

OpenFlowを用いたIoTデバイス間連携の支援技術の提案

宮坂虹槻
神戸情報大学院大学

石原真太郎
京都産業大学大学院先端情報学研究科

鄒曉明
株式会社オキット

横山輝明
神戸情報大学院大学

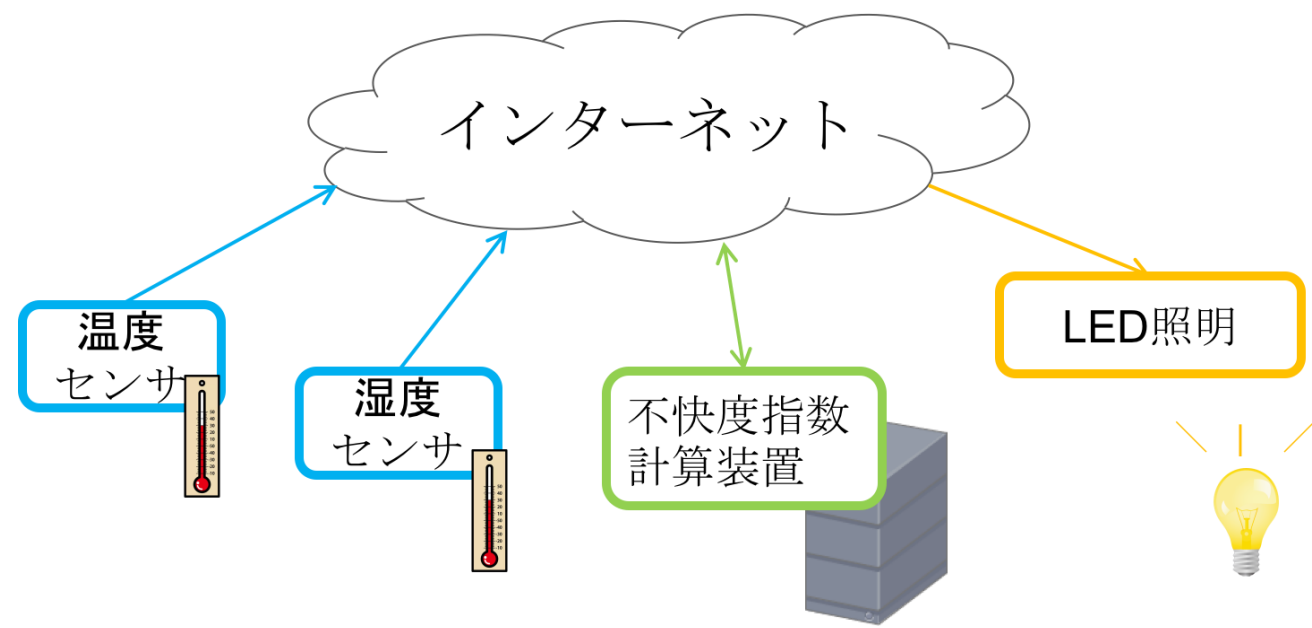
Internet of Things (IoT)とは

「物」のインターネット

- ・「物事(現象)」に対して「物(デバイス)」同士が連携し、規定された「ロジック」に準じて様々な自動化が考えられている。

例) IoTによる照明の自動化アプリケーション

- ・部屋の温湿度を検知するセンサー・不快度指数を計算するロジック・LED照明が連携し、不快度を知らせてくれる。

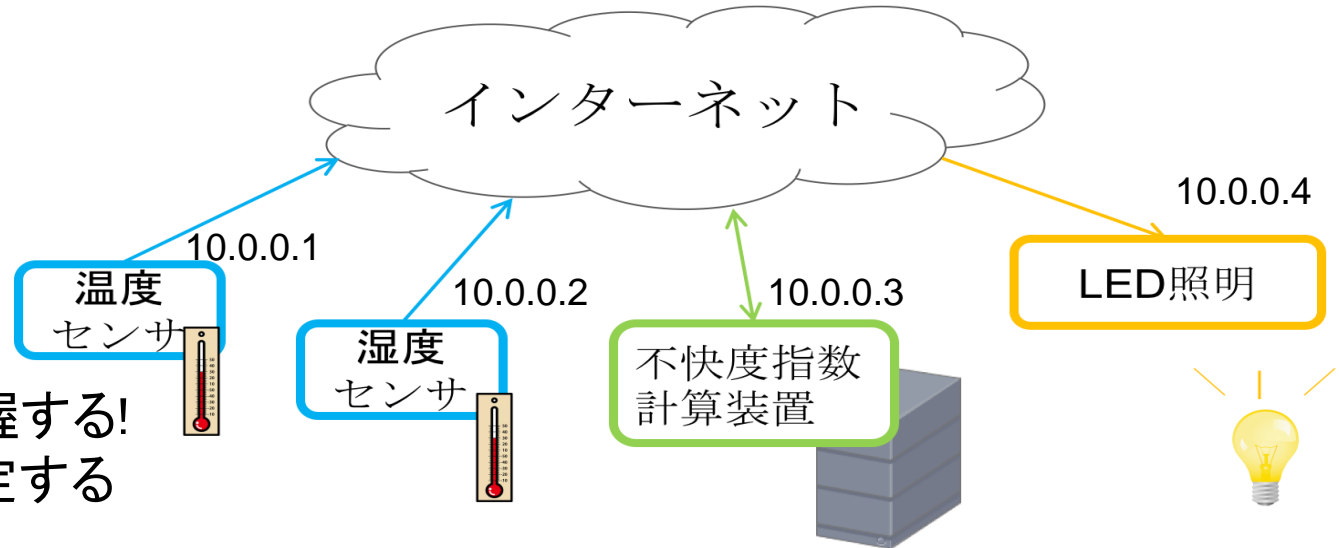


IoTの実装における従来のハードル

IoTサービスはネットワークを介した機器間の接続として表現される。そのため各デバイスに対する通信設定が必要となる。この設定はサービス毎に異なり、機器の入れ替えや移動の際にも維持管理する必要がある。

IoTサービスにおける通信設定

- ・各デバイスのIPネットワーク接続設定
 - 大量のデバイスにIPアドレス、デフォルトGWを設定する必要
- ・各デバイスのデータ送受信先の設定
 - プログラム内で規定されるデータ送受信先を個々に設定する必要

