

## 第1回 中小型BIMモデル事業WG

### 議事録

■日時 2021（令和3）年10月8日（金）10：00～12：00

■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
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

#### <オブザーバー>

【設計関係団体】

安野 芳彦	公益社団法人 日本建築士連合会 [株式会社 梓設計 取締役副社長]
繁戸 和幸	一般社団法人 日本建築士事務所協会連合会 [株式会社 安井建築設計事務所 執行役員]
岡本 尚俊	公益社団法人 日本建築家協会 [株式会社 日本設計 取締役専務執行役員]
伊藤 央	一般社団法人 日本建築構造技術者協会 <<欠席>> [株式会社 久米設計 構造設計部 主管]
飯島 健司	一般社団法人 日本設備設計事務所協会連合会 <<欠席>> [株式会社ピーエーシー 常務取締役]
井田 寛	一般社団法人 建築設備技術者協会 [株式会社 日本設計 第1環境・設備設計群長]
森谷 靖彦	公益社団法人 日本建築積算協会 [協栄産業 株式会社 TS事業企画室 技師長]

【審査者・特定行政庁】

藤原 卓士	日本建築行政会議 [日本ERI株式会社 確認検査本部長]
香山 幹	一般財団法人 日本建築センター <<欠席>> [一般財団法人 日本建築センター 専務理事]

【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>> [前田建設工業株式会社 建築事業本部 BIMプロダクトセンター長]
-------	---

- 脇田 明幸 一般社団法人 全国建設業協会  
[株式会社奥村組 ICT 統括センター イノベーション部 BIM 推進室長]
- 三村 陽一 一般社団法人 日本電設工業協会  
[株式会社きんでん 技術本部エンジニアリング部長]
- 入部 真武 一般社団法人 日本空調衛生工事業協会  
[高砂熱学工業株式会社 DX 推進本部 DX 推進部 担当部長]

**【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  
[大和ハウス工業株式会社 技術統括本部 建設デジタル推進部次長]
- 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 <<欠席>>  
[大成建設株式会社 設計本部 設計企画部 企画推進室長]
- 寺本 英治 BIMライブラリ技術研究組合  
[BIMライブラリ技術研究組合 専務理事]
- 篠島 裕明 一般社団法人 不動産協会  
[三井不動産エンジニアリング株式会社  
業務推進本部 知財・IT統括部長]
- 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  
[日建設計コンストラクション・マネジメント株式会社 取締役]

**【調査・研究団体】**

- 高橋 暁 国土技術政策総合研究所  
[国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅研究部長]
- 武藤 正樹 国立研究開発法人 建築研究所  
[国立研究開発法人 建築研究所 建築生産研究グループ 上席研究員]
- 山下 純一 一般社団法人 buildingSMART Japan <<欠席>>  
[一般社団法人 buildingSMART Japan 代表理事]
- 倉田 成人 一般社団法人 日本建築学会 <<欠席>>  
[筑波技術大学 産業技術学部産業情報学科 教授]

**【情報システム・国際標準関係団体】**

- 尾澤 卓思 一般財団法人 日本建設情報総合センター <<欠席>>  
[一般財団法人 日本建設情報総合センター 理事]
- 西野 加奈子 一般社団法人 建築・住宅国際機構 <<欠席>>  
[一般社団法人 建築・住宅国際機構 シニア フェロー]

**【国土交通省】**

- 深井 敦夫 国土交通省 住宅局建築指導課 課長

<<令和3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>>

**【中小事業者 BIM 試行型】**

- 寺本 弘志 美保テクノス株式会社
- 圖子 拓也 新日本建工株式会社
- 橋本 哲 株式会社見谷組

庄司 直子 ブレンスタッフ株式会社  
田村 啓 千葉県 BIM 推進会議  
横関 浩 フローワークス合同会社  
上園 宗也 株式会社 ixrea  
長谷川 統一 株式会社杉田三郎建築設計事務所  
柴田 英昭 株式会社 FM システム

<事務局>

横田 圭洋 国土交通省 住宅局 建築指導課 課長補佐  
鈴 晃樹 国土交通省 住宅局 建築指導課 課長補佐  
小嶋 満星 国土交通省 住宅局 建築指導課

【配布資料】

- 資料 1 中小型 BIM モデル事業WG 設置要綱・委員名簿  
資料 2 令和 3 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 美保テクノス株式会社 説明資料  
資料 3-2 新日本建工株式会社 説明資料  
資料 3-3 株式会社見谷組 説明資料  
資料 3-4 ブレンスタッフ株式会社 説明資料  
資料 3-5 千葉県耐震判定協議会 説明資料  
資料 3-6 フローワークス合同会社 説明資料  
資料 3-7 株式会社 ixrea 説明資料  
資料 3-8 株式会社杉田三郎建築設計事務所 説明資料  
資料 3-9 株式会社 FM システム 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) 小嶋 :

- ・ 定刻となりましたので、ただいまから「第1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、ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。司会進行を務めさせていただきます、国土交通省住宅局建築指導課の小嶋です。本日はよろしくお願いいたします。
- ・ 本日は、Web 会議にて開催を行います。
- ・ 本日の資料につきましては、委員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、資料については、画面共有機能により提示いたしますので、そちらもあわせてご確認ください。
- ・ 次に、Web 会議の注意点についてご説明いたします。
- ・ 発言者以外はミュートにしてください。
- ・ 発言されたい場合、「手を挙げる」機能により手を挙げていただき、進行により指名を受けた後、マイクのミュート解除、ビデオオンにいただきご発言をお願いいたします。
- ・ 発表にあたり、発表者にて資料の提示が必要な場合、画面共有機能によりご提示をお願いいたします。
- ・ また、発表の終了時刻 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。発表者におかれましては、時間内での発表をよろしくお願いいたします。
- ・ 最後に、傍聴者からの質問についてご説明いたします。本日は、一般の傍聴者からも、zoom のチャット機能を用いて質疑を受け付けます。すべての質問にお答えできるわけではありませんが、積極的なご質問をお願いいたします。
- ・ それでは、次に議事次第の 2 より先の議事の進行につきましては、主査の小泉先生にお願いしたいと思います。
- ・ それでは、小泉先生、どうぞよろしくお願いいたします。

### 2. 議事

#### (1) 中小型 BIM モデル事業 WG の設置について

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :

- ・ それでは、早速、議事次第「2 (1)「中小型 BIM モデル事業 WG の設置について」となります。事務局より説明をお願いいたします。

(事務局) 鈴 :

- ・ 国土交通省住宅局建築指導課の鈴です。中小型のモデル事業の WG について説明をさせていただきます。
- ・ こちらにお示ししておりますのが、中小型 BIM モデル事業 WG の設置要綱です。先日の環境整

備部会にてご紹介をさせていただきました通り、今年度のモデル事業の採択事業者からの発表については、新たに2つのモデル事業WGを立ち上げて行うということにさせていただいております。

- ・ そのうちの1つである先導型BIMモデルWGにつきましては、今週の月曜日に第1回目が開催をされ、来週の月曜日に第2回目を開催する予定です。今回はもう一つのWGである中小型BIMモデルWGの開催となりますが、概要について簡単にご紹介をさせていただきます。
- ・ こちらに示しておりますとおり、WGはモデル事業の取組みの内容を踏まえて、主に中小事業者におけるBIMの導入や活用における課題解決、普及に関する議論を行うことを目的として設置したものです。
- ・ こちらが委員名簿となっております、東京都立大学の小泉先生に主査を務めていただくということになっております。
- ・ 事務局からの説明は以上です。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ 説明、ありがとうございます。この件、特にご質問等、大丈夫でしょうか。

## (2) 令和3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、続きまして、議事次第「2(2)「令和3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。まず、事務局から説明をお願いいたします。

(事務局) 鈴：

- ・ まず、1ページ目に示しておりますのが、昨年度(令和2年度)のモデル事業の概要です。先日の先導型WGの中でもご説明をさせていただきましたが、昨年ご応募いただいた事業者のうち、半分に相当します4事業者については継続で、今年度も事業を実施いただくということになっております。
- ・ こちらが令和3年度、今年度のモデル事業の概要をお示ししたのになっております。既に何度かご紹介をさせていただきましたが、本年度のモデル事業については、一番下に示しておりますとおり、【A 先導事業者型】、【B パートナー事業者型】、【C 中小事業者BIM試行型】という3つの型に分けて公募させていただいたところですが、本日の中小型のBIMモデル事業WGでは、【C 中小事業者BIM試行型】に採択された9事業者の皆様からのご発表をいただくことになっております。
- ・ 事務局からの説明は以上です。

(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。ご質問等、よろしいでしょうか。

(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、順に説明をお願いしたいと思います。

最初に美保テクノス株式会社より、説明をお願いいたします。

**(美保テクノス株式会社) 寺本：**

- ・ 美保テクノスです。どうぞよろしく申し上げます。
- ・ ただいまより「地域の設計業者を束ねた FULL-BIM モデル構築と地方ゼネコンにおける BIM 規格の有効性確認及び効果検証」について中間報告させていただきます。発表者は美保テクノス株式会社 BIM 戦略部の寺本と申します。どうぞよろしく申し上げます。
- ・ 今回検証を行うプロジェクトの概要について簡単に説明させていただきます。建築物の用途としましては、新築の公共建築物で、延床面積：3,600 m<sup>2</sup>、4階建て鉄骨造です。2022年4月着工、2023年9月に竣工予定です。BIM の効果検証としましては、設計、施工、維持管理で考えております。
- ・ プロジェクトの体制はこのようになっております。メインで設計を行うところは、2次元 CAD で設計する NON-BIM ユーザーです。CAD データをもとに BIM 担当である美保テクノス株式会社が BIM 化を実施します。ダイキン工業株式会社には空調設計に BIM データを活用する取組みの検証、BIM を活用するアドバイザーとして、高取建築情報コンサルティング株式会社、応用技術株式会社にご協力をいただいております。
- ・ 取組み課題については、今回のプロジェクトで効率良く BIM によるメリットを受け取ることができるかどうかを基準に検討を行いました。その結果、表記のような4つ課題を定めてプロジェクトをスタートしました。現在は課題①から③をメインに取組みを行っております。課題④については、着工後となる次年度メインで取組みを予定しております。
- ・ 検証項目は2種類の観点から項目を定めました。1つ目は、課題をこなすことによって得られた BIM メリットがどれだけ有効であったかの検証です。検証方法は作業時間や手戻り、手直しの回数で定量的に行います。今年度は特に BIM 規格に基づいた作図とルーティンワークの効率化が行われているか、その作業時間の計測を実施しております。
- ・ 2つ目はコスト面での効果を検証することです。地方で BIM の活用を活性化させるためには FULL-BIM モデルを安価にモデリングできるかが重要だと考えております。そのため、今回のプロジェクト、地方のあるべき生産フローとして公開し、コストや構築のためのポイントを明確にすることで、導入に踏み切る心理的なハードルを下げることができると考えております。
- ・ 今後のゼネコンにとっては、維持管理を行うためのコストも必要になってきます。BIM モデルを活用した維持管理は今後のスタンダードになると考えられます。そのため維持管理ソフトと連携するモデルを構築していく必要があります。この検証については、先ほど課題4とともに次年度にメインで取組みを予定しております。
- ・ 全体のスケジュールはこのようになっております。現在は実施設計に入ったところです。意匠、設備、構造の各モデルをモデリングしている真っ最中です。
- ・ ここからは、今回プロジェクトで今日までに取り組んだ項目について報告させていただきます。1つ目はクラウド BIM モデルについてです。社内のメンバーにプロジェクト上の役割を持たせて実務で実施する項目のシミュレーションを行いました。中でもクラウド BIM モデルを活用する上で、重要な情報伝達手段となる指摘事項やレポート作成といった今後の業務フ

