



[2018-12-RP-006]

공공기관의 신·재생에너지 보급률 제고에 관한 연구 : 경찰관서를 중심으로

이동헌¹⁾ · 박재현^{2)*}

Study on the Improvement of Penetration Rate of New and Renewable Energy to Public Institutions: Centered on Police Office

Donghun Lee¹⁾ · Jaehyun Park^{2)*}

Received 24 October 2018 Revised 8 November 2018 Accepted 6 December 2018

ABSTRACT Once buildings are constructed, they will be used for decades. Therefore, when new and renewable energy is used at the time of construction, the energy efficiency is enhanced and the greenhouse gas reduction effect will be excellent. In particular, the policy applied to the public sector is significant in that it encourages the activation of the private sector in the future by emphasizing its leading role. Therefore, a study on the ‘mandatory installation of new and renewable energy in public institutions’ was conducted. As for energy policy, this study conducted a survey using questionnaires and in-depth interviews with police officers. Problems were found in the overall system; improvements measures were suggested, and policy suggestions were made. This is expected to contribute to the smoother spread of new and renewable energy to public institutions in the future.

Key words Public institutions(공공기관), Mandatory installation of renewable energy(신·재생에너지 설치의무화), Increase the penetration rate of new and renewable energy(신·재생에너지 보급률 제고), Police Office(경찰관서)

subscript

DB : data base

REP : renewable energy point

RPS : renewable energy portfolio standard

1) Professor, Knowledge-based Technology Graduate School of Energy, Korea Polytechnic University

2) Ph. D. candidate, Knowledge-based Technology Graduate School of Energy, Korea Polytechnic University

*Corresponding author: katusan@police.go.kr

Tel: +82-33-248-0048

Fax: +82-33-245-0938

1. 서론

1.1 연구배경 및 필요성

20세기 후반 이후 전 세계적으로 기온, 강수량 등에서 최악의 기후변화 현상들이 나타나고 있다. 이로 인해 폭염 및 홍수·폭풍 등 각종 기상재해가 발생하고 열파에 의한 사망자와 각종 건물 및 도로·교량 등 사회간접자본 파손도 지속적으로 발생하고 있다. 이러한 기후변화는 장기간에 걸쳐 점진적으로 발생하는 특성을 가지고 있는데 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)에서는 지난 133년간(1880~2012) 지구온도가 0.85°C증가한 주된 원인으로 온실가스 배출량의 지속적인 증가를

지적이다. 게다가 현 추세대로 온실가스 배출이 계속된다면 21세기 말에는 현재보다 지구평균 기온은 2.6~4.8℃, 해수면은 45~82cm 상승할 것이고 폭염, 홍수로 인한 생명과 재산피해, 극한기후로 인한 기반시설과 공공서비스 파괴, 식량과 물 부족, 자연환경 훼손 등 직·간접적인 피해가 심각해 질 것으로 전망한다. 이러한 기후변화의 부정적인 영향은 폭염으로 인해 오존농도가 증가하게 되는데 보건 분야에도 영향을 미쳐 우리나라 4대 도시에서 오존농도가 10ppb 증가하면 일 사망자수가 0.37~2.03% 증가하고 65세 이상에서는 사망자가 더 많이 생긴다.^[1,2]

온실가스를 줄이는 방법은 크게 화석연료 등의 수요를 줄이는 방법과 신·재생에너지를 적극적으로 활용하는 방법이 있는데 이와 관련된 대응은 기술개발 등에 소요되는 자원, 여러 연관 산업들 간의 시너지 효과 등을 고려하여 장기적 관점에서 접근해야 하는 관계로 시장에 맡겨 놓을 수만은 없기 때문에 세계 각국은 이에 대한 적극적인 대책과 정책을 계속해서 내놓고 있다. 특히, 선진국을 중심으로 온실가스를 줄여 지구온난화를 막기 위한 대책들이 줄을 잇고 있는데 이는 특정 국가만의 문제가 아니므로 전 지구적인 긴밀한 협력을 필요로 한다. 지난해 출범한 문재인 정부는 신·재생에너지 전력생산량을 2030년까지 20%로 확대하겠다는 목표를 제시하였는데 이는 기존의 계획보다 9% 늘어난 보급률을 5년 앞당겨 달성하겠다는 내용이다. 다만 이러한 정책방향은 기존과 같이 전력중심의 보급·확산 정책이 주가 되면서 열 분야와 에너지 수요관리(절약)를 동시에 달성할 수 있는 건축물에 대한 연구와 정책은 상대적으로 미흡하다고 판단된다.

이에 따라 본 연구는 상대적으로 그간 성과가 미흡했다고 판단되는 건축물에 신·재생에너지 보급률을 높이는 방안을 주제로 하는데 특히 공공부문의 건축물을 연구대상으로 하여 1차적으로 공공부문 건축물에 신·재생에너지 보급률을 높이고 궁극적으로는 국가 온실가스 배출량을 감축시키는데 기여하고자 한다.

건축물의 경우, 2014년 에너지경제연구원 에너지 통계연보에 따르면 건물에서 사용된 전체 에너지소비량이 2001년 35,882,000 toe에서 2013년 42,303,000 toe로 약 18% 증가하였고 2016년 기준으로는 총 에너지 소비의 약 20%를 건축물 관련 부문에서 차지하고 있다. 이처럼 아직까지

는 건축물 부문의 온실가스 배출량이 다른 부문에 비해 비중이 크지 않지만 타 산업에 비해 증가폭이 큰 편이고 선진국으로 갈수록 온실가스 배출량이 더 많아 앞으로 쾌적하고 편리한 주거에 대한 요구가 늘어나면서 건축물 에너지 소비는 지속적으로 증가할 전망이다. 이에 따라 제1차 국가 에너지기본계획에서도 건축물 에너지 소비가 연평균 약 2.1% 증가하고 2030년에 건물 에너지 소비는 2006년 대비 1.5배 가까이 증가할 것으로 예측하였고 세계적으로 감축 잠재량이 가장 크면서 저감에 소요되는 비용은 가장 낮은 분야로 구분되어 온실가스 감축 계획 수립과정에서 핵심과제로 다루어지고 있다. 즉, 건축물 부문은 정부 정책 및 기술적 진보를 통해 에너지 효율이 지속적으로 향상되어 왔으나 새로운 정책을 도입하거나 강화된 기준 마련을 통해 추가적으로 에너지 효율을 높일 수 있는 가능성이 있다.^[3~5]

이와 함께 공공부문의 역할도 중요한데 에너지경제연구원의 에너지 통계연보에 의하면 2016년 기준으로 우리나라의 신·재생에너지 비중은 7.0%인데 독일(26.9%), 일본(16.9%)등에 비해 상당히 뒤떨어져 있는 상황이다. 따라서 민간 건축물에 적용되는 여러 제도를 통해서만 신·재생에너지 보급률이 높아지기를 기대하기 힘든 상황으로 신·재생에너지 보급이 확대되기 위해서는 무엇보다도 정부의 의지와 이를 뒷받침하는 정책 등 지원이 필요하다. 이를 위해 정부 차원에서 국가 온실가스 감축목표 이행을 위한 건축물 분야의 역할을 강조하는 한편 강도 높은 정책과 인센티브를 통해 민간의 참여를 유도하여야 한다. 공공부문에 적용되는 정책은 정부차원에서 에너지 효율 관련 제도에 대한 보다 면밀한 분석과 정부정책의 선도적인 역할강조를 통하여 향후 민간부문의 활성화를 유도한다는 점에서 의미가 크다.^[4,6]

따라서 본 연구는 건축물에 신·재생에너지를 활용하는 제도에 대한 필요성을 부각시켜 관련 정책의 지속 가능 필요성을 제기하려 한다. 이와 동시에 공공부문의 선도적 역할을 강조하기 위해 건축물과 공공부문을 동시에 다루는 '공공기관 신·재생에너지 설치 의무화 제도'의 현황을 파악하여 문제점을 도출하고 개선방안을 마련하였다.

경찰청을 연구대상으로 선택한 이유는 첫째, 경찰청은 인력이 12만명에 달하는 조직이지만 절대 다수가 직접적으로 치안 관련 업무에 종사하고 건축물에 신·재생에너지 설치 등 실질적인 에너지 관련 업무는 관서 신축 담당자가 겸

직하고 있다. 또한 해당 직위는 경찰관이 아닌 일반직이 담당하는 경우가 많은 등 조직 내에서 다소 소외되고 관심이 없는 분야이기도 하다. 이러한 상황에서는 시스템에 따라 체계적으로 업무성과가 관리되기 보다는 담당자들의 역량에 따라 성과가 차별화되어지는 경향이 크다. 특히, 경찰청과 유사하게 에너지 정책 업무를 직간접적으로 다루지 않거나 전혀 다른 성격의 업무를 담당하는 부처에서는 에너지 관련업무가 다소 소외되는 상황이 공통적으로 발생하고 있다. 이처럼 경찰청 및 경찰청과 유사한 상황에 처해있는 부처들은 신·재생에너지 설치 등 에너지 관련 업무 담당자들의 성향이나 역량이 다른 요소보다 업무성과에 영향을 더 많이 미친다는 전제하에 담당자들의 에너지 정책과 제도 이해도 및 인지도 그리고 재직기간, 소속기관 등 업무담당자의 특성이 실제 업무성과에 영향을 미치는지 여부를 확인해보려 하였다.

둘째, 경찰청은 전국적인 조직을 가지고 있고 옥상 등 유휴부지가 충분하여 설치여력 및 홍보효과가 높음에도 불구하고 2010년 10월 당시 지식경제부가 발표한 ‘신·재생에너지산업 발전전략’의 10대 그린 프로젝트에서 유사한 업무성격의 특징적 부처인 군, 소방과 달리 제외되어 보조금 지급 대상도 아니다. 따라서 경찰청의 경우 여타 공공기관과 달리 보조금에 따른 성과가 아닌 ‘신·재생에너지 설치 의무화’ 사업만의 정책효과를 분석할 수 있을 것으로 판단하였다.

셋째, 전국 경찰관서들은 24시간 근무체제 시스템으로 인해 유사한 냉난방면적을 보유하고 있는 다른 공공기관에 비해 에너지 소비가 많다(Table 1 참조). 이처럼 에너지 소

비가 상대적으로 많은 기관에 대한 연구를 통해 에너지소비 절감과 온실가스 배출 저감을 위한 제도운영과 관련된 정책 제언 등 효율적인 개선방안을 마련한다면 다른 공공기관에 미치는 파급효과가 클 것으로 기대한다.

연구방법은 경찰청 소속 관서신축 담당자들에게 설문조사를 실시하였고 이와 별개로 경찰청, 지자체, 한국에너지공단 등 관계자들을 상대로 심층 인터뷰를 진행해 정부차원의 에너지 정책에 대한 입장 및 인식차이를 파악하고 개선이 필요한 부분에 대한 대안을 마련해 향후 ‘공공기관 신·재생에너지 설치 의무화’ 제도가 보다 효과적으로 국내 신·재생에너지 확산을 견인하는 정책이 되도록 함을 목적으로 하였다.

