

ICT有害鳥獣対策活用の実証実験概要

小型無人機を用いた二ホンザル探査実験

平成28年6月30日

(訂正版)

国立研究開発法人情報通信研究機構、株式会社サーキットデザイン

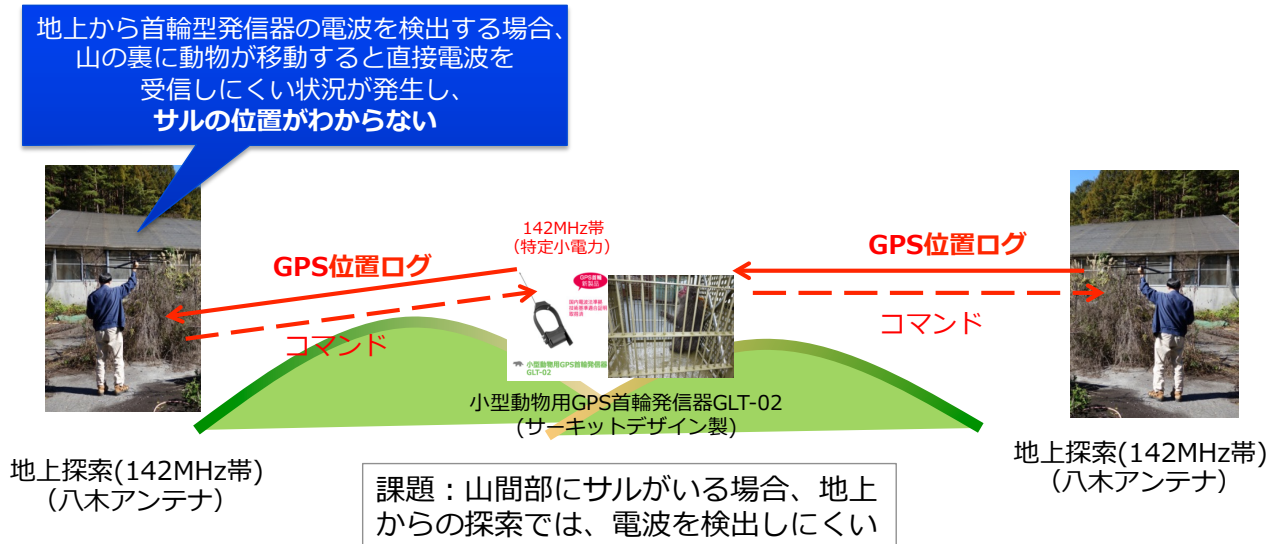
1

概要

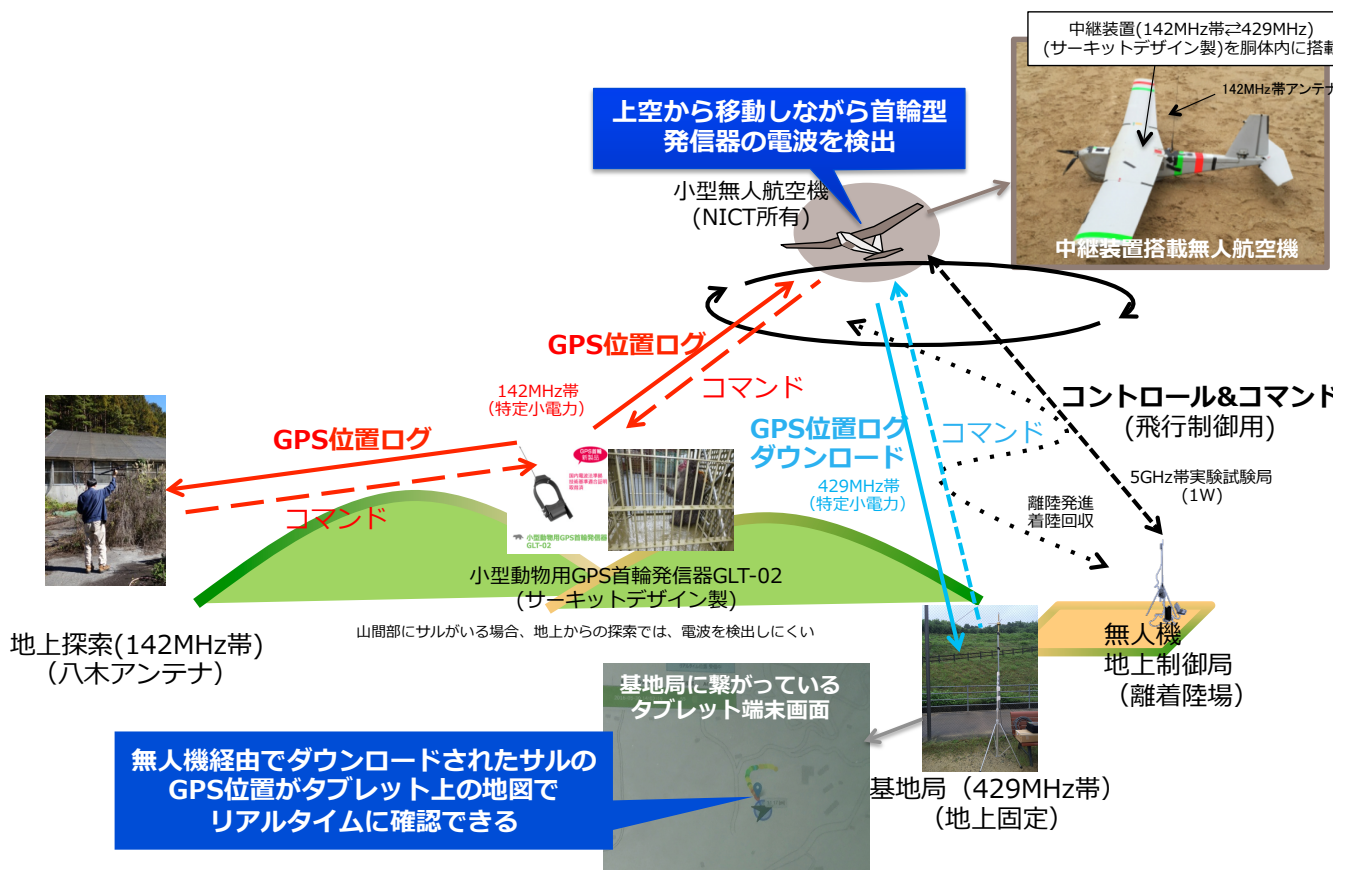
- **背景と目的**：近年、中山間地域などにおいて、シカ、イノシシ、サルなどの野生鳥獣による農林水産業被害が深刻化・広域化しており、農作物被害金額は年間約200億円と推定(農林水産省資料引用)されている。情報通信研究機構では、無人航空機を活用した無線通信システムの研究開発を実施しており、徳島県佐那河内村の協力を得て、四国総合通信局、株式会社サーキットデザインと協力し、畑等の農作物に被害を及ぼすサルを効率的、早期に検知するために、小型無人航空機を活用した実証実験を実施した。
- **実施内容**：サルに装着した発信機からの電波を上空から受信して、広範な移動範囲の把握及び監視によるサル出没への応用等を検証する。
- **期間**：平成28年5月30日、平成28年6月8日から10日(日出から日入まで)
(準備期間、予備日を含む)
- **実験場所**：徳島県名東郡佐那河内村中央運動公園（離発着場）
- **飛行場所**：徳島県名東郡佐那河内村中央運動公園（佐那河内村管理地）
(徳島空港事務所及び国土交通省から飛行承諾)

