

2019年度PRISM報告について

-BIM オブジェクトライブラリの拡充と
法適合判定等に必要な情報連携手法の開発

BIMライブラリ技術研究組合

BLCJ

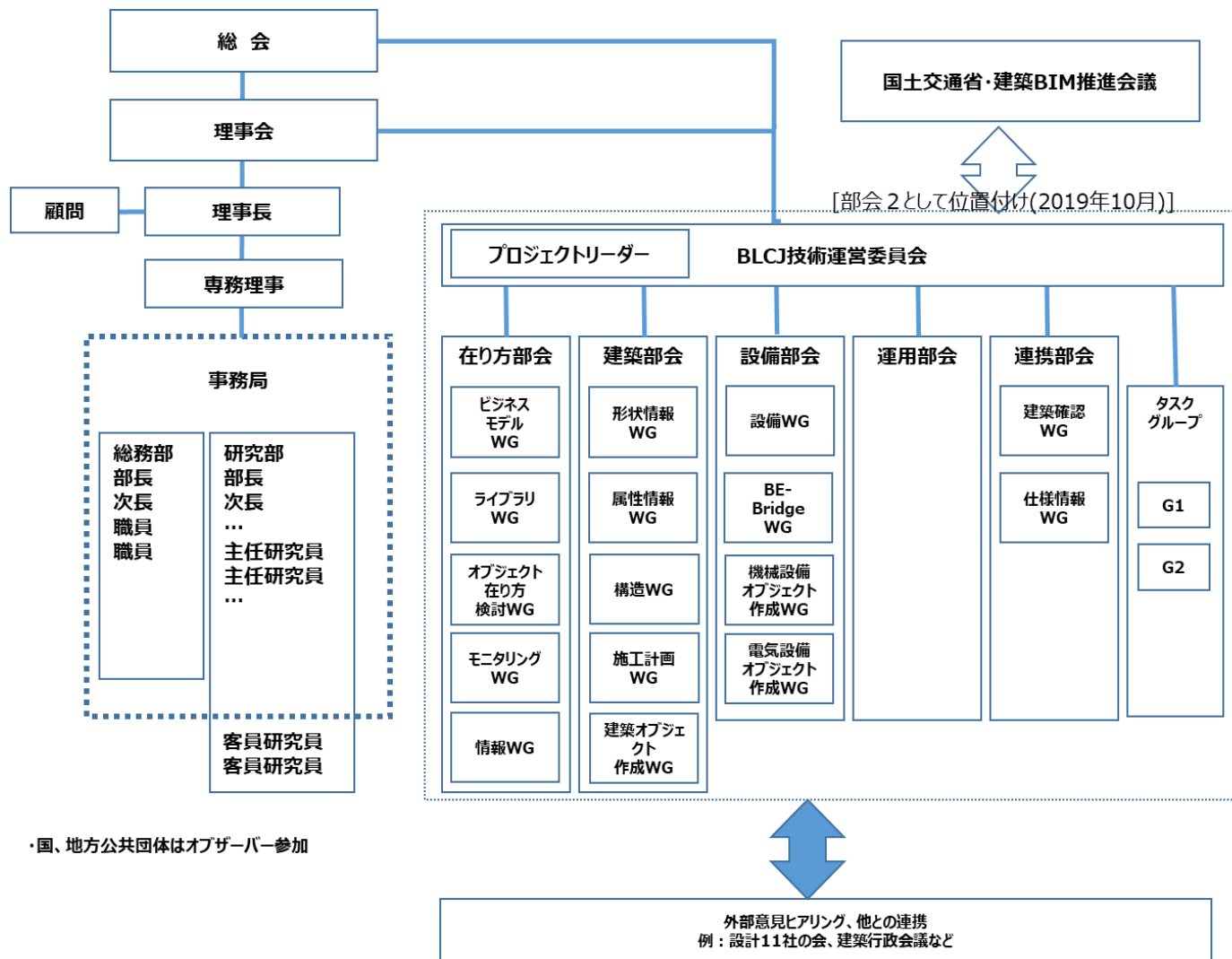
PRISMは官民研究開発投資
拡大プログラムの略称

- 目的

本業務は、平成31 年度に国立研究開発法人建築研究所で実施している指定研究課題「熟練技術者・技能者の減少を克服する建築の合理的品質管理体系に関する研究」を含む建設産業の情報連携の確立とその発展として情報プラットフォームを視野に入れた、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）課題「国 1：i-Construction の推進」の中の「建築プロジェクト管理を省力化、高度化するBIM データ活用」の検討に位置付けられ、施工出来形と設計との整合確認を自動化、省力化し、設計、施工管理に関する情報を共有化し、行政手続き等の作業を簡素化するとともに、適切な維持管理を支えるシステムを構築することを目的とする。以下の3つの業務で構成される。

- 業務 1 BIM オブジェクトの拡充
- 業務2 BIM オブジェクトライブラリの配信環境の開発
- 業務3 法適合判定等に必要な情報連携手法の検討

実施体制



実施スケジュール

BIMオブジェクトライブラリの拡充と法適合判定等に必要な情報連携手法の開発			2019年12月				2020年1月				2020年2月				2020年3月				
構成	タイトル	概要	第1週 12/2-	第2週 12/9-	第3週 12/16	第4週 12/23	第1週 1/6-	第2週 1/13	第3週 1/20	第4週 1/27	第1週 2/3-	第2週 2/10-	第3週 2/17-	第4週 2/24-	第1週 3/2-	第2週 3/9-	第3週 3/16-	第4週 3/23-	第5週 3/30-
1)	BIMオブジェクトライブラリデータの拡充						MBS Chorusサイトの検証(芝浦工大との共同・6か月)												
-1	既存のBIMオブジェクトライブラリデータに係る調査	設計事務所、ゼネコン、ソフトベンダーの保有するBIMオブジェクトの調査					調査票作成	調査実施	回答分析										
-2	BIMオブジェクトライブラリデータ形状・属性情報に係る仕様案の確定	実用化段階の整備に必要な仕様案の確定 [データサイズ、情報項目構成、属性情報、外部参照データ等]					仕様案の検討・確定												
-3	部位・部品を代表するライブラリデータの作成	1)-2に基づいた次のジェネリックオブジェクトの作成 建築意匠設計で使用する部位・部材・機器類 50個(2018年度40個) 建築設備設計で使用する部位・部材・機器類 100個(2018年度48個)					作成者 対象部位	建築オブジェクトの作成・属性とも											
-4	試作対象となる部位・部品の個別具体のライブラリデータ作成環境の調査	1)-3に対応する製造者各1者程度以上のオブジェクトの状況調査					調査票作成	調査実施	回答分析										
2)	BIMオブジェクトライブラリデータの配信環境の開発																		
-1	データ配信環境に必要となる情報システムの要件、技術的仕様案の確定	過年度業務を踏まえ、実用化段階の整備に必要な技術的仕様案を確定					要件書案の作成・ビジネスモデルの検討												
-2	効率的なBIMオブジェクトライブラリデータ配信環境の検討	個別具体のBIMオブジェクトライブラリデータの、データの配信、情報の維持管理を効率的に行う配信環境の検討・整理					調査票作成	調査実施	回答分析										
-3	BIMオブジェクトライブラリデータの配信環境の改良	過年度試作したBIMオブジェクトライブラリデータの配信環境の改良						☆サイトの改良等	☆データベースの改良										
3)	法適合判定等に必要な情報連携手法の検討																		
-1	建築に係る法適合に係る情報との連携手法の検討	建築の部品などに係る性能評価、告示仕様の情報、建築確認図面の表示凡例・図記号の情報の調査し、BIMオブジェクトライブラリデータと連携可能か検討する。必要に応じてヒアリングを行う。					性能評価の整理												
-2	積算及び工事仕様に係る情報との連携手法の検討	積算コード類、工事仕様書の記載事項とBIMオブジェクトライブラリデータの属性情報が連携可能か検討する。																	

