

近接空間内 IoT データスクラム連携を実現する通信技術に関する取り組み

○永田 晃¹, 中村 勝一¹, 田村 瞳², 妙中 雄三³, 塚本 和也⁴

¹株式会社 iD, ²福岡工業大学, ³奈良先端科学技術大学院大学, ⁴九州工業大学

1. はじめに

我々は、各種センサやスマートフォンなどの多様な IoT デバイスから送信される IoT データ間の連携を促進するため、IoT デバイスの地理的な近接性に基づく集約・多重・協調(スクラム連携と定義)が容易となる基盤(Geo-Centric Networking)の実現に向け取り組んでいる[1]. 本稿では、その要素技術となる物理位置調和型通信技術と、この技術に基づく IoT データの収集実験について紹介する。

2. 物理位置調和型通信技術

IoT デバイスが送出する IoT データをその物理的な取得位置を基に連携させるために、端末の緯度経度情報に基づく地理的位置情報であるメッシュコード[2]を埋め込んだ物理位置調和型 IP アドレスを用いる(図 1). 本アドレスは、ネットワークアドレスの一部が空間の位置を表現しそのネットワークアドレス長が空間粒度の大きさを表現する. そのため、現実の空間とネットワーク空間とを対応づけて構成可能となり、データ送信元の IP アドレスからデータ送出元の位置情報の把握、および、特定の空間に存在するデバイスに対する情報配信が容易となる. さらに、これら位置情報を意識した経路制御が、ネットワーク内の機器の識別子やルーティングテーブルの変更だけで実現可能である点が特徴である。

また、送出元位置の特定だけでなく、ネットワーク内転送の過程で送出元位置情報をある程度抽象化することで送出元プライバシー情報の確保や物理的に近接する空間で収集された IoT データ同士の集約を容易にする運用も可能である。

3. IoT データ収集実験

東京大学と九州工業大学の 2 つのネットワークを用いて物理位置調和型 IP アドレスで構成する実証実験ネットワークを構築し、IoT データ収集の実ネットワーク検証を行った. その結果、収集した IoT データの取得位置の特定が本技術で実現できることや、IoT データ中継時の送信元 IP アドレスの抽象化(ネットワークアドレス部の短縮)による送信元位置

情報の抽象化の結果、近接する異なる位置での取得データを集約して扱えることなどを確認した(図 2).

4. おわりに

物理位置調和型通信技術を用いた IoT データ収集により、我々の身の回りで収集されている様々な IoT データについて、ある位置をキーとした取得や利活用が容易となり、新たな IoT データ利活用アプリケーションの創出に繋がることを期待している。

本研究は総務省 SCOPE(平成 29 年度, 若手 ICT 研究者等育成型研究開発中小企業枠, 172201101)の委託に基づく. ここに記して謝意を表す。

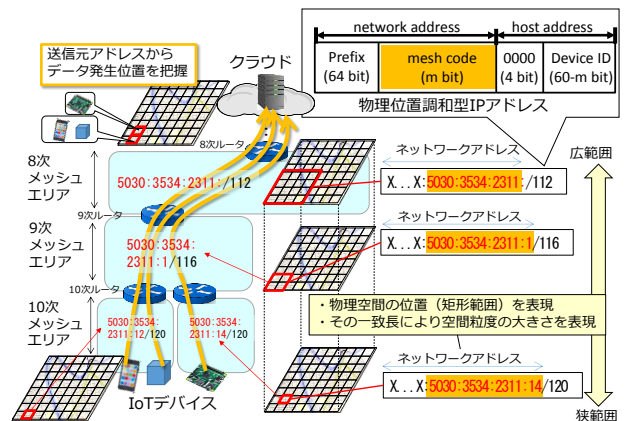


図 1: 物理位置調和型 IP アドレスの概要



図 2: IoT データ収集実験の一例

参考文献

- [1] 永田他, “物理位置調和型アドレスに基づく Geo-Centric Networking の検討”, 信学総大 2018, pp. 51, B-6-51, 2018 年 3 月.
- [2] 行政管理庁告示第 143 号(総務省統計局統計センター), “統計に用いる標準地域メッシュおよび標準地域メッシュ・コード”, 昭和 48 年 7 月.