

Python／データ分析を学んで副業・起業に活かす方法を考える

2024年8月28日

一般社団法人

Pythonエンジニア育成推進協会

代表理事 吉政忠志

Contents

1. Pythonエンジニア育成推進協会と登壇者の紹介
2. Python試験、データ分析試験の解説と合格のコツ
3. Pythonやデータ分析を活かした副業・起業のアイデア
4. データ分析を活かした企業内でのキャリアアップについて
5. データに強くなり、企画に強くなる

※画面とマイクをミュートにしてください。

※本セミナーは録画され、個人情報が入らない形で公開予定です。

※ご質問はQAコーナーでお書きください。随時回答していきます。

Pythonエンジニア育成推進協会と登壇者の紹介

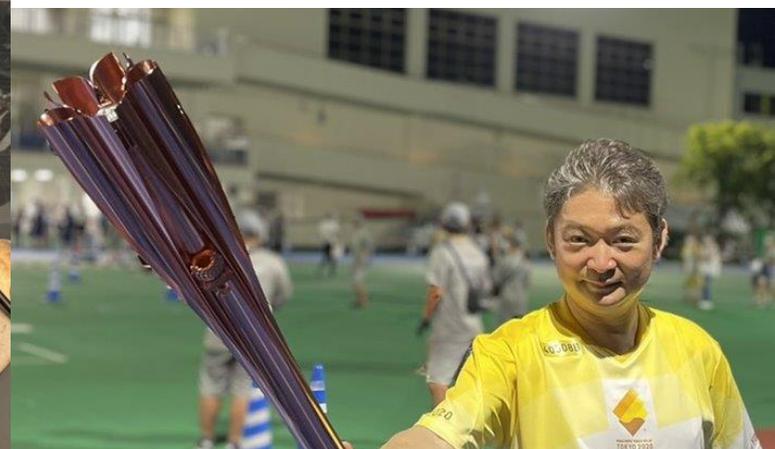
自己紹介：吉政忠志

- 一般社団法人Pythonエンジニア育成推進協会 代表理事 吉政忠志
- プライム・ストラテジー株式会社（TYO5250）のCMOを担当しております。
 - 業績拡大によりフルスタックエンジニアを募集しています。
<https://recruit.prime-strategy.co.jp/>
- Python試験以外に、PHP試験、徳丸試験、Rails試験、IPv6検定などを運営し、過去にはLinuxやXMLの試験を立ち上げたことがあります。



個人の活動

- マイナビニュースなどで月刊連載 15本
- 日本赤十字より受勲しました。
- 自転車で日本縦断中です。(残 240 km)
- マイナビ出版で企画力と企画書の教科書を出版しました。
- 某大手企業のマーケティング外部職級審査員をしてました。
- 東京パラリンピックの東京都最終ランナーとしてNHK・開会式で流れました。
- 趣味は釣りとお茶です。



ITエンジニアのための 吉政 忠志 [著]

企画力と企画書の教科書

企画力でエンジニアの人生は変わる！
やりたい仕事も高い給与も手に入る！

「ロジック」と「鳥瞰力」で採用される企画は作れる！
伝説と言われた給与を獲得した筆者が教える、生のノウハウ

増井雄一郎氏推薦！
エンジニアリングで培ったロジックで最強の企画を立てよう

企画ができなければ、AIにこき使われる時代へ

マイナビ

Python3認定エンジニア試験について

仲間とPython3認定エンジニア試験を運営している、
一般社団法人Pythonエンジニア育成推進協会です。



主要なPythonコミュニティの役員や本をよく書かれている方々と運営しています

設立理由

Python市場が広がる際に、
Pythonic/PythonZen（お作法）を理解した人材が育成されるよう、
学習の指針となる試験と教材認定とスクール認定を行い、
健全なPython人材育成を支援するべく、設立しました。

会社紹介

■ 組織概要

■ 設立目的

- Pythonエンジニア認定試験の運営
- プログラミングフィロソフィー「Pythonic」の普及推進
- Python技術の普及や技術者育成の推進を目的とした活動全般
- 出題レベルの諮問、教材認定

■ 役員構成

■ 代表理事

- 吉政忠志（吉政創成株式会社 代表取締役）

■ 試験問題監修及びコミュニティ支援

- 寺田 学（株式会社CMSコミュニケーションズ 代表取締役、一般社団法人PyCon JP Association 理事）

■ 監事

- 佐藤 治夫（株式会社ビープライド 代表取締役社長）

■ 事務局

- 吉政創成株式会社



Pythonのお作法

- プログラミングフィロソフィー「Pythonic」
 - Pythonを使う人たちの間で共有されている造語に「pythonic」というものがあります。「Pythonic」はプログラミングフィロソフィーに関して幅広い意味を含むことばです。Pythonの素晴らしさを最大限に引き出せるエンジニアを多く輩出できるように当協会は「Pythonic」の理解促進を目標の一つに掲げています。
- Pythonの心得「The Zen of Python」
 - Pythonの設計について記述されたイディオム集
 - 引用元：<https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/>
 - 「Zen」は日本語の「禅」から来ています。The Zen of Python とは、Pythonの禅としてPythonの設計について記述されたイディオム集です。Pythonのインタプリタで、`import this` と実行すると英文で内容が表示されます。
 - Pythonを学ぶ際に、目を通していただきたいと思います。

Pythonic

- A common neologism in the Python community is pythonic, which can have a wide range of meanings related to program style. To say that code is pythonic is to say that it uses Python idioms well, that it is natural or shows fluency in the language, that it conforms with Python's minimalist philosophy and emphasis on readability.

In contrast, code that is difficult to understand or reads like a rough transcription from another programming language is called unpythonic.

引用：[http://en.wikipedia.org/wiki/Python_\(programming_language\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Python_(programming_language))

プログラミングフィロソフィー「Pythonic」

- Pythonを使う人たちの間で共有されている造語に「pythonic」というものがあります。「Pythonic」はプログラミングフィロソフィーに関して幅広い意味を含むことばです。Pythonの素晴らしさを最大限に引き出せるエンジニアを多く輩出できるように当協会は「Pythonic」の理解促進を目標の一つに掲げています。
- Pythonic
 - 適切にPythonのイディオムが使用されている（言い回し）がうまく使われている
 - Pythonコードの書き方として自然で流暢な感じである
 - Pythonのミニマリスト的哲学とマッチしていて、読みやすさが重視されている
- Unpythonic（パイソニックでない）
 - 理解しづらい
 - 別の言語からそのまま翻訳してきただけの様な書き方がしてある

