

2017/2018 ロボットゲーム フィールドセットアップ

フィールドとはロボットゲームが行われる場所のことである。

- 壁で囲まれた机上のフィールドマットと、その表面に配置されたミッションモデルによって構成される。
- フィールドマットとミッションモデルの組立用の LEGO® パーツはチャレンジセットに梱包されている。
- ミッションモデルの組立て説明書は[こちら](#)を参照のこと。
- テーブルの組立て方及びフィールド上のミッションモデルの配置方法について以下に記述する。

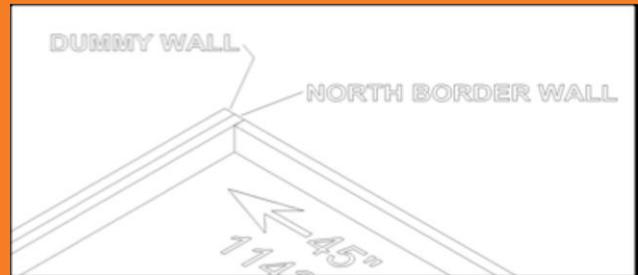
テーブルの組立て

ロボットゲームは特注の机上で行われる。そのため、まだ利用できるものがない場合は練習用のテーブルを組立てる必要がある。安全性・重量・高さ・コストを考慮し、ここでは単純なデザインを提示するが、表面が滑らかで、また壁の寸法とその設置が適切であれば、テーブルの構造はどのようであっても構わない。組立ては単純だが、ある程度の木工技術が必要である。

大会時には2つのテーブルが背中合わせに配置されるが、試合を行うのは片側のテーブルのみなため、片側のみ組立てればよい。

ダミーウォール

ロボットゲームには2つのテーブルに跨り「共有」されるミッションモデルがあることが多い。2つのテーブルは北側でつなぎ合わされる。2つ目のテーブルを用意する必要はないが、共有ミッションモデルを正しく配置するため、相手側のテーブルで必要な部分だけ作製する必要がある。ここでは1つの練習用テーブルとダミーウォールの組立て方を説明する。



材料

材料	量
チャレンジセット (ミッションモデル用 LEGO® パーツ, マット, デュアルロック™)	1
やすり掛けしたベニヤ板 (もしくは滑らかな板) : 2438mm × 1219mm × 最低 10mm	1
※ツーバイスリー角材 : 2438mm × 38mm × 64mm	6
つや消しブラックの塗料	1/2 ℓ
平板瓦用ビス : 64mm	1/4 kg
木挽き台 : 高さ 610mm X 幅 914mm	2

※注 : ツーバイフォーの壁を持つテーブルは良く利用されており規格にも合っているが、今後大会からは徐々にフェードアウトしていく。ツーバイフォーの練習テーブルを作成しても構わないが、以降の記述にあるように壁の高さは64mm~90mmの範囲内に収まっていれば良く、そのことを念頭に練習を行う必要がある。

部品

部品	材料	新法	塗装	量
テーブル表面 (A)	ベニヤ板	2438mm × 1219mm	なし	1
長辺の壁 (B)	角材	2438mm	あり	3
短辺の壁 (C)	角材	1143mm	あり	2
※補強材(D)	角材	1219mm	なし	4
木挽き台	購入	高さ : 610mm, 幅 : 914mm	なし	2

※13mm よりも厚いベニヤ板を使用している場合、歪具合を確認した上で必要に応じて補強材を用いること。

組立て

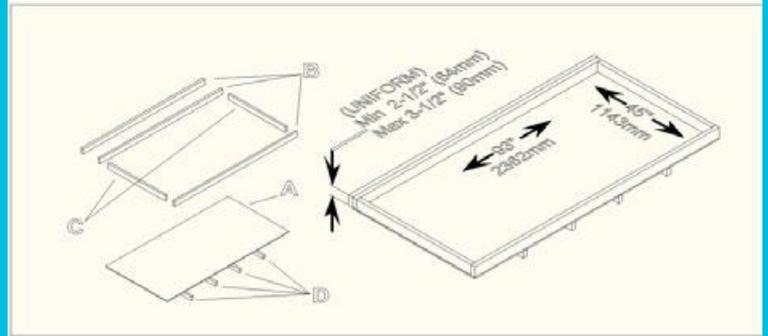
Step 1 : ベニヤ板 (A) のより滑らかな面を表面にする。補講材 (D) を裏面にクランプで固定し、457mm 間隔でねじ止めする。ネジ頭や木のささくれが突き出ないように注意する。

