

# 일본 관청 영선 사업에서의 BIM모델 작성 및 이용에 관한 가이드라인

2015년 3월 31일

번역 : 김명근 · EREZ 건축사사무소

이 가이드라인은 일본 국토교통성 대신관방 관청 영선부 및 지방 정비국 영선부 등이 발주하는 관청 영선 사업의 업무 또는 공사 수주자의 BIM(Building Information Modeling)모델 작성·이용에 관한 기본적인 개념 및 유의 사항 등을 나타낸 것입니다.

또한 이 가이드라인을 국토교통성 이외의 사람이 스스로의 책임 하에 사용해도 상관없지만, 국토교통성 홈페이지 이용 규약(<http://www.mlit.go.jp/link.html>)에 유의해 주시기 바랍니다.

일본 국토교통성 대신관방 관청 영선부 정비과 시설 평가실

## 제1편 총칙

### 제1장 목적

관청 영선 사업에서의 BIM모델의 작성 및 이용에 관한 가이드라인(이하 “BIM가이드라인”이라 함)은 관청 영선 사업에서 업무 또는 공사 수주자가 BIM(Building Information Modeling)을 도입할 수 있는 것, 또 도입하는 경우의 기본적인 개념 및 유의 사항 등을 제시함으로써 관청 영선 사업을 원활하고 효율적으로 실시하고 그 품질을 확보하고자 한다.

[해설] (\*[해설]은 BIM가이드라인의 이해에 도움이 되기 위해서 참고로 기재하는 것이다. 이하 동일) BIM가이드라인은 관청 영선 사업의 업무 또는 공사 수주자가 BIM모델을 작성 및 이용하고 2차원 도면 및 시방서의 성과물 작성, 기술적인 검토를 할 수 있다는 점을 제시함과 함께, 수주자의 창의 연구에 지장이 없는 범위에서 BIM모델의 작성 및 이용에 있어 기본적인 생각 및 유의 사항을 지침으로 나타낸 것이다.

## 제2장 적용

관청 영선 사업의 설계 업무의 수주자가 BIM모델을 작성 및 이용하여 2차원 도면 및 시방서(이하 “2차원 도면 등”이라 함)의 성과물을 작성하는 경우 또는 BIM모델을 이용하고 기술적인 검토를 실시하는 경우는 “제1편 총칙” 및 “제2편 BIM가이드라인(설계 업무 편)”을 적용한다. 또 공사 수주자가 BIM모델을 작성 및 이용하고 완공도서 등을 작성하는 경우 또는 BIM모델을 이용하고 기술적인 검토를 실시하는 경우는 “제1편 총칙” 및 “제3편 BIM가이드라인(공사 편)”을 적용한다.

### [해설]

BIM가이드라인은 관청 영선 사업에서 수주자가 스스로의 판단으로 BIM을 도입하는 경우나 수주자의 기술 제안 등에 근거하는 기술적인 검토를 실시함에 있어서 BIM모델을 작성 및 이용하는 경우 등에 적용한다(부분적으로 BIM모델을 작성하는 경우를 포함). 또한 성과물의 인도 및 공사 계약 등에 있어서 사용하는 설계도서는 2차원 도면 등에 의한 것이며, BIM가이드라인의 적용을 가지고 BIM모델만을 성과물로 하는 것이나 BIM모델을 공사의 계약으로 사용하는 것은 아니다.

또 BIM가이드라인은 BIM에 관련된 사항을 나타낸 것으로, 계약에 있어서는 설계 업무의 설계 시방서 및 공사의 설계 도서에 근거해 적용되는 기준서류가 있다.

### 제3장 용어의 정의

- (1) **BIM(Building Information Modeling)** \_ 컴퓨터로 작성한 3차원 형태 정보와 더불어 실 등의 명칭/면적, 재료/부재의 사양/성능, 마무리 등 건축물의 속성 정보를 갖춘 건물 정보 모델을 구축하는 것을 말한다.
- (2) **BIM모델** \_ 컴퓨터로 작성한 3차원 형태 정보와 더불어 실 등의 명칭/면적 재료/부재의 사양/성능, 마무리 등의 건축물의 속성 정보를 갖춘 건물 정보 모델을 말한다.
- (3) **공간객체** \_ 바닥, 벽, 천장, 가상의 구획 등으로 둘러싸인 3차원 객체를 말한다.
- (4) **상세도** \_ BIM모델의 작성 및 이용 목적에 따른 BIM모델을 구성하는 객체의 상세 정도를 말한다.
- (5) **간섭 체크** \_ 기둥, 보, 천장, 덕트, 배관 등 건축물을 구성하는 부재(이하 “건물 부재”라 한다) 등의 겹침(간섭)을 확인하는 것을 말한다.
- (6) **BIM소프트웨어** \_ 건축, 구조, 전기 설비 또는 기계 설비 분야의 BIM모델을 작성하기 위한 소프트웨어를 말한다.
- (7) **네이티브 파일** \_ BIM소프트웨어 고유 형식으로 저장한 파일을 말한다.

#### [해설]

- (1)(2)BIM은 “Building Information Modeling”의 약칭 이외에 “Building Information Model”의 약칭으로 되어 있는 경우가 있어 “Building Information Model”을 “BIM(Building Information Modeling)”과 구별하여 “BIM모델”이라 하고 있다. 또한 건물 정보의 활용에 의한 비즈니스 프로세스의 체제, 관리로서 “Building Information Management”의 약칭으로 되어 있는 경우도 있다. 또 “Building Information Modeling”은 건물 정보 모델의 구축, 활용을 위한 비즈니스 프로세스의 것으로 되는 경우도 있다.
- (3)BIM소프트웨어에 따라서는 가상의 구획 설정이 안 되는 것도 있지만, 이러한 객체도 공간 객체에 포함된다.
- (4)상세도는 “Level of Development”, “Level of Detail”, “Level of Accuracy”로도 된다.
- (5)간섭체크는 BIM모델을 작성하지 않은 경우의 설계 업무 및 공사에서도 실행하고 있다.
- (7)원본 파일이라고 하는 것도 있지만 2차원의 CAD의 원본 파일과 혼용을 피하기 위해 BIM가이드라인에서는 네이티브 파일이라고 한다.

## 제4장 공통 사항

### 4.1 BIM소프트웨어

BIM소프트웨어는 BIM모델을 이용하여 성과물을 작성하는 경우, 2차원 도면 등(CAD데이터를 포함)을 출력할 수 있는 것으로 한다. 또 다른 BIM소프트웨어를 사용해서 작성된 건축, 구조, 전기 설비 또는 기계 설비 등의 분야의 BIM모델을 통합하고 제2편 제4장 및 제3편 제3장에 나온 기술적인 검토를 실시하는 경우에는, IFC(ISO16739:2013의 국제 규격을 말한다. 이하 동일)형식으로 입출력할 수 있는 것으로 하는 등 BIM소프트웨어 간의 호환성을 확보한다.

#### [해설]

각 분야에서 작성한 BIM모델의 통합과 BIM모델의 다음 단계에서 이용을 원활하게 수행하기 위해 각 분야에서 사용하는 BIM소프트웨어는 호환성이 있는 것으로 할 필요가 있다.

BIM가이드라인에서는 BIM모델을 성과물로 하는 경우는 IFC형식의 파일 및 네이티브 파일로 하는 것을 기본으로 하고 있는 만큼 BIM모델을 성과물로 하는 경우, 각 분야에서 사용하는 BIM소프트웨어는 모두 IFC형식의 파일을 입출력할 수 있는 것으로 할 필요가 있다.

### 4.2 BIM모델 작성

#### 4.2.1 공간 객체

(1) 단일 기능을 가지는 공간마다 공간 객체로서 BIM모델을 작성한다.

또한 공간이 여러 기능을 가지는 경우는 각각의 기능을 판별할 수 있도록 BIM모델을 작성한다.

(2) BIM모델을 구성하는 각 공간 객체는 각각 고유의 명칭 및 번호로 식별할 수 있게 한다.

#### [해설]

(1)단일 기능을 가지는 공간은 사무실, 회의실, 서고 등의 기능별로 구분된 공간을 말한다. 공간 객체는 실로서 바닥, 벽, 천장으로 둘러싸인 경우 이외에 현관 홀과 문 없이 연결된 복도와 사무실 내의 벽으로 나

누어지지 않은 협의 코너 등의 공간 구성에 의해서 공간의 경계를 이루는 건축 부재가 없는 경우에도 기능의 경계 설정이 필요한 경우가 있다.

공간객체는 BIM소프트웨어의 Space Tool, Zone Tool 등을 사용하여 BIM모델을 작성한다. 작성한 공간 객체에서 주위를 둘러싼 벽, 천장 등의 크기, 위치를 변경하는 경우에는 BIM소프트웨어에 따라서는 관련 하는 공간 객체가 함께 갱신되는 경우가 있다.

(2)공간 객체에는 고유의 명칭뿐만 아니라 실 번호 등을 붙인다. 이는 동일한 명칭의 공간 객체를 구별할 필요가 있는 것과 공간 객체의 명칭을 도중에 변경하는 경우 등에 식별하기 쉽기 때문이다.

#### 4.2.2 건물 부재의 객체

(1)BIM모델을 구성하는 모든 건물 부재는 원칙적으로 해당하는 건물 부재의 객체를 사용하여 BIM모델을 작성한다. 또한 해당 건물 부재의 오브젝트가 BIM소프트웨어에 탑재되어 있지 않은 경우에는 다른 해당 건물 부재의 객체를 사용해서 BIM모델을 작성할 수 있다. 이 경우, 건물 부재의 객체 속성 정보는 적절하게 추가, 변경하도록 한다.

(2)건물 부재의 객체는 원칙적으로 각 층별로 나누어 BIM모델을 작성한다.

(3)에너지 해석 등을 실시하는 경우는 건물 부재의 오브젝트들이 서로 빈틈없이 연결되도록 BIM모델을 작성한다.

#### [해설]

(1)예로 기둥은 기둥의 객체, 벽은 벽의 객체를 사용해서 BIM모델을 작성한다. 해당하는 건물 부재의 객체와 다른 건물 부재의 객체를 사용하면 IFC형식으로 적절하게 출력되지 않거나 속성 정보를 효율적으로 이용할 수 없는 경우 또는 설계 업무에서의 원가 관리를 위한 개산 수량을 산출하는 데 지장이 되는 경우가 있다. 이에 대한 대응으로서는 특히 IFC에서 정의되는 건물 부재에 대해서는 해당하는 건물 부재의 객체를 사용하거나 입력하는 속성 정보에 대해 호환성이 확보되도록 IFC에 대한 대응을 고려하고 입력해야 할 것으로 여겨진다.

또 필요한 건물 부재의 객체들이 BIM소프트웨어에 탑재되지 않은 경우, 전용 건물 부재의 객체를 작성하는 방법도 있으며 구배를 가진 슬래브, 경사가 있는 벽 등의 형상은 하나의 건물 부재의 객체로서 작성할 수 없는 경우가 있다.

(2)층마다 나누어 BIM모델을 작성할 필요가 있는 건물 부재의 예로서, 외벽과 계단을 꼽을 수 있다(1층부

터 꼭대기까지를 하나의 건물 부재의 객체로 작성하지 않는다).

또한 검토 목적에 맞추어 각 층별로 나누지 않는 것이 합리적인 경우는 여기에 해당되지 않는다.

(3)BIM모델을 구성하는 각 건물 부재의 오브젝트가 서로 빈틈없이 연결되지 않은 경우 기류 및 온열 환경 등의 시뮬레이션 결과에 영향을 미치는 경우가 있음에 유의할 필요가 있다.

#### 4.2.3 BIM모델의 상세정도

이용 목적에 맞게 작성하는 BIM모델의 상세도는 제2편 별표1~3 또는 제3편 별표1을 기준으로 한다.

##### [해설]

각 별표를 기준으로 각 사업의 각 시점에서 검토하는 내용, 수주자의 작업성 등을 고려해 이용 목적에 따라서 필요한 BIM모델의 상세정도를 설계 업무의 조사 직원 또는 공사 감독 직원, 수주자 기타 관계자 간에 확인할 필요가 있다.

예로 기본 설계에서의 각 실의 평면 계획 등을 검토할 때 내장 마감의 상세한 부재도(걸레받이, 천장 몰딩 등)를 작성해 버리면, 계획의 변경 등에 따른 BIM모델의 수정 작업량이 많아지는 경우가 있어 BIM모델의 각 이용 목적에 따른 상세정도를 정해둘 필요가 있다.

또한 각 별표에 나타내는 상세정도의 기준은 수주자의 판단에 의한 상세한 BIM모델의 작성에 제한을 주는 것은 아니다.

#### 4.2.4 단위와 좌표계

(1)단위는 밀리미터로 하고 단위 기호는 생략한다. 단, 밀리미터 이외의 경우는 원칙적으로 SI단위로 해서 그 기호를 기재한다.

(2)좌표치는 평면 직각 좌표계(2002년 국토교통성 고시 제9호)에 규정하는 세계 측지계에 따른 직각 좌표로 한다.

(3)동일한 건축물에 대해서는 좌표의 원점과 방위를 원칙적으로 통일한다.

##### [해설]

(3)좌표의 원점은 조작성 향상을 위해 건물 전체가 X, Y축의 플러스 측에 있도록 설정하는 것을 원칙으로 한다. 원점을 결정할 후, 다른 분야의 BIM모델의 원점이 같은 위치에 있는 것을 확인할 필요가 있다.

#### 4.2.5 속성 정보의 명명

(1)실 명은 원칙적으로 설계 업무에서는 “기획서”(“영선 사업 프로젝트 관리 요령”(2006년 3월 31일 국영정 제166호) 및 “관청 시설의 기획서 및 기획서 대응 확인서 표준적 서식”(2015년 3월 31일 국영정 제262호, 국영설 제139호)에 나타난 “기획서”를 말한다. 이하 동일)공사에서는 설계 도서에 의한다.

(2)재료 및 기자재의 명칭은 원칙적으로 "공공 건축 공사 표준 시방서"에 의한다.

#### [해설]

(1)실명은 BIM모델에서 각 실의 면적을 산출할 때 필요하다. 관청 영선 사업에 대해서는 사업별로 작성하는 "기획서"에서 시달면적과 요망면적을 설계 업무의 수주자에 대해 전달하는 것을 원칙으로 한다.

#### 4.3 기타

BIM가이드라인의 지침을 따르기 어려운 경우 또는 의의가 생긴 경우에는 조사 직원 또는 감독 직원과 협의한다.

## 제2편 BIM가이드라인(설계 업무 편)

### 제1장 적용

BIM가이드라인(설계 업무 편)은 공공건축 설계업무 위탁공통 시방서(2008년 3월 31일 국영정 제 176호. 이하 “설계 업무 공통 시방서”라 한다)를 적용하고 위탁된 설계 업무의 각 단계 또는 각 분야의 하나에서 수주자가 BIM모델을 작성 및 이용해서 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)의 성과물을 작성하는 경우 또는 BIM모델을 이용하고 기술적인 검토를 실시하는 경우에 적용한다.

#### [해설]

건축물의 모든 건물 부재 등을 대상으로 BIM모델을 작성하지 않은 경우는 BIM모델을 작성하는 분야(건축, 구조, 전기 설비 또는 기계 설비 등) 및 그 범위는 BIM모델의 이용 목적에 맞추어 설계 업무별로 설정할 필요가 있다.

예로 기본 설계에서 건축은 건물 전체의 BIM모델을 작성하는 것으로 단정하지만, 구조, 전기 설비 또는 기계 설비 등에서는 부분적으로 BIM모델을 작성하는 것으로 생각할 수 있다. 또 마감의 검토나 유지 관리를 위한 공간의 검토를 실시하는 경우에 필요한 범위의 BIM모델을 작성하는 등 BIM모델을 효율적으로 작성하도록 유의해야 할 필요가 있다.

### 제2장 BIM에 관한 실시 방법 등

설계 업무의 수주자가 BIM모델을 작성 및 이용해서 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)의 성과물을 작성하는 경우 또는 BIM모델을 이용하고 기술적인 검토를 실시하는 경우에는, BIM에 관한 실시 방법(BIM소프트웨어, 해석 소프트의 명칭, 버전 등을 포함), 실시 내용, 실시 체제 등에 대한 업무 계획서(설계 업무 공통 시방서 제3장 3.5에 있는 “업무 계획서”를 말한다)에 기재한다.

## 제3장 도면 등의 작성

### 3.1 공통 사항

#### 3.1.1 도면 등의 작성

관청 영선 사업에서의 건축 공사 및 건축 설비 공사를 위한 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)의 작성에 있어서 BIM모델을 이용하는 경우도 설계 업무에서 적용되는 “건축공사 설계도서 작성 기준” 및 “건축설비공사 설계도서 작성 기준”에 따라야 한다.

#### [해설]

관청 영선 사업의 공사 계약에 있어서의 설계도서는 2차원 도면 등이기 때문에 설계 업무에서 BIM모델을 작성한 경우에도 설계 업무의 성과물은 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)이다.

또한 BIM모델을 이용해서 2차원 도면 등을 작성할 때에는 BIM소프트웨어 제약 상 필요한 치수, 선 등이 자동적으로 표기되지 않는 경우가 있다. 이 경우에는 BIM모델에서 출력한 뒤 2차원 도면 등에서 치수선 등을 편집(가필)해야 한다.

#### 3.1.2 속성 정보 등

BIM모델을 이용해서 작성된 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)에는 원칙적으로 특정 제품명, 제조사명 또는 이들이 추정할 수 있는 기재를 해서는 안 된다.

#### [해설]

설계 업무에서는 특정 제품명, 제조사명을 속성 정보로 입력하거나 특정 제품명, 제조사명을 추정할 수 있을 정도의 상세한 형상 정보의 BIM모델을 작성하지 않도록 유의할 필요가 있다.

#### 3.1.3 성과물의 전자 납품

설계 업무의 성과물은 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)이며 BIM모델을 작성한 경우에도 설계 업무의 성과물은 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)이다. 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)의 전자 성과품 납품에 있어서는 “건축설계업무 등 전자납품요령”에 따른다.

## [해설]

BIM모델을 이용하고 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)을 작성하는 경우에 2009년 국토교통성 고시 제 15호(이하 “고시 제15호”라 한다) 별첨1 제1항의 성과 도서가 표준이 되어 구체적인 성과물의 내용은 설계 업무의 계약 도서에서 정하고 있다.

또한 건축 설계 업무 등 전자 납품 요령에서는 2차원 CAD로 작성한 2차원 도면 등의 파일 형식은 원칙적으로 SXF형식으로 하고 있다.

## 3.2 기본 설계 단계

## 3.2.1 기본 설계 방침의 책정을 위한 BIM모델의 상세도

기본 설계 방침의 책정에 있어서 건축가능 범위의 검토, 건축물 접근성 검토 및 평면 계획의 검토, 각종 시뮬레이션 등을 실시하기 위해 BIM모델을 작성하는 경우의 상세정도는 본편 별표1을 기준으로 한다.

## [해설]

기본 설계 방침의 책정에 있어서는 제4장에 기재 된 내용과 같이 건축 가능 범위의 검토, 건축물 접근성의 검토, 평면 계획의 검토 등을 실행하는 것이 일반적이다.

본편 별표1 “주변 부지”에 대해서는 검토 목적에 따라서 필요한 범위의 주변 도로 등의 BIM모델을 작성한다. 주변 부지 정보는 건축물의 각 부분의 높이, 햇빛의 검토 외에 풍환경 시뮬레이션, 열섬 시뮬레이션 등에 이용하는 것으로 예상할 수 있다. 주변 부지 정보로는 공공기관이 일반에 공개 또는 제공하고 있는 자료를 이용하는 방법 등을 생각할 수 있다.

본편 별표1 “건축”에 대해서는 간단한 공간 객체를 사용해서 건물 형상을 작성하는 것으로 검토 목적을 달성할 수 있는 경우가 많다. 이 시점에서 필요 이상으로 자세히 BIM모델을 작성해 버리면 계획 변경 등에 따른 BIM모델의 수정 작업량이 많아지는 경우가 있기 때문에 유의할 필요가 있다.

다만 이때에도 검토 목적에 따른 상세한 BIM모델의 작성이 필요한 경우가 있다. 경관을 배려하는 건축물 등으로 이때는 외장재의 BIM모델을 작성하는 것이 필요한 예로 생각할 수 있다. 이런 경우

에는 작업량 증가 등도 함께 고려하면서 검토 목적에 맞추어 상세하게 작성한 BIM모델의 범위와 그 상세정도를 검토할 필요가 있다.

본편 별표1 “부지·외관(1) 현황 부지 정보”에 대해서는 기존 공작물이나 기존 건축물도 포함한 검토를 실시하는 경우에 BIM모델 작성이 예상된다. 이 경우 현지 조사 결과 과거 자료(평면 측량 결과, 지하수위 측량 결과, 건축물에 관한 기타 조사 결과)등에 근거하여 검토 대상으로 하는 기존 공작물, 기존 건축물, 부지 면적(구적도 포함)등을 필요에 따라서 입력한다. 또한 부지가 크기가 넓은 등의 이유로 인해 설계 업무의 대상 범위(공사에 영향을 미치는 범위) 이외의 BIM모델을 작성할 필요성이 낮은 범위에 대해서는 이미지 데이터를 첨부하는 등의 대응도 무방한 것으로 간주한다.

본편 별표1 “부지·외관(2)정비 후의 부지 공작물 등”에 대해서는 외관 계획 등의 검토를 실시하기 위해서 BIM모델을 작성하는 것을 생각할 수 있다. 이 경우 검토 대상 주요 공작물, 보도, 차도, 주차장 등을 입력한다. 부지가 좁아 주차 공간 확보가 어려운 경우, 그 시점에서 주차장 및 관련된 공간의 BIM모델을 작성하고 확보 가능한 주차 공간을 검토하는 것을 사례로 들어 생각할 수 있다.

또한 이러한 상황들에 있어서 수주자의 판단에 의한 상세한 BIM모델의 작성을 지양할 수는 없다.

### 3.2.2 기본 설계도서 작성을 위한 BIM모델의 상세정도 등

#### (1)기본 설계도서 작성을 위한 BIM모델의 상세정도

기본 설계도서 작성 시 각 분야 중 하나 또는 전체에서 BIM모델을 작성하는 경우의 상세정도는 별표2를 기준으로 한다.

#### [해설]

기본 설계 단계의 성과물로서 요구되는 주요 도서는, “배치도”(부지 구적도를 포함), “평면도”(면적표 및 구적도를 포함), “입면도”, “단면도” 및 “마감일람표”이다. 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)의 작성에 필요한 건물 부재의 BIM모델을 작성하게 된다. 이때에는 상세도, 전개도 등으로 표현하는 건물 부재(예 : 걸레받이, 천장몰딩 등)의 BIM모델은 원칙적으로 반드시 작성할 필요는 없다.

또한, 수주자의 판단에 의한 상세한 BIM모델의 작성을 지양할 수는 없다.

별표2 “부지·외관(2)구내 배수”에서 “특히 필요하다고 인정되는 경우”란 용지가 좁고 다른 부재(지중 배선, 기계 설비 배관 등)와 간섭할 수 있는 경우를 상정하고 있다.

## (2) 건물 부재의 객체의 치수

### 1) 건축 설계 BIM모델

건물 부재의 객체의 치수는 호칭 치수, 내경 치수 등을 이용할 수 있다.

#### [해설]

창, 창호의 예로 “건축 공사 표준 상세도(4-01)” 등에 나타난 개구부의 내경 치수(W×H)로 충분하여, BIM 모델을 작성하지 않은 경우의 2차원 도면 등을 작성할 때와 요구 수준이 달라지는 것은 아니다.

### 2) 구조 설계 BIM모델

건물 부재의 객체의 치수는 구조 계산 등에 의해 산출한 개략의 단면 치수를 사용할 수 있다.

#### [해설]

기본 설계 단계에서는 데이터의 용량에 따라서, 건축 설계 BIM모델과 합쳐서 작성할 수도 있다.

### 3) 전기 설비 설계 BIM모델

건물 부재의 객체의 치수는 건축 설비 계획 기준에 따르는 것으로 한다.

#### [해설]

전기 설비의 기본 설계 단계에서는, 주요 기기·반류, 주요 간선(케이블 트레이 포함) 등의 마감과 유지 관리를 위한 공간의 검토가 필요한 건물 부재에 한해 BIM모델을 작성하는 것을 생각할 수 있다. 그 이유는 평면·단면 계획의 검토 및 간섭 체크를 위해 BIM모델을 이용하기 위해서이다.

마감과 유지 관리를 위한 공간의 검토를 행하는 개소의 예는 전기실, 주요 천정 속 공간, EPS, 옥상 등을 생각할 수 있다.

또한, 수주자의 판단에 의해 상세한 BIM모델의 작성을 지양할 수는 없다.

사무실 용도 건축물 등에서 각 층의 시스템이 유사할 경우 모든 층의 BIM모델을 작성할 필요성이 낮아 기준 층 및 주요 설비실 주위에 한해 BIM모델을 작성하는 것을 생각할 수 있다.

#### 4) 기계 설비 설계 BIM모델

건물 부재의 객체의 치수는 건축 설비 계획 기준에 따르는 것으로 한다.

##### [해설]

기계 설비에 있어서 기본 설계 단계에서는, 주요 기기, 주요 덕트, 주요 배관 등 마감과 유지 관리를 위한 공간의 검토가 필요한 건물 부재에 한해 BIM모델을 작성하는 것을 생각할 수 있다. 그 이유는 평면·단면 계획의 검토 및 간섭 체크를 위해 BIM모델을 이용하기 위해서이다.

마감과 유지 관리를 위한 공간의 검토를 행하는 개소의 예는 기계실, 주요 천정 속 공간, PS, 옥상 등을 생각할 수 있다.

또한, 수주자의 판단에 의한 상세한 BIM모델의 작성을 지양할 수는 없다.

사무실 용도의 건축물 등에서 각층의 시스템이 유사할 경우 모든 층의 BIM모델을 작성할 필요성이 낮아 기준 층 및 주요 설비실 주위에 한해 BIM모델을 작성하는 것을 생각할 수 있다.

### 3.3 실시 설계 단계

#### 3.3.1 실시 설계 방침의 책정을 위한 BIM모델의 상세정도

실시 설계 방침의 책정에 있어서는 “기본 설계 단계 이후에 검토된 사항 중 건축주와 협의해서 합의 해 둘 필요가 있는 것 및 검토 작업의 결과, 기본 설계 내용에 수정을 가할 필요가 있는 것(※)”에 대해서, 필요에 따라, 기본 설계 방침의 책정을 위한 BIM모델 또는 기본 설계 도서 작성을 위한 BIM모델을 수정하도록 하고 이 경우의 상세정도는 수정 이전의 BIM모델의 상세정도에 따른 것으로 한다.

※고시 제15호 별첨1 제1항 제2호 실시 설계에 관한 표준 업무가 (3)실시 설계 방침의 책정(ii)실시 설계를 위한 기본 사항의 확정

### 3.3.2 실시 설계 도서 작성을 위한 BIM모델의 상세도

실시 설계 도서 작성 시 각 분야 중 하나 또는 전체에서 BIM모델을 작성하는 경우의 상세정도는 별 표3을 기준으로 한다.

#### [해설]

##### · 건축설계 BIM모델 및 구조 설계 BIM모델

일반적으로 실시 설계에서는 건축 일반도서에 부분단면상세도, 전개도, 천장 상세도, 평면상세도 부분 상세도 등을 작성한다. 부분 상세도 작성 시 모든 건물 부재의 형상 정보를 부분 상세도 수준으로 작성하면 BIM모델의 데이터 용량이 커져, 조작성이 저하되어 계획 변경 등에 따른 BIM모델의 수정 작업량이 많아지는 경우가 있기 때문에 유의할 필요가 있다.

2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)을 작성하는 것이 목적이기 때문에 아래의 예1 및 예2 같은 방법으로 BIM모델을 작성하는 것을 생각할 수 있다.

#### (예1)

- BIM모델에서 2차원의 상세도 등을 작성하는 범위, 건물 부재의 형상 정보를 상세히 작성
- BIM모델을 이용해 마감의 검토나 간섭 체크를 실행하는 경우에 필요한 범위, 건물 부재의 형상 정보를 상세히 작성

#### (예2)

- 2차원 도면 등에 대해서는 상세도의 번호 등을 첨부하는 것으로 작도를 생략하고 BIM모델에서도 속성 정보에 건축 공사 표준 상세도의 기호 등을 입력해서 2차원 도면 등의 작성 시에 그것들을 표기
- 방수층의 종류, 종별, 공정 등의 정보도 특기 시방서 또는 공공 건축 공사 표준시방서의 기호 등으로 대응할 수 있는 사항에 대해서는, 속성 정보로 기호 등을 입력하는 2차원 도면 등의 작성 시에 그것들을 표기

##### · 전기 설비 설계 BIM모델

전기 설비의 실시 설계 도서 작성 시에는 BIM모델의 모든 건물 부재의 형상 정보를 상세히 작성해버리면 BIM모델의 데이터 용량이 커지고, 조작성이 저하되어 계획 변경 등에 따른 BIM모델의 수정 작업량이 많아지는 경우가 있기 때문에 유의할 필요가 있다. BIM모델을 이용하는 경우의 상세한 표현의 예로서 공공 건축 공사 표준 시방서에 기재되어 있는 형식 등에서 사양을 표현하는 것을 생각할 수 있다.

· 기계 설비 설계 BIM모델

기계 설비의 실시 설계 도서 작성 시에는 BIM모델의 모든 건물 부재의 형상 정보를 상세히 작성해버리면 BIM모델의 데이터 용량이 커지고, 조작성이 저하되어 계획 변경 등에 따른 BIM모델의 수정 작업량이 많아지는 경우가 있기 때문에 유의할 필요가 있다. BIM모델을 이용하는 경우의 상세한 표현의 예로서 공공 건축 공사 표준 시방서에 기재되어 있는 형식 등에서 사양을 표현하는 것을 생각할 수 있다.

## 제4장 기술적 검토

### 4.1 기술적 검토를 실시하기 위한 BIM모델의 상세정도

BIM모델을 이용하고 각종 기술적 검토를 할 경우의 BIM모델의 상세정도는 검토를 실시하는 시점 및 검토 목적에 따른 것으로 본편 별표 1~3의 하나를 기준으로 한다.

[해설]

각종 기술적인 검토를 실시하는 데 있어서 상세정도를 과도하게 높게 한 경우에는 시뮬레이션의 계산 시간이 길어지게 되는 경우가 있다.

### 4.2 “설계 내용의 설명 등에 사용하는 자료 등의 작성” 등

설계 내용의 적법성을 체크하는 관계 법령에 적합한 설계 업무를 수행하기 위해 또한 설계 내용의 설명 등에 사용하는 자료 등의 작성(간단한 투시도, 일영 검토 및 각종 기술 자료를 포함)을 위해 BIM모델을 이용할 수 있다.

이런 검토에 대해서는 설계 업무에 있어 통상적으로 실시하는 것이며, 일반 업무(설계 업무 공통 시방서 제2장 1.에서 규정하는 일반 업무(※)를 말한다. 이하 동일)에 포함된다.

※ “고시 제15호 별첨1 제1항 제1호 기본 설계에 관한 표준 업무 B.업무 내용(4)(ii)기본 설계 방침의 책정 및 건축주에게 설명”, “동호 B. 업무 내용(7)기본 설계 내용의 건축주에게 설명 등”, “동항 제2호 실시 설계에 관한 표준 업무 B. 업무 내용(3)(iii)실시 설계 방침의 책정 및 건축주에게 설명” 또는 “동호 B. 업무 내용(6)실시 설계 내용의 건축주에게 설명 등”에 해당

#### 4.2.1 건축 가능 범위의 검토

BIM모델을 이용하고 관계 법령에 기초한 건축물의 각 부분의 높이, 일영 등을 고려한 건축 가능 범위를 검토하는 경우 필요한 건물 형상, 주변 부지 정보 등을 입력한다.

[해설]

건축물의 각 부분의 높이, 일영 등의 검토를 실시하는 경우에는 그림1 및 그림2와 같은 검토를 실시하는 것이 상정된다. 또한 BIM소프트웨어 이외의 소프트웨어에서 BIM모델을 이용해서 검토를 실시하는 경우도 있다. 관계 법령에 의거한 건축 가능 범위 검토에 대해서는 설계 업무에서 통상적으로 하는 것으로 일반 업무에 포함된다.

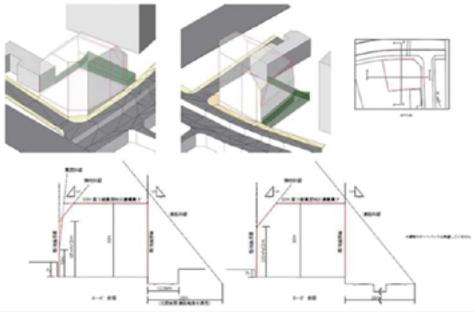


그림 1) 건축물의 각 부분의 높이의 검토의 예

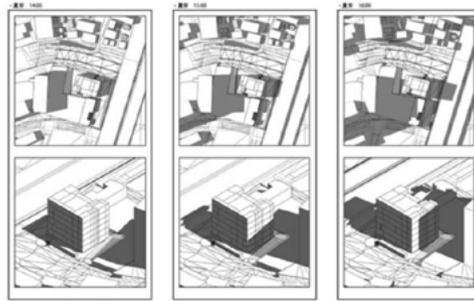


그림 2) 일영검토의 예

4.2.2 건축물에 대한 접근 검토

BIM모델을 이용해서 시설 이용자의 건축물로의 접근을 검토하는 경우는 필요한 건물형상, 주변 부지 정보 등을 입력한다.

[해설]

건축물로의 접근을 검토하는 경우에는, 그림3과 같은 검토를 실시하는 것이 상정된다. 또한 본 검토에 대해서는 설계 업무에서 통상적으로 하는 것이고 일반 업무에 포함된다.

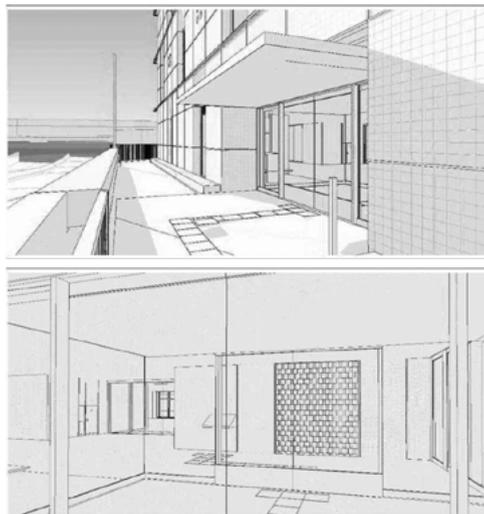


그림 3) 건축물에 대한 접근 검토의 예

### 4.2.3 평면 계획의 검토

BIM모델을 이용하여 용도 지역 계획 및 주요 방 배치 검토를 실시하는 경우는 “기획서”의 면적 비교표 등을 바탕으로 필요한 영역, 실 등을 입력한다.

#### [해설]

다수의 부서가 입주하는 청사의 경우 입주 부서의 전용부, 공용부에서 영역을 나눠 입주 부서의 배치를 가시화하면서 “기획서”의 면적 비교표에서 시달 면적 및 요망 면적과 비교, 검토를 생각할 수 있다. 그림4의 예에서는 영역별로 색을 입힘으로써 영역 설정 계획을 알기 쉽게 표현하고 있으며 본 검토에 대해서는 설계 업무에서 통상적으로 하는 것으로 일반 업무에 포함된다.

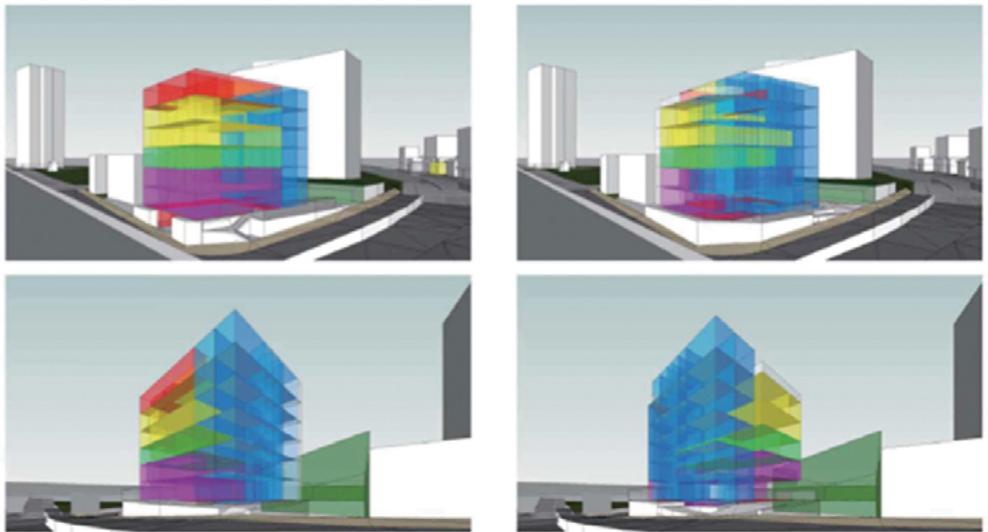


그림 4) 영역별 색상을 통한 검토의 예

#### 4.2.4 각종 기술 자료 등의 작성

BIM모델을 이용하여 각종 기술 자료 등의 작성을 할 경우 검토 목적에 따라서 필요한 범위, 건물 부재에 대해서 필요한 상세정도로 BIM모델을 작성한다.

##### [해설]

BIM모델을 이용한 가시화(내·외관, Walk Through 부분상세(마감), 기술 자료 등에 해당하는 자료 작성)는 “설계 내용의 설명 등에 사용할 자료 등의 작성”에 해당하는 것으로 일반 업무에 포함된다.

#### 4.2.5 각 실의 면적 산출

“기획서” 면적 비교표의 각 실의 면적을 산출하기 위해서, BIM소프트웨어에서의 자동 면적산출 기능을 이용할 수 있다.

#### 4.2.6 비용 관리

설계 업무에서의 비용 관리를 위한 개산 수량을 산출시 BIM소프트웨어에 있는 자동 개산 수량 산출 기능을 이용할 수 있다.

##### [해설]

설계 업무에서의 원가 관리를 위한 개산 수량을 산출하는데 있어 다음에 나타난 예와 같은 BIM소프트웨어의 개산 수량 산출 기능의 특징에 유의해야 한다.

또한 설계 업무에서의 비용 관리에 대해서는 “관청 시설의 설계 단계에서의 원가 관리 가이드라인”(2014년 3월 19일 국영정 제234호, 국영 설계 제132호)에 의거한다.

##### (예)

BIM소프트웨어에는 건물 부재의 객체들이 접합하는 부분의 결합 처리, 우선순위에 따른 처리 등의 BIM 모델의 작성에 해당하는 기능이 장착된 것이 있다(그림 5).

이 때문에 BIM소프트웨어의 자동 개산 수량 산출 기능에 포함여부에 관한 처리 등이 반영되는지에 대해서 유의할 필요가 있다.



(BIM모델의 작성에 있어서 중복되지 않도록 처리된다.)

그림 5) 결함 처리(왼쪽) · 우선순위에 따른 처리(오른쪽)의 예

### 4.3 간섭 체크

- (1) BIM모델을 작성한 경우 작성된 분야의 BIM모델을 통합하고 간섭 검토한다. 또한, 간섭 유무의 확인은 설계 업무에 있어서 통상적으로 하는 것이기 때문에 간섭 체크는 일반 업무에 포함된다.
- (2) 간섭 검토는 각 건물 부재의 외형 치수, 각종 부재 간 간격, 공사의 시공 공간 및 유지 관리에 필요한 공간을 고려한 것으로 한다.

#### [해설]

- (1) 간섭 체크에서 요구하는 수준은 BIM모델을 작성하지 않은 경우에 2차원 도면 등에서 실행하고 있던 수준과 달라지는 것은 아니다.

#### 4.4 시뮬레이션

설계 내용의 설명 등에 사용하는 자료 등의 작성 범주를 넘는 특수한 해석 등에 대해서는 “관청 시설의 설계 업무 등 적산 요령”에서 예시된 추가 업무(설계 업무 공통 시방서 제2장 2. 에서 규정하는 추가 업무를 말한다. 이하 동일)에 해당하는 업무 내용이다.

##### [해설]

추가 업무가 되는 업무 내용은 “관청 시설의 설계 업무 등 적산 요령”에서 예시되어 있으며 고시 제15호 별첨4 제1항에서 “설계에 관한 표준 업무에 부수하는 표준 외 업무”를 내걸고 있다.

추가 업무에 해당하는 업무 내용의 예를 아래에 나타낸다.

##### (예1)

고시 제15호의 “설계에 관한 표준 업무에 부수하는 표준 외 업무”로 거론되고 있는 항목(건축물 환경 성능의 종합적인 평가, 건축물의 방재에 관한 계획의 작성 등)에 BIM모델을 이용하는 경우는 추가 업무로 한다. 이 경우에는 시뮬레이션의 항목, 범위, 계산 횟수 등 필요한 내용이 계약 도서에 명시될 필요가 있다.

##### (예2)

주변 부지의 건축물 등 및 내관의 가시화에 관련된 색채·재질감(텍스처), 가구, 집기 등을 BIM모델로 상세히 작성하는 경우는 그 정도나 내용에 따라서는 추가 업무가 되는 경우가 있다. 추가 업무에 대해서는 작성하는 범위, 개소 등 필요한 내용이 계약 도서에 명시될 필요가 있다.

##### (예3)

풍환경 시뮬레이션, 열섬 시뮬레이션 등 주변 환경의 시뮬레이션에 BIM모델을 이용하는 경우는 추가 업무로 한다. 이 경우 시뮬레이션의 항목, 범위, 계산 횟수 등 필요한 내용이 계약 도서에 명시될 필요가 있다. 또한, 수주자가 제안하는 방식에서 BIM모델의 작성 및 이용을 제안하는 기술 제안의 내용이 계약 도서에 반영된 경우는 BIM모델을 이용한 검토 내용이나 각종 시뮬레이션의 항목, 범위, 계산 횟수 등은 기술 제안 내용을 실현하기 위한 것으로 한다.

#### 4.5 기술적 검토를 실시하기 위한 BIM모델의 이용과 취급

(1)기술적 검토를 실시하기 위해 BIM모델을 이용한 동영상 등을 작성하여 성과물로 하는 경우는, 그 전자 납품의 유무나 파일 형식 등에 대해서 조사 직원과 협의한다. 또한 이 경우 동영상 등은 원칙적으로 BIM소프트웨어를 사용하지 않고 볼 수 있도록 한다.

(2)기술적 검토를 실시하기 위한 BIM모델을 성과물로 하는 경우는, IFC형식의 파일 및 네이티브 파일로 하는 것을 기본으로 한다. 또한 호환성을 확보하기 위해 IFC형식의 파일에는 네이티브 파일과 동등한 정보가 포함되도록 노력한다.

##### [해설]

(1)전자 납품에 관한 협의에 있어서는 관청 영선 사업에 관련된 전자 납품 운용 가이드라인[영선 업무 편]의 “4. 사전 협의”를 참조한다.

기술적인 검토를 실시하는 데 있어서 시뮬레이션의 동영상이나 3D뷰의 파일 등을 작성하는 것을 고려할 수 있다.

(2)IFC형식은 데이터의 교환을 하기 위한 파일 형식이지만, 현재의 IFC형식은 BIM소프트웨어에 따라서는 건물 정보의 기본적인 부분을 교환하는 것은 가능해도 모든 속성 정보를 IFC형식으로 출력할 수 없는 경우가 있어 각 BIM소프트웨어로 작성한 네이티브 파일을 함께 납품하는 것을 기본으로 한다.

또한 BIM모델을 납품하는 경우는 필요에 따라 BIM모델의 보충 설명 사항 등을 나타낸 BIM모델 설명서를 작성한다. BIM모델 설명서의 주요 기재 내용에 대해서 다음에 예를 참고한다.

- BIM모델에 사용한 레이어 구성(레이어가 있는 경우)
- 대상 건물 부재에 사용하기 위해서 새로 작성한 건물 부재의 객체
- 외부 참조 라이브러리를 사용한 경우, 해당하는 내용
- 조작성 등의 이유부터 동일 건축물을 여러 개로 분할(예:고층부와 저층부)하여 BIM모델을 작성한 경우
- 구배가 있는 슬래브, 경사 벽 등과 같이 하나의 건물 부재의 객체로 작성하지 못하는 등, 건물 부재의 객체 형상에 제한이 있는 경우
- BIM소프트웨어에 특성상 특이한 내용이 있어 BIM모델의 이용에 있어서 중요한 사항

## 제5장 기타

### 5.1 BIM모델을 설계 업무의 성과물로 할 때의 취급(참고)

설계 업무의 성과물은 통상적으로 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)이지만 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)과 BIM모델을 설계 업무의 성과물로 하는 경우에 있어서도 수주자의 발주자에 대한 설계 업무의 성과물의 이용에 관한 허가 내용은 계약서의 규정에 의한다.

#### [해설]

설계 업무의 성과물의 이용에 관한 허가 내용에 대해서 관청 영선 사업에서 적용하는 계약서의 규정을 아래에 나타낸다.

- 건축 설계 업무 위탁 계약서(1998년 10월 1일 건설성 후계발 제37호) -발췌(조문(A)-제8조 수주자는 발주자에 대해 다음의 각호에 해당하는 성과물의 이용을 허락한다. 이러한 경우, 수주자는 다음의 각호에 해당하는 성과물의 이용을 발주자 이외의 제삼자에게 허락해서는 안 된다.
  1. 성과물을 이용하여 건축물을 1동(성과물이 2이상의 구성으로 이루어진 건축물의 건축을 그 내용으로 하고 있을 때는 각 구성에 관한 1동씩) 완성한다.
  2. 전호의 목적 및 본건의 건축물의 증축, 개축, 대수선, 개보수, 유지관리, 홍보 등을 위하여 필요한 범위에서 성과물을 발주자가 스스로 복제하거나 번안, 변형, 변경 기타의 수정을 하거나 또는 발주자 위탁한 제삼자로 하여금 복제하거나 번안, 변형, 변경 기타의 수정을 시키는 것.
- 수주자는 발주자에게 다음의 각호에 해당하는 본건의 건축물의 이용을 허락한다.
  1. 본 건축물을 사진, 모형, 회화 기타 매체로 표현하기
  2. 본 건축물을 증축하고 개축하고 대수선하고 변경에 의한 변형 또는 철거한다.

## 제2편 BIM가이드라인(설계 업무 편) 별표1

기본 설계 방침의 책정을 위한 BIM모델 상세정도의 기준(참고)

구분	BIM모델을 작성하는 대표예
주변부지 (부지외도로, 기존건축물 등)	(1) 주변도로, 인접건물 등(표면형상) ※ 일반적으로 입수 가능한 과거 자료를 이용하여 작성한다. 인접건물(표면 형상)은 개략 치수로 해도 된다.
건축	(1) 건물 전체의 볼륨(지하, 펜트 하우스도 포함한 모든 층) (2) 내부 공간의 볼륨(층수 층고, 용도 지역) ※ 검토 목적에 따라, 외벽, 내벽 등의 BIM모델도 만든다.
구조	-
전기설비	-
기계설비	-
부지/외관	(1) 현황 부지 정보 : 기존 공작물, 부지 내 기존 건축물, 기존 수목 등(표면 형상) (2) 정비 후의 부지 공작물 등(주요 보도, 차도, 주차장 등)

※ 검토 목적에 따라서 필요한 정보를 입력한다.(반드시 모든 건물 부재에 대해서 3차원의 BIM모델을 작성할 필요는 없다.)

※ 1/100또는 1/200규모의 척도를 표준으로 한다.(1/300, 1/500또는 1/600규모의 척도로 할 수도 있다.)

## 제2편 BIM가이드라인(설계 업무 편) 별표 2

기본 설계 도서 작성을 위한 BIM모델 상세정도의 기준(참고)

구분	BIM모델을 작성하는 대표 예
주변부지 (부지외도로, 기존건축물 등)	별표 1 “주변부지”와 동일하게 한다.

건축	(1) 공간(실, 통로, 홀 등(층수 층고, 각 실의 면적 전체)) (2) 구조체 : 기둥, 보, 바닥(슬래브), 기초, 내력 벽 * 철골조의 경우는 내화 피복을 포함한 외형으로 한다. (3) 구조 내력상 주요 부분에 포함되지 않는 벽(종류도 포함) (4) 지붕 계단, 차양, 발코니 (5) 외장재(종류, 재료 등), 외부 창호(시방도 포함) (6) 내부 창호(시방도 포함) (7) 천장(천장고 포함)
구조	(1) 구조 내력상 주요 부분에 해당하는 것 · 철근 콘크리트 구조의 경우 기둥, 보, 슬래브 기초, 벽(내력벽과 그 이외를 구별) · 철골조의 경우 기둥, 보, 슬래브, 브레이스(H형, I형 등의 단면의 부재는 결합 된 외형) (2) 보, 슬래브의 단차
전기설비	(1) 주요 기기, 주요 간선(케이블 트레이 포함), 주요한 조명 기구
기계설비	(1) 주요 기기, 주요 덕트, 주요 배관(보온재 등을 포함한 외형)
부지/외관	별표 1 "부지·외관"외에 다음 내용을 입력한다. (1) 포장 마감, 식재 등(정비 부분) (2) 부지 내 배수(특히 필요하다고 인정되는 경우)

※ "2차원의 기본 설계도"에서 표현하는 내용·척도 등을 고려하여 형상 정보 및 속성 정보를 입력한다.(반드시 모든 건물 부재에 대해서 3차원의 BIM모델을 작성할 필요는 없다. 또, 간섭을 고려할 필요가 없는 소구경 배관 등에 대해서는 작성할 필요는 없다.)

※ 형상 정보의 상세도는 "건축 공사 설계도서 작성 기준" 및 "건축 설비 공사 설계도서 작성 기준"에 기재된 2차원 도면 등의 척도를 참고로 설정하는 것으로 하며, 다음의 주요 도면의 예를 나타낸다.

· 부지 및 배치도는 1/100 또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다. (1/300, 1/500 또는 1/600 상당의 척도로 할 수 있다.)

· 평면도, 입면도 및 단면도는 1/100 또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.

구조도는 1/100 또는 1/200규모의 척도를 표준으로 한다.

전기 설비의 평면도는 1/100 또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.

기계 설비의 평면도는 1/100 또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.

## 제2편 BIM가이드라인(설계 업무 편)별표 3

실시 설계 도서 작성을 위한 BIM모델의 상세정도의 기준(참고)

구분	BIM모델을 작성하는 대표 예
건축	별표2 “건축” 외에 다음 내용을 입력한다. (1) 각 실의 내부 마감 시방 (2) 창호, 글라스의 시방 (3) 난간 (4) 우수 배관 (5) 내력 벽, 내력 벽 외의 벽의 구별
구조	별표2 “구조” 외에 다음 내용을 입력한다. (1) 기둥, 보, 및 벽의 상세 (2) 전기 설비 및 기계 설비용 슬리브의 개구 치수, 위치 (3) 철골 이음, splice plate위치(철골조의 경우)
전기설비	별표2 “전기 설비”와 함께 다음의 내용을 입력한다. (1) BIM모델을 작성한 각 설비의 기호 형식 등
기계설비	별표2 “기계 설비”와 함께 다음의 내용을 입력한다. (1) 위생도기, 덕트, 배관(옥외 전체) (보온재 등을 포함한 외형) (2) BIM모델을 작성한 각 설비의 기호, 형식 등
부지/외관	별표2 “부지·외관”과 동일하게 한다.

- ※ “2차원 실시 설계도”에서 표현하는 내용·척도 등을 고려하여 형상 정보 및 속성 정보를 입력한다.(반드시 모든 건물 부재에 대해서 3차원의 BIM모델을 작성할 필요는 없다. 또, 간섭을 고려할 필요가 없는 소구경 배관 등에 대해서는 작성할 필요는 없다.)
- ※ 형상 정보의 상세도는 “건축 공사 설계도서 작성 기준” 및 “건축 설비 공사 설계도서 작성 기준”에 나타내는 2차원 도면 등의 척도를 참고로 설정하는 것으로 하며, 다음에 주요 도면의 예를 나타낸다.
  - 부지 및 배치도는 1/100 또는 1/200규모의 척도를 표준으로 한다. (1/300, 1/500 또는 1/600 상당의 척도로 할 수 있다.)
  - 평면도, 입면도 및 단면 그림은 1/100또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.  
구조 그림은 1/100또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.  
전기 설비의 평면도는 1/100또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.  
기계 설비의 평면도는 1/100또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.
  - 각 상세도를 작성하는 부분은 1/30 또는 1/50상당의 척도를 표준으로 한다. (1/2, 1/3, 1/5, 1/10또는 1/20 상당의 척도로 할 수 있다.)

## 제3편 BIM가이드라인(공사 편)

### 제1장 적용

BIM가이드라인(공사편)은 공사 수주자가 BIM모델을 작성 및 이용하고 완성도서 등을 작성하는 경우 또는 BIM모델을 이용하고 기술적인 검토를 실시하는 경우에 적용한다.

#### [해설]

실행공정표, 시공 계획서, 시공도 등의 공사 관계 도서를 만드는 방법은 일반적으로 수주자의 노하우에 의한 것으로, 수주자가 스스로 BIM모델을 작성 및 이용하고 공사 관계 도서를 작성하는 경우도 수주자의 노하우에 의한 것이다.

또한, 수주자가 종합 평가 낙찰 방식에 따라 BIM모델의 작성 및 이용을 제안하여 기술 제안의 내용이 계약 도서에 반영된 경우에는 BIM모델을 이용한 검토 내용은 기술 제안 내용이 실현되기 위한 것으로 한다.

### 제2장 완성도 등의 작성

#### 2.1 완성도 등의 작성을 위한 BIM모델의 상세도

공사 완성도서 등의 작성에 있어서 BIM모델을 작성하는 경우의 상세정도는 본편 별표1을 기준으로 한다.

#### [해설]

건축 공사에서의 2차원 완성도서는 설계 업무에서의 건축 일반도서 정도이며, 각 실의 면적 등도 필요하다. 이들의 상세정도의 기준은 대체로 기본 설계도와 비슷하며 속성 정보에 대해서는 각 제품의 제조소(제조사)이름 및 제품 번호(제품 종류를 알 수 있는 정도의 정보)를 입력한다.

## 2.2 완성도의 전자 납품

(1)완성도서는 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)이며 BIM모델을 작성한 경우도 완성도서는 2차원 도면 등(CAD데이터도 포함)이다. BIM모델을 이용해서 작성한 2차원의 완성도를 전자 성과물로 납품하는 경우에는 “영선 공사 전자 납품 요령”에 따른다.

## 2.3 완성도 등의 작성을 위한 BIM모델의 이용과 취급

(1)완성도 등의 작성을 위해 BIM모델을 이용하고, 시설 관리자가 유지 관리·운영에 있어서 이용하는 정보, 도구 등을 작성하여 성과물로 하는 경우에는 그 전자 납품의 유무나 파일 형식 등에 대해서 감독 직원과 협의한다.

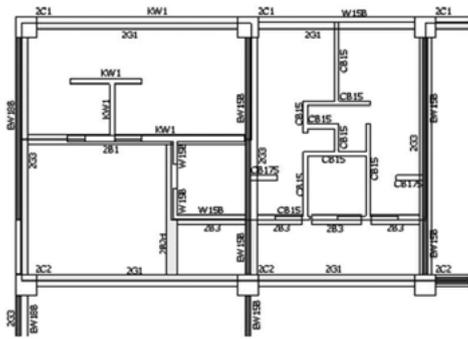
(2)완성도 등의 작성을 위한 BIM모델을 성과물로 하는 경우는, IFC형식의 파일 및 네이티브 파일로 하는 것을 기본으로 한다. 또한 IFC형식의 파일에는 네이티브 파일과 동등한 정보가 포함 되도록 노력한다.

### [해설]

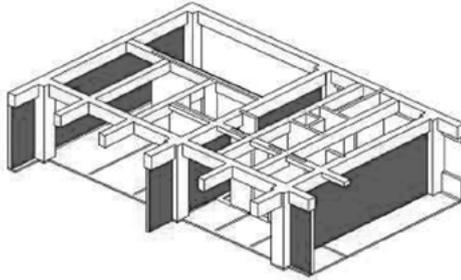
(1)전자 납품에 관한 협의에 있어서는 관청 영선 사업에 관련된 전자 납품 운용 가이드라인[영선 공사 편] “4. 사전 협의”을 참조한다.

공공 건축 공사 표준시방서에 규정되고 있는 “건축물 등의 이용에 관한 설명서” 등의 작성에 있어서 보다 시설 관리자가 알기 쉽게 만들기 위해 완성도서 등의 작성을 위한 BIM모델을 이용하는 것을 고려할 수 있다(그림 6).

(2)완성도서 등을 위해 작성한 BIM모델을 성과물로 하는 경우에는 필요 시 BIM모델의 보충 설명 사항을 나타낸 BIM모델 설명서를 작성한다. 또한 시설 관리자의 이용이 상정되지 않는 실행공정표, 시공 계획서, 시공도 등의 공사 관계 도서를 작성하기 위한 BIM모델을 납품할 필요는 없다.



(평면)



(3D)

그림6) 건축물 등의 이용에 관한 설명서의 예(내력벽의 가시화)

## 제3장 기술적 검토

### 3.1 간섭 체크

- (1) 공사 착수 시점에 BIM모델을 이용하고 간섭 체크를 할 경우 공사의 단계에서 확정된 정보에 따른다.
- (2) 간섭 검사는 각 건물 부재의 외형 치수, 각종 부재 간 간격, 공사의 시공 공간 및 유지 관리를 위한 공간을 고려한 것으로 한다.

#### [해설]

- (1)확정한 기기의 외형 치수 등을 건물 부재의 객체에 반영한 BIM모델에서 간섭 체크를 실행한다. 또한 간섭 체크에서 요구하는 수준은 BIM모델을 작성하지 않은 경우에 실행하는 수준과 달라지는 것은 아니다.

## 제3편 BIM가이드라인(공사 편)별표 1

완성도서 등의 작성을 위한 BIM모델의 상세도의 기준(참고)

구분	BIM모델을 작성하는 대표 예
건축마감	(1) 공간(실, 통로, 홀 등(층수, 층고, 각 실의 면적 전체)) (2) 구조체 : 기둥, 보, 바닥(슬래브), 기초, 내력벽 ※ 철골조의 경우는 내화 피복을 포함한 외형으로 한다. (3) 구조 내력상 주요 부분에 포함되지 않는 벽(종류도 포함) (4) 지붕 계단, 차양, 발코니 (5) 외장재(종류, 재료 등), 외부 창호(시방도 포함) (6) 내부 창호(시방도 포함) (7) 천장재, 천장 높이 (8) 주요 재료 등의 제조소명, 제품번호
건축구조체	(1) 구조 내력상 주요 부분에 해당하는 것 · 철근 콘크리트 구조의 경우 기둥, 보, 슬래브, 기초, 벽(내력벽과 그 이외를 구별하는) · 철골조의 경우 기둥, 보, 슬래브, 브레이스(H형, I형 등 단면의 경우는 결합하는 외형) (2) 보, 슬래브의 단차
전기설비	(1) 주요 기기류, 주요 간선(케이블 트레이를 포함(옥외 전체), 주요한 조명 기구 (2) BIM모델을 작성한 각 설비의 기호, 형식 등 (3) 주요 기기 등의 제조자명, 제품 번호
기계설비	(1) 주요 기기, 위생 도기, 덕트, 배관(옥외 전체) (보온재 등을 포함한 외형) (2) BIM모델을 작성한 각 설비의 기호, 형식 등 (3) 주요 기기 등의 제조자명, 제품번호
승강기설비	(1) 제조자명
부지/외관	(1) 외관, 재배, 부지 내 배수(우수)등

※ “2차원 완성도서”에서 표현하는 내용·척도 등을 고려하여 형상 정보 및 속성 정보를 입력한다.(반드시 모든 건물 부재에 대해서 3차원 BIM모델을 작성할 필요는 없다.)

※ 부지 및 배치도는 1/100 또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.(1/300, 1/500 또는 1/600 상당의 척도로 할 수 있다.)

※ 평면도, 입면도 및 단면도는 1/100 또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.

※ 구조도는 1/100 또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.

※ 전기 설비의 평면도는 1/100 또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.

※ 기계 설비의 평면도는 1/100또는 1/200 상당의 척도를 표준으로 한다.