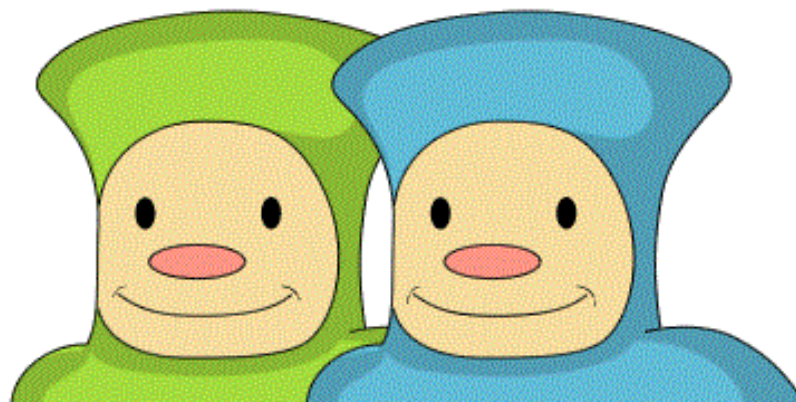


上田ロボコン スカベンジャー



② ロボット製作マニュアル

目次

・はじめにお読みください	2P
・ロボットの概要	3P
・タイヤ型走行部の取り付け	4P
・アグリカルチャー	7P
・スパロー	18P
・コードの絡まり対策	27P

はじめにお読みください

■ロボットをつくる前に・・・

ロボットを組み立てる前にギアボックスを作ってください。
先に「①ギアボックスの作り方」を見て作りましょう。

ビギナークラスでは各ロボットのギアボックスを3つまで使用できます。

ギアボックスを4つ以上使用したい場合は一般クラスへの変更をお申し出ください。

■ギアボックスが完成したら・・・

ギアボックスをプレートにつけたら、ギアボックスのモーターにリモコンのコードを配線しましょう。

「自在パワーピースユニット 組立説明書」の8ページを見てスイッチの場所とコードの色をよく見ながら配線しましょう

■キャタピラを使ってみたいときは・・・

このマニュアルではタイヤの取り付け方が書いてあります。
キャタピラの取り付け方は「自在パワーピースユニット 組立
説明書」の9ページに書いてある取り付け方を見てください。

■ロボットが完成しても・・・

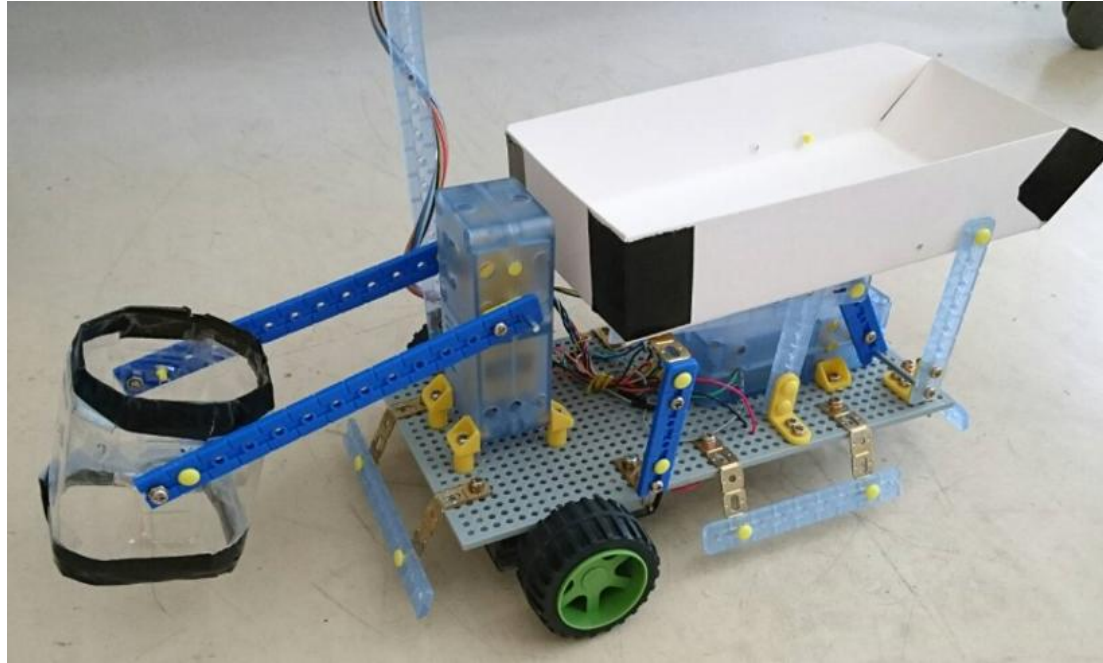
ここで紹介するロボットの組み立て方が正解とは限りません。
ロボットが完成しても、フレームの長さやねじ留めの場所を
変えると、もっと良い動きができるようになるかもしれません。
ロボットを動かしながらいろいろと試してみましよう。

ロボットの作成例



・アグリカルチャー

ピンポン玉用に特化したバスケット式のロボットです。
前面のバスケットをピンポン玉に下ろすと回収できます。
バスケットを持ち上げると後ろのキャリアーに運ぶことができ、
バックして後ろのレバーを枠に押し付けると、キャリアーが
開いてピンポン玉を一気に回収所に入れることができます。



・トラック野郎

ピンポン玉用に特化したバスケット式のロボットその2です。アグリカルチャーとの違いは、リモコンの操作でキャリアを動かすことができ、車体の位置を細かく調整しなくてもピンポン玉を回収場所にいれることができます。



・スパロー

大きなショベルが特徴のロボットです。
ショベルを下ろしたままロボットを動かしてゴミを集めたり、
アームを動かしてゴミをすくう、下ろすという動きができます。
操作が簡単なので、どのような場面でも活躍が期待できます。

タイヤ型走行部の取り付け

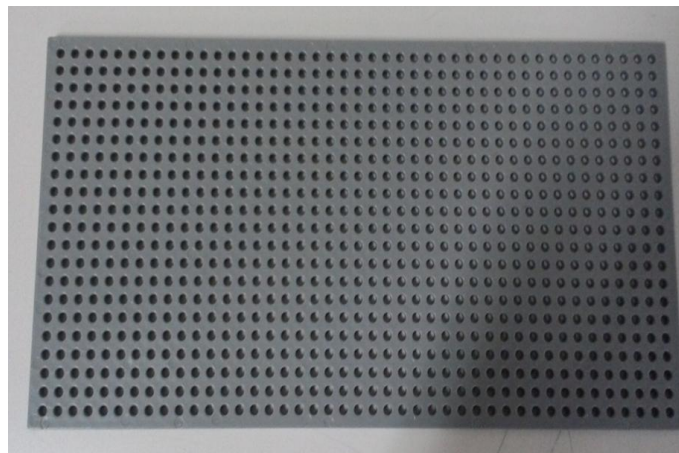
部品

※アグリカルチャー
の場合はギア比は
200:1がおすすめです

自在ギアボックス



左右1個ずつ



プレート
1枚

タイヤ



2個

キャスター



1個

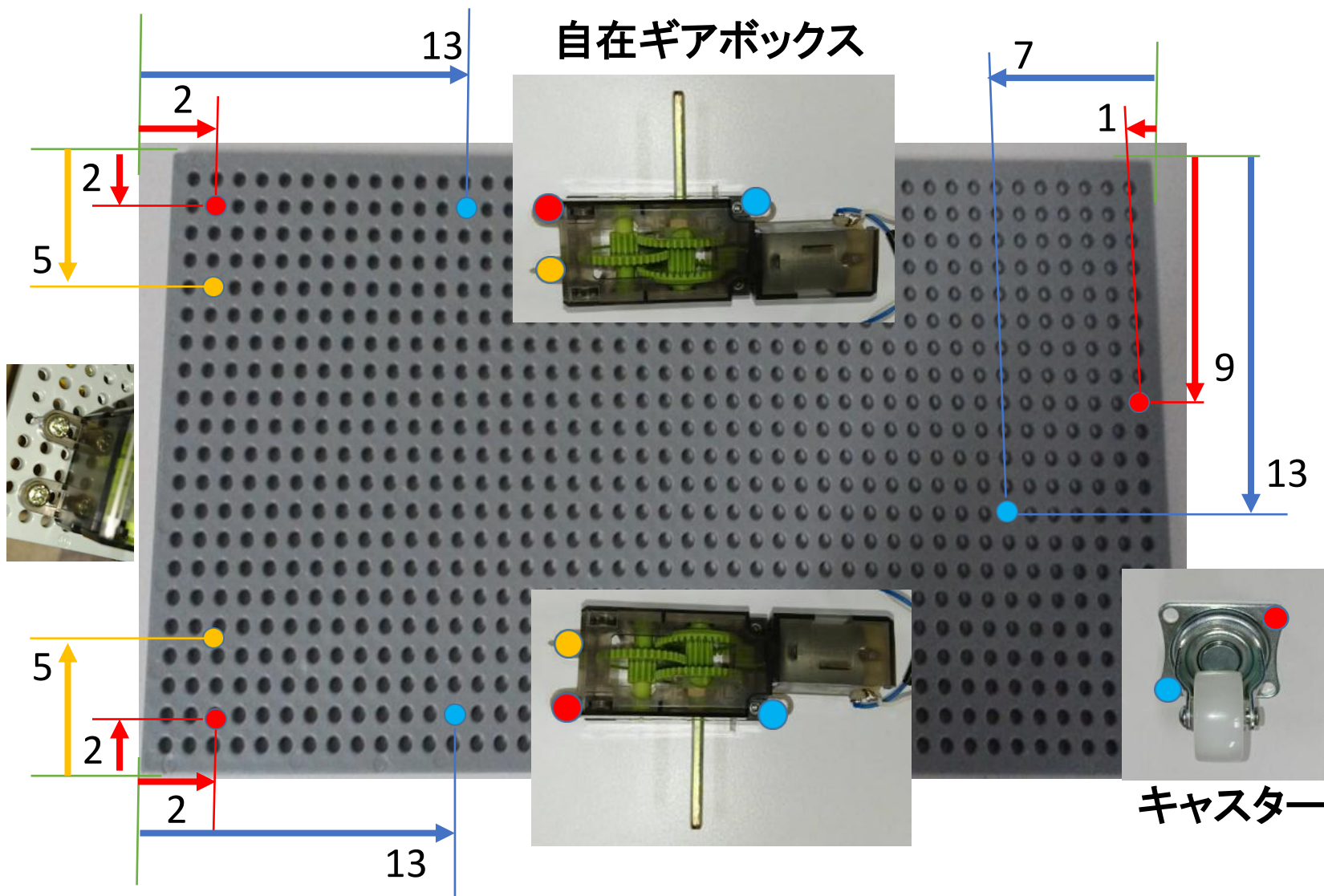
ねじ



5mm

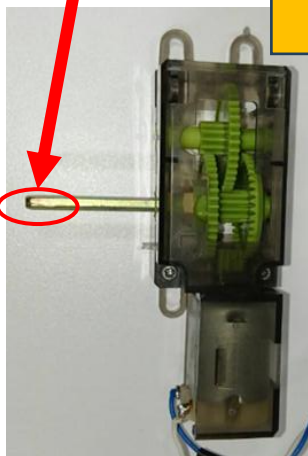
8個

対応した色の位置に合わせてねじ留めをする

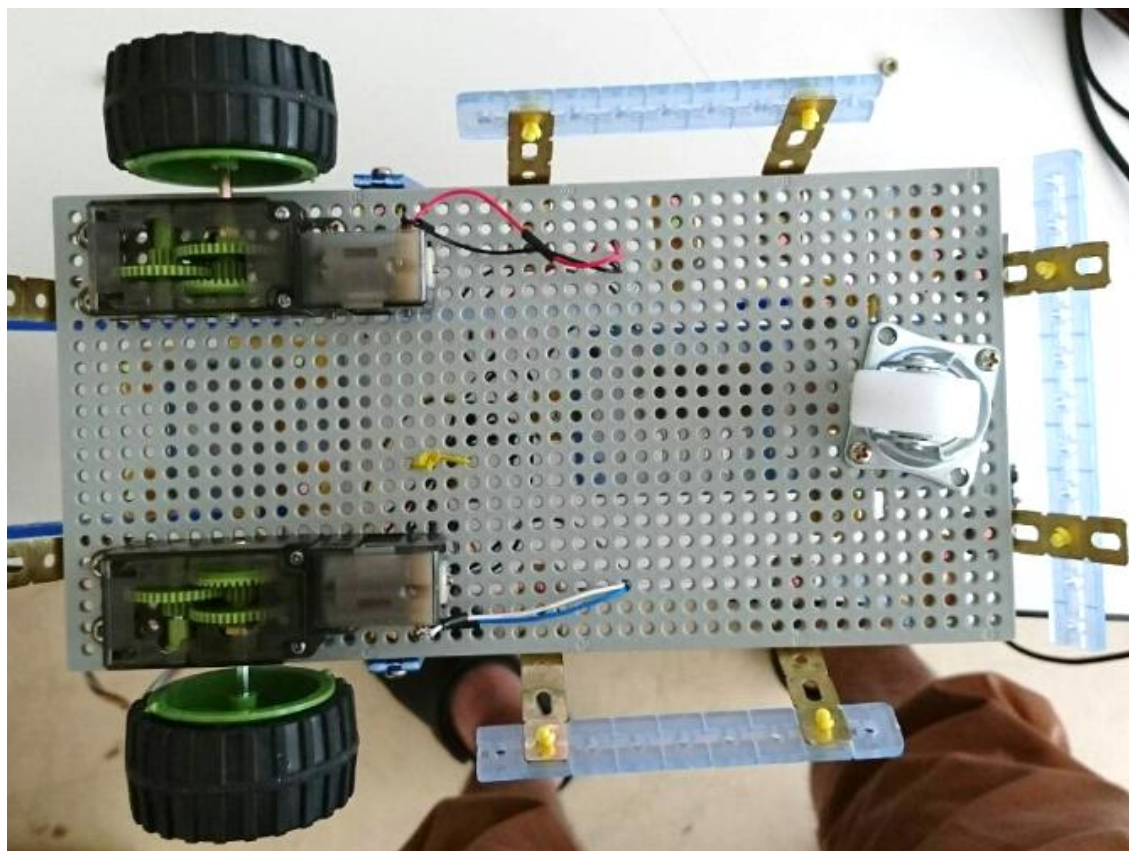


タイヤ型走行部の取り付け

自在ギアボックスの軸にタイヤをはめこむ



奥まで押し込む

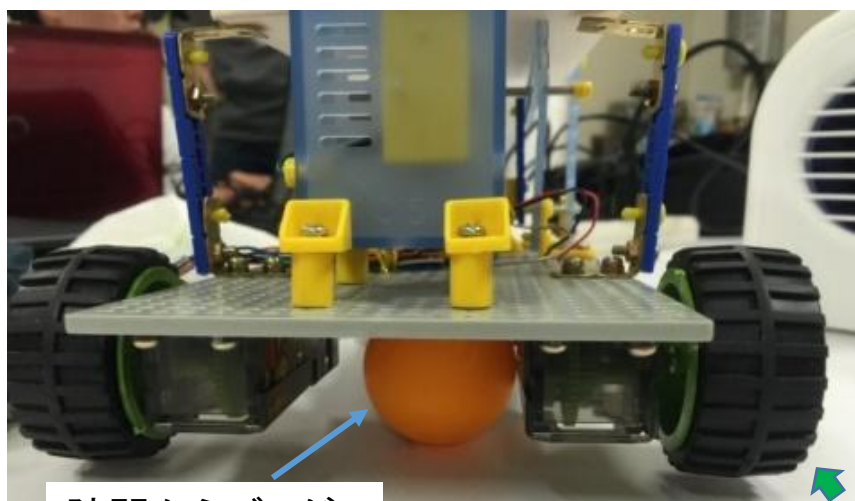


完成例

タイヤ型走行部の取り付け

付録： 回収物の巻き込み対策

車体の下にゴミが潜り込んでしまい、
操縦できなくなる問題があります



隙間からゴミが
潜り込む

タイヤが浮いて
空転してしまう

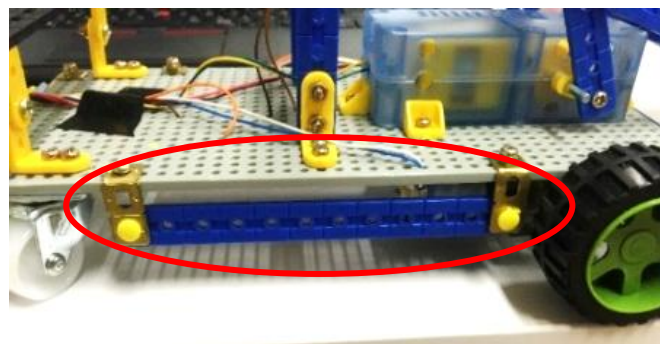
余った部品で追加フレームを前後左右に
取り付けると潜り込みを防げます

バンパーとして衝突による故障防止になり、オススメです

取付例



車体正面



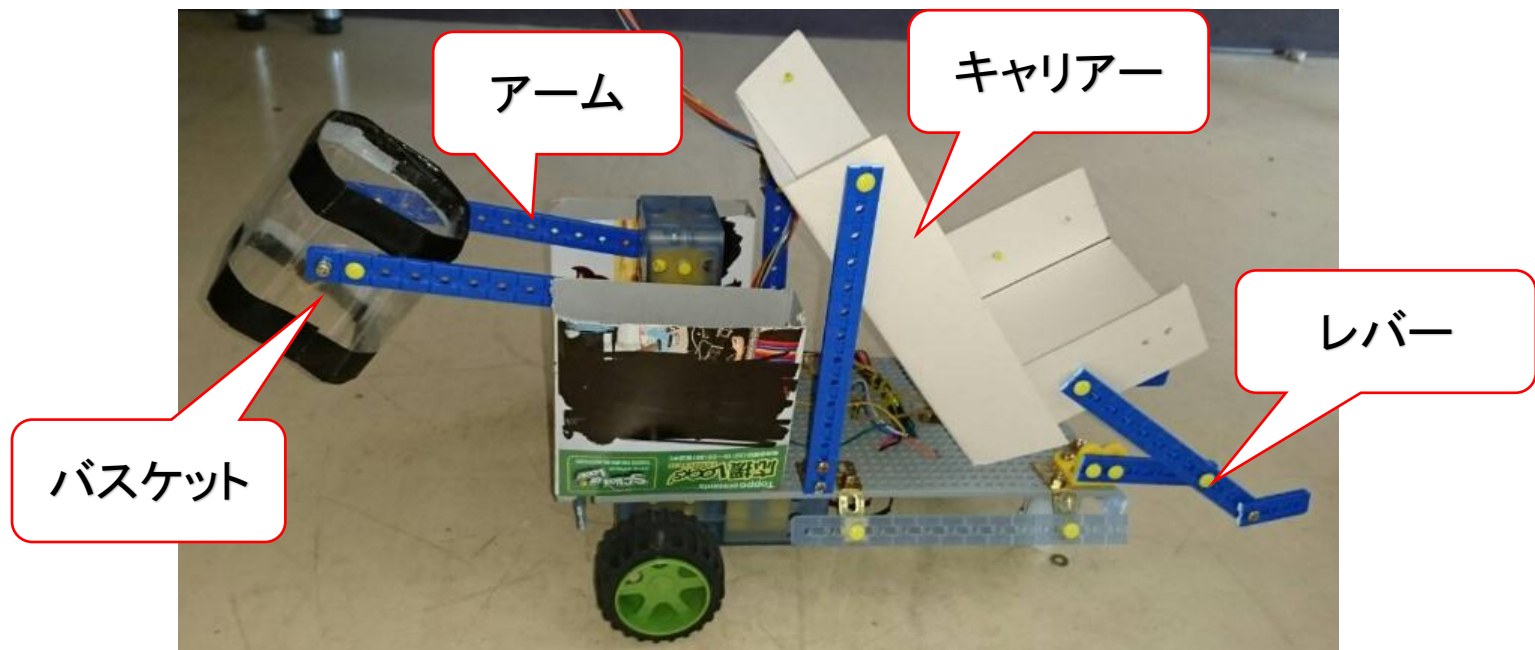
車体側面

アグリカルチャーの作り方



ロボットの説明

ピンポン玉あつめが得意なペットボトル式でごみをゲットするロボットだ！
ピンポン玉を狙ってアームを下ろすとバスケットにピンポン玉が入るよ。
アームを上げてバスケットのピンポン玉をキャリアにあつめられるよ。
レバーを押すと、フタが開いてピンポン玉をいっぱい入れられるんだ！



各部位の説明

1. バスケット部を作る

部品

ペットボトル



1本

輪ゴム

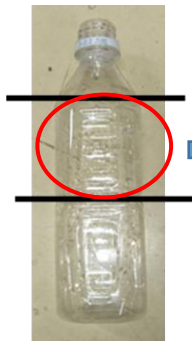


1つ

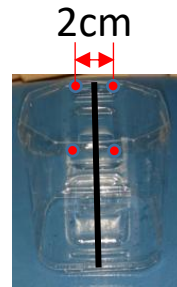
テープ



① ペットボトルを線に沿って切る



② 赤い点にあなをあける
(ふちのギリギリにあける)

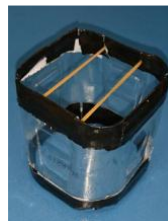


中心線

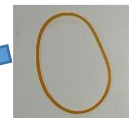
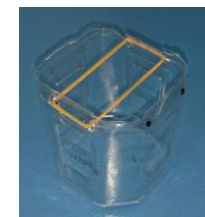
③ 赤い線に沿って
切り込みを入れる



