

영국의 건설정책과 BIM

The Eight Pillars of BIM Wisdom

현소영
런던대학교(UCL) 박사과정,
오브 아룹(Ove Arup) 재직

BIM이란 건물정보모델로, 건물에 대한 3차원의 시각적 모델을 제공할 뿐 아니라 건물의 다양한 정보를 데이터베이스화하여 관리할 수 있는 도구다. 아울러 건물의 초기 기획 단계부터 설계, 시공, 운영 및 유지·관리에 걸친 전 생애주기 동안 발생하는 모든 건물정보를 통합 관리하는 시스템 및 프로세스를 의미한다.

BIM의 도입을 통해 기존의 2D 도면 시스템 대비 프로젝트에 대한 이해 및 정보의 정확도를 높일 수 있으며, 최첨단의 디지털 기술을 활용하여 설계와 엔지니어링, 시공, 운영 및 유지·관리에 참여하는 다양한 분야의 프로젝트 전문가들 간의 긴밀한 협업을 도모하여 전반적인 작업의 효율성을 높이는 데 기여할 수 있다. 또한 이를 통해 전체 프로젝트 공정을 단축하고, 건설자재 및 자원의 낭비를 줄여 건설비용을 절감할 수 있을 뿐 아니라, 결과물에 대한 예측 가능성을 향상시킴으로써 초기 계획의도에 따른 건물의 최종 성능을 확보할 수 있다는 장점이 있다.

BIM에 대한 영국 건설시장의 대응

영국 정부는 건설산업 시장의 발전을 위한 BIM의 도입 및 기반 마련의 중요성을 인식하고, 2011년 정부건설전략(Government Construction Strategy^{*})을 수립하여 2016년까지 모든 공공발주 프로젝트에 BIM 적용을 의무화하겠다는 전략을 발표하였다. 이에 따라 정부의 기업혁신기술부(Department for Business Innovation and Skills)와 BIM 태스크 그룹(BIM

* Cabinet Office. *Government Construction Strategy*, London, 2011. 영국의 내각사무처(Cabinet Office)는 2011년 5월 정부건설전략(Government Construction Strategy)을 발표한다. 이는 공공 건설사업의 효율성 증대를 통해 건설사업비 절감 목표를 달성하기 위한 13개의 세부전략을 주요 골자로 하는 전략이다. 이 보고서에서 특히 주목하고자 하는 부분은 영국 정부가 2016년까지 정부에서 발주하는 모든 프로젝트에 대해 통합적인 3D BIM 적용을 의무화하겠다는 전략을 포함하고 있다는 점이다.

