

주요국의 그린리모델링 정책 동향-③ (중국 칭따오)

김재문 삼우씨엠 기술연구소 부장(jaem0216@samoocm.com)

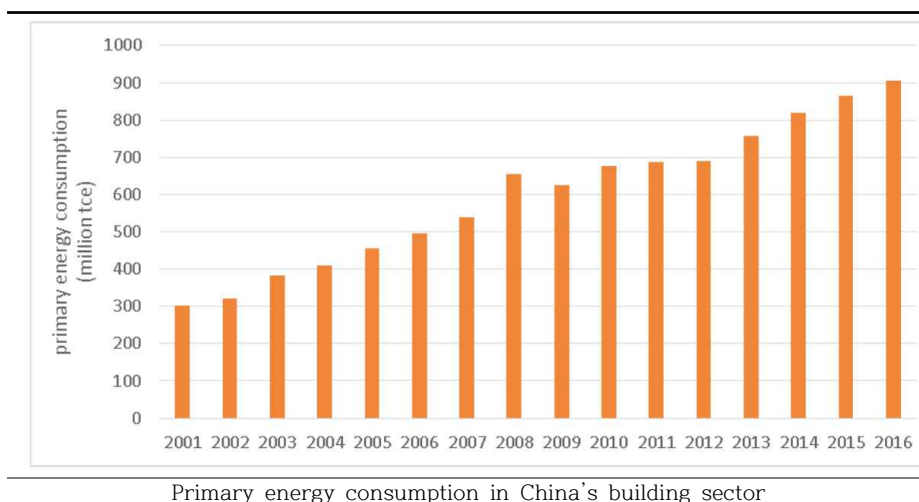
(General Manager/PMP/CPHD/LEED AP BD+C, O+M)

※ (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.

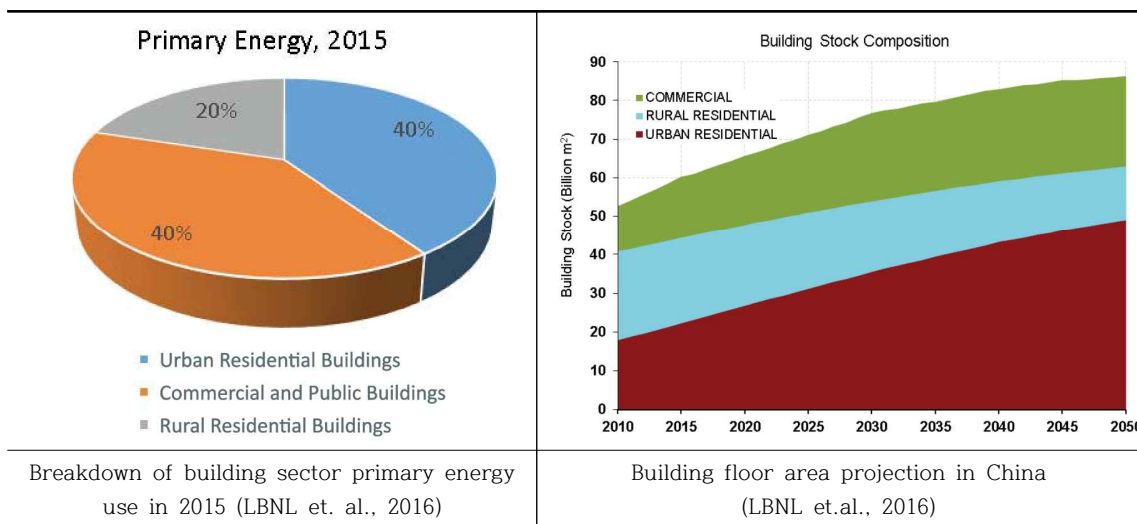
1. 개요

“주요국의 그린리모델링 정책 동향-③”은 아시아 국가들 중 노후 주거시설에 대한 그린리모델링 정책(Energy Efficiency Retrofit Policy)을 종전 정부주도의 정책에서 현행 시장주도 정책으로 변화를 모색하는 중국 칭따오를 중심으로 작성하였다. 또한, 본 원고 마지막 부분에는 주요국 그린리모델링 정책 동향을 표로 요약하고, 한국의 그린리모델링 정책 관련 시사점을 제안하였다.

중국은 전체 에너지 소비의 20%가 건물부문에서 소비되고 있으며(LBNL et. al., 2016), 이 건물부문의 에너지 소비는 2001년~2016년 사이 3배 이상 증가되었다(Tsinghua University, 2018).



