Python開発環境セットアップの基礎

6/15, 2023

みんなのPython勉強会 #94

自己紹介（お前だれよ？）

- 辻真吾（つじしんご）
- みんなのPython勉強会の主宰者の1人
- 情報科学、生命科学、数理工学
    - エネルギーシステム、AI創薬、知識グラフと学習パスの最適化など
- www.tsjshg.info
    - @tsjshg

今日の問題意識

- プログラミングをはじめるには、プログラミングができる環境構築が必要
- これが、もっとも難しい作業の1つ
- 難しさの原因とその対策を考えたい

こんなWebページを作ってみました

---

pysetup

Pythonのセットアップ

Pythonの実行環境を構築するために必要な知識をまとめてあります。

- CUIのシェルを使ったコンピュータの操作
- Pythonの配布形態とインストール方法
- macOSでJupyter環境をセットアップする
- WindowsでJupyter環境をセットアップする

This site is open source. Improve this page.

ご意見・ご要望ありましたらお気軽に

https://tsjshg.github.io/pysetup/

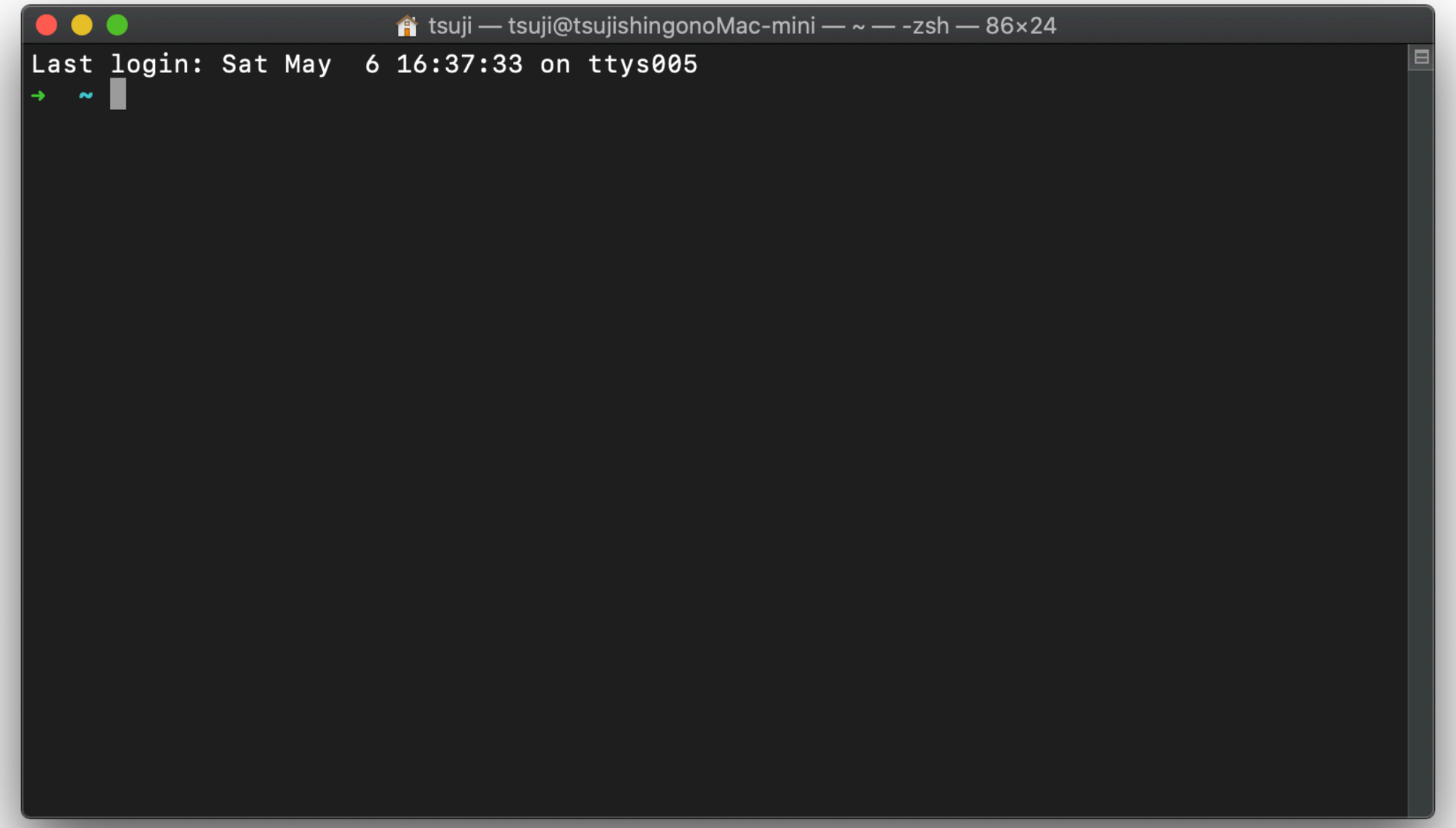
なぜ環境セットアップは難しいのか？（1/2）

- CUIのシェルを使ったコンピュータの操作方法
  - macOSならターミナル
  - WindowsならPowerShell
- コンピュータに関する基礎的な知識
  - ディレクトリ構造
  - 環境変数
  - ネットワーク

