

# 위성 영상의 이해

2023년 우주산업체 재직자 정규교육  
"인공지능 기반 위성활용의 이해 (기초)"

배형근

Data Engineer, SI Analytics

2023. 4. 21.





# Table of Contents

## 1. 위성영상 데이터

- 종류
- 메타데이터

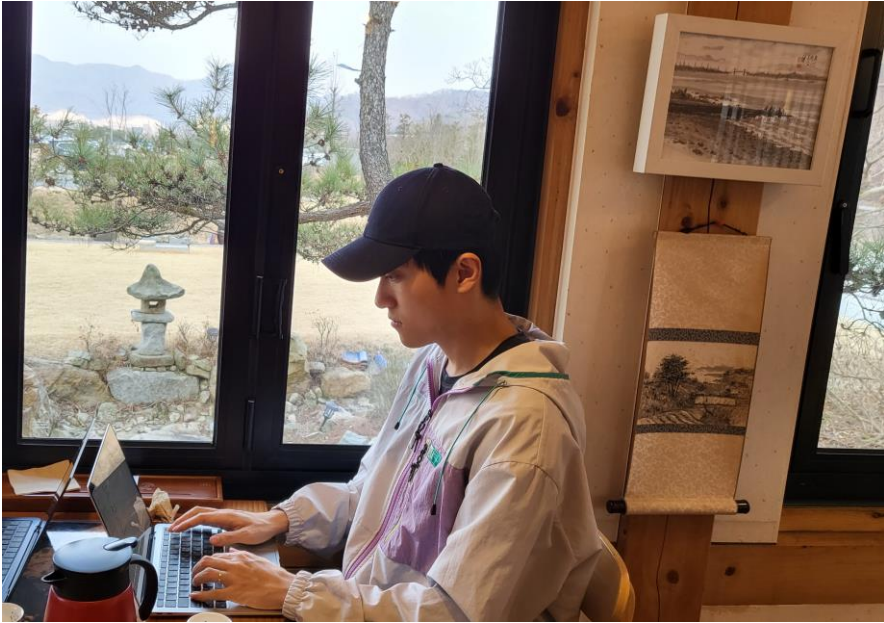
## 2. 위성영상 수집

- 유료
- 무료

## 3. 위성영상 전시

- Tool

# 강사 소개



배형근, 데이터 엔지니어 in SI Analytics

## [강의 분야]

- 위성영상 수집, 처리, 분석

## [주요 연구]

- 초소형위성, 탑재 카메라 자동제어 (졸업과제)
- 기상위성 데이터 수집/처리 (with NIMS, NVIDIA)
- 초소형위성 탐지/분석 체계 개발에 필요한 데이터 수집/변환 (with KARI)

## [자격 내역]

- ADsP, SQLD, 빅데이터분석기사 자격증 보유

# 강의 목적

- 위성영상 데이터 종류와 메타데이터에 대해 이해한다.
- 위성영상 취득 방법을 알고 있고 수집할 수 있다.
- 위성영상 데이터 종류 별로 전시 방법을 알고 있다.

