

CIM 3D 部品に関する標準化検討小委員会 活動報告書

平成 30 年 6 月

CIM 3D 部品に関する標準化検討小委員会

小委員会構成(2016年7月～2018年6月)

小委員長：

杉浦 伸哉 株式会社大林組

副小委員長：

三橋 徹 JIPテクノサイエンス株式会社
加藤 俊 ヒロセ株式会社

委員：

石川 信恵 有限会社水都環境
石倉 博司 有限会社水都環境
伊藤 一宏 鹿島建設株式会社
糸田川 由美 東急建設株式会社
井上 修 オートデスク株式会社
小川 浩 日建リース工業株式会社
小島 文寛 東急建設株式会社
小田 哲也 福井コンピュータ株式会社
後藤 直美 株式会社大林組
土屋 義彦 株式会社建設システム
長谷川 充 有限会社水都環境
藤田 玲 株式会社建設技術研究所
宮下 嘉人 八千代エンジニアリング株式会社

小委員会の活動

- 小委員会開催報告（議事録）

第1回小委員会	2016年9月15日
第2回小委員会	2016年12月1日
第3回小委員会	2017年2月28日
第4回小委員会	2017年4月13日
第5回小委員会	2017年5月10日
第6回小委員会	2017年6月21日
第7回小委員会	2017年8月10日
第1回 LOD/LOI SWG	2017年9月6日
第1回部品作成 SWG	2017年9月14日
第2回 LOD/LOI SWG	2017年9月27日
第8回小委員会	2017年10月19日
第9回小委員会	2017年12月14日
第10回小委員会	2018年2月20日

- 意見交換会開催報告（報告書）

韓国建設技術研究院との意見交換会

2017年6月23日

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

第1回 議事録

日時：2016年9月15日 10:00～12:00

場所：大林組会議室

出席者：(敬称略)

杉浦(大林組)、長谷川(水都環境)、石川(水都環境)、後藤(大林組)、石倉(ヒロセ)、加藤(ヒロセ)、小島(東急建設)、糸田川(東急建設)、伊藤(鹿島建設)、宮下(八千代エンジニアリング)、秋葉(オリエンタルコンサルタント)、三橋(JIP)、井上(オートデスク) 計11名

議事：

1. 本小委員会の発足経緯の説明

- 本小委員会の母体である JACIC 社会基盤標準化委員会の構成についての説明
- 本小委員会の設置までの流れ、委員会の期間、予算についての説明

2. 本小委員会の活動目的

- 現在、CIM を推進するうえで必要となるものに 3D モデル部品がある。一般に普及している部品については、仮設部材などが多く存在しているが、それらの部品にはルールがなく、また LOD や LOI の共有項目はない。一方、海外に目を向けると、シンガポールを始め、韓国やニューヨーク建築局では部品の共有化が進められている。特に、韓国では国をあげて 3D モデル部品の構築に力を入れている。そのような状況下で、本小委員会は、実際の業務に利用できる部品の LOD や LOI の標準化を進め、環境整備を検討することを目的とする。

3. メンバー自己紹介

4. 今後の活動計画

- 3次元プロダクトモデルにおける部品の現状調査
- 土木分野で必要とされている部品の調査
- 共通した公開部品とするため標準作成
- 部品の公開方法、著作権の整理
- 標準に沿った部品の作成と公開
- 部品の運用・維持管理方法の整理
- 部品構築時の LOD/LOI の概念整理

次回日程 12月1日 13:00～15:00 大林組会議室

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

第2回 議事録

日時：2016年12月1日 13:00～14:40

場所：大林組会議室

出席者：(敬称略)

杉浦(大林組)、長谷川(水都環境)、石川(水都環境)、後藤(大林組)、石倉(ヒロセ)、加藤(ヒロセ)、糸田川(東急建設)、伊藤(鹿島建設)、宮下(八千代エンジニアリング)、秋葉(オリエンタルコンサルタント)、三橋(JIP)、

井上(オートデスク) 計12名

書記 石倉

議事：

1. 本小委員会の全体工程計画の説明(加藤)

- 配付資料「CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会 第2回」資料の2頁をもとに全体工程計画の説明を行う。
- 3D 部品の定義・ニーズ調査後、部品ワーキング及び LOD/LOI ワーキングに分かれ、下記最終成果を作成していくことを確認した。

本小委員会の目的は、本当に実務で使える部品の標準化仕様をまとめることである。

1) 調査報告書(国内+海外)

2) 3D 部品モデル作成ガイドライン(Ver 2.0)

3) LOD/LOI ガイドライン(Ver 1.0)

4) 部品の運用手順書

- 部品ワーキング及び LOD/LOI ワーキングメンバーの承認
各ワーキングのリーダーは、副委員長の三橋、加藤とする。
- 調査作業担当者の決定

調査作業(国内)

担当者

①3次元プロダクトモデルにおける部品の現状調査 伊藤、三橋、小島

→(名称変更) ①実モデルにおける部品の現状調査

②土木分野で必要とされている部品の調査 秋葉、宮下

③共通した公開部品とするための標準作成(調査) 長谷川、糸田川

⑦部品構築時の LOD/LOI の概念整理(調査) 石倉、加藤

※①、②の工種は、「橋梁(PC橋)」に限定する。①のプロジェクト規模は、小規模単位の工事単位とする。

※③では、市販部品を購入し、調査を行う。(本件は事前に見積書を取り、決裁をもらう)

※著作権関連も想定しておく。

- 海外の情報収集担当者
 - ・USA、ヨーロッパ 井上
 - ・シンガポール CTC へ外注(杉浦が調整)
- 部品の定義は、重機、仮設、二次製品とする。

二次製品は、パラメトリック部品を想定し、仕様は地方整備局のそれを参考にする。

選定は、長谷川が行う。

作成フォーマットについては、検討が必要か（Revit、dxf、IFC・・・）

- 韓国との情報交換は、来年6月23日か30日で調整する。本小委員会での検討結果を持って意見交換を行う。
- BIMライブラリーコンソーシアム（一般財団法人 建築保全センター）との連携は、杉浦、長谷川が担当する。

2. 中間報告書について（三橋）

- 現段階での資料を説明する。（12月20日中間発表資料）
→ 活動メンバー、工程、現在の状況の簡単な説明を追加する。

3. その他

- 著作権について
メーカーは著作権の帰属を求められると思われるが、著作権を主張するものとそうでないものを切り分ける必要がある。土木、建築によっても取扱いが変わるか。
- 部品 LOD について
計画、設計、施工、維持管理などの各段階で部品 LOD 設定の必要性や方法についての検討が必要である。
GoogleMapのように縮尺に応じて、表示詳細度を変更できるのが理想。但し、この場合、レイヤーでの部品管理などアプリケーション側の機能に依存する可能性あり。
- 最終成果物の報告に掛かる経費（印刷、発表会場等）は、本小委員会の費用で賄う。

次回候補日 2月15日、22日、28日 15:00～17:00 ヒロセ会議室

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

第3回 議事録

日時：2017年2月28日 15:00～17:40

場所：ヒロセ株式会社 会議室

出席者：(敬称略)

杉浦(大林組)、長谷川(水都環境)、石川(水都環境)、後藤(大林組)、石倉(ヒロセ)、加藤(ヒロセ)、糸田川(東急建設)、小島(東急建設)、伊藤(鹿島建設)、宮下(八千代エンジニアリング)、秋葉(オリエンタルコンサルタント)、三橋(JIP)、井上(オートデスク)、土屋(建設システム)、川島(JACIC)、藤田(建設技術研究所) 計16名

書記 秋葉

議事：

2. CIM LINKでの運用について(杉浦)

- 全体計画については、CIM LINK内の「ファイル」-「900_全体計画」に保存されており、全体計画の資料を用いて活動スケジュールと、現況の確認を行い、2017年6～7月頃、意見交換のため韓国に出向くことと、2018年2月に最終報告をすることを確認した。
- JACICへの中間報告に使用した資料もCIM LINK内の「ファイル」に保存されている確認を行った。
- 新規のメンバーについては、杉浦様が登録を行うとのこと。

3. 協力会員紹介(加藤)

- 4名の新規協力会員の紹介と4月以降のWGへの割り当てを行った。
 - ・建設システム 土屋様 ……部品WG
 - ・JACIC 川島様 (オブザーバー)
 - ・建設技術研究所 藤田様 (雨宮様から変更) ……LOD/LOI WG
 - ・パシフィックコンサルタント 吉岡様 ……部品WG (今回は欠席)

4. 状況報告について

- 前回の会議で宿題として出された項目について、各担当が提出資料に基づき報告を行った。

① 実モデルにおける部品の現状調査(三橋、小島)

- PC橋での施工を考慮した現場で使われる部品について
 - ・ 上部工、下部工、どちらにも共通の施工時の仮設材、重機等の部品についてリストとサンプル図を用いて報告を行った。
 - ・ サンプル図に用いている部品は、JIP様が自社で作成したものや、コーヨー技研様の部品、また、信号などはHPからフリーの素材を用いた。
 - ・ 普遍的なものは部品として作成してあるのが良いが、標準化が難しいワーゲンは1回の施工重量で、都度変更するものは、重量別に簡略化して作成していくのも良い。
 - ・ 小さい部品とそれらを組み合わせた状態の両方を用意していくと使用勝手が良いのではないかと。
 - ・ 落橋防止や、支承については、干渉チェックのために部品として必要になるとのこと。

- ・ パラメーターのものは部品の設計要領と検討すること。
 - ・ 区画品とは道路の「止まれ、◇」の白線表示であり、部品として用意されていれば便利とのこと。
 - ・ 集計出来るものは標準化にするのは良い。
- 現状調査 巷にどのような部品があるかの調査について、報告を行った。
 - ・ 既に存在している 3D 部品をソフト、配布、メーカー提供ごとに整理し、特徴と有償・無償などを確認した。
 - ・ 重機の、3D 部品データにメーカー表記がないものが多く、CAD データドットコムへのデータには入っているが、個人が作成したものであり、メーカー提供ではなしとのこと。しかし、メーカー側は、重機の廃番に備えて、モデルデータの中に入れてたくないという考え方もある。標準化にするにあたり、メーカー表記の有無の検討も行う必要がある。
 - ・ 関係する業界にアンケートを行って調査し、実務に沿ったカテゴリの必要性を検討する
 - ・ 建設システム様も 自社製品の 3D を作成予定であり、種類は、顧客の要望によって追加予定であるとのこと。

