

기후위기 시대, AI가 열어갈 새로운 세계: 희망인가, 위험인가? In the Era of Climate Crisis, Will Al Open a New World of Hope or Peril?

2025. 6. 26. (목) 14:00 - 18:00 대한상공회의소 B2층 국제회의장







CONTENTS

[Somya Joshi] 스톡홀름 환경 연구소(SEI) Global Agendas, Climate & Systems 부서장 및 AI Taskforce 의장

AI의 양날의 검: 기후 대응에 어떻게 활용할 수 있을까? The double edged sword of AI: How can it be leveraged for Climate?

[Novi Kurnia] Universitas Gadjah Mada(가자마다대학교) 부교수 및 수석연구원

기후변화 허위·조작정보 대응: 글로벌 사우스(Global South) 관점에서 본 플랫폼, AI, 리터러시의 역할

[Daniel Castro]

정보기술혁신 재단(ITIF) 부소장 및 데이터혁신센터 소장

AI 에너지 소비 논쟁, 우려를 넘어서: 데이터 기반의 신중한 정책 설계

[진민정]

한국언론진흥재단 미디어연구센터 책임연구위원

기후위기 시대, 언론의 역할과 팩트체킹의 중요성

[신용녀]

한국마이크로소프트 최고기술임원(NTO)

2030을 위한 Microsoft의 Sustainability 전략

[이재걸]

한국전력공사 전력연구원 전력계통연구소 계통해석팀장

기후위기와 재난 대응을 위한 전력망과 AI산업의 발전전략





AI의 양날의 검: 기후 대응에 어떻게 활용할 수 있을까?

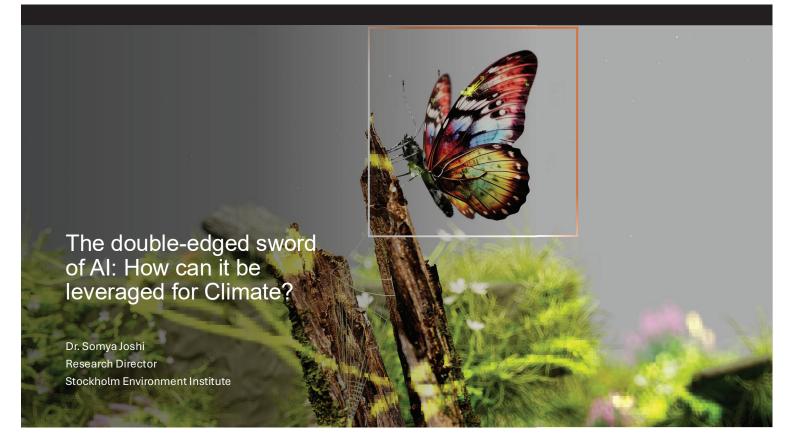
The double edged sword of AI: How can it be leveraged for Climate?

[Somya Joshi]

스톡홀름 환경 연구소(SEI) Global Agendas, Climate & Systems 부서장 및 AI Taskforce 의장

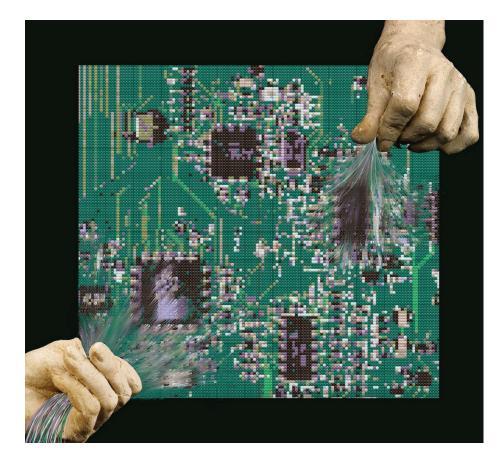


프리미엄

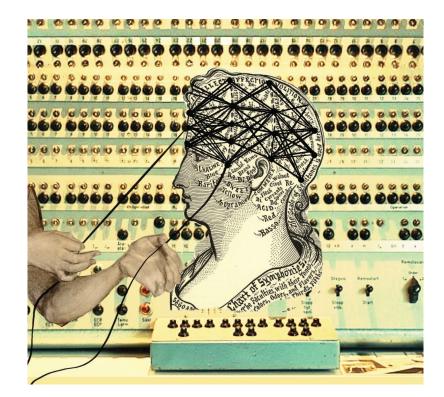


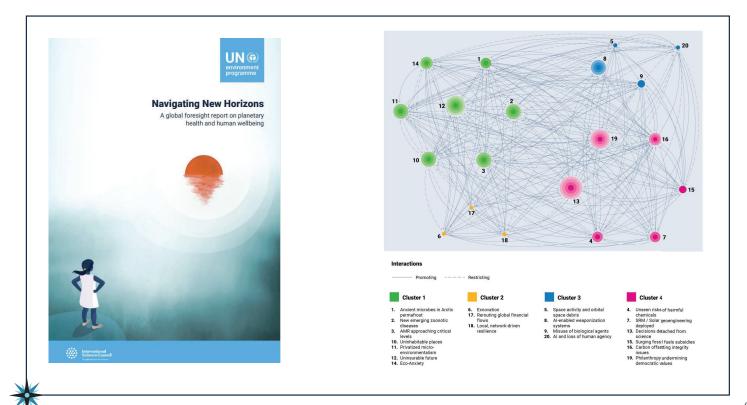
Opportunities & wins with AI

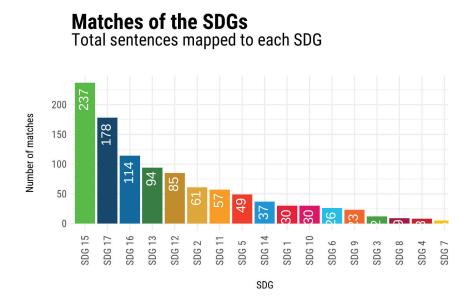
- Remote Sensing & Earth
 Observation
- Evidence synthesis and policy coherence
- Supply chain transparency & accountability
- Optimisation of energy grids
- Smart Cities & Transport
- Oceans & Plastics



Imagining new sustainable futures







SAPIENT: Built from Scratch, Designed for Impact

What it does: Uses AI and machine learning to assess sustainability alignment in projects, policies, and investments.

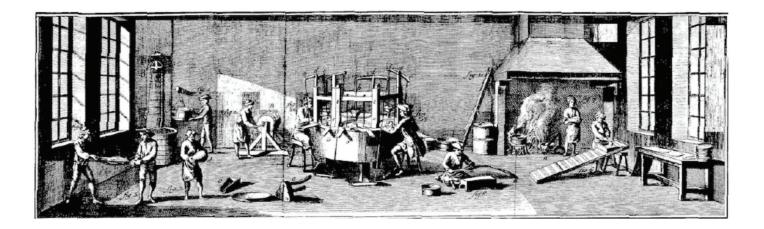
Where it's most valuable:

Governments & Policymakers Investors & ESG Analysts Companies & NGOs

- Material Resource frontiers // innovation, etherial data clouds
- Automation // Labour
- Progress // outside of nature



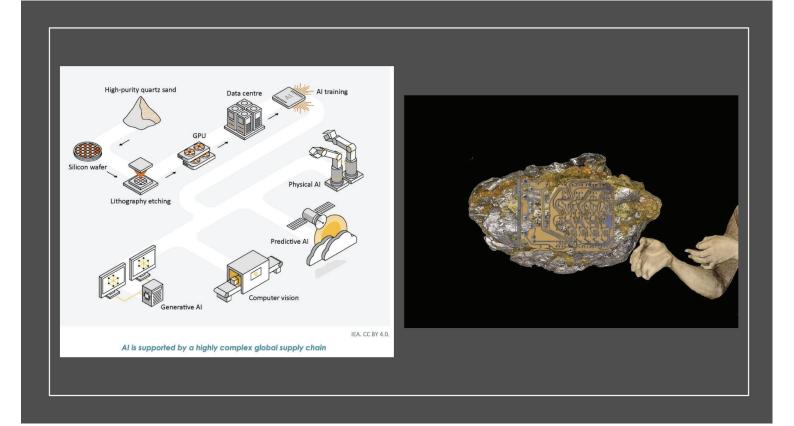
Invisibility of Data, Infrastructure, Ecosystems & Labour

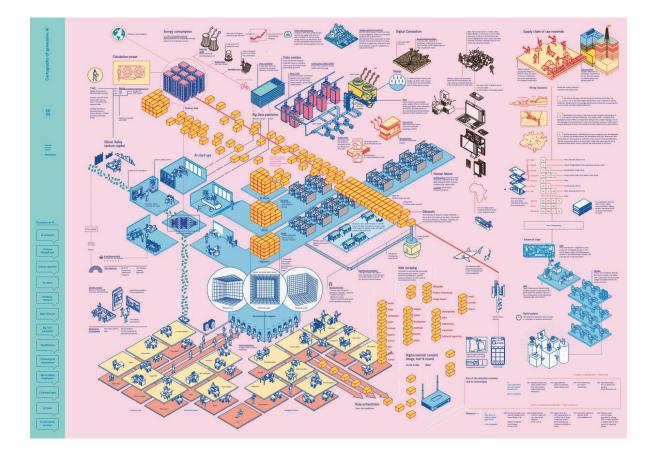






Sebastião Salgado's Archaeology of the Industrial Age

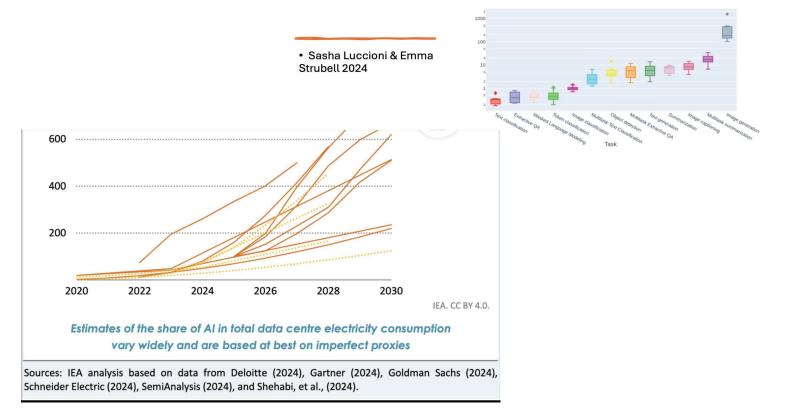






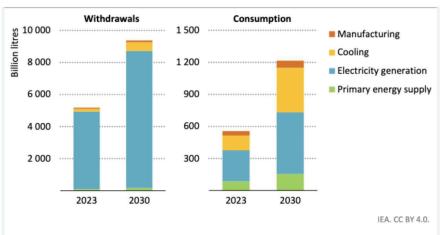
IEA. CC BY 4.0.

Data centres are often located in large clusters, potentially creating challenges for local electricity systems

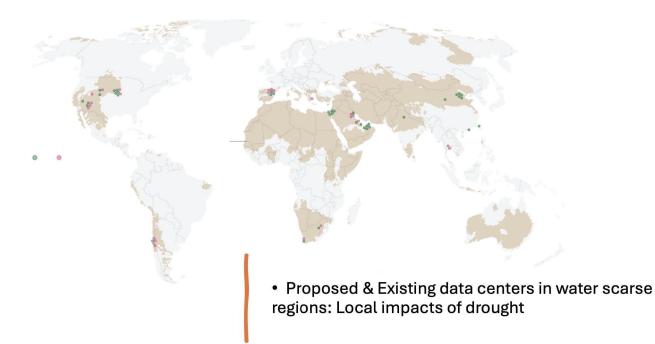


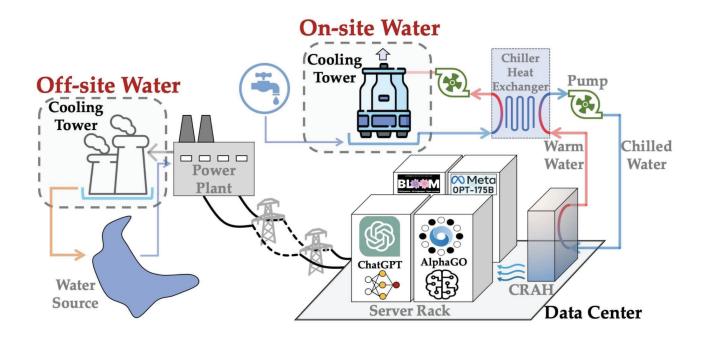
Thirsty Al

- Global water consumption for data centres is currently around 560 billion litres per year, and this could rise to around 1200 billion litres per year in 2030
- About two-thirds of the consumption in 2023 was associated with primary energy supply and electricity generation, a further one-quarter with direct cooling and the remainder for water used in semiconductor and microchip manufacturing.

