

【2021年度第5回 A S I F スキルアップセミナー】

Raspberry PiとPoCの進め方

2022年2月21日

株式会社 クレスコ

第三エンベデッドソリューション事業部

大阪開発センター

豊 裕介

本日はRaspberry Pi(以下、RasPiと略す)をはじめとした多くのシングルボードコンピュータでPoCを実施してきた経験を元に以下のことをお話させていただきます。

- ① RasPi PoCにはどのようなものがあるのか
- ② RasPi PoCの進め方
- ③ RasPi PoCに必要な知識
- ④ RasPi PoCを通じて気づいたこと

目次

1. 会社紹介
2. 自己紹介
3. RasPi PoCの種類
4. RasPi PoCの進め方
5. RasPi PoCに必要な知識
6. RasPi PoCを通じて気づいたこと
7. まとめ

CRESCO Group Ambition 2030

人が思い描く未来、その先へ

クレスコグループは最高のテクノロジーと絆で“わくわくする未来”を創造します



社名 株式会社 クレスコ

代表者

代表取締役 社長執行役員 根元 浩幸

資本金

25億1,487万5,803円

本社所在地

〒108-6026
東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟 25階～27階
[受付：26階]
TEL：03-5769-8011 FAX：03-5769-8019

設立 [上場]

1988年4月1日 [東京証券取引所 市場第一部 [2001年9月]]

従業員 [2021年4月1日時点]

連結：2,454名 (男性：1,885名 女性：569名 女性比率：23.2%)
単体：1,317名 (男性：1,004名 女性：313名 女性比率：23.8%)

売上高

2021年3月期 連結：397億06百万円 [単体：228億37百万円]
2020年3月期 連結：393億37百万円 [単体：230億34百万円]
2019年3月期 連結：352億30百万円 [単体：209億25百万円]

クレスコ 事業概要

デジタル
ソリューション

IT サービス
エンタープライズ

IT サービス
金融

IT サービス
製造



Analytics



Cloud



MBD



UX



AI



RPA



Agile



Security



Mobility

人材

銀行

旅行

自動車

不動産

生損保

運輸・旅客

医療・ヘルスケア



社会インフラ

ネットバンキング

エレクトロニクス

あらゆる業界で、お客様のメインパートナーを目指し、
真の顧客ニーズにこたえられる価値あるサービスをスピーディーに提供します。

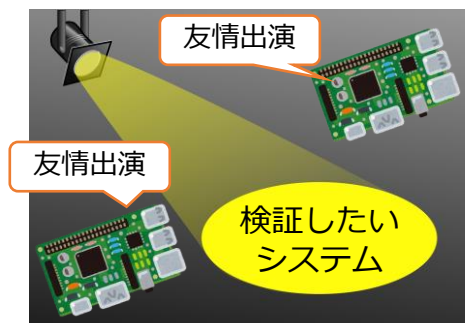
2. 自己紹介

#	項目	詳細	備考
1	名前	豊 裕介(とよ ゆうすけ)	
2	生年月日	1981年5月22日(40歳)	
3	出身地	東京都練馬区	
4	現住所	千葉県千葉市	大阪市に単身赴任中
5	家族構成	妻、長女(9歳)、長男(6歳)	
6	趣味	クルマの運転、スキー	運転が楽しいクルマに乗っていたいので、所有車は↓↓  
7	これまでの経歴	2004年、新卒で株式会社クレスコに入社 ↓ 配属後、主に車載関係の組込み開発、品質活動(機能安全)などに従事 ↓ 2016年より現職、現職では車載の組込み開発に限らず、業務系、Windowsアプリなども経験	
8	RasPiと私	最初に弄り始めたのは2016年頃 → 個人で弄って、「ふーん」って感じ 業務で使いだしたのは2018年頃 → Linuxベースのシステム開発の経験が少なかったため、苦勞することもしばしば。 OSSのフィージビリティ調査を自宅でやって、娘に「こんどはRasPiで何やるんだ？」 妻に「キーボード、いくつ買ったら気が済むの??？」 と文句を言われることもしばしば(笑)	

