みんなのPython勉強会 #23　　2017.4.12

春なのでPythonなどいかがでしょうか？

辻 真吾（@tsjshg）
shingo.tsuji@gmail.com

自己紹介

- 1975年 東京都足立区出身
- 大学時代のC++やITベンチャー時代のJavaを使ったWebアプリ開発を経て、10年ほど前からほとんどPython
- 都内の某大学でライフサイエンス分野の研究員
  - 実際の作業は、Pythonでデータ解析
- 3月で大学辞めて、会社やろうと思ってましたが・・・

今日の構成

- Pythonの現状と魅力
- Pythonの環境構築方法
- きっとPythonをはじめたくなる
  - Python、SQL、Excel、PowerPoint、PDFを結ぶ線

遂に2位！

PYPL PopularitY of Programming Language

The PYPL PopularitY of Programming Language Index is created by analyzing how often language tutorials are searched on Google.

The more a language tutorial is searched, the more popular the language is assumed to be. It is a leading indicator. The raw data comes from Google Trends.

If you believe in collective wisdom, the PYPL Popularity of Programming Language index can help you decide which language to study, or which one to use in a new software project.

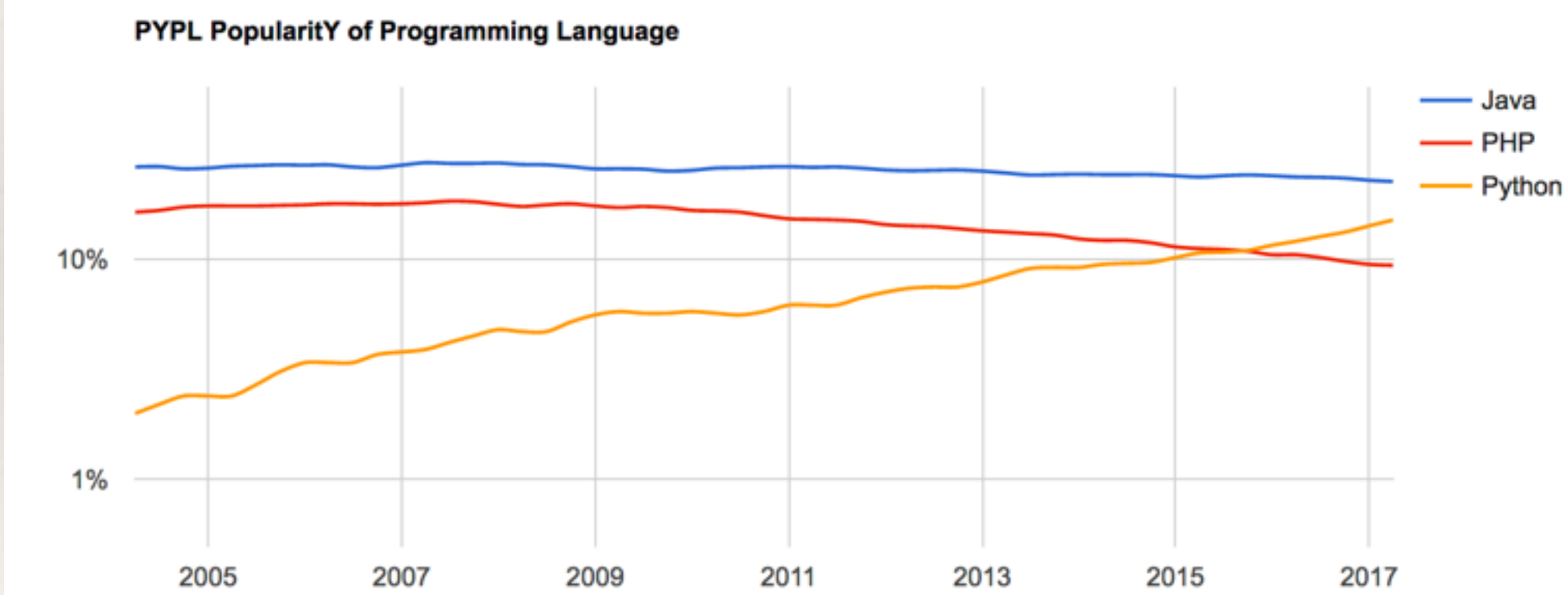
Worldwide, Apr 2017 compared to a year ago:

Rank	Change	Language	Share	Trend
1		Java	22.6 %	-1.4 %
2		Python	15.1 %	+3.1 %
3		PHP	9.4 %	-1.0 %
4		C#	8.3 %	-0.5 %
5	↑	Javascript	7.8 %	+0.4 %
6	↓	C++	7.0 %	-0.3 %
7		C	6.9 %	-0.0 %
8		Objective-C	3.9 %	-0.7 %
9		R	3.5 %	+0.3 %
10		Swift	2.8 %	-0.1 %
11		Matlab	2.7 %	-0.1 %
12		Ruby	1.9 %	-0.3 %
13	↑	VBA	1.4 %	-0.0 %
14	↓	Visual Basic	1.4 %	-0.2 %
15	↑↑↑	TypeScript	1.2 %	+0.6 %
16		Scala	1.2 %	+0.2 %
17	↓↓	Perl	0.9 %	-0.2 %

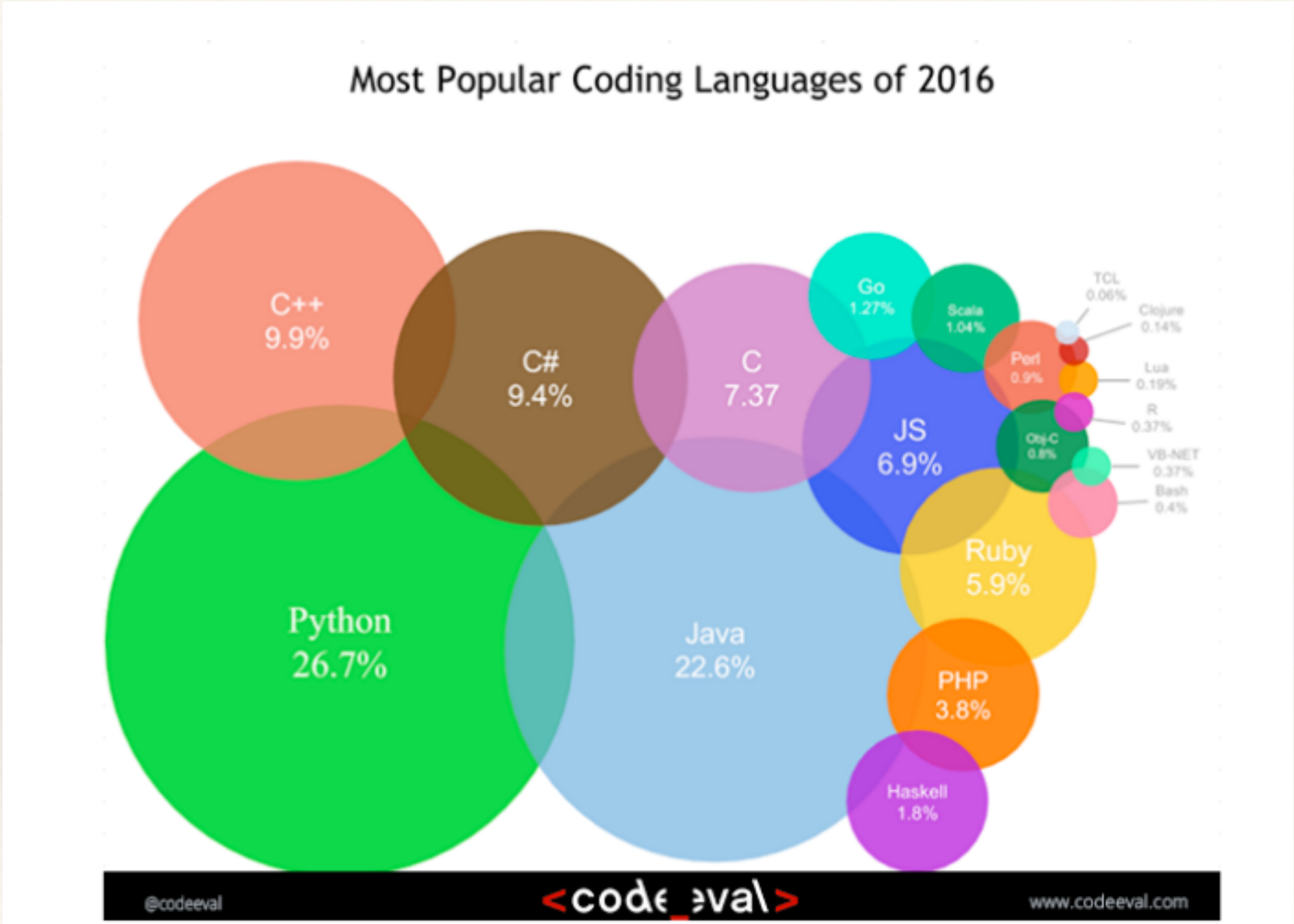
