

「IPネットワーク設備委員会」 ヒアリング資料

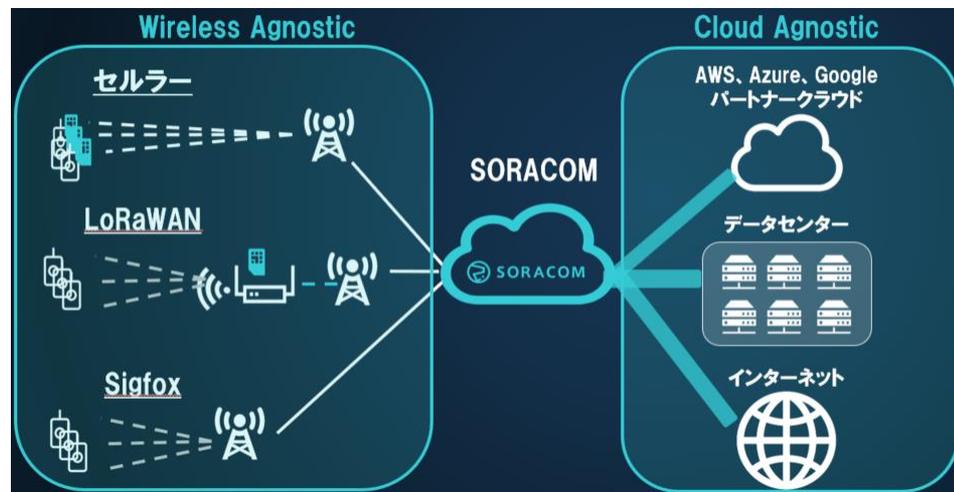
株式会社ソラコム
2018/2/8

【会社概要】

商号	株式会社ソラコム / SORACOM, INC.
代表取締役社長	玉川 憲
本社	東京都世田谷区玉川 4-5-6
資本金	37億2755万4044円（資本準備金含む）
社員数	約45名（海外拠点含む）
事業概要	IoT/M2M向けの通信プラットフォームの提供
ビジョン	世界中のヒトとモノをつなげ共鳴する社会へ

【弊社事業概要】

- 多額の設備投資が必要な携帯電話の packet 交換設備 / 機能等を Amazon Web Services (AWS) クラウド上に自社でソフトウェア開発、構築し MVNO としてサービス提供
- セルラー(携帯電話)以外に LoRaWAN / Sigfox* の無線通信技術、各社クラウド・データセンター・インターネット接続を一元的に管理・利用できるプラットフォームを提供
(※省電力で長距離通信が可能な新たな無線通信技術の規格)



地域や農業等の地場産業、工場等における利用事例(セルラー)も増加



・岡山県玉野市様

地域公共交通サービス乗り合いタクシー「シータク」

(協力パートナー：コガソフトウェア様)



・デザインウム様

除雪車の位置情報管理にSORACOMを利用
(福島県会津地方)



・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するためのネットワークにSORACOMを利用



・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を利用

(協力パートナー：システムフォレスト様)



・AGC旭硝子様

グローバルで製造現場を見える化。作業データ収集から分析までの一連の通信の流れにSORACOMを利用

スマートロガー Smart Logger
(協力パートナー：シーイーシー様)

