

「IPネットワーク設備委員会・技術検討作業班」 ヒアリング資料

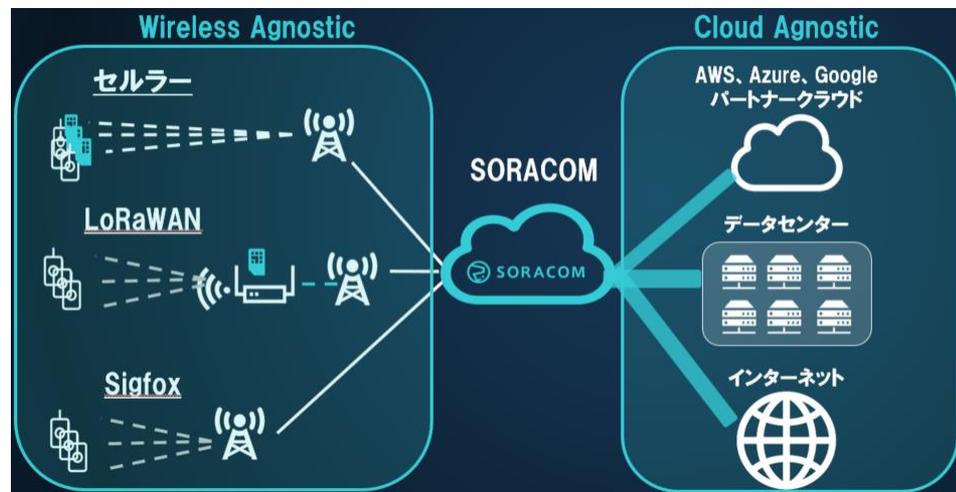
株式会社ソラコム
2018/3/16

【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)



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вим・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/>

