

# ISO 19650, BIM 국제인증 개요 및 적용 사례

The BIM International Standard, ISO 19650 Introduction and Cases

박상묵 대표파트너  
(주)더포스엣지

Park, Sangmook Managing Partner  
The 4th Edge Co.,Ltd.

BIM (Building Information Modelling) is transforming the construction industry – changing the way multidisciplinary project teams collaborate at every stage of the asset lifecycle to deliver significant efficiency and cost-saving benefits. As familiarity and maturity increase across the globe, BIM is set to influence a new generation of construction professionals and the high-profile projects they shape.

This article provides a snapshot of BIM successes to date and discusses its continued potential to revolutionize the global construction industry.

Dubai's Roads and Transport Authority (RTA) was the first government body in the world to obtain the BSI Kitemark for BIM Asset Management (PAS 1192-3:2014, BS 1192:2007 and BS 1192-4:2014).

Building upon the foundation set by the British 1192 series of standards, the 2019 launch of the first two parts of ISO 19650, marked an important stage in the global BIM journey. The first substantive international BIM standards, ISO 19650 are set to play an instrumental role in BIM adoption around the world and across the supply chain.

Beyond construction-specific standards, built-environment organizations of every size and scope stand to benefit from embedding standards at the heart of their strategic processes. Wanda Group has taken a BIM leadership role in China since 2015, pioneering a standards-based roll-out across its development and operational strategies.

## ISO 19650 개요

ISO 19650은 빌딩정보모델링(BIM)을 위한 국제 표준 시리즈이고, ISO 19650의 소제목은 “빌딩정보모델링(BIM)을 포함한 건물 및 토목 공사에 대한 정보 구성 및 디지털화 – BIM에 의한 정보 관리” 입니다. 현재 전세계 건설 환경 시장에서 디지털 전환이 이루어짐에 따라 BIM의 ISO 표준은 많은 관심을 모으고 있습니다.

ISO 19650은 영국에서 일반적으로 사용되는 BIM 레벨 2를 기반으로 하여 동일한 기준을 국제화한 것입니다. 영국표준인 BS 1192 표준 및 PAS 1192-2 표준이 ISO 19650-1/2 로 승격된 것입니다.

## ISO 19650 시리즈의 구성

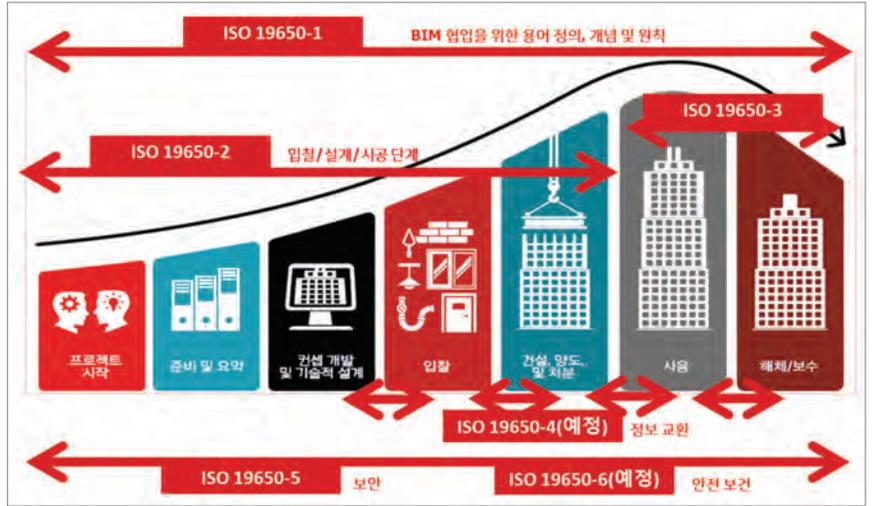
현재까지 발행된 ISO 19650 시리즈의 네 가지 국제 표준은 아래와 같습니다<그림 1>.

