

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

木材調達のための 情報伝達の標準プロセス

2024年3月
林野庁

目次

1. はじめに	2
1.1 目的	2
1.2 BIMプロジェクトにおける位置付け	2
1.3 適用範囲	3
1.4 利用方法	3
2. データ連携シナリオ	4
2.1 データ連携シナリオ	4
2.2 ユースケース	4
2.3 プロセスマップ	4
2.4 プロセスマップの要素の定義	6
2.4.1 アクターの定義及び役割	6
2.4.2 アクティビティの定義	6
2.4.3 データの定義	7
2.4.4 補足事項	8
3. 情報交換要件	9
3.1 対象	9
3.2 前提条件	9
3.3 情報の内容	9
3.3.1 JAS 機械等級区分構造用製材	10
3.3.2 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 材、国土交通大臣指定材）	10
3.3.3 JAS 構造用集成材	11
3.3.3 JAS 構造用合板	11
3.3.4 JAS 構造用単板積層材（LVL）	12
3.3.5 JAS 構造用直交集成板（CLT）	12
3.3.6 JIS 構造用パーティクルボード	13
3.3.7 JIS 構造中質繊維板（MDF）	13

1. はじめに

1.1 目的

中高層建築物への木材利用、特に構造部材として木材・木質材料（以下「木材」という。）を利用する場合には、物件毎に多量の木材を調達することが想定されます。このため、工期や木材調達コストの最適化に向けては、なるべく基本設計の段階から構造部材の断面を仮定し、それに基づく納期やコストの概算を早期に行い余裕をもった調達計画を立てられるようにすることが重要です。

本書は、このような効率的な木材調達を行うために、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、「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」という。）を踏まえ、BIM モデル²を活用した建築プロジェクト（以下「BIM プロジェクト」という。）における木材調達のための標準的な情報伝達のプロセスを整理したものです。

なお、本書が示すプロセスは必ずしも BIM モデルの作成を前提としていないことから、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ます。

1.2 BIM プロジェクトにおける位置付け

実際の BIM プロジェクトでは、まず、発注者の求める事項（EIR）に対して、BIM 実行計画書（BEP）を作成し、そこに示された BIM の活用目的（BIM ユース）に合わせて、情報の作成手順・連携方法などを具体的に記載した情報伝達マニュアル（IDM）を作成することとなります（図 1）。本書は、主として木材調達のための 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、次章（1.3）以降については、buildingSMART International の IDM フォーマット³を参考して構成しています（ただし、中間ファイル形式を特定していないため、一部修正しています。）。