報告書作成
建築部会
設備部会

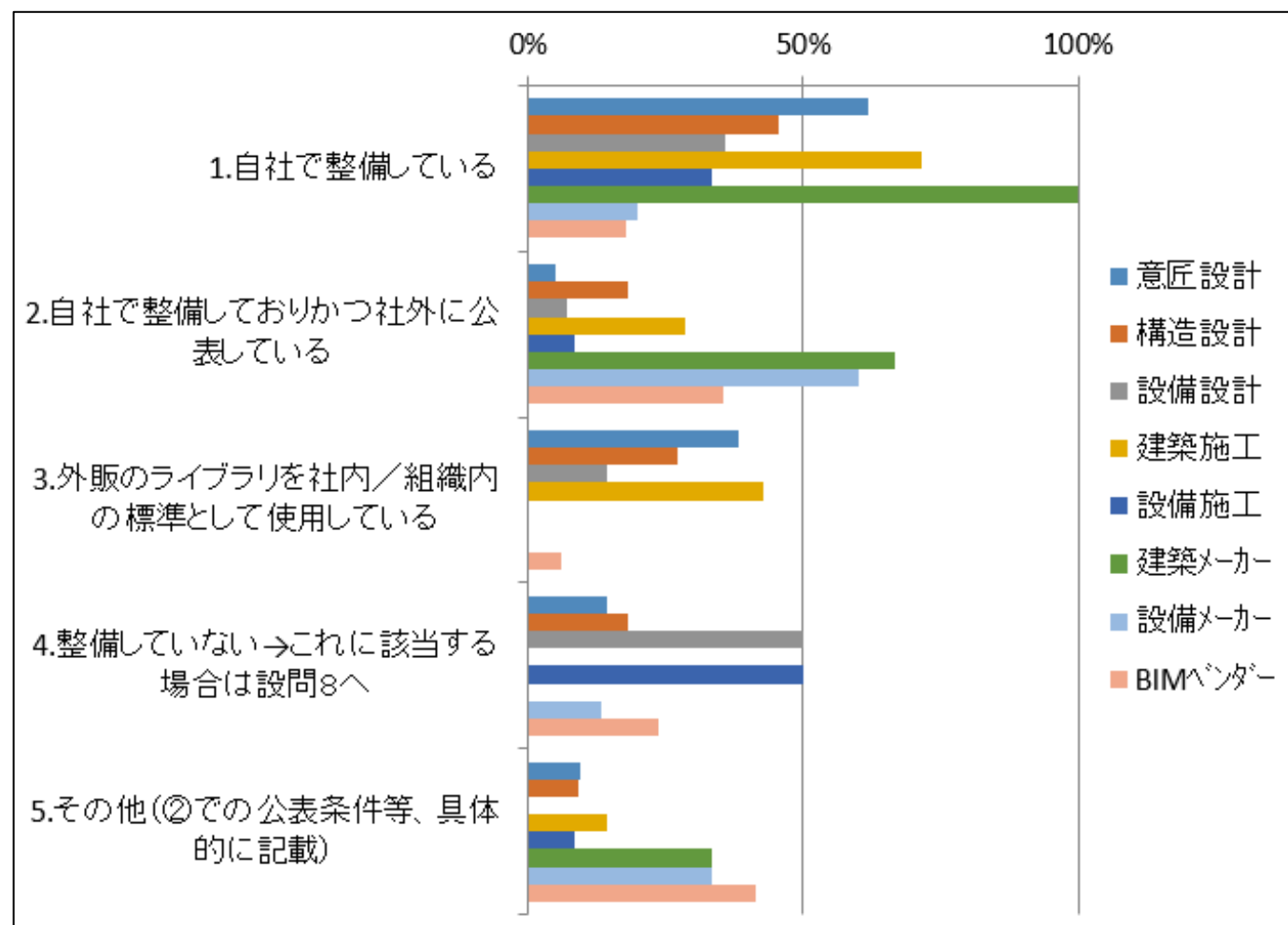
コロナウィルス
による業務期限
の延期

報告書作成
在り方部会

報告書作成
連携部会

業務 1 BIM オブジェクトの拡充

1-1 既存のBIM オブジェクトに係る調査



ライブラリを「自社で整備している」が多い現状が読み取れる

業務 1 BIM オブジェクトの拡充

1-1 既存のBIM オブジェクトに係る調査

建築意匠設計	・意匠設計での利用が高く、オブジェクト整備は社内共通ルールによる場合が多い。 ・今後のBIM普及・効率化の観点から、共通したBIMオブジェクトの整備が必要。 ・特にLODの考え方の整理が必要。
構造設計	・意匠設計と同様に、社内の共通ルールによる整備が多い。 ・構造分野でのBIM共通化は進んでいるので期待したい。
設備設計	・14社の回答で50%が属性を整備していない。 ・属性情報の活用方法(ユースケース)への期待とともに、属性の共通化が急がれる。 ・設備はFM活用が期待され、形状、仕様、更新時期等に対応すると利用率が上がる。 ・メーカーとの協働作業が進む事に期待したい。
建築施工	・設計とは異なりBIMソフトウェアに付帯するオブジェクトの活用が主である。 ・施工に特化したソフトウェアの活用、ライブラリ活用が進んでいる。 ・施工での活用も考慮する場合、設計とは違う視点で活用を把握する必要がある。
設備施工	・サブコン等12社は、設備設計と同様に属性の活用について今後に期待。 ・設備設計と設備施工との間にオブジェクトのLODに差異はない。 ・躯体との取合い検討に形状や属性が必要なため、メーカーオブジェクトの整備と並行して、現場での形状変更や属性変更要求に対応するオブジェクトが必要。
BIMベンダー	・17社の回答では、意匠、構造、設備のオブジェクトが用意され、充実化が図られているが国内仕様ではないものも多いのが現状である。 ・ベンダーも含めた各団体との協働体制を早期に実現しジェネリックオブジェクトの充実化と属性情報の標準化を図る必要がある。