引用：<http://www.lifewithpython.com/2013/02/pythonic-01.html>

The Zen of Python

- Beautiful is better than ugly.
 - Explicit is better than implicit.
 - Simple is better than complex.
 - Complex is better than complicated.
 - Flat is better than nested.
 - Sparse is better than dense.
 - Readability counts.
 - Special cases aren't special enough to break the rules.
 - Although practicality beats purity.
 - Errors should never pass silently.
 - Unless explicitly silenced.
 - In the face of ambiguity, refuse the temptation to guess.
 - There should be one- and preferably only one -obvious way to do it.
 - Although that way may not be obvious at first unless you're Dutch.
 - Now is better than never.
 - Although never is often better than *right* now.
 - If the implementation is hard to explain, it's a bad idea.
 - If the implementation is easy to explain, it may be a good idea.
 - Namespaces are one honking great idea — let's do more of those!
- ※引用元 : <https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/>

Pythonのお作法を無料でチェックする試験

- PythonZen & PEP8検定をWebで無料提供しています。
- 認定書出ます。
- 公式サイトにはヒントコラムも連載しています。
- 是非一度受験ください。
- <https://pythonzen-pep8-exam.jp/>



書籍プレゼントキャンペーン

- ご自身の指定SNSで受験宣言して、受験票を送るともれなく対象書籍をプレゼントします。
- 詳細は以下のページをご覧ください。
 - <https://www.pythonic-exam.com/archives/news/555camp>



The advertisement features a yellow banner at the top with the text: "受験宣言して、受験申し込みをして希望書籍をゲットしよう！" (Declare your exam, apply for the exam, and get the books you want!). To the right of the banner, it says "受験支援キャンペーン" (Exam Support Campaign). Below the banner, there are four book covers: "Python チュートリアル" (Python Tutorial), "Python3 エンジニア認定 基礎試験 問題集" (Python3 Engineer Certification Basic Exam Question Book), "Python 実践レシピ" (Python Practical Recipes), and "Pythonによるデータ分析の教科書" (Textbook of Data Analysis with Python). In the foreground, there are two plush snakes, one yellow and one blue, looking towards the books. At the bottom, there is a testimonial: "お陰様で学びたい言語・将来性がある言語・使われている言語で1位になりました。" (Thanks to you, we became 1st in the language we want to learn, the language with a future, and the language being used).

経済産業省ガイドラインITSSのISVマップに、厚労省に登録されました

- 経済産業省が定めたガイドライン「ITスキル標準 (ITSS)」のキャリアフレームワークと認定試験・資格とのマップに、基礎試験、データ分析試験ともに、職種：ソフトウェアディベロップメント、専門分野：応用ソフトのレベル1に掲載されました。
- 厚生労働省にも認定資格として掲載されました。

最近の市場データ

- Pythonは普及率と使用頻度の2冠になりました。「”最も使っている”プログラミング言語で異変、前年首位のJavaが王座陥落」 ([日経xTECH調査：2023年12月](#))
- PythonはTIOBE人気プログラミング言語1位です。 ([TIOBE調査：2024年2月](#))
- [Python試験、データ分析試験は累計受験者数5万人を突破しました。](#) ([2024年2月](#))
- 詳細は以下のURLをご覧ください。
- <https://www.pythonic-exam.com/exam>

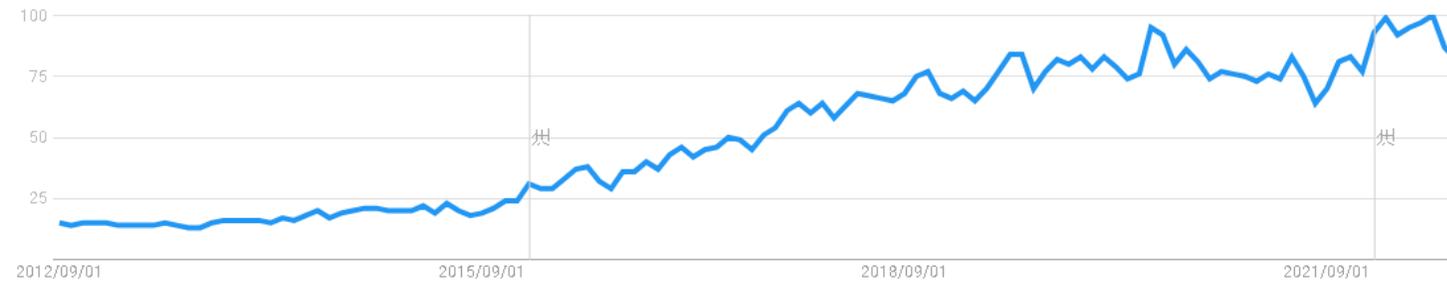
データ分析試験がDXプロジェクトに馴染みやすい資格

- 2023年8月の日経xTECHにて「データ分析に向いている人いない人、理系文系は関係ない」の記事で、データ分析試験が持っているるとDXプロジェクトに馴染みやすい資格としてご紹介されました。
- DXプロジェクト会議でもそうですが、基本的な知識や用語は基本的な見識を持っていたほうが参加しやすいです。その代表的な資格としてご紹介いただけただけなのはありがたいです。

Googleトレンド

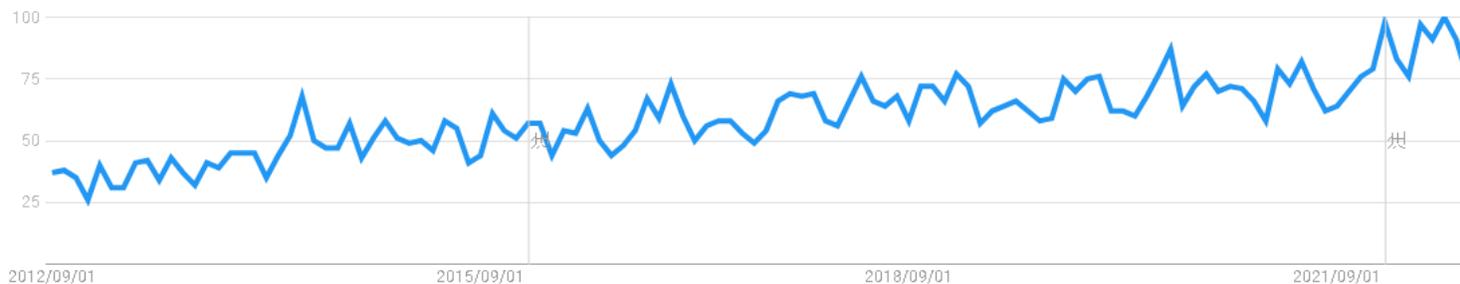
■ Python

人気度の動向 [?](#)



■ データ分析

人気度の動向 [?](#)



現役エンジニア100名に聞いた

未経験者におすすめのプログラミング言語TOP5

 1位	 Python	19票
 2位	 Java	16票
 3位	 C言語	15票
4位	 JavaScript	10票
5位	 PHP	9票

 SAMURAI ENGINEER Blog

調査対象：現役エンジニア100名 集計期間：2021/9/20-2021/10/1 集計会社：株式会社SAMURAI 協力会社：株式会社クラウドワークス

現役エンジニア100名に聞いた

将来性が高いプログラミング言語TOP5

👑 1位



Python

59票

👑 2位



Java

12票

👑 3位



C言語

4票

👑 3位



JavaScript

4票

👑 3位



PHP

4票

SAMURAI ENGINEER Blog

調査対象：現役エンジニア100名 集計期間：2021/9/20-2021/10/1 集計会社：株式会社SAMURAI 協力会社：株式会社クラウドワークス

Copyright © 株式会社SAMURAI ENGINEER. All rights reserved.

