

スマートシティプロジェクト(第1回)  
技術・標準化分科会(第6回)・通信プロトコルタスクフォース(第6回)



shaping tomorrow with you

# IoT共通基盤技術の確立・実証

## 課題Ⅱ

# 効率的かつ安定的なIoTデバイス接続・ エリアネットワーク運用管理技術の確立

2016年12月20日

代表研究機関：富士通株式会社

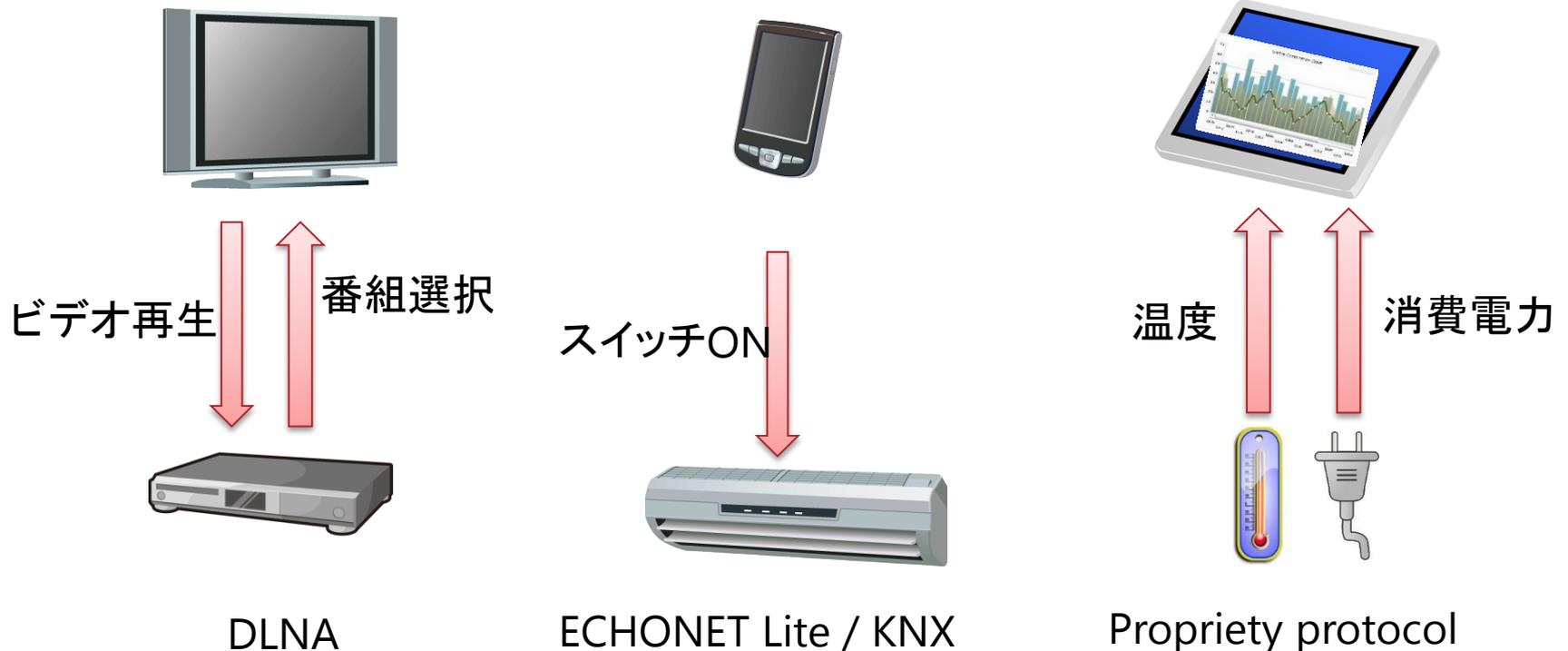
共同研究機関：SMK株式会社

