에너지공학 ISSN 1598-7981, 제29권 제2호(2020)
Journal of Energy Engineering, Vol. 29, No. 2, pp.79~84(2020)
https://doi.org/10.5855/ENERGY.2020.29.2.079

제로에너지 정책 · 제도 변화에 따른 이슈 및 트랜드 분석 연구

이항주* · 김인수†**

***가천대학교 에너지IT학과 박사수료, ****가천대학교 에너지IT학과 교수**

(2020년 5월 22일 접수, 2020년 6월 8일 수정, 2020년 6월 10일 채택)

A Study on the Issues and Trends of Zero Energy Policy

Hangju Lee* · Insoo Kim†**

Gachon University, Dept. Energy IT

(Received 22 May 2020, Revised 8 June 2020, Accepted 10 June 2020)

요 약

2020년 BAU대비 30%의 온실가스를 줄이기 위해 건설 산업에서의 온실가스저감을 위한 제로에너지건축물 구축기술의 연구개발이 이루어지고 있다. 최근 제로에너지건축물 기반 구축과 상용화를 통해 의무화로 정책이 추진됨에 따라 제로에너지건축물 인센티브제도 현황 및 에로사항 파악을 통한 기술 지원 및 확대 방안을 강구해야 한다. 제로에너지건축물을 구현하기 위해서는 패시브 강화(에너지효율등급 1++이상) 및 에너지자립율 달성(20% 이상)을 위한 신재생에너지 설치 등으로 인한 과다한 공사비가 발생됨에 따라 보급 활성화에 주 문제점으로 제시되고 있는 실정이다. 본 논문에서는 제로에너지건축물 보급 활성화를 위해 제로에너지인증을 위한 주요 문제점 및 해결 방안 등을 제시하였으며, 최근 제로에너지건축물 의무화에 따른 정책 변화를 분석하였다.

주요어 : 제로에너지건축물 의무화, 정책/제도, 지원 방안, 인센티브, 건물에너지관리시스템

Abstract - In order to reduce greenhouse gas by 30% compared to BAU in 2020, research and development of zero-energy building construction technology for reducing greenhouse gas emissions in the construction industry is being conducted. With the recent implementation of the policy as mandatory through the establishment and commercialization of the zero energy building base, the government should devise measures to support and expand technology through the identification of the current status of the zero-energy building incentive system and the erasure of the erasure. In order to implement zero-energy buildings, excessive construction costs are presented as a major issue in revitalizing the supply of new and renewable energy to enhance Passive (energy efficiency grade of 1++) and achieve self sufficiency of energy (20% or higher). In this paper, the major problems and solutions for zero-energy building identification were presented in order to activate the dissemination of zero-energy buildings, and the recent policy changes resulting from the mandatory use of zero-energy buildings were analyzed.

Key words : ZEB Certification System, Policy, Support Plan, incentive, BEMS

1. 서 론

2020년부터 1천㎡이상 공공건축물을 시작으로 2030년까지 제로에너지건물이 단계적으로 의무화를 추진하고 있다. 특히 제로에너지건물의 단계적 의무화에 대한 세부로드맵 및 제로에너지시티, 제로에너지타운 등 도시단위의 제로에너지 시범사업을 통해 확대해 나가고 있는 실정이다. 최근 국가 온실가스 감축목표를 이행하고 신재생에너지 보급 활성화, 미세먼지 문제에 적극 대응하고자 하는 수단으로 제로에너지건물의 필요성이 매우 높아지고 있어 이에 따른 정책/제도 변화에 대한 준비를 해야 할 것으로 판단된다. 기존 제로에너지건물에 대한

†To whom corresponding should be addressed.
Tel : +82-31-724-4446 E-mail : kis0103@gachon.ac.kr

첫 연구가 시작되었을 때 주요 맹점으로는 추가 공사비에 대한 건축주의 부담으로 보급 활성화에 많은 애로사항 등을 발생이 되었었고, 공사비 절감과 에너지효율 극대화를 위한 방법으로 패시브(단열·기밀성능) + 액티브(신재생)의 패키지화에 대한 연구가 진행되고 있었다. 하지만 점차 확대 의무화되어 25년 민간까지 적용되었을 시 대응방안들이 부재한 실정으로 공공건물부터 민간건물까지 확대되는 의무화 정책에 대한 방안들을 분석하였다. 본 논문에서는 제로에너지 정책/제도 변화에 대한 주요 이슈사항 및 트랜드를 분석하여 앞으로 지속적으로 변화하게 될 제로에너지건물 의무화에 따른 대응 방안을 제시하였다.

