

KCI 문헌 유사도 검사 결과 확인서

* 유의사항

KCI 문헌 유사도 검사에서 나타나는 유사도 수치는 단순한 자동검사 결과이므로,
문헌 간 유사여부 판단을 위해서는 반드시 해당 분야 전문가의 직접 검사가 필요함을 알려드립니다.

확 인

유사율		2%	
발급번호	00013044772	발급일자	2025.06.13 10:33
검사일자	2025.06.13 10:32		
검사명	태양광		
검사문서	논문_18.hwp		
비고			
검사설정	유사율 기준 [5이절], 인용문장 [포함], 출처표시문장 [포함], 목차/참고문헌 [제외]		
비교범위	[KCI 논문]		

유사 분석 정보(상세)

문서유사율	전체문장	동일문장	유사의심문장	인용포함문장	출처표시문장
2%	140	0	9	0	0

비교 문서 정보

번호	유사율	출처정보	비고
1	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : Gompertz 곡선을 이용한 비선형 일사량-태양광 발전량 회귀 모델 - 저자 : 김보영(한국에너지기술연구원) - 발행년 : 2019.12	
2	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 통계적 기법을 이용한 일사량의 공간 및 시간적 상세화 - 저자 : 정아현(동국대학교) - 발행년 : 2020.12	
3	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 태양광 발전량의 물리적 계산 모델에 대한 영향 인자 추론 방법 - 저자 : 구지윤(서울대학교) - 발행년 : 2022.12	
4	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 기후 자료 분석을 통한 장기 기후변동성이 태양광 발전량에 미치는 영향 연구 - 저자 : 김창기(한국에너지기술연구원 신재생자원지도실) - 발행년 : 2023.12	
5	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 초본계 펄릿 보일러 보급 및 확산을 위한 초본계 펄릿과 목재 펄릿 열분해 특성 비교 연구 - 저자 : 오정석(한국에너지기술연구원) - 발행년 : 2020.09	
6	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 기상청 현업 예보 바람자료를 이용한 동해안 동계 파랑 예측 재현도 연구 - 저자 : 도기택(한국해양대학교) - 발행년 : 2018.10	
7	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 상온에서 연속 조성 확산법에 의해 증착된 Ta2O5-SiO2 유전특성 - 저자 : 김윤희(한국과학기술연구원) - 발행년 : 2010.06	
8	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 건식 흡수제를 이용한 발전소배가스의 CO2 회수공정 경제성분석 - 저자 : 신병철((주)그린컨테크) - 발행년 : 2012.08	
9	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 수소생산을 위한 Sulfide-Iodine 공정장치용 초내식 탄탈코팅층 전착특성 - 저자 : 이영준(충남대학교) - 발행년 : 2012.12	
10	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 중규모 기상 모델을 이용한 안개 사례의 초기장 및 자료동화 민감도 분석 - 저자 : 강미선(국립기상과학원) - 발행년 : 2015.10	
11	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 지형효과를 이용한 한반도에서 관측된 2011년 동일본 지진해일 선행파 수치모의 - 저자 : 이준환(국립기상과학원) - 발행년 : 2016.10	
12	1%	[KCI 논문] www.kwea.or.kr - 제목 : 전력통계정보시스템(EPSIS) 풍력발전자료에 의한 국내 풍력발전 현황 및 이용률 분석 - 저자 : 김현구(한국에너지기술연구원) - 발행년 : 2017.12	

13	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : G-band (183 GHz) 수증기 라디오미터의 가강수량 특성과 품질 관리 - 저자 : 김민성(국립기상과학원 융합기술연구부) - 발행년 : 2022.04
14	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 특허-상표 연계 비즈니스 인텔리전스를 위한 텍스트 분석 기반의 비즈니스 영역 식별 - 저자 : 윤주호(한양대학교(ERICA캠퍼스)) - 발행년 : 2024.02
15	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : ESS가 포함된 태양광 발전의 생애주기 비용추정 사례 연구 - 저자 : 유홍국(Dept. of Transportation Policy & System Engineering, Korea National University of Transportation, Korea) - 발행년 : 2024.05
16	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 도심 확산 모의를 위한 대표 기상장 산출 방안 - 저자 : 서담원(국립공주대학교) - 발행년 : 2024.11
17	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 분석자료의 분해능과 3DVAR 적용에 따른 WRF모의 민감도: 사례 연구 - 저자 : 최원(국립기상연구소) - 발행년 : 2012.12
18	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 해양 HNS 유출사고 초동대응의 시스템 다이내믹스 모형 개발 연구 - 저자 : 류재완(한국과학기술원) - 발행년 : 2017.08
19	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 기상청 전지구 수치예보모델을 이용한 전지구 한국형항공난류 예측시스템(G-KTG) 개발 - 저자 : 이단비(연세대학교) - 발행년 : 2018.06
20	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 대응량 기후모델자료를 위한 통합관리시스템 구축 - 저자 : 이재희(국립기상과학원) - 발행년 : 2019.03
21	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : Atmospheric River 상륙이 한반도 강수와 기온에 미치는 영향 연구 - 저자 : 문혜진(국립기상과학원) - 발행년 : 2019.11
22	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 황사장기예측자료를 이용한 봄철 황사 발생 예측 특성 분석 - 저자 : 강미선(국립기상과학원) - 발행년 : 2022.06
23	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 기후변화와 항공안전 및 항공산업의 대응방안 연구: 터블런스를 중심으로 - 저자 : 김창우((주)대한항공 인천여객서비스지점) - 발행년 : 2024.12
24	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 해상풍력발전법 상 발전사업허가를 받은 사업자 경과조치에 관한 연구-정리로운 전환과 조화 관점에서 - 저자 : 이준범(인하대학교 법학전문대학원 조교수) - 발행년 : 2025.02
25	1%	[KCI 논문] KCI 논문 - 제목 : 대기경제총 및 대류 모수화 방안에 따른 2022년 동아시아 여름 몬순 재현성 평가 - 저자 : 박준서(울산과학기술원) - 발행년 : 2025.03

검사대상문서

비교대상문서

문장유사율: 0%

경기도 태양광 잠재량의 공간적 분석: 일사량 수치에 따른 영향과 정책적 시사점 Spatial Analysis of PV Potential in Gyeonggi Province: Impact of Irradiance Magnitude Differences and Policy Implications Abstract: This study evaluates the theoretical, technical, and market potential of solar photovoltaic (PV) energy in Gyeonggi Province, the region with the highest electricity demand in South Korea.

문장유사율: 0%

Using two different solar irradiance datasets, we assessed how the magnitude of irradiance influences PV potential estimates.

문장유사율: 0%

Theoretical and technical potentials responded linearly to changes in irradiance values, while market potential exhibited nonlinear behavior due to economic viability constraints.

문장유사율: 0%

Our results show that the market potential based on one irradiance dataset was approximately 18.5 times higher than that based on another, demonstrating the sensitivity of potential estimates to the choice of input data.

문장유사율: 0%

We further analyzed spatial disparities across municipalities and found that technical potential correlates with administrative area, whereas market potential inversely correlates with population density.

문장유사율: 0%

The actual PV generation in 2023 reached only 13% of the estimated market potential. The findings underscore the importance of data reliability and spatial context in renewable energy planning.

