

生徒への配布禁止

アドバンスコースc つかんで運ぶ「ピッキングロボ」 ＜講師用製作手順書＞

＜目次＞

- | | |
|----------------------|---|
| ● 1日目 ロボットハンドの作り方 | 2 |
| ● 2日目 アーム部分の作り方 | 4 |
| ● 2日目 スタート位置に戻すには・・・ | 6 |
| ● 3日目 ハンド部分の取り付け方 | 7 |
| ● 4日目 台の取り付け方 | 8 |

アドバンスプログラミングコースの基本製作部分は、従来のテキスト(写真と文字)による製作手順書から、
図面ヒントをもとに製作を行う形に変わります。製作の順番、使用パーツは図面ヒントをもとに、生徒が自ら
考えるようにご指導ください。
※製作手順書は、教室製作用としての資料であり、生徒用の教材ではありませんので、
生徒には絶対に渡さないでください。

1日目 ロボットハンドの作り方

1) ハンド(モーター、ギア)部分を組みます。

- ・モーター×1 黒シャフト1.5ポチ×1 黒シャフト2ポチ×2 黒シャフト2ポチ×2 太プレート6ポチ×2
- ・太プレート4ポチ×2 細プレート2ポチ×4 ロッド5アナ×2 ロッド3アナ×6 Lロッド×4
- ・マイタギア×3 シャフトpeg×4 pegS×4 クランク×4 シャフト6ポチ×2 シャフト4ポチ×4
- ・グロメット×4 プッシュ×4



シャフト4ポチ

pegS

黒シャフト2ポチ

シャフト6ポチ

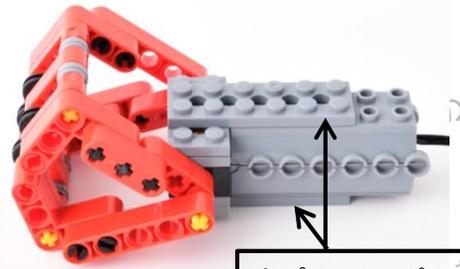
シャフトpeg

黒シャフト2ポチ

pegS

シャフト4ポチ

シャフト6ポチ



太プレート6ポチ



- ・上下で同じものを2つ作り組み合わせます。
- ・左右のマイタギアはシャフト4ポチで取り付けます。
- ・モーターのマイタギアとハンドのマイタギアがかみ合います。
- ・上下対称にハンドが開くようにギアのかみ合わせやパーツの組み方を調整しましょう。

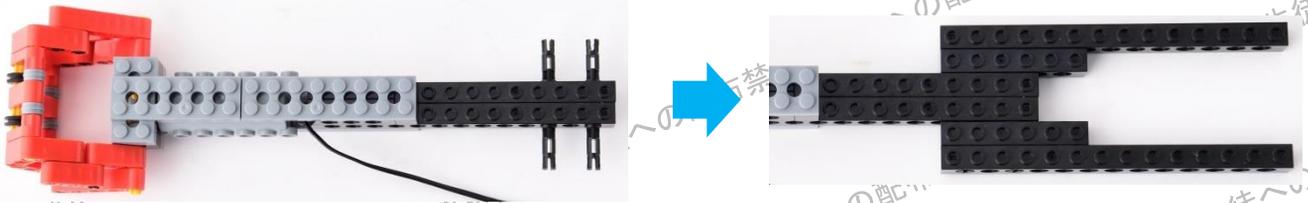
1日目 ロボットハンドの作り方

2) 持ち手部分を作り、ハンド部分を取り付けます。

- ・ビーム14ポチ×4 ・ビーム6ポチ×3 ・ビーム4ポチ×5 ・シャフトビーム2ポチ×1
- ・プレートL×2 ・太プレート8ポチ×2 ・太プレート6ポチ×2 ・太プレート4ポチ×2
- ・細プレート6ポチ×3 ・細プレート4ポチ×2 ・細プレート2ポチ×3 ・ペグL×4 ・単4電池×4
- ・ダミー電池×1 ・バッテリーボックス/スライドスイッチ×1 ・マイコンブロック×1 ・光センサー×1