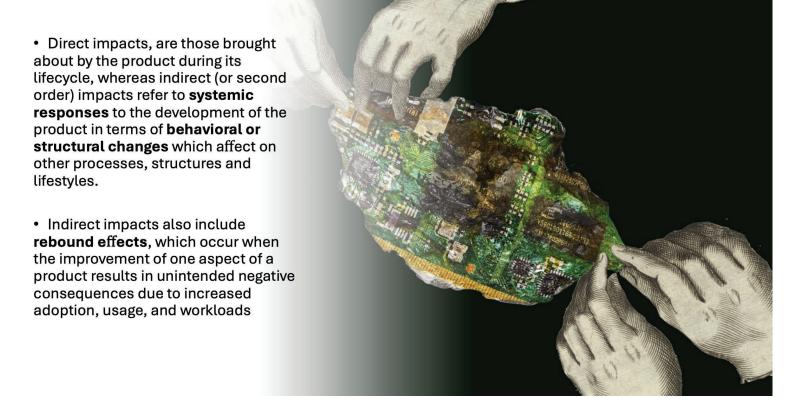


Water consumption more than doubles between 2023 and 2030

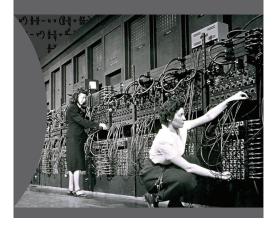




Li, P., Yang, J., Islam, M. A., & Ren, S. (2023). Making ai less" thirsty": Uncovering and addressing the secret water footprint of AI models



Misinformation in the Age of Al



- What this means for Science
- What this means for Policy & Governance
- What this means for the Environment and Climate Action
- Uncertainty
- Misleading emphasis & selectiveness
- Timeline
- Reinforcement of Bias
 and inequity
- Generative AI & deepfakes
- Lack of regulation and a fragmented governance landscape



• The World Economic Forum in 2024 identified AI-generated mis- and disinformation as the world's greatest threat (followed by climate change), saying "large-scale AI models have already enabled an explosion in falsified information." AI will allow climate deniers to more easily, cheaply and rapidly develop persuasive false content and spread it across social media, targeted advertising and search engines.

Earth Alignment & Planetary Guardrails

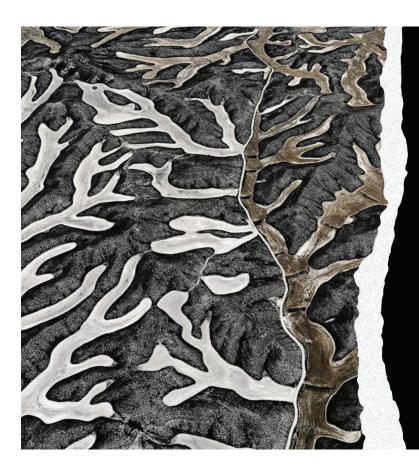
- Lessons from climate governance, technology acceptance, contested resource frontiers (data, energy, water, critical minerals)
- Transboundary Risk
- Model size, design and architecture -mapping accuracy to footprint
- Governance and policy levers: derisking investments and incentives for responsible AI
- Sovereign Al vs. Global Commons approach



Tragedy of the Commons?

- Could AI be designed as a Global Commons?
- Could AI be instrumental in Strategic Foresight: towards imagining better Futures





Thank you!

<u>somya.joshi@sei.org</u>



기후변화 허위·조작정보 대응: 글로벌 사우스(Global South) 관점에서 본 플랫폼, AI, 리터러시의 역할

[Novi Kurnia]

Universitas Gadjah Mada(가자마다대학교) 부교수 및 수석연구원





The 9th Climate Energy Summit Seoul (CESS) 26 June 2025, Seoul, Republic of Kores CLIMATE MISS/DISINFORMATION IN GLOBBAL SOUTH PERSPECTIVE November Department of Communication Science & Centre for Digital Society (CfDS) Universitas Gadjah Mada, Indonesia Research Assistant: Syarifah Nur Ain

ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

Novi	Kurnia,	Ph.D
------	---------	------

- Universitas Gadjah Mada (UGM): Lecturer since 2002, specializing in Digital Literacy as well as Media, Gender, and Social Inclusion.
- Centre for Digital Society (CfDS) UGM: Adjunct Researcher since 2017.
- Indonesian Digital Literacy Activists Network (Japelidi): Co-founder & National Coordinator, since 2017.
- Digital Literacy National Movement (Siberkreasi): Board of Advisor, since 2017.
- Tular Nalar: Curriculum Expert (including program for senior citizens), 2020-2022.
- Coalition for Democratization and Moderation of Indonesian Digital Space (Koalisi Damai): member, since 2023.
- National Program "Makin Cakap Digital": Modules Author & Trainer, 2020-2023.
- AJI & Google: Trainers for AI Training for Academicians, 2025.

Relevant Awards & Recognition

- Influential Social Figure (Digital Literacy Activist): MAW Talk Awards (MTA) 2021.
- Best Inspiring Lecturer (Social Sciences & Humanities): Universitas Gadjah Mada (UGM) 2021.

Relevant Publications

- Kurnia, N., Putri, T.E., Kusumaningtyas, A.P., Abisono, F.Q., Putrawidjoyo, A., Karim, M.P.S-J, Socarana, B.C. (2024). *Tackling Climate Change Misinformation in Indonesia*. CFDS Fisipol Universitas Gadjah Mada.
- Kurnia, N, Wendratama, E., Rahayu, R., Adiputra, W. M., Syafrizal, S., Monggilo, Z. M. Z ... Sari, Y. A. (2020). WhatsApp group and digital literacy among Indonesian women. Yogyakarta: WhatsApp, Program Studi Magister Ilmu Komunikasi Fisipol UGM, PR2Media & Jogja Medianet.

Relevant Research

Inclusive Digital Literacy Movements in Indonesia (2025)

UNIVERSITAS GADJAH MADA

- The Narrative of The Narrative of Buy Now Pay Later (BNPL) in Indonesian Digital Space (2025)
- Representation of Disability and Gender in Indonesian Cinema (2025)
- AI Tools for Countering Climate Misinformation in Indonesia (2024-2025)
- Tackling Climate Misinformation in Indonesia (2023-2024)

Relevant Conferences/Forums (as Speaker)

- MEDCOM, Bangkok, April 2025
- AI for Academician, Yogyakarta, April 2025
- Digital Governance Workshop, Jakarta, October 2024
- Digital Learning Week, Paris, September 2024
- World Press Freedom Day, Jakarta, July 2024
- Public Lecture, University of Melbourne, Melbourne, June 2023

Climate Mis/Disinformation in Global Context

A substantial portion of the global population, ranging from **6% to 23%**, either **disbelieve in climate change or are uncertain about its occurrence**. Additionally, **22% to 38%** believe that humans are only partly responsible (CAAD, 2022).

However.....

69% of the **of the global population** believes everyday small changes can **significantly impact global climate change** (Ipsos, 2024).

ugm.ac.id



UNIVERSITAS GADJAH MADA

Five common claims to support climate mis/disinformation

- 1. "Global warming is not happening"
- 2. "Human greenhouse gases are not causing global warming"
- 3. "Climate impacts are not bad"
- 4. "Climate solutions won't work"
- 5. "The climate movement and climate science are unreliable" Coan et al. (2021)



LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

Key Factors and Approaches

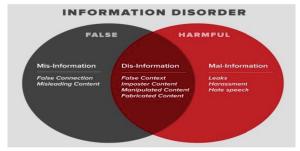
- Climate Mis/Disinformation
- Impact of Climate Mis/Disinformation
- Platform Responsibility & Public Interest
- Artificial Intelligence (AI)
- Digital Literacy
- Charting a Path Forward

→ Global South Perspective



UNIVERSITAS GADJAH MADA

Source of picture: https://www.amu.apus.edu/area-ofstudy/science/resources/effects-of-climate-change-on-the-environment/



Wardle & Derakhsan (2017)

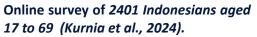
LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

Climate Change Misinformation: Indonesian Case



UNIVERSITAS GADJAH MADA

Content analysis of debunking 123 climate misinformation-verified content (climate crisis, global warming, and natural disasters) of 4 fact-check websites.



→ 98 % respondent believe that social media was the main source of climate change misinformation on the climate change.

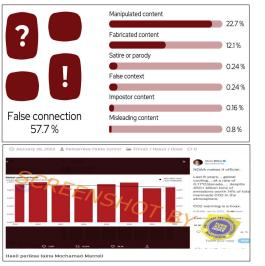
 \rightarrow 24.2% % of respondents believe that "the climate change is an artificial phenomenon created by global rulers" (conspiracy theory).

 \rightarrow 74% of respondent were confident in identifying climate change misinformation, but only 20% created counter-narrative content to fight back.



CfDS UGM (2024) Can be downloaded from: https://digitalsociety.id/2024/01/29/sif-apnic-tackling-climatecrisis-misinformation-in-in-dnoes/1/5503/

ugm.ac.id



LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

Impact of Climate Mis/Disinformation 🛞 UNIVERSITAS GADJAH MADA

"South Koreans are less concerned about climate change than other more traditional environmental issues such as air pollution and waste management (Hyeonjung et al., 2020)."

Global South:

- Information Disparity
- Limited Local Validation
- Global (North) Narratives

(Valenzuela, 2024; Hye-jin, 2023; Heras & Gupta, 2025)

Global South developing countries, refers to historically poorer (Kowalski, 2021), but now represents shared identity а with growing international influence (Al-Khatlan, 2024).

- Delays Action
- Weakens Trust
- Polarizes Opinion
- Erodes Democratic Discourses

(Kurnia et al., 2024; Meijers et al., 2023; Franta, 2022)



Source of picture: https://indiandefencereview.com/definitions-of-global-south/

Platform & Public Interest in Dealing with Climate Mis/Disinformation

Platform Responsibility:

- Algorithm, Transparency, and Content Moderation
- Fact-checking and Labelling
- User Empowerment
- Collaboration and Accountability
- Quality Information

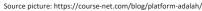
(Al Fatih et al., 2024; Purnama, 2024; Prasasti, 2024; Mahendra et al., 2024)

Public Interest:

- Equitable Digital Access
- Strengthen Digital Literacy
- Global South in Content Governance
- Support Local Initiatives

(Hafernan, 2024; Mensah-Abludo, 2023; Udupa et al., 2023, Hasyim, 2025)





LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

ugm.ac.id

Opportunities & Challenges of AI Tools in Combating Climate Mis/Disinformation

Opportunities	Challenges
Automated-fact checking system	Technical limitations
Big data processing to detect patterns and flags of mis/disinformation	Bias in Al models
Content moderation and recommendation system	Adaptability of mis/disinformation (global and local context)
Public awareness campaign	Ethical concerns

AI Tools help but human's creativity and wisdom is important.



