SORACOM Technology Camp 2018

# SORACOM LTE-M Button の始め方

株式会社ソラコム
プリンシパルエンジニア 松井基勝

2018/11/22

# 本日のハッシュタグ

SORACOM Technology Camp 2018

# #soracom

@SORACOM_PR

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

# 松井 基勝 (moto)

## 株式会社ソラコム

- プリンシパルエンジニア
- デベロッパーアドボケイト

好きなSORACOMサービス

SORACOM Funnel

# アジェンダ

SORACOM Technology Camp 2018

- SORACOM LTE-M Button Powered by AWS の基本情報
- 簡単なデモ1 (Slack?)
- 作例紹介
- LTE-M Button を使ったデモ2
- サンプルコード集の紹介
- LTE-M Button のバックエンドシステム構成
- まとめ

SORACOM Technology Camp 2018

# SORACOM LTE-M Button powered by AWS

SORACOM Technology Camp 2018


# SORACOM LTE-M Button
## powered by AWS

- 全国区のLTE-M接続で、プログラム可能なボタンデバイス (WiFi/BLE不要)
- 通信料1年分込
- 国内初 の「AWS IoT 1-Click」サポート
- 乾電池交換可能


価格: 7980円 (通信料金 1年込/1500回)

初回特別キャンペーン価格
(個数・期間限定) 3980円

# 知っておくべきこと

SORACOM Technology Camp 2018

- ボタンを押すことで AWS Lambda を起動できる
  - Eメール送信・SMS送信についてはプリセットがあるのでプログラムを書く必要はない
  - その他のシステムと連携するにはプログラムを作成
- ボタンの押し方は三種類
  - シングル・ダブル・ロング

AWS IoT 1-Click

モニタリング

オンボード

管理

# アカウントに AWS IoT 1-Click でサポートされているデバイスを追加する


SORACOM LTE-M ボタン

### デバイスがない場合

サポートされているデバイスと購入方法ついて説明します。

デバイスを購入

### デバイスがある場合

デバイス ID または登録コードを使用してデバイスをアカウントに対して登録します。

デバイスの登録

# AWS IoT 1-Click デバイスを整理および設定します。

### デバイスの動作を定義する

デバイスのグループの動作とコンテキストデータを定義します。このステップでは、実際のデバイスが手元にある必要はありません。

プロジェクトの作成

### モバイルアプリ経由で AWS IoT 1-Click を使用します。

デバイスをフィールド内に設置したときに設定して管理することもできます。

iOS

Android

# AWS IoT 1-Click とは？

「メカニズム」における「インプット」

Lambda 関数のトリガーに
ボタンが使えるようになる
サービス


https://aws.amazon.com/jp/iot-1-click/

# SORACOM LTE-M Button powered by AWS

# LTE-M (Cat. M1) とは

携帯キャリアの運営するセルラーネットワークを用いた
LPWA規格の1つ。
既存のLTE基地局をベースに全国エリアをカバーしている
ため、広域で省電力なセルラー通信を実現可能。

Cat.M1

# LTE-M エリア検索

KDDI LPWA エリア

# SORACOM LTE-M Button powered by AWS

センサー/デバイス
“モノ”

ーク

クラウド

何ができるの？


LTE-M

いきなりつながる

aws

価値が出せる領域

価値が出せる領域

どうやって開発？

# デモその1

# ボタンでできること



- 1 回押し
- 2 回押し
- 長押し (1.2 秒以上)

# AWS Lambda とは

SORACOM Technology Camp 2018

- プログラムを書いてアップロードしておくと
  必要に応じてサーバ上で動かしてくれるサービス
- イベント駆動型のプログラミングモデル
  - 定期的(１時間毎とか)に実行
  - ファイルがアップロードされたら
  - ストリームデータ処理
- エントリーポイントはハンドラーと呼ばれる関数
- イベントオブジェクトが引数で渡される

# Lambda サンプルコード

SORACOM Technology Camp 2018

```
import json
def lambda_handler(event, context):
    print("Event" + json.dumps(event))
    return "Hello %s" % event.get('name’)


#       Event: {"name": "SORACOM"}
# ->    Response:  "Hello SORACOM"
```

# ボタン連携 AWS Lambda の `event` の内容

```
def lambda_handler(event, context):
   print(json.dumps(event))
```

```
// event object
{
   "deviceInfo": {…},
   "deviceEvent": {…},
   "placementInfo": {…}
}
```

```
"deviceInfo": {
   "deviceId": "7MF6JKXXXXXXXXX",
   "type": "button",
   "remainingLife": 99.9,
   "attributes": {
      "projectRegion": "ap-northeast-1",
      "projectName": "_YOUR_PROJECT_NAME_",
      "placementName": "_YOUR_PLACEMENT_NAME_",
      "deviceTemplateName": "_YOUR_TEMPLATE_NAME_"
   }
},
```

# ボタン連携 AWS Lambda の `event` の内容(続き)

```
"deviceEvent": {
   "buttonClicked": {
      "clickType": "DOUBLE",
      "reportedTime": "2018-10-23T13:43:17.745Z" }
},
```

```
"placementInfo": {
   "projectName": "Button",
   "placementName": "_YOUR_PLACEMENT_NAME_",
   "attributes": {
      "ATTR_KEY1": "VALUE1",
      "ATTR_KEY2": "VALUE2"
   },
   "devices": {
      "_YOUR_TEMPLATE_NAME_": "_YOUR_DEVICE_DSN_"
   }
}
```

# 実機が無くても開発可能

```
{
    "deviceEvent": {
      "buttonClicked": {
        "clickType": "SINGLE",
        "reportedTime": "2018-05-04T23:26:33.747Z"
      }
    },
    "deviceInfo": {
      "attributes": {
        "key3": "value3",
        "key1": "value1",
        "key4": "value4"
      },
      "type": "button",
      "deviceId": " G030PMXXXXXXXXXX ",
      "remainingLife": 5.00
    },
    "placementInfo": {
      "projectName": "test",
      "placementName": "myPlacement",
      "attributes": {
        "location": "Seattle",
        "equipment": "printer"
      },
      "devices": {
        "myButton": " G030PMXXXXXXXXXX "
      }
    }
  }
```

コピペ&編集

AWS Lambda 管理画面の「テストイベント」


https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/iot-1-click/latest/developerguide/1click-events.html

