

地域に貢献する高度防災・減災サービスを低コストで実現する「支援基盤」

TDU

小川猛志 (東京電機大学 システムデザイン工学部 情報システム工学科)

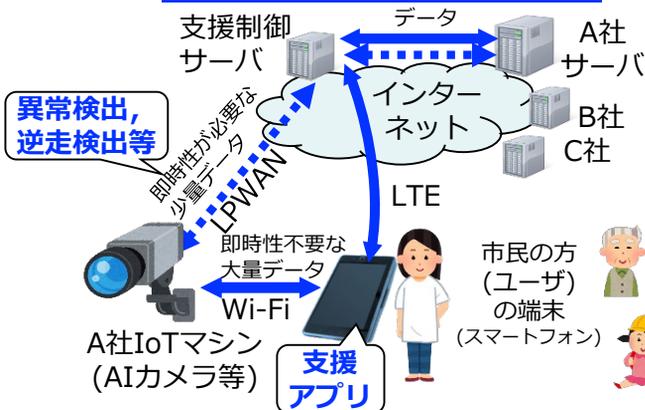
研究目的・背景

IoTマシン向けに通信費用が極めて安価な新しい通信サービス, LPWAN (Low Power Wide Area Network)が実用化された. またハード/ソフトの革新により低コストなIoTマシンでAIを活用した高度な防災・減災サービスが可能となった. しかしマシンへの機能追加や, ログデータの収集など, LPWANでは転送できない**大量データの転送**や, マシンの外観確認などの**軽微な遠隔保守**を, **低コストで実現する方法が課題**である. 「支援基盤」は, 地域市民の皆様スマートフォンと様々な種類・業種・持ち主の任意のIoTマシン間を安全に直接接続し, **一般ユーザにそれらマシンの遠隔保守を現地で支援頂く仕組み**を提供することで, 高度な防災・減災サービスを低コストで実現する.

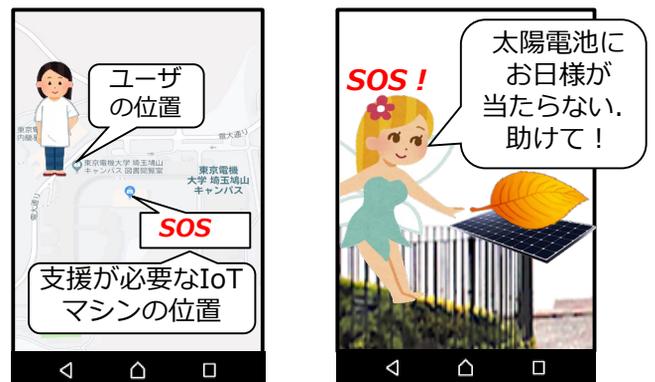
提案技術の概要

「支援基盤」は「支援制御サーバ」と「支援アプリ」で構成. アプリは地域の皆様(特に学生やご老人)に無料配布. 支援制御サーバが, 支援アプリのマップ画面に, 支援を求めているIoTマシン(例:水位や漏水の監視機, AIによる土砂災害前兆監視機等)の位置や, 求めている支援内容を表示して, 一般ユーザに支援を依頼. ユーザがIoTマシンの近辺に移動するとスマホとマシン間をWi-Fiで直接接続してデータを自動転送, またユーザ操作で外観撮影などの軽微な保守を実施頂き, 報酬を支払う. 提案技術では, 1回のデータ転送でのみ有効な認証鍵・暗号鍵をサーバからIoTマシンとユーザ端末に配布することで, 任意のIoTマシンとユーザ端末間を安全に接続できる. 使用するIoTマシンが数台しか無い企業でも, 安価にかつ安全にIoTマシンの遠隔保守を実施できる. データ量が多い場合ユーザ端末とクラウド間のデータ転送は自宅などの無線LANを使用するため, ユーザの通信料金負担は少ない.

支援基盤のシステム構成



ユーザ端末(支援アプリ)の画面イメージ



想定される用途

- ◆屋外設置のIoTマシンであれば何でもOK. LPWANの種類も制限なし(Sigfox, LoRa, NB-IoT等)
- ◆即時通知が不要であればLPWANの契約も不要
- ◆登山道近辺など通信状況が悪いIoTマシンでもOK
- ◆指定場所撮影支援等ではIoTマシンの設置すら不要
- ◆宅配業者やゴミ回収業者などに支援頂くのもOK

企業への期待

- ◆フィールドトライアル可能な支援基盤とAIカメラ(マスク着用率や滞在者数計測)等の試作品があります. 御社のIoTマシンと組み合わせて実証実験ができると幸いです. 宅配ドローンによるマシンへの支援や市民によるお年寄りへの支援等への拡張や, ブロックチェーンによる実装等共同研究も希望します.

従来技術より優れている点

- ◆マシンとスマホ間の通信の安全性をクラウドが保証することで, 直接通信にもかかわらず既存のLTEと同等以上のセキュリティを実現
- ◆市民の皆様が楽しみながら手軽に地域貢献可能. 企業と市民の協力で地域を安全・安心・快適にします.

特許情報及び論文

- ◆出願名称:データ転送システム及びデータ転送方法
- ◆出願番号:特願2019-542067
- ◆論文:IEEE World Forum on Internet of Things 2018, IEEE 2018 International Conference on Internet of Things and Intelligence System など.