

한옥의 보급활성화를 위한 한옥 R&D

The Research and Development Project for Revitalizing
the Hanok Construction



전 봉 희*



장 필 구**

* 서울대학교 건축학과 교수

** 서울대학교 건축학과 박사수로

1. 서 론

2008년 건설업통계조사보고서에 따르면, 전국의 한옥건축물은 전체 건축물 6,556,713채의 0.71%에 불과한 50,407채가 건립되어 있으며, 주거부문에만 국한하면 총 12,495천호의 0.4%에 불과하다. 그럼에도 불구하고 근래의 한옥에 대한 사회적 관심에 힘입어 한옥이 신축되고 있음은 다행스러운 일이다. 현재 진행되는 한옥건립의 주체는 크게 공공기관인 지자체와 한옥애호가로서의 개인, 그리고 전통문화에 관심있는 기업으로 대별할 수 있다. 지자체가 주도한 한옥으로는 김해시의 김해한옥체험관, 영주시의 선비촌, 공주시의 한옥숙박촌 등이 있고, 개인 건축주가 건립한 한옥 중에서 대중적으로 알려진 사례로는 강화 학사재, 안국동 아름지기 사옥, 가회동 무무헌과 가회정 등을 꼽을 수 있다. 기업의 한옥건립 사례로는 경주 신라밀레니엄파크의 라궁이 대표적이다. 지자체와 기업에서 건립한 한옥은 해당 지역의 역사문화사업의 일환으로 한옥의 집합체를 조성하여 숙박, 식음, 전시 및 공방 등의 복합기능을 담당하도록 건립되었다. 개인 한옥의 경우 비용, 법규 등의 현실적인 제약으로 인해 개축·이축·대수선이 주를 이루고 있으나, 기존의 공동주택과 견줄 수 있는 편의시설을 갖추고 한옥만의 심미성을 담아낸 것이 특징이라고 할 수 있다.

이와 같은 한옥에 대한 관심과 한옥의 수요에도 불구하고 법규, 행정절차, 성능기준 등의 한옥건축과 관련된 제반 사항이 온전히 갖추어지지 못했다는 문제제기가 현재까지도 지속되고 있다(국토해양부, 2008(1)~(3)). 따라서, 본 글에서는 한옥에 대한 부분적인 관심을 사회적으로 확산하고 다양한 분야에서의 참여와 협력을 유도하기 위하여, 먼저 한옥 보급활성화의 배경과 의의를 살펴본 후에, 현재까지 진행된 한옥에 관한 연구의 내용을 소개하고 향후의 과제를 논의하고자 한다.

2. 한옥활성화의 배경과 의의

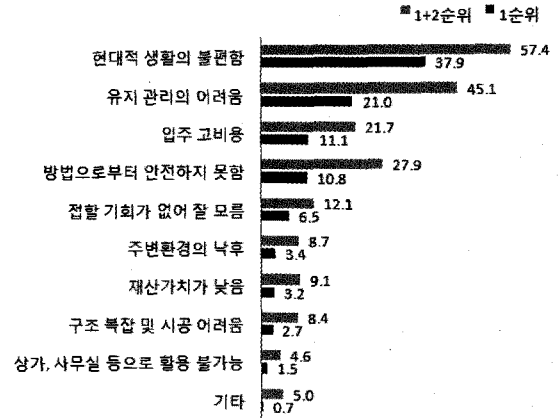
국가적 차원에서 한옥을 보급활성화하려는 배경은 저탄소녹색성장, 한옥에 대한 사회적 관심, 국가브랜드로서의 가치라는 세가지 측면으로 크게 정의해 볼 수 있다.

저탄소녹색성장(권도엽, 2009) 실용정부가 제안하는 '新국가발전 패러다임'으로서, 탄소저감형 건물 보급을 확산하는 것을 4대 과제의 하나로 삼고 있다. 한옥의 경우 목재, 석재 등의 자연재료를 사용할 뿐만 아니라 이축, 개축 등의 건물의 재사용이 용이하기 때문에 탄소저감형 건물에 적합하다. 다음으로, 한옥에 대한 사회적 관심은 「한옥에 살 어리랏다」, 「한옥이 돌아왔다」 등의 대중서로 대변할 수 있

