



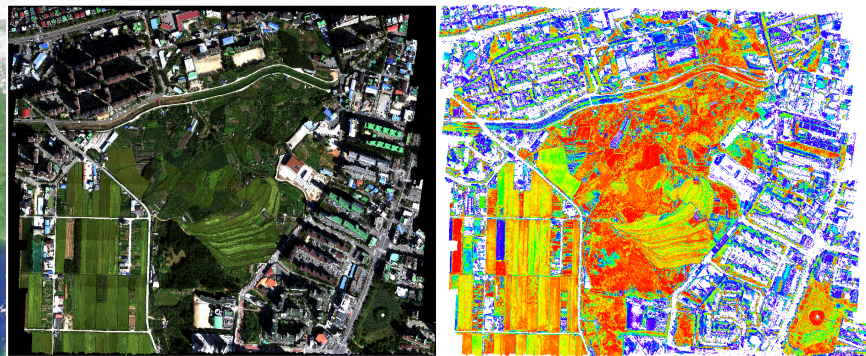
드론용 초분광 카메라 사용자 메뉴얼

Corning microHSI 410 SHARK 사용법

2025

GEOSTORY

(주)지오스토리



목차

1. 촬영설계 및 비행시작
2. 데이터 전처리 자동화 프로그램

촬영 설계 및 비행시작

- 촬영 설계 개념도
- KML 파일 만들기
- KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계
 - XML 파일 만들기
- XML 파일을 초분광 카메라 내부 폴더에 저장 및 촬영시작
 - 카메라 안전종료

촬영 설계 및 비행시작

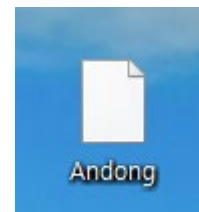
- **촬영 설계 개념도**
 - KML 파일 만들기
- KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계
 - XML 파일 만들기
- XML 파일을 초분광 카메라 내부 폴더에 저장 및 촬영시작
 - 카메라 안전종료

드론용 초분광 시스템 촬영 설계 개념도 설명

- **DJI 사 드론**과 **Corning 사 카메라**를 결합하여 운용함.
- 드론과 카메라의 제조사가 다르므로 각각 좌표값을 인식할 수 있는 **KML파일**(드론), **XML파일**(카메라)을 이용하여 촬영영역을 설계함.



KML 파일



XML 파일

촬영 설계 및 비행시작

- 촬영 설계 개념도
- **KML 파일 만들기**
- KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계
 - XML 파일 만들기
- XML 파일을 초분광 카메라 내부 폴더에 저장 및 촬영시작
 - 카메라 안전종료

KML 파일 만들기

- 촬영영역을 설계하기 위해 Google Earth Pro를 설치함
(구글에서 "구글어스 프로" 검색 후 설치)

🏠 » Windows » 교육 및 참조 » 지리학 » Google Earth Pro



Windows를 위한 **Google Earth Pro**

✓ 무료 ✓ 사용 언어: 한국어/조선말 7.3.4.8248

4.2 ★★★★★ (12270) ✓ 보안 상태

무료 다운로드

Windows 용



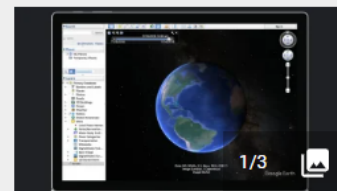
Softonic 리뷰

Google로 세계를 발견하십시오.

Google 어스는 사용자가 위성 이미지로 만든 지구 렌더링을 볼 수 있는 3D 컴퓨터 프로그램입니다. 사용자는 컴퓨터로 풍경과 도시를보고 전례없는 세상을 경험할 수 있습니다. 전체 지구의 개요부터 자신의 거리를 볼 때까지 Google 어스로 현대 세계의 거의 모든 곳을 발견하십시오. 휴대 전화 또는 컴퓨터에서 Google 어스를 사용하면 몇 번의 클릭만으로 세계를 볼 수 있습니다.

현대 세계를 발견하십시오.

Google 어스는 부동산, 정보, 방위 및 도시 계획과 같은 분야에서 사용할 수 있는 프로그램으로 시작되었지만 훨씬 더 빨라졌습니다. 이제 컴퓨터 나 스마트 폰에 액세스 할 수 있는 모든 사람은 이전에지도가 없었던 세계에 액세스 할 수 있습니다. Google 어스는 디지털 지구본에 겹쳐지는 위성 이미지를 사용합니다. 즉, 사용자는 빠른 Google 검색으로 세상을 효과적으로 여행 할 수 있습니다.



앱 사양

라이선스

무료

버전

7.3.4.8248

[이전 버전 \(6\)](#)

업데이트 날짜

2022. 1. 17.

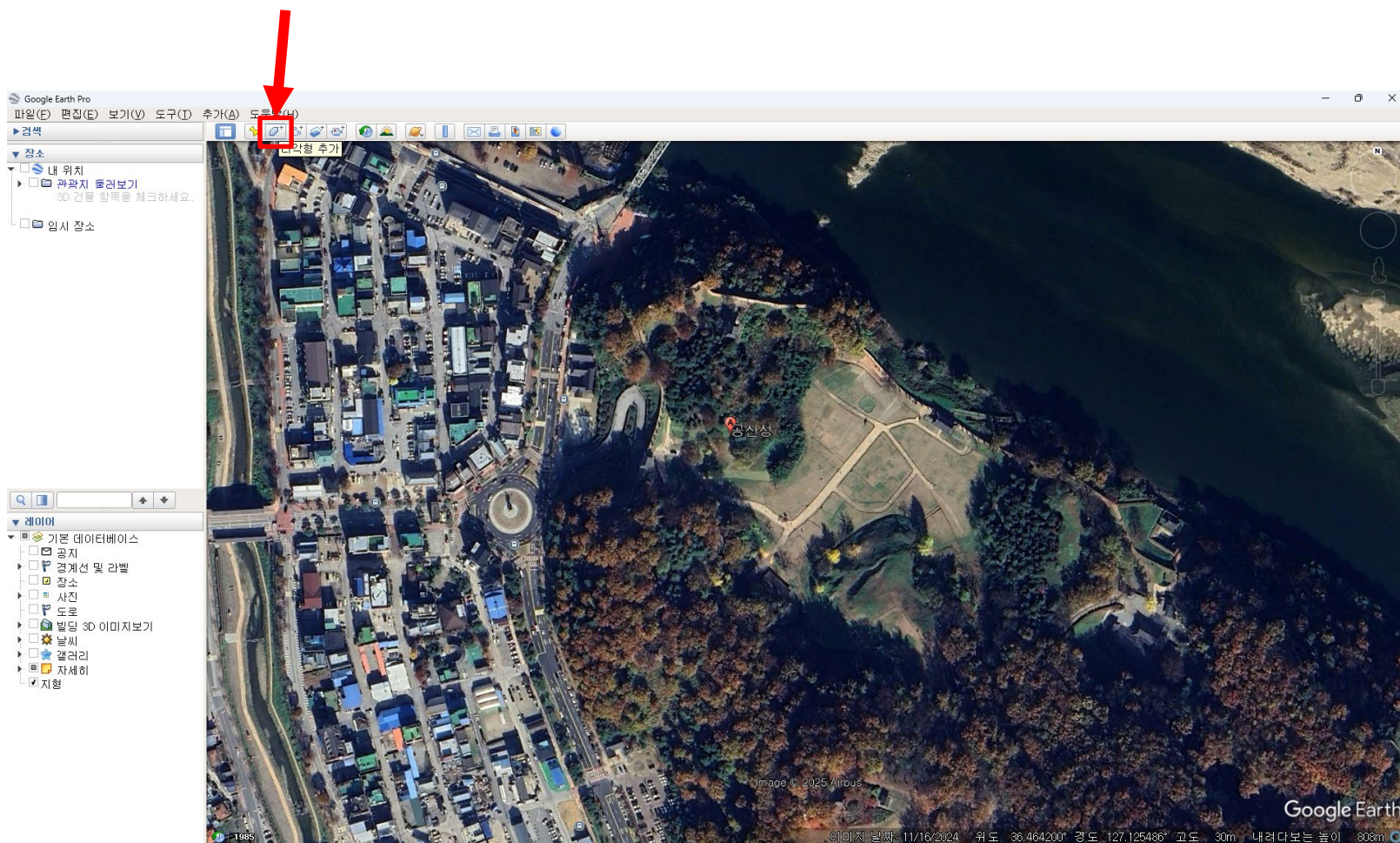
플랫폼

Windows

[기타 플랫폼 \(1\)](#)