⑤ 切り口部分にテープをはる

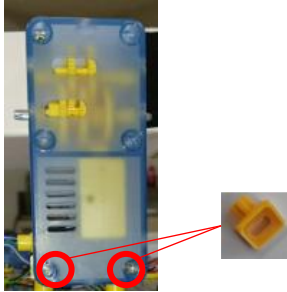


④ 穴に輪ゴムをかける

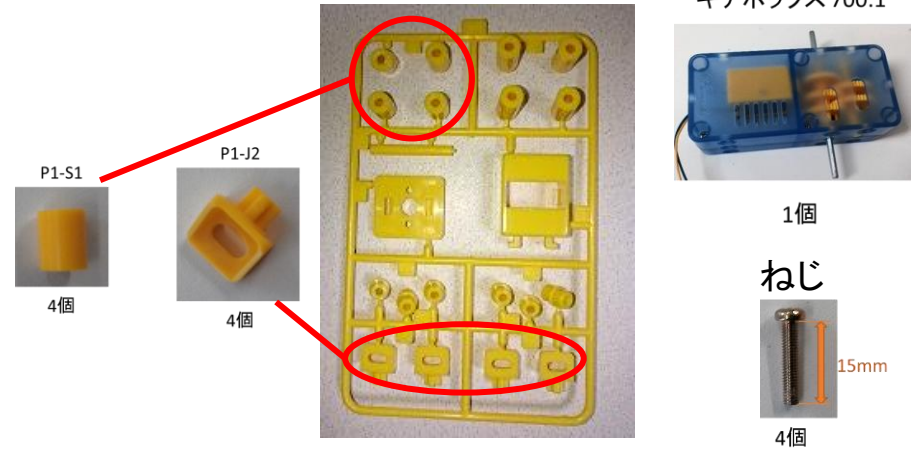


2. ギアボックスを取りつける

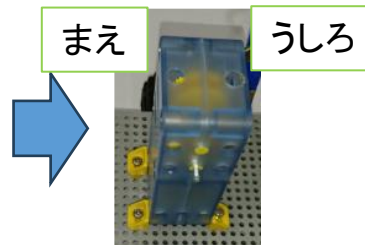
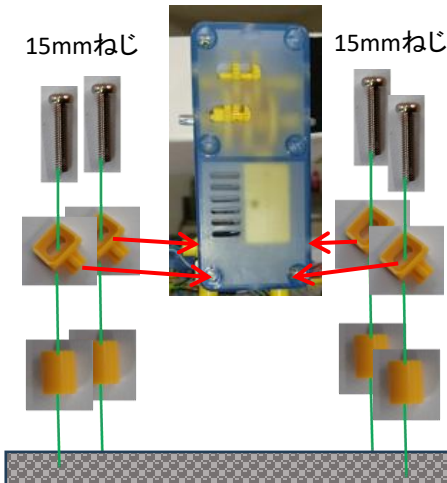
① ギアボックスのモータ側の穴にP1-J2をはめ込む



部品

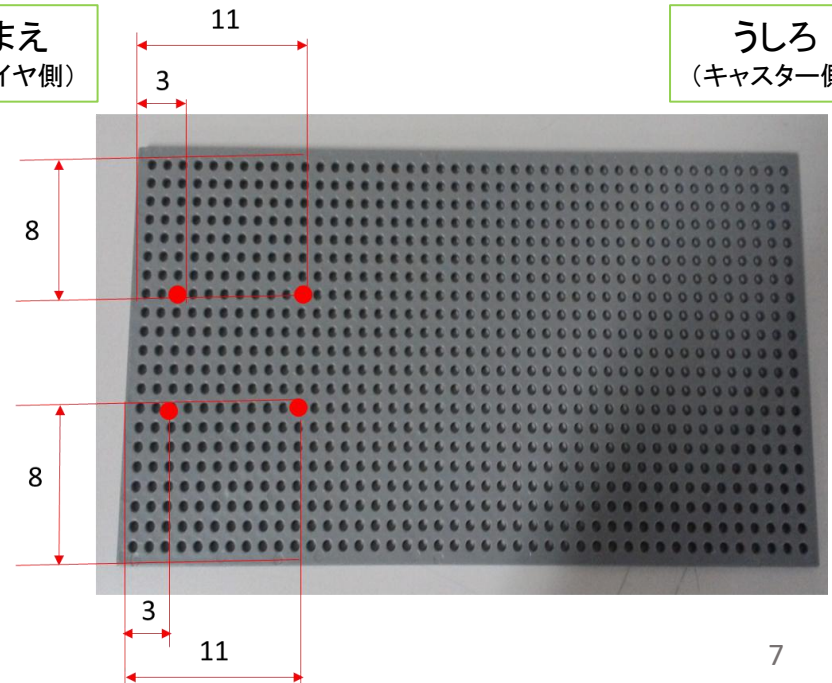


① プレートの赤丸の位置にP1-S1を立てて、ギアボックスごとねじ留めする



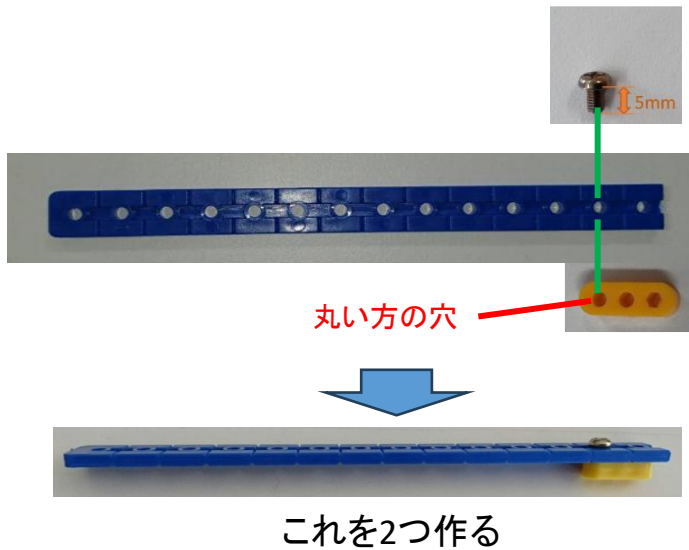
まえ
(タイヤ側)

うしろ
(キャスター側)



3. ギアボックスにアームを取りつける

① 万能フレームとクランクアーム(P2-K)をねじでとめる



部品

クランクアーム

P2-K

2個

万能フレーム

あな14個

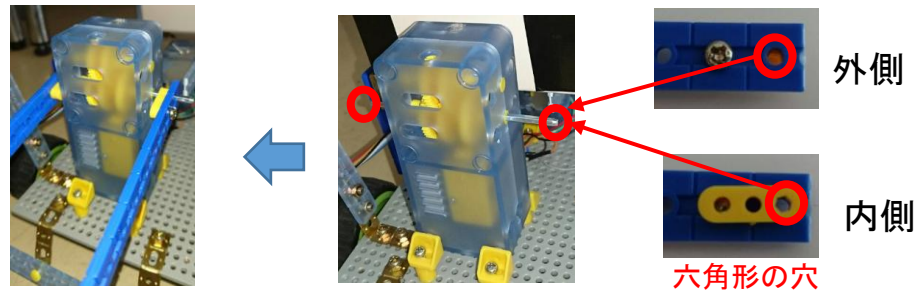
ねじ



2個

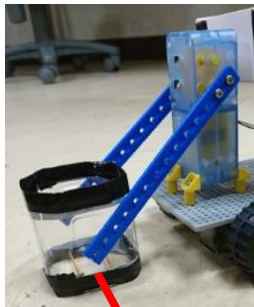
2本

② ギアボックスの六角シャフトに①を取りつける



3. アームにバスケットを取りつける

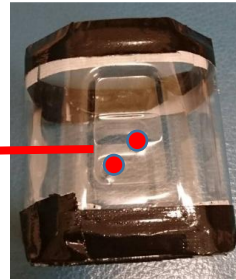
① 万能フレームの穴に合わせてバスケットに穴あけする



アームを下ろして
間にバスケットを置く

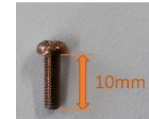


万能フレームの穴に合わせて穴をあける



部品

ビス



2個

ナット



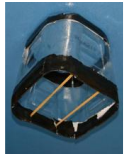
4個

プラピン



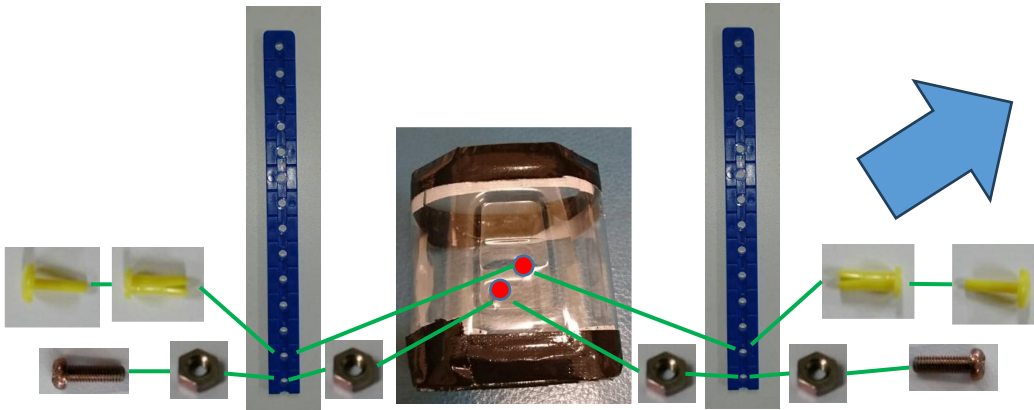
2組

バスケット



1個

① プラピンとねじ&ナットでバスケットを取りつける

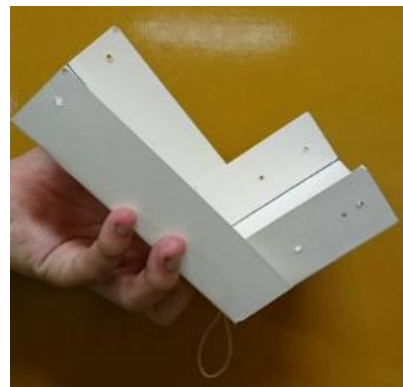


リフト部完成

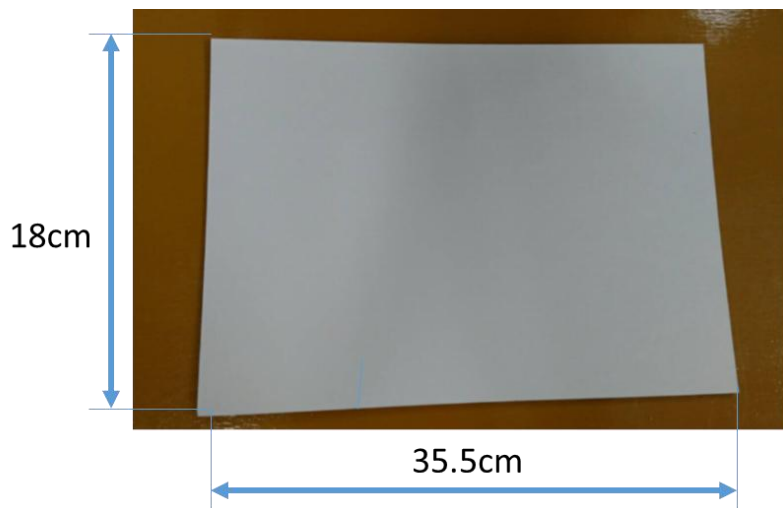
4. キャリヤーを作る

必要なもの

- ・厚紙
- ・ペン
- ・はさみ
- ・きり
- ・タコ糸
- ・輪ゴム



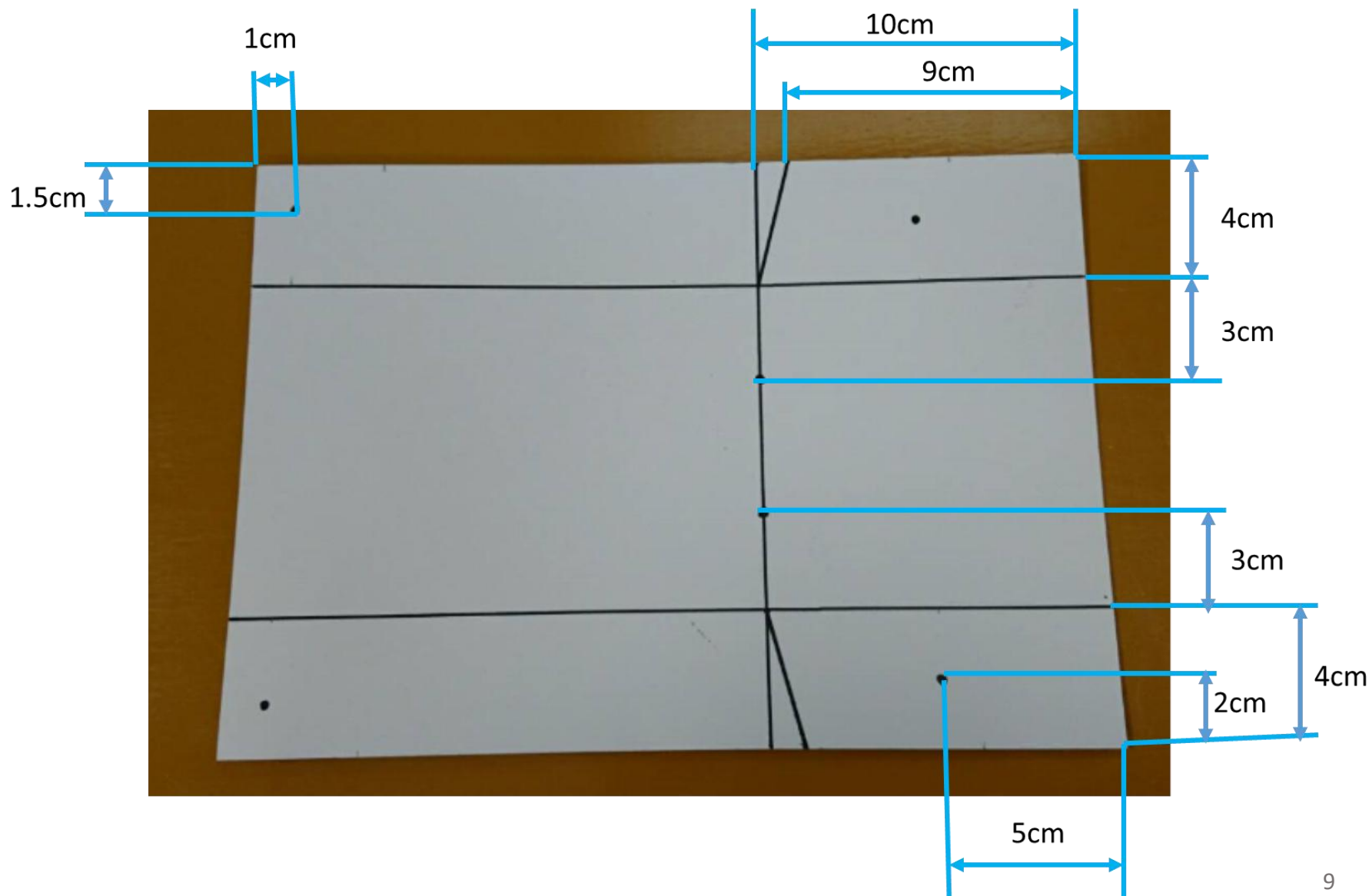
荷台の完成図



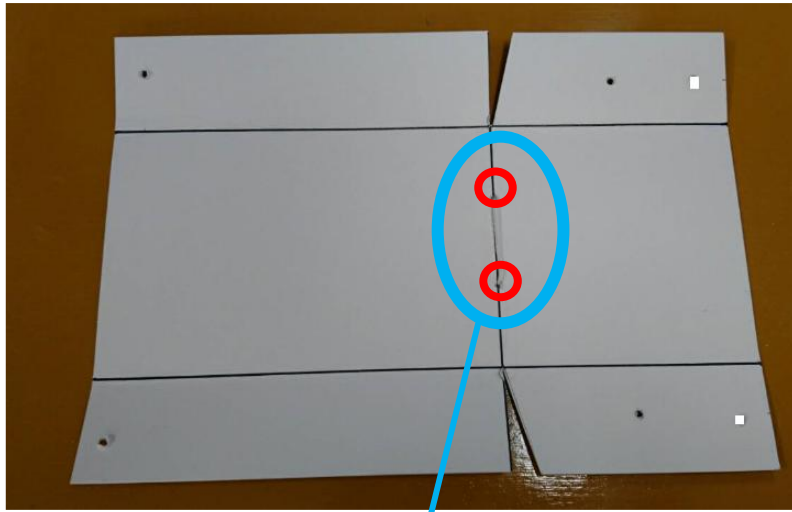
厚紙は車体キットの底にあるものを使うよ
牛乳パックなどでもOKだよ(^o^)

4. キャリアを作る

①左の写真のように
厚紙に線と点をかく



4. キャリアーを作る

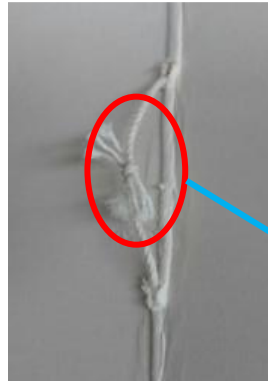


②厚紙をはさみで切る

③点をきりで穴をあける



おもて



うら

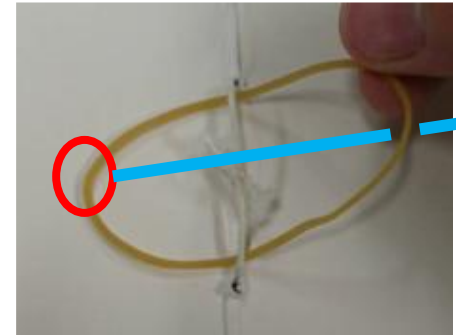
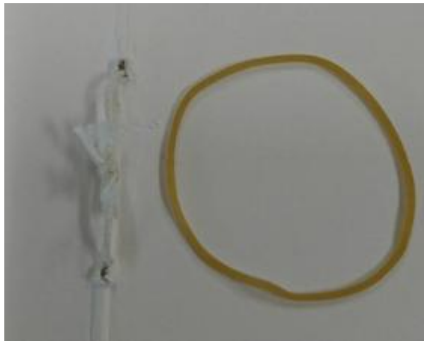
④赤い点にタコ糸を通す

むすんでわっかにする

4. キャリアを作る

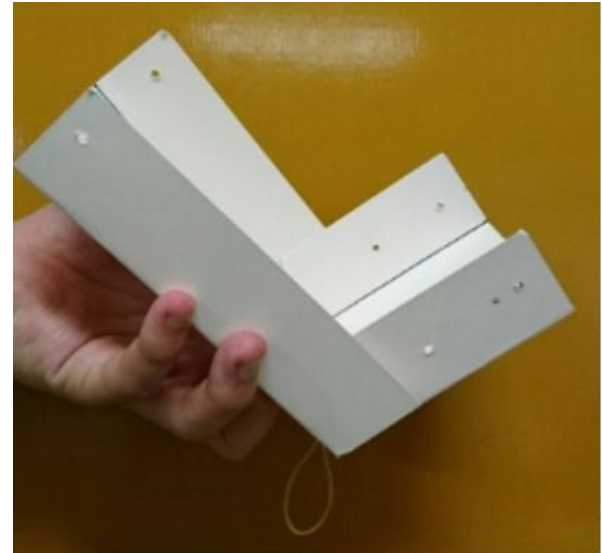
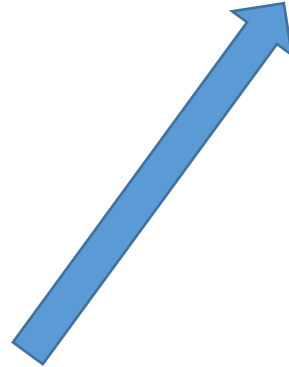
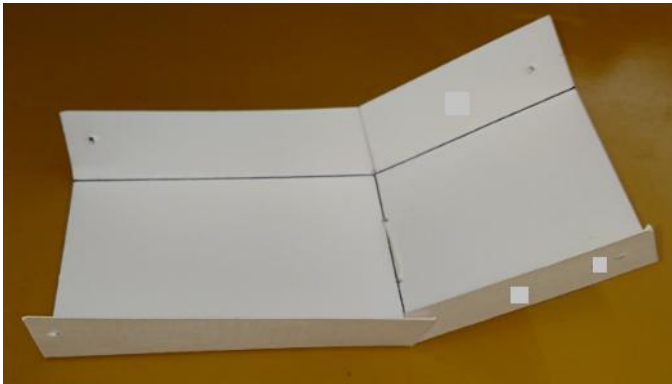
⑤ タコ糸に輪ゴムをむすぶ

・うらがわに輪ゴムをむすぶ



4. キャリアーを作る

⑥ 折り曲げる



荷台完成

5. キャリアーの土台をつくる

部品

プラピン



6組

L字留具



4個

特殊万能金具
穴2個 穴4個

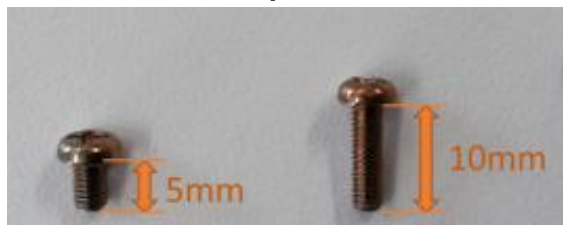


1本



4本

ねじ



13本

7本

ナット



11個

万能フレーム



穴3個
2本

穴12個
2本



穴6個
2本

穴14個
2本



5. キャリアーの土台をつくる



赤い線で折り
曲げる

①色ごとに 5mm でとめる



部品



4個



1本



2本

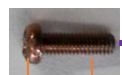


13個

1個



5個



10mm

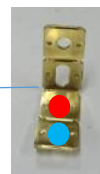


5mmほど頭を出す

特殊万能金具をとめるときは
ナットをはさむ



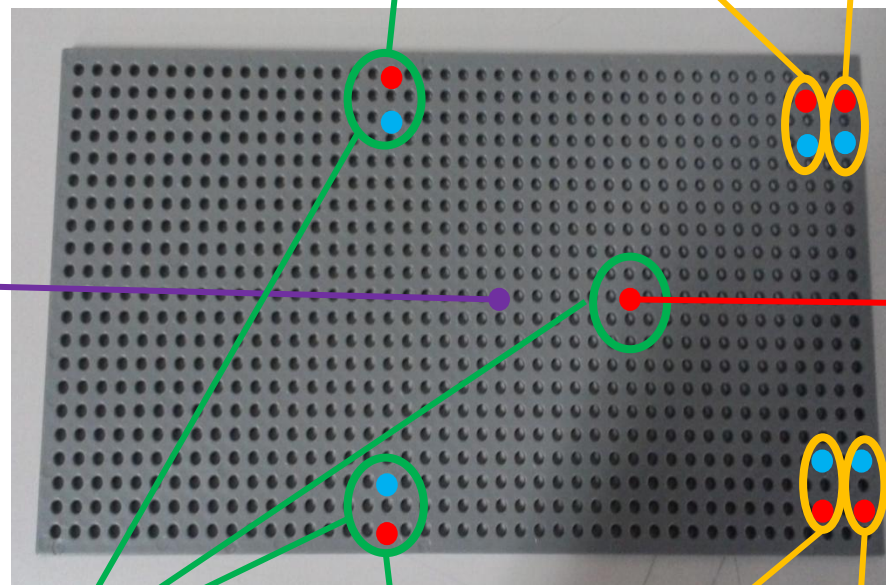
特殊万能金具
穴4個



L字留具



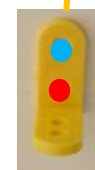
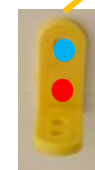
うしろ
(キャスター側)



