

기술을 넘어 문화로: 프랑스의 건축자재 재사용 동향

정희원

프랑스 건축가, 도시계획가

건축자재 재활용에 대한 인식 확산

자원의 유한성을 인식하고 그 효율적인 사용을 도모하는 것은 지속가능한 발전의 기본이 되는 테제이다. 건축 분야에서 건축자재의 재활용은 천연자원 채굴과 건축 폐기물의 증가를 억제하고 부대비용을 감축한다는 점에서 지속가능한 건축의 핵심 사안이라 할 수 있다. 2000년대 전후로 지속가능한 발전에 대한 인식이 전 세계적으로 확장되면서, 건설폐기물 처리와 재활용에 대한 법적 의무조항이 제정·강화되는 등 실질적인 변화를 위한 움직임이 진행되고 있다. 그러나 사업성과 자원 조달의 용이성 등의 이유로 그동안 관련 사업은 콘크리트 등 대규모로 동원되는 자재에 집중되거나 한정된 전문 인력의 영역으로 간주되는 경향이 있었다.

그런데 근래 프랑스를 비롯한 유럽 국가들에서는 건축자재 재활용에 대한 담론과 전략을 확장하려는 움직임들이 진행 중이다. 지난 2014년 9월 파리의 대표적 건축 커뮤니케이션 공간인 아르세날 파빌리온에서는 ‘회색 재료(manière grise)’, 즉 재사용·재활용 건축자재를 주제로, 건축자재의 재활용이 건축 설계의 적극적인 전략으로 사용된 프로젝트들을 소개하고 관련 연구와 담론을 아우르는 전시가 열렸다.

아울러 2018년 1월에는 유럽연합 지역개발 기금이 후원하고 벨기에 건축·디자인 그룹 호토(Rotor) 등이 참여한 건축자재 재사용에 대한 연구의 일부가 출판되었고, 2018년 4월에는 동일한 주제로 프랑스의 환경과 에너지 관리 기구(Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie: ADEM)이 발주하고 건축그룹 벨라스톡(Bellastock)의 주도로 진행된 REPAR#2 연구보고서도 출판되었다. 이러한 일련의 동향들은 재사용·재활용 건축자재에 대한 담론이 기술적인 영역에 그치지 않고, 건축 발주 프로그램 정립에서부터 설계와 시공은 물론 수명을 다한 건축물의 해체에 이르기까지 건축

프로세스 전반의 변화를 필요로 함을 역설하면서 사회 전반의 관심을 이끌고 문화적인 전환을 유도하는 계기가 되고 있다.

이 같은 흐름 속에 핵심 주체로 참여하고 있는 프랑스 건축그룹 벨라스투의 프로젝트와 연구를 통해 건축자재 재사용에 대한 프랑스의 현재를 짚어보고, 시사점을 살펴보고자 한다.

지역순환경제 모델로서의 건축자재 재사용: 규모와 개념

프랑스의 건설폐기물은 2014년 현재 전체 폐기물의 70%를 차지하고 있으며, 이는 가정 쓰레기량의 8배에 달한다^{*}. 2014년 현재 건설폐기물의 60%가 재활용되고 있으며, 이는 소각을 통한 에너지 생산, 폐광 매립 등을 포함하는 광범위한 의미의 재활용에 해당한다. 2008년 11월에 제정된 유럽연합의 지침은 2020년까지 재활용 비중을 70%로 상향토록 의무화하고 있으며, 폐기물 감축 전략의 일반적인 위계인 3R^{**} 원칙에 따라 재활용보다는 1차 폐기물의 절감이나 재사용을 권장하고 있다.

