

Internet of Things

NB-IoTのご紹介

LTE

5G

M2M

LoRaWAN

Zigbee

Cat-M1

JISA日中セミナー
2018/11/30



目录

content

1

会社紹介

2

Internet of Things

3

NB-IoTのご紹介

4

ユースケース



1 会社紹介

1

会社紹介

新しいテクノロジーで世界を変えてゆく



AAAScloud AI as A Service

株式会社アイフォーカス

IoTとAIの新技术を使って社会課題を解決する！

- ✓ システム設計開発事業、システムインテグレーション事業
- ✓ IoTプラットフォームの設計、開発事業
- ✓ AIプラットフォームの設計開発事業
- ✓ IoTソリューションサービスの提供



i-focus
株式会社アイフォーカス

1

会社紹介

新しいテクノロジーで世界を変えてゆく

IBM, FUJITSUなど大手SIer会社から
金融システムを中心にシステムイン
テグレーション事業開始

設立

2015年6月

2016年3月

金融システム

都銀、地銀、三次オンライン、コンビ
ニATMシステムなど大型システムを
経験したメンバーを集まりました。

AIシステム

2017年9月

金融機関に自動受付、事務手続
チャットボットなどWatsonを使った
AIシステム設計開発を行った。

2018年3月

農業IoTソリューション

SBCloudのIoTソリューションパート
ナーとして、共同プレスリリースを発表
して、農業IoTサービスを開始しました。

AAASCloud Platform

2018年6月

IoTとAIを特化したオープン開発プ
ラットフォームβ版を開発し、農
業IoTクラウド、スマートホームソ
リューションを移植しました。

2018年10月

LPWA IoT事業

NB-IoT用開発ボードを販売開始し、
ソフトバンクIoTデバイス、SIパート
ナーとしてを認定し、SBCloudのSI
パートナーのNo1を獲得しました。



i-focus
株式会社アイフォーカス

新しいテクノロジーが 世界を変えてゆく

新しい技術を使って社会課題を解決してゆく





2 Internet of Things

IoT の目的

「データの活用」

1

Internet of Things

データ活用による利益創出



IoT とは

- 収集したデータを価値に変えること
- ー分析して、予測を立てて最適化する
- ーその結果を人の手を介さず自動化する

IoT プラットフォームとは

- 価値あるデータ変換環境
- ーデータ差異を吸収し、データ分析に最適化する
- ーリモート更新の機能を含め、デバイス管理を簡略化する

日本は様々な課題に直面している

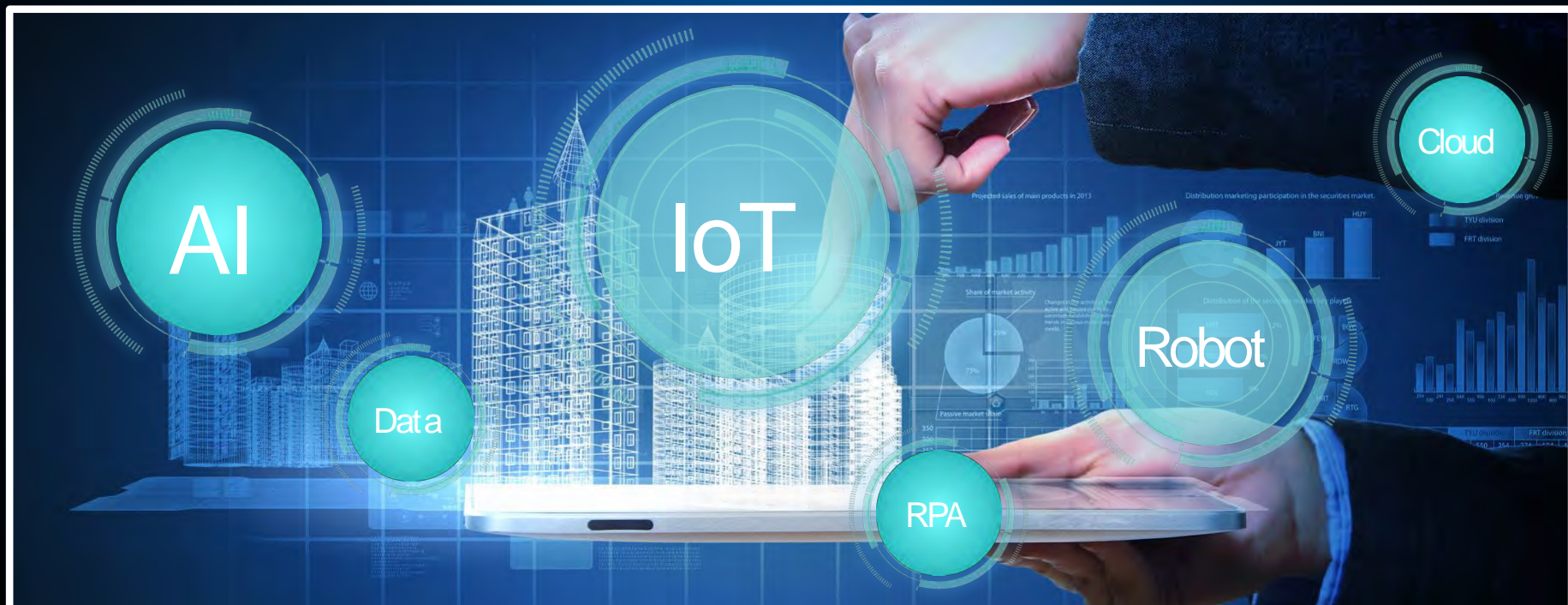
- 少子高齢化

- 労働人口減少

- 自然災害



IoTをはじめとする テクノロジー活用が課題解決の糸口



日本の課題を

ひとつの会社では解決できない

クラウド | AIとIoT技術の導入時の技術的課題

農業金融支援

コールドネットワーク、画像認識、ディープラーニングを活用

インターフェイス形状 (S21C, R445, R485)

SHR別

CP/IP

プロトコルスタックの有無

界独自の通信手順 (例: DHCP, CIL: BACnet)

データ送信機等 (データ: Push, 印刷)

IoT機器を活用して、各種農業データの収集

IoT化対象機器

土壌湿度 sensor (HDD)

土壌水分 sensor (HDD)

温度 sensor (HDD)

雨量 sensor (HDD)

CO2 sensor (HDD)

IoT Sensor Station (HDD)

クラウドサービス (HDD)

画像認識 (HDD)

