



수열에너지 활성화를 위한 입법화에 있어 고려할 사항



김 상 욱

강원대학교 공과대학
토목공학과 부교수
sukim70@kangwon.ac.kr

1. 들어가며

화석연료 저감 정책은 공급과 수요 모두를 중요한 정책 수단으로 사용할 필요가 있으며, 특히 공급 측면에 있어서는 청정에너지인 신에너지 및 재생에너지의 개발을 촉진시켜야 할 필요성이 매우 크다. 화석연료에 대한 의존도를 낮추는 에너지 정책의 변화는 미세먼지 등의 대기오염을 포함한 지속적인 환경문제의 해결에도 효과적 수단이 될 뿐만 아니라, 에너지의 해외 의존도를 낮춤으로써 국가 경쟁력을 강화하는 중요한 전략으로도 활용될 수 있다. 특히 재생에너지의 활용은 기술개발과 에너지원의 탐사에서 경제성 등이 확인될 경우 화석연료와 달리 무한한 환경친화적 에너지원이 될 수 있다는 장점과 함께 산업의 특성상 고용창출효과도 상당히 높기 때문에 기후변화에 대한 효과적 대책일 될 수 있으며, 이와 함께 환경오염 예방과 국가경제 안정에도 상당한 효과를 거둘 수 있을 것으로 판단된다.

우리나라도 화석에너지의 고갈 또는 원자력 발전의 한계에 대응한 대체에너지 개발 수요 증가의 요청과 에너지 안보위협에 따른 다양한 에너지원의 개발, 안정적인 에너지 공급 및 기후변화 협약에 따른 환경친화적인 에너지 구조로의 전환을 위한 적절한

대응이 필요한 시점이다. 특히 연간 에너지 수입액이 자동차 및 반도체 수출액보다 많은 현실에서 장기적인 측면에서 에너지 문제가 국가산업발전, 생존 문제와 직결될 수 있으므로 신에너지 및 재생에너지의 기술개발뿐만 아니라 보급에 대한 기반 구축 및 경쟁력 제고를 위한 제도적 기반을 위한 조치가 필요한 시점이다.

따라서 본 기사에서는 최근 새로운 재생에너지원으로 부각되고 있는 수열에너지의 제도적 기반 구축을 위한 내용을 다루었다. 수열에너지의 입법화 방향을 제안하기 위하여 먼저 신에너지 및 재생에너지의 정의 및 국내 법률 연혁을 살펴보고, 이를 통해 현행 법률이 가지고 있는 수열에너지 관련 현행 법률 특성 및 한계점을 제시하였다. 또한 제20대 국회에서 제안된 법률안을 살펴봄으로써 재생에너지와 관련된 최신의 정책 및 입법 기초를 수록하였으며, 마지막으로 조사된 내용을 바탕으로 하천수를 활용한 수열에너지의 입법과정에서 필요하다고 판단되는 요소들을 제안하였다.

2. 신·재생에너지의 정의 및 국내 법률 연혁

‘신·재생에너지(New and renewable energy)’는 ‘신에너지’와 ‘재생에너지’의 합성어로서 ‘신에너지’란 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 수소 또는 산소 등의 화학 반응을 통해 전기 또는 열을 발생시켜 이용하는 에너지를 의미하고, ‘재생에너지’란 햇빛, 물, 지열, 강수, 생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지를 의미한다. 즉, 신에너지는 기술적으로는 실용화 단

계에 있지만 경제성이나 안전성 등의 문제로 인하여 일상적인 생활에는 아직 보급되고 있지 않은 모든 에너지를 지칭하며, 재생에너지와의 명확한 구분이 어려운 연료 전지나 클린 에너지 자동차 등에서 사용되는 에너지의 이용형태도 신에너지의 범주에 포함시키는 것이 일반적이다. 이와 달리, 재생에너지는 자연의 순환적 현상으로 발생될 수 있는 재생가능한 모든 에너지를 의미한다. 태양광 또는 태양열, 수력, 풍력, 지열, 파력, 바이오매스 등의 에너지가 일반적으로 재생에너지에 포함된다.

