

第3回 中小型BIMモデル事業WG

議事録

■日 時 2022(令和4)年11月8日(火) 13:00~15:00

■場 所 Web会議にて

■出席者 (敬称略)

<委員>

【学識経験者】(◎:主査)

◎小泉 雅生	東京都立大学大学院 都市環境科学研究科	教授
蟹澤 宏剛	芝浦工業大学 建築学部建築学科	教授 (欠席)
志手 一哉	芝浦工業大学 建築学部建築学科	教授
清家 剛	東京大学大学院 新領域創成科学研究科	教授
安田 幸一	東京工業大学 環境・社会理工学院 建築学系	教授 (欠席)

<オブザーバー>

【設計関係団体】

安野 芳彦	公益社団法人 日本建築士会連合会
繁戸 和幸	一般社団法人 日本建築士事務所協会連合会
岡本 尚俊	公益社団法人 日本建築家協会
伊藤 央	一般社団法人 日本建築構造技術者協会
飯島 健司	一般社団法人 日本設備設計事務所協会連合会
井田 寛	一般社団法人 建築設備技術者協会
森谷 靖彦	公益社団法人 日本建築積算協会

【審査者・特定行政庁】

増田 健	日本建築行政会議	
阿部 哲也	一般財団法人 日本建築センター	(欠席)

【施工関係団体】

曾根 巨充	一般社団法人 日本建設業連合会	(欠席)
脇田 明幸	一般社団法人 全国建設業協会	
三村 陽一	一般社団法人 日本電設工業協会	
古島 実	一般社団法人 日本空調衛生工事業協会	
松下 佳生	一般社団法人 日本建材・住宅設備産業協会	

【維持管理・発注者関係団体等】

宮内 尊彰	一般社団法人住宅生産団体連合会	(欠席)
猪里 孝司	公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会	
寺本 英治	BIMライブラリ技術研究組合	
篠島 裕明	一般社団法人 不動産協会	
服部 裕一	一般社団法人 日本コンストラクション・マネジメント協会	

【調査・研究団体】

高橋 暁	国土技術政策総合研究所
武藤 正樹	国立研究開発法人 建築研究所
山下 純一	一般社団法人 buildingSMART Japan
倉田 成人	一般社団法人 日本建築学会

【情報システム・国際標準関係団体】

野田 勝	一般財団法人 日本建設情報総合センター	(欠席)
春原 浩樹	一般社団法人 建築・住宅国際機構	(欠席)

【国土交通省】

宿本 尚吾	国土交通省 住宅局 建築指導課 課長	(欠席)
-------	--------------------	------

【令和4年度「BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業」採択事業者】

○美保テクノス株式会社	寺本弘志
○千葉県 BIM 推進会議	幾島太郎
河原泰建築研究所	河原泰
石井工業株式会社	北田望実
○株式会社 FM システム	柴田英昭
○一般社団法人スマートシティサーベイ	高垣勲
ONESTRUCTURE 株式会社	宮内芳維
○株式会社フジキ建築事務所	谷藤正樹
○久保田章敬建築研究所	久保田章敬、十川晶
峰設計株式会社	崔峰云
○株式会社 ixrea	上園宗也、吉田浩司

【事務局】

松本 朋之	国土交通省 住宅局 建築指導課 課長補佐
荒川 実緒子	国土交通省 住宅局 建築指導課 係員

【配布資料】

資料1 中小型 BIM モデル事業WG 委員名簿

資料2 令和4年度 BIM を活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業の概要について

資料3-1 【継続】美保テクノス株式会社 説明資料

資料3-2 【継続】千葉県耐震判定協議会 説明資料

資料3-3 【継続】株式会社 FM システム 説明資料

資料3-4 【一次募集】一般社団法人スマートシティサーベイ 説明資料

資料3-5 【一次募集】株式会社フジキ建築事務所 説明資料

資料3-6 【一次募集】久保田章敬建築研究所 説明資料

資料3-7 【二次募集】株式会社 ixrea 説明資料

資料4 今後のスケジュール等

■議事

1. 開会

(事務局) 荒川：

- ・ 定刻となりましたので、ただいまから「第3回中小型BIMモデル事業WG」を開催させていただきます。
- ・ 本日は大変お忙しいところ、皆様ご出席いただきまして、ありがとうございます。司会進行を務めます、国土交通省住宅局建築指導課の荒川と申します。よろしくお願いいたします。
- ・ 本日は、Web会議にて開催を行っております。
- ・ 資料につきまして、委員の皆様には郵送にて事前に送付させていただいておりますので、お手元の資料をご確認ください。また、資料は、画面共有機能によっても提示をいたしますので、そちらもあわせてご確認をお願いいたします。
- ・ 次に、Web会議の注意点についてご説明いたします。発言者以外の方は基本的にミュートにさせていただくようにお願いします。発言されたい場合には、「手を挙げる」機能によって手を挙げていただき、進行によって指名を受けた後に、マイクのミュート解除とビデオのオンをお願いいたします。
- ・ 発表にあたり、発表者のほうで資料の提示が必要な場合には画面共有機能によってご提示をお願いいたします。また、各発表の終了時間の1分前と終了予定時刻には事務局よりアナウンスを行います。発表者の皆様におかれましては、時間内での発表にご協力をよろしくお願いいたします。
- ・ 最後に、傍聴の皆様からのご質問についてご説明いたします。本日は、一般の傍聴者の方からも、zoomのチャット機能を用いて質疑を受け付けております。すべての質問にお答えできるわけではございませんが、積極的なご質問をお願いいたします。
- ・ それでは2番の議事から、主査の小泉先生に進行をお願いしたいと思います。小泉先生、どうぞよろしくお願いいたします。

2. 議事

(1) 令和4年度 BIM を活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業について

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ それでは、2. 議事、(1) 令和4年度 BIM を活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業についてとなります。
- ・ 初めに事務局より説明をお願いいたします。

(事務局) 松本：

- ・ 国土交通省建築指導課の松本でございます。
- ・ 最初に事務局からモデル事業の概要について、改めて振り返りをさせていただきます。
- ・ 一番上に書いてありますとおり、建築分野において生産性向上や産業転換、価値創出等に資するBIMの活用を促進するため、設計・施工等のプロセスを横断してBIMを活用する試行的な建築プロジェクトにおけるBIM導入の効果等を検証する取組を支援する、ということでご

ざいます。

- ・ 支援対象としましては、昨年度末に発行させていただきましたガイドライン（第2版）に基づいて効果検証・課題分析等の取組について支援させていただくという取組でございます。
- ・ 成果物としては、中段にございますとおり、検証等結果を報告書にまとめ、公表ということでございます。こちらについては年度末に予定しておりまして、今回はその進捗確認ということで、年度末に向けて2回ほど用意してございますけれども、こちらで進捗を確認しながら議論していきたいところです。
- ・ 下段は公募概要・スケジュール等で、モデル事業としては大きく4つの枠組がございます。
【A 先導事業者型】、【B パートナー事業者型】、【CC 中小事業者 BIM 試行型】、【その他継続事業】です。
- ・ 今回は【C 中小事業者 BIM 試行型】です。中小事業者様が事業者間でグループを形成し、試行的に BIM を活用し、BIM の普及に向けた課題解決策の検証等を行うもので、今年度につきましては応募6件、うち、採択4件でございます。
- ・ こちらには採択事業の一覧を載せております。今回は中小事業者 BIM 試行型で、下段に4件あります。
- ・ 次のページには継続で3件あり、合計7件で少し数が多いのですが、皆さんの進捗を確認させていただければというところでございます。
- ・ 中小事業者 BIM 試行型につきましては、昨年度の年度末の総評においても、満足にできたもの、うまくいかなかったもの、いろいろな結果が見られたが、これは本事業の結果としては良いことであり、うまくいかなかった理由を分析することが中小事業者の BIM 普及の鍵を見いだすことにつながるということでございました。
- ・ ぜひチャレンジしていただいて、うまくいかなかった場合には、その理由を分析していただくということに大きな意味があると事務局としても考えております。
- ・ 本日は学識の先生方含めて、関係者の方に来ていただいておりますので、ぜひご活発な議論をしていただければと考えております。
- ・ 事務局からは以上です。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ ご説明、ありがとうございました。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ それでは、続きまして、モデル事業の採択事業者より順に説明をお願いいたします。
- ・ 初めに令和3年度からの継続事業となります美保テクノス株式会社より説明をお願いいたします。資料3-1、よろしくお願いいたします。

（美保テクノス株式会社）寺本：

- ・ よろしくお願ひします。画面を共有させていただきます。
- ・ ただいまより始めさせていただきます。美保テクノスの寺本です。よろしくお願ひします。
- ・ 本日は、今、表示しておりますシートの内容を報告させていただきたいと思ひます。
- ・ まずはプロジェクト概要について説明させていただきます。
- ・ 昨年度からの引き続きではありますけれども、鳥取県西部総合事務所の新棟工事、これをモ

デル事業としております。延床 3,600 m²の4階建てという形で進めております。鳥取県と米子市の合同庁舎になります。

- ・ プロジェクト体制も昨年と同様となっております。BIM ユーザーと NON-BIM ユーザー、これが共同で行い、全メンバーに BIM のメリットの享受を行えることを確認の続けております。
- ・ 続きまして、今年度の取組概要になります。
- ・ まず課題①と課題③についてですけれども、昨年度に設計段階の大体の検証が完了しております。
- ・ 今年度では施工側がメリットを享受できるかという課題②、それと維持管理用モデルを規格化していく課題④を中心に行おうとしております。
- ・ ここで、現時点で当社の考えている維持管理 BIM モデルのコンセプトを紹介したいと思います。それは現場の点検者が BIM を意識することのない、維持管理 BIM ということです。
- ・ BIM を扱うスキルというのは、私たちや今回参加されている皆様にとっては、わりと問題ないものであったとしても、実際の維持管理の現場の作業者にとっては、ものすごくハードルが高いものではないかと考えております。
- ・ そのため、維持管理 BIM モデルをデータベースとして活用しますが、支援システムで BIM モデルに入力する形をとることによって、実際に維持管理の作業者は BIM を意識せずに入れるようにできるということを考えております。
- ・ 入力ツールとしては、スマホを活用することを考えており、帳票類はデータベースからのファイル出力、こういったもので補おうと考えております。
- ・ 現在の対応事項について説明させていただきたいと思います。
- ・ 現在、施工図の修正・対応を行っております。
- ・ BIM による施工図が着工前にだいぶ作成されていて、しかも完成していたため、サブコン側も建つ前ではありますが、詳細な検討を行うようになりました。
- ・ 現在、ここに表示しているものにつきましては、施工図の修正依頼がかかった部分になります。左の変更前という形で初めは施工図を書いていたのですが、耐火キャップが要るということをサブコン側が確認し、事前に PS のサイズアップ、こういった内容を建築する前に確認することができました。そういった細かな修正を今まさにやっている最中でございます。
- ・ 現場代理人とも直接、図面やモデルでやりとりをして施工図の修正を行っております。どうしても現場作業員は図面で作業することになるため、図面表現・細かい修正は繰り返し続けております。
- ・ これまで施工図としてつくったことのないものについても挑戦しております。上のものになるので、このようにモデルで再現をしまして、モデルデータから根伐図を作成しております。この 3D データを見てもらうことによって現場の作業員の理解もアップすることができました。
- ・ また設備のモデルと組み合わせることによって天井内の配置がわかりましたので、インサート図の検討も効率良くできて、実際にインサート図を作成いたしました。
- ・ また、BIM データを活用して建方計画の説明資料を作成しております。
- ・ 以前の報告会でも同様のことをやっていたけれども、今回の現場は JR の路線がすごく