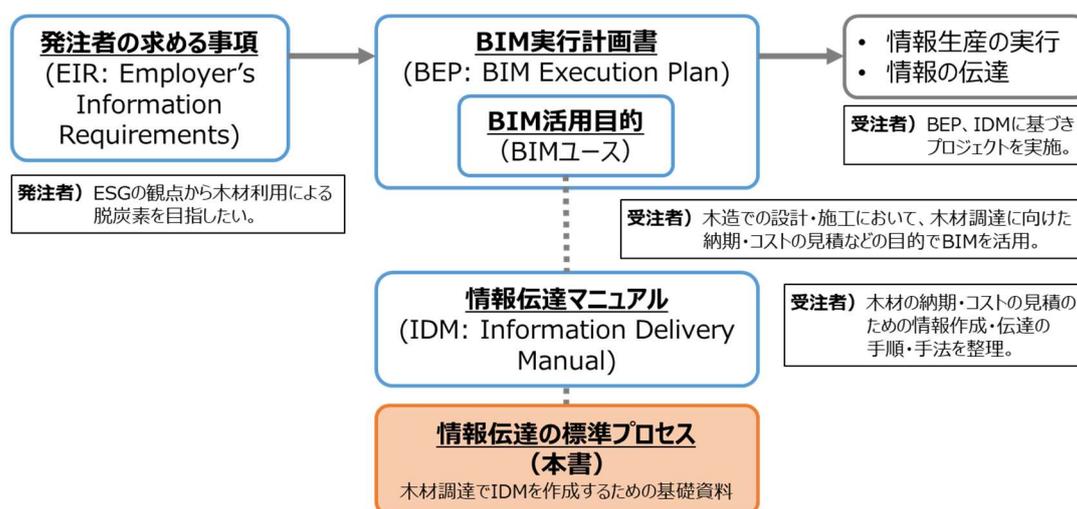


図 1：BIM プロジェクトにおける本書の位置付け

¹ 建築 BIM 推進会議決定（2022 年 3 月 30 日）「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>

² コンピュータ上に作成した主に三次元の形状情報に加え、室などの名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げなどの建築物の属性情報を併せ持つ建築物情報モデルをいう。

³ buildingSMART International: Information Delivery Manual (IDM). <https://technical.buildingsmart.org/standards/information-delivery-manual/>

1.3 適用範囲

本書は、ガイドラインが定める業務区分のうち基本設計（S2）段階⁴における木材調達のための情報伝達（2.2章のユースケース参照）を適用範囲とします。なお、場合によっては、実施設計1（S3）段階⁵又は実施設計2（S4）段階⁶にも適用可能ですが、効率的な木材調達のためには早期の情報伝達が重要であることから、基本設計段階において適用することが望まれます。

1.4 利用方法

本書では、データ連携シナリオ（2章）において、ガイドラインの基本設計（S2）段階（場合によっては実施設計1（S3）段階又は実施設計2（S4）段階に読み替えてよい。以下同じ。）における、BIMモデルを用いた木材調達に関する標準的な情報伝達のプロセスを定めるとともに、情報交換要件（3章）において、このプロセスで伝達が必要となる木材に関する情報をまとめています。

実際のBIMプロジェクトにおいて木材調達のためのIDMを作成する際には、このプロセスを基に、関係者間で合意形成の上、必要な事項を追加するなどして、当該プロジェクトに見合うデータ連携シナリオと情報交換要件を定めることを想定しています。また、BIMプロジェクトであるかどうかにかかわらず、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ます。

なお、本書では、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いません。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ることを想定しています。また、データ連携の効率を向上させるために、新たなアドオンやソフトウェアを開発・実装することも考えられます。

⁴ S2：基本的な機能・性能の設定

⁵ S3：機能・性能に基づいた一般図（平面、立面、断面）の確定

⁶ S4：工事を的確に行うことが可能な設計図書の作成

2. データ連携シナリオ

2.1 データ連携シナリオ

本書で定めるデータ連携シナリオは次のとおりとします。

- 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。

2.2 ユースケース

データ連携シナリオで想定するユースケースは次のとおりです。

- 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）

2.3 プロセスマップ

データ連携シナリオに基づくプロセスマップを図 2 に示します。

プロセスマップでは、基本設計（S2）段階において、「設計者」と「施工者」・「専門工事業者」・「木材供給事業者」との間で行う木材調達に関する情報伝達のプロセスを示しています。

プロセスは大きく 3 段階に分けられます。

- ① 設計者が、構造部材として利用する木材の仮定断面も含めた基本設計のための BIM モデルを作成し、そこから出力した木材に関する情報を施工者に渡します。
- ② 施工者は、その情報に基づき、専門工事業者を通じて、又は直接、木材供給事業者に対して必要な木材製品の供給可能性、納期、コスト等の情報の提供を依頼し、その結果を設計者へフィードバックします。
- ③ 設計者は、その情報について、全体の工期や予算に鑑み妥当と判断される場合には基本設計に反映します。妥当と判断されず再度の検討が必要な場合は、上述のプロセスを繰り返します。

