

IoT x クラウドデザインパターン

株式会社ソラコム シニアエンジニア 松井基勝

2018/04/26

本日のハッシュタグ

#soracom



@SORACOM_PR



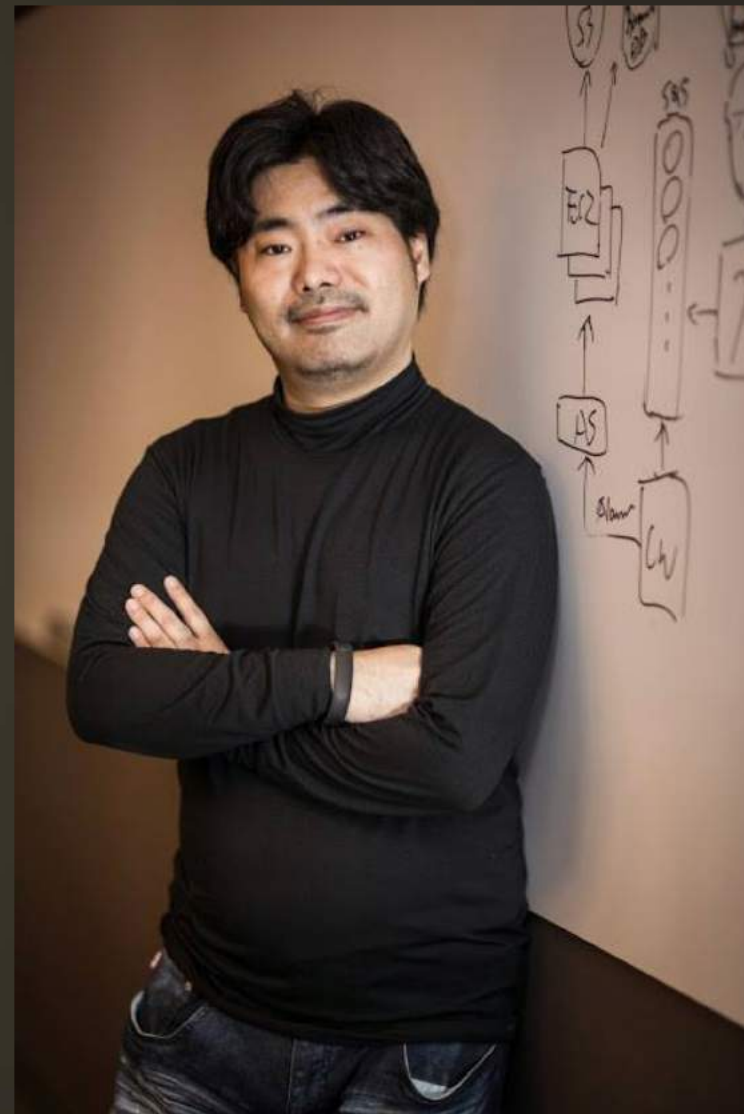
<https://www.facebook.com/soracom.jp/>

自己紹介

- 名前：松井 基勝
- 所属：株式会社ソラコム シニアエンジニア
- 経歴：ゲーム開発→インフラエンジニア
→クラウドエンジニア→IoTエンジニア
- 著書(共著)：

NEW 3/13発売

3/14発売



アジェンダ

- クラウドデザインパターンとは
- IoT システムにおけるクラウドの果たす役割
- IoTデバイスをクラウド接続するには
- 事例に学ぶ IoT x クラウドデザインパターン
- クラウド連携実演
- まとめ

クラウドデザインパターンとは

クラウドデザインパターンとは？

- クラウドを使ったシステムアーキテクチャ設計を行う際に発生する、**典型的な問題**とそれに対する**解決策・設計方法**を、分かりやすく分類して、ノウハウとして利用できるように整理したもの