・ビーム14ポチの一番右の穴と右から3番目の穴にペグLを差し込み、ビーム6ポチ、ビーム14ポチを取り付けます。

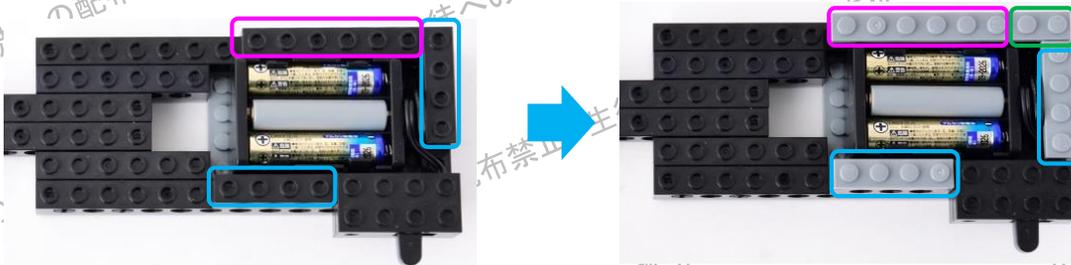


・底面、ビームの下にプレートを取り付けます。



・ビーム4ポチを取り付けます。

・バッテリーボックス/スライドスイッチ、ビームを取り付け、さらにビームの上に細プレートを取り付けます。



・プレートでふたをします。マイコンブロックの底面に光センサーを取り付けます。



[完成形]



・センサA : 光センサー、出力3 : モーター

2日目 アーム部分の作り方

- ・2日目には1日目で作った持ち手部分のパーツが必要となります。
- ・1日目のハンド部分を3日目に使います。解体せずに残しておきましょう。



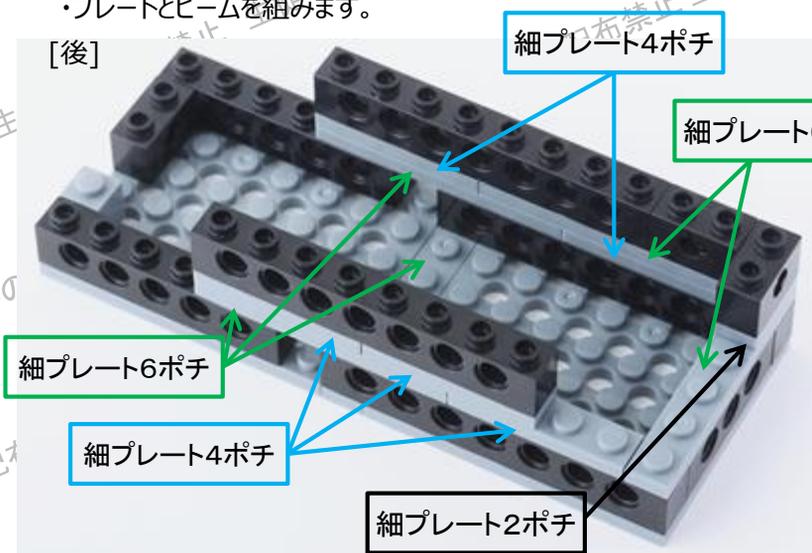
[ハンド部分]