문장유사율: 0%

They also highlight the need for policy efforts to overcome economic, regulatory, and social barriers, especially in high-demand areas like Gyeonggi Province.

문장유사율: 0%

Keywords: PV potential(태양광 잠재량), Irradiance data uncertainty(일사량 데이터 불확실성), Utilization rate of market potential(시장잠재량 활용률), Levelized cost of electricity(균등화 발전단가) Nomenclature : theoretical potential generation : technical generation : market potential generation : irradiation : Ratio of module area to available installation area : module efficiency : geographically restricted area : politically restricted area : levelized cost of electricity : module efficiency : system marginal price : renewable energy certificate : capital cost : operational cost : land cost : discount rate : degradation rate : land price : annual land lease rate relative to officially assessed land value : required land area per unit of PV capacity Subscript : grid : type of PV technology : year

문장유사율: 0%

1) 직위, 소속 (영문으로 작성) 2) 직위, 소속 (영문으로 작성) *Corresponding author : E-mail Tel: +82-**-****-**** Fax: +82-**-****-**** 1. 서론 전세계적으로 기후변화 대응을 위해 재생에너지를 활용한 전력 공급과 최종 에너지 소비의 전기화에 많은 노력을 기울이고 있다.

문장유사율: 0%

다만 국내 전력시장은 송전 계통과부하와 그로 인한 전력망 투자비용 증가, 주민 수용성 문제 등 해결해야 할 문제가 적지 않다.

문장유사율: 0%

이러한 문제들은 근본적으로 국내 전력수급의 공간적 불일치로 인해 발생한다. 전통적인 발전원인 원자력과 화력발전소는 냉각수 확보, 연료 수입 등의 특성상 해안가에 위치하는 것이 불가피하다.

문장유사율: 0%

태양광과 풍력을 이용하는 재생에너지 발전소 또한 부지 확보와 그에 따른 비용 차이로 인해 비수도권 지역에 편중되어 있다.

문장유사율: 0%

한편, 수도권에는 인구가 집중되어 있어 가정용 전력수요가 많고, 또 반도체 산업과 같이 전력집약적 산업이 위치하고 있어, 산업용 전력수요 또한 높다. 이처럼 전력공급원은 주로 비수도권에 위치한 반면, 전력수요처는 수도권 지역에 몰려 있다.

문장유사율: 0%

이러한 상황에서 수도권내 재생에너지 보급확대는 국가 전력 믹스를 깨끗하게 함과 동시에 국가 송전망에 대한 부담을 완화시켜 줄 수 있다.

문장유사율: 0%

특히 경기도는 전력을 가장 많이 소비하고 있는 시도로서, 2022년 국내 전력 소비의 25.6%에 해당 140.5GWh의 전력을 소비함과 동시에 국내 발전량의 14.4%에 해당하는 85.9GWh를 발전하였다.

문장유사율: 0%

전력수급을 함께 고려하면, 경기도의 전력자립도는 61%로 나타났다[1]. 경기도 재생에너지 보급률 또한 낮은 수준으로, 2023년 국내 전체 재생에너지 발전량의 7.6%에 불과하다[2].

문장유사율: 0%

이에 따라 경기도내 재생에너지 보급 확대는 기후변화 대응 측면에서 뿐만 아니라, 국가 전력 인프라의 효율성 제고 및 지역 에너지 자립도 향상 측면에서도 전략적으로 중요하다[3].

문장유사율: 0%

따라서 본 연구는 경기도의 태양광 잠재량을 평가하고자 한다. 선행연구와의 차별점으로는 두종류의 일사량 데이터를 활용함으로써, 일사량이 잠재량 산정 결과에 미치는 영향을 살펴보았다. 또, 공시지가를 반영하여 시장잠재량을 산정하고, 시군별시장 잠재량의 활용률을 살펴보았다. 태양광 보급 확대를 위해서는 부지 적합성, 수용성, 경제성 등을 종합적으로 고려한 실현 가능한 잠재량 평가가 필수적이다.

문장유사율: 0%

특히 수도권처럼 전력수요가 집중되어 있고, 재생에너지 보급이 제한적인 지역에서는, 지역 내에서 실현 가능한 잠재량의 규모와 공간적 분포를 파악하는 것이 효과적인 보급 전략 수립에 핵심적이다.

문장유사율: 0%

또한 기존 연구들은 하나의 일사량 데이터를 기반으로 분석한 경우가 많아, 데이터 출처에 따른 잠재량 평가의 차이를 정량적으로 비교하거나, 데이터 선택이 정책 결정에 미치는 영향을 충분히 논의하지 못했다.

문장유사율: 0%

이에 따라, 본 연구에서는 서로 다른 일사량 데이터를 활용한 비교분석을 통해, 잠재량 평가결과와 불확실성을 정량적으로 살펴보고, 경기도 시군별 잠재량의 활용률과 지역간 편차를 다루고자 한다.

문장유사율: 0%

이는 향후 수도권의 실질적 재생에너지 보급 전략 수립과 국가 전력망 부담 완화 정책에 있어 중요한 기초자료로 활용될 수 있다.

문장유사율: 0%

Koh et al.(2023)은 경기도 재생에너지 전환 로드맵 수립을 위해 태양광, 풍력, 바이오에너지의 시장잠재량을 시군단위로 산정하였으며, 설치 유형에 따라 지상형과 건축물형으로 구분하여 분석하였다[4]. 이 과정에서 사회적 수용성과 경제성을 반영한 지목별 설치 가능 면적을 고려하고, 최소, 중간, 최대의 세가지 시나리오를 설정하였다.

문장유사율: 0%

기준 시나리오에서 경기도의 태양광 설비 잠재량은 지상형 8.49GW, 건축물형 8.87GW로 총 17.36GW로 산정되었으며, 설비용량을 15%로 가정할 경우, 각각 11.2TWh, 11.7TWh의 연간 발전 잠재량을 갖는 것으로 분석되었다.

문장유사율: 0%

전체 시나리오에서 태양광 발전 잠재량은 최소 18.1TWh에서 최대 36.4TWh까지의 범위를 보였다.

문장유사율: 0%

Kim et al.(2019)은 재생에너지별(태양광, 태양열, 풍력, 수력, 지열, 바이오매스) 시장 잠재량을 1km 격자 해상도로 산정하고, 이를 바탕으로 전국 기초지방자치단체의 에너지 자립률을 평가하였다[5]. 태양광 잠재량 계산을 위해, 위성영상에서 추정된 수평면 일사량을 측정자료로 보정하여 격자단위 데이터를 활용 하였다.

문장유사율: 0%

균등화 발전단가(LCOE: Levelized Cost of Electricity)는 설비투자비, 운영유지비, 연료비, 발전량을 활용하여 계산하였다.

문장유사율: 0%

분석 결과, 경기도의 태양광 시장 잠재량은 47.4TWh로 나타났고, 나머지 재생에너지 원에 대해서는 태양열(35.7TWh), 지열(5.9TWh), 수력(2.2TWh), 바이오매스(0.7TWh), 풍력(0.5TWh) 순으로 잠재량이 크게 나타났다.

문장유사율: 0%

산업통상자원부와 한국에너지공단은 2008년부터 가장 최근 보고서인 2022년까지 신재생에너지 백서를 격년으로 발간하고 있다[6,7]. 백서는 국내 신재생에너지 정책과 보급 현황, 기술개발 동향, 통계자료 등을 종합적으로 정리하고 있다.