# 特に活用したいデータ

SORACOM Technology Camp 2018

.deviceInfo.deviceId (String)

デバイスに割り当てられている DSN

※ DSN にどっぷり依存した仕組みだと交換しにくくなるかも

ビジネスロジック上の ID は「プレイスメント」もしくは DynamoDB とかから lookup する仕組みがおススメ

.deviceInfo.remainingLife (Float)

MIN(push回数/1500 or 開始からの日数/365)

※電池残量ではありません

.deviceEvent.buttonClicked.clickType (String)

SINGLE or DOUBLE or LONG

.placementInfo.attributes (Hash->value:String)

「プレイスメント」で設定した KeyValue

# SORACOM に登録することで得られる拡張データ

## SORACOM ガジェット管理で確認できること

ソラコム ユーザーコンソールから以下の情報を確認することができます。

| API項目名 | 説明 |
|---|---|
| firstClickTimestamp | 一番最初にボタンが押したタイミング |
| contractUpdateDate | 現在の契約開始日 |
| terminateTimestamp | 現在の契約が切れるタイミング |
| remainingCount | 残りクリック回数 |
| lastClickTime | 最後のクリックタイミング |
| lastClickType | 最後のクリックタイプ |
| lastClickDidSucceed | 最後のクリックがAWSへ送信できたかどうかの成否 (true/false) |
| lastClickFailureReason | lastClickDidSucceed が false だった時の理由 (true の場合は “” ) |
| batteryLevel | バッテリーレベル 0.25 / 0.5 / 0.75 / 1.0 の四段階で表示します。 |

- 残りクリック回数、最後のクリックタイミング、最後のクリックタイプにはタイムラグがありますので、ご注意ください。

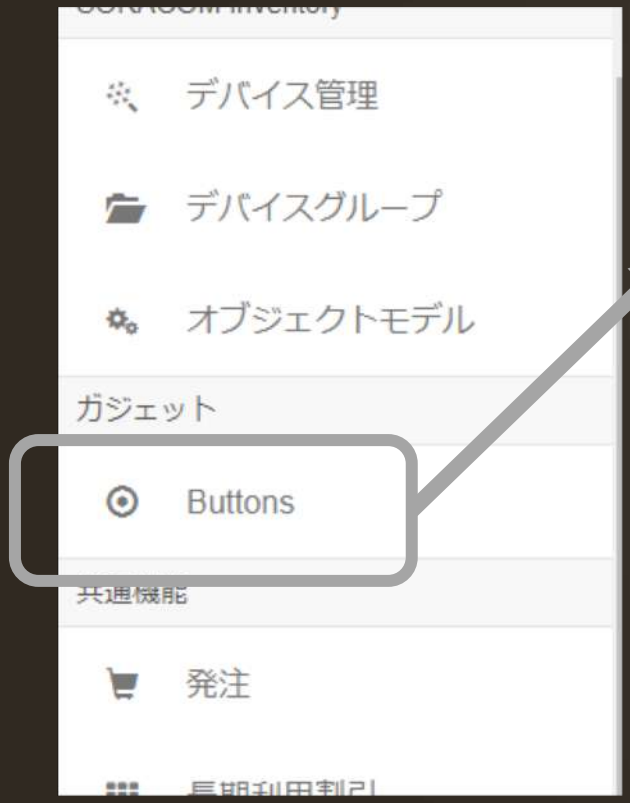
LED は緑(通信OK)だったのに
AWS IoT 1-Click に届いてない時に
確認したい内容

急に「ガクっ」となるので
0.25 になった直後で
交換したほうが良いかも

https://dev.soracom.io/jp/aws_button/how-it-works/

# SORACOM LTE-M Button を SORACOM へ登録する

https://console.soracom.io
左上の「Menu」から





これで拡張データが見られるようになります

# テンプレートとプレイスメントの基本的な考え方

プレイスメント;
デバイス ⇔ AWS IoT 1-Click

テンプレート;
Lambda 関数 ⇔ AWS IoT 1-Click








プレイスメント A
- 配置場所 = 自宅

プレイスメント B
- 配置場所 = 車 (上書き)

プレイスメント H

テンプレート T1
- 配置場所 = 自宅

テンプレート T2

Lambda Function

Lambda Function

プロジェクト X

プロジェクト Y

Lambda 関数の
`event` に引き渡される

# ハマりポイント

SORACOM Technology Camp 2018

## ボタン登録直後

- 「無効」になっているので有効にしましょう

## テンプレート作成時の「SMS 送信」や「Email 送信」

- Amazon SNS や Amazon SES を利用する Lambda 関数が生成されてからテンプレートに割り当たります
  - IAM ロールやポリシーも自動生成されます
- Email は Amazon SES を使います
  - 事前にメールアドレスの Verify を忘れないように
  - Lambda 関数、SES 共に us-west-2 (Oregon) になる

# ハマりポイント（続き）

SORACOM Technology Camp 2018

## 「これは...なんのボタン？」問題

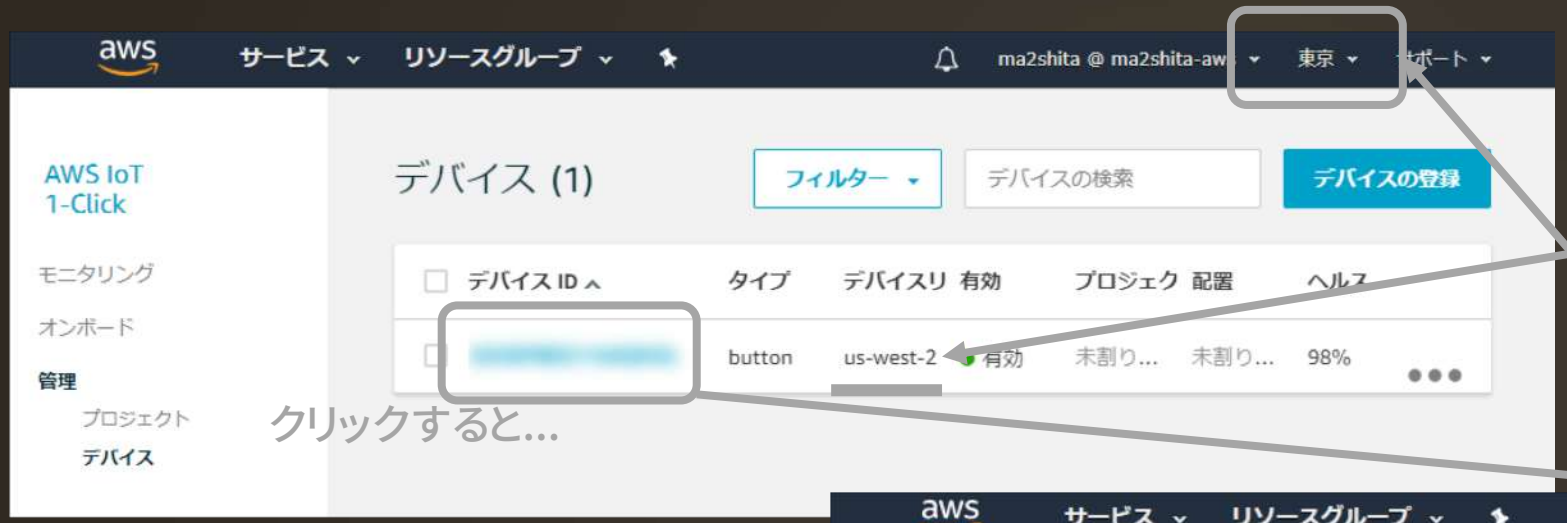
# ハマりポイント (続き)

