・カラーセンサー
- ・距離/超音波センサー
- ・ジャイロセンサ



使用しないコントローラーやモーターは
ピットエリアに置いておくようにしてください。



EV3

- ・次のものは使用可能です：LEGO 製の接続ケーブル、電源パック x1 もしくは単三電池 x6、SD カード x1

R02 ソフトウェアおよび制御

- ・ ロボットを自律的に動かすことができるソフトウェアであれば種類を問わず使用可能です。ただしロボットはコントローラーにロードされたプログラムのみにより走行する必要があります。
- ・ 競技エリアにおいて遠隔操作は許可されません。Bluetooth は OFF の状態としてください。

R03 ロボット

R03 はロボットに関する定義です。何かが脱着された瞬間、ロボットは再定義されています。

コントローラー、およびその時点において、コントローラーに人の手によって接続されていたもので、人の手によって以外分離することを意図していない装備全体のことを「ロボット」と呼びます。

例1：脱着可能なフォークリフトのアタッチメントは、装着されている限りロボットとみなされます。

例2：ロボットによって単に運ばれているものは、ロボットではなく貨物となります。

R04 ミッションモデル

R04 は装備ではないフィールド上のゲームオブジェクトの定義、およびそれに対する制限を説明します。

フィールド到着時にそこに存在する全ての LEGO 構造物のことを「ミッションモデル」と呼びます。

- ・ 一時的であれミッションモデルを分解してはいけません。
- ・ ロボットも含めミッションモデルを何かに接続する場合、その接続は緩いもしくは単純なものとし、要求があった場合は即座に取り外し元の完全な状態に戻すことができる必要があります。
- ・ 部品全てがミッションモデルとみなされます。例：フレーム、基礎版、ループ、など。

R05 精密トークン

6つの赤いディスクのことを「精密トークン」と呼びます。これらは試合開始時点で得点の価値があるものですが、ペナルティ発生時に審判によって取り除かれます。詳細は [R15](#)、[R16](#)、[R19](#) を確認してください。

R06 ミッション

得点のためにロボットが達成する1つあるいは複数の課題のことを「ミッション」と呼びます。

ミッションは好きな順番で挑戦可能です。

R07 試合

2つのチームが向かい合わせに設置されたフィールド上でロボットゲームを行う時間のことを「試合」と呼びます。2分30秒の間ロボットは発進や帰還を繰り返し、可能な限り多くのミッションに取り組みます。

R08 技術者

試合中ロボットを取り扱うチームメンバーのことを「技術者」と呼びます。

- ・同時に2名の技術者のみがフィールドに就くことができます。
- ・控えの技術者はいつでも現在の技術者と交替することができます。
- ・他のチームメンバーは大会運営委員から指定された位置に待機します。

R09 装備の点検

R09 は装備量の制限について、いつどのように点検され、その合否によってどうなるかを説明しています。

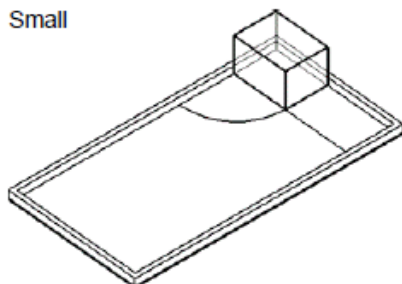
各試合前に、全ての装備を以下に示す仮想的な点検エリアのいずれか一方に完全に収まっていることを審判に示します。各領域の高さはそれぞれ 30.5cm となります。

- ・いずれかの点検エリアに収まった場合に点検合格となります。
- ・小さい方の点検エリアに収まった場合、ミッションのボーナスポイントを得ます。
- ・いずれの点検エリアにも収まらない場合、超過分の装備を分解するかピットエリアに戻してください。
- ・点検合格以降、点検エリアは利用しません。ホームに好きなように装備などを広げることが可能です。

装備が点検エリアに収まるように手を使っても構いません。

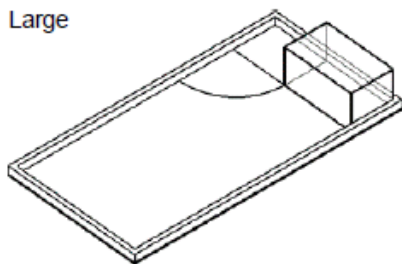
点検に合格しないまま、もしくは R01 に違反した状態で行われた試合の得点は無効となります。