이를 통해 신·재생에너지 정책의 성과 창출을 위해서는 관서 신축 등 에너지 관련 담당자 및 관계자들에 대한 지속적인 정보제공, 공감대 형성 등이 반드시 필요함을 강조하였다. 특히 경찰청과 유사하게 에너지 정책 업무를 직간접적으로 다루지 않거나 전혀 다른 성격의 업무를 담당하는 부처에도 본 연구결과를 적용하는 것이 가능할 것으로 판단된다.

1.2 선행연구 고찰

지금까지 선행연구는 에너지 정책과 관련해서 발전부문에 신·재생에너지를 효율적으로 활용하는 방안과 이와 관련된 여러 정책들에 대해 비교·분석한 논문은 다수 있었으나 건축물, 특히 공공기관에 대한 연구는 많지 않았다. 또한 건축물과 관련된 연구라 하더라도 정책적인 부분보다는 에너지 효율을 높이기 위한 기술적인 내용이나 건축설계 시 고려되어야 할 내용들에 대한 연구가 대부분이었다.^[8~15]

우리나라는 2030년 건물 부문의 감축 목표치가 BAU 대비 약 17%인데 이를 달성하려면 신축 건축물에 제로에너지 정책을 전면 도입하고 기존 건축물도 평균 30%정도의 에너지소비량 감축이 필요하다. 특히 가정·상업, 공공부문의 온실가스 감축 대상은 대부분이 건축물로 가정·상업, 공공부문의 온실가스 감축목표를 달성하기 위해서도 건축물의 온실가스 감축이 반드시 필요하다. 또한 문재인 정부는 전력부분 신·재생에너지 발전량을 2030년 20%까지 올리겠다는 목표를 제시했기 때문에 이와 연계해 건축물의 에너지효율개선과 신·재생에너지 보급이 확산되도록 하여야 한

Table 1. Comparison of energy use by public institutions (4Q 2014~3Q 2017)^[7]

Division	Heating and cooling area (m ²)	Three-year average Annual energy consumption per unit area (KWh/m ² year)
National Police Agency	32,002.69	562.4
Seoul Regional Tax Office	32,504.02	432.1
Chungju City Hall	34,302.00	220.2
Bucheon City Hall	32,611.00	343.2

다. 이처럼 건축물 부문은 감축목표는 설정되어 있으나 이를 위한 구체적 이행 방안, 기술 수단 등에 대한 구체적 분석이 부족하고 다른 부문에 비해 신기술 적용도 늦어 이미 개발된 신기술이 현장에 적용되지 않는 경우가 많은 만큼, 오히려 발전부문보다 정부 차원의 정책적·재정적 지원이 더 필요하다. 따라서 공공기관 건축물에 신·재생에너지를 적용하는 제도에 대한 연구를 통해 정책적으로 신·재생에너지 보급을 효율적으로 높일 수 있는 방안을 마련하는 것은 의미가 있다.^[16,17] 건축물 용도별로도 민간건물에 대한 연구는 다수 있었지만 공공건물에 대한 연구는 활발하지 않았다. 이는 민간 연구자들이 공공건물에 접근하기가 어려운 현실이 반영된 것으로 해석된다.

또한 선행연구들은 제도운용 과정보다는 성과에 대한 분석이 많았고 민간건축물의 에너지 효율성, 건축비 절감, 설비투자 시스템 문제점 개선, 예상에너지사용량 기준 등 기술적인 부분에 대한 연구가 대다수였다. 그러나 상대적으로 관심이 부족했던 신·재생에너지 설치를 위한 제도운용 과정에서의 문제점을 찾아내 보완한다면 성과 분석을 통해 기술적 효율성을 제고하는 것 이상으로 의미가 있다고 판단한다. 따라서 본 연구는 경찰청과 같이 업무성격이 에너지와 직간접적으로 관련이 없는 기관의 경우 업무 시스템보다는 담당자들의 성향이나 역량이 성과에 영향을 크게 미친다는 전제하에 실제로 담당자들의 정책과 제도 이해도 및 인지도가 신·재생에너지원을 선택하는 과정이나 여러 요인에 영향을 미치는지 확인하고자 하였다. 또한 이를 통해 경찰청과 유사한 상황의 기관에도 적용 가능한 모델을 만들어 공공기관의 신·재생에너지 보급률 제고에 기여하고자 한다.

2. 사례 분석

2.1 신·재생에너지 설치의무화 제도

2.1.1 의의 및 대상기관

건축물의 에너지 소비량을 줄이고 효율을 높여 기후변화 협약에 능동적으로 대응하고 신·재생에너지 공급을 확대하기 위해서는 공공분야의 선도적인 역할이 반드시 필요하다. 이러한 취지에서 공공기관에 신·재생에너지 설치를 강

제 적용하고 있는 제도가 바로 ‘공공기관 신·재생에너지 설치 의무화’이다. 이는 공공기관이 신축·증축 또는 개축하는 연면적 1,000m² 이상의 건축물에 대하여 예상에너지 사용량의 공급의무비율 이상을 신·재생에너지로 공급토록 의무화하는 것이다.

2.1.2 정책경과

공공기관 신·재생에너지 설치 의무화 제도는 2004년 3월 29일부터 공공기관에 선도적으로 신·재생에너지를 보급하기 위한 목적으로 연면적 3,000m² 이상의 건물을 신축할 때 건축공사비의 5% 이상을 신·재생에너지 설치에 투자하는 제도로 시작하였다. 이후 2008년 9월 10일부터 공공기관 범위 내에 학교시설이 포함되었고, 2009년 3월 15일부터 신축뿐만 아니라 증축·개축하는 건물에도 확대되었는데 2012년 1월 1일부터 공공기관 건축물의 연면적이 3,000m² 이상에서 1,000m²으로 강화되었다. 2011년 4월 13일부터는 신·재생에너지 설비투자 기준을 총 건축공사비의 5% 이상에서 예상에너지사용량의 10% 이상으로 제도를 변경하였다.^[18]

설치의무화 대상을 정하는 기준으로 ‘건축비’ 대신 ‘에너지 사용량’을 활용하는 것과 관련하여, 독일도 경우는 민간 건물에도 신·재생에너지 설치 의무화 제도를 시행하고 있는데 신·재생에너지 의무사용량 산정에 있어서 우리나라와 동일하게 건축물의 에너지 사용량을 기준으로 하고 있다. 이와 관련하여 독일에서 건축물 소유자에게 신·재생에너지 사용시설을 설치하도록 하는 것이 재산권 침해가 되는지에 대한 법적 다툼이 있었으나 이러한 재산권 제한은 비례의 원칙에 합치한다는 점에서 용인되고 있다.^[19]

2.1.3 성과 및 한계

한국에너지공단 신·재생에너지센터에 따르면 제도 시행 초기인 2004년에는 공공건축물에 신·재생에너지가 설치된 곳이 40곳에 불과했으나 2018년 3월 기준으로는 총 설치 개소 합계가 5,706개로 늘어 약 142배 증가하여 양적으로는 괄목할만한 성과를 거두었다. 다만 공공기관 건축물이 대상이다 보니 실질적으로 사용가능한 에너지원에 한계가 있어 지금까지 설치된 에너지원은 2018년 3월 기준으로 지열 66.5%(1,063,926kW, 187,718 toe), 태양광 31.5%

(291,229kW, 88,795 toe)등 2개의 에너지원 비중이 월등히 높다.

기타로는 태양열 1.3%(55,378m², 3,544 toe), 연료전지 0.6%(1,138kW, 1,784 toe), 폐기물 0.1%(3,238,470kcal/h, 411 toe) 등이다. 여러 신·재생에너지원이 있지만 ‘공공기관 신·재생에너지 설치의무화’ 제도를 통해 설치된 에너지원은 지열, 태양광을 비롯해 태양열, 연료전지, 폐기물 등으로 다소 제한적인 것으로 분석된다.

결론적으로 설치개소가 대폭 늘어나는 등 제도 도입 목적은 어느 정도 달성된 것으로 보이나 제도 운용 과정에서 드러난 문제점 등 질적인 부분에 대한 보완을 거쳐 완성도를 높여야 할 것으로 판단된다.

2.2 설문조사

2.2.1 설문조사 개요

1) 설문조사 배경 및 구성

본 설문조사는 경찰청(본청, 지방청, 경찰서 포함)에서 관서 신·중·개축을 담당하는 직원들을 대상으로 ‘공공기관 신·재생에너지 설치 의무화’ 제도의 운영실태 및 문제점, 개선방안과 함께 경찰관서에 신·재생에너지 설치 과정의 어려움 등과 관련하여 설문을 실시하고 정부의 신·재생에너지 정책에 대한 의견을 수렴하였다.

경찰청은 업무특성 상 기관 내 에너지 관련 분야 및 관계자에 대한 관심이 부족한 것이 현실이다. 따라서 체계화된 시스템을 통해 에너지 관련 업무성과가 관리되기 보다는 담당자들의 역량에 따라 성과가 차별화되어질 가능성이 크다. 이러한 현실을 반영한 설문조사를 통해 담당자들의 제도 및 에너지 정책에 대한 이해도나 인지도 그리고 재직기간, 소속기관 등 업무담당자의 특성이 실제 업무성과에 영향을 미치는지 여부를 확인해보았다.

이를 통해 신·재생에너지 정책의 성과 창출을 위해서는 관서 신축 등 에너지 관련 담당자 및 관계자들에 대한 지속적인 정보제공, 공감대 형성 등이 필요함을 강조하였다. 특히 경찰청과 유사하게 부처 고유 업무가 에너지 정책 업무와 직간접적으로 관련이 없거나 전혀 다른 성격의 업무를 수행하는 부처에서는 에너지 관련업무가 다소 소외되는 상황이 공통적으로 발생하고 있기 때문에 설문조사 분석 결과를 타 부처에 적용 가능할 것으로 판단된다.

설문조사는 크게 다음과 같은 내용으로 구성되었다. 먼저 현 정부의 에너지 정책과 재생에너지 확대 필요성 및 ‘신·재생에너지 설치 의무화’제도에 대한 인식을 점검하였다. 이후 실제 관서 신·중·개축 당시 사용한 에너지원의 종류·비용 등 추진경과 및 에너지효율 개선여부, 담당자로서 어려웠던 점 등을 질문하였고 마지막으로 현 제도의 필요성 및 실효성 여부와 보완이 필요한 문제점과 이에 대한 개선방안 등에 대해 응답하도록 하였다. 이러한 방식으로 업무 담당자들의 정책이나 제도 인지도 및 이해도가 실제로 에너지원을 선택하는 등 제도를 적용하는 과정이나 제도 평가 등에 미치는 영향을 파악해 보고자 하였다. 특히 경찰청은 업무성격이 유사한 특정직 부처인 군·소방과 달리 신·재생에너지 보급과 관련한 보조금 지급 대상이 아니어서 순수하게 제도에 따른 정책효과를 분석할 수 있을 것으로 판단하였다.