## 結局こうなる


プレイスメントの属性に
物理ラベルの情報を入れておくと
幸せになれるかもです。

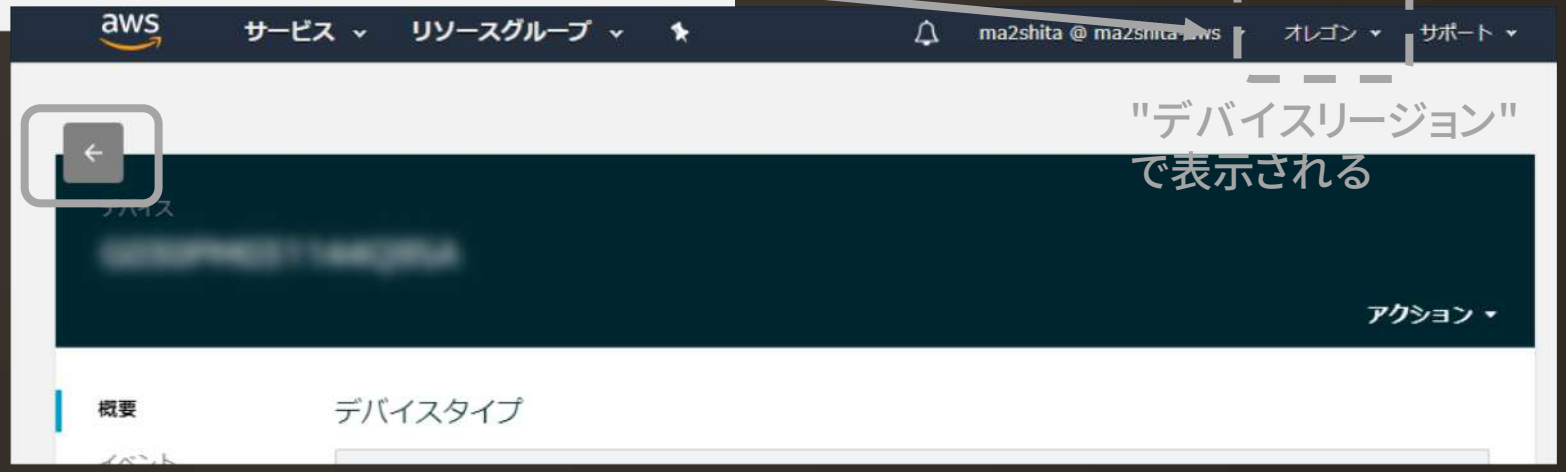
# ハマりポイント（続き）

## 「あれ？"プロジェクト" が無くなっちゃった！」問題




ap-northeast-1 でも
us-west-2 のデバイスが一覧表示される
※どこのリージョンに登録されるかは
現在選ぶことができません

クリックすると...




"デバイスリージョン"
で表示される

このまま戻ると us-west-2 へ
AWS IoT 1-Click のプロジェクトは
リージョン毎であるため「無い!!」
と思ってしまうことも。

リージョンは確認するようにしましょう

# ボタンの登録解除方法



できます。

1. プレイスメント内のデバイスの割り当てを解除
2. デバイス一覧からデバイスの登録解除

これで OK

登録は同じ手順で OK (DSN 入力→ボタン押す)

※AWS アカウント間を移動する場合にも使えます
「が」SORACOM 上の契約はあくまでも購入者です

# ユースケースは？

SORACOM Technology Camp 2018

# あなた次第です！

# そもそもボタンとは何か

SORACOM Technology Camp 2018

- 何かをして欲しい、知らせたい、などの「欲求」を代弁するための装置
- 何をしたいか、を起点にして発想することで、**極めて個人的な欲求**を実現するための道具となる