特殊万能金具
穴4個



L字留具



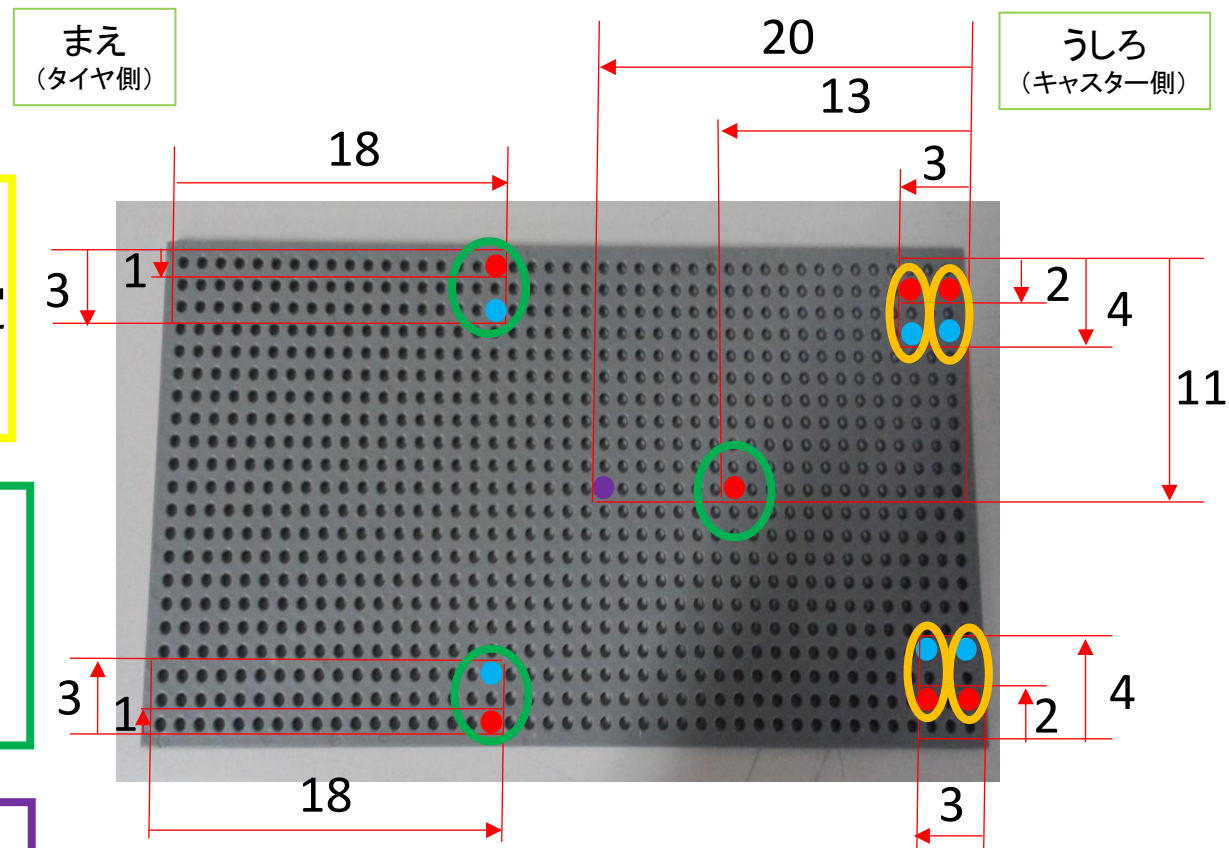
5. キャリアーの土台をつくる

ビスをいれる位置の
かくにん

きいろの丸ごとに
パーツ  を  で固定
5mm

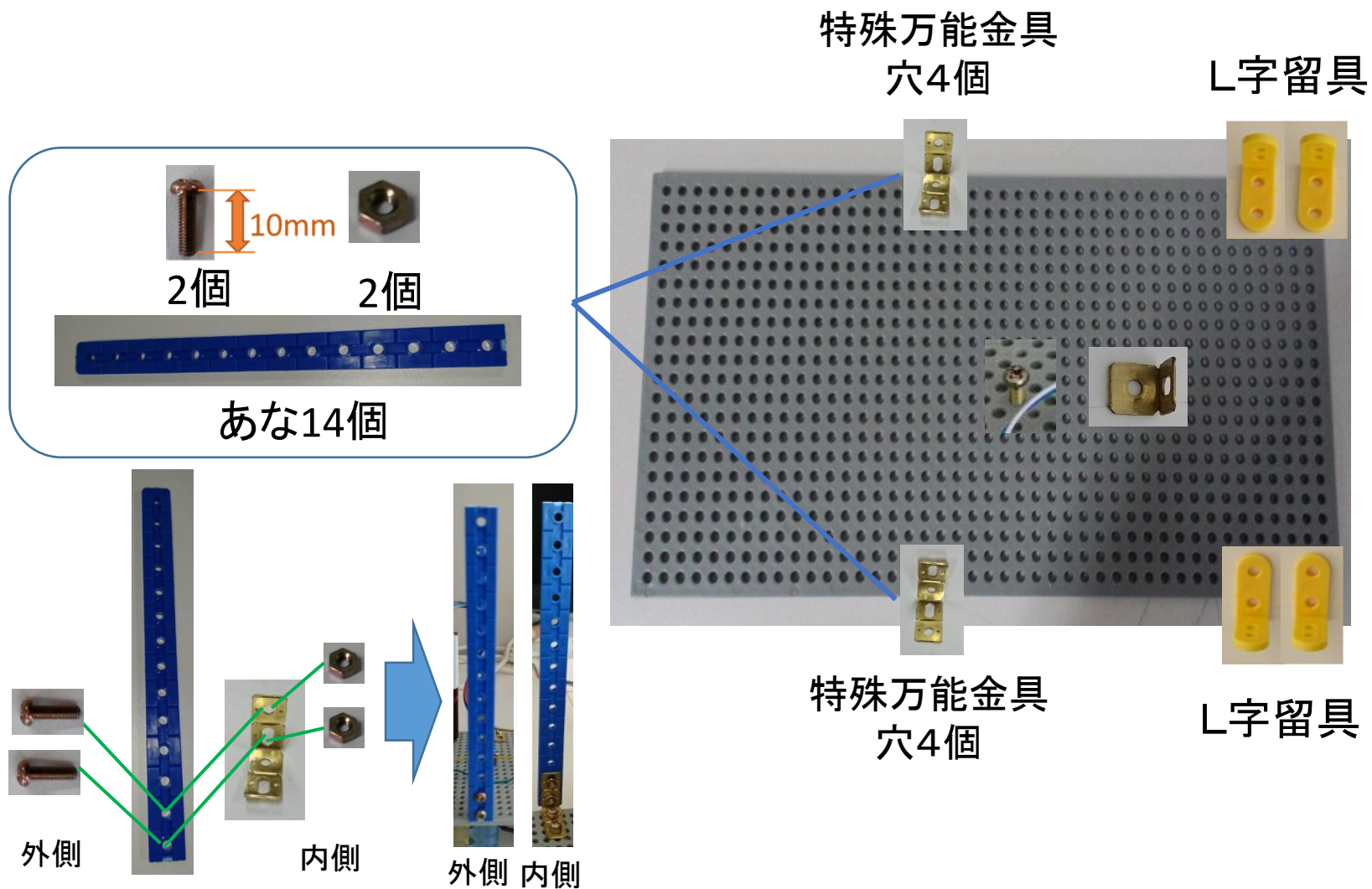
みどり色の丸ごとに
パーツ   を  で固定

むらさき色の丸に
 でネジを止める
10mm
(頭を5mm出す)



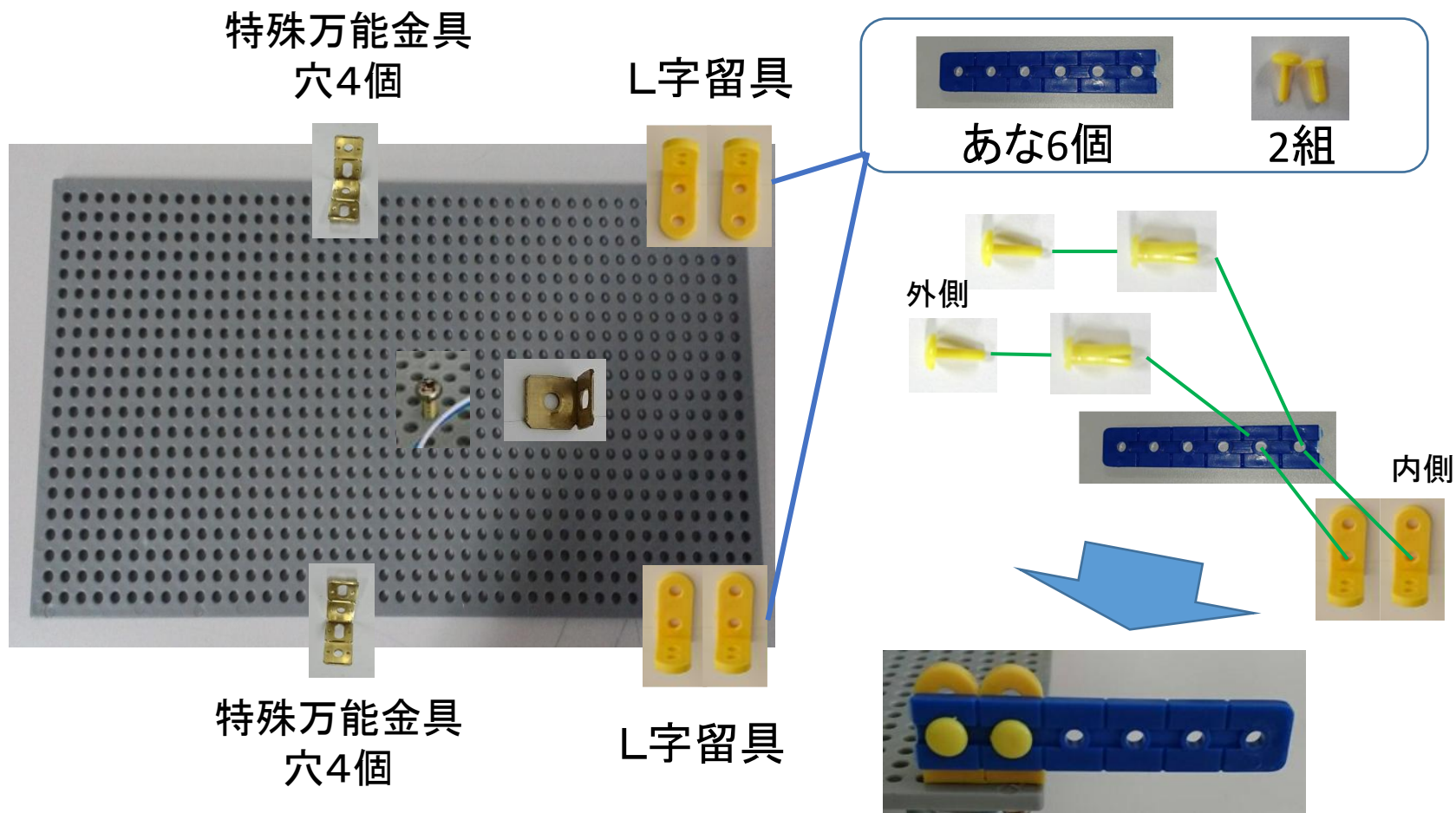
5. キャリアーの土台をつくる

② 特殊金属金具(穴4つ)に万能フレーム(穴14個)を取りつける



5. キャリアーの土台をつくる

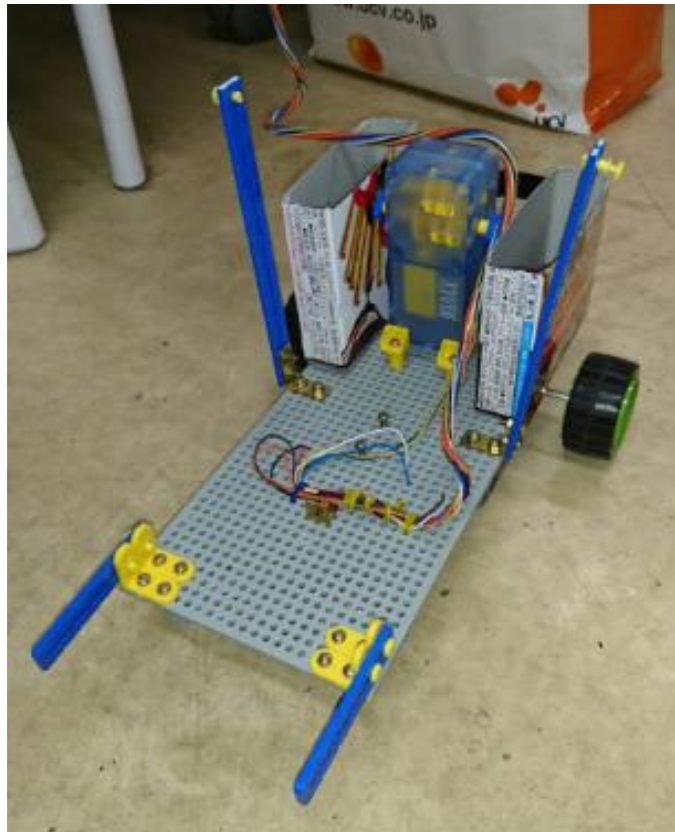
③ L字留め具に万能フレーム(穴6個)を取りつける



5. キャリアの土台をつくる

② 特殊金属金具(穴4つ)に万能フレーム(穴14個)を取りつける

③ L字留め具に万能フレーム(穴6個)を取りつける



取付後の全体図

5. キャリアの土台をつくる

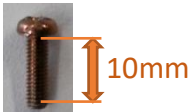
④ レバーを組み立てる



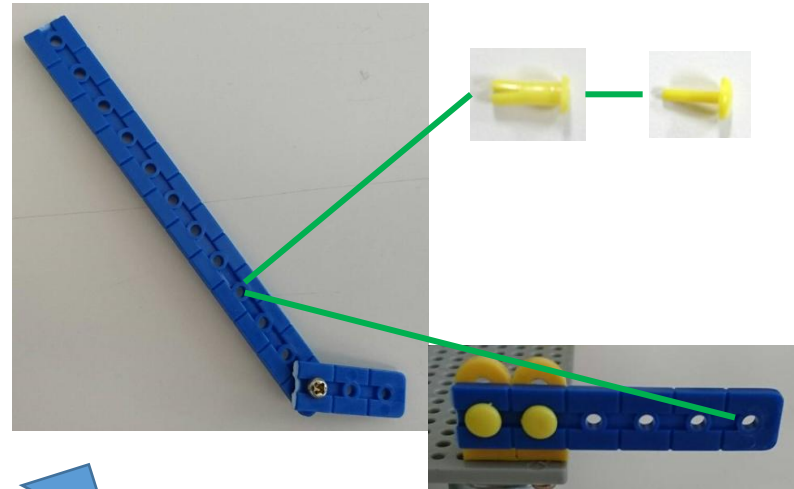
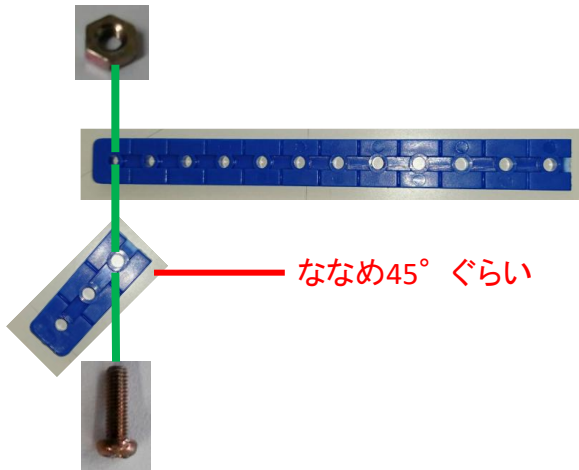
あな12個



あな3個

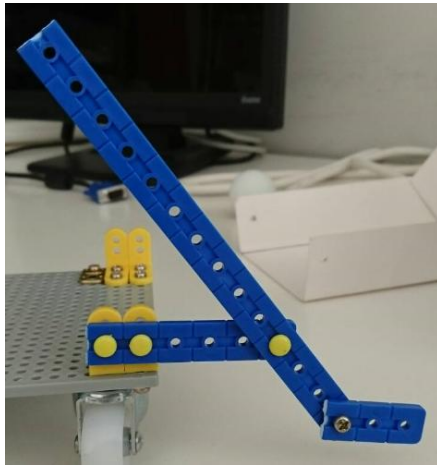


10mm

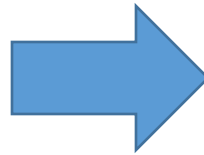


5. キャリアの土台をつくる

④ レバーを組み立てる



さっき作ったものを
反対側にも作る

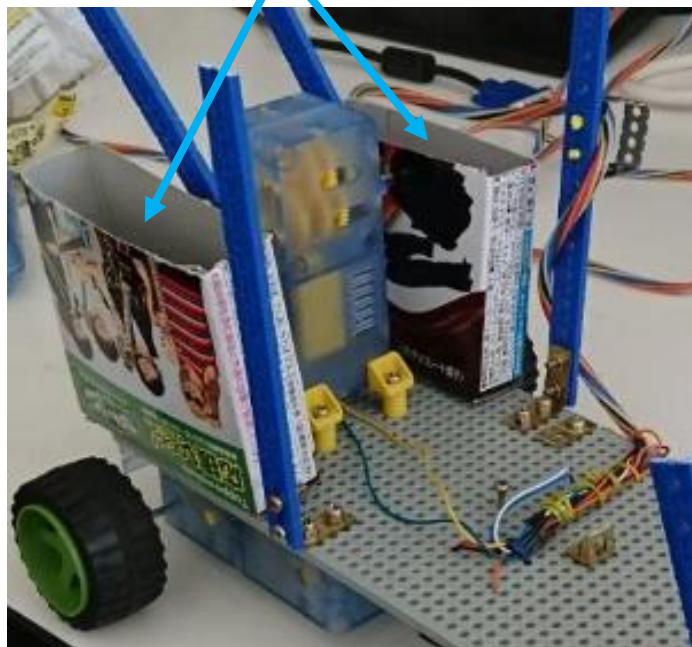


レバー完成図

6. おもりをのせる

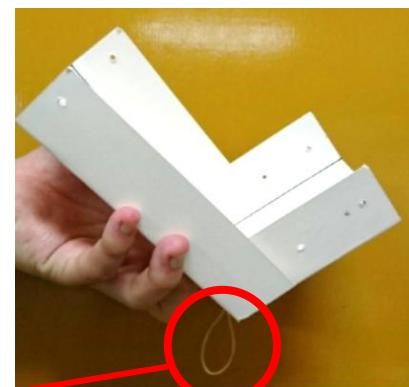
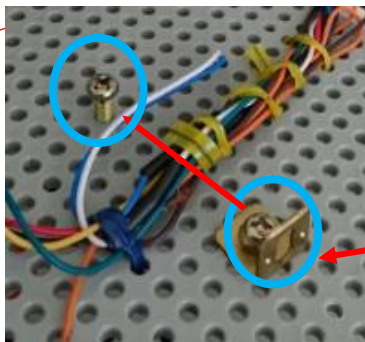
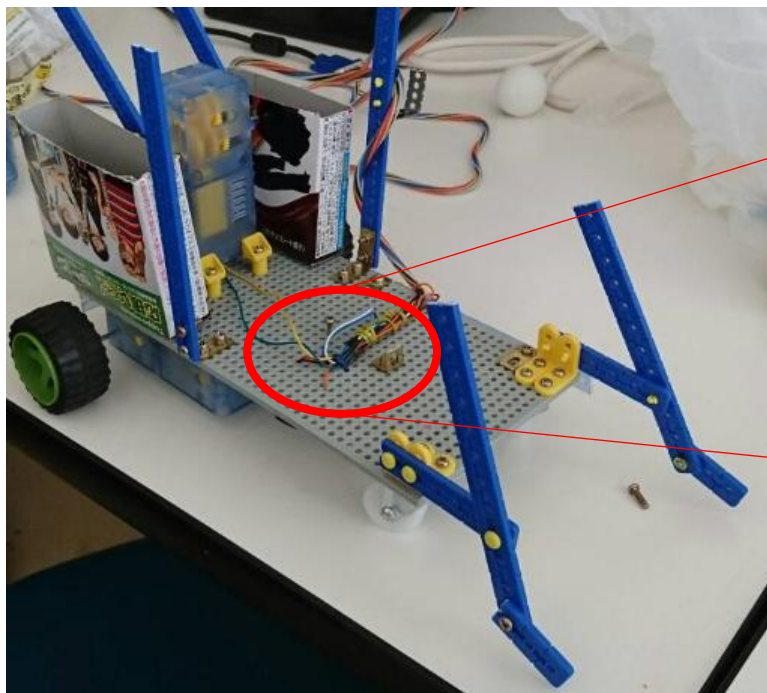
使用済み電池やビー玉などをギアボックスの両側に乗せる

おもりの例



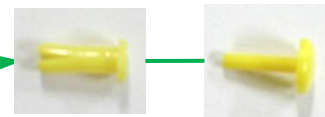
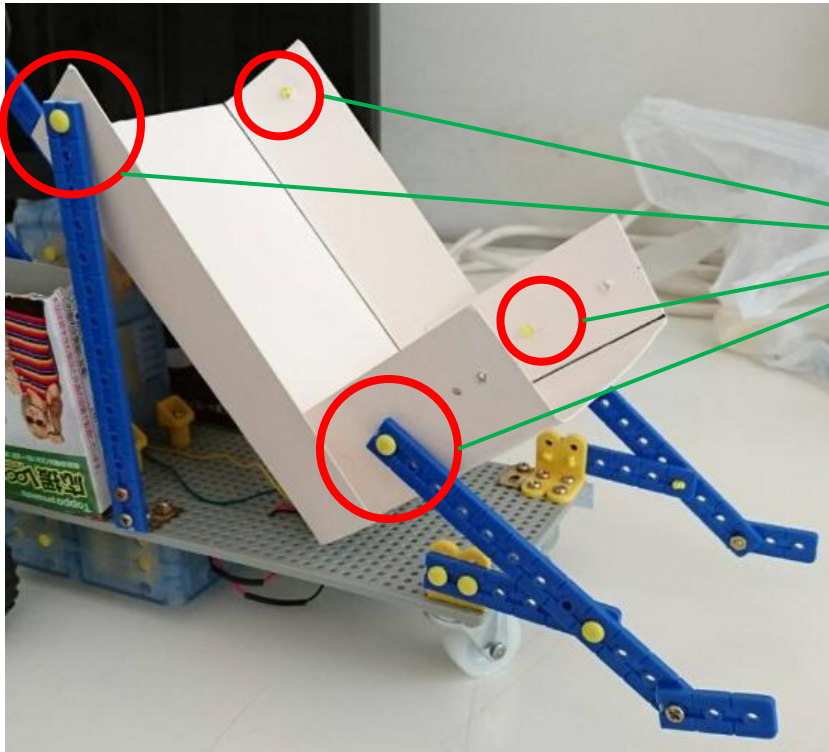
5. キャリアを組み立てる

