

中高層建築物における木材利用の環境整備
報告書

令和6年3月

林野庁

林野庁林政部木材産業課

目次

1. 事業の概要	3
1.1. 事業の目的	3
1.2. 事業の概要	4
1.3. 検討体制	6
1.4. 事業実施スケジュール	13
1.5. 委員会議事要録.....	13
2. 木材調達における BIM の活用	23
2.1. 実例を踏まえた BIM を活用した資材調達の標準フローの作成及び課題の検証	23
2.2. BIM 標準オブジェクトの実用化・普及に向けた活用マニュアルの作成及び効果的な運用 方法の検討	28
2.3. 木材 BIM 標準オブジェクトに対応した製品供給情報データベースの充実のための検討	73
3. 木造建築物の防耐火設計における BIM 活用の効果等検証	83
3.1. 防耐火設計（防火区画等）における BIM モデル活用の効果等	83
3.2. 避難安全検証法の適用における BIM モデル活用の効果等	88
4. 中高層建築物における BIM を活用した木材利用のメリットと課題、検討の方向性	109

1. 事業の概要

1.1. 事業の目的

我が国の森林は、人工林を主体に利用期を迎えており、この豊富な森林資源を活かして、林業・木材産業の成長産業化を実現するためには、新たな木材需要の創出と、地域材の安定供給体制の構築を車の両輪として進めることが重要である。

このため、これまで余り木材が使われてこなかった中高層建築物等におけるＣＬＴ・ＬＶＬ等の利用環境の整備を図ることが必要である。

このため本事業は、中高層建築物における木材利用の環境整備に向けたＢＩＭを活用した設計、施工手法等の標準化や課題の検討を行うことを目的とする。

1.2. 事業の概要

(1) 検討委員会及びWGの設置・開催

木材流通の川上から川下における各分野に関する学識経験者、設計者、施工者、プレカット事業者、木材・木質材料関連団体、システム開発者、関係省庁等の参加による検討委員会を設置した。検討委員会では、事業の進め方の検討、事業の進捗管理や成果のとりまとめを行った。より専門的で詳細な検討が必要な業務については、委員会とは別にワーキンググループ（WG）を設置した。

(2) 検討課題

中高層建築物への木材利用における課題等とBIM活用の検討内容を表1.2-1に示す。

昨年度までの検討課題として構造設計分野、環境性能算定分野について検討を実施した。本年度の検討内容は木材調達分野及び防耐火設計分野のうち、赤字部分について検討を行う。

表1.2-1 高層建築物への木材利用における課題等とBIM活用の検討内容

	中高層建築物への木材利用における課題等	BIM活用の検討
木材調達	木材・木質材料の標準的な寸法や品質・性能、供給事業者等の情報が不足しており、基本設計の段階で構造部材の断面を仮定できていないことにより、必要な木材・木質材料を概算できず、調達計画が遅れ、結果的に調達コストが増加	- 設計段階で構造部材の断面を仮定し、余裕をもった調達計画を立てられるよう、 ① 木材調達のための情報伝達の標準プロセスを作成 ② 木材BIM標準オブジェクトライブラリを整備 ③ それに対応した木材製品供給情報データベースを整備
構造設計	基本設計・実施設計の段階でBIMモデルから構造計算プログラムへデータを受け渡す際、意匠計画との不整合や干渉が発生する恐れ	- データの受け渡しにあたって、木材データの連携のために中間ファイル形式（IFCを想定）に最低限求められる木材用のプロパティを特定 ① 主要部位名称：既存の属性情報を基に引き当て ② 木材のヤング係数・曲げ強度：新規プロパティセット案を作成
防耐火設計	- 木造化・木質化における防耐火設計・施工に係る知見が十分に蓄積されていない ① 納まりの設計、防火区画の計画等 ② 避難安全検証法を活用した内装の木質化	- 防耐火設計・施工の各段階において必要な情報を整理した上で、 ① 納まりや防火区画を3Dで表現することによる効果や求められる情報の詳細度を検討 ② 避難安全検証法において用いられるパラメータを整理し、BIMモデル活用の効果や要否を検討
環境性能算定	- 建築分野の脱炭素化に向けて、CO2排出削減や炭素貯蔵の効果を算定することが重要 ① 省エネ計算（木造建築物に限らない） ② 木材の炭素貯蔵量の算定	- BIMモデルを活用した効率的な算定に向けて、以下の場合においてBIMモデル内に含めるべき情報と外部で保有すべき情報を整理 ① 省エネ計算：（国研）建築研究所のプログラムへの情報の読み込み ② 炭素貯蔵量の算定：林野庁の算定シートへの情報の読み込み

ア) 事例を踏まえたBIMを活用した資材調達の標準フローの作成及び課題の検証
 中高層建築物における木材利用のためにBIMを活用した場合の資材調達について、事例における課題を踏まえつつ、情報伝達の標準プロセスを作成した。

イ) BIM標準オブジェクトの実用化・普及に向けたマニュアルの作成及び効果的

な運用方法の検討

令和4年度に取りまとめた木材・木質材料及び接合金物の標準的なBIMオブジェクトデータを基に、関係団体の協力を得て、JAS等構造材のBIM標準オブジェクトのサンプルデータ及びBIM標準オブジェクトのパラメータやサンプルデータの使用例等を整理した説明書からなる木材BIM標準オブジェクトライブラリを作成した。

ウ) 木材BIM標準オブジェクトに対応した木材製品供給情報データベースの充実のための検討

令和4年度に検討した内容に基づき、木材BIM標準オブジェクトと対応した木材製品供給データベースの充実に向けて、(一社)全国木材組合連合会との連携により、木材関連情報共有サイト「もりんく」の活用も含めて検討を実施した。

エ) 木造建築物の防耐火設計におけるBIM活用防火区画、避難安全検証法の検証

木材BIM標準オブジェクトやその他の耐火被覆材料・防火設備等のオブジェクトから作成したBIMモデル(3・4階建て)を用いて、木造建築物の防耐火設計における防火区画や各部納まり(耐火被覆の貫通部、区画貫通部、取り合い部等)の表現や避難安全検証法の実施においてBIMモデルを活用する効果等の検証を実施した。

オ) BIMを適用するメリットと課題、今後の方策の整理

ア～エの検討内容を踏まえて、中高層建築物等における木材利用のためのBIM活用のメリットと課題について整理を行った。

<用語の定義> 以降、本報告書に使われる各用語については以下のとおりとする。

BIM	コンピュータ上に作成した主に3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等、建築物の属性情報を併せ持つ建築物情報モデルを構築するものをいう。本報告書では包括的概念としての用語として使用する。
BIM ソフト(ウェア)	建物情報モデルを構築するために利用する各ソフトウェアのことをいう
BIM モデル	コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、各種の建築物や建築物を構成する部材に関する属性情報を併せ持つ建物情報モデル全体をいう
BIM オブジェクト	空間に配置された、物、目標物及び対象の実体を、属性と操作の集合として3次元モデル化した各種部品のことをいう。

1.3. 検討体制

(1) 検討委員会

専門の学識経験者、関連団体等で検討委員会を構成し、検討を行った。更に組織事務所、ゼネコン、木材販売会社、BIM ソフト会社、プレカット CAD 会社等をオブザーバーとして招聘し、広く業界の声を集めることとした。

検討委員会委員名簿は下記のとおりである。

中高層建築物における木材利用の環境整備の検討委員会委員名簿

(順不同)

委員長	松留 慎一郎	職業能力開発総合大学校 名誉教授
委 員	志手 一哉	芝浦工業大学建築学部建築学科 教授
	中川 貴文	京都大学生存圏研究所生活圏構造機能分野 准教授
	武藤 正樹	(国研) 建築研究所建築生産研究グループ 上席研究員
	佐野 吉彦	(一社) 日本建築士事務所協会連合会 BIM と情報環境 WG 主査
	吉田 知洋	(一社) 日本建設業連合会建築生産委員会 BIM 部会副会長
	鎌田 広道	(一社) 日本木造住宅産業協会 生産技術委員会委員
	坂田 幹人	(一社) 全国木造住宅機械プレカット協会 専務理事
	足達 嘉信	(一社) buildingSMART Japan 理事 (技術フェロー)・国際委員会委員長
	森 弘和	特定非営利活動法人シーデクセマ評議会 副理事長
	大桃 一浩	(一社) JBN・全国工務店協会 中大規模木造委員会 委員長
	安永 正治	(一社) 全国木材組合連合会 常務理事
	坂口 晴一	(一社) 日本ツーバイフォー建築協会 技術部
	清水 邦夫	日本集成材工業協同組合 専務理事
	李 元羽	(一社) 全国 LVL 協会 技術部長
	上田 浩史	日本合板工業組合連合会 専務理事
	坂田 徹	日本繊維板工業会 専務理事
	坂部 芳平	(一社) 日本 C L T 協会 専務理事
	向井 昭義	(公財) 日本住宅・木材技術センター 理事兼試験研究所長
	飯島 敏夫	(公財) 日本住宅・木材技術センター 参与兼認証部長

協力委員	熊谷 有理	林野庁林政部木材産業課木材製品技術室 課長補佐
	松田 涼	林野庁林政部木材産業課木材製品技術室 住宅資材技術係長
	永島 瑠美	林野庁林政部木材産業課 課長補佐
	高木 望	林野庁林政部木材産業課 課長補佐
	立花 紀之	林野庁林政部木材産業課 木材専門官
	野口 雄史	国土交通省住宅局建築指導課 課長補佐
	松本 朋之	国土交通省住宅局建築指導課 課長補佐
	平牧 奈穂	国土交通省住宅局建築指導課 係長
	木本 雄太	国土交通省住宅局建築指導課 係員
	高梨 潤	国土交通省住宅局住宅生産課木造住宅振興室 課長補佐
	砂場 和久	国土交通省大臣官房 官庁営繕部 整備課 施設評価室 課長補佐
オブザーバー	高橋 暁	国土技術政策総合研究所 住宅研究部 国総研シニアフェロー
	寺本 英治	BIM ライブラリ技術研究組合 専務理事
	山口 浩史	BIM ライブラリ技術研究組合
	吉田 哲	(株) 日建設計 設計部門 3D センター室 室長
	森田 徹也	大成建設(株) 設計本部 設計品質技術部 部長
	梅森 浩	大成建設(株) 設計本部 先端デザイン部 木質建築推進室 室長
	小澤 重治	大成建設(株) 設計本部 先端デザイン部 木質建築推進室 次長
	鳥澤 進一	(株) 竹中工務店 東京本店 プロダクト部 シニアチーフエンジニア
	林 瑞樹	(株) 竹中工務店 BIM 推進室 シニアチーフエンジニア
	小林 道和	(株) 竹中工務店 木造・木質建築推進本部 シニアチーフエンジニア
	鈴木 貴士	(株) 竹中工務店 東北支店調達グループ
	林 弘倫	オートデスク(株) AEC テクニカルスペシャリスト
	飯田 貴	グラフィソフトジャパン(株) BIM インプリメンテーションディレクター
	伊井 教晶	福井コンピュータアーキテクト(株) BIM事業部 エキスパート
	塩澤 茂之	エーアンドエー(株) マーケティング本部 部長
	木村 良行	(株) インテグラル 執行役員 営業管掌

	田鎖 郁男	(株) エヌ・シー・エヌ 代表取締役
	前田 哲史	(株) エヌ・シー・エヌ 環境設計部 部長
	勝田 幸仁朗	物林(株) 社長室特命担当
	坂田 雅孝	(株) ウッディファーム 代表取締役社長
	片岡 弘行	住友林業(株) 木材建材事業本部 木構造グループ マネージャー
	西出 直樹	住友林業(株) 木材建材事業本部 木構造グループ チームマネージャー(令和6年2月まで)
	鈴木 康史	(株) 長谷萬 開発本部
	安達 広幸	(株) シェルター 常務
	保手濱 敬	中国木材(株) 管理部副部長
	永井 敏浩	SMB 建材(株) 木構造建築部
	浜野 貴行	(株) ハウテック
事務局	金子 弘	(公財) 日本住宅・木材技術センター 専務理事兼研究技術部長
	清水 俊二	(公財) 日本住宅・木材技術センター 研究技術部 兼 認証部首席研究員
	増村 浩	(公財) 日本住宅・木材技術センター 認証部兼研究技術部課長
	鈴木 圭	(公財) 日本住宅・木材技術センター研究技術部 研究主幹
	石部 魁斗	(公財) 日本住宅・木材技術センター研究技術部 技術主任
	渡部 宥太	(公財) 日本住宅・木材技術センター研究技術部 技術主任
	今吉 義隆	(株) MAKE HOUSE 代表取締役
	小嶋 悠輔	(株) MAKE HOUSE 執行役員
	吉川 晃平	(株) MAKE HOUSE

（２）防耐火設計 WG

防火区画及び避難安全検証法を検証するにあたり、より専門的で詳細な検討を効率的に行う必要があったため、防耐火設計 WG を設置した。

防耐火設計 WG 委員名簿は下記のとおりである。

中高層建築物における木材利用の環境整備の検討 防耐火設計 WG 委員名簿

(順不同)

主 査	足達 嘉信	(一社) buildingSMART Japan 理事(技術フェロー)・ 国際委員会委員長
委 員	安井 昇 峯岸 良和 長島 諭 飯島 敏夫	桜設計集団一級建築士事務所 代表 (国研) 建築研究所防火研究グループ 主任研究員 (一社) 石膏ボード工業会 (公財) 日本住宅・木材技術センター 参与兼認証部長
協力委員	熊谷 有理 松田 涼 野口 雄史 松本 朋之 平牧 奈穂 木本 雄太 高梨 潤 砂場 和久	林野庁林政部木材産業課木材製品技術室 課長補佐 林野庁林政部木材産業課木材製品技術室 住宅資材技術係長 国土交通省住宅局建築指導課 課長補佐 国土交通省住宅局建築指導課 課長補佐 国土交通省住宅局建築指導課 係長 国土交通省住宅局建築指導課 係員 国土交通省住宅局住宅生産課木造住宅振興室 課長補佐 国土交通省大臣官房 官庁営繕部 整備課 施設評価室 課長補佐
オブザーバー	林 弘倫 飯田 貴 伊井 教晶 塩澤 茂之 木村 良行 田中 康俊	オートデスク (株) AEC テクニカルスペシャリスト グラフィソフトジャパン (株) BIM インプリメンテーションディレクター 福井コンピュータアーキテクト (株) BIM事業部 エキスパート エーアンドエー (株) マーケティング本部 部長 (株) インテグラル 執行役員 営業管掌 (株) イズミコンサルティング BIM ソリューション事業本部

事務局	小熊 貴宏	(株) イズミコンサルティング 建築防災部門
	金子 弘	(公財) 日本住宅・木材技術センター
		専務理事兼研究技術部長
	鈴木 圭	(公財) 日本住宅・木材技術センター研究技術部
		研究主幹
	石部 魁斗	(公財) 日本住宅・木材技術センター研究技術部
		技術主任
	渡部 宥太	(公財) 日本住宅・木材技術センター研究技術部
		技術主任
	今吉 義隆	(株) MAKE HOUSE 代表取締役
	小嶋 悠輔	(株) MAKE HOUSE 執行役員
	吉川 晃平	(株) MAKE HOUSE

(3) 材料調達 WG

川中—設計者間等の情報共有化についての課題の解決に向けて、より専門的で詳細な検討を効率的に行う必要があったため、材料調達 WG を設置した。

構成メンバーは川中、川下の実務者及び全木連とした。

材料調達 WG 委員名簿は下記のとおりである。

中高層建築物における木材利用の環境整備の検討 材料調達 WG 委員名簿 (案) (順不同)

主 査	松留 慎一郎	職業能力開発総合大学校 名誉教授
委 員	鈴木 貴士	(株) 竹中工務店 東北支店調達グループ
	安永 正治	(一社) 全国木材組合連合会 常務理事
	坂口 晴一	(一社) 日本ツーバイフォー建築協会 技術部
	清水 邦夫	日本集成材工業協同組合 専務理事
	李 元羽	(一社) 全国 LVL 協会 技術部長
	上田 浩史	日本合板工業組合連合会 専務理事
	坂田 徹	日本繊維板工業会 専務理事
	坂部 芳平	(一社) 日本 C L T 協会 専務理事
	保手濱 敬	中国木材 (株) 管理部副部長 ※検討委員会オブザーバー
	勝田 幸仁朗	物林 (株) 社長室特命担当 ※検討委員会オブザーバー
	鈴木 康史	(株) 長谷萬 開発本部 ※検討委員会オブザーバー
	安達 広幸	(株) シェルター 常務取締役 ※検討委員会オブザーバー
	永井 敏浩	SMB 建材 (株) 木構造建築部 ※検討委員会オブザーバー
協力委員	熊谷 有理	林野庁林政部木材産業課木材製品技術室 課長補佐
	松田 涼	林野庁林政部木材産業課木材製品技術室 住宅資材技術係長
	永島 瑠美	林野庁林政部木材産業課 課長補佐
	高木 望	林野庁林政部木材産業課 課長補佐
	立花 紀之	林野庁林政部木材産業課 木材専門官
	野口 雄史	国土交通省住宅局建築指導課 課長補佐
	松本 朋之	国土交通省住宅局建築指導課 課長補佐
	平牧 奈穂	国土交通省住宅局建築指導課 係長

	木本 雄太	国土交通省住宅局建築指導課 係員
	高梨 潤	国土交通省住宅局住宅生産課木造住宅振興室 課長補佐
	砂場 和久	国土交通省大臣官房 官庁営繕部 整備課 施設評価室 課長補佐
事務局	金子 弘	(公財) 日本住宅・木材技術センター 専務理事兼研究技術部長
	鈴木 圭	(公財) 日本住宅・木材技術センター研究技術部 研究主幹
	石部 魁斗	(公財) 日本住宅・木材技術センター研究技術部 技術主任
	渡部 宥太	(公財) 日本住宅・木材技術センター研究技術部 技術主任
	今吉 義隆	(株) MAKE HOUSE 代表取締役
	小嶋 悠輔	(株) MAKE HOUSE 執行役員
	吉川 晃平	(株) MAKE HOUSE

1.4. 事業実施スケジュール

委員会の開催及び検討実施項目のスケジュールは下記のとおりである。

	4 月 5 月 6 月	7 月 8 月 9 月	10 月 11 月 12 月	1 月 2 月 3 月
委員会		# 1	# 2	# 3
防 耐 火 設 計 WG		# 1	# 2	# 3
材料調達 WG		# 1	# 2	# 3
		B I M標準オブジェクトの実用化・普及 製品供給情報データベースの充実のための検討 実例を踏まえたB I Mを活用した資材調達の標準フローの作成及び課題の検証 防火区画、避難安全検証法の検証 B I Mを適用するメリット、課題の整理 報告書の作成		

1.5. 委員会議事要録

実施した計 3 回の検討委員会の議事要録を次ページ以降に示す。

**令和5年度 第1回
中高層建築物における木材利用の環境整備検討委員会
議事要録**

1. 日 時：令和5年 8月 1日(火) 10:00～12:00

2. 会 場：：teams による WEB 会議

3. 出席者：（敬称略、順不同、下線は欠席者）

委員長 松留 慎一郎

委 員 志手 一哉、中川 貴文、武藤 正樹、佐野 吉彦、吉田 知洋、鎌田 広道、坂田 幹人、足達 嘉信、森 弘和、大桃 一浩、安永 正治、坂口 晴一、清水 邦夫、李 元羽、上田 浩史、坂田 徹、坂部 芳平、向井 昭義、飯島 敏夫

協力委員 熊谷 有理、松田 涼、永島 瑠美、高木 望、立花 紀之、野口 雄史、松本 朋之、平牧 奈穂、木本 雄太、高梨 潤、砂場 和久

オブザーバー 高橋 暁、寺本 英治、山口 浩史、吉田 哲、森田 徹也、小澤 重治、梅森 浩、鳥澤 進一、林 瑞樹、小林 道和、鈴木 貴士、林 弘倫、飯田 貴、石井 孝和、塩澤 茂之、木村 良行、田鎖 郁男、前田 哲史、勝田 幸仁朗、坂田 雅孝、片岡 弘行（代理：伴 昌憲）、西出 直樹、鈴木 康史、安達 広幸、保手濱 敬、永井 敏浩、浜野 貴行

