

生徒への配布禁止

アドバンスコース J 計算ロボ 「九九ボックス」 ＜講師用製作手順書＞

＜目次＞

- | | |
|-----------------|---|
| ● 1・2日目 1ケタ表示 | 2 |
| ● 3日目 2ケタ表示 | 6 |
| ● 4日目 数字切り替わり機構 | 7 |

2023_3 作成

アドバンスプログラミングコースは、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。

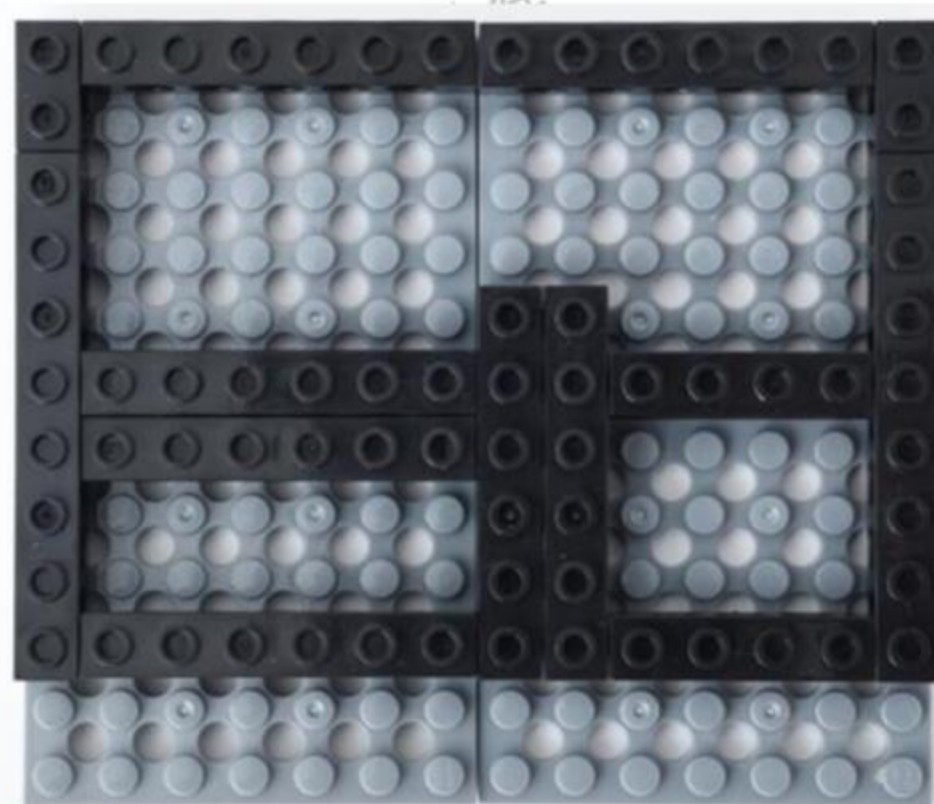
※製作手順書は、教室製作用としての資料であり、生徒用の教材ではありませんので、
生徒には絶対に渡さないでください。

1・2日目 1ケタ表示

①本体

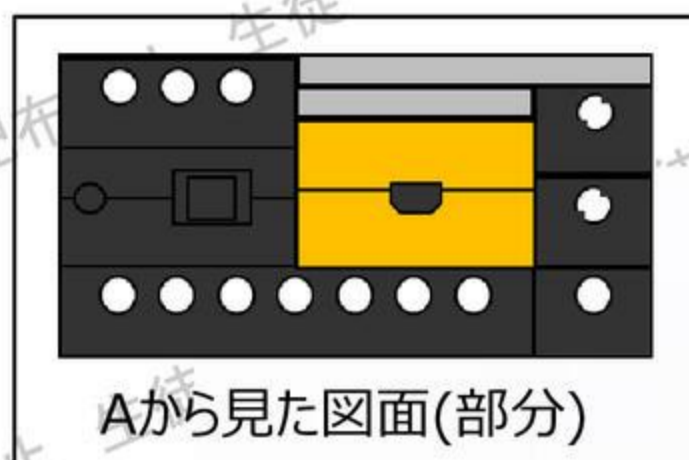
1) プレートとビームを組みます。

- ・プレートL×4
- ・ビーム8ポチ×2
- ・ビーム6ポチ×7
- ・ビーム4ポチ×2
- ・ビーム2ポチ×2

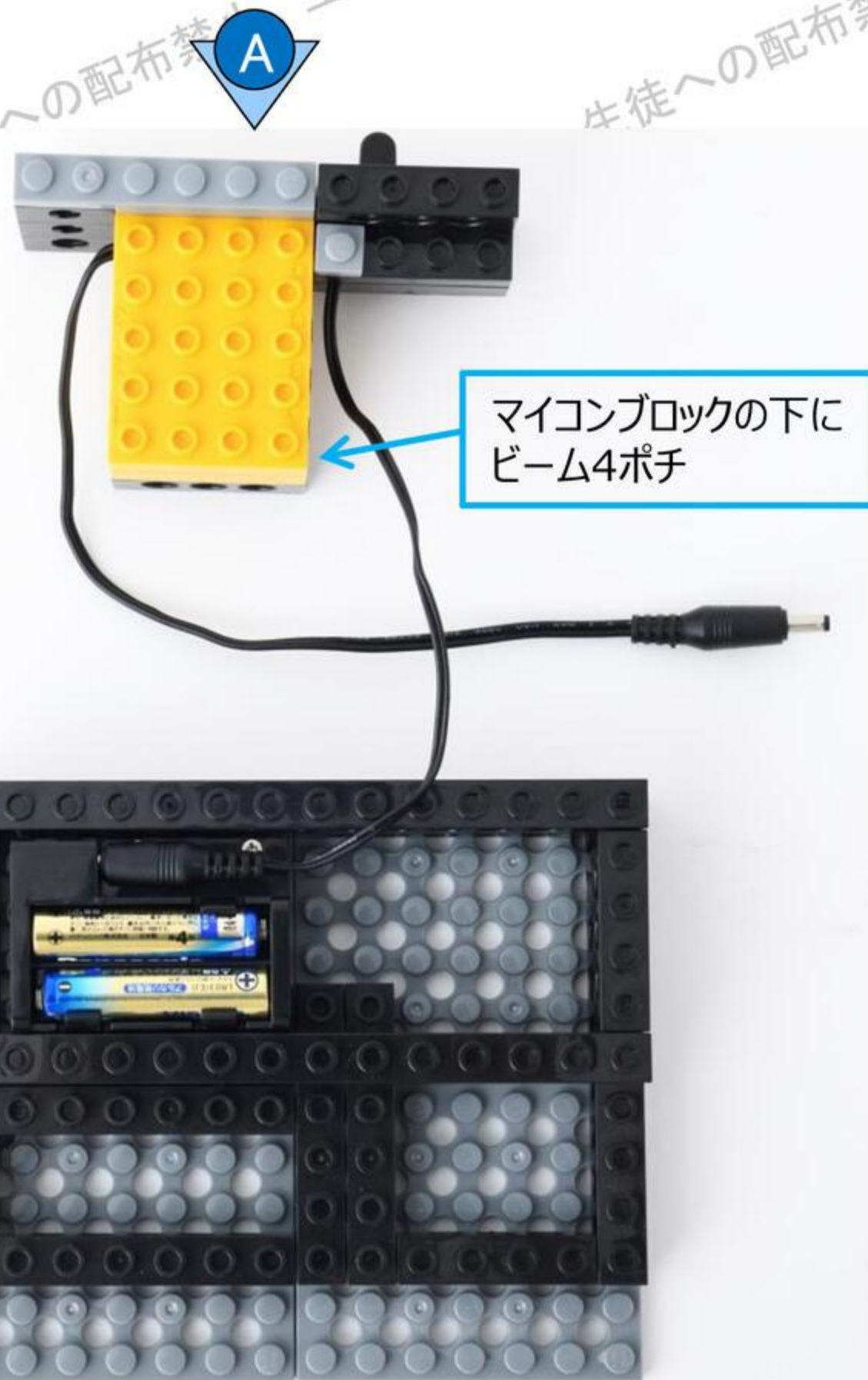


2) マイコンブロック、スライドスイッチなどを取り付けます。

- ・ビーム14ポチ×2
- ・ビーム8ポチ×1
- ・ビーム6ポチ×1
- ・ビーム4ポチ×4
- ・ビーム2ポチ×1
- ・シャフトビーム2ポチ×4
- ・細プレート6ポチ×1
- ・細プレート4ポチ×1
- ・細プレート2ポチ×1
- ・細プレート1ポチ×1
- ・マイコンブロック×1
- ・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



Aから見た図面(部分)