近い場所にありまして、離隔距離がとられているか、こういったものの確認が重要になります。

- ・ BIM データ上に重機を配置し、離隔距離がとられているかどうか、チェックして稼働範囲で色分けを行いました。これらをもとに説明資料として作成をしております。
- ・ 現時点での代理人の話を聞きました。そうしますと、大きなトラブルの要因が少なくなっている、わりとスムーズにいつているという話を聞くことができましたということで、評価としては概ね好評です。
- ・ 施工と BIM のメンバーが相互連携をすることによって、問題がない状態になっていると、こういう状態がつかれるということがはっきりとわかりました。
- ・ 初めにも話をしましたが、今回の案件は鳥取県と米子市、これらの合同庁舎のため起工式のときには、平井県知事、伊木市長、こちらの方々にもご参加いただきました。参加された際には BIM についても話をさせていただきまして、非常に興味を持っていただいたようで、起工式のスピーチでも BIM について話をされておりました。
- ・ 内容につきましては、日刊建設工業新聞であったり、建設通信新聞社といった業界紙であったり、地元の新聞にも掲載されております。このように BIM の効果は自分たちだけでとるものではなく、地域も交えて連携していくことが重要ではないかと考えております。
- ・ ここから話題を少し変えるのですが、以前、国土交通省の荒川様方と事前打ち合わせさせていただきました。その際に中小企業に BIM を普及させるにはどうすればよいのかということについて聞かれましたので、思うところをお話しさせていただきたいと思います。
- ・ BIM によるメリットを一言であらわすと、説得力を持っていること、これが非常に重要なことではないかと思えます。
- ・ 例えば今、表示しているシートを見ていただきましても、クレーン車をこの場に置いたら離隔距離が離れている、ここはだめなのではないかということが一目でわかります。2次元図面だけでは、検討はできるのですが、パッと見てわかるか、わからないと言われるとちょっと難しい部分もございます。
- ・ ただ、こういう説得力があることがわかって、中小企業で BIM を導入しましょう、と言ってもハードルは実際、問題高いです。
- ・ BIM をバリバリ活用している大手ゼネコンさんと比較すると、やはり「マンパワー」、「コスト」、「スキル」、こういった部分に限界があります。
- ・ また導入した後、先ほどの施工図をつくらうとすると、一体どうすればよいのか、何をしなければいけないのか、意外と情報がなく、そういう情報が必要になってきます。
- ・ 今回の西部総合事務所で行っているワークフロー、設計があって BIM 化を行い、施工して維持管理という形になっています。これは実際にやってみてわかったのですが、最善のワークフローではありません。
- ・ 実際には設計段階から BIM を活用することでメリットが最大になると考えております。今回のように BIM 化によるメリットも実際にはありますけれども、やはり設計から活用することが重要ではないかと考えております。
- ・ これまでの内容を踏まえて、BIM 導入を進めていくためには2つのことが必要だと思います。1つ目は BIM 導入における目的を明確にすることです。パース作成、施工図作成といった先

例のある内容、こういったものを見ながら明確に決めることが必要だと思います。

- ・ もう1つは、BIM 導入及び BIM 導入後のコンサルタント、こういった支援を国・県・市、こういった自治体から行うことです。BIM を活用しようとしても正直わからない部分はありました。当社の場合でもコンサルタントの方々にいろいろ聞いて、実際に良い状態になったということもあります。こういうふうにスムーズに聞き取りができることは極めて重要ではないかと考えております。
- ・ 可能であれば、発注時に BIM モデルの納品を決めてしまい、モデル納品のための補助金を発注時にできれば上乗せするなどの条件が出せればより普及しやすくなるのではないかと考えております。
- ・ 以上で発表を終わります。ご清聴ありがとうございました。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ ご説明ありがとうございました。それでは、資料3-1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。
- ・ 最初に私のほうから何点か質問させていただいてよろしいですか。
- ・ まず1つは、施工図の修正などでサブコンさんがうまく関わられているというご説明が9・10ページ目あたりでありましたけれども、修正の情報伝達の上で工夫をしている点があれば、ぜひ教えていただきたい。
- ・ もう1つは、今回課題④で維持管理に関してのお話が出ていますけれども、維持管理に関わるチームは、今回もPFIということで、予め、ある程度できているのでしょうか。

（美保テクノス株式会社）寺本：

- ・ 順番に答えさせていただきます。
- ・ まず、施工図の修正に関してなのですが、BIM による施工図を先につくったことによって、BIM データをサブコンさんに渡すこともできるようになりました。先にサブコン側に3Dデータを渡すことによって、サブコン側には耐火キャップがどれぐらいのサイズになるのかという知識が少ない部分があったので、そういったものを事前に3Dデータを見ながらチェックできたというのが大きいところではございます。こういったことでよろしいでしょうか。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ 逆に修正をしたことが、現場に今度フィードバックされなければいけないですね。つまりサブコンが要は見えないところでデータをどんどんいじっているという状況に陥らないか、そういう懸念なのですか。

（美保テクノス株式会社）寺本：

- ・ そこに関しては、今回はサブコン側が同じソフトを使っているわけではなかったもので、情報のやりとりを密にしながらという形でしかできなかったです。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ その辺、最終の報告書ではどういう工夫をしたとか、どういうところに配慮が必要であるというあたりがわかれば加えていただけるとよいかなと思いました。

（美保テクノス株式会社）寺本：

- ・ わかりました、ありがとうございます。

- ・ 維持管理のチームにつきましては、PFI 事業で実際に行う業者さんが決まっておりますので、そちらの業者にもどのような維持管理をしていくのか、どういう点検項目があるのかを確認とりながら今、進めているところでございます。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ 逆に言うと、それは PFI だからこそそういう体制が組めるということですかね。

（美保テクノス株式会社）寺本：

- ・ そうですね。PFI だったら組みやすいというのは実際にあったと思います。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ 一般の公共の案件だと、なかなか維持管理のチームが決まってないことが多いですね。

（美保テクノス株式会社）寺本：

- ・ そうです。そうすると、どういった点検内容するかによって今、中身を変えようとしておりますので、その部分のやりとりが難しいのではないかと考えております。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ その辺も最終のほうでは触れていただければと思います。
- ・ それから、今、チャットのほうに入りましたけれども、「設計単体で仕事をしている事務所にとっての BIM によるメリットについて、寺本様自身はどのように考えられていますでしょうか？もう少し詳しくお聞かせ下さい。（特に設備設計事務所）」というご質問がありました、いかがでしょう。

（美保テクノス株式会社）寺本：

- ・ 当社も基本的には意匠関係の設計が多いので、意匠関係で言いますと、まず立面、平面、断面というのが全部 BIM データであれば揃いますので、そういった意味での不整合が少なくなる、こういったことがメリットだと思います。
- ・ 設備設計はやってない部分もありますので、想像になってしまう部分もありますけれども、高さや梁が入っているなどで、干渉が確認しやすいというのが一番大きいメリットではないかというふうに考えております。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ ありがとうございます。よろしいでしょうか。ほか、ご質問よろしいですか。志手委員、お願いいたします。

（芝浦工業大学教授）志手委員：

- ・ ご説明ありがとうございます。
- ・ 最後のほうにお話いただきました中小企業へ BIM を普及させるにはというところで、「マンパワー」、「コスト」、「スキル」に限界があるというお話でしたけれども、「マンパワー」と「コスト」のところは、いろいろとやりようがあるかと思いますが、「スキル」の部分につきまして、寺本さんのほうで、何か思い描いているような、こういう解決方法があるのではないかというのが、もしありましたら教えてください。

（美保テクノス株式会社）寺本：

- ・ 「スキル」につきましては、知っている人に聞くことかと思います。
- ・ そこが一番重要ではないかと思っていまして、あくまで当社の場合はですけども、BIM コンサルという形で応用技術様と高取建築情報コンサルティング様が入っていただけるように

なりまして、ソフトの使い方につきましてはいろいろ細かい部分まで聞くことができました。

- ・ そういう意味で言うと、「スキル」の部分に関しては、知っている方に、ある程度、簡単に聞けるような状況をつくるというのが一番重要なことではないかと思います。

(芝浦工業大学教授) 志手委員:

- ・ ありがとうございます。先日イギリスに調査に行っていたときに、いろいろなアーキテクトの事務所を回っていったときに、同じようなことを言っていて、プロジェクトに一人必ず BIM マネージャーがいて、その人が 1 週間に 1 回ミーティングをして、わからないところを丁寧に教えてくれると言っておりましたので、同じようなことなのだと思います。

(美保テクノス株式会社) 寺本:

- ・ ありがとうございます。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査:

- ・ 続いて千葉県 BIM 推進会議のほうから質問もありますが、時間の都合もありますので、チャットのほうで、寺本さん、返していただいてもよろしいですか。

(美保テクノス株式会社) 寺本:

- ・ わかりました。チャットを確認して返信させていただきます。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査:

- ・ よろしく願いいたします。

(千葉県 BIM 推進会議) 北田

- ・ サブコンも BIM ソフトを持っているのでしょうか？ 3D データでやり取りとなると、〃ソフトでなければ互換性等の問題もあると思いますが。同じソフトでなければ

(久保田章敬建築研究所) 久保田、(峰設計) 崔

- ・ 横からすみません、ソフトが同じかどうかは重要なのではなく、ソフトは問わず BIM を活用できるかが重要かと思います。
- ・ 先ほどの話にも出ていましたが、修正がでてきた時に、責任事務所の修正を IFC などでも共有リンクできる状況が望ましいかと。個人的な意見です。

(美保テクノス) 寺本

- ・ ご意見ありがとうございます。実際、当社とサブコンでは同じソフトを使用しているわけではございません。
- ・ です。ので連携用のアドインを用いて互換させながら確認をしております。ですのでやり取りではワンクッションを置くことにはなりますが、事前に BIM データで細かな準備ができることが重要です。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査:

- ・ 続きまして、千葉県耐震判定協議会より説明をお願いいたします。資料 3-2 と思います。

(千葉県耐震判定協議会) 幾島:

- ・ これから千葉県 BIM 耐震判定協議会の報告をさせていただきます。千葉県 BIM 推進会議所属のデザイン部会の部会長をやっております幾島です、よろしくお願いします。
- ・ まず千葉県 BIM 推進会議の目的としましては、所属しております中小事務所間や施工業者との連携の問題について、どんな問題があるか、課題の把握と解決策の共有を目的に活動して