事務局 金子 弘、清水 俊二、増村 浩、鈴木 圭、石部 魁斗、渡部 宥太、今吉 義隆、小嶋 悠輔、吉川 晃平

4. 配付資料

資料 1-1 中高層建築物における木材利用の環境整備事業概要

資料 1-2 木材調達に係る情報共有化システムのイメージ（R4 年度成果）

資料 1-3 資材調達のための IDM 作成

資料 1-4 防火区画等を踏まえた BIM モデルの作成

資料 1-5 BIM を活用した耐火構造部材接合部の検討合理化等

5. 議事内容

（1）委員紹介

事務局鈴木より委員等の紹介を行った。

（2）林野庁木材産業課 挨拶

林野庁木材産業課課長補佐熊谷様より、挨拶を戴いた。

（３）中高層建築物における木材利用の環境整備の検討事業概要説明

事務局鈴木より事業概要説明を行った（資料 1-1）。

（４）木材調達に係る情報共有化システムについて（おさらい）

事務局鈴木より「木材調達に係る情報共有化システムのイメージ（R4 年度成果）」について説明を行った（資料 1-2）。

（５）資材調達のための IDM 作成

事務局吉川より、資材調達のための IDM 作成について説明を行った（資料 1-3）。

- ・木造における BIM での設計テクニックはすでに存在していると考えて良かったか。
→木造については、一般化されたテクニックは存在していないが、各ソフトウェアで木造のファミリーが存在している一方で存在していないものもある。
- ・共通の情報伝達については、調達に関するものと考えれば良いか。
→今回の IDM は構造連携等ではなく調達に関するものだけである。
→中構造建築物の木造化のためには、調達以外の分野にも着目する必要がある。
- ・EIR 等の情報を整理してドキュメント化して共有化しておくことを意図している。
- ・IDM という表現が適切か。
→IDM と表現と纏め方について検討する。
- ・本資料は、個別のプロジェクトの話ではなく、個別の BEP や IDM に落とし込むためにどのような情報が必要かという整理ということによいか。
→そのとおり。様々なプロジェクトに適用するためのテンプレートとして考えている。

（６）防火区画、避難安全検証法の検証

事務局吉川より、防火区画等を踏まえた BIM モデルの作成について説明を行った（資料 1-4）。

下記のと通りの意見があった。

- ・LOD を検討するとしているが、表現方法が伴わないと何の情報が必要なのかが同定できない。必要な情報と審査の機序、表現方法が伴わないと防火区画、避難安全検証法の法適合の確認ができない。防火区画については、防火の性能を部材に持たせるのか空間属性に持たせるのかも十分議論されていない状況。法適合の確認方法についても現時点ではビューワーでの視認によることとしているが視認というものがデジタルかという議論もあり、解決していないので現状では LOD を検討する段階にない。
→進め方については改めて検討したい。
- ・日建設計の 3 階のテンプレートは S 造や RC 造であり、現在においては木造までは着手してなく、今後の課題である。
- ・CLT の BIM 化については、日本 CLT 協会が進めているので、いずれ情報を共有したい。
- ・本年度防耐火と避難安全検証法について、ユースケースに合わせて検討していくということだが、最終的にどのように整理するのか。

→ユースケースではなく、設計のフェーズごとにその時点でどういう情報が必要かについて纏めていきたい。

(7) BIM を活用した耐火構造部材接合部の検討合理化等の事例紹介

オブザーバー竹中工務店小林氏より、BIM を活用した耐火構造部材接合部の検討合理化等の事例紹介をご説明いただいた（資料 1-5）。

下記のと通りの意見があった。

- ・ BIM で設計した際に BIMCAD は何を使ったか、木材加工業者に渡したデータは何か、木材加工業者では、何の CAD を使用したのか、可能な範囲で後日教えてほしい。

→木材加工業者は、800 本の集成材を全て齋藤木材工業に発注している。データ連携は竹中が使っているソフトと親和性が高いそうである。詳細は後日報告する。

- ・ 建て方手順のシミュレーションは、自動プログラムによるものか。

→手入力で実施した。

- ・ BIM3D 計測は最終的に目視か。

→色で判別する仕組みである。

- ・ 納まり、施工手順の確認については 800 本全て発表資料にあるレベルで行ったのか。データのマネージメントはどのような体制で行ったか

→800 本全て行った。データのマネージメントは内勤の部署が実施した。

- ・ 設計事務所とのデータのやり取りは、発表資料にある詳細情報で行っているわけではないのか。

→このレベルでは行っていない。アーリーコントラクターインボルブメント方式を採用しているので、設計が大きく進む前に、竹中での施工を前提とした手法と考え方を提案することで実現した。

- ・ 木材調達はどのようなスケジュールでに手配したか。

→受注の際にはどこに発注するか検討を付けていた。スケジュールも工程表を示した上で発注を行った。事前にどの業者であれば製造可能であるかの情報を持っていたので上手くいった。

- ・ 部材の調達期間はどのくらいか。

→1 年半くらいを要した。

(8) 次回の日程調整

次回の委員会の日程調整を行い、開催日時は令和 5 年 10 月 24 日(火)10:00～12:00 とした。

以上

令和5年度 第2回 中高層建築物における木材利用の環境整備検討委員会 議事要録

1. 日 時：令和5年10月24日(火) 10:00～12:00

2. 会 場：：teams による WEB 会議

3. 出席者：（敬称略、順不同、下線は欠席者）

委員長 松留 慎一郎

委 員 志手 一哉、中川 貴文、武藤 正樹、佐野 吉彦、吉田 知洋、
鎌田 広道、坂田 幹人、足達 嘉信、森 弘和、大桃 一浩、
安永 正治、坂口 晴一、清水 邦夫、李 元羽、上田 浩史、
坂田 徹、坂部 芳平、向井 昭義、飯島 敏夫

協力委員 熊谷 有理、松田 涼、永島 瑠美、高木 望、立花 紀之、
野口 雄史、松本 朋之、平牧 奈穂、木本 雄太、高梨 潤、
砂場 和久

オブザーバー 高橋 暁、寺本 英治、山口 浩史、吉田 哲、森田 徹也、
小澤 重治、梅森 浩、鳥澤 進一、林 瑞樹、小林 道和、
鈴木 貴士、林 弘倫、飯田 貴、石井 孝和、塩澤 茂之、
木村 良行、田鎖 郁男、前田 哲史、勝田 幸仁朗、坂田 雅孝、
片岡 弘行、西出 直樹、鈴木 康史、安達 広幸、保手濱 敬、
永井 敏浩、浜野 貴行（代理：藤本 菜央実）、小熊 貴宏

事務局 金子 弘、清水、清水 俊二、増村 浩、鈴木 圭、石部 魁斗、
渡部 宥太、今吉 義隆、小嶋 悠輔、吉川 晃平

4. 配付資料

資料 2-1 中高層建築物における木材利用の環境整備検討委員会 第1回議事要録

資料 2-2 防耐火に関する設計時の BIM 活用

資料 2-3 木材 BIM 標準オブジェクト・製品 DB の実用化・普及に向けて

資料 2-3 別添 1 木質材料 BIM サンプルデータ説明書

資料 2-3 別添 2 データベース製品登録-検索項目案

資料 2-3 別添 3 団体名●●【意見様式】BIM サンプルデータ・もりんく等

資料 2-4 BIM を活用した木材調達のための情報伝達の標準プロセスの作成

資料 2-4 別添 木材調達のための情報伝達の標準プロセス

5. 議事内容

（1）林野庁木材産業課 挨拶

林野庁木材産業課課長補佐熊谷様より、挨拶を戴いた。

（２）前回議事要録の確認

事務局鈴木より、資料 2-1 について説明を行い、内容について委員会の了承を得た。

（３）防火区画、避難安全検証法の検証

事務局吉川より、防火区画、避難安全検証法の検証について説明を行った（資料 2-2）。

- ・フロー図に材料調達、構造検討、構造設計のフェーズを入れた方が良い。検証の結果、変更が生じた場合に意匠と構造のマッチングはどこで行うか不明。
→S1～S4 までの流れを別 WG でも整理しているところなので、資料への反映を行う予定。
→鈴木委員（竹中工務店）に意匠設計及び構造設計のフローについて社内で検討をお願いしたい。
- ・あまり早い段階で BIM のデータを作りこんで計算に必要な情報を載せるのは現実的ではない。初期の段階では限定的・簡易なモデルで作成していく必要がある。例えば DIPS に追加的に必要なデータを付加して BIM に返すような仕組みが必要ではないか。
- ・耐火区画は木構造に特化したものではなく、他の工法においても共通の分野である。2025 年の国交省の建築確認への BIM 活用の取組と連携していく必要がある。
→基本設計の段階において、S2,S3 程度の作図は必要になっていくと思われる。木造建物の実情に合わせたワークフローができるとよい。中高層建築物だけでなく、四号建築物においても取組む必要があると考えている。一方、LOD350 については BIM データ審査に近く、審査の方法は BIM 確認協議会においても VIEW による審査、ユースケースの検討は進んでいるが、審査としてのありようはこれから決定していくものである。

（４）木材 BIM 標準オブジェクトと木材製品供給情報データベースの実用化に向けた検討

事務局鈴木より、木材 BIM 標準オブジェクトと木材製品供給情報データベースの実用化に向けた検討について説明を行った（資料 2-3、別添）。

- ・木材 BIM 標準オブジェクトはレビットの形式になっているが、レビット以外はどうなっているのか。IFC データでの整備が必要か。
→レビットを対象としているのはシェアが大きいためである。他のメーカーのものを対象としてくこともありえる。
→IFC データとしていくためには BIM ソフトごとにネイティブデータを用意する必要がある。
- ・ツーバイフォー材については指定材も入力できるようにして欲しいとの要望があるが、基本的には JAS 材を対象としている。

- ・ もりんくの製品登録・検索項目について意見がある場合にはお願いしたい。

（５）BIM を活用した木材調達のための情報伝達の標準プロセスの作成

事務局吉川より、BIM を活用した木材調達のための情報伝達の標準プロセスの作成について説明を行った（資料 2-4）。

- ・ 「木材調達における現状と課題と目指す姿」のフロー図において構造設計者の介在が必要ではないか。
- ・ 集成材の検査方法について「曲げ A 試験」は検査方法として強調しない方が良い。
→項目から削除する。
- ・ 標準プロセスを実際の建築に使って検証ができるとよい。

（６）次回の日程調整

次回の委員会の日程調整を行い、開催日時は令和 6 年 2 月 22 日(木)15:00～17:00 とした。

（７）国交省及び林野庁からのご挨拶

国交省松本様、林野庁熊谷様からご挨拶いただいた。

令和5年度 第3回 中高層建築物における木材利用の環境整備検討委員会 議事要録

1. 日 時：令和6年2月22日(木) 15:00～17:00

2. 会 場：teams による WEB 会議

3. 出席者：（敬称略、順不同、下線は欠席者）

委員長 松留 慎一郎

委 員 志手 一哉、中川 貴文、武藤 正樹、佐野 吉彦、吉田 知洋、鎌田 広道、坂田 幹人、足達 嘉信、森 弘和、大桃 一浩、安永 正治、坂口 晴一、清水 邦夫、李 元羽、上田 浩史、坂田 徹、坂部 芳平、向井昭義、飯島 敏夫

協力委員 熊谷 有理、松田 涼、永島 瑠美、高木 望、立花 紀之、野口 雄史、松本 朋之、平牧 奈穂、木本 雄太、高梨 潤、砂場 和久

オブザーバー 高橋 暁、寺本 英治、山口 浩史、吉田 哲、森田 徹也、小澤 重治、梅森 浩、鳥澤 進一、林 瑞樹、小林 道和、鈴木 貴士、林 弘倫、飯田 貴、伊井 教晶、塩澤 茂之、木村 良行、田鎖 郁男、前田 哲史、勝田 幸仁朗、坂田 雅孝、片岡 弘行、鈴木 康史、安達 広幸、保手濱 敬、永井 敏浩、浜野 貴行

事務局 金子 弘、清水 俊二、増村 浩、鈴木 圭、石部 魁斗、渡部 宥太、今吉 義隆、小嶋 悠輔、吉川 晃平

4. 配付資料

資料 3-1 中高層建築物における木材利用の環境整備検討委員会 第2回議事要録

資料 3-2 報告書 第1章 事業概要

資料 3-3 中高層建築物での木材調達における BIM の活用

資料 3-3 別添1：木材調達のための情報伝達の標準プロセス

資料 3-3 別添2：木材 BIM 標準オブジェクトライブラリ説明書

資料 3-4 防耐火設計・避難安全検証に関する BIM モデル活用

資料 3-5 中高層建築物への木材利用における BIM 活用（課題と検討の方向性）

資料 3-6 報告書目次案

5. 議事内容

（1）前回議事要録の確認

事務局鈴木より、資料 3-1 について説明を行い、内容について委員会の了承を得た。

また、第2回委員会において話題となった竹中工務店における意匠設計、構造設計及び防耐火設計等のフローについて、鈴木委員より下記のとおり報告があった。

- ・竹中工務店では、扱う建築物は混構造が多く、避難安全検証法について木造の部材まで踏み込んだ検討は行われておらず、検討は 2D で行っている。
- ・BIM モデルに関しても断面や長さを入力するに留まっており、LOD400 対応しているのは、限定された部材のみである。
- ・燃エンウッドは、荷重支持部、燃え止まり層、燃えしろ層の 3 層構造になっているが、BIM モデル上は 3 層が再現されてなく、直方体で表現されている状況である。

（２）事業概要説明

事務局鈴木より事業概要説明を行った（資料 3-2）。

（３）木材 BIM 標準オブジェクトと木材製品供給情報データベースの実用化に向けた検討

事務局今吉より中高層建築物での木材調達における BIM の活用について説明を行った（資料 3-3、別添 1，別添 2）。その後、続けて林野庁熊谷様よりモニター画面を使ってもりんくの説明について説明があった。

下記のと通りの意見があった。

- ・国交省側も確認申請用の CDE を来年度から開発するので、実際に何かを繋ぐということは無いかもしれないがこれらのツールと上手く連携していけると良い。
- ・もりんくのデータは日々更新されるのか。
→登録事業者に任されており、定番品は基本一度登録したらすぐに更新されるものではないと考えている。在庫量を記入する欄があるので、ここだけ更新頻度を高くしてもらおうという可能性はある。また、データ更新日が分かりやすく表示できるように検討をしているところである。

（４）防火区画、避難安全検証法の検証

事務局今吉より、防耐火設計・避難安全検証に関する BIM モデル活用について説明を行った（資料 3-4）。

下記のと通りの意見があった。

- ・今後、建築確認への BIM の活用と整合していくように進めていきたい。
- ・歩行経路を形のあるものとして入力される意味について考える必要がある。入力されたものを目で見て判断する結果、計算によって歩行距離を数値として出力する結果のどちらで審査を行うのかという課題が残っている。現在、建築研究開発コンソーシアムでは避難安全検証法のモデルによる確認方法について検討が行われているがどちらが良いかなかなか結論は出ていない。

（５）課題と方策

事務局今吉及び鈴木より、中高層建築物への木材利用における BIM 活用（課題と検討の方向性）について説明を行った（資料 3-5）。

下記のと通りの意見があった。

- ・来年度は、木造の設計環境が建築 BIM 推進会議で検討されている BIM 図面審査の検討内容との整合性を検討すると良い。現在、建築 BIM 推進会議では整合性を高めるため、

BIM 図面審査のテンプレート（入力ルール）の作成を行っている。テンプレートは令和 6 年 7 月くらいを目途に概成を予定している。令和 7 年当初くらいに完成を目指し、実際の審査の準備を整えたい。木造も BIM 図面審査に対応できるような検討をお願いしたい。

→来年度できるかぎり対応していきたい。

（６）報告書目次案

事務局鈴木より、報告書目次案について説明を行った（資料 3-6）。

（７）全体を通して討議

事務局鈴木より、報告書目次案について説明を行った（資料 3-6）。

下記のと通りの意見があった。

- ・普及に向けて、ガイドライン的なものを整理して欲しい。

→来年度取り組む予定。

- ・BIM ソフトの開発、購入に対して支援する事業はあるか。

→国交省事業の加速化事業を活用していただくことが考えられる。

（８）林野庁木材産業課挨拶

林野庁木材産業課課長補佐熊谷様より、挨拶を戴いた。

2. 木材調達における BIM の活用

2.1. 実例を踏まえた BIM を活用した資材調達の標準フローの作成及び課題の検証

令和4年度までに、中高層建築物に係る実際の木材調達の事例をもとに課題の抽出を行った。その結果、基本設計の時点で構造部材の断面寸法等を仮定することができず、必要な資材の概算・調達計画の策定が遅くなるというケースのほか、流通材にないサイズの断面を使用する計画となっている場合や、材積量が多い場合、地域材・森林認証材の指定がある場合等で、原木から調達する必要性が高く工程に合わないケースが確認された。このことから、木材調達に関する情報が川上・川中側の供給事業者等から川下側の設計者へ伝達されやすい環境を整備する観点から、BIM を活用した資材調達の標準フローの作成等を今年度の課題の一つとして位置づけ、以下のとおり検討を実施した。

(1) 木材調達のための情報伝達の標準プロセス

特に木材の調達については、前述したように設計者が木材に関するリードタイムやコストを把握できる状態にないことが問題となっている。そこで、効率的な木材調達を行うため、建築プロジェクトの関係者が、いつ、どのような情報を必要とするのかという観点から、BIM モデルを活用した建築プロジェクトにおける標準的な情報伝達のプロセスを整理し、「木材調達のための情報伝達の標準プロセス」(以下、標準プロセス)としてまとめた。標準プロセスは、「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2版)」¹ (以下、ガイドライン) を踏まえたものとしており、実際のプロジェクトが進められる際には、この標準プロセスに沿った手順で情報を伝達することで、設計者が木材の調達に関する情報を早期に把握した上で余裕をもった調達計画を立てることが期待される。

なお、標準プロセスは必ずしも BIM モデルの作成を前提としないものとして整理しており、中高層木造建築プロジェクトにおいて一般的に参考とすることができるものとしている。

また、標準プロセスは設計者等への普及を図る観点から、木材関連情報共有サイト「もりんく」を通じて参照することも可能とする予定である。

(2) BIM プロジェクトにおける標準プロセスの位置づけ

通常、BIM を活用したプロジェクトでは、まず初めに、プロジェクト全体の仕様等について発注者の求める事項 (EIR : Employer's Information Requirements) がまとめられる。その後、元請の受注者は、EIR を満たすための BIM 実行計画書 (BEP : BIM Execution Plan) を作成し、プロジェクトにおける BIM の活用の目的や方向性、使用するソフトウェアやハードウェア、必要な組織体制等について定める。加えて、BEP に基づいたプロジェクト実行と目的の達成のために、実際に作成する BIM モ

¹ 建築 BIM 推進会議決定 (令和4年3月)「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2版)」. <https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001488797.pdf>

デルや図面等の情報要件や情報生産の流れを詳細に定めた情報伝達マニュアル（IDM：Information Delivery Manual）も同時に準備する必要がある。

ここで「木材の調達に関する情報を設計者が早期に把握し、合理的な計画・工程へ反映する」ことを BIM 活用目的とした場合、上記で示したように、詳細な情報要件や情報生産の流れなどを事前に関係者間ですり合わせておき、IDM として作成する必要がある。

今回作成した標準プロセスは、木材調達のための IDM を作成する際の基礎資料として活用することを想定している。これらの内容を図式化したものが図 2.1-1 である。