다. 한옥의 수요에 대한 설문조사에서는 조사대상 41.9%가 한옥에서 거주하기를 희망하고 있으며(표 1 참조), 한옥거주 희망자의 25.6%는 10년 이내에, 30.8%는 20년 이내에 한옥에 입주하기를 희망하고 있다는 결과를(표 2 참조) 찾아볼 수 있었다(국토해양부, 2008(2)). 이러한 결과는 아파트 중심의 국내 주택시장에서 대안으로서 한옥의 가능성을 보여주는 것이라 할 수 있다. 마지막으로, ‘국가브랜드’란 국가에 대한 호감도·신뢰도 등을 총칭하는 개념으로서 ‘타자에 의해 정의되는 국가정체성(How a country is seen by others)’이라고 할 수 있다. 이와 관련하여 문화체육관광부에서는 2007년 ‘韓스타일’을 발표하고 6대 핵심분야(6H) 중에 한옥을 포함시킴으로써 한옥을 한국 고유문화의 하나로써 브랜드화하여 체계적으로 육성하는 동기를 부여하였다.

개인적 차원에서는 한옥에 대한 수요에도 불구하고 한옥 생산과 관련된 현실적 제약을 인지하고 해결방안을 모색하는 것이 보급활성화로 귀결되는 일이다.

우선 전통한옥에 대한 부정적 인식을 전반적으로 개선할 필요가 있다. 한옥의 단점에 대한 설문조사(그림 1 참조)에서 현대적인 생활에 불편하고(37.9%) 유지관리가 어렵고(21.0%) 관련비용이 비싸서(11.1%)라는 답변이 주된 이유이므로, 이에 대한 개선방안이 시급하다(국토해양부, 2008(2)). 둘째로는 한옥건축과 관련된 산업기반이 열악하다는 것이다. 현재의 대부분의 한옥 설계 및 공사는 문화재청에 등록되어 있는 업체가 대부분을 차지하고 있는데, 문화재청 등록업체 중 설



출처 : 국토해양부, 2008(2)

그림 1 한옥이 잘 이용되지 않는 이유에 대한 설문조사결과

계업체는 직원 10명 미만인 73.9%, 시공업체는 직원 50명 미만이 93.1%로 업체의 대부분이 규모와 자산에서 소규모를 벗어나지 못하고 있다. 셋째로는 신규 한옥의 조성을 위한 관련 정책과 기준이 미흡하다는 점이다. 현재의 건축법은 한옥건축이 아닌 서양 건축양식에 초점이 맞추어져 있으며, 이로 인해 한옥의 신축 및 개보수시에는 현행법령을 위반하는 사례를 초래하기도 한다. 또한 한옥에 대한 구조, 안전과 성능에 대한 기준이 아직 마련되어 있지 않기 때문에 한옥건축물의 안정성, 쾌적성, 편리성 등을 객관적으로 제시할 수 없다는 문제가 발생하고 있다.

이러한 문제점들은 한옥에 대한 대중적 수요에도 불구하고 관주도의 사업이나 일부 한옥애호가만이 한옥을 지어서 사용하게 되는 한계를 지속시키고 있다. 따라서 한옥이 ‘역사문화건축’이 아닌 ‘일상건축’이 될 수 있도록 국가적 차원의 지원을 통해서 보급하고 확산시키는 일이 필요하다. (송인호, 2009) 한옥이 일상건축이 되어 보편적인 생활공간의 하나로 자리매김 하게 하는 것, 바로 여기에서 한옥 보급활성화의 의의를 찾을 수 있다.

3. 한옥 보급활성화 관련연구의 경과

한옥 보급활성화의 필요성에 의거하여 지금까지 완료되었거나 진행중인 연구용역 또는 사업은 다음과 같다(그림 2 참조).

국가정책연구로는 국가차원 기반건축의 필요성을 인지하여 진행된 ‘한옥의 브랜드화 방안’(문화관광부, 2005)이 보급활성화를 위한 한옥연구의 개시라고 할 수 있으며, 2008년에는 국토해양부에서 ‘한옥건축 산업화를 위한 기반건축 연구’를 완료하고 한옥건축의 진흥과 산업화, 한옥마을조성 등의 세가지 분야에 대한 기반건축을 제안하였다. 2009년에는 연

표 1 향후 거주희망 주거형태 설문조사결과

(단위:%)		한옥	아파트	일반단독주택 (한옥제외)	
전체	N=1007	41.9	29.3	25.0	
연령	20대	226	31.4	27.0	35.0
	30대	267	39.7	30.7	26.6
	40대	261	49.4	29.9	17.6
	50대	183	48.6	28.4	20.2
	60대	70	38.6	31.4	27.1