マイコンブロックの下に
ビーム4ポチ

1・2日目 1ケタ表示

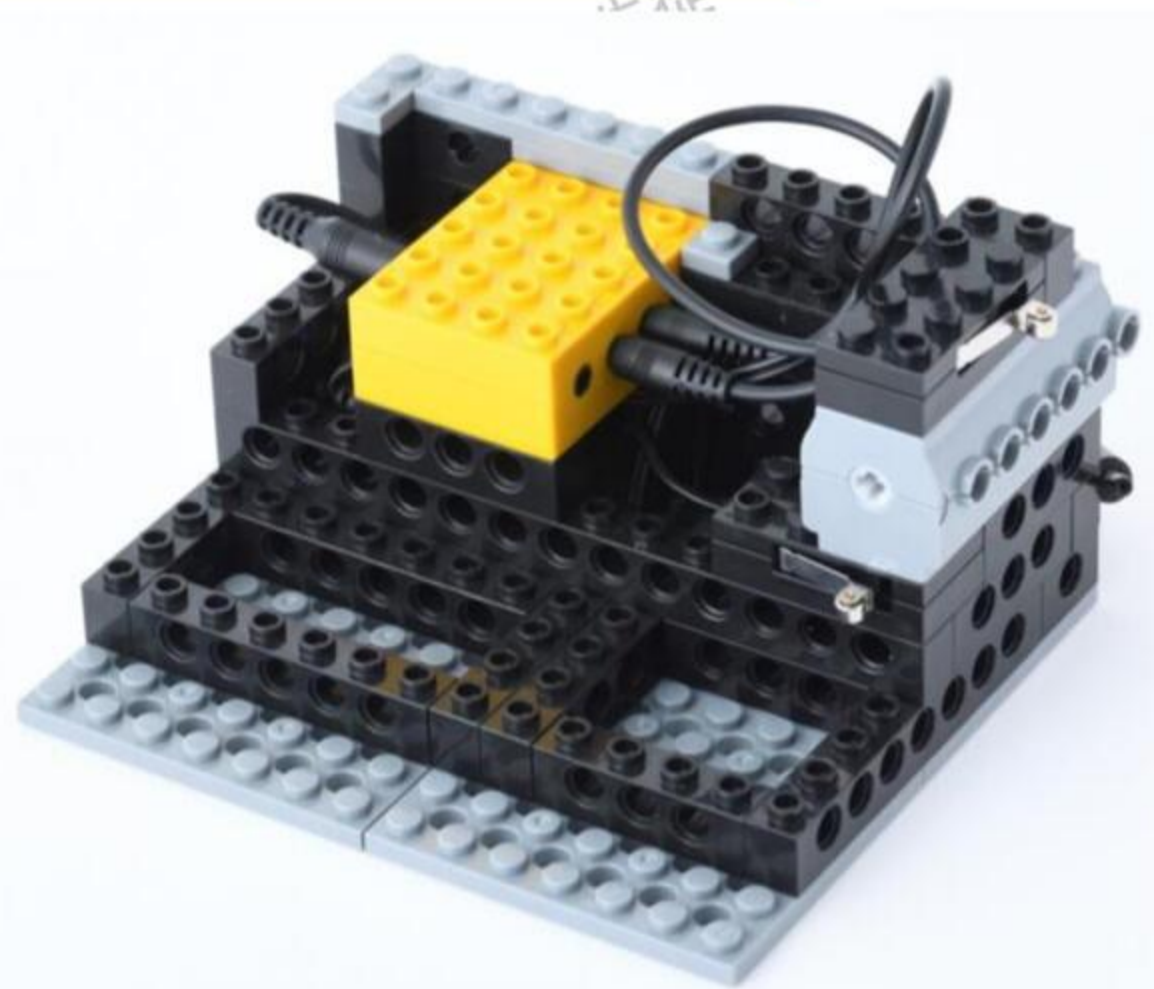
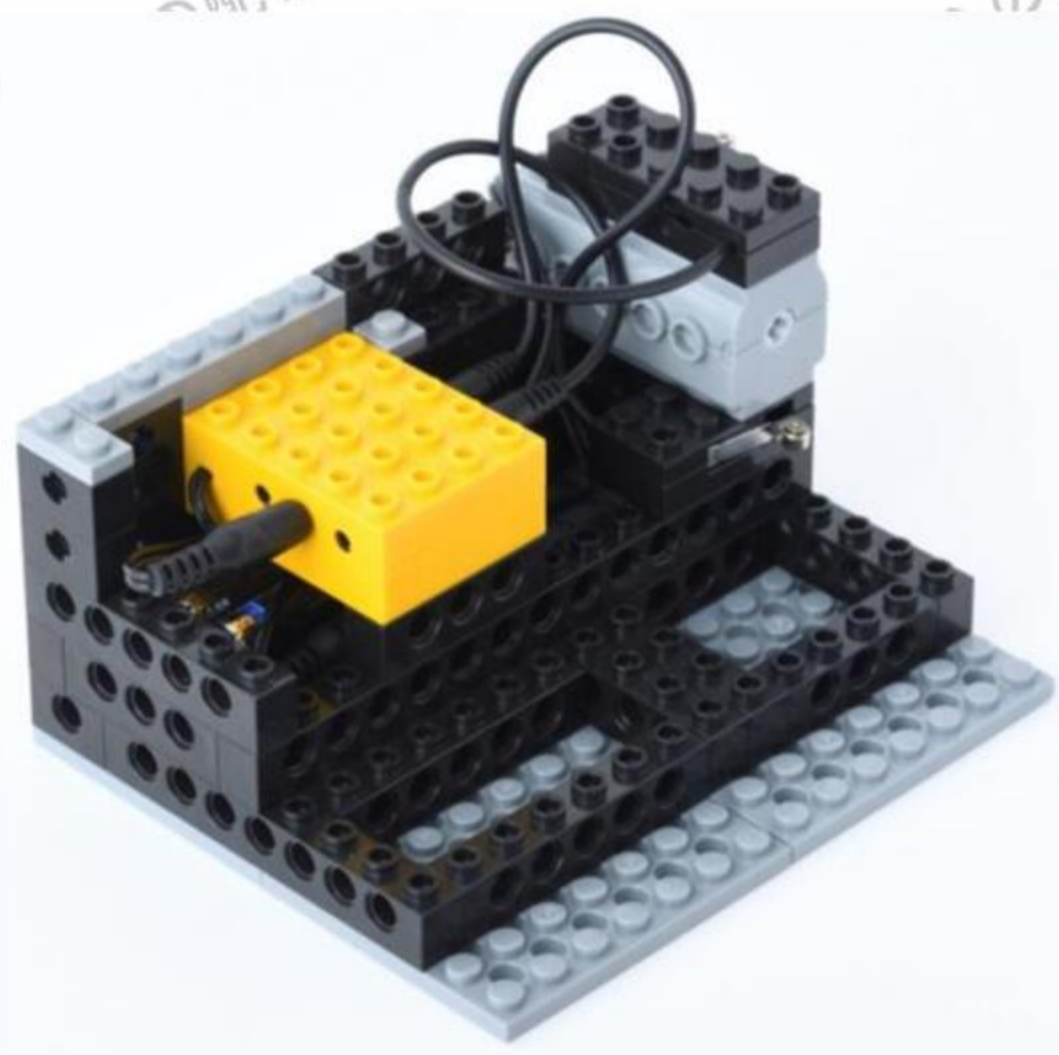
3) モーター、タッチスイッチ部分を組み立てます。

- ・ビーム4ポチ×2
- ・シャフトビーム2ポチ×1
- ・タッチスイッチ×2
- ・モーター×1



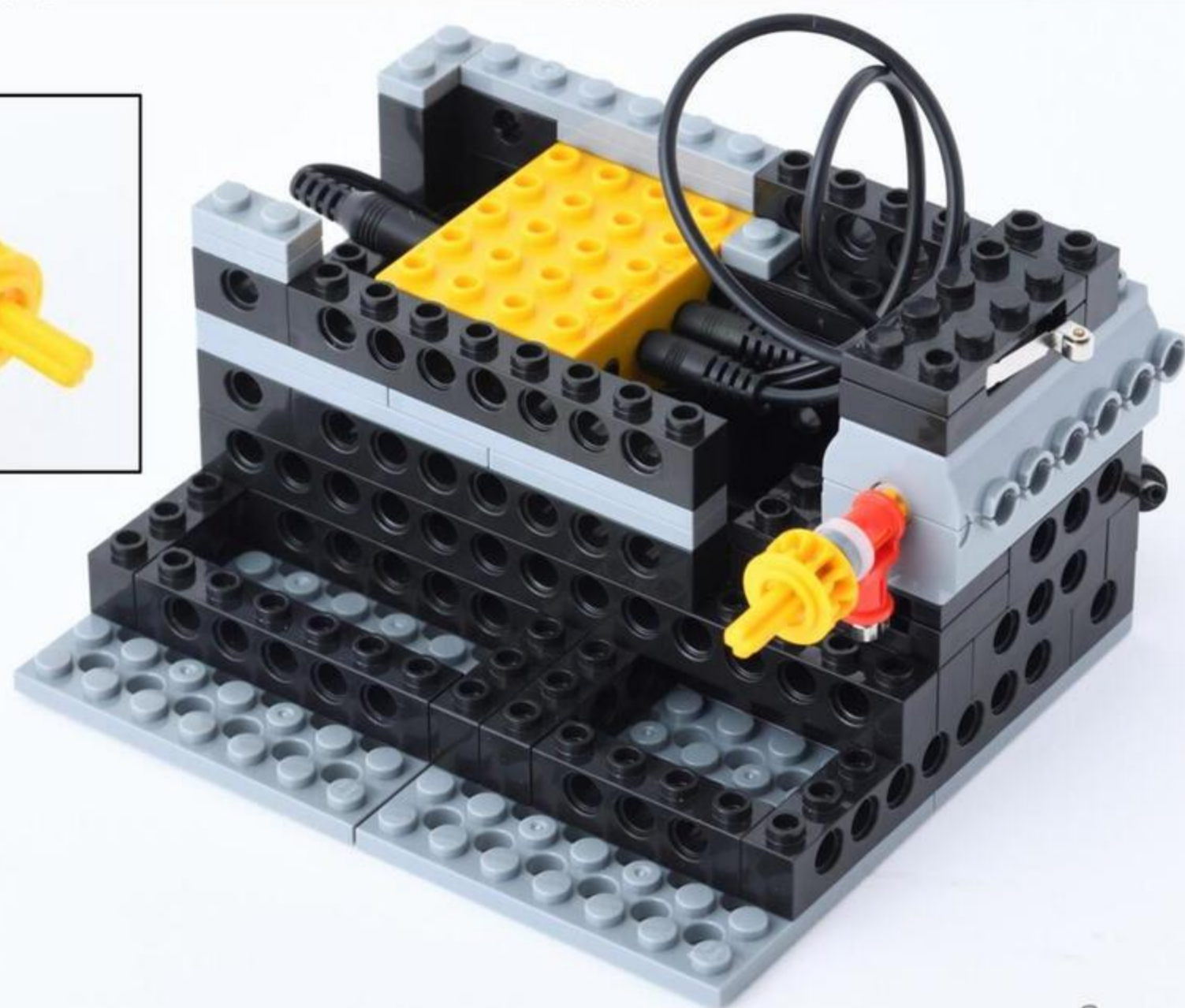
4) 2)に3)を取り付け、モーター、タッチスイッチをマイコンブロックに接続します。