2

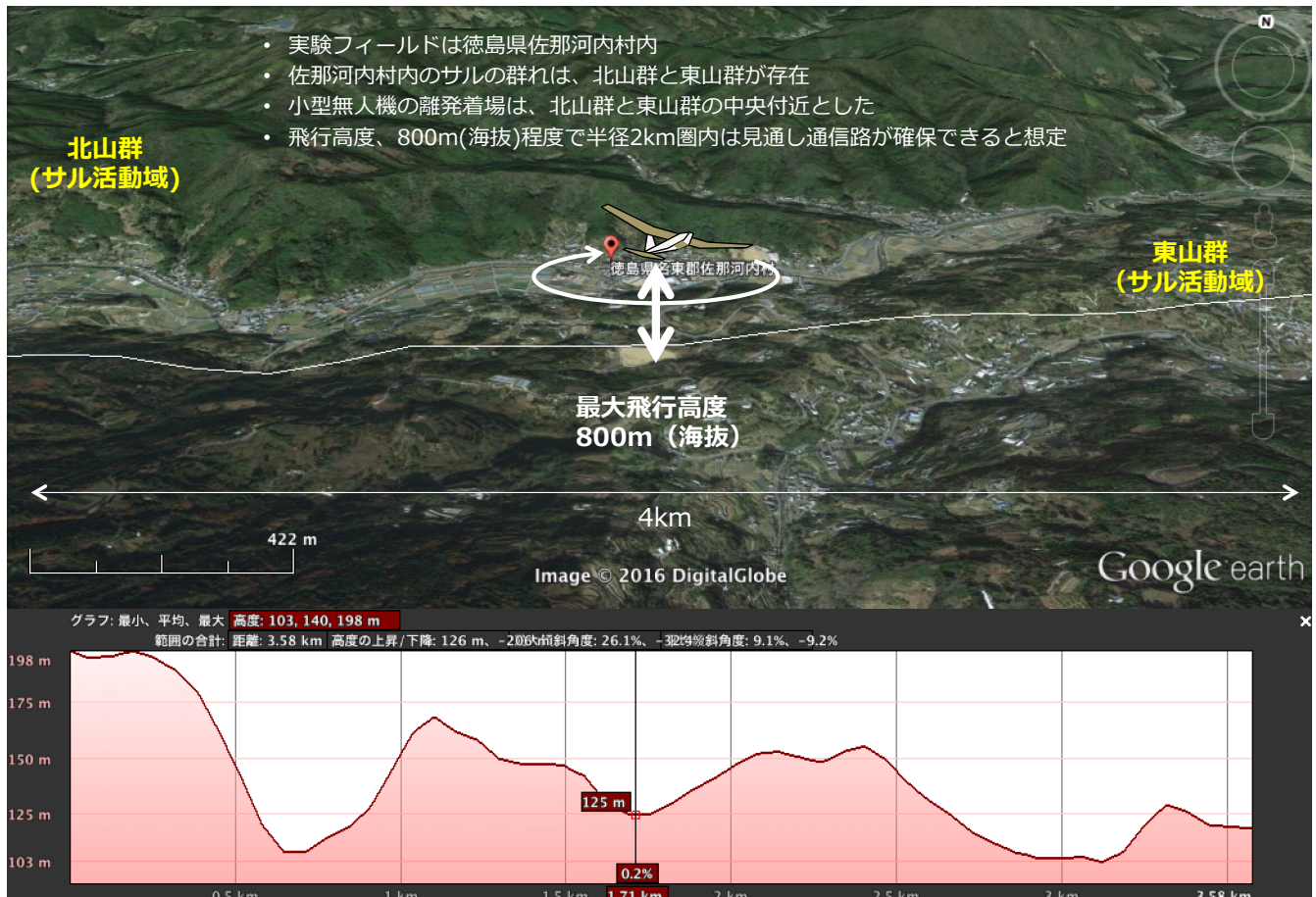
一般的な方法：地上から首輪型発信器の信号を検出



新たな方法：上空から首輪型発信器の信号を検出



実験フィールド概要（徳島県佐那河内村内）



National Institute of Information and Communications Technology



固定翼機の主な諸元

機体	PUMA-AE (米国エアロバイロメント社製)
翼長・機体重量	2.8 m、5.9 kg
連続飛行時間	2~3時間程度 (気象条件、ペイロード重量による)
通信可能距離	9 km
耐風速	25 knot (約13 m/s)
飛行可能高度	5 km
CNPC周波数帯	5035-5085 MHz, 6 ch (実験試験局) (注*)
送信出力	1 W
ペイロード	0.5 kg
その他	モータ駆動 (バッテリー)、手投げ発進、失速回収、GPSによる自律飛行、防水