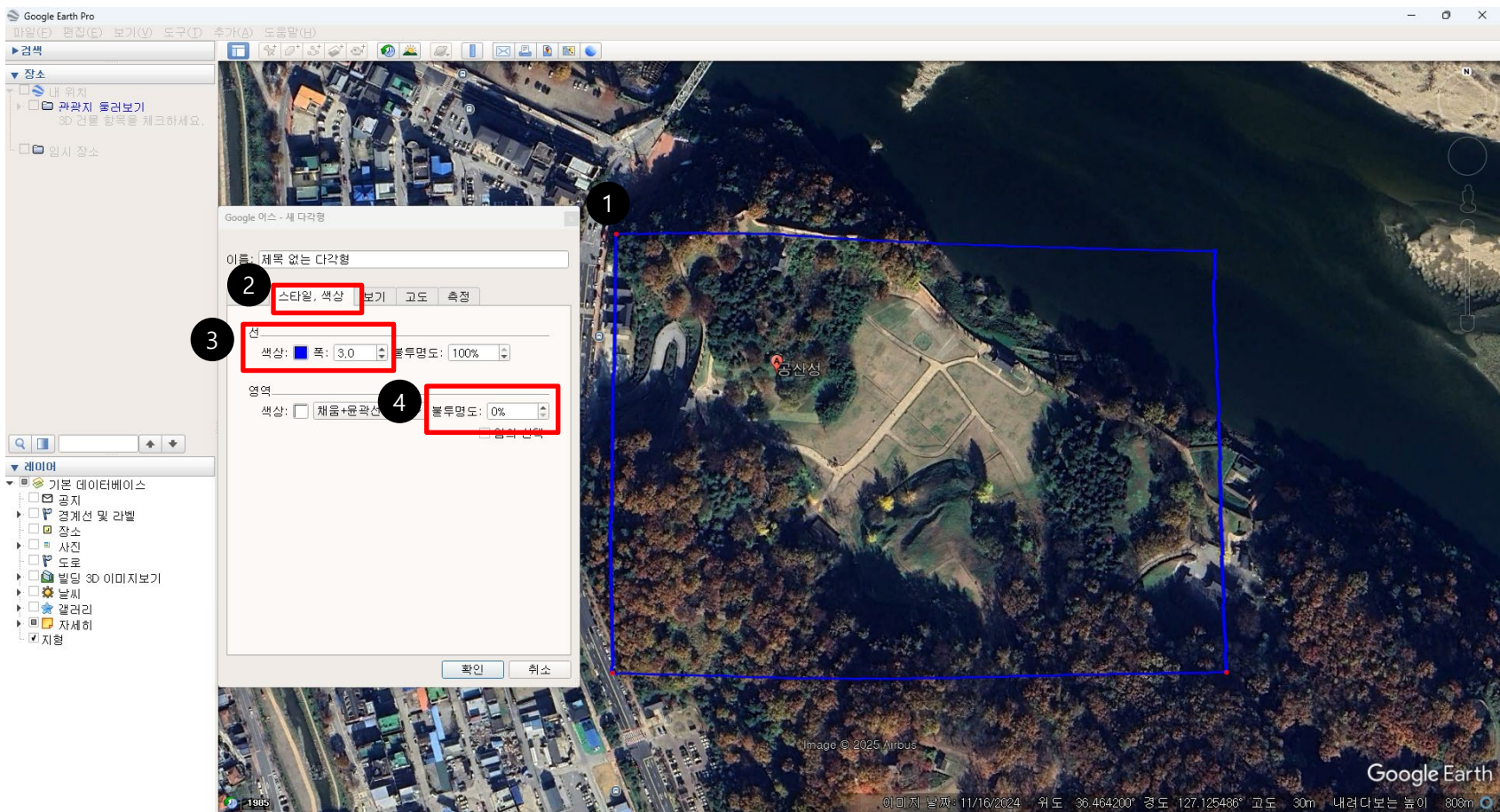
KML 파일 만들기(다각형 만들기)

- 상단 바의 "다각형 추가" Tool을 이용하여 촬영 영역을 지정함.



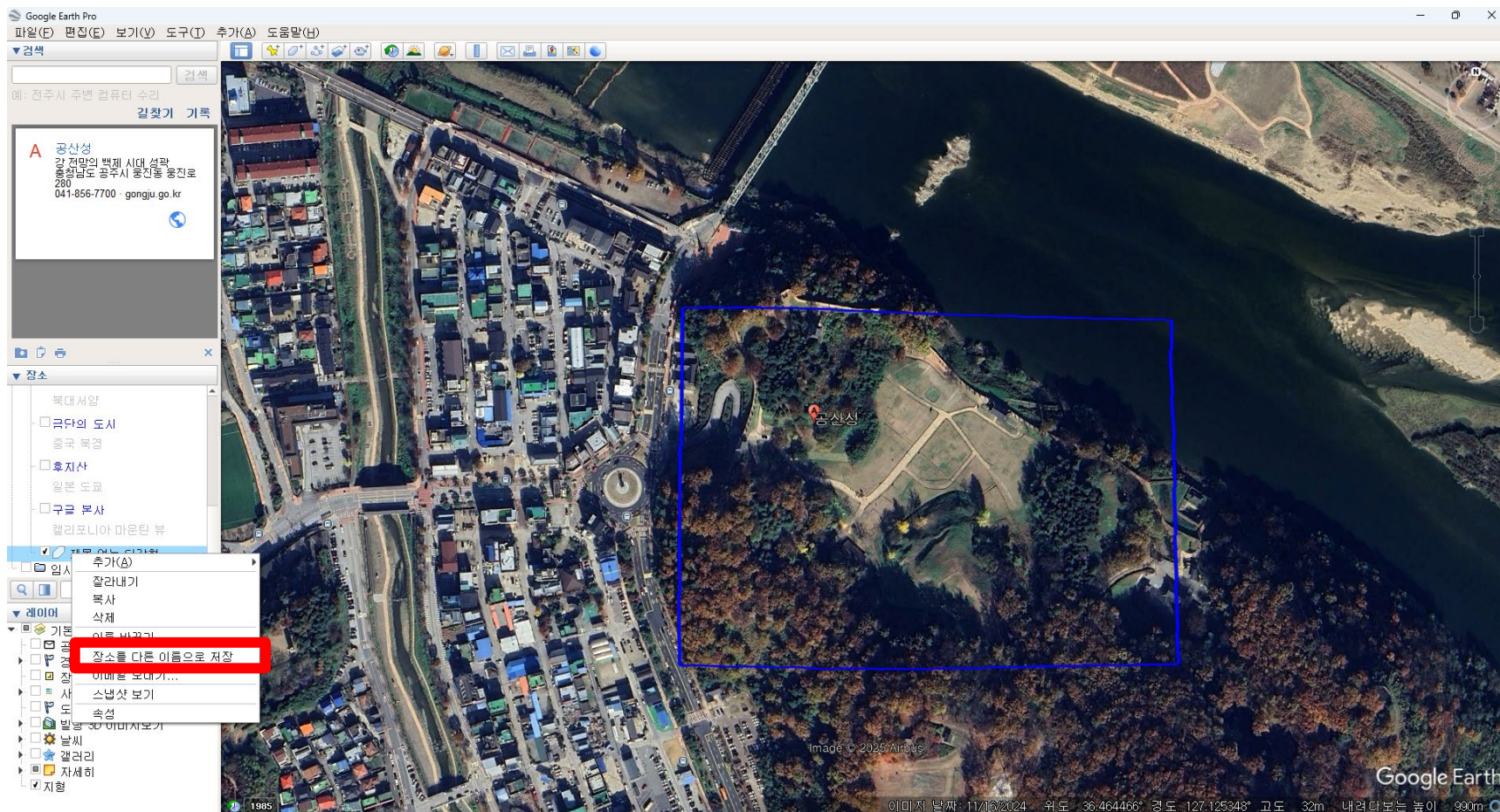
I KML 파일 만들기(다각형 만들기)

- 1. 마우스 좌클릭으로 원하는 영역을 선택
- 2. 속성창의 스타일, 색상 클릭
- 3. 선의 색 및 폭을 보기 편하게 변경
- 4. 영역의 불투명도를 0으로 설정(영역 설정이 올바른지 확인을 위한 것임)



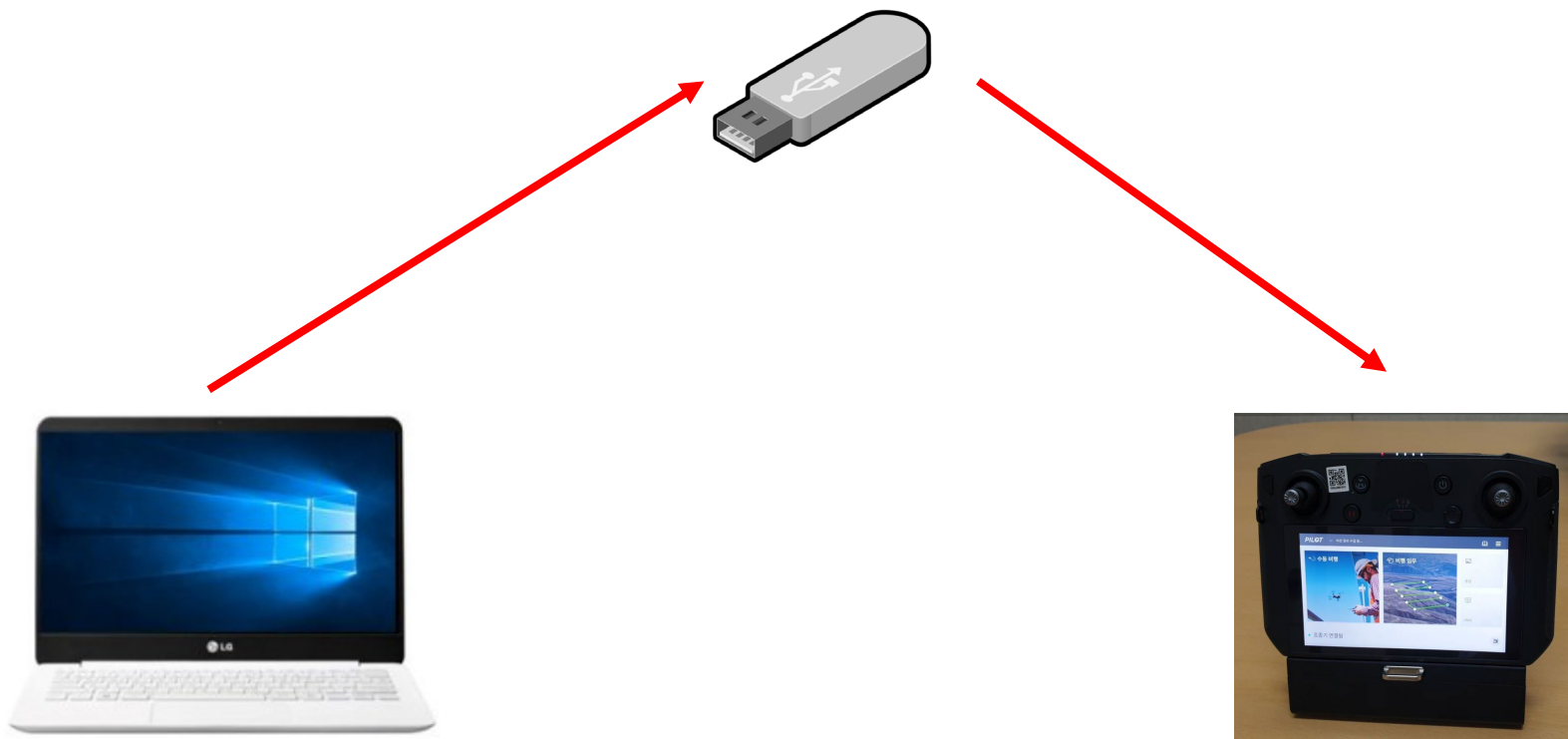
KML 파일 만들기(저장하기)

- 지정한 다각형을 다른 이름으로 저장-> KML 파일로 저장함.



KML 파일 만들기(USB 저장)

- KML파일은 USB에 저장 후 조종기로 파일 이동(조종기 상단 USB포트 존재).

