

4) 建築実務での利用可能性の検討

4) 建築実務での利用可能性の検討

4)-1 ユースケースの検討	4)-1
4)-1-1 建築 BIM 環境整備モデル事業：新菱冷熱(株) つくば研究所新築 における BLCJ BIM オブジェクト活用	4)-1
4)-2 技術開発動向を踏まえた BIM ライブラリの配信方法等の検討	4)-7
4)-2-1 BIM ライブラリの方針変更	4)-7
4)-2-2 配信方法の変更に伴うシステムの機能要件の整理	4)-9
4)-2-3 BIM と仕様情報・特記仕様等を連携する機能要件の整理	4)-13
4)-3 BIM オブジェクトライブラリのあり方の検討	4)-35
4)-3-1 BIM オブジェクトライブラリ概成のロードマップ	4)-35
4)-3-2 既存 BIM ライブラリ配信サービス等の比較検討	4)-36
4)-3-3 認証業務等の可能性の検討	4)-68
4)-3-4 次世代標準に向けたビジネスモデルの検討	4)-71
4)-3-5 標準 ver2.0 の整理	4)-75

4) 建築実務での利用可能性の検討

4)-1 ユースケースの検討

業務着手時の業務概要を以下に示す。

標準・オブジェクト等の実務での利用可能性の検討として、ユースケースの検討を行う。ここで、ユースケースの検討とは、実際のプロジェクトでBLCJ BIM オブジェクトを活用した又は活用を想定した場合の、活用の具体的方法、実際に活用した結果とその考察を指す。またユースケースの検討には、実際のプロジェクトでの検証はされていないが、BLCJ BIM オブジェクトを活用したとして、実際のワークフローで課題等を検討したものも含むものとする。

ユースケースにおける検証は、BIM を実施しているプロジェクトにおいて設計段階における属性項目の活用の可能性について調査するものとする。調査はヒアリングにて実施し、期待される用途、入力や利用に関する課題、標準化すべき属性やルールなどについて整理する。また、対象プロジェクトは、設計業務の入札資料で BIM の活用に対する要求水準が明示されている下記事例を想定し、対象者は、意匠設計の担当者を中心とする。

4)-1-1 建築 BIM 環境整備モデル事業：新菱冷熱(株)つくば研究所新築における BLCJ BIM オブジェクト活用

(1)目的

「新菱冷熱工業中央研究所の新築計画における建物のライフサイクルに渡る BIM 活用の効果検証・課題分析（S2 から S4）」 について BLCJ オブジェクトの活用試行からの考察を報告する。

検証・分析項目	令和2年度										令和3年度					
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月		
プロジェクト実施工程	S2										S3		S4			
建築コスト算出にかかる業務量の削減効果																
施工計画検討の前倒し実施（フロントローディング）による工期短縮効果																
BIM発注者情報要件（EIR）およびBIM実行計画書（BEP）の標準化に必要な要件																
施工技術コンサルタントに求められる役割とメリット																

パラメータとして入力されている海外の標準分類コードを、コスト概算や工事見積りで活用できると考えている。

標準化されたパラメータを各種計算で活用することにより、設計変更に柔軟に対応することができる。また、プランの比較検討にも有効に活用できます。

また、BIM データを施工会社やメーカーと共有し、成果物として受け渡す際に、標準化されたオブジェクトの有効性期待している。BLCJ のエレメントテーブルは国内での網羅性に富んだ仕様であることから、積極的に採用することを目標としている。

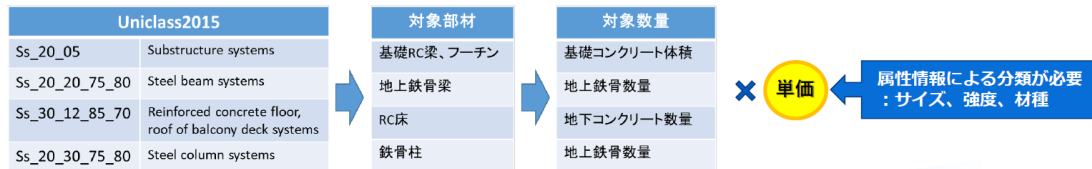
■ Uniclass2015の利用

「つながるBIM」

標準化された分類コードによる「モノ」の特定

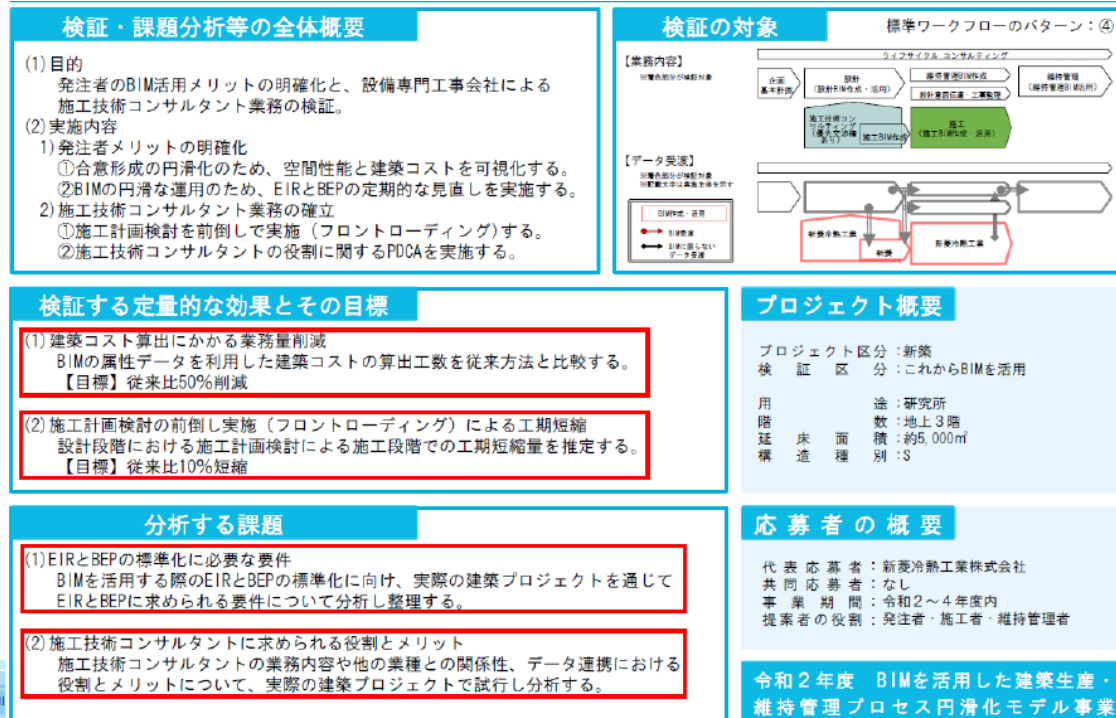
海外の分類コードをもとに、国内事情に合わせた標準コードがあると、シームレスに利用可能となる。

躯体工事のUniclass2015による数量算出



地上3階、延床面積 約 5000 平方メートルの事務所兼実験施設の新築工事に BIM を活用する。
本事業の目的は、発注者の BIM 活用メリットの明確化と施工技術コンサルタント業務の確立に寄与することであり、検討分析項目は4点である

- ① 建築コスト算出に係る業務量削減効果の定量化
- ② 施工計画検討の前倒し実施（フロントローディング）による工期短縮効果の定量化
- ③ EIR と BEP の標準化に必要な要件
- ④ 施工技術コンサルタントに求められる役割とメリット



モデル事業へ取り組むにあたり、BIMからの積算業務への連携は大きな効果があることを認識し、整備すべき課題として分類体系を整備できることを念頭にプロジェクトの中で検証検討を行った。

設計から施工、維持管理まで一貫して BIM を活用するためには、標準化されたオブジェクト、ライブラリの整備が必要であることが認識されています。

本プロジェクトでは、設計フェーズにおいても、設備のモデリングを積極的に行っていく、設備のオブジェクトについては、BLCJ が策定している標準オブジェクトを原則使用することを EIR に明記した。

要素別 LOD & LOI 一覧表

系列LOD & LOI一覧表

形状の詳細度

情報の詳細度

LOD	100	200	300 S3-S4	400
平面				
断面				
立面				
3D				

No.	パラメータ名	備考	設定	インスタンス / タイプ	バリエーション / タイプ	単位	EIR	LOD				
								100 (S2)	200 (S3)	300 (S4)	400	
1	レベル		システム	インスタンス	レベル	mm			○	○	○	○
2	バネ	自動算出	システム	インスタンス	バネ	mm			○	●	●	○
3	回路番号	自動算出	システム	インスタンス	回路番号	mm			○	○	○	○
4	システム名	自動算出	システム	インスタンス	システム名	mm			○	○	○	○
5	システム名	自動算出	システム	インスタンス	システム名	mm			○	○	○	○
6	電圧		システム	インスタンス	電圧	V			○	○	○	○
7	電圧		システム	インスタンス	電圧	V			○	○	○	○
8	周波数		システム	インスタンス	周波数	Hz			○	○	○	○
9	W		ユーザー	タイプ	長さ	mm			△	○	○	○
10	D		ユーザー	タイプ	長さ	mm			△	○	○	○
11	H		ユーザー	タイプ	長さ	mm			△	○	○	○
12	消費電力		ユーザー	タイプ	長さ	kW			○	○	○	○
13	吐出し量		ユーザー	タイプ	長さ	m³/min			○	△	○	○
14	全揚程		ユーザー	タイプ	長さ	m			○	△	○	○
15	静圧差		ユーザー	タイプ	長さ	m			○	△	○	○
16	駆動電圧		ユーザー	タイプ	長さ	kW			○	○	○	○
17	製造元	メーカー	システム	タイプ	文字	mm			○	○	○	○
18	モデル	型式	システム	タイプ	文字	mm			○	○	○	○
19	キート		システム	タイプ	キート	mm			○	○	○	○
20	UniClass.Sa 番号		ユーザー	タイプ	文字	mm			○	○	○	○
21	UniClass.Sa 図解		ユーザー	タイプ	文字	mm			○	○	○	○
22	UniClass.Pv 番号		ユーザー	タイプ	文字	mm			○	○	○	○
23	UniClass.Pv 図解		ユーザー	タイプ	文字	mm			○	○	○	○

S2 では、設備のプロットはわずかですが、電気では分電盤や制御盤、機械では空調機やファンなどのオブジェクトをプロットを行った。

設備のプロットが本格化する S3 以降で、標準オブジェクトの有効性について検証していく。

<成果>

建築コストの概算算出作業には、数量拾い・集計作業と、値入・調整等の作業がある。BLCJ BIM オブジェクトとしての標準化されたパラメータ値を設計段階で利用することによる、数量拾い・集計作業の工数削減効果について検証した。

■ BIMによる概算作業 (S2)

概算算出 = (数量拾い・集計) + (値入・調整)・・・(数量拾い・集計) 工数が削減

意匠・構造の概算				設備の概算	
概算作業内容		2D手法 労務比率	BIM手法 労務比率	S2では、(コスト) = (床面積) × (実勢単価) 床面積のみをBIMから自動拾い ➡ 削減 ± 0 S3から機器プロットが本格化すると、削減 大	
項目	作業概要				
数量拾い	図面より手拾い	60%	30%		
図面確認	意匠者と打合せ等				
見積徴収	専門工事業者より	40%	40%		
値入	単価、掛付け率、経費率				
確認・調整	※必須				
合計		100%	70%		

BIMによる概算工数削減効果 (S2)
約26%減

意匠と構造の概算について、作業内容とそれぞれの労務比率を示す。

BIM の自動集計機能を利用することにより、従来の 2D 図面の場合と比べて、数量拾い作業が半減する結果となった。

拾った後の単価付与等の作業は工数が変わらないため、全体として 30%の工数削減となった。

■ 設備設計にBLCJオブジェクト標準を使用

S2では、以下の機器をプロットした。

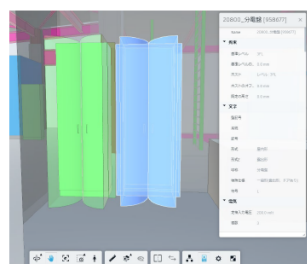
電気：分電盤、動力制御盤、端子盤

機械：空調機、床置きPAC、風量調整ダンパー、厨房排気ファン

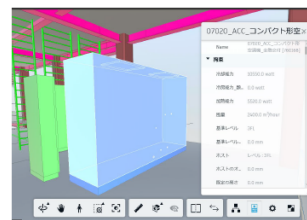
S3以降で有効性を検証する。

例えば・・・

- ・ 分類コードを利用したコスト概算、工事見積り
- ・ 標準パラメータの各種計算での活用と、変更へのシームレスな対応
- ・ 他社とのBIMデータの共有、受け渡し



機械設備オブジェクト（空調機）



次に、電気、機械設備については、BLCJ 配信オブジェクトライナップが実施設計に活用する種類が少ないこともあり、RUG で整備された BLCJ 仕様を網羅した機器を使った

S2 では機器のプロットがわずかであり、

床面積に実勢単価をかけることによってコストを算出した、

床面積のみを BIM から自動集計した結果、工数としては従来とほぼ変わらない結果となっている。

■ 未確定部分の伝達について

「未確定部分」＝「オブジェクトが仮配置されている部分」

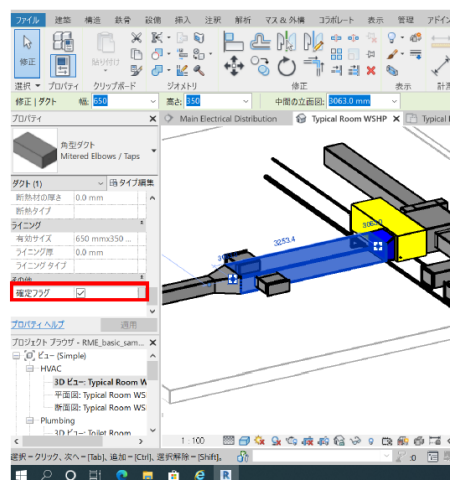
①属性データの一部が未確定

➡ ステージごとのLOI一覧表で確認可能。

②オブジェクトの位置、あるいは存在そのものが未確定

➡ 「確定／未確定フラグ」を追加することで自動検出。
施工技術コンサルティングの導入に有効。

【課題】オブジェクトで表現しきれない内容の伝達方法



この後のフェーズ、S3,S4 では、BIM の詳細度が向上し、設備のプロットも本格化するため、工数削減効果が大きくなっていくことが予想される。

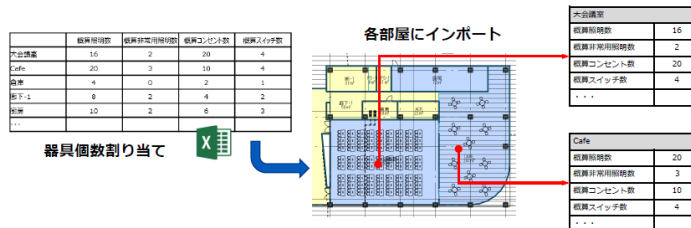
結果、S2 における建築コスト算出工数削減効果は、26%となる。今回は、電気設備および機械設備については、施主のメリットと考えられる作業を追加で試行した。

まず、床面積に実勢単価をかける算出方法では、コストの根拠が見えにくいため、各居室で想定している器具の個数を算出する方法を試行した。BIM から集計した床面積に、設計者が設定した原単位をかけて個数とし、部屋のオブジェクトにインポート、さらに、器具の複合単価を設定して、数量に掛けた値をコストとした。これにより、算出されたコストの根拠が見える化された。

■ BIMによる概算算出作業（S2）
 施主メリットとなる設備概算

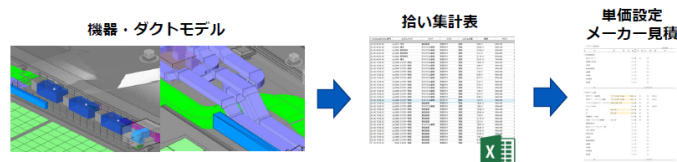
- (1) 各部屋に器具の個数を割り当て
 原単位と複合単価の設定

➡ 概算根拠の見える化ができる



- (2) 機器とダクトをモデル化
 概算に適したLOD・LOIに調整

➡ 概算精度が向上する



また、機械設備については、特殊要因として空間的不整合が施工段階で手戻りの要因となることが予想された場所として、屋上のスクラバーとダクトをモデル化し、検討を行った。従来はS2では行わない作業であり、BIM導入のメリットですが、さらに、そのモデルのLODとLOIを、概算に利用できるレベルに高めて数量拾いを行った。その結果、モデルから根拠ある数字が算出できたため、コスト概算の精度を向上させることができました。このように、BIMを用いることにより、工数削減だけでなく、概算根拠の見える化や概算精度の向上などのメリットが得られることが確認できた。