アーム部分を組み立てます。

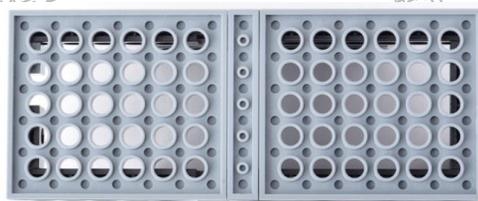
- ・ビーム14ポチ×2 ・ビーム8ポチ×4 ・ビーム6ポチ×12 ・ビーム4ポチ×4 ・ビーム2ポチ×4
- ・ビーム1ポチ×1 ・シャフトビーム2ポチ×7 ・プレートL×5 ・太プレート6ポチ×2 ・太プレート4ポチ×1
- ・細プレート6ポチ×7 ・細プレート4ポチ×5 ・細プレート2ポチ×4 ・ギアM×4 ・ピニオンギア×3
- ・ピニオンギアうす×4 ・ペグS×14 ・ワッシャー×2 ・ロッド15アナ×2 ・ロッド9アナ×2 ・ロッド7アナ×2
- ・クランク×2 ・シャフト10ポチ×2 ・シャフト5ポチ×2 ・シャフト4ポチ×2 ・シャフト2.5ポチ×1
- ・黒シャフト2ポチ×2 ・バッテリーボックス/スライドスイッチ×1 単4電池×4 ・ダミー電池×1 ・モーター×1
- ・ケーブル×1 ・マイコンブロック×1

・プレートとビームを組みます。

[後]



[前]



[底面]

ケーブル

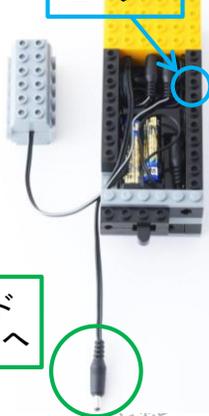
出力3
ケーブル



[前面]

- ・マイコンブロックの出力3にケーブルを接続し、マイコンブロックの下にまとめます。
- ・ロボット後方、マイコンブロック下のすき間からケーブルを出しておきます。(背面写真の○)
- ・ケーブルは3日目にハンドのモーターと接続します。

出力2
モーター



スライド
スイッチへ

- ・出力2にモーターを接続します。
- ・スライドスイッチの上に細プレート6ポチを取り付けます。
- ・出力1は使いません。

ピニオンギア

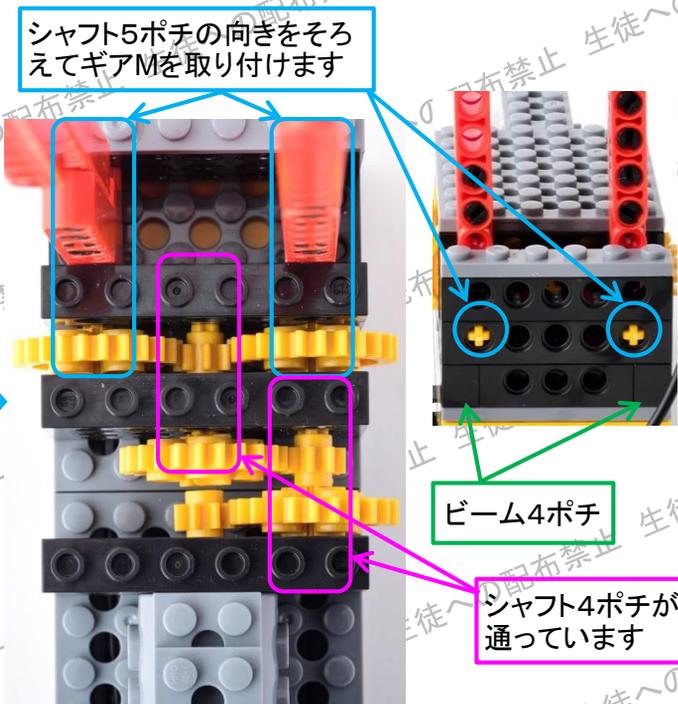
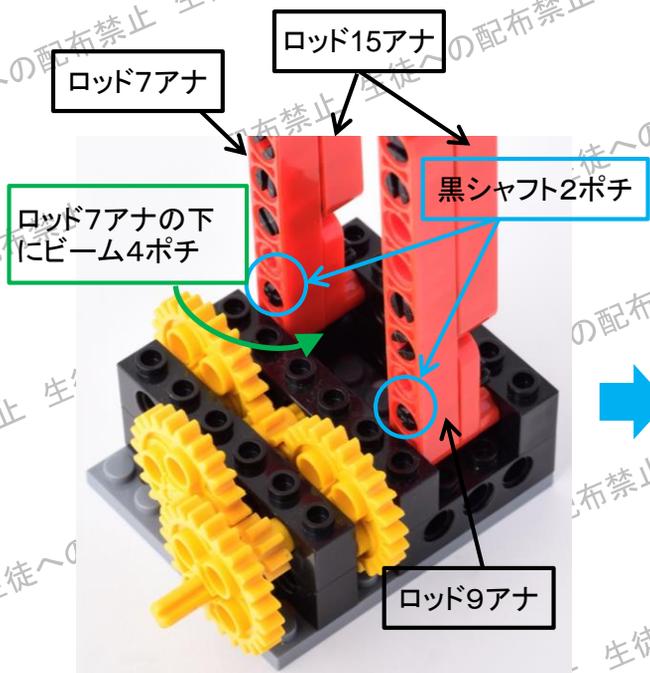
出力3より
ケーブル