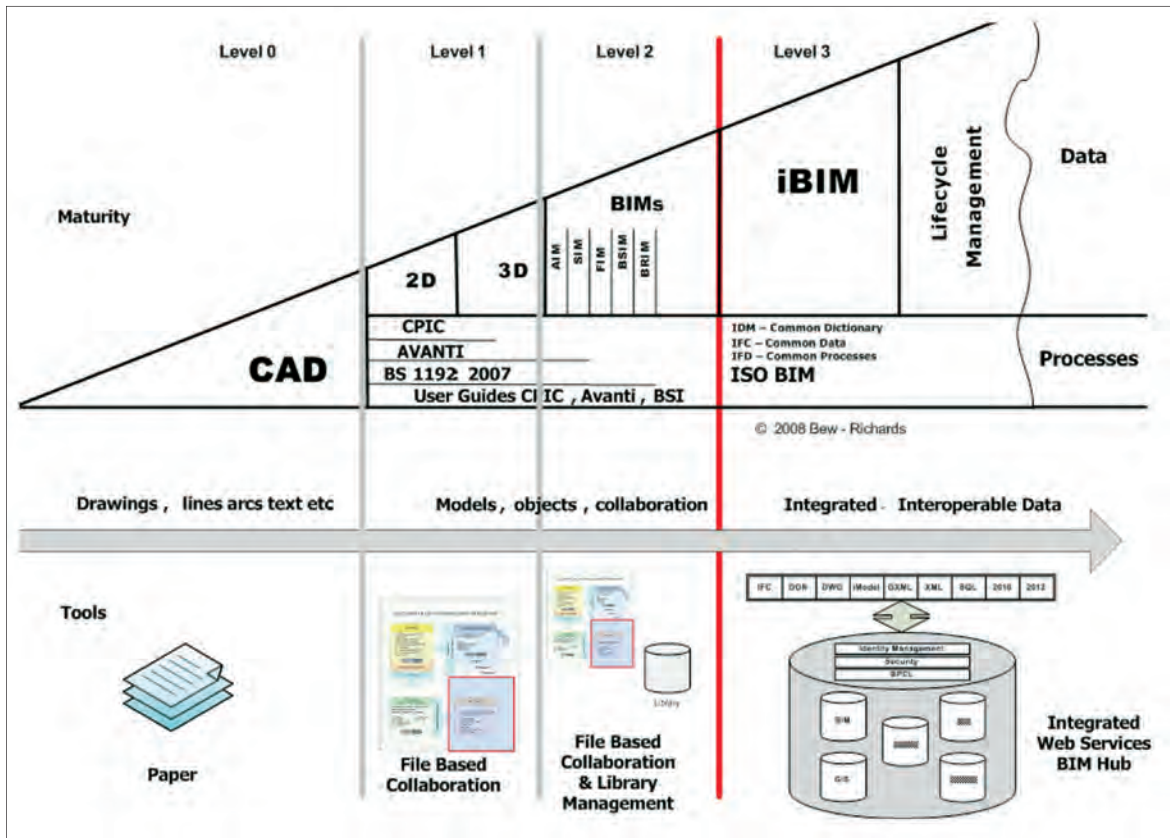
Task group*)이 협력하여 건설산업의 효율성 및 생산성 향상, 공사비 절감 및 품질 향상, 그리고 나아가 영국의 저탄소 건설(Low-Carbon Construction**) 목표수행을 위해 적극 지원 중이다.

또한 영국 정부는 정부건설전략 도입을 위한 건설산업 전반의 역량평가를 수행함으로써 정부와 건설산업 부문 간의 협업관계를 도모하기 위해 2012년 산업전략(Industry Strategy***)을 발표한 바 있다. 글로벌 기업 HOK의 회장이자 최고경영자인 패트릭 맥클리미(Patrick MacLeamy)는 이 산업전략의 서두에서 “BIM은 전 세계적으로 통용될 디지털 시공기술이며, 이에 대응하는 영국의 정책은 현재 가장 의욕적이자 선도적이고, 통합적인 BIM 구축을 위한 목표

를 수행하는 데 가장 이상적인 기반이 될 것”이라고 언급하였다.

현재 영국 정부는 점진적인 BIM 도입을 위해 2011년 발표한 BIM 전략 보고서(BIM Strategy Report****)를 통해 BIM의 단계별 발전계획을 보여주는 BIM 성장 단계(BIM Maturity Level)를 설정하여 영국 건설시장의 BIM 수행에 대한 청사진을 제시하고 주도적으로 BIM 관련 표준화사업 및 정책을 운영하고 있다.

이 BIM 성장 단계는 2D CAD 환경을 기반으로 한 문서와 데이터로 소통하는 기존의 협업단계를 Level 0과 Level 1, 각 분야별 전문가들이 보다 원활하게 건물정보를 다룰 수 있는 정보의 수준 및 형식을 지



BIM 성장 단계 (BIM Maturity Level)

자료: BIM Industry Working Group, A report for the Government Construction Client Group - Building Information Modelling (BIM) Working Party Strategy Paper, London, 2011, p16

정하여 BIM 환경에 적용하는 단계를 Level 2, 그리고 개방형 프로세스와 통합적인 웹서비스를 통한 BIM 환경을 구축하는 단계를 Level 3로 규정하고 있으며, 2016년을 기점으로 현 단계인 BIM Maturity Level 2에서 Level 3로의 도약을 목표로 하고 있다.

