

THE NEW VALUE FRONTIER



資料2-5

IoT時代の電気通信番号に関する研究会

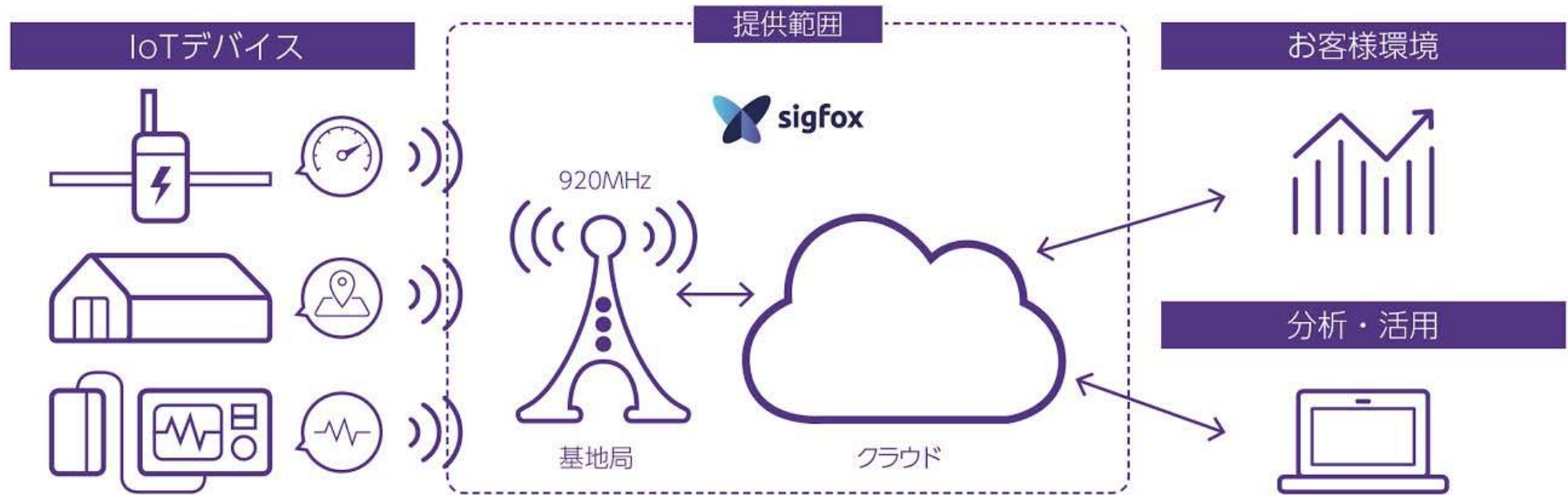
Sigfoxネットワーク紹介資料

京セラコミュニケーションシステム株式会社

2019年1月28日

京セラコミュニケーションシステム株式会社

Sigfoxネットワークサービス



1

低消費電力

バッテリー・乾電池で数年間稼動

2

低コスト

1回線（デバイス）年額100円～

3

簡便化（クイックスタート）

- ・ Sigfoxクラウドの提供
- ・ SIM/ペアリング設定 必要なし

4

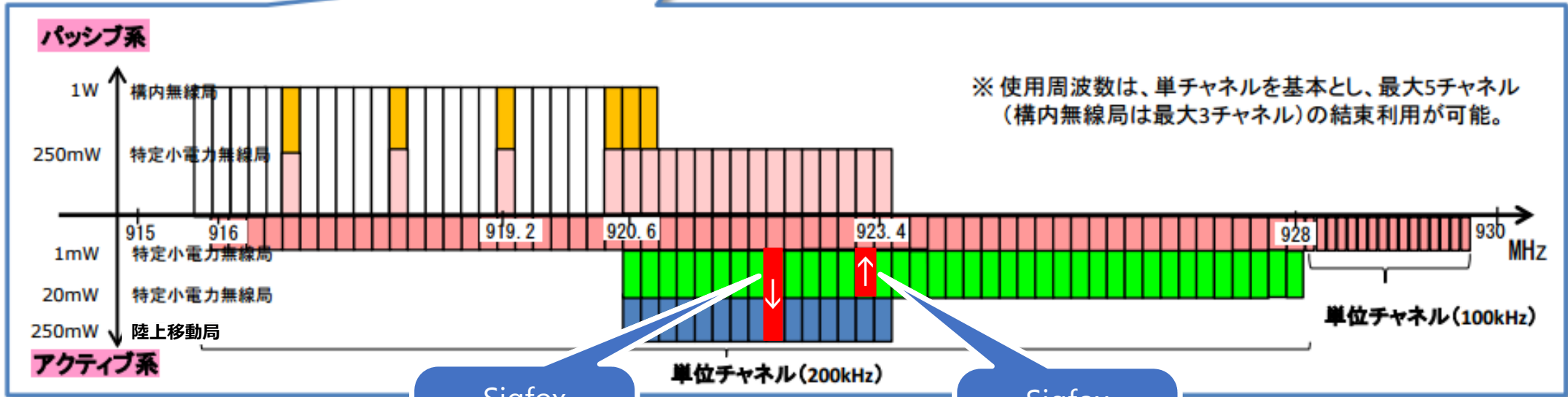
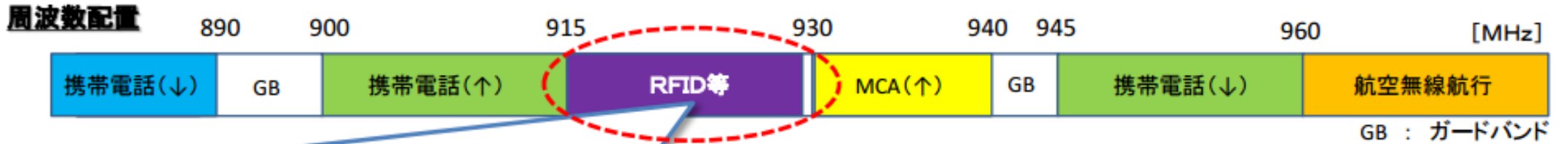
グローバル展開

