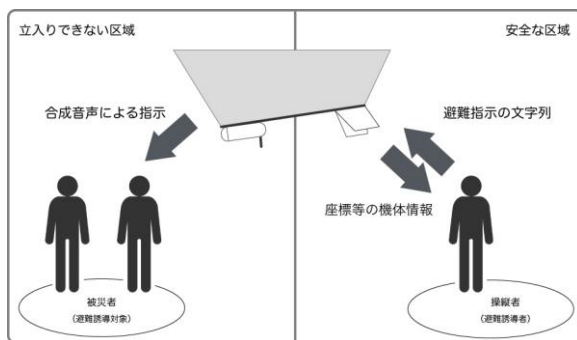


## 1. はじめに

本システムは、飛行船型の遠隔操作型ドローン (Androne)を用いて避難誘導を行うものです。2011年の東日本大震災における原子力発電所事故を受け、人が立ち入ることのできない災害地において避難誘導を行うことの問題に着目しました。特に放射線災害が発生していないような場合においても、災害区域における避難誘導活動が誘導者自身に危険を及ぼすことを考慮し開発に至りました。

## 2. システム概要

Androne は、ヘリウム飛行船型の避難誘導ドローンです。音声による避難呼びかけといった情報伝達を目的としているため、操作者が送信した文字列を、搭載された小型省電力のLinux コンピュータで音声合成し、搭載されたスピーカーから発音する機能を持っています。



### ・独創性

情報伝達的手段として、ドローンが直に音声を生成し、再生する点が独創的であると言えます。飛行船によく見られる機体に文字列を塗装する方法に比べ、視認が困難な状況下でも情報を伝達できる特徴があり、伝達する情報を操作者がリアルタイムに変更することが可能な点が優れていると言えます。

## 3. 特徴

### 3. 1. 機体形状

ヘリウム飛行船型を採用することにより、マルチコプター型のドローンに比べ、軽量の機体となり墜落時の危険性を低下させることができます。また、揚力をプロペラに頼らないため、比較的低い消費電力で移動することができ、結果として滞空時間が延びました。

### 3. 2. ソフトウェア

音声合成には OpenJTalk と呼ばれる人工音声合成ソフトウェアを用いています。これにより、トランシーバーのように音声を直に伝達する必要がなくなり、途中で波形が劣化して元の音声が分からなくなるといった問題が解決できるようになりました。機体上で音声合成するため、通信による音質劣化が発生しにくくなります。

### 3. 3. 機体制御

機体制御は RaspberryPi と Arduino が行います。XBee は、受け取った操作者の指示を RaspberryPi にシリアルで送り、RaspberryPi は受け取った指示を元に移動方向を Arduino へと指示し、Arduino は移動方向と移動量に基づいて、尾翼のサーボモーターとモーターを制御して機体の姿勢と進行方向の制御を行います。

## 4. 終わりに

Androne は音声による避難誘導を目的として設計されましたが予算の都合上小型であるため、実際に運用する上では、屋外運航向きの 4m 以上の機体サイズが望ましいと考えられます。