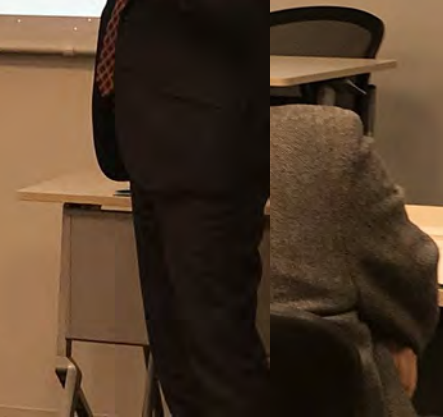
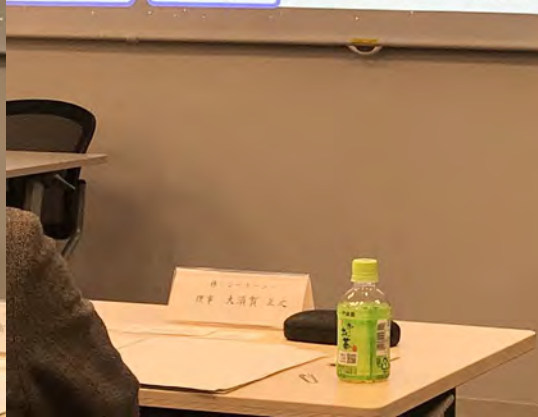
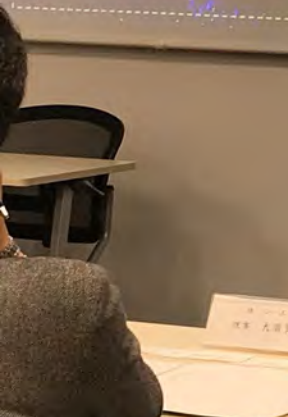
ディープラーニング (HDD)



IoTの本質 共創


IoTは単にモノがネットワークにつながるだけではない

その本質は、モノが生み出すデータとデータが結びつき、そして企業と企業が連携することで、それにより、これまでとは異なる新しい価値を生み出すこと



3 NB-IoTのご紹介

2020年の接続数の想定

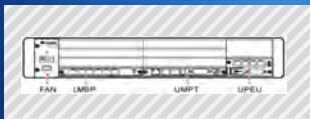
市場	2020 接続数 (Billion)	要件	技術
<ul style="list-style-type: none"> ● CCTV(Camera) ● In-vehicle Entertainment... 	0.2B	<ul style="list-style-type: none"> >10Mbps 	3G/4G
<ul style="list-style-type: none"> ● IoT Gateway Backhaul ● Wearable ● ... 	0.8B	<ul style="list-style-type: none"> ~1Mbps Low power consumption 	2G/3G/Cat-1 Cat-M1
<ul style="list-style-type: none"> ● Sensors, Meters ● Asset Tracking ● Smart Parking ● Smart agriculture ... 	<p>LPWA</p> <p>2B</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Small Packet (<100kbps) Deep Coverage (20dB) Low power (10 Years) Low cost (<\$5) 	Short Range Tech. Sigfox, LoRa NB-IoT

LPWA: Low Power Wide Area

NB-IoT とは (NarrowBand-Internet of Things)



