

そのデバイス、どうしたらIoT化できますか？

事例に見るセンサー/デバイスのオンライン化デザインパターン

Yuta Imai
Solutions Architect, SORACOM, INC.
2018/11/22

自己紹介

- 今井雄太 (factory)
- ソリューションアーキテクト
- フォローしている技術



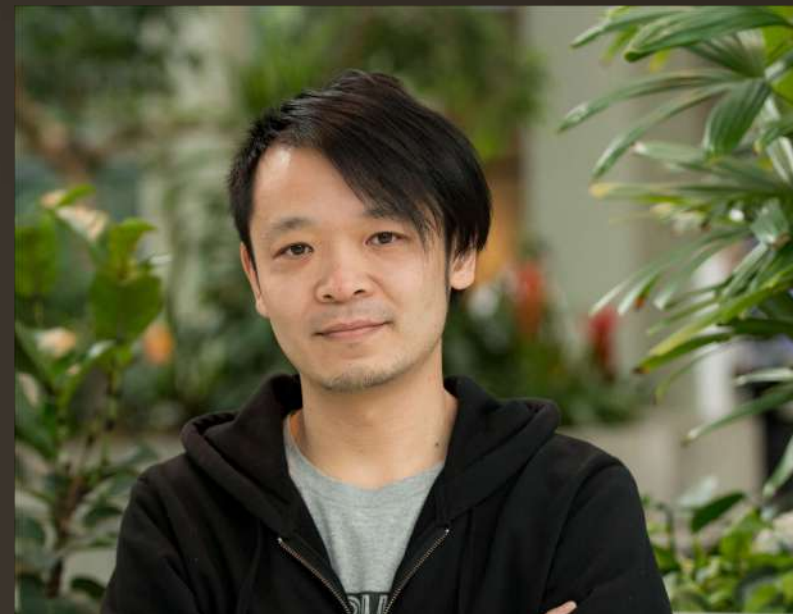
ビッグデータ



機械学習



ロボティクス



今日お話ししたいこと

- IoTの代表的なユースケースを例にとって、そのアーキテクチャ例、デバイスやSORACOMサービスの選び方、注意点などをご紹介します。
- 特にデバイスについては極力、既存の製品をピックアップしていますので「すぐに作れる」ガイドを目指します。
- また、作り方だけではなく「誰に相談すればいいのか」というポイントも紹介していきたいと思います。

事例には様々なカテゴリーがありますが・・・

動態管理

お客様事例: 日の丸自動車興業様



東京駅周辺の
無料巡回バスの位置と
到着時間を配信

バスに搭載したスマホからGPS
データを送信、独自の位置情報
補正技術で、対応するスマホア
プリアや周辺施設のサイネージで
リアルタイムでバス情報を通知

(協力パートナー: ヴァル研究所)

遠隔監視・M2M

お客様事例: 京成電鉄様



踏切設備の遠隔監視

170箇所ある踏切に監視カメラを
設置。センサー連動による踏切事故
等発生時に遠隔で映像を確認。また
踏切設備の稼働ログを近距離無線で
カメラに連携し、クラウドにアップ
ロード。

(提供: 日本ユニシス株式会社)

決済端末

お客様事例: 富士急行様



インバウンド客向け
WeChat Pay対応端
末の通信で利用

専用端末とSORACOMを
利用し売店やタクシーな
ど、通信インフラ環境に
とらわれず利用を実現

コンシューマー

お客様事例: チカク様



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。

工場の可視化

お客様事例: 桐灰小林製薬様



カイロ製造ラインのセキ
ュアな監視にSORACOM

工場製造ラインの稼働状態をセ
キュアに収集。
問題個所の早期検知と分析・改
善で稼働率向上を実現。

(協力: 東洋ビジネスエンジニアリング様)

農業・漁業・畜産

お客様事例: IT工房Z様



5分で始める、スマート
農業「あぐりログ」で
遠隔監視・知見を可視化

ガラス・ビニールハウスの設備
環境をセンシング、データ分析。
SORACOM Airの通信で
どこでも設置・開始可能。

取り扱うユースケース

- PLC
 - 工場のIoT化に避けて通れないこれ。
- 車両
 - 「IoTといえば」とこれを思いつく方も多いはず。
- 遠隔監視
 - とはいえまずは温度/湿度/照度だったり、カメラなどのセンサーからデータを取得して監視するところから始めたいケースは多々あります。