문장유사율: 0%

특히, 신재생 에너지원별 세부기술까지 포함하여, 총 14가지 기술 유형별로 국가단위에서 이론적, 기술적, 시장 잠재량을 평가하고 있다.

문장유사율: 0%

잠재량 분석 결과가 담겨 있는 가장 최근 보고서에 따르면 2020년 국내 전체 태양광의 연간 이론적 잠재량은 137,347TWh, 기술적 잠재량은 3,117TWh, 시장 잠재량은 495 TWh으로 나타났다.

문장유사율: 0%

2020년과 2018년 보고서에는 17개 시도별 태양광 시장 잠재량 평가 결과가 담겨 있는데, 경기도의 태양광 시장 잠재량은 2018년에 47.4TWh, 2020년에 36.2TWh로 대략 23.6% 감소하였다.

문장유사율: 0%

해당 기간의 규제정책, 계통한계가격, 발전단가 등의 변화가 시장 잠재량 평가 결과에 영향을 주었을 수 있다.

문장유사율: 0%

한국에너지기술연구원과 국립기상과 학원에서는 태양광 자원지도를 플랫폼 형태로 제공하고 있다. 우선 한국에너지기술연구원은 전국 시도 및 시군구를 대상으로 태양광, 태양열, 육상풍력, 수력, 천부지열, 심부지열, 바이오, 폐기물의 기술적 잠재량 정보를 제공하고 있다[8]. 이 자료에 따르면, 경기도의 태양광 기술적 잠재량은 282.2TWh로 나타난다. 또 다른 플랫폼[9]에서는 편입면적 분석을 통해, 원하는지점과 면적에 해당하는 일사량 정보를 확인할 수 있다.

문장유사율: 0%

또한 지리적, 정책적 제약이 있는 곳을 지도에서 확인하여, 태양광 설치가 가능한 곳을 가려낼 수 있다.

문장유사율: 0%

국립기상과학원[10]에서도 풍력과 태양광의 기상자원지도를 플랫폼 형태로 제공하고 있으며, 지점별로 일사량 분석이 가능하다.

문장유사율: 0%

한국에너지기술연구원과 국립기상과 학원에서 제공하는 일사량 수치에는 차이가 있는데 이는 2.1 데이터 절에서 자세한 설명을 하고자 한다.

문장유사율: 0%

본 연구의 목적은 첫째, 서로 다른 일사량 데이터를 통해 경기도의 이론적, 기술적, 시장 잠재량을 평가하고, 둘째, 일사량 데이터가 기술적, 시장 잠재량 각각 미치는 영향을 살펴보고, 셋째, 시군별로 시장 잠재량을 실제로 얼마나 활용하고 있는지 살펴보고, 넷째, 잠재량 분포의 공간적 불균형을 살펴보고자 한다.

문장유사율: 54%

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 제2장에서는 데이터, 잠재량 산정식을 소개하고, 주요 가정들을 설명한다.

KCI 논문 | 제목 : 특허-상표 연계 ... | 저자 : 윤주호(한... | 발행년 : 2024.02

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 제2장에서는 데이터 기반 비즈니스 인텔리전스 연구를 고찰하고 제3장에서는 제안 방법론을 설명한다.

KCI 논문 | 제목 : 기상청 전지구 수... | 저자 : 이단비(연... | 발행년 : 2018.06

본 기술노트에서는 G-KTG의 방법론 및 난류 예측성을 제시할 것이다. 본 논문은 다음과 같이 구성된다.

KCI 논문 | 제목 : 대기경제충 및 대... | 저자 : 박준서(울... | 발행년 : 2025.03

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장에서 사용된 자료와 수치 모델 설정 및 분석 방법을 설명한다.

문장유사율: 0%

제3장에서는 일사량 데이터의 차이에 따른 태양광 잠재량 분석 결과와 시군단위의 분석 결과를 제시한다.

문장유사율: 0%

마지막으로 제4장에서는 연구의 주요 결과를 요약하고, 정책적 시사점과 함께 향후 연구에서 보완이 필요한 점을 논의하고자 한다.

문장유사율: 18%

2. 데이터 및 방법론 2.1 데이터 본 연구에서 사용한 첫 번째 일사량 자료는 **한국에너지기술연구원 (KIER; Korea Institute of Energy Research)**, 이하 KIER)에서 제공하는 2012년 1월부터 2019년 12월까지의 위성영상 기반 격자별 (1,500m) 월평균 수평면 전일사량 데이터이다[11].

문장유사율: 28%

해당 데이터는 위성영상 기반 일사량을 기반으로 지표일사량을 산출하는 **UASIBS-KIER (University of Arizona Solar Irradiance Based on Satellite-Korea Institute of Energy Research)** 모델과 유럽 ECMWF(European Centre for Medium-Range Weather Forecasts)의 ERA5-Land (ERA5-Land Reanalysis Dataset) 재해석 기상자료를 활용하여 표준기상년(TMY; Typical Meteorological Year)데이터를 생산하는 것으로 알려져 있다[12].

문장유사율: 0%

KIER 데이터 기준으로, 대한민국의 연평균 일사량은 151.3W/m², 경기도는 150.6W/m²로 유사한 수준으로 나타났다.

문장유사율: 23%

해당 데이터는 공공데이터 포털에서 제공되고 있다. 두 번째 일사량 자료는 **국립기상과학원 (NIMS; National Institute of Meteorological Sciences)**, 이하 NIMS)에서 제공하는 2016년 7월부터 2021년 6월까지의 격자별 (100m) 수평면 전일사량 데이터이다[13].

문장유사율: 19%

해당 자료는 1.5km 격자 간격의 국지예보 수치모델(**LDAPS; Local Data Assimilation and Prediction System**)에서 산출한 일사량 값을 바탕으로, 30m 해상도의 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 지형자료를 활용하여 경사각, 방위각, 고도, 천공비 보정을 수행한 결과물이다.

KCI 논문 | 제목: 수소생산을 위한 ... | 저자: 이영준(중... | 발행년: 2012.12

후 기 본 연구는 **한국에너지기술연구원 (KIER Korea Institute of Energy Research)**의 지원으로 수행되었습니다.

KCI 논문 | 제목: 전력통계정보시스템... | 저자: 김현구(한... | 발행년: 2017.12

또한 **한국에너지기술연구원 (KIER; Korea Institute of Energy Research)**의 풍력자원 지도로부터 산정한 도 별 이용률과 EPSIS 이용률의 상관분석을 통해 풍력자원 지도의 예측 정확도를 검증하였다.

KCI 논문 | 제목: 초본계 펄릿 보일러... | 저자: 오정석(한... | 발행년: 2020.09

(1-4) **한국에너지기술연구원 (KIER Korea Institute of Energy Research)** 보일러 연구 그룹에서는 산업체 및 관계기관과 함께 200kWh급 초본계 펄릿 온수 보일러 연구개발에 앞장서고 있다.

KCI 논문 | 제목: Gompertz 곡선을... | 저자: 김보영(한... | 발행년: 2019.12

(2017)8)이 개발한 **UASIBS-KIER (University of Arizona Solar Irradiance Based on Satellite-Korea Institute of Energy Research)** 모델에서 생산된 1 km 공간해상도의 일사량을 실시간으로 연산하여 공개하고 있다.