①キャリアの輪ゴムを特殊万能金具の穴に通して、ねじ頭にかける



5. キャリアを組み立てる

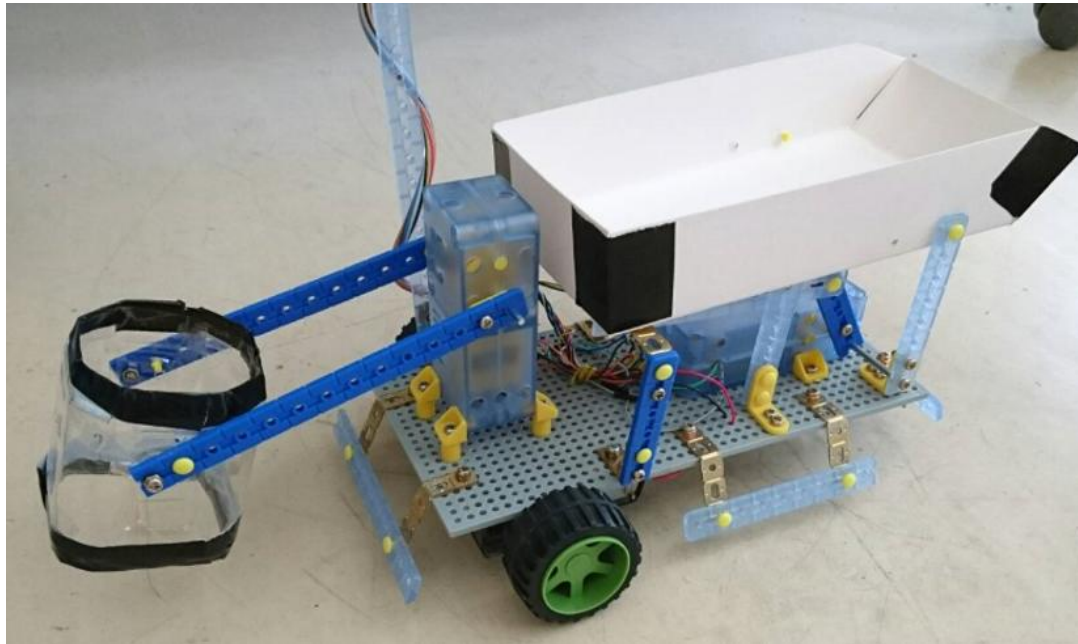
②キャリアの穴(赤色の丸)を画像の通りプラピンでとめる



完成！！

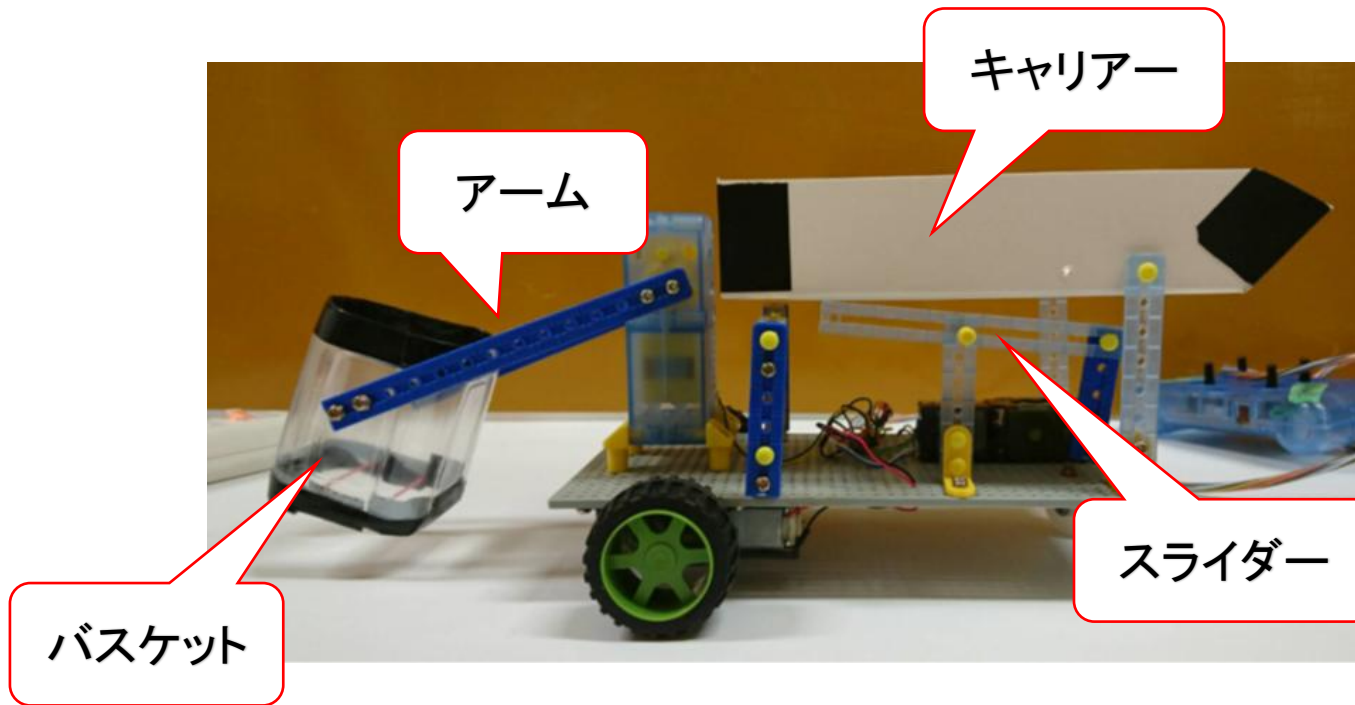


トラック野郎の作り方



ロボットの説明

ピンポン玉あつめが得意なペットボトル式でごみをゲットするロボットだ！
ピンポン玉を狙ってアームを下ろすとバスケットにピンポン玉が入るよ。
アームを上げてバスケットのピンポン玉をキャリアにあつめられるよ。
スライダーを動かすと、キャリアにあつめたピンポン玉をいれられるよ！



各部位の説明

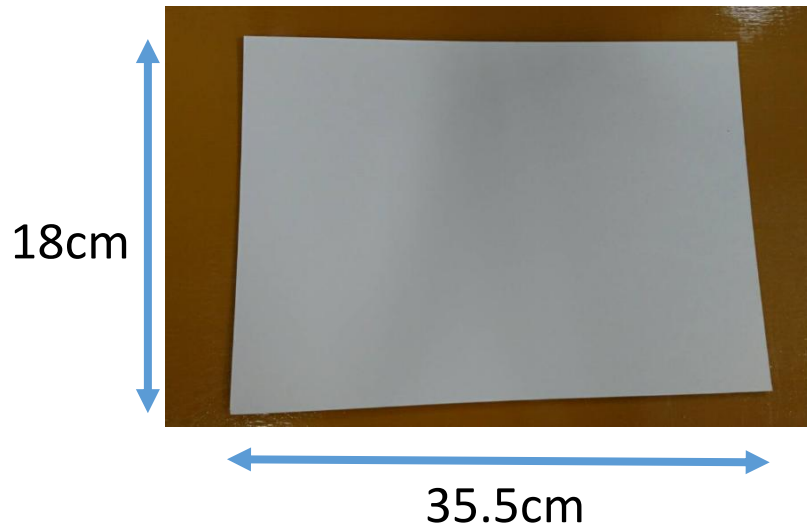
1. バスケット部を作る

※ アグリカルチャーと作り方がいっしょだよ！7、8ページをみてね！

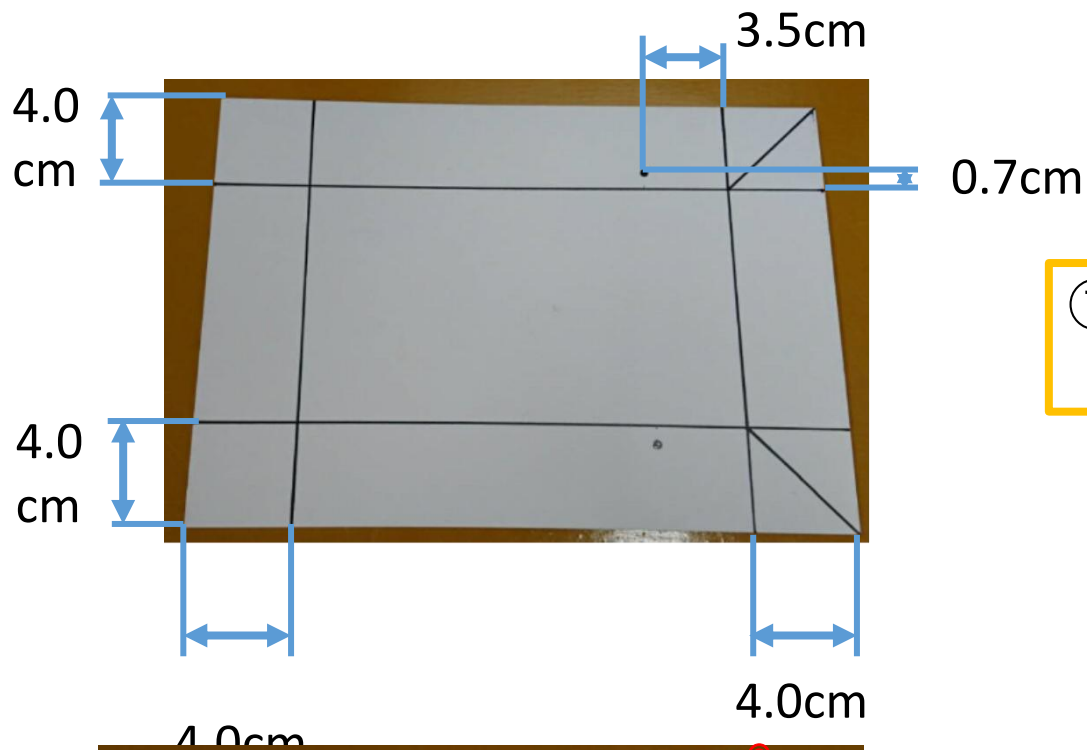
2. キャリアーを作る

必要なもの

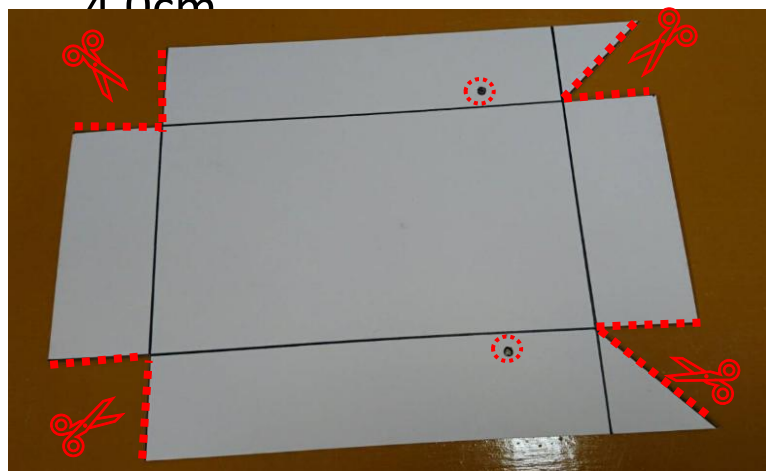
- ・厚紙
- ・テープ
- ・ペン
- ・はさみ
- ・きり



※厚紙は車体キットの底にあるものを使うよ
牛乳パックなどを代わりにしてもOK



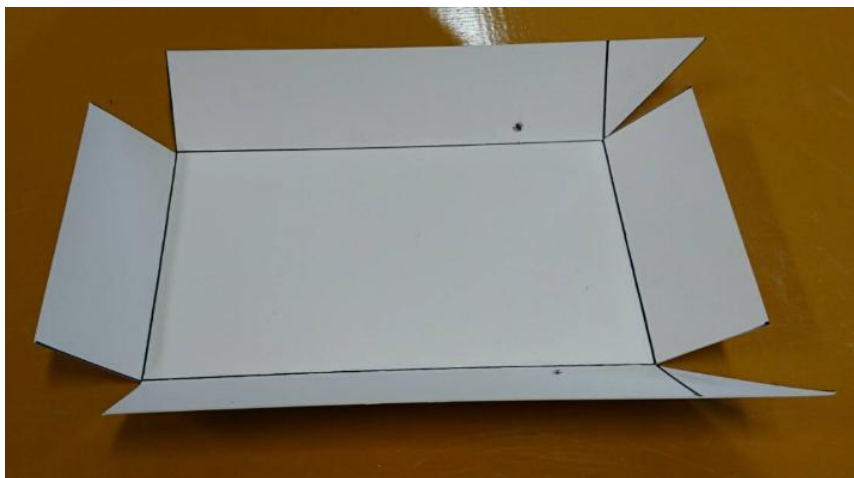
①左の写真のように
厚紙に線と点をかく



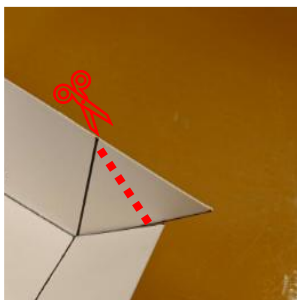
②写真のとおり
はさみできり取る

③きりをつかって点の
ばしよに穴をあける

2. キャリアーを作る



④ せんにそってうちがわに折り曲げる



⑥ はみだした部分をはさみで切る



⑤ ○のばしょをテープでとめる



キャリアー完成

3. キャリアーの土台をつくる

部品

プラピン



7組

L型プラスチック



3個

P1-J2



3個

P2-K



1個

ビス



14本

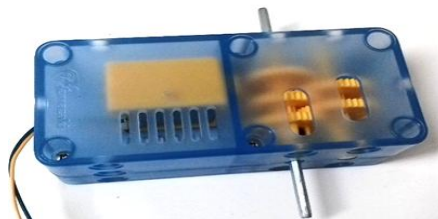
8本

ナット



12個

ギアボックス (200:1)



1個

万能フレーム3本分



あな11個 1本



あな8個 2本



あな6個 3本



あな5個 1本



特殊万能金具
あな4個 4本



丸シャフト
軸受けE



2個



1本

3. キャリアーの土台をつくる

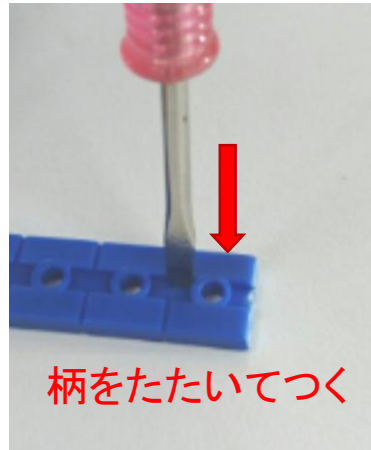
スライダーを作る

※組立説明書p13

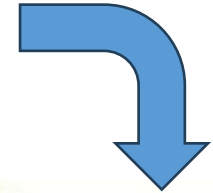
① マイナスドライバーで穴の間のうすい部分をつきあなをあける

※ちゅうい！ かならず下にマットなどをしき、つくえをきずつけないように！

あな11個



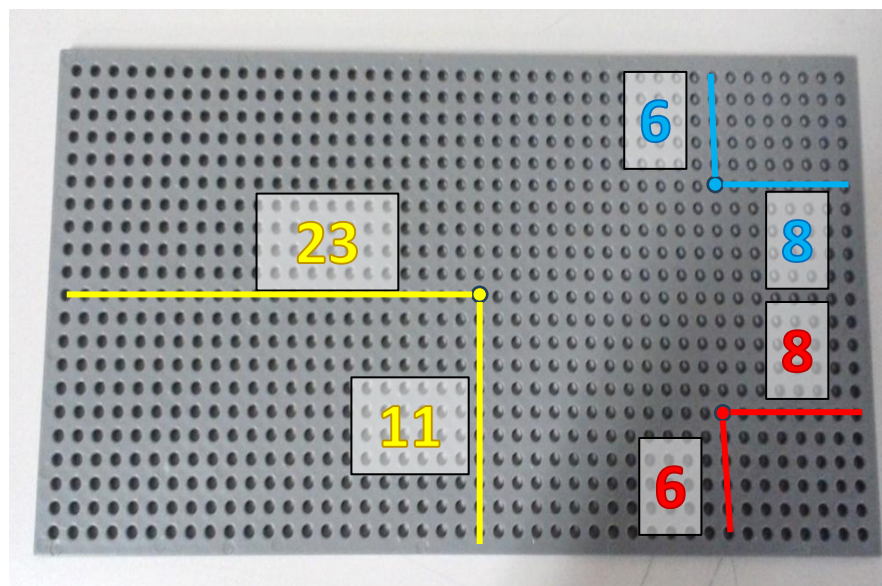
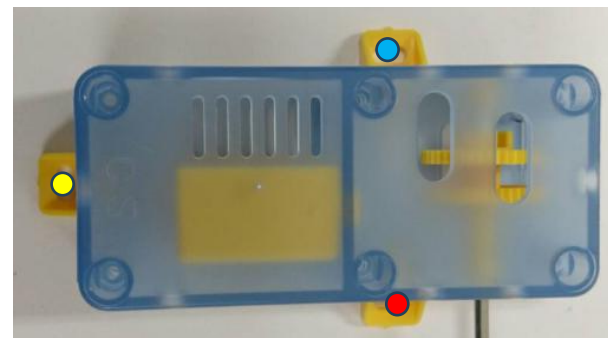
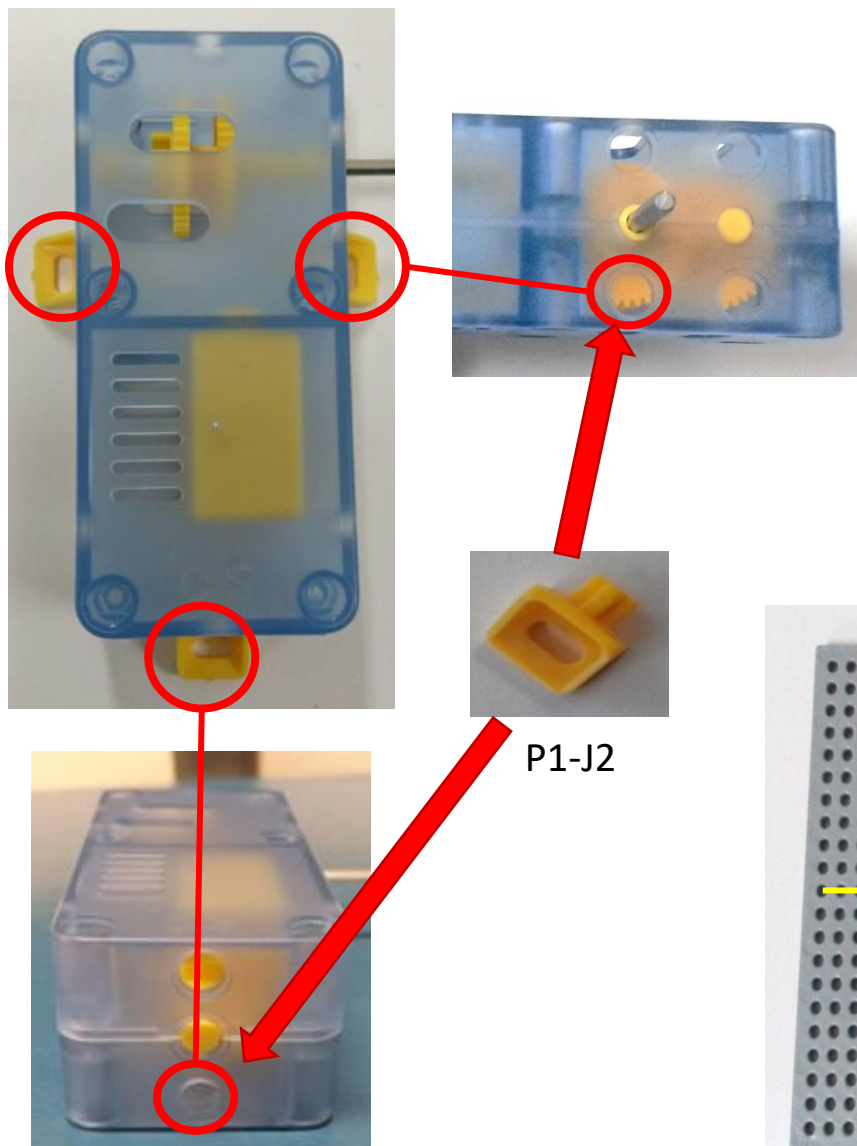
くりかえす



