

주요국의 그린리모델링 정책 동향-① (프랑스, 독일)

김재문 삼우씨엠 기술연구소 부장(General Manager / PMP / CPHD / LEED AP BD+C, O+M)
(jaem0216@samoocm.com)

1. 개요

한국판 뉴딜 종합계획에서는 그린뉴딜의 핵심 사업으로 그린리모델링을 경기부양, 일자리 창출 수단으로 다루고 있다. 지난 7월 LH공사 그린리모델링 창조센터에서는 그린 뉴딜과 연계한 공공건축물 그린리모델링 사업시행(총 사업비:약3,400억원, 사업개소수:1,000동)을 위해 “그린리모델링 설계 건축사”를 전국적으로 공개모집하여 설계업계에 이슈가 되었으며, 이 이슈는 현재도 진행 중이다. 최근 이슈가 된, 그린리모델링은 건물 부문의 온실가스 감축 수단으로써 10년 혹은 그 이전부터 유럽을 포함한 해외 많은 나라에서는 핵심 정책으로 다루어지고 진화되고 있다.

따라서, 본 원고는 앞으로 4차례에 걸쳐 1)유럽, 2)미주, 3)아시아의 그린리모델링 정책이 활성화된 국가들을 중심으로 정책 배경과 정책 수단 등을 조사하고, 4)마지막으로 한국의 그린리모델링 정책과 앞서 조사한 세계 주요국들의 정책을 비교해 주요 시사점을 제시하고자 한다.

** (용어사용) '그린리모델링'은 쾌적하고 건강한 거주환경을 제공하기 위하여, 에너지 효율을 높이고, 온실가스 배출을 낮추어 기존 노후 건축물의 가치를 향상시키는 리모델링으로 정의하고 있음 (LH공사 그린리모델링 창조센터). 이와 유사한 용어로 해외에서는 Deep Energy Retrofit, Energy Efficiency Retrofit, Green Retrofit, Green Remodeling 등 다양한 용어로 사용되나, 독자의 이해를 위해 국내/외 노후 건축물의 에너지효율화 정책은 그린리모델링으로 통일하여 사용하였음.*

2. 그린리모델링, 사회적 이슈?

주요국의 그린리모델링 정책을 알아보기 전, 그린리모델링의 효과 및 정책이슈를 기존 문헌을 통하여 이해도를 높인 후, 세부적인 유럽 프랑스 및 독일의 그린리모델링 정책현황을 소개하도록 하겠다.

먼저, 건물부문 에너지효율화 측면에서, 2019년 IEA는 클린 에너지 전환 전망 보고서를 발간하여, 에너지 전환을 위한 건물부문의 역할 및 중요성을 설명하고, 특히 기존 건축물의 그린리모델링(=Energy Retrofit)을 통한 에너지 전환의 잠재성을 강조하였다 (Dulac, J., 2019). 또한, 국내/외 다수의 논문에서도 온실가스 감축을 위한 기존 건축물의 그린리모델링 필요성과 중요성은 지속적으로 강조되고 있다.

기존 건축물의 그린리모델링은 온실가스 및 에너지전환 측면이 아니라, 노후 주택 거주자의 건강문제와 이를 개선하는 도구로 인식되고 있다. 미국 에너지청(The U.S Department of Energy)은 2017년 Health and Home Upgrades 연구보고서를 통해, 약 500여개의 노후 주택을 대상으로 그린 리모델링을 통한 노후주택 거주자의 건강개선 효과를 다년간 실증 분석해 입증하였다 (David Jacobs, 2017). 추가적으로, 에너지 취약계층인 노인의 건강개선을 위해 그린리모델링 평가 프레임 개발(Sung Jun Park, 2018) 등 해외 많은 문헌에서는 노후주택 거주자의 건강문제와 이를 개선하는 대안으로 그린리모델링 효과에 관한 연구가 지속적으로 진행되고 있다.