출처 : 국토해양부, 2008(2)

표 2 한옥 희망거주 시기

(단위:%)		언제든지	향후 10년내	향후 20년내	향후 20년이상	알수 없음	
전체	N=422	23.9	25.6	30.8	12.1	7.6	
성별	남	238	25.6	24.8	29.4	11.4	8.8
	여	184	21.7	26.6	32.6	13.0	6.0
연령	20대	71	21.1	8.5	33.8	26.8	9.9
	30대	106	16.0	17.9	34.0	25.5	6.6
	40대	129	22.5	25.6	44.2	0.8	7.0
	50대	89	33.7	43.8	12.4	4.5	5.6
	60대	27	37.0	40.7	7.4		14.8

출처 : 국토해양부, 2008(2)

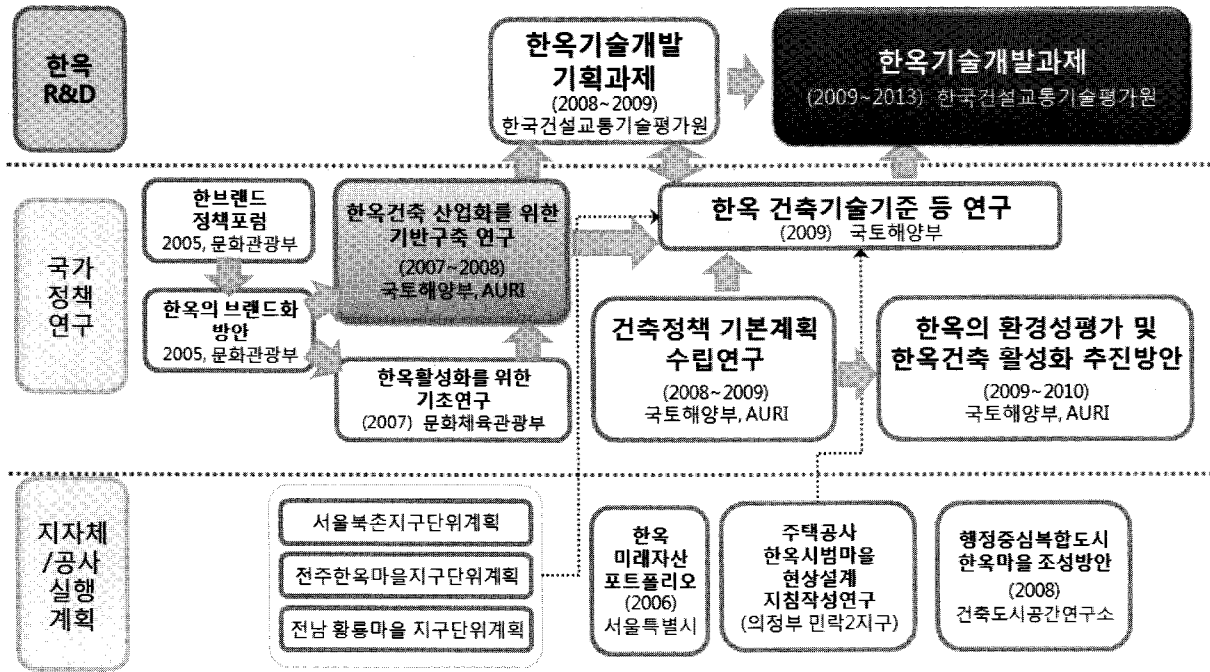


그림 2 한옥관련 연구영역의 경과

속하여 ‘한옥건축 기술기준 등 연구’를 수행하여 한옥의 모듈과 모범설계, 한옥마을계획 등에 대한 기준을 제안하고자 하였다. 위와 같은 정책연구에 기초하여 2009년에는 한국건설교통기술평가원(이하 건기평)의 ‘한옥기술개발기획과제’가 진행되어 R&D과제의 초석을 다졌으며, 이에 따라 같은해 12월에 ‘한옥기술개발과제’가 발주되었다. 다만, 기획과제에서 제시된 총 4개의 세부과제 중에서 본 저자가 수행중인 ‘한옥정보센터’ 분야의 세부과제가 먼저 진행 중에 있다. 덧붙여, 올해는 ‘한옥의 환경성평가 및 한옥건축 활성화 추진방안’(국토해양부)이 완료될 예정이며, 좀 더 심화된 ‘한옥활성화 실천방안연구’(국토해양부)가 추가로 발주될 예정이다.