Small



点検エリア（小）

Large



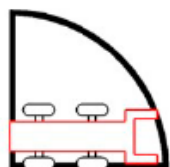
点検エリア（大）

R10 完全にイン

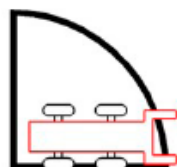
対象領域上部の空間（天井高が与えられている場合はそこ以下までの空間）に 100%収まっている状態のことを「完全にイン」と呼びます。

- ・マットに触れているパーツだけでなく、判定対象となる全てのものが 100%収まっている必要があります。
- ・対象領域を形成している線も、その対象領域に含まれます。

以下は発進エリアを上部から見た例です。



完全にイン



完全にインではない

R11 フィールドのチェック

R11 は光学センサーの読み取りやミッションモデルの不良に伴う問題が起きないようにする助けとなります。

点検から最初の発進までの間においてのみ、任意の場所でセンサーの測定を行ったり、関係するフィールドセットアップのチェックを審判に依頼したりすることができます。

R12 ホーム

R12 はミッション間にロボットが行き来する場所を定義し、許可/許可されない操作について説明します。

R13 の図で「ホーム」と記載されている仮想的な空間を「ホーム」と呼びます。高さに制限はなく、スポンサーロゴが掲載されている部分は含みません。

- ・ホームではいつ何時であれ、使用が許可されているものを取り扱ったり保管したりすることが可能です。
- ・発進前や次の発進までの間、ロボットを取り扱ったり準備をしたりすることも可能です。
- ・発進後に、精密トークンを失うことなくロボットを取り扱いたい場合には、ロボットがホームに完全にインした状態になるまで戻ってくる必要があります。
- ・ロボットは発進エリアからのみホームから外に出ることができますが、帰還する際はホームのどこからでも問題ありません。
- ・**R15**, **R19** の例外を除き、ホームの外側にあるものに影響を与えてはいけません。ホームの完全に外側でロボットが影響を与えたり動かしたりしたものは、ロボットがそれを変更しない限りそのままの状態です。

例外 1：偶然ホームの外に出たものは、フィールドに影響を与えないようすぐに回収してください。

例外 2：意図せず装備がロボットから外れた場合、必要に応じて回収することができます。

- ・ロボットの発進を除き、部分的であれホームから何かを戦略的に送ったり伸ばしたりしてはいけません。

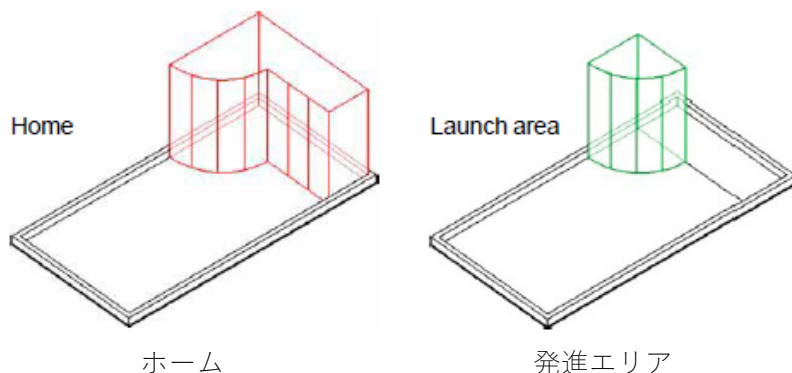
R13 発進エリア

R13 はホームのうちロボット発進時に関係する領域を定義し、発進中のその領域に関する制限を説明します。

下図右側の仮想的な空間のことを「発進エリア」と呼びます。高さに制限はありません。

発進エリアはホームの一部ですが、特に発進時に関わる領域となります。

- ・発進する際はその都度、ロボットおよびロボットが動かそうとするもの全てが発進エリアに完全にインしている必要があります。
- ・発進直後から次の発進までの間、発進エリアは通常のホームの一部となります。