다만, 경찰청의 경우 관서 신·중축 사업과 관련하여 지난 2012년 국유재산법 개정으로 청사 신·중축 사업이 일반 회계에서 국유재산관리기금으로 변경된 후부터 실질적으로 ‘신·재생에너지 설치 의무화’ 제도를 적용해 관리하기 시작했다. 따라서 그 이전에는 경찰관서 신축 등에 신·재생 에너지를 활용하지 않았으며 2012년 이후 설계가 진행된 관서부터 의무적으로 신·재생에너지가 설치되기 시작하여 사례가 많지 않고(총 36개) 설치 후 완공된 경우(공사기간 통상 2~3년)라도 입주 후 얼마 되지 않아 신·재생에너지 설치 후 부작용 등에 대한 정확한 답변을 듣기가 힘들었다는 한계가 있었다. 이러한 한계점은 경찰청 및 지자체 그리

Table 2. Survey of Overview

Division	Contents
survey subject	Police officer (main office, local government office, police station) Person in duty
survey area	the national respondents location
sample size	36 total
survey method	Online and face-to-face interviews with structured questionnaires
survey contents	respondents basic facts Understanding of energy policy Police office new construction progress Problems and Improvement Plan for Mandatory Renewable Energy Installation

고 한국에너지공단 담당자들을 상대로 심층 인터뷰를 병행해 보완하였다.

2) 응답자 현황

응답자 총 36명 중, 일반직이 26명(72%)이고 경찰관은 10명(28%)인데 성별은 남성이 34명(94%)로 절대다수를 차지하였고 여성은 2명인데 모두 일반직이었다. 현 소속기관은 지방청이 대다수(78%)인데 경찰청(본청)을 제외한 모든 경찰관서 신·중·개축을 각 지방청에서 총괄하기 때문이고 전문성 강화를 위해 일반직을 집중적으로 배치하다보니 전체 일반직 중 대부분이 지방청 소속이었다. 현 소속을 경찰서라고 답한 경찰관 2명도 관

서 신축 업무를 담당할 당시에는 지방청 소속 이었던 것으로 분석된다. 응답자들은 모두 실제로 신·재생에너지 설치 의무화 제도를 적용해 관서 신축을 진행할 당시 담당 직원들로 구성하였다(Fig. 1 참조).

업무 담당자들이 특정 정책이나 제도를 이해하거나 인지 하는데 영향을 주는 변수는 다양하나 우선적으로 집중력, 관심도 등 개인적이고 주관적인 성향을 배제하고 외부에서 쉽게 확인할 수 있는 공직근속 연수와 해당 업무 담당 기간을 선정했다. 경찰청의 경우 일반직은 전기직렬을 지속적으로 신규채용 해 관서신축 이나 유사업무 직위에 배치하고 있어 공직근속연수는 비교적 고르게 분포되는데 다만 최근 전문성 강화를 위해 관서신축 담당 직위에 집중적으로 배치 하면서 신축업무 담당기간은 절반이상(58%)이 5년 이하이다. 반면 경찰관은 다른 분야 일을 하다가 관서신축 업무를 담당하는 직위로 발령이후부터 해당업무를 계속해서 맡게

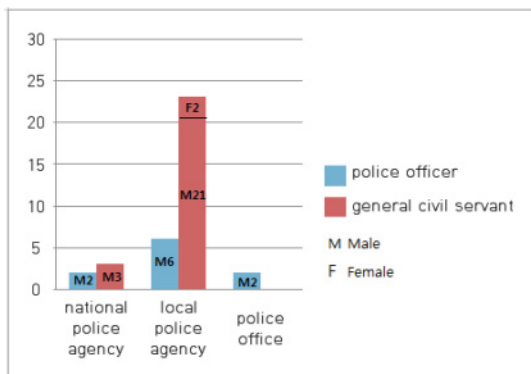


Fig. 1. Survey Respondents (sex, Job group, belong)

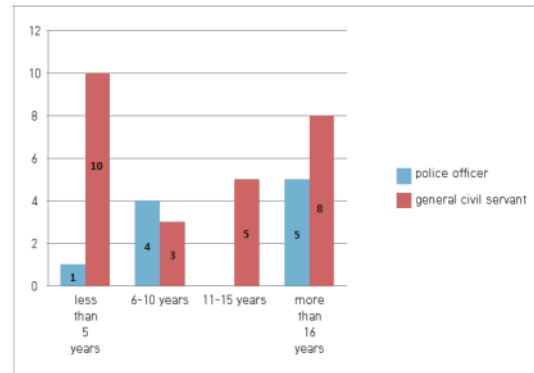


Fig. 2. Duration of public service

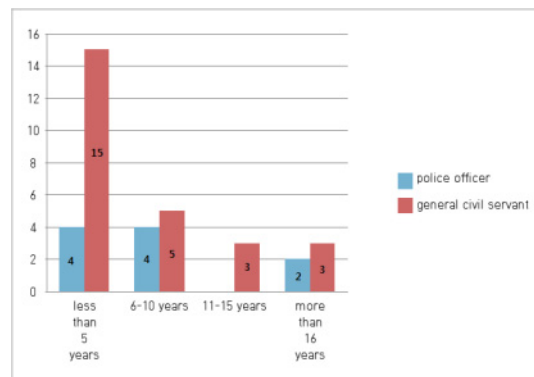


Fig. 3. Duty period of new office construction

되는 경우가 많아 공직근속연수가 16년 이상인 경우가 절반이나 관서신축 업무를 담당한 기간은 10년 이하가 80%를 차지하고 있다(Fig. 2, Fig. 3 참조).

2.2.2 설문조사 결과분석

1) 신·재생에너지 관련 정책 및 제도 인지수준

경찰관서 신축 담당자들이 신·재생에너지 보급, 확대에 기여하기 위해서는 기본적으로 관련 국가정책에 대한 이해와 공감대 형성이 필수적이다. 특히나 경찰청의 경우 치안 업무에 종사하는 대다수 직원들은 에너지정책에 관심이 없을 수밖에 없어 에너지 관련 업무인 관서신축을 담당하는 직원들의 태도나 역량이 더욱 중요하다.

먼저 현 정부의 핵심적인 에너지 정책인 ‘재생에너지 3020 이행계획’에 대해 아는지, 알면 어느 정도 아는지 등을 질문하였다. 결과는 전체 인지도가 80.5%(매우 잘 안다 22.2% + 약간 인지 58.3%)로 높게 나타났고 직종별로는 경찰관의 인지수준(100%)이 일반직(73.1%:15.4% + 57.7%)보다

다소 높은 편이다. 정책에 대한 인지수준은 개인적인 관심도 외에도 공문접촉빈도 등이 영향을 미칠 수 있어 소속, 근속연수, 직종별로 다를 수가 있는데 경찰청(본청)근무자, 근속연수가 짧은 경우, 일반적인 경우 인지수준이 상대적으로 낮게 나타났다. 특히 정책기획부서인 경찰청(본청)근무자들의 인지도가 낮은 것으로 확인되었는데 이는 정부차원에서 각 부처를 상대로 에너지 정책 교육이나 홍보가 제대로 되고 있지 않다는 방증으로 판단된다(Table 3 참조).

Table 3. Renewable Energy 3020 Implementation Plan Perception Level

Division		Number of cases	well awareness	Little awareness	ignorance
Total		(36)	22,2%	58,3%	19,4%
belong	National Police Agency	(5)	0,0%	60,0%	40,0%
	Local Police Agency	(28)	25,0%	57,1%	17,9%
	Police office	(3)	33,3%	66,7%	0,0%
public service	Less than 5 years	(11)	0,0%	63,6%	36,4%
	6-10 years	(7)	42,9%	57,1%	0,0%
	11-15 years	(5)	20,0%	80,0%	0,0%
	More than 16 years	(13)	30,8%	46,2%	23,1%
duyt period	Less than 5 years	(19)	5,3%	63,2%	31,6%
	6-10 years	(9)	44,4%	55,6%	0,0%
	11-15 years	(3)	33,3%	66,7%	0,0%
	More than 16 years	(5)	40,0%	40,0%	20,0%
job group	police officer	(10)	40,0%	60,0%	0,0%
	General civil servant	(26)	15,4%	57,7%	26,9%

다음은 담당자들이 실제로 업무처리과정에서 직접 접하게 되는 ‘신·재생에너지 설치 의무화’ 제도에 대한 설문조사 결과이다. 실제 업무에 직접 적용되는 제도를 제대로 모르면 주도적으로 업무를 처리하기 보다는 관행이나 전례에 따라 업무를 할 가능성이 높아진다. 이와 관련하여 제도에 대한 전체 인지도는 87.2%(매우 잘 이해 8.3% + 잘 이해

61.1% + 약간인지 27.8%)로 높다고 볼 수 있지만 세부적으로는 약간인지가 27.8%에 이르고 모른다는 응답도 2.8% 전체적으로는 제도에 대해 대략적으로 알고 있을 뿐 깊이 있게 이해하는 경우는 많지 않은 것으로 분석된다.

특히 공직근속연수 및 신축업무담당 기간이 5년 이하인 경우는 제도를 모른다는 응답이 각각 9.1%, 5.3%로 비교 대상보다 높아 이들 그룹에 대해서는 제도의 주요내용이나 효과성 등에 대한 정보를 지속적으로 제공하여 이해도를 높일 필요가 있다(Table 4 참조).

Table 4. Level of Understanding of New and Renewable Energy Installation Mandatory System

Division		number of cases	very well awareness	well awareness	Little awareness	ignorance
Total		(36)	8,3%	61,1%	27,8%	2,8%
belong	National Police Agency	(5)	0,0%	20,0%	60,0%	20,0%
	Local Police Agency	(28)	7,1%	75,0%	17,9%	0,0%
	Police office	(3)	33,3%	0,0%	66,7%	0,0%
public service	Less than 5 years	(11)	0,0%	54,5%	36,4%	9,1%
	6-10 years	(7)	0,0%	71,4%	28,6%	0,0%
	11-15 years	(5)	20,0%	60,0%	20,0%	0,0%
	More than 16 years	(13)	15,4%	61,5%	23,1%	0,0%
duty period	Less than 5 years	(19)	5,3%	52,6%	36,8%	5,3%
	6-10 years	(9)	11,1%	77,8%	11,1%	0,0%
	11-15 years	(3)	33,3%	33,3%	33,3%	0,0%
	More than 16 years	(5)	0,0%	80,0%	20,0%	0,0%
job group	police officer	(10)	10,0%	50,0%	40,0%	0,0%
	General civil servant	(26)	7,7%	65,4%	23,1%	3,8%

2) 정책 인지도가 신·재생에너지 확대 필요성 공감대 형성에 미치는 영향

담당자가 정부의 에너지 정책에 대한 인지수준이 높으면 실제로 신·재생에너지 확대 필요성에 공감하는 정도도 높을 것이라는 전제하에 상관관계를 분석해 보았다. 일단 신·

재생에너지 확대 필요성에 대해서는 공감한다가 80.6%로 전반적으로는 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 나타났다.

다만, 관서신축 업무 종사기간이 16년 이상인 경우 공감한다는 답변이 20%에 머무르는 등 담당업무 종사기간이 오래될수록 필요성에 대한 공감대가 약한 것으로 분석되었다. 이는 통상 공직에서 동일업무를 오래 수행하다보면 기존 방식에 익숙해지고 새로운 정보와 방식에 대한 수용력도 낮아 질 수 있는데 이러한 특성이 신·재생에너지에 대한 태도에 영향을 미치는 것으로 판단된다.

