

건축행정시스템의 단계적 BIM 도입 범위 설정에 관한 연구

김용준*, 김홍수¹, 김명근²

¹대한건축사협회 건축연구원, ²EREZ 건축사사무소

A Study on the Ranging of Phased BIM Introduction Into the Architectural Information System

Yong-Jun Kim*, Hong-Su Kim¹, Myoung-Keun Kim²

¹Architecture Research Institute, Korea Institute Of Registered Architects

²EREZ Architectural Firm

요약 본 연구는 국내의 건축행정시스템 실태 및 관계법령을 검토하고, 건축서비스산업 실태를 분석하여 건축행정시스템의 단계적 BIM 도입 범위를 제안하였다. 국내외에서 건축행정시스템의 BIM 도입은 대체로 미진한 상황이고 싱가포르만이 별도의 BIM 제출 서비스를 제공하는 등 선도적으로 BIM을 도입하고 있다. BIM 적용 대상 건축물에 대한 기준은 건축 인허가 절차와 연속되도록 하는 것이 바람직하므로 관련법에서 규정하는 건축물의 규모 및 종류를 분석하여 단계적 도입 범위를 설정하였다. 각 범위에 포함되는 건축물 설계의 건축사사무소 규모별 참여비율을 분석한 결과 건축물의 층수와 연면적이 증가할수록 소규모 건축사사무소의 설계 수행 비율은 감소하고 대규모 건축사사무소의 비율은 증가하는 것으로 나타났다. BIM 도입이 대규모 건축사사무소 위주로 진행되고 있으므로 건축행정시스템의 BIM 도입은 대규모 건축물부터 점차 작은 규모의 건축물로 단계적으로 확산해 나가는 것이 바람직하다. 최종적으로 본 연구는 건축행정시스템의 BIM 도입을 6단계로 나누고 건축행정절차에 따라 세분한 BIM의 활성화 및 연착륙을 유도하는 로드맵을 수립하였다.

Abstract This study reviewed the status of domestic and foreign Architectural Information Systems and related laws, analyzed the state of the architectural service industry, and proposed the phased introduction of BIM into Architectural Information Systems. The adoption of BIM in Architectural Information Systems both at home and abroad is generally at an unsatisfactory level, with only Singapore assuming a leading role in this area through activities such as the provision of a separate BIM submission service. Since it is desirable for BIM to be applied to additional types of architecture when the architectural licensing procedure is introduced, the different phases of adoption were set after analyzing the scales and types of architecture as defined in related laws. By analyzing the participation rates of architectural design firms in each scale of architecture design, the results demonstrated that, as the number of floors and total floor area in the building increases, the proportion of small scale architectural design firms involved decreases, while that of large-scale architectural design firms increases. The adoption of BIM is occurring mostly within large-scale architectural design firms, which is why it is desirable for its introduction into Architectural Information Systems to be separated into phases from large-scale buildings to increasingly small-scale architecture. In conclusion, this study divided the adoption of BIM in Architectural Information Systems into 6 stages and, following the Architectural administration procedure, established a segmented road map for the gradual activation of BIM.

Keywords : Architectural Information System, BIM, Building Information Model, e-AIS, Road map

본 연구는 국토교통부 도시건축 연구개발사업의 연구비지원(15AUDP-C067809-03)에 의해 수행되었습니다.

본 논문은 국토교통과학기술진흥원 연구과제로 수행되었음.

*Corresponding Author : Yong-Jun Kim(Korea Institute Of Registered Architects)

Tel: +82-2-3415-6892 email: cosmic139@nate.com

Received August 4, 2016

Revised (1st August 24, 2016, 2nd September 1, 2016)

Accepted October 7, 2016

Published October 31, 2016

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

국내 건축행정시스템은 민원편의와 행정효율성 제고를 위해 1996년 국토교통부가 수립한 건축행정 전산화 기본 계획에 따라 건축민원의 접수·처리, 건축물대장관리, 통계 등의 업무를 전산화 한 것이다[1].

2009년에는 미래 세우터 발전전략 수립 및 종합적 발전 모델을 확립하고 세부 실행 방안을 마련하는 것을 목적으로 「세우터 고도화를 위한 정보화기본계획」을 수립하고, 고도화 사업을 통해 지능형 건축행정 시스템의 시스템 전국 확산·보급하는 등 양질의 건축행정 서비스를 제공하기 위해 지속적인 개선노력을 하고 있다.

