

②BTプログラミングロボの動かし方

BTプログラミングロボでは、1つの動きを1工程と数えます。「前進→右折」で2工程となり各工程は秒数で管理されています。秒数の設定は、命令ボタンを押す回数で決まります。命令ボタンを1回押すと0.5秒間行動する命令が入力されます。工程1の前進5秒の場合は、前進ボタンを続けて10回押します。工程1の入力を済ませ実行ボタンを1回押し工程1の入力を完了させます。次に工程2の右折を入力していきます。すべての工程の入力が完了したら、実行ボタンを長押し（約2秒）して実行待機モードに移行させます。

工程	行動	秒数	ボタン回数
1	前進	5秒	10回
2	右折	3秒	6回

(入力例)

(前進5秒→右折3秒→前進4秒→左折3秒→前進3秒と動かす場合)

- ・前進ボタンを10回押す → 実行ボタンを1回押す (LEDが1回点滅して入力待機モードへ)
- ・右折ボタンを6回押す → 実行ボタンを1回押す (LEDが1回点滅して入力待機モードへ)
- ・前進ボタンを8回押す → 実行ボタンを1回押す (LEDが1回点滅して入力待機モードへ)
- ・左折ボタンを6回押す → 実行ボタンを1回押す (LEDが1回点滅して入力待機モードへ)
- ・前進ボタンを6回押す → 実行ボタンを1回押す (LEDが1回点滅して入力待機モードへ)
- ・実行ボタンを長押しする (LEDが点滅し実行待機モードへ)
- ・実行ボタンを押す→BTプログラミングロボが進み出します (LEDが点灯し実行モードへ)
- ・終了 (LEDが点滅し再び実行待機モードへ)

チェックポイント

BTプログラミングロボの動かし方が理解できた。

③取り消し命令の使い方

BTプログラミングロボへの命令入力を間違えた場合、入力待機モードであれば入力した命令の取り消しができます。工程4の左折入力を間違えた場合、まず実行ボタンを1回おして工程4の入力を完了させ、入力待機モードにします。入力待機モードの時に実行ボタンを続けて2回押すと、LEDが2回点滅し工程4に入力した左折命令が消去され再び工程3入力完了時の入力待機モードになります。さらに実行ボタンを続けて2回押すと、工程3に入力した前進命令が消去され、工程2入力完了状態の入力待機モードになります。こうして入力した命令をすべて消去する事もできます。

工程	行動	秒数	ボタン回数
1	前進	5秒	10回
2	右折	3秒	6回
3	前進	4秒	8回
4	左折	3秒	6回

チェックポイント

BTプログラミングロボの命令の取り消しがわかった。

④BTプログラミングロボの性能

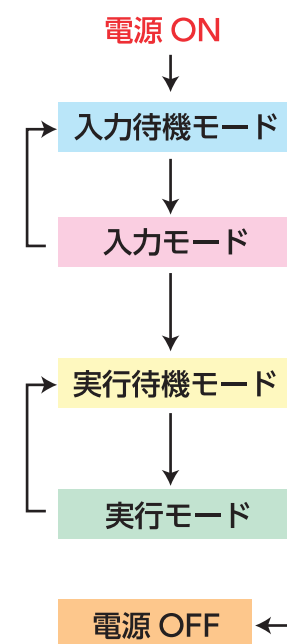
BTプログラミングロボは、命令ボタンを押す回数が360回（180秒）か30工程まで入力可能です。どちらかが上限に達すると、それ以上入力できなくなります。