なぜ環境セットアップは難しいのか？（2/2）

- いろいろなやり方がある
    - 本家のPythonをインストールする
        - 今日はこれを前提にします
    - Anacondaを使う
    - Google Colabで十分じゃね？
    - 「Dockerが良いよ」とか言われる・・・

まずこれと仲良くなる

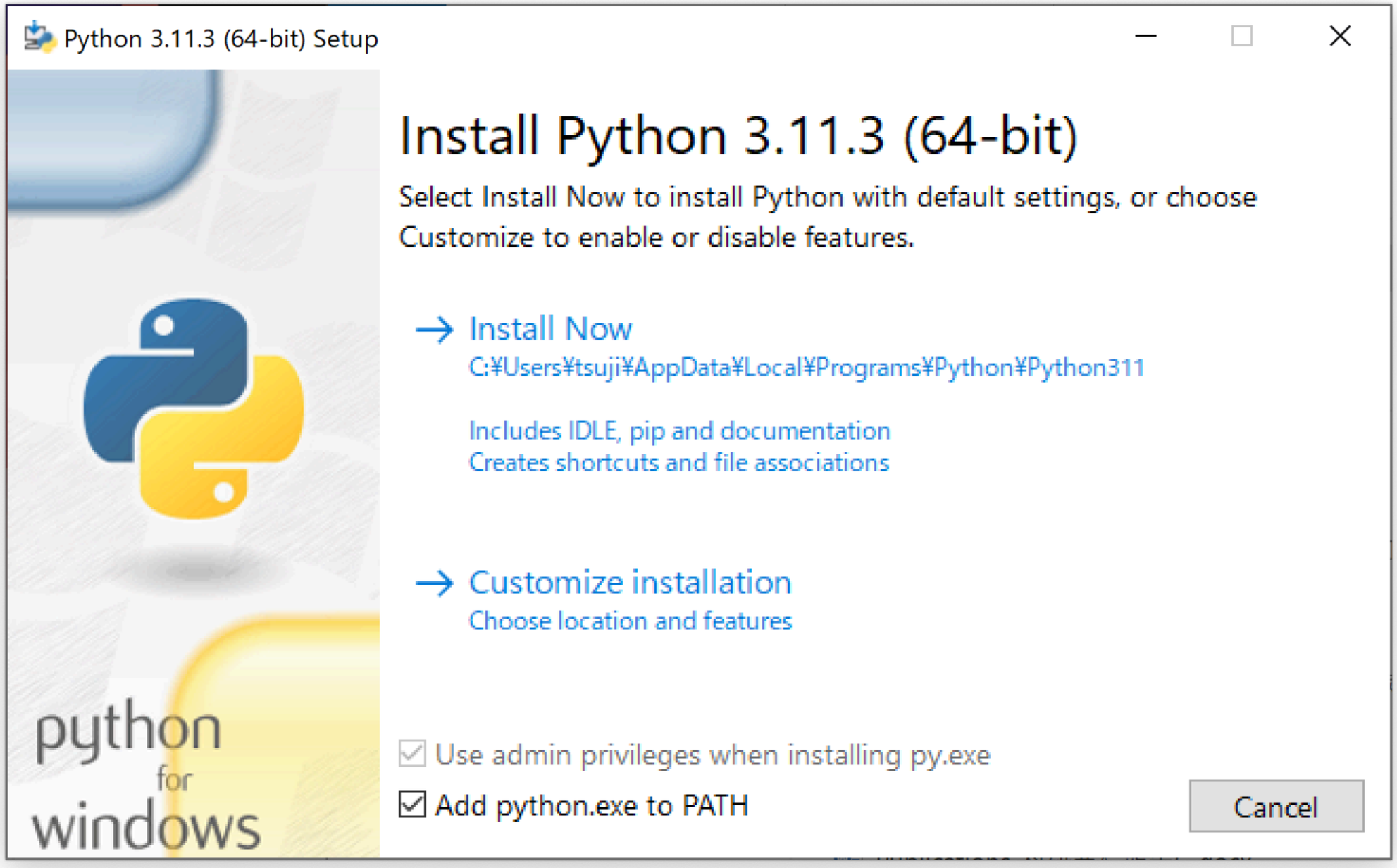


小学校で使い方を教えるべきだと思う（半分冗談半分本気）

CUIのシェルに慣れるために

- 自分がどこにいるのかを常に意識
    - pwdで確認
- あとは、これくらい使えればなんとかなる
    - ファイルの一覧: ls　自分の移動: cd　ファイルの移動: mv
    - ファイルのコピー: cp　ディレクトリの作成: mkdir
- シェルの世界は奥深い
    - sedとawkがあればPythonいらなくね？と言い出すくらいの沼にはまるのもまた良し

