SORACOM Technology Camp 2018

通信モジュール内蔵デバイス制作のための心構え

株式会社ソラコム　事業開発マネージャー
高橋　範 (taka)

2018/4/26

本日のハッシュタグ

SORACOM Technology Camp 2018

#soracom

@SORACOM_PR

https://www.facebook.com/soracom.jp/

目次

- ソラコムの提供するリファレンスデバイスと意図
- 「量産化」のための心構え
- エコシステムの活用

IoT とは

モノやコトをデジタル化する技術

SORACOM は IoT の “面倒” を解決

SORACOM Technology Camp 2018

「つなげる」を
数日で始めるためには？

設備やデバイスを短期間で
クラウドにつなげる方法は？

遠隔制御を安全かつ
グローバルを含めて
行うためには？

デバイス運用を安全で
しかも安価に実現するには？

SORACOM Air
各種デバイス群

SORACOM Beam
SORACOM Funnel

閉域網サービス(SORACOM Canal, Door, Direct)
SORACOM Gate

SORACOM Inventory
SORACOM Junction

Wio 3G SORACOM Edition を発表

新発表!!

SORACOM Technology Camp 2018

セルラー通信モデム搭載マイコンボードのラインナップ拡充

- グローバル向け 3G/GSM モジュール搭載
  Quectel UG96（日本を含むグローバルで利用可）
  800/850/900/1900/2100MHz@3G(UMTS)
  850/900/1800/1900@GSM
- チップ型 SIM を搭載

- MCUを高性能化/メモリ容量増（STM32F439）
- バッテリーコネクタを変更し、入手性を向上（JST PH型 2mmピッチ）
- グローバル向けユーザコンソール内で販売（98USD）

Wio 3G SORACOM Edition 詳細

SORACOM Technology Camp 2018

参考）	Wio 3G SORACOM Edition	Wio LTE JP Version
プロセッサー	STM32F439VI, ARM Cortex-M4, 180MHz	STM32F405RG, ARM Cortex-M4, 168MHz
フラッシュメモリ	2Mバイト	1Mバイト
内蔵SRAM	256Kバイト	192Kバイト
通信モジュール	Quectel UG96	Quectel EC21-J
SIM	チップ型SIM（実装済み）	Nano SIM スロット
アンテナ	1本	2本

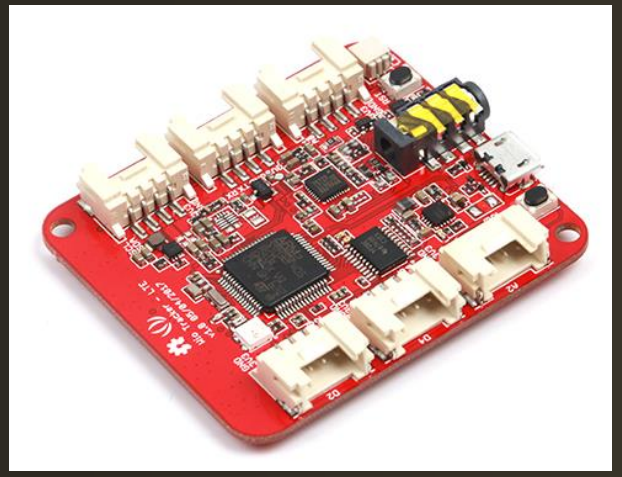
注意点：解約（Terminated）すると再度利用頂くことができません。

利用開始待ち（Standby）/利用中断中（Suspended）にすると、1年間は基本料が発生しないため、上記状態を活用しながら運用にご留意ください。

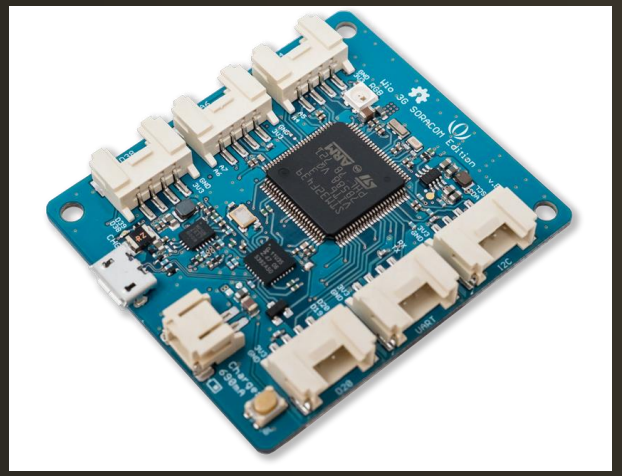
※「利用開始待ち（Standby）/利用中断中（Suspended）」の状態で1年を経過すると、1年毎に更新料（1.8USD）が発生します。また、「利用開始待ち（Standby）/利用中断中（Suspended）」から「使用中（Active）」への状態変更1回につき、アクティベーション料金（1.8USD）が発生します。

SORACOMの提供するリファレンスデバイス

SORACOM Technology Camp 2018



日本向け LTE 対応マイコンボード
Wio LTE JP Version
販売価格：9,800円/台（税別・送料別）



グローバル向け3G/GSM対応マイコンボード
Wio 3G SORACOM Edition
販売価格：98USD/台（税別・送料別）

SORACOMの提供するリファレンスデバイス

日本向け 3G USBドングル
Abit AK-020
販売価格：4,980円/台（税別・送料別）

グローバル向け 3G/GSM USBドングル
Huawei MS2131-i8
販売価格：50USD/台（税別・送料別）

SORACOMの提供するリファレンスデバイス

PCI Express Mini Card 型

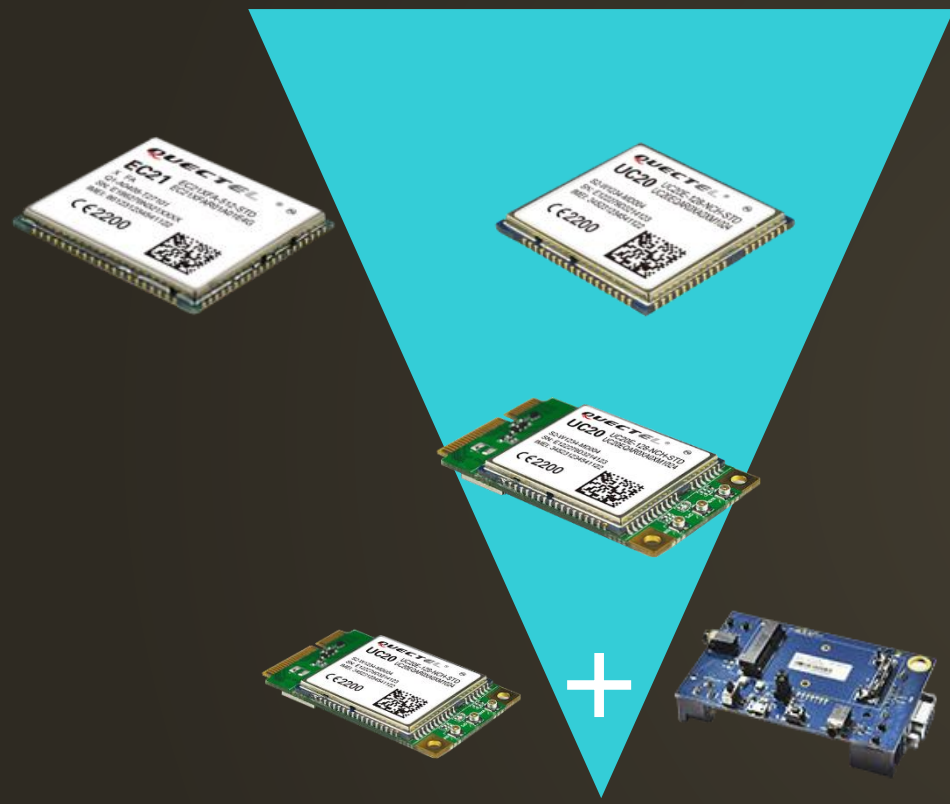
- グローバル対応 3G/GSM 通信モジュール
  UC20-G Mini PCIe：3,980円/台（税別・送料別）
- 日本向け LTE Cat.1 通信モジュール
  EC21-J Mini PCIe：4,280円/台（税別・送料別）