http://pypl.github.io/PYPL.html

王者の背中も見えて来た！

Worldwide, Java is the most popular language, Python grew the most in the last 5 years (7.7%) and PHP lost the most (-4.8%)



実は1番人気



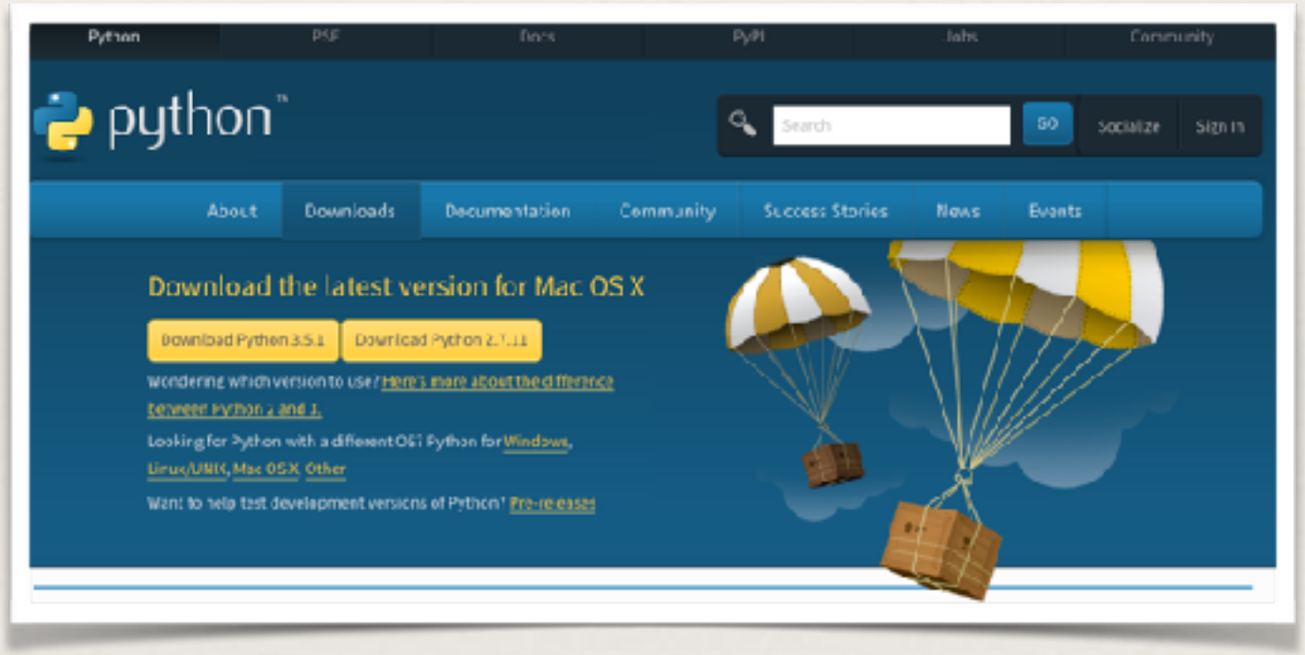
http://blog.codeeval.com/codeevalblog/2016/2/2/most-popular-coding-languages-of-2016

Pythonの魅力

- 流行りのAI（機械学習）やデータ解析の分野で中心的な役割
- 特にDeep Learningのライブラリは、現状では独壇場
- もちろん、言語そのものの魅力も
  - 充実した標準ライブラリ（Battery Included）
  - 豊富な外部ライブラリ

