

進化計算コンペティション 2019

OpenMDAO & WISDEM インストールマニュアル

改暦 1: 2019/09/02 初版

推奨環境

- OS
 - 必要パッケージが簡単にインストールできる Linux (Ubuntu など)を推奨.
 - Windows10 の場合, Windows 内で Linux (Ubuntu など)を実行できる WSL (Windows Subsystem for Linux)が便利です.

初回インストール

1. 環境の用意

- a. Python 2.7 が使えるようにしておく
- b. virtualenv のインストール(--user 必要)

```
pip install virtualenv --user
```

- c. このコンペティション用のディレクトリを作成し, そこに移動($\{\text{root}\}$ と以下記載)
- d. 仮想環境の作成

```
virtualenv -p python2.7 jpnsecCompetition2019
```

- e. 仮想環境の有効化

```
source jpnsecCompetition2019/bin/activate
```

- f. 必要なパッケージのインストール(--user 不要)

```
pip install numpy scipy==0.17.1 algopy matplotlib pandas
```

- g. (システムに以下のパッケージがインストールされていることが必要 (Ubuntu16.04 の場合(管理者権限が必要)).)

```
apt install gfortran gcc python-dev python-tk git swig liblapack-dev
```

2. OpenMDAO(バージョン 0.10.3.2)のインストール

- a. `{root}`に移動しておく
- b. OpenMDAO のサイトからインストールスクリプトをダウンロード

```
http://openmdao.org/downloads/archive/  
ファイル: go-openmdao-0.10.3.2.py
```

- c. インストールスクリプトを実行してインストール

```
python go-openmdao-0.10.3.2.py
```

- d. (下記マニュアルも参考になるかもしれません)

```
http://openmdao.org/releases/misc/OpenMDAO\_Linux\_Install\_Without\_Admin\_v3.pdf
```

3. WISDEM 各種のインストール

- a. `{root}`の下に作業ディレクトリを作成, そこに移動しておく
(`{root}/{wisdem}`とする)
- b. 必要なファイルをダウンロード&コンパイル

i. akima

```
git clone https://github.com/WISDEM/akima.git  
cd akima  
git checkout 65c7c9be2b09170befe769bc26c0de2792139ad8  
python setup.py develop  
cd ../
```

ii. AirfoilPreppy

```
git clone https://github.com/WISDEM/AirfoilPreppy.git  
cd AirfoilPreppy  
git checkout 875093ed28ff418f22e1daba952472c932f9eb0d  
python setup.py develop  
cd ../
```

iii. CCBlade

```
git clone https://github.com/WISDEM/CCBlade.git  
cd CCBlade  
git checkout 9654caa9c256dfffa1984c09c8c67e6d0849123c3  
python setup.py develop  
cd ../
```

iv. CommonSE

```
git clone https://github.com/WISDEM/CommonSE.git  
cd CommonSE  
git checkout bb573cdc1be7a064c03ac446eb409ca683967657  
python setup.py develop  
cd ../
```

v. DriveSE

```
git clone https://github.com/WISDEM/DriveSE.git
cd DriveSE
git checkout f4f69c2fdb035e11f297e57ba9ac21556c5b11ec
python setup.py develop
cd ../
```

vi. FloatingSE

```
git clone https://github.com/WISDEM/FloatingSE.git
cd FloatingSE
git checkout f13e0f38a7742ea00a8f446a9ebf505dcf7acd42
python setup.py develop
cd ../
```

vii. OffshoreBOS

```
git clone https://github.com/WISDEM/OffshoreBOS.git
cd OffshoreBOS
git checkout 8a5068fcee5e79785c50265d4dbb6d8c1fe801bf
python setup.py develop
cd ../
```

viii. Plant_FinanceSE

```
git clone https://github.com/WISDEM/Plant_FinanceSE.git
cd Plant_FinanceSE
git checkout 8832c7b391e10fe9fc6a9139ea7e5fa17bb0d41f
python setup.py develop
cd ../
```

ix. RotorSE

```
git clone https://github.com/WISDEM/RotorSE.git
cd RotorSE
git checkout f044cc78f07cc5a8bafa8e5eadbf43faa70d9293
python setup.py build_ext --inplace
python setup.py develop
cd ../
```

x. TowerSE

```
git clone https://github.com/WISDEM/TowerSE.git
cd TowerSE
git checkout b12faec307a3e08b9a3ef251a93ca4e43036f4b4
python setup.py develop
cd ../
```

