# IT・デジタル関連参考資料

# はじめに

# この資料の目的

- ⇒ 訓練案内を見て、この訓練を受けると具体的にどのようなスキルが身につくのか、理解できるようになる
- ⇒ IT、デジタル分野の職業訓練を希望する求職者と接する際に、スムーズにやりとりできるようになる

# この資料で扱う内容(目次)

どんなサービスを 作っているの? どうやって仕事を 進めているの?

- 1. IT業界の特徴
- I T業界で働くために
- 3. 開発系エンジニアの分類
- 4. インフラエンジニアの分類
- 5. 開発領域と対応するプログラミング言語との関係
- 6. 受講あっせんの際のポイント ~的確なマッチングのために~
- 7. 付録(専門用語の紹介など)

ITって聞くとプログラマーが思い浮かぶけど、 実際にどんなことをしているの?プログラミ ング以外にも活躍の場はあるの?

プログラミング言語ってたくさん 種類があるけど、何が違うの?名 前も似ていてよくわからない!

この資料では、こうした疑問にお応えします!

# 1. IT業界の特徴①

## IT業界では…

# どんなことをしているの?

・・・・ ソフトウェアの作成、導入支援ハードウェアの導入支援通信サービス (インターネット接続サービス)Webアプリなどインターネット トのサービスの構築 などなど

求職者支援職業訓練では、Webサイト開発や、 アプリ開発など活かせる訓練が比較的多いです。 公共職業訓練では、組み込み系(エアコン、 カーナビなど)の訓練も用意されています。

# ・どんな仕事があるの?どうやって仕事しているの?

··· IT業界のビジネスモデルは、大きく分けてBtoBのケース、BtoCのケースがあります。

BtoBのケース:銀行のATMや物流管理システムなどをシステムの構築~運用まで一貫して請け負うケースなど

BtoCのケース: SNSやゲームアプリの開発、レストランの予約サービスの構築を行うケースなど

… どのような案件であっても、概ね以下のような工程に分けられます。全ての工程を1つの企業で対応する場合もあれば、規模や工程によって下請けに発注する場合もあります。



# 1. IT業界の特徴②

## 案件の流れ(詳細)

それぞれの工程ではどのような作業を行うのでしょうか。それぞれの工程を細かく理解する必要はありませんが、全 体像を把握した上でハローワークで扱う職業訓練や求人内容を見ると理解が深まるかもしれません。

## 要件定義



・システムで実装する範囲や内容(システム要件)を明確化・決定する工程。

・要件定義で作成する成果物は、「業務要件に関わるもの(業務フロー図など)」と 「システム要件に関わるもの(画面一覧、画面遷移図、帳票一覧など)」があります。 基本的には発注 者がどういった システムにした いか明確にして おくべきもの。

## 基本設計



・要件定義書から、システムがどのような動きをするのか決定する工程。外部設計とも。

・業務フロー、機能一覧表、ネットワーク構成図、ER図(扱うデータを図で明確にし たもの)、画面レイアウト、帳票レイアウトなど様々な設計を行います。

要件定義から、設 に、発注者と受注 者にて要件確認を 行い、設計するた めに必要な要素を 確認する。



詳細設計





運用・保守

- ・基本設計で決められた動きをどのように実現するのか決定する工程。内部設計とも。
- ・詳細設計では、次の構築(開発)フェーズに向けて、システムの内部構造、処理方法、 データの流れなどユーザーから見えない部分の設計を行います。
- ・詳細設計の内容に基づき、実際にプログラミングを行う工程です。
- ・この工程では、開発したプログラムやシステムの動作に不具合が生じていないかなど、 テストを行ったり、必要に応じてバグ取りなども行います。
- ・構築、開発したシステムが発注者に納品後、安定稼働のためにサポートする工程。
- ・運用はシステムを安定稼働させるための作業で、保守は問題が発生した際にこれを取 り除き復旧させる作業です。

職業訓練や八ロー ワークの求人では、 これらの内容に関 するものが多い!!