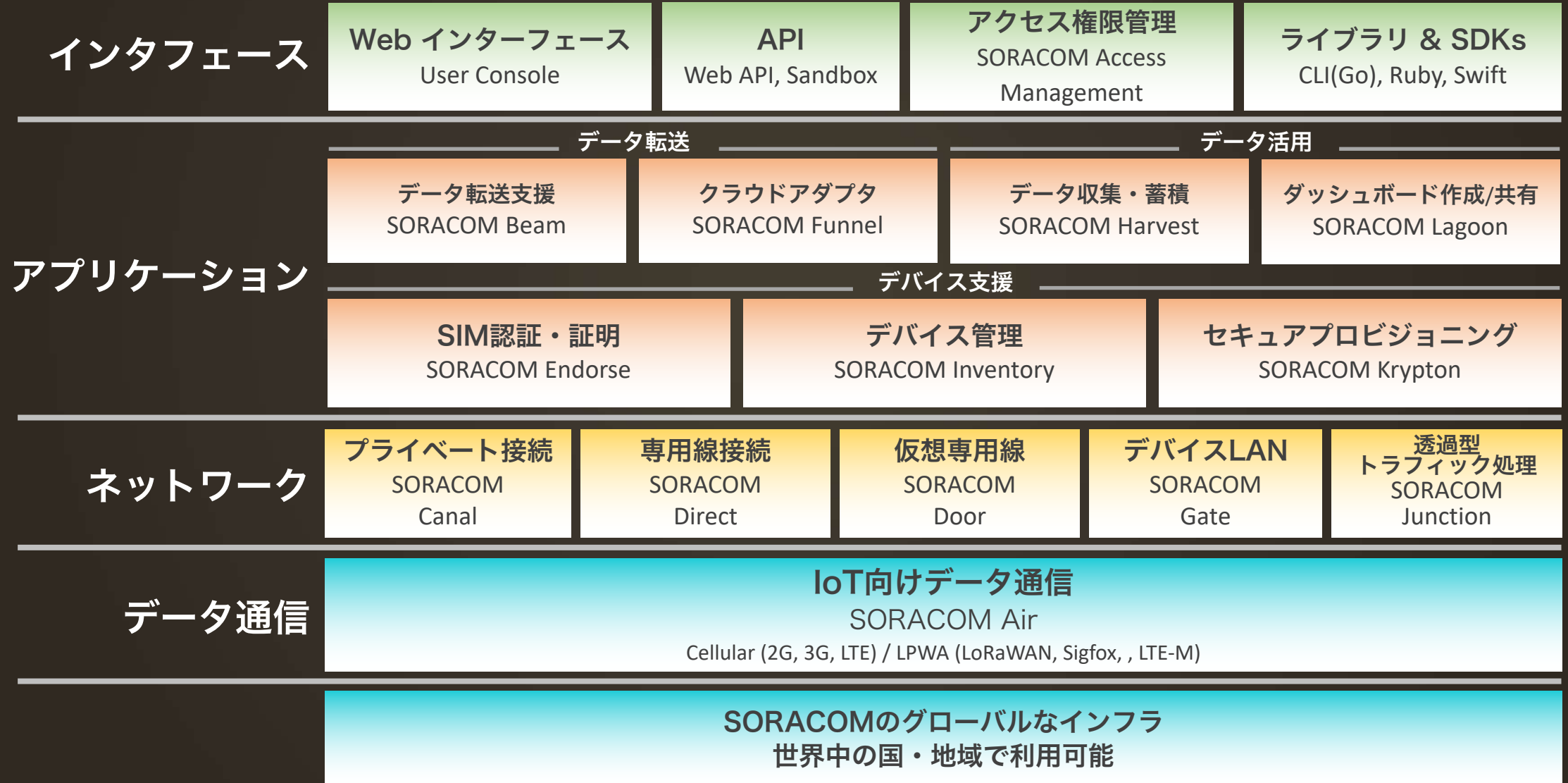
取り扱わないユースケース

- 例えば自動販売機やスマートメーターのように製造している事業者や利用している事業者の数が多くないもの、またコンシューマーデバイス是一般化が難しいため、このセッションでは取り扱いません。