(自己流ですが、)RasPi PoCは以下の3パターンに分かれると考えています。



機能拡張型



エキストラ型



アイデア重視型



機能拡張型

既に自社にて開発済の機器(ECU)がある。

近い将来、RasPiに搭載されている機能(Wi-Fi, Bluetooth)が、自社で開発している機器(ECU)にも載るだろう。

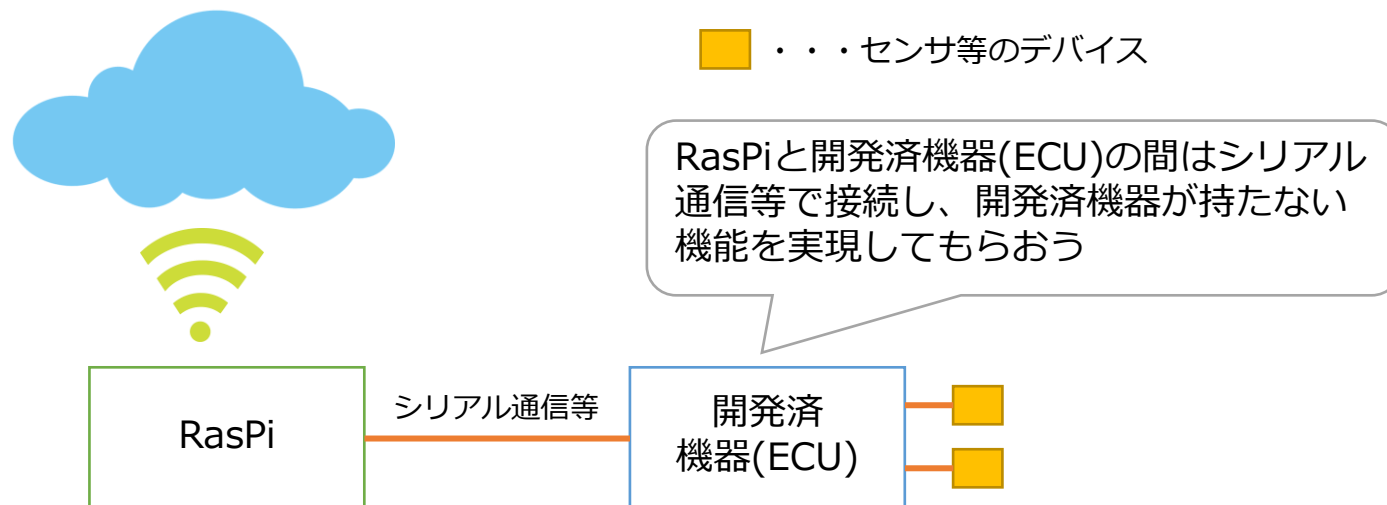


RasPiの機能を一部拝借してPoCを作ってみよう！

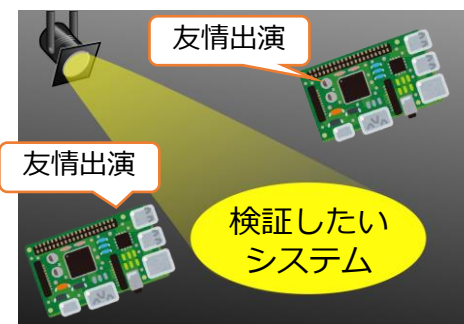
RasPiは無線/有線LAN, Bluetooth, USB、HDMIといった開発済の機器には搭載されていないインターフェースを豊富に有している。

そのため、これらを使って「クラウドを絡めた機能を実現してみたい」、「Bluetooth接続可能なガジェットを絡めた機能を実現してみたい」といったニーズが存在する。