2. 건물 인증제도 인센티브 현황

정부에서는 공공부문을 시작으로 민간부문에 이르기까지 단계별 의무화 로드맵을 설정하고, 제로에너지건물 활성화 및 보급 확대를 위해 다양한 인센티브 제도를 마련 중에 있다. 특히, 제로에너지건물의 저변 확대는 민간부문에서 적극적으로 도입하는 것이 주요하며, 정부와 관리기관에서 민간부문의 제로에너지 전환에 대한 체계적이고 지속적인 홍보/지원이 요구되고 있다. 제로에너지건물 인증과 더불어 녹색건축물 조성 지원법을 통해 운영되고 있는 녹색건축 인증, 건축물 에너지효율등급 인증의 차별성 또한 검토해야 될 주요 대상으로 판단된다.

제로에너지관련 인센티브 현황은 다음과 같다.

① 건축기준 완화 용적률, 건축물의 높이 등 건축기준 최대 15% 완화
② 신재생에너지 설치보조금 우선 지원 (태양광, 지열 등)
③ 주택도시기금 대출한도 확대. 제로에너지건물 인증을 받은 공공임대주택 및 분양주택에 대해 주택도시기금 대출한도 20% 상향
④ 주택건설사업 기반시설 기부채납 부담률 완화 기반시설 기부채납 부담수준(해당 사업부지 면적의 8%)에 대해 최대 15% 경감률 적용
⑤ 세제혜택 취득세 최대 20%감면 (지방세특례제한법 제47조의2, ‘18.1월 신규 시행), 신·재생에너지설비·BEMS 등 에너지절약시설 투자비용 일부(최대 6%)에 대한 소득세 또는 법인세 공제(조세특례제한법 제25조의2(에너지절약시설 투자에 대한 세액공제))

인센티브의 경우 녹색건축 인증과 건축물 에너지효율등급 인증이 공유하고 있으며, 특히 제로에너지 건물 인증의 경우 건축물 에너지효율등급 1++이상을 의무적으로 인증 받아야하는 만큼 건축물 에너지효율등급의 인센티브와 함께 수혜가 가능하다.

Table 1. Incentive Status by Building Certification System 1

녹색건축 인증	건축물 에너지효율등급 인증	제로에너지 건물 인증
∗건축기준 완화(용적률 및 높이) •녹색건축인증 최우수등급-에너지효율인증 1등급 : 6%~12% •녹색건축인증 최우수등급-에너지효율인증 2등급 : 4%~8% •녹색건축인증 우수등급-에너지효율인증 1등급 : 4%~8% •녹색건축인증 우수등급-에너지효율인증 2등급 : 2%~4%		∗건축기준 완화(용적률 및 높이) • 1등급 : 15%이하 • 2등급 : 14%이하 • 3등급 : 13%이하 • 4등급 : 12%이하 • 5등급 : 11%이하
∗주택건설사업 기반시설 기부채납 비율 완화 •녹색건축인증 최우수등급-에너지효율인증 1등급 : 10% •녹색건축인증 최우수등급-에너지효율인증 2등급 : 7% •녹색건축인증 우수등급-에너지효율인증 1등급 : 7% •녹색건축인증 우수등급-에너지효율인증 2등급 : 5%		∗주택건설사업 기반시설 기부채납 비율 완화 : 최대 15% ∗주택도시기금 대출한도 확대 20% 향상
∗지방세 감면(지방세특례제한법 제47조 2, 6항)		
∗취득세 5~15% 감면 : 우수등급 이상		
∗재산세 3~15% 감면 : 우수등급 이상		
∗ PQ 가산점 및 조달청 입찰참가자격 사전심사기준 가산점 부여	∗ 시설자금 융자지원 ∗ 홍보 지원	
∗신재생에너지 설비 설치시 보조금 : 최대 50%		∗신재생에너지 설비 설치시 보조금 우선지원