이 원인은 가속화되는 도시화로 도심지 주거 및 비주거 건축물에서 찾을 수 있으며, 아래 그래프의 도심 인구변화를 검토하면 2050년까지 중국의 도시화는 지속 될 것으로 예측된다. 특히 도심지 주거시설에 대한 수요가 크게 증가 할 것으로 분석되며, 이에 대한 대책 마련이 필요한 실정이다(LBNL et. al., 2016).



중국 정부는 이러한 건물부문의 에너지 소비를 완화하기 위해, 11차 5개년 계획(11th Five Year Plan(FYP), 2006~2010)에서 난방설비 위주의 그린리모델링 (=Retrofit focusing on thermal integrity improvement) 정책을 시행하였고, 12차 5개년 계획(12th Five Year Plan(FYP), 2010~2015)에서는 990million(m²) 규모로 노후 건축물을 그린리모델링 하였다. 13차 5개년 계획(13th Five Year Plan(FYP), 2016~2020)에서는 건물부문 에너지 성능개선을 중심과제로, 1) 베이징-신축, 2) 칭타오-노후주거, 3) 푸저우-건물신재생, 4) 상하이-노후비주거로 지역특성 및 기후를 고려한 건물에너지 효율화 시범(=Pilot Test) 도시로 선정하여, 건물부문의 에너지 효율화를 위해 적극적인 정책을 마련하고 있다. 향후 이 결과는 공유되어 중국에 특화된 저에너지 신축 및 그린리모델링 정책 개발의 중요한 기초자료로 활용 될 것으로 판단된다.

중국의 주거건물에 대한 그린리모델링 정책은 11차 및 12차 FYP 동안 “정부주도 + 보조금 지급”의 형태로 시행되었으나, 현재 중국 칭따오는 종전의 형태에서 “시장주도 + 복합보조금 지급” 형태로 변형하여 노후 주거건물을 위한 그린리모델링 정책모형을 개발하고, 시범 중에 있다(C40, 2019).

주요국의 그린리모델링 정책 동향-①/②에서 해당 국가의 노후 주거건물에 대한 그린리모델링 정책을 주로 다루었으며, 이번 원고 역시, 노후 주거건물에 대한 그린

리모델링 정책을 핵심과제로 새로운 정책모형을 시험하고 있는 중국의 칭따오를 중심으로 조사해 정책배경과 정책형태 등을 설명하려고 한다.

2. 중국 칭따오 그린리모델링 정책

① 그린리모델링 배경

칭따오는 9,300만이 인구가 거주하는 도시로, 한대기후(Cold Climate Zone)이며, 주거시설의 난방방식은 주로 지역난방이 공급되는 형태를 가진다. 이 지역난방은 석탄 화력발전으로 생산된 열원으로, 많은 양의 온실가스가 배출된다. 이러한 지역적 특징으로 칭따오는 중국 정부(The Ministry of Housing and Urban-Rural Development (MOHURD))에 의해 13차 FYP에서 노후 주거시설의 그린리모델링 시범도시로 참여하게 되었다.

또한 13차 FYP 기간 동안, 칭따오는 2016년~2018년까지 노후 주거건물에 대해 11.3 million(m²)를 그린리모델링 하였으며, 20년까지 추가로 15 million(m²)를 그린리모델링 하는 목표를 가지고 있다. 이는 13차 FYP의 칭따오 목표보다 상당히 높은 수치이다.

② 그린리모델링 수행방식

칭따오는 12차 FYP 동안, 높은 보조금(대부분의 그린리모델링 비용을 충당 할 수 있는 규모, 300RBM/m²)을 제공하는 정부주도의 그린리모델링 정책(=Government subsidy-driven retrofit models)을 수행하였으나, 칭따오 내 외곽도시의 그린리모델링 소외, 보조금 지급 불균형 등의 문제를 겪었다. 이를 개선하기 위해 13차 FYP에서는 복합보조금 모델(=Mixed subsidy model)을 도입하여, 이전 그린리모델링 정책 모델과 차별화를 하였다.