このセッションでよく取り扱う
SORACOMサービス

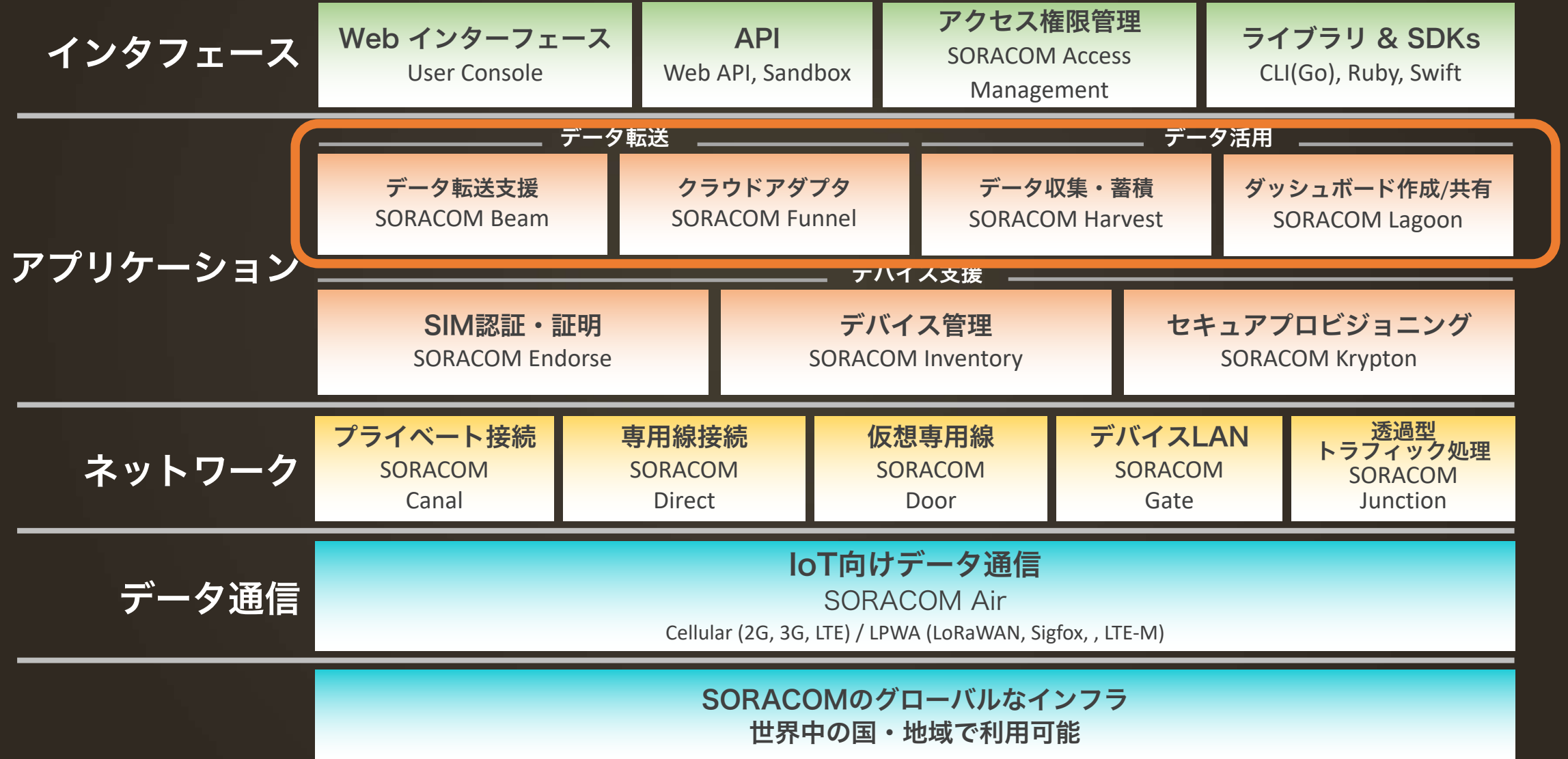
SORACOMプラットフォーム

デジタル化のための共通基盤を提供



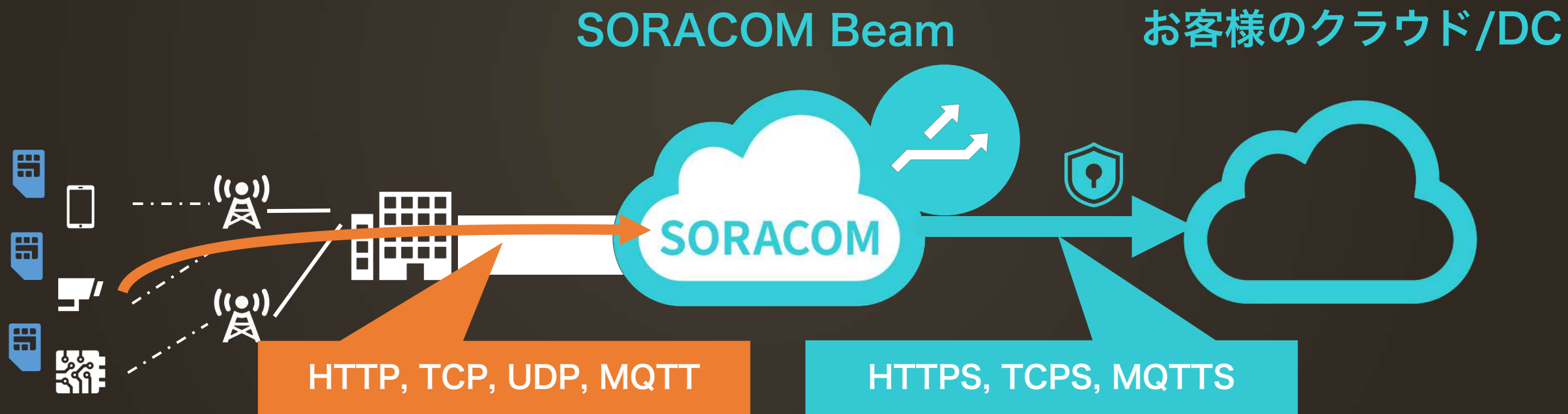
SORACOMプラットフォーム

デジタル化のための共通基盤を提供



SORACOM Beam

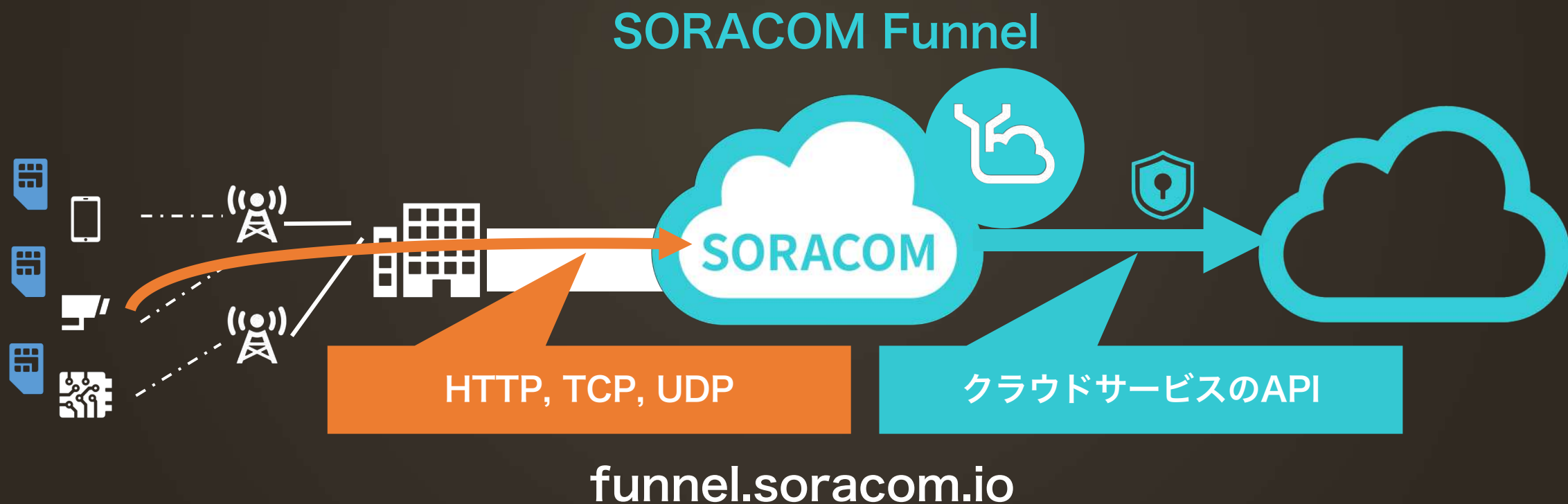
プロトコル変換+暗号化+データ転送



beam.soracom.io

SORACOM Funnel

デバイスからクラウドサービスへデータを直送



SORACOM Funnel

デバイスからクラウドサービスへデータを直送

SORACOM Funnel



SORACOM Harvest SORACOM Lagoon

SORACOM内にデータを蓄積&可視化



では実装の話に

1. PLCをIoT化したい

PLCとは？

- プログラマブルロジックコントローラは、リレー回路の代替装置として開発された制御装置である。工場などの自動機械の制御に使われるほか、エレベーター、自動ドア、ボイラー、テーマパークの各種アトラクション（遊具）など、身近な機械の制御にも使用されている。

[Wikipedia](#)より引用

お客様事例: トーア紡コーポレーション様



工場の電力使用量を オンデマンドで見える化

工場のPLCから電力使用量を取得しクラウド
へ送信

工場内ダッシュボードとスマホで見える化
現場主導の省エネ対策を実現

(協力パートナー: KYOSO様)

