



Faculty of  
Science and  
Technology  
Tokushima University

# LEDパネルを用いた無人飛行機の制御方法の開発

[キーワード: 可視光通信, LEDパネル, 飛行制御支援] 講師 浮田 浩行

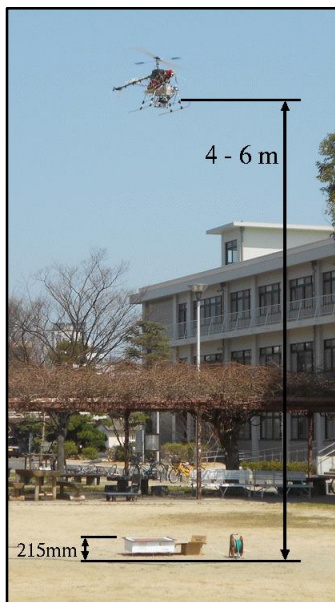


図1 実験の様子



(a) AR マーカ



(b) QR コード

図2 撮影画像とLEDパネルの検出

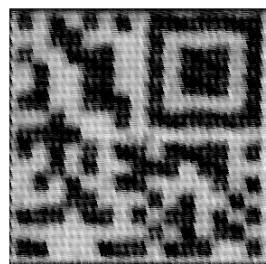
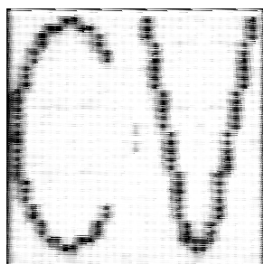


図3 パターンの補正画像

## 内容:

この研究では、可視光通信の一つとして、LEDパネルとビデオカメラを用いた情報伝達手法について検討している。ここでは、LEDパネルに表示する2次元パターンとして、ARマーカ、QRおよびマイクロQRコードを用い、それらを撮影した画像から、自動的にパターンを識別する手法について提案している。

実験においては、ビデオカメラを装備した無線操縦ヘリコプタを用いて、LEDパネルの画像を撮影し、それらの画像からパターン中の情報を抽出すること、および、撮影画像を用いて、LEDパネルからヘリまでの高度を計測した。

実験結果から、ARマーカは、ほぼ100%正確に識別することが可能であった。また、マイクロQRコードは、50%以上の識別率であった。しかしながら、QRコードは、パターンを構成するセルが小さく撮影されるため、ほとんど識別することができなかった。

今後は、QRおよびマイクロQRコードの識別率を向上させるため、LEDパネルの構成を改良するとともに、ヘリの飛行支援を行うため、処理速度の向上が必要であると考えている。

分野: 情報学

専門: 画像処理, 画像計測

E-mail: [ukida@tokushima-u.ac.jp](mailto:ukida@tokushima-u.ac.jp)

Tel. 088-656-9448

Fax: 088-656-9082

HP: <http://www-cv.me.tokushima-u.ac.jp/>





# Development of UAV Control System Using LED Panel

Associate Professor Hiroyuki Ukida

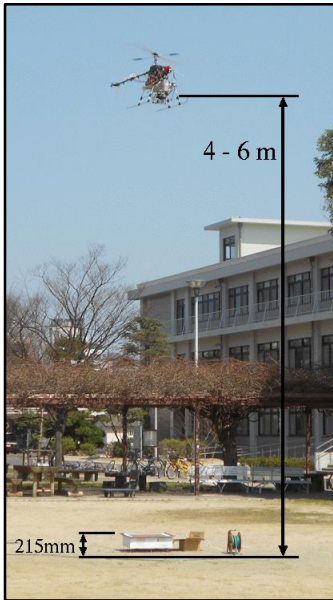
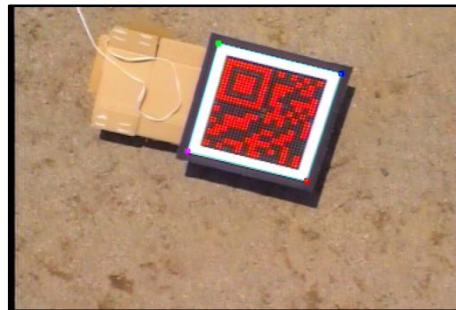


Fig.1 Scene of experiments.



(a) AR marker.



(b) QR code.

Fig.2 Captured images and LED panel detection.

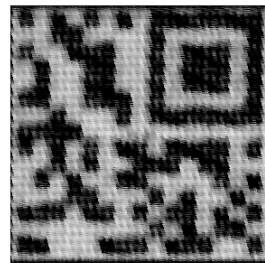
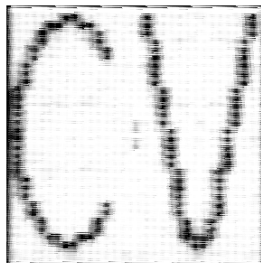


Fig.3 Corrected pattern images.

## Content:

This study discusses the method to transmit the information by the LED panel and the video camera as one of the visible light communication. Here, we use the AR marker, QR and micro QR codes as 2D patterns to display on the LED panel, and propose the method to distinguish them automatically.

In the experiment, we use the video camera equipped on the radio controlled helicopter, and extract the information in the LED pattern images and estimate altitude from the LED panel by the captured images.

From the results of experiments, almost AR markers can be distinguished accurately, and the discrimination rate of the micro QR code patterns is more than 50%. But, the QR code patterns can not be discriminated. To realize the high discrimination rate of the QR and micro QR codes, it is necessary to improve the configuration of the LED panel. Moreover, to develop the flight control system of the helicopter it is also necessary to reduce the processing time.

Keywords : visual light communication, LED panel, AR marker, QR code, flight assist

E-mail: [ukida@tokushima-u.ac.jp](mailto:ukida@tokushima-u.ac.jp)

Tel. +81-88-656-9448

Fax: +81-88-656-9082

HP : <http://www-cv.me.tokushima-u.ac.jp/>

