

eSIM でつながる コンシューマープロダクトを作る

IoT Technology Conference if-up 2019
C4

京セラ株式会社
通信機器事業本部 通信事業戦略部 部長
能原 隆 氏

株式会社ソラコム
テクノロジー・エバンジェリスト
松下 享平

Feb. 14, 2019 / ベルサール新宿グランド

自己紹介

株式会社ソラコム / テクノロジー・エバンジェリスト

松下 享平 (まつした こうへい) “Max”

- 静岡県民 🗺️ 新幹線通勤族 🚅
- 経歴: 東証二部ハードウェア・メーカーで
情シス, EC 事業, 調達部門長, IoT 事業開発 → 現職
- 年間登壇数 約140本、保有スライド枚数 8000枚以上
- 好きなソラコムサービス
 - SORACOM Air メタデータサービス
 - SORACOM Funnel
 - soracom-cli
- Facebook, Twitter: [ma2shita](#)



SORACOM, INC.
本日のハッシュタグ

#ifup2019

トラックハッシュタグ

#ifup2019a

#ifup2019b

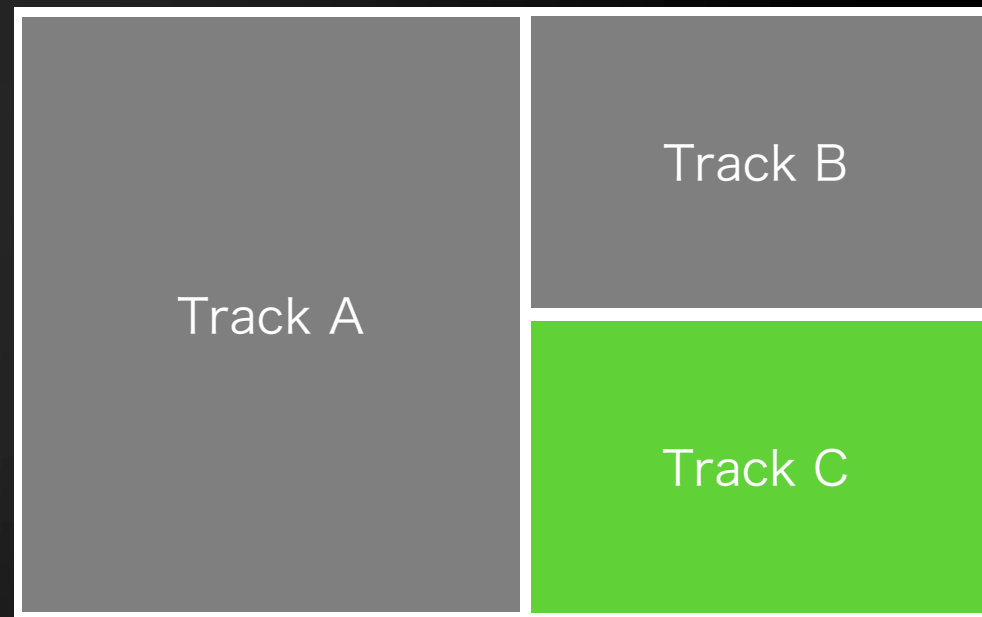
#ifup2019c



@SORACOM_PR



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

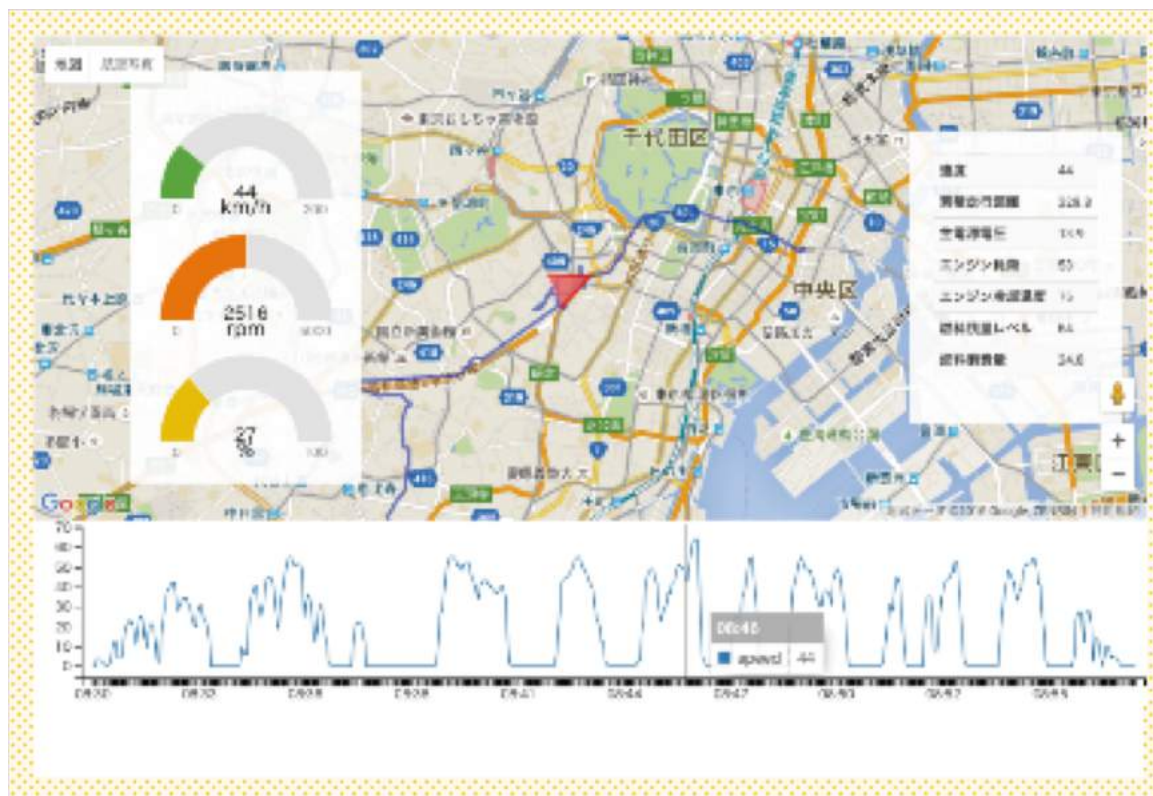




スマホで撮った 子どもの写真・動画を 実家のテレビへ配信

お年寄りをターゲット。テレビにつ
なぐだけ。難しい通信設定は不要で
不具合時も電源の入れなおし。

お客様事例: フレクト様



車両管理にSORACOM

ODB2から得られる
車のログと位置情報で
車の動きを最適化

IoT時代の製品は 通信も“部品の一つ”

専任営業にSORACOM

IoT時代の製品は
通信も“部品の一つ”
IoT時代の製品は
通信も“部品の一つ”
IoT時代の製品は
通信も“部品の一つ”