利用しているSORACOMサービス:
Funnel

お客様事例：積水化学様



再生可能エネルギーである
下水熱を利用した温水器の
遠隔モニタリング

PLCから温水器の稼働データを取得し
SORACOM Airで送信。
SORACOM Beamの暗号化、署名機
能で、安全でリーズナブルな遠隔監視
を実現

利用しているSORACOMサービス:
Beam

積水化学様: 実装例

PLCに挿したWi-Fi機能付きSDカードでAir SIMにデータ連携
SORACOM Beamで暗号化、自社システムにデータを送信



積水化学様: 実装例

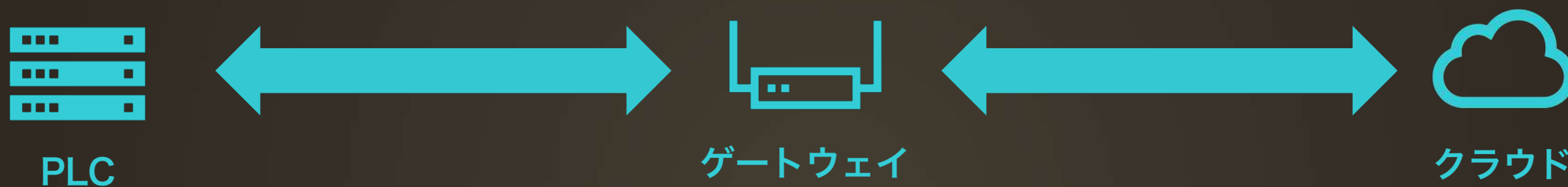
PLCに挿したWi-Fi機能付きSDカードでAir SIMにデータを送信
SORACOM Beamで暗号化、自社システムにデータを送信

FutureNet MA-E350/NL

設置場所



ゲートウェイは実際、何をしている？



- PLCからデータを取得(WiFiやmodbus)
- メッセージフォーマットの変換
- メッセージのフィルタリング
- 平均値や最大値算出など

といったようなプログラムを実装して走らせる

ゲートウェイは実際、何をしている？



- PLCからデータを取得(WiFiやmodbus)
- メッセージフォーマットの変換
- メッセージのフィルタリング
- 平均値や最大値算出など

といったようなプログラムを実装して走らせる
一般的なLinuxディストリビューションが
載っているものが汎用性が高い

ゲートウェイやSORACOMサービス、どう選ぶ？

2018

クラウド側ではどんなことをしたいのか？期待する入力フォーマット/プロトコルはなにか？

PLCとのIOはなにか？



PLC

FlashAir?

modbus?

それ以外？



ゲートウェイ

どんな処理を走らせる必要があるか。プログラムの必要があるか。



SORACOM
Beam



サーバー
アプリケーション



SORACOM
Funnel



さまざまな
クラウドサービス



SORACOM
Harvest



SORACOM
Lagoon

ゲートウェイやSORACOMサービス、どう選ぶ？

SORACOMには
多数の認定デバイスが！

デバイスの相談をする

SORACOM 認定デバイス(五十音順)

通信モジュール Gateway USB Dongle モバイルルーター PC タブレット

モバイル端末 特殊用途デバイス

plan-O plan-M

4G対応 3G対応 2G対応

Clear All

020MHz無線ゲートウェイ
FEP06TJ010



双葉電子工業株式会社

Advantech-UNO-1252G



三井物産エレクトロニクス株式会社

AMCS-825



VIA Technologies Japan株式会社

Armadillo-IoT
ゲートウェイ G2



株式会社アットマークテクノ

Armadillo-IoT
ゲートウェイ G3



株式会社アットマークテクノ

Armadillo-IoT
ゲートウェイ G3L



株式会社アットマークテクノ

AFT160-A620



VIA Technologies Japan株式会社

CoralEdge



ライブロックテクノロジー株式会社

CoralEdgeBox



ライブロックテクノロジー株式会社

クラウド側ではどんな
ことをしたいのか？期待
する入力フォーマット/
プロトコルはなにか？

迷ったらまずはLagoonによる可
視化とアラートを検討してみると
よいでしょう。

ゲートウェイ

SORACOM
Be

SORACOM
Funnel

SORACOM
Harvest

サーバー
さまざまな
クラウドサービス

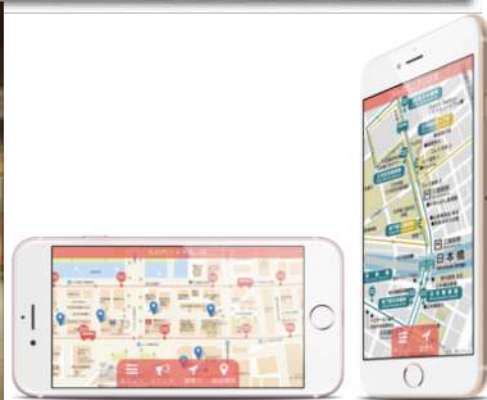
SORACOM
Lagoon

車両をIoT化したい

車両のIoT化とは？

- 車両にセンサーを設置して、以下のような情報を取得し、稼働状況の確認や管理を行う。
 - 位置情報
 - 通算走行距離
 - 一日の走行距離/連続走行時間
 - 燃費
 - 急加速/急ブレーキ/急ハンドル
- さらには以下のようなケースも
 - ドアキーの開閉操作の実施

お客様事例: 日の丸自動車興業様



東京駅周辺の
無料巡回バスの位置と
到着時間を配信

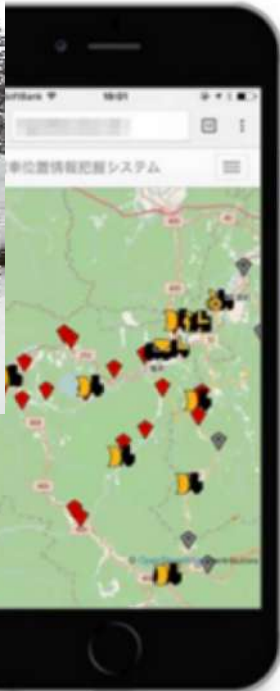
バスに搭載したスマホからGPS
データを送信、独自の位置情報補
正技術で、対応するスマホアプリ
や周辺施設のサイネージで
リアルタイムでバス情報を通知

(協力パートナー: ヴァル研究所)