Sigfox グローバル展開

KCCS
Exceed. Succeed.



920MHz帯小電力無線システム



Sigfox
Downlink
922.2MHz

Sigfox
Uplink
923.2MHz

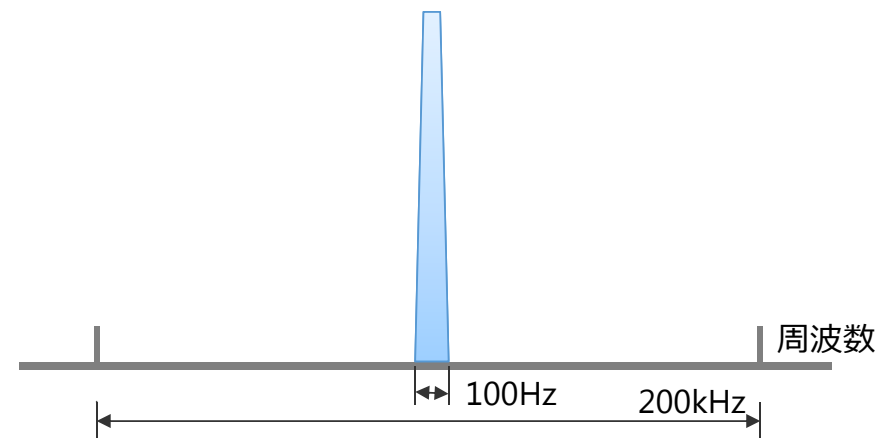
総務省情報通信審議会
920MHz帯電子タグシステム等作業班
資料抜粋

Sigfox UNB (ウルトラナローバンド) 通信

無線アクセス制御	ランダム・アクセス
変調方式	シングルキャリア： SSB-SC + D-BPSK
データレート	100bps
使用チャンネル幅	200kHz
シングルキャリア周波数帯幅	100Hz
送信電力	20mW以下
最大送信継続時間	2s



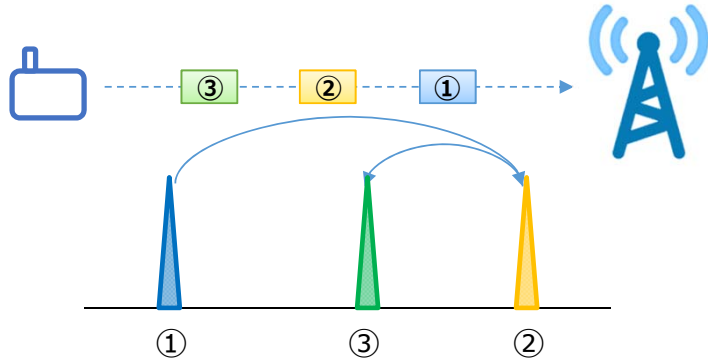
一般的な無線通信の
周波数利用イメージ



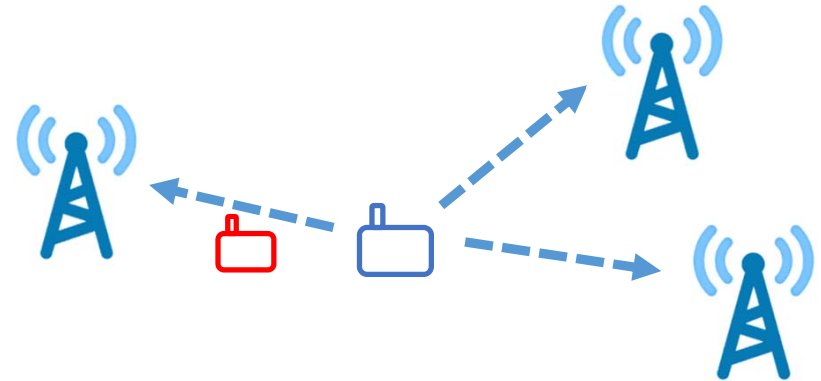
Sigfox通信 (UNB)