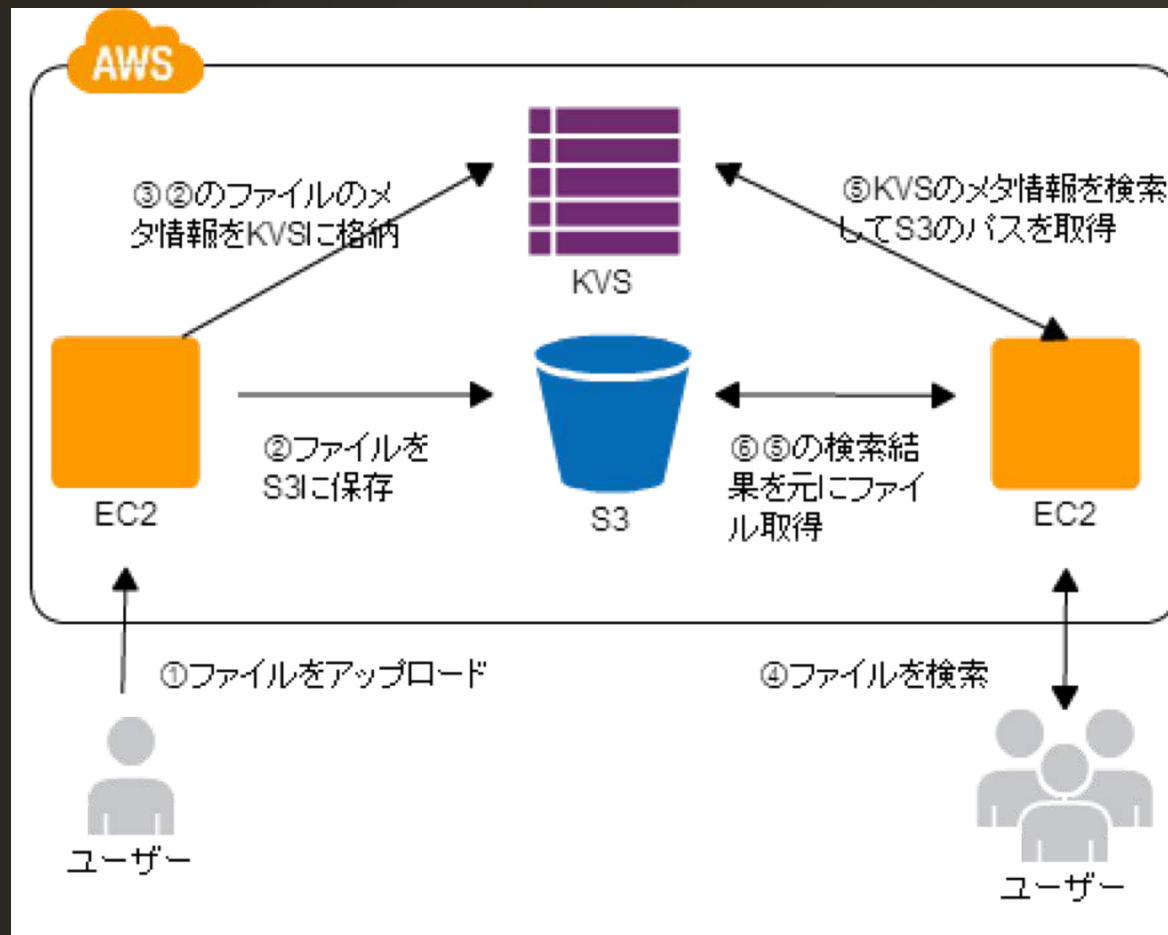
<http://aws.clouddesignpattern.org/>

<https://docs.microsoft.com/ja-jp/azure/architecture/patterns/>



例: Storage Index パターン

出典: http://aws.clouddesignpattern.org/index.php/CDP:Storage_Indexパターン



<解決したい課題>

一般にインターネットストレージの応答性能は低く、高度な検索機能が用意されていない

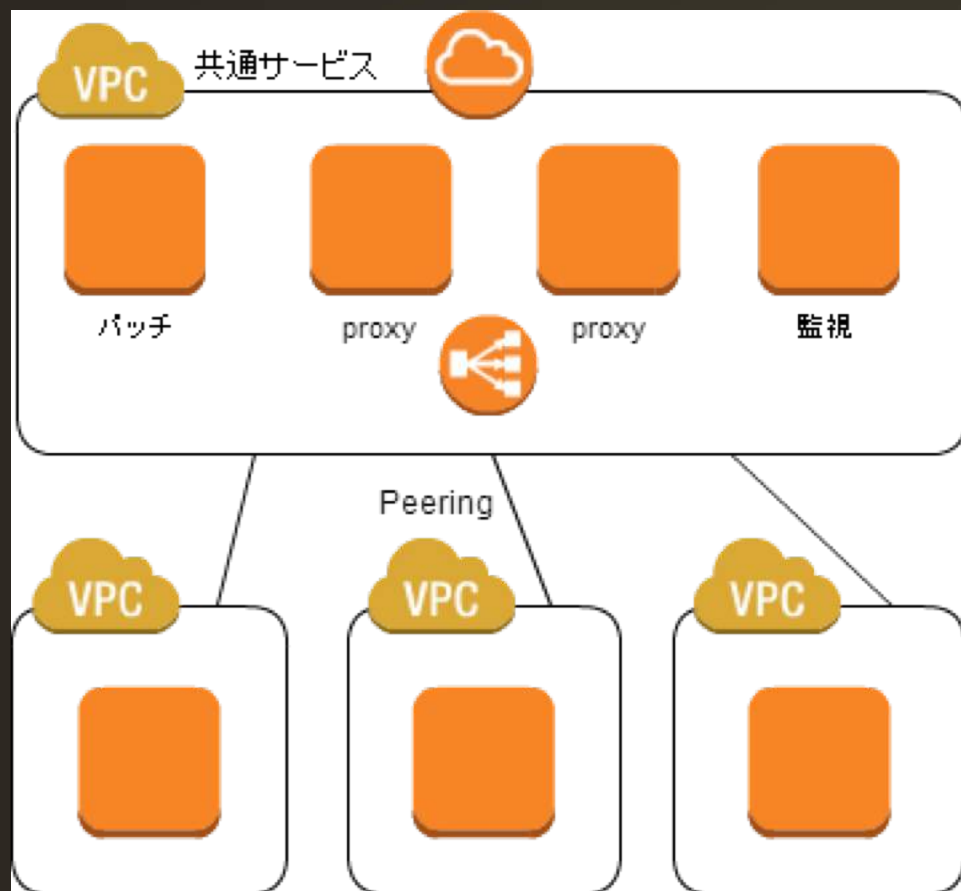
<クラウドでの解決>

ストレージにデータを格納する際、同時に検索性の高いKVSへメタ情報を格納してインデックスとして利用する

→ 堅牢で大容量なストレージ機能と、高い検索性の両方を利用できる。

例: Shared Service パターン

出典: http://aws.clouddesignpattern.org/index.php/CDP:Shared_Serviceパターン



<解決したい課題>

共通的に使われるサービスをシステム毎に用意するのは、運用上非効率

<クラウドでの解決>

共通で使いたいサービスは共通サービス用の独立ネットワーク内に構築すして、複数のシステムからアクセスさせる

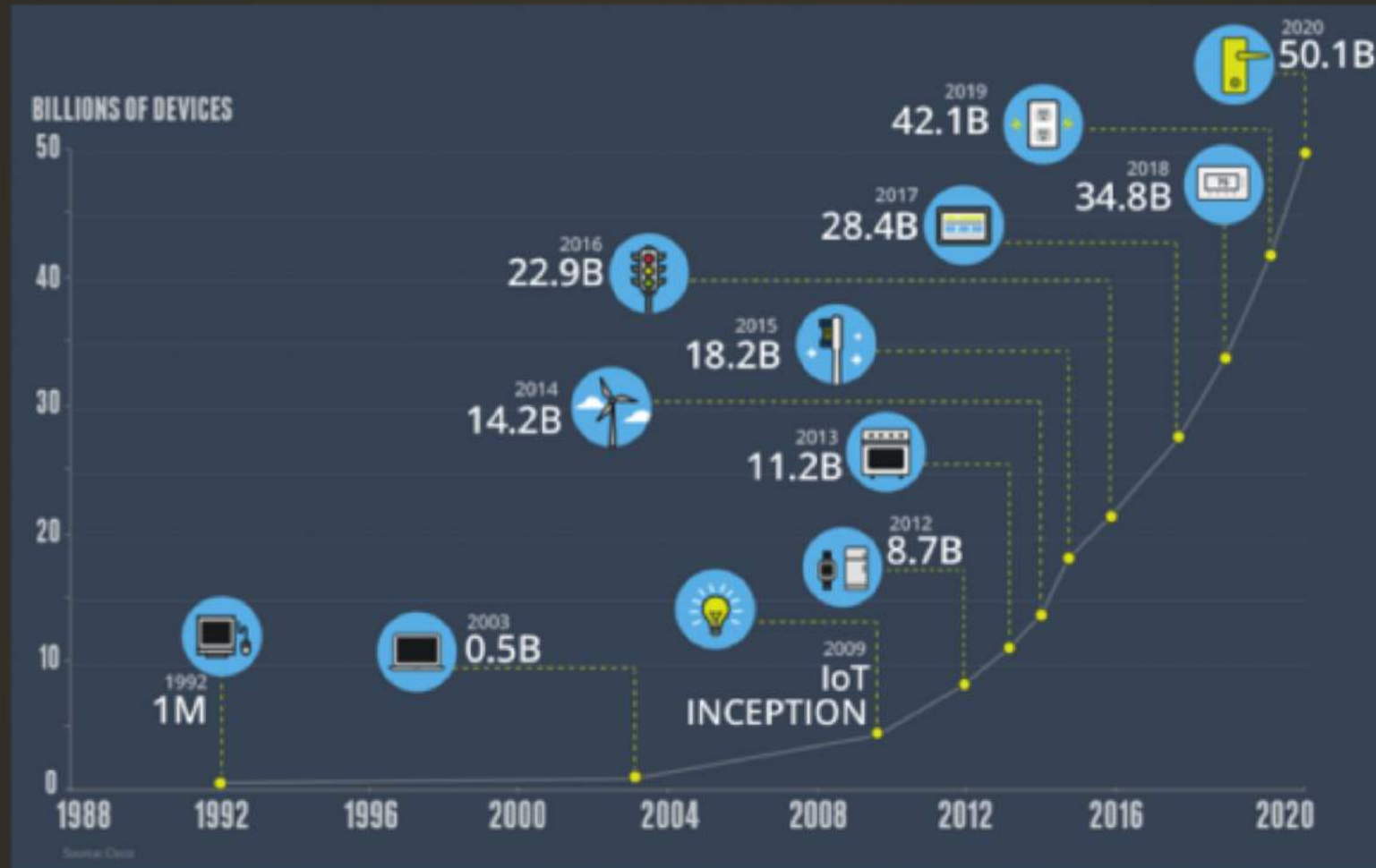
→ 共通サービスを一元化することで、コストの削減と運用負荷の低減を行える。

IoT システムにおいて クラウドの果たす役割

IoT (Internet of Things)



増え続けるデバイス



クラウドにつながるモノは、**2020年に500億**にもなる見込み

IoT (Internet of Things)



数十万～数百万といった“IoT スケール”の膨大な数のクライアントからアクセスされるバックエンドシステムはどのように構成をしたらよいのか

“IoTスケール” バックエンドシステム要件

- PoC段階では**スモールスタート**が出来る事が重要
- デバイスが増えても**同じアーキテクチャ**で動作する
- **世界中のどこでも**同じ仕組みが使える
- 社会インフラとなるので**耐障害性**や**セキュリティ**などにも考慮する必要がある

これってもう…**答え**出てますよね

オンプレミス・プライベートクラウド

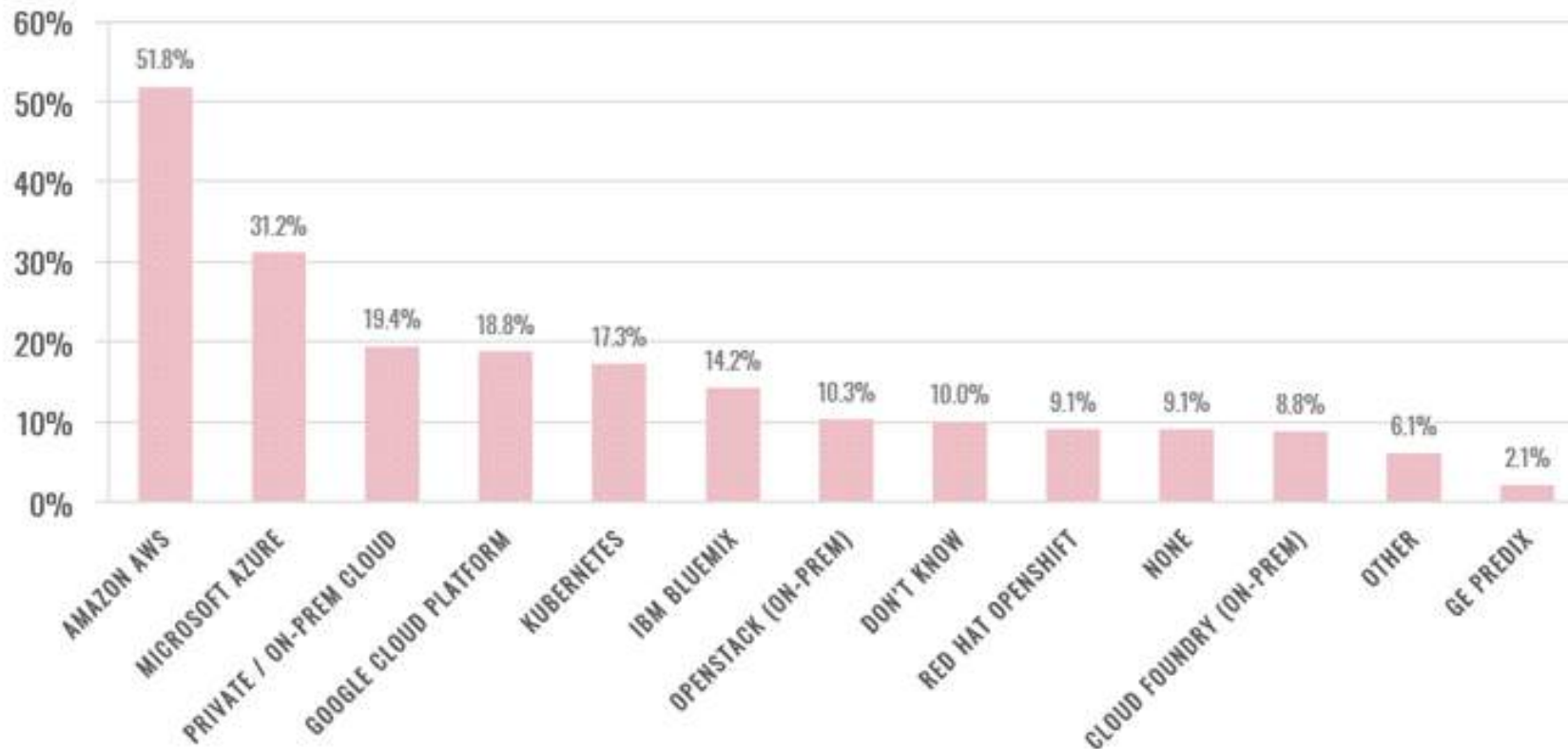
- スモールスタートが難しい
- スケールしていくにも限界がある
- 地理的に利用可能な地域が限られる
かつ、地理的な冗長性を確保しづらい



IoT で使われるクラウドサービス

CLOUD SERVICES FOR IoT

Do you use, or plan to use, any of the following cloud service offerings for implementing your IoT solution?