위에서 언급한 바와 같이 ‘신·재생에너지’에 대한 상식적 수준의 과학적 용어 정의는 사실상 과학적, 기술적 진보에 따라 새롭게 활용될 수 있는 모든 에너지를 용어의 정의로 포함하고 있으나, 여기서 중요한 점은 신·재생에너지가 가지고 있는 독창성 또는 개발가능성으로 인하여 법률적인 신·재생에너지의 범위는 기술의 발전에 따라 국가별로 다르게 정의된다는 점을 이해할 필요가 있다는 점이다. 특히 재생에너지의 정의 및 분류에 대한 기준은 국제에너지기구(International Energy Agency, IEA)에서 제공하고 있는데, 여기서는 폐기물을 포함한 재생에너지를 전기 전용 재생가능 에너지원 및 기술(Group I), 비축 불가 재생 에너지원(Group II), 비축 가능 재생 에너지원(Group III)으로 분류하고 있으며, Group I에는 수력, 풍력, 조수·파랑·해양, 태양광이 포함되고, Group II에는 지열 및 태양열이 포함되며, Group III에는 산업폐기물, 도시 고형 폐기물, 고체 바이오연료, 바이오 가스, 액체 바이오 연료가 포함되어 있다. 여기서, IEA에서 제공하고 있는 국제기준에도 불구하고 우리나라 및 해외 각국은 각국의 기술적 또는 에너지 시장의 특성에 따라 신·재생에너지의 분류를 상이하게 정의하고 있어 국제기준에 따른 신·재생에너지의 정의에 대한 논란이 계속되고 있다는 점을 주목할 필요가 있다.

우리나라는 과거 1970년대 석유과동 이후 정부가 적극적으로 에너지 시장에 개입하면서 석유에너지를 대체하기 위한 에너지원 다양화에 중점을 두고

대체에너지의 기술개발을 추진하기 위하여 1987년 「대체에너지개발촉진법」을 제정하였으며, 이후 이 법률을 전부 개정하여 현재에 이르고 있는데, 관련 법률의 주요 내용과 변천을 요약하면 다음과 같다.

① 「대체에너지개발및이용·보급촉진법」으로 개정 (1998.6.14.)

1987년 제정된 「대체에너지개발촉진법」은 1990년대에 대두된 기후변화에 관한 국제연합 기본협약이 발효됨에 따라 환경친화적인 대체에너지의 이용 및 보급을 촉진하고 관련 시범사업을 적극적으로 추진하기 위하여 전부 개정됨

② 「대체에너지개발및이용·보급촉진법」 일부개정 (2002.2.28.)

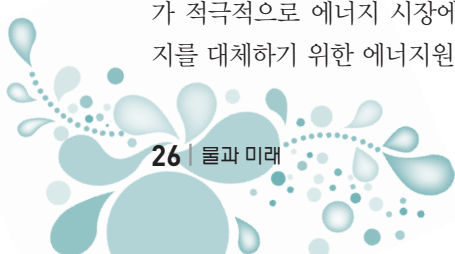
기후변화에 관한 국제연합 기본협약이 강화되어 오염을 유발하는 에너지에 대한 의존도를 개선할 필요성이 제기됨에 따라 대체에너지개발 및 보급을 확대하기 위하여 국가기관·지방자치단체 및 정부투자기관의 신축건물에 대하여 대체에너지이용을 의무화하고, 대체에너지설비 인증제도를 마련하기 위해 일부 개정됨

③ 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」으로 전부개정(2004.12.8.)

신·재생에너지의 보급목표 달성과 신·재생에너지기술의 개발을 제도적으로 뒷받침하기 위하여 「대체에너지개발및이용·보급촉진법」의 명칭을 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」으로 변경하고, 신·재생에너지기술의 사업화 지원 및 신·재생에너지설비 설치전문기업 등록제의 신설 등을 통하여 신·재생에너지에 대한 관리 및 지원을 강화하는 한편, 현행 제도의 운영과정에서 나타난 일부 미비점을 개선·보완하기 위해 전부 개정됨

④ 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 일부개정(2010.3.18.)