정부차원의 연구 및 개발연구와 함께 지자체 또는 공사에서도 한옥에 대한 연구 및 사업을 수행하고 있다. 지자체에서는 한옥마을을 조성하기 위하여 지구단위계획 또는 조례를 제정하였다. 북촌한옥마을(서울시), 전주한옥마을, 전남향동마을은 도시계획 차원에서 한옥마을을 지구단위계획으로 정비하였다. 2009년 현재 행정자치부 자치법규시스템(<http://www.elis.go.kr>)에서 파악한 바로는, 전국적으로 36개의 조례 또는 규칙이 제정되어 한옥 건립을 장려하고 있다. 이와 함께 대한토지주택공사에서는 신도시 건설 사업의 세부내용의 하나로써 한옥시범마을(의정부 민락2지구)의 설계지침을 작성하고 현상설계를 진행한바 있다. 지자체의 한옥건립 사업으로는, 공주시에서 한옥속박촌을 비롯하여 수원화성 내 한옥마을 재현(경기도 수원시), 백제역사재현단지 조성(충청남도 부여군), 함라 한옥체험단지(전라

북도 익산시) 등의 사업이 진행 중이거나 계획 중에 있다.

4. 한국건설교통기술평가원의 한옥R&D과제

4.1 한옥R&D과제의 개괄

저자가 참여 중인 건기평의 한옥R&D과제는 2009년도의 ‘한옥기술개발기획과제’를 통해 개시되었다. 기획과제는 ‘한옥을 널리 보급하는 기술개발’을 목표로 삼고 4개의 세부과제를 제안하였다(그림 3 참조).

제1세부과제는 ‘한옥 생산시공 통합시스템’으로서 한옥의 보급원가절감을 위한 대량생산기반 생산 및 시공기술개발을 목표로 하였으며, 제2세부과제는 ‘한옥 설계기법 및 모델개발’을 진행하여 현대의 생활방식을 담은 한옥 공간유형을 제시하고 설계모델을 개발한다. 제3세부과제는 ‘한옥 성능요소 기술개발’로서 친환경적이고 생태적인 쾌적한 생태한옥의 성능을 구현하고자 하였다. 마지막으로 제4세부과제는 ‘한옥건축 통합정보시스템 및 3차원 한옥부재 라이브러리’로서 한옥건축과 관련된 모든 정보를 통합적으로 관리·운영하는 시스템을 구축하되 3차원 한옥부재를 라이브러리로 구현함으로써 기존의 한옥건축 관련정보와의 차별화를 꾀하는 것이다. 장기적으로는 통합정보시스템에 축적된 DB를 타 세부과제 및 일반사용자에게 제공하며, 타 세부과제에서 도출된 성과물들이 공개되는 관문의 역할도 담당케 될 것이다.

