

AIドローン講義のためのPython環境整備

金沢大学 軸屋一郎

手順

- Thonnyのインストール
- モジュールの追加

Thonnyのインストール

公式ページ <https://thonny.org> よりインストーラをダウンロード

1. クリック

2. ウィンドウが開く

The image shows a two-step process for downloading Thonny. Step 1: A browser window at <https://thonny.org> with a blue arrow pointing to the 'Download version 4.0.0 for Windows • Mac • Linux' button. Step 2: The same browser window with the download page open, showing 'Official downloads for Windows' and a blue arrow pointing to the 'Installer with 64-bit Python 3.10' link. A third step, '3. 選択', is indicated by a blue arrow pointing to the selected link.

Thonny
Python IDE for beginners

Download version 4.0.0 for Windows • Mac • Linux

Thonny
Download version 4.0.0 for Windows • Mac • Linux

Official downloads for Windows

Installer with 64-bit Python 3.10, requires 64-bit Windows 8.1 / 10 / 11
[thonny-4.0.0.exe \(20.4 MB\)](#) ⇒ recommended for you

Installer with 32-bit Python 3.8, suitable for all Windows versions since 7
[thonny-py38-4.0.0.exe \(18.9 MB\)](#)

NB! The installers have been signed with a new certificate which hasn't built up its reputation yet. You may need to click through your browser warning (e.g. choose "Keep" instead of "Discard" in Chrome) and Windows Defender warning (More info ⇒ Run anyway).

Portable variant with 64-bit Python 3.10
[thonny-4.0.0-windows-portable.zip \(30.5 MB\)](#)

Portable variant with 32-bit Python 3.8
[thonny-py38-4.0.0-windows-portable.zip \(28.6 MB\)](#)

Re-using an existing Python installation (for advanced users)
pip install thonny

Select Setup Install Mode

×

Select install mode

Thonny can be installed for you only, or for all users (requires administrative privileges).

→ Install for me only (recommended)

Install for all users

キャンセル

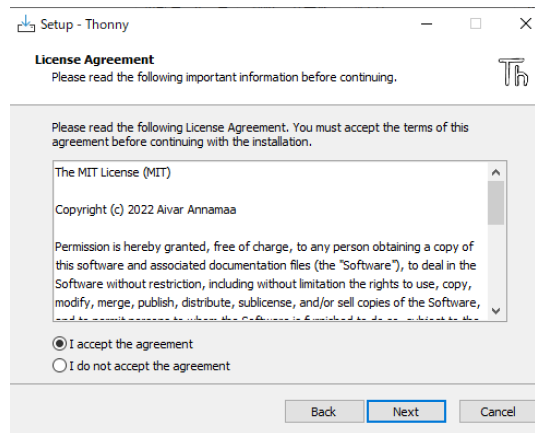
ダウンロードしたインストーラをダブルクリックするとインストールが開始

生徒権限でインストールできる場合はこちらを選択。インストール先がユーザーディレクトリ下となるので使用時にトラブルが起きにくい。

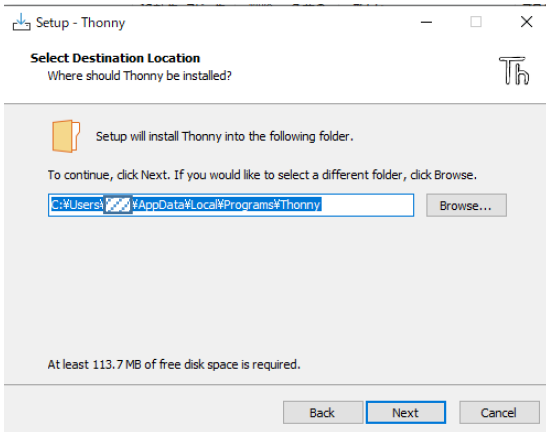
管理者権限でインストールしてから生徒権限の別アカウントでログインして使用するならこちらを選択。インストール先がシステム領域となるので使用時にトラブルが起きる場合があります。モジュールをインストールする際に問題が生じたり、ファイル保存に問題が生じるなら、アンインストールして単一ユーザで再インストールして再度動作確認を行うことになります。