# 2. IT業界で働くために

## IT業界では…

・どんな知識が必要なの?

職業訓練では、開発系エンジニア を想定したコースが多い!

(その前に…) IT分野では、「開発系エンジニア」と「インフラエンジニア」が活躍しています。主な役割は、

# <開発系エンジニア>

様々なプログラミング言語を活用してシステムを開発すること、システム開発全体をプロジェクト管理すること。

# <インフラエンジニア>

ソフトウェア・ハードウェア両面でのサーバー・ネットワークを構築すること、システム稼働後の運用・保守を行うこと。

※開発系でもインフラ構築や運用・保守の業務を担当することがあります。また、両者の役割を担う「フルスタックエンジニア」というエンジニアも存在します。 一般に開発系エンジニアはコーディングを行う(コードを書く)機会が多く、インフラ系エンジニアはコーディングの機会は少ないとされていますが、開発系でもインフラの知識が必要となる場合があります。近接した領域も存在しており、開発系エンジニアがインフラエンジニアを兼ねるようなケースもあります。

- ・企業や従事する業務によって、どのような知識やスキルが求められるのかは異なりますが、求職者の適切な選択 を後押しするためには、開発系エンジニア、インフラエンジニアについて、もう少し細かく把握する必要があります。
- それぞれのエンジニアについて、役割や業務の内容といった切り口でさらに細かく分類することができますので、具体的なイメージを掴んでいただくため、次ページから詳しく紹介します。

# 3. 開発系エンジニアの分類

- ・開発系エンジニアは、以下のような呼び方で分類されることがあります。
- ・開発領域によって主に使用される言語が異なるため、訓練窓口での対応に当たっては、フロントエンドエンジニア、 サーバーサイドエンジニア、組み込み系といった、開発する領域に着目した呼び方を理解しておくことが重要です。

## 工程に着目した呼び方

# ・システムエンジニア(SE)

- …要件定義から運用・保守まですべての工程に携わるエンジニアのことをシステムエンジニア (SE)と呼びます。
  - ※ただし、システム開発の上流工程を担当するエンジニアという意味でシステムエンジニア(SE)という呼び方をしている場合があります。

# ・プログラマー(PG)

- …プログラマー (PG) とは、システム開発の実装 (プログラミング / コーディング) 工程を担当す るエンジニアです。
  - ※テスト工程を担当するエンジニアを別途「テスター」として分類する現場が多いようですが、プログラマー(PG)がテスターを兼ねることもあります。
    - ・テスト工程や運用・保守からスタートし、経験を 積みながら実装・設計・要件定義を任されます。 (プログラマーが経験を積んでシステムエンジニアに 成長していくイメージです。)

## 開発する領域に着目した呼び方

## こちらの分類が重要!!

## ※使用言語はこの後解説します

# ・フロントエンドエンジニア

…WebアプリやWebシステム開発のプロジェクトで、フロントエンド(ユーザーの目に触れるインターフェース)開発を担当するエンジニアのことをフロントエンドエンジニアと呼びます。

HTML、CSS、JavaScriptなどの知識・スキルを求められます。

# ・サーバーサイドエンジニア(バックエンドエンジニア)

…WebアプリやWebシステムのバックエンド(ユーザーの目に触れないアプリケーション)の開発を担当するエンジニアをサーバーサイドエンジニア(バックエンドエンジニア)と呼びます。

バックエンド開発でよく利用されるJava、PHP、Perl、Ruby、Pythonなどの知識・スキルを求められます。

# ・組み込み系エンジニア

…家電製品や自動車(カーナビ)などのIoT機器などの組み込みシステム開発に携わるエンジニアのことを組み込み系エンジニアと呼びます。 CやC++などのプログラミング言語の知識・スキルのほかに、ハードウェアの知識など、一般的なシステム開発とはやや異なるスキルを求められます。

# 4. インフラエンジニアの分類

- ・インフラエンジニアは、以下のような呼び方で分類されることがあります。
- ・訓練コースの中では、概論としてインフラ系の知識を学ぶ講座がある場合がありますが、インフラ系中心のコースは少ない印象です。