お客様事例: デザインウム様

除雪車の位置情報管理に SORACOM

既製GPSTラッカーからのデータを
プロトコル変換



利用しているSORACOMサービス:
Beam

動態管理のシステム構成要素

車両/人



デバイス



アプリケーション



稼働状況の監視

ボトルネック発見

危険運転の検知

稼働率の可視化

障害の予兆検知

動態管理のシステム構成要素

SORACOMサービスの選び方は、
PLCのケースと同じく、クラウド側でのニーズに合わせて選ぶ。

車両/人



デバイス



アプリケーション



稼働状況の監視

ボトルネック発見

危険運転の検知

稼働率の可視化

障害の予兆検知

動態管理のシステム構成要素

車両/人



デバイス



アプリケーション



デバイスは？

稼働状況の監視

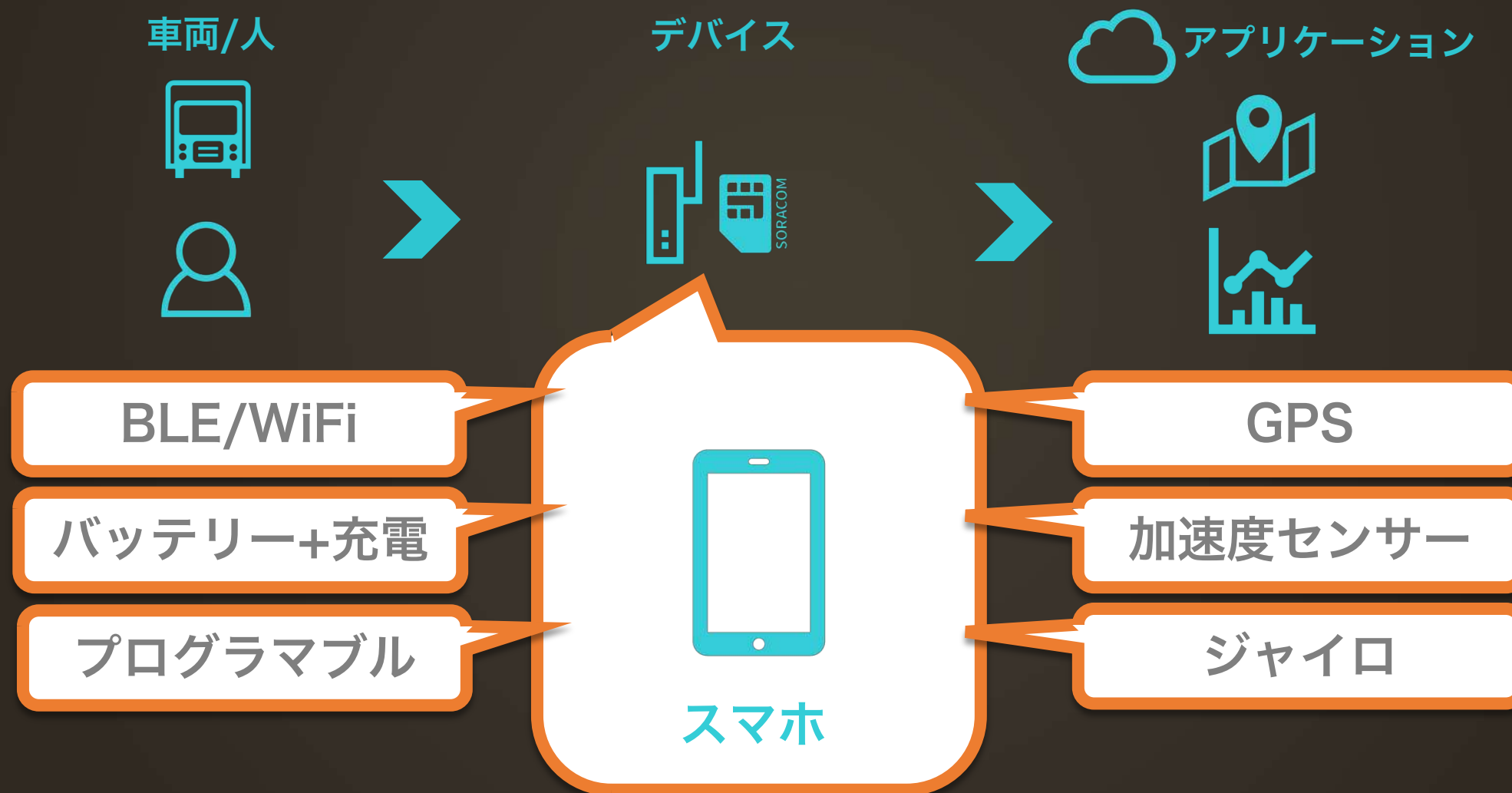
ボトルネック発見

危険運転の検知

稼働率の可視化

障害の予兆検知

動態管理のシステム構成要素



動態管理のシステム構成要素

車両/人



デバイス



アプリケーション



Digi TransPort WR31

3G/GPSトラッカー(車載タイプ)

ATrack AS3

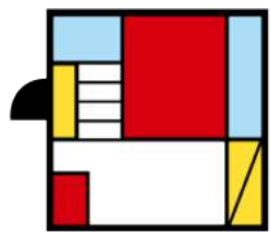
ATrack AX7



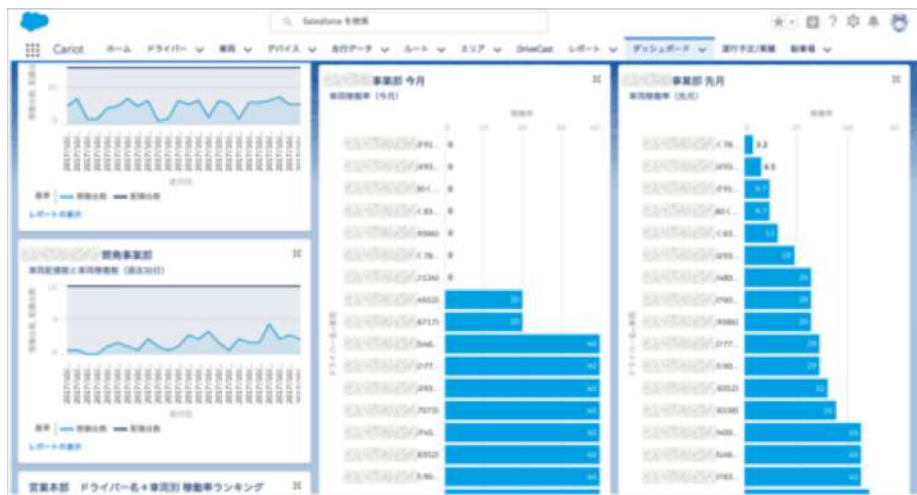
動態管理のためのデバイス選定

- 車載用に開発されたデバイスだと・・・
 - CANから情報を取得したり、逆に出力したり
 - OBD2コネクタで給電できたり
 - プログラムなしでかなりの機能が利用できたり
 - たいていのデバイスはGPSを備えていて、さらにCANからの各種データ取得ができるようになってきているデバイスも多い
 - 産業レベルの各種認証を持っていたり