최근 조달청의 BIM 의무화 적용 및 대형 건축물을 중심으로 확산되고 있는 BIM은 건축물의 복잡화, 비정형화, 저탄소 건축물, 유지관리 등이 중요시되는 추세에 따라 그 필요성이 증대되고 있으며, 조달청은 Total service 대상 건축물의 BIM 설계를 의무화하였다. BIM 모델이 갖고 있는 장점인 범규검토, 에너지분석, 경관분석 등 시뮬레이션 기능과 검토 기능을 건축행정시스템에 활용 시 건축물의 품질, 안전, 관리기능 등을 높일 수 있을 것으로 기대되며, 건축행정시스템의 인허가 시스템의 고도화를 통해 효율적인 인허가 진행과 민원인과 인허가 담당자의 인허가업무 부담 저감 등을 기대해볼 수 있다.

이러한 BIM의 활용은 2D기반에서 3D기반으로 설계 환경 전환이 요구되며, 설계 기법, 표현 방식, 활용 가능 범위, Data 포맷 등에 변화를 수반한다. 이에 따라 BIM 기반 설계업무의 효율적인 진행을 위해 인허가 과정에서 BIM기반 설계도서를 수용하고 관리하는 건축행정시스템으로 전환이 필요하다.

그러나 BIM의 활용이 가장 적극적으로 요구되는 건축사사무소들은 저가설계 및 수주불안으로 매우 불안정한 상황이어서 건축행정시스템에 BIM을 단번에 도입하는 것은 어려운 상황이다.

따라서 본 연구는 국내외 건축행정시스템 실태 및 관계법령을 검토하고, 건축서비스산업 실태를 반영한 건축행정시스템의 단계적 BIM 도입 범위를 제안하여 국내 BIM 활성화 및 정착을 유도하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 범위와 방법은 아래와 같다.

- (1) 국내외 건축행정시스템 현황 조사
- (2) BIM 도입 범위 설정을 위한 관계법령 검토
- (3) BIM 도입이 건축설계시장에 미치는 파장 검토
- (4) 건축행정시스템 단계적 BIM 도입 방안 마련

2. 국내외 건축행정시스템 현황

2.1 국내 건축행정시스템

2.1.1 건축행정시스템 개요

건축행정시스템(e-AIS, 세우터)은 건축법 제31조(건축행정전산화) 및 주택법시행령 제116조(주택행정정보화)에 근거해 마련되었다. 지자체의 건축 민원의 접수·처리, 건축물대장관리, 통계처리 등의 업무를 전산화한 것을 시작으로 2003년 인터넷 기반의 시스템으로 고도화한 것이 오늘날의 건축행정시스템(e-AIS)이다.

Table 1. Architectural Information System Development

Category	Contents
1st (09.8 ~ 10.01)	-Legality review base establishment -Legality review services establishment
2nd (10.4 ~ 10.12)	-Services enlargement -Architectural Information System infrastructure expansion
3rd (11.6 ~ 11.12)	-Intelligent building administration system supply -Legality review system features advancement and BIM pilot instigation
4th (12.6 ~12.12)	-Establishment of a BIM management system for the licensing business response -Maintenance System Establishment
5th (13.6 ~ 13.12)	-Prepare architecture-related spatial information and distribution system for architectural licensing process

2009년 국토교통부가 수립한 ‘정보화 기본계획’을 바탕으로 건축행정시스템 고도화를 위해 2009년부터 2013년까지 5차에 걸쳐 ‘지능형 건축행정시스템 구축’사업을 추진하여 시스템을 강화하고 서비스를 확대하였다[2]. 특히, 3~4차 사업에서는 BIM 관리 체계를 마련하는 등 건축행정시스템에 BIM을 적용하기 위한 준비를 하였다.

2.1.2 건축행정시스템 지원 서비스

건축행정시스템은 건축허가 및 사용승인 등 건축업무, 주택건설사업계획승인 및 사용검사 등 주택업무, 건축물 대장 관리, 정비사업 관리, 건축 관련 통계데이터

제공 등의 서비스를 지원하고 있다.[3]BIM 관련 서비스는 BIM 파일 제출, 인터넷을 통한 BIM 파일 검토, BIM 파일 건축물 개요정보 추출 등의 서비스를 제공하고 있다. 앞으로 시스템 고도화를 통해 사진진단, 사전심의, 지능형인허가, 현장 행정지원, 건축물 유지관리 등의 서비스를 제공하여 BIM 데이터 기반의 통합건축정보를 구축할 계획이다.