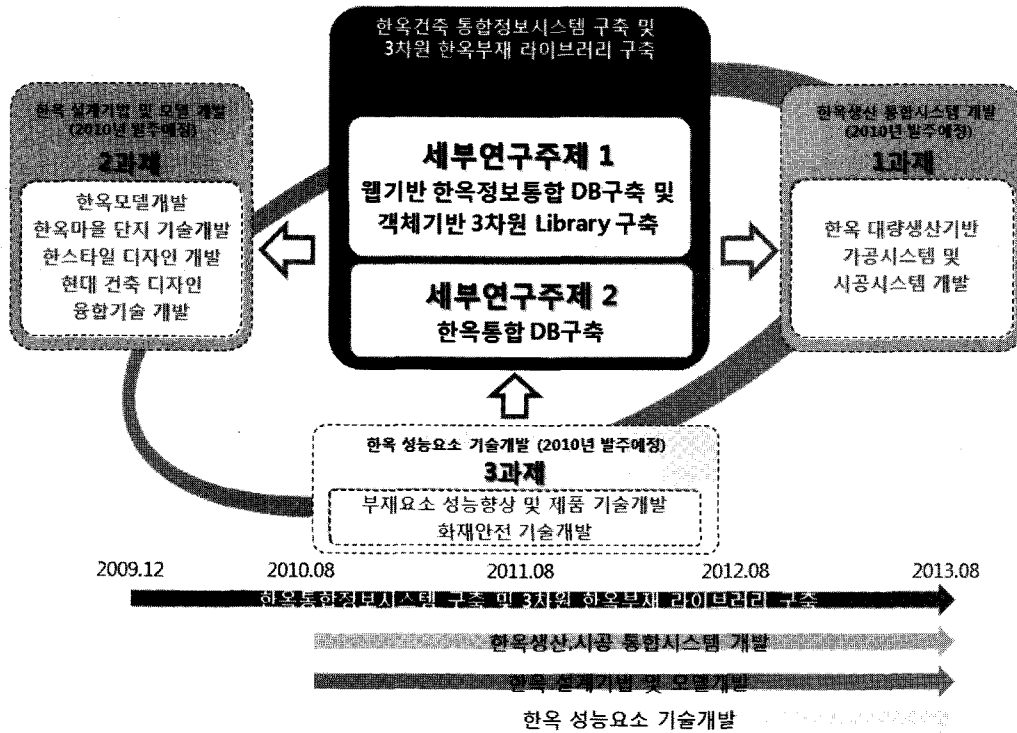


그림 3 한옥R&D과제의 구성

4.2 한옥건축 통합정보시스템 및 3차원 한옥부재 라이브러리 구축

본 세부과제는 한옥건축 통합정보시스템을 구축하는 것과 3차원 한옥부재 라이브러리를 구축하는 것이 주축을 이루고 있다.

웹기반의 한옥정보통합 DB구축과 객체기반 3차원 한옥

부재 라이브러리 구축, 한옥 통합DB의 구축을 통하여 국내의 전통건축 기술과 해외의 선진 BIM 기술이 접목된 세계적인 수준의 정보화를 한옥 분야에서 달성하고, 국가전략사업으로서의 한옥 보급활성화에 필수적인 한옥정보의 효율적인 생성, 축적 및 보급을 그 목표로 삼고 있다.