NB-IoTデバイス



NB-IoT基地局

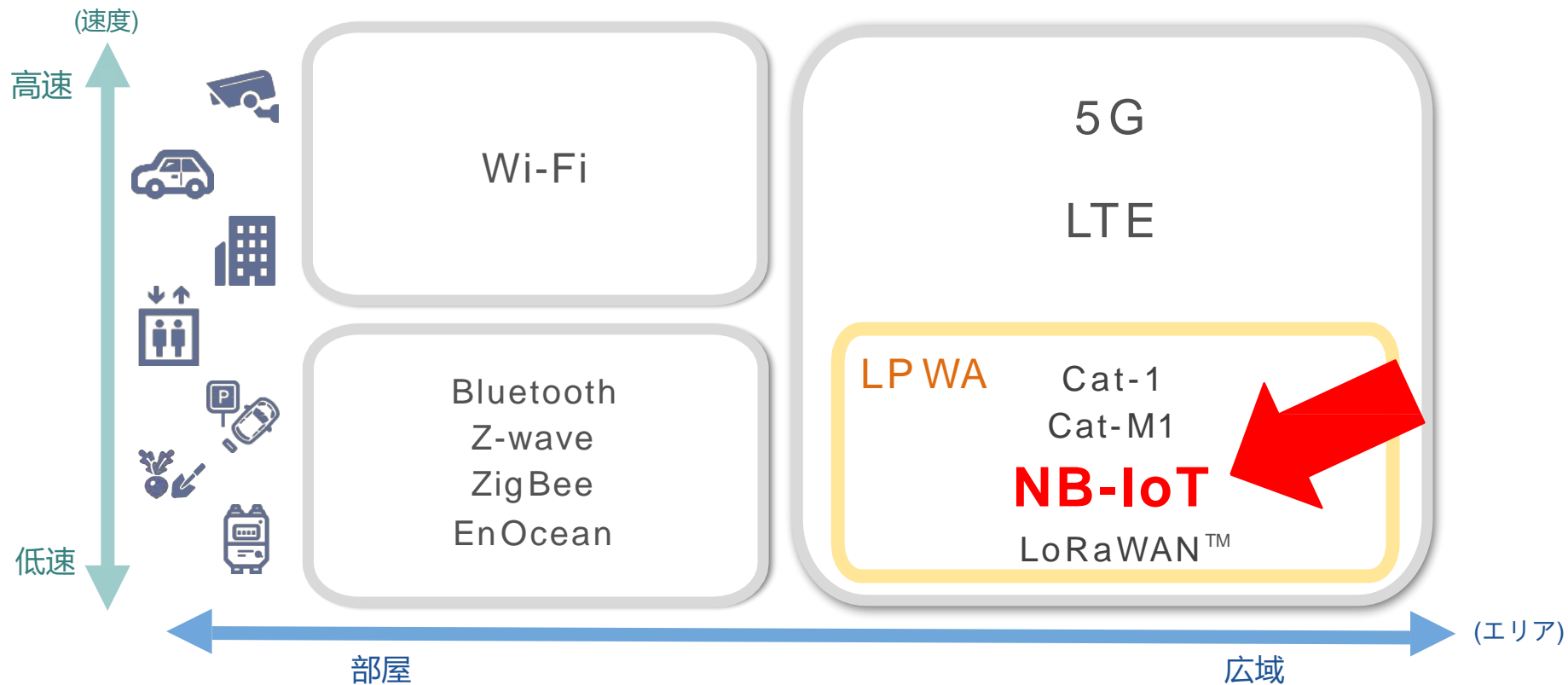


IoTコア



IoTプラットフォーム

NB-IoTの適用領域



NB-IoT技術のメリット

3G,LTEと比較

10年電池持ち



20dB
カバレッジ
ゲイン



低価格
モジュール



大量接続



unlicensed LPWAとの比較

既存基地局利用



キャリア品質保証



セルラ通信安全性



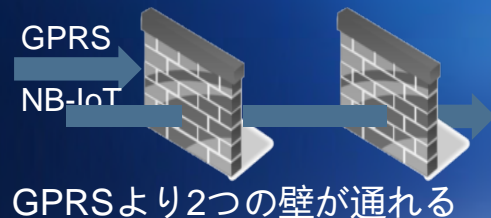
ローミング



NB-IoT技術のメリットの詳細説明：カバレッジ拡大

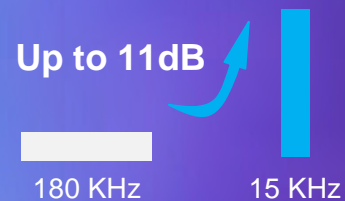
Coverage Comparison

20dBカバレッジゲイン



Coverage Extension Solution

PSD (電力密度)によるゲイン



再送によるゲイン

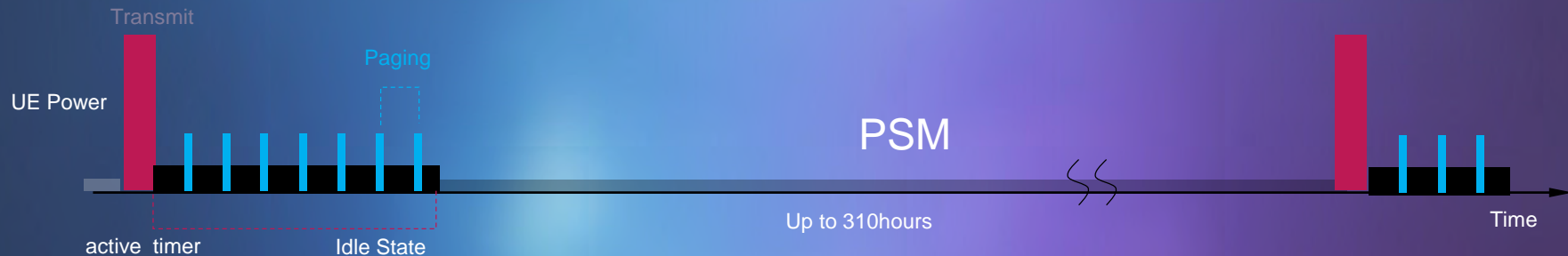
Up to 9dB DL Gain
Up to 12dB UL Gain

(DL 8 Times and UL
16 Times Repetition)

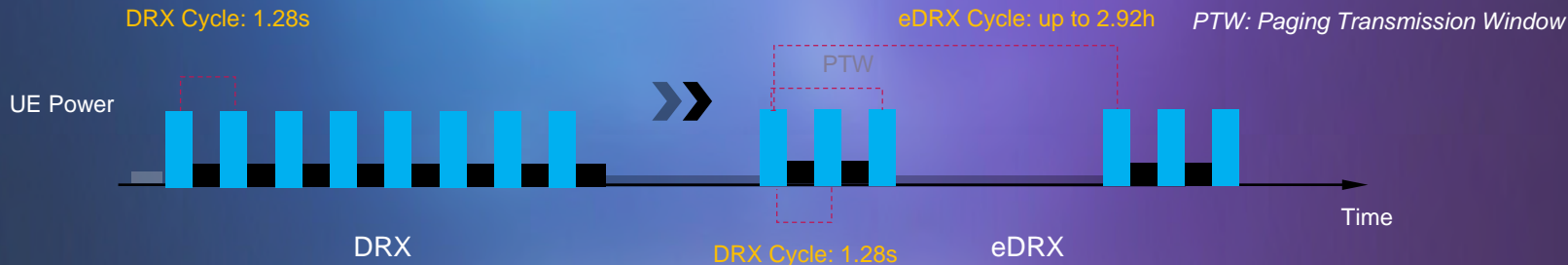


NB-IoTの2種類の省電力モードにより双方向通信にも対応

PSM (Power Saving Mode)



eDRX(Extended Discontinuous Reception)



PSMより消費電力の節減が難しいeDRXでも、eDRX=40.96秒の場合、信号強度RSRPが-122dBmより良ければ、電池3本でラボ結果を用いた机上計算で10年間使用可能