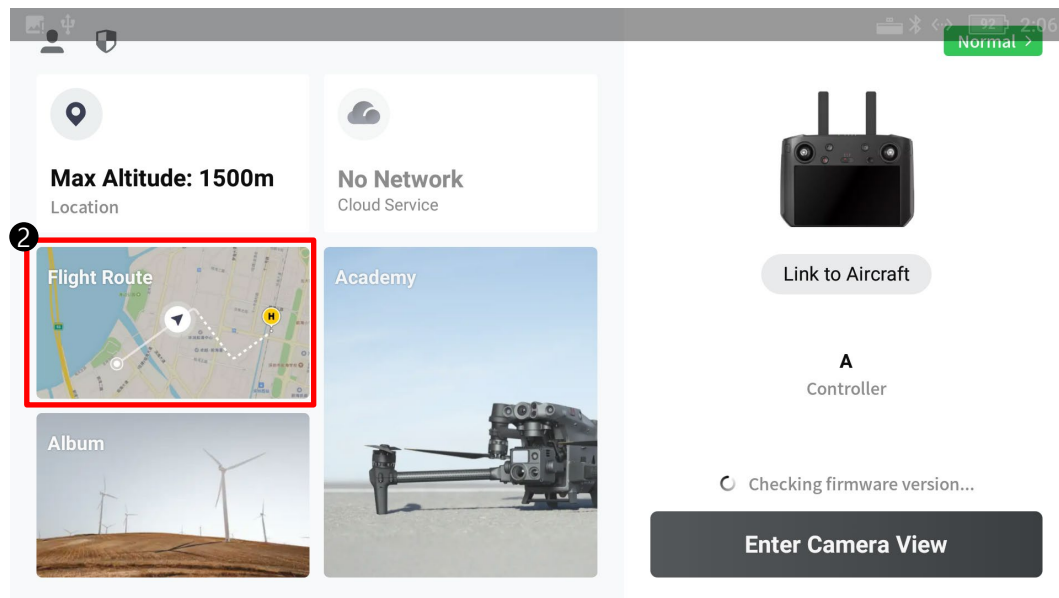


촬영 설계 및 비행시작

- 촬영 설계 개념도
- KML 파일 만들기
- **KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계**
 - XML 파일 만들기
- XML 파일을 초분광 카메라 내부 폴더에 저장 및 촬영시작
 - 카메라 안전종료

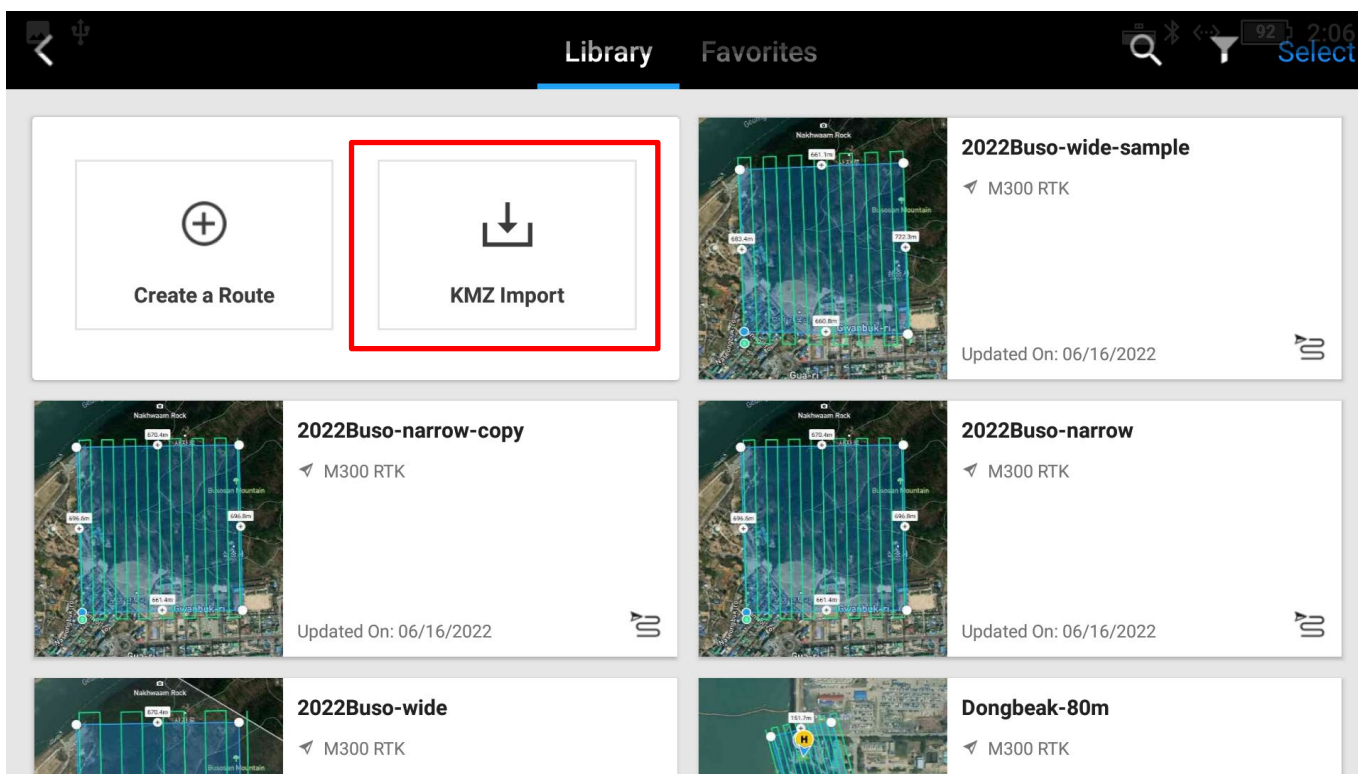
KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계

- 드론자체 조종기의 DJI Pilot 프로그램을 이용하여 촬영을 설계함.
- 조종기 화면의 비행 임무 선택
- Flight Route 선택



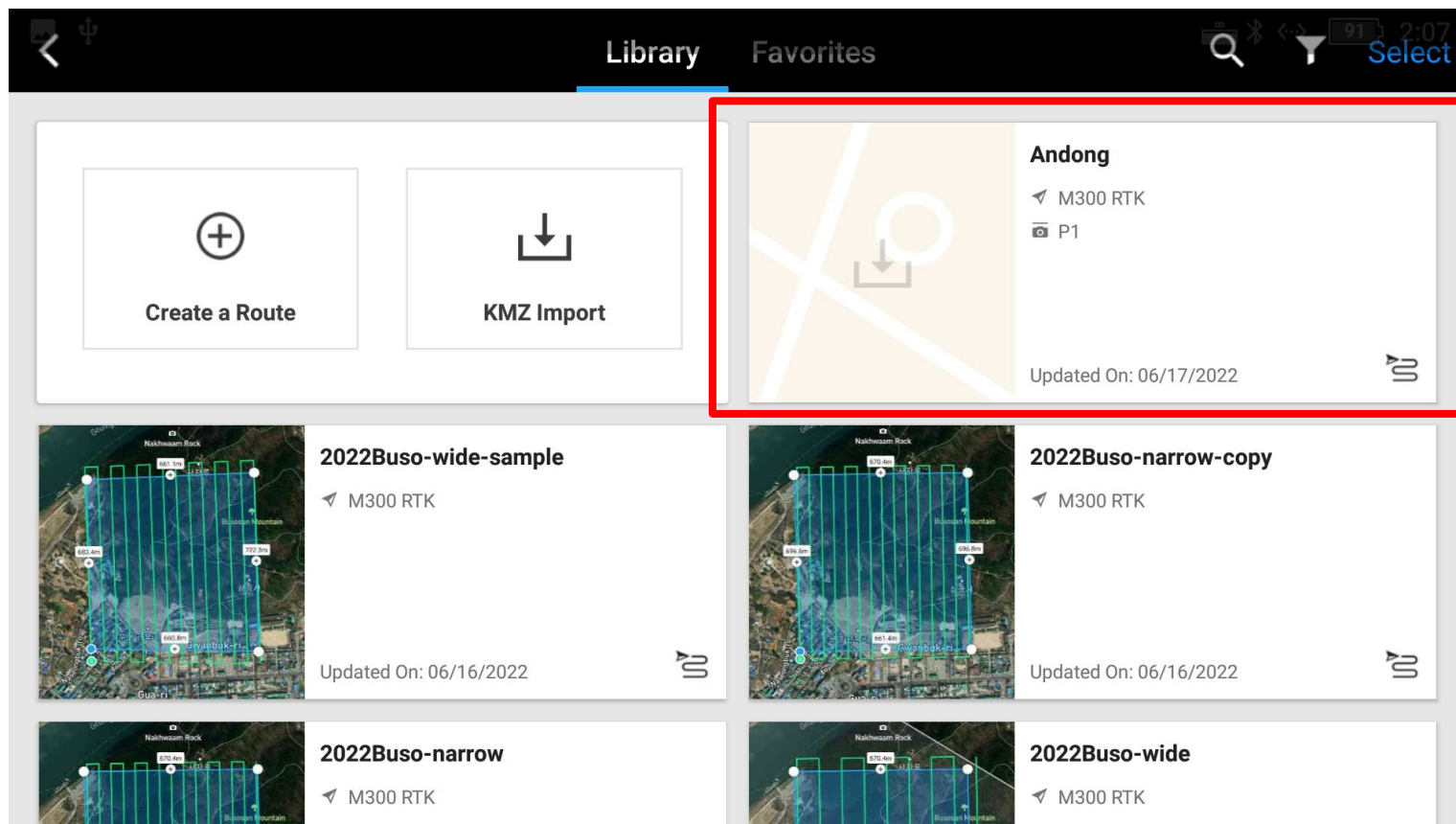
KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계

