

2-1-3) 事前審査段階における標準的な BIM モデル等閲覧環境の設定と、建築確認図書と BIM モデルとの供覧に係る技術的な課題の整理

「2-1-1 事前審査段階における BIM モデル等閲覧環境の設定」及び「2-1-2 建築確認図書と BIM モデルとの供覧による審査上の効用等の検証」の結果を踏まえ、事前審査段階における標準的な BIM モデル等閲覧環境について、建築確認図書と BIM モデルとの供覧に係る技術的、制度的な展望と課題を以下(1)、(2)により整理した。

(1) 提出を予定される図書等の作成過程を BIM モデル等により確認するために必要な作業環境、閲覧ソフトウェアの機能等に関する技術的仕様等

「2-1-1-3) 事前審査段階における審査対象項目の BIM モデル等による確認方法の検証の設定」において区分、整理した審査機関側の閲覧環境は、以下のA及びBのとおりである(再掲)。

A 審査機関側において設計者側と同じ設計作業環境を構築し、BIM モデルデータを閲覧する環境

(概要)

- ・審査機関側が、設計者と同じ作業環境を導入(設計者が使用する BIM オーサリングソフトウェア毎にその導入が必要。なお、当該ソフトウェアの動作推奨環境を満たすクライアント PC の導入等が併せて必要。)
- ・審査機関側が、BIM オーサリングソフトウェア固有のデータ(以下、「ネイティブデータ」という。)を設計者から受け取り、ネイティブデータに含まれる BIM モデル(3D 情報)、BIM モデルを基に作成した図面等二次元表現(2D 情報)を閲覧することを想定。

B BIM ソフトウェアベンダーが提供するビューアソフトウェアにより、BIM モデルデータを閲覧する環境

(概要)

- ・審査機関側が、設計者が設計した BIM モデルデータの閲覧が可能な「ビューアソフトウェア」を導入(当該ソフトウェアの動作推奨環境を満たすクライアント PC の導入等が併せて必要。)
- ・「ビューアソフトウェア」は、WEB ブラウザ上で動作するものも存在し、この場合、原則として審査機関側のクライアント PC へ、固有のソフトウェアインストールは不要である。
- ・「ビューアソフトウェア」のライセンス条件によっては、設計者側が保有するライセンスの一時的な貸与を受け、対応することも想定される。
- ・審査機関側が、BIM オーサリングソフトウェア固有のデータ(以下、「ネイティブデータ」という。)を設計者から受け取り、ネイティブデータに含まれる BIM モデル(3D 情報)、BIM モデルを基に作成した図面等二次元表現(2D 情報)を閲覧することを想定。

(2) 現在、確認審査がおかれている状況に対して、建築確認図書と BIM モデルとの供覧を実施する場合の技術的、制度的な支障となりうる課題やその解決への展望について

現在、確認審査がおかれている状況に対して、建築確認図書と BIM モデルとの供覧を実施する場合の技術的、制度的な支障となりうる課題やその解決への展望について、以下各観点を対象に整理する。

(整理観点)

- 1◆費用
- 2◆事前審査段階における閲覧記録の方法と法的位置づけ
- 3◆閲覧するデータを預かる場合におけるその取り扱い
- 4◆申請者側環境へのアクセスによる閲覧を行う場合の、法的支障の有無

(各観点の整理)

1◆費用

①事前審査に用いるビューアとして利用するソフトウェアの操作方法等に関する講習の習得にかかる技術的課題等(区分 A 及び B 共通)

・「2-1-1 事前審査段階における BIM モデル等閲覧環境の設定」における審査機関を対象とした調査の結果、「事前審査段階における BIM モデル等の閲覧の対象」は、多くの機関が、3D モデルとオブジェクトの属性データを閲覧している。3D モデルの参照による空間構成の把握や、壁、柱、防火設備等のオブジェクトの属性データから、仕様、性能等を視覚的情報とともに確認する等、併せて提出される平面図、断面図、立面図等の建築確認図書のみを閲覧するのと比較して、事前審査において効率化が期待される。

事前審査の効率化に資するためには、利用するソフトウェアに習熟していなければこの効率化が期待できない。また、ソフトウェアが異なれば操作方法も異なる。このため、審査機関側が、利用するソフトウェアの操作方法の習得と、これにかかる審査機関側の費用負担、操作方法の習得までに要する期間が、技術的課題として挙げられる。

②審査機関側クライアント PC の処理性能、画面サイズ・解像度等、閲覧環境にかかる技術的課題等(区分 A 及び B 共通)

・①による効率化のためには、利用するソフトウェアが処理や表示遅延がなく動作することが求められる。また、3D モデルと 2D 図書を同時に表示し、比較参照を行うことが想定されるため、画面サイズが大きく、解像度が高いほど効率化に寄与する。審査機関側の PC 環境、モニタ環境の水準が低い場合、新たに BIM モデルデータの閲覧環境を構築する必要があり、ハードウェア購入・整備への投資が必要になることも技術的課題として挙げられる。以下に、「クライアント PC の処理性能」、「モニタ環境(画面サイズ・解像度等)」の要求水準の目安となる情報を整理した。

[クライアント PC の処理性能]

区分 A の環境は、BIM オーサリングソフトウェアの推奨環境を満たすクライアント PC 導入が求められる。BIM オーサリングソフトウェアにより推奨環境は異なるが、共通していることは、より高速な CPU、多くのメインメモリ容量、外部グラフィック機能の実装等、いわゆるワークステーションクラスの高い PC 性能が要求される。

区分 B の環境の場合、ビューアソフトウェアの推奨動作環境によれば、区分 A ほどの高い PC 性能は要求されない傾向にあるが、BIM モデルの画面上のレンダリング処理は発生するため、区分 A と同様に高い性能の PC を利用することが望まれる。参考までに、「2-1-2 建築確認図書と

BIM モデルとの併覧による審査上の効用等の検証」で実施された操作講習実績によると、Intel Core i5、CPU 内蔵グラフィック機能という環境では、BIM の操作に 3D 描画の遅延が多く発生し、実用には厳しいとの意見も出ている。

[モニタ環境(画面サイズ・解像度等)]

フル HD 解像度以上で、24 インチワイド画面(A3 版資料がおおむね実寸で表示可能なサイズ)以上が望ましい。これに満たない場合、モニタ環境整備にかかるコスト負担が発生するため、これが技術的課題となる。

③審査機関側において設計者側と同じ設計作業環境を構築するための課題(区分 A)

- ・区分 A の閲覧環境を構築するためには、審査機関側が、設計者と同じ作業環境を導入(設計者が使用する BIM オーサリングソフトウェア毎)する必要がある。
BIM オーサリングソフトウェアは設計ツールであり、導入ライセンス数によるが、年間数十万の費用を要し、これが毎年必要となる。審査機関側は閲覧のみ行うビューアとして利用するために、このような多くの費用をかけて環境を構築し維持しなければならないことは、課題として挙げられる。

(各観点の整理)

2◆事前審査段階における閲覧記録の方法と法的位置づけ

・審査機関側では、事前審査段階においても、重要と思われる事項については、Microsoft Word・Excel などオフィスアプリケーションにより、テキスト情報として記録・保存をしているのが実態である。

・今回、審査者は、区分 B の閲覧環境として「BIM360Docs」を操作した。その操作において、「BIM360Docs」の指摘事項という機能を利用した閲覧記録の収集方法について体験した。「BIM360Docs」の指摘事項は、BIM モデルデータに含む 3D・2D のビューを表現し、その 3D・2D のビュー上の特定の場所へマークアップし、指摘事項をコメントとしてテキスト入力するというものである。このとき、設計者、審査者が相互に BIM モデルデータに含む 3D・2D のビューを共有していることで、指摘コメントの対象部位、内容を相互に識別しながら、審査者による事前審査、設計者による指摘事項の確認と内容補正、当該補正内容の審査者による再確認を繰り返し、事前審査を進めることが可能であることを確認している。

なお、蓄積された指摘事項はリスト化され、CSV ファイル形式のテキスト情報でダウンロードし、活用することが可能である。しかし、このテキスト情報には、指摘事項の対象部位を特定する情報が含まれていないことから、このテキスト情報のみでは指摘事項の対象部位を特定することが困難となってしまうため、審査担当者からは、閲覧記録の方法として活用するには不十分という指摘が複数寄せられている(質疑応答等を進めるにあたり、補助的な機能として活用するには良い機能との評価はある。)

・このため、事前審査段階における閲覧記録の方法は、指摘事項が BIM モデルデータに含む 3D・2D のビューとともに蓄積されるか、指摘事項の対象部位が特定できるテキスト情報等とセットで蓄積され、蓄積された情報は編集可能な情報としてダウンロード可能であり、後に審査記録・閲覧記録の作成に活用可能となる機能の実装が望まれる。

(各観点の整理)

3◆閲覧するデータを預かる場合におけるその取り扱い

- ・区分 A 及び B に共通する「BIM モデルデータの受け渡し」については、「2-1-1 事前審査段階にお

ける BIM モデル等閲覧環境の設定」における審査機関を対象とした通信環境調査の結果、大容量ファイル転送等のクラウドサービスを介したデータ共有や送受信による方法が前提となる。

BIM モデルデータのサイズは、事前審査対象の建築物等規模や、BIM モデルの詳細度によるが、少なくとも電子メールによる送受信は困難なサイズとなる。USB メモリなど大容量記録メディアによる方法ではデータ受け取りまでに期間を要し即時性がなく、また、受取側のセキュリティーポリシーにより、大容量記録メディア利用が制限される場合もある。これらの考えられる様々な要因と、通信環境が整った現在においては、クラウドサービスをデータ環境として利用することが現実的な対応と考えられる。

・データ環境の提供者は、「データストレージサービス提供事業者」、「BIM ソフトウェアベンダー」、「審査機関」のいずれかが考えられ、また、データ環境の契約主体は、審査機関、申請者(設計者)の双方が考えられる。実際には、案件毎に、審査機関、申請者(設計者)のいずれが持つデータ環境(クラウドサービス)を利用するか個別に決め、対応されることが想定される。

・なお、設計者側、審査機関側のいずれか又は双方が、上記の前提とする大容量ファイル転送等のクラウドサービスを介したデータ共有や送受信による方法に適さない通信環境にある場合、これが技術的課題となる。この場合、USB メモリや CD、DVD メディアに保存したデータとその送付によるオフラインでのデータやり取りでの対応が考えられるが、近年、セキュリティーポリシー上、外部メディアの利用制限をする企業等があることや、CD、DVD メディアへの記録、読み取り装置をそもそも備えないクライアント PC の利用も想定されることから、通信環境に加え PC 環境そのものも、場合により技術的課題として挙げられることとなる。

・事前審査段階での BIM 活用という条件において、設計者に著作権を有する BIM データを、審査機関が預かる行為、設計者のクラウド環境に保存されたデータを審査機関側で参照する行為などに対する制度的課題の有無については、事前審査に必要なものとして設計者、審査者間における合意の下でデータが取り扱われる以上、制度的な制約等は特に想定されない。取り扱うデータ自体の取り扱いについても、あらかじめ設計者、審査機関の間で取り決めがなされ、これに従い事前審査で利用を終えたデータは取り決めに従い返却や削除されれば良いものと考えられる。

(各観点の整理)

4◆申請者側環境へのアクセスによる閲覧を行う場合の、法的支障の有無

・事前審査で用いるデータに対し、データの取り扱いに関する法的支障とみなされる制度的な課題は考えにくいものの、事前審査段階において、審査機関が何を閲覧したのかという根拠となるデータの取り扱いや、事前審査過程での指摘事項等の閲覧結果の記録の保存については、その方法の検討が必要である。