

# 분산형 집단에너지 정책변동 연구: 에너지 데이터 기반의 국가 열지도 사업을 중심으로

A Study on Distributed Collective Energy Policy Changes: Focusing on the  
National Heat Map Project Based on Energy Data

박은숙 (Park Eunsook)

한국지역난방공사<sup>1)</sup>

박용성 (Park Yongsung)

단국대학교<sup>2)</sup>

## 〈 국문초록 〉

전 세계적인 에너지·기후 위기는 각국의 이해관계가 복잡하게 얽혀있어 글로벌 대응이 필수적인 아젠다임이 최근 다시금 환기되고 있다. 특히, 우리나라는 에너지 수입의존도가 높고 에너지 다소비·저효율 소비 및 온실가스 多 배출구조가 지속되고 있어 에너지효율 및 탄소중립 달성을 위한 혁신적이고 실효성 있는 에너지정책이 절실하다고 하겠다. 본 연구에서는 우리나라에 1980년대 중반 집단에너지 방식이 도입된 이후의 분산형 집단에너지 정책변동 중 “국가 열(熱) 지도 사업” 정책 추진사례를 수정 다중흐름모형으로 분석하고자 한다. 연구 대상 기간인 이명박-박근혜 정부의 10년간은 에너지정책의 주된 패러다임이 “분산형 에너지플랫폼”으로 전환하는 데 있어 정책의제 설정과 정책 표류, 정책수정의 전환이 이루어졌던 기간으로서 연구에 의미가 있을 것이다.

주제어: 분산 에너지, 집단에너지, 에너지데이터, 에너지신산업, 미활용 에너지, 신재생

1) 제1저자, pes2488@naver.com

2) 교신저자, dragonstar@daum.net

## 1. 서론

최근 몇 년간 에너지·기후 위기가 전 세계적인 주요 이슈로 다뤄지고 있는 가운데, 2022년 초부터 이어지고 있는 우크라이나-러시아 전쟁사태로 인한 에너지 공급 위기 및 역대급 이상고온·폭우 등 기상이변의 주범으로 꼽히는 기후변화는 글로벌 대응이 필수적임이 다시금 환기되고 있다. 다만, 이번 전쟁이 끝난다 해도 급박한 위기가 모면하겠지만 국가별 에너지 수요·공급 여건을 감안할 때 에너지문제는 상당 기간 많은 나라들을 위기에 처하게 할 수 있으며, 기후변화협약 대응에서도 각국의 이해관계가 얽혀 녹록지 않은 여건이다.

특히, 우리나라는 에너지 수입의존도가 2020년 기준 92.8%에 달하는 상황임에도 세계 10위 에너지 다소비 국가이자 저효율 소비국으로, 에너지사용량은 OECD 36개국 평균 대비 1.7배 이상이고 에너지원단위는 33위로 최하위 수준이다(관계부처합동, 2022). 아울러 세계 각국의 탄소배출량을 추적하는 국제 과학자그룹인 글로벌 카본 프로젝트에서 발표한 “Carbon Budget 2022” 자료에 따르면, 우리나라는 2020~2021년 연속 CO<sub>2</sub> 배출량 세계 10위, 1950년대부터 배출한 CO<sub>2</sub> 총량에서도 세계 18위의 온실가스 배출 대국이다(글로벌 카본 프로젝트, 2022). 즉, 에너지효율 및 탄소중립 달성을 위한 실효성 있는 에너지정책이 어느 때보다 중요한 상황이라고 할 수 있겠다.

이러한 상황에서 우리나라 에너지정책 주무 부처인 산업통상자원부는 최근 “열(熱) 거래 플랫폼 효과성 검토 및 모델 구체화” 연구에 착수하였다(박효정, 2022). 동 연구는 에너지 효율화 및 탄소중립 달성을 위한 분산(分散)형 집단에너지 정책의 패러다임 전환이라고 할 수 있는 미활용 열에너지 활용을 위한 “국가 열지도 사업”의 후속 연구로서 의미가 있다. “국가 열지도

사업”은 열에너지 공급지와 수요지 인근에 산재 된 미활용 열에너지 데이터에 기반으로 하는 비용 효과적인 열(熱) 네트워크 구축 및 활용사업으로서, 에너지·기후 위기 대응을 위한 분산형 집단에너지 차원에서 정책 전환점이 되는 사업이라 하겠다.

1970년대 두 차례의 오일쇼크를 겪으면서 우리나라는 에너지정책 전담 부처인 동력자원부 신설(1978) 및 「에너지이용 합리화법」 제정(1979)으로 에너지관리 정책추진 기반을 마련하였고, 원자력 발전·천연가스 도입 등 에너지정책 추진과 함께 1980년대 중반 당시 유럽 등 선진국에서 에너지효율·환경 개선의 주요 수단으로 추진되고 있던 집단에너지 방식을 도입하게 되었다. 이후 수도권 에너지소비 집중지역으로부터 원거리에 대규모 중앙 집중형 발전시설을 배치하는 공급 위주의 에너지정책이 송전망 포화, 송전선로 건설 지역 주민의 수용성 저하, 대규모 화석연료 발전소 가동에 따른 온실가스 배출량 증가 등 한계에 봉착해 왔던 반면, 집단에너지는 수요지 인근에 에너지 인프라를 구축 운영하는 분산 에너지 방식으로서 발전배열·소각열 활용 등으로 에너지효율 제고 및 탄소배출 저감에 기여 해왔다. 다만, 분산형 집단에너지 방식의 효율 극대화를 위해서는 분산된 미활용 열에너지 활용 제고가 필수적인데, 우리나라는 에너지원(source)별 정책 환경 등으로 이에 대한 정책 유인 기제가 미흡한 상황이었다.

이러한 분산형 집단에너지 정책에 대한 정책변동은 박근혜 대통령이 2012년 총선과 대선을 거치면서 이명박 정부의 “저탄소 녹색성장”과 “4대강 사업” 등을 강력히 비판하면서 새로운 에너지정책 패러다임으로 제시한 “에너지신산업 정책”을 통해 체계화되기 시작하였다. 에너지신산업 정책은 다양한 국정 현안 중에서도 에너지 부문과 관련한 에너지 안보, 에너지 수요 관리 및 글로벌 이슈인 기후변화 대응 문제를 해결하

기 위해 신기술 정보통신기술(ICT) 등을 활용하는 새로운 형태의 비즈니스이자 정책 의지였고(대한전기협회, 2016), 특히 분산형 집단에너지 정책추진에 있어서는 “국가 열지도 사업”을 에너지신산업에 편입하였다.

본 연구는 분산형 집단에너지 정책변동에 있어 박근혜 정부에서 추진한 “국가 열지도 사업” 정책사례를 고찰하고자 한다. 연구 대상 기간은 이명박-박근혜 정부의 10년간으로, 동 기간은 저탄소 녹색성장 및 4대강 사업에 대한 논쟁이 치열했던 기간으로, 이후 에너지정책의 주된 패러다임이 “분산형 에너지플랫폼”으로 전환하는 배경이 되는 기간으로서 연구에 의미가 있다고 하겠다.

분석 틀에 있어서는 Hacker (2004)의 정책변동모형을 활용하여 정책 장벽요인(내부적 장벽, 외부적 장벽)을 분석하고, Kingdon (1984, 2003)의 다중흐름모형을 활용하여 세 개의 독립된 흐름(문제의 흐름, 정치의 흐름, 정책의 흐름)이 정책의 창을 통하여 결합하고, 정책혁신가에 의해 정책의 창을 통과하면서 정책이 산출되는 수정된 복합모형(이하 “수정 다중흐름모형”)을 활용하여 정책변동 과정을 분석하고자 한다. 연구 방법에 있어서는 정부 부처 공식자료, 대내외 에

너지 연구기관 자료, 집단에너지기업 내부자료, 언론 보도자료 등 문헌을 중심으로 이론적 분석을 진행할 예정이다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 분산형 집단에너지에 대한 이해

#### 2.1.1. 분산 에너지에 대한 이해

분산 에너지는 일반적으로는 ‘분산형 전력(dispersed electricity)’으로 통용되었다. 분산형 전력은 19세기 말 전력공급 형태로 등장하였으나 이후에는 외곽지역의 대규모 발전시스템과 고압 송전망 시스템을 기반으로 하는 ‘중앙 집중형 전력(centralized electricity)’ 방식으로 오랫동안 운영되어 왔다(진상현, 2016). 분산형 전력의 정의나 분류기준은 해외에서 여러 차례 연구된 바 있다(<표 1> 참조). 우리나라에서는 「전기사업법」(2019.4 개정) 및 동 법률 시행규칙에서 분산형전원(電源)을 “전력수요 지역 인근에 설치하여 송전선로의 건설을 최소화할 수 있는 발전설비 용량 40MW 이하의

<표 1> 분산형 전력과 중앙 집중형 전력 비교

분류기준	내 용		자 료
	분산형 전력	중앙 집중형 전력	
발전기술	· 재생에너지(태양광 등) · 열병합발전(천연가스 등)	· 석탄, 석유 등 기력발전 · 원자력발전	· EP, 2010 · IEA, 2009
발전용량	· 일반적인 소규모 발전 · DG-GRID:수력발전(10MW이하), 열병합발전(50MW이하)	· 최대발전용량에 한도없음 · DG-GRID:수력발전(10MW이상), 열병합발전(50MW이상)	· IEA, 2009 · UK ECCC, 2009 · EP, 2010
공급지역	· 소비지에서의 전력생산 · 고압송전망의 배제	· 수요지와 공급지의 분리 · 고압송전망의 구비	· EP, 2010 · IEA, 2009 · UK ECCC, 2009
소유형태	· 소비자에 의한 전력생산 · 수요지에서의 전력생산	· 중앙정부 소유 발전업체 · 전문 민간발전업체	· EP, 2010

출처: 진상현(2016, p.152)에서 수정

모든 발전설비 또는 500MW 이하의 집단에너지구역 전기·자가용 발전설비”로 정의하고 있다.

한편 최근 에너지기후 위기 대응 과정에서 분산형 전력은 에너지 저장 및 수요관리를 포함하는 “분산형 에너지”로 개념이 확장되어 포괄적으로 사용되고 있으며(진상현, 2016), 에너지 생산 및 소비 변화에 따라 프로슈머, ICT 융합 등과 함께 “미래 에너지 트렌드(탈 탄소화, 분산화, 디지털화)”로서 국내외적으로 주목받고 있다. 분산형 에너지는 대규모 발전소와 원거리 송전망 건설에 따른 사회적 갈등 감소 및 수요지 인근 배치에 따른 에너지효율 제고 편익이 있으며, 특히 집단에너지는 신재생에너지 활용 시의 변동성(variability), 간헐성(intermittency) 등 불안정성을 열에너지 저장, 사용방식으로 보완할 수 있는 편익을 지니고 있다.

이에 유럽, 미국 등 선진국들은 탄소중립 달성을 위한 에너지전환을 위해 분산 에너지로서의 집단에너지의 효용성, 특히 집단에너지가 재생에너지와 융·복합이 가능한 점에 주목하며 다양한 집단에너지 지원제도와 함께 혁신적 에너지기술을 활용해 집단에너지와 신재생에너지의 동반 확대 보급을 추진하였다. 이에 경제가 성장해도 온실가스 배출은 늘어나지 않는 탈동조화(decoupling)를 영국과 프랑스는 1970년대에, 독일은 1991년, 미국과 일본은 2000년대 중반에 달성했다(주병기, 2021). 이는 집단에너지 공급 확대가 온실가스 감축에 중요한 역할을 하고 있다는 입증으로, 특히 EU는 에너지 이용효율, 재생에너지 이용증대, 온실가스 감축의 핵심 수단으로 집단에너지 열병합발전(CHP; Combined Heat and Power Plant)을 적극적으로 활용하고 있으며, 집단에너지 분야에서의 발전량 비중은 28개국 기준으로 2019년 22%에 달하는데(Energy Statistics, 2021), 우리나라의 경우 2021년 기준으로 8.6%에 그치고 있다(전력거래소, 2022).

우리나라에서 분산 에너지 개념이라고 할 수 있는 정책이 시작된 것은 1980년대 중반 열 및 열과 전기를 공급하는 집단에너지 방식의 도입이라고 할 수 있을 것이다. 이후 「제1차 국가에너지 기본계획」(국가에너지위원회, 2008)의 “에너지사용 효율의 개선정책 로드맵”에서는 한정적이긴 하지만 중기(2008~2012) 과제로서 “공공인프라 부문에서의 소형 분산전원 보급 확대”의 분산전원 강화 정책을 제시하였다. 분산전원과 관련한 본격적인 정책의제 설정은 「제2차 에너지기본계획」(산업통상자원부, 2014)에서부터라고 볼 수 있는데(진상현, 2016), “분산전원 확대 보급”을 6대 중점과제에 포함하면서 신재생에너지, 집단에너지, 자가발전이 분산 전원에 포함된다고 정의하였다. 「제3차 에너지기본계획」(산업통상자원부, 2019)에서는 “분산형 에너지시스템 확대”를 5대 중점과제에 포함하면서, 수요지 인근 분산 전원 확대, 분산 에너지 친화형 시장제도 마련 등 세부 과제에서 분산 에너지가 명시되었고, 「분산 에너지 활성화 추진전략」(산업통상자원부, 2021)에서는 “에너지의 사용지역 인근에서 생산·소비되는 에너지로서 수요지 인근에서 에너지의 생산·저장, 잉여전력의 해소에 기여가 가능한 자원”으로 분산 에너지를 정의하였다.