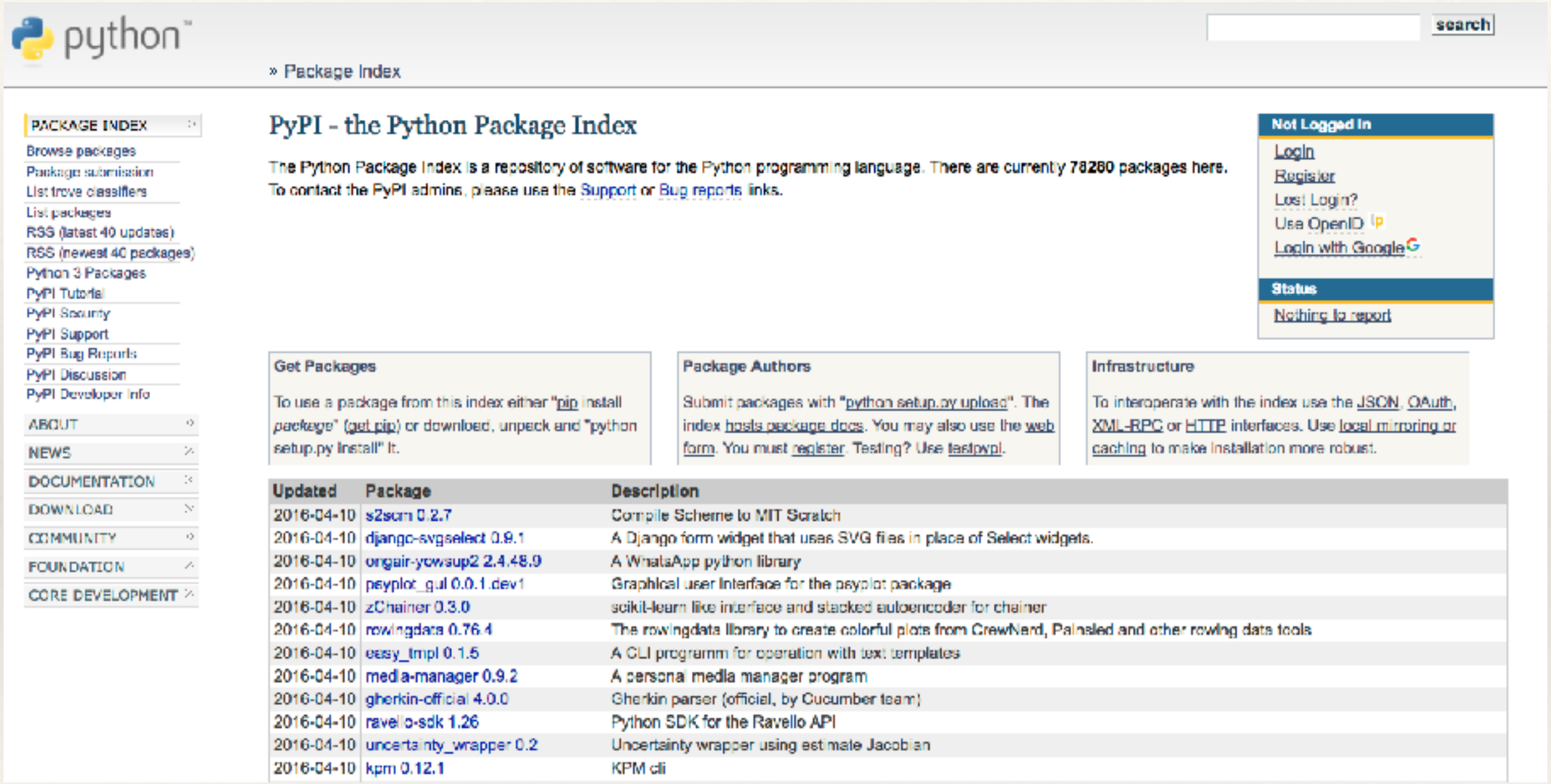
Pythonのインストール

- 2系と3系がある
  - 後方互換性がありません
- 是非3を！
  - 2系は2020年にメンテナンス終了の予定
- MacOSXやLinuxのOSにはじめからインストールされている
  Pythonは2系がメイン



www.python.org

豊富な外部ライブラリ



外部モジュールが豊富 *102,806*個（*2017*年*4*月*10*日）

ライブラリの追加方法

- PyPIからアーカイブをダウンロード
  - シェルから、python setup.py install
- 実際は、pipコマンドが便利
  - Python3.4から標準装備
  - シェルから、pip install django