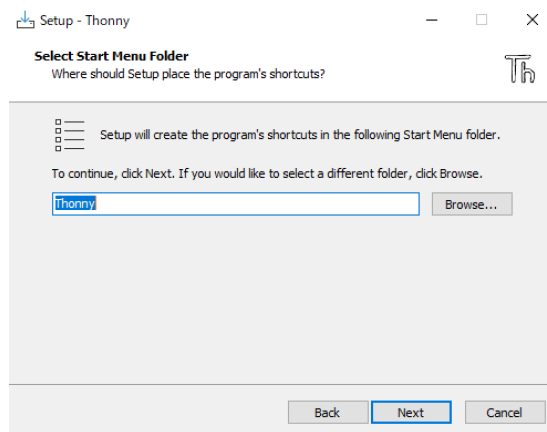
Nextを選択



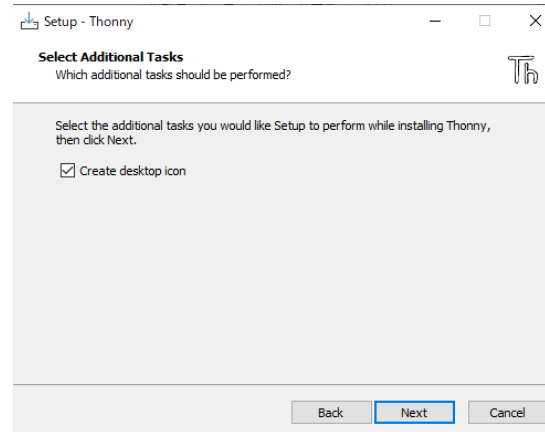
Nextを選択



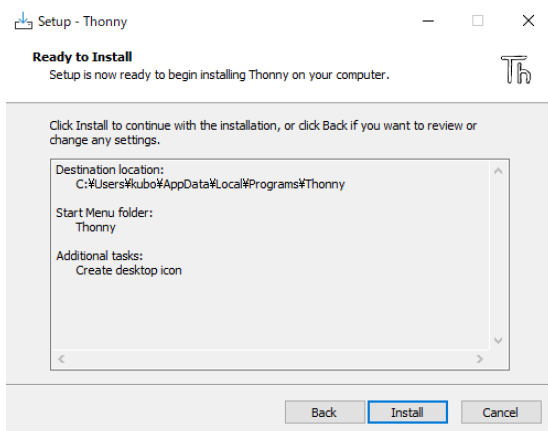
インストール先を変更する必要がある場合は変更。
変更の必要がなければNextを選択。



名前を変える必要がある場合は変更。
変更の必要がなければNextを選択。



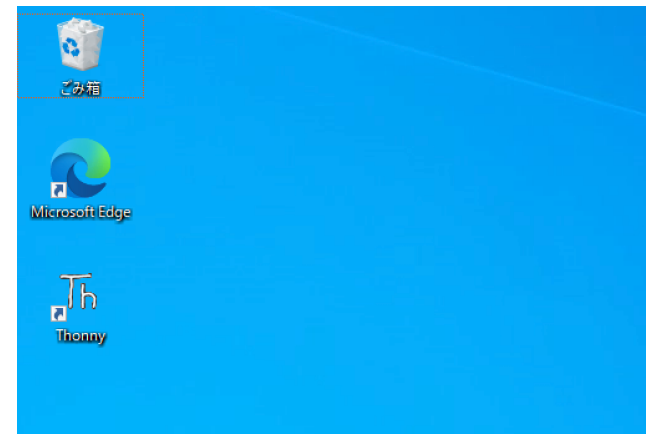
デスクトップにアイコンを作るならチェック。
作らないならチェックを外す。
Nextを選択。