情報委員会の活動で多くのアドバイスを頂き、標準コードUniclass2015の利用についても取り組んだ。BIMデータを設計から施工、維持管理へ受け渡し、様々な目的で活用するためには、標準化された分類コードにより部材を特定する必要があり、本プロジェクトでは、Uniclass2015の使用を試行している。ここでは、S2における概算算出に利用することを試みた。

S2においては、その詳細度から、Ssコードを割り当てることとし、躯体工事、間仕切工事、建具工事、および設備工事に適用しました。躯体工事の例を示します。躯体の構成部材を4つのコードで分類しました。これにより、部材の数量をコードで自動集計することができるようになった。

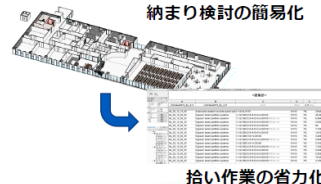
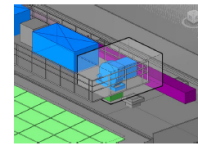
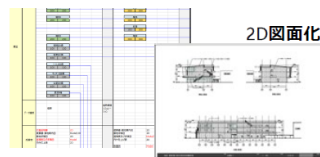
ただし、概算のためには、コードへの単価設定が必要となりますが、コードに定義された情報だけでは設定が難しいため、オブジェクトの属性情報、躯体の場合は、サイズや強度、材種といった情報でさらに仕分けをして単価を設定する必要がある。BLCJ分類コードの標準的運用が期待される。

■ BIM導入により業務量が増加

- ・ BIMデータ作成の負荷（プロセスマップ作製、属性データ入力、など）
- ・ 2D図面を作成する負荷

■ BIM導入のメリット

- ・ 設備設計者 : 計算やシミュレーションの工数削減、納まり検討の簡易化
- ・ 積算技術者 : 拾い作業工数の大幅削減、設計変更での活用に期待



設計業務の変革が必要

- ①設計成果物の見直し・・・BIMデータ納品
- ②設計ワークフローの改革・・・BIMデータ作成に最適化
- ③BEP作成支援（プロセスマップ）

<これからの取り組み>

実施設計終了後、工事見積、契約等の期間を経て、既存建物の解体工事となる。建設コスト算出については、S3,S4 での概算算出に加え、BIM を用いた工事見積の作成についても、その効果を検証する。フロントローディングについては、大きな効果が期待される実施設計での効果を検証します。EIR、BEP については、新たに施工会社との間で取り交わす内容について検討し、分析を行う。そして施工技術コンサルタントについては、設計フェーズにおける分析結果から、役割とメリットをまとめる。

特に、実施設計では、施工段階での変更をできる限り少なくするためのコンサルティングに必要なポイントについて検証したい。

検証・分析項目	令和3年度												
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
プロジェクト実施工程	S3 S4 工事見積・契約、確認申請、他 S5 (既存解体)												
建築コスト算出にかかる業務量の削減効果	BIM概算 S2との比較 BIM概算 S2,S3との比較 BIM積算(見積) 従来工数との比較 BIMによる工事見積作成												
施工計画検討の前倒し実施（フロントローディング）による工期短縮効果	コンサルティングの実施（設計提案、施工計画、施工BIM作成） S3での効果推定 S4での効果推定 実施設計での検証												
BIM発注者情報要件（EIR）およびBIM実行計画書（BEP）の標準化に必要な要件	EIR・BEP運用 施工EIR作成 施工BEP作成 課題抽出と分析 施工でのEIR・BEP												
施工技術コンサルタントに求められる役割とメリット	コンサルティングの実施 施工計画、施工図作成 役割とメリットまとめ												
	実施・評価・再設定 役割とメリットのまとめ												

そして、設計から施工にBIMを円滑に引き継ぐために、施主と設計者、施工技術コンサルタントおよび施工者が果たすべき役割についても検証していく。さらに、実施設計での検証を踏まえ、設計にBIMを導入することのメリットなどについて検証していく。

BLCJのオブジェクトについては、実施設計および施工フェーズへの移行期における有効性について、設備単体での評価を算出するばかりではなく、建築構造との分野横断の観点から検証する計画である。

4)-2 技術開発動向を踏まえた BIM ライブラリの配信方法等の検討

業務着手時の業務概要を以下に示す。

なお、下線部に関するアドオンプログラムに関する検討は、検討業務の関係から、業務 1)-4 に記載している。

属性情報の標準を重視した BIM ライブラリのあり方の変容に対応して、BIM ライブラリの配信方法、及び BIM モデルと仕様情報・特記仕様等を連携するシステムに係るシステムの機能要件の整理を行う。ライブラリの配信方法等の機能要件は、アドオンプログラム（外部ライブラリの属性情報のインポート機能等）の活用等、ライブラリ情報の配信方法の多様化に対応した内容を中心に検討し、機能要件書としてとりまとめる。また、BIM モデルと仕様情報・特記仕様等を連携するシステムについては、業務 3) で検討した内容を踏まえた機能要件書としてとりまとめる。

なお、機能要件書の表現に係る作業については、外部委託（再委託）による作業を可とする。

4)-2-1 BIM ライブラリの方針変更

2020 年 12 月の第 5 回建築 BIM 推進会議で BIM ライブラリ技術研究組合(BLCJ)は以下に示す方針変更を明らかにした。それに伴い研究活動の方向修正も実施している。特にライブラリは大規模なものを目指すのではなく、必要範囲に限定することになる。ただし現実には議論の揺り戻しもある。

I. 方針変更の背景

BIMライブラリ技術研究組合は、設立(2019年8月23日)から約1年を経過したが、この間に以下に示すことが生じており、このため3つの方針変更を行う。

①国土交通省の建築BIM推進会議で「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン（第1版）」が策定され、プロジェクトの段階の定義が新たに提案されたこと

②また円滑な情報連携を実現させるために関係団体等が連携して活動することを強く認識したこと

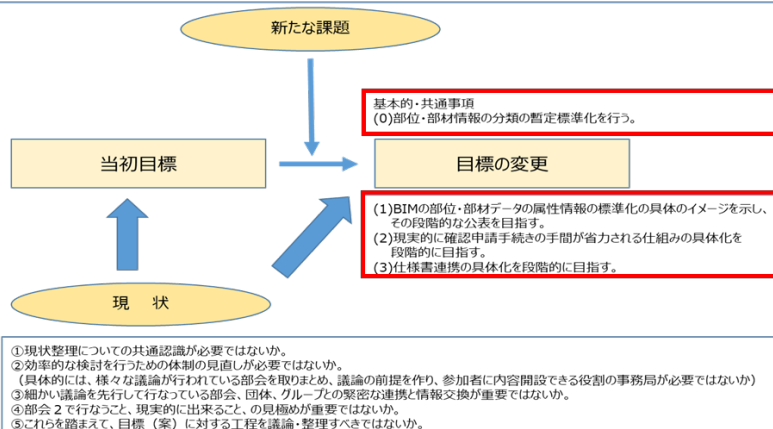
③BIMと建築確認、仕様情報、分類コードとの連携が今後の円滑な業務実施に重要なことが分かったこと

④民間開発ライブラリが、BIMの属性情報も盛り込んで運用開始していること

これらを踏まえて、BIMライブラリ技術研究組合の当初目標、現状、今後すべきことの観点からの活動を次の視点から見直しを図ることとした。この背景と3つの方針変更について、以下に示す。

【論点】

- ① BIMライブラリの構築・運用（民間市場で活用されているレベルに達することができるのか等）
- ② BIMオブジェクトの標準化（膨大な数のオブジェクトの一部公開の意図はあるのか、3Dと2Dとの使い分け等）
- ③ BIMの属性情報の標準化（住宅局BIMガイドラインのワークフロー定義に整合した属性情報の標準化が最優先等）
- ④（③標準化に向けた）BIM属性情報の活用イメージ（属性情報標準化の意義の統一化のために活用イメージの議論・共有を図る等）
- ⑤ 確認申請BIM（部会3）との連携（確認申請のための属性情報の標準化等は優先すべき検討事項等）
- ⑥ BIM仕様書連携（BIMと仕様書との連携は、見落としを避けることから工事管理・監理の効率化につながり効果の大きい課題である等）



【3つの方針変更】

- 方針変更(その1)：
建築確認での活用や標準仕様書との連携機能を持つ属性情報標準を盛り込んだ、BLCJ BIMオブジェクト標準ver2.0の確立を2021年度末までに行う。
- 方針変更(その2)：
標準属性の検討に関わる他部会・団体との協力関係を強化する。
- 方針変更(その3)：
BLCJから提供するBIMライブラリの標準属性利用シーンの具体化とその実現を支援する環境の再検討を行う。（変更の検討）

方針変更(その 3) :

BIM ライブラリの目的、規模、利用開始時期の変更及びビジネスモデルの変更の検討

方針変更(その 1)に示す「BIM オブジェクトの属性情報標準化の役割の変化及びその重点化により、2021 年度末までに標準 ver2.0 の確立を目指す」ためには、BIM ライブラリの目的、規模の変更、標準化の検討の充実に伴い検討期間がより必要なこと、またそれらに伴いビジネスモデルの変更提案とそのフィージビリティスタディが必要となる。

BIM ライブラリの目的が、BIM オブジェクトの配信から、属性情報の配信、建築確認・仕様情報との連携ハブに変化することから、規模としては、標準 ver2.0 が実用的な標準でそれに基づいて作成されたオブジェクトが確実に機能することを説明することを主とし、ジェネリックモデルに限定した必要な規模とする。

標準 ver2.0 の確立(公表)が 2021 年度末までを目指すため、同時並行作業を進めた場合でも、BIM ライブラリの利用開始時期は、2022 年度となる予定である。この延期は PRISM の最終年度(2021 年度)を超えるため、社会実装の確認をどのように行うかが課題となり、標準 ver1.0 または標準 ver2.0 を実装した BIM オブジェクトの実用例(ユースケース)の検討・整理やそれらをモデル建物等で検証すること、あるいは異なるファイル形式にデータ変換して検証するなどの、実用化の検討に重点的に取り組む必要があると考えられる。

ビジネスモデルに関しては、標準 ver2.0 が広く認められる標準であることを前提に、また建築確認、標準仕様等との連携の機能を持つことを前提にして以下のイメージが成立するか検証する。

従来のビジネスモデルの前提条件	今後ビジネスモデルを変更するための前提条件
	・標準 ver2.0 を確立し、標準自体が価値を持つものとする。
・標準 ver1.0 を実装したオブジェクトを配信し、かなり大規模な BIM ライブラリを運用する。 ・オブジェクトはジェネリックオブジェクト、メーカーオブジェクトを BIM ライブラリに格納する。	・標準 ver2.0 の属性情報を配信し、標準 ver2.0 を実装したオブジェクトは検証のために BIM ライブラリに保管する。 ・ジェネリックオブジェクトの属性情報の標準化には当面インポートを活用する。(ファイル形式によっては各社で標準 ver2.0 を実装したライブラリを整備する) ・メーカーオブジェクトはメーカーライブラリとの連携による。
・メーカーオブジェクトの属性情報の標準化は各社が実施。 ・メーカーオブジェクトの品質保証は、BIM ライブラリ側で定期的な確認を行う。(BLCJ マークをつけることが可能ならば実施)	・メーカーオブジェクトの属性情報の標準化は各社が実施し、その内容の担保を建築確認・仕様情報連携を可能にすることでメーカー責任とするか、BIM ライブラリ側で定期的な確認を行い BLCJ マークをつけるかは今後の調査・検討による。
・ユーザーは基本的に無料。メーカーは有料。	・ユーザーは基本的に無料。メーカーは有料。
・建築と設備とは同一方式とする。	・建築と設備とは必ずしも同一方式にできない場合も考慮。

4)-2-2 配信方法の変更に伴うシステムの機能要件の整理及び BIMと仕様情報・特記仕様等を連携するシステムの機能要件の整理 (1)従来の要件の見直し

2018年度、2019年度に検討した要件を整理する必要がある。要件整理に当たって考慮することは、

- ① 余分な機能の削除、②ライブラリ規模の縮小である。以下に見直して結果を示す。グレイの網掛け部は削除の予定。

表 4-2-2-1

大分類		中分類		概要説明	採否	
1	メーカー登録機能	1-1	画面	システム名称、イメージ画像があり、メーカーに登録、PW設定を説明する	○	
		1-2	利用希望者記載画面	登録希望者がメールアドレス他、必要な情報を記載し、PWを設定するとともに、会員の基本規約を理解してもらう、基本規約を参照する、基本規約の概要を示す	○	
		1-3	利用者への確認送信機能	メーカーのメールアドレスにメールを送信して、利用開始を知らせる機能(P)除外対象のメールアドレスを判別する機能	○	
		1-4	利用者情報を保管	メーカー情報を保管する	○	
2	オブジェクト作成支援機能	2-1	オブジェクト作成支援	オブジェクトの属性情報を効率的に入力するための支援ツール	×	別に開発
		2-2	オブジェクト確認	オブジェクトの属性情報がデータ型、桁数が要件どおりに入力されたを効率的に確認するためのツール	×	別に開発
		2-3	属性情報インポート機能	属性情報をBIMオブジェクトにインポートするツール	×	別に開発
3	オブジェクト登録・更新・抹消機能	3-1	オブジェクト登録機能	BIMオブジェクトライブラリにオブジェクトを登録する機能	○	
		3-2	オブジェクト更新機能	同上に登録されたオブジェクトを更新する機能	○	
		3-3	オブジェクト抹消機能	同上に登録されたオブジェクトを抹消する機能	○	
4	ユーザー登録機能	4-1	画面	システム名称、イメージ画像があり、ライブラリの利用者に会員登録、PW設定を説明する	○	
		4-2	利用希望者記載画面	利用希望者がメールアドレス他、必要な情報を記載し、PWを設定するとともに、会員の基本規約を理解してもらう、基本規約を参照する、基本規約の概要を示す	○	
		4-3	利用者への確認送信機能	利用者のメールアドレスにメールを送信して、利用開始を知らせる機能(P)除外対象のメールアドレスを判別する機能(P)除外対象のメールアドレスを判別する機能	○	
		4-4	利用者情報を保管	利用者情報を保管、有料、無料での区分、定期的にサイトのニュースを送信する 製品の更新、改廃情報を送信する、オブジェクトのダウンロード情報と関連づけて整理する	○	
5	オブジェクト閲覧機能	5-1	BIMオブジェクトのカテゴリ的に見せる	必要な絞り込み条件に対して、画面で製品群の形状と概要情報を示す	○	
6	閲覧オブジェクトのダウンロードと印刷機能	6-1	BIMオブジェクトのカテゴリ情報のダウンロード・印刷	必要な絞り込み条件に対して、画面で製品群の形状と概要情報をダウンロード・印刷する。個々の製品と製品群を可能にする	○	
7	オブジェクト検索機能	7-1	分類グループによる検索	ジェネリックオブジェクトかメーカーオブジェクト、企業名、分類コード、製品グループ、ファイル形式を1つ又は複数用いて、キーワードで検索する。	○	
		7-2	属性情報による検索	BLC技術項目に基づいて検索する	○	
		7-3	形状による検索	指定された空間に収まる建築製品、設備機器を検索する機能	×	定義困難
		7-4	ジェネリックオブジェクトからメーカーオブジェクトを検索する機能	ジェネリックオブジェクトとメーカーオブジェクトの対応が明確な場合(例: 耐火認定の製品)と、それが性能等で示される場合(例: 設計図書で示された製品のメーカー製品への展開)がある。	○	
8	検索オブジェクトのダウンロードと印刷機能	8-1	検索オブジェクトのダウンロードと印刷	必要な絞り込み条件に対して、画面で製品群の形状と概要情報をダウンロード・印刷する。個々の製品と製品群を可能にする	○	
9	データ・バックアップ機能	9-1	BIMオブジェクトのバックアップ機能	BIMオブジェクトのデータ消失等を防ぐため、一定期間のインターバルで、データをバックアップする機能。どの程度のインターバルが(P)	○	
10	データ・アーカイブ機能	10-1	BIMオブジェクトのアーカイブ機能	BIMオブジェクトの過去のデータを一定期間保管する機能 どの程度のインターバルで何年分のデータを保管するのか(P)	○	
11	ユーザーへの配信機能	11-1	部材・製品の新規登録、更新、抹消等の情報をユーザーに配信する機能	部材・製品の新規登録、更新、抹消等(部品の在庫期限、サービス期間切れなども含む)の情報をユーザーに配信する機能と、不具合発生時などに配信する機能がある。	○	

