



기존 건축물의 녹색건축 활성화를 위한 지원 방안에 관한 제언 - 해외 및 싱가포르 현황 조사를 기반으로 -

Suggestion to the Support Method for Green Building Revitalization of Existing Building - Based on International and Singapore Status Survey -

서성모* · 박진철**

Sungmo Seo* · Jinchul Park**

* Senior Researcher, Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology & Doctoral candidate, Dept. of Architecture, ChungAng Univ., South Korea (ssm1216@kict.re.kr)

** Corresponding author, Professor, Dept. of Architecture, ChungAng Univ., South Korea (jincpark@cau.ac.kr)

ABSTRACT

Purpose: Various efforts are being made at the government level to revitalize green buildings in Korea, and green building certification and incentives are being operated as one of them, but the current green building incentives in Korea are only supports for new building area, and there are no incentives for existing building area such as green remodeling, so this paper reviewed the status and financial resources for existing buildings. **Method:** We reviewed the composition and related regulations of the Green Building Certification (G-SEED) in Korea, reviewed the current certified status of new and existing buildings, and reviewed foreign countries and especially Singapore incentives in detail to propose the need for support for existing building area. **Result:** Incentives for existing buildings require direct construction support, and intensive support for high-performance remodeling is deemed appropriate, but suggesting the introduction and induction of private-related funds as well as government budgets for related funds.

KEYWORD기존 건축물
녹색건축
활성화
인센티브
개선방안Existing Building
Green Building
Revitalization
Incentive
Improvement Plan

© 2023. KIEAE all rights reserved.

ACCEPTANCE INFOReceived Oct. 31, 2023
Final revision received Nov. 21, 2023
Accepted Nov. 27, 2023

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

국토교통부는 녹색건축물 조성 지원법 제6조에 의거하여 녹색건축물의 조성을 촉진하기 위한 기본계획을 수립, 운영하고 있다. 그 결과 녹색건축에 대한 인지도 및 관심도를 전반적으로 향상시켰고, 건축물 에너지절약 설계기준 강화 등 신축 건축물에 대한 기준을 강화시켰다. 또한 현재는 기존 건축물의 녹색화 추진을 목표로 전략을 수립, 노후 건축물의 그린리모델링 활성화와 건축물의 효율적인 운영 관리를 구축하는 것을 추진하고 있다[1].

다만 이러한 정부 주도의 녹색건축 활성화는 녹색건축물 조성 지원법 시행령 제11조의3에 따른 녹색건축 인증 의무화, 제12조에 따른 건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증 의무화에 따라 일정규모 이상으로 신축되는 공공건축물을 대상으로 운영되고 있어, 기존 건축물에 대한 민간 주도의 자발적인 발전과 확산에는 한계가 있다고 할 수 있다.

이에 본 연구는 기존 건축물의 녹색건축 활성화를 위해 국내외 인센티브 현황 및 방안을 분석하고, 국내 지원방안을 제안하였다.

1.2. 연구의 방법 및 범위

Fig. 1.과 같이 본 연구에서는 녹색건축인증제를 중심으로 인센티브 발전 경과를 살펴보고, 국내 기존 건축물에 대해 적용 가능한 인센티브 혜택이 있는지 살펴보았다. 또한 해외 인센티브 현황 검토를 통해 국내 적용 가능한 인센티브 마련 방안을 제안하였다.

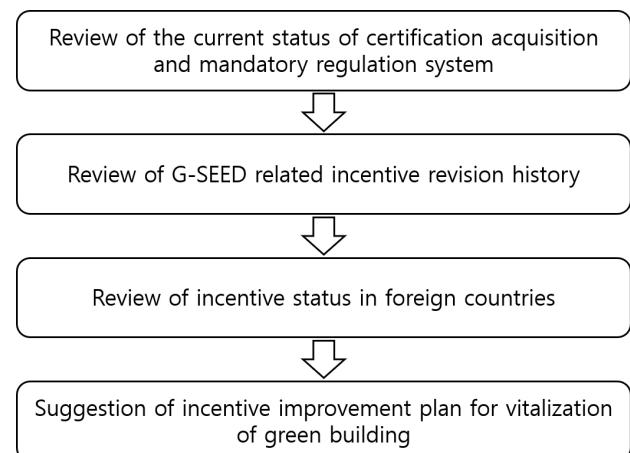


Fig. 1. Research progress

2. 기존 문헌 분석

국내 녹색건축인증인 G-SEED(Green Standards for Energy and Environmental Design)는 2002년 공동주택을 대상으로 시작되어, 현재는 모든 용도의 건축물에 대해 평가할 수 있으며, 2013년부터는 기존 공동주택 및 업무용 건축물에 대해서, 2016년부터는 그린리모델링을 한 건축물에 대해서도 인증 대상을 확대하여 운영하고 있다. G-SEED는 건축물에 대한 친환경성을 종합적으로 평가하는 국내 유일의 평가시스템이며, 정부는 공공건축물을 대상으로 인증취득을 의무화하고, 인증을 취득한 건축물을 대상으로 인센티브를 제공하는 지원정책을 운영하고 있다[2].

2002년부터 2022년까지 20년간 총 인증 건수는 20,919건(본인증 8,218건, 예비인증 12,701건)이 신축 건축물을 중심으로 인증을 받고 있으며, 인증과는 별도로 연간 2,000억 규모의 그린리모델링 창조센터 지원사업 등 기존 건축물 관련 지원사업이 운영되고 있음에도 불구하고 기존 건축물의 인증을 취득한 건축물은 총 16건으로 그 실적은 매우 미비한 현실이다[3].