環境変数PATH

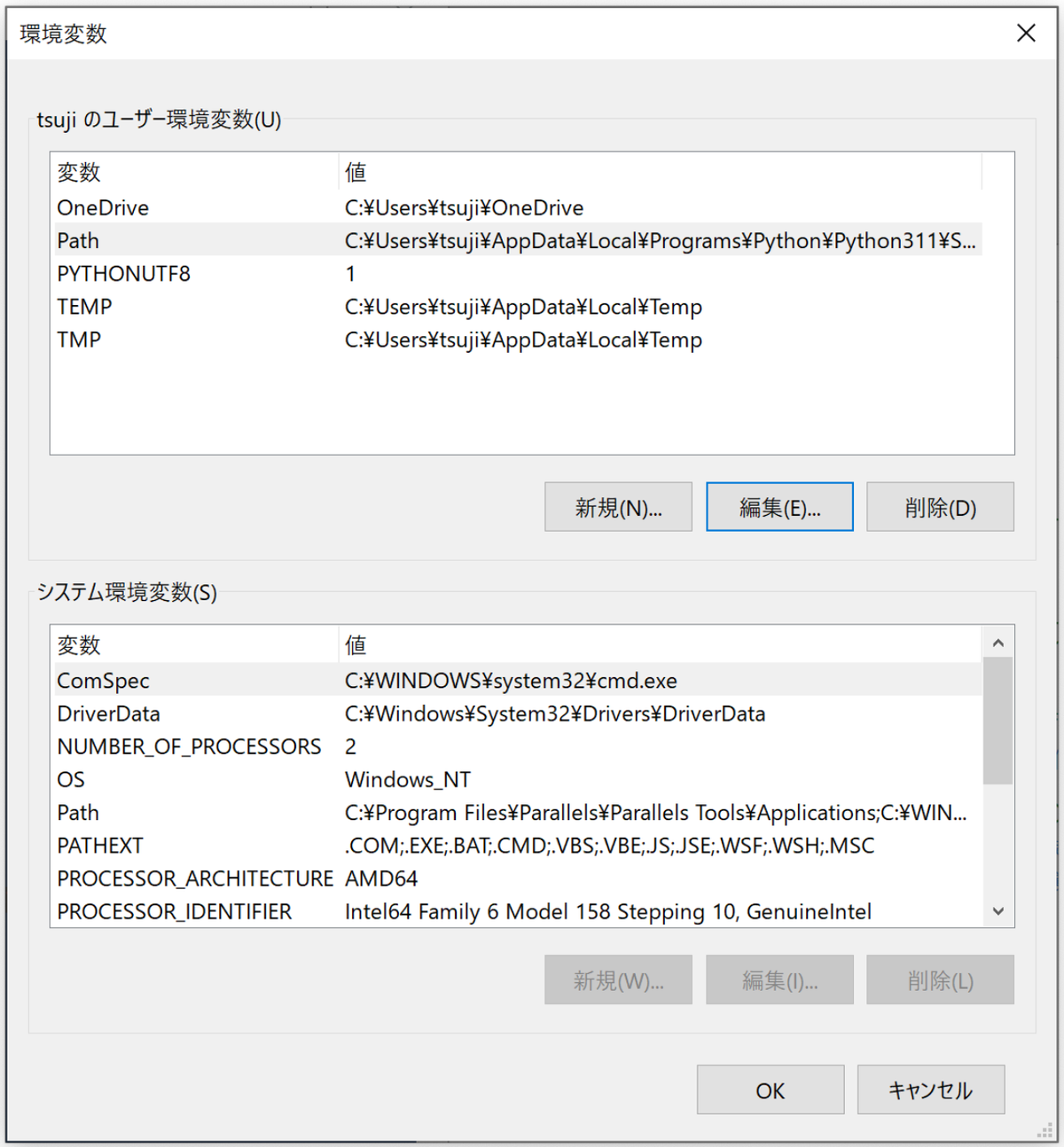


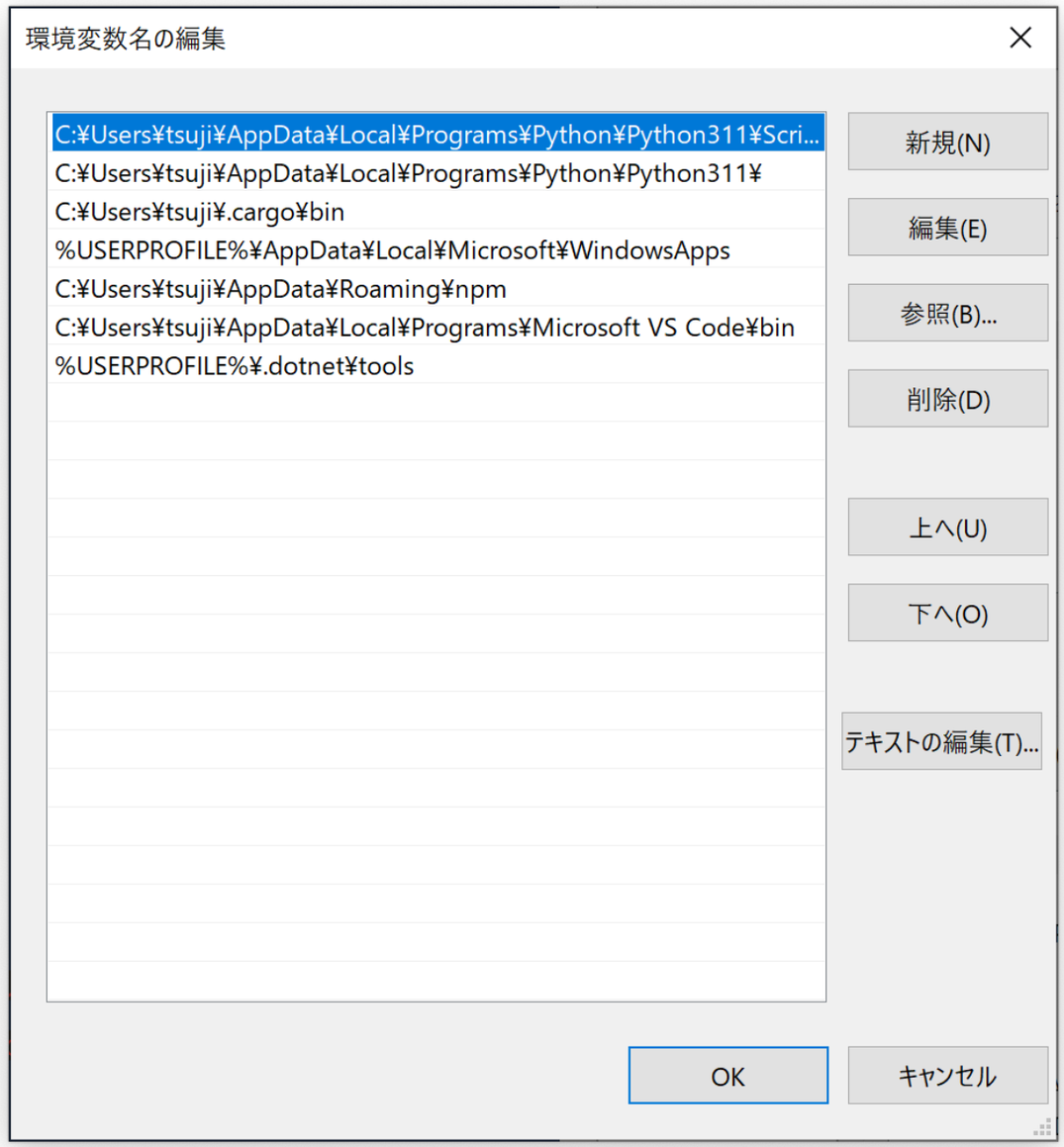
Windowsでのインストールはこのチェックが重要

環境変数とは？

- OS本体やアプリケーションのための設定
    - 「環境変数名=値」の形式で記述する
- システム環境設定（macOS）やコントロールパネル（Windows）で設定を変えるのとやっていることはほぼ同じ
- 環境変数PATHが重要
    - どのディレクトリにいてもプログラムを実行できるようにするための設定
    - 「python」などとコマンドを入力されたとき、PATHに書いてある場所を探してくれる
- OSによって設定の仕方がだいぶ違う