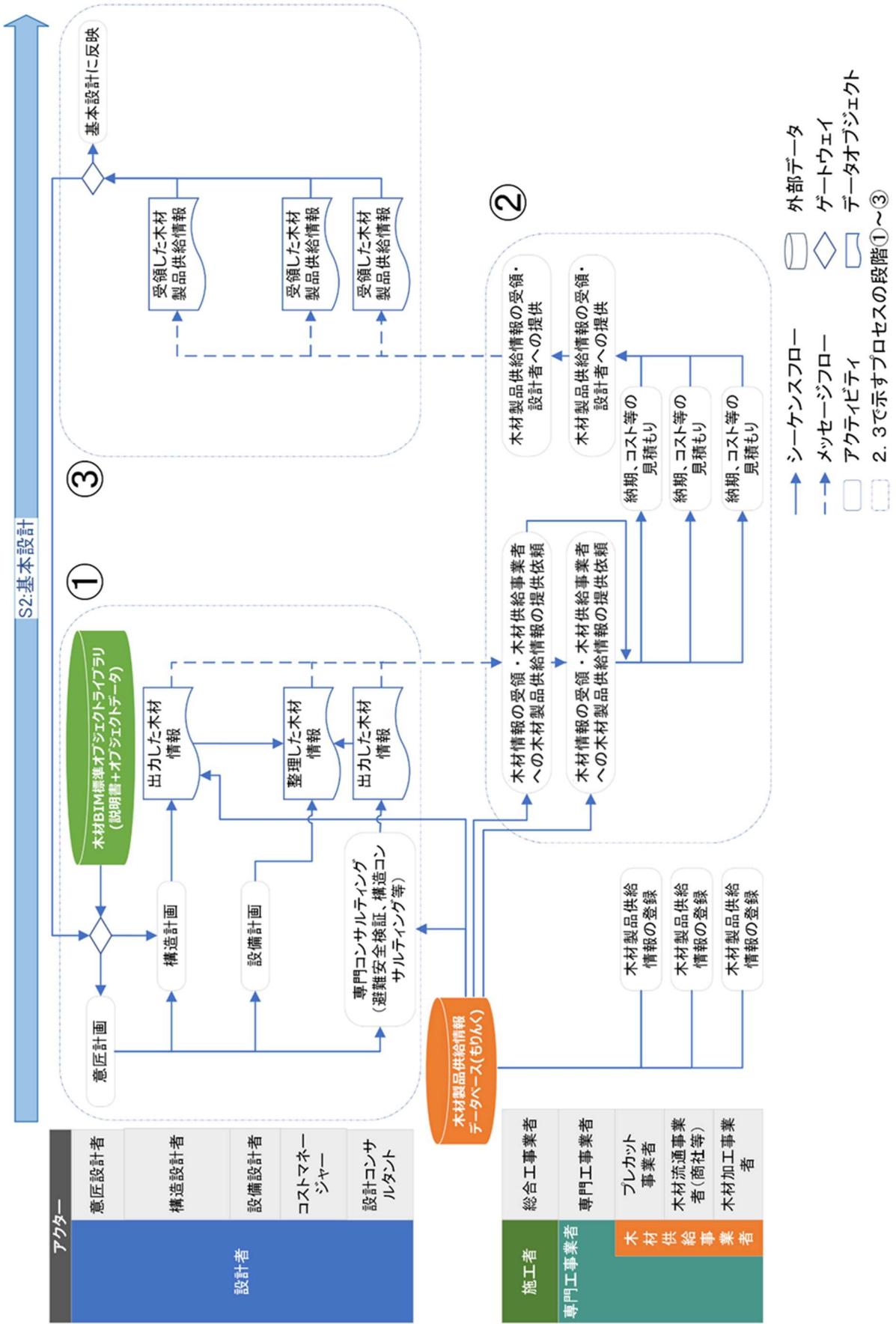


図2：木材調達のための情報伝達に係るプロセスマップ

2.4 プロセスマップの要素の定義

2.4.1 アクターの定義及び役割

設計者

建築物の基本設計・実施設計を担う主体であり、BIMモデルを作成し、施工者との情報の受け渡しを行います。意匠設計者、構造設計者、設備設計者といったそれぞれの専門分野の技術者が存在しますが、同一組織に属する技術者であるか協力業者であるかは問いません。

