

携帯圏外でも長距離通信を可能とする 作動通知システム（共同研究）

○ 森部 絢嗣¹, 藤本 晶史², 時田 義明²
 (¹岐阜大学応用生物科学部・²株式会社フォレストシー)

概要

- ☑ 携帯圏外においても独自の長距離通信網を構築
- ☑ 近距離であれば山岳回折によって、山陰（見通し外）に伝搬する
- ☑ 可視マップを用いることで効率よく機器の配置が可能
- ☑ 最大到達距離 160 km（試験機）

研究内容

【使用機材】

株式会社フォレストシーが独自に開発した親機および中継機、子機を用いた。

LPWA (Low Power, Wide Area)

低消費電力で広域エリアをカバーする無線通信規格

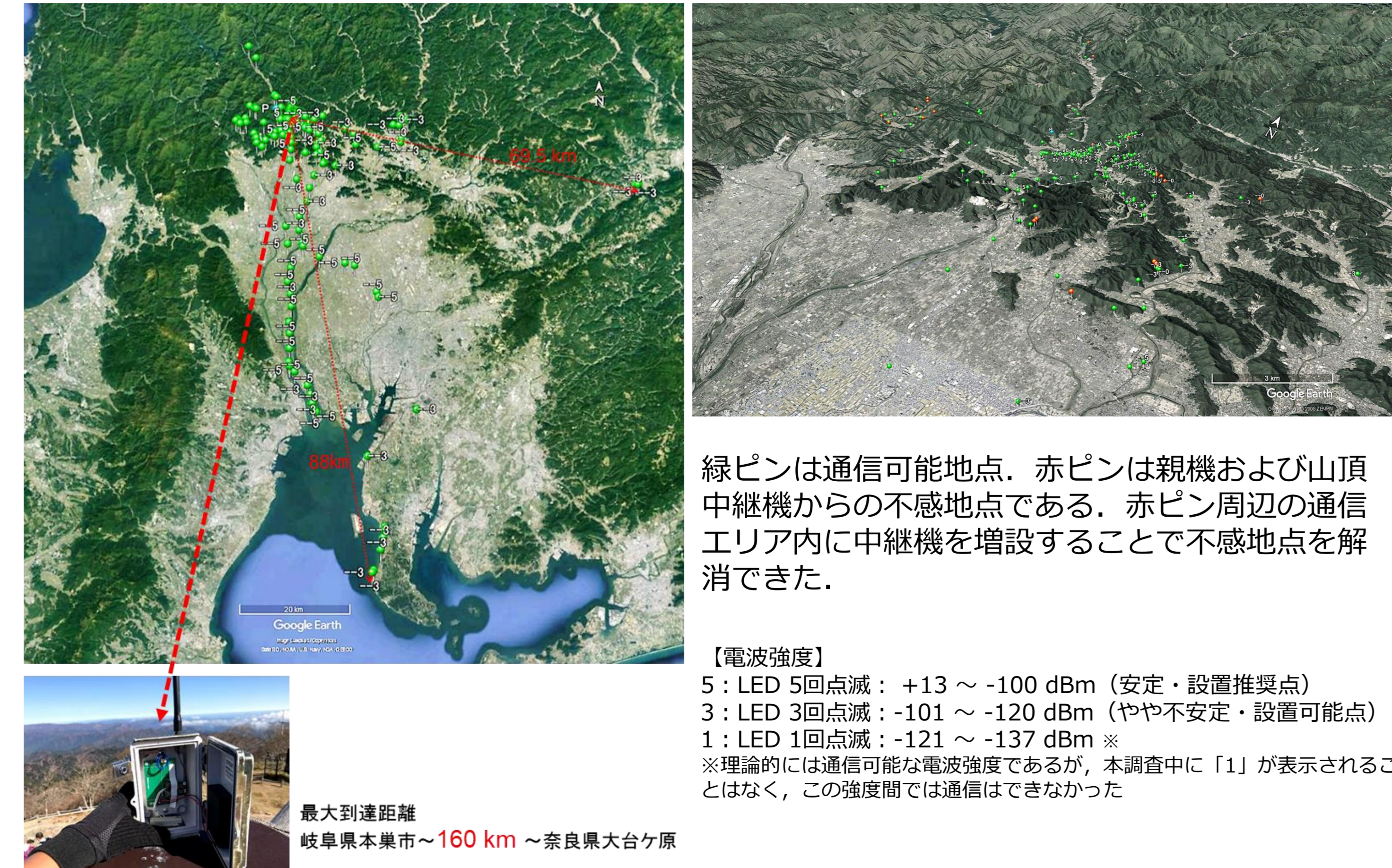
(無線方式: LoRa方式 電波出力: 250 mW 周波数帯: 920 MHz帯)