국제유가의 변동 상황 및 기후변화협약 등 에너지 관련 주변여건의 변화에 적극 대응하고 환경친화적인 신·재생에너지의 보급을 확대하기 위하여 국가 및 지방자치단체 등이 건축하는 건축물의 경우 그



건축물에 사용되는 에너지의 일정 비율 이상이 신·재생에너지를 이용하여 공급되는 에너지를 사용하도록 의무화하고, 발전사업자 등은 발전량의 일정 양을 신·재생에너지를 이용하여 공급하도록 의무화하도록 일부 개정되어 현재에 이르고 있음

3. 수열에너지 관련 현행 법률의 특성 및 한계

[표 1]에 나타낸 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제1호는 신에너지를 수소에너지, 연료전지 및 석탄을 액화 또는 가스화한 에너지 및 중질잔사유를 가스화한 에너지로 정의하고 있으며, 특히 제2조제1호다목에서는 해당 기준 및 범위를 시행령에서 정하도록 위임하고 있으며, 라목에서는 그 밖의 에너지에 관해서도 시행령으로 위임하고 있다. 또한 같은 법 제2조제2호는 재생에너지를

태양에너지, 풍력, 수력, 해양에너지, 지열에너지, 바이오에너지, 폐기물에너지로 정의하고 있으나 해당 기준을 법률에서 정하기 어려운 바이오에너지와 폐기물에너지에 관해서는 기준 및 범위를 시행령에서 정하도록 위임하고 있으며, 특히 아목에서는 신에너지의 정의와 마찬가지로 그 밖의 에너지에 관해서 시행령에서 정할 수 있도록 위임하고 있다.

따라서 ‘수열에너지’라는 용어는 현행 법률에서는 정의하고 있지 않으며, 법률에서 위임한 시행령에서 다루고 있는지의 여부를 확인할 필요가 있다. 위에서 언급한 법률에서 위임된 시행령은 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령」 제2조(석탄을 액화, 가스화한 에너지 등의 기준 및 범위)에서 찾아 볼 수 있으며, 그 내용은 [표 2]와 같다.

특히 [표 2]의 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령」 제2조제4항에서는 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조

[표 1] 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조(정의)

1. "신에너지"란 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 수소·산소 등의 화학 반응을 통하여 전기 또는 열을 이용하는 에너지로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.
 - 가. 수소에너지
 - 나. 연료전지
 - 다. 석탄을 액화·가스화한 에너지 및 중질잔사유(重質殘渣油)를 가스화한 에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지
 - 라. 그 밖에 석유·석탄·원자력 또는 천연가스가 아닌 에너지로서 대통령령으로 정하는 에너지
2. "재생에너지"란 햇빛·물·지열(地熱)·강수(降水)·생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.
 - 가. 태양에너지
 - 나. 풍력
 - 다. 수력
 - 라. 해양에너지
 - 마. 지열에너지
 - 바. 생물자원을 변환시켜 이용하는 바이오에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지
 - 사. 폐기물에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지
 - 아. 그 밖에 석유·석탄·원자력 또는 천연가스가 아닌 에너지로서 대통령령으로 정하는 에너지

[표 2] 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령」 제2조

- ① 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제1호다목에서 "대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지"란 별표 1 제1호 및 제2호에 따른 석탄을 액화·가스화한 에너지 및 중질잔사유(重質殘渣油)를 가스화한 에너지를 말한다.
- ② 법 제2조제2호바목에서 "대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지"란 별표 1 제3호에 따른 바이오에너지를 말한다.
- ③ 법 제2조제2호사목에서 "대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지"란 별표 1 제4호에 따른 폐기물에너지를 말한다.
- ④ 법 제2조제2호아목에서 "대통령령으로 정하는 에너지"란 별표 1 제5호에 따른 수열에너지를 말한다.

[표 3] 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령」 별표 1 제5호

5. 수열에너지

- 가. 기준: 물의 표층의 열을 히트펌프(heat pump)를 사용하여 변환시켜 얻어지는 에너지
- 나. 범위: 해수(海水)의 표층의 열을 변환시켜 얻어지는 에너지

제2호아목의 그 밖의 에너지를 별표 1 제5호에서 정의하고 있는데, 별표 1 제5호는 [표 3]과 같다.

위에서 제시한 [표 3]의 별표 1 제5호는 대통령령 제26169호로써 2015년 3월 30일에 일부개정된 시행령으로 현재에 이르고 있다. 따라서 해당 내용이 어떠한 이유에서 관련 시행령이 일부개정되었는지에 관해 추적해 봄으로써 현재의 기준과 범위의 현황을 이해할 수 있을 것이다.