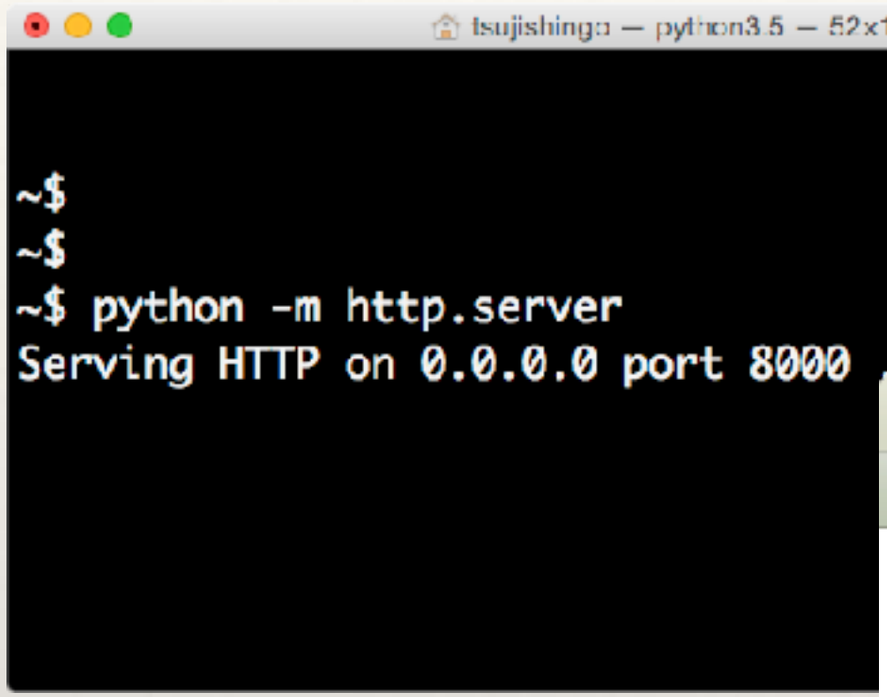
Anacondaがおすすめ！

- Continuum Analytics社が配布するPython（無料）
- 普通のアプリケーションのようにインストール可能
- 標準のPythonに多くの外部ライブラリ（データ解析用が中心）を同梱
- condaが便利
  - conda install django