- リリース以後実際にソラコム社員が開発した作例をいくつかご紹介します

# ソラコム社員作例紹介

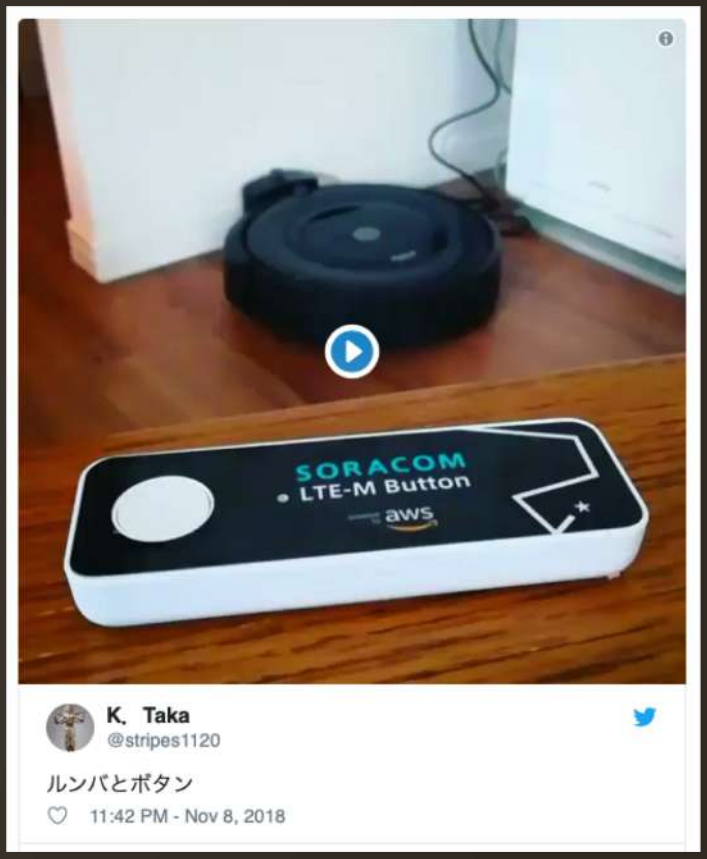
SORACOM Technology Camp 2018


出勤が記録されます。いい感じですね

| | レコード番号 | 社員名 | 内容 | 日時 |
|---|---|---|---|---|
| | 15 | かたやまあきお | 出勤 | 2018-11-07 11:38 AM |
| | 12 | かたやまあきお | 退勤 | 2018-11-07 11:36 AM |
| | 11 | かたやまあきお | 出勤 | 2018-11-07 11:36 AM |
| | 4 | かたやまあきお | 退勤 | 2018-11-07 9:00 AM |