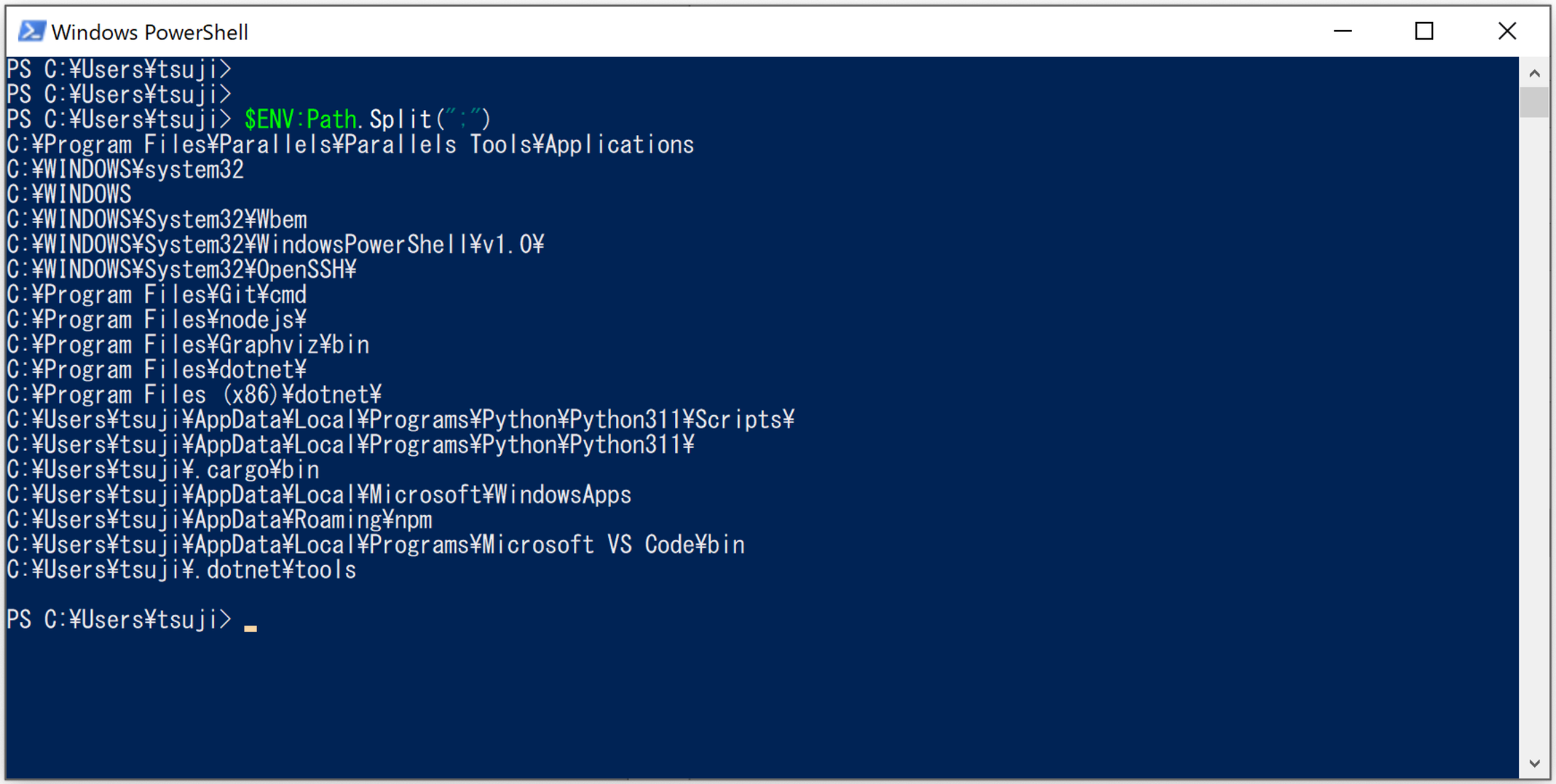
Windowsで環境変数を設定





（左）環境変数の画面（右）Pathの指定して編集ボタンをクリック

PowerShellで環境変数Pathを確認



$ENV:Pathだけでも OK（そのあとは見やすくするため）

macOSで環境変数を設定

- ターミナルで利用しているシェルの確認
  - > echo $SHELL
    - /bin/bashの場合 → ~/.bashrc等の設定ファイルを変更
    - /bin/zshの場合 → ~/.zshrc等の設定ファイルを変更
- これらのファイル、頭にドットが付いている隠しファイルなのでVSCodeなど普通のエディタで開けない
  - なので、viなどで編集する必要がある（と思っているけど、他に方法あるのか？）
- envコマンドで現在の環境変数一覧を取得できます

Pythonの配布形態とバージョン管理

- 大きく分けると2択
  - 本家のPython
  - Anaconda
  - その他、Miniconda（Anacondaの最小構成版）、Miniforge（conda-forge特化などの設定）
- バージョン管理をどうするか？
  - 本家のPythonとvenv（仮想環境）←今日の話はこれ
  - condaコマンドを使う
  - pyenvというのもある（使ったことないです、すみません）

まずは本体のインストール

https://www.python.org/downloads/

Download the latest version for macOS

Download Python 3.11.4

Looking for Python with a different OS? Python for Windows, Linux/UNIX, macOS, Other

Want to help test development versions of Python 3.12? Prereleases, Docker images

Active Python Releases

For more information visit the Python Developer's Guide.

Python version	Maintenance status	First released	End of support	Release schedule
3.12	prerelease	2023-10-02 (planned)	2028-10	PEP 693
3.11	bugfix	2022-10-24	2027-10	PEP 664
3.10	security	2021-10-04	2026-10	PEP 619
3.9	security	2020-10-05	2025-10	PEP 596
3.8	security	2019-10-14	2024-10	PEP 569
3.7	security	2018-06-27	2023-06-27	PEP 537

外部ライブラリの追加

- 実際の業務ではこれが無いとはじまらない
- 外部ライブラリはPythonのパッケージとして提供される
- 本家のPythonではpip、Anacondaではcondaコマンドを使って管理
- パッケージはどこにあるのか？
  - pipはPython Package Index（https://pypi.org/）に接続
  - condaはanaconda, conda-forgeなどいくつか

pipを使ったインストール方法

CUIのシェルでpipコマンドを使ってインストールする

機械学習のscikit-learn	pip install scikit-learn
使う時は	import sklearn

よくあるのがpipの名前がハイフンでimportがアンダースコア

```
pip install pandas-datareader
```

and then import and use one of the data readers. This example reads 5-years of 10-year constant maturity yields on U.S. government bonds.