北陸先端科学技術大学院大学

# はじめに IoTデバイスはどうやってつながるのか？

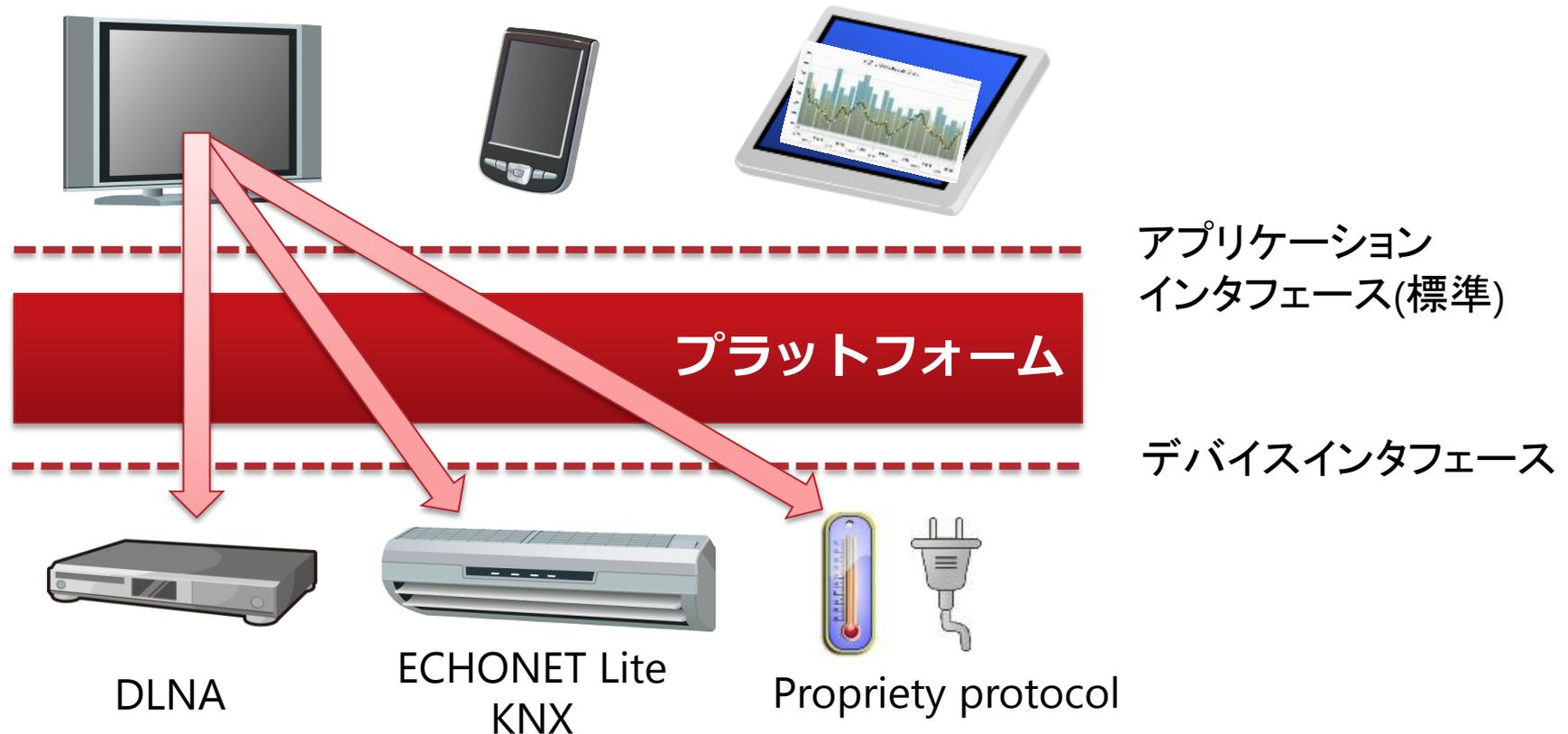
## ■ IoTデバイスは、それぞれの分野で決められたプロトコルで接続される

- DLNA: テレビやビデオレコーダ等のAV機器を接続する
- ECHONET Lite/KNX: 家電や住宅設備等を接続する
- Propriety protocol: 標準に沿っていない独自仕様の設備を接続する