インストールを選択



Finishを押したらインストール終了



デスクトップにアイコンを作ると便利

Thonny

「ツール」から必要なモジュールを追加します



The screenshot shows the Thonny Python IDE interface. At the top, the menu bar includes 'ファイル', '編集', '表示', '実行', 'ツール', and 'ヘルプ'. The toolbar contains icons for file operations and execution. A blue dashed box highlights the 'ツール' (Tools) menu, with an arrow pointing to a text box above it that says '「ツール」から必要なモジュールを追加します'. Another blue dashed box highlights the toolbar, with text above it saying '左から順に「新規ファイル作成」「ファイルを開く」「ファイル保存」「実行ボタン」など並びます'. The main editing area contains a green dashed box with the title '【使い方】' (Usage) and a list of steps for creating and running a Python program. A blue dashed box on the left side of the editing area is labeled '編集画面' (Editing screen). At the bottom, the shell window shows the Python version 'Python 3.10.6' and the path 'C:\Users\...\AppData\Local\Programs\Thonny\python.exe'. A blue dashed box on the right side of the shell window contains the text 'Python 3.10.6 がインストールされています。インストールするタイミングでバージョンは変わります'. The bottom right corner of the window displays 'Local Python 3 • Thonny's Python'.

左から順に「新規ファイル作成」「ファイルを開く」「ファイル保存」「実行ボタン」など並びます

編集画面

【使い方】
大まかに作業の流れを述べると、新規ファイル作成なら下記の通り。
1) 「新規ファイル作成」からファイル作成
2) 「ファイル保存」から適当にファイル名をつけて保存。拡張子は「.py」です
3) 「編集画面」からPythonプログラムを作成
4) 「実行ボタン」を押して実行
5) バックグラウンドでShellからPythonプログラムが実行されます
6) プログラムから画面出力を行う場合にはShellに結果が出力されます
既存のファイル利用なら下記の通り。
1) 「ファイルを開く」から既存のファイルを開く
or 既存のファイルをダブルクリックしてプログラムを開く
2) 「編集画面」からPythonプログラムを編集
以降は新規ファイル作成の場合と同様

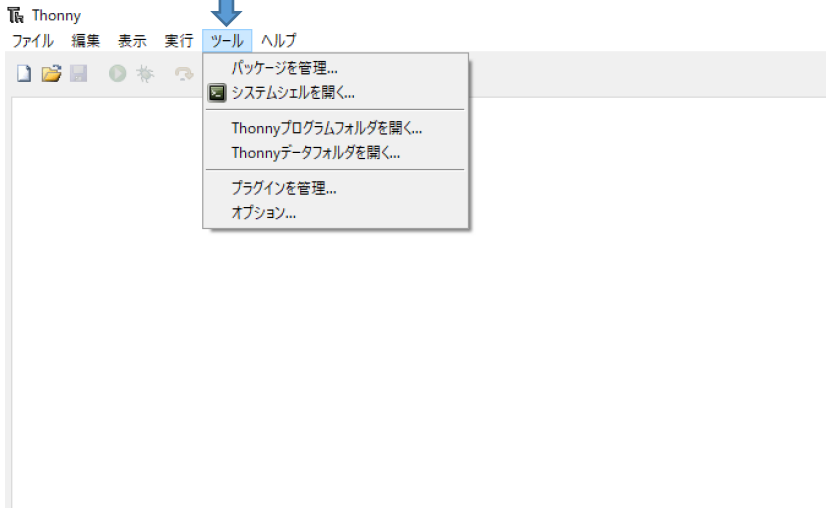
Python 3.10.6 (C:\Users\...\AppData\Local\Programs\Thonny\python.exe)
>>>

