

釧路工業高等専門学校 プログラミングサポートチーム

Ultimate プログラミング講義資料

1: Arduino IDE

プログラムは Arduino IDE というメモ帳のようなソフトウェアを使って書きます。

Arduino IDE の全体像は以下の画像の通りです。

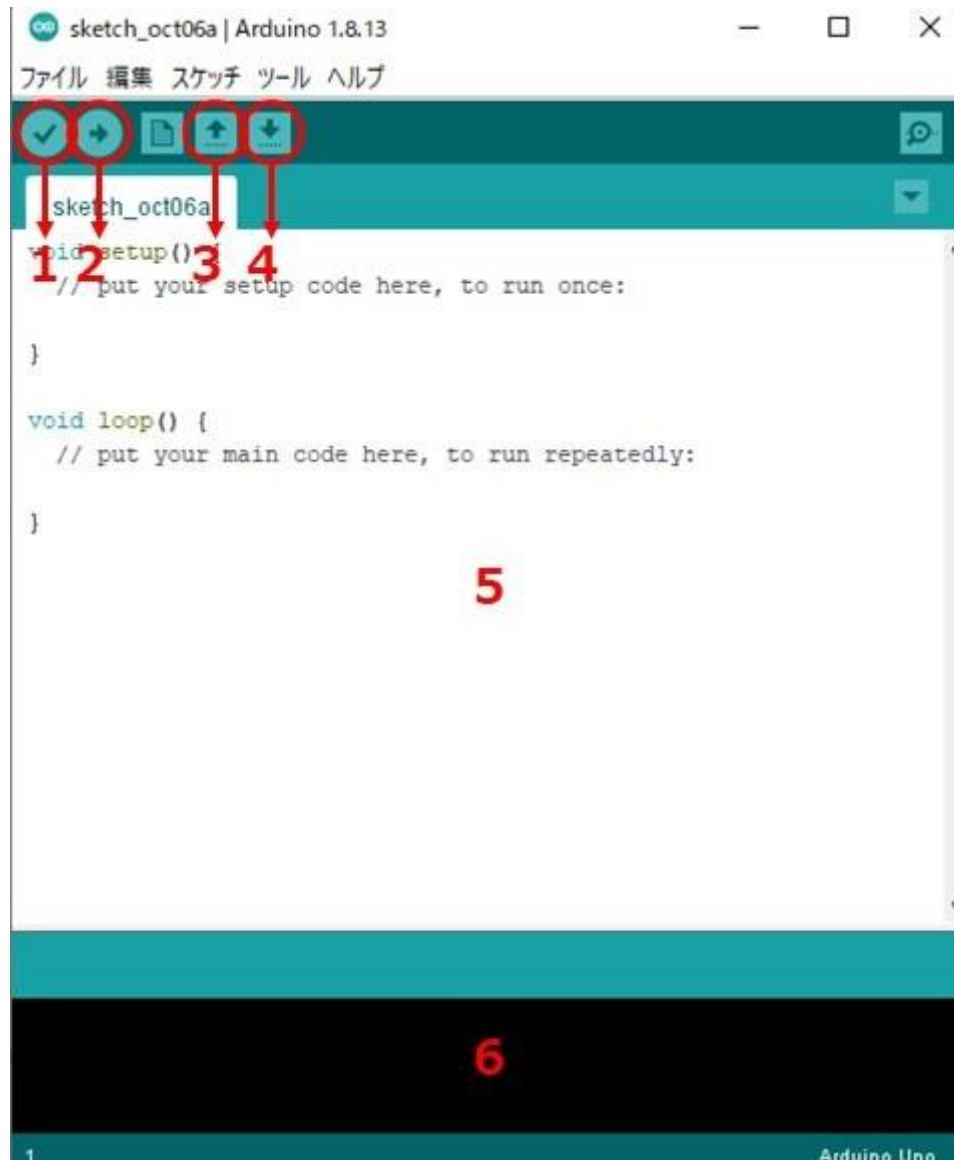


図 1.Arduino IDE の全体像

1. 検証ボタン : 書いたプログラムが文法的に正しいかどうか検証します。
2. 書き込みボタン : Ultimate にプログラムを書き込みます。
3. 開くボタン : パソコンに保存してあるプログラムを開きます。
4. 保存ボタン : 書いたプログラムをパソコンに保存します。
5. エディタ : ここにプログラムを書きます。
6. コンソール : プログラムの検証時等にエラーなどが表示されます。