12	ユーザー評価、書込み機能	12-1	評価機能	ユーザーが製品オブジェクトまたは製品に関する評価を行い、それをライブラリーに返信し、メーカーにフィードバックする機能、★いくつかを表示する機能	○	
		12-2	コメント書込み機能	ユーザーが製品オブジェクトまたは製品に関するコメントを書込む機能。(欲しいオブジェクトに関するコメントも含まれる)結果を分析し、改良に反映する。	○	
13	ネイティブファイル機能の保持機能	13-1	STEMデータ形式以外のオブジェクトのプファイル機能の保持機能	開口部自動作図機能、パラメトリック機能等を保持する	×	BIMソフト側
14	他のデータベース等と連携する機能	14-1	建築確認申請連携する機能	防火・耐火性能評定等のジェネリックオブジェクトと対応するメーカーオブジェクトを連携する(P)	△	第2段階
		14-2	標準仕様書と連携する機能	参照あるいは該当条項の記載レベルから、実際の条項内容の記載までの段階がある(P)	△	第2段階
		14-3	保全業務仕様書、12条点検と連携する機能	点検結果、劣化状態の蓄積	△	第2段階
		14-4	コストデータと連携する機能	必要なコストデータとの連携を検討する(P)	△	第2段階
		14-5	メーカーのサイトと連携する機能	メーカーのサイトと連携する機能 直接リンクする/担当者の連絡先を知らせる/利用した場合にメーカーに連絡がいく機能等の段階がある(P)	○	
15	プロジェクトの各段階の情報を蓄積・伝達する機能	15-1	オブジェクト・プラス	オブジェクトの外部に属性情報を記載するEXCELが連携する機能 各段階の関係者の情報を記載できる機能(設計意図、決定プロセス、トレイサビリティのための試験結果等)	△	第3段階
		15-2	オブジェクト・プラスのインポート、エクスポート機能	オブジェクト・プラスの情報をBIMオブジェクトにインポート、エクスポートする機能	△	第3段階
		15-3	添付excelの活用	具体的な活用は、将来検討(P)、拡張性	△	第3段階
		16-1	著作権表示	著作権の表示、BLCJ商標登録の表示	○	
16	知的所有権の保護	16-2	改ざん防止	保護が必要な部分は改変されないこと	○	
17	データ更新機能	17-1	データの新鮮さを保つ機能	製品の更新、連絡先などの更新	○	
18	登録オブジェクト数、企業数表示機能	18-1	製品の登録数を示す機能	どのように分類するかが課題	○	
19	アクセス管理、ダウンロード管理機能	19-1	アクセス記録管理	フローに示す場所でログを管理し、オブジェクトのアクセスログ管理	○	
		19-2	ダウンロード記録管理	フローに示す場所でログを管理し、オブジェクトのダウンロードログ管理	○	
20	ダウンロード時間	20-1	ダウンロード時間	ダウンロード時間の設定	×	機能でなく要件
21	サービスサイトの情報処理	21-1	サービスサイトの情報処理	サービスサイトの情報処理速度の設定	×	機能でなく要件
22	利用者の利用推奨環境	22-1	利用者の利用推奨環境	ブラウザのバージョンで定義	×	機能でなく要件
23	有料サービス管理機能	23-1	有料サービス管理機能	無料会員が、設定された有料範囲に入らないよう管理	×	機能でなく要件
24	拡張性	24-1	将来の拡張性	データ量の増加、利用者の増加、BIMの利用方法の変化	×	機能でなく要件

注: グレイ部分は見直しで取りやめた要件

(2)機能の見直し結果

見直しに対応して機能要件を次のように整理した。

表 4-2-2-2 見直した機能の整理結果

N0.	表 4. 2. 2-1 に示す機能	追記事項
3	オブジェクト登録・更新・抹消機能	随時対応か、四半期に会程度の定期的な対応可で業務体制が異なる。定期的対応を基本としたい。
4	ユーザー登録機能	登録と同時に基本規約を了解したものとする。これにより違法な複製、著作権侵害等があった長谷愛対応が取れる。
5	オブジェクト閲覧機能	製品グループがキーワードとなるが、固定的でなく検索履歴の積み重ねで深化できるようなシステムとする。
6	閲覧オブジェクトのダウンロードと印刷機能	
7	オブジェクト検索機能	製品グループがキーワードとなるが、固定的でなく検索履歴の積み重ねで深化できるようなシステムとする。
8	検索オブジェクトのダウンロードと印刷機能	
9	データ・バックアップ機能	登録データの変化スピードによるが、それほど頻繁でないと想定されることから、修かい程度かと想定。
10	データ・アーカイブ機能	15 年の保存期間があることから、最小限で 5 年間としたい。
11	ユーザーへの配信機能	常にサイトを越年するコンテンツを配信することが必要で、それによってサイトの意識度、注目度が大きく左右される。
12	ユーザー評価、書込み機能	必要なオブジェクト、オブジェクトの使いやすさをモニタリングすることは重要。
14	他のデータベース等と連携する機能	建築確認、標準仕様書等との連携が現実的に検討している。
16	知的所有権の保護	オブジェクトの改ざん防止あるが、当面は定期的にリングの防止が現実的
17	データ更新機能	機能と同じで削除
18	登録オブジェクト数、企業数表示機能	LOG 記録することで対応加納
19	アクセス管理、ダウンロード管理機能	個人情報保護の観点から企業単位での管理まで。

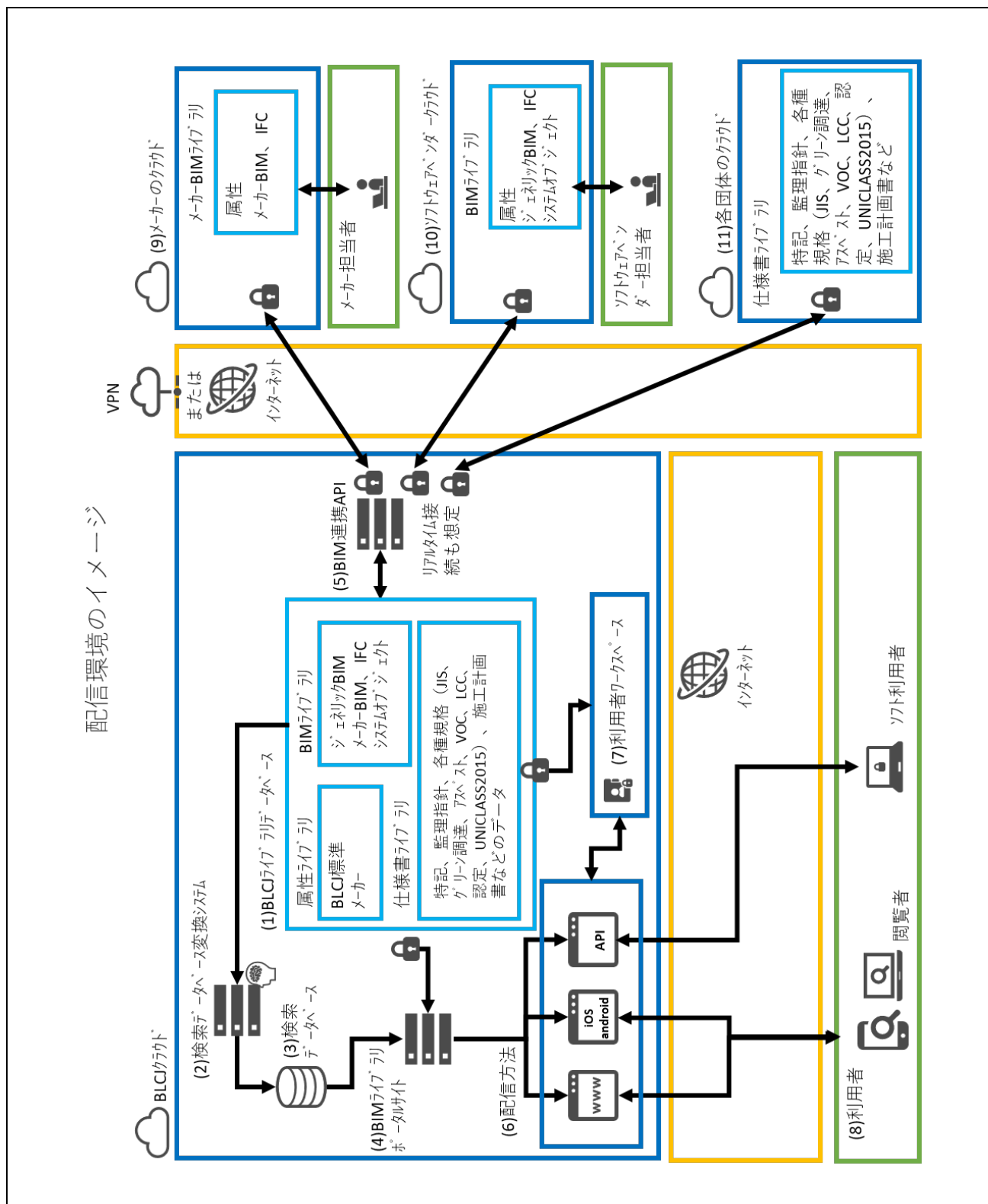
(3) 追加すべき機能

表 4-2-2-3 追加すべき機能

	表 4-2-2-2 に追加すべき機能	説明
ア	タブレット端末、スマホでもアクセスでき限定的に閲覧できる機能	実際のプロジェクトで、タブレット端末の利用がかなり普及しているため
イ	メーカーサイトと連携しポータルサイトとしての機能	BIM ライブラリをメーカーのライブラリ等と連携して作成負担を減らす一方で、それらの BIM ライブラリとの連携をいったん切って外部回線からアクセスすることになると、製品の相互比較等ができなくなるし、煩雑で時間がかかる。このため BLCJ サイトがポータルサイトとして機能し比較や検索の機能を持たせることがユーザーには良いと考えられる。 実際この機能を設定するためには、各メーカーサイト等と契約を行わなければならないので一つの提案となる。 システムの全体イメージは図 4-2-2-1 に示す。
ウ	CAD でのアクセスに対して限定的に利用できる機能	現状では、BIM の普及はそれほど高くない。 また、特記仕様書作成等の場合は大手設計事務所でも CAD に対応してほしいとの要望がある。 このため機能を限定して CAD ユーザーにも利用できることを検討する。
	メーカーサイトのオブジェクトをいったん保管する機能	異なるメーカーなどの BIM ライブラリにある製品を比較、検索するためにはそれらの情報を一旦キャッシュメモリーに保管して比較検索できることとしたい。 またクラウドの使用領域のコストは現在ではそれほどでないことが分かったこともある。 10TB の保存領域の確保で年間 20 万円ていど。

4)-2-3 BIM と仕様情報・特記仕様等を連携するシステムの機能要件の整理

今回検討したシステムの概要を下図に示す。またその用語、記号の説明をその後に示す。



配信環境の構成イメージ

配信環境はインターネット上（クラウド上）に展開し、Webブラウザを通してサービスを提供する。但し、メーカーやBIMを取り扱うソフトウェアベンダー、各種規格監理団体等は個別の契約を締結し双方間でのデータの連携を受け付けるインターフェースを設ける。

配信環境は主に3つの機能から構成される。

1. BIM ライブラリポータルサイト
2. 検索データベース変換システム
3. BIM 連携 API

詳細は次項を参照。

配信環境イメージの説明

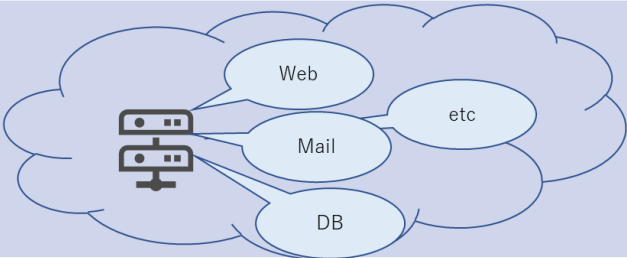
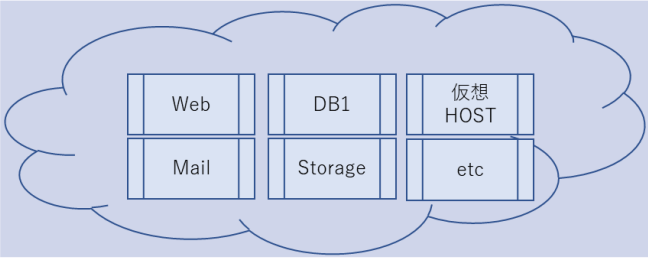
大分類	中分類	分類	概要説明
-	-	BLCJ クラウド	BLCJ が管理する BIM ライブラリの配信環境を構成する機能群。 インターネット上に配信環境を構築するにはサーバーを借りる方法とクラウドを利用する方法がある。昨今では利用規模や目的に合わせて使用する分だけの構成が可能で拡張も容易なクラウドが主流になりつつある。 BLCJ クラウドは利用者には主にインターネットを経由しての利用を想定している。 メーカーや各団体にはインターネット、VPN 等を経由した BIM 情報の連携を想定している。
(1)		BLCJ ライブラリデータベース	BIM に関する情報のデータ保管場所。 管理単位は「属性ライブラリ」「BIM ライブラリ」「仕様書ライブラリ」に分類し、各ライブラリの初版から最新バージョンまでの履歴も管理可能とする。 履歴の紐づけや関係性の保持にはデータベースを用いて管理する。 BIM の検索にはここで保管されている情報を検索出来る形式に変換した検索用データベースを使用して行う。
	1	属性ライブラリ	BLCJ 標準、メーカー等の属性データを保管する。 元となるデータファイルの保管場所と属性を整理したデータベースで構成する。
	2	BIM ライブラリ	ジェネリック BIM、メーカー BIM、IFC、システムオブジェクト等のデータを保管する。 元となるデータファイルの保管場所を整理したデータベースで構成する。
	3	仕様書ライブラリ	特記、管理指針、各種規格（JIS、グリーン調達、アスベスト、VOC、LCC、認定、UNICLASS2015）、施工計画書等のデータを保管する。

			元となるデータファイルの保管場所と全文検索する為の準備データや章毎の抽出を可能にするための設定情報を整理したデータベースで構成する。
(2)		検索データベース変換システム	BLCJ ライブラリデータベースに登録されている情報を BIM ライブラリポータルサイトから検索しやすいようにデータを収集・分析・整理し検索用データベースを作成するシステム。 検索方法は主に、 ① 分類された項目を選択して情報を探すファセット検索方式の採用(※1) ② キーワード検索 の二つの方法を用意する。①の検索には非リレーショナルデータベース(NoSQL)で構成し、②の検索には全文検索エンジンを使用した構成する(※2) ※1 使いやすくする為の分類は十分な検討が必要。 ※2 BLCJ ライブラリデータベースから全文検索用データを抽出する。
(3)		検索データベース	属性、BIM、仕様書などの様々な情報からライブラリを検索するデータベース。リレーショナルデータベース、非リレーショナルデータベース、全文検索エンジン等を活用して構成する。
(4)		BIM ライブラリポータルサイト	BIM の検索とダウンロード、関連情報など発信を行うポータルサイト。 この他、ユーザー登録者は作業スペースに作業ファイルや検索した結果等を保存する事が出来る。BIM データの表示、ダウンロードでは BLCJ ライブラリに登録されているデータは BLCJ ライブラリデータベースから取得するが、メーカーにしか無いデータへのリンクには BLCJ クラウド経由でメーカーのクラウドから取得する方法とインターネット経由でメーカーサイトへ遷移する方法とがある。 BIM データの表示方法として 3DPDF は活用を検討する。
(5)		BIM 連携 API	メーカー、ソフトウェアベンダー、各団体と BIM に関するデータを相互に連携するシステム。BLCJ が提供する API を使用して連携する。タイミングは定期的に自動実行する場合と任意のタイミングで随時行う事を想定とする。 連携したデータはここで BLCJ ライブラリデータベースの格納形式に則した情報に変換を行う。
(6)		配信方法	BIM ライブラリポータルサイトでは Web ブラウザ、iOS/Android などのスマートフォン専用アプリ、API などの配信を提供する。 Web ブラウザ: PC やタブレット等で使用する手段 iOS/Android: スマートフォン用に操作性を特化した閲覧アプリ API: インターフェースの提供、主にソフトウェア内のアドオンなどから接続する手段。
(7)		利用者ワークスペース	ユーザー登録した利用者が BLCJ クラウド内にデータを登録出来る領域。 登録したプロジェクトを他ユーザーへ引き渡すことを可能とする。
(8)	-	利用者	BIM ライブラリポータルサイトの利用者。利用には