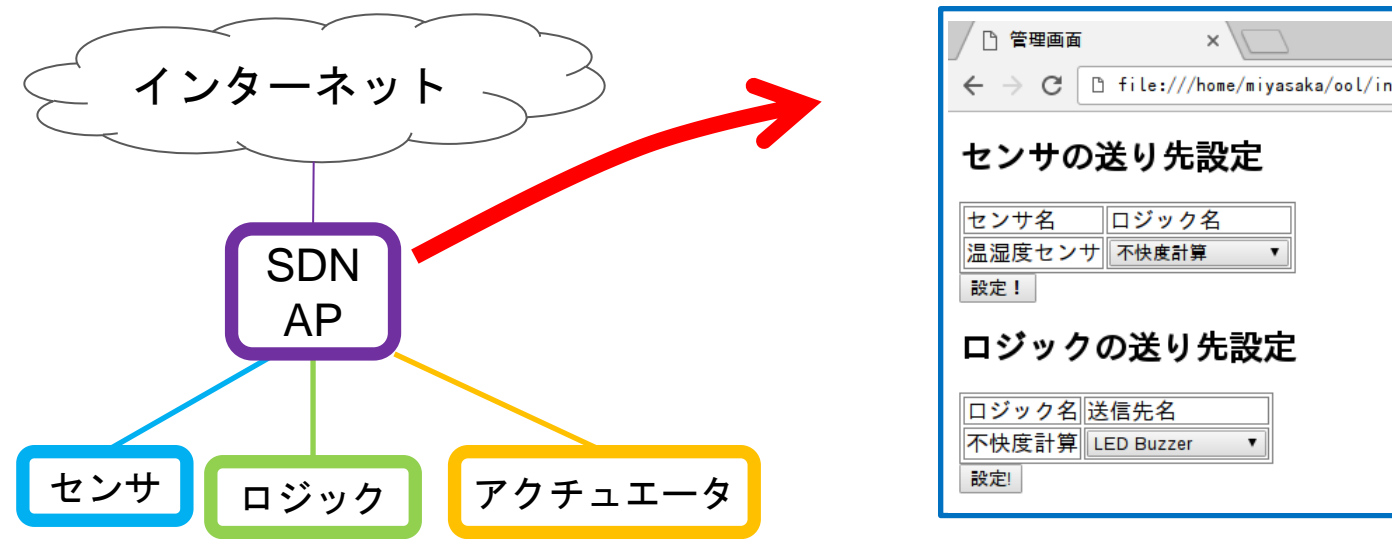


提案：SDNを用いたデバイス間連携

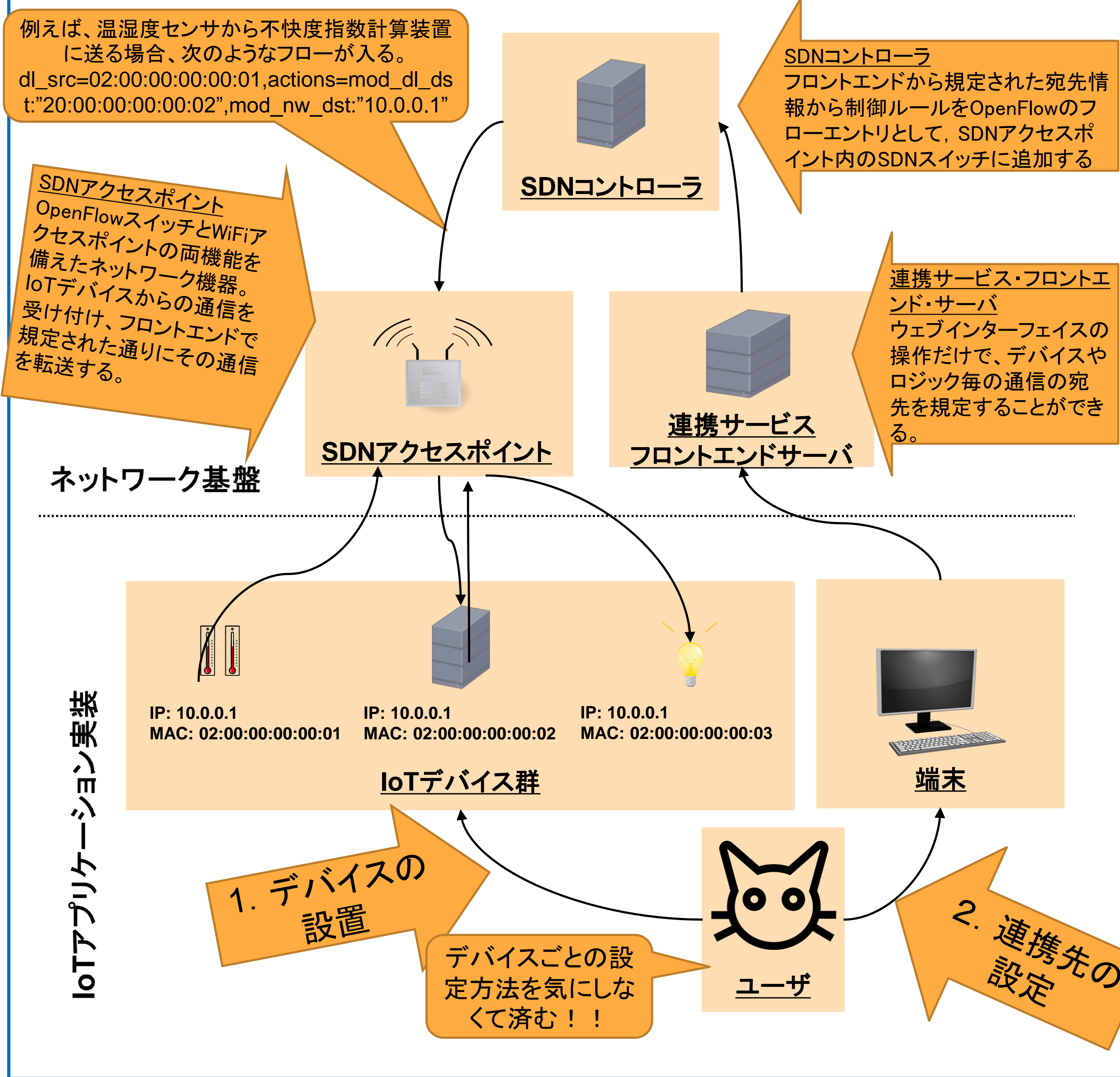
デバイス間連携をSDN(OpenFlow)で自動化

従来はデバイス側で設定していたIP通信・送受信先の設定をネットワーク側で制御管理することで、デバイス側設定の管理を不要にする。

- ・各デバイスは、MACアドレスで識別
 - ⇒IPネットワーク接続設定はコピーで設定可能
- ・データの送り先についてはサーバで集中管理
 - ⇒各デバイスの送受信先については、SDNを用いて管理