ローの構想に合わせてテストを実施しました。

- ・ このテスト結果を踏まえまして、今回のプロジェクトに関わる NON-BIM ユーザーを含めたメンバー全員がクラウド上で BIM データの情報共有を可能にしました。今後こちらを活用して情報共有を行います。
- ・ 2つ目はコンサルティングの実施です。先ほど報告しました取組み報告で、BIM データの情報共有化を実施しましたが、使い方や機能について、様々な人から質疑が出てきます。答えられなかった質疑につきまして、美保テクノス株式会社でまとめて月に1回コンサルティングを実施しております。これまでも何度も実施しており、実演で理解を深めたり、アドインの開発を依頼したりしています。
- ・ 3つ目は、DK-BIM を活用した熱負荷計算の実施です。ダイキン工業株式会社が無償で提供している DK-BIM を活用しまして熱負荷計算、空調設備の選定を実施することで妥当性を持った空調設備の選定を行っております。また、DK-BIM を使用する際の不明点をメーカーへフィードバックすることによって、より活用しやすくなるように、ソフトの改善へとつながっております。両者にとって Win-Win の取組みとなっております。
- ・ 4つ目はクラッシュチェックです。基本設計段階でクラッシュチェックのイメージを把握してもらうために検証を行いました。今後は実施設計後のモデルで、設備と構造、設備と意匠、意匠と構造といったチェックを行って着工前の整合性確保を行います。
- ・ ここからは、今年度を実施する予定の取組みを一部ではありますが、報告させていただきます。今回のプロジェクトではエコボイドによる換気を検討しております。エコボイドによる換気が昨今の新型コロナにも対応可能かどうか、事前に検証を行います。BIM データをもとにシミュレーション可能なメーカーに依頼して実施する予定です。
- ・ 現在、基本設計段階である意匠モデルを、施工図を作成可能なモデルにディティールアップを行っていきます。一例としましては、外壁用の仮のモデルを材質、厚み、構造がわかるモデルに変換します。この作業を繰り返して施工 BIM に変換していきます。変更後のモデルに BIM 規格で定めた寸法や仕上げを入れていくことで、スムーズに図面化を行っていきます。今、まさに取組み中ではありますが、各モデルの構築を進めております。各施工業者から CAD 図、IFC、T-fas のデータを基にモデリングを行います。特に T-fas は、ダイテックリンクというアドインを活用することで、物の数分でワンフロア分のモデリングができます。
- ・ このように様々なデータを活用しながら、効率良くモデリングを行う方法を検証していきます。
- ・ 今回のプロジェクトでは、ZEB 申請も予定しております。申請上重要なポイントとしまして、熱負荷計算と設備の配置図があります。この2点については、DK-BIM で自動的に実施することができます。BIM データを活用して、申請書類の効率化が進められないか、プロジェクトメンバーで検討を進めております。
- ・ 今年度の取組みの中では、意匠、設備、構造のモデルを統合して、FULL- BIM モデルでクラッシュチェックによる整合性確保を行うことが一番重要です。ここでの整合性確保によって、着工後の手戻り、手直しの回数：0、設計仕様・設計変更の回数：0 を達成させます。
- ・ 以上で報告を終わらせていただきます。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、今、ご説明いただいた資料3-1につきまして、ご質問・ご意見等ございましたら、よろしくお願ひいたします。

**(東京大学大学院教授) 清家委員 :**

- ・ たくさんのご発表、ご説明ありがとうございます。先導事業にも言っていますが、理想を追求していただいて作業をしていただくことがまず大事なのですが、正直ベースに、いろいろできないことを、「できない」と言っていただくというのもすごく大事なところですよ。
- ・ 今回のご説明のとおり進めていただいて、「できませんでした」でも、私たちはすごくいい結果だと思っていて、具体的にできなかった部分は何とか、これが足らなかったとか、お金がかかりすぎたとか、よりそういうのを具体的にさせていただくのがこの事業として一番求められているところかと思っています。
- ・ そういう意味ではかなり多様な方向に検討を進めていただけるので、期待はしておりますが、むしろ、いろいろな課題が出てきて、それを明らかにするということが適切で、こちらが期待していることだと思いますので、少しその辺は肩の力を抜いて正直ベースに実務ベースで進めていただければありがたいと思っております。コメントでした。

**(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 :**

- ・ 私も同じような感想を持ちました。やはり NON-BIM ユーザーが参加する中で、いきなり FULL-BIM ですべてやるというのもハードル高いのではないかという気がいたします。
- ・ どの辺が現実的なのかというあたりも探っていただけるとよろしいかと思ひます。
- ・ まだ、お時間ありますが、ほかにご質問等いかがでしょうか。

**(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。BIM の一番ベーシックなところをしっかりと取り組もうとされているというのがすごく伝わってきて期待いたします。
- ・ 1点、質問です。実施設計や施工のレベルで BIM をやっぺいこうとすると、ファミリーを準備するというのが、大変ではないかと思ひたのですが、そのあたりについて、何か工夫とか、困っていることとか、そういうことが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 :**

- ・ では、説明させてもらひます。ファミリーについてなのですけども、以前から同じような鉄骨造の建物は当社のほうでも設計・建築してござりまして、こちらのほうで、ある程度準備が進んでござります。ですので、以前やっぺいものを活用しながら、また今回新しくなることもありますので、そちらはそちらでよく準備を、どういうふうにしたらいいのか、効率良くできるにはどうすればいいのかというのは、またコンサルティング等でご相談しながら進めていくという形で考えてござります。

**(芝浦工業大学教授) 志手委員 :**

- ・ 過去の蓄積もうまく活用できているということですね。

**(美保テクノス株式会社) 寺本 :**

- ・ はい、そうです。

**(芝浦工業大学教授) 志手委員 :**

- ・ そういうもので、御社だけのノウハウがなさそうな、いわゆるジェネリック的なものだったら、皆さんに共有できるといいと思いました。

(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 :

- ・ ありがとうございます。ほか、ご質問、よろしいでしょうか。
- ・ では、先に進めさせていただきたいと思います。続きまして、新日本建工株式会社さんより、説明をお願いいたします。

(新日本建工株式会社) 圖子 :

- ・ お世話になります。新日本建工株式会社の圖子拓也と申します。ただいまより発表させていただきます。どうぞよろしくをお願いいたします。
- ・ まず、現状フェーズの説明を行います。現状フェーズ2までを終了し、今後フェーズ3へと移行となっております。現時点での進捗といたしまして、対象現場の BIM モデルを作成、部材リストの算出、施工面積の算出、またはその施工面積から施工計画と人工を決定しております。今後は BIM ネットワークを確立し、ゼネコン様、専門工事店、メーカーなどの連携を強化してまいりたいと考えております。
- ・ 今回検証いたします現場情報といたしましては、物件名がクリアホームズ番町新築工事となりまして、20 階建て分譲マンションとなっております。1 部屋あたりの床面積が約 80 m<sup>2</sup>、間仕切り下地面積が約 140 m<sup>2</sup>となっております。
- ・ 弊社のこれまでの知見から、各下地材、プレカットによる 1 コマあたりの加工作業削減を 30% と設定し、これは職人 DX の主目的の 1 つであります週休 2 日制に寄与する数字であると考えております。以前実施いたしました同系統タイプのマンションで、弊社データでは下地施工に約 3.5 人工、3.5 日かかっておりますので、30%の削減で約 1 人工分を削減予定となっております。
- ・ またプレカット効果の試算といたしまして、対象現場では、以前検証した結果より、下地のワンカットに測定と加工で約 60 秒かかっておりますので、1 部屋のカット本数、壁が 325 本、天井大体 314 本加工した場合、施工に総秒するとしまして、3 万 8,340 秒かかっている計算となります。これをプレカットいたしました場合、加工時間での単純計算で 10.6 時間削減できる計算となり、これは 30%以上の効果を見込んでおります。
- ・ また、こちらの試算には入っておりませんが、ごみの削減で、本工事以外、清掃であったりとか、集積、廃材処理などの作業なども削減できると考えております。
- ・ 次のスライドにまいりまして、弊社が導入しております BIM の add on ソフトでは、軽鉄下地組みの可視化を可能にし、元請様や現場に入る職人との打ち合わせ時に、施工前に現場のイメージを共有、専門工事店のノウハウで作図されているため、なぜ、そこにそれが必要なの見える化して説明可能となっております。
- ・ また、職人との認識の誤差を事前に修正でき、バー材などの部材ごとに色分けしておりますので、使用部材の分布を視覚的に認識できるようにしております。また、この色分けですが、弊社では外国人実習生を多く雇用しておりますので、そちらの方々への配慮にもなっており

ます。また、納まりなどを作図し、3Dとして表示提案できるなどの効果を生んでおりますので、ゼネコン様との理解力の共有もできております。

- ・ また、次のスライドでは、成果報告、課題に対してのBIM効果といたしまして、実際に現場に納入したプレカット材と、以前使用したプレカット資料を掲載しております。
- ・ 画面左の一覧表がプレカット明細となりまして、それぞれの長さに色分けを行っております。また、中央の画像では、BIM図面内にカットリストに対応した色が表示されております。また、さらに右にまいりますと、実際の部材にスプレーで着色を行っております。こちらは協力メーカーといたしまして、桐井製作所様のご協力のもと行っております。
- ・ 弊社では、長年BIMプレカットの実施と検証を行い、その中で生じた課題を解決していく中で、現在このようなスタイルでの搬入が効果的であるという結論に至っております。また、なぜこのようなスタイルになったのかと申しますと、搬入時の混雑や使用部材の混同が生じ、文字、記号、数字での配分は、その解決が難しく、より直感的に理解できる色での配分が効果的であると結論づけられております。
- ・ 次のスライドにまいります、今後のフェーズ進行につきましては、プレカットの障害となります不陸の問題を解決するため、3Dスキャナによる測定を行い、BIM図面と連動させ、プレカットの精度を向上させてまいります。現状、検証結果より、マンション物件RC造では、約9mmから12mmほどの誤差が床面に生じておりまして、現場カットゼロを目指す弊社の障害となっておりますが、今後、技術向上による解決やプレカットを加味した工程調整などを行い、建設現場におけるSDGs、ゼロカーボンを実現していく決意であります。
- ・ 次のスライドにまいります。こちらの円グラフでは、弊社が以前実施いたしましたBIMプレカット現場でのカット本数とカットサイズのソート種別数を提示しております。壁下地では300本以上、100mmソートで、13種別となっております。こちらはまぐさ、開口部の上のスタットなど短いものも含んでおります。天井下地では150本以上、100mm相当で26種別となり、壁の倍ほどの種別が起きております。以上のことから、壁は縦方向、躯体の細分化の影響を受けるため、種別の幅が狭いのに対しまして、天井は横方向、間仕切りの設計の細分化の影響を受けるため、種別の幅が大きくなっていることがわかります。
- ・ 次のスライドにまいります、これらのことから、今後、弊社のプレカットは、天井下地までを考慮したものとして、より効果的で、現場の職人が実感できるDXと消化させていくべきであると考えております。
- ・ また、今回の対象現場では、情報共有としてのBIMと受発注システムの連携、さきに述べました材料明細の見える化と色分けを搬入計画書などを効率的に共有するために行ってまいりたいと考えております。また、下地プレカットのその先を見据えまして、せっこうボードです。下地の上に貼るせっこうボードのプレカットにも挑戦させていただきまして、結果報告をさせていただこうと思っております。そのためには新たな技術の導入やハード面の充実などを行い、現場、管理、メーカーが一体となる枠組みの中でBIMを最大限に活用した建設サイクルを確立させ、建設業界における諸問題、省エネルギー、資源の節約、ごみゼロへ取り組んでまいります。
- ・ 以上で説明を終わらせていただきます。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3-2につきまして、ご質問・ご意見等ありましたら、よろしく願いいたします。

(東京大学大学院教授) 清家委員 :

- ・ 個人的な興味もあるのですが、3Dスキャナで計測したものとプレカットをつなげていくときに、どれぐらい精度的にそれを頼れるものなのかということ、また、完全プレカットというのはちょっと違和感があって、内装なので、最後の納まりのところは実測したほうがいいのではないかという気がしているのですが、そのあたりはどうお考えなのでしょうか。

(新日本建工株式会社) 圖子 :

- ・ お答えさせていただきます。先ほどご質問いただいたとおり、弊社の中でも、最終的にはデジタルによる完全プレカットを目指しておりますが、今の技術レベル、今取り組んでいるレベルではなかなかそこまでは難しいだろうという結論には至っております。今の状態ではアナログとデジタルを融合させまして、その中でより効率的に職人DXを実現できる形を考えております。まぐさであったりとか、開口回り、また梁回り、そこら辺のおさまりに関しましては、やはり品質、精度を考えますと、なかなか難しいところはあるのですが、長物であったりとか、多くの面積を有するところに関しましては、デジタルでアプローチをかけることで、作業効率を上昇させていくということで今のところは考えております。ゆくゆくはデジタルで完全にできればというアプローチを考えております。