구체적으로 살펴보면(그림 4 참조), 전통한옥 원형에서 출발하여 신한옥을 겨냥한 한옥사례를 발굴하고 한옥의 공간원

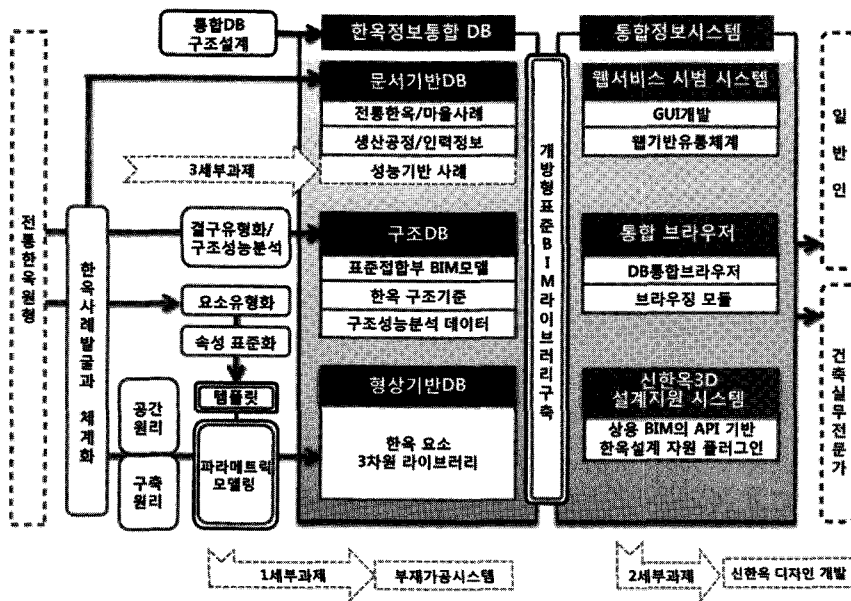


그림 4 연구 구성도

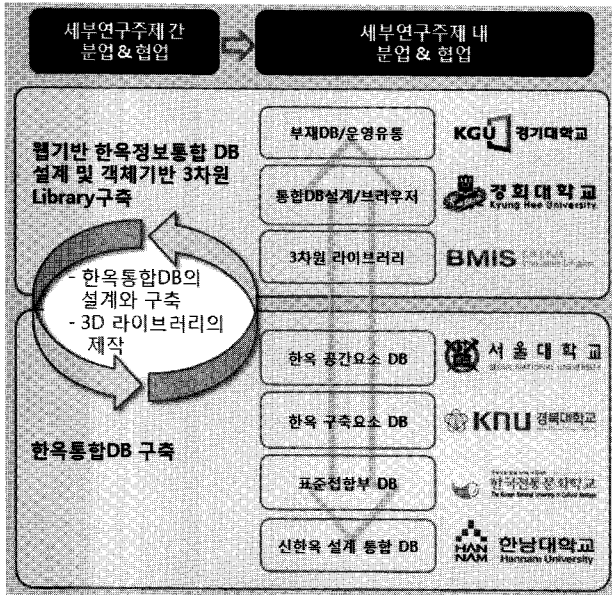


그림 5 연구 세부주제의 조직도

리와 구축원리를 밝히고 표준접합부에 대한 구조성능분석을 진행한다. 여기서 만들어진 성과물들은 한옥정보통합DB로 구축하되, 3차원 라이브러리는 파라메트릭(Parametric)을 적용하여 지능적인 모델링으로 제작한다. 통합DB는 건축실무 전문가 또는 일반인에게까지도 제공하기 위하여 통합브라우저를 갖추고 웹으로 서비스될 수 있도록 통합정보시스템을 구성한다. 덧붙여 상용 BIM을 위한 한옥설계 API를 제작하여 한옥의 설계를 지원하도록 하는 것이 본 연구의 전체적인 구성이라고 하겠다.

이를 위하여 본 세부과제에서는 총 7개의 세부주제가 상호 연계 구조 속에서 각각의 세부연구주제를 진행하도록 구성하였다(그림 5 참조). 세부연구주제를 살펴보면, 한옥의 공간을 구성하는 원리를 세워서 3차원 DB로 구축하고(한옥 공간정보 DB) 한옥을 이루는 구축요소의 속성과 상관체계를 설정하여 3차원 DB로 구축한다(한옥 구축요소 DB). 구축요소 중에서도 접합부는 표준을 설정하고 시험하여 구조기준을 제시하며(내력기반 표준접합부 DB구축과 한옥구조기준), 본 과제 및 타 세부과제에서 도출되는 한옥 정보를 통합하여 설계에서 사용이 용이한 DB로 구축(신한옥 설계 통합DB)한다. 여기서 BIM으로 작성되는 DB는 파라메트릭 데이터 구조를 갖추게 하며 웹 서비스를 통해 DB가 제공될 수 있는 유통체계를 제안한다(한옥부재 DB 설계 및 운영 유통체계 구축). 동시에 DB는 신한옥 설계 지원을 겨냥한 통합DB를 통하여 제공되며, 3차원의 BIM자료까지도 브라우징(Browsing) 할 수 있도록 고안할 뿐만 아니라(통합적 DB설계 및 통합브라우저 개발), 상용 BIM 소프트웨어에서 한옥부재의 3차원 라이브러리 및 설계지원

시스템을 개발하여 사용자의 편의도 도모하는 것이(한옥부재 객체기반 파라메트릭 3차원 라이브러리 개발) 본 세부연구과제의 7대 세부주제라고 하겠다.

5. 한옥 보급활성화를 위한 DB와 BIM

본 세부과제에서는 BIM라이브러리와 통합DB를 구축하는 것이 기존의 한옥관련 자원과 차별화되는 주요점이라고 할 수 있다.

5.1 BIM 도입과 한옥형 BIM

BIM(Building Information Modeling)이란, 초기 개념설계에서 유지관리 단계까지 건물의 전 생애주기 동안 다양한 분야에서 적용되는 모든 정보를 생산하고 관리하는 기술이라고 정의할 수 있다(이종상, 2008). 한옥의 경우 개별 부재를 조립해서 만드는 목가구조 건축물이라는 점과 장수명 건축을 위해서는 ‘유지관리’가 중요하다는 측면에서 BIM의 적용이 적극 권장되는 대상이다.

다만, 국내의 건축시장에서 BIM은 도입초기에 속하기 때문에 활용정도는 아직 활성화 되지 못한 상태이다. 일반 건축 분야에서는 동대문역사문화공원(삼우종합건축사사무소), 용인시 시민체육관(공간종합건축사사무소), 전라남도 전문건설회관(아이아크건축사사무소) 등의 소수사례가 시범적으로 진행되었을 뿐이다. 실제로 2008년 5월 현재 국내 주요 설계사무소와 건설사 각 4개사의 경우에 BIM의 활용정도는 개인차원 또는 단일 업체 설계팀 내에서의 협업정도에 그치고 있다고 한다(원종성, 2008).