Level 2 BIM 수행을 위한 8가지 핵심 기준

BIM 전략 보고서에 따르면 Level 2 BIM은 “각 분야별 BIM 도구와 이에 수반되는 데이터를 위한 관리된 3D 환경(Managed BIM Environment)”이다. 그러나 최근 프로세스와 도구의 개발이 지속적으로 진행되고 있는 상황과, BIM 적용이 선행된 실무 프로젝트 수행경험을 통한 피드백을 고려하여, 영국 정부는 최근 다음의 8가지 기준을 순차적으로 수립함으로써 Level 2 BIM에 대한 정의를 재정립하고 있다.

PAS **** 1192-2:2013 BIM을 활용한 건설 프로젝트의 단계별 정보관리 기준

PAS 1192-2:2013은 BS 1192:2007을 근간으로 작성된 기준으로, 공공 부문 자산 발주뿐 아니라 건축·토목·리모델링·신축 등 모든 부문에 있어서 BIM Maturity Level 2를 성공적으로 수행하기 위한 전략적인 목표를 가지고 제정되었다. BIM 수행을 위한 통합적인 프로세스의 체계적인 틀과 BIM 프로젝트 조달 시 고려해야 할 정보 관리에 대한 가이드라인, 즉 발주자 정보 요구사항(Employer's Information Requirements, EIR)과 BIM 실행 계획(BIM Execution Plans, BEP) 및 방향을 제시하기 위한 목적을 가지고 있으며, 결과적으로 이에 따른 자본적 지출(Capital Expenditures, CAPEX) 절감을 목표로 한다.

PAS 1192-3:2014 BIM을 활용한 자산의

운영단계별 정보관리 기준

PAS 1192-3:2014는 앞서 제정된 PAS 1192-2:2013에서 제시하고 있는 프로세스를 자산(Asset), 즉 건물 운영의 전 생애주기에 걸쳐 적용할 수 있는 방안을 마련하고자 하였다. 이는 해당 조직이 사업을 수행하는데 필요로 하는 정보를 규정하기 위한 조직의 정보 요구사항(Organizational Information Requirements, OIR), 수행사업의 자산에 대한 정보를 수집하기 위한 자산 정보 요구사항(Asset Information Requirements, AIR), 그리고 자산의 정보 또는 데이터로 구축되는 자산정보모델(Asset Information Model, AIM)에 대한 새로운 개념을 수립하기 위한 것이기도 하다. 특히 자산정보모델(AIM)은 자산과 관련된 모든 결정에 활용될 수 있는 종합적이고 정확한 정보를 구축하고 있기 때문에 시설물 관리(Facility Management, FM) 부문에 있어서 매우 중요한 요소이며, 그 정확도를 유지하기 위해 자산의 현황에 대한 정기적인 업데이트가 요구된다.

- * 영국의 건설산업위원회(Construction Industry Council, CIC)는 건설 시장의 선두에서 영국의 정부건설전략(Government Construction Strategy)에 따른 정부의 로드맵 실현을 위해 건설산업 전반을 지원하고 있다. 이에 따라 결성한, 정부·건설산업계·학계의 BIM 전문가로 구성된 집단이 바로 BIM 태스크 그룹(BIM Task group)이다.
- ** HM Government, *Low Carbon Construction - Innovation & Growth Team*, London. 2010.
- *** HM Government, *Building Information Modelling - Industrial strategy: government and industry in partnership*, London. 2012.
- **** BIM Industry Working Group, *A report for the Government Construction Client Group – Building Information Modelling (BIM) Working Party Strategy Paper*, London. 2011.
- ***** PAS(Publicly Available Specification): PAS는 공공시방서로, 시장의 필요성에 신속하게 대응하기 위해 영국표준협회(British Standard Institute, BSI)에서 규정한 기준에 따라 주요 참여자들의 합의에 의해 개발된 규범적 문서다.