また、積算やコストマネジメントの技術者（コストマネージャー）や設計コンサルタントが関与する場合があります。

施工者

総合工事業者など建築物の建設工事全体を担う主体であり、設計者に対する窓口として、専門工事業者を通じて、又は直接、木材供給事業者との情報の受け渡しを行います。

専門工事業者・木材供給事業者（プロセスマップでは便宜上「専門工事業者」に分類）

専門工事業者とは、建築物の建設工事のうち専門工事を担う主体を指し、木材供給事業者とは、プレカット事業者、商社等の木材流通事業者、建築用木材を製造する木材加工事業者など木材供給を担う主体を指します。なお、プロセスマップでは、ガイドライン⁷を踏まえ、便宜上、両主体をまとめて「専門工事業者」に分類していますが、木材調達における役割が異なることから、本書では上述の定義により区別して呼称しています。

木材供給事業者は、施工者から専門工事業者を通じて、又は直接、設計者が作成した木材に関する情報を受け取り、それに対応した木材製品の供給情報を提供します。

2.4.2 アクティビティの定義

プロセスマップにおいて、木材調達に関わる主たるアクティビティは以下のとおりです。

意匠計画

基本設計段階の意匠計画を行います。その際、木材に関する情報の有無は問いませんが、構造部材として木材を利用する場合にあっては、後の木材調達を効率化する観点から、「木材BIM標準オブジェクトライブラリ」（以下「ライブラリ」という。）の説明書に示された比較的調達しやすい木材製品の寸法等や、それらの製品の供給情報を検索できる「木材製品供給情報データベース」（木材関連情報共有サイト「もりんく」⁸に搭載。以下「データベース」という。）の情報を参考にしながら計画を行うことが推奨されます。また、意匠計画のためのBIMモデルの作成に当たっては、ライブラリのオブジェクトデータを活用することができます。なお、この時点では、木材の情報について確定していない情報を含めることも問題ありません。

構造計画

基本設計段階において、意匠計画に合わせた、構造部材の仮定断面も含めた構造計画を行います。その際、木材に関する情報を含めることは必須となります。ここで作成しておく必要のある情報については、後述するデータの定義（2.4.3章）や情報交換要件（3章）を参考にしてください。また、意匠計画と同様に、後の木材調達を効率化する観点から、ライブラリ説明書やデータベースの情報を参考にしながら計画を行うことが推奨されます。構造計画のためのBIMモデル（構造BIMモデル）の作成に当たっては、ライブラリのオブジェク

⁷ ガイドラインの「4-4. パターン別 参考資料」参照。

⁸ 「もりんく」：<https://molink.jp/>（データベースには順次情報が登録されていく予定）

トデータを活用することができます。なお、BIMモデルを作成しない場合であっても、ライブラリの説明書を参考に構造計算プログラムへ木材情報を入力することができます。

設備計画

基本設計段階において、意匠計画に合わせた設備計画を行います。必要に応じて木材に関する情報を作成します。

専門コンサルティング

基本設計段階において、意匠・構造・設備の各分野においてより高度な検討を進めるためのコンサルティングを行います。例えば、避難安全検証法の適用のコンサルティングや、高度な構造設計手法のコンサルティングなどが想定されます。必要に応じて木材に関する情報を作成します。

木材製品供給情報の登録

自社において供給できる JAS（日本農林規格）等構造材の木材製品の情報をデータベースに登録します。

木材情報の受領・木材供給事業者への木材製品供給情報の提供依頼

設計者から基本設計に基づき伝達された木材の寸法、樹種、強度等級等の情報を基に、木材供給事業者に対して、専門工事業者を通じて、又は直接、必要な木材製品の供給可能性、納期、コスト等の情報の提供を依頼します。木材供給事業者の特定に当たっては、データベースを活用することができます。