마지막으로 한국은 그린뉴딜의 핵심 수단으로 그린리모델링 정책을 선두에 두고 있고, LH공사 사장은 “건축물 그린 뉴딜은 환경 개선과 일자리 창출, 경제성장, 에너지 빈곤 완화의 선순환 구조를 마련하는 마중물이 될 것”이라고 강조한바 있다 (중앙일보 (06.15), 한국판 뉴딜 포함된 그린 뉴딜, 그 핵심인 ‘그린리모델링’ 뜬다. 기사 중 내용 일부 인용)

이러한, 그린리모델링은 “온실가스 감축”, “취약계층 건강개선”, “경제성장 및 일자리 창출”이라는 사회적 핵심키워드 모두를 다룬다는 점에서 그린리모델링이 가지는 사회, 경제적인 의미는 매우 크다고 할 수 있다.

3. 유럽(프랑스, 독일)의 그린리모델링 정책 비교

Liu, G.(2020)은 중국의 그린리모델링 정책 현황을 알아보기 위해, 기존 연구문헌을 통하여 그린리모델링과 관련한 정책을 6가지 타입으로 정책도구를 분류해 현황을 분석하였다. 6가지 정책도구는 ① 국가규정(CC, command and control), ② 재정 지원(EI, economic incentives), ③ 연구개발(TE, technology), ④ 정보공유(IN, information), ⑤ 인증제도(CE, certification), ⑥ 전문가 그룹(OP, organization & professional)로 구분된다. 따라서 본 원고에서는 ③ 연구개발 항목을 제외한, 5가지 항목에 대해 민간부분에 초점을 맞추어 국가별 그린리모델링 정책 현황을 비교하여 기술하고자 한다.

3.1 프랑스

• 그린리모델링 배경

프랑스는 1974년 건물 열적성능 규정(Thermal Building Code)을 개발해 시행 하였으나, 여전히 전체 주거 건축물 중 55% 이상이 이 기준을 적용 받지 않은 노후 건축물이다 (Insee, 2017). 이러한 문제를 개선하기 위해 프랑스 정부는 노후 건축물에 대한 에너지 절감 잠재력을 인지하고, 2015년 녹색성장법을 통해 건물부문의 에너지 전환

목표를 수립 하였다. 주요내용은 2050년까지 2012년 기준 1차 에너지 소비량을 50% 까지 감축하고, 이를 위해 매년 500,000동의 노후 주거시설을 대상으로 그린리모델링 (=Retrofit)을 시행하고 있다. (Sebi, C. 2018).

- **그린리모델링 정책 수행방식**

프랑스의 그린리모델링 수행방식은 1차 에너지 소비량 기준 330kWh/m²K 이상의 노후 주거건물과 EPC(Energy Performance Certificates) 기준 F or G등급은 2025년까지 의무적으로 그린리모델링 되어야 한다 (IPEEC, 2017). 다시 말해, 일정 수준 이하의 효율이 낮은 건축물에 대해 그린리모델링을 의무화하는 방식으로 정책을 시행 중이다.

- **노후건축물의 에너지 성능평가 기준**

프랑스는 건물에너지 라벨링 제도를 통해, 건물 판매 및 임대 시 EPC를 의무적으로 공개해야 하며, EPC는 주거/비주거 모두를 평가대상으로 2011년부터 시행되고 있다 (Sebi, C. 2018).

이 EPC는 EPC전문가가 대상건물을 조사하고, EPC 에너지 분석 틀을 통해 건물 에너지 성능을 평가한다. 또한 EPC 평가 보고서에는 대상건물의 에너지 성능 뿐 아니라 개선방법을 포함되어져 있다. EPC결과는 정부 EPC 데이터에 저장되며, 부정확한 EPC 발생 시 EPC전문가는 패널티를 받을 수 있다 (BPIE, 2010).

- **노후 주거용 건축물의 EER 활성화 정책도구**

노후 건축물의 에너지 효율 개선을 위해, 민간에서는 높은 공사비, 낮은 혜택 등으로 그린리모델링을 주저 한다 (Xiadong Yang, 2019). 프랑스 정부 역시 이러한 이유로 민간의 그린리모델링 활성화를 위해 보조금 지급, 세제혜택 및 정책홍보 등 다양한 노력을 하고 있다. 프랑스 정부에서는 2005년부터 에너지 효율화 자재 및 장비 구입 시, 세제 혜택을 주고 있으며, ECO-PTZ를 통해 2009년 이후로 노후 주거의 에너지 효율화 공사시(단열, 난방, 신재생 등) 제로 금리 대출을 시행하고, 그 규모는 가구당 €30,000 까지 대출이 가능하며, 10년 내 대출 상환조건 이다 (Ministry of the Environment, Energy and Sea, 2017).