			① パソコンやスマートフォンの Web ブラウザからの接続 ② スマートフォンアプリからの接続 ③ ソフトウェアベンダーのソフトウェア内からの接続 を想定している。
(9)	-	メーカークラウド	メーカーの BIM 情報(属性、メーカーBIM、IFC 等)を管理するサーバーのイメージ。 メーカーによって社内サーバーやクラウド等様々だが、ここでは「メーカークラウド」と表現している。BLCJ クラウド側の BIM 連携 API を介して BIM 情報を BLCJ ライブラリデータベースと連携する。
	1	メーカーBIMライブラリ	メーカーの管理する BIM 情報(属性、メーカーBIM、IFC 等)の管理イメージ。 メーカーの BIM 情報の管理方法に関わらず BIM 連携 API を使用すれば連携可能と考える。
	2	メーカー担当者	メーカーの BIM 情報を管理する担当者のイメージ。 BIM 連携 API を利用して手動による連携やメーカーのシステムから自動化した連携も可能と考える。
(10)	-	ソフトウェアベンダークラウド	ソフトウェアベンダーが用意した BIM 情報(属性、ジェネリック BIM、IFC、システムオブジェクト等)の管理するサーバーのイメージ。ソフトウェアベンダーによって社内サーバーやクラウド等様々だが、ここでは「ソフトウェアベンダークラウド」と表現している。BLCJ クラウド側の BIM 連携 API を介して BIM 情報を BLCJ ライブラリデータベースと連携する。
	1	BIM ライブラリ	ソフトウェアベンダーの管理する BIM 情報(属性、ジェネリック BIM、IFC、システムオブジェクト等)の管理イメージ。主にソフトウェア内で使用する。ソフトウェアベンダーの BIM 情報の管理方法に関わらず BIM 連携 API を使用すれば連携可能と考える。
	2	ソフトウェアベンダー担当者	ソフトウェアベンダーの BIM 情報を管理する担当者のイメージ。 BIM 連携 API を利用して手動による連携やソフトウェアベンダーのシステムから自動化した連携も可能と考える。
(11)	-	各団体のクラウド	監理・規格団体等が保有する仕様書(特記、監理指針、各種規格(JIS、グリーン調達、アスベスト、VOC、LCC、認定、UNICLASS2015)、施工計画書等)を管理するサーバーのイメージ。団体によって社内サーバーやクラウド等様々だが、ここでは「各団体のクラウド」と表現している。BLCJ クラウド側の BIM 連携 API を介して BIM 情報を BLCJ ライブラリデータベースと連携する。

補足1

レンタルサーバーとクラウド

レンタルサーバー	クラウド
 ・インターネット上にサーバーを借りる。 →自動的に使用できるアプリが入っている。 →性能が契約時点で決まっている。 →拡張が出来ない場合がある。 - 場合によっては引越が必要となる。 →月額料金は固定。 ・利用料金は安いがい求めている機能が無い場合がある。 ⇒一般的なWebサイト向き	 ・インターネット上に機能を選択して借りる。 →自由に組合せが出来る。 →自由に拡張（容量、性能）が出来る。 →月額は利用料※1に応じて行う。 ・利用料金はレンタルサーバーよりは割高だが細かな性能設計が行える。 ※1 利用料は性能や容量によって課金される場合とAIなどの利用回数による場合がある。 ⇒業務システムに向いている。

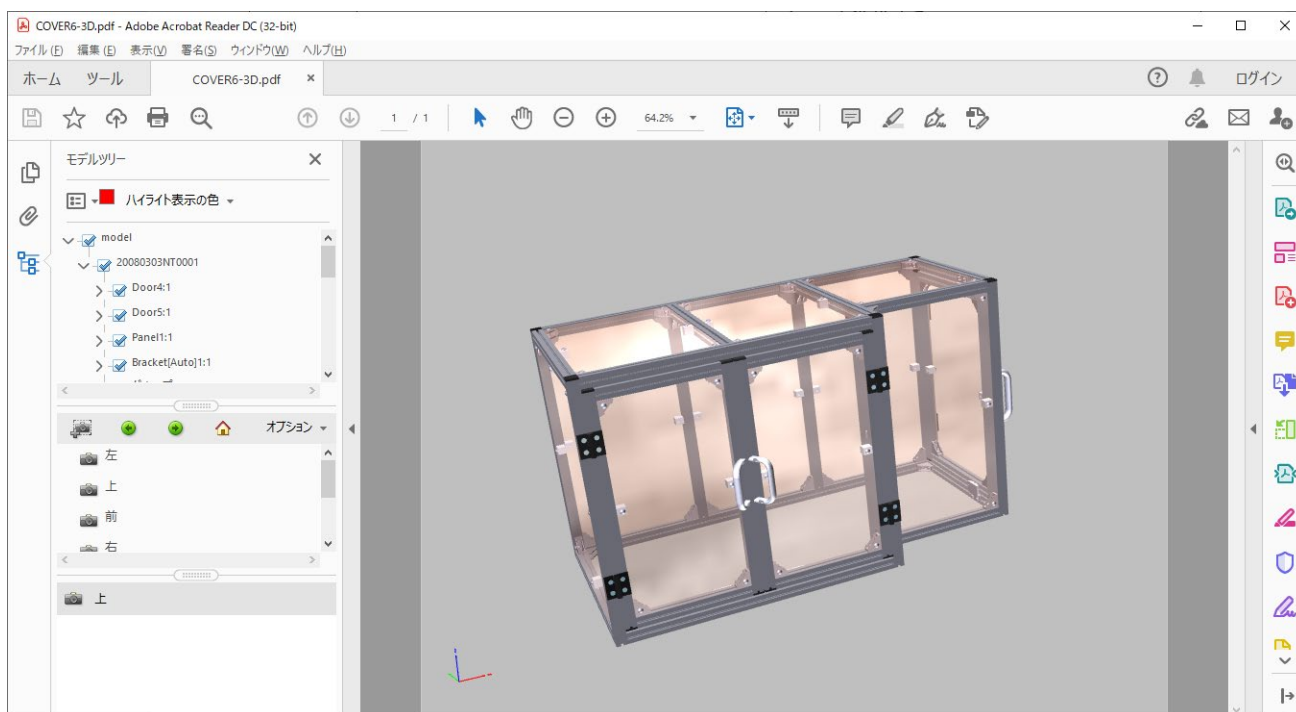
補足2

検索	全文検索 仕様書などからキーワードで検索する場合は全文検索エンジンを使用する。検索は BLCJ ライブラリデータベースに格納されているファイルを対象にはせず予め全文検索用に加工（仕様書の章毎の文章を抽出して整理するなど）した仕様書等に対して行い処理速度と検索精度の向上を図る。	ファセット検索 選択された分類の一斉検索を行うため処理負荷が非常に大きい、リレーショナルデータベースよりはデータ型や関連性に縛りがない非リレーショナルデータベースの方が適している。
BIM 連携方法	ファイル転送 FTP、SSH 等の転送方式では転送先の場所等が双方で分かるため、セキュリティのリスクも高い。また、転送後の制御にも制限が出てくる。	API BLCJ 側で提供したインターフェースを公開しこれに則った通信方式で転送を行う。相手にはAPIのURLのみを公開する為、BLCJ 内部の状況は知られることはない。APIはプログラムで作るため制御の自由度は高い。
データベース	リレーショナルデータベース Excel表のように項目が揃っている状態のデータを格納する事に適している。 →属性ライブラリや仕様書ライブラリ等の書庫として格納し管理するものに適している。	非リレーショナルデータベース テーブル定義が無いので何でも登録する事が出来る。項目を横断的に検索する事が高速に出来る。但し、データの登録はリレーショナルデータベースより遅い。

		→ファセット検索のような項目が横断的に検索する事に適している。属性ライブラリや特記等を検索する場合は検索用の非リレーショナルデータベースを構築し柔軟な検索を高速に行えるデータベースを準備する。
--	--	---

3DPDF の概要

「3D PDF」 は特別な PDF ファイルではないため、無償の Adobe Acrobat Reader で閲覧、操作が可能です。BIM ライブラリのポータルサイトとしての活用が期待できる機能です。



3DPDF とは

3DPDF の利用環境

3D 情報を含んだ PDF ファイルを「3D PDF」と称しています。「3D PDF」とはマーケティング用の通称であり、正式なフォーマット形式ではありません。

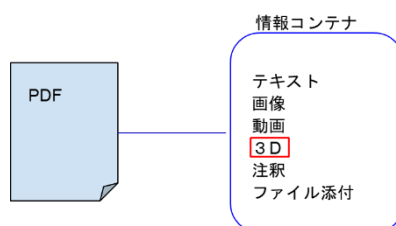
3D 情報もテキストや画像と同じく PDF に含まれる情報の 1 つであり、「3D PDF」 は特別な PDF ファイルというわけではありません。

PDF 内に取り込める 3D データ形式は、U3D(Universal 3D)または PRC(Product Representation Compact)です。

他の形式の 3D データは、U3D または PRC いずれかの形式に変換後、PDF 内に取り込みます。

※U3D : ECMA 標準のファイルフォーマット。インテル社、ボーイング社、アドビ社などにより開発された 3D フォーマット。

※PRC : ISO 標準のファイルフォーマット。仏 TTF 社（2006 年にアドビ社が買収）が開発した 3D フォーマット。



3DPDF の作成

各社の 3DCAD ソフトウェアにはサードパーティー製の有償のアドオンとして 3DPDF へ変換できるソフトウェアが提供されています。

基本操作

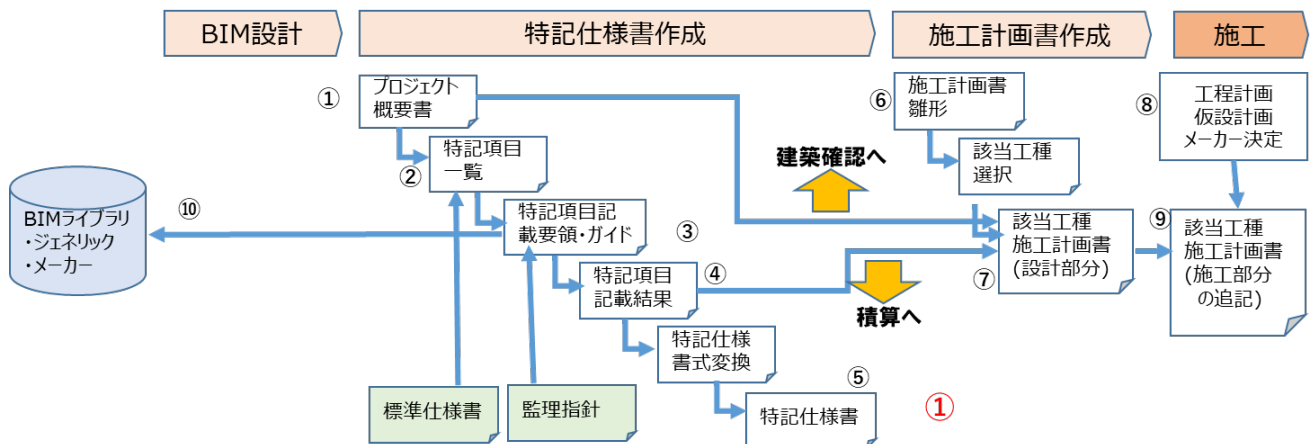
無償の Adobe Acrobat Reader 上では以下のような操作ができます。

右クリック>「ツールバーの表示」より 3D モデルを操作できるツールバーが表示されます

	・モデルツリー
	ツールバーのアイコンをクリックすることによりモデルツリーの表示ができます。 モデルツリーでは3Dモデルのパーツ構成が表示され、パーツ単位での表示・非表示の切り替え等ができます。
	・回転
	ドラッグすることにより3Dモデルを回転することができます。
	・スピン
	3D モデルの 2 本の固定軸 (X 軸および Z 軸) に平行に 3D モデルを回転します。
	・パン
	垂直方向または水平方向にモデルを移動します。また、手のひらツールを使用して、Ctrl キーを押しながらドラッグしても、パンすることができます。
	・ズーム
	垂直方向にドラッグすると、視点がシーン内のオブジェクトに近づいたり、オブジェクトから遠ざかったりします。 Shift キーを押しながらドラッグすることで、手のひらツールを使用してズームすることもできます。
	・ウォーク
	水平にドラッグすると、そのシーンを中心に水平に旋回します。垂直にドラッグしたときは、シーン内を前方または後方に移動します。 ウォークツールは特に、建築の 3D モデルに有効です。
	・フライ
	サーフェスの向きを維持しながらモデル内のナビゲーションをおこないます。3D ウィンドウ内を右クリックしてドラッグします。 マウスのスクロールホイールを使用すると、カメラビューの向きにすばやく前進および後退できます。 この機能は、モデル内で現在の位置がわからなくなった場合や、サーフェスに飛び込んでしまった場合に便利です。
	・カメラ
	3D モデルを見るレンズの角度や位置揃えなど、カメラのプロパティを定義します。

	・ 3D ものさしツール
	3D モデルのパーツサイズと距離を測定します。
	・ 3D 注釈の追加
	3Dモデルの任意のパーツにノート注釈を追加できます。ノートは、ビューとともに保持されます。
	・ デフォルト表示
	ズーム、パン、回転および投影モードをデフォルトの状態に戻します。
	・ 投影モード
	3Dモデルの投影方法を透視投影と平行投影の間で切り替えます。
	・ レンダリングモード
	3Dモデルのレンダリングモードを変更できます。ソリッド、ワイヤーフレーム、頂点などの表示モードがあります。
	・ ライティングモード
	3Dモデルをより効果的に照らし出すための各種ライティングエフェクトがあります。
	・ 背景色
	表示されるカラーピッカーで、3Dオブジェクトの周囲にある空間に異なる色を選択できます。

特記仕様書作成システムのデータの流れ



BIM ライブラリから取得した属性項目から該当する標準仕様書、監理指針をデータベース化し、必要な特記を引き出せるシステムを構築する。

標準仕様書、監理指針をデータベース化するにあたり、製本時の原稿（Word、Excel）等からデータベースにするには膨大な作業と時間がかかるため、これら原稿からマスタデータを作成するプログラムを作成して作業の効率化を図る。現在の原稿を分析すると項番の体系は書式化されており殆どはプログラムによる自動取込が可能であると考えられる。

1. 標準仕様書、監理指針のマスタ化検討

特記仕様をシステムで入力する為には上記の文書をデータベース化する必要がある。

ここではライブラリとして保管・管理する事を前提に RDB として登録するための構造を検討する。

2. 標準仕様書、監理指針の番号構成について

下記のように番号の構成となっている。（最大で8階層ある）

例. 第1編、第1節、項番1、（項番2）、（1）、（ア）、（a）、①、・・・

テーブル構造は最大10階層までの組合せで文書が格納できるテーブル構造を検討する。

第1階層	第2階層	第3階層	第4階層	第5階層	第6階層	第7階層	第8階層	第9階層	第10階層
第1編									
	第1節								
		項番1							
			項番2						
				(1)					
					(ア)				
						(a)			