Sigfox通信の特長

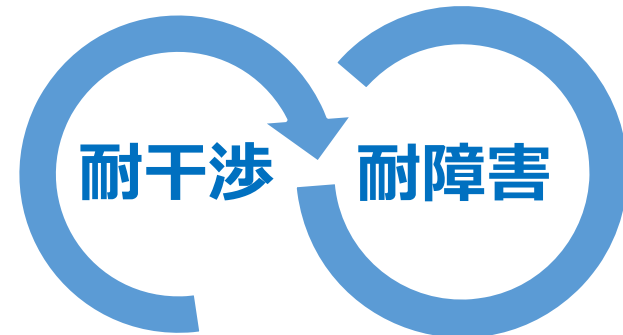
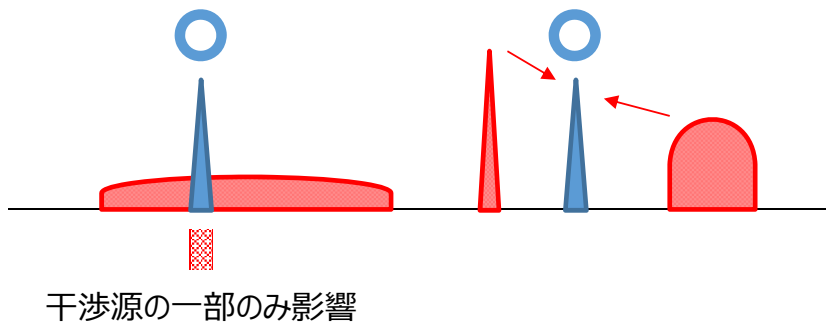
- 複数回フレーム伝送 (Time Diversity)
- 周波数ダイバーシチ (Frequency Diversity)



- スペースダイバーシチ (Space Diversity)



- 狭帯域信号特性 (Ultra Narrowband Efficiency)