お客様事例: オープンハウス様



OPEN
HOUSE



営業車両の稼働率を分析し、車両を最適配置化

利用実態に即した、店舗ごとの営業車両の稼働率を分析し、車両配置の最適化によりコスト削減を実現

(協力パートナー: フレクト様)

お客様事例: オープンハウス様

プレスルーム

2017年12月05日
株式会社ソラコム

SORACOM パートナースペース「SPS Partner Award 2017」 株式会社フレクト様が「年間最優秀パートナー」を受賞

株式会社ソラコム（本社：東京都世田谷区、代表取締役社長 玉川憲、<https://soracom.jp/> 以下、ソラコム）は、パートナープログラムである「SORACOM パートナースペース（以下、SPS）」において最も優れた SORACOM を活用した製品やソリューションを提供されたパートナー様を表彰する「SPS Partner Award 2017」の受賞企業を発表しました。

2.株式会社フレクト様について

株式会社フレクト
ウェブサイト：<http://www.flect.co.jp/>



会社概要

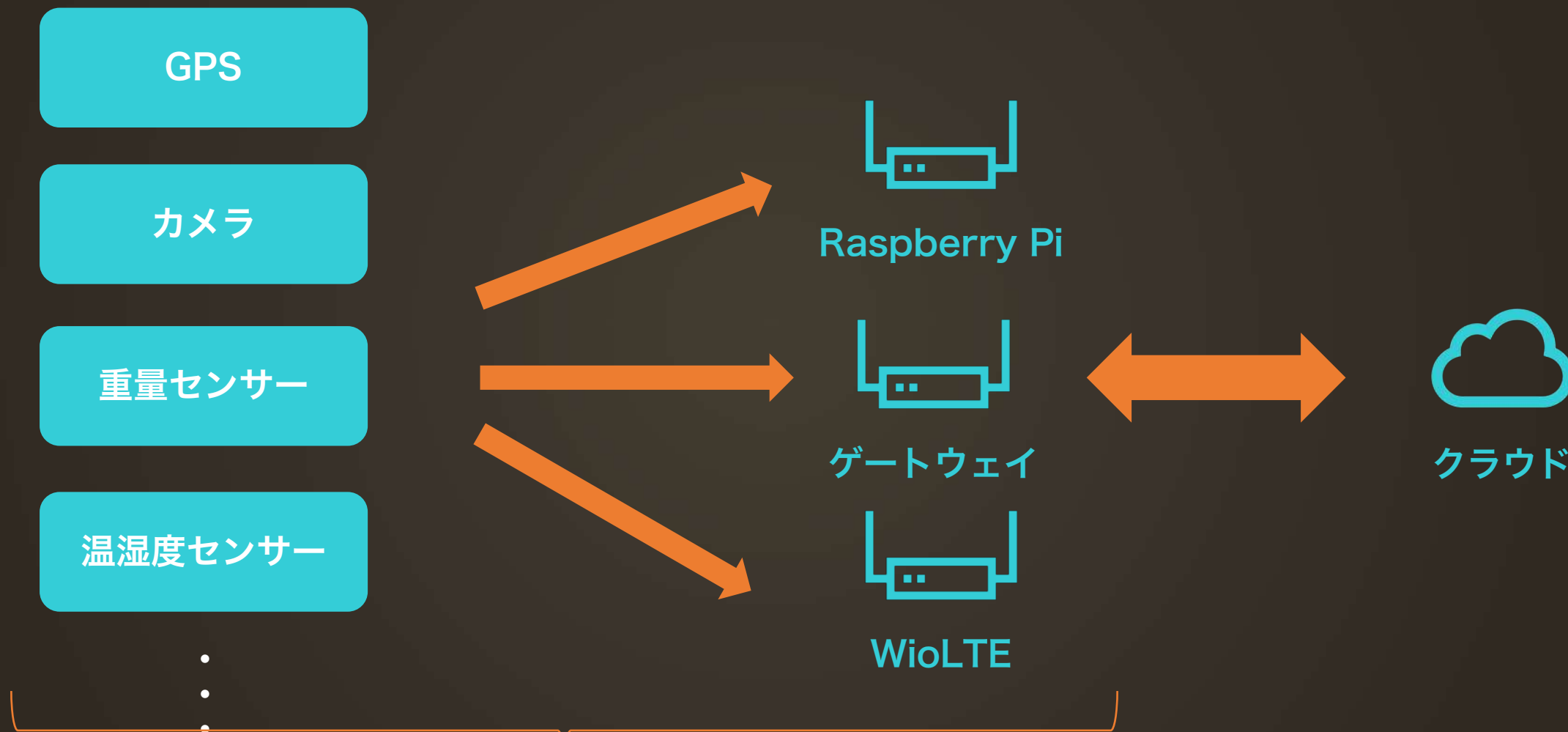
フレクトは、Salesforce を中心としたソフトウェア開発・コンサルティング事業等を行っています。創業時から続く B2C の Web アプリケーション構築事業で培った技術によるソフトウェア開発力、およびデザイン制作力を武器に、セールスフォース・ドットコム社のコンサルティングパートナーとして、また国内に数社しかいない Heroku の開発パートナーとして、Heroku と Force.com を連携させたソフトウェア開発に多くの実績を持っています。

遠隔監視がしたい

遠隔監視

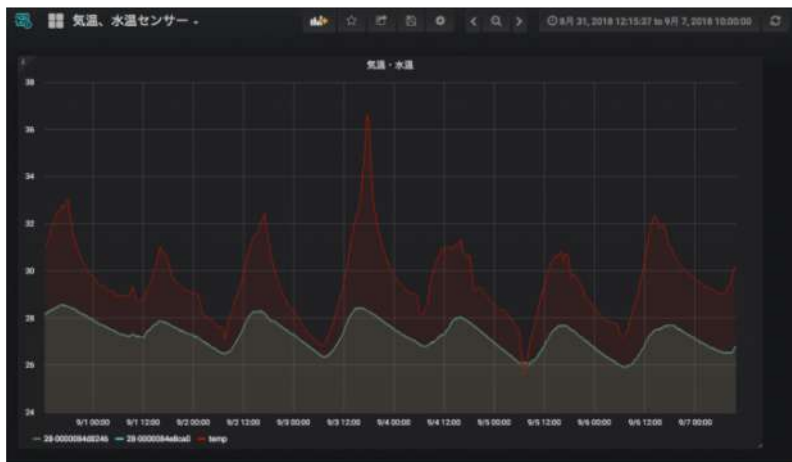
- 重量計や水位計、温湿度計などのセンサーからデータを取得してクラウドでモニタリング。
- カメラ映像による監視もある。
- 趣味の電子工作レベルから農業・畜産業・漁業や工場での利用まで、非常に幅が広い。
- 要件によって必要になるセンサーの幅が広いので、車両IoTのようにオールインワンなデバイスを見つけるのはなかなか難しい。
- 一方、クラウド側はPLC、車両と大きく変わることはない。

