

이슈페이퍼

KEEI ISSUE PAPER

이슈페이퍼 22-06

건물에너지 효율개선 정책패키지화를 위한
효율통계 구축방안 연구

김종우·박상규



KOREA



ENERGY



ECONOMICS



INSTITUTE



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

이슈페이퍼 22-06

**건물에너지 효율개선 정책패키지화를 위한
효율통계 구축방안 연구**

김종우·박상규

1. 연구의 필요성 및 목적

□ 연구의 필요성

- 국내 건물부문 온실가스 배출량은 2018년 기준 52.1백만톤 CO₂eq로 이는 전환, 산업, 수송 다음으로 높은 비중을 차지
 - 정부가 발표한 NDC 상향계획에 따르면 건물 온실가스 배출량을 2030년까지 35백만톤 CO₂eq 수준까지 감축해야 하는 상황
 - 에너지효율 향상은 한국판 그린뉴딜, NDC 상향계획에서 주요 감축 수단이며, 에너지 절감 및 온실가스 감축효과 뿐만 아니라 사회·환경·경제 전반에 다양한 직·간접적 편익을 제공
- 건물부문 에너지효율 투자는 다양한 이해관계자가 서로 얽혀있고, 효율투자를 저해하는 다양하고 복합적인 장애요인이 존재
 - 높은 초기 투자비용, 낮은 에너지 절감효과, 인식의 부족 등
 - 건물 유형별, 경제주체별, 기축 또는 신축 건물에 따라 서로 상이한 장애요인이 존재

□ 연구의 목적

- 건물부문 에너지효율개선 정책의 내실화 및 실효성 제고를 위해 에너지효율 투자를 저해하는 장애요인의 우선순위를 식별
- 에너지총조사를 활용한 실증분석을 통해 향후 건물부문 에너지정책 환류·평가체계 고도화를 위한 통계 개선방향을 제시

2. 연구내용 및 주요 분석 결과

□ 국내 건물부문 에너지효율 정책 현황

- 국내 건물부문 에너지효율 개선을 위한 정책들은 기준 및 규제, 인증, 그리고 지원제도 등 크게 3개의 유형으로 구분할 수 있음.
 - (기준 및 규제) 건축물에너지절약계획서, 친환경주택 성능평가, 건축물 온실가스·에너지 목표관리제, 공공건물을 대상으로 의무화하고 있는 공공기관 에너지이용합리화, 건물에너지관리시스템이 운영 중
 - (인증제도) 건축물 에너지효율등급 인증제도, 제로에너지건물 인증제도, 녹색건축 인증제도가 시행 중
 - (지원제도) 기축 건물 대상 그린리모델링과 노후건축물의 에너지진단을 수행하고, 효율 DB를 구축하여 정보를 제공하는 건물에너지진단정보DB 구축 사업

□ 건물에너지 효율투자에 대한 장애요인의 요인별 영향도 식별

- 국내외 선행연구를 바탕으로 건물부문 에너지효율 투자를 저해하는 장애요인을 크게 재정적, 기술적, 사회적, 제도적 카테고리 분류하고 각각에 대한 장애요인들을 도출
 - (재정적) 높은 초기 투자비용, 재원마련의 용이성, 효율투자의 비용 회수기간 장기화
 - (기술적) 효율향상 설비 및 제품의 제한, 전문 인력 및 관리역량 미흡, 효율 관련 정보제공의 한계
 - (사회적) 건물주 및 세입자의 에너지효율개선에 대한 정보 및 인식부족, 건물주-세입자 간 이해 충돌, 효율개선에 따른 가치상승의 공감대 형성 부족

- (제도적) 다양한 법규 및 제도 혼재, 효율투자 유도를 위한 지원책 부족, 건축건물 및 소규모 건물 규제체계 결여, 정부의 교육 및 홍보 부족
- 전문가 대상 AHP 분석결과에 따르면, 국내 건물에너지 효율 개선을 위한 최우선 장애요인은 효율투자의 비용회수의 장기화(경제성 미비), 높은 초기 투자비용, 건물주의 효율개선에 대한 인식 부족 순으로 나타남.