건축자재의 재사용은 천연자원의 채굴을 억제하고, 폐기물량을 감소시키며, 재료의 가공과 이동에 따르는 비용과 에너지를 절약할 수 있다는 점에서 건축·건설 분야의 지역순환경제모델로 주목받고 있다. 우리나라에서 재활용과 재사용에 대한 법률적 정의가 아직 명확하게 구분되지 않고 있다면, 프랑스의 경우에도 개념의 법률적 정의와 통상적 정의 간의 괴리가 존재하며, 이는 재사용과 재활용의 정책적 활성화에 장애 요소로 지적되고 있다. 프랑스에서 일반적으로 사용되며 본문을 통해 다룰 재사용(réemploi) 개념은, 가공을 통해 자재의 물성과 형태의 상당한 변형을 수반하는 재활용(recyclage)과 구별되며, 본래의 물성과 형태를 최대한 유지하면서 1차 사용 시와 동일한 목적으로

이용되거나(réemploi의 법적 정의) 다른 용도로 전용되는 경우(réutilisation의 법적 정의) 모두를 지칭한다.

건축자재 재사용 산업의 스펙트럼: 건축물의 선택적 해체에서 도시 메타볼리즘까지

다음에서는 프랑스의 건축자재 재사용 분야에 있어서 대표적 건축 그룹인 벨라스투가 2012년부터 2018년 현재까지 완료 또는 진행 중인 연구를 소개하고, 이를 통해 프랑스의 건축자재 재사용에 대한 현재를 짚어 보고자 한다.

Actlab - REPAR#1

일생드니 협의정비구역(Zone d'Aménagement Concerté: ZAC) 내에 위치한 'Actlab'은 폐자재를 이용하여 건축된 건물과 실외 작업장, 정원을 아우르는 재사용 건축의 선언적 프로젝트이다. Actlab 건설은 일생드니 ZAC 계획상 철거가 예정되어 있던 유희 건물인 프랭탕 창고의 해체와 동시에 진행되었으며, 사용된 자재는 상당부분 프랭탕 창고의 폐자재로부터 조달되었다. Actlab은 2012년부터 현재까지 일생드니 ZAC과 관련한 소통의 장이자 대중에게 열린 문화공간인 동시에 재사용 건축과 참여적 도시개발에 대한 실험이 꾸준히 진행되는 대안적 공간이다.

REPAR#1(Le Réemploi comme Passerelle Entre Architecture et industrie, 건축과 산업을 잇는 교량으로서의 재사용)은 프랭탕 창고의 선택적 철거와 Actlab 건설 과정에서 폐자재 수집·관리·재사용의 구체적인 경험을 통해 건축자재 재사용 산업 육성

* 프랑스 2014년 폐기물 결산 보고서, http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Datalab_essentiel/2017/datalab-essentiel-98-bilan-2014-production-dechets-mars2017.pdf

** 절감(réduction), 재사용(réemploi), 재활용(recyclage)



Actlab

자료: <http://www.bellastock.com/notre-activite/actlab/>

의 방법론적 시초를 마련하는 연구로, ADEM이 후원하고 2012년부터 2014년까지 진행되었다. 철거 예정 건물의 재사용 잠재력 진단, 철거 담당 업체와의 현장 협의를 통한 자재 수거의 기술적 타당성 검토, 재사용 물류의 흐름 관리, 자재 표준화를 위한 부가적 가공 작업라인과 기본적인 구축 시스템의 프로토타입 테스트가 Actlab 현장 경험을 바탕으로 이루어졌다. 나아가 일반적인 사례로 적용 범위를 확장하기 위해 재사용 자재 수집 계약서 양식을 마련하고 테스트하는 계기가 되었으며, 재사용 자재를 이용하여 일생드니 ZAC의 공공기구 프로토타입을 제안하는 등 연구의 성과를 구체화하고 가시화하는 노력이 동반되었다.

