Open Data and Civic Hacking for Energy Transition

Jongkyu Kim CEO, 60 Hertz (jk.kim@60hz.io)

Loren Banes Marcel Armed, armon have define the problem of the second se





1. Introduction

2. Case Study 1: Open Data and Renewable Map

3. Case Study 2: Civic Hacking and Rooftop Solar Identification



ST_EPI**∷**

1 Introduction: History

2024.06 Top 100 Climate Tech in the Indo-Pacific by IPEF

2023.09 Investment from Hyundai Motors Group

2023.03 Minister of Environment Award

2023.01 CES 2023 Innovation Award

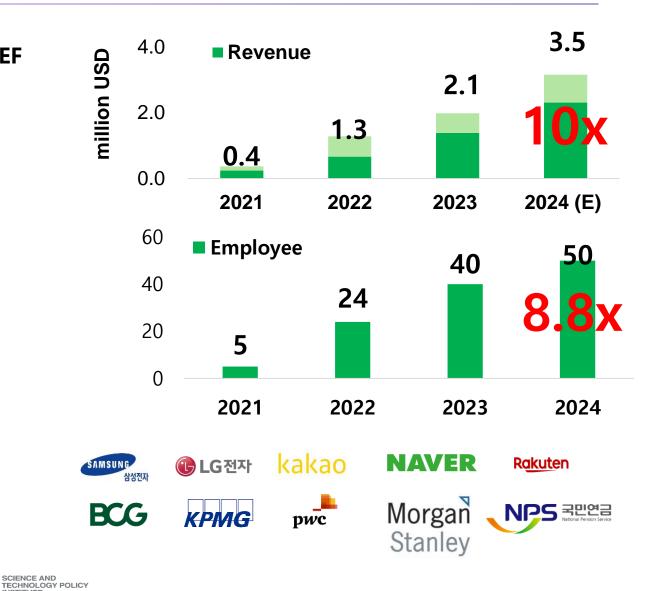
2022.11 Selected startup by Samsung Electronics (C-Lab)