おります。

- ・ 参加団体については本年度も変わらず、ここに記載しております 5 団体によって運営されております。参加者は主にこの 5 団体のどれかに所属している方が多いですが、何名かはそれ以外の方も参加している状況となっております。
- ・ 会議の進め方ですが、今年度からは昨年度の実施内容に加えて、新たに施工や積算についても BIM についての連携を模索しております。
- ・ また、今年はオンライン環境を使用した発展的なモデル環境を構築して、その作成環境に参加者が体験できる環境を、協賛していただいているメーカーや販売店に協力いただきながら整備いたしました。
- ・ 今年度の活動は、活動の幅が広がるということもありまして、メンバーの再振り分けを行いました。各メンバーにアンケート形式で、どういうものに所属したいかというアンケートを行いました。
- ・ 1 つ目は先進的な取組を行うメンバー、2 つ目は全体的なレベルアップを図るメンバー、そして傍聴のみのオブザーバーという形です。
- ・ アンケートをとって、各メンバーが 3 つどれかに所属しているような形になっております。BIM に関する知識、幅広いレベルの方が参加しておりますので、そうすることによって、それぞれのレベルに合った活動を行えるようにしております。
- ・ 続きまして、今年度は協賛いただいているメーカーと販売店に協力していただき、オンラインで、どこからでもモデルを作成できるような環境を整備していただきました。
- ・ モデルを直接操作できる環境は、GRAPHISOFT さんが出されている Archicad のものになるのですが、クラウドにアクセスするアカウントを発行することで、Archicad を持っていない人でもアップロードしてあるデータにアクセスし、BIMx という形式のオンライン上でモデルを確認できる機能を利用できるようにしました。
- ・ モデルについては Archicad で主にデザイン・構造・施工の 3 部会が直接アクセスして、モデルの編集・作業している状態になっております。そのことによって、一旦データを上げてみんなで共有ということではなくて、直接、変更された状態のモデルを共有することになり、やりとりの更新速度が格段に上がりました。
- ・ このモデルには、ほかに設備部会の Rebro から上がってきたデータを取り組む形でデータの統合を行っております。
- ・ また、本年度からは新たな取組として千葉県教育委員会より、教育施設の資料を貸与いただき、その BIM データ化の作業を行っております。
- ・ 役所棟のデータのやりとりの下地づくりや、提供いただいたデータの中に内訳の積算の資料等もあることから、BIM で製作されたデータの数量の拾いや、どの程度 BIM と積算で出された内訳資料と数値に違いが出てくるかの検証を行っております。
- ・ 組織は昨年度の 3 部会に、積算・施工部会が加わり 4 部会で運営を進めております。1～2 カ月に 1 回程度の全体会議を行う以外にも、各部会で勉強会を行うなど集まる機会を設けて、昨年よりもメンバー同士の交流が図れるようにしております。
- ・ 運営に関してですが、昨年度に整備した PC や ZOOM などのオンライン会議ツールの使用や、メールのほかにも気軽に連絡のとれる LINE などの SNS の活用により、連絡網の構築を行っ

ております。

- ・ 全体の連絡網と各部会内の連絡網とそれぞれ分けておりまして、各部会内でも、所属している参加者同士がこういうのはどうなのと、直接 LINE を通じてやりとりができる環境を整備しております。
- ・ リアルの会議場所についても、耐震判定協議会に協力いただいて打ち合わせ場所の提供を行っていただいております。
- ・ ここからは各部会の活動について報告をさせていただきます。
- ・ まずデザイン部会です。デザイン部会には、主に意匠設計の事務所が参加している部会になります。【先進チーム】と【レベルアップチーム】にそれぞれ目標を掲げて活動しております。
- ・ 先進チームは各部会とのデータのやりとり、レイヤーの設定調整などを行って、あと新しい物件のデータの作成と統括を行っております。
- ・ レベルアップチームは、自分自身が仕事で取り組んでいる物件をまず、どの程度でもよいから BIM 化してみようということで、目標を各個人で掲げてもらっています。その中でわからないことは、先進チームのほうに質疑を上げていただいて、それを先進チームのほうから、こういうふうにやればよいよという情報共有を行っております。
- ・ 先進チームは、まず学校のモデルの作成を行っております。ここに設備部会からの Rebro のデータや、あと構造部会も Archicad でつくっているのですが、一部体育館とか revit のデータでつくっておりますので、そちらの重ね合わせも、こちらの Archicad 上で行っていく予定になっております。
- ・ レベルアップチームのほうは、月に 1 回 Q&A というのをオンラインで開催しておりまして、各 BIM 化にあたってわからないことなどをオンラインに整備してある課題表や問題表に書き込んでいただいて、それに回答して、実際にこういうふうにオンライン上で操作すればできるという解決策の共有を行っております。
- ・ 次に構造部会です。構造部会は Archicad チームと Revit チームに分かれまして、それぞれ学校のモデルの作成を行っております。
- ・ 次に施工積算部会です。こちらにも月に 1 回集まる機会を持って、そこで主な課題を設けて、それに対する打ち合わせなど、ソフトの理解を深める活動を行っております。
- ・ また、学校のモデルについての積算関係の検討も行ってもらっております。
- ・ 最後に設備部会です。設備部会のほうでも、主に学校のモデル化の中で作業を進めてもらっております。2 次元 CAD から 3 次元に移るにあたって問題点など、その辺をどのように効率化できるかなどの検討を同時に行ってもらっております。
- ・ 以上で耐震安定協議会の報告を終わらせていただきます。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ ありがとうございます。それでは、資料 3-2 につきまして、ご質問、ご意見等ありましたら、よろしくお願いいたします。
- ・ 建築研究所の武藤さんから手が挙がりました。よろしくお願いいたします。

(建築研究所) 武藤：

- ・ ご説明ありがとうございました。多年度にわたってやられていて、熟度も上がってきている

というようにお伺いしました。

- ・ BIM クラウドを導入されて、共同で作業をされていらっしゃるとお伺いしたのですが、例えば1つのモデルをいろいろな人が作業を分けてやられるみたいなことをされているのでしょうか。

（千葉県耐震判定協議会） 幾島：

- ・ 実際に、構造部会の人には例えば躯体である柱とか梁だけの作成を行ってくださいとか、あとは施工部会の人には仮設関係の足場図の作成、仮囲いの範囲の書き込みをと、役割を分担して作業を行っております。

（建築研究所） 武藤：

- ・ 役割を分担されて1つのモデルをつくり上げていくということはやれる、というようなことを確かめられていらっしゃると思いますが、例えば作業分担に応じた成果品の取扱い、権利の帰属とか、成果品は誰がつくったことになるのか、あるいはクラウドに入っているファイルを、例えば司法上の文書としてデータを保存するとかといったような情報の始末といいますか、取扱いみたいな、そういうような議論はされていらっしゃるのでしょうか。

（千葉県耐震判定協議会） 幾島：

- ・ 一応、このモデルには誰でもアクセスできるというわけではなくて、一定の人にアクセスする権限を付与して、かつ、クラウドにアクセスする中でも細かく権限を分けて、この人は、例えば見るだけしかできないとか、そういった感じで管理は行っておりますが、作成したデータが誰の成果品になるか、そういったところまではまだ議論は進められておりません。

（建築研究所） 武藤：

- ・ 例えば本当の仕事としてお客様から仕事をもらったといったときの、成果品の権利・帰属・責任、そういうものが、たぶん協業していく上で非常にかぎになる。
- ・ これをガイドライン的には MAT とかモデルオーソリングテーブルというような、作成の範囲と責任分担みたいな整理を実際のプロジェクトはするのですが、今、そういうことが問題にならないので意識にならないのでしょうか、フォーカスの外かもしれませんが、ぜひ中小の方で協業されるときに例えばこれをどうしたらよいかみたいな議論もやっていただくと、今後の発展につながるかなと思って聞いておりました。
- ・ 私からは以上です。

（千葉県耐震判定協議会） 幾島：

- ・ ありがとうございます。

（東京都立大学大学院教授） 小泉主査：

- ・ ありがとうございます。協業はできるけれども、それに伴う課題もちゃんと把握しようという趣旨かと思います。
- ・ 続いて清家委員、お願いいたします。

（東京大学大学院教授） 清家委員：

- ・ 発表ありがとうございます。私も武藤様と同じところに着目したのですが、分業をきちんとしたところのお話ですが、それは分業を完全にしきれるものだったのでしょうか。
- ・ 結局データは建築として1つになるので、それに対して手分けがうまくいったのかどうかというのと、その手分けを仕切ったのはどういう役割の方か、そこが知りたいです。

- ・ みんなで力を合わせてといって、慣れないメンバーでもやるという、うまく前向きな話になりつつあるのですけれど、大きなプロジェクトも小さなプロジェクトもその境目がどうなるのかということと、全体をどういうコントロールをしているのか、ここが知りたいものですから、教えていただければと思います。

（千葉県耐震判定協議会）幾島：

- ・ まず初めにモデルの分業で、入力に関しては、BIM ソフト上で同じ範囲内で編集する必要のある部分はあるのですけれども、作成上どうしてもこちらで入力したいというとき、例えば構造と意匠のどちらで壁を入力する必要があるというときは、壁に紐づいて建具も入力する必要があるのでデータの特性上、壁は意匠で入力しますとか、そういった棲み分けはしました。
- ・ そのあたりの取りまとめというか、統括については、ふだん設計しているのと同じように、意匠のデザイン部会のほうで主に振り分けとか管理を行っております。

（東京大学大学院教授）清家委員：

- ・ もう一点は、その延長みたいなところですけど、慣れない人も巻き込みながら 1 つの BIM でいろいろ作業するということに対して効果的なのは、仕切る人も必要だと思うのですが、丁寧に教える人が必要なのか、それともソフトがもう少し対応してくれればよいとか、それはいろいろなパターンあると思うのです。
- ・ たぶん国としては、今後どこに、人の教育に力を入れるのか、もっとソフトウェアが良くなる可能性があるのかというのが気になると思うのですが、その辺は感触としてはいかがでしょうか。

（千葉県耐震判定協議会）幾島：

- ・ いろいろ使っているユーザーもいるので、ソフトはだんだん使いやすくなっていくと思うのですが、どうしても使い方がわかっている人が育っていかないと周りに広がっていかないとということも感じられるので、どちらかという、人の教育のほうが大切かなとは思っております。

（東京大学大学院教授）清家委員：

- ・ どうもありがとうございました。私からは以上です。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ ありがとうございます。
- ・ それでは、時間となりましたので、次の説明にまいりたいと思います。
- ・ 続きまして資料 3－3、株式会社 FM システム様、よろしくお願いいたします。

（株式会社 FM システム）柴田：

- ・ FM システムと東京都立大学による共同の中間報告をさせていただきます。
- ・ 今年度が 2 年目になりますが、こちらに書いてありますように、課題 A)、B) というのが昨年行ったもので、黄色くマーカーしたところが今年度の取組みになります。
- ・ 課題 C) と検証 B)、C) がその内容になっておりまして、建物に関しては、去年はまだ設定ができていなかったのですが、今年は実際に建っている事務所ビルとして、地上 3 階、延床面積 361 m²の建物を対象にしております。

- ・ 昨年度の振り返りになりますけれども、生産フローとしての S0～S5、そして S6・S7 へというような維持管理フェーズでのハンドオーバーの仕組みの検討を行ってきました。主に BIM と FM が連携するデータベースのルール整備を行ってきました。
- ・ 今年度は建築情報における標準フローの区画ということで、再度、情報整理をする意味で、ここに書いている流れは、これまで国交省で設定している S0 から、維持管理までのフェーズをもう少しブレイクダウンして記載しております。
- ・ 最初の部分は建物の構想を整理する、基本設計・実施設計のフェーズでは建物を建築するための情報管理、施工に関しては建物を建設するための情報管理と位置づけまして、引渡しという部分に関しては、建物の竣工時の情報整理と建物の運営管理するための情報整理というような形で位置づけております。
- ・ 最終的な維持管理は何をするかといいますと、建物を運営・運用するための情報管理ということで、実際の部位や機械といったものの劣化の状態、これは保全活動になるのですが、そこからさらにエネルギーや環境に対する状態の管理を、維持管理と定義しております。これらを行うために、今年度はさらに前年度から続いていく形になります。
- ・ 生産と保全の対応とについての説明になります。まず、建物の部材を構成する修繕項目に対応する保全項目を設定して、最終的には保全の結果から状態の把握、建物が実際どのような状態になっているか、それに対応して修繕活動、保守・修繕・更新というのが始まるというような流れになります。
- ・ こちらは保全分類の項目になるのですが、実際に保全分類は、保全区分と作業区分という分け方をしております。このように分けて管理して、1つの作業に対して複数の項目が割り当てられていますので、それに対してコード化が必要になるという形になっております。
- ・ ここについては、例えば電気設備に関しては、電気設備に対して、日常点検・電球交換、様々な作業項目が発生していきます。そこに対して状態がどうなっているか、正常に動いているのか、故障、今後壊れそうとか、報告書の作成というような流れになっています。
- ・ ここでは、実際 BIM から保全作業まで流していくフェーズになりますが、その中で BIM の項目を、建物の構成要素という形と保全作業としての保全区分の項目、ここを連携するための建物構成要素と保全作業を紐づけるための保全区分を整理して設けていきました。
- ・ ここに関しては、実際の建物の項目は修繕項目として捉えまして、BELCA の項目を参考にしています。保全の項目に関しましては、建築保全センターの建築保全業務共通仕様書を使い、どのような対応をするかということを保全コードによって対応しています。
- ・ 修繕情報と保全情報の連携として、建築の部位を全て保全で連携するのは非常に難しいので、ある程度の保全に対応する建築の部位をピックアップして整理しております。
- ・ 最終的には保全業務の作業区分ということで、保全区分・作業名称・作業詳細名称・作業コードというような割り付けの作業をしております。
- ・ 保全作業の分類ということで、建築区分については最終的にハンドオーバーする際に保全するためにコード整備をした上で、実際のドキュメント化を行うということで、これらの作業が、かなりのウェイトを占めております。
- ・ こちらについては、建物運用における情報のリンクになり、実際、BIM の統合モデルの中にはネットワーク、いろいろなフロアから、オブジェクト間でつながるものがあり、建物があ