1.BTプログラミングロボの使い方

①BTプログラミングロボのモードについて

BTプログラミングロボには4つのモードがあります。どのモードにいるかはLEDの光り方で判断できます。

BTプログラミングロボモード移行チャート図

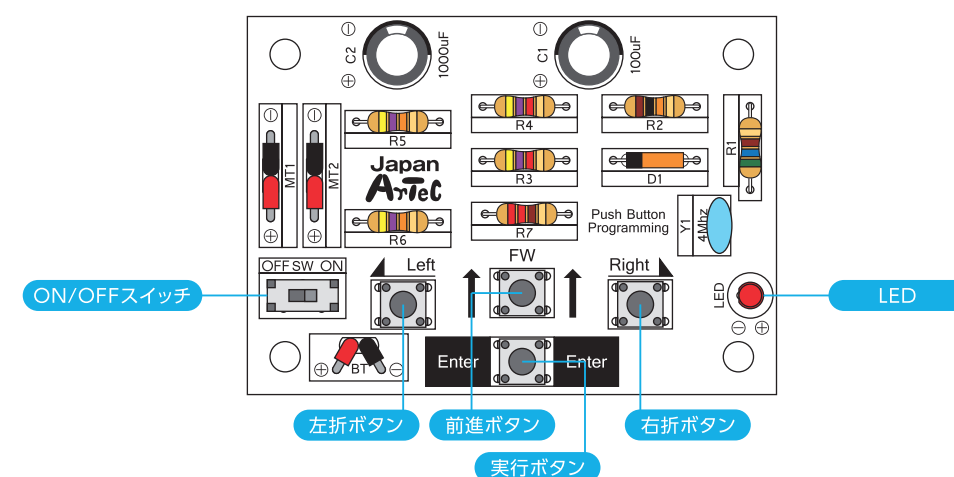


LED	モード説明
点灯	LEDが点灯し、命令の入力を待っている状態です。
工程が変わると点滅	入力待機モード中に入力を開始すると入力モードになり命令を記憶していきます。命令が入力され工程が変わるたびにLEDが一瞬点滅します。
点滅	命令の入力が完成し、実行ボタンを長押し（約2秒）すると実行待機モードになりLEDが点滅します。
点灯	実行待機モード中に実行ボタンを押すと、実行モードに移行しLEDが点灯して命令通りに行動し始めます。入力された命令をすべて実行すると、再び実行待機モードになりLEDが点滅します。
消灯	電源を切るとLEDが消灯し、入力した命令はすべて消去されます。

チェックポイント

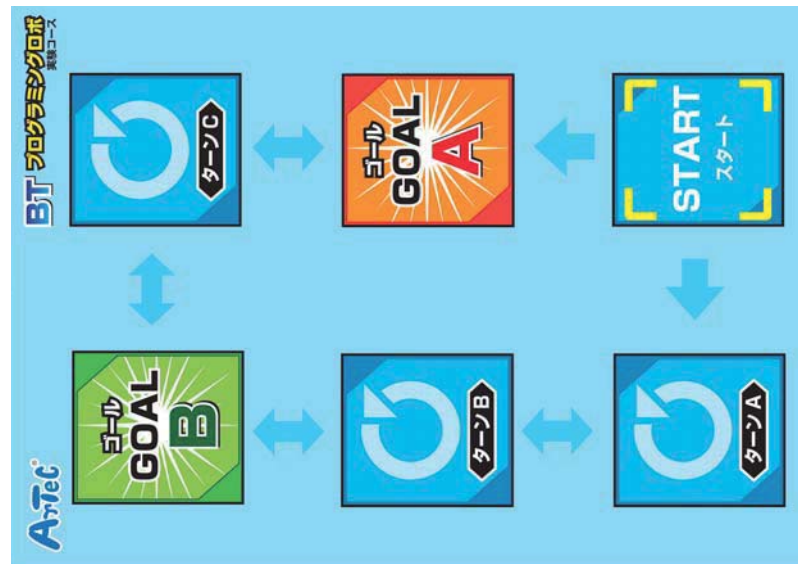
BTプログラミングロボのモードについて理解できた。

②BTプログラミングロボの動かし方



ボタンの種類	基板表記	呼び方	命令の内容
命令ボタン	Right	右折ボタン	ボタンを1回押すと左のモーターを0.5秒回転させ右折します。
	FW	前進ボタン	ボタンを1回押すと両方のモーターを0.5秒回転させ前進します。
	Left	左折ボタン	ボタンを1回押すと右のモーターを0.5秒回転させ左折します。
実行ボタン	Enter	実行ボタン	工程やモードの切り替えに使用します。目的に合わせて1回押し、2回押し、長押しと使い分けます。

### 3. BTプログラミングロボ用実験コースをクリアしよう



スタートから目標のマスに向かって BTプログラミングロボを走らせましょう。目標のマス内に BTプログラミングロボをうまく停止させたら、コースクリアです。BTプログラミングロボ用実験コースを測定して、「2. BTプログラミングロボの動きを把握しよう」で集めたデータと照らし合わせて命令を作成し、コースをクリアしましょう。