이에 기존 건축물의 녹색건축 활성화를 위해 해외 인증인 미국 LEED EBOM(Leadership in Energy and Environmental Design for Existing Building Operation & Management)과 비교 분석한 기존 문헌에서는 G-SEED의 기존 건축물에 대한 평가기준이 일부 정성적으로 구성되어 있는 것을 지적하고 있으며, G-SEED의 평가기준이 LEED와 같이 실제 건축물의 에너지 사용량 분석과 환경개선에 초점을 맞추어야 한다고 제안하고 있다[4]. 다만 현재 건축물 매뉴얼 기반의 G-SEED 기존 건축물 인증에 대한 개정방안이 세부적으로 제안되지는 못하였으며, 도면의 부재, 신축 건축물 대비 비용 투입의 제한이 있는 기존 건축물의 녹색건축화 유도에 대한 해결책을 제시하지 못한 한계점이 있다.

서울연구원에서 진행한 연구보고서에서는 향후 국내 녹색건축은 기존 건축물 분야의 활성화가 중요하다고 강조하고 있으며, 인센티브의 확대와 함께 기존 건축물 중심의 인센티브 재편성에 대한 건의를 하고 있다[5].

건축공간연구소에서 진행한 연구보고서에서는 현행 녹색건축 인센티브의 효과가 실질적으로 적용되는 효과가 미비하며, 건축기준 완화, 기부채납 등 추가적인 인센티브 방안을 제안하였다. 정책적으로 제안하는 방안으로는 인센티브의 지원 시점 및 대상이 불명확하고, 그린리모델링에 대한 추가적인 완화 근거 마련을 통해 기존 건축물의 녹색건축화 유도를 주장하였으며, 실제 인센티브가 반영될 수 있도록 건축기준 최대 완화비율을 상향하고, 상위법에서 인센티브를 규정하는 것을 제안하였다[6].

또한 인센티브를 통한 녹색건축인증의 유도는 인증의 취득 및 등급의 상향으로 인해 발생하는 비용이 인센티브를 통해 전체 혹은 일부 충당되어야 할 필요가 있으나, 대부분의 지역에서 녹색건축인증의 등급 상향을 위한 추가 공사비가 인센티브로 인한 추가 수익을 상회하여 인센티브 적용 비율의 상향 등이 필요하다[7].

기존 건축물의 그린리모델링 이차지원 사업의 경제성과 사업성에 대해서도 단독주택이나 비주거 건축물의 경우 심사 기준이 복잡하고 지원 금액이 제한적이어서 건축주의 적극적인 참여가 부족한

실정이며, 지원 대상의 대부분인 공동주택에 대해서도 경제적 에너지 절감 효과는 미비하여 적극적인 기존 건축물의 녹색건축 전환에는 미흡한 상황이다[8].

이처럼 기존 앞선 연구에서 살펴본 바와 같이 기존 건축물의 녹색건축 활성화를 위해서는 현재 국내 녹색건축의 개선과 함께 인센티브의 상향과 재편성에 대한 필요성이 제기되고 있다.

이에 본 연구에서는 현재 국내 녹색건축인증의 취득 추이 및 관련 규정, 인센티브 운영 현황을 검토하였으며, 해외에서 운영하고 있는 인센티브에 대해 정리, 분석하여 국내 기존 건축물의 그린리모델링 등 녹색건축 시장이 활성화될 수 있는 인센티브 지원 방안을 제안하여 향후 정부와 민간 차원의 녹색건축 지원을 위한 기초 자료를 마련하고자 하였다.

3. 녹색건축인증 취득 추이 및 관련 규정 검토

3.1. 녹색건축인증 발전 경과

녹색건축인증의 발전 경과는 크게 4단계로 구분하여 Fig. 2.와 같이 표현할 수 있다. 1999년 환경부의 연구과제를 기반으로 시작된 건축물의 환경성능 평가는 2000년 국토해양부의 주거환경우수주택, 환경부의 그린빌딩(업무용 건축물) 시범인증 도입으로 녹색건축에 대한 틀을 잡았다. 이후 2002년 공동주택을 대상으로 '친환경 건축물 인증제도'라는 이름으로 시행되었으며, 이후 업무용 건축물, 학교시설, 판매 및 숙박시설로 평가 대상이 확대되었다. 2007년부터 건축법상 관련 조항을 제정하고, 친환경건축물 인증에 관한 규칙 및 인증기준이 마련되어 법적인 근거 체계를 마련하였다. 이후 2012년 녹색건축물 조성 지원법이 제정되면서 2013년 녹색건축 인증에 관한 규칙 및 고시가 제정되었고, 녹색건축에 대한 지원 및 의무 기준과 녹색건축인증에 대한 명칭 개편 등 법적 기반이 정립되었다. 다만 이때까지는 신축 건축물에 대한 인증기준만이 마련되어 있었고, 2013년 기존 공동주택과 업무용 건축물에 대한 기준이 신설되었으나, 실제 인증은 S사 사옥 3건의 시범인증으로 적용되었다[2].