納期、コスト等の見積り

施工者から専門工事業者を通じて、又は直接、伝達された木材情報を基に、必要な木材製品の供給可能性を確認し、納期、コスト等の見積りを行います。また、必ずしもプロセスマップに記載した全ての木材供給事業者が対応する必要はなく、実情に合わせて一社が見積りを行うことも問題ありません。

木材製品供給情報の受領・設計者への提供

木材供給事業者から伝達された、納期、コスト等の木材製品供給情報を取りまとめ、設計者にフィードバックします。

基本設計に反映

フィードバックされた木材製品供給情報について、全体の工期や予算に鑑み妥当と判断される場合には、その情報を基本設計に反映します。具体的には、BIMモデルにおいて木材に関する情報を更新したり、木材製品供給情報を踏まえて設計を変更したりすることが想定されます。

2.4.3 データの定義

木材情報

「構造計画」において構造設計者が作成した構造 BIM モデルや構造計算プログラムデータから出力した木材の寸法、樹種、強度等級等の情報を指します。この情報は、必要となる木材製品の納期、コスト等の見積りのために施工者・専門工事業者・木材供給事業者が参照するものです。このため、対象とする木材の範囲（特定の部材のみか全部材か）や、情報を記載するデータの様式、ファイル形式、共有方法等について、予め設計者と施工者・専門工事業者・木材供給事業者との間で打合せし決めておくことが推奨されます。

- (例) 構造設計者が、BIM ソフトウェアの機能を用いて構造 BIM モデルから集計・出力した使用する木材の一覧について、予め施工者（及び専門工事業者）及びプレカット事業者と打合せし決めておいた様式で整理した上、汎用的な表計算ソフトウェアで読み取れるファイル形式とし、クラウドサービスにより共有。

また、構造 BIM モデルから木材情報を集計・出力する例を、ライブラリの説明書に示しています。

木材製品供給情報

「納期、コスト等の見積り」において施工者・専門工事業者・木材供給事業者が作成する、木材製品の供給可能性、納期、コスト等に関する情報を指します。この情報は、工事予算や工程を含めた計画を作成するために設計者が参照するものです。このため、情報を記載するデータの様式、ファイル形式、共有方法等について、予め設計者と施工者・専門工事業者・木材供給事業者との間で打合せし決めておくことが推奨されます。

- (例) プレカット事業者が、設計者から共有された木材情報を基に概算した木材製品の納期及びコストについて、予め設計者と施工者（及び専門工事業者）の了解を得た上でプレカット事業者独自の見積書の様式で整理し、PDF 形式でメールに添付し送付。

木材 BIM 標準オブジェクトライブラリ

構造部材として利用される木材（構造用木材）の BIM 標準オブジェクトに関する説明書とそれに対応して作成されたサンプルオブジェクトデータ（Autodesk Revit のネイティブファイル）を指します。以下 URL からアクセスできます。説明書には、JAS 等構造材の比較的調達しやすい寸法、樹種、強度等級等の例が示されています。

- 林野庁ウェブサイト「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.rinya.maff.go.jp/j/mokusan/bim.html>

木材製品供給情報データベース

木材供給事業者が供給する JAS 等構造材の木材製品の情報が登録され、検索できるデータベースを指します。木材関連情報共有サイト「もりんく」に搭載されており、以下 URL からアクセスできます（情報は順次登録されていく予定）。

- もりんく <https://molink.jp/>（このうち「事業者・製品検索」ページ参照）

2.4.4 補足事項

- 本書では、木材調達を効率化する観点から、「意匠計画」及び「構造計画」において、ライブラリ及びデータベースを参考にしながら、比較的調達しやすい木材製品を用いた設計を検討することを推奨していますが、より特殊な仕様の木材について、個々の木材供給事業者のウェブサイトで公開されている製品仕様書などを参照することも考えられます。
- 本書では、設計者が自ら、施工者・専門工事業者・木材供給事業者から木材製品供給情報を収集し、設計に反映することを想定していますが、設計者に代わって、施工技術コンサルティング業者がこのような情報を収集し、それに基づく技術協力や設計内容についての提案を行う場合も考えられます。