							①		

マスタテーブル上でのキーについて

10 階層分のキー項目でテーブル設計すると検索速度が落ちるため、以下のようにキーは一つで文書が管理できるようにする。

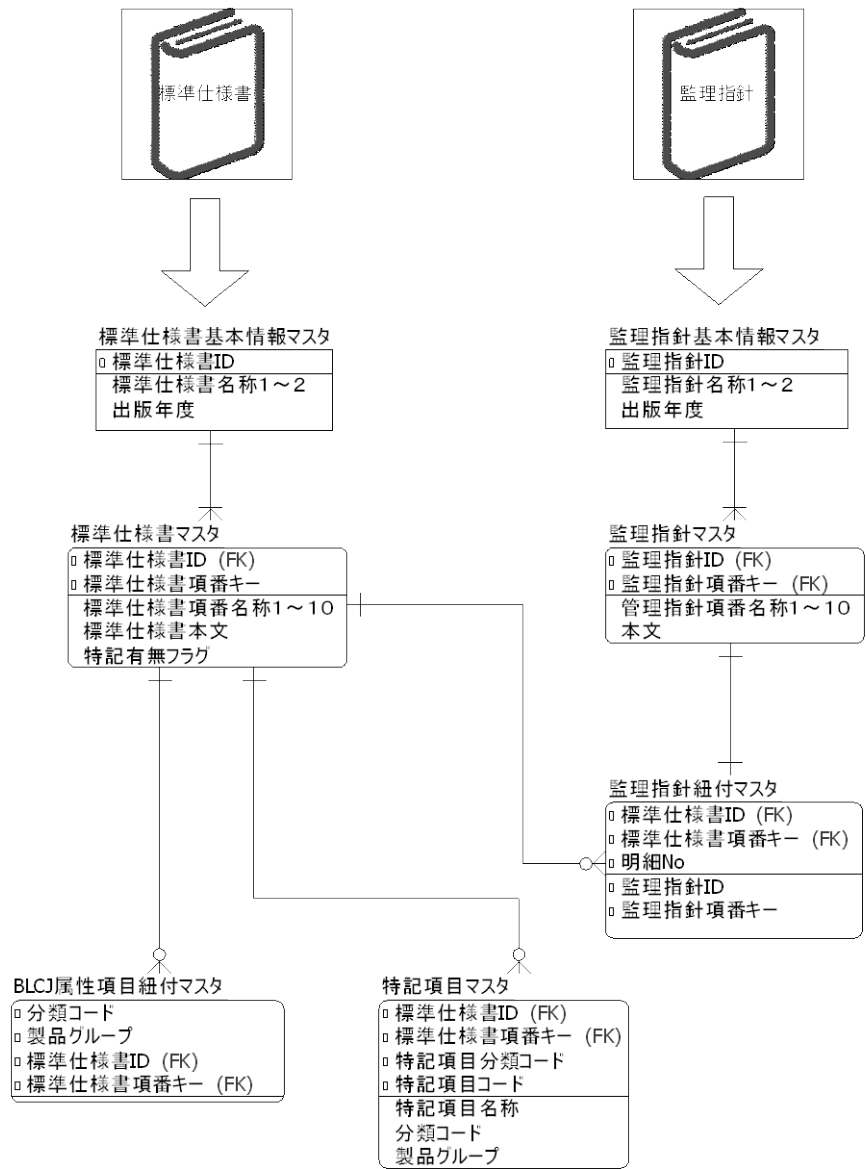
キー名：項番キー

10 階層までの対応を想定して最大 20 桁で構成（各階層は 2 桁で表現して 01 からの連番）

例。1.4.3. (10) . (ウ) . . .

01 04 03 10 03 . . .

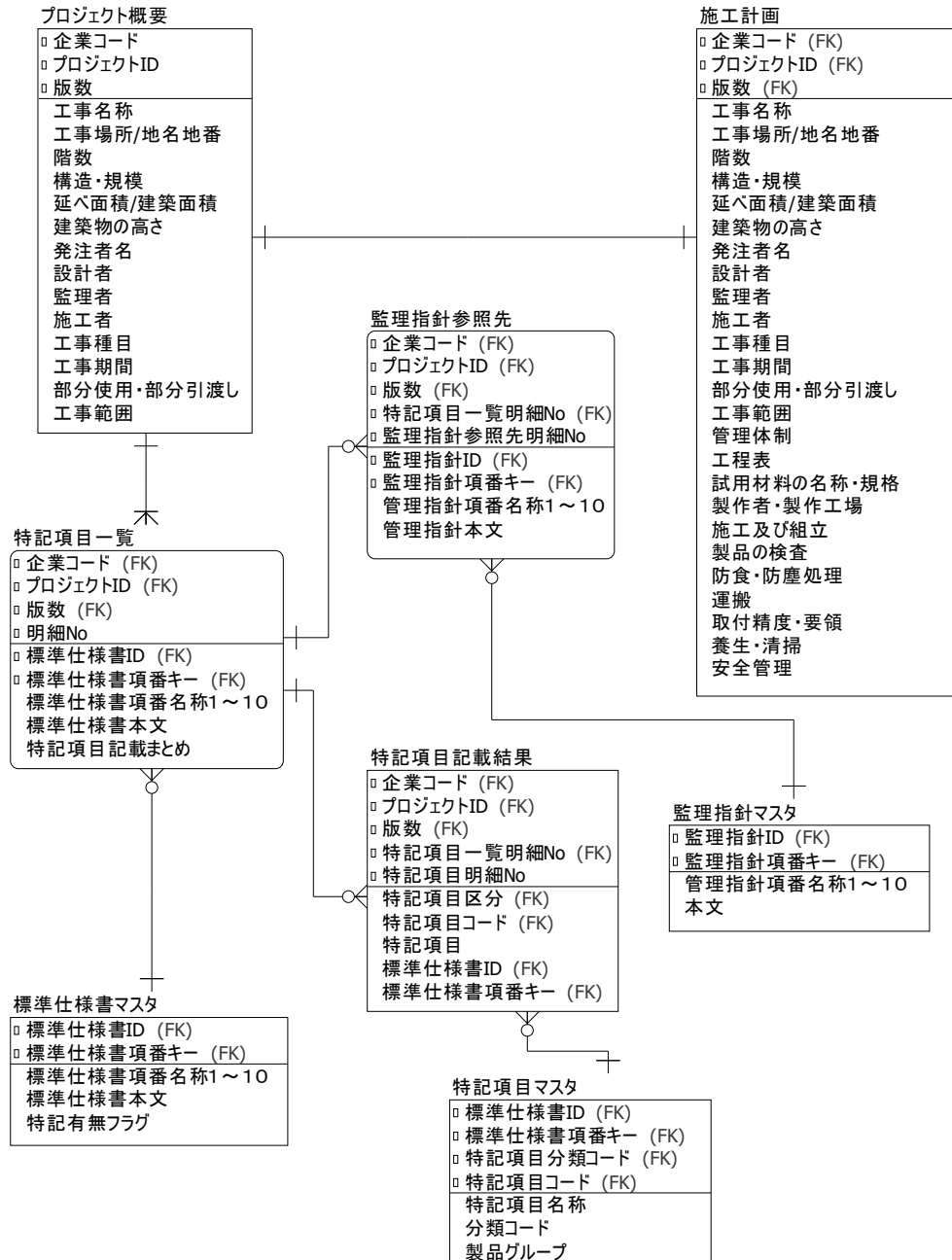
標準仕様書と監理指針のマスタ検討



記号注釈

記号	意味	例
○	0 (ゼロ)	1 対 1 +—+
	1 (イチ)	1 対 1 以上 +—<=
—<=	多	1 対 0 以上 +—○<=

特記仕様書のデータ管理方法検討



特記仕様書作成を構成するテーブル一覧

No	テーブル名	説明
1	標準仕様書基本情報マスタ	標準仕様書の ID、名称を定義するマスタ
2	標準仕様書マスタ	標準仕様書の仕様情報(本文)を定義したマスタ
3	BLCJ 属性項目紐付マスタ	BLCJ 属性項目と関連する標準仕様書を紐づけるためのマスタ
4	監理指針紐付マスタ	標準仕様書の本文中の特記参照箇所と管理指針の本文を紐付ける
5	管理指針基本情報マスタ	管理指針の ID、名称を定義するマスタ
6	監理指針マスタ	監理指針の指針情報(本文)を定義したマスタ
7	特記項目マスタ	標準仕様書の特記項目参照ありの項番で対象の特記項目の選択肢、及び対応方法を定義
8	プロジェクト概要書	プロジェクト(工事、建築、施工)の概要を定義する
9	特記項目一覧	標準仕様書の本文中で特記の参照を要するものの一覧、プロジェクト毎に管理される。
10	特記項目記載結果	特記項目一覧の示す、参照先の監理指針より決定した対応内容。
11	特記項目記載結果	特記項目一覧の示す、参照先の監理指針より決定した対応内容。
12	施工計画	プロジェクト概要に基づく施工計画内容

No1：標準仕様書基本情報マスタ

名称	標準仕様書基本情報マスタ			
説明	標準仕様書の ID、名称を定義するマスタ			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	標準仕様書 ID	○	標準仕様書を一意に識別する ID(出版年度違いも別 ID で管理)
	2	標準仕様書名称 1		仕様書表示名称、呼称
	3	標準仕様書名称 2		副題(~編)
	4	出版年度		標準仕様書出版年度

No2：標準仕様書マスタ

名称	標準仕様書マスタ			
説明	標準仕様書の仕様情報(本文)を定義したマスタ			
	※表やグラフ等の図はこの本データに紐づく明細として作成する。			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	標準仕様書 ID	○	標準仕様書を一意に識別する ID
	2	標準仕様書項番キー	○	最大 20 桁で構成(各階層は 2 桁で表現して 01 からの連番値は実際の項番に合わせるようにする、ただしア.イ.ウ.も数値で表現)
	3	標準仕様書項番名称1		項番の表示名称1(章)
	4	標準仕様書項番名称2		項番の表示名称2(節)
	5	標準仕様書項番名称3		項番の表示名称3(項)
	6	標準仕様書項番名称4		項番の表示名称4
	7	標準仕様書項番名称5		項番の表示名称5
	8	標準仕様書項番名称6		項番の表示名称6
	9	標準仕様書項番名称7		項番の表示名称7
	10	標準仕様書項番名称8		項番の表示名称8
	11	標準仕様書項番名称9		項番の表示名称9
	12	標準仕様書項番名称10		項番の表示名称10
	13	標準仕様書本文		標準仕様書の項番毎の本文
	14	特記有無フラグ		監理指針への特記参照の有無

No3：BLCJ 属性項目紐付マスタ

名称	BLCJ 属性項目紐付マスタ			
説明	BLCJ 属性項目と関連する標準仕様書を紐づけるためのマスタ			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	分類コード	○	BLCJ 属性項目の分類コード
	2	製品グループ	○	BLCJ 属性項目の製品グループ
	3	標準仕様書 ID		標準仕様書を一意に識別する ID
	4	標準仕様書項番キー		最大 20 桁で構成(各階層は 2 桁で表現して 01 からの連番値は実際の項番に合わせるようにする、ただしア.イ.ウ.も数値で表現)

No4：監理指針紐付マスタ

名称	監理指針紐付マスタ			
説明	標準仕様書の本文中の特記参照箇所と管理指針の本文を紐付ける			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	標準仕様書 ID	○	標準仕様書を一意に識別する ID
	2	標準仕様書項番キー	○	標準仕様書本文を一意に識別する項番
	3	明細 No	○	標準仕様書の特記の参照先が複数になる場合があるため その場合の明細番号
	4	監理指針 ID		監理指針を一意に識別する ID
	5	監理指針項番キー		監理指針本文を一意に識別する項番

No 5：管理指針基本情報マスタ

名称	管理指針基本情報マスタ			
説明	管理指針の ID、名称を定義するマスタ			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	管理指針 ID	○	監理指針を一意に識別する ID (出版年度違いも別 ID で管理)
	2	監理指針名称1		監理指針表示名称、呼称
	3	監理指針名称2		※未使用
	4	監理指針名称3		
	5	監理指針名称4		
	6	監理指針名称5		
	7	監理指針名称6		
	8	監理指針名称7		
	9	監理指針名称8		
	10	監理指針名称9		
	11	監理指針名称10		
	12	出版年度		監理指針の出版年度

No6：監理指針マスタ

名称	監理指針マスタ			
説明	監理指針の指針情報(本文)を定義したマスタ			
	※表やグラフ等の図はこの本データに紐づく明細として作成する。			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	監理指針 ID	○	監理指針を一意に識別する ID
	2	監理指針項番キー	○	本文を一意に識別する ID
	3	監理指針項番名称1		項番の表示名称1
	4	監理指針項番名称2		項番の表示名称2
	5	監理指針項番名称3		項番の表示名称3
	6	監理指針項番名称4		項番の表示名称4
	7	監理指針項番名称5		項番の表示名称5
	8	監理指針項番名称6		項番の表示名称6
	9	監理指針項番名称7		項番の表示名称7
	10	監理指針項番名称8		項番の表示名称8
	11	監理指針項番名称9		項番の表示名称9
	12	監理指針項番名称10		項番の表示名称10
	13	監理指針本文		監理指針項番毎の本文の内容

No7：特記項目マスタ

名称	特記項目マスタ			
説明	標準仕様書の特記項目参照ありの項番で対象の特記項目の選択肢、及び対応方法を定義			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	標準仕様書 ID	○	標準仕様書を一意に識別する ID
	2	標準仕様書項番キー	○	標準仕様書本文を一意に識別する項番
	3	特記項目分類コード	○	特記項目の種類を識別するコード
	4	特記項目コード	○	特記項目の選択候補を識別する値
	5	特記項目名称		特記項目の名称
	6	分類コード		BIM 属性の分類コード
	7	製品グループ		BIM 属性の製品グループ

No8：プロジェクト概要書

名称	プロジェクト概要書			
説明	プロジェクト(工事、建築、施工)の概要を定義する			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	企業コード	○	利用企業の企業コード
	2	プロジェクト ID	○	プロジェクトを一意に識別する ID
	3	版数	○	プロジェクト概要書の発行版数
	4	工事名称		
	5	工事場所/地名地番		
	6	階数		
	7	構造・規模		
	8	延べ面積/建築面積		
	9	建築物の高さ		
	10	発注者名		
	11	設計者		
	12	監理者		
	13	施工者		
	14	工事種目		
	15	工事期間		
	16	部分使用・部分引渡し		
	17	工事範囲(工事項目)		
	18	地域・地区		敷地及び法的規制等についての項目
	19	容積率		敷地及び法的規制等についての項目
	20	建蔽率		敷地及び法的規制等についての項目
	21	建築基準法の主要用途		敷地及び法的規制等についての項目
	22	耐火建築物		敷地及び法的規制等についての項目
	23	消防法の防火対象物		敷地及び法的規制等についての項目
	24	その他		敷地及び法的規制等についての項目

No9：特記項目一覧

名称	特記項目一覧			
説明	標準仕様書の本文中で特記の参照を要するものの一覧、プロジェクト毎に管理される。			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	企業コード	○	プロジェクトを管理する企業コード
	2	プロジェクト ID	○	プロジェクトを一意に識別する ID
	3	版数	○	プロジェクト概要書の発行版数
	4	明細 No	○	プロジェクト毎の特記項目一覧の通番
	5	標準仕様書 ID		標準仕様書を一意に識別する ID
	6	標準仕様書項番キー		標準仕様書本文を一意に識別する項番
	7	標準仕様書項番名称1		項番の表示名称1(章)
	8	標準仕様書項番名称2		項番の表示名称2(節)
	9	標準仕様書項番名称3		項番の表示名称3(項)
	10	標準仕様書項番名称4		項番の表示名称4
	11	標準仕様書項番名称5		項番の表示名称5
	12	標準仕様書項番名称6		項番の表示名称6
	13	標準仕様書項番名称7		項番の表示名称7
	14	標準仕様書項番名称8		項番の表示名称8
	15	標準仕様書項番名称9		項番の表示名称9
	16	標準仕様書項番名称10		項番の表示名称10
	17	標準仕様書本文		標準仕様書の項番に対応する本文の内容
	18	特記項目記載結まとめ		選択した特記項目や入力した特記内容の全体を格納する。

No10：特記項目記載結果

名称	特記項目記載結果			
説明	特記項目一覧の示す、参照先の監理指針より決定した対応内容。			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	企業コード	○	プロジェクトを管理する企業コード
	2	プロジェクト ID	○	プロジェクトを一意に識別する ID
	3	版数	○	プロジェクト概要書の発行版数
	4	特記項目一覧明細 No	○	特記項目一覧の明細 No

	5	特記項目明細 No	○	特記項目の明細 No
	6	特記項目区分		
	7	特記項目コード		
	8	特記項目		
	9	標準仕様書 ID		標準仕様書を一意に識別する ID
	10	標準仕様書項番キー		標準仕様書本文を一意に識別する項番