Table 2. Architectural Information System Support Services

Category	Contents
BIM Submission Service	-Provides BIM design book submission function
BIM Service Review	-Provides 3D geometry and property information function of BIM (IFC) design blueprint in internet environment (floor-based review, element-based review, distance and area measurement)
BIM Utilization Service	-Automatic input of building overview extracted from BIM -Purpose and area check, area summation, provides facility space review function

2.2 국외 건축행정시스템

2.2.1 싱가포르

싱가포르는 2013년부터 연면적 2만 제곱미터 이상의 건축물을 대상으로 BIM 모델 제출을 의무화하였고, 2015년 연면적 5천 제곱미터로 그 범위를 확대하였다.

싱가포르의 건축행정시스템은 주요 서비스를 온라인으로 처리하기 위해 'EDA(Electronic Development Application)'라는 전자건축허가시스템을 구축하여 CORENET이라는 건설 행정처리 시스템으로 운영되고 있다[4]. CORENET은 국가개발청(Ministry of National Development)와 건설청(Building and Construction Authority)에 의해 운영되고 있으며, 건설산업 사업 프로세스를 재편하여 생산성과 품질을 비약적으로 발전시키기 것을 목적으로 하고 있다. CORENET에서는 건축인허를 지원하는 E-Submission 이외에도 건축자재, 생산품, 인력, 서비스 등의 내용으로 구성된 정보지(E-Catalogue)와 BIM 가이드라인을 제공하고 있다. 건축인허가 신청자는 CORENET가입 후 E-Submission을 통해 CAD(dwg)파일 및 BIM파일(rte, tpl) 등 인허가 관련자료를 제출할 수 있다[5]. BIM파일의 경우 제출물 검토 시스템(e-PLAN Check)에서 건축물 관리 규정, 장애인 시설 설치규정, 내화 및 방화 규정 등 설계도의 범규

준수 여부를 자동으로 체크한다.[1, 6]민원인은 온라인으로 인허가 행정의 절차를 확인할 수 있다.

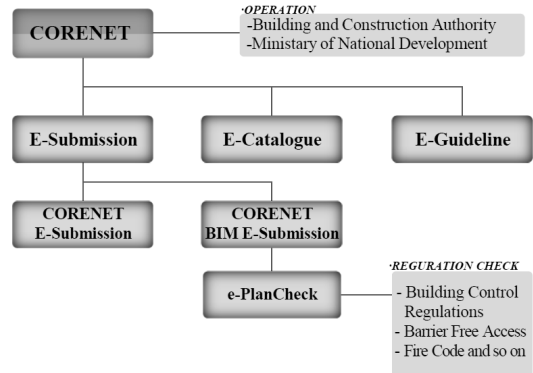


Fig. 1. Singapore CORENET System

2.2.2 미국(뉴욕)

미국은 2013년부터 미국조달청(GSA)에서 BIM 제출을 의무화하였다. 생산성 향상을 위해 BIM을 도입한 것과 대조적으로 미국 대부분의 지역은 아직까지 인허가 양식을 홈페이지에서 다운받을 수 있는 정도의 서비스만이 이루어지고 있고, 인허가서류는 담당 공무원에게 서류를 제출하는 것이 일반적이다.

미국에서 전산으로 건축인허가를 처리하는 곳은 뉴욕으로 건축행정의 효율과 투명한 과정을 목적으로 e-filing 시스템을 구축하였다. 웹을 통해 고객들이 허가 신청서를 생성할 수 있도록 함으로써 시간과 비용을 줄이고 자료구축을 용이하게 하였으며, 건축인허가사항을 웹에 공지함으로써 민원인이 인허가 행정의 절차를 확인할 수 있다[7].

2.2.3 영국

영국은 2016년 까지 모든 건설프로젝트에 BIM을 활용하는 계획을 수립하고 BIM 도입을 추진하고 있다. 영국의 건축행정시스템은 Planning Portal이라는 홈페이지로 운영되고 있으며, 영국 정부의 주무부처인 지역사회 지방정부(Department for Communities and Local Government)에서 운영을 하고 있다. 서비스를 제공하는 지역은 영국의 행정 구역인 잉글랜드와 웨일스 지역을 대상으로 하고 있다. Planning Portal에서 제공하는 정보는 인허가(Planning Permission) 및 건축법규(Building Regulations) 등에 관한 지식정보와 기술자료가 있으며,

계획에 필요한 도면을 공인을 받은 외부업체와의 연계를 통해 유료로 제공하고 있다. 설계자는 제공되는 정보를 바탕으로 건축 계획을 진행하고 완성된 계획안은 온라인으로 인허가를 신청할 수 있다[8]. 영국정부가 나서서 강하게 BIM 도입을 추진하는 것과 달리 BIM 설계와 관련된 별도의 건축행정서비스를 하고 있지는 않다.

