

# 参 考 资 料



# 目 次

## 0. 本編及び参考資料の対照表

### 1. 設計時に使用する事前調査関係資料例（本編第2章関係）

- 1. 1 建設地域の構造用木材等に関する事前の情報収集…………… 参-1
- 1. 2 相談窓口等（関係者団体一覧）…………… 参-10
  - 1. 2. 1 各都道府県の林務部局…………… 参-10
  - 1. 2. 2 全国木材組合連合会、都道府県における木材関連団体一覧等 …… 参-11

### 2. 木材に関する基礎知識

- 2. 1 木材について…………… 参-15
- 2. 2 製材の流通…………… 参-16
- 2. 3 集成材の流通…………… 参-17
- 2. 4 JAS 材について…………… 参-18
- 2. 5 JAS 認定工場…………… 参-20
- 2. 6 適切なプレカット・接合金物の選択…………… 参-23

### 3. 木造事務庁舎設計における木材調達・選定等に関する資料

#### 【木材の事前調査に関する資料（本編2章関係）】

※本編2章の根拠であり、3章の設計で活用

- 3. 1 事例調査における木材使用量…………… 参-27
- 3. 2 木材（製材・集成材）の調達状況等…………… 参-28
  - 3. 2. 1 製材の価格傾向…………… 参-28
  - 3. 2. 2 集成材の価格傾向…………… 参-31
- 3. 3 製材・集成材の地域特性…………… 参-35
- 3. 4 接合金物の長期許容せん断…………… 参-36

#### 【主要構造部における木材利用に関する資料（本編3章関係）】

- 3. 5. スパン計画等に関するコスト傾向…………… 参-37
  - 3. 5. 1 スパン別の大梁のコスト傾向…………… 参-37
  - 3. 5. 2 スパン別の上部構造のコスト傾向…………… 参-41
  - 3. 5. 3 構造種別の違いによる基礎コストの傾向…………… 参-54

#### 【住宅用建材等の利用に関する資料（本編4章関係）】

- 3. 6 住宅向け建築資材類の活用…………… 参-56
  - 3. 6. 1 住宅向け建築資材類の活用…………… 参-56
  - 3. 6. 2 内装木質化の配慮事項…………… 参-58

# 0. 本編及び参考資料の対照表

○本編に記載している項目と、参考資料の根拠部分の対応を以下の表のとおり整理した。

本編 参考資料	第2章				第3章						第4章		備考
	木材調達				主要構造部における木材利用						住宅用建材等の利用		
	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	
	必要な木材の概数量の把握	建設地域で入手が容易な木材の把握	建設地域で入手が困難な木材の把握	使用木材に応じた調達期間の把握	建設地域で入手が容易な木材を使用した設計	平立面計画	主要構造部に用いる木材選定	スパン計画・モジュール計画	接合部の検討	その他の留意事項	住宅用建材の活用	内装仕上げ材の選定	
1. 設計時に使用する事前調査関係資料例													
【事前調査様式例】													
1.1 建設地辺の構造用木材等に関する事前の情報収集	○												
【相談窓口】													
1.2 相談窓口等(関係者団体一覧)													
1.2.1 各都道府県の林務部局	○	○											
1.2.2 都道府県における木材関連団体一覧等	○	○											
2. 木材に関する基礎知識													
2.1 木材について		○											
2.2 製材の流通		○		○									
2.3 集成材の流通		○	△	○									
2.4 JAS材について		○	△				△	△					
2.5 JAS認定工場		○		○									
2.6 プレカット加工・接合金物の選択		○							○				
3. 木造事務庁舎設計における木材調達・選定等に関する資料													
【木材の事前調査に関する資料】													
3.1 事例調査における木材使用量	○												
3.2 木材(製材・集成材)の調達状況等													
3.2.1 製材の価格傾向		○	△			△	△	△					
3.2.2 集成材の価格傾向		○	△			△	△	△					
3.3 製材・集成材の地域特性		○	△										
3.4 接合金物の長期許容せん断									○				
【主要構造部における木材利用に関する資料】													
3.5 スパン計画等に関するコスト傾向													
3.5.1 スパン別の大梁のコスト傾向									○				
3.5.2 スパン別の上部構造のコスト傾向					○	○	○	○	○				
3.5.3 構造種別の違いによる基礎コストの傾向													
【住宅用建材等の利用に関する資料】													
3.6 住宅向け建築資材類の活用													
3.6.1 住宅向け建築資材類の活用										○			
3.6.2 内装木質化の配慮事項											○		

【凡例】 ○:主に活用するもの △:情報として把握しておくもの

# 1. 設計時に使用する事前調査関係資料例

(本編第 2 章関係)



## 1. 設計時に使用する事前調査関係資料例

※本資料は、官庁施設を整備する際に活用する場合を想定した資料例です。

### [事前調査様式例]

#### 1. 1 建設地域の構造用木材等に関する事前の情報収集

[本編 2. 2 関係]

建築構造の設計にあたっては、地域の木材流通状況等を踏まえた合理的なものとなるよう、以下の要領により事前の情報収集を行うこと。

#### 1. 製材について

##### (1) 調査対象工場の選定

工事場所の地方公共団体等（都道府県林務部局、木材関連団体）から、以下の②に示す JAS 構造用製材を出荷できる工場の情報を収集し、調査対象工場を選定する。

工場の情報が得られない場合、もしくは工場の数が少ない場合は、以下の①②により調査対象工場を選定する。

##### ① 調査対象エリア

工事場所を含む入荷区<sup>※1</sup>及び隣接する入荷区で需給量<sup>※2</sup>があることを確認し、当該入荷区を調査対象エリアとする。当該入荷区に複数の JAS 工場（製材）がない場合は、適宜対象エリアを拡大する。

##### ② 調査対象工場

調査対象は JAS 工場（製材）とし、認定区分は「機械等級区分構造用製材」及び「目視等級区分人工乾燥処理構造用製材」とする。北海道は（一社）北海道林産物検査会<sup>※3</sup>、それ以外の都府県は（一社）全国木材検査・研究協会<sup>※4</sup>の資料より、原則として複数選定する。

##### (2) 調査の実施

調査対象工場に、別紙 1 「JAS 工場（構造用製材）調査票」への記入を依頼する。また、必要に応じてヒアリングを行い、提出された調査票の内容について確認する。

※1：林野庁の HP を参照

<http://www.rinya.maff.go.jp/j/keiki/ryuuki/itizu.html>

※2：農林水産省「平成 24 年木材需給報告書 II 統計表〔森林計画別統計〕\_1 製材用素材交流表」を参照

※3：（一社）北海道林産物検査会の HP を参照

<http://www16.ocn.ne.jp/~lu.h/H26/2607/nintei07.pdf>

※4：（一社）全国木材検査・研究協会の HP を参照

<http://www.jlira.jp/data/factory.pdf>

## 2. 集成材について

### (1) 調査対象工場の選定

上記1.の製材とあわせて集成材についても工事場所の地方公共団体等から、以下の②に示すJAS構造用集成材を出荷できる工場の情報を収集し、調査対象工場を選定する。工場の情報が得られない場合、もしくは工場の数が少ない場合は、以下の①②により調査対象工場を選定する。

#### ① 調査対象エリア

工事場所の都道府県及び隣接都道府県において、JAS工場（集成材）があることを（財）日本合板検査会<sup>※5</sup>の資料で確認し、対象エリアとする。当該都道府県に複数のJAS工場（集成材）がない場合は、適宜対象エリアを拡大する。

#### ② 調査対象工場

調査対象工場はJAS工場（集成材）とし、認定区分は「構造用集成材」とする。（財）日本合板検査会<sup>※5</sup>の資料より、原則として複数選定する。

### (2) 調査の実施

調査対象工場に、別紙2「JAS工場（構造用集成材）調査票」への記入を依頼する。また、必要に応じてヒアリングを行い、提出された調査票の内容について確認する。

※5：（財）日本合板検査会のHPを参照

[http://www.jpic-ew.net/filemgmt\\_data/files/ichiran-5.31.pdf](http://www.jpic-ew.net/filemgmt_data/files/ichiran-5.31.pdf)

## 3. プレカット工場について

### (1) 調査対象工場の選定

以下の方法等により、調査対象工場を選定する。

- 上記1.の製材及び2.の集成材とあわせて、プレカット工場についても地方公共団体等から情報を収集する。
- （一社）全国木造住宅機械プレカット協会の会員リスト<sup>※6</sup>を参考にする。
- 上記1.（2）及び2.（2）の調査の際に、JAS工場（製材）又はJAS工場（集成材）からプレカット工場の情報を収集する。

### (2) 調査の実施

調査対象工場に、別紙3「プレカット工場調査票」への記入を依頼する。また、必要に応じてヒアリングを行い、提出された調査票の内容について確認をする。

※6：（一社）全国木造住宅機械プレカット協会のHPを参照

<http://www.precut-kyokai.com/member/list.html>



# JAS 工場（構造用製材）調査票

別紙 1

工場名： \_\_\_\_\_

記載日： \_\_\_\_\_

所属及び担当者名： \_\_\_\_\_

連絡先（電話及びメール）： \_\_\_\_\_

## 1 JAS 構造用製材として通常出荷している樹種及び出荷量

下表の空欄に記入、または該当する項目に○をつけて下さい。また、右欄の「順位」には出荷量の多い順に①～③の番号を記入して下さい。

なお、品目区分が「目視等級区分人工乾燥処理」の製材については、甲種Ⅰは対象外とします。

樹種名	品目区分	曲げ性能の等級又は種類	出荷量 (m <sup>3</sup> /年)	順位
【記載例】 スギ	機械等級区分	E 70	3,000	①
		E 95	500	
		E		
	目視等級区分人工乾燥処理	○甲種Ⅱ 1級	2,000	②
		・甲種Ⅱ 2級		
		・甲種Ⅱ 3級		
・乙種 1級		1,500		
○乙種 2級	1,500	③		
・乙種 3級				
	機械等級区分	E		
		E		
		E		
	目視等級区分人工乾燥処理	・甲種Ⅱ 1級		
		・甲種Ⅱ 2級		
		・甲種Ⅱ 3級		
・乙種 1級				
・乙種 2級				
・乙種 3級				
	機械等級区分	E		
		E		
		E		
	目視等級区分人工乾燥処理	・甲種Ⅱ 1級		
		・甲種Ⅱ 2級		
		・甲種Ⅱ 3級		
・乙種 1級				
・乙種 2級				
・乙種 3級				

その他の特徴（材の品質及び強度等について）

（記入例）

機械等級区分の JAS 認定工場となっているが、JAS 材としての格付け実績がほとんどない。

## 2 JAS 構造用製材の価格

1. で順位を①～③とした JAS 構造用製材について、断面別に $m^3$ 単価（大工・工務店納品価格とし、消費税及び運搬費は除く）を空欄に記入して下さい。（含水率はSD20 以下とします。）

なお、通常製造していない断面（例えば、原木の入手により製造可能、通常製造より日数を要する、受注生産対応など）については、価格の前に「△」を記入して下さい。

1. の順位	断面 (短辺) (mm)	長さ (m)	断面 (長辺) (mm)						
			105	120	150	240	300	360	390
①	105	3							
		4							
		6							
	120	3							
		4							
		6							
	150	3							
		4							
		6							
(単位：円/ $m^3$ )									
◇上記以外で通常製造している断面がある場合は、断面・長さ及び価格 ( $m^3$ 単価) を記入									
②	105	3							
		4							
		6							
	120	3							
		4							
		6							
	150	3							
		4							
		6							
(単位：円/ $m^3$ )									
◇上記以外で通常製造している断面がある場合は、断面・長さ及び価格 ( $m^3$ 単価) を記入									
③	105	3							
		4							
		6							
	120	3							
		4							
		6							
	150	3							
		4							
		6							

	(単位：円/m <sup>3</sup> ) ◇上記以外で通常製造している断面がある場合は、断面・長さ及び価格 (m <sup>3</sup> 単価) を記入
含水率 SD15 以下とした場合の価格変動及び製造可能条件等について	
通常製造していない断面 (△を付したもの) についての留意事項	
<p>(記入例)</p> <p>原木の入手により製造可能、通常製造より日数を要する、受注生産対応など</p>	
その他の価格への影響項目について	

## JAS 工場（構造用集成材）調査票

工場名： \_\_\_\_\_

記載日： \_\_\_\_\_

所属及び担当者名： \_\_\_\_\_

連絡先（電話及びメール）： \_\_\_\_\_

## 1 JAS 構造用集成材として通常出荷している樹種及び出荷量

下表の空欄に記入、または該当する項目に○をつけて下さい。「順位」の欄には、出荷量の多い順に①～③の番号を記入して下さい。

なお、材面の品質は2種以上、使用環境はAまたはBとし、ホルムアルデヒド放散量はF☆☆☆☆とします。

樹種	区分	強度等級	出荷量 (m <sup>3</sup> /年)	順位
【記載例】 カラマツ	同一等級構成集成材 ・大断面 ○中断面 ・小断面	E95-F315	1,000	②
		E -F		
		E -F		
	異等級構成集成材（対称構成） ・大断面 ○中断面 ・小断面	E105-F300	3,000	①
		E95-F270	500	③
		E -F		
	同一等級構成集成材 ・大断面 ・中断面 ・小断面	E -F		
		E -F		
		E -F		
	異等級構成集成材（対称構成） ・大断面 ・中断面 ・小断面	E -F		
		E -F		
		E -F		
	同一等級構成集成材 ・大断面 ・中断面 ・小断面	E -F		
		E -F		
		E -F		
	異等級構成集成材（対称構成） ・大断面 ・中断面 ・小断面	E -F		
		E -F		
		E -F		

その他（使用環境、材面の品質及びラミナの樹種に応じた規格・強度等について）

（記入例）

①について高強度のラミナを使用した為製造可能。通常はE00-F000を製造。

②使用環境Cを通常出荷しているため、B以上は受注生産になる。

## 2 JAS 構造用集成材の価格

1 で順位を①～③とした JAS 構造用集成材について、断面別に $m^3$ 単価（大工・工務店納品価格で消費税及び運搬費は除く）を空欄に記入して下さい。

なお、通常製造していない断面（例えば、JAS 取得認定（断面サイズ、2次接着など）から外れるため JAS 材としての出荷が出来ない、通常製造より日数を要する、受注生産対応など）については、価格の前に「△」を記入して下さい。

1. の順位	断面 (mm)		長さ (m)			
			3	4	6	8
①	105 角					
	120 角					
	150 角					
	180 角					
	210 角					
	105	240				
		300				
		450				
		600				
	120	240				
		300				
		450				
		600				
	150	240				
		300				
		450				
600						
◇上記以外で通常製造している断面がある場合は、断面・長さ及び価格 ( $m^3$ 単価) を記入						
②	105 角					
	120 角					
	150 角					
	180 角					
	210 角					
	105	240				
		300				
		450				
		600				
	120	240				
		300				
450						
600						
150	240					
	300					

		450				
		600				
	◇上記以外で通常製造している断面がある場合は、断面・長さ及び価格（m <sup>3</sup> 単価）を記入					
③	105 角					
	120 角					
	150 角					
	180 角					
	210 角					
	105	240				
		300				
		450				
		600				
	120	240				
		300				
		450				
		600				
	150	240				
		300				
		450				
		600				
◇上記以外で通常製造している断面がある場合は、断面・長さ及び価格（m <sup>3</sup> 単価）を記入						
通常製造していない断面（△を付したもの）についての留意事項						
（記入例） JAS 取得認定（断面サイズ、2次接着など）から外れるため JAS 材としての出荷が出来ない 通常製造より日数を要する、受注生産対応など						
その他の価格への影響項目について						

## プレカット工場調査票

工場名： \_\_\_\_\_

記載日： \_\_\_\_\_

所属及び担当者名： \_\_\_\_\_

連絡先（電話及びメール）： \_\_\_\_\_

金物工法プレカットへの対応		・可能                      ・不可				
以下、可能な場合お答えください。						
保有する汎用の加工ライン (例：柱、梁、羽柄材 等)						
使用可能金物メーカー						
通常のラインで 加工可能な寸法 (最小～最大)	幅 (mm)	～	～	～	～	～
	厚 (mm)	～	～	～	～	～
	最大長さ (m)					
1日の加工能力 (m <sup>3</sup> )						
特殊加工機の保有の有無		・有 (保有している加工機名： _____)    ・無				
加工上の制約等について記入して下さい						