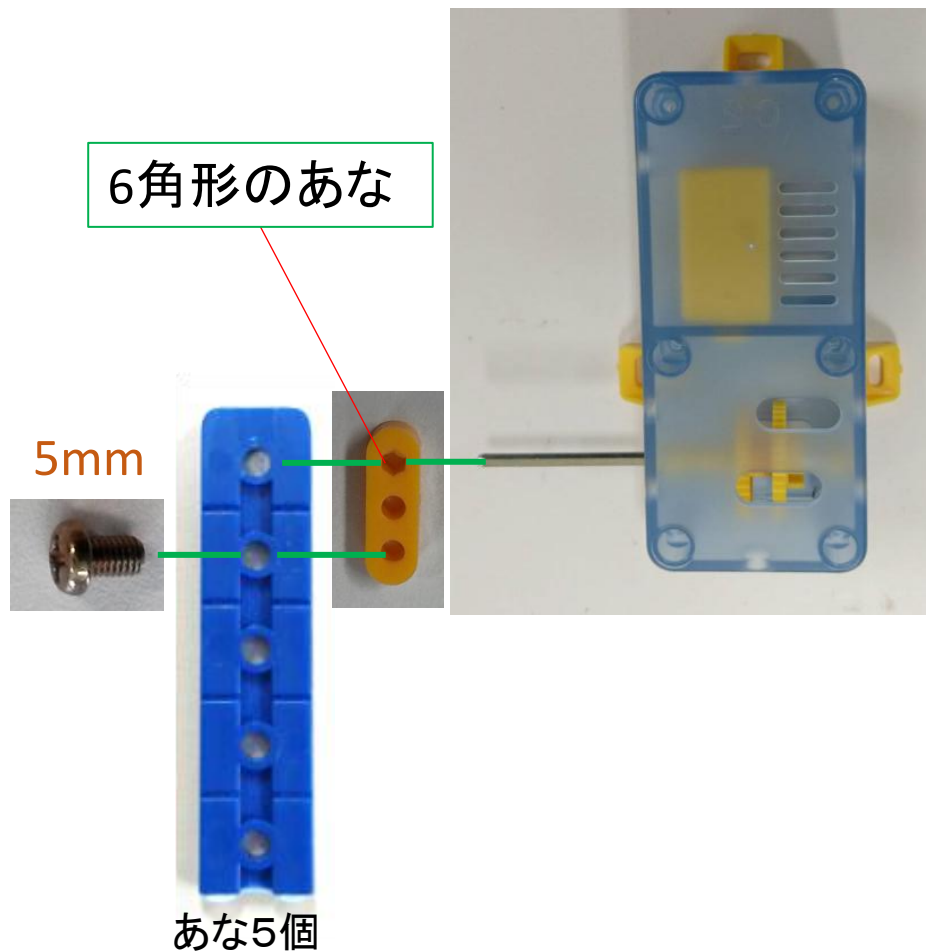
② はしっこの穴を残してニッパーで切って大きな穴にする



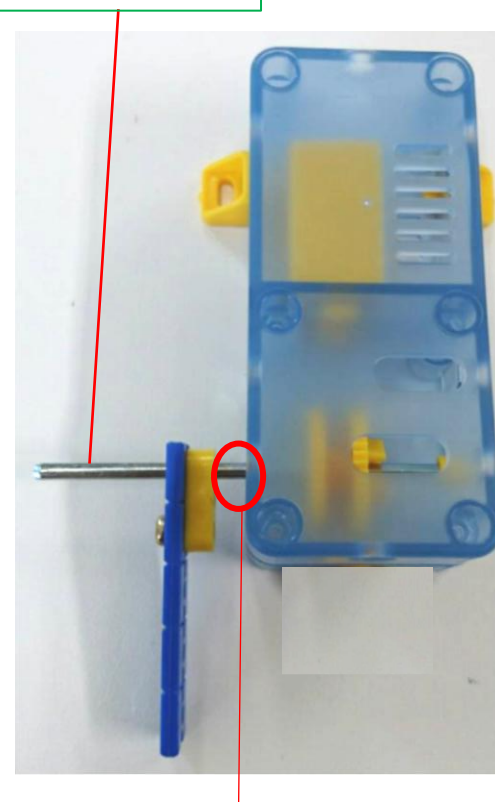
ギアボックスを取り付ける



ギアボックスにアームをつける



軸は貫通させる



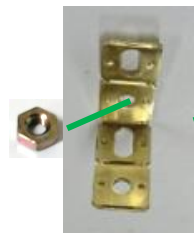
ギアボックスとアームの間は
5mmほどあける

キャリアのはしらをつくる

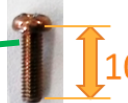


まんなかでL字に曲げる

まえ側

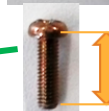


あな6個



10mm

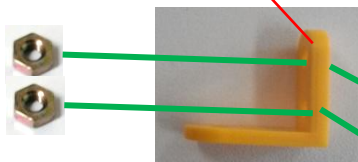
同じものを
2本つくる



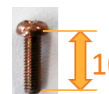
10mm

うしろ側

あいだがひろい方のあな

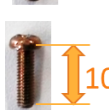


あな8個

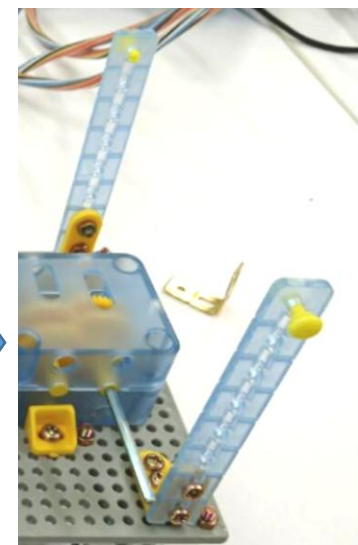


10mm

同じものを
2本つくる



10mm

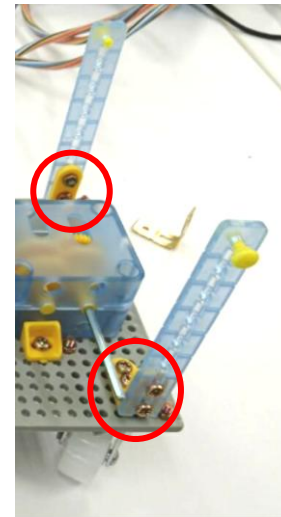


キャリアのはしらを取り付ける

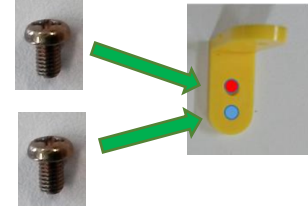


プレートに金属をとめる
ときはナットをはさむ

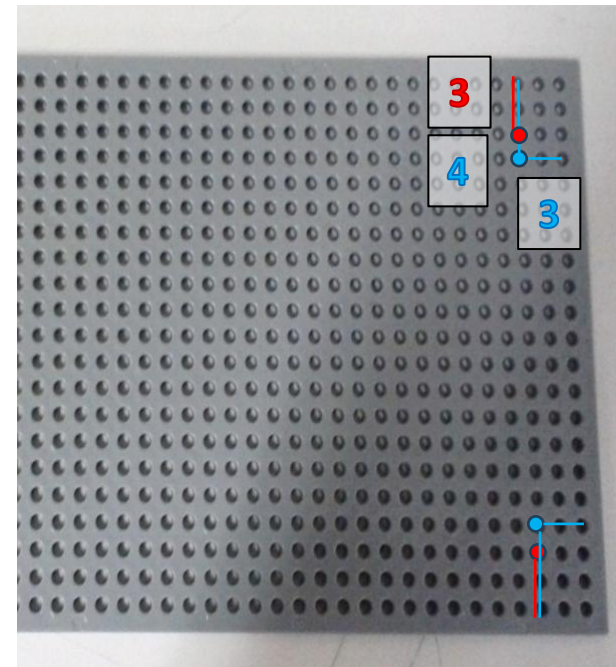
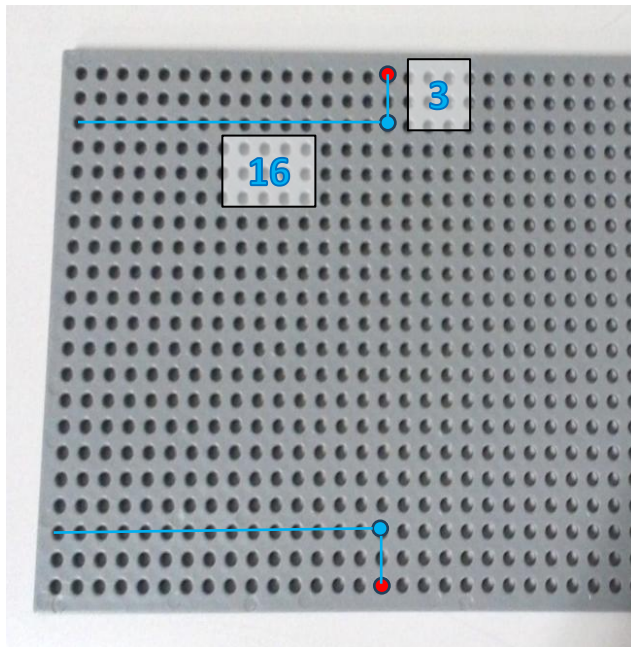
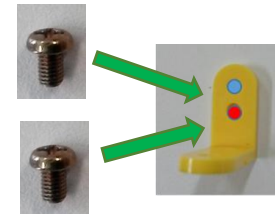
5mm



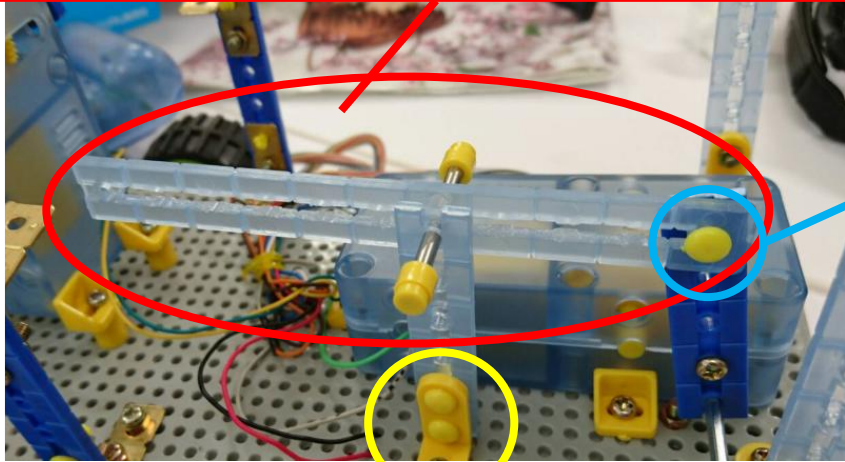
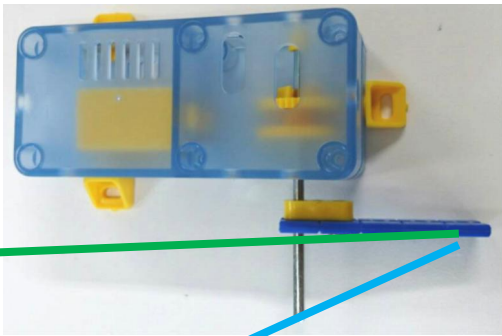
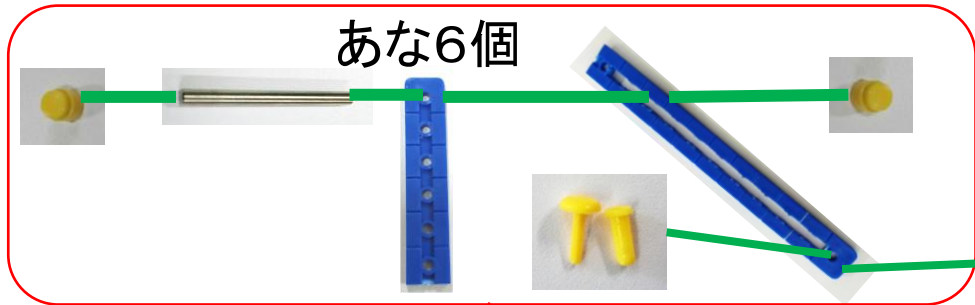
5mm



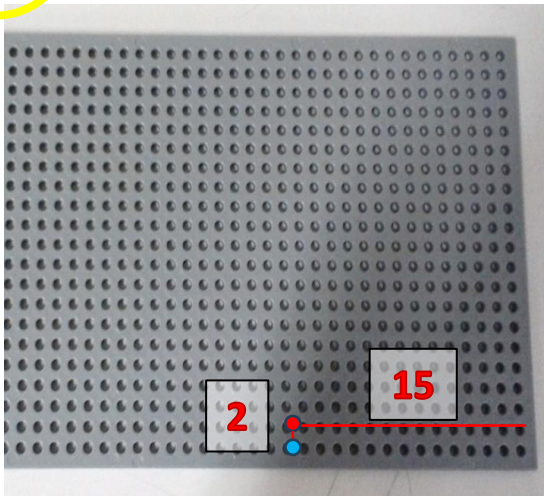
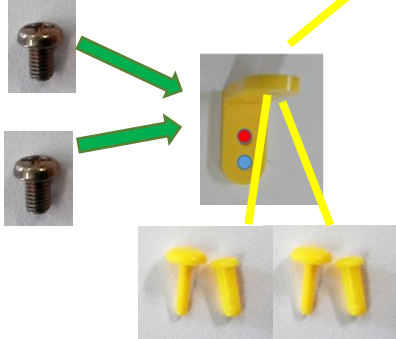
5mm



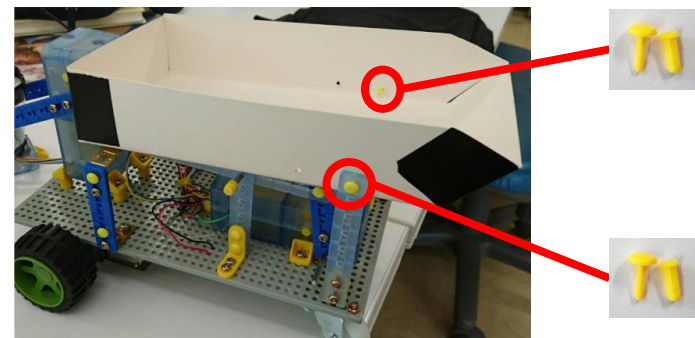
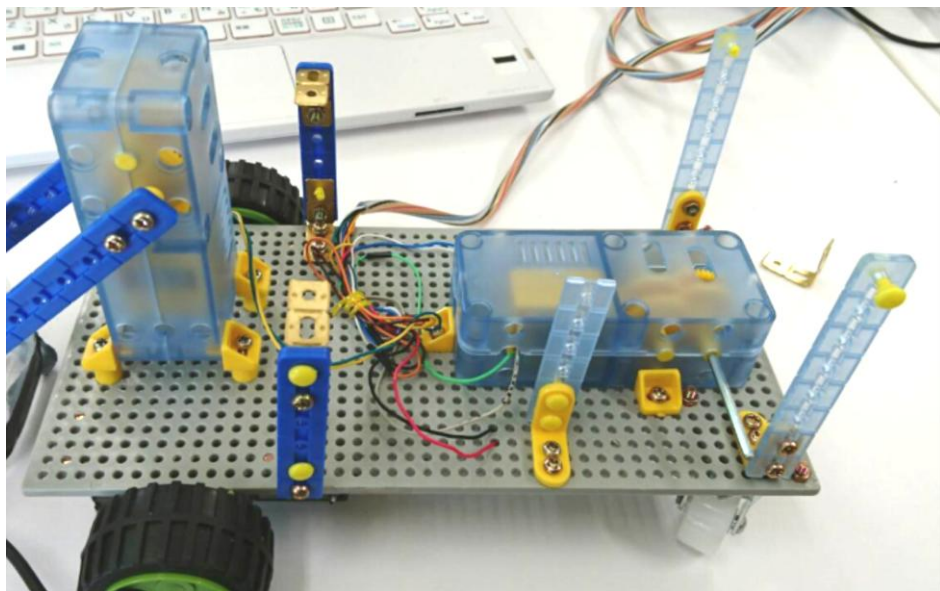
スライダーとアームを合体させる



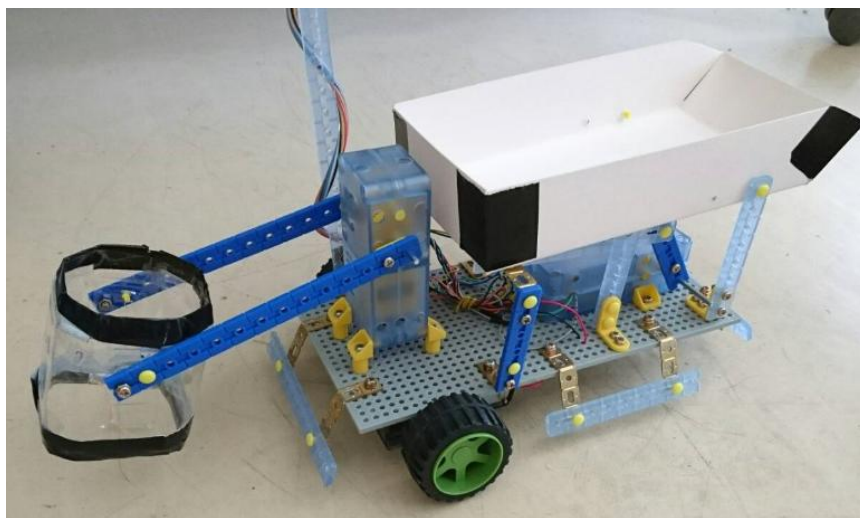
5mm



はしらにキャリアを取り付ける

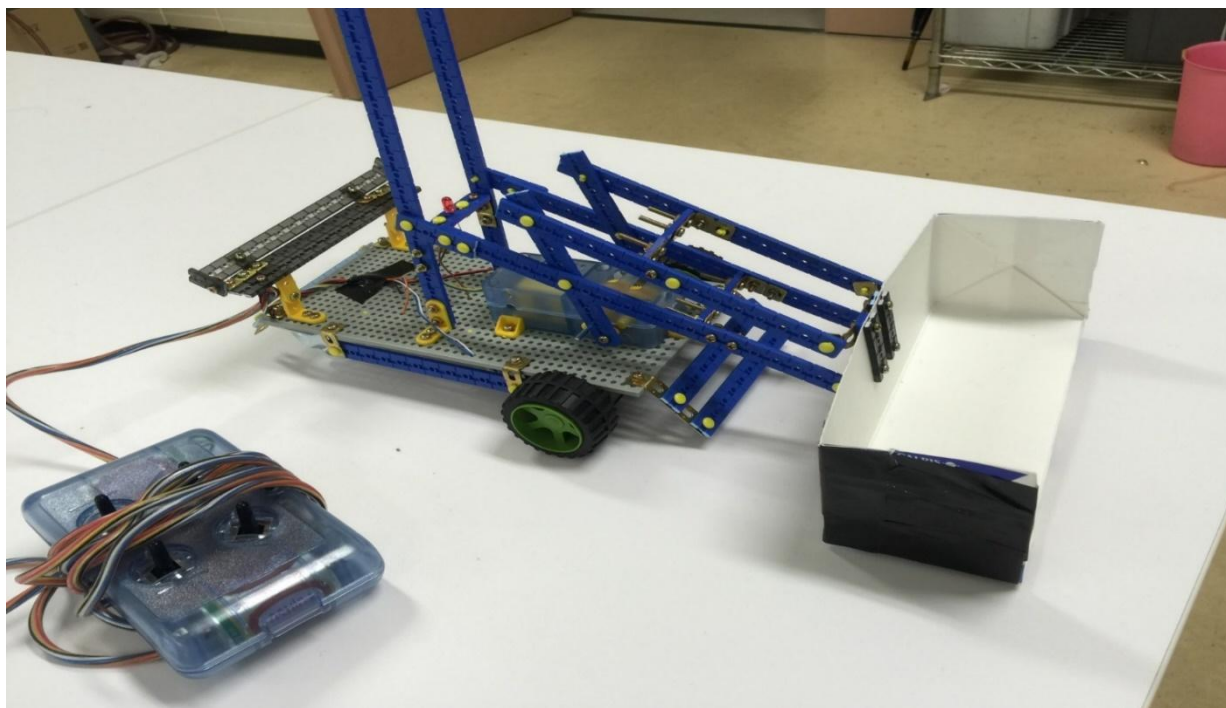


完成！

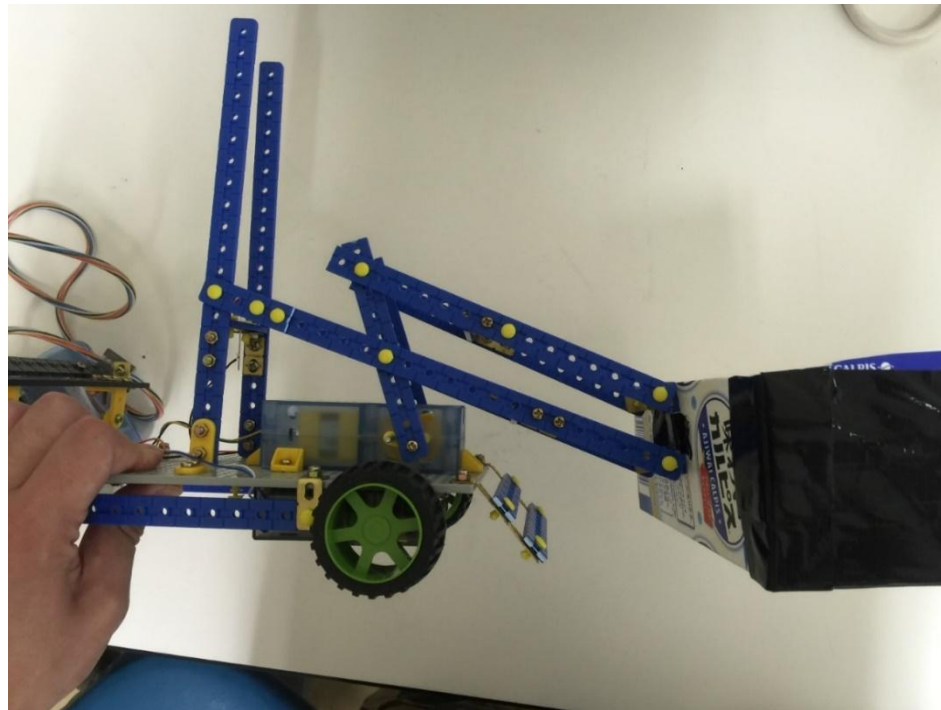


あなをあけたばしょと
うしろのはしらをとめる

スパロー すくうロボマニュアル



汎用性の高さを目指して作られたロボット。大きいショベルですべてのゴミを拾うことができ、どのような場面でも活躍が期待できるよ。シャベルの動作だけでリフトアップとゴミすての両方ができる面白い機構になっているよ。



基本パーツの組み立て方

使用部品(1/3)

・シャベルのアームに必要な部品

万能フレーム

穴20個
(切らない)

穴16個
+穴 4個

穴10個
+穴 9個

穴 4個

特殊万能金具
穴7個

2本

合計7本

2本

2本ずつ

2本ずつ

4本(1本を4つに切る)

The diagram illustrates the assembly of a shovel arm. It shows a long blue universal frame (2 pieces) and a shorter blue frame with 20 holes (2 pieces). A blue frame with 16 holes and 4 additional holes is shown in two pieces. A blue frame with 10 holes and 9 additional holes is shown in two pieces. A blue frame with 4 holes is shown in four pieces, with a note indicating that one piece is cut into four. A special universal bracket with 7 holes is shown in two pieces. A blue arrow points from the long frame to the shorter frame with 20 holes.