정부가 분산 에너지 활성화를 추진하는 이유는 전력공급과 수요체계의 급격한 변화 때문이다. 태양광, 풍력 등 “변동성 재생에너지 증가에 따른 전력 계통의 불안정성을 해결하고, 대규모 발전소와 송전망 건설을 최소화해 사회적 갈등을 줄이겠다”는 취지가 핵심이다(산업통상자원부, 2021). 다만, 분산 에너지 활성화가 에너지기본계획 등 국가적 핵심 에너지 과제로서 다루어지고 있고, 제3차 에너지기본계획에서 2040년까지 전체 발전량의 30%를 분산 에너지로 채우겠다는 목표를 제시한 바 있으나 2021년 기준 국내 발전량 중 집단에너지 비중은 8.6%, 신재생에너지 비중은

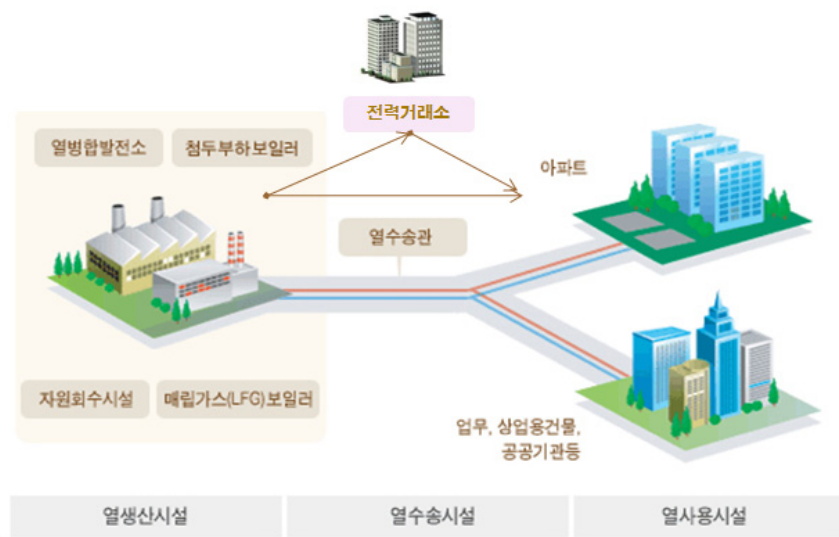
7.3%에 불과한 상황이며, 신재생에너지의 경우 간헐성으로 인하여 발전설비 비중(19%)에 현저히 미달하는 발전량을 나타내고 있다(국가통계포탈, 2023). 화석연료에서 신재생에너지로의 전환에 있어 가교(bridge) 에너지로서의 집단에너지 확대 필요성이 요구되고 있는 이유이다.

### 2.1.2. 집단에너지에 대한 이해

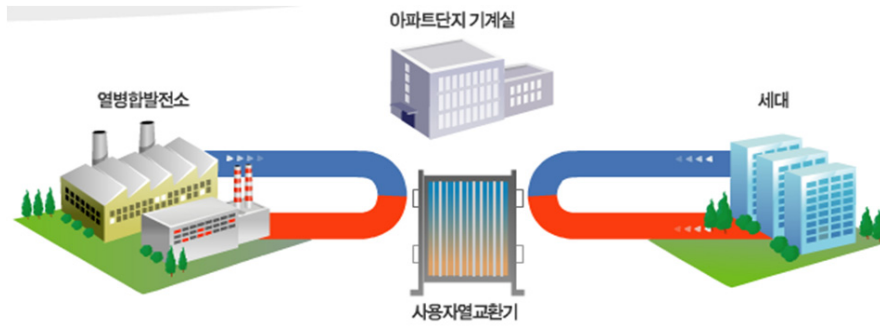
“집단에너지”는 2개 이상의 사용자를 대상으로 공급되는 열 또는 열과 전기이며(집단에너지사업법 제2조 제1호), “집단에너지사업”은 주택·건물 등에 개별적으로 에너지 생산시설을 두는 대신 일정 지역에 열병합발전(CHP), 열전용 보일러(PLB; Peak Load Boiler) 등 집단에너지시설을 집중적으로 설치하여 집단 에너지를 생산하고 일정 지역 사용자들에게 집단 에너지를 공급·판매하는 사업이다(<그림 1> 참조). 구체적으로는 집단에너지사업은 ① 난방용, 급탕용, 냉방용의 열 또는 열과 전기를 공급하는 “지역냉난방사업”(DHC; District Heating and Cooling), ② 산업단지에 공정용의 열 또는 열과 전기를 공급하는 “산업단지 집단에너지

사업”(Industrial co-generation)(집단에너지사업법 시행령 제2조 제1항), 지역냉난방 열과 함께 특정한 공급구역의 수요에 맞추어 전기를 생산하여 전력시장을 통하지 아니하고 그 공급구역의 전기사용자에게 공급하는 ③ “구역형 집단에너지사업”(CES; Community Energy Supply system)(전기사업법 제2조 제11호)으로 구분된다. 전력 판매에 있어 지역냉·난방사업은 생산된 전기를 전력시장(전력거래소)에 역(逆)송전 판매하는 것이 큰 차이점이라고 할 수 있다.

한편 국내에서는 “지역난방”이 집단에너지와 거의 동격으로 사용될 만큼 집단에너지사업의 대표영역이라고 할 수 있다. CHP 등 집단에너지사업자 측 열생산시설에서 생산된 열(熱)은 지중(地中) 열수송설비를 통해 약 100℃의 온수(溫水) 형태로 공동주택 등 집합사용자(collective customer) 단지 내 기계실까지 전달되며, 열교환(heat exchange)을 거쳐 데워진 단지 내 온수는 단지 내 배관을 통해 각 세대까지 공급되어 난방·급탕이 이루어지고, 사용자 측에 열을 전달한 후 온도가 낮아진 온수는 다시 사업자 측 열생산시설로 돌아오는 시스템이다(<그림 2> 참조).



<그림 1> 집단에너지 공급모형 (한국지역난방공사, 2023)



〈그림 2〉 지역난방 열공급 계통도 (한국지역난방공사, 2023)

집단에너지사업 효과는 다음과 같다. 첫째, 에너지 이용효율 향상에 의한 에너지 절감으로, 일반 발전방식은 투입 연료의 약 50%만 전력으로 생산되고 50%는 손실되거나 CHP 방식은 투입 연료의 41%가 전력으로 생산되고 39%는 열에너지로 생산되어 에너지 손실률이 20%에 그친다. 둘째, 열·전기 생산을 위한 연료 사용량 감소로 약 40%의 온실가스 및 대기오염물질을 감축함에 따라 환경보존에 이바지한다. 셋째, 열·전기 생산을 위한 에너지로 LNG, 소각열·매립가스 등의 폐열 및 태양광·풍력·수소 등의 신재생에너지 등 다양한 열원(熱源)을 활용함으로써 지속 가능한 에너지 생태계 확보에 중요한 의미가 있다. 넷째, 에너지 수요지 인근에 설치하는 분산형 에너지로서 원거리 발전소 건설을 회피하고 송전손실을 감소할 수 있다. 다섯째, 지역난방 운수 및 냉수를 활용한 지역난방 공급으로 전력피크 부하관리에 중요한 역할을 담당한다. 여섯째, 대체 냉난방 대비 가격경쟁력 유지, 24시간 연속공급, 사용자의 개별 냉난방시설 회피로 사용자 선호가 높다(박은숙, 2011).

국내에서는 이러한 집단에너지사업의 다양한 편익에 기반한 정책효과를 극대화하기 위하여 1984년 집단에너지 도입 당시부터 관련 법<sup>1)</sup>에 근거하여 “집단에너지 공급 대상지역 지정제도”를 운영하고 있다. 이

1) 에너지이용 합리화법(1979.12. 제정)에 근거하여 운영, 이후 집단에너지사업법 제정(1991.12)으로 내용 이관

는 일정 요건에 해당하는 지역에 대해서는 정부가 집단에너지 공급 대상지역으로 지정·공고하며, 공고지역에서 집단에너지사업을 수행하려는 사업자나 일정 기준 이상의 열생산시설을 설치하려는 자는 정부의 허가를 받아야 하는 방식으로, 일종의 지역독점 규제 정책이라고 할 수 있다.

국내 집단에너지사업은 2021년 말 기준 79개 사업자가 110개 사업장에 집단 에너지를 공급 중으로, 이중 지역냉난방은 29개 사업자가 58개소, 산업단지 집단에너지는 39개 사업자가 41개소, 지역냉난방+산업단지 집단에너지 병행은 6개 사업자가 6개소에 공급 중이다. 지역냉난방은 국내 총 주택 수 대비 약 18.7%인 3,525 천 세대에 공급 중으로 약 81%는 서울, 인천, 경기 등 수도권 지역에 집중되어 있으며, 1985년 목동지구 2만 6천여 세대에 최초 열공급 이후 연평균 약 15%의 보급 증가가 이루어졌다. 지역냉난방사업의 경우 도입 초기에는 공공부문에서 전적으로 담당하였으나, IMF 이후 공공 에너지부문 구조 개편 과정을 거치면서 현재는 공공부문이 약 63%, 민간부문이 약 37%를 공급하고 있다(이상훈, 2022).

### 2.1.3. 국가 열지도 사업에 대한 이해

“열(熱) 지도”는 열이 발생(공급)하거나 소비(수요)되는 곳의 온도, 열량 등의 데이터를 파악하여 지도에

표시한 것이다. 열 지도를 활용하면 지역별로 상세한 열 발생과 소비를 파악할 수 있을 뿐만 아니라, 미활용 열을 인접 수요지에 연결했을 경우의 대략적인 경제성과 사업성을 파악할 수 있다(양원창, 김용태, 2015). 미활용 열의 발생(공급) 원천으로는 도시 내 생활업무·생산 활동의 결과로 발생하여 유효하게 회수되지 않고 환경 중으로 방출되고 있는 쓰레기·폐기물 소각열, 공장 및 발전배열 등의 열에너지와 도시환경에 생태학적으로 영향을 주지 않는 태양열을 비롯하여 해수, 지하수 등 온도 차(gap) 에너지 등이 있고, 열의 수요(소비) 지점으로는 지역난방용, 농어업용, 산업용 등이 있다(국가 열지도, 2023).

지자체 자원회수시설로부터의 소각 수열의 경우, 1986년 서울시에서 건설한 양천 자원회수시설 소각열을 목동 지역난방 열원으로 최초 활용한 이래 집단에너지 기저(基底) 열원을 담당하고 있으며, 발전배열의 경우 1990년대 지역난방 도입 초기인 1기 신도시 당시에는 집단에너지사업자 자체 CHP가 아닌 전력사업자의 발전배열 수열로 열 공급이 되었던 사례를 감안 할 때, 국내 집단에너지사업은 미활용 열 활용 차원에서 시작되었다고 해도 과언이 아닐 것이다. 한편 하수 열은 배출온도가 여름에 20~25℃, 겨울에 8~13℃로 온도가 일정하게 유지됨에 따라 외부로 방출되는 열을 포집 후 히트펌프를 통해 난방에 활용하는 온도차 에너지로 활용 중이며, 사용자에게 지역난방 공급 후 회수되는 50℃ 내외의 저온 열을 회수 배관 인근

화훼 농업시설 난방열로 이용하기도 한다(오세신, 진태영, 2021).

정부는 미활용 열에너지가 산재함에도 그간 소각열이나 발전배열 등 그 활용이 편중되었고, 종합적인 현황조사 및 관련 데이터 구축이 부재하다고 현상을 진단하였다. 나아가 열지도를 에너지산업에 활용 시 운영체제(플랫폼)를 통한 미활용 열에너지 이용효율 제고와 온실가스 감축에 기여 외에도 관련 데이터 민간 개방 및 공유를 통해 사업자 간 열거래 또는 신재생과 집단에너지 융복합 등 다양하고 창의적인 에너지 신사업 기회 발굴도 가능하다는 정책적 판단에, 2015.7월 국가 열지도 작성계획을 공식적으로 발표하였다. 이후 2017년 중 국가 열지도 사업 전략 수립을 위한 기획 단계 연구용역 및 정부와 관련기관 간 업무협약을 거쳐 2018~2021년 3단계에 걸쳐 구축을 완료하였으며(<표 2>, <표 3> 참조), 다양한 열원·수요처 정보 및 경제성 분석 등의 사용자 편의 기능 제공으로 연간 시스템 접속 건수가 증가하는 추이이다(2019년 9,752건 → 2020년 12,720건). 현재는 열지도 시스템 운영 고도화를 위한 관련 법 개정추진 및 데이터 최신화 등 추진 중이다. EU에서도 2012년부터 현재까지 “Heat Roadmap Europe 2050(Peta 1~4)” 프로젝트를 통하여 개별국가, 지방정부 단위의 열지도 제작 및 열에너지 계획을 수립하고, 회원국 간의 파트너십에 기반하여 열지도를 구축 완료하였거나 구축 중이다(<표 4> 참조).