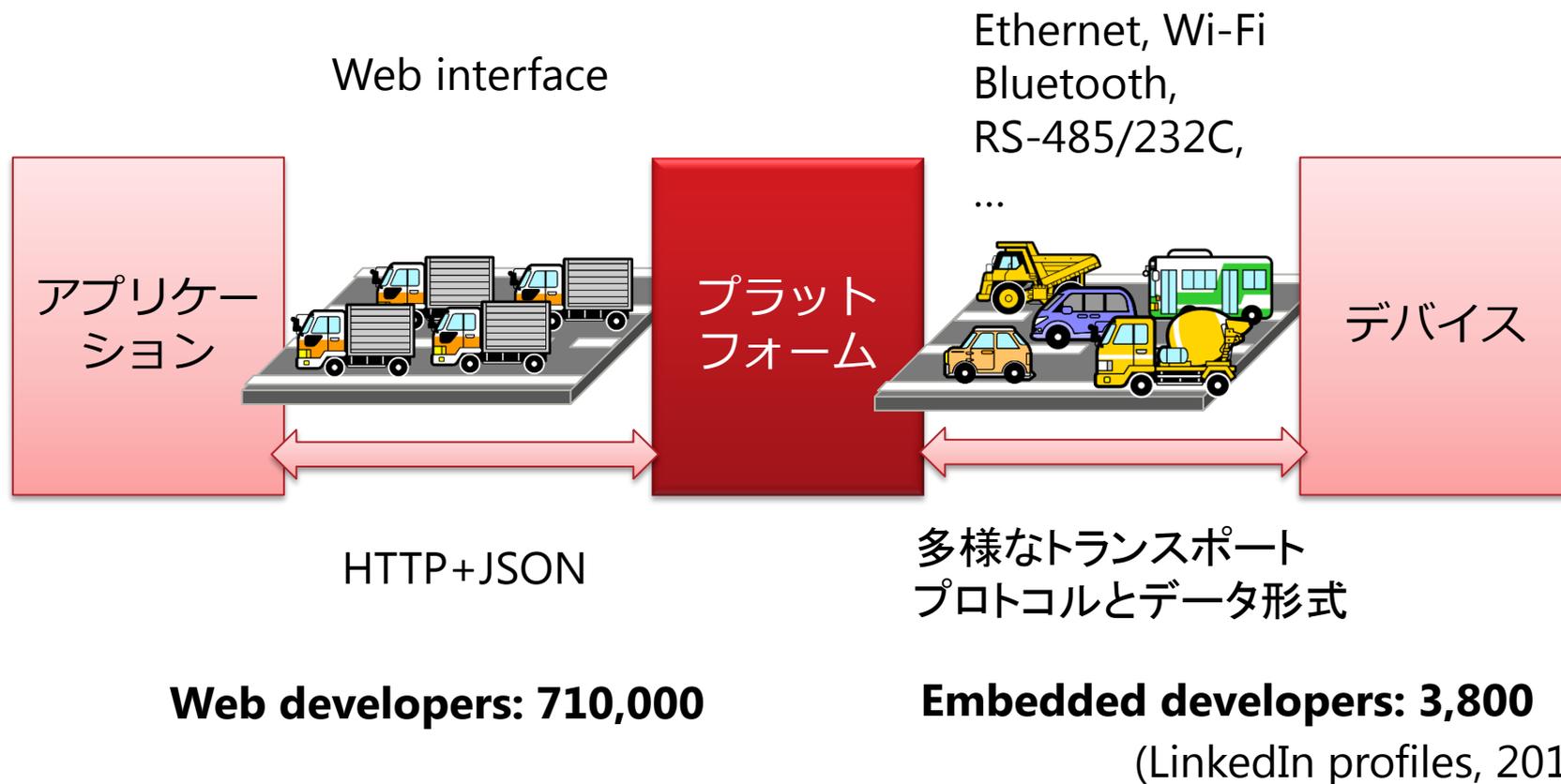
# IoTデバイス接続に関する課題

- ユーザは1つのデバイスで、複数のデバイスにアクセス・制御したい
- そのためには**プラットフォーム**が必要となり、以下をサポートする
  - 多種多様なインタフェースやプロトコルに対応したデバイスを接続できる
  - IoTエリアネットワークに接続されるデバイスが安定して利用できる

