

A Study on the Patent Trend of AI-based Renewable Power Generation Forecasting Technologies

AI 기반 재생에너지 발전 예측 기술 특허 동향

Moon-Jong Jang · Taehoon Kim · Eunsung Oh

장문종* · 김태훈* · 오은성†

Abstract

In order to utilize renewable power generation that contains uncertainty due to natural intermittence, it is essential to develop renewable power generation forecasting technologies. This paper focuses on identifying the technology development of artificial intelligence (AI)-based renewable power generation by the analysis of patents. In this study, AI-based renewable power generation forecasting technology is comprehensively defined, and related patent applications are systematically identified to analyze country, period, and technological trends. The results indicate that 1) renewable power generation forecasting has reached a technological maturity in Japan, the United States, and Europe, 2) to overcome this, AI technology has been being grafted onto renewable power generation forecasting, 3) the use of meteorological data was described as a major right, and AI technology was described as an applicable additional item due to the characteristics of AI technology patents.

Key Words

Artificial intelligence, renewable, forecasting, patent trend, international patent classification

1. 서 론

2015년 제21차 유엔기후변화협약 당사국 총회(26th Conference of the Parties, COP21)에서 체결된 파리기후변화협정을 이행하기 위하여 세계 각국은 재생에너지 발전(Renewable power generation) 비중을 확대해 나가고 있다. 국내의 경우도 재생에너지 3020 이행계획에서 2030년 재생에너지 발전량 비중 20%[1], 2021년 발표한 국가온실가스감축목표(Nationally Determined Contribution, NDC)의 개정안에서는 2030년 재생에너지 발전량 비중 목표치를 30.2%로 상향하였다[2]. 2023년 1월에 발표한 ‘제10차 전력수급기본계획’에서는 실현가능하고 균형잡힌 전원믹스의 목표로 재생에너지 발전량 비중이 2030년과 2036년 각각 21.6%와 30.6%로 조정되었으나, 재생에너지 설비용량 기준으로 2022년 29.2GW에서 2036년 108.3GW로 연간 20GW 규모의 신규 발전설비의 설치가 필요하다[3].

국가적 목표에서 뿐만 아니라, 산업적인 측면에서도 기업의 책임을 강조하는 ESG(Environment, Social, Governance) 경영이 확산되고 있다. 특히 민간 차원의 자발적 이니셔티브인 RE100(Renewable Energy 100%)과 CF100(Carbon Free 100%)으로 불

리는 국제연합(United Nations, UN)에서 추진하는 24/7 무탄소 에너지 콤팩트(24/7 Carbon free Energy Compact, 24/7 CFE) 등의 캠페인으로 인하여, 기업의 기후환경에 대한 책무와 이를 수행하기 위한 재생에너지 발전 자원의 증가가 요구된다[4].

재생에너지 발전은 재생에너지원의 자연적 특성으로 인하여 불확실성을 가진다[5]. 이러한 재생에너지 발전의 활용을 위해서는 재생에너지 발전 예측 기술이 필수적이다[6]. 특히 최근 재생에너지 발전 예측 기술 개발에 있어, 기계학습(Machine learning, ML), 심층학습(Deep learning, DL) 등 인공지능(Artificial intelligence, AI)을 활용한 재생에너지 발전 예측 기술에 대한 다양한 연구 논문들이 출판되고 있다[7-8].

특허는 연구 개발 활동에 대하여 배타적 권리를 부여함으로써 인하여 기술개발을 촉진시킨다. 또한 연구자에게 현재 기술 상황, 최신 기술 및 개발 전망에 대한 포괄적인 그림을 제공할 수 있으며, 기술 혁신 및 보조금 정책의 효과를 평가할 수 있는 풍부한 데이터 소스를 제공한다[9]. 이와 같은 이유로 연구 개발 활동에 있어 논문을 활용한 기술 동향의 조사 뿐 아니라 특허 동향 기반의 기술 조사 분석이 필요하다.

AI 기반 재생에너지 발전 예측 기술 특허 동향 연구에 있어

† Corresponding Author : Dept. of Electrical and Electronic Engineering, Hansoo University, Korea
E-mail: esoh@hansoo.ac.kr
<https://orcid.org/0000-0002-3161-8255>

* KEPCO Research Institute, Korea

Received: Feb. 02, 2023 Revised: Feb. 27, 2023 Accepted: Mar. 03, 2023

Copyright © The Korean Institute of Electrical Engineers

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.