UNIVERSITAS GADJAH MADA

Digital Learning Week, UNESCO Paris, September 2024

- Technology industry to promote Green AI Development?
- Government to integrate digital solutions in environmental policies?
- Multi-stakeholders collaboration to align digital innovation with environmental priorities?

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

Leveraging Digital Literacy In Tackling Climate Mis/Disinformation in Indonesia

- Empowering critical evaluation
- Promoting source of information
- Fostering responsible digital citizenship
- Nurturing multi-stakeholders collaborative programs

Challenges: sustainable & inclusive

Although climate change mis/disinformation in Indonesia is not as prevalent as political and health ones, there is an urgent opportunity to combat it by combining AI with human intervention.





Seminars & Workshop for Indonesia Journalists, A Press For Planet, WFD 2024 UNESCO & UK-Indonesia)



Internet Campaign (2024) "Tackling Climate Misinformation" (CfDS UGM)



Community Program (2024) "Tackling Climate Misinformation" (CfDS UGM) → 380 participants – Java & Bali

UNIVERSITAS GADJAH MADA

ugm.ac.id



Charting a Path Forward: Remedies & Solutions

- Digital Literacy & Critical Thinking
- Quality Journalism & Fact-Checking
- Platform Accountability & Transparency
- AI for Detection & Counter-Narratives
- Multi-Stakeholder Collaboration

Inclusive Green Digital Actions

- Digital Climate Solutions
- Collaborate for Impact .
- Justice & Digital Equity
- Policy & Literacy Drive Change
- Global-Local Synergy



Source of picture: https://www.bbc.com/news/technology-60905348

Main References



UNIVERSITAS GADJAH MADA

UNIVERSITAS GADJAH MADA

Al-Khatlan, S. (2024). Illusion vs Reality: Understanding the Global South. Gulf Research Center.

Climate Action Against Disinformation (CAAD). (2022). The impacts of climate disinformation on public perception. <u>https://caad.info/analysis/reports/the</u> impacts-of-climate-disinformation-on-public-perception-2/.

Coan, T. G., Boussalis, C., Cook, J., & Nanko, M. O. (2021). Computer-assisted classification of contrarian claims about climate change. *Scientific Reports*, *11*(1), Article 1. https://doi.org/10.1038/s41598-021-01714-4.

Hafernan, A. (2024). Countering Climate Disinformation in Africa. Centre for International Governance Innovation.

- Heras, A., & Gupta, J. (2025). North-south relations, responsibilities, and agendas in Earth System Governance: Have these changed in the Anthropocene?. *Earth System Governance*, *24*, 100251. <u>https://doi.org/10.1016/j.esg.2025.100251</u>.
- Hye-jin, C. (2023, December). Reasons why the constitutional petition to mandate climate disclosure was dismissed. *Greenpeace.org*. https://www.greenpeace.org/korea/update/29242/blog-ce-constitutional-appeal-rejection/.
- Ipsos. (2024, April). Hari Bumi Indonesia 2024: Kesadaran & Dukungan Publik Terhadap Aksi Iklim Global. Ipsos.com. <u>https://www.ipsos.com/en-id/hari-bumi-indonesia-2024</u>.

Kowalski, A. M. (2021). Global south-global north differences. In No poverty (pp. 389-400). Cham: Springer International Publishing.

- Kurnia, N., Putri, T.E., Kusumaningtyas, A.P., Abisono, F.Q., Putrawidjoyo, A., Karim, M.P.S-J, Socarana, B.C. (2024). Tackling Climate Change Misinformation in Indonesia. CFDS Fisipol Universitas Gadjah Mada.
- Mensah-Abludo, E. (2023, March). "Media Foundation for West Africa builds capacity of journalists to counter mis-disinformation in Ghana". *Gbcghanaonline*. <u>https://www.gbcghanaonline.com/general/media-foundation-for-west-africa-builds-capacity-of-journalists-to-counter-mis-disinformation-in-ghana/2023/</u>.
- Purnama, H. (2024). Comparison of Fact Checking Principles of Misinformation and Disinformation in Social Media in Indonesia. *CoverAge: Journal of Strategic Communication*, 14(2), 102-114. <u>https://core.ac.uk/download/pdf/618070388.pdf</u>.

ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED



LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED



Al 에너지 소비 논쟁, 우려를 넘어서: 데이터 기반의 신중한 정책 설계

[Daniel Castro]

정보기술혁신 재단(ITIF) 부소장 및 데이터혁신센터 소장





Recalibrating Concerns About Al's Energy Use: Toward Responsible and Informed Policy

Daniel Castro Vice President, ITIF @castrotech June 26, 2025



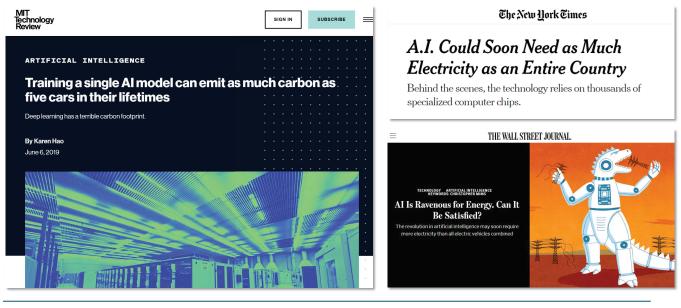
@ITIFdc

About ITIF

- ITIF is the world's leading think tank for science and technology policy.
- Independent, nonpartisan, and nonprofit.
- Its Center for Data Innovation advances policies that maximize the economic and social benefits of data-driven innovation.



Headlines Paint Dire Picture of Al's Energy Use



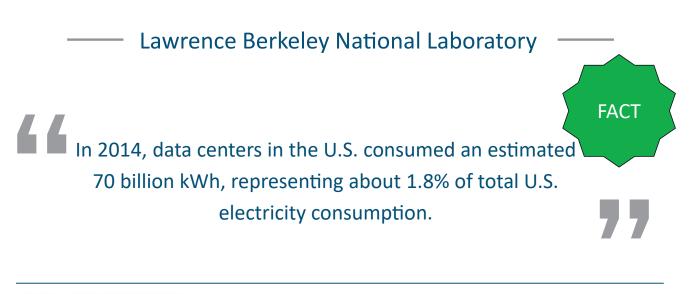


We've Seen This Story Before - 1999



3

We've Seen This Story Before - 1999



ITIF INFORMATION TECHNOLOGY & INNOVATION FOUNDATION

We've Seen This Story Before - 2016



'Tsunami of data' could consume one fifth of global electricity by 2025

Predictions (2016):

- ICT could create up to 3.5% of global emissions by 2020 – surpassing aviation and shipping – and up to 14% 2040.
- ICT could use 10% of all the world's electricity by 2020, and 20% by 2025
- Reality
 - ICT represented 1.4% of the global GHG emissions in 2020
 - ICT represented about 3.9% of electricity consumption in 2020

5

We've Seen This Story Before - 2019



We've Seen This Story Before - 2020

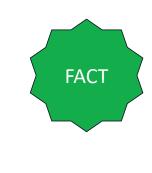


The electricity consumption of streaming *Despacito* seven billion times on YouTube is 900 GWh.

We've Seen This Story Before - 2020

ıea <mark>50</mark>

The carbon footprint of streaming video: fact-checking the headlines



9

International Energy Agency

Streaming a 30-minute show on Netflix in 2019 released around 0.018 kg CO2.

ITIF INFORMATION TECHNOLOGY & INNOVATION FOUNDATION

Early AI Energy Estimates Were Wrong Too

- One of the first major studies on Al's energy use (Strubell et al. 2019) created misleading headlines.
 - Claim: The energy to train an AI model is equivalent to 300 roundtrip flights from U.S. East Coast to West Coast.
 - Digging Deeper:
 - Claim only applied to a very specific type computationally complex AI model (NAS)...not the "standard" LLMs.
 - Also, the estimate was wrong because it was based on false assumption.
 - Actual emissions were 88x smaller.

Estimated Energy Demand of Training AI Models

Model	# of Parameters	Chips (model x #)	Hours	Energy (MWh)	CO2 Emissions (metric tons)	
BERT	0.1B	V100x64	79	1.5	0.7	2018
GPT-2	1.5B	TPUv3x32	168	1.7*	0.7*	2019
Llama 2	7B	A100x(n/a)	n/a	74*	31	2023
Llama 3.1	8B	H100x(n/a)	1.5M	1,022	420	2024
Llama 2	13B	A100x(n/a)	n/a	147*	62	2023
Llama 2	70B	A100x(n/a)	n/a	688*	291	2023
Llama 3.1	70B	H100x(n/a)	7.0M	4,900	2,040	2024
Llama 4 Scout	109B	H100x(n/a)	5.0M	3,500	1,354	2025
LaMDA	137B	TPUv3x1024	1,385	451	26	2021

Model	# of Parameters	Chips (model x #)	Hours	Energy (MWh)	CO2 Emissions (metric tons)	Year
GPT-3	175B	V100x10000	355	1,287	552	2020
OPT	175B	A100x992	n/a	n/a	75	2022
BLOOM	176B	A100x384	2,820*	433	25	2022
Gopher	280B	TPUv3x4096	920	1,151*	380	2022
Llama 4 Maverick	400B	H100x(n/a)	2.38M	1,666	645	2025
Llama 3.1	405B	H100x(n/a)	30.8M	21,588	8,930	2024
PaLM	540B	TPUv4x6144 TPUv4x3072	1,200 326	3,436*	271	2022
GLaM	1,162B	TPUv4x(n/a)	N/A	456	40	2022
GPT-4	1,800B	A100x25000	2,280	N/A	N/A	2023



Al's Energy Costs: Training + Inference

- 65-90% of AI energy cost is from inference, not training
- Inference costs vary by task and model

Task	kWh
Text classification	0.002
Image classification	0.007
Object detection	0.038
Text generation	0.047
Summarization	0.049
Image generation	2.907

Are Inference Energy Demands Out of Control?

- Claim: "The worst-case scenario suggests Google's AI alone could consume as much electricity as a country such as Ireland (29.3 TWh per year)." – Joule (2023)
- Reality: Google's total global energy consumption was 25 TWh in 2023.



Improvements in Models and Chips Impact Costs

	Year	Top-1 Accuracy (ImageNet)	P100, released June 2016 (Joules)	V100, released June 2017 (Joules)
AlexNet	2012	56.52	0.033	0.023
GoogLeNet	2014	69.77	0.077	0.055
Vgg16	2014	71.59	0.542	0.373
ResNet50	2015	75.30	0.179	0.132

Table 3: Energy consumption for inference of deep neural networks used for computer vision for two different GPUs⁴⁴

What Do Estimates of AI Energy Use Get Wrong?

- Ignore economic considerations
- Assume consistent rate of improvement in AI models
- Discount future innovations to improve energy efficiency

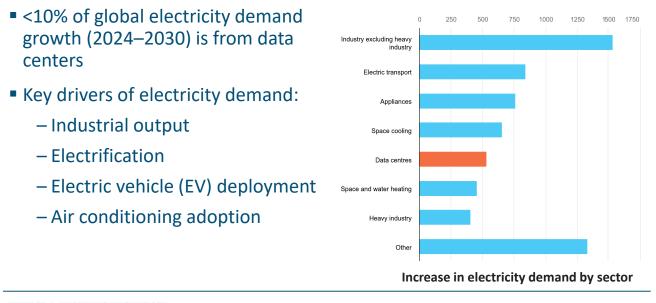


Energy Use In Data Centers Is Growing

- IDC predicts global data center electricity consumption to reach 857 TWh by 2028 (with AI workloads accounting for 146 TWh by 2027).
- McKinsey estimates U.S. data centers will grow from 25 GW of demand in 2024 to 80 GW in 2030, and data center electricity consumption will increase by 400 TWh (from 178 to 606 TWh).
- IEA estimates that data centers accounted for approximately 1.5% of global electricity consumption in 2024.