[背面]

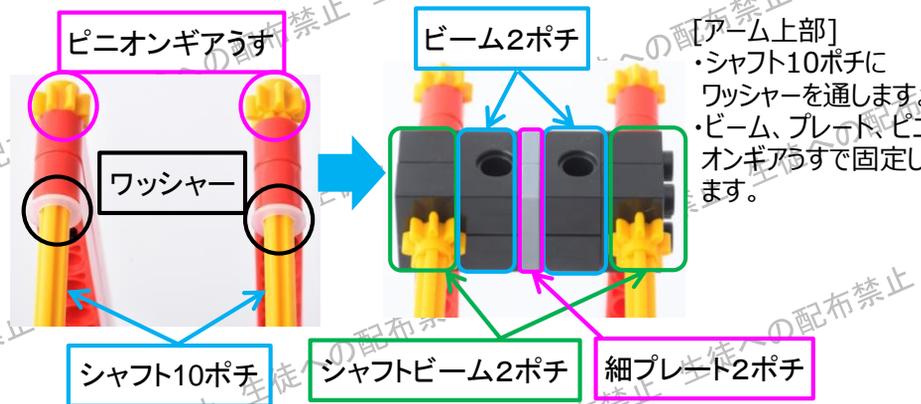
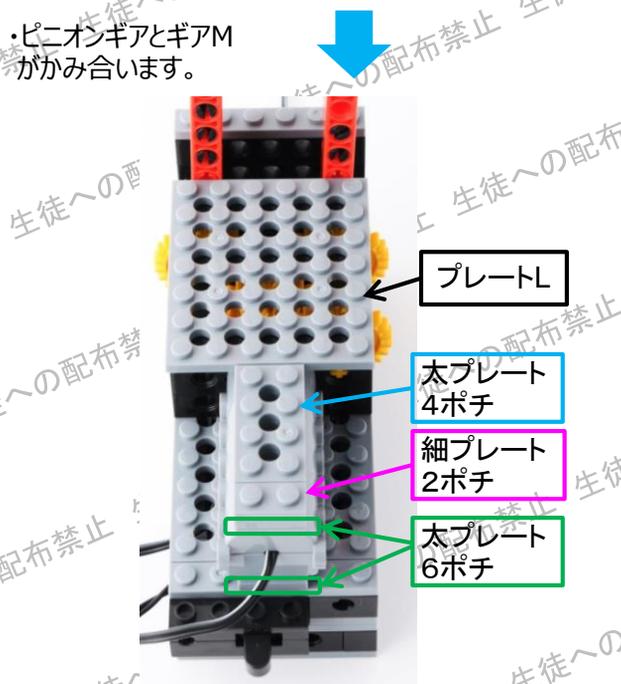
- ・プレートLでふたをし、太プレート6ポチの上にモーターを取り付けます。
- ・ピニオンギアはシャフト2.5ポチでモーターに取り付けます。

2日目 アーム部分の作り方



- ・プレートL上にビーム、ギア等を組みます。
- ・ギアMを回転させ、ロッドを平行にしてからピニオンギアをかみ合わせると、平行を保ちやすいです。
- ・クランクとロッドはシャフト5ポチ、黒シャフト2ポチで取り付けます。
- ・ロッド同士はペグSで取り付けます。
- ・底面にビーム14ポチを取り付けます。