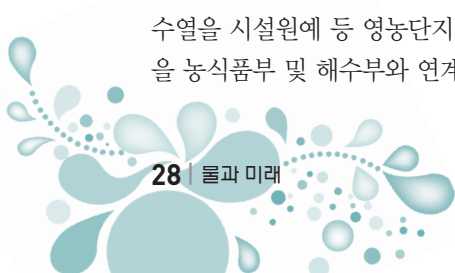
2015년 박근혜 정부는 「기후변화 대응을 위한 에너지 신산업 활성화 및 핵심기술 개발전략」을 수립하여 추진하였으며, 이 전략에서는 8가지의 주요 사업 모델을 제시하고 있다. 이 중 5번 모델은 '발전소 온배수열 활용'으로써 화력발전소에서 버려지는 온배수열을 인근의 농업 또는 수산업 등에 활용하고자 하는 사업이다. 이를 위하여 당시 주요 실적으로 온배수열을 신재생에너지로 인정하는 관계 법령을 개정한 연혁이 있으며, 2015년 시행령 개정을 통해 2016년부터 2017년까지 6개소의 화력발전소 온배수열을 시설원에 등 영농단지에 활용하기 위한 사업을 농식품부 및 해수부와 연계하여 추진한다는 계획

이 발표된 바 있다. 즉 이와 같은 사업의 추진을 위한 선결적인 제도개선으로서 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령」이 개정되었으며, 이에 따라 수열에너지가 별표 1에 신규로 삽입되었고 그 범위를 해수로 국한시키게 되었음을 알 수 있다.

따라서 현행 시행령에 따라 히트펌프를 이용한 수열에너지의 활용은 해수에만 국한되어 사용되는 에너지로 파악해 볼 수 있고 실질적인 면에서는 발전소의 온배수를 활용한 난방에 초점을 둔 사업으로의 활용이 주된 목적으로 볼 수 있어, 해수를 제외한 하천 또는 댐에 저류된 지표 수자원은 수열에너지의 범주에 해당되지 않는다는 한계를 가지고 있다.

4. 수열에너지 활용을 위한 20대 국회 입법 현황

20대 국회에는 13개의 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 일부개정법률안이 계류



(2017.10월 기준)되어 있으며, 이중 수열에너지의 육성과 관련하여 관련 기준 및 범위를 조정하고자 발의된 법률안은 함진규 의원 등 10인이 발의(의안 번호 2004390)한 법안이다. 함진규 의원이 대표 발의한 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 일부개정법률안의 주요 내용 및 신구조문 대비표를 나타내면 [표 4]와 같다.

법률 개정안의 내용 및 신구조문 대비표에서 알 수 있는 바와 같이 함진규 의원이 발의한 일부개정 법률안은 수열 등을 히트펌프(heat pump)를 사용

하여 변환시켜 얻어지는 에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지를 재생에너지의 범위에 포함하여 관련 기술개발과 이용·보급을 촉진하려는 것이다.

즉 개정안은 현행 재생에너지의 범위에 수열 등을 히트펌프를 사용하여 변환시켜 얻어지는 에너지(이하 “히트펌프에너지”)를 추가하려는 것으로써, 현행 시행령에서 재생에너지에 포함하고 있는 히트펌프 에너지는 바이오에너지 등에 ‘해수 표층의 열(수열의 일종)을 히트펌프로 변환시켜 얻어지는 에너지’,

[표 4] 수열에너지 입법화를 위한 신구조문 대비표

현행	개정안
<신 설>	아. 수열 등을 히트펌프(heat pump)를 사용하여 변환시켜 얻어지는 에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지

[표 5] 일부개정법률안에 대한 상임위원회 수석전문위원 검토보고서

히트펌프는 회수한 폐열로 많은 열을 생산·공급할 수 있는 설비여서 에너지절약효과 및 온실가스 저감효과가 크므로, 개정안에 따라 재생에너지에 히트펌프에너지를 포함한다면 미활용에너지(폐열 등)·신재생에너지 등 다른 열원과의 연계가 용이하여 국가 온실가스감축목표 및 신재생에너지 목표 달성에 기여하고, 관련 기술개발과 이용·보급을 촉진하도록 할 수 있는 측면이 있겠으나, 다음과 같은 점에서 면밀한 검토가 필요하다고 보임.