お客様事例:ソースネクスト様



POCKETALK



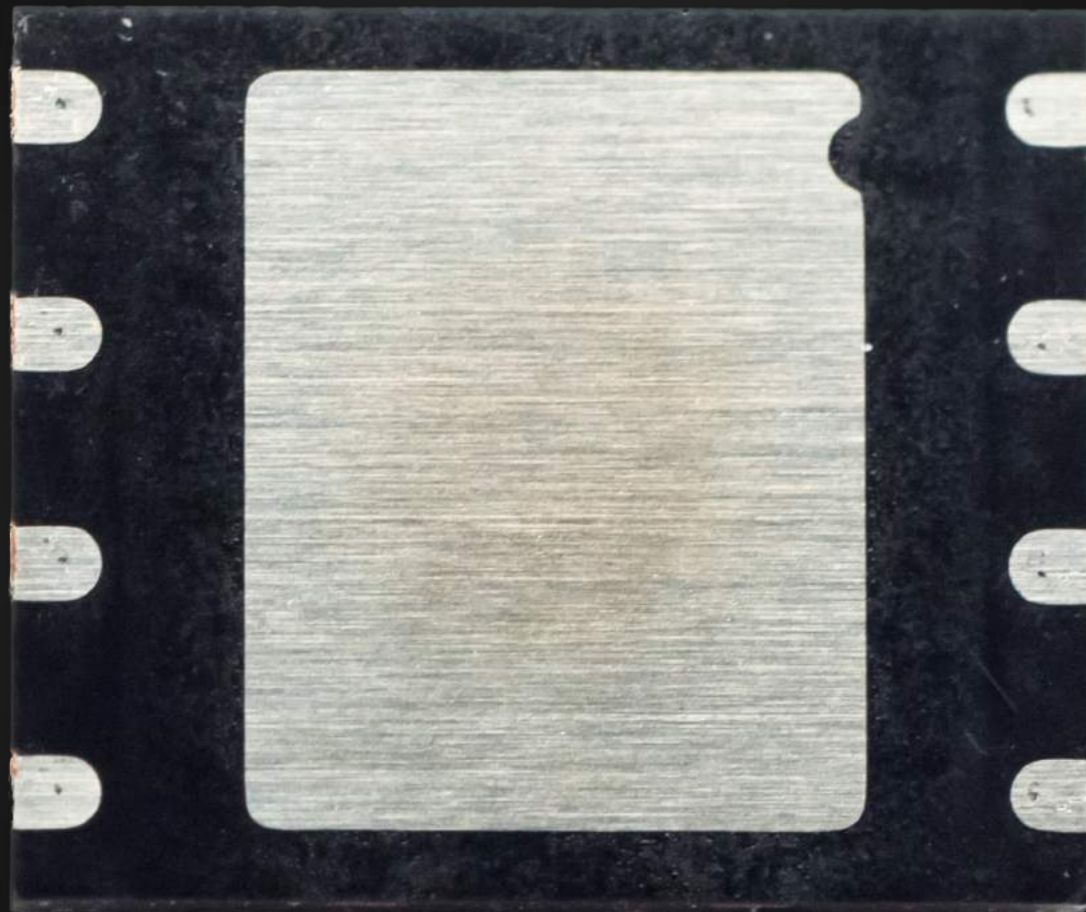
74以上の言語で双方向の
コミュニケーションを
実現、クラウド型通訳機

グローバル向け Air SIM
eSIM内蔵で
世界105カ国で使える

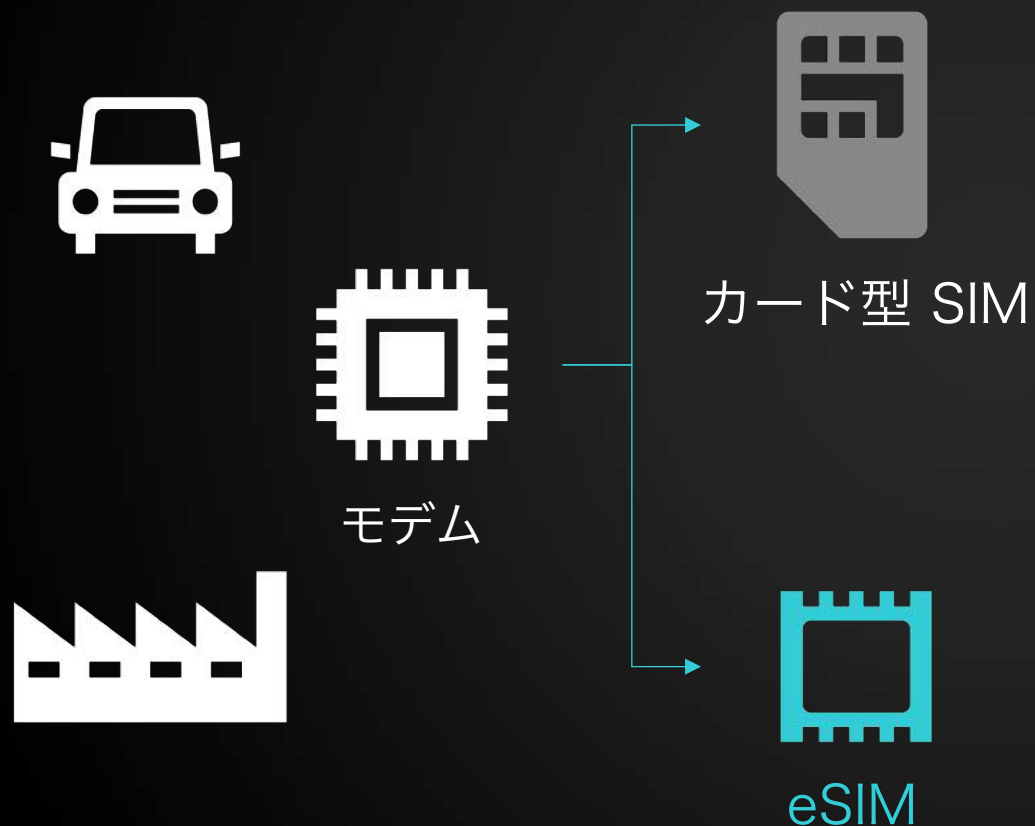


IoT Technology Conference powered by SORACOM

if-up²⁰¹⁹



通信を「部品」として組み込む場合の課題と eSIM の利点



- 温度耐性 → 溶ける
 - 湿度耐性 → 壊れる
 - 振動耐性 → 外れる
 - 調達や実装、出荷前作業
-
- 耐環境性能
 - 基板への直接実装

eSIM オーバービュー

<https://www.slideshare.net/SORACOM/soracom-ug-8-esim>

そもそもSIMとは

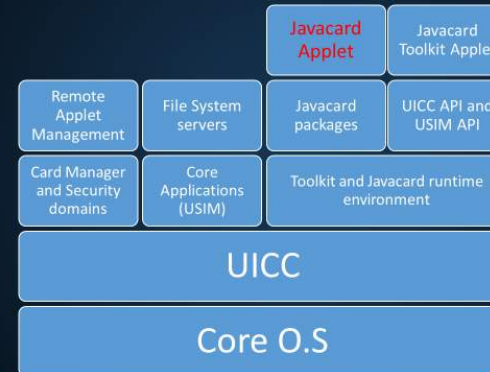
USIM=Universal Subscriber Identity Module