Step 2 : ベニヤ板 (A) 上面の縁に合わせ壁 (B,C) を置き、クランプで固定後にねじ止めしていく。

- 壁面間の寸法は $2362 \pm 3\text{mm} \times 1143 \pm 3\text{mm}$ であること。
- B と C の高さは 64mm~90mm の範囲内に収まること。

- 大会時に向かい合うテーブルの壁は全て同じ高さであること。大会時の壁の高さはあなたたちの練習時の物とは異なっている可能性があることに注意すること。

Step 3 : テーブルを木挽き台 (もしくは瓶ケースなど別の安定している土台) の上に設置する。



フィールドマットの配置

Step 1 : テーブルの表面に掃除機をかける。マットの下小さな埃でさえもロボットにトラブルを与える原因となる。掃除機をかけ終わったら表面を手でなぞり、ざらついている部分や突き出ている部分を見つけやすり掛けを行う。その後再度掃除機をかける。

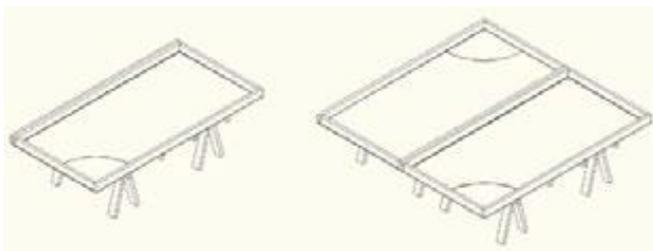
Step 2 : 掃除機をかけ終わった面にマットを広げる。埃が付く可能性がある場所で決してマットを広げないようにすること。絵が描かれている面を上にし、北側の壁が二重になっている付近にマットの北端が来るように置く (下図参照)。マットをねじ曲げないように細心の注意を払うこと。

Step 3 : マットは競技が行われる面よりも小さくなるように設計されている。マットをスライドさせ南端と南側の壁との間に隙間ができないようにする。その後東西方向に中央揃えし、左右の隙間が同じになるように配置する。

Step 4 : 数人でマットの端を引っ張り、中央から外側に向かってシワを伸ばしていく。その後 Step 3 を再度チェックする。多少のシワは残るかもしれないが、時間経過によって緩んでいくだろう。シワ緩和のための時間を短縮するために、ヘアドライヤーを使うチームもある。

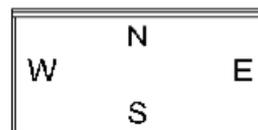
Step 5 : [任意] マットを固定するためにマットの西端と東端に黒いテープを使用しても良い。テープを貼り付ける部分では、マット縁の黒い境界線だけに被るようにすること。机に張り付ける部分では水平方向にのみ貼り付け、壁には貼り付けないようにする。

Step 6 : 競技時のセットアップではダミーウォールは必要ない。2つのテーブルの北側同士を固定する。2つのテーブル間の壁の合計長は、76mm~100mm に収まっている必要がある。

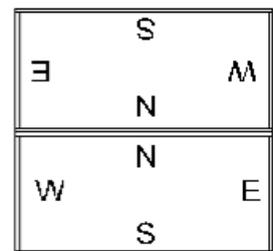


練習テーブル

大会テーブル



練習テーブル



大会テーブル

ミッションモデルの組立て

組立て：チャレンジセットのLEGO パーツと組立て説明書を使用する。1人で作業を行うと4～5時間はかかるため、大人数で取り組むのが良いだろう。

LEGO の組立ての経験が少ない人にとって、ミッションモデルを組立てることは良い学びの機会となる。

また、新しいチームメンバーにとってお互いを知ってもらうための良い時間にもなる。

質：モデルは完璧に組み立てる必要がある。「ほぼ完璧」では十分ではない。何か所か組立て方を間違え、シーズン中ずっと誤ったモデルのまま練習をしているチームが多くある。このようなチームが正確に組立てられたモデルのフィールドで競技に臨むと、ロボットは上手く動いてくれない。そしてロボットが駄目だったとか、大会運営委員だとか、運が悪かったからとか、見当外れの非難をしてしまうことになる。ベストな練習のためにもモデルが正しく組立てられているか、必ず何人かの目で確認すること。