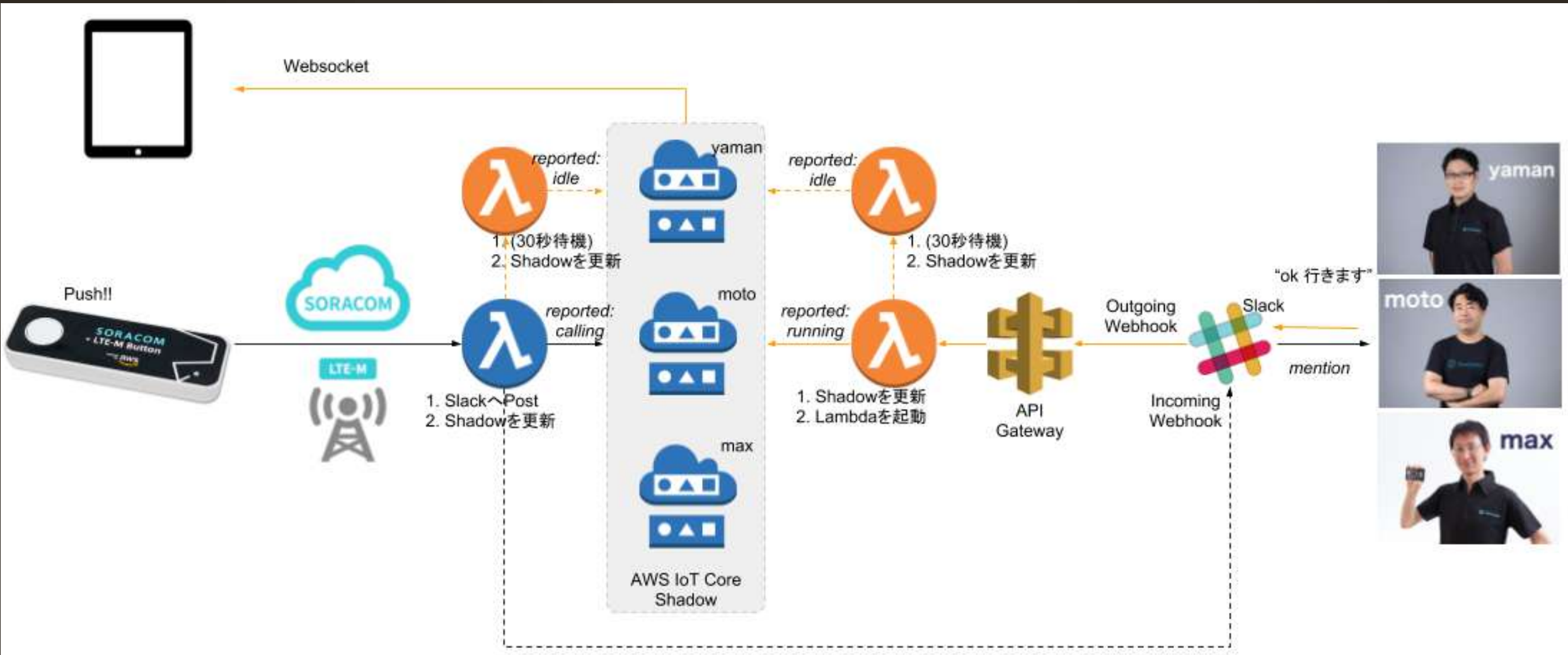
Kintone連携で勤怠


「かえる」ボタン



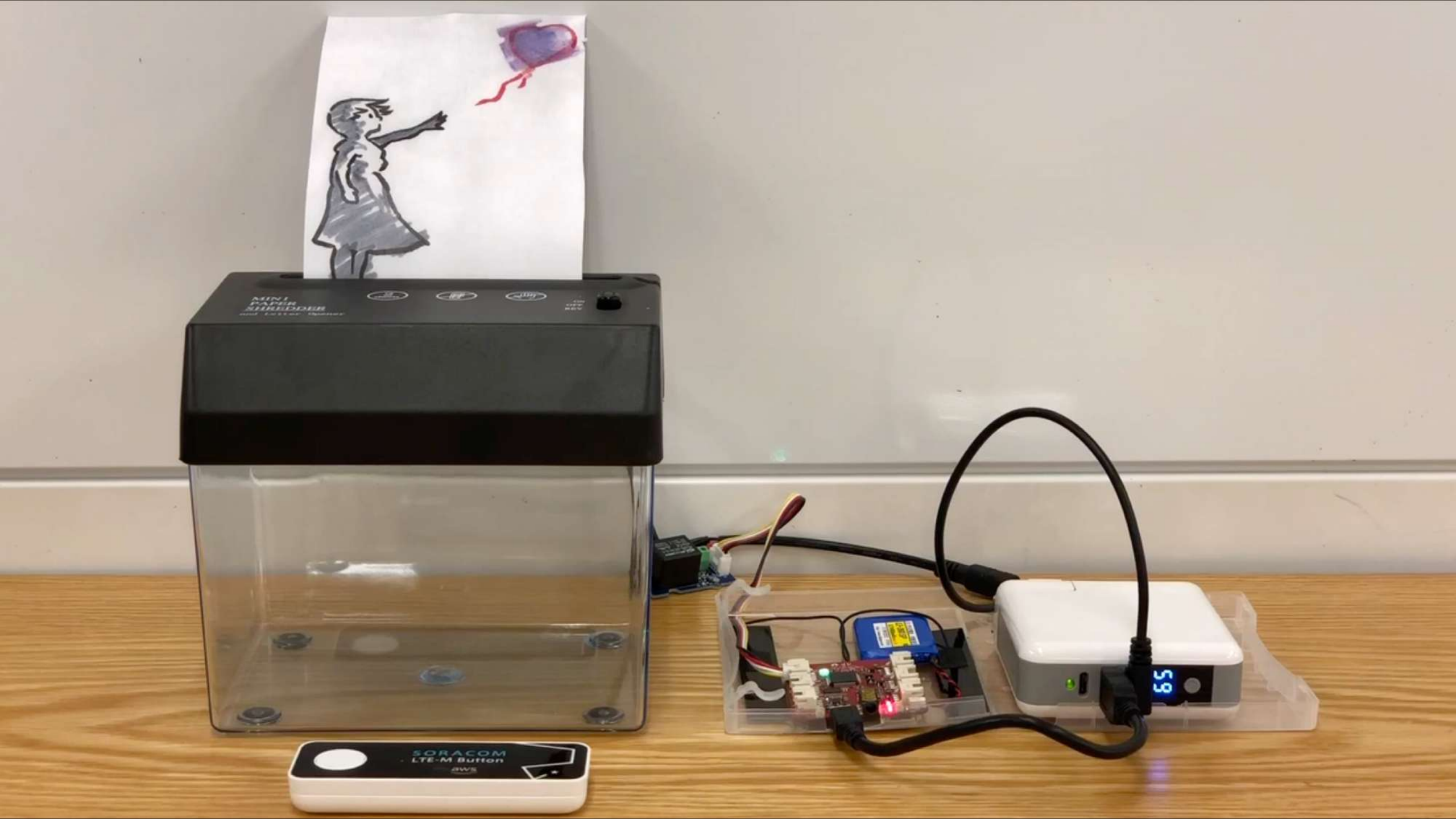

ルンバボタン

# Serverless 呼び出しシステム



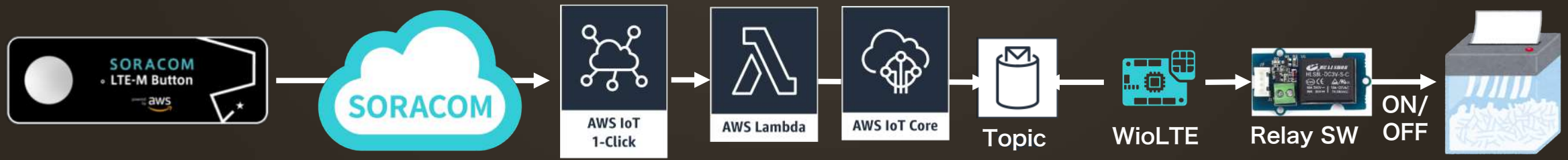

SORACOM LTE-M Button と AWS IoT Core の ThingShadow で「呼び出しシステム」
https://qiita.com/ma2shita/items/8f1b4b12faa99dd17063

# デモ


MINI
PAPER
SHREDDER
SORACOM
LTE-M Button
AWS

# シュレッダー遠隔制御システム構成

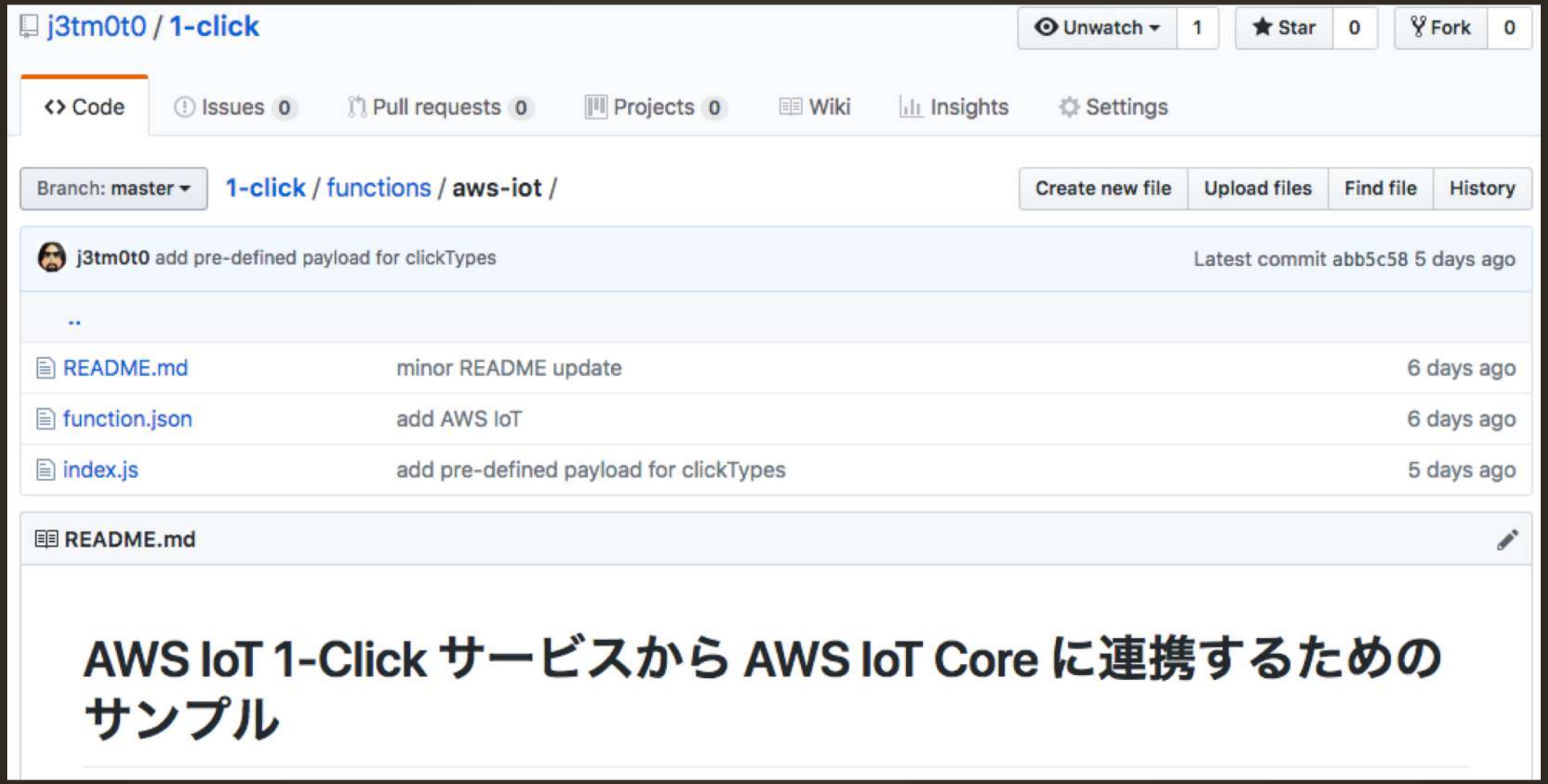
- ボタン → SORACOM プラットフォームを通じて 1-click サービスへイベント通知→ Lambda 起動
- Lambda から AWS IoT Core の Topic に REST API 経由で ON/OFF または ON にする秒数を Publish → WioLTE が メッセージ受信
- WioLTE はリレースイッチを制御しシュレッダーの電源をオンオフする