#### 実験コース①

スタート→ゴールA

工程	行動	距離・角度	秒数	ボタン回数
1				

**チェックポイント**  
 実験コース①をクリアできた。

#### 実験コース②

スタート→ターンA→ゴールB

工程	行動	距離・角度	秒数	ボタン回数
1				
2				
3				
4				
5				

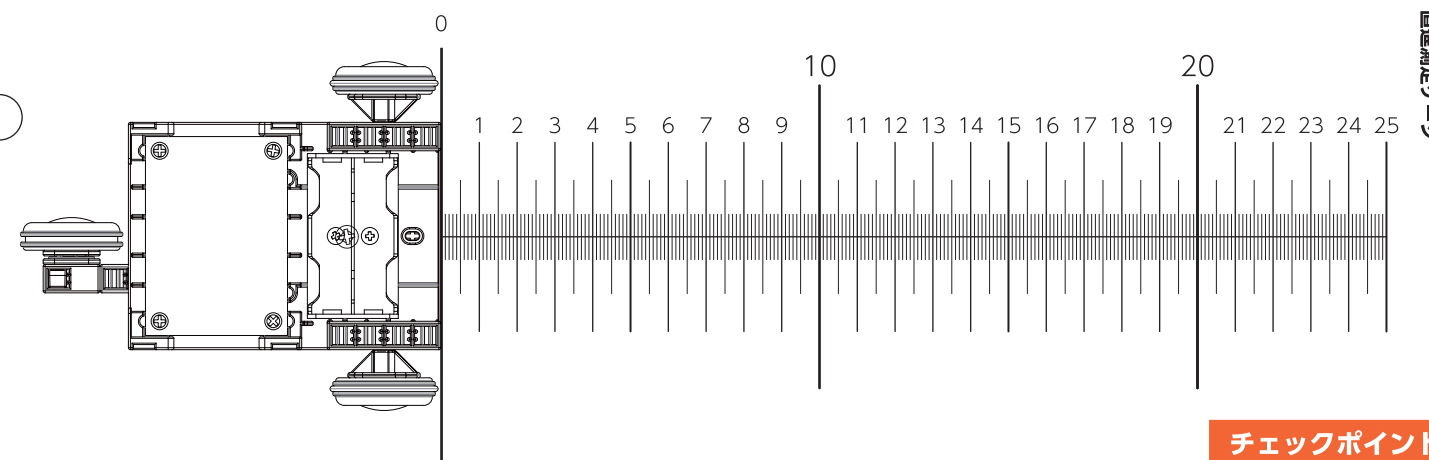
**チェックポイント**  
 実験コース②をクリアできた。

### 2. BTプログラミングロボの動きを把握しよう

BTプログラミングロボの動きは二つのモーター付ギヤボックスによって制御されています。それぞれのモーター付ギヤボックスの特性により進み方が一台一台異なります。二つのモーター付ギヤボックスの間でも誤差が生じ、直進時に進行方向が左右に振れます。また、電池の状態によっても進み方が変わってくるので、測定ゲージの上を走らせてどのように動くか定期的に測定し入力する命令で微調整しましょう。

#### ①直進測定

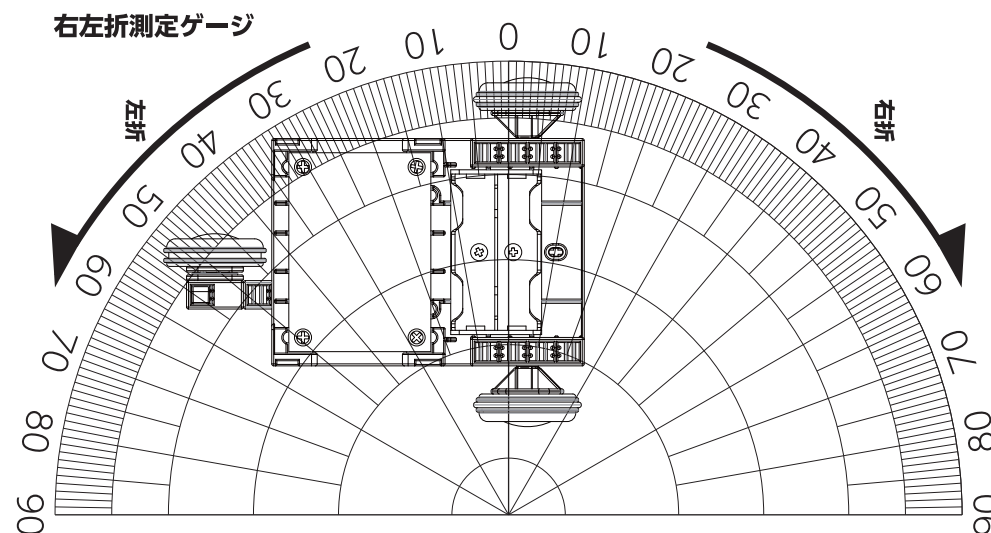
BTプログラミングロボ用実験コース裏面にある直進測定ゲージを使って測定します。前進させたい距離には何秒で到達するのか、また何秒前進させるとどれだけ進むのかを把握するために色々な命令を作成し、表に記入してデータを集めましょう。