使用部品(2/3)

プラピン



14組

L型プラスチック



2個

P1-J2



4個

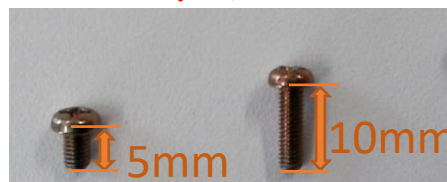
クランクアーム

P2-K



2個

ねじ



10個

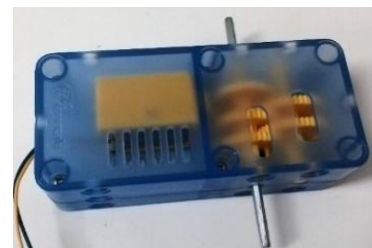
8個

ナット



8個

ギアボックス (ギア比700:1)



15mmと20mmのねじはつかいません

使用部品(3/3)

- ・シャベル部分を作るために今回は牛乳パックをつかいました

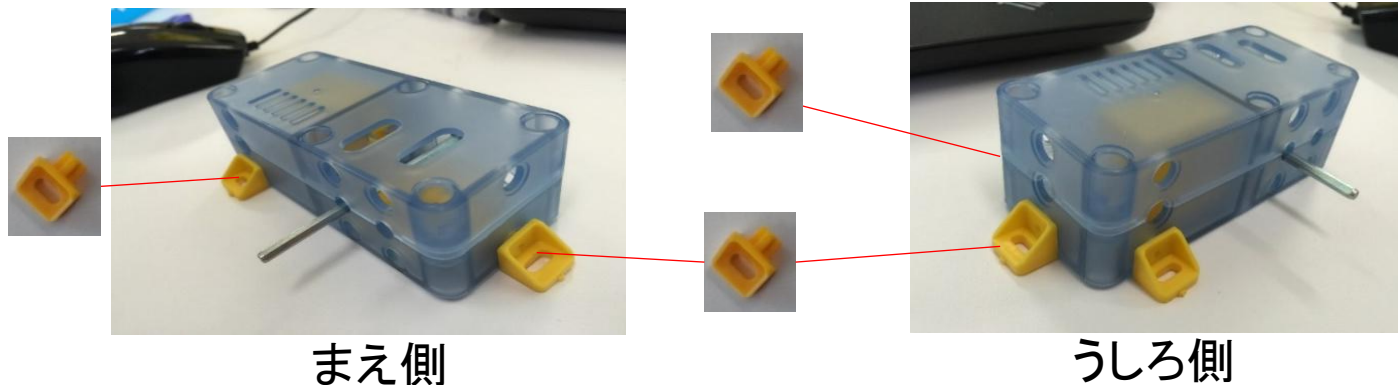
大きい厚紙でも代わりになります



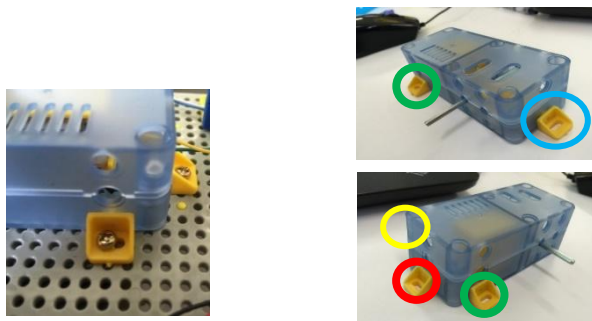
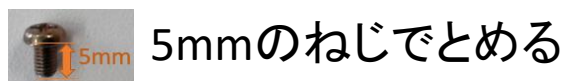
1. ギアボックスを取りつける

①ギアボックスを横にしてP1-J2を前後左右の4か所に取り付ける

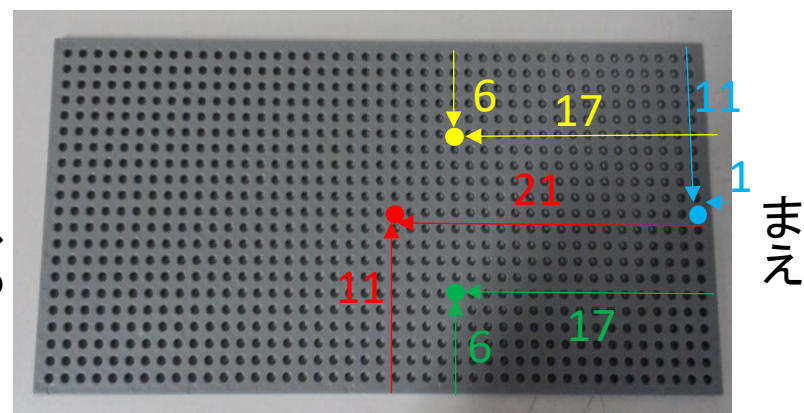
P1-J2取り付け位置



②ギアボックスを下図の色に合わせて5mmねじでとめる



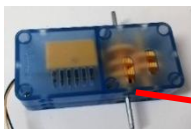
うしろ



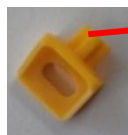
ギアボックス取り付け位置

1. ギアボックスを取りつける

使用部品



× 1



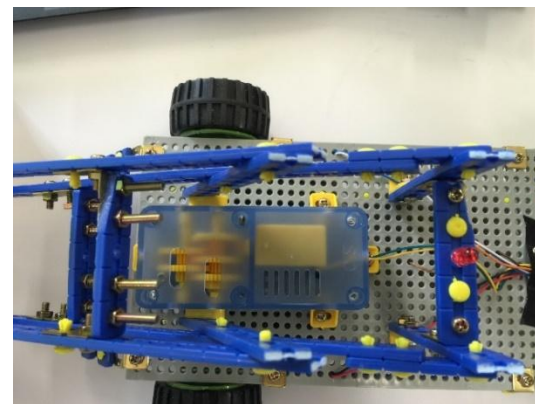
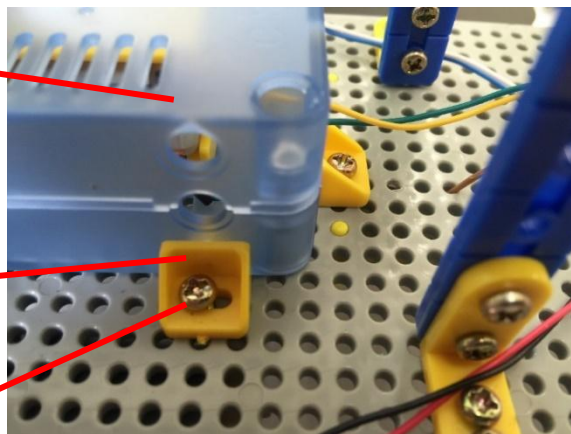
× 4



× 4

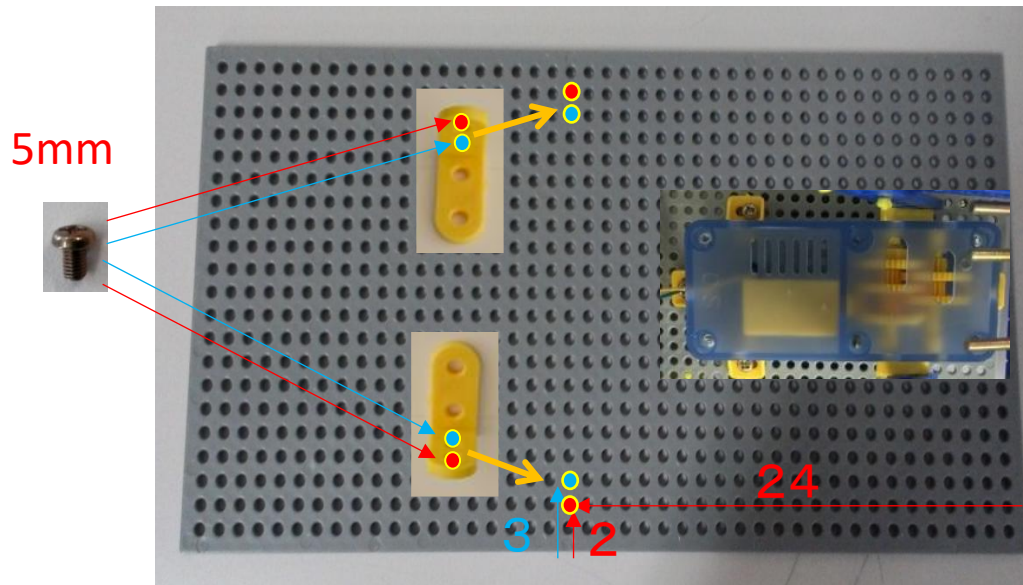
5mm

ギアボックス取付イメージ



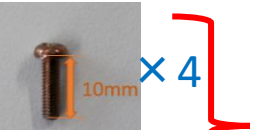
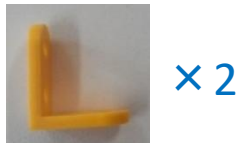
2. 土台のフレームを取りつける

① L字留具を図のとおり5mmのねじで取りつける



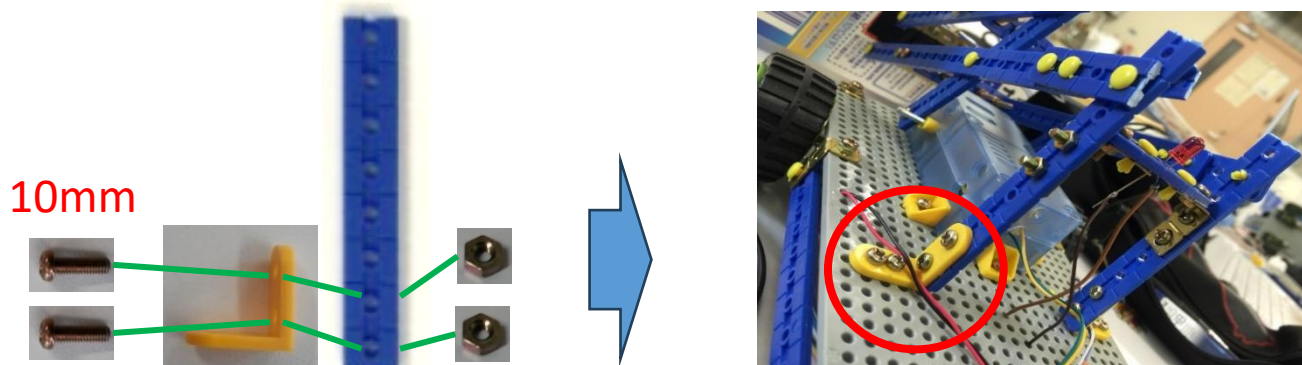
使用部品

穴9個



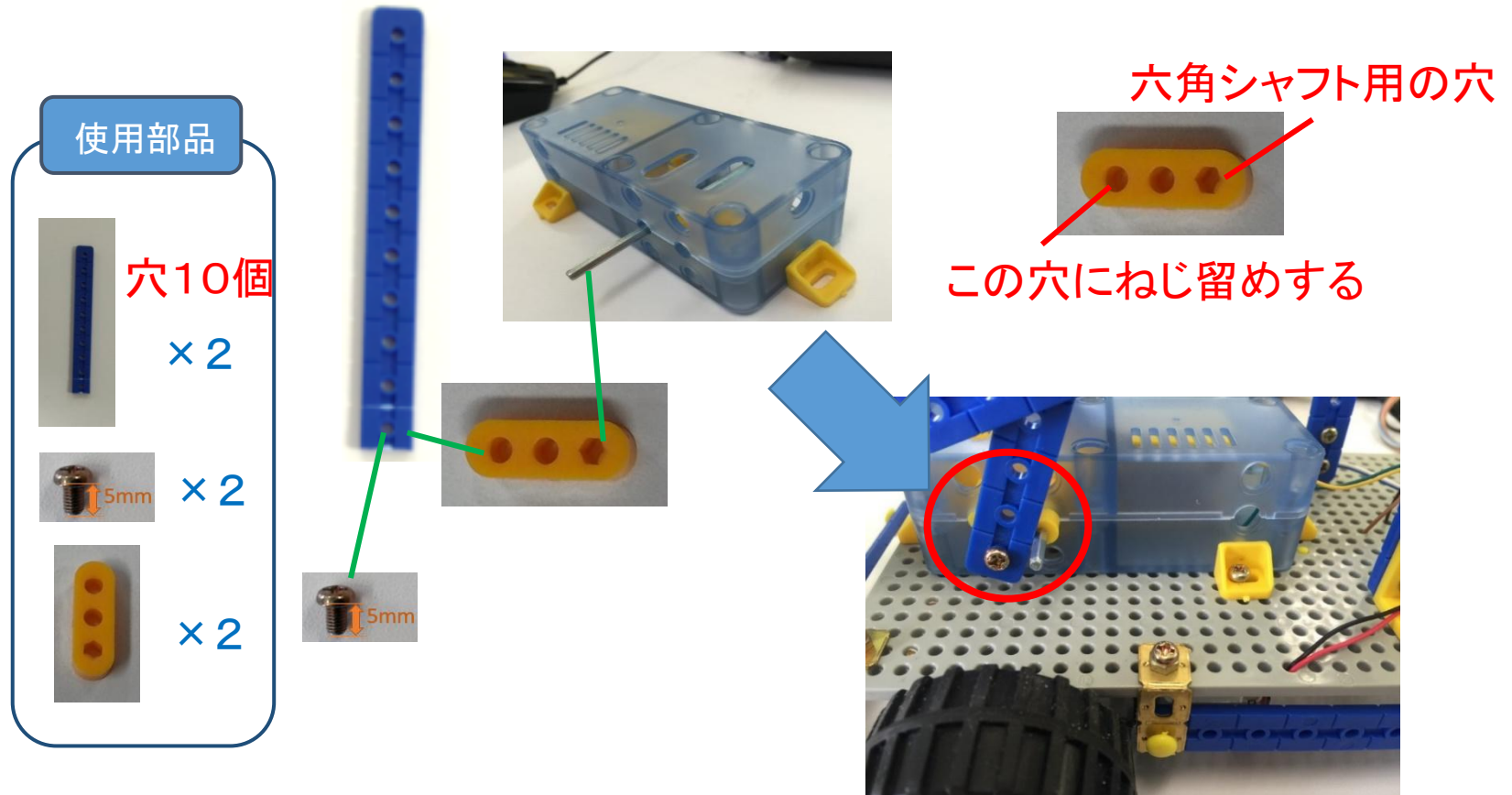
10mmのビス
はナットでしめて
固定する

② L字留具に穴9個のフレームを10mmのねじで留める



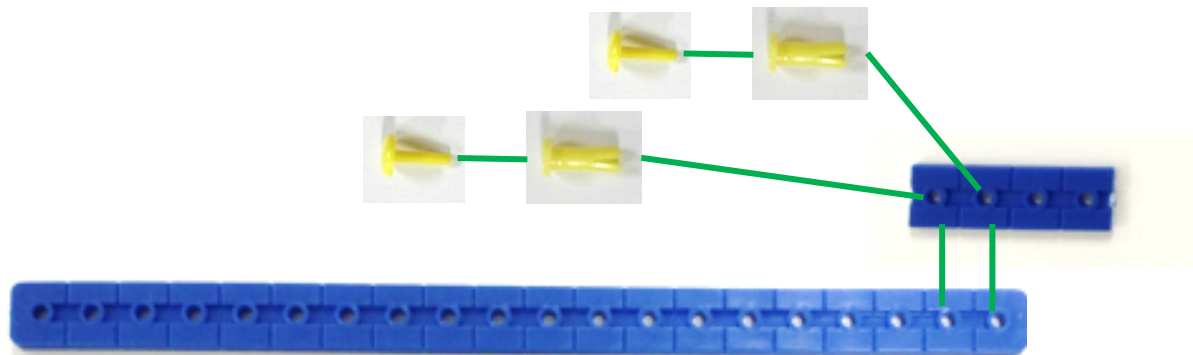
3. ギアボックスにアームを取りつける

ギアボックスの六角シャフトにクランクアームを取りつけ、
穴10個の万能フレームをねじ留めする

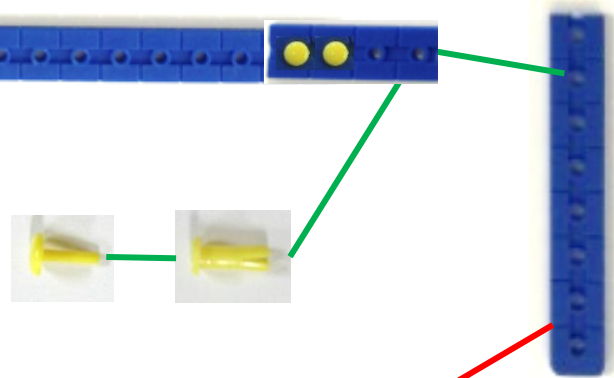


4. リンク機構を接続する

①穴20個の万能フレームと穴4個の万能フレームをプラピンで留める



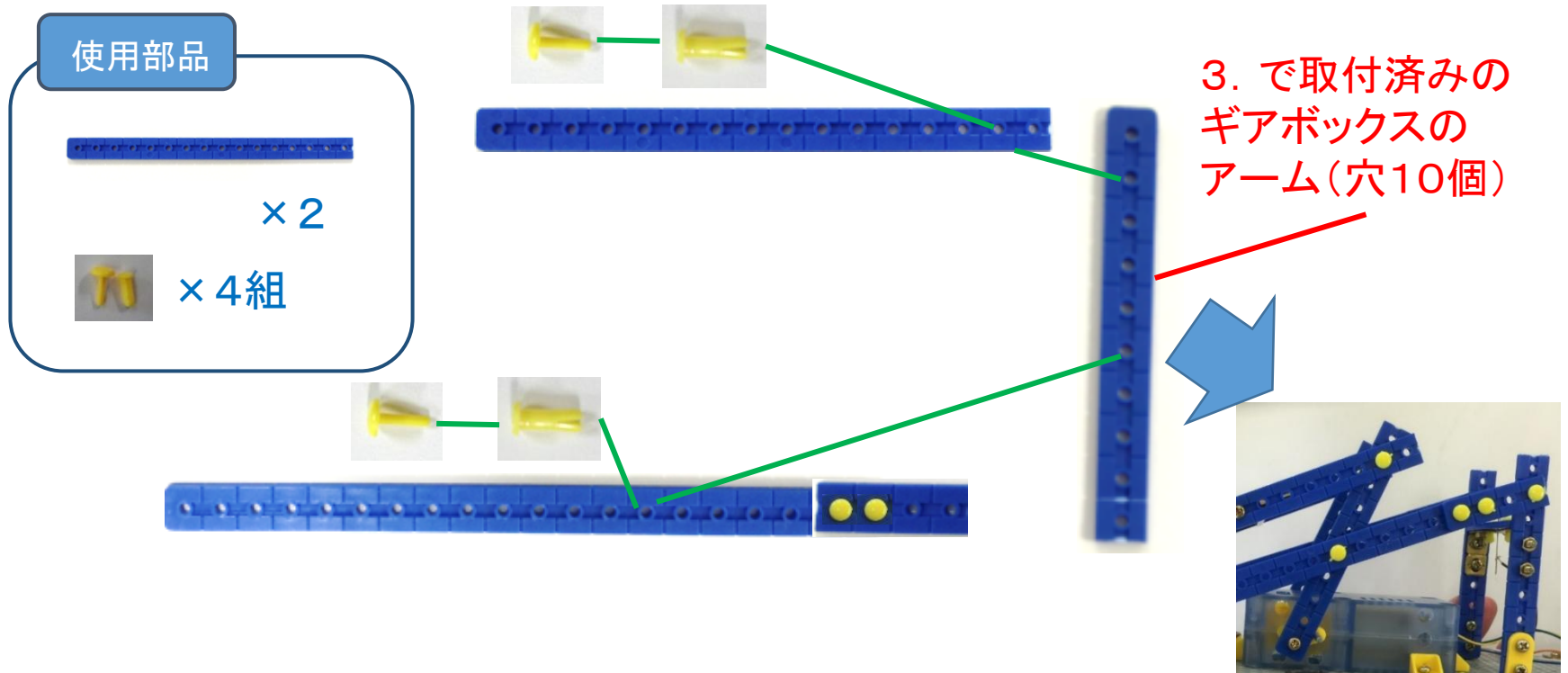
②「2.土台のフレーム」と①の万能フレームをプラピンで留める



2. で取付済みの土台のフレーム(穴9個)