첫째, 재생에너지란, 석유·석탄 등 화석연료가 아니라 햇빛·물 등 재생 가능한 에너지를 변환시켜 얻는 에너지를 의미하는 것임을 고려할 때, 전력으로 히트펌프를 구동하여 생산한 열에너지인 히트펌프에너지가 재생에너지의 취지에 부합하는 지에 대한 검토가 필요하다고 보임. 특히, 산업통상자원부는 ‘공기열’을 활용한 시스템어컨 등이 재생에너지에 포함되면 국가 전체의 전력사용량이 늘어날 것으로 예상되므로, 석탄 화력 발전의 비중이 높은 국내 산업의 특성상 결과적으로 화석연료의 소비가 늘어날 가능성이 있으며, 상대적으로 쉽게 신·재생에너지 의무공급량을 채울 수 있어 태양광·풍력 등 기존 재생에너지가 오히려 위축 될 수 있다는 의견을 제시하였음.

둘째, 그동안 국제 재생에너지 기준에 부합하도록 국내 기준을 정비하여야 한다는 요구가 지속적으로 제기되었음을 감안할 때, 국제에너지기구(IEA) 등에서는 재생에너지에서 제외하고 있는 히트펌프 에너지를 오히려 현행보다 재생에너지에 포함되는 열원을 확장하는 것에 대하여 면밀한 검토가 필요할 것으로 보임.

마지막으로, 개정안에 대하여 환경부는 해수 이외에 ‘하천수’ 등의 수열을 열원으로 하는 히트펌프에너지를 재생에너지에 포함하는 경우, 이용 후의 온도 변화가 물 환경에 용존산소 감소·녹조발생 증가 등 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 의견을 제시하였으므로, 재생에너지에 포함되는 히트펌프에너지의 확대가 환경 등에 미칠 영향 등을 함께 고려하여야 할 필요가 있겠음.

지열에너지에 ‘히트펌프를 활용해 지하수 및 지하의 열을 변환시켜 얻은 에너지’로, 수열원 히트펌프의 일부만을 제한적으로 인정하고 있다는 점을 개선하기 위한 개정안이며, 현행 시행령의 규정을 확장하여 재생에너지에 포함되는 히트펌프에너지의 열원을 확장하고, 이를 법률에 규정하려는 것이다.

이와 같은 개정안에 대하여 해당 상임위원회인 산업통상자원위원회의 수석전문위원의 검토보고서에는 [표 5]와 같은 점을 밝히고 있어 향후 법률 개정안을 도출하는 과정에서 이에 대한 고려가 필요하다.

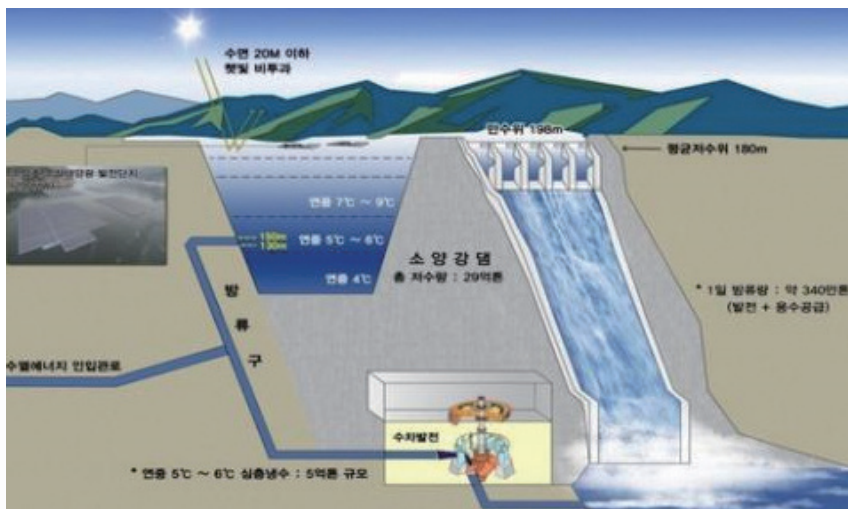
5. 수열에너지 활용에 대한 논점 및 고려사항

앞에서 알아본 바와 같이 현행 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」은 신에너지와 재생에너지를 동일한 위상으로 설정하고 있으며, 에너지의 기준과 범위를 개괄적으로 정하고 있지 않고 열거적 방식으로 규정하고 있다. 그러나 이와 같은 열거적 방식에 의한 특정 재생에너지원의 입법화는 신규 재생에너지원과의 우선적, 차별적 지위를 법

률에서 보장할 수 있으므로, 현재와 같이 기술 발달에 따라 다양한 신에너지 및 재생에너지가 등장하고 있는 현실에서 이를 올바르게 지원하지 못하게 되는 측면이 있으므로 신에너지 및 재생에너지에 관한 기준 및 범위에 대한 문제를 현실에 적절히 조절함으로써 에너지원 선정과 관련된 문제를 파악하고 적합한 대안을 모색할 필요가 있다.