반면에 ‘재생에너지 3020 정책’에 대해 “매우 잘 안다 또는 약간 인지”라고 답변한 경우에는 신·재생에너지 확대 필요성에 대한 공감대도 높았다. 이는 정책에 대한 정보수준에 따라 신·재생에너지 필요성에 대한 인식이 변화한다는 점을 반영하는 것으로 결국 효과적인 정책추진을 위해서는 충분한 정보를 제공하고 관련분야 담당자들의 이해도를 높이는 것이 중요하다는 것을 말해준다(Table 5 참조).

Table 5. Need for expansion of new and renewable energy

division	Number of cases	empathy	usually	Non-empathy	do not know	
total	(36)	80.6%	13.9%	2.8%	2.8%	
charge period	Less than 5 years	(19)	78.9%	15.8%	0.0%	5.3%
	6-10 years	(9)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	11-15 years	(3)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	More than 16 years	(5)	40.0%	40.0%	20.0%	0.0%
Renewable Energy 3020 Plan Recognition	yes	(29)	86.2%	13.8%	0.0%	0.0%
	no	(7)	57.1%	14.3%	14.3%	14.3%

3) 제도 이해수준이 신·재생에너지원 선택에 미치는 영향

설문조사 대상 총36개소는 시공과정에서 해당연도 의무 설치비율에 맞춰 신·재생에너지를 설치하였는데 36개소의 평균 공급비율은 17.6%(표준편차 3.7)이고 최소 11.0%, 최대 24.0%이다.

이와 관련하여 정책이나 제도 인지도 및 이해도가 신·재생에너지 공급비율이나 에너지원 구성에 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다.

그 결과 기본적으로는 제도에서 정해진 기준을 따르다 보니 의무비율을 준수하기 위해 해당 에너지를 선택했다는

답변이 많았지만 설치의무화 제도를 제대로 이해하는 경우에는 에너지원을 선택할 때 그 밖에도 경제적 효율성, 지리적 특성, 향후 운영편의성 등 다양한 요소들을 복합적으로 고려하는 것으로 나타났다. 반면, 제도를 제대로 이해하지 못하는 경우에는 경제적 효율성과 예산의 문제로만 접근하려는 경향이 확인되었다.

결론적으로 제도를 제대로 이해해야 관서신축 과정에서 다양한 변수들을 고려해 가장 적합한 에너지원을 선택하는 등 운영 전반에 걸쳐 본래 제도의 취지에 부합할 수 있다는 것을 보여준 것으로 판단된다(Table 6 참조).

Table 6. Reason for choosing the installed energy source at the time of construction & Installation Mandatory System Perception Level

division	Number of cases	economical efficiency Consideration	In budget Restrictions	To match Duty ratio	Geographical characteristics	Future facility Operating convenience	
total	(36)	33.3%	25.0%	36.1%	19.4%	5.6%	
Installation Mandatory System Perception Level	Very well understood / well understood	(25)	28.0%	16.0%	44.0%	28.0%	8.0%
	Little awareness / do not know	(11)	45.5%	45.5%	18.2%	0.0%	0.0%

4) 제도 이해수준이 제도의 효과성 평가에 미치는 영향

정책이나 제도에 대한 이해도가 높을수록 실제로 해당 제도가 효과가 있다고 답변하는 비율이 높은지, 즉 평가가 긍정적인지 여부를 확인하였다. 기본적으로는 신·재생에너지 설치 의무화 제도 효과성에 대해서 유보적인 답변(보통 63.9%)이 많았다. 그러나 이러한 결과는 효과성에 대한 평가가 부정적 이라기보다는 경찰청의 경우 2012년 이후부터 본격적으로 제도를 적용하기 시작했기 때문에 신·재생에너지 설치 후의 에너지 효율 변화 등에 대해 다소 조심스러운 입장을 보인 것으로 분석된다(Table 7 참조).

세부적으로는 신·재생에너지 설치 의무화 제도를 잘 이해하는 경우는 제도의 효과성에 대해서도 상대적으로 긍정적인 평가가 우세하였다. 따라서 아직까지는 제도가 본격

Table 7. Evaluation of the effectiveness of new and renewable energy installation mandatory system

division		Number of cases	it really is	Yes	usually	Not much	Not at all
total		(36)	13.9%	19.4%	63.9%	2.8%	0.0%
belong	National Police Agency	(5)	0.0%	60.0%	40.0%	0.0%	0.0%
	Local Police Agency	(28)	14.3%	10.7%	71.4%	3.6%	0.0%
	Police office	(3)	33.3%	33.3%	33.3%	0.0%	0.0%
public service	Less than 5 years	(11)	0.0%	9.1%	81.8%	9.1%	0.0%
	6-10 years	(7)	42.9%	14.3%	42.9%	0.0%	0.0%
	11-15 years	(5)	0.0%	40.0%	60.0%	0.0%	0.0%
	More than 16 years	(13)	15.4%	23.1%	61.5%	0.0%	0.0%
duty period	Less than 5 years	(19)	5.3%	10.5%	78.9%	5.3%	0.0%
	6-10 years	(9)	44.4%	55.6%	0.0%	0.0%	0.0%
	11-15 years	(3)	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
	More than 16 years	(5)	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
job group	police officer	(10)	20.0%	30.0%	50.0%	0.0%	0.0%
	General civil servant	(26)	11.5%	15.4%	69.2%	3.8%	0.0%

적으로 도입된 후 얼마 되지 않아 유보적인 평가가 많지만 향후 제도에 대한 이해도가 높아지면 재생에너지의 필요성이나 에너지 효율에 대한 공감대가 형성될 경우 제도에 대한 평가도 긍정적으로 바뀔 것으로 기대된다.

담당업무와 관련해서는 관서신축 종사기간이 짧거나(5년 이하) 상대적으로 오래된 경우(11년 이상)는 ‘신·재생에너지 설치 의무화’ 제도의 효과성에 크게 동의하지 않지만 종사기간이 6~10년인 경우에는 제도의 효과성에 대해 매우 긍정적으로 평가하고 있었다. 이는 관서신축 업무 담당

Table 8. Assessment of the level of understanding and effectiveness of the system of mandatory installation

division		Number of cases	it really is	Yes	usually	Not much	Not at all
total		(36)	13.9%	19.4%	63.9%	2.8%	0.0%
Level of Understanding of Installation Mandatory System	Very well understood / well understood	(25)	20.0%	16.0%	60.0%	4.0%	0.0%
	Little awareness /do not know	(11)	0.0%	27.3%	72.7%	0.0%	0.0%

경력 6~10년 종사자는 유사분야 업무경험과 함께 업무처리에 대한 시야가 넓어지면서 실무관련수준과 숙련도가 높아지는 시점이므로 이들의 평가가 긍정적이라는 점은 본 제도의 확장 가능성 또한 높다고 해석할 수 있다(Table 8 참조).

5) 제도 이해수준에 따른 문제점 응답 경향

신·재생에너지 설치 의무화 제도의 문제점에 대해서는 전체적으로는 관련 예산확보 어려움(44.4%) 및 조직 내 전문성 부족(27.8%)과 형식적인 제도 운영(27.8%)을 지적했다(Table 9 참조).

그러나 제도 이해수준과 연계해 분석해 보면 제도를 제

Table 9. New and Renewable Energy Installation Mandatory System Problems

division		Number of cases	Difficulty securing budget	Lack of professionalism in the organization	Formal system operation	Lack of government interest	Lack of incentives	Inadequate laws and regulations related to architecture	No answer
total		(36)	44.4%	27.8%	27.8%	0.0%	2.8%	0.0%	11.1%
belong	National Police Agency	(5)	20.0%	80.0%	40.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Local Police Agency	(28)	50.0%	21.4%	28.6%	0.0%	0.0%	0.0%	10.7%
	Police office	(3)	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	33.3%
public service	Less than 5 years	(11)	63.6%	27.3%	18.2%	0.0%	0.0%	0.0%	9.1%
	6-10 years	(7)	0.0%	28.6%	42.9%	0.0%	0.0%	0.0%	42.9%
	11-15 years	(5)	20.0%	60.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	More than 16 years	(13)	61.5%	15.4%	30.8%	0.0%	7.7%	0.0%	0.0%
duty period	Less than 5 years	(19)	57.9%	21.1%	36.8%	0.0%	0.0%	0.0%	5.3%
	6-10 years	(9)	0.0%	55.6%	11.1%	0.0%	11.1%	0.0%	33.3%
	11-15 years	(3)	33.3%	33.3%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	More than 16 years	(5)	80.0%	0.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
job group	police officer	(10)	30.0%	30.0%	40.0%	0.0%	10.0%	0.0%	10.0%
	General civil servant	(26)	50.0%	26.9%	23.1%	0.0%	0.0%	0.0%	11.5%

대로 이해하지 못한 경우에는 ‘형식적 운영 가능성’에 대한 우려가 높았는데 이는 제도에 대한 공감대가 부족하여 막연한 선입견이 크게 작용하는 것으로 해석된다. 반대로 제도를 제대로 이해한 경우는 예산이나 인센티브 동기 등 구체적인 추진과정에 대한 우려가 높은 것으로 나타나 제도 자체에 대한 기대감은 어느 정도 반영된 것으로 판단된다 (Table 10 참조).

따라서 이러한 설문조사 결과는 제도의 효과적인 추진과 성과달성을 위해서는 업무 담당자 등 관계자들의 충분한 이해와 공감대 형성이 중요함을 보여주는 것이다.

Table 10. New and renewable energy installation mandatory system cognitive level and problem response

division	Number of cases	Difficulty securing budget	Lack of professionalism in the organization	Formal system operation	Lack of government interest	Lack of incentives	Inadequate laws and regulations related to architecture	No answer
total	(36)	44.4%	27.8%	27.8%	0.0%	2.8%	0.0%	11.1%
Level of Understanding of Installation Mandatory System	Very well understood / well understood (25)	48.0%	28.0%	20.0%	0.0%	4.0%	0.0%	12.0%
	Little awareness / do not know (11)	36.4%	27.3%	45.5%	0.0%	0.0%	0.0%	9.1%

2.3 심층인터뷰

2.3.1 개요

전국적인 설문조사와 별개로 관서 신축 담당자등 관계자들을 상대로 개별 심층 인터뷰를 진행하였다. 이를 통해 설문조사에서는 확보하기 어려운 보다 상세하고 민감한 정보를 얻어 제도 전반에 대해 심층적으로 탐구하였다. 인터뷰 대상자는 총5명을 선정하였다.

먼저 경찰청 소속으로는 경찰대학과 서울 시내 경찰서 2명(B,C), 지방경찰청 담당자 1명(D) 등4명인데 이들은 일반적으로 공직에 입문한 후 오랜 기간 관서신축 업무를 담당하면서 에너지 분야에 대해서도 전문성을 인정받았다.