りフロアがあり、その中には部屋があり、部屋の中に個別の部位があります。こういうネットワークの流れを、修繕保全の相関という同じような形で体系づけをしようと考えました。

- ・ 最終的にハンドオーバーの流れとしましては、こちらに実際の BIM モデルがあって、それを FM のデータベースの管理する中に流し込んで、最終的にはハンドオーバーとして渡すドキュメントです。
- ・ これは、ある部屋の中で構成される、例えば照明器具の使い方や照明の保全方法というドキュメントがあって、さらには点検するしくみと連携して、これらのドキュメントを使うというイメージを考えております。
- ・ 具体的にこのドキュメントを作成する際には、部屋の使い方というテンプレートの中に保全方法の INDEX として埋め込んでいく。建築の部位に対して保全項目がこういった項目があるという形で流していきます。
- ・ 検証作業になりますけど、本プロジェクトの進捗としては、実際の建物の図面から、部屋名称・空調設備・電気設備というようなタグづけを行って、保全作業のコード化・情報整理をして、BIM から流れてくるものと実際のものの図面から出てきたものを比較して検証しようとしております。
- ・ 最終的に今後の予定、今回のプロジェクト、作業の中身になりますが、部屋別の保全コードを完成させて、材料別保全コード一覧の完成、材料別保全コードの一覧と保全の方法をリンクするという事で、4 つ目に保全コード別点検内容一覧をつくります。
- ・ 次にテンプレートシートをつくってハンドオーバー（引き渡し）をするためのものを用意するという形になります。
- ・ あとは材料別のカタログや、必要書類といったものがうまくリンクするというような流れのところで、今回のモデル事業の成果としたいと思っております。
- ・ 以上になります。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ ご説明ありがとうございます。それでは、ただいまの FM システムさんの発表に関しましてご質問、ご意見等ございましたら、よろしく願いいたします。
- ・ そうしたら、私のほうから 1 つ、よろしいですか。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ 生産 BIM から保全 BIM に橋渡しをしていくということで、そのための体系づくりを今、行っているということですが、最終的に生産 BIM から保全 BIM への変換・アレンジを、誰が、どのフェーズ、どのタイミングでやるイメージなのか、その辺を教えていただければと思うのですが。

（株式会社 FM システム）柴田：

- ・ 実際は建物が竣工した後に、オーナーさん側に必要な図面類を納品することになると思うのですが、そのときに、オーナー側の維持保全する側がつくるというケースもありますし、ゼネコンさんか施工する側が図面を渡すというフェーズもあると思います。
- ・ その中で実際の手作業をどれだけ省けるかということで、作業をしている部分の方たちにこのしくみを提供して、効率化を図ればというように考えています。
- ・ です。誰がというよりは、このしくみをうまく使って、DX、そういったものにご利用いた

できればなというようには考えております。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ わかりました。志手委員のほうから質問が来ています。お願いいたします。

(芝浦工業大学教授) 志手委員：

- ・ ご説明ありがとうございました。
- ・ 今の小泉主査の質問にもちよつと絡むと思いますけれども、柴田さん、BIM のエキスパートでられますので、ちょっと難しい質問をしたいと思います。
- ・ おそらく今やられていることを、発注者の方が EIR という形でデータを要求するリクワイメントとして提示していかなければ、先ほど言われていたような施工者の方がこのデータをつくるにはつながっていかないと思うのですけれども、そのあたりについての検証とか、何かお考えやご提案とか、そういったことの構想があれば教えてください。

(株式会社 FM システム) 柴田：

- ・ そこまで本来は踏み込んで全体のしくみを構築しなければいけないと、実は思っているのですが、実際のコード整備とかの部分でかなり時間をかけておりまして、なかなかそこまで手が回っていない、ただ、継続して本来はやらなければいけない部分があるとは思っております。

(芝浦工業大学教授) 志手委員：

- ・ わかりました。ぜひよい提案に、これは3年目もまだあるのですでしたか。

(株式会社 FM システム) 柴田：

- ・ 今年で終わりですね。

(芝浦工業大学教授) 志手委員：

- ・ そうしたら、ぜひ報告書の中に発注者向けの提案として、このようなリクワイアメントを書くべきなのだというのをぜひ、ご提示いただけるとありがたいと思います。

(株式会社 FM システム) 柴田：

- ・ はい、わかりました。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ ありがとうございました。あとは、逆に言うと、保全 BIM に移行しやすい生産 BIM の工夫みたいなものもあるような気もするのですが、その辺も触れていただけるとよいかなと思いました。

(株式会社 FM システム) 柴田：

- ・ そうですね。BIM-FM システムの中で、最終的な施工した BIM をそのまま FM にという分にはなかなかいかないもので、ハンドオーバーのしくみも含めて、そこにうまく流すような BIM モデルの標準仕様書みたいなものは、あわせて整備していきたいと思っております。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ ありがとうございます。
- ・ 国総研・高橋さん。

(国土技術政策総合研究所) 高橋：

- ・ 高橋です。発表ありがとうございました。
- ・ 伺っていて、それなりの建物の規模がないと、これだけのことをするのはなかなか大変かな

と思うのですが、どういうレベルの建物であると、ここまでのことのやりがいがあるか、その辺、感触というか、お考えがあればお聞かせいただきたいと思います。

（株式会社 FM システム）柴田：

- ・ まだそこまでの範囲は定義していなかったです。
- ・ まず基本的に BIM からどうやって保全用の項目をリンクさせて、そういうハンドオーバーするしくみをつくるかというところが、狙いでした。
- ・ 今回、実際の建物で選んだのは小ぶりの事務所ビルだったのですが、特殊な設備とか、そういうものがない限り、ある程度ここで整備した仕組みはいろいろな形で使えるかなというようには考えております。

（国土技術政策総合研究所）高橋：

- ・ よくわかりました。ありがとうございました。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ もう一名、JFMA の猪里さん、お願いできますか。

（日本ファシリティマネジメント協会）猪里委員：

- ・ 柴田様、どうもありがとうございました。非常に興味深い発表でした。
- ・ 質問は、今回は施工モデルからハンドオーバーということなのですが、設計モデルからのハンドオーバーということも可能性としては考えられるかを教えていただきたいと思います。

（株式会社 FM システム）柴田：

- ・ そういう意味では可能性は非常にあると思います。
- ・ 設計モデルからハンドオーバーする際に、どの内容を渡していくかというところをもう少し整理した上で、保全というよりは、例えば修繕コストの算定という場合での…。

（日本ファシリティマネジメント協会）猪里：

- ・ LCC 算定とか、そういうことでしょうか。

（株式会社 FM システム）柴田：

- ・ 概算的なコストをある程度出せるとか、そういう使い方はいろいろ出てくるかなと思います。

（日本ファシリティマネジメント協会）猪里：

- ・ ありがとうございました。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ では時間となりましたので、次の発表に移りたいと思います。
- ・ 続いて令和 4 年度の中小事業者型となります。
- ・ まずは資料 3－4 で、一般社団法人スマートシティサーベイ様より説明をお願いいたします。

（スマートシティサーベイ）高垣：

- ・ お世話になります。画面共有いたします。
- ・ スマートシティサーベイの発表です。このチーム、一般社団法人スマートシティサーベイと ESRI ジャパン株式会社、そして ONESTRUCTION 株式会社、3 社で行っております。報告は代表して ESRI ジャパンの高垣よりさせていただきます。
- ・ 体制としては、3 社それぞれに役割がございまして、ESRI ジャパンはソフトウェアのライセンス提供、技術支援、あとはビル所有者とかビル管理者のヒアリング先、テストユーザー探

しをやっているという状況になります。

- ・ ONESTRUCTION が実際にライセンスを所有して実証、要はマウスを操作しているのは誰ですかというときには ONESTRUCTION さんが操作しています。ONESTRUCTION さんもお取引先の中からヒアリング先とかテストユーザー探しという形でやっています。
- ・ スマートシティサーベイは、全体計画、スケジュール管理、予算管理、経費管理、ドキュメント等をしております。
- ・ 実証の内容なのですが、まず課題は何なのですかというところで、やはり BIM の活用事例の中で、特に維持管理の分野はまだ事例が少ない。
- ・ あと、さらに中小企業に限ったら、ほとんど使われてないぐらいと言ってもまだよいのかなというくらい、まだ使われていないかと思います。
- ・ その中でどういうものがあったら役に立ちますか、といろいろな方々に聞いていくと、写真整理が今一番、維持管理の分野だと負担がかかっている大変なのだというようなお声をいただいたので、そこを効率化することができないかということを考えています。
- ・ 維持管理用 BIM が実際現場にはないというのが課題なので、施工 BIM とか、いろいろなデータソースから維持管理に使えるデータをどれだけ手早くデータ変換できるのかというようなあたりや、写真の整理できるのかというのが今回のプロジェクトの課題となっています。
- ・ 7階建ての鉄骨のビルなのですが、こちらは仮想的なプロジェクトということで、実在のビルというよりは、オープンデータになっているクリエイティブコモンズの BIM データを用いて今、実証を行っております。
- ・ 課題 A)、B) とございまして、A)が維持管理の BIM が不在中で、施工 BIM をいかに効率良く維持管理 BIM にできるかというような話を1つ、課題 B)がスマートフォンで撮影した写真を BIM のフロアマップに紐づけることができるかどうか。それもそんなに大層なことではなくて、なるべく簡単に中小の事業者でも取り込みやすい形ができるのかどうかというのを検証したいと思っています。
- ・ 課題 A)については、データの変換時間・要件定義・データ設計の部分は除いて、要件定義・データ設計できた後、さあ変換するぞというのに3日以上かかったらだめかなということで、3日間以内にできること。
- ・ 写真については、写真の整理が今、非常に時間がかかっているということがあって、従来手法と比べて20%削減できたらよいかなということで、そういう目標を持っています。
- ・ あと、写真の整理については、定性的なのですが、実際使う方にヒアリング、アンケートを今後とっていったって、使いやすいですかというところをできているかなと思っています。
- ・ こちらが全体像です。今回使うのはAutodesk社のクラウドなのですが、Construction Cloud、BIM360 のどちらか、まずは BIM をダウンロードし、それを取り込んでいきます。
- ・ フロア図をよく使うのでフロア図を分解する、使うソフトが GIS と呼ばれる分野の地図ソフトになり位置を合わせないと動かないので、位置合わせというのがここ出てきます。それをパソコンソフトで行って、クラウドソフトにそれを共有する。
- ・ さらにもう一度、BIM のクラウド側とリンク設定を行うことによって、詳細データを BIM に戻って確認したい、BIM そのものに紐づいている施工時のドキュメントまであのフォルダーの取り付けだみたいなこともできるようになっていますし、周りを含めて管理するというの