(東京大学大学院教授) 清家委員 :

- ・ ありがとうございます。現時点でのミックスした状態の成果を正直に教えていただけると、ほかの企業に対する普及・波及というか、いろいろな開発の目標にもなると思いますので、その辺はぜひ期待しております。ありがとうございました。

(新日本建工株式会社) 圖子 :

- ・ 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。

(芝浦工業大学教授) 蟹澤委員 :

- ・ プレカットについて、前年度から取り組んでいただいていることですが、現状は実測寸法に合わせてというよりも、設計図上のプレカットというふうに理解しました。
- ・ どこかのフロアだけでもいいので、3Dスキャンした実測寸法に基づいたLGSのプレカットにもぜひチャレンジしていただきたいと思います。
- ・ また、例えばLGSであれば、SD枠との取り合いの問題など、大きな問題になると思いますし、軽天だと設備との取り合いというのがあると思うのですが、現状はその辺はあまり考えないでやっているということなのか、あるいはSDのほうを考えているといった、何かありましたら教えていただけますでしょうか。

(新日本建工株式会社) 圖子 :

- ・ お答えさせていただきます。現状、SD回りに関しましては、一度完全プレカットという形で、メーカーの協力を得ずに、こちらのほうでカットさせていただきまして、まぐさ含むデータをとっております。それを僕のほうが全箇所を測定しまして、擬似的にデータをとるという形でやらせていただいたのですが、SD回り、開口回りに関しましては、やはり大きな

間仕切りより精度が必要になってきますので、今の現状ではまぐさは難しいかもしれないという形にはなっております。

- ・ 設備に関しましては、今、協力業者と協議させていただいております。弊社の BIM モデルと先方様の設備様でしたら 3DCAD になるのですが、そこら辺との連携を考えておまして、マンションであるとか、ホテルであるとかの連携を今後やっていかないと、やはり天井、壁ともに、なかなかプレカットをしても難しいというところがありますので、そこら辺は、今後発表できるタイミングがあれば、お話しさせていただければと考えております。

**(芝浦工業大学教授) 蟹澤委員 :**

- ・ ありがとうございます。どちらを先に決めるかという問題が本来的にはあって、私は個人的には天井下地なりを先に、特に耐震の場合はそっちを先に決めて、設備が後のほうが、合理的ではないかと思ったりします。
- ・ ぜひその辺の検証結果を、最後にはお聞かせいただきたいということと、プレカットについても、メーカープレカットというものと、現場で実測された場合との比較や、資材置き場や現場での音の問題、また、端材の抑制などについて、どれくらい効果があったか、ぜひご報告をお願いします。
- ・ 先ほどから清家先生おっしゃっているように、すべて成功しましたではなくて、課題も含めてご報告いただきたいと思います。よろしくお願いします。

**(新日本建工株式会社) 圖子 :**

- ・ よろしくお願いいいたします。

**(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :**

- ・ ありがとうございます。
- ・ 今回専門工事の BIM ということでやられているわけですが、今、蟹澤先生言われましたように、他業種との連携がどうなるかというのが 1 つ課題としてあるのと同時に、あともう一つは、躯体精度を把握するということでゼネコンとの役割分担みたいなのところも出てくるような気がします。
- ・ 専門工事の BIM ということでありますが、ゼネコンとの関係、あるいは他のサブコンさんとの関係でどういった課題が出てきたのか。あるいはどういうことを考えていったらいいのかというあたりも少し報告いただけるといいと思います。
- ・ 続きまして、資料 3-3、株式会社見谷組さん、お願いいいたします。

**(株式会社見谷組) 橋本 :**

- ・ 株式会社見谷組・橋本と申します。よろしくお願いします。画面のほう、共有させていただきます。では、始めさせていただきます。
- ・ 今回、「仮想 PJ 見谷ビル新築工事における BIM 活用による基礎工事の施工効率化の試行」ということで実施を行っております。
- ・ 今回は、実際のプロジェクトではなく、仮想としてプロジェクトをつくりまして、BIM の効果検証を行うということで、主には施工、実際の施工に活用することを目的として BIM の効果を検証しております。BIM 活用効果検証ダイアグラムというものをつくっております。主な検証の流れとしましては、1 つの BIM モデルを作成しまして、そこからは自動処理とか形

式変換という処理を行って様々な成果物の作成をすることで、業務にまたは作業に直接的に BIM を利用するということが目的としております。黄色の文字で示している部分が現在実施中の項目となっております、今、データ変換して、ICT 重機への連動を試みたりとか、AR 機器への連動を試みたりとか、ドローン・空撮写真への合成を試みたりというようなことを行いながら、業務に直接の利用を試みまして、実利のある効果を生み出すということを目的として進めております。

- ・ 今回、仮想プロジェクトということなのですが、仮想プロジェクトといいますが、実在します見谷組本社の設計図を基に基礎の構造図を作図いたしまして、この基礎を施工することに BIM を活用するということが試行を行っておる状況となっております。今回は建物の基礎のみという部分的な活用ということで集中して試みているような状況となっております。
- ・ 基礎 BIM モデルの作成及び形式変換ということで、まず1つの BIM モデルというところで、基礎の BIM モデルを、先ほどの設計図を基に作成をいたしました。これは福井コンピュータさんの「GLOBE」というソフトを用いまして、BIM モデルを作成しております。
- ・ これは形式としては GLM 形式というような専用の形式となっております。今回は基礎の掘削を ICT 重機で行うというような試みを行うということも項目に入れておまして、掘削 BIM モデルのほうを作成する必要があります。この1つの設計 BIM モデルから、同じく福井コンピュータさんの施工用の BIM ソフトを用いまして、そちらの形式に変換をいたします。
- ・ 基礎のデータをこちらのソフトへ移しまして、掘削の余幅であるとか、法面の勾配を入力することで瞬時に掘削モデルを作成することができました。また、ICT 重機への連携を必要となりますので、この掘削 BIM モデルを、また、さらに LandXML 形式という ICT 重機入力用の形式に変換をいたします。
- ・ そして変換をいたしますと、このような深さで色分けがされるようなデータに変換をされ、これが ICT 重機のほうに入力され、半自動掘削を可能にするというような流れとなります。問題点としまして、BIM モデルから LandXML 形式への変換、重機入力という流れが必要なのですが、重機メーカーさんのほうで、BIM から変換した LandXML 形式を入力する際、互換性の問題というのがあります。互換性が反映されていなかったり、不具合があるという場合がどのように表示されるかということも確認をしております、その場合、この色のついているはずのところは黒い色で表示されるというような現象も何回かそういうことをやっていると、たまに出てくるというような結果も出ております。
- ・ 次に BIM モデルを使ったホロレンズ活用による AR 投影の確認のほうも実施中の状況です。これについては、BIM モデルを IFC 形式に変換をして、AR ソフト、Mixpace との連携を行っている状況です。投影実験として本社の駐車場にて実験を行いまして、その映像を映しております。このように空中に基礎が浮いている。あとは下から裏を見上げるようなこともできますし、建物自体を動かしたり、大きくしたり、小さくしたりというのもコントロールできるというようなことも確認できました。また、基礎のみではなく建物の BIM モデルをつくりますと、実際に建物の中に入って歩いてみるというようなことも投影確認の中で実施することができました。
- ・ AR 投影と実際の建物の位置、大きさがどこまで正確に投影されるかを今後検証していくというような流れになります。

- ・ 次にドローン空撮と BIM モデルの合成を行った状況です。こういう合成を行いまして、施工の事前検討に用いております。実際の周辺の敷地状況と重ね合わせることで乗り入れの位置、重機搬入とか、そういったことを事細かに入念に打ち合わせをすることができました。
- ・ これは関係者間で集まって協議をしている状況です。
- ・ はい。以上となっております。

**(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。それでは、資料 3-3 につきまして、ご質問、ご意見等ございましたら、よろしくお願いたします。
- ・ 私から質問です。ちょうど今映っているのが、ICT 重機による掘削を 10/12 開始予定というのは、これは実際に掘ってみるといことですか。

**(株式会社見谷組) 橋本 :**

- ・ はい、そうです。実際に、先ほどの設計の BIM モデルで変換したものを、ICT 重機で掘ってみることと、また埋めまして、従来の重機で掘ってみると。それによって、スピードや作業性の比較を行いまして、比べてみようという実験となっております。

**(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :**

- ・ 架空のプロジェクトと言いつつ、掘ってみるところまでやってみるわけですね。

**(株式会社見谷組) 橋本 :**

- ・ そうですね。実際にこの基礎すべてを掘ります。

**(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :**

- ・ なるほど。それと今回モデルとしているのが、現存する建物の図面を基にしているということだと、現存する建物での、何年前に竣工したのかわかりませんが、そのときの実施数量とかもわかるわけですね。

**(株式会社見谷組) 橋本 :**

- ・ そうですね。だいぶ昔の建物でして、そのときに、実際どのぐらいの土量があったかというのはちょっと、当時のものとは比較できないと。

**(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :**

- ・ それが出ると非常におもしろいのではないかとことは思いました。

**(株式会社見谷組) 橋本 :**

- ・ ICT と従来とでどれぐらい違うかという比較をしようという試みをしておりました。

**(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :**

- ・ わかりました。

**(建築研究所) 武藤 :**

- ・ 建築研究所の武藤です。何点か質問したいのですが、ICT 重機で掘削されるということですが、工数が減るということもそうなのですが、重機の施工ログ、要はちゃんと根伐の深さまで到達したみたいな記録が出ると思うのですが、そういうものの取得ということは考えておられるのでしょうか。

**(株式会社見谷組) 橋本 :**

- ・ そうですね。今、考えていますのは、ICT 重機で掘削をしたものが間違っていないかとか、精度に関しては、実際にレベルで測定をしまして、どれぐらいの誤差があったとかをはかる

うということは考えております。

(建築研究所) 武藤：

- ・ なるほど、わかりました。それから、時間の関係でご説明なかったのですが、最後の9枚目のスライドで、データの真正性について配慮されるということで、これ、私がこうしたらというようなことを申し上げたことを反映していただいていると思うのですが、クラウドサービスを使うことによって、最終の版とか、版管理というのはできるのですが、例えば図面とかをつくる時に、誰が責任持ってつくったとか、作業中とか、確定したみたいな、そういう分類管理みたいなことの予定はないのでしょうか。

(株式会社見谷組) 橋本：

- ・ 今後、そういったものも検討していきたいと考えております。

(建築研究所) 武藤：

- ・ ぜひ、ISO ですけども、1960 共通データ環境と言っている BIM におけるファイルの管理というのが ISO になっていまして、いろいろ英語のもともと文章だけど、日本語で解説されている方もいらっしゃるので、そういうものもぜひ検討の隅にでも置いていただけるといいかなと思いました。ありがとうございました。

(株式会社見谷組) 橋本：

- ・ 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：

- ・ ありがとうございました。

(芝浦工業大学教授) 志手委員※チャットにて：

- ・ 見谷組さんにチャットで質問します。「BIM 活用効果検証ダイアグラム」は大変わかりやすい BEP 的なものだと思います。これは御社オリジナルの発想ですか？

(株式会社見谷組) 橋本：※チャットにて：

- ・ 弊社オリジナルで考えました。

(芝浦工業大学教授) 志手委員※チャットにて：

- ・ 回答をありがとうございます。BEP を検討する際のフレームワークとして使うと便利そうだと思います。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ それでは、議事を進めさせていただきたいと思います。次に資料3-4、ブレンスタッフ株式会社さん、よろしくお願いたします。

(ブレンスタッフ株式会社) 庄司：

- ・ 庄内 BIM 研究会、ブレンスタッフ株式会社の庄司です。よろしくお願いたします。画面の共有をさせていただきます。
- ・ 私たちは、「庄内 BIM 研究会における BIM 活性化に向けたケースメソッドとワークフローへのアプローチ」というタイトルで提案させていただきました。
- ・ 初めに応募者の概要を説明いたします。「庄内 BIM 研究会」は、山形県庄内地域の BIM の普及活用を促進する団体です。今回の事業は、庄内 BIM 研究会の技術運営委員会企業5社による

