

# 환경영향평가 과정에서의 드론 모델링 적용

유재진\*

\*한국환경정책·평가연구원

e-mail:jjyu@kei.re.kr

## Application of Drones Modeling in Environment Impact Assessment

Yu, Jae Jin

\*Korea Environment Institute

### 요약

4차 산업혁명이 진행되면서 드론이 다양한 분야에 적용되고 있다. 환경영향평가 과정에서는 드론 기술이 활용될 여지가 무궁하지만 실제로 적용된 바가 많지 않다. 본 연구에서는 현행 환경영향평가 과정의 문제점과 한계를 분석하여 드론 활용 방안을 제시하고자 하며, 이후 파일럿 테스트를 통해 환경영향평가 과정에서 드론의 적용 가능성을 분석하였다. 연구결과, 드론 모델링은 환경영향평가 과정에서 효과적으로 적용될 수 있을 것으로 판단된다.

### 1. 서론

4차 산업혁명이 진행되면서 드론이 다양한 분야에 적용되고 있다. 드론을 활용한 융합 신산업 분야가 국내외적으로 미래 핵심 산업으로 급속 성장하고 있으며(항공안전기술원, 2017), 국토, 농업, 정보통신, 에너지, 환경 등 다양한 분야에서 적극적으로 도입이 되고 있다. 그러나 환경영향평가 과정에서는 드론 기술이 활용될 여지가 무궁하지만 실제로 적용된 바가 많지 않다.

환경영향평가 제도는 1969년 미국의 국가환경정책법에 의해 최초로 도입되었으며, 우리나라에서는 1981년 환경청에서 환경영향평가서 작성 등에 관한 규정을 제정·고시함에 따라 환경영향평가제도가 시작되었다. 환경영향평가의 협의내용 미이행률이 높고(이동영, 2016), 평가서 검토 자체가 서면으로 이루어지고 있기 때문에 그 자체로 문제점을 내포하고 있다.

따라서 본 연구에서는 현행 환경영향평가 과정의 문제점과 한계를 분석하여 드론의 활용 방안을 제시하고자 하며, 이후 파일럿 테스트를 통해 환경영향평가 과정에서 드론의 적용 가능성을 분석하고 이의 기대효과를 제시하기로 한다.

### 2. 환경영향평가 과정에서 드론 모델링 적용 가능성 분석

#### 2.1 환경영향평가와 관련한 드론 모델링 적용

환경영향평가의 분야별 세부 평가항목은 「환경영향평가법 시행령」 별표 1에 ‘환경영향평가등의 세부 평가항목’으로 제시되어 있음(국가법령정보센터). 본 연구에서는 정책계획이

나 개발기본계획 등 환경에 영향을 미치는 상위계획을 수립할 때 고려하는 전략환경영향평가를 제외하고 환경영향평가와 소규모 환경영향평가의 세부 평가항목 중 드론과 BIM이 활용될 수 있는 항목이 무엇인지를 정성적으로 분석하였다(표 1).

[표 1] 환경영향평가 등에 드론 활용 가능 항목

분야	세부 평가항목	활용 가능성
자연생태환경 분야	동·식물상	△
	자연환경자산	△
대기환경 분야	기상	△
	대기질	△
	악취	△
	온실가스	△
수환경 분야	수질(지표·지하)	△
	수리·수문	○
	해양환경	△
토지환경 분야	토지이용	△
	토양	△
	지형·지질	○
생활환경 분야	친환경적 자원순환	-
	소음·진동	○
	위락·경관	○
	위생·공중보건	-
	전파장애	△
	일조장애	○
사회환경경제 분야	인구	-
	주거	-
	산업	-

2.2 사후환경영향조사와 관련한 드론 모델링 적용

사후환경영향조사 대상은 사업유형에 따라 조사내용과 조사항목(필수, 선택)이 상이하고 그 양이 매우 많다. 따라서 본 연구에서는 한국환경정책·평가연구원(2018)에 제시된 조사항목과 사례 분석을 통해 드론과 BIM이 ‘적극 활용’될 수 있는 항목과 활용 계획만을 정리하였다.

2.3 현지조사 시 드론 활용 방안

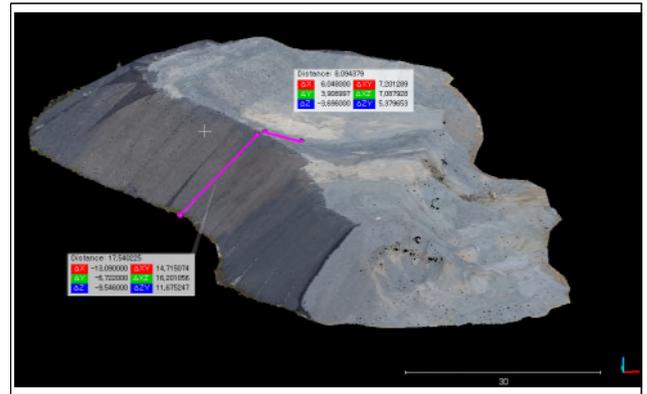
환경영향평가 과정에서 인력부족 문제는 지속적으로 제기되어 왔다(맹준호 외, 2006). 드론을 활용하면 현지조사의 효율성을 제고하여 인력부족 문제의 해소가 가능하다. 구체적인 드론 활용 사례를 정리하면 다음과 같다.