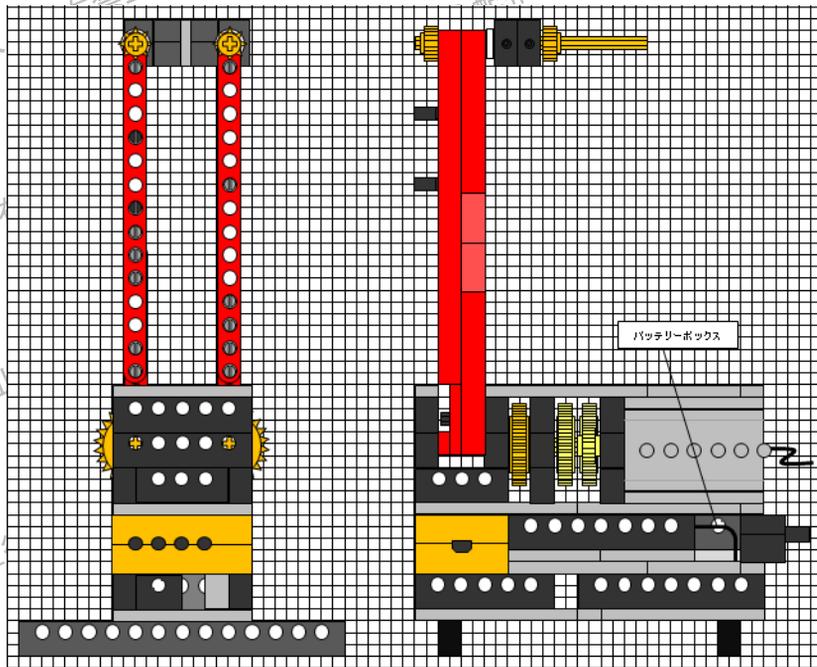
・ギアMとピニオンギアとのかみ合わせを調整しながらシャフト5ポチの向きをそろえます。
 ・ロッド(アーム)を平行に保つことが重要なポイントです。



- [アーム上部]
- ・シャフト10ポチにワッシャーを通します。
 - ・ビーム、プレート、ピニオンギアうすで固定します。

2日目 アーム部分の作り方

[図面(部分)]

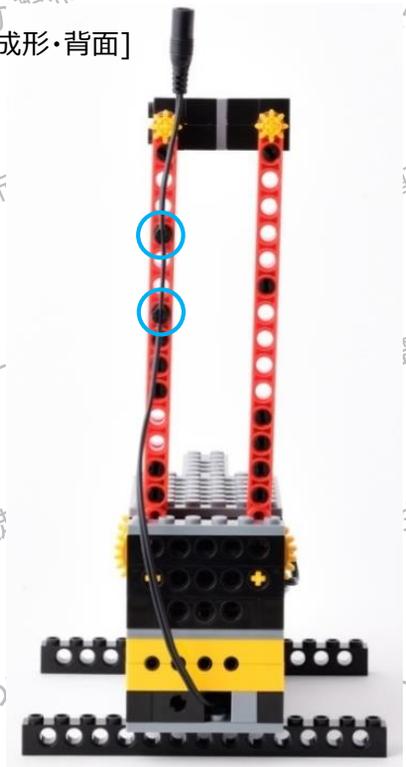


[背面]

[左側面]

・2日目の前半(教科書P12,13)では、アーム部分とバッテリーボックス部分で分けた状態で動かします。

[完成形・背面]