Copyright (c) 2018, Eclipse Foundation, Inc. | Made available under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (CC BY 4.0)

パブリッククラウドを利用すれば
それだけで大丈夫でしょうか？

レガシーなクラウド構成 (IaaS + RDBMS)

- スモールスタートは可能
- 地理的な冗長性や、マルチリージョンへの展開も可
- 耐障害性やセキュリティは、事業者が担保
- デバイスが増えた時、フロントサーバは増やせる
- データベースサーバをスケールさせるのが困難



“No server is easier to manage
than no server”

(サーバーがない状態以上にサーバーの管理がラクになることなどありえない)

- *Amazon CTO Werner Vogels at AWS re:Invent 2015*

サーバレスアーキテクチャ

“サーバ”を自分で用意せず、マネージドサービスを活用してシステムを構築すること

- クラウドのメリットはそのまま享受
- コストメリットもより有利(確保ではなく利用課金)
- 同じ構成を保ったまま、キャパシティを上げる、並列度を上げていくことで、スケールしやすい

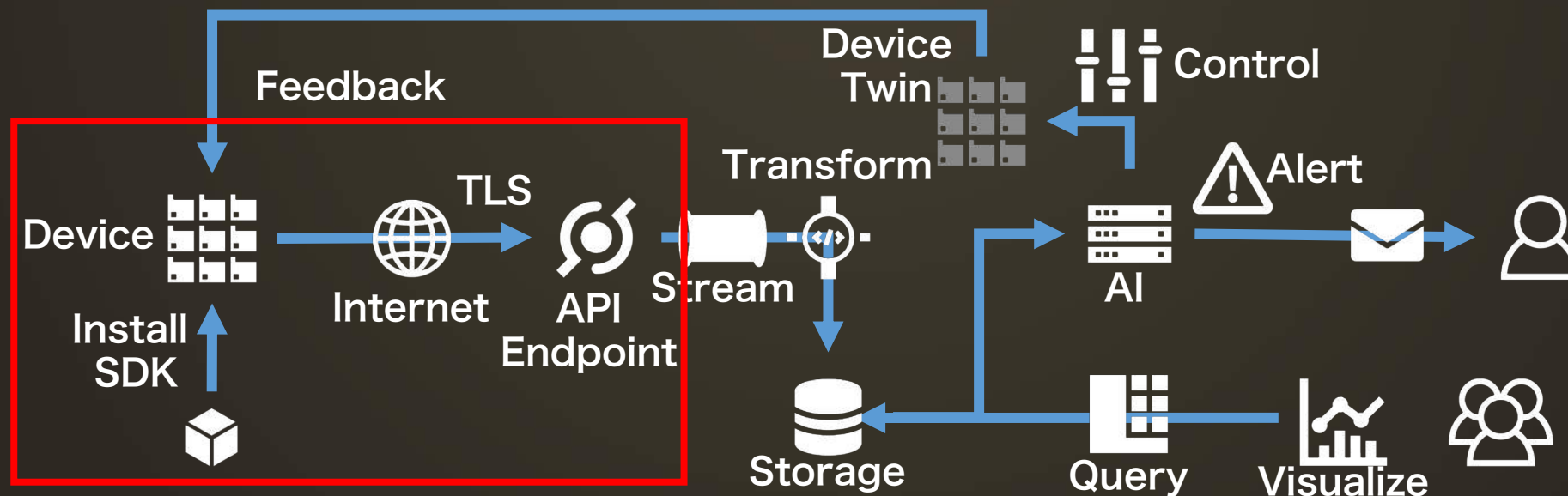
IoT で サーバレス を適用できる場所

- AWS Lambda に代表される FaaS (Function as a Service) としてのサーバレス
 - データの加工(センサーデータの下処理など)
 - イベントハンドラー(異常検知時の対応など)
- マネージドサービスとしてのサーバレス
 - ストリーム処理基盤
 - ストレージやデータベース
 - ビッグデータ解析
 - AI・Deep Learning

IoTデバイスをクラウド接続するには

IoTデバイスからクラウドを使うには

- データの**受信** … ストリーム処理、イベント処理
- データの**加工** … 形式の変換、バイナリのパース
- データの**保存** … DBやストレージへの保存
- データの**分析** … 可視化、機械学習
- データの**活用** … デバイス制御、異常検知、故障予測



IoT (Internet of Things)