出力2:モーター ポートB:モーターの上のタッチスイッチ ポートC:モーターの下のタッチスイッチ
※モーターやマイコンブロックのケーブルは、マイコンブロックの下を通します。



5) ビーム、プレート、ギアなどを取り付けます。

- ・ビーム14ポチ×1
- ・ビーム8ポチ×2
- ・ビーム2ポチ×2
- ・細プレート6ポチ×2
- ・細プレート4ポチ×2
- ・細プレート2ポチ×2
- ・シャフト5ポチ×1
- ・Tジョイント×1
- ・マイタギア×2
- ・ブッシュ×1
- ・ワッシャー×2



1・2日目 1ケタ表示

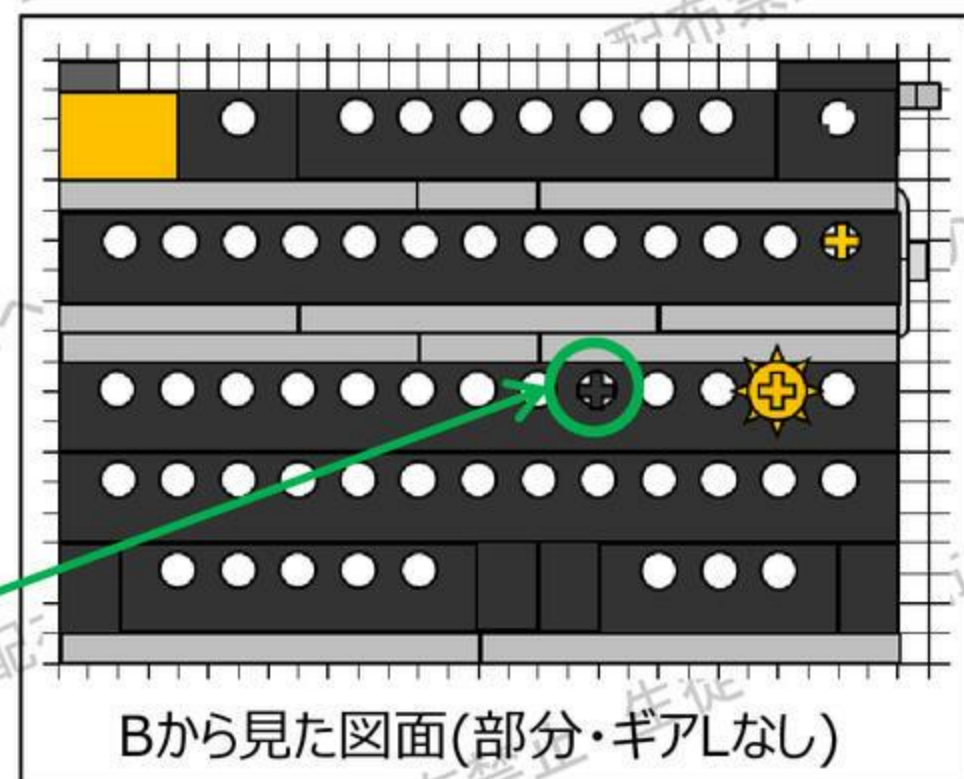
6) 1の位のギアLを取り付けます。

- ・ビーム14ポチ×3
- ・ビーム8ポチ×1
- ・ビーム2ポチ×1
- ・シャフトビーム2ポチ×1
- ・細プレート6ポチ×5
- ・細プレート4ポチ×2
- ・細プレート2ポチ×2
- ・ギアL×1
- ・ギアM×1
- ・ピニオンギアうす×1
- ・シャフト5ポチ×1
- ・シャフトペグ×1
- ・ブザー×1



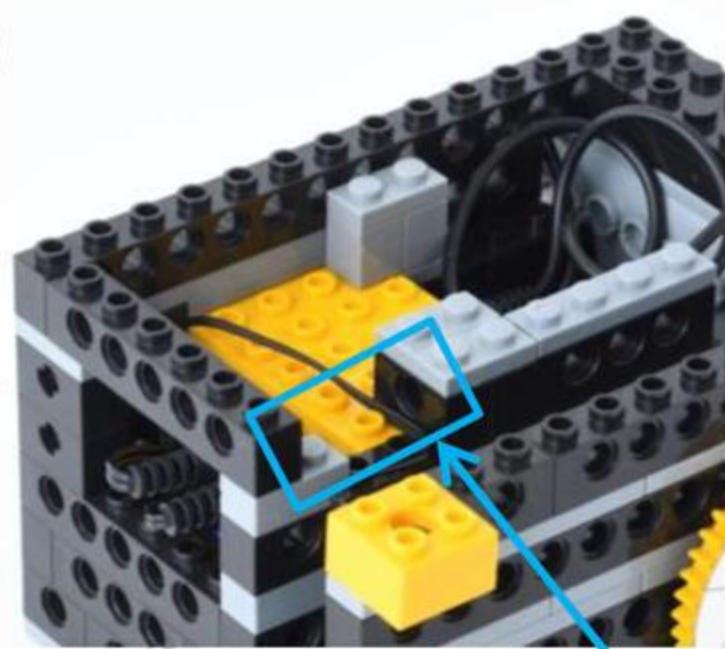
- ・ブッシュ、ワッシャー、Tジョイントをマイタギアの方に寄せます。
- ・マイタギアとギアMがかみ合うように取り付けます。
- ・紙をはったギアLをシャフトペグでビームに取り付け、ピニオンギアうすとかみ合わせます。

シャフトペグ



7) ビーム、プレートを取り付けます。

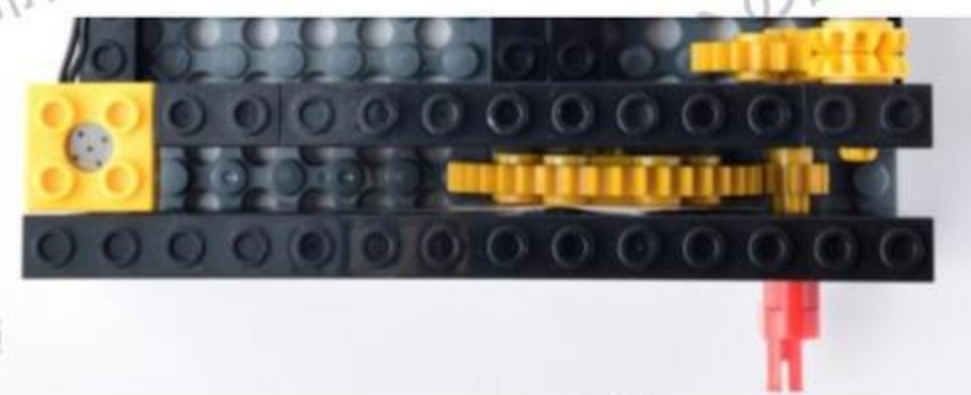
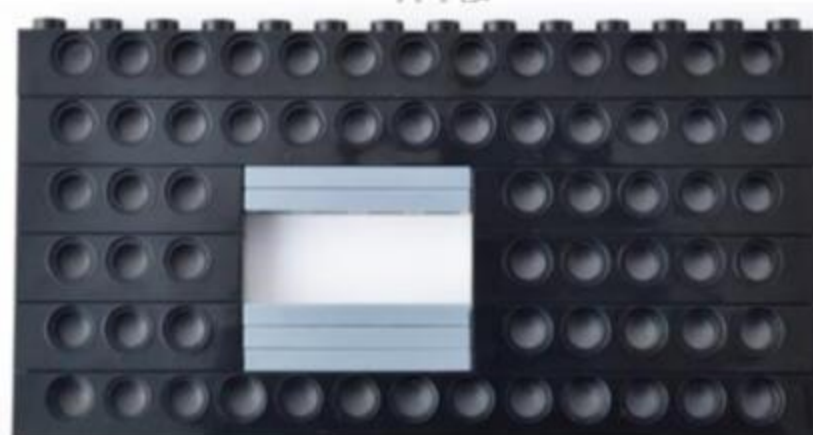
- ・ビーム14ポチ×1
- ・ビーム6ポチ×1
- ・ビーム4ポチ×1
- ・ビーム2ポチ×1
- ・ビーム1ポチ×2
- ・シャフトビーム2ポチ×1
- ・細プレート4ポチ×1
- ・細プレート2ポチ×3