【相談窓口】

1. 2 相談窓口等（関係者団体一覧）

1. 2. 1 各都道府県の林務部局

[本編 2. 2 関係]

都道府県の相談窓口となる材務部局は以下のとおりです。

表 1.2.1 各都道府県林務部局一覧

都道府県	担当部 課室名	都道府県	担当部 課室名
北海道	水産林務部 林務局林業木材課	滋賀県	琵琶湖環境部 森林政策課 県産材流通推進室
青森県	農林水産部 林政課林産振興グループ	京都府	農林水産部 林務課
岩手県	農林水産部 林業振興課	大阪府	環境農林水産部 みどり・都市環境室みどり推進課
宮城県	農林水産部 林業振興課	兵庫県	農政環境部 農林水産局 林務課木材利用班
秋田県	農林水産部 林業木材産業課	奈良県	農林部 奈良の木ブランド課
山形県	農林水産部 農林水産部森林課	和歌山県	農林水産部 森林・林業局 林業振興課
福島県	農林水産部 林業振興課	鳥取県	農林水産部 森林・林業振興局 県産材・林産振興課
茨城県	農林水産部 林政課森づくり推進室	島根県	農林水産部 林業課 木材振興室
栃木県	環境森林部 林業振興課木材利用推進班	岡山県	農林水産部 林政課
群馬県	環境森林部 林業振興課	広島県	農林水産局 林業課
埼玉県	農林部 森づくり課	山口県	農林水産部 企画流通課
千葉県	農林水産部 森林課林業振興室	徳島県	農林水産部 林業飛躍局 林業戦略課次世代プロジェクト推進室
東京都	産業労働局 農林水産部森林課	香川県	環境森林部 みどり整備課森林政策グループ
神奈川県	環境農政局 水・緑部森林再生課	愛媛県	農林水産部 森林局 林業政策課
新潟県	農林水産部 林政課木材振興係	高知県	林業振興・環境部 木材産業課
富山県	農林水産部 森林政策課	福岡県	農林水産部 林業振興課
石川県	農林水産部 森林管理課	佐賀県	生産振興部 林業課
福井県	農林水産部 県産材活用課	長崎県	農林部 林政課
山梨県	森林環境部 林業振興課	熊本県	農林水産部 森林局 林業振興課
長野県	林務部 信州の木活用課県産材利用推進室	大分県	農林水産部 林産振興室
岐阜県	林政部 県産材流通課	宮崎県	環境森林部 山村・木材振興課
静岡県	経済産業部 農林業局林業振興課	鹿児島県	環境林務部 かごしま材振興課
愛知県	農林水産部 農林基盤局林務課	沖縄県	農林水産部 森林緑地課
三重県	農林水産部 森林・林業経営課		

※平成 26 年 4 月 1 日現在



## 1. 2. 2 木材関連団体

[本編 2. 2 関係]

都道府県の相談窓口になる木材関連団体は以下のとおりです。

- 一般社団法人 全国木材組合連合会 (所在地：東京都千代田区)
- 日本合板工業組合連合会 (所在地：東京都千代田区)

表 1.2.2 各都道府県における木材関連団体一覧

団体名	所在地	団体名	所在地
北海道木材産業協同組合連合会	札幌市中央区北四条西 5-1 林業会館	滋賀県木材協会	大津市におの浜 4-1-20 林業会館内
青森県木材協同組合	青森市大字高田川瀬 104-1	一般社団法人 京都府木材組合連合会	京都市中京区西ノ京小倉町 1
岩手県木材産業協同組合	盛岡市菜園 1-3-6 農林会館 5F	一般社団法人 大阪府木材連合会	大阪市西区新町 3-6-9
吉城県木材協同組合	仙台市青葉区東照宮 1-8-8	兵庫県木材業協同組合連合会	神戸市中央区北長狭通 5-5-18 林業会館
秋田県木材産業協同組合連合会	秋田市東通 2-7-35	奈良県木材協同組合連合会	橿原市内膳町 5-5-9
山形県木材産業協同組合	山形市松栄 5-41 森林会館	和歌山県木材協同組合連合会	和歌山市西浜 1660 木材会館
福島県木材協同組合連合会	福島市中町 5-18 林業会館	鳥取県木材協同組合連合会	鳥取市叶 122 西垣ビル 3 号室
茨城県木材協同組合連合会	水戸市三の丸 1-3-2 林業会館	一般社団法人島根県木材協会	松江市母衣町 55 島根県林業会館 3F
栃木県木材業協同組合連合会	宇都宮市新里町丁 277-1	一般社団法人 岡山県木材組合連合会	岡山市北区錦町 1-8-101
一般社団法人 群馬県木材組合連合会	前橋市西善町 524-1	一般社団法人 広島県木材組合連合会	広島市南区宇品西 4-1-45
一般社団法人埼玉県木材協会	さいたま市浦和区高砂 1-14-13	(社) 山口県木材協会	山口市中央 4-5-16 商工会館 2F
一般社団法人千葉県木材振興協会	東金市山田 800	徳島県木材協同組合連合会	徳島市津田海岸町 5-13
神奈川県木材業協同組合連合会	横浜市中区長者町 9-149	一般社団法人香川県木材協会	高松市郷東町字乾新開 796-71
一般社団法人山梨県木材協会	甲府市徳行 4-11-20	一般社団法人愛媛県木材協会	松山市本町 7-2 愛媛県本町ビル 2F
一般社団法人 東京都木材団体連合会	江東区新木場 1-18-8 木材会館 2F	一般社団法人高知県木材協会	高知市小倉町 2-8
新潟県木材組合連合会	新潟市中央区竜ヶ島 1-7-13 木材会館	一般社団法人 福岡県木材組合連合会	福岡市中央区天神 3-10-27 天神チクモクビル 3F
富山県木材組合連合会	射水市黒河新 4940	佐賀県木材協会	佐賀市本庄町大字本庄 278-4 森林会館
公益社団法人 石川県木材産業振興協会	金沢市湊 2-118-15	一般社団法人 長崎県木材組合連合会	諫早市貝津町 1122-6
福井県木材組合連合会	福井市羽水 3-110 木材会館	一般社団法人 熊本県木材協会連合会	熊本市中央区神水 1-11-14 熊本県木材利用普及研修センター内
長野県木材協同組合連合会	長野市岡田町 30-1 林業センター内 3F301 号室	大分県木材協同組合連合会	大分市王子港町 1-17
岐阜県木材協同組合連合会	岐阜市六条江東 2-5-6	宮城県木材協同組合連合会	宮城市橋通東 1-11-1
静岡県木材協同組合連合会	静岡市葵区追手 9-6 県庁西館 9F	一般社団法人 鹿児島県林材協会連合会	鹿児島市東開町 3-2
一般社団法人 愛知県木材組合連合会	名古屋市中区松原 2-18-10	一般社団法人沖縄県木材協会	那覇市久米 2-2-10 那覇商工会議所 4F
三重県木材組合連合会	津市桜橋通り 1-104		



## 2. 木材に関する基礎知識



## 2. 木材に関する基礎知識

林野庁及びJAS、木材に関連する協会、組合等団体の出版物、ホームページから木材に関する基礎知識を情報収集、整理しました。

### 2. 1 木材について

[本編2. 2関係]

#### (1) 構造用製材とは

原木等を切削加工して寸法を調整した一般材で、針葉樹を材料とする製材で、建築物の構造耐力上主要な部分に使用することを主な目的とするものを構造用製材といいます。

出典：日本農林規格（JAS）

#### (2) 集成材とは

集成材は、ひき板(ラミナ)や小角材を材料としています。大きな節や割れなどの欠点を取り除き、その繊維方向を平行にそろえて、厚さ、幅及び長さの方向に集成接着をした木質材料です。含水率15%以下に乾燥するとともに、木材特有の欠点を取り除いていますので、狂い、反り、割れなどが起こりにくく強度の安定性もあります。集成材のうち、主として構造物の耐力部材として用いられるものを構造用集成材といいます。

出典：日本集成材工業協同組合、日本農林規格（JAS）

#### (3) 定尺寸法とは

定尺寸材とは、各部材の基準寸法により製作された材料のことで、流通量が多いため、一定の規格までは比較的調達しやすく、品質や価格も安定しています。柱は3m、6m、梁や桁は4m、5m、6mの定尺寸材が一般的に使われています。建物の階高や木材の継手の位置を検討する際には、一般に流通している定尺寸材を使用して設計することで、木材の調達を進めやすくなり、コストも抑えることができます。

出典：文部科学省・農林水産省「こうやってつくる木の学校」

#### (4) 乾燥材とは

JAS製材の含水率は20%以下、集成材は15%以下と規定されており、乾燥材の使用が前提となります。ただし、現状では人工乾燥木材の出荷量は少なく、事前に製材工場等に確認し、乾燥材の入手の目処を立てておく必要があります。

人工乾燥木材のことをKD材（Kiln Dry Wood の略）といい、D25（含水率25%以下）、D20（含水率20%以下）、D15（含水率15%以下）のように表記されます。一般的にKD材と言われているものはD25を指して取引される場合が多いようです。

出典：文部科学省・農林水産省「こうやってつくる木の学校」、日本集成材工業協同組合、日本農林規格（JAS）

## 2. 2 製材の流通

[本編 2. 2, 2. 4 関係]

我が国における製材品の出荷量は、平成 23 (2011) 年には前年比 0.2%増の 943 万 m<sup>3</sup> でした。平成 13 (2001) 年は 1,549 万 m<sup>3</sup> であったことから、10 年間で 40%減少したことになります。平成 23 (2011) 年の出荷量を用途別にみると、建築用材の出荷量が 743 万 m<sup>3</sup> (79%) となっています。

近年、製品の品質・性能や住宅の耐震性に対する消費者ニーズの高まりにより、寸法安定性に優れ、強度性能が明確な木材製品が求められています。

特に、木造住宅の建築現場では、工期の短縮や建設コストの低減等を図るため、柱や梁等の部材の継ぎ手や仕口を工場であらかじめ機械加工する「プレカット材」の利用が拡大しています。平成 23 (2011) 年には、プレカット材を利用した木造軸組工法住宅の割合は 88%に達しています (図 2.1 参照)。プレカット材の普及に伴い、その加工原料として、寸法安定性の優れた乾燥材や集成材への需要が高まっています。

これまで、人工林資源の多くを占めるスギ材は、含水率のばらつきが大きく、品質の均一な乾燥材の生産が困難でした。また、零細の製材工場では乾燥機の導入・運転コストが高く、経営の負担となっていました。

近年では、乾燥技術の向上や大規模な国産製材工場の増加等を背景として、建築用製材品における人工乾燥材の出荷量は増加傾向にあり、平成 11 (1999) 年の 182 万 m<sup>3</sup> から平成 20 (2008) 年には 267 万 m<sup>3</sup> に増加しています。ただし、建築用製材品に占める人工乾燥材の割合は、上昇しているものの、依然として全体の 3 割程度にとどまっています (図 2.2 参照)。

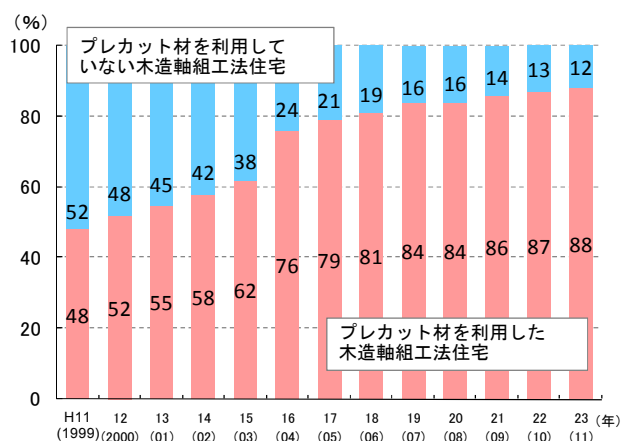


図 2.1 プレカット材の利用割合

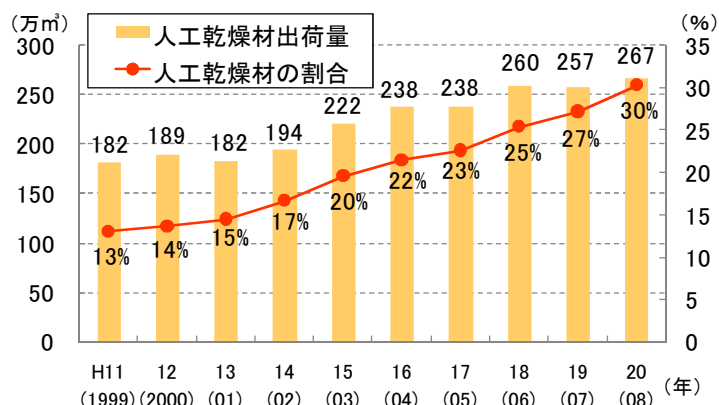


図 2.2 人工乾燥材の出荷量と割合

出典： 林野庁「平成 24 年度 森林・林業白書」

## 2. 3 集成材の流通

[本編 2. 2, 2. 3, 2. 4 関係]

我が国における集成材製造企業の数、平成 23 (2011) 年時点で、前年比 1 減の 181 となっています。平成 15 (2003) 年まで増加していましたが、木材需要全体の減少や欧州からの製品輸入の増加により、近年では減少傾向にあります。

生産量は、平成 18 (2006) 年に 168 万 m<sup>3</sup> でピークに達した後、減少傾向で推移していましたが、平成 22 (2010) 年以降、住宅着工戸数の回復を受けて増加に転じ、平成 23 (2011) 年は前年と同水準の 146 万 m<sup>3</sup> でした (図 2.3 参照)。品目別にみると、造作用が 15 万 m<sup>3</sup>、構造用が 131 万 m<sup>3</sup> となっており、構造用が大部分を占めています。

国内で生産される集成材の原料をみると、国産材が 23%、米材が 10%、北洋材が 1%、欧州材が 65%、その他が 2% となっています。

集成材の輸入量は、平成 23 (2011) 年には 82 万 m<sup>3</sup> ありました (図 2.3 参照)。このうち構造用集成材の輸入量は 67 万 m<sup>3</sup> となっており、構造用集成材の消費量に占める輸入製品の割合は 34% となっています。

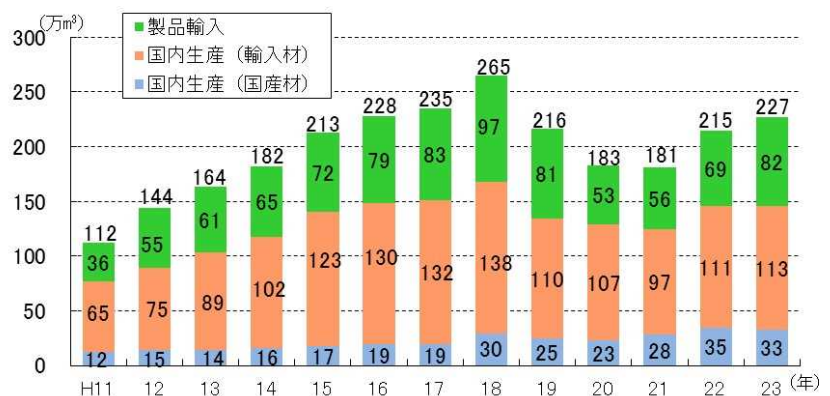


図2.3 集成材の生産割合

出典: 林野庁「平成 24 森林・林業白書」

## 2. 4 JAS 材について

[本編 2. 2, 2. 3, 3. 3, 3. 4 関係]

### (1) JAS材の使用

木造計画・設計基準では、構造耐力上主要な部分に用いる材料について、

○製材及び丸太の規格については、原則としてJASに適合するもの又は国土交通大臣の指定を受けたもの

○構造用集成材、枠組壁工法構造用製材、構造用パネル及び構造用合板の規格については、JASに適合するもの又は国土交通大臣の指定を受けたもの

としています。

### (2) JAS 構造用製材

JAS では、構造用製材は目視によって節・丸身等の大きさを測定する「目視等級区分」と、機械によってヤング係数を測定して等級を区分する「機械等級区分」に区分されます。