No11：特記項目記載結果

名称	特記項目記載結果			
説明	特記項目一覧の示す、参照先の監理指針より決定した対応内容。			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	企業コード	○	プロジェクトを管理する企業コード
	2	プロジェクト ID	○	プロジェクトを一意に識別する ID
	3	版数	○	プロジェクト概要書の発行版数
	4	特記項目一覧明細 No	○	特記項目一覧の明細 No
	5	監理指針参照先明細 No	○	特記項目の明細 No
	6	監理指針 ID		監理指針を一意に識別する ID
	7	監理指針項番キー		本文を一意に識別する ID
	8	監理指針項番名称1		項番の表示名称1
	9	監理指針項番名称2		項番の表示名称2
	10	監理指針項番名称3		項番の表示名称3
	11	監理指針項番名称4		項番の表示名称4
	12	監理指針項番名称5		項番の表示名称5
	13	監理指針項番名称6		項番の表示名称6
	14	監理指針項番名称7		項番の表示名称7
	15	監理指針項番名称8		項番の表示名称8
	16	監理指針項番名称9		項番の表示名称9
	17	監理指針項番名称10		項番の表示名称10
	18	監理指針本文		監理指針項番毎の本文の内容

No12：施工計画

名称	施工計画			
説明	プロジェクト概要に基づく施工計画内容			
項目	No	名称	キー項目	備考
	1	企業コード	○	施工計画を管理する企業コード
	2	プロジェクト ID	○	施工計画を一意に識別する ID
	3	版数	○	施工計画書の発行版数
	4	工事名称		
	5	工事場所・地名地番		
	6	階数		
	7	構造・規模		
	8	延べ面積・建築面積		
	9	建築物の高さ		
	10	発注者名(建築主)		
	11	設計者		
	12	監理者		
	13	施工者(元請業者)		
	14	工事種目		
	15	工事期間		
	16	部分仕様・部分引渡し		
	17	工事範囲(工事項目)		
	18	管理体制		
	19	工程表		
	20	試用材料の名称・規格		
	21	製作者・製作工場		
	22	施工及び組立		
	23	製品の検査		
	24	防食・防塵処理		
	25	運搬		
	26	取付制度・要領		
	27	養生・清掃		
	28	安全管理		

[特記仕様書作成のイメージ]

配信環境はインターネット上（クラウド上）に展開し、Webブラウザを通してサービスを提供する。
※このイメージでは BIM とは連携せずに作成するイメージです。

新しいタブ

特記仕様書作成の画面イメージ

https://bimlibrary.blcj.or.jp/notifiable/

見本の製作

検索

検索オプション

検索結果

16.1.4 見本の製作等

(1) 特殊な建具の仮組、特記による。

(2) 特殊な建具の仮組

(7) 仮組の要否は、特記による。

(4) 仮組を行う場合は、仮組方法、確認項目、確認方法等を記載した施工計画書を作成する。

16.8.2 材質、形状及び寸法

(10) 主要な金物は、見本品により、監督職員の承諾を受ける。

18.1.5 見本

仕上げの色等は、あらかじめ監督職員に提出した見本帳又は見本塗板による。

19.3.1 一般事項

(4) カーペットの風合、色合等は、見本品による。

特記項目記載

16.1.3 防火戸

(3) 防火戸の自動閉鎖機構及び防火戸について、ヒューズ装置、熱感知器又は煙感知器と連動させる場合は、特記による。なお、防煙シャッターの場合は、煙感知器と連動するものとする。

☐ 熱感知器又は煙感知器と連動させる

☒ 熱感知器又は煙感知器と連動させない

16.1.4 見本の製作等

(1) 建具見本の製作は、特記による。

☒ 製作する

☐ 製作しない

16.1.4 見本の製作等

(2) 特殊な建具の仮組

☐ 行う

☐ 行わない

監理指針

16.1.4 見本の製作等

特別注文の建具が特記される場合等では、その製作に先立ち、性能と機能を確認するための見本品が製作されることがある。特記により建具見本品を製作する場合は、見本品の製作期間と性能（耐風圧性、気密性、水密性、断熱性、遮音性等）、機能（開閉等）の確認試験期間を製作工程に見込む必要がある。

画面構成の説明

大分類	分類	概要説明
(1)	検索エリア	入力したキーワードによる検索を行う。標準仕様書(建築・機械設備・電気設備)内に該当する項目が含まれる内容を一覧表示する。検索オプションでは子画面を開き詳細な検索設定を行う画面を表示する。
(2)	検索結果表示エリア	検索により該当した標準仕様書の項目を表示する。この一覧から項目を選択すると(3)特記項目入力エリアに転記され、特記項目を入力できるようになる。
(3)	特記項目入力エリア	選択された項目に対して、データベースから必要な選択項目、または、入力項目を表示し特記項目を編集する。
(4)	管理指針表示エリア	(3)特記項目入力エリアの関連する監理指針をデータベースより表示する。

4)-3 BIMオブジェクトライブラリのあり方の検討

4)-3-1 BIMオブジェクトライブラリ概成のロードマップ

業務着手時の業務概要を以下に示す。

BIM オブジェクトライブラリの本格的稼働に向けた業務の方向性について、下記項目を例として検討を行う。

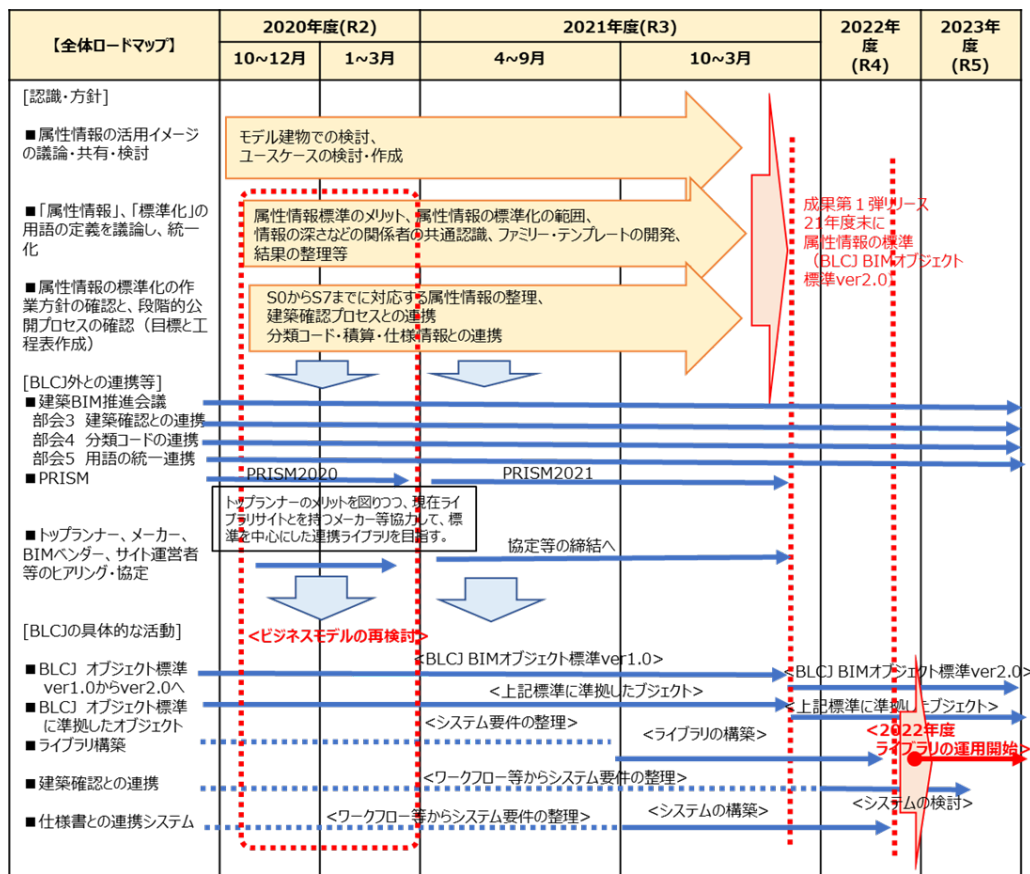
(検討項目の例)

- ・BIM オブジェクトライブラリ概成のロードマップ
- ・既存BIM ライブラリ配信サービス等の比較検討
- ・認証業務等の可能性の検討
- ・次世代標準に向けたビジネスモデルの検討と当該内容に対するユーザ等の意見の把握

4)-3-1 BIMオブジェクトライブラリ概成のロードマップ

2

寺本



反映

目 標

【3つの方針変更】
 □方針変更(その1)：
 建築確認での活用や標準仕様書との連携機能を持つ属性情報標準を盛り込んだ、BLCJ BIMオブジェクト標準ver2.0の確立を2021年度末までに行う。

□方針変更(その2)：
 標準属性の検討に関わる他部会・団体との協力関係を強化する。

□方針変更(その3)：
 BLCJから提供するBIMライブラリの標準属性利用シーンの具体化とその実現を支援する環境の再検討を行う。

【今後の中長期目標（案）】

(0)部位・部材情報の分類の暫定標準化を行う。
 [複数部材から構成されるもの]

(1)BIMの部位・部材データの属性情報の標準化の具体的なイメージを示し、その段階的な公表を目指す。

(2)現実的に確認申請手続きの手間が省力される仕組みの具体化を段階的に目指す。

(3)仕様書連携の具体化を段階的に目指す。

※以上に関しては、最終的な完成形・成果を最初から公表できるものではないため、段階的な目標を設定し、順次更新・公表することを前提とする。

4)-3-2 既存 BIM ライブラリ配信サービス等の比較検討

BIM 既存ライブラリについて、比較検討を行うために、「3D カタログ.com サイト」を運営している福井コンピュータアーキテクト株式会社と「Arch—LOG サイト」を運営している丸紅アークログ株式会社と意見交換会をオンラインで行った。

今回は、2つの BIM ライブラリサイトを対象としたが、ライブラリの完成度は両サイトとも高く、BIM オブジェクトのメーカーの掲載は有料、利用者は無料としている。サイトの運営の目的として、BIM の普及への寄与を表明し、社会的に貢献度も高い。「表 4-3-2-1 ライブラリサイト等に要求される機能、保有する機能」でわかるように当組合が目指す、BIM ライブラリサイトの将来像を満足するものを両サイトとも、社会に提供をしていると思われる。

両サイトともライブラリに商品（BIM オブジェクト）をのせ、それを利用者がダウンロードなどをして設計等に利用するという事業の形は同じであり、BLCJ の目指す BIM ライブラリの形も同様である。建築部品及び建築材料のメーカーがライブラリサイトに載せることについて、中小のメーカーで、その製品を BIM 化する余裕のない社については、BIM ライブラリ側で作成をする能力がある。この作業については、基本的に有料となるが、BIM の普及という目的のために、期間限定で無料にしているケースもある。この点について、BIM に関する技術者の不足と BIM が社会にまだ十分に普及していないことが原因となるであろう。さらに、自社で製品を BIM 化できる会社もあるが、それらの会社を横断する製品作成についての標準がないので、メーカーで作成した BIM 化された商品をそのまま BIM ライブラリサイトに載せるのは、難しく、ある程度のチェックや修正が必要となるようだ。

また、BIM ライブラリに登録された商品の維持管理についてもノウハウが必要となる。利用者からの苦情や要望について、対応をしていかなければ、BIM ライブラリは利用されなくなるので、常に利用者の意見を吸い上げる必要があり、それを基に BIM ライブラリサイトの内容を改善させる作業が必須となる。この作業についても、経験のある技術者の対応が必要となる。

BIM ライブラリの運営に技術者が必要性について、意見交換の中で説明があったが、2つの BIM ライブラリサイトではどのようにしているかという点、「3D カタログ.com サイト」は福井コンピュータアーキテクトが運営するサイトであるので、BIM 関連の技術者は十分にいます。今回の意見交換では、当サイト関連で 20 人が仕事をしているとのこと。「Arch—LOG サイト」は、総合商社「丸紅」と BIM 分野のプロ「株式会社ログログ」が立ち上げた「丸紅アークログ株式会社」が運営するので、技術者も十分にいます。両サイトとも BIM ライブラリサイトを運営していくための技術者は質量ともに十分であり、利用者への快適なサービスが供給できるわけである。

今後、BLCJ が BIM ライブラリを正式に立ち上げ、運営していくために、どのように BIM ライブラリ関連の技術者を確保するのか、考えていく必要がある。

次から＜3D カタログ.com サイトの意見交換概要＞＜Arch—LOG サイトの意見交換概要＞とそれぞれのサイトの画像を載せているので、2つのサイトの状況がわかるので、参照してもらいたい。

表 4-3-2-1 ライブラリサイト等に要求される機能、保有する機能

	要求される機能、保有する機能	BLCJ	3Dカタログ グ. com サイト	丸紅アークロ グ サイト
基 本 的 機 能	メーカー、型式を特定した形状情報の提供	○	○	○
	メーカー、型式を特定しない形状情報の提供	○	○	○
	メーカー、型式を特定した属性情報の提供	○	○	○
	メーカー、型式を特定しない属性情報の提供	○	○	○
	標準化された属性情報の(継続的な)提供	○	○	○
	複数のLODオブジェクトの提供	○	○	○
	ワークフローに適合した属性情報等	○	△	○
応 用 的 機 能	異なるファイル形式間の属性情報の受渡し	△	将来検討	○
	既存オブジェクトの属性情報の標準化	△検討中	将来検討	○
	標準仕様書等との連携	○	—	—
	建築確認との連携	○	将来検討	—
	同等な複数メーカー製品との比較	○	○	○
	製造停止等の情報提供	—	○	○
	製造停止も含めた製品のアーカイブ	○	○	○
	設計に容易な利用型式での提供	×	○	○
	製品購買との連携	×	将来検討	○
	製品の流通情報との連携	将来検討	○	○
	複数のファイル形式への対応	○	将来検討	○
	周辺領域技術への対応	将来検討	○	○

< 3D カタログ.com サイトの意見交換概要 >

○3D カタログ.com サイトの概要

ソフトとの連携サービスをしている。

3D カタログ.COM サイトは 2016 年に新たにスタート

メーカーの製品を CAD データとして持つ、一種のメーカーカタログや、住宅展示場のようなものとし利用できる。

住宅メーカーのプレゼンとしても使用可能。

住宅の施主や営業・設計者等が、無料で閲覧できる機能を搭載している。

3D カタログ.com で福井コンピュータアーキテクト社製 GLOOBE において BIM オブジェクトとしても利用可能なコンテンツを 2018 年からホームページで提供。

○事業について

現時点では自社ソフトのみで活用できるが、それだけではなく、建築関係の産業にてこいれをしたかった。顧客は、20 万社で CAD を利用している会社とその客へのプレゼンのツールとして利用を支援していく。

収入は、カタログを CAD として活用する有料会員の会費（A・B 会員に分類。数万円/年）とホームページにのせるメーカーの登録料、維持管理料で、ランニングコストとして人件費は社内の社員で賄っている。また、同サイトでの利用のログをもとに地域別にメーカーの特性分析ができることは他のサイトにない優位な点。

配置職員は、20 人程度。現状は、赤字にはなっていない。支出としては、イニシャルコストがメーカー製品のオブジェクト作成費用で、ランニングコストは HP のランニングコストと会員やメーカーのサポート。ホームページの登録メーカーは、約 200 社で会費等は年間合計数千万円。いくつかの登録メーカーは、3D カタログ.com から派生した専用サイトを構築している。

福井コンピュータの強みである CAD ソフトメーカーとして、約 40,000 社の顧客を持っていることで 3D カタログ.COM サイトの運営にプラスとなっている。単なる BIM ライブラリならば営業は難しいと思う。メーカーが無料で登録できてもメーカーにとって魅力がないと続かない。そのために時間とお金をかけ特許をいくつか取得した。その結果、コンテンツ制作やメンテナンスが省力化できた。

○ホームページの維持

ホームページ維持管理の費用は、人件費と顧客サポートが大きい。CAD ソフトを使って提供されている情報が CAD 利用者目線でリアルなものでなければならぬし、そうするとその容量が大きくなり、ホームページ上や BIM システム上で動きが遅くなる。その結果、利用者から苦情が増える。よって、容量の軽いものに置き換える必要が出てくるなど、当サイトの運営には、容量を軽くするノウハウが必須である。

○オブジェクトについて

オブジェクトの作成からメンテナンスまで社内でやっている理由の一つとして、オブジェクトを外注すると品質が担保できないこと。これは、自社での生産設計をしているからで可能となる。他社のソフトである Revit などの展開は自社のブランド GLOOBE をもとに展開をしていくことになると思う。丸紅（アークログ）や野原産業（BIMObject）は、ソフトのシェアアップを意識して大手建設会社や組織設計事務所を顧客としているが、当社が展開しようとしている市場はライバル会社とは異なる市場を考え