# 강의 개요

## [강의 방식]

- [이론] PPT + 보충자료
- [실습] Jupyter Notebook in Colab, WEB

## [요구 사항]

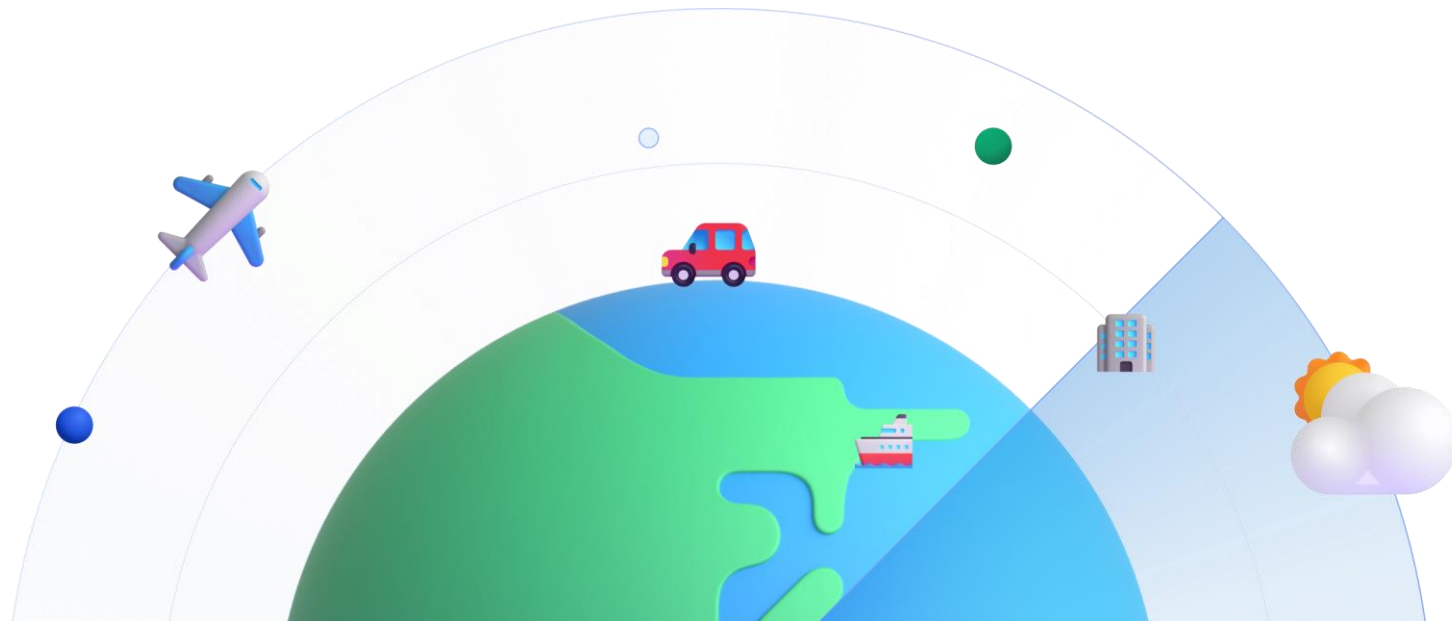
- [필수] Google address
- [선택] Python, Linux

## [강의 자료]

- [https://drive.google.com/drive/folders/1\\_BVon7L57EjSY48HKV2teV0dgfb0df](https://drive.google.com/drive/folders/1_BVon7L57EjSY48HKV2teV0dgfb0df)

Chapter 01

# 위성영상 데이터





# 위성영상 데이터 종류

# 종류

- **Sensor Type**

- EO
- SAR

- **Data Format**

- TIF & TIFF
- JP2
- HDF
- NC



# 종류

## •Sensor Type

- EO
  - Eletro-Optical System
  - 사람의 눈으로 관측 가능한 파장 대역에 대한 영상
- SAR
  - Synthetic Aperture Radar
  - 마이크로파를 이용해 신호를 송수신하여 관측 물체의 특성이나 신호의 반사에 의한 특성을 보여주는 **진폭**과 거리 정보를 나타내는 **위상**정보로 기록



# 종류

- **Data Format**

- **.TIF & .TIFF**

- 고품질 래스터 유형 그래픽을 저장, 압축 또는 무손실 형식으로 저장

- **.JP2**

- Compressed

- **.H5**

- Hierarchical Data Format

- 다양한 종류의 대용량의 데이터들을 한꺼번에 저장가능

- **.NC**

- NetCDF (Network Common Data Form)

- 다차원 배열 형식으로 저장되며, 각 배열의 차원은 이름과 길이를 가짐



# 실습1

데이터 다운 및 실습 환경 설정

# (실습1) Set up practice environment!

1. 공유 구글드라이브에서 자료 다운로드
  1. 강의자료
  2. 실습자료
2. 구글 로그인 후 colab에 jupyter notebook 업로드
3. 개인 구글 드라이브에 데이터 업로드
4. 강의자료에 따라 진행



# 위성영상 메타데이터

# MetaData란?

데이터에 대한 데이터 : 어떤 목적을 가지고 만들어진 데이터

## File

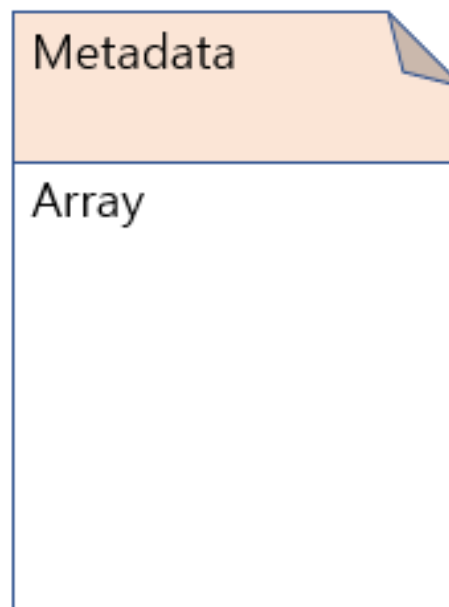
Metadata

Array

# MetaData란?

- **size**: 데이터의 크기 (너비 x 높이)
- **crs**: 데이터의 좌표 기준 체계 (Coordinate Reference System)
- **epsg**: crs를 식별하기 위한 고유 코드 번호
- **geoTransform**: 데이터의 위치와 크기 정보
- **lon, lat**: 지점의 경도와 위도
- **gsd**: Ground Sample Distance, 픽셀당 실제 거리
- **bit**: 데이터의 비트
- **band**: 다중 밴드 데이터에서 각 밴드의 인덱스