学生が今使用している言語1位

■ エンジニア学生

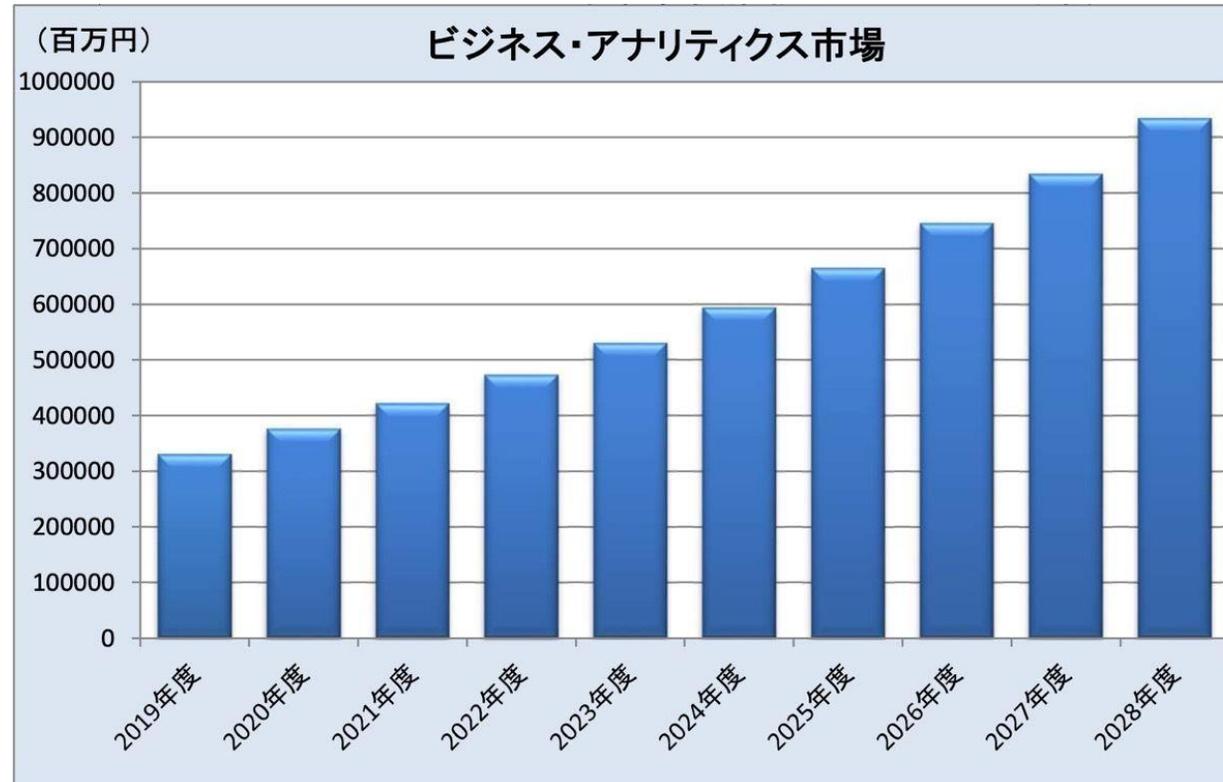
- 普段もっとも使っている言語1位がPythonに。（サポーターズ調査2022年12月）

普段もっとも使っている or 好きなプログラミング言語を1つ選択

1位	Python	… 40.8%	5位	Swift	… 4.0%
2位	JavaScript	… 19.2%	7位	Ruby	… 3.5%
3位	C++	… 8.0%	8位	PHP	… 2.5%
4位	Go	… 5.5%			
5位	C#	… 4.0%			