が、ブラウザで誰でも簡単に触れる状況になっているというのが、この Web 共有です。

- ・ 操作する人は、スマホアプリからです。スマホアプリ上ではフロア図になるのですが、7階フロアのここの下側の壁が割れているとか、電球がもうなくなっているとか、そういうのをどんどん入力して写真も貼って、その整理に時間をかけなくても、ここのモデルの中に写真がどんどん差し込まれていって、それ自体がビルオーナーに対して、そろそろ大規模修繕入れませんかみたいなプレゼン資料になるところを目指してつくっております。
- ・ スケジュールはこんなところでして、要件定義を今までやって、こちらは終わってしまして、クラウド設定も終わって、データ変換も終わりました。
- ・ 写真についてはアプリの設定がまだ完全にはできてないので、ここのあたりを、オンスケですが、取り組んでいるという状況になります。今後ヒアリング、アンケート等をとっていつて、統括・報告に向かっていく形になります。
- ・ 実際の画面がこういった形になっていまして、今、ご覧いただいている画面は、パソコンソフトにまず取り込んでみたところです。7階建・鉄骨の BIM モデルを取り込んでみて、位置を合わせるのが必要です。それも詳細設計をする人からしたら、こんな適当でよいのという形かもしれないですが、おおよその位置を合わせれば動きますので、そういう形でやっています。
- ・ これが BIM と周りのマップとまずは統合して、施工図に使った各種ドキュメントのクラウドフォルダーにも接続可能になったような状況の画面です。
- ・ 次がさらに指摘事項という形で、ここはどうなっていますかみたいな指摘をする、直してくださいみたいな指摘事項の確認機能がありますので、ここは直しました。それを実証している途中の画面です。
- ・ 先日、大阪で建設 DX 展という展示会がありました。ESRI ジャパンが出展しておりまして、こちらで今回のコンセプトデモを一部展示させてもらっていろいろ反響を得ました。
- ・ 特に好評だったのが、簡単にアプリを設定できるということと、あとある市役所の下水処理場の管理者から、一部は BIM があるのだけれども紙図面しかないゾーンがあったり、機器を取り替えるために一部点群をとったり、それらを統合して置ける場所がない、いや、これだったらできますよ、ということで、非常に興味持っていたという形で、手応えを感じております。
- ・ まだ完成ではないのですが、コンセプトデモの一部がこの形です。
- ・ BIM から取り込んだフロアマップと、スマホからどんどん上がってくる写真と状況、あと 360 度カメラも同じ画面につけることができ、どちらの方向を向いているのかというところを、展示会でも出展しました。
- ・ まだ、ここに BIM そのものが持っている施工時のドキュメントはまだつけてないので、そこを今チャレンジしているというようなところになります。
- ・ 弊社からは以上です。ありがとうございました。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ ご説明ありがとうございました。それでは、ただいまのスマートシティサーベイさんの報告につきまして、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。
- ・ 建築研究所の武藤さん、お願いします。

（建築研究所）武藤：

- ・ 発表ありがとうございました。6枚目のスライドをお願いしたいのですが、黄色い点が、画面拡大すると Point Of Interest と書いてあって、何か指摘事項みたいなものがモデルに入っているのだと思うのですが、これの Point Of Interest というもの、これはオブジェクトだと思うのですが、これの属性というのはどんなものがあるのですか。

（スマートシティサーベイ）高垣：

- ・ これは ONESTRUCTION・宮内さん、今日いらっしゃいますか。もしわかったら。

（ONESTRUCTION 株式会社）宮内：

- ・ 画面に出ているオレンジ色の点々たちは、指摘事項ではなくて、あくまでアーク GIS 内での処理の中で生まれた点になりますので、特に関係ないものになります。わかりにくくて、すみません。

（建築研究所）武藤：

- ・ Point Of Interest というオブジェクトは何のためのものなのですか。

（ONESTRUCTION 株式会社）宮内：

- ・ 今、手元にそれがなくて確認できないのですが、高垣さんわかりますか。

（スマートシティサーベイ）高垣：

- ・ 取り込んだときに自動発生するものかもしれないです。確認しておきます。

（建築研究所）武藤：

- ・ 例えば製品とリンクしているものだとすると、属性情報みたいなもので、単純に情報があるということでもない。例えばステータスみたいなものが属性の中にあると、ステータスごとに色か何かで再表示するとか、そんなものに使えるかなと思っただけです。

（スマートシティサーベイ）高垣：

- ・ そうですね。できます。

（建築研究所）武藤：

- ・ 以上です。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ ありがとうございました。ほか、ご質問等いかがでしょうか。
- ・ 志手委員、お願いいたします。

（芝浦工業大学教授）志手委員：

- ・ ご説明ありがとうございました。クラウド GIS とクラウドの BIM の連携ということで、たぶんこれまではなかった新しい方向性の発表だったと思っております。
- ・ このクラウド GIS とクラウドの BIM の組み合わせとなると、おそらく、たくさんの建物、たくさんの施設、その保全とか維持を管理していくというところですのでごく威力を発揮するものであろうというふうには思います。
- ・ 一方で、先ほどの中小の課題の中でもコストが課題であるというところが出てきたと思いますけれども、おそらくこのシステムを導入して、ある程度のペイをしていくためには、ある一定の建物のボリュームが必要になってくるような気がするのですね。
- ・ 今回の検証スコープに入っていないかもしれませんが、このようなしくみの中でどれぐらいのボリュームの建物を取扱っていけば、投資するコストがペイできるところに到達す

るのか、こういったところも、今後いろいろと教えていただきたいと思って聞いておりました。コメントでございます。

（スマートシティサーベイ）高垣：

- ・ ありがとうございます。思っているよりたぶん安く済むしくみになるのではないかと考えています。費用的には 100 万以内でつくれるものになるのではと考えていますが、お客様の要望次第で値段は上がっていく、そんな感じで頑張っています。

（芝浦工業大学教授）志手委員：

- ・ その辺の計算をするための単価を設定するという意味でも、たぶん今回の検証があるのかなと思います。よろしくお願いします。

（スマートシティサーベイ）高垣：

- ・ はい。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ 続きまして、国総研の高橋さんお願いできますか。

（国土技術政策総合研究所）高橋：

- ・ 発表ありがとうございました。
- ・ この先の作業でヒアリング、アンケートをされるのだと思うのですが、どのようなルートで、どんな方、何社ぐらいアンケートをとろうとしているか、その辺の計画、具体的にあれば教えてください。

（スマートシティサーベイ）高垣：

- ・ 目標 10 社で、大きい会社さんはゼネコンさんであったり準スーパーさんだったり、小さい会社はビルオーナーというのですか、1つのビルを私は持っていますというようなところまで含めて、ビルを管理する関係者の方ということで、アンケートを 10 名ぐらいとりたいなということで今ちょっと頑張っています。

（国土技術政策総合研究所）高橋：

- ・ わかりました。よろしくお願いします。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ よろしいでしょうか。
- ・ 現場写真と紐づけるというのは非常におもしろいと思ったのですが、10 ページ目のスライドを見させていただくと、写真を撮った地点が示されるだけですか。

（スマートシティサーベイ）高垣：

- ・ 属性の状態による色分けも今後可能です。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ 上を向いたか、下を向いたかとか、結構欲しい情報がいろいろ、もうちょっとあるような気がしました。

（スマートシティサーベイ）高垣：

- ・ なるほど、もしかしたらヒアリングで、そのあたりも含めて、ご意見は辛口のものが来るかもしれないですね。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ そんなところまで対応できると、より使いやすいかなと思いました。

(スマートシティサーベイ) 高垣:

- ・ わかりました。

(建築研究所) 武藤

- ・ *PointofInterest* とは、重ね合わせの特徴点という事なんですかね。またお教えてください
(ESRI ジャパン) 高垣
- ・ ご質問ありがとうございます。調べて、分かり次第、事務局様を通じてご回答致します。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査:

- ・ それでは、時間となりましたので、次の発表にいきたいと思います。
- ・ 続きまして資料 3 - 5、株式会社フジキ建築事務所、よろしくお願いいたします。

(株式会社フジキ建築事務所) 谷藤:

- ・ それでは、報告のほうを始めさせていただきたいと思います。改めまして、フジキ建築事務所の谷藤と申します。
- ・ 弊社フジキ建築事務所と遠藤克彦建築研究所さんで提案しておりますのが、「BIMモデルを活用した数量積算の有効性検証と提言」となっております。
- ・ こちらの提案概要を確認させていただきますと、左側にありますのが提案書になりまして、この中で3点、課題を挙げさせていただいております。
- ・ まず課題Aとしまして、数量を算出したい材料を全て BIM にモデリングすると、作業負荷が膨大になり生産性が低下することに係る課題の分析ということで、下にありますように、BIMモデルから積算数量は出せるのか？ また、どのように出すのか、といったことや、BIMモデルを活用して積算することで生産性は向上するのか、といったような内容を検証していきます。
- ・ 次に課題Bとしまして、コストコントロールの観点で必要な数量を算出するには、積算知識が必要であることに係る課題の分析、ということで、こちらも下にありますけれども、BIMモデルで積算するワークフローは普及・一般化できるのか？といったことを検証してまいります。
- ・ 最後、課題Cですけれども、BIM から算出した数量の精度の信頼性が担保されないことに係る課題分析ということで、こちらは、分析の方向性としまして、BIMモデル算出数量と通常積算による数量の差分比較を行って課題を抽出していきます。下にありますように、BIMモデルから出した数量の精度はどうか？といったようなことを検証していこうと考えております。
- ・ BIMモデルを活用した数量積算というのは、現在大きく2つの手法があると考えております。
- ・ まず1つ目が左側にありますように、BIMモデルを直接活用した積算の手法になりますけれども、こちらは BIMモデルにコスト関連の情報データを直接、付加していくという手法で、そのデータを活用して積算していくという手法です。
- ・ 対しまして右側ですけれども、こちらは BIMモデルを連携活用した積算ということで、BIMのモデルを積算システムにデータ連携しまして、この積算システム上でコスト関連の情報を付加していく。付加することによって積算をしていくという手法になっております。