業務 1 BIM オブジェクトの拡充

1-2 BIM オブジェクトの形状・属性情報に係る仕様案の確定

前年度に指摘された主な課題	対 応
パラメトリックへの対応が必要。	ネイティブデータを加える。
設定したLODが実務要求レベルに比して低い。	複数のLODのオブジェクトを作成(設計11社会等と調整)。
システムオブジェクトをライブラリで作成する必要はないのでは。	システムオブジェクトはソフトウェアで配信し、標準を示すことを検討。
属性情報のデータタイプを標準化すべき。	オブジェクトごとに属性項目の入力例や使用ラベル一覧を配信する。
システムオブジェクト	躯体、床・壁・天井面仕上材
基本計画・設計段階から運用・維持管理段階までのLCで必要な情報を、標準化し共有プロパティとして定義。	建築BIM推進会議のガイドラインに従いS0からS7に分けて示す予定。
オブジェクトは次のケースを検証。	オブジェクト標準を実装するBIMオブジェクトは、ソフトウェアに応じたデータタイプで提供する。またテンプレートを利用者に提供。
建築メーカー、BIMオブジェクト配信サイトの運営者	オブジェクト標準の属性項目にパラメータを入力した「メーカーオブジェクト」を配信。
BIMソフトウェアのオブジェクト	「ジェネリックオブジェクト」と「メーカーオブジェクト」の区別をしない。

業務 1 BIM オブジェクトの拡充

1-3 部位・部品を代表するBIM オブジェクトの作成

作成したオブジェクト総数一覧（個）

	2019年度	2018年度	合計
建 築	64	71	135
設 備	548	134	682

○ 設備オブジェクト内訳

PRISM 試行 BLCJ ジェネリックベースモデル

昨年度

	「 135 モデル」	「 51 モデル」
空調設備機器	: 108 モデル	: 26 モデル
衛生設備機器	: 16 モデル	: 13 モデル
電気照明・盤機器	: 11 モデル	: 12 モデル

ii. 設備 CAD ベンダー展開モデル作成状況

←

1) [Autodesk]	13 モデル(ハラムリック 4)
2) [NYK システムズ]	16 モデル
3) [ダイキン]	16 モデル
4) [ダイテック]	16 モデル
5) [シスプロ]	16 モデル
6) [四電工]	16 モデル

CADベンダー 合計 「 93 モデル」

i. 機器メーカー展開モデル作成状況

1) [空調設備関連機器]

1.ダイキン	: 34 モデル
2.東芝キャリア	: 20 モデル
3.三菱電機	: 53 モデル
4.日立グローバルソリューションズ	: 90 モデル
計	197 モデル

2) [換気設備関連機器]

1.三菱電機	: 90 モデル
計	90 モデル

3) [衛生設備関連機器]

1.ノーリツ	: 6 モデル
2.LIXIL	: 6 モデル
3.TOTO	: 6 モデル
計	18 モデル

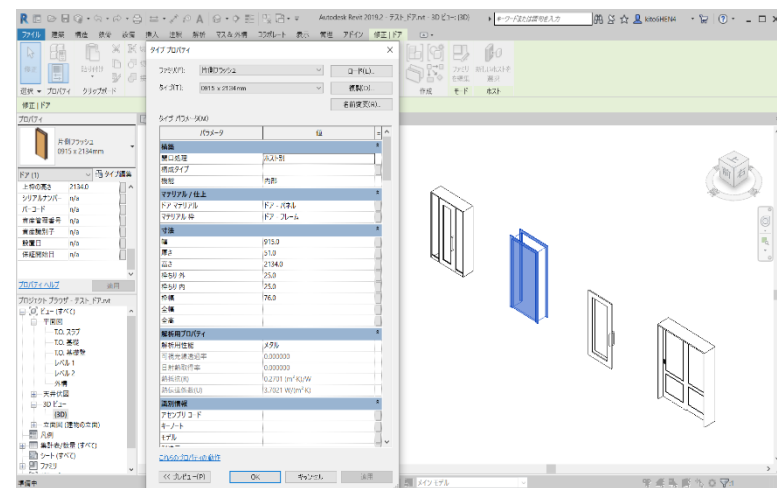
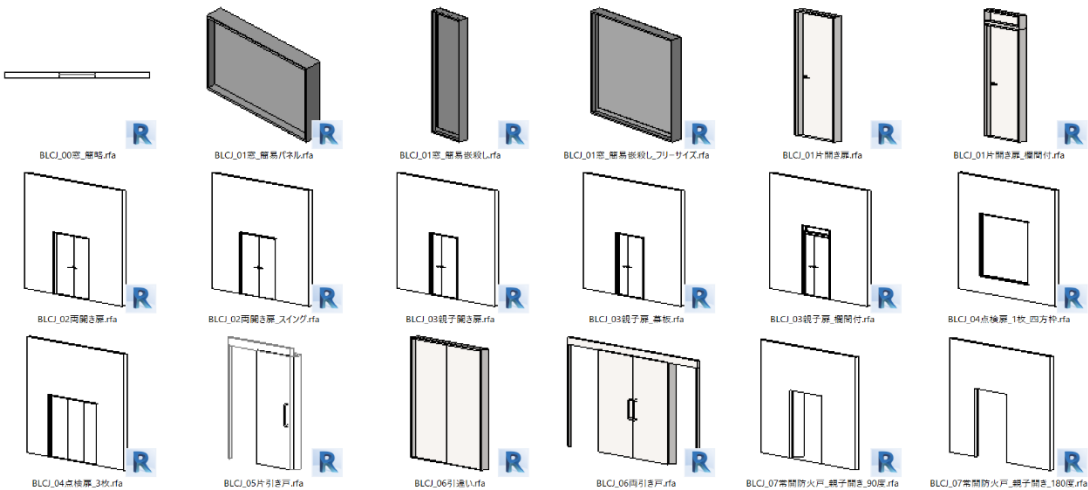
4) [電気設備関連機器]