1. ISO 19650-1: 빌딩 정보 모델링을 포함한 건물 및 토목 공사에 대한 정보의 조직 및 디지털화 – 빌딩 정보 모델링을 사용한 정보 관리 – 개념 및 원칙
2. ISO 19650-2: 빌딩 정보 모델링을 포함한 건물 및 토목 공사에 대한 정보의 조직 및 디지털화 – 빌딩 정보 모델링을 사용한 정보 관리 – 자산의 공급 단계
3. ISO 19650-3: 빌딩정보모델링을 포함하여 건물 및 토목 공사에 대한 정보의 구성 및 디지털화 – 빌딩정보 모델링을 사용한 정보 관리 – 자산의 운영 단계
4. ISO 19650-5: 빌딩정보모델링을 포함하여 건물 및 토목 공사에 대한 정보의 구성 및 디지털화 – 빌딩정보 모델링을 사용한 정보 관리 – 정보 관리에 대한 보안 지향적 접근

이와 더불어, ISO 19650-4 정보 교환, ISO 19650-6 안전보건에 대한 주제가 국제표준으로 개발 중에 있습니다<그림 2>.



<그림 1>



<그림 2>

### ISO 19650 시리즈 제정 히스토리

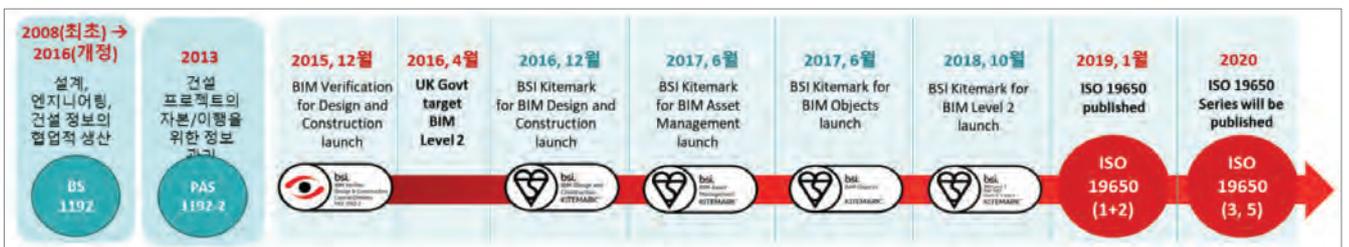
ISO 19650은 영국의 국가표준이 근간이 되었고, 영국의 표준 제정 기관인 BSI(British Standard Institution)가 1980년대부터 건설환경 표준 제정 추진 및 2008년부터 발행된 주요 BS, PAS 표준을 근간으로 ISO 19650 시리즈 제정까지 주도하였습니다.

- 2008년 1월, 건설 자산 시공 및 관계자들과의 협업적 생산에 대한 첫 BS 1192 표준 발행 (19650의 근간 표준 중 하나)
- 2013년 2월, BSI와 영국 CIC (건설산업위원회)에 의해 BIM에 대한 최초 표준인 PAS 1192-2 표준 발행 (설계와 시공단계에서의 BIM 사용에 대한 정보 관리)
- 2015년 12월, BSI는 PAS 1192-2 표준의 효율적 효과적 적용과 그 역량 확인을 위한 BIM Verification scheme 개발
- 2016년 4월부터 영국정부는 모든 정부 조달 프로젝트에 대해 BIM Level 2 적용을 의무화 시작
- 2016년 12월, BIM에 대한 역량 검증을 넘어선 건설환경에서의 품질경영/협업 등의 포괄적인 관리 내용이 추가된 BIM Kitemark scheme 발행
- 2018년 12월, ISO에서 BS 1192시리즈 및 PAS 1192-2 를 바탕으로 ISO로 승격화 작업 진행 및 최종 규격 발행, ISO 19650-1/2
- 2020년 ISO 19650-3 (운영단계에서의 자산관리) 및 ISO 19650-5 (보안을 염두에 둔 정보관리 접근법) 규격 발행<그림 3>

### ISO 19650 주요 내용

위에서 언급한 바와 같이, 설계 및 건설 과정의 BIM 정보관리 업무는 ISO 19650-2에서 규정하고 있고, 다음은 ISO 19650-2의 목차 구성입니다.