ている。たとえば、地方の建設会社や建築設計事務所を対象に、事業展開をできればいいと考えている。

○人員について

スタッフはコンテンツのスタッフ（約 15 人）とメーカーへの営業スタッフ 3 人など合わせて約 20 人。スタッフの条件として、オブジェクト作成や登録のノウハウ等を持っていること。たとえば、メーカーとある程度技術的な話ができる能力が必要。それで、新入社員や新しく配属された社に対し、3 ヶ月から 6 ヶ月の研修を行っている。

<Arch—LOG サイトの意見交換概要>

○事業について

総合建材プラットフォームを作るために、丸紅とログログ社が提携をして、今の形となった。

当プラットフォームを利用する建材メーカーは増えている。国交省や経産省ともいろいろと協議をしてきた。ユーザービリティを日々アライアンスする建材の“食べログ”のようなものをイメージしてほしい。当サイトのユーザーは無料で利用が可能、ゼネコン・設計事務所・施主・メーカー等も利用料金は無料。基本的にはメーカーとなるが、後述するようにユーザーも製品の登録は可能である。その際にプライベートアカウントの利用が基本的で、こちらは有料となる。

基本的にはメーカーとなるが、後述するようにユーザーも製品の登録は可能である。その際にプライベートアカウントの利用が基本的で、こちらは有料となる。

メーカーの当サイトへの掲載は有料としている。BIM がなかなか日本で普及しない理由を分析した結果、属性情報の整理が必要だとわかった。属性情報の整理を行っている。

当サイトの利用方法は、サイトの中にプロジェクトを利用者が作成して、そのプロジェクトに必要な製品を入れていくのが基本。プロジェクトに収容された製品から、

- ・サンプルの資料請求を一括で各メーカーに送付
- ・BIM 化されているものと BIM 化されていないものがわかるようになっていて、利用者が BIM 化してほしいものは利用者から BIM 化への希望をアークログへ出してもらい、アークログが無料で BIM 化をしている。これは、2021 年 3 月末時までのキャンペーンである。それ以降はメーカーに見積もりを提示し作成の有無の協議をする予定。
- ・サイト上のメーカーの製品は鮮度保持が重要で、メーカーはメーカーサイドの管理画面で自分の製品の管理が可能となっていて、廃番情報等の情報を最新の形で、それら製品を利用しているユーザーに対してのみ直接提供できる。
- ・設計者が選んだ製品の情報がメーカーとゼネコンへ提供することも可能。
- ・設計事務所や工務店が施主にプレゼンができる画面を用意し、自由にプレゼンができるようにした。
- ・プロジェクトが進行するにつれて製品の採用状況が把握でき、竣工後もメンテナンスへの情報として製品ごとに更新可能。
- ・利用者の要望で自分のみ情報を見られるようにしたいということにも対応している。
- ・BIM だけではなく、広い視野で事業を考えている。

○サイトのプラットフォームの紹介

1. BIM で建物を設計すると建物全体ではデータ量が膨大となるため、形状のデータを軽くし、属性デ

ータを整理して、データの量を抑えている。

2. 図面の表現についても LOD を考慮している。
3. クラウド側には多量のデータがあり、それでレンダリングをし、精密な画像を提供している。一方、利用者の PC 側ではその画像を見るだけなので、多量なデータは必要ではない。
4. サイトのデータは利用者が勝手に書き換えられないようになっている。
5. WEB サイト上で給排水管の配管設計はできないが、RevitMEP 上ではできるようになっている。
6. 利用者の Revit とクラウド上の画像が連動していて、施主等へのプレゼンには役にたっている。

○ジェネリックオブジェクトについて

現在大多数のジェネリックオブジェクトの掲載をしているのは、ユーザー（ゼネコンや設計事務所）であり、メーカーはそれほどない。尚、ほとんどの場合プライベートアカウントという非公開な形式での登録をされているが、日建設計など広くジェネリックモデルを業界に広めるために一般公開しているユーザーも存在する。

上記の理由により、現時点ではメーカーではなくユーザーが自身で作成したものが大半である。しかし当然、弊社でもユーザーの要求により、ユーザー用のジェネリックモデルは大量に作成して個別のプライベートアカウントに掲載している。また、デモ製品と称して一部ジェネリックなモデルは作成し独自に掲載もしている。

4)-3-3 認証業務等の可能性の検討

認証業務等の可能性の検討は、これを目的とするのではなく、BIM オブジェクトに必要とされる様座な要求性能を満足することを表示することが主眼である。第5回建築BIM推進会議で説明したこの点に関する資料を次に示す。

部会2の活動	2020年度(R2)		2021年度(R3)		2022年度(R4)	2023年度(R5)	2024年度(R6)	2025年度(R7)
	10~12月	1~3月	4~9月	10~3月				
適用標準	BLCJ BIMオブジェクト標準 ver1.0の適用				BLCJ BIMオブジェクト標準 ver2.0を適用			Ver3.0
ver2.0の定義・公開の検討			ver2.0を段階的に公開	修正	改定(又は拡張)合意			
BLCJ BIMオブジェクト標準						ver3.0の検討(時期未定)		
ver2.0の検討/将来ver3.0検討								

1. BLCJ BIMオブジェクト標準ver1.0(次のスライド参照)

☐ BLCJ BIMオブジェクト標準ver1.0は、BIMライブラリ技術研究組合の前身であるBIMライブラリ技術研究組合の総会(2018年10月4日開催)において、組合員の間の合意として確立された。(当時はBLC BIMオブジェクト標準であったが、BLCがBLCJに移行したことに伴い、BLCJ BIMオブジェクト標準ver1.0に変更。対象範囲は企画・設計から施工・維持管理を含むものとなっている。)

☐ この標準ver1.0は、NBS BIMオブジェクト標準を基本に、日本で必要な情報に加え、主に製品系を対象として属性情報の標準化を整理したものである。

2. BLCJ BIMオブジェクト標準ver2.0(標準ver1.0+建築確認との連携+標準仕様書との連携等)

☐ 2019年度にBIMライブラリ技術研究組合が設立された時の目標として、BLCJ BIMオブジェクト標準ver2.0(以下「標準ver2.0」という。)の確立を2021年度に計画していたが、この段階では、標準ver2.0は、標準ver1.0に対象品目と属性情報項目の拡充を行ったものであった。

☐ しかし、「1.方針変更の背景」に示す4つの要因に示されるようにBIMを活用した円滑な情報連携には、

- ・形状情報より属性情報の整備を優先すべきであること
- ・現状では社内業務の効率化の観点から企業単位で属性情報等の整備が図られているが、建設プロセスの各種業務の効率化に加え、建築確認や標準仕様書においてBIM活用を図るためには、広く共通した属性情報の標準が普及する必要があること
- ・民間開発のBIMライブラリが複数存在し活用されている現状を鑑みると、**業界の標準とする属性標準を早急に示す必要があり、その内容に、建築確認での活用や標準仕様書との連携機能を持つ属性情報標準を盛り込んだ(標準ver2.0)を重点的に検討し、2021年度末までにその確立を目指すこととする。また標準ver2.0には標準ver1.0に含まれていないオブジェクトも対象に加えるものとする。**

3. 標準ver2.0の確立に向けて

☐ 標準ver2.0の確立に向けて、以下のことが必要と考えられる。

- ・BLCJ内の各部会が連携して研究活動を実施すること
- ・特に属性情報の標準の検討に関して、**先行して研究を進めている団体・組織等との協力関係を強化する。**
- ・従来の検討組織(設計事務所、ゼネコン、サブコン)に加えて、BIMソフトウェアベンダー、メーカー等との連携を促進すること

☐ 国土交通省建築BIM推進会議の部会2が示す標準を目指すためには、「**透明性」「公平性」「中立性」「用語の定義の統一」「標準としての有用性」「標準の普及度**」等を満たす必要があると考えられる。また**ver2.0の定義の明確化と段階的公開について2021年度初めまでに整理**する。

方針変更(その2) 属性情報検討の関係部会・団体との協力関係の強化

部会3との連携……属性情報の中で、建築確認に必要な属性情報がすべて含まれているか、また定義が同じかを検討するため、以下の連携を行う。

- ・(一社)建築性能基準推進協議会が運営する大臣認定検索システムとの連携の可能性を検討(R元年度)
- ・確認審査の「図面に明示すべき事項」をBIMの属性情報に展開し、必要な情報がすべて含まれるか、定義は同じか等協議(R2年度～)
- ・確認審査で必要なBIMオブジェクトに具備すべき情報の提供(上記以外の性能・仕様等、オブジェクトの振る舞い等)に関する調整(R3年度～)

・建築確認申請データの真正性、見読性(保存性・永続性)等に関して、確保のための属性情報に関する意見交換。(R2～)

部会4との連携……属性情報の中で、プロジェクトのステージ(段階)をつなぐ軸となる、製品等の分類コードに関して以下の連携を行う。

- ・分類体系の考え方と策定依頼等に関する意見交換(R2年度～)
- ・分類コードとコストの紐づけの考え方に関する情報交換と策定依頼(R3年度～)

部会5との連携……属性情報の中で、主に施工段階で必要とされる属性情報の共通化に関して以下の連携を行う。

- ・建築、設備の部品・付属品レベルまでの用語と定義に関して必要な情報交換を行い共通化を図る。(R3年度～)

設計三会との連携……設計業務に関わるEIR・BEPに示される属性情報・形状情報やその適用段階に関しての共通化を図るため、以下の連携を行う。

- ・標準ワークフローの各ステージの内容、EIR・BEPのひな型、主要オブジェクトの形状詳細度・属性情報等に関する調整(R2年度～)

その他……構造パラメータの共通化を図るため、構造属性情報に関して(bSJ、RUG、JSCA、BIM Summit)と共同して検討実施(R2年度～)

方針変更(その3) BLCJが提供するBIMライブラリの標準属性利用を支援する環境の再検討等

☐ 2021年度末までに標準ver2.0の確立を目指すことから、BIMライブラリの標準属性利用シーンの具体化とその実現を支援する環境の再検討が必要となる。

☐ その際、BIMライブラリの目的が、BIMオブジェクトの配信から、属性情報の配信、建築確認・仕様情報との連携ハブに変化することから、BIMライブラリを適切な規模とするほか、ライブラリに掲載する主としてジェネリックモデルとするが、メーカーオブジェクトの属性情報が必要な場合は、メーカーオブジェクトの保存・活用にも留意する。

☐ 標準ver2.0の確立後、BIMライブラリの利用開始時期は、2022年度となる予定である。

ここで示される BIM オブジェクトに必要な性能を整理すると以下ようになる。

表 4.3.3-1 BIM オブジェクトに求められる性能一覧

NO.	BIM オブジェクトに要求される性能	
1	透明性	属性情報の説明が明確にされていること
2	中立性	特定の企業に偏った属性情報でないこと これには情報範囲の設定、表形式のデータの場合はそのデータのピッチなども企業の特徴を表す場合があるので注意が必要である。
3	用語の定義の統一	開発途上の技術が多いので用語の定義がバラバラになりやすいので注意が必要である。
4	標準としての有用性	ある属性情報を標準の一部として設定することの意味があること
5	標準の普及度	属性情報も含めた標準の普及が進んでいること
6	データの真正性	データが申請時と同じで誤りないことと、データの改ざんなどがされていないことが必要になる。
7	見読性(保存性・永続性)	データの保存期間が要求される一定期間以上であることと、ソフトウェアなどの進歩してもデータがいつでも読める状態にあること

これらの性能を保持し、また保持していることを明示する技術があることが望ましい。技術的に保持させることでコストがかかり、あるいは不可能な場合は、一定の頻度でオリジナルデータと比較して、データ改ざんなどが行われていないか、システムの的にチェックする方法が考えられる。

また表 4.3.3-1 に示す性能を外部に明らかにするために、属性情報の背景に BLCJ マークを入れて認識させる方法もある。

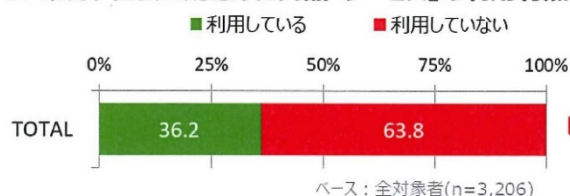
またマークによる認証サービスに関しては次に示す調査結果がある。

環境や社会に配慮した商品・サービスを利用しない理由 1 位は「環境や社会に配慮した商品・サービスを知らないから」

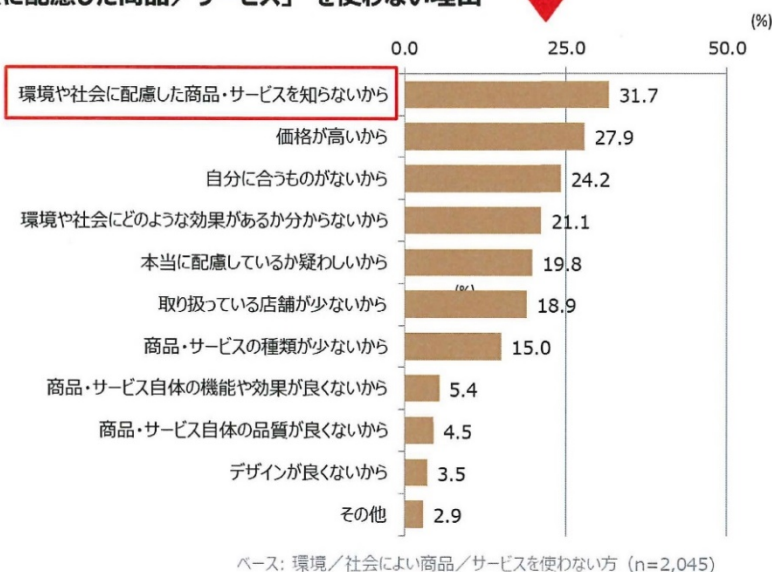
「サステナブルな商品／サービス、どんなものが使われている？」でもご紹介したように、環境や社会に配慮した商品やサービスの使用・利用は、まだ一般に浸透したとは言えない状況です。全国15～69歳の男女3,206人を対象に行った調査で「環境や社会に配慮した商品・サービス」を「利用している」と回答した人は36.2%に留まっていました。

「利用しない」と回答した人のうち3人に1人が「環境や社会に配慮した商品・サービスを知らないから」を理由として挙げました。そもそも利用したいと思っていない人もいると考えられますが、利用したいと思っても情報がなかったり入手しづらかったり、という状況があるとも言えそうです。

●「環境や社会に配慮した商品・サービス」の利用有無



●「環境や社会に配慮した商品／サービス」を使わない理由



ある商品やサービスが環境や社会に配慮しているかどうかを判断する上で参考になると言われているのが認証ラベル・マークです。下記は、食品・飲料や日用雑貨品のパッケージについているさまざまな認証ラベル・マークの例です。