- ・ どちらの手法もメリット・デメリットがありまして、BIM モデルを直接、活用した積算のほうですと、付加したデータが BIM のモデルに蓄積されていきますので、BIM モデルを成長させるといったところが大きなメリットかと考えております。ただ、数量積算基準というのは考慮されないもので、そちらが1つデメリットとして考えられます。
- ・ 対しまして右側の BIM モデルを連携活用した積算ですけれども、こちらは積算システムのほうで数量を算出しますので、積算基準には準拠するところが大きなメリットかと思います。ただ、コスト関連の情報が積算システムに蓄積されていきますので、BIM モデルの連続性が失われるというところが1つデメリットとして挙げられるかと思います。
- ・ 本提案では、左側の BIM モデルを直接活用した積算の手法で検証してまいります。
- ・ 次に今回の検証範囲なのですが、BIM モデルの活用した数量積算というのは様々なパート、横軸にありますように、意匠の数量・構造の数量・仮設・外構といったようなパート、または縦軸にありますように、S2 の基本設計段階の概算、S3・S4 の実施設計の明細といったような様々なパートでここにありますように、いろいろツール等を活用していきながら算出していくというのがあるのですが、今回の検証の対象としましては、S3・S4 フェーズの意匠の仕上（内／外）を対象に検証を進めております。
- ・ 本提案の成果の期待効果と波及効果ですけれども、まず左側の発注者を見ていきますと、完成度の高い BIM モデルが納品されますので、その BIM モデルを改修設計等に利用していくことができるというところで、このあたりが非常に大きなメリットになると考えております。
- ・ 真ん中の設計者の視点でも、設計しながら視覚的に仕上検討できる、またコストコントロールができるというのは非常に大きなメリットかというように考えております。
- ・ 積算者の視点で見ましても、仕上数量拾いの時間が短縮されるというところで、こちらにもメリットがあり、BIM を利用する全ての人にメリットがあると考えておりまして、そのため BIM モデルを活用した数量積算が普及、一般化するというのが、私も含めて皆さん期待されているところではないかと考えております。
- ・ ここからは検証プロセスとスケジュールについて説明させていただきます。
- ・ 本提案では4つのプロセスで検証を進めてまいります。
- ・ まずステップ1としまして、コストコントロールの観点による標準モデリングガイドラインの策定というところで、このガイドラインの策定を進めてまいります。
- ・ ステップ2としまして、BIM に必要な材料をもれなく効率的にモデリングするワークフローの策定。
- ・ ステップ3としまして、上記1・2のステップを踏まえて BIM モデルの作成と数量算出。
- ・ 最後のステップ4としまして、BIM モデル算出数量と通常積算による数量との差分比較を行い、課題の抽出をするという流れで考えております。
- ・ 現在ステップ3まで進んでおります。
- ・ 現時点での中間報告としまして、先ほども申し上げましたように、現在ステップ3まで進んでおりまして、ステップ1、ステップ2は完了しているという状況でございます。
- ・ それぞれのステップの詳細な内容につきましては、時間の関係上、細かく説明できませんので割愛させていただきますけれども、取組の項目としまして、ステップ1では6項目挙げておりまして、①数量算出に必要な仕上部材の部位の整理、②部位ごとに項目を細分化して数

量の単位の整理、③BIM のファミリで取得できる数量を整理、④③で細分化した項目に適したファミリと対応単位の整理、⑤とりたい数量が取得できない項目の検討、⑥標準モデリングガイドラインの作成。

- ・ 結果の概要ですが、仕上部材 159 項目について今回整理しております、3 つ目のポスト：BIM の標準ファミリでは、数量が取得できない部材が 44 項目ありました。このファミリの作成負荷が課題になるかと考えております。アウトプットとしては、標準モデリングガイドラインを提出していきたいと考えております。
- ・ ステップ 2 は、取組項目としましては、数量算出のワークフローを整理、それと運用のワークフローの整理。アウトプットとしまして、BIM を活用した積算のワークフローの作成、こちらのほうも完了しております。
- ・ 現在、3 番目の構造モデルの作成は完了しておりますので、現在、意匠モデルの作成というところを進めております。
- ・ 説明のほうは以上になりますけれども、ここからは補足資料としてつけさせていただいております。
- ・ すみません、最後、駆け足気味になりましたが、以上になります。ありがとうございました。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ ありがとうございました。
- ・ それでは、ただいまのご発表について、質疑、ご意見等をお願いいたします。
- ・ 積算協会の森谷さん、お願いいたします。

（日本建築積算協会）森谷：

- ・ やっと出てきた積算をメインにした取組ということで、嬉しくて質問をさせていただきたいと思います。
- ・ 今回、意匠の仕上のみというご説明だったのですが、どちらかというと構造積算のほうで BIM とは相性が良さそうな気もするのですが、今回、構造はやらないのでしょうか。

（株式会社フジキ建築事務所）谷藤：

- ・ BIM のモデルで確かに柱とか梁といったコンクリートの部材に関しては、容積は非常にとりやすいのですが、型枠・鉄筋といった数量を BIM でとっていくには仕掛けが必要かなというところがあります。
- ・ そちらのほうは積算ソフトへの連携が非常にスムーズにやれておりますので、作業効率的なところもありますが、今のところ、構造に関しては連携積算のほうがいかなと考えています。

（日本建築積算協会）森谷：

- ・ わかりました。あともう一つ、ご説明の中で、BIM モデルを直接活用した積算は積算基準が考慮されないと先ほどご説明いただきましたが、それだと公共案件には使えないような気がします。きょうは官庁営繕の方もいらっしゃるかなと思うのですが、そのあたりはどのようにお考えなのでしょう。

（株式会社フジキ建築事務所）谷藤：

- ・ おっしゃられますように私も、積算基準がありますので、現段階では公共案件では使っていくのは難しいかなと。

- ・ そもそも数量の確からしさの担保というところで積算基準があると考えております。積算基準に則った数量調書を確認していくことによって、その数量の確からしさを担保していく。
- ・ BIM の場合はモデルのつくり方というのですか、モデルの確からしさを担保することによって、数量を担保するという考え方が生まれてくれば、将来的には公共工事も積算基準とは違いますが、別の基準の数量として活用していけるのではないかと勝手に考えております。
- ・ なかなかこの場で、こんな発言してよいかわからないのですが、すみません。

（日本建築積算協会）森谷：

- ・ ありがとうございます。このあたり、我々の部会 4 とも連携していければと思っていますので、引き続きよろしくお願いいたします。ありがとうございます。

（株式会社フジキ建築事務所）谷藤：

- ・ こちらこそよろしくお願いいたします。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ 今、むしろお話になられたような内容を報告書にぜひ盛り込んでいただきたいですね。そういう課題があるよと。逆に言うと、そこが 1 つの障壁になっている部分とも言えるわけですね。
- ・ それなりの根拠は持っており、その根拠を受け入れるかどうかという問題であるということかと思しますので、その辺、ぜひ報告書に書いていただければと思います。

（株式会社フジキ建築事務所）谷藤：

- ・ 承知いたしました。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ 続いて、志手委員お願いいたします。

（芝浦工業大学教授）志手委員：

- ・ ご説明ありがとうございました。8 ページとか 10 ページのあたりで、4 段階のステップがありまして、現在はステップ 3 のところにあるので、1 と 2 は完了しているというようなご説明だったと思いますけれども、1 番の標準モデリングガイドラインですけれども、また一度見せてもらってもよろしいでしょうか。

（株式会社フジキ建築事務所）谷藤：

- ・ こちらですか。
- ・ ガイドラインはステップごとにつくって、説明させていただいている資料にはなるのですが、①のような形でガイドラインというふうに考えております。これの完全版をガイドラインとして、最終報告書にはつけていこうかと考えています。

（芝浦工業大学教授）志手委員：

- ・ すごく記述的な説明があるというよりは、一覧表みたいなものを、今回の検証の中でのガイドラインと位置づけていると。

（株式会社フジキ建築事務所）谷藤：

- ・ 最終的には④のような表形式にはなるのですが、ここまで展開していく流れが 1 番のほうからありますので、この辺はちょっと記述的に書きながら、最後この表もつけるというような形のイメージをしています。

(芝浦工業大学教授) 志手委員 :

- ・ なるほど、わかりました。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :

- ・ ありがとうございます。チャットで、松田平田設計の方から、「今後の積算者の BIM リスクについて、お考えが何かありましたらお聞かせください」というのがありますが、時間が押しておりまして、この質問、なかなか答えるのに時間かかりそうな気もするので、チャットに直接書いていただくでもよろしいですか。

(株式会社フジキ建築事務所) 谷藤:

- ・ 承知いたしました。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :

- ・ よろしく願いいたします。

(松田平田設計) 山之口

- ・ BIM モデルを直接活用する場合積算者の BIM ソフトウェアのスキル習得が必須になると思いますが短期的には難しい状況と感じております。
- ・ 今後、積算者の BIM スキルについて谷藤様のお考えが何かありましたらお聞かせください。

(フジキ建築事務所) 谷藤

- ・ おっしゃるとおり、積算者が BIM スキルを習得したり、BIM システムを導入するのはかなりハードルが高いと考えています。
- ・ このため、値入や仕上リスト化は、たとえば Excel などで作業をして、それを BIM に (Dynamo などで簡易ツールをつくり) インポートするなどの方法が現実的な方法かと考えております。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :

- ・ 続きまして、資料 3-6、久保田章敬建築研究所様、よろしくお願いいたします。

(久保田章敬建築研究所) 久保田:

- ・ 我々は「アトリエ系事務所の BIM クラウド協働作業の一般化とルール化の普及推進計画」ということで、形容詞が「アトリエ系」というのが非常に重要かと思っております。
- ・ 私たちのチームが久保田事務所と、あと構造設備、上から 2 つ目に峰設計株式会社というのがありますが、BIM パートナーとして参画していただいております、わかりやすく言うと、BIM の悩み相談等全て乗っていただけるということで指導していただくということで、今回チームをつくっております。
- ・ 今日久保田事務所から、私、久保田と十川、峰設計の崔さんが参加させていただきます。
- ・ アトリエ系事務所における BIM 普及に向けての『目標』ということで、2 つありますけれども、1 番目、BIMcloud と BIM の有効活用により協働作業をスムーズに行う、ということを目指しております。
- ・ 現在、構造及び設備設計が採用している 2DCAD(JWW)や様々なデータと Archicad とのシンプルな連携を BIMcloud 内で活用する、BIMcloud 上にある BIMx の更新された最新データを 2DCAD 利用者も使用することにより、3D 上で意匠・構造・設備の整合性を確認するということです。

- ・ アトリエ系の構造とか設備事務所にいきなり Archicad を導入してください、と言っても実は全て断られてしまうのですね。BIM の普及はこれでは永遠と成り立たないだろうと私たちは今考えておまして、そこで完全な BIM 化への過渡期としてということで、2DCAD の共存を積極的に考えたいなと思っております。
- ・ それと2つ目ですけれども、一般の人々へ BIM の魅力を広めるということで、意匠設計者にとって建築計画のご依頼をされる事業主の多くは一般の人々です。
- ・ 一般の人々へ BIM をわかりやすく説明差し上げることにより、設計・施工のしくみだけでなく、竣工後の適正な建物管理についても理解していただけるように努めたいと思っております。
- ・ これは今回のところの報告でいきますと、実施設計の終了までの期間になっておりますので、一般的な話となりますけれども、事業主に対するメリットというのは一体何かということなのですね。
- ・ 例えば写真が動画になるだけでも非常にわかりやすいとか、イメージがしやすいということをすごく言われます。
- ・ BIMx の利用の仕方はここ数年、私の事務所としてはクライアントに対してすごく有効に活用されております。
- ・ また、先ほども大規模修繕の検証ということがありましたけれども、一般の事業主さんに対していうと、建物の定期点検をどうするのか。法人事務所であると、会計事務所からメンテナンスの資料を Excel でつくってください、と言って施工会社に出していただくのですが、やはり Excel の資料だけがひとり歩きしてしまうとなかなか現実的なものにならないだろうということで、この辺も含めて、これは BIM を広めていく一般の人々に対してどういうふうアプローチしていくかということで、今、私たちの事務所では動画の作成にトライしようとしております。
- ・ それとアトリエ系事務所における BIM 普及に向けての『提案』ということで、これは補助事業の概要に記載した内容の抜粋となっております。A)、B)、C)ありまして、A)がワークショップの見直しにおける協働作業の向上で、データの構成方法、作業のルール化、独自のテンプレートの作成という項目が挙げられます。
- ・ 2番目のB)ですけれども、BIMデータの活用によるデータの整合性の向上ということで、情報管理と精度向上によるミス防止です。それと意匠と構造の整合性、BIM データから Excel データへの書き出しによる省エネルギー計算等への応用、多様なデータとのリンクを考えております。
- ・ 3つ目、C) が設計及びプレゼンテーション品質の向上ということで、多様なプレゼン手法、3Dや動画を有効利用、建物の機能・性能・デザイン等に対する BIM による多角的な検証作業していこうということになっております。
- ・ A)とB)の部分は非常に関連していることがありますので、ここでA)とB)に関する作業効率の向上とルール化の『方法』ということでご説明させていただきます。
- ・ 1つ目が〈フォルダー構造の設定〉です。非常にBIMcloudに意匠、構造、設備というフォルダーをつくれます。
- ・ 一番重要なことは最新図面を常にそのフォルダーをあけると出てくるようにするということ