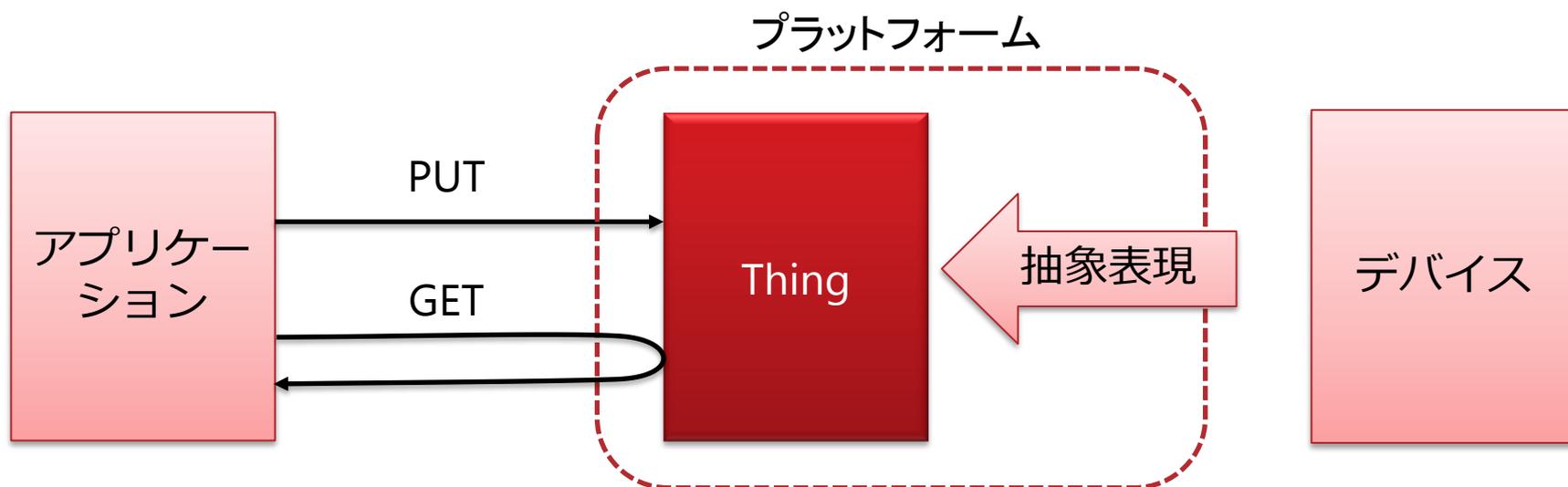


# 多種多様なインターフェースへの対応

- プラットフォームはデバイスとアプリケーションのインターフェースギャップを吸収
  - デバイスインターフェースでは、多くのトランスポートプロトコルとデータ形式がある
  - アプリケーションインターフェースはWebベースで、開発者には親しみやすい

