

プログラミング実習③

繰り返し

変数の使い方の復習

コンピュータのプログラムでは、次のような計算がしばしば登場します。

$$i = i + 1$$

これが何を意味するかわかりますか？

式の意味

$$i = i + 1$$

- =は、右辺の処理を行ったあと、その結果の値を左辺にある変数にセットします。
- 右辺を実行するときの*i*に、1を加えて、新しい*i*の値としてセットする。
- つまり、「*i*を1増やす」という意味になります。よく使われるので
- 次のような書き方が用意されています。

$$i ++$$

1増やす

$$i += 1$$

$i += 2$ とすると、2ずつ増やすことも

回数を指定した繰り返し

次の構文は「ある処理を10回繰り返したい」というような場合に使える、制御文です。

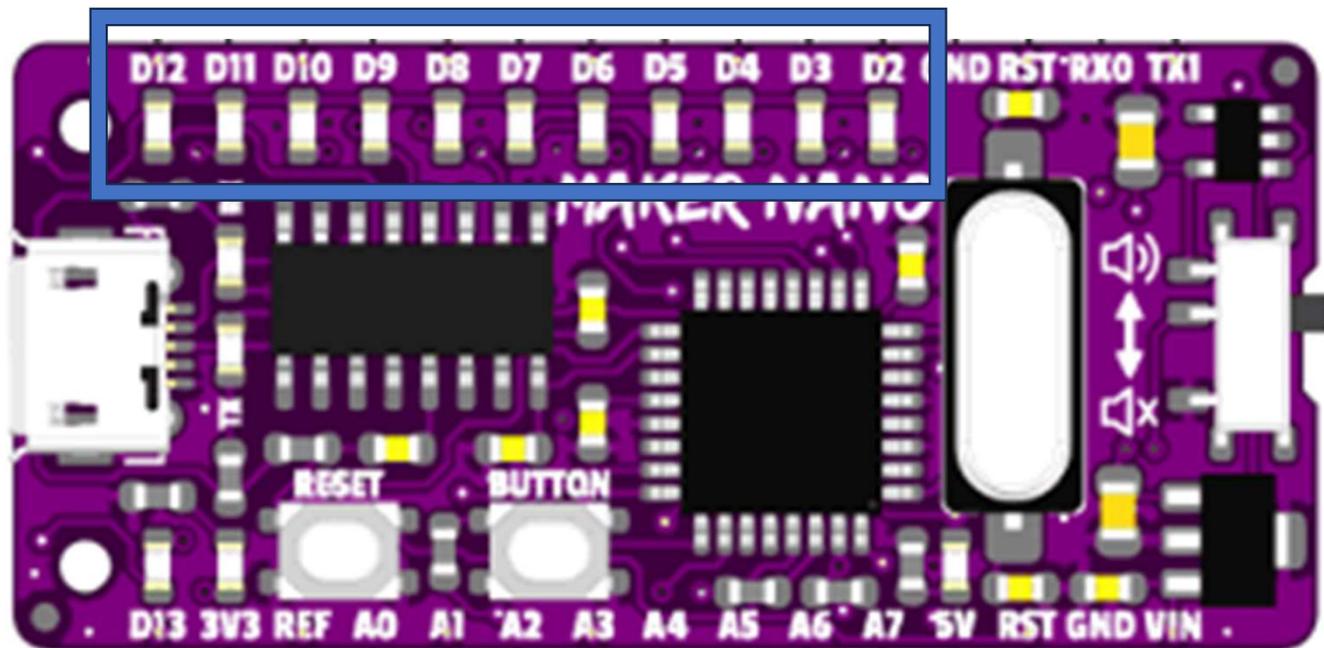
文法

```
for (初期化; 条件 ; 増分) {  
    // 繰り返す処理  
}
```

<https://www.arduino.cc/reference/en/language/structure/control-structure/for/>

LEDを順番に点灯させる

- Maker Nanoに備わっている D2 ~ D12 の11個のLEDを順番に点灯させることを考える。



LEDを順番に点灯させる

- Maker Nanoに備わっている D2 ~ D12 の11個のLEDを順番に点滅させることを考える。
- まず、デジタルIOピンに出力するためには、`setup()`でピンの使い方を指定する必要がある。
- D2~D12をすべて出力モード (OUTPUT)に設定するコードを書いてみなさい。

LEDを順番に点灯させる

- D2～D12をすべて出力モード (OUTPUT)に設定するコードを書いてみなさい。

```
void setup() {  
    pinMode(2, OUTPUT);  
    pinMode(3, OUTPUT);  
    pinMode(4, OUTPUT);  
    :  
    pinMode(11, OUTPUT);  
    pinMode(12, OUTPUT);  
}
```

もちろん、左のようにプログラムを書けば正しく設定できる。

□で囲んだ部分をうまく使えば、もっと簡潔にプログラムを書くことができる。

LEDを順番に点灯させる

- D2~D12をすべて出力モード (OUTPUT)に設定するコードを書いてみなさい。

```
void setup() {  
    pinMode(2, OUTPUT);  
    pinMode(3, OUTPUT);  
    pinMode(4, OUTPUT);  
    :  
    pinMode(11, OUTPUT);  
    pinMode(12, OUTPUT);  
}
```

```
void setup() {  
    for(int i=2; i<=12;i++){  
        pinMode(i, OUTPUT);  
    }  
}
```

i は 2 から始まり、繰り返すごとに 1 ずつ増えてゆく。
i が 12 になるまで繰り返す。

LEDを順番に点灯させる – setup()

- D2~D12をすべて出力モード (OUTPUT)に設定するコードを書いてみなさい。

```
void setup() {  
    for(int i=2; i<=12;i++){  
        pinMode(i, OUTPUT);  
    }  
}
```

最初 i は 2

2

処理が終わったら
iを1増やす
→ iは3になる

loop()の記述

- 次に、loop()関数の方ではforを使った繰り返しを使うと、どのように記述すればよいでしょう。以前やった次のコードを参考に考えてみてください。

```
void setup() {  
    pinMode(13, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    digitalWrite(13, HIGH);  
    delay(500);  
    digitalWrite(13, LOW);  
    delay(500);  
}
```

LEDを順番に点灯させる – loop()

- D2～D12をすべて出力モード (OUTPUT)に設定するコードを書いてみなさい。

```
void loop() {  
    for(int i=2; i<=12;i++){  
        digitalWrite(i, HIGH);  
        delay(500);  
        digitalWrite(i, LOW);  
        delay(500);  
    }  
}
```

(応用例)

- 少し複雑な点滅させるスケッチ例など