「目視等級区分」は使用部位ごとに「甲種」と「乙種」に分類されており、「甲種」は横架材等の主として高い曲げ性能を必要とする部分に使用するものをいい、木口の断面寸法に応じて更に「構造用Ⅰ」と「構造用Ⅱ」に分類されます。横架材に使用する木材の多くは「構造用Ⅱ」に分類されます。「乙種」は柱等の主として圧縮性能を必要とする部分に使用するものをいいます。また、目視等級区分では節、丸身、割れ等の度合いに応じて等級1～3の3段階に分けられます。

JAS 工場（製材）の割合は1割程度にすぎず、JAS 製材の供給体制は十分とはいえない状況です。

出典： 日本農林規格（JAS）、林野庁「平成24 森林・林業白書」

表 2.1 JAS における構造用製材の区分

区分	説明
構造用製材	建築物の構造耐力上主要な部分に使用する針葉樹の製材のこと。土台、火打土台、大引、根太、床束、通し柱、管柱、胴差、はり、けた、筋かい、小屋束、母屋、棟木、垂木等。
目視等級区分 構造用製材	構造用製材のうち、節、丸身等材の欠点を目視により測定し、等級区分するもの。
甲種構造材	主として高い曲げ性能を必要とする部分に使用されるもの。土台、大引、根太、はり、けた、筋かい等。
甲種Ⅰ	木口の短辺(厚さ)が36mm未満、及び木口の短辺が36mm以上、かつ、木口の長辺が90mm未満のもの。
甲種Ⅱ	木口の短辺が36mm以上で、かつ木口の長辺が90mm以上のもの。
乙種構造用	主として圧縮性能を必要とする部分に使用するもの。通し柱、管柱、床束、小屋束等。
機械等級区分 構造用製材	機械によりヤング係数を測定し、等級区分するもの。材面の品質は、目視等級区分の乙種構造用の3級の基準を満たすもの。



### (3) JAS 構造用集成材

JASでは、構造用集成材はラミナ(ひき板)の構成により、同じ品質のラミナを積層した「同一等級構成集成材」と、外側の層ほど強度の強いラミナを配置して積層した「異等級構成集成材」に区分されます。「異等級構成集成材」には、ラミナの構成に応じて「対称構成」、「非対称構成」、「特定構成」が存在しますが、ラミナの品質の構成が中心軸に対して対称である「対称異等級構成集成材」が多くの地域で生産されています。

集成材は、JASでは外面の品質のみならず、接着性能、強度、ホルムアルデヒド放散量などについて試験方法と適合基準が定められており、これらの検査項目に合格した集成材にJASマークを表示することができます。接着剤ごと、材種ごと、強度ごとにJASの認定を受ける必要があります。

出典: 日本農林規格 (JAS)

表2.2 構造用集成材の種類

区分		説明
構造用集成材		集成材のうち、所要の耐力を目的として等級区分したひき板（幅方向に合わせ調整したもの、長さ方向にスカーフジョイント又はフィンガージョイントで接合接着して調整したものを含む。）又はラミナブロック（内層特殊構成集成材に限る。）をその繊維方向をお互いに平行して積層接着したもの（これらを二次接着したもの又はこれらの表面に集成材の保護等を目的とした塗装を施したものを含む。）であって、主として構造物の耐力部材として用いられるもの（化粧ばり構造用集成材を除く。）。
断面の大きさによる区分	大断面集成材	構造用集成材のうち、短辺が15cm以上、断面積が300cm <sup>2</sup> 以上のもの。
	中断面集成材	構造用集成材のうち、短辺が7.5cm以上、長辺が15cm以上のものであって、大断面集成材以外のもの。
	小断面集成材	構造用集成材のうち、短辺が7.5cm未満又は長辺が15cm未満のもの。
ラミナの構成による区分	異等級構成集成材	構成するラミナの品質が同一でない構造用集成材であって、はり等高い曲げ性能を必要とする部分に用いられる場合に、曲げ応力を受ける方向が積層面に直角になるよう用いられるもの。
	対称異等級構成集成材	異等級構成集成材のうち、ラミナの品質の構成が積層方向の中心軸に対して対称であるもの。
	特定対称異等級構成集成材	対称異等級構成集成材のうち、曲げ性能を優先したラミナ構成であるもの。
	同一等級構成集成材	構成するラミナの品質及び樹種が同一の構造用集成材であって、ラミナの積層数が2枚又は3枚のものにあつては、はり等高い曲げ性能を必要とする部分に用いられる場合に、曲げ応力を受ける方向が積層面に平行になるよう用いられるもの。
	内層特殊構成集成材	幅方向の辺の長さが6cmを超えるラミナブロックをその積層方向が集成材の積層方向と直交するよう内層に積層した対称異等級構成集成材又は同一等級構成集成材。
使用環境による区分	使用環境 C	構造用集成材の含水率が時々19%を超える環境、太陽熱等により時々高温になる環境その他の構造物の耐力部材として、接着剤の耐水性、耐候性又は耐熱性について通常の性能が要求される使用環境。
	使用環境 B	構造用集成材の含水率が時々19%を超える環境、太陽熱等により時々高温になる環境、構造物の火災時でも高度の接着性能を要求される環境その他の構造物の耐力部材として、接着剤の耐水性、耐候性又は耐熱性について通常の性能が要求される使用環境。
	使用環境 A	構造用集成材の含水率が長期間継続的に又は断続的に19%を超える環境、直接外気にさらされる環境、太陽熱等により長期間断続的に高温になる環境、構造物の火災時でも高度の接着性能を要求される環境その他の構造物の耐力部材として、接着剤の耐水性、耐候性又は耐熱性について高度な性能が要求される使用環境。

## 2. 5 JAS認定工場

[本編 2. 2, 2. 4 関係]

### (1) 製材工場

平成25年10月時点でJAS工場（製材）は673あり、このうちJAS工場（構造用製材）は369あります。表2.3に、各都道府県のJAS工場（製材）の数とそのうち構造用製材、機械等級区分製材、人工乾燥構造用製材の認定を受けている工場数、各製材の格付実績（JASに適合する木材として出荷した実績）を示します。都道府県によっては格付実績が無い地域があります。

JAS工場（製材）については、「一般社団法人全国木材検査・研究協会（所在地：東京都千代田区）」のホームページで確認できます。

表2.3 JAS工場（製材）の数と格付実績

都道府県	認定 工場数	製材別認定工場数 (H25.10.1 現在)			平成 24 年度の格付実績(m <sup>3</sup> )		
		機械等級 区分製材	人工乾燥 構造用製材	構造用 製材	機械等級 区分製材	人工乾燥 構造用製材	構造用 製材
		1 北海道	187	0	53	99	-
2 青森	16	0	5	15	-	940	5,039
3 岩手	34	0	6	28	-	1,349	4,893
4 宮城	13	0	1	7	-	0	4,096
5 秋田	21	0	17	9	-	2,857	1,411
6 山形	7	0	1	6	-	109	28,686
7 福島	28	3	8	23	16,576	19,374	48,015
8 茨城	10	3	4	2	204,234	204,596	0
9 栃木	9	1	4	2	0	0	0
10 群馬	4	0	2	1	-	0	317
11 埼玉	4	1	1	0	732	732	-
12 千葉	11	0	0	1	-	-	0
13 東京	2	0	0	0	-	-	-
14 神奈川	1	0	0	0	-	-	-
15 新潟	4	0	1	1	-	-	0
16 富山	16	1	3	6	439	922	87
17 石川	8	0	2	6	-	1,211	8,732
18 福井	9	0	0	9	-	0	0
19 山梨	0	0	0	0	-	-	-
20 長野	1	0	1	0	-	0	-
21 岐阜	25	3	12	16	2,542	3,679	7,004
22 静岡	2	1	1	0	167	212	-
23 愛知	12	0	2	5	-	2	729
24 三重	13	4	10	4	3,806	13,494	0

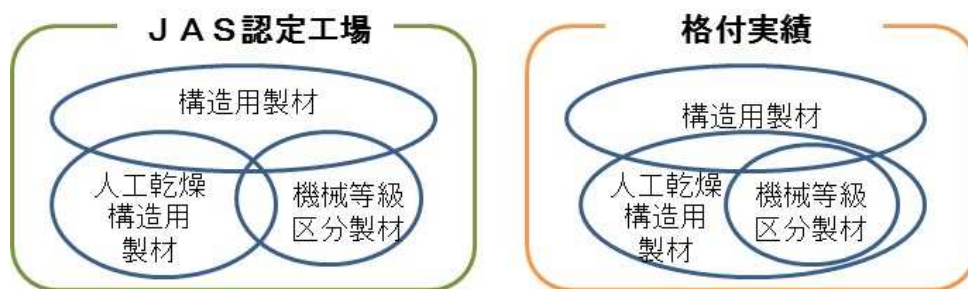


図 2.4 製材種別に見た JAS 認定工場数及び格付実績の内訳 (イメージ)

都道府県	実工場数	認定工場数 (H25.10.1 現在)			平成 24 年度の格付実績 (m <sup>3</sup> )		
		機械等級 区分製材	人工乾燥 構造用製材	構造用 製材	機械等級 区分製材	人工乾燥 構造用製材	構造用 製材
25 滋 賀	4	0	0	1	-	-	0
26 京 都	2	0	1	2	-	0	0
27 大 阪	7	0	0	0	-	-	-
28 兵 庫	13	1	8	2	120	7,781	588
29 奈 良	13	0	1	12	-	0	1,056
30 和歌山	6	3	5	3	5,950	5,950	0
31 鳥 取	13	1	7	11	0	115	6,813
32 島 根	10	0	4	10	-	79	834
33 岡 山	21	4	12	5	25,651	36,061	36
34 広 島	9	4	5	1	285,699	288,899	18,529
35 山 口	6	1	1	2	3,221	4,628	11
36 徳 島	13	0	0	13	-	-	301
37 香 川	2	0	0	1	-	-	0
38 愛 媛	14	4	8	8	163	18,994	1,541
39 高 知	15	5	7	12	0	7,304	10,287
40 福 岡	10	1	3	3	0	0	0
41 佐 賀	3	1	1	1	0	-	147
42 長 崎	0	0	0	0	-	-	-
43 熊 本	17	0	11	6	-	17,475	973
44 大 分	12	4	6	11	1,812	10,311	7,501
45 宮 崎	25	4	18	15	882	1,389	6,888
46 鹿 児 島	18	0	4	10	-	0	0
47 沖 縄	3	0	0	0	-	-	-
合 計	673	50	236	369	551,994	648,463	164,514

注 1：格付実績欄の「0」は認定工場があっても格付数量のないもの、「-」は認定工場がないものを表す

注 2：人工乾燥構造用製材の格付数量には、機械等級区分構造用製材の格付数量が含まれる。(図 2.4 参照)

## (2) 集成材工場

平成24年時点でJAS工場（集成材）は174あり、そのうち構造用中断面制作工場が74、構造用大断面制作工場が32あります。構造用製材と同様に、都道府県によってはJAS工場（集成材）の無い地域があります。

集成材工場は集成材の区分（表2.2参照）に応じてJAS認定を取得します。そのため、工場により認定を受けている集成材が異なることから、出荷可能な集成材の種類を事前に確認する必要があります。

JAS工場（集成材）については、「公益財団法人日本合板検査会」のホームページで確認できます。

表 2.4 JAS 工場（集成材）及び中断面・大断面製作工場の数

都道府県	認定工場数	うち 構造用中断面 〔短辺 75～150 長辺 150～300 F☆☆☆☆ 製作工場数〕	うち 構造用大断面 〔短辺 150～ 長辺 300～ F☆☆☆☆ 製作工場数〕	都道府県	認定工場数	うち 構造用中断面 〔短辺 75～150 長辺 150～300 F☆☆☆☆ 製作工場数〕	うち 構造用大断面 〔短辺 150～ 長辺 300～ F☆☆☆☆ 製作工場数〕
1 北海道	11	6	2	25 滋賀	1	1	0
2 青森	2	0	0	26 京都	3	1	0
3 岩手	8	4	3	27 大阪	5	0	0
4 宮城	1	0	0	28 兵庫	5	4	0
5 秋田	11	8	2	29 奈良	18	6	3
6 山形	1	0	0	30 和歌山	3	0	0
7 福島	4	4	2	31 鳥取	0	0	0
8 茨城	2	2	2	32 島根	0	0	0
9 栃木	7	3	2	33 岡山	6	3	1
10 群馬	1	0	0	34 広島	5	1	1
11 埼玉	1	1	0	35 山口	1	1	0
12 千葉	4	0	0	36 徳島	2	0	0
13 東京	0	0	0	37 香川	1	1	0
14 神奈川	0	0	0	38 愛媛	6	2	1
15 新潟	4	2	2	39 高知	4	0	0
16 富山	3	2	2	40 福岡	5	2	0
17 石川	2	1	1	41 佐賀	1	1	0
18 福井	4	3	1	42 長崎	0	0	0
19 山梨	2	2	1	43 熊本	1	0	0
20 長野	3	2	2	44 大分	3	1	0
21 岐阜	10	4	1	45 宮崎	6	1	1
22 静岡	1	0	0	46 鹿児島	2	2	1
23 愛知	11	2	1	47 沖縄	0	0	0
24 三重	3	1	0	合計	174	74	32

## 2. 6 適切なプレカット・接合金物の選択

[本編2. 2, 3. 5関係]

接合金物の規格、サイズ、特性などとプレカットの加工ラインとの関係などについて把握するため、学識者、大手金物メーカー5社、プレカットメーカー1社にヒアリング及び調査票によるアンケート調査を実施しました。結果は以下のとおりです。

### (1) 適切な接合金物の選択

木造軸組構法における梁と柱の接合方法は、主に以下の3種類に大別されます。構造部材の断面サイズ、荷重条件に応じた適切な金物を選択します。その際、プレカット工場によっては、使用できる金物メーカーが限定されることがあるため、事前に木材の断面や荷重条件とそれに適した金物とプレカット工場との関係を整理し、建設地域の状況を把握しておく必要があります。

#### ① 在来構法用金物

蟻掛けやほぞ差し等の木材のかみ合わせにより力を伝達させ、補助的に羽子板ボルト等の補強金物により接合する方法です。(管柱をホゾにより接合する場合が多い)

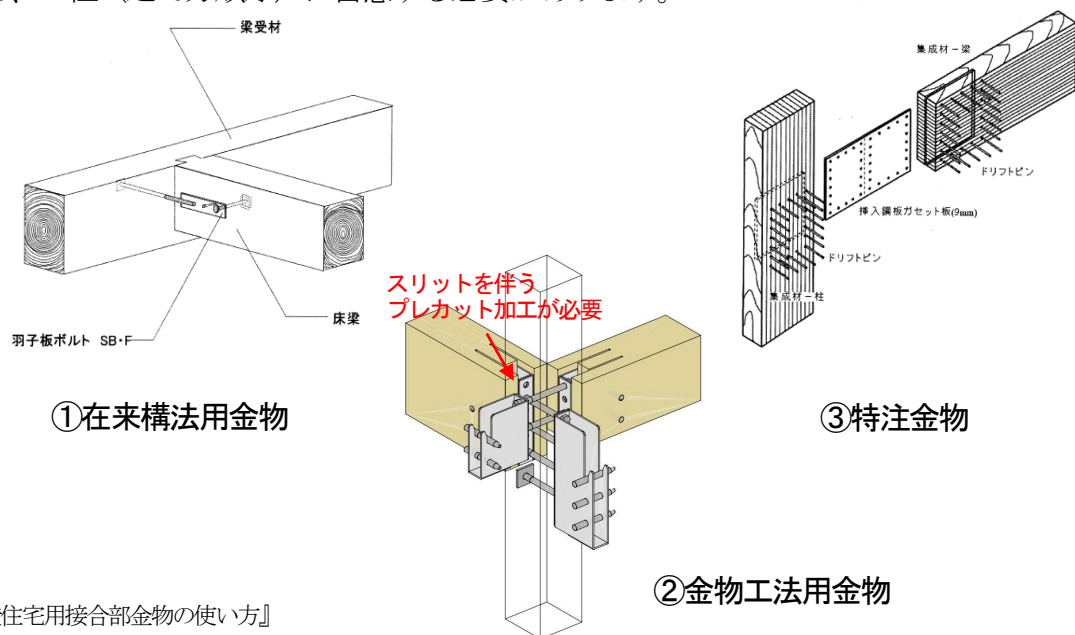
#### ② 金物工法用金物

伝統的な仕口等に力の伝達を期待せず、基本的にスリットや穴あけ等の単純な加工を施した部材を突き付けし、梁受け金物やほぞパイプ金物等により接合する方法です。梁の継ぎ手が無いことが特徴となります。