2021.11 President's Award

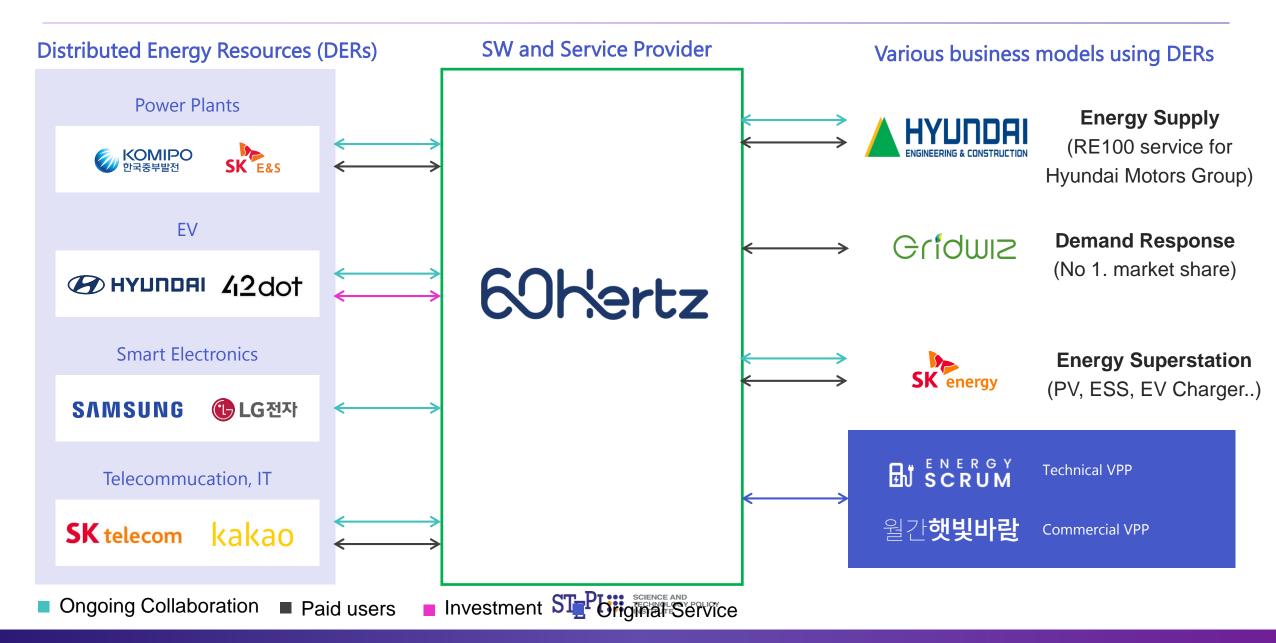
2021.10 Prime Minister's Award

2021.08 Minister of Trade, Industry and Energy Award 2021.07 Minister of SMEs and Startups Award

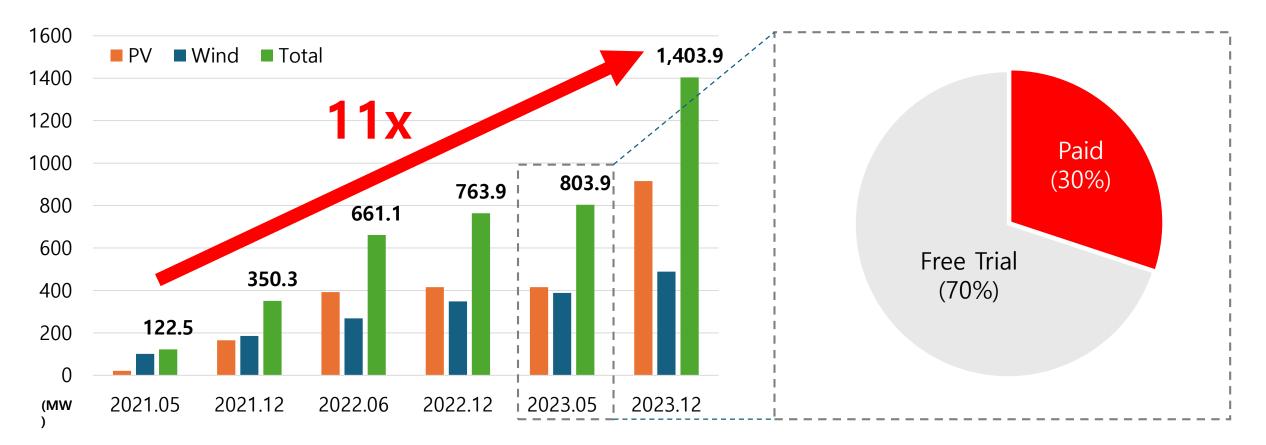




1 Introduction: Business



Introduction: Business



* **30%** conversion rate

* SK Innovation E&S**, Korea Midland Power (KOMIPO)***, Hyundai Motors Group, Korea Energy Agency, Korea Power Exchange are our customers

* Approximately 8 % of renewable projects in S. Korea (2021)

- ** Revenue: 9.4 billion USD / year (No 1. private energy company)
- *** Revenue: 4.5 billion USD / year (One of the top 6 government energy companies)