1.三菱電機照明	: 12 モデル
2.河村電機産業	: 3 モデル
計	15 モデル

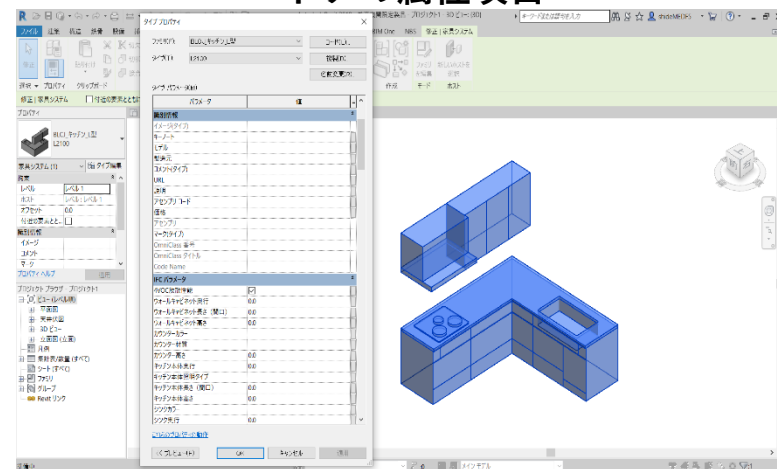
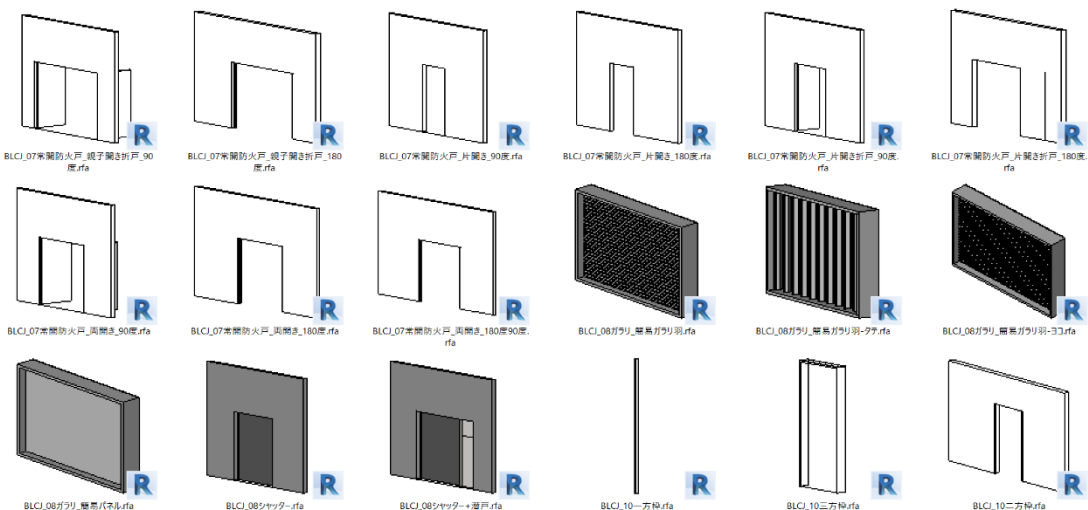
機器メーカー 合計 「 320 モデル」

業務 1 BIM オブジェクトの拡充

1-3 部位・部品を代表するBIM オブジェクトの作成(建築編)



ドアの属性項目



システムキッチン

業務 1 BIM オブジェクトの拡充

1-3 部位・部品を代表するBIM オブジェクトの作成(建築編)

[illegible]

BLC管理情報項目を自動 でオブジェクトに付与

〈2019 年度〉

BLCJ パラメータ
(CSV ファイル)

インボータ（アドオン） 自動設定

```

graph LR
    A((オブジェクト)) --- B[BIM ソフト]
    subgraph B [BIM ソフト]
        C[パラメータ付与機能  
(標準機能)]
    end
  
```

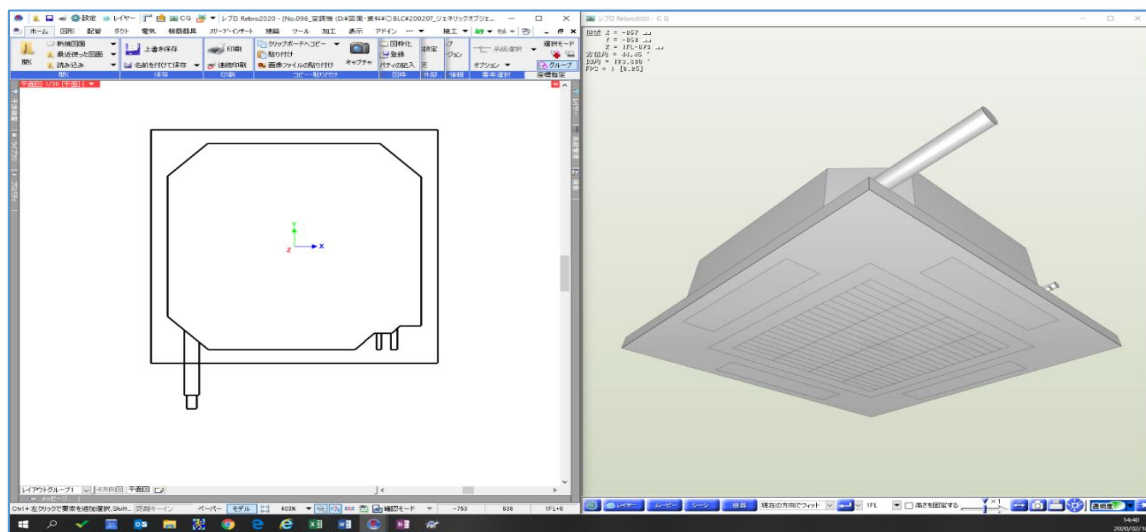
オブジェクト単体での配信は特別な理由がある場合に限る

BLCJ-BIMオブジェクト標準 (Version1.0)

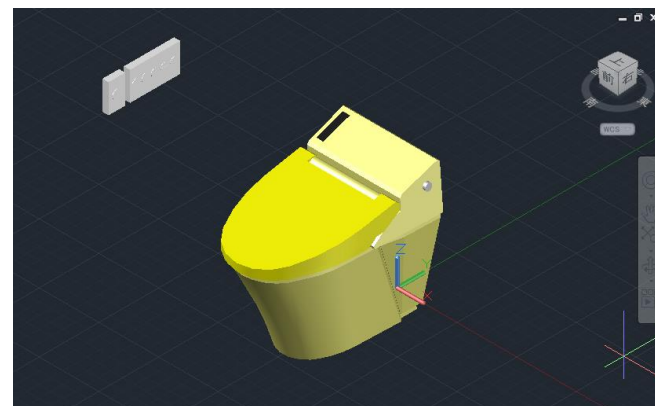
10

業務 1 BIM オブジェクトの拡充

1-3 部位・部品を代表するBIM オブジェクトの作成(設備編)

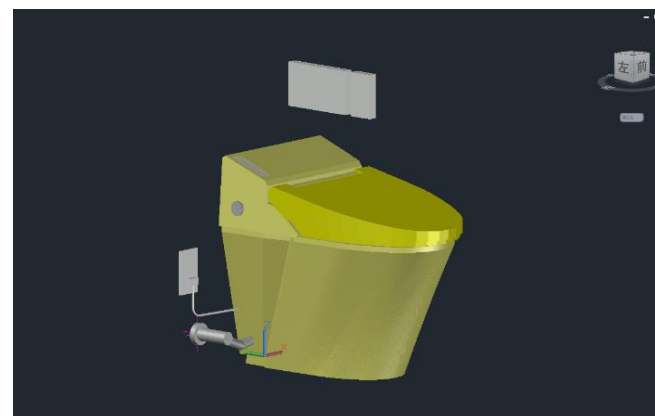


衛生器具



TOTO XPC213SNNパブリック向け
ウォシュレット一体形便器(3D-DWG)