温度や湿度が時々刻々と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

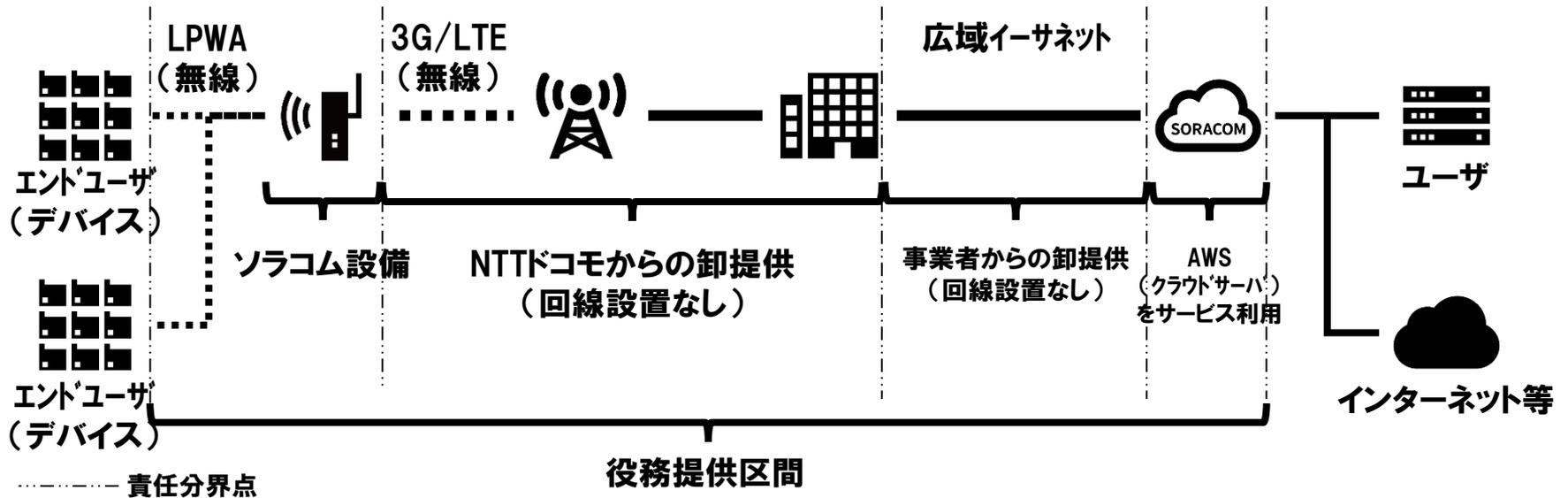
3つのeTapeからの水位を10分ごとにLoRa Shield 経由で送信

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

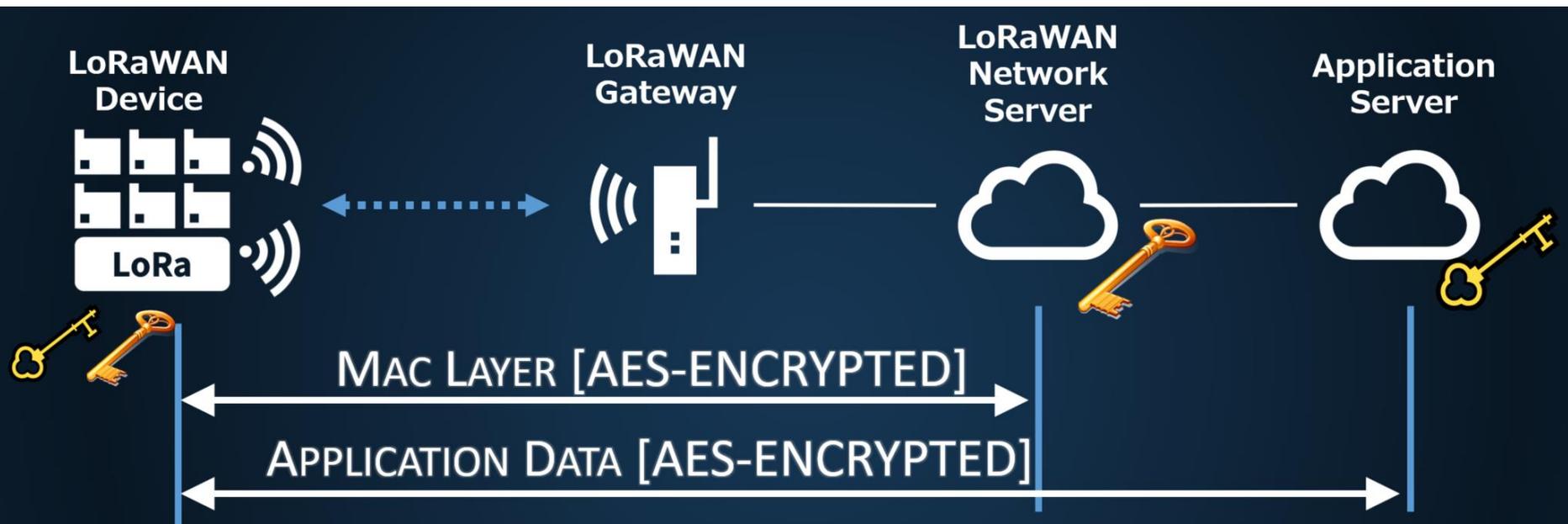
Harvest から取り出したデータ

【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)

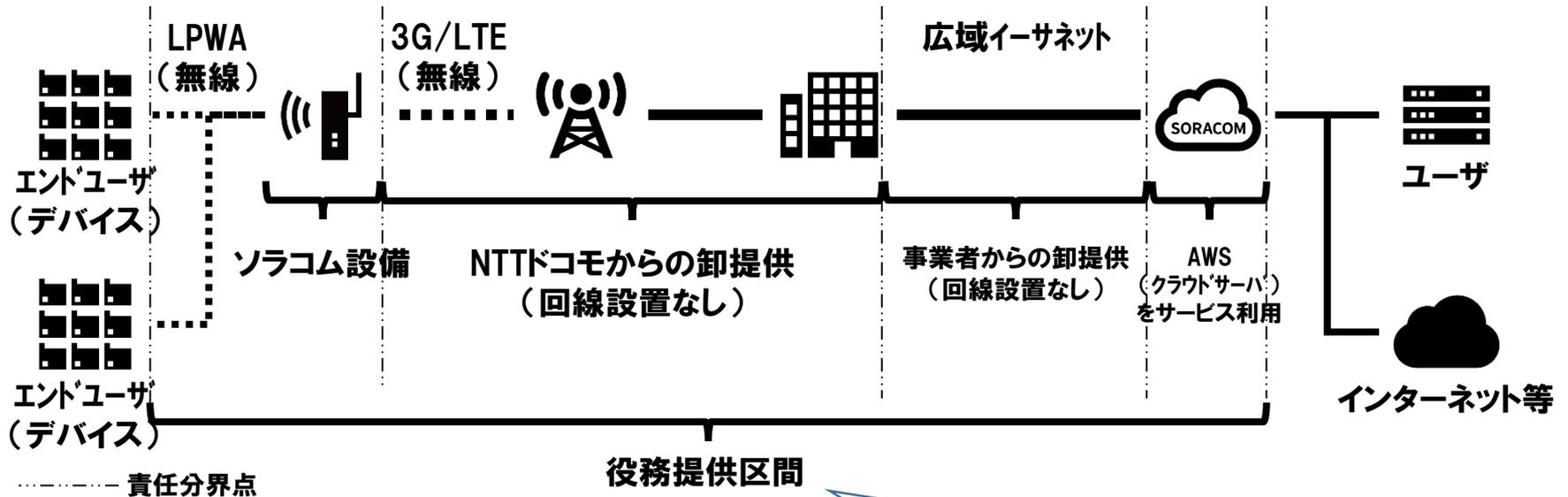


LoRaWAN のネットワークアーキテクチャ



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。

【ネットワーク構成と想定される事故のパターン】



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
(ユーザ契約回線を利用する場合、悪意なく当該区間の契約約款等に違反することを避けるため)

→障害の把握・ユーザ周知は可能

技術的にはゲートウェイ⇔コア設備間はインターネット経由可 ※1

理論上はコア設備の障害はあり得る ※2

【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 ※3
(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 ※4
(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

【アンライセンスバンドのLPWAにおける事故報告基準についてのコメント(課題提起)】

※1:事業者設備(端末系伝送路設備)であるゲートウェイとコア設備間の回線に関して、考慮頂きたい。

(弊社が自社で卸提供を受けた回線をバンドルしているのは、あくまで弊社が電気通信サービスとしてE2Eの品質を担保し、適切な管理・運用を行うために実施しているという認識。)

※2:ゲートウェイをユーザ資産とし、設備設置を行わない届出事業者となる(登録では無い)事業形態(コア設備のみを提供するサービス形態)を考慮頂きたい。

※3:ゲートウェイの価格が安価(数万円台)になっていること、信号がコア設備で重複排除されることから、個々のゲートウェイの障害が電気通信事故に直結しないことを考慮頂きたい。
(≒複数のゲートウェイを設置して冗長性を高めるアプローチ)

※4:アンライセンスバンドの利用は、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ることを利用者也認識しているという前提を考慮頂きたい。

→ゲートウェイの故障がサービス断に繋がらないことを考慮し、

- ゲートウェイを含まず、コア設備を対象とし
- LPWAの通信・利用特性(小頻度)

に応じた報告基準を検討頂きたいと弊社では考えております。