

目的

- ・自機弾の複数発射させる
- ・繰り返し文を用いて複数発射させる



今回は、複数の自機弾が発射される講座だね

知ろうと・ぱんだ 君

そうだよ。今回は、

- ① 「地道にプログラムを書いていく単純な方法」と
- ② 「繰り返し文を使う方法」の2方法を学ぼう。



ど偉い・どっぐ 博士



この2つの方法のメリット・デメリットは??

- ① 「地道に書いていく方法」は、プログラムの行数は長くなるけどわかり易い
- ② 「繰り返し文を使う方法」は、似た所が共通化できてプログラムが短くなるけど、構文の意味が解かってないと作れない



① で慣れていって、②を使えるようになって話か

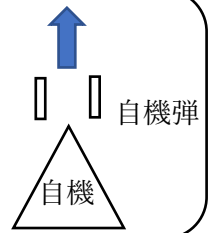
そうだね。プログラムの大事なことは、動きを理解することが1番で、それを最適化できるようにするのは2番でいいよ



# 1. 自機弾の複数発射



複数の自機弾発射  
ってこんな感じ？

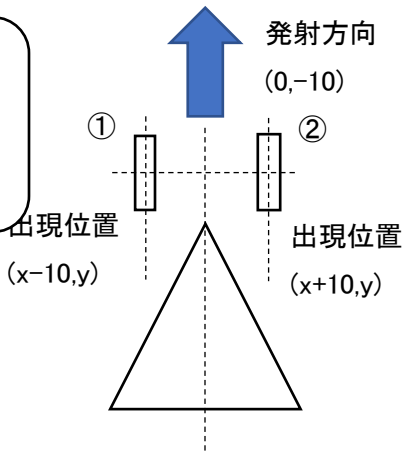


うん。いい感じだね。

自機弾を発射させるのは、前回の講座でもやったけど PMissileSet の命令だよな。それぞれの弾に PMissileSet の命令を実行するとしたら、位置と1フレームの変化量(移動量)はどうなるかな？



x軸の出現位置が、±10  
ズレる感じに配置すれば  
いいね



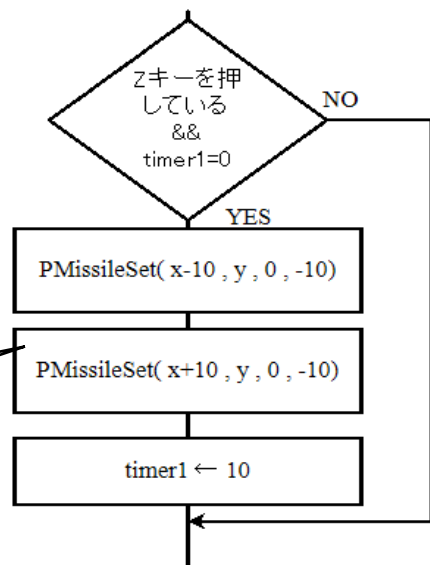
- ① PMissileSet(x-10,y,0,-10);
- ② PMissileSet(x+10,y,0,-10);

になるね



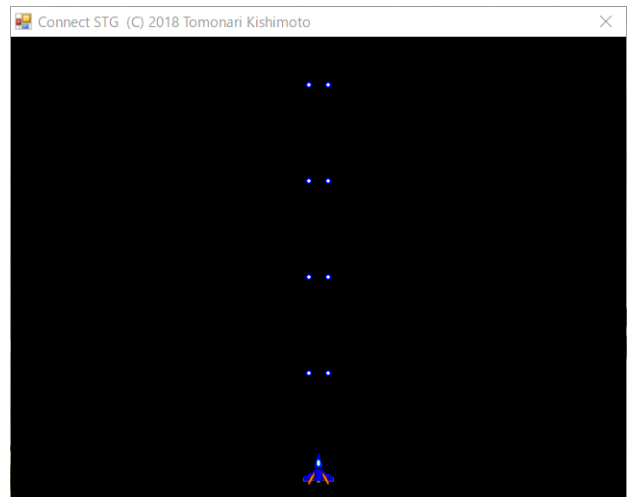
弾を2個出すには、2  
回 PMissileSet を実  
行して、それぞれのパ  
ラメータを変えるだ  
け・・・  
・・・ということは、まさ  
か・・・