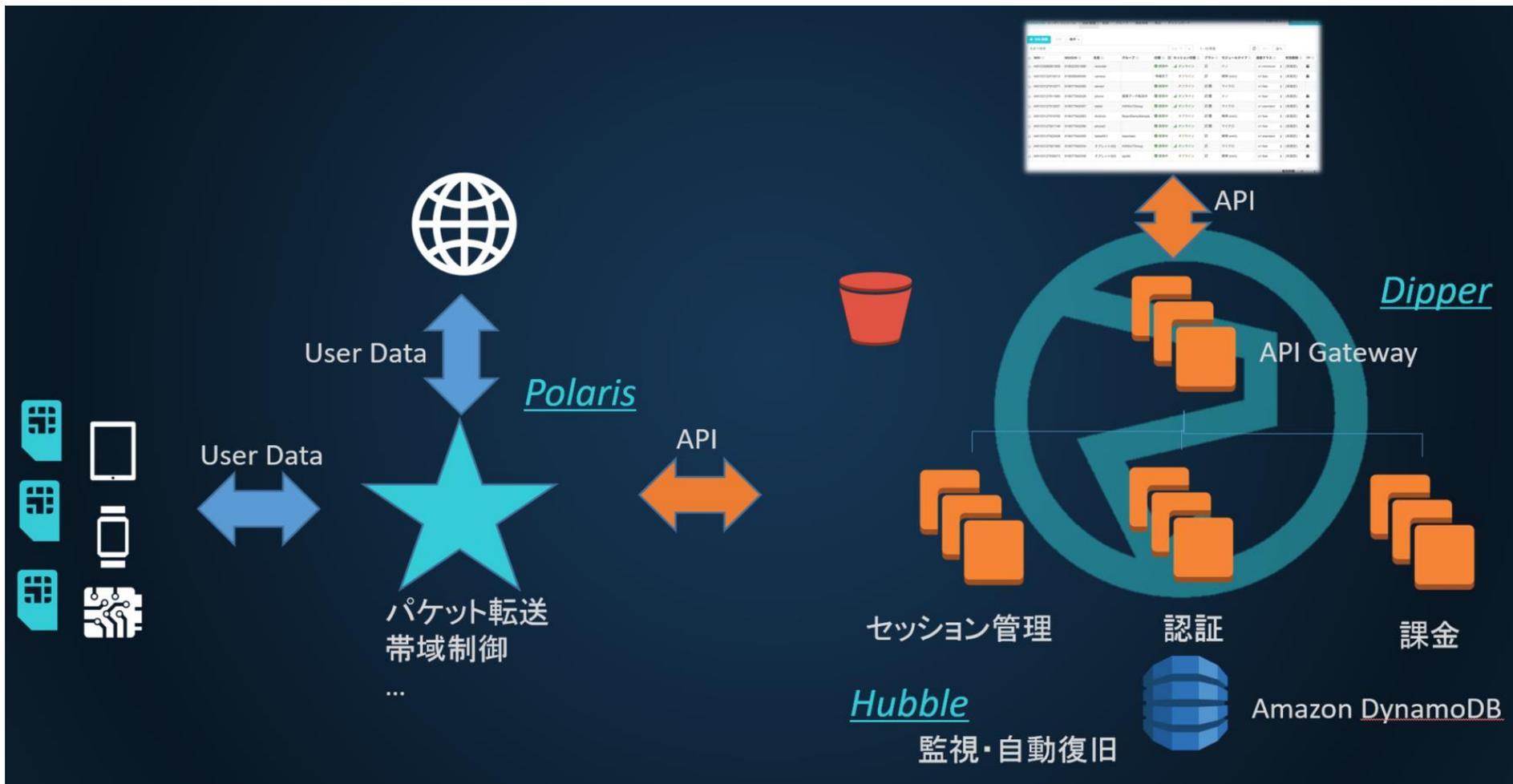


・Hacobu様

空きトラックの有効活用で、お得で便利な新しい配送サービスプラットフォームを実現。配送車の動態管理、到着時刻予想、安全運転管理などのリアルタイムデータ取得にSORACOMを利用