R14 発進

R14 は発進時の必要条件、およびその手順を説明します。

発進にあたり、まず審判に以下の2つの確認事項を示します。その後、ボタン押下センサーへの合図/タイマーなどによりモーターを回転させます。

- ・ 確認1：ロボットおよびロボットが動かそうとするもの全てが発進エリアに完全にインしていること。
- ・ 確認2：モーターのトルクや蓄積エネルギーなども含め、人の手で何かが動くことを阻害していないこと。
- ・ 試合開始：試合開始時の発進のタイミングは、カウントダウンの最後の単語/音が始まった瞬間です（例：3, 2, 1, レゴ!）。2回目以降は、審判に上記2つの確認事項を示せばすぐに行うことができます。

R15 中断

R15 は発進後のロボットへの接触に関わる定義および制限を説明します。

発進したロボットまたはそれが接触しているオブジェクトに影響を与えたる行為を「中断」と呼びます。

- ・ どのような理由であれいつでもロボットを中断することができますが、**R16** や **R19** には留意してください。
- ・ 中断する最適なタイミングおよび場所は、ロボットが完全にホームにインしている時です（**R12** 参照）。
- ・ タイミングを見計らった中断により、戦略的に得点状況または得点が容易となるような状況が発生させてはいけません。そのようなミッションは無得点となります。
- ・ ロボットに向かって何かを投げたり落としたりしてはいけません。

ロボットがホームに帰還した際に中断を行わなかった場合、ロボットはホーム内にあるものに自由に干渉し、発進を行うことなく好きな場所からホームを出ることができます。

R16 中断の手順

R16 はロボットを中断した場合、その場所に応じてどうなるのかを説明します。

ロボットを中断する場合、ロボットを停止させホームにいない場合はホームに運びます。

- ・ ホームに完全にインしている場合：問題ありません。
- ・ ホームに完全にインしていない場合：精密トークンを1つ失います。
- ・ 発進失敗時の例外：発進直後、発進エリアの円弧の線に到達する前にロボットを中断した場合、精密トークンを失うことなく再発進を行うことができます。
- ・ モーター節約に関する例外：ホーム外でロボットが動けなくなりモーターに負荷がかかっている場合、その後再発進を行わないのであれば精密トークンを失うことなくその場にロボットを停止させることができます。
- ・ 試合終了時の例外：試合終了時のロボットの停止は中断とはみなされません。

R17 貨物

R17 はロボットによる戦略的な制御下にあるものを定義します。

ロボットが意図的/戦略的につかんでいるもの、保持しているもの、動かしているもの、離そうとしているもののことを「貨物」と呼びます。これらロボットの制御下にあったものが、ロボットに明らかに触れていない状態となった場合、貨物ではなくなります。

R18 貨物を伴う中断

R18 は貨物を伴うロボットを中断した場合、その時点での貨物の位置によってどうなるのかを説明します。

中断時に完全または部分的にホームの外側にある貨物について、ロボットが発進した際に保持していたものであった場合はチームが回収します。そうでない場合は審判が取り上げます。

R19 放棄された貨物

R19 はロボットが貨物を放棄した場合、その貨物が落ちた場所によってどうなるのかを説明します。

貨物がホーム外に放棄された際、それが完全にホームの外側にある場合はその位置に留まります。部分的にホームから出ている場合はホームに回収の上、精密トークンを1つ失います。

- ・放棄された貨物が止まった状態で上記判断を行います。
- ・手でホームに回収される装備がミッションモデルを保持していた場合、そのミッションモデルは審判が回収します。

R20 妨害行為

R20 は相手チームのフィールドやロボットに悪影響を与えた場合にどのようなになるのかを説明します。

ロボットはミッションに例外が存在する場合を除き相手フィールドやロボットを妨害してはいけません。妨害により失敗または失われた得点は、自動的に得点されたものとして扱います。妨害ではなく協力であれば問題ありません。

R21 フィールドダメージ

R21 は自身のフィールドを害した場合にどのようなになるのかを説明します。

ロボットがデュアルロックを分離させたりミッションモデルを壊したりした場合、フィールドはそのままの状態です。またこれによって明らかに達成あるいは達成が容易になったミッションは無得点となります。