## ・サーバーエンジニア

- …インフラ構築のなかでもサーバーの設計、構築、運用・保守に 特化した業務を担当するエンジニアです。
  - サーバー機器の選定、調達、システムで稼働するための設定なども行います。
  - ※サーバーとは、ユーザーのアクションを受けてレスポンスを返すハードウェ アのことです。

# ・データベースエンジニア

- …データベースの設計、構築、チューニングに特化した業務を担当するエンジニアです。アプリケーションの開発と密接な関わりが必要な分野であるため、開発系エンジニアがSQL言語を習得して、データベースエンジニアを兼ねる場合もあります。
  - ※SQL(エスキューエル又はシークェル)言語とは、ユーザーやシステムからの命令を受けてデータベースに問合せを行い、結果を返す(モニターなどに表示する)といったデータベースを制御するための言語です。

# ・カスタマーエンジニア

…サーバー、ネットワークなどのハードウェアの設置や、サービス開始後の運用・保守業務を担当するエンジニアです。近年では、クラウドを利用することが増えたため、遠隔保守を含めたクラウドの知識を持つエンジニアが増えています。

# ・ネットワークエンジニア

…インフラ構築のなかでもネットワークの設計、構築、運用・保守に特化した業務を担当するエンジニアです。コードを書くことはほとんどありませんが、構築するシステム・データ量に耐えられるようなネットワークを構築できる設計力のほか、ハードウェアの知識も求められます。

## ・セキュリティエンジニア

- …システムのセキュリティを確保するための要件を検討し、セキュリティシステムの設計、実装、テストを担当するエンジニアです。 ソフトウェア・ハードウェアのほか、セキュリティシステムの知識を 持ち、適切な設計を行うスキルが求められます。
  - ※設計部分はセキュリティエンジニアが担当し、保守・運用は開発系エンジニアが担当することもあります。セキュリティシステムには、ファイアウォールやIDS / IPS、WAFといったものがあります。

職業訓練でも開発系エンジニアの養成コースでSQL言語を学ぶ講座が用意されている場合もありますね!

# 5. 開発領域と対応するプログラミング言語との関係 ~導入①~

- そもそもプログラミングにより、どのようなものが作れるのでしょうか?
- ・以下の図は民間サイトからの出典ですが、まずはイメージを掴んでみましょう。

# Webアプリ

### SNS

- Facebook
- Twitter

## ECサイト

- Amazon
- ・楽天

### 仕事効率

- · Slack
- · Skype
- · ChatWork

### 情報

- ・食ベログ
- NewsPicks
- ・クックパット

# スマホアプリ

### チャット

- · LINE
- ・カカオトーク

## 決算アプリ

- PayPay
- QuickPay

### その他スマホアプリ

- ・音楽アプリ
- ・写真アプリ
- ・乗車案内アプリ ・翻訳アプリ
- ・ポイントアプリ ・地図アプリ

# ハイブリットアプリ

### SNS

- Facebook
- Twitter
- · Instagram

### 動画

- YouTube
- · Netflix
- AmazonPrime

### ECサイト

- · Amazon
- ・楽天

### 情報

- ・食ベログ
- NewsPicks
- ・クックパット

### TVゲーム

- · PS4
- · Switch
- Xbox

## リアルゲーム

- · VR (仮想現実)
- · AR (拡張現実)
- · MR (複合現実)