Table 2. Incentive Status by Building Certification System 2

인센티브 구분		건축물에너지 효율등급	녹색건축물	에너지절약형 친환경주택	장수명주택	지능형건축물	지진안전 시설물
건축 기준 완화	용적률	O	O		O	O	
	건폐율				O		
	높이제한	O	O			O	
	조경면적					O	
세금 감면	취득세	O	O	O			O
	재산세	O	O				O
	소득세						O
건축물 분양가격			O				

2-1. 현장 애로사항 및 이슈

아직까지 제로에너지를 구현하기까지 현장에로사항이 발생되고 있으며, 특히 패시브 강화(에너지효율등급 1++) 및 에너지자립율 달성(20% 이상)을 위한 신재생에너지 설치 등으로 인한 추가 공사비 발생에 따라 건축주의 경제적 부담이 존재함에 따라 제로에너지건물을 위한 보급형 패키지(패시브+액티브)가 필요할 것으로 판단된다. 그 외 애로사항으로는 현행화 된 인센티브 적용 시 부담이 일부 완화가 되나 실효성이 낮아 보급 활성화를 위한 돌파구로써 역할이 미흡하며, 용적율 완화의 경우 건축물 규모가 크거나 토지가격이 고가인 경우에만 실효성이 존재하고 주택도시기금 대출한도 확대의 경우 세부사업이 공공건축물 신축부문에 집중되어 있어 민간부문 확대에 따른 실효성은 매우 낮은 것으로 보인다. 또한 사업성이 낮은 지역은 취득세 감면 혜책 등의 인센티브 효과가 작아 쇠퇴한 원도심과 같은 낙후 지역에 대한 배려가 미흡한 것으로 보인다. 이는 취득세, 가산세 감면 부분에서 과세표준액 증가에 따른 감면금액 증가하기 때문에 고가 건축물일수록 더 많은 세금을 감면해 준다. 일반적으로 고가 건축물 건축주의 재산 또는 소득이 높기 때문에 상대적으로 부자인 건축주에게 더 많은 감면이 이루어진다고 볼 수 있다.

인센티브 측면이 아닌 신재생 활용에 대한 부분을 살펴보면 제로에너지건물 인증을 위해서는 신재생에너지의 생산량 또한 매우 중요한데 이는 공간에 대한 물리적인 문제가 발생이 될 수도 있다. 건물 옥상, 외벽 등 신재생에너지를 활용하는데 있어는 많은 접근 방법이 제시되고 있지만 에너지자립율 20% 이상을 건물 내 신재생에너지 생산 설비 구축으로만 가지고는 현실적으로 달성이 어렵다고 할 수 있다. 최근 국제사회에서는 제로에너지건물 외에 Off-site(부지 외)에 설치된 신재생설비에 대한 적용도 인정해 주는 추세로 국내에도 도입을 추진할 필요성이 있다. 그 외 제로에너지건물의 의무사항은 원격검침계량 및 BEMS 설치에 있어 건물 운영적 측면의 이슈사항은 아직까지 표준화 된 설치와 격 및 운영에 대한 부분이 미흡하다는 부분이다. 이에 따라 지속적으로 가이드라인이 보완되어야 되며, 건물 운영에 대한 인력양성 교육 또한 필요할 것으로 판단된다.

제로에너지건물의 인증 의무화에 앞서 기 현행된 제도 외 보급 활성화를 위해 경제성을 향상시킬 수 있는 기술 지원 및 인센티브 방안 발굴이 요구된다.

3. 지원 방안

2-1에서 정리한 것처럼 제로에너지건축물로 가기 위한 많은 애로사항 및 이슈들이 존재하는데 이런 부분들을 해소하기 위한 지원 방안들을 제시해 보았다.

기술 지원 방안으로는 첫 번째로, 제로에너지건물의 설계 컨설팅을 지원하는 것으로 최적 설계를 위한 컨설팅비용 보조금 및 교육을 지원하는 방안이다. 이는 제로에너지건물을 위해 필요한 패시브 및 액티브 기술의 조합을 통해 최적 비용을 도출하고 이를 통해 제로에너지건물 투자에 대한 회수기간을 단축하는 데에 그 목적이 있다. 특히, 제로에