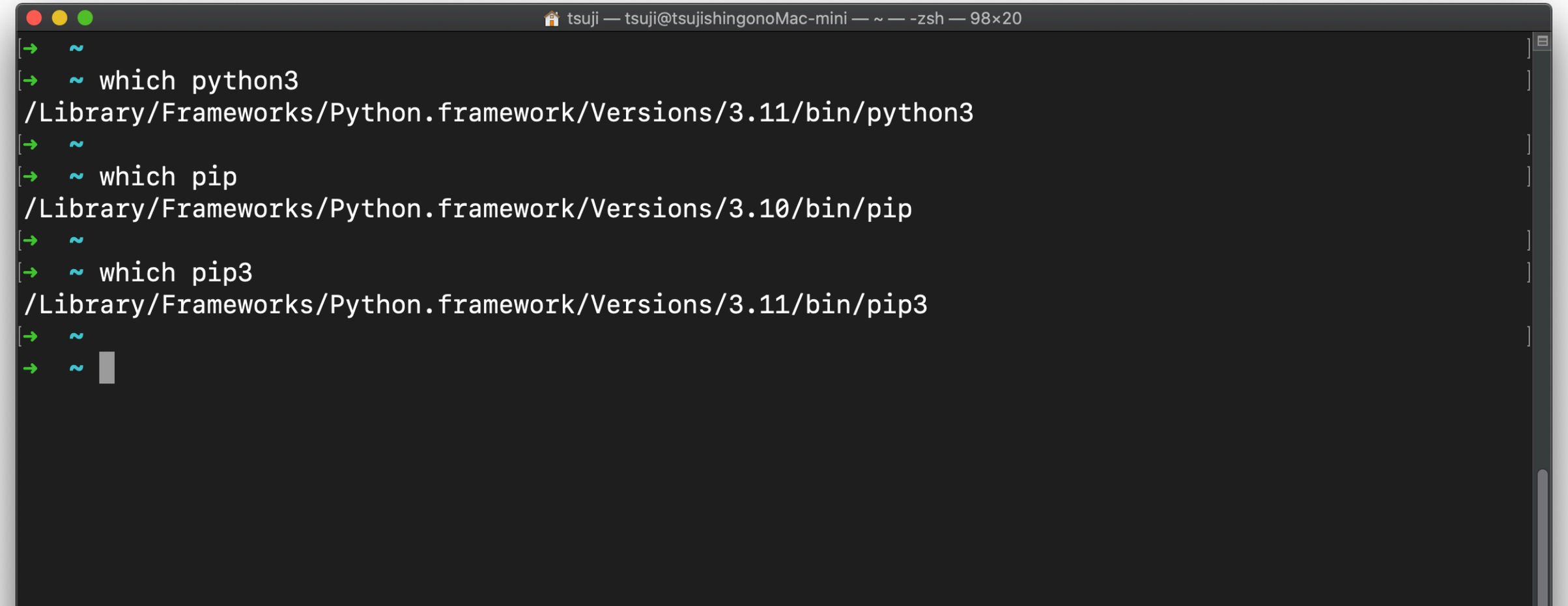
```
import pandas_datareader as pdr
pdr.get_data_fred('GS10')
```

パッケージはどこへインストールされるのか？

こんな感じのsite-packages（OSなどによって違います）

```
/Library/Frameworks/Python.framework/Versions/3.10/lib/python3.10/site-packages
```