2.3 시사점

국내외에서 정부주도로 BIM 도입을 추진하고 있으나 BIM 설계를 뒷받침해줘야 할 건축행정시스템의 BIM 지원은 대체로 미진한 상황이다. 미국은 인허가 도서를 담당공무원에게 직접 제출하는 것이 일반적이며, 영국은 온라인으로 인허가 서류의 제출이 가능하나 BIM설계에 대한 지원은 전무 한 상황이다. BIM 을 선도적으로 이끌고 있는 싱가포르만이 BIM설계 의무화 건축물의 인허가시 BIM파일을 제출하도록 별도의 서비스를 제공하고 있으며, 제출물 검토 시스템(e-PlanCheck)을 통해 그 효율성을 더하고 있다. 우리나라의 경우 전국을 대상으로 건축행정시스템이 구축되어 있고 BIM모델의 제출도 가능하나 BIM모델로 제출해야할 대상이 명확하지 않아 유명무실한 서비스로 남아 있다. 인허가시 BIM 모델 제출 대상 범위를 명확히 하고 활용방안을 모색할 필요가 있다.

Table 3. Comparison of Architectural Information System with other countries

Category	e-Sub mission service	BIM e-Sub mission service	e-PlanCheck service	Mandatory BIM e-Submission	Management Authority
Singapore	O	O	O	O	Building and Construction Authority
United Kingdom	O	X	X	X	Department for Communities and Local Government
United States	O (Small Part)	X	X	X	Local Government
Republic of Korea	O	O	O	X	Ministry of Land, Infra-structure and Transport

3. BIM 적용 범위 검토

3.1 범위 설정을 위한 관련법 검토

BIM 적용 대상 건축물에 대한 새로운 기준 마련 시 건축 인허가 및 행정과 연속되도록 하는 것이 바람직하므로 법으로 규정하는 건축물의 규모 및 종류에 따른 단계적 범위를 설정하고자 기존 관계법령 및 조례를 검토하였다.

건축법, 시설물 안전관리 특별법, 지자체 건축 조례 등 건축물 인허가와 연관된 법률을 검토하였으며, 각 법령에서 규정하고 있는 건축물 규모에 따라 인허가시 요구되는 행정행위를 살펴보았다. 각 법에서 정하는 행정행위로 건축물을 구분지어보면 건축법 제4조(시행령 제5조의5)에서 정하는 심의대상 건축물, 건축법 제35조에서 정하는 유지관리대상 건축물, 각 지자체 건축 조례에 따른 심의대상 건축물, 건설기술진흥법 시행령 제98조에 따른 안전관리계획 수립 대상 건축물로 정리해 볼 수 있다.

건축법에 따른 세부기준을 살펴보면 심의대상건축물은 층수 16층 이상, 연면적 5천 제곱미터 이상의 다중이용시설, 분양을 목적으로 하는 건축물, 미관지구 내 건축 및 대수선을 대상으로 한다. 유지관리점검 대상 건축물은 층수 16층 이상, 연면적 5천 제곱미터 이상의 다중이용시설, 3천 제곱미터 이상의 집합건물을 대상으로 한다. 지자체 건축조례에 따른 심의대상건축물은 다시 사전심의대상과 심의대상으로 구분되며, 사전심의 대상 건축물은 21층 이상, 연면적 10만 제곱미터 이상을 대상으로 하고 심의대상 건축물은 21층 미만 16층 이상, 다중이용건축물 중 10만 제곱미터 미만 5천 제곱미터 이상을 대상으로 하고 있다. 건설기술진흥법에 따라 안전관리계획을 수립해야하는 건축물은 10층 이상 16층 미만인 건축물을 대상으로 하고 있다.