機能拡張型の構成例



上の図のように開発済の機器が持たない機能をRasPiに実現してもらうため、シリアル通信等を介してRasPiの機能を用いる。



エキストラ型

構築してみたいシステムがある。

構築してみたいシステムでは、協調動作する機器が複数台必要となる。



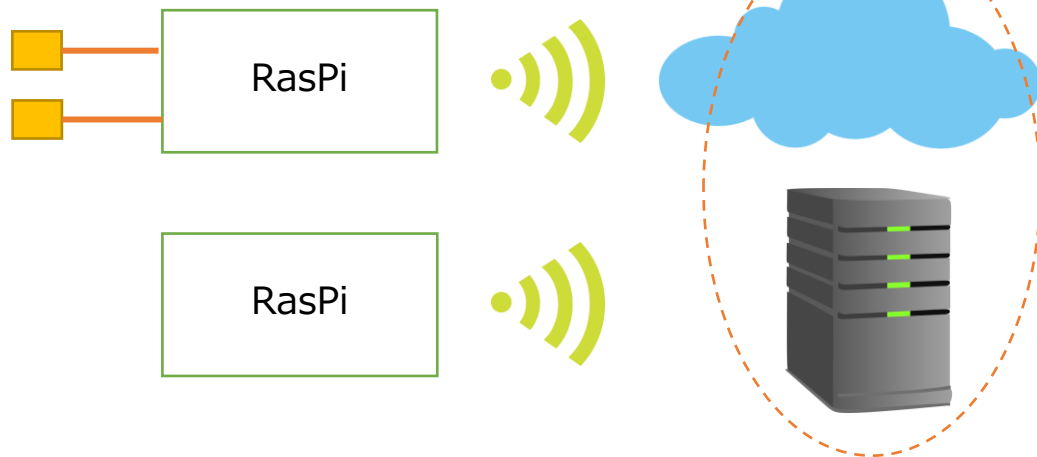
RasPiを協調動作する機器とみなして、それぞれに適当に振舞ってもらおう！

検証したいシステムは、そのシステム単独で成り立っているわけではなく、多数のサブシステムから成り立っているが、PoCではそのサブシステムをなるべく手早く作る必要がある。

RasPiにLinux系のOSをインストールし、スクリプト言語(python)を使ってサブシステムを構築するといったケースが存在する。

エキストラ型の構成例

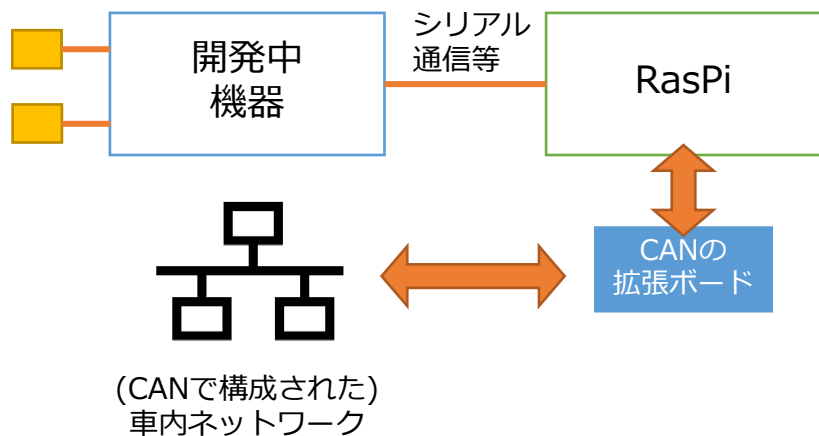
■ …… センサ等のデバイス



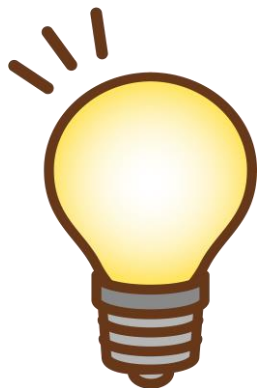
検証対象となるシステム

検証対象が「エッジ側を管理するシステム」、
「エッジ側の動作に応じて動きを変えるシステム」
等の場合、左記のような構成を採る。

左記のような構成の場合、RasPiは検証対象となる
システムの引き立て役となる。



(機能拡張型に似ているが)開発中の機器に
CANのインターフェースがなく、RasPiを
介して車内ネットワークとやり取りする為に
CANの拡張ボードを介してアクセスするといった
補助的な役割でRasPiを使う場合もある。



アイデア重視型

既存の機器(ECU)はひとまず脇に置いておいて、
考えているアイデアをとにかく訴求したい！

アイデアを訴求するためにあるデバイスを使いたいが、
高いし、手に入りにくい、ひとまずRasPiで試せないか???