採点

R22 試合終了時の採点

R22 ではロボットが達成した成果が試合終了前にだめになった場合、得点とならないことを警告しています。

ミッションは、手段に制約がある場合を除き、試合終了時に必要条件を確認できるものが得点となります。

- ・ 試合終了の瞬間、得点の確認のため全てのものをその場に静止させる必要があります。
- ・ 審判とフィールドを確認するため、ロボットをその場に停止させ、何にも手を触れない状態としてください。

R23 直接的な表現

R23 は文章に記載されていないことを必要条件だと思わないように注意を促すものです。

ロボットゲームの文章は、記載されていることが全てです。

- ・ 単語の定義が行われていない場合、一般的な口語上の意味として解釈してください。
- ・ 詳細に言及されていない場合、細かいことは問題にはなりません。

R24 情報の優先度

R24 は複数の文書間での記述に齟齬がある場合の方針を示しています。

全てのロボットゲームの情報源において、直近のロボットゲームアップデートが最も優先されます。

次いで、当ルールブックのミッション、ルール、フィールドセットアップの記述の順に優先されます。

ロボットアップデート：firstinspires.org/resource-library/fll/challenge-and-resources

- ・ ある情報源内において、文章の記述が図よりも優先されます。
- ・ 動画、e-mail、フォーラムの投稿などは有効な情報とはなりません。

R25 善意の解釈

R25 は審判が紛らわしい/判断しにくい状況をどう裁定するのかを説明します。

審判の決定がどちらに転んでもおかしくないような場合、もしくは審判の準備/注意/視覚/記憶が争点となっている場合、善意の解釈が行われます。

R26 最終結果

R26 は同点だった場合も含め、公式な得点がどのようなようになるのかを説明します。

採点に同意した場合、それが公式の得点となります。

- ・ 必要であれば、審判長が最終決定を行います。
- ・ 正規試合の最高得点のみがアワードの対象となります。同点の場合は次点の得点が考慮されます。
全ての得点が同じだった場合、大会運営委員が最終決定を行います。
- ・ プレーオフが行われる場合、それは単なる余興となります。

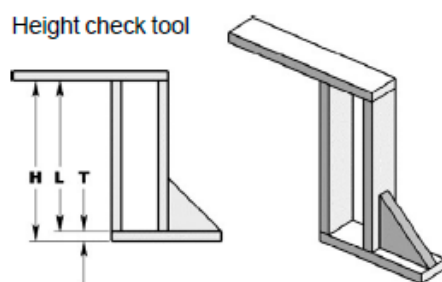
高さ確認用の道具

点検時の装備の高さを確認するための道具について、以下に単純なものアイデアを示します。
必要に応じて装備の周りをスライドさせながら確認することができます。

H : 305mm

T : 使用する材料の厚さ

L : $H - T$



高さ確認用の道具

これは任意です。

今年度の変更点

2年目以降のチームは次のことに注意してください：以下のリストの内容は詳細なものではありません。
全ての競技ルールは注意深く、また頻繁に読むようにしてください。

- ・ホームの形状およびその使用方法が変更となります。また発進行為に関係するようになります。
- ・治具は西側の壁まで延長して使用可能となります。
- ・LEGO エデュケーション SPIKE プライムのロボットプラットフォームが利用可能となります。
- ・以前のように、緩い接続状態であればミッションモデルを接続することが可能となりました。
ただし、要求があった場合に即座に取り外しを行える必要があります。
- ・発進時の高さ制限が無くなりました。このルールを乱用し、何のデザインの考慮もなくただ背の高いだけのロボットを作らないようにしてください。その場合は翌シーズンに高さ制限が復活することになります。
- ・発進前に全てのものが静止状態である必要があるという条件は無くなりました。
- ・輸送状態、支持状態、独立状態という単語が無くなりました。
- ・放棄された貨物に関わるルールが単純化されました。放棄されたオブジェクトが部分的にホームから出ている場合、チームはそれを回収し、そのオブジェクトの代わりに精密トークンを失うことになります。