アンテナ同梱の開発ボード（EVB Kit）も提供

販売価格：12,800円（税別・送料別）

表面実装タイプも提供
UC20-G (LCC)：29USD/個（税別・送料別、250個単位）

例えばこんな使い方



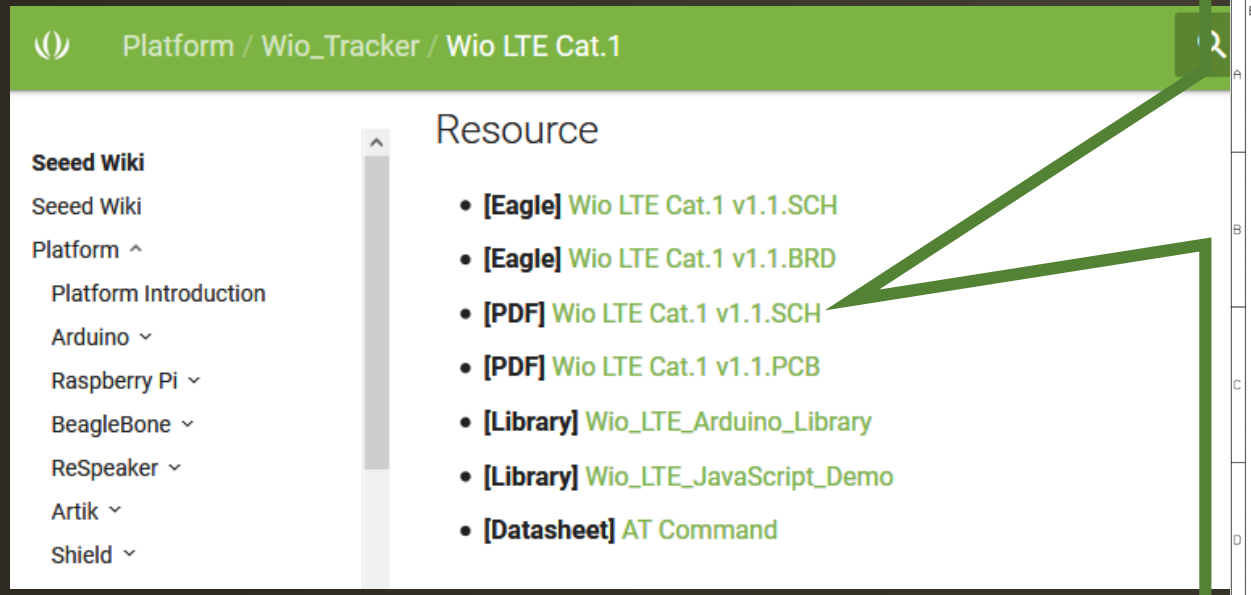
- 量産時は実装タイプを選択
  3G⇔LTEも同一フォームファクタ
- 試作/セルラーをオプションで扱う
  といった場合は Mini PCIe で
- 開発/検証は Mini PCIe+開発ボードで

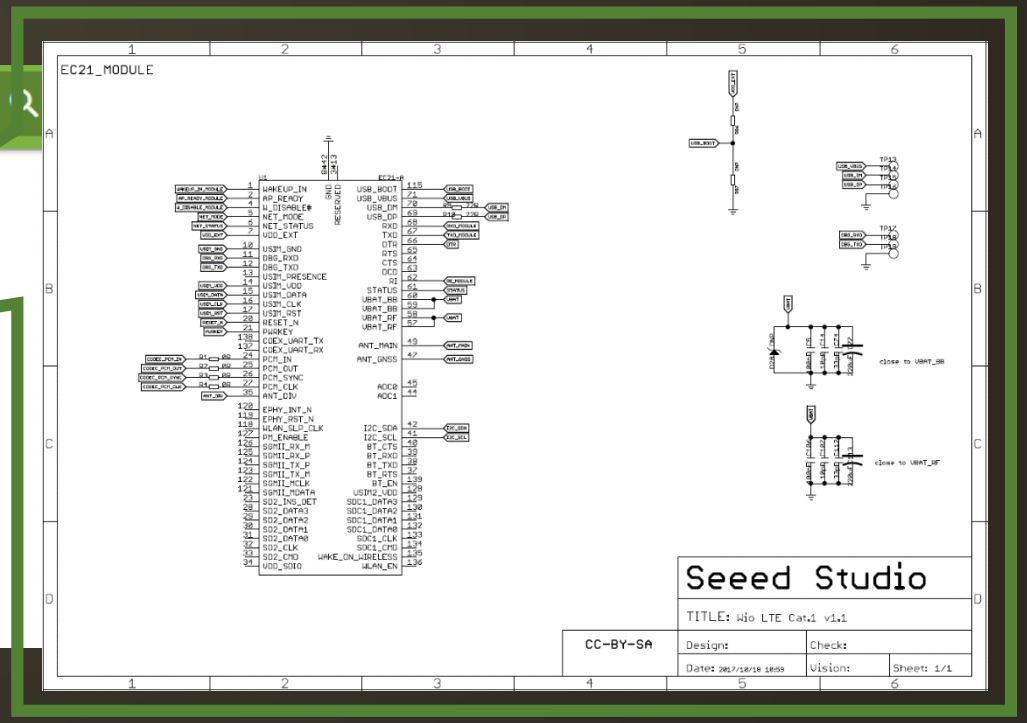
通信モジュールに関するノウハウは引き継ぎながら、
ビジネスのスケールに合わせて通信モジュールを選択可能。