プロパティ		プロパティ	
空調機(設備機器ライブラリ部品)		空調機(設備機器ライブラリ部品)	
部品情報		部品情報	
機器番号		機器番号	
枝番号		枝番号	
機器分類コード	マルチPAC(空冷HP)4方向カセット形[室内機] [50-05-300-3221-030]	機器分類コード	マルチPAC(空冷HP)4方向カセット形[室内機] [50-05-300-3221-030]
メーカーコード	010001	メーカーコード	010001
メーカー名	BLCJ	メーカー名	BLCJ
企業名	BLCJ	企業名	BLCJ
中分類	空調機	中分類	空調機
小分類	マルチ形パッケージエアコン(空冷HP)[室内機]	小分類	マルチ形パッケージエアコン(空冷HP)[室内機]
細分類	マルチPAC(空冷HP)4方向カセット形[室内機]	細分類	マルチPAC(空冷HP)4方向カセット形[室内機]
メーカー型番	04_07_01_50	メーカー型番	04_07_01_50
型式名称	マルチパッケージ形空調機(室内機)カセット形(4方向吹出形)	型式名称	マルチパッケージ形空調機(室内機)カセット形(4方向吹出形)
3Dファイル形式	DWG	3Dファイル形式	DWG
製品リリース年月日	2020/01/31	製品リリース年月日	2020/01/31
呼称	マルチパッケージ形空調機	呼称	マルチパッケージ形空調機
符号	PAC-CK4	符号	PAC-CK4
形式	カセット形(4方向吹出形)	形式	カセット形(4方向吹出形)
冷房能力[kW]	2.8	冷房能力[kW]	3.6
暖房能力[kW]	3.2	暖房能力[kW]	4.0
送風量[m³/h]	480	送風量[m³/h]	660
周波数[Hz]	50	周波数[Hz]	50
相[φ]	1	相[φ]	1
電圧[V]	200	電圧[V]	200
電動機出力[kW]	0.06	電動機出力[kW]	0.06
<分類>コード	Pr_70_65_03_04	<分類>コード	Pr_70_65_03_04
<分類>タイトル	Split coil remote air cooled condensing units	<分類>タイトル	Split coil remote air cooled condensing units
<分類>版	v1.9	<分類>版	v1.9
IFCクラスネーム	AIRCONDITIONIN	IFCクラスネーム	AIRCONDITIONIN
IFCクラスネームAS	IfcUnitaryEqui	IFCクラスネームAS	IfcUnitaryEqui
OmniClassコード	23-33 17 13 11	OmniClassコード	23-33 17 13 11



LIXIL BC-K21S_DV-K213FL_50パブリック
ク向けタンクレストイレ(3D-DWG)