앞 절에서 언급한 바와 같이 해수의 온도 차이를 이용한 수열은 주로 발전소 온배수를 열원으로 이용하고자 하는 목적에 따라 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령」에서 재생에너지의 하나로 인입시키고 있다. 그러나 최근 해수 이외에도 하수처리수를 열원으로 사용되면서 담수를 수열에너지로 이용하기 위한 개념이 제기되고 있다.

법률적으로 ‘하천수’란 「하천법」 제2조제8호에서 “하천수”라 함은 하천의 지표면에 흐르거나 하천 바닥에 스며들어 흐르는 물 또는 하천에 저장되어 있는 물을 말한다. 또한 수문학적 분류로 보면 지표수 유출과 지표하 유출을 발생시키는 물을 의미한다고 볼 수있다. 다만, 지하수의 경우 「지하수법」 제2조 제1호에서 “지하수란” 지층이나 암석 사이의 빈틈을 채우고 있거나 흐르는 물을 말한다”고 정의되어 있어



[그림 1] 소양강댐 저온수를 활용한 수열에너지 이용 개념

지하공간의 물에 대해서는 일부 「하천법」과 「지하수법」에 의한 법리적 해석상의 문제가 야기될 수 있는 소지가 있다. 따라서 다소 애매한 지하공간에 저장되어 있거나 흐르는 물을 제외하면, 하천수란 하천의 표면에 흐르는 물과 댐이나 보 등으로 인해 하천에 저장되어 있는 물로 정의하면 무리가 없을 것으로 판단된다.

최근 이슈가 되고 있는 하천수를 활용한 수열에너지는 하천 또는 댐에 저장된 하천수가 가지고 있는 온도차 에너지를 이용하여 냉방 및 난방에 활용하고자 하는 것으로서, 최근 강원도, 춘천시, 한국수자원공사, 한국동서발전이 “강원도 수열에너지 융복합 클러스터 조성사업”이라는 제목으로 소양강댐의 저층에 저장되어 있는 냉수를 활용하여 데이터 센터를 냉방함으로써 에너지를 절감하는 계획을 구성하고 사업화를 추진 중에 있다.

이 사업에서 제시하고 있는 소양강댐 저온수를 활용한 수열에너지의 발생현황 및 개념은 [그림 1]과 같으며, 열 회수 장치인 히트펌프를 통해 냉방이 필요한 경우에는 건물의 열을 물을 통해 밖으로 내보내고, 난방이 필요한 경우에는 반대로 물에서 열을 얻어 건물 안으로 공급하는 개념을 이용한다는 특징이 있다.

이와 같은 하천수를 활용한 수열에너지의 활용에 있어서 가장 큰 문제점은 현재 시행령에서는 수열에너지의 범위를 해수로만 한정하고 있어 하천수를 활용한 경우에는 수열에너지를 활용한 재생에너지로 분류되지 않음으로써, 하천수를 활용한 수열에너지 관련 사업의 추진이 거의 불가능하며, 재생에너지로 분류됨으로써 발생될 수 있는 정부의 지원에서 제외된다는 것이다.

특히 이와 같은 문제는 정부 부처 간에도 이견을 보이고 있다. 하천수의 산업화와 관련된 정책을 담당하고 있는 국토교통부는 현재 수열에너지설비의 핵심기술인 히트펌프, 취수설비, 수열회수용 열교환기 등의 관련 시설의 기술정도가 선진국과 대등하므로 하천수를 활용한 수열에너지의 활용을 적극 추진