なぜ SORACOM が Wio を提供しているか

SORACOM Technology Camp 2018

- セルラー搭載マイコンボードでプロトタイピングを容易に
- 「オープン」な製品を提供することで、IoT の
  プロトタイピングから量産への障壁を下げるように





http://wiki.seeedstudio.com/Wio_LTE_Cat.1/

なぜ SORACOM が Wio を提供しているか

- Wio + Grove モジュールの構成はそのまま量産できる
  - マイコンボードと必要なセンサーを収める

← 例：ボタン＋GPSモジュール
（ホワイエにて展示&販売）

- 回路図等を元に、必要な形で生産することができる
（情報がオープンなためカスタマイズコストが低い）

SORACOM Technology Camp 2018

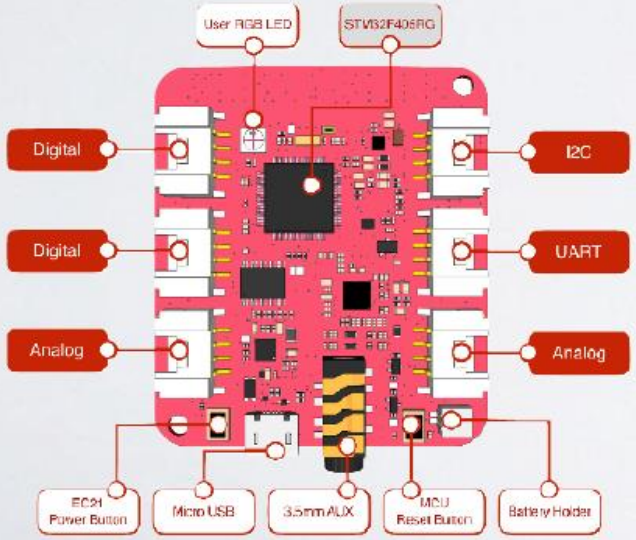
ここで Seeed さんパート

通信モジュール内蔵デバイス制作のための心構え

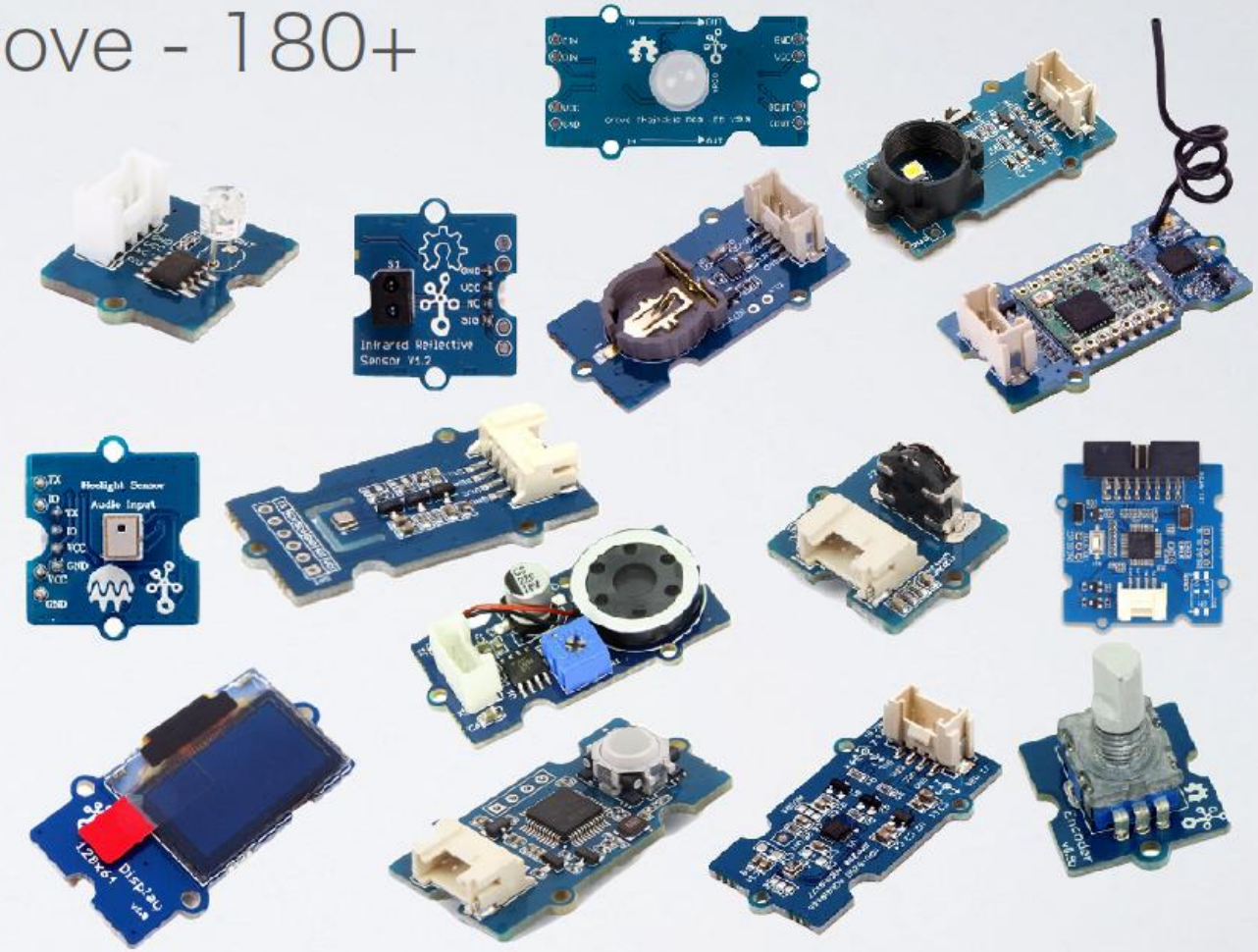
seeed studio

Seeed Technology - GM of Japan, VP of Product
Yoshihiro TSUBOI

Grove series

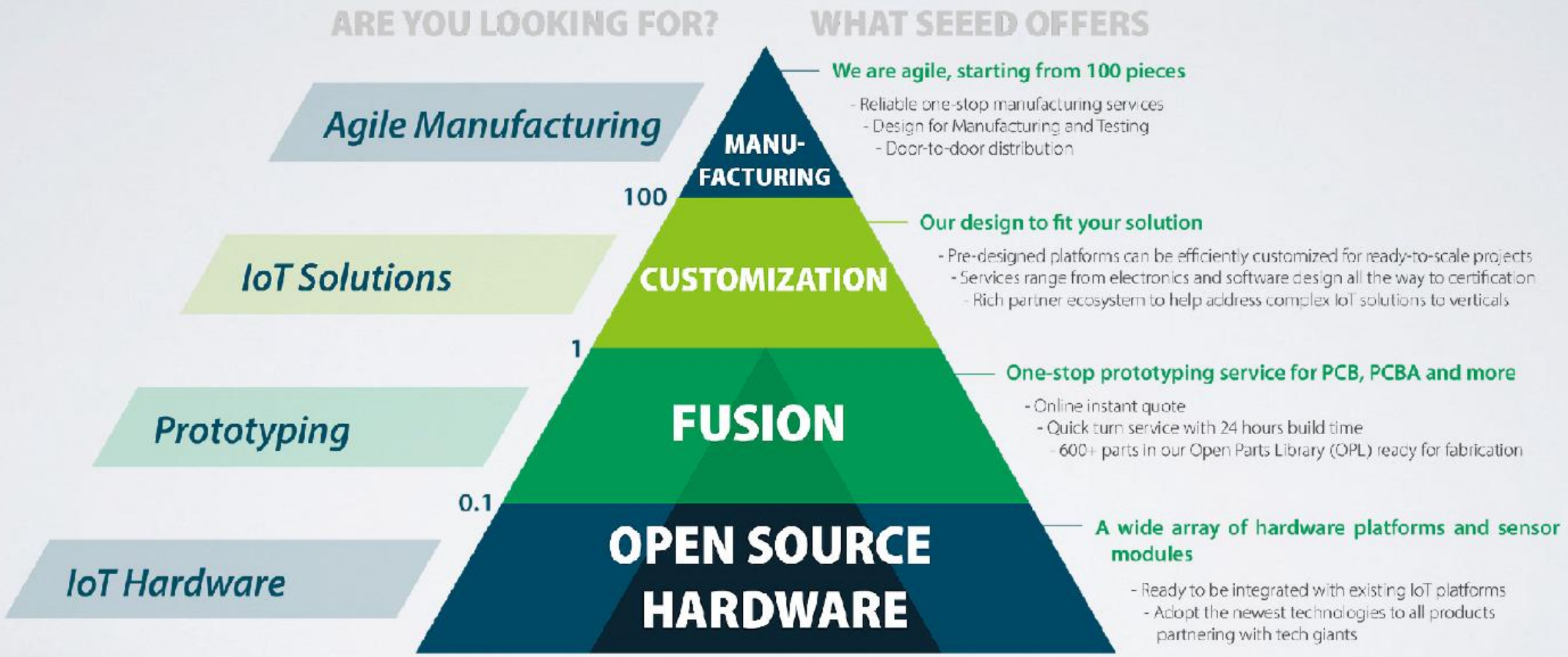


Grove - 180+

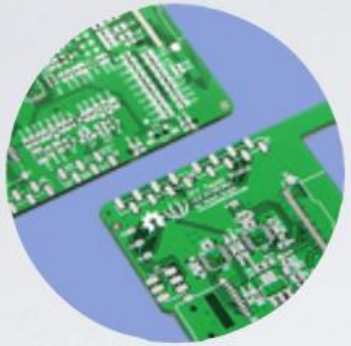


Partnership with technology provider

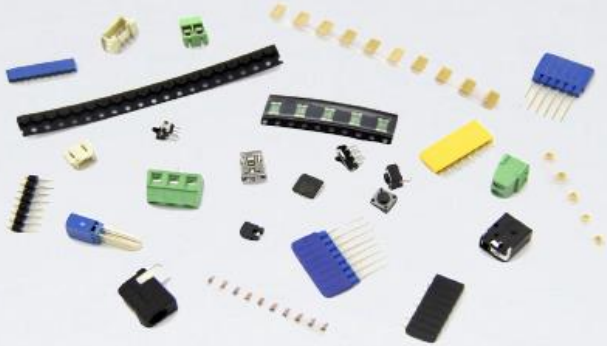
Seeedのビジネス


ARE YOU LOOKING FOR?
WHAT SEEED OFFERS
Agile Manufacturing
IoT Solutions
Prototyping
IoT Hardware
MANU-FACTURING
100
CUSTOMIZATION
1
FUSION
0.1
OPEN SOURCE HARDWARE
We are agile, starting from 100 pieces
- Reliable one-stop manufacturing services
- Design for Manufacturing and Testing
- Door-to-door distribution
Our design to fit your solution
- Pre-designed platforms can be efficiently customized for ready-to-scale projects
- Services range from electronics and software design all the way to certification
- Rich partner ecosystem to help address complex IoT solutions to verticals
One-stop prototyping service for PCB, PCBA and more
- Online instant quote
- Quick turn service with 24 hours build time
- 600+ parts in our Open Parts Library (OPL) ready for fabrication
A wide array of hardware platforms and sensor modules
- Ready to be integrated with existing IoT platforms
- Adopt the newest technologies to all products partnering with tech giants

