

木造建築における福岡県産材利用のすすめ

～木造技術やコスト、調達方法の解説～



平成 27 年 3 月

目 次

第1章 はじめに

1. 背景と目的	2
----------	---

第2章 森林資源と木材

1. 森林資源と環境	3
2. 福岡県の林業と木材	5
3. 木材と快適性	6

第3章 木造建築物の工法と構造

1. 工法と構造	10
2. 木材の性能	12
3. 木造と耐火性能	14

第4章 木造建築物の建設コスト

1. 統計でみる木造建築物の建設コスト	16
2. 構造別建設コストの試算	17
3. 用途別の建設コスト事例	26
4. コスト削減の工夫	39

第5章 木造建築物の発注

1. 工事の発注	40
2. 木材の発注	42
3. 木材の乾燥	45

第6章 木造建築物の維持管理

1. 湿気の防止と定期点検の重要性	47
-------------------	----

第7章 その他

1. 助成制度	50
2. 参考資料	50
3. 用語集	58

建設のプロセスと本書の構成

建設 プロセス	検討事項	ページ	木材調達
企画・立案	●木造建築物整備方針 (コンセプトのまとめ)		
	●木造・木質化の合意形成		
	●設計上の留意事項	14	
	(法律・防火上の制限)		
	●工法・構造の検討	10	
	●用途別事例	26	
	●建設工事費概算の検討	17	
	●建設工期の検討	42	
	●福岡県産材の相談窓口	43	
●木材調達ルートの検討	42		
設計	●設計条件等の確定		●木材調達の相談
	●設計者の選定	40	
	●建設工事費の確定		●供給計画の検討
	●施工業者の選定	40	
工事	●着工		
	●木材の発注	42	●製材・乾燥
	●県産木材の調達管理	43	●加工
維持管理	●維持管理	47	
	●維持管理計画の策定	49	
	●定期報告(特殊建築物)		
その他	●助成制度	50	
	●参考資料	50	
	●用語集	58	

1 章

はじめに

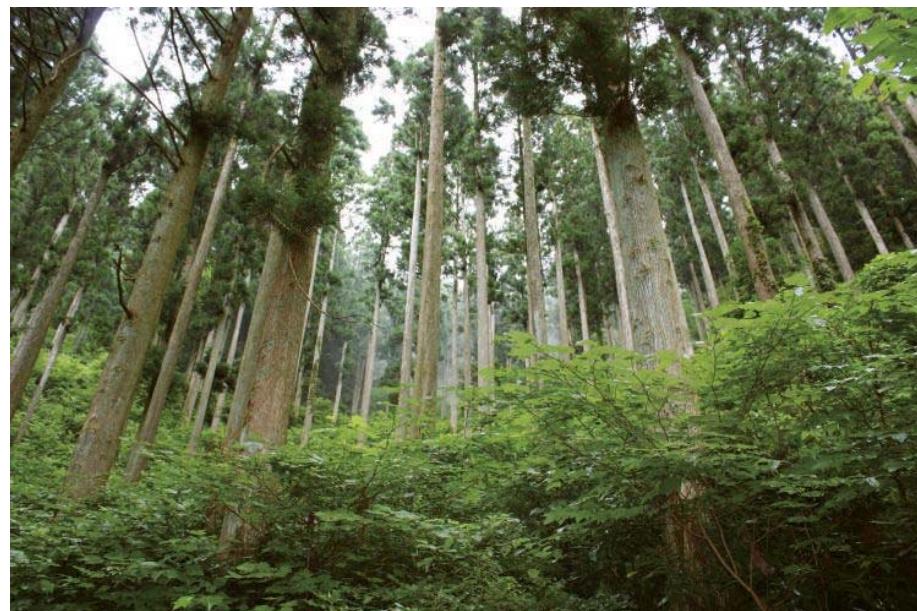
1 背景と目的

福岡県では、「福岡県内の公共建築物等における木材の利用の促進に関する方針」を策定し、県産材の利用拡大に努めています。

これまで、住宅分野以外の建築物では鉄筋コンクリート造等が中心であったため、これらの建築物における木造・木質化に必要な情報が不足していることが課題となっています。このことから、このたび、木造建築物の設計に取り組むにあたって留意するポイントをまとめることとしました。

本書では、木造建築物の整備に携わる設計者、市町村等の担当者が、計画から発注までの流れが分かりやすいように、木材についての基本的な知識から企画・設計・発注の段階ごとに基本となる事項を整理しました。またモデルプランによる構造別・用途別の建設コストを明示し、木造は他の構造の建築物と比較しても必ずしも高くないことを明らかにしました。