Table 4. Distinguish architecture scales based on architecture laws

Category	Architectural Laws	
	Article 4-2 Construction deliberation	Article 35 Building maintenance inspection
Number of Stories	Over 16 floors	Over 16 floors, lower than 21 floors
Total Floor Area	Multi-use facility of 5000 square meters or more *	- Multi-use facility of 5000 square meters or more * - Building set of more than 3000 square meters

*Culture and assembly facilities, religious facilities, sales facilities, passenger car terminals, hospitals, tourist accommodation sites

Table 5. Classify building scales by local government regulations

Category	Local Government Regulations	
	Province	Borough
Number of Stories	Over 21 floors	Over 16 floors, lower than 21 floors
Total Floor Area	Over 100,00 square meters	Multi-use facility of 5000 square meters or more

건축법과 지자체 조례에서 사용하는 건축물 규모에 따른 구분을 보면 층수는 21층 이상, 21층 미만 16층 이상, 16층 미만으로 구분할 수 있으며, 연면적은 10만 제곱미터 이상, 10만 제곱미터 미만에서 5천 제곱미터 이상으로 구분 할 수 있다. 행정절차에 따라 분류하면 사전심의 대상(시도), 심의대상(자치구), 유지관리 점검 대상, 안전관리계획 수립 대상으로 크게 나누어볼 수 있다.

Table 6. Distinguish building scale based on each related-law

Category	Preliminary review subject building	Local government review subject building	Safety management plan establishment subject building
Number of Stories	Over 21 floors	Over 16 floors, lower than 21 floors	Over 10 floors, lower than 16 floors
Total Floor Area	Over 100,000 square meters	Multi-use facility of 5,000 square meters or more	-

3.2 BIM 적용 시 파장 분석

연구에 따르면 현재 건축사사무소의 BIM 도입비율은 10% 미만인 가운데 대부분의 소건축사사무소들은 도입 비용 및 BIM 운용 인력 수급에서 발생하는 진입장벽으로 BIM 도입 의지가 저조한 상황이다[9]. 갑작스런 BIM 전면 도입은 설계수주 진입장벽 발생이나 BIM 설계만 별도로 의주를 주는 등의 역기능을 유발해 건축서비스산업에 기형적인 BIM 도입이 진행될 것으로 예상된다.

따라서 본 연구는 BIM 적용대상 범위 설정에 앞서 건축행정시스템의 단계적 BIM 도입이 건축서비스산업에 미칠 영향에 대해 분석하였다. 분석 방법은 건축물의 허가 규모에 따른 해당 설계 수행하는 건축사사무소 규모(인원수)별 비율을 검토해보고자 하였다.

검토에 사용한 데이터는 2010년부터 2013년 6월까지의 전국 인허가 대상상 신축건축물 520,408건과 전국

11,718개 건축사사무소별 근로자 수 데이터를 활용하였다. 개별 허가 건 설계를 수행한 건축사사무소의 인원수 정보를 건축사사무소별 근로자 수 데이터를 활용하여 입력하고 설계 규모(층수, 연면적)에 따른 건축사사무소 규모별 참여 비율에 대해 살펴보았다. 사무소 규모 구분은 중소기업 기본법 제8조에서 소기업으로 분류되는 10인 이하의 소규모, 11인~30인의 중규모, 31인 이상의 대규모 건축사사무소로 나누었다. 건축사사무소 규모별 구성 비율을 보면 10인 이하의 소규모 건축사사무소의 비율이 95%로 가장 많으며, 그 중에서도 1인 건축사사무소가 차지하는 비중이 매우 높다.(Table 7)

Table 7. Ratio by Architectural design firm size

Category	Architectural design firm	note
Small Scale	11,202	one man business 5,195(44.3%)
	(95.6%)	
Midium Scale	389	-
	(3.3%)	
Large Scale	127	-
	(1.1%)	
Total	11,718	-

총 520,408건의 허가 건축물 중 사전심의 대상인 21층 이상 건축물은 4,150건이며, 10만 제곱미터 이상의 건축물은 71건으로 나타났다. 자치구 심의대상 및 유지관리점검대상인 16층 이상 21층 미만 건축물의 수는 3,610건이며, 연면적 5천 제곱미터 이상 10만 제곱미터 미만의 다중이용시설 건축물은 5,275건으로 나타났다. 안전관리계획 수립 대상인 10층 이상 16층 미만 건축물은 5,140건이며, 단계별 확장을 고려해 검토한 5천 제곱미터 이상 10만 제곱미터 미만의 모든 건축물은 8,853건인 것으로 도출되었다.

각 건축물 규모에 따른 건축사사무소 규모별 참여비율을 살펴보면 건축물의 층수와 연면적이 증가할수록 소규모 건축사사무소의 비율은 감소하고 대형 건축사사무소의 비율은 크게 증가하였으며, 특히 연면적 10만 제곱미터 이상인 건축물은 약 78%가 대형 건축사사무소에서 수행한 것으로 나타났다.