- Foreword
- Introduction
- 1 Scope
- 2 Normative references
- 3 Terms and definitions
  - 3.1 General terms
  - 3.2 Terms related to assets and projects
  - 3.3 Terms related to information management
- 4 Information management during the delivery phase of assets
- 5 Information management process during the delivery phase of assets
  - 5.1 Information management process Assessment and need
    - 5.1.1 Appoint individuals to undertake the information management function
    - 5.1.2 Establish the project's information requirements
    - 5.1.3 Establish the project's information delivery milestones
    - 5.1.4 Establish the project's information standard



<그림 3>

- 5.1.5 Establish the project's information production methods and procedures
- 5.1.6 Establish the project's reference information and shared resources
- 5.1.7 Establish the project's common data environment
- 5.1.8 Establish the project's information protocol
- 5.1.9 Activities for assessment and need
- 5.2 Information management process Invitation to tender
  - 5.2.1 Establish the appointing party's exchange information requirements
  - 5.2.2 Assemble reference information and shared resources
  - 5.2.3 Establish tender response requirements and evaluation criteria
  - 5.2.4 Compile invitation to tender information
  - 5.2.5 Activities for invitation to tender
- 5.3 Information management process Tender response
  - 5.3.1 Nominate individuals to undertake the information management function
  - 5.3.2 Establish the delivery team's (pre appointment) BIM execution plan
    - 5.3.3 Assess task team capability and capacity
    - 5.3.4 Establish the delivery team's capability and capacity
    - 5.3.5 Establish the delivery team's mobilization plan
    - 5.3.6 Establish the delivery team's risk register
    - 5.3.7 Compile the delivery team's tender response
    - 5.3.8 Activities for tender response
- 5.4 Information management process Appointment
  - 5.4.1 Confirm the delivery team's BIM execution plan
  - 5.4.2 Establish the delivery team's detailed responsibility matrix
  - 5.4.3 Establish the lead appointed party's exchange information requirements
  - 5.4.4 Establish the task information delivery plan(s)
  - 5.4.5 Establish the master information delivery plan
  - 5.4.6 Complete lead appointed party's appointment documents
  - 5.4.7 Complete appointed party's appointment documents
  - 5.4.8 Activities for appointment
- 5.5 Information management process Mobilization
  - 5.5.1 Mobilize resources
  - 5.5.2 Mobilize information technology
  - 5.5.3 Test the project's information production methods and procedures
  - 5.6.3 Undertake quality assurance check
  - 5.6.4 Review information and approve for sharing
  - 5.6.5 Information model review
  - 5.6.6 Activities for collaborative production of information
- 5.7 Information management process Information model delivery
  - 5.7.1 Submit information model for lead appointed party authorization
  - 5.7.2 Review and authorize the information model
  - 5.7.3 Submit information model for appointing party acceptance
  - 5.7.4 Review and accept the information model
  - 5.7.5 Activities for information model delivery
- 5.8 Information management process Project close out
  - 5.8.1 Archive the project information model
  - 5.8.2 Capture lessons learned for future projects
  - 5.8.3 Activities for project close out

ISO 19650-2의 요구사항을 발주자(appointing party), 주수급사(Lead appointed party), 협력사(appointed party) 간의 업무로 구성되어 있는데, 이 업무 흐름은 아래 그림과 같습니다. (<https://www.ukbimframework.org/standards-guidance/>) <그림 4>

### ISO 19650 해외 정부 도입 및 인증 현황

#### ISO 19650의 유럽 내 국가들의 표준화 - EN 19650

ISO 19650은 2018년 12월 발행되었고, 유럽에서는 19년 1월 공식 도입이 요청되었습니다. 이에, CEN(유럽 표준화기구)의 멤버들은 2019년 7월부터 자국어로 번역된 ISO 19650을 자국의 국가표준으로 공표 및 중앙 정부기관부터 입찰에 해당 기준을 반영 중에 있습니다.