1 Introduction: R&D

Nationwide Renewable Monitoring System

म 758 0% अफ रह	64 64 AC 50.25 k - 356 86		260.52 kWh	104 AND 260.52 - 324 81	kWh	 한테이지도로 행당사업범진소 1호 예비타수준물로 (비타운 3.3MW) 동편소 문제 법당 	7048¥8414 -
9 NOS7 NOS0	12			10.004	11 104742 Q	10월 8년 - 김 일 방전·42 - 김 일 방전원 - 전역 A4명 80% 8.5h 260.52 kWh - 338 명종 - 438 명종 - 438 명종 - 438 명종	
-% -w -w	* 대에서 수선 요류 2월 평전 5 KWh 26 W2 시간 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	햇빛배랑발전소 7호 0% 800 kW 807 768	• 대이지 수신 원상 교실 방전해 용도 SWH 금입 방전 사진 O.1h 전에지 가동 함께 가동 0 정지 2 고향1	첫빛바람발전소 1호 80% 90개 189 91 185	• 대대대 수산 정상 과정 방전원 100.5 kWh 과정 방전 사건 10.3 h 인터지 가용 실제 가동 26 명지 4 고정 1		50.25 kW
80% 50010 KW 014 7865	• 대이디 수상 함상 1월 방전왕 100.5 KWN 2월 방전 4년 10.3 h 1041 가동 상태 1동 37 등자 0. 고등 0	몇빛바람발전소 3호 80% 100544W 100554W	• 대이대 수상 입상 공입 방산방 100.5 KWh 공일 당신 40 10.3 h 전에지 가동 상태 가동 31 등지 0 고등 0	명일바람발전소 4호 80% Notin HW 전대 개문	• 400의 수상 영상 공동 방안방 1005 540% 개발 북한 5 103 5 103 5 전에서 가동 40월 가동 31 등지 0 고향 0	131 132 131 143 132 1 144 132 1 145 132 1 145 132 1 145 132 1 145 132 1 145 132 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1 145 142 1	13년년 14년 18년 전 11년 18년 18년 18년 전 18년 18년 18년 18년 전 18년 18년 18년 18년 전 18년 18년 18년 18년 전 18년 18년 18년 18년 주 1833 고루
80% 100/11 KW 101/158	• 대대대 수선 영상 20 명한편 30 명한편 31 명한 사건 0.3 h UNI 75 상태 1월 31 명지 0.28 0	햇빛배왕발전소 6호. 80% ^{100514W} ^{100514W}	• 대이전 수선 정말 공항 방법왕 100.5 KWh 공항 방법 전 10.3 h 기위 지하 실제 기위 31 전지 0.200 0	· 영제바람발전소 9호 80% 20년 19년 21년 78년	• 1800년 수신 영상 과정 1870년 1005 MWh 과정 1870 시간 103 H 전에서 755 MW 가정 31 1870 220 0		
다 일 5 주락보시지도 제주지 2018 제일전동_4098_615 제일전동_4098_615 제일전자도 제우시 00123 제일전자도 제우시 00123	188 1867	HT HT HEA HEA		E		224285_4989_5132 С С С С С С С С С С С С С С С С С С С	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		0-15				

> 100,000 PV, Wind, Geothermal Projects (with Korea Energy Agency)

V2G Consortium R&D (\$30M)

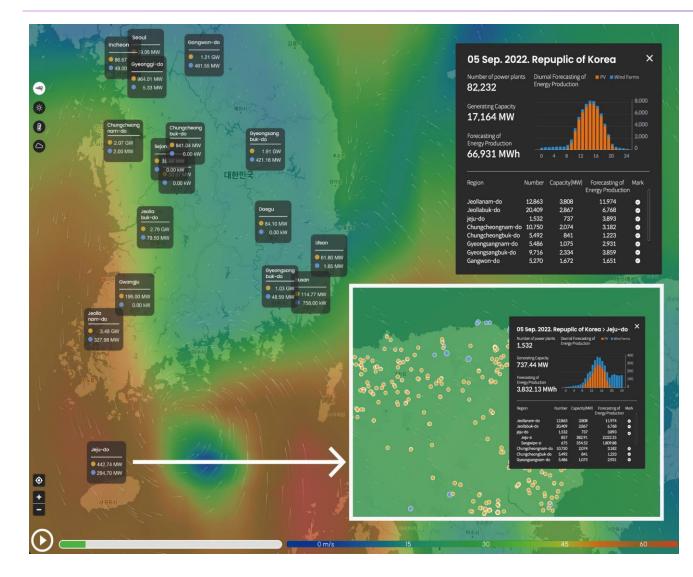


> 10,000 EVs, >1,000 Chargers
(with Hyundai Motors Group)