を考えております。時間がたったものについては、全ての図面を書庫に入れていくことを考えております。

- ・ それから、各意匠・構造・設備を進めていく中でいろいろな資料が出ていきますけれども、みんなで共有したほうがよいというものを資料というフォルダーの中に入れていきます。
- ・ 重要なことは BIMx です。これを具体的に、ここの BIMcloud の中に、今年、使えるようになりましたので入れていこうということで早速やっております。
- ・ 特に構造設計はモデルの使い方が慣れているので、スムーズに BIMx を使いながら検討していただいているというのが現状です。
- ・ 2つ目の〈レイアウト図面作成のワークフロー〉ということで、先ほども言いました 2D とどういうふうに解決していくかということで、この図面の中の中央にある〈意匠〉最新図面は久保田事務所で意匠事務所を通して Archicad で書きます。
- ・ それを意匠の最新図面として JWW に持っていきます。Archicad と JWW は非常に相性がよいです。ですから非常にきれいな図面が提供できることがわかっております。構造と設備は、この意匠図に基づいて作成をしていただきます。
- ・ そして重要なのがホットリンクで最新図面のところの〈意匠〉に戻してもらいます。これを繰り返すことによってバージョンアップをしていこうということを今考えております。
- ・ それから 3 社統合図面というのは、これは図面化の話で出力するときには意匠設計のほうで一貫して出力をしていこうということで、重要なことは常に BIMx が BIMcloud 上にあるということです。
- ・ それから、3 つ目ですけれども、〈レイヤー設定のルール作り〉ということで、基本的なことなのですが、事務所内でもまだ確定しているものがなく、個人個人が設定しているところもあったので、今回一から見直していこうということで、レイヤーの設定のルール作りをやっております。
- ・ 冒頭の C) に関する作業効率というところが、私のほうでミスがありまして、C) に関する設計及びプレゼンテーションの品質向上の『方法』ということで訂正させていただきます。
- ・ 〈最新版の外観パース〉ということで、パースとか BIMx の使用が頻繁にあるのですが、事業主に対しても非常にわかりやすいということで評判を受けているのと、もう 1 つ、非常に役に立つのが現場なのですね。
- ・ 現場の作業空間には非常にたくさんのパースを張っています。内部にパースを張って、それぞれいろいろな作業の職人さんに見ていただくということ、そういうことができることが非常に意思の疎通の 1 つの方法かと思っております。
- ・ 〈計画地の町並み〉ということで、国土交通省による PLATEAU の活用した街なみへのデザイン検証とプレゼンへの応用ということで、せんだって、ぜひともグーグルではなくて PLATEAU を使ってください、という松本さんからのご意見もいただきましたので、今、積極的に使いだしております。
- ・ 3 番目が〈日影規制の検討〉ということで、ArchiCAD による Shadow Planner を活用した日照定規によるシミュレーションを行っております。今回の建物のボリュームチェックとして日影が非常に厳しいということもあってこれを採用しております。
- ・ 最後に〈変更スケジュール〉ですけれども、計画当初から 2 週間程度おくれがありますが、

後半で調整しますのでということで、現在そういう形で順調に進んでおります。

- ・ 以上で、私のほうからの説明を終えます。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ ご説明ありがとうございました。それでは、資料3－6につきまして、ご質問、ご意見等ありましたら、よろしくお願いいたします。
- ・ 私のほうから1点、最新の外観パースがつくられることで、クライアントに対して非常に適及力があるというようにお話ありましたが、それに加えて、近隣に対しての説明とか、そういうのにも有効なのではないかと思うのですが、そういったことに関して何か検証されるご予定はありますか。

（久保田章敬建築研究所）久保田：

- ・ 建物は10m超えますので、近隣説明が必要になりますので、そういった意味ではまさしくそういったものを使いながら、特に街なみのデザインというのが今回、景観条例の関係で非常に大きな要素になっていますので、このあたりも街なみに対してどういうことを考えたかというコンセプトを説明するには非常に有効かなと思っております。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ あるいは開口部の位置、見合いをしないとか、そういったこともわりときめ細やかな、こういった規模のプロジェクトだからこそ使える有効な部分もあるかと思うので、その辺も少しトライしていただけるとよいかなという気はいたします。

（久保田章敬建築研究所）久保田：

- ・ わかりました。今までだと模型をつくって、窓を配置して、それで窓が重ならないというようなプレゼンテーションを近隣の方にもしたことがあったのです。それに対して、今後 BIM をうまく活用しながら提案していくことは考えたいと思っています。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ さらに言うと空調機の位置とか、わりとそういう近隣トラブルのもとみたいなものを BIM 化することで回避するというようなこともできるとよいかなと思いました。

（久保田章敬建築研究所）久保田：

- ・ わかりました。ありがとうございます。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ ほかはいかがでしょうか。志手委員、お願いいたします。

（芝浦工業大学教授）志手委員：

- ・ ご説明ありがとうございました。
- ・ 4 ページ目のフォルダー構造のところで1点、お聞きしたいことがありまして、意匠、構造、設備に分けて、各々の最新図面がパッとフォルダーあけたら常に出てくるというのがすごく大事だということは、私もそのとおりだと思いますけれども、最新図面であるということと決定図面であるということは、ちょっと意味合いが違ってくるといってしまっていて、最新図面の中で、これが決定だ、これはまだ未確定部分があるというような、そういう分別はこの中でされているのでしょうか。

（峰設計事務所）崔：

- ・ こちらにつきましては、作業中のものでも最新図面というものもありまして、確定資料とい

うものは実は書庫というフォルダーに入れることになります。

- ・ どこかの提出のタイミングで確定図面というのが確定されると思うのですがけれども、その段階で古いものにはなって、書庫には入ってしまうのですがけれども、何日に提出した確定資料ということで固めてそこに保存するという形を考えております。

(芝浦工業大学教授) 志手委員：

- ・ なるほど、提出したという意味での確定ということですね。

(峰設計事務所) 崔：

- ・ もしくは確認申請などで出したものであれば、その時点でのというのがわかるように、書庫の中で管理をするということを考えていました。

(芝浦工業大学教授) 志手委員：

- ・ なるほど、わかりました。最新図面であるということは、まだ修正・変更が可能性としてはゼロではないという意味合いも持っているということですね。

(峰設計事務所) 崔：

- ・ そうですね。

(芝浦工業大学教授) 志手委員：

- ・ わかりました。ありがとうございます。

(久保田章敬建築研究所) 久保田：

- ・ 特にお客さんとの打ち合わせですね。これが一番大きくて、そこでいろいろなことが決まっていきますし、常にバージョンアップはしていきますので、変更もあります。
- ・ なので、そこで最新図面というのが一番新しくバージョンアップしているという意味合いで、先ほど崔さんが言われたように書庫の中に全部、重要な打ち合わせの後は必ずそこで補充するというふうにうちの事務所では考えています。

(芝浦工業大学教授) 志手委員：

- ・ わかりました、ありがとうございます。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ よろしいでしょうか。ほか、よろしいでしょうか。
- ・ チャットのほうに質疑が入っておりますが、申し訳ないです。時間の都合もありまして、久保田さん、チャットのほうでお返事いただけますでしょうか。

(久保田章敬建築研究所) 久保田：

- ・ わかりました。

(千葉県 BIM 推進会議) 梶原

設備、構造事務所の図面データと意匠図データのリンクについて、意匠図上に設備・構造の図面データが重なるのでしょうか？(2D ? 3D ?)

久保田章敬建築研究所(久保田)

- ・ 久保田建築研究所の十川と申します。
- ・ 私たちが使っている Archicad は JWW のデータをホットリンク(リアルタイムでデータが更新されます)を掛ける事ができるので、そちらの機能を使って統合しようとしています。
- ・ 意匠図は参照機能を使って構造や設備と整合性をとっていき、最後は統合して図面の出力をする予定です。

千葉県 BIM 推進会議（幾島）

- ・ Archicad 上で重ねたデータは 3D の意匠モデルを見ながら 2D の構造や設備図の干渉部分を確認している状況でしょうか。詳細に検討が必要な部分は意匠で構造や設備のモデルを入力されているのでしょうか。

久保田章敬建築研究所（久保田）

- ・ 質問ありがとうございます。
- ・ まずは各社図面を統合して、BIMx を用いて 2D ベースで検証します。そこで干渉の恐れがある部分については、局所的なモデリングを行い 3D 検証を進める考えです。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ それでは、先へ進めさせていただきます。最後、資料 3－7、株式会社 ixrea 様、よろしくお願いいたします。

（株式会社 ixrea）上園：

- ・ よろしくお願ひします。株式会社 ixrea の上園と申します。説明は私からいたしますが、質疑等に関しましては、弊社代表の吉田も加わって対応させていただきたいと考えています。画面を共有します。
- ・ 今年度の事業の説明の前に前段の話がありまして、昨年度も私たちは本モデル事業の採択を受けています。
- ・ その際には、鹿児島県の 1 億円規模の住宅プロジェクトを対象にして、鹿児島県の地場事業者が一気通貫で 1 つの BIM モデルを触りながら、そのプロジェクトを企画から完成まで導けるかということを検証しました。
- ・ その結果については、昨年度の報告書をご覧いただきたいのですが、結論から言うと、なかなか全ての地場業者が 1 つの BIM モデルを介して進めるということではできませんでした。
- ・ なぜ、できなかったかというところが、まず、何をおいても各事業者の BIM への理解度・習熟度が足りない・対応ができないということ、もう 1 つは発注者の BIM に対する理解が低いということなのではないかと考えました。
- ・ そこで今年度は、発注者や技術者の BIM に対する理解度を上げる、習熟度を上げるような取組ができないかと考えたところです。
- ・ 私たちは今年度小規模仮想プロジェクトを対象にして、地場業者内の BIM に精通した人材の少なさや発注者の BIM に対する理解度に関する問題認識に基づいて、BIM による業務実施を条件とした発注に係る発注者側のボトルネックを洗い出したり、発注者メリットがどこにありますよ、デメリットをどこにありますよ、ということ洗い出したり、それに基づいて、発注者の使いやすい EIR、技術者側も使いやすい BEP を作成したいと考えています。
- ・ また、そういったものをもとに、技術者のレベルを上げるための教育プログラム等を開発したいというふうに考えています。
- ・ 実施体制としては、弊社の代表として鹿児島県内の BIM に精通した 4 社、ゲンプラン設計、西野設計、志賀設計室、この 4 社で取り組んでいます。
- ・ 事業の外形を図に示したものです。
- ・ 私たちは発注者や技術者に対してアンケートを実施したいと考えています。また、このアン