경찰대학 담당자는 경찰대학이 2016년 2월에 용인에서 아산으로 이전하면서 신축건물에 신·재생에너지를 처음 도입하였기 때문에 도입 전후에 걸친 성과분석이 가능하고 서

울 시내 경찰서 B와 C 및 지방경찰청 D는 현재 소속관서에 대한 신축작업이 진행 중으로 신·재생에너지 설치 의무화 제도를 직접 현장에서 집행하고 있어 구조화된 설문조사에서 확인하기 힘든 내용들을 들을 수 있다고 판단해 선정하였다. 특히 서울시내 경찰서 B는 현재 진행 중인 관서 신축 외에 다른 관서를 완공한 경험이 있어 제도 전반에 대한 답변이 가능하였다.

경찰청 소속 외 나머지 1명(E)은 재생에너지 3020 이행 계획 및 재생에너지 정책 및 제도를 실질적으로 총괄하는 한국에너지공단 팀장으로 선정하였다. 이를 통해 경찰청 소속 담당자들을 상대로 한 설문분석 결과와 심층인터뷰 내용 등에 대해 현실적으로 정책에 반영가능한지 여부와 현장 담당자들과의 인식차이를 좁혀 향후 정책제언의 완성도를 높이고자 하였다(경찰대학 담당자:A, 서울경찰서 담당자:B, 서울경찰서 담당자:C, 지방청 담당자:D, 한국에너지공단 주무팀장:E).

면접시기와 방법은 2018년 3월부터 7월까지 월 2회 각각 개별 또는 그룹면담방식으로 인터뷰를 진행하였고 추가로 서면 인터뷰를 필요에 따라 실시하였다. 특히 신축공사가 완료된 경찰대학 담당자는 이전 전·후의 에너지 효율 변화와 다른 경찰교육기관과의 비교분석에 관한 내용을 구체적으로 진술하였고 나머지 참가자들은 ‘신·재생에너지 설치 의무화’ 제도 운용과정의 문제점에 관한 개방형 질문에 답하였으며 정부차원의 에너지 정책에 대한 평가에 대해서도 진술하였다.

2.3.2 심층 인터뷰 결과

1) 신·재생에너지 설치 후 에너지효율 향상

먼저 경찰대학은 아산으로 이전하면서 대폭적인 에너지 수요 증가가 예상되어 이에 대한 대책이 필요하였다(Table

Table 11. Major facilities before and after the police college transfer

division	area (m ²)	Living room	Electricity (kW)	Fan coils	power (kW)	air conditioner
Yong-in	71,064	186	2,000	540	350	244
Asan	89,010	299	5,300	1,295	1,044	461
comparison	1,3	1,6	2,7	2,4	3	1,9

※ The total floor area increased by 13,759m² (20.3%) from 67,630m² (Yongin) to 81,389m² (Asan)

11 참조).

“아산으로 이전하면서 기존 용인캠퍼스보다 연면적도 커지고 각종 시설도 많이 늘어났다. 즉, 전기 등 에너지 수요가 대폭 늘어날 것으로 예상되어 이전에 따른 에너지 수요 증가에 대비하기 위하여 아산 캠퍼스를 신축하면서 신·재생에너지를 설치하고 에너지절약형 건축물시공으로 효율성을 높이고자 노력하였다.”(경찰대학 담당자A)

신·재생에너지 설치에 따른 에너지 효율 변화 확인을 위해 용인에서 아산으로 캠퍼스를 이전한 시점(2016년 3월)을 기준으로 직전 연도인 2015년과 직후 연도인 2017년의 에너지 사용량을 비교하였다(Table 12 참조). 분석결과, 경찰대학은 아산 이전에 따라 연면적이 약 20.3%, 전기용량은 2.7배 증가하고 각종 에너지 사용 설비도 대폭 증가하였으나 전체 에너지 사용량은 오히려 9.22% 감소하였는데 이를 금액으로 환산하면 연간 약 8,400만원을 절약한 효과이다.¹⁾

“현 시점에서 이전 전후 성과를 비교할 수 기간이 충분치 않고 신·재생에너지 특성상 초기 투자비용에 비해 아직까지는 에너지 절약에 따른 이익이 미미한 수준이지만 시간이 경과됨에 따라 지속적으로 절감액이 늘어날 것으로 예상된다. 이는 결국 신·재생에너지 설치로 경찰대학 에너지 공급체계가 개선되면서 경제적 효율성도 제고된 것으로 평가한다.”(경찰대학 담당자A)

Table 12. Comparison of energy consumption before and after new and renewable energy installation

division	Total energy usage		Total floor area (m ²)	Energy usage per unit area (toe/m ²)	Energy savings (comparison to yongin)
	toe	kWh			
'15년 (yong-in)	1,390	6,070,705	67,630	0.0206	0.0019 toe/m ²
'17년 (Asan)	1,521	6,639,659	81,389	0.0187	

2) 다양한 에너지원 선택의 어려움

경찰대학은 신축당시 지열, 태양광, 태양열 등 3가지 종류의 신·재생에너지원을 설치하였다(Table 13 참조). 다만

1) 연간 절약금액 계산 : 0.0019toe/m²×1000/0.229kWh/toe×67,630m²×150kWh/원

최근 추세인 터키방식으로 공공기관 신·증·개축이 진행되다보니 학교 측에서 주도적으로 에너지원을 선택하기 보다는 업체에서 총 예산규모에 맞춰 역으로 에너지원을 선택해 시공하였다.

Table 13. Status of New and Renewable Energy Established at the Police College Construction

Kinds	Volume	Installation cost (KRW million)	New and renewable energy production (kWh/m ² ·yr)	Ratio (%)
Geothermal	2,537.19kW	2,943	3,320,674	56
sunlight (fixed type)	500.64kW	2,160	2,814,641	37
Solar heat	183.6m ²	197	240,736	7
Total		5,300	6,376,051	100

업체에서 건물에 설치할 에너지원을 고를 때에는 단위당 생산량, 설치단가, 유지관리 비용, 원별 보정계수 등을 고려해 적합한 에너지원을 2~3개 정도 선택하는데 현실적으로 의무비율을 맞추기 가장 쉬운 에너지원을 선택할 수밖에 없고 이 과정에서 원별 보정계수가 직접적인 고려대상이 된다.

원별 보정계수는 신·재생에너지원별 연간 에너지생산량을 보정하기 위한 계수로 원칙적으로 한국에너지공단 신·재생에너지센터에서 정하는데 설치의무화 사업에서 각 에너지원별 기술적, 경제적 차이를 보완하는 역할을 한다. 공공기관 신·증·개축에 적용되는 신·재생에너지 공급의무비율은 신·재생에너지 생산량 / 예상 에너지사용량 × 100 으로 결정되는데 신·재생에너지 생산량은 원별 설치규모×단위 에너지생산량×원별 보정계수로 결정되는데 원별 보정계수의 조정은 어느 특정 에너지원에 편중되지 않고 보다 다양한 신·재생에너지원이 활용되어 관련 산업이 발전되어 지도록 하는데 의미가 있다. 즉 보정계수의 기준 크기 설정은 해당 에너지원의 시장 규모 유지와도 연관되어 있어 업체에서 특정 에너지원을 선택하는데 영향을 준다(Table 14 참조):

“신·재생에너지 설치와 관련해서 별도로 예산항목이 배정되는 등 특별한 상황변화가 없으면 업체에서 예산규모에 맞춰 역으로 에너지원을 선택하는 상황이 지속될 것이다.

Table 14. Public institutions New and renewable energy installation mandatory Unit energy output and correction factor^[20]

New and renewable energy sources		Unit energy output		Correction factor
sunlight	Fixed	1358	kWh/kW.yr	1.56
	Tracker	1765		1.68
	BIPV	923		5.48
Solar heat	Flat type	596	kWh/m ² .yr	1.42
	Single tube type	745		1.14
	Double tube type	745		1.14
Geothermal energy	Vertically closed type	864	kWh/kW.yr	1.09
	Open type	864		1.00
Condensed mining	Prism	132	kWh/set.yr	7.74
	Optical duct	73		7.74
Fuel cell	PEMFC	7,415	kWh/kW.yr	2.84
Water heat energy		864	kWh/kW.yr	1.12
Pellets		322	kWh/kg.yr	0.52

다만, 업체에서 에너지원을 선택할 때 현실적으로 단위에너지생산량에 따른 보정계수가 영향을 크게 미친다.”(서울경찰서 담당자B)

“동일 지방청에서 다수의 신축이 계획되어 있는 경우 연도별로 신·재생에너지 설치비율이 늘어남에 따라 이후 유지관리비 증가도 예상되는데 이에 따른 비용까지 감안하여 예산의 신축적인 집행이 필요하다.”(지방청 담당자D)

“신축 당시에 다양한 에너지원을 시도해보고 싶어도 정작 배정된 예산액을 알게 되면 에너지원선택을 업체에 맡길 수밖에 없는 것이 현실이다. 에너지 분야 담당자 개인이 소신을 가지고 업무를 하기에는 어려운 환경이다.”(서울경찰서 담당자C)

이와 관련하여 공공기관에 설치되는 신·재생에너지원이 몇몇 에너지원에 집중되는 현상에 대한 적정성 검토도 필요하다. 제도 도입 이후, 현재(2018년 8월)까지 공공기관에 의무적으로 설치된 신·재생에너지원은 지열과 태양광이 98.0%에 육박한다. 건축물 특성 및 시공과정에서의 어려움 등으로 특정 에너지원이 적합할 수밖에 없는 현실을 인정한다 하더라도 이러한 통계가 신·재생에너지 전반의 발전에 기여할 수 있는 것인지 검토가 필요하다. 또한 이러한 추세도 결국엔 에너지원별로 정해진 보정계수에 따라 업체들이 특

Table 15. Distribution of new and renewable energy^[21]

division	New and renewable energy supply plan (Potential)					Total (toe)
	sunlight	Geothermal	Solar heat	waste	Fuel cell	
	toe	toe	toe	toe	toe	
~2006	1,875	11,777	456	-	-	14,108
2007	936	3,164	148	-	-	4,248
2008	1,173	3,560	121	411	-	5,265
2009	3,889	12,481	520	-	-	16,890
2010	4,983	13,896	448	-	-	19,327
2011	4,269	20,135	393	-	-	24,797
2012	10,055	21,151	238	-	-	31,445
2013	13,181	23,758	839	-	-	37,778
2014	8,743	17,359	201	-	170	26,473
2015	10,278	19,863	78	-	207	30,426
2016	12,670	19,550	52	-	434	32,705
2017	11,998	16,224	38	-	638	28,898
2018	4,744	4,800	12	-	335	9,891
Total	88,795	187,718	3,544	411	1,784	282,251
Ratio	31.5%	66.5%	1.3%	0.1%	0.6	100%

정 에너지원을 선호한 결과로 판단된다(Table 15 참조):

“실무적으로 보정계수 조정을 통해 특정 에너지원을 정책적으로 지원해 줄 수도 있기 때문에 현행 보정계수가 장기적으로 신·재생에너지 정책 전반의 발전에 기여할 수 있도록 적정하게 구성되어 있는지에 대한 평가가 필요하다.”(서울경찰서 담당자B)

“기관 내 전문성 부족의 문제이기도 하다. 관서 담당자뿐만 아니라 경찰청 내에 설계단계부터 에너지 분야를 제대로 아는 담당자가 지정되어야 한다. 그러지 못하다 보니 설계단계에서 설계사 의견에 편중되어 업무가 진행되어 진다.”(경찰대학 담당자A)

3) 신·재생에너지 설치의무화 제도에 대한 정책제언

① 연도별 목표치 단계적 상승 필요

현재 계획대로 라면 2020년 이후에는 공급의무비율이 연도별 증분 없이 30%로 고정된다(Table 16 참조). 하지만 2020년 이후 보급목표가 30%로 설정된 시점이 이미 5년이 지난 2014년이라는 점을 감안하면 최근의 기술개발 수준을 반영한 중장기 목표 설정이 필요하며, 내년에 발표예정인

Table 16. Renewable energy supply duty ratio^[22]

Year	2011~2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020~
Supply duty ratio (%)	10	11	12	15	18	21	24	27	30

제5차 신·재생에너지 기본계획을 통해 구체화 할 필요가 있다.