#### ③ 特注金物

個別の接合部ごとに製作した特注金物を使用します。また、加工も特殊なものになる場合があります。

在来構法と金物工法は、プレカットが同じ工場ラインで同時に行えない場合があるので、工程（建て方順序）に留意する必要があります。



出典：

- ①『木造住宅用接合部金物の使い方』
- ②『Zマーク表示金物梁受け金物の使い方』
- ③『木造構造接合部設計マニュアル』

図 2.5 接合金物参考図

## (2) プレカット工場の選択において必要な知識

- ・ 加工方法は住宅などで使われる蟻・鎌継ぎ等の在来構法プレカットと、梁受け金物等を介する金物工法プレカットがあります。
- ・ 在来構法の場合、仕口、継ぎ手の加工寸法が標準化されていないため、使用するプレカット機械の加工寸法で、所要の設計耐力を確保できるか確認が必要です。
- ・ 金物工法の場合、プレカット機械で対応できる金物が限定されることがあるため、使用できる金物を事前に確認する必要があります。
- ・ 汎用ラインで加工できない寸法、仕口、継ぎ手の場合は、特殊加工機や大工による加工となると、加工工程の長期化、及び加工費が高くなります。加工費は構造材工事費の約2割（3.5.2④参照）を占めることから、特殊な寸法、仕口、継ぎ手を使用する場合には、プレカット工場でどこまで対応可能か確認することが必要です。

### ■プレカットの流れと加工ライン

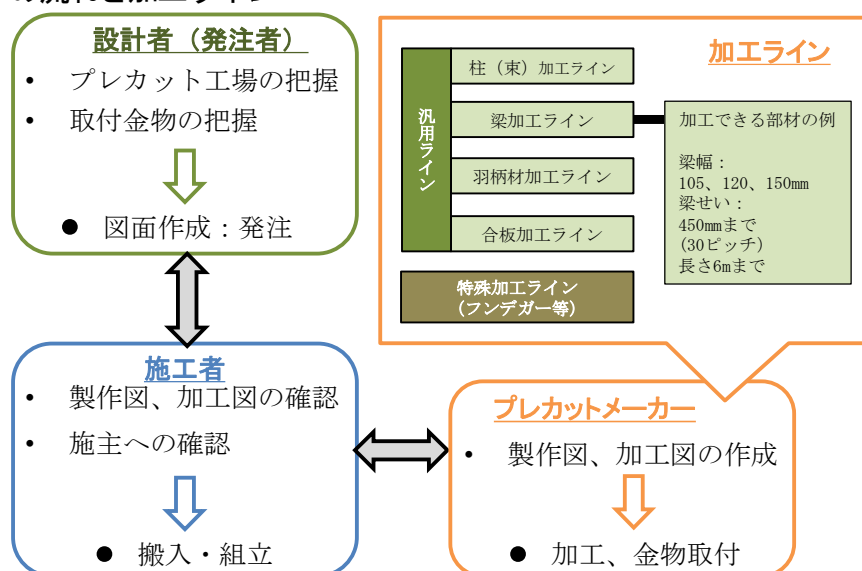


図 2.6 プレカットの流れ

## (3) 金物の選定において必要な知識

- ・ 金物工法の梁受け金物は、梁幅 120mm、梁せい 450mmまで対応できるものが多く、450mm 以上の梁せいには金物を縦に並べて対応できるものもあります。
- ・ 既製金物については負担できる力に限りがあり、大スパンや積載荷重の大きな居室を設計する場合は特に留意が必要です。
- ・ 既製金物の許容耐力を超える場合は、「木質構造接合部設計マニュアル(日本建築学会)」等を参考にして特注金物を個別に設計する必要があります。なお、金物費の全体工事費に占める割合は小さいですが、特注金物は既製金物に比べてコストが高くなりますので、留意が必要です。

### 3. 木造事務庁舎設計における 木材調達・選定等に関する資料





### 3. 木造事務庁舎設計における木材調達・選定等に関する資料

#### 3. 1 事例調査における木材使用量

[本編2. 1 関係]

本留意事項を検討するにあたり、6つの木造建築物の事例調査を実施しました。調査した数量書の構造材と造作材の区分、構造材のうち材料費、釘・金物、加工、組立費等といった数量の算出方法の考え方が、各調査建築物で異なるため同一軸での評価となりませんが、結果は以下のとおりです。

- ・ 木材使用量は、延べ面積あたり 0.20~0.25 m<sup>3</sup>を使用している事がわかります。
- ・ 構造材の割合は、75%前後と高い結果が出ています。  
また、コストの割合は、「材」にあたる木材の材料費は50%前後、釘・金物費が10%前後、「工」にあたる加工・組立費は40%前後、運搬費は3%前後となっています。

表 3.1 事例調査による調査概要

施設名	A学校	B学校	C学校	D庁舎	E事務所	※F 研修施設
延べ面積 (m <sup>2</sup> )	1,811	936	2,398	536	198	578
階数 (階)	2	2	1	2	2	1
最大スパン (m)	8.1	6.0	5.46	7.28	5.46	10.92
主な樹種・等級	八溝スギ 標準品 E70	えひめスギ 3等級	県産 ヒノキ・ スギ 2等級	越後スギ 1等級・ カラマツ	スギ等級 材・ オウシュウ アカマツ	びわこ産 スギ 無等級材
m <sup>2</sup> あたりの 木材使用量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0.23	0.23	0.20	0.19	0.21	0.13
うち構造材の割合 (%)	75%	※1	80%	77%	71%	55%
コストの割合 (%) 構造材の木工事	材料費	51%	53%	42%	61%	52%
	釘・金物	4%	8%	10%	5%	17%
	加工・組立	45%	36%	48%	31%	31%
	運搬	※2	3%	※2	3%	※2

※F 研修施設は大部屋の平屋建てのため、木材使用量、構造材の割合が少なくなっています。

※1 未回答 ※2 加工組立に含む

### 3. 2 木材（製材・集成材）の調達状況等

#### 3. 2. 1 製材のコスト傾向

[本編2. 2, 2. 3, 3. 2, 3. 3, 3. 4関係]

樹種、断面、長さによる構造用製材の入手傾向を把握するために、全国各地域の構造用製材の JAS 認定工場 30 社に調査を実施しました。結果は以下のとおりです。

##### (1) 構造用製材の特性

構造用製材のスギの場合、長さ、断面の違いによる地域ごとの入手傾向について調査を実施しました。結果は以下のとおりです。

- ・ 入手容易な長さは、地域差がありますが最大 6m（通し柱用）までで、東北及び関東では 3.65m 材の入手が容易です。
- ・ 入手容易な断面（短辺）は 105 mm・120 mm幅で、また、全ての地域において 135 mm・150 mm幅までは入手が可能です。

凡例：  
◎ : 入手容易  
○ : 入手可能  
△ : 入手困難

表 3.2 地域による製材の入手傾向

		主な規格と流通状況、特徴					回答のあった工場からのコメント
		3 m	3.65m	4 m	6 m	8 m	
長さ	東北	◎	◎	◎	○	○	・ 6 m以上は特注となり、原木からの手配となるため、材料調達に時間がかかる。
	関東	◎	◎	◎	○	○	
	中部	◎	△	◎	◎	○	・ 6m材はコストが上がるが在庫はある。 ・ 6mを超えるものは別手配となり納期・コスト共にかかる。
	近畿	◎	△	◎	◎	○	
	中国	◎	△	◎	○	△	・ 7 m以上は原木在庫（10本程度）はあるが、ほとんどが原木からの手配となり時間を要する。 L=3.65mの製品は流通していない。
	四国	◎	○	◎	○	△	
	九州	◎	△	◎	○	○	・ 6 m材は、特注の地域もある。 ・ 8 m材を超える手配は、原木からの手配になるため、材料調達に時間を要す
断面 (短辺)		105mm	120mm	135mm	150mm	180mm	
	東北	◎	◎	○	○	○	
	関東	◎	◎	○	○	○	
	中部	◎	◎	○	○	○	
	近畿	◎	◎	○	○	△	
	中国	◎	◎	○	○	○	角物は135角、150角、平角材は、135厚、150厚について、少量だが流通している
	四国	◎	◎	○	○	○	135、180は特注生産で価格も時価
九州	◎	◎	○	○	○		

※各地域で生産している最大寸法を取り扱う工場に対して実施した調査結果。

## (2) 製材のコスト傾向

構造用製材の長さ、断面の違いによるコストの傾向を調査しました。結果は以下のとおりです。(厚さ105mm×幅105mm×長さ3m材のm<sup>3</sup>単価を「100」として示しています。)

- ・ 105角・120角・150角のスギ及びヒノキは、長さが4mを超えるとコストが5割増し以上となりました。
- ・ スギは、厚さ105mm・120mmでは幅300mmを、厚さ150mmでは幅240mmをそれぞれ超えると、また、ヒノキは、105角・120角・150角材以外は、コストが3割増し以上となりました。

(参考) 105×105×3m材の平均m <sup>3</sup> 単価	凡例:	<span style="background-color: #f4a460; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> :130~250
スギ 67,000円		<span style="background-color: #e67e22; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> :250~
ヒノキ 95,000円		

表 3.3 スギのコスト傾向

樹種	厚さmm	幅mm	長さm					用途
			3m	4m	6m	8m	8m~	
スギ	105	105	100	103	152	222	400	柱
		240	106	107	157	253	400	
		300	117	118	174	267	400	梁
		360	134	138	197	279	417	
		390	145	143	223	302	439	
	120	120	99	102	151	222	400	柱
		240	106	107	157	253	400	梁
		300	119	120	177	271	400	
		360	136	140	200	283	425	
		390	146	144	228	310	450	
	150	150	108	110	160	227	300	柱
		240	119	119	171	254	400	梁
		300	137	136	211	283	400	
		360	154	151	237	293	425	
		390	168	165	260	330	450	

表 3.4 ヒノキのコスト傾向

樹種	厚さmm	幅mm	長さm					用途
			3m	4m	6m	8m	8m~	
ヒノキ	105	105	100	104	157	331	400	柱
		240	140	140	214	304	425	梁
		300	167	167	236	301	425	
		360	236	233	320	350	475	
		390	262	258	380	383	525	
	120	120	98	102	154	325	400	柱
		240	140	140	214	304	425	梁
		300	172	172	240	300	425	
		360	251	247	359	375	500	
		390	268	261	395	400	550	
	150	150	102	106	164	318	400	柱
		240	149	149	246	304	425	梁
		300	216	216	310	300	425	
		360	266	261	397	375	500	
		390	215	215	290	400	550	

※値は、全国平均として算出。

※価格は平成25年12月時点のもの。

### (3) 製材の調達期間に影響を与える要因

強度区分、工場の生産能力、原木の産地指定が、構造用製材の調達期間やコストに与える影響を調査しました。結果は以下のとおりです。

#### 【強度区分】

- ・ スギのE70、カラマツのE90のようなヤング係数の数値によって、各地域の製造量が異なります。
- ・ ヤング係数の指定は、スギのE-90が製造可能な地域でも、出現率が30%程度だと、一定量を超えた調達では納期・コストに影響するとの回答がありました。

#### 【納期と生産能力の関係】

- ・ 納期1～2ヶ月程度で対応できる数量は、工場の生産能力によりますが、20～30 m<sup>3</sup>程度という回答が複数見られました。

表 3.5 納期に影響が出る要因

調達期間の目安		要因の例
条件が整えば、早い出荷が可能	10日～1ヶ月以内	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原木生産地指定がない。</li> <li>・ 暑さ105mm、120mmのような、一般流通材の規格。</li> <li>・ 既往の生産ラインから出荷可能。</li> <li>・ 在庫がある。</li> </ul>
一般的な納期	1～2ヶ月 (4ヶ月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 在庫の原木から製材・乾燥を行う。</li> <li>・ 製材から乾燥、挽き直しを行う。(1ヶ月は見込む必要がある)</li> <li>・ 数量は、工場の生産能力によるが、今回調査対象の工場では20～30m<sup>3</sup>という回答が複数得られた。</li> </ul>
時間を要する	3ヶ月以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特殊材で丸太から調達する。</li> <li>・ 特殊な材では、原木の調達、大きさによる乾燥時間の延長、養生が必要となり時間がかかる。</li> <li>・ 新たに原木の手配から行う必要がある。</li> <li>・ 原木産地の県外地域指定をした。</li> <li>・ 6mを超える長尺材、幅広材など。(原木手配から、乾燥機の選定などが必要)</li> </ul>

#### 【原木の地域指定】

- ・ 原木の地域指定は、新たに原木の手配が必要なため、コスト・納期共に影響するとの回答が多数ありました。



## (2) 構造用集成材のコスト傾向

構造用集成材の断面と長さの違いによる入手の状況を把握するため、105 mm×105 mm×3m材のm<sup>3</sup>単価を「100」とした場合の、おおよそのコスト傾向を把握しました。結果は以下のとおりです。

- ・ 柱材 105 角、120 角のスギ及びカラマツ集成材は、長さが6mを超えると、コストが3割増し以上の結果となりました。
- ・ 梁材は厚 105、120、150 mmで幅、長さともコストに影響してくる寸法が工場ごとに異なりますので、確認する必要があります。

(参考) 105 mm×105 mm×3m材の平均m<sup>3</sup>単価

- ・スギ 105,000 円
- ・ひのき 119,400 円

凡例:  :130~250

:250~

表 3.7 スギ集成材のコスト傾向

集成材	厚mm	幅mm	長m						備考	
			3m	4m	6m	8m	10m	12m		15m
柱材 スギE65-F255 梁材 スギE65-F225	105	105	100	106	120	156				柱
		240			150	160	170	189	204	梁
		300			152	162	172	192	206	
		450			162	172	184	203	221	
		600			192	198	199	217	236	
		800			195	201	202	219	236	
	120	120	99	105	119	156				柱
		240			149	159	169	188	202	梁
		300			151	161	171	190	205	
		450			161	171	182	201	219	
		600			192	198	199	217	236	
		800			195	201	202	219	236	
	150	150	167	167	186	193				柱
		240			174	180	187	214	218	梁
		300			176	182	189	205	221	
		450			185	191	199	215	236	
		600			210	217	217	234	255	
		800			215	221	222	238	255	
180	180	193	193	201	212				柱	
210	210	179	179	184	199				柱	
240	240	194	196	198	203				柱	

表 3.8 カラマツ集成材のコスト傾向

集成材	厚mm	幅mm	長m						備考	
			3m	4m	6m	8m	10m	12m		15m
柱材 カラマツE105-F345 梁材 カラマツE105-F300	105	105	100	100	107	141				柱
		240			101	108	115	117	124	梁
		300			104	111	119	121	129	
		450			120	130	138	141	157	
		600			136	138	146	152	138	
		800			142	145	152	156	138	
	120	120	99	99	106	140				柱
		240			99	105	113	115	120	梁
		300			102	108	116	119	125	
		450			118	127	136	138	153	
		600			133	136	143	150	133	
		800			139	142	150	153	133	
	150	150	131	131	138	147				柱
		240			108	113	124	125	135	梁
		300			112	116	128	131	140	
		450			130	135	146	149	171	
		600			142	148	158	164	149	
		800			151	156	167	170	149	
180	180	139	142	147	154				柱	
210	210	141	144	152	162				柱	
240	240	142	145	149	139				柱	