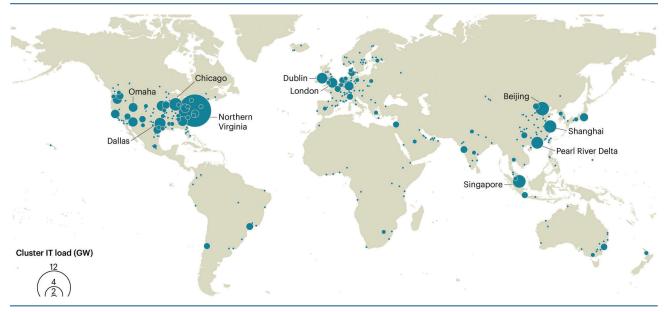
15

Data Center Energy Use in Context



ITIF INFORMATION TECHNOLOGY & INNOVATION FOUNDATION

Data Center Are Concentrated In Some Regions



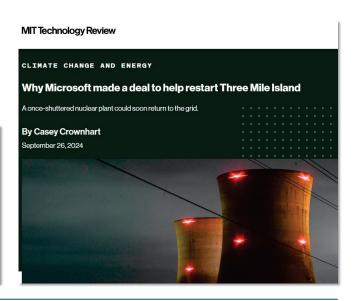
17

Building Data Centers + Generation Takes Time

Primary markets are saturated, so data centers are moving to secondary markets.







19

Key Takeaways and Opportunities

- Use AI to address climate change
 - Grid optimization
 - Climate monitoring
 - Smart cities
 - Precision agriculture
 - Logistics
 - Consumer tools
- Develop energy transparency standards for AI

- Seek voluntary commitments on energy transparency for foundation models
- Consider unintended consequences of AI regulations on energy use
- Use AI to decarbonize government operations

Thank You!

Daniel Castro | dcastro@itif.org | @castrotech













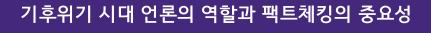
[진민정]

한국언론진흥재단 미디어연구센터 책임연구위원

기후위기 시대, 언론의 역할과 팩트체킹의 중요성







한국언론진흥재단 진민정

기후위기시대, 언론의 역할과 팩트체킹의 중요성

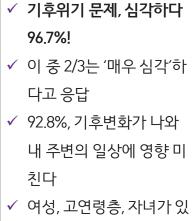


한국언론진흥재단

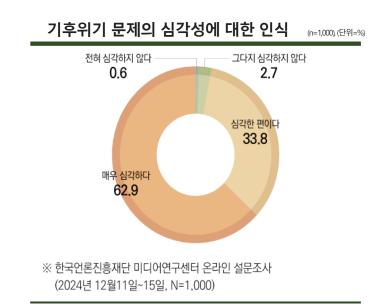
"인류가 기후변화를 막지 못한다면 가장 큰 책임을 져야 할 산업은 운송, 농업, 가스, 석유, 심지어 석탄도 아니다. 그들 모두는 사회적 라이선스가 있어야만 우리를 파괴로 몰아갈 수 있다. 문제는 고의든 아니든 이 라이선스를 부여하는 업 계, 즉 언론이다."(조지 몽비오) 한국언론진흥재단 Korea Press Foundation

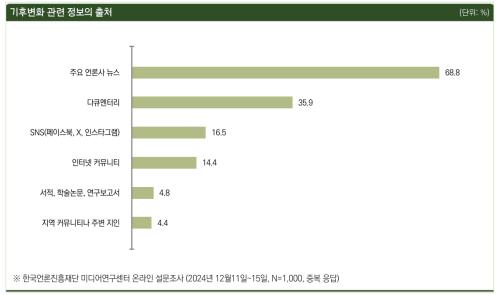
한국언론진흥재단 Korea Press Foundation

기후위기 시대, 언론의 역할과 팩트체킹의 중요성



✓ 여성, 고연령층, 자녀가 있
 는 응답자일수록 위기 인
 식 수준 높은 편



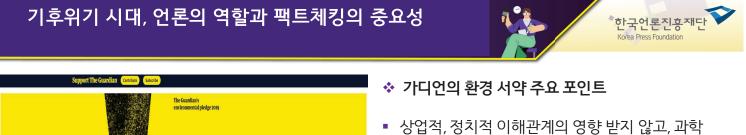


helieve

```
◆ 기후변화 관련 정보의 출처
```

한국언론진흥재단 Korea Press Foundation

- ✓ 가장 중요한 정보 출처: 주요
 언론사 뉴스(68.8%), 다큐멘
 터리(35.9%), SNS(16.5%), 인
 터넷 커뮤니티(14.4%)
- ✓ 여성, 자녀(혹은 자녀 계획)가
 있는 응답자들이 기후변화 관
 련 뉴스나 정보에 관심도가
 높은 편



- 상업적, 정치적 이해관계의 영향 받지 않고, 과학 적 사실에만 근거해 보도
- 탄소경제를 떠받치는 구조, 기후불평등에 대한 탐 사보도
- 위기의 심각성을 드러낼 수 있는 용어 사용 : '기후 변화', '지구온난화' 대신 '기후비상'(climate emergency), '기후위기'(climate crisis), '기후붕 괴'(climate breakdown), 또는 '지구가열'(global heating) 사용
- 스스로 탄소중립을 위해 노력
- 화석연료 채굴 기업의 광고 싣지 않을 것

가디언(The Guardian), 2019년 10월, 환경 서약

기후위기 대응 위해 나선 프랑스 언론인들

- 2022.9. 생태 비상에 대응하기 위한 저널리즘 헌장
- 1500명의 언론인, 150개 언론사, 언론단체, 저널리즘스 쿨 등 서명, 과학자들과 시민사회 지지표명
- 한정된 섹션에 국한하지 않고 횡단적인 방식으로 기 후위기를 다룰 것
- 대중에게 엄밀하게 검증된 관련 지식을 제공할 것
- 환경 및 기후 문제 대응 방안을 철저히 조사하고 이
 미 제시된 해법에 대해 의문을 제기할 것
- 언론 스스로 저탄소 저널리즘을 실천할 것 등

Charte pour un journalisme à la hauteur de l'urgence écologique

한국언론진흥재단 Korea Press Foundation



기후위기 시대, 언론의 역할과 팩트체킹의 중요성

국내 언론의 기후위기 대응 수준은?

◆ 현실진단

- 전담체계미흡
- 기후전담팀 또는 전문기자 운영 언론은 일부에 불과
- 대부분 과학부·환경부 기자에게 한정적 업무로 분류
- 장기적 기획, 전사적 대응 체계 부족
- ◆ 사례: 29차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP29)
- 국내에서 현장 취재한 언론사: 단 2곳
- 핵심 의제 관련 심층 보도, 해설 기사도 찾기 어려움
- ▶ '기후 침묵' 현상 심화!

지구온도 '1.54도' 상승에도... COP29 현장에 한 국 방송사 없었다

한국언론진흥재단 Korea Press Foundation

아제르바이잔에서 열린 유엔기후변화협약 당사국총회 취재 인력 감소 추세... 지난해 KBS 현장 갔지만 올해 빠져



▲ 11일 아제르바이잔에서 열린 유엔기후변화협약 당사국총회 COP29. 사진=COP29

기후위기를 '가짜'라고 주장하는 도널드 트럼프의 미국 대통령 당선으로 국제사회의 기후 대응이 일관될 수 있을지 관심이 모이는 가운데 유<u>엔기후변화협약 당사국총회(COP29)</u> 를 향한 한국 언론의 주목도는 여전히 낮은 것으로 나타났다. 취재 인력도 갈수록 줄어드는 추세다.

미디어오늘 취재에 따르면 지난 11일(현지시간) 아제르바이전에서 열린 COP29 현장에 취 재 인력을 보낸 언론사는 세계일보랑 한격레뿐이다. 지난해 COP28엔 한격례와 KBS가 갔는 데 올해는 KBS가 빠져 현장을 취재하는 방송사가 사라졌다. 2021년 총회 현장을 취재했던 연합뉴스, 뉴스1 등 통신사도 이후 취재 인력을 보내지 않고 있다.

언론사별로 COP29에 대한 보도랑 편차가 컸다. 지난 11일부터 19일까지 지면 기준 COP29 관련 한거레는 14개, 경향신문과 세계일보는 12개 기시를 쓴 반면 조선일보는 4개, 중양일보 는 1개, 동아일보는 관련 기사를 내지 않았다. 경제신문에서도 매일경제 3개, 한국경제 2개 등 주목도가 낮았다.







✓ 보도 내용이 반복적, 신선하 지 않다

✓ 국내 보다 해외 사례에 편중

✓ 35.9%, 실질적인 해결책과 구

체적인 행동 방안을 제안한

다

- ✓ 71.4%, 기후변화 보도 '부족 하다'!
- ✤ 언론 보도에 대한 불만
- 한국언론진흥재단 Korea Press Foundation

- 계절성 재난 뉴스에 편중 시민의 기후행동을 촉구하는 보도도 찾기 어려워
- 보도자료에 의존하는 관행으로 유사한 보도를 남발
- 과학적 사실관계를 검증 후 보도하려는 노력 부족
- 국내 기후위기 현상은 외면, 해외 현상을 더 중시
- 기업이나 정치권의 책임을 묻는 보도는 찾기 힘듦

전문가들이 생각하는 국내 기후위기 보도의 문제점





한국언론진흥재단 Korea Press Foundation

◆ 수용자가 원하는 기후변화 보도

• 일상적 실천의 영향력과 데이터 제시

■ 실천 방안 및 대응 전략 제시 • 기업의 역할과 책임 강조 팩트에 기반한 정확한 정보

• 시민의 인식 개선을 돕는 보도

• 기후위기의 심각성과 현실을 구체적으로 설명

기후위기 시대, 언론의 역할과 팩트체킹의 중요성

- ✤ 기후위기 시대, 팩트체킹의 중요성
- 과학적 합의 수호→ 기후위기 관련 과학적 기반 흔들림 방지 (IPIE)

- 정책 수용성 제고→ "탄소중립은 무용하다"는 허위정보로부
- 터 사회적 합의 보호(IPIE) 공공안전 확보→ 산불·폭우 등 재난 시 허위정보로 인한 혼란
- 방지 (Full Fact)
- 언론의 신뢰 회복→ 반복·표피적 보도를 넘어 정확하고 신뢰 받는 정보 전달(Harvard CID)







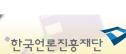




Facts, Fakes, and

Climate Science

Recommendations for Improving Information Integrity about Climate Issues



한국언론진흥재단 ea Press Foundation

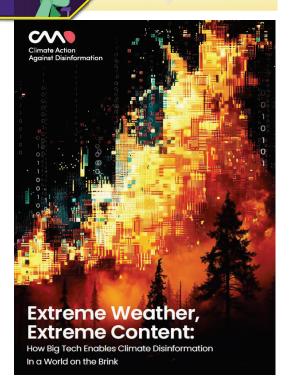
기후 허위정보란?