※ “CEN 회원국은 오스트리아, 벨기에, 불가리아, 크로아티아, 키프로스, 체코, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 구 유고슬라비아 마케도니아 공화국, 프랑스, 독일, 그리스, 그리스, 헝가리, 아이슬란드, 아일랜드, 이탈리아, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 몰타, 네덜란드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 세르비아, 슬로바키아, 슬로베니아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 터키, 영국”

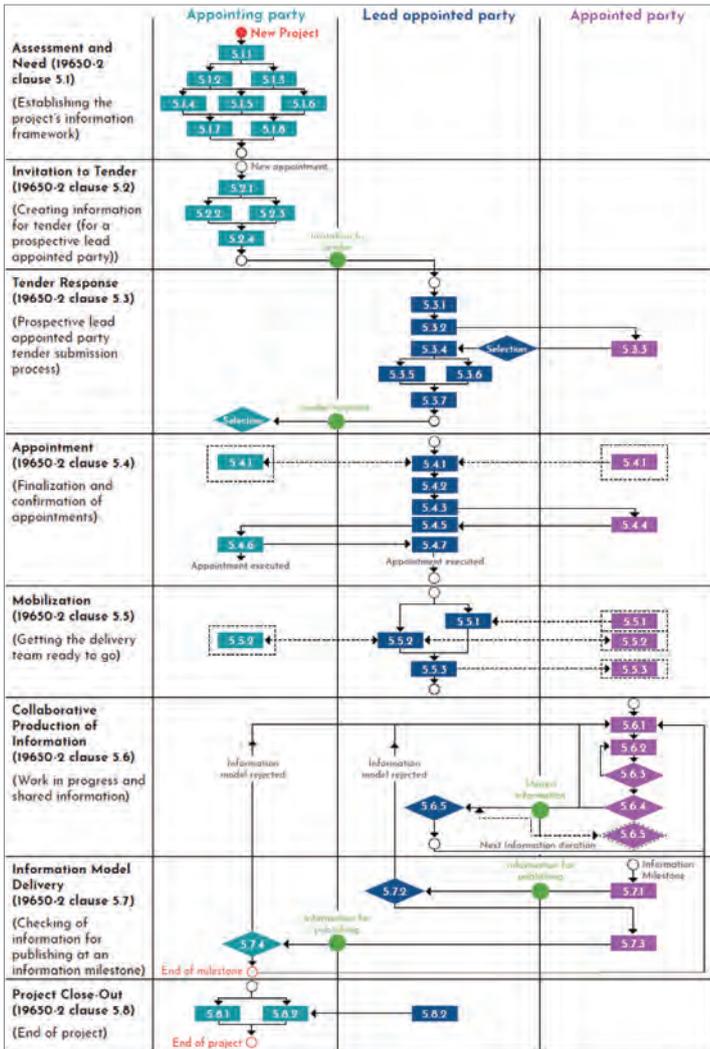
※ EN ISO 19650 서문 중 일부 : “본 유럽 표준은 2018년 8월 24일 CEN에 의해 승인되었다. 본 유럽 표준은 늦어도 2019년 6월까지 동일한 내용의 출판물 또는 승인에 의해 국가 표준의 지위를 부여 받으며, 이에 충돌하는 국가 표준은 늦어도 2019년 6월까지 철회되어야 한다.”