건축행정시스템에 BIM 도입을 21층 이상, 연면적 10만 제곱미터 이상의 건축물로 설정하고 단계적으로 그 범위를 확대한다면 중소규모 건축사사무소에 미치는 파장을 최소화 할 수 있을 것으로 판단된다. 그럼에도 불구하고 현재 건축설계시장의 대부분을 대규모사무소가 차

지하고 있기 때문에 BIM의 도입이 중소기업 건축사 사무소의 설계용역 수주에 진입장벽이 되지 않도록 하는 방안도 고려되어야 할 것이다.

Table 8. Architects participation rate by number of building stories

Category		Building stories		
		Over 21 floors	Over 16 floors, lower than 21 floors	Over 10 floors, lower than 16 floors
Architectural design firm size	lower than 11 people	977 23.54%	1,125 31.16%	2,551 49.63%
	from 11 to 30 people	1,203 28.99%	1,197 33.16%	1,310 25.49%
	Over 31 people	1,970 47.47%	1,288 35.68%	1,279 24.88%
Total		4,150	3,610	5,140

Table 9. Architects participation rate by number of building Total Floor Area

Category		Total Floor Area		
		Over 100,000 square meters	Multi-use facility of Over 5,000 square meters, lower than 100,000 square meters	Over 5,000 square meters, lower than 100,000 square meters
Architectural design firm size	lower than 11 people	4 5.88%	1,667 31.60%	3,337 37.69%
	from 11 to 30 people	11 16.18%	1,447 28.00%	2,686 30.34%
	Over 31 people	53 77.94%	2,131 40.40%	2,830 31.97%
Total		68	5,275	8,853

4. 단계적 BIM 도입 방안 제안

4.1 순차적 도입 방안 검토

BIM을 도입하는 단계는 크게 네 단계로 나누어 볼 수 있다. 개념의 전반을 받아들이는 패러다임 변화 이해 단계, 2D CAD에서 3D tool로의 변환을 테스트하는 기반구축단계, BIM의 설계실무 도입적용단계, 설계를 비롯한 타 분야까지 BIM을 적용하는 확대용용단계가 있을 수 있다. 이는 기존의 기획설계, 계획설계, 기본설계, 실시설계 단계에 따라 점진적으로 도입할 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 이는 BIM 이해정도와 도입가능성

등 여러 가지를 고려해서 각 사별 상황에 맞게 설정되어야 하므로 부단한 연구와 노력이 필요로 한다[10].

이처럼 BIM을 도입하기까지 건축사사무소 내부적으로 긴 준비시간과 비용이 소요된다. 건축행정시스템 BIM 도입의 궁극적인 목적을 건축서비스산업 전반에 BIM을 활성화하는 것임을 고려했을 때 BIM이 연착륙할 수 있도록 장기적인 계획을 하는 것이 바람직하다.

현재 설계시장구조는 앞서 건축사사무소 수주 실태에서 살펴본 것과 같이 건축물 규모와 그 설계를 수주하는 건축사사무소의 규모는 어느 정도 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 현재 BIM 도입이 대규모 건축사사무소 위주로 진행되고 있기 때문에 건축행정시스템의 BIM 도입은 대규모 건축물부터 점차 작은 규모의 건축물로 단계적으로 확산해 나가는 것이 바람직하다.

BIM 도입 단계는 기존 건축법 및 동법 시행령 등에서 층수와 연면적 등 건축물 규모에 따라 별도의 행정절차를 요구하는 사전심의 대상 건축물, 지자체 심의대상, 안전관리계획 수립 대상 건축물로 구분하여 우선 적용할 수 있겠다. 그 하위 규모로의 범위 확산은 건축물의 규모와 용도에 따라 건축물을 구분하여 정의하고 있는 건축법 시행령 별표1(용도별 건축물의 종류)에서 정의하는 업무시설 및 운동시설 등의 비 근린생활시설 건축물, 근린생활시설 및 주거시설로 나누고 최종적으로 신고대상 건축물까지 확산하는 것을 고려해 볼 수 있겠다.

또한 BIM 서비스가 중소기업 건축사사무소의 설계참여 진입장벽으로 작용하지 않도록 기존 건축행정시스템과 같이 2D도면을 병행하여 운영하되 BIM 모델 제출 시 서비스를 간소화해주는 등의 이점을 제공해야 할 것이다.