2回実行



## Player.txt に変更記述

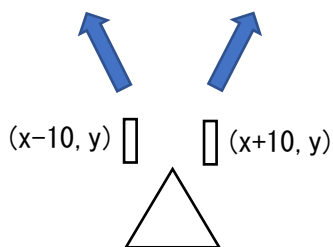
if(KZ() && timer1 == 0){	Z ボタンを押しかつ、timer1 が停止(数値が0)の時
PMissileSet( x-10 , y , 0 , -10 );	自機弾①を上方向に発射
PMissileSet( x+10 , y , 0 , -10 );	自機弾②を上方向に発射
timer1 = 10;	timer1 を 10 フレーム待つようにセット
}	



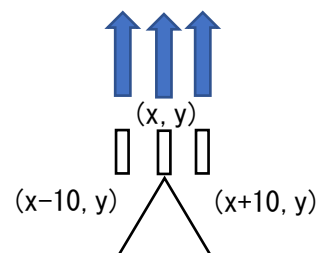
こんな自機弾は発射できるかな??挑戦してみよう



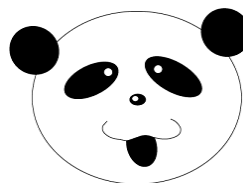
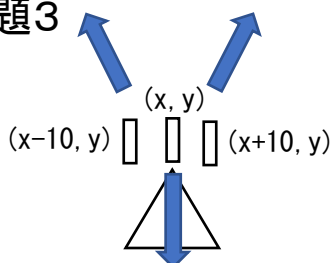
### 問題1



### 問題2



### 問題3



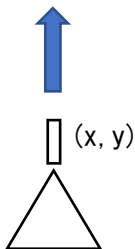
個数や数値が  
違うだけだね

## 2. 繰り返し文の使用

では、次に繰り返し文を使って複数弾を発射させよう  
繰り返し文の考え方は、ブロックで考えるとわかりやすいね



まずは、自機弾発射のブロックを用意

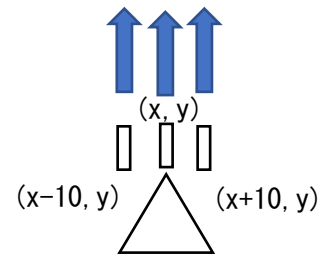


自機弾を発射 (PMissileSet)



3 回繰り返す

自機弾を発射 (PMissileSet)



3回繰り返すで挟み込むと、自機弾発射が3回実行され、自機弾を同時に3発出すことが可能



それで、ConnectSTGでは繰り返し文はどのように書くの？

ポイントはそこだね。3回繰り返すを、繰り返し文にすると少し難しくなるから、やり方を少しずつ覚えて使えるようにしてね。



for( 初期値 ; 継続条件 ; 変化量 )と記入するよ。  
継続条件は条件文が入ります。



## < 10回繰り返すの例 >

1 から 10 までの合計	プログラム
<pre> graph TD     Start([Start]) --&gt; Sum0[sum ← 0]     Sum0 --&gt; I1[i ← 1]     I1 --&gt; Cond{i ≤ 10}     Cond -- NO --&gt; End([End])     Cond -- YES --&gt; SumAdd[sum ← sum + i]     SumAdd --&gt; IInc[i ← i + 1]     IInc --&gt; Cond                     </pre>	<pre> sum = 0; for ( <u>i = 1</u> ; <u>i ≤ 10</u> ; <u>i = i + 1</u> ) {     <u>sum = sum + i</u>; }                     </pre> <p>① ② ③</p> <p>継続条件が Yes の時に実行する</p>



パッとみるとややこしいけど、注意したらいいポイントは  
① 初期値②継続条件③変化量  
だけなんだね。

## Player.txt に変更記述

```

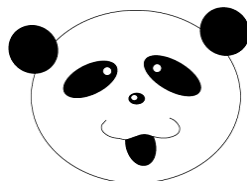
if(KZ() && timer1 == 0){
    for( i = 1; i <= 3; i = i + 1 ){
        tx=x + 10 * i;
        PMissileSet( tx, y, 0, -10 );
    }
    timer1 = 10;
}
                    
```