USIMとは欧州の2G（GSM）の移動機に採用されていたSIMカードを拡張したもの。

CPUを内蔵した**ICチップ(UICC)**で、3G/LTE移動機において不可欠なデバイスの1つ。

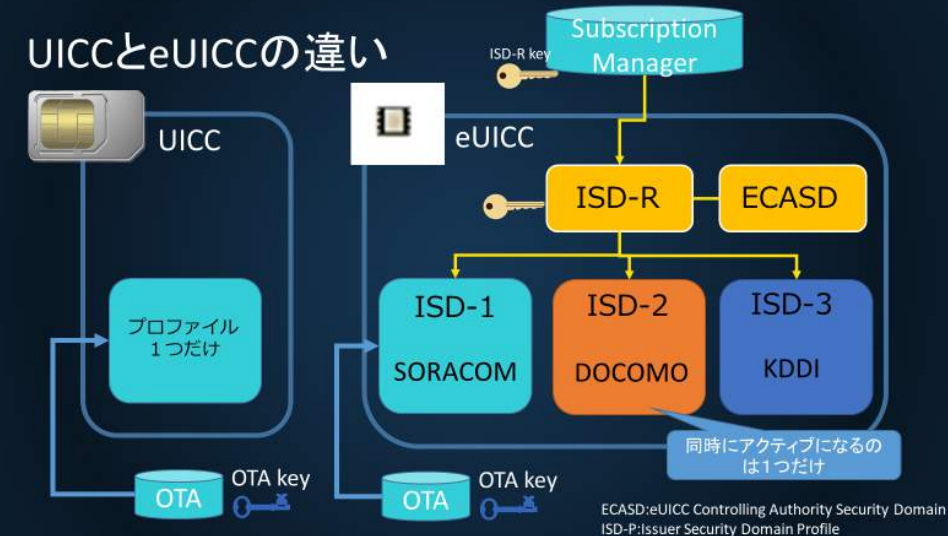


UICCの論理構造

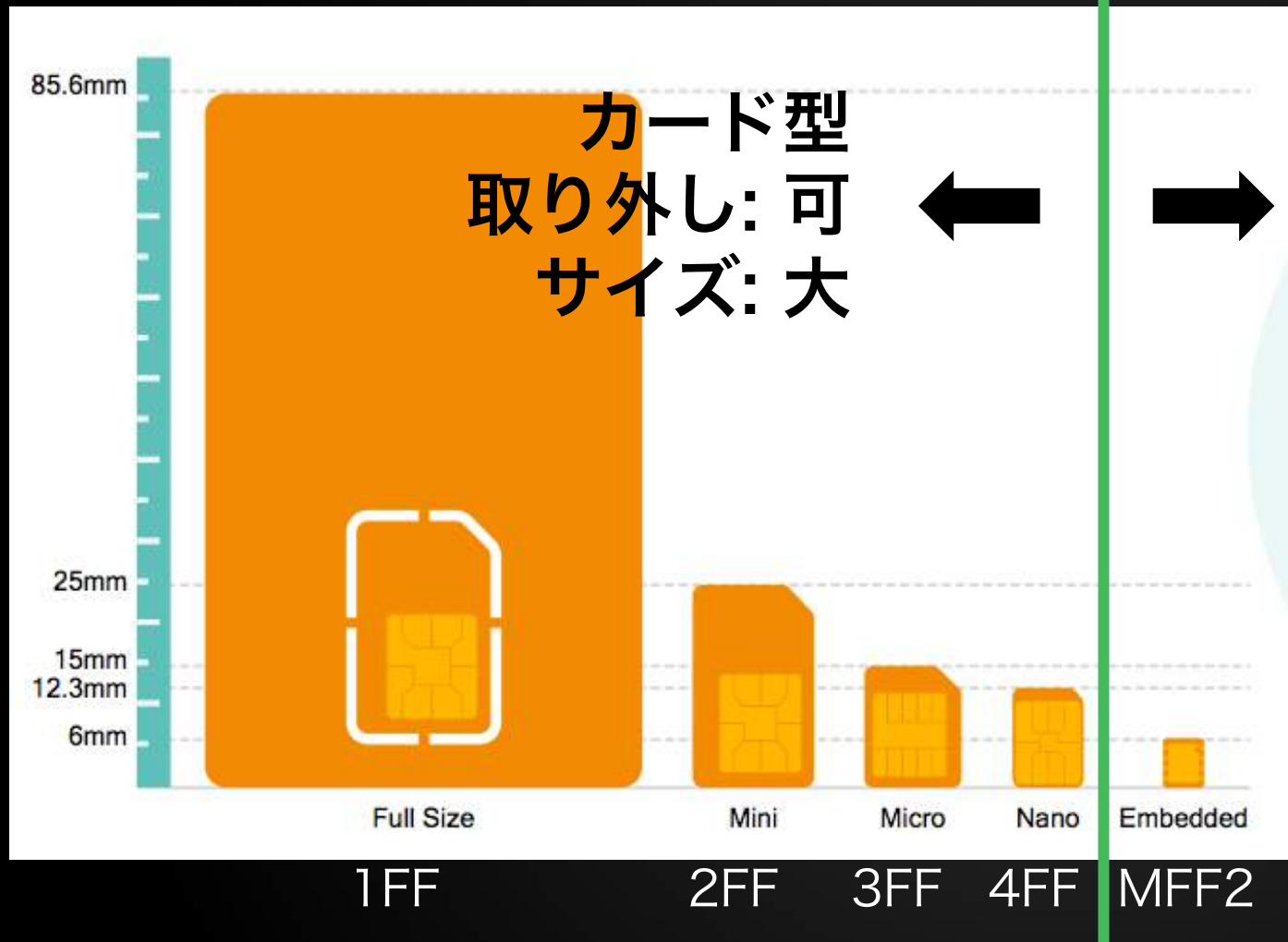


SORACOM

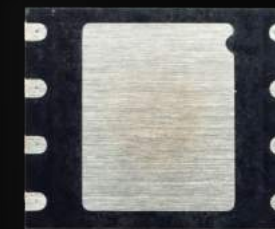
UICCとeUICCの違い



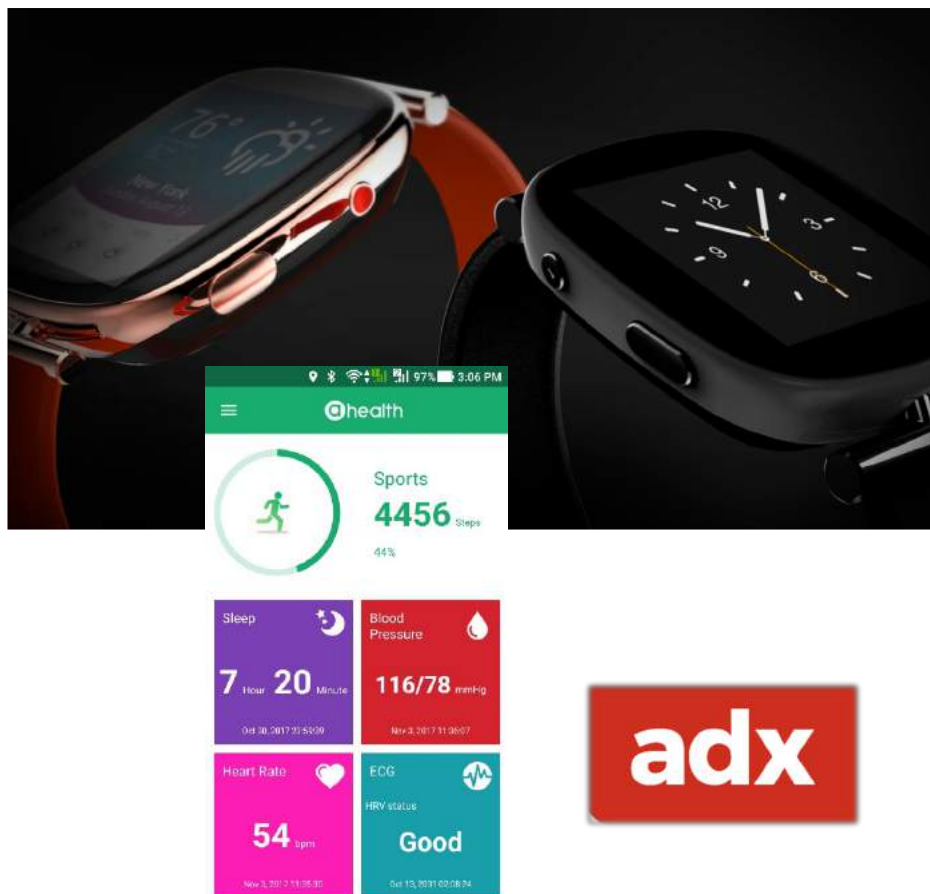
SIM 形状の種類



MFF2 形状
6mm x 5mm



お客様事例: ADX.NET様



米国・カナダ・東南アジアで
展開するスマートウォッチに
SORACOM の eSIM を搭載

SORACOM活用により
一箇所（中国）でテストを行い
各国に同じ設定で出荷可能に

お客様事例：Omate, Inc



ヘルスチェックを提供
するスマートウォッチ
Omate 06の通信に
SORACOM

SORACOM Air for セ
ルラー/グローバルカバ
レッジの eSIM 搭載で
世界中で利用可能

SORACOM のコネクティビティ

— あらゆるシーンで利用可能な IoT 向けデータ通信



IoT 向けデータ通信

SORACOM Air

セルラー
(2G / 3G / LTE)

アンライセンス系

グローバルカバレッジ
(日本でも利用可能)

日本カバレッジ

plan01s
plan01s-LDV



カード型 SIM eSIM

plan-D



NTTドコモ
回線

plan-K



KDDI
回線

plan-KM1



カード型 SIM eSIM
LTE-M

Sigfox

日本
カバレッジ

グローバル
カバレッジ

LoRaWAN

所有型

共有型

LPWAN



#あのボタン



京セラ株式会社
通信機器事業本部 通信事業戦略部 部長
能原 隆 氏

eSIMでつながるコンシューマープロダクトを作る

京セラ株式会社
通信機器事業本部
通信事業戦略部
能原 隆

京セラ通信機器事業の事業領域

当社は1989年に携帯電話事業を開始し、現在は日本と米国中心にスマートフォンやフィーチャーフォンを販売しています。通信モジュールやIoTデバイスは今後の成長領域と位置づけています。