Seeedの試作サービス



FUSION
EASY PROTOTYPING

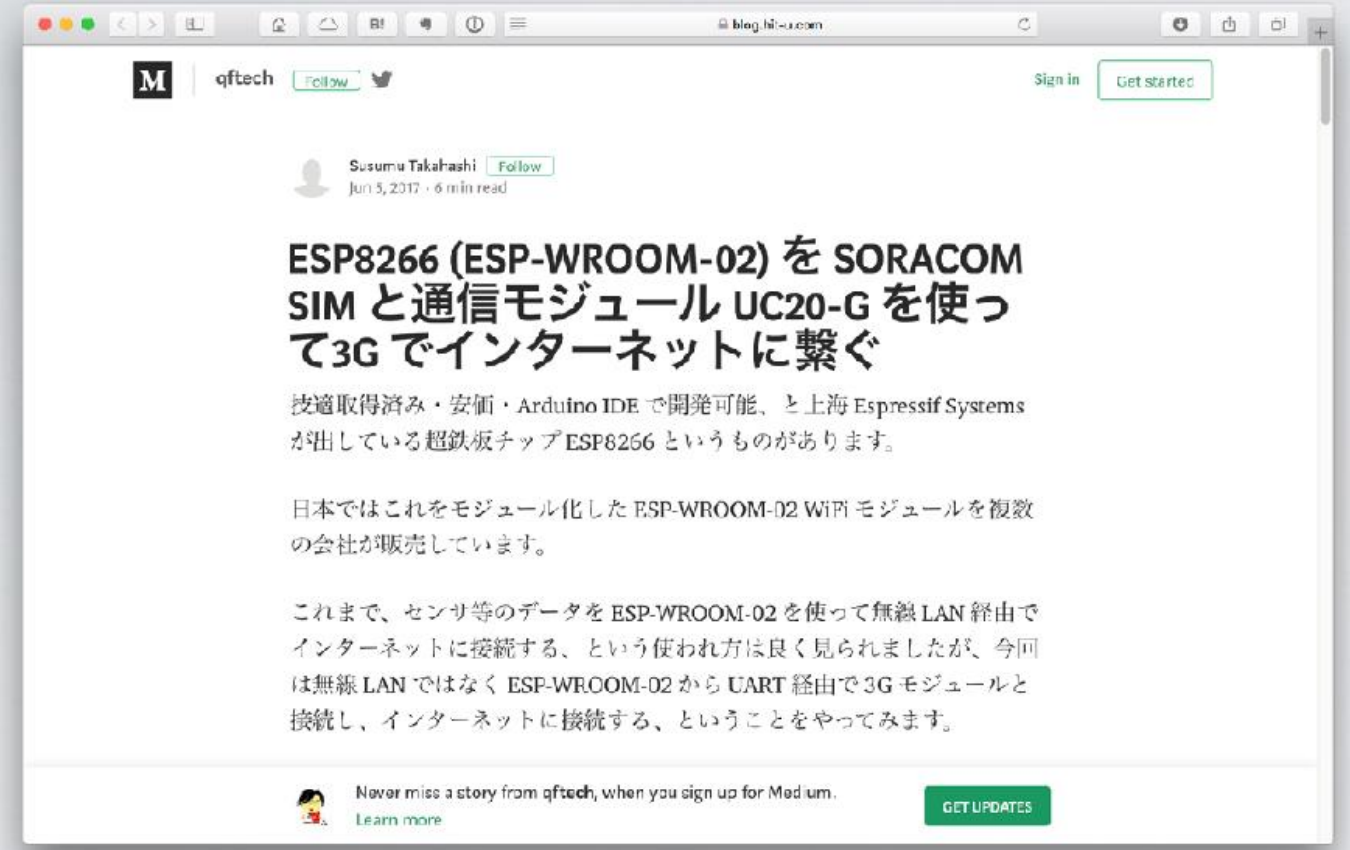


Open Parts Library

PCBA

3D Printing

Open-source hardwareの事例



qftech Follow

Sign in Get started

Susumu Takahashi Follow
Jun 5, 2017 · 6 min read

ESP8266 (ESP-WROOM-02) を SORACOM SIM と通信モジュール UC20-G を使って3G でインターネットに繋ぐ

技適取得済み・安価・Arduino IDE で開発可能、と上海 Espressif Systems が出している超鉄板チップ ESP8266 というものがあります。

日本ではこれをモジュール化した ESP-WROOM-02 WiFi モジュールを複数の会社が販売しています。

これまで、センサ等のデータを ESP-WROOM-02 を使って無線 LAN 経由でインターネットに接続する、という使われ方は良く見られましたが、今回は無線 LAN ではなく ESP-WROOM-02 から UART 経由で 3G モジュールと接続し、インターネットに接続する、ということをやってみます。

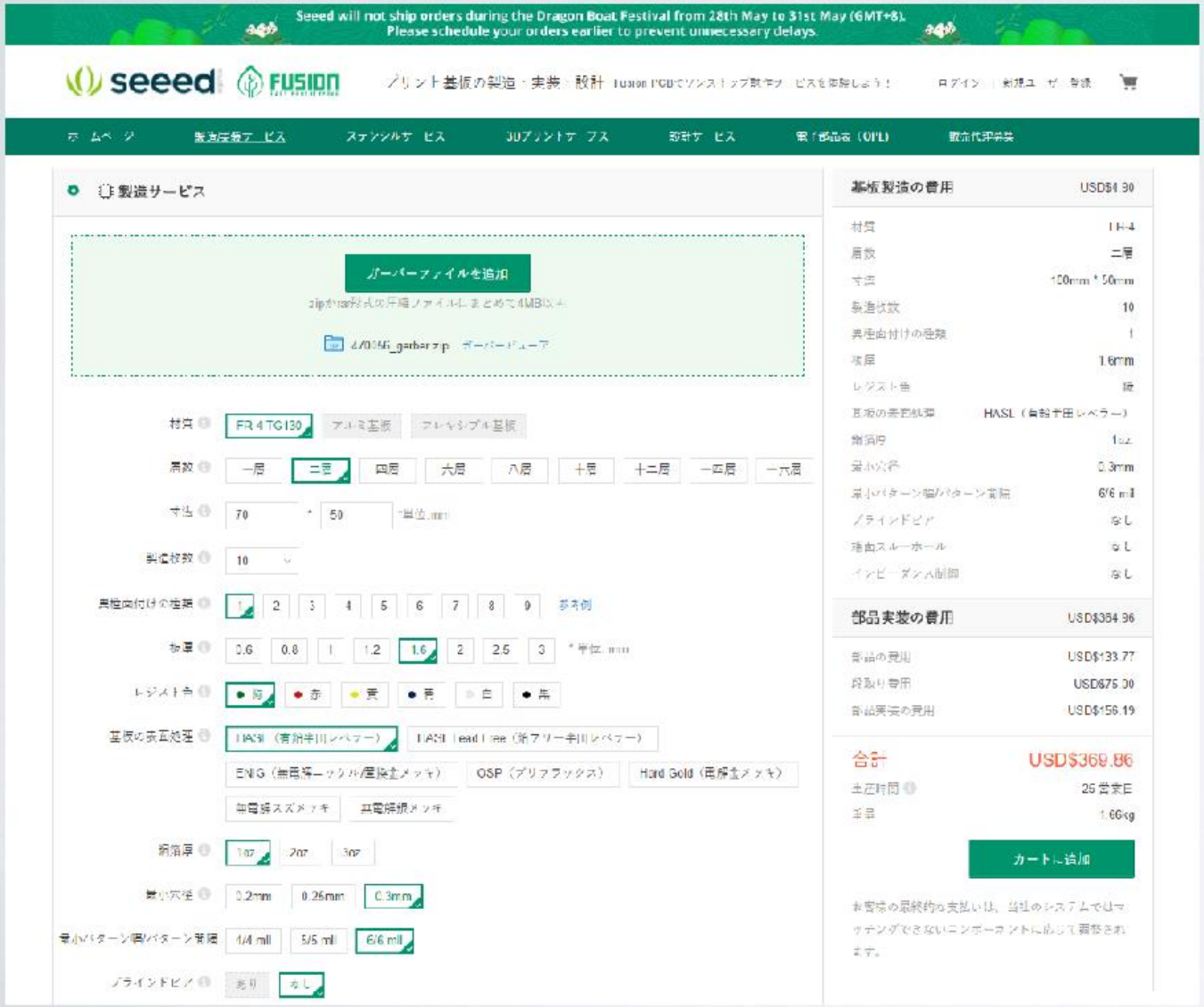
Never miss a story from qftech, when you sign up for Medium.
Learn more