② 土木分野で必要とされている部品の調査（宮下、秋葉）

- PC 橋の設計時に必要な部品について報告を行い、以下の意見が出された。
 - ・ yec 社内でヒアリングした結果、橋梁の断面は一品一様であり、パラメトリック部品をそのまま用いることができるのは標準的な断面形状となる
 - ・ 橋梁モデルは長くなると断面が線形によって変化するので、Revit でのモデル作成は難しくなるのではないかと。
 - ・ 実際のものとは異なると、見栄え重視になってしまう懸念がある。
 - ・ パラメトリックな部品で全ての断面に適用するのは難しいが、標準的な断面の部品があらかじめ用意されていると作り始めは良いのではないかと
- PC 橋の施工検討時に必要な部品について報告を行い、以下の意見が出された。
 - ・ 形状よりも旋回範囲などの情報が施工検討には必要である。
 - ・ 標準歩掛などを、LOI の中に入れ込んでいくのはどうか
 - ・ インフォメーションの持たせ方については、メーカーを特定せず、施工検討に使用する際には、標準という内容であれば、重機にロースペックを満足する情報を入れておけば良いが、どのスペックを選択するのも決め打ちできるかと

③ 共通した公開部品とするための標準作成調査（長谷川）

- ・ 部品作成時の注意事項の説明
- ・ 異なるソフト間で、パラメトリックの機能が使えない場合も想定される。
- ・ 参考として自動車業界の部品の作成方法は、CATIA を用いてまとめていく。（出典は JAMA）
- ・ 現在、部品の作成ガイドラインとしては、CUG の部品作成ガイドラインであり、CUG サイトにアップロードするために作成された
- ・ 部品のモデル化に際し、基点と画層、詳細度は標準化のルール作りで重要になるので、2017 年 4 月以降に

検討で行う

- ・ 初期設定、汎用性、基点、可動部、アノテーションの必要性を検討していく方向
- ・ 精度を上げた詳細なモデルを作成しても、表示スピードの問題が生じるため、軽いビューワーがあると良い。

⑦部品構築（石倉）

- ・ CIM 導入ガイドライン、CIM モデル作成仕様 国交省 H27 版 のモデルの詳細を確認した。
- ・ 2017 年 4 月以降のワーキングでは、部品 LOD の数値の確認・見直しを行う必要があるとのこと。
- ・ 作成するときに基準になるものを提示することで、部品を作成する際の指標になる。
- ・ 情報追加はリンクで行うのか、3D モデルに直接入れるかの問題については、リンク先が外れてしまうことも想定される。

海外情報収集：USA、EUROPE（井上）

- ・ 発注機関 Wisconsin 州からソフトや作成方法が提示されており、部品も含まれている。ソフトに応じたテンプレートやアセンブリも提供されており、マニュアルも用意されている。
- ・ ヨーロッパ
- ・ イギリス王立建築家協会が運営しているサイトで BIM 用の部品が登録されている。主にメーカーが作成した部品であるとのこと。（イギリスは BIM 化を進めている）
- ・ 3D 部品よりも、BIM オブジェクトに近いのではないかと。
- ・ 日本での運用には、メーカーを特定して部品を選択することは難しいので、汎用性のある JIS 規格品から作成していくのも良いのではないかと。
- ・ 日本では、サイトを立ち上げ部品を登録、配布しても運営を維持していけるかが難しいのではないかと。

海外情報収集：SINGAPORE（杉浦）

- ・ シンガポールは確認申請時に 3D モデルが必要とのことで、調査を引き続き依頼中
- ・ 海外事例については、引き続き調査を継続すること。

3. その他

- コーヨー技研訪問報告（三橋様）
 - ・ こちらの委員会の趣旨を伝えたが、今後、この委員会での成果として、3D 部品を無償で提供するのについては懸念されていたとのこと。
 - ・ モデル化においてコーヨー技研様は経験が豊富なので、委員会からのサンプルを作成する際の外注先候補である。
 - ・ 委員会での検討を行うために、部品を購入することになるが、必要なモデルを三橋様にピックアップしていただき、クレーン、設備関係、車、仮設機材などを中心に購入する。
 - 購入後の手続き方法を川島様に確認していただき、杉浦様と三橋様で対応予定。
- 韓国とのやり取り状況（三橋）
 - 韓国の金（キム）様と意見交換のため、訪韓の交渉中であるが、期日は保留とのこと。

- 次回の間接報告は6月なので、イメージを持っていけるように、4月以降のWGでまとめる

4. 次回小委員会の日程確認

2017年4月13日 15:00~17:00 場所は調整

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

第4回 議事録

日時：2017年4月13日 15:00～17:40

場所：大林組 会議室

出席者：(敬称略)

杉浦(大林組)、長谷川(水都環境)、石川(水都環境)、後藤(大林組)、石倉(ヒロセ)、加藤(ヒロセ)、糸田川(東急建設)、小島(東急建設)、伊藤(鹿島建設)、宮下(八千代エンジニアリング)、三橋(JIP)、井上(オートデスク)、田中(建設システム)、児玉(JACIC)、藤田(建設技術研究所)、小田(福井コンピュータ) 計16名

欠席者：(敬称略)

秋葉(オリエンタルコンサルタンツ) 計1名

書記 長谷川

議事：

5. 協力会員紹介(加藤)

- 1名の新規協力会員の紹介を行った。
 - ・福井コンピュータ 小田様
 - ・・・部品 WG

6. 議事録確認(加藤)

- 各WGで3月末までの調査結果等をパワーポイントで整理する。
- 加藤氏が作成した中間報告用のフォームを利用し、CIM-LINKのフォルダへアップする。

7. 部品の提供について(小田)

- 福井コンピュータから提供が可能な部品の説明を受け、質疑を行った。

① 商品に実装されているモデル部品の現状

- バンドル部品900点ほどであるが、色違い等を含むため、実際には100~300点程度である。
- 一般向けの仕様(IFC等)のフォーマットは用意していないが、対応は可能である。
- LODの定義はしていないが、概ね300程度という認識である。
- カテゴリ等を整備し、順序立てて作成しているものではなく、現場状況再現用の部品として作成している。したがって、外構等もある。
- テクスチャ表現している部品は、変換提供できないものもある。

② 今後の方向性

- 特定のCADデータに変換しての提供は考えていない。
- ライフサイクルにおけるところの調査計画段階からの部品整備が必要であると考えている。
- 弊社としてもコストをかけて作成している部品なので、全てとはならないかも知れないが、極力提供する方向で協力したい。
- 提供する部品については、小委員会の意向と調整を図りながら考えたい。

③ 質疑

- 単位系について：基本単位は mm だが、m 単位への変換も可能。
- 既存カテゴリについて：特別検討して決定したものではないため、本小委員会で議論したい。
- 部品の形態について：ソリッドとサーフェスに対応している。
- パラメータ属性付与について：現在は形状のみの出力となる。したがって、クレーンの旋回可動域等の情報も欠落する。

8. 海外の状況調査結果について（杉浦）

- ヨーロッパ圏では、部品のサイトがありそうな雰囲気ではあるが、不明瞭である。
- シンガポールは、建築の確認申請をしているものの部品のサイトは存在しない。個々の案件でクレーンの干渉検討等を行っているとのことである。
- 韓国は、国を巻き込んで部品サイトの構築にまい進している様子である。日本が部品サイトを構築するなら、コラボレーションしたいと考えているとのことである。
- 調査しな中では、部品サイトについては、韓国が最も進んでいるように思われる。

9. スケジュールについて（杉浦）

- 昨年 11 月頃から実働し、現在中間報告を提示している状況である。
- 本年 3 月末までの調査報告書は、5 月 10 日までに各調査班で整理する。
- 本小委員会は、仕様を決めることが目的あり、部品サイトの構築及び運用は、本小委員会で行うものではないが、現在 CUG の部品サイトも既存であることから、（一社）Civil ユーザ会と協議、調整を図るものとする。ただし、仕様を決めるにはある程度の実証用部品が必要であるため、これらの準備、並びに作業を行う。
- 本年の 12 月頃までが実作業できる期間と考えられる。
- 本年 12 月の実作業期間内に海外の事例も調査を行う。韓国への調査を 6 月末から 7 月初で検討中。
- 来年の 4 月から 6 月までの期間で最終報告をまとめる。

10. LOD/LOI のワーキングについて

① 今後の方向性（加藤）

- 概念整理を行うことを目的に活動する。
- どういうサンプルモデルを作るか検討する。
- サンプルモデルを作って、使用感をアンケート（日建連、建コン協、CUG 等）調査する。
- ガイドラインは、CUG が作成した ver.1.0 をベースにして改変していく考えである。
- ガイドライン作成は、12 月 14 日を期限として行う。
- JIS 規格品でサンプルモデルを作成する。

② 質疑

- LOD について：100~200 の部品は不要かも知れないという意見があったが、例えば、既存商品を購入して設置する監視カメラなどは、細かな形状が分からないように輪郭だけ入れておいてほしい、という要望もある。この観点からすれば、LOD100 も必要なのかも知れない。
- サンプルモデルの作成方法について：何を用いてサンプルモデルを作成するか、を考えるより、LOD/LOI の

概念を先に整理してから、その概念をサンプルモデルへ落とし込みする流れの方が自然であると思われる。既存で概念を持っているシステムがあれば、それをサンプルにしても良い。

- LODの高低とLOIの高低について：それぞれが一連である必要はなく、むしろLODが低い部品には、その上方を付記することで表す場合もあると考えられるため、独立して整理するべきと思われる。