Rugged Device Series

高耐久端末シリーズ



Smartphone / Feature phone

スマートフォン/フィーチャーフォン



Comm. Module / IoT Device

通信モジュール/IoT接続デバイス



New Products

URBANO アルバーノ

発売中



- 大人の品格を感じさせるカラー&デザイン
- 片手でスマートに操作できる指紋センサー
- より美しい写真を「Depth Solution」

15th Anniversary I N F O B A R XV

Design: Naoto Fukasawa

発売中



- 伝統のタイルキーがフレームレスに
- LINEや+メッセージにも対応
- 充電中は、インテリアに溶け込む置時計に

Card Keitai KY-01L

発売中



91x55x5.3 mm
47g
2.8 inch
E-ink display



- 世界最薄・最軽量 カードサイズケータイ
- 電子ペーパーディスプレイ
- アクセサリのような、驚きの携帯性

SORACOM LTE-M Button Powered by AWS



LTE-M Buttonは、ボタンクリックをトリガーとしてクラウド側のアクションが発生するデバイスです。
AWSとの連動により、顧客企業がデバイス毎に挙動を定義する必要がなくなります。

サイズ	約97 x 33 x 14 mm
重量	約50g
電源	単4 アルカリ電池 x 2本
アンテナ	内蔵
通信方式	LTE Cat.M1 (LTE-M)
SIM	eSIM



AWS Lambda

「AWS IoT 1-Click」 対応*

「AWS Lambda」と連携でき、事前定義済みの Lambda 関数を利用することでボタンクリック時に E メールや SMS の送信などの簡単なアクションを実行できます。
また、JavaScript/Java/Python/C# などの言語で記述した独自のビジネスロジックの実行が可能です。



SORACOM LTE-M Button
Powered by AWS

コネクティングプロダクトとしてのLTE-M Button



ハードウェアは、人が「ボタンを押す」という行為をモバイル網を通じてクラウドに送ることに専念し、クラウド側で、受け取ったトリガーに応じた機能を実行することで様々な用途に柔軟に対応します。

ハードウェアは、よりシンプルに

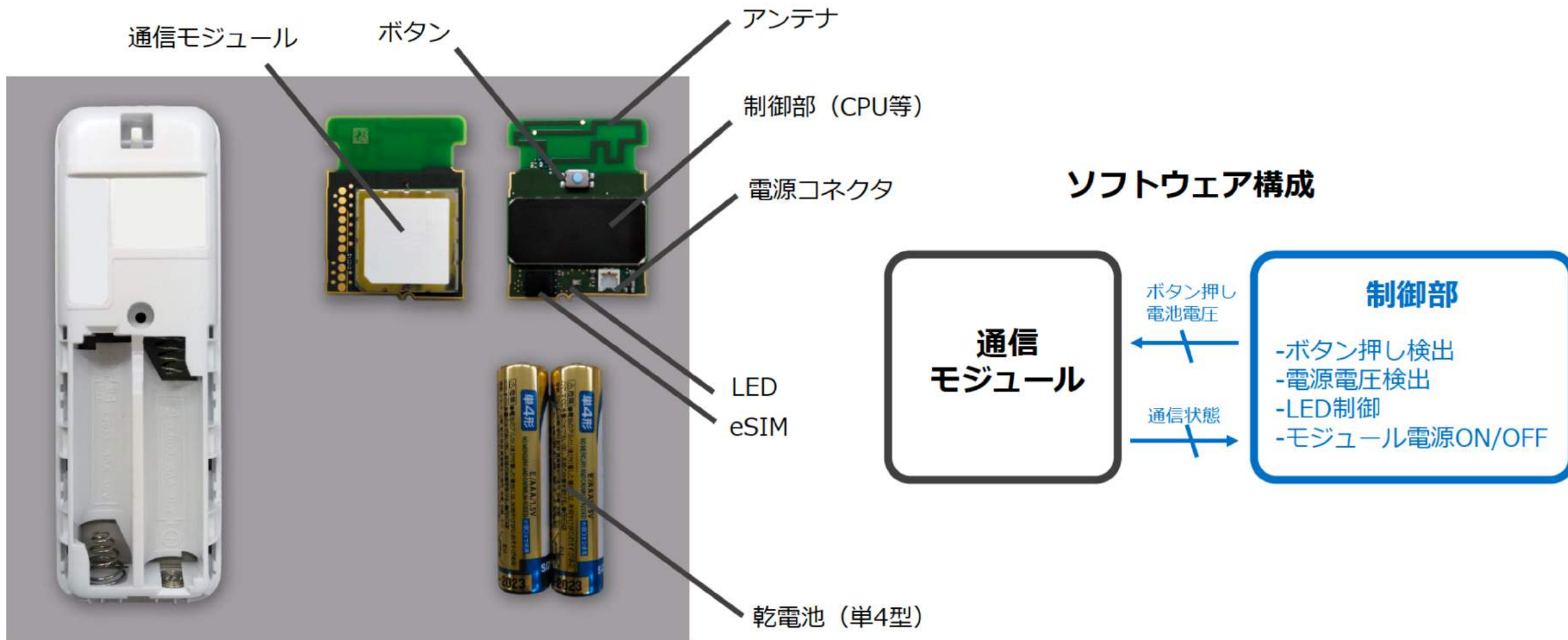
ソフトウェアは、クラウドで自由に



LTE-M Button の中身

当社製の小型通信モジュールを中心としたシンプルな回路。

省電力な制御部でボタン押し検出やモジュール電源ON/OFFを可能とするソフトウェア構成。



LTE-M Button 開発のポイント

2018年4月のプロジェクトキックオフから約6か月で市場導入いたしました。
クラウドベースのシンプルを追究することで、従来スマホに比べて短期間での製品開発を実現しました。



従来スマホ開発



SORACOM LTE-M Button
Powered by AWS



開発のポイント

① 手のひらサイズ

② シンプルデザイン

③ 省電力設計

④ 公的認証

LTE-M Button 開発のポイント ① 手のひらサイズ

日本市場での要求にあわせ小型化にこだわり、企画当初から手のひらサイズの製品提案を実施しました。電池持ちや押しやすさ等、基本的な使い勝手を向上させるハード・ソフト両面の工夫を行っています。



北米市場向け LTE-M Button

直径 : 84 mm
X
厚さ : 25 mm

AWSへの
再登録は
意外に手間

1,500回プッシュで使い捨て

- ・ 内蔵型電池（交換不可）
- ・ 大型円形デザイン



日本市場向け LTE-M Button

幅 : 33 mm
X
厚さ : 14 mm



手のひらサイズで繰り返し使える！

- ・ 乾電池（交換可能）
- ・ 手になじむコンパクトサイズ

LTE-M Button 開発のポイント ① 手のひらサイズ

日本市場での要求にあわせ小型化にこだわり、企画当初から手のひらサイズの製品提案を実施しました。電池持ちや押しやすさ等、基本的な使い勝手を向上させるハード・ソフト両面の工夫を行っています。



手のひらサイズに決定



92×50×14

電池容量大



72×64×14



92×33×16

電池容量小



サイズ感を重視した仕様検討

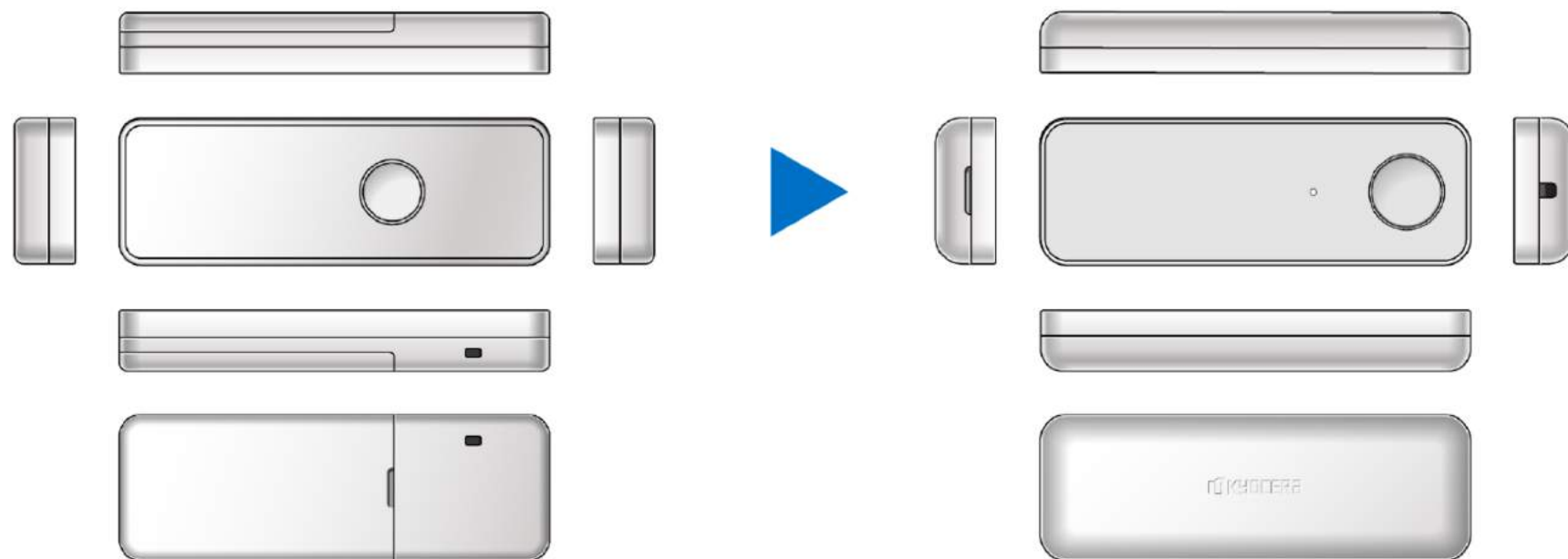
通信機器は、アンテナ性能に影響を与える電池などの金属部材の配置に制約があり物理的な効率だけでサイズを決められません。