LPWA (Sigfox) のユースケース

社会インフラ



ガスや水道の
スマートメーター

設備



空調・冷蔵・電気
等設備の管理

暮らし



子ども・高齢者の
見守り

物流・アセット



トラック・コンテナ
パレット・自転車等
の位置情報管理

農業



農業ハウスでの
温湿度管理

環境



気象センサー
空気環境計測

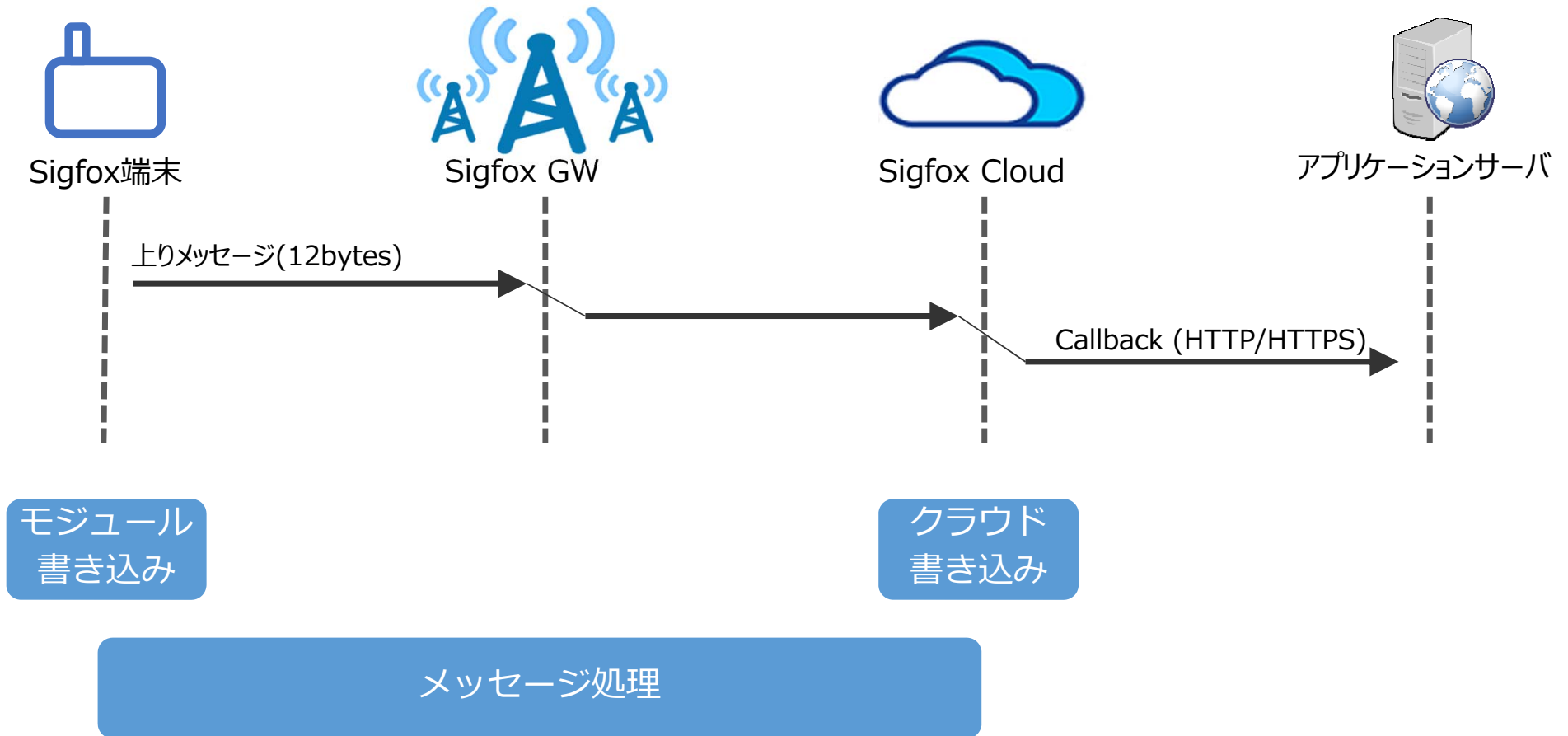
Sigfox通信プロトコルの概要

- ✧ 基本、センサデータを上りメッセージで送信する通信プロトコル
- ✧ 上りメッセージは、最大12バイトのペイロードを送信
 - 最大送信回数*：上り140回/日、下り4回/日
- ✧ Device IDによりデバイスの一意性を担保
 - Device IDは32bits長であり、Sigfox CRA（後述）から発行
 - メーカーコード等のフィールドは存在しない
- ✧ Key / PAC**は、システム上のデバイス認証において使用
- ✧ 下りメッセージは、“Bi-directional”と呼ばれ、上りメッセージ送信時に下り要求することにより送信される
- ✧ 下りメッセージは、8バイト（固定）のペイロードを送信
- ✧ 下りは、主にデバイスの設定変更や制御に使用される