2 : Arduino IDE の設定

プログラムを書いて Altimate に書き込むには Arduino IDE の設定をしなければなりません。

ツール→ポート を Arduino Mega or Mega 2560 に設定する。

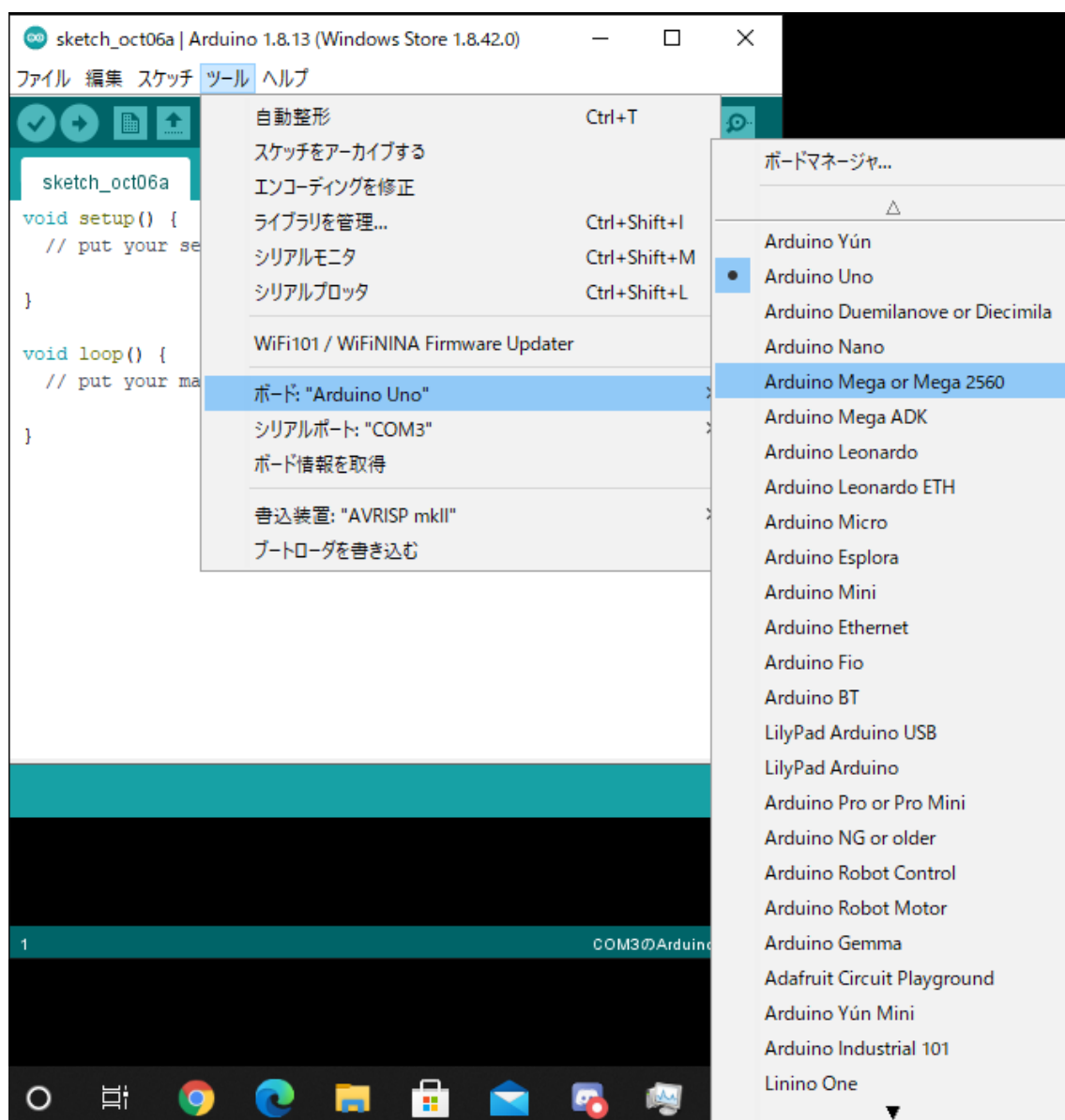


図 2 Arduino IDE の設定

同様にスケッチ→ライブラリをインクルード→,zip 形式のライブラリをインストールから配布したライブラリをインストールしておく。

3: プログラミング用語集

定数 : 定まった数. 数学における一時関数 $y=ax+b$ の a や b の部分

変数 : 変わる数. 数学における一時関数 $y=ax+b$ の y や x の部分

関数 : 変数に値を入れると何か一つの解がでるもの. 一時関数では x に値を入れると y が定まる.