複数のモックアップを作成して、実際のサイズ感をイメージしながら部品配置や電池容量等の仕様を検討しました。

最終的に、手に持ってボタンを押す利用シーンを考慮して、スティック型の手のひらサイズに決定しました。

LTE-M Button 開発のポイント ② シンプルデザイン

シンプルを究めたプロダクトなので、
見た目の印象と使いやすさの両方に配慮したシンプルなデザイン処理を施しています。



デザイン付けなし

ストラップホール

自然な位置

ボタン

おしやすいサイズ
自然な位置
誤操作を防ぐ高さ

パーツ構成

割線を少なく

形状

手になじむライン
金型もシンプル

LTE-M Button 開発のポイント ② シンプルデザイン

シンプルを究めたプロダクトなので、
見た目の印象と使いやすさの両方に配慮したシンプルなデザイン処理を施しています。

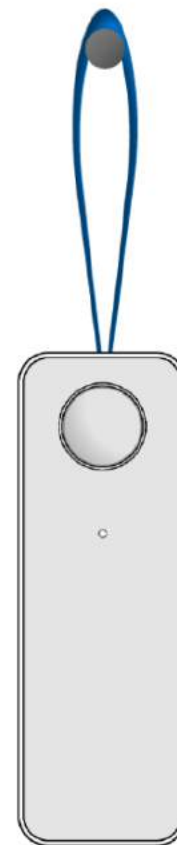


ストラップホール

携帯電話ではあたりまえの配慮。

「ストラップで壁などにぶら下げた状態から
スムーズに手に取ってボタンを押す。」

という動作を想定してデザインされています。



LTE-M Button 開発のポイント ② シンプルデザイン

シンプルを究めたプロダクトなので、
見た目の印象と使いやすさの両方に配慮したシンプルなデザイン処理をしています。



ボタン

手袋をした指などで押されること
を想定した大きめのサイズ。

無理なくすぐに押せるように
手に持った時に自然に親指の来る配置。

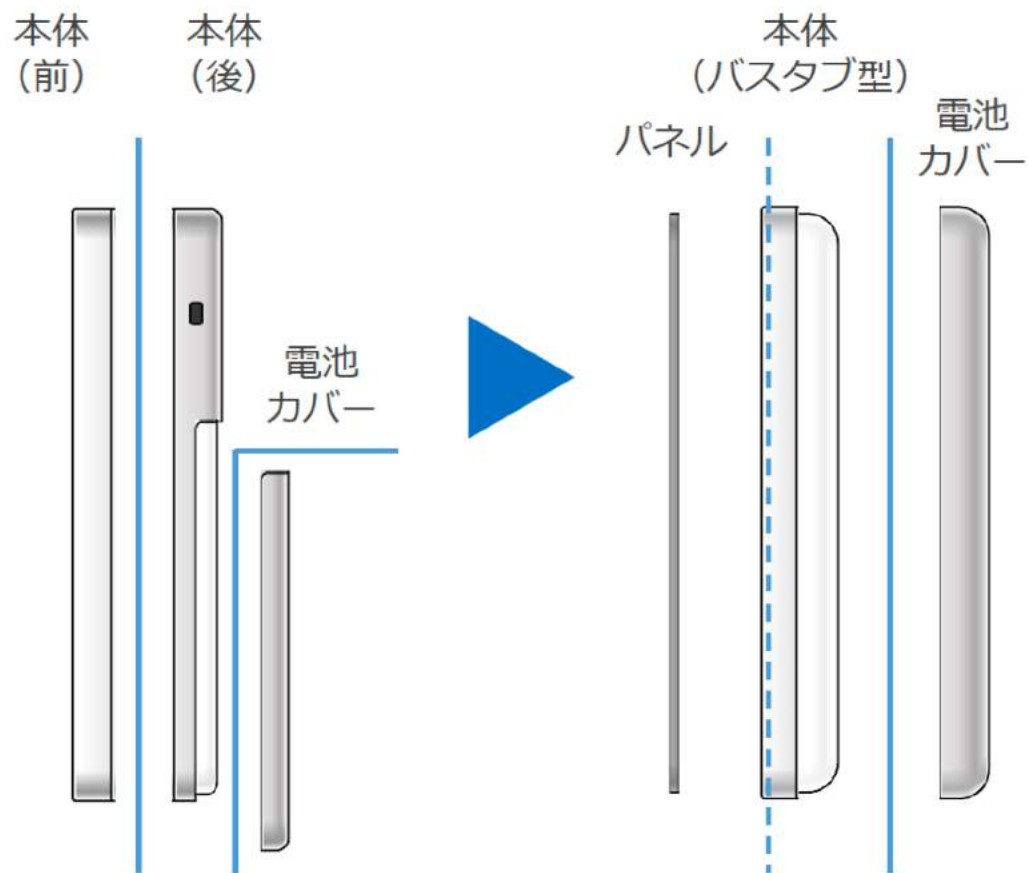
押しやすさと誤操作の起こりにくさの
両方を考慮した高さ。

長年の携帯電話開発経験が活きる
基本的なデザインです。



LTE-M Button 開発のポイント ② シンプルデザイン

シンプルを究めたプロダクトなので、
見た目の印象と使いやすさの両方に配慮したシンプルなデザイン処理を施しています。



パーツ構成

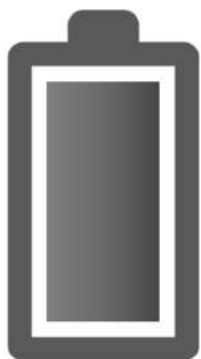
パーツ数は変えずに、
分割位置の工夫で割線の数減らす、

ストラップホールを電池カバーで覆うこと
で穴の数を減らす、

電池カバーを外すためのスリットの位置を
変える、・・・など。

各要素のバランスを調整することで
よりシンプルな印象にしています。

乾電池交換可能とすることで手のひらサイズを実現するとともに、
省電力の工夫を重ねることで実使用回数を極力確保できるように配慮しました。



待受け電流を極小にする動作フロー

ボタンが押されたことをきっかけにネットワークに接続開始、
クラウドへ情報を送信完了したら通信モジュールは停止状態へ。

乾電池のエネルギーを最後まで引き出す

従来の携帯電話で使用している充電式電池とは異なり、
乾電池は最後までエネルギーを引き出すのが難しいのですが、
回路に工夫を施し、容量ギリギリまで安定して使用出来る様にしました。

LTE-M Button 開発のポイント ④ 公的認証



シンプルなデバイスなので、通信機器として必要最低限の2つの公的認証のみを取得。
商品企画においては、用途や機能に応じてさらに取得がすべき認証が増える点にも注意が必要。



無線機としての認証

技術基準適合証明（電波法）

一般的には認証発行機関の名称である「**TELEC**」と呼ばれることが多い
人体に電波が吸収されるエネルギー量であるSAR値については
モジュールではなく使用される機器の状態で測定して申請する必要がある