KCI 논문 | 제목: 통계적 기법을 이... | 저자: 정아현(동... | 발행년: 2020.12

40, No. 6, 202090 1. 서 론 한국에너지기술연구원은 17년도에 개발한 **UASIBS-KIER (University of Arizona Solar Irradiance Based on Satellite-Korea Institute of Energy Research)** 모델을 통해 1km 공간 해상도에 대한 수평면 전일사량을 천리안 위성영상 기반 태양자원지도의 형태로 제공한다.

KCI 논문 | 제목: 기후 자료 분석을... | 저자: 김장기(한... | 발행년: 2023.12

최근에는 위성영상을 이용하여 수평면 전일사량을 예측하는 기술이 연구되고 있는데, Kim et al.(2021) [4] 은 **UASIBS KIER (University of Arizona Solar Irradiance Based on Satellite Korea Institute of Energy Research)** 모델을 이용하여 1996년부터 2019년까지 GMS-5, GOES-9, MTSAT-2, COMS 위성영상 기반 일사량을 예측하였다.

문장유사율: 0%

KIER 데이터 기준으로, 대한민국의 연평균 일사량은 151.3W/m², 경기도는 150.6W/m²로 유사한 수준으로 나타났다.

문장유사율: 23%

해당 데이터는 공공데이터 포털에서 제공되고 있다. 두 번째 일사량 자료는 **국립기상과학원 (NIMS; National Institute of Meteorological Sciences)**, 이하 NIMS)에서 제공하는 2016년 7월부터 2021년 6월까지의 격자별 (100m) 수평면 전일사량 데이터이다[13].

KCI 논문 | 제목: 지형효과를 이용한... | 저자: 이준환(국... | 발행년: 2016.10

그리고 **국립기상과학원 (NIMS National Institute of Meteorological Sciences)**에서는 한반도 주변해역 이외의 지역에서 발생한 지진해일에 대응하기 위한 전지구 지진해일 예측 시스템을 개발하였다(Lee et al., 2015).

KCI 논문 | 제목: Atmospheric Ri... | 저자: 문해진(국... | 발행년: 2019.11

전지구적으로 중위도의 일부 지역(10% 이하)에 AR이 존재하지만, 저위도에서 고위도로 수송되는 전체 수증기량의 약 90% 이 *Corresponding Author: Hyejin Moon, Climate Research Division, **National Institute of Meteorological Sciences**, 33, Seohobuk-ro, Seogwipo-si, Jeju-do 63568, Korea.

KCI 논문 | 제목: 대용량 기후모델자... | 저자: 이재희(국... | 발행년: 2019.03

다양한 커뮤니티에서 기후변화에 대한 이해 증진을 위해 연구들을 수행하였고, 기후모델링 커뮤니티에서는 세계기후연구계획(World Climate Research Programme, WCRP)의 결합모델상호비교 프 *Corresponding Author: Jae-Hee Lee, Climate Research Division, **National Institute of Meteorological Sciences**, 33 Seohobuk-ro, Seogwipo-si, Jeju 63568, Korea.

KCI 논문 | 제목: 기상청 현업 예보... | 저자: 도기덕(한... | 발행년: 2018.10

기상청에서는 우리나라 주변의 기상을 지역예보모델(RDAPS, Regional **Data Assimilation and Prediction System**)과 국지예보모델(**LDAPS Local Data Assimilation and Prediction System**)을 이용하여 현업 예보하고 있다.

KCI 논문 | 제목: 도심 확산 모의를... | 저자: 서담원(국... | 발행년: 2024.11

한국의 **LDAPS (local data assimilation and prediction system)**에 비해 수평 해상도는 낮으나 시간 해상도가 높고(1시간), 장기간의 분석 데이터를 높은 Table 1.

KCI 논문 | 제목: 중규모 기상 모델... | 저자: 강미선(국... | 발행년: 2015.10

중규모 기상 모델에서 초기 및 경계장으로 사용되는 KLAPS (Korea Local Analysis and Prediction System)와 **LDAPS Local Data Assimilation and Prediction System** 분석장 자료를 이용하여 수치모델 모의 정확도 민감도 분석을 수행하였다.

문장유사율: 0%

NIMS 데이터 기준으로, 대한민국의 연평균 일사량은 285.6W/m², 경기도는 286.0W/m²로 유사한 수준으로 나타났다.

문장유사율: 0%

해당 데이터는 기상자료개방포털에서 제공되고 있다. 본 연구에 활용된 일사량 데이터의 주요 특성은 Table 1과 2에 요약되어 있다.

문장유사율: 0%

Table . Comparison of solar irradiance dataset characteristics from KIER and NIMS Attribute KIER NIMS Irradiance type Global Horizontal Irradiance Period 2012.01~2019.12 2016.07.01.~2021.06.30 Resolution 1,500m 100m Method Satellite irradiance model developed by KIER using Cheollian-1 imagery and ERA5-Land reanalysis Terrain-adjusted irradiance model based on LDAPS and SR TM data Table .

문장유사율: 0%

Annual average solar irradiance value from KIER and NIMS (W/m²) Region Metric KIER NIMS South Korea Mean 151.3 285.6 Std. deviation 5.4 24.3 Gyeonggi-do Mean 150.6 286.0 Std.

문장유사율: 0%

deviation 2.5 19.0 2.2 방법론 2.2.1 이론적 잠재량 태양광의 이론적 잠재량은 지면에 도달하는 태양 복사에너지를 기반으로 산정하며 이론적으로 최대 활용 가능한 에너지량을 의미한다.

문장유사율: 0%

기술적·지리적·정책적·경제적 제약은 고려하지 않으며, 아래의 수식과 같이 일사량 값이 이론적 잠재량과 같다. 여기서, 는 경기도 전체 이론적 잠재량을 의미하며, 경기도내 개별 격자()의 이론적 잠재량()의 합으로 계산한다.

문장유사율: 0%

이론적 잠재량은 일사량()과 같다. 2.2.2 기술적 잠재량 기술적 잠재량은 이론적 잠재량을 바탕으로 태양광 모듈의 효율, 설치 가능 면적, 지형 조건 등의 기술적·지리적 제약을 고려하여, 현재 기술 수준에서 활용 가능한 에너지량을 의미한다.

문장유사율: 0%

여기서, 는 경기도 전체 기술적 잠재량을 의미한다. 현재 기술적으로 활용 가능한 에너지 양은지면 전체가 아닌 태양광 패널에 도달하는 태양 복사에너지만 활용이 가능하고, 또 태양 복사에너지를 전기에너지를 변환하는 과정에서 손실이 발생한다.

문장유사율: 0%

이는 태양광 설치 면적 대비 모듈면적의 비율()과 태양광 모듈의 변환 효율(을 통해 기술적 제약을 반영한다.

문장유사율: 0%

태양광 설치 면적 대비 모듈면적의 비율은 태양광 기술 유형()에 따라 달리 적용한다. 태양광 기술 유형(은 개별격자()에 따라 지상형 태양광 혹은 옥상형 태양광으로 구분된다.

문장유사율: 0%

또한 산지, 습지, 하천 등 지리적 제약()이 있는 지역은 제외한다. 지리적 제약조건은 Table 3에 제시되어 있다.