너지건물의 필수 요소인 에너지자립률 달성을 위한 신재생에너지설비 추가 설치 외 패시브 성능 강화를 통한 실현이 요구되고 있으며, 일부 설계사무소의 관행화된 방식 적용을 통해 설계 시 패시브 성능은 제외하고 신재생에너지의 무분별한 설치를 통해 에너지자립률을 달성하는 사례가 있기 때문에 최적 설계를 위한 컨설팅비용 지원과 동시에 설계를 중점으로 한 인력 양성이 필요하다. 두 번째로, BEMS 표준화 부분으로 제로에너지건물의 인증 필수요건인 원격검침계량기나 BEMS의 비용 최적화 및 표준 규격에 대한 지원을 하는 방안이다. BEMS 구축비용은 건축비 계상 시 일반적으로 미포함되어 있으며, 원격검침계량기나 BEMS 추가비용으로 인식되고 있는 실정이다. 또한 BEMS 구축 시 기업마다 계상하는 비용의 큰 차이도 존재하여 일부 기업에서는 무분별한 계측점 구축을 통해 과도한 비용을 요구하고 있으며 전력 중심의 계측을 통한 에너지효율 등의 분석 한계가 존재하게 된다. 경제성을 기반으로 원격검침계량기 및 BEMS의 표준 규격 연구를 통해 극대화된 에너지관리를 도출할 수 있는 기술지원을 통해 제로에너지건물의 투자회수기간을 단축해야 될 필요성이 있다.

인센티브 확대방안으로는 전체적인 측면에서 보았을 때, 건축 제도적 변화가 필요할 것으로 판단된다. 이를 세분화하면 첫 번째, 제로에너지건축물 등급에 따른 건폐율 기준 완화이다. 용적율 완화와 동일한 기준을 부여하여 제로에너지건축물 1등급 기준 최대 15% 완화하는 것으로 임대료가 상대적으로 높은 1층의 면적 증가에 따라 용적율 인센티브 대비 중소형 건축물의 실효성이 높고 또한 옥상면적 증가에 따라 신재생 설치에 따른 에너지자립율 확보에도 유리할 것으로 기대된다.

Table 3. Report on how to spread zero energy buildings in May 2019

○ 건폐율 인센티브를 15% 추가하는 경우 사업성이 약 4.3% 증가

건폐율 70%				건폐율 80.5%			
대지 면적	10000㎡	임대료		대지 면적	10000㎡	임대료	
		천원/㎡	월수익			천원/㎡	월수익
B1	7,000	8.1	56700	B1	8,050	8.1	65,205
1층	7,000	28.6	200200	1층	8,050	28.6	230,230
2층	7,000	11.3	79100	2층	8,050	11.3	90,965
3층	7,000	9.0	63000	3층	8,050	9	72,450
4층	7,000	8.4	58800	4층	8,050	8.4	67,620
5층	7,000	7.8	54600	5층	8,050	7.8	62,790
6층	7,000	8.1	56700	6층	8,050	8.1	65,205
7층	7,000	8.1	56700	7층	8,050	8.1	65,205
8층	7,000	8.1	56700	8층	8,050	8.1	65,205
9층	7,000	8.1	56700	9층	5,600	8.1	45,360
10층	7,000	8.1	56700	10층	-	8.1	0
계	70,000		795,900	계	70,000		830,235
건폐율 인센티브 10%p 부여 ⇒				월수익 34,335천원 (4.3%) 증가			

Table 4. new deal Abstract

○ **(개요)** 기존 도시개발 사업과 달리 물리적 환경 개선뿐만 아니라 주민의 역량 강화를 통해 도시를 '종합적으로 재생'하는 정책사업
- **(목적)** 노후 주거지와 쇠퇴한 구도심을 지역 주도로 활성화해 도시 경쟁력을 높이고 일자리 창출
- **(규모)** 매년 재정 2조 원·주택도시기금 5조 원·공기업 사업비 3조 원 등 5년간 총 50조 원을 투입

○ **(추진방향)** 지역 공동체 기반 2017년 7월을 시작으로 2020년까지 매년 50개 이상 선정하여 추진
- 도시재생뉴딜 시범사업 선정 현황

구분	2017년	2018년	2019년
시범사업 수	68	99	98

- (가점기준) 각 부처에서 선정한 연계사업을 기확정 또는 추진 중인 경우(2점)(2019년 공고문 기준)