이에 비하여 한옥 설계 및 시공 업체들의 BIM 적용은 거의 진행되지 못하고 있는 실정이다. 업체가 전반적으로 영세할 뿐만 아니라, 지금까지의 주요 사업들이 한옥의 신축보다는 기존 한옥의 보수공사가 주류를 이루었기 때문이다. 무엇보다 한옥에 사용되는 3차원 부재를 새로 작성해야 하며 3차원 곡선의 형상을 갖는 지붕을 구현해야 하는 점 등이 상용 BIM 프로그램을 사용할 때의 과제로 드러나고 있다. 다만, (주)금성종합건축사사무소에서는 전라남도 영암군의 ‘주거변천사 야외전시장 조성사업’, 경기도 안성시의 ‘안성장터 조성사업’의 두가지 사업에 BIM을 부분적으로 적용하고 있다고 한다.

한옥은 BIM이 적용되기에 유리한 조건을 갖고 있다. 부재를 조립하여 세우는 목가구조 건축물의 특성 때문에 BIM 프로그램에서의 모델링 과정과 동일한 조건을 가지며, 소요되는 목재는 필요한 형태로 치목 되어야 하므로 CAD/CAM

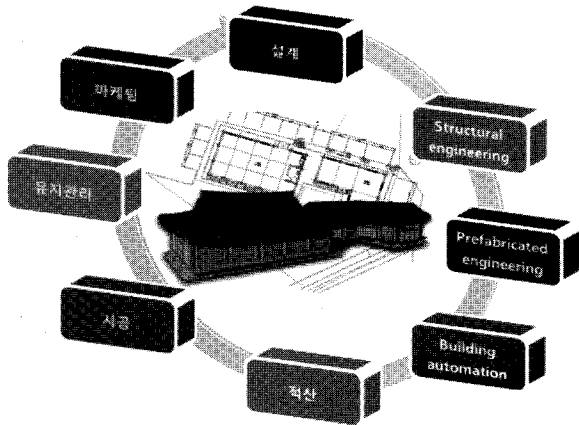


그림 6 한옥의 생애주기와 BIM

과의 연계성을 이미 지니고 있다. 또한, 유지관리가 중요하기 때문에 건축물의 생애주기를 다루는 BIM의 역할을 발휘하기에 충분하다(그림 6 참조).

다만 BIM 자체가 서양의 비목조건축물을 중심으로 출발하였기 때문에 한옥 모델링에 최적화 된 한옥형 BIM을 구성하고 한옥 외관의 특징인 비정형 곡선을 표현해야 한다는 과제를 안고 있다.

5.2 한옥건축 통합정보시스템 DB

한옥의 건축주체는 기술자, 건축가, 시공자, 관공서의 네 분야로 분류할 수 있다. 각각 전문분야를 담당하고 협업하는 것이 이상적이지만, 현실적으로는 각 건축주체가 유기적으로 활동하지 못하고 있다. 각 주체들의 양성과 활동분야가 결연되어 있기 때문이기도 하지만, 한옥생산을 위한 합리적인 협업진행에 대한 노하우가 아직 미흡하기 때문이기도 한다. 무엇보다 이러한 사유로, 개별 건축주체가 소장한 기술 노하우와 정보자료가 공유되지 못하고 소모적인 반복작업이 반복되고 있다는 점이 문제라고 할 수 있다.

지금까지의 한옥과 관련된 공개형 DB로는 문화재건축물 DB(문화재청, 문화재연구소, 관련연구소 등)에 그치고 있다는 점은 한옥건축 통합정보시스템의 필요성을 말해주고 있다. 국내 소수의 한옥관련 DB는 문화재 또는 문화재급 한옥의 자료기록에 국한되어 있다는 한계를 갖고 있다. 따라서 한옥의 보급활성화를 고려한다면 한옥DB는 궁극적으로 한옥의 설계를 지원할 수 있도록 구성되어야 한다. DB에는 사료, 연구문헌과 같은 문서와 사진 및 영상기록물, 2D·3D 도면자료가 망라되어 관리되어야 하며(표 3 참조), 모든 자료가 통합적으로 관리되고 사용될 수 있어야 한다.