ケートにリンクするような形で仮想プロジェクトを計画します。

- ・ 仮想プロジェクトに基づいて BIM でモデルをつくり、それをまた発注者や技術者に提示しながらシミュレーションを行っていきたいと考えています。
- ・ さらにこのアンケートからメリットやボトルネックを分析・抽出をし、それをもとに発注のポイント、ワークフロー、先ほど申しあげました EIR・BEP、あるいは技術者の育成プログラムといったものに活用していきたいと考えています。
- ・ そして、当然これを発注者や技術者にフィードバックすることが必要なもので、その手だてとして、自主的に BIM セミナー等を開き共有化を図っていきたいと考えています。
- ・ 実施の前に事前ヒアリングということで、鹿児島県と鹿児島市の建築の担当部署にヒアリングを行っています。
- ・ 鹿児島県の営繕室の感想としては、県の BIM 普及の取組の方向性と合致しているので大いにやってくださいということでした。
- ・ また、主となる自治体に対して、これは公共側の発注者に対するアンケートという意味ですが、主となる自治体に対しては、県の会議室などを使って合同の交換を開いてもよい、年明けくらいに BIM セミナーを企画中なので連携したい、仮想プロジェクトについては実際に存在する公共プロジェクトを対象にしたらどうか、そういったようなアドバイスもいただきました。
- ・ また、鹿児島市の建築課に関しましては、BIM は導入していないということで、ましてや言葉すら課内で出ることがないという現状がわかりました。BIM というものがどのようなツールで、どういった必要性があり、何に役立つのか理解できていないという現状がある。したがって、自治体の導入事例等についても教えてほしいと、そういったような今はレベル感であるというようなことがわかりました。
- ・ こういったヒアリングをもとにアンケートの概要を現在つくって、11 月 1 日に、鹿児島県内の全ての自治体に対して打診をしたところです。アンケートの内容としては、BIM の導入状況をまずは聞いています。
- ・ そもそも BIM について知っているか、セミナー等に参加したことがあるか、といったことに始まり、BIM を導入しているかどうか、導入しているのであれば、どういったソフトなのか。BIM の活用実績があるのか。あるのだとすれば、新築なのか、改修なのか、どういった用途だったのか、どんなメリットがあったのか、デメリットがあったのか、そういったことについて聞いています。
- ・ また、将来的に BIM の活用ビジョンがあるのかどうかということもアンケートで記入してもらうようにしてあります。
- ・ 続いて 2 番目、3 番目のアンケート内容ですけれども、現在の発注状況がどういったものであるのかというのを聞き取りしています。設計業務の発注数がどのくらいあるのか。工事種別はどのようなものなのか、用途規模はどの程度のものなのか、仕様書はどのような形でつくっているのか。
- ・ また、現在の発注方法における課題として、企画段階でどういった課題があるのか、基本・実施設計段階ではどういったような課題があるのかというものを聞き取りしています。
- ・ これを聞き取ることによって、現状のやり方で課題になっていることを、BIM を使えば、あ

るいは簡易 EIR を使えばうまくできますよというような、そういった部分を見出したいと考えています。

- ・ アンケートの回答期限を 11 月 10 日にしていますので、今、まさに返答が返ってきているところで、現在 7～8 団体から返ってきていますが、どの団体も BIM を知らない、BIM は知っているけれども、取組はないといったような状況です。
- ・ アンケート調査の実施先の想定なのですが、この当時は選択的に行おうと思ったのですが、先ほども申したとおり、県の協力も得られましたので、鹿児島県の全ての自治体に対して実施することができています。
- ・ また、赤囲みにしている自治体に対しては、鹿児島県内でも規模の大きい自治体なので、実際に私たちが出向いて行って、いろいろな BIM に関する意見交換を行いたいと考えています。
- ・ こういったようなアンケート結果から、仮想プロジェクトを立ち上げて、最適なプロジェクトをピックアップして、実際の設計発注時の仕様書等に基づいたモデルを作成し、課題等を分析したいと考えています。
- ・ また、そのあたりのやりとりを踏まえて、簡易の EIP/BEP などを作成し、改善点等を探っていきたいと考えています。
- ・ 発表資料としては以上です。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ ご説明ありがとうございました。それでは、ただいまの資料 3－7 につきまして、ご質問、ご意見等お願いいたします。
- ・ まず、私のほうから、今回、小規模仮想プロジェクトにおける発注者及び設計者向けということですがけれども、発注者というのは、主として今回は公共工事をターゲットにしていると、そういう理解でよろしいですか。

（株式会社 ixrea）上園：

- ・ そうですね。民間も妨げるわけではないのですが、まずは公共から手をつけているというような状態ですし、公共である程度のものがつくれるのであれば、それは民間にも応用できるのかというように考えています。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ 何となく事前のヒアリングの感じだと、あまり皆さんの理解が深いわけではなさそうだという感じですけど、それを今後、伝えていくしくみというか、仕掛けは何かアイデアというか、イメージがあれば教えていただきたいのですが。

（株式会社 ixrea）上園：

- ・ やはり想像していたとおりで、県のほうは昨年度ぐらいから一生懸命 BIM の普及に取り組んでいらっしゃるのですが、市町村レベルでいくと、なかなか鹿児島県の担当課でもまだ認識が薄いというような状況なので、今回の事業を通しながら、私たちも積極的に BIM というものを案内したり PR したり、先ほど申し上げた仮想プロジェクトなどを示しながら、デモンストレーションするような形で、BIM を使った公共事業の進め方というのは、こういうようなイメージになりますよ、というようなことを伝えていくことはできるのかなと。その中でまた何か見えてくるものがあるのかなと考えているところです。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ ありがとうございます。ほかはいかがでしょう。志手委員、お願いいたします。

(芝浦工業大学教授) 志手委員:

- ・ ご説明ありがとうございました。
- ・ 鹿児島県全域にわたって、しかも自治体の方々に細かくヒアリングしたりアンケートをしたりして、大変すばらしい取組だと思いました。
- ・ また、県のほうはある程度やっていかなければというふうになっていて、市町村のほうはこれからというような感じというのも、おそらくこれも全国的に同じような状態だと思いますので、大変参考になるような話だと思って聞いておりました。
- ・ この中で、技術者を育成していかなければいけないというところが課題として少し書かれていたと思うのですが、地元の大学とか、これから技術者を輩出していくところとの連携ですとか、ここでの BIM 育成、そういったようなことについてはどのように考えておられるかを教えてほしいなと思って質問いたしました。

(株式会社 ixrea) 吉田:

- ・ 今、鹿児島県でいくと、専門学校、大学合わせて約5校、建築を教えている教育機関があります。
- ・ その中で BIM を授業に取り入れているのが1校、専門学校なのですが、鹿児島工学院専門学校というところが BIM の授業を持っていたかと思います。
- ・ ただ、そのほかの大学等に関しては、基本的には授業として扱っていないのですが、学生が自主的に課題で BIM ソフトを使って取り組んでいるというのが現状かなと思います。
- ・ 自主的になってしまうと、どうしても基本的な概念ですとか、その他を教える機会がないまま実務のほうに行ってしまうという懸念があるので、そこは我々、例えば建築士会みたいな組織を使って、若手の技術者だけではなく、学生にも向けて教育の機会をセミナー含めてつくっていければとは思っております。
- ・ なので、今回、最終的に教育プログラムというのをつくっていこうとしていますので、それは水平展開できるのかなとは考えております。

(芝浦工業大学教授) 志手委員:

- ・ なるほど、よくわかりました。しっかり計画されているということで非常に期待しております。よろしくお願いします。

(株式会社 ixrea) 上園:

- ・ ありがとうございます。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査:

- ・ ありがとうございました。僕もある行政の方に、BIM の委員会に出ているのだよということで、BIM のことを一通り説明したら、その担当者に、自分のところではまだまだですね、と一言のもとに否定されたという経験がありますので、現状は非常によくわかります。
- ・ そういった中で、どうやって広めていくかということを、また少し具体的に考えていただけるとよいかなと思います。
- ・ ほかに、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。
- ・ では、ここで議事を進めさせていただきまして、(2) 今後のスケジュール等について、に行きたいと思います。事務局のほうからお願いいたします。

(2) 今後のスケジュール等について

(事務局) 松本：

- ・ 事業者の皆様、発表ありがとうございました。また、活発なご議論ありがとうございました。事務局から簡単に今後のスケジュールということでご説明させていただきたいと思います。
- ・ 中段、モデル事業 WG ということで、本日 11/8 中小型ということで記載がございます。モデル事業 WG としましては、先導型がこの後、11/14・11/17 ということで、2回に分けて開催いたします。
- ・ また、日付を書いていないのですけれども、先生方と日程調整させていただきまして、中小型モデル事業 WG については、2/13 ということで予定をしております、事業者の皆様には改めて詳細を送らせていただきますが、ご予約のほどよろしくお願いいたします。
- ・ また、今後についてということで言いますと、モデル事業 WG を踏まえて、建築 BIM 環境整備部会並びに建築 BIM 推進会議に報告させていただくことになるかと思いますので、皆さんご協力のほど、よろしくお願いいたします。
- ・ 本日はありがとうございました。以上です。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ ご説明ありがとうございました。非常に活発な意見交換がされたので、だいぶ時間が押してしまいまして申し訳ございません。
- ・ 全体を通してのご質問、ご意見等をお願いできればと思います。学識で志手委員からコメントをいただけますでしょうか。

(芝浦工業大学教授) 志手委員：

- ・ 各発表のときにいろいろと質問させていただきましたので、細かい点はそちらのほうですけれども、きょうは皆さんご発表ありがとうございました。
- ・ 今回、中小企業枠という枠でやっていますが、中小企業の中で、どのように BIM をうまく使って、効率を上げて便利になってということ、どこまで追求していけるのかというのが、おそらく日本の経済の活性化にとっても非常に重要なことだと思っておりますので、引き続き、よろしくお願いいたします。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ ありがとうございました。清家委員のほうからは「それぞれのプロジェクトが現実的な提案がいろいろあったので、まとめを楽しみにしております。」というコメントをいただいております。
- ・ 私のほうからは、中小の方々による中小型ということですが、具体的なプロジェクトに即して現実的ないろいろな問題が見えてきたかと思えます。
- ・ また、それに真摯に皆さん向き合っている姿勢に本当に敬服する次第です。
- ・ ぜひここでモデル事業を通じて得られた知見を広めていくために最終報告のところでは、忌憚なくいろいろなご意見を頂戴できればと思っております。
- ・ きょうはどうもありがとうございました。
- ・ それでは、ほかの方々の質疑は時間的厳しいかと思いますが、チャットに入っていた久保田

建築研究所さんと千葉県の BIM、幾島さんとの応答も非常に興味深いものがありますので、これは事務局、最後、議事録に残るのでしょうか。

（事務局）市浦：

- ・ チャットにつきましては、動画の公開とあわせて横に表示されるようにはなっておりますので、改めてそちらを見ていただくこともできると思います。

（東京都立大学大学院教授）小泉主査：

- ・ なるほど、わかりました。その辺も参考にさせていただければと思います。
- ・ それでは、議事は以上となります。

3. 閉会

（事務局）荒川：

- ・ 小泉先生、ありがとうございました。スムーズな議事進行にご協力いただきましたことを事務局より御礼申し上げます。
- ・ 次回は第4回中小型BIMモデル事業WG、先ほどご案内いたしました、2月中旬頃の開催を予定しておりますので、改めてまたご案内をさせていただきます。
- ・ 本日の資料につきましては、速やかに国土交通省のホームページにアップロードさせていただきます。
- ・ それでは、以上をもちまして、「第3回中小型 BIM モデル事業 WG」を終了させていただきます。
- ・ 本日は皆様ありがとうございました。