マルチパッケージ形空気調和機(室内機) カセット形(4方向吹出形) 28型 Rebro

業務 1 BIM オブジェクトの拡充

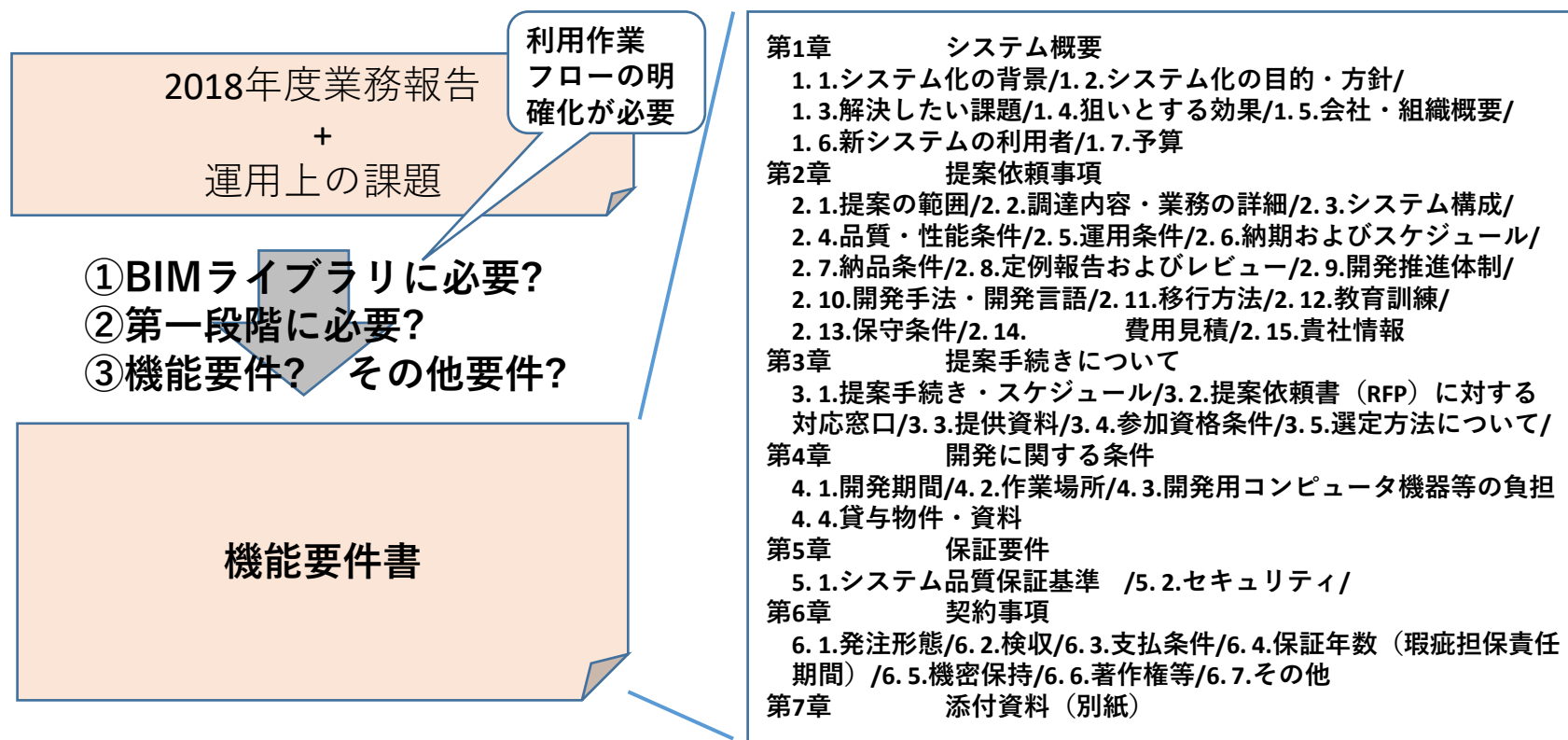
1-4 試作対象となる部位・部品の個別具体のBIM オブジェクト作成環境の調査

メーカーでのオブジェクトの作成状況	○ジェネリックの対応はしていない。 ○作成しているオブジェクトの種類 ・建築系オブジェクトは、窓(67%)、仕上げ(33%)、外構。 ・建築設備系オブジェクトは、エレベーター(8%)、エスカレーター(8%)、ユニットバス(8%)、機械設備系オブジェクトで、冷凍機(8%)、熱源機(23%)、送風機(31%)、空調機(31%)、湯沸し器(23%)、衛生器具(15%)、電気設備系オブジェクトで照明機器(15%)、配電機器(8%)等。 ○フェーズでのオブジェクトの利用状況 ・建築系及び設備系メーカーとも、基本設計、実施設計が主。
提供すべきオブジェクト等	・設備系オブジェクトでBLCJ標準の形状情報と属性情報の利用度が高い。 ・メーカーオブジェクトの利用度は低く、メーカーの認識が低いと推定。
メーカー連携	・今後の検討が多い(詳細は業務2-2の報告参照)
今後の必要領域の把握	・建築意匠設計では、壁(11%)、ドア(6%)、窓(6%)、仕上げ(6%)、ELV(28%)、エスカレーター(22%)、キッチン(17%)、ユニットバス(17%) ・設備設計では、機械設備部材で、熱源機(14%)、ポンプ(14%)、送風機(14%)、空調機(14%)、湯沸し器(14%)、熱源補機類(14%)。 ・建築施工では、施工系機械(14%)、干渉チェック等の取合い検討。 ・設備施工では、エレベーター(17%)、冷凍機(50%)、熱源機(50%)、ポンプ(67%)、送風機(67%)、空調機(67%)、湯沸し器(67%)、衛生器具(33%)、給排水(50%)。照明機器(13%)、配電機器(17%)、電気機器(17%)、配線器具(17%)、弱電機器/IC器(17%)

業務2 BIM オブジェクトライブラリの配信環境の開発

2-1 データ配信環境に必要な情報システムの要件、技術的仕様案の確定

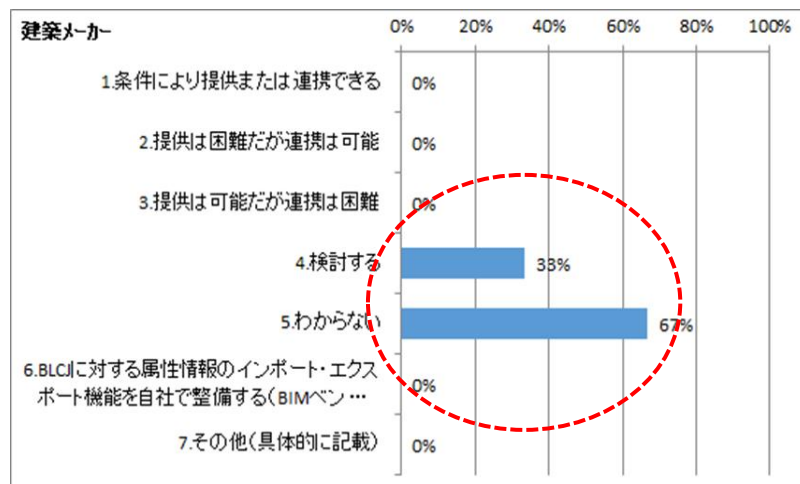
- 2018年度業務で試作したBIM ライブラリの配信環境の運用上の課題を踏まえ、実用化段階における整備に必要な技術的仕様案を機能要件書の形式で整理した。



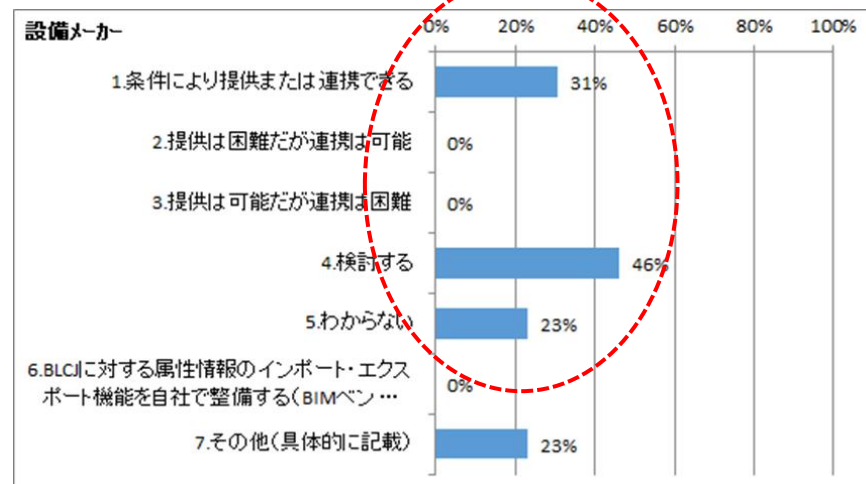
業務2 BIM オブジェクトライブラリの配信環境の開発

2-2 効率的なBIM オブジェクトライブラリ配信環境の検討

- 部位・部品の個別具体のBIM オブジェクトの配信、情報の維持管理を効率的に行うことのできるBIMライブラリ配信環境について検討・整理した。データ連携により配信する方法についてその可否、技術的課題等について検討し、技術的な要件項目を整理。



建築メーカー



設備メーカー

業務2 BIM オブジェクトライブラリの配信環境の開発

2-2 効率的なBIM オブジェクトライブラリ配信環境の検討

BIMオブジェクトの配信環境に関する意見を下表に整理した。主な意見は

- ① IFCでの配信、②クラウド活用、③コードの標準化、
- ④製品の複数の選択肢、⑤活用ルールや料金の検討、
- ⑥良質なオブジェクトの配信、⑦衛生器具は部材の組合せのためオブジェクトを再検討してほしい 等がある。なおAPI[注]に関しては意見がなかった。

[注] Application Programming Interfaceの略。あるコンピュータプログラム（ソフトウェア）の機能や管理するデータ等を、外部の他のプログラムから呼び出して利用するための手順やデータ形式などを定めた規約のこと

自社の作成・保有のBIMオブジェクトの提供・連携に関する状況整理(単位：%)

立場	①条件により提供/連携	②連携は可能	③提供は可能	④検討する	①+②+③	①+②+③+④
意匠設計	6	11	0	39	17	56
構造設計	22	22	0	22	44	66
設備設計	29	14	0	43	43	86
建築施工	0	14	0	43	14	57
設備施工	0	17	0	67	17	84
建築メーカー	0	0	0	38	0	38
設備メーカー	31	0	0	40	31	77
BIMベンダー	8	0	0	38	8	46
合計	96	78	0	336	174	510
平均	12.0	9.8	0.0	42.0	21.8	63.8