1 1. 部品のワーキングについて

① 今後の方向性（三橋）

- どういう部品を体系化しなければならないかカテゴリ、ラインナップ作りを行う。
- 体系化を進めるうえで、調査対象は橋梁PC橋に限定しようと既決だが、これで課題がないか再度検討する。
- パラメトリック部品の考え方を整理する。
- 標準化するうえで、ファイル形式やバージョン、モデル形状（サーフェス、ソリッド、ワイヤー等）を限定する必要があるか検討する。
- サンプル部品を選択する。
- 実際に作成して検証する。

② 質疑

- クレーン等の規格について：標準化された規格はなく、各メーカーのこのクレーンなら作業可能かどうかを選定している現状がある。このため、重機の部品を作ろうと考えると、メーカーの商品を作ることになると思われる。
- 部品の所在について：部品の後ろに各メーカーの情報が紐づいていて、旋回範囲等を検討できる仕組みができれば理想的と思うので、各メーカーが参加できる仕様を作りたい。
- フォーマット等について：韓国で例では、`revit,allplan,autocad,dxf,xls,pdf`であるが、本小委員会で形式や形状の規定はなくてよいと考える。
- 分類コードについて：JISコードや企業別の製品コードが入れられるものであれば入れておきたい。
- 既存CUGライブラリについて：CUGのライブラリとの関連は、CUGサイトの運用の流れで、どんなふうになら世の中で展開されるのか、どうやったら、そのサイトが自立して運用できるのか、というのを提言し、協議を進めたい。本小委員会で決めた内容をCUGサイトで体現できるようにしていけばよいと考える。

1 2. 役割分担について（加藤）

- 人数の再編を行うか協議を行った。
- 部品ワーキングから1名LOD/LOIワーキングへ移籍する方向で調整する。
- 人事は、副小委員長にゆだねる。

1 3. 韓国意見交換会について（杉浦）

- 意見交換会のメンバは、杉浦、加藤、三橋、小島とし、質問事項のたたき台を作り、CIM-LINKへアップする。
- 質問したいことの例は以下のとおり。
 - ・ 韓国のサイトでは、`revit,allplan,autocad,dxf,xls,pdf`であるが、そこに至る経緯を聞きたい。
 - ・ 日本ではJISコードを入れたいと考えているが、韓国ではどのようなルールでコード番号を付けているのか

質問する。

- 日程は、6月22日から24日で打診する。

14. 次回小委員会の日程確認

2017年5月10日（水） 15:00～17:00 場所は調整

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

第5回 議事録

日時：2017年5月10日 15:00～17:20

場所：ヒロセ 会議室

出席者：(敬称略)

杉浦(大林組)、長谷川(水都環境)、石川(水都環境)、後藤(大林組)、石倉(ヒロセ)、加藤(ヒロセ)、糸田川(東急建設)、小島(東急建設)、伊藤(鹿島建設)、後閑(鹿島建設)、宮下(八千代エンジニアリング)、三橋(JIP)、田中(建設システム)、川島(JACIC)、藤田(建設技術研究所)、小田(福井コンピュータ) 小川(日建リース) 計 17名

欠席者：(敬称略)

井上(オートデスク)計 1名

書記 宮下

議事：

1. 協力会員紹介 (加藤)

- 1名の新規協力会員の紹介を行った。
 - ・日建リース 小川氏
 - ・・・部品 WG

2. 活動の流れについて (三橋)

- 7つのテーマについて調査し、報告書を作成する現状の説明を行った。
- 作成した報告書は CIM-LINK の「030_調査報告データ(ppt)」フォルダに格納する。
- 部品、LOD/LOI のガイドラインの叩き台を次回の打合せまでに作成する。

3. サブワーキング活動の報告 (加藤・三橋)

- 各サブワーキングの活動報告を行った。

① LOD/LOI サブワーキング

- CUG の LOD ガイドラインを参考にしている。
- サブワーキングを LOD、LOI、調整の 3 グループに分け、それぞれのリーダーを小田氏、伊藤氏、小島氏とする。
- LOD： 部品作成側の作りやすさより LOD300 を基本としている。今後サンプルモデルを作成し、検討していく。
- LOI： LOI 1 ～ LOI 5 でレベル分けしているが今後サンプルモデルを作成し、検討していく。
- LOI： 属性情報は共通コードで管理し、必要な属性情報は共通コードに紐付く属性情報をサーバーより取得する方法も考えられる。
- LOI： XML ファイルで管理するが特に XML にはこだわっていない。ソフトウェアのバージョンに依存しない部分が利点である。
- 属性情報には、メーカー公認や一般で作成したものに対しては非公認等、分かるように工夫する。
- 部品 サブワーキング

- ガイドラインベース作成、パラメトリック検討、カテゴリ化&部品作成の3グループに分け、それぞれのリーダーを三橋氏、井上氏、小田氏とする。
- ガイドラインの叩き台を作成し説明を行った。
- 各自、ガイドラインの叩き台を確認し修正または項目を追加する。
- 部品はソリッドモデルで作成する。
- 使用するソフトウェアは限定しないが、サンプル部品は Revit、AutoCAD で作成する。

② その他

- 仮設部材では継手部分等、細部まで作成するとデータが重くなりすぎるため対応が必要である。
- 課題を取りまとめる表を作成する。

4. サンプル部品について

- サンプル部品は新たに作成せず、CUG で公開されている部品を使用し LOI を決定する。

5. 韓国意見交換会について

- 当日のスケジュール確認を行った。
- 意見交換会での質問内容の確認を行った。
追加した質問内容
 - ・ 部品の流通
 - ・ 部品の利用状況
 - ・ ファイル形式の構成の敬意
 - ・ 部品の作成者
- 意見交換会で使用する PPT の韓国語化を金氏に依頼する。(三橋)

6. 旅程

- 22日の飛行機は12時発と20時発の2グループに分かれる。
- パスポートのローマ字表記を連絡する。

7. 次回小委員会の日程確認

2017年6月21日(水) 16:00~17:00

場所:大林組

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

第6回 議事録

日時：2017年6月21日 16:00～17:00

場所：株式会社大林組 会議室

出席者：(敬称略)

杉浦(大林組)、後藤(大林組)、糸田川(東急建設)、小島(東急建設)、伊藤(鹿島建設)、
長谷川(水都環境)、石川(水都環境)、石倉(ヒロセ)、田中(JACIC)、藤田(建設技術研究所)、三橋(JIP)、
加藤(ヒロセ)、宮下(八千代エンジニアリング)、井上(オートデスク)、小田(福井コンピュータ)
計15名

1. 杉浦小委員長より

本小委員会は来年の6月までです。標準化のためのドキュメントを作ることが目的です。

JACIC 小委員会の中でも、この委員会はわかりやすいこともあり、期待が大きく、成果として“部品が流通する”との声も聞きますが、「標準化」することがミッションなので、その認識で進めていただきたい。

これまで、国内外の3D部品の作成状況を調査した結果から、今回先進的な韓国を訪問することになりました。

6月23日 KICT と打ち合わせを行います。

本日は、23日の打ち合わせの再確認と諸連絡を行います。

なお、岩崎建設システム室長が報告を期待されておられるので、後日報告の日程は調整します。

今回の訪韓が小委員会の身になればよいと思います。

2. 全体スケジュールと発表内容の確認

- 22日は2便に分かれてソウルへ向かいます。遅い便の方は空港からタクシーに乗り合わせて移動しましょう。
- 23日はホテルからバス移動となります。11:45にロビー集合し、12時に出発します。
- 当日の発表PPTを使ったレビューを確認 (加藤副委員長・三橋副委員長)
 - ※ 当日は「キム」さんが通訳してくれますので、日本語で話します
 - ※ 指摘：通訳が入ることを考えるとページごとに話す量が多い気がする
→小委員長：ポイントを押さえて紹介して下さい
 - ※ 指摘：LOD/LOI表の文字が小さすぎるか？
→PPTでの拡大は難しいので、配布資料を参照してもらう
 - ※ 原稿は先方に渡してあるか？
→資料のみ。キム氏には原稿を渡す予定
 - ※ 当日「聞きたい事」はどのタイミングで話す？
→PPTの最後で説明する
 - ※ 指摘：LOIの話の前に、「属性データ」をどう作るのか？の説明が必要

→そのように対応する

※ 指摘：“「共通コード」のようなもの“が何を指しているのかわかるように準備が必要では？

→準備する

- 打ち合わせ終了後、ホテルに戻った後「解散会」を行います。
- 23日は各自で金浦空港へ移動してください。出発の（15：30）の2時間前には金浦空港着のこと
- 先方の方との雑談などでは、政治の話などセンシティブな話題は避けてください
- JACICとしては前例のない大人数での出張ですので、特に事故・事件には注意してください。
- 緊急連絡リストを作成します
- 議事録の助けになるように担当者だけでなく、皆さんメモなど取って後日共有してください
- 議事録では発言者を特定できなくても「日韓」の区別がつけばOKです

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

第7回 議事録

日時：2017年8月10日 15:00～17:00

場所：株式会社大林組 会議室

出席者：(敬称略)

杉浦(大林組)、後藤(大林組)、糸田川(東急建設)、小島(東急建設)、長谷川(水都環境)、石川(水都環境)、石倉(ヒロセ)、田中(JACIC)、三橋(JIP)、加藤(ヒロセ)、小田(福井コンピュータ)、山口(日建リース小川氏代理) 計12名

3. 韓国出張報告の報告書確認

国内外の3D部品の作成状況を調査した結果から、今回先進的な韓国を6月23日に訪問し意見交換実施報告書の内容を確認。多少、小島委員にて多少文体を修正し、最終確認資料として確定する。

報告書の初版については、既に国土交通省大臣官房の建設システム室長と大臣官房技術調査課の城澤課長補佐に送付済

今後、これらの内容をどこで報告するか(講演会などを開催するか)については、要検討

4. 部品作成標準化 SWG の活動状況

- 部品構築に関する方向性はある程度確定
- パラメトリック部品作成のポイントなどについては、CUGで実施されているパラメトリックモデル作成のマニュアルが参考になることから、三橋副小委員長が次回CUGに参加して情報入手することになった
- 9/14(木)にSWGの会合を行う(場所はJIPテクノサイエンス会議室を予定)