# WioLTEのコード (mqtt-client がベース)

```
void callback(char* topic, byte* payload, unsigned int length) {
  SerialUSB.print("Subscribe:");
  payload[length]=NULL;
  SerialUSB.println(payload);
  if(strcmp((char *)payload,"on")==0)
  {
    SerialUSB.println("Relay On");
    digitalWrite(RELAY_PIN, HIGH);
  }
  if(strcmp((char *)payload,"off")==0)
  {
    SerialUSB.println("Relay Off");
    digitalWrite(RELAY_PIN, LOW);
  }
  if(length==1 && ('0' <= payload[0] && payload[0] <= '9'))
  {
    int sec=payload[0]-'0';
    SerialUSB.print("Relay On for ");
    SerialUSB.print(sec);
    SerialUSB.println(" seconds.");
    digitalWrite(RELAY_PIN, HIGH);
    delay(1000*sec);
    digitalWrite(RELAY_PIN, LOW);
  }
}
```

# AWS IoT への連携はどうやるの？



# 設定は？

LTE-M_Button　2018/10/24 16:43:14　2018/10/24 16:43:50

| Device name | Device type | Device ID |
|---|---|---|
| AWS-IoT | button | 7MF6 |

| Attribute name | Value | |
|---|---|---|
| DOUBLE | 3 | |
| LONG | 9 | ←クリックの種類に応じた payload を指定 |
| SINGLE | 1 | |
| topic | Demos/shredder | ←トピックを指定 |

# コピペ用コードリポジトリ

https://github.com/j3tm0t0/1-click


| | |
|---|---|
| aws-iot-shadow | 1-click to AWS IoT Shadow |
| aws-iot | add pre-defined payload for clickTypes |
| cloudwatch | add cloudwatch |
| ifttt | add README |
| inventory | add CR |
| line-bot_py | Describe template and placement by text instead of image |
| slack | Add slack API |

※ apex は「より便利に」という位置づけなので
使わなくても大丈夫です

SORACOM Technology Camp 2018

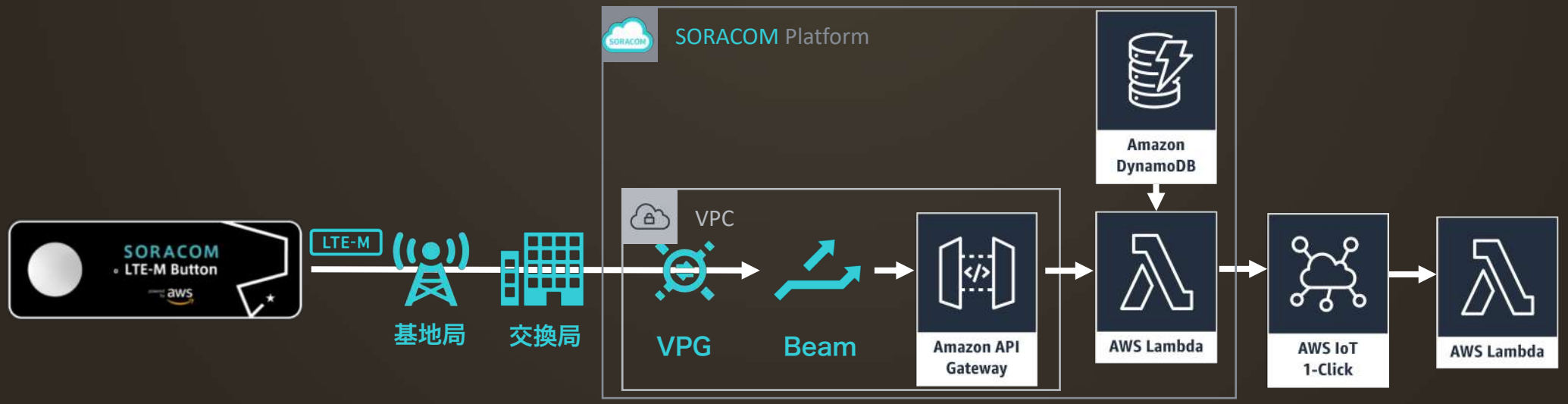
# SORACOM LTE-M Button power by AWS バックエンドシステム構成

# バックエンドシステム構成

- ボタン → SORACOM プラットフォームを通じて 1-Click サービスへイベント通知
- 1-Click サービスから AWS Lambda 起動
- AWS Lambda から各種サービスを呼び出し

# バックエンドシステム構成

- LTE-M ボタンから KDDI LTE-M ネットワークを通じて VPG(完全閉域)に接続し、UDPパケットを送信
- Beam を経由して VPG と同じ VPC 内にある API Gateway (VPC Endpoint) にデータを中継
- 起動された Lambda から各ボタンに対応する証明書を使って AWS IoT 1-Click の API をコール