- 기후 허위정보(climate mis-/disinformation)란 다음 중 하나 이상에 해당하는
 기만적이거나 오해를 불러일으키는 콘텐츠
- ① 기후변화의 존재, 영향, 인간의 책임, 시급한 대응 필요성을 약화시키는 주장
- ② 과학 데이터를 생략하거나 선별적으로 인용(cherry-picking)→기후과학, 전문 가, 기관, 해결책에 대한 신뢰 훼손
- ③ 온실가스를 늘리는 활동을 기후 친화적이라 홍보하는 그린워싱 행위
- > 기후과학과 해결책에 대한 허위정보는 정책 결정 지연 및 정치적 대응 방해
- 대중의 혼란과 사회적 분열 심화, 기후 정책에 대한 지지 약화 (출처:Caad, Climate Action Against Disinformation)

기후위기 시대, 언론의 역할과 팩트체킹의 중요성

기후 허위정보의 확산 실태

- 기후 허위정보 노출 정도: 5억 회 이상 SNS 사용자에게 노출 (2023년 기준)
- 유튜브·페이스북 등 주요 플랫폼, 기후 허위정보 규제
 미흡
- 주요 유형: "기후변화는 과장", "인간의 영향은 미미", " 기후정책은 경제 파괴" 등
- 배후 세력: 화석연료 기업, 정치 로비 단체들, 조직적 확 산 유도
- 영향: 상당수, "기후과학에 의문을 품게 됐다"
- 기후 허위정보 확산 막기 위해 다양한 대응책 등장
- ➢ EU의 디지털서비스법(DSA), 팩트체크 네트워크 EDMO 등



한국언론진흥재딘 Korea Press Foundation

국언론진흥재단

☆ 유럽연합의 기후 허위정보 대응①

- 디지털서비스법 (DSA)의 플랫폼 책임 강화
- 2024년부터 본격 시행된 디지털서비스법(DSA)
- 대형 플랫폼 대상. 허위정보(Disinformation)에 대한 위험성 평가 및 대응 방안 마련 요구
- 플랫폼이 대응해야 할 조치:
- 알고리즘 투명성 공개
- 허위정보 확산을 줄이기 위한 자체 정책 수립
- 외부 독립 감사 의무
- ▶ 플랫폼 자율규제에서 벗어나, 법적 책무 강화

기후위기 시대, 언론의 역할과 팩트체킹의 중요성

✤ EU의 기후 허위정보 대응②

- ◆ EDMO(European Digital Media Observatory)란?
- 2020년 등장, 범유럽 팩트체크 협력 네트워크
- 각국의 언론사, 연구기관, 시민단체, 교육기관이 지역별
 로 참여, 다국적 연합 체계
- 14개 국가 및 지역 허브, 노르웨이+27개 회원국
- 주요 활동
- 팩트체크 기사 통합 및 분석
- 허위정보 동향 보고서 발간
- 연구자 및 시민사회와 워킹 그룹 운영
- 플랫폼 책임성과 관련된 EU 정책 논의 참여
- ▶ 허위정보 탐지, 검증, 교육, 정책 자문 병행







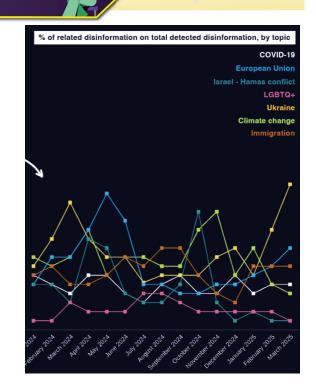


- ✤ EDMO- 다층적 대응 전략을 통한 기후 허위정보 차단
- 팩트체킹 데이터 수집 및 간행물 발간
- 2025년 1월 기준, 37개 기관, 총 1,642건의 팩트체크 기사 생산
- 그 중 기후변화 관련 허위정보 95건 (6%) 차지
- AI 기반 허위정보 대응 강화
- 음성, 이미지 합성 콘텐츠 감별 기능 강화 → 허위정보 대응을 위한 기술적 수단과 정책적 권고를 병행
- ➢ EDMO의 특징
- 단일 기관이 아닌 분산형 협력체계
- 팩트체크를 넘어 기술, 교육, 제도적 대응을 결합
- 시사점: 규제와 교육, 감시를 결합한 구조적 대응 모델



☆ 프랑스: 규제기관의 제재와 교육·시민운동의 결합

- ◆ 규제기관 및 언론사의 대응
- 언론의 기후 허위정보에 대해 규제기관이 직접 개입해 제재 하고, 언론으로 하여금 균형 잡힌 보도를 하도록 압박
- 시청각·디지털통신 규제기관 Arcom, 기후 허위정보 제재
- ▶ Cnews 채널에 벌금 2만 유로 부과 (2024년)
- 사유: 인간의 이산화탄소 배출량과 지구 온난화 사이의 연관 성 부인
- AFP, 르몽드, 리베라시옹 등 언론사 팩트체크 팀, 기후 관련 허위정보 및 루머 검증 보도



한국언론진흥재단 a Press Foundation



QuotaClimat @QuotaClimat · Suivre CNEWS : ENTRE INVITÉ COMPLOTISTE ET DÉSINFORMATION

@CNEWS a (encore) invité un climatosceptique complotiste, cette fois. Selon @philippeherlin, les climatologues du monde entier utiliseraient des théories infondées, servant au gouvernement pour justifier la dépense publique



27 🔵 Répondre 🔗 Copier le lier

X

- 시민 사회 및 과학 커뮤니티 영역
- Quota Climat 등 시민단체, 언론 허위보도 감시, 고발 활
 동

('22~'24년 Arcom 제소 22건)

- 2024년 11월, Quota Climat+ 국회의원 10명→ 기후허위 정보 규제법안 발의
- 방송 채널의 허가 조건에 환경 관련 공익 콘텐츠 편성 의
 무 부과, '기후허위정보' 개념 명시 등
- Science Feedback
- Climate Feedback, 기후 관련 기사·주장에 대해 기후 과 학자들이 직접 분석, 신뢰도 등급과 해설 제공
- Climate Safeguards 개발: AI 기반 TV·라디오 방송 기후 허위정보 탐지 프로젝트→18개 주요 채널의 뉴스 프로그 램 분석: 2025년 1분기 동안 128건(주당 약 10건) 허위정 보 파악, 분석



₩ Insights



A large solar plant in California is closing – what does it mean for solar power?

The Ivanpah solar plant uses solar concentration power, very different from the technology used in most solar farms today.



한국언론진흥재단

GEOLOGY CLIMATE 2025-06-Glacier collapse recently buried a Swiss village – here's what scientists say triggered the event

The Birch Glacier collapse was mainly triggered by sudden rock avalanches which accumulated on top of the glacier, adding excess weight. Climate chang.

> 한국언론진흥재단 Korea Press Foundation

CLIMATE Huma largely worse North Fire wea¹ climate c years, ne

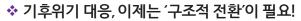
기후위기 시대, 언론의 역할과 팩트체킹의 중요성

기후위기 관련 교육의 활성화

- 프랑스 정부기관, 대학, 언론 등 사회 전반에 걸쳐 '생태적 전환 교육' 제도화
- 2022년 10월부터 고위 공무원을 위한 '생태적 전환 교육 프로젝트' 시작 → 2027년까지 560만 명 목 표
- 학사과정 졸업 요건으로 '생태적 전환 교육' 이수 의무화
- 언론인 대상 교육도 강화
 저널리즘 스쿨에 기후 저널리즘 통합 과정 개설
 언론사들, 전 구성원을 대상으로 관련 교육 실시
- 초·중등 교육과정 내 기후위기 관련 교육 강화



프랑스 공공부문 혁신 및 공무부 장관, 스타니슬라스 구에리니(Stanislas Guerini)가 고위 공무원 대상 생태적 전환 교육에 대해 소개하고 있다(Photographe Bercy)/출처: Les Echos



- 기후보도 = 정보 신뢰의 핵심, 사회적 대응을 가능케 하는 정보 기반의 문제
 시민의 판단과 행동은 '어떤 정보가, 어떻게' 전달되느냐 에 달려 있음
- 허위정보 = 조직적 전략→ 정치·경제 세력의 조직적 개입
 언론만의 노력으로는 한계 → 플랫폼·정부·시민사회의 협력 구조 필요
- 해외 사례의 교훈: '정책-저널리즘-교육'의 선순환 구조→다층적 대응체계가 필요
- 한국 사회를 위한 제안
- ▶ 기후보도 기준 정립
- ▶ 허위정보 감시·대응 시스템 구축 , 플랫폼 책임 강화
- ▶ 정책 당국, 공무원, 언론인 등을 비롯, 시민 모두를 위한 기후 리터러시 교육 체계 마련

기후위기 시대, 언론은 정보 전달자를 넘어 전환을 이끄는 선도자가 되어야!

기후위기 시대, 언론의 역할과 팩트체킹의 중요성



한국언론진흥재단

감사합니다!



| 2030을 위한 | Microsoft의 Sustainability 전략



한국마이크로소프트 최고기술임원(NTO)

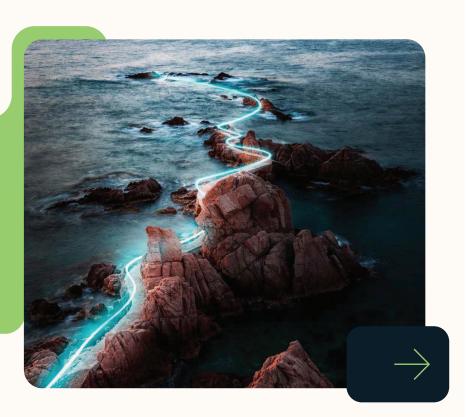






2030을 위한 Microsoft의 sustainability 전략

National Tech Officer 신용녀



Decades of action



Planetary Computer

Home | Planetary Computer (microsoft.com) Microsoft Planetary Computer Explore Data Catalog Hub Applications Documentation **Data Catalog** The Planetary Computer Data Catalog includes petabytes of environmental monitoring data, in consistent, analysis-ready formats. All of the datasets below can be accessed via Azure Blob Storage, and can be used by developers whether you're working within or outside of our Planetary Computer Hub.

Pilter datasets

Featured

Featured

Air Quality Biodiversity

Biomass/Vegetation Climate/Weather

DEMs Demographics

Fire





Landsat Collection

The Landsat program provides provides a comprehens ve. continuous archive of multispectral imagery of the Earth's surface from 1972 to present

Landsat USGS NASA Satellite Global Imagery ...

MODIS Version 6.1 Products



Sentinel-1 Synthetic Aperture Radar (SAR)

MODIS Vegetation Indices 16-days (250m): Moderate **Resolution Imaging** Spectroradiometer NASA의 대형 위성 센서, MODID 센서를 사용하여 16일 간격으로 지구 식물 지수를 250m 의 공간 해상도로 볼 수 있는 데이터셋

Planetary Computer

Home | Planetary Computer (microsoft.com)

Land use/Land cover



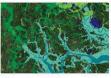
ESA Climate Change Initiative Land Cover Maps Global annual land cover maps from 1992 to 2020 at 300m resolution ESA CCI Land Cover Global



Global Land Cover Sentinel ESA



Esri 10-Meter Land Cover (10-class) Global land cover information for 2020 at 10m resolution Global Land Cover Land Use Sentinel



FWS National Wetlands Inventory Vector dataset containing wetlands boundaries and identification across the United States. USFWS Wetlands United States

Biomass/Vegetation









The Chloris Global Biomass 2003 - 2019 dataset provides estimates of stock and change in aboveground biomass for Earth's terrestrial woody vegetation ecosystems during the pr 2003 - 2019, at annual time steps. The global dataset has a circa 4.6 km spatial resolution period Chloris Biomass MODIS Carbon

Forest Inventory and Analysis

Status and trends on U.S. forest location, health, growth, mortality, and production, from the U.S. Forest Service's Forest Inventory and Analysis (FIA) program Forest Species Carbon Biomass USDA Forest Service

HGB: Harmonized Global Biomass for 2010

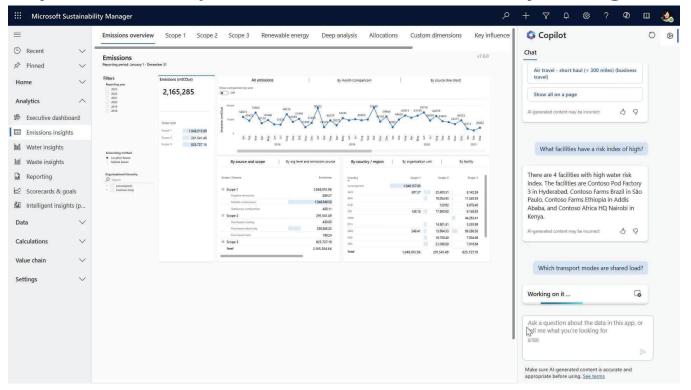
Global maps of aboveground and belowground biomass carbon density for the year 2010 at 300m resolution Biomass Carbon ORNL

MODIS Gross Primary Productivity 8-Day

MODIS Gross Primary Productivity 8-Day NASA MODIS Satellite Vegetation Global MOD17A2H ...

