# 令和6年度研究開発成果概要図 (目標・成果と今後の研究計画)

# 採択番号:23604

# 1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

◆研究開発課題名:データ利活用等のデジタル化の推進による社会課題・地域課題解決のための実証型研究開発(第3回)

◆副題 : 通信条件不利地を対象としたLPWA中継局の最適配置と防災・減災に向けた気象観測

◆受託者: 国立大学法人信州大学

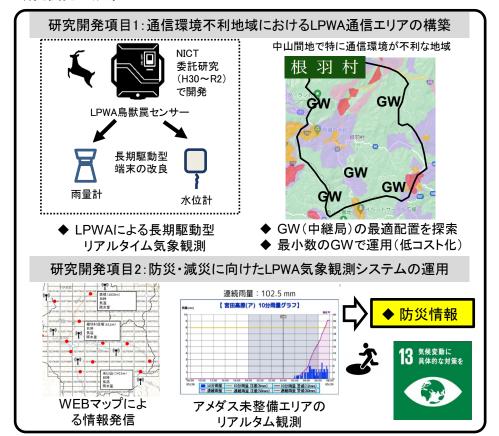
◆研究開発期間 : 令和6年度~令和7年度(2年間)

◆研究開発予算(契約額):令和6年度から令和7年度までの総額24百万円(令和6年度12百万円)

## 2. 研究開発の目標

・長野県根羽村の通信条件不利地においてLPWA中継局を最適に配置する方法を考案し、LPWA通信エリアをGW1台で10km<sup>2</sup>カバーするモデルを提示する。LPWA通信型の気象観測システムを導入し、降雨量や水位のリアルタム通知システムを作り、防災・減災に活用する。

## 3. 研究開発の成果



#### 研究開発項目1:通信環境不利地域におけるLPWA通信エリアの構築

LPWAは消費電力が小さく、長距離通信が可能であるため、電源確保が難しい山林での通信型観測機器として有用。

- ●LPWA通信エリアの構築に向けた中継局の最適配置を実施。
- ●通信環境不利地域におけるLPWA通信実証と評価。
- ●長期駆動型LPWA気象観測装置の改良と観測。

#### 研究開発項目2:防災・減災に向けたLPWA気象観測システムの運用

LPWA通信端末は、気象センサーの情報収集に加え、鳥獣罠センサー、土石流感知センサーなど、電源確保が困難な環境で様々な環境計測センサーとして活用できる。気象観測データを根羽村や下流域の愛知県三河地方の自治体が情報に簡易にアクセスできる仕組みをつくる。

- ●クラウドシステムによる防災・減災に関する情報発信。
- ●LPWA気象観測端末の広域利用。

#### 研究開発成果:1 通信環境不利地域におけるLPWA通信実証

- ●GW(中継局)を最小限の数配置し、通信エリアを確保する技術。
- ●本研究開発では、GIS(地理情報システム)と数値標高による地形モデルから、事前に直達電波到達エリアをシミュレーションし、1台あたり10km²の通信エリアを確保。

#### 研究開発成果:2 長期駆動型LPWA雨量計の作成

●LPWA鳥獣罠センサーを改良し、外部電源なしで1年以上稼働する長期駆動型LPWA雨量計を作成。

### 4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞·表彰
0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

#### (1)信州大学農学部と根羽村の地域連携協定

長野県根羽村と信州大学農学部は2011年から地域連携協定を結んでおり、通信条件不利地におけるLPWAの電波網の整備と雨量観測等に防災情報の発信、LPWA罠センサーの活用などの情報交換を進めた。長野県根羽村は愛知県三河地域の矢作川源流を抱えており、水源管理、森林保護、鳥獣対策等の重要性が議論された。

## 5. 今後の研究開発計画

研究項目1-1で令和6年度に屋外GWを3台設置する予定であったが、令和6年度の研究実施期間が3ヶ月と限られており、設置予定場所の選定や地権者との調整、冬季積雪等の影響で設置作業が遅延し、屋外GWの設置は1カ所のみとなった。令和7年度は4カ所の設置を予定し(根羽村高橋地区、茶臼山地区、取手地区、池の平地区)、根羽村におけるLPWAの通信可能エリアを拡大する。

雨量計を矢作川本流、茶臼山の源流域などに設置し、雨量のリアルタイム観測を行う。観測したデータをクラウドで管理し、マップベースで閲覧できるシステムを 開発する。今回整備したシステムを下流域等の自治体と情報共有し、防災・減災に役立つシステムとして情報発信を進める。