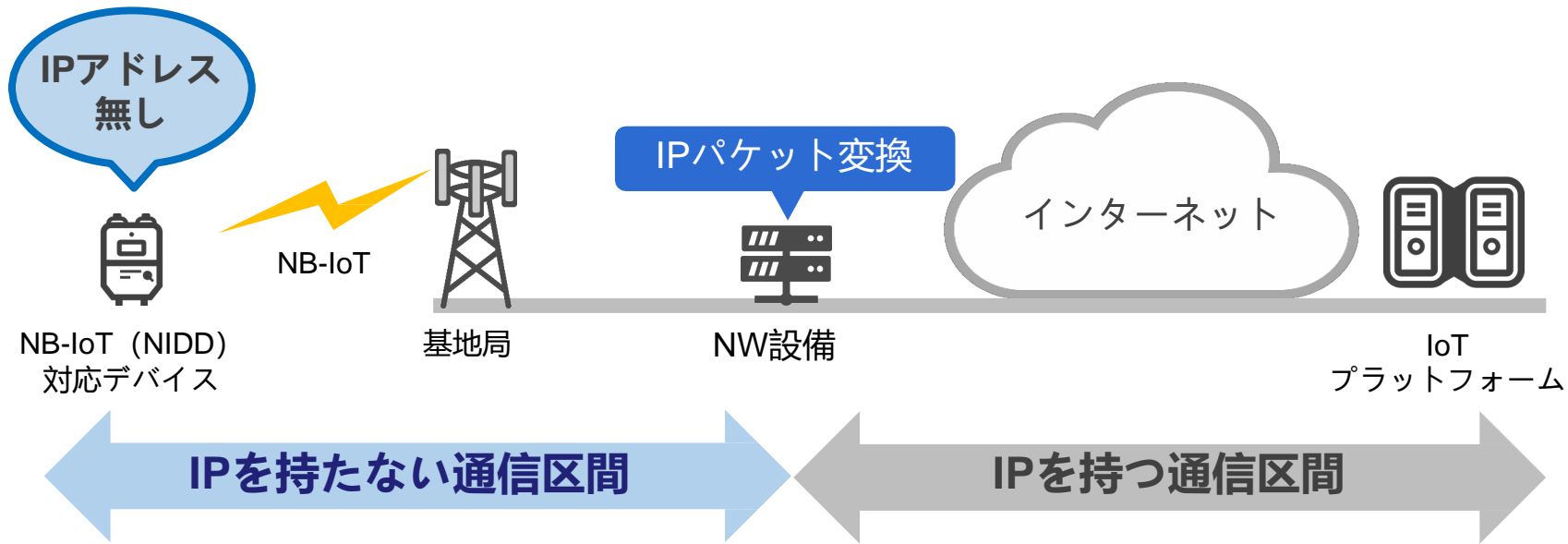
NB-IoTをさらに加速させる新技術



NIDD

Non-IP Data Delivery

NIDDとは



無線区間を IPアドレスなしで通信可能な技術

NIDDの3つの特長

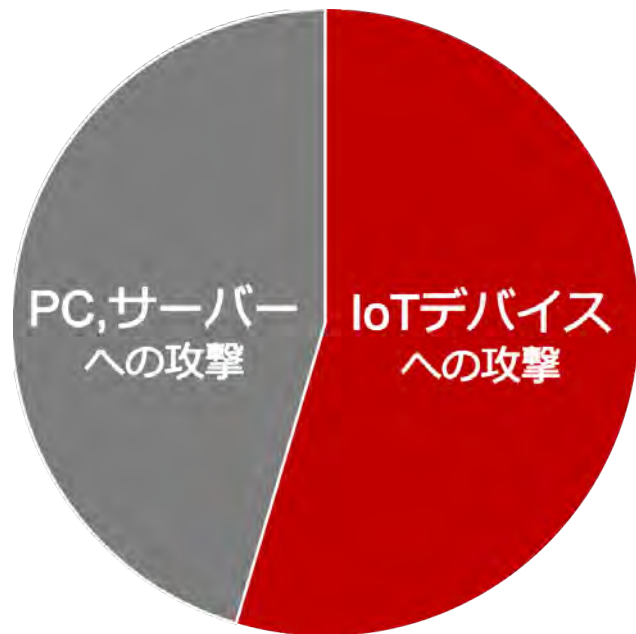


セキュリティ向上

消費電力削減

大量展開

IoTを狙った攻撃が増加



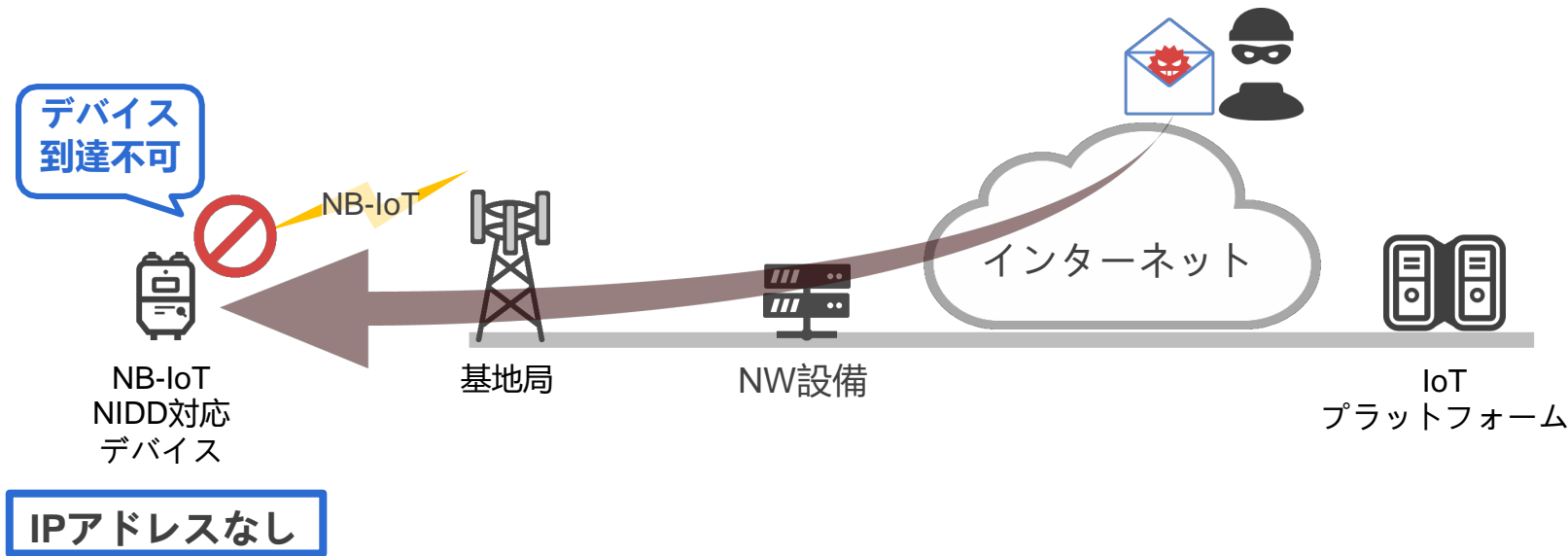
年間総パケットの
攻撃ターゲット内訳

2017年
IoTデバイスを
対象とする攻撃

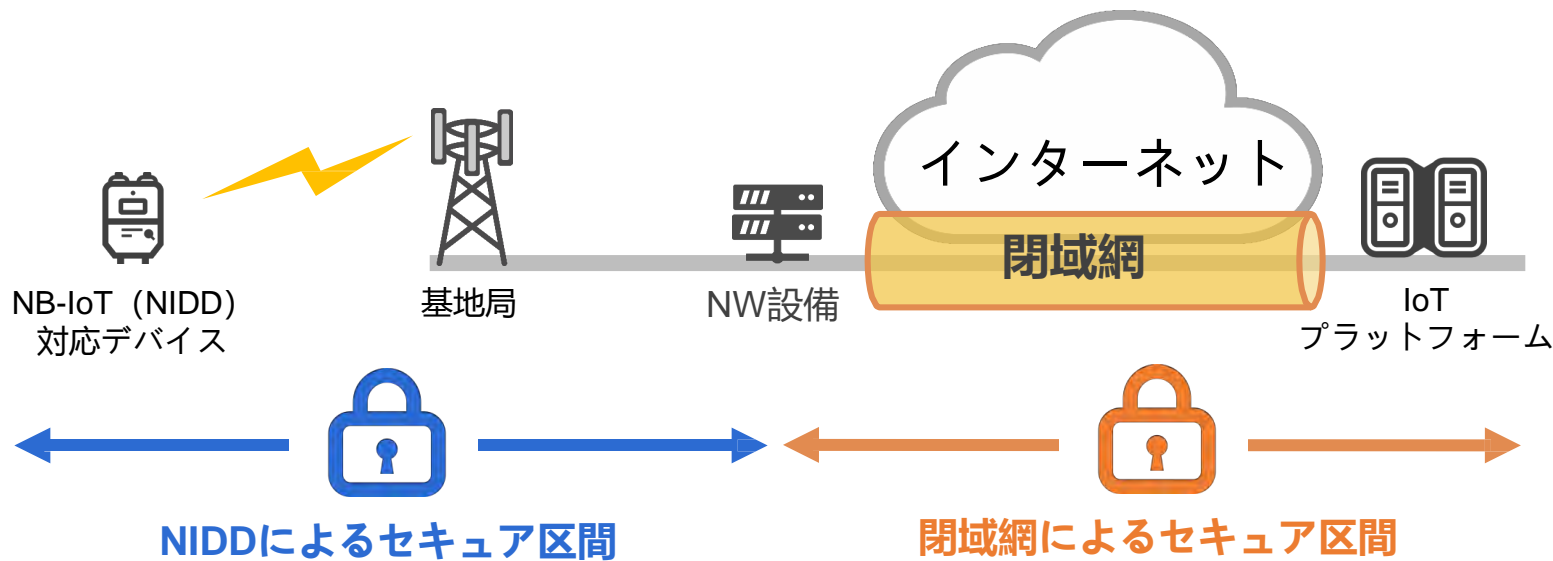
約55%

※ 宛先ポート番号別の年間観測パケット数割合 提供: 情報通信研究機構 (NICT)