https://www.continuum.io

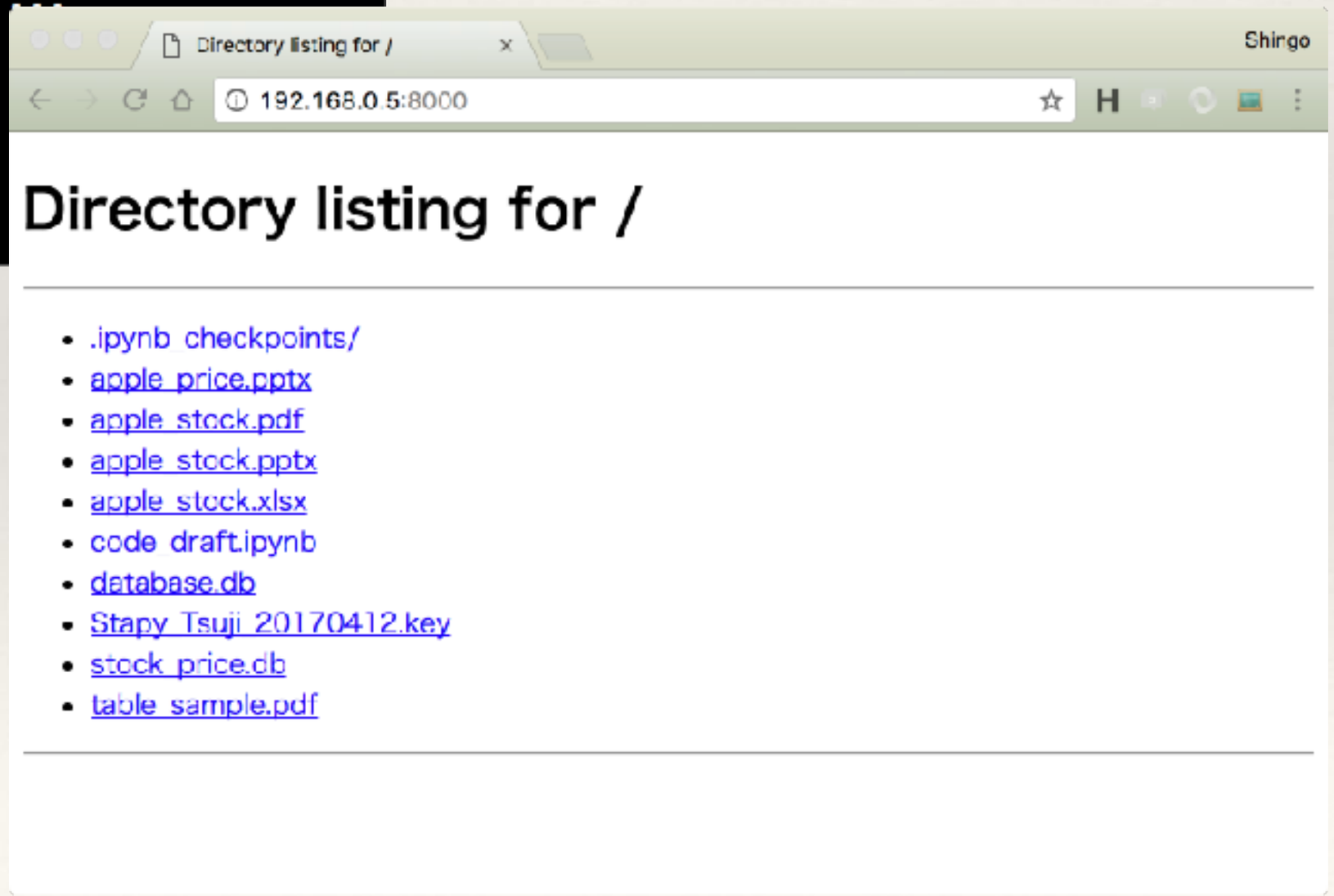
Pythonで何ができるか？

Webサーバが起動できる



しかも、標準ライブラリ

LAN内お手軽
ファイル共有



株価の情報を取得

```
import pandas_datareader as pdr
data = pdr.get_data_google('AAPL')
```

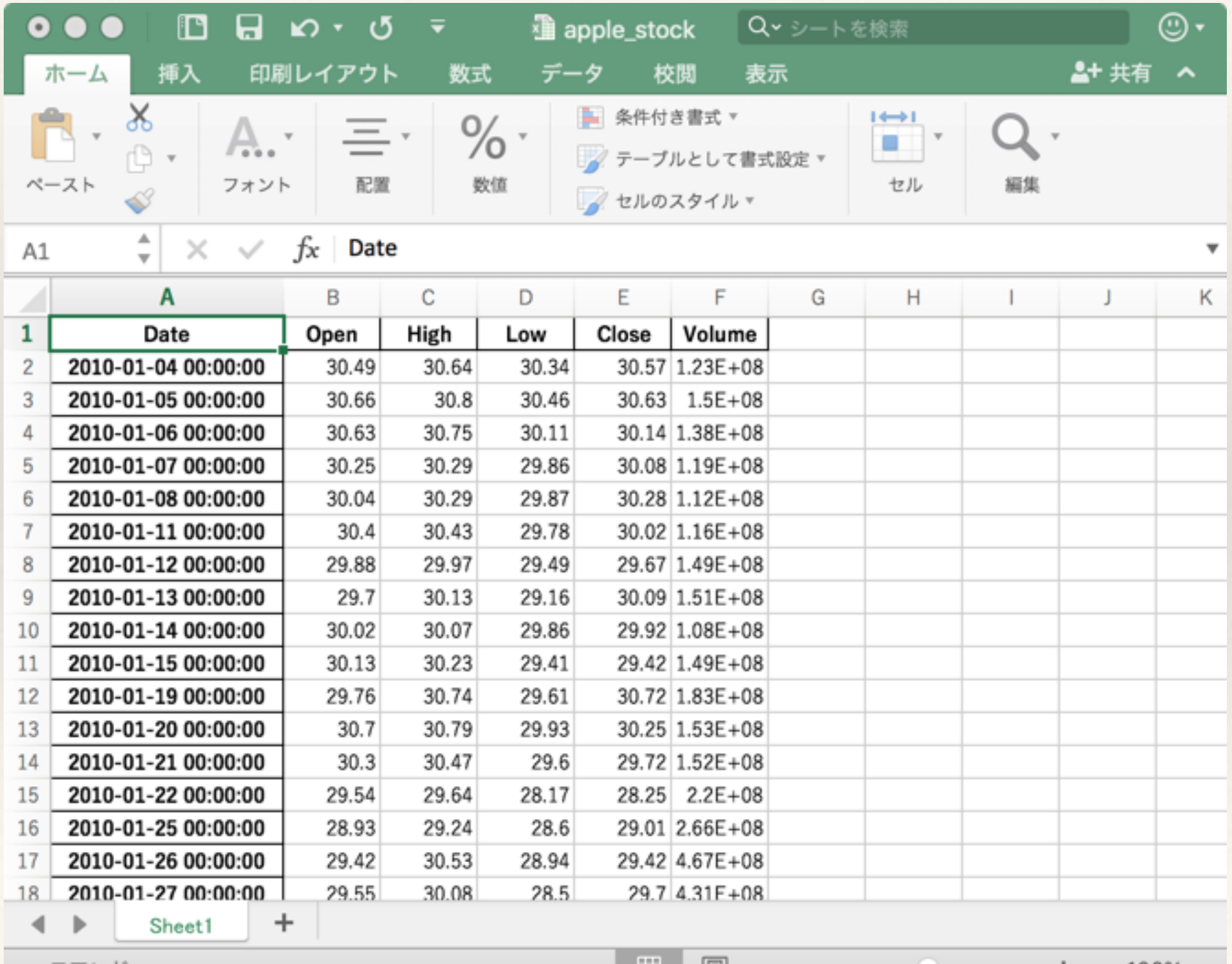
```
%matplotlib inline
data['Close'].plot()
```