이에 2016년 녹색건축인증에 대한 전면 재검토를 통해, 인증기준을 주거용과 비주거용 건축물로 크게 구분하고, 신축 주거 및 비주거 건축물 이외에 단독주택, 기존 건축물과 그린리모델링 건축물에 대한 인증기준을 개편, 신설하였다. 크게 신축과 기존 건축물로 구분되며, 그 안에서 주거용과 비주거용으로 구분된다. 그리고 덧붙여



Fig. 2. Development status of G-SEED

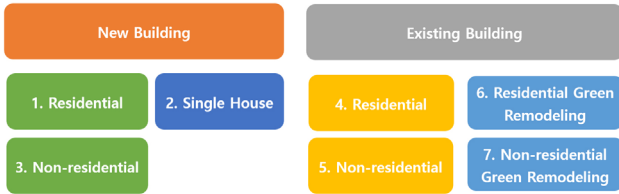


Fig. 3. Available certification fields of G-SEED

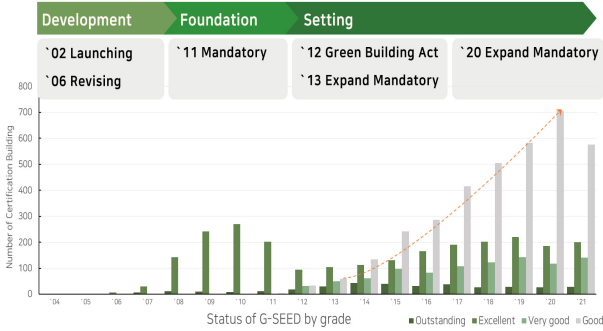


Fig. 4. Relation of mandatory and certification status

신축의 단독주택, 기존의 그린리모델링(주거와 비주거)을 추가로 분류하여 총 7개 인증 평가 기준으로 운영되고 있으며, 그 분류는 Fig. 3.과 같다.

3.2. 녹색건축인증 의무 규정과 취득 추이

녹색건축인증은 법적 기반 마련과 의무기준 강화에 따라 취득 건수가 연계되어 증가하고 있으며, 이는 Fig. 4.와 같다. 녹색건축인증은 2002년 예비인증 3건을 시작으로, 2004년 준공 건축물을 대상으로 확산되기 시작하였으며, 2006년 건축법에 친환경건축물 인증에 관한 근거 조항이 명시되면서 녹색건축인증에 대한 취득 의식이 마련되었다[2].

이후 2011년 국무총리 지시에 따른 10,000m² 이상 신축 공공건축물의 인증 의무화가 시작되었으며, 2013년 공동주택 성능등급 표시제와 친환경건축물 인증이 녹색건축인증으로 통합되었으며, 공동주택 1,000세대 이상 건축물과 3,000m² 이상 신축 공공건축물로 인증 의무 대상이 확대되면서 인증 건수가 지속적으로 증가하고 있다. 또한 2020년에는 공동주택 의무 대상이 500세대로 확대되었다.

또한 시·도지사는 녹색건축물 조성 지원법 제7조에 따라 지역별 녹색건축물 조성에 관한 계획을 수립하여야 하며, 이를 기반으로 Table 1.과 같이 서울특별시, 경기도, 제주, 부산, 광주 등의 지자체에서는 자체적인 녹색건축물 설계지침을 마련하여 공공건축물 뿐만 아니라 민간 건축물 단위에서도 인증 취득을 권고하고 있다. 다만 해당 설계지침이 건축물 인허가 심의 단계에서 검토되어 설계지침의 운영으로 인증의 의무화와 유사하게 적용되고 있다. 비주거 건축물은 공공건축물과 동일하게 3,000m²를 기준으로 하나, 주거 건축물의 경우 30세대, 100세대 이상으로 강화하여 운영하는 지역이 있다.

국내의 지자체 단위의 녹색건축 설계지침 마련은 서울시와 경기도에서 시작되어 점차 전국적으로 확대되고 있으며, 그 기준 또한 매년 개정을 거쳐 점차 강화되고 있다.

Table 1. City and regional certification recommendations

Location	Last Revision Date	Recommend Building Size (Up-to)	
		Residential Building (units)	Non-Residential Building (m2)
Seoul	'19.02.24.	30	3,000
Gyeonggi	'17.09.01.	500	
Jeju	'22.06.01.	30	
Busan	'22.01.01.		
Gwangju	'19.07.01.		
Daejeon	'21.09.24.		
Daegu	'22.07.29.		
Ulsan	'20.07.01.		
Incheon	'22.01.29.		
Chung.Nam.	'22.11.01.	500	
Gyeong.Nam.	'21.10.01.		
Goyang	'21.05.01.	100	

Table 2. Certification increasing rate

Year	N.C.	I.R.	Year	N.C.	I.R.	Year	N.C.	I.R.
'02	3	-	'09	570	138%	'16	1639	120%
'03	3	100%	'10	630	111%	'17	1765	108%
'04	15	500%	'11	500	79%	'18	2000	113%
'05	33	220%	'12	569	114%	'19	2169	108%
'06	163	494%	'13	727	128%	'20	2323	107%
'07	299	183%	'14	1034	142%	'21	2381	102%
'08	414	138%	'15	1369	132%	'22	2313	97%

*N.C.: Number of Certified Building

*I.R.: Increasing Rate Compared with Last Year

이러한 공공 건축물의 인증 의무화와 민간 건축물의 인증 지침 마련 등 녹색건축인증의 관련 근거 확대에 따라 인증의 건수는 매년 확대되고 있으며, 2022년 한해 2,313건의 건축물, 총 20,919건의 건축사업이 인증을 취득하였다. Table 2.에서 보는 바와 같이 인증의 확대 비율은 매년 확대되는 추세이다.