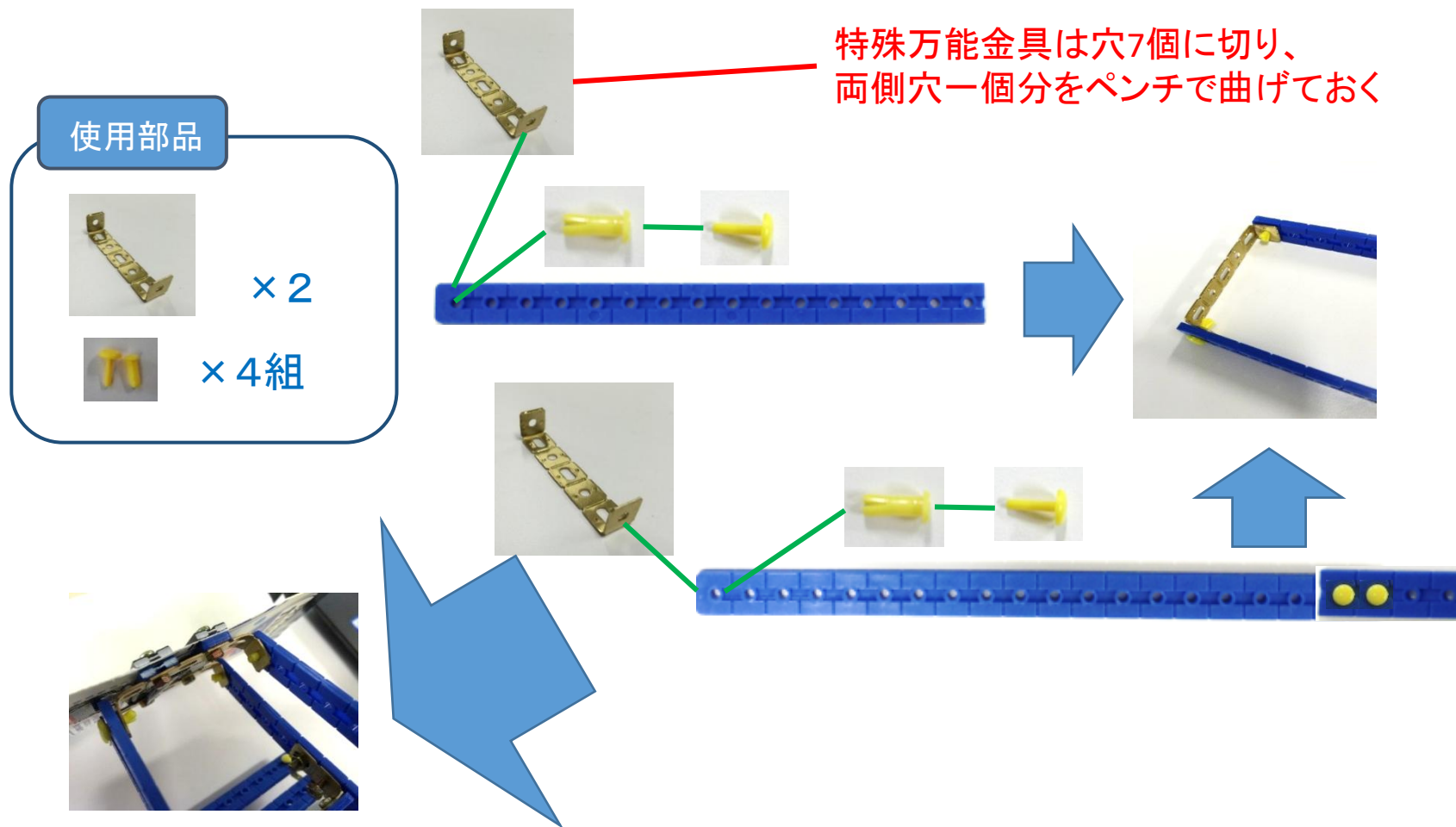
4. リンク機構を接続する

③「3.ギアボックスのアーム」と穴16個の万能フレームもプラピンで留め、さらに①の万能フレームをプラピンで留める



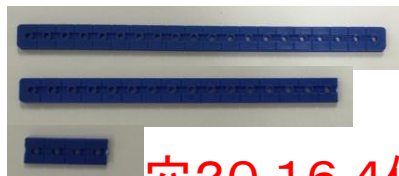
4. リンク機構を接続する

- ④ ①の万能フレーム、および③で使った穴16個の万能フレームに
特殊万能金具をプラピンで留める



4. リンク機構を接続する

使用部品



穴20,16,4個
それぞれ×2



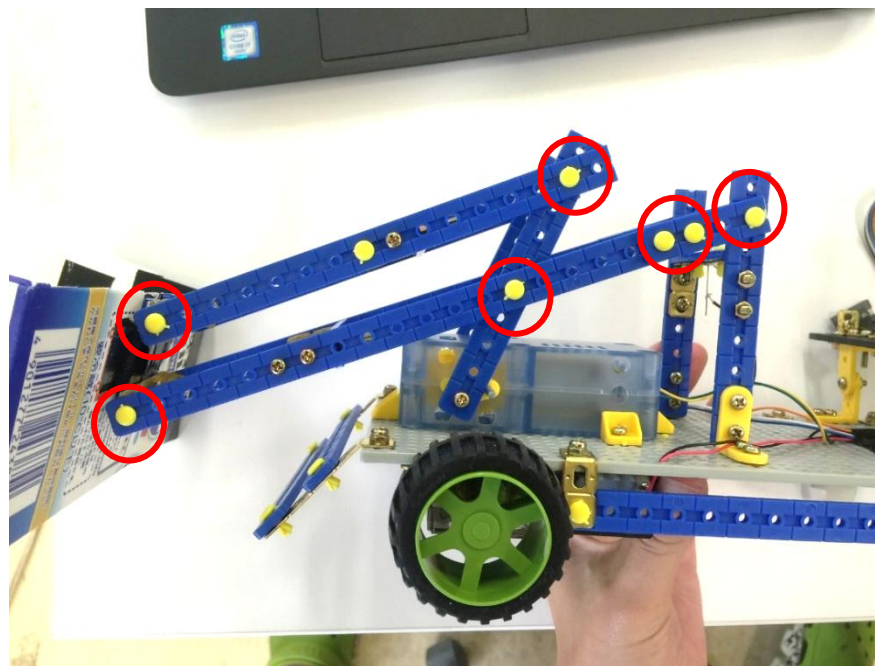
×14



×2

赤丸の場所をプラピンで
固定する

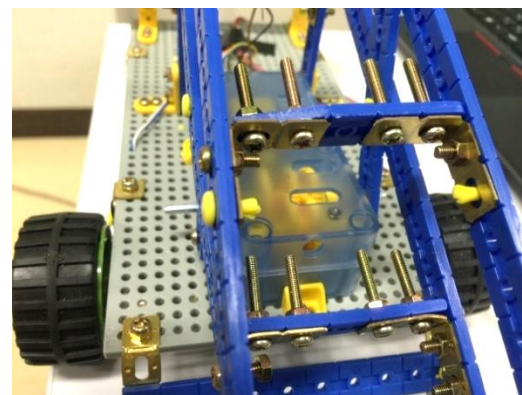
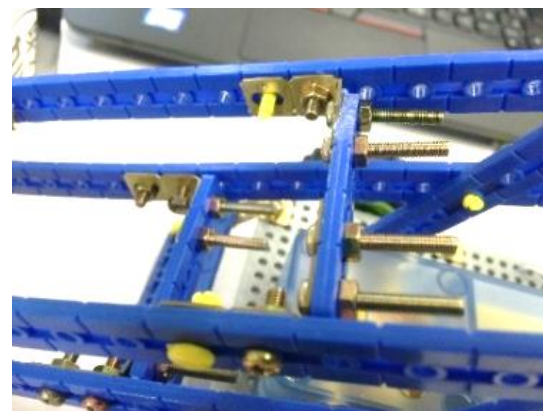
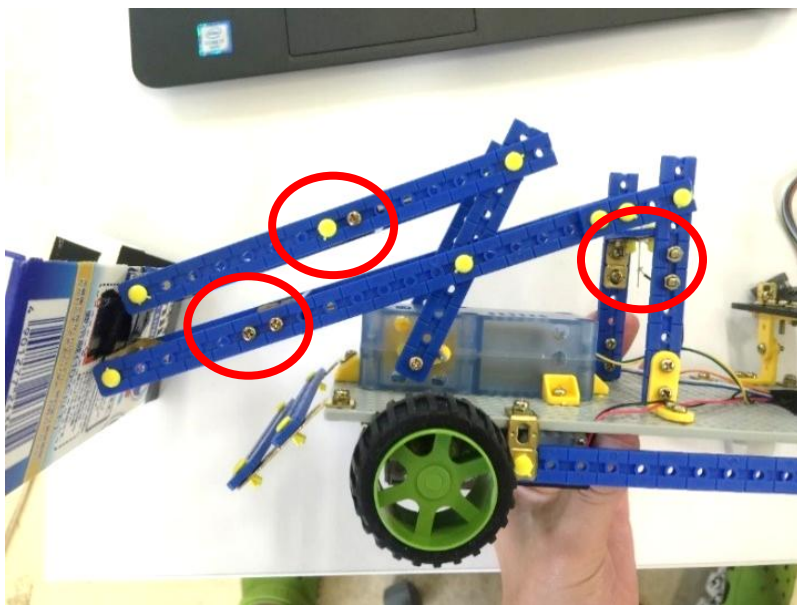
リンク機構全体イメージ



モータを動かすと平行をたもったままリンクが動く

4. リンク機構を接続する

付録： リンク機構の強度アップのために左右の万能フレームの間に
万能フレームや万能金具などを追加するとゆがみ対策になる



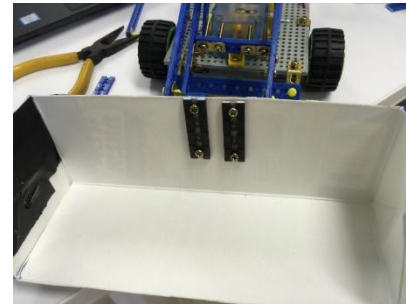
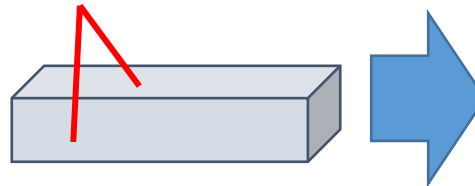
5. シャベルをリンク機構に取り付ける

①牛乳パックから2面を切り取り、ねじ穴をあける

使用部品

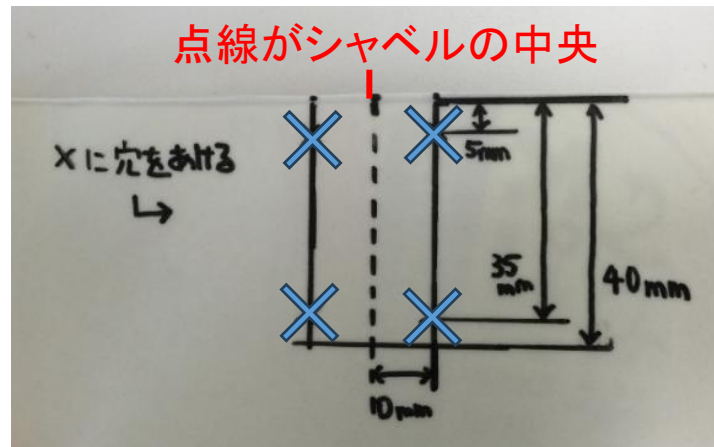


ここの2面をとる



シャベルの穴あけ位置

点線がシャベルの中央



5. シャベルをリンク機構に取り付ける

②シャベルとリンク機構を穴4個の万能フレームではさむように固定する

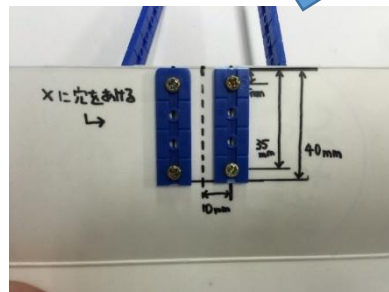
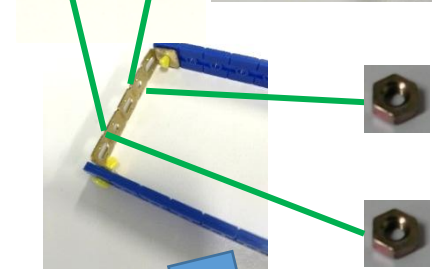
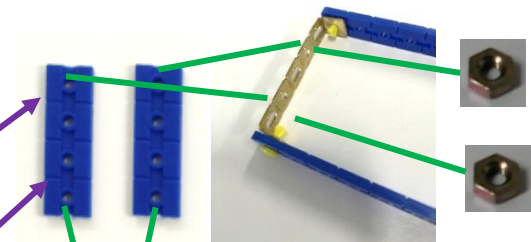
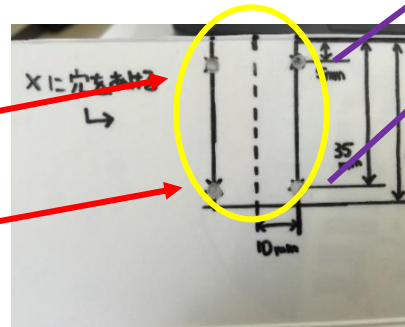
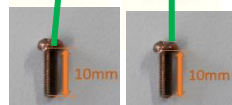
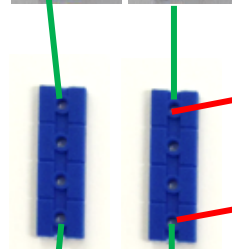
使用部品

穴4個

10mm × 4

× 4

× 4

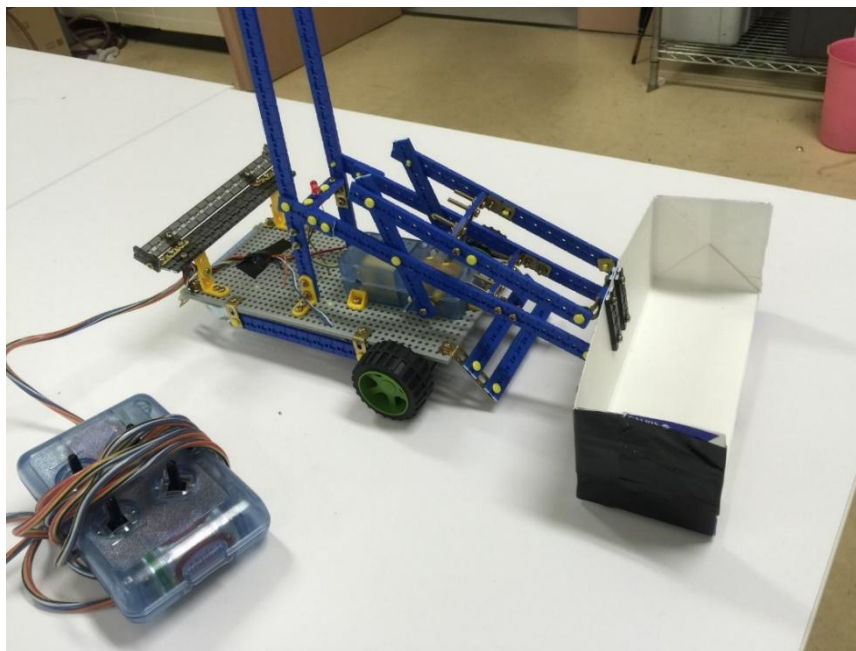


まえ側

うしろ側

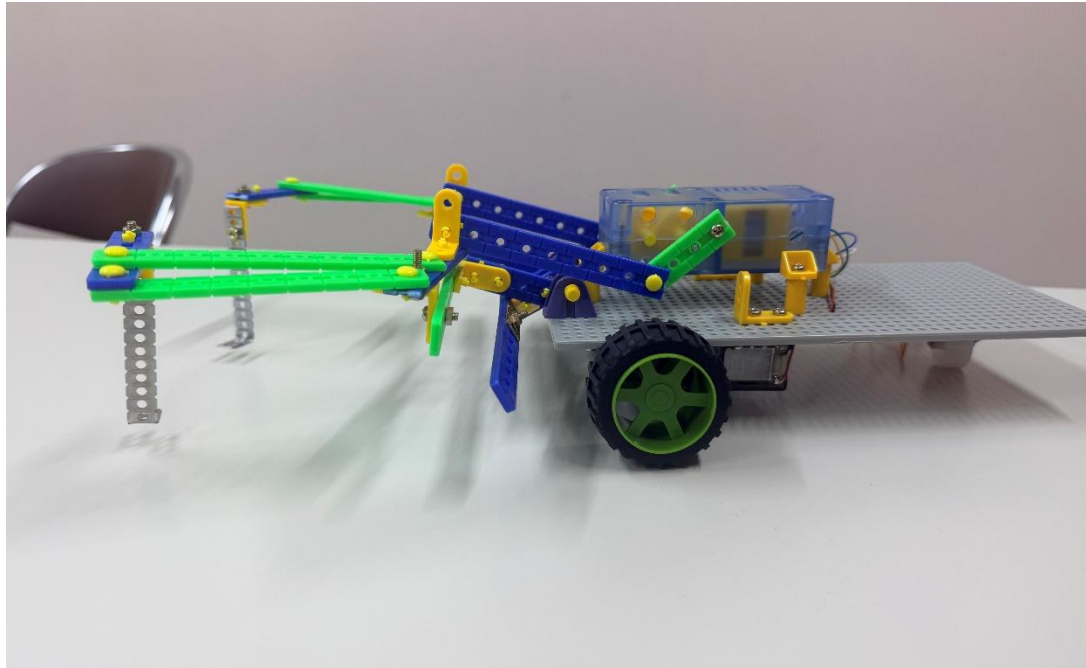


完成！

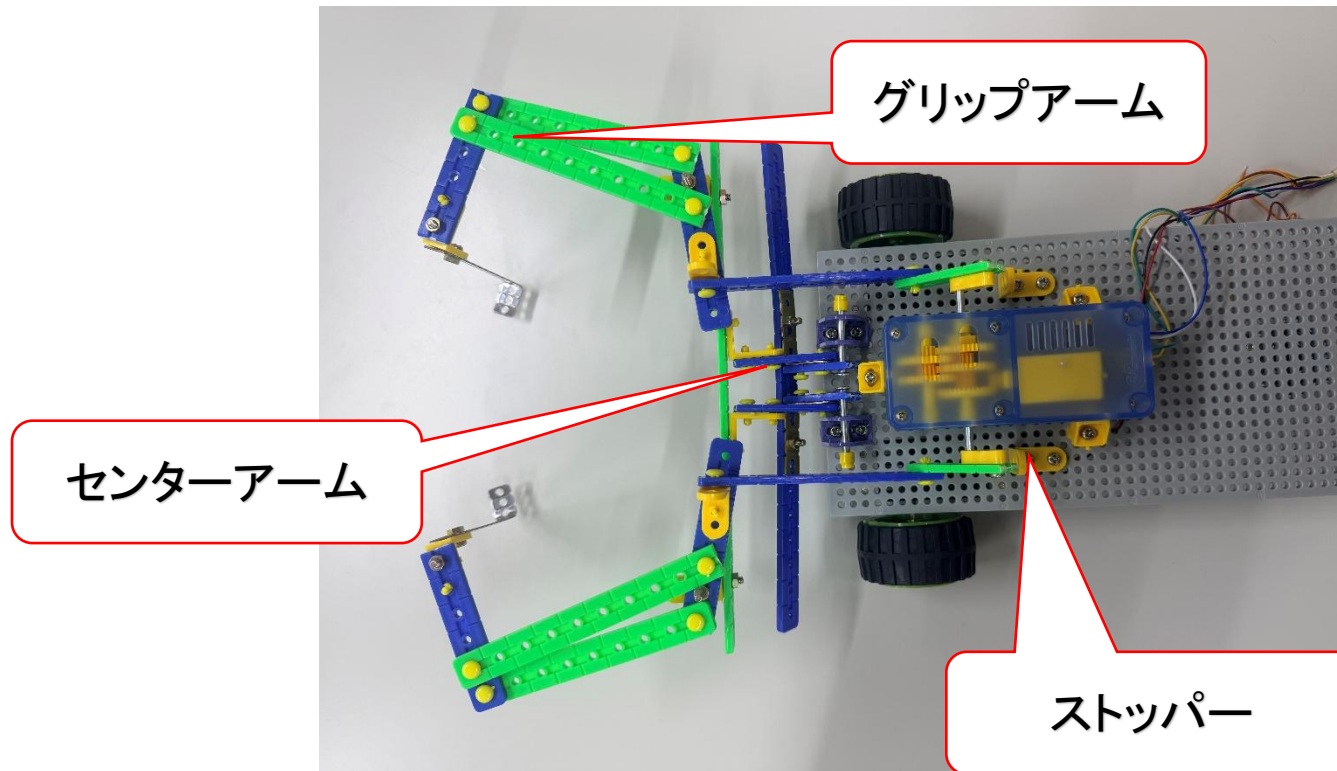


お疲れ様でした

エルクスタッグ つかむロボマニュアル

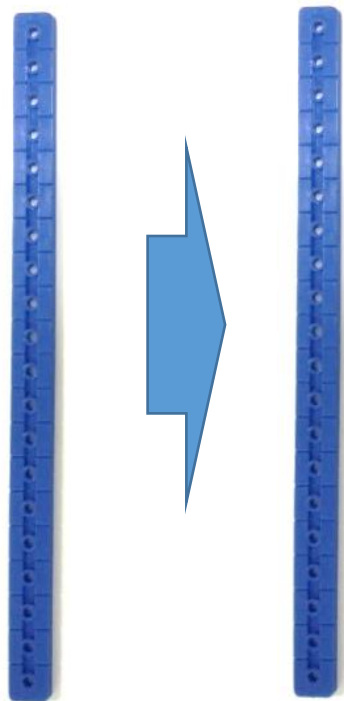


大きなごみをつかむことができるロボット。前にある2本グリップアームで大きなゴミをつかんで、センターアームでしっかりささえながら運べるよ。たくさんパーツを使うけど、アームの形や長さを工夫すれば、いろんなゴミをつかむことができるようになるよ。



使用部品

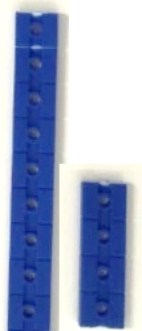
万能フレーム 穴20個
(切らない)



合計8本

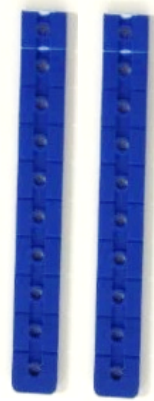
2本

穴 9個
穴 4個



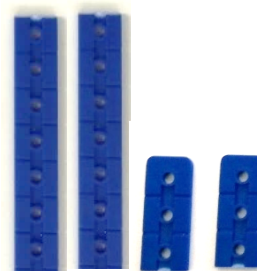
2セット

穴 10個
× 2



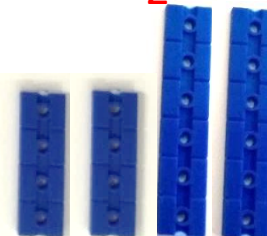
1セット

穴 7個
× 2
穴 3個
× 2



1セット

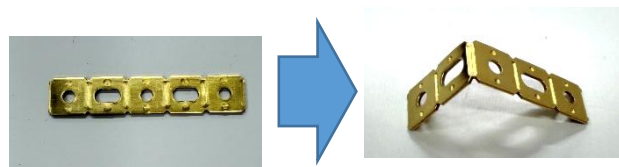
穴 6個
× 2
穴 4個
× 2



1セット

特殊万能金具

穴5個
L字に曲げる



(穴小3大2)
(穴小2大3)
1本ずつ

ステンレス万能金具

穴16個
穴3個のばしよで曲げる



2本

使用部品

プラピン



26組

L型
プラスチック



10個

P1-J2



4個

自在軸受



2個

平リベット



2個

ねじ

5mm

10mm

15mm

20mm



10個

8個

2個

4個

ナット



10個



S1 2個



S2 4個

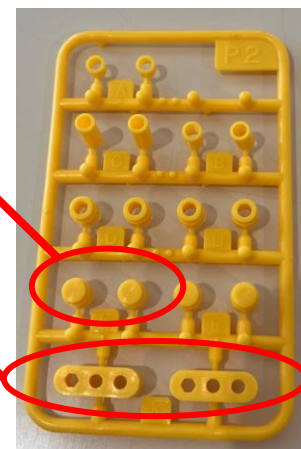


軸受E 2個

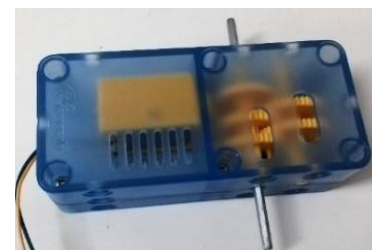


クランクアーム

P2-K 2個



ギアボックス (ギア比700:1)