- KMZ Import를 선택 후 저장된 파일 선택



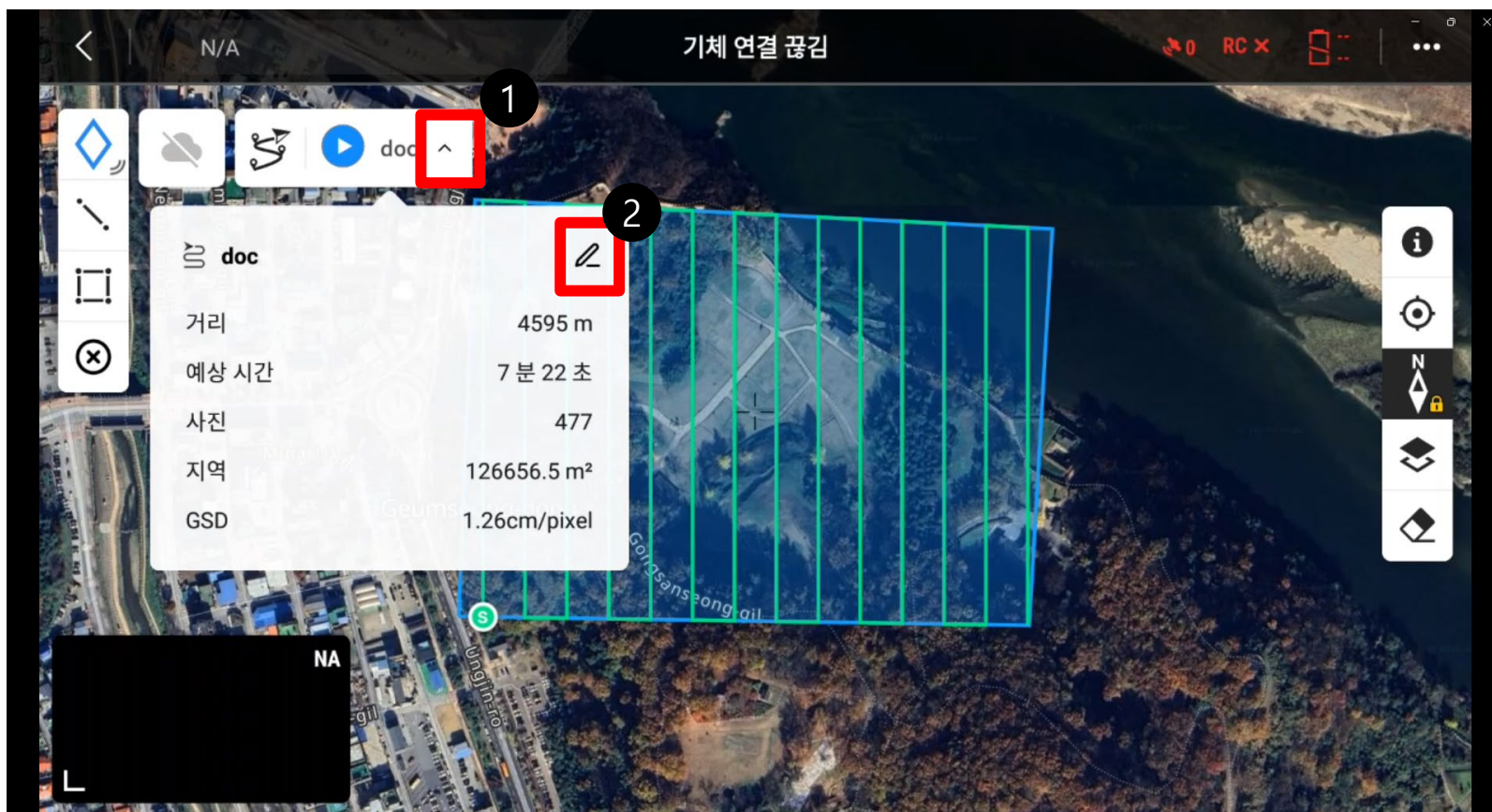
KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계

- 불러온 KML 파일을 선택
(선택 후에도 맵이 보이지 않는다면 조종기 테블릿의 핫스팟을 연결함)



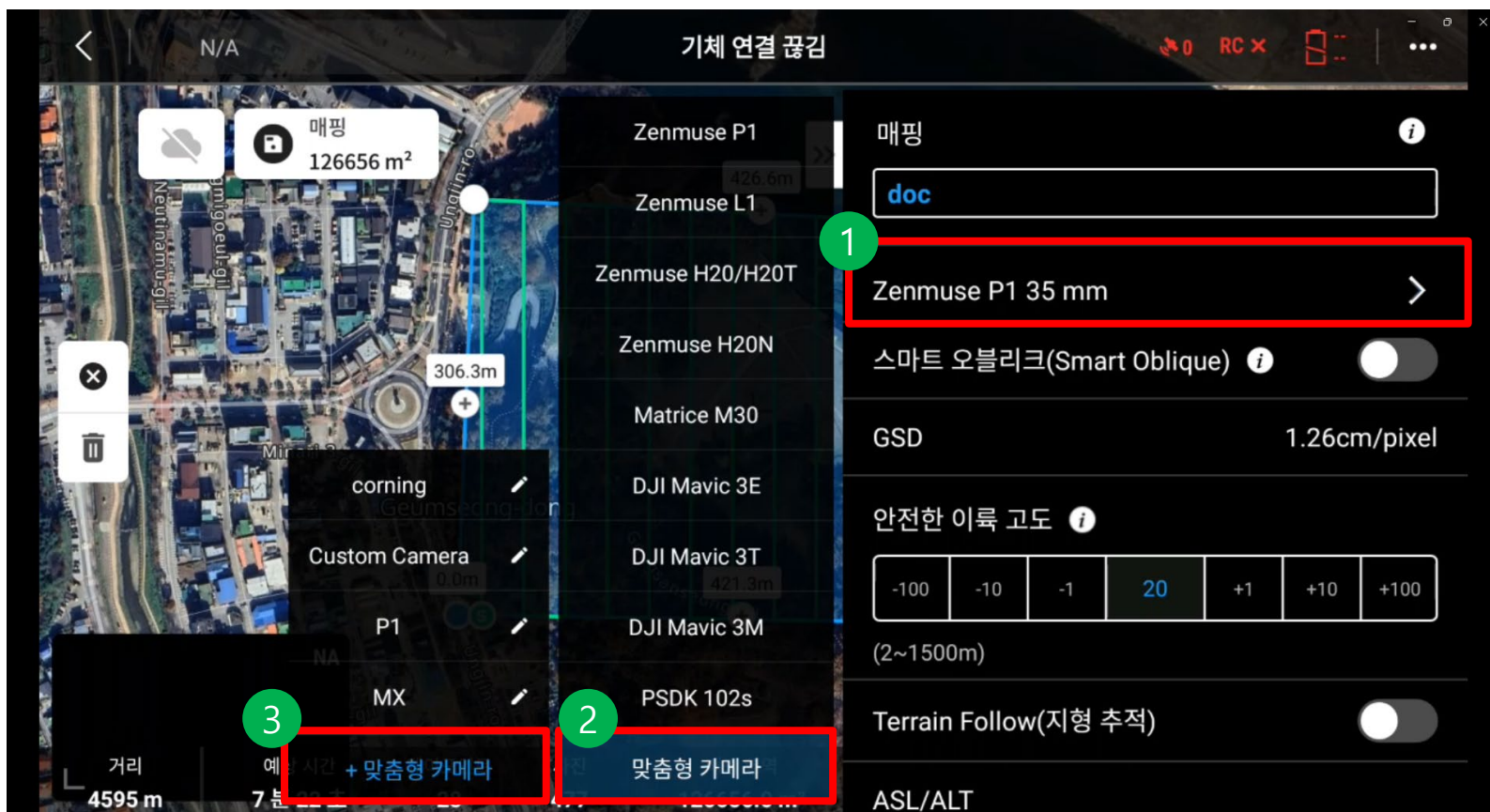
KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계

- 비행설계를 위해 파일명 옆 화살표 클릭
- 파일명 옆 펜모양 클릭(예상 시간 확인 가능)



KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계

- DJI사에서 제공하는 카메라가 아니므로 초분광 카메라의 사양에 맞게 Custom camera를 설정함.



KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계

- DJI사에서 제공하는 카메라가 아니므로 초분광 카메라의 사양에 맞게 Custom camera를 설정함.



- 기체 연결 끊김**

비행경로 고도

이륙 속도(m/s)

속도(m/s)

코스각(°)

고도 최적화

동작 완성

리턴 투 홈 (RTH)

고급 설정

매핑 126656 m²

거리 8478 m

예상 시간 33 분 46 초

웨이포인트 54

사진 801

매핑 영역 126656.0 m²

Sensor	Corning	
센서 FOV	29.5	Frame Rate
화소수	682	220
Corning microHSI	희망 고도	150
	Swath (시야각)	79
	GSD (1픽셀 당 공간해상도)	0.116
	Frame Rate	220
	Speed	25.5

I

KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계

- 측면 오버랩 비율 = 일반적으로 30 ~ 70% 내외로 선택함.(높이 따라 설정 변경 250m 기준 70%)
- 전방 오버랩 비율 = 라인스캔 방식이므로 전면 중복율에 영향을 받지 않음.
(10%로 선택함. **전면 중복율이 낮으면 비행속도를 10m/s 이상 설정할 수 있음.**)
- 여백 = 기체의 가속시간(기체의 기울기에도 영향이 감.)및 GPS 오차를 고려하여 **50m 이상으로 설정함.**