해야한다는 의견을 제시하고 있는 반면, 재생에너지와 관련된 정책을 담당하고 있는 산업통상자원부 관계자는 수열에너지의 경우 히트펌프를 에너지원이 직접 가동하는 것이 아니라 전기를 이용하여 가동하게 되므로 재생에너지로 보기 어려울 수 있다는 의견, 수열에너지를 강이나 호수까지 확대하면 히트펌프의 사용으로 인하여 전력생산이보다 전력소모적이다는 의견 및 기존 에너지 시장의 질서가 혼란에 빠진다는 의견을 제시하고 있다 (에너지 경제신문, 2017년 9월 21일자). 따라서 수자원을 신규 재생에너지로 사용하기 위한 국토교통부의 의견과 수열에너지의 확대에 따른 문제로 인해 이에 대해 이견을 제시하고 있는 산업통상자원부 사이의 의견을 조율을 위한 신뢰성 높은 자료 및 원활한 소통 등이 필요한 시점이다. 물론 두 정부부처 모두 수열에너지의 적용범위 확대를 지원하거나 이견을 보이는 입장을 가지고 있는 것은 당연하다고 판단된다. 그러나 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제1조의 목적에서는 “이 법은 신에너지 및 재생에너지 산업의 활성화를 통하여 에너지원을 다양화하고..(중략)”이라고 규정되어 있어, 정책 판단 과정에 있어서 ‘에너지원의 다양화’를 위한 해당 부처의 신중한 고려가 필요할 것으로 판단된다.

수열에너지의 확대와 관련하여 정부부처 내 의견이 상충되고 있다는 점에서 입법 방향을 제시하는 것은 다소 어려울 수 있으나, 이와 관련된 법률안이 제20대 국회에서 제시되어 향후 법안심사 소위 및 상위위원회 등에서 많은 논의가 진행될 것이 예측된다는 점에서 현재 제안된 법률안을 중심으로 몇 가지 필요한 사항과 수정 가능한 방향을 제시하고자 한다.

① 먼저 현 단계에서 가장 필요한 사항은 신뢰성 높은 자료를 제공함으로써 올바른 정책 판단의 결정에 도움을 줄 수 있어야 한다는 점이다. 특히 다음의 몇 가지 부문에 대한 정확하고 정량적인 자료가 수반될 필요가 있다.

– 생산단가 등에 관한 정확한 자료: 히트펌프

가동을 위한 전기사용량과 관련된 문제로서 하천수를 활용한 수열에너지가 전력절감인지 전력소모인지에 대한 논란을 확실히 결정할 필요가 있음 (지열에 활용되는 히트펌프 가동 전력과의 비교도 필요)

- 해외 입법 및 운영 관련 정확한 자료: 산업통상자원부의 의견을 받아 법률안 검토보고서에서 제시하는 바에 따르면, 지열 활용용 히트펌프 이외의 히트펌프 에너지를 재생에너지로 인정한 해외사례는 없는 것으로 제시되어 있다. 그러나 각종 언론 자료에서는 1991년 도쿄의 하천수 활용 에너지 절감 사례, 스웨덴의 하천수 활용 수열에너지 활용 사례 등의 사례가 보도되고 있어 정확한 해외사례가 필요함 (지열수를 사용하는 경우는 일반적으로 지열 에너지로 취급되고 있어 정확한 분리가 필요)

② 수열의 범위에 대한 조정

제20대 국회에 계류 중인 법률안은 '수열'만을 대상으로 하고 있지 않으며 '수열 등'을 대상으로 하고 있어 입법 기술적으로 포괄성이 큰 측면이 있으며, 수열 이외에도 공기열까지도 포함할 수 있는 있게 됨으로써 히트펌프 또는 공기열을 활용한 시스템에어컨 등의 재생에너지에 포함될 수 있는 가능성이 있고 이로 인해 국가 전체의 전력 사용량이 늘어날 수 있다는 점이 존재하는 것은 사실이다. 따라서 '수열 등'을 '수열'로 변경하여 공기열 활용으로 인해 발생하는 전기소모량에 대한 부담감을 줄임으로써 수열에너지의 입법화에 집중할 필요가 있다. 또한 수열에너지의 범위를 하천수로 확대하는 경우, 1) 하천수위는 홍수 및 가뭄에 따른 변동성이 커서 안정적 취수가 보장되어야 하는 수열에너지로 활용되기 어려운 측면이 있다는 점, 2) 가뭄 시 생활용수, 공업용수, 농업용수 및 하천유지용수의 활용도 어려운 측면에서 수열에너지를 위한 대규모 취수허가가 발생되기 어렵다는 점 등으로 인해 실질적인 활용가능성도 낮다고 평가될 수 있다. 따라서 수열에너지

의 범위를 하천수까지 확대하기 보다는 댐에 저장되어 있는 물로 한정함으로써 기존 에너지 시장으로의 진입 장벽을 낮출 수 있을 것으로 판단된다. 다만, 댐에 저장되어 있는 물을 법률적으로 규정함에 있어 국토교통부(다목적댐), 농림축산식품부(농업용 저수지), 산업통상자원부(발전댐)의 의견에 차이가 있을 수 있으므로 이에 대한 조율도 중요한 사항으로 볼 수 있다.

