

원격 탐사의 트렌드, 초분광 영상 기술 이제 직접 비행하지 말고 대행하세요. <초분광 데이터 취득 대행 서비스>



원격 탐사에서의 초분광 영상 기술

종래의 원격탐사 기술은 농업, 산림, 환경정책, 항공우주, 해양, 극지, 기상, 지질 등 다양한 분야에 적용되어 그 활용 범위가 광범위해지고 있다. 특히, 수백 개의 파장 정보를 가진 영상을 취득함으로써, 일반적인 촬영 기술 보다 대상을 정확하게 식별 및 분석할 수 있는 초분광 영상 기술이 최근 각광받고 있다. 이러한 초분광 영상 기술은 농작물의 경작 상태, 소나무 재선충병, 식생 지수, 적조 및 녹조, 극지 빙하 및 주변 동식물 변화 모니터링 등에 이용되고 있다.

초분광 영상 기술은 사람의 눈으로 보이지 않는 스펙트럼까지 감지하지만, 모든 파장 정보를 취득하는 것은 아니다. 주로 가시광선 영역(400~700nm)을 중심으로 근적외선 영역(700~1000nm)을 찍으며, 촬영 용도에 따라 적절한 모델을 선택해야 한다. VNIR(400~1000nm) 파장 대역은 대상물의 컬러와 관련된 분광 정보와 일부 근적외선 밴드를 포함한다. 그러므로 VNIR 파장 대역은 주로 컬러 정보가 필요한 응용인 농업, 산림, 수질, 수자원 분야에 적용하기에 적합하다. SWIR(1000~2500nm) 파장 대역은 단파장 적외선 영역으로 대상체의 재질과 지질 특성 그리고 수분 정

보 파악에 유용하다. 주로 소나무 재선충병, 지질, 농업 토양, 해안 토질 응용에 적합하다.

이러한 초분광 영상 기술을 적용한 초분광 카메라는 드론과 함께 많은 원격탐사 응용에 사용되고 있다. 그러나 모든 항공촬영 기술이 그렇듯 취득한 영상과 좌표를 일치시키는 별도의 작업과 여러 보정(방사/기하/정사/대기) 작업이 추가로 진행되어야 한다. 또한, 실제 데이터를 획득하는 구간은 KML 파일에 지정된 경로로 자동 비행이 진행되지만, 안전상의 문제로 일부 수동 비행이 필수불가결하다. 이로 인해 전체적인 작업에 많은 시간이 소요되고, 사용자의 높은 숙련도가 요구된다는 문제점이 존재한다.

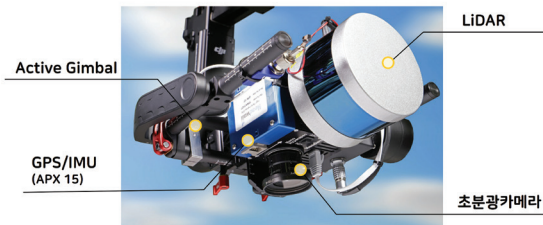
초분광 데이터 취득 대행 서비스

영인과학은 고객이 정확한 초분광 데이터를 편리하고, 빠르게 획득할 수 있도록 영인과학이 가진 기술력을 전달하고자 <초분광 데이터 취득 대행 서비스>를 2020년 4월 개시하였다. 초분광 카

메라의 단순 판매가 아닌, 시간과 인력이 필요한 초분광 영상 획득 대행 서비스를 제공함으로써 고객의 니즈를 더욱 면밀히 파악하여 고객 맞춤형 측량 솔루션을 제공한다.

<초분광 데이터 취득 대행 서비스>에 사용되는 장비는 Headwall사 Nano-hyperspectral VNIR(400-1,000 nm) 초분광 카메라와 DJI Matrice 600 pro 드론이다. 세계 굴지의 초분광 기업 Headwall사는 분광 감지(Spectral sensing) 분야에서 선도적인 설계와 제조 기술을 보유하고 있는 최첨단 광학 전문 기업이다. Headwall사 초분광카메라는 왜곡 보정 특허기술 기반의 축적된 기술력과 우수한 품질을 바탕으로 촬영 시 왜곡 현상을 최소화하여 정확한 영상을 획득한다. 또한, 장비 소형화로 드론 하부에 액티브 짐벌(Active Gimbal)이 장착되어 외부 환경 영향을 최소화한다는 것이 특징이다.

이와 함께 정밀 공간좌표를 취득하기 위한 고성능 GPS-IMU와 지형을 정밀 관측하기 위한 LiDAR도 드론 하부에 함께 탑재되어 정확한 위치정보 및 고도 정보를 얻을 수 있다. APX-15 고성능 GPS와 Velohyne LiDAR의 포인트 클라우드를 이용하여 1m 이하 단위의 뛰어난 해상도의 DEM을 생성하고 보정 프로세스에 활용할 수 있다.



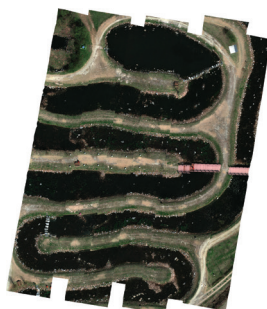
<초분광카메라 정보>

모델명	Nano-hyperspectral VNIR
파장 대역(nm)	400~1,000 nm
검출기	CMOS
밴드수(Spectral)	270
밴드수(Spatial)	640
최대 프레임 속도(Hz)	350
무게(kg)	0.5

영인과학은 이러한 최첨단 장비를 사용해 데이터를 획득하고, 처리할 수 있는 우수한 기술력을 보유하고 있다. 현재 초분광 카메라 데이터 처리 기술을 보유하고 있는 업체는 매우 한정적이다. 물론 하나의 스트립을 보정하고 정합하는 것은 크게 어렵지 않다. 그러나 모든 스트립의 좌표 값을 보정하고, 보정된 여러 스트립을 하나로 합치는 것은 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라 그 과정 또한 매우 복잡하다. 또한, 특정 부분을 완벽하게 맞췄다 하더라도 비행 당시 돌풍과 같은 날씨에 의한 변수, GPS 데이터 및 DEM의 부정확함 등의 데이터적인 문제로 다양한 오차가 발생하기 쉽다. 영인과학의 <초분광 데이터 취득 대행 서비스>는 유능한 드론-초분광 관련 전문가들이 함께 작업하여 물리적인 오차를 최대한 줄이고, 정밀하게 위치를 조정함으로써 고객 응원에 맞는 측량 서비스를 제공한다.

이제 영인과학의 <초분광 데이터 측량 대행 서비스>를 통해 원격탐사 응용에서 초분광 기술을 다양한 솔루션에 활용해 보길 바란다. ☎

<초분광 데이터 측량
대행 서비스>
간단 보기



<그림 1> 보정 작업을 거치지 않은 여러 개의 스트립(Before)



<그림 2> 보정 작업 진행 후 정합된 스트립(After)