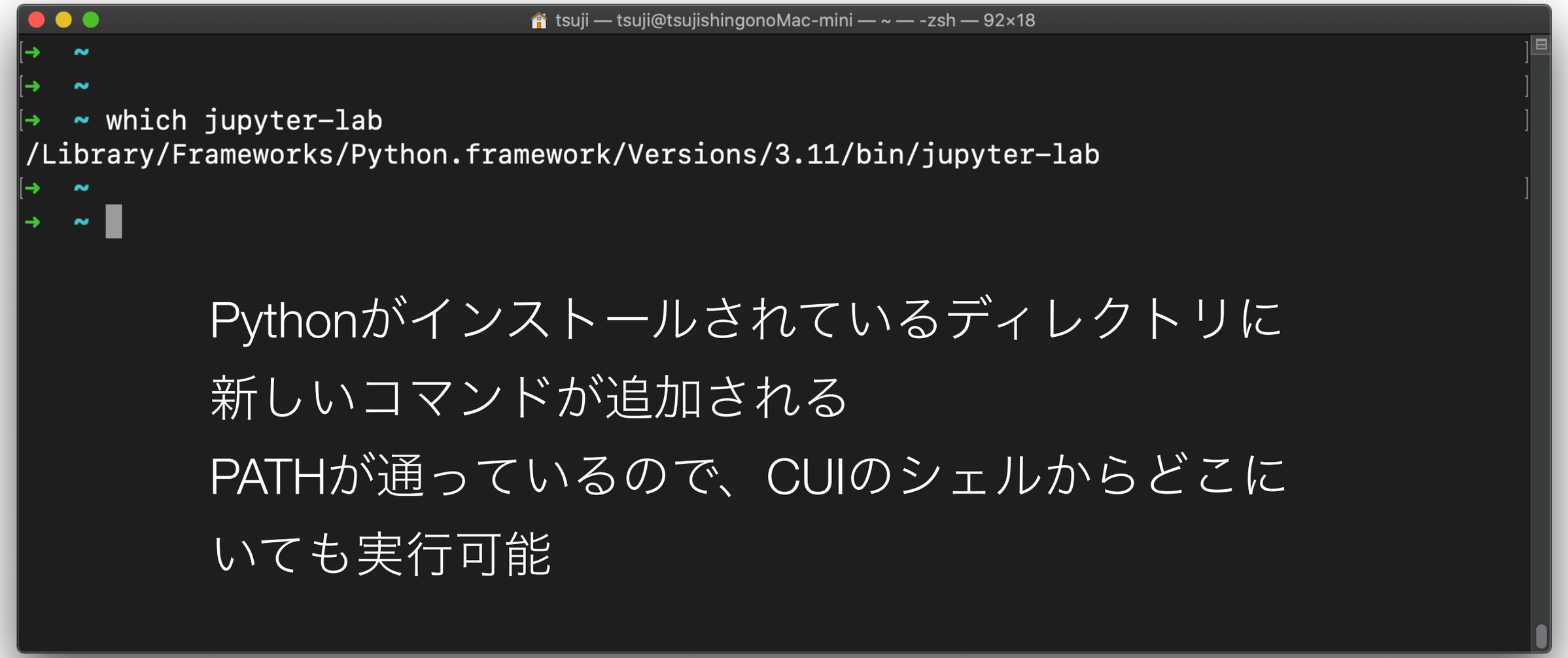
複数のPythonバージョンを入れていると、ありがちなミスがこれ



新しいコマンドが使えるようになる場合

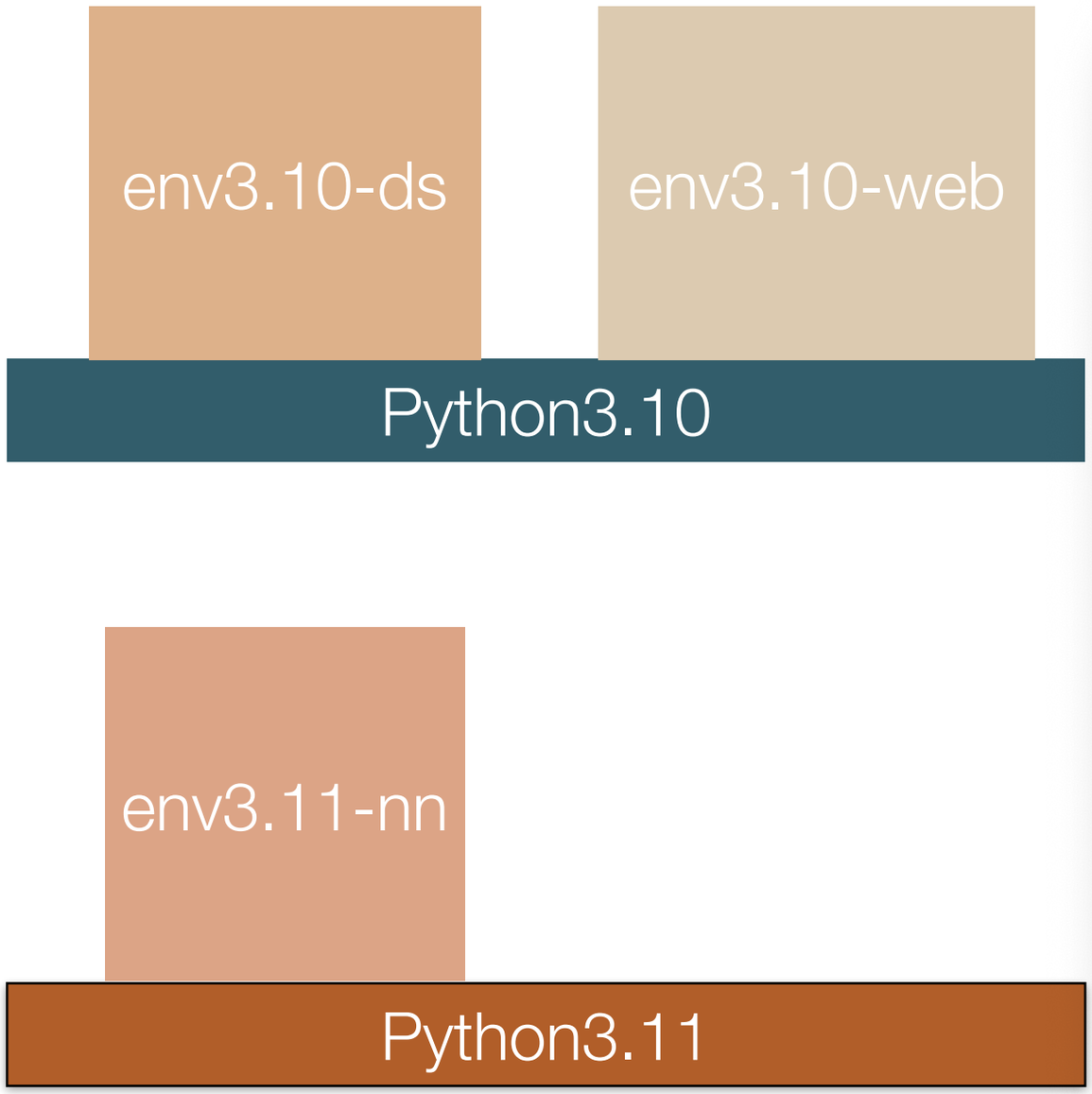
Jupyter環境を使いたい場合

> pip install jupyterlab
とすると、jupyter-labというコマンドが使えるようになる



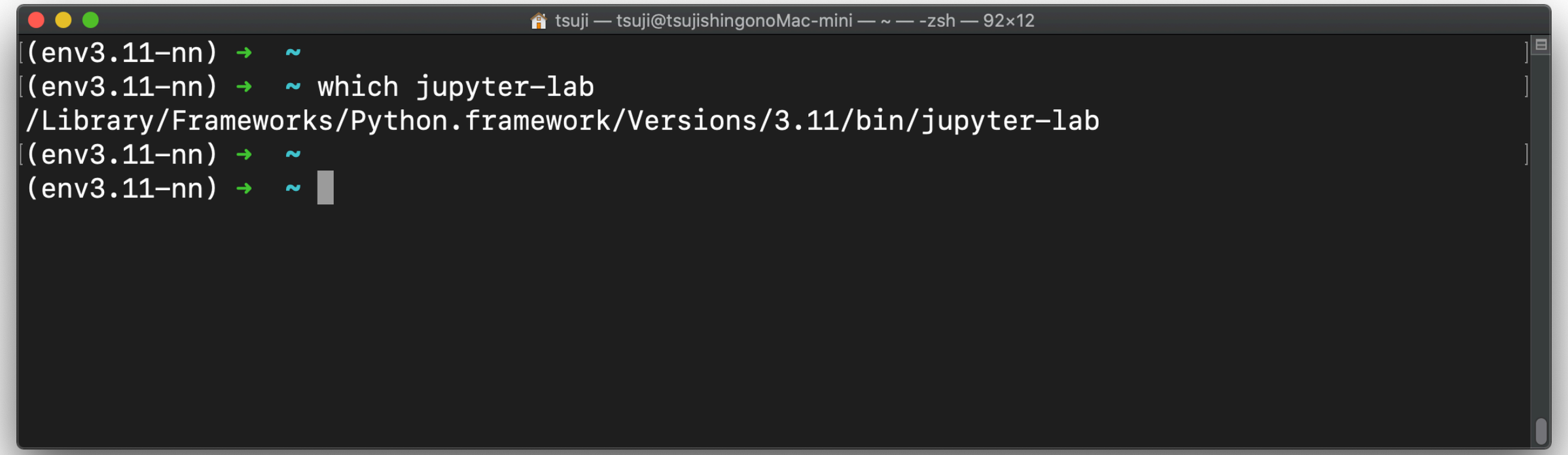
仮想環境のすすめ

1つのバージョンのPython内で複数のバージョンの外部ライブラリを管理




```
myenvs — tsuji@tsujishingonoMac-mini — ~/myenvs — -zsh — 50×20
➜  myenvs
➜  myenvs
➜  myenvs python3.10 -m venv env3.10-ds
➜  myenvs ls
env3.10-ds
➜  myenvs source ./env3.10-ds/bin/activate
(env3.10-ds) ➜  myenvs
(env3.10-ds) ➜  myenvs which python3
/Users/tsuji/myenvs/env3.10-ds/bin/python3
(env3.10-ds) ➜  myenvs which pip
/Users/tsuji/myenvs/env3.10-ds/bin/pip
(env3.10-ds) ➜  myenvs which pip3
/Users/tsuji/myenvs/env3.10-ds/bin/pip3
(env3.10-ds) ➜  myenvs
(env3.10-ds) ➜  myenvs deactivate
➜  myenvs
➜  myenvs