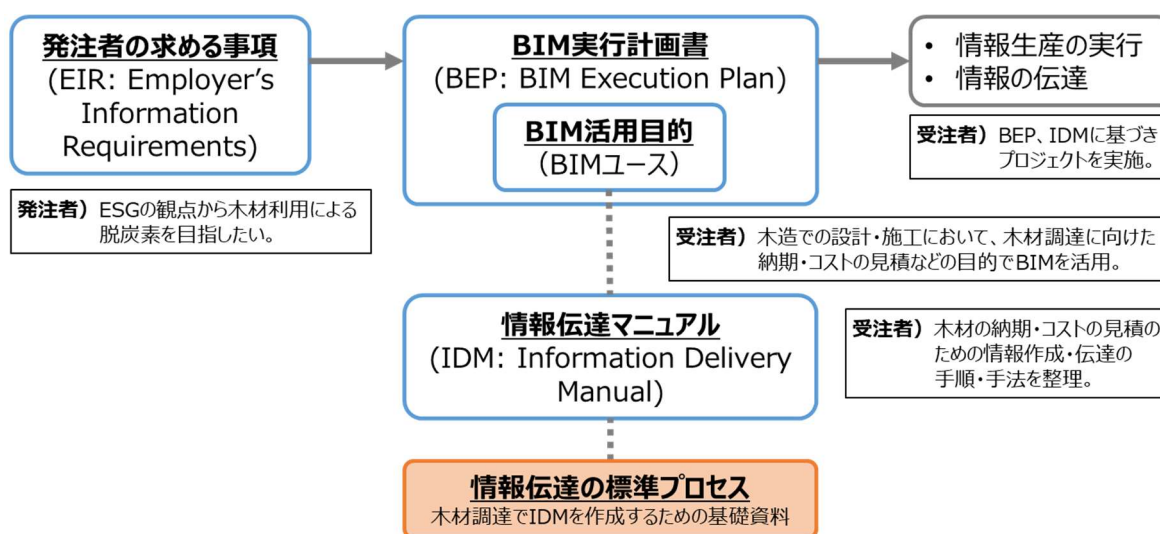


図 2.1-1 BIM プロジェクトにおける情報伝達の標準プロセスの位置づけ

（3）標準プロセスの構成等について

ここでは、標準プロセスを構成する項目やその内容について紹介・補足する。

1) データ連携シナリオ

データ連携（情報伝達）がこういった場面で行われるかをデータ連携シナリオとして示しており、具体的には、ガイドラインの基本設計（S2）段階において作成される BIM モデルに、木材の寸法、樹種、強度等級等の木材調達に必要な情報を付加し、ユースケースに応じてそれらの情報を利用することとした。

なお、必ずしも中高層木造建築物ではない平屋の中大規模木造建築物などの BIM モデルによる情報伝達についても適用できることを想定している。また、このデータ連携シナリオ上、関係者間でやり取りできるファイル共通フォーマットとしての具体的なデータ形式は指定せず、共通の情報項目を情報交換要件として記述している。

2) ユースケース

上記のデータ連携シナリオで想定するユースケースを次のとおり定めた。

- ・利用を計画している木材（特に構造部材）の供給可能性、納期、コスト等の情報の把握
- ・これらの情報を踏まえた BIM モデルの修正（木材に関する情報の更新、設計の変更等）

3) プロセスマップ

データ連携シナリオに基づき、標準プロセスに携わる主体（標準プロセスではアクターと呼ぶ）ごとに行われる作業（標準プロセスではアクティビティと呼ぶ）を図.2.1-2 のとおり図式化している。ここで記載しているアクターは、おおむねガイドラインに登場するアクターと対応しているが、ガイドラインにおける「専門工事業者」として「木材供給事業者」を追加している。これは今回の標準プロセスに特化して必要なアクターであるといえる。

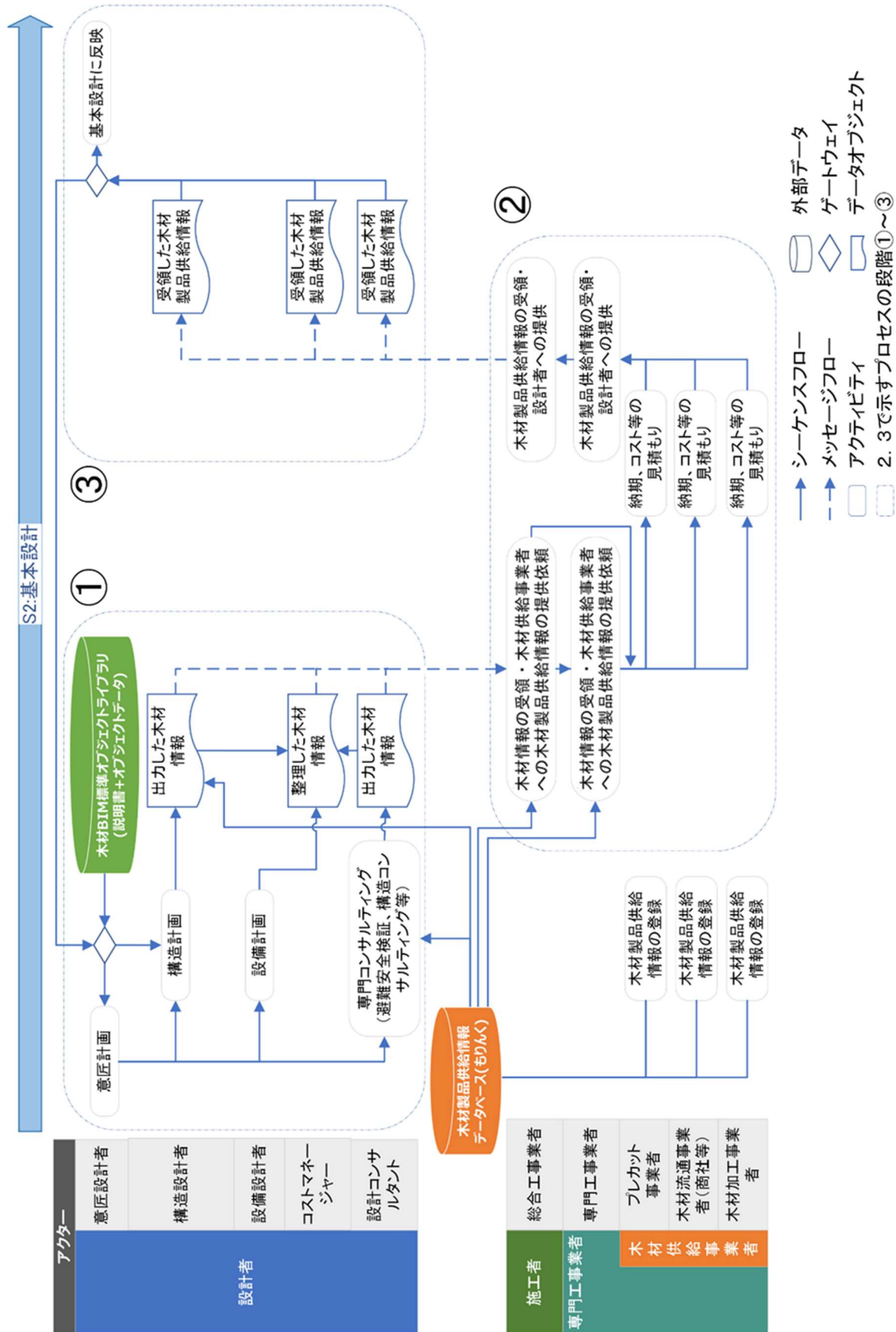


図 2.1-1 プロセスマップ

4) その他補足事項

標準プロセスの「1.4 利用方法」に記載しているように、今回のこの情報伝達の枠組みは、BIM プロジェクトであるかどうかに関わらず、設計者が自社の従来の設計フローにこのプロセスを組み込むことで、効率的な木材調達につながることを期待される。そのため、標準プロセスでは、データ連携（情報伝達）のための具体的な方法やファイル形式、ソフトウェアなどについては限定しておらず、データ連携には BIM モデルのデータそのものや、それをテキスト形式や表形式に転記したファイルなど、関係者間で共有・利用可能なファイル形式のほか、必要に応じて電話やメールなどの連絡媒体を用いればよいものとするとともに、共通の情報項目を情報交換要件として記述している。

2.2. BIM 標準オブジェクトの実用化・普及に向けた活用マニュアルの作成及び効果的な運用方法の検討

中高層木造建築物の設計に BIM ソフトが活用されることを想定し、今年度は標準プロセスの検討・作成と併せて、「木材 BIM 標準オブジェクトライブラリ」の整備を実施した。

(1) 語句の説明

1) 木材 BIM 標準オブジェクト

前述した標準プロセス内で定義される情報交換要件も踏まえ、BIM を活用したプロジェクトにおいて構造部材として利用される構造用木材（JAS（日本農林規格）・JIS（日本産業規格）製品）の BIM オブジェクトに持たせることが望ましいパラメータ、データ形式及び値の参考例を一覧化したものをいう。

パラメータは、断面寸法などの 3D 形状を示す形状情報と、樹種などの属性情報とに分けており、情報名称に特定の BIM ソフトの呼称は用いず、一般的（慣例的）な表現の情報としている（図 2.2-1）。データ形式については、形状情報は Double 型（実数）、属性情報は String 型（文字列）で与えられるものとしている。また、値の参考例をパラメータごとに示しているが、この値の記述表現やその有無自体は実際のプロジェクトに合わせて変えることができるものとする。

2.1 JAS 機械等級区分構造用製材

パラメータ		データ形式	(参考) 値の入力例
形状 情報	短辺	Double	120 mm
	長辺	Double	120 mm
	材長	Double	3,000 mm
属性 情報	調達寸法	String	120x120x3000 mm
	品名	String	JAS 機械等級区分構造用製材
	樹種名	String	スギ
	等級	String	E70
	乾燥処理/含水率	String	SD15
	保存処理	String	K3
	木材保存剤	String	AAC-1
	材面の美観	String	四方小節
	AQ 認証区分 (※)	String	A-1 高耐久性機械プレカット部材
	製造者名	String	

※（公財）日本住宅・木材技術センターの優良木質建材等認証による区分。

図 2.2-1 BIM 標準オブジェクト（JAS 機械等級区分構造用製材の場合）

2) サンプルオブジェクト

Autodesk Revit (バージョン 2022) により作成した木材 BIM 標準オブジェクトのサンプルデータ (Revit ではファミリと呼ぶ) をいう。

(2) 木材 BIM 標準オブジェクトライブラリ説明書

木材 BIM 標準オブジェクトライブラリ説明書 (以下、説明書) では、前述した木材 BIM 標準オブジェクトとともに、主な構造用木材の比較的調達しやすい寸法等の例や、サンプルオブジェクトとその使用例について示している。

1) 構造用木材の寸法等の例

前節で示したように、基本設計の段階で構造部材の断面寸法等を仮定できていない場合があることが木材調達における課題の一つに挙げられる。これには、設計者が、どのような木材であれば一般流通材として入手可能か、あるいは特注の必要があるかといった区別ができていない場合が含まれる。例えば基本設計の時点で特注材が必要な構造計画となっていることを設計者が把握していない場合、工程や予算に対して成り立たない計画のまま設計が進んでしまい、のちの段階で大幅な見直しをせざるを得ない事態になるリスクは大きい。

そこで、説明書では、実際に流通している比較的調達しやすい木材の寸法等を整理し、設計者に向けた資料として示している。説明書では、JAS 機械等級区分構造用製材、枠組壁工法構造用製材及び枠組壁工法構造用たて継ぎ材、JAS 構造用集成材、JAS 構造用合板、JAS 構造用単板積層材 (LVL)、JAS 構造用直交集成板 (CLT)、JIS 構造用パーティクルボード及び JIS 構造用中質繊維板 (MDF) について、調達しやすい寸法等のサイズに加えて、樹種や強度等級等に応じた材料調達の観点から設計時に留意が必要な事項をまとめている。(図 2.2-2)

3.1 JAS 機械等級区分構造用製材

短辺 [mm]	長辺 [mm]	材長 [mm]	調達が比較的容易な樹種、等級等
105 120	105	3,000	＜樹種：等級＞ スギ：E70 / E90 ヒノキ、ベイツガ：E90 / E110 ベイマツ：E110
	120	4,000	
	150	5,000	
	180	6,000	
	210		
	240		
	270		
	300		
	330		
	360		
	390		

設計時の留意事項

- 上記は一般流通材の一例である。
- 断面寸法・材長の大きい部材は納期が長くなるか、又は製造できない恐れがある。
- 地域によって調達可能な樹種や強度等級が異なり、また上記の寸法であっても、製造が困難な場合があるため、地域産材の使用に当たっては注意が必要。
- 乾燥処理において含水率 SD15 を扱う製材工場は限られているため注意が必要。
- 上記の仕様から外れる場合は特注品となる可能性があり、納期が特に長くなると想定されるため、採用を検討している場合はプレカット事業者等に確認しておくといよい。

図 2.2-2 構造用木材の寸法等の例（JAS 機械等級区分構造用製材の場合）

構造用木材ごとに示した寸法等の例に該当するものは、流通する数が多く、在庫として確保されている場合が多いため、調達計画が見通しやすい。一方で、これらの寸法等の例から外れる場合は特注になる場合が多く、要求される寸法や性能によっては、原木の調達から必要になることもあり、調達計画とプロジェクト全体の工程とを鑑みると、成立しないことがあるため注意が必要である。上記の点も含め、基本設計の時点で使用予定の木材の大まかな数量や材積を抽出し、木材供給事業者との連携により調達計画の概算を図ることは極めて重要である。

2) サンプルオブジェクトとその使用例

木材 BIM 標準オブジェクトのサンプルデータとして、形状情報のパラメータ（短辺、長辺、材長等）に主な寸法の例を入力した BIM オブジェクトデータ（Autodesk Revit 2022 のファミリー）を作成した。今回作成したサンプルオブジェクトの構成は、図 2.2-3 に示すとおりである。

ファミリ カテゴリ (※)	サンプルオブジェクト	テーブルファイル
構造フレーム	構造フレーム_JAS 機械等級区分構造用製材.rfa	構造フレーム_JAS 機械等級区分構造用製材.txt
	構造フレーム_杵組壁工法構造用製材.rfa	構造フレーム_杵組壁工法構造用製材.txt
	構造フレーム_JAS 構造用集成材.rfa	構造フレーム_JAS 構造用集成材.txt
	構造フレーム_JAS 構造用 LVL.rfa	構造フレーム_JAS 構造用 LVL.txt
構造柱	構造柱_JAS 機械等級区分構造用製材.rfa	構造柱_JAS 機械等級区分構造用製材.txt
	構造柱_杵組壁工法構造用製材.rfa	構造柱_杵組壁工法構造用製材.txt
	構造柱_JAS 構造用集成材.rfa	構造柱_JAS 構造用集成材.txt
	構造柱_JAS 構造用 LVL.rfa	構造柱_JAS 構造用 LVL.txt
一般モデル	一般モデル_JAS 構造用合板_横.rfa	一般モデル_JAS 構造用合板_横.txt
	一般モデル_JAS 構造用合板_縦.rfa	一般モデル_JAS 構造用合板_縦.txt
	一般モデル_JAS 構造用 LVL_横.rfa	一般モデル_JAS 構造用 LVL_横.txt
	一般モデル_JAS 構造用 LVL_縦.rfa	一般モデル_JAS 構造用 LVL_縦.txt
	一般モデル_JAS 構造用 CLT_横.rfa	一般モデル_JAS 構造用 CLT_横.txt
	一般モデル_JAS 構造用 CLT_縦.rfa	一般モデル_JAS 構造用 CLT_縦.txt
	一般モデル_JIS 構造用パーティクルボード_横.rfa	一般モデル_JIS 構造用パーティクルボード_横.txt
	一般モデル_JIS 構造用パーティクルボード_縦.rfa	一般モデル_JIS 構造用パーティクルボード_縦.txt
	一般モデル_JIS 構造用 MDF_横.rfa	一般モデル_JIS 構造用 MDF_横.txt
	一般モデル_JIS 構造用 MDF_縦.rfa	一般モデル_JIS 構造用 MDF_縦.txt

図 2.2-3 サンプルオブジェクトの一覧

今回のサンプルオブジェクトの作成に Revit2022 を用いた関係から、特有の語句・表現を使用した箇所がある。ファミリカテゴリについては、オブジェクトの属するカテゴリとして「構造フレーム」、「構造柱」、「一般モデル」に分類しているが、これらは木造建築物における一般的な部位名称（垂木、桁等）と必ずしも対応していない。例えば、母屋、垂木、桁などは「構造フレーム」、柱は「構造柱」のオブジェクトを使用することを想定しており、使用者等の判断に応じて使い分けることが可能である。

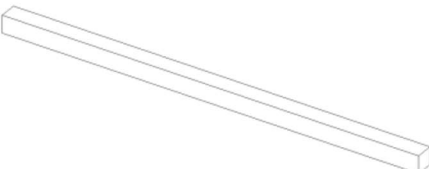
また、これらのサンプルオブジェクトは林野庁ウェブサイト²で公開予定であり、木材 BIM 標準オブジェクトの形状情報と属性情報にあたるパラメータの項目を予め用意した状態としている。

ただし、このオブジェクトデータを用い、プロジェクトに合わせて柔軟に使用

² 林野庁 HP「中高層建築物における BIM を活用した木材利用の環境整備」。
<https://www.rinva.maff.go.jp/j/mokusan/bim.html>

されることを想定し、形状情報（短辺、長辺、材長等）については説明書内で示す構造用木材の主な寸法の例を形状情報としてプリセットしておくに留め、属性情報については空欄としている。（図 2.2-4）

< サンプルオブジェクトの入力情報（例：JAS 構造用集成材） >



タイプ プロパティ

ファミリ(F): 構造フレーム 構造用集成材 ロード(L)...

タイプ(T): 構造フレーム 構造用集成材 複製(D)...

名前変更(R)...

タイプ パラメータ(M)

パラメータ	値
グラフィックス	
Error Box 隠れ寸	5.0
マテリアルと仕上げ	
マテリアル	
構造	
寸法	
短辺	105.0
長辺	105.0
長さ_上限	2700.0
構造解析	
断面積	110.25 cm ²
周長	0.420 m ² /m
単位重量	
断面二次モーメント(強軸)	1012.92 cm ⁴
断面二次モーメント(弱軸)	1012.92 cm ⁴
断面係数(強軸)	192.94 cm ³
断面係数(弱軸)	192.94 cm ³
塑性断面係数(強軸)	289.41 cm ³
塑性断面係数(弱軸)	289.41 cm ³
断面のねじりモーメント	0.00 cm ⁴
ねじりの断面係数	
曲げねじり定数	
せん断面積(強軸)	
せん断面積(弱軸)	
主軸の角度	
構造断面ジオメトリ	
幅	10.50 cm
高さ	10.50 cm
図心 水平方向	5.25 cm
図心 垂直方向	5.25 cm

属性情報は空欄

識別情報	
調達寸法	
品名	
接着性能	
樹種名	
強度等級	
材面の品質	
ホルムアルデヒド放散量	
使用接着剤	
保存処理	
木材保存剤	
AQ認証区分	
製造者名	
イメージ(タイプ)	
キーノート	
モデル	
製造元	
コメント(タイプ)	
URL	
説明	
アセンブリ コード	
耐火等級	
価格	
断面名称キー	

図 2.2-4 サンプルオブジェクトにおける各パラメータの初期設定

また、「構造フレーム」及び「構造柱」のオブジェクトデータでは、上限寸法も予め設定しており、その寸法を超える長さに編集した場合、赤く表示される（赤いオブジェクトが表示される）ようにしている。（図 2.2-5）

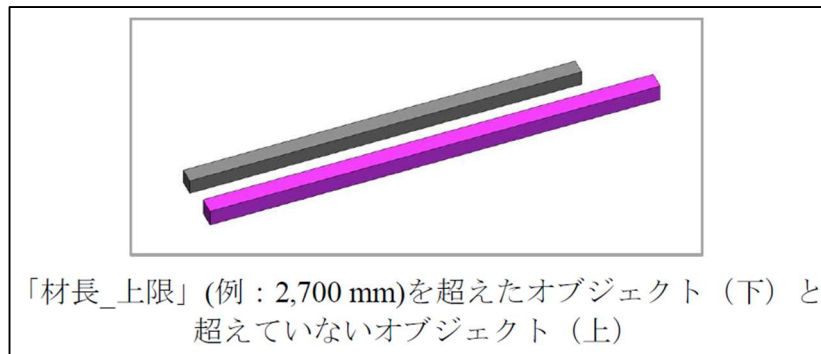


図 2.2-5 材長の上限を超えた場合の表現

その他に、これらのオブジェクトデータを使用して BIM モデルを作成する際に、細かい形状表現が可能になるように、面材関係のオブジェクトデータ（ファミリーカテゴリを一般モデルとしたもの）については、切り欠きの表示・非表示を切り替えるパラメータを追加している。（図 2.2-6）