* 制御用無線機はH26年からH27年総務省受託研究開発課題「無人航空機を活用した無線中継システムと地上ネットワークとの連携及び共用技術の研究開発」にて整備

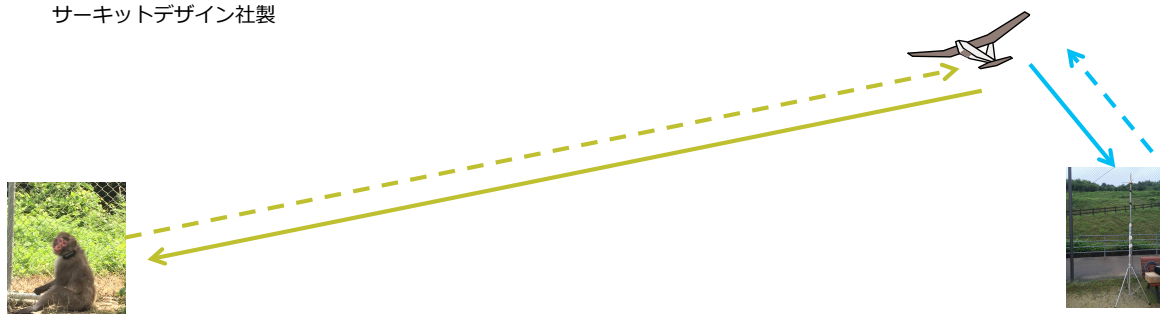
※第三者賠償責任保険に加入済み



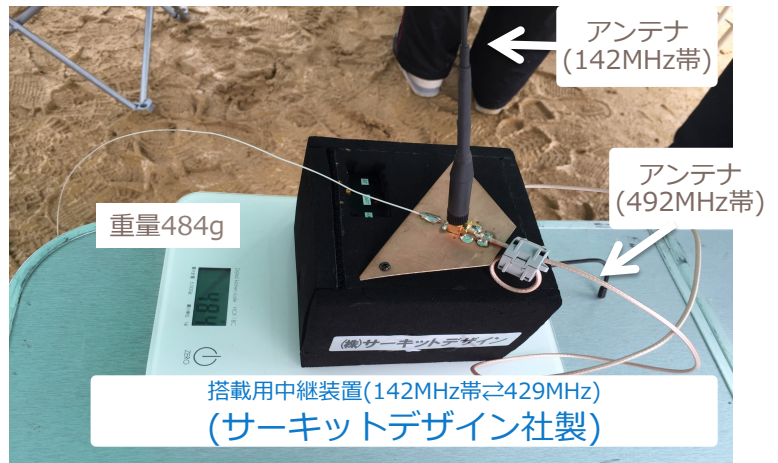
首輪型発信器及び中継装置の諸元

サル用発信器GLT-02			備考	
搭載センサ			GPS, 加速度、角速度、振動、温度	
記録データ			時刻、位置データ、観測衛星数等	
コントロール			遠隔操作	
首輪脱落機構			遠隔操作による脱落	
適合規格			ARIB STD-T99適合	技術基準適合証明取得済
中心周波数	f	MHz	CH-1: 142.94MHz, CH-2: 142.95MHz, CH-3: 142.96MHz, CH-4: 142.97MHz, CH-5: 142.98MHz	CH-1~5のいずれか1チャンネル (出荷時選択可能、チャンネル変更不可)
変調方式			2値GFSK	9600bps
空中線出力 (首輪)	Pt	dBm	16	40mW
アンテナ利得 (首輪)	Gt	dBi	-7	
アンテナ利得 (機上局)	Gr	dBi	-0.77	
中継装置			備考	
中心周波数	f	MHz	429.7375	
空中線出力	Pt	dBm	10	10mW
アンテナ利得 (地上局)	Gt	dBi	1.3	
アンテナ利得 (機上局)	Gr	dBi	1.3	

サーキットデザイン社製



首輪型発信器及び中継装置外観写真

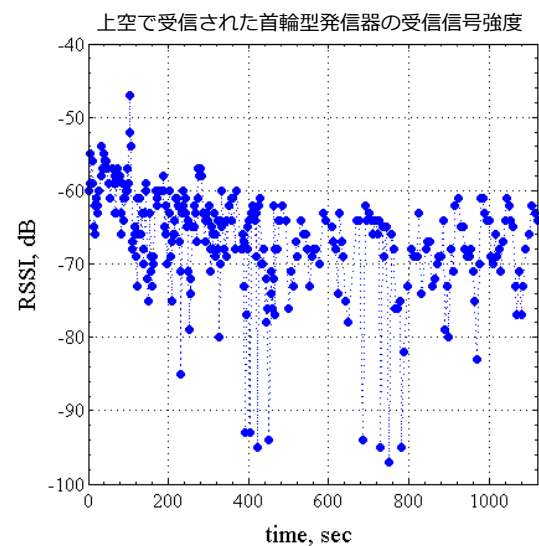


9

実験結果(1)

- 予備試験として、首輪型発信器を人間に取り付け、運動公園内を移動し、上空から信号検出可能か確認した。
- 予備試験時の飛行軌跡と検出された首輪型発信器の位置は以下のとおり。

腕に首輪型発信器をつけ実験



10

まとめ

- 徳島県佐那河内村にて二ホンザルの首輪型発信器の検出実験を実施した
 - － 一般的な回転翼機よりも飛行時間が長い固定翼の無人飛行機を活用し、飛行しながら首輪型発信器の電波受信を試みた
 - － 首輪型発信器（実験用ダミー）の電波を上空にて受信し、地上へデータ伝送に成功
 - － 現状のシステムでは、受信可能範囲は1km圏内であった
 - － ただし、限定された飛行空域であったため、2km以上離れたエリアに生息していた首輪型発信器（本物二ホンザル）の電波は受信できず
- 技術課題
 - － 搭載無線機による検出可能距離の拡大
 - ・ 無人機搭載用可能な小型軽量高利得アンテナ
 - － 上空からの効率的な検出方法の確立
 - ・ 限定された空域内でも信号検出可能な飛行方法
 - － 動物自身に破壊されない発信器やアンテナの開発
- 今後の予定
 - － 引き続き研究開発、実証実験等を実施し、精度向上や方法の確立など検討