프랑스는 민간 노후 건축물 소유자의 그린리모델링에 대한 정보제공, 인식 증진과 기술적인 도움을 주기 위해 PRIS를 웹사이트를 운영하고 있다. 이를 통해 에너지 진단, 그린리모델링 수행방법 등 정보를 제공하는 One Stop Shop 운영해 민간 소유주에게 편의를 제공하고 있다 (Ministry of the Environment, Energy and Sea, 2017).

3.2 독일

• 그린리모델링 배경

독일은 에너지전환 정책의 일환으로 2050년까지 단기, 중기, 장기로 건물 부분의 에너지 저감 목표를 수립하였다 (BMW and BMU, 2010; BMUB 2016). 단기는 2008년에서 2020년까지 건물 난방에너지 수요를 20% 감축하고, 이를 위해 매년 주거 및 비주거 노후 건축물에 대한 그린리모델링(=Thermal Retrofit)을 2%씩 수행하는 계획을 세웠다 (Neuhoff, 2011; Sebi, C. 2018). 중기에는 2030년까지 건물부분 온실가스 배출을 1990년 대비 66~67%까지 감축하고, 장기에는 2050년까지 건물부분의 1차 에너지 수요를 80%까지 감축하는 목표를 세웠다 (BMUB 2016; Sebi, C. 2018).

• 그린리모델링 정책 수행방식

독일은 정부의 저금리 대출, 보조금 지급 및 세제혜택을 통한 그린리모델링을 권장하는 방식으로 매년 2%의 비율로 그린리모델링을 수행하는 목표를 가지고 있다 (Neuhoff, 2011). 또한 Energy Saving Ordinance(EnEV)를 통해 노후 주거 및 비주거 건축물의 Retrofit 시, 단열(U-value) 및 1차 에너지소요량 성능을 규정하고 있다 (EnEV 2013).

• 노후건축물의 에너지 성능평가 기준

독일은 프랑스와 동일하게 EPC제도를 운영하고, 독일 연방개발 은행(Federal Development Bank)은 KfW Efficiency House라는 기존 노후 주택의 에너지 성능 표준을 가지고 있으며, 에너지 성능을 총 55, 70, 85, 100, 115 등급으로 나누어 평가 하고 있다. 평가방식은 독일의 에너지평가사에 의해 현장방문 조사 및 에너지 성능 분석결과로 등급이 부여되며, 해당 등급은 그린리모델링을 위한 보조금 및 저금리 대출 제공을 위해 활용된다. (KfW, 2019).

• 노후 주거용 건축물의 EER 활성화 정책도구

독일은 노후 건축물의 에너지 효율적인 건설 및 보수 프로그램으로 독일 연방개발 은행(Federal Development Bank)을 통하여 저에너지 주거용 건축물에 대해 개선 공사를 시행하는 경우 보조금 및 저금리 대출을 지원하고 있다. 보조금 수준 및 저금리 대출 규모는 아래 <표1>와 같다 (KfW, 2019).

<표1> Energy-Efficient Refurbishment Programme

Grant and Loan per housing unit

Grant per housing unit:

- 40.0 % for a KfW Efficiency House 55, not more than EUR 48,000
- 35.0 % for a KfW Efficiency House 70, not more than EUR 42,000
- 30.0 % for a KfW Efficiency House 85, not more than EUR 36,000
- 27.5 % for a KfW Efficiency House 100, not more than EUR 33,000
- 25.0 % for a KfW Efficiency House 115, not more than EUR 30,000
- 25.0 % for a KfW Efficiency House Monument, not more than EUR 30,000
- 20.0 % for the implementation of individual measures, not more than EUR 10,000

Application for grant: with KfW

Loan: up to EUR 120,000 per housing unit for energy-efficient refurbishment and up to EUR 50,000 calculated on the loan amount:

- 40.0 % for a KfW Efficiency House 55, not more than EUR 48,000
- 35.0 % for a KfW Efficiency House 70, not more than EUR 42,000
- 30.0 % for a KfW Efficiency House 85, not more than EUR 36,000
- 27.5 % for a KfW Efficiency House 100, not more than EUR 33,000
- 25.0 % for a KfW Efficiency House 115, not more than EUR 30,000
- 25.0 % for a KfW Efficiency House Monument, not more than EUR 30,000
- 20.0 % for the implementation of individual measures, not more than EUR 10,000

또한, 독일은 KfW program을 통해 전문가의 기술지원으로 그린리모델링 경험이 없는 노후주택 소유자의 그린리모델링에 대한 염려(에너지 절감효과 및 품질 등)를 경감시켰다. 또한 독일은 노후 주거의 그린리모델링 정책 및 금융지원을 홍보하기 위해, 해당기관의 웹사이트, 폰 알람 및 지역사무소 등을 통해 정보를 제공하고 있다 (Neuhoff, 2011).

4. 요약

- 목표 : 프랑스/독일 모두 정량적인 단기, 중장기 그린리모델링 목표 수립
- 수행방식 : 프랑스는 저효율 노후건축물에 대해 그린리모델링 의무, 독일 권장
- 노후건축물 (특화된) 에너지평가 기준 및 전문가 그룹
: 프랑스, 독일 전문가에 의한 에너지성능평가 운영 중
- 민간 활성화 정책도구 : 보조금, 세제혜택, 기술지원 및 홍보웹페이지 운영 중

[참고문헌]

- BMUB (2016), Climate Action Plan, Principles and goals of the German governments climate policy, pp60-65
- BMWi (Federal Ministry for Economics and Technology), BMU (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety). 2010. Energy concept for an environmentally sound, reliable and affordable energy supply. Berlin. <http://www.bmwi.de/English/Redaktion/Pdf/energy-concept,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=en,rwb=true.concept,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=en,rwb=true.pdf>.
- BPIE (2010), Energy Performance Certificates across Europe, from design to implementation, Buildins Performance Institute Europe, pp47-49
- Sebi, C., Nadel, S., Schlomann, B., & Steinbach, J. (2019). Policy strategies for achieving large long-term savings from retrofitting existing buildings. *Energy Efficiency*, 12(1), 89-105. <https://doi.org/10.1007/s12053-018-9661-5>
- David Jacobs, 2017, Health and Home Upgrades, ASHRAE Journal, New U.S. DOE Report, pp66-68
- DSIRE, (2020), Database of State Incentives for Renewables & Efficiency, homepage : <https://www.dsireusa.org/>
- Dulac, J. (2019). Perspectives for a Clean Energy Transition. The Critical Role of Buildings. *Energy Transition Progress and Outlook to 2020.*, 117. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- EnEV. 2013. "Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden."BGBl. Jg. 2007 Teil I Nr. 34, S. 1519 (in der Fassung vom 24. Juli 2007, geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. November 2013 (BGBl. I S.3951)).
- INSEE. 2017. Insee Références, édition 2017 - Fiches-Parc de logements, page 97.
- KfW(2019), KfW Efficiency House, Energy-Efficient Refurbishment Programme: <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/F%C3%B6rderprodukte/EE-Bauen-und-Sanieren-Unternehmen-276-277-278/> Accessed date: 02 December 2019.
- Liu, G., Tan, Y., & Li, X. (2020). China's policies of building green retrofit: A state-of-the-art overview. *Building and Environment*, 169(November 2019), 106554. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106554>
- Ministry of the Environment Energy and Sea. (2017). Report of France Pursuant to Articles 24(1) and 24(2) of Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency: 2017 Update. 24(October 2012), 125. www.developpement-durable.gouv.fr
- Neuhoff, K., Amecke, H., Novikova, A., & Stelmakh, K. (2011). Thermal Efficiency Retrofit of Residential Buildings: The German Experience. 1-13.
- Sung Jun Park (2018), A Framework for Green Remodeling Enabling Energy Efficiency and Healthy Living for the Elderly, *Energies* 2018, 11, 2031;doi:3390/en1108231, pp.1-10