応募となります。

- ・ 研究会では、BIMに関する講演会、BIMソフトウェアの体験会、BIMに関する相談窓口などの活動をしております。昨年、研究会のホームページを公開しました。
- ・ ですが、庄内BIM研究会では、BIMを導入している企業はごく少数であり、BIM活用が広がらない状況です。どうしたら、地方によるBIM活用が進むのか、地方ゼネコンがBIMを活用することが地方の建設プロセスにとって影響が大きい。地方ゼネコンにどうやってBIMモデルデータを使ってもらえるのかを課題と捉え、BIMへのハードルが高いと感じている地方ゼネコンに対して、具体的かつ身近な活用方法を提示し、地方ゼネコンがBIMのワークフローにアプローチする際の手法の1つを提言することで、地方におけるBIM活用促進に繋げていきたいと考えました。
- ・ 今回のプロジェクトは、こちらの建物になります。鶴岡市発注の先端研究産業支援センターF棟増築工事、鉄骨造2階建ての事務所となります。既に実施済みのプロジェクトについて、試行的にBIMの活用を検証します。標準ワークフロー パターン① S4→S5の検証となります。
- ・ BIM活用の目的は、設計者及び施工関係者との合意形成早期化、施工プロセスでのBIM活用に向けたモデルデータの共有となります。
- ・ 設計業務が完了している建物のBIMモデルを作成するとともに、関連各所との共通データ環境を試行的に構築することで、合意形成の早期化と施工関係者へのBIM活用を促します。
- ・ 分析する課題は、S4モデルデータに付加すべき情報・オブジェクトを把握すること。把握した情報・オブジェクトを付加する役割を担うプロセスの明確化となります。
- ・ プロジェクトの効果ですが、具体的なBIMモデルデータの活用方法を体験することで、“BIMに対する期待度”がどのくらい変化するのかを検証します。モデル事業実施前と実施後に総合建設業の会社にアンケートを実施し、変化量を可視化できるか検証します。
- ・ BIMに対する期待度が上がれば、BIMに対する心理的なハードルが下がると予想されます。今回のモデル事業で得られた成果は、本事業の報告会等を通じて、地方でBIM導入を検討されている企業へ共有していきたいと考えております。
- ・ プロジェクトの実施手順です。初めに設計BIMモデル(S4段階)を設計事務所が作成します。共通データ環境(CDE)の構築及び設定を行います。CDEを利用し、施工者の実務に沿ったBIMモデル活用の意見を集約整理します。設計BIMモデルに付加すべき情報・オブジェクトをモデルに追加します。こちらは設計事務所が主導し、総合建設業者が担当します。「集約整理した活用方法」を総合建設業者が担当し試行します。「モデルに追加」すべき役割の担い手を検討します。
- ・ プロジェクトの進捗ですが、事前に行った事業に関するアンケートでは、「BIMソフトを現場で活用できそう」という意見が多かったのですが、「BIMソフトを利用することで、業務が軽減されるか」という質問や、「建物品質が向上するか」という質問に対しては、懐疑的な回答が多かったです。
- ・ 現在は、前画面、03のBIMモデル活用の意見集約を行っております。
- ・ こちらの画面は、CDEを利用している様子になります。
- ・ 以上で中間発表を終了します。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 :

- ・ ご説明、ありがとうございます。それでは、資料3-4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 :

- ・ 設計事務所にどうやって普及させるかというのは、どれが正解ということでもないし、どれがだめということでもないと思います。
- ・ きょうのご発表の中でも、アンケートの結果など、非常にリアルなこととして受けとめられる内容だったなと思っていますので、そういったトライアルに対する実態、あるいは皆さんの反応というのを、ぜひ可能な範囲で公開していただくようなことをすると、お互いに改善点が、ほかのプロジェクトから見えると思いますし、ほかのプロジェクトでも、このやり方はちょっといただこうとかということになると思いますので、引き続き、そのあたりを意識して対応いただければと思います。ありがとうございます。

(芝浦工業大学教授) 志手委員 :

- ・ ありがとうございます。ご説明、ありがとうございます。今回設計業務が完了している建物の BIM モデルを作成していくというようなシチュエーションでやられているということですけれども、参加されている皆さん、各会社さんというのは、BIM に取り組むのは初めての会社さんなのですか、それとも経験がある会社さんたちなのでしょうか。

(ブレンスタッフ株式会社) 庄司 :

- ・ 前年もこちらで発表したのですけれども、林建設工業さんは、弊社のモデルを利用して施工を行ったという経験はあるのですけれども、ほかの各社さんは、物件によっては、見たことがあるというぐらいで、実際、自分たちが主導でという経験はありません。

(芝浦工業大学教授) 志手委員 :

- ・ なるほど。こういった研究会をやっていく中で、きっとワークショップみたいなものとか、勉強会みたいなものとか、そういうのをたくさんやられているのではないかなと想像します。
- ・ どうやって慣れてもらうのか、どうやって覚えてもらうのかといったところが、たぶんすごく胆になるのではないかと思いますし、特に CDE とか使っていこうとすると、結構高度なことをやっていかなければいけないと思いますので、そういったところも整理いただけるとありがたいと思いました。

(ブレンスタッフ株式会社) 庄司 :

- ・ はい、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。では、私からコメントです。
- ・ アンケートを実施するということですが、できるだけそのアンケートの内容を具体的に聞いて、つまり印象だけだともったいないので、具体的なことを聞いて、プラスにせよ、マイナスにせよ、説得力のあるようなデータをとっていただけるとよいと思いますので、その辺、ご配慮いただけるとありがたいです。
- ・ 続きまして、資料3-5、千葉県耐震判定協議会さん、よろしくお願いいたします。

(千葉県 BIM 推進会議) 田村 :

- ・ 千葉県 BIM 推進会議の経理・総務部会の田村と申します。これから 10 月の進捗状況ということで報告させていただきます。事前にお送りしている資料と説明の順序が異なる部分もありますので、よろしくお願いします。
- ・ 今回、千葉県 BIM 推進会議という集まりは大きく 5 団体の集まりとなっております。
- ・ 名簿にしますと、左側に示すとおりになっていまして、今回、千葉県の BIM 推進の促進に向けて、耐震判定協議会を含めた建築関係 5 団体から、合計 39 社、49 名の参加をしている組織になります。ということで、現状の状況としましては、いろんな団体からいろんな人が入っているということで、まずはインフラを整えるということで、まず会議体ですとか、組織ですとか、そういったところを構築するのに注力しております。そのため、中身としてはどういことが進んでいるかという中身にはならないのですけれども、報告させていただきます。
- ・ 近年、BIM の急速な発展に伴って千葉県でも対応する必要があると考えておりまして、特に中小企業及び中小規模の建物における BIM の適用は、足元を見ると限定的であります。それは原因としては、設計、設計の中でも（意匠、構造、設備間）ですとか、設計と施工、その後の納品等の連携の不足ということで、このあたりを強化していきましょうというのが当初目的としてありました。ですが、今回参加した方々に、BIM なぜ進まないのかというところをいろいろお伺いしたところ、使い方がわからないとか、設計ソフトの選択基準が不明ですとか、モデルの作成に時間がかかる。つまり足元を慣れるまでは費用対効果が低いということですか、プラグインデータが標準化されてないとか、そのほかの当初目的とは違うところで、やはり BIM の推進が限定的であるということが何となく見えてきているというところでは、既に大企業さんとかは結構進んでいるかと思うのですけれども、足元進まないのはこういう原因があるということで、当たり前なのですけれども、今後 BIM を広げていくためには、みんなたぶん同じ問題にぶち当たるだろうということで、これらの解決を何とかできないかということで、今回、千葉県の建築関係団体が主催して BIM の推進をしていくと。それでノウハウの蓄積をしていくということをやっていこうと考えています。
- ・ 当初は、この赤の破線で示してあるとおり、設計や施工、納品等の連携不足の問題に対して、同一案件で並行して試設計をやって、課題を把握していこうということ当初目的としていたのですけれども、加えて、使い方がわからない、モデルの作成に時間がかかるということについては、各会、5 団体が集まっていますので、各会におけるスペシャリストを養成しまして、各会に横展開していくようなことをやっていきたいと考えているのと、あとはオリジナルテキスト、動画ですとか紙片にしてやっていこうと考えています。あと、設計ソフトの選択基準が不明ということについても、各設計ソフトの優位性や特徴をまとめてナレッジ化していく。そして必要なパソコンのスペック、こちらについてもまとめてナレッジ化していくということで、大きくは 2 つの軸で動いていまして、プロフェッショナルを養成するという、そしてナレッジ化して横展開していくことを進めていこうと考えています。
- ・ ということで、我々の組織 1 年目は、まずは基礎編ということで、当初予定にあった 3) 試設計の実施、そして 4) IFC データのコンバート状況の確認ということに加えて、もっと足元からやっていこうということで、1) 基礎単語、必要なパソコンスペック、ソフトの特徴

を理解するですとか、2) 各社 BIM ソフトメーカーさん主催による基本操作方法の講習会というものを連携して実施していくということで、まずは基本的な理解を行うために第1セクターである、基本的なことを我々が理解していく。そして、第2セクターとして、試設計をみんなでやってみて、IFC データ、連携を確認していくと。これらを同時並行でやっていこうと考えています。それらの活動というか、取組みを通じて、我々若手技術者の交流を深めていながら、お互いに相談しやすい環境、そういう組織づくりをしていきたいと考えています。

- ・ それ以降なのですけれども、2年目以降、3年目につきましては、他要素、例えば施工ですとか、申請、積算、維持管理、これらとの連携をやっていくということを次のステップとして狙っているということと、あとは、設計も今年度は LOD300 程度の設計をするというところを目標にしていますので、400、500 と上げていくために、発展的・効率的な BIM モデル構築手法の取得を2年目以降にやっていきたいと考えています。これも現時点での検討段階ですので、これから進捗によって、いろいろ考えていきたいなと思っています。
- ・ このような形で、カリキュラムは一旦組んで行っていますということです。
- ・ 組織のイメージなのですけれども、大きく4部会を主軸に物事は動いております。経理・総務部会と言われる集約した団体で、デザイン部会、構造部会、設備部会という大きく設計の3要素の方々に進捗確認なり、連絡を取り合っていくと。データのやりとりは、集約パソコンを準備しまして、そちらでやりとりをしていくというようなインフラを整えているという状況です。
- ・ 会議の進め方、体制につきましては、このようになっていまして、佐藤議長の下において行っています。今回の勉強会の参加者なのですけれども、大半が20代~50代、特に30代、40代、50代と言われるバリバリ仕事をしていただく世代の方が多いということで、そういった勉強会の参加割合になっております。
- ・ 会議の進め方としましては、まず、今回参加されている方々の【BIM ソフト】の使用の状況なのですけれども、Revit が大体21%、ArchiCAD が32%ということで、GLOOBE 4%、そのほかということで、43%というような割合になっています。
- ・ ということから、今回この会議を進めるにあたって、共有 PC にどのようなソフトを入れるかということで検討したのですけれども、ArchiCAD、Revit を共有 PC に導入しましてやってみると。GLOOBE、Vector Works につきましては、会議に参加している方々の契約がありますので、そこでデータをつくって、共有 PC に入っている ArchiCAD、Revit に導入していくということをやってみようと考えています。
- ・ そのほか、基幹 PC のほうを耐震判定協議会の会議室に設置しまして、zoom ですとか Team Viewer、あとは LINE・GoogleDrive 等を使ってデータのやりとりをするということでやっています。全体の部会ごとに LINE グループを作成し、情報交換するとともに、2ヶ月に一度程度の全体会議で情報交換をしていくということで考えております。設計対象は、今回この報告の場である建築会館の建替えということで、鉄骨造9階、延べ面積が2,000 m<sup>2</sup>ぐらいのものと考えております。
- ・ これ以降の現時点での進捗は、次回の報告会のときにあわせて報告させていただきたいと思っております。以上で終わります。

(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。それでは、資料3-5につきまして、ご質問・ご意見等をお願いいたします。