OSSやRasPiに繋がるデバイスを駆使して、アイデアを訴求する
PoCを実現しよう！

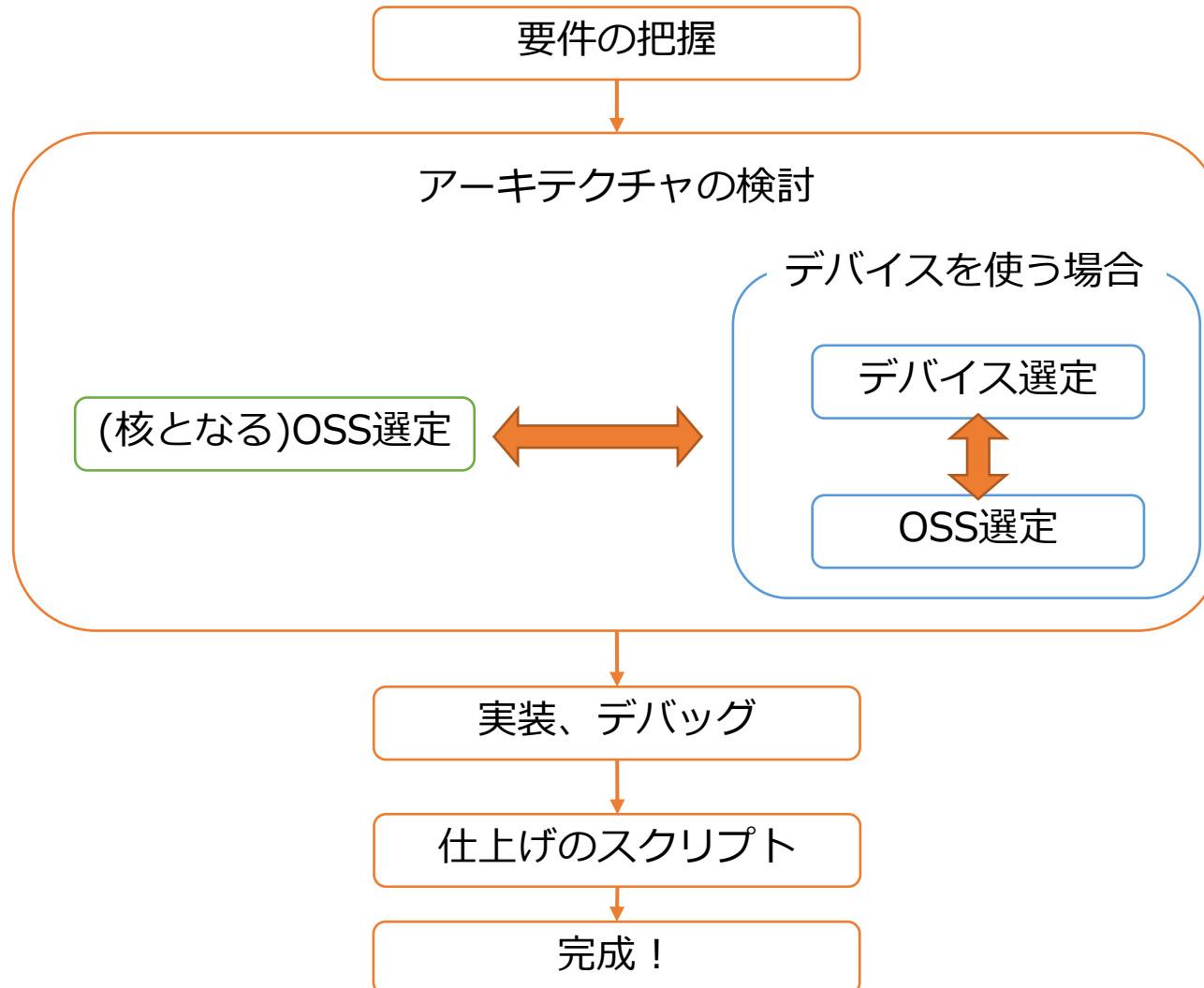
とにかく考えているアイデア(サービス)が有効なものなのか、そうでないのかを確かめたい。