## File





# 실습2

MetaData



# (실습2) Find out MetaData and Fill in the blank!

BLD00273\_PS4\_K3A\_NIA0276.tif

- size =
- crs =
- epsg =
- geoTransform =
- longitude, latitude =
- gsd (*hint: Pixel Size*) =
- bit (*hint: Type*) =
- band (*How many? What kind?*) =

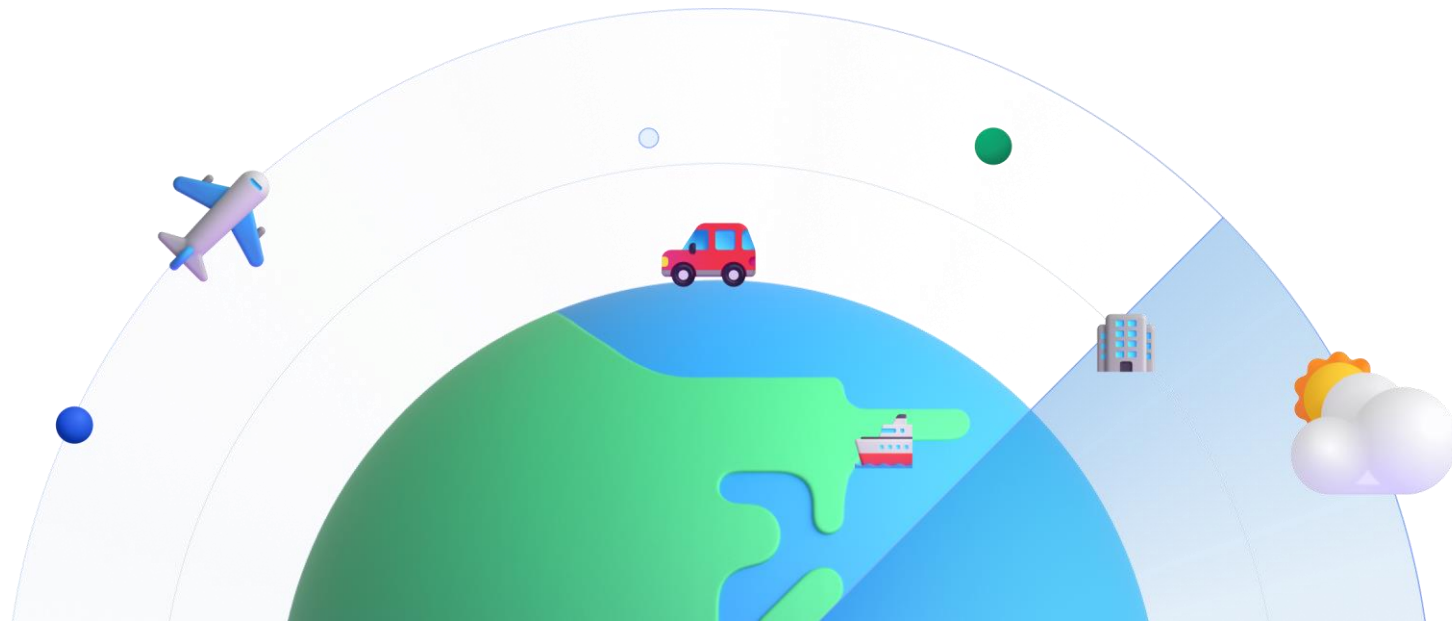
File

Metadata

Array

Chapter 02

# 위성영상 수집



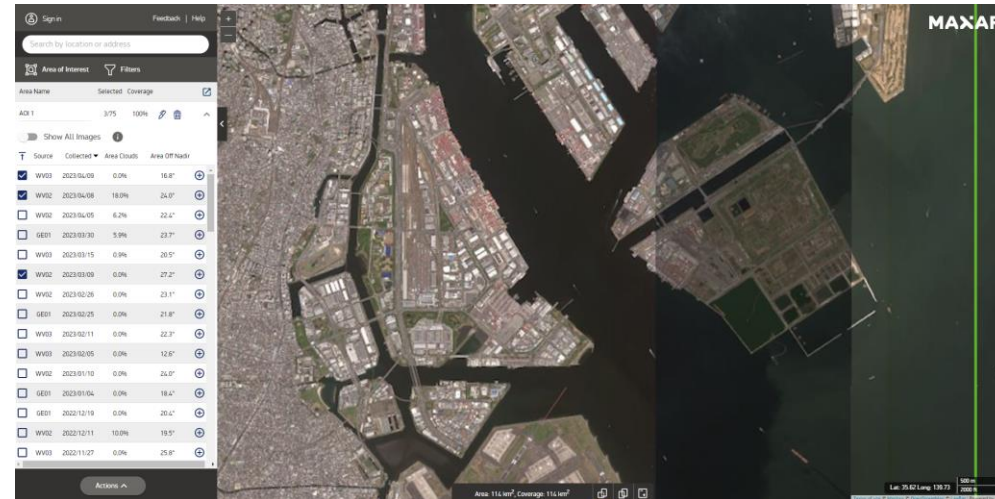


# 위성영상 유료 수집

# 유료 수집

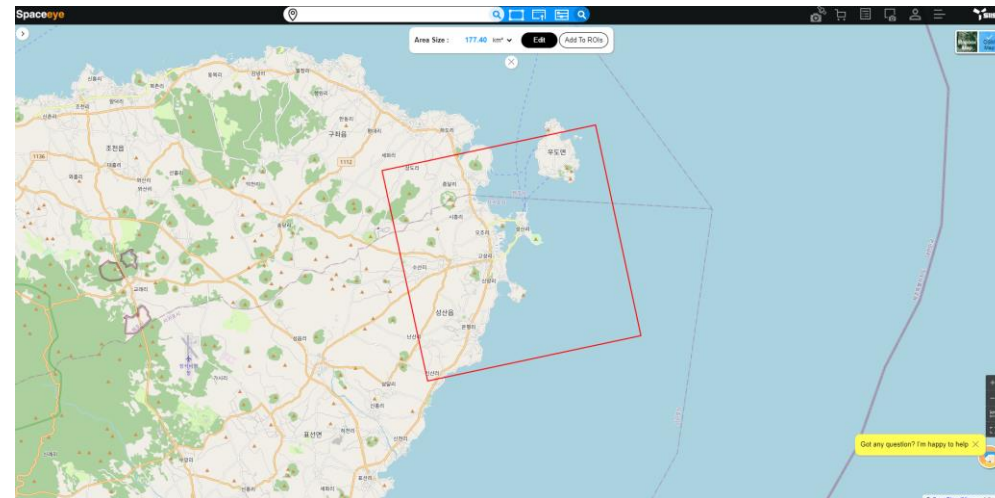
## Maxar

<https://discover.maxar.com/>



## SIIS

<https://spaceeye.si-imaging.com/main>





# 실습3

웹에서 영상 검색하기

# (실습3) Upload the SHP/KML file to the web!

1. Maxar 웹사이트에서 AOI로 영상 찾기
2. SIIS 웹사이트에서 AOI로 영상 찾기



# 위성영상 무료 수집

# 무료 수집

## 공개 데이터셋

1. Planet: <https://github.com/planetlabs>
2. DigitalGlobe: <https://github.com/DigitalGlobe>
3. Copernicus: <https://github.com/CopernicusEU>
4. NASA: <https://github.com/nasa>
5. ESA: <https://github.com/ESA>
6. ICEYE: <https://www.iceye.com/downloads/datasets>
7. AIHUB: <https://aihub.or.kr/>





# 실습4

AI Hub에서 위성영상 다운로드

# (실습4) Download open dataset!

AI Hub

AI 데이터찾기 AI 개발지원 참여하기 정보공유 고객지원 AI 허브소개 로그인 회원가입

데이터 분야

위성영상 데이터셋 검색

객체별 검색 데이터 유형별 검색

분야 선택: 한국어, **영상이미지**, 헬스케어, 재난안전환경, 농축수산, 교통물류

데이터 유형 선택: 이미지, 비디오, 텍스트, 오디오, 3D, 센서 초기화

데이터셋 (1건) ※ 데이터 다운로드는 PC에서만 가능합니다. 최신순

위성영상 객체 판독 다운로드

3132 24 1046 / 83.94 GB 갱신년월: 2023-02 구축년도: 2020

상세URL

<https://aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&topMenu=100&aihubDataSe=realm&dataSetSn=73>