(建築研究所) 武藤 :

- ・ 構造の計算モデルからオーサリングソフトにモデルを復元するという話があるのですが、SPD形式で形があたらないというのは、ある意味自明なのかなと思っていて、要はジオメトリ、位置の情報と部材の属性ということで引き渡すという仕様なので、形はあたらない。スケルトン形式と言っているようなものは、ある意味、スケルトンというソフトが、接合部の情報とかを形に、コンバート、スケルトンというソフトが、形のカatalogを持っていて、それをIFCの形ではき出すというような機能なのだろうと思っているのですが、この比較の意味というのはどういう趣旨だったのでしょうか。
- ・ それから、この手の話だと、例えばST-Bridgeみたいなものから、例えば構造のライブラリみたいなものがある、ある種スケルトンという固有のソフトを使わなくても、ライブラリ情報があれば、形状が復元できるということも考えられるのですが、何でSS7とかという構造計算ソフトから形のモデルに復元させるという、この検証の意図というのは何になるのかをちょっと教えてください。

(千葉県BIM推進会議) 佐藤 :

- ・ 佐藤がお答えします。我々もまだその辺、何が速くてとか、一からデータを起こすのが速いのか、ST-Bridge等を利用してBIMに統合していくというのが速いのかというのは正直わからないところがあって、ひとまずST-Bridgeで立体的なデータというのは、ある程度BIM上でできてしまうので、それを統合したほうが速いのではないかなというようにことです。

(建築研究所) 武藤 :

- ・ 構造計算で確認とかでやっている中で、形と計算モデルの整合ということを考えると、どうも構造設計というのは、モデルの設計が先にあって、それが形に合うかということを考えるというようなプロセスがあると聞いているのですが、BIMを使うということで、形から構造に持ち込むというフローがなぜできないのかというのがよくわかっていなくて、構造のモデルから形を復元するところの意味というのはどこにあるのか、ちょっと整理する必要があるかなと思って聞いていました。長くなって、すみません、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 :

- ・ いざ、やってみると、かなり基本的なところからレクチャーをしていかないといけないという現実があるということかと私も理解しました。

(芝浦工業大学教授) 志手委員※チャットにて :

- ・ 千葉県BIM推進会議さんにチャットで質問です。資料の10ページ目でご説明いただいたことは、オンライン環境とは言え、トレーニングセンター的な場を設けたという解釈で合っていますでしょうか。

(千葉県BIM推進会議) 佐藤 : ※後日回答を追記

- ・ ご推測の解釈で良いかと思えます。各業種がデータを作成したりデータ互換を試行したり、操作方法を学ぶ場所として設けました。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :

- ・ では、次の発表に行きたいと思います。資料3-6、フローワークス合同会社さん、お願いいたします。

(フローワークス合同会社) 横関 :

- ・ フローワークスの横関です。よろしくお願いいたします。では、画面を共有させていただきます。
- ・ 今回の事業は、小規模設計事務所の作業効率化と、あとは小さな事務所と一緒に設計をするというような共同設計における BIM のスターターパックをつくるということと、BIM の支援環境、覚えることが大変だという声が大きいのので、それをつくってみて、有効性の検証をするという事業になります。
- ・ 事業の目的は、こちらにあるのですけれども、小規模設計事務所の効率化と場所を問わない共同設計の構築、それから作業員間の力量差の解消というのも少し取り組みたいと思っております。方法としましては、先ほどご説明させていただいた BIM 設計スターターパックの作成と習得環境の提供ということになります。
- ・ スターターパックの種類ですけれども、種類は住宅（在来木造）個別設計用スターターパックと伝統工法をやられている方が参加していただいていますので、伝統工法向けのスターターパック。それから、小規模設計事務所が共同してつくるような小規模のS造のスターターパックまでつくればいかなと思っております。
- ・ 事業の進め方なのですが、事業計画としましては、最初に問題点の洗い出しというのをアンケートをして具体的に内容を把握しようということをしていただきました。現在はこれが終わったところです。それを基にスターターパックの作成に入った段階になります。スターターパックに関しましては、いろいろ皆さんの声を聞いていると、テンプレートがあるだけではやっぱりやれないということなので、ワークフローと、さらにリソースがセットになったものをワークセットと考えていますが、そのスターターパックをつくろうという考えにしています。
- ・ それをつくりましたら、それだけを提示するのではなくて、それを導入するための支援の活動も同時に行って、その効果を検証するということになります。また、その効果を検証しましたら、その結果をフィードバックをかけて、またこのスターターパックのところに運用して、これがぐるぐる、ぐるぐる、この事業が終わった後も循環して継続的に続けばいかなと思っております。
- ・ このスターターパックと支援の効果としましては、最初に挙げました3つの目的、小規模設計者による BIM 設計業務の効率化、場所を問わない共同設計の構築、作業員間の力量差解消が促進され、結果として目標の達成と、あとは BIM の普及の加速につながればいかなと思っております。
- ・ 1つ、補足ですけれども、小規模設計者というのは、本当に一人とか二人でやられている設計事務所はすごく実は多いのですが、その人たちがこれからの BIM の普及に取り残されないようにという考えもちょっと持っております。

- ・ それから、今回ちょっと意匠設計が多いのですけれども、設計のワークフローと BIM の設計の関係がどうなっているかというのを少し分析させていただきました。順番にコンセプト、立案から始まって、ぐるっと設計、本当はこの後、施工のほうまで入れていきたいのですが、ちょっとそこまではできないので、これをレベル、S0、S1、S3 に対して、順番にパーツをつくっていて、それがどういう関係になっているのかを見た図です。これを基にスターターパック、今回はブロックプランから、基本設計のところまで行くようなところをつくろうと思っていますが、そのような形を一度、設計を俯瞰する形でつくりました。
- ・ では具体的にアンケートの内容について見ていきます。今、アンケートを実施しているのですけれども、まだ数は少ないです。このまとめた段階で 24 件でしたが、今、35 件ぐらいまでできています。最終的には 100 件ぐらいまで集めたいと思っています。アンケートの内容ですけれども、BIM 導入時の問題点としましては、やはり導入コスト、それから技術的な問題ですね。操作方法がわからない。それから、技術習得の問題というのがすごく大きく出てきています。おもしろいのが、導入時は技術習得の問題が大きいのですが、導入後、BIM 活用時点になると、技術的な課題がすごく大きく比率を持ってくるというふうになっていました。
- ・ 設計を取り巻く環境問題としては、BIM を導入しても、結局 2D でデータを変換して出さなければいけない問題とか、そういうのは依然として大きくあるということがわかってきました。
- ・ あと、もう一つ、BIM を導入し、導入後使わなくなった理由というのも調べたのですけれども、3 人の方しかまだ答えていただけていないのですが、やはり難しいというところが大きかったかなと思います。
- ・ 次に行きます。導入をされてどのぐらいになりますか、ということですが、大体やはり 3 年未満、3 年以下という方が多いので、かなり新しい状態になっています。今回答えた方が BIM をかなり使っている方が多いのですけれども、すごくおもしろかったのが、BIM を導入して、かなり皆さん大変なのかなと思ったら、意外と満足されている方が非常に多いと。小規模設計事務所でも、BIM を導入すると、それなの効果は味わっていただけるのだなということがわかってきました。下にはいろいろ細かいこと書いてありますが、これが生の声ですので、ぜひ読んでおいていただけるとうれしかなと思います。
- ・ それから、テレワークについてもちょっと聞きました。BIM になりますと、情報の共有がすごくしやすくなりますので、テレワークに向いているのではないかと思ったのですが、テレワーク自体の需要は非常に高い。6 割近くの人がテレワークをしたい。もう欠かすことができないと言っていて、助かるという人も入れると、実に 9 割を超す人がテレワークをしているということになります。
- ・ それから、実際のテレワークをされている方も 3 割、6 割を超す人がテレワークをされているということになります。この辺のことと、今回の BIM のスターターパックの共同設計のところを結び付けられるといいかなと考えております。
- ・ あとは共同設計についてもやはり関心がすごく高いということがわかってきました。もう一つ、おもしろいのが、4 割の人が人手を求めている、5 割の人が仕事を求めているという現状もあって、この辺は両方つなげるとおもしろいかなと思っています。
- ・ ちょっと飛ばしていきますね。

- ・ ここから先は、各アンケートの内容から解決策を見つけていきます。内容に関しては本当に、今、今まで皆さんが感じていることと全く同じことなのですが、今回具体的にさせていただきました。
- ・ それで、これらのアンケートを通して、今、現実的なスターターパックをつくり始めております。例えばデータ工法をやられている方は、実際の材料、立体的に見たいということなので、図面の横に置いてみたりとか、そういうこともしています。各3つのパターンでつくっていければいいかなと思っています。
- ・ ありがとうございます。そんなところになります。

(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。それでは、今、ご説明いただいた資料3-6につきまして、ご質問・ご意見等ありましたら、よろしく願いいたします。

(建築研究所) 武藤 :

- ・ チャット記載内容：コメントです：提案された課題の検証に対して、本資料の考察がどうつながるかが、全く解りかねます。今後の期間で、どのように検証の結果をお示しいただけるのか、少々心もとない感じです。

(フローワークス) 横関※チャットにて :

- ・ ありがとうございます。

(芝浦工業大学教授) 蟹澤委員 :

- ・ 蟹澤です。1つ、よろしいですか。恐らく今発表いただいた内容は、今回の中小の事業全体の中でも、BIM という中に含まれている意味が、多義性、皆さんの捉え方とか活用の仕方がすごく幅広いのではないかと思います。
- ・ ぜひ、この調査の中で、3DCAD と BIM の違いを皆さんがどのように解釈して、かつ単なる 3DCAD でなく、BIM にした場合に、どのように活用して便利に活用されている、またはそこにどういう難しさがあるとか、そういう視点の項目もぜひ入れてほしいと思います。
- ・ そういった意味で、伝統も、部品をあのようにつくるとするのは非常におもしろいのですが、継手のところの属性情報をどうするのかとか、難しい問題もあると思います。
- ・ すべて完成することを求めるわけではありませんが、どのような取組みをされて、また課題としてどういうことが残るかとか、そういうことをぜひ今後のご検討の中でお願いしたいと思います。

(フローワークス合同会社) 横関 :

- ・ はい。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :

- ・ ほかはよろしいでしょうか。
- ・ やはりスターターパックというのが1つ今回の大きな成果かと思しますので、3つつくるといってお話いただきましたけど、1つでいいので、まずつくってみて、それが実際にどう受けとめられるのかというあたりを見ていく視点、発想も必要かと思いました。清家委員が言われているように、あまり広げすぎなくてもよいかと思えます。

(フローワークス合同会社) 横関 :

- ・ 一応スケジュール的には、もう1つ目のスターターパック、在来工法のほうは8割方できて

きておりまして、12月になったら実際の検証に入り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：

- ・ 次回はその辺のこともご発表いただけると。

(フローワークス合同会社) 横関：

- ・ 発表できると思います。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ お願いいたします。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ では次に行かせていただきたいと思います。資料3-7につきまして、株式会社 ixrea さん、お願いできますでしょうか。