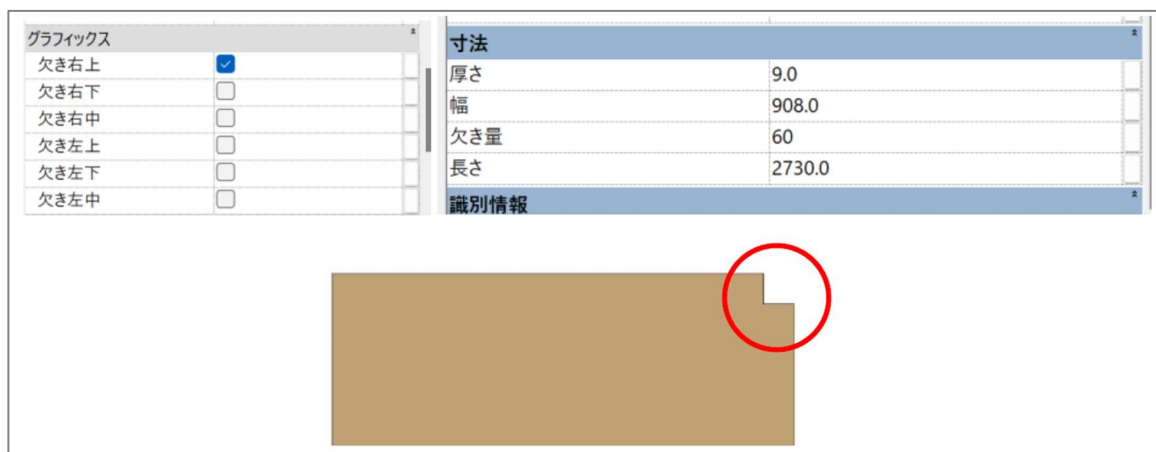


図 2.2-6 切り欠きの表示・非表示

オブジェクトデータにプリセットしている情報（形状情報）を、図 2.2-7～図 2.2-19 に示す。

短辺 (mm)	長辺 (mm)	材長 (mm)	材長_上限 (mm)
105	105	3000	3000
105	120	3000	3000
105	150	3000	3000
105	180	3000	3000
105	210	3000	3000
105	240	3000	3000
105	270	3000	3000
105	300	3000	3000
105	330	3000	3000
105	360	3000	3000
105	390	3000	3000
105	105	4000	4000
105	120	4000	4000
105	150	4000	4000
105	180	4000	4000
105	210	4000	4000
105	240	4000	4000
105	270	4000	4000
105	300	4000	4000
105	330	4000	4000
105	360	4000	4000
105	390	4000	4000
120	120	3000	3000
120	150	3000	3000
120	180	3000	3000
120	210	3000	3000
120	240	3000	3000
120	270	3000	3000
120	300	3000	3000
120	330	3000	3000
120	360	3000	3000
120	390	3000	3000
120	120	4000	4000
120	150	4000	4000
120	180	4000	4000
120	210	4000	4000
120	240	4000	4000
120	270	4000	4000
120	300	4000	4000
120	330	4000	4000
120	360	4000	4000
120	390	4000	4000

図 2.2-7 構造フレーム_JAS 機械等級区分構造用製材のサンプルオブジェクトリスト

短辺 (mm)	長辺 (mm)	材長 (mm)	材長_上限 (mm)	寸法形式
19	89	1830	1830	104
19	89	2440	2440	104
19	140	1830	1830	106
19	140	2440	2440	106
38	64	1830	1830	203
38	64	2440	2440	203
38	89	1830	1830	204
38	89	2440	2440	204
38	89	3050	3050	204
38	89	3660	3660	204
38	89	4270	4270	204
38	89	4880	4880	204
38	89	5490	5490	204
38	89	6100	6100	204
38	114	1830	1830	205
38	114	2440	2440	205
38	114	3050	3050	205
38	114	3660	3660	205
38	114	4270	4270	205
38	114	4880	4880	205
38	114	5490	5490	205
38	114	6100	6100	205
38	140	1830	1830	206
38	140	2440	2440	206
38	140	3050	3050	206
38	140	3660	3660	206
38	140	4270	4270	206
38	140	4880	4880	206
38	140	5490	5490	206
38	140	6100	6100	206
38	184	2440	2440	208
38	184	3050	3050	208
38	184	3660	3660	208
38	184	4270	4270	208
38	184	4880	4880	208
38	184	5490	5490	208
38	184	6100	6100	208

38	235	2440	2440	210
38	235	3050	3050	210
38	235	3660	3660	210
38	235	4270	4270	210
38	235	4880	4880	210
38	235	5490	5490	210
38	235	6100	6100	210
38	286	2440	2440	212
38	286	3050	3050	212
38	286	3660	3660	212
38	286	4270	4270	212
38	286	4880	4880	212
38	286	5490	5490	212
38	286	6100	6100	212
64	89	1830	1830	304
64	89	2440	2440	304
64	140	1830	1830	306
64	140	2440	2440	306
89	89	1830	1830	404
89	89	2440	2440	404
89	89	3050	3050	404
89	89	3660	3660	404
89	89	4270	4270	404
89	114	1830	1830	405
89	114	2440	2440	405
89	114	3050	3050	405
89	114	3660	3660	405
89	140	3050	3050	406
89	140	3660	3660	406
89	140	4270	4270	406
89	184	3050	3050	408
89	184	3660	3660	408
89	184	4270	4270	408
76	89	1830	1830	204W
76	89	2440	2440	204W
76	89	3050	3050	204W
76	89	3660	3660	204W

図 2.2-8 構造フレーム_枠組壁工法構造用製材のサンプルオブジェクトリスト

短辺 (mm)	長辺 (mm)	材長 (mm)	材長_上限 (mm)	寸法型式
105	105	2700	2700	－
105	105	2750	2750	－
105	105	2850	2850	－
105	105	2980	2980	－
105	105	2985	2985	－
105	105	3000	3000	－
105	105	3650	3650	－
105	105	3985	3985	－
105	105	4000	4000	－
105	105	4600	4600	－
105	105	4980	4980	－
105	105	5000	5000	－
105	105	5980	5980	－
105	105	5985	5985	－
105	120	2700	2700	－
105	120	2750	2750	－
105	120	2850	2850	－
105	120	2980	2980	－
105	120	2985	2985	－
105	120	3000	3000	－
105	120	3650	3650	－
105	120	3985	3985	－
105	120	4000	4000	－
105	120	4600	4600	－
105	120	4980	4980	－
105	120	5000	5000	－
105	120	5980	5980	－
105	120	5985	5985	－
105	150	2700	2700	－
105	150	2750	2750	－
105	150	2850	2850	－
105	150	2980	2980	－
105	150	2985	2985	－
105	150	3000	3000	－
105	150	3650	3650	－
105	150	3985	3985	－
105	150	4000	4000	－

105	150	4600	4600	–
105	150	4980	4980	–
105	150	5000	5000	–
105	150	5980	5980	–
105	150	5985	5985	–
105	180	2700	2700	–
105	180	2750	2750	–
105	180	2850	2850	–
105	180	2980	2980	–
105	180	2985	2985	–
105	180	3000	3000	–
105	180	3650	3650	–
105	180	3985	3985	–
105	180	4000	4000	–
105	180	4600	4600	–
105	180	4980	4980	–
105	180	5000	5000	–
105	180	5980	5980	–
105	180	5985	5985	–
105	210	2700	2700	–
105	210	2750	2750	–
105	210	2850	2850	–
105	210	2980	2980	–
105	210	2985	2985	–
105	210	3000	3000	–
105	210	3650	3650	–
105	210	3985	3985	–
105	210	4000	4000	–
105	210	4600	4600	–
105	210	4980	4980	–
105	210	5000	5000	–
105	210	5980	5980	–
105	210	5985	5985	–
105	240	2700	2700	–
105	240	2750	2750	–
105	240	2850	2850	–
105	240	2980	2980	–
105	240	2985	2985	–

105	240	3000	3000	–
105	240	3650	3650	–
105	240	3985	3985	–
105	240	4000	4000	–
105	240	4600	4600	–
105	240	4980	4980	–
105	240	5000	5000	–
105	240	5980	5980	–
105	240	5985	5985	–
105	270	2700	2700	–
105	270	2750	2750	–
105	270	2850	2850	–
105	270	2980	2980	–
105	270	2985	2985	–
105	270	3000	3000	–
105	270	3650	3650	–
105	270	3985	3985	–
105	270	4000	4000	–
105	270	4600	4600	–
105	270	4980	4980	–
105	270	5000	5000	–
105	270	5980	5980	–
105	270	5985	5985	–
105	300	2700	2700	–
105	300	2750	2750	–
105	300	2850	2850	–
105	300	2980	2980	–
105	300	2985	2985	–
105	300	3000	3000	–
105	300	3650	3650	–
105	300	3985	3985	–
105	300	4000	4000	–
105	300	4600	4600	–
105	300	4980	4980	–
105	300	5000	5000	–
105	300	5980	5980	–
105	300	5985	5985	–
105	330	2700	2700	–

105	330	2750	2750	–
105	330	2850	2850	–
105	330	2980	2980	–
105	330	2985	2985	–
105	330	3000	3000	–
105	330	3650	3650	–
105	330	3985	3985	–
105	330	4000	4000	–
105	330	4600	4600	–
105	330	4980	4980	–
105	330	5000	5000	–
105	330	5980	5980	–
105	330	5985	5985	–
105	360	2700	2700	–
105	360	2750	2750	–
105	360	2850	2850	–
105	360	2980	2980	–
105	360	2985	2985	–
105	360	3000	3000	–
105	360	3650	3650	–
105	360	3985	3985	–
105	360	4000	4000	–
105	360	4600	4600	–
105	360	4980	4980	–
105	360	5000	5000	–
105	360	5980	5980	–
105	360	5985	5985	–
105	390	2700	2700	–
105	390	2750	2750	–
105	390	2850	2850	–
105	390	2980	2980	–
105	390	2985	2985	–
105	390	3000	3000	–
105	390	3650	3650	–
105	390	3985	3985	–
105	390	4000	4000	–
105	390	4600	4600	–
105	390	4980	4980	–

105	390	5000	5000	–
105	390	5980	5980	–
105	390	5985	5985	–
105	420	2700	2700	–
105	420	2750	2750	–
105	420	2850	2850	–
105	420	2980	2980	–
105	420	2985	2985	–
105	420	3000	3000	–
105	420	3650	3650	–
105	420	3985	3985	–
105	420	4000	4000	–
105	420	4600	4600	–
105	420	4980	4980	–
105	420	5000	5000	–
105	420	5980	5980	–
105	420	5985	5985	–
105	450	2700	2700	–
105	450	2750	2750	–
105	450	2850	2850	–
105	450	2980	2980	–
105	450	2985	2985	–
105	450	3000	3000	–
105	450	3650	3650	–
105	450	3985	3985	–
105	450	4000	4000	–
105	450	4600	4600	–
105	450	4980	4980	–
105	450	5000	5000	–
105	450	5980	5980	–
105	450	5985	5985	–
120	105	2700	2700	–
120	105	2750	2750	–
120	105	2850	2850	–
120	105	2980	2980	–
120	105	2985	2985	–
120	105	3000	3000	–
120	105	3650	3650	–

120	105	3985	3985	–
120	105	4000	4000	–
120	105	4600	4600	–
120	105	4980	4980	–
120	105	5000	5000	–
120	105	5980	5980	–
120	105	5985	5985	–
120	120	2700	2700	–
120	120	2750	2750	–
120	120	2850	2850	–
120	120	2980	2980	–
120	120	2985	2985	–
120	120	3000	3000	–
120	120	3650	3650	–
120	120	3985	3985	–
120	120	4000	4000	–
120	120	4600	4600	–
120	120	4980	4980	–
120	120	5000	5000	–
120	120	5980	5980	–
120	120	5985	5985	–
120	150	2700	2700	–
120	150	2750	2750	–
120	150	2850	2850	–
120	150	2980	2980	–
120	150	2985	2985	–
120	150	3000	3000	–
120	150	3650	3650	–
120	150	3985	3985	–
120	150	4000	4000	–
120	150	4600	4600	–
120	150	4980	4980	–
120	150	5000	5000	–
120	150	5980	5980	–
120	150	5985	5985	–
120	180	2700	2700	–
120	180	2750	2750	–
120	180	2850	2850	–

120	180	2980	2980	–
120	180	2985	2985	–
120	180	3000	3000	–
120	180	3650	3650	–
120	180	3985	3985	–
120	180	4000	4000	–
120	180	4600	4600	–
120	180	4980	4980	–
120	180	5000	5000	–
120	180	5980	5980	–
120	180	5985	5985	–
120	210	2700	2700	–
120	210	2750	2750	–
120	210	2850	2850	–
120	210	2980	2980	–
120	210	2985	2985	–
120	210	3000	3000	–
120	210	3650	3650	–
120	210	3985	3985	–
120	210	4000	4000	–
120	210	4600	4600	–
120	210	4980	4980	–
120	210	5000	5000	–
120	210	5980	5980	–
120	210	5985	5985	–
120	240	2700	2700	–
120	240	2750	2750	–
120	240	2850	2850	–
120	240	2980	2980	–
120	240	2985	2985	–
120	240	3000	3000	–
120	240	3650	3650	–
120	240	3985	3985	–
120	240	4000	4000	–
120	240	4600	4600	–
120	240	4980	4980	–
120	240	5000	5000	–
120	240	5980	5980	–

120	240	5985	5985	–
120	270	2700	2700	–
120	270	2750	2750	–
120	270	2850	2850	–
120	270	2980	2980	–
120	270	2985	2985	–
120	270	3000	3000	–
120	270	3650	3650	–
120	270	3985	3985	–
120	270	4000	4000	–
120	270	4600	4600	–
120	270	4980	4980	–
120	270	5000	5000	–
120	270	5980	5980	–
120	270	5985	5985	–
120	300	2700	2700	–
120	300	2750	2750	–
120	300	2850	2850	–
120	300	2980	2980	–
120	300	2985	2985	–
120	300	3000	3000	–
120	300	3650	3650	–
120	300	3985	3985	–
120	300	4000	4000	–
120	300	4600	4600	–
120	300	4980	4980	–
120	300	5000	5000	–
120	300	5980	5980	–
120	300	5985	5985	–
120	330	2700	2700	–
120	330	2750	2750	–
120	330	2850	2850	–
120	330	2980	2980	–
120	330	2985	2985	–
120	330	3000	3000	–
120	330	3650	3650	–
120	330	3985	3985	–
120	330	4000	4000	–

120	330	4600	4600	–
120	330	4980	4980	–
120	330	5000	5000	–
120	330	5980	5980	–
120	330	5985	5985	–
120	360	2700	2700	–
120	360	2750	2750	–
120	360	2850	2850	–
120	360	2980	2980	–
120	360	2985	2985	–
120	360	3000	3000	–
120	360	3650	3650	–
120	360	3985	3985	–
120	360	4000	4000	–
120	360	4600	4600	–
120	360	4980	4980	–
120	360	5000	5000	–
120	360	5980	5980	–
120	360	5985	5985	–
120	390	2700	2700	–
120	390	2750	2750	–
120	390	2850	2850	–
120	390	2980	2980	–
120	390	2985	2985	–
120	390	3000	3000	–
120	390	3650	3650	–
120	390	3985	3985	–
120	390	4000	4000	–
120	390	4600	4600	–
120	390	4980	4980	–
120	390	5000	5000	–
120	390	5980	5980	–
120	390	5985	5985	–
120	420	2700	2700	–
120	420	2750	2750	–
120	420	2850	2850	–
120	420	2980	2980	–
120	420	2985	2985	–

120	420	3000	3000	–
120	420	3650	3650	–
120	420	3985	3985	–
120	420	4000	4000	–
120	420	4600	4600	–
120	420	4980	4980	–
120	420	5000	5000	–
120	420	5980	5980	–
120	420	5985	5985	–
120	450	2700	2700	–
120	450	2750	2750	–
120	450	2850	2850	–
120	450	2980	2980	–
120	450	2985	2985	–
120	450	3000	3000	–
120	450	3650	3650	–
120	450	3985	3985	–
120	450	4000	4000	–
120	450	4600	4600	–
120	450	4980	4980	–
120	450	5000	5000	–
120	450	5980	5980	–
120	450	5985	5985	–
150	600	7000	7000	–
150	750	7000	7000	–
180	600	7000	7000	–
180	750	7000	7000	–
210	600	7000	7000	–
210	750	7000	7000	–
89	140	1910	1910	406
89	140	2870	2870	406
89	140	3830	3830	406
89	140	4690	4690	406
89	140	5750	5750	406
89	140	6004	6004	406
89	184	1910	1910	408
89	184	2870	2870	408
89	184	3830	3830	408

89	184	4690	4690	408
89	184	5750	5750	408
89	184	6004	6004	408
89	235	1910	1910	410
89	235	2870	2870	410
89	235	3830	3830	410
89	235	4690	4690	410
89	235	5750	5750	410
89	235	6004	6004	410
89	286	1910	1910	412
89	286	2870	2870	412
89	286	3830	3830	412
89	286	4690	4690	412
89	286	5750	5750	412
89	286	6004	6004	412
89	336	1910	1910	414
89	336	2870	2870	414
89	336	3830	3830	414
89	336	4690	4690	414
89	336	5750	5750	414
89	336	6004	6004	414
89	387	5000	5000	416
89	387	7000	7000	416
140	235	1910	1910	610
140	235	2870	2870	610
140	235	3830	3830	610
140	235	4690	4690	610
140	235	5750	5750	610
140	235	6004	6004	610
140	286	1910	1910	612
140	286	2870	2870	612
140	286	3830	3830	612
140	286	4690	4690	612
140	286	5750	5750	612
140	286	6004	6004	612
140	336	1910	1910	614
140	336	2870	2870	614
140	336	3830	3830	614
140	336	4690	4690	614
140	387	5000	5000	616
140	387	7000	7000	616

図 2.2-9 構造フレーム_JAS 構造用集成材のサンプルオブジェクトリスト

厚さ（積層方向）（mm）	幅（mm）	長さ（mm）	長さ_上限（mm）
105	105	12000	12000
105	120	12000	12000
105	150	12000	12000
105	180	12000	12000
105	210	12000	12000
105	240	12000	12000
105	270	12000	12000
105	300	12000	12000
105	330	12000	12000
105	360	12000	12000
105	390	12000	12000
120	120	12000	12000
120	150	12000	12000
120	180	12000	12000
120	210	12000	12000
120	240	12000	12000
120	270	12000	12000
120	300	12000	12000
120	330	12000	12000
120	360	12000	12000
120	390	12000	12000
38	89	12000	12000
38	140	12000	12000
38	184	12000	12000
38	235	12000	12000
38	286	12000	12000
38	336	12000	12000
38	387	12000	12000
89	89	12000	12000
89	140	12000	12000
89	184	12000	12000
89	235	12000	12000
89	286	12000	12000
89	336	12000	12000
89	387	12000	12000
140	89	12000	12000
140	140	12000	12000

140	184	12000	12000
140	235	12000	12000
140	286	12000	12000
140	336	12000	12000
140	387	12000	12000

図 2.2-10 構造フレーム_JAS 構造用 LVL のサンプルオブジェクトリスト

短辺 (mm)	長辺 (mm)	材長 (mm)	材長_上限 (mm)
105	105	3000	3000
105	105	4000	4000
105	105	5000	5000
105	105	6000	6000
120	120	3000	3000
120	120	4000	4000
120	120	5000	5000
120	120	6000	6000

図 2.2-11 構造柱_JAS 機械等級区分構造用製材のサンプルオブジェクトリスト

短辺 (mm)	長辺 (mm)	材長 (mm)	材長_上限 (mm)	寸法形式
19	89	1830	1830	104
19	89	2440	2440	104
19	140	1830	1830	106
19	140	2440	2440	106
38	64	1830	1830	203
38	64	2440	2440	203
38	89	1830	1830	204
38	89	2440	2440	204
38	89	3050	3050	204
38	89	3660	3660	204
38	89	4270	4270	204
38	89	4880	4880	204
38	89	5490	5490	204
38	89	6100	6100	204
38	114	1830	1830	205
38	114	2440	2440	205
38	114	3050	3050	205
38	114	3660	3660	205
38	114	4270	4270	205
38	114	4880	4880	205
38	114	5490	5490	205
38	114	6100	6100	205
38	140	1830	1830	206
38	140	2440	2440	206
38	140	3050	3050	206
38	140	3660	3660	206
38	140	4270	4270	206
38	140	4880	4880	206
38	140	5490	5490	206
38	140	6100	6100	206
38	184	2440	2440	208
38	184	3050	3050	208
38	184	3660	3660	208
38	184	4270	4270	208
38	184	4880	4880	208
38	184	5490	5490	208
38	184	6100	6100	208