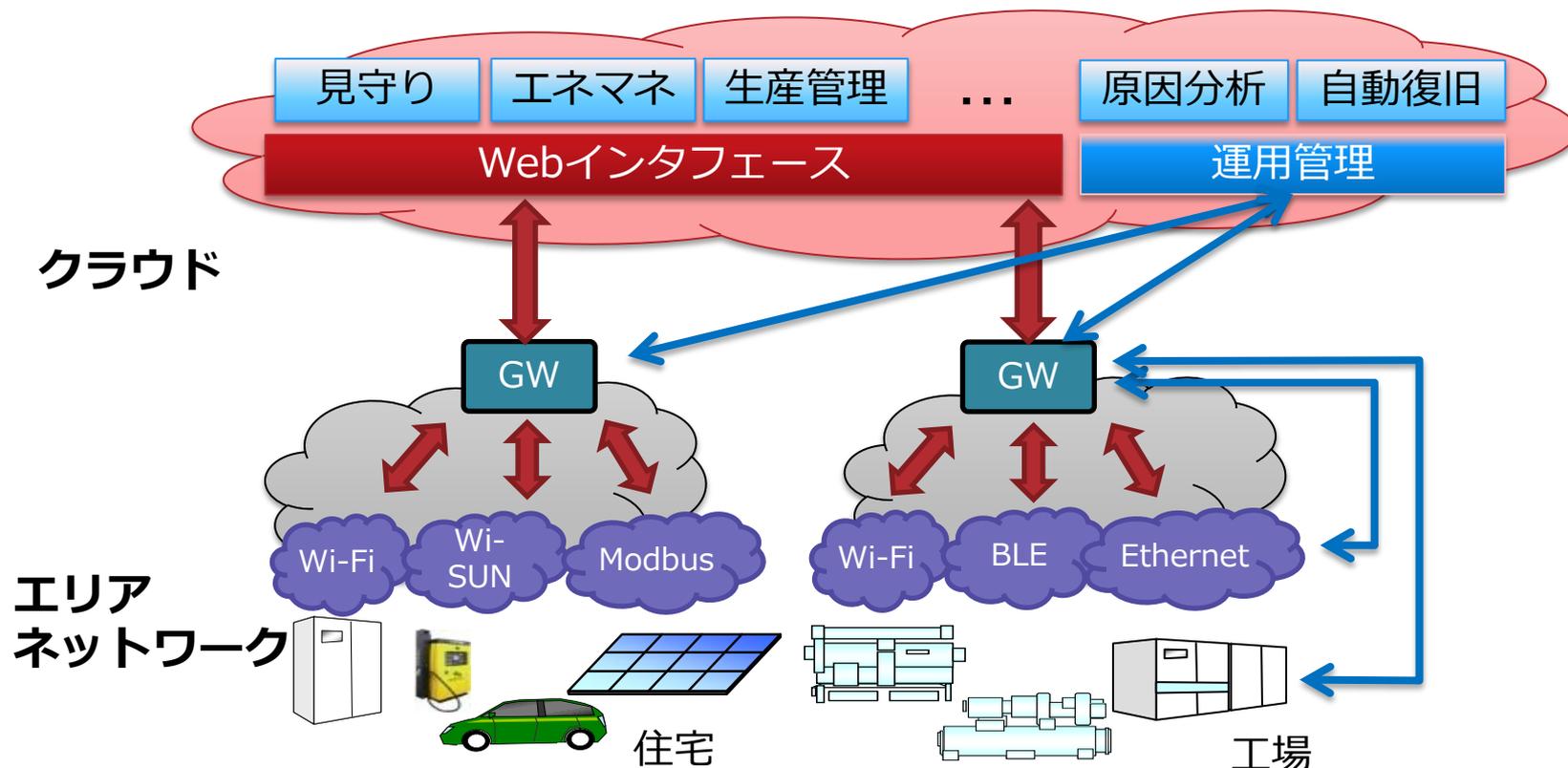


- Web技術はアプリケーション開発者に大きなインパクトがある
  - Web技術でのデバイス操作は、IoTアプリケーション開発者にはとても簡単
  - アプリケーションは、**デバイスの抽象表現であるThing**をHTTPで制御するだけ
    - HTTPのPUTメソッドを使って、Thingに値を書き込む
    - HTTPのGETメソッドを使って、Thingの値を読み出す