(株式会社 ixrea) 上園：

- ・ 株式会社 ixrea の上園と申します。私たちは鹿児島県を本拠に設計活動を行っている設計事務所です。今回、私たちは地方における地場業者間での BIM 連携モデル検証に取り組んでおります。対象とするプロジェクトは、鹿児島市内を敷地にする新築の住宅です。階数が地上3階、延床面積が約 430 m<sup>2</sup>、構造は RC を考えています。
- ・ 今回の目的なのですが、建築プロジェクトの企画段階から竣工までの全プロセスを対象として BIM を活用し、業務効率化と設計・施工品質の向上を図りたいと考えています。
- ・ 今回分析する課題は大きくは2つあります。1つ目が、企画・設計段階において複数社が1つの BIM データを活用する際の障害やデメリットについて考える。もう一つが、施工・監理段階において現場関係者が BIM データを積極活用する際の障害やデメリットについて分析したいと考えています。
- ・ その手法ですが、地元の業者である設計事務所と施工会社、及び各種工事等を担当する専門業者が、BIMcloud を活用しながら1つの BIM データにアクセスし業務を進めていきます。といいますのも、鹿児島県の建築関連企業における BIM の導入率は高いとはいえ、本件においても、BIM 活用実績が豊富な設計事務所と建設会社を中心とならなければ県内企業間における BIM 連携の課題の洗い出しや最適化というのはできないだろうと考えているからです。
- ・ 実際、どういったことを実施するかを申し上げますと、まずは設計から施工まで一気通貫で BIM モデルを活用するための連携ルールづくりや共通フォーマット、ロードマップ等を作成したいと考えています。続いて施工会社や専門業者は各分野に特化したシステムを活用しながら、専門知識を BIM モデルに集約する際の課題の洗い出し、あるいは改善策の検討を行いたいと考えています。
- ・ 今回の事業の波及性・一般性についてですが、地方の中小企業のボリュームゾーンである総工費1億円前後の住宅プロジェクトを採用していますので、BIM 活用を検討している他企業に対しても、そのロードマップや(マニュアル)といったものが高い有益性をアピールすることにつながるのではないかと考えています。それはひいては、BIM 導入及び活用に対する意欲向上につながるものと期待しています。
- ・ 続いてワークフローです。先ほども申し上げましたとおり、設計者や施工者、専門業者等が BIMcloud を介して1つのデータにアクセスしながら業務を進めていきます。詳しくはお手元

の配布資料をご覧ください。ここでは説明は割愛させていただきます。

- ・ 続いて進捗の報告です。
- ・ まず、当初のスケジュールです。6月ごろに基本設計を上げ、8月に実施設計を完了し、9月着工、2月引き渡しというスケジュールを考えていました。ところが実際のところ、クライアントさんからの様々な要望等が多岐にわたったということもあり、実施設計が9月までかかったという状況です。したがって、現在着工が11月ごろを予定しています。これに伴って着工後の検証というものが少し時期がずれるというような状況になっています。
- ・ これまで実施した中での達成度と課題についてご報告します。まずは一気通貫のモデル活用作成についてです。達成できた点としては、まず、設計者の視点からですが、設計者と施工者については、1つのモデルを介してスムーズな検証が行えました。また、設備の干渉状況を設計段階でチェックすることかできました。したがって、チェック結果を踏まえて、適切な検討とモデルの修正が行えましたし、また、これが着工後の工数削減につながり、フロントローディングの効果が期待できるものと考えています。
- ・ 続いて施工者の視点からですが、設計変更箇所の確認が容易となりました。敷地条件や状況の確認ができ、施工検討を早くから実施することができました。例えば隣地との関係、(既存の塀の位置)や高低差などをモデル上で確認することができました。また、施工に影響するポイントを設計段階から意匠モデルに反映することができました。例えば内装間仕切り(天井高さの指定)であったり、敷地境界からの離れ(足場の確保)などを反映することができました。
- ・ 1点、課題として浮かび上がってきたことなのですが、設計者の視点からは、構造設計者との連携ができませんでした。今回委託している構造設計事務所では、構造計算ソフト(WALL-1)を使っているのですが、これとの互換性が不十分でした。対策としては、ベンダーと協議し、互換性クリアのための手法を検討しなければならないと考えています。
- ・ 続いて施工者の視点からですが、モデル編集の権限の割り当てによって、施工側の設定が困難となっていました。テンプレートやレイヤーなど施工フェーズでの条件設定が容易にできないという状況です。これはセキュリティ上、やむを得ない部分もあるのですが、対策としては、施工検討用のレイヤー設定をルール化することでクリアしています。
- ・ 続いて積算活用に関しての精度についてです。これについて課題として浮かび上がってきたことが、まずは設計者の視点からですが、積算用に詳細なデータ入力を行ったのですが、その後、クライアントの要望に応じて、プラン変更が生じてしまいました。そのため、修正に多くの時間を要してしまうという結果を招いてしまいました。したがって、対策としては、モデルの躯体と仕上は複合構造でなく入力を分ける必要があるかなと。また、事前に積算担当者モデル入力についてのルールに示し合わせを行っていく必要があるのかなと考えています。
- ・ 続いて施工者の視点からですが、当初想定していたことでもあるのですが、やはり自社の積算部門や外注先というのがなかなかBIMを扱えないという状況が出てきました。したがって、結果的に手拾いのための対応を設計者に求めることになって、要は二度手間になってしまうような状況が生まれてしまいました。ですので、対策としては、モデル入力によって数量を出す部分と図面から拾う部分の範囲分けをあらかじめ行っていく必要があるのかなと考えて

います。実際にはモデル入力によって数量を出す部分、壁面積や部材の長さ、あるいは図面から拾う部分として、家具・サッシ等というような分け方をして行っています。

- ・ その他、今後の課題として現時点で残ったことは、設計者の視点から申し上げますと、先ほども申し上げましたとおり、クライアントからの変更や追加の要望が増えてしまったため、業務対応の方法を考慮する必要があるのかなと考えています。それにはテンプレートの設定の工夫や、手入力する項目を減らすというような配慮が必要かと思っています。また、積算における入力の時間と手拾いを比較し、より効率的な方法について考察が必要なのかなと考えています。
- ・ 施工者の視点からですが、仮設検討段階から施工計画検討段階に移行するにつれて、より複雑なルールづくりが必要となるというのが認識できました。また、基礎や構造の確認検討をもっと早急に実施したいというところで、どのようなルールづくりが必要なのか、課題となっています。
- ・ 今後、着工に進むのですが、現時点で想定されている課題として、設計者の視点からは、BIM活用のメリットがなかなか設計段階では見だしにくかったです。したがって、今後の施工段階について、どのようなメリットがあるのか、見きわめが必要であると考えています。
- ・ また、施工者の視点からは、意匠モデルを現場でどのくらい扱えるのか。BIM出力によって専門業者と施工図のやりとりが実施できるのか。あるいは専門業者がそれぞれのBIMモデルに対する理解度レベルの見極めが課題となると考えています。
- ・ 最後に現在の最新モデルです。当初の案からファサードや開口部の変更などを行っています。また内部の間取り等についてもクライアントの要望に応じてかなりいろんな手を入れているというような状況です。
- ・ 以上で、私たちの報告を終わります。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：**

- ・ ご説明、ありがとうございました。それでは、資料3-7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。1点、ワークフローのところで質問があります。
- ・ ワークフローを見ておきますと、基本設計の段階から、施工技術のコンサルとして渡辺組さんに入っていただいて、実施設計①から専門工事会社の方が施工図、制作図に入っていき、実施設計②のあたりでは、渡辺組さんが施工モデルを作成していくと、このような形になっています。
- ・ このように、設計段階に施工者の方々、あるいは専門工事会社の方々が入ってくるというパターンというのは、御社の中ではわりと一般的にされていることなのではないでしょうか。それとも今回、BIMのモデル事業だから、この取組みでやっというところを、お施主さんにご了解いただいたということなのではないでしょうか。

**(株式会社 ixrea) 上園：**

- ・ 直截に申し上げますと後者ですね。ずっと思っていたことだったのですが、なかなかできないことを、ここでひとつやってみようというところですね。クライアントさんに対しては、当然了解をもらいながらやっているのですが、施工者のほう、具体的に、渡辺組さんにするか

は、今、まさに調整中というところです。

(芝浦工業大学教授) 志手委員：

- ・ なるほど、二段階契約みたいな感じですね。

(株式会社 ixrea) 上園：

- ・ そうですね。

(芝浦工業大学教授) 志手委員：

- ・ ありがとうございます。こういう取組みにしていかないと、なかなか BIM というのが、よりメリットが出てこない部分もあるのかなと思ひまして、いい取組みだと思ひました。ありがとうございます。

(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：

- ・ ほか、いかがでしょうか。

(建築研究所) 武藤：

- ・ チャット記載内容：工程表のなかで、確認申請の BIM データ活用の検証は、具体的に何をされましたか？配筋検査への BIM 活用については、検査記録の保存の方法について、扱いやすい方法の提案につながる検証を期待しています。
- ・ 工程表の中で確認について検証されるということ、今回説明はなかったのですが、何かされているのか、これからなのかということ。後半は、今後の期待ですので、コメントということで、確認の件について、ご回答をお願いします。

(株式会社 ixrea) 上園：

- ・ 確認申請についても、ERI さんとの連携で行っていききたいと当初計画していたのですが、なかなか難しい、担当者のレベル感だったりとかで難しい部分が出てきています。特に消防とかの確認等がなかなかうまくいなくて、その取りまとめについては、確認申請も今まさに仕掛中という、途中の状況なので、最終的な報告には、そのあたりのご報告も書けるのかなと思ひています。

(建築研究所) 武藤：

- ・ 状況、わかりました。ありがとうございました。

(株式会社 ixrea) 上園：

- ・ はい。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ ほかはよろしいでしょうか。
- ・ 私から1つだけ、途中でプラン変更があったということで手間が増えてしまったというようなお話がありました。BIM の1つのアドバンテージがフロントローディングにあるわけですが、それが逆に災いしたということなんでしょうかね。

(株式会社 ixrea) 上園：

- ・ 災いしたとは、私たちは考えてはなく、クライアントさんの性質といいますか、ちょっと口幅ったいなのですが、優柔不断なところがありまして、決めきれない部分があったというところがあります。当初から提案は何度も繰り返し、スピーディーな対応はできているのですが、

迷われたというところですね。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ BIM を使うことで、発注者サイドに対してどういう注意事項というか、どういった注意点があるのかということも、支障のない範囲で報告いただけるといいと思いました。

(株式会社 ixrea) 上園：

- ・ そうですね。承知いたしました。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ たぶんイメージ共有というようなことで、メリットがある一方で、逆に課題もあるのではないかと思います。

(株式会社 ixrea) 上園：

- ・ おっしゃるとおりの部分がありました。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査：

- ・ それでは、次に行かせていただきたいと思います。続きまして、資料 3-8、杉田三郎建築設計事務所様、お願いいたします。

(杉田三郎建築設計事務所) 長谷川：

- ・ では、説明を始めさせていただきます。「ヒロシマ BIM プロジェクト」の発表をさせていただきますと思います。チームを代表して、杉田三郎建築設計事務所の長谷川が発表させていただきます。
- ・ 我々は3つの項目について検討を行います。1つ目は、「異なるプラットフォームを繋げた協働」ということで、中小企業で利用されている BIM ソフトが事務所ごとで違っており、それらと協働する上では、異なる BIM 同士でのデータのやりとりの検証は必要かと思えます。最大限の情報活用をするにはどうすればいいか、検討する必要があると考えます。
- ・ 2つ目、「BIM を活用した維持管理コストの算出」ということで、維持管理コストの研究については、大手の企業さんとかが検証を行っていますが、地方にある小さな建物にも BIM の情報を利用して維持管理コストが算出できれば、より BIM の利用範囲が広がると考えています。そのためには何が必要なのかを検証していきます。
- ・ 3つ目ですが、「地域に根差した BIM コミュニティづくり」、地方で BIM を進めようとする、自社内だけの情報共有ではなかなか普及が進まないと考えます。企業を超えたコミュニティがあることにより、いろいろな知見が共有され、全体の底上げができるのではと考えます。本日は、1 番目のほうの説明が主になりますが、あと、配布した資料と順番が異なりますので、その辺はご了承ください。
- ・ まず、我々についてですけれども、広島で BIM の普及を目指して 2017 年より意見交換のできる場として「ヒロシマ BIM ゼミ」を開催してきました。
- ・ こちらは開催の様子です。
- ・ ヒロシマ BIM ゼミでは、3つの目標を掲げました。1つ目は、「BIM の活用と普及の推進」ということで、毎回多くの方に参加していただき、BIM の普及については広がっていると感じております。
- ・ 続いて「BIM を活かした横断的なコラボレーションの誘発」、参加者が実プロジェクトを通し