38	235	2440	2440	210
38	235	3050	3050	210
38	235	3660	3660	210
38	235	4270	4270	210
38	235	4880	4880	210
38	235	5490	5490	210
38	235	6100	6100	210
38	286	2440	2440	212
38	286	3050	3050	212
38	286	3660	3660	212
38	286	4270	4270	212
38	286	4880	4880	212
38	286	5490	5490	212
38	286	6100	6100	212
64	89	1830	1830	304
64	89	2440	2440	304
64	140	1830	1830	306
64	140	2440	2440	306
89	89	1830	1830	404
89	89	2440	2440	404
89	89	3050	3050	404
89	89	3660	3660	404
89	89	4270	4270	404
89	114	1830	1830	405
89	114	2440	2440	405
89	114	3050	3050	405
89	114	3660	3660	405
89	140	3050	3050	406
89	140	3660	3660	406
89	140	4270	4270	406
89	184	3050	3050	408
89	184	3660	3660	408
89	184	4270	4270	408
76	89	1830	1830	204W
76	89	2440	2440	204W
76	89	3050	3050	204W
76	89	3660	3660	204W

図 2.2-12 構造柱_枠組壁工法構造用製材のサンプルオブジェクトリスト

短辺 (mm)	長辺 (mm)	材長 (mm)	材長_上限 (mm)	寸法型式
105	105	2700	2700	－
105	105	2750	2750	－
105	105	2850	2850	－
105	105	2980	2980	－
105	105	2985	2985	－
105	105	3000	3000	－
105	105	3650	3650	－
105	105	3985	3985	－
105	105	4000	4000	－
105	105	4600	4600	－
105	105	4980	4980	－
105	105	5000	5000	－
105	105	5980	5980	－
105	105	5985	5985	－
105	120	2700	2700	－
105	120	2750	2750	－
105	120	2850	2850	－
105	120	2980	2980	－
105	120	2985	2985	－
105	120	3000	3000	－
105	120	3650	3650	－
105	120	3985	3985	－
105	120	4000	4000	－
105	120	4600	4600	－
105	120	4980	4980	－
105	120	5000	5000	－
105	120	5980	5980	－
105	120	5985	5985	－
105	150	2700	2700	－
105	150	2750	2750	－
105	150	2850	2850	－
105	150	2980	2980	－
105	150	2985	2985	－
105	150	3000	3000	－
105	150	3650	3650	－
105	150	3985	3985	－
105	150	4000	4000	－

105	150	4600	4600	–
105	150	4980	4980	–
105	150	5000	5000	–
105	150	5980	5980	–
105	150	5985	5985	–
105	180	2700	2700	–
105	180	2750	2750	–
105	180	2850	2850	–
105	180	2980	2980	–
105	180	2985	2985	–
105	180	3000	3000	–
105	180	3650	3650	–
105	180	3985	3985	–
105	180	4000	4000	–
105	180	4600	4600	–
105	180	4980	4980	–
105	180	5000	5000	–
105	180	5980	5980	–
105	180	5985	5985	–
105	210	2700	2700	–
105	210	2750	2750	–
105	210	2850	2850	–
105	210	2980	2980	–
105	210	2985	2985	–
105	210	3000	3000	–
105	210	3650	3650	–
105	210	3985	3985	–
105	210	4000	4000	–
105	210	4600	4600	–
105	210	4980	4980	–
105	210	5000	5000	–
105	210	5980	5980	–
105	210	5985	5985	–
105	240	2700	2700	–
105	240	2750	2750	–
105	240	2850	2850	–
105	240	2980	2980	–
105	240	2985	2985	–

105	240	3000	3000	–
105	240	3650	3650	–
105	240	3985	3985	–
105	240	4000	4000	–
105	240	4600	4600	–
105	240	4980	4980	–
105	240	5000	5000	–
105	240	5980	5980	–
105	240	5985	5985	–
105	270	2700	2700	–
105	270	2750	2750	–
105	270	2850	2850	–
105	270	2980	2980	–
105	270	2985	2985	–
105	270	3000	3000	–
105	270	3650	3650	–
105	270	3985	3985	–
105	270	4000	4000	–
105	270	4600	4600	–
105	270	4980	4980	–
105	270	5000	5000	–
105	270	5980	5980	–
105	270	5985	5985	–
105	300	2700	2700	–
105	300	2750	2750	–
105	300	2850	2850	–
105	300	2980	2980	–
105	300	2985	2985	–
105	300	3000	3000	–
105	300	3650	3650	–
105	300	3985	3985	–
105	300	4000	4000	–
105	300	4600	4600	–
105	300	4980	4980	–
105	300	5000	5000	–
105	300	5980	5980	–
105	300	5985	5985	–
105	330	2700	2700	–

105	330	2750	2750	–
105	330	2850	2850	–
105	330	2980	2980	–
105	330	2985	2985	–
105	330	3000	3000	–
105	330	3650	3650	–
105	330	3985	3985	–
105	330	4000	4000	–
105	330	4600	4600	–
105	330	4980	4980	–
105	330	5000	5000	–
105	330	5980	5980	–
105	330	5985	5985	–
105	360	2700	2700	–
105	360	2750	2750	–
105	360	2850	2850	–
105	360	2980	2980	–
105	360	2985	2985	–
105	360	3000	3000	–
105	360	3650	3650	–
105	360	3985	3985	–
105	360	4000	4000	–
105	360	4600	4600	–
105	360	4980	4980	–
105	360	5000	5000	–
105	360	5980	5980	–
105	360	5985	5985	–
105	390	2700	2700	–
105	390	2750	2750	–
105	390	2850	2850	–
105	390	2980	2980	–
105	390	2985	2985	–
105	390	3000	3000	–
105	390	3650	3650	–
105	390	3985	3985	–
105	390	4000	4000	–
105	390	4600	4600	–
105	390	4980	4980	–

105	390	5000	5000	–
105	390	5980	5980	–
105	390	5985	5985	–
105	420	2700	2700	–
105	420	2750	2750	–
105	420	2850	2850	–
105	420	2980	2980	–
105	420	2985	2985	–
105	420	3000	3000	–
105	420	3650	3650	–
105	420	3985	3985	–
105	420	4000	4000	–
105	420	4600	4600	–
105	420	4980	4980	–
105	420	5000	5000	–
105	420	5980	5980	–
105	420	5985	5985	–
105	450	2700	2700	–
105	450	2750	2750	–
105	450	2850	2850	–
105	450	2980	2980	–
105	450	2985	2985	–
105	450	3000	3000	–
105	450	3650	3650	–
105	450	3985	3985	–
105	450	4000	4000	–
105	450	4600	4600	–
105	450	4980	4980	–
105	450	5000	5000	–
105	450	5980	5980	–
105	450	5985	5985	–
120	105	2700	2700	–
120	105	2750	2750	–
120	105	2850	2850	–
120	105	2980	2980	–
120	105	2985	2985	–
120	105	3000	3000	–
120	105	3650	3650	–

120	105	3985	3985	–
120	105	4000	4000	–
120	105	4600	4600	–
120	105	4980	4980	–
120	105	5000	5000	–
120	105	5980	5980	–
120	105	5985	5985	–
120	120	2700	2700	–
120	120	2750	2750	–
120	120	2850	2850	–
120	120	2980	2980	–
120	120	2985	2985	–
120	120	3000	3000	–
120	120	3650	3650	–
120	120	3985	3985	–
120	120	4000	4000	–
120	120	4600	4600	–
120	120	4980	4980	–
120	120	5000	5000	–
120	120	5980	5980	–
120	120	5985	5985	–
120	150	2700	2700	–
120	150	2750	2750	–
120	150	2850	2850	–
120	150	2980	2980	–
120	150	2985	2985	–
120	150	3000	3000	–
120	150	3650	3650	–
120	150	3985	3985	–
120	150	4000	4000	–
120	150	4600	4600	–
120	150	4980	4980	–
120	150	5000	5000	–
120	150	5980	5980	–
120	150	5985	5985	–
120	180	2700	2700	–
120	180	2750	2750	–
120	180	2850	2850	–

120	180	2980	2980	–
120	180	2985	2985	–
120	180	3000	3000	–
120	180	3650	3650	–
120	180	3985	3985	–
120	180	4000	4000	–
120	180	4600	4600	–
120	180	4980	4980	–
120	180	5000	5000	–
120	180	5980	5980	–
120	180	5985	5985	–
120	210	2700	2700	–
120	210	2750	2750	–
120	210	2850	2850	–
120	210	2980	2980	–
120	210	2985	2985	–
120	210	3000	3000	–
120	210	3650	3650	–
120	210	3985	3985	–
120	210	4000	4000	–
120	210	4600	4600	–
120	210	4980	4980	–
120	210	5000	5000	–
120	210	5980	5980	–
120	210	5985	5985	–
120	240	2700	2700	–
120	240	2750	2750	–
120	240	2850	2850	–
120	240	2980	2980	–
120	240	2985	2985	–
120	240	3000	3000	–
120	240	3650	3650	–
120	240	3985	3985	–
120	240	4000	4000	–
120	240	4600	4600	–
120	240	4980	4980	–
120	240	5000	5000	–
120	240	5980	5980	–

120	240	5985	5985	–
120	270	2700	2700	–
120	270	2750	2750	–
120	270	2850	2850	–
120	270	2980	2980	–
120	270	2985	2985	–
120	270	3000	3000	–
120	270	3650	3650	–
120	270	3985	3985	–
120	270	4000	4000	–
120	270	4600	4600	–
120	270	4980	4980	–
120	270	5000	5000	–
120	270	5980	5980	–
120	270	5985	5985	–
120	300	2700	2700	–
120	300	2750	2750	–
120	300	2850	2850	–
120	300	2980	2980	–
120	300	2985	2985	–
120	300	3000	3000	–
120	300	3650	3650	–
120	300	3985	3985	–
120	300	4000	4000	–
120	300	4600	4600	–
120	300	4980	4980	–
120	300	5000	5000	–
120	300	5980	5980	–
120	300	5985	5985	–
120	330	2700	2700	–
120	330	2750	2750	–
120	330	2850	2850	–
120	330	2980	2980	–
120	330	2985	2985	–
120	330	3000	3000	–
120	330	3650	3650	–
120	330	3985	3985	–
120	330	4000	4000	–

120	330	4600	4600	–
120	330	4980	4980	–
120	330	5000	5000	–
120	330	5980	5980	–
120	330	5985	5985	–
120	360	2700	2700	–
120	360	2750	2750	–
120	360	2850	2850	–
120	360	2980	2980	–
120	360	2985	2985	–
120	360	3000	3000	–
120	360	3650	3650	–
120	360	3985	3985	–
120	360	4000	4000	–
120	360	4600	4600	–
120	360	4980	4980	–
120	360	5000	5000	–
120	360	5980	5980	–
120	360	5985	5985	–
120	390	2700	2700	–
120	390	2750	2750	–
120	390	2850	2850	–
120	390	2980	2980	–
120	390	2985	2985	–
120	390	3000	3000	–
120	390	3650	3650	–
120	390	3985	3985	–
120	390	4000	4000	–
120	390	4600	4600	–
120	390	4980	4980	–
120	390	5000	5000	–
120	390	5980	5980	–
120	390	5985	5985	–
120	420	2700	2700	–
120	420	2750	2750	–
120	420	2850	2850	–
120	420	2980	2980	–
120	420	2985	2985	–

120	420	3000	3000	–
120	420	3650	3650	–
120	420	3985	3985	–
120	420	4000	4000	–
120	420	4600	4600	–
120	420	4980	4980	–
120	420	5000	5000	–
120	420	5980	5980	–
120	420	5985	5985	–
120	450	2700	2700	–
120	450	2750	2750	–
120	450	2850	2850	–
120	450	2980	2980	–
120	450	2985	2985	–
120	450	3000	3000	–
120	450	3650	3650	–
120	450	3985	3985	–
120	450	4000	4000	–
120	450	4600	4600	–
120	450	4980	4980	–
120	450	5000	5000	–
120	450	5980	5980	–
120	450	5985	5985	–
150	600	7000	7000	–
150	750	7000	7000	–
180	600	7000	7000	–
180	750	7000	7000	–
210	600	7000	7000	–
210	750	7000	7000	–
89	140	1910	1910	406
89	140	2870	2870	406
89	140	3830	3830	406
89	140	4690	4690	406
89	140	5750	5750	406
89	140	6004	6004	406
89	184	1910	1910	408
89	184	2870	2870	408
89	184	3830	3830	408

89	184	4690	4690	408
89	184	5750	5750	408
89	184	6004	6004	408
89	235	1910	1910	410
89	235	2870	2870	410
89	235	3830	3830	410
89	235	4690	4690	410
89	235	5750	5750	410
89	235	6004	6004	410
89	286	1910	1910	412
89	286	2870	2870	412
89	286	3830	3830	412
89	286	4690	4690	412
89	286	5750	5750	412
89	286	6004	6004	412
89	336	1910	1910	414
89	336	2870	2870	414
89	336	3830	3830	414
89	336	4690	4690	414
89	336	5750	5750	414
89	336	6004	6004	414
89	387	5000	5000	416
89	387	7000	7000	416
140	235	1910	1910	610
140	235	2870	2870	610
140	235	3830	3830	610
140	235	4690	4690	610
140	235	5750	5750	610
140	235	6004	6004	610
140	286	1910	1910	612
140	286	2870	2870	612
140	286	3830	3830	612
140	286	4690	4690	612
140	286	5750	5750	612
140	286	6004	6004	612
140	336	1910	1910	614
140	336	2870	2870	614
140	336	3830	3830	614
140	336	4690	4690	614
140	387	5000	5000	616
140	387	7000	7000	616

図 2.2-13 構造柱_JAS 構造用集成材のサンプルオブジェクトリスト

厚さ（積層方向） (mm)	幅(mm)	長さ(mm)	長さ_上限(mm)
105	105	12000	12000
105	120	12000	12000
105	150	12000	12000
105	180	12000	12000
105	210	12000	12000
105	240	12000	12000
105	270	12000	12000
105	300	12000	12000
105	330	12000	12000
105	360	12000	12000
105	390	12000	12000
120	120	12000	12000
120	150	12000	12000
120	180	12000	12000
120	210	12000	12000
120	240	12000	12000
120	270	12000	12000
120	300	12000	12000
120	330	12000	12000
120	360	12000	12000
120	390	12000	12000
38	89	12000	12000
38	140	12000	12000
38	184	12000	12000
38	235	12000	12000
38	286	12000	12000
38	336	12000	12000
38	387	12000	12000
89	89	12000	12000
89	140	12000	12000
89	184	12000	12000
89	235	12000	12000
89	286	12000	12000
89	336	12000	12000
89	387	12000	12000
140	89	12000	12000

140	140	12000	12000
140	184	12000	12000
140	235	12000	12000
140	286	12000	12000
140	336	12000	12000
140	387	12000	12000

図 2.2-14 構造柱_JAS 構造用 LVL のサンプルオブジェクトリスト

幅 (mm)	長さ (mm)	厚さ (mm)
910	1820	5
910	2430	5
910	2730	5
910	3030	5
1000	2000	5
1000	2430	5
1000	2730	5
1000	3030	5
1220	2440	5
1220	2730	5
1220	3030	5
910	1820	5.5
910	2430	5.5
910	2730	5.5
910	3030	5.5
1000	2000	5.5
1000	2430	5.5
1000	2730	5.5
1000	3030	5.5
1220	2440	5.5
1220	2730	5.5
1220	3030	5.5
910	1820	6
910	2430	6
910	2730	6
910	3030	6
1000	2000	6
1000	2430	6
1000	2730	6
1000	3030	6
1220	2440	6
1220	2730	6
1220	3030	6
910	1820	7.5
910	2430	7.5
910	2730	7.5
910	3030	7.5

1000	2000	7.5
1000	2430	7.5
1000	2730	7.5
1000	3030	7.5
1220	2440	7.5
1220	2730	7.5
1220	3030	7.5
910	1820	9
910	2430	9
910	2730	9
910	3030	9
1000	2000	9
1000	2430	9
1000	2730	9
1000	3030	9
1220	2440	9
1220	2730	9
1220	3030	9
910	1820	12
910	2430	12
910	2730	12
910	3030	12
1000	2000	12
1000	2430	12
1000	2730	12
1000	3030	12
1220	2440	12
1220	2730	12
1220	3030	12
910	1820	15
910	2430	15
910	2730	15
910	3030	15
1000	2000	15
1000	2430	15
1000	2730	15
1000	3030	15
1220	2440	15

1220	2730	15
1220	3030	15
910	1820	18
910	2430	18
910	2730	18
910	3030	18
1000	2000	18
1000	2430	18
1000	2730	18
1000	3030	18
1220	2440	18
1220	2730	18
1220	3030	18
910	1820	21
910	2430	21
910	2730	21
910	3030	21
1000	2000	21
1000	2430	21
1000	2730	21
1000	3030	21
1220	2440	21
1220	2730	21
1220	3030	21
910	1820	24
910	2430	24
910	2730	24
910	3030	24
1000	2000	24
1000	2430	24
1000	2730	24
1000	3030	24
1220	2440	24
1220	2730	24
1220	3030	24
910	1820	28
910	2430	28
910	2730	28

910	3030	28
1000	2000	28
1000	2430	28
1000	2730	28
1000	3030	28
1220	2440	28
1220	2730	28
1220	3030	28
910	1820	30
910	2430	30
910	2730	30
910	3030	30
1000	2000	30
1000	2430	30
1000	2730	30
1000	3030	30
1220	2440	30
1220	2730	30
1220	3030	30

図 2.2-15 一般モデル_JAS 構造用合板_横（縦）のサンプルオブジェクトリスト

厚さ（積層方向）（mm）	幅（mm）	長さ（mm）
27	600	2730
27	600	3640
27	600	6000
27	600	12000
27	1200	2730
27	1200	3640
27	1200	6000
27	1200	12000
27	1820	2730
27	1820	3640
27	1820	6000
27	1820	12000
27	2300	2730
27	2300	3640
27	2300	6000
27	2300	12000
30	600	2730
30	600	3640
30	600	6000
30	600	12000
30	1200	2730
30	1200	3640
30	1200	6000
30	1200	12000
30	1820	2730
30	1820	3640
30	1820	6000
30	1820	12000
30	2300	2730
30	2300	3640
30	2300	6000
30	2300	12000
50	600	2730
50	600	3640
50	600	6000
50	600	12000
50	1200	2730

50	1200	3640
50	1200	6000
50	1200	12000
50	1820	2730
50	1820	3640
50	1820	6000
50	1820	12000
50	2300	2730
50	2300	3640
50	2300	6000
50	2300	12000
75	600	2730
75	600	3640
75	600	6000
75	600	12000
75	1200	2730
75	1200	3640
75	1200	6000
75	1200	12000
75	1820	2730
75	1820	3640
75	1820	6000
75	1820	12000
75	2300	2730
75	2300	3640
75	2300	6000
75	2300	12000

図 2.2-16 一般モデル_JAS 構造用 LVL_横（縦）のサンプルオブジェクトリスト

短辺 (mm)	長辺 (mm)	厚さ (mm)
3000	12000	36
3000	12000	60
3000	12000	90
3000	12000	120
3000	12000	150
3000	12000	180
3000	12000	210

図 2.2-17 一般モデル_JAS 構造用 CLT_横（縦）のサンプルオブジェクトリスト

幅 (mm)	長さ (mm)	厚さ (mm)
908	2430	9
908	2730	9
908	3030	9
998	2430	9
998	2730	9
998	3030	9

図 2.2-18 一般モデル_JIS 構造用パーティクルボード_横（縦）のサンプルオブジェクトリスト

幅 (mm)	長さ (mm)	厚さ (mm)
908	2430	9
908	2730	9
908	3030	9
998	2430	9
998	2730	9
998	3030	9

図 2.2-19 一般モデル_JIS 構造用 MDF_横（縦）のサンプルオブジェクトリスト

2.3. 木材BIM標準オブジェクトに対応した製品供給情報データベースの充実のための検討

(1) 目的と検討概要

木材調達を効率的に行うため、BIM オブジェクトデータを作成するための木材の製品情報が必要となるため、一般社団法人全国木材組合連合会が運営する木材関連情報共有サイト「もりんく」を活用することとしている。本検討では、もりんくの新機能として JAS 等構造材の製品供給情報データベースを追加するに当たって、登録・検索情報の検討・整理を行った。

図 2.3-1 にもりんくの登録及び検索フローと登録を行う JAS 等構造材の種類を示す。

製品情報データベースの活用イメージは下記のとおりである。供給事業者は、もりんくの登録画面において JAS 等構造材の種類ごとに自社が取り扱う木材の製品情報の登録を行う。設計・施工事業者は検索画面において JAS 等構造材の種類ごとに製品の検索を行い、必要な木材の製品情報を得ることができる。得られた情報は BIM オブジェクトデータ作成に活用することができる。