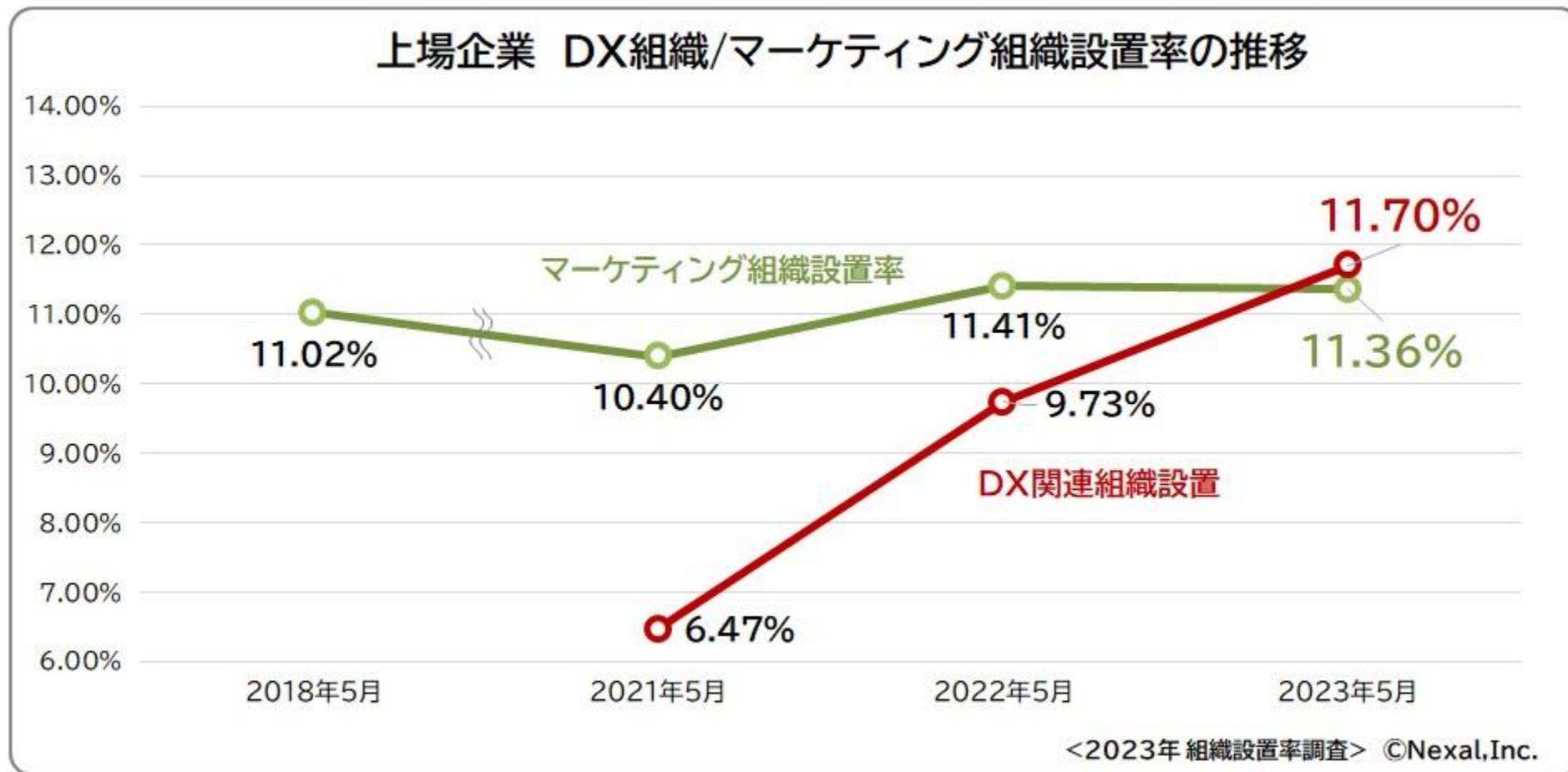
データ分析市場規模

- 国内ビジネス・アナリティクス市場は2028年度まで年平均成長率12%増で拡大



マイナビニュース2022年10月記事より <https://news.mynavi.jp/techplus/article/20220215-2272844/>

DX組織設置率の変化（国内企業5206社調査）



引用元：<https://www.nexal.co.jp/blogs/20231017.html>

試験のご紹介

お陰様で5年目は年間1万5千人受検達成

- お陰様で累計5万人受検達成
- Python基礎試験、Python実践試験とデータ分析試験の合計受験者が年間1万5千人受験を達成しました。ありがとうございます！
- データ分析試験は開始2年9か月で1万人受験達成

- 合格率
 - 基礎試験 77% (未経験者70%弱)
 - 実践試験 55%
 - データ分析試験 85% (未経験者75%)

- 受験者分布
 - 学生2割、プログラミング未経験者4割、経験者4割

出身言語

- 2023年年1月時点のプログラミング経験者の中でPython以外の出身言語の集計結果です。
- 1位 C/C++ (43.7%)
- 2位 Java (28.1%)
- 3位 .Net (15.6%)
- Pythonのお作法の確認を念のためにPythonZen & PEP8検定でチェックください！

Pythonicかどうか、
正しい書き方ができているか
試験でチェックしてみましょう！

当協会が提供する試験概要



■ PythonZen & PEP 8 検定試験

- 概要：PythonZen (The Zen of Python) とPEP 8に関する知識を問う試験
- 受験料金：無料 ※合格者には電子ファイルにて認定証を発行します。
- 問題数：20問 (すべて選択問題)
- 合格ライン：正答率70%

■ Python 3 エンジニア認定基礎試験

- 概要：文法基礎を問う試験
- 受験料金：1万円 (外税) 学割5千円 (外税)
- 問題数：40問 (すべて選択問題)
- 合格ライン：正答率70%
- ITSS：職種：ソフトウェアディベロップメント、専門分野：応用ソフトのレベル1



試験グレードと難易度

■ Python 3 エンジニア認定実践試験

- 概要：Pythonを実践的に使っていく上で重要な仕様やライブラリの使い方を問う試験
- 受験料金：1万2千円（外税） 学割6千円（外税）
- 問題数：40問（すべて選択問題）
- 合格ライン：正答率70%



■ Python 3 エンジニア認定データ分析試験

- 概要：Pythonを使ったデータ分析の基礎や方法を問う試験
- 受験料金：1万円（外税） 学割5千円（外税）
- 問題数：40問（すべて選択問題）
- 合格ライン：正答率70%
- ITSS：職種：ソフトウェアディベロップメント、専門分野：応用ソフトのレベル1



基礎試験出題範囲

章立て	出題数	出題率
1章 食欲をそそってみようか	1	2.5%
2章 Pythonインタプリタの使い方	1	2.5%
3章 気楽な入門編	6	15.0%
4章 制御構造ツール	9	22.5%
5章 データ構造	7	17.5%
6章 モジュール	2	5.0%
7章 入出力	1	2.5%
8章 エラーと例外	4	10.0%
9章 クラス	2	5.0%
10章 標準ライブラリめぐり	4	10.0%
11章 標準ライブラリめぐり—PartII	1	2.5%
12章 仮想環境とパッケージ	1	2.5%
13章 次はなに?	0	0.0%
14章 対話環境での入力行編集とヒストリ置換	1	2.5%
合計	40	100.0%

データ分析試験出題範囲

章	節		問題数	問題割合
1		データエンジニアの役割	2	5.00%
2		Pythonと環境		
	1	実行環境構築	1	2.50%
	2	Pythonの基礎	3	7.50%
	3	Jupyter Notebook	1	2.50%
3		数学の基礎		
	1	数式を読むための基礎知識	1	2.50%
	2	線形代数	2	5.00%
	3	基礎解析	1	2.50%
	4	確率と統計	2	5.00%
4		ライブラリによる分析実践		
	1	NumPy	6	15.00%
	2	pandas	7	17.50%
	3	Matplotlib	6	15.00%
	4	scikit-learn	8	20.00%
5		応用: データ収集と加工	0	0.00%

仕事で使うなら、ここまでは抑えておきたいところを出題

試験名称: Python 3 エンジニア認定実践試験(全国ベータ試験)

概要: Pythonを実践的に使っていく上で重要な仕様やライブラリの使い方を問う試験

受験料金: 1万(外税)

問題数: 40問(すべて選択問題)

合格ライン: 正答率70%

試験センター: 全国のおデッセイコミュニケーションズCBTテストセンター

主教材: 「Python実践レシピ」(技術評論社)

著者: 鈴木たかのり, 筒井隆次, 寺田学, 杉田雅子, 門脇諭, 福田隼也

<https://www.amazon.co.jp/dp/4297125765/>



出題範囲

※出題は、主教材からほとんどのサードパーティ製パッケージを除いています。

章	タイトル	問題数	問題割合	備考
1章	Pythonの環境	1	2.5%	
2章	コーディング規約	2	5.0%	
3章	Pythonの言語仕様	7	17.5%	
4章	Pythonのクラス	3	7.5%	
5章	タイプヒント	2	5.0%	5.2 mypy は除く
6章	テキストの処理	4	10.0%	
7章	数値の処理	0	0.0%	出題なし
8章	日付と時刻の処理	2	5.0%	8.4 dateutilは除く
9章	データ型とアルゴリズム	5	12.5%	9.3 bisectは除く 9.5 pprint は除く
10章	汎用OS・ランタイムサービス	2	5.0%	
11章	ファイルとディレクトリへのアクセス	2	5.0%	
12章	データ圧縮とアーカイブと永続化	0	0.0%	出題なし
13章	特定のデータフォーマットを扱う	2	5.0%	13.3 configparser は除く 13.4 PyYAML は除く 13.5 openpyxl は除く 13.6 Pillow は除く
14章	インターネット上のデータを扱う	2	5.0%	14.3 Requests は除く 14.5 email は除く
15章	HTML/XMLを扱う	0	0.0%	出題なし
16章	テスト	3	7.5%	16.4 pytest は除く 16.5 pydoc は除く
17章	デバッグ	2	5.0%	17.3 traceback は除く
18章	暗号関連	1	2.5%	18.3 cryptography は除く
19章	並行処理、並列処理	0	0.0%	出題なし