BS 1192-4:2014 협력적 정보생산 :
건축물정보교환(COBie)을 활용한 발주자
정보 교환 요구사항 수행 - 실행지침

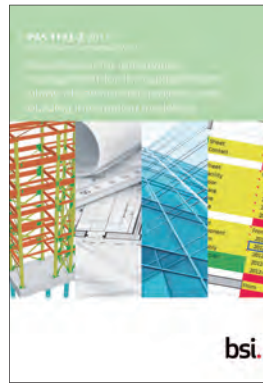
BS 1192-4:2014는 앞서 언급한 자산, 즉 건물의 생애주기에 걸쳐 필요한 정보교환에 필요한 사항들을 정의하고, 해당 정보교환의 적합성·지속성·완결성에 대한 검토에 요구되는 사항들을 포함하고 있다. 영국 정부는 시각적인 BIM 모델 및 PDF 문서와 함께 시공-운영단계 건축물정보교환(Construction-Operations Building information exchange), 즉 COBie를 Level 2 BIM의 통합 모델을 위한 정보교환 기준으로 선정하였으며, BS 1192-4:2014를 통해 COBie를 이용한 발주자 정보교환 요구사항을 규정함으로써, 시설물 유지·관리에 필요한 설계 및 시공 단계의 정보수집체계 개선 방안을 위한 기반을 마련하고자 하였다.

PAS 1192-5: 보안을 고려한 정보모델관리,
디지털 건축환경 및 스마트 자산관리 기준

PAS 1192-5는 건물의 생애주기에 걸친 정보의 교환 및 사용에 수반되는 정보 보안에 대한 사안을 다루기 위해 현재 개발 중인 기준이다. 이는 새로운 방식의 협업관계와 효율적인 프로세스의 도입을 가능하게 하기 위해 필요한 정보 보안에 대해 인식하고, 이를 위한 작업 문화조성 및 요구되는 기준을 정립하는 데 그 목적이 있으며, 건물의 생애주기 전 공정에 걸친 조직 및 프로젝트 참여 전문가들을 대상으로 하는 기준이다. PAS 1192-5는 Level 2 BIM을 기반으로 작성되나, 향후의 디지털 건축 환경과 스마트 자산관리의 초석을 마련하고자 하는 데 더 큰 의의가 있다.

BIM 프로토콜(BIM Protocol)

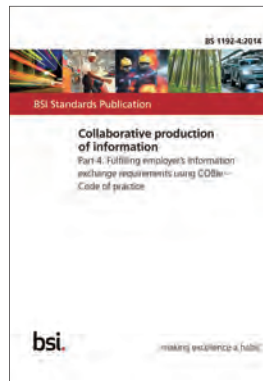
BIM 프로토콜은 2013년 건설산업위원회(CIC)에 의해 발표되었다. 건물정보모델에 대해 규정하고,



PAS 1192-2:2013



PAS 1192-3:2014



BS 1192-4:2014



BIM Protocol

이를 사용하는 데 따른 법적 구속력과 책임관계 및 제한사항에 대해 언급하고 있는 부가적인 법률동의서로, BIM 관련 전문 서비스계약 및 공사계약에 간략한 개정조항의 방식으로 첨부할 수 있도록 작성되었다.

소프트 랜딩 정책

(Government Soft Landings, GSL)

GSL은 신축 및 리모델링 건물의 준공 후 최대 3년간 사용자의 적응과 시스템의 원활한 운영을 돕기 위해 개발된 프로그램이다. 이는 운영단계의 건물정보 수집을 위해 중요한 역할을 하며, 향후 프로젝트를 위한 발주자 정보 요구사항(EIRs) 구축에 유용한 정보를

제공하고, 건물의 초기 기획 및 디자인 단계에서부터 자산의 운영 및 유지·관리 방식을 고려할 수 있도록 하는 데 주목적이 있다.