ブザーのケーブルはこのすき間を通して、出力1に接続します。

8) ビーム、プレートを組んで取り付け、シャフト5ポチにクランクを差し込みます。

- ・ビーム14ポチ×3
- ・ビーム6ポチ×3
- ・ビーム4ポチ×3
- ・細プレート4ポチ×4
- ・タイル×1
- ・クランク×1

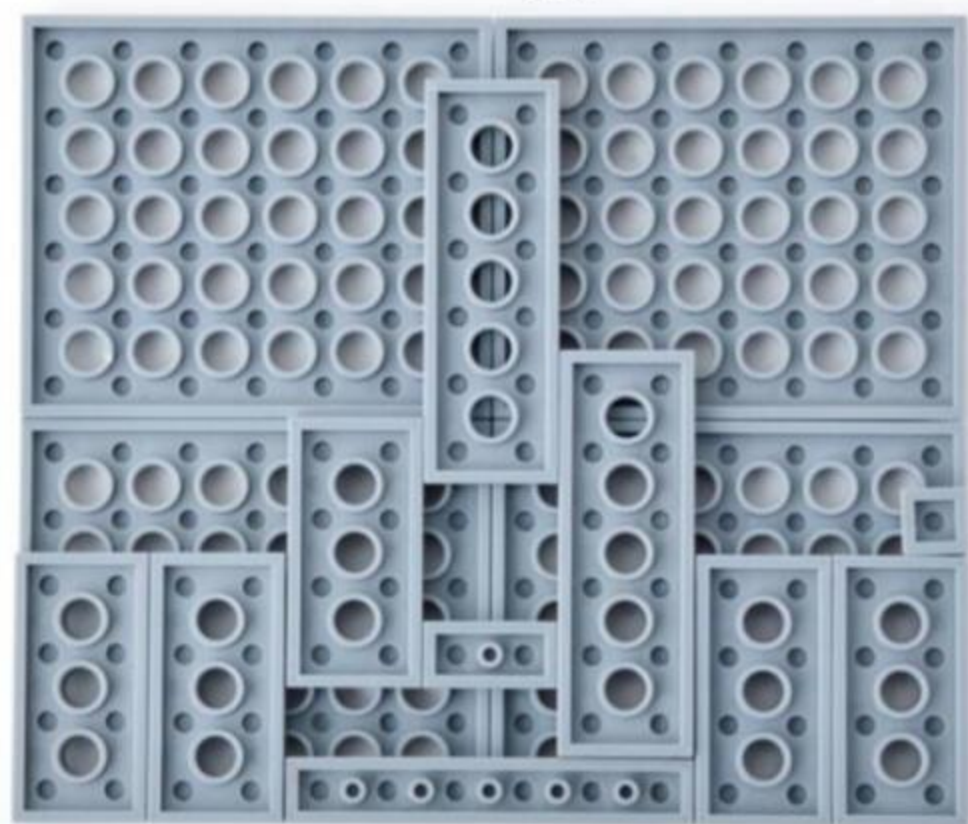


1・2日目 1ケタ表示

②ふた部分、1日目完成形

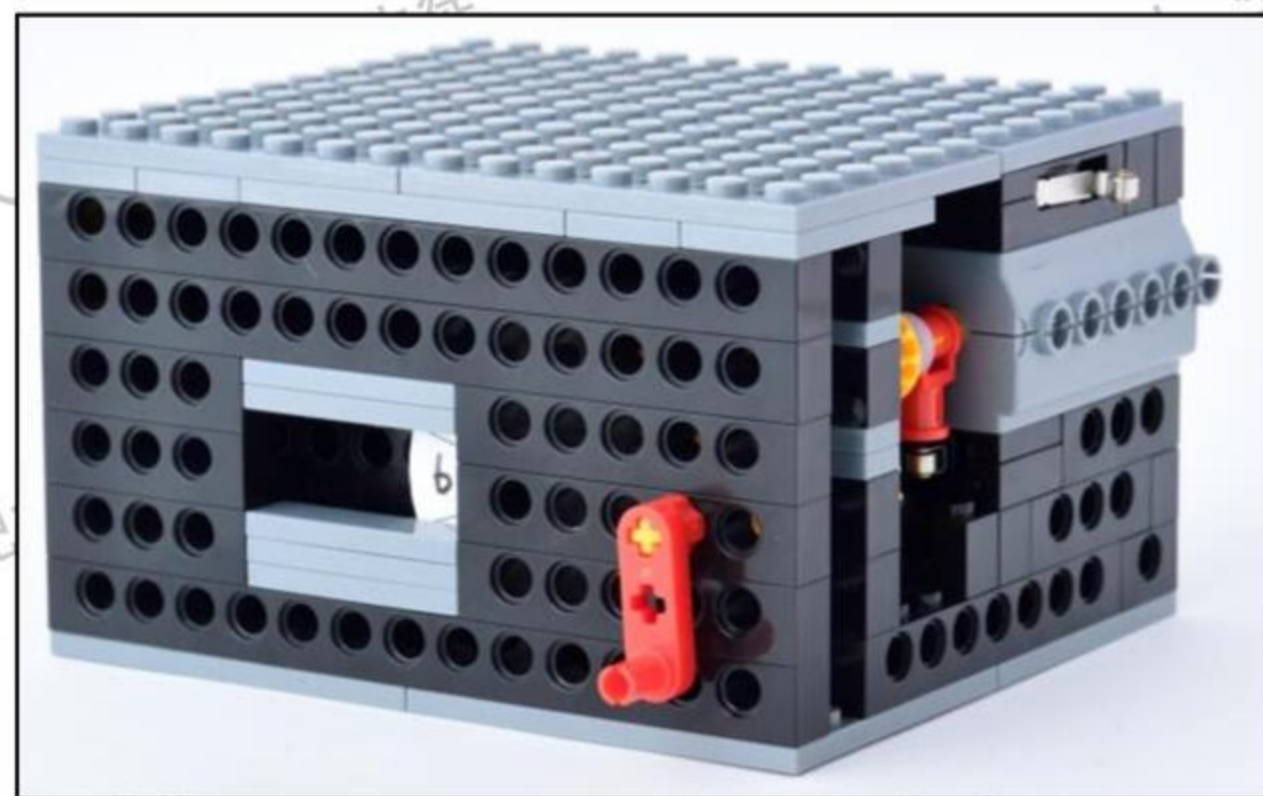
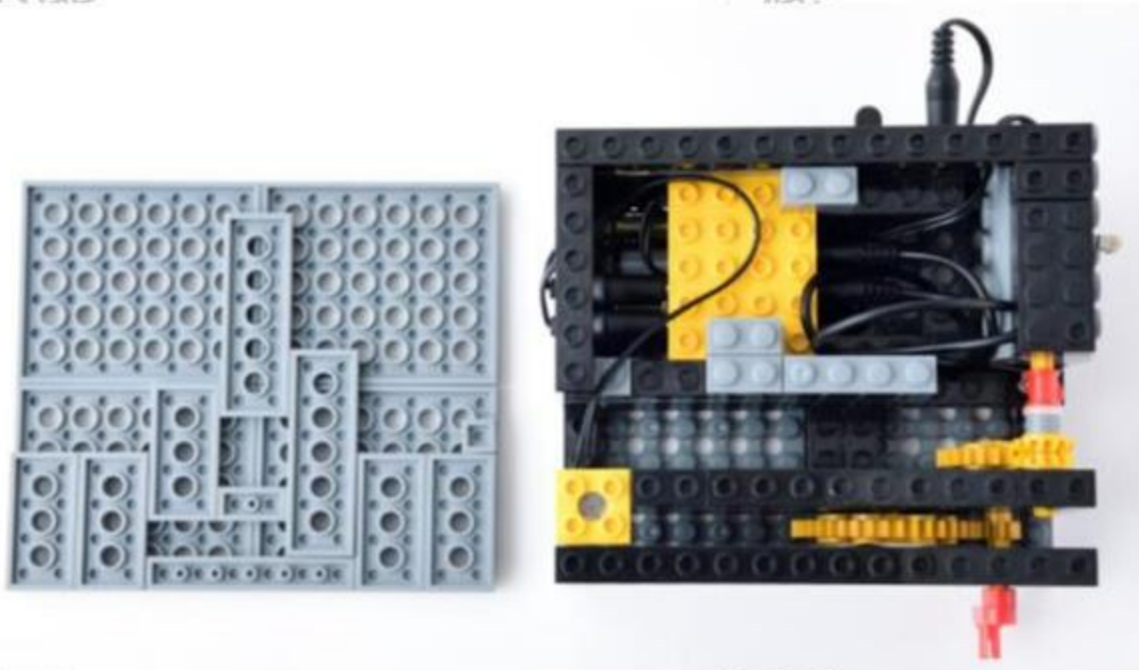
1) プレートを組みます。