ミッションモデルの配置とセットアップ

デュアルロック：ミッションモデルの中にはマットに「固定」されるものと、単純にマットに「置かれる」ものがある。固定する必要があるモデルには、マット上に「X」と書かれた四角い部分がある。固定には、「デュアルロック」と呼ばれる 3M 社の再利用可能な固定具を使用する。チャレンジセットにレゴパーツと共に梱包されている。2つのデュアルロックを押し付け合うことで「固定」されるように作られているが、取り外すことも可能である。デュアルロックの貼り付けは一度だけ行えば十分で、マットへのミッションモデル固定・取り外しが楽になる。以下にデュアルロックの貼り付け手順を示す。

Step 1：デュアルロックの粘着面をマット状の X と書かれた四角に貼り付ける。半分のサイズの場合はカットして使用する。

Step 2：貼り付けたデュアルロックの上にもう 1 枚のデュアルロックを粘着面を上にして固定する。

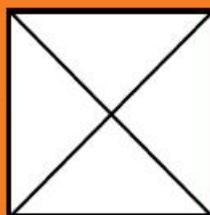
コツ：指を使わず、デュアルロックが付いていたパラフィン紙の一部を利用すると良い。

Step 3：モデルをマットのマークに合わせ、デュアルロックの上に押し付ける。

注意

1. 中には対称に見えるモデルもあるが、モデルの方向が分かる特徴がどこかに示されている。
2. デュアルロックおよびモデルは、精確にマーク合わせて貼り付け/設置すること。
3. モデルを押し付けるときはモデル全体を押し付けるのではなく、一番下のしっかりとした部分を押しつけるようにすること。マットから取り外すときも同様である。

