

# ドローン飛行空域の電磁環境調査と ドローンの耐電磁特性の評価

ロボット

研究期間：令和6～8年度

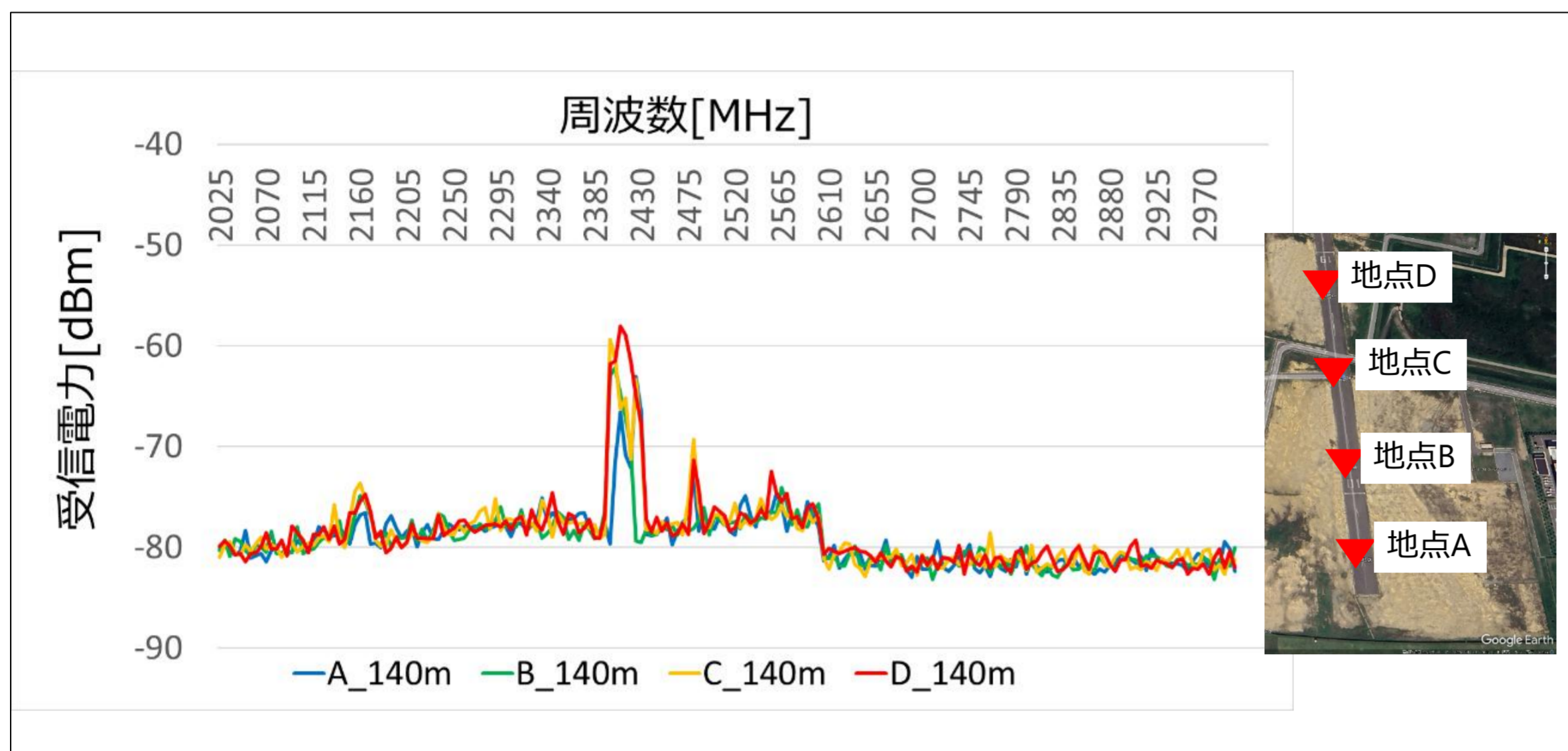


図1 上空の電波環境測定結果と測定地点

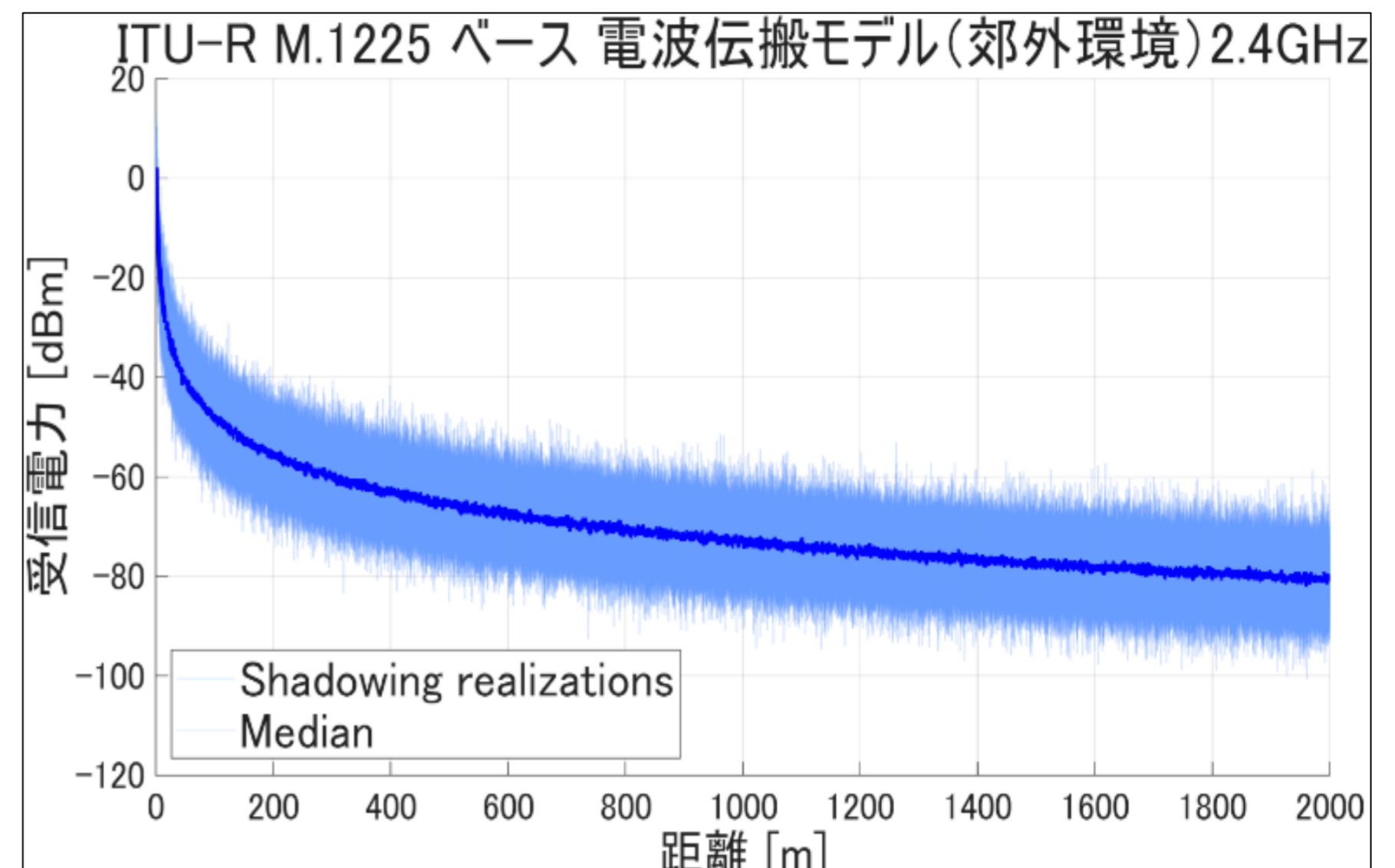


図2 電波伝搬モデル（郊外環境）

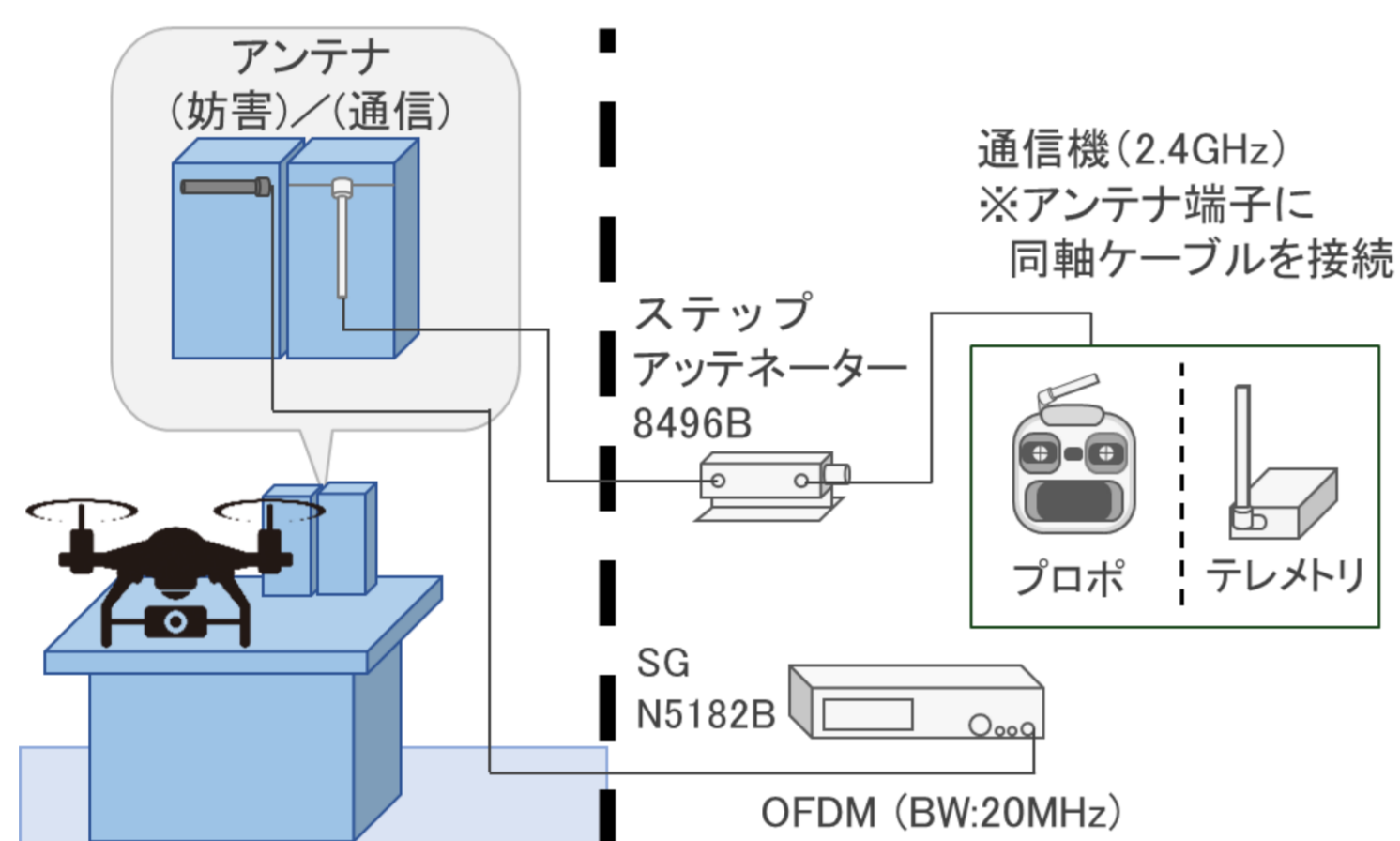


図3 電波環境再現のための機器構成

表1 通信確立評価実験（D/U比算出結果）

通信状況 (アンテナ本数)	距離 [m]	基準値 (-65[dBm]) からのノイズ強度変化					フェールセーフ発生時のノイズ強度	
		無し	-20[dBm]	-10[dBm]	0[dBm]	+10[dBm]		+20[dBm]
1	100[m]		30	20	10	0	-10	-
	200[m]		10	0	-10	-20	-30	-35