遠隔監視のアーキテクチャ



キッティングや外装、電源なども考慮が必要になってくる。

お客様事例：岡崎様



海老の養殖池の水温を 遠隔モニタリング

太陽光発電と消費電力低 減デバイスで、電源や NW敷設なしでIoT活用

協力パートナー：メカトラックス "3GPi"、"Pi-field"、"slee-Pi"

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

各豚舎の水の流量や温度管理などを実施。各設備(浄化槽や直配合施設)とも連携し、先進的な豚舎運営を目指す。

利用しているSORACOMサービス: Funnel

(協力パートナー：システムフォレスト様)

センサーなどの詳細はこちらに！



KYODO FARM



SORACOM Conference

"Discovery"

現場で”結果を出す”IoT活用の進め方
～SORACOMユーザーとインテグレーターの共創～

E-4セッション

株式会社トーア紡コーポレーション IT推進部 部長 中井 邦雄氏
株式会社KYOSO エバンジェリスト 辻 一郎氏
有限会社協同ファーム 代表取締役 日高 義徳氏
株式会社システムフォレスト IoTイノベーショングループ IoTコンサルタント 松永 圭史氏
株式会社ソラコム 執行役員/プリンシパルソフトウェアエンジニア 片山 晴雄

2018/07/04

<https://www.slideshare.net/SORACOM/soracom-conference-discovery-2018-e4-iot-soracom>

利用しているSORACOMサービス:
SORACOM Funnel

(協力パートナー：システムフォレスト様)

お客様事例: 東急スポーツオアシス様



MB MOTION BOARD

利用しているSORACOMサービス:
SORACOM Funnel

スポーツジム内のタオルの回収状況をリアルタイムに把握

“はかり” “距離センサー” を
使いリアルタイムに在庫を
把握、関係者に通知を行い
効率管理を実現

(協力パートナー: MAGLAB様、ウイングアー
ク1st様)

お客様事例：フジテック様

FUJITEC



エレベーターの環境情報 取得にSORACOM

温湿度などのエレベーターの環境情報と故障や部品交換との関連性を可視化し交換間隔の適正化を目指す

(協力パートナー: KYOSO様)

利用しているSORACOMサービス:
SORACOM Funnel

お客様事例：AGC様



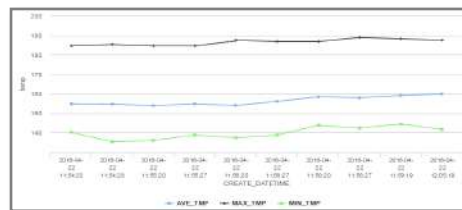
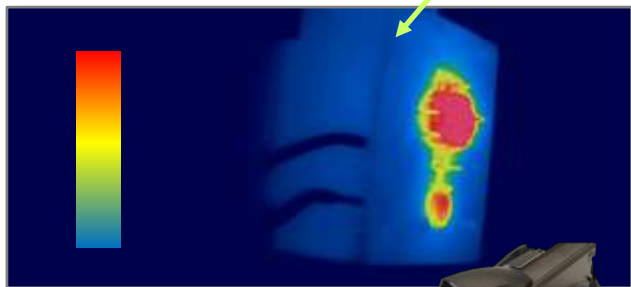
製造現場の状況・状態を
リアルタイムに
SORACOM Lagoonで
ダッシュボード化

(協力パートナー：シーイーシー様)



利用しているSORACOMサービス:
Beam, Harvest, Lagoon

お客様事例: 日本電産 様



鑄造の金型温度を分析

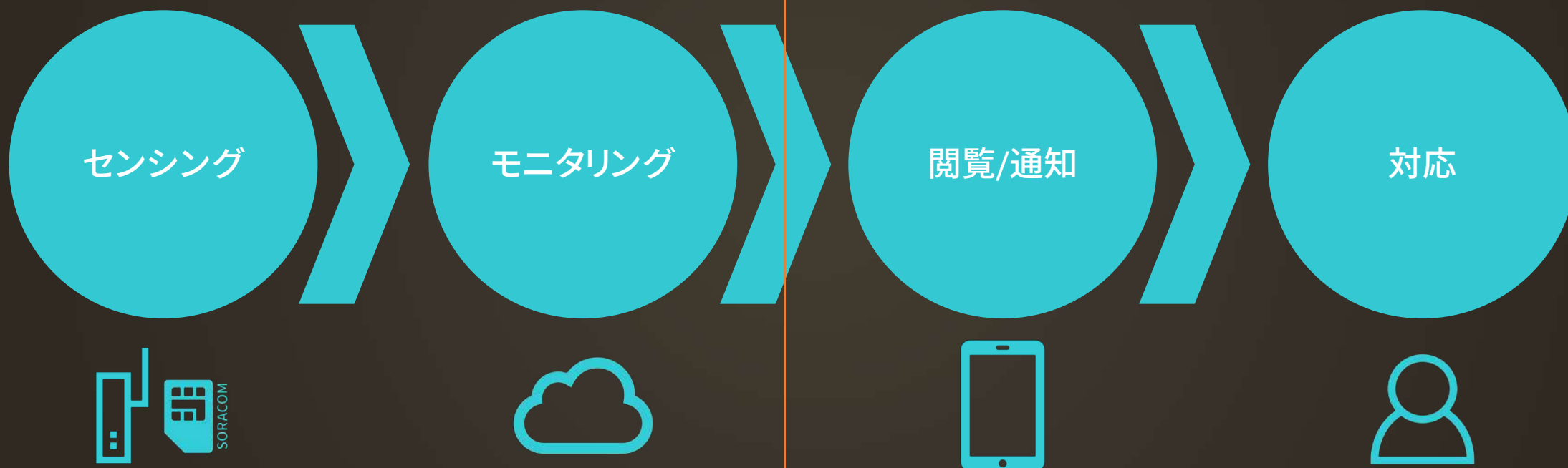
2週間で鑄造機の温度情報を可視化し、外観不備を20%から3%に

協力パートナー: 株式会社セゾン情報システムズ

これらの遠隔監視事例に共通するパターン



これらの遠隔監視事例に共通するパターン



出口はスマホ。対応するのは人。

遠隔監視の実装について

- センサーの選定、外装や電源の設計、さらには物理的な設置/施工など、物理的な面で労力が掛かりやすい。
- ファーストステップとしてはコンサルティングから入ってくれるパートナーさんに相談するのも現実的な選択肢。(下記は本セッションで紹介した事例に登場するパートナー様)