SORACOMの裏側

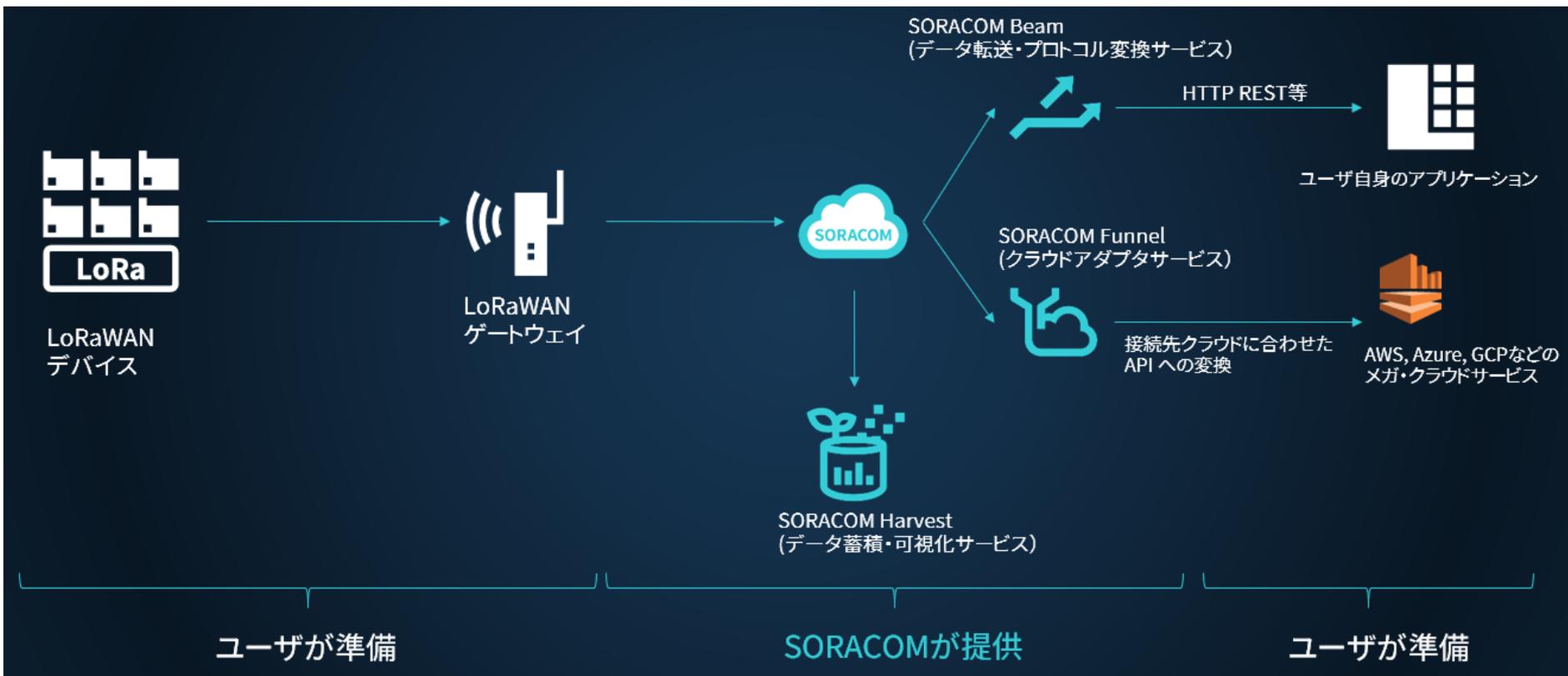
SORACOM = マイクロサービス化された機能コンポーネント群の疎結合で実現



SORACOM におけるマイクロサービスアーキテクチャ

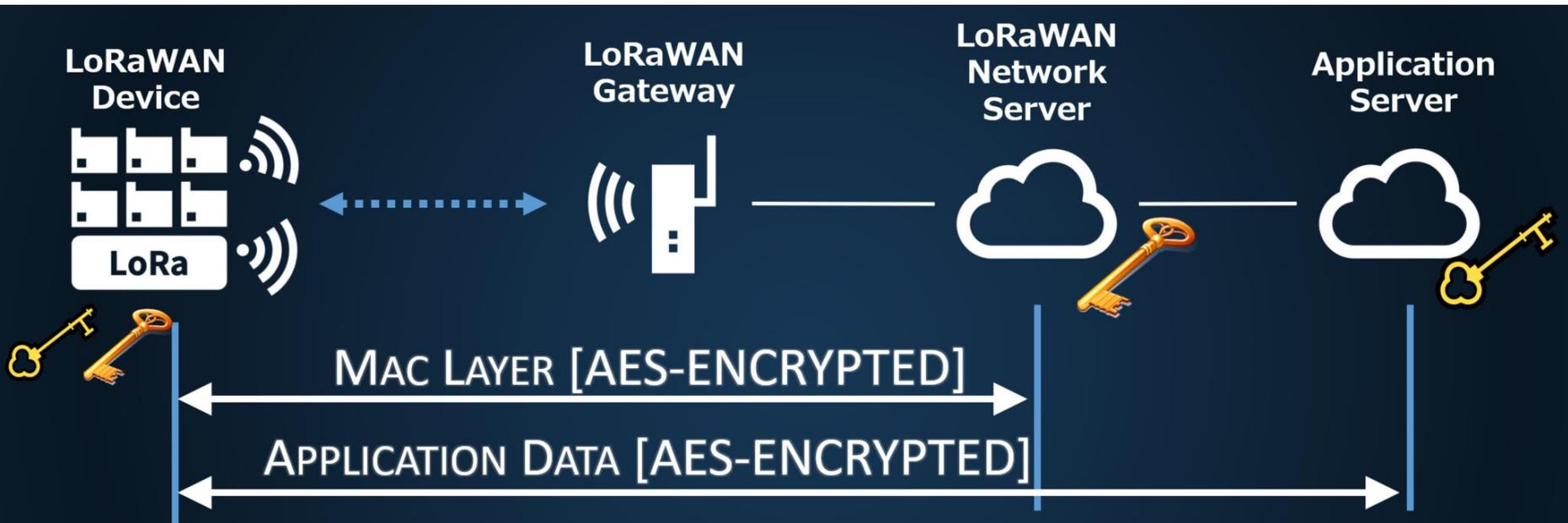
- **各マイクロサービス:**
 - 複数のデータセンターに跨る冗長構成
 - 仮想サーバの自動リプレースによる障害復旧
 - 独立したライフサイクルによるソフトウェア更新/保守
- **マイクロサービス間は API で疎結合**
 - API 仕様を守りつつ、それぞれに適した実装方法を選択
 - 少人数による開発と保守/運用を可能に