実践試験の解説動画

<https://www.youtube.com/watch?v=oLgu8g23lvY>



主教材の

試験合格のコツ ※実践試験の模擬問題ももう間もなく！

- 主教材を読んで理解すれば合格するはずです。
- 全出題が「Pythonic」に基づいているので、そもそも「Pythonic」を理解する必要があります。 **（お作法を理解するには独学では厳しいです）**
- 無料の模擬試験「PRIME STUDY」（プライム・ストラテジー提供）があるのでご活用ください。

PRIME STUDY
powered by Prime Strategy
Python 3 エンジニア認定試験 模擬試験サイト

模擬試験一覧 ご利用方法 利用規約 プライバシーポリシー

原理原則で学ぶ
Principle Based

当サイト「PRIME STUDY」は、
一般社団法人Pythonエンジニア育成推進協会のPython認定スクールである
プライム・ストラテジー株式会社が運営する
「Python 3 エンジニア認定基礎試験」「データ分析試験」の無料模擬試験サイトです。

>> 全国の学校・教育機関の皆さまへ

まもなく、データ分析実践試験を開始します



仕事で使うなら
ここまでを抑えておきたい
を問う試験
「Python 3 データ分析実践試験」
を発表

Python CDPA
Certified Practical Data Analyst



Python関連の情報源



オープンドキュメントプロジェクトとは

- オープンドキュメントプロジェクトとは
Python初学者向けドキュメントを作成し、公開を行うものです。自由に利用可能にし幅広く利用できるものとします。一般社団法人Pythonエンジニア育成推進協会（以下「当協会」といいます。）が運営し、初学者がいつ見ても目的の物が手に入るよう、最新状態を保っていきます。複数のバージョンへの対応、複数のOSへの対応など幅広く利用可能なドキュメントを作っていきます。
- プロジェクト概要については以下をご覧ください。
<https://github.com/python-ed-open-doc/about-open-document-project>
- 公開ドキュメントは以下をご覧ください。
<https://starter-guide.od.pythonic-exam.com/ja/latest/>

オープンドキュメントプロジェクト
Python初学者向けドキュメントを作成し、公開を行うものです。
自由に利用可能にし幅広く利用できるものとします。



コラム

- 技術者向け 月1本
- 非エンジニア向け 月1本
- 人事部向け 月3本
- PythonZen & PEP8 月1本
- みんなの合格ブログ 月3本

日本最大のHRネットワーク
日本の人事部



PythonCPE



PythonCE



PythonCDA
Certified Data Analyst

おまけ：Python系学習コミュニティ

- PyCon JP

- <https://2021.pycon.jp/>

- Python Bootcamp

- <https://www.pycon.jp/support/bootcamp.html>

- Start Python Club

- <https://startpython.connpass.com/>

- BP Study

- <https://bpstudy.connpass.com/>

試験の合格方法



学習方法別合格率

<2022年5月受験者のアンケート集計結果>

勉強方法と合格率の相関について

対象試験：

Python 3 エンジニア認定基礎試験 Python 3 エンジニア認定データ分析試験

結果：

認定スクール等のPython研修を受講して受験した方の合格率 82.8%

動画のみで勉強した方の合格率 25.6%

Python書籍を読んで勉強した方の合格率 71.1%

その他（社内勉強会など）の方の合格率 39.8%

基礎試験の合格のコツ

■ まずは試験に合格すればよいという方

- 公式問題集を一通り読む

- つまずいたところの研修を受ける（または信頼がある技術者の動画を見る）

- 模擬問題で理解していることを確認する

未経験者でも合格率が65%の試験ですので、この方法でも学習すれば合格しやすいです。

■ 基礎をしっかり押さえたい方

- 認定スクールの研修を受講して、コーディングの基礎から学んでください。

データ分析試験の合格のコツ

■ まずは試験に合格すればよいという方

- 主教材を一通り読む
- つまづいたところの研修を受ける（または信頼がある技術者の動画を見る）
- 模擬問題で理解していることを確認する

この方法でも学習すれば合格しやすいですが、データ分析は勘違いした理解の方も多いので、お勧めできません。⇒次ページへ

■ 基礎をしっかり押さえたい方

- 認定スクールの研修を受講して、コーディングの基礎から学んでください。

Pythonやデータ分析を活かした副業・起業のアイデア



私の企業副業歴

■ 20代

- Linuxの会社で名前が売れ、顧問契約が増える
- おそらく国内初の「マーケティングサブスクサービス」で副業開始

■ 30代

- 「マーケティングサブスクサービス」副業で最大年間500万円の副業の稼ぎになる
- 起業し8名のエンジニアを雇用する

■ 40代

- 国内初の「マーケティングサブスクサービス」専業会社吉政創成株式会社を起業
- 吉政創成株式会社はアシスタント13名、12期連続増収増益を達成

■ ここまでで理解したこと

- 社員が10名近くなると社長の役員報酬は減りやすい。一人起業のほうが儲かっていた。自動化や業務の効率化をしないと、売り上げは上がらない

吉政創成が12期連続で増収増益ができた理由

- アシスタントの業務を単一化しました
 - メルマガ担当の方はメルマガの仕事だけをやります。腕も上がるし仕事も速くなります。
- 完全出来高作業給にしています。
- 各仕事のレシピ化を行いました。
- アシスタントによってはPythonで自動化を行って、仕事の効率を高めています。（成果報酬なので、報酬は増えています）
- セルフPDCAでアウトソーシングを運営できました。
 - 平均契約年数が9年です。
- Draft納品を実施したこと
- プレイング社長で、腕が良く、パワフル（のつもり）です。
 - 今は息子に社長を譲って、私は顧問をしています）

お勧めの一人で始める副業と企業のお勧めの運営

- 長期で売り上げが上がり、成果が上がり続けるような運営にするために、セルフPDCAを回す
 - データ分析で数値分析
- 価格とサービスメニューはその分野で内番売れているサービスの半値で二倍のサービスを実現する
 - Pythonで自動化し、利益と売り上げを増やす
- 成果が伸びるための腕の良さとスピード
 - 何気に運動やトレーニング、正しい食生活、酸素カプセルなどの体のケアがとっても重要です
 - あと、日々の工夫の繰り返しも重要です。基本的な話ですが、多くの人ができている自滅していきますよね。。。
 - 参考コラム：「中高年が起業後に消えていく理由（3）自滅していく（最大の原因）」
 - <https://news.mynavi.jp/techplus/article/100years/abpr-7/>