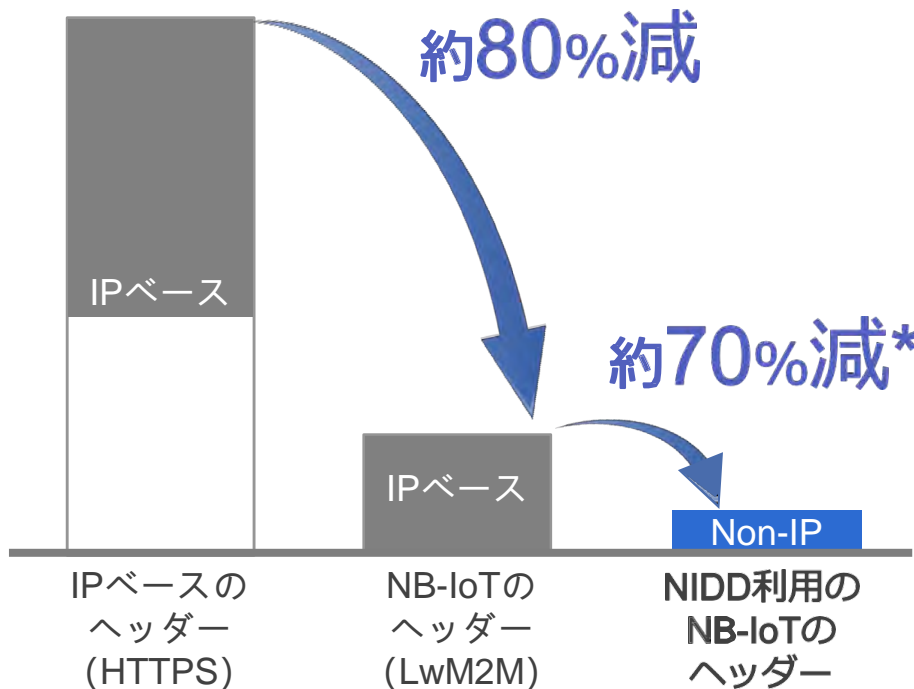
NIDDなら インターネットからデバイス到達不可



閉域網との併用で 外部から完全遮断することが可能



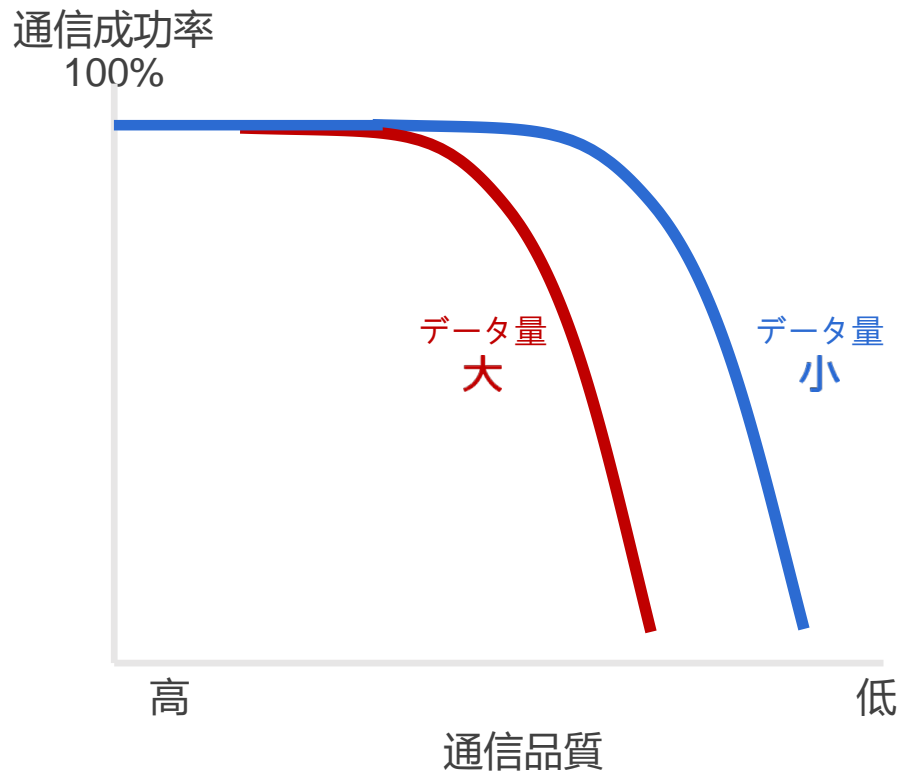
データの軽量化 = 消費電力の削減



IPヘッダー
削除により
軽量化

*RAWデータではヘッダを完全に削除することが可能

データ量削減による二次効果



データ量が小さいほど
通信成功率が上がる



通信エリア拡大

※ 通信エリアは、通信デバイスや通信環境に応じて変動します

キitting工数削減

As Is

デバイスに個別のNW設定や証明書を登録
1台毎に事前作業が必要



- ネットワーク設定
- 証明書登録

To Be

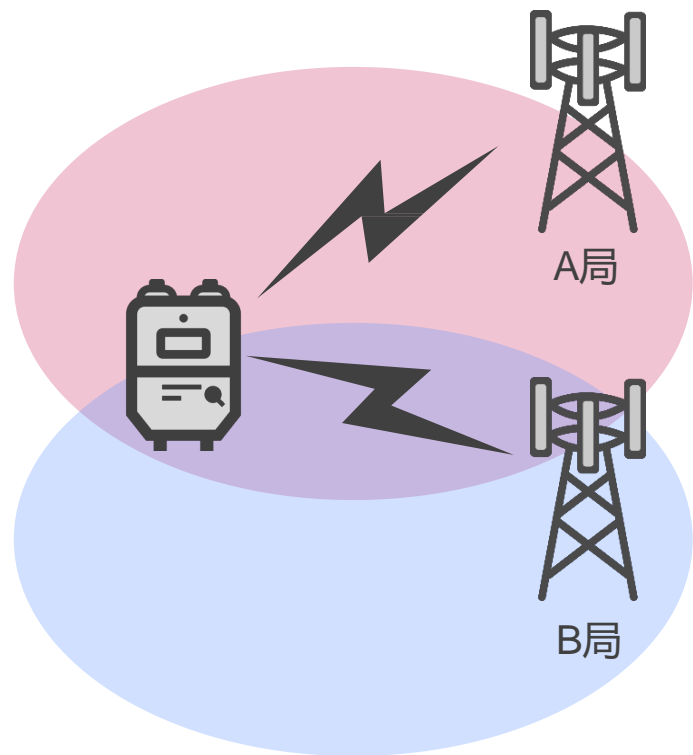
ネットワーク設定および認証機能は、
NW設備に登録しデバイスへの登録は不要
電源オンですぐに利用可能



NW設備側で登録

- ネットワーク設定
- 証明書登録

その他の機能も標準装備



位置情報通知

(基地局からの情報)