位置情報を変える

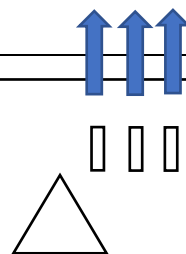
i=1 → tx=x + 10

i=2 → tx=x + 20

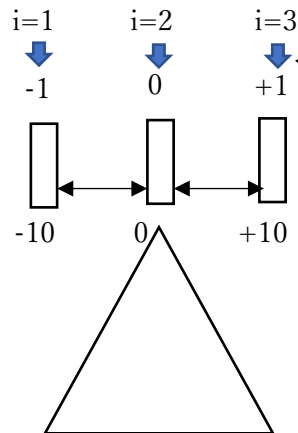
i=3 → tx=x + 30



弾が3発出たけど、右によって出たね。



ポイントは、位置情報を変える  $tx$  の計算をもう少し複雑にすれば、真ん中から弾を発射できるよ。



差はいくつ??

### Player.txt に変更記述

```
if(KZ() && timer1 == 0){  
    for( i = 1; i <= 3; i = i + 1 ){  
        tx=x + 10 * (i - 2);  
        PMissileSet( tx, y, 0, -10 );  
    }  
    timer1 = 10;  
}
```

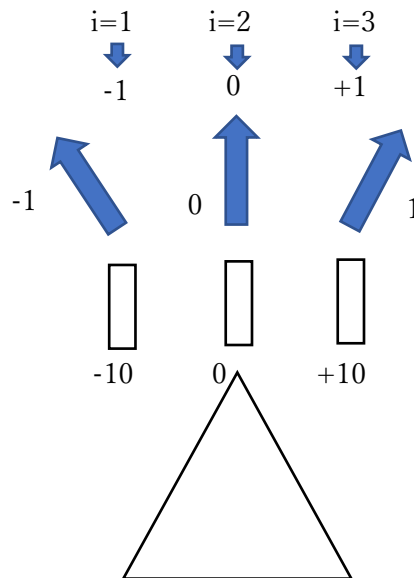
位置情報を変える

$i=1 \rightarrow tx=x-10$

$i=2 \rightarrow tx=x+0$

$i=3 \rightarrow tx=x+10$

変化量も  $tdx$  として  
繰り返して制御  
しよう



変化量を変える

$i=1 \rightarrow tdx=-1$

$i=2 \rightarrow tdx=0$

$i=3 \rightarrow tdx=+1$

位置情報を変える

$i=1 \rightarrow tx=x-10$

$i=2 \rightarrow tx=x+0$

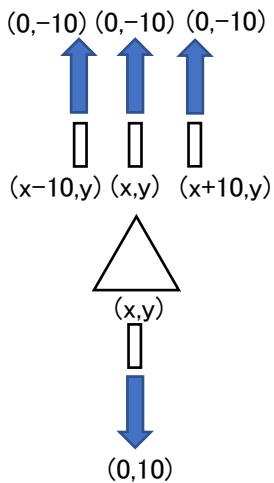
$i=3 \rightarrow tx=x+10$

## Player.txt に変更記述

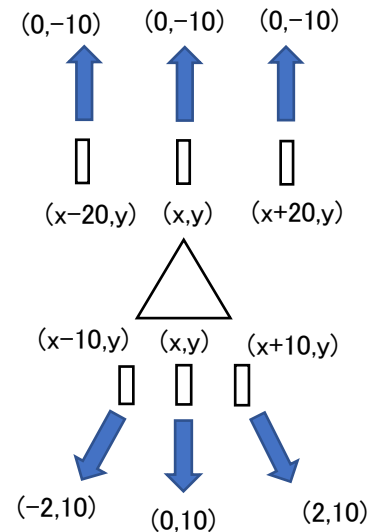
```
if(KZ() && timer1 == 0){  
    for( i = 1; i <= 3 ; i = i + 1 ){  
        tdx=i - 2;  
        tx=x + 10 * (i - 2);  
        PMissileSet( tx , y , tdx , -10 );  
    }  
    timer1 = 10;  
}
```

## 課題

### 問題1



### 問題2



むずかしいけど、がんばった。

次回は、敵の出現についての講座になります。  
ついにゲームっぽくなりますよ。