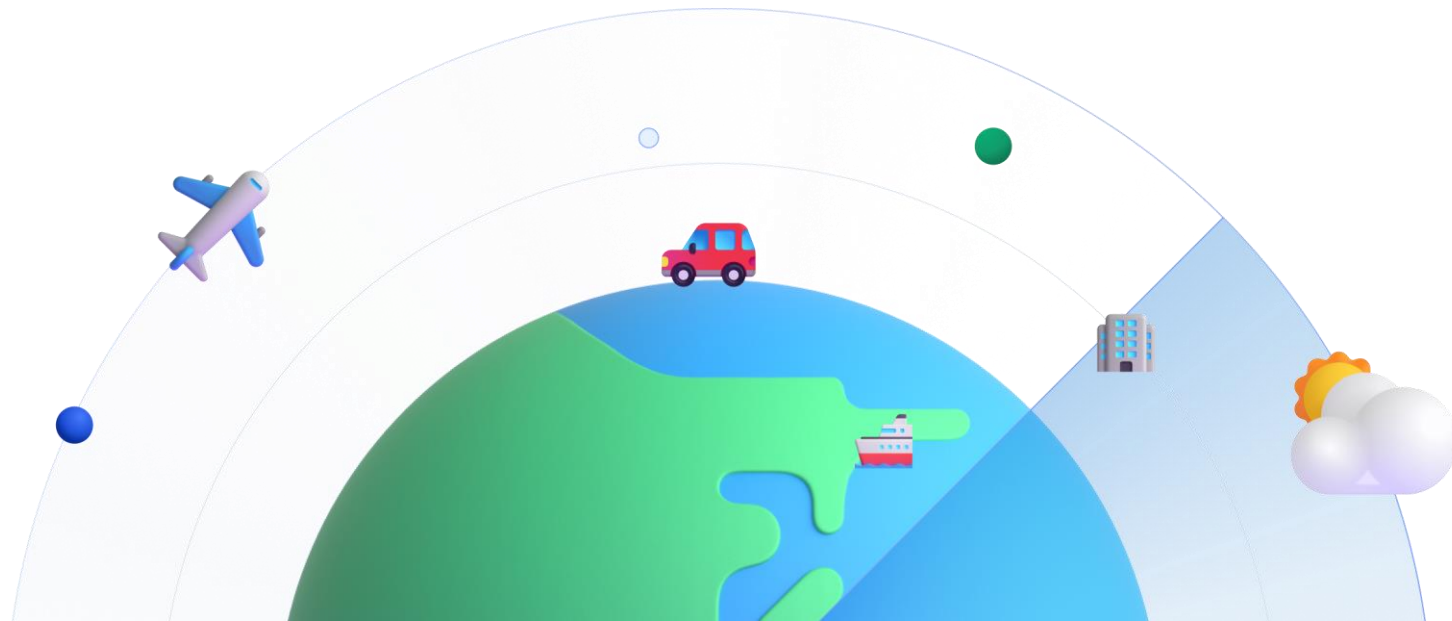


# 실습5

(심화) REST API로 위성영상 다운로드

Chapter 03

# 위성영상 전시





# 위성영상 Tool

# Tool

## QGIS

다운로드:

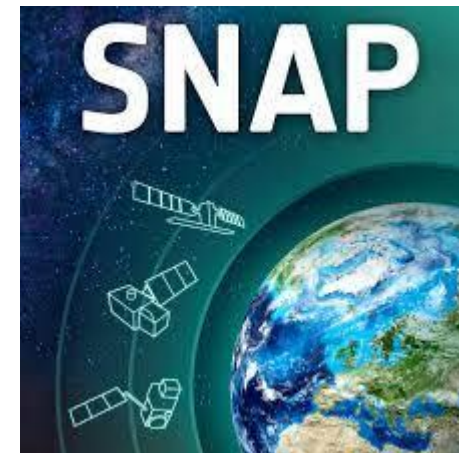
<https://qgis.org/ko/site/forusers/download.html>



## ESA SNAP

다운로드:

<https://step.esa.int/main/download/snap-download/>





# 실습6

PYTHON 에서 EO, SAR 영상 전시



# 실습7

QGIS, SNAP에서 SAR 영상 전시



# **SELF REVIEW**

HOW MANY DO YOU KNOW?  
PLEASE ANSWER THE QUESTION!

# 감사합니다.

[www.si-analytics.ai](http://www.si-analytics.ai)

70 Yuseong-daero 1689 beon-gil, Yuseong-gu, Daejeon, 34047, Republic of Korea