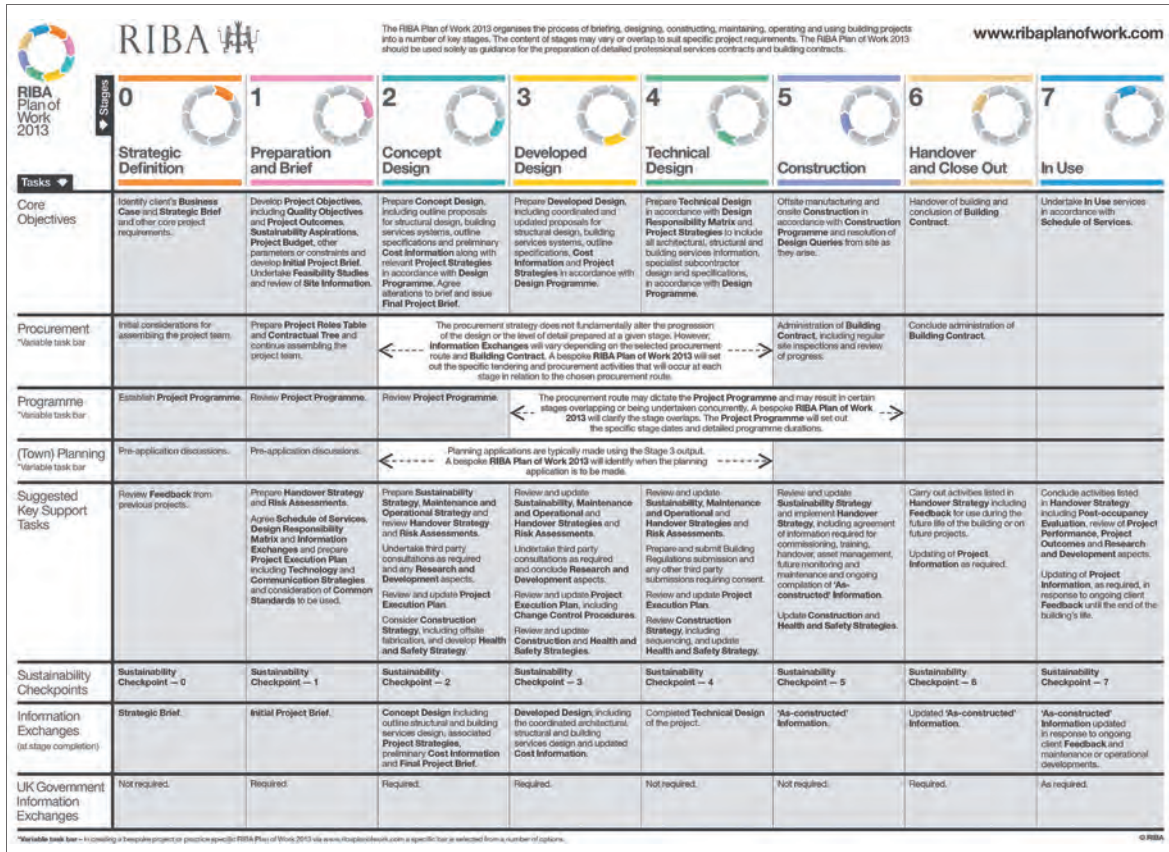
디지털 작업계획 (Digital Plan of Work, dPoW)

Plan of Work(PoW)란 프로젝트의 전 공정에 걸친 작업계획을 의미한다. 디지털 작업계획(dPoW)은 건물의 설계, 시공, 유지·관리 및 운영 단계별로 조달되도록 요구되는 결과물, 즉 건물의 모델을 비롯해 데이터와 기타 관련 정보들에 대해 명확하게 정의함으로

써 이에 대한 프로젝트의 모든 참여자의 이해와 협업을 돕기 위해 현재 개발 중이다. 이는 2013년 5월 BIM과 지속가능성(Sustainability)에 대한 가이드라인을 도입하기 위해서 새롭게 개발하여 발표된 RIBA* Plan of Work의 지침에서 규정된 8단계의 설계 프로세스에 맞춰 작성될 예정이다.

표준화 분류 시스템(Classification)

표준화 분류 시스템은 정보모델의 데이터를 통상되는 공통 형식에 따라 손쉽게 분류하기 위한 목적으로 현재 개발 중이다. 이 분류 시스템은 디지털 기반으



RIBA Plan of Work 2013

* RIBA(Royal Institute of British Architects): 영국왕립건축사협회 (<http://www.architecture.com/>)

로 개발되어 디지털 작업계획(dPoW)과 통합·활용될 예정이다. 또한 분류를 위한 고차원의 검색기능 및 분석기능을 포함하며, 물량산출 및 비용산출과 같은 기본적인 기능을 지원하는 데에도 그 목적이 있다.

