

드론을 이용한 연안 퇴적물 시료 채취장치

I. 기술성 분석

❖ 기술개요

- 드론을 이용하여 습지, 갯벌, 해안사구, 해빈, 조수로 등과 같은 탐사 현장에 직접 가지 않고 퇴적물 시료를 정확하게 채취하여 작업자의 안정성 및 작업의 효율성을 향상시킬 수 있는 드론을 이용한 연안 퇴적물 시료 채취 장치에 관한 것

❖ 기술의 필요성

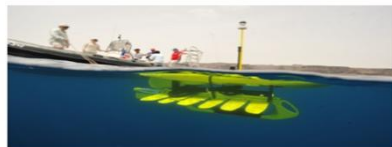
- 종래에는 연안과 같은 퇴적물의 함수율이 높은 지역과 같은 탐사 현장에서 퇴적물 시료를 채취하기 위해 작업자가 직접 들어가 작업하였음
- 연안 중 특히 갯벌과 같은 주변 환경 특징이 없는 장소의 경우, 원하는 목적 좌표에 정확하게 찾아가기가 어려운 경우가 많음



【갯벌 표층 퇴적물 시료 채취 현장 작업】

❖ 기술적 유용성

- 드론을 활용하여 연안 탐사를 위한 퇴적물의 시료 채취 시 작업의 안정성과 효율성 및 정확성을 향상시킬 수 있고, 인건비 절감 효과가 기대됨
- 퇴적물 시료 채취를 포함, 해양 관측 및 모니터링 가능한 다목적 기능을 가진 드론 개발 가능
- 해양 오염퇴적물 정화를 위한 시스템 개발에도 활용할 수 있음
- 해양관측장비 설계 및 개발 관련 기업과 연계하여 본 기술을 적용한 해양관측장비를 개발할 수 있음
- 시료 채취 작업의 실시간 모니터링 및 문제 발생 시 즉각적인 대응이 가능하도록 해양관측모니터링시스템을 활용



【해양 수산 분야에 다양하게 이용되는 드론】

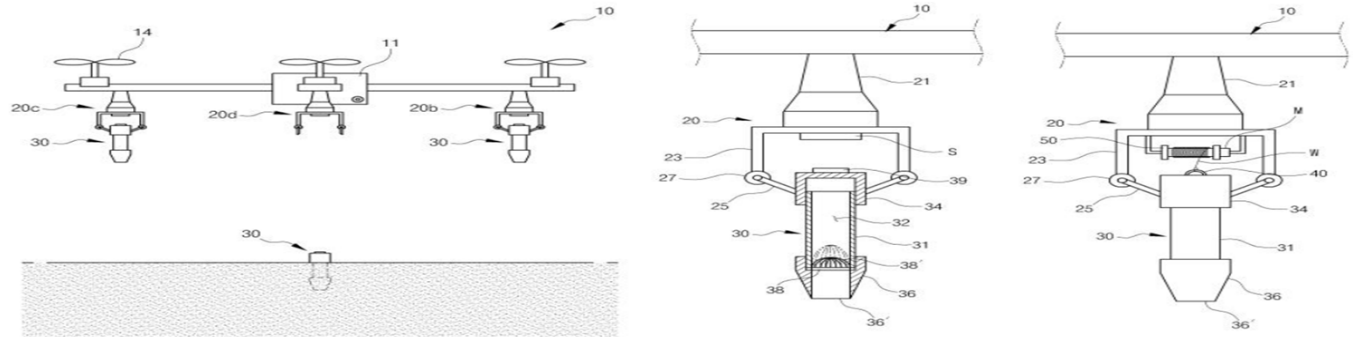


II. 기술의 특징 및 우수성

드론을 이용한 연안 퇴적물 시료 채취장치

❖ 기술의 특징

- 드론은 시료채취기와 시료채취기를 낙하시키고 회수하는 홀딩부, 비행과 홀딩부 구동 제어를 위한 관제유닛, GPS 수신기를 포함하여 구성됨
- 드론은 GPS 수신기가 장착되는 드론하우징을 중심으로 방사형으로 설치되어 제1관제신호에 의해 작동하는 복수 개의 날개를 포함하고, 복수 개의 홀딩부는 서로 대각선인 순서로 작동되며, 홀딩부에서 시료채취기를 회수할 때 드론은 균형유지를 위해 날개의 속도를 조절하는 기능을 가짐
- 관제유닛은 GPS 수신 정보를 표시하는 표시장치 및 드론 비행을 위한 제1관제신호와 표시 영상과 드론의 위치정보를 토대로 시료채취기 낙하 및 회수를 위한 제2관제신호를 송신하는 무선조정기를 포함
- 시료채취기 감지부재는 드론의 전방 혹은 하방을 활용하면서 영상을 관제유닛에 전달하는 카메라이며, 적외선을 반사하는 반사판과 반사판으로 적외선을 방출하고 반사되는 적외선 광량 분석을 통해 반사판의 위치정보를 확인