- ・プレートL×4
- ・太プレート6ポチ×2
- ・太プレート4ポチ×5
- ・細プレート6ポチ×1
- ・細プレート2ポチ×1
- ・細プレート1ポチ×1



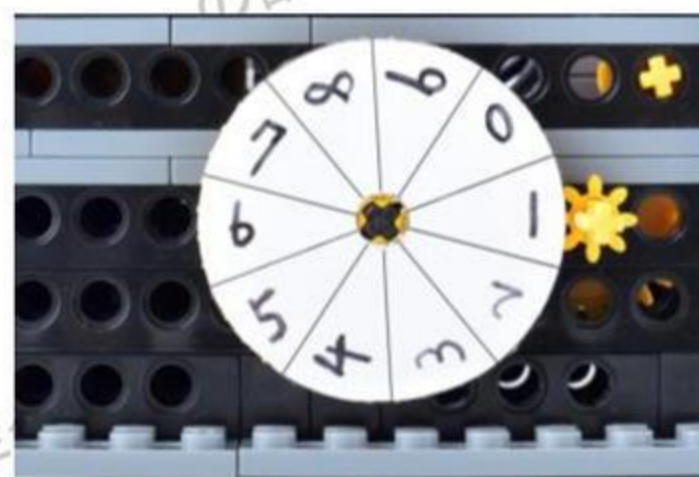
ふた・裏面

2) ふたを取り付けて完成です。



文字板の位置調整について

Tジョイントが写真の位置にある時、数字が正面に表示されるように文字板の位置を調整します。



- ・紙を貼り直す
- ・ギアが正しくかみ合うようにパーツを取り付ける など

③2日目追加部分

Tジョイントに黒シャフト1.5ポチとグロメットを取り付けます。

- ・黒シャフト1.5ポチ×1
- ・グロメット×2

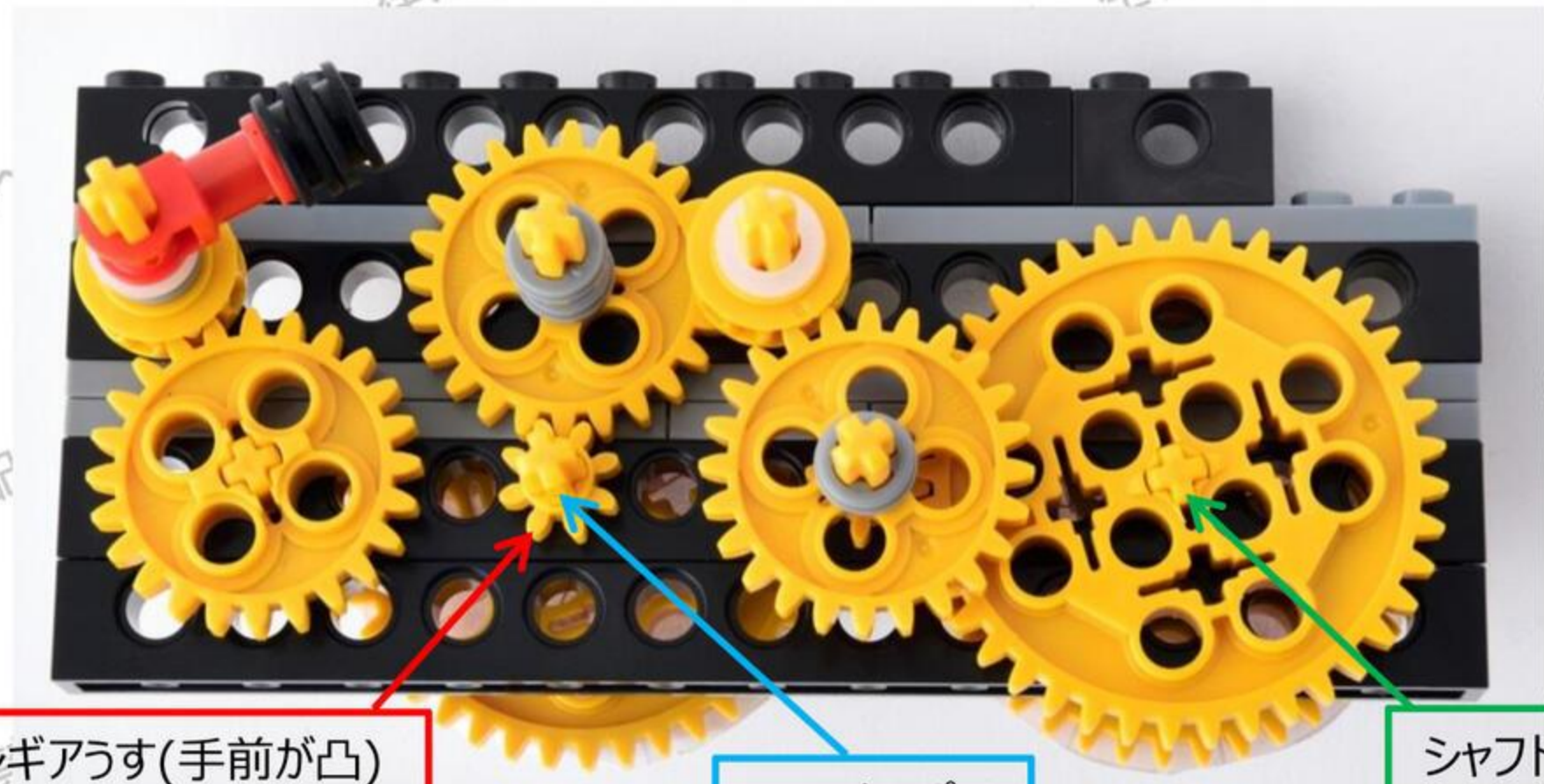


3日目 2ケタ表示

10の位にギアLを追加して、2ケタ表示に改造します。2つのギアLは1:10のギア比となります。

- ・ギアL×2
- ・ギアMうす×2
- ・ピニオンギア×1
- ・ピニオンギアうす×2
- ・マイタギア×2
- ・ブッシュ×3
- ・ワッシャー×2
- ・シャフト5ポチ×1
- ・シャフト4ポチ×3
- ・シャフト3ポチ×1

1の位のギアLはシャフト5ポチで取り付けます。(1・2日目はシャフトペグを使用)

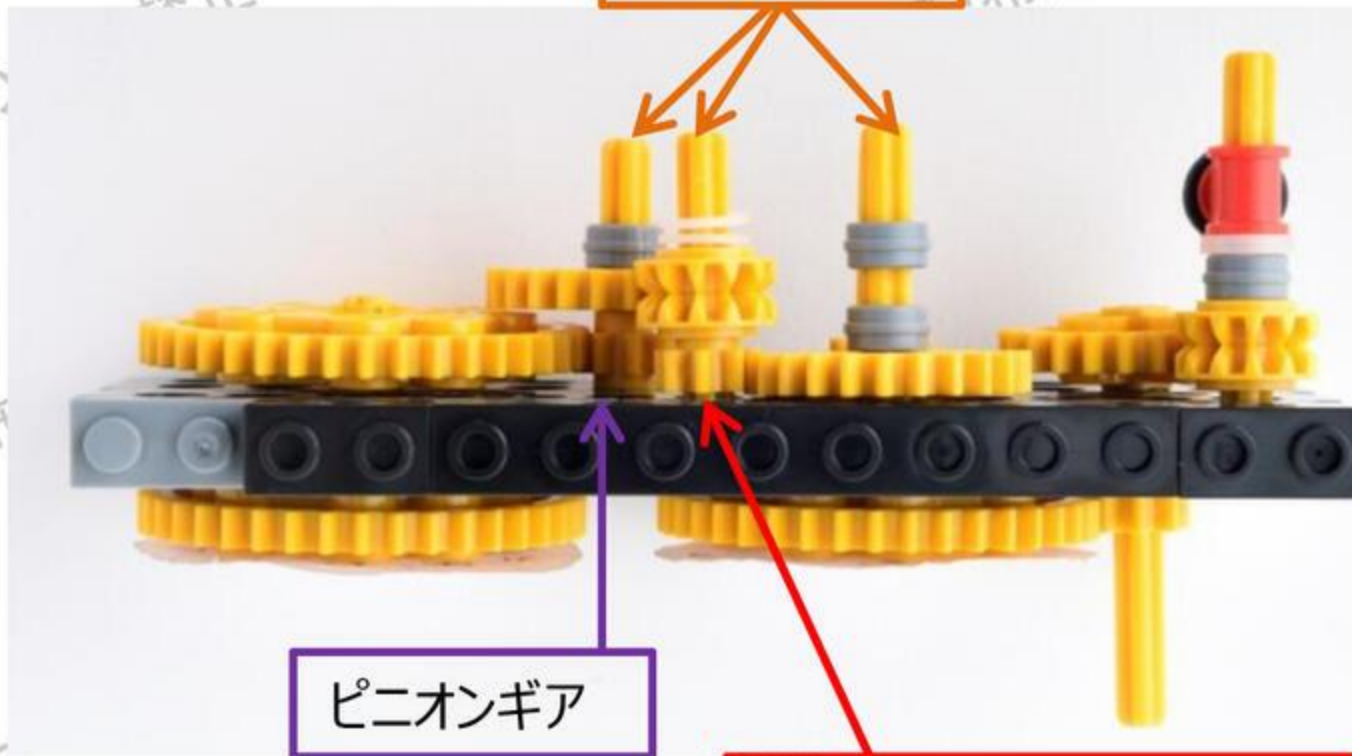


ピニオンギアうす(手前が凸)