モノ

インターネット

クラウド



ソラコムでの解決策

モノ

インターネット

クラウド



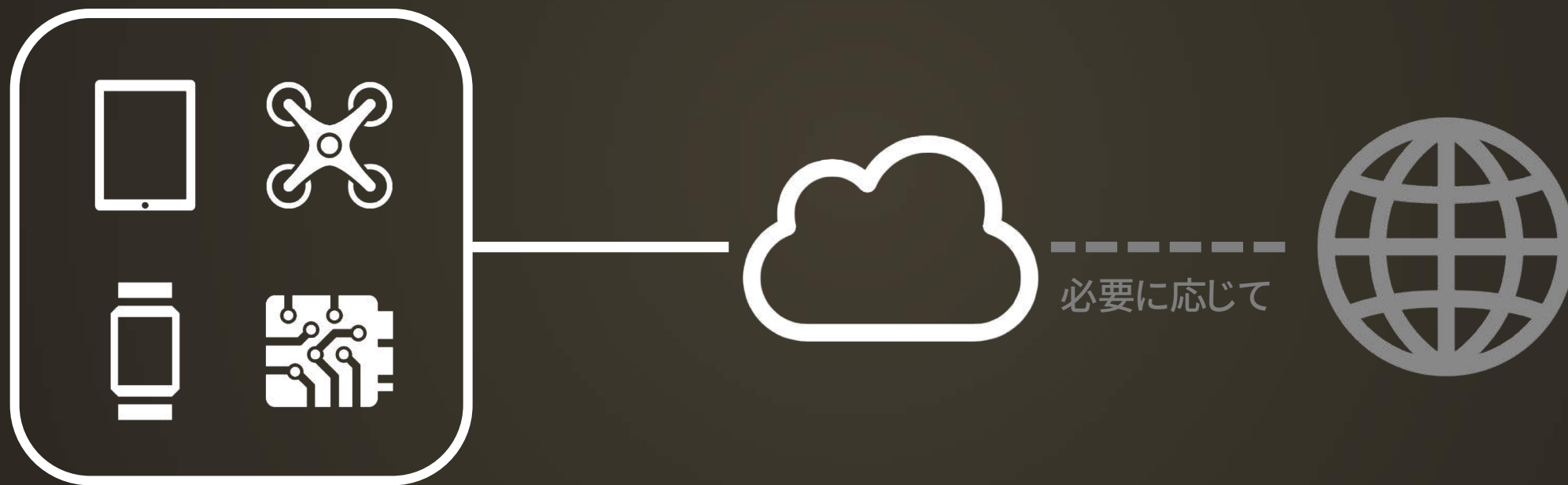
モノをクラウドに直結

ソラコムでの解決策

モノ

クラウド

インターネット

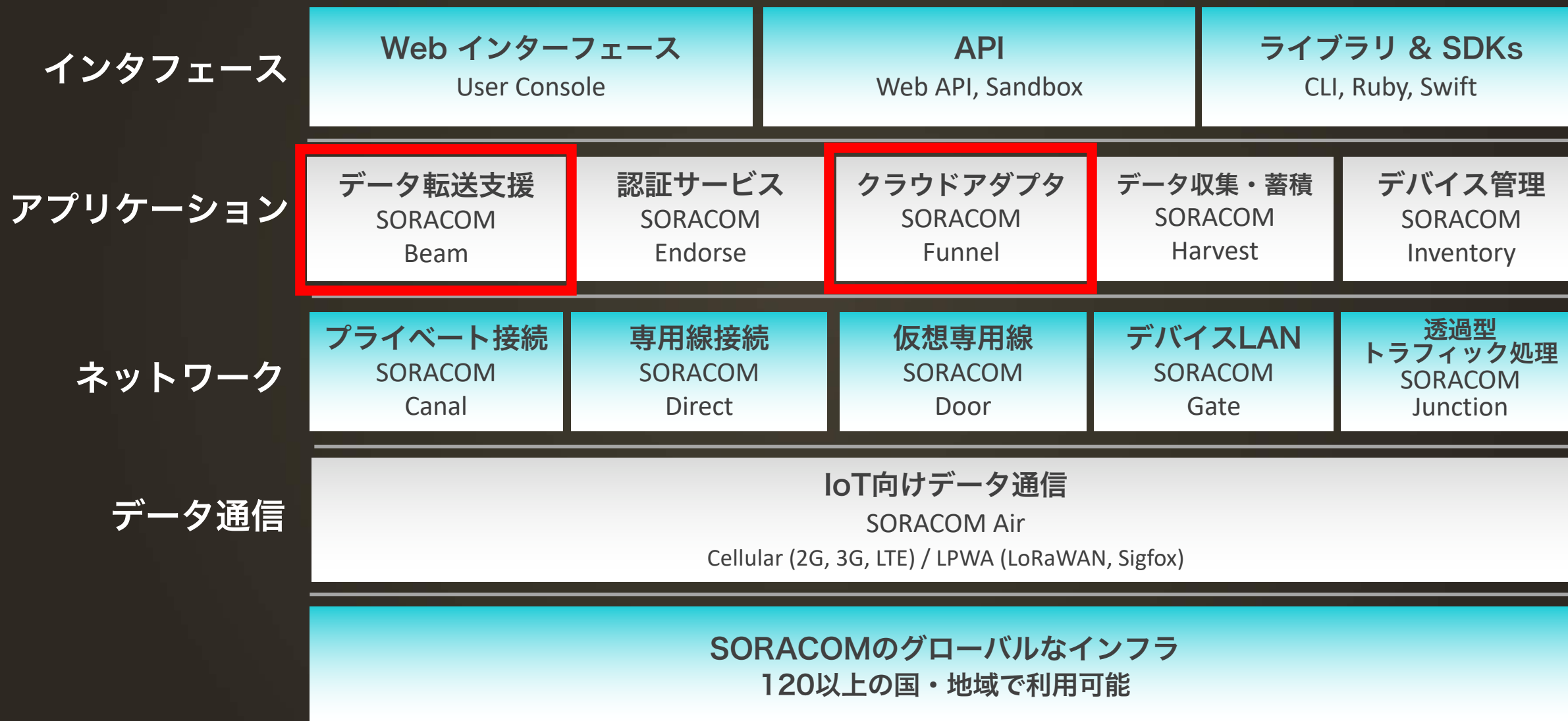


モノをクラウドに直結

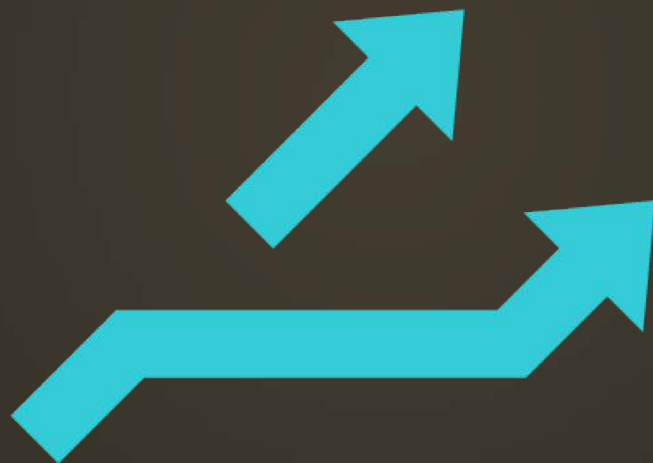
モノがクラウドに直結したら

- クラウドの計算リソースを使う事が出来る
 - CPUパワーが必要な暗号化などをオフロード
 - 安価なデバイスでも安全に通信ができる
 - バッテリーの消費が下がる
- クラウドへの接続が簡単かつ安全に出来る
 - デバイスは簡単なプロトコルを使用
 - クラウド上で SDK を実行する事で
 - 重い認証処理をクラウドにオフロード
 - デバイスに認証情報を持たせなくてもよい！

IoT通信プラットフォーム SORACOM



SORACOM Beam



汎用プロトコル向け「データ転送支援サービス」

<対応プロトコル>

・プロトコル変換

- UDP → HTTP(S)
- TCP → HTTP(S)
- LPWA → HTTP(S)

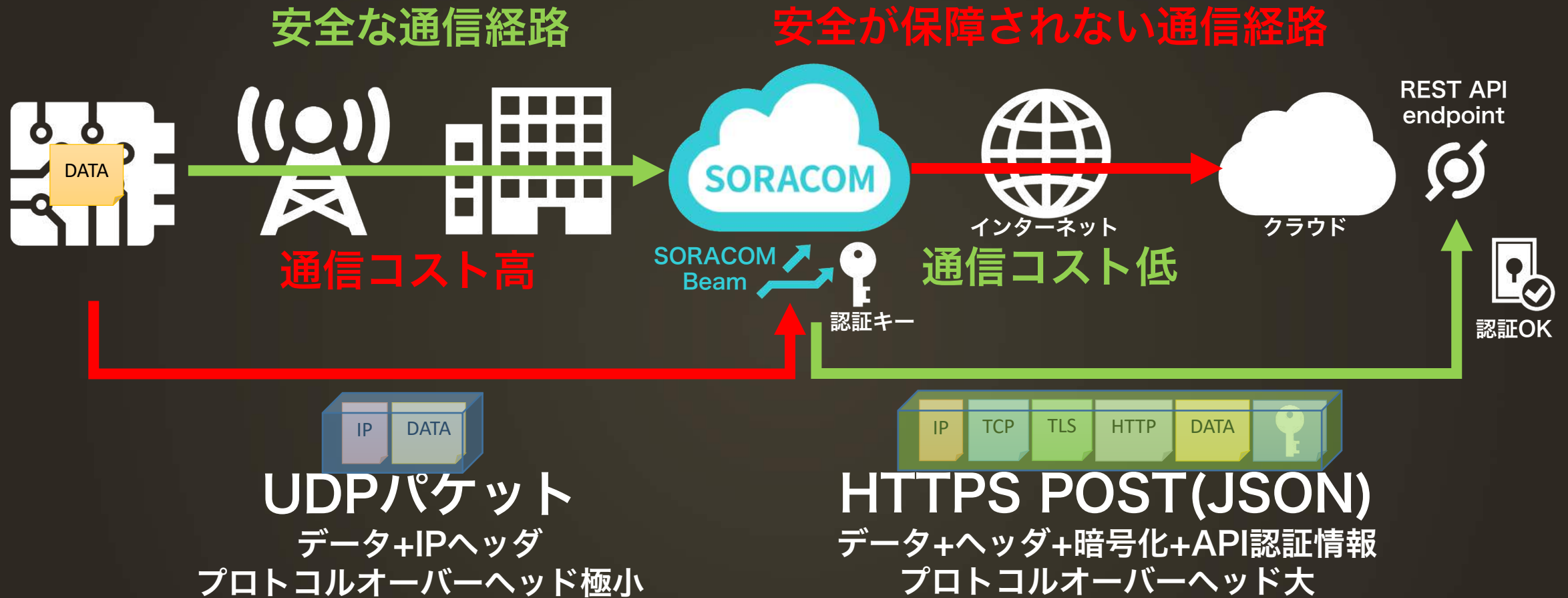


・暗号化オフロード

- TCP → TCP(S)
- HTTP → HTTP(S)
- MQTT → MQTT(S)

クラウド上で認証情報の管理や接続先の変更が可能

Beamのプロトコル変換



デバイスの負荷や通信コストを抑えつつ
IoTバックエンドサーバの開発が楽になる

汎用プロトコル向け「データ転送支援サービス」

<対応プロトコル>

- ・プロトコル変換

- ・ UDP → HTTP(S)
- ・ TCP → HTTP(S)
- ・ LPWA → HTTP(S)



- ・暗号化オフロード

- ・ TCP → TCP(S)
- ・ HTTP → HTTP(S)
- ・ MQTT → MQTT(S)