基地局の電波をもとに位置情報取得

1回線あたりの通信料

業界最安



10円 /月~

10KB/月まで (超過データ料金: 0.6円/KB)
IoTプラットフォームを併せてご利用頂く場合の料金

4 NB-IoTユースケース

IoT + AIによる農業の専門家のための農業クラウド



農業クラウド活用し、利益向上目指していく

農業経営支援

農業会計

情報管理

データ活用

運用監視

設備制御

作業管理

栽培管理



コスト削減

自社ソリューションコストから7割減、他社ソリューションの1/10に抑えられます。
(自社の調査より)



栽培状況把握

リアルタイムでセンサーからのデータを監視、いつでも何処でも栽培状況の確認できる



遠隔制御

センサーデータによる自動制御もできしており、遠隔で窓の開け閉め、暖房のオンオフなども可能です



生産計画と作業管理

栽培計画から作業管理まで一元管理できております



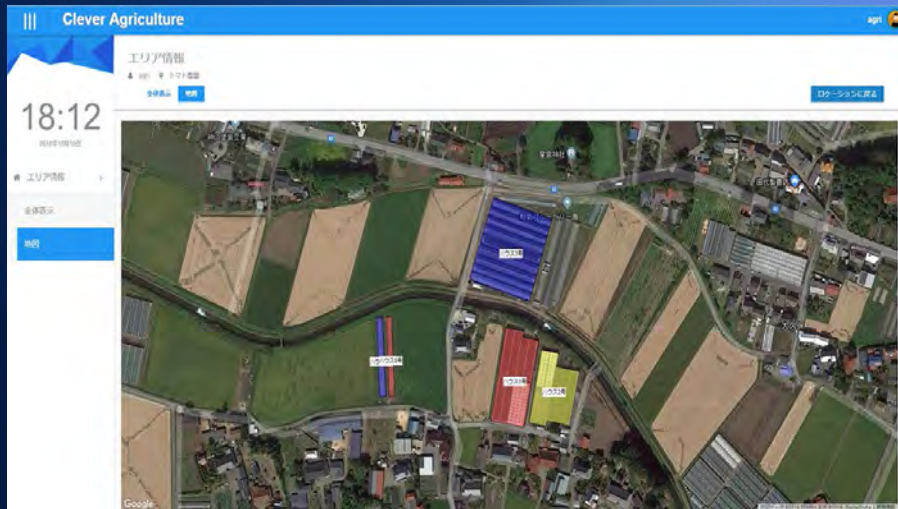
施設の状況

複数のハウス、複数のロケーションがあっても、全体として使用頻度の高いデータまとめて監視



センサー及び制御機器

使っているセンサーと制御機器の状態、すべて表示する

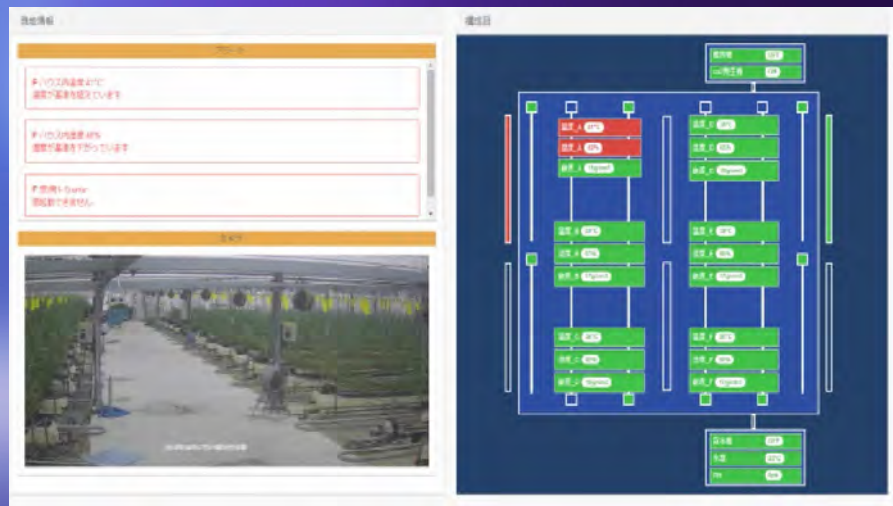


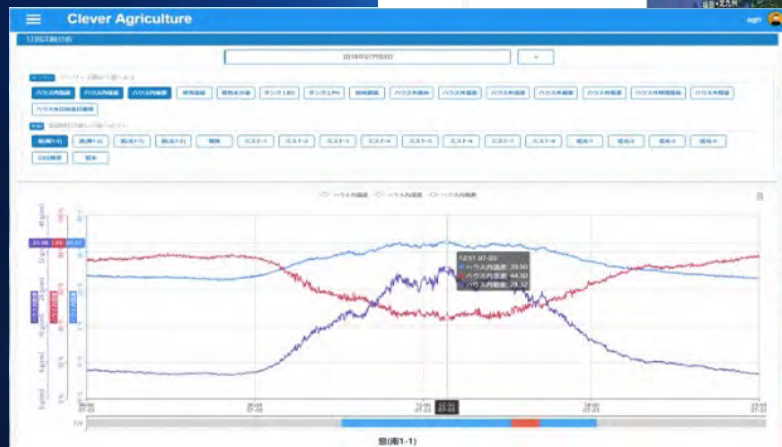
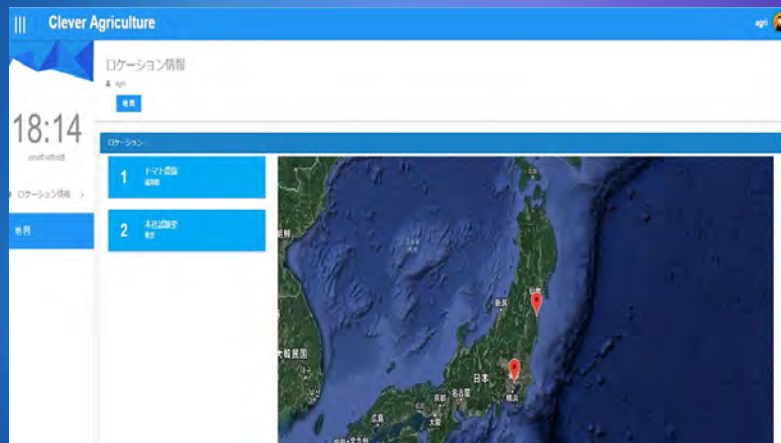
地図情報の連携