Land Cover of Canada

Query data with Copilot in Microsoft Sustainability Manager



2025 지속가능성 보고서

- Dedication: 10년의 후반기에 접어든 지금, 우리 는 2030년 약속을 달성하기 위해 변함없이 헌신 하고 있습니다.
- Progress: 목표 설정 이후 5년 동안 2,980만 미터 톤의 탄소를 제거하고, 1억 입방미터 이상의 물을 보충하고, 10만 미터톤 이상의 폐기물을 전환하 고, 17,000에이커 이상의 토지를 보호하는 계약 을 체결하는 등 의미 있는 진전을 이뤘습니다.
- 3. Future Impact: 기후 변화의 영향이 커지고 우리 가 직면한 도전과제가 진화함에 따라, AI를 활용하여 기후 솔루션을 개발하고, 전 세계적으로 탄소 없는 에너지를 발전시키며, 우리와 전 세계가 목표를 달성하는 데 필요한 시장에 지속적으로 투자하고 있습니다.

Anterniew Microsoft sustainability Carbon Water Waste Ecosystems Customer sustainability Global su

Foreword



Since we announced our goals in 2020, i made meaningful progress while seeing changes in both the technology sector a understanding of whait it will take to me We are learning as use gar and we are pr working to address sustainability challen accelerate solutions. We remain resolute commitment not only to meeting our di

they need to build a more sustainable

in our dedication to achieving the company's 2030 environmental sustainability commitments."

2025 Environmental Sustainability Report 🛛 🗮 🍕

Formations in 2022 we and an interest of

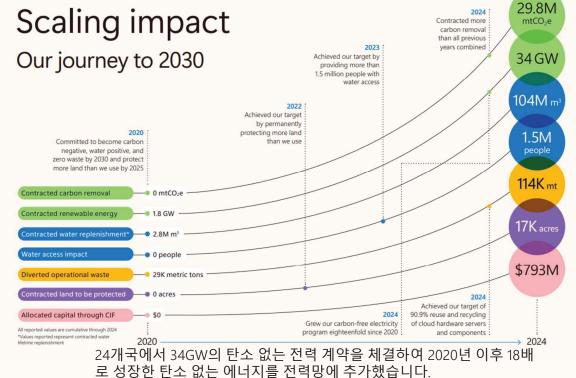
cotecting more land than we use by 2005, a provide the second by more than 10%. Innovation is now driving biodwards (contraction couple mean which is drive that (code) La era water. We recreded use amount singer to were the 27% of contraction and devolution water as an early diversing 85% of this water in FNA were the 26% of the second out targers for our result of mcycling attel for servers and components, and mcycling attel for servers and components of mcycling rate for servers and components after 900% the Second Code second to targer for our result of mcycling rate for servers and components. The Roldging thom one 2000 server racks

In IP24—diverting over 2.500 metric tons of waste from landfills. Water positive. We met our target to provide more than 15 million people with clean water and sanitation solutions. We are also on toak to replenish more water than we commer across global operations and improve datacenter water use efficiency, including through a new incrusting distances during the datacenter water use efficiency.

opmmes Al woocaas and consume zero weer to cooing to avoid the use of an estimated 125,000 out meters annually per facility. • Carbon negative. To date, we have contracted 34 gigswarts (GW) of carbon-free electricity (CFE) across 24 countries, about an eighteenfold increas

since 2020. We have also entered long-term agreements to procure nearly 30 million metric of carbon removal since the start of this progra

2,980만 미터톤의 탄소 제거 계약을 체결했으며, 2024년에는 이전 모든 해를 합친 것보다 더 많은 탄소 제거 계약을 체결했습니다



How are we progressing to 2030?

design technolo	e energy-efficient datacenter gies.
Optimizing pow	er efficiency and expanding
carbon-free elec	ctricity.
Collaborating to	scale sustainable practices
and decarbonize	e key sectors.
	centers that minimize water, ironmental impacts.
Improving water	r use efficiency across our
global operation	ns.
Supporting wate	er-positive solutions and nologies.
Advocating for e	effective water policy and
sustainable wate	er management.
Reducing the an	nount of materials we use.
Replacing mater sustainable alter	
Scaling circularit	y for our products,
packaging, and	devices.
Applying AI and ecosystem prote	data platforms to accelerate
Partnering to su	pport biodiversity and
habitat protection	on.
Continuing to in	tegrate biodiversity in how
we plan, build, a	ind operate.

FY24 진행 상황

Carbon negative

- 범위 1및 범위 2 배출량은 2020
 년 기준치 대비 30% 감소하여 목
 표 달성을 순조롭게 진행 중입니
 다.
- FY24에 16개국에서 19GW의 재 생 에너지 자산을 조달했습니다.
- 약 2,200만 미터톤의 탄소 제거 를 계약했습니다. 여기에는 탄소 네거티브 목표 연도인 FY30에 달 성할 것으로 예상되는 280만 미 터톤이 포함됩니다.

Water Positive

- 9개국 13개 프로젝트를 통해 150만 명 이상의 사람들에게 깨 끗한 식수 및 위생 솔루션을 제 공한다는 목표를 달성했습니다
- 물 보충 프로젝트는 회계연도
 24년에 지원금이 50% 증가하여 27개의 물 보충 프로젝트에
 자금을 지원하며 규모를 확대
 했습니다.
- 2022년 이후 데이터센터 물 사용량이 18% 감소하여 물 사용 효율성이 개선되었으며, 2030 년까지 40% 절감을 목표로 하고 있습니다.

Zero Waste

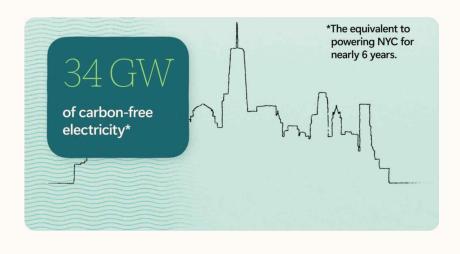
- 연간 목표 초과 달성 24 회계연도에 건설 및 철거 폐 기물의 75%를 전환하여 6년 앞 당겨 85%를 전환하기로 한 연 간 목표를 초과 달성했습니다.
- 서버 및 구성 요소의 재사용 및 재활용률 목표를 1년 일찍 초과 달성하여 90.9%를 달성했습니 다.
- Surface Copilot+ PC는 이제 역 대 가장 지속 가능한 포장 디자 인을 적용했습니다.
- 30,000개가 넘는 서버 랙의 포 장은 재활용 프로그램을 통해 처리되었습니다.
 24 회계연도에 2,500톤 이상의 2,500미터톤의 폐기물을 매립 지에서 줄였습니다.

Protect ecosystems

- 2022년에 우리는 2025년까지 우 리가 사용하는 것보다 더 많은 토 지를 보호하겠다는 목표를 달성 했으며, 이후 30% 이상 초과 달성 했습니다.
- AI 혁신은 이제 AI for Good Lab 이 주도하는 연구 노력과 Microsoft 행성 컴퓨터와 같은 도 구를 통해 생물 다양성 보존을 주 도하고 있습니다.

Carbon negative

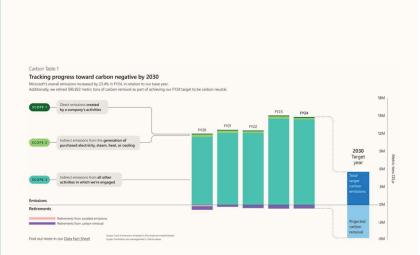
- 범위 1및 2 배출량 감소
 2020년 기준치 대비 30% 감소하여 목 표 달성을 순조롭게 진행하고 있습니 다.
- 2024년에 16개국에서 19GW의 재생 에 너지 자산을 조달했습니다.
- 24개국에서 2020년 대비 18배 증가한 34GW의 탄소 없는 에너지 계약을 체 결했습니다.
- 약 2,200만 미터톤의 탄소 제거 계약.
 여기에는 탄소 네거티브 목표 연도인
 FY30에 달성할 것으로 예상되는 280만
 미터톤이 포함됩니다.



A Marathon, not a sprint

2030년 목표를 향한 지속적인 진전에 집중하면서, 탄 소 네거티브를 향한 여정은 단거리 달리기가 아니라 을 향한 여정은 단거리 경주가 아니라 마라톤이라는 사실을 깨달았습니다.

AI 및 클라우드 확장과 같은 성장 관련 요인으로 인해 2020년 기준치 대비 총 배출량(범위 1, 2, 3)이 23.4% 증가했지만, 같은 기간 동안 에너지 사용량이 168%, 매출이 71% 증가한 것에 비하면 증가폭이 크지 않다 는 사실에 고무되어 있습니다.





Microsoft Europe @MSEurope

Today marks the launch of the new Microsoft sustainable datacenter region in Sweden, where the datacenters will run on 100% carbon-free energy, and further support our zero-waste certification commitment.



Microsoft opens its sustainable datacenter region in Swede, 책거편은 관계적 물라우드 중급업체는 지속적인 데이터센터 STOCKHOLM, Nov. 16, 2021 – Today, Microsoft Corp. anno 운영을 위한 백업 전원을 생산하는 데 다젤식 발전기를 of its newest sustainable datacenter region in Sweden, with 사용합니다. Microsoft E 2030년까지 탈다필화를 실험할 것은 약속합니다. 이를 위한 백산 방안은

데이터센터에서 디젤 연료 사용 근절

재생 연료: Microsoft의 스웨덴 데이터센터는 백업

재생 연료: Microsoft의 스웨덴 데이터센터는 백업 전원에 저한소 재생 연료를 사용하는 Microsoft의 첫 번째 사이트가 될 것입니다. 데이터센터의 발전기에는 Valua 지조로 Nordic Eco 레이블을 획득한 연료인 Preem Evolution Disel Plus가 사용됩니다. 이 연료는 제정 원료가 50% 이상 포함되어 있으며 표준 화석 디첼 흔힘 면요에 비해 은 이산화탄소 배출당이 약 50% 감축되는 효과가 있습니다. Microsoft는 다른 협력업체와의 협업을 통해 이 승루선을 전 세계의 다른 데이터센터로 확장하고 있습니다.

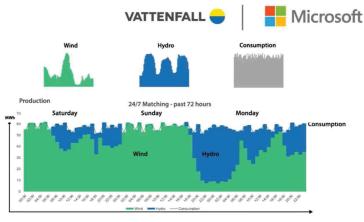
다음과 같습니다.

HOME > 기획섹션 > Hot Place News > #1. Zero carbon

친환경 앞세운 MS, 스웨덴에 脫탄소 데이터센터 설립

센터 전력으로 이용하는 방법 등을 연구·개발해 온 마이크로소프트(이하 MS)가 스웨덴에 100% 그린에너지를 동력원으로 삼는 탈(脫)탄소 데이터 센터를 설립했다.

이러한 노력의 일환으로 MS는 스웨덴 3개 지역에 100% 그린에너지를 동력원으로 하는 데이터 센터를 설립했다고 16일(현지시간) 발표했다. 데이터 센터는 스웨덴 주요 전력회사인 바텐팔 (Vattenfall)과의 제휴로 24시간 연중무휴로 100% 탄소를 포함하지 않는 에너지를 이용하는 방식 이다.