整数 : 0 を起点として 1 ずつ足していったり引いていったりして出てくる数

(例: $\cdots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 \cdots$)

浮動小数点数 : 実数(小数や整数), 小数点がある数

(例: $\cdots -3.0, -2.2, -1.0, 0, 1.2, 2.3, 3, 4 \cdots$)

符号なし : 符号のない数, 正の数, 非負数

Bit : ビット, 単位. 2 進数における 1 桁

2 進数 : 0 と 1 で表現される数. 2 で繰り上がる. 私たちが普段使用してる 10 で繰り

上がる数の表現は 10 進数. 例(10 進数で 3 は 2 進数で 11)

ライブラリ : 既に用意されているプログラム(関数や変数)集. 呼び出して使う.

インデント : tab キーやスペースキーを使って行う字下げ

データ型：主に型と呼ぶ。扱うデータの種類,意味を指定する。

型	意味, 扱えるデータ
iny	-32768 から 32767 の整数
unsigned int	0 から 65535 までの符号なし整数
long	2147483648 から 2147483647 までの整数. Int 型の拡張.
unsigned long	0 から 4,294,967,295 の符号なし long 型
float, double	浮動小数点(実数)
char	文字
byte	0 から 255 までの 8bit 数値
word	0 から 65535 までの 16bit 数値
boolean	true(真)か false(偽)
void	関数の定義において何も返さないとき

サイズを指定した整数型

int8_t	8bit の整数
--------	----------

uint8_t	8bit の符号なし整数
int16_t	16bit の整数
uint16_t	16bit の符号なし整数
int32_t	32bit の整数
uint32_t	32bit の符号なし整数
int64_t	64bit の整数
UInt64_t	64bit の符号なし整数

4: プログラミング基礎構文集

ライブラリを読み込む

```
#include <ライブラリ.h>
```

変数を定義する

```
型 変数名;  
  
型 変数名 1, 変数名 2;
```

,で区切ることで複数個同時に定義ができる

型の前に **const** を付けるとリードオンリー(書き換え不可, 定数)になる。

変数に値を入れる

```
変数名 = 値;
```

ここでいう値とは変数や定数のこと。

変数の定義と同時に行うことも可能

算術演算子

演算子	意味	使用例
+	和(足し算)	答 = 値 1 + 値 2;
-	差(引き算)	答 = 値 1 - 値 2;
*	積(掛け算)	答 = 値 1 * 値 2;
/	商(割り算)	答 = 値 1 / 値 2;
%	余剰(余り)	答 = 値 1 % 値 2;

ここでいう値とは変数や定数のこと。

++ で +1 , **--**で-1 を表現することができる

x = x + y を **x += y** と表現することができる.+の部分は他の四則演算子(+, -, *, /)に

置き換え可能

関数を定義する

```
型名 関数名(型名 関数内で使う関数外で定義された変数たち) {
```

```
    処理
```

```
    return 返す数(答え)
```

```
}
```

例

```
int to, tobe;
```

```
int add(int to, int tobe) {
```

```
    int ans = to + tobe;
```

```
    return ans;
```

```
}
```

型が void の場合に限り return が存在しない

※ 関数内で使う関数外で定義された変数たちを引数と言う

関数を呼び出す

関数名(関数内で使う関数外で定義された変数たち)

例

`add (to, tobe)`

コメント

プログラムの動きに関係ないコメントを書くことができる

// 一行の時

/*複数行の時

これで囲む*/

例

`int to, tobe; // 変数を定義 to は足す数 tobe は足される数`

`int add(int to, int tobe) { // 関数を定義`

`int ans = to + tobe;`

`return ans; // 答えを返す`

`}`

条件分岐

```
if( 条件 1 ){ // もし条件だったら処理 1 をする
```

処理 1

```
} else if( 条件 2 ){ // 条件 1 でなく条件 2 でなかったら処理 2 をする
```

処理 2

```
} else { // どれでもなかったら処理 3 をする
```

処理 3

```
}
```

条件に使用する演算子

演算子	意味	使用例
==	等しい	a == 1
!=	等しくない	a != 1
<=	以下(左辺は右辺以下)	a <= 1
>=	以上(左辺は右辺以上)	a >= 1
<	未満(左辺は右辺未満)	a < 1

>	超過(左辺は右辺超過)	a > 1
&&	論理積(かつ)	a > 1 && b > 1
 	論理和(または)	a == 1 b == 1
!	否定(でなかったとき)	!1

もうひとつの条件分岐

```

switch(変数) {

case 値 // 変数が値だったら処理 1 を実行する

処理 1

break;

default // どの case にも一致しなかったら処理 2 が実行される

処理 2

}

```