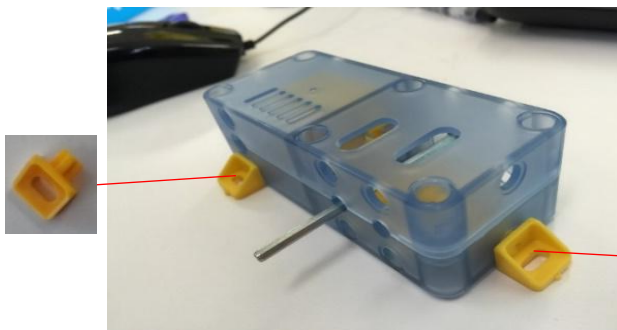


1個

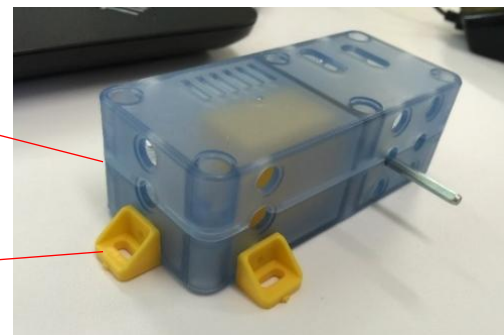
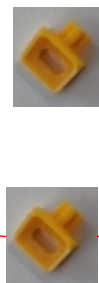
1. ギアボックスを取りつける

①ギアボックスを横にしてP1-J2を前後左右の4か所に取り付ける

P1-J2取り付け位置

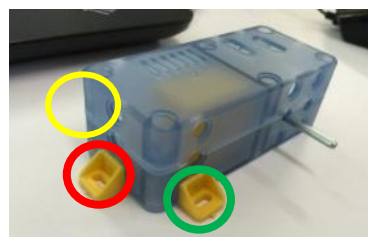


まえ側



うしろ側

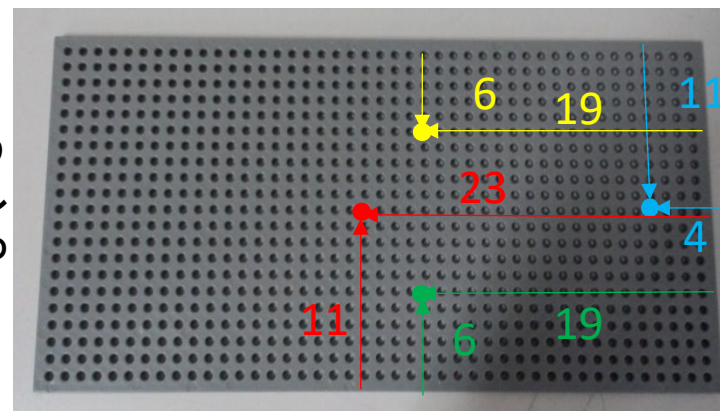
②ギアボックスを下図の色に合わせて20mmねじでとめる



うしろ



20mmのねじをS2に通してとめる



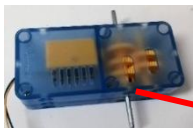
まえ

ギアボックス取り付け位置

1. ギアボックスを取りつける

ギアボックス取付イメージ

使用部品



× 1



× 4

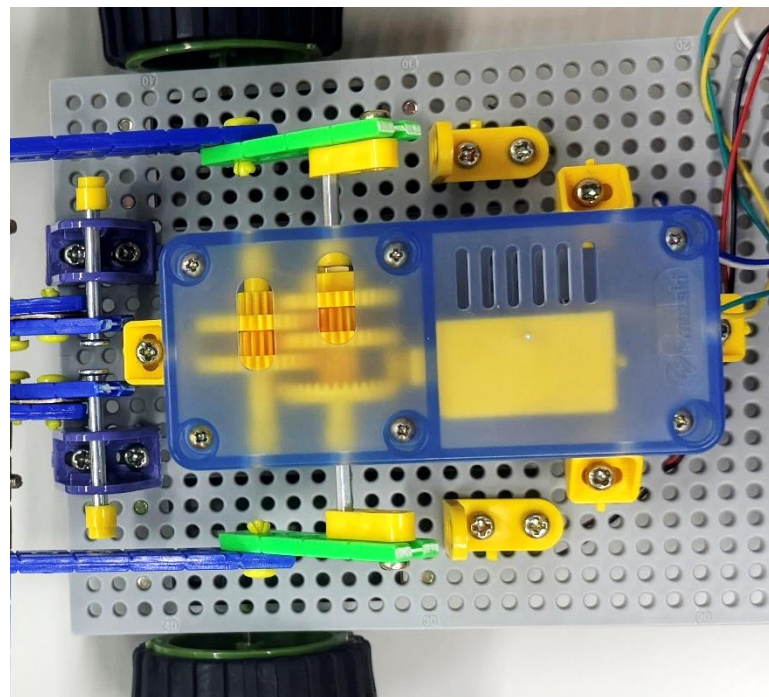
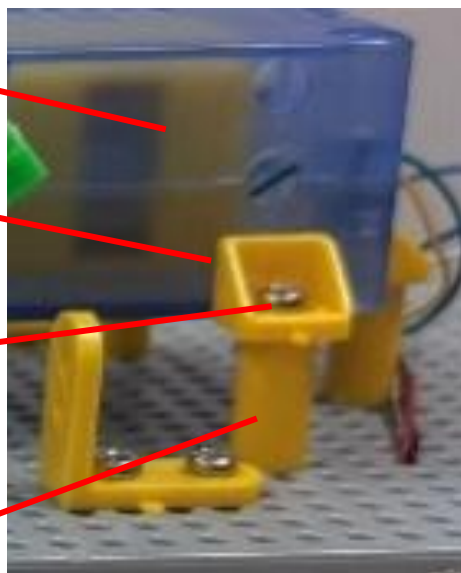


20
mm

× 4



S2
× 4



2. センターアームをつくる

① センターアームの軸を二つつくる

使用部品



× 2



× 2



× 2



× 2



× 8



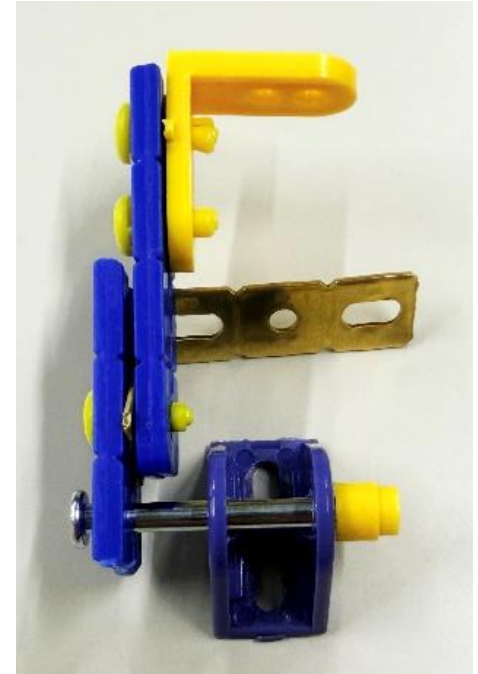
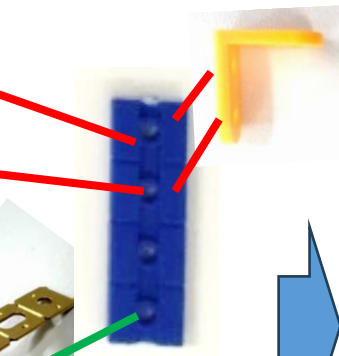
× 2



× 2



× 2



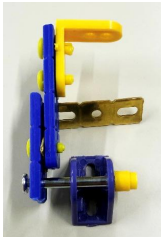
2. センターアームをつくる

② 軸にフレームをとりつける

使用部品



×2



左右

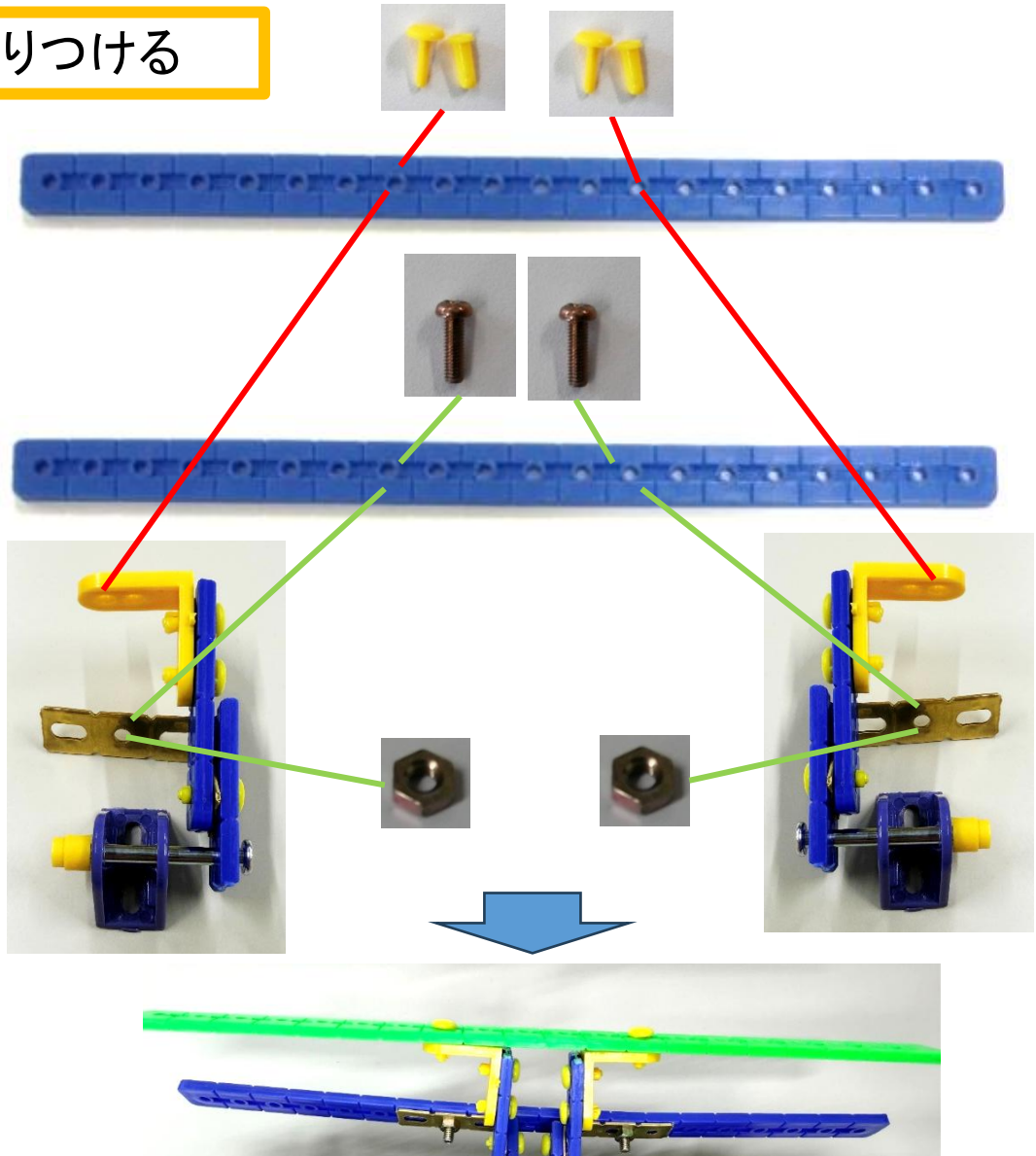


×2



10mm
×2

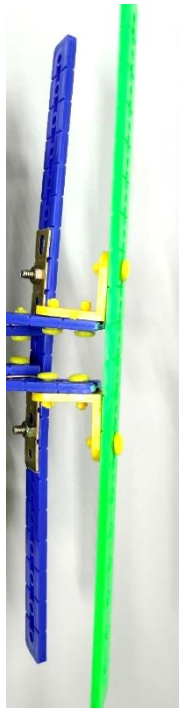
穴20個
×2



2. センターアームをつくる

③ センターアームをプレートにつける

使用部品

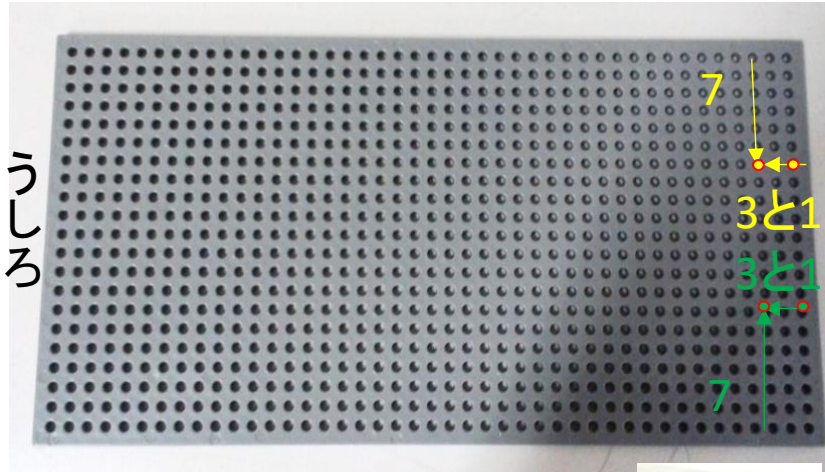


× 1

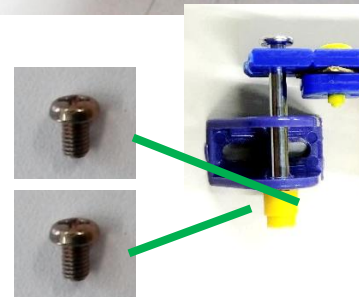
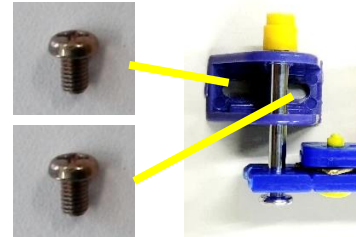


5mm
× 4

うしろ



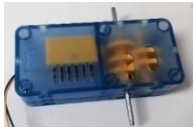
まえ



3. グリップアームをつくる

① ギアボックスにアームをつける(左右両方)

使用部品



穴4個



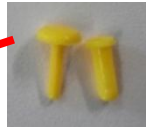
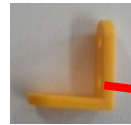
穴9個



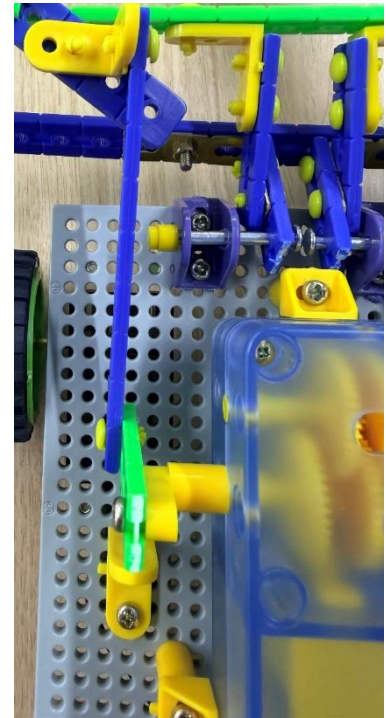
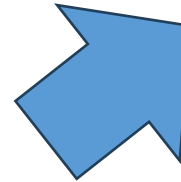
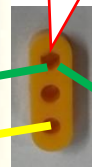
S1



5mm



六角形のあな



3. グリップアームをつくる

② アームの先を組み立てる(左右両方)

使用部品



穴10個
穴9個

穴7個
穴6個



× 5



× 2



× 2



15mm



10mm × 2



5mm × 2

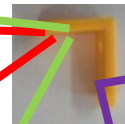


穴6個

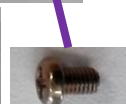


穴9個

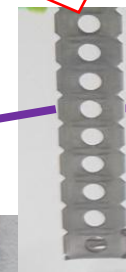
穴10個



10mm



5mm



最後にちょうどよい
長さにあわせる

下から

15mm



キツくしすぎない

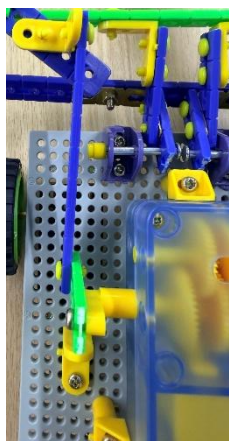
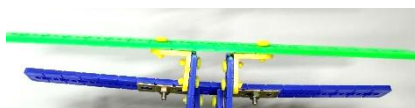
穴7個



3. グリップアームをつくる

③ ぜんぶのアームをつなぐ(左右両方)

使用部品



10mm



L字プラスチック
(間がせまい穴)
にとめる



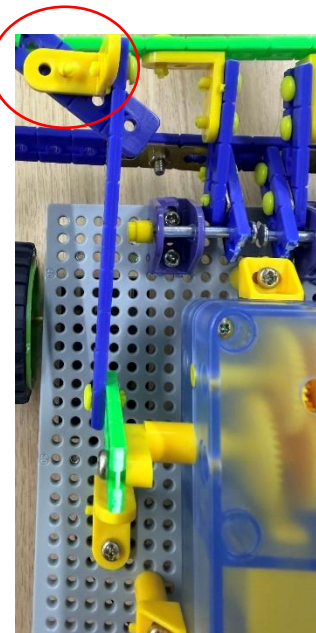
はしから
3ばん目
の穴



はしから
3ばん目
の穴



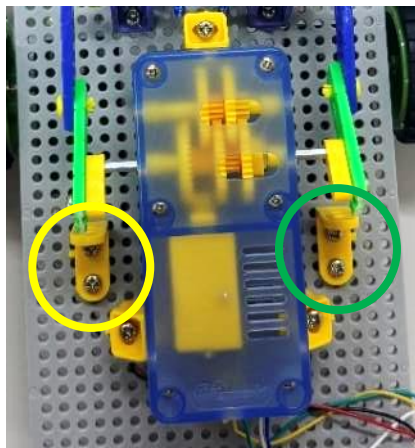
L字プラスチック
(間がせまい穴)
にとめる



4. ストッパーをつける



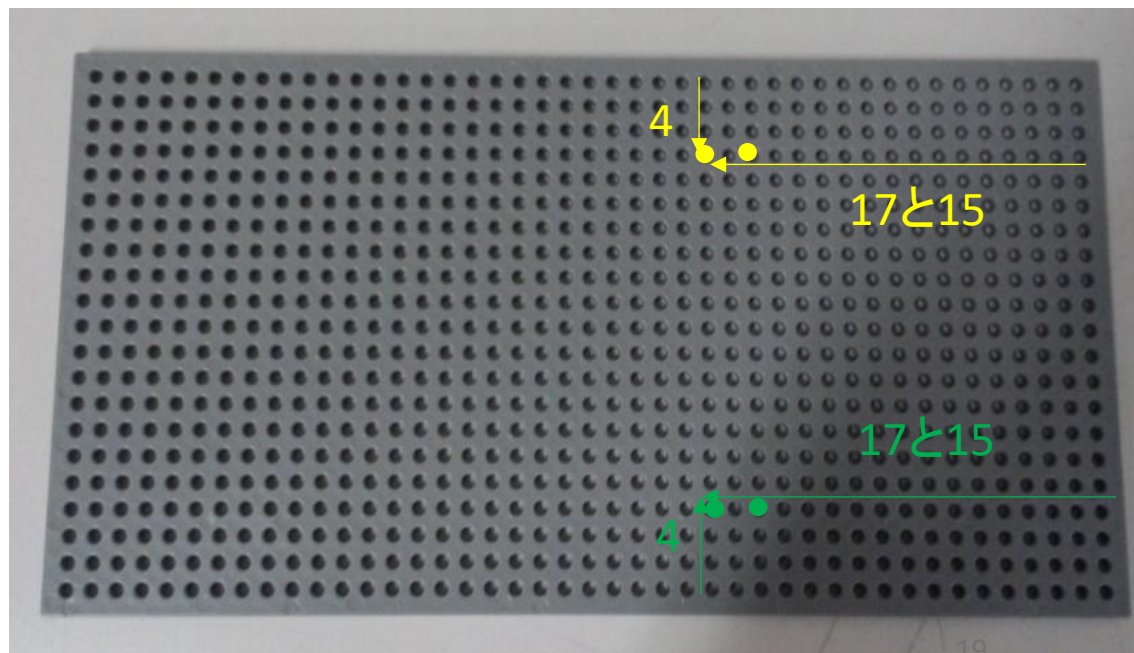
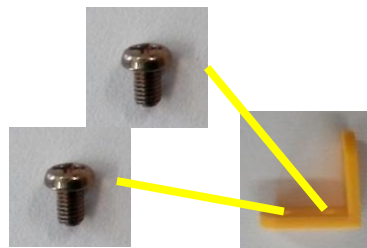
まえ



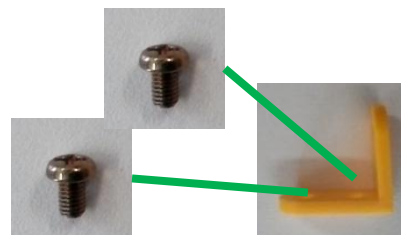
うしろ

ストッパー取り付け位置

うしろ



まえ



完成！



お疲れ様でした

コードの絡まり対策

コードでゴミなどを動かさないように対策しよう！

1. 細長い棒を用意する

(長さはお好みで30cm程度を目安に)



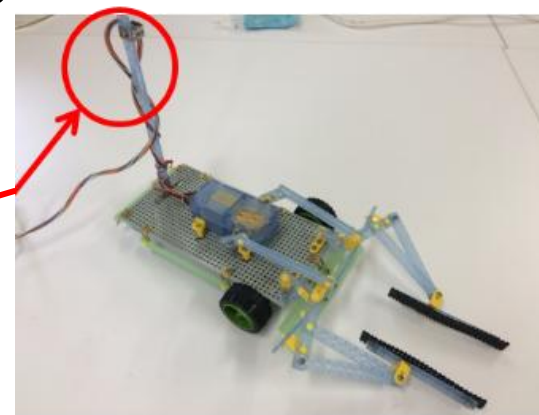
2. リモコンボックスの裏に棒を取りつける

(テープなどでしっかりと固定する)



3. 棒にコードを巻き付けて先端部分でとめる

(コードが地面に触らない程度の長さに調節する)



4. ロボットにも垂直に棒を取り付け、コードを巻き付けて先端部分でとめる

(ロボット側の棒には余った万能フレームなどを使う)