충남연구원 ChungNam Institute

- 초경량비행장치(드론)를 활용한 영상 및 데이터 분석 -

전문가 기술세미나 개최 결과보고

◆ 연구책임자 : 윤종주 책임연구원

'21.04.15.(목)

기후변화대응 연구센터

◈ 드론을 활용한 항공 영상물의 효율적인 해석을 위한 지형변화 분석 및 영상분석 방법론 공유와 향후 연안 모니터링에 드론 적용방안을 모색하는 전문가 기술세미나 개최 결과보고임

Ⅰ 세미나 개요

○ (때 · 곳) 2021.04.15.(목) 16:00 ~ 18:00 / 온라인 화상회의(Zoom)

○ (참 석 자) 6명

[충남연구원 4, 충남대학교 1, 국립공원연구원 1]

○ (주요내용)

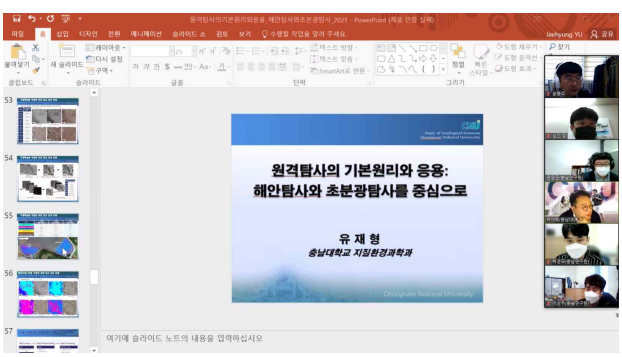
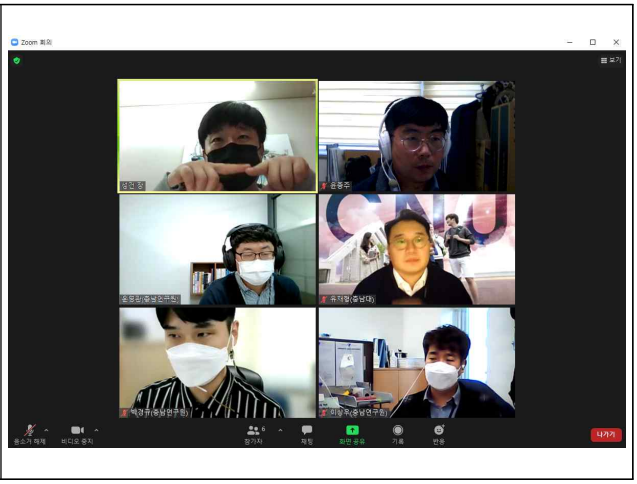
- 충청남도 연안 모니터링 소개 및 향후 드론 활용방안(충남연구원 윤영관 연구원)
- 원격탐사의 기본원리와 응용(충남대학교 유재형 교수)
- 무인기를 이용한 국립공원 해안지역 DEM 제작(국립공원연구원 장성건 연구원)

Ⅱ 주요 내용(발표 및 토론 내용)

구분	제안 및 건의자	자문의견
주제발표 -1	유재형 교수 (충남대학교)	- UAS(무인항공기 시스템, Unmanned Aircraft System) 소개 - Platform(무인항공기 종류)과 Sensor(렌즈) 소개 ↳드론의 장점으로 조사 성격에 맞게 제작 가능 - 비행고도에 따른 출력물 특성 ↳비행고도와 출력물은 비례, 해상도, 용량, 작업 시간은 반비례 ↳드론의 장점이자 단점 - 드론을 활용한 퇴적물의 함수율, 입도분석 사례 ↳현장의 시료를 채취(비교분석 또는 기계학습에 활용) ↳2mm 입자도 분석 가능(3m 고도비행 시) - 드론, 쏘나를 활용한 3D 모델링 제작과정 설명 - 퇴적물 내 중금속 분석 사례(초분광센서 활용) - 미세먼지 감지 사례(미세먼지 노출 소나무 탐지) - 드론 장점 : ▲고화질 영상 취득 가능 ▲조사 성격에 맞게 조립·제작 가능 ▲예산에 따른 선택 폭이 넓음(저예산 고효율은 기대하기 어려움) - 드론 단점 : ▲촬영 범위가 작아 오랜 작업 시간 소요 ▲자료의 용량이 GB급 이상(조사면적에 따라 TB급이 될 수 있음) ▲영상분석을 위한 고성능 PC가 요구됨

구분	제안 및 건의자	자문의견
주제발표 -2	장성건 연구원 (국립공원연구원)	- 항공법 개정으로 드론 운영에 자격증이 필요함 - 비행의 가장 큰 방해 요소는 바람이고, 태양 고도에 따른 드론의 그림자도 고려해야 함 ↳DEM 제작 영상에 본체그림자 표시 최소화 - 검사점 오차는 대상지마다 다르게 적용 ↳갯벌 1m 미만, 해안사구 10cm 미만 - 드론 제작사별 육상+해상, 선상에서 운용 시 장단점 소개 ↳선상에서는 크기가 큰 Inspire보다 소형인 Phantom을 추천 - Inspire 특징 : 렌즈 탈부착 가능, 고성능 - Phantom 특징 : 소형, 비행시간이 상대적으로 김, 고효율
토론	・초기에는 과도한 예산을 쓰기보다 Phantom(RTK 기반)을 구매하여 운영할 것 - 객체기반 분석을 위해서는 고성능 PC가 요구됨 ・고도를 50m보다 낮게 설정하여 촬영하면, 용량은 커지겠으나 일정량의 크기를 가진 해양쓰레기 구별은 가능하다고 판단됨 - 정사영상만 촬영해도 활용 가능함 - 해양쓰레기가 모래, 자갈과 색이 비슷하면 텍스쳐 분석이 필요함(시료 필요) ・정사영상 및 DEM 제작 프로그램은 메타쉐이프(러시아), MB 소프트웨어가 무난하며, Arc GIS도 사용가능함 - 영상자료를 2차 가공하기 위해서는 별도의 프로그램이 필요(분석 별로 다름) ・Phantom에 부착된 렌즈는 고도에 따른 해상도가 이미 결정되어 있으므로, 고도설정을 위한 시행착오는 필요 없음 ・기름유출 및 추적은 Hyperspectral Sensor(초분광센서)로 가능함(고가 센서) ・토양 및 퇴적물 분석 시 정성적 분석(분석 가능 여부)에 조금 더 초점을 두었음 ・수동비행보다 자동비행의 결과물이 더 정밀함 - 고도 조절과 경로가 정밀하지 못함(개인오차) ・풍속 10㎧이하에서 비행을 권장하지만, 현장에서 직접 판단해야 함

Ⅲ 향후 조치계획

○ 상반기 내 전문가 현장 자문을 바탕으로 시험비행 후 정사영상(DEM 포함) 또는 객체분석 수행 예정

Ⅳ 세미나 사진