Thingが持つ機能項目は、JSON/XMLで表現される  
アプリケーションはJSON/XMLで表現されたデバイスの抽象表現を操作する

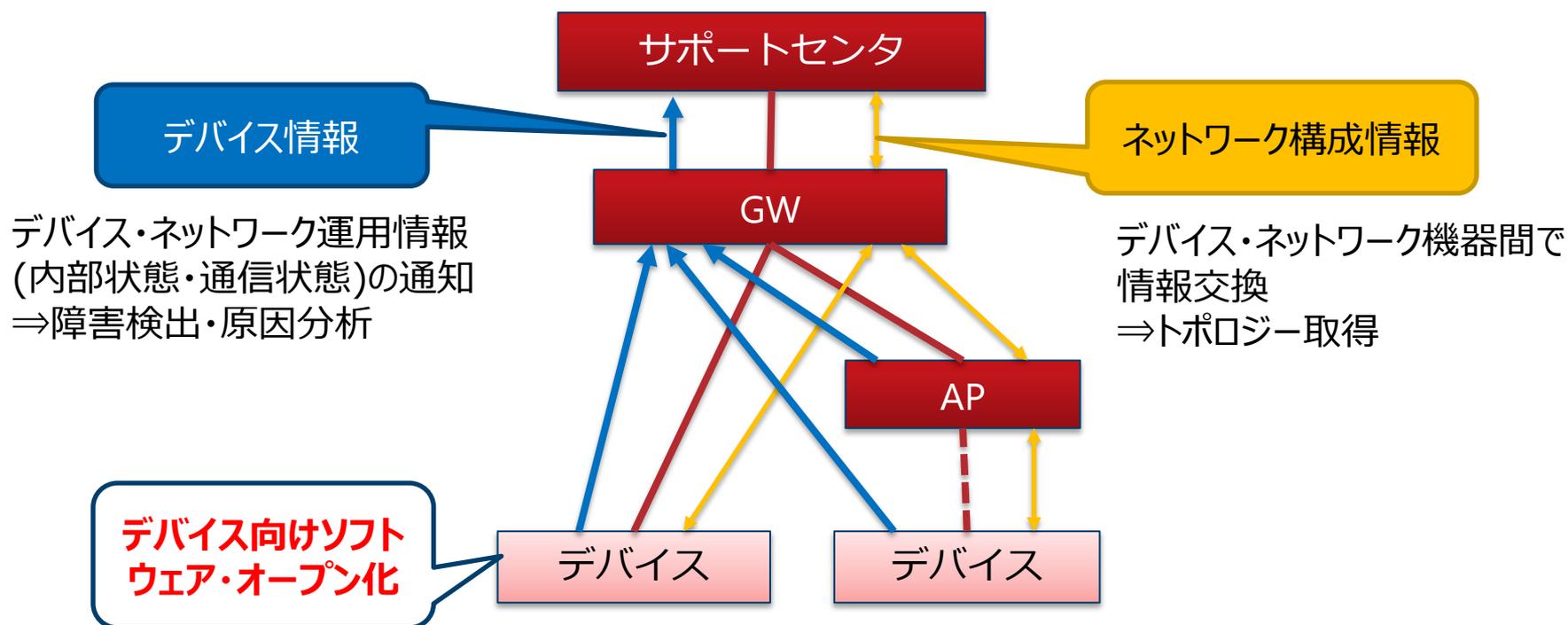
- 多種多様な通信規格・データ形式に対応したIoTデバイスを、**Webによる共通のインターフェース**で制御可能な**Web of Thingsの実現**