【드론을 이용한 연안 퇴적물 시료 채취장치】

❖ 기술의 우수성

- 작업자가 탐사 현장에 직접 가지 않고도 드론을 이용하여 원하는 지역의 정확한 위치에 시료채취기를 수직방향으로 낙하하여 퇴적물 시료를 채취함으로써, 퇴적물 시료를 정확하고 안전하게 채취할 수 있으므로, 작업의 안정성 및 정확성이 향상됨
- 드론에 복수 개의 시료채취기가 분리가능하게 장착되어 설정된 위치 정보에 따라 이동하여 각각의 시료채취기가 퇴적물 시료를 채취할 수 있어 한 번에 여러 위치의 퇴적물 시료를 채취할 수 있으므로, 시간이 절약될 뿐만 아니



【드론을 이용한 연안 퇴적물 시료 채취장치 시제품】



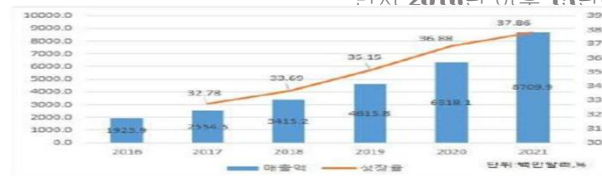
III. 시장성 분석

드론을 이용한 연안 퇴적물 시료 채취장치

❖ 경쟁동향

- 중 소형 드론으로 활용 가능한 사업분야는 이미 항공기에 의해 제공되고 있는 항공기사용사업이므로, 대체수단인 항공기보다 유리해야 경쟁력을 갖출 수 있음
- 미국의 상업용 무인 항공기 기업인 프리시전호크에서 물 시료 채취용 무인 항공기를 개발했으며, 분광계를 휴대할 수 있는 무인 항공기의 가능성을 연구하고 있음

❖ 시장 동향 및 전망



출처: 글로벌 상용드론 시장 현황 및 전망(2018)
[세계 상용드론 시장 규모 및 전망]

용도	시기	예상획득비(억 원)	비고
해안감시	2018 ~ 2025	5,200	26개 해경 × 2조
산불감시	2018 ~ 2022	2,000	5개 산림청 × 4조
환경감시	2020 ~ 2025	1,000	10개 지자체 × 1조
재해재난 모니터링	2018 ~ 2030	2,000	10개 지자체 × 2조
교통통제/사고수습	2018 ~ 2022	1,000	10개 지자체 × 1조
공중촬영	2016 ~ 2025	1,500	업체 60대(대당 25억원)
농업용	2016 ~ 2025	2,000	업체 1,000대(대당 2억원)
기타	2016 ~ 2025	1,500	소형 위주
계		16,200	

출처: 상업용 민간 무인항공기 보급 기반구축 기획 최종보고서(2012)
[국내 민간용 무인항공기 시장 예측]

- 국내에서는 해양수산·관측·조사 부문과 상당수는 선박을 통해, 일부는 유인항공기로 행해지고 있으나, 드론이용은 극히 미미한 상태임
- 현재 측량회사에서 해안선 및 갯벌 측량, 항만공사 영상촬영 등의 일부 분야에 국한되어 드론을 적용하고 있으나 인력절감 및 생산성 제고 등 효과가 비교적 크게 나타나 드론이용은 향후 급속하게 확산될 것으로 전망됨



IV. 책임 발명자 정보

드론을 이용한 연안 퇴적물 시료 채취장치

❖ 발명자

- 이름 : 이준호
- 소속 : 관할해역지질연구센터

❖ 연구분야

- 연구분야 : 해양 지질, 지화학, 환경

❖ 관련논문

❖ 관련 지식재산권

No	등록번호	발명의 명칭
1	10-1736496	드론을 이용한 연안 퇴적물 시료 채취장치

❖ 문의처

- 이름 : 박 봄 실장
- 소속 : 한국해양과학기술원 기술사업화실
- Tel. 051-664-9040
- E-mail. spring@kiost.ac.kr