- 접근이 불량한 지역(굴뚝, 산정부 등) 조사
- 고배율 드론 카메라를 이용한 원거리 조사
- 가설 방음·방진펜스에 가려진 사업장 확인
- 다양한 센서(광학 카메라, 열화상 카메라, 하이퍼스펙트럴, LiDAR 등) 탑재가 가능하여 조사자의 목적에 따른 맞춤형 조사 가능
- GPS에 위치 정보, 시간 정보가 자동으로 저장되어 증거로 활용
- BIM의 기초입력자료(단일 사진 및 3차원 모델 제작을 위한 입력자료)로 활용

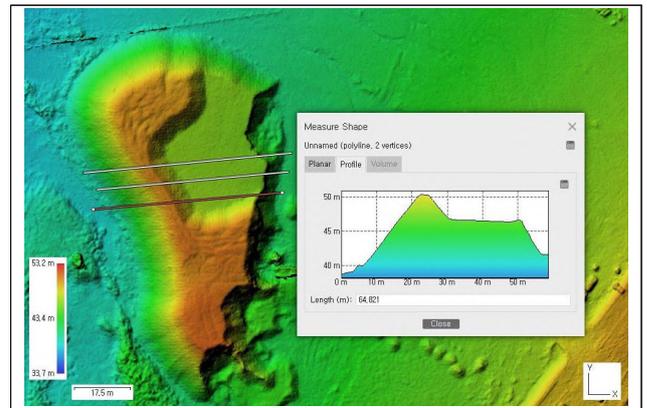
3. 드론 모델링 기법 적용

본 장에서는 환경영향평가 과정에서 드론과 BIM 기법이 실제로 어떻게 적용될 수 있는지 파악하기 위해 실제 적용해 본 결과를 기술한다. 실제 적용 내용은 다음과 같다.

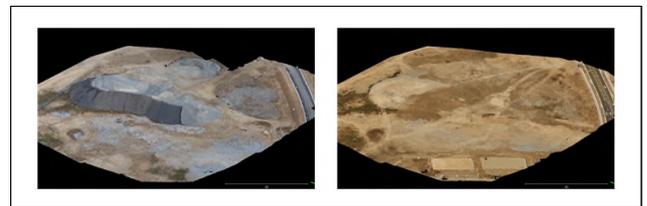
- 최신 정사영상 구축을 통한 사업부지 확인과 시계열 변화 확인
- 발생하는 사면의 정확한 규모(사면고, 사면길이)를 3차원으로 파악
- 표고분석도 및 경사도를 3차원으로 구성
- 3차원 모형을 통한 사업 전·후 지형변화 구분도 제작
- 토공량 파악(절토량 파악)과 지형변화지수 계산



[그림 1] 3차원 모델을 이용한 사면의 규모 파악



[그림 2] 수치표고모델(DEM)에서의 횡단면도



[그림 3] 골재 운반 전후의 대상지 3차원 모형

4. 결론

본 연구에서는 드론이 다양한 분야에 적극적으로 적용되고 있음에도 불구하고 환경영향평가 과정에서는 그 활용이 미미한바, 환경영향평가 과정에서 드론의 활용 방안을 찾아보고

일부 평가항목을 대상으로 적용 테스트를 수행하였다. 연구 결과, 드론 모델링은 환경영향평가 과정에서 효과적으로 적용될 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] 맹준호 외(2006), “환경영향평가 협의내용관리 및 환경영향조사 개선방안 연구”, 환경부, 2006년.
- [2] 이동영, “환경영향평가 협의내용 미이행 개선방안”, 국회 입법조사처, 2016년.
- [3] 한국환경정책·평가연구원, “사후환경영향조사 항목별 표준검토기법 마련 연구”, 2018년.
- [4] 항공안전기술원, “2016년 무인비행장치(드론) 시범사업 운영관리 및 활성화 정책연구”, 국토교통부, 2017년.
- [5] 국가법령정보센터, “환경영향평가법 시행령”, <https://law.go.kr/lstInfoP.do?lsiSeq=209802&efYd=20190702#J8052558>, 검색일: 2019.10.12.