SORACOM Air for LoRaWAN 利用時のシステム構成



※ LoRaWAN ゲートウェイを弊社よりサービスモデルで提供するモデルあり(SORACOM Air for LoRaWAN 共有サービスモデル)

LoRaWAN のネットワークアーキテクチャ



Deviceとの通信制御 (Signaling、Routing) はGatewayではなく
Network Server側で処理されます。
各Layerのデータは事前共有した秘匿鍵により
暗号化・完全性のチェックが行われます。

LoRaWAN のお客様事例も増加中（主に検証フェーズが多）

お客様事例: 凸版印刷様

TOPPAN

店頭で消費者が商品を手取る動作をセンサーで計測

店舗の販促ラックやPOPにセンサーとSORACOMで消費者行動を見える化

最適な通信手段を選択

LoRaWAN、Sigfox、セルラーの3種類から設置場所に応じて屋内に最適な通信手段を活用

販促ラック セルラーデバイス

トライアスロン地点環境計測
KYOSO様 × STNet様

トライアスロン大会をIoTで見守る。

サポート高松トライアスロン2017では、地元IT企業（株式会社STNet）等の協力により「トライアスロン大会をIoTで見守る。」というコンセプトで、IoTの実証実験を行います。

ネットワークカメラでコースを見守る。

スイム・バイク・ランが同時に録り広げられるトライアスロン。モバイル通信を利用したネットワークカメラが送られてくるライブ映像を、大会ドット広場のモニター画面でお楽しみください。
（協力：株式会社STNet、株式会社コジダテック）

LPWA環境センサーで会場を見守る。

LPWA環境センサー情報公開サイト（2月8日～9日）
<http://takamatsu.iot.kyoto/>

会場や日差しが随々変化する県天下のトライアスロン大会。IoT時代の新しいネットワーク（LPWA）を利用した、温度・湿度・UV・水漏れ検知センサーで会場をリアルタイムにキョウチします。
（協力：株式会社STNet、株式会社KYOSO、株式会社ソラコム）

体調見守りウェアでスタッフを見守る。

県天下でのイベントで心配される事故、心電、心拍などの体調変化や転倒を検知できる可能性がある新しいウェアラブルデバイスを大会運営スタッフ数名が着用します。
（協力：株式会社STNet、ソラコム株式会社）