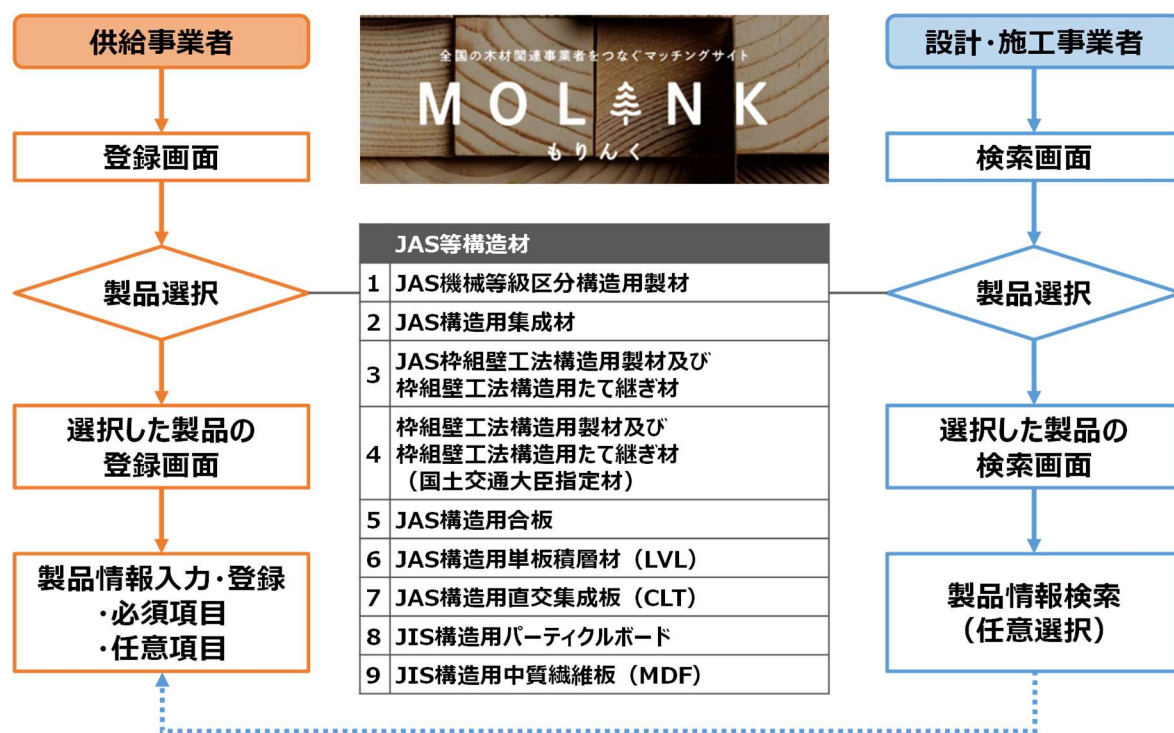


図 2.3-1 もりんくの登録及び検索フローと登録を行う JAS 等構造材の種類

(2) 登録・検索情報の検討結果

木材・木質材料関係団体の協力を得て、JAS 等構造材の種類別に木材製品供給情報データベースの登録・検索項目の整理を行った。

結果を図 2.3-2～図 2.3-8 に示す。

項目は、JAS 等の表示項目をベースとし、生産状況、在庫量、納期、データ更新日を

追加している。必須項目と任意項目は、橙色と灰色に色分けしている。

1) JAS 等の表示項目

- ・オブジェクトデータに最低限必要な短辺、長辺、材長等の寸法は必須項目とした。
- ・構造材として必要な情報として、等級、樹種名、曲げ性能等は必須項目とした。
- ・保存処理、ホルムアルデヒド放散量・使用の有無等、強度性能に関連しない項目は任意項目とした。

2) 生産状況

- ・常時生産、受注生産、要問合せの 3 つの選択肢をプルダウンメニューから選択することとした。確約しがたい場合もあるので、任意項目とした。

3) 在庫量 (参考) (m³)

- ・在庫量を数値入力する項目である。回答しがたい場合もあることから任意項目とした。

4) 納期 (参考)

- ・2 週間、1 か月、2 か月、1 年以上、要問合せの 5 つの選択肢をプルダウンメニューから選択することとした。生産状況と同様、確約しがたい場合もあることから任意項目とした。

5) データ更新日

- ・データの更新日がいつくらいにされたかを示すことでユーザーは情報の新鮮さ、確かさを確認することができる。任意項目とした。

番号	JAS等構造材品名	登録・検索項目	
			必須項目
			任意項目

短辺 (mm)	長辺 (mm)	材長 (mm)	樹種名	等級	乾燥処理 <含水率>	保存処理	生産状況	在庫量(参 考) (m3)	納期(参 考)	データ更 新日
90	90	3000	スギ	E50	SD20	対応可能	常時生産	[入力]	2週間	[入力]
105	105	4000	ヒノキ	E70	SD15	対応不可	受注生産		1か月	
120	120	5000	ヒバ	E90		要問合せ	要問合せ		2か月	
135	150	6000	カラマツ	E110					1年以上	
150	180	その他 [入力]	トドマツ	E130					要問合せ	
その他 [入力]	210		エゾマツ	E150						
	240		アカマツ							
	270		ベイマツ							
	300		ベイツガ							
	330		ダフリカカラマツ							
	360		その他 [入力]							
	390									
	その他 [入 力]									

図 2.3-2 JAS 機械等級区分構造用製材の登録・検索項目

種類	寸法型式 (厚さ×幅 mm)	材長 (mm)	樹種名	等級	含水率	保存処理	生産状況	在庫量(参考) (m3)	納期 (参考)	データ 更新日
①甲種枠組材	104 (19×89)	1830	JS I	<①④>	19%	対応可能	常時生産	[入力]	2週間	[入力]
②乙種枠組材	106 (19×140)	2440	JS II	特級	15%	対応不可	受注生産		1か月	
③MSR枠組材	203 (38×64)	3050	JS III	1級		要問合せ	要問合せ		2か月	
④甲種たて継ぎ材	204 (38×89)	3660	SPF	2級					1年以上	
⑤乙種たて継ぎ材	205 (38×114)	4270	D Fir-L	3級					要問合せ	
⑥たて枠用たて継ぎ材	206 (38×140)	4880	Hem-Tam	<②⑤>						
⑦MSRたて継ぎ材	208 (38×184)	5490	Hem-Fir	コンストラクション						
	210 (38×235)	6100	W Cedar	スタンダード						
	212 (38×286)	その他 [入力]	SYP	ユーティリティー						
	304 (64×89)			<⑥>						
	306 (64×140)			スタンダード						
	404 (89×89)			<③⑦> 以下35 区分						
	405 (89×114)			900Fb- 0.6E/1.0E/1.2E						
	406 (89×140)			1200Fb- 0.7E/0.8E/1.2E/1 .5E						
	408 (89×184)			1350Fb- 1.2E/1.3E/1.8E						
	204W (76×89)			1450Fb- 1.2E/1.3E						
				1500Fb- 1.2E/1.3E/1.4E/1 .8E						
				1650Fb- 1.3E/1.4E/1.5E/1 .8E						
				1800Fb- 1.6E/2.1E						
				1950Fb- 1.5E/1.7E						
				2100Fb-1.8E						
				2250Fb- 1.6E/1.9E						
				2400Fb- 1.7E/2.0E						
				2550Fb-2.1E						
				2700Fb-2.2E						
				2850Fb-2.3E						
				3000Fb-2.4E						
				3150Fb-2.5E						
				3300Fb-2.6E						

図 2.3-3 JAS 枠組壁工法構造用製材及び枠組壁工法構造用たて継ぎ材の登録・検索項目

種類	寸法型式 (厚さ×幅 mm)	材長 (mm)	樹種名	等級	含水率	産地	保存処理	生産状 況	在庫量 (参考) (m3)	納期 (参考)	データ 更新日
①甲種枠組材	104 (19×89)	1830	SPF	<①④>	19%	アメリカ	対応可能	常時生産	[入力]	2週間	[入力]
②乙種枠組材	106 (19×140)	2440	S-P-F-S	特級		カナダ	対応不可	受注生産		1か月	
③MSR枠組材	203 (38×64)	3050	D Fir-L	1級		オーストラリア	要問合せ	要問合せ		2か月	
④甲種たて継ぎ材	204 (38×89)	3660	D Fir-L(N)	2級		EU				1年以上	
⑤乙種たて継ぎ材	205 (38×114)	4270	Hem-Tam	3級						要問合せ	
⑥たて枠用たて継ぎ材	206 (38×140)	4880	Hem-Fir	<②⑤>							
⑦MSRたて継ぎ材	208 (38×184)	5490	Hem-Fir(N)	コンストラクション							
	210 (38×235)	6100	W Cedar	スタンダード							
	212 (38×286)	その他 [入力]	SYP	ユーティリティ							
	304 (64×89)			<⑥>							
	306 (64×140)			スタンダード							
	404 (89×89)			<③⑦> 以下35 区分							
	405 (89×114)			900Fb- 0.6E/1.0E/1.2E							
	406 (89×140)			1200Fb- 0.7E/0.8E/1.2E/1 .5E							
	408 (89×184)			1350Fb- 1.2E/1.3E/1.8E							
	204W (76×89)			1450Fb- 1.2E/1.3E							
				1500Fb- 1.2E/1.3E/1.4E/1 .8E							
				1650Fb- 1.3E/1.4E/1.5E/1 .8E							
				1800Fb- 1.6E/2.1E							
				1950Fb- 1.5E/1.7E							
				2100Fb-1.8E							
				2250Fb- 1.6E/1.9E							
				2400Fb- 1.7E/2.0E							
				2550Fb-2.1E							
				2700Fb-2.2E							
				2850Fb-2.3E							
				3000Fb-2.4E							
				3150Fb-2.5E							
				3300Fb-2.6E							

図 2.3-3 枠組壁工法構造用製材及び枠組壁工法構造用たて継ぎ材
(国土交通大臣指定材) の登録・検索項目

短辺 (mm)	長辺 (mm)	材長 (mm)	樹種名	強度等級	接着 性能	使用接着 剤 (積 層)	使用接着 剤 (縦継 ぎ)	材面の 品質	ホルムア ルデヒド 放散量・ 使用有無	保存処 理	生産 状況	在庫量 (参 考)(m ³)	納期 (参考)	データ 更新日
105	105	2,700	スギ	E55-F225 (同 一等級)	使用 環境A	レゾルシノール 樹脂及び	レゾルシノール 樹脂及び	1種	F☆☆☆ ☆	対応可 能	常時 生産	[入力]	2週間	[入力]
120	120	2,750	ヒノキ	E65-F255 (同 一等級)	使用 環境B	レゾルシノール・フェノール 樹脂	レゾルシノール・フェノール 樹脂	2種		対応不 可	受注 生産		1か月	
150	150	2,850	カラマツ	E75-F270 (同 一等級)	使用 環境C			3種		要問合 せ	要問 合せ		2か月	
180	180	2,980	トドマツ	E85-F300 (同 一等級)		水性高分 子イソシアネート系樹脂	メラミン樹脂		非ホルムアル デヒド系 接着材使 用				1年以上	
210	210	2,985	オウシュウ アカマツ	E95-F315 (同 一等級)			水性高分 子イソシアネート系樹脂						要問合せ	
89	240	3,000	スプレース	E105-F345 (同一等級)										
140	270	3,650	ペイマツ	E120-F375 (同一等級)										
その他 [入力]	300	3,985	ダフリカカ ラマツ	E135-F405 (同一等級)			メラミンウリア 共縮合樹脂							
	330	4,000	サザンパイン	E150-F465 (同一等級)										
	360	4,600	混合 (カラ マツ+スギ)	E170-F540 (同一等級)										
	390	4,980	混合 (ヒノ キ+スギ)	E190-F615 (同一等級)										
	420	5,000	混合 (ペイ マツ+スギ)	E55-F200 (対 称異等級)										
	450	5,980	その他 [入力]	E65-F220 (対 称異等級)										
	480	5,985		E65-F225 (対 称異等級)										
	510	6,000		E75-F240 (対 称異等級)										
	540	6,500		E85-F255 (対 称異等級)										
	570	7,000		E95-F270 (対 称異等級)										
	600	7,500		E105-F300 (対称異等級)										
	630	8,000		E120-F330 (対称異等級)										
	660	8,500		E135-F375 (対称異等級)										
	690	9,000		E150-F435 (対称異等級)										
	720	9,500		E170-F495 (対称異等級)										
	750	10,000												
	780	10,500												
	810	11,000												
	840	11,500												
	870	12,000												
	900	1,910												
	140	2,870												
	184	3,830												
	235	4,690												
	286	5,750												
	336	6,004												
	387	その他 [入力]												
	その他 [入力]													

図 2.3-4 JAS 構造用集成材の登録・検索項目

幅×長さ (mm)	厚さ (mm)	等級	樹種名	曲げ性能	接着 の程度	板面 の品質	ホルム アルデ ヒド放 散量・ 使用有 無	防虫剤	保存処 理	生産 状況	在庫量 (参考) (m3)	納期(参 考)	データ 更新日
900×1800	5.0	1級	スギ	E50-F160	特類	A-B	F☆☆☆☆	対応可能	対応可能	常時 生産	[入力]	2週間	[入力]
900×1818	5.5	2級	カラマツ	E55-F175	1類	A-C	非ホルムアル デヒド系 接着材 使用	対応不可	対応不可	受注 生産		1か月	
910×1820 (3 ×6)	6.0		ヒノキ	E60-F190		A-D		要問合せ	要問合せ	要問合せ		2か月	
910×2130	7.5		アカマツ	E65-F205		B-B						1年以上	
910×2430 (3 ×8)	9.0		トドマツ	E70-F220		B-C						要問合せ	
910×2440	12.0		ラーチ	E75-F245		B-D							
910×2730 (3 ×9)	15.0		ペイマツ	E80-F270		C-C							
910×3030 (3 ×10)	18.0		ラジア ータイン			C-D							
955×1820	21.0		異樹種混 合			D-D							
1000×2000	24.0		その他 [入力]										
1000×2430	28.0												
1000×2730	30.0												
1000×3030	35.0												
1220×2440	その他 [入力]												
1220×2730													
1220×3030													
その他 [入力]													

図 2.3-6 JAS 構造用合板の登録・検索項目

種類	厚さ (積層 方向) (mm)	幅 (mm)	長さ (mm)	樹種名	曲げ性能	水平せん 断区分	接着 性能	ホルム アルデ ヒド放 散量・ 使用有 無	使用接着 剤	保存処 理	生産 状況	在庫量 (参考) (m ³)	納期 (参考)	データ 更新日
軸材	105	105	3000	スギ	A種50E (特級・ 一級・二級)	A種65V- 55H	使用 環境A	F☆☆☆	フェノール樹 脂	対応可 能	常時 生産	[入力]	2週間	[入力]
面材	120	120	4000	カラマ ツ	A種60E (特級・ 一級・二級)	A種60V- 51H	使用 環境B	非ホルムアル デヒド系	レゾルシンノール 樹脂及びレ ゾルシンノ ール・フェノール 樹脂	対応不 可	受注 生産		1か月	
	150	150	5000	ヒノキ	A種70E (特級・ 一級・二級)	A種55V- 47H	使用 環境C	接着材 使用		要問合 せ	要問 合せ		2か月	
	180	180	6000	アカマ ツ	A種80E (特級・ 一級・二級)	A種50V- 43H							1年以上	
	210	210	8000	トドマ ツ	A種90E (特級・ 一級・二級)	A種45V- 38H							要問合せ	
	240	240	2730	ラーチ	A種110E (特級・ 一級・二級)	A種40V- 34H			水性高分 子イソシアネ ート樹脂					
	38	270	3640	ベイマ ツ	A種120E (特級・ 一級・二級)	A種35V- 30H								
	89	300	6000	ラジ アータ	A種140E (特級・ 一級・二級)	B種65V- 43H								
	140	330	12000	異樹種	A種160E (特級・ 一級・二級)	B種60V- 40H								
	27	360		その他 [入力]	A種180E (特級・ 一級・二級)	B種55V- 36H								
	30	390			B種30E	B種50V- 33H								
	50	450			B種40E	B種45V- 30H								
	75	600			B種50E	B種40V- 26H								
	その他[入力]	89			B種60E	B種35V- 23H								
		140			B種70E	B種30V- 20H								
		184			B種80E	B種25V- 16H								
		235			B種90E									
		286			B種100E									
		336			B種110E									
		387			B種120E									
		600			B種140E									
		1200												
		1820												
		2300												
		その他[入力]												

図 2.3-7 JAS 構造用単板積層材 (LVL) の登録・検索項目

短辺 (mm)	長辺 (mm)	厚さ (mm)	樹種名	強度等級	接着性能	幅はぎ接着	ホルムアルデヒド 放散量・ 使用有無	使用接着 剤	生産状況	在庫量 (参考) (m ³)	納期 (参考)	データ 更新日
1000	3000	36	スギ	S30-3-3	使用環境A	有	F☆☆☆☆	レゾルシノール 樹脂	常時生産	[入力]	2週間	[入力]
2000	4000	60	ヒノキ	S30-3-4	使用環境B	無			受注生産		1か月	
その他 [入力]	6000	90	カラマツ	S30-5-5	使用環境C	要問合せ	非ホルムアル デヒド系接着 材使用	レゾルシノール・フェノール 樹脂	要問合せ		2か月	
	その他 [入力]	120	トドマツ	S30-5-7							1年以上	
		150	ヒバ	S30-7-7				メラミン樹脂			要問合せ	
		180	混合(ヒノキ+スギ)	S30-9-9				水性高分				
		210	混合 (RW+スギ)	S60-3-3				子イソシアネート 系樹脂				
		270		S60-3-4								
		その他 [入力]		S60-5-5				メラミン・ユリア 樹脂				
				S60-5-7								
				S60-7-7								
				S60-9-9								
				S90-3-3								
				S90-3-4								
				S90-5-5								
				S90-5-7								
				S90-7-7								
				S90-9-9								
				S120-3-3								
				S120-3-4								
				S120-5-5								
				S120-5-7								
				S120-7-7								
				S120-9-9								
				Mx60-3-3								
				Mx60-3-4								
				Mx60-5-5								
				Mx60-5-7								
				Mx60-7-7								
				Mx60-9-9								
				Mx90-3-3								
				Mx90-3-4								
				Mx90-5-5								
				Mx90-5-7								
				Mx90-7-7								
				Mx90-9-9								
				Mx120-3-3								
				Mx120-3-4								
				Mx120-5-5								
				Mx120-5-7								
				Mx120-7-7								
				Mx120-9-9								
				その他 [入 力]								

図 2.3-8 JAS 構造用直交集成板 (CLT) の登録・検索項目

幅 (mm)	長さ (mm)	厚さ (mm)	曲げ強さ区分	耐水性による区分	ホルムアルデヒド 放散量	生産状況	在庫量 (参考) (m3)	納期 (参考)	データ更新日
908	2430	9	S18	MR1(M)	F☆☆☆☆	常時生産	[入力]	2週間	[入力]
998	2730			MR2(P)		受注生産		1か月	
その他 [入力]	3030					要問合せ		2か月	
	その他 [入力]							1年以上	
								要問合せ	

図 2.3-9 JIS 構造用パーティクルボードの登録・検索項目

幅 (mm)	長さ (mm)	厚さ (mm)	曲げ強さ区分	耐水性による区分	ホルムアルデヒド 放散量	生産状況	在庫量 (参考) (m3)	納期 (参考)	データ更新日
908	2430	9	25	MR1(M)	F☆☆☆☆	常時生産	[入力]	2週間	[入力]
998	2730		30	MR2(P)		受注生産		1か月	
その他 [入力]	3030					要問合せ		2か月	
	その他 [入力]							1年以上	
								要問合せ	

図 2.3-10 JIS 構造用中質繊維板（MDF）の登録・検索項目

(3) <参考>登録・検索内容の例

今回検討を行った登録・検索内容について、参考として検索画面の例を図 2.3-11 及び図 2.3-12 に示す。

(公財)日本住宅・木材技術センター2



地域: 東京都

製材業

ページを印刷

基本情報 JAS等構造材 お問い合わせ

JAS機械等級区分構造用製材

件数:3件

短辺 (mm)	長辺 (mm)	材長 (mm)	樹種名	等級	乾燥処理<含水率>	詳細
105	105	3000	スギ	E70	SD20	詳細
105	105	3000	スギ	E90	SD20	詳細
105	105	3000	ヒノキ	E110	SD20	詳細

CSV一括出力

図 2.3-11 もりんくの検索画面の例(社名、製品は架空のもの)