地図情報を連携して全体を把握。地図情報を連携して全体を把握。地図情報を連携して全体を把握

即時状況

設備稼働状況、警告情報カメラ画像をまとめて表示。
緊急事態でもリモート対応可能

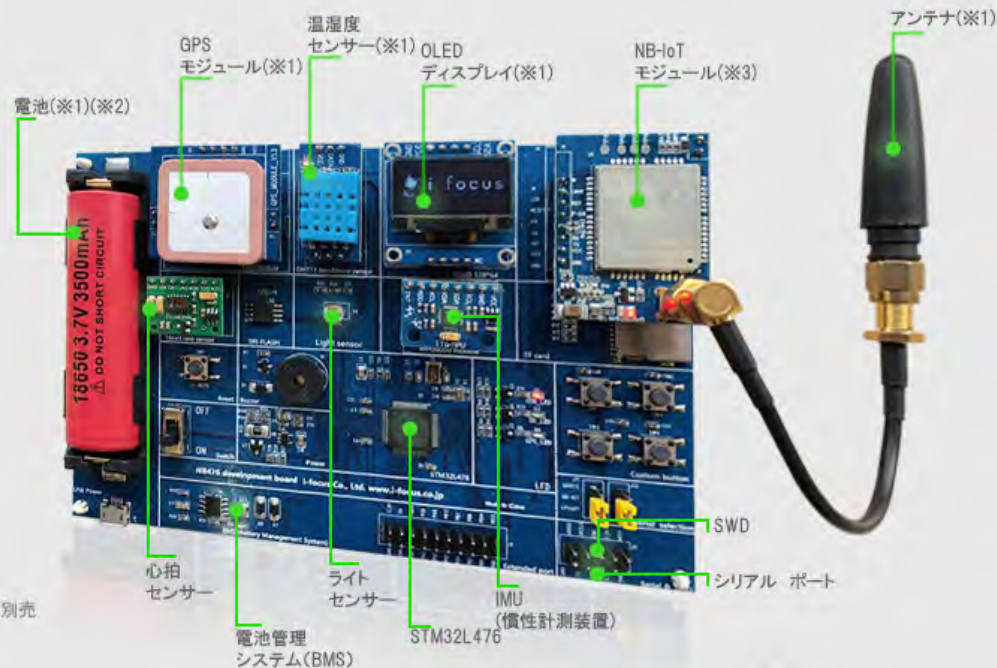




NB-IoT開発ボード (日本初)



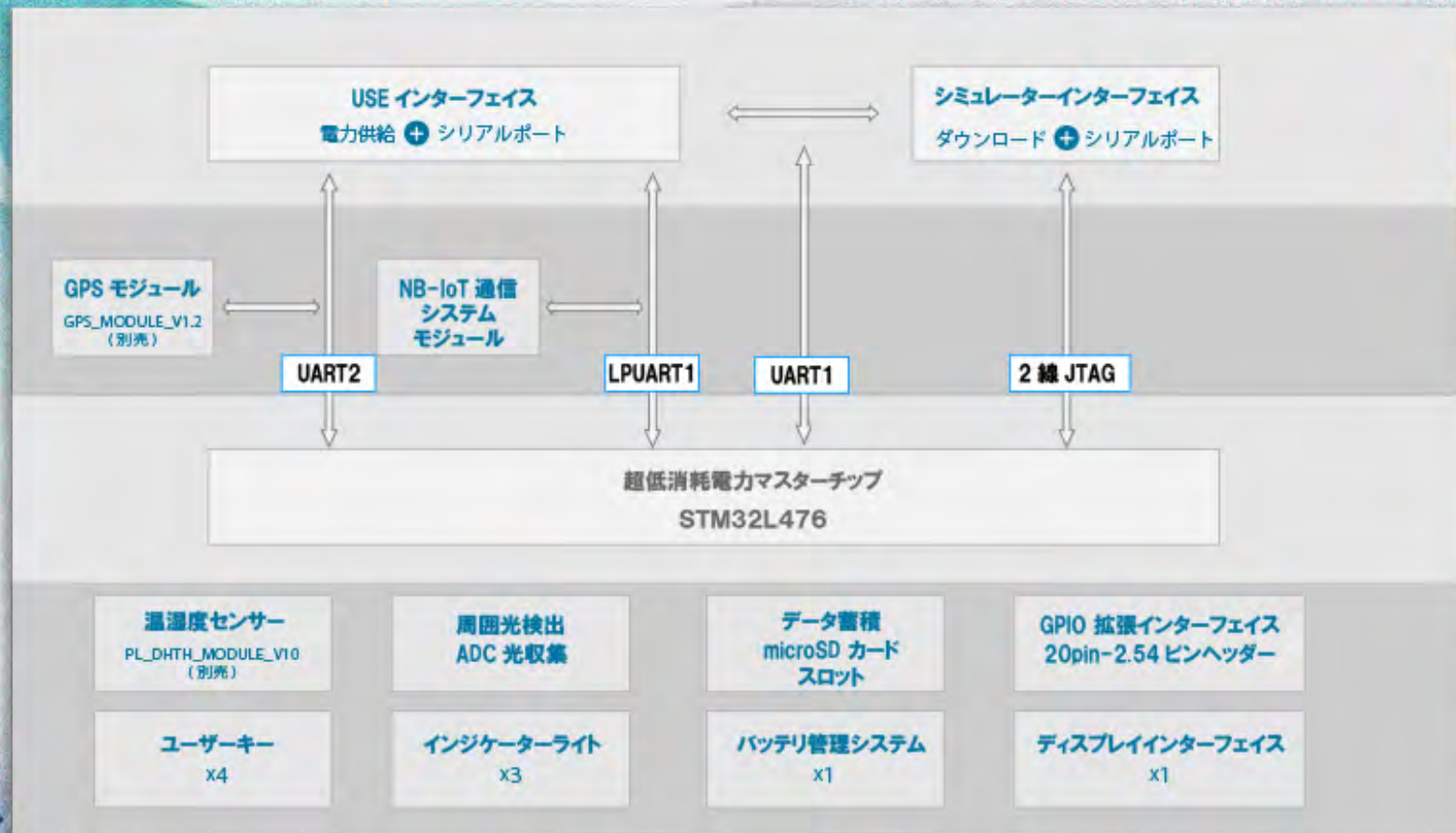
小さくても、
いろいろな最先端技術や、
センサーなど
サポートしております。



- ※1 センサー類、電池、アンテナ延長ケーブルはオプションまたは別売
- ※2 電池は18650規格
- ※3 SIMカードは別途契約が必要



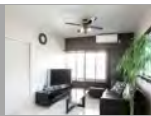
システム構成図



アプリケーション



Clevagri
農業



スマート
ホーム



スマート
デバイス



公共
交通



小売
リテール



医療

クラウド
プラットフォーム



BigData

Speech Recognition

Video Live

IoT KIT

IoT Hub

Data
exchange

IoT Hub

Rule
Engine

Link
Security

Video

IaaS

ECS

RDS

SLB

OSS

CDN

VPC

DNS

...