通信機としての認証

技術基準適合認定（電気通信事業法）

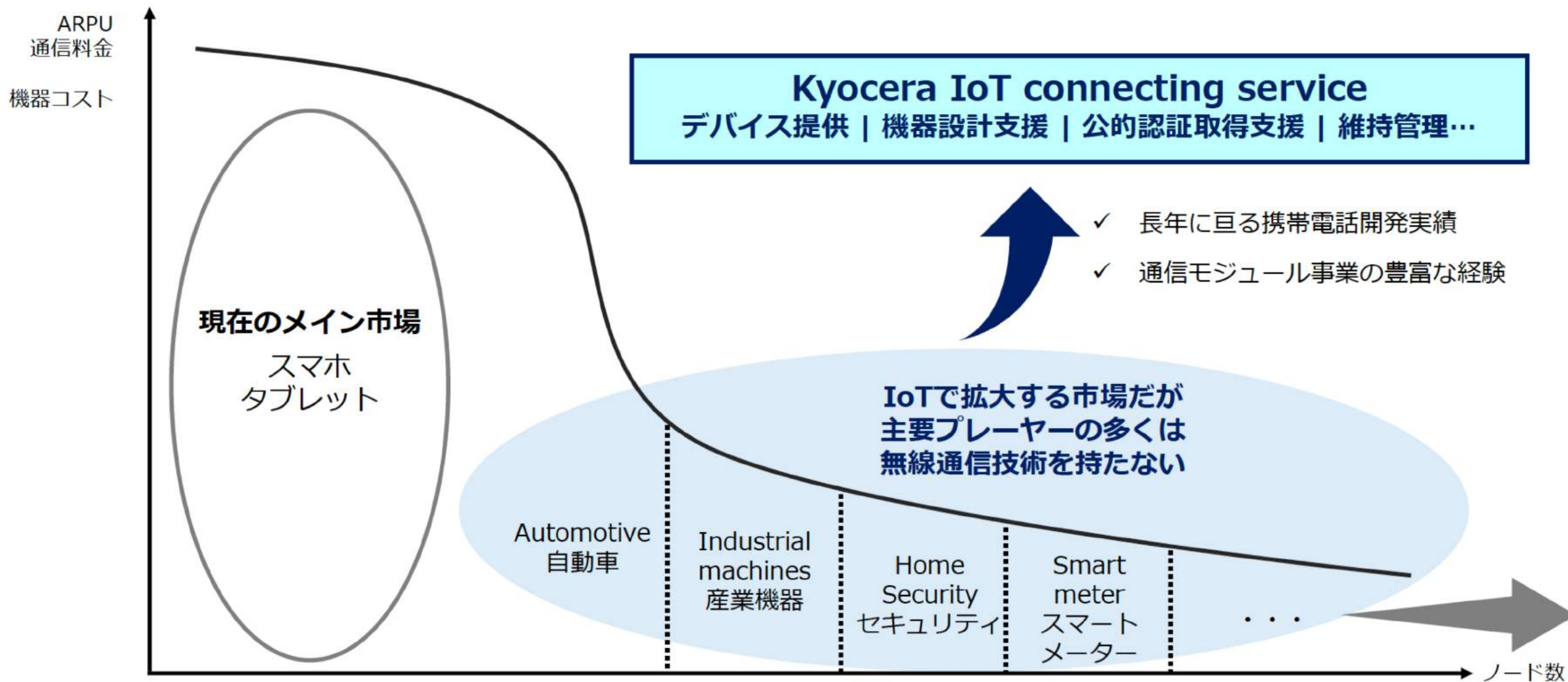
一般的には認証発行機関の名称である「**JATE**」と呼ばれることが多い

※海外での利用が想定される場合は、FCC等の海外の公的認証が必要

多機能なスマホではそれらに加え、Google認証、Wi-Fi®認証、SIG認証（Bluetooth®）、NFC認証等が必要

コネクティングサービスコンセプト

当社のIoT事業は、機器やモノとクラウドをつなぐ「コネクティングサービス」がコンセプトです。携帯電話開発ノウハウを活用し、顧客企業が持つ機器やモノからクラウドに情報を伝えることに貢献します。



コネクティングサービスの例

IoTを導入したい顧客企業は多岐にわたります。当社は、長年に亘る端末開発経験を活かし、各顧客企業の多様なニーズに合致した支援プログラムを提供いたします。



IoT 2.0

IoTはまだ緒についたばかりですが、導入して終わりではなく継続的に活用されることになります。その流れに合わせてIoT構築支援ビジネスの中身も移行しますので、準備が必要です。



NEAR Future

FAR Future

運用

導入 → 維持・管理（+改善）

データ量

膨大 → 莫大

システム

クラウド → エッジコンピューティング

データ処理

環境認識・行動予測 → 自律的な行動計画

ネットワーク

4G → 5G

デバイス

センサー、通信モジュール → 小型化、ユニット化

IoTの先にあるもの（個人的見解）

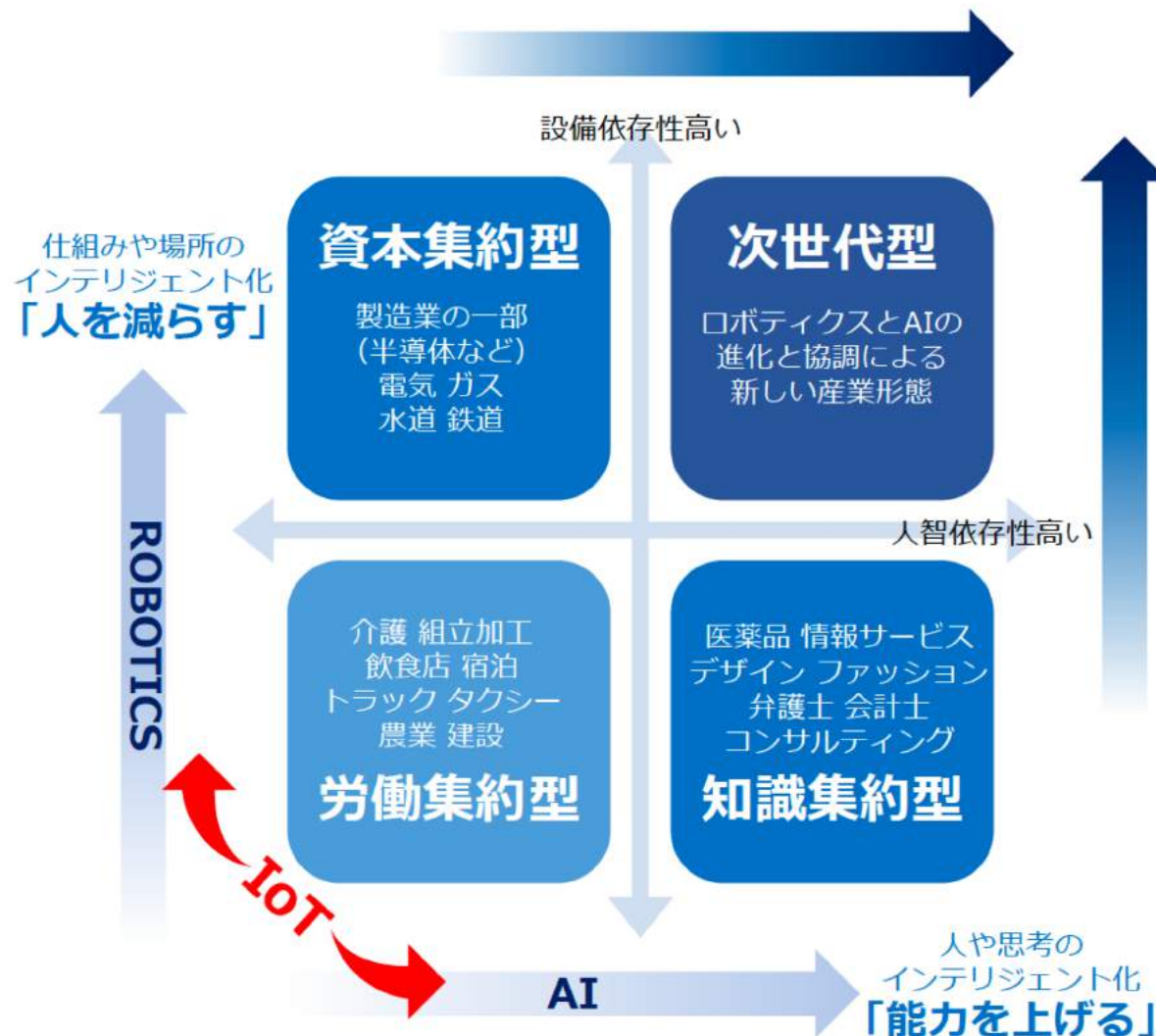
IoTの進展は、生産性向上など経済的便益のみならず、社会全体を大きく変えるような潜在力を持っています。IoTに携わる者として、高い志は常に持ち続けたいと考えています。