국외의 경우, 건축물과 관련된 DB가 Online Market Place로 활용되고 있다. Caddetails(<http://caddetails.com>), Autodesk

표 3 통합정보시스템 DB의 구성

분류	사례	비고
문서		문헌, 논문, 보고서 등의 연구 및 기록자료
사진, 영상		촬영물
도면		실측, 시공 등의 2D도면
모델링		Sketch-up, Rhino, BIM tools 등의 3D자료

(<http://seek.autodesk.com>)의 경우와 같이 사용자가 필요한 데이터를 얻을 수도 있으며, 동시에 직접 업로드도 가능한 자료교환 장소가 되고 있다는 점은 한옥DB의 자생력 구현의 가능성을 보여주는 것이다.

한편, 정보 장벽을 해체하는 자료 공유의 장이 되기 위해서는 통합정보시스템으로 구축되어야 한다. 이렇게 구축되는 DB는 제한된 한옥시장을 소수의 전문가가 독식하는 구조를 탈피하고 한옥건축에 관심있는 건축가와 기술자를 한옥건축 시장으로 유입시켜서 한옥건축의 보급활성화를 촉진시킬 수 있을 것이다.


6. 향후과제

현재의 한옥건축은 장구한 역사에도 불구하고 현대적 건축기술 측면에서의 기준, 성능, 법규, 공정 등에 대한 연구가 뒤늦게 진행되는 상황이다. 그 동안의 사회적 관심과 정책적 지원에 힘입어 한옥건축 보급활성화의 필요성과 방안 등의 계도적 연구와 산업화를 위한 기술기획연구가 먼저 진행되어 왔다. 또한, 정부, 공기업 및 지자체에서 한옥건축에 대한 관심 확대에 따라 많은 사업들이 동시다발적으로 진행되고 있으므로, 여기서 숨고르기를 통해 장기적 안목으로 R&D를 진행하는 것이 중요하다. 초반부터 한옥건축과 관련된 모든 방면에서의 성과를 욕심낼 것이 아니라, 한옥의 보급활성화를 고려하여 가장 시급한 분야부터 선별하여 단계적으로 연구하고 그 결과물을 현장에 반영할 수 있도록 해야 할 것이다. 예를 들면, 1)구조화-적층구조 및 대

공간, 2)경량화-지붕구조개량, 3)건식화-시스템조립공법, 4) 성능화-단열·소방 등의 기준, 5)법제화-건축법과의 융합, 7)인력양성-교육과 인증 등의 항목을 꼽아볼 수 있으며, 이를 단계적으로 재배열하여 진행해야 할 것이다. 덧붙여 한옥건축이 건축분야에만 국한되지 않고 목재, 석재 등 자재의 생산과 성능에 대한 연구를 병행함으로써 산업으로써의 종합기술을 갖추어야 할 것이다. 지금과 같이 한옥과 관련된 각 분야에서 연구와 시험을 효과적으로 진행하여 한옥의 보급활성화를 추진한다면 21세기 한옥의 일상화를 도래시킬 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. 국가브랜드위원회. <http://www.koreabrand.go.kr/>
2. 국토해양부. 한옥건축 산업화를 위한 기반구축 연구, v.1, 한옥건축 진흥을 위한 제도기반 구축연구, 2008(1)
3. 국토해양부. 한옥건축 산업화를 위한 기반구축 연구, v.2,

- 한옥건축 산업화 촉진을 위한 기술기반 구축기획 연구, 2008(2)
4. 국토해양부. 한옥건축 산업화를 위한 기반구축 연구, v.3, 한옥 마을 조성방안 연구, 2008(3)
5. 국토해양부·한국건설교통기술평가원.한옥기술개발기획과제 최종보고서, 2009
6. 권도엽. 저탄소 녹색성장 추진방안, 녹색성장을 위한 혁신 건축의 실천적 전략, 2009
7. 송인호. 한옥창신과 도시건축법제, 한옥과 도시 포럼 제1차 심포지엄, 대한건축학회, 2009
8. 원종성, 이정주, 이강. BIM 협업 조직 및 정보관리 방식에 관한 사례연구, 대한건축학회 논문집 계획계, 2008
9. 이종상. BIM 패러다임, 건설기술 쌍용, 2008
10. 한국토지주택공사. 신한옥마을 시범사업 시행방향 및 기 쫄마련을 위한 연구, 2009 

[담당 : 정성진, 편집위원]