クラウド上で認証情報の管理や接続先の変更が可能

各社 IoT サービスと簡単に接続可能



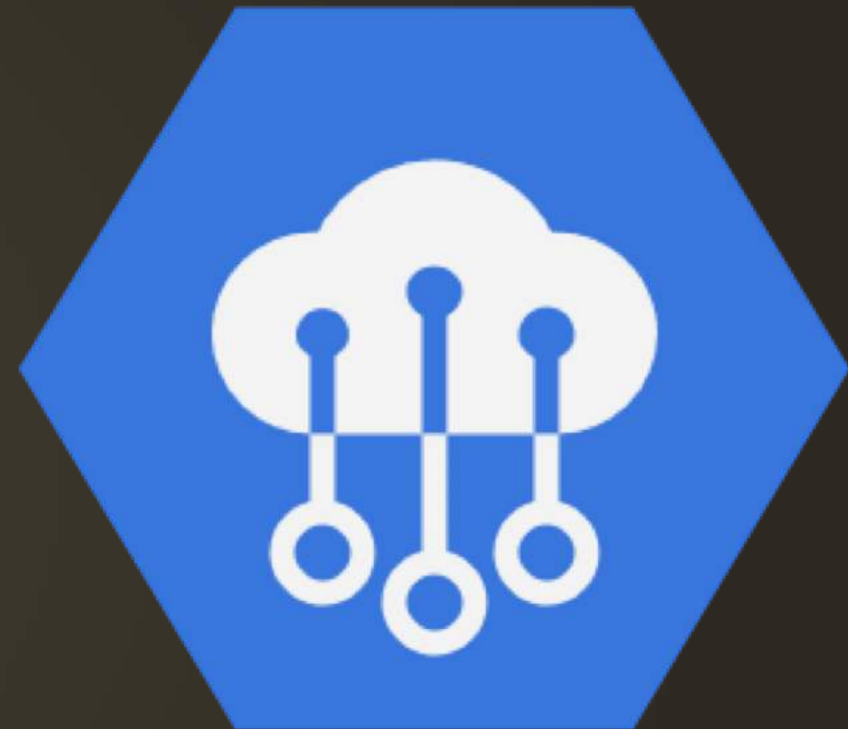
AWS IoT core

TLSクライアント証明書



Azure
IoT Hub

SASトークン認証



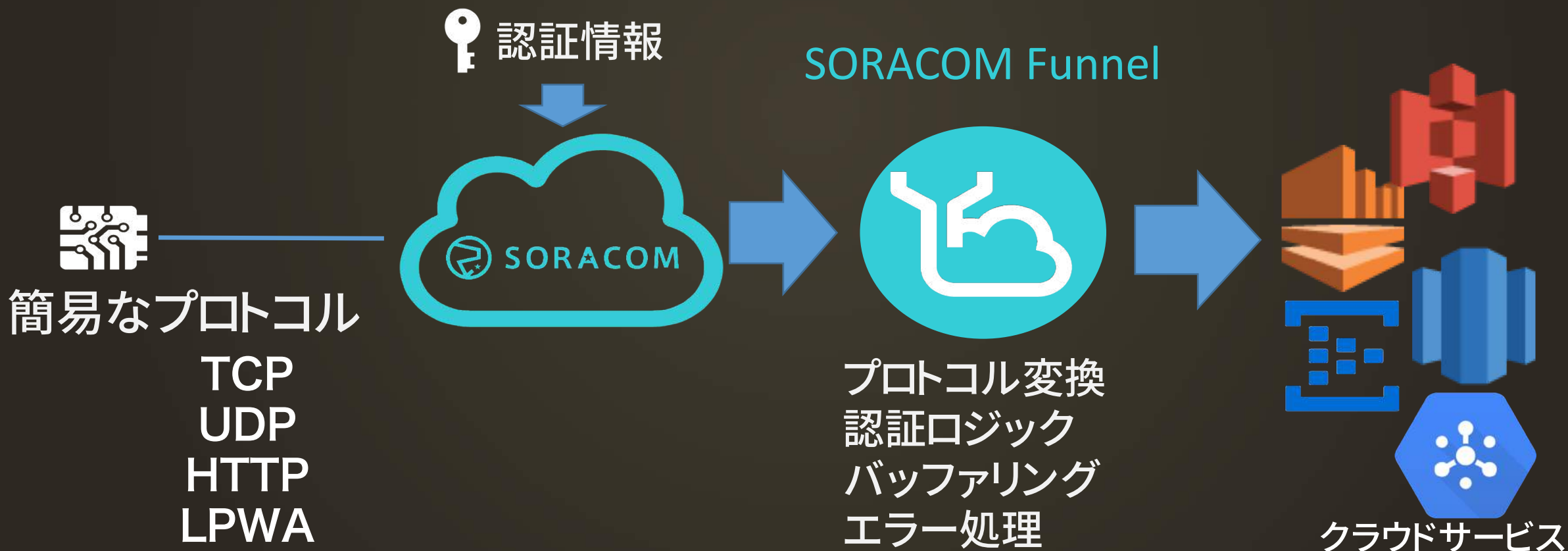
Google Cloud
IoT Core

JWT認証

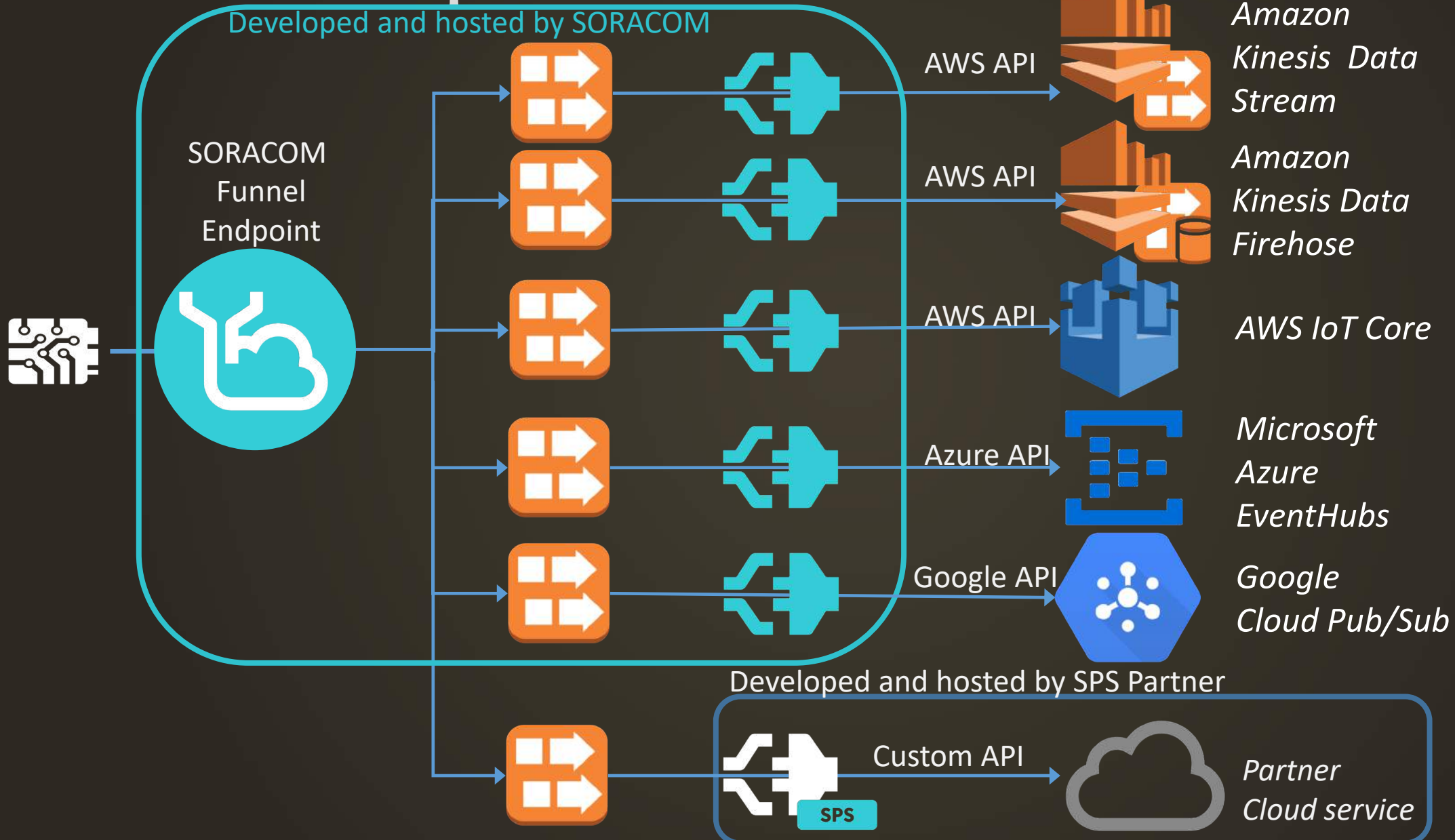
SORACOM Funnel



SORACOM Funnelはクラウドリソースアダプタ 認証情報とリソース指定だけでクラウド連携を実現



Funnel adaptors



<対応サービス一覧>

SORACOM Hosted Adaptor

(ソラコムが開発するアダプタ)

- Amazon Kinesis Stream
- Amazon Kinesis Firehose
- AWS IoT (REST)
- Azure Event Hubs
- Google Cloud Pub/Sub