앞서 언급한 8가지 Level 2 BIM 관련 기준들의 정립은 Level 2 BIM의 초석을 마련함과 동시에 Level 3 BIM으로의 도약을 성공적으로 이끌 촉매가 될 것으로 예상된다. 이 기준들에 더불어 주목할 사항은 2013년 건설 산업 경쟁력 향상에 기여하기 위한 목적으로 국가건축공사시방인 NBS(National Building Specification^{*})에서 구축한 국가 BIM 라이브러리(National BIM Library^{**})다. 이는 정부 정책을 기반으로 건설산업 부문의 적극적인 지원을 통해 마련된 건설 자재 및 제품에 대한 오픈소스의 표준 라이브러리다. 현재 BIM의 국제적 표준으로 사용되고 있는 산업용 기초 등급(Industry Foundation Classes,^{***} IFC) 기반의 데이터를 제공하고 있으며, 향후 상용화 BIM 도구에 적합한 데이터를 지속적으로 확장해 갈 예정이다.

맺음말

영국의 BIM 수행에 대한 전반적인 현황 중 가장 고부적인 부분은 앞서 언급했던 바와 같이 건설산업 부문의 전문가 의견이 사전 반영되고, 정부 주도로 정립된 제도와 정책을 기반으로 BIM 도입을 위한 환경이 매우 체계적으로 조성되고 있다는 점이다. 정부 주도로 정립된 이러한 기준이 단지 형식적인 문서의 발행에서 그치는 것이 아니라, BIM의 실질적인 수행 및 발전을 위해 정부와 산업 부문의 신뢰와 협의하에 제정되어 건설시장 전반에 강력한 연대를 형성하는 역할을 하고 있다. 국가마다 BIM과 제반 건설기술이 성공적으로 건설산업 전반에 자리 잡도록 하기 위해 중장기 계획을 세우고 있는 상황에서, 이런 견고한 정책적

기반 수립의 여부는 향후 5년이나 10년 뒤에 건설시장별 경쟁력에 큰 차이를 보이는 매우 중요한 요소가 될 것으로 판단된다.

* National Building Specification(<http://www.thenbs.com/>)

** National BIM Library(<http://www.nationalbimlibrary.com/>)

*** 산업용 상호 운영성 연합(IAI)에서 표준화를 추진하고 있는 건축 업무용 컴퓨터 지원 설계(CAD) 교환을 위한 표준 규격. CAD 데이터 교환을 위한 규격에는 미국의 오토데스크(Autodesk)사가 정한 DXF(Drawing Interchange File)나 미국 표준협회(ANSI)가 제정한 초기 그래픽스 교환 명세(IGES)와 같이 주로 도면 데이터를 대상으로 하는 것과, 국제표준화기구(ISO)가 제정한 제품 데이터 교환 표준(STEP)처럼 설계에서 생산·보수·유지까지 포괄적인 제품 정보를 대상으로 하는 2종류가 있다. 산업용 기초 등급(IFC)은 STEP에 속하는 데이터 교환 규격이다. 건물을 구성하는 기둥·벽·창문·출입문 등을 객체로서 정의하여 도면뿐만 아니라 자체의 재질이나 가격 등 각종 정보를 교환할 수 있게 하여 설계 작업을 효율화하기 위한 것이다(한국정보통신기술협회 정보통신 용어사전 중).

참고문헌

- BIM Industry Working Group, *A report for the Government Construction Client Group – Building Information Modelling (BIM) Working Party Strategy Paper*, London, 2011.
- Cabinet Office, *Government Construction Strategy*, London, 2011.
- Construction Industry Council, *Building information model (BIM) protocol*, London, 2013.
- HM Government, *Building Information Modelling - Industrial strategy: government and industry in partnership*, London, 2012.
- HM Government, *Low Carbon Construction - Innovation & Growth Team*, London, 2010.
- The British Standards Institution, *BS 1192-4:2014 Collaborative production of information Part 4 : Fulfilling employer's information exchange requirements using COBie – Code of practice*, London, 2014.
- The British Standards Institution, *PAS 1192-2:2013 Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling*, London, 2013.
- The British Standards Institution, *PAS 1192-3:2014 Specification for information management for the operational phase of assets using building information modelling*, London, 2014.