*最大送信回数は、ESTIのDuty Cycle制限から規定
（欧州以外では制限がないが、グローバル統一仕様として同回数を採用）

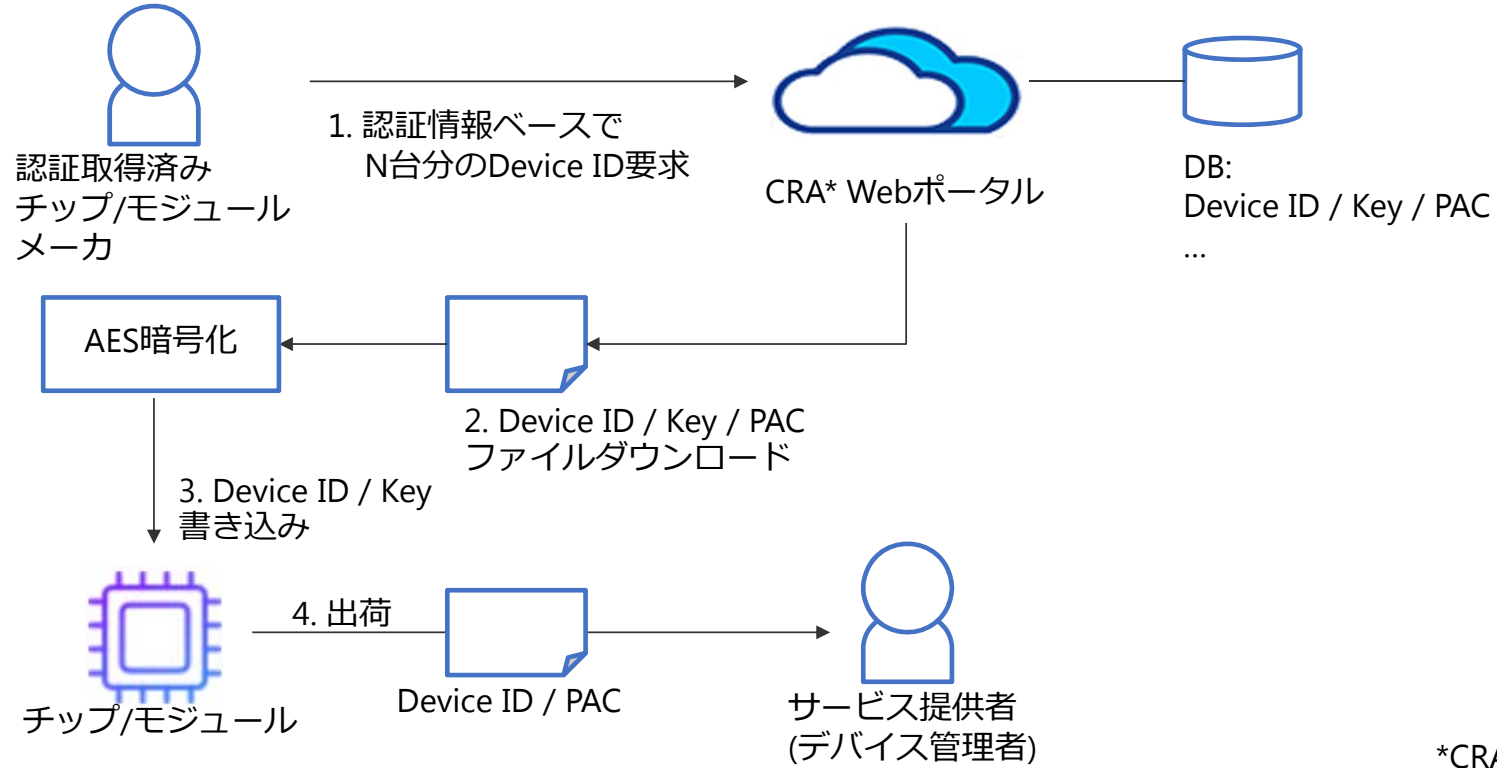
**PAC : Porting Authorization Code

上りメッセージサービス概要



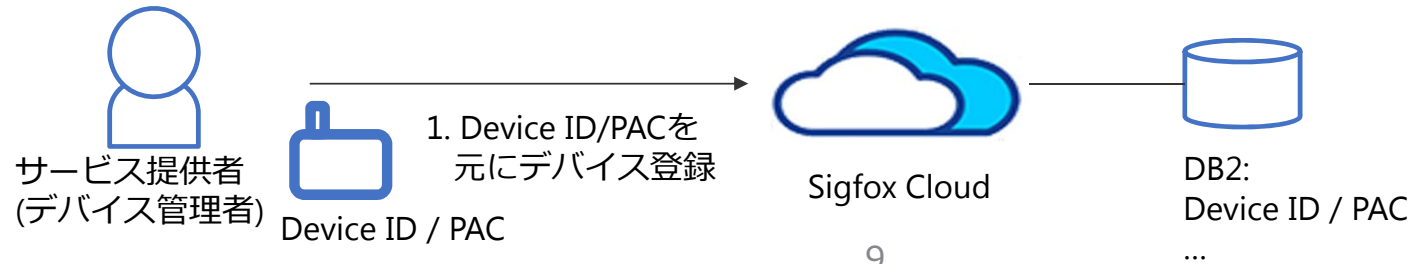
ID/KEY/PAC フロー

チップ/モジュール

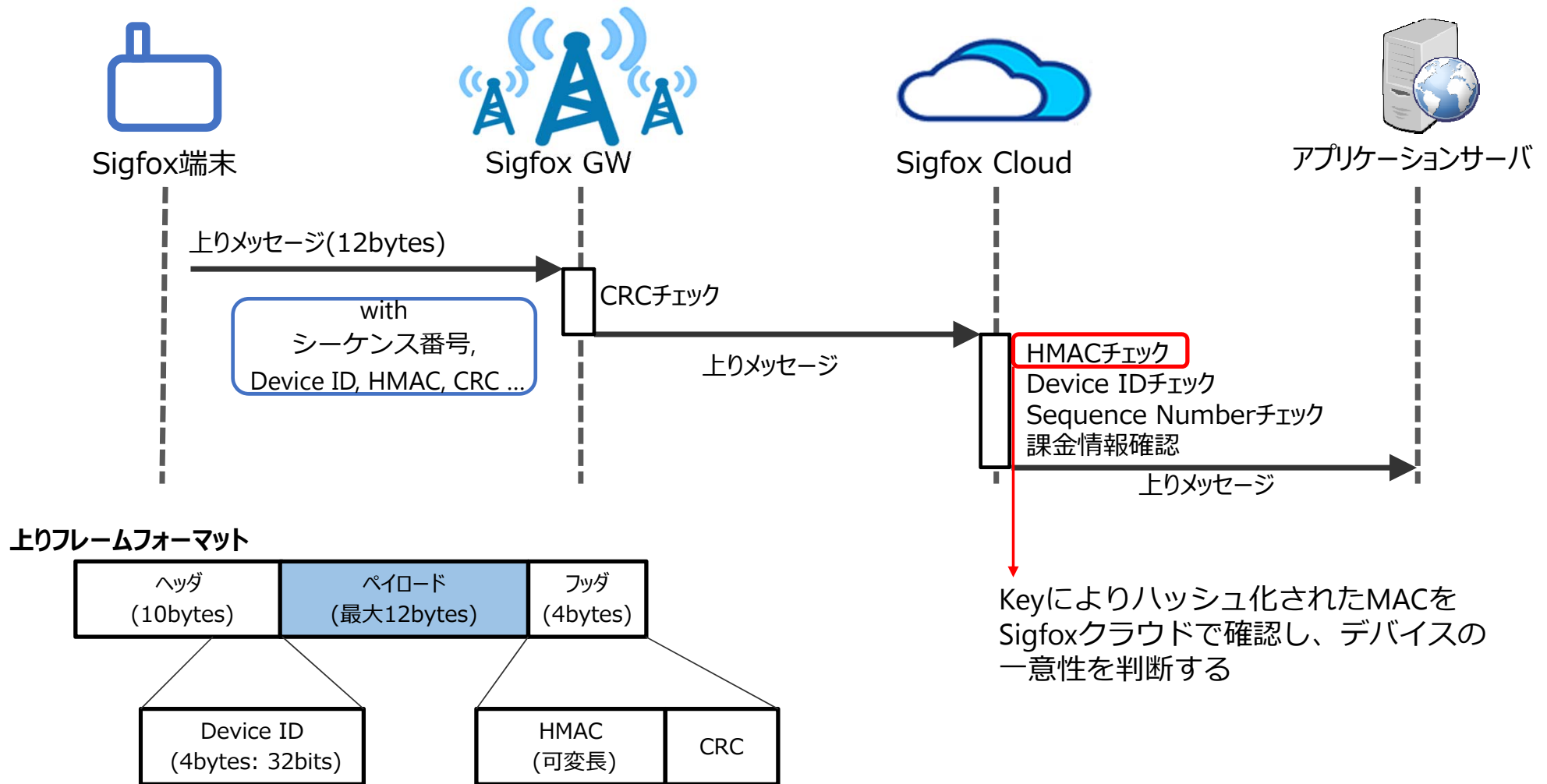


*CRA: Central Registration Authority

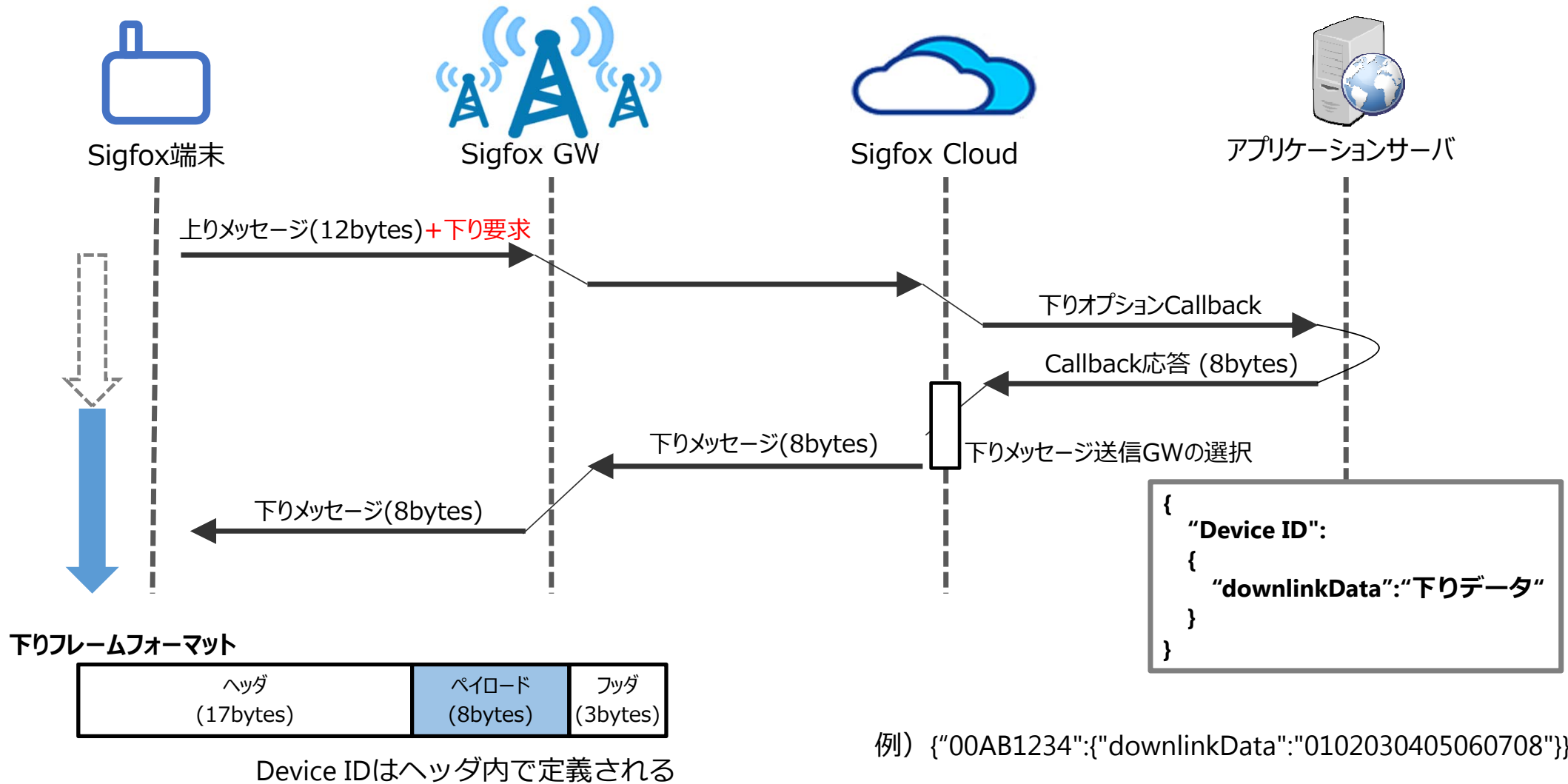
デバイス