【一般的なLoRaWANとの比較】

	LoRaWAN	GEO-WAVE	備考
電波出力	20 mW以下(特定小電力)	250 mW対応(簡易無線局)	WANは不特定多数が使う可能性があり、出力の大きい簡易無線局は扱えない
中継機能	無し	有り	GEO-WAVEは子機と親機の間の中継機を3台繋いで最大4段ホップが可能
通信方向	上り通信のみ(ClassAの場合)	双方向通信に対応	LoRaWANでもClassBで対応予定だが国内はまだ検証段階

【通信テスト】

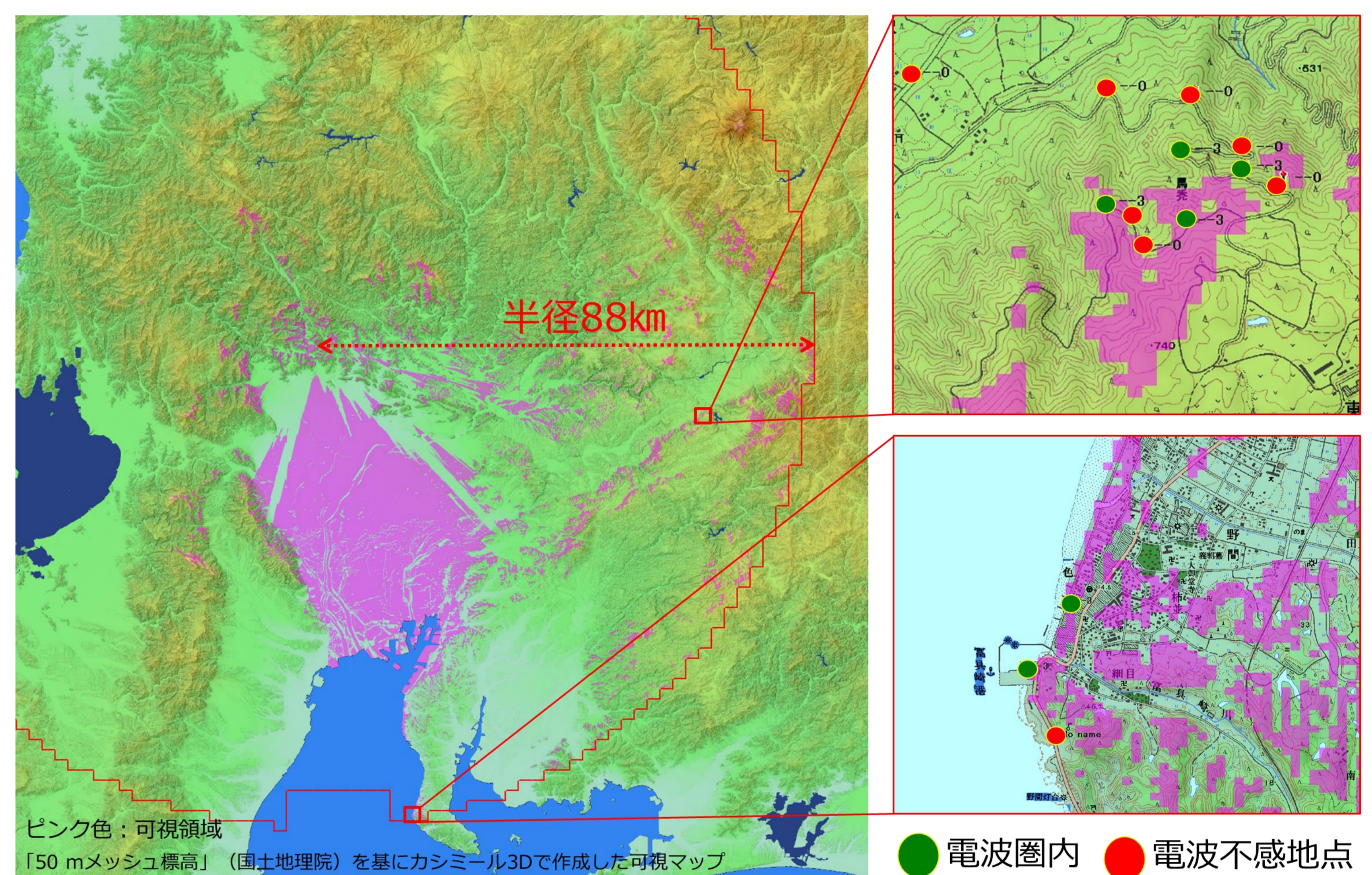


緑ピンは通信可能地点。赤ピンは親機および山頂中継機からの不感地点である。赤ピン周辺の通信エリア内に中継機を増設することで不感地点を解消できた。

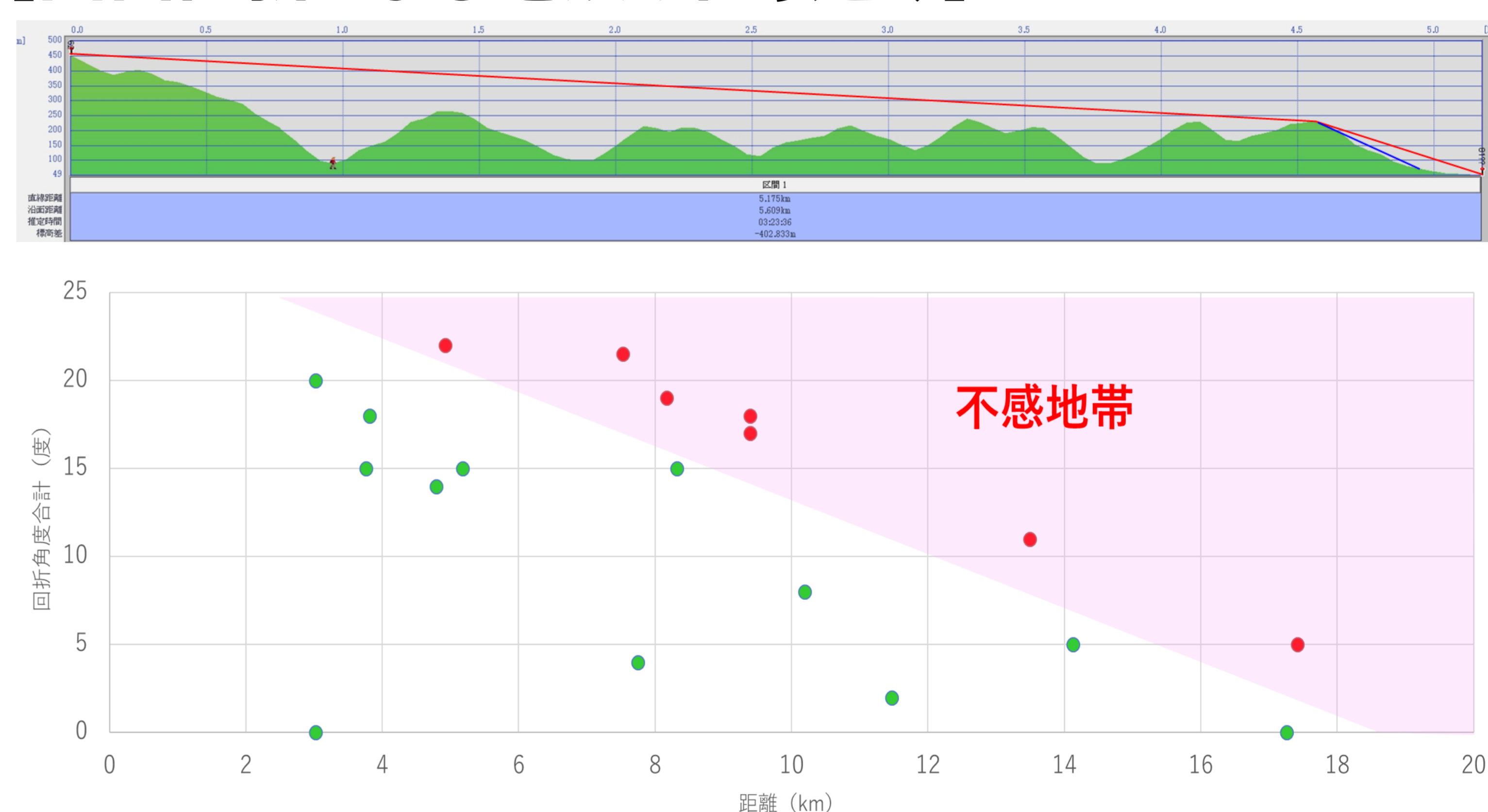
【電波強度】
 5: LED 5回点滅: +13 ~ -100 dBm (安定・設置推奨点)
 3: LED 3回点滅: -101 ~ -120 dBm (やや不安定・設置可能点)
 1: LED 1回点滅: -121 ~ -137 dBm ※
 ※理論的には通信可能な電波強度であるが、本調査中に「1」が表示されることはなく、この強度間では通信はできなかった

最大到達距離
岐阜県本巣市 ~ 160 km ~ 奈良県大台ヶ原

【可視マップと実測の比較】



【山岳回折による電波の回り込み】



GEO-WAVEは低周波数帯かつ電波出力が強いため遮蔽物に対する回り込み効果が高く、一定条件の範囲内であれば、山影であっても通信できることを確認した。

【今後の展開】

本システムは遠隔地であっても捕獲情報の共有が容易となり、見回りの効率化による労力削減、不正防止、獣肉のトレーサビリティシステム等への応用が期待される。

現在、画像データの送信技術の確立、小型化（動物行動調査用等）、別センサー（防護柵管理用 漏電⇒通知）等の開発も進めている。

本件に関する詳しい
お問合せはこちら >>

岐阜大学 応用生物科学部 森部 絢嗣
 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1
 E-mail: jmoribe@gifu-u.ac.jp