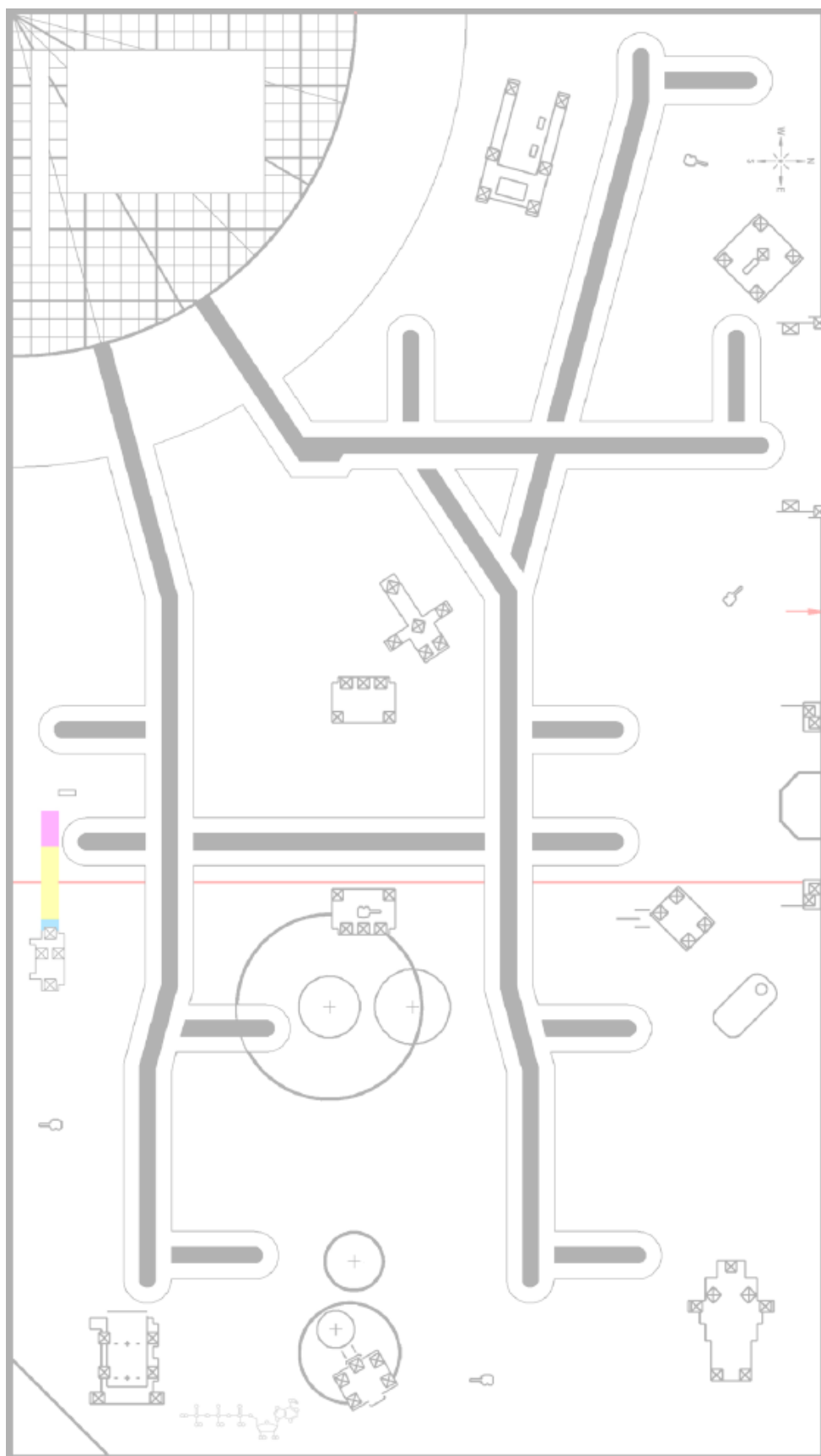
頑張ってください。
そして楽しみましょう！

競技フィールドを使い、ロボットや
プログラムのテスト・改善を何度も
繰り返し行いましょう。

練習に練習を重ねていくことが
大会に備える最善の方法です。

ロボットの経路図

どのようにミッションを行っていくのか、ロボットの経路を記録しておきましょう。





LEGO, the LEGO logo and the Minifigure are trademarks of the LEGO Group. ©2020 The LEGO Group.
FIRST® is a registered trademark of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*).
LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group.
FIRST® LEGO® League and RePLAYSM are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group.
©2020 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 30082003 V1