REPAR#2

선행 연구가 특정 사이트에 깊이 연관되어 있고, 건축 자재 재사용 과정의 초기 단계라고 할 수 있는 ‘철거 시 폐자재의 분리과 적재, 기본 가공’을 주로 다루고 있다면, 잇따라 시작된 연구인 REPAR#2는 건축 자재 재사용 관련 산업 육성을 위한 실질적이고도 전반적인 방법론을 도출하는 것을 목적으로 2014년부터 2018년까지 진행되었다. 이를 위해 다수의 사이트로 관찰의 폭이 넓어졌으며 건설과학기술센터(Centre

Scientifique et Technique du Bâtiment: CSTB), 기술 연구소, 보험 전문가, 안전 전문가 등을 포함하는 훨씬 다양한 주체들이 연구에 참여하였다.

연구의 내용은 두 가지 축으로 요약된다. 먼저 건축물의 발주·설계·시공의 전 과정에서 자재 재사용의 실질적 틀로 기능할 수 있도록 건축주의 설계지침서, 건축가의 재사용 재료 시공지침서, 시공사의 시공법 가이드라인을 도출하였다. 둘째로 철거 예정 건물의 자원 진단(diagnostic ressource) 방법론을 도출하고, 신재료 사용과 비교해 재사용 재료를 쓸 경우의 고용 창출과 환경영향 등 외부효과를 포함하여 종합적으로 경제적·환경적 타당성을 판단하는 경제 지표 및 환경지표를 수립하는 등 재사용과 관련한 진단·의사결정도구를 마련하였다.

이는 궁극적으로는 재사용에 관여하는 모든 주체들이 공동의 소통 기반을 가짐으로써 재사용 문화를 진작시키는 것을 목적으로 하고 있다. 연구의 후속으로 만들어질 재사용 자료센터에는 각종 표준자료들이 축적되고, 오픈소스로 공유될 예정이며, 관련 산업 주체 육성을 위한 교육도 예정돼 있다.

도시 메타볼리즘

‘도시 메타볼리즘’은 한정된 도시영역에서 얼마만큼의 물류(식량, 에너지, 생산물, 폐기물 등)가 들어가고 나오며 내부에서 생산·흡수되는지를 이해하고 관리함으로써 도시 생태계의 조절을 꾀한다는 개념이다. 파리 북부에 위치한 9개 코뮌(commune)의 연합체인 플렌코뮌(Plaine Commune)이 발주한 이 연구는 플렌코뮌의 건축자재 재사용·재활용 관련 산업 순환경제시스템의 기초를 마련하는 것을 목표로 한다. 벨라스톡을 중심으로 REPAR#2에 못지않게 다양한 주체들이 2017년에서 2020년까지 다음의 여섯 부문에 대한 연구를 진행한다.

1. 도시 자원의 가시화(재사용·재활용 건축자재의 잠재적 공급량과 수요 파악)
2. 재사용 자재 가공·생산 플랫폼 모델 도출
3. (교육, 커뮤니케이션 프로그램 등을 통한) 지역 주체의 역량 진작
4. 재사용 자재의 수요와 공급을 중계할 디지털 플랫폼 모델 제안
5. 재사용 건축 사례 홍보
6. 관련 주체들 간의 수평적인 거버넌스 모델 제안

연구 착수 이후 1년이 흐른 현재 플랜코문 내에 도시 개발계획의 일환으로 철거 또는 신축이 예정된 30여 개 부지를 대상으로 자원 진단과 잠재적 수요 파악이 진행되었다. 이 과정을 통해 건물의 자재 재사용 측면에서 건축 시기와 공법별 특징을 도출할 수 있었고, 해당 부지의 도시개발 책임자들을 통해 건축물에 대