	Open	High	Low	Close	Volume
Date					
2010-01-04	30.49	30.64	30.34	30.57	123432050
2010-01-05	30.66	30.80	30.46	30.63	150476004
2010-01-06	30.63	30.75	30.11	30.14	138039594
2010-01-07	30.25	30.29	29.86	30.08	119282324
2010-01-08	30.04	30.29	29.87	30.28	111969081

残念ながら、米国企業ですが・・・

データをExcelファイルに

```
data.to_excel('apple_stock.xlsx')
```



	A	B	C	D	E	F
1	Date	Open	High	Low	Close	Volume
2	2010-01-04 00:00:00	30.49	30.64	30.34	30.57	1.23E+08
3	2010-01-05 00:00:00	30.66	30.8	30.46	30.63	1.5E+08
4	2010-01-06 00:00:00	30.63	30.75	30.11	30.14	1.38E+08
5	2010-01-07 00:00:00	30.25	30.29	29.86	30.08	1.19E+08
6	2010-01-08 00:00:00	30.04	30.29	29.87	30.28	1.12E+08
7	2010-01-11 00:00:00	30.4	30.43	29.78	30.02	1.16E+08
8	2010-01-12 00:00:00	29.88	29.97	29.49	29.67	1.49E+08
9	2010-01-13 00:00:00	29.7	30.13	29.16	30.09	1.51E+08
10	2010-01-14 00:00:00	30.02	30.07	29.86	29.92	1.08E+08
11	2010-01-15 00:00:00	30.13	30.23	29.41	29.42	1.49E+08
12	2010-01-19 00:00:00	29.76	30.74	29.61	30.72	1.83E+08
13	2010-01-20 00:00:00	30.7	30.79	29.93	30.25	1.53E+08
14	2010-01-21 00:00:00	30.3	30.47	29.6	29.72	1.52E+08
15	2010-01-22 00:00:00	29.54	29.64	28.17	28.25	2.2E+08
16	2010-01-25 00:00:00	28.93	29.24	28.6	29.01	2.66E+08
17	2010-01-26 00:00:00	29.42	30.53	28.94	29.42	4.67E+08
18	2010-01-27 00:00:00	29.55	30.08	28.5	29.7	4.31E+08

データベースに格納

```
import sqlite3

dbname = 'stock_price.db'
conn = sqlite3.connect(dbname)
c = conn.cursor()
```

```
_sql = 'create table apple (date char(8), price float)'
c.execute(_sql)
```

```
close = data['Close']
_sql = 'insert into apple values(? , ?)'
_data = [(x.strftime('%Y%m%d'), y) for x,y in zip(close.index, close.values)]
```

```
c.executemany(_sql, _data)
conn.commit()
conn.close()
```