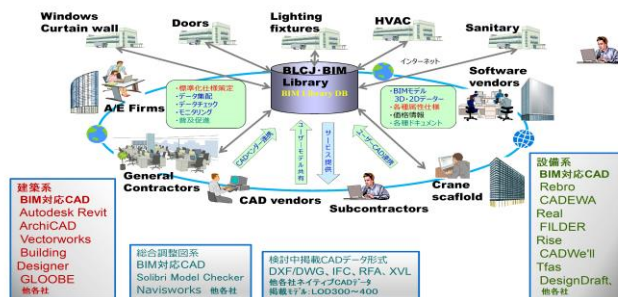
業務2 BIM オブジェクトライブラリの配信環境の開発

2-3 BIM オブジェクトライブラリの配信環境の改良

- 2-1、2-2 の結果に基づき、過年度に試作したBIM オブジェクトライブラリの配信環境を改良した。改良結果については、2018年度作成の仕様要件書に対する変更項目が分かるよう整理。

■ 1. BLCJビジネスモデル検討コア会議

■ BIMライブラリーサイト・テストイメージ



■ 1. BLCJビジネスモデル検討コア会議

■ BIMオブジェクトライブラリー試行

(1) BLCJオブジェクト試行範囲

試作サイト改修では、試行運用中の過年度作成BLCJサイトの改修を行い、今年度拡充したBIMモデルを掲載しサイトの開発に係る情報収集を収集すると共に、下記内容の検証を行う。
○BLCJ設備部会で策定中仕様に基づいた属性情報の作成と検証を行う。
○BLCJオブジェクトの試行作成を行い、データ利活用の検証を行う。
○BLCJ標準「ジェネリックモデル」を作成し各種連携確認を行う。

「機器メーカー」(ジェネリックモデル作成検証) ①→②→③→④→⑤

- ① BLCJ試行サイト改修(BLCJ属性情報追加編成)(BLCJ仕様対応改修)
- ② BIMジェネリックオブジェクト作成(RUG編成データ及びメーカーモデル参考に試作)
- ③ BLCJ編成予定テスト属性情報作成(データ生成ソフト及びExcel等で編集データ作成)
- ④ BIMテストモデル→BLCJ試行サイトテスト掲載(既存サイト編集試行掲載)
- ⑤ BLCJ試行テストサイトダウンロード→各社試行テスト(利活用検証)

関係者：BLCJ試行オブジェクト作成コアメンバー

- ・BLCJ参加・機器メーカー(建築部会・設備部会)テスト参加各社
- ・BLCJ参加・ユーザー(設計事務所・ゼネコン・サブコン)部会参加企業
- ・建築系CADベンダー(Autodesk・Revit, ArchiCAD, Vectorworks, 他各社)
- ・設備系CADベンダー(NYK・Rebro, 四電工・CADEWAReal, ダイソン・FINDER, Ceed, ダイワ・CADWell Tfas, 汎用・DesignDraft, 他各社)

Copyright © 2020.03.BLCJ All rights reserved.

2

■ 1. BLCJビジネスモデル検討コア会議

■ BIMライブラリーテスト確認事項

(2) 確認項目の範囲

BLCJ「運用確認テスト」では、機器メーカー・CADベンダー・ユーザー各社でBIM試行モデル及び属性情報を作成いただき、BLCJ編成仕様の検証と、実運用BIMサイトでの、BIMオブジェクト共有及び運用イメージの試行確認を実施する。BIMサイトは、過年度作成BLCJサイトを一部改修し、機器メーカー→BLCJサイト→ユーザー間で、BIMモデルデータ及び属性情報が適切に受け渡せるかなど各種確認を行う。

確認項目は下記の通りである。

- 設備機器ライブラリーによるBIMオブジェクト連携の確認
- 機器ライブラリー属性情報の作成と、BIMオブジェクトへの変換連携の確認
- BIMライブラリー試行サイトでの利用
- CADベンダー・ソフトウェアデータへの取り込み変換
- BLCJ仕様のBIMライブラリーサイトへの適用確認
- PRISM試行BIMモデルの確認

■ BLCJ-Webサイトイメージ (BLCJトップ画面)

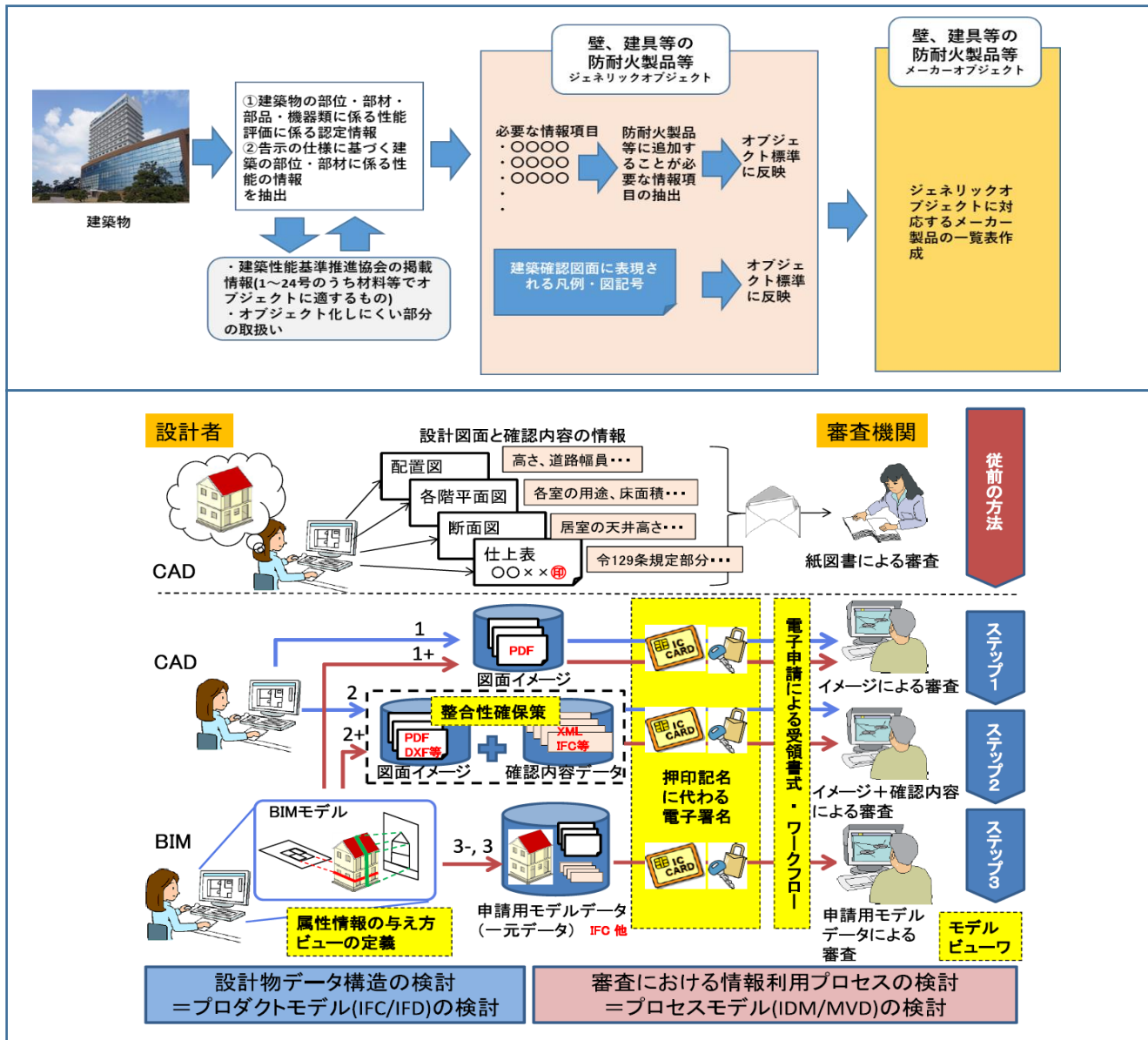


Copyright © 2020.03.BLCJ All rights reserved.