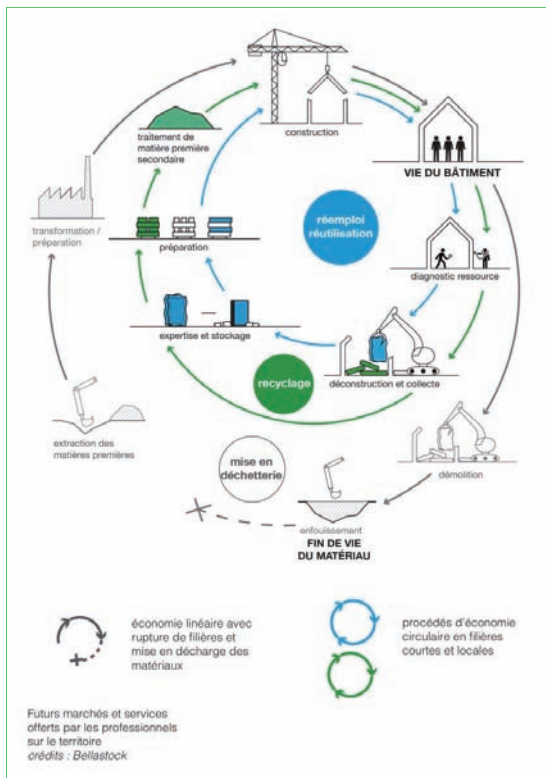
한 정보를 수집하는 과정에서 향후 재사용 산업에 관여하게 될 주체들의 지도(actors map) 밑그림을 그릴 수 있었다고 한다.

건축가가 주체가 되는 재사용·재활용 담론의 전환

이렇듯 오늘날 프랑스에서 건축자재 재사용의 연구와 실천을 선도하고 있는 벨라스톡은 파리 벨빌 건축학교 학생 동아리에 그 기원을 두고 있다. 학내 복지와 친목 도모를 넘어서 새로운 활동 분야를 모색하던 중 멤버들이 건축학교 3학년이던 지난 2006년 여름 처음으로 실물 크기의 임시 구조물을 만드는 학생 페스티벌을 기획하게 되었다. 초기 6년간은 축제 진행을 위한 간헐적 자원봉사 동호회의 형식으로 운영되다가, 2012년 건축자재 재사용을 주제로 한 ‘대전용(Le grand détournement)’ 축제가 Actlab과 REPAR 연구 프로젝트로 이어지면서 조금 더 안정적인 활동 기반을 마련하게 되었다.

2006년부터 지금까지 꾸준히 이어져 올해 13회를 맞는 벨라스톡 축제 ‘일시적인 도시(ville éphémère)’는 단순한 구축 실험을 넘어서, 다양한 주체들이 참여하는 세미나와 전시·출판을 통해 매해 테마에 대한 담론의 장을 마련하는 종합적인 건축행사로 거듭나고 있다. 불과 3~5일간의 짧은 시

©bellastock



도시 메타볼리즘 다이어그램

자료: <http://www.bellastock.com/notre-activite/actlab/>



벨라스톡의 2012년 대전용 축제

자료: <http://www.bellastock.com/notre-activite/actlab/>

©bellastock

간 동안 1,000명에 달하는 참가자를 대상으로 건축 자재를 조달하여 실물 크기의 임시 구조물을 구축하고 또 해체하는 이벤트를 진행한 경험은 벨라스톡의 두 가지 주요 활동 테마로 이어진다. 현장에서 다양한 주체들이 참가하여 건축적·도시적 실험을 진행하며 소통하는 장을 만드는 것, 그리고 건축물의 생애주기와 자재의 재사용에 대한 탐구를 이어가는 것이다. 기존의 관습과 시장으로 활동 영역을 가두지 않고, 구축 축제를 통해 실험과 소통의 장을 열고, 현장의 경험을 통해 지속가능한 발전에 대한 건축가로서의 해법을 탐구하며, 대중은 물론 건축·건설 전문 주체들이 새로운 방식으로 건축 프로세스에 접근토록 하는 데 중추적인 역할을 하는 벨라스톡의 활동은 앞으로도 주목할 만하다.