Case Study 1 Open Data and Renewable Map

ST_EPI**∷**

Case **1** Korean Renewable Map (2021)







Case **1** Open Data Portal

DATA PUBLICIA . GC	ta portal) . KR	Find Data	Request Da	ta Da	ta Reuse	Resources	committee	User Gı	ıide
									_
Search for dat	ia								Q
(Search) Filter 🔾	Classification	Service Ty	pe 🗸 (File) f	ixtension 🗸				(<u>] Help</u>	<u>Go to contents</u>
Sort by <u>Cate</u>	gory Nation		Publisher	<u>R</u>	178	<u>м</u>	\bigcirc		
	Education	Data Map	Administration	Finance	Industry	Social Services	Food	Culture	

OPENAPI Detail



XML JSON Korea Power Exchange_Hourly solar power generation information by region

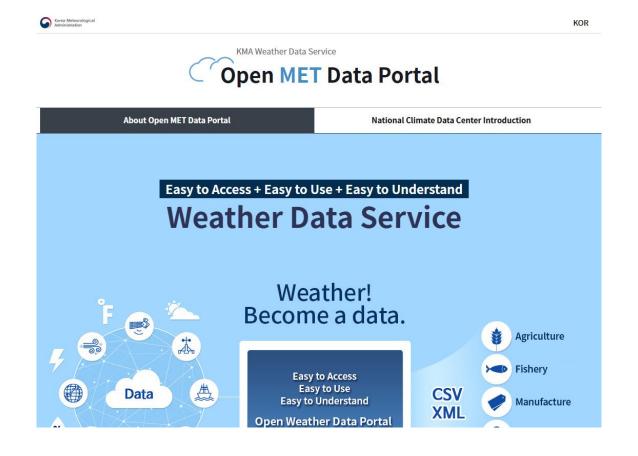
This is a service that shows the amount of solar power generation by region and hourly. Provides date, region, transaction time, and power generation by city/province. Unit: MWh

About OpenAPI 🛛 🔊 Download metadata

Classified	Industry-Trade-Small and Medium Business - Energy and reso urce development	Provided By				
Department		Department No	061-330-8713			
АРІ Туре	REST	Data Format	JSON+XML			
Usage	237	Keyword	hourly,by region,sunlight			
Registered	2022-08-04	Edited	2022-08-08			
Deliberation Type	dev : allow / run : disallow					
Payment	free					
Scope of License	The use permission range limitless					
References						



