

기술 개발 배경

- 최근 등장하고 있는, 멀티콥터는 주로 군사무기로만 활용되던 무인항공기로서 다양한 분야에서 새롭게 주목을 받고 있음. 예를 들어, 차세대 물류 배송수단으로 부각이 되는가 하면, 농업, 재난 구조, 방송, 레저 등과 같이 다양한 분야에서 활용되면서 무한한 가능성을 인정받고 있음
- 이러한 멀티콥터는 로터의 숫자에 따라서 4-, 6-, 8-로터 헬리콥터(helicopter), 드론 등으로 불리기도 함
- 드론은 철도시설물 점검을 위해 활용될 수도 있는데, 이때, 철도환경에서 전차선에는 AC 25KV, DC 3000V의 큰 전압이 걸리며 열차가 지나가는 순간에 최대 300A까지 많은 전류가 흐르게 됨. 따라서 전차선 주변에는 큰 자기장이 형성되어 드론의 항법센서 중 하나인 지자기 센서에 큰 영향을 미침
- 항법 정보는 드론에서 촬영한 영상의 위치자세정보로 사용되므로 정확성이 요구되며, 영상과 위치자세정보를 이용하여 취득영상을 GIS 지도상에 현시할 수 있음



[드론을 이용한 시설물 점검 방법]



[취득영상 관리 및 GIS기반 현시기술 구성]

기존 기술 한계

- ✓ 철도환경에서는 자기장의 변화가 심하며 이는 항법센서에 교란을 일으키므로, 철도환경에서 드론이 비행을 위해, 자기장의 변화에 대처하기 어렵다는 문제점이 있음
- ✓ 드론이 전차선에 접근하게 되면 전차선에 흐르는 전류에 의해 유도된 자기장은 드론에 장착된 지자기 센서의 헤딩 각도에 큰 오차를 발생시키게 되고, 드론이 추락할 수 있다는 문제점이 있음

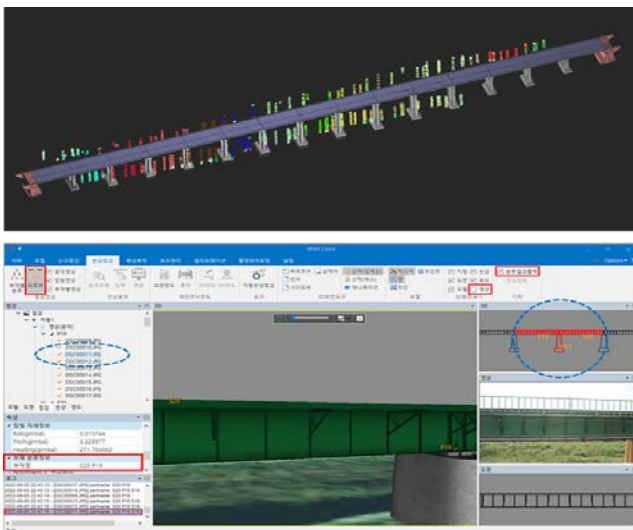
개발 기술 특성

- ✓ 드론의 전차선 근접시 지자기교란에 의한 항법정보 보정 시스템 및 그 제어방법을 제공하여, 정확한 위치자세정보를 가지고 드론에서 촬영한 영상의 GIS기반 현시기술을 제공하고자 함
- ✓ 드론에 장착된 짐벌과 짐벌에 장착된 카메라 및 거리측정 센서, 카메라 정보와 거리측정 센서 정보를 받아서 처리하는 항법 컴퓨터로 구성된 시스템을 제공하고자 함. 또한, 개발된 시스템과 GPS, 가속도계, 고도계를 이용한 멀티콥터 항법시스템 및 그 제어방법을 사용자에게 제공하고자 함

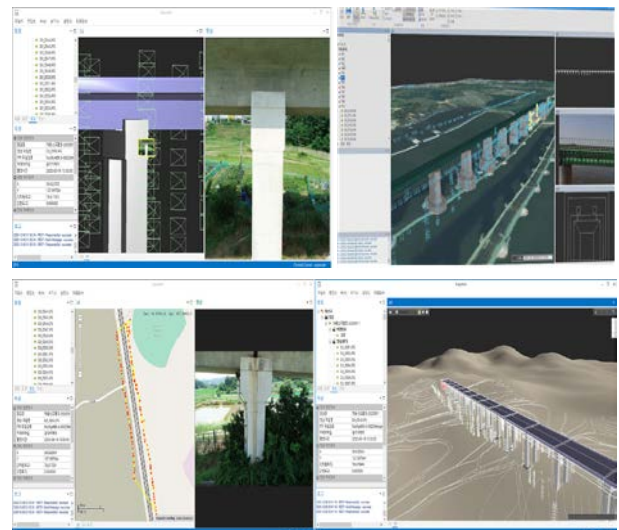
기술 구현

• 무인이동체 취득영상 관리 및 GIS기반 현시기술

- 무인이동체가 철도구조물을 3차원 자율비행하면서 탑재된 영상장치에서 취득한 영상데이터를 관리하고, 촬영된 위치와 자세를 사용하여 GIS플랫폼 위에 3차원 모델과 중첩하여 현시하는 기술



[촬영된 영상의 부재별 표출 일례]



[GIS기반 취득영상 및 위치표출 일례]

기술 활용 분야

- 철도교량 등 접근이 취약한 시설물의 점검

기술도입 기대효과

- 점검자의 안전사고 예방
- 작업시간 60%이상 단축
- 숙련된 작업자 수준의 일관성 있는 손상점검

기술완성도



- TRL 7 : 실제환경에서의 시제품 데모

지식재산권 현황

특허명	출원일자	특허번호
멀티콥터의 전차선 근접시 지자기교란에 의한 항법정보 보정 시스템 및 그 제어방법	2020-02-17	10-2263892