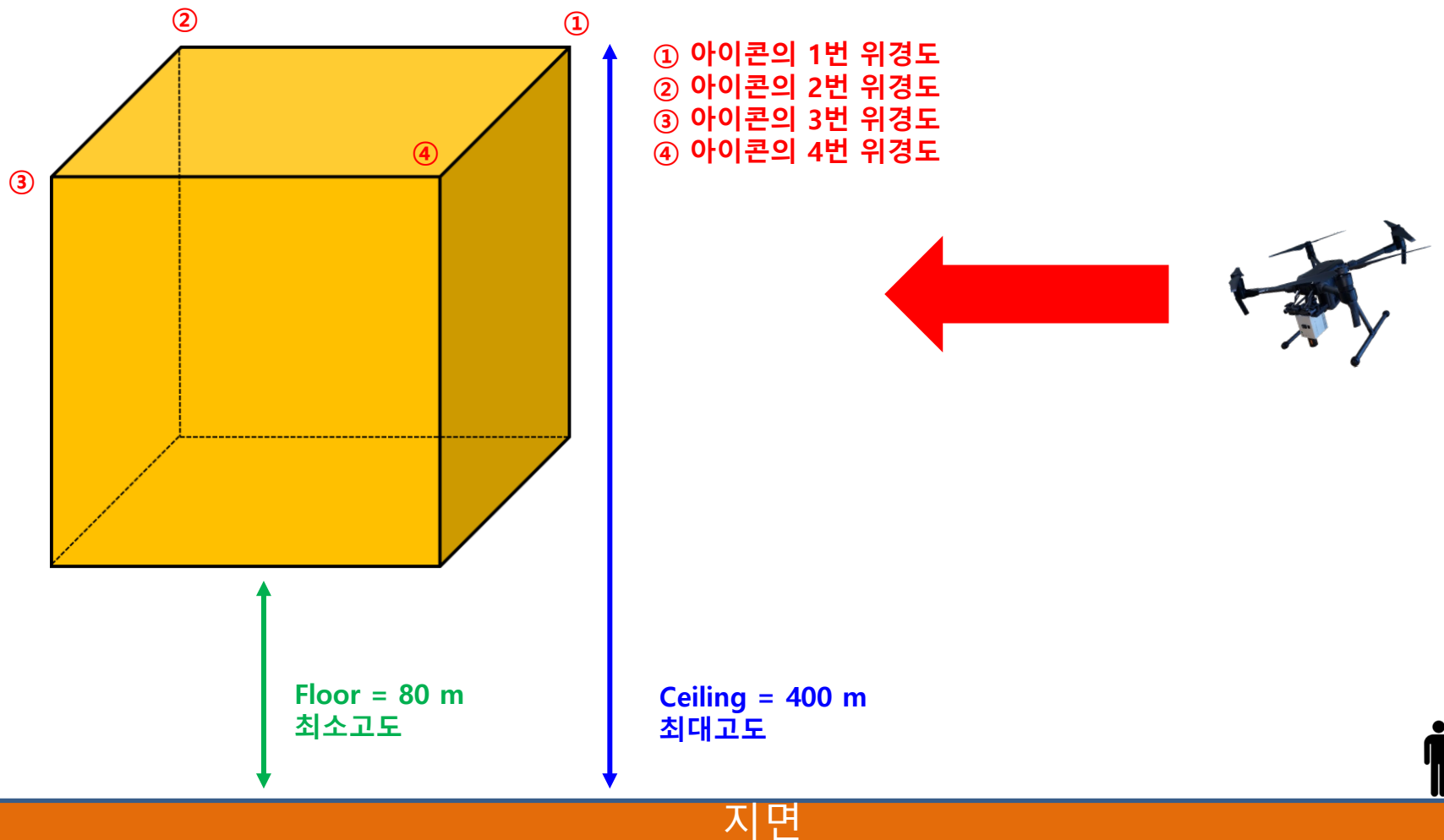


촬영 설계 및 비행시작

- 촬영 설계 개념도
- KML 파일 만들기
- KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계
 - **XML 파일 만들기**
- XML 파일을 초분광 카메라 내부 폴더에 저장 및 촬영시작
 - 카메라 안전종료

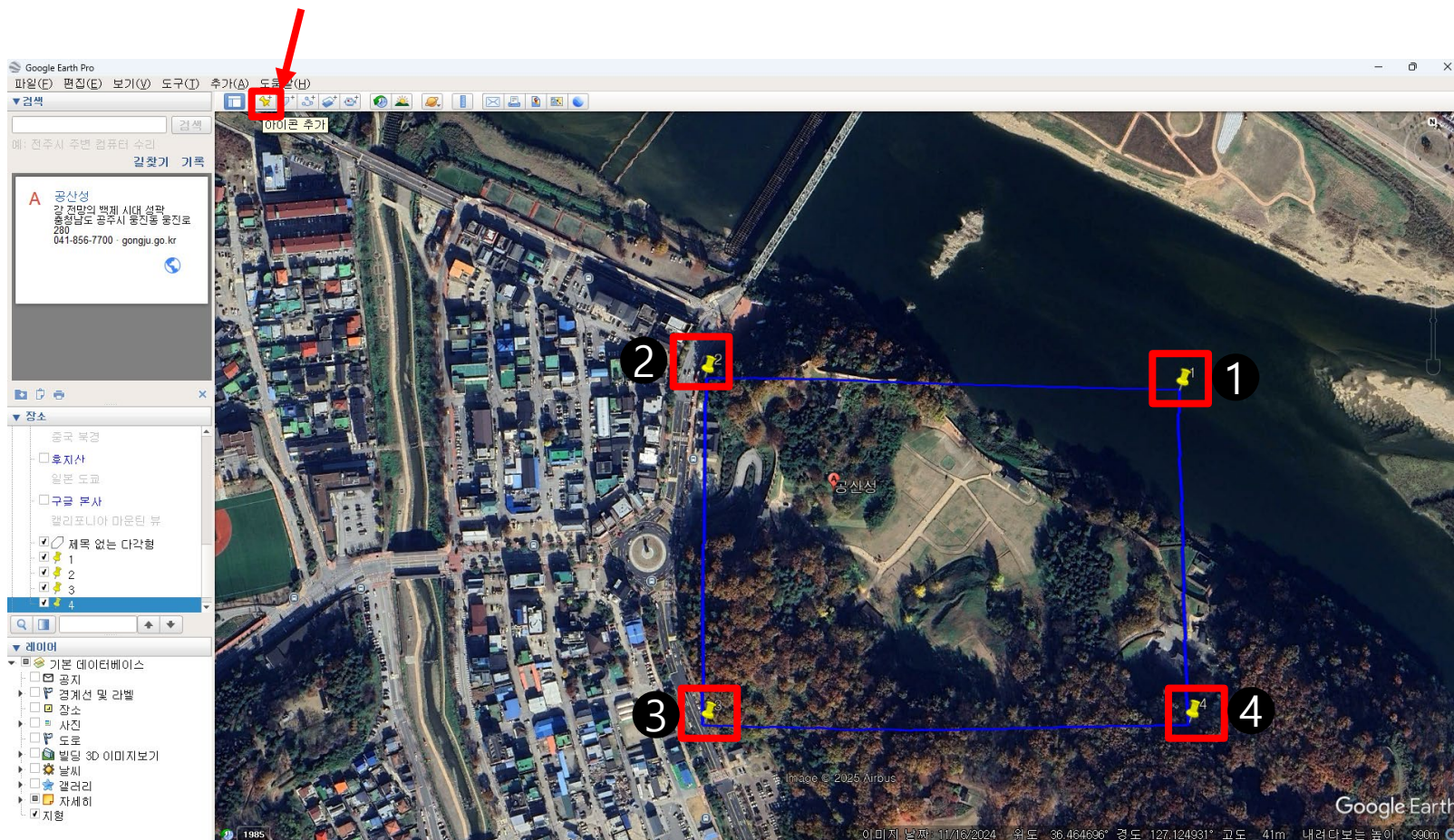
XML파일 만들기(부가설명)

- XML파일은 위경도의 좌표값과 고도의 최소 최대 값(Floor, Ceiling)으로 데이터 취득 직육면체를 만듦.
- 드론이 XML 영역에 진입을 하게 되면 데이터가 취득되는 방식으로 운영됨.



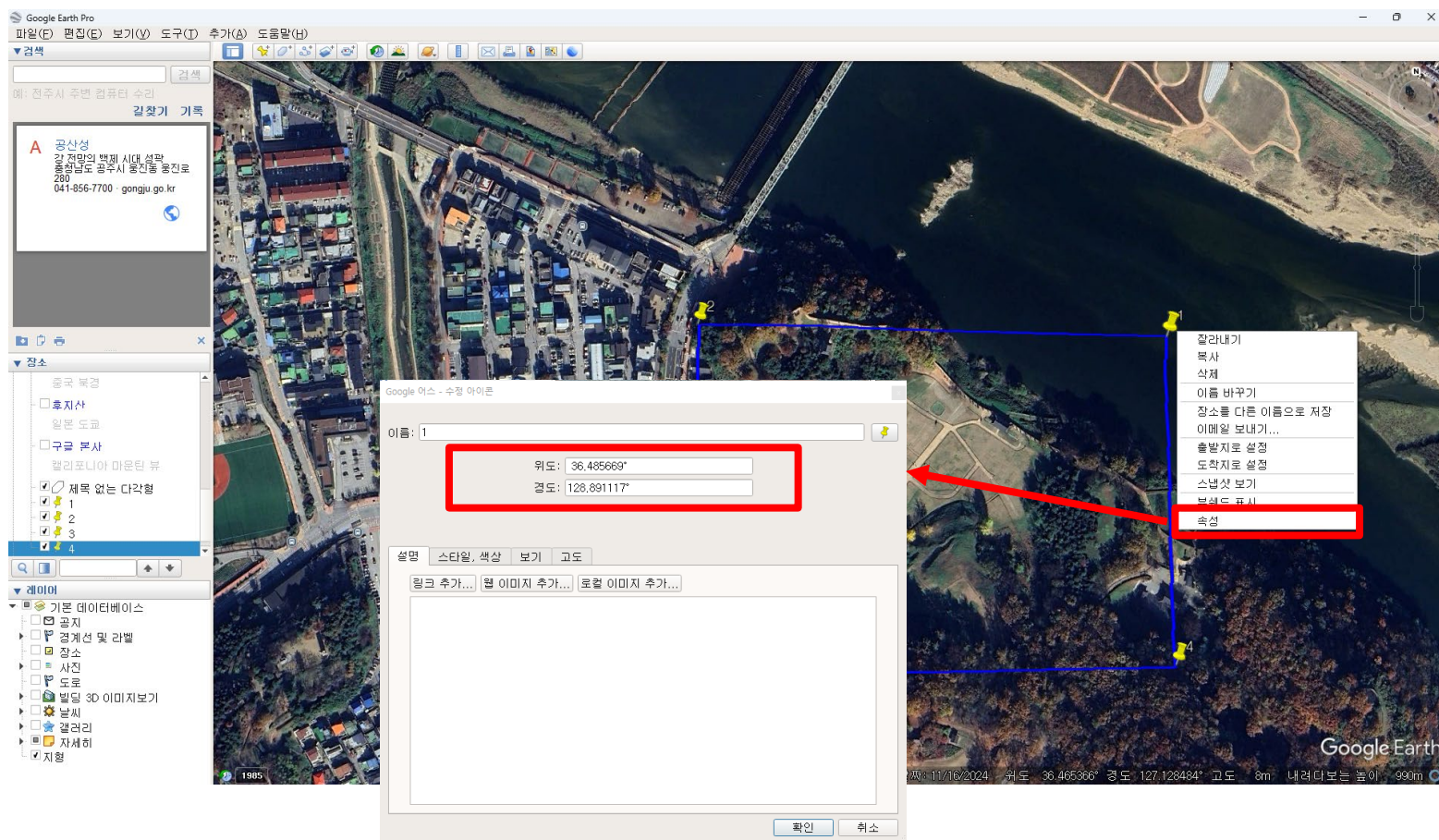
XML파일 만들기(아이콘 추가)