<표 2> 국가 열지도 단계별 구축 경과

구분	1단계(고온)	2단계(저온)	3단계(신재생)
공급정보	발전배열·폐열(복합), 온배수열(복합, 기력), 소각폐열	연료전지열, 지역난방 회수열, 하천수 수열	산업폐열, 신재생에너지열(태양열, 지열)
수요정보	건물에너지	농어업용	신재생에너지 연계
구축기간	2018.3 ~ 2018.12	2019.7 ~ 2020.4	2020.7 ~ 2021.3

출처: 한국지역난방공사 (2023)

〈표 3〉 국가 열지도 구성 내용

구분	내용
공급 검색	고온열, 저온열, 신재생에너지열 단위의 열원 및 미활용열 발생 위치 및 열량
수요 검색	전국 공동주택, 건축물 기반의 예상 열수요량 정보
공급/수요 매칭	선택 반경 내 공급 및 수요 단위 및 열량 비교
고시지역	집단에너지 공급지역별 사업자 정보
열수송관 현황	열수송관 위치
위치검색 및 지도 툴	행정구역 확인 및 고도, 길이, 면적 재기 등의 공간분석
나만의 지도	나만의 지도 제작 및 공유 가능
데이터 실시간 연계	공공데이터 OPEN API를 통한 데이터 실시간 반영
경제성 분석 기능	열원으로부터 최단거리 기반 간이 경제성분석 가능
모바일 전용 웹페이지	모바일 기기의 특성을 활용한 사용자 위치 중심의 열지도 기능 제공

출처: 한국지역난방공사 (2023)

〈표 4〉 해외 열지도 구축사례

구분	영국(런던)	독일	덴마크
배경	저탄소 에너지프로젝트 추진 (분산형 에너지시스템 확대)	미래 열 시장에서 사용할 기술 · 공급시스템 구축	공급분야 100% 신재생에너지 시스템 구축
기관	DECC(에너지기후변화부), CSE(지속가능에너지센터), 런던개발청	AGFW(독일 지역난방협회)	Aalborg 대학 4DH(4th District Heating, 4세대 지역난방 연구센터)
착수시기	2003년	2006년 추정	1980년대 착수, 2008년 신규 열지도 개발
목적	집단에너지 확대 보급을 위한 기본 자료 제공	인여 열 파악 및 열수요 · 공급 통합 관리	공급전략(지역난방 확대) 및 수요관리(에너지 절감)
내용	건물별 열수요밀도, 지역별 열원 현황, 집단에너지 확대계획수립	디지털 방식 데이터수집을 통한 지역별 열 수요량 예측	건물별 열수요, 열공급시설, 재생에너지원 도식화
기능	수요개발, 배관망 구성, 사업별 경제성분석	데이터수집 및 분석을 통한 정책 입안 근거 제시	지역난방 확대 비용 산출, 건물별 열 절감 가능량 및 비용 산출
열원	CHP, 발전소 위치 및 정보 표기 (1MW 이상)	인터넷 비공개	인터넷 공개 (열원별 세부지도 제공)
열수요	지역별로 열수요밀도 도식화	인터넷 비공개	건물별 열수요량 및 지역 내 밀도 도식화
열지도 수요자	정부 및 지방정부 정책입안자, 집단에너지사업자 또는 예정자	난방사업자 (지역난방 · 가스), 지역사회	정부 및 지방정부 정책입안자, 집단에너지사업자 또는 예정자
적용 사례	런던 바킹 및 대거넘 지역난방 공급 계획수립(재개발지역)	배관망 확장계획 타당성 분석 및 건물분야 에너지 절감조치에 따른 사업전망 분석	코펜하겐 Ballerup지역 지역난방 확대계획 수립
	런던 킹스턴 자치구 지역난방 공급 계획수립(재개발지역)		Funen 섬 지역난방 경제성 있는 지역 도출 Thisted市 배관망 광역화 프로젝트 제안

출처 : 수도권 미이용 열에너지 활용방안 연구 (딜로이트안진 · 한국지역난방기술, 2014)



## 2.2. 다중흐름모형에 대한 이해

Kingdon (1984, 2003)의 다중흐름모형(MSF; Multiple Streams Framework)은 정부의 정책의제 선정에 대한 문제의식에서 출발하였으며, 정책문제에 대한 새로운 아이디어 적용에서부터 새로운 정책 결정에 이르기까지의 정책형성 과정을 현실감 있게 서술하는 데 도움을 준다(박용성, 채성준, 2014). Kingdon (1984, 2003)은 다중흐름모형을 통해 문제들이 어떻게 이슈화되고, 정책결정자들이 주목하게 되며, 정책의제가 되는지를 설명하였다. 즉, 독립된 세 가지 흐름인 문제의 흐름(problem stream), 정치의 흐름(politics stream), 정책의 흐름(policy stream)이 자신의 경로로 진행되다가 어떤 특정 시점에 정책의 창(policy window)이 열리면서 서로 결합하고, 이때 정책혁신가(policy entrepreneurs)의 활동으로 정책의 창을 통과함으로써 정책의제라는 정책 산출물이 만들어지는 구조이다.

정책문제의 흐름은 특정 문제가 어떻게 정책행위자의 관심 대상이 되어 정책의제로 선정되는가의 과정을 설명한다. 정책문제의 흐름에서, Kingdon (2003)이 주목한 것은 정책문제가 자체의 패턴을 형성하며 흘러 다니다가 사회·경제적인 지표의 변동, 사건의 발생·위기의 도래, 정책의 환류 등 환경적 요인들이 정책행위자로 하여금 해당 정책문제를 정책의제로 인식하게 하는 과정이다(박용성, 채성준, 2014).

정치의 흐름에는 정권교체, 국회 의석수의 변화, 여론의 변동, 이익집단의 압력 등이 있다. 정권교체나 의석수의 변화는 정책 기조에 강한 영향력을 미쳐 정책의제 순위를 변경시키거나 의제를 형성 또는 폐기하기도 한다(박계옥, 2013, p.270). 특히 정권교체에 의한 행정부의 변화와 최고 결정자의 선택은 가장 광범위한 정치 흐름의 변화이며(양승일, 2014, p.95), 정치인들은 선거를 의식하면서 여론에 반응하게 되며, 이

이익집단은 이해관계에 부합하는 정책이 채택되도록 정치력을 행사하기도 한다.

정책대안의 흐름은 정책문제를 인식하고 그 대안으로 정책안을 개발하는 과정으로 정책옹호연합과 같은 정책공동체들이 영향을 미친다. 많은 정책 대안들이 이러한 정책공동체 내에서 논의되므로 정책공동체가 분화할수록 다양한 대안의 흐름이 가능해진다(박계옥, 2013, p.271). 정책공동체의 구성원인 관료, 의회, 학계 연구자 등은 보고서, 토론회 등 다양한 경로로 자신들의 정책대안이 정부에서 채택될 수 있도록 적극적으로 설득하는 등의 노력을 기울인다.

Kingdon (1984, 2003)은 세 개의 독립적인 흐름이 고유한 규칙에 따라 흐르다가 사회적으로 극적인 사건이나 선거와 같은 정치적 사건을 통해 만나게 되면, 이러한 사건들이 점화장치(triggering device)로 기능하면서 세 흐름이 결합하는 “정책의 창”이 열리게 되고, 정책이 변동하면서 “정책 산출물”이 만들어진다고 보았다. 아울러 “정책혁신가”는 독립적인 흐름을 자신이 의도하는 바에 맞추어 정치적으로 조정하여 흐름 간에 결합을 만들고 정책의 창이 열리도록 노력하는 참여자로, 가능한 모든 자원을 활용하여 정책이 자신이 의도하는 방향으로 흐르도록 노력하는 사람 또는 집단이라고 정의하였다(Kingdon 1984; 강한수, 박용성, 2020)

## 2.3. 정책변동에 대한 이해

제도변화 양상은 경로의존(path dependence), 경로진화(path evolution), 경로창조(path creation)로 구분된다(박용성, 2014). 경로의존은 우연성에 의해 경로가 설정되면 스스로 강화적·반응적 전개에 따라 경로가 유지되는 것이며, 경로진화는 기존 경로가 근본을 유지한 채 일부 구성요소가 점진적·지속적으로 변화하여

결국 새로운 경로가 형성되는 것이며, 경로창조는 정책행위자가 시대적 요구 등에 따라 재량으로서 기존 경로를 벗어나 새로운 경로를 창조하려는 의지에 따라 경로가 달라지는 것을 말한다(박용성, 채성준, 2014).

Hacker (2004)는 경로 진화의 발생 요인을 경로 변화를 둘러싼 외부적 장벽과 내부적 장벽으로 구분하였다. 외부적 장벽은 경로 변화에 대한 거부권자(veto players)의 많고 적음(多少), 내부적 장벽은 경로운영자의 재량권의 크고 작음(大小)과 정책옹호연합의 강하고 약한 정도를 의미한다. Hacker (2004)와 Mahoney and Thelen (2010)는 경로 변화에 대한 거부권자와 경로 운영자의 재량권을 교차시켜 “표류(drift), 가겹(layering), 전환(redirection), 수정(revision)”의 경로 진화유형을 제시하였다(<표 5> 참조).

표류(drift)는 정책재량권이 낮고 정책옹호연합이 강력하여 내부적으로 정책 전환에 반대가 크고, 외부적으로는 정치적 맥락이 기존 정책을 선호하여 정부의 정책변동에 반대가 클 때 나타날 수 있는 정책 현상이다. 외형적으로는 기존 제도가 그대로 존재하지만, 외부환경 변화에 제도가 실질적으로 기능하지 못하게 되면서 제도의 효과가 떨어지고 제도가 위축 또는 쇠퇴하게 되며(Streck & Thelen, 2005, pp. 24-25; 하연섭, 2011, p.175에서 재인용), 제도가 처음 의도했던 방식에 따라 운영되지 않거나 의도했던 효과를 발휘하지 못하는 상황을 의미한다(하태수, 2010, p.7).

가겹(layering)은 정책재량권은 낮고 정책옹호연합이 강력하여 내부적 정책 전환은 힘들더라도, 외부의

정치적 맥락이 기존 정책변동에 대한 반대가 적을 때 나타날 수 있는 정책 현상이다. 기존 제도가 유지되는 상태에서 새로운 제도 요인이 추가되면서 기존 제도를 보완·정교화하는 수단으로 정당화되기 때문에 기존 제도를 유지하려는 사람들의 반발이 적으며(하연섭, 2006), 기존 제도에 추가된 새로운 제도 요인은 시간이 지나면서 제도의 근본적인 변화를 초래할 수 있다(남재걸, 2012, p.63).

전환(conversion)은 외부의 정치적 맥락이 기존 정책변동에 대한 거부가 크더라도 정책재량권이 높고 정책옹호연합이 약해 내부적 정책 전환이 가능할 때 나타날 수 있는 정책 현상이다. 기존 제도가 새로운 목적이나 기능 수행으로 바뀌는 제도변화로(Mahoney & Thelen, 2010, p.17), 기존 제도의 외형적인 변화가 없더라도 새로운 방식으로 해석되거나 법규화 되기도 하며(남재걸, 2014, p.92), 권력관계 변화 등 외부환경 변화에 따라 기존 제도를 새로운 목적이나 기능 수행에 부합하게 변경하고자 할 때 나타난다(하연섭, 2011, p.175).

수정(revision)은 정책재량권이 높고 정책옹호연합이 약해 내부적으로 정책 전환이 가능하고, 정부의 정책변동에 반대가 적을 때 나타날 수 있는 정책 현상이다. 정책이 쉽게 전환될 수 있고 정책변동에 유리한 정치·제도적 환경에 놓였을 때 정책개혁, 대체, 또는 종결과 같은 공식적인 정책수정이 발생하기 쉬운데(Hacker, 2004, p.248), 기존정책이 새로운 정책으로 변동되는 경우 일반적으로는 급진적인 변화가 수반되나

<표 5> 내·외부적 장벽에 따른 경로진화 형태

구 분		정책변동에 대한 내부적 장벽	
		높음 (작은 정책재량권)	낮음 (큰 정책재량권)
정책변동에 대한 외부적 장벽	높음(많은 거부권자)	표류(drift)	전환(conversion)
	낮음(적은 거부권자)	가겹(layering)	수정(revision)

출처: Hacker (2004, p.248에서 수정)

때로는 천천히 발생하는 정책수정이 발생하기도 한다 (남재걸, 2014, p.92).