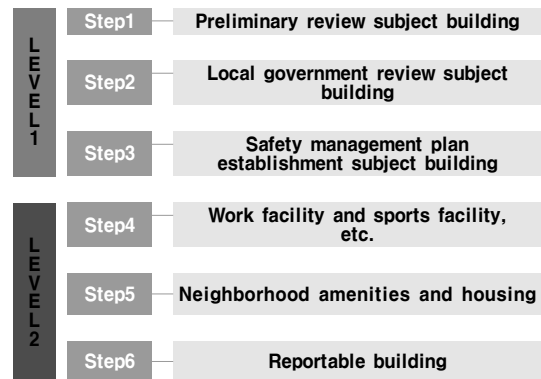


Fig. 2. Phased BIM Introduction plan

4.2 건축행정시스템 BIM 도입 로드맵

건축행정시스템 BIM 도입 로드맵은 앞서 방향설정에서 나눈 6단계를 큰 틀로 하고 건축심의, 건축허가, 착공신고, 사용승인, 유지관리로 나뉘는 건축행정절차에 따라 세분하였다.

건축행정시스템 BIM 도입 로드맵은 앞서 방향설정에서 나눈 6단계를 큰 틀로 하고 건축심의, 건축허가, 착공신고, 사용승인, 유지관리로 나뉘는 건축행정절차에 따라 세분하였다.

건축행정절차에 따라 설계도서의 상세수준이 달라지는 만큼 각 건축행정절차에 따라 작성해야하는 BIM 모델의 상세수준(LOD:Level of Detail)을 설정하였다. 건축심의는 형상위주의 매스와 대략적인 속성정보 입력을 통해 일조 및 조망권, 건폐율 및 용적률, 동선 및 배치 검토가 가능한 LOD100~200, 건축허가는 각종 부재의 형상정보와 속성정보 입력을 통해 인허가 도서작성, 일람표, 기초물량 산출이 가능한 LOD300, 착공신고는 시공이 가능할 만큼 상세한 형상정보와 속성정보 입력을 통해 공정 및 제시공방지 검토가 가능한 LOD400, 사용승인과 건축물 유지관리는 각 BIM 모델 요소들이 세부 자체 정보를 갖고 유지관리 시 건축물 이력 및 내구연한 검토가 가능한 LOD500으로 설정하였다.

각 행정절차에 BIM을 도입함으로써 심의단계에서는 BIM 데이터의 좌표를 활용한 GIS와의 연동 검토와 수치데이터 및 공간정보를 활용한 상세한 검토가 가능해진다. 인허가 단계에서는 적법성 검토와 각종 인증처리가 용이해지고, 건축물 유지관리 단계에서는 BIM 모델 정보를 활용해 건축물 이력관리가 가능해 질 것이다.

5. 결론

건축행정시스템에 BIM을 도입하는 것은 건축서비스 산업에 매우 큰 변화를 유발할 것이다. BIM의 연착륙을 위해서는 현재 BIM의 도입이 대형건축사사무소와 BIM에 관심 있는 소수의 중소규모 건축사사무소와 로 이루어진 점을 감안하여, 설계용역 수주에 진입장벽이 발생하지 않도록 기존행정방식(2D)와 병행 운용하여 추이를 지켜보아야 하겠다.

BIM의 도입은 건축행정시스템 및 지자체 인허가 시스템 자체에도 준비기간을 필요로 하며, 그 효과와 발생

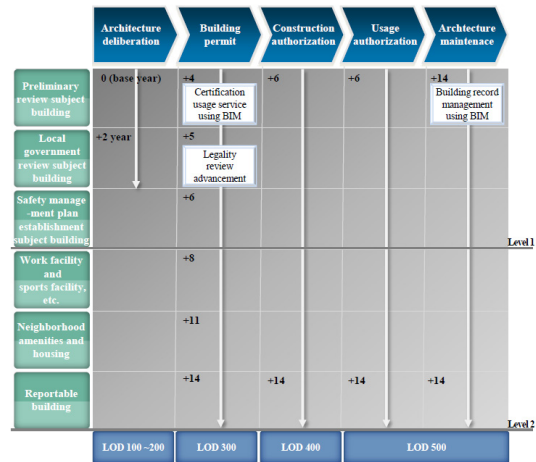


Fig. 3. BIM Road map for Architectural Information System

가능한 문제점이 검증되지 않은 만큼 장기적인 관점에서 단계적으로 적용됨이 바람직하다.