xi. Turbine_CostsSE

```
git clone https://github.com/WISDEM/Turbine_CostsSE.git
cd Turbine_CostsSE
git checkout bfbb9f46340635cf5bcf38f4852f2f0e05b55153
python setup.py develop
cd ../
```

xii. NREL_CSM

```
git clone https://github.com/WISDEM/NREL_CSM.git
cd NREL_CSM
git checkout 94efc65a18659976f537b2c64ba126c36113ddf9
python setup.py develop
cd ../
```

xiii. pyoptsparse

```
git clone https://github.com/mdolab/pyoptsparse.git
cd pyoptsparse
git checkout c7c1f5af3814bc481303ffed980f4c3ad6be10a1
python setup.py install
cd ../
```

xiv. WISDEM

```
git clone https://github.com/WISDEM/WISDEM.git
cd WISDEM
git checkout aa3d679928aa5a93618cb8a60d5827db47ba6e76
python setup.py develop
cd ../
```

xv. pBeam

```
git clone https://github.com/WISDEM/pBeam.git
cd pBeam
git checkout 6e8d5169699da5c129d6728b0dd5207a53f07d53
python setup.py develop
cd ../
```

xvi. pyFrame3DD

```
git clone https://github.com/WISDEM/pyFrame3DD.git
cd pyFrame3DD
git checkout 680a8ba1b00b45ad6f76a76374f2b83cfb3c56df
python setup.py develop
cd ../
```

xvii. pyMAP

```
git clone https://github.com/WISDEM/pyMAP.git
cd pyMAP
git checkout d63dd3882dcfb3d2d3b89bde56ba19d6fc88cb10
python setup.py develop
cd ../
```

xviii. DriveWPACT

```
git clone https://github.com/WISDEM/DriveWPACT.git
cd DriveWPACT
git checkout d872163b9929ce54d7cec3814c3101809d2201b4
python setup.py develop
cd ../
```

xix. Plant_CostsSE

```
git clone https://github.com/WISDEM/Plant_CostsSE.git
cd Plant_CostsSE
git checkout c93c99fbb23a92c7222f15259bd3e204fb323407
python setup.py develop
cd ../
```

xx. Plant_EnergySE

```
git clone https://github.com/WISDEM/Plant_EnergySE.git
cd Plant_EnergySE
git checkout 5ca898bf65b63fd1a87a40241591866f5f0b185a
python setup.py develop
cd ../
```

4. Fusedwind のインストール

- a. $\{\text{root}\}$ に移動しておく
- b. 必要なファイルをダウンロード&コンパイル

```
git clone https://github.com/FUSED-Wind/fusedwind.git
cd fusedwind
python setup.py develop
cd ../
```

5. ダミーパッケージのインストール

- a. $\{\text{root}\}$ に移動しておく
- b. 進化計算コンペティション 2019 のサイトから dummies をダウンロード, 解凍し, $\{\text{root}\}$ 下に配置.
- c. インストール

```
cd dummies
python setup.py install
cd ../
```

6. インストールのテスト

- a. $\{\text{root}\}/\text{wisdem}/\text{WISDEM}/\text{src}/\text{wisdem}/\text{lcoe}$ に移動
- b. 下記コマンドで sample スクリプトを実行

```
python lcoe_se_assembly.py
```

- c. 結果が次のようになるか確認. 一致していればインストール成功.

```
Key Turbine Outputs for NREL 5 MW Reference Turbine
mass rotor blades:54674.80 (kg)
mass hub system: 0.00 (kg)
mass nacelle: 230085.68 (kg)
mass tower: 348828.03 (kg)
maximum tip deflection: 10.37 (m)
ground clearance: 28.47 (m)

Key Plant Outputs for wind plant with NREL 5 MW Turbine
COE: $0.0807 USD/kWh

AEP per turbine: 15050698.6 kWh/turbine
Turbine Cost: $8491454.51 USD
BOS costs per turbine: $3084430.38 USD/turbine
OPEX per turbine: $192127.10 USD/turbine
```

- d. この sample スクリプトが回らない場合, エラーメッセージを見て適宜必要なパッケージをダウンロードし, 再度該当するパッケージの python setup.py...のコマンドを実行してください. 分からない場合は進化計算シ

ポコンペティション 2019 のサイトにある問い合わせ先までお問い合わせください。

初回インストール後

1. 端末を起動するたび必要
 - a. `#{root}`に移動
 - b. 仮想環境の有効化

```
source jpnsecCompetition2019/bin/activate
```