お勧めの起業副業パターン

- 土地勘＋自動化＋分析による業務改善による改善案の提案から始まるPDCA
- 起業副業をお考えの方は、今まで働いてきた土地勘があります。その土地勘を活かした自動化や業務改善のPDCAモデルが一番成功しやすいと考えます。もちろん開発案件の受託もいいですが、前述のモデルは契約が長く続くので長期にわたって収入が安定しやすいです。

ちなみに、、、

- 起業（副業）したいのですが、、、
 - 腕が良くないのです、、
 - 企画が苦手なのです、、、
 - 数学が苦手なのです、、、
 - などなど、足りないところがある人もいます。
- 苦手な部分があればあるほど成功にしくくなりますので、慣れるか勉強するかで腕を磨いてください。日本一になる必要もないです。お客様より腕が良ければいいのです。
 - 1万時間の法則
 - ちなみに私は中学生の頃は数学が苦手でしたが、大学受験のころには全国模試で100位以内に入るようになりました。（ひたすら赤本を解いて、回答を読むことを繰り返しました。1冊5週。）

データ分析を活かした企業内でのキャリアアップについて



FYI：データ分析とデータサイエンス

- データ分析はデータを規則に基づいて処理し、その中にある傾向や特徴を抽出し業務改善などの何らかの改善に役立てる分析を指します。
- データサイエンスは大規模なデータから統計学やアルゴリズム、情報科学、機械学習などを活用して何らかの知見を導き出すことを指します。
- データアナリストが必要とするノウハウと知見：業務の土地勘、プログラミング言語や各種ツールを使って行う分析のノウハウ、数学（微分積分・線形代数・確率統計）など
- データサイエンティストが必要とするノウハウと知見：特定分野の知識・土地勘、プログラミング言語や各種ツールを使って行う解析のノウハウ、統計学やアルゴリズム、情報科学、機械学習など

なぜデータ分析が必要なのか？

- 現状分析や将来予測の精度が向上するため
 - 客観的なデータ分析により、より確実な現状把握と将来予測ができるため、例えばビジネスでは戦略や**部門の予実の精度が上がりやすいです。**
- 問題点やビジネスチャンスを発見できる
 - データ分析をすることで意外な発見が実際にあります。
- 意思決定のスピードが速くなり、会社の経営スピードをも速くします。
 - データ分析に弱いメンバーの会議は個人的な意見が多くなり、客観的な判断が難しくなり、会議も長時間になりがちです。 **(数値による見える化)**

データ分析はキャリアを強化する絶大な武器

- データ分析に強い人は
 - 現場担当であれば、担当業務の予実に強くなる
 - 管理職であれば、担当部門の予実に強くなる
 - 役員クラスであれば、担当事業の予実に強くなる
 - 副業や将来の起業時も、自身のノウハウ+データ分析力でコンサルタントやアウトソーサーとして差別化を行えるようになる
- *事業企画において、KGI、KPI、KSF、KBFの様な言葉を聞いたことはありませんでしょうか？企業において、戦略の仮説と実施結果の検証でも、PDCAを回すのでも、データ分析による定量的な仮説と検証がなければ、どこまで投資するのが最適なのか、何がどれくらい良かったのか、悪かったのかも判断もできません。*

一方で、、データ分析研修の課題

- 座学中心だと表面的な理解になってしまい、実際に使えないことが散見されます
- データ分析をどこからどうやって始めてよいかわからない
- 何のためのデータ分析か明確ではない
 - データ分析は目的をもって行わないと、「この分析は何のためにやったの?」という、使えないデータ分析結果が出てきてしまう。時間とお金の無駄使いに、、、

表面的にしかわかっていない人を作らないために
グループによるワークショップが重要です。
手と頭を動かして本質を理解することが重要です。

データ分析が強くなると
出世しやすくなるとは言いません。

しかし、ご自身の主張が通りやすくなると
思います。数値証明がない主張は個人の感想や個人
の経験の話になり、主観での議論になります。
データ分析による証明は客観的な主張になります。

データに強くなり、企画に強くなる

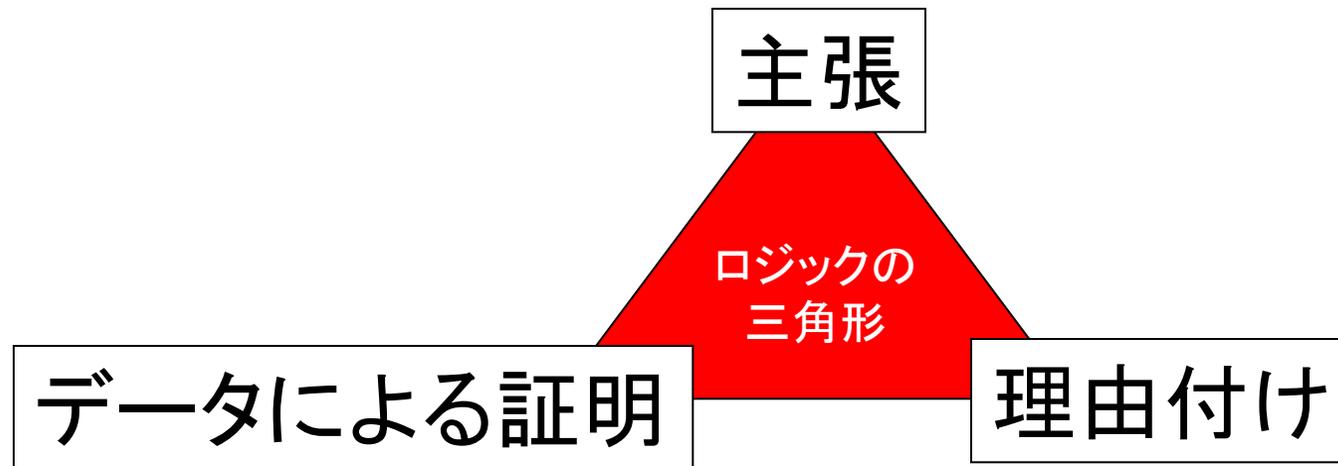


数年来の傾向

- ここ数年来、企画を定性面と定量面で有効性を証明してほしいという要望が多くなってきています。
- この意味合いは客観的に見て有効性を証明してほしいということから来ています。つまり、起案する人も承認する人も個人的な見解ではなく、ステークホルダーが客観的に判断できる有効性を証明してほしいということの意味しています。
- 定量的に証明するとは：数値化して証明すること
- 定性的に証明するとは：数値を用いずに証明すること