4

業務3 法適合判定等に必要な情報連携手法の検討

3-1 建築に係る法適合に係る情報との連携手法の検討



業務3 法適合判定等に必要な情報連携手法の検討

3-1 建築に係る法適合に係る情報との連携手法の検討

構造	認定番号 の付番	説 明
防耐火 構造	## 120 ##-****	## (例)FP等の耐火構造等の構造種別を示す略記 120 耐火時間等を分単位で示す数値 ## BE, BP等の耐力壁等の部位を示す略記 ****-通算番号
防 火 材 料・ 防火設備	##-****	## (例)NM, NE等の不燃材料で外部仕上用か等 を示すコード ****-通算番号
昇降機	E①②③④⑤- ****	①構造上主要な部分 ②制御器 ③制御装置 ④戸開走行保護装置 ⑤地震時管制 ****-通算番号

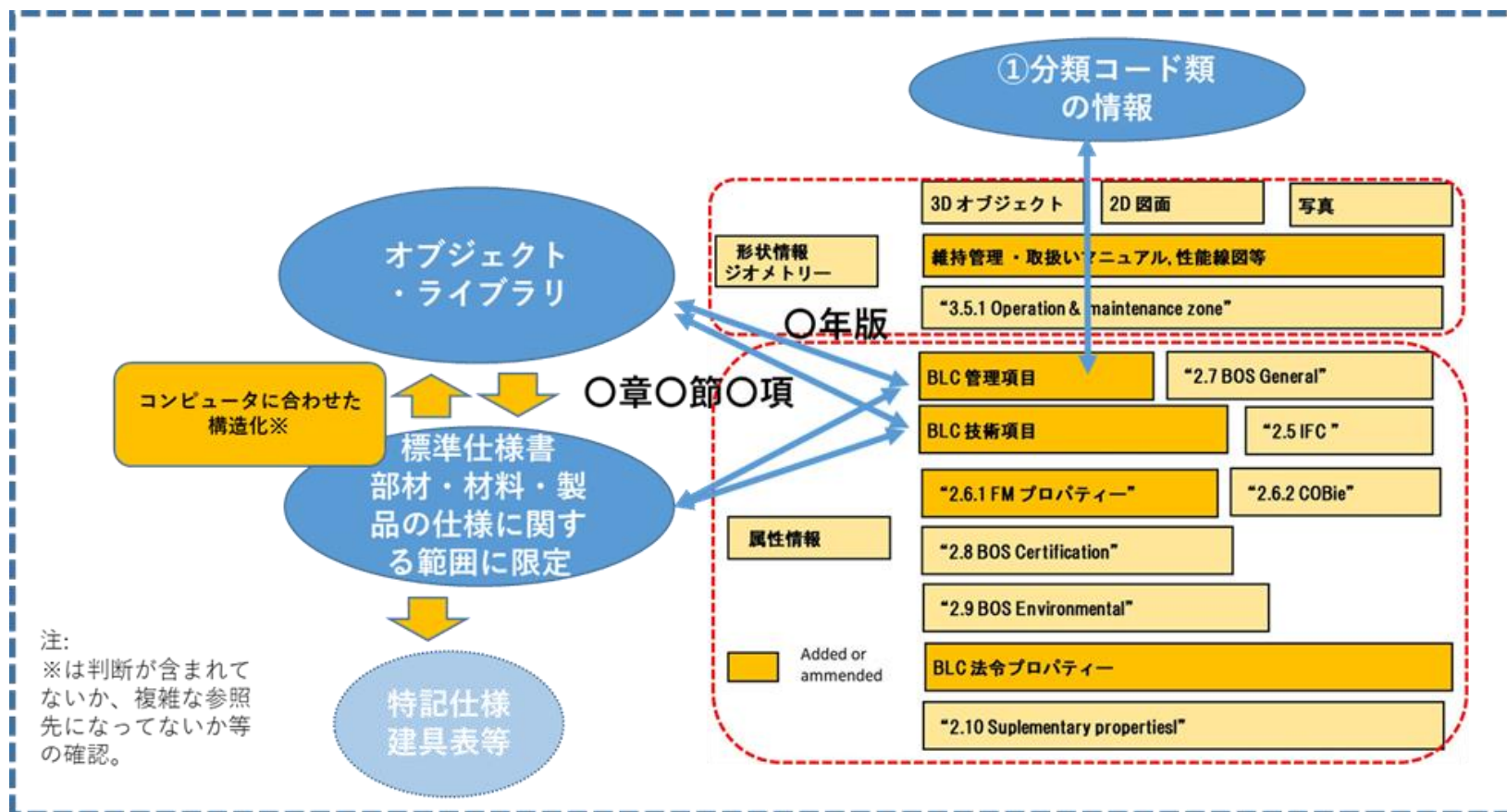
表記の方法：2時間耐火の間仕切り壁（非耐力）の場合、どちらも可

[案1]FP120NP-通算番号+メーカー名

[案2] 2時間耐火の間仕切り壁（非耐力）[プルダウン]-通算番号+メーカー名

業務3 法適合判定等に必要な情報連携手法の検討

3-2 積算及び工事仕様に係る情報との連携手法の検討



業務3 法適合判定等に必要な情報連携手法の検討

3-2 積算及び工事仕様に係る情報との連携手法の検討

公共建築工事標準仕様書 調査結果

工種			建築		電気		機械	
章または節			16	19	4,5	7～13	3	5
工事名または器具名			建具工事	内装工事	照明器具等	分電盤等	空気調和設備工事	給排水衛生設備工事
連携上の留意項目	データの単位	範囲が広い			4	4		
		複数の製品・機器	13	5				
		その他 ※	20	15				
	特記項目	特記による	103	63	1	8	4	6
		特記がない場合	37	30				4
		その他						
	システムの課題	人の判断が必要	13	67	8	29	6	9
		選択肢が複数				18		2
		その他						
		※ 複数の工法等が含まれる						



ご清聴ありがとうございました