# PCゲーム

- Windows
- · Mac

- スマホゲーム
- ・ポケモンGo
- ・パズドラ
- ・モンスト

# システム

### 組み込み系

- ・電化製品
- ・医療機器
- ・製造機械

## スマホ

- Android
- Linux

### 自動車

- · ETC
- ・カーナビ
- ·ECO運転

- · iPhone

### ソフトウェア

- 業務システム
- ・銀行システム
- ・情報システム

# AI(人工知能)

### ロボット

- Pepper
- ・掃除ロボット
- ・自動ブレーキ
- ・自動運転

・体温調整

・工業ロボット

### 音声・画像認識

- siri
- 翻訳機能
- ・監視カメラ

## データ分析

- ・天気予報
- ・健康診断
- ・相性診断

出典: 侍エンジニア(Webアプリ開発とは?入門者がゼロから開発するための知識と学習手順まとめ | 侍エンジニアブログ (sejuku.net)) 7

# 5. 開発領域と対応するプログラミング言語との関係~導入②~

- ・プログラミング言語は数百種類以上存在していると言われています。
- ・このため全体像を把握することは困難ですが、どのような言語がどのような領域で活用されているのか、イメージを掴むだけでも窓口での業務に役立つと思います。

# プログラミング言語の特徴

… プログラミング言語にはそれぞれ様々な特徴があり、また、様々な観点で分類することができます。 ここでは、実際の訓練コースの内容も踏まえて、以下のように分類しました。

フロントエンド言語:WEB上の表層部分を作成する

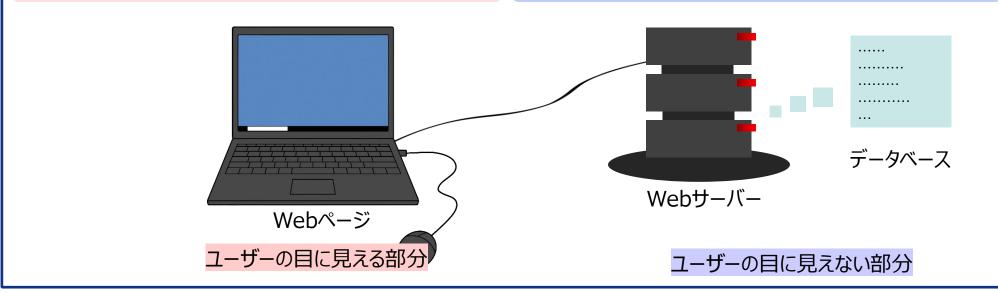
主なプログラミング言語

HTML、CSS、JavaScript など

サーバーサイド言語:WEB上の裏側の処理を行う

主なプログラミング言語

Java、PHP、Perl、Ruby、Python など



# 5. 開発領域と対応するプログラミング言語との関係 ~導入③~

- ・先ほどの図とあわせてどのような分野でどのような言語が使用されているのか、一例をご紹介します。
- なんとなくイメージは掴めましたでしょうか?

Webアプリ開発など 【フロントエンド開発】 HTML, JavaScript 【バックエンド開発】 PHP、Ruby、Java、Python





組み込みシステム開発 C言語、C++、Java

## スマホアプリ



## システム

組み込み系	スマホ
・電化製品	・Android
・医療機器	・iPhone
・製造機械	・Linux
自動車	<u>ソフトウェア</u>
・ETC	・業務システム

・カーナビ ・銀行システム · ECO運転 情報システム

## ハイブリットアプリ

動画



SNS

モバイルアプリ(スマホアプリ) 【iOSアプリ】 Swift 【Androidアプリ】 Kotlin、Java

> 人工知能開発 Python、R言語

# AI (人工知能)

ロボット

/十:旧·田·政

音声・画像認識 データ分析   ・ Siri ・ 天気予報   ・ 翻訳機能 ・ 健康診断   ・ 監視カメラ ・ 相性診断	・掃除ロボット ・自動ブレーキ	・自動運転 ・工業ロボット
	・siri ・翻訳機能	・天気予報 ・健康診断

業務システム開発 [Windows] Java, C++, C[macOS] Swift

# 5. 開発領域と対応するプログラミング言語との関係 ~フロントエンド~

- ・ここからは、訓練コースが比較的多く設定されている言語を中心に概略を説明します。
- ・はじめに、主にフロントエンド部分の開発で使用することの多い言語について紹介します。

## **HTML**

Webサイトを作成するために使われる言語です。 テキスト、画像や音声、動画をWebページに表示させることができます。

### **CSS**

Webサイトのサイズや色、レイアウトなどを設定するための言語です。HTMLで作られたページを装飾し、見え方を決めることができます。

# **JavaScript**

Webサイト上でのユーザーの操作に応じた処理を行うなど、動的な処理を行うための言語です。



Webサイト上でのポップアップ表示などをイメージしてみてください。たとえば、Job tagで訓練検索ボタンを押した場合に訓練の種類を選択できるウィンドウが表示されるのも動的処理です。

このように、HTML、CSS、JavaScriptを学ぶことで、Webサイトなどのフロントエンド部分 (実際にユーザーの目に触れる部分)を開発するためのするためのスキルが身に付きます!