Source: https://voutu.be/Vu0cx02ZpO0

Microsoft opens its sustainable datacenter region in Swede

Production available each hour

Production contracted on an annual basis



개요 Microsoft 지속 가능성 탄소 물	폐기물 에코시스템 고객 지속 가능성	글로벌 지속가능성 부록	2025 환경 지속 가능성 보고서 📃 👔
2 명상 지속 2 시 전반의 영향력을 위한 합입 1 속 가능성 약속을 시작한 이래로 공급업체 계약에 저단소 자제 3 강비 요건을 포함시켰습니다. 1 속 가능한 건실 관행을 확장하기 위해 업계 리더들과 합격하고 있습니다. 4 지원 인크라 자재, 제동 및 진격의 단소 시감을 위한 비양리 진문 협회인 1 코라 예이슨(Mason) 및 Masons 합청(FCA)의 회원인 Microsoft는 AKG, 6 여명은, Meta 및 200개 이상의 주요 디지털 인프라 공급자, 제동 회사 및 탁 4 체사와 함께 기운 변화 대응을 위해 합격하고 있습니다. 4 여년 전信 운영의 발란소화 대이터 센터의 전력 효율을 최적 1 세icrosoft는 지속적으로 데이터 센터의 전력 효율을 계석하 2 아습니다. 4 이터네 단영 전체 역의 역사지 효율성에 대한 평고 방식을 도입하여 성당이나 안정성 자하 없이 역나지를 최대한 효과적으로 사용할 수 있도록 6 여러나 안정성 자하 없이 역나지를 최대한 효과적으로 사용할 수 있도록 4 여러나 안정성 자하 없이 역나지를 최대한 효과적으로 사용할 수 있도록 4 여러나 안정성 자하 없이 역나지를 최대한 효과적으로 사용할 수 있도록 4 여러나 안정성 자하 없이 위하고 있는 위크로드에서 사용하지 않는 컨격물 제 1 연구의 있습니다. 주요 이나시티브 중 하나인 전력 하베스팅은 가용 진력 4 여러나 한정성 자의 위크로드에 수요가 동가했음에도 불구하고 4 여러를 절약할 수 있습니다. 11 한 팩 동안 A 위크로드의 수요가 동가했음에도 불구하고 4 여러는 컨택 절감률을 두 배로 높이 데이터센터 전반으로 이 접근 5 여러나 건택 절감률을 두 배로 높이 대이터센터 전반으로 이 접근 5 여러나 건택 절감률을 두 배로 높이 대이터센터 전반으로 이 했다.	이와 통시에 Microsoft는 할당되지 않은 서버의 에너지 사용량을 최대 355x까지 낮추는 자전력 서버 상태와 같은 방법을 통해 서버 에너지 소비를 줄이고 있습니다. 이 이니셔티브는 2022년 수천 대 의 서버에 배포된 것에서 2024년 앞까지 거의 2백만 대에 이르는 서버로 빠르게 확장되었습니다. 또한 유산 한 이니셔티브에서는 유지보수 대기 중인 서버를 절한 모두로 실정하여 매월 수백 예가 첫토시의 에너지 사용량을 절간하고 있습니다. Microsoft는 또한 사용률이 낮은 내부 워크로드에 대해 선택적으로 CPU 코어를 초과 구독하여 서버 사용률을 높이고 있습니다. 이러한 목표 접근 방식을 통해 2020년 이후 Microsoft Ature 플랫폼의 데이 터런터 하드웨어 요구량을 약 1.5% 줄였으니, 이는 2022년까지 달성 한 감소률에 비해 3배 개선된 수치이며, 구제화된 탄소도 줄였습니다. -3 5 5 % Microsoft는 다음과 같은 방법을 통해 서버 에너지 4 비를 들어고 있습니다. 저런텍 서버 상태와 같이 탈당되지 않은 서버의 에너지 사용량을 최대 355%까지 낮을 수 있습니 다.	행용하는 학신 대이터센터 핵신 보건하는 냉각 기술 데이터센터에서 씨를 지원하는 GPU 시비 하드웨어는 열 약성 수 있습니다. News, 이 문제를 해결하고 인프자를 더 오래 사용하려면 대문 소소 효율적인 냉각 기술이 필요합니다. Microsoft는 모든 소유 데이터센터에서 기존의 공봉식 터에서 칩 수준의 액체 냉각 실계로 컨환하고 있습니다. 단 기술은 필도 더 큰 핵 용량을 지원하여 새로운 데이너 실의 필요성과 관련 탄소 배출함을 들이면서 Microsoft 징 2030* 약속에 따라 중말이 필요하지 않습니다. 이러한 발전을 가능하여 냉각 및 서버 인프라 기술의 환경 가하는 것입니다.	LCA는 다양한 가을 전반의 탄소 배를량과 물 소비량을 비교 함으로써 정보에 입각한 의사결정을 통해 각 지역에 맞는 지속 가능한 가을 전면을 최적화할 수 있도록 지원합니다. L 대이터센 1, 이 최형 가 이 확성 서 Microsoft는 데이터센터의 첨단 냉각 가술의 온실가스 배출량, 터센터 전 문 사용량, 에너지 수요를 자세히 비교하여 발표했습니다. 이러한 인사이트와 도구를 OCC와 같은 오픈 소스 공간에서 사용할 수 있게 함으로써 Microsoft는 클라우드 업계 전반액 수시 관련 방 방법 기고 있습니다.

Water Positive

- 9개국 13개 프로젝트를 통해 150만 명 이상의 사 람들에게 식수를 공급하여 물 접근성 목표를 초과 달성했습니다.
- 물 보충 프로젝트는 회계연도 24년에 자금 지원 이니셔티브가 50% 증가하여 27개의 보충 프로젝 트에 자금을 지원하면서 규모가 확대되었습니다.
- 2022년 이후 데이터센터 물 사용량이 18% 감소하 여 물 사용 효율성이 개선되었으며, 2030년까지 40% 감축을 목표로 하고 있습니다.



• 76개 이상의 글로벌 물 프로젝트에 대한 계약을 체결하여 프로젝트 기간 동안 1억 입 방미터 이상의 물을 보충할 예정입니다. 이는 올림픽 규모의 수영장 40,000개 이상을 채울 수 있는 양입니다.

Zero Wate

- 24년에는 25,603톤의 운영 폐기물을 매립지 및 소각되지 않게하고, 2020년 이후에는 100,000톤의 운영 폐기물을 매립지 및 소각장에서 전환했습니다.
- 모든 클라우드 하드웨어에서 서버와 구성 요 소의 재사용 및 재활용률은 90.9%에 달해 연 간 목표를 1년 앞당겨 달성했습니다.
- Microsoft 제품 포장에 사용되는 일회용 플라 스틱을 4%로 줄이고 포장 재활용률 94.8%를 달성했습니다.



The path forward

Accelerating progress to 2030





기후위기와 재난 대응을 위한 전력망과 AI산업의 발전전략



한국전력공사 전력연구원 전력계통연구소 계통해석팀장







InnoBegHere

기후 위기와 재난 대응을 위한 전력망과 AI산업의 발전전략

Contents

- 1. 기후 위기와 전력 공급망 그리고 Al산업
- 2. 전력 공급망의 역할
- 3. AI 산업의 역할
- 4. 기후 위기에 적응하기 위한 전력망과 AI산업의 상생 방안



2025. 6. 26



서울 기후-에너지 회의(CESS) 2025 발표

1. 기후 위기와 전력 공급망 그리고 AI산업

1. 기후 위기와 전력 공급망 그리고 AI산업

InnoBegHere

3

전력·에너지분야의 최신 키워드는 <u>기후</u>, <u>안보</u>, <u>성장</u>



InnoBegHere

1. 기후 위기와 전력 공급망 그리고 AI산업

<u>기후변화</u>와 <u>AI산업 급성장</u>은 전력망에 큰 변화를 요구하고 있음



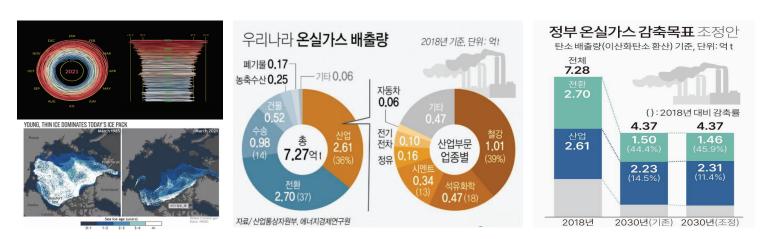
1. 기후 위기와 전력 공급망 그리고 AI산업

InnoBegHere

기후변화로 인한 전력망 변화 요구

세계는 지구온난화로 인한 기후 위기를 막기 위한 노력 중 우리나라도 '18년부터 분야별로 온실가스 감축목표 할당 전환 부문에 '30년까지 연간 1.24억ton의 탄소배출 저감 요구





1. 기후 위기와 전력 공급망 그리고 AI산업

기후변화로 인한 전력망 변화 요구

폭염, 가뭄, 홍수, 태풍, 지진, 산불 등 재난의 주기와 규모의 증가 <u>극한 기후에 적응</u>할 수 있는 전력망의 능력을 요구-------

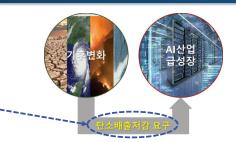


1. 기후 위기와 전력 공급망 그리고 AI산업

InnoBegHere

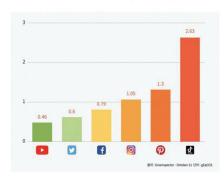
기후변화로 인한 AI산업 변화 요구

데이터센터는 막대한 전력을 소비하는 주요한 탄소배출 요인 IT부하 및 냉각효율향상을 통한 탄소배출 저감 요구 강화 ----

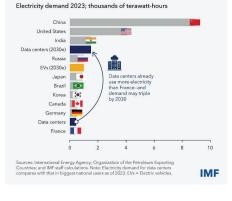








All data centers combined use as much power as some of the world's largest economies





1. 기후 위기와 전력 공급망 그리고 AI산업

AI산업 급성장으로 인한 전력망 변화 요구

IEA, 전세계적으로 2030년까지 데이터센터의 전력사용량이 2024년의 200% 수준으로 증가할 것으로 전망

정부, 2029년 데이터센터 전력수요를 49GW(원전 33기)로 전망·

더욱이 대부분(®0.6%)의 데이터센터가 수도권에 집중될 것으로 예상



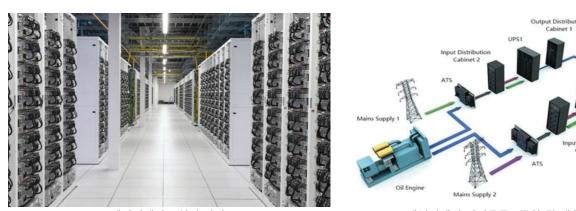
1. 기후 위기와 전력 공급망 그리고 AI산업

InnoBegHere

AI산업 급성장으로 인한 전력망 변화 요구

데이터 센터는 다수의 민감한 IT 장비로 구성되어 있기 때문에 전압 변동이나 순간 정전 시 서비스 장애가 발생 가능 안정적 및 고품질 전력공급이 핵심 요소 ------





[데이터센터 IT설비(서버)]