주요한 차이점으로, 첫 번째 보조금 지급 시기가 종전엔 공사 전 단계에 주어졌다면, 현재는 그린리모델링 준공 후 평가를 통해 보조금이 지급된다. 두 번째로 그린리모델링 보조금 규모가 이전보다 절반 수준(최대 135RBM/m²)으로 낮추고, 운영 단계에서 기준 대비 높은 수준의 에너지 절감이 있는 경우 추가적인 보조금을 지급 방식으로 개편해, 보조금 혜택을 지원받는 노후 주거건물의 수를 확대하는 시도를 하였다.

이를 통해 낮아진 보조금으로 그린리모델링을 위해 건물 거주자의 투자가 필요하게 되었으며, (이전) 공사 전에 제공되었던 보조금이 준공 후 에너지 성능 평가를 통해 제공되면서, 적정한 그린리모델링 업체선정과 자금조달 등이 중요해졌다. 이는 정부주도의

그린리모델링 정책에서 시장주도의 정책으로 변화를 만드는 시도로 볼 수 있다)

(C40, 2019).

이와 관련하여, 연구논문에서는 중국의 그린리모델링 사업자(=ESCO, 중국은 ESCO 사업자가 그린리모델링 사업을 주관(기존 ESCO 사업자는 산업 설비 위주에서 상업→업무→주거시설로 사업영역을 확장한 케이스), 한국은 그린리모델링 사업자가 주관)는 1) 자금조달, 2) 건물 소유자의 그린리모델링 참여 및 그린리모델링 효과, 3) 시장 확대장벽이 있다고 하였으며, 마지막으로 4) 혁신적인 비즈니스(그린리모델링 사업) 모델의 필요성을 언급하였다 (Ge, et al., 2017).

③ 노후 건축물의 에너지 성능 평가 기준 유/무

칭따오의 그린리모델링 성능개선 기준은 정부의 설계기준과 에너지효율 성능을 만족하여야 하며, 제3자 검증(=Third-party inspection)을 통해 설계, 시공 및 준공단계에서 검수가 이루어진다. 이 제3자 검증결과는 시 정부(Local Government)에 제공되며, 준공 후 제3자 M&V 업체(Third-party measurement and verification company)가 고용되어 에너지 절감 기준의 준수 여부를 확인 한다 (C40, 2019).

④ 노후 주거용 건축물의 EER 활성화 정책도구

칭따오의 난방기간은 11월 중순부터~3월 중순까지 4개월이며, 이 기간 동안 지역 난방이 공급된다. 이 지역난방 요금은 30RMB/m²의 고정금액이었으며, 1990년 초 이전에 준공 된 주거시설은 지역난방 계량기 및 실내 온도조절 장치가 설치되어 있지 못하였다. 이는 거주자가 실내 온도를 조절하지 못하고, 실내 기온이 맞지 않는 경우 겨울 동안 창을 열어두는 등 에너지 낭비의 원인이었다. 칭따오는 이를 개선하기 위해 지역난방 요금구조를 30%는 고정금액으로 하고, 70%는 사용량에 따라 지급되는 구조로 개편하여 적용 대상을 늘려가고 있다.

이러한 요금체계 수정은 노후 주거시설에 거주하는 거주자의 그린리모델링 수행 동기가 될 것으로 예상된다. 특히 칭따오의 경우 노후 공동주택에 거주하는 거주자의 70% 이상이 동의한 경우에 그린리모델링을 수행 할 수 있어, 다수의 동의가 필요한 공동주택 그린리모델링 활성화에 도움이 될 것으로 판단된다.

앞서 언급하였듯이, 칭따오는 노후 주거시설의 그린리모델링 시 2단계로 보조금이 지급된다. 첫 번째는 정부의 그린리모델링 설계, 시공기준에 적합하게 준공 된 경우, 최대 135RMB/m² 보조금이 그린리모델링 사업자에게 지급되며, 이 지급 금액의 규모는

1) 추가적으로 설명하면, 보조금이 줄면서 건물주의 부담이 발생하고, 그린리모델링 효과가 높아야 추가적인 보조금을 받을 수 있기에 “경쟁력 있는 그린리모델링 업체 중요”하게 됨 → 따라서 경쟁력 있는 그린리모델링 사업자는 건물주를 설득해야 하고, 준공 후 추가적인 보조금(=이 보조금은 사업자가 가져감)을 얻을 수 있기에 경쟁력 있는 그린리모델링 사업자가 수익성을 찾을 수 있다면 적극적으로 이 정책을 활용해 사업을 확대 할 것이기 때문이다.