3. 部品 LOI の活動状況

- 部品 LOI については、属性情報として何を登録するかについて議論中
- 議論の中で部品属性としての情報に何をに入れるかについて意見が多数でているが、多くの情報を入れても使わない情報であれば意味がないので、使える情報を厳選して5つか6つ程度でよいのではないか
- 属性情報としては、利用が進む過程で、利用した人が便利だと思う属性を追記していくという議論もあるが、理想論としての意味が強く、現実ではその運用は難しい
- 情報の元がわかればよいという考えもあるので、細かい情報がしりたければ、情報発信もとの URL を入れていくだけでも十分ではないか。
- 設計段階でも LOD400 程度のモデルで使い LOI は簡単な属性だけでよいこともあるだろうし、施工段階でも LOD100 レベルで、LOI は詳細な情報が欲しいこともある。
- 情報の持たせ方と形状の詳細度はかならずしも一致しないので、それがわかるような一覧表をつくり、考え方を整理してはどうか。例えば、LOI に LOD の情報も入れておいて、必要に応じてモデルを変更することが可能になるとか。
- 韓国では、LOI の情報の1つに施工プロセス(標準コード)が入っていた。今後このような検討も必要だが、今回の小委員会ではここまで整理する時間もないので、報告書の中にこのような考え方があるという内容を記載することにする。

- 属性の持たせ方としては、AutoCAD とか Civil 3 D のプロパティに入れることは難しいので、例えばモデルの番号と属性の XML をモデル番号で関係するような考えはどうか
- モデルと属性情報の連携についてはサンプルを作成してはどうか
(サンプル作成については、伊藤委員に依頼してみる)

4. 次回までの対応予定

- 部品作成や部品の LOI についてまとまってきたので、杉浦と長谷川委員で、建築保全センターに土木分野における部品の整備状況を説明し、建築分野との意見交換を図る
- 部品ニーズを調査するために、建設関連団体へのアンケートを採り必要があると思われるので、どのようにアンケートを採るかについて杉浦と長谷川委員で検討する
- 次回は10月19日
- それまでに各 WG で何度か会議を開催し報告書まとめのイメージを元に対応を進める

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

LOD/LOI SWG 第一回 会議議事録

日時: 2017年9月6日(水)14:00~17:15

場所: ヒロセ株式会社会議室

出席者(敬称略): 伊藤(鹿島建設)、小島(東急建設)、藤田(建設技術研究所)、石川(水都環境)、
石倉(ヒロセ)、加藤(ヒロセ)

1. 全体スケジュール確認

- ・目標 10/19 ガイドライン作成(次回の小委員会まで)
部品ワーキングとの整合性を取り、11/20 までまとめ上げる。
- ・12/6 本委員会で発表
- ・1 月くらいに報告会予定

2. LOD/LOI についての検討

- ・LOI(Level Of Information)は、属性情報項目の内容が作業でフェーズに応じて変化するのではなく、作業フェーズの場面で必要な属性情報の集積ととらえることとする。
- ・作業フェーズとは、「設計」「施工」「修繕管理」の3フェーズとする。
- ・属性情報は、
 - ① 「必須」 全フェーズで定義される属性情報項目(5~6個)
 - ② 「任意」 各フェーズで部品の利用者が付加できる属性情報項目とし、最終的に必要な項目は、利用者の判断に委ねる。
- ・「必須」の属性情報項目は、部品作成者が入力すべき項目とする。
 - 候補) 一般名称 .. 製品の名称
 - メーカー名 .. 「設計」などの作業フェーズでは、利用者の判断で消去可
 - 型番 .. 製品の型番
 - 性能(カタログ URL など) .. 「設計」「施工」等に必要情報を取得する場所
 - メーカー承認 .. 部品そのものの信頼性(専任機関で認定する仕組みが必要か)
 - LOD .. 利用場面での LOD を指定。
- ・分類について
対象となる部品は、性格上「本設工事」「仮設工事」との分類に分ける。
- ・LOD について
基本的に CUG で取り決めた定義をベースに、CIM ガイドライン(国交省)を加味しながらまとめる。
設計、施工の2場面での利用形状を基本とする。
- ・本委員会でのまとめ方は、LOD/LOI の考え方を示し、例示として、「本設工事」「仮設工事」の部品形状、属性情報をそれぞれ作成する。可能であれば、作業フェーズ「設計」「施工」「維持管理」の流れで

作成できればよい。

・モデルと属性情報の連携サンプル作成について

LOD/LOI のまとめと部品ワーキングとの調整後に必要があれば作成か。

・アンケートに関しては、LOD/LOI 及び部品での取りまとめが完了後、その内容の確認の意味で実施してはどうか。

・アンケート先は、メーカー等も入れる。

以上の内容で LOI/LOD 案を CIM リンクへ登録し、内容をブラッシュアップしていく。

3. 次回

日時 : 9月27日(水) 14:00~18:00

場所 : 東急建設

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会 部品作成標準化 SWG 第一回 会議議事録

日時:2017年9月14日(水)15:00~17:00

場所:JIP テクノサイエンス株式会社 3F 会議室

出席者(敬称略):三橋、宮下、後藤、糸田川、長谷川、小川、小田、石川(友情参加)、

1. ガイドラインに記載する事項の確認

- ・適用範囲—このガイドラインの適用範囲として、標準化が必要なもの、重機、仮設機材、二次製品を対象とする。
3D 部品の分類という項目は、適用範囲に含める。
- ・作成環境—作成時は自由だが、公開するときには、DWG、RFA 形式に変換する。
ファイルのバージョンを記載する。
- ・ファイル名—命名規則を次の通りとした。3D(P)[部品名][バージョン番号][LOD](拡張子)。

将来、“3D”部分は ID に変更可能。

¥ ~ \$ / : , ' ; * ? " < > | ` [] = + . @ () # % ^ 空白(ハイフン - で始まる文字列は不可)

- ・単位系—メートルとする。インチ、フィートは不可
作図時は自由だが、公開するときにはメートルに変更する。
- ・座標系—項目は削除。[基点]に含める。
- ・基点—配置時に基準となる位置を基点(原点 0,0,0)とする。
鉛直方向を Z 軸。長手方向を X 軸とする。
- ・表現方法—ソリッドモデルを基本とする。
- ・画層—DWG 形式の場合は、1画層とし、画層名は「3D_[部品名]_[LOD]とする。
- ・色—項目削除
- ・ブロッカー—項目削除
- ・パラメトリック—参考程度の記載にする。
RFA 形式で公開する。二次製品はパラメトリックモデルを推奨する。
ファイル名は、“3D”の後ろに“P”を付け部品名の後に、規格・形状を記載する。

*最低限、守ってほしいところだけを記載することにした方がよい。

*ファイル形式をどこまで許容するか。IFC を考えなくてよいか。

*本日、決めたガイドラインの素案をサイトにアップするので各自確認をし、意見をまとめること。

2. パラメトリックモデリングについて

作成方法を1から説明するようなものになってしまうので、本ガイドラインでは原則記載しない。

参考資料として別添はありうる。

以上の内容で LOI/LOD 案を CIM リンクへ登録し、内容をブラッシュアップしていく。

3. 今後の段取り

- ・9/22JACIC 発表に向けパワポ作成。三橋
- ・次の小委員会までサイトを利用しながら、完成を目指す。
- ・必要であれば、集合して打合せをしてもよい。

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

LOD/LOI SWG 第二回 会議議事録

日時:2017年9月27日(水)14:00~17:30

場所:東急建設株式会社会議室

出席者(敬称略):伊藤(鹿島建設)、小島(東急建設)、藤田(建設技術研究所)、石川(水都環境)、石倉(ヒロセ)、加藤(ヒロセ) 土屋(建設システム)

※3D 部品作成標準化委員会で IFC については、便利であるが時期ではないと結論になった。

※ガイドラインとして厚みはどのくらいが適当か。=厚過ぎてはよくない。

※9月22日 JACIC の報告会で、韓国の意見交換会、3D 部品について、ビジネスモデルについて報告した。

※建設物価で使用しているコードを管理コードとして使えないか。

1. ガイドラインの項目の確認

- ・2-1. 部品 LOD/LOI の目的
- ・2-2. 部品 LOD/LOI の考え方
- ・3. 今後の展望
- ・参考. 韓国事例紹介

韓国の事例はガイドラインとは、異質なので参考とする。

2. 各項目の検討

- ・部品 LOD/LOI の目的は、CIM ガイドライン、技術検討会の資料を参考にまとめる。
- ・部品 LOD/LOI の考え方
 - LOD/LOI は、切り離して考える。
 - LOD は、今までまとめてきたものとする。
 - LOI については、
 - ・フェーズでレベル分けされるのではないか。
 - ・概要書の必須、推奨(基本)、任意の分けもレベルと考えられるのではないか。
 - ・必須=名刺的なもの、推奨(基本)=規格・形状等で、作成者・メーカーが作成し書換え不可。
 - ・任意の部分をフェーズ分けし、使用者が入力可能にする。
 - ・コスト情報は、流動的なため、記載しない。
 - ・2次製品は部品とする、現場打ち等は部品としない。そのため、LOD/LOI は必要としない。

3. 作業分担

- ① 部品 LOD/LOI の目的まとめ =加藤
- ② LOD の考え方まとめ =石倉
- ③ LOI の考え方まとめ =藤田

- ④ LOI 概要書の説明 =石川
- ⑤ 例示作成 (LOD/LOI) =土屋
- ⑥ 運用に向けて =伊藤
- ⑦ 今後の展望 =小島

国交省のランドデザイン 2050、CIM ガイドライン、技術検討会等を参考にする。

Word で作成し、10 月 13 日(10/16 朝)までに CIM リンクに UP する。

4. 次回

日時 : 10 月 19 日(木) 15:00~17:00

場所 : 未定

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

第9回 議事録

日時:2017年12月14日 15:00~17:00

場所:東急建設 会議室 (渋谷)

出席者:(敬称略) ※斜体は議事録作成者

杉浦(大林組)小委員長、三橋副小委員長(JIP)、加藤副小委員長(ヒロセ)、児玉(建技)、藤田(建技)後藤(大林組)、小島(東急建設)、糸田川(東急建設)、伊藤(鹿島建設)、*長谷川(水都環境)*、石川(水都環境)、石倉(ヒロセ)、山本(JACIC)、藤田(建設技術研究所)、小田(福井コンピュータ)、井上(オートデスク)、宮下(八千代エンジニアリング)、山口(日建リース)、新(CTC) 計18名