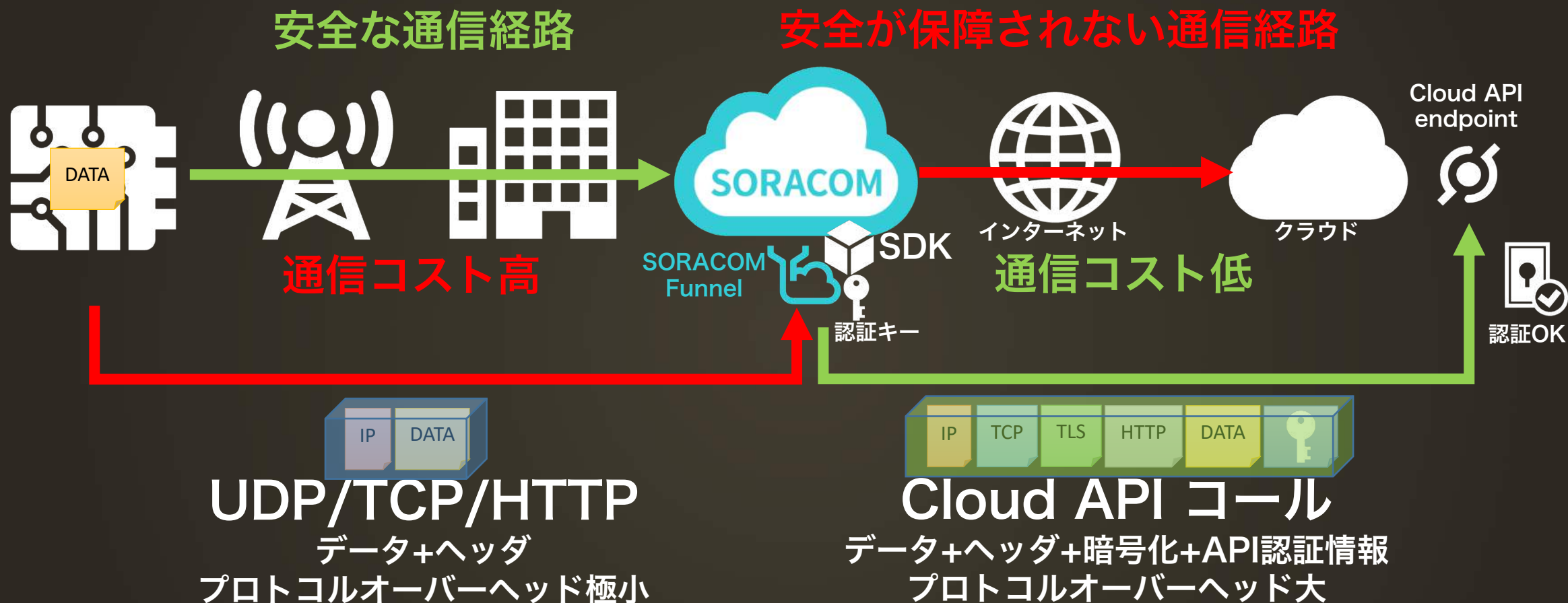
Partner Hosted Adaptor

(SPSパートナーが開発するアダプタ)

- Acroquest Technology Torrentio
- Appresso DataSpider Cloud
- Brains-Technology Impulse
- Infoteria Platio
- Kii Thing-Interaction Framework
- Wingarc 1st MotionBoard

デバイスからは簡易なプロトコルで送信するだけで
安全かつ簡単にクラウドサービスへデータ連携

Funnel の利点



デバイス側では簡易なプロトコルを使用
クラウドサービスのAPI呼び出しはアダプタが行う

Beam と Funnel 使いわけ

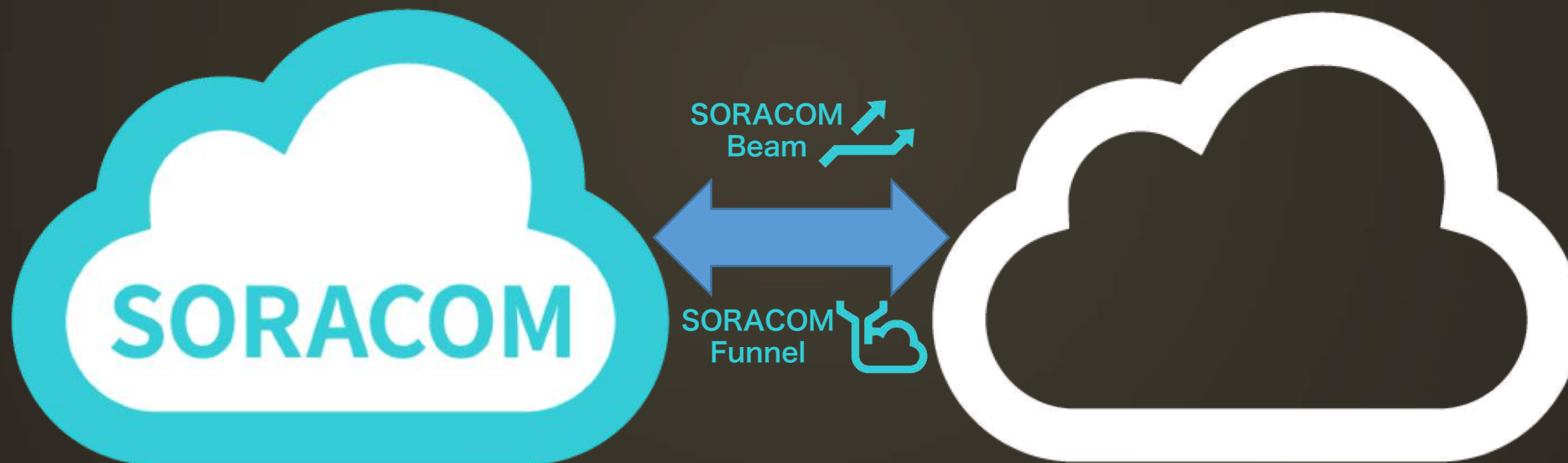
• Beam を使うべき場合

- 汎用的なプロトコルを使いたい
- 双方向通信が必要(MQTT)
- デバイスが送信したデータに対するサーバのレスポンスを受信する必要がある

• Funnel を使うべき場合

- 使いたいクラウドサービスがサポートされている
- とにかく大量のデータを簡単に集めたい
- デバイスとシステムは非同期通信で構わない

SORACOMを使うことで クラウドとの連携がスムーズに



IoT通信プラットフォーム SORACOM



インタフェース

Web インターフェース
User Console

API
Web API, Sandbox

ライブラリ & SDKs
CLI, Ruby, Swift

アプリケーション

データ転送支援
SORACOM
Beam

認証サービス
SORACOM
Endorse

クラウドアダプタ
SORACOM
Funnel

データ収集・蓄積
SORACOM
Harvest

デバイス管理
SORACOM
Inventory

ネットワーク

プライベート接続
SORACOM
Canal

専用線接続
SORACOM
Direct

仮想専用線
SORACOM
Door

デバイスLAN
SORACOM
Gate

透過型
トラフィック処理
SORACOM
Junction

データ通信

IoT向けデータ通信
SORACOM Air

Cellular (2G, 3G, LTE) / LPWA (LoRaWAN, Sigfox)