➜  myenvs python3.11 -m venv env3.11-nn
➜  myenvs source ./env3.11-nn/bin/activate
(env3.11-nn) ➜  myenvs
```

ハマるのは私だけ？



この状態でjupyter-labコマンドを実行するとシステムにインストールした
Pythonのjupyterサーバが起動してしまう
仮想環境のものではないことにしばらく経って気が付く

仮想環境

- 環境変数を調整してどのpythonが起動するか制御してくれる仕組み
    - 複数バージョンのPythonなど複雑な環境になってくると注意は必要
- 使わなくても良いが・・・
    - 本体は素のままにしておいて、1つ仮想環境を作るところから利用を開始するのがおすすめ（という気が最近している）

その他の情報

- 2年前2021/3（みんなのPython勉強会＃67）でも同じような話をしていた
    - https://tsjshg.info/20210310_TSUJI.pdf
- python.jpのサイトがおすすめ
    - Windowsではコマンドがすこし違う
        - https://www.python.jp/install/windows/venv.html
    - macOS版もあります
        - https://www.python.jp/install/macos/virtualenv.html

まとめ

- 環境セットアップの難しさの克服方法
  - CUIのシェルの操作に慣れる
  - まずは1つの方法に決める
- どちらにしてもコンピュータに関する基本的な知識が必要
  - 学校教育でやってほしい・・・
- 実際にいろいろやってみて失敗して学ぶしかない？
  - LinuxをはじめとしたUnix系OSに触れるのはよい経験かも