Grove IoTスターターキット for SORACOM SORACOM

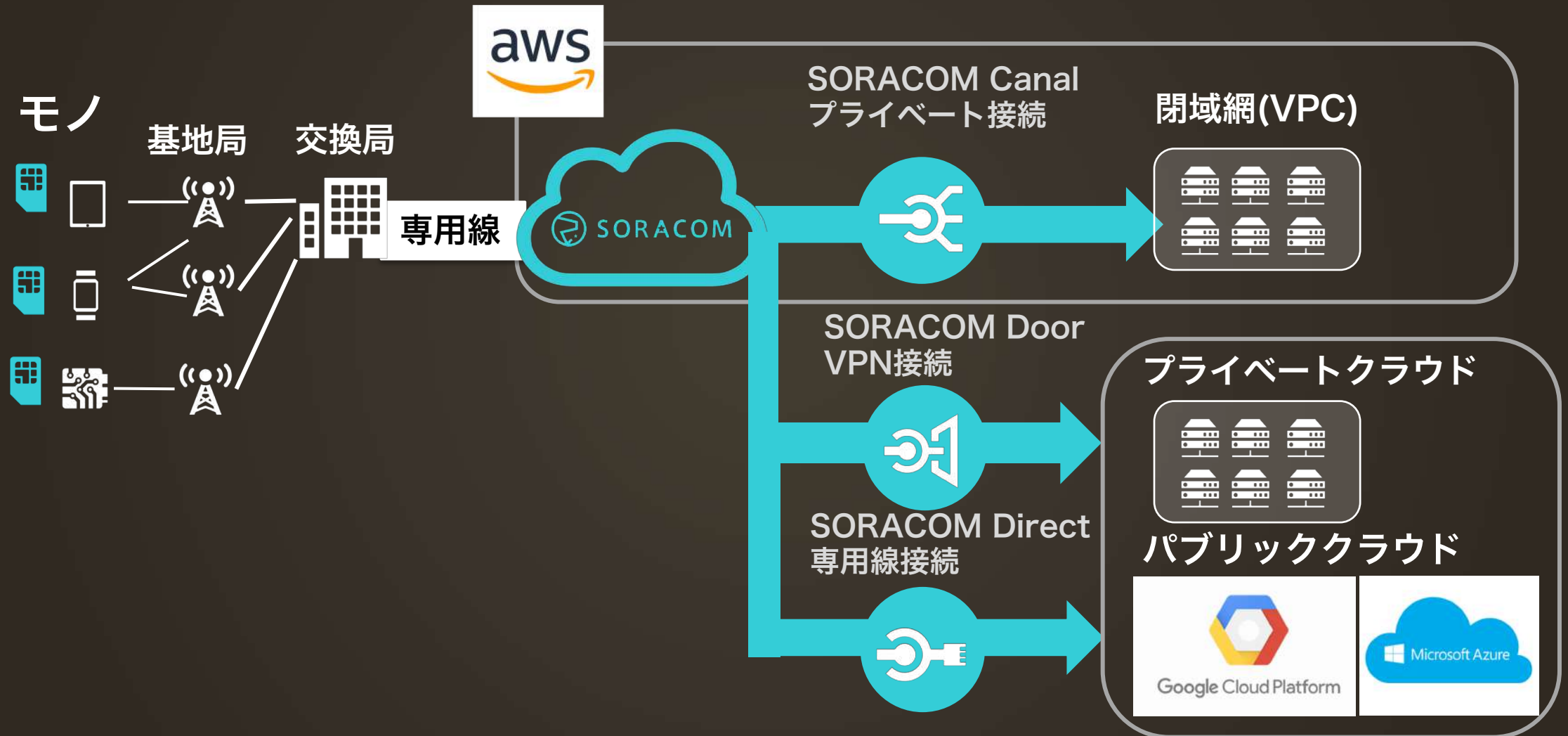
LTE 通信モジュール (マイコン付)
+ 7種類センサー
+ SORACOM Air SIM

素早くプロトタイピング!
(税抜価格：15,980円)



あまり出てこなかったサービスは
どうなのか？

SORACOMの閉域網サービス



ユースケース: 既存の閉域網と接続したい！

- モバイル端末にSORACOM Air SIMを挿して、社内ネットワークと接続したい。
- IP-VPNなどの閉域網で運用される前提の支店や出張所、ATMなどのネットワークに利用したい。

お客様事例: 東急ハンズ様



POSレジのバックアップ回線をモバイル回線に切り替え

すべての店舗のPOSレジのバックアップ回線をIP-VPNからSORACOMのモバイル回線に

お客様事例: コマツ様



「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

再掲: 今日お話ししたいこと

- IoTの代表的なユースケースを例にとって、そのアーキテクチャ例、デバイスやSORACOMサービスの選び方、注意点などをご紹介します。
- 特にデバイスについては極力、既存の製品をピックアップしていますので「すぐに作れる」ガイドを目指します。
- また、作り方だけではなく「誰に相談すればいいのか」というポイントも紹介していきたいと思います。

さいごにいくつかTIPS

- ロジックはできるだけクラウド側に寄せておきましょう
 - デバイスを更新するのに比べて、クラウド側を更新するのはとても簡単。
 - モノではなくサービスとして設計をしましょう。
- 作る前に考える
 - すでにやりたいことをサービスとして提供しているパートナーさんはいませんか？
 - 特にデバイスに関しては、作ったほうが高くなるケースが「よく」あります。

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