SORACOMのグローバルなインフラ
120以上の国・地域で利用可能

閉域網については
A-5 「すぐできる！閉域網」
トラックにて！

事例に学ぶ IoT x クラウドデザインパターン

Serverless Data Collection パターン

<解決したい課題>

- 非常にたくさんのデバイスからデータを収集するには、通常大規模なサーバシステムを管理する必要があるが、システム運用コストがかかってしまう

<ソラコムでの解決方法>

- Funnel とクラウドサービスを連携させることで、サーバを持たずにデータ収集基盤を構築する

お客様事例: ダイードドリンク様



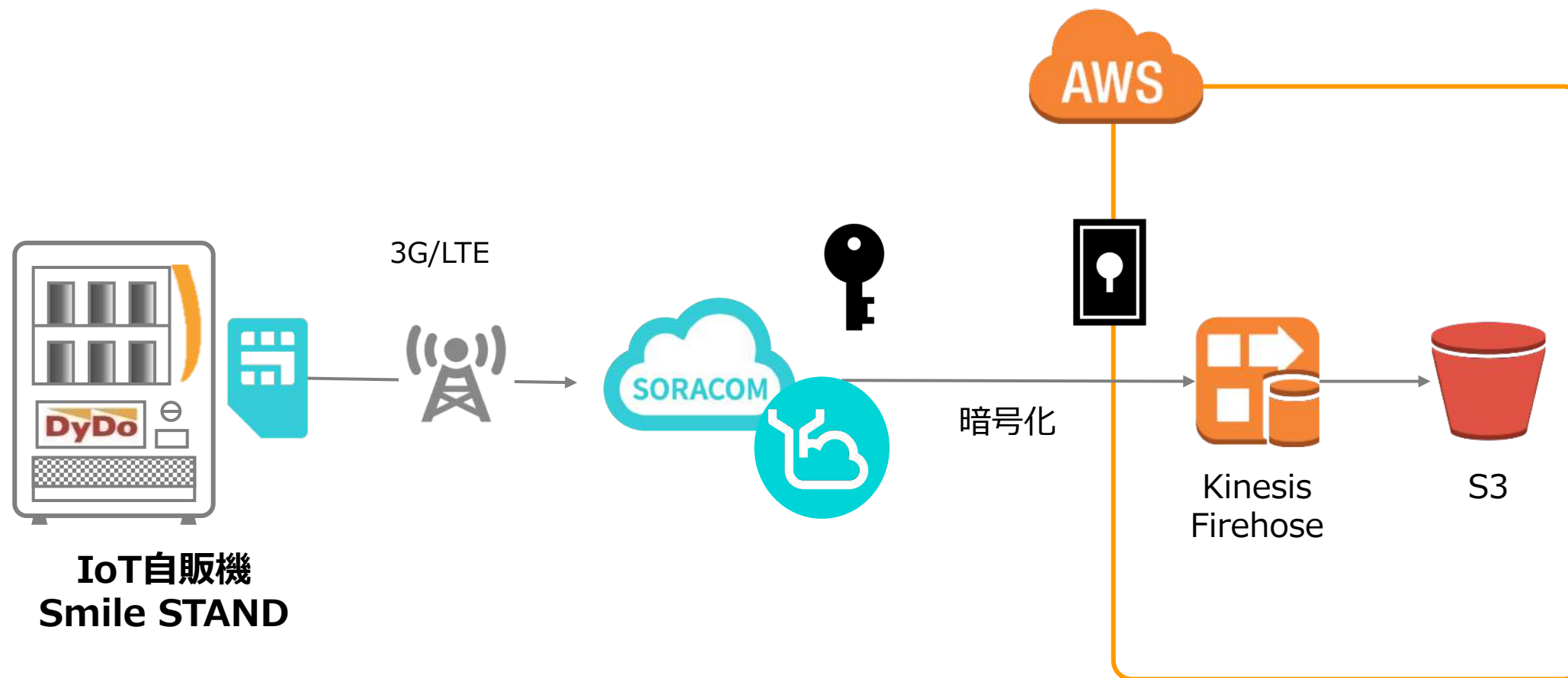
毎日、明日が楽しみになる。未来型自販機！



スマイルスタンド
Smile STAND

SORACOM Funnelを
活用し安全かつ容易に
データを送信

お客様事例: ダイードリンク様 構成図



SORACOM Funnelで、SORACOM側にてクラウド連携のクレデンシャルを付与

お客様事例: 協同ファーム様



豚舎モニタリングシステムの通信プラットフォームにSORACOM

豚舎の流水量や温度管理を実施 設備(浄化槽や直
配合施設)と連携し先進
的な豚舎運営を目指す

協力パートナー: 株式会社システムフォレスト

お客様事例: 協同ファーム様 構成図

SORACOM Funnelで、SORACOM側でMotion Board連携のクレデンシャルを付与



Protocol Conversion パターン

＜解決したい課題＞

- デバイス側の制限により扱えるプロトコルが限られているため、クラウド側での対応が困難

＜ソラコムでの解決策＞

- Beam の暗号化オフロードやプロトコル変換機能を使うことで、デバイスの負担を減らしながらも、リッチなプロトコルでサーバサイドを構築できる
- コスト面でも有利