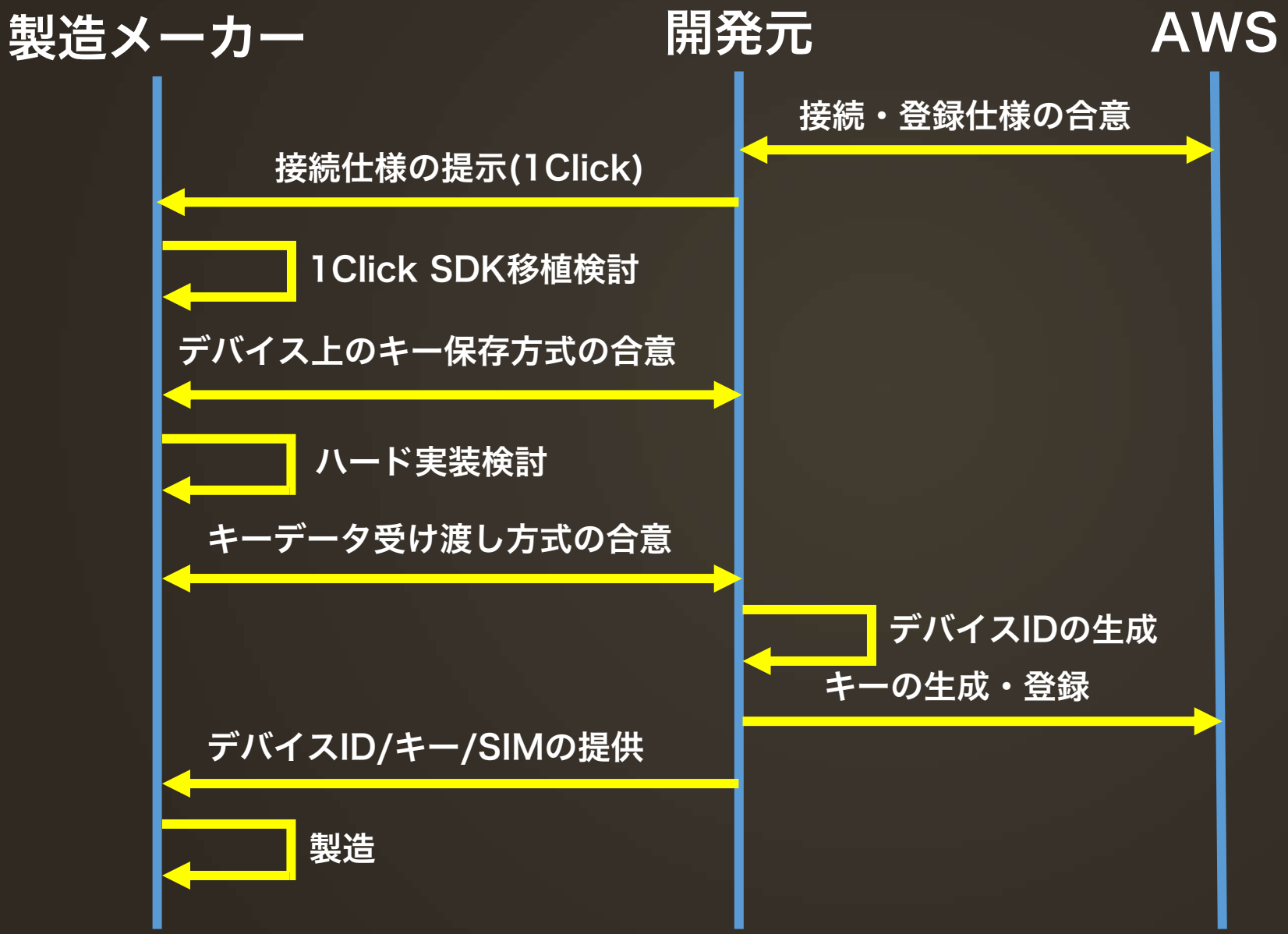


# クラウドと安全に接続された既製デバイス

AWS IoT 1-Click の製造上のパートナーは、箱から出してすぐクラウドに安全に接続できるデバイスを作っています。AWS IoT 1-Click がサポートするデバイスには、デバイスが製造されている時に証明書があらかじめ準備されています。これにより、箱から出してすぐにクラウドに安全に接続することができるのです。デバイスを使うのに、ファームウェアやデバイス固有のコードを入力する必要もありません。