3.3. 기존 건축물 녹색건축인증 취득 현황

국토교통부에 따르면 2021년 국내에서 증가한 건축물은 총 38,998동, 연면적 94,355천m²이며, 이 중 녹색건축 본인증을 취득한 건축물은 1,036건, 연면적 25,683천m²이다. 이를 비율로 비교하였을 때, 건수로는 2.6% 수준이나 연면적 기준으로는 27.2%로 대형 신축 건축물에 대해 녹색건축의 저변 확대가 원활하게 활성화되고 있다고 볼 수 있다.

다만 Fig. 5.와 같이 국내 건축물 전체 비중으로 비교하였을 때, 2021년 건축물 7,314,264동 중 인증을 받은 건축물 수는 7,362건으로 그 비율이 0.1%에 해당한다. 또한 건축물 면적규모로 살펴보면, 인증 의무로 운영되는 3,000m² 이상에서는 1.5%, 10,000m² 이상에서는 6.9%가 인증을 받고 있어, 녹색건축인증의 의무대상이 아닌 기존 건축물과 3,000m² 이하의 소규모 건축물에 대한 녹색건축 적용은 미비하다고 볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 기존 건축물과 같이 법적 의무 대상 이외의 건축물에 대한 녹색건축 활성화를 지원할 수 있는 인센티브 방안을 검토하였다.

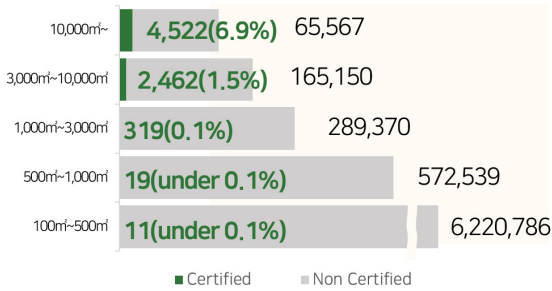


Fig. 5. Status of building and certification (2021, Korea)

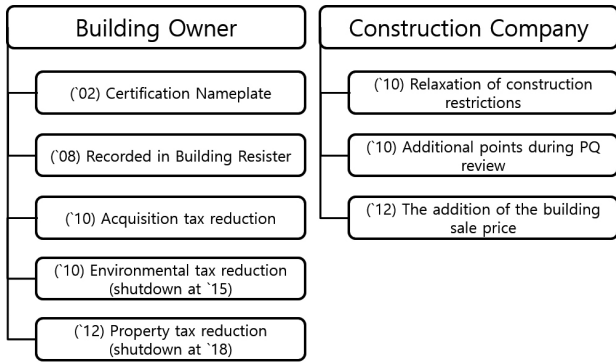


Fig. 6. Status of incentives by G-SEED

4. 국내 녹색건축인증의 인센티브 현황

4.1. 국내 녹색건축인증 인센티브 범위 및 현황

Fig. 6. 과 같이 국내 녹색건축인증의 인센티브는 크게 건축주와 건설사업주체를 대상으로 지원하고 있다. 우선 건축주는 건축물의 인증 취득시에 인증 명판을 제공받아 입구 등에 부착할 수 있고, 2008년부터는 건축물 대장에 관련 내용이 기재되어 인증 건축물임을 공포할 수 있다. 그리고 2010년부터 인증 취득시 취득세를 경감해주고 있으며, 환경개선부담금 또한 경감해주었다. 다만 환경개선부담금의 경우 2015년 6월부터 관련 세금이 전면 폐지되어 녹색건축인증에 대한 혜택도 일몰되었다. 또한 2012년 인증 후 5년간 재산세를 감면해주는 혜택을 운영하였으나, 2018년 12월 31일부터 일몰되어 현재는 혜택을 받을 수 없다[3].

건설사업주체는 2010년부터 녹색건축인증 건축물을 시공할 경우 건축물의 높이 및 용적률 제한에 대한 완화를 받을 수 있으며, 해당 실적으로 향후 조달청의 건설사업 입찰참가자격 사업수행능력 평가(PQ심사)시 가점을 받을 수 있다. 또한 2012년부터 분양가 가산제가 도입되어 분양가 산정에 도움을 받을 수 있도록 지원하고 있다.

4.2. 건축기준 제한 완화 관련 인센티브 분석

녹색건축인증을 통한 인센티브 중 해당 사업의 인증 취득 필요성을 표현하기 위해 가장 주요한 것은 건축물의 높이 및 용적률 완화를 통한 사업성 향상이다.

녹색건축인증 건축물의 건축기준 제한 완화는 건축물의 에너지 절약 설계기준 별표 9에 따른 건축기준 완화 규정에 따라 적용되고

Table 3. Relaxation of construction restrictions by G-SEED

G-SEED	Maximum Relaxation
Up to Outstanding	6%
Up to Excellent	3%

Table 4. Building achieve tax reduction by G-SEED and BEER

G-SEED	Building Energy Efficiency Rating	Acquisition Tax Reduction
Up to Outstanding	Up to 1+	10%
Up to Excellent		5%

있으며, 녹색건축인증 우수등급을 취득할 경우 최대 3%, 최우수 등급을 취득할 경우 최대 6%를 완화받을 수 있도록 2023년 2월 28일 개정되었다. 이는 Table 3.에 정리되었다.

건축공간연구원의 보고서에서는 이에 대해 다음과 같이 분석하고 있다[6]. 해당 인센티브의 적용을 위해서는 건축허가 또는 사업계획승인 전 예비인증을 받아 해당 건축물의 인증등급을 제출해야 하며, 인허가 단계의 건축심의 단계에서 관련 내용을 검토받아야 한다. 이 과정에서 각 용도지역별 법정 최대 용적률이 정해져 있어 녹색건축법에서 규정하는 완화 혜택을 모두 적용받지 못할 수 있다. 착공 이후 사용승인 신청 이전에 본인증을 취득하여야 최종적으로 기준 완화 혜택을 인정받을 수 있으며, 이때 이행 여부 수준이 미흡할 경우 사용승인을 거부당하거나 건축기준 완화 이전 상태로 복귀를 명 받을 수 있다.