- 상단 바의 "아이콘 추가" Tool을 이용하여 촬영 영역의 "아이콘(핀셋 모양)"을 지정함.
- 이 때 "아이콘(핀셋모양)" 은 반시계 방향으로 배열함. (아이콘 숫자 1,2,3,4 위치 참고)



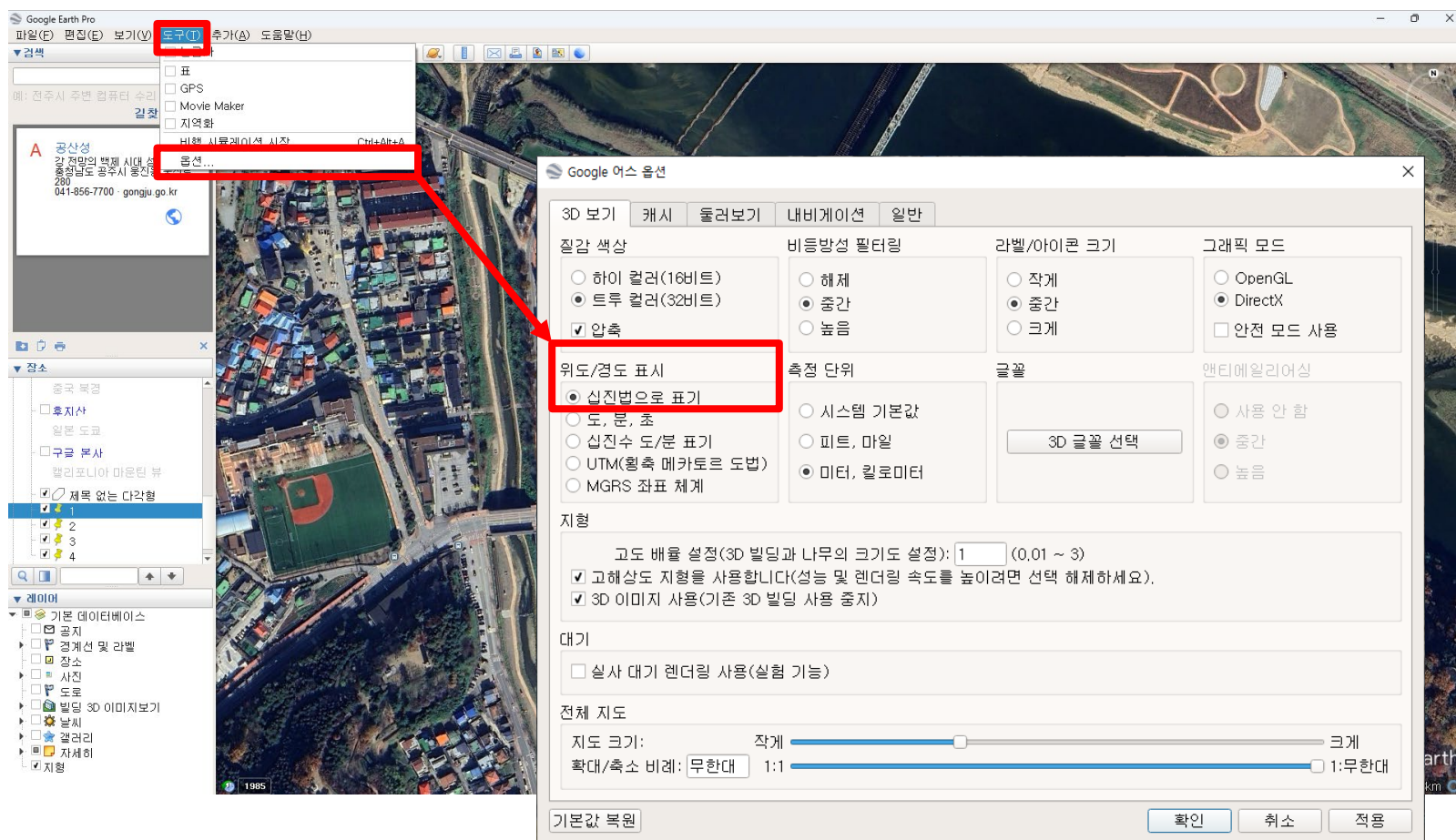
XML파일 만들기(아이콘 좌표 확인)

- “아이콘(핀셋모양)” 의 좌표값을 확인하기 위해 우클릭 후 속성버튼을 눌러줍니다.
- 속성에서의 위도와 경도를 확인합니다. (십진법으로 표기되어 있어야함.)



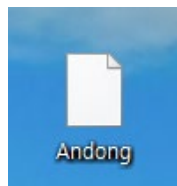
XML파일 만들기(아이콘 좌표 속성 변경)

- “아이콘(핀셋모양)”의 속성 위도와 경도가 십진법으로 표기가 되어있지 않을 시
도구->옵션->위도/경도 표시를 십진법으로 표기에 체크한 후 확인 버튼을 눌러줍니다.

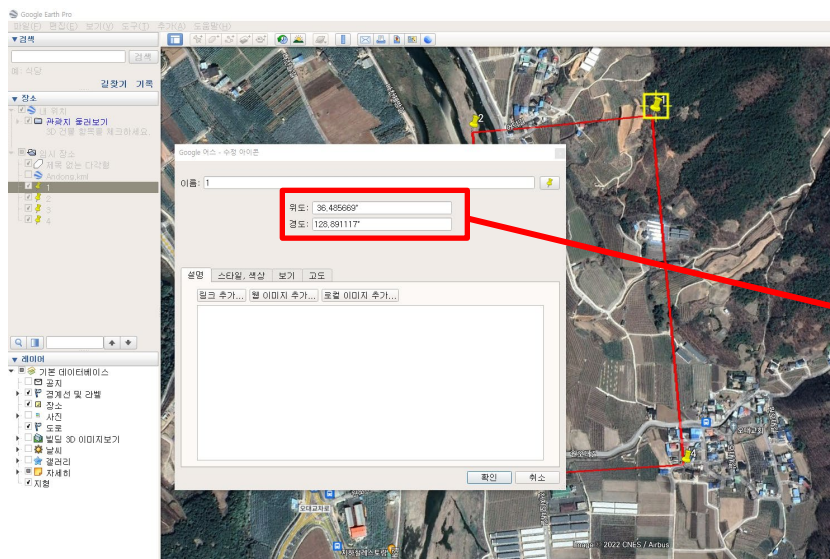


XML파일 만들기(아이콘 좌표값 XML 파일에 기입)

- XML 파일은 제조사에서 제공하는 촬영영역 설계 코딩파일이며 메모장으로 불러온 후 편집할 수 있음.
- Google Earth Pro에서 "아이콘" 속성의 좌표값을 복사하여 XML파일로 복사하여 줍니다.
- XML파일에서 데이터 취득 고도(최소,최대)를 지정함.(주의: 최소고도 낮게 설정시 보정비행 자료 취득)



XML 파일
(제조사 제공, 촬영 설계 시 복사하여 사용함.)



Andong - Windows 메모장

파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)

<!-- Valid modes are: continuous, area, track, point, none -->

<set>

<fov>29.5</fov>

<mode>area</mode>

<area>

<name>Manoa MIC</name>

<color>red</color>

<units>meters</units>

<floor>80</floor>

<ceiling>400</ceiling>

데이터 취득을 원하는 최소 고도

데이터 취득을 원하는 최대 고도

<latlon> 36.485679°, 128.891110°</latlon>

아이콘의 1번 위경도

<latlon> 36.484984°, 128.886611°</latlon>

아이콘의 2번 위경도

<latlon> 36.478097°, 128.888142°</latlon>

아이콘의 3번 위경도

<latlon> 36.478743°, 128.892951°</latlon>

아이콘의 4번 위경도

</area>

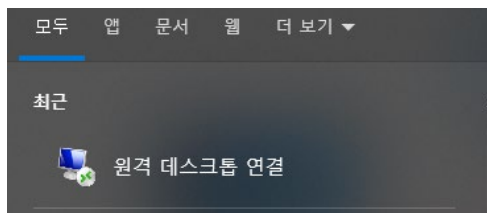
</set>

촬영 설계 및 비행시작

- 촬영 설계 개념도
- KML 파일 만들기
- KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계
 - XML 파일 만들기
- **XML 파일을 초분광 카메라에 저장 및 촬영시작**
 - 카메라 안전종료

드론용 초분광 카메라 접속

- 드론용 초분광 카메라는 자체 DPU를 가지고 있음.
- 카메라 내부 DPU에서는 Display가 지원되지 않으므로 이더넷 선을 이용하여 데스크톱으로부터 Display를 지원받음.
- 카메라에 접속하기 위해서 데스크톱에 이더넷 선을 연결한 후 PC->제어판에서 네트워크 주소를 192.168.1.100으로 설정함.
- 윈도우의 기본 기능인 "원격 데스크톱" 을 실행하여 접속함 (192.168.1.80)
- 접속 시 ID는 SHARK이며, 비밀번호는 microHSI (대문자 주의)



PC 제어판 설정
192.168.1.100



원격 접속
주소 : 192.168.1.80

ID : SHARK
Password : microHSI

XML 파일을 초분광 카메라에 저장

- XML 파일은 코닝센서의 C -> CorningHSI -> eventConfig에 저장한다.
(원격 데스크톱을 이용하여 컨트롤c -> 컨트롤 v)