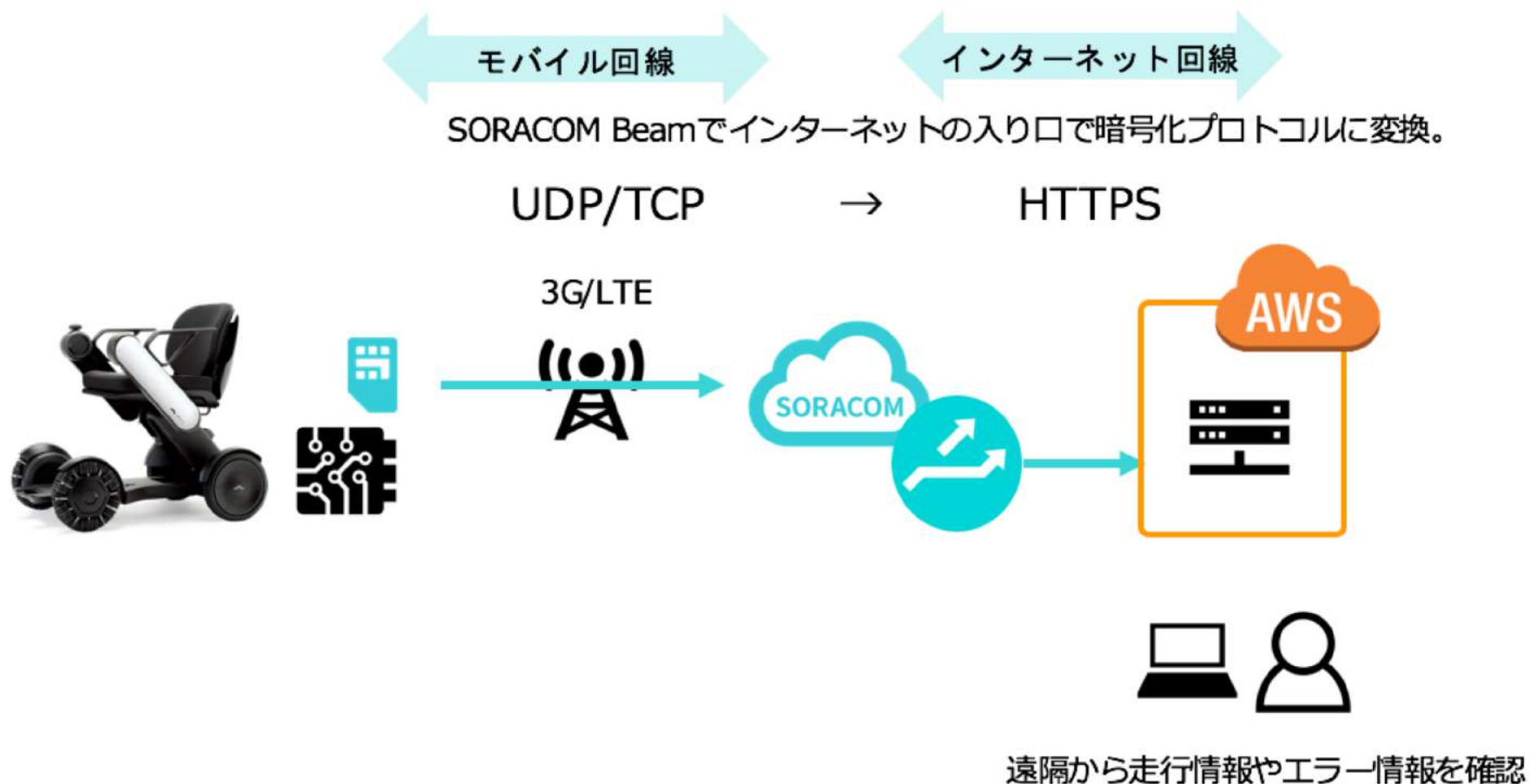
お客様事例: WHILL様



パーソナル
モビリティに
SORACOM

モノに必要な省電力
通信データ量削減を実現

お客様事例: WHILL様 構成図



“Intranet” of Things パターン

＜解決したい課題＞

- ・インターネットに接続された IoT 機器は、攻撃される可能性や、マルウェア感染により攻撃する側に回る可能性が懸念される

＜ソラコムでの解決法＞

- ・クラウドとデバイスの間をプライベートIPアドレスで接続することで、インターネットが介在しないセキュアな IoT システムを構築する

お客様事例: 東急不動産様

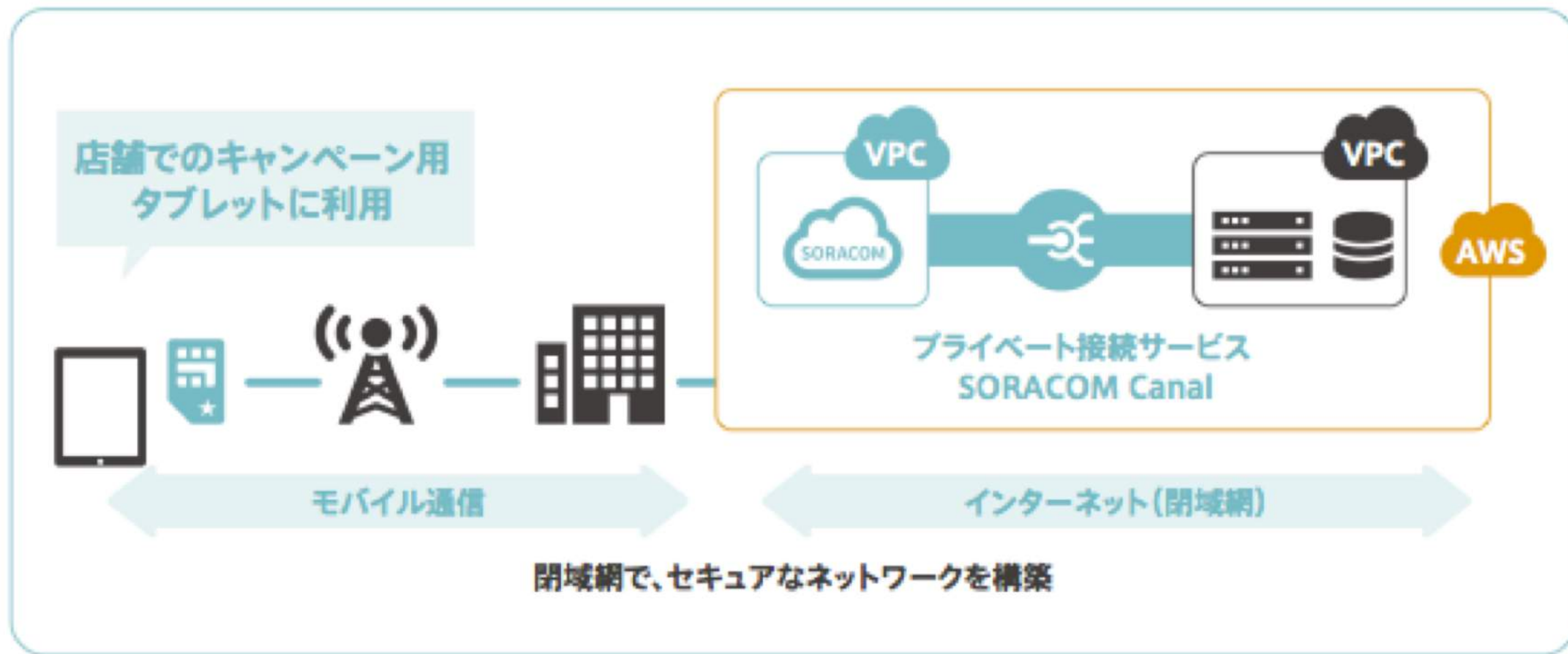
TOKYU PLAZA



iPad端末での
ポイント付与情報を
閉域網でセキュアに送信

SORACOM Canalで
SIMからシステムまで
閉域網で接続

お客様事例: 東急不動産様 構成図



お客様事例: コマツ様

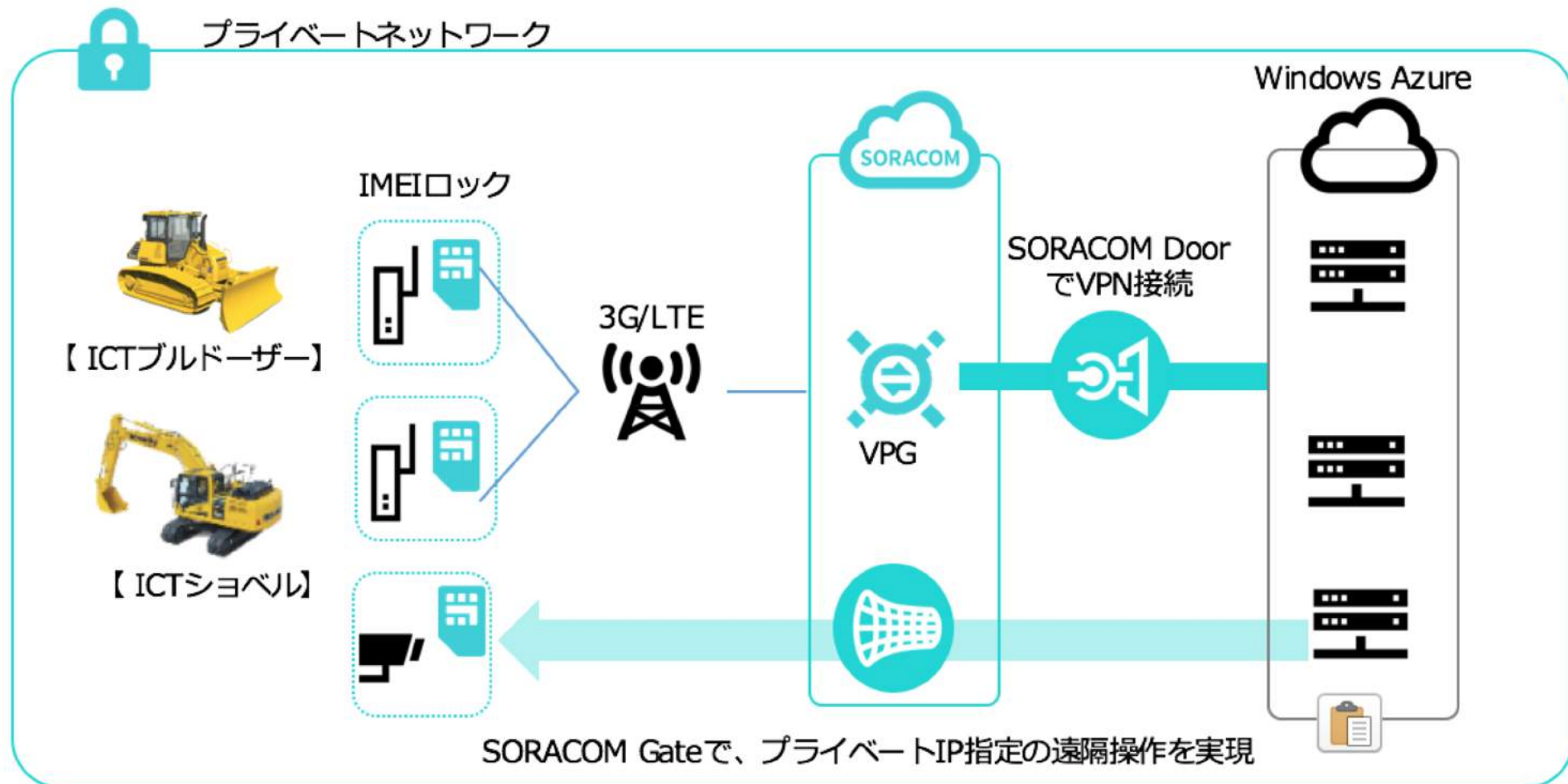
KOMATSU
SMART CONSTRUCTION



ICT建機との高速でセキュアな通信を実現

SORACOM Gateにより
ICT建機とクラウドシステムをシームレスに接続
施工現場のIoT活用に貢献

お客様事例: コマツ様 構成図



IoT デバイス クラウド連携実演

AWS 連携デモ (Funnel → AWS IoT Core)

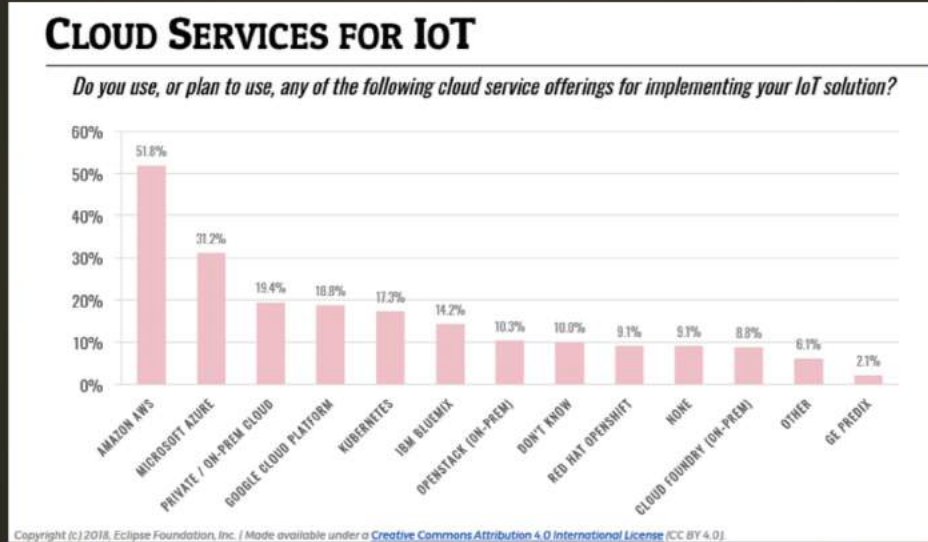
Azure 連携デモ (Beam → Azure IoT Hub)

まとめ

IoT で使われるクラウドサービス



IoT (Internet of Things) における課題



<https://blog.benjamin-cabe.com/2018/04/17/key-trends-iot-developer-survey-2018>

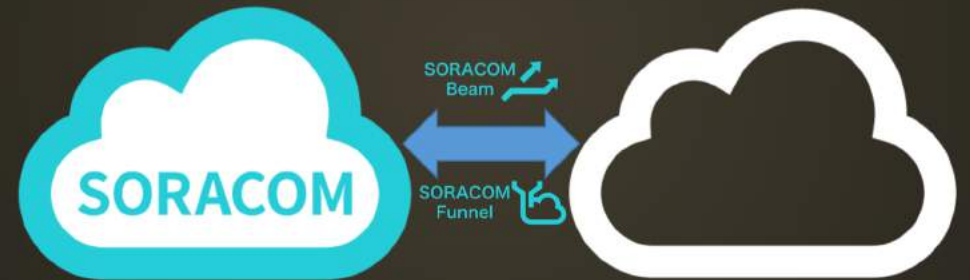


ソラコムでの解決策



モノをクラウドに直結

SORACOMを使うことで
クラウドとの連携がスムーズに



SORACOM User Group 本日開催



- 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します！



Try! SORACOM チャレンジキャンペーン

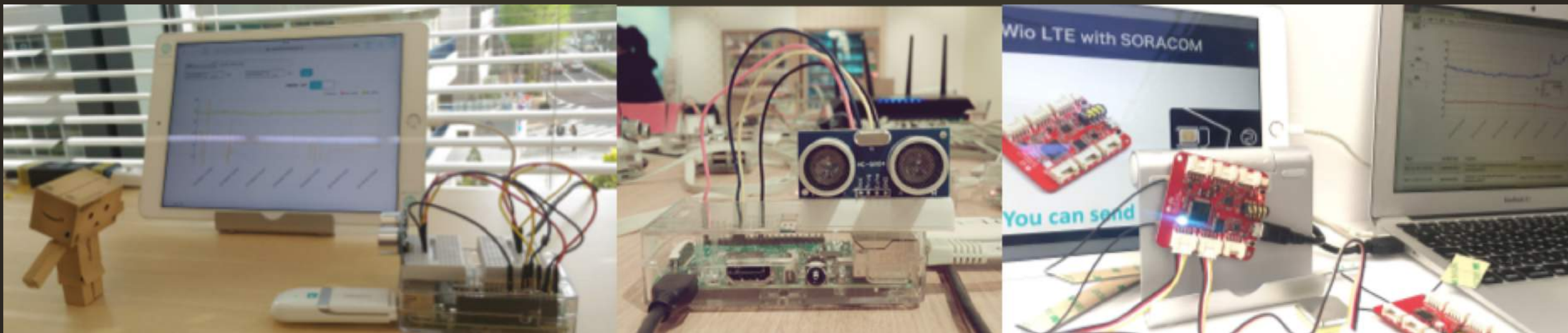


～記事を書いてノベルティをゲットしよう～

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



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

開発者サイト



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

各サービスのGetting Started
を用意しています

SORACOM ブログ



<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

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