シャフト5ポチ

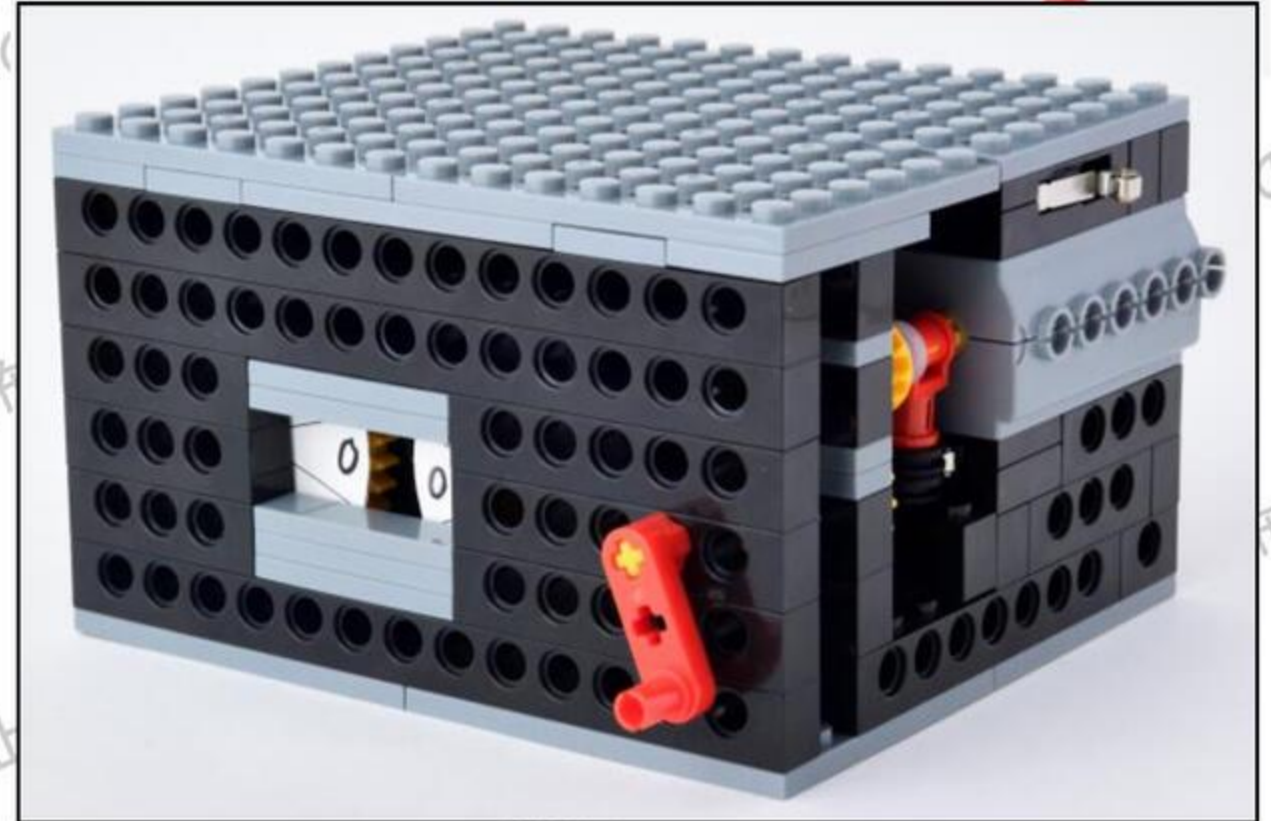
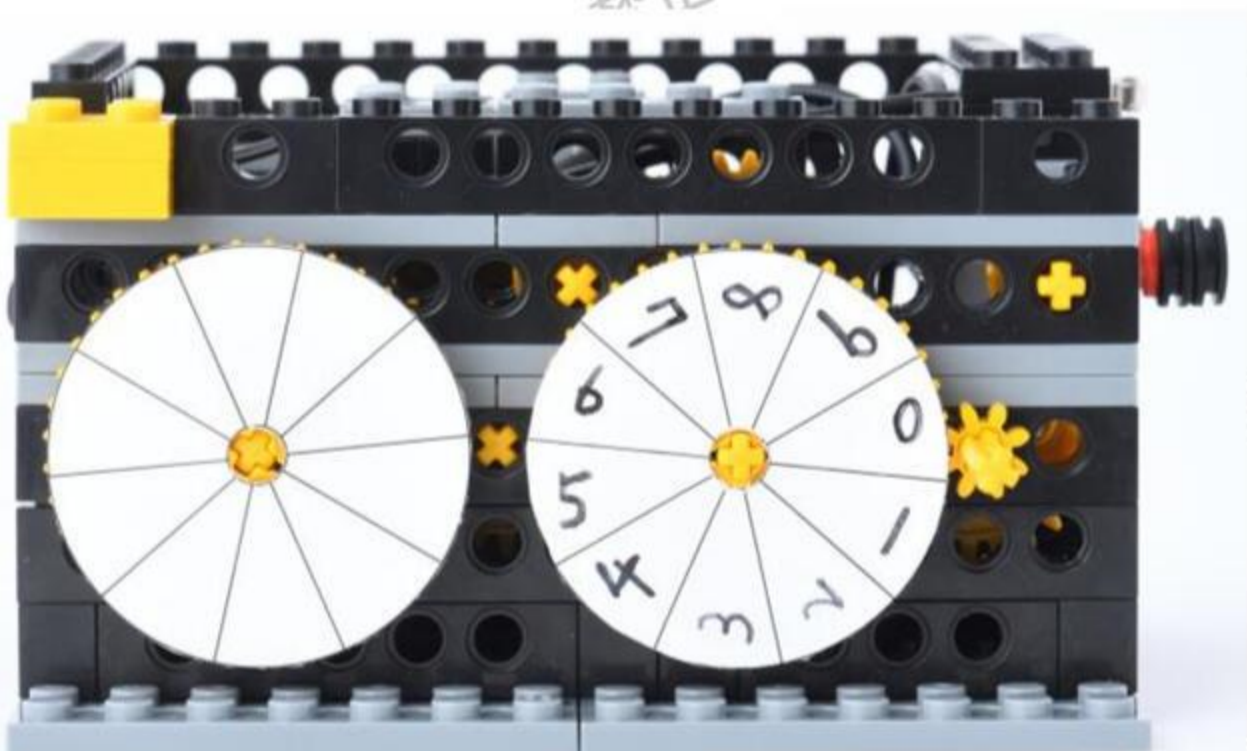
シャフト3ポチ

シャフト4ポチ



ピニオンギア

ピニオンギアうす(上が凸)



- ・タッチスイッチCが押された状態で数字が正面に表示されるように文字板の位置を調整します。
- ・0,10,20...では正しく表示されますが、それ以外は10の位が中途半端な数の表示になります。
→4日目に改造してきれいに表示できるようにします。

4日目 数字切り替わり機構

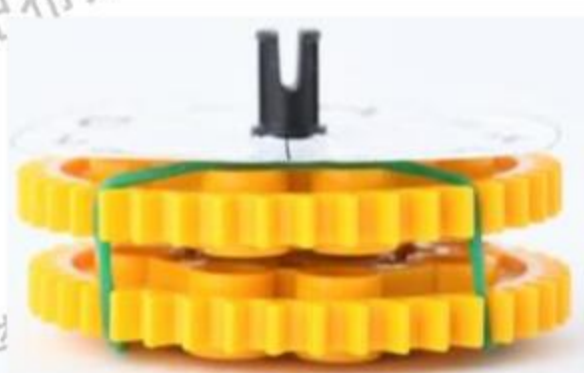
1) ストッパーを組み立てます。

- ・ピニオンギアうす×1
- ・ロッド3アナ×2
- ・ペグS×2
- ・黒シャフト2ポチ×1
- ・黒シャフト1.5ポチ×1
- ・クロスジョイント×2
- ・シャフト4ポチ×1



2) 以下のパーツを追加して、1の位、10の位のギアを改造します。

- ・ギアL×1
- ・ブッシュ×1
- ・シャフトペグ×2
- ・輪ゴム×1



表側と裏側



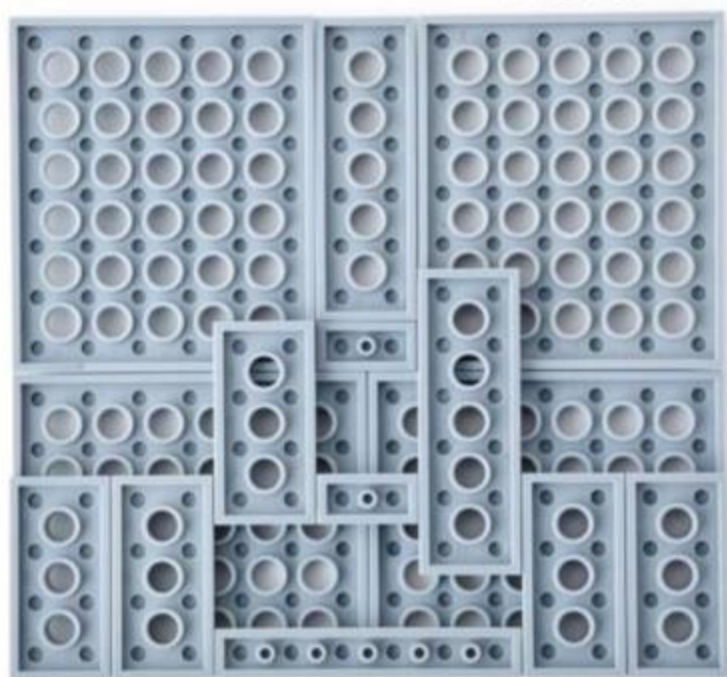
1の位のギアの裏側

10の位のギア

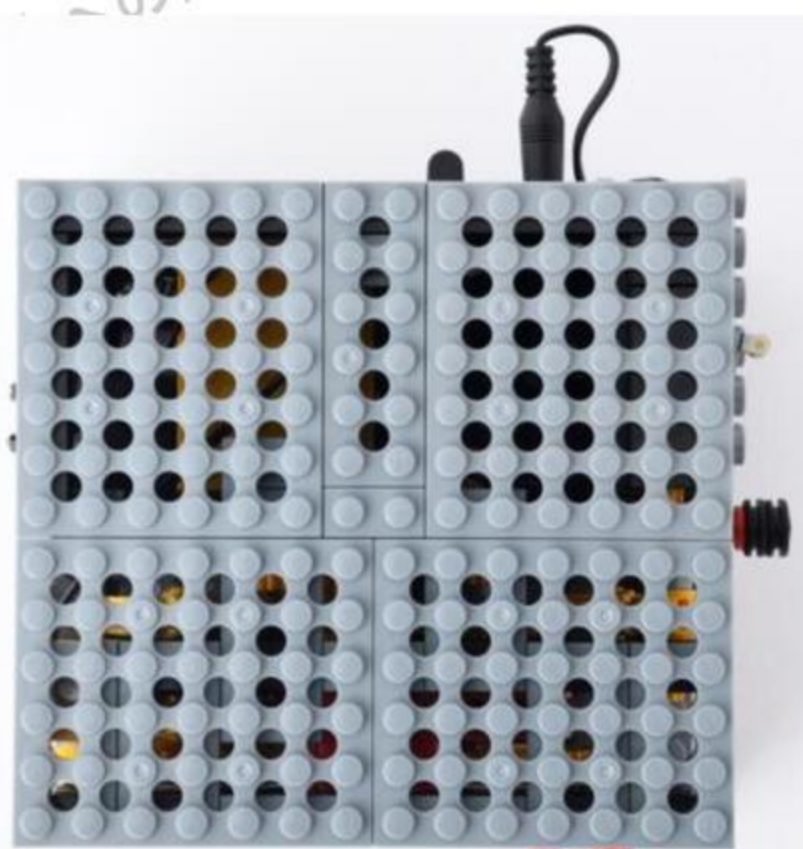
- ・文字板にかからないように輪ゴムをかけます。
- ・上の写真では歯10ずつ均等に輪ゴムをかけています
- ・2つのギアLは輪ゴムだけで固定します。
- ※かけ方を工夫したり、必要に応じて輪ゴムの本数を増やしたりしても構いません。