# 5. 開発領域と対応するプログラミング言語との関係 ~ サーバーサイド (バックエンド) ~

- ・続いて、主にユーザー側の目に触れることのない、サーバー側の処理に必要なプログラムの開発や、データ管理の処理 に必要なプログラムの開発を行う際に使われる言語を紹介します。
- ・これらの言語を修得できる訓練コースも設定されています。

## Java

業務システムやWebサービス、スマートフォン用(Android)アプリの開発など、様々な場面で利用されている汎用性の高い言語です。 身近な 例では、楽天などのECサイトの開発に使われていたり、マインクラフトなど のゲーム開発に使われています。

## **PHP**

Web開発に特化した言語です。構文がシンプルで学習しやすいという特徴があります。ユーザー側の情報や処理を踏まえ、サーバーサイドの情報を利用するような処理を行うことにより、同じURLでも閲覧者などによって表示される内容を変える場合などに使用されます。HTMLと組み合わせて使用することも可能です。

### CECサイトやYouTubeなどでも使われています!

## **Python**

Web開発やデータ分析、スクレイピング(Webデータ抽出)など、さまざまな分野で利用されている汎用性の高い言語です。YouTube、Instagram、Dropboxや、ChatGPTもPythonで開発されています。

## Perl

Web開発やサーバー管理に用いられる言語です。テキスト処理に重点を 置いて開発された言語で、例えば記入欄やチェックボックスを設けて、ユー ザーが記入した内容をサーバーで処理し、それをもとに処理した結果を表 示させるなど、アンケートフォームを作成する際などに利用されています。

# Ruby

Perlと同じくWeb開発を得意とする言語です。ほかにもスマホアプリ開発やスクレイピングなどにも利用され、汎用性が高く、また、構文がシンプルで学習しやすいという特徴もあります。PHPと同じく、Webブラウザ上に表示するデータをWebサーバーから取得・加工したり、ユーザーが入力したデータをWebサーバーに保存する機能を実装する際にも用いられます。

実際の職業相談の中では、将来的にどのような領域で活躍したいのか、そのためにどのような内容を学びたいのかを確認した上で受講あっせんを行うことが重要です。

# 5. 開発領域と対応するプログラミング言語との関係 〜組み込み系〜

- ・続いて、組み込みシステムの開発で使用することの多い言語について紹介します。
- ・これらの言語を修得できる訓練コースはあまり多くない印象ですが、訓練コースによってはこれらの内容を扱うものも あるので、あわせて紹介します。

### C

汎用性が高く、OS開発、ロボット制御、IoT機器への組み込み、スマホアプリ開発など幅広い分野で活用されている言語です。

一方、他の言語では自動的に処理している部分も自分で理解してコーディングする必要があるなど、習得難易度は高いという特徴もあります。

## **C++**

C言語をオブジェクト指向プログラミングなどの機能拡張した言語です。 プログラムの実行速度が他の言語に比べて速いため、C言語でカバーし ているOS開発、IoT機器への組み込み、アプリ開発に加え、データ解析 や統計処理など高速処理が必要なシステムの開発にも用いられています。

※組み込み系では、ほかにもJavaやAssemblyなどの言語が使用される場合もあります。

### 

…上の説明のとおり、C++はC言語をベースに機能拡張した言語です。C #も同じようなものと思いがちですが、C #はJavaとC++ををもとに作られた全く別のプログラミング言語で、CやC++ほど厳格なコーディングを行う必要ななく、コードを書きやすいのが特徴です。C #はゲーム開発やアプリケーション開発で活用されています。

