

## 드론(UAV)에 의한 재난분석 및 uGIS 프로세스

### Disaster Analysis and uGIS Process through the Drone(UAV) Systems

오종우\*

Oh, Jong-Woo

#### 요약

본 연구에서는 무인기(UAV)를 활용하여 재난현장을 분석하고 uGIS기법에 의한 처리방안에 대하여 제시한다. 무인기는 군사적인 용도로 개발되면서부터 급속한 민간의 활용으로 확산되면서 소형에서 대형까지 매우 다양한 시스템으로 수 많은 분야에 적용되고 있다. 특히 무인기는 재난재해의 현장에 어떠한 수단보다도 원활하고 신속 정확한 분석과 모니터링을 동시에 수행할 수 있으며, 그 과정을 uGIS기법에 의한 실시간 현장영상의 제공과 현장의 변화관리를 지속가능하게 공중을 나르는 로봇형 공간정보의 한 기술로서 자료의 전송, 보존 및 관리와 운영을 할 수 있다는 새로운 uIT분야의 하이라이트로서 크게 부각되어, 향후에도 무한한 영향력을 발휘할 수 있는 잠재력을 견지할 수 있는 수단으로 기여될 것이다.

**key words** : 무인기, UAV, uGIS, 재난재해, 로봇, uIT

#### 1. UAV의 현황

UAV(Unmanned Aerial Vehicle)는 고정익과 회전익으로 분류되며 광역지역에는 고정익이 그리고 협역지역에는 회전익이 유효하지만 대상에 따라서 혼용될 수도 있다(Maza, 2011). 'Communicating with the Future'의 작가 이자 다빈치 연구소의 고등미래학자며 구글이 선정한 세계최고의 미래학자인 Thomas Frey의 '드론의 192가지 미래의 사용법'에 대한 소개에서 2030년까지 10억개의 다양한 미래비전이 제시되었다. 또한 근자에 세계반도체의 핵심 칩 메이커사인 퀄컴에서 드론시장에 뛰어 든다는 소식으로 세계의 IT제품 주식이 큰 타격을 받은 소식만큼이나 무인기에 대한 세계적인 관심이 우주의 빅뱅만큼이나 지대하다. 따라서 UAV는 재난정보시스템에 적용될 수 있는 사례도 다양해짐에 따른 IoT 등의 융합적 차원의 다양한 적용이 필요하다.



\* 정희원 남서울대학교 GIS공학과 교수 [ohgis@daum.net](mailto:ohgis@daum.net) / [ohgis@nsu.ac.kr](mailto:ohgis@nsu.ac.kr)

## 2. UAV적용 재난분석과 uGIS에 의한 재난 처리

### 2.1 재난재해의 분석 대상과 사례

Table 1. 드론적용 모니터링 및 급파시스템

구분		분야	
1	조기 경보 시스템	지진, 화산 경보시스템	눈사태 방지시스템
		태풍 모니터링시스템	홍수 경보시스템
		전염병 경보시스템	해일 예측시스템
		우박 방지시스템	산불 방지시스템
2	긴급 서비스	미아 드론: 사냥개처럼 아이의 냄새를 추적	밀렵 드론: 위험에 처한 동물 보호 및 관리
		열 센서 드론: 눈사태 속에서 인명 구조	멸종위기 동물 드론: 위험시 신호 발신
		적외선 센서 드론: 초기 산불 감지	사건사고 드론: 각종 사건사고 현장제공
		곤충 살상 드론: 해충 박멸	테러 드론: 국지적 테러 현장 정보제공

### 2.2 uGIS 연계 UAV정보의 수집 및 가공

- (1) USN: 센서에 국한된 것 이외 원격탐사의 공간정보 영상추출 센서도 이에 속하며 각종 환경감시 및 건강관리와 UAV에 의한 위치관리 모니터링시스템 등으로 광역적 GIS 범위에 적용되는 기법이다(Goodchild, 2006)
- (2) RFID: IC칩과 무선을 통해 다양한 개체의 정보를 관리할 수 있는 차세대 인식기술이며, 정보를 초소형 칩에 내장시켜 이를 무선주파수로 추적하여 개수와 위치를 추적할 수 있도록 하는 GIS의 보조기술이다
- (3) 통신: USN과 RFID 정보를 신속정확하게 전송할 수 있는 기법으로서 UAV에 유무선이 상호 연계되고 수 억 광년에서 단거리 수신까지 대역의 차를 떠나 무한한 GIS적용 재난시스템에 기여하는 기술이다

### 2.3 스마트GIS에 의한 의사결정지원 시스템

- (1) UAV 재난정보의 분석기능: 공간정보분석 기능인 버퍼분석, 지형분석, 인접분석, 최단거리분석, 트렌드 분석, 잔차분석, 오염원분석, 하이퍼스펙트랄분석, SAR분석, 입체분석 등을 적용한 재난현황에 대한 신속 정확한 UAV영상의 프리프로세싱과 포스트프로세싱에 의한 데이터의 제공에 있다(Han, 2011)
- (2) 재난 의사결정 결과의 운영 관리: UAV DB의 실시간 다면 분석결과는 재난환경에 대한 통계분석에 의한 일목요연한 프라팅 제공으로 선조치 후보고 할 수 있는 의사결정을 정책적으로 할 수 있는 기준을 제시하여 현장처리와 장단기 ISP를 구현할 수 있는 기반의 제공이다

## 3. 결 론

본 연구에서는 기존 방재 모니터링시스템을 대체하고 재난방재정보처리 성능을 향상하기 위하여 고성능 광학센서를 장착하여 UAV에 의한 재난분석 및 uGIS처리 확산 특성에 대한 분석 결과의 요약은 다음과 같

다.

(1) 무인기의 재난시스템구축과 현장 활용의 범주는 고성능 다면센스의 출현에 의한 모니터링에서 급파 및 현장의 변화관리에 즉시성과 정밀성에 의한 광범위한 적용사례로 확산되고 있다

(2) 무인기(UAV)를 활용하여 재난현장의 분석과 uGIS기법에 의한 UAV 영상DB의 처리방안은 IoT 등의 최첨단 정보기기에 의한 광범위한 접근으로 선행적 재난정보시스템 구축이 요청된다.

### 참고문헌

**Goodchil, Michael. F.** 2006. GIS and disasters: Planning for catastrophe. Computers, Environment and Urban Systems, UCSB.Edu. Pergamon

**HAN Wenquan.** 2011. Primary Usages of UAV Remote Sensing in Geological Disaster Monitoring and Rescuing. Geospatial Information. p. 694

**Maza, Iván .** 2011. Experimental Results in Multi-UAV Coordination for Disaster Management and Civil Security Applications. Journal of Intelligent & Robotic Systems, Volume 61, Issue 1, pp. 563-585.