

# 드론 비행 금지 구역 정보 제공 방법

최효현\*, 조영지<sup>o</sup>

\*인하공업 전문대학 컴퓨터정보과

<sup>o</sup>인하공업전문대학 컴퓨터정보공학과

e-mail: hchoi@inhat.ac.kr\*, dudg0820@gmail.com<sup>o</sup>

## To Provide Information on Drone Prohibited Area

Hyo Hyun Choi\*, Young Ji Cho<sup>o</sup>

\*Dept. of Computer Science, Inha Technical College

<sup>o</sup>Dept. of Computer Science & Engineering, Inha Technical College

### ● 요약 ●

본 논문에서는 대한민국 공항 관제권 구역과 비행금지구역을 표시하는 API를 이용하여 드론비행금지구역을 나타내는 서비스를 구현한 결과를 보인다. GIS(Geographic Information System) 응용 프로그램인 QGIS에 WMS(Web Map Service)를 이용하여 오픈 API를 연동하였다. 항공정보도 API로부터 얻은 관제권 및 비행금지구역, 비행제한구역 레이어 등을 결합하여 드론 비행금지구역에 대한 데이터를 가진 새로운 레이어를 생성하였다.

**키워드:** 오픈 API(Open API), WMS(Web Map Service), 공역(Airspace)

### I. Introduction

상용 소형 UAV는 2016년 말 4만 2000대였던 것이 2021년에 44만 2000대로 10배 이상 증가할 것으로 전망되며 최대 160만대까지 도달할 가능성도 있다고 미국 연방 항공청 (FAA, Federal Aviation Administration)에서 예측했다 [1]

소형 UAV의 사용이 급증하는 가운데 UAV 시장을 선점하기 위한 기술이 개발되고 있다. 이를 위한 규제들이 완화되고 있으나 안전과 같은 문제로 모든 도시의 공역이 개방되는 것이 아니다.

소형 UAV는 보통 120m 고도 이하로 비행해야 하는데 도시의 고층 구조물 등이 비행의 방해요소가 되기 때문에 개인 취미용 및 상용 드론을 안전하게 비행하기 위해서는 도시 구조물 및 환경을 고려한 공역 설계가 필요하다.

본 논문에서는 도시 환경을 고려한 공역 설계를 위하여 우선적으로 기존에 제공되는 비행금지구역, 관제권 등과 같은 지역을 항공 정보도 API를 활용하여 나타내고 추후 요구되는 정책에 따라 변형 가능하도록 데이터화 하는 것을 목표로 한다.

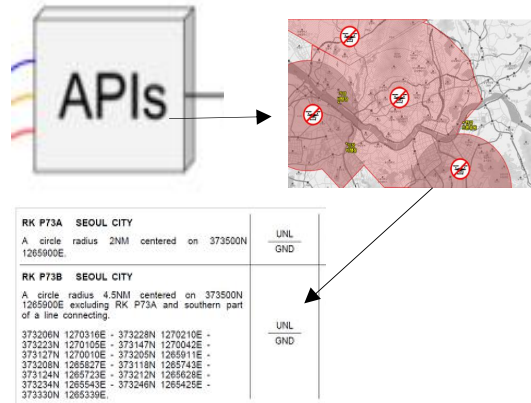


Fig. 1. System Structure

### II. Related Works

- Ready to Fly

국토교통부에서 한국드론협회와 함께 개발한 드론 조종사용 스마트폰 앱으로, 비행금지구역, 관제권 등 비행가능 여부를 제공한다.

### III. Development

#### 3.1. Development Method

항공안전법에 의하여 비행금지구역, 관제권, 150m 이상의 고도, 인구밀집지역 또는 사람이 많이 모인 상공 등이 소형 UAV의 비행 금지 구역이 된다.

이러한 규제를 적용시켜 소형 UAV 비행금지구역은 GIS(Geographic Information System) Tool 중 하나인 QGIS 를 사용하여 나타내었다. QGIS의 플러그인(Plugin) TMS를 설치하여 다음지도(또는 네이버지도)를 제공받는다. 항공정보도 API는 공공 데이터 포털과 브이월드(Vworld)에서 사용자 고유의 Key값을 인증 받아 사용하였다. QGIS에서 제공되는 WMS(Web Map Service)에 항공정보도 API를 이용하여 표준화 하였다.

Table 1. System Environment

항목	값
OS	windows 8.1
Tools	QGIS, Open API
Device	PC

#### 3.2. Development Result

항공정보도로부터 제공받은 관제권, 비행금지구역, 비행제한구역 레이어를 별도로 Export 하고 하나로 결합하여 적용한 결과로 드론비행금지구역 레이어가 생성 되었다.

VWORLD에 의하면 항공정보도 API에서는 EPSG:4326 좌표계를 지원한다고 명시되어있지만, 실제 QGIS에서는 EPSG:3857 좌표계를 사용하여야 서비스가 로드 되는 오류점이 있었다.

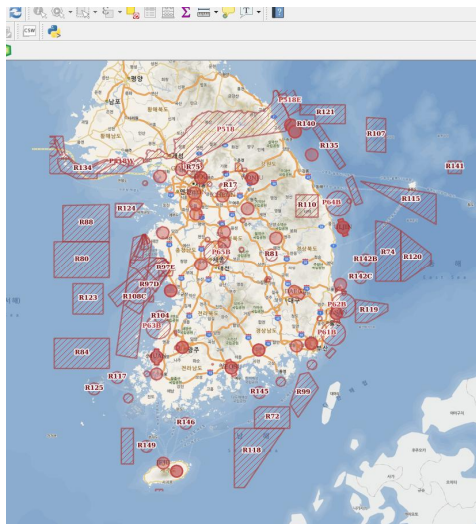


Fig. 2. Result of API on QGIS

### IV. Concolusion

본 논문은 API를 이용하여 소형 UAV 비행금지구역 정보를 제공하

는 서비스를 구현하였다. 제공받은 API로부터 지역정보를 개별 레이어로 추출하여 데이터화 하여 향후 이 시스템을 통하여 정책 변경에 따라 공역을 추가하거나 제거하는 등의 동적인 데이터 처리를 할 수 있도록 개선할 계획이다. 또한, 높은 구조물이나 지형과 같은 도심 환경을 고려한 공역 정보 제공 서비스를 구축 할 계획이다.

### ACKNOWLEDGEMENT

이 논문은 2017년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. NRF-2015R1D1A1A010 61155)

### REFERENCES

- [1] "Federal Aviation Administration announced, commercial drones will increase more than 10 times by 2021, " JoongAng Ilbo, March 25, 2017 <http://news.joins.com/article/21404832>
- [2] Public Data Portal - Air Information Charts <https://www.data.go.kr/dataset/15015188/openapi.do>
- [3] VWORLD WMS/WFS [http://dev.vworld.kr/dev/v4dv\\_wm\\_sguide2\\_s001.do](http://dev.vworld.kr/dev/v4dv_wm_sguide2_s001.do)