ロジックの三角形でいえば、、、

- 定量的な証明：データによる証明
- 定性的な証明：理由付け



※実際の企画書ではこの三角形が連鎖することが多いです。

第二部では、SWOT/KGI/KPI/KSFに置き換えて説明します。

この3角形をよくある企画書の
パターンにしてみましよう

一番シンプルなのはSWOT/KGI/KPI/KSF
で各パターンだと思います。

凡そのパターン

- 戦略策定（自社を取り巻く状況を見て勝ち目があるかどうかを分析するイメージ。SWOTがわかりやすく、よく使われます）
- 目標値定義（KGI）
- 目標値の分解
 - 分解した定量目標その1（KPI1）
 - KPI1を分解した定量目標その1（KPI1-1）
 - KPI1を分解した定量目標その2（KPI1-2）
 - KPI1を分解した定量目標その3（KPI1-3）
 - …
 - 分解した定量目標その2（KPI2）
 - 分解した定量目標その3（KPI3）
 - …
 - 分解された定性目標（KSF）

PHP試験を例にとっってちょっとだけ追記してみます。

■ 戦略策定 (SWOT)

- S (強み) : PHPの父のラスマスさんのお墨付きがある。オライリーやNTT、マイクロソフト、Niftyなどの大手クラウド企業や大手企業の協賛を得ている。大手スクールが参加している。売れている書籍が教科書である
- W (弱さ) : 世界最大手のPHP試験が日本撤退した後の逆風
- O (機会) : クラウド上のWebサーバーが急激に増え、PHPのシェアが8割になった
- T (脅威) : 世界最大手のPHP試験が再上陸、国家試験の開始

■ 目標値定義 (KGI)

- 開始3年間で受験者数1000人 (過去の大手試験と同じペース)

■ 目標値の分解

- 分解した定量目標その1 (KPI1) クラウド協賛会社との共同セミナーを年4回実施する ※S (強み) を生かしてO (機会) を得る施策
- 分解した定量目標その2 (KPI2) 大手企業のPHP試験合格者育成の報道発表を年間12回実施する※S (強み) を生かしてO (機会) を得る施策
- 分解した定量目標その3 (KPI3) 大手スクールに10社参加いただく※S (強み) を生かしてO (機会) を得る施策
- 分解した定量目標その4 (KPI4) 初年度に書籍2冊を獲得する※S (強み) を生かしてO (機会) を得る施策

- 分解された定性目標 (KSF) : 市場の主要な企業から賛同を受けて、業界のデファクトの試験としてのブランドを作る ※S (強み) を生かしてO (機会) を得るKSF

※上記の骨子に数値的証明ができれば企画書の骨子は完成です。

数値証明の手法

- ネットで検索して調査データや著名人のコメントで証明する
 - 調査会社の調査データを購入するの也有りです
- 過去の実施結果をもとに数値証明する
- 類似批准法を使用して、確度の高い推測値で証明する
 - 本当によく利用します。利用方法は主に以下の2点です。
 - 競合会社数社と比較して、KGIやKPIを導き出します。
 - 例えば市場の30%のシェアを持つA社の年間のセミナー回数、事例件数、コラム件数、報道発表件数を競合会社のWebから調べて、同じ回数を●年継続することで、売り上げシェアで追いつくみたいなのを仮定します。この●年があるかどうかを、PDCAで回して、年次もしくは四半期で修正していきます。
 - PHP試験は当時分析した類似批准法の例を次ページに記載します。
- 経験値から推測値を借りに置きます
 - これも本当によく利用します。仮に数字を置いてみて、PDCA運営の中で修正していく方法です。

PHP試験で使用了た類似批准法による分析

項目	A試験	B試験	C試験	D試験	E試験
累計受験者数 (推定)	20万人	15万人	10万人	3万人	500人
実施年数	12年	9年	9年	9年	5年
スクール認定数	非公開(多数)	38校	38校	13校 (最大時20校)	1校
スクール紹介	統合窓口より	Webリンク	Webリンク	Webリンク	なし
認定制度	あり	あり	あり	あり	なし
認定本	87冊	116冊	30冊	9冊	0冊
メールマガジン	あり	なし	あり	あり	なし
合格体験記・企業 の声(インタ ビュー形式)	あり	あり	あり	あり	合格までのステッ プはあるが、受験 者増が見えない
セミナープレゼン	多数	多数	多数	当時多数	なし

チョット脱線：PDCAについて

- Plan、Do、Check、Actionの頭文字をとったものです。
- 表面的な理解だと、計画して、実行して、結果を確認して、修正案を実行するという印象になりがちですが、**多くの企業では効果測定などの数値評価がされないことが多いです**。例えば「今回のセミナー良かったですね。ほぼ満席でしたし、いいお客様も何社かいましたしね。惜しむらくは、予定時間通りに終わらなかったことかな」みたいな感じになりがちです。この状態ですと、セミナーの投資対効果がわかりません。そもそも前述のKGI-KPI-KSFが定まっていないと、何を基準に投資対効果を評価してよいかもわかりません。
- 例えば、KGIが新規売り上げ目標10億円とします。その会社のお見積提出した企業の受注率を10%、平均受注単価を1千万円とします。その場合、年間で1000件の見積案件を獲得しないといけません。その1000案件の中でセミナー経由の案件を200件とします。この場合、セミナーのKPIとしては200件の見積案件を獲得するということになります。過去のセミナーの平均集客数が100名でお見積提出案件獲得率が20%の場合、年間10回セミナーを行う必要があるという感じに数値が入ります。**PDCAではこの数値を基準に何が良かったのか、ダメだったのかを議論して、カウンタープランとしてのActionを実行します**。

SWOT/KGI/KPI/KSFのテンプレート

■ 戦略策定（SWOT）

- S（強み）：自社や対象ソリューションの強みを書く、なるべくデータも書く
- W（弱さ）：自社や対象ソリューションの弱みを書く、データがあればデータも書く
- O（機会）：ビジネスチャンスを書く、特にターゲット市場規模や今後のCAGR（年平均成長率：シーエージーアールと読みますが、ケーガーと読む人もいます）の数値が必須です。
- T（脅威）：自社ビジネスを脅かす脅威を書きます。数値を入れられる場合は数値も入れます。

※多くはSを活かしてOの市場を取るロジックをKGIやKPI/KSFに書くので、SとOの数値表記はあったほうが良いです。ない場合は推測する等で埋めます。

■ 目標値定義（KGI）

- この企画の最終目標を数値で記載します。多くは

■ 目標値の分解

- 分解した定量目標その1（KPI1）※S（強み）を生かしてO（機会）を得る施策
- 分解した定量目標その2（KPI2）※S（強み）を生かしてO（機会）を得る施策
- 分解した定量目標その3（KPI3）※S（強み）を生かしてO（機会）を得る施策
- 分解した定量目標その4（KPI4）※S（強み）を生かしてO（機会）を得る施策