Table 5. List of housing city funds applicable to zero energy buildings

ㅇ 2019년 기준 9부문, 49개 세부사업 지원
- 건물형태(신축, 기축), 건축주체(공공, 민간), 용도(분양, 임대)에 따라 세부사업 지원
- 기 사업 중 적용 가능한 세부사업 아래표와 같이 도출

세부사업명		건물형태		건축주체		용도	
		신축	기축	공공	민간	분양	임대
건축	집주인 임대주택 건설·개량형		○		○		○
	도시형 생활주택	○		○	○	○	○
	다세대주택자금	○			○	○	
	다가구주택자금	○			○	○	
	후분양주택자금	○			○	○	
	준주택지원	○			○	○	○
	수요자중심형 도시재생지원 융자		○	○	○	○	○
	노후산단재생융자		○	○	○	○	○
매입	집주인 임대주택 매입형		○		○		○
	신축다세대 매입임대	○			○		○
	매입임대 주택자금	○	○		○		○
	준공공임대 매입자금	○	○		○		○
	다가구매입임대		○	○			○

두 번째는 도시재생뉴딜 사업 선정 시 사업지 내 포함되는 건축물의 일정비율 이상을 제로에너지건축물 인증 취득 또는 취득예정 시 가점을 부여하거나 우선 지원을 하는 방안이다. 이는 제로에너지건축물 인증단계에서 건축주에게 직접적인 인센티브로 활용하기에는 한계성이 있으나 제로에너지건축물 보급활성화 측면에서는 실효성이 높으며, 정부정책에 부합할 수 있는 제로에너지건축물 기반 도시재생뉴딜사업 추진을 통해 에너지자립마을 조성 유도가 가능할 것으로 기대된다.

마지막으로 주택도시기금 확대 및 제로에너지건축물 기금 신설이다. 먼저 주택도시기금의 경우 제로에너지건축물 인증 취득 시 우대금리 제공상품을 확대하여 보급확산을 유도하고자함이며, 건축단계에서 건물 공급자가 제로에너지건축물 건설 유도하고 매입단계에서는 수요자에게 제로에너지건축물의 우선구매를 유도가 가능할 것이라 판단된다.

이어서 제로에너지건축물 기금 신설에는 건축 시 저금 대출을 지원하는 방안이다. 주택의 경우 주택도시기금을 통해 인센티브 제공이 가능하나 그 외 용도 건축물(비주택)의 경우 인센티브 제공이 불가한 상황이다. 건축에 소요되는 비용요소(패시브, 액티브 등) 전체에 대해 저금리 대출을 통해 제로에너지건축물의 경제성 확보에 영향을 주어 이를 통한 보급 활성화를 기대한다.

4. 결 론

2020년부터 1000㎡이상 공공건축물 제로에너지건축물 의무화를 시작하게 되면서 에너지절감 관련 자재 및 솔루션이 각광받을 전망이다. 2030년까지 모든 건축물에 대한 의무화가 단계적으로 시행되면서 정부가 산업기술을 지원하고 보급 활성화를 위한 정책들을 준비하고 있는 실정이다. 하지만 아직까지 제로에너지건축물의 큰 이슈사항은 경제성이 부분이기 때문에 패시브+액티비의 보급형 패키지화를 통해 경제성을 확보하고 건축 설계 및 BEMS 설계를 지원하여 최소의 비용으로 최고의 효과를 낼 수 있도록 기술적인 연구 및 지원이 필요할 것으로 판단된다. 이에 건축물 인증관련 유사 제도들을 통합 운영하여 제로에너지건축물 의무화에 대한 대비와 효과를 극대화 해야 할 것이다.

후 기

본 연구는 과제번호 20162010104270 ‘제로에너지빌딩 요소기술 패키지 (패시브&액티브) 융복합화 및 실증연구’ 연구의 일환으로 수행되었습니다.

References

1. Sung U. J., 2017, A Review of Domestic Zero Energy Building Technology and prospect, AIK, Vol. 61, No. 04,

2. Choi, G. S., 2017, Zero Energy Building Policies and Trends in KOREA, SAREK, pp. 290-293
3. KEA, 2017, Analysis of Renewable Energy and Incentive Effect of Zero Energy Building
4. 2020, Zero-Energy Building Week, http://koreabuild.co.kr/kintex/programs/zero-energy/
5. http://www.epnc.co.kr/news/articleView.html?idxno=93801
6. http://www.epj.co.kr/news/articleView.html?idxno=22814