1. 前回議事録確認

- ・ 承認

2. 12月6日日本委員会の報告

当日の説明資料(PP)を用いて状況を共有した。

(1) 今後の展望で書くこと

- ・ 韓国の事例を紹介する。
- ・ パラメトリックなライブラリの考え方(線形に載るスイープモデル等)の例示。
- ・ 既存のコード体系を整理して、適当と思われる方針を提示する。

(2) 部品サイトの無償・有償について

- ・ ビジネスにしないと継続できないだろうという意見もあるが、本委員会ではサイト運営管理に踏み込むことはしない。
- ・ ただし、テストケースとして実証サイトは構築する。
- ・ 有償の部品サイトを紹介する(BIMObject、建設物価調査会、CUG サイト等)

(3) 部品の属性の連動について

- ・ 部品が示す資機材のコストが建設物価と連動できれば有益であるが、現時点では分類コードが一団体のものに準じてしまうのは良策ではない。
- ・ 既存のコード体系を調査のうえ併記し、どのコードを使っているか分かるようにするか。

(4) ジェネリック部品について

- ・ 一般(標準規格)の部品は、出展が規格基準書になり、詳細形状や属性が明確ではないが、設計時には必要なものである。
- ・ 作成したジェネリック部品は、積極的に公開共有するように「あとがき」等で呼びかける。

3. ガイドライン完成へ向けての残作業について

(1) はじめに

- ・ 杉浦小委員長に担当いただく

(2) 「1.1 総則」

- ・ 対象は、重機、仮設機材、二次製品とする内容で承認。

(3) 「1.2 標準化を行う事項」

- ・ 作成方法、詳細度、与える属性の詳細度を定義する内容で承認。

(4) 作成方法

- ・ DWG、RFA、IFC の3形式とすることで承認。
- ・ IFC 形式については、小田委員に登録 DWG 部品を IFC2x3 形式に変換する実証を依頼。
- ・ 望ましいフォーマットについては、要検討とする。

(5) LOD/LOI について

- ・ LOD300 を標準とする記載を行うことは了承するが、300 の捉え方が主観点になるため、大局的な定義項目を明示するべきと思われる。
＜大局的な分別方法例＞
 - ▶ 一見してその部品が何かを判別できること
 - ▶ 寸法計測の際、例えば±1/10 程度の精度であること
- ・ 基点、座標の図例は、足場とトラックに分けて、図-〇〇とする。
- ・ LOI の Level Of という表記を無くし、ただの Information とした方と良いと考えられるため、表記変更を検討する。
- ・ 詳細度の説明部分については、作成者が納得できる内容を意識し、何点かの事例を箇条書きで示す。

(6) 「2.6 画層」

- ・ 画層が1つにまとめられるとき、中心線、基点当の補助線の要否は指定せずに良いか。
- ・ モデルとして表示する際には邪魔になると思われるが、配置する際には便利である。
- ・ 当面記載せず、作者の判断に委ねる。

(7) 「2.7 パラメトリック」

- ・ パラメトリックの語彙として、重機は可動、二次製品は可変というニュアンスがあるが、二次製品における可変は、配列複写による利用と部品に持たせる可変域との整理が必要と思われる。
- ・ 可変ルールとして、定尺物を単体で作成するモデルか、断面をスワイプして作成するモデルか、世の中に存在しないモデル(二次製品のうち、規格外の属性)を受け入れるか否かを定義すべきと考えられるが、今回は規定しない。

4. 今後の作業内容の確認と計画

(1) HP の構築について

- ・ 杉浦小委員長と Autodesk 山根氏、CTC 山村氏で進めていただいております、見積と仕様が出たら CIM-LINK に掲示、確認をする。

(2) Bim Library Consortium について

- ・ BLCとの連携協議は、杉浦小委員長と長谷川委員で活動し、2月までにその結果を報告する。

5. 次回について

・次回開催予定 2/20(火) 15:00～17:00

・場所:赤坂を予定(12/18時点で確定:鹿島建設赤坂別館4階 401 会議室※まとまってから一度に入館すること)

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

第9回 議事録

日時:2017年12月14日 15:00~17:00

場所:東急建設 会議室 (渋谷)

出席者:(敬称略) ※斜体は議事録作成者

杉浦(大林組)小委員長、三橋副小委員長(JIP)、加藤副小委員長(ヒロセ)、児玉(建技)、藤田(建技)後藤(大林組)、小島(東急建設)、糸田川(東急建設)、伊藤(鹿島建設)、*長谷川(水都環境)*、石川(水都環境)、石倉(ヒロセ)、山本 (JACIC)、藤田(建設技術研究所)、小田(福井コンピュータ)、井上(オートデスク)、宮下(八千代エンジニアリング)、山口(日建リース)、新(CTC) 計18名

6. 前回議事録確認

- ・ 承認

7. 12月6日日本委員会の報告

当日の説明資料(PP)を用いて状況を共有した。

(5) 今後の展望で書くこと

- ・ 韓国の事例を紹介する。
- ・ パラメトリックなライブラリの考え方(線形に載るスイープモデル等)の例示。
- ・ 既存のコード体系を整理して、適当と思われる方針を提示する。

(6) 部品サイトの無償・有償について

- ・ ビジネスにしないと継続できないだろうという意見もあるが、本委員会ではサイト運営管理に踏み込むことはしない。
- ・ ただし、テストケースとして実証サイトは構築する。
- ・ 有償の部品サイトを紹介する(BIMObject、建設物価調査会、CUG サイト等)

(7) 部品の属性の連動について

- ・ 部品が示す資機材のコストが建設物価と連動できれば有益であるが、現時点では分類コードが一団体のものに準じてしまうのは良策ではない。
- ・ 既存のコード体系を調査のうえ併記し、どのコードを使っているか分かるようにするか。

(8) ジェネリック部品について

- ・ 一般(標準規格)の部品は、出展が規格基準書になり、詳細形状や属性が明確ではないが、設計時には必要なものである。
- ・ 作成したジェネリック部品は、積極的に公開共有するように「あとがき」等で呼びかける。

8. ガイドライン完成へ向けての残作業について

(8) はじめに

- ・ 杉浦小委員長に担当いただく

(9)「1.1 総則」

- ・ 対象は、重機、仮設機材、二次製品とする内容で承認。

(10)「1.2 標準化を行う事項」

- ・ 作成方法、詳細度、与える属性の詳細度を定義する内容で承認。

(11)作成方法

- ・ DWG、RFA、IFC の3形式とすることで承認。
- ・ IFC 形式については、小田委員に登録 DWG 部品を IFC2x3 形式に変換する実証を依頼。
- ・ 望ましいフォーマットについては、要検討とする。

(12)LOD/LOI について

- ・ LOD300 を標準とする記載を行うことは了承するが、300 の捉え方が主観点になるため、大局的な定義項目を明示するべきと思われる。
＜大局的な分別方法例＞
 - 一見してその部品が何かを判別できること
 - 寸法計測の際、例えば±1/10 程度の精度であること
- ・ 基点、座標の図例は、足場とトラックに分けて、図-〇〇とする。
- ・ LOI の Level Of という表記を無くし、ただの Information とした方と良いと考えられるため、表記変更を検討する。
- ・ 詳細度の説明部分については、作成者が納得できる内容を意識し、何点かの事例を箇条書きで示す。

(13)「2.6 画層」

- ・ 画層が1つにまとめられるとき、中心線、基点当の補助線の要否は指定せずに良いか。
- ・ モデルとして表示する際には邪魔になると思われるが、配置する際には便利である。
- ・ 当面記載せず、作者の判断に委ねる。

(14)「2.7 パラメトリック」

- ・ パラメトリックの語彙として、重機は可動、二次製品は可変というニュアンスがあるが、二次製品における可変は、配列複写による利用と部品に持たせる可変域との整理が必要と思われる。
- ・ 可変ルールとして、定尺物を単体で作成するモデルか、断面をスワイプして作成するモデルか、世の中に存在しないモデル(二次製品のうち、規格外の属性)を受け入れるか否かを定義すべきと考えられるが、今回は規定しない。

9. 今後の作業内容の確認と計画

(3) HP の構築について

- ・ 杉浦小委員長と Autodesk 山根氏、CTC 山村氏で進めていただいております、見積と仕様が出たら CIM-LINK に掲示、確認をする。

(4) Bim Library Consortium について

- ・ BLC との連携協議は、杉浦小委員長と長谷川委員で活動し、2月までにその結果を報告する。

10. 次回について

- ・次回開催予定 2/20(火) 15:00～17:00
- ・場所:赤坂を予定(12/18時点で確定:鹿島建設赤坂別館4階 401 会議室※まとまってから一度に入館すること)

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会

第10回 議事録

日時:2018年2月20日 15:00~17:00

場所:鹿島建設会議室 (赤坂)

出席者:(敬称略)

杉浦(大林組)小委員長、三橋副小委員長(JIP)、加藤副小委員長(ヒロセ)、後藤(大林組)、糸田川(東急建設)、小島(東急建設)、伊藤(鹿島建設)、長谷川(水都環境)、石川(水都環境)、石倉(水都環境)、山本(JACIC)、小田(福井コンピュータ)、小川(日建リース)計13名

1,ガイドラインなどの進捗報告

○ 3次元部品作成 SWG 報告

三橋小委員長より進捗状況について報告された。

○ LOD/LOI SWG 報告

加藤副小委員長より進捗状況について報告された。

以下、意見等

- ガイドラインに記述したが、部品作成時における補助線の考え方を「例」として入れた方がよい
- また部品の「基点」の考え方も重要である。U字溝の場合はU字溝底面の中心上部を基点として考えてはどうか。
- 2次製品を含め基点(もしくは原点の取り方)については、小田委員がまとめ関係者と調整して最終文面に入れることにする
- 画像は1つにすべき(画像にかんする考え方を記述している部分は、1画層にすることを念頭に置き細部文章校正を考える)
- ガイドラインの2,7を3に変更し、サンプル画像を入れること
- 3.1.2は図を別々に作成してはどうか
 - 手書きでの対応でよいと思われる(対応は藤田委員にお願いすることになった)
- 3.1.1を3.1.2として以下順送りにする
- 表3について新規作成し、現在の表3は消す
- 報告書のまとめに「ジェネリック部品やそれ以外の部品の区別についてもどう表現するかについて今後は課題もあること」を明記するなどの対応が必要である。
 - メーカー名を公表することも場合によってはありかと思われる。