Python 3.10.6 がインストールされています
インストールするタイミングでバージョンは変わります

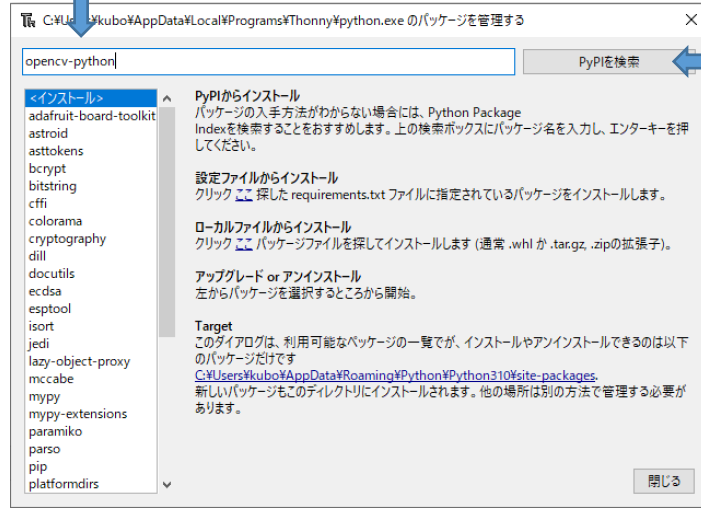
Local Python 3 • Thonny's Python

モジュールの追加方法

「ツール」から「パッケージを管理」を選択

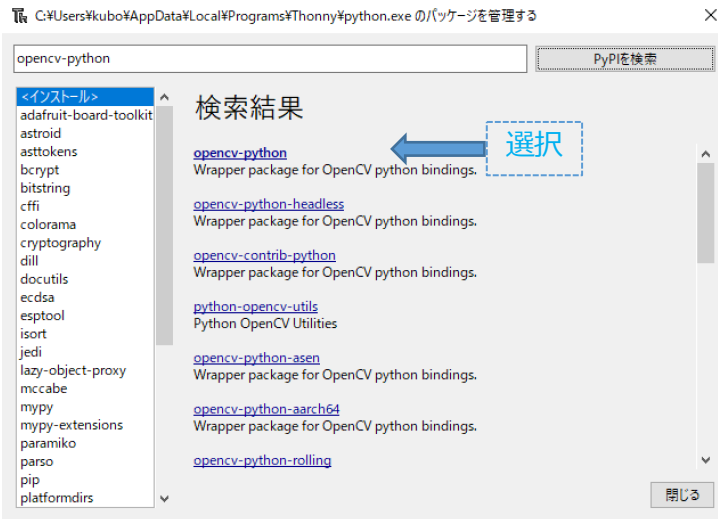


検索ウィンドウに追加したいモジュール名を記入

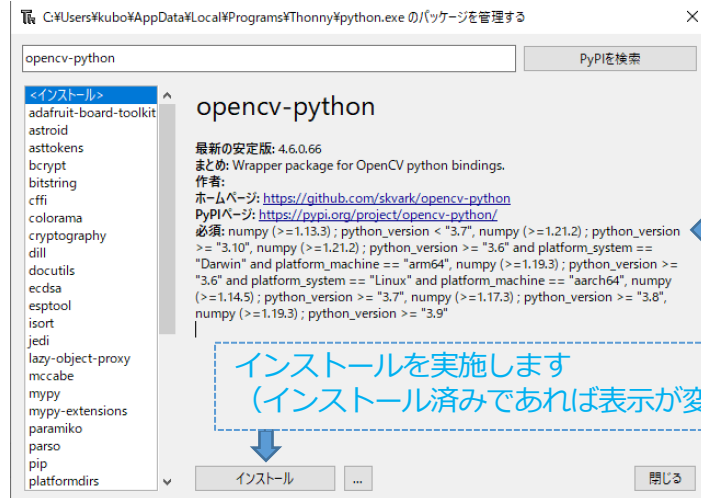


検索を実行

モジュールが見つければ検索結果に表示されます



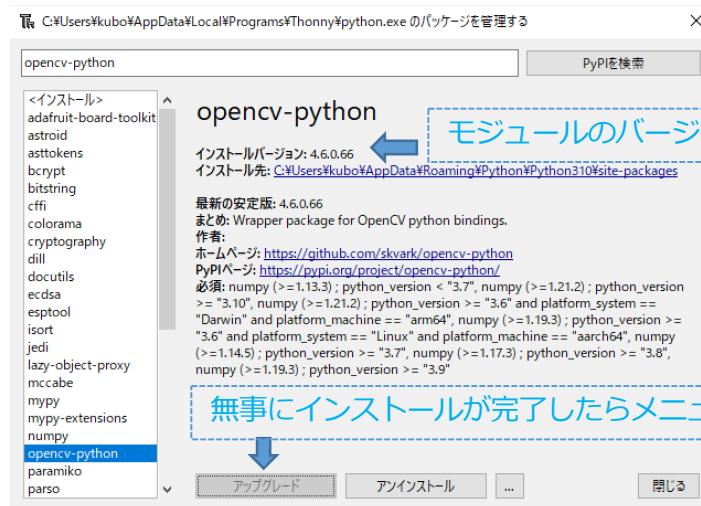
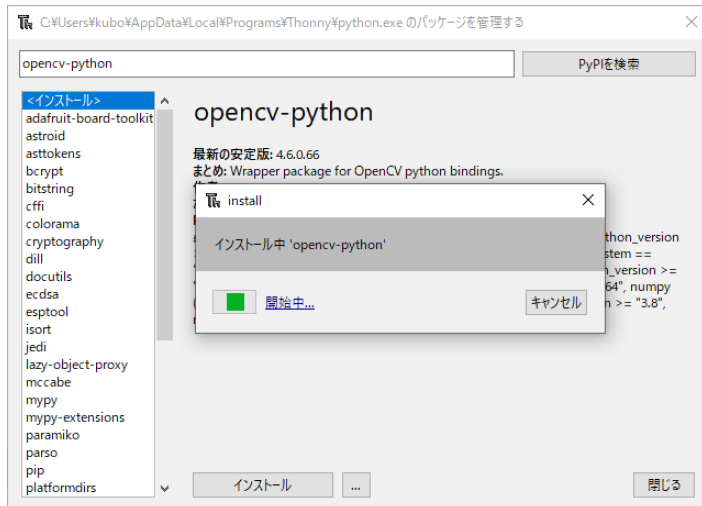
選択するとモジュールの情報が表示されます