上りメッセージフローの概要



上り下りメッセージフローの概要



【参考】ユースケース1

子ども見守りサービス（寝屋川市、飯塚市）

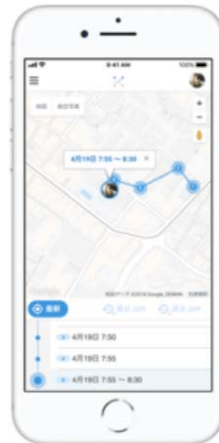
子どもを守る位置情報(GPS)サービスを開始します！



児童の安全・安心を確保するために、スマートフォン、パソコン等でお子様の位置情報の確認ができるよう、市立小学1年生に位置情報GPS端末（以下GPS端末）を9月から無料で貸与します。貸与期間は小学2年生修了までの予定です。

位置情報検索画面イメージ

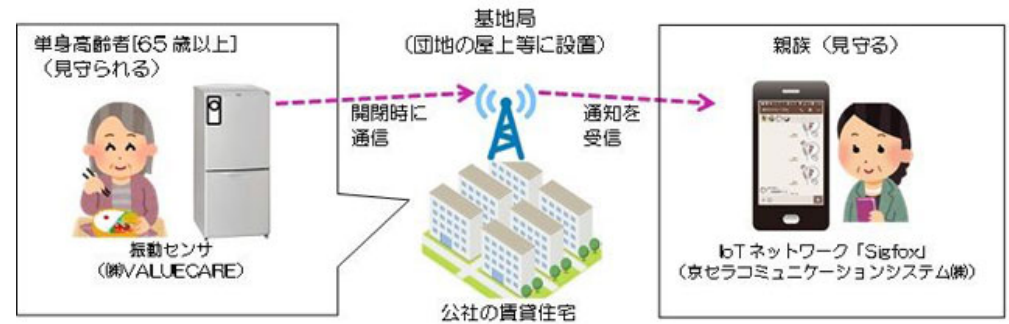
GPS端末は、ランドセル等で持ち運びができる大きさです。(90×52×21mm)



寝屋川市ホームページ：
http://www.city.nevagaawa.osaka.jp/organization_list/kyoiku_gakkokyoiku/kyouikusoumu/GPS.html

飯塚市ホームページ：
<http://www.city.iizuka.lg.jp/jyohoseisaku/jyohosenryaku2.html>

高齢者見守りサービス（大阪府住宅供給公社）



ABC（朝日テレビ系列）2018年8月30日付関西ニュース

【参考】ユースケース2

書面配付のみ

【参考】ユースケース3

KCCS
Exceed. Succeed.

業務用空調機の遠隔点検/維持管理(ダイキン工業)



サービスエンジニアやWEBアプリで
業務用空調機の点検・管理を
効率化する新サービス!