#### 영국 조달청 BIM Level2 의무화 및 ISO인증 인정

2016년 4월부터 정보 공공 조달 입찰에 BIM Level2를 의무화 함으로써, 현재는 ISO 19650의 검증/인증서를 입찰에 필요한 근거자료로 활용하고 있습니다. 영국 정부의 Construction Strategy 2016-2020 전략에 따라 BIM Level2를 기준으로 모든 공공 발주에 level2와 이에 상응하는 ISO 19650 인증 혹은 PQQ(Pre-qualification questionnaire)를 요청하고 있습니다.

#### 호주 및 뉴질랜드, 영국에 이어 BIM PAS/ISO 도입

BS, PAS 단계 표준부터 공공 입찰에 적극 활용 중에 있으며, 현재는 ISO 19650을 활용하여 프로젝트 선정 기관의 BIM 역량 판별에 활용하고 있습니다. 호주의 국가 표준 위원회 중 BD-104는 ISO 19650 제정에도 직접 참여하여 지속적으로 호주 내 표준과의 조화를 위해 노력했으며, 현재 호주는 ISO 19650을 그대로 차용하여 자국 표준으로 활용하고 있습니다.(ISO 19650-1 → AS ISO 19650-1, ISO 19650-2 → AS ISO 19650-2)



<그림 4>



<그림 5>



<그림 6>

### UAE는 BIM 국가표준 제정에 ISO 19650 활용

UAE는 두바이 도로교통국(RTA)이 UAE 정부기관 최초로 BIM 인증을 BSI로 부터 받았으며(2018년), UAE BIM Association을 2019년에 설립하고, ISO 19650을 국가 표준 기반으로 BIM Level2 적용의 의무화를 위한 계획 수립하였습니다.

### BSI, ISO 기준 인증 148건, 국내 1건 발행

인증의 종류는 ISO 19650-1/2에 대한 검증(Verification)과 카이트마크(Kitemark)의 두 가지 레벨로 구성되어 있습니다. 검증(Verification)은 19650의 요구사항에 따라 Tier별 요구사항에 따른 BIM 역량을 문서/인터뷰/샘플링을 통해 검증하는 것으로 주로 실제 요구사항에 대한 근거의 존재 유무 및 계획화되었는지에 대한 관점으로 심사를 하며, Kitemark 인증은 19650의 요구사항과 조직의 BIM 프로젝트 계획, 설계 및 시공에 대한 지속성, 내재화 및 정보관리 측면의 통합 검증으로 과거, 현재, 완료된 프로젝트 샘플링 및 계획의 실제 준수 여부에 초점을 두며, 품질수준과의 연계성에 중점을 줍니다. 전세계적으로 검증 인증서 78개, Kitemark 인증서 70개가 발행되었으며, 국내 최초로 KAC(한국공항공사)에게 검증 인증서가 발행되었습니다.

### ISO 19650 인증 활용 사례

#### 두바이 도로교통국(RTA) - 정부기관대상으로 전 분야 BIM 인증을 받은 세계 최초

두바이도로교통국(RTA)은 BSI로부터 PAS 1192-2:2013, BS 1192-4:2014 및 BS 1192:2007 등 BIM 과관련된 표준들에 대한 모든 PAS 및 BS에 대해 완전한 BIM Level-2 Kitemark 인증 획득한 세계최초의 조직입니다. 현재RTA는 ISO 19650-1/2전환을 마친 상황이며, 후속 ISO 발행에 따라 지속 PAS인증에서 ISO 로 전환 중입니다<그림 5>.

**Abdul Redha Abu Hassan, 철도계획 및 설계담당 상무이사 겸 'RTA BIM 위원회' 책임자 인터뷰**

“BIM표준화는 이미 여러관점에서 RTA와 관련 공급망에 상당한 가치를 가져왔습니다. 특히, 여러 전문 분야의 팀들이 설계에 대해 협업 방식이 바뀌게 되었습니다. 우리는 BIM이 평균 15%의 시간 절약과 함께, 최대 10%의 비용 절감을 가져왔다고 추정했습니다.”

### 중국 Wanda Group – 중국 내 BIM 설계/시공/운영에 대한 동시 인증

2018년 6월, Wanda Commercial Management Group은 설계/건설 (PAS 1192-2) 및 운영 단계(PAS 1192-3)에서 BIM 2단계에 해당하는 BSI Kitemark에 대한 이중 인증 받은 첫 번째 중국 회사가 되었습니다. 이는 전략적 BIM 확산 작업에 있어 Wanda group을 새로운 BIM 표준의 흐름을 주도하고 있다는 포지션을 갖게 하였습니다(그림 6).

**Xiongyi Landson Li, BIM 책임자 겸 수석엔지니어 인터뷰**

“Wanda Group은 자체적으로 설계, 공사 및 운영까지 담당하는 처음부터 끝까지 완전한 BIM프로젝트 수명주기 원칙을 수용할 수 있는 특별한 상황이어서, 더욱 BIM에 대한 시너지를 확산하였습니다. 우리는 인증을 넘어 BIM 관리 플랫폼에 저장된 실시간 및 과거 정보는 사업의 지능적 역량을 대폭 향상시켰으며, 고위경영진이 빅데이터를 기반으로 전략적 결정을 내리는데 도움을 주게 되었습니다.”

### 건설산업 관련 국제표준들

<그림 7>

<그림 7>

**건설 및 건설환경을 위한 표준**

BIM 표준화는 이미 여러 관점에서 RTA와 공급망에 상당한 가치를 가져왔습니다. 여러 전문 분야의 팀들이 설계에 협업하는 방식 자체를 바꾸었습니다.

**건설 작업에 대한 정보의 조직화 - BIM(빌딩정보모델링)을 사용한 정보관리: 자산의 건설 단계**  
BS EN ISO 19650-2

**법적 비즈니스 관리 체계 - 요구사항 및 프레임워크**  
ISO 44001

**프라이버시 정보보호 경영시스템 (개인정보의 보호, EU GDPR 준수)**  
ISO 27701

**품질 경영시스템**  
BS EN ISO 9001

**사이버 리스크 및 레질리언스-이사회 및 경영진을 위한 지침**  
BS 31111

**빌딩정보모델링 (BIM) 지침을 위한 프레임워크**  
ISO/T5 12911

**자산관리, 개요, 원칙 및 용어 (시리즈 결합 버전)**  
BS ISO 55000

**안전보건경영시스템 - 사용을 위한 지침 및 요구사항**  
ISO 45001

**그래픽 기호 안전색상 및 안전 표시: 등록된 안전 표시**  
BS EN ISO 7010

**환경 리스크 평가 - 지침 및 권장 방법론**  
PAS 79

**리스크 관리 지침**  
BS ISO 31000

**환경경영시스템, 사용 지침 및 요구사항**  
BS EN ISO 14001

**안전보건경영시스템 - ISO 45001 적용을 위한 일반 지침**  
BS 45002-0

**기계 안전, 설계의 일반 관리, 리스크 평가 및 리스크 감소**  
BS EN ISO 12100

**Park, Sangmook**  
Managing Partner  
The 4th Edge Co.,Ltd.

(주)더포스엣지에서 디지털 부문을 총괄하고 있으며, 세종 스마트도시 국가시범도시 총괄계획단의 위촉연구원으로 활동하였으며, 삼성SDS, SMP3, BSI Korea(영국왕립표준협회)에 근무하였고, 현재도 BSI Korea의 심사원으로 활동하고 있으며, ISO19650(BIM), ISO55001(자산관리), IEC62443(산업제어보안)은 Product Expert로 활동 중이다.

Park is working for The 4th Edge Co., Ltd. as the chief of digital sector. He worked in the Sejong National Pilot Smartcity Masterplan Team, Samsung SDS, SMP3, and BSI(British Standard Institution). He is still working in BSI Korea as an Assessor and especially as BSI Product Expert of ISO19650(BIM), ISO55001(Asset Management), and IEC62443(Industrial Automation & Control Security).