OTS

AI Cartridge

AlibabaCloud Profile

Watson Profile

AZURE Profile

Google Profile

IoT Cartridge

AlibabaCloud adapter

AWS adapter

AZURE adapter

HUAWEI adapter



AAAS AI Service

音声認識 API

画像認識 API

データ分析 API

AAAS IoT Service

データ API

デバイス API

制御 API

データ転送

監視モニター

障害通知

データ変換

ルール
エンジン

デバイス管理
リモート更新

セキュリティ
・SIM認証
・デバイス認
証
・ユーザー認
証

AAAS Connect Server

MQTT Server

LoRa Server

LWM2M Server

CoAP Server

UDP Server

通信ネットワーク

LTE

NB-IoT

WiFi

デバイス

The 3rd Party SDK

AliOS

Lite OS

AAAS Connect SDK

MQTT Client

LoRa GW

LWM2M

CoAP

UDP

ユースケース

NB-IoT温湿度・気象コレクター

NB476 温湿度センサー 気象センサー（屋外）

NB-IoT温湿度・気象コレクターはビニールハウスなどの環境監視に利用できます。NB-IoTの超低消費電力の特性を利用し、電池を使って単独で電力を供給し、ネットワーク設備、電源装置がないところでも設置可能。



NB-IoT煙感知器

NB476 煙感知器センサー

NB-IoT煙感知器は、煙の発生を集中監視し、火災発生に迅速に対応できます。電池で単独で約3年間使用できます。設備工事なしで設置でき、配線コスト低減、設置時間短縮を実現します。



NB-IoT Track

NB476 GPSモジュール

NB-IoT Track ソリューションは高集積で体積が小さく、ウェアラブルデバイスや埋込装置として利用できます。児童や老人の見守りや、ペットの追跡、資産や貨物運送の位置確認などに用いられます。



NB-IoT 無線自動検針

NB476 水道・ガスメーター

NB-IoT無線自動検針は地中に設置されている水道・ガスメーターの検針を効率化します。メーター値をNB-IoTで送信し、集中管理することが可能です。検針作業の効率化やコストの削減、データの活用を推進します。

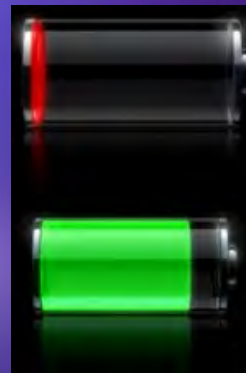


NB-IoT トラッカー

超省電力 高精度 リアルタイム確認
低コスト 小型 簡単操作



トラッカーとはGPSで取得した位置情報を電話網などで送信し、インターネットで接続したパソコンやタブレットPC、スマートフォンでその位置情報を表示閲覧できる端末です。端末回収後、後処理で軌跡を表示するのではなく、リアルタイムに近い形でトラッカー携帯者の位置情報を表示することができます（通信による遅れなど有）。



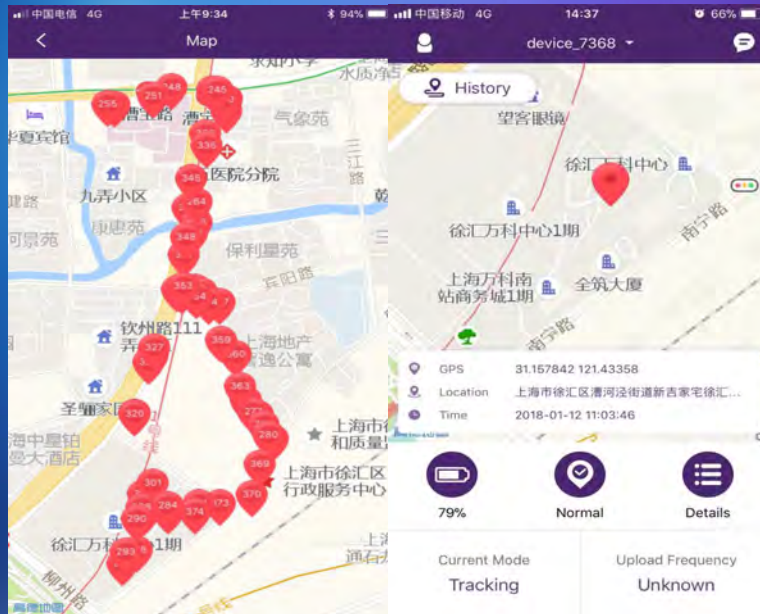
4

NB-IoT Tracker用途

迷い子の防止



財産盗難防止



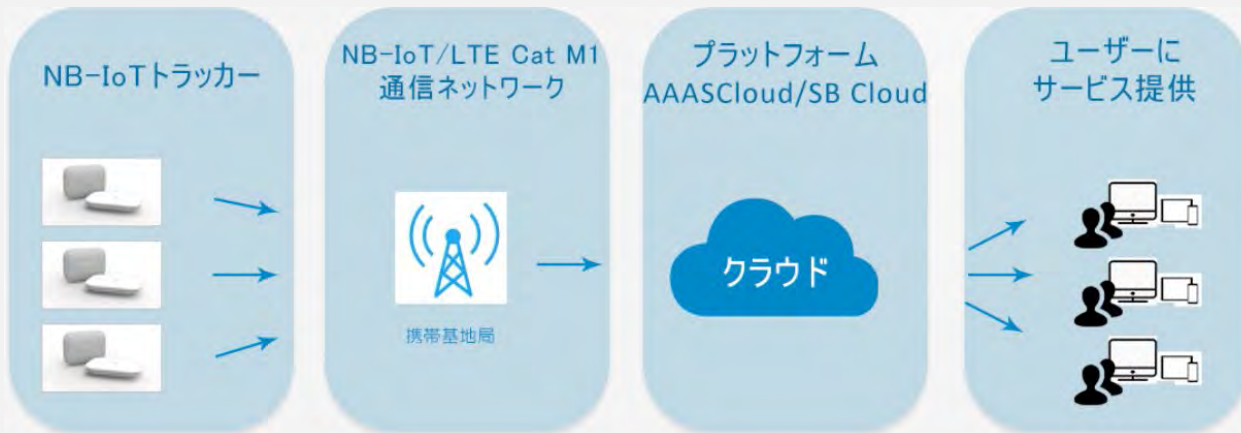
旅行見守る



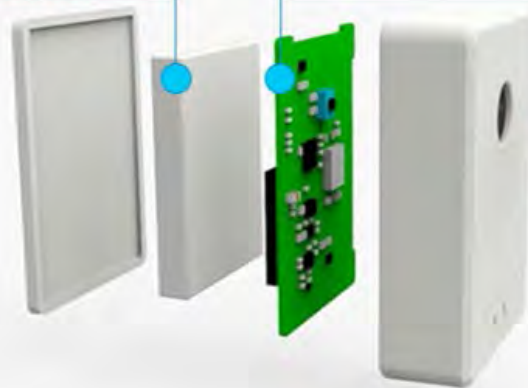
設備監視



NB-IoTトラッカー構成



リチウムイオンバッテリー



STM32L476

NB-IoT, GPSモジュール付き

押しボタン

手動 自動モード付き

待機電流	15uA
転送電流	120-200mA
バッテリー容量	700mA
待機時間	>3年
10分毎GPS位置アップロード	45日
24時間毎GPS位置アップロード	>2年



IoTの本質 共創

IoTは単にモノがネットワークにつながるのではない

その本質は、モノが生み出すデータ
そのデータとデータがつながること
そして企業と企業がつながること

それにより、これまで自社だけでは成し得なかった、
新しい価値を共に創りあげること

Thank You 

Internet of Things

ご静聴ありがとうございました。



AAASCloud



i-focus

株式会社アイフォーカス