産業と社会の進化のために

工業化社会において、殆どの産業は労働集約型でした。

しかし、今後ロボティクスやAIの導入により、産業は労働集約型から資本集約型や知識集約型へと移行します。このことによって人々の生活は一新され、更にそのインフラを土台として新たな産業形態が生み出されることでしょう。

IoTは、その変化になくってはならないピースであり、我々は情報をつなぐコネクティングビジネスを通じて、人類・社会の進歩発展に貢献したいと考えています。





資料記載の会社名、ロゴ、製品名等は一般に各社の登録商標または商標です。

Google、Android、Google Playおよびその他のマークは、Google LLCの商標です。Wi-Fi®はWi-Fi Allianceの登録商標です。

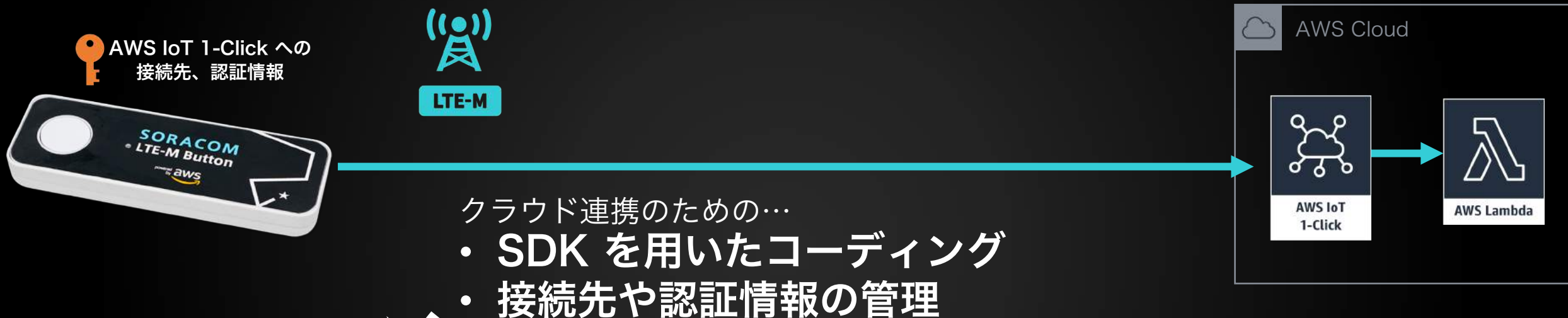
Bluetooth®ワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標であり、京セラ株式会社は、これら商標を使用する許可を受けています。

© 2019 KYOCERA Corporation



SORACOM

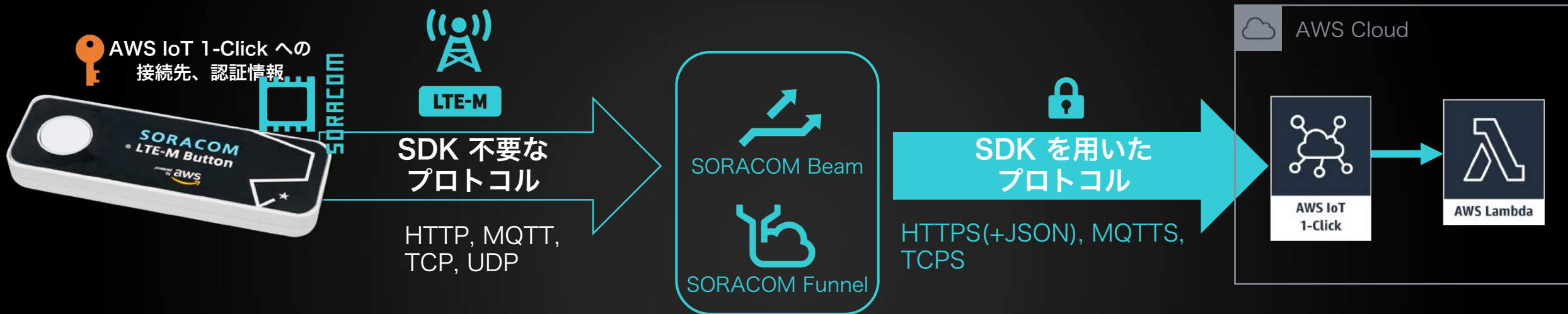
普通に考えれば



慣れないことを行うため
原価を押し上げる
ハードコードされるため
クラウドの進化や顧客の個別要望が
原価の増加、製品継続のリスク

できることに対して
かけ離れた価格
変化に追従できない
短命の製品

SORACOM プラットフォームの活用による 「サービス開発の分業化」



モノづくりの得意分野

サイズ
デザイン
使い勝手

基板/外装バランス
省電力化
認証取得ノウハウ

デバイス制御

現実世界への
馴染ませ方



分業による並行開発
それぞれの強みをつなげる

クラウドインテグレーターの得意分野

UI / UX
AI / 機械学習

データを
わかりやすく

スケーリング
接続制御
データストア管理
継続的開発
セキュリティ

安定/継続的な成長を実現

SORACOM LTE-M Button for Enterprise

新発表!!

Enterprise 用途向け LTE-M Button

- 大量導入が容易 / 100 個単位
- アカウントに自動登録
- クリック回数(通信量)に応じた従量課金
- 安価 / 5,980 円/デバイス
- 任意のシール貼付可

SORACOM の各サービスに直接接続

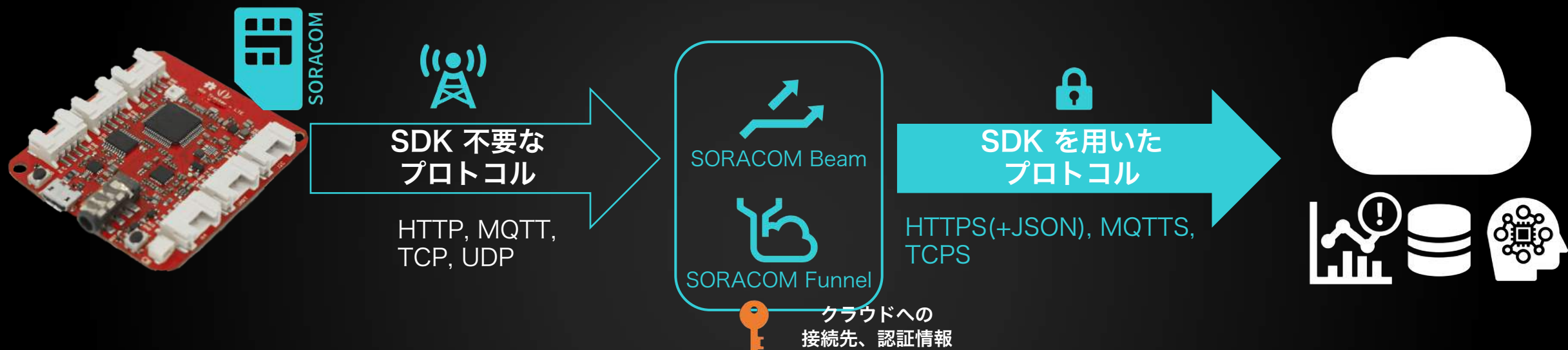
- Beam/Funnel/Harvest/Lagoon
Unified Endpoint の活用で
さらなる「Good-bye ハードコード」

新発表!!