モジュールの依存関係を表示

インストールを実施します (インストール済みであれば表示が変わります)

モジュールによってインストール時間は異なります
待ちきれずにインストールを遮断しないよう要注意



【トラブル事例】

- モジュールをインストールする際に校内wifiに通信が遮断される場合が多発。
一時的にモバイルルータとかスマートフォンテザリングに切り替えるとインストールできる場合が多い。
- 校内wifiからモバイルルータに切り替えても通信が遮断される場合がある。
エラーメッセージから証明書が期限切れと判明した。通常はWindows Updateに伴い証明書がアップデートされるがたまに証明書がアップデートされずに期限切れとなる場合があるらしい。SSH通信のための証明書の期限切れだと通信が遮断される。対処法として、証明書を直接更新することによりインストールできた。

最低限必要なモジュール

ライブラリのことをPythonではモジュールと呼びます

- numpy
 - 超定番の数値計算用モジュール
 - opencv-pythonと共に自動的に補完されますので明示的にnumpyをインストールしなくても良い
- opencv-python
 - 定番の画像処理用モジュール
- djitellopy
 - Telloの飛行制御用モジュール
 - 公式のサンプルプログラムを解読してPythonプログラムを作成するのは勉強にはなりますが大変です。代わりに、有志が開発しているモジュールを調べて、良さそうなものを選定

動作検証方法

- Opencv-pythonはThonny単体で動作検証可能
 - Shellから下記のように実行すれば良い

```
Shell ×  
  
>>> import cv2  
Traceback (most recent call last):  
  File "<stdin>", line 1, in <module>  
ModuleNotFoundError: No module named 'cv2'  
  
>>> import cv2  
  
>>> cv2.__version__  
'4.6.0'  
  
>>> |
```

モジュールが入ってない場合はエラーメッセージ

モジュールが入っている場合はバージョンが表示される

- Djitellopyはtello実機と組み合わせた動作検証が必要
 - 講義資料のバッテリー充電量表示（学習3-1）、離陸着陸（学習3-2）、カメラ撮影（4-1）を順に動作確認。画像ファイルが保存されていることを要確認。
 - 下記のサンプルプログラムによる動作確認も可能

```
import cv2 # opencv-python読み込み
from djitellopy import Tello # djitellopyからクラスTelloを読み込む
me = Tello() # 初期化处理
me.connect() # 接続開始
print('connected') # 接続段階の終了確認
print(me.get_battery()) # 充電量表示

me.streamon() # カメラ画像転送開始
print('camera on') # カメラ画像転送開始の確認

me.takeoff() # 離陸
print('take off') # 離陸終了の確認

frame_read = me.get_frame_read() # カメラから瞬時画像のオブジェクトを生成
cv2.imwrite('camera_photo.png', frame_read.frame) # 瞬時画像を画像ファイル保存
print('photo recorded') # 画像保存終了の確認

me.land() # 着陸
print('landed') # 着陸終了の確認

me.streamoff() # カメラ画像転送終了
print('camera off') # カメラ画像転送終了の確認

me.end() # 終了処理
print('tello quit') # 終了確認
```