

# 09\_無人航空機における通信品質、特に無線通信の障害耐性にかかる評価法の研究

(大分県産業科学技術センター 幸 嘉平太)

## 概要



ドローンの特徴

- ◆ 高度150m未満の**超低空**を飛行
- ◆ **空域**が多様 (山間・農地・橋梁・建築物・都市上空…)
- ◆ **用途**が多彩 (撮影・散布・測量・点検・物流・エンタメ・災害…)
- ◆ 完全**電動化**、操縦**容易**、自動飛行も可能
- ◆ 登録台数は**30万台**を超える (ユーザ急増)

課題

- 無人機は**パイロットレス**、**遠隔**での制御・監視が必要
- 双方向通信「**C2リンク**」の機能が重要
- C2リンク途絶は**制御不能**→リスク要因に (事事故例多い)
- 無人機における**C2リンク品質**をどのように評価すべきか?

## 目標

- (1)技術蓄積が豊富な有人航空機や自動車の標準規格を調査  
→C2リンク評価法への展開を図る
- (2)ドローン通信障害耐性の評価  
→高速通信を模した電波を照射  
→制御異常の発生有無を調べる  
→現状ドローンの通信品質を評価

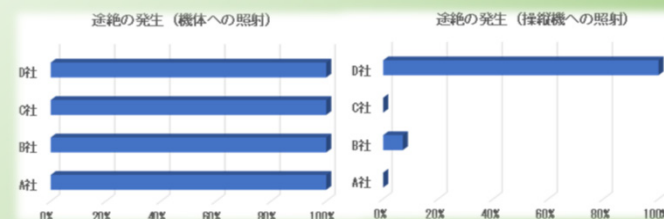
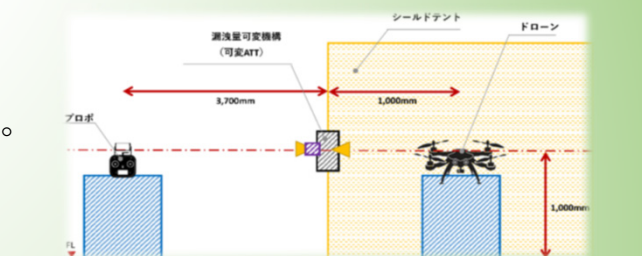
## 実施項目及び実施結果

目標(1)について

- ◆ 遠隔操縦「パイロットレス」を想定としたC2リンク評価法は既存しない。
- ◆ 客観的な試験法や基準値、途絶回復のプロセスを規格化すべき。
- ◆ ドローンは多様。**空域やユースケース**に応じた評価基準の考慮が必要。

目標(2)について

- 4種のドローンC2リンク機構に対して**放射イミュニティ**試験を実施。
- 4G通信など代表的な**14バンド**を選定。**AWGN変調**、**入力1W**を照射。
- 機体照射では**全台全バンド**で通信途絶が発生。操縦機でも発生。
- 現状のドローンでは、リンク途絶による**制御不能のリスク大**。



# 無人航空機における通信品質、特に無線通信の障害耐性にかかる評価法の研究

(大分県産業科学技術センター 幸 嘉平太)

## 短期計画

「ドローン・エアモビリティ」における高信頼性を実現するC2リンク機構およびEMCにかかる評価法の確立、ならびに実装技術の開発

- A) C2リンク機構およびEMCにかかる評価法の開発
- B) 高信頼性を実現できるC2リンク・EMCの実装技術の開発
- C) 評価法のデファクトスタンダード化・国際標準化の推進

### ●高信頼性C2リンク機構…

- i. 空域やユースケースに即した通信耐性にかかる評価法の開発
- ii. 国内外のUTMプラットフォームに対応できるリンク機構の開発
- iii. 多バンド式/LPWAなどを用いた高信頼性リンク装置の開発
- iv. 空飛ぶクルマに適したリンク機構の研究

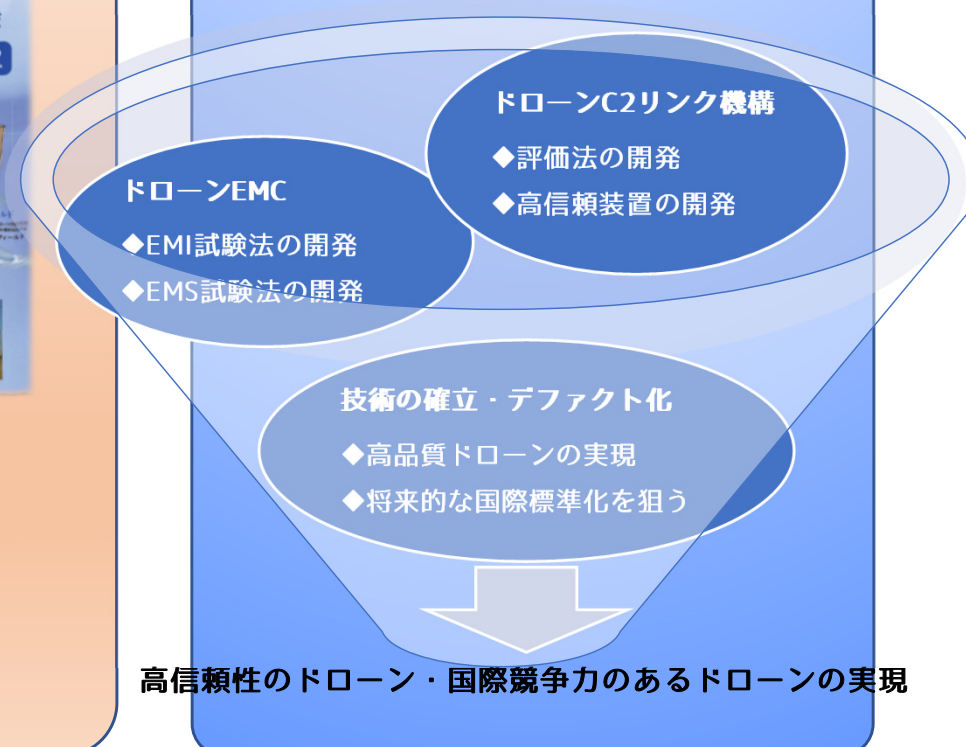


### ●高信頼性ドローンに要するEMC…

- i. ドローンはFC・IMU・ESCなどハイテク装置で構成
- ii. モジュール単位および機体単位のEMC評価法を確立

## 長期構想

- ◆短期計画で得られた技術成果を移転
- ◆「空のイノベーション」の産業化・商業化を推進、無人機市場の成長を加速
- ◆高信頼度ドローンの評価・製造における国際的なリーダーシップを獲得



高信頼性のドローン・国際競争力のあるドローンの実現