문장유사율: 0%

2.2.3 시장 잠재량 시장 잠재량은 기술적 잠재량을 바탕으로 발전원가, 규제에 의한 제약 등의 경제적·정책적 제약을 추가로 고려하여, 현실적으로 경제성 확보가 가능한 에너지량을 의미한다.

문장유사율: 0%

여기서는 경기도 전체 시장 잠재량을 의미한다. 기술적 잠재량 중에서 정책규제로 인해 제약()이 있는 지역을 제외한다.

문장유사율: 48%

또, 균등화 발전단가()가 **계통한계가격 (SMP; System Marginal Price)**과 **신재생에너지 공급 인증서 (REC; Renewable Energy Certificate)**가격의 합 ()보다 큰 지역은 경제성이 없으므로 제외한다.

KCI 논문 | 제목 : ESS가 포함된 태... | 저자 : 유홍국(D... | 발행년 : 2024.05

여기에 ESS와 같이 운영되고 있는 발전기의 경우 즉시 출력 하지 않고 하루중 SMP가 가장 비싼 시간대나 ESS에 대한 **신재생에너지 공급 인증서 (REC Renewable Energy Certificate)**의 가중치를 가장 많이 받을 수 있는 시간을 선택하여 경제적 효율을 극대화할 수 있다[7][17].

KCI 논문 | 제목 : 해상풍력발전법 상... | 저자 : 이준범(인... | 발행년 : 2025.02

운창열 외 9, 위의 책, 132면. 구체적 사양은, 운창열 외 9, 위의 책, 132면 중 표 3/1/1~13 표준풍력터빈 기술사양 참고. 운창열 외 9, 위의 책, 103~132면. 시장 잠재량 산정 시 경제적 배제 요인은 해당 격자의 균등화 발전비용(LCOE; Levelized Cost of Energy)을 산정하여 **계통한계가격 (SMP; System Marginal Price)**보다 낮으면 경제성이 없는 것으로 판단하여 제외하였다고 한다.

문장유사율: 0%

SMP와 REC가격은 최근 5년(2020~2024)간 실적을 반영하여, SMP와 REC 각각 13 1.1원/kWh, 55.4원/kWh를 활용하였다.

문장유사율: 0%

발전원가는 아래와 같이 계산한다. 여기서, 각 격자별 균등화 발전단가()는 격자() 위치에 따라 결정되는 태양광 기술 유형()별 비용과 격자()별 토지임대 비용에 따라 달라진다.

문장유사율: 0%

는 기술 유형()별 초기 투자비용(원/kW)이고, 는 기술 유형별(), 시점별() 발생하는 연간 운영비용 (원/kW/년)이다.

문장유사율: 0%

는 기술 유형별(), 시점별 () 발생하는 연간 부지 임대비용(원/kW/년)으로, 격자별 공시지가(, 원/m2), 공시지가 대비 연간 토지 임대료 비율(, %), 태양광 설비당 필요면적(, m2/kW)의 곱으로 계산한다.

문장유사율: 0%

단, 옥상형 태양광의 경우, 토지임대 비용은 발생하지 않는 것으로 가정한다. 은 할인율(%), 는 성능 저하율(%), 는 운영기간으로 1기부터 수명()까지이다.

문장유사율: 0%

지리적 제약과 정책적 제약 반영에 대한 세부 기준과 출처는 Table 3에 정리되어 있다. 또 기술적, 시장 잠재량 산정을 위한 주요 가정은 Table 4에 제시되어 있다.

문장유사율: 0%

Table . Geographical and political constraints ConstraintSpecific criteria source
Geographical constraints Mountainous areas, rivers, areas with slopes $\geq 20^\circ$ sources[14~17] Landslide risk zone (Grade 1) Political constraints Zoning regulations: Protected natural areas, settlement zones, airports Cultural heritage zones: Cultural property protection zones (national/provincial), registered cultural heritage areas Development-restricted areas: Wildlife protection zones, natural monument habitats, military zones (DMZ/CCZ), environmental conservation zones, tidal flats, wetland protected areas, water resource protection zones, absolute conservation areas inland-use plans, special management coastal areas, Yeonpyeong NLL zone Ecological conservation zones: Ecological zoning map Grade 1, specially managed zones Other restrictions: Baekdudaegan protected zone, agricultural promotion areas Economic constraints LCOE, SMP, REC sources [6,18,19] Table .

문장유사율: 0%

Technical and economic parameters for PV potential estimation Parameter Ground-mounted PV Rooftop PV Remarks Module area ratio (%) 33 25 Ratio of module area to available installation area Module efficiency (%) 20 20 Power conversion efficiency of PV modules System lifetime (years) 20 - Degradation rate (%) 0.45 Annual efficiency loss rate of PV modules Capital expenditure (1000KRW/kW) 1,366 1,720 Initial investment cost O&M (1000KRW/kW/year) 20.5 25.8 Annual Operation and Maintenance cost Land price (KRW/m2) Land price is spatially applied based on publicly disclosed data[19].

문장유사율: 0%

Rooftop PV is assumed to incur no land lease cost. Land lease cost ratio(%) 5 Annual land lease rate relative to officially assessed land valueDiscount rate (%) 4.5 - SMP (KRW/kWh) 131.1 5-year average of System Marginal Price REC (KRW/kWh) 55.4 5-year average of Renewable Energy Certificate price 3.

문장유사율: 0%

분석 결과 3.1 데이터에 따른 시장 잠재량 비교평가 경기도의 태양광 이론적, 기술적, 시장 잠재량을 평가하였으며, 일사량 데이터의 출처에 따라 그 결과가 어떻게 달라지는지를 분석하였다.

문장유사율: 0%

분석 결과는 Fig. 1에 시각적으로 제시되고, Table 5에 각 잠재량 단계별 수치와 데이터 셋을 비교한 비율이 요약되어 있다.

문장유사율: 0%

이미 Table 2에서 확인한바와 같이, KIER와 NIMS의 일사량 데이터는 경기도 전역 평균 기준 약 1.9배 (150.6W/m² vs. 286.0 W/m²)의 차이를 보였다.

문장유사율: 0%

이론적, 기술적 잠재량은 두 데이터 간 일사량 차이에 비례하여 약 1.9배정도의 차이를 나타냈다.

문장유사율: 0%

이는 이론적, 기술적 잠재량이 일사량에 대해선형적으로 반응하는 구조이기 때문이다. 즉, 동일한 면적과 조건에서 일사량이 증가하면 발전량도 비례하여 증가하며, 이는 산정 식의 구조상 당연한 결과이다.

문장유사율: 0%

반면, 시장 잠재량은 일사량 변화에 비선형적으로 반응한다. 일사량이 증가하면 발전량이 늘어나 균등화 발전단가가 낮아지고, 이에 따라 기존에는 경제성 기준을 충족하지 못했던 격자들이 새롭게 시장 잠재량에 포함되게 된다.

문장유사율: 0%

따라서 시장 잠재량의 증가는 단순한 발전량 증가에 더해, 경제성이 확보된 면적의 확대라는 추가적 효과를 동반한다.

문장유사율: 0%

Table 5의 분석결과를 보면 NIMS 데이터를 활용한 시장 잠재량은 KIER 기반 잠재량의 약 18.5배에 달한다.