3. 情報交換要件

3.1 対象

データ連携シナリオ（2章）に基づき、設計者から施工者・専門工事業者・木材供給事業者へ伝達する木材情報について、木材製品の納期、コスト等の見積りを行うために必須と想定される情報の内容を示しています。

3.2 前提条件

情報交換に当たって前提となる条件は以下のとおりです。

- 基本設計（S2）段階において、意匠計画に合わせた、構造部材の仮定断面も含めた構造計画が行われていること。
- 事前に設計者と施工者・専門工事業者・木材供給事業者との間で、木材製品の納期、コスト等の見積りに当たって必要となる木材情報の内容について決めておくこと。

3.3 情報の内容

構造部材として利用される木材について、下表の品目毎に以下の情報をまとめています。

① パラメータ

主な情報の名称を示しています。該当する JAS 等の規格を踏まえたものであり、ライブラリやデータベースで使用されるパラメータにも対応しています。

② 必須情報（○で表示）

①のうち、納期、コスト等の見積りを行うために必須と想定される情報、すなわち設計者から施工者・専門工事業者・木材供給事業者へ伝達する必要があると考えられる最低限の情報を示しています。ただし、実際に必要となるパラメータはプロジェクトによって異なることが想定されるため、プロジェクト毎に予め関係者間ですり合わせて確定する必要があります。また、ここで示したパラメータの他に木材調達に当たって重要な情報（例えば地域産材や森林認証材の指定）がある場合は、パラメータとして適宜追加してください。

③ 構造計画情報（○で表示）

①のうち、構造計画で特定されると考えられる情報を示しています。

④ 値の入力例

①で示したパラメータについて、値の入力例を参考として示しています（これらは実際に利用する構造用木材の仕様に応じて入力されるものです）。

章	品目
3.3.1	JAS 機械等級区分構造用製材
3.3.2	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 材、国土交通大臣指定材)
3.3.3	JAS 構造用集成材
3.3.4	JAS 構造用合板
3.3.5	JAS 構造用単板積層材 (LVL)
3.3.6	JAS 構造用直交集成板 (CLT)
3.3.7	JIS (日本産業規格) 構造用パーティクルボード
3.3.8	JIS 構造用中質繊維板 (MDF)

3.3.1 JAS 機械等級区分構造用製材

① パラメータ	② 必須情報	③ 構造計画情報	④ 値の入力例
短辺	○	○	120 mm
長辺	○	○	120 mm
材長	○	○	3,000 mm
品名	○	○	JAS 機械等級区分構造用製材
樹種名	○	○	スギ
等級	○	○	E70
乾燥処理/含水率	○	-	SD15
保存処理	-	-	K3
木材保存剤	-	-	AAC-1
材面の美観	-	-	四方小節
AQ 認証区分 (※)	-	-	A-1 高耐久性機械プレカット部材
製造者名	-	-	

※ (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。

3.3.2 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 材、国土交通大臣指定材)

① パラメータ	② 必須情報	③ 構造計画情報	④ 値の入力例
短辺	○	○	38 mm
長辺	○	○	89 mm
材長	○	○	3,050 mm
寸法型式	○	○	204
品名	○	○	JAS 枠組壁工法構造用製材 (甲種枠組材)
樹種名	○	○	JS II
等級	○	○	2 級
含水率	-	-	19%
保存処理	-	-	K3
木材保存剤	-	-	AAC-1
AQ 認証区分	-	-	A-1 高耐久性機械プレカット部材
製造者名	-	-	