이처럼 녹색건축을 희망하는 건축주는 건축기준 완화를 위해 건축허가 전 신청서 접수, 예비인증, 본인증 단계를 통상적인 사업 과정에서 추가하여 이행하여야 하며, 본인증 획득에 실패할 경우 완화된 용적률 및 높이 기준에 맞춰 건설된 건축물의 일부를 철거해야 하므로, 건축주가 부담하는 행정, 재정적 소요가 통상적인 건축행위에 비해 매우 커 그 실효성이 낮아질 수 있다.

또한 제로에너지인증 건축물, 순환골재 사용 건축물 등 녹색건축 인증을 받지 않더라도 건축제한 완화를 받을 수 있는 기준이 병행 운영되고 있어, 녹색건축인증의 취득 필요성이 줄어드는 영향이 있다.

4.3. 세금 감면 관련 인센티브 분석

서울연구원의 보고서에서는 신축 및 기존 건축물의 에너지성능 개선 부담에 대한 투자비용에 비해 재정적인 인센티브의 경제적 효과가 매우 미미하다고 분석하였다[5]. 또한 관련 경감 규정이 행정안전부의 주관으로 운영되고 있지만, 실제 계획, 집행의 주체인 건축업 종사자와 세금 부과 기관인 자치구 공무원의 인지 수준은 현저히 낮은 것으로 나타난다고 보고 있다.

녹색건축인증 및 건축물에너지효율등급을 받은 건축물은 행정안전부에서 주관하는 지방세특례제한법 제47조의 2와 동법 시행령 제 24조에 따라 녹색건축인증에 대한 취득세와 재산세에 대한 지원을 받을 수 있다[3].

Table 4.에서 보는 바와 같이 취득세는 증축과 개축을 포함한 신축 건축물이 취득일로부터 70일 이내에 녹색건축인증 및 에너지효율등급 인증을 받으면 경감받을 수 있으며, 인증 취득 후 최초 1회에 한하여 최대 10%의 감면 혜택을 받을 수 있다. 재산세의 경우 인증을 받은 날로부터 5년간 감면을 받을 수 있었지만, 2018년 12월 31

일에 지원 제도가 일몰되어 현재는 감면 혜택이 없다.

이처럼 국내 녹색건축인증의 인센티브는 일부 운영되고 있으나, 특히 기존 건축물에 대해서는 대상 혜택이 없으며, 이에 건축주 등의 참여를 이끌기 어렵다. 이에 본 연구에서는 해외 인센티브 사례 검토를 통해 기존 건축물의 녹색건축 활성화를 위한 방안을 검토하였다.

5. 해외 및 싱가포르 녹색건축 인센티브 현황 검토

5.1. 녹색건축 관련 인센티브 카테고리 구분

녹색건축의 활성화를 위한 인센티브는 건축기준 완화, 재정적 지원, 관련 설비 지원 등 다양한 부분으로 수행할 수 있으며, 관련하여 크게 직접 및 간접 인센티브로 구분하여 Table 5.에 정리하였다[9].

직접 인센티브는 관련 법령 구비 및 정책 마련 등 동기부여를 위한 정부차원의 지원으로, 직접비, 세금완화 등의 재정적 지원, 연면적 제한 완화 및 전문가 지원 등의 비 재정적 지원으로 구분하고 있다.

또한 간접 인센티브는 정부 차원에서의 지원이 아닌, 녹색건축 산업계 내부의 지원으로 녹색건축의 시장성 향상과 사회적 평판의 향상을 목적으로 하고 있다. 간접 인센티브는 재실자의 쾌적성 및 건강 향상을 통한 생산성 증대, 녹색건축물에 대한 수요 증가로 인한 임대료 향상, 관련 수상 및 인증 취득을 통한 건축물의 사회적 가치 만족, 사회 공동체로서의 환경적 역할에 대한 이타적인 가치 부여, 선진 건축물의 구성으로 인한 녹색건축 활성화 선도 역할 등이 있다.

이 중 재정 및 제한완화와 같은 직접 인센티브는 건축주의 녹색건축물 조성에 대한 동기부여 및 사업성 증대에 영향을 미치며 미국 LEED, 싱가포르 Green Mark 등 인증제와 연계, 활용되어 녹색건축의 활성화뿐만 아니라 건축 디자인의 선도 및 최신 기술의 개발과 투자에 도움을 주고 있다.

다만 해외 사례에서도 인센티브와 타 제한 정책 간의 충돌, 인센티브 적정 수준의 결정이나 타 프로젝트 연계성 등으로 인해 인센티브의 효용가치에 대한 평가와 지속가능성에 대한 문제점이 야기되고 있으며, 민간 분야에서의 지원 참여, 지역 중심의 자원 마련, 장기

Table 5. Categorization of green building incentives

Category	Characteristic
External: Incentives provided by government	Controlling motivation and promoting green building
1 Financial incentives	Direct grants, tax incentives, discounted application fee
2 Non-financial incentives	Relax of floor to area density, Technical assistance
Internal: Green building incentives	Increased marketability and enhanced societal reputation
3 Human well-being related incentives	Comfort and healthy of occupants in buildings
4 Market demand-related incentives	Willingness to pay and rental values
5 Gratifying incentives	Recognition through awards and green certification
6 Altruistic incentives	Altruistic belief that climate change and effect on people
7 Persuasion and inspirational incentives	Inspiration derived from exemplary leadership

대책 및 건설 분야 이해관계자별 인센티브 분할 방안, 관련 인센티브 및 효용가치에 대한 인식 확산 등 녹색건축 인센티브 마련에 대한 전략 수립이 필요한 시점이다.