(公財)日本住宅・木材技術センター2

地域: 東京都

製材業

ページを印刷

JAS機械等級区分構造用製材

短辺 (mm) 105

長辺 (mm) 105

材長 (mm) 3000

樹種名 スギ

等級 E70

乾燥処理<含水率> SD20

保存処理 対応可能

生産状況 常時生産

在庫量(参考)(m3) 20

納期(参考) 1か月

データ更新日 2024-02-08

備考

件数:3件

詳細

詳細

詳細

詳細

図 2.3-12 もりんくの検索 製品の詳細画面の例(社名、製品は架空のもの)

3. 木造建築物の防耐火設計における BIM 活用の効果等検証

3.1. 防耐火設計（防火区画等）における BIM モデル活用の効果等

（1）目的と概要

現在、各設計者においては、構造設計や省エネ計算等の目的で BIM 活用が進められているところ。今後、中高層の木造建築物等の防耐火設計・施工に取り組みやすい環境を整備する観点から、防耐火設計・施工においても BIM モデルを活用することによる効果や課題について検証対応策のを行った。

（2）課題

中高層の木造建築物等の防耐火設計・施工については、設計者・施工者のいずれにおいても十分なノウハウが蓄積されておらず、特に以下のような点が課題と考えられる。

- 設計時や施工監理時に、防火区画の被覆処理の箇所の認識に漏れが発生しやすい
 - 施工時に、設計仕様通りでない不適切な被覆処理が発生しやすい
- これらはすなわち、建築物の規模が大きくなるほど防火区画の破れになりうる箇所を 2 次元図面表現によっては網羅的に把握しづらいということや、防火区画に防耐火性能を担保させるために必要となる防火被覆等の詳細な納まりが、設計時や施工監理時において確認しづらいことが背景にあると考えられる。

（3）課題に対する BIM モデル活用の効果等の検証

前述した課題に対する BIM モデル活用の効果等を検証する上では、BIM モデルが活用される段階（設計段階・施工段階）等に応じてその効果等が異なると想定されることから、BIM モデルの類型として「設計 BIM モデル」「施工 BIM モデル」の 2 種類を設定し、それぞれについて効果等の検証を行った。

1) 設計 BIM モデル

今回の検討では、防火区画を形成するために必要な被覆処理等を行う箇所の抜け漏れを防ぐために必要な BIM モデルを「設計 BIM モデル」と位置付けた。モデルのイメージやその活用方法は、それぞれ図 3.1-1 と図 3.1-2 に示すとおり。



図 3.1-1 設計 BIM モデルのイメージ

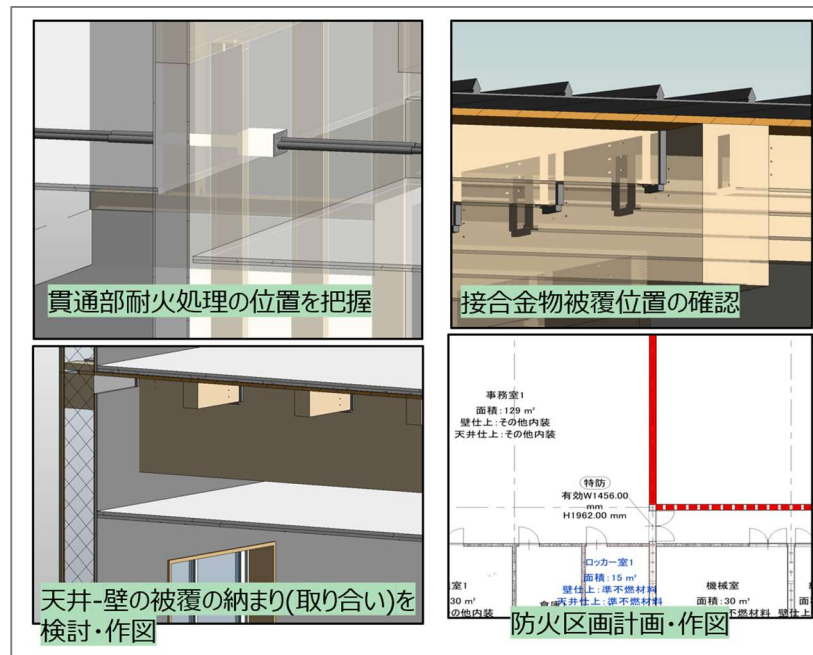


図 3.1-2 設計 BIM モデルの活用方法

設計 BIM モデルは、基本設計から実施設計までの段階（ガイドラインで定義される標準ワークフローにおける業務区分 S2～S4 に相当）において活用する BIM モデルとして、設計者（意匠設計者等）が作成することを想定したものである。設計 BIM モデルについては、防火区画やその破れのリスクのある箇所（区画貫通部等）を把握し、他者へ共有することを可能にすることで、設計時や施工監理時での活用において有用となると考えられる。このため、部屋の平面形状、壁・床や防火区画及びその貫通部の位置、天井・壁の取り合い等、従来の設計図書として 2 次元の図面で表現されてきた内容が網羅される必要があると考えら

れる。ただし、BIM モデル作成に要するスキルや時間等に鑑み、防火区画の耐火被覆（せっこうボード等）の割り付けや接合金物周辺の耐火被覆の納まりを詳細に表現する必要性は無く、例えば、防火区画の壁を貫通するダクト部位に簡素な立体オブジェクトを配置する等、設計時・施工監理時における位置の把握・共有が必要となる箇所を明示するための簡易な表現でモデルを作成することが合理的といえる。

なお、確認申請における BIM 活用³が検討されている状況を踏まえ、確認申請における BIM 活用に対応した BIM モデル作成に係る要求事項として今後示されていく内容も考慮しながら、設計 BIM モデルを作成することが今後は求められるものと考えられる。

2) 施工 BIM モデル

施工 BIM モデルは、施工段階（ガイドラインで定義される標準ワークフローにおける業務区分 S5 に相当）において活用する BIM モデルとして、施工者・専門工事業者が作成することを想定したものである。施工 BIM モデルについては、耐火被覆の詳細な納まりや割付け、接合金物の詳細形状や被覆納まり等を含めて施工図レベルでの表現を行ったものとする。ことで、要求される防耐火性能を担保した施工を行う上で有用となると考えられる。耐火被覆の詳細な納まりや割付けとは、例えば壁・床等を1時間耐火構造の告示仕様に基づきせっこうボード二重張りとした場合のボード同士の取り合いや目地のずれなどが該当する。モデルのイメージやその活用方法は、それぞれ図 3.1-3 と図 3.1-4 に示すとおり。

³ 「建築 BIM の将来像と工程表（増補版）」（国土交通省、令和 5 年月）.
<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/kenchikuBIMsuishinkaigi.html>



図 3.1-3 施工 BIM モデルのイメージ

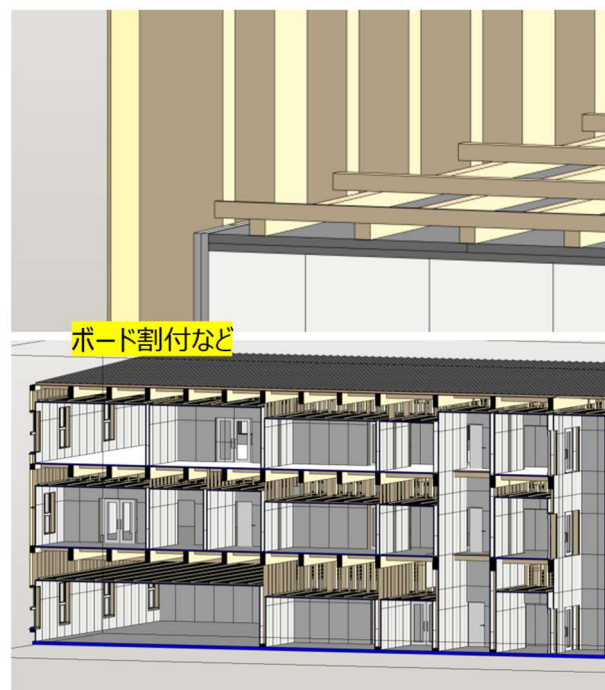


図 3.1-4 施工 BIM モデルの活用目的

施工 BIM モデルについては、従来の施工図作成の作業を BIM ソフトにより行うことで作成する形が想定されるが、その場合、BIM モデル作成に要するスキルや時間等に応じて BIM モデルの作成コストが高くなると考えられる。また、設計仕様の詳細についてはその施工の可否も踏まえて決定されるものである点に留意が必要である。以上を踏まえ、予め設計段階において 3D 情報による施工レベルでの検討を行う必要性が高いかどうか等も考慮した上で、施工 BIM

モデルの作成の必要性について関係者間で事前に決定しておくが良い。

3.2. 避難安全検証法の適用における BIM モデル活用の効果等

(1) 目的と概要

建築基準法令上、避難安全検証法による火災時の避難安全性の確認に基づき内装制限の免除を受けることで、内装に木材を多く用いた空間を設計することが可能となる。さらに、令和元年の建築基準法施行令改正を経て、従来から可能であった避難安全検証法のルート B1（時間判定法）に加えてルート B2（煙高さ判定法）が適用可能となり、内装に木材を使用した場合にも検証を成立させる方法が広がった。これらの背景を踏まえ、内装木質化を含めた木材利用促進の観点から、避難安全検証法（特に内装木質化を促進する効果が期待されるルート B2）の適用における BIM モデル活用の効果等について検討を行った。

(2) 課題

避難安全検証法（ルート B2）の適用を行うにあたり、現状、市販の避難安全検証ソフトウェアにおいて、BIM モデルと直接データ連携した仕組みは確認されなかった。そこで、今回は避難安全検証法（ルート B2）の実施にあたり計算条件として用いるパラメータを抽出し、各パラメータが BIM を用いた設計・施工のプロセスの中で必要となるフェーズについて検討するとともに、これらの情報伝達が行われることを想定した情報交換要件についてまとめた。

また、現状では、避難安全検証法（ルート B2）を適用して設計された建築物の事例が多くないと考えられることから、今後こうした設計に取り組む設計者等が活用できる参考資料として、サンプルプランを用いた検証結果とそのポイントについてもまとめた。

(3) 避難安全検証法に用いられるパラメータの情報伝達フロー

通常、避難安全検証法の適用は、建築物の設計が進む中で決定・仮定される情報を用いて、基本設計に応じた検証や、実施設計に応じた検証（計算書の作成）といった形で行われる。また、検証に用いられるパラメータの根拠となる設計仕様は、確認申請において審査対象となるほか、設計図書としても保存される。

この流れを、ガイドラインで定義される標準ワークフローと照らし合わせると、図 3.2-1 のとおり示すことができる。



図 3.2-1 避難安全検証法に用いられる情報の作成・伝達のフロー

設計段階（S2～S4）では、前述したように、設計が進むにつれて検証条件となる

パラメータの詳細が決まっていくものとしている。施工段階（S5、S6）では、決定したパラメータに関して修正や活用は行われない。その後、維持管理・運用段階（S7～）になると、避難安全性確保の観点から、検証条件となったパラメータ（各部の設計仕様）が竣工後の改修等により損なわれずに引き続き担保されるような適切な維持管理等を行うため、これらのパラメータの詳細は建築物の維持管理・運用の上での指針となる情報として継続的に参照・管理されていく必要がある。

上記の情報伝達フローを踏まえ、具体的なパラメータそれぞれの各段階における決定状況・管理状況は図 3.2-2 に示すとおり。

情報	基本設計時 (計画項目) ＜意匠設計者＞	避難安全検証しなから決める項目 ＜意匠設計担当者＞ ＜避難安全コンサルタント＞	実施設計 ＜避難安全コンサルタント＞	施工 ＜施工者＞	竣工後 ＜維持管理者・オーナー＞
空間位置	至名	-	○	-	☆
	床面積	-	○	-	☆
	周長	-	○	-	☆
	平均天井高さ	-	○	-	☆
空間仕様	最低点	○	○	-	☆
	階数	-	○	-	☆
	建築物の部分の用途	-	○	-	☆
	内装仕上(天井)	○	○	-	☆
避難パラメータ	内装仕上(壁)	○	○	-	☆
	排煙方式	○	○	-	☆
	在館者密度	-	○	-	☆
	発熱量	○	○	-	☆
開口パラメータ	スプリンクラー	○	○	-	☆
	歩行経路	-	○	-	☆
	歩行速度	-	○	-	☆
	踊り場の幅	○	○	-	☆
開口パラメータ	階段の幅	-	○	-	☆
	滞留時歩行速度	○	○	-	☆
	付室の有無	-	○	-	☆
	幅(避難用)	-	○	-	☆
	幅(煙通過)	○	○	-	☆
	高さ(煙通過)	-	○	-	☆
	開口面積(煙通過)	-	○	-	☆
	下端高さ	-	○	-	☆
	避難時の使用・不使用	○	○	-	☆
	出口・開口部種類	-	○	-	☆
	遮煙性能	-	○	-	☆

特にマーカーをひいた段階で、データ審査や、モデルでの維持管理活用の観点から、BIMモデル化の効果が期待される

※「竣工後」は、BIMモデル内に情報を保存する場合を想定している
 ※避難に関わる情報 ○入力情報 ☆/管理すべき項目情報

図 3.2-2 避難安全検証法（ルート B2）に関わる情報とその変遷

これらのパラメータは、避難安全検証法（ルート B2）を適用するにあたり、S2～S7 間で決定・管理される情報の一覧である。これらのパラメータを BIM モデルに持たせて各段階で情報伝達を行う場合、どのようなフォーマットや手法で情報伝達を行うかについて事前に関係者間で協議しておく必要がある。

（４）情報格納の一例

前述したように、BIM モデルを用いた情報伝達を行う場合には、事前に関係者間で情報伝達のフォーマット等を決定しておく必要があるが、ここでは、IFC (Industry Foundation Classes) ⁴を中間ファイルとして想定した場合の各パラメータの格納の仕方について検討を行った。（図.3.2-3）

情報		格納の一例
空間位置	室名	Reference (Pset_SpaceCommon < IfcSpace)
	床面積	GrossPlannedArea (Pset_SpaceCommon < IfcSpace)
	周長	NetPerimeter (BaseQuantity < IfcSpace)
	平均天井高さ	NominalHeight (BaseQuantity < IfcSpace)
	最低点	無し 座標点から取得可能
	階数	IfcBuildingStorey
空間仕様	建築物の部分の用途	Category (Pset_SpaceCommon < IfcSpace)
	内装仕上げ(天井)	CeilingCovering (Pset_SpaceCommon < IfcSpace)
	内装仕上げ(壁)	WallCovering (Pset_SpaceCommon < IfcSpace)
	排煙方式	無し 独自のパラメータが必要
避難パラメータ	在館者密度	無し 独自のパラメータが必要
	発熱量	無し 独自のパラメータが必要
	スプリンクラー	SprinklerProtection (Pset_SpaceFireSafetyRequirements < IfcSpace)
	歩行経路	無し 経路の紐づけが課題
	歩行速度	無し 独自のパラメータが必要
	踊り場の幅	無し 座標点から取得可能
	階段の幅	無し 座標点から取得可能
	滞留時歩行速度	無し 独自のパラメータが必要
	付室の有無	無し 独自のパラメータが必要
開口パラメータ	幅(避難用)	無し 独自のパラメータが必要
	幅(煙通過)	OverallWidth (Attribute < IfcDoor)
	高さ(煙通過)	OverallHeight (Attribute < IfcDoor)
	開口面積(煙通過)	無し 他のパラメータから算出可能
	下端高さ	無し 座標点から取得可能
	避難時の使用・不使用	FireExit (Pset_DoorCommon < IfcDoor)
	出口・開口部種類	Reference (Pset_DoorCommon < IfcDoor)
	遮煙性能	SmokeStop (Pset_DoorCommon < IfcDoor)

図 3.2-3 IFC により検証に用いたパラメータを格納する一例

IFC2x3 スキーマを想定した場合、およそ半数のパラメータが対応する IFC プロ

⁴ buildingSMARTJapan HP「IFC とは？」 <https://www.building-smart.or.jp/ifc/whatsifc/>

パティセットに格納することができる。また、それ以外のパラメータについては、その命名規則を共有しておく必要があるが、独自のパラメータを新たに追加することで十分連携が可能であると考えられる。

一方、歩行経路については、計算を行う上では距離数値があれば十分だが、維持管理・運用において避難方向等まで含めて情報を管理する場合、指向性が重要な情報となるため、この情報に係る保存形式については今後検討を要すると考えられる。

(5) ルート B2 を適用する場合の計画上の留意点

検証を通じて特に変更が発生し得る設計条件や、特にルート B2 を採用することにより検証成立に向けて有利にはたらく設計条件等については以下のとおりである。

- ルート B1 と比較したルート B2 の特徴
 - 小さい（壁の周長が短い）室に向いている。
 - 天井高さを低く（一般的な設計と同程度の高さで）設定した場合も検証が成立する可能性が高い。
 - 避難経路を守るため、防火設備の設置個所数が増える。
- 物販店舗用途、事務所用途の場合
 - 小さい（壁の周長が短い）室であれば壁・天井ともに木材による仕上げとしても検証が成立することが多いが、大きい室（壁の周長が 130m 程度以上）になると、壁は木材、天井は準不燃材料（木材の場合は準不燃処理をしたもの）による仕上げとしないと検証が成立しない可能性が高い。
- 間仕切壁の仕様について
 - 隣接室に燃え抜けない壁の仕様とする必要があるため、内装を木材による仕上げとする壁は準耐火構造以上の壁の上に木材を張ったものとする必要がある。
 - 火災室の隣接室に面する壁については、審査機関の判断により、スラブ下までの立ち上げが必要な場合がある点に注意を要する。

また、サンプルプラン⁵に対して避難安全検証法を適用した場合の検証結果を次のページ以降に示す。

⁵ （公財）日本住宅・木材技術センター「中規模ビルの木造化のすすめ「中規模ビル 3 階建て事務所の木造化標準モデル」」 <https://www.howtec.or.jp/publics/index/336/>

1. 避難安全検証法の概要

(1) 建築物概要

建物名称	標準モデル3階建て
建設地	—
階 数	地上 3 階
主要用途	物品販売業を営む店舗、事務所

(2) 避難安全検証の対象

検証の種別	階避難安全検証（建築基準法施行令第129条および告示第475号）
検証の対象階	1, 2 階

(3) 避難安全検証法により適用除外される避難関係規定（階避難安全性能を有するもの）

項目	条 項	規定の概要	適用除外部分および計画内容
避難施設	令第119条	廊下の幅	○
	令第120条	直通階段までの歩行距離	○
	令第123条	※1 第3項 特別避難階段の構造 第1号 付室の設置	—
		第2号 排煙設備の設置	—
		第10号 防火設備※2	—
		特別避難階段の構造 第12号 付室などの面積	—
	令第124条	第1項 物品販売業を営む店舗における避難 階段等の幅 第2号 階段への出口幅	—
排煙設備	令第126条の2	排煙設備の設置	○
	令第126条の3	排煙設備の構造	○
内装制限	令第128条の5	特殊建築物等の内装（第2,6,7項および 階段に係る規定を除く） 自動車車庫等、調理室等	○

※1 同項第3号から第10号（バルコニー又は付室から階段室に通ずる出入口に係る部分に限る）まで
（これらの規定中バルコニー又は付室に係る部分に限る）に定める構造とした案とする

※2 屋内からバルコニー又は付室に通ずる出入口に係る部分に限る

2. 検証条件及び検証結果について

- ・ 本資料は、現時点(2024年2月29日)での解釈によって検討した結果です。
説明会(2024年3月28日 予定(BCJ主催))の開催や審査機関の判断等により条件が変更になった場合、
計算結果が変わる可能性があることをご了承願います。
- ・ 報告書内の設計条件一覧及び検証結果一覧(抜粋)につきましては、対策内容を反映した結果
としています。

1. 検証条件について

- ・ α room及びCw算定時の壁(図面: 赤破線部)の仕様は、特記が無い限りは、準耐火構造の壁
もしくは不燃材料で造り、もしくは覆われた天井までの壁としています。
内装を木材とする場合は、準耐火構造の壁の上に木材を張る仕様とする必要があります。
- ・ 階の歩行距離は火災室に関わらず、当該階の最も長くなる位置からの距離としています。