### 2.4. 분석모형의 구성

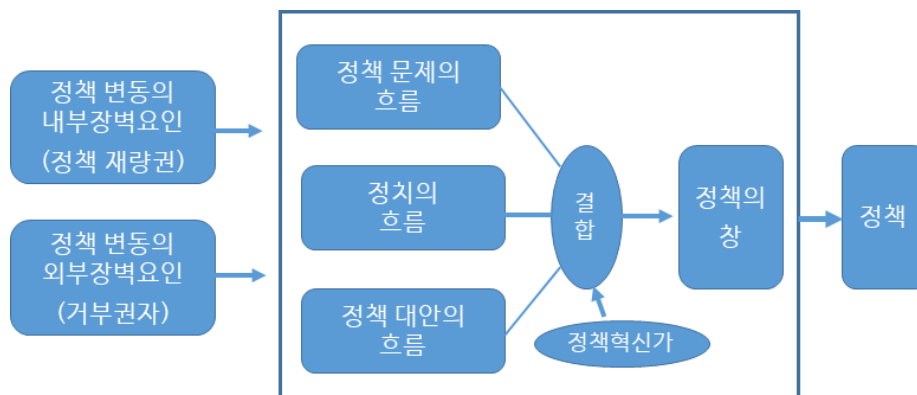
본 연구는 박근혜 정부의 국가 열지도 사업 정책변동과정을 수정 다중흐름모형을 통하여 분석할 것이다. 우리나라의 분산형 집단에너지 정책변동은 구조적인 내부적·외부적 장벽요인이 정책 초기부터 지속적인 영향력을 발휘하여 그 잠재력을 다져왔으며(강한수, 2020), 각 문제의 흐름, 정치의 흐름, 정책대안의 흐름이 우연한 계기로 결합하여 결정적인 순간에 정책으로 형성되었을 것으로 예상된다. 따라서 본 연구는 정책변동을 가져오는 요인들로서 Hacker (2004)의 내외부적 장벽요인과 Kingdon의 다중흐름모형을 결합하고, 정책변동 유형으로 분류하는 데 있어 수정 다중흐름모형을 활용하여 분석하고자 한다(<그림 3> 참조).

### 2.5. 선행연구

#### 2.5.1. 분산형 집단에너지

국내에서는 박근혜 정부의 제2차 에너지기본계획(2014)에서 분산형 발전시스템을 핵심 중점과제로 선

정한 이후 이전에 비해 관련 연구가 증가하였다. 먼저 분산형 전력으로서 집단에너지 열병합발전 편익과 관련한 다수의 연구가 진행되었는데, 유승훈, 김효진(2015)는 분산전원으로서 수요지 인근에 설치되는 집단에너지 열병합발전이 대규모 송전시설 설치 회피에 기여한다고 가정하고 조건부 가치측정법(contingent valuation method)을 활용하여 중앙 집중형 유연탄 화력발전에서 분산형 열병합발전으로 전환함에 따른 국민의 지불 의사액(willing to pay)을 추정하고 회피 편익을 도출하여 연구가정을 입증하였다. 이기현(2015)은 포트폴리오 이론에 기반한 선형계획법(linear programming)을 활용하여 전력수급기본계획의 전원구성계획을 분석하여 사회적 비용편익을 전원별 비용에 반영 시 “비용 최소화 방법론 내에서 집단에너지와 신재생에너지가 경쟁력을 확보할 수 있다”는 가능성을 제시하였다. 박지훈(2017)은 알고리즘을 개발하여 분산형전원 전체의 효용가치 판단 후, 집단에너지·태양광·연료전지의 개별 효용가치를 중앙 집중형 발전과 비교하여 산정하였는데, 집단에너지의 경우 화력·원자력 발전 대비 효용 우위로 분석되었다. 김용성(2021)은 수도권에 건설 중인 LNG CHP 설계자료에 기반하여 대체설비(도시가스 개별난방 보일러, 한국전력 산하의 발전기)와 비교해 에너지절감 효과 및 온실가스 개선 효과를



<그림 3> 연구분석 틀

분석하고 분산 편익을 계산하여 경제적 효과를 산정하였다.

다음으로 분산형전원으로서 집단에너지 역할 제고를 위한 국가정책 제안으로서의 연구들이 진행되었다. 전력거래소(2014)는 국내의 분산형 집단에너지 지원제도를 고찰하면서 국내에서의 확대 보급 장애요인으로 집단에너지 전력 시장제도, 열 요금제도, 사용연료 가격제도 등을 도출하였고, 집단에너지 분야가 열과 전력이 융합된 복합 에너지 영역임을 고려하여 “사업 자체의 경쟁력을 지니도록 규제개선과 지원 필요성”을 제시하였다. 정연미(2018)는 독일 열병합발전법을 분석하고 전력·열에너지 관련 법 개정, 열병합발전과 재생에너지 융합의 가속화, 국가적 열병합발전의 정책목표 설정, 지역단위에서의 열병합발전 조합 등 사업모델 개발을 제안하였다. 장우석(2018)은 발전원 분산화 측면에서 재생에너지 보급 및 집단에너지 기반을 공고히 할 것, 분산화 과정에서의 갈등 요소 대응을 위해 “정부의 통합 관리기능 강화와 함께 지자체의 권한과 책임”을 높여 새로운 형태의 거버넌스를 확립할 것을 제안하였다. 진상현(2016)은 분산 전원에 대한 기존 다양한 정의를 토대로 분산형 열에너지를 정의하면서(열 기술, 열용량, 공급지역, 소유 형태로 중앙집중형 열에너지와 구분), 우리나라는 전력 생태자원 대비 냉난방 활용이 가능한 하천, 해양, 하수, 지열, 폐열 등의 미활용 에너지원이 풍부하므로 “열에너지를 중심으로 정책 패러다임을 전환할 것”을 제안하였다.

### 2.5.2 정책변동

본 연구에서 연구분석 틀로 활용한 Kingdon의 다중흐름모형과 Hacker의 내·외부적 장벽요인에 의한 정책변동 모형을 결합한 수정 다중흐름모형을 활용한 선행 연구사례는 다음과 같다.

현선혜, 이은국(2021)는 수정 다중흐름모형을 활용하여 공동주택관리정책의 법적 기반이 주택법에서 공동주택관리법으로 분법화 하는 과정을 분석하였다. 2014년을 전후로 난방비 비리라는 사회적 이슈에 정책혁신가인 국토교통부장관의 지속적 의제형성과 역동적 노력으로 정책의 창이 열렸고, 기존의 정책 구성요소를 유지하면서 “법 규정의 일부를 수정, 보완”하는 가겹(layering) 형태의 제도변화양상을 확인하였다. 박용성, 박춘섭(2011)은 경로의존과 경로진화를 혼합한 모형을 적용하여 민간투자 사업에 대한 최소수입보장(MRG)제도의 변화과정을 분석하였는데, 1999년 MRG 제도가 경로의존 모델에서 제시하는 유연성과 결정적 시기를 계기로 경로 시작 이후 점진적 경로진화 끝에 2009년 폐지되면서 새로운 투자위험 분담방식이 도입되는 과정을 분석하였다. 박용성, 채성준(2014)은 역사적 제도주의의 경로의존 모형과 경로진화 모형을 적용하여 1961~2013년간의 “대검찰청 중앙수사부의 제도 유지 지속성과 제도변화의 요인”을 규명하고 정책적 시사점을 제시하였다. 이남임(2020)은 경로의존과 경로진화를 혼합한 모형을 적용하여, 전기요금 주택용 누진제의 경로 시작은 외부충격에 의한 단절적균형 모형으로, 제도 유지과정은 전체적인 틀에서는 경로의존성으로 제도가 유지되는 가운데 점진적으로 변화하는 과정을 경로진화 모형을 활용하여 분류하였다. 강한수, 박용성(2020)는 수정 다중흐름모형을 활용하여 노무현 정부부터 박근혜 정부까지 우리나라 주거복지정책 정책변동과정을 정책수혜 대상 집단의 변동 과정을 중심으로 살펴보았는데, 박근혜 정부의 출범과 함께 진행된 주거복지의 혁신적 패러다임 전환을 정책수정(revision)으로 판단하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 수정 다중흐름모형은 다양한 정책의 도입과정이나 변동 과정 분석, 정책적 합의 도출에 유용한 분석 틀임을 추정할 수 있다. 본

연구는 선행사례연구를 참조하여 수정 다중흐름모형을 적용하여 우리나라 분산형 집단에너지 정책의 변동 과정을 국가 열지도 사업 추진을 중심으로 살펴보고자 한다. 그리고 본 연구에 적용하는 수정 다중흐름모형이 우리나라 집단에너지 정책의 변동 과정을 분석하는 데 적합한 모형인지 판단할 계획이다.

### 3. 국가 열지도 사업 정책변동 분석

#### 3.1. 정책변동에 대한 내·외부적 장벽요인

##### 3.1.1. 내부적 장벽요인 분석

분산형 집단에너지 정책의 경로 변화에 대한 내부적 장벽요인은 정부 주무 부처 조직과 법령·정부 계획을 꼽을 수 있다.

먼저 분산형 집단에너지 정책의 정책변동을 이끌어가는 주체로서 실질적인 경로운영자는 에너지 주무 부처로서 정책을 입안하고 집행하는 산업통상자원부로 봄이 타당할 것이다. 산업통상자원부는 2021년 9월 탄소중립 목표 달성을 위한 에너지정책 수행을 위해 ‘에너지차관’을 신설하고 에너지 조직을 기존 ‘1실·4정책관’ 체계에서 ‘1실·2국·4정책관’으로 확대하면서 기존 ‘에너지자원실-분산에너지과’는 ‘에너지산업실-신산업 분산에너지과’ 체제로 개편되었다. 기존 분산에너지과에서는 분산 에너지 외에 송변전 설비와 전력 계통 분야까지 담당했지만, 신산업 분산에너지과에서는 분산 에너지 확대, 에너지신산업 지원, 집단에너지, 에너지저장장치(ESS) 정책 등과 함께 새로운 에너지시스템 구축·확산을 위한 아이디어 발굴, 의견수렴, 정책 마련에 집중하게 되었다(산업통상자원부, 2021). 이에 앞서 집단에너지 정책 등 분산 에너지 유형의 업무는 에너지관리과에서 오랫동안 수행해 왔으

며(1981~2014년), 박근혜 정부에서는 에너지 분야 신성장 동력을 창출코자 에너지신산업과(2014.10) 및 에너지신산업정책단(2015.7)을 신설하였다. 이후 문재인 정부에서는 에너지신산업이라는 용어를 배제하고 부서별 기능을 일부 조정하여 분산에너지과로 개편(2019.1)하였는데, 에너지 공급·소비구조 혁신과 분산전원 확대 등 에너지전환을 촉진하기 위한 정책 방향성은 박근혜 정부 이후 유지되면서 특히 분산 에너지 플랫폼을 기반으로 하는 에너지산업 육성에 정책 의지가 담겨있다고 볼 수 있겠다.

다음으로, 국내에서 분산형 집단에너지 정책추진의 기준과 근거가 되는 법률은 「집단에너지사업법」으로, 1991.12.14. 제정 이후 52차례의 개정과정을 거치며 관련 정책추진의 핵심 동력으로서 경로운영자의 재량을 확보케 하였다고 판단된다. 특히 대부분의 에너지 분야 사업법이 소비자를 보호하고 해당 사업의 건전한 발전 도모를 목적으로 함에 비해, 「집단에너지사업법」 제1조(목적)는 분산형전원으로서의 집단에너지 공급을 확대한다는 내용으로 시작함으로써, 집단에너지의 다양한 편익에 기반한 국민 생활 편익 증진 수단으로서의 집단에너지 정책효능을 입증한다고 할 수 있겠다. 한편 집단에너지사업자의 CHP 직접 설치를 통한 사업 추진 근거는 전기사업법 개정(1990.1.13.)을 통해 이루어졌다.

집단에너지사업법과 함께 경로운영자의 재량을 구체화 시키는 내부적 장벽요인은 「저탄소 녹색성장기 본법」(2010.1 제정)에 근거하여 20년 주기로 5년마다 수립하는 에너지 분야의 최상위 법정계획인 「국가에너지 기본계획」 및 하위 개념의 에너지 계획으로서 각 개별법에 근거하여 수립되고 있는 「에너지이용합

2) 분산형전원으로서의 집단에너지 공급을 확대하고, 집단에너지사업을 합리적으로 운영하며, 집단에너지시설의 설치·운영 및 안전에 관한 사항을 정함으로써 「기후변화에 관한 국제연합기본협약」에 능동적으로 대응하고 에너지 절약과 국민 생활의 편익 증진에 이바지함을 목적으로 한다.

리화 기본계획)(에너지이용 합리화법), 「집단에너지 공급 기본계획(집단에너지사업법), 「전력수급 기본계획(전기사업법)을 꼽을 수 있겠다(<표 6> 참조). 특히 「집단에너지공급 기본계획」에서는 중장기 집단에너지 공급계획, 집단에너지 공급기준, 집단에너지공급 효과와 함께 정책추진과제를 제시하고 있는데, 2014.12월에 수립한 「집단에너지공급 제4차 기본계획」에서는 2014.1월 수립된 「제1차 국가에너지 기본계획」의 정책지향을 반영하여 “미활용 열에너지를 통한 저비용 구조로의 전환 촉진”을 정책과제로 제시하면

서, 분산 전원 확대의 핵심 수단으로서의 집단에너지의 역할 확대를 제시하였다(<표 6> 참조).