そのためにRasPiに繋がるデバイス、RasPiで動作するOSSをフル活用してシステムを構築出来ないか？というニーズが存在する。

→(私は経験したことはありませんが)実際のサービスにもRasPiを使用というケースもある。

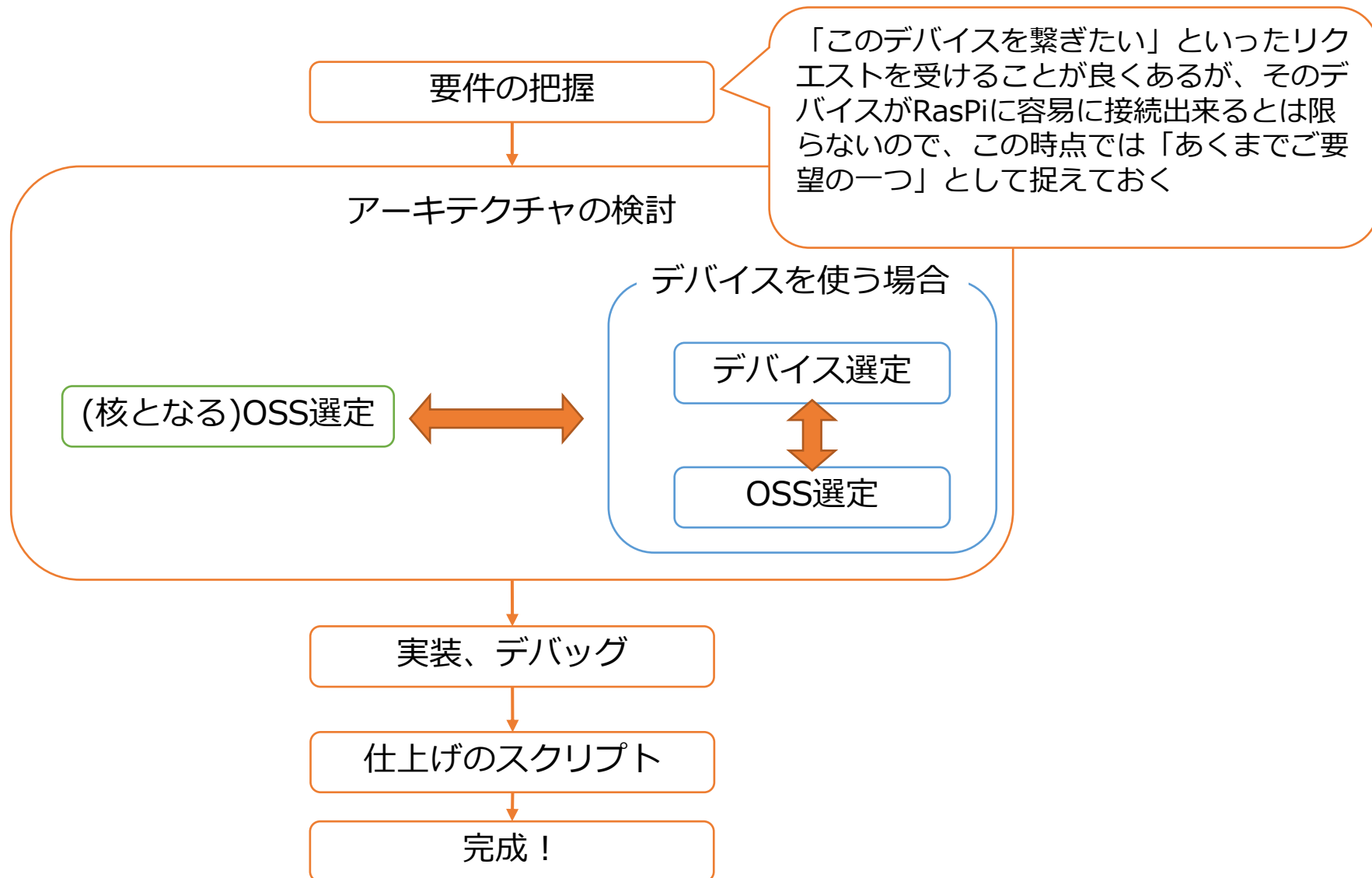
4. RasPi PoCの進め方

RasPi PoCの進め方は、だいたい以下ようになります。



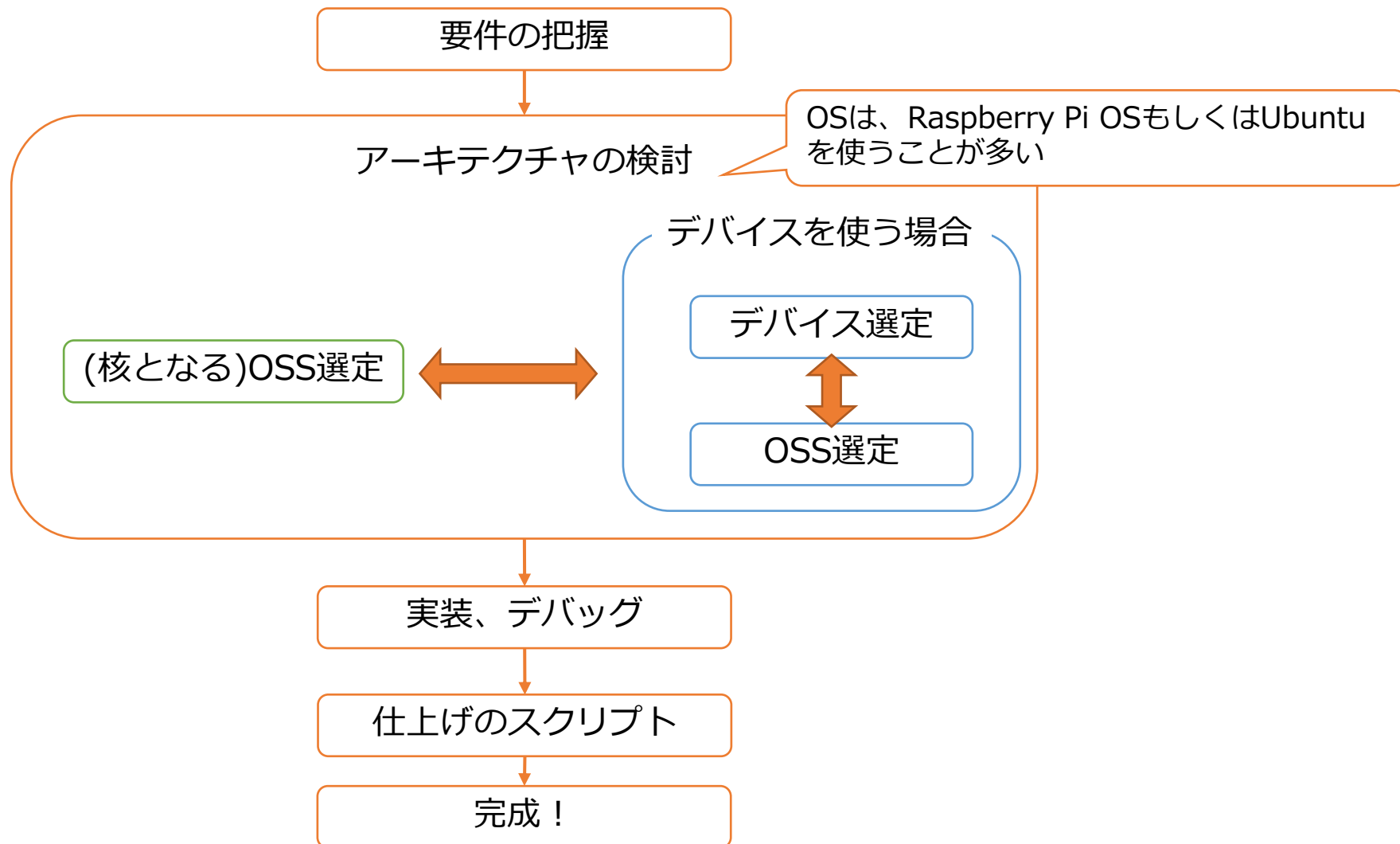
4. RasPi PoCの進め方

RasPi PoCの進め方は、だいたい以下ようになります。



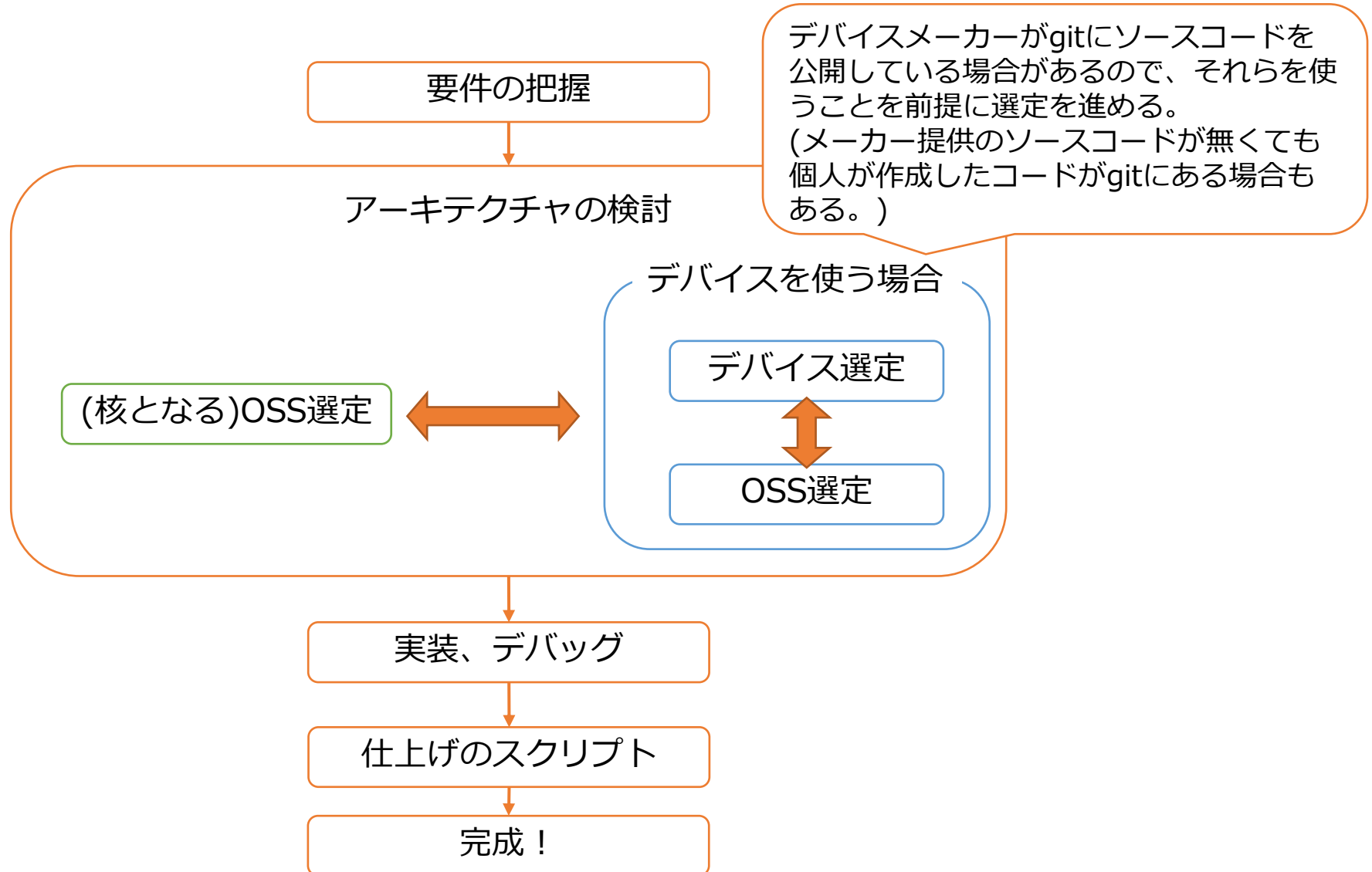
4. RasPi PoCの進め方

RasPi PoCの進め方は、だいたい以下ようになります。



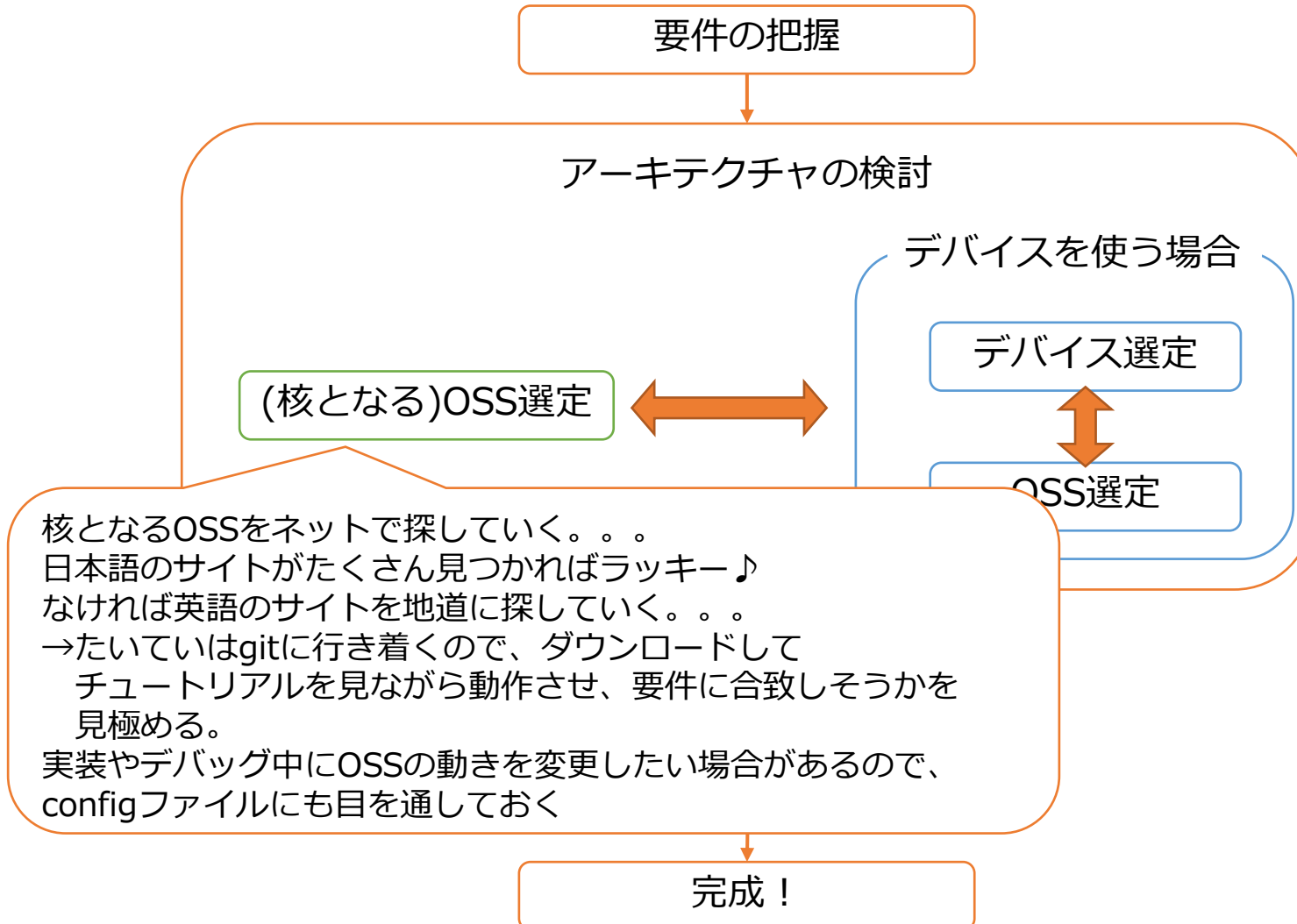
4. RasPi PoCの進め方

RasPi PoCの進め方は、だいたい以下ようになります。



4. RasPi PoCの進め方

RasPi PoCの進め方は、だいたい以下ようになります。



核となるOSSをネットで探していく。。。