문장유사율: 0%

지상형과 옥상형을 나누어 살펴보면, 지상형의 경우 17.0배, 옥상형의 경우 110.8배로 옥상형 태양광 시장 잠재량의 확대가 더욱 두드러졌다.

문장유사율: 0%

옥상형은 지상형보다 설비 및 운영비용이 더 높기 때문에(Table 4 참고), 기존에는 지상형 대비 상대적으로 많은 양의 옥상형 태양광 셀들이 경제성 기준을 충족하지 못하다가, 새로운 경제성 기준을 충족하는 셀이 더 많아졌기 때문일 수 있고, 또 기존 옥상형의 시장 잠재량이 0.3TWh로 절대적인 양이 작아서, 비율이 커보이는 효과가 있을 수 있다.

문장유사율: 0%

FigMarket potential of PV: KIER vs. NIMS
Table . Comparison of PV potential in Gyeonggi-do by data sources (unit: TWh)
stagedata Theoretical Technical Market Total KIER NIMS Ground-mounted PV KIER NIMS Rooftop PV KIER NIMS
Note: Values in parentheses represent the ratio of NIMS-based estimates to KIER-based estimates. 3.2 경기도 시군별 태양광 잠재량 Fig 2 (a)와 (b)는 경기도의 기술적, 시장 잠재량 분포를 보여주고 있다.

문장유사율: 0%

기술적 잠재량은 경기도 전역에 걸쳐 비교적 고르게 분포하는 반면, 시장 잠재량은 상대적으로 외곽지역에 편중되어 있는 것을 볼 수 있다.

문장유사율: 0%

Table 6에는 잠재량 분석 결과를 시군단위로 정리하고, 추가로 2023년 태양광 발전량 실적치, 시장 잠재량 활용률 (시장잠재량 대비 실제 발전량 실적치가 차지하는 비중), 인구밀도, 행정구역 면적을 정리하였다.

문장유사율: 0%

경기도의 기술적 잠재량은 407,131GWh으로 나타났고, 시장 잠재량은 기술적잠재량의 약4.5%인 18,124GWh으로 나타났다.

문장유사율: 0%

2022년 경기도의 전력소비량이 140,531GWh, 발전량이 85,780GWh으로, 전력자립률이 61.04%이다.

문장유사율: 0%

기존 2022년의 발전량에 태양광 시장 잠재량(18,124GWh)을 더하면 103,904GWh이며, 2022년 전력소비량 수준을 유지한다면 전력자립률은 73.94%로 전력자립률이 2022년 대비 12.9%포인트만큼 증가하게 된다.

문장유사율: 0%

2023년 경기도의 태양광 발전량은 2,340GWh로, 시장잠재량 활용률 (2,340/18,124 GWh)이 13%에 불과한 것으로 나타난다.

문장유사율: 0%

시군별로 연간 잠재량 규모를 살펴보면, 기술적 잠재량의 경우, 과천시가 1,189GWh로 가장 낮았고, 화성시가 44,751GWh로 가장 높았다.

문장유사율: 0%

시장 잠재량의 경우에도 과천시가 2GWh로 가장 낮았고, 연천군이 4,693GWh로 가장 높았다.

문장유사율: 0%

시군별로 시장잠재량 활용률도 최소 4%, 최대 428%로 편차가 크게 나타났다. 광주시의 시장 잠재량은 14GWh으로, 절대적인 양은 작게 나타났지만, 2023년 실제 태양광 발전량은 시장잠재량의 428%인 58GWh를 발전한 것으로 나타났다.

문장유사율: 0%

한편 연천군의 시장 잠재량은 4,693GWh으로, 절대적인 양이 크게 나타났지만, 2023년 실제 태양광 발전량은 시장잠재량의 4%인 201GWh 만큼 발전한 것으로 나타났다.

문장유사율: 0%

시군간 기술적 잠재량과 시장잠재량의 차이는 시군별 일사량, 행정구역 면적, 공시지가 등 지리적, 사회적 요인들로 인해 잠재량에 차이가 나게 된다.

문장유사율: 29%

Fig. 3 (a)와 (b)는 시군별 면적과 기술적 잠재량, 그리고 (c)와 (d)는 인구밀도와 시장 잠재량 간의 관계를 보여주고 있다.

문장유사율: 10%

Fig. 3 (a)를 보면, 기술적 잠재량 상위 7개 시군 (화성시, 파주시, 평택시, 여주시, 이천시, 안성시, 용인시)은 경기도 전체 면적의 39.7%를 차지하고 있으며, 넓은 면적을 바탕으로 기술적 잠재량의 52.4%를 차지하는 것으로 나타난다. 시군별 면적과 기술적 잠재량의 비례적 관계는 Fig. 3 (b)에서 확인할 수 있다.

문장유사율: 0%

한편, 시장 잠재량은 기술 잠재량에 비해 경기도의 외곽지역에 많이 분포하는 것으로 나타난다 (Fig. 2 참고). Fig. 3 (c)를 보면, 시장 잠재량 상위 4개 시군 (연천군, 파주시, 포천시, 안성시)의 인구밀도는 62명/km², 782명/km², 191명/km², 377명/km²으로 경기도 전체 인구밀도인 1,389명/km²보다 낮은 지역들이다.

문장유사율: 28%

해당 4개 시군은 경기도 전체 시장 잠재량의 60%를 차지하는 것으로 나타난다. 시군별 인구밀도와 시장 잠재량의 비례적 관계는 Fig 3 (d)에서 확인할 수 있다.

문장유사율: 0%

Fig. 3 (e)는 기술적 잠재량과 시장 잠재량의 각각 높고, 낮은 경우에 해당하는 대표적인 4개 시군의 경우를 보여주고 있다.

문장유사율: 0%

첫째, 기술적 잠재량, 시장 잠재량, 두 잠재량 모두 많이 보유하고 있는 대표적 지역은 양평군으로 나타난다.

문장유사율: 0%

양평군은 경기도 면적의 8.6%를 차지할 만큼 넓어, 기술적 잠재량이 경기도 전체의 4.5%를 차지하는 것으로 나타난다.

KCI 논문 | 제목: 초본계 펠릿 보일... | 저자 : 오정석(한... | 발행년 : 2020.09

(5) Fig. 2(b)에서 초본계 및 목재 펠릿의 탄화도는 비슷하였으며 갈탄 대비 산소의 함량은 높았고 수소의 함량은 낮았다. Fig. 3 (a)와 (b)는 각각 열중량 분석기내에서 분위기 승온에 따른 초본계 펠릿과 목재 펠릿의 열분해 특성을 나타낸 결과이다.

KCI 논문 | 제목: 분석자료의 분해능... | 저자 : 최원(국립... | 발행년 : 2012.12

먼저, 지상 일기도(Fig. 3 (a)를 보면, 중심기압이 1035 hPa인 차가운 대륙고기압이 몽고 지역에 중심을 두고 그 세력을 보하이해와 한중 국경 부근으로 확장하고 있으며, 일본 류슈 남쪽 해상에 중심을 둔 덥고 습한 북태평양 고기압이 우리나라 남해안으로 세력을 확장하고 있다.

KCI 논문 | 제목: 상온에서 연속 조... | 저자 : 김윤희(한... | 발행년 : 2010.06

유전손실을 측정된 결과 전 영역에 걸쳐 0.280-0.058까지의 변화를 Fig 3 (d)에서 확인할 수 있다.