**チェックポイント**  
 直進データを収集できた。

#### ②右左折測定

BTプログラミングロボ用実験コース裏面にある右左折測定ゲージを使って測定しましょう。方向転換させたい角度には何秒で到達するのか、また何秒方向転換させるとどれだけ曲がるのかを把握するために色々な命令を作成し表に記入してデータを集めましょう。



**チェックポイント**  
 右左折データを収集できた。

実験コース⑥

スタート→ゴールA→ターンB→ゴールB→ターンC→スタート

工程	行動	距離・角度	秒数	ボタン回数
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

**チェックポイント**  
実験コース⑥をクリアーできた。



実験コース⑦

スタート→ターンA→ターンB→ゴールA→ターンC→ゴールB

工程	行動	距離・角度	秒数	ボタン回数
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

**チェックポイント**  
実験コース⑦をクリアーできた。



実験コース③

スタート→ターンC→ゴールB

工程	行動	距離・角度	秒数	ボタン回数
1				
2				
3				
4				
5				

**チェックポイント**  
実験コース③をクリアーできた。

実験コース④

スタート→ターンA→ターンB→ゴールA

工程	行動	距離・角度	秒数	ボタン回数
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

**チェックポイント**  
実験コース④をクリアーできた。

実験コース⑤

スタート→ターンC→ゴールB→ターンA→スタート

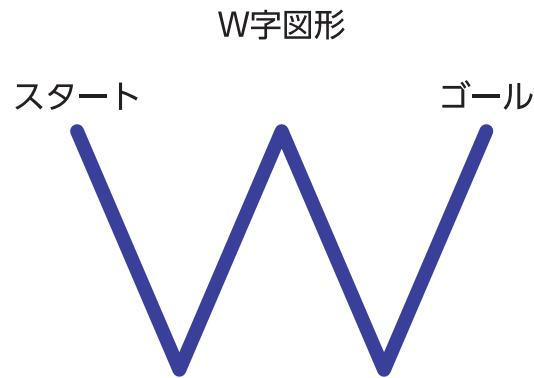
工程	行動	距離・角度	秒数	ボタン回数
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

**チェックポイント**  
実験コース⑤をクリアーできた。

### 5. BT プログラミングロボを図形に沿って走らせよう

BTプログラミングロボを図形に沿って走らせましょう。課題の図形を作画して BT プログラミングロボで図形をトレースしましょう。

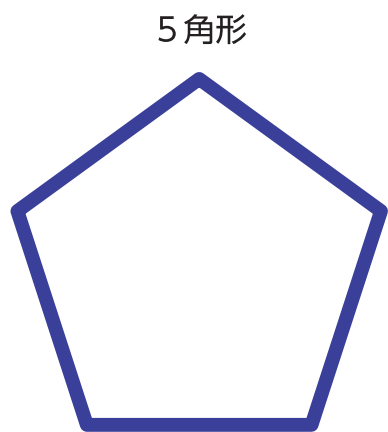
課題①



工程	行動	距離・角度	秒数	ボタン回数
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

**チェックポイント**  
W字図形を作成し、ゴールできた。

課題②



工程	行動	距離・角度	秒数	ボタン回数
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

**チェックポイント**  
5角形を作成し、1周できた。

### 4. コースを自由に設定し、BT プログラミングロボをゴールへ導こう

オリジナルコースを作成し、BTプログラミングロボを走らせましょう。コースを決めたら走らせたいルートを計測し測定ゲージで計測した結果と照らし合わせてプログラムを作成しましょう。

コース図

工程	行動	距離・角度	秒数	ボタン回数
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

工程	行動	距離・角度	秒数	ボタン回数
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

**チェックポイント**  
オリジナルコースを作り、ゴールまで完走できた。