GET UPDATES

https://goo.gl/Gx6Vfd

↑賞味期限あります。

Fusionで製造できます



10枚作ったとき…

所要日数 25営業日

基板代…$4.90

部品代…$133.77

実装費用…$75 + $156.19

つまり

10枚作ると、4,100円/枚

例えばWio LTE + Groveなら

Platform / Wio_Tracker / Wio LTE Cat.1

Search

Seeed Wiki

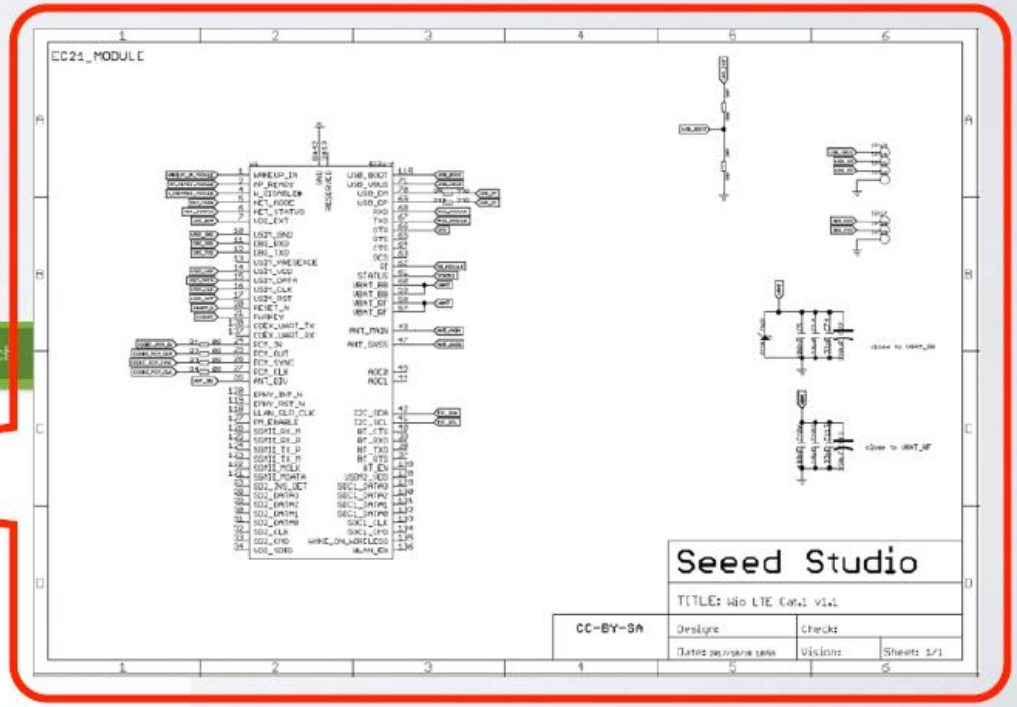
Seeed Wiki

Platform

- Platform Introduction
- Arduino
- Raspberry Pi
- BeagleBone
- ReSpeaker
- Artik
- Shield

Resource

- **[Eagle]** Wio LTE Cat.1 v1.1.SCH
- **[Eagle]** Wio LTE Cat.1 v1.1.BRD
- **[PDF]** Wio LTE Cat.1 v1.1.SCH
- **[PDF]** Wio LTE Cat.1 v1.1.PCB
- **[Library]** Wio_LTE_Arduino_Library
- **[Library]** Wio_LTE_JavaScript_Demo
- **[Datasheet]** AT Command



CAD、操作できない(したくない)です！

ODM - Our design to fit your solution

Automation

Automated systems are common place – and with good reason. Automated processes are much more efficient and save time and resources. Below are our platforms that allow for automation with real-time precision.

Cellular & Location

The demand for real-time data and location continues to rise as more methods to utilize such information are found. Be on the forefront of technology and leverage data to your benefit.

Voice Interface

A new medium With Voice Interface systems, you can interact with your audience like never before. Rather than have a customer navigate a complex menu system, have them simply tell you what they want to know.

BeagleBone Green

Seeeduino

Wio LTE

Wio Tracker

ReSpeaker v2

ReSpeaker 4 Mic Array

NRE: USD10,000~

例えばWio LTE + Groveなら

To: ytsuboi@seeed.co.jp

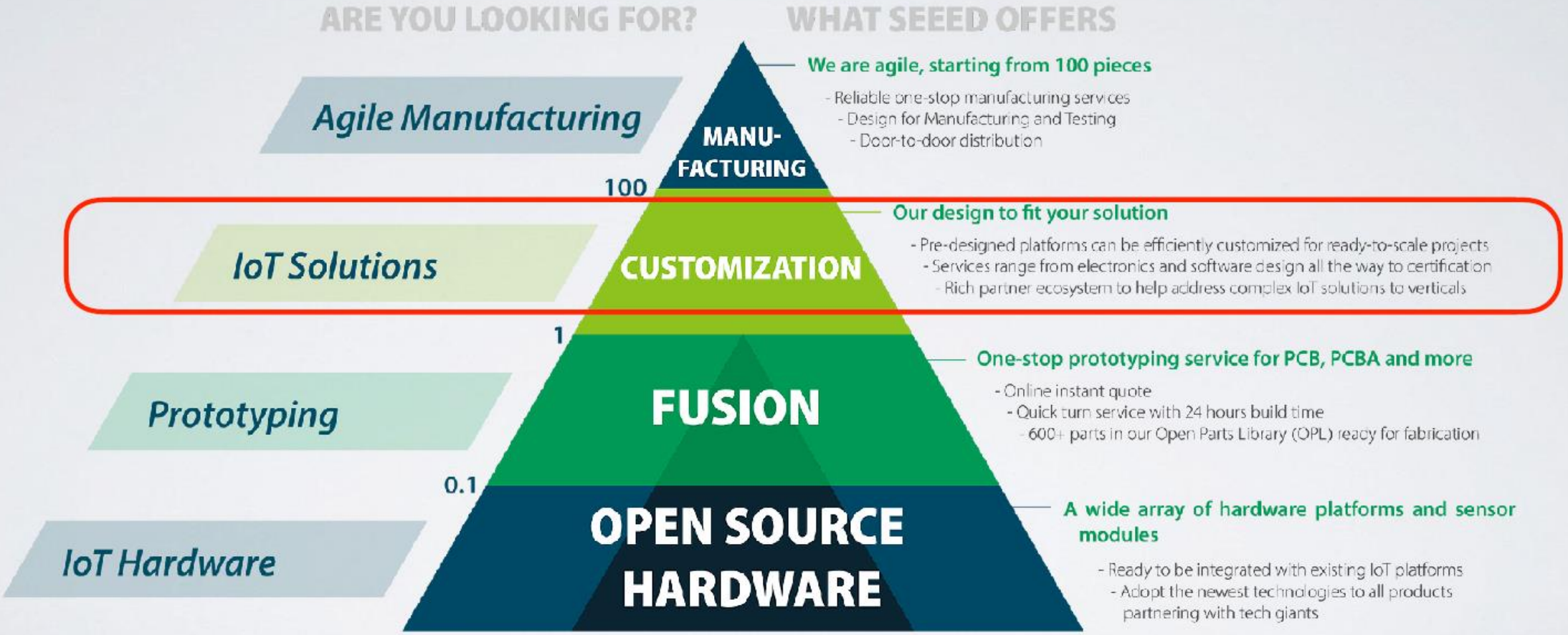
Wio LTEとGroveボタンとGPS繋げたやつ100個作って！

※実際は、もう少し丁寧に要件定義をしてくださらないと、お断りしています。

押さえていただきたいポイント

- Seeed製品 (+α)で既にPoCが出来ていること。
- 予算感 (NREは$10,000～です。)
  筐体の要・不要 (射出成形をすると、+$20,000～)
- 納期 (2ヶ月～)
- 数量 (ハードウェアは、部材調達が大変です。)
- 個別のソフトウェア開発は、原則していません。
- 想定しているユースケース (保証の範囲に関わります)
  サポート体制、使用場所(認証の要否に関わります)