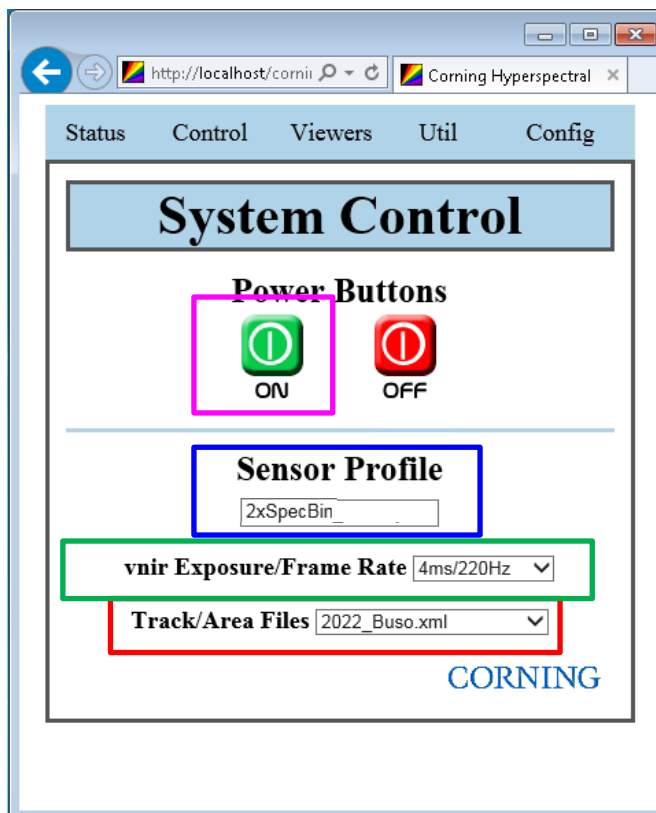
.) > Corning_Data > eventConfig

이름	수정한 날짜	유형	크기
 eventTrack_sample	2017-06-09 오후...	XML 파일	2KB
 EventTracks	2018-04-26 오후...	XML 파일	2KB
 Gayang_Tarp	2018-11-14 오후...	XML 파일	1KB
 Gayang_Tarp_High	2018-11-14 오후...	XML 파일	1KB
 Geostory	2018-10-16 오후...	XML 파일	1KB
 Geostory2	2018-10-18 오후...	XML 파일	1KB
 Geostory3	2019-01-02 오전...	XML 파일	1KB
 Geostory4	2018-11-14 오후...	XML 파일	1KB
 Jawall_Sea_Test	2018-11-06 오전...	XML 파일	1KB
 Jawall_Test	2018-11-05 오후...	XML 파일	1KB
 manoa_mic	2018-03-16 오후...	XML 파일	2KB
 manoa_park	2018-03-12 오후...	XML 파일	2KB

- eventConfig 폴더 예시

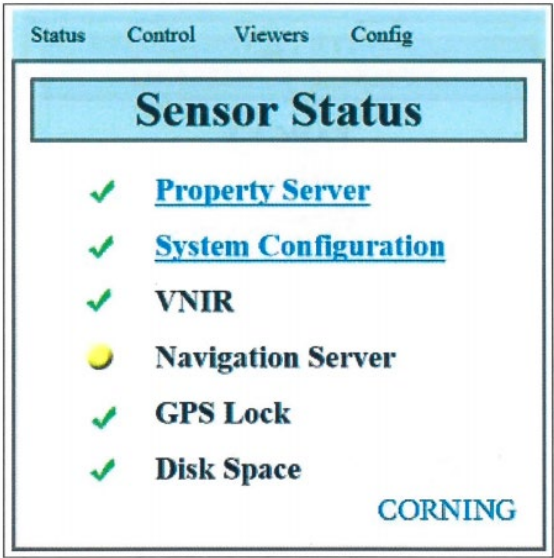
XML 파일 불러오기 및 촬영 시작

- 카메라 내부의 프로그램(CorningHSI)을 실행한다.
- **Sensor Profile**에서 **2xSpecBin**을 선택
- **XML파일을 불러온다.**
- **카메라의 노출값과 프레임 레이트를 선택한다.**
(고해상도를 원하면 220Hz, 저해상도는 120Hz/촬영날 환경에 따라 노출값 및 프레임레이트 조절)
- **On**을 누른다.



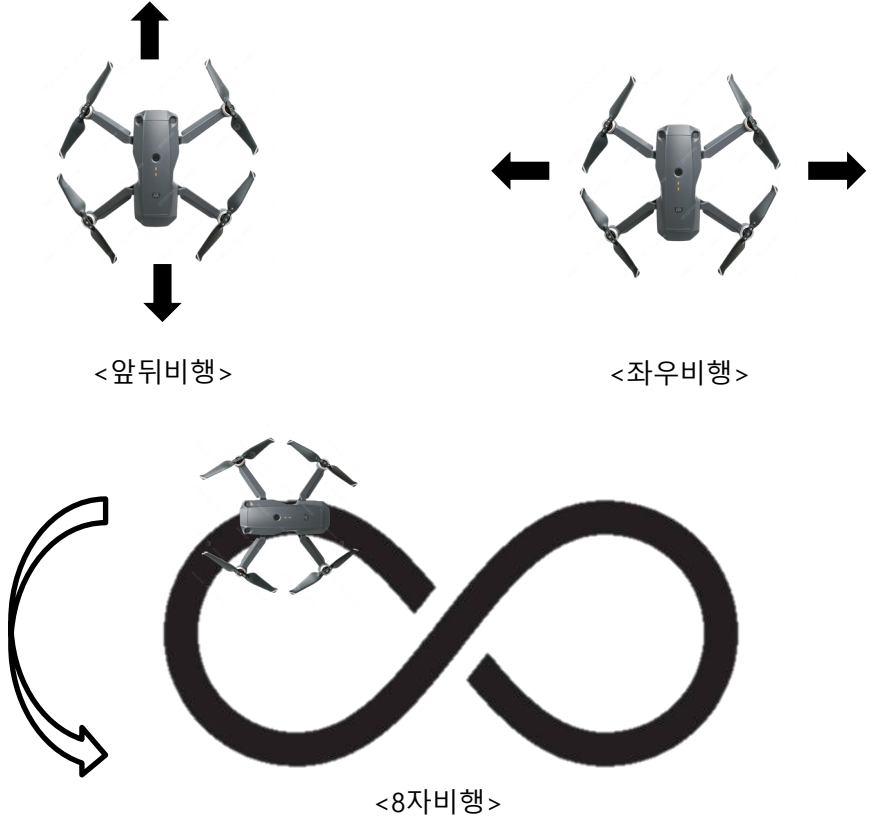
I XML 파일 불러오기 및 촬영 시작

- On을 누르면 명령 프롬프트창이 뜨면서 **아래 그림**과 같은 화면이 뜨고 현재 비행을 할 수 있는 상태 이다.
- 이더넷 케이블을 뽑고 수동으로 이륙을 실시함..
- 보정 비행을 위해 ①가속/감속(전진/후진/좌/우) 및 ②충분한 8자 비행 후 ③본 비행을 실시한다.
(※보정 비행은 수동으로 조종기를 조작하여 수행함)



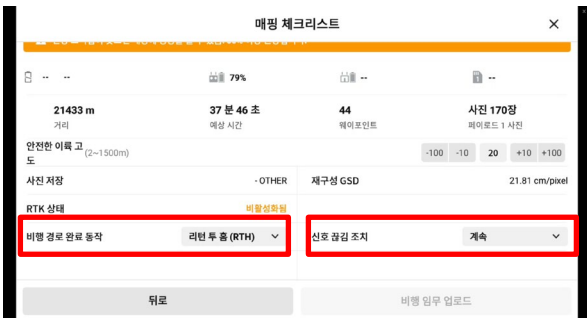
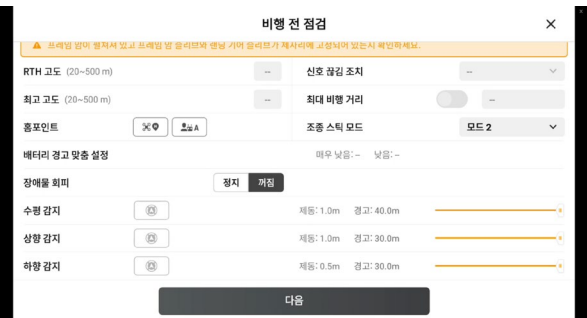
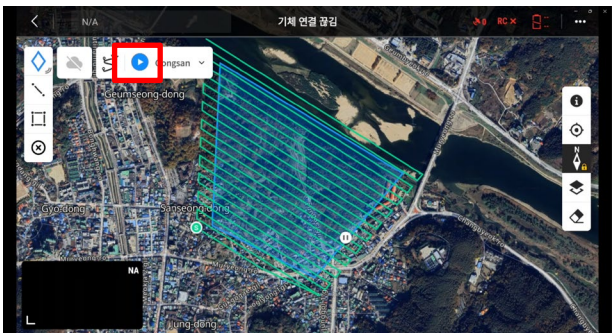
On 버튼을 누른 후 화면이 다음과 같다면 (GPS 개수 뜸) 비행을 할 수 있는 상태이다.

<수동비행>



I XML 파일 불러오기 및 촬영 시작

- 본 비행은 이륙 후 재생 버튼을 누르면 자동으로 비행 시작 위치로 이동 후 비행 완료 시 복귀 후 착륙
- 재생 버튼을 누른 후 비행 전 점검창을 살핀 후 다음을 클릭
- 매핑 체크리스트에서 비행 경로 완료 동작은 리턴 투 홈(RTH)
- 신호 끊김 조치는 계속으로 두어야 정상적으로 비행을 완료(촬영 영역이 넓을 경우, 신호가 끊기는 현상이 자주 발생)



촬영된 데이터 확인

- 파일을 외장하드로 옮기기 위해 비행이 끝난 후 이더넷 케이블을 연결한다.
- 촬영한 데이터는 코닝센서의 D -> output -> vnirNuc 폴더-> 해당 날짜 폴더에 저장되며 HSI파일, HSI헤더파일, nav 파일, igm파일, igm헤더파일 총 5개로 구성된다.
- 외장하드를 통하여 노트북으로 이동 시킨다.