[데이터센터 전력공급 2중화 및 백업체계(예시)] 10



InnoBegHere

InnoBegHere

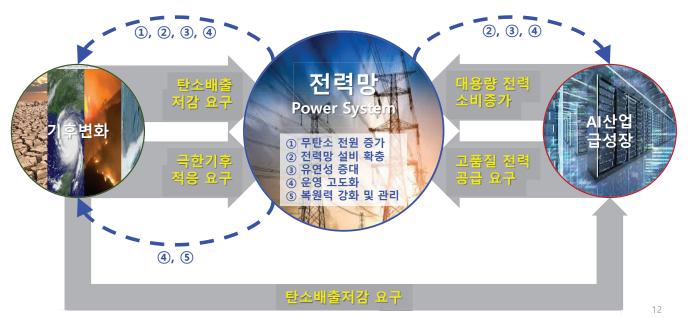
2. 전력 공급망의 역할

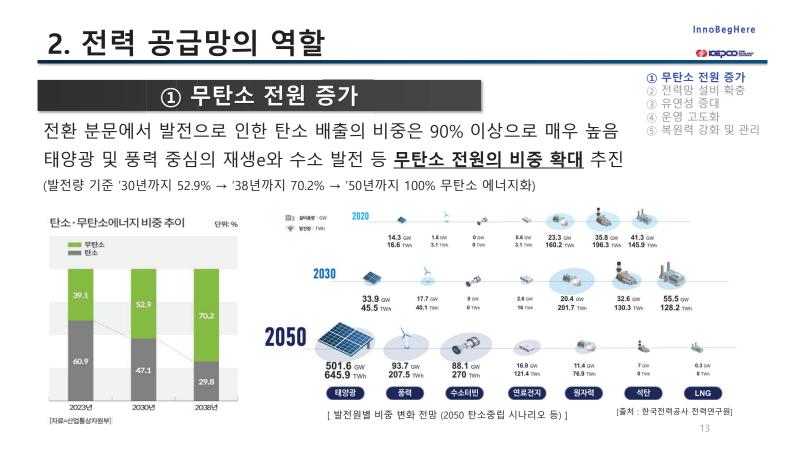
11

InnoBegHere

2. 전력 공급망의 역할

전력망은 **기후변화 적응**과 AI산업 급성장 대응을 위한 다양한 노력 경주





2. 전력 공급망의 역할

① 무탄소 전원 증가

대규모 재생e가 일부 지역에 편중 되어 개발되기 때문에 <u>송전용량 부족</u>, 전력망 강건도 약화, 불확실성 증대 등 다양한 기술적 이슈가 발생

무탄소 전원 중심의 안정적인 전력망의 구축을 위해서는 ① 전력망 설비 확충, ② 유연성 증대, ③ 운영 고도화가 필요하며 이를 위한 기술/제도적 변화가 필요

단계	신재생에너지 발전량비중	기술적 이슈	대응과제	육지	제주
1	0~3%	· 재생에너지의 영향이 거의 없음 · 접속점 인근 국지적 계통에 영향 발생	· Grid Code 개정 고려 · 국지적 계통영향 검토	-	
2	3~15%	· 재생E 용량이 계통운영에 영향을 줌	· Grid Code 개정 · 발전제약 완화 노력 · 출력 예측시스템 개발	현재 ~'26년	
3	15~25%	·계통운영의 불확실성/변동성 증가 심화 ·최소 관성 전력망 운영	·재생에너지 감시/예측/제어 시스템 ·유연성 자원 확대 중요 ·확률론적 계통해석 기술	'27년 ~'33년	현재
4	25~50%	·재생E 100%로 운영되는 Net-Zero 발생 ·전력계통 안정도에 크게 영향을 미치는 상황 ·ESS등 대규모 전력계통 설비보강 요구 증가	· 관성 확보 최우선 과제 · 재생E가 계통에 유/무효전력, 관성제공 · 전력망 DC분할 고려	'34년 ~'45년	
5	50%~	· 잉여전력 및 대규모 출력조정 발생 · 계절에 따라 수급부족 현상 발생	·부하 전기화 ·P2G	'45년~	'25년 ~'30년

[재생에너지 비중에 따른 기술적 이슈 및 대응과제 (출처 : IEA 자료 수정)]

InnoBegHere

1 무탄소 전원 증가 ② 전력망 설비 확충

⑤ 복원력 강화 및 관리

③ 유연성 증대
④ 운영 고도화

InnoBegHere

① 무탄소 전원 증가

• 하울

2. 전력 공급망의 역할

② 전력망 설비 확충

전력망 확충의 규모는 **15년간 약 56.5조원**으로 전망되며 지중화와 해저포설이 용이한 초고압직류송전(HVDC) 설비의 신설이 큰 비중을 차지

구분	송전선로(C-km)			변전소(개)			변전설비 용량(MMA)		
	2021	2029	2036	2021	2029	2036	2021	2029	2036
765kV	1,024	1,032	1,032	8	9	9	44,110	56,110	56,110
345kV	9,899	12,195	17,643	118	148	166	144,070	176,570	202,570
154kV	23,769	29,949	35,922	760	933	1,026	156,000	179,460	192,620
HVDC	498	1,774	3,084	6	17	27	4,400	35,700	66,200
합계	35,190	44,950	57,681	892	1,107	1,228	348,580	447,840	517,500

[송변전설비 투자계획 (10차 장기송변전설비계획)]





•수송능력:8GW 서인천 변환소 🖕 280km 해안 수도권 변환소 변환소 영흥화력 태안화력 ▮동해안-수도권 HVDC 190km ·준공목표:2026년6월 ·비용전망:4.6조원 해 풍력 새만금 ·수송능력:8GW 한빛 😡 430km 신해남 해상 풍력 변환소 ⑦ 연합뉴스 자료:산업통상자원부

2. 전력 공급망의 역할

② 전력<u>망 설비 확충</u>

주민 수용성 악화로 전력망 확충 지연 심각 (북당진-신탕정 345kV 선로 12.5년 소요) → 2025년 2월, 에너지 3법(전력망특별법 등) 시행







InnoBegHere

 ① 무탄소 전원 증기 ② 전력망 설비 확령 	
 ③ 유연성 증대 ④ 운영 고도화 ⑤ 복원력 강화 및 	관리



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

[수요반응(DR)의 개념]

2. 전력 공급망의 역할

- 재생e 정밀 감시 및 제어 시스템

기존 전력망 운영 시스템(SCADA+EMS)의

기술적 한계를 극복을 위한 시스템 고도화

(LRMS, Local Renewable-Energy Management System)

- 시각 동기 Data 기반 정밀 감시 시스템

Hz

[전력망 수급 균형의 개념]

(WAMS, Wide Area Monitoring System) - 온라인 전력망 안정도 평가 시스템 (Online Dynamic Stability Assessment)

1000

[전력망 운영 시스템의 발전방향 (출처 : KEPCO)]

④ 운영 고도화

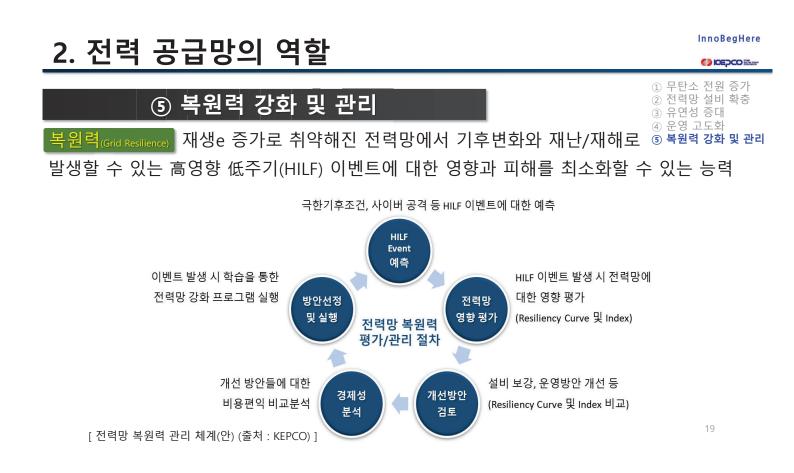


InnoBegHere

[에너지저장장치(ESS)]

① 무탄소 전원 증가

② 전력망 설비 확충 ③ 유연성 증대



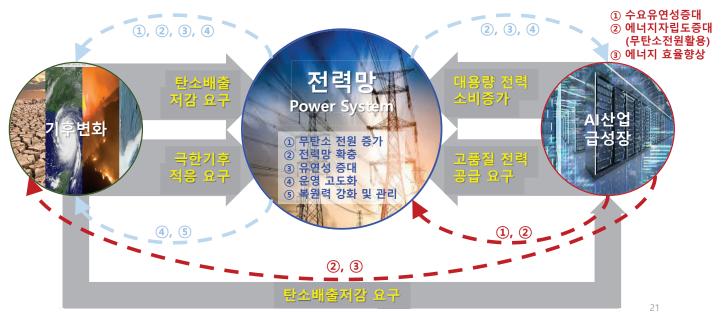
InnoBegHere

3. AI 산업의 역할

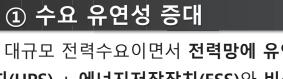
InnoBegHere

3. AI 산업의 역할

AI산업의 지속 가능한 성장을 위해서 친전력망 및 친환경 기술 요구



3. AI 산업의 역할



InnoBegHere

수요유연성증대 에너지자립도증대 (무탄소전원활용)
 에너지 효율향상

<u>데이터 센터</u>는 대규모 전력수요이면서 전력망에 유연성을 제공할 수 있는 무정전공급장치(UPS) + 에너지저장장치(ESS)와 비상발전기를 기본적으로 갖추고 있어 다양한 형태의 유연 수요자원으로 활용이 가능

						- (ell, l)]
전력망			경제성 DR	신뢰도 DR	주파수 DR (고속 주파수 응답)	플러스 DR
		유연성 제공 수단			3), @ UPS + BESS	Q, ()
무정전공급장치 UPS ESS		반응시간	수분 이내 (①, (수초 이내 (수초 이내 (④, ③-운전상태)	수분 이내 (②) 수초 이내 (④)
Cooler Server 비선 (중요 전력수요)	С в 2 в 2 в 2 в 2 в 2 в 2 в 2 в 2	지속시간	수시간 ~	하루 단위	~ 10분	수시간 단위 (②) ~ 10분 (④)
						22

[데이터 센터 전력공급 방식 개념도]

22

[[] 데이터 센터 UPS 및 비상발전기]

3. AI 산업의 역할

② 에너지 자립도 증대 (PEz 전원 활용)

수백MW~수GW급 데이터센터의 에너지 자립도 증대는 **전력망 유연성/안정성 향상**을 위해서 매우 중요한 요소

재생e를 비롯하여 소형 원전(SMR)까지 다양한 방안이 적용

Amazon signs agreements for innovative nuclear energy projects to address growing energy demands





[아마존의 SMR 개발 투자 관련 기사]



[전남 솔라시도 데이터센터 (조감도)] [구글 데이터센터 (Eemshaven, Netherlands)]²³



[데이터센터 효율 향상 트렌드]

3. AI 산업의 역할

InnoBegHere

24

<u>③ 에너지 효율향상</u>

데이터센터의 에너지 효율 향상은 가장 근본적인 탄소배출 저감의 노력이며 이를 위해서 냉각 시스템 최적화, 인프라 효율 향상, 전력 관리 및 운영 최적화의 노력을 기울이고 있음.



[데이터센터 냉각기술의 종류 (공냉식/액침식)]

[액침식 냉각 서버]

InnoBegHere

4. 기후 위기에 적응하기 위한 전력망과 Al산업의 상생 방안

4. 전력망과 Al산업의 상생 방안

InnoBegHere

25

위기는 곧 기회!!! 환경변화 직시, 빠른 대응과 분야간 협력이 필요

환경변화 직시 – 기후 위기와 산업 환경 변화는 이미 시작되었다. **객관적인 변화 예측**과 **합리적인 대응 방향**이 필요하다.

빠른 대응 – 전력망의 변화에는 많은 시간이 필요하나 AI산업은 빠르게 성장하고 있다. **속도를 맞추기 위한 노력** 필요하다. (예시) 현재 상용화 기술 신속하게 활용, 신기술 조속하게 개발

분야간 협력 – 전력망은 유연성이 필요! AI는 전력이 필요! 서로 주고 받을 것이 명확, **분야 통합 최적화**가 필요하다.

InnoBegHere

감사합니다!

27



기후위기 시대, AI가 열어갈 새로운 세계: 희망인가, 위험인가? In the Era of Climate Crisis, Will Al Open a New World of Hope or Peril?





기후변화센터 climatechangecenter