Case Study 1 Weather Forecasting Data



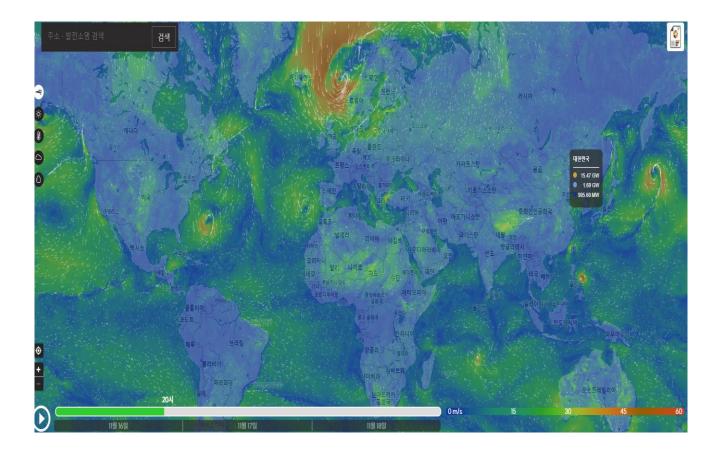
			■ 로그먼 ● 이용안내 나무					
Э 개상청 API허브		우리나라의 기상관측, 수기	치예보, 기후감시, 우주기상감시의 역량을 강화했습니다.					
AFIME	요소	(기본관측)가시영상(4개), 단파적의영상(1개), 근적의영상(2개), 수증기영상(3개), 적외영상(6개) (기상산출물)가감수량, 감우강도, 구름수액경로, 구름입자유효반경, 구름층/고도, 구름탐지, 대기불안정도 지수, 대기운동벡터, 산불탑지, 상황장파복사(대기상한), 안개, 에어트 에어로를 입자크기, 연직온도 프로파일, 연직습도 프로파일, 운랑, 운랑, 조형, 적설/해빙, 지표면온도, 청천복사랑, 총오존량, 하황단파복사(표면도달일사랑), 해수면온도, 해수						
息 지상관측	지 점	전구, 동아시아, 한반도	이 기상청 API러브 - Chrome - 디 X					
<u> </u>	보유기간	2019년 7월 ~ 현재	25 apihub.kma.go.kr/sampleCode.do?seqApi=6					
해양관측	생산주기	- 전구/동아시아: 매시 3	전구/동아시아: 매시 : API 샘플코드					
이 고층관측		- 한반도: 매시 정각부터	프로그램언어를 활용해 응답 형식(파일, 문숫자, 그래픽, JSON, XML)별로 API 호촐이 가능합니다.					
🕐 레이더			응답 형식 : 파일 다운로드 🗸					
\$\$ ₉ 위성	1 처리아 24	호 기본관측자로	Java JavaScript C/C++ C# PHP Python Nodejs R Shell FORTRAN Objective- Script C					
₩ 지진/화산	1. 242 27							
	호출URL정보		import requests # requests 모듈 임포트 def download_file(file_url, save_path): with open(save_path, 'wb') as f: # 저장할 파일을 바이너리 쓰기 모드로 열기 response = requests.get(file_url) # 파일 URL에 GET 요청 보내기 f.write(response.content) # 응답의 내용을 파일에 쓰기 # URL과 저장 경로 변수를 지정합니다. url = 'https://apihub.kma.go.kr/api/file?authKey=YOUR_AUTH_KEY' save_file_path = 'output_file;io'					
📉 수치모델	https://apihub.kn	na.go.kr/api/typ05/ar						
🚊 예특보	0 11 0 11							
🙆 융합기상	요청인자							
🖏 항공기상	인자명	g	# 파일 다운로드 함수를 호출합니다.					
🕀 세계기상	URL	Path ♀[□] download_file(url, save_file_path)						
🖗 산업특화								



자료종르

요청 자료 종

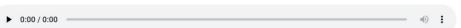
Case **1** Future Plan



Politics & Law Economy Society Life & Style Sports Environment Opinion

PV Power REC, PVA Energy Solutions and 60Hertz join forces on IT-driven renewable energy solutions

November 08, 2024 - 12:02



Like 1 Share

f 🖸 🖸 🖂

With this memorandum of understanding, the parties pledge to combine their expertise to advance a range of renewable energy projects.



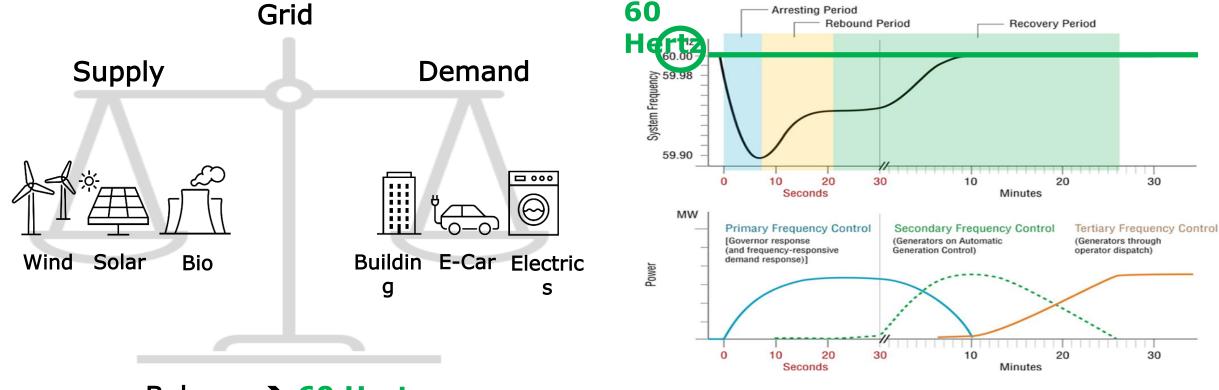
Presentatives of three parties at the signing ceremony on November 4. — Photo courtesy of the organiser