5.2. 해외 녹색건축 인센티브 현황 검토

해외의 녹색건축 인센티브는 건축기준 완화, 인허가 단축, 기술 지원에 대한 제도적 지원과 보조금, 환급, 세제감면, 용자지원 등 재정적 지원으로 나눌 수 있으며[6], 지원되었던 사례를 Table 6.과 7.에 정리하였다.

미국의 경우 자치주 및 시 단위로 지원하고 있다. 뉴욕은 에너지 효율 개선에 대한 지원 프로그램을 통해 관련 건설팅과 용자 및 보조금을 지원하고, 시카고의 경우 기존 60~90일 소요되는 인허가 기간을 30일로 단축함과 동시에 인허가 비용을 일부 면제받을 수 있다. 고밀도 개발 지역인 알링턴의 경우에는 연면적 제한을 완화하여 정부의 재정 부담을 낮추었고, 인증을 받지 않은 건축물 개발자로부터는 제곱피트당 그린빌딩 기금을 내도록 하여 관련 교육 프로그램을 운영하는 데 활용하고 있다.

또한 기존 건축물의 녹색건축화에 대한 지원도 다양하게 이루어지고 있다. 영국에서는 정부 차원에서 건축물 에너지 절감을 위한 대출 용자와 전문 평가사를 지원하는 Green Deal 프로그램을 운영하였고, 독일에서는 국가재건 은행인 KfW를 통해 용자 및 금융지원, 전문가 평가를 지원하였다. 일본에서는 에너지 절약형 가전제품의 구매를 유도하기 위해 활용하는 에코포인트 제도를 주택에 확대하

Table 6. Policy incentives for green building

Region	Relax Density	Reduce Permission Period	Technical Assistance
New York(US)			○
Seattle(US)	○	○	
Chicago(US)		○	
Arlington(US)	○		
Ontario(US)		○	
UK	○		○
Canada			○
Germany			○
India	○	○	
Japan	○		
Singapore	○		○

Table 7. Financial incentives for green building

Region	Subsidy Support	Finance Refund	Reduce Tax	Loan Support
New York(US)	○		○	○
Seattle(US)	○			
Chicago(US)		○		
Arlington(US)		○		○
Ontario(US)	○	○		
Maryland(US)			○	
UK		○	○	○
Canada				○
Germany	○			○
India		○		
Japan			○	
Singapore	○	○		○

여 단열 수리나 고효율 창호로 교체할 때 현금형 포인트를 제공하였다. 다만 기존 건축물에 대한 지원들은 대부분 건축물의 에너지효율화에 초점이 맞춰져 있으며, 별도의 인증과 연결되지 않는다.

싱가포르는 2,000m² 이상의 건축물을 신축할 시 녹색건축인증 의무적으로 취득해야 하며, 높은 등급을 취득하는 건축물에 대해 건물의 보조금을 지급하고, 연면적 완화 등 다양한 인센티브 제도를 운영하였다. 또한 기존 건축물에 대해서도 2009년부터 에너지 효율화 사업에 대한 직접적인 예산 지원 등을 운영하고 있다. 이러한 싱가포르의 인센티브 제도는 Table 8.과 같이 정리할 수 있다[10].

5.3. 싱가포르 기존 건축물 녹색건축 인센티브 현황 검토

앞 장에서 살펴본 바와 같이 국내외적으로 녹색건축에 대한 다양한 인센티브 제도가 운영되고 있다. 하지만 기존 건축물에 대해서는 에너지 효율화 외 녹색건축인증과의 연계가 활성화되어 있지는 못하다. 그 중 싱가포르에서는 기존 건축물과 녹색건축인증을 연계하여 지원 수준을 정하고 있다. 이에 본 연구에서는 싱가포르의 기존

Table 8. Green Mark Incentive schemes

No.	Scheme	Incentive
1	Enhanced GMIS for New Buildings (expired in Dec 2009)	Cash incentive Green mark Gold rating or higher in the design and construction of new buildings
2	GMIS for Existing Buildings (expired in Apr 2019)	Cash incentive – Upgrade and retrofit to energy efficiency / Energy audit the efficiency of AC
3	GMIS for Existing Building and Premises (expired in Apr 2019)	Cash incentive for small and Medium Enterprises to energy improvement works
4	Green Mark Gross Floor Area Incentive (expired in Apr 2019)	Additional GFA for building attaining higher Green Mark rating
5	Building Retrofit Energy Efficiency Financing (Closed in Mar 2023)	Financing options to offset upfront cost of energy efficiency retrofits of existing buildings
6	Grant for Low-GWP Refrigerant Chillers (expired in Sep 2022)	The grant support part of the cost incurred for building owners and operators to switch to climate-friendly low GWP refrigerant water-cooled chillers
7	Built Environment Transformation Gross Floor Area Incentive (Nov 2021 ~ Present)	Additional GFA adopting enhanced Construction Industry Transformation Map(ITM) standards in private sector
8	GMIS for Existing Building 2.0 (Jun 2022~Mar 2027)	Cash incentive to lower upfront costs of energy efficiency retrofits who achieve higher energy performance standards

Table 9. Green Mark Incentive schemes for Existing Building 2.0

Qualifying Criteria	Funding Factor	Funding Cap
Green Mark Platinum	\$25/tCO ₂ e	\$600,000 or up to 50% qualifying cost whichever is lower
Green Mark Super Low Energy(SLE)	\$35/tCO ₂ e	\$900,000 or up to 50% qualifying cost whichever is lower
Green Mark Zero Energy (ZE)	\$45/tCO ₂ e	\$1,200,000 or up to 50% qualifying cost whichever is lower

건축물 녹색건축 인센티브 현황을 보다 세부적으로 검토하여, 국내 인센티브 지원 방향을 제언하였다.