2,今後の進め方について

- 小委員会の残金対応は杉浦が長谷川委員と処理を進める
- 部品のサイトを構築して今のガイドラインをもとに一部を運用することが重要と思われる
- 進め方は5月下旬に報告書を完成させることを目標にするので、5月GW明けに最終報告書の確認を、両副委員長が中心となり、まとめ、各委員に依頼をだしながら、5月末完成とする
- 報告書の状況やまとめの方向性をふくめ、BIMライブラリーコンソと経済調査会の部品構築サイトの関係者と情報共有しながら、部品の今後について意見交換を行う(杉浦と長谷川委員で対応予定)

以上

CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会
韓国建設技術研究院との意見交換会 報告書

日時:2017年6月23日(金) 13:30~16:40

場所:韓国建設技術研究院, 本館3階 国際会議室

議題:土木ライブラリに関する共有案

出席者:計19名

＜韓国建設技術研究院(KICT) ICT融合研究所(ICT Convergence and Integration Research Institute)＞5名
Ju,Ki-Beom(ジュ・ギバム)所長、Moon,Hyounseok(ムン・ヒョンソク)博士、Won,Ji-Sun(ワン・ジーソン)研究員、
Jueng,Soo-Mae(チョン・スーマン)研究員、Shin,Jaeyoung(シン・ジェーヨン)研究員、
(後半あいさつ) Kim,Seong-sig(キム・スンシ)副所長

＜JACIC CIM3D 部品に関する標準化検討小委員会＞11名

杉浦小委員長(大林組)、三橋副小委員長(JIP)、加藤副小委員長(ヒロセ)、
後藤委員(大林組)、小島委員(東急建設)、伊藤委員(鹿島建設)、長谷川委員(水都環境)、
石川委員(水都環境)、石倉委員(ヒロセ)、井上委員(オートデスク)、小田委員(福井コンピュータ)

＜EREZ architects + BIM technology＞2名(本意見交換会のアテンド会社)

Kim,Myoungkeun(キム・ミヨングン)CEO、Kang,Chang(カン・チャン)ディレクター

＜通訳＞1名

Yang,Okjoo(ヤン・オクジュ)氏



1. オープニングセレモニー

オープニングセレモニーとして、両国の代表よりあいさつをした。

KICT ジュ・ギバム所長よりあいさつ

本日は、日本から訪問していただきありがとうございます。

KICT院長、副院長は、国際会議のため出席できず、申し訳ございません。

私は、韓国の建設技術研究院のICT融合研究所の所長のJu,Ki-Beom(ジュ・ギバム)です。

建設技術研究院は、1983年に政府の研究機関として開院し35年目です。韓国の建設技術を研究しています。研究員は900人ほどで、そのうち430人が博士です。年間の研究費は、約1500億ウォンです。

研究所は、建設政策研究所、道路研究所、構造研究所、地盤研究所、ICT融合研究所、水資源研究所、環境研究所、建築都市研究所、火災研究所、未来融合研究所の10か所の研究所で構成されており、その他の支援部署があります。我々のICT融合研究所は、建設とICTを融合して研究する部署です。約90人が建設分野のICTを研究しています。

代表的な研究は、今日話し合うBIMをはじめとし、ITS・GIS・建設CALS・スマートシティ・VR・ARです。

土木分野のBIMは、2012年度から道路分野をはじめとして、現在鉄道・港湾・河川等について研究しています。国際的には、道路に対する研究を私たちの研究チームが行っています。

今年からは、我々の研究を基盤として韓国政府の国土交通部から、橋梁・トンネルを対象物として、今年10月ごろにBIMの発注の予定があります。

本日、韓国のBIMについての詳細は、ムン・ヒョンソク博士が発表します。

最も近い国である日本から訪問してくださって、有意義な時間となることを期待しています。両国のBIMの発展に寄与できることを期待しています。

(出席者紹介)

本日は、ムン・ヒョンソク博士、ワン・ジーソン研究員、チョン・スーメン研究員、シン・ジェーヨン研究員が参加しています。その他にも5人が研究をしています。



JACIC社会基盤情報標準化委員会 杉浦小委員長よりあいさつ

今日は、このような場を設けていただき、ありがとうございます。日本から韓国に訪れ、有意義な会議にしたいと思っています。

今日の参加メンバーは、JACICの委員会のメンバーとして来ています。JACICは、日本の国土交通省の外郭団体です。(ジュ所長:JACICのことはよく知っている。)

2012年から日本政府の国土交通省も土木分野のBIMすなわちCIMを開始しています。2017年の3月には、トンネル・橋梁・河川・ダム・土工のCIMのガイドラインを公表しました。このガイドラインの作成には、本日参加メンバーの多くの人が関わっています。

今後、このガイドラインを活用していくにあたり、部品をうまく使っていくことを目的に研究をしています。来年の6月までに、部品をどのように公開してのが効率的なのか研究しており、その中で韓国で公開されている部品の状況を教えていただきたく訪韓しました。全員で16名の委員のうち11名が訪韓しています。(杉浦小委員長よりメンバー紹介)



2. 日本側より小委員会活動についての報告

杉浦小委員長、三橋副小委員長、加藤副小委員長より、PPTを使用して日本側の報告を行った。

(参照資料:“3D部品の標準化に関する韓国と日本の意見交換会.pptx”)



3. 韓国側より土木 BIM ライブラリ構築の現状報告

土木分野の BIM ライブラリの構築の現状を研究しているムン博士より、説明いただいた。

韓国の土木 BIM のライブラリの現状

韓国の土木 BIM ライブラリどうやって構築されて、どうやって活用しているかの現状をお話します。概要です。

- 1)土木分野 BIM ライブラリ概要
- 2)建築分野の BIM ライブラリの現状
- 3)開発した土木分野の BIM ライブラリの現状
- 4)外部への土木の BIM ライブラリ共有システム
- 5)土木の BIM ライブラリの活用

について、どのように設計するのか、4D・5Dのシミュレーションを如何に連携させて活用するかを説明します。



(以下、章ごとに記載)

3.1 土木分野 BIM ライブラリ概要

業務の概要及びその目的と範囲です。

この業務はライブラリを作成する目的が初めに会ったわけではなく、研究を通じて BIM の標準化の必要性を感じてライブラリを作成することになりました。

日本では分類がありましたが、韓国のライブラリには、分類はありません。韓国の詳細標準図に基づいて作成しています。開発期間はシステムまで含んで約6か月(2013/5/10～11/11)です。

1番目の目的は、現状の BIM の技術及び市販されているソフトウェア上で、ライブラリだけで土木施設 BIM の成果品をどこまで作成できるかといった範囲を把握することでした。

2番目の目的は、道路分野の BIM のライブラリの作成・管理及び蓄積のシステムを確保することでした。

今後の道路分野のBIM設計の利便性を確保するためにライブラリの活用システムを分析して、また、道路の設計者及び、関連する部材メーカーの為に土木分野のBIMのライブラリを作成するガイドライン策定の方法を研究しました。

(構築)範囲は、道路施設物をBIMのライブラリにする為に、建造物の標準図を基にしました。

ライブラリ(の部品の拡張子)は大きく2つの種類があり、Autodesk 社の Revit の「ファミリ」と、Nemetschek 社の Allplan の「smart parts(SMT)」です。

我々が活用した標準図は国土交通海洋部の建造物である、暗渠・擁壁・橋梁・トンネルを含んだ工種別の標準図を活用しました。(注釈:韓国の「国土交通海洋部」は、日本の国土交通省に相当する。)

作成されたライブラリだけで、設計時にシミュレーションができるかを行いました。

また、BIMライブラリの管理のためWeb基盤サービスのシステムを構築して、管理しています。

分析するため対象の標準図の種類は4つです。

1. 国土交通海洋部の暗渠標準図
2. 国土交通海洋部の擁壁標準図
3. 国土交通海洋部の小型橋梁標準図
4. 国土交通海洋部の国土建設公社の設計の実務要領標準図

この4つが基準となっています。

ライブラリの総数は2238個です。種類によって長さを区別してモデルを作成しました。

3.2 建築分野の BIM ライブラリの現状

土木分野ライブラリの詳細説明の前に建築分野のBIMライブラリの現状について説明します

韓国内で活用されているライブラリには、

building SMART で作成した“KBIMS”のライブラリ

韓国設備技術協会で作成した“MEP”ライブラリ

韓国電気技術院協会で作成した“KEBIM”ライブラリ

があります。

国内の建築のBIMのライブラリは、民間団体、例えば協会を中心としたなど実務用の団体標準を制作・配布しています。しかし、国のBIMライブラリの標準やサービスはまだありません。

building SMART 協会で作成した“KBIMS”のライブラリは国土交通部支援のR&D (Research and Development 研究開発)の研究成果物として標準化された規格です。

ここでは、国内で規定されたLODの概念のBILを活用しました。(注釈:韓国では、LOD のことを BIL と呼んでおり、BIL10 から BIL60 の 6 段階があるらしい。)

大きく3つの種類のライブラリがあります。

building SMART 協会のライブラリは 構造部を対象としています。

韓国設備技術協会のライブラリは、配管・設備・バルブなどを対象とした全 850 個です。

韓国電気技術院協会のライブラリは、電気・情報通信・消防電気を対象として、約3400個以上の点数があります

現在、産業通商資源部の支援課題として制作されています。国家技術標準院に団体標準として登録されています。(注釈:韓国の産業通商資源部は、日本の経済産業省に相当する。また、国家技術標準院は、産

業通商資源部の機関であり、韓国の国家規格である韓国産業規格(KS: Korean Industrial Standards)を制定している。)