### 3.1.2. 외부적 장벽요인 분석

분산형 집단에너지 정책의 경로 변화에 대한 외부적 장벽요인은, 협의로는 집단에너지 열·전기 공급을 받고 비용(열·전기요금)을 부담하는 사용자 집단 및 대체 난방방식인 개별난방방식 사업자집단으로 구분되는 사용자 측면과 공급자 측면의 두 가지 유형으로 볼 수 있으며, 광의로는 집단에너지시설 설치 및 운영

<표 6> 에너지 분야 (기본)계획 개요

구분	대통령	수립	계획기간	키워드	
국가에너지 기본계획	제1차	이명박	2008	2008-2030	• 저탄소녹색성장, 에너지안보, 에너지효율, 친환경의 3E
	제2차	박근혜	2014	2014-2035	• 수요관리, 분산형발전시스템, 환경·안전과의 조화 등
	제3차	문재인	2019	2019-2040	• 에너지전환, 에너지믹스, 분산형·참여형 에너지시스템 등
에너지이용 합리화 기본계획	제4차	이명박	2008	2008-2012	• 에너지절약과 기후변화에 능동적 대응하는 강력한 수요관리 의지 등
	제5차	박근혜	2014	2014-2018	• 신기술, 시장을 활용한 에너지 수요관리 등
	제6차	문재인	2020	2020-2024	• 한국판뉴딜, 포스트코로나 이슈와 연계한 수요관리 에너지분산화 등
집단에너지공급 기본계획	제3차	이명박	2009	2009-2013	• (기본목표) 내실화, 세대보급률 16% ('13) • (정책) 합리적 운영 및 내실화에 방점, 열공급 책임성 확보, 연료 다변화·폐열 활용 등
	제4차	박근혜	2014	2014-2018	• (기본목표) 지속성장, 세대보급률 16.9% ('18) • (정책) 에너지이용효율, 온실가스 감축, 분산전원 확대의 핵심수단으로서 지속성장 기반 구축 등
	제5차	문재인	2020	2020-2024	• (기본목표) 지속성장, 세대보급률 20.9% ('23) • (정책) 깨끗하고 안전한 집단에너지 생태계 구축을 통해 분산에너지 확대 및 에너지전환을 선도 등
전력수급 계획	제4,5차	이명박	2008/2010	2008-2022 2010-2024	• 기후변화 대응형 전원믹스 구성 • 경제성분석 시 환경비용 반영, RPA체결설비 우선반영 등
	제6,7차	박근혜	2013/2015	2013-2027 2015-2029	• 11.9 순환정전 이후 수급안정 및 발전설비확충 중점 • 에너지신산업을 적극 활용한 수요관리, 저탄소형 전원믹스 강화, 분산형전원 확산기반 구축 등
	제8,9차	문재인	2017/2020	2017-2031 2020-2034	• 4차산업혁명과 접목한 수요관리 이행력 확보 • 온실가스 추가감축 이행방안, 신재생에너지 투자 가속화 등
	제10차	윤석열	2023	2022-2036	• (기본방향) 실현 가능하고 균형잡힌 전원믹스, 원전활용, 적정수준의 재생에너지 • 9차계획 대비 강화된 수요관리 목표 제시, 분산현전원 지속확대('36년 발전량의 23% 전망)

출처: 각 (기본)계획에서 발췌 (참조문헌 No. 2, 3, 6, 20~30, 32, 47~52)

효과를 감안할 때, 그 대상은 불특정다수인 국민으로 확장될 수 있을 것이다.

먼저 협의의 외부적 장벽요인으로서의 사용자 측면으로는 사용자 집단의 집단에너지 선호 증가로 볼 수 있겠다. 정부에서는 집단에너지 보급을 통한 국가적 에너지효율 및 환경 개선 정책목표 달성을 위하여 집단에너지사업법에 근거하여 “집단에너지 고시지역”을 운영하고 있는데, 고시지역 내 공동주택 및 일정 규모 이상의 건물에서는 지역난방을 의무적으로 사용해야 하는 지역독점 규제정책이라고 할 수 있다. 다만 소비자 사용권 제약이라고도 할 수 있는 상황임에도 지역난방 방식의 경제성 및 환경 개선 등 다양한 편익으로 고시지역 내 공동주택 및 건물 사용자들은 지역난방 방식을 적용하는 데 큰 저항이 없으며, 오히려 집단에너지 고시 외 지역(선택적 사용지역)의 재건축 및 도심재개발을 위주로 집단에너지 요청이 지속하여 증가하는 추세로 고시 외 지역 공급이 40%에 달하고 있다(한국지역난방공사, 2023).

협의의 외부적 장벽요인으로서의 공급자 측면으로는 개별 난방방식 사업자집단의 집단에너지사업 진입을 통한 정책옹호연합 형성이라고 볼 수 있겠다. 집단에너지 편익 확대로 기존에 도시가스사업자가 개별 가스난방을 공급하던 고시 외 지역에서 집단에너지 사용요청 민원이 지속 제기됨에 따라 정부는 「제2차 집단에너지공급 기본계획」(산업자원부, 2002)에 난방 사용자들이 경쟁 절차를 통해 난방방식을 선택하게 하는 “집단에너지사업자와 도시가스사업자와의 역할 분담방안”을 명시하였으며, 나아가 정부의 집단에너지 분야 민간 개방에 따라 도시가스사업자들이 직접 집단에너지사업에 참여하는 사례들도 증가하면서 공통 이해관계를 추구하는 네트워크가 형성되게 되었다.

다음으로는 미활용 분산 에너지를 집단에너지 열원으로 활용하는 것에 대한 불특정 소비자들의 선호이

다. 최근 조사되었던 집단에너지 공급 시 미활용 열에너지를 열원으로 이용하는 것에 대해 일반인들의 정량적 선호를 컨조인트 분석(conjoint choice analysis)기법으로 분석한 결과에 의하면(오세신, 진태영, 2021), 미활용 열에너지를 주택난방에 활용하는 것에 대해 높은 선호를 나타낸다. 구체적으로는 지역난방 열원으로 현재처럼 LNG를 주 연료로 사용하는 것에 대해 93%, 온실가스 감축을 위해 LNG를 신재생에너지로 대체해야 한다는 것에 95%가 긍정적으로 응답했으며, 특히 열 요금이 오르더라도 LNG를 대체하여 미활용 에너지를 이용하는 것이 바람직하다는 것에 88%에 달하는 긍정적인 인식이 형성되어 있는 것으로 조사되었다. 따라서 미활용 열원들이 집단에너지의 탄소 중립 수단으로 활용될 때 수용성 측면에서 긍정적인 결과를 예상해 볼 수 있겠다(오세신, 진태영, 2021).

이상 고찰한 것처럼 분산형 집단에너지 정책의 외부적 장벽요인으로서의 협의의 사용자 집단과 도시가스사업자 및 광의의 국민은 집단에너지 정책변동에 대한 거부권이 적다고 분석할 수 있겠다.

## 3.2. 문제의 흐름

### 3.2.1. 신고유가 시기 진입 및 중앙 집중형 에너지 정책의 한계

2003년 OPEC의 감산과 미국-이라크의 전쟁으로 인한 중동정세 불안 등으로 유가의 급등락이 빈번하게 발생하며 신고유가기로 접어드는 가운데 시작된 노무현 정부는 에너지의 안정적 공급이 정책의 최우선 당면과제였으며, 노무현 정부 말기인 2007년 말에는 미국 금융시장에서 시작되어 전 세계로 파급된 대규모의 글로벌 금융위기로 우리나라도 심각한 금융·외환 시장의 불안정과 실물경제의 침체에 직면하게 되었다. 이후, BRICs의 급격한 성장으로 세계적으로 에너

지소비가 증가하고 각국의 자원획득 경쟁이 치열해지  
는 상황에서 시작한 이명박 정부는 출범과 함께 강력  
한 에너지 이슈에 직면하였는데, 국제유가는 2009년  
금융위기로 일시적으로 하락했으나 2012년에 세 배  
이상 폭등하면서 다시 사상 최고치를 기록했다. 이에  
따라 노무현-이명박 정부를 관통하며 에너지 안보 차  
원의 에너지 공급확보는 다시금 에너지정책의 화두가  
되었으며, 특히 해외 자원개발 정책은 최우선적인 에  
너지정책으로 추진되었다.

이와 함께 도심 전력 소비지역과 원거리에서의 대  
규모 전력 생산지역의 수요-공급지역 불일치로 송전  
망이 포화 상태에 달한 가운데, 2008년 7월 밀양 주민  
들의 송전선로 백지화 요구 쟁기대회로 시작한 밀양  
송전탑 사태는 원거리 대규모 전력 생산시스템의 한  
계를 드러냈다. 특히 2011.9.15 대규모 순환 정전, 원  
자력발전소의 잦은 고장(2012~2013년), 신재생에너지  
보급 한계, 석탄발전소 가동률 증가, 에너지 다소비  
산업체의 생산 활동 증가에 따른 온실가스 배출량 증  
가 등 기존의 전력 체계로는 안정적 전력공급 및 2009  
년 설정된 국가 온실가스 감축목표 달성은 불가한 상  
황에 이르게 되었다.

### 3.2.2. 기후변화 대응 차원에서의 정책 실효성 한계

2000년대에 들어 기상이변이 속출하면서 기후변화  
문제를 둘러싼 생태계 위기감이 팽배해짐에 따라 국  
제사회는 고강도의 환경 대책들을 마련하게 되는데,  
이 대책들은 개별국가의 정책들에도 직접적인 영향을  
미치는 것들이었다. 다만, 국내에서도 환경과 관련한  
관심은 커졌으나 경제 규모의 지속적인 확대로 환경  
오염이 증가하는 상황이었다. 대기오염 분야에서는  
고형연료 사용규제로 사업장이나 도시지역의 아황산  
가스 배출은 감소하였으나 자동차 수의 급증으로 질  
소산화물, 오존, 미세먼지 등의 배출이 증가하였으며,

지속 증가하는 폐기물의 적정 처리도 중요한 정책과  
제였다. 특히 교토의정서의 이행시기(2008~2012)를  
앞두고 온실가스 배출 감축을 위한 실효적 환경정책  
추진이 절실한 상황이었다(환경부, 2010).

이러한 대내외적 상황으로 국가 환경정책 패러다임  
의 근본적인 전환이 요구됨에 따라, 노무현 정부에서  
는 “지속가능 발전”, 이명박 정부에서는 “저탄소 녹색  
성장”을 국가 비전으로 제시하고 관련 정책을 추진하  
였다. 다만, 2000년대에 다양한 에너지원이 주요 동력  
으로 자리하였고 고유가 상황이 상당 기간 지속되었  
음에도 2012년 에너지원(석탄, 전력, 열/기타, 도시가  
스, 석유 등)의 구분에 따른 최종에너지 소비 비중을  
보면 석유와 석탄의 비중이 약 64.3%로 여전히 가장  
높았고(김정기, 2014), 온실가스 배출(백만 톤 CO<sub>2</sub>eq)  
은 2000년 295.5에서 2012년 688.3으로 232.9% 증가하  
면서 2000년 대비 2012년 배출량 증가에 있어 OECD  
국가 중 1위에 해당하였다(온실가스종합정보센터,  
2014). 이는 에너지소비 총량 증가에 비해 신재생에너  
지 등 CO<sub>2</sub> 저 배출 에너지원의 비율이 당초 계획에 미  
치지 못한 측면과 함께, 정부가 실질적인 온실가스 감  
축으로 이어질 수 있는 산업구조 고도화정책이나 친  
환경 에너지정책보다는 정책 실효성이 담보되기 힘든  
해외자원개발이나 4대강 사업 같은 정책에 주안점을  
두었기 때문일 수 있다고 전문가들은 분석하고 있다.