③ 하천수 온도 증가에 대한 우려

수열에너지의 사용은 수열의 에너지원인 수체의 온도를 변화시킴에 따라 환경적 문제가 발생할 수 있다는 우려가 있다. 특히 온도가 높아지는 경우에는 용존산소 감소, 녹조발생 등 하천 생태계에 영향을 미칠 수 있는 우려가 커질 수 있다. 따라서 수열에너지의 활용에 있어서는 「환경정책기본법」 제41조에서 규정하고 있는 환경영향평가를 의무화할 필요가 있으며, 사업의 특성에 따라 「환경영향평가법」이 정하고 있는 전략환경영향평가, 환경영향평가 및 소규모 환경영향평가 중 적절한 평가를 시행토록 규정할 필요가 있다. 즉 환경부의 적정한 영향평가를 거쳐 해당 사업이 하천 생태계에 영향이 있을지 없을지의 여부에 관해 면밀한 과학적 검토 이후 사업이 시행되도록 함으로써 수열에너지의 범위 확대에 대한 환경 피해 관련 우려를 저감시킬 필요가 있다.

④ 국토교통부 소관 법률의 활용

현재 신에너지 및 재생에너지는 산업통상자원부의 정책 주도 하에 소관법률에 따라 거의 대부분의 산업이 계획 및 이행되고 있다. 국토교통부는 「하천법」에서 규정하고 있는 수자원관련 최상위 계획인 수자원장기종합계획(2017)의 수립을 통해 1) 맑은 물의 안정적 공급, 2) 홍수에 안전한 국토기반 구축, 3) 생명이 살아있는 친수환경 조성, 4) 수자원 기술개발 및 산업육성이라는 4대 전략을 계획하고, 이를 달성하기 위한 13개 추진 전략, 25개 세부과제 및 96개 세세부과제의 정책 수단을 결정한 바 있다. 이 중 4.2 수자원 산업

육성 기반 마련의 4.2.2와 4.2.3에는 ‘신에너지 원으로서 물의 새로운 가치 창출’과 ‘수열에너지 융복합 물산업 클러스터 조성’이 포함되어 계획된 바 있다. 따라서 국토교통부는 하천수를 활용한 수열에너지 개발과 관련된 정책의 의지가 있는 것으로 판단되며, 이를 국토교통부 내에서 독자적으로 입법화하기 위해 노력할 가능성이 있다. 현재 수자원과 관련된 국토교통부의 소관법률은 「하천법」, 「지하수법」, 「댐건설 및 주변지역 지원에 관한 법률」, 「한국수자원공사법」이며, 신에너지 및 재생에너지를 활용하여 에너지의 소요량을 최소화하기 위한 내용은 「녹색건축물 조

성 지원법」에서 규정하고 있다. 그러나 국토교통부가 소관법률에서 하천수를 활용한 수열에너지와 관련된 사항을 독자적으로 추진한다하더라도 신에너지 및 재생에너지의 종류에 관해서는 산업통상자원부 소관의 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에서 규정하고 있어 이를 재생에너지의 범위로 규정하기는 어렵다. 다만, 향후 하천수를 활용한 수열에너지의 입법화를 추진하는 과정에서 국토교통부의 대응은 지속적으로 검토할 필요가 있으며, 관련 내용이 산업통상자원부와 효율적으로 소통되도록 지원할 필요가 있다.

참고문헌

국회 산업통상자원위원회, 「신에너지 및 재생에너지 개발, 이용, 보급 촉진법」 일부개정법률안 검토보고서, 2017.2.

에너지 경제신문, ‘수열에너지 범위 놓고 국토부 vs 산자부 갈등’, 2017.9.21.

한국법제연구원, 신·재생에너지 관련 법제 개선방안 연구, 2008.

한국해양수산개발원, 해양심층수 개발 및 활용을 위한 법제화 검토 연구, 2003.