### <参考②: JavaとJavaScriptって何が違うの?>

…両者は名前は似ていますが、目的、文法、利用される分野など、大きく異なります。

Java : 業務システムやWebサービス、スマートフォン用(Android)アプリの開発などで用いられています。バックエンドの開発で使用されます。

JavaScript:Webブラウザ上で、ポップアップを表示させるなど動きのあるWebページを開発するなどの場合に用いられています。

こちらはフロントエンドの開発で使用されます。

# 6. 受講あっせんの際のポイント ~訓練との的確なマッチングのために~

- ・IT分野では、求職者のニーズと希望する訓練の内容が合致しているか、どのように確認すべきか判断に悩む場合もあると思います。
- ・ここでは、IT分野を希望する求職者が来窓したときの対応例をご紹介します。

## 対応例①~ITの知識が全くない求職者の場合~

(求職者)

・IT分野は未経験ですが、プログラマーを目指して職業訓練を受講したいと考えています。

まだあまりよく知らないのですが、いま決めなくてはいけないのでしょうか。

まだどのようなプログラミング言語がどのような分野で 使用されているかもよくわかりません。どのように検討 したらよいでしょうか。 (ハローワーク)

- ・プログラマーを希望されているのですね。これから具体的な訓練コースを選んでいただくことになりますが、たとえばスマホのアプリやウェブサイトの作成など、将来的にどのようなサービスを開発したいか考えていますか?
- ・いまこの場で決める必要はありませんが、プログラマーといっても、開発するサービスや工程によって、必要となるプログラミング言語は異なる場合があります。そのため、訓練が開始されてから「思っていた内容と違う」とならないように、ある程度イメージを持ってから受講申込みをしていただくようお願いしています。
- ・実際に訓練校の見学会に参加することをおすすめします。 いま訓練生を募集している訓練校は、いわゆるフロントエ ンドと呼ばれる、ユーザーの目に触れる部分のシステムを 作成できるようになる講座が充実している訓練校が多いで す。見学の申込みについては、ご自身で訓練校に直接ご連 絡していただくか、○日までにハローワークに申込みをお 願いします。

# 6. 受講あっせんの際のポイント ~訓練との的確なマッチングのために~

・ITの知識が全くない求職者の場合も、ある程度ITの知識がある求職者の場合も、自身が将来的に携わりたい領域と選択しようとしている訓練コースで修得する内容が一致しているか、という観点で受講あっせんをしていただくことが基本的なスタンスだと考えられます。

## 対応例②~ITの知識を有する求職者の場合~

### (求職者)

- ・今までIT分野ではウェブサイト作成のためのプログラミングをしていましたが、将来性のあるスキルを身につけて転職したいと考えています。
- ・ゆくゆくは機械学習などの業務にも対応できるようになりたいと考えていて、まずは初歩的なところから学びたいと思います。具体的にはこの訓練を受講して、Pythonの基礎を勉強したいです。

・確かに既に修得しているスキルも含まれていますが、 Pythonに特化した訓練コースがなく、その中でも最も Pythonの時間数が多いコースを選定しました。 (ハローワーク)

- ・これまでもIT分野でご活躍されていたのですね。具体的に どのような分野への転職を考えているのでしょうか。
- ・確かにこの訓練ではPythonの演習も含まれていますが、 Pythonの演習よりもJavaやHTML、CSSなどの演習の方が ウェイトが高い印象です。これらのスキルは既に前職で身 につけられているのではないでしょうか。○○さんが目指 す将来像としては、機械学習に携わりたいとのことでした が、これらのスキルは必要でしょうか。
- ・確かに現在募集している求職者支援訓練の中では他に選択 肢はなさそうですね。他にも公共職業訓練や教育訓練給付 の指定講座なども調べていただくと良いかもしれません。 その上で、実際に申し込む前に、〇〇さんのイメージと合 致しているか、必ず訓練校に見学に行った上で、受講申込 みをしていただくようにしてください。