### 3.2.3. 집단에너지 개방정책의 표류

2000년대 초반 IMF 구제금융 체제하에서의 에너지  
부문 구조 개편 및 시장 자유화 기조에서, 정부는 집  
단에너지 부문에 있어서는 민간사업자에 집단에너지  
사업 진입 개방, 구역형 집단에너지사업 허가, 공기업  
인 한국지역난방공사의 주식 상장)과 시장참여 제

3) 2008년 정부의 제3차 공기업 선진화계획 이후 한국지역난방공사의  
주식상장 내용을 담은 집단에너지사업법 개정안이 2010년 1월 18  
일 공포, 1월 29일 유가증권시장에 상장



한<sup>4)</sup> 등 시장기능을 증시하는 정책들을 추진하였다. 이러한 정부의 정책 기조에 따라 국내 도입 초기인 1990년대에 세 개 사업자(한국지역난방공사, 서울시, 부산시)로 시작한 집단에너지 지역난방사업은 이명박 정부 말기인 2013년에는 발전회사, 택지개발사업자, 도시가스사업자, 에너지 전문기업 등 43개 사업자(31개는 공급 중, 12개는 건설 중)로 증가하면서(한국에너지공단, 2014) 시장의 경쟁 구도가 한층 복잡해졌다. 서울시의 대대적인 뉴타운 개발, 수도권 곳곳에서의 신도시 수준의 택지개발 추진, 정부의 지역 균형발전 정책에 따른 지방 혁신도시 조성 등도 집단에너지 시장경쟁을 가열시킨 중요한 요인이었다. 다만 집단에너지사업은 규모의 경제 범위 및 저가 열원 확보가 가능할 때 정책 실효성이 구현될 수 있는 영역임에도 불구하고 정부가 집단에너지 부문에 대한 경쟁체제 도입을 목표로 이러한 요건을 충족하기에 부족한 사업자들의 진입을 대폭 허용한 이후, 사업의 지속적 영위에 필수적인 집단에너지 연료 정책 및 열 요금정책에 대해서는 이전과 같은 규제를 유지함에 따라, 2010년을 전후로 우후죽순 쏟아져 나온 중소기업 사업자들은 사업을 시작한 이후 만성적인 적자에 시달리게 되었으며, 2013년말 기준 지역난방사업자(한국지역난방공사 제외)의 당기순손실은 342억원으로 집계되었다(한국에너지공단, 2014). 더욱이 소규모 아일랜드(island) 사업장이나 구역전기 사업자들의 경우 저가 열원과의 효과적 연계(connect) 등을 통한 규모의 경제 미달, 열(한국지역난방공사)와 전기(한국전력공사) 양측에 대한 정부의 이중 요금규제로 양쪽 모두에서 수익을 내지 못하는 운영구조로 자본잠식 등 한층 심각

한 상황이라고 할 수 있다.

이러한 적자 누적 상황에서 집단에너지사업에 대한 정부 차원의 전력기반기금 지원은 2010년 이후 전면 중단되었으며, 집단에너지사업 자체로 이미 온실가스 배출을 감축하고 있음에도 2012년부터 시행되는 신재생에너지 공급의무(RPS; Renewable Portfolio Standard)를 적용받으면서 집단에너지사업자들은 2중고에 처하게 되었다. 특히 이명박 정부 말기인 2012년 후반기에는 구역전기 사업자들이 줄도산 위기에 처하면서 사업 운영은 차치하고 소비자에 대한 기본적인 열 공급마저 위협받는 상황으로, 열·전기 생산을 위한 LNG 연료비와 전기요금을 내지 못해 법정관리에 처하거나 심지어 집단에너지사업권을 반납하는 사례 등이 속출하면서 정부의 정책개입이 시급한 상황이었다. 다만, 정책을 주관하는 지식경제부 에너지관리과에서는 전력과 가스별로 독립된 에너지원별 정책 사이에서 독자적인 정책 결정조차 힘든 상황이었다.

집단에너지사업의 에너지효율·환경 편익에 대해 외부경제 측면에서 집단에너지의 지속가능성을 담보할 수 있는 적정 수준의 지원을 통해 사회적 최적화를 달성할 필요가 있으나, 전력·가스·집단에너지 분야 간 정부당국의 하위체계에 있어서 정책 이해관계가 엇갈리면서 일부 제한적인 제도개선 외 정책지원은 담보상태에 있는데, 결국 집단에너지 편익에 대한 기존의 다양한 연구사례가 입증하였듯이 집단에너지가 에너지전환에 있어 핵심적인 가교(bridge) 역할을 해야 한다는 정책 공감대 형성이 전제되어야 한다고 관련 전문가들은 분석하고 있다(유승훈, 2016; 박윤석, 2021; 임준성, 2022).

### 3.3. 정치의 흐름

노무현 정부의 후반기는 부동산정책 실패와 권력 누수 현상 등으로 대통령 지지율이 10%대까지 하락했

4) 2008년 정부의 제3차 공기업 선진화계획에 근거하여 2010년 4월 지식경제부가 마련한 '한국지역난방공사의 신규사업 참여기준'으로, 사업 참여자가 없는 지역, 민간사업자가 사업을 포기하여 열 공급 차질 우려가 있는 지역 등 이외에는 한국지역난방공사가 사업에 참여할 수 없고 민간사업자와 경쟁 시 한국지역난방공사에 대해서는 가점부여를 배제한다는 내용

으며 이는 여권에 대한 실망감으로 이어져 여당인 열린우리당은 2004년 제17대 총선 이후 진행된 재·보궐 선거와 2006년 제4회 전국동시지방선거를 포함한 모든 선거에서 연달아 패배하며 과반의석이 무너졌다.

2007년 제17대 대선에 앞서 제1야당인 한나라당은 이명박과 박근혜의 치열한 경선 끝에 이명박이 승리하면서 야당 대선후보로 확정되었다. 이명박과 박근혜는 같은 보수야당 소속이었음에도 서로가 추구하는 사고나 사상이 상이했는데, 17대 대선에서 이명박이 대통령에 당선된 이후에도 한나라당은 친 이명박 계열과 친 박근혜 계열로 나뉘어 갈등 상황이 계속되었다. 더욱이 이명박 대통령은 집권 초기부터 대선 과정에서 형성된 선거 연합을 와해시키면서 자신의 지지기반을 스스로 축소 시켰으며, 이는 집권 초기 국정운영 지지도가 급락하는 리더십 위기에 직면케 하는 여러 요인 중 하나로 작용하였다.

이후 이명박 정부가 저탄소 녹색성장을 기치로 기후변화대응, 에너지자립, 에너지산업 확대를 통한 신성장동력 창출 등의 국정 목표를 제시하고 당시 100조 원이 넘는 재원을 투입했지만, 예산의 60% 이상은 4대강 사업 등 토목건축 사업에 집중되었고 에너지산업 정책은 뒷전으로 물러났다. 아울러 무리한 해외 자원개발 추진으로 당시 주도적으로 참여했던 주요 공기업들은 직격탄을 맞게 되었다.

결국 2010년 6.2지방선거에서 여당이 패하고 진보진영인 야당이 압승하자, 2012년 제18대 대선 과정에서는 여당의 유력후보인 박근혜가 처음부터 이명박 정부를 물려받는 선거 전략을 버리고 이명박 정부를 비난하거나 대립하면서 진보진영 컨셉을 취하였으며, 이명박 정부의 실패를 국민에게 부각하는 전략을 취하였다. 이에 2012년 19대 총선에서는 여당인 새누리당이 과반의석을 확보하였으며, 이후 2012년 제18대 대통령 선거에서는 박근혜 새누리당 후보가 대통령으

로 당선됐다.

박근혜 정부는 2013년 2월 임기 시작 후 「제2차 에너지 기본계획」(2014)를 발표하면서 에너지 공급관리 중심에서 수요관리 중심으로의 정책 전환과 함께, 기존 5% 수준인 집단에너지·신재생·자가용 발전기 등의 분산형전원 발전량 비중을 2035년까지 15% 이상 확대할 것임을 선언하였다.

이와 함께 해외 자원개발사업 실패로 유출된 국부를 회복하고 미래 성장 동력으로서의 잠재력 극대화 수단으로서 “에너지신산업” 정책을 천명하면서, 2020년까지 42조 원을 투자하여 범국가적 사업으로 추진할 것임을 선언하였고, 실제로 관련 토론회 주관 등 에너지신산업 정책추진사항을 대통령이 직접 챙기기도 하였다. 이는 중앙 집중형 에너지시스템이 고착화한 우리나라 에너지 시장구조에서 에너지신산업 추진에 민간투자를 유도하기에는 시장의 불확실성이 크기 때문에, 정부 주도로 시장 기반을 조성하는 등 에너지신산업 활성화 추진동력을 제공함으로써 민간투자 등 참여 활성화를 유도한다는 정책방침이었다.

### 3.4. 정책대안의 흐름

#### 3.4.1. 에너지경영시스템

노무현 정부의 “제13차 국가 에너지절약추진위원회”(2006.7)에서 「에너지이용 합리화법」에 따른 “에너지경영시스템(EMS; Energy Management System)”<sup>5)</sup>의 도입을 결정한 후, 국책 연구기관인 에너지경제연구원에서는 주요국의 에너지경영시스템 추진현황 및 국내 도입방안을 연구하고 정책을 제안했다(임기추, 2007). 동 연구에서는 주요국 사례분석을 통해 미국의

5) 「에너지이용합리화법」제2조 제1항 제1호 : “에너지경영시스템”이란 에너지사용자 또는 에너지공급자가 에너지이용효율을 개선할 수 있는 경영목표를 설정하고, 이를 달성하기 위하여 인적·물적 자원을 일정한 절차와 방법에 따라 체계적이고 지속적으로 관리하는 경영활동체제를 말한다.

에너지경영시스템 사례를 보완하는 방식을 제시하면서, 기업 입장에서 규제가 아닌 기업이익 증대를 위한 에너지절약 수단으로서 역할이 가능하고 정부 입장에서는 기존 에너지정책의 실효성을 증대시킬 수 있도록 다양한 제도지원을 권고하였다. 이후 이명박 정부에서 「제1차 국가에너지 기본계획」(국가에너지위원회, 2008) 및 「제4차 에너지이용합리화 기본계획」(국무총리실, 지식경제부, 2008)을 통해 동 제도가 도입되었다.

에너지경영시스템은 미국, EU 등 선진국에서 규격 인증제, 에너지효율 정책, 자발적 협약시스템 인증 등의 형태로 활발히 시행 중으로, 미국의 MSE 2000의 에너지 프로파일(Energy Profile), 아일랜드의 E-MAP, 네덜란드의 인증등급제, 스웨덴의 에너지효율 개선 프로그램 등이 대표적 사례이다(임기추, 2007). 실제로 지멘스(SIEMENS)사는 에너지경영체제 인증을 통해 에너지효율을 약 50% 개선하였고, 유럽 제지협회(CEPI) 산하 550여 기업들은 2000년 대비 에너지효율을 35% 개선한 바 있다. 우리나라에서는 2007년 12월 국내용 에너지경영시스템인 KSA4000 제정 후 ISO(국제표준화기구)의 국제표준인 ISO 50001이 2011.6월 제정되면서 통합되었다. 국내에서도 ISO 50001 인증을 통한 비용절감 효과는 여러 기업에서 입증된 바 있는데, LG화학은 2014년 ISO 50001 도입 후 연간 11~13%의 에너지비용 절감 효과를 달성하고 있다(한국인정지원센터, 2022).

에너지경영시스템은 기존 품질경영시스템(ISO9000) 및 환경경영시스템(ISO14000) 등과 유사하나, 에너지 데이터 측정 및 분석에 첨단기법을 적용하고 에너지 효율화에 중점을 두고 있는 것이 특징이다. 에너지 데이터 측정 및 분석에 기반한 에너지 경영은 에너지 사용패턴을 파악함으로써 대규모의 에너지시설 신설을 회피하거나 비용 절감을 기하는 에너지관리 설계를

가능케 함으로써 에너지 효율화의 실제적 수단이라고 할 수 있다.

다만, 정부가 에너지 효율화와 함께 새로운 부가가치 창출 및 산업경쟁력의 원동력이 되는 에너지데이터에 주목하였으나, 산업부문에서의 기업경영에 국한되다 보니 전체 에너지생태계에서의 효과는 미흡하였으며, 특히 에너지경제연구원의 권고 취지와 같이 에너지경영시스템 투자를 유인할 만한 제도적 지원 등이 미흡하여 제도확산은 쉽지 않은 상황이었다.

### 3.4.2. 신재생에너지 연계 집단에너지사업 추진

국내에서 집단에너지사업은 1980년대 중반 도입 초기부터 지자체나 산업단지 자원회수시설의 소각열을 기저 열원으로 활용해 온 가운데, 정부의 2002년 “발전차액지원제도(FIT; Feed-In Tariffs)” 및 2012년 FIT를 대체하는 “신·재생에너지 공급의무(RPS; Renewable Portfolio Standard)제도” 시행을 계기로 미활용 신재생에너지 연계 집단에너지사업이 다양하게 추진되었다.

집단에너지 분야에서는 자원회수시설의 소각열 외에도 쓰레기 매립지의 매립가스(LFG; Land Fill Gas)를 열생산시설 연료로 활용하는 등 2004년 기준 총 생산 열량의 8.2%를 소각열과 매립가스로 충당하는 괄목할 만한 성장을 이루는 한편, 2005년 7월에는 산업자원부와 9개 대형 에너지 공기업이 공동으로 “신재생에너지 공급 참여 협약(RPA; Renewable Portfolio Agreement)”을 체결하였다. 동 협약에서는 국제유가 급등과 교토 의정서 발효 등 급변하는 국제 에너지 환경 속에서 3년(2006~2008년)을 이행 기간으로 정부의 신재생에너지 전력생산 비중 2.0%(2004년 대비 54% 증가) 및 2004년 대비 온실가스 0.12% 저감을 목표로 약 1조1천억원을 신재생에너지 개발에 집중 투자키로 하였다(산업자원부, 2005).