이름	수정된 날짜	유형
20181105043201001001	2018-11-14 오후...	파일 폴더
20181105043211001001	2018-11-14 오후...	파일 폴더
20181105043235001001	2018-11-14 오후...	파일 폴더
20181105043358001001	2018-11-14 오후...	파일 폴더
20181105043449001001	2018-11-14 오후...	파일 폴더
20181105043534001001	2018-11-14 오후...	파일 폴더
20181105043622001001	2018-11-14 오후...	파일 폴더
20181105044531001001	2018-11-14 오후...	파일 폴더
20181105044747001001	2018-11-14 오후...	파일 폴더
20181105044828001001	2018-11-14 오후...	파일 폴더
20181105044907001001	2018-11-14 오후...	파일 폴더

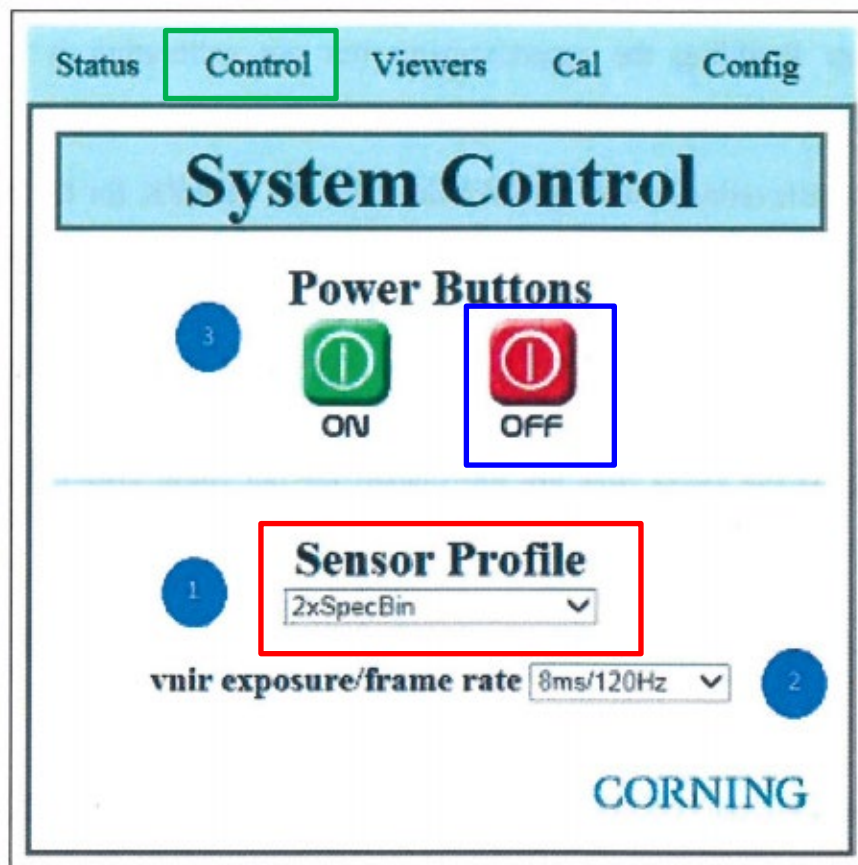
이름	수정된 날짜	유형	크기
20200327051207001001_00000000_vnir	2020-03-27 오후 2:13	HDR 파일	2KB
20200327051207001001_00000000_vnir.hsi	2020-03-27 오후 2:13	HSI 파일	2,477,978...
20200327051207001001_00000000_vnir.nav	2020-03-27 오후 2:13	텍스트 문서	6,769KB
20200327051207001001_00000000_vnir_igm	2020-03-27 오후 2:13	파일	66,080KB
20200327051207001001_00000000_vnir_igm	2020-03-27 오후 2:13	HDR 파일	1KB

촬영 설계 및 비행시작

- 촬영 설계 개념도
- KML 파일 만들기
- KML 파일을 이용한 드론조종기 내 비행설계
 - XML 파일 만들기
- XML 파일을 초분광 카메라 내부 폴더에 저장 및 촬영시작
 - **카메라 안전종료**

※ 파일 전송 후 안정 종료※

- **Control** 에서 System Control로 돌아온 후 **OFF**를 누른다. -> 명령 프롬프트 창이 사라짐
- **Sensor Profile**에서 **System Power off**를 선택한 뒤 OFF을 누르면 센서가 자동 종료된다.
(30초 정도 소요, 안전종료를 위해 기다려 줘야함.)



2. 데이터 전처리 자동화 프로그램

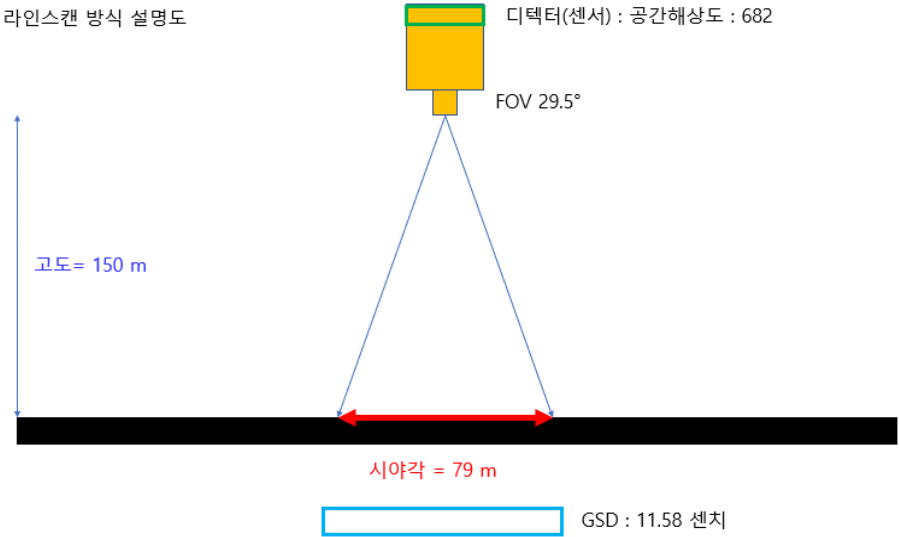
데이터 전처리 자동화 프로그램

- 전처리 자동화 프로그램은 초분광 영상의 기하보정 및 모자이크 영상을 제작함.
- 엑셀 수식에 고도를 입력하면 공간해상도를 알 수 있으므로 프로그램 내 공간해상도만 입력하면 됨.
- 150미터 기준 11센치가 장비의 최고 해상도 사양이지만 일반적으로 15센치 내외의 영상으로 출력함.
(전처리 자동화 프로그램에서 0.15 입력)
- 데이터를 확인용이 목적이라면 1미터 공간해상도로 빠르게 데이터를 확인할 수 있음(1m 기준 1입력).

드론용 초분광 카메라 Swath & GSD

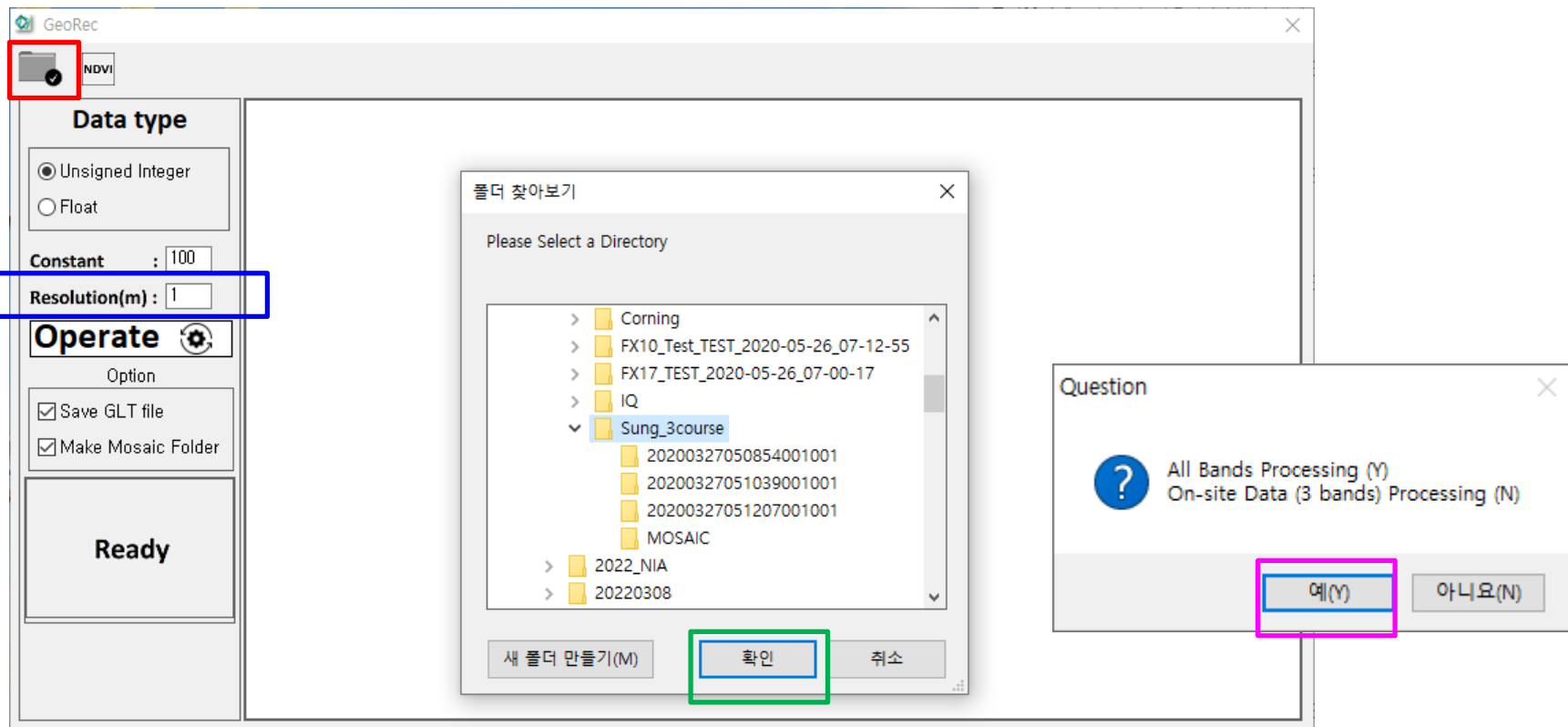
Sensor	Corning	
센서 FOV	29.5	Frame Rate
화소수	682	220
Corning microHSI	희망고도	150
	Swath (시야각)	79
	GSD (1픽셀 당 공간해상도)	0.116
	Frame Rate	220
	Speed	25.5

라인스캔 방식 설명도



데이터 전처리 자동화 프로그램

- “전처리 자동화 프로그램” 을 실행한 후 파일이 **저장된 폴더**의 경로를 찾는다.
- **원하는 공간해상도를 입력한다.**
- **확인** 버튼을 누른다. (상위 폴더만 선택하면 내부 코스를 자동 처리함)
- 전체 밴드를 처리하려면 “예”, RGB 3가지 밴드만 처리하려면 “아니오”를 선택한다.



데이터 전처리 자동화 프로그램

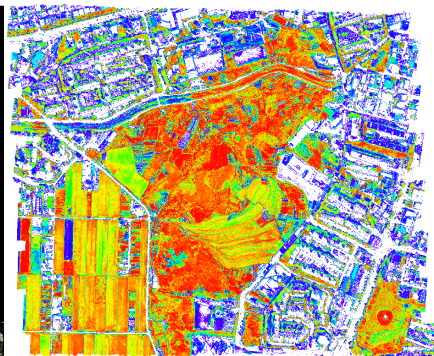
- 자동 전처리가 진행되는 모습



데이터 전처리 자동화 프로그램

- 데이터가 저장된 것을 최종 확인한다.





감사합니다.

2025

GEOSTORY

(주)지오스토리