싱가포르의 2006년부터 관련 GMIS를 마련하여 인센티브 제도를 운영하고 있으며, 현재 신축 민간 건축물을 대상으로 하는 연면적 제한 완화와 기존 건축물을 대상으로 하는 현금 지원을 운영하고 있다[11].

싱가포르의 기존 건축물에 대한 지원은 2009년 4월부터 2019년 4월까지 GMIS for Existing Building으로 총 1억5천달러의 규모로 처음 시행되어, 건축물의 에너지효율 및 AC개선 비용의 50% 또는 3백만달러 중 적은 금액을 지원하였다[11]. 이후 Building Retrofit Energy Efficiency Financing을 운영하여, 기존 건축물의 성능 개선에 대해 4백만달러 또는 90%의 금액을 상향 지원하였다. 그리고 최근 기존 건축물에 대한 지원 체계를 2.0 버전으로 Table 9.와 같이 재정비하였다. 지원 금액은 최대 120만 달러 또는 50%의 금액을 지원 받을 수 있고, 지원 기준은 Green Mark 평가를 통해 저감하는 탄소 배출량에 대비하여 지원하고 있다.

이처럼 녹색건축의 활성화를 위해 국내외의 다양한 인센티브가 운영되고 있는 것을 확인할 수 있었고, 싱가포르의 경우 기존 건축물에 대해 직접적인 공사비 지원을 하고 있으며 Green Mark 인증 등급을 통해 지원 여부 및 수준을 정함으로써 녹색건축인증과의 연계가 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

6. 제언 및 결론

6.1. 국내 기존 건축물의 녹색건축 지원 방향 제언

국내에서는 국가 2050 탄소중립실현을 위해 중장기 국가온실가스 감축목표를 2018년 대비 40%로 명시하고 있으며, 그중 건물/수송 부문의 그린리모델링 등 건축물의 에너지효율 향상이 주요 내용이다. 그럼에도 불구하고 녹색건축인증의 지원 인센티브는 신축 건축물을 위한 건축제한 완화와 취득세 일부 감면만 운영되고 있으며, 기존 건축물의 녹색건축인증을 위한 인센티브는 전무한 현실이다.

국내에서도 현재 그린리모델링 창조센터를 통해 공공 그린리모델링 지원 및 민간 이자지원사업 등을 추진하고 있으나 녹색건축인증과 연계가 되지 못하고 있으며[3] 사업의 일부 이자를 지원하는 수준에 그쳐 건축주 등 참여주체의 부담을 크게 완화하기에는 한계가 있다[12]. 또한 정부의 예산으로 운영되는 만큼 장기적인 지원이 어렵고 고금리에 따른 실적 부진에 2024년을 기점으로 그린리모델링 이자지원사업이 종료될 예정으로 기존 건축물의 녹색건축 활성화를 위해서는 새로운 인센티브의 마련이 필요한 상황이다.

직접적인 인센티브는 공사비 및 세금 제한 등의 비용 지원과 건축제한 완화 및 기술 지원으로 구성되며, 기존 건축물의 녹색건축화를 위해서는 싱가포르에서 운영되고 있는 공사비 지원 방식이 적합한 것으로 보인다. 또한 지원의 경우에도 현재 20% 정도의 에너지 효율 개선 사업을 지원하는 수준을 뛰어넘어 녹색건축인증 최우수등급 취득 또한 제로에너지건축물 인증 취득 등 싱가포르와 유사한 수준으로 고효율, 탄소중립 대표 건축물을 위주로 지원하는 것이 효과적 인 지원 방안일 수 있다.

Table 10. ESG investment principles of global pension funds

Institute	Principles and Status
CalPERS (California)	Consider energy efficiency, resource use when investing in real estate
ABP (Netherlands)	Apply ESG investment by sustainability index to real estate and infrastructure
CPPIB (Canada)	Applies evaluates ESG factors to monitoring in the investment process
GPIF (Japan)	Measure stewardship performance and ESG for all asset group

6.2. 결론 및 한계점

본 연구에서는 국내 기존 건축물의 녹색건축 활성화를 위해, 녹색 건축인증(G-SEED)을 받은 건축물을 중심으로 인증 취득 현황 및 인센티브 지원 현황을 검토하였다. 그 결과 녹색건축인증은 활성화 되고 있는 것으로 보이나, 대형 신축 건축물을 대상으로 활성화 되고 있으며, 기존 건축물에 대해서는 그 활성화 정도가 매우 미비하였다. 또한 마련되어 있는 인센티브 또한 신축 건축물을 대상으로 지원 되어 기존 건축물 관련 인센티브 마련이 필요한 것으로 나타났다.

이에 기존 건축물의 직·간접적인 해외 녹색건축 관련 인센티브를 정리하였고, 녹색건축인증 최우수 및 제로에너지 건축물에 대한 공사의 직접 지원을 제안하였다.