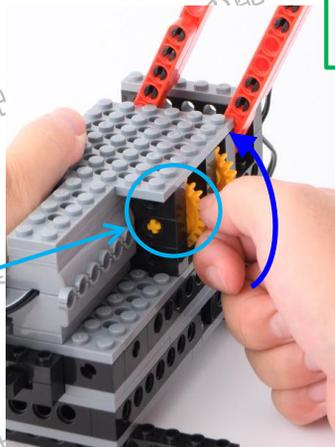
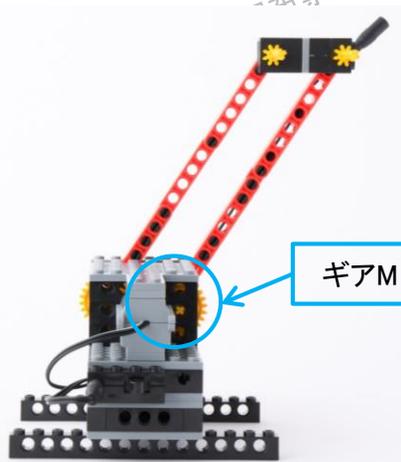
・ケーブルをペグSにはさみます。
(写真○部分)

2日目 スタート位置に戻すには・・・

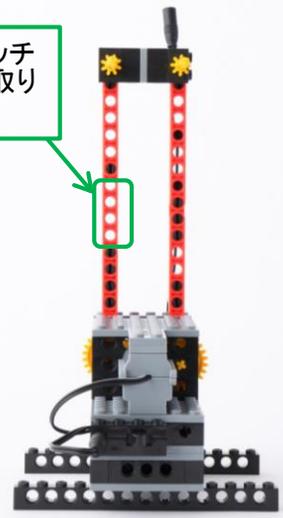
ギアMを手で回転させてスタート位置に戻します。

【注意】

・マイコンブロックとスライドスイッチの接続を外してからギアMを回転させます。



3日目にタッチスイッチを取り付けます

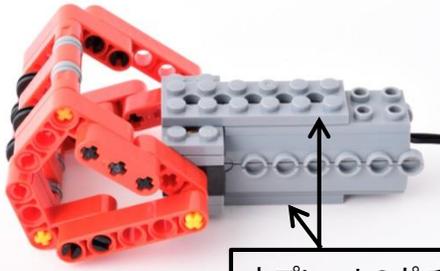


[スタート位置]

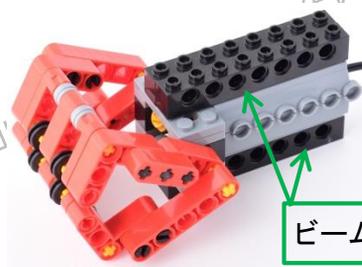
3日目 ハンド部分の取り付け方

1日目で使用したハンド部分を2日目完成形のアームに取り付けます。

- ・ビーム8ポチ×4
- ・タッチスイッチ×1



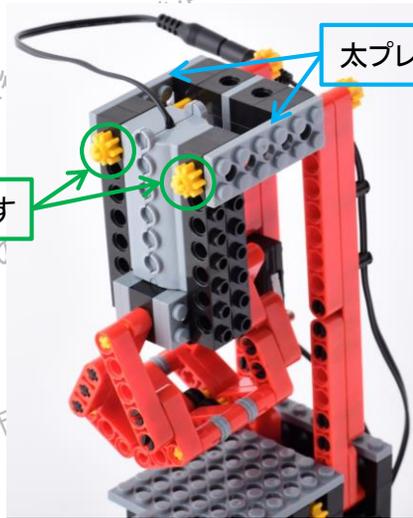
太プレート6ポチ



ビーム8ポチ



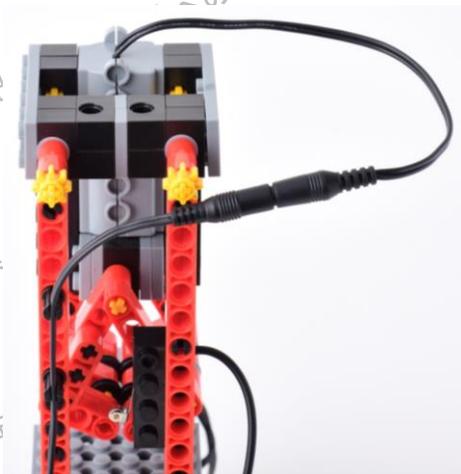
- ・モーターの上下に付いている太プレート6ポチを取り外し、
- ・ビーム8ポチを取り付けます。