お客様事例: インベスターズクラウド様

INVESTORS CLOUD

騒音・温湿度・照度などの物件周辺環境データをLoRaWANを利用して取得

データ活用による家賃相場や土地価格との関連性を検証・分析

SORACOM Air for LoRaWANとSORACOM Beamを利用してAWS上の分析基盤へデータを転送

（協力パートナー：ウフル様）

共有GW利用例: 福岡工業大学様

分散型多目的市民ダム

あめにわ憩いセンター@樋井川.福岡市

福岡工業大学 森山聡之
熊本高専 森下功啓
崇城大学 和泉信生

あまみずタンクに取り付けたeTape

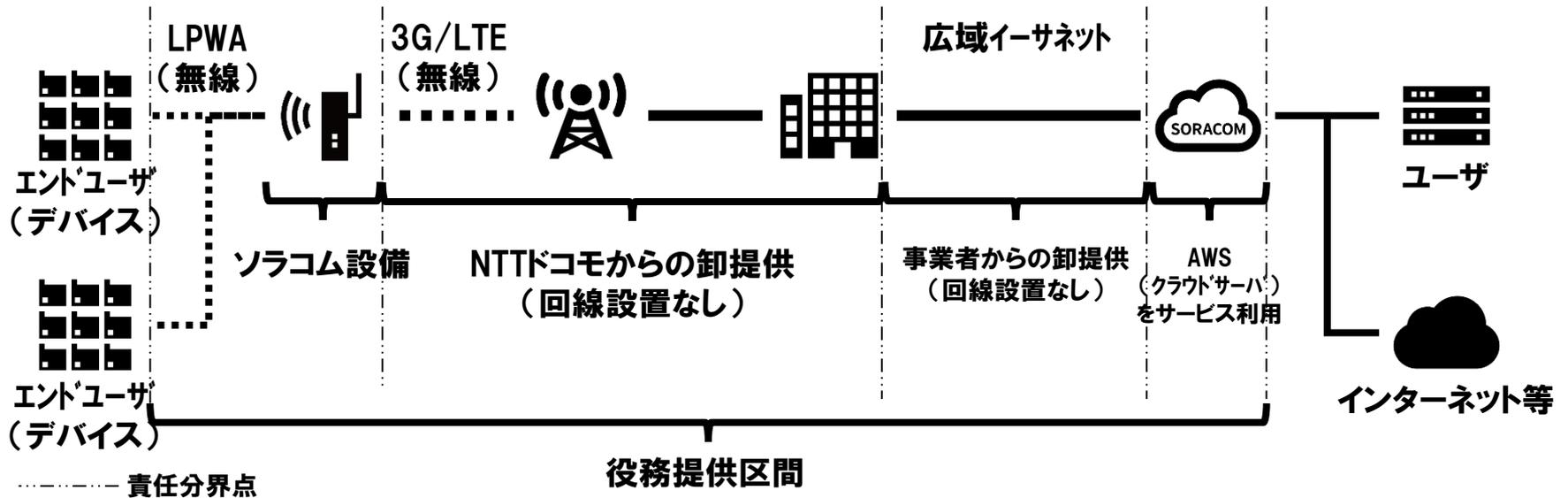
3つのeTapeからの水位を10分ごとにLoRa Shield経由で送信

あまみず社会研究会; 上水道下水道対応のスマートウオータだけでなく都市の水循環や洪水抑止を目指す

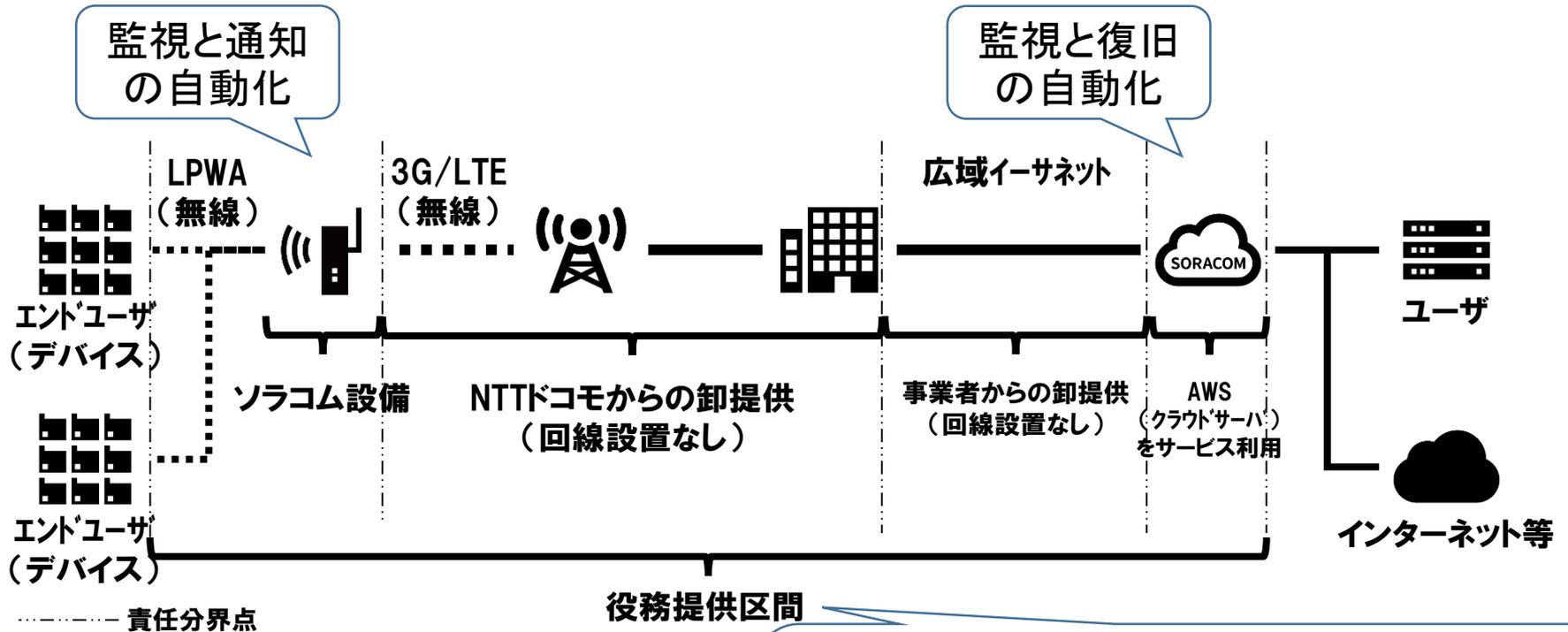
Harvestから取り出したデータ

【LoRaWANのネットワーク構成】

(SORACOM Air for LoRaWAN 共有サービスモデルの場合)



【展開・運用におけるポイント】