현시점에서 BIM을 적용한다면 건축 인허가 절차상 첫 번째에 해당하는 건축심의 단계에서 우선 적용해 볼 만하다. 건축심의부터 단계적으로 진행해야하는 타당성은 첫째, 행정절차상 상위 단계일수록 대상건축물의 비중이 크지 않아 건축사사무소에 미치는 영향을 최소화할 수 있으며, 둘째, 제출되는 도서의 상세정도가 비교적 낮기 때문에 설계상세수준(LOD)이 낮아 준비가 완전치 못한 건축사사무소에서도 접근이 가능하기 때문이다.

본 연구는 관계법과 건축서비스산업 실태를 반영한 건축행정시스템의 단계적 BIM 도입을 통해 BIM의 활성화 및 연착륙을 유도하고자 하였다. 건축행정시스템의 단계적인 BIM 도입은 다소 시간이 걸리겠지만 BIM이 국내 시장에 안착된다면 설계자의 내실 있는 설계와 인허가권자의 효율적인 검토를 진행하게 함으로써 국내 건축물의 품질이 향상될 것이고 이는 건설 산업의 국제경쟁력 향상으로 이어질 것이다.

본 연구에서 다룬 건축행정시스템 BIM 도입 이외에 BIM 모델의 저작권 보호, BIM 설계에 대한 대가기준 마련, 인허가시 인허가청의 DWG파일 요구 관행 등 BIM의 도입과 활용을 위해 해결해야할 문제점은 있다. 향후 건축행정시스템 BIM 서비스 고도화 및 정보 활용을 위한 지속적인 연구와 BIM 도입을 저해하는 문제점 해결을 위한 정책개선이 요구된다.

References

- [1] J. S. Kang, A Study on the Development of Architectural Administration for Code Checking Support System in Open BIM Environments, Kyung Hee University, 2013.
- [2] Electronic Architectural administration Information System, <https://www.eais.go.kr>, 2016.
- [3] User Manual for Electronic Architectural administration Information System, Ministry of Land, 2012.
- [4] The Seoul Institute, Operation of Electronic Architectural administration System, Recent World City Trend no. 33
- [5] BIM e-Submission Guideline for Architectural Discipline, Building and Construction Authority, 2010.
- [6] Building the Future, AECbytes, 2005.
- [7] S. K. Son, A Study for the Promotion of Architectural Service Industry, AURI, 2011.
- [8] planning portal, <https://www.planningportal.co.uk/>, 2016.
- [9] Y. J. Kim, A Study on Policy for the Introduction of BIM in architectural service industry, *Transactions of the Society of CAD/CAM Engineers*, 2014.
- [10] M. K. Son, A Vision and Policy to Apply BIM to Practical Design Process, *Review of architecture and building science vol. 52 no. 6*, 2008.

김 용 준(Yong-Jun Kim) [정회원]



- 2009년 2월 : 홍익대학교 건축도시 대학원 (도시계획학 석사)
- 2009년 9월 ~ 2011년 1월 : 경기연구원 도시주택연구부 연구원
- 2011년 4월 ~ 2013년 2월 : 하우드엔지니어링 도시건축연구소 대리
- 2013년 3월 ~ 현재 : 대한건축사협회 건축연구원 연구원

• 2015년 3월 ~ 현재 : 홍익대학교 도시계획과 박사과정

<관심분야>

건축정책, 도시정책, 도시경관, 도시재생, BIM(Building Information Modeling), GIS 등

김 흥 수(Hong-Su Kim) [정회원]



- 2002년 2월 : 한양대학교 공과대학 건축학과 (석사)
- 2007년 2월 : 한양대학교 공과대학 (건축공학 박사)
- 2007년 3월 ~ 현재 : 대한건축사협회 건축연구원 연구위원

<관심분야>

건축정책, 건축제도, 건축법, 건축설계, 건축역사, 건축이론, BIM(Building Information Modeling) 등

김 명 근(Myoung-Keun Kim) [정회원]



- 2004년 8월 : 단국대학교 대학원 건축학 및 건축공학과(석사)
- 2015년 2월 : 국립공주대학교 대학원 건축학과 (박사수료)
- 2013년 7월 ~ 현재 : 대한건축사협회 BIM 자문위원
- 2010년 12월 ~ 현재 : EREZ 건축사사무소 대표건축사

<관심분야>

건축계획, 건축설계, 건설IT, BIM(Building Information Modeling) 등