EDA(CAD)を操作する必要ありません

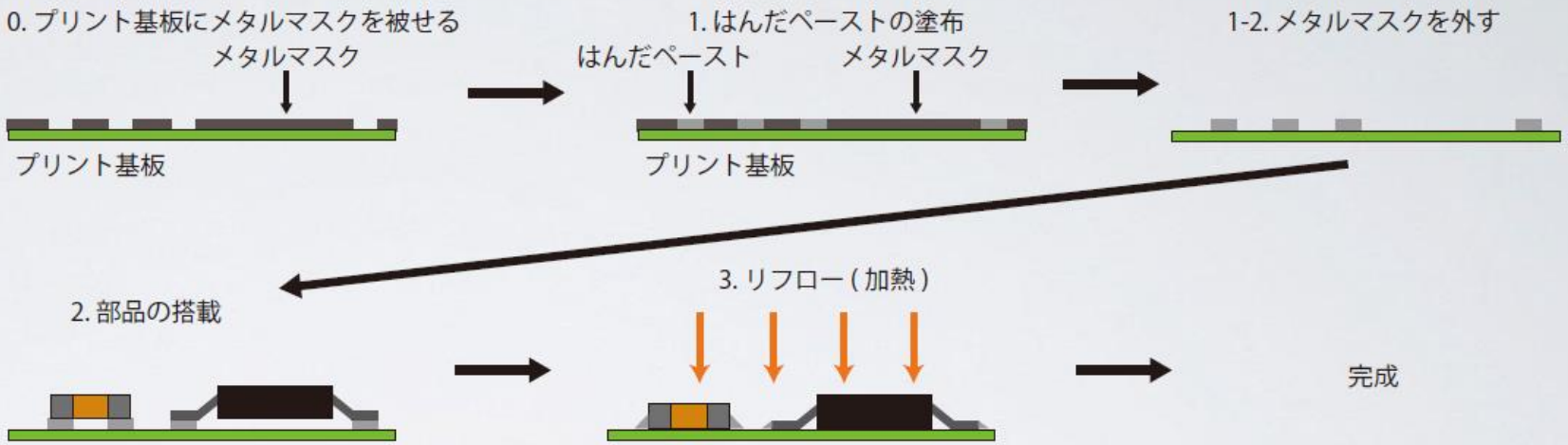


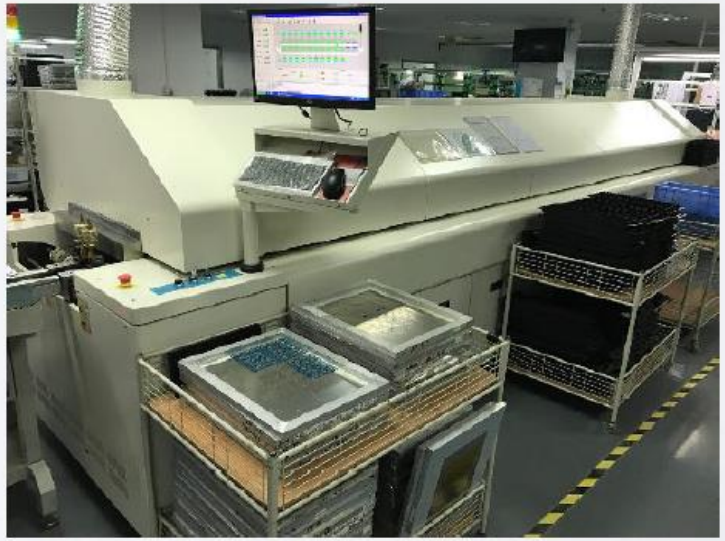
いや、LoRaWANの基板が作りたいんだけど…

深圳 - Shenzhen

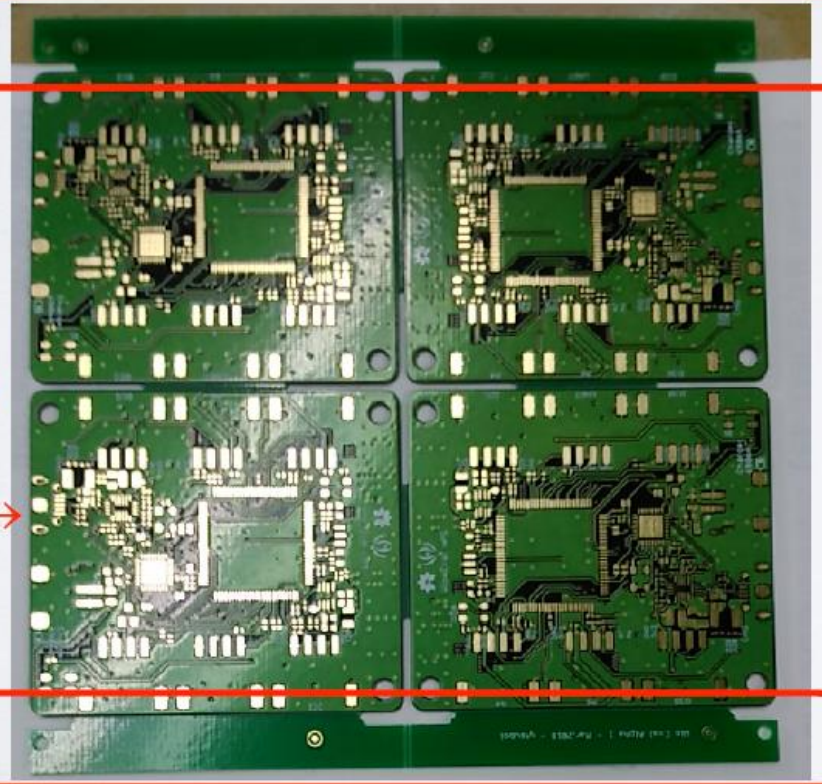
試作≠量産

- 動くものを1個作るのと、100個作るのは違うこと
  自宅サーバの運用と、サーバ100台運用するのって
  同じサーバ運用だけど違いますよね？
- 基本的にハードの量産というのは「ノウハウ」。
  「これくらいなら問題ない」という「感覚」。
  今の大手メーカーは失敗が許容される泥臭い時代に
  失敗をして「ノウハウ」を積み重ねることができた。
  今、中国が注目されている理由は、これかもしれない。


0. プリント基板にメタルマスクを被せる
メタルマスク
プリント基板
1. はんだペーストの塗布
はんだペースト
メタルマスク
プリント基板
1-2. メタルマスクを外す
2. 部品の搭載
3. リフロー（加熱）
完成



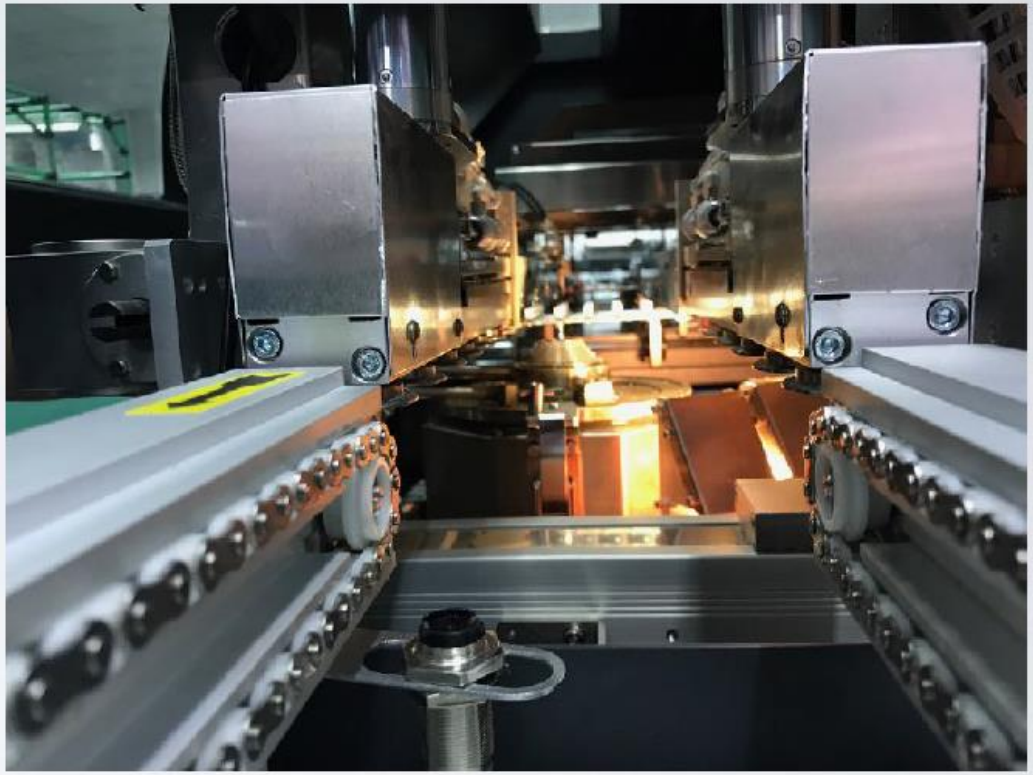
ノウハウの例



間隔→

部品間の距離→

←捨て板



量産に役立つ試作

- 量産したいものに、できるだけ近づける
  - バッテリで運用したいものは、できるだけ省電力に
  - 量産時の部品と同じものを使う
    - 調達できない部品を使うのは、工作
    - 量産で採用できる価格の部品を使う
    - 供給安定性を常に意識しながら部品を選ぶ

要は「再現性」が大事。

量産サービス - Propagate

Manufacturing

Certification

Packaging

Modeling Service

Original Design Manufacturing

Case: RF Explorer

製造

- ブーツの金型設計
- 筐体の金型設計
- 量産試行
- 品質管理
- テスト治具の設計
- テスト治具の製造
- 製造と機能テスト

サプライチェーン

- 部材調達
- コスト抑制
- 部材管理
- 倉庫機能

RF Explorer

Designer:Ariel Rocholl

RF Explorerは、ハンドヘルドのスペクトラムアナラザです。Seeedは、設計・開発・製造、流通をお手伝いしています。

量産設計

- ブーツの設計変更
- 金属筐体の設計変更
- テストプラン作成
- 部品選定
- パッケージデザイン

認証

- CE

From Prototype to Produce

- Function, Performance Eva
- 1.For cost down, get rid of redundancy parts;
  2.Integrate accessories together for capacity or reliability.
  3.For Higher end applications
- Test plan and Quality Control
- Logistics to reach customers