- てBIM情報を活かした協働が生まれなかなと考えました。
- ・ そこで昨年度、ヒロシマBIMプロジェクトを立ち上げました。
  - ・ 中小企業の未来の姿を定義するような活動を目指しました。
  - ・ ヒロシマBIMプロジェクトでは、3つのフェーズとテーマを設定し、それに応じたノウハウやツールの検証を行ってきました。昨年度はフェーズ1として、企画から実施設計までを行い、今回はフェーズ2となっております。
  - ・ 今回のメンバーですが、設計事務所と施工会社がメインのチームとなり、そこに建築情報や構造設計、維持管理を研究する大学の研究室がサポートメンバーとして入っています。
  - ・ こちらが今回の計画地ですが、仮想プロジェクトとして、市街地にオフィスビルで鉄骨造の7階建てを計画します。
  - ・ 異なるソフト間でのデータのやり方の方法などを最大限の情報の共有について今後検証していきます。また、異なるBIMモデルを統合し、確認できるBIMソフトによらない協働のための共通プラットフォームについて検討を進めていきます。
  - ・ 今回のフロー図となります。基本設計では、構造モデルと意匠モデルの連携について検証いたします。実施設計に移り、さらに情報が付加された実施設計モデルから、各連携について検証を行い、その後、施工会社に渡し、積算、及び施工図作成にどこまでできるかを検討します。
  - ・ 意匠モデルと構造モデルの連携についてですけれども、意匠のBIMモデルと構造計算ソフトの連携について検証いたします。構造部材の位置だとか、断面寸法などの情報について、双方向で利用ができないか、そういった観点で検討を行っていきます。
  - ・ これが現在の計画している建物モデルとなります。
  - ・ 昨年度のフェーズ1でも、異なるBIMソフトでのデータのやりとり等は検証いたしました。例えば中間フォーマットでIFCでのやりとりについてはどこまで可能なのかを検証したり、変更の設定やどれだけの情報の共有が可能なのかというものを検証しています。やはりそこでも課題がありましたので、今回はフェーズ2で、さらなる検証を行っていきたいと考えております。
  - ・ 続いて積算・施工図の作成の検証を行います。異なるBIMソフト間でモデルをどのように活用できるのか。また積算では全体の何割程度の数量が算出できるものか。その後、そのBIMモデルから効率的な施工図の作成方法について検討を行います。
  - ・ フェーズ1では、構造解析や数量算出などの検証を進めてきましたが、できなかったこともあり、さらなる検証を行っていきます。
  - ・ こちらがBIMソフトによらないモデルの確認をする方法についてです。
  - ・ UNREALでつくられたBIMモデルはアプリとして機動できるので、モデルの確認は誰でもできます。そこでこういったBIMの属性情報を確認しながら、正しく入力できるかというようなことを検証しておりますので、さらに今回より発展した部分を検証していきます。
  - ・ また、モデルごとに表示したりすることができますので、各担当でつくられたモデルがうまくできているかというようなことも検証はできると思います。
  - ・ BIMを活用した維持管理コストの算出ということで、ライフサイクルコストの算出について検証を行います。BIMモデルから面積などの情報を取得し、ライフサイクルコスト算出プロ

グラムとどのように連携できるかというのを検証していきたいと思います。

- ・ 最後に、地域に根差した BIM コミュニティづくりということで、我々の活動である「ヒロシマ BIM ゼミ」通して、BIM コミュニティを広げていきたいと思います。
- ・ 今回の仮想プロジェクトについても、ふだん参加していただいている皆様にアンケートを行い、その意見のもとに今回の建物の選定を行いました。
- ・ また、プロジェクトで今回得られたノウハウやツールなどというのは、昨年度同様、積極的に配信をしていきたいと考えております。
- ・ スケジュールですけれども、今、基本設計が終わった段階となっており、今後、実施設計や見積に進んでいきます。
- ・ 3つの検討項目を進めていきたいと考えております。以上となります。

(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、資料3-8につきまして、ご質問・ご意見等ございましたら、よろしくお願ひいたします。

(東京大学大学院教授) 清家委員 :

- ・ ご説明、ご発表、ありがとうございます。かなり以前から取り組まれている前向きな集団だと理解しました。
- ・ ほかの関連するチームに比べて、例えばヒロシマ BIM プロジェクトでは、既にこういうスキルの人が集まって、こういう議論をしているとかということを相対的に説明できるのを、最終成果のときには、整理していただければと思います。
- ・ 我々は審査するとき、相対的に横並びに見ながら判断した部分もあるのですが、たぶんきょう全体の発表している皆さんは、それぞれの自分たちのチームというのと、ほかのチームとの違いというのが、やっときょうで見えてきたところもあるかと思いますので、大変先進的な取組みなのですが、それをみんなで共有するためには、ほかのチームと比較して、広島ではこういうことをやっていて、こういうスキルの人たちが、こういう議論をしているというようなことが、説明できるようにしていただければと思います。
- ・ 取組み自体は非常におもしろいですし、成果に期待しております。ありがとうございます。

(杉田三郎建築設計事務所) 長谷川 :

- ・ わかりました。よろしくお願ひします。

(東京工業大学教授) 安田委員 :

- ・ 安田です。このチームで、特徴的なのが、アカデミックの人が入っているということだったので、それが選定の大きな理由でもありました。
- ・ きょうのご説明の中で、もう少しアカデミックチームがどういうふうに関わってくるのか、そういうアカデミックな人が加わることが今回のプロジェクトの何かメリットになってほしいと思っています。
- ・ 杉田先生ですよね。事業でも BIM を取り入れたことをたくさんやられているので、ぜひその辺も強調していただければおもしろいなと思いました。よろしくお願ひします。

(杉田三郎建築設計事務所) 長谷川 :

- ・ お願ひいたします

(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。
- ・ 私のほうからも一言、こういった形でやって、BIM コミュニティづくりと書かれていますが、どう広がりやが広がっていくのかというあたりも、最終では報告いただけるといいと思います。
- ・ それでは、よろしいでしょうか。最後、資料3-9、株式会社FMシステム様、よろしくお願ひいたします。

**(株式会社FMシステム) 柴田 :**

- ・ 株式会社FMシステムの柴田と申します。よろしくお願ひいたします。
- ・ 「BIMによるライフサイクルアセスメント (LCA) への展開と有効性の検証」というタイトルで、株式会社FMシステムと東京都立大学の共同で取組みを行っております。
- ・ まず初めに、全体の内容の説明をしたいと思いますが、生産 BIM から維持管理 BIM へのデジタル情報の引き渡し方法と運用について検証を行い、BIM を活用した新しい FM、維持管理分野での開拓ということ、データの共通化によって中小規模事業者への FM 参入や、DX の推進を目的として今回取り組んでおります。
- ・ 行う内容は大きく3つございます。新築及び既存建物に対する BIM を活用として、IFC フォーマットを利用し、さらにそれにメンテナンス情報を付与して、FM のデータベースを構築します。そのデータベースから、維持管理に有効な引き渡し台帳、いわゆるデジタルハンドオーバーの仕組みを構築していきます。デジタルハンドオーバーの標準化を行うことで、維持管理フェーズへの情報を引き渡すことによる FM の効率化、BIM-FM、LCA 活動の普及を推進することを目的とした内容になっております。検証の体制としましては、FM システムが全体統括を行いまして、実際に検証を行うシステムの選定や、構築、データ投入等、ハンドオーバーの整備といった作業を行っていきます。
- ・ 東京都立大学の一ノ瀬研究室のほうでは、計画、生産、環境設備の観点で、実際の BIM 要素の分析等を行い、それをどういった形で、ハンドオーバーし、維持管理のほうに持っていかれるかといった検討を行っています。
- ・ 分析する課題と課題解決への対応策ということになりますが、3点ありまして、まず BIM・FM データの整理と検討を行います。そして、デジタルハンドオーバーとして、実際に引き渡しするものとしてどういった情報が保全業務の効率化として活用できる項目の整備と体系化を行いまして、あとは実際に運用し、検証を行ってまいります。
- ・ 効果に関しましては、BIM と FM 情報の分離による効果検証であったり、維持・保全業務への効果、あとは修繕業務への効果検証といった流れを行ってまいります。
- ・ 実際にハンドオーバーとはどういうことかといいますと、生産フローから FM のフローの中で、設計から施工、そして実際に建物が完成して、実際に引き渡しを行うという、この流れの中でどういう情報活用ができるかという事になるかと思ひます。
- ・ 具体的には BIM モデルから BIM モデルの要素として、このような形でいろんな構成される要素があります。それをデータベースに分類して登録することによって、実際に生産や施工、設計で使われている BIM 情報に対して、実際の FM で利用する情報、修繕、保全、届出、取扱い情報といったものが連携することによって、1つの FM フェーズで活用できるような情報にまとめ、引き渡し情報として利用するというようなことをイメージしております。実際には

ビルの取扱説明書、部屋の管理シートであったり、日常の保全・保守で利用される情報がハンドオーバーのデータになります。

- ・ さらに、その活用としましては、長期修繕、省エネ、劣化予測であったり、点検評価というような活動に使えると考えております。
- ・ 次に、具体的なハンドオーバーをする上での標準化フローのご紹介になりますが、BIM から FM 情報として取扱説明書や、保守説明書、故障対応表みたいなものにまとめていきますが、それらをまとめる上での BIM 属性の分類の仕組みが必要になります。それは IFC の中のどの項目がどのように分類されるか、またそういった要素を検討していく上で、例えば参考資料として BELCA、保全センターに記載されているような要素の項目を利用して、建築、電気、空調、衛生といったような分類分けをいたします。分類された情報をデータベース化して、今度はアウトプットへ出すためのドキュメント化のルールを設定してまいります。これは国交省の共通保全マニュアルや、建物の利用に関する説明書作成の手引きといったようなものですが、既に自社で活用されているようなナレッジ的なドキュメントなどもあるかと思っておりますので、そういったものが汎用的に使えるような仕組みでルール化を行っていくということも考えております。
- ・ こちらの画面は、実際にハンドオーバーでアウトプットして、Web ブラウザで表示した例になります。
- ・ アウトプットの項目としては修繕項目があって、その項目を活用した保全項目、それに対していろんな情報を付与して整理していくということになります。
- ・ スケジュールとしては、現在仕組みの検討段階で、これは今年度と来年度にわたって分けて検討していく流れになっております。
- ・ 最終的なまとめとしましては、ハンドオーバーの標準化の仕組みを構築することになります。現状の課題はなるべくわかりやすく実態を反映した資料であるべきなのですが、実際はそういうものかできていなくて、現状は引き渡しされたドキュメントがオーナー側で、また再度整備して使うというような非効率なことがあるかと思えます。ハンドオーバーの仕組みで整備されると、施設状態の見える化、効率化、保全業務の品質向上といったことにつながっていくということになります。
- ・ メリットとしてはこういった項目が挙げられます。
- ・ 以上、報告、終了させていただきます。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：**

- ・ ご説明、ありがとうございました。それでは、ただいま説明いただいた資料 3-9 につきまして、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。

**(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。FMシステムさんは、去年もやっていただいております、BIM に関してはエキスパートということで、中小の中に入っているのがちょっと不思議な感じだと思うのですが、そういった意味も含めまして、ちょっと専門的なことで質問をさせてください。
- ・ 1 個、デジタルハンドオーバーの標準化をしていくときに、維持管理業務の業務仕様みたいなものがたぶんデジタルデータ化がされていないので、そことのマッチングというのが 1 つ

工夫が要るような気がするのですが、そういったあたりというのは、今回はどういふふうに行われているのかということです。

- ・ 加えて、たぶん修繕周期のデータとか、BELCA とか保全センターのデータを持っていかうとしても、BIM のオブジェクトに対して候補が複数出てきてしまうと思うのですね。そういったときに、どの仕様のところをどうやって BIM のデータに定義していくのか、あるいは何か選択的にあてがっていくのかとか、そのあたりの細かい工夫があれば教えてください。

**(株式会社 FM システム) 柴田 :**

- ・ 例えば保全項目で点検作業というのがあるかと思いますが、点検の中では、実際に設備の点検をした際に、点検業務としてどこそこを点検しましょうとか、そういったものを確認しながら点検していくような流れかと思いますが、まず修繕から保全という流れの中で、先ほど BELCA の項目を参照したというのは、どちらかというと、周期とかコストというよりは単純に分類項目、修繕項目というのが建築要素を構成する最小単位みたいなイメージで捉えておりまして、それが一般的には標準化、皆さんにわかりやすい分類かなということで、そこを活用しています。それによる分類によって、保全項目というのを算定して、そこにいろいろ対応する内容を割り当てるといふようなことをイメージしております。