그린리모델링 전체 공사범위 중 창호 및 문을 제외한 공사를 담당 할 수 있는 금액이다. 두 번째는 그린리모델링을 통해 기준 대비 0.2~0.5GJ/m²이 5년 내에 준다면, 그린리모델링 수행자는 10~15RMB/m²을 추가적으로 보조금 받을 수 있다.

3. 키워드 요약

- 목표 : 중국 칭따오 단기적인 세부계획 有
- 수행방식 : 그린리모델링 높은 보조금 지원을 통한 권장하는 방식
- 노후건축물 (특화된) 에너지평가 기준 및 전문가 그룹
: 제3자 전문가에 의해 설계기준 준수 및 준공 후 에너지 절감목표 검증
- 민간 활성화 정책도구 : 보조금 지급, 공공의 그린리모델링 자금조달 지원 등

4. 주요국의 그린리모델링 정책 요약 및 시사점

① (민간) 노후 주거건축물에 대한 그린리모델링 정책 요약

	구분	프랑스	독일	캐나다-토론토	미국-시카고	중국-칭따오	
정량적인 목표	그린리모델링 (단기) 계획	매년 50만동	매년 2%	-	-	15mil.m ² by 2020	
	노후 건축물의 중/장기-개선계획	50년까지, 에너지 성능 50%개선	50년까지, 에너지 성능 80%개선	50년까지, nZero-emission	30년까지, 에너지 성능 30%개선	-	
정책 형태	그린리모델링 정책형태	의무	권장	권장	권장	권장	
	그린리모델링 에너지평가기준	○ (EPC, HEP/LEB)	○ (EPC, KfW)	○ (Energystar,STEP)	○ (Energystar)	- (준공 후 소비량평가)	
	준공 후 에너지성능 검증	○ (EPC's Expert)	○ (Bundesförderung)	○ (Certified Assessors)	○ (Certified Assessors)	○ (제3자 검증)	
정책 활성화	인센티브	대출지원	Max:€30,000 (이자율:0%)	Max:€125,000 (저금리)	Max:\$75,000 (저금리)	30여개 주, 저금리 대출지원	- (정부의 대출보증)
		보조금	€10,000	€15000~30,000	\$10,000+α	\$3,500	145RMB/m ² +10~15RMB/m ²
	정책접근 편의성	○ (One Stop Shop)	○ (KfW연방은행)	○ (City of Toronto)	○ (Retrofit Chicago)	-	

② 한국의 그린리모델링 정책 시사점

- 2030년까지 기존 건축물 에너지 성능향상을 통해 9.6백만톤 감축(관계부처합동, 2018.07) 목표는 공개되었으나, 우리나라는 기존 건축물의 민간/공공, 용도, 지역별 등으로 정량적인 온실가스 감축계획이 마련되어 있지 못한 상황이다. 정부에서는 주요국과 같이 정량적인 목표를 중/장기적으로 계획해, 그린리모델링 정책을 수행하고, 지역별 혹은 용도별로 한국의 그린리모델링 수행효과를 파악(그린리모델링 효과는 국가별 기술수준 및 지역기후 등에 따라 차이 날 수 있음)하여, 한국에 특화 된 진화하는 그린리모델링 정책모델 개발이 필요한 시점이다.
- 마지막으로 해외 정책사례와 같이, 1) 그린리모델링 전문가 그룹 양성, 2) 노후 건축물 특성을 고려한 에너지 성능평가 기준 및 검증방법과 주요국 사례 및 다수의 연구문헌에서 언급하는 3) 민간의 활성화를 위한 실질적인 재정지원 등 한국에 적합한 적극적인 인센티브 개발이 필요하다.

[참고문헌]

- LBNL, ERI, RMI. (2016). Reinventing Fire China, A Roadmap for China's Revolution in Energy Consumption and Production to 2050.
- Tsinghua University. (2018). Annual report on China building energy efficiency. Tsinghua Building Energy Research Center. P101-108
- C40 Cities (2019). *CONSTRUCTING A NEW , LOW-CARBON FUTURE, C40 China Building Programme(CBP): Launch Report*
- Ge, Jing, Wei Feng, Nan Zhou, Mark D Levine, and Carolyn Szum. (2017). Accelerating Energy Efficiency in China's Existing Commercial Buildings, Part 1: Barrier Analysis. 2017. LBNL-2001078, <https://china.lbl.gov/publications/accelerating-energy-efficiency-chinas>
- 관계부처합동 (2018), 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안, 대한민국 정부, p.15