3) 以下のパーツを追加して、ふた部分、底面を改造します。

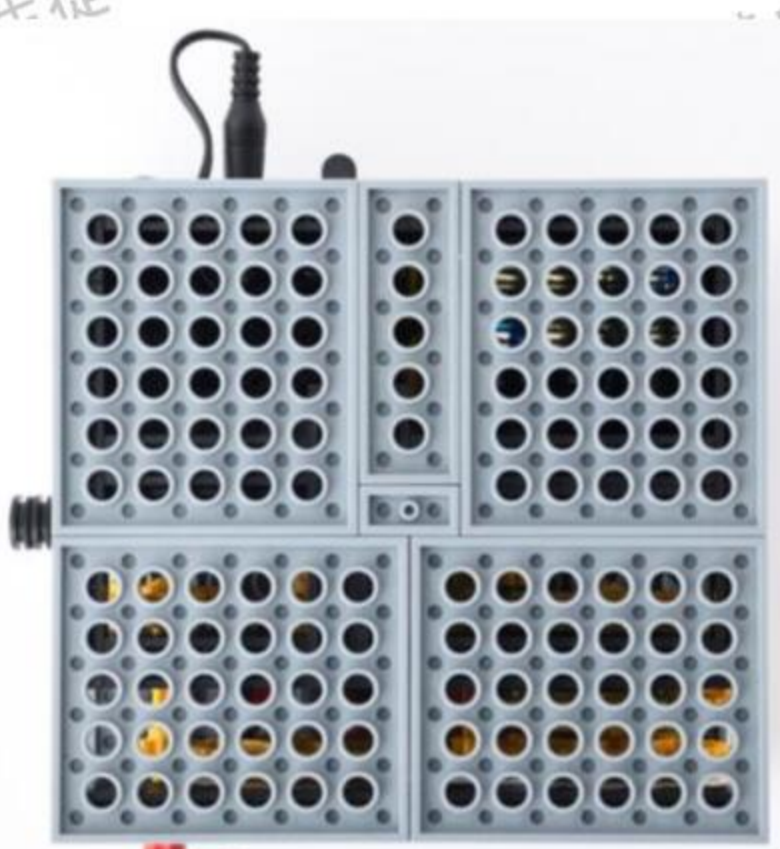
- ・細プレート2ポチ×2
- ・太プレート6ポチ×2



ふた・裏面



上から

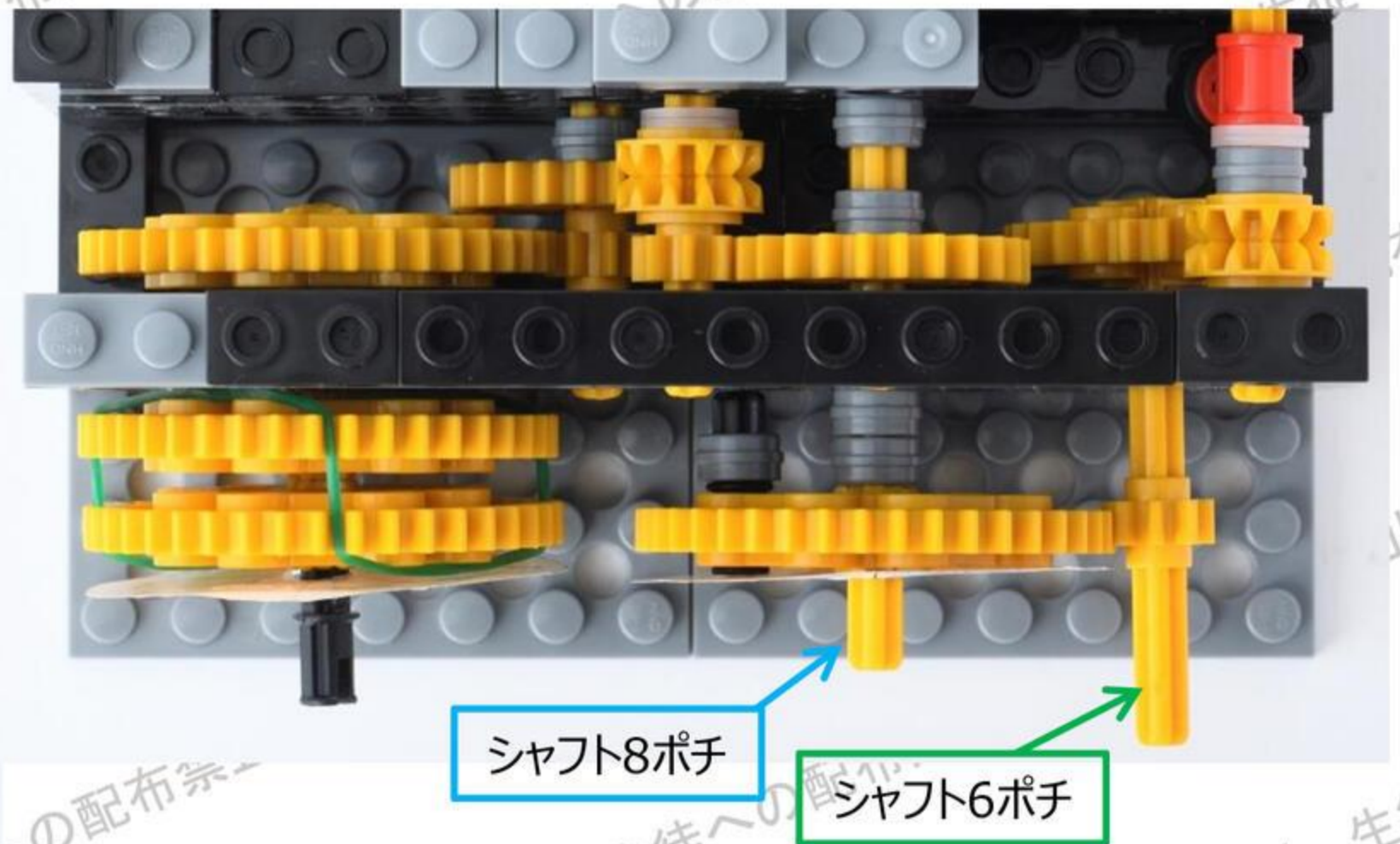
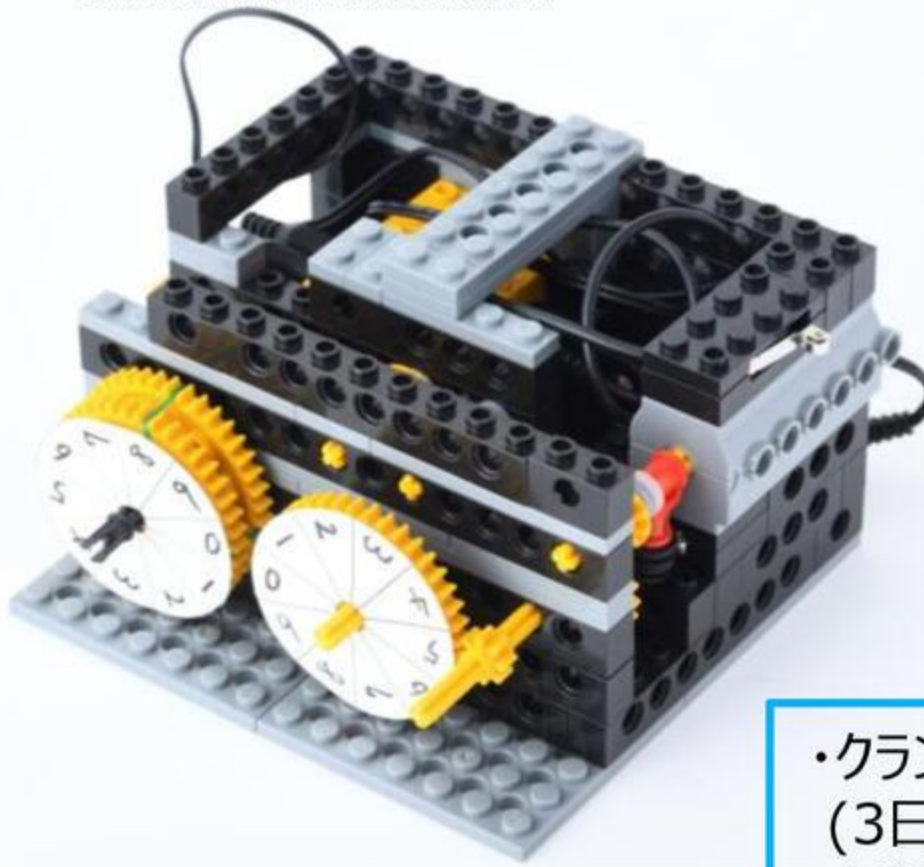