2009년 7월에는 2012년 RPS 시행을 앞두고 다시 3

년간(2009~2011년)을 이행 기간으로 “제2차 RPA 협약”을 체결하였다. 이후 2010~2011년에는 서울시 난지 물 재생센터에서 발생하는 바이오가스 및 고양시 일산 하수처리장의 하수열을 집단에너지 열원으로 활용하는 새로운 신재생 열병합발전사업이 추진되었다. 아울러 집단에너지사업자의 자체 사업 외에도 특수목적법인(SPC; Special Purpose Company)의 투자사로 참여하는 방식의 신재생 에너지사업도 병행되었는데, 난지 물 재생센터에 이어 두 번째 바이오가스 열병합발전인 서울시 서남 물 재생센터 소화가스 열병합발전사업(2012), 마포 상암 노을공원 내 연료전지발전사업(2013), 경남 양산 에텐밸리 풍력발전사업(2013), 전남 신안군 육상풍력 발전사업(2014) 등이 추진되었다(한국지역난방공사, 2015).

이러한 미활용 신재생에너지 연계 집단에너지사업은 미활용 에너지 활용 및 친환경 에너지원을 확대했다는 점에서 큰 의미가 있으며, 사업 추진 방식에서도 다양성 제고 및 비용효과성 측면에서 이목을 끌었다. 다만, 소각열을 제외한 나머지 재생 열원의 한계비용은 열병합발전보다 낮다고 할 수 없으며, 온도 차 해결 필요 등의 기술적 과제 외에도 재생에너지 설치에 따른 주변 환경영향 등은 과제로 남을 수밖에 없는 상황이다.

### 3.5. 정책산출

2003년 노무현 정부에 들어서면서 OPEC의 감산과 미국-이라크 전쟁, 중동정세 불안 등으로 유가의 급등락이 빈번하게 발생하는 가운데, 에너지산업 자유화와 국제사회 기후변화협약을 통한 환경규제, 대체에너지 기술개발 등 에너지 부문에 있어서 여러 상황이 복잡하게 작동되기 시작했다.

이러한 기조는 이명박 정부까지 이어지며 2000년대

를 관통함에 따라 이명박 정부에서는 “저탄소 녹색성장”을 핵심 국정과제로 제시하면서 에너지정책을 이어갔고, 집단에너지 부문에서도 에너지경영시스템 도입 및 신재생에너지 연계 집단에너지사업이 추진되었다. 다만 동 정책들은 정책의제로 선정되었으나 정부의 정책규제가 유지되면서 정책 활성화를 위한 유인기제가 미흡한 상황이었으며, 특히 집단에너지사업 개방 이후의 후속 “정책표류”는 중소기업자들의 경영난을 불러오며 소비자 피해까지 우려되는 등 정부의 분산형 집단에너지 정책추진은 가히 난맥상이라고 할 수 있는 상황이었다.

이에 이명박 정부에서의 에너지정책을 강하게 비판하면서 출범한 박근혜 정부는 미래 성장 동력으로서의 국가적 최대 프로젝트로인 에너지신산업을 추진하면서, 이러한 제반 문제점들에 대한 ‘해결형 정책’으로서 “국가 열지도 사업”을 정책과제 목록에 올리게 되었다. 즉 에너지경영 시스템이나 신재생에너지 연계 집단에너지사업 추진에 있어 핵심이라고 할 수 있는 미활용 열원 공급 데이터 및 이와 연계될 수 있는 수요 데이터를 집대성하고 일반에 전면 공개함으로써 관련 산업의 활성화를 기하고자 한 것이다.

이러한 정책추진 과정을 고찰해 볼 때 이명박-박근혜 정부시기 분산형 집단에너지 정책으로서의 국가 열지도 사업 추진의 정책혁신가는 산업통상자원부이며, 촉진 사건은 박근혜 정부의 출범으로 볼 수 있을 것이다. 정책혁신가로서의 산업통상자원부는 「제 1·2차 국가에너지 기본계획」에서 제시한 분산 에너지 활성화의 비전과 목표하에 조직과 법령체계를 갖추었고 미활용 열에너지 관련 정책도 본격적으로 추진하였는데, 박근혜 대통령의 정책 의지를 반영하여 중장기 에너지계획 등에서 제시한 산업통상자원부의 정책 재량은 높았으며, 에너지효율 및 온실가스 감축 대응을 위한 미활용 열 활용 제고를 위한 집단에너지 방식에 대

한 거부권은 정책 당위성 측면에서 약한 수준이었다.

분산형 집단에너지 정책변동이라는 정책의 창을 열어준 촉진 사건이 된 2012년 대선은 박근혜 정부를 출범시키면서 분산형 집단에너지 정책을 실효적으로 확대 추진하기 위한 국가 열지도 사업을 전격적으로 추진하는 시발점이 되었다고 할 수 있다. 즉 문제의 흐름으로는 분산형 집단에너지 정책의 표류로 혁신적 정책 유인이 필요한 상황이었으며, 정치의 흐름으로는 보수정권의 재탄생에도 불구하고 분산형 에너지를 지향하는 에너지정책 기조가 전에 없이 강력한 의지로 천명되었다. 정책대안의 흐름으로는 에너지데이터 활용이 접목된 에너지경영 도입 및 미활용 신재생에너지와 집단에너지 연계가 다양화되기 시작하였는데, 이러한 독립된 세 흐름이 결합하여 분산형 집단에너지 정책 차원에서 에너지데이터와 신재생에너지와의 연계 효과를 극대화하는 정책으로서의 국가 열지도 사업이 정책의 창을 통하여 산출된 것으로 분석된다.

#### 4. 분석 결과

앞에서 제시하였던 분석모형을 활용하여 분산형 집단에너지의 정책변동을 분석한 결과, 내·외부적인 장벽이 문제의 흐름, 정치의 흐름 및 정책의 흐름에 영향을 주면서 결정적인 순간에 정책혁신가에 의해 정책의 창이 열리면서 정책변동에 영향을 미쳤음을 알 수 있었다. 즉, 2012년 대선을 통하여 취임한 박근혜 대통령은 이명박 정부의 “저탄소·녹색성장” 국정 패러다임 하의 에너지정책 과제들이 4대강 사업 등 토목건축 사업에 밀려 더딘 행보를 보였던 상황에 대응해 에너지신산업 패러다임을 국정 전면에 내세우면서 에너지 분야의 주요 현안을 해결코자 하였고, 동 과제를 실효적으로 구현할 수 있는 분산형 집단에너지 정

책 차원의 국가 열지도 사업을 정책의제로 선정, 추진했다.

정책변동 과정을 살펴보면, 에너지신산업 패러다임의 한 축인 분산형 에너지 활성화 추진에 있어, 내부적 장벽요인인 산업통상자원부의 조직 정비와 집단에너지사업 관련 법령과 계획들은 정책혁신가인 박근혜 대통령의 정책 의지 하에 집단에너지 정책추진 방향을 분산형 집단에너지로서의 미활용 열에너지 활용 극대화로 설정하였고, 외부적 장벽요인에서 집단에너지의 다양한 편익을 직접 경험한 사용자 집단이나 집단에너지사업 진입을 통해 사업 간 갈등 구조를 해소코자 했던 사업자집단 및 불특정 대다수 국민은 대내외 에너지환경 이슈 대응으로서의 미활용 에너지자원 활용을 포함한 정부의 분산형 집단에너지 정책 방향에 긍정적 선호를 보였다.

한편 2000년대 초반 신고유가 환경에서 전력공급 시스템의 불안정 등 중앙 집중형 에너지정책의 한계 및 CO<sub>2</sub> 배출량 증가 등 기후변화 대응 차원에서의 정책 실효성 한계와 함께 집단에너지 개방정책 표류에 따른 열공급 불안정 등 국민 편익 저하 문제의 흐름에 대응하여 에너지경영 시스템, 신재생에너지 연계 집단에너지사업 등 정책대안들이 추진되었으나 후속 정책 유인 기제의 미흡 등으로 괄목할 만한 수준의 정책 효과를 가져오기에는 한계가 있었다. 이러한 환경적 흐름에서 2010년 6월 지방선거와 2012년 총선 과정을 통해 우리나라의 사상적 흐름은 보수주의 관점을 유지하면서도 강력한 미래지향적 혁신의 흐름이 형성되었는데, 이러한 흐름이 2012년 대선을 통해 열린 정책의 창에서 서로 결합하면서 대통령이 직접 챙기는 국가적 에너지신산업 추진으로 구현되었으며, 분산형 집단에너지 분야에 있어서는 국가 열지도 사업 정책이 산출케 되었다.

이명박 정부에서의 분산형 집단에너지 정책변동은

“정책표류”로 설명할 수 있겠다. Hacker (2004)의 “정책표류”는 외형적으로는 기존 제도가 그대로 존재하지만, 외부환경 변화에 제도가 실질적으로 기능하지 못하게 되면서 제도의 효과가 떨어지고 제도가 위축 또는 쇠퇴하여 제도가 처음 의도했던 방식에 따라 운영되지 않거나 의도했던 효과를 발휘하지 못하는 상황을 의미한다(하태수, 2010). 이명박 정부에서는 직전 노무현 정부에서 추진되었던 집단에너지사업 민간 개방, 집단에너지사업자의 구역전기사업 허가 및 집단에너지사업자 간 열거래 허가 등의 정책이 경로의존 속성에 따라 유지되었으나, 저탄소 녹색성장을 표방한 해외자원개발로 대표되는 에너지정책 기조에서 에너지경영시스템 및 발전 부문 신재생 RPS제도 도입 외에는 기존에 도입된 정책마저 당초 의도와는 달리 성과를 내지 못하는 상황이었다.

한편, 박근혜 정부에서의 분산형 집단에너지 정책 변동은 “정책수정”으로 설명할 수 있겠다. Hacker (2004)의 “정책수정”은 정책재량권이 높고 정책옹호연합이 약해 내부적 정책 전환이 가능하고, 정부의 정책변동에 대한 반대가 적어 정책변동에 유리한 정치·제도적 환경에 놓였을 때 나타나는 정책개혁, 대체, 또는 종결과 같은 변동이다. 박근혜 대통령의 에너지 신산업 추진 의지를 반영하여 산업통상자원부가 높은 수준의 정책재량권을 발휘함에 따라 기존 정책옹호연합은 이해관계를 고려하여 새로운 정책형성을 허용하였고, 기존정책을 유지하는 가운데 분산 에너지 활성화 정책이 확대 추진될 수 있었다고 분석된다.

특히, 국가 열지도 사업 추진은 국가 에너지 이용효율 향상 및 기후변화 대응의 거시적 목표 달성을 위해 집단에너지사업의 경쟁력 강화정책 기제로서 저가 열원 발굴, 저온 열 활용 소규모 그리드 4세대 지역난방 추진 등 ‘프로슈머’, ‘분산형 청정에너지’, ‘ICT 융합’, ‘온실가스 감축’ 등 미래 에너지의 4가지 트렌드에 부

합하는 집단에너지 정책 패러다임 전환을 구현 가능케 하는 플랫폼의 시작이라고 할 수 있을 것이다.

## 5. 결론 및 정책제언

본 연구는 분산형 집단에너지 정책변동에 있어 박근혜 정부에서 추진하기 시작한 “국가 열지도 사업” 정책사례를 중심으로 연구를 수행하였다.

수정 다중흐름모형을 활용하여 분석한 결과에 따르면, 신고유가 진입과 함께 기존의 중앙 집중형 에너지 정책 및 기후변화 대응 정책의 실효성 한계에 따라 에너지정책 패러다임을 전환하여야 할 상황에 직면하였고, 정치적 흐름에서도 박근혜는 이명박 전 대통령에 이은 보수여당임에도 대선 경쟁 과정에서부터 진보진영 컨셉의 선거 전략을 취했으며, 이후 정책의제 설정에서도 이전과는 다른 혁신적인 정책이 주가 되었다. 특히 박근혜 대통령은 기존의 ‘비용’ 관점에서 정책을 추진했던 에너지산업을 미래시장을 선도할 ‘신산업’ 개념으로 전환하고, 이를 동력으로 하여 국부 창출을 이뤄내겠다는 정책적 의지를 에너지정책 주무 부처인 산업통상자원부를 통해 강하게 피력하였다.

이러한 에너지신산업의 주요 축을 구성하고 있는 다양한 분산형 에너지 정책 중 국가 열지도 사업은 열 에너지 공급지와 수요지 인근에 산재한 미활용 열에너지 데이터에 기반한 비용 효과적인 열 네트워크 구축 및 활용사업으로서, 이명박 정부에서 에너지경영시스템 및 신재생과 집단에너지 연계사업이 추진되었으나 정책 실효성이 미흡했던 여러 요인을 국가적 열지도 작성이라는 정책수정을 통하여 혁신적으로 전환하였다고 할 수 있겠다.

다만, 국가 열지도 사업은 데이터 맵으로서 지도 작성은 1~3단계에 걸쳐 2021년에 기술적으로 완료되었

으나, 현재 열지도 구축·운영 및 데이터 수집 근거 마련을 위한 「에너지이용 합리화법」 개정안(김정호 의원, 2021.09.29)이 국회 계류 중이며, 산업통상자원부의 「증장기 열 활용 로드맵」 수립(당초 2022.3월 中)도 지연되고 있어, 사업 추진 관련 법적 근거 미비로 수행조직, 예산, 인력 등 시스템 운영 전반에 정책 실행력이 확보되지 못한 상황이다(현재는 한국지역난방공사에서 위탁 수행 중).