こちらは、ビルディングスマート協会のサイト(www.kbims.or.kr/ims)です。関連した Revit 形式と IFC 形式を提供しています。また、各オブジェクトを分類する標準ガイドラインを含んでいます。

各オブジェクト属性を Framework(フレームワーク)で示しています。

こちらは、韓国設備技術協会のサイトのライブラリです。2種類に分けられています。

一つは、ピッチング類(?)と配管の付属物の形状を中心に制作されています。

またもう一つは、装備類及びバルブ類の仕器を主にしたライブラリです。

最後に韓国電気技術院協会のライブラリは Revit「ファミリー」を分類の基準としています。サイトではライブラリの内容を見ることができます。

3.3 開発した土木の BIM ライブラリの現状

次に土木分野のBIMライブラリの現状について説明します。主な内容は次の通りです。

- 1) 土木 BIM の体系(翻訳は「類型」)の区分
- 2) 活用したソフトウェア
- 3) ライブラリの属性から作成された明細書
- 4) 事例紹介
- 5) 設計支援のための土木BIMライブラリの活用方法
- 6) 個別のライブラリが設計基準を満たしているかの、モデルの品質検討の手続きについて

1)ライブラリの詳細度の区分および種類

詳細度の区分は、一般図水準と詳細図水準があります。一般図水準はLOD100、詳細図水準は LOD 200から300です。

ライブラリの種類としては、曲線を含むので2Dプロファイル方式を多く使っています。3Dは、ボリウム基盤(SOLID?)のライブラリを使っています。

ライブラリ作成の手続きは、以下の通りです。

- ①対象の施設を決定し、モデルの水準を決定
- ②対象となったライブラリの属性と媒介変数(パラメータ)を決定
- ③それぞれのライブラリの明細書を構築
- ④最終的に明細書を基にしてライブラリを構築

2) 活用したソフトウェア

ライブラリには Revit の「ファミリー」タイプと Allplan の smart parts ライブラリの2種類があります。smart parts ライブラリは smart parts の言語でプログラミングして作成するので難しいです。

3) ライブラリの属性から作成された明細書

ライブラリの属性と明細書の構成について説明します。

ライブラリの属性は4つあります。

- ① 種類の識別属性
- ② 形状に関する寸法の属性
- ③ 材料表項目に対する物量の属性
- ④ 材料の性質に関する属性

明細書の項目は4つあります。

- ① 構造物・施設物の説明に対する内容
- ② 種類の識別情報
- ③ 提供機能とその適用範囲
- ④ 履歴管理に関する情報(後の質問では、「工費」とのこと)

追加として IFC と連携するために IFC パラメーターを入れました。

また、維持管理のために COBie パラメーターを入れました。

4) 事例紹介

(PPT で部品例の紹介)

- ・擁壁モデルは、鉄筋を含んでいるものもある。
- ・トンネルライニングの断面ライブラリ
- ・中央分離帯の3Dモデル など

5) 設計支援のための土木BIMライブラリの活用方法

ライブラリを一般的に利用できるように、明細書の活用ガイドラインを決めています。

明細書はすべてのライブラリファイル毎にあります。

活用ガイドは、それぞれ単位施設毎にあります。暗渠・擁壁などの単位です。

6) 個別のライブラリが設計基準を満たしているかの、モデルの品質検討の手続きについて

最終的にライブラリの形状を検討するために、品質検討があります。

ライブラリ品質検討は、①物理的な品質検討、②データの品質検討の2つがあります。

3.4 外部への土木の BIM ライブラリ共有システム

土木BIMの共有システムを紹介します。

本システムは、23000個以上のライブラリを一般に公開するために作成しました。本システムは、国が運営するCALSシステムとして運営しています。

分類体系から検索、または標準図の種類からも検索ができます。

3.5 土木の BIM ライブラリの活用について

仮想シミュレーション(ライブラリを使用した仮想設計)の例を紹介

工程を連携して4Dシミュレーションを作成できます。

さらに、費用を連結させて5Dシミュレーションを作成できます。

(4D・5D・施工ステップシミュレーション等の例をムービーで紹介)

※ 別資料を参照

土木分野のBIMライブラリは世界初です。

現状は、DWGも提供しています。

4. 事前質疑事項の回答とフリーディスカッション

両国の BIM ライブラリの現況の説明を行った後、事前に質疑として挙げていた事項についての回答とフリーディスカッションを行った。

4.1 事前の質疑に対する回答

- 部品の運営は誰が行っているのですか？

ムン博士 国土交通部と韓国建設技術研究院が建設事業情報システムのホームページを通して 100%運営しています。

ジュ所長補足 韓国建設技術研究院が国土交通部から委任されて行っています。

- 部品は誰が作っているのですか？

ムン博士 韓国建設技術研究院で設計会社と施工会社の効率的な BIM 設計を支援し、土木 BIM の導入及び普及のため構築されました。現状は、追加はしていません。

ジュ所長補足 我々の最初の研究は道路分野だけに限定していました。そのためライブラリも道路に限定されています。

道路は、国発注で国に納品される工事です。そのため、BIM 設計成果が納品された以降の活用用途を工事の4D・5Dの用途に決めました。属性の内容が工程と工事費用に限定されているのはそのためです。

ライブラリの範囲についても、日本の委員会で示された4つのカテゴリ内、「重機」と「仮設機材」は我々のライブラリには含んでいません。「二次製品」と「安全施設」の道路分野に限った部分だけが存在しています。

範囲を設定する場合も、一般設計会社向けの道路暗渠標準図・擁壁標準図・小さい規模の橋梁の標準図・道路設計実務要領の範囲に限りライブラリを構築しています。

4.2 フリーディスカッション

杉浦小委員長 部品を工程やコストと組み合わせて設計や施工の効率化につなげているということでしたが、国の発注する工事では工程の管理を数値化しているのですか？たとえば、MS-Projectを使用しているのでしょうか？

ジュ所長 研究スタート時点ではライブラリを目的としていませんでした。詳細な内容は、土木分野にはIFC

のような標準化されたものがなかったので作りました。研究を通じてライブラリの必要性に気がつきました。公共工事特定のソフトウェアを使うわけではありません。また、必ずしもMS-Projectには限っていません。工程をチェックできるいろんなソフトウェアで共通的に使えるようにしています。Navisworksなどでも使えるようにしている。

杉浦小委員長 日本では、工程をMS-EXCELを使用し、あくまでコミュニケーションの為の図としての情報で作っています。工程が数値化されていないため、部品やコストに結び付けるのが難しいと考えています。韓国では、工程を数値化するルールがあるのかを教えてください。

ジュ所長 日本と同じだと思います。MS-EXCELで日付と矢印で表現します。私たちの目標として、日付と工程別に絵として見えるようにするのが目的です。韓国と日本の違いは、BIMのモデリングをする対象が、重機や仮設は不要であることです。結果の構造物だけが対象となっています。そのため、私たちの工程表では仮設などの工程はわかりません。

石倉委員 ファイル形式として、RevitとAllplanの形式に至った経緯を教えてください。

ジュ所長 一番の理由はRevitのシェアが韓国内で90%あるからです。Allplanを使う理由は、Revitでは鉄筋モデリングに限界があるためです。鉄筋のライブラリをつくるためにAllplanを導入しました。

DWGを追加した理由は、実際のライブラリを利用したい業者でRevitやAllplanを使っていない業者向けのためです。ただし、DWGファイルでは属性は含まれていません。形状だけでも利用するためです。

杉浦小委員長 属性はモデルとは別に扱えるソフトウェアがあれば韓国で受け入れられるでしょうか？

ムン博士 はい、いいと思います。Civil 3Dは部分的に属性を入れられます。AutodeskのAPIを活用して作れば作成すればできると思います。

伊藤委員 APIを使用して属性を格納した場合、Civil3Dの基本機能ではその属性を確認することはできないので、属性の閲覧にもAPIを使用してプログラムを作成しなければ閲覧出来なのではないでしょうか？

ムン博士 そうですね。

伊藤委員 そうなると、一般の利用者には利用が難しいと考えます。

ムン博士 実際に属性を含んだ出力データ見るためには、専用のビューアが必要です。属性の入力については、属性セットを提供すれば、利用者の負担が減ると思います。IFCの道路セットを作成した際も同様でした。設計から属性を抽出する方法と外部で定義する方法があります。

伊藤委員 外部の属性を取り込んだ場合、例えば道路の緩和曲線の形も変えることもできます。

ムン博士 私が話しているのは形状属性ではなく特性です。形状を変更すると、ライブラリの形状変数と連携する必要がありますが、現状のソフトでは詳細なパラメーター変更でしか実現できていません。ご指摘のことを具現するにはモデリングの概念にならなければならない。不可能ではないが、形状情報を連携させて可変できるように作らなければなりません。

伊藤委員 スタティックな属性を扱うのであれば、Navisworksの方が適していると思います。

ムン博士 属性をビジュアル的に表現するためならNavisworksも適していると思います、Navisworksはモデラーではなくシミュレーションソフトウェアなので、形状を扱うのは難しいです。

伊藤委員 属性を管理するソフトとしてはAutodeskの製品としては優れていると考えます。

ムン博士 同意します。スタティックな属性を扱うには便利だと思います。

井上委員 韓国の土木BIMライブラリは、設計用途のライブラリだと思いますが、施工会社は活用しているのですか？

ジュ所長 今のライブラリは施工会社で活発には使われていません。政府のBIM発注は、今年の10月が初めてです。BIM発注として橋梁とトンネルの発注が初めてです。そこで、ライブラリが活用されることを期待しています。すべてのライブラリを政府が作るのは不可能です。ライブラリのルールを作った理由は、生産者が自ら作っていくことを目的としています。それらを一つの場所に集めるのは政府の役割だと考えています。作成ガイドを利用者が利用することを政府が後押ししてほしいと思っています。

長谷川委員 各社にライブラリを作っていくとすると管理する上で管理コードが必要になる。どのように考えているか？

ジュ所長 国土交通部で建設交通分類体系があります。韓国型の建設情報分類体系です。OmniClassを参考に作成され、大きく5つに分類されています。(F)ファンリテイ・(E)部位・(W)工程で残りの二つは使っていません。政府が決めたことなので建設会社も利用しています。