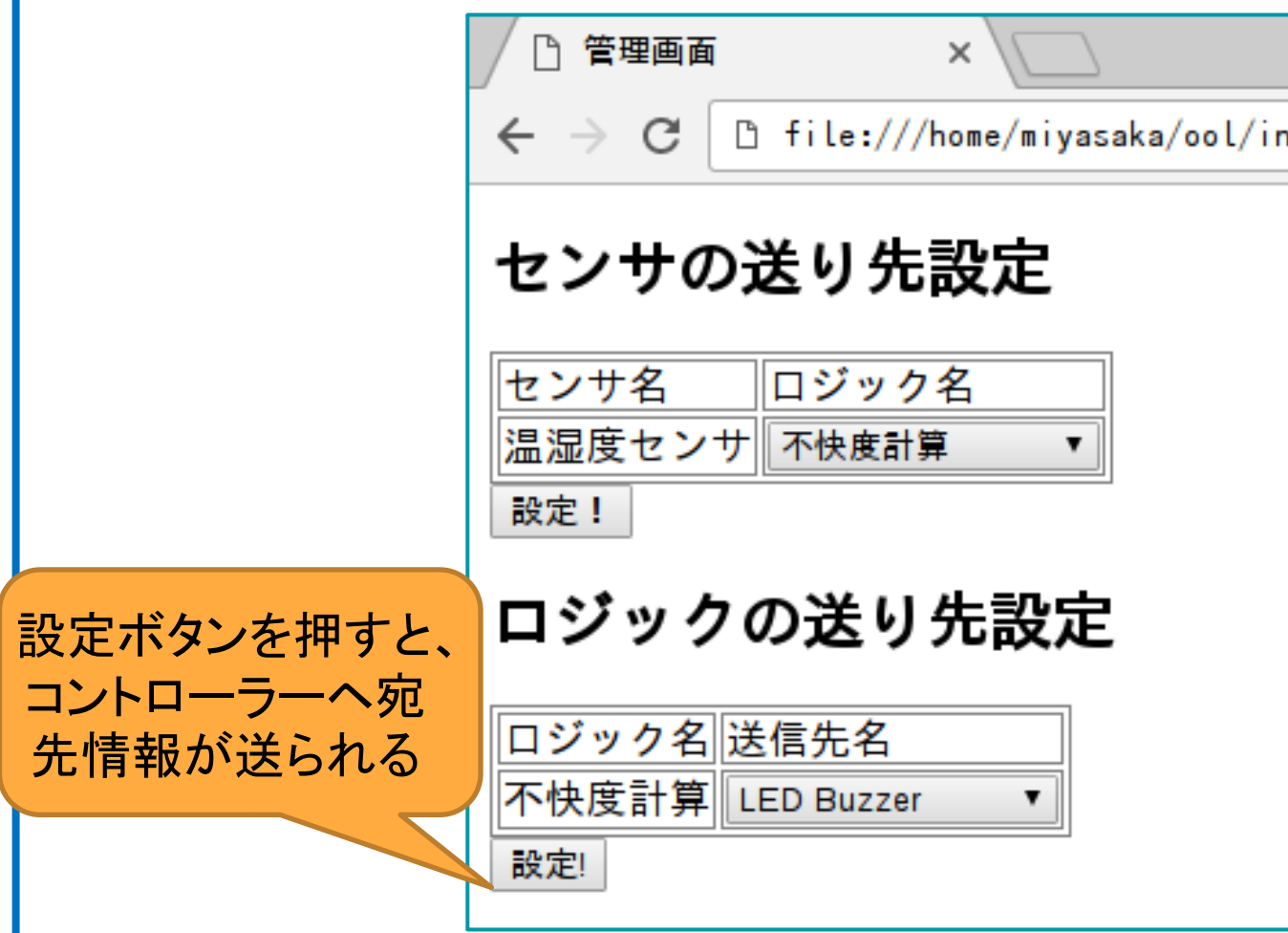


提案システムの設計

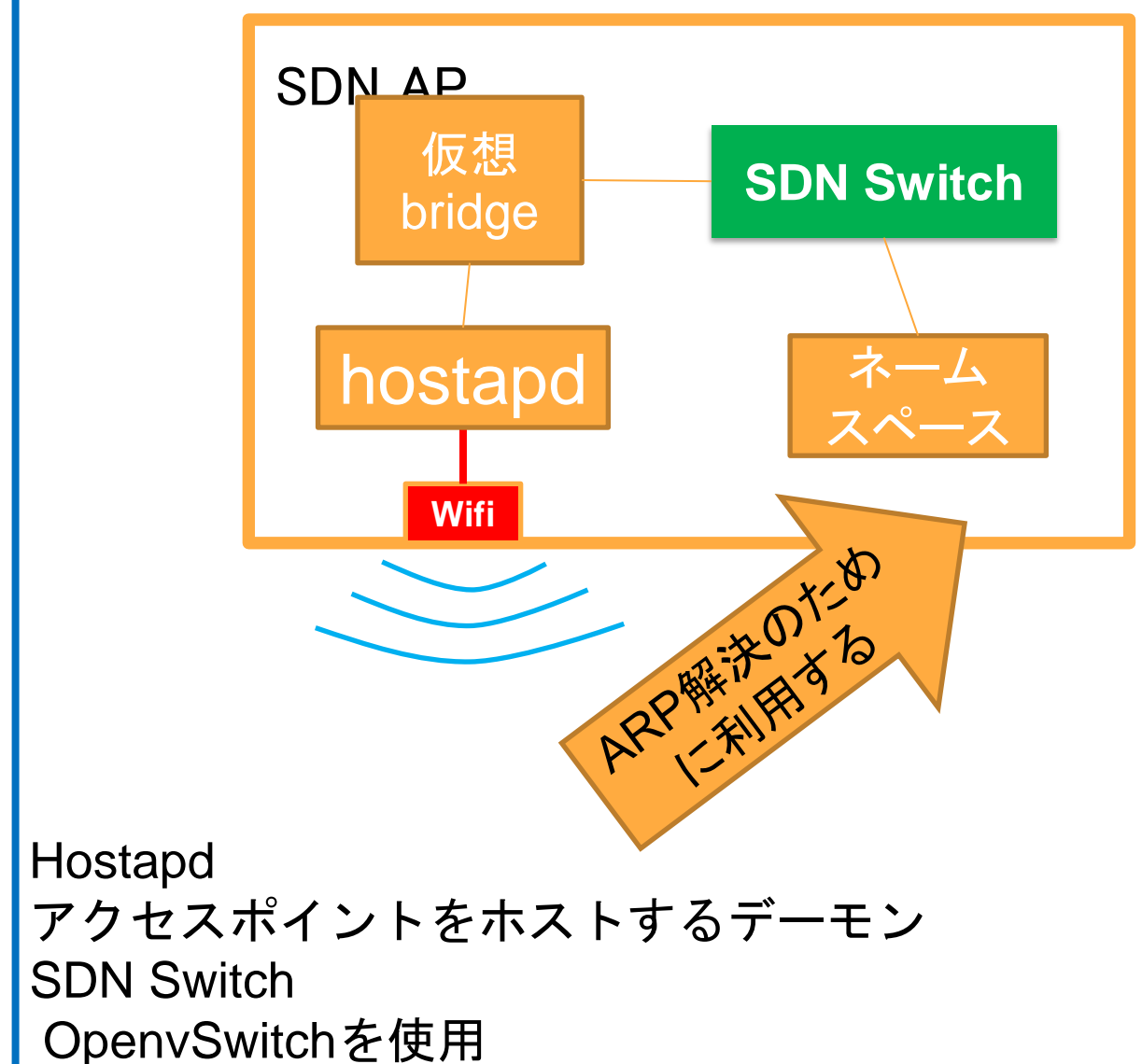


提案システムの実装

プロトタイプシステムの設定画面の様子



SDNアクセスポイントの実装



現状と今後の活動

現状では、IoTデバイスは全て同一のSDNアクセスポイントにつながった状態で動作している。しかし、複数のデバイスを一つのSDNアクセスポイントにつなげることは場所の制約もあり、非現実的である。今後の課題として、複数のSDNアクセスポイントを用いた連携について考えていきたい。また、対応規格もWiFiだけではなく、Bluetooth等の他規格への対応も検討していきたい。

謝辞

本研究開発は、一般社団法人沖縄オープンラボラトリの2016年度SDN・クラウド技術スペシャリスト育成プログラムの一環として実施しています。技術指導や助言に感謝します。