Case Study 2 Civic Hacking and Rooftop Solar

ST_EPI**∷**

Case Study 2 Stability of Electricity Grid

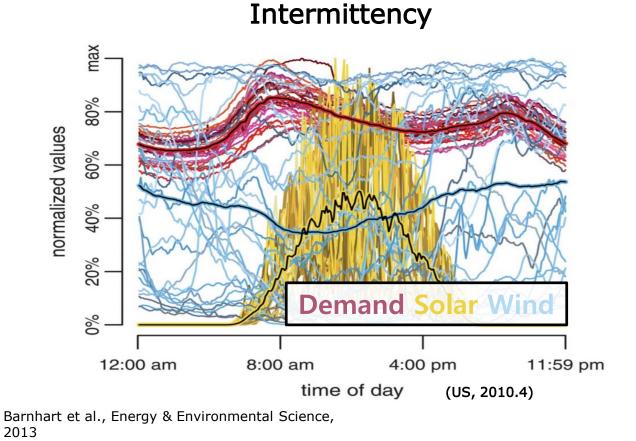


Balance → 60 Hertz

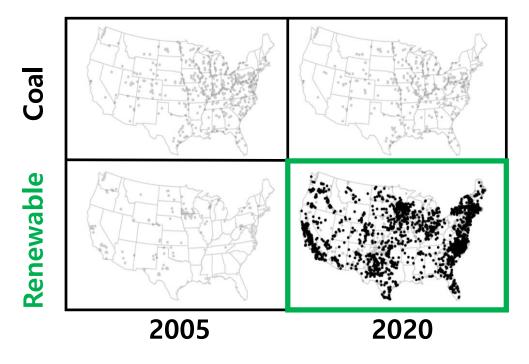
Joe Eto, Lawrence Berkeley National Lab







Small and Distributed



Doan et al., What's the World's Biggest Climate Victory?, Bloomberg, 2019



Case Study 2 Rooftop Solar Problem







Case **2** The Idea: Aerial Image x AI Computer Vision

scientific data

Explore content V About the journal V Publish with us V

<u>nature</u> > <u>scientific data</u> > <u>data descriptors</u> > article

Data Descriptor | Open access | Published: 20 September 2023

A solar panel dataset of very high resolution satellite imagery to support the Sustainable Development Goals

<u>Cecilia N. Clark</u> ^I & <u>Fabio Pacifici</u>

Scientific Data 10, Article number: 636 (2023) Cite this article

4341 Accesses | 1 Citations | 20 Altmetric | Metrics

Abstract

Effectively supporting the United Nations' Sustainable Development Goals requires reliable, substantial, and timely data. For solar panel installation monitoring, where accurate reporting is crucial in tracking green energy production and sustainable energy access, official and regulated documentation remains inconsistent. Reports of solar panel installations have been supplemented with object detection models developed and used on openly available aerial imagery, a type of imagery collected by aircraft or drones and limited by cost, extent, and geographic location. We address these limitations by providing a solar panel dataset derived

scientific data

Explore content V About the journal V Publish with us V

<u>nature</u> > <u>scientific data</u> > <u>data descriptors</u> > article

Data Descriptor | Open access | Published: 28 January 2023

A crowdsourced dataset of aerial images with annotated solar photovoltaic arrays and installation metadata