DESIGN	PROTOTYPE	ENGINEER SAMPLE	INITIAL PRODUCTION TRIAL	SMALL BATCH PRODUCTION	MASS PRODUCTION	FULFILLMENT	SALES & DISTRIBUTION

- Prototype Eva or small amount shipment
- New Product Introduction
- Agile, flexible and precise

Project Kick Off — Aug 14
Finish Designing — Sep 1
Ship out 20k — Sep 25

NIVEA 妮维雅®

seeed

THE RAP OF CHINA 中国有嘻哈

押さえていただきたいポイント

- 既にPoCが出来ている(**実現可能なモノ**)こと。
- 予算感 (**$20,000〜**です。)
  筐体の要・不要 (射出成形をすると、+$20,000〜)
- 納期 (**3ヶ月〜**)
- 数量 (ハードウェアは、**部材調達が大変**です。)
- **ソフトウェア開発は、原則していません。**
- 想定しているユースケース (保証の範囲に関わります)
  サポート体制、使用場所(認証の要否に関わります)

試作と量産の違いはどこにあるのか？

SORACOM Technology Camp 2018

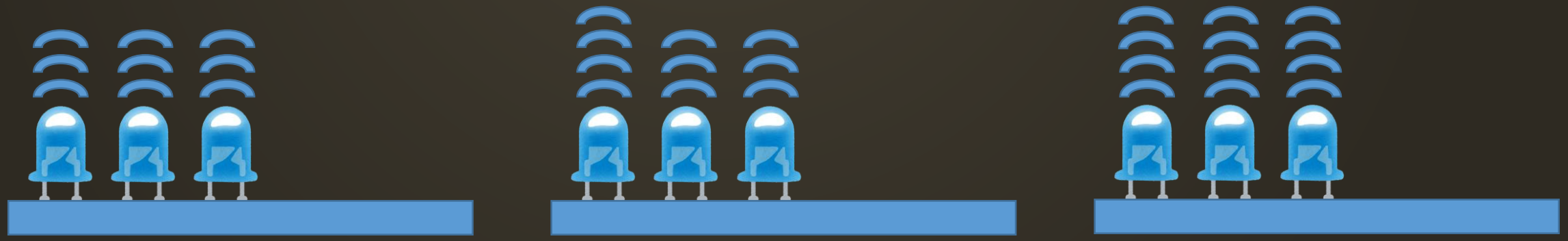
- 量産（りょうさん）：製品のコストを下げるために、同じ規格の商品を大量に作ること。
（三省堂・大辞林 第三版）

- 「プロトタイプ」を作ることはとても大事。
しかし「プロトタイプ」を「量産」するためには、
「大量に作ること」以外に意識するべきことがある。

どういうこと?

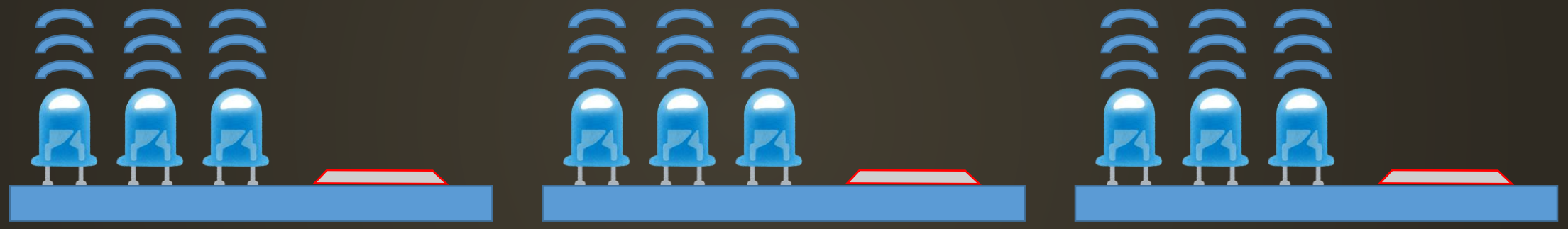
LED が3つ光るプロダクトをイメージしてください。

部品には「バラツキ」があります。
そのまま「量産」すると明るさがバラバラになります。



どうするか？

例えばマイコンを追加すると、コストは上がりますが
歩留まりが良くなります。



注：あくまでも概念です　© スイッチサイエンス・高須正和

他にも「製品・部品のライフサイクル（提供期間）」や
「動作環境（温度等）」等を意識する必要もあります。

量産出荷後のアフターフォローは?

SORACOM Technology Camp 2018

- 利用シーンを意識しておく。
  人が操作する→電源 OFF/ON がある?
  無人・遠隔地→自己復旧する仕組みを入れる。
  例）3G USBドングル・USBポートを再起動させる
  Watchdog Timer で本体を再起動させる
- 設置環境がオフィスとは違う。
  例）電源の瞬断や電圧低下が起こることもある。
- セルラー通信は「手軽」だが「確実」ではない。
  「無線」は「線が無い」ことを意識する。

セルラー通信ではこんなことも起こる

SORACOM Technology Camp 2018

- 冬は通信できるのに、夏になると通信できにくい
  →樹木に葉が茂るため
  （葉には水分が含まれ、水分は電波を通しにくい）

- 毎日、同じ時間帯だけ通信できないことが多い
  →フェリーが通るため
  （基地局電力量が限界に達し、通信エリアが縮小）

SORACOM ベストプラクティスガイド

SORACOM Technology Camp 2018

安定的にシステムを構築・運用するためのポイントや、
トラブル対処のコツをご紹介

https://soracom.jp/best_practice_guide/

SORACOM InventoryのPublic Beta開始！

新発表!!

SORACOM Technology Camp 2018

- SORACOM Inventoryとは
  - 2017年にPrivate Betaが開始された、Lightweight M2Mというプロトコルによるデバイス管理のためのサービス
- 今回のリリースで
  - どなたでも利用可能になりました！
  - 料金がより柔軟なモデルに改訂され、ご利用しやすくなりました！
  - デバイスから取得(Observeオペレーション)したデータをSORACOM Beam, Funnel, Harvestに連携可能になりました！
  - みなさん自身のデータスキーマを取り扱うための「カスタムリソース」が利用可能になりました！

詳細は「SORACOMで実現するデバイス管理（15:10-15:55）」にて。

ビジネス上の困りごとも SORACOM で

SORACOM Technology Camp 2018

クラウドは得意だが
デバイスはどうすれば?

実現したいことは明確だが
実現する方法は?

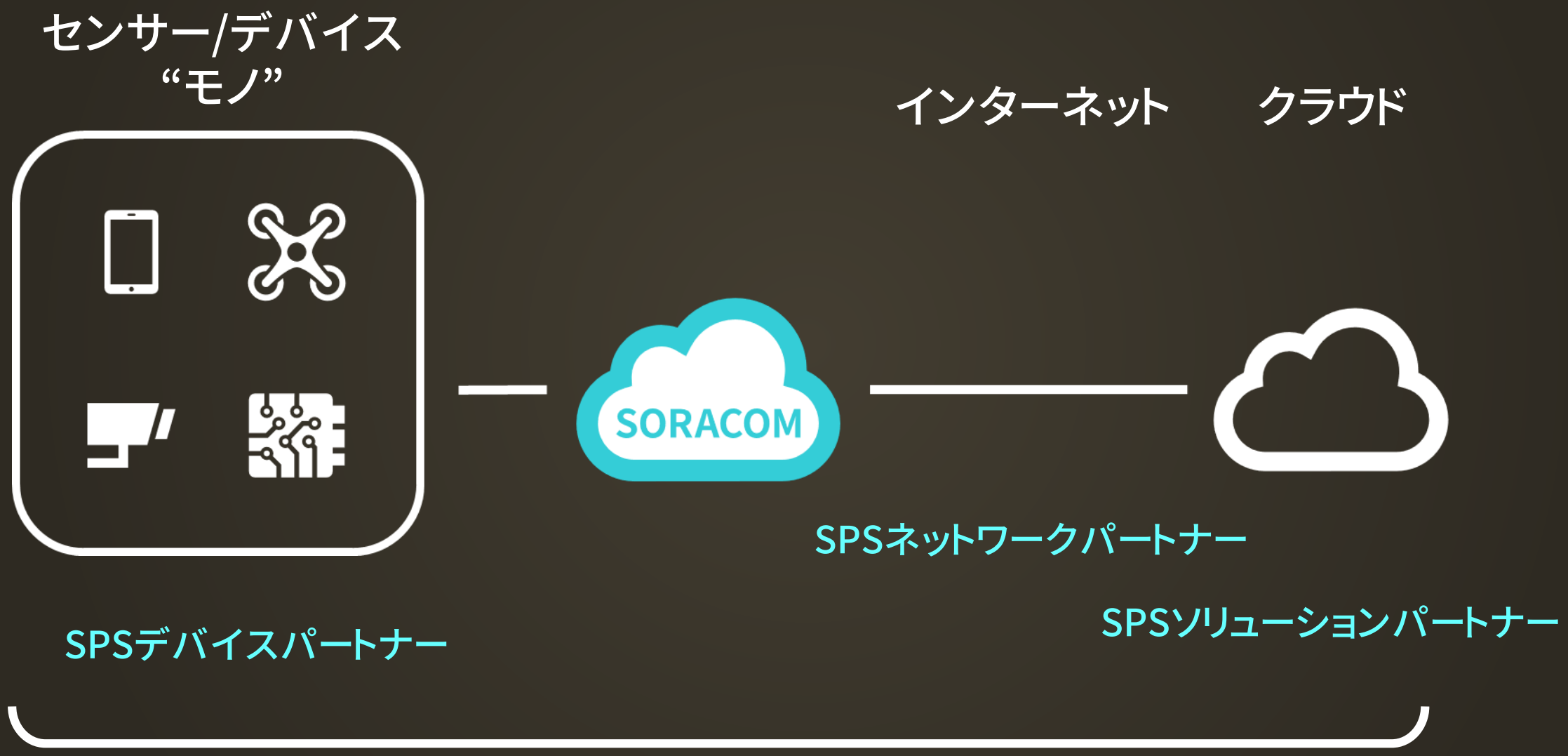
お客様の強みを IoT で
収益化したいが…?