다만 지속적이고 확대적인 지원을 위해서는 기존의 정부 직접 지원 방식에서 사회적인 투자와 자금 지원 등의 연계를 고려할 수 있을 것으로 보인다. 국내에서는 주택도시보증기금 등을 활용하여 금융지원을 추진할 계획에 있으며[1], Table 10.과 같이 해외 사례로 캘리포니아, 네덜란드 등 글로벌 주요 연금에서 부동산 투자 시 ESG 기준과 건축물 에너지 효율 및 자원 소모량 등에 초점을 맞추어 투자하고 있다[13]. 또한 한국형 녹색분류체계 상에 건물/수송 분야에서 제로에너지 및 녹색건축인증 취득 건축물에 대한 정비가 명시되어 있어, 향후 지원의 근거로 활용할 수 있을 것으로 보인다.

다만 본 연구에서는 기존 건축물에 대한 활성화 필요성 및 인센티브의 부재를 설명하기 위해 녹색건축인증을 중심으로 검토하여 제로에너지건축물 및 그린리모델링 등 전체 녹색건축시장을 살펴볼지 못한 한계가 있다. 이에 향후 연구에서는 녹색건축, 제로에너지, 그린리모델링 등 국내 녹색건축 전 분야를 함께 검토해야 하며, 인센티브의 적용시 필요한 예산 및 관련 기금의 활용을 통한 효과 분석 등에 대한 추가 연구 및 제안이 필요하다.

Acknowledgement

본 연구는 2023년도 국토교통부의 재원으로 저탄소 에너지고효율 건축기술 개발 사업의 지원을 받아 수행한 연구 과제입니다. (과제번호: RS-2019-KA153277, 20230163-001)

References

[1] 국토교통부, 제2차 녹색건축물 기본계획 (2020~2024), 2019. // (Ministry of Land, Infrastructure and Transport, The 2nd green building basic plan (2020-2024), 2019.)
 [2] 한국건설기술연구원, 2021년 녹색건축인증 연차보고서, 2021, p.8. //

(Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology, 2021 G-SEED annual report, 2021, p.8.)
 [3] 서성모, 박진철, 윤요선, 기존 건축물의 녹색건축 활성화를 위한 녹색건축인증 현황 및 기존 개선에 관한 제언, 한국태양에너지학회 논문집, 제42권 제1호, 2022.02, pp.69-76. // (S.M. Seo, J.C. Park, Y.S Yoon, Appeal to the spread of green building on existing building sector by G-SEED certification status and standards proposal, 42(1), 2022.02, pp 69-76.)
 [4] 현은미, 이재은, 안광호, 기존 건축물의 녹색건축인증 개선방향에 대한 연구, 대한건축학회논문집, 제34권 제5호, 2018.05, pp.59-67. // (E.M. Hyun, J.E. Lee, K.H. An, A study on improvement direction of G-SEED for existing buildings, 34(5), 2018.05, pp.59-67.)
 [5] 김민경 외 3인, 서울시 건물에너지 절감 인센티브제도 개선 방향, 서울연구원, 2015. // (M.K. Kim et al., The improvement of an incentive system for energy efficiency of buildings in Seoul, The Seoul Institute, 2015.)
 [6] 김승남, 조상규, 이은석, 녹색건축 활성화를 위한 인센티브제도 개선 연구 -건축규제 및 기부채납을 중심으로-, 건축공간연구소, 2016. // (S.N. Kim, S. Cho, E. Lee, Incentivizing green building: Easement of building regulations and contributed acceptance, Architecture & Urban Research Institute, 2016.)
 [7] 신성준, 정지현, 이학기, 공동주택의 녹색건축인증 인센티브에 따른 사업타당성 분석, 대한건축학회 학술발표대회논문집, 2013.12, pp.395-398. // (S.J. Shin, J.H. Jung, H.K. Lee, A feasibility analysis of incentive for the Green Building Certification Criteria(GBCC) of apartment building, Conference Journal of AIK, 2013.12, pp.395-398.)
 [8] 정유미 외 7인, 민간이자지원사업을 적용한 그린리모델링 건축물의 에너지 성능개선에 따른 경제성 평가 연구, 대한건축학회논문집, 제39권 제4호, 2023.04, pp.87-98. // (U.M. Jung et al., A study on economic feasibility evaluation by improving the energy saving performance of green remodeling buildings employing the interests support program in private sectors, Journal of Architectural Institute of Korea, 39(4), 2023.04. pp.87-98.)
 [9] O.A. Olubunmi, P.B. Xia, M. Skitmore, Green building incentives: A review, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 59, 2016, pp.1611-1621.
 [10] Building and Construction Authority, "Green Mark Incentive Scheme", <https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/green-mark-incentive-schemes>, 2023.10.28.
 [11] Asia Pacific Energy Portal, "Green Mark Incentive Scheme for Existing Buildings", <https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/BCA%20Green%20Mark%24100Million%20Incentive%20Scheme.pdf>, 2023.11.14.
 [12] 박미선 외 4인, 기후변화 대응을 위한 주택 그린리모델링 추진방안, 국토연구원, 2021. // (M.S. Park et al., Green remodeling in the private housing sector as a policy response to climate change, Korea Research Institute for Human Settlements, 2021.)
 [13] 여은정, 국내외 사회적 책임투자 사례 분석과 시사점, 한국금융연구원, 2019. // (Y.J. Yeo, Case analysis and implications of social responsibility investment in Korea and foreign, Korea Institute of Finance, 2019.)