- 想定される事故(例)
- (1) コア設備の障害
 - (2) 他事業者からの卸提供区間の障害
 - (3) 端末設備 (LoRaWANゲートウェイ) の故障
 - (4) LPWA無線区間の混雑

【想定される事故・ユーザ影響】

1. コア設備の障害
2. 他事業者からの卸提供区間の障害

全ユーザの通信が不可能な状態となる。

- 弊社コア設備部分は冗長化・障害の自動復旧の仕組みがある
- ゲートウェイ⇔コア設備間は弊社が卸提供を受けてユーザ提供
→障害の把握・ユーザ周知は可能
(技術的には LoRaWAN ゲートウェイ⇔コア設備間はインターネット経由でも可)
- (セルラー網を含め)外部から内部(端末)への直接の通信は不可
→セキュリティリスクは限定的

【想定される事故・ユーザ影響】

3. 端末設備(LoRaWANゲートウェイ)の故障

4. LPWA無線区間の混雑

該当のゲートウェイ/地理的位置のユーザの通信が不可。

- エンドデバイスからの信号は複数のゲートウェイで受信可能
(コア設備側で重複排除される)

→ユーザポリシーとして複数のゲートウェイを設置する案はあり

- アンライセンスバンドは複数の通信方式が無線資源を共有
(期待時に通信が行えない・設置後に環境変化が発生する可能性)