今後、木造建築物の設計・整備の足がかりとして、本書を活用していただきたいと思います。



2 章

森林資源と 木材

1 森林資源と環境

(1) 地球温暖化

地球温暖化の主因である二酸化炭素(CO₂)の増加は、化石燃料の使用が大きな原因ですが、森林の減少も原因の一つに指摘されています。地球温暖化の抑止には、生活・産業からのCO₂の放出を減らすことに加え、CO₂を光合成で吸収・固定する森林を増やし適正に管理することが重要となっています。

(2) 木材利用の意義

鉄、アルミニウム、合成樹脂などの建築資材は、製造の過程で多くのエネルギーを必要とします。これに対して、木材の加工エネルギーは極めて小さいことから、木材は典型的な省エネルギー資材と言えます。

このように、木材や木製品は製造エネルギーが少ないことに加え、CO₂を貯蔵することから、金属やプラスチック製品などに比べ、環境に優しい材料です。

また、CO₂を多く固定する木造住宅は第二の森林と呼ばれています。木造住宅を増やし、長く使うことは森林整備と同様に大切なことと言えます。ちなみに、日本の全住宅に固定されている炭素は、日本の全森林の炭素蓄積量約6億8千万炭素トンの約22%に相当する約1億5千万炭素トンで、そのほとんどを木造住宅が担っていると推定されています。

(3) 我が国の木材資源の需給状況

我が国の木材（用材）需要量は、1970年に初めて1億m³を超えた後、2000年まで1億m³前後で推移しましたが、最近では7千万m³程度まで減少しています。

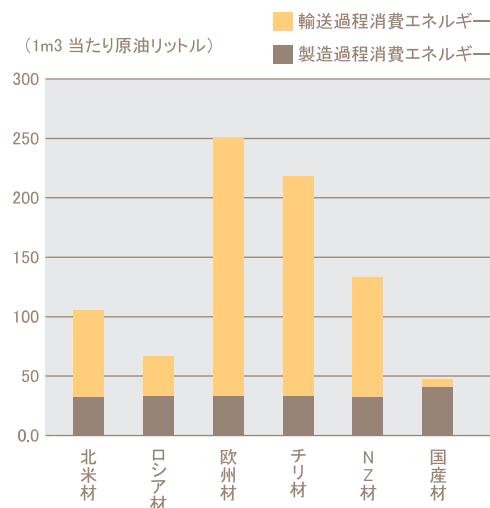
一方、国産材自給率は1969年に初めて50%を割り込み、その後、低下の一途をたどり、2000年には18.2%にまで低下しましたが、その後増加傾向にあります。2013年の国産材供給量は2,112万m³で、その自給率は28.6%となっています。

表1：我が国の木材（用材）需要量

年	総数（万 m ³ ）	国産材（万 m ³ ）	国産材率（%）
1960 (S35)	5,655	4,900	86.6%
1965 (S40)	7,053	5,038	71.4%
1970 (S45)	10,268	4,624	45.0%
1975 (S50)	9,637	3,458	35.9%
1980 (S55)	10,896	3,456	31.7%
1985 (S60)	9,290	3,307	35.6%
1990 (H02)	11,116	2,937	26.4%
1995 (H07)	11,192	2,292	20.5%
2000 (H12)	9,926	1,802	18.2%
2005 (H17)	8,586	1,718	20.0%
2010 (H22)	7,025	1,824	26.0%
2013 (H25)	7,387	2,112	28.6%

《資料：平成25年度森林・林業白書》

ウッドマイルズ研究会（注）によれば、遠距離輸送された木材は運ばれる途中で膨大なエネルギーを消費しており、我が国の輸入木材は輸送過程の消費エネルギーが極めて大きいと指摘されています。



《資料：ウッドマイルズ研究会》

図1：輸入木材と地域材の製造、輸送トータルエネルギー

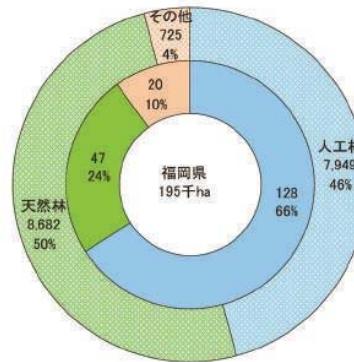
●ウッドマイルズ研究会

一般社団法人ウッドマイルズフォーラムの研究グループ。ウッドマイルズの概念を主軸に、情報発信・蓄積、調査・研究、および交流の場となって、循環型社会の構築を目指した普及・啓発活動を行っている。

2 福岡県の林業と木材

(1) 人工林の面積

県内の民有林面積の19万5千haのうち、人工林は66%でその面積は12万8千haであり、人工林の比率は全国の46%より高く、全国第2位となっています。人工林と天然林を合わせた木材の蓄積は6千1百万m³であり、年間94万5千m³増加しています。