新たなIoTサービス創出のためのWebによる共通基盤(Web of Things)と将来の重要課題である安定運用のための管理技術の確立



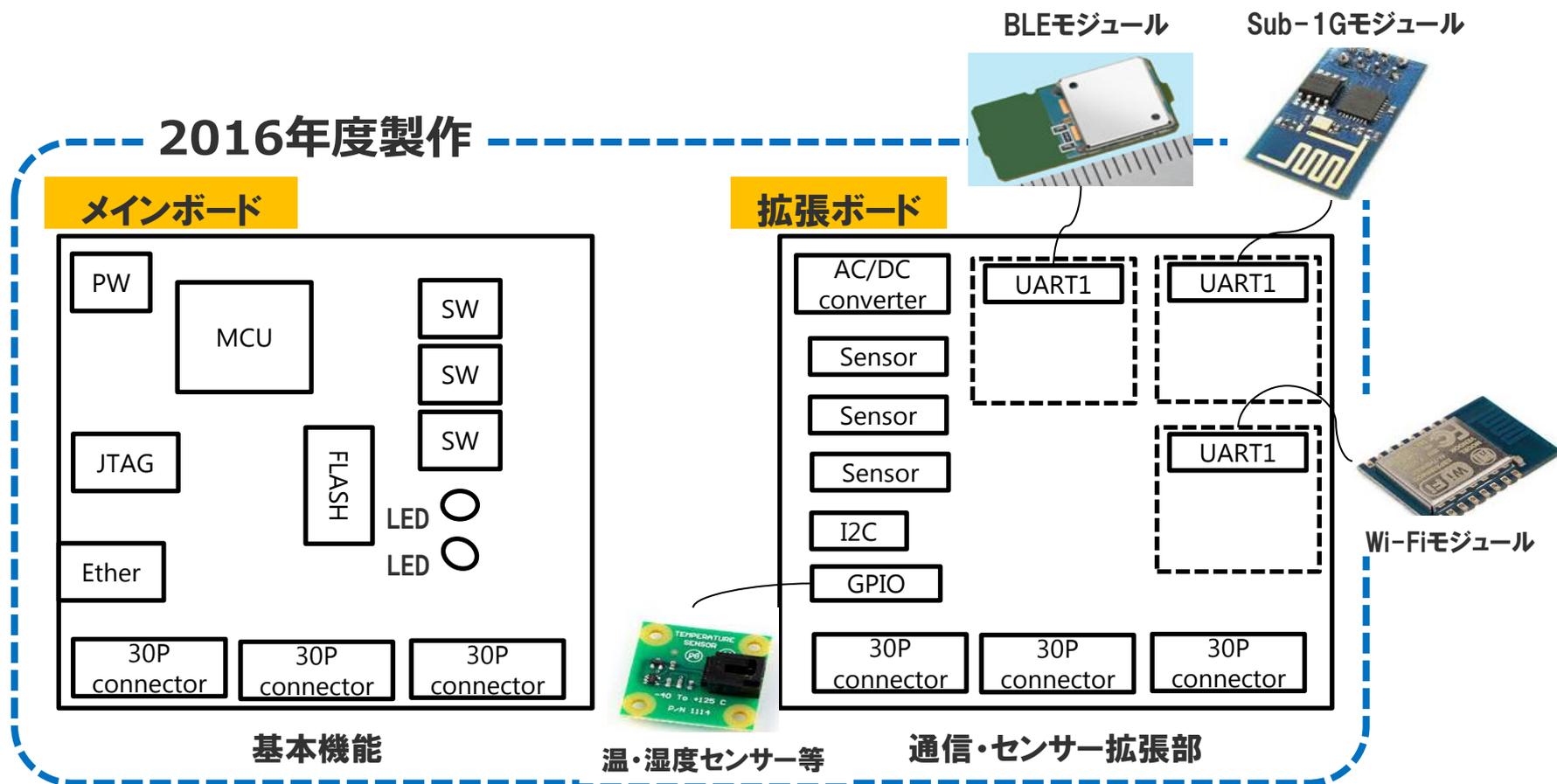
- 従来見えにくかったエリアネットワークの障害を検出・原因分析
- デバイス/ネットワークから運用管理情報を収集。エリアネットワークのトポロジーを取得し、障害位置を知らせる



運用管理情報（デバイス情報、ネットワーク構成情報）を収集するプロトコルとして、HTIPを活用。エリアネットワーク向けに拡張を行い普及を推進する。

# HTIP普及に向けた取組み

- ネットワーク構成をモニタ可能なHTIP対応通信モジュール(下図)
- HTIPオープンソース化、オープンコミュニティ(CHIRIMEN)との連携



研究開発を通じて得られたノウハウを、HTIP対応デバイス開発ガイドラインとして公開

## ■ センサー、家電、PV/蓄電池等、26種類200個以上のデバイス接続

### 実験住宅外観



- 屋外センサ
  - 温湿度センサ、照度センサ、風速センサ、風向センサ、来客センサ、感雨センサ、火災センサ
- 屋外機器
  - 電気錠、太陽光発電装置、燃料電池、蓄電池

### 実験住宅内部(2F洋室)



- 屋内センサ (部屋毎)
  - 電力センサ、温湿度センサ、照度センサ、開閉センサ、人感センサ
- 屋内機器(部屋毎)
  - 照明、エアコン、電動窓、電動カーテン、電動日よけ (リビングのみ)

2017年度以降は工場での実証を検討中。大規模評価はシミュレーションにて実施。

## ■ 課題 II では、以下の課題に取り組む

### ① Web技術を利用したIoTデバイス通信共通化技術

- 非IP通信の装置を含めてWeb技術で通信するインタフェースの共通化
- 住宅・工場での実フィールド評価と、シミュレーションによる大規模化評価実施

### ② エリアネットワーク運用管理技術

- 障害検出に必要な情報を収集し一元管理、ソフトウェア(HTIP)オープン化
- 収集した運用管理情報から障害原因を分析し、自動的に復旧する技術の開発

## ■ 研究開発スケジュール