データベースからの読み込み

```
import pandas as pd
dbname = 'stock_price.db'
conn = sqlite3.connect(dbname)

_sql = "select date,price from apple where date >= '20160101'"
data = pd.read_sql_query(_sql, conn,index_col='date', parse_dates=['date'])
```

	price
date	
2010-01-04	30.57
2010-01-05	30.63
2010-01-06	30.14
2010-01-07	30.08
2010-01-08	30.28
2010-01-11	30.02
2010-01-12	29.67
2010-01-13	30.09
2010-01-14	29.92

indexになっているdate列が日付として保存されているので、時系列データになっている

時系列データの加工

```
data.resample('M').mean()
```

	price
date	
2016-01-31	98.428947
2016-02-29	95.746500
2016-03-31	104.267273
2016-04-30	106.739048
2016-05-31	94.974762
2016-06-30	96.622273
2016-07-31	98.556500
2016-08-31	107.665217
2016-09-30	110.857143

```
data.resample('W').mean()
```

	price
date	
2016-01-10	100.4340
2016-01-17	98.5060
2016-01-24	97.7925
2016-01-31	96.8560
2016-02-07	95.5760
2016-02-14	94.3920
2016-02-21	96.7650
2016-02-28	96.2680
2016-03-06	100.4960

直近3ヶ月の平均株価

```
m3 = data.resample('M').mean().iloc[-3:]
```

PowerPointにする

Pytho-pptxという外部パッケージがあります

```
from pptx import Presentation
from pptx.util import Cm

prs = Presentation()
title_only_slide_layout = prs.slide_layouts[5]
slide = prs.slides.add_slide(title_only_slide_layout)
shapes = slide.shapes
shapes.title.text = 'アップル直近3ヶ月の株価'


rows = 4
cols = 2
left = Cm(2.0)
top = Cm(6.0)
width = Cm(6.0)
height = Cm(0.8)
```

データの出力と書き込み

```
table = shapes.add_table(rows, cols, left, top, width, height).table

table.columns[0].width = Cm(8.0)
table.columns[1].width = Cm(4.0)


table.cell(0, 0).text = '年月'
table.cell(0, 1).text = '平均株価'

for i,idx in enumerate(m3.index):
    table.cell(i+1, 0).text = idx.strftime('%Y年%m月%d日')
    table.cell(i+1, 1).text = '{:.2f}'.format(m3.ix[idx]['price'])


prs.save('apple_stock.pptx')
```

1

アップル直近3ヶ月の株価

年月	平均株価
2017年02月28日	133.71
2017年03月31日	140.62
2017年04月30日	143.78

クリックしてノートを入力

PDFにしたい

ReportLab　http://www.reportlab.com/

```
from reportlab.pdfbase import pdfmetrics
from reportlab.pdfbase.cidfonts import UnicodeCIDFont
from reportlab.lib.units import cm
from reportlab.lib import colors
from reportlab.platypus import SimpleDocTemplate, Table, TableStyle



font_name = 'HeiseiKakuGo-W5'
pdfmetrics.registerFont(UnicodeCIDFont(font_name))
doc = SimpleDocTemplate('apple_stock.pdf')
elements = []
```

データを出力

```
data = [['年月', '平均株価']]
for i,idx in enumerate(m3.index):
    _temp = []
    _temp.append(idx.strftime('%Y年%m月%d日'))
    _temp.append('{:.2f}'.format(m3.ix[idx]['price']))
    data.append(_temp)

table = Table(data, (5.0*cm), (1.0* cm))
table.setStyle(TableStyle([
                        ('FONT', (0, 0), (-1 , -1), font_name, 12),
                        ('BOX', (0, 0), (-1 , -1), 0.25, colors.black),
                        ('INNERGRID', (0, 0), (-1, -1), 0.25, colors.black),
                        ('ALIGN', (0, 0), (-1, 0), 'CENTER'),
                        ('ALIGN', (1, 1), (-1, -1), 'RIGHT'),
                        ('BACKGROUND', (0, 0), (-1, 0), colors.lightblue)
                        ]))

elements.append(table)
doc.build(elements)
```

年月	平均株価
2017年02月28日	133.71
2017年03月31日	140.62
2017年04月30日	143.78

まとめ

- Pythonがブームです
- Anacondaがおすすめ
- データ処理から、スライド、ドキュメントの作成まで
- 日頃のPC作業にPythonが活躍できる場所を探してみてください

ご静聴ありがとうございました