**(芝浦工業大学教授) 志手委員 :**

- ・ なるほど、ありがとうございます。そのあたりって、何かプログラマ的なものを挟んでいかないと難しいのか、今のある既存のツールだけで行けるのか、そこだけ教えてください。

**(株式会社 FM システム) 柴田 :**

- ・ 基本的には、皆さんが一般的に活用できるように、EXCEL というようなベースのものでルール化できるようには考えておりまして、さらに高度な仕組みとなっていくと、専門的なプログラムを使ってもっと効率的にといふような流れにいくのかなと思っております。

**(芝浦工業大学教授) 志手委員 :**

- ・ ありがとうございます。そのあたりの成果物としての共有もすごく楽しみにしております。よろしく願いいたします。

**(株式会社 FM システム) 柴田 :**

- ・ はい。

**(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。私のほうから、検証の体制の中で、大学との連携ということですが、ちょっと役割が見えづらかったのですが、その辺、もし補足があればお願いいたします。

**(株式会社 FM システム) 柴田 :**

- ・ どちらかというと、我々 FM システムのほうは、IT とかシステム系が得意な形になりますので、そのあたりのデータの分析やデータの仕分けを担当します。大学のほうは、そこに対して、実際に業界が建築計画から構造、生産、あと環境系といふふうにより多岐にわたりますので、最終的に FM に持っていく際に、いろんな関係する分野でのエキスパートや専門家のご意見を反映して、そこを実際の維持管理フェーズにどう活用できるかといふようなところも踏まえて、アドバイスをいただっていくといふような形を考えております。

**(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :**

- ・ そうすると、大学を1つ窓口のような形としていろいろな分野の情報収集を行うと、そういう理解でよろしいですか。

(株式会社FMシステム) 柴田 :

- ・ はい。

(東京都立大学大学院教授) 小泉主査 :

- ・ わかりました。ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。今、チャットに入っておりますが、これはチャットでお返しいただけると、よろしいですかね。

(新日本建工株式会社) 圖子※チャットにて :

- ・ 全体的な質問です。弊社では Revit を使用しておりますが、最終的な BIM ネットワークでの施工完了を目指すとしたときにソフト間での互換性の問題や個々のアドオンソフトによるプロジェクトへの弊害などはどう考えていますでしょうか？

※以下、後日各事業者にて回答を追記

(美保テクノス株式会社) 寺本 : ※後日回答を追記

- ・ 施工完了後の維持管理までを見据えると、ワンモデルとなっていることが理想である。と考えております。ワンモデルを実現することができるのは Revit しかないというのが大前提ですので、BIM ソフトは Revit を採用しています。
- ・ 最終的な FULL-BIM モデルを構築するためには、他のソフトウェアからのデータ互換は必須となります。特に JW-CAD で作成された 2D 図面から Revit にデータを入れるのは互換性がなく、弊害が大きいと考えております。この部分をスムーズに進めるために BIM 規格の策定を最重要課題として取組み実行しています。
- ・ 以前はアドオンソフトを入れすぎると PC の動作が重くなるなどの弊害はありましたが、現在は特に問題はないと思います。むしろ、アドオンソフトで入れたデータに過不足がないかチェックが必要だと考えております。今後も使用していくかどうかについては今回のプロジェクト内で判断していきます。

(株式会社見谷組) 橋本 : ※後日回答を追記

- ・ IFC 形式等の互換性のある形式で連携する事が望ましいと思います。

(ブレinstaff株式会社) 庄司 : ※後日回答を追記

- ・ “BIM” という大きなシステムの円環が綺麗に閉じるためには、1つのソフトウェアで全ての工程を、全てのステークホルダーによる統一的な使用が望ましいことだと思いますが、仕事が細分化されている現状（特に中小型の場合）では非現実的な話だと考えています。
- ・ “互換性” や “アドオン” などソフトウェア固有のツールの問題は、むしろ付き合っていく問題だと感じていますので、根本解決を待つのではなく、様々な業種の方々と問題点や利点などを共有していくことの方が重要だと考えています。（本事業への参加も情報発信と情報共有の一つだと認識しています。）
- ・ このアドオンを使うとこんな感じに効率化できたとか、独自プロパティを別の BIM ソフトに

付加できないなどの、少し具体的な利点や問題を本事業（または別のコミュニティ）を通じて共有や解決のヒントが発見できれば良いのではと考えています。

**（千葉県 BIM 推進会議）佐藤：※後日回答を追記**

- ・ 千葉県ではまだご質問の状況に対する回答はありません。弊害が多い中で BIM を利用して設計する目的について再度話し合いを持とうと考えております。

**（株式会社 ixrea）上園：※後日回答を追記**

- ・ ifc ファイルがソフトによって読み込み結果違うことが障がいになっています。
- ・ レイヤーが統一されていないため、設備事務所で作成したデータを意匠設計事務所側で開くと、そのままレイヤーが増えてしまうことも弊害です。
- ・ 構造事務所との連携においては、柱芯か壁芯かでズレが生じてしまうことが多いです。
- ・ したがって、どこまでを整理すべきか、ソフト間での ifc ファイルの取扱い方についてルール化が必要であると感じています。

**（杉田三郎建築設計事務所）長谷川：※後日回答を追記**

- ・ モデル事業内でも検証中ですが、異なるソフトでの互換性がうまく行かない場合、それぞれのソフトから取得できる汎用的なデータを活用して、モデルを効率的に作成しなおしたり、情報だけを取り込んで利用するなどが考えられるのではと思います。

**（東京都立大学大学院教授）小泉主査：**

- ・ それでは、これで議事を進めさせていただきたいと思います。
- ・ 続きまして、議事次第「2（3）今後のスケジュール等について」、事務局より説明をお願いいたします。

**（3）今後のスケジュール等について**

**（事務局）鈴：**

- ・ 建築指導課より説明いたします。資料4です。中段真ん中、緑色です、3つ並んでいるところが今回のモデル事業WGを示しております、先ほどもご説明したとおり、先導型ということで10月4日、11日、また、本日、中小型、10月8日ということで開催をしております。
- ・ この1セットをまた1月に開催をしまして、それぞれの事業者様からの発表をいただきまして、それをもってことしの成果報告に向けてまとめていただくということを考えております。年度の終わりには、ことしの初めですか、昨年分についても開催をしましたが、成果報告会ということを開催したいなということで考えておりますので、そちらについて改めてまたご連絡をしたいと思います。
- ・ スケジュールについては以上です。

**（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。

- ・ 全体を通してご質問・ご意見等がございましたら、よろしくお願いいたします。
- ・ それでは、少し時間を越えていますけれども、学識の委員の方々に一言ずつコメントいただければと思っております。

**(芝浦工業大学教授) 蟹澤委員 :**

- ・ 皆さん、本日は発表ありがとうございました。中小の事業者さん等が対象ということでしたが、非常に何というのですか、大手の皆様がやっているようなところに、むしろ引けをとらないというか、それぞれに特徴がある取組みをいただいていると思いました。ぜひ、情報システム的な問題のみならず、生産システム的なところの問題点や、そこにどのようにBIMの可能性があるかといったところの検証をぜひ続けていただければと思います。
- ・ 本日はありがとうございました。

**(芝浦工業大学教授) 志手委員 :**

- ・ 本日は、皆さんどうもご説明ありがとうございました。様々な観点から取組みをされているのもありますし、それから、もっとボトムアップをしていこうと、こういった取組みもたくさんあって、いよいよ日本全体でBIMが広がっていくのかなという印象を受けました。
- ・ 今、チャットに新日本建工さんから質問が入っていて、1つひとつの個別の事象に対して何か最適化しようとする、ソフトウェアに依存するとか、あるいはアドオンソフトに依存するとか、そういった部分がどうしても出てくる部分というのがたくさんあると思います。特に中小の皆様は扱うプロジェクトが特定のというか、特徴があったり、あるいは専門工事業者の方であれば、特異的な部分にチャレンジしていくということになると思いますが、そういった部分の不都合や、あるいは共通化すべきところ、そういうところも最終的にはどこかで議論ができるような発表会みたいな場ができると、中小の事業モデルの成果の1つとして、議論ができる場ができるといいなと、この質問を受けて思いました。
- ・ きょうは、どうも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す。チャットに対するリアクションも含めていただいて、ありがとうございます。

**(東京大学大学院教授) 清家委員 :**

- ・ 本日は皆さんありがとうございました。先ほども何度かコメントしておりますけど、やはり全体にいろんな方向のプロジェクトを採択したという経緯があります。
- ・ それぞれが全部大成功だったという結果ではなく、それぞれ違うタイプの問題に対して、違うタイプのアプローチをして答えを出そうとしているという点が重要で、その具体的な苦労、具体的な課題こそが次に活かされると我々は思っております。
- ・ それを共有することで、ほかの方の役にも立ちますし、ほかの方のそういった資料を見ることで、皆さんもそれぞれに違うアプローチの課題解決方法について考えることができると考えておりますので、少しまとめのところで意識していただくと、全体とてもいい成果になると思います。
- ・ よろしくお願ひします。私からは以上です。

**(東京工業大学教授) 安田委員 :**

- ・ 皆様、きょうはお疲れさまでした。大変楽しく聞かせていただきました。大企業を中心に据

え置きがちな BIM の活用を中小の組織がどのように活かしていくかという具体的な方法が重要だと思います。

- ・ 大きな会社の中の組織ではないので、組織が異なれば横の連絡、例えば構造、設備、意匠等の連絡が何かソフトが違うことによって難しいというのはよくわかります。しかし人間的には、たぶん大手の事務所であっても、大組織であっても、関わっている人数は、意匠が数人、設備も 1 人、2 人と、人数的にはあまり変わらないのですね。
- ・ ですが、そこで新しい何か、中小であるからできること、特色あることを何かそこで出していれば、建築の質も上がりますし、BIM というソフトを使ったメリットはこうなんだということ、皆さんにアピールしていただくいいチャンスかなと思っております。ぜひ期待しておりますので、よろしくお願いいたします。
- ・ 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。
- ・ 最後に私からコメントです。
- ・ 途中で清家委員からもコメントありましたが、中小ということで、必ずしも総合的、包括的にやるということでもなく、ある部分を特化してやっていくということでもよいと思っております。例えば普及というようなことに関して特化してやると、そのためのいろいろな工夫をご発表いただくということでもよいと思います。
- ・ ただ、一方で、それが最終的には外部のメッセージとして伝わるような、共有される価値のあるような、インフォメーションとなることを期待したいと思っています。中小であるがゆえに、非常に現実的な課題というものも出てくるのではないかと思います。そういった生の声をぜひ上手に上げて、共有すべきメッセージとしていただければと思っております。
- ・ 議事は以上となります。事務局のほうにお戻しいたします。

### 3. 閉会

**(事務局) 小嶋 :**

- ・ 小泉先生、ありがとうございます。
- ・ 活発な議論が交わされましたことに、事務局よりお礼を申し上げます。
- ・ 最後に建築指導課長の深井より、一言ご挨拶申し上げます。

**(国交省建築指導課長) 深井 :**

- ・ 建築指導課長の深井でございます。本日は、発表いただいた事業者の皆さん、そして小泉先生はじめご指導いただいている先生方、ありがとうございます。
- ・ この中小型モデル事業のほうは、今年度初めて実施させていただいているものでございます。本日も発表にありましたように、様々な観点から取り組んでいただいているということがよくわかりました。本日の先生方のご指導、ご指摘も踏まえながら、引き続き、それぞれのチーム・グループで取り組んでいただければというふうに思います。ぜひ BIM のガイドラインの効果、課題の検証等進めていただきまして、実りのある成果が報告いただけますように、各グループのほうで引き続き、取り組んでいただければと思いますので、どうぞよろしくお

願います。

- ・ 本日はどうもありがとうございました。

**(事務局) 小嶋 :**

- ・ 最後に事務連絡です。次回の第2回中小型BIMモデル事業WGの開催は1月ごろの開催を予定しております。また10月11日(月曜日)15時には、第2回先導型BIMモデル事業WGの開催を行う予定です。
- ・ 本日の資料は、速やかに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1回中小型BIMモデル事業WG」を終了させていただきます。
- ・ 本日はどうもありがとうございました。