그간의 에너지 정책 중 연도별 목표치를 설정해 의무적으로 보급목표 달성을 추진해 성공한 사례로 ‘LED조명 의무설치’가 있다. 이는 2011년 녹색조명사회 실현을 위한 “LED 조명 2060” 계획을 발표하면서 2020년까지 공공기관 LED 조명 보급률은 100%, 국가 전체는 60%를 목표로 하여 공공기관 설치 지원금을 대폭 확대함으로써 공공부문의 선도적 시장 창출을 지원하고 민간건물·주택의 LED 등 고효율 조명 사용을 단계적으로 의무화하며 민간보조금 지원 등 민간수요확산을 위한 다양한 프로그램을 병행하는 것을 내용으로 추진하였다(Table 17 참조).

Table 17. LED Diffusion targets and achievements by year^[23]

Division	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020
Country-wide cumulative penetration (%)	2.5	6.0	13.3	18.5	24.3	30.0	60.0
Penetration rate by country (%)	-	3.5	7.3	5.2	5.8	8.5	30.0
Public institution penetration rate (%)	8	10	30	40	50	60	100.0

현 시점에서 성과를 분석해 보면 단순히 공공기관에 LED 조명을 확산시킨 것 이상의 성과를 거두었는데 공공부문의 선도적 역할을 통해 LED성능을 높이고 가격을 하락시켜 민간에 보급이 대폭 확대되는 계기가 되었다. 국내 LED 조명 시장 중 정부조달은 2010년 667억에서 2014년 2950억으로 그리고 2015년에는 3420억, 2016년에는 5000억으로 규모가 지속적으로 성장하였고 조달시장에 참여한 업체도 2011년 183곳에서 2016년 400곳 이상으로 늘었다²⁾.

2) 디지털타임즈, “올해 5000억 LED조명 조달시장 각축전”, 2016. 12. 12. (2018. 12. 1. 검색)

2016년 전체 LED조명 시장규모 2조2천억 중 공공조달 규모가 5000억이라면 이를 통해 LED업계 경쟁력을 조절하기에 충분하다고 판단된다. 따라서 그간 LED품질이 좋아지고 가격이 낮아진 것은 공공조달 정책을 통해 국내 업체 간 경쟁을 통해 제품 및 생산 기술력과 경쟁력이 좋아진 결과로 판단된다. 단순히 외국산 저가 제품 수입으로 가격이 낮아졌다면 국내 중소 LED업체가 대부분 시장에서 퇴출되었을 가능성이 높지만 지금도 공공조달에서 중소기업들이 높은 점유율을 유지하고 있다³⁾. 먼저 가격은 건축물에 대표적으로 많이 쓰이는 LED평판조명(300×1200, 40 W), 다운라이트(6인치, 15 W), LED전구 8 W의 가격을 2010년과 2018년 기준으로 비교해 보았다⁴⁾. 그 결과 평판조명은 330,000원→10,800원으로, 다운라이트는 120,000원→42,000원으로, 전구는 48,500→16,000원으로 각각 시장가격이 하락하여 대중적으로 보급이 활성화 되는 부수적 효과도 얻을 수 있었다. 또한, LED가격은 대폭 하락하였으나 제품 인증 효율은 최대 60%~85%정도 높아져 기술은 상당히 진보된 상태이다(Table 18 참조):

“처음에는 너무 세밀한 부분까지 국가에서 강제적으로 밀어붙이는 것이 아니냐는 여론도 있었지만 지금은 LED 조명 보급·확산이라는 직접적인 성과이외에 가격 하락 및 성능 개선 등 부수적인 효과도 다수 나타나고 있어 공공기관에 적용되는 신·재생에너지 설치 의무화도 연도별 기준을 지속적으로 높여 나간다면 궁극적으로 국가 전반의 신·재생에너지 보급 확산에 상당한 기여를 할 것으로 자신한다.”(경찰대학 담당자A)

“정부에서 공공 건축물에 신·재생에너지 보급률을 올리려 하면 의무비율을 고정시킬 것이 아니라 오히려 지속적으로 의무비율을 올리는 것이 타당하다. 지금처럼 예산확보에 어려움이 있는데 의무비율이 없거나 일정 수준으로 고정된다면 추가적인 성과 창출은 어려울 것으로 예상된다.”(서울경찰서 담당자B)

http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2016121302100251816001

3) 한겨레, “이상한 LED조명 공공입찰 기준”, 2017. 9. 26. (2018. 12. 1. 검색),

<http://www.hani.co.kr/arti/economy/marketing/812637.htm>

4) '10년도 자료는 조달청 가격정보(과거자료)검색하였고 '18년도 자료는 나라장터 쇼핑몰에서 검색하였다.

Table 18. LED Comparison of Product Certification Efficiency^[24]

division	2010year	2018year
Light efficiency	50~60%	75~85%
Initial luminous flux	90% or more of the rated luminous flux	98% or more of rated luminous flux
Color rendering	70 or more	80 or more

공공부문의 특성도 고려되어야 한다. 지금까지의 연도별 설치현황과 해당연도 의무비율을 비교해 보면 매년 제시되는 의무 비율에 맞춰 신·재생에너지를 설치한 것으로 분석된다. 이러한 추세대로 라면 2020년 이후에는 기술개발 등으로 추가 설치 할 여력이 생긴다 해도 30%에 맞출 것으로 예상 된다:

“최근 몇 년 간 건축물에 적용되는 신·재생에너지와 관련된 기술이 눈에 띄게 진보한 것도 아닌데 실제 생산량이 늘었다는 것은 비교대상 기간 초기에도 그만큼의 잠재적 생산력을 보유하고 있었음에도 매해 의무비율에 맞춰 설치한 것으로 보인다(Table 19 참조). 즉, 추가로 설치 가능했던 잠재량과 실제 설치량 사이에 갭(gap)이 존재하는 것으로 보인다.”(공단 팀장E)

Table 19. Comparison of duty rate and actual production from 2013 to 2017^[25]

Year	2013	2014	2015	2016	2017
Supply duty ratio (%)	11	12	15	18	21
Actual Supply Ratio (%)	12.6	13.7	15.5	17.8	19.9

Note: According to the correction factor, the supply ratio of new and renewable energy is lower than the supply obligation ratio.

다양한 신·재생에너지원 중 태양광 에너지를 보더라도 태양광 모듈 효율이 2008년 10.7%에서 2017년 17.0% 까지 향상되어 동일한 면적에 설치할 수 있는 태양광 설비용량이 증가하였고 보다 높은 생산량을 담보할 수 있게 되었다. 따라서 이러한 꾸준한 기술 및 비용경쟁력 향상이 실제로 건축물에 반영될 수 있도록 단계적인 설치의무비율 상승이 필요하다. 또한 신·재생에너지원은 그 특성상 경제적

인 효율성 등 설치 효과를 누리기 위해서는 다소 시간이 필요하므로 사회전반에 걸쳐 뚜렷한 성과가 가시화되기 전에는 의무비율 적용을 통해 신·재생에너지 보급·확산을 위한 동력을 확보해야 한다.

② 담당자들에 대한 인센티브 도입

경찰청의 경우, 신·재생에너지를 직접 다루는 관서 건축 담당업무는 전문성 등을 고려하여 경찰관이 아닌 일반직이 대다수 담당하고 있다(Table 20 참조).

Table 20. Current Status of the Newly Establishment Officer in the Police Agency (Unit: Persons)

Total Capacity	police officer	General civil servant
140	28(20%)	112(80%)

이들은 아무래도 직접 치안업무에 종사하는 경찰관에 비해 소외받기 쉬운 게 현실인데 에너지 분야에서 묵묵히 일하고 있는 담당자들에게 인센티브를 부여한다면 개인적인 사기진작은 물론 장기적으로 신·재생에너지 확산이라는 정책 목표 달성에 힘이 될 것이다:

“인센티브는 반드시 필요하다. 다만 인센티브 방식이나 수준을 기관 자율에 맡기게 되면 기관장의 무관심 등으로 동력을 잃고 표류하게 될 가능성이 있으므로 산업통상자원부 등 주무부처에서 관련부처와 협의 하에 세밀한 기준을 마련하여 시행하는 것이 실효성 확보라는 측면에서 도움이 될 것이다.”(지방청 담당자D)

“인센티브는 기관에 대한 부분도 있지만 담당자 개인에 대한 부분도 반드시 필요하다. 이를 위해 대단한 무언가가 필요하다고 생각하지 않는다. 공직생활을 하다보면 대통령 표창 받기가 상당히 어렵다. 현재 산업통상자원부와 한국에너지공단이 공동으로 매년 신·재생에너지 유공자에 대한 정부포상 제도를 운영 중인데, 이 기회를 통해 공공기관 신·재생에너지 설치의무화 담당자들에게 매년 일정량의 대통령 표창을 할당한다면 실무자가 보다 능동적으로 일할 수 있는 기반이 마련될 것이다.”(서울 경찰서 담당자C)

“경찰청처럼 주야간 근무가 필요한 기관에는 신재생에너지 설치 시 전기요금 할인 혜택 등 실질적인 인센티브도 고려해 볼 만하다.”(지방청 담당자D)

“이러한 인센티브는 현행처럼 연도별 의무비율에 실제 설치량이 수렴하는 현상을 타파하기 위한 수단으로도 활용 가능하다. 인센티브 방법이나 수준에 대해 고민이 많았는데 신·중·개축 관련 총 예산규모에서 다른 분야의 예산을 절약해 신·재생에너지를 의무비율 이상으로 추가 설치할 담당자에게 매년 대통령 표창을 포상한다면 유용한 인센티브가 될 수 있을 것으로 판단된다.”(공단 팀장E)

③ 설치진행 절차 개선 필요

현재는 설치의무기관이 건축계획수립단계에서 한국에너지공단에 ‘신·재생에너지 설치계획서’ 제출 후 특별한 문제가 없으면 지자체로부터 건축허가를 받고 이후 시공단계에서 신·재생에너지설비를 설치하고 이로부터 30일 이내에 설치확인신청서를 제출하면 설치확인서를 발급받아 지자체로부터 사용승인을 받는 순서로 진행된다. 즉, 신·재생에너지 설비 설치하는 건축허가와 별개로 진행되기 때문에 신·재생에너지 설비를 설치하지 않고도 건축허가를 받는데 아무런 제약이 없다.