※150 角材、210 角材、240 角材は、製造工場の制約により、回答サンプル数が異なる。

※値は、全国平均として算出。※価格は平成 25 年 12 月時点のもの。

### (3) 集成材のコスト傾向その他の要因

その他要因として、ラミナの構成、生産能力、強度、ラミナの産地指定等が、構造用集成材のコストに与える影響を調査しました。結果は以下のとおりです。

#### 【対象異等級集成材と同一等級集成材】

- 同一等級集成材は主に柱材、対象異等級集成材は主に梁材として使われます。同一等級集成材はコストが対象異等級集成材より割高となるため、使用する場所に留意が必要です。

凡例:  : 100~130

( ) は、回答の最大値を示す。

表 3.9 対称異等級集成材と同一等級集成材とのコスト差の傾向

	対称異等級集成材	同一等級集成材	要因の例
スギ (105×240×6 m)	E65-F225	E65-F255	<ul style="list-style-type: none"> <li>同一等級は歩留まりが落ちるためコスト高になる傾向があり</li> <li>杉の場合は芯材と側材の強度差が大きく、中断面で同一等級では低い強度のラミナが使えなくなる。</li> </ul>
	100	123 (150)	
カラマツ (105×240×6 m)	E105-F300	E105-F345	<ul style="list-style-type: none"> <li>同一等級は歩留まりが落ちるためコスト高になる傾向があり</li> <li>国産カラマツでは、E105に限定すると資源的に限られてしまうことから、対象異等級であっても大量の安定的な供給は困難です。E95であれば十分な安定供給が可能です。</li> <li>カラマツでのE105は、強度の安定性がないため、断っている。</li> </ul>
	100	123 (150)	

#### 【納期と生産能力の関係】

- 納期 1.0~2ヶ月程度で対応できる数量は、工場の生産能力によりますが、100 m<sup>3</sup>程度という回答が複数ありました。必要な数量の納期について、留意する必要があります。

表 3.10 納期に影響が出る要因

調達期間の目安		要因の例
条件が整えば、早い出荷が可能	0.5~1ヶ月以内	・住宅用に製造している一般流通材の規格で、少量
一般的な納期	1~2ヶ月 (3ヶ月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場に在庫のあるラミナを加工して製作。</li> <li>一般住宅向け規格</li> <li>数量は、工場の生産能力によるが、今回調査対象の規模の工場では、100m<sup>3</sup>前後という回答が複数得られた。</li> </ul>
時間を要する	2~3ヶ月以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>新たにラミナの手配が必要な場合。</li> <li>ラミナの地域指定をした場合</li> <li>一定量を超えると新たにラミナの手配が必要</li> </ul>

#### 【強度区分】

- スギは、E65-F225、E65-F255 が主に生産されており、九州産材ではE65の供給が厳しいという回答がありました。
- カラマツは、E95-F315, E105-F345 が主に生産されており、北海道産などでは、E105の供給が難しいという回答がありました。

### 【ラミナの地域指定】

- ・ 新たにラミナの手配が必要な場合があり、コスト、納期共に影響するとの回答が多数ありました。

### 【二次接着について】

- ・ 集成材で流通している 105、120 幅の集成材を 2 次接着した、210、240 幅の 2 次接着集成材より、210、240 幅の断面の集成材について、材料費は高くなりますが、加工手間がかからないため割安となる場合があるとの回答がありましたので、確認が必要です。

### 【単板積層材（LVL）】

- ・ 単板積層材（LVL）は木材の単板を繊維方向を揃えて接着材で積層、接着した木質軸材料であり、強度を確保した構造用木質材料です。長さ断面の自由度や意匠性が高い材料です。



### 3. 3 製材・集成材の地域特性

[本編 2. 2, 2. 3 関係]

材料特性と調達の関係は、下表のとおりです。

表 3.11 材料特性と調達の関係

	製材	集成材
樹種	スギは全国的に、カラマツやトドマツ等は主に北日本で、ヒノキは主に西日本で、それぞれ生産されている。	
断面	105 mm、120 mm幅が一般的に入手が容易。	幅は 105 mm・120 mm、厚さ（せい）は、～390 mm・450 mmまで、30 mmピッチで一般的に入手が容易だが、工場の加工能力によって変わる。
長さ	4 mまでは一般的に入手が容易。 6 m材は流通しているが、すべての工場で常時対応はしていません。	6 mまでは一般的に入手が容易。
強度区分	ヤング係数による指定は、出現率に応じて、価格に影響する。	スギは主に E65-F225、E65-F255、カラマツは主に E95-F315、E105-F345 が、それぞれ生産されているが、地域によって異なる。
含水率	15%指定について、対応困難な工場がある。	—
原木の産地指定	新たに原木の手配が必要となるため、価格・納期共に影響する。	新たにラミナの手配が必要となるため、価格・納期共に影響する。

### 3. 4 接合金物の長期許容せん断

[本編3. 5関係]

金物メーカーに金物工法用の金物について調査を実施しました。結果は以下のとおりです。

#### (1) 金物工法用梁受け金物

梁受け金物の特徴及び、選定する際の注意点を以下に整理しました。

- ・ 製造メーカーの多くは各社独自の梁受け金物を製造しており、使用可能な樹種や部材寸法等の条件や許容耐力が異なります。事前にカタログ等により確認しておく必要があります。
- ・ 同じ梁受け金物でも、製材や集成材によって許容耐力が異なる場合があります。例えば、柱に製材を使用し梁材に集成材を使用する場合など、許容耐力が異なる組み合わせになる場合は、許容耐力の小さい値を採用しています。

出典:財団法人日本住宅・木材技術センター「Zマーク表示金物 梁受け金物の使い方」

- ・ 梁受け金物は、主に屋根や床などの鉛直荷重を梁受け金物を通して柱などに伝えるため長期のせん断力を負担します。ただし、筋かいが近くに取り付く場合や外周の横架材に使用の場合は、短期のせん断力や引張力が生じるため構造安全性のチェックが必要となります。

出典:財団法人日本住宅・木材技術センター「Zマーク表示金物 梁受け金物の使い方」

- ・ 今回の調査より、一般的に入手が容易な部材寸法として、せいが450mm以内で使用可能な梁受け金物の長期許容せん断耐力17.5~22.5kN程度であれば、調査した全金物メーカーについて対応できることが確認できました。

- ・ 以下に、「3.5.1. スパン別の大梁のコスト傾向」において算出した梁端部に生じる長期せん断力について、梁スパンと荷重負担幅別に整理した表を示します。既製金物の長期許容せん断耐力が17.5~22.5kNである場合、下表青塗りのスパンでは特注金物の使用を検討する必要があります。

表 3.12 梁端部に生じる長期せん断力

荷重負担幅[m]	梁スパン			
	3.0m	4.0m	6.0m	9.0m
0.91	4.8kN	6.4kN	9.5kN	14.3kN
1.82	9.1kN	12.2kN	18.3kN	27.4kN
2.73	13.5kN	18.0kN	27.0kN	40.5kN

※ 事務室床を支持する梁を想定したもの。

### 3. 5 スパン計画等に関するコスト傾向

#### 3. 5. 1 スパン別の大梁のコスト傾向

[本編3. 4関係]

スパン計画にあたっては、材料種別、樹種、強度区分、部材長さ、断面寸法、組立材の採否等の多様な選択肢の中から、スパンに応じて適切な大梁を選択する必要があります。ここでは、大梁について、スパン別のコスト傾向を把握するためのケーススタディを行いました。

#### (1) ケーススタディ結果

##### ① コスト傾向

- ・ 3～4 mスパンでは製材と集成材、6 mスパンでは集成材、8 mを超えるスパンでは集成材と製材トラス梁が、選択候補になると考えられます。

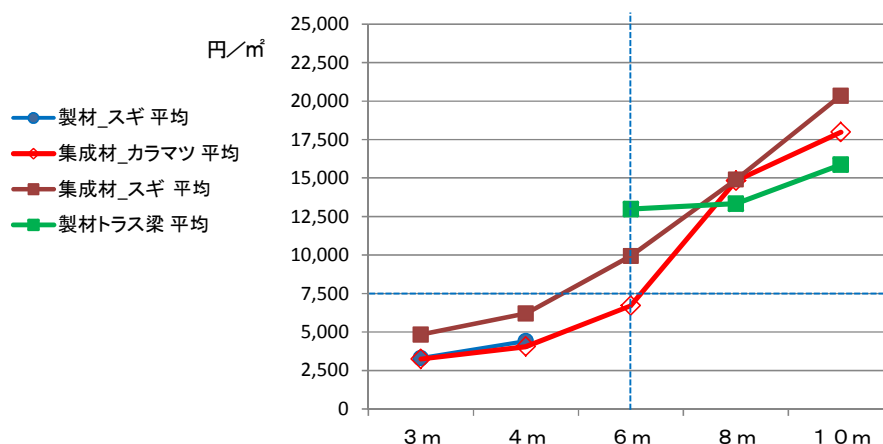


図 3.1 全社平均

##### ② 木材メーカー、工務店別のコスト傾向

- ・ 木材メーカーでは集成材の方が、工務店では製材トラス梁の方がコストが低い傾向にあり、このような傾向があることを認識してコスト調査先を選ぶ必要があります。

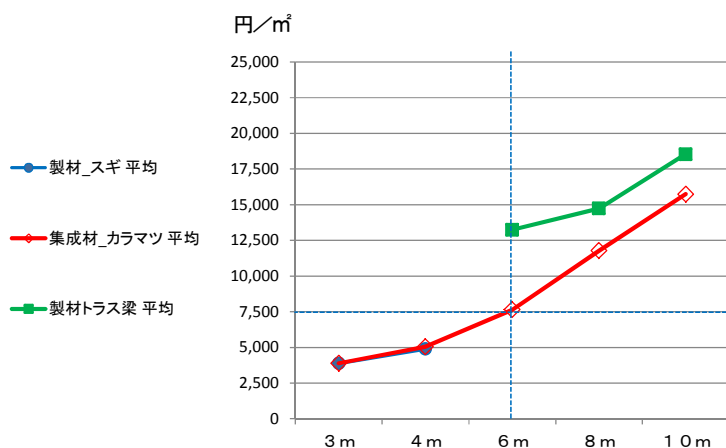


図 3.2 木材メーカー平均

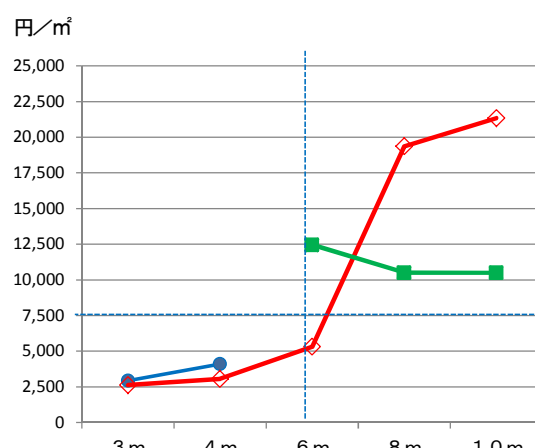
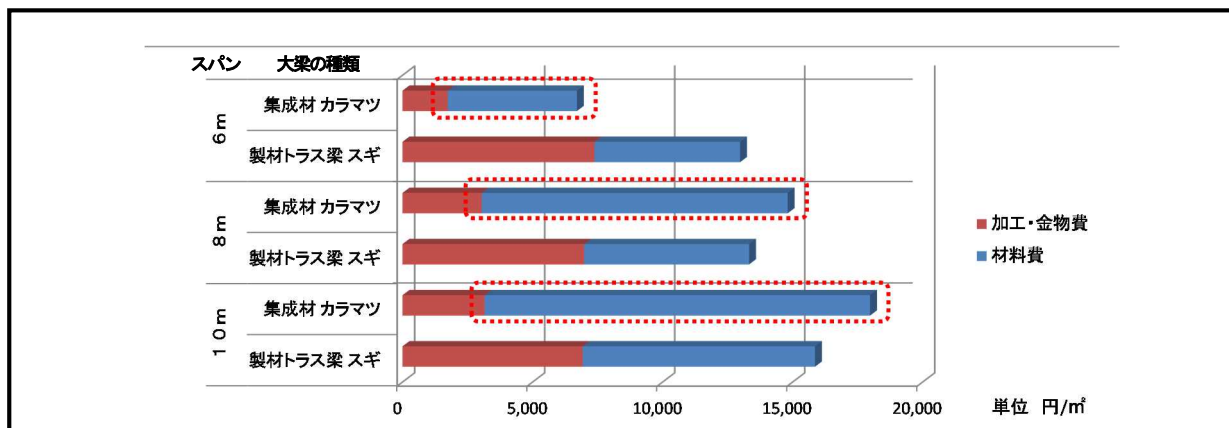


図 3.3 工務店平均

※金額は、特定の時期、特定の社の見積額の平均値であり、設計にあたっては、個別にコスト調査を行った上で梁の選択を行う必要があります。

### ③ 集成材と製材トラスのコスト内訳

- ・ 集成材は、スパンの増大に伴い、材料費が大幅に上昇します。
- ・ 製材トラス梁は、スパンが増大しても、材料費、加工・金物費ともにコストは大きく変化しません。



※ 金額は、特定の時期、特定の社の見積額の平均値であり、設計にあたっては、個別にコスト調査を行った上で梁の選択を行う必要があります。

図 3.4 集成材と製材トラスのコスト内訳

## (2) ケーススタディの方法

### ① 前提条件

- ・ 2階事務室床を支持する大梁を対象とします。
- ・ 大梁は水平力を負担しません。(水平力は耐力壁が負担することを想定)
- ・ 小梁方向は、検討対象の大梁の直交方向に架けることとします。

表 3.13 部材種別、スパン等

部材種類	強度区分・樹種	スパン					荷重 負担幅
		3m	4m	6m	9m	10m	
製材	スギ (E70)	検討対象			(対象外)		1.82m
集成材	スギ (E65-F225) カラマツ (E105-F300)	検討対象					
製材トラス梁	スギ (E70)	(対象外)		検討対象			

### ② 部材断面設計

#### ■ 設計条件

- ・ 計算モデル 単純梁
- ・ 荷重条件 等分布の長期荷重
- ・ 固定荷重 1,400N/㎡ (床衝撃音対策床を想定)
- ・ 積載荷重
  - 曲げの計算 1,800N/㎡ (事務室用途の梁柱架構用)
  - たわみの計算 800N/㎡ (事務室用途の地震力用)
- ・ クリープによる変形増大係数 2.0
  - ただし、トラス梁で部材長さ方向に継手を設ける場合 2.4

- ・ 下弦材の引張応力度 長期許容応力度の30%以内

■設計クライテリア

- ・ 部材応力 長期許容応力度 以内
- ・ たわみ 1/300 かつ 20mm 以内
- ・ 床振動数 8.0Hz 以上

③ コスト調査

- ・ 大梁1本あたりの材料費、加工費、接合金物費の見積りを徴収。
- ・ 見積り徴収先は、木材メーカー3社、工務店3社。
- ・ 次の算式により大梁コストを算出。なお、運搬費、建方費は除く。

$$\frac{\text{材料費} + \text{加工費} + \text{接合金物費}}{\text{荷重負担面積 (m}^2\text{)}} = \text{大梁コスト (円/m}^2\text{)}$$

#### (4) 製材及び集成材の部材長さ・断面寸法別の価格傾向

- ・ スパンに応じた適切な樹種等の選択の参考とするために、製材及び集成材について、部材長さ及び断面寸法別の価格傾向を調査しました。
- ・ 今回の調査では3m、4m、6mまでは製材が、6mを超えると集成材の価格が安い傾向が出ました。
- ・ 集成材では、スギよりもカラマツの断面が大きくなっても、コストに大きな影響がでませんでした。

表 3.14 構造用製材の価格比較表

	樹種	厚mm	幅mm	長m					備考
				3m	4m	6m	8m	8m~	
製材	スギ	105	105	100	103	152	222	400	柱
			240	106	107	157	253	400	
			300	117	118	174	267	400	梁
			360	134	138	197	279	417	
			390	145	143	223	302	439	