 日本語のサイトがたくさん見つければラッキー♪
 なければ英語のサイトを地道に探していく。。。
 →たいていはgitに行き着くので、ダウンロードして
 チュートリアルを見ながら動作させ、要件に合致しそうかを見極める。
 実装やデバッグ中にOSSの動きを変更したい場合があるので、
 configファイルにも目を通しておく

4. RasPi PoCの進め方

RasPi PoCの進め方は、だいたい以下ようになります。



RasPiを弄るうちに、以下のような知識が身に付くと思いますが、参考までにまとめておきます。

#	カテゴリ	詳細	備考
1	言語	Pythonは必須 ただし、処理速度に難があるので、C, C++でも実装しなければならない場合もある。 仕上げのスクリプトはシェルスクリプト。	参考： 言語の違いによるRasPiのGPIOの処理速度 (2022/12/14最終アクセス)
2	OS	だいたいRaspberry Pi OSかUbuntu、どちらもDebian系なので、どちらかを弄っておけば、もう片方を使っても苦労することは無い。	
3	開発環境	Windows PCをホストとした場合、以下のことは出来るようにしておきたい。(と言うか、必ず実施するようになる。) ① tera term等を利用したRasPiへのssh接続 ② ffftp等を利用したRasPiとのファイルのやり取り	
