

---

# ブロードキャスト型通信評価仕様書

---

# 1 実証実験評価項目

福島ロボットテストフィールドにて、ブロードキャスト型の通信性能評価試験を実施

## 2 試験条件と評価仕様

### 2.1 試験条件

No.	項目	設定
1	送信機と評価受信機との水平方向の距離	300m、500m、700m
2	送信機の高度	50m、150m
3	送信機の位置	4方向 送信機が評価受信機の正面となる位置を0度として、90度ごと回転する。送信機と受信機が見通せる、理想に近い状態での評価
4	データ量	244bytes/回 (識別情報、位置情報、時刻、認証情報など)
5	実施場所	送信機：滑走路 評価受信機：中央通路上、滑走路
6	発信頻度	1回/秒
7	電波状況	測定地点の周辺電波状況確認

### 2.2 試験項目

No.	試験項目	試験結果
1	通信性能	通信成功率(規定周期(20秒)における1秒ごとに1回の受信成功率。ドローンの速度15m/sを想定) ※ホバリングで検証

### 3 端末概要

#### 3.1 送信端末：試作送信機

分類	項目	仕様
全般	電池駆動時間	7 時間以上 (目標)
	保守	電池交換可 (取り外し可)、基板交換不可 (耐衝撃性維持)
	工具	管体ネジは特殊ネジ (トルクスネジ) を使用 (電波法) 電池交換部は十字穴付ネジ
電源	電池	リチウムイオン二次電池 3.8V 1670mAh
CPU	プロセッサ	Cortex-M4 TI CC2642R
メモリ	RAM	20kbyte
	ROM	352kbyte
無線	無線方式	Bluetooth 5.0
	通信距離	最大 500m (目標)
センサ	温度	TI TMP112
	Motion	ICM-42605
	GPS	ublox NEO-M8Q
電源スイッチ	方式	メカニカルスイッチ (タクトスイッチ)
機構	外形寸法	80mm (W) × 85mm (H) × 21mm (D) 突起物は除く
	質量	134g
	電池装着	電池取り外し可 (ネジ取り外しによる交換)
法令・規制	電波法	日本 認証モード: LE Coded 125kbps (S=8)、LE 1M 認証番号: 003-200038
	空中線電力	10mW
	RoHS	対象

---

## 3.2 受信端末：評価受信機

### 3.2.1 対応通信方式

- ※ Bluetooth Low Energy 5.0 (BLE5.0) OpenDrone ID 準拠
- Wi-Fi Aware (対応予定)
- Drone Mapper (920MHz 帯 LoRa)
- ADS-B

### 3.2.2 モニタ表示機能(Android タブレット端末)

- Google Map (地図・衛星写真) 上での送信端末位置・ID・進行方向ベクトルのリアルタイムアイコン表示 (BLE、Wi-Fi Aware、920MHz、ADS-B を統合表示)
- 位置座標値 (緯度 deg、経度 deg、高度 m)
- 送信 JST 日付・時刻 (年、月、日、時、分、ミリ秒)
- 送信機 ID
- 送信機からの水平距離 (m)
- 速度・進行方向の数値 (m/s, deg)
- 受信したパケットの RSSI 数値 (dBm) 及びリアルタイムグラフ表示 (受信頻度が確認可能)
- 同時表示機数：10 機以上

### 3.2.3 ログ項目

- 位置座標値 (緯度、経度、海拔高度)
  - 送信 JST 日付・時刻 (年、月、日、時、分、ミリ秒)
  - 送信機 ID
  - 速度(m/s)・進行方向(deg)
  - 受信信号強度 (RSSI, dBm)
- ※ 受信時刻と送信データ頻度より通信成功率が計算可能

### 3.2.4 ログファイル形式

- CSV

### 3.2.5 電源

- モバイルバッテリー (5V、5000mAh 程度)
- インタフェース：マイクロ USB
- 持続時間：4~5 時間

### 3.2.6 その他機能

- 自己位置ブロードキャスト (920MHz 帯 LoRa、V2V 位置情報共有用)