表 3.15 構造用集成材の価格比較表

	樹種等	厚mm	幅mm	長m						備考			
				3m	4m	6m	8m	10m	12m		15m		
集成材	柱材 スギE65-F255	105	105	157	166	187	245				柱		
			240			236	251	267	297	320			
	梁材 スギE65-F225	105	300			238	254	270	300	323	梁		
			450			254	269	288	318	346			
			600			301	311	311	339	370			
			800			306	315	317	343	370			
	柱材 カラマツE105-F345	105	105	178	178	190	251				柱		
			240			179	191	205	208	219			
			梁材 カラマツE105-F300	105	300			184	197	211	215	228	梁
					450			213	230	245	250	278	
600							241	246	259	270	244		
800							252	257	270	277	244		

凡例

(参考) 製材 105×105×3m 材の平均㎡単価  
スギ 67,000 円

(参考) 集成材 105×105×3m 材の平均㎡単価  
スギ 105,000 円、カラマツ 119,000 円

※金額は、全国各地域から JAS 認定製材工場及び JAS 認定集成材工場を選定し、平成 25 年 12 月時点で調査した価格の平均値であり、設計にあたっては、個別に価格調査を行う必要があります。

### 3. 5. 2 スパン別の上部構造のコスト傾向

[本編3. 1, 3. 2, 3. 3, 3. 4, 3. 5関係]

一般に流通する木材や金物の使用に留意して構造設計をすることによる、上部構造のコスト傾向を把握するためのケーススタディを行いました。

#### (1) ケーススタディ概要

木造計画・設計基準に基づいて実施した「ケーススタディ（木造2階建750㎡）」をモデルプランとして、事務室の機能を踏まえつつ、スパン別に上部構造について検討したところ、柱や耐力壁の位置で小部屋の形状が大きく変わるため、付属室や、設備室等の大きさや配置に影響が生じ、単純なコスト比較することが適当でなくなりました。事務庁舎の簡略化を行い、延べ面積500㎡の大部屋の事務室を中心とした2階建て庁舎の梁間方向のスパン4m、6m、8mのモデルプランを作成しました。

モデルプランの検討では、最初にメーターモジュールの使用を決め、桁行き方向のスパンを2m、4m、6mでそれぞれ検討した結果、事務室内に柱が出てくる事務室の利用性や、構造上の合理性から桁行き方向のスパンは4mとしました。また、事務室はフレキシビリティを確保するため、まとめて広く取れるよう階段やトイレは片側に集めてスパン変更に伴う配置変更がなくコスト比較できるようにしました。

また、平面計画、スパンモジュール計画、プレカット加工・接合金物等を相互に検討し、スパンと執務空間、柱材・横架材等の材料（規格）を選定しています。（モデルプランは、P. 参-46「②平面図・立面図」参照。）

#### ① モデルA（スパン4m）

モデルAは、住宅用の木材を活用して庁舎を設計する事を想定し、梁に製材を使用することを前提としています。事務室空間に柱が出てくるため、机の配置等の事務室レイアウトに配慮が必要となります。モデルAは、梁をスギ製材E70とした場合と強度区分を変え、調査の結果入手がE70より困難なE90とした場合の比較を行いました。

#### ② モデルB（スパン6m）

モデルBは、主に住宅の通し柱や店舗用として、梁に集成材を使用することを前提としています。事務室の奥行きが比較的浅いため机の配置等の事務室レイアウトに配慮が必要です。梁の断面を比較的小さくできるカラマツ集成材（E105-F300）とした場合に対し、スギ集成材（E65-F225）を設定すると、梁の断面が大きくなり、流通金物が使用できず、特注金物の採用となります。また、プレカットの汎用ラインにも入らなくなり、特殊加工または手加工とした場合として比較を行いました。

#### ③ モデルC（スパン8m）

モデルCは、事務庁舎の事務室を無柱で行う際に、梁に集成材または製材トラスを使用した場合の比較を行う事を前提に作成しました。モデルプランAからCを全て500㎡で合わせているため間口が小さくなりますが、間口をさらに広げることでRC造やS造の庁舎と変わらない平面形となります。

これらの条件で、比較検討を行っています。

④ 各モデルの着目点と比較内容

主要な梁材について、下表の着目点に対する留意の有無による上部構造のコスト傾向を把握します。

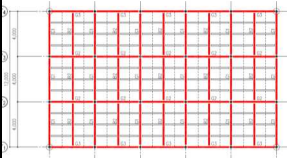
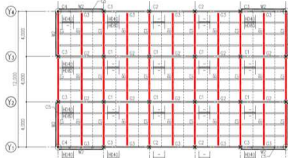
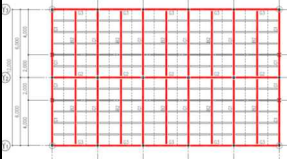



表 3.16 各モデルの着目点と比較

	着目点	比較内容	
		ベースモデル	比較モデル
モデルA (スパン4m)	・製材の強度区分	スギ製材 (E70)	スギ製材 (E90)
モデルB (スパン6m)	・集成材の樹種・強度区分 ・梁端部金物 ・プレカット加工	カラマツ集成材 (E105-F300) 流通金物 汎用ライン加工	スギ集成材 (E65-F225) 特注金物 特殊加工または手加工
モデルC (スパン8m)	・梁形式	カラマツ集成材 (E105-F300)	製材トラス (スギE70)

⑤ 入替え対象の梁部材

下表の赤着色した梁について、上記①の比較内容の入れ替えを行いました。

表 3.17 入替え対象の梁部

	R階伏図	2階伏図	入替え対象木材量
モデルA			28.6 m <sup>3</sup> 中 13.0 m <sup>3</sup>
モデルB			31.6 m <sup>3</sup> 中 18.0 m <sup>3</sup>
モデルC			38.2 m <sup>3</sup> 中 11.9 m <sup>3</sup>

※ ベースモデルの柱、梁、土台の全木材量と、そのうちの赤着色した梁の木材量を示します。



## (2) ケーススタディ結果

### ① 構造材工事費のコスト比較一覧表

モデルBの結果では、木材等の選択によって構造材工事費比率が2倍の差が出ました。

表 3.18 ケーススタディ結果

	比較内容	
	ベースモデル	比較モデル
モデルA (スパン4m)	100 スギ製材 (E70)	103 スギ製材 (E90)
モデルB (スパン6m)	124 カラマツ集成材	147 スギ集成材
モデルC (スパン8m)	162 カラマツ集成材	161 製材トラス

※数値は、モデルAのベースモデルの構造材工事費を100とした場合の比率を示します。

### ② 全体工事費のコスト比較一覧表

スパンの増大による全体工事費の上昇率は約3～6%でした。

表 3.19 全体工事費のコスト比較一覧

	比較内容	
	ベースモデル	比較モデル
モデルA (スパン4m)	273, 173	274, 115
	100	100
モデルB (スパン6m)	279, 955	285, 418
	103	105
モデルC (スパン8m)	288, 557	288, 202
	106	106

※上段は全体工事費の㎡単価(円/㎡)を、下段はモデルAのベースモデルの全体工事費を100とした場合の比率を示します。

### ③ モデル別のコスト比較 (A)～(F)の符号は、P. 参-45「④モデル別のコスト比較表」参照。

#### ■ モデルA

A) E70 から E90 への入替えにより、入替え部材のコストが約2割上昇しました。見積提出者別に見ると、5%増から50%増とコスト上昇率に大きな差がありました。

#### ■ モデルB

- B) カラマツからスギへの入替えにより、入替え部材のコストが約4割上昇しました。  
 C) 流通金物から特注金物への入替えにより、入替え金物のコストが約7倍となり、見積提出者別に見ると、約2倍から10倍とコスト上昇率に大きな差がありました。  
 D) 汎用ライン加工から特殊加工への入替えにより、加工コストが約3割上昇しました。ただし、A-1社、A-2社は入替え前後ともに汎用ライン加工の見積りであり、特殊加工の場合の加工コストはさらに上昇することが考えられます。  
 E) 特注金物は、金物が付かない木材の運搬効率が上がって運搬費が下落したが、金物取付けに伴う建て方費の上昇分が上回りました。

#### ■ モデルC

F) カラマツ集成材と製材トラスは、同程度のコストでした。

③ モデル別のコスト比較表

表 3.20 モデルA

	①ベースモデル	②比較モデル	②/①
1. 木材	6,616,107	7,030,755	106%
2. 金物	822,925	822,925	
3. 加工	1,983,250	1,983,250	
4. 運搬	510,500	510,500	
5. 建て方	1,924,500	1,924,500	
合計	11,857,283	12,271,930	103%

A)

	①スギE70	①スギE90	②/①
入替え木材 計	1,877,196	2,291,844	122%
A-1社	1,583,366	1,741,703	110%
A-2社	1,816,200	1,909,541	105%
C-2社	2,579,766	3,869,649	150%
C-3社	1,529,453	1,646,482	108%

表 3.21 モデルB

	①ベースモデル	②比較モデル	②/①
1. 木材	8,272,618	9,495,313	115%
2. 金物	885,288	972,930	110%
3. 加工	1,921,200	2,470,240	129%
4. 運搬	482,000	390,840	81%
5. 建て方	3,084,800	3,539,720	115%
合計	14,645,906	16,869,043	115%

B)

	①カラマツ 集成材	②スギ 集成材	②/①
入替え木材 計	3,056,737	4,279,432	140%

C)

	①流通金物	②特殊金物	②/①
入替え金物 計	14,658	102,300	698%
A-1社	8,580	44,000	513%
A-2社	9,900	44,000	444%
B社	9,350	17,600	188%
C-1社	30,800	303,600	986%
C-2社	※	※	—

D)

	①汎用加工 ライン	②特殊加工	②/①
加工 計	1,921,200	2,470,240	129%
A-1社	2,350,000	2,350,000	100%
A-2社	2,550,000	2,550,000	100%
B社	1,700,000	2,030,000	119%
C-1社	1,582,000	2,858,000	181%
C-2社	1,424,000	2,563,200	180%

※C-2社の金物は見積り未回答

表 3.22 モデルC

	①ベースモデル	②比較モデル	②/①
1. 木材	11,414,371	11,098,867	97%
2. 金物	867,645	827,030	95%
3. 加工	3,230,125	3,257,425	101%
4. 運搬	441,000	441,000	
5. 建て方	3,251,500	3,471,500	107%
合計	19,204,641	19,095,822	99%

F)

	①カラマツ 集成材	②製材 トラス	②/①
入替え木材 計	2,887,074	2,571,570	89%

### (3) ケーススタディの実施方法

#### ① モデル概要

留意事項の適用対象施設を想定して、下表の簡易なモデルにより、構造材工事費及び全体工事費への影響を確認しました。

表 3.23 モデル概要

建物規模	総2階建て 延べ床面積 500m <sup>2</sup> 程度
構造形式	X・Y方向とも 軸組構法(壁構造系)
水平抵抗要素	X・Y方向とも 面材耐力壁(コア周辺部に耐力要素を配置)
防火規定の適用	耐火建築物、準耐火建築物以外の建築物

#### ② コスト調査方法

構造材工事費は比較内容のコスト分析を行えるよう、木材、金物、加工、運搬、建方に区分して見積りを徴収しました。

全体工事費(構造材工事費を除く)は平成25年度地域材供給倍増事業(林野庁)の精算によるコストを参考にしました。

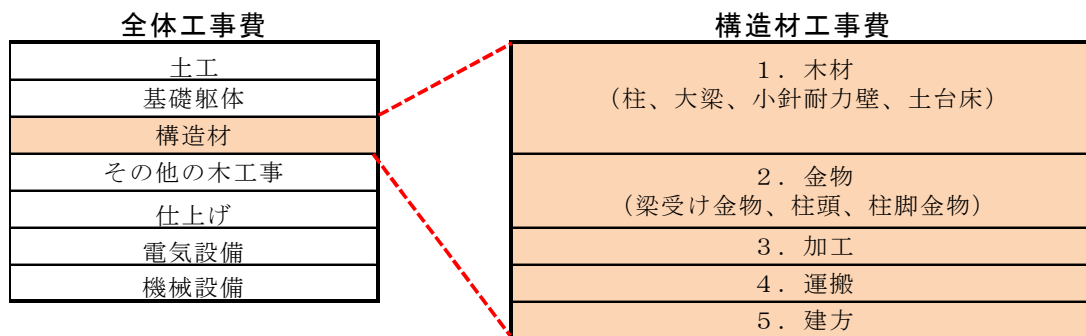


図 3.5 構造材の内訳

#### ④ 構造材工事費の見積り条件 (緑色欄は見積り項目を示す。)

表 3.24 構造材工事費の見積り条件

	ベースモデル		比較モデル		
モデル A	1. 木材	スギ製材 E 70	1. 木材	スギ製材 E 90	3.4.1(i)の結果を活用  ・強度に応じて部材断面を設定 ・スギ集成材はカラマツ集成材の1.4倍として算出
	2. 金物	流通金物	2. 金物	ベースモデルと同じ	
	3. 加工	汎用ライン加工	3. 加工		
	4. 運搬	プレカット工場で金物取付け後に運搬	4. 運搬		
	5. 建方	現場で組立て	5. 建方		
モデル B	1. 木材	カラマツ集成材 E 105-F 300	1. 木材	スギ集成材 E 65-F 225	
	2. 金物	流通金物(梁幅120mm)	2. 金物	特注金物(梁幅150mm)	
	3. 加工	汎用ライン加工	3. 加工	特殊加工機で加工または手加工	
	4. 運搬	プレカット工場で金物取付け後に運搬	4. 運搬	特注金物は現場で取付	
	5. 建方	現場で組立て	5. 建方	特注金物取付け手間含む	
モデル C	1. 木材	カラマツ集成材 E 105-F 300	1. 木材	製材トラス スギ E 70	
	2. 金物	流通金物(梁幅120mm)	2. 金物	トラスの金物を含む	
	3. 加工	汎用ライン加工	3. 加工	トラスの接合部分の加工を含む	
	4. 運搬	プレカット工場で金物取付け後に運搬	4. 運搬	ベースモデルと同じ	
	5. 建方	現場で組立て	5. 建方	トラスの組立て手間を含む	

#### ⑤ 見積り徴収先

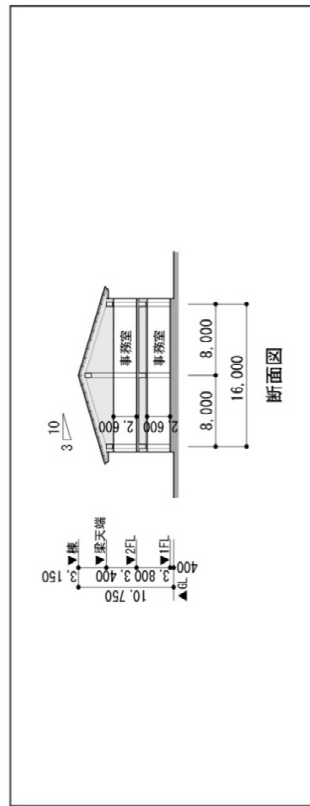
表 3.25 見積り徴収先

工務店		住宅メーカー	木材メーカー		
A-1社	A-2社	B社	C-1社	C-2社	C-3社



■ 外部仕上表

部位	仕上・仕様
屋根・屋上	塩ビ系シート防水 (太陽光発電パネル設置)
外壁	窯業系サイディング (通気工法) 下地: ALCパネルt=35
開口部	アルミニウム製建具 鋼製建具 ステンレス製自動ドア
軒天	アルミニウム製スパンドレル けい酸カルシウム板
庇	アルミニウム製パネル
ポーチ	300角磁器質タイル