□ 건물 에너지효율 지표 기초 연구 결과

- 주성분 분석(PCA)을 활용하여 장애요인을 저차원의 4가지 요소로 분류
 - 장애요인 변수의 묶음 관계를 도출해 지표화하고, 회귀분석 시 유사 장애요인 간 다중공선성 문제를 해결하기 위해 주성분 분석 활용
 - 주로 금전적 인센티브를 포함하고, 동시에 재원조달을 포함하는 요소 1(설명력 비율 61.0%)
 - 효율개선에 대한 인식을 포함하는 요소 2(설명력 비율 20.5%)
 - 건물의 의사결정 지배구조를 나타내는 요소 3(설명력 비율 6.6%)
 - 효율개선사업의 재원조달만을 설명하는 요소 4(설명력 비율 5.0%)
- 음이향회귀분석을 통해 효율기기 투자와 장애요인 요소 변수간 관계를 분석
 - 효율개선사업의 인센티브, 효율개선사업의 재원조달, 효율개선에 대한 인식은 전반적으로 효율기기 투자를 증가시키는 요인
 - 효율개선사업 재원조달의 요소 4는 건물 에너지효율 투자를 감소시키는 요인
- 효율기기 투자(매개변인)의 효과를 분석하기 위해 건물의 에너지사용량을 종속변수로 설정하여 장애요인과 에너지 효율개선수단의 효과를 분석

- 전력효율 수단들을 도입한 건물의 경우 에너지사용량이 절감된 것으로 확인된 반면, 열효율수단과 행동변화 매개변인은 양(+)의 상관관계가 도출되어 오히려 에너지사용량이 증가함.
- 장애요인 요소4(재원조달)의 경우 유의하게 에너지 사용량과 음(-)의 관계를 보여줌.

3. 결론 및 정책제언

□ 결론

- 국내 건물부문 에너지효율 투자는 재정적, 기술적, 사회적 장애요인들에 의해 복합적으로 존재하고 있음을 확인
 - 건물부문 에너지 고효율·저소비 구조로 전환하기 위해 시장에 존재하는 다양한 장애요인을 식별하고, 이를 효과적으로 제거하기 위한 규제, 지침, 인센티브 등 기존의 정책수단의 묶음 형태인 정책 패키지를 활용할 필요

□ 건물에너지 효율 통계 개선을 위한 시사점

- 건물부문 에너지효율 향상에 대한 장애요인을 경제주체별, 건물유형 및 규모별로 세분화하고 주기적인 조사가 필요
 - 장애요인 식별은 정책 입안자가 소비자의 니즈를 파악하고 건물별, 경제주체별 맞춤형 정책 패키지를 개발하는 데 기여
 - 주기적인(예: 2~3년 주기) 장애요인 식별을 통해 국가 정책변화에 따라 시기별/부문별 장애요인들의 변화추이를 모니터링하고 시의적절하게 이를 해결하기 위한 정책(패키지)을 지속적으로 개선

- 건물에너지 효율 통계 구축을 위해서는 건물에너지 사용과 관련된 다양한 요소(건물 현황, 에너지 소비기기 현황, 건물 이용행태, 에너지사용량)을 고려해서 작성해야 하며, 이에 더하여 건물 이해관계자의 인식(장애요인, 효율개선에 대한 인식 등)에 대한 조사 또한 필요
- 개별 건물단위에서의 에너지 소비량, 효율개선을 위한 수단(인증, 기준 및 규제, 행태 개선 등), 건물 에너지 성능지표(면적당 에너지소비량, 효율지표) 등에 대한 정보를 제공할 수 있는 통합된 통계 플랫폼을 구축 및 고도화 필요