따라서 우선 국가 열지도를 구축·운영할 수 있는 법적 근거가 마련되어야 할 것이며, 이와 함께 국가 열지도 고도화 방안도 수립되어야 할 것이다. 2050년까지 탄소중립을 달성해야 하는 현실에서 집단에너지의 역할이 에너지효율을 뛰어넘어 열 부문에서 탄소중립을 주도하는 에너지시스템으로 발전케 하는 방안(오세신, 진태영, 2021) 중 하나로서 국가 열지도 사업은 의미가 깊다 할 것이다.

아울러, 본 연구에서 국가 열지도 사업의 정책변동을 분석하였으나, 분산형 집단에너지, 나아가 광범위한 분산형 에너지 정책의 변동을 설명하기에는 한계가 있을 수밖에 없을 것이다. 추후 연구에서는 우리나라의 분산형 에너지 전반에 대하여 수정 다중흐름모형 외 다양한 정책변동모형을 활용하여 심도 있는 연구가 이루어지기를 기대한다.

## 〈참고문헌〉

### [국내 문헌]

1. 강한수, 박용성 (2020). 주거복지정책의 정책변동에 관한 연구—수정다중흐름모형을 적용하여 행복주택 정책수혜대상 변동 사례를 중심으로. **한국주거학회논문집**, 31(4), 91-101.
2. 관계부처합동 (2022). **시정원리 기반 에너지 수요 효율화 종합대책**.
3. 국가에너지위원회 (2008). **제1차 국가에너지 기본계획(2008-2030년)**.
4. 국무총리실, 지식경제부 (2008). **제4차 에너지이용합리화 기본 계획**.
5. 김용성 (2021). **수도권 입지 대규모 자가소비용 CHP발전소에서 발생하는 공익적 편익의 사전적 평가**. 석사학위논문, 서울과학기술대학교 대학원, 서울.
6. 남재걸 (2012). 지방행정체제 개편의 경로진화 연구: 역사적 제도주의 관점에서 우리나라 시 설치정책을 중심으로. **지방행정연구**, 26(2), 55-88.
7. 남재걸 (2014). 우리나라와 일본의 근린 자치 제도의 경로진화 비교 연구. **지방행정연구**, 28(3), 87-127.
8. 대한전기협회 (2016). 에너지산업 정책방향 및 전망. **전기저널**, 476, 34-57.
9. 딜로이트안진, 한국지역난방기술 (2014). **수도권 미이용 열에너지 활용방안 연구**. 한국지역난방공사.
10. 박계옥 (2013). **정책동학의 이해**. 서울: 미래의 창.
11. 박용성 (2014). 국가보훈 정책변동에 대한 연구—정책변동모형을 결합한 수정된 다중흐름모형적용을 중심으로. **한국거버넌스학회보**, 22(2), 159-182.
12. 박용성, 박춘섭 (2011). 민간투자 사업 최소수입 보장(MRG) 제도의 경로변화 연구—경로의존모델에 따른 경로시작과 점진적 경로진화. **한국정책학회보**, 20(1), 243-268.
13. 박용성, 채성준 (2014). 대검찰청 중앙수사부 개편의 경로진화 연구—역사적 제도주의의 경로의존 모형과 경로진화 모형을 중심으로. **한국행정연구**, 2014(06), 85-111.
14. 박윤석 (2021). 기후위기 도미노 타격에 '분산에너지' 주목: 탄소중립 가교 역할 집단에너지 적합 온실가스 감축oP2H 활용 등 정책 부합. **Electric Power**, 15(12), 2021.12, 18-21.
15. 박은숙 (2011). **집단에너지의 지속 가능한 거버넌스 유형 연구**. 석사학위논문, 서울대학교 행정대학원, 서울.
16. 박지훈 (2017). **분산형전원의 효용가치 정량화평가**. 석사학위논문, 포항공과대학교 대학원, 포항.
17. 산업자원부 (2002). **제2차 집단에너지자금 기본계획**.
18. 산업통상자원부 (2014). **제2차 에너지기본계획**.
19. 산업통상자원부 (2019). **제3차 에너지기본계획**.
20. 양승일 (2014). **정책변동론**. 서울: 박영사.
21. 오세신, 진태영 (2021). **지역 에너지 분권을 통한 탄소중립형 집단에너지 발전방안 연구**. 에너지경제연구원, 2021-16.
22. 유승훈, 김효진 (2015). 분산형 전원으로의 집단에너지사업 열병합발전의 송전망 피해 회피편의 추정. **에너지공학**, 24(3), 67-73.
23. 이기현 (2015). **위험요인을 고려한 전원구성 최적화기법 연구**. 석사학위논문, 건국대학교 대학원, 서울.
24. 이남임 (2020). **전기요금 주택용 누진제 제도변화 연구-경로운영지의 이익과 선호 중심으로**. 석사학위논문, 단국대학교 대학원, 경기.
25. 임기추 (2007). 주요국의 에너지경영시스템 추진현황 및 국내 도입방안 연구. **수시연구보고서 07-04**, 에너지경제연구원.
26. 임준성 (2022). **국내 산업의 탄소중립 달성을 위한 CCUS 역할**. KDB산업은행.
27. 장우석 (2018). 성공적 에너지 전환을 위한 과제- 분산형전원의 역할 제고가 필요하다. **현대경제연구원**, (729), 18-14.
28. 전력거래소 (2014). **분산형 집단에너지 전원 활성화를 위한 정책연구(2014.12)**. 전력산업연구회.
29. 전력거래소 (2022). **2021년도 전력시장 통계(국가통계 승인번호 제388004호)**.
30. 정연미 (2018). 에너지효율화를 위한 독일 열병합발전법 개정의 법·정책적 함의. **환경정책**, 26(1), 247-282.
31. 진상현 (2016). 분산형 열에너지의 개념 정의 및 적용: 수도권 그린히트 사업을 중심으로. **환경정책**, 24(3), 131-160.
32. 하연섭 (2006). 신제도주의의 이론적 진화와 정책연구. **행정논총**, 44(2), 217-246.
33. 하연섭 (2011). **제도분석**. 다산출판사.
34. 하태수 (2010). 경로변화의 양태: 경로의존, 경로진화, 경로창조. **한국행정학회 동계학술대회**, 1-16.
35. 한국에너지공단 (2014). **2014 집단에너지사업편람**.
36. 한국지역난방공사 (2015). **한국지역난방공사 30년사**.
37. 한국지역난방공사 (2023). **한국지역난방공사 내부자료(공개**



가능 범주).

- 38. 현선혜, 이은국 (2021). 공동주택관리정책의 변동요인에 관한 연구: 다중흐름과 경로진화의 결합모형을 중심으로. **한국정책과학회보**, 25(3), 35-62.
- 39. 환경부 (2010). **환경 30년사**.

[국외 문헌]

- 40. Energy Statistics. (2021). *EU commission, DG energy, Unit A4*. [https://commission.europa.eu/statistics\\_en](https://commission.europa.eu/statistics_en)
- 41. EU. (2012). *Heat roadmap Europe 2050*. <https://heatroadmap.eu/?s=Heat+Roadmap+Europe+2050+Peta+>
- 42. Hacker, J. S. (2004). Privatizing risk without privatizing the welfare state: The hidden politics of social policy retrenchment in the United States. *The American Political Science Review*, 98(2), 243-260.
- 43. Kingdon, J. W. (1984). *Agenda, alternatives and public policies*. Boston: Little, Brown and Co.
- 44. Kingdon, J. W. (2003). *Agenda, alternatives, and public policies* (2nd ed.). Boston: Addison-Wesley Longman Inc.
- 45. Mahoney, J., & Thelen, K. (Eds.). (2010). *Explaining institutional change: Ambiguity, agency and power*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 46. Streeck, W., & Thelen, K. (2005). *Beyond continuity: Institutional change in advanced political economies*. New York: Oxford University Press.

[URL]

- 47. 국가 열지도 (2023). <https://www.k-heatmap.com/>
- 48. 국가통계포털 (2023). [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=388&tblId=TX\\_38803\\_A015A&vw\\_cd=MT\\_ZTITLE&list\\_id=388\\_38803\\_004&scrId=&seqNo=&lang\\_mode=ko&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=MT\\_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=388&tblId=TX_38803_A015A&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=388_38803_004&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do)
- 49. 글로벌 카본 프로젝트 (2022). <https://globalcarbonbudget.org/carbonbudget/> 중 “National Fossil Carbon Emissions 2022 v1.0-Excel-under 1mb”

- 50. 김정기 (2014). **제5차 에너지이용합리화 기본계획**. 산업통상자원부. [https://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs\\_seq\\_n=156772&bbs\\_cd\\_n=81](https://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=156772&bbs_cd_n=81)
- 51. 박효정 (2022, 8월 17일). 열 에너지 활용에 눈 돌리는 정부... ‘폐열 거래 플랫폼’ 만든다. **서울경제**. <https://www.sedaily.com/NewsView/269U1AL6NS>
- 52. 산업자원부 (2005, 7월 26일). **대형 에너지공급사, 신재생에너지 분야에 1조원이상 투자키로**. [http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs\\_cd\\_n=81&bbs\\_seq\\_n=7527](http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=81&bbs_seq_n=7527)
- 53. 산업통상자원부 (2021, 8월 3일). **에너지 차관 신설 및 조직 개편으로 탄소중립 선제적 대응과 에너지시스템 혁신 가속화**. [http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs\\_cd\\_n=81&bbs\\_seq\\_n=164424](http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=81&bbs_seq_n=164424)
- 54. 양원창, 김용태 (2015). **올해부터 ‘국가 열지도(Korea Heat Map)’ 작성 시작: 에너지 신산업 개발과 온실가스 감축 지원**. 산업통상자원부. <https://ieec.kdi.re.kr/policy/callDownload.do?num=144387&filenum=1&dtime=20230305102957>
- 55. 온실가스종합정보센터 (2014). **2014 국가 온실가스 인벤토리 보고서**. <http://www.gir.go.kr/home/main.do>
- 56. 유승훈 (2016, 6월 20일). 집단에너지, 脫 탄소시대 최적의 가고 에너지. **이투뉴스**. <http://www.e2news.com/news/articleView.html?idxno=94071>
- 57. 이상훈 (2022). **2022 집단에너지사업편람**. 한국에너지공단 집단에너지실. <http://kdhc.energy.or.kr/gem/hp4/filedownload?date=45>
- 58. 주병기 (2021, 7월 21일). 포용적 에너지전환. **경향신문**. <https://www.khan.co.kr/opinion/column/article/202107210300065>
- 59. 한국인정지원센터 (2023). [https://www.kab.or.kr/page/s0203\\_2\\_9.php](https://www.kab.or.kr/page/s0203_2_9.php)

---

● 저 자 소 개 ●

---



**박 은 숙 (Eunsook Park)**

현재 한국지역난방공사 감사실장으로 재직 중이다. 서울대학교 행정대학원에서 공기업정책학 석사학위를 취득하고, 단국대학교 대학원 행정학과에서 정책학 박사과정을 수료했다. 공사 재직 중 지역난방을 포함한 다양한 집단에너지 관련 업무를 수행하였다. 주요 관심분야는 지식경영시스템, 집단에너지, 에너지정책 등이다.



**박 용 성 (Yongsung Park)**

영국 Manchester대학교에서 경제학석사, 행정학 박사학위를 취득하고 현재 단국대학교 행정학과 교수로 재직 중이다. 관심분야는 정부 및 공공부문 혁신, 정책변동연구, 경로변화연구 등이다. 논문으로는 복핵 프로그램 경로변화에 관한 연구: 경로운영자의 이익과 선호를 중심으로(2019), 제4차 산업혁명과 지적재산 행정조직 연구(2018), 우리나라 공적개발원조 정책네트워크에 대한 연구: 유·무상 ODA 정책네트워크의 구조와 특성을 중심으로(2017) 등이 있다.

---

〈 Abstract 〉

# A Study on Distributed Collective Energy Policy Changes: Focusing on the National Heat Map Project Based on Energy Data

Park Eunsook<sup>\*</sup>, Park Yongsung<sup>\*\*</sup>

As the global energy and climate crisis has complicated interests of each country, the agenda that requires a global response has recently been revived. In particular, Korea is highly dependent on energy imports and continues to have high energy consumption, low efficiency of energy consumption, and high greenhouse gas emissions, so innovative and effective energy policies are urgently needed to achieve energy efficiency and carbon neutrality. In this study, among the changes in distributed district energy policy after the integrated energy method was introduced in Korea in the mid-1980's, the case of the "National Heat Map Project" policy implementation is analyzed with a modified multi-flow model. The 10 years of the Lee Myung-bak and Park Geun-hye administrations, the period of study, was a period in which the main paradigm of energy policy shifted to a "distributed energy platform" and policy transitions such as policy agenda setting, policy drift, and policy revision were made. A study on the process would be meaningful.

Key words: Distributed energy, Collective energy, Energy data, New energy industry, Unused energy, New renewable energy

---

\* Korea District Heating Corp.

\*\* Dankook University