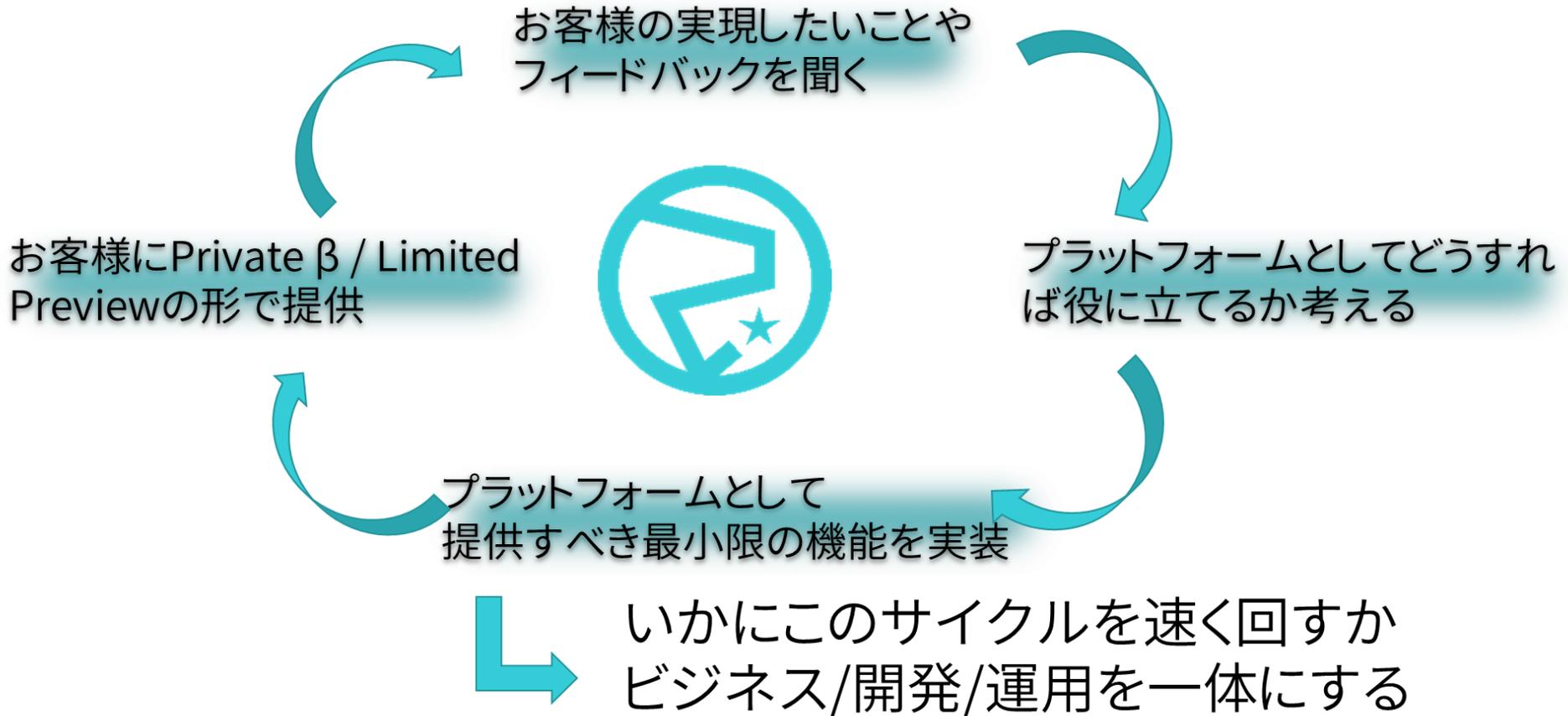
→ユーザ側でアプリケーション層以上の実装を頂くことをアドバイス

【今後の課題・苦慮したポイント】

- **営業区域は都道府県単位/設備設置区域は市町村単位で管理されているが、LPWAの場合、各単位区域を跨いで電波が届きサービス提供可能なケースもある。営業区域の変更については事前の申請が必要だが、アンライセンスバンドを使用する設置・運用コストが安価な無線通信サービスであることを配慮いただきたい。
→例えば、営業区域を「全国」単位としていただいた上で、設備設置についても事後かつ四半期単位のタイミングでの報告等、申請/管理への配慮を頂きたい。**
- **アンライセンスバンドを利用する LPWA の技術を利用する電気通信サービスは、他の無線通信技術を含む、周囲の利用者と電波資源を共有しています。
→利用保証/到達保証が無い無線区間を含む End-to-End サービスであると考えことから、期待されるサービスレベルに即した各種基準・義務・ガイドラインを設定頂くよう配慮を頂きたい。**

【LPWAサービスを提供する上で求められる人材・資格像】

参考) SORACOM のロードマップと開発サイクルに関する考え方



【LPWAサービスを提供する上で求められる人材・資格像】

- **セキュリティに関してはフェイルセーフの考え方でサービス提供を行うことが必要と考える。**
- **特に LPWA 通信だけでは、エンドユーザが持つデバイスに対し、ファームウェアを更新するといった対応を行うことが現実的に困難な場合が多いと想定され、展開後の運用・ライフサイクルを意識して提案することが求められると考える。**
- **また、事業者としても ISMS 等、自社の運用について一定の水準を満たすセキュリティ資格を有することも一つの方向性と考えられるのではないか。**