<u>Gabriel Kasmi</u>[™], <u>Yves-Marie Saint-Drenan</u>, <u>David Trebosc</u>, <u>Raphaël Jolivet</u>, <u>Jonathan Leloux</u>, <u>Babacar Sarr</u> & <u>Laurent Dubus</u>

<u>Scientific Data</u> **10**, Article number: 59 (2023) Cite this article

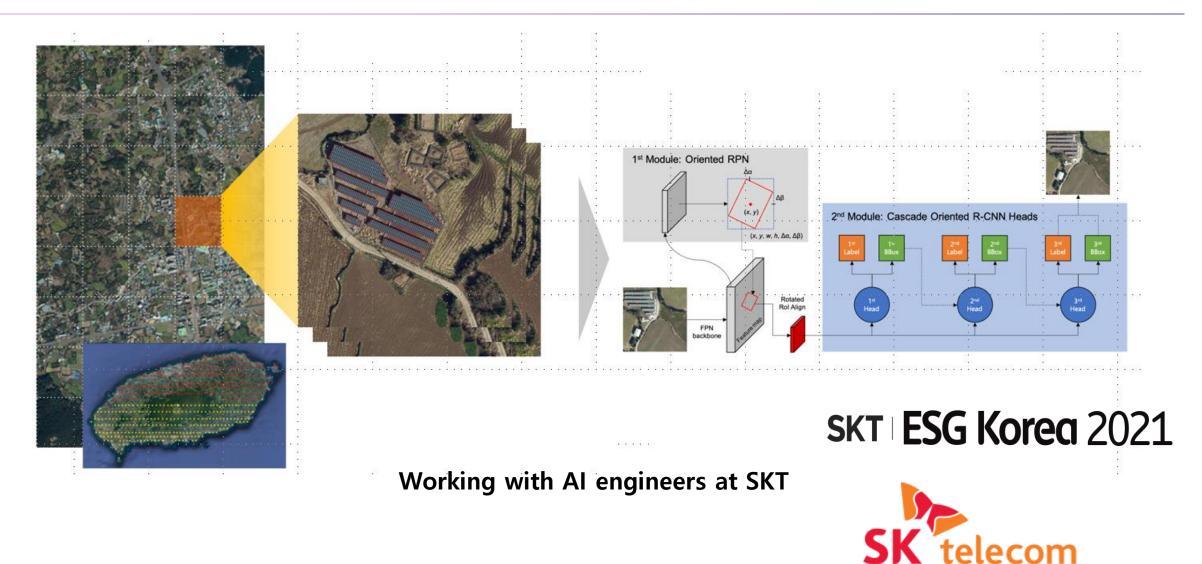
5174 Accesses | 10 Citations | 26 Altmetric | Metrics

Abstract

Photovoltaic (PV) energy generation plays a crucial role in the energy transition. Small-scale, rooftop PV installations are deployed at an unprecedented pace, and their safe integration into the grid requires up-to-date, high-quality information. Overhead imagery is increasingly being used to improve the knowledge of rooftop PV installations with machine learning models capable of automatically mapping these installations. However, these models cannot

SIEVE science and he reliably transferred from one region or imageny source to another without incurring a TECHNOLOGY POLICY INSTITUTE

Case Study 2 Initial Research: Jeju Island





Case Study 2 Initial Research: Jeju Island







Online Volunteers (> 10 engineers)



LAB소개

[Tech for Impact LAB을 신청하기 전]

본 LAB은 카카오임팩트와 모두의연구소가 공동으로 운영하는 Tech for Impact LAB에 참여를 원하는 분들을 위한 프로그램입니다. 2024년 10월에 시작되어 약 5개월 동안 진행되며, 실제 서비스 개발 과정에 함께하고 끝까지 책임감을 가지고 참여하실 분들을 모집합니다.



모두의연구소

MODULABS

kakao!mpact

University Program (> 5 students)



TECH FOR IMPACT CAMPUS



STEPI SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY

