

第 2 回建築 BIM 環境整備部会

■日時：令和元年 12 月 16 日(月)10:00~12:00

■場所：法曹会館

■議事：

1. 開会

(事務局) 飯田：

- 定刻となりましたので、ただ今から第 2 回建築 BIM 環境整備部会を開催させていただきます。本日はお忙しいところお集まり頂きまして、誠にありがとうございます。司会進行をさせていただきます、国土交通省住宅局建築指導課・飯田と申します。本日はよろしくお願いいたします。
- まず最初に、資料 1 枚目の議事次第の次に、配付資料 1 から 3 までございます。中身を見て頂いて、もし落丁がございましたら事務局の方に申し出て頂ければと思います。また、本日は一般公開であるため、カメラでの撮影をされる場合は進行の妨げにならない範囲で配慮をお願いいたします。
- では議事 2. からの議事進行につきましては志手部会長にお願いしたいと思います。なお、本日の会議では皆様のご意見を頂くお時間を十分確保してございますので、委員の皆様におかれましては遠慮なく闊達なご意見などお願ひします。それでは志手部会長、よろしくお願ひいたします。

2. 議事

(1) 各部会の設置状況について

(芝浦工業大学教授) 志手部会長：

- 皆様おはようございます。本日は気温も下がってきた中、お集まり頂きましてありがとうございます。今日は報告事項或いは審議事項等も多い状況でございますので、早速説明の方に入って頂きたいと思います。
- それでは議事次第の「(1) 各部会の設置状況について」、資料 2 について事務局から説明をお願ひいたします。

(事務局) 田伏：

- ありがとうございます。それでは資料 2 について説明をさせていただきます。国土交通省住宅局建築指導課長補佐・田伏でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。座って説明させていただきます。
- まずお手元の資料 2、横使いのパワーポイント資料でございます。
- 1 枚おめくり頂きまして、建築 BIM 推進会議のもとに、10 月 4 日に開催しました建築 BIM 環境整備部会と、各団体の活動を部会と見なす、というパワーポイント資料を 1 枚

目に付けております。

- 2 枚目に本日開催の建築 BIM 環境整備部会の構成を掲げております。
- 3 枚目に、それ以外に前回の部会から変化がございましたので、そちらについてご報告をさせていただきます。10 月 23 日付で、部会 2 から 5 まで設置をさせて頂いたところがございます。
- 先に建築 BIM 推進会議で決めました「将来像と工程表」の、工程表のそれぞれの課題に基づきタイトルを付けております。部会 2 として「BIM モデルの形状と属性情報の標準化」検討部会、こちらは BIM ライブラリ技術研究組合様が主体団体となっております。部会 3 として「BIM を活用した建築確認検査の実施」検討部会は、建築確認における BIM 活用推進協議会様が主体団体となっております。部会 4 は「BIM による積算の標準化」検討部会で、日本建築積算協会様が主体団体となっております。部会 5 として次のページ、bSJ 様が部会の主体団体となって「BIM の情報共有基盤の整備」検討部会を設置したという形でございます。
- 開催状況につきましては表の中に掲げておりますように、順次開催しているという状況でございます。
- また、各団体の皆様にはオブザーバー参加等についてご連絡をさせて頂きまして、ご回答頂いたところからオブザーバー等で各部会に適宜参加頂いているという状況でございます。
- それぞれの資料の一番上に書いております下線部分、今年度の活動状況につきましては、当初予定しておりましたとおり、第 4 回建築 BIM 推進会議にてその時点での活動状況ご報告をお願いします。現在のところ、来年の 3 月 11 日に予定してございます。
- 5, 6 ページ目は、以前、建築 BIM 推進会議で掲げさせて頂きました資料でございますので、説明は省略させていただきます。
- 資料 7 ページ目の今後のスケジュール案でございます。各委員の皆様には日程等も確認させて頂きながら建築 BIM 環境整備部会について第 3 回、第 4 回をそれぞれ 1 月 17 日、2 月 17 日ということで予定日を記載させて頂いております。こちらに大きく変更がございました。
- また、右上の第 4 回建築 BIM 推進会議も 3 月 11 日に開催予定としたことも、こちらの資料で変わった点でございます。こちらが部会の状況報告でございます。
- 最後 8 ページ目、ちょっと資料としては毛色が違いますけれども、「今後の進め方について」のお願いを書かせて頂いております。後ほどの議事で説明させて頂く資料 3 の「BIM 標準ガイドライン」の素案を提示しております。こちらのブラッシュアップをさせて頂こうと思っておりますので、参加団体の皆様におかれましてはショートノーティスなお願いで大変恐縮でございますが、会議後 1 週間程度の期間で意見照会をさせて頂きたいと考えておりますので、ご協力をお願いします。2 週間とりますと年末にさしかかってしまいますので、前後しても結構ですので是非ともご協力頂ければと思

います。よろしくお願いいたします。

- 頂いたご意見を踏まえて修正等を行い、次回 1 月 17 日の部会で再度お示ししたいと考えております。簡単で恐縮ですが以上でございます。

(芝浦工業大学教授) 志手部会長 :

- ご説明ありがとうございました。それではただ今の資料 2 につきまして、ご質問・ご意見等ございましたらよろしくお願いいたします。

(東京大学大学院教授) 清家委員 :

- 東大の清家です。部会 5 まで設置されたというお話ですが、5 ページ目の左上に 6, 7 が点線で書かれています。技術的視点では BIM の骨格が見えてきたら 6, 7 の議論をすべきという書き方だと思うのですが、皆 BIM の効果が「ボヤッ」と拡がっていくことをボヤッと議論しています。もう少しこの辺も議論したらどうでしょうか。
- 専門家ではない人も含めて BIM による効果があるのではないかと、言われているので、BIM を知っていたり建築の専門家であるこの部会のメンバーとはもう少し違った視点で、全然関係無いマーケティングの人達等に「BIM ってどうなりますかね」と外堀をリサーチしてもらうようなこともやらないと、結局建築の専門家で固めていった BIM が完成しましたという以上のことにならないのではないかと思います。
- 6, 7 は後でいい、ということは国交省的にはわかるのですが、なんとかこの部会のメンバーでない人が入ってくるような議論や、そういう方々の意見を吸い上げるようなことをやって頂いた方がよいのではないかと思います。

(事務局・国土交通省住宅局建築指導課) 長谷川 :

- ありがとうございます。清家先生がご指摘の点はまさに私ども或いは今建築 BIM 推進会議のメンバーの方も苦勞されている点でございます、BIM がこういういい形で動いているであろうという将来像を考えると、どうしてもまだ具体的なメリットが一項目か二項目少ないかな、という気がしております。
- 先生からも色々なご協力ご指摘も頂いておりますので、建築の専門外でも多少建築の感覚をお持ちの方、こういった分野についての情報をお持ちの所を、まずは訪れて情報を集めて行きたいと思っております。

(芝浦工業大学教授) 志手部会長 :

- ありがとうございます。他に質問等ございますでしょうか。

(2) BIM 標準ガイドラインについて(素案)

(芝浦工業大学教授) 志手部会長 :

- 引き続き議事次第(2)「BIM 標準ガイドライン(素案)」、資料 3 につきまして事務局よりご説明をお願いいたします。

(事務局) 田伏 :

- ありがとうございます。それでは資料 3 に基づきまして説明をさせていただきます。

- 資料 3 は三つの束に分かれておりまして非常に量が多くなってしまっていて恐縮ですが、後半部分（49ページ目以降）については前半部分を基に第1回建築 BIM 環境整備部会の資料をブラッシュアップしたのになっておりますので、まずは前半部分についてご説明をさせていただきます。
- また、特に前半部分でワークフローの考え方について今回の部会で共通認識をとりたい、意見交換をさせていただきたいと考えております。各団体の皆様には「ワークフローについても何かご提案やお考えがあれば是非お示し頂きたい」と事前にご連絡をさせて頂いていたのですが、これに対するご意見を頂いていないことをこの場で確認させていただきます。
- 資料 3 の冒頭ですが、本資料は、前回の建築 BIM 環境整備部会で資料と関係団体のご意見を基に、この部会で了解頂き設置した作業ワーキング（グループ）で議論をいたしまして、現時点の素案として纏めたものでございます。あくまで素案ですので、積極的なご意見ご発言を頂ければと考えております。
- 開催実績としましては、今までワーキングを3回、非公式なものも含めると4回開催しており、様々な意見を踏まえてこのガイドライン素案を纏めたところでございます。そのため一部未定稿がございますので、ご了承頂ければと思います。
- 今後の作業は各団体から頂いたご意見を基に順次修正等を行ってまいります。目次を含む構成につきましても今後変更することがございますので、その点ご容赦頂ければと思います。
- おめくり頂きまして2, 3ページ目が表紙と目次になっております。3ページ目の目次を見て頂きますと、主に「2. BIM ワークフローについて」というところを今回ボリュームを増やして解説させて頂いています。
- 順次説明させていただきます。5ページ目の「はじめに」につきましては今までの検討の背景・経緯を纏めたもので、ガイドラインの趣旨としては6ページ目になっています。
- 私が説明をさせて頂く部分は青字としておりますので、そちらについて解説をさせていただきます。
- 6ページ目の24行目からでございます。このガイドラインにつきましては、「建築物の生産プロセスや維持管理・運用を含めた建築物のライフサイクルにおける BIM の活用状況や課題を踏まえつつ、BIM を効率的に情報の一貫性を確保して活用するためのワークフロー等を定めることで、関係者の BIM への理解や意思疎通を深めるとともに、BIM を積極的に活用しやすい市場のルール作り等の環境整備を行う等、BIM を建築分野で積極的に活用いただくための手引きとなるよう、官民一体となつてとりまとめたもの」です。
- 「具体的には、建築 BIM 推進会議及び建築 BIM 環境整備部会の各関係団体等に広く意見を求めて、あくまで現時点での BIM の活用状況や知見等を踏まえて議論した結果を第1版としてまとめたものです。」と位置付けを明確にさせて頂きました。
- 「そのため、今後本ガイドラインに基づき、市場で BIM が活用された結果等を適宜フィ

ードバックし、必要に応じて随時見直しを行っていく予定です。」と書かせて頂いております。

- 6 ページ目 40 行でございます。「なお、建築 BIM 推進会議の下、本ガイドラインの検討を行う建築 BIM 環境整備部会（本部会）以外に、関係団体が主体となって検討を行う 4 つの部会が設置されています。その他、建築 BIM 推進会議において、各関係団体の BIM に関する様々な検討と連携を図っています。そのため、本ガイドラインは、各章において、各部会・団体の検討結果を適宜参照するなど、建築 BIM 推進会議の検討内容を総括するものとしています。」と位置付けさせて頂いております。
- 「今後、本ガイドラインに基づき、市場の様々な事業で BIM が広く活用されることで、関係団体等の検証も進み、様々な人材の育成や幅広い事業者への普及、さらにはビッグデータ化、インフラプラットフォームとの連携等に広がっていくことを期待します。」と、先ほどの課題についても触れさせて頂いておりますけれども、もう少し補足したいと考えています。
- 続きまして 8 ページ目、(ガイドラインの目的について) の 4 行目でございます。
- 「本ガイドラインでは、企画・基本計画から始まる建築物の生産プロセスや維持管理・運用を含めた建築物のライフサイクルにおける、設計・施工・維持管理等の役割・責任分担を明確化するためのワークフローと、各段階で必要となる BIM モデルの形状と属性情報の程度（標準フォーマット）を定めることを目的としています。」、少し割愛して 13 行目から、「各主体それぞれにメリットが生じることを前提」にしたいと考えております。
- 「企画・基本計画から始まる建築物の生産プロセスや維持管理を含めた建築物のライフサイクルにおいて BIM を効率的に情報の一貫性を確保して活用するための役割・責任分担（ワークフロー）の明確化等を図る」ことを考えております。断絶せず一貫して BIM が繋がるワークフローを目指していることを冒頭に位置付けさせて頂いております。
- 8 ページ目の 21 行目からは、一貫して活用する意義などを書いております。
- 9 ページ目の後半 4 行目から、「このように、BIM はあくまで建築生産等のツールの一つですが、各主体が個別に活用するだけでなく、情報が適切に引き継がれ、様々な主体が BIM を通じ情報を一貫して活用することで、効率的な協働が実現され、高品質・高精度な建築生産・維持管理等や、高品質なライフサイクルを実現させ、更に蓄積されることで社会資産としての建築物の価値も拡大する」、つまり一貫することでその価値や様々な良いことがあるということを書かせて頂いております。
- 続きまして 10 ページ目でございます。ワークフローを定める意義といたしまして 8 行目から、「今後情報が適切に引き継がれ、様々な主体が企画・基本計画から始まる建築物の生産プロセスや維持管理・運用を含めた建築物のライフサイクルで BIM を通じて情報を一貫して活用する場合、それぞれの役割・責任分担、契約内容等にも変化が生じて

くる」、すなわち現在想定していない一貫した情報の受け渡しということですので、当然ながら変化が生じるでしょう、と書かせて頂いております。

- それにつきまして 11 ページ目の中段 13 行目、今後 BIM が積極的に活用されるためには様々な関係者が共通した認識を持つことが重要ということで、「これまでの紙ベース以上に BIM モデルに合理的に情報を入れる手順、データの引渡し方（ワークフロー）を整備し、どの段階でどこまでの情報をいれてゆくか（もの決めのタイミング）、どの段階でどの情報を必要とするか（必要情報の提示）を共有」させて頂こうと考えているところでございます。
- それ以外に、本ワークフローを定めるだけで BIM が一貫して使われるかという、難しい部分もございます。そういったものについてはそれぞれ他の 4 つの部会で検討を進めて頂いて、その成果を連携することで BIM が一貫して使われることになるということを書かせて頂いております。
- 続きまして 12 ページ目でございます。「国際標準の BIM」と書かせて頂いておりますが、様々な BIM の ISO 等が作成されておまして、それに基づいて各国で様々な基準が作られております。国際標準が定まっておりますが、具体的な内容やどのように生産プロセスに入れるかは、各国でライフサイクルの考え方を踏襲しながら設計から施工に至る部分を定義してやっているのです、本ワークフローをガイドラインで提案することについては特段 ISO 等に齟齬しているということはありません、ということを書かせて頂いております。
- 続きまして 13 ページ目（ガイドラインの対象について）では議論が発散するといけませんので、どこを対象とするかを明確にさせて頂いております。対象として建築物の新築の生産プロセスを想定したものとして、既存の建築物はこの第 1 版ガイドラインの対象としては考えておりません。
- 3 行目「また、事例や考察としては様々な規模・用途の建築物の例も紹介」はしますが、最後に資料として付けているものについては、中規模を想定した一般的な建築物の BIM モデルを基本として考えていることを書かせて頂いております。
- 13 行目でございますけれども、「他の規模、既存建築物での BIM の活用については、今後本ガイドラインに基づき市場で BIM が活用された結果等を適宜フィードバックし、検討のうえ、必要に応じて随時見直しを行っていく」ということを明記させて頂いております。
- それでは具体的なワークフローの内容についてこちらから説明をさせていただきます。14 ページ目でございます。ここまでは建築 BIM 推進会議等で今までも議論していた話でございますけれども、14 ページ目に書いているのは、従来のワークフローにどんな課題があったかでございます。
- その部分が今までの問題点として断絶しているということを書かせて頂いております。14 ページ目から、当然ながら現在の建築生産は BIM を

通じ情報を一貫して活用することを当初は想定していなかったということですので、現状では「各主体が必要に応じて BIM を活用するに留まっており、設計者が設計段階で BIM を活用したとしても施工者にその情報が引き継がれない、又は施工者が施工段階で BIM を活用したとしても維持管理者にその情報が引き継がれないという課題」があります。

- 25 行目でございますけれども、「これら課題を解消し、情報が適切に引き継がれ、様々な主体が BIM を通じ情報を一貫して活用するためには、まず設計、施工、維持管理のそれぞれの目的の違いをよく理解する必要」があります。
- 29 行目からは（設計と施工の目的の違い）、続いて 15 ページ目からは（施工と維持管理・運用の目的の違い）を書かせて頂いております。
- 説明は省略させていただきますが、その上で 17 ページ目でございます。（必要な情報を適切に受け渡すための課題と対応の方向性）ということで、ワーキング等「関係団体で議論を行ったところ、必要な情報を適切に受け渡すための課題と、対応の方向性として、以下の内容が明らかになってきました」と書かせて頂いております。
- 6 行目からでございます。維持管理・運用段階で活用する BIM、つまり建築生産の出口のところ、ライフサイクルで使う BIM を想定したときに、どういった BIM が必要になるのでしょうかということを議論させて頂きました。
- 「日常点検や改修等を見据えた場合、設計における BIM 程度の情報は必要と考えられます。一方、」維持管理側から見ますと「施工における BIM のようなモデル及び属性情報のモデル及び属性情報の詳細度が高いものは、データ量も膨大で日常的に扱いつらく」難しいのではないかとございまして。ただ、少なくとも「施工段階で決まる設備施工情報、機器の品番、耐用年数等の情報」は必ず必要というご意見がございました。
- また、当然ながら、「維持管理・運用段階で活用するために、必要な情報が必要なモデリング・入力ルール」で入力されていないと使えませんので、必要となります。
- 12 行目、「その点、データ量も多く、目的や表現が異なる施工における BIM から、維持管理・運用段階で活用する BIM を作成することは多くの労力が掛かり」過ぎるのではないのでしょうか。一方で「設計における BIM は、前述のとおり、施工段階で決まる情報が不足しており、また維持管理・運用段階で活用するための必要な情報やモデリング・入力ルールは事前に共有されていない」という状況でございます。
- 「このため、情報を一貫して活用するワークフローの方向性として、設計・施工段階から、維持管理・運用段階で活用する BIM を適切にモデリング・入力し、引き渡すためには、維持管理・運用段階で活用する BIM は、施工における BIM を基本とするのではなく、設計における BIM を基本とし、施工段階で確定していく維持管理・運用段階で必要な情報（設備施工情報等）を、施工者から順次提供を受け、設計における BIM に入力する」、といった新しい業務を提案させて頂いております。

- 23 行目、「設計・施工段階で、維持管理・運用段階で必要な情報（設備施工情報等）は何か、維持管理・運用段階の BIM はどのようなモデリング・入力ルールとするか」わからなければ情報を引き継いでいけませんので、それを事前共有するといった業務も必要なのではないかと考えます。
- 27 行目から、「また、設計における BIM と、施工における BIM については」と書かせて頂いておりますが、今まで申し上げたのは維持管理にうまく情報を引き継ぐためと申し上げましたけれども、27 行目からは、設計と施工の間でどうなるのかと議論をした結果を纏めております。
- これにつきましては、「情報を受け渡すに当たって、前述のとおりその目的がそれぞれ異なることから、例えば設計における BIM のモデリング・入力ルールや、設計内容として確定している範囲が施工者にはわからないといった課題が挙げられます。また、設計における BIM の整合性確保も課題です。」という状況でございます。
- 「このため、情報を一貫して活用するワークフローの方向性として、設計段階から、施工段階に BIM を引き渡すためには、適切に施工者に、設計における BIM の内容を伝える業務が必要」と提案させて頂いております。「また、設計者は、設計における BIM の整合性を確保するといった措置が必要」ではないかと考えます。
- 後ほど 2-2. では、こちらの方向性を基に具体的なワークフローを提案させて頂くということで議論をさせて頂きました。
- 18 ページ目にはその表を掲げさせて頂いております。関係団体の議論の経緯と課題と対応の方向性についての概要でございます。
- 課題として上段に 2 つ纏めております。一つが今ご説明したものを纏めたもので、維持管理・運用段階に必要な BIM を適切に受け渡すためにはどうしたらよいかです。
- 維持管理・運用段階からは、日常点検等や改修等を見据えると設計における BIM 程度は情報が必要です。施工における BIM のような膨大な情報は、現時点の技術では少し難しいという話があります。維持管理・運用に必要な情報が必要なルールで入力されている必要があります。特に、施工段階で確定する設備等の情報が必要でございます。
- 施工側は設計における BIM を管理していません。施工における BIM から、維持管理・運用段階で活用する BIM を作成することは労力が必要となります。どの情報が維持管理・運用段階で必要かもわからない、モデリング・入力ルールも不明、という形ではないかと考えます。
- 設計については、設計における BIM では、施工段階で確定する設備等の情報が不足しておりまして、施工と同様に入力・モデリングルールがわからないという話でございます。
- そうしますと、表右側でございます、設計における BIM を基本として維持管理への受け渡しを考えること、施工段階で確定する設備等の情報の入力が必要であること、ルール等を事前に共有しておくことが必要であるという話と、一番下は、確定している情報や入力ルールを設計から施工に説明が必要ではないかという話が提案されました。

- 間にコラムを挟んでおりますが、21 ページ目から、どのようなワークフローが必要になるかを解説させて頂いております。
- 21 ページ目の図について関係団体からご意見があれば、と考えていたのですが、本日までにご提案がなかったので、私どもからこのようにご提案させて頂くものでございます。
- 新しく提案させて頂くのは主に2つです。9行目の真ん中、仮称ですが「一貫 BIM 作成業務」といった業務が必要ではないかということと、8行目にずっと繋がっております「ライフサイクルコンサル」という二つの業務が必要ではないかということを新たに提案させて頂いております。
- また、点線で左下に「技術コンサル（ディング）」を付けさせて頂いております。
- 解説させて頂きます。20行目からですが、施工段階で「一貫 BIM 作成業務」を設けました。これは、「維持管理・運用段階で必要とされる BIM を、設計 BIM（設計図書）をベースとして入力・情報管理し、竣工後、発注者（維持管理者）に内容を適切に説明して受け渡し業務」を考えております。
- その際この一貫 BIM 作成業務を行う方は、施工者から提供された施工段階で得られる情報を順次入力していくことを考えております。また、設計者から、施工者及び一貫 BIM 作成業務を行う者に対し、設計 BIM の内容（確定している情報等）を適切に説明し、受け渡すことを考えております。
- この一貫 BIM 作成業務というものを、設計から維持管理に繋ぐ為に提案させて頂いております。これによって一見して維持管理まで繋がっているようにみえるのですが、先ほど申し上げたとおり、維持管理の方がどういった情報が必要か、どういったルールが必要かということをおぼつかない、間を繋いでも必要な物が最後に出てこないという形になりますので、必要な情報やルール等を事前に共有しておく必要があると考え、この「ライフサイクルコンサルディング業務」を、こちらも仮称ですが提案させて頂いております。
- 34行目から、「維持管理で必要と想定される BIM の情報を事前に検討し、設計者・施工者と当該情報及びモデリング・入力ルールを共有」する、そのために維持管理の方向性を事前に検討したり、当該方向性を見据えた設計等を行うため技術協力をするという形で考えております。
- 22 ページ目でございます。施工中は維持管理で必要とされる情報が正しく入力されるよう技術的に協力するという形で考えております。
- これが全て一般解となるかどうかは後日ご意見を頂ければと思いますが、このように、「一貫 BIM 作成業務（仮称）」と「ライフサイクルコンサルディング業務（仮称）」を新たに位置付け、組み合わせることで、まずは特殊解としてはこういう形として情報が一貫して繋がるのではないかと考えております。
- 今まで実際にわが国ではどうやったら BIM が一貫して繋がるか、かなり議論があつて、

こういったワークフローがどこにも提案されていなかったという状況かと思いたすので、ワーキングの一定の成果として提案をさせて頂いたという形でございます。

- 8行目ですが、先ほど点線で表記しておりました技術コンサルティングについては、設計段階に位置付けております。この趣旨としては、設計、施工、維持管理を BIM で繋げ、情報を一貫して活用するという点では、必ずしも必須ではないかもしれないと議論をしたものでございます。
- 後ほどご説明させて頂きませんが、より効率的に BIM を活用する意味で、重要な業務と考えられますので、本ワークフローに位置付けさせて頂いております。
- その他、留意点としましては 14 行目、「一貫 BIM 作成業務（仮称）」の①の施工者の情報提供については、施工側で設備等が決まった場合に行うものですが、それが BIM である必要があるのか、という議論もさせて頂きました。
- その点につきましては施工 BIM と一貫 BIM 作成業務の BIM とでは管理する情報も詳細度も異なってきますので、連携の方法を BIM に限るものではなく、一貫 BIM 作成業務の方は BIM を扱うものですから、例えば 2 次元ドキュメント等を取り込んで効率的な連携が重要ではないかと考えております。
- 「ライフサイクルコンサルティング業務」については、情報を一貫して活用するための業務を記載していますが、それだけであれば必ずしも、このように S0 から S8 まで関与する必要はなく、設計から施工段階での限定的な関与となります。ただし、より効率的に、例えば建築物の更新を含めた維持管理・運用段階を見据えたコスト低減や、他の物件との一括管理手法等の提案を行うためには、ライフサイクル全般の関与も期待されます。いわゆる維持管理等のフロントローディングが考えられるのではないかとこの形でバーを伸ばしております。
- 24 行目から、この「ワークフローに基づき、業務を行う場合であっても、例えばこの情報を入力するための分類体系が統一的に整備されていなければ、各主体がバラバラに情報入力を行うこととなり、受け渡された情報を円滑に活用することができません。また、情報の連携手法を確立したり、真正性確保等を行わなければ、情報を受け渡すことも難しくなります」ので、各部会の検討状況との連携が必要ということを最後に書かせて頂いております。
- 23 ページ目、赤字で書かせて頂いておりますが、後ほど検討が不足しておりましたので今回は案としてご提示ができておりませんが、各プレイヤー、各団体がどういった役割・内容を決めてどういったものを受け渡すのか、どういう仕事をするのかという位置づけを、基本的な考え方に基づいて現在詳細に詰めているところでございます。
- 具体的にはそれぞれの主体がいつ・何を取り決めて、それに基づいていつ・何を実施するのかを具体的に記載した上で、次回の建築 BIM 環境整備部会の前に照会させて頂きたいと思っておりますので、大変恐れ入りますがよろしく願いいたします。
- 続きまして 25 ページ目以降から、業務フローの考え方を書いております。内容として

は先ほどの図にも入っていましたが、S0 とか S8 という各ステージの考え方をこちらに纏めさせて頂きました。今回は A3 の資料で掲げさせて頂いたものを文字に起こしたものです。

- 26 ページ目をご覧頂けますか。22 行目から、8 つのステージの 11 の区分を設定しました。38 行目から従来ワークフローとの変更点について解説をしております。
- 39 行目ですが、S0 と S1、企画と基本計画の段階を位置付けたのが従来との違いと考えております。BIM を活用する場合、企画、基本計画といった初期段階が重要であると書かせて頂いております。
- 企画段階では、建築物の規模や用途、活用イメージ等の事業概要を企画立案するとともに、事業が成立するか否かも含め事業予算枠を検討します。
- その後、S1 基本計画段階で、具体化しつつある建築物の計画に対して事業予算枠や事業成立性を確認しつつ、具体的に建築物やその部分の品質、全体のスケジュール、建築基準法の集団規定等の設計と条件などを検討し、事業予算枠の配分等のコスト計画を立て、さらに今後の設計等での BIM の活用を判断するという形になっております。
- 特に企画段階、基本計画段階での詳細なコスト計画の検討については、今後の設計等の契約の前提条件となるため、また発注者にとって必要な予算をできるだけ正確に見込むためにも非常に重要と考えております。その点、BIM を活用することで、こういった段階でのコストの検証がさらに効率化・精緻化します。
- 現在でも、これらの段階では統計値、類似案件データの活用、積上げ概算等による検証が行われていますが、今後 BIM によってそれらのデータが蓄積できれば、実際の様々な現物のコストデータが蓄積されていきますので、より詳細にコストが推測・概算できるのではないかと考えております。
- 続きまして 13 行目、S2 です。基本設計に構造・設備の基本設計モデルの作成を含めたものです。こちらも前回解説させて頂いた所でございますが、現在の告示 98 号の業務報酬基準では、基本設計標準業務では構造と設備に関しては概要書程度の記載となっており、具体的な図面を求めています。ただし、意匠計画を固める上では、構造の仮定断面や、設備スペースは基本設計段階で具体的に検討されていますので、基本設計を固める上で根拠となっている構造計画、設備計画は、基本設計段階の BIM モデルに入れておく、という考え方が必要ではないかと提案したものです。
- 続きまして 19 行目でございます。実施設計の各段階を二つに分けたというのを前回もご説明させて頂きました。
- なぜ分けたかという点 20 行目から、前半ではモデルと 3D（3 次元）の属性情報は詳細度に応じて、二つの区分に分けています。実施設計前半で、モデルの 3D と属性情報は、ほぼ固まって参りまして、後半ではさらに 2D（2 次元）による加筆や、特記仕様等の文字情報の検討を行うと考えております。
- 実施設計の段階を二つに分けることで、先ほどご紹介したコストの確認を前半の終了

段階で行うことも重要ではないかと記載させて頂いております。BIMを活用することで、各部材等のデータを効率的に集計することが可能になりますので、概算コストの算出が容易となり、建築生産を通じてコスト管理が効率化します。

- 建築生産を通じて、コストの目標を定め、消費されるコストと成果物である建築物が生み出す価値や効用の大きさを比較し、調整しつつ目標を最大化するためのコスト管理を行うことは、発注者の方にとって非常に重要でございますけれども、今後の発注戦略の核となる情報を前半の終了段階にやることの重要性をこちらに書かせて頂いております。
- 続きまして 32 行目でございます。受け渡しのための「施工準備」段階を定めたというのが大きなところでございます。
- 設計から施工に適切に情報を受け渡して、着工開始の当初から、スムーズに施工検討に着手することによって、生産性の向上を図る、そのための工程を設けようということが、ワーキングで議論されたところでございます。
- 現状では、施工準備の段階が契約上曖昧になっていることが多く、請負契約の締結後、早期に設備施工者や専門工事施工者が乗り込める環境にはなっていません。設備施工者や設備メーカーが早期に関与可能な環境を整えるためにも、契約内容を明確にしておくことが重要です。
- この段階では、主に次の 5 つを行います。①施工者選定・契約手続きを行うということと、②選定時に生じた VE や CD などによる変更を BIM モデルに反映し、確定した BIM モデルを作成すること、③施工着手前に、施工計画や仮設モデル等の作成をすること、④設備施工者や専門工事施工者の早期決定を準備すること、更に⑤BIM モデルの作成意図、データ構成を伝達し、適切に受け渡すこと、こういった準備作業のために工程で切り出して考えました。
- その後、施工の段階を三つに分け、S6-1、2、3 という形で、(1)施工図作成 (2)現場建設 (3)試運転・検査としています。
- 工種の違いで乗り込みが前後し、同時並行で行われること、一体の契約で契約上切り離すことができないこと等、色々ございますので、枝番での記載としてはどうかと議論をしました。
- 更には BIM を作成して引渡す段階を定めたところでございます。
- 以上が S0 から S8 まで分けさせて頂いた理由でございます。
- 続きまして 30 ページ目から解説をさせていただきます。このガイドラインは概要から詳細に入っていくような構成にしております。次は設計と施工の間でどうなっているかを章立てして解説しています。
- 30 ページ目は「設計と施工が BIM で結ばれる」とはそもそもどういったことかと、そのメリットは何かということを書かせて頂いております。
- 主に解説させて頂くのは 31 ページ目の 4 行目からです。設計と施工が結ばれる手法と

いうことで、現状、設計から施工にBIM情報が伝わらない要因として意見を交わすと、代表的なものがあるのではないかと、ということをも4点挙げさせて頂いております。

- 1つ目は意匠・構造・設備の設計BIMでの整合性が担保されない場合があることで、2つ目は設計BIMの中で確定している範囲とそれ以外とが明示されていないことです。3つ目は設計BIMのモデリングルールが不明なので、施工段階で設計BIMを理解するのに時間がかかること4つ目は契約図と設計BIMが乖離し、また契約図が正となっている場合があつて、設計BIMの位置付けがわからず使えないということが挙げられるのではないかと考えております。
- 表の中ですが、それぞれについて整合性を担保することが前作業として必要ではないかと考えております。
- 31 ページ目 22 行目以降からは、様々な情報が考えられることを列記しております。「3D BIM Model」と書いていますが、3Dの形態モデルとして属性情報を備えて存在するもの、それと連携して加筆やデータ連携して同じソフト内で2Dとして存在するもの、更には設計意図の説明図書、現場説明書等、2Dドキュメントとして存在するもの、これらが複合的に情報伝達で使われていくと考えています。
- このガイドラインの全般に書かせて頂いておりますが、現状、いわゆる「フルBIM」で実施できるかという点と、④で説明させて頂いたような契約図書について、BIMによる契約を全部データでできるかという点と技術的に難しいという話もございます。まずは現状の技術の話を含めると、2Dも活用しながらまずは情報伝達してはどうかという点と、今後の技術の発展によってこれらが活用し得る、という内容を書かせて頂いております。
- 続きまして32 ページ目 4 行目、(多様な発注方式とそのメリット・デメリット、BIMとの親和性について)でございます。こちらについてはもう少し加筆していきたいと考えておりますが、まずは項立てをさせて頂いたところでございます。
- 具体的には5行目から、建築プロジェクトの発注形態には、例えば「設計施工分離方式」や「設計施工一貫方式」等、様々なバリエーションがあります。それらは当然、各プロジェクトの事情等により判断されるものですが、各発注方式自体は前回の資料でも掲げさせて頂いたとおり、それぞれBIMの活用を妨げるものではありません。また、契約内容についても、タイミングが変わるだけで契約内容自体は変わりません。
- ただし、BIMを活用することによって、例えば協働等が可能となりますので、それぞれの発注方式の特徴等を更に伸ばすことが可能ではないかと考えております。
- その上でいわゆる先ほど点線で解説した技術コンサルティングという、設計段階で施工の観点でコンサルティングをするような話と、施工のフロントローディングについてこちらで書かせて頂いております。
- 13 行目でございますけれども、設計段階で技術コンサルティング業務を位置付けています。当然ながらBIMを活用していない場合でも、設計段階において施工の観点での技術協力等は可能ですが、BIMを活用することにより協働しやすくなるので、技術協力が

効率的に行えるのではないかと考えております。

- 具体的には、設計段階であっても施工の観点を入れまして、設計意図に対して具体的な提案と情報の提供、例えば構工法、施工技術、調達情報等を提供することで、合理的な設計の選択肢が得られると考えられます。また、設計段階から施工段階に持ち越される未決事項や不確定要素を減少させるという効果があるともいえます。更には技術的難易度の高い建築物について、様々な構造形式の提案・採用や、複雑な外装デザインの施工手順と詳細な仕様の整合など、多様化する設計意図への対応を施工技術と一体となって合理的に考える場合に、技術コンサルティングを導入することでできるのではないかと考えております。
- 更に BIM を活用することで、設計図の不整合による施工図作成の遅れも改善され、手戻りの減少により作業の平準化が図られ、結果として施工時の生産性も向上することが期待されるのではないかと考えております。
- 25 行目からは、専門工事業者や部材製造者、鉄骨ファブや木材プレカット業者など様々な方々が設計段階から関与することで、施工段階のいわゆる「もの決め」工程を今よりも早いタイミングで行うことができ、現場作業の縮小・効率化や早期の受注調整による工場の効率的稼働等が図られるのではないかと提案させて頂きました。
- 29 行目でございますけれども、設計段階での技術コンサルティング業務については、多様な発注方式と関係しまして、施工者等が確定しているかどうかで実施できる範囲・内容が大きく異なると考えております。具体的には、施工者が工事着工前に確定し、技術コンサルティング業務を担う場合には、一般的な設計意図に対して具体的な提案と情報の提供を行うだけではなく、より具体的な提案や、さらには施工図の検討等を設計段階から行うなど施工段階の作業を具体的に前倒しできる可能性があるのではないかと考えております。
- 色々な効果がある話を書いておりますが、実施に当たっては、当然ながら発注者が、段階的に適切なタイミングでの意思決定を行う必要があると考えます。つまり、作業を適切に平準化するためには、判断を可能な範囲で前倒しする必要がございます。発注者の理解が得られなかった場合、設計者等は何度も手戻り等が生じて総業務量が結果的に膨れ上がる可能性や、後で変更が生じた場合には、手戻りが多く発生し、かえって総業務量が増える可能性も当然ながらあるかと考えます。
- 重要なのは、例えば今後テナントが決定することで設計変更が予想される事項や、仕様・形状の決定が遅れる事項等もございますので、当然ながら発注者があらゆるものを全て早期に決めて、決めたことを変更しないことは不可能ですから、そういったものについてどのように考えるかです。
- かつ、「変更」についての考え方はそれぞれ認識が異なりますので、「決めること」と「決めなくてもよいこと」を事前に明確に区分して、いつまでに決めれば間に合うかを協議、合意するなど、意思決定の計画を共有することが重要ではないかということで、今後の

生産性の向上のために提案させて頂いているところでございます。

- ここまでについては BIM を活用しなくても可能ですが、その計画を協議するためにも BIM は非常に有用ではないかと考えております。
- これによって、設計者や施工者のメリットだけでなく、例えば建築物の供用時期の遅延などの工期的なリスクや、仕様決定の遅れや設計変更による予算超過的なリスク、短工期での工事に陥ったときの品質リスク等の様々なリスクが事前に明らかになるということも考えられますし、それで投資効果も最大化されるのではないかと考えております。
- 今後 BIM を活用することでデータ連携が進み、様々な面で進展するとともに、発注者の意思決定が容易となり、早期化するとともに、生産工程も高効率化することがあるのではないかと考えております。
- ここでは施工のフロントローディングの考え方を記載しましたが、やはり様々な多様な発注方式、契約方式がございますので、実際のプロジェクトでの適用についてはそれらの特徴を見極めながらやって頂く必要があるということを経験として書かせて頂きました。
- その他、35 ページ目以降の説明を割愛させて頂きませんが、設計・施工と維持管理の間にどういうことが行われているかを記載した上で、38 ページ目は発注者の立場の重要性を、敢えて章を一つ分けて書かせて頂いております。
- 様々なことを決める立場として、発注者の方々の生産工程への関与は非常に重要であるということを書かせて頂いております。
- さらには 18 行目から、コスト管理も重要で、かつ BIM を活用することで発注者の方にもメリットがあると考えております。
- 39 ページ目からは、ワーキングで議論している中でも、一般に企画・基本計画段階から発注者の方が BIM として発注することを了解して頂けるような所は何かという議論をしたのですが、今のところメリットとして一般的にどのようなことが言えるか非常に悩んでいるところでございます。
- 一般的には 39 ページ目の 3 行目のように、コスト管理ですとかデータ連携による効率的な情報の活用が挙げられるのですが、さらに、より具体的なメリットとして何が書けるかを検討しているところでございます。
- そのために書いているのが例えば 9 行目の工場等の事例とか、19 行目の全国展開している飲食チェーンなどテナントの入れ替わりが激しいところが BIM を活用している例ですとか、更に下に PFI の事例も書いておりますが、そういった様々な事例からメリットを蓄積して、先ほど当課の課長からも説明があったとおり、さらに外の方々にとってもメリットがないかという話を、多く取材した上でガイドラインに紹介をしていって、さらに一般的なメリットを書きたいと考えております。
- 最後になりますが、45 ページ目です。今まで発注者、設計者、施工者、維持管理者と

大きく 4 つの枠に分けて議論をさせて頂きましたけれども、当然ながら例えば設計者の中にも意匠、構造、設備があり、施工者の中にも様々な関係者がございます。もっと見ると複雑に様々な関係者がいらっしゃいますので、45 ページ目から 46 ページ目まで書かせて頂いております。より細分化して留意点等があれば書きたいと考えておりますので、関係する方々からは是非ご意見を頂きたいと思っております。

- 今は具体的には定性的なことしか書かせて頂いておりませんで、様々な関係者が協働しやすい場を BIM でつくるという形があります。また、多様な発注方式の話の 17 行目に別添資料 1。とありますが、資料の一番後ろに A3 の資料を付けさせて頂いております。現在ではガイドラインにそのまま最後まで盛り込む予定ではないのですが、議論用に掲げておりますので、こちらを適宜参照頂きながらご意見頂ければ幸いです。
- 様々な議論を経てワークフローを、図の解説と考え方を含め 50 ページ弱に纏めさせて頂いたのが前半でございます。では今の考え方に基づいて、例えば各ステージの業務内容や BIM モデルの図書は、それぞれどういった段階でどういう内容が求められるのかを、技術的・具体的に列記したのが後半の資料でございます。
- 49、50 ページは各ステージの概要を 2 枚に纏め、51 ページ目からは各ステージをそれぞれ 1 ページずつ纏めています。後ろを見て頂きますとさらに細分化して、意匠だけ切り抜くとどういったステージになっているか、構造だけ切り抜くとどういったステージになっているかという整理を加え、このようなボリュームになりました。
- 本日は後半の資料は詳細にご説明させて頂く時間はございませんが、前半の考え方に基づいた後半の考え方についても、適宜前回の資料から皆様のご意見を踏まえつつアップデートをさせて頂いておりますので、関係団体の皆様におかれましては、ご確認頂き、後ほどご意見等頂ければ幸いです。
- 資料の説明については以上でございます。ありがとうございます。

(芝浦工業大学教授) 志手部会長：

- ご説明ありがとうございます。それではただ今ご説明がありました BIM 標準ガイドライン(素案)の内容につきまして、まずは学識委員の方からご意見を伺いたいと思います。安田先生、よろしく申し上げます。

(東京工業大学教授) 安田委員：

- 安田でございます。大変なご苦勞をされた書類と見ました。当然ながら全部理解しているわけではないですが、大変素晴らしい内容とまずは思いました。
- 特に 25 ページ目の業務区分の考え方が、従来のワークフローから BIM を通じてこうなります、というのが非常にわかりやすくなっていて、かなり実態に即してきました。
- 実施設計が 2 つに分かれていることも、基本設計発注も、今では増えていますし、実施設計 2 において施工者が技術コンサルティングに入ることも出てきていますので、BIM というよりも、今の社会状況に対してかなり追従しているという気がいたしました。

- ただ、この中で具体的な顔がよく見えないのが、ライフサイクルコンサルティングを行うのは誰なのかということです。施工・技術コンサルティングというのは契約前にはできないわけですから、このタイミングがどうなるのかが一つ疑問です。
- それから、できれば従前のフローの人工計算に対して、新しいワークフローになった時に、どのように人工が前倒しになるかです。例えば1万㎡の事務所だったら何人工あったが、今後はこうなるのではないかという想定が欲しいです。多分、全体の人工としては上より下の方が大きくなると思います。ですから結局、最終的には投資の問題にもなってきます。そういう所がこのレポートと一緒に書いていないと、ワークだけが沢山出てくるけれども設計料は同じだと見られると後で困ってしまいます。
- もう一つは、今回の建築 BIM 推進会議でもそうですが、BIM を活用する社会が10年後どうなるか、どれくらいの未来を見ているのかです。結局、いきなりその世界には行けないわけですから、ここに出席の方々が徐々に大きな石の車輪を動かすパワーを集結しないと動かせません。それが回転し出すとそれほど大変ではないのですが、最初の石臼を始動させるパワーを貰わないと多分動かないです。それはクライアント（発注者）しかり、設計者・施工者しかり、全員がそうだと思います。何故BIMをやらなければいけないんだと問われてきます。
- 清家先生の最初のご発言ではないですが、やはり一般の人のメリットを考えるべきではないでしょうか。一般の人に「ライフサイクルコストで後で儲かりますから、今頑張らしましょう」と言っても中々目の前の支払いに対して気を遣うわけですから、私は「BIMをやれば設計料も安くなります」くらいのことを言いたいほどです。
- 本当は設計料が安くなるわけではないけれども、例えば理想としては、始動期間は国がBIM手当として10年間は8~10%を上乗せする、一方プライベートな（民間の）クライアントの支出は1%減するといったことをしないと多分普及しないだろうと思います。手ぶらで前に進めと言われても、誰も進まないのではないかなと思います。
- 国がどれくらい BIM に対しての本気度を出しているかによりますが、日本はクラシックな社会だからそれくらいやらないと進まないという気がしています。

（事務局）田伏：

- ご意見ありがとうございます。大きく3点あったかと思います。
- プレイヤーについては今回資料の説明を割愛しましたが、47 ページ目に概ね考えられるプレイヤーを勝手ながら想定させて頂きました。上の図と下の表についてそれぞれ解説させて頂きますけれども、ライフサイクルコンサルティングは表の下から2つ目です。
- PM/CM 会社ですとか設計事務所、建設会社、建設コンサルタント、管理会社等、一般的に多様な方がいる可能性を書かせて頂いていますが、本日この考え方について議論をした上で、具体的に契約ベースを含めて、どういった方々がどういったことをそれぞれのタイミングでやるのかを、もう少し具体的に書いていかないといけないと考えてお

ります。それに基づいて各団体からどういったプレイヤーが考えられるかということを引き続きご議論ご意見頂ければ幸いです。

- また、報酬についてはご意見のとおり、設計関係の告示 98 条業務報酬基準でさえも「BIM に対しては対象外」と明記しているところです。そういった中で今後どうするかということについては、まずこの建築 BIM 環境整備部会の位置付けで申しますと、将来像と工程表の中で報酬も設計・施工を含め考えるということを課題として、既に建築 BIM 推進会議で出てきた資料に載っているところがございます。そのため、今回第 1 版としてガイドラインを纏めるために、まず考え方を纏めたものですので、積み残し課題として 13 ページ目に、業務報酬のあり方について今後考えると書かせて頂いております。
- その際、どういった所にコスト、人工がかかるのかが議論になってくるかと思いますが、先ほど国による支援というご意見を頂いておりますが、前回の建築 BIM 推進会議でもご紹介させて頂いたとおり、来年度から実際のプロジェクトに関して検証費用のような形で補助金が出ないかということを検討しているところがございます。仮に予算が付けば、来年度建築 BIM 推進会議もしくは建築 BIM 環境整備部会の中で、BIM の活用によってコストがどう増えたかといった報告を基に議論をさせて頂き、かつ具体例としても纏めさせて頂きたいと考えております。
- 一方で、BIM について国がどこまでというのは、今申し上げたようにまずは具体例を作って、市場の最初のブレイクスルーを作ることが大事なのではないかということで予算要求をさせて頂いている部分もあります。広く皆様の手数料について何かするという話では検討ができていないところがございます。以上でございます。

(芝浦工業大学教授) 志手部会長：

- それでは清家先生、お願いいたします。

(東京大学大学院教授) 清家委員：

- 大変な取り纏め、ご苦勞様です。ライフサイクルコンサルティング、技術コンサルティング、一貫 BIM 作成業務というのが新しいところなのですが、ライフサイクルコンサルティングだけが少し漠然としているところです。
- 別添資料を見ると、恐らく技術コンサルティングはサブコン様の所に書かれていますので、設計段階で実質サービスの的にやられていることを明記して頂いております。
- 一貫 BIM 作成業務は、本当はやらなければいけないけれどもいつもやらない、完成設計図を描き直す業務に似ているのかなと思っています。それぞれ誰かがやらなければならないことに名前を付けて、業務として明確化するのは大変良いことで、そこで報酬の議論もしやすくなると思います。
- 一方で、放っておくと現状誰かがやっているような業務が大半だったりするので、安田先生のご心配のように、どこかのコストに飲み込まれてタダ働きする人が出ないように、せつかくの機会なので BIM をきっかけに色々なコンサルティング業務もきちんと位置付けられるということになると、全ての方々へのメリットという所に発展してい

くのではないかと思います。

- 内容の検討で気になったところは、一貫 BIM 作成業務の中で維持管理に関することを当初から打ち合わせして BIM のあり方を決める部分も大事ななと思っているのですが、維持管理の方々と話すと、多分、修繕やエネルギー・省エネに留まると思います。
- 例えば、健康或いは知的生産性の向上等、色々なセンサーを使って色々な人達がより働きやすくしよう、或いは働き方改革でオフィスのあり方そのものが変わるかも知れないということはすぐに見えていないことだと思います。
- それが BIM から吐き出されるデータでうまくカバーできるのか、竣工してから 10 年後に新しいアイデアが出てきたときに対応できるのか、ということを含めると中々難しいと思いつつも、皆で頑張ってもらえればというところです。
- その意味でいうと、データを作っているビル・建築物が不動産的にも価値が出るということがあれば良いと思うのですが、一方で作られるデータが重ければ重いほどいいわけではないので、何か標準的なデータな持ち方というのも少し議論ができればいいかなと思いました。
- 最後ですが、やはりこういう図の中で専門工事業者や部品メーカーの役割が明示されないで、A3 の方には表示されていますが、一番搾取されると感じる立場なので、こういう標準的な図の中にも位置付けて欲しいというのが私の意見です。以上です。

(事務局) 田伏 :

- ありがとうございます。仰るように先ほどの業務報酬の話と重なりますので、カットされているような業務については、新しい業務として切り出したのがそちらの経緯でございます。
- また、専門工事業者等関係者を資料に纏めてみると、これでも足りない可能性が多々ありまして、こういった形で関わるか、これだけを議論するのも難しいところではあります。参考としてご紹介しつつ何らかの形で表現できないか検討してみますのでよろしくをお願いします。ありがとうございます。

(芝浦工業大学教授) 志手部会長 :

- それでは蟹澤先生お願いします。

(芝浦工業大学教授) 蟹澤委員 :

- はい、蟹澤です。まず、言葉の問題についてですが現状、非常に意味が多様に定義されていて、皆様お立場によって受け取り方が複数になるのではないかと思います。
- 例えば、施工者といっても、細かい表を見れば沢山表示されますが、プレイヤーとしては元請けとしての総合建設業（ゼネコン）とその下に入る専門工事業、さらに BIM で一貫したものづくりを考えたときに、最終的にもものをつくる側の製造者も大事なプレイヤーなので、それがどこに出てくるかということが大事になってきます。
- 製造者側も、従来無かったデジタルファブリケーションでは、今までと違うプレイヤーが出てくる可能性もあるので、その辺をどのように書いて頂くかということもあって、

難しい問題なのかなと思います。

- それから、直接的な関係がある言葉でいうと、施工図という言葉が沢山出てくるのですが、これはそもそも現状の建築士法や基準法の中で明確になっていない言葉で、連合約款（民間連合協定工事請負契約約款）の中で多少言葉に触れられているのですが、これが BIM の場合 1/1 の詳細図のことを指すのか、詳細図に施工に必要な情報が付加されたものを施工図というのか問題です。
- また BIM では静的なものだけでなく時間軸も入れられるので、施工図の考え方が非常に大事なことで、概念も広がるので、定義が必要です。
- それから製作図という言葉が殆ど出てきませんが、実際には鉄骨の製作図や木材のプレカット製作図という言葉があります。かつ、実態としてはプレカット製作図が伏図として設計図書の一部として使われる実態があるとか、鉄骨の製作図も実は詳細図という位置付けになったりします。その辺りは簡単に整理できることではないのですが、どう定義するか問題があるのではないかと思います。
- それから、先ほどから何回も出ているプレイヤーの問題ですが、いくつかワークフローの図が出てきますので、プレイヤーも含めたものでいくと 47 ページ目の上にワークフロー、下に多少プレイヤーがあるのですが、このワークフローの縦軸にプレイヤーを入れたときにどうなるかです。今の図で見ると、一番上の設計行為は建築士法という建築士の行為で、そこから下が建設業法に係るものと見えるのですが、この設計を決める建築士法上の行為においても、先ほどから説明したように製造者が決定に関わっている場合もあります。
- 後にご説明の中で頂きましたが、発注者はこの中にプレイヤーとして出てくるのかどうかです。発注者からすると現状はゼネコンと総価一括請負契約をしているというのですが、今日のこの資料の中でもありました、例えば設計の未決定事項の意思決定の責務が設計側なのか発注側なのか、もの決めの時にははっきりしなければいけない問題になります。
- 業務報酬においても結局、誰が決めて責務を果たしたのかが、とても大事な問題になります。非常に難しい問題ですが、清家先生も仰ったように、実態としてももの決めの行為をやっているのに、現状は表示されていない人達が沢山いるので、このプレイヤーという言葉をもう一度議論して頂くと良いのかなと思います。
- それからその先に、建築士法 25 条にはさらにと一文しか書いていなくて、そこから先の細かい事は告示で実施されていますが、その整理が今後必要があるのかと思います。
- 建築士の業務というのも士法の中には非常にさらにと、例えば規模要件とかしかなのですが、基本設計のフェーズが分かれてくるときにどうするかも課題です。
- それから、設計監理と工事監理のような、現状ではフロー図でいうと上は基準法や士法で、下が建設業法という感じもしますが、設計が決まった上でのその先の業務という前提がもう少しゆるやかになったときに、皿カンの監という字が士法でも使うし、業法の

監理技術者でも使うので、その辺の業務の、業務報酬基準だけよりももう少し広い範囲のプレイヤーに対する業務の割当ても検討が必要と思います。

- これは今すぐお答え頂けるような問題ではないと思いますけれども、しかもこの資料3は今申し上げたようなことも所々にちりばめながら纏めて頂いたと思います。これはあくまで意見ですが、今日この時点で気がついたことを申し上げさせて頂きました。

(事務局) 田伏 :

- 図書の話について、私自身も意見を纏める際に、定義もそうですが、位置付けがないところをどこまで書くのかをかなり苦労しているところでございまして、そういったところについては関係団体、学識者の先生の皆様にご意見を頂きつつ作っていきたく思っております。
- 特に冒頭の定義の項ですが、一旦書いてはみたのですが、そこだけの議論になってしまうのもったいないので一旦削除したという形になっております。
- このため、今回 BIM データや BIM モデルとかなり言葉が散らかっておりますので、近日中に整理した上で出していきたいと考えております。
- 先ほどワークフローに細かいプレイヤーの方々を、というご意見も頂いておりますが、先ほどの資料の中の赤字の部分でご説明いたしました、この図を一回固めて共通認識をある程度固めた上でプレイヤーを書き出していったら、例えばいつ誰がどこにやるか、発注者が設計者にここでこういう契約をする、契約の中身についても BIM で何が変わるかという話も書き起こしている最中のございます。中にプレイヤーをもう少し入れた形で是非とも見ていただければと思いますのでよろしくお願ひします。

(東京工業大学教授) 安田委員 :

- もう一点忘れていました。先週 BIM ライブラリ技術研究組合でも発言したのですが、BIM は形状情報と属性情報で成り立っていますから、今までの設計図書全体の構成と、今後の BIM に対しての設計図書の位置づけ、或いはヒエラルキーの問題です。要するに特記仕様書と標準仕様書と仕上表とで形状情報と属性情報の記載が違った場合、どちらが優先となるか。これは本質的な動きにも関わってきます。
- それから将来的には当然、BIM が仕様書を参照することになりますから、今までのヒエラルキーと今後の世界での設計図書のヒエラルキーを、最初に整理して頂ければありがたいと思います。今後だんだん物事が複雑になってきますので、図面同士の齟齬が出てくる時にどちらが優先するかを最初に整理しておかないと全体としておかしくなると思います。
- 今日、仕様書のことはあまりここには触れていらっしゃらないのですが、非常に重要な要素だと思っています。よろしくお願ひいたします。

(芝浦工業大学教授) 志手部会長 :

- 事務局の方から何かございますでしょうか。よろしいですか。では志手の方から。
- 大変なご苦勞で 50 ページの素案に纏められたと思います。BIM を使ってプロジェクト

を進めていくワークフローについて、大きな共通理解が進んでいくのではないかなと期待しています。3月に向けて、部会2から5までの各部会が行われていくわけですが、今日の部会1（建築BIM環境整備部会）の素案をベースにしながら各部会の検討を進めて、3月の第4回建築BIM推進会議に、大きく違わない方向で議論をしていけることを部会長として期待しますし、お願いしたいと思っております。

- これまで学識の先生からご指摘がありましたように、BIMのプレイヤーについてはもう少し踏み込んで考え定義しなければいけない部分があると思いますので、これからワーキングないし建築BIM環境整備部会の中で検討していければと考えております。
- 今回新たに重要なポイントとされていることとして、特に27ページ目の32行目、施工準備の段階を新たに定めたとあります。この中で①から⑤までやること書かれてますが、例えば施工者選定・契約手続きを行う、或いはVEやCDを行う、或いは施工着手前に施工計画や仮設モデルを作成する、設備施工者や専門工事施工者の早期決定等が書かれています。
- 例えばVEとかCD、或いは設備、構造、ファサード等の専門工事会社の方々を含めたコーディネーションをどう考えるかです。また先ほど蟹澤先生からありましたように、プレファブリケーションの場合のデータと全体のコーディネーションをどう考えるかです。そういうことは恐らく実施設計段階で行われていくのではないかと考えます。それが技術コンサルティングとして明確に定義づけられていることは非常に重要なことだと思っております、これが今までは曖昧だったり、或いは無償サービスだったものが、コンサルタント業務として明記してあることは、非常に重要なことだと思います。
- 一方でここにステージが描かれておまして、このステージというのは順次的に進んでいくものと理解しますが、ここにステージ5として施工者選定・施工準備調整のステージを敢えて設ける必要性はもう少し検討すべきではないかと思っております。
- 例えば27ページ目に書かれていることがステージ5の段階でしかできないということになると、BIMを使ってフロントローディングしていく世界的な潮流においても、実施設計段階でプレコンストラクションの業務をコンサルティングとして行うことに対して、どう考えたらいいのかが正直な感想です。
- さらに、施工者選定・施工準備或いは契約の話がこのステージに入ってくることによってデザインビルドは排除されてしまうのかと誤解される可能性、このステージを敢えて置くことの意味を、今後、3月までの検討の中でもう少し皆で議論していきたいと思っております。
- 例えば、契約はステージ4でもステージ5でも、ステージ2の後でも発生するかも知れません。それが現実に公共工事を含めても起こってきているので、その辺りをどう図に表現していくか、或いはステージを区切っていくかに関して、部会長としても更なる議論をしていきたいと考えています。

(事務局) 田伏 :

- ありがとうございます。ワークフローに対してのご提案でございますので、まずはワーキングでしっかりと検討していきますのでよろしくお願いいたします。また引き続きご指導頂ければと思います。

(芝浦工業大学教授) 志手部会長 :

- よろしく申し上げます。それではその他の委員の方から、ご意見・ご質問等ございましたらよろしくお願いいたします。

(日本建築積算協会) 森谷委員 :

- 積算協会の森谷です。今の志手先生のお話に関連しますが、27 ページ目の一番下です。「VE や CD などによる変更を BIM モデルに反映し、」という箇所ですが、この段階で実際には質疑応答が細かくやりとりされることとなりますので、その質疑応答の内容をどう BIM モデルに取り込むか。これが後ほどのトラブルの防止にも重要になってくると思いますので、記述の中に少しご検討頂ければと思います。
- それから次のページ、28 ページ 9 行目の S7 : 引渡しのところです。ここに書いてあることはこのとおりだと思いますが、実際には工事費内訳明細書をベースに、今後の改修計画等に対応したコスト計画、コスト情報をここで作成することになると思います。実際には今日頂いた資料 2-3、2-4 の一覧表に盛り込むべき内容かもしれませんが、この辺の改修計画に対応したコスト情報をつくっていく、工事費内訳明細書がベースになるということもご考慮頂ければと思います。
- 次に、資料 2-4 の 61 ページ目、S8 のところに固定資産管理ですとか管理業務の効率化というお話がありますが、もし本編 28 ページ目に S8 を追加して頂けるのであれば、資産管理台帳と BIM モデルの関連付けが 61 ページ目の一覧には文字としてありませんのでご考慮頂ければと思います。
- もう 1 点、これも志手先生が仰っていましたが、フロントローディングの話です。32 ページ目の 12 行目に「施工のフロントローディング」という言葉があります。続いて 33 ページ目の 6 行目にも「いわゆる施工のフロントローディングと呼ばれます」とありますが、今日ご説明頂いた青い字の中では「設計のフロントローディング」があまり聞かれませんでしたので、この辺の定義を明確にして頂く必要があるかと思えます。
- ちなみに 22 ページ目の 22 行目には「維持管理・運用のフロントローディング」という言葉も出てきているので、これもあわせて用語の定義で、それぞれのフロントローディングのメリット・デメリットを明確にする必要があるかなと思えました。以上です。

(事務局) 田伏 :

- お答えさせていただきます。各内容についてしっかりと検討したいと思います。私自身もワーキングでの議論の中で、施工のフロントローディングと維持管理のフロントローディングの話が出ていますが、設計については、S2 から概念をしっかりと説明しているので、敢えて今までがフロントローディングしているかどうかというの、構造

と設備の話は触れさせて頂いているのですが、それ以外については特段今とあまり変わらないということを書かせて頂いているかと思っておりますので、当然ながら S3 と S4 は分けているのですが、そういった点も含めて中で議論させて頂ければと思います。

(芝浦工業大学教授) 志手部会長 :

- その他ご意見ございますでしょうか。

(buildingSMART Japan) 山下委員 :

- buildingSMART Japan の山下です。3 つほどコメントとご意見を申し上げたいと思います。
- 1 つは 12 ページ目に国際標準のコラムがあります。ここで書いている趣旨はよくわかるのですが、「国際標準の BIM」というタイトルはわかりにくいです。例えば「BIM と国際標準」の方がわかりやすいと思います。それから国際標準は BIM 関係で既に決まっているものが 10 個以上、審議中のものも含めると 15~6 個あります。その国際標準の内ここで説明しているのは ISO19650 だと思っておりますので、ライフサイクル全体にわたって情報管理するための国際規格として以下の文言があることとなります。
- 2 つ目は 31 ページ目に「設計から施工に情報を引き渡す前作業」の表がございます。①意匠、構造、設備の設計 BIM での整合性の確認と書いてあり※印があり、下を見ますと参考として、「整合性の確認の方法は、異なるファイル形式の BIM モデルを統合する場合、ビューアーの中で確認する方法がある」と書いてあるのですが、これは単にビューアーで視認することなのか、それとも IFC を使ってモデルチェッカーを使うということなのか、BIM のコラボレーションフォーマットといった道具を使うのか、もう少し明確に書いてあると良いと思います。
- 3 つ目ですが、BIM と 2D の話が色々なところで出てくるのですが、BIM で 2D を使うということがわかりにくいです。BIM の中に 2D が共存するという話について、2D が併存するのか 3D モデルから生成されるのか、はっきり書いていないことについて違和感があります。
- それから 4 つ目。詳細度という言葉が沢山出てきます。確定度も多少文脈の中で出てきます。詳細度を揃えるというのは色々な議論があると思っておりますけれども、これはモデルを見ればよくわかります。ところが確定度はモデルを見てもわかりません。
- 実際に BIM でプロジェクトをやっている例では、Model Element Author : MEA という概念があって、誰がその BIM エlement に責任を持っているか、その時の Level of Development すなわち確定度を書く表がありますが、それに触れられていません。確定度についてももう少し議論がなされるといいと思います。以上でございます。ありがとうございました。

(事務局) 田伏 :

- ありがとうございます。国際標準については記載が不足しておりましたので、すぐに改めさせて頂きたいと思っております。

- ※印は素案の中で詳細な詰めができておらず大変恐縮でございます。ご意見を踏まえながら、確定度も含めて内部で検討させて頂ければと思いますので、よろしくお願い致します。

(日本建築構造技術者協会) 伊藤委員 :

- 日本建築構造技術者協会 JSCA の伊藤です。bSJ の山下委員と同じ意見を持っておりますので、追加補足という形になります。
- 構造の部分の今日の資料は後ろの方に結構細かく書いて頂いているのですが、JSCA としてはまだあまり関与していないので、今後意見を出させて頂ければと思っております。
- 先ほど詳細度の話がありましたけれども、どうしても JSCA の元々の要望としては、紙ベースの契約、情報の受け渡しから、BIM というデータベースでのデータの受け渡しに移行して頂きたいということが我々の意見ですが、本日の資料には端々に凶書という言葉が出て参りまして、どうしても紙を意識した書き方になっています。今は難しいのかもしれないが BIM データとして受け渡しできるような仕組み作りの方向に行きたいと思えます。
- その意味でこの BIM の標準ガイドラインが State-of-the-art(現状の意味)なのか、将来を見据えた理想形を語るのか、というところもあるかと思いますが、我々が期待していたものより、少し後ろ向きになっているという感想でございます。
- 山下委員の詳細度と確定度という話がありましたが、JSCA の認識としましては、詳細度というのは、どこまでの内容が含まれているかの情報の細かさを示すものです。コラムの中には詳細度が縮尺と書いてあって、縮尺というのは紙をベースにしたら確かにそうですが、ビルディングインフォメーションとしては縮尺は詳細度ではないと思えます。その辺りの認識がまだ我々とずれがあると感じました。
- 紙ベースの議論になっているので仕方がないと思うのですが、例えば 31 ページ目の下の方の青字でモデリングの中身を書いて頂いている部分があって、①3D の形態モデルとして属性情報を備えて存在するものと、②は 2D の BIM ドキュメントで 3D BIM モデルとデータ連携して同じソフトウェア内で 2D として存在しているもの、と書かれていますけれども、これは BIM モデルの中に含まれているのであればそれは BIM モデルなのではないかと正直思ったので、用語の定義を書いて頂ければ良いかなと思いました。以上です。

(事務局) 田伏 :

- ありがとうございます。2点あるかと思いますが、後者の用語の定義についてはまだ書けていないところがございますが、是非今後、JSCA 様とも意見交換をさせて頂きながら資料として掲載させて頂ければと思います。
- 前半はどこを見据えるのかという話でございます。当然ながら構造分野ではデータ連携が進んで検討されているところもありつつ、では他の意匠分野等がすぐにプロジェ

クトとして検証するにあたって紙の図面を廃してフル BIM で全てが廻るかという、技術的に非常に難しいところもあるのではないかと考えています。

- そういったことを踏まえると、やはり 2 段階という記載と、各分野に応じてそれぞれ進捗度が違うというご紹介、ご提案をせざるを得ないのかな、と議論をしているところでございます。
- いずれにしましても先ほど申し上げたとおり、技術的に 2 段階の先を目指すというのは私どもも同じ思いでありますし、契約や各種手続きが弊害になってくるのではないかという考えもあるかと思っておりますので、それらも含めて各部会で検討をしていきたいと、将来像としてはこちらのガイドラインに掲げて記載させて頂ければと思っております。
- 最後の記載については、是非ご相談させて頂きながらご意見を頂戴できればと考えております。

(芝浦工業大学教授) 志手部会長 :

- ガイドラインをステップ的にどう考えるかも、年度末には必要になってくるのではないかと思いますので、是非よろしくをお願いします。

(日本空調衛生工事業協会) 入部委員 :

- 日本空調衛生工事業協会です。私どもは機械設備工事を請け負っている会社の団体ですが、働き方改革によって、この BIM のシステムを入れることによって業務量が凄く減るということで取り組みを評価しているところです。
- まず 1 点、私どもが一番業務で困っていることは、設計段階からの未決事項が非常に多く、それを調整する業務が多量にあります。また、構造まで戻って設計変更してもらわなければいけない、工場加工のハンドリング等もあって、そこでも費用的な問題があります。
- もう 1 点は、日本空調衛生工事業協会の設備業者各者に見積依頼あった場合、全業者が各々数量を拾っています。もし設計段階で 3D のデータで属性が入ると、数量データがあればデータで見積ができ、業務量としては協会全体として非常に減ることになります。
- もう 1 点、発注者からの意思疎通的なものが、下請けの状態ですと、手戻り、間違い、竣工時の変更等が非常に多くて困っています。そういう点をもって、途中で田伏様と打ち合わせしたときに入れさせて貰いました 39 ページ目の工場等の事例にありますように、工場関係では建築と設備は分離発注で、設計施工を当社が請け負ってやります。
- この協会の皆様は、一般的に 3D で属性を入れた段階で施工図を書いている関係上、3D の設計図を属性付きで既に作っていることが多いです。そういう時に業務の無駄が一番少ないということは協会の中でも共通の認識になっております。その意味で下請けの場合、設計施工一体の場合も是非 BIM の中に属性情報を入れて欲しいとお願いした

いです。

- もう 1 点です、47 ページ目の表の緑の施工者のところに元請人、下請人にわざわざ専門業者・設備業者と書いているのですが、当協会では分離発注を目指しています。そういう点からも元請け・下請けという言葉は使って頂きたくないと思います。A3 の資料にも元請け人・下請人と書いてあります。これは今から BIM をやるのであればナンセンスな話だと思いますので、是非お願いします。
- それと総合図が施工者側で作ると定義されていますけれども、数十年前は天伏というのは設計図の中に書いてありました。意匠的に確認しなければいけないものは設計図の中に書いてあったものが、総合図にあたります。総合図に関しては実施設計で作って頂いたものを施工者側で寸法を入れて最終確認する、というのが正規のルートだと思いますので、そこも改めて明記のしなおしをお願いしたいと思っております。よろしくお願いします。

(事務局) 田伏 :

- 複数のご意見をありがとうございます。特に元請け・下請けのところは大変失礼いたしました。すぐ改めさせていただきます。
- 総合図を誰が作るか、もしくはどう作るかについては、ワーキングの中では議論として出ている話でございますので、そういった議論を引き続き進めたいと思います。
- 分離発注の話についても、従来から出ている様々なご意見があり、今後も加筆修正していきたいと思っておりますので、今後ご意見を頂ければと思います。簡単で恐縮ですが、以上でございます。

(住宅生産団体連合会) 伊藤委員 :

- 大変面白い貴重な資料を作って頂きまして、非常に感激して見ていたのですが、意見というより質問をさせて頂きたいです。
- ご説明の中で 49 ページ目の冒頭の内容になるのですが、最初の但し書きに「C①、C②は前ページのワークフローの様々な業務と担い手による」と書かれているのですが、この場合 47 ページ目の表の内容になると思います。その中で C①とか C②がどれに当たるのでしょうか、コンサルティング業務委託契約(1)が C①かと思ったのですが、ちょっと違うようですので、明確にしておくべきというのが 1 点目です。
- また、S0 の所に EIR の策定がありまして、S1 以降に BIM 実行計画 v1, v2 と出ているのですが、この EIR というのは多分発注者から出ている Employer' s Information Requirements に基づいて施工業者・設計者が BIM 実行計画を出すというような契約的な内容のことを示されていると思うのですが、ISO の方はどちらかということと Employer' s ではなくて Exchange だと思いますが、BIM 実行計画の意味合いが違ってきているようです。
- 契約上の BIM 実行計画と考えたときに、v1 から沢山各段階で締結しなければいけないというところが、今回資料として BIM 実行計画や EIR が付いていなかったのが少し想

像がつきにくいところでしたから、あわせて見せて頂くと理解ができると思いました。

- 最後に、維持管理に関しては各コンサルタントを誰が雇うのかで微妙に役割が違ってくると思います。例えばライフサイクルコンサルタントをオーナーが雇うとオーナーの方の負担が少ない契約形態になるといいます。誰が雇って何をするのかをもう少しご説明頂くと、新しい概念が非常に腑に落ちたというように思いました。どうもありがとうございました。

(事務局) 田伏 :

- ありがとうございます。ご指摘を含めて修正してまいります。
- 特に BEP、EIR についてはこちらのワークフローを検討しつつ内容を詰めていって、工程表上はこのガイドラインを纏めた後に位置付けるということで目次の一番最後に位置付けてはいるのですが、まだ雛形としてはご提示できていません。こちらの議論が進んでまいりますと具体化してまいりますので、並行してご審議頂ければと考えております。
- 先程来申し上げておりますとおり、ご指摘のようにライフサイクルコンサルタントが何をやるのか、いつ誰がどこまでやるのか、まだ不明確な部分もございまして図で書いているだけですので、資料の 23 ページ目にございますとおり、ワークフローの詳細な内容については私の方で作業しているものもございますので、内容を起こした上で皆様にメール等で照会となりますが、是非ともご議論・ご意見頂ければと思います。簡単に恐縮でございます。

(不動産協会) 篠島委員 :

- 不動産協会の篠島です。こちら大変な力作をありがとうございます。こちらについてコメントさせて頂きたい点は、「はじめに」の部分でございます。
- こちらの中で当初の目標設定として「いい物が・無駄なく早く・建物にもデータにも価値が」ということがスローガンとして謳われていたと思います。これは、BIM 導入の趣旨が、単位労働時間あたりの生産性を向上させていく、言い換えれば無駄を排除することで労務者が余計な仕事をすることなくスムーズに業務がうまくまわっていくまたはもう少し速く建築物を作ることができる業務モデルを構築することであると考えています。
- 仮説で構いませんが、このようにワークフローを変えたことによってどうして生産性が上がるのか、といった部分の説明がないと、関係者全体として納得感が得られないのではないかと考えています。
- 是非ともこの取組がどうして生産性向上ないし働き方改革に資するのか、といった書き込みを加えていただき、この活動に意味があることをより強く訴求していただきたいと思っております。
- 例えば、BIM 導入による生産性の向上の理由の記述として、より精度の高い設計・計画を効率的に行い、それが故に実際の施工段階での手戻りが無く、無駄な作業が減ること

で生産性が上がる、という話などをもう少し書き込んで頂けるといいと思いました。以上です。

(事務局) 田伏 :

- ありがとうございます。閣議決定に基づきますと生産性向上以外にもデジタル的な活用の話等も触れているのですが、特に重要な課題として生産性向上はご指摘のとおり最重要課題と認識しております。
- まずこの資料の構成自体がまだ検討中でございます、私も本日ご説明している中で、そもそも設計で BIM が使われるメリット、施工で BIM が使われるメリット、維持管理で使われるメリット、それぞれ単体で話があって、かつそれが一貫することによってもう少しどうなるかという話がおそらくご理解頂きやすいと思います。それが将来像と工程表という別の資料にあったために「はじめに」に抜けていて、直接的に何故生産性向上するのかという話がかかれていないという状況を、今ご意見を頂いて再認識しましたので、そういったことを冒頭に論理立てて解説を加えたいと考えております。

(日本建築士会連合会) 安野委員 :

- 建築士会連合会の安野でございます。まず士会連合会としては基本的にこのワークフローに関して大きな流れとしては賛成しておりますことを前提として、2点ほどご意見を述べさせていただきます。
- まずは今仰ったものと近いと思いますけれども、やはりどこにメリットがあるかを最初の段階でわかりやすく書かれていた方が、せつかく作ったのに、これで本当に効率化になるのかとか、色々な業務が表に出てしまうことで逆にフィーがかかるのではないかと、特に発注者の方に思われてしまうと逆効果になるのではないかと、全体のメリットがわかるような形になっていると良いのではないかと、というのが 1 つの意見でございます。
- もう 1 つは第 1 版では 10,000 m²程度のオフィスビルという形で書かれていますが、士会連合会としてはできれば住宅にもどういう形で活用できるのか、基本的なワークフローは変わらないとはいうものの、やはり違うところもあるのではないかと思います。今後、第何版まで作られるのかわかりませんが、そういう今後のガイドラインの中でわかってくるとよいということが要望として挙がっていました。以上です。

(事務局) 田伏 :

- ありがとうございます。全体のメリットは冒頭に解説を加えようと思っております。
- 住宅等の特定の用途についてどこまで、という話がございますけれども、一般に住宅といっても戸建てか共同住宅も様々ありますし、先ほどご紹介した工場やテナントのメリットも書き出して改めて認識したところですが、例えば住宅であれば分譲・賃貸で誰がどういう形態でどういう用途の時にどういうメリットがあるかというのは様々で、漸く事例を書き出して議論をし始めたところという認識でございます。
- 今年度どこまでできるかということもございますけれども、今やるべき所はできるだ

け事例を集めて具体的にケーススタディをした上で提案するところと考えておりますので、住宅等どこまでご提案できるかは定かではございませんが、今後検討した上で盛り込んでいきたいと考えております。

(建築設備技術者協会) 井田委員 :

- 建築設備技術者協会の井田でございます。2 つ意見を述べさせて頂きたいと思えます。
- 1 つ目は JSCA 様と同じような意見ですが、65 ページ目一番下に、BIM モデル上で確認できるものは BIM を成果品として位置付けると書いてありまして、データで受け渡せる物についてはデータで受け渡したいと思えます。66 ページ目からはどういうものをいつ BIM モデルで作るのかというのは非常に細かく書いてあってわかりやすいと思うのですが、どういう成果品を出すかをもう少し位置付けて頂くと助かると思えます。
- もう一つは、BIM 化するということはいろんなものをパーツ化エレメント化することだと思うのですが、具体も立ち上げて頂いて標準化することになると思うのですが、ジェネリックと言われるようなパーツ化した部分についてもこのガイドラインの中でひと言触れて頂ければわかりやすいと思えました。

(事務局) 田伏 :

- ご意見ありがとうございます。ご意見を踏まえて検討していきたいと思えます。

(芝浦工業大学教授) 志手部会長 :

- その他ご意見はいかがでしょうか。
- 少し時間は過ぎますが、色々なご意見を頂いている中で、手戻りやモデルの詳細度、情報の詳細度、或いは含まれるものの詳細度とか、モデルで合意、或いはコーディネーションであるとかに関しまして特にこの場で日本の中で実施してきた施工 BIM が、非常にポイントといいますか課題に近いところにあるという気がしますので、もし日建連から施工側として何かコメント等ございましたらお願いしたいのですが。

(日本建設業連合会) 曾根委員 :

- 日建連の曾根でございます。ご指名頂きましたので1 つコメントさせて頂きます。
- 各団体から出ているご意見と重複するのですが、やはり責任範囲をどこまでにするかが非常に重要なと思えます。ガイドライン 47 ページ目に担い手、業務内容と書いてあるのですが、やはり情報は上流から下流の方に流れてまいります。ですので、上流でどこまで確定した情報なのか、モデルの正しさ、モデルの中の属性の正しさが確定したものが流れていかないと、生産性向上へのロジックが見えていかないです。これが施工 BIM の現状になっています。
- ここでやはり施工者、設備サブコン様や鉄骨ファブ様もそうだと思うのですが、これが設計段階で検討の前倒しをどこまでやれるのか、そこに設計者としての生産性向上のロジックをどのように考えるのか、というのが施工者から見た今回の大きなポイントになると思えますので、今後のワーキングの中でも検討していく形になると思っております。

- そういう意味でよりよいガイドラインにしていきたいと思っておりますので、引き続きよろしくお願ひしたいと考えております。以上です。

(芝浦工業大学教授) 志手部会長：

- その他、ご意見等ございますでしょうか。
- それでは議事を終了させて頂きまして、以降につきましては事務局にお返ししたいと思ひます。

3. 閉会

(事務局) 飯田：

- 志手部会長、どうもありがとうございました。本日お集まりの委員の皆様方の忌憚のないご意見を頂きましたこと、スムーズな議事進行にご協力頂きましたこと、事務局より御礼申し上げます。

(事務局) 田伏：

- 皆様、拙い説明でございましたけれども、本当に闊達なご意見ありがとうございます。中座してしまいましたが建築指導課長の長谷川からのコメントを預かっておりますので、ご紹介をさせていただきます。
- 「改めましてワーキングの皆様には大変感謝を申し上げます。特に BIM のデータの受け渡しの整理については今までのワーキングで様々な意見交換をさせて頂いて、ようやく一貫 BIM 作成業務とかライフサイクルコンサルティング業務といったものが必須なのではないか、または技術コンサルティングという位置付けはどうだという話で、ようやくまとまってきた次第でございます、こういったものは非常に大きな成果ではないかと考えます。」
- ただ今後、建築指導課長としては以下の対応について充実化を期待したいということでございます。
- 1 点目は、先程来私が赤字のところの説明させて頂きましたけれども、「今回皆様のご意見をお伺いしていると、概ねワークフローの概要図については一定のご理解を頂いたという認識ではございますが、さらに各段階の主体毎に契約や責任分担等、記載を充実して皆様にお示しすることが必要と考えております。
- その際に、いくつかのパターン分け、つまり技術コンサルティングが要るのかどうかとか、更には多様な発注方式でどうなっていくのか、施工者が決まっているかどうか等、様々なことがございますので、そういったいくつかのパターン分けが必要ではないかと思ひます。
- 更に技術手法的な記述についてはそういった充実したワークフローに沿って整備される必要があるのではないかと考えます。つまり今回のガイドラインの構成として、後半に詳細な記載や留意事項的な記載が様々ございますけれど、充実したワークフローを記載したうえで、そこに沿った形、各項目から後ろのガイドラインのそれぞれの記載に

飛ぶような形で、ガイドラインを整理する必要ではないかという考えでございます。
さらに後半の詳細部分、別冊としてお渡ししております49ページ目以降につきましては、どういった考え方で標準と整理しているのかを明確化することが今後の課題と考えます。つまり今のCADと何が違うのか、どういった考え方からこういう図面が必要だ、考え方が必要だと落とし込んできたのかなどです。今の考え方をそのまま踏襲しているのか、改めて考え方を追加したのかといった考え方を明確にすることが、今後の説明のために必要ではないかと考えるところでございます。

特に、設計業務の固有のプロセスをここになぜ詳細に設定をする必要があるのか、プレイヤー間のアクションは意味があるとは理解しますが、告示98号との違いは大きくすぐにあるわけではございません。設計業務の固有のプロセスをここに詳細に記述する意味の明確化なども今後必要と認識しているところでございます。」

- 最後に恐縮でございますけれども、こちらの課題もお伝えさせて頂こうと思っております。よろしく願いいたします。

(事務局) 飯田 :

- 本日事務局よりご説明させて頂きました資料につきましては、先ほど申し上げたとおり約一週間程度の期間を設けて各委員および参画団体の皆様からの追加意見照会を行います。本日及び後日の意見を反映してワーキングで検討を行いまして、次回委員会に向けて作成したいと思っております。
- 次回、第3回建築BIM環境整備部会の開催につきましては、来月の1月17日を予定しております。場所は事務局より後日ご連絡いたします。また、本日の資料は後日国交省のホームページにアップいたします。
- 以上をもちまして第2回建築BIM環境整備部会を終了させて頂きます。本日はどうもありがとうございました。

(以上)