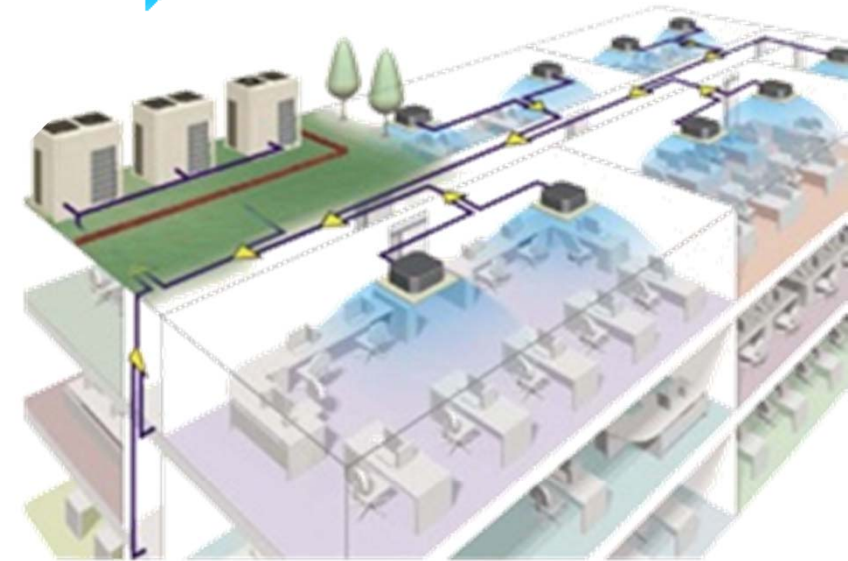
ASSISNET
SERVICE
アシスネットサービス



ダイキン
フロン排出抑制法
高級ツール
Dfct
Dfct (Direct Frost Check Tool)

フロン排出抑制法に基づく点検や、
空調機の運転異常通知、
累積運転時間の把握など、
ビルや商業施設における
空調設備の維持管理

DAIKIN



- ✧ 空調機の運転データを自動収集、定期点検の短時間化とコスト削減
- ✧ スマートフォンアプリとの連携で簡易点検の工数削減
- ✧ 運転異常のメール通知、メンテナンス時期の見える化



【参考】ユースケース4

看板モニタリング (ザイマックス)

IoT看板センサによる点検・保守・見守りサービス



看板の傾き・揺れを遠隔監視、蓄積したデータを活用しリスクを検知・点検

- ❖ 老朽化した看板落下による事故が全国で多数発生しており、事故のリスクのある看板が潜在
- ❖ 高所の看板の点検にはコストがかかり、全国各地の看板を頻繁に点検することは困難
- ❖ 看板に設置したセンサから得られるデータを活用し、日常の遠隔監視から、早期メンテナンスおよび点検サービスを展開



※オプテックス製のデバイスを使用



【参考】ユースケース5

書面配付のみ

【参考】ユースケース6

カゴ車トラッキング(シーネットコネクトサービス)

C.Net



カゴ車の位置を把握により、
紛失の原因究明、滞留場所の可視化を実現

- ✦ ICタグ等仕組みの場合はゲート設置位置以外では管理不可
- ✦ カゴ車にIoT端末を設置するのみ
特別なアクセスポイントや読み取り用の端末機器等は不要
- ✦ IoT端末がサーバーへ送信するデータ量は最小限であり、
低コストオペレーションが可能



【参考】ユースケース7

世界中の主要空港で利用可能な、旅行鞆追跡サービス

ソリューション

荷物が空港に到着したことをスマホアプリに通知

- 小型：11 x 1.6 x 2.2 cm
- Sigfox Monarchによりワールドワイドで利用可能
- Wi-Fi位置測位により屋内でも位置情報取得
- 3年間の通信料込

効果

- ✦ 世界120空港で利用可能
- ✦ 顧客毎にカスタムサービスを提供
- ✦ 6か月間のバッテリーライフ（利用頻度による）
- ✦ 直感的なスマートフォンアプリケーションと通知サービスを提供



Louis Vuitton Echo luggage tracker

産業車両タイヤ在庫の最適化によるコスト削減



ソリューション

製造工場から顧客サイトまでの
サプライチェーンマネジメント

- Sigfox Monarchトラック
- GPSを必要としない位置情報サービス (Atlas)
- ローコスト運用

効果

- ✦ リアルタイムトラッキングによる在庫管理コスト低減
- ✦ 低TCOによる費用対効果
- ✦ 高いローミング費用を必要としないグローバルトラッキング





Sigfox

[IoTネットワーク]

すべてのモノが「つながる」
新たな未来へ

<Twitter>

<Facebook>



【お問い合わせ】

京セラコミュニケーションシステム株式会社 パートナー連絡窓口

TEL : 03-5765-8632 E-mail : sigfox-partner@kccs.co.jp

※製品の仕様などは予告なく変更させていただく場合があります。 ※KCCSは京セラコミュニケーションシステム株式会社の略称です。
※記載の製品ならびにサービス名および会社名などは、それぞれ各社の商標または登録商標です。

© KYOCERA Communication Systems Co., Ltd.