연구를 진행하면서 경찰청에서 미이행한 사례는 찾지 못했지만 여타 공공기관에서는 설치의무기관임에도 신·재생에너지를 설치하지 않는 사례가 발생하고 있다. 따라서 관련 절차를 개선하여 신·재생에너지 설치 여부를 건축허가 전제조건으로 확인받도록 하여야 한다:

“실제로 현장에서 업무를 하다보면 신·재생에너지 설치가 의무사항임에도 건축허가와 전혀 별개로 진행 되는 것은 문제가 있다고 생각된다. 절차를 개선해 각종 서류와 설계도면을 제출하여 건축허가를 받는 과정에 신·재생에너지 설치여부 확인을 연계시킨다면 미이행 사례를 방지할 수

있을 것이다. 또한, 건축허가를 받기 위해서라도 사전에 관련 예산을 확보하지 않을 수 없기 때문에 기관이나 담당자의 예산에 대한 부담이 오히려 줄어들 것으로 기대된다.”(서울경찰서 담당자C)

한국에너지공단에 따르면 건축허가연도 기준으로 2012년~2016년 사이에 신재생에너지 설치 의무화 대상임에도 이행하지 않은 기관은 총 65개인데 이중 51개(78%)가 시·군·구청 등 자치단체였고 이행하지 않은 이유로 대부분 제도자체를 몰랐거나 예산부족 등을 들고 있다. 따라서 절차를 개선하여 신·재생에너지 설치여부를 건축허가와 연계시킨다면 이러한 이유로 이행하지 않는 사례를 사전에 예방할 수 있고 강제적으로 신·재생에너지를 설치토록 하려는 제도의 취지를 살리고 효과를 극대화하기 위해서라도 반드시 필요하다.

④ 기존 공공기관 건축물에 대한 확대 필요

현재 신·재생에너지 설치 의무화 제도 이전 건축물 등에 대해서는 일정한 절차를 거쳐 면제여부를 결정하고 있다. 한국에너지공단 자료에 의하면 제도 시행이후 2018년 3월까지 총 243개의 면제신청에 대해 195개는 허용했고 48개는 불허했다. 하지만 신·재생에너지 보급 확대뿐만 아니라 에너지 효율화 제고를 통한 온실가스 감축이라는 보다 근본적인 목표 달성을 위해서는 단순히 신재생에너지 설치를 면제해주는 방식에 대한 개선이 필요하다:

“현재 신·중·개축 건물에 한하여 신·재생에너지 공급의무비율이 적용되고 있는데 에너지소비량이 많은 기존 대형 건축물에 대해서는 별다른 대책이 없는 실정이다. 따라서 기존 건축물에 대해서도 신·재생에너지 설치를 의무화하는 것이 국가적으로 신·재생에너지를 확대하는데 큰 도움이 될 것으로 판단된다.”(지방청 담당자D)

이처럼 전체 건축물 중 76%를 차지하는 기존 건축물에 대해서는 온실가스 감축을 위한 구체적인 이행방안이 마련되어 있지 않다. 2030년 국가 온실가스 감축목표를 달성하기 위해서는 기존 건축물에서 평균 30%이상의 에너지 효율을 달성하여야 한다. 선진국에서는 기존 건축물을 대상으로 경제적 지원과 함께 국가차원의 건물에너지 DB를 구축하여 정보를 제공하는 등 국가주도의 관리가 가능한 반면에 우리나라는 실효적 방법이 부재한 상황이다.^[17,26]

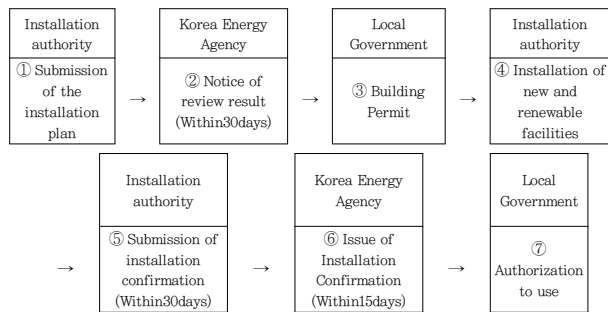


Fig. 4. New and Renewable Energy Installation Mandatory Procedure

3. 결론 및 향후 연구

3.1 결론

문재인 정부의 에너지 정책이 많은 관심을 받고 있는 가운데 신·재생에너지 활성화에 대한 기대도 그 만큼 커지고 있다. 시민환경연구소에서 환경·에너지 분야 전문가들을 상대로 조사한 결과, 현 정부의 환경·에너지 정책 전반에 대해 비교적 긍정적인 기대를 보이면서 특히 개별적인 환경·에너지 정책 가운데 가장 높게 평가한 것이 바로 ‘신·재생에너지 보급정책’이었다.^[27]

이는 전문가들뿐만 아니라 국민들의 기대감도 반영된 평가결과로 보인다. 이러한 상황에서 정부의 역할은 그 어느 때 보다도 막중하다 하겠다. 현실 적합성이 높고 실효성 있는 정책을 발굴해 시행해야 하고 에너지 정책에 있어 민간을 선도할 수 있는 모범을 보여야 하는 입장이다.

본 연구는 이러한 배경에서 공공기관에서 일정규모 이상의 건축물을 신·중·개축하는 경우에 의무적으로 신·재생에너지를 설치하도록 한 제도를 주제로 하였다. 그간 신·재생에너지 관련 연구에서 많이 다루어져 왔던 발전부문이 아니고 상대적으로 관심이 적었던 건축물을 대상으로 했다는 점과 대상 건축물이 기존 연구에서 자주 다루어졌던 의료, 학교, 복지시설 등이 아닌 경찰관서를 직접적으로 연구대상으로 하였다는 점에 의미가 있다. 에너지 정책과 관련하여서는 최초로 경찰청을 상대로는 설문조사를 진행하여 현황과 문제점을 파악해 향후 관서 신·중·개축 시 반영되도록 하였다. 특히 경찰청은 정부 보조금 사업 대상에서 제외되어 순수하게 신·재생에너지 설치 의무화 제도만의 효과를 분석할 수 있고 기관업무 특성상 에너지 정책에 대한 관심이 적어 담당자들의 역량이나 성향에 따라 업무성과가 차별화 될 가능성이 크기 때문에 연구대상 기관으로 선정하였다.

먼저 현 정부의 핵심적인 에너지 정책에 대한 인지도는 경찰청(본청)근무자, 근속연수가 짧은 경우, 일반직의 경우 인지도수가 상대적으로 낮게 나타났다. 이중 경찰청(본청)의 인지도수가 낮은 것은 결국 정부차원에서 각 부처에 대한 교육이나 홍보가 부족했던 것으로 분석된다. 또한 ‘신·재생에너지 설치의무화’ 제도에 대한 인지도와 관련하여 공직근속연수와 신축업무담당기간이 5년 이하인 경우에 제도를 모른다는 응답이 비교대상보다 상대적으로 높아 경찰청

차원의 교육도 부족한 것으로 판단된다.^[28]

정부의 에너지 정책에 대한 인지도가 신·재생에너지 확대 필요성에 미치는 영향을 분석한 결과는 ‘재생에너지 3020정책’에 대해 “매우 잘 안다 또는 약간 안다”라고 응답한 경우가 “모른다”고 응답한 경우보다 신·재생에너지 확대 필요성에 대한 공감대도 높았다. 이는 결국 효과적인 정책 추진을 위해서는 충분한 정보를 제공하여 관련분야 담당자들의 이해도를 높이는 것이 중요하다는 것을 말해준다 (Table 21 참조).

Table 21. The impact of awareness of energy policy on the consensus on the need to expand new and renewable energy

Current government energy policy recognition	Need for expansion of new and renewable energy
High case	Empathy ratio 86.2%
Low case	Empathy ratio 57.1%

이번에는 “공공기관 신·재생에너지 설치 의무화” 제도에 대한 이해수준이 신·재생에너지 선택, 제도에 대한 평가, 제도의 문제점에 대한 응답 경향에 미치는 영향을 확인하였다. 신·재생에너지원 선택에 있어서 제도에 대한 이해도가 높은 경우에는 경제적 효율성 외에도 지리적 특성, 향후 운영 편의성 등 다양한 변수를 고려하고 있었다. 또한 제도에 대한 이해도가 높은 경우는 제도에 대한 평가에 있어서도 긍정적인 답변이 많았고 문제점을 지적하는 부분에 있어서도 실제 제도를 운영하면서 발생하는 추진과정 상 어려움을 구체적으로 답변하였으나 이해도가 낮은 경우에는 형식적

Table 22. The Impact of Understanding System of New and Renewable Energy Installation System on System Operation

Understanding of new and renewable energy installation level	Selection Criteria for New and Renewable Energy Sources	Evaluation of effectiveness of the system	Institutional Issues Responses
High case	Economic efficiency, geographical characteristics, future operational convenience	Positive ratio 36%	Difficulties in the implementation process such as budget and incentive motivation (concrete)
Low case	Economic Efficiency · Budget	Positive rate 27.3%	Formal system operation point (abstract)

제도 운영이라는 추상적 답변이 많았다(Table 22 참조).

이처럼 설문조사 결과를 분석해 보면 신·재생에너지 설치 의무화 제도의 완성도를 높이고 이를 통해 가시적 성과를 도출하기 위해서는 우선적으로 업무담당자 등 관계자들의 이해도를 높여야 한다. 특히 경찰청의 경우 기획부서인 경찰청(본청) 및 신축업무담당자 중 대다수를 차지하는 일반직의 현 정부 에너지 정책에 대한 인지도가 낮은 것으로 분석되었는데 이에 대해서는 에너지 정책 주무부처와 경찰청의 공동 노력과 대응이 필요하다. 결국 업무담당자 등 관계자들의 인지도와 이해도를 높이기 위해서는 제도에 대한 성과와 관련 정보를 지속적으로 제공해 주어야 한다.

3.2 정책제언

먼저, 설치 의무화 제도운영을 통해 성과를 제고하려면 인센티브가 필요한데 인센티브는 개인적인 부분과 기관에 대한 것으로 나누어진다. 이 부분과 관련해서는 에너지 정책 주무부처 차원에서도 인센티브의 성격이나 수준에 대해 많은 검토가 진행 중이다. 먼저 개인에 대한 인센티브에 대해서는 현장 담당자들은 높은 수준을 요구하지 않았다. 공직생활을 하는 중에 현실적으로 대통령표창 수상이 상당히 어려운 만큼 연1회 정기적으로 유공자들에 대한 대통령 표창을 수여하는 것만으로도 충분한 유인이 된다는 답변이다.