杉浦小委員長 W3262の意味は？数字には意味があるのですか？

ジュ所長 W03は仮設工事です。定義されているのです。(PPTを示して説明)

若干複雑なので、改善のため研究を昨年の9月から始めました。分類体系を改善するものを含み、研究分野を広げるため、2020年まで分類体系の研究をすることになっています。

杉浦小委員長 日本には分類体系がないので、自分たちの業務範疇の中だけで考えてしまうところがあります。そのため、日本でもコードを作ることが重要だと気が付いてきたところです。これから議論していくことになると思います。

井上委員 今のコード体系は、OmniClassを改良して作られていて、それを改善していくと考えているのですか？

ムン博士 OmniClassを参考にしました。5つの分類になっています。BIMに適用してみて改善点があります。OmniClassは建築が主になっているので土木分野に向けて改善することがあると思います。

井上委員 日本でも同様な議論をしていく必要があると思います。

ムン博士 追加の説明をします。ここで示した資料では、実際の本質的な体系を表すには足りません。

作業単位で考えているからです。ライブラリ対象単位であることが必要で、そのため土木施設を示すための新しいコードの体系が必要です。私たちは“オブジェクトブレイクダウンストラクチャー”に関して研究しています。

井上委員 モデルを主体としてコードを設定していく考え方ですね。

三橋副小委員長 土木構造物の本体をライブラリ化しようとしているのですか？

ムン博士 本体をライブラリ化するのではなく、構造物を構成する部材、例えば柱や基礎などオブジェクトご

とにライブラリ化します。それらをアッセンブリ化して構造物をモデル化します。

三橋副小委員長 その場合、構造物には線形があるので可変になる必要があるのではないのでしょうか？

ムン博士 道路施設は線形があるので、すべての線形を含んだライブラリを提供することはできません。そのため、断面だけを提供し線形と組み合わせてライブラリを作れるようにしています。

三橋副小委員長 ガイドラインは部品ごとに決められていると思うが、機械的に処理するのですか？

ムン博士 機械的なものはありません。すべての対象に対してライブラリを作ったのではなく、主な施設単位でガイドを作りました。4つの標準図を参考にしました。そのため大きくは4つのBIMライブラリガイドがあります。(PPTを使って解説)

このガイドだけで設計ができるようにしています。全体設計をするうえで必要なものがあつたものを採用しました。もちろんライブラリだけですべてができるわけではないと考えています。

小島委員 明細書の「履歴」とは？部品の履歴ですか？

ムン博士 実績の工事費用を算出するための属性(工事費用のコード)です。工事費用の算出方法が「見積もり工事」「実績工事費」の2つあります。

小島委員 COBieを使うことは決定しているのですか？

ムン博士 いいえ。試行であり。あくまで提案です。

伊藤委員 COBieは実際に適用するとコストがかかってしまって、日本での取組で失敗した事例もあります。

ムン博士 はい。それが問題です。不要なデータも多く、手動の入力が多いのも問題です。

ジュ所長 韓国ではBIMを担当する部署は、国土交通海洋部の技術政策部ですが、日本ではどこの部署でCIMを担当しているのですか？

杉浦小委員長 国土交通大臣の大臣官房の技術調査課で方針を決めて、その方針に沿って、具体的なガイドラインや実施方針を決めるのは、日本政府と業界団体が協議会を作って進めています。

ジュ所長 最近、日本ではCIMの試行工事をしたと聞いています。費用は、国が負担しているのですか？

杉浦小委員長 国土交通省指定工事と受注者希望工事があります。希望工事では費用は出ません。その代わりに、「評価」が付きます。一方、国土交通省指定工事のプロジェクトでは、全部ではないが一部は国土交通省が負担します。

ジュ所長 活気ある討論になったと思います。ありがとうございました。

5. BIM ルームの見学

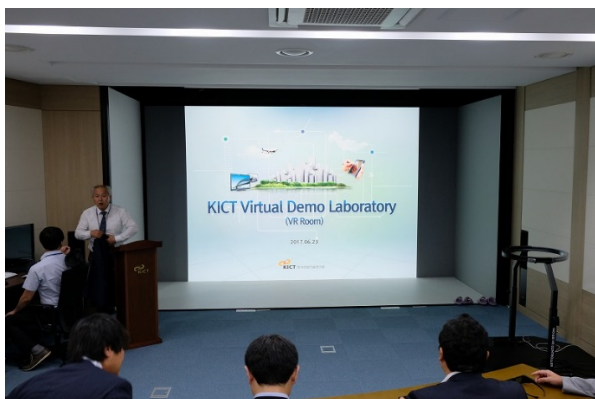
ジュ所長 BIMの部屋を作りました。理由は、設計者・施工者が話をできるために作りました。(打ち合わせの為に作りました)こちらを見ていただきたいと思います。

杉浦小委員長 韓国では、BIMモデルを使うことで、フェーズの違う設計者・施工者・発注者がモデルを見ながらコミュニケーションすることによって、いかに早く意思決定をするかという目的で、その部屋は使われているのですか？

ジュ所長 はい。そういう目的で作りました。今後もその目的で活用するつもりです。

BIMルームを見学

- ・ 床面を含む4面に3D画像が映る。
- ・ コントローラでBIMモデルを操作することができる。
- ・ フルスケールの空間に入ることができ、設計チェック・施工検討のツールとしている。
- ・ コントロール者以外は、3Dメガネで立体映像を見ることができる。
- ・ サンプルとして、原子力発電所の廃炉のシミュレーションや地下鉄の避難シミュレーションや大人目線・子供目線での誘導灯の見え方などのシミュレーションの事例を見せてもらった。



6. 記念写真撮影



左より キム・ミョングン氏、ヤン・オクジュ氏、ジュ・ギバム所長、杉浦小委員長



7. まとめ

7.1「部品（ライブラリ）」に対する、日本と韓国の考え方の違いについて

韓国の部品は、主として最終出来形を作るための部品であり、その作成の目的は概略設計の効率化である。さらに積算の効率化への発展を目指しており、BIM 設計成果が納品された以降の活用用途について検討が行われ、3D のみならず 4D(工程)、5D(コスト)への発展を含んでいる。

あくまで設計・積算に主眼を置いているため、仮設や重機といった、施工中に必要となるデータは見られなかった。そのため、すべての部品には、属性および明細書がついている。

属性は、いわゆる 3D モデルに直接付与する属性情報であり、その種類には、

- ①種類の識別属性
- ②形状に関する寸法の属性
- ③材料表項目に対する物量の属性
- ④材料の性質

に関する属性がある。

一方、明細書は、3D モデルから外部参照する属性情報であり、

- ①構造物・施設物の説明に対する内容
- ②種類の識別情報
- ③提供機能とその適用範囲
- ④履歴管理

に関する情報(後の質問では、「工費」とのこと※資料入手次第再確認)がある。

韓国の部品は、3D には限らず、トンネル断面形状のような 2D の断面図も登録されており、いわゆるアセンブリ(組立図)としての利用を見込んでいるものもある。これは、設計者が線形や延長に合わせて可変できるようにされているが、**3D 単体の部品と同様に属性・明細書が格納されており、延長に応じて数値も連動するため、5D においても利用が可能となっている。**

いずれにしても部品には、数値化された情報が付与されているため、3D 形状による視覚的把握だけでなく、最終的には、4D、5D にも親和性良い部品となっている。そのため、LOD の考え方が限定されている。

また、部品ファイルの拡張子(ソフト)の種類については、限定して作成をしているのも特徴的である。

韓国国内の流通ソフトウェアの実態に合わせ、2つのソフトに限定している。1本化にしなかった理由は、鉄筋のライブラリを作るにあたり、1つのソフトでの限界があるために、特性に応じたソフトを選定したためである。目的に応じてソフトを選定していることが伺えた。

以上の検討および運営は、国家レベルで進められているものの、BIM としての発注はこれからであり、現状は、建設技術研究院(KICT)の BIM の研究とその成果品での公開であると感じられた。今後は、設計者・施工者が活用していく中でさらに検討されていくと考えられる。

現状整備されている道路部品だけでなく、土木構造物全般の整備を進めるとのことだが、工事コードの体系化が進んでいるため、部品整備にも一定のルールをもって取り組まれると思われ、他工種の部品化も進むものと考えられる。

今後の課題としては、実際の設計・工事の中で BIM の活用が進むにつれて、施工段階として設計変更が

あった際の対処や、施工に必要となる重機・仮設などの部品が必要になるであろうと考えられた。

一方、日本の CIM における部品は、主として設計者・施工者が施工検討を行う際、視覚的に理解しやすい統合モデルの作成において効率化を図るために作成されている。

日本においては、個々の現場の構造物は、標準図に頼らず設計計算データを基にした固有のものであり、標準部品を用いて最終出来形を作成しようとする考えはほとんどないと推測される。

日本の部品は、設計者・施工者の誰もが使える汎用的なものを共有化しようとしており、現状は仮設材や重機といった現実の市場でも汎用品となっているものが多い。これは、工種に限定されず、他方の土木工事において利用される点では有用である。

ただし、ソフトウェアに依存する形式となつてはならず、互換性データであることを前提としているため、パラメトリックな部品というよりは、固定された部品であることが特徴的である。そのため、LOD についてもそれぞれのフェーズに応じたものを想定している。

属性情報については、今後、3D 形状情報による視覚的理解の効率化にとどまらず、数値化されたデータとして設計・積算・施工・維持管理において活用されるべきであり、属性情報として、入れるべきものを決定していく必要がある。この点においては、韓国の部品を参考にすることも有益であると考えられる。

さらに、各フェーズにおける LOI については、さらに重要な項目になるであろう。

両国の部品の考え方は、効率化という点においては共通しているものの、その活用段階が異なるため、それぞれに特徴的であり、今後も互いに改善されていくものと考えられる。

今後も、BIM/CIM の活用における部品の考え方の情報交換を行っていくことは、両国の BIM/CIM の普及・発展において有益なものになると感じられた。