■ 内部仕上表

室名	床	幅木	壁	天井
風除室	300角磁器質タイル	磁器質タイル	けい酸カルシウム板 2重張り	アルミニウム製スパンドレル
事務室	タイルカーペット 0Aフロア	木製幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	ロックウール吸音板
倉庫	ビニル床シート	ビニル幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	けい酸カルシウム板 EP塗り
電気室	コンクリート直均し	—	グラスウールパネル 断熱: コンクリート直均し	グラスウールパネル
緑陰室	コンクリート直均し	—	グラスウールパネル 断熱: コンクリート直均し	グラスウールパネル
事務室	タイルカーペット 0Aフロア	木製幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	ロックウール吸音板
会議室	タイルカーペット 0Aフロア	木製幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	ロックウール吸音板
倉庫(1)	ビニル床シート	ビニル幅木	けい酸カルシウム板 2重張り	けい酸カルシウム板 EP塗り
倉庫(2)	ビニル床シート	ビニル幅木	けい酸カルシウム板 2重張り	けい酸カルシウム板 EP塗り
E.V. ホール	フローリング	木製幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	ロックウール吸音板
男子トイレ	ビニル床シート	ビニル幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	けい酸カルシウム板 EP塗り
女子トイレ	ビニル床シート	ビニル幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	けい酸カルシウム板 EP塗り
多目的 トイレ	ビニル床シート	ビニル幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	けい酸カルシウム板 EP塗り
湯沸室	ビニル床シート	ビニル幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	けい酸カルシウム板 EP塗り
階段室 (1)	ビニル床シート	ビニル幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	ロックウール吸音板
階段室 (2)	ビニル床シート	ビニル幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	ロックウール吸音板
階段下 物入(1)	ビニル床シート	ビニル幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	けい酸カルシウム板 EP塗り
階段下 物入(2)	ビニル床シート	ビニル幅木	けい酸カルシウム板 2重張り 目透し張り	けい酸カルシウム板 EP塗り
E.V. シャフト	遮断防水	—	けい酸カルシウム板 2重張り	けい酸カルシウム板 EP塗り
PS EPS	コンクリート直均し(1階) ポード現し(2、3階)	—	けい酸カルシウム板 2重張り	けい酸カルシウム板 EP塗り

上部構造のケーススタディ  
共通仕

図3.6 仕上表



図 3.7 平面・立面図



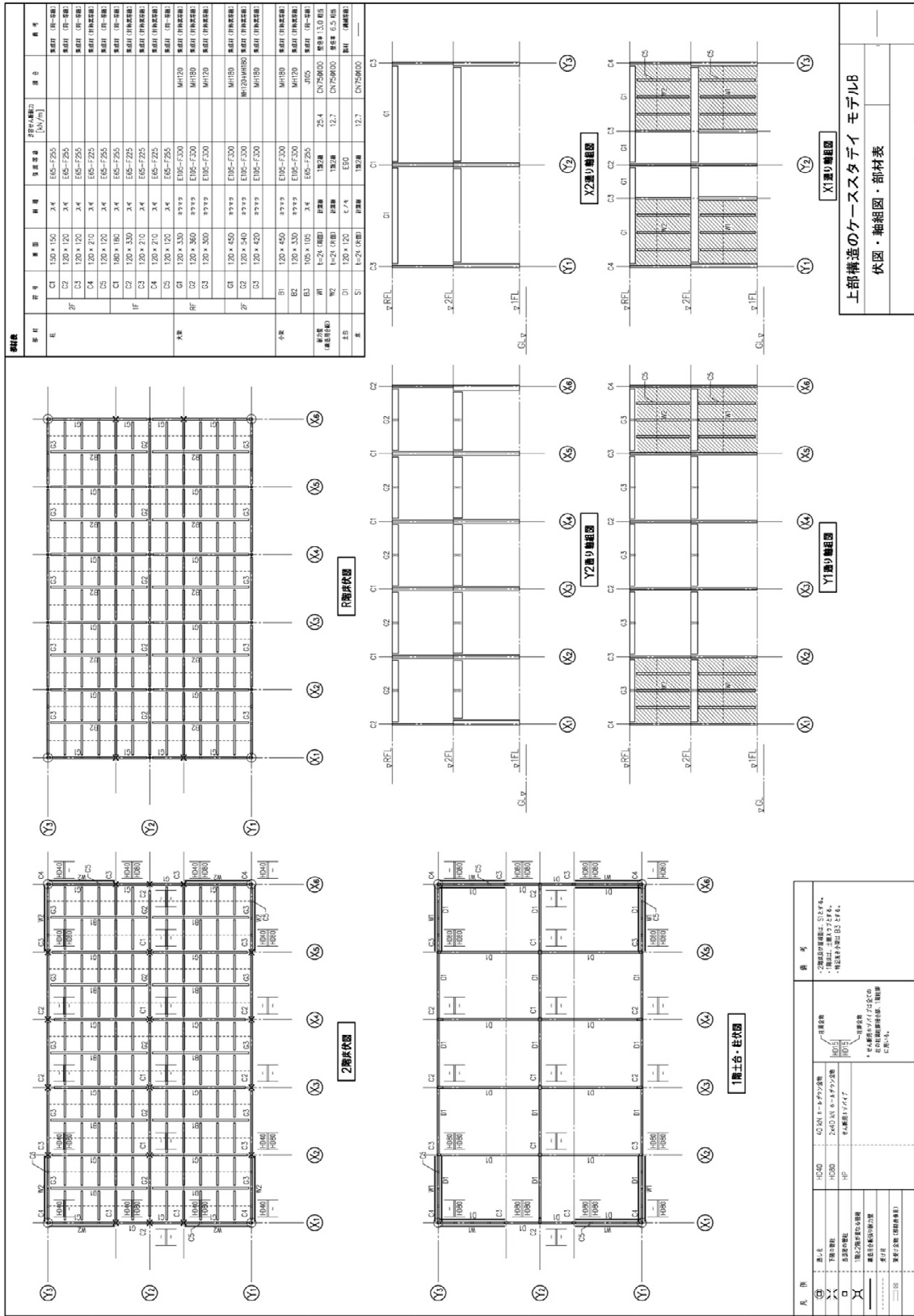


図 3.9 構造図 2



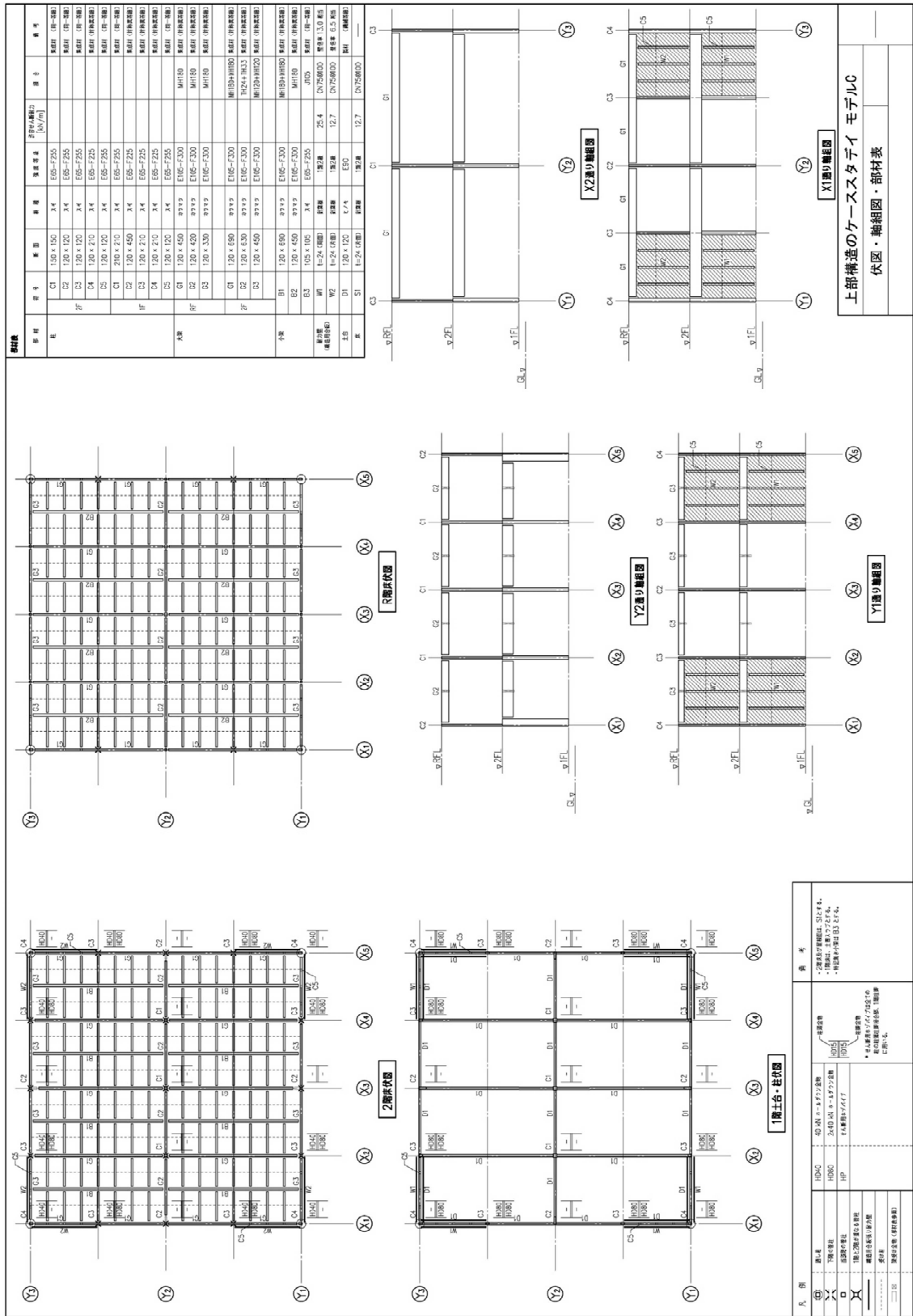


図 3.10 構造図 3

⑤金物

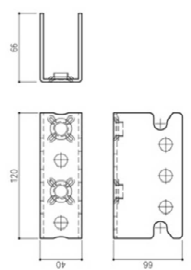
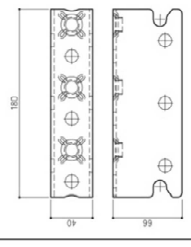
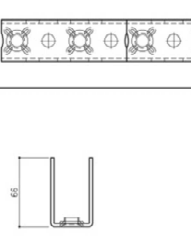
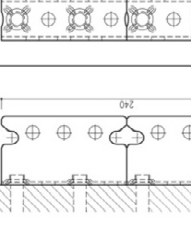
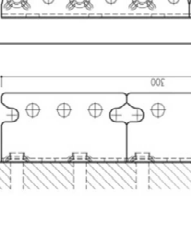
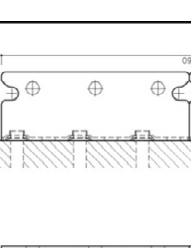
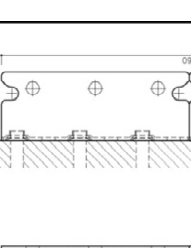
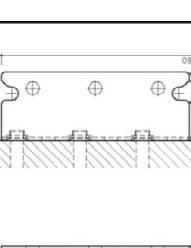
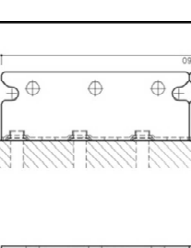
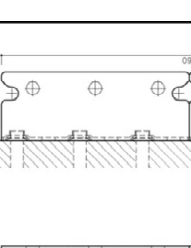
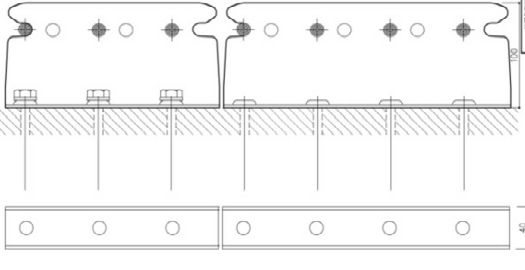
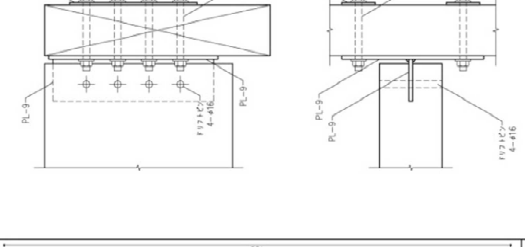
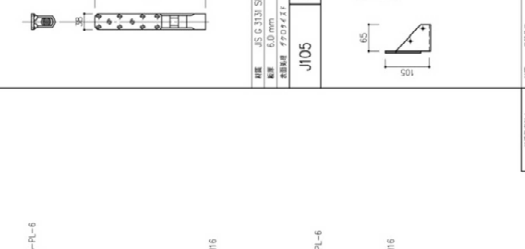
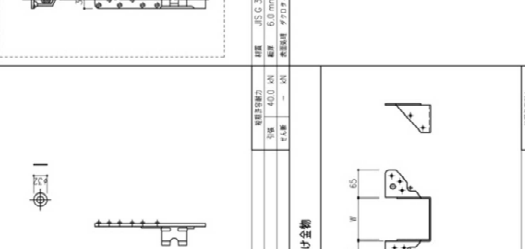
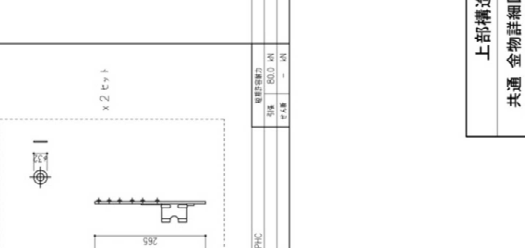
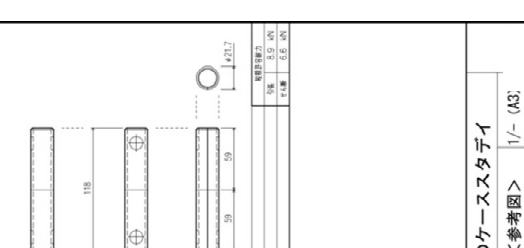
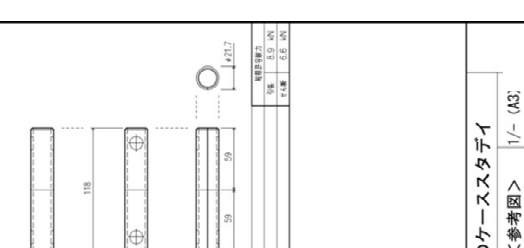
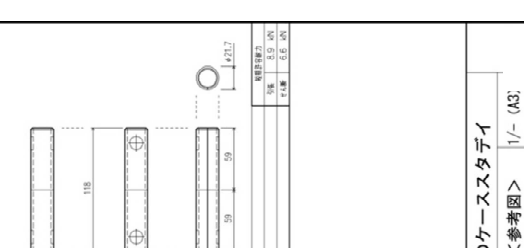
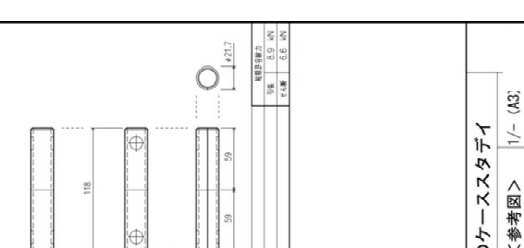
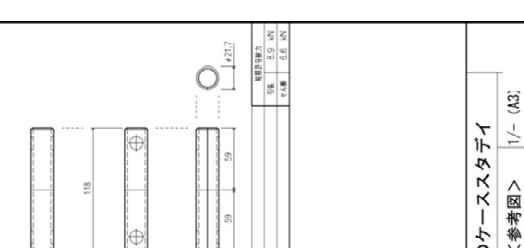
金物		MH180		MH120+MH120		MH120+MH180		MH180+MH180	
MH120	梁受け金物	MH180	梁受け金物	MH120+MH120	梁受け金物	MH120+MH180	梁受け金物	MH180+MH180	梁受け金物
									