KCI 논문 | 제목: 해양 HNS 유출... | 저자 : 류재완(한... | 발행년 : 2017.08

현장대응팀이 도착한 후 유출된 HNS의 탐지를 통해 사고 현장을 파악하는 것이 Fig. 2 (c)에서 확인되며, 대응요원들의 접근성 을 향상시키는 것이 Fig. 2 (d)에서 확인할 수 있다.

KCI 논문 | 제목: 기후변화와 항공안... | 저자 : 김창우((주... | 발행년 : 2024.12

미국 상공에서도 유사한 경향이 관찰됐다. Fig. 5의 모델은 (a)는 실제 1979년에 발생한 Mode- rate 이상의 CAT, (b)는 2020년에 발생한 Moderate 이상의 실제 CAT이며, 선형회귀모델로 추론한 1979년의 중강도(moderate) 이상의 CAT는 (c), 선형 회귀 모델에서 추론한 2020년의 중강도 이상의 CAT 연간 평균 발생 확률은 (d)에서 확인할 수 있다.

문장유사율: 0%

인구밀도 또한 146명/km2으로 낮아서, 시장 잠재량이 경기도 전체의 7.5%를 차지하는 것으로 나타난다.

문장유사율: 0%

둘째, 기술적 잠재량은 높으나, 시장 잠재량이 낮은 대표적인 지역은 화성시이다. 화성시는 경기도 면적의 6.8%를 차지할 만큼 넓어, 기술적 잠재량이 경기도 전체의 11%를 차지하는 것으로 나타난다.

문장유사율: 0%

반면 인구밀도는 높아서, 시장잠재량은 경기도 전체의 4.7%를 차지하여 기술적 잠재량 대비 비교적 낮은 시장잠재량을 보유하고 있는 것으로 나타난다.

문장유사율: 0%

셋째, 기술적 잠재량은 낮으나, 시장 잠재량은 높은 지역으로는 동두천시이다. 동두천시는 경기도 면적의 0.9% 밖에 차지 안하며, 기술적 잠재량 또한 경기도 전체의 0.5%를 차지하는 것으로 나타난다.

문장유사율: 0%

반면 인구밀도는 낮아서, 시장잠재량은 경기도 전체의 0.6%를 차지하여, 기술적 잠재량 대비 비교적 높은 시장 잠재량을 보유하고 있는 것으로 나타난다.

문장유사율: 0%

넷째, 기술적 잠재량, 시장 잠재량 두 잠재량 모두 낮은 대표적인 지역은 부천시로 나타난다.

문장유사율: 0%

부천시는 경기도 면적의 0.5% 밖에 차지 안하며, 기술적 잠재량이 경기도의 0.9%를 차지하는 것으로 나타난다.

문장유사율: 0%

인구밀도 또한 높아서 시장 잠재량이 경기도 전체의 0.04%로 비교적 낮은 잠재량을 나타낸다.

문장유사율: 0%

Fig Spatial distribution of technical and market PV potential in Gyeonggi-do Table . Comparison of PV potential and generation in 2023 across municipalities in Gyeonggi-do

문장유사율: 0%

Technical potential (GWh) Market potential (GWh) PV Generation in 2023 (GWh)
) Utilization rate of market potential* (%) Population density (people/km2)

문장유사율: 0%

Administrative area (km2) Gyeonggi-do (Total) 407,131 18,124 2,340 13% 1,389 10,195 Yeoncheon-gun 19,328 4,693 201 4% 62 676 Paju-si 31,355

문장유사율: 0%

2,228 125 6% 782 674 Pocheon-si 21,841 2,009 143 7% 191 827 Anseong-si 26,854 1,977 193 10% 377 553 Yangpyeong-gun 18,350 1,357 66 5% 146 878

문장유사율: 0%

Gapyeong-gun 9,794 1,150 55 5% 76 844 Yeosu-si 27,735 1,005 212 21% 196 608 Hwaseong-si 44,751 855 304 36% 1,461 698 Yangju-si 11,763 447

문장유사율: 0%

54 12% 963 310 Icheon-si 27,056 402 190 47% 505 461 Yongin-si 24,152 386 83 22% 1,872 591 Namyangju-si 12,899 341 50 15% 1,619 458 Ansan-si

문장유사율: 0%

8,871 220 63 28% 4,317 156 Pyeongtaek-si 31,245 198 152 77% 1,377 458 Sihung-si 8,669 148 54 36% 3,999 140 Gimpo-si 16,960 130 95 73% 1,853

문장유사율: 0%

277 Dongducheon-si 2,082 106 12 11% 952 96 Uijeongbu-si 2,950 96 16 17% 5,742 82 Hanam-si 3,447 83 16 19% 3,569 93 Uiwang-si 2,006 75 8 11% 2,880

문장유사율: 0%

54 Seongnam-si 5,712 73 26 35% 6,567 142 Goyang-si 14,593 34 59 171% 4,043 268 Suwon-si 7,935 24 41 173% 10,173 121 Anyang-si 2,277 17 9 50% 9,635

문장유사율: 0%

58 Gunpo-si 1,738 17 7 43% 7,191 36 Gwangju-si 10,989 14 58 428% 957 43 1 Guri-si 1,694 12 6 51% 5,653 33 Gwangmyeong-si 2,219 11 11 100% 7,295

문장유사율: 0%

39 Osan-si 2,854 7 19 275% 5,916 43 Bucheon-si 3,823 7 12 184% 14,953 53 Gwacheon-si 1,189 2 3 113% 2,391 36 * Utilization rate of market potential(%) is calculated as: Generation in 2023 ÷ Market potentialx100

문장유사율: 0%

Note: Municipalities are listed in descending order of market potential. Fig Spatial and demographic associations with municipal PV potential in Gyeonggi-do 4.

문장유사율: 0%

결론 본 연구는 국내 시도중 전력 소비가 가장 많아, 재생에너지를 통한 공급 확대가 필요한 경기도를 대상으로 태양광 잠재량을 산정하였다.

문장유사율: 0%

잠재량 산정 과정에서 이론적 및 기술적 잠재량은 일사량 입력값에 선형적으로 반응하는 반면, 시장 잠재량은 비선형적 반응을 나타냈다.

문장유사율: 0%

이러한 관계는 잠재량 산정식의 구조상 이론적으로 예측 가능하다. 다만, 동일한 분석방법을 적용했음에도 불구하고, 일사량 데이터의 출처에 따라 평가 결과가 달라질 수 있음을 경기도 사례를 통해 실증했다는 점에서 연구의 의의가 있다.

문장유사율: 0%

향후 경기도 뿐아니라 잠재량 산정 및 관련 정책 해석에서는 입력 데이터의 특성과 신뢰성에 대한 사전 검토가 필요하다.

문장유사율: 0%

2022년 기준, 경기도는 전력자립률이 61.04%로 전력수요 대비 공급이 많이 부족한 지역이다.

문장유사율: 0%

기술적 잠재량은 경기도 전력 소비를 모두 공급하고 남을 정도로 충분하게 나타났다.

문장유사율: 0%

그러나 경제성과 정책규제를 반영한 시장 잠재량은 전력소비량의 12.9%에 그쳐, 현실적 제약을 보여주었다.