※上記のKPIをすべて達成したときにKGIが達成するロジックでならねばなりません。

※実践ではKPIは内部で持つKPIをやや多めに設定することが多いです。

※KPIは全て数値で記載します。

- KSF 主にSに記載した定性項目の市場浸透を書くことが多いです。

チョット脱線：売り上げ目標の交渉について

- 部門のKGIの設定を上司と交渉することが多いです。
- その上司も上から降ってきた目標を何人かに割り振りますが、裏付けがない目標設定が多いのもよくある話です。
- すでに降ってきた定義があいまいな目標に対して、数値分析で反論すると、関係が悪くなることもありますし、外資系の場合であれば、最悪交代になることもあります。ただ、目標値が与えられた場合、数値による裏付けで、必要予算を出すことは忘れないようにしてください。万が一目標に達しなかった場合、事前に予算が少なかったためということで、本人や部門が救われることもあります。
- 一番大事なことは、毎四半期または毎月数値をもとにしたPDCAを回して、その結果を都度上司に報告することです。数値でPDCAが回っていると、どこまで投資すればどれくらい売り上げが上がるのかが可視化されているので、上司もおおよそわかるはずですし、その上司がさらに上にその可視化されたPDCAの結果が上がっていれば、ただ降ってくる目標値が「無理を承知で実現してほしい」という表現になります。その際に「達成したら、XXX（人員増加や給与増加や出世などの条件）をお願いします。」と添えておくと、なおよいです。

チョット脱線：売り上げ目標の交渉について

- 一番効果があるのは、その期のPDCAを回した結果をもとに、来期の予算が決まる前に、来期の計画を松竹梅（予算と目標の大きさに分けて3パターン）出すことです。
- この数値をもとにした報告や提案ができていると、実績数値がぶれにくいです。これができていると、数字に強い人、数字が読める人として、組織に重宝がられやすいです。数字が読める人は上司を助けますし、支えます。

代表的な戦略策定手法 ※一個の企画で複数使うこともあります。

- **SWOT分析**（強みと弱みと機会と脅威をまとめて、どの戦略が最適かを分析する）※改善点とリスクヘッジを理解したいときに使う
- **3C分析**（Customer（対象顧客）、Competitor（競合）、Company（自社）を分析してどの戦略なら最適かを分析する）※競合分析を軸にした策定をするときに使う
- **PEST分析**（Political（政治面）、Economical（経済面）、Social（社会的）、Technology（技術的）に分析してどの戦略が最適化を分析する）※マクロで見たい時に使う
- **5Fs（ファイブフォース）分析**（新規参入の脅威、売り手の交渉力、買い手の交渉力、代替品の脅威、既存事業者との競争をまとめ業界環境を分析する）

SWOT分析

- SWOTを覚えておくとかかなり使い勝手がいいです。
- 例えばPHP試験を例に挙げておいてみると以下になります。
 - S（強み）：PHPの父のラスマスさんのお墨付きがある。オライリーやNTT、マイクロソフト、Niftyなどの大手クラウド企業や大手企業の協賛を得ている。大手スクールが参加している。売れている書籍が教科書である
 - W（弱さ）：世界最大手のPHP試験が日本撤退した後の逆風
 - O（機会）：クラウド上のWebサーバーが急激に増え、PHPのシェアが8割になった
 - T（脅威）：世界最大手のPHP試験が再上陸、国家試験の開始
- 事業戦略としてはSを差別化要因に置いたOを活かした戦略になるはず

SWOT ANALYSIS



KGI、KPI、KFSについて

- KGI (Key Goal Indicator) は「重要目標達成指標」で企業や事業の**最終的な定量目標**です。一般的には売り上げ目標が入ることが割と多いです。
- KPI (Key Performance Indicator) は「重要業績評価指標」ですが、一言でいえば、**KGIを構成する個別中間指標**です。数値で表記する
- KSF (Key Success Factor) は重要成功要因です。一般的にはKGIを構成する戦術がいくつか存在することが多く、その中の重み付けを行うときに使います。SWOTを使った分析がベースになる場合はSの定性部分が入ることが多いです。

シンプルな例を紹介します。

- SWOT
 - S 技術力の高さ
 - W 商品Aが機能面で他社より劣っている
 - O 商品Aで他社より劣っている機能に関する市場が拡大しており、FY2024には1兆円の市場が見込まれており、2029年までのCAGRは5%である。
 - T 競合他社がさらに高性能な機能をFY2023Q1前後にリリースすること
- KGI：FY2024全社売り上げ1000億
 - KPI①：商品AのFY2024売り上げ900億
 - KPI②：商品BのFY2024売り上げ50億
 - KPI③：商品CのFY2024売り上げ50億
 - KSF：商品Aの技術開発がFY2023Q1に完了すること

※KPIの①～③までの合計がKGIになっています。もしくは全てのKPIを達成した場合、KGIが達成するロジックでも可能です。

シンプルな構成で2階層目を組んでみます。

- KGI：FY2024全社売り上げ1000億
 - KPI①：商品AのFY2024売り上げ900億
 - KPI①-A既存ローラーで売り上げFY2024 400億円を達成
 - KPI①-Bセミナー経由で売り上げFY2024 100億円を達成
 - . . .
 - KSF①：営業マンのセールストークの徹底
 - KPI②：商品BのFY2024売り上げ50億
 - KPI③：商品CのFY2024売り上げ50億
 - KSF：商品Aの技術開発がFY2023Q1中に完了すること

3階層目をKPI①-B-Iを例に組んでみます。

- KGI：FY2024全社売り上げ1000億
 - KPI①：商品AのFY2024売り上げ900億
 - KPI①-A既存ローラーで売り上げFY2024 400億円を達成
 - KPI①-Bセミナー経由で売り上げFY2024 100億円を達成
 - 前提条件：平均案件単価1億、見積もり提出からの受注率10%、セミナー経由でのお見積もり提出案件化率20%とする
 - 必要集客数：売り上げ目標100億÷案件単価10億÷案件化率10%÷受注率10%=年間1000名の参加 出席率を66%と仮定した場合、1500名の集客が必要
 - 年間12回実施するとして1回125名の集客が必要となります。
 - 以下では過去に125名以上の集客実績があるセミナーネタと集客方法を記載します。
 - 第一回著名人XXX氏の講演 自社メルマガと著名人XXX氏のSNSでの集客で125名以上の集客が見込めます。
 - 第二回著名人XXX氏の講演 自社メルマガと著名人XXX氏のSNSでの集客で125名以上の集客が見込めます。

失敗例集

- SWOTとKGI/KPI/KSFツリーが連携していない
 - 例えば、SWOTで自社の強みが技術力なのに、技術力を生かさない、営業頑張るみたいなKGI/KPI/KSFツリーになっている
- KGIとKPIは「I（インジケータ）」なので、数値が入るはずなのにKGI：
全社売り上げ目標に対してKPIが「気合いで営業する」みたいなKPIに定性
目標が入る
 - ちなみに定性目標は努力目標みたいなものなので、ビジネスではありえないです。
- KGIとKPIが逆

詳しくは以下の書籍の第二版で解説します

- 秋には出ると思います。



最後に

- PyCon JPの2日目にPythonエンジニア育成推進協会のブースに着席しています。
- 例年通りですが、試験問題への質問はお答えできませんが、キャリア関係のご相談もお受けしています。
- ご清聴、ありがとうございました。
- それでは、PyCon JPでお会いしましょう！