2. 設定条件について

■ 室面積の条件

- ・ 室面積はCAD測定値としています。

■ 室の条件

- ・ 1階 店舗は、家具・書籍の売場と想定し、下記条件としています。
在館者密度: 0.5人/㎡(物販店相当)、発熱量: 960MJ/㎡(家具・書籍の売場相当)
家具・書籍売場以外(480MJ/㎡)でも計算は成立します。
- ・ 2階 事務室は、事務室用途と想定し、下記条件としています。
在館者密度: 0.125人/㎡(事務室相当)、発熱量: 560MJ/㎡(事務室相当)
- ・ 1,2階 給湯室は、裸火の使用はないと想定し、火災のおそれの少ない室(告示1440号)と
しています。

■ 床段差の条件

- ・ 室内に床段差のある室はないものとして計算しています。

■ 天井高さの条件

- ・ 下記の天井高さで計算しています。

1階 → 3,780mm

2階 → 3,270mm

■ 内装仕上の条件

- ・ 下記条件で計算しています。
火災室(居室) → 天井・壁: 木材
火災室(居室以外) → 天井・壁: 準不燃
火災のおそれの少ない室 → 天井・壁: 準不燃
※ 準不燃未満の場合は、火災室に該当するため追加対策が必要です。
また、避難経路(廊下等)は準不燃以上にする必要があります。

■ 開口部の条件

- ・ 意匠図に記載のない建具の煙幅は弊社想定値、CAD測定値とし、避難有効幅は下記数値
としています。

※ 煙幅=設計寸法幅

避難幅(片開扉)=設計寸法幅-50mm

避難幅(片引戸)=設計寸法幅-100mm

避難幅(引分戸)=設計寸法幅-200mm

※ 両開扉は、フランス落しがあるものとして片側の扉のみ避難に有効なものとしています。

- ・ 扉の高さは一律2,000mmとしています。
- ・ 平面図から読み取ることのできない開口部(窓、ガラスパーテーション等)は計算に考慮していません。該当する箇所がある場合、ご指示下さい。

※ その他の条件につきましては、一般的な解釈に基づき設定しています。
※ 検証条件については、行政・確認検査機関の判断によって変更となる場合があります。

3.居室避難の結果

上記の条件設定の場合、すべての居室で検証結果がOKとなります。

4.階避難の結果

上記の条件設定の場合、1～3階の検証結果がNGとなります。

別紙平面図に赤丸、緑丸、青丸印で扉の追加や防火設備等の対策を記載しましたのでご検討下さい。
また、別途対策がある場合は青字、緑字で記載しています。

※ 添付図の記載内容は変更案の一つですので、変更が難しい場合はご相談下さい。

各室①

※1: 平均天井高さ: 当該居室の基準点から天井までの高さの平均天井高さ

※2: 最低点: 当該居室の床面の最も低い位置から基準点までの高さ

[各記号の(room)表記は省略]

※3: 最低高さ:当該居室の基準点から天井の最も低い位置までの高さ

B2-(2)-1

各室②

※1: 最小廊下幅: 当該避難経路上の各廊下の幅のうち最小のもの

[各記号の(room)表記は省略]

[illegible]

97

(2) 設計条件一覽
各室 (按分計算)
1F

※1 基準点: 当該室の床面の最も高い位置

[illegible]

B2-(2)-3

1F

B2-(2)-4

1F

※1: 小数第4位切り上げ

B2-(3)-1

(4) 階の避難安全検証結果一覧
1F

[各記号の(floor)表記は省略]

※1: 小数第4位切り上げ

階		※1階避難 開始時間	※1階出口 通過時間	火災室隣接部分の煙層下端高さ				Zfloor [m]	判定	備考
				判定①	判定②	判定③	判定④			
				tescape >10 or ≤10	Δ Tf,floor >180 or ≤180	Δ Tf,floor ≤√(500/3t pass) or >√(500/3t pass)	tescape ≤td(room) or >td(room)			
火災室	火災室隣接室	[分]	[分]							
1F	ロビー	4.286	0.907							
	店舗1			5.193≤10	3.667≤180	3.667≤13.555		1.80	OK	
	店舗2			5.193≤10	6.660≤180	6.660≤13.555	-	1.80	OK	
	店舗3			5.193≤10	3.734≤180	3.734≤13.555	-	1.80	OK	
	店舗1	3.633	0.907							
	ロビー			4.540≤10	3.244≤180	3.244≤13.555	-	1.80	OK	
	店舗2	3.682	0.907							
	ロビー			4.589≤10	6.211≤180	6.211≤13.555	-	1.80	OK	
	店舗3	3.633	0.907							
	ロビー			4.540≤10	3.244≤180	3.244≤13.555	-	1.80	OK	
	機械室	3.203	0.907							
	ロビー			4.110≤10	2.208≤180	2.208≤13.555	-	1.80	OK	

B2-(4)-1

各室①

※1: 平均天井高さ: 当該居室の基準点から天井までの高さの平均天井高さ

※2: 最低点: 当該居室の床面の最も低い位置から基準点までの高さ

[各記号の(room)表記は省略]

※3: 最低高さ:当該居室の基準点から天井の最も低い位置までの高さ

B2-(2)-1

各室②

※1: 最小廊下幅: 当該避難経路上の各廊下の幅のうち最小のもの

[各記号の(room)表記は省略]

[illegible]

B2-(2)-2

$2F$ [illegible]

B2-(2)-3

$2F$

※1: 小数第4位切り上げ

[illegible]

B2-(3)-1

(4) 階の避難安全検証結果一覧
2F

[各記号の(floor)表記は省略]

※1: 小数第4位切り上げ

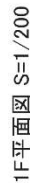
階		※1階避難 開始時間	※1階出口 通過時間	火災室隣接部分の煙層下端高さ				Zfloor [m]	判定	備考
		tstart [分]	tpass [分]	判定① tescape > 10 or ≤ 10	判定② Δ Tf,floor > 180 or ≤ 180	判定③ Δ Tf,floor ≤ √(500/3t pass) or > √(500/3t pass)	判定④ tescape ≤ td(room) or > td(room)			
2F	火災室 火災室隣接室	[分]	[分]							
	事務室1	3.633	1.028							
	廊下			4.661 ≤ 10	5.711 ≤ 180	5.711 ≤ 12.732	-	1.80	OK	
	事務室2	3.885	1.028							
	廊下			4.913 ≤ 10	10.613 ≤ 180	10.613 ≤ 12.732	-	1.80	OK	
	事務室3	3.633	1.028							
	廊下			4.661 ≤ 10	5.711 ≤ 180	5.711 ≤ 12.732	-	1.80	OK	
	機械室	3.203	1.028							
	廊下			4.231 ≤ 10	2.097 ≤ 180	2.097 ≤ 12.732	-	1.80	OK	

B2-(4)-1

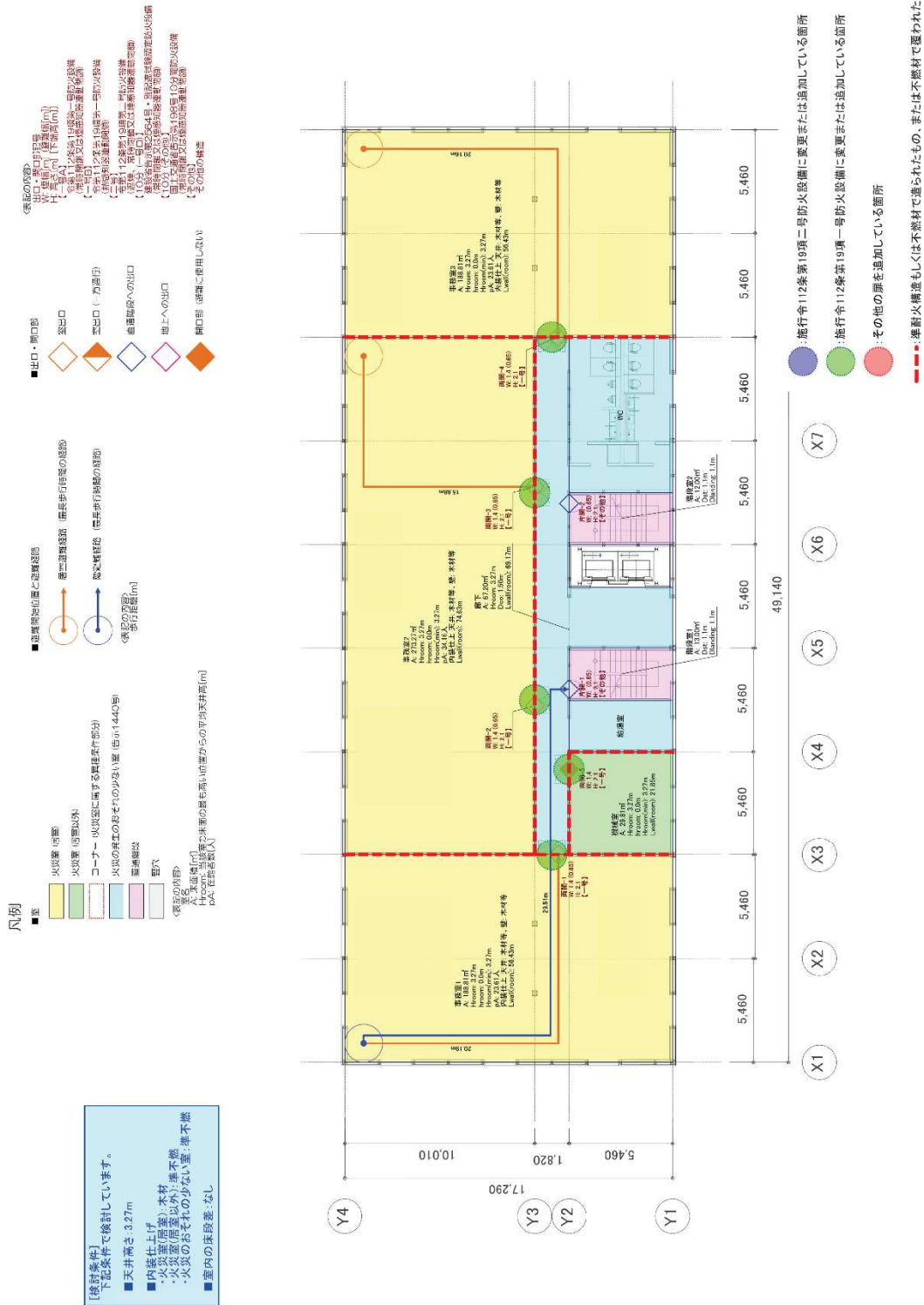
【全般】 本資料は、弊社のルースB2の解釈によって検討した結果です。説明会の開催や審査機関の判断等により条件が変更になった場合、計算結果が変わる可能性があることをご了承ください。

【検討条件】
下記条件で検討しています。

- 天井高さ:3.78m
- 内装仕上げ
 - ・火災室(居室):木材
 - ・火災室(居室以外):準不燃
 - ・火災のおそれの少ない室:準不燃
- 室内の床段差:なし



【基本検証報告書別紙平面図】



4. 中高層建築物における BIM を活用した木材利用のメリットと課題、検討の方向性

ここでは、1 章にて示したとおり、木材調達、構造設計、防耐火設計、環境性能算定の 4 つの分野ごとに加え、その他の詳細な課題と検討の方向性について記す。

(1) 木材調達

1) 現状と課題

- 中高層建築物への木材利用、特に構造部材としての木材・木質材料の利用においては、短期間に相当量を調達する必要がある。
- 木材・木質材料の標準的な寸法や品質・性能、供給事業者等の情報が入手しやすい環境が整備されていない。
- このため、基本設計の段階で構造部材の断面を仮定できず、必要な木材・木質材料の納期やコストを概算できないことにより、調達計画が遅れ、結果的に調達コストが増加する。
- 特に、特注断面の場合、材積が多い場合、地域産材・森林認証材の指定がある場合等には調達に時間がかかる。
- 実施設計や施工の段階において、基本設計で計画した木材・木質材料の調達が困難となった場合、設計の見直し等の手戻りが生じるリスクがある。
- 木材供給事業者（プレカット事業者、木材加工事業者等）においては、供給力に限りがあるため、事前に見込んでいない短納期（特に特注材）の大量発注には対応できない場合がある。また、BIM 等のデジタル技術を活用できる人材が不足している。
- 発注者が用いる BIM モデルのデータとプレカット加工に用いる CAD/CAM データとの互換性が不十分。

2) BIM 活用の検討

- 設計段階（なるべく基本設計段階）で構造部材の断面を仮定し、余裕をもった木材・木質材料の調達計画を立てられるよう、BIM 活用の環境整備の観点から、以下の検討を実施した。
 - ① 木材調達の効率化に向けて、誰が、どのような情報を、いつどのように伝達するとよいかを示した「木材調達のための情報伝達の標準プロセス」の作成
 - ② 木材調達に当たって必要となる情報（寸法、樹種、強度等級等）を持たせた「木材 BIM 標準オブジェクト」と、それに対応した、比較的調達しやすい木材・木質材料の寸法等の例や、サンプルオブジェクトをまとめた「木材 BIM 標準オブジェクトライブラリ」の整備
 - ③ 木材 BIM 標準オブジェクトに対応した製品について、供給事業者が自社の製品情報を登録し、それを設計者等が検索できる「木材製品供給情報データベース」の整備（木材関連情報共有サイト「もりんく」に搭載）
- なお、①～③は、BIM モデルを作成しない場合にも活用できる。

※人材の育成やデータ連携のためのソフトウェア等の整備については、本事業の

検討対象外とする。

3) 効果

- 標準プロセスに沿って、木材 BIM 標準オブジェクトライブラリや木材製品供給情報データベースを参照することにより、基本設計段階において構造部材の断面を仮定し、余裕をもった調達計画を立てることができる。
- 木材供給事業者においては、発注見込みのある木材・木質材料に関する情報を早期に入手することにより、余裕をもった供給計画を立てることができる（特に、原木調達から検討する必要がある場合は重要）。
- 設計者に対し、比較的調達しやすい木材・木質材料を活用した設計を促していくことにより、木材供給事業者が、不安定な受注生産ではなく、安定的・計画的な生産を行えるようになり、供給体制の強化につながる。
- 以上により、中高層木造建築における木材調達を効率化（コストを低減・最適化）することが期待される。

(2) 構造設計

1) 現状と課題

- 基本設計から実施設計の段階において、意匠設計の BIM モデルから構造計算プログラムへデータを受け渡す際、意匠設計との不整合や干渉が発生する恐れがある。
- 木造建築の構造設計に関する以下の3つのユースケースを検証した結果、BIM モデルにおいて情報のネーミングルール、値の統一等がなされていないことから、構造計算ソフト側で何の情報かを特定できず、一部の情報が欠落することが明らかとなった。

＜構造設計のユースケース＞

- ① 木構造システム設計事務所が一元的に構造計算ソフト＋プレカット CAD 連動で行う
 - ② 設計事務所の意匠設計を基に構造設計事務所が構造計算ソフトに入力して行う
 - ③ 組織設計事務所やゼネコン等が同一組織内で設計部門が作成した意匠設計を基に ST-Bridge 等を介して構造設計部門が構造計算ソフトに入力して行う
- データの受け渡しに当たってのリスク管理や責任の所在等についても整理が必要。
 - BIM データに芯線（柱芯・梁芯・高さ）が入っていないと、軸組の BIM モデルを作れない。
 - 木造の構法を理解できていないと柱と梁の交差部等の部材相互の取り合いや接合金物の取り付け等のモデリングが正しくできない恐れがある。

2) BIM 活用の検討

- BIM モデルから構造計算プログラムへのデータの受け渡しに当たって、木材デ

一タの連携のために中間ファイル形式（IFC を想定）に最低限求められる木材用のプロパティとして、特に以下の項目が重要となる（②は必須）。

① 主要な部位名称

既存の IFC スキーマで定義された属性情報を基に引き当てることが可能。

② 木材のヤング係数・曲げ強度

既存の定義がないため、新規プロパティセット案を作成。（IFC に木材用のプロパティセットが定義された際には、各 BIM ソフトウェアの IFC 出力バージョン対応等を経ることで、木材のデータ連携のルートがつながることになる）

- ・ ※データの受け渡しに係るリスク管理や責任の所在等の整理や、適切なモデリングのためのマニュアル等の整備については、本事業の検討対象外とする。

3) 効果

- ・ 中間ファイル形式に木材用のプロパティを設定することにより、BIM モデルから構造計算プログラムへのデータの受け渡しを円滑に行うことができるようになる。

(3) 防耐火設計

1) 現状と課題

- ・ 木造化・木質化における防耐火設計・施工に係る知見（①耐火被覆の納まりの設計、防火区画の計画等、②内装木質化を目的とした避難安全検証法の活用）が十分に蓄積されていない。

2) BIM 活用の検討

- ・ 防耐火設計・施工の各段階において必要な情報を整理した上で、以下の検討を行う。
 - ① 耐火被覆の納まりや防火区画を 3D で表現することによる効果や求められる情報の詳細度の検討
 - 建築 BIM 推進会議での議論を通じて今後決定される、BIM を用いた確認申請において BIM モデルに要求される情報を考慮しつつ、耐火被覆処理を施す区画貫通部等の箇所を示すための簡易オブジェクトを配置することがよい。
 - 防火区画の破れ検証は、目視/ロジックによる自動チェックを問わず、詳細度が高くなるほど困難となるため、事前に関係者間で BIM モデル化が必要となる範囲の協議が重要。
 - ② 避難安全検証法において用いられるパラメータを整理し、BIM モデル活用の効果や要否を検討
 - 現時点では、BIM モデルから直接データの入出力の連携が可能な市販の避難安全検証法の計算プログラムは存在しないが、システム上では可能。

3) 効果

- BIM モデルを活用し、防火区画の位置やその破れのリスクのある区画貫通部等の箇所を 3D で把握・共有することにより、設計検討・施工監理の場面で特に有用性が高いと考えられる。
- 避難安全検証法の活用により、内装木質化を進めることができる。 BIM モデルから直接データ連携が可能な市販の避難安全検証法の計算プログラムが開発されれば、より効率的な検証が可能となるが、こうした市販プログラムが存在しない現状では、設計段階で検証に用いる各パラメータの情報伝達に BIM モデルを活用する効果は低い。
- 竣工後の維持管理・運用において、避難安全検証法の検証条件となった各部仕様等を引き続き担保する適切な維持管理を行う観点から、検証に用いられた情報を保存する（定義する）アーカイブとして、BIM モデルの活用が特に有用であると考えられる。

(4) 環境性能算定

1) 現状と課題

- 建築分野の脱炭素化に向けて、CO2 排出削減や炭素貯蔵の効果を算定する重要度が高まっている。
- BIM モデルの活用により、省エネ計算（木造建築物に限らない）や、木材に係る炭素貯蔵量・CO2 排出量などの算定を効率的に実施できる可能性がある。

2) BIM 活用の検討

- BIM モデルを活用した効率的な算定に向けて、以下の場合において BIM モデル内に含めるべき情報と外部で保有すべき情報を整理。
 - ① **省エネ計算：**(国研)建築研究所のプログラムへの情報の読み込み
 - ② **炭素貯蔵量の算定：**林野庁の算定シートへの情報の読み込み
 - 計算に使う情報のうち BIM モデル内に含める情報は必要最低限とし、モデル外に外部マスタとして保有しておくことが運用面からみても効率がよい。
 - ②については、木材・木質材料の BIM オブジェクトに予め樹種等の炭素貯蔵量の算定に必要な情報を入力しておくことにより、BIM モデルによる集計が可能。
- 熱橋・結露などのチェックはできていない。

3) 効果

- 省エネ計算において、外皮仕様・窓仕様はモデリングを行い、空調熱源等の設備機器名称のみを BIM モデル内に含めれば、基本設計時 BIM モデルでの外皮計算として運用できる。 性能情報は別途マスタから呼び出す等で

運用することが入力効率が良い。

- 木材・木質材料のオブジェクトの材積を集計することで、別途マスタ等と組み合わせれば、炭素貯蔵量や CO2 排出量の算定等も可能。

(5) その他

1) 現状と課題

- 建築確認における BIM データの活用に向けて、令和 7 年度（2025 年度）には BIM データから出力された 2D 図面（PDF）を用いた審査（図面審査）が開始され、令和 10 年度（2028 年度）以降には BIM データを用いた審査（データ審査）が試行される見通し。

2) BIM 活用の検討

- 確認申請用 IFC のビューアー機能等を有する確認申請用 CDE（Common Data Environment: 共通データ環境）を用いて、木材 BIM 標準オブジェクトを用いた BIM モデルから確認申請用の 2D 図面及び IFC ルールに則った BIM データが出力できるか検証する必要。

3) 効果

- 建築確認申請において、BIM データから出力された 2D 図面（PDF）であることの確認により図面間の整合性審査を省略し効率化できる。