문장유사율: 0%

2022년 경기도의 전력수급현황을 토대로 시장잠재량이 모두 실현되었다는 가정을 해보면, 전력자립률은 61.04%에서 73.94%로 12.9%포인트 증가한다.

문장유사율: 0%

또한 2023년 경기도 태양광 발전량은 시장 잠재량의 13% 수준으로 나타났다. 시군별로 살펴보면, 시장 잠재량은 기술적 잠재량보다 시군간 편차가 크게 나타났다.

문장유사율: 0%

특히 시장 잠재량은 경기도 외곽지역에 편중되어 있는 것으로 나타났다. 시장 잠재량 활용률 측면에서도 시군간 편차가 나타났다.

문장유사율: 0%

연천군은 2023년 태양광 발전 실적이 시장잠재량의 4% 였으며, 한편 광주시는 시장잠재량의 428% 였다.

문장유사율: 0%

이러한 활용률의 지역간 격차는 시장 잠재량의 분포와 실제 태양광이 보급된 분포가 공간적으로 불일치함을 시사한다.

문장유사율: 0%

이는 개념적 측면에서의 기술적, 경제적 조건의 차이뿐 아니라, 현실에서 작용하는 다양한 요인들이 복합적으로 작용한 결과로 해석이 필요한 부분이다.

문장유사율: 0%

시군간의 기술적 잠재량 차이는 행정구역 면적과 비례하고, 시장 잠재량 차이는 인구밀도와 반비례하는 것을 확인하였다.

문장유사율: 0%

특정적인 지역을 살펴보면, 면적이 넓고, 인구밀도가 낮은 양평군은 기술적, 시장 잠재량 모두 높게 나타났고, 면적이 넓지만, 상대적으로 인구밀도가 높은 화성시는 기술적 잠재량은 높으나, 시장 잠재량은 상대적으로 낮게 나타났다.

문장유사율: 0%

그리고 면적이 좁지만, 상대적으로 인구밀도가 낮은 동두천시는 기술적 잠재량은 낮지만, 상대적으로 시장 잠재량은 높게 나타났고, 면적이 좁고, 인구밀도가 높은 부천시 기술적, 시장 잠재량 모두 낮게 나타났다.

문장유사율: 0%

경기도는 높은 전력수요에도 불구하고 발전량이 상대적으로 낮고, 재생에너지 비중 또한 높지 않다.

문장유사율: 0%

이러한 상황에서 지역내 실현 가능한 태양광 보급 확대는 국가 전력계통 부담 완화, 에너지 자립도 향상, 온실가스 감축이 라는 측면에서 전략적으로 중요하다.

문장유사율: 0%

다만 본 연구는 다음과 같은 한계가 있으며, 추후 연구를 통해 보완될 필요가 있다. 첫째, 이미 태양광 설비가 설치된 지역을 제외하지 못해 시장 잠재량이 다소 과대평가 되었을 가능성이 있다.

문장유사율: 0%

둘째, 일사량 데이터의 절대적 수치 차이가 잠재량에 미치는 영향을 세밀하게 파악하기 위해, 향후 일사량 값을 조절한 민감도 분석이 필요하다.

참고문헌

References [1] Korea Energy Economics Institute, "Yearbook of Regional Energy Statistics". [2] Korea Energy Agency, "New & Renewable Energy Statistics". [3] Jeon, S., and Kim, H.-S, 2023, , Environmental and Resource Economics Review, "Decomposition Analysis of Greenhouse Gas Emissions in South Korea's Provincial and Local Governments: Identifying the Need for Renewable Energy in Gyeonggi Province" ew, 33(4), 343-378. [4] Koh, J., Kang, C., Kim, D., Kim, J., Lee, J., Ye, M., Hwang, J., Lee, S., and Choi, S., 2023, , Gyeonggi Research Institute, Policy Research "Renewable Energy Transition Roadmap for Decarbonizing Power in Gyeonggi-Do" ch, <https://www.gri.re.kr/web/contents/resreport.do?schM=view&schPrjType=ALL&schProjectNo=20230061&schBookResultNo=15296> [5] Kim, J.-Y., Kang, Y.-H, Cho, S., Yun, C., Kim, C.K., Kim, H.-Y., Lee, S.M., and Kim, H.-G., 2019, "Assessment of Energy Self-sufficiency Ratio Based on Renewable Market Potentials for Unit of Local Government", Journal of the Korean Solar Energy Society, 39(6), 137-151.

[6] Ministry of Trade, Industry and Energy, and Korea Energy Agency, 2020, "New&Renewable Energy White Paper", <https://www.knrec.or.kr/biz/pds/pds/view.do?no=326> [7] Ministry of Trade, Industry and Energy, and Korea Energy Agency, 2018, "New&Renewable Energy White Paper", <https://www.knrec.or.kr/biz/pds/pds/view.do?no=291> [8] Korea Institute of Energy Research(KIER), 2025, "Solar energy potential service", Accessed May 19, 2025, <https://kier-solar.org/user/potential/energy> [9] Korea Institute of Energy Research(KIER), 2025, "Resource map analysis system", Accessed May 19, 2025, <https://kier-solar.org/user/gis/map/sl> [10] National Institute of Meteorological Sciences(NIMS), 2025, "Solar energy resource map", Accessed May 19, 2025, <http://www.greenmap.go.kr/kr/inquiry.do?NUM=1> [11] Korea Institute of Energy Research(KIER), 2025, "Solar Resource Data (COMS-1, GHI)"25, , Accessed May 19, 2025, <https://www.data.go.kr/data/15066413/fileData.do#tab-layer-file> [12] Kim, B., Kim, C.K., Yun, C.-Y., Kim, H.-G., Kang, Y.-H., 2024, "System Construction and Data Development of NationalStandard Reference for Renewable Energy - Model-Based Standard Meteorological Year", New & Renewable Energy, 20(1), 95-101. [13] National Institute of Meteorological Sciences, 2025, "Solar energy resource data", Accessed May 19, 2025, <https://data.kma.go.kr/data/weather ResourceMap/select Weather ResourceMapSla.do#> [14] Ministry of Environment, 2025, "Environmental Geographic Information Service", Accessed May 19, 2025, <https://egis.me.go.kr/> [15] Gyeonggi Research Institute, 2025, "0.5m Digital Elevation Model", internally produced dataset. [16] Korea ForestService, 2025, "Landslide Risk Map", Accessed May 19, 2025, https://www.forest.go.kr/kfsweb/kfi/kfs/trail/sanSaTae.do?pblicDataId=PBD0000210&tabs=4&mn=NKFS_06_08_02&subTitle=%EC%82%B0%EC%82%AC%ED%83%9C%EC%9C%84%ED%97%98%EC%A7%80%EB%8F%84 [17] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2025, "V-World", Accessed May 19, 2025, https://www.vworld.kr/v4po_main.do [18] Korea Power Exchange, 2024, "Power MarketStatistics", Accessed May 19, 2025, https://www.kpx.or.kr/board.es?mid=a11204000000&bid=0045&act=view&list_no=74718 [19] Gyeonggi Data Dream, 2025, "Official land price", Accessed May 19, 2025, <https://data.gg.go.kr/portal/data/service/selectServicePage.do?infId=MSJSXP9RULQIW3Q4A6D934096841&infSeq=1>