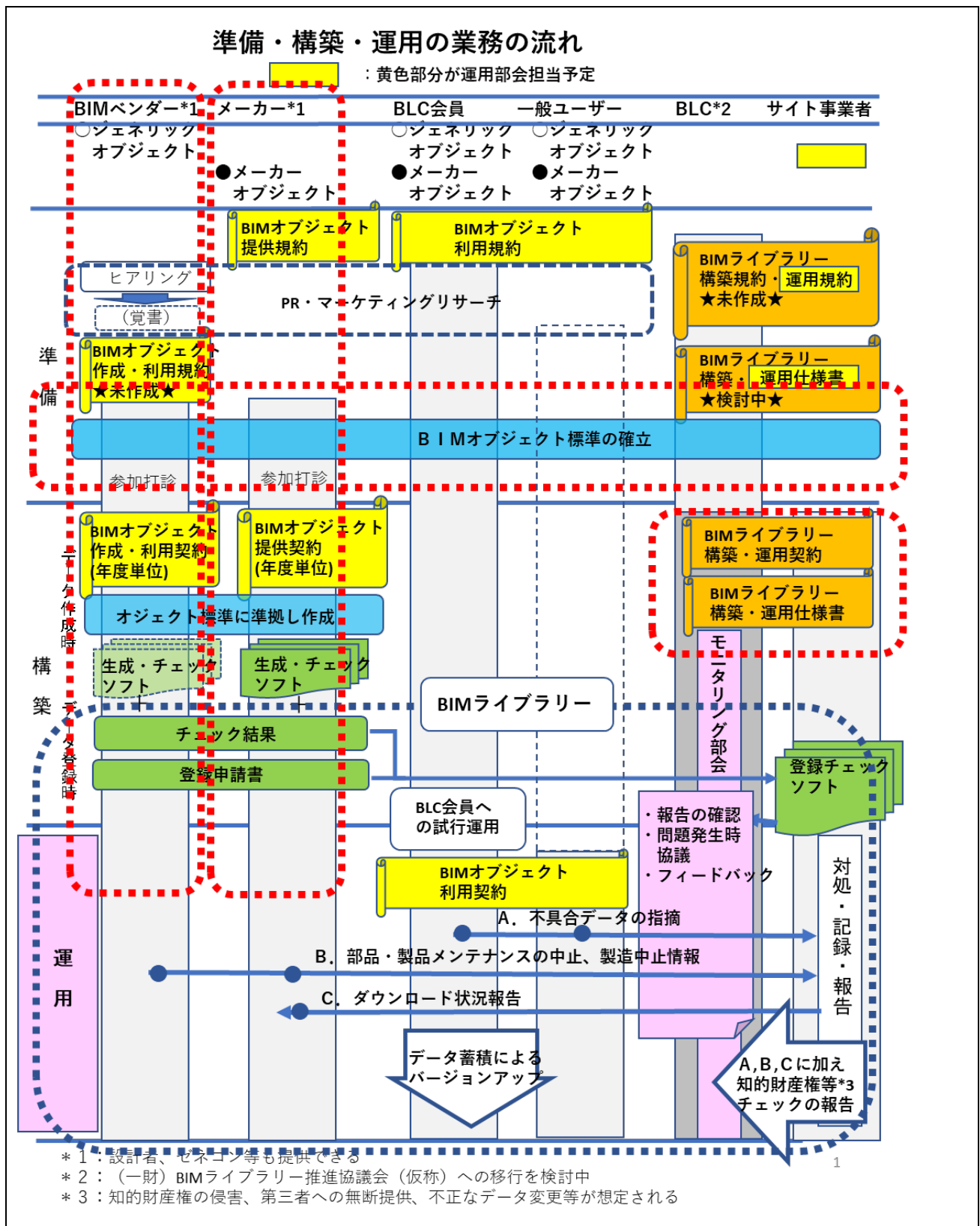
したがってマークでの認証が普及するためには、その制度の意味が周知されていることが必要となると考えられ、BIM オブジェクト標準を確立して、すぐにはマークの普及には結びつかない考えるべきである。

4)-3-4 次世代標準に向けたビジネスモデルの検討

次世代標準に向けたビジネスモデルの検討に当たっては、次のことが考えられる。順次項目に沿って検討する。

- ① 従来の検討の前提と結果の確認、及び何を使い変更するのかの検討
- ② 方針変更によるライブラリの最終イメージの検討
- ③ 技術の進歩に伴い考慮すべき事項
- ④ 英国 NBS の CHORUS システムのビジネスモデルの検討

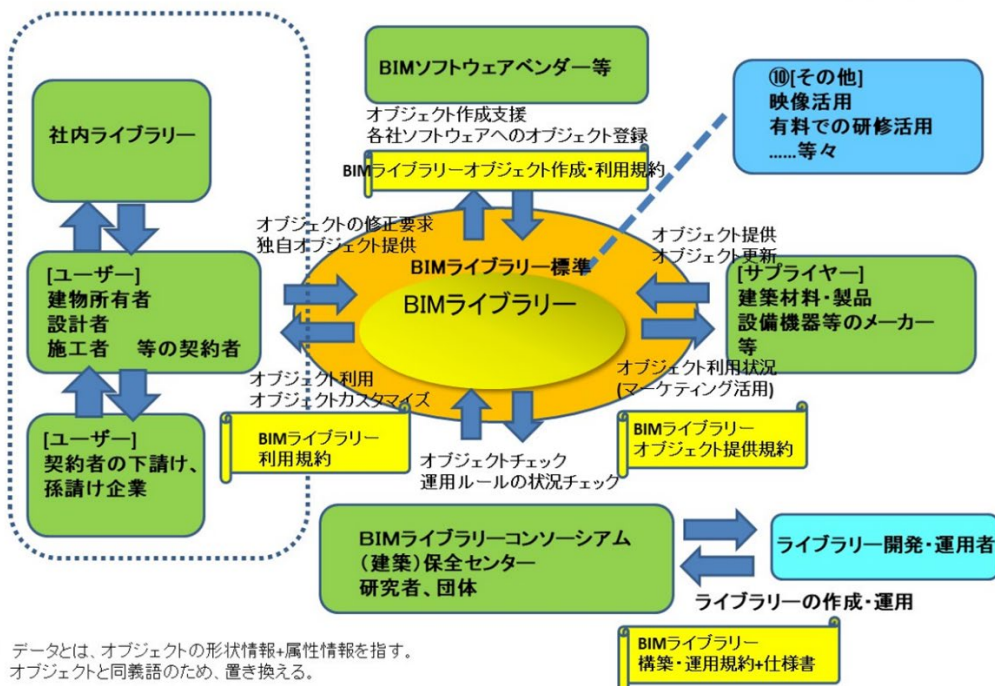
(1)従来のビジネスモデル



またこの業務の流れに対応したビジネスモデルを次に示す。

BIMライブラリー利用規約、オブジェクト提供規約などの位置づけ

2017.9.11



(2) 方針変更後の新しいビジネスモデル検討に向けて

従来のビジネスモデルの前提条件	今後ビジネスモデルを変更するための前提条件
	・標準 ver2.0 を確立し、標準自体が価値を持つものとする。
・標準 ver1.0 を実装したオブジェクトを配信し、かなり大規模な BIM ライブラリを運用する。 ・オブジェクトはジェネリックオブジェクト、メーカーオブジェクトを BIM ライブラリに格納する。	・標準 ver2.0 の属性情報を配信し、標準 ver2.0 を実装したオブジェクトは検証のために BIM ライブラリに保管する。 ・ジェネリックオブジェクトの属性情報の標準化には当面インポートを活用する。(ファイル形式によっては各社で標準 ver2.0 を実装したライブラリを整備する) ・メーカーオブジェクトはメーカーライブラリとの連携による。
・メーカーオブジェクトの属性情報の標準化は各社が実施。 ・メーカーオブジェクトの品質保証は、BIM ライブラリ側で定期的な確認を行う。(BLCJ マークをつけることが可能ならば実施)	・メーカーオブジェクトの属性情報の標準化は各社が実施し、その内容の担保を建築確認・仕様情報連携を可能にすることでメーカー責任とするか、BIM ライブラリ側で定期的な確認を行い BLCJ マークをつけるかは今後の調査・検討による。
・ユーザーは基本的に無料。メーカーは有料。	・ユーザーは基本的に無料。メーカーは有料。
・建築と設備とは同一方式とする。	・建築と設備とは必ずしも同一方式にできない場合も考慮。

上に示す内容がどのようにコストに影響を与えるかについての検討は来年度引き続き行うこととしてここでは収入、支出に影響を与える要因に関して定性的考察を行う。

またユーザー利用者数に大きく依存しないように、収入の一定部分は社団方式で、利用の恩恵を受ける 50～100 社程度に参加してもらう社団法人を構成し、その構成員は割安な利用金額を設定し、社団法人の構成員以外は、少額契約で利用料に比較して割高の利用金家具区を設定することが考えられる。

さらに、サイトに常に関信を持ってもらうための会員サービス機能も必要である。

	従来のビジネスモデル		今後のビジネスモデルのイメージ
収入	ユーザー	原則無料	・原則無料 ・ただし建築確認との連携、仕様情報との連携を活用する場合は有料 ・将来毎プロジェクト等の領域を確保する場合は有料
	メーカー	企業規模に応じて有料	・メーカーは企業規模に応じて有料 ・メーカーサイトと連携する場合は有料を想定
	BIM ベンダー		・標準化継続の観点から有料
支出	ライブラリ	規模内でコスト高	・規模をある程度抑えることでコスト削減(構築、運用ともに)

4)-3-5 標準 ver2.0 の整理

標準 ver2.0 に関する議論の内容を以下に示しているが、関係者の合意を得るためには、しっかりと議論の時間が必要であり、2021年6月を目途に意見を集約する予定である。

部会2の活動	2020年度(R2)		2021年度(R3)		2022年度(R4)	2023年度(R5)	2024年度(R6)	2025年度(R7)
	10~12月	1~3月	4~9月	10~3月				
適用標準	BLCJ BIMオブジェクト標準 ver1.0の適用				BLCJ BIMオブジェクト標準 ver2.0を適用			Ver3.0
ver2.0の定義・公開の検討	ver2.0を段階的に公開				改定(又は拡張)合意			
BLCJ BIMオブジェクト標準					ver3.0の検討(時期未定)			
ver2.0の検討/将来ver3.0検討								

1. BLCJ BIMオブジェクト標準ver1.0(次のスライド参照)

□ BLCJ BIMオブジェクト標準ver1.0は、BIMライブラリ技術研究組合の前身であるBIMライブラリ技術研究組合の総会(2018年10月4日開催)において、組合員の間の合意として確立された。(当時はBLC BIMオブジェクト標準であったが、BLCがBLCJに移行したことに伴い、BLCJ BIMオブジェクト標準ver1.0に変更。対象範囲は企画・設計から施工・維持管理を含むものとなっている。)

□ この標準ver1.0は、NBS BIMオブジェクト標準を基本に、日本で必要な情報を加え、主に製品系を対象として属性情報の標準化を整理したものである。

2. BLCJ BIMオブジェクト標準ver2.0(標準ver1.0+建築確認との連携+標準仕様書との連携等)

□ 2019年度にBIMライブラリ技術研究組合が設立された時の目標として、BLCJ BIMオブジェクト標準ver2.0(以下「標準ver2.0」という。)の確立を2021年度に計画していたが、この段階では、標準ver2.0は、標準ver1.0に対象品目と属性情報項目の拡充を行ったものであった。

□ しかし、「I. 方針変更の背景」に示す4つの要因に示されるようにBIMを活用した円滑な情報連携には、

- ・形状情報より属性情報の整備を優先すべきであること
- ・現状では社内業務の効率化の観点から企業単位で属性情報等の整備が図られているが、建設プロセスの各種業務の効率化に加え、建築確認や標準仕様書においてBIM活用を図るためには、広く共通した属性情報の標準が普及する必要があること
- ・民間開発のBIMライブラリが複数存在し活用されている現状を鑑みると、**業界の標準とする属性標準を早急に示す必要があり、その内容に、建築確認での活用や標準仕様書との連携機能を持つ属性情報標準を盛り込んだ(標準ver2.0)を重点的に検討し、2021年度末までにその確立を目指すこととする。また標準ver2.0には標準ver1.0に含まれていないオブジェクトも対象に加えるものとする。**

3. 標準ver2.0の確立に向けて

□ 標準ver2.0の確立に向けて、以下のことが必要と考えられる。

- ・BLCJ内の各部会が連携して研究活動を実施すること
- ・特に属性情報の標準の検討に関して、**先行して研究を進めている団体・組織等との協力関係を強化する。**
- ・従来の検討組織(設計事務所、ゼネコン、サブコン)に加えて、BIMソフトウェアベンダー、メーカー等との連携を促進すること

□ 国土交通省建築BIM推進会議の部会2が示す標準を目指すためには、「**透明性」「公平性」「中立性」「用語の定義の統一」「標準としての有用性」「標準の普及度**」等を満たす必要があると考えられる。また**ver2.0の定義の明確化と段階的公開について2021年度初めまでに整理する。**

前回資料

- ・ 属性情報項目(行)×情報内容(列・タイプ、桁数等等)
→建築確認と仕様書との連携に必要な属性情報項目は含む。
- ・ どの範囲のオブジェクトを対象とするか。
→建築物に使用されるオブジェクトを対象。住宅を除く。商業用、産業用は完璧は困難。BIM化されない範囲は除く。空間オブジェクトはどうするのか。
- ・ どのステージ(S0~S7)までを対象とするか。
→議論はS5,S6,S7を含むが、現実的に確定はS4までか。
- ・ コードを軸とした連携が可能になる。
- ・ オブジェクトの「用語の定義の統一」「透明性」「公平性」「中立性」等広く利用されるための基礎的性能を具備する。
- ・ Ver1.0は製品タイプに限定し、合意は組合意の間。
Ver2.0は建築物に使用されるオブジェクトを対象とする。
Ver3.0は都市・まちづくり・新技術に対応できるオブジェクトを対象とする。
- ・ Ver2.0ができると建築活動がどのように変わるのか。
→建築確認と仕様書との連携に必要な属性情報項目は含むことで、
□ 企業の枠組みを超えた標準化・コラボレーションが可能になり、
→コード化を軸とした各ステージをつなげることで
□ 建築生産活動が活性化され
→基本的な性能を具備することで、
□ 幅広い利用者に利用の安心感を与える。

・ 前提として考慮すること

(1)第5回建築BIM推進会議での説明との整合性

「BLCJ BIMオブジェクト標準ver2.0(標準ver1.0+建築確認との連携+標準仕様書との連携等)」
ここで「等」とは、「透明性」「公平性」「中立性」「用語の定義の統一」「標準としての有用性」「標準の普及度」等を意味している。

(2)2021年度末(2022年1月頃か)までの検討の進捗状況を予測することが必要

2019年度の建築BIM推進会議で、プロジェクトのS0～S7の段階が示されている。この各段階に対応したBIMの成果品(案)が2020年度末までに設計三会によって示される予定である。ただし、各段階ごとに示される成果品の属性情報は、部会2で検討することになっていて、以下の問題がある。

○施工段階(S5)に必要な属性情報(付属部品、詳細等)は、設計より数多くまた統一されていない。(部会5と連携)
○引渡段階(S6)、運用・FM段階(S7)は、国交省BIMモデル事業・連携事業において様々な活用が検討されていて標準化は困難。

○BLCJの各部会、各領域の検討進捗状況は同じでない。例えば建築部会の中で構造標準については関係4団体の間で標準化かすでに図られており、3月に公表予定である。

(3)ver2.0は「円滑な情報連携を行うための理想の状態を示すべき」か、「2021年度末までに達成可能な状態を示すべき」か

ソフトウェアで実際に運用できることは2022年度末までが目標であり、ソフトウェア開発期間を1年間と見込むと、2021年度末に示す標準ver2.0は実用に耐えるものを出す必要がある。

・ BLCJ BIMオブジェクト標準Ver2.0とは以下に示すものとするのが妥当ではないだろうか。

標準ver2.0の理想論的な定義	標準ver2.0の現実論的(達成可能)な定義
・標準ver1.0+建築確認との連携+標準仕様書との連携等	・標準ver1.0+建築確認との連携+標準仕様書との連携等 (ただし、両者に関して実現可能な範囲とする。例えば標準仕様書との連携は関係団体の了解が得られない場合は、当面建築だけに限定する等) ・「透明性」「公平性」「中立性」「用語の定義の統一」「標準としての有用性」「標準の普及度」に関しては、確実に検討し、それらを確保する。
・S0～S7のすべての段階に対応した属性標準を示す。	・S0～S4の段階に対応した属性標準を確実に示し、S5～S7に関しては参考として示すことと定める。 ・ただしS5段階での付属品、部品は、仕様としてハム含めるが、BIMモデル化には含まれない場合もあり、標準に含める範囲を部会5と十分に検討する。
・各部会、各領域の進捗状況を同じにすべきである。	・各部会、各領域の進捗状況を同じにすることは意味がなく、標準として外部に示す場合に最低のレベルに合わせる必要があると考える。
・対象建築物の用途、規模はすべてを考慮すべきである。	・事務所建築に限定して、対象のBIMオブジェクトを想定する。
・対象オブジェクト(品目)の範囲は一般図、詳細図作成に必要な範囲とする。	・対象オブジェクト(品目)の範囲は一般図(平面、立面、断面)作成に必要な範囲とする。 ・建築確認で必要なオブジェクトは対象とする。 ・一般に空間オブジェクトの属性として作成される仕上げ材料は、その選択に必要な基本属性情報までは作成する。
	・属性情報の項目は建築確認・仕様書連携に対応したものとし、データタイプ、桁数、単位の有無はver1.0に倣って設定する。
	ファミリを含むかは要検討