仕様: SQH80 寸法: 3.7mm 重量: 22.9g 寸法: 112.0 重量: 17.2g	仕様: SQH100 寸法: 3.7mm 重量: 30.4g 寸法: 131.0 重量: 22.7g	仕様: SQH100 寸法: 3.7mm 重量: 30.4g 寸法: 131.0 重量: 22.7g	仕様: SQH100 寸法: 3.7mm 重量: 30.4g 寸法: 131.0 重量: 22.7g	仕様: SQH100 寸法: 3.7mm 重量: 30.4g 寸法: 131.0 重量: 22.7g	仕様: SQH100 寸法: 3.7mm 重量: 30.4g 寸法: 131.0 重量: 22.7g	仕様: SQH100 寸法: 3.7mm 重量: 30.4g 寸法: 131.0 重量: 22.7g	仕様: SQH100 寸法: 3.7mm 重量: 30.4g 寸法: 131.0 重量: 22.7g	仕様: SQH100 寸法: 3.7mm 重量: 30.4g 寸法: 131.0 重量: 22.7g	仕様: SQH100 寸法: 3.7mm 重量: 30.4g 寸法: 131.0 重量: 22.7g
特注金物 梁受け金物 (MH180同様)									
仕様: TH24+TH33 寸法: 40 重量: 16.7g	仕様: J05 寸法: 40 重量: 11.0g	仕様: J05 寸法: 40 重量: 11.0g	仕様: J05 寸法: 40 重量: 11.0g	仕様: J05 寸法: 40 重量: 11.0g	仕様: J05 寸法: 40 重量: 11.0g	仕様: J05 寸法: 40 重量: 11.0g	仕様: J05 寸法: 40 重量: 11.0g	仕様: J05 寸法: 40 重量: 11.0g	仕様: J05 寸法: 40 重量: 11.0g
梁受け金物									
									
上部構造のケーススタディ 共通 金物詳細図<参考図> 1/- (A3)									

図 3.11 金物詳細図



### 3. 5. 3 構造種別の違いによる基礎コストの傾向

木造は、鉄筋コンクリート造や鉄骨造に比べて建物重量が軽く、構造種別の違いによる基礎のコスト傾向を把握するため、ケーススタディを行いました。

#### (1) ケーススタディ結果

##### ① 軟らかい地盤の場合

- ・ 基礎形状が大きくなって掘削量やコンクリート量が多くなる鉄骨造、杭基礎となる鉄筋コンクリート造に比べて、木造の基礎コストは大幅に低い傾向にあります。

表 3.26 基礎コスト傾向 (軟らかい地盤)

	木造 2階建て	鉄骨造 2階建て	鉄筋コンクリート造 2階建て
建物重量	16 kN/m <sup>2</sup>	28 kN/m <sup>2</sup>	46 kN/m <sup>2</sup>
長期許容地耐力	30 kN/m <sup>2</sup>		
基礎形式	布基礎	布基礎	杭基礎
※基礎コストの比率	100	130	146

※木造2階建てを100とした場合の比率を示す。

##### ② 硬い地盤の場合

- ・ 基礎形状が大きくなる鉄骨造、鉄筋コンクリート造に比べて、木造の基礎コストは低い傾向にあります。

表 3.27 基礎コスト傾向 (硬い地盤)

	木造 2階建て	鉄骨造 2階建て	鉄筋コンクリート造 2階建て
建物重量	16 kN/m <sup>2</sup>	28 kN/m <sup>2</sup>	46 kN/m <sup>2</sup>
長期許容地耐力	100 kN/m <sup>2</sup>		
基礎形式	布基礎	布基礎	布基礎
※基礎コストの比率	100	110	126

※木造2階建てを100とした場合の比率を示す。

## (2) 建物重量

建物重量は、構造種別に応じて以下のとおり設定しました。なお、地上階は概算重量を算出する際に一般的に用いられている値とし、最下階は地上階の1.5を乗じた値としました。

- ・ 木造2階建て
  - 建物重量 16.0 kN/m<sup>2</sup>
  - 地上階 4.5 kN/m<sup>2</sup>
  - 最下階 7.0 kN/m<sup>2</sup>
- ・ 鉄骨造2階建て
  - 建物重量 28.0 kN/m<sup>2</sup>
  - 地上階 8.0 kN/m<sup>2</sup>
  - 最下階 12.0 kN/m<sup>2</sup>
- ・ 鉄筋コンクリート造2階建て
  - 建物重量 46.0kN/m<sup>2</sup>
  - 地上階 13.0 kN/m<sup>2</sup>
  - 最下階 20.0 kN/m<sup>2</sup>

## (3) 基礎コストの算出方法

- ・ 次の算式により基礎コストを算出しました。なお、残土処分費は除いています。
- ・ 基礎工事費は、地中梁及び基礎を対象とし、土工及び鉄筋コンクリート工事に係る費用としました。
- ・ 杭工事費は、既成コンクリート杭（杭長10m）に係る費用としました。

$$\frac{\text{基礎工事費} + \text{杭工事費}}{\text{延べ面積 (m}^2\text{)}} = \text{基礎コスト (円/m}^2\text{)}$$

### 3. 6 住宅向け建築資材類の活用

#### 3. 6. 1 住宅向け建築資材類の活用

[本編4. 1 関係]

木造庁舎建築物でも使用条件によっては住宅向け建築資材類（サッシ、屋根材等）を活用することで、合理的な設計につなげることができます。使用するにあたっての留意点や価格についてカタログ、ホームページ等より情報を収集・整理しました。結果は以下のとおりです。

#### (1) 住宅用アルミ製建具

住宅用アルミ製建具を使用する場合は、高さ 13m以内で使用し、耐風圧性、気密性、水密性などの主な性能、維持保全に違いがあり、また防火上の配慮が必要なことに留意してください。

表 3.28 住宅用アルミ製建具の留意点

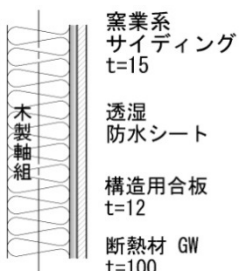
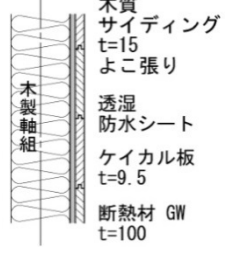
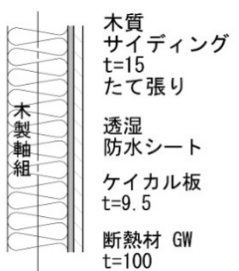
		住宅用アルミ製建具	ビル用アルミ製建具	備考
使用条件		高さ 13m以内で使用する必要があります。	—	—
取付方法		ビス止め	溶接止め	—
性能の主な違い	耐風圧性 (Pa)	S-1 (800Pa) から S-3 (1600Pa) まで	S-3 (1600Pa) から S-7 (3600Pa) まで	耐風圧性は、変形、ガラスの割れ等に対し S-1 から S-7 まで設定されています。
	気密性 (m <sup>3</sup> /h)	住宅用は A-3 (3 m <sup>3</sup> /h) を使用	ビル用は A-2 (30 m <sup>3</sup> /h) から A-3 (8 m <sup>3</sup> /h) を使用	気密性は、単位時間当たりの通気性の等級で A-1 (120m <sup>3</sup> /h 以下) から A-4 (2m <sup>3</sup> /h 以下) で設定されています。
	水密性 (Pa)	市街地住宅 W-1 (100Pa) から W-3 (250Pa) まで 住宅用の場合は一般的に W-3 が大半を占めています。	市街地ビルは W-2 (150Pa) から W-4 (350Pa) まで ビル用建具は W-4 が大半を占めています	水密性は、風をとまなう雨に対する防水性の等級で、W-1 (100Pa) から W-5 (500Pa) まで設定されています。
	防火戸	なし	防火性を確保するため 枠材肉厚 1.5mm以上	—
コスト		100	300	掃出し窓、1間幅 (1820mm) タイプの住宅用を 100 とした場合のおおよその価格です。

※アルミ製建具の耐風圧性、気密性、水密性は JISA4706、JISA4702、で規定されています。

## (2) 外壁材

窯業系サイディングは13mを超える部分で使用する場合、メーカーの使用条件から外れることがあるため仕様を確認する必要があります。また、外部に木を使用する場合は雨掛かりや耐久性、メンテナンス性に留意が必要です。

表 3.29 外壁材の留意点

	窯業系 サイディング	木板張り	
		よこ張り	たて張り
仕様(例)	 <p>窯業系サイディング t=15</p> <p>透湿防水シート</p> <p>構造用合板 t=12</p> <p>断熱材 GW t=100</p>	 <p>木質サイディング t=15 よこ張り</p> <p>透湿防水シート</p> <p>ケイカル板 t=9.5</p> <p>断熱材 GW t=100</p>	 <p>木質サイディング t=15 たて張り</p> <p>透湿防水シート</p> <p>ケイカル板 t=9.5</p> <p>断熱材 GW t=100</p>
使用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>張付け高さが、13mを超える場合、メーカーの使用条件から外れる場合があるため、仕様の確認が必要です。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>法令上の防火性能の確保（性能規定による防火構造の壁、不燃木材の使用など）に留意して下さい。</li> <li>耐久性の確保（耐候性塗装、熱処理木材の使用など）に留意して下さい。</li> <li>雨掛かり（庇の設置等）、メンテナンスへの配慮（木材の張り替え等が容易）に留意して下さい。</li> </ul>	

## (3) 屋根材

住宅用の屋根材は、材料に応じて屋根勾配を確保し、荷重や使用条件、機能性を考慮した材料の選択に留意してください。

表 3.30 屋根材の留意点

		金属屋根		石綿スレート屋根	瓦屋根
屋根勾配	配	3/100 以上	5/100 以上	30/100 以上	35/100 以上
	機能性	軽いので地震に強い ◎		割れることもある ○	重いため不利である △
機能性	耐風圧性	ビス止めできるため強い ◎		○	金具取り付け等は良い ◎
	凍害	ほとんどない ◎		割れ、ヒビが入ることもある ○	割れ、ヒビが入ることもある ○
コスト		100		90	130

※コストは金属製屋根（塗装溶融55%アルミニウム亜鉛合金メッキ鋼板）を100とした場合

### 3. 6. 2 内装木質化の配慮事項

[本編4. 2 関係]

内装木質化にあたって材面の品質の選定と配慮事項について、文献及びヒアリング等から情報を収集・整理しました。結果は以下のとおりです。

#### (1) 材面の品質選定の留意事項

内装木質化にあたっては、材面の面数（2面、4面等）とグレード、コストを考慮し、使用目的や部位に応じて選択することが求められています。

表 3.31 内装材選定の留意事項

区分		無節	上小節	小節
イメージ				
節		ないこと。	広い材面を含む1材面以上の材面において長径が10mm（生き節以外節にあつては5mm）以下で、材長2m未満にあつては4個（木口の長辺が210mm以上のものは6個）以内であること。	広い材面を含む1材面以上の材面において長径が20mm（生き節以外の節にあつては10mm）以下で、材長2m未満にあつては5個（木口の長辺が210mm以上のものは8個）以内であること
丸身		ないこと。	同左	同左
腐れ、虫穴		ないこと。	同左	同左
割れ	貫通割れ	木口	木口の長辺の寸法以下であること	同左
		材面	ないこと。	同左
材面の短小割れ		割れの長さの合計が材長の5%以下であること。	割れの長さの合計が材長の10%以下であること。	同左
曲り	木口の辺長が75mm以下のもの、または木口の長辺が75mmを超えかつ木口の短辺が30mm以下のもの	0.5%以下であること。	1.0%以下であること。	同左
	上記以外の寸法のもの	0.2%以下であること。	0.4%以下であること。	同左
そり（幅ぞりを含む。）又はねじれ		極めて軽微であること。	軽微であること。	顕著でないこと。
欠け、きず、穴、入り皮及びやにつぼ		ないこと。	極めて軽微であること。	軽微であること。
変色、あて、かびその他の欠点		極めて軽微であること。	軽微であること。	顕著でないこと。

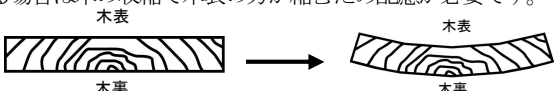
※材面品質基準はJAS規格から引用



## (2) 内装木質化の配慮事項

内装木質化にあたっての配慮事項を、既存の文献、ホームページ、一般知識等から法令、材料、設計・施工、部位別での観点で以下に整理しました。

表 3.32 内装木室化の配慮事項

法令	内装制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>内装制限（建築基準法第35条の2、建築基準法施行令第128条の4及び第129条）の要件</li> </ul>
	室内でより多く木を使用するための規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>天井に準不燃材を用い、他を木質化 難燃材料とした内装の仕上げに準ずる仕上げを定める件（平成12年建設省告示第1439号）</li> <li>内装制限のかかる居室（1.2mの腰壁、柱等の1/10の見付） 内装制限における柱、はり等の取扱い（平成12年建設省告示第1439号、昭和44年住指発第149号、昭和45年住指発第35号）</li> <li>大臣認定材料で木質化（平成12年建設省告示第1400号、第1401号、第1402号） 不燃木材の板貼りで含浸が不十分だと薬剤が溶出するので留意して下さい。</li> <li>スプリンクラー設備等と排煙設備を用い内装制限を緩和（建築基準法施行令第129条7項）</li> <li>避難安全検証法による内装制限の適用除外（建築基準法施行令第129条の2、第129条2の2）</li> </ul>
材料	十分に乾燥した材料の使用	<ul style="list-style-type: none"> <li>乾燥した木材の使用により、その後の割れや狂い等を抑制します。</li> </ul>
	表面劣化への対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>木材を塗装することで紫外線や風雨等に対する劣化を防止する木材の塗料は、大きく木材の表面に塗料を染みこませる浸透型保護塗料と不透明色で塗膜には光沢がある造膜型保護塗料があります。</li> </ul>
	「木表」と「木裏」	<ul style="list-style-type: none"> <li>木表は、木裏にくらべて木目が美しいため、目に付くところに使用することが多いです。</li> <li>無垢材で使用する場合は木の収縮で木表の方が縮むため配慮が必要です。</li> </ul> 
設計・施工	部位に応じた材のグレード選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>予算に合わせ、木質化する部位の優先順を設定し適材適所に留意します。</li> </ul>
	水回りへの使用	<ul style="list-style-type: none"> <li>水回りへの木材の使用はできるだけ避け、濡れた後の清掃やは部分的に取替えが可能な仕様に留意します。</li> </ul>
	パネル化等による容易な交換	<ul style="list-style-type: none"> <li>劣化の進展やトラブルが発生した時に、容易に部分的に取り替えられるようにします。</li> </ul>
	施工時の傷	<ul style="list-style-type: none"> <li>木材は構造材がそのまま仕上げとすることが多く、一度傷をつけたら全面を削らないと直らないため、十分な養生・施工に留意して下さい。</li> </ul>
部位別	天井	<ul style="list-style-type: none"> <li>梁を現しにする場合は、照明・空調機器等の配置や、配管・配線の納まり・ルートに配慮が必要です。</li> <li>天井に吸音性能を持たせたい場合は、目透かし張りや音が天井裏へ抜ける工夫が求められます。</li> <li>天井に使用する場合は、防火上の制限に注意が必要です。</li> </ul>
	壁	<ul style="list-style-type: none"> <li>天井と壁の全体を木で仕上げる場合は、部屋の明るさや、吸音性にも配慮が必要となります。</li> <li>手で直接触れる機会が多いため、肌触り、防汚性、ささくれない材の選定に留意します。</li> </ul>
	床	<ul style="list-style-type: none"> <li>履物で上がる場合は、耐久性、防汚性、耐水性等が要求されます。また広葉樹の硬くて、耐衝撃性の高い樹種が適しています。</li> <li>素足で使用する場合は、肌触りやクッション性能、ささくれや防滑性に配慮が必要です。</li> </ul>
	階段	<ul style="list-style-type: none"> <li>階段は、耐久性、耐磨耗性の高い広葉樹が適しており、経年劣化による軋みが起きないように、踏み板、ささらの厚さや納まりに配慮が必要です。</li> </ul>
	建具	<ul style="list-style-type: none"> <li>面材で無垢材を使う場合は、そり、割れへの配慮が必要です。</li> <li>枠材は、樹種の選定やディテールなど意匠性に配慮が必要です。</li> </ul>

参考文献：

木の学校～木材利用の進め方のポイント、工夫事例～（文部科学省・農林水産省）平成22年5月

ここまでできる木造建築のすすめ（木を活かす建築推進協議会）平成23年4月