기관에 대한 인센티브는 첫째, 경찰청과 같은 국가기관의 경우에는 다소 어려움이 있으나, 지방정부 및 공기업 등 공공기관에는 중앙정부에서 신·재생에너지 설비 설치 시 보조금 지급이 가능하다. 따라서 신·재생에너지를 의무비용 이상 설치한 기관에 대해서는 현재 산업통상자원부와 한국에너지공단에서 지원하고 있는 건물지원 사업 등을 우선적으로 지원하고, 특히 지자체에 대해서는 지역 지원 사업을 인센티브를 부여할 수 있다. 同 사업은 설치비의 50%를 중앙정부에서 무상으로 지원하는 사업으로 투자비의 대폭 절감과 함께 재생에너지 사용에 대한 우수기관으로 홍보할 수 있는 기회로도 활용할 수 있다.

둘째, 신·재생에너지를 의무비용 이상으로 설치한 기관에 대해 전기요금 할인처럼 직접적인 혜택이 어렵다면 현재 태양광대여사업에 한정하여 발급되어지고 있는 REP를 신·재생에너지를 의무비용 이상으로 설치한 공공기관에 발급하고 한국남동발전과 같은 RPS 공급의무자에게 이를 판

매하여 수익을 창출할 수 있도록 허용하는 방안도 전향적으로 검토 가능하다. 이를 통해 공공기관이 추가 생산한 에너지에 대해서 REP를 부여받고, 이를 판매하여 기관 수익으로 가져올 수 있어 재정자립도 향상은 물론 투자금도 조기에 회수할 수 있어 자원 잠재량을 충분히 활용할 수 있는 기반 구축도 가능하다.

셋째, 현장 담당자들이 설문조사 등에서 예산에 대한 어려움을 지속적으로 문제제기 하고 있는 만큼 근본적으로 재정지원을 확대하는 방안도 검토 필요하다. 설치의무화 대상 건축물에 직접 지원함은 타당치 않으나, 의무대상에서 제외되는 1,000m² 미만 설비 또는 기축 설비 중 국민들이 자주 찾는 관공서나 시설을 대상으로 한다면 보급 확대와 함께 대국민 인식개선을 통한 홍보효과도 기대된다. 이와 관련하여 산업통상자원부는 금년 추경사업을 통해 142억원의 예산을 편성하여 경찰관서, 소방관서에 시범보급을 추진 중인데 이를 본 사업화하여 지속적으로 추진함이 바람직하다.

다음은 전문성 제고 방안이다. 경찰청과 같이 에너지를 직접 다루지 않는 기관의 경우 에너지 정책 담당 부서장은 예산이나 운영지원담당관이 겸직하고 있다. 그러나 에너지 업무가 상대적으로 비중이 낮을 수밖에 없어서 관심도 부족하고 담당직원들의 전문성도 부족할 수밖에 없다. 최근 경찰청은 조직 내 여성인력 활용 제고 등 업무를 전담하는 '성평등정책관'을 신설하고 경찰관이 아닌 일반직을 외부에서 선발하였다. 이처럼 에너지업무와 관련하여 전문담당관직을 신설하거나 아니면 상시 자문이 가능한 외부위원 섭외를 제안한다. 또한 업무추진 과정에서의 전문성 부족을 보완하기 위해서 한국에너지공단 및 한국전력공사와 업무협정을 체결해 관서신축 발주 시 업무지원을 받아 에너지 관련 업무를 합동으로 처리하고 신·재생에너지 설치 비용이 우수한 경우는 직접적인 인센티브 제공여부가 검토되도록 하여야 한다. 실무적으로는 2012년 이후 신·재생에너지 설치 의무화 제도가 적용된 후 진행된 사업의 신축·준공·유지관리와 관련된 모든 업무처리 과정과 내용을 데이터베이스를 구축해 담당자들이 공유하는 방안을 제안한다.^[29]

3.3 향후 연구과제

신·재생에너지 설치 의무화 제도는 신·증·개축되는 건

축물에 적용되는 것으로 에너지 소비량이 많은 기존 대형 건축물에는 적용되지 않는다. 정부는 지난 7월 24일 국무회의를 통해 2030 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본로드맵 수정안과 '제2차 계획기간 국가배출권 할당계획 2단계 계획'을 확정·발표 하였다.^[30] 부문별 감축계획을 보면 특히 건물부문에서 신축 건축물 에너지기준 강화, 기존 건축물 그린 리모델링 활성화 등을 통해 약 132.7백만 톤의 온실가스를 줄인다는 계획이다. 의미 있는 부분은 정부에서 수정한 건물부문 감축 예상규모가 발전 등 여타 부문과 비교해 결코 적은 수치가 아니고 기존 건축물에 대해서도 언급이 있었다는 것이다. 이는 정부에서도 에너지정책에 있어서 건물부문의 중요성과 함께 기존 건축물에서의 추가 감축 가능성을 인정한 것으로 해석된다. 따라서 특히 기존 건축물에서 배출되는 온실가스를 줄이기 위한 다양한 연구는 계속되어야 하고 향후에도 여전히 의미 있을 것으로 예상된다.

본 연구는 경찰청을 상대로 진행 했는데 향후 경찰청과 유사하게 업무 성격이 에너지 정책과 관련성이 부족한 부처에 대한 추가 연구가 필요하다. 이들 부처들은 경찰청과 유사하게 에너지 관련 업무에 대한 중요도가 내부적으로는 상대적으로 낮게 평가받지만 전체적인 규모는 작지 않다는 특성이 있다. 따라서 이들 부처 내 담당자들의 성향이나 역량에 따라 에너지 정책이 어떻게 진행되고 있는지 확인해 이에 따른 정부차원의 차별화되고 체계화된 교육·홍보 등 대응이 필요하다.

또한 재생에너지 확대보급의 최대 목표가 에너지자립도 제고라는 것을 부정할 수는 없으나 관련산업 육성도 에너지 해외 의존도가 높은 우리나라 입장에서는 무시할 수 없고 「신·재생에너지법」에도 재생에너지 보급의 목적으로 관련 산업 육성이 명시되어 있다. 최근 '재생에너지 3020 이행계획'으로 내수시장 확대는 이루었으나, 국산제품 활용률은 오히려 떨어졌다는 지적도 관련 산업 육성의 필요성을 뒷받침하는 것이다. 따라서 경찰관서와 같은 공공기관과 민간사업자간 모듈, 인버터 등 국산 기자재 활용패턴 등을 정량적으로 분석하여 산업유발효과가 큰 분야와 재생에너지정책을 연계하는 추가연구가 필요하다.

References

- [1] IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland
- [2] Korea Environmental Policy Research Institute, 2010, "Impacts of Climate Change and Air Pollution on Environmental-Related Diseases: Focusing on the Interaction Between Elevated Temperature and Ozone Concentration", 2010-06, pp89-93
- [3] Korea Energy Economics Institute, 2014, Year book of Energy Statistics 2014, Vol.33
- [4] Korea Energy Economics Institute, 2017, Year book of Energy Statistics 2017, Vol.36
- [5] Cho, Sang-Kyu and Kim, Young-hyun, 2013, "Building Statistical Greenhouse Gas Emissions Statistics for Establishing Green Building Policy", AURI-Basic-2013-9, Institute of Architectural Urban Space
- [6] Lee, Yong-Wook, 2012, "Green Building Policy Direction and Countermeasures", Equipment Journal Vol. 41, No. 3, pp12-20
- [7] Korea Facility Safety Corporation, 2017, public building energy consumption disclosure notice (4Q 2014 - 3rd quarter of 2017), 2017.11.30.
- [8] Bang Sung-tae, 2017, "A Study on the Improvement of Institutional Mandate for New and Renewable Energy Installation", Master's Thesis, Chungnam National University.
- [9] Yang, Seung-man, 2014, "Problem Analysis and Improvement in the Implementation of New Building Renewable Energy System in Public Buildings", Chung-Ang University.
- [10] Kim, Doo-Heon, 2010, "A Study on New and Renewable Energy Trends in Building Industry through Public Mandatory System", Master's Thesis, Ulsan Univ.
- [11] Chang, Min-ho, 2017, "Economical Analysis of the Application of New and Renewable Energy Facilities by Public Institutions", Master's Thesis, Dong Eui University.
- [12] Seo, Sang-Hyun, 2013, "A Study on the Efficiency Analysis of New and Renewable Energy System Applied

- to Complex Office Buildings”, Master's Thesis, Kyungpook National University.
- [13] Kim, Mi-ran, 2011, “A Study on the Influence of New and Renewable Energy Policy on Architectural Planning”, Master's Thesis, Konkuk University.
- [14] Yang Hyun-ju, 2014, “An Economic Feasibility Analysis Model for the Planning Phase of Public Buildings Considering the Installation of New and Renewable Energy”, Seoul National University Master's Thesis.
- [15] Jang Young-jun, 2013, “Economical Analysis of the Application of New and Renewable Energy Facilities in Public Buildings”, Ph.D. Kyonggi University.
- [16] Kyeong-Seok Choi, 2017, “Korea Zero Energy Building Policies and Trends”, Construction Technology / Ssangyong 74 (May 2017), Ssangyong Engineering Research Institute.
- [17] Kim, Sun-Keun, Kwon, Soon-Wook, 2015, “A Study on the Optimal Design and Operation of Zero-Energy House by Establishing a Star-shaped Building”, New & Renewable Energy, 11 (1), pp.49-59.
- [18] Park, Min-Yong, 2013, “A Study on the Improvement Plan of New and Renewable Energy Installation System”, Journal of Korea Institute of Construction and Environment Engineers Vol.7, No.2, pp.143-151.
- [19] Yoo-Young, 2018, “Public Law Research on the Promotion of New and Renewable Energy”, Chung-Ang University.
- [20] Korea Energy Agency, 2018, “Installation mandatory project guide document”, https://www.knrec.or.kr/business/install_intro.aspx
- [21] Korea Energy Agency, Office of Renewable Energy
- [22] Development, use and diffusion of new and renewable energy Enforcement Decree of the Promotion Act.
- [23] Regulation on the Promotion of Rational Use of Energy by Public Agencies.
- [24] Public procurement minimum green standard product (PPS notice).
- [25] Korea Energy Agency, Office of Renewable Energy.
- [26] Construction Technology Newspaper, April 9, 2018, “Reducing Energy Costs by Reducing Greenhouse Gas Emissions in Buildings”, <http://www.ctman.kr/news/14536>
- [27] Hankyoreh, August 8, 2018, “The score of the government 'environmental and energy policy”, <http://www.hani.co.kr/arti/society/environment/843676.html>
- [28] Song Jeonghoon, Oshiduk, Song Seong-Jin, 2018, “The Effect of the Expansion of Building Renewable Energy Installation on the Building Energy Portfolio and Energy Supply Flow in the Region”, Proceedings of the Korean Society for New and Renewable Energy, pp.153-153.
- [29] Kwangseob Lee, Eunchul Kang, Euyjoon Lee, 2016, “RETSscreen and RETScreenPlus Analysis for Prediction and Verification of Public Building's New and Renewable Energy Obligation”, Proceedings of the Korean Society for New and Renewable Energy pp.97-97.
- [30] Ministry of Environment Press Release, July 24, 2014, “Amendment Plan for 2030 Greenhouse Gas Reduction Roadmap and Establishment of Emission Allocation Plan for 2018-2020”.