4	HMI PoC	RasPiをHMIとして使うのならば、タッチパネルを接続して、Qt(C++)やTkinterでGUIを作るのが良い。 「複数のスマホ等にHMIを提供して欲しい」という場合なら、apache等でRasPiをWebサーバー化する。	
5	ネットワーク系 PoC	パケットを操作(=フィルタリング)する必要があるので、iptablesやebtablesを弄れるようになる必要がある。 デバッグの為にtcpdumpなどのパケットキャプチャツールも使えるようになる必要あり。	
6	アプリ間連携	RasPi内の複数のアプリでデータを連携(共有)したい場合は、ソケット通信を用いるのがシンプル(だと思う)	
7	仕上げのスクリプト	仕上げのスクリプトを作る際、対話型のインターフェースにぶつかることがある。こんなときは“expect”を使って回避をする。	

6. RasPi PoCを通じて気づいたこと

RasPi PoCを通じて気づいたことは以下の通りです。

#	項目	詳細	備考
1	誰でも身に付けておいた方がよい知識	量産開発が主のエンジニアでも、「デバイスをOSSで動かす」くらいは身に付けておいた方がよい。 →昨今のプログラミング教室の内容を見ていると、上記くらいは簡単にこなせる人財が10年後くらいにたくさん入社してくるかもしれない。	
2	アーキテクチャ設計能力の向上	量産開発だと、どうしてもその一部分を担当する形になりがちだが、RasPi PoCの場合、ゼロから検討しなければならない。 これは量産開発のベテランでも最初はキツイが、慣れると「如何に楽をして作るか!?’」を考えるようになる。	
3	若手エンジニアの能力向上	アーキテクチャの中の個々のコンポーネントを若手のエンジニアに担当してもらおうと、楽しく様々な技術を吸収していってもらえる。 →量産開発より気軽にトライアンドエラーを試せるから？ ネットに情報が豊富だからZ世代の調べ方にマッチするから？	反対に「プロセスに沿って開発する」等の能力は育たない。

7. まとめ

- ① RasPi PoCにはいくつかのパターンが存在します。
- ② RasPi PoCを進めるには、目的にマッチしたOSSを使いこなすかがキモです。
- ③ RasPi PoCに必要な知識は、目的によってマチマチですが、色々な知識が身に付きます。
- ④ ご自身の担当分野に関わらず、1つくらいは持っておいて、色々試してみることをおすすめします。



ご清聴ありがとうございました