物売りからサービスへ
請求や回収の仕組みは?

SORACOM

ソラコムのパートナープログラム
SORACOM Partner Space

IoTの基本要素とSORACOM Partner Space



SORACOM Partner Space (SPS)

SORACOM Technology Camp 2018

認定済パートナー
90社

申請パートナー
430社超

デバイス
パートナー

ソリューション
パートナー

インテグレーション
パートナー

ネットワーク
パートナー

SPS認定済パートナー (2018/3/13 現在)

SORACOM Technology Camp 2018

デバイス(24社)

I-O DATA
Atmark Techno
IWATSU
we connect
New System Technology Globalist
KCS Kanematsu Communications
加賀電子株式会社
CANDY LINE なにつなぐ？
CONTEC
GiSupply
CENTURY SYSTEMS
株式会社ゼネテック
CHOK
hatapro
SOLUTION SUPPLIER PALTEK
HITACHI Inspire the Next
株式会社 日立産業システム
PIXELA CORPORATION
FUJITSU
Plat'Home
MICRO RESEARCH
メカトラックス
LIVEROCK TECHNOLOGIES
WalGPS

ソリューション(51社)

ACCESS
Acroquest Technology
adinte
ABEJA
and one
APPRESSO
Apps and Partners JAPAN
ARISE analytics
aroba 株式会社アロバ
eConnect
IGNITION POINT
Infocorpus
infoteria
ヴァル研究所
WingArc 1ST
WALK INSIGHTS
uhuru
Hmcomm
elastic
OPTEX Sensing Innovation
OPTiM
kakaxi
Kii
CAMI & Co.
Koga Software Company
ComDesign
SANDVINE
JBCC
Z WORKS
jwp
CRIWARE
SKYDiSC
Teachme Biz
2nd FACTORY
HULFT
salesforce
The Designium
東京エレクトロン デバイス
TREND MICRO
Panasonic
HIOKI
bplats
Cariot
brains
マイクロテクノロジー
MAGLAB
LiLz
UNIDEX
upr
UNITRAND

インテグレーション(11社)

Cloud Ace
オージス総研
Ioi.kyoto
cloudpack
classmethod
Serverworks
SystemForest
Orchestrating a brighter world NEC
HANDS LAB
HITACHI Inspire the Next

ネットワーク(4社)

@Tokyo
EQUINIX WHERE OPPORTUNITY CONNECTS
colt
BroadBand Tower, Inc.

次のステップは？

SORACOMやクラウドを使う

- 今すぐ、使い始めることができます！
  - SORACOMは請求書払いも対応
- Grove IoT スターターキット / IoT体験キット
  - セットが揃うだけでなく、資料や有用な使い方も公開

ムック本で自習

- Kindleでも販売中

イベントへの参加

- セミナーやハンズオンへの参加

「手を動かしてみる」

SORACOM Technology Camp 2018

SORACOM イベント

すべて　ニュース　画像　ショッピング　動画　もっと見る　設定　ツール

約 52,500 件 （0.41 秒）

イベント・セミナー - ソラコム - SORACOM
https://soracom.jp/event ▾
有料トレーニング. IoTビジネスをご検討の方向けに、半日でIoTの全体像・SORACOMサービスを学習し、簡単なIoTシステムを実際に構築を体験いただくトレーニングを開催しています。ぜひご参加ください。 2018.05.24. 東京. SORACOM IoT 実践トレーニング（センシング）. SORACOM ユーザーグループ. 日本全国各地で SORACOM のユーザーグループのイベントが解されています。お近くのイベントにぜひお越しください。ユーザーグループに関する情報はこちらからご覧ください。 2018.04.21. 広島. SORACOM UG ...

SORACOMイベント・セミナー ...
SORACOMイベント・セミナー開催における個人情報の取り扱いについ
...

SORACOM LoRaWAN ...
開催レポート・セッション資料. 2017年2月7日 ソラコム主催カンファレンス ...

soracom.jp からの検索結果 »

セミナー（座学）だけでなく
ハンズオンも開催中

SORACOM User Group 本日開催

SORACOM Technology Camp 2018

- 時間 18:00 – 20:00
- 参加費 500円

多数のライトニングトークや特別企画をご紹介！

Try! SORACOM チャレンジキャンペーン

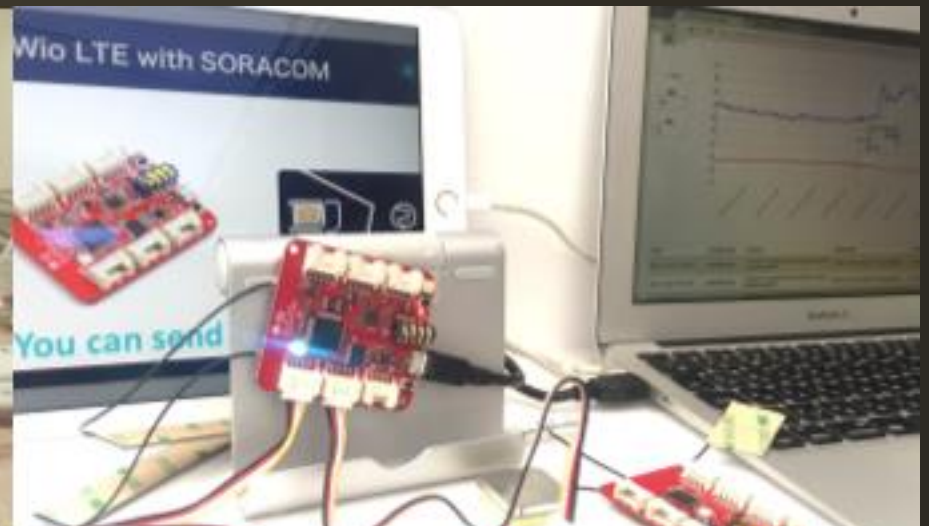
SORACOM Technology Camp 2018

～記事を書いてノベルティをゲットしよう～

期間：4月26日~6月30日

対象：企業・個人問わずどなたでも参加可能

内容：SORACOMを使った電子工作や,Deep Diveな記事を書いた方にクールなノベルティをプレゼントします



今日からIoTを始めよう! 体験キット本日販売中

SORACOM Technology Camp 2018

Grove IoT スターターキット for SORACOM

7種類のGroveセンサーとSIMが搭載可能なデバイスで

素早くプロトタイピングが可能

（税抜価格：15,980円）

開発者サイト・ブログのご紹介

https://dev.soracom.io/jp/

各サービスのGetting Startedを用意しています

https://blog.soracom.jp/

最新の技術情報アップデートをいち早くお届けします

SORACOMの願い

SORACOM Technology Camp 2018

クラウド ⇒ 多くのビジネス、Webサービス

SORACOM ⇒ 多くのIoTビジネス、システム

たくさんの
IoTプレイヤーが生まれますように

世界中のヒトとモノをつなげ
共鳴する社会へ

SORACOM