コツ：大きいモデルや可動式のモデルについては、一度に 1,2 枚だけ貼り付けるようにする。一度に全部貼り付ける必要はない



ミッションモデル（単純なセットアップ）



障壁

滑らかな面を西向きに固定する。
全部で6つある。



家

固定後、火事のパーツを持ち上げ
黄色いビームを下部に押し込む



消防車

固定せず、マーク上に平行になる
ように注意深く配置する。消防車
が自然に動き出す場合は、動かな
いよう机を十分に水平にする。



ペナルティ

試合開始時に審判に渡すこと。
練習フィールドには必要ない。



花

花の部分が下になるように
固定する。



フィルター

モデルを固定し黒いボールを上
に乗せたままロックレバーを上げ
る。黄色いピストンを引っ張り、
南側のマーク上に位置させる。



追加ポンプ

固定せずに配置する。



蛇口

カップの白/青パーツが完全に下
に裏返った状態で固定する。
ハンドルの回転は滑らかで摩擦が
少ないこと。



スリングショット（浄水器）

雨と汚水を搭載し、黄色いピストン
が上がるように黒いバーを閉じる。
水は平らな面を下にする。
雨と汚水はランダムに搭載される。



縁石

くさび形の面が円の方向を向く
ように固定する。



雨

スリングショット及び
雨雲と雨のモデルを参照。



雨雲と雨

雲が東を向くように固定する。黄色
いバーを北に移動/保持し、上部に
8つの雨を均等に広げる。
完全に均等である必要はない。



噴水

可動部分が下がった状態で固定
する。



ベース

以下のモデルを配置する。
**井戸、三脚、オプションのループ
新しい水道管、大きな水×3
雨が搭載されたスリングショット**



マンホールカバー（西）

西側のマーク上に固定せずに配置
される。
回転具合はランダムである。



マンホールカバー（東）

東側のマーク上に固定せずに配置
される。
回転具合はランダムである。

ミッションモデル（単純なセットアップ）



ヘッドロ

浄水処理モデルの上に固定せずに配置される。詳細は後述。



水のターゲット

固定せずに配置される。
試合中は M16 に記述される範囲で移動可能である。



壊れた水道管

水道管の修復のセットアップの際、固定せずに配置される。詳細は後述。



スリングショットのターゲット

東の壁へ広がっている。
障壁の部分は含まない



三脚のターゲット



左に示す 2 か所のみが三脚のターゲットとして有効



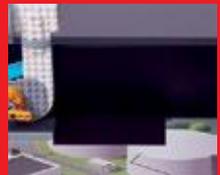
水道管の修復のターゲット

北の壁へ広がっている。



井戸のターゲット

左に示す円のみが井戸のターゲットとして有効



追加ポンプのターゲット

北の壁へ広がっている

ミッションモデル（複雑なセットアップ）

ポンプシステムのセットアップ

STEP1 : 以下のようにデュアルロックを正確に貼り付ける。



STEP2 : 北の壁付近のマークに合わせ壁に固定する。



STEP3 : 大きな水をモデルに搭載する。



ミッションモデル（複雑なセットアップ）

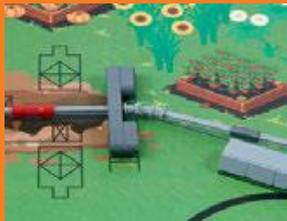
浄水処理のセットアップ

STEP 1



左に示した通りトイレを固定し、東側の軸を結合する。

STEP 2

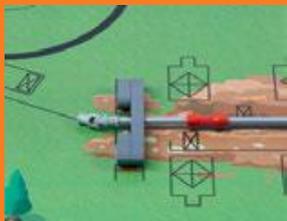


中央の軸を結合し、東側の軸受けを固定する。
中央の軸が完全にマーク上に位置すること。



軸受けの摩擦がきつくな
らないようにする。

STEP 3



中央の軸をマーク上に保った
状態で、西側の軸受けを
固定する。

STEP 4



浄水処理モデルの2つの
ガイドを固定し、一旦取り外
す。
※写真は固定状態のもの

STEP 5



西の軸と浄水処理モデルを
結合し、可能な限りマークに
合うようにモデルを配置する

STEP 6



ガイドを固定する。この際
モデルに少しだけ余裕が
できるようにする。
※写真はモデルがセット
されている状態

STEP 7



モデルをセットするために、白いタンクを持ち上げる。
その間に灰色のバーを西に押し込み、
ヘッドロと大きな水を搭載する。

STEP 7 リセットと搭載



ヘッドロが搭載された状態

動作テスト

トイレの黄色いレバーを下に押した位置で保持する。
押すのにそれほど力が必要なく、操作の結果
浄水処理モデルから大きな水とヘッドロが排出される
こと。抵抗がある場合は再度手順を確認すること。

ミッションモデル（複雑なセットアップ）

水道管の修復のセットアップ

STEP 1a, 1b



傾斜モデルを傾け、終端部分を最初に固定する。
その後、残りの3箇所を固定する。

STEP 3



力を加えることなく、黒い水道管をマーク上に配置する。
この際、中央の軸に摩擦が掛からないようにする。
問題なければ固定する。

STEP 2



傾斜を展開する。
貼り付けていない場合は、黒い水道管にデュアルロックを貼り付けておく

STEP 4



壊れた水道管を傾斜と黒い水道管の間の、可能な限り中央に配置する。
ループは垂直で、傾斜に対して平行となるようにする。

フィールドメンテナンス

- **境界の壁:** 目立つとげは取り除き、穴は塞いでおく。
- **フィールドマット:** マットは南側の壁に寄せ、東西方向に中央に揃える。ほこりを残してしまうようなものでマットを掃除するのは避けること。ほこりや粘着質・すべりやすいものがマットに付いていると、新品のものに比べロボットの動きにより影響を与えてしまう。大会では大抵新しいマットが使用される。マットの表面や裏側を掃除する場合、掃除機や古くなった布を使うこと。マークを消したいときには、白いプラスチック製の消しゴムを使うと良い。マットを移動したり保管したりする必要がある際には、ロボットに影響を与えるようなはっきりとした折り目が付かないように注意を払うこと。

- 大会で新しいマットを使用する場合、可能な限りマットを数日前から広げておくこと。東西のマットの端でどうしても直らないまき癖がある場合、最大6mm だけ重なった状態で黒いテープを使用することを認める。フォームテープの使用は認めない。マットの下部など、ミッションモデルを固定すると記述されていない所にはデュアルロックを使用しないこと。
- **ミッションモデル:** ミッションモデルは適切な状態になるよう頻繁に固定し直すこと。試合中の動きを確認することで、軸が確実に自由に回転するようにしておき、曲がっている物が見つければ都度取り替えること。