[単位：千ha]

●外円（全国の森林計画対象民有林）：17,356千ha

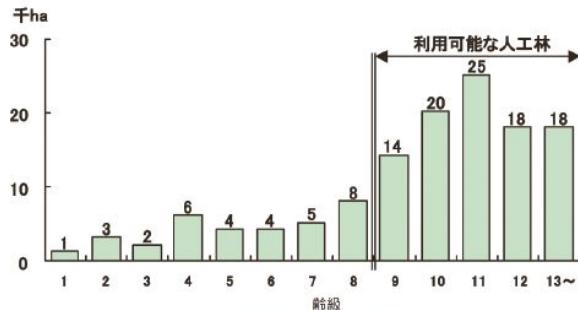
●内円（福岡県の森林計画対象民有林）：195千ha

《資料：福岡県森林・林業の動向「平成25年度 林業白書」》

図2：国土・人工林・天然林別の森林面積

(2) 利用可能な人工林の面積

人工林12万8千haのうち、9割以上の12万1千haがスギまたはヒノキ林となっています。このうち建築材料として利用可能な樹齢41年以上の森林は9万5千haであり、全体の約7割以上を占めています。また素材生産量は、平成14年以降増加の傾向にありますが、生長量が伐採量を上回っているため蓄積量は増加を続けています。



※樹齢の単位は5年

《資料：福岡県森林・林業の動向「平成25年度 林業白書」》

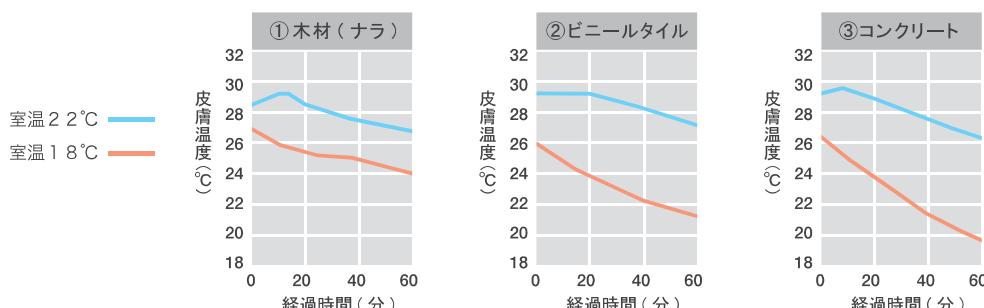
図3：齢級別的人工林面積

3 木材と快適性

木材は縄文時代から私たち日本人の暮らしのなかに取り入れられてきた温かみがあり親しまれてきた材料です。現在では、様々な調査により健康にもよい影響を与える素材であることが証明されています。

(1) 温かみを感じる素材

風呂場では、ひんやりしたコンクリートやタイルに触れないよう木製のスノコが使われてきました。コンクリートなどは木材に比べ熱伝導率（注）が高く、急激に体温を奪うからです。熱の変化が伝わりにくい木材を、直接足や手が触れる場所に使えば快適性も向上します。



《資料：『木材工業 vol.22-1,1967』 P24 山本 孝 他》
図4：床材料の違いによる足の甲の温度変化

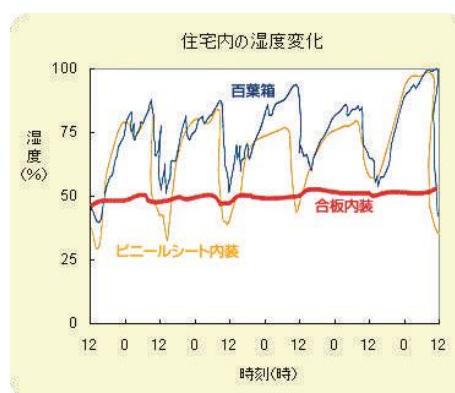
(2) 適度な湿度に保つ

木材は、空気中の湿度が高い時には水分を吸収し、湿度が低い時には水分を放出するという調湿作用を持っています。このため、建物内装に多くの木材を使うと部屋の湿度の変動は小さくなり、結露の防止など健康で快適な空間を楽しめます。

●熱伝導率

材料の熱の伝わりやすさを表わしたもので、ひとつの材料において、厚さが1mで、両側の温度差を1°Cとしたときに、材料面積1m²の部分を通過する熱量をW(ワット)で表します。値が小さいほど熱が伝わりにくく、断熱性能が高くなります。

資料：『住宅省エネルギー技術
施工技術者講習テキスト』



《資料：『木材研究資料 NO.11.1977』 則元京