https://aws.amazon.com/jp/iot-1-click/devices/

# 通常の1Clickボタン開発

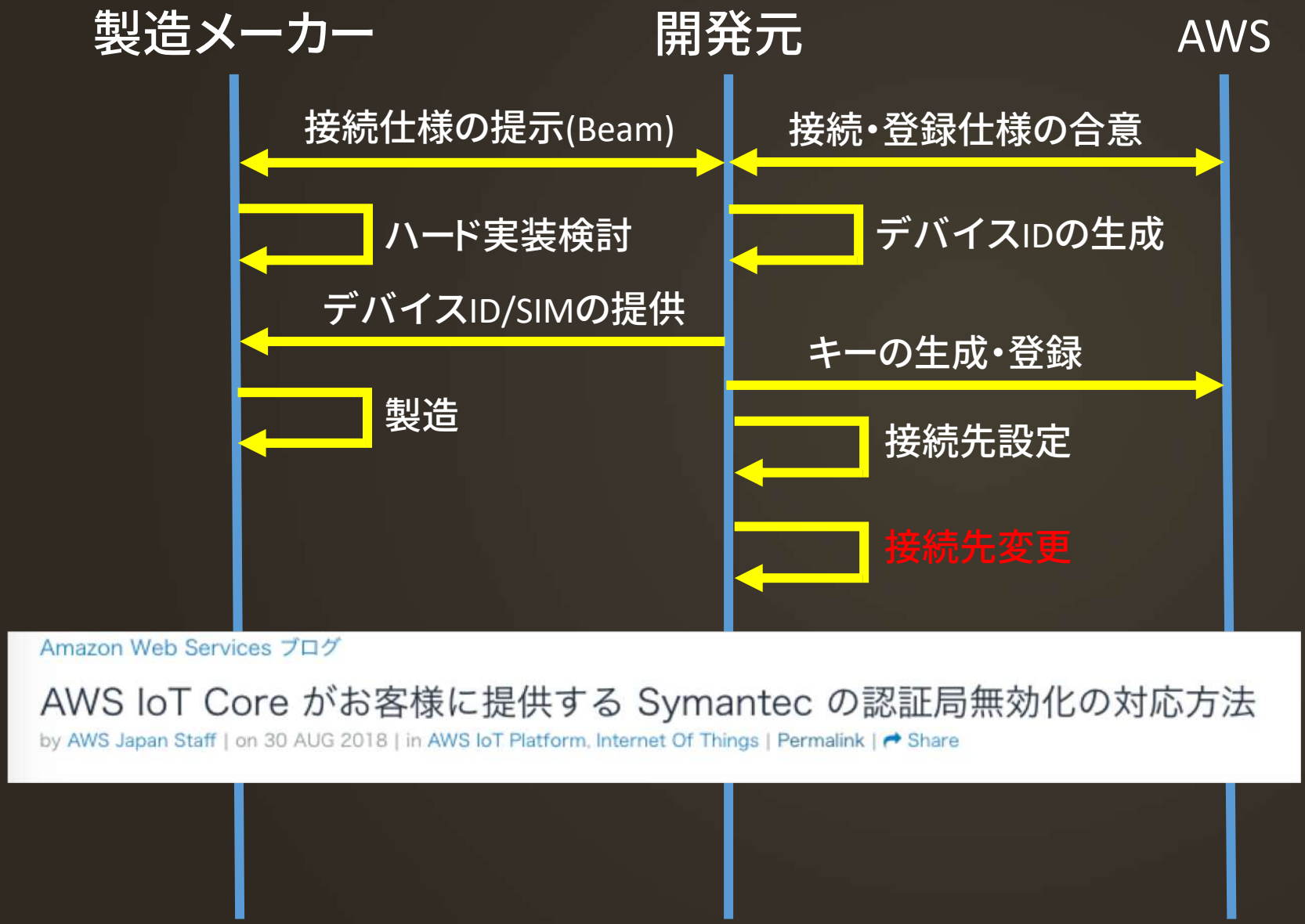



# SORACOM Button開発のキーはSIM


キーの受け渡しデバイス上の保存・デバイス認証の課題を一気に解決

- SIMごとにユニークなIDと秘密鍵が入っている
- 耐タンパー性の高いセキュアなストレージに格納されている
- 秘密鍵の読み出しは困難

# SORACOM LTE-M Buttonの開発




Amazon Web Services ブログ

AWS IoT Core がお客様に提供する Symantec の認証局無効化の対応方法

by AWS Japan Staff | on 30 AUG 2018 | in AWS IoT Platform, Internet Of Things | Permalink | Share


SIM
(通信と認証)

1Clickの
デバイスID
(印刷のみ)

Beamの
接続先

SORACOM

1Clickの
接続先

キー
(X.509)

1Click
SDK

# SORACOMを使ったデバイス開発

- 開発元
  - 接続先と仕様を完全FIXしないと製造に入れない
  - キーを製造メーカーに渡す必要がある
  - デバイスごとのキーの生成と管理方式の検討
  - 場合によってはパート費用の増加
  - 製造後にキーや接続先の変更が不可能
- 製造メーカー
  - 接続先の認証方式などを理解する必要がある
  - 接続先SDKの移植（場合によっては対応不可）
  - キーを受け取らないといけない

これらが全て不要

期間短縮

仕様変更リスク低減

# まとめ

SORACOM Technology Camp 2018

# 今日から使えるボタンデバイス
# 押したら自分のプログラムが動く
# 可能性は無限大

# ナイトイベントはボタンLT大会

SORACOM Technology Camp 2018

時間：18:15– 19:30

ソラコム社員も多数参加！ぜひ交流を深めましょう！

# 今日からIoTを始めよう！本日ホワイエで販売中

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

（本日販売価格：15,980円）※送料分お得


## SORACOM LTE-M Button powered by AWS

セルラー通信のLTE-Mを搭載し
購入後すぐに使い始めることが可能

（本日販売価格：3,980円）※送料分お得

# SORACOM Advent Calendar 2018

SORACOM Technology Camp 2018

## 今年は2種類！のアドベントカレンダーを開催

1. SORACOM LTE-M Button powered by AWS
2. SORACOM に関する内容ならなんでもOK

Qiita フォローしてね！

**執筆者も絶賛募集中**

# Try! SORACOM チャレンジキャンペーン

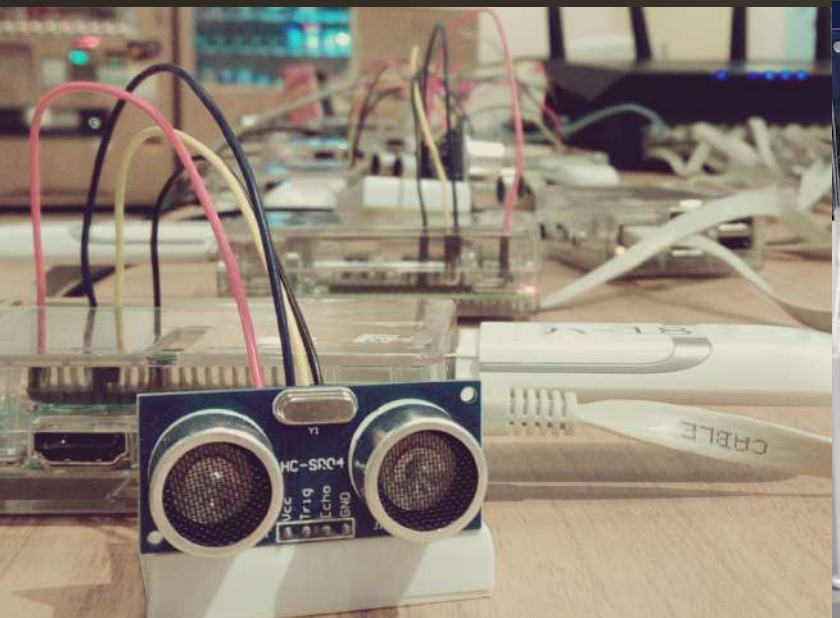
SORACOM Technology Camp 2018

## ～記事を書いてノベルティをゲットしよう～

期間：11月22日～12月25日

対象：企業・個人問わずどなたでもご参加いただけます

内容：SORACOM を使った電子工作やDeep Diveな記事を書いてくださった方に素敵なノベルティをプレゼントします





# 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