底面

4日目 数字切り替わり機構

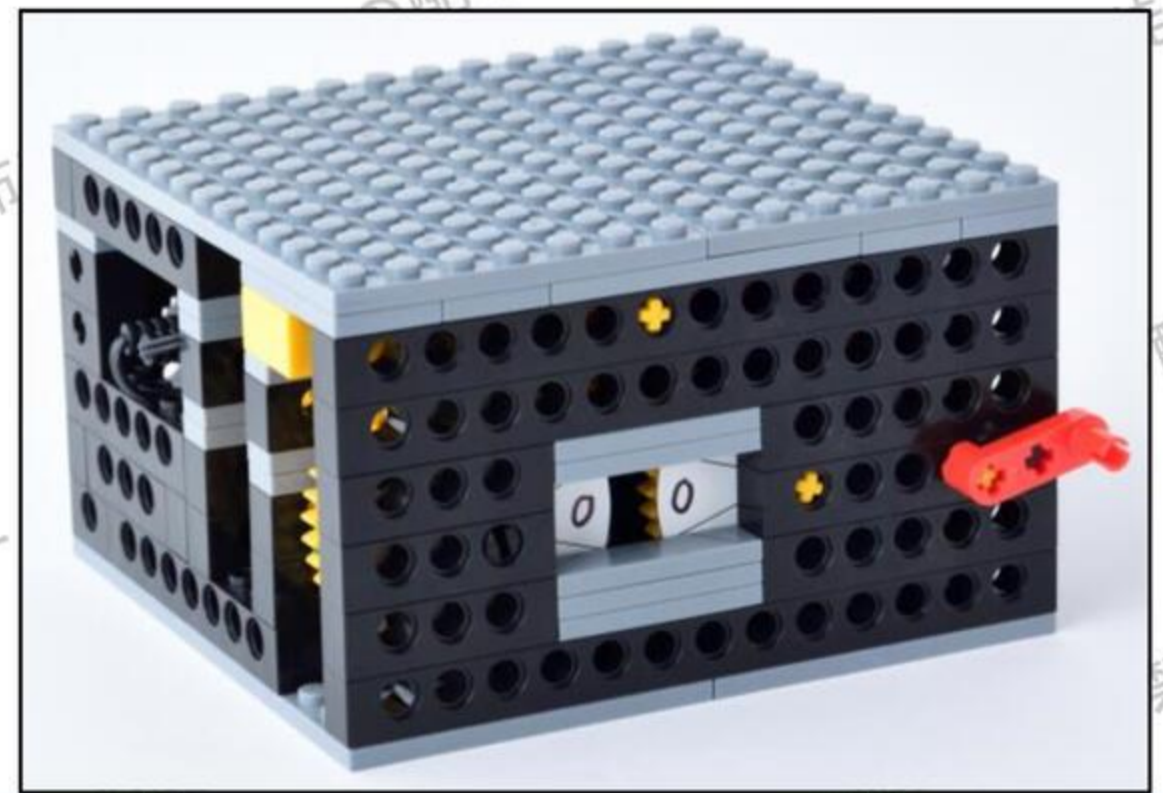
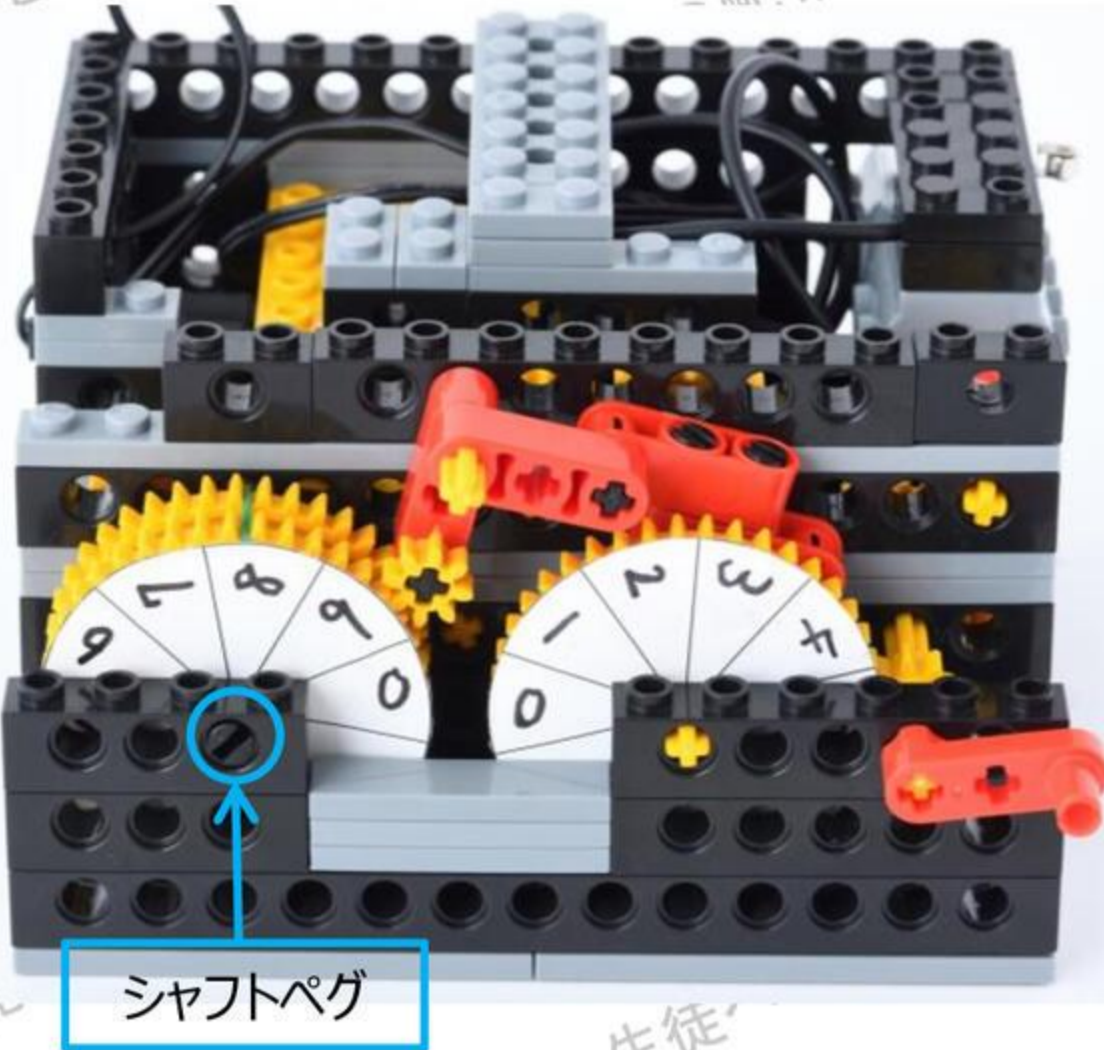
4) ギア部分を改造します。

- ・ブッシュ×2
- ・シャフト8ポチ×1
- ・シャフト6ポチ×1



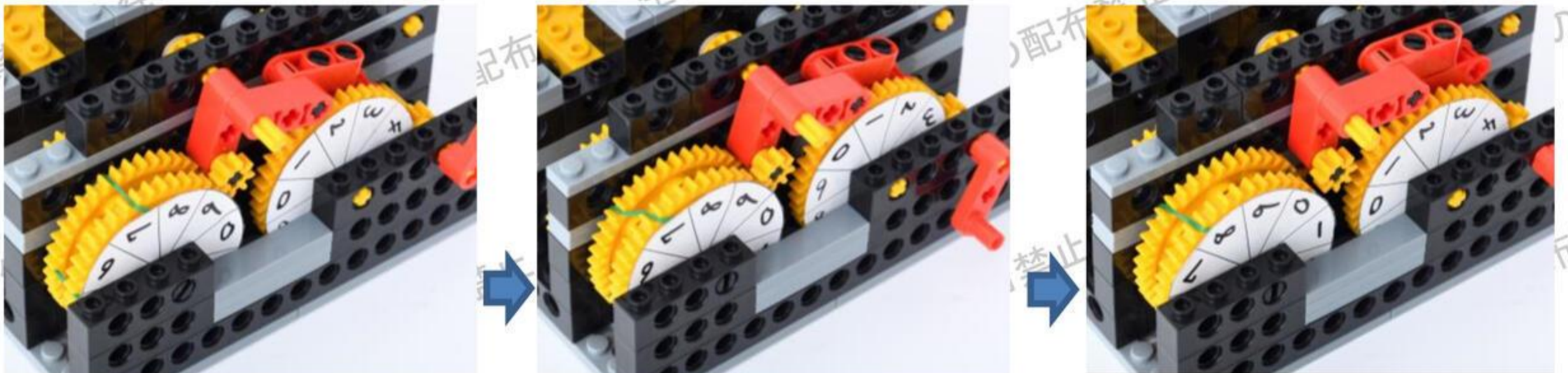
- ・クランクを取り付けるシャフトはシャフト6ポチに付け替えます。(3日目まではシャフト5ポチを使用)
- ・1の位のギアLはシャフト8ポチで取り付けます。(3日目はシャフト5ポチを使用)

5) ストッパーを取り付けて完成です。



- ・10の位のギアLはシャフトペグで前面のビームに取り付けます。
- ・タッチスイッチCが押された状態で数字が正面に表示されるように文字板の位置を調整します。

数字が切り替わる機構について



- ・1の位の数字が0から9まで回転している間、ストッパーがはたらいっているため、10の位のギアは回転しません。
 - ・9から0に変わる時にストッパーが外れ、10の位の数字が0から1にカチッと切り替わります。
- ※うまく切り替わらない時は、輪ゴムのかけ方や本数を変えたり、1の位のギアLとストッパーの位置、文字板の位置などを調整してください。**