	300[m]		4	-6	-16	-26	-36	-39
	400[m]		0	-10	-20	-30	-40	-43
	500[m]		-2	-12	-22	-32	-42	-44
	600[m]		-6	-16	-26	-36	-46	-46
	800[m]		-10	-20	-30	-40	-50	-50
	1000[m]		-16	-26	-36	-46	-56	-56

## 背景・目的

ドローン産業の市場は急速に拡大しており、農業や物流、災害対応、インフラ点検など多様な分野での活用が進んでいます。一方で、電磁環境に起因すると考えられるドローンの事故が発生しており、電磁障害への対策が課題となっています。本研究では電磁障害対策の指標を確立することを目的に、飛行空域の電磁環境を調査し、調査結果をもとに空域と同等の電磁ノイズを電波暗室内で模擬し、ドローンに必要な通信の耐電磁特性評価を行いました。

## 研究内容

ロボットテストフィールド（以下、RTF）上空の電波環境測定結果（図1）と電波伝搬モデル（図2）をもとに、測定した電磁環境を電波暗室内に再現しました。（図3）

環境ノイズを照射し、ドローンの通信確立評価実験を行った結果、D/U比（通信強度とノイズ強度の比）が-35dB~-40dBで通信が不安定となり、-40dB~-45dBで通信が途絶する傾向がみられました。（表1）

## 結果・まとめ

RTF上空の電波環境測定結果をもとに電波暗室内にて電磁環境を再現し、ドローンの耐電磁特性の評価を行いました。評価結果として得られた、通信が不安定・途絶になるD/U比は、送信機、ドローン、通信基地局の距離及び方位によっては通信障害が十分起こりうる値であることが確認できました。今後は評価結果をもとに耐電磁環境ドローンの試作を行う予定です。

担当科 福島県ハイテクプラザ  
南相馬技術支援センター 機械加工ロボット科  
三浦勝吏 塚本遊  
TEL：0244-25-3060



令和7年度 試験研究概要