도시, 21세기의 광산

현재 우리는 인류사에서 상당히 예외적인 시기를 살고 있는지도 모른다. 가까이 있는 자원을 재사용·재활용하는 것보다 이역만리에서 자원을 채굴·운반하여 새것을 만들고, 낡거나 고장난 것은 쓰레기로 내버리는 것이 더 경제적인 시기가 앞으로 한 세기 이상 지속될 수 있을까? 19세기 말까지만 하더라도 건물의 철거는 건물주가 철거 회사에 비용을 지불하는 사안이 아니라 철거에 참여하는 폐자재 거래상들에게 돈을 받고 진행하는 수익사업이었다.

이러한 관점에서 본다면 도시를 거대한 자원의 보고로 바라보는 사고의 전환이 필요하다. ‘도시 광산’은 인식의 전환을 위한 통합적이고 개념적 틀을 제공하지만, 기존의 광산과는 비교할 수 없을 정도로 다양한 주체와 자원이 개입된 만큼 필연적인 복잡성 또한 내재하고 있다.

건축자재의 재사용을 확대하기 위해서는 궁극적으로 관련 규제와 기술표준을 정비하고 정책적인 양성 방안을 강구하는 것이 필수적이다. 하지만 건축

프로세스 전반에서 재사용에 대한 인식을 진작하고 각개에 존재하는 공공과 민간의 노력을 가시화함으로써 문화적인 토양을 확립하는 일이 반드시 병행되어야 할 것이다. 바로 여기에 문화와 정책·기술 사이에 다리를 놓을 주체로서 건축가들의 활약에 기대를 걸어본다.

참고문헌

- 1 “회색 재료(Matière grise)” 전시 관련 (2014년 9월 - 2015년 1월 아르세날 파빌리온)
· 전시 콘퍼런스, <http://www.pavillon-arsenal.com/fr/conferences-debats/cycles-passes/questions-dactualite/9984-materiaux-reemploi-architecture.html>
· 전시도록, Encore Heureux, Matière Grise, Paris : Edition du Pavillon de l’Arsenal, 2014
- 2 벨라스톡(Bellastock) 관련
· REPAR #1 연구보고서 <http://www.ademe.fr/repar-reemploi-comme-passerelle-entre-architecture-industrie>
· REPAR #2 연구보고서 <http://www.ademe.fr/repar-2-reemploi-passerelle-entre-architecture-industrie>
· “일시적인 도시(Ville éphémère)” 건축 축제 연도별 소개 : <http://www.bellastock.com/category/ville-ephemere/>
· Actlab 프로젝트 : <http://www.bellastock.com/notre-activite/actlab/>
· 재사용 관련 R&D 프로젝트 : <http://www.bellastock.com/category/rd/reemploi/>
· 2017년 벨라스톡 페스티벌 “흙의 도시(la ville de terre)” 소개 영상 : <https://www.youtube.com/watch?v=fRC0i7UePcA&list=WL&index=25&t=0s>
· 벨라스톡 Actlab/Repar/Métabolisme Urbain 프로젝트 책임자 Grégoire Saurel 인터뷰 내용 (tous mes remerciements), 2018. 5. 23.
- 3 호토(Rotor) 관련
· “브뤼셀의 건물, 새로운 자원의 보고 Le Bâti Bruxellois, Source de nouveaux Matériaux (BBSM) 2014-2020” 공식 홈페이지 : <https://www.bbsm.brussels/en/home/>
· BBSM 연구의 일환으로 개시된 재사용 건축 커뮤니케이션 플랫폼 오페리스 <https://opal.be/fr>
· Rotor, Déconstruction et réemploi : comment faire circuler les éléments de construction, Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 2018
- 4 SCOPFAIR, « Seconde vie dans le Grand-Paris : réutilisation et réemploi », <https://blogs.mediapart.fr/scopfair/blog/180518/seconde-vie-dans-le-grand-paris-reutilisation-et-reemploi>
- 5 윤정원(2017), “국내 건축 설계에서의 재활용 재료 적용에 대한 연구”, 「한국문화공간건축학회 논문집」 vol.58.