カスタマイズ例

試作の段階から分業が可能



モノづくりの得意分野

サイズ
デザイン
使い勝手

基板/外装バランス
省電力化
認証取得ノウハウ

デバイス制御

現実世界への
馴染ませ方

クラウドインテグレーターの得意分野

UI / UX
AI / 機械学習

データを
わかりやすく

スケーリング
接続制御
データストア管理
継続的開発
セキュリティ

安定/継続的な成長を実現



分業による並行開発
それぞれの強みをつなげる

部品の入手性も「民主化」

グローバル対応 3G モデム

UC20-G

29.00 USD/pc

※ 250 pcs ~ (LCC)



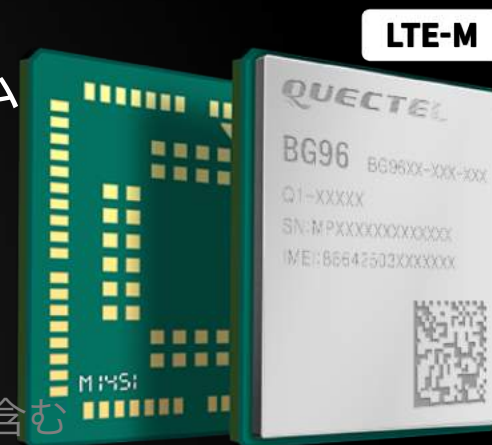
LTE-M(Cat. M1) モデム

BG96

2,480 円/pc

※ 250 pcs ~ (LGA)

※ 500 円/pc SORACOM クーポン含む



量産向けリール提供型 eSIM

6.00 USD/pc

※ 3,000 pcs / reel



試作向けシート提供型 eSIM

9.90 USD/pc

※ 10 pcs / qty

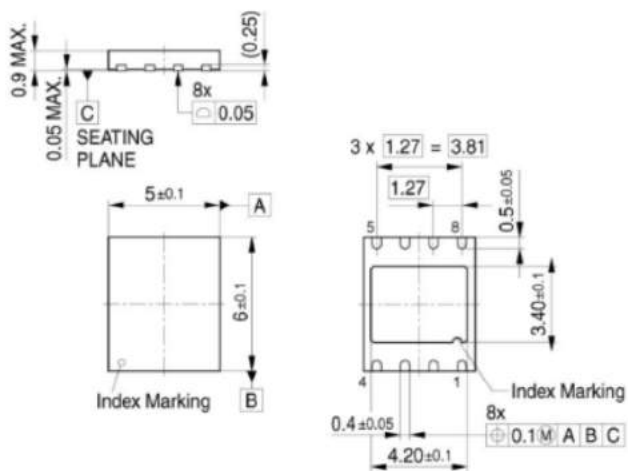


実装に必要な情報も「民主化」

embedded SIM (MFF2) パッケージ仕様

当社 embedded SIM(チップ型)はETSI TS 102.671準拠のMFF2形状です。

embedded SIM (MFF2) パッケージ仕様



embedded SIM (MFF2) PIN仕様

Contact	Name	Purpose	Contact	Name	Purpose
C1	VCC	supply power input	C5	GND	Ground
C2	RST	reset signal input	C6	NC	Reserved
C3	CLK	clock signal input	C7	I/O	input or output for serial data
C4	NC	Reserved	C8	NC	Reserved

各種接点についてはISO 7816-3規定の通り割り当てます。C4/C8は利用しません。利用しない接点については他の領域から絶縁状態を維持して下さい。

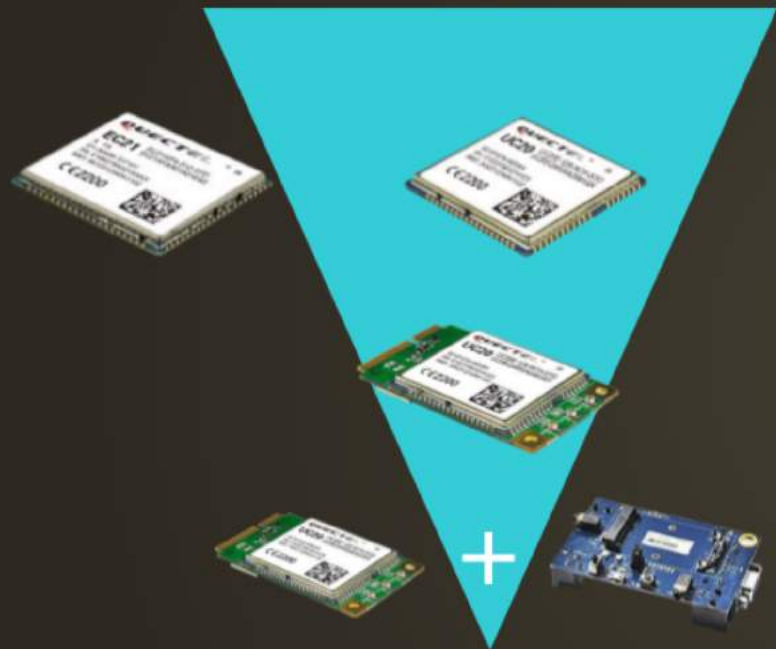
eSIM データシートも公開

https://soracom.jp/products/sim/air_globalsim_datasheet/

例えばこんな使い方



IoT Technology Conference powered by SORACOM
if-up 2019



- 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。

#通信モジュール内蔵デバイス制作のための心構え

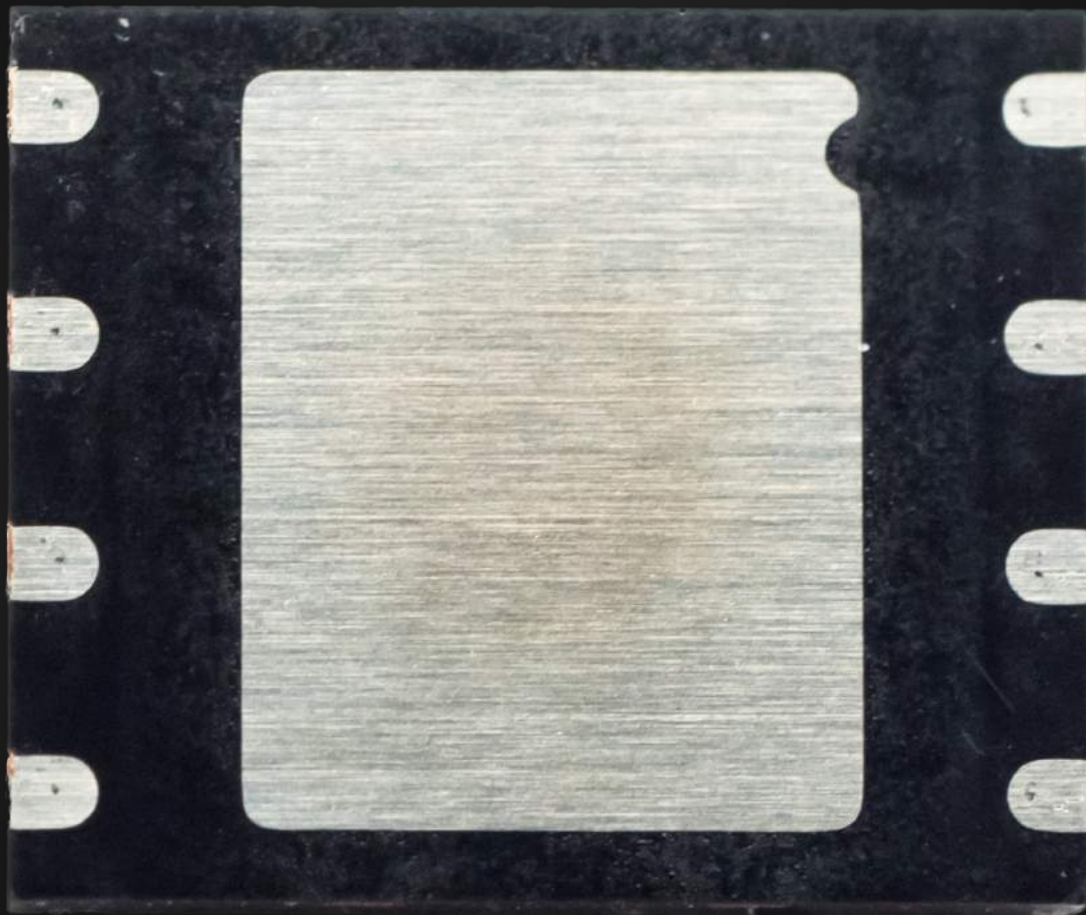
SORACOM Technology Camp 2018 (2018/4/26)

<https://www.slideshare.net/SORACOM/soracom-technology-camp-2018-b2>



#あのボタン

通信も“部品”として“コト”を売る
IoT時代の「モノづくり」





SORACOM