3.3.3 JAS 構造用集成材

① パラメータ	② 必須情報	③ 構造計画情報	④ 値の入力例
短辺	○	○	120 mm
長辺	○	○	120 mm
材長	○	○	2,985 mm
品名	○	○	JAS 構造用集成材
樹種名	○	○	スギ
強度等級	○	○	E65-F255 (同一等級)
接着性能	○	-	使用環境 A
使用接着剤	-	-	レゾルシノール樹脂及びレゾルシノール・フェノール樹脂 (積層・たて継ぎ)
材面の品質	-	-	2 種
ホルムアルデヒド 放散量	-	-	F☆☆☆☆
保存処理	-	-	K3
木材保存剤	-	-	AAC-1
AQ 認証区分	-	-	C-2 防腐・防蟻処理構造用集成材-2
製造者名	-	-	

3.3.4 JAS 構造用合板

① パラメータ	② 必須情報	③ 構造計画情報	④ 値の入力例
幅	○	○	910 mm
長さ	○	○	1,820 mm
厚さ	○	○	24 mm
品名	○	○	JAS 構造用合板
等級	○	○	2 級
樹種名	-	-	スギ
曲げ性能	-	-	E65-F205
接着の程度	-	-	1 類
板面の品質	-	-	A-B
ホルムアルデヒド 放散量	-	-	F☆☆☆☆
防虫剤	-	-	ほう素化合物
保存処理	-	-	K3
木材保存剤	-	-	BAAC
AQ 認証区分	-	-	D-2 防腐・防蟻処理合板等 (加圧注入・単板処理)
製造者名	-	-	

3.3.5 JAS 構造用単板積層材 (LVL)

① パラメータ	② 必須情報	③ 構造計画情報	④ 値の入力例
厚さ (積層方向)	○	○	120 mm
幅	○	○	120 mm
長さ	○	○	3,000 mm
品名	○	○	JAS 構造用単板積層材 (LVL) (軸材・A種)
樹種名	○	○	スギ
曲げ性能	○	○	60E
水平せん断区分	○	○	35V-30H
接着性能	○	-	使用環境 A
使用接着剤	-	-	レゾルシノール樹脂及びレゾルシノール・フェノール樹脂、フェノール樹脂
ホルムアルデヒド放散量	-	-	F☆☆☆☆
保存処理	-	-	K3
木材保存剤	-	-	BAAC
AQ 認証区分	-	-	D-2 防腐・防蟻処理合板等 (加圧注入・単板処理)
製造者名	-	-	

3.3.6 JAS 構造用直交集成板 (CLT)

① パラメータ	② 必須情報	③ 構造計画情報	④ 値の入力例
短辺	○	○	2,000 mm
長辺	○	○	4,000 mm
厚さ	○	○	150 mm
品名	○	○	JAS 構造用直交集成板 (CLT)
樹種名	○	○	スギ
強度等級	○	○	Mx60-5-5
接着性能	○	-	使用環境 B
使用接着剤	-	-	水性高分子イソシアネート系樹脂
ホルムアルデヒド放散量	-	-	F☆☆☆☆
AQ 認証区分	-	-	P-1 防腐・防蟻処理直交集成板
製造者名	-	-	

3.3.7 JIS 構造用パーティクルボード

① パラメータ	② 必須情報	③ 構造計画情報	④ 値の入力例
幅	○	○	908 mm
長さ	○	○	2,430 mm
厚さ	○	○	9 mm
品名	○	○	JIS 構造用パーティクルボード
曲げ強さ区分	○	-	S18
耐水性による区分	-	-	MR1(M)
ホルムアルデヒド 放散量	-	-	F☆☆☆☆
製造者名	-	-	

3.3.8 JIS 構造用中質繊維板 (MDF)

① パラメータ	② 必須情報	③ 構造計画情報	④ 値の入力例
幅	○	○	908 mm
長さ	○	○	2,430 mm
厚さ	○	○	9 mm
品名	○	○	JIS 構造用中質繊維板 (MDF)
曲げ強さ区分	○	-	25
耐水性による区分	-	-	MR1(M)
ホルムアルデヒド 放散量	-	-	F☆☆☆☆
製造者名	-	-	