太プレート6ポチ

ピニオンギアうす

- ・シャフト10ポチをビームのアナに通し、
- ・太プレート6ポチとピニオンギアうすで
- ・固定します。
- ・ロッド15アナにタッチスイッチを
- ・取り付けます。



[背面]

- ・ケーブルをペグSにはさみ、
- ・モーターのコードと接続します。

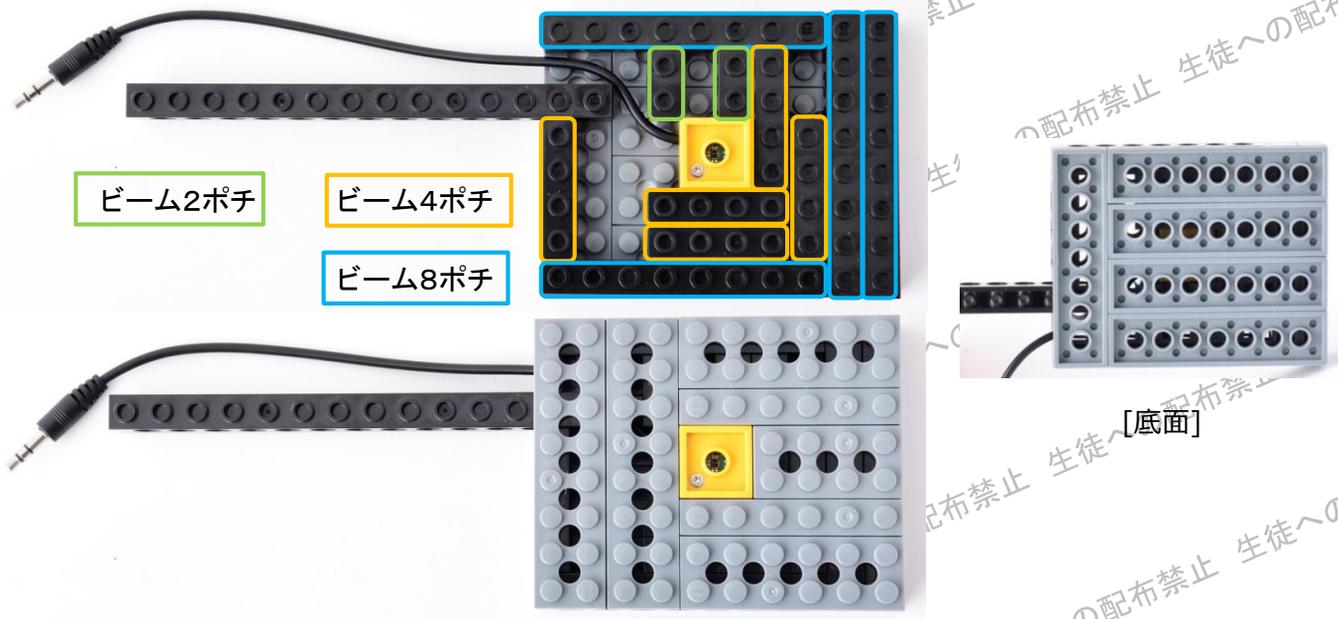


[完成形・スタート位置]

4日目 台の取り付け方

1)物が置かれたことを感知する台を作ります。

- ・ビーム14ポチ×1
- ・ビーム8ポチ×4
- ・ビーム4ポチ×5
- ・ビーム2ポチ×2
- ・太プレート8ポチ×7
- ・太プレート6ポチ×2
- ・太プレート4ポチ×1
- ・細プレート6ポチ×2
- ・光センサー×1



2) 3日目の完成形から底面のビーム14ポチを取り外し、台を本体に取り付けます。



【ロボットを動かす場所について】

光センサーに強い光が当たったり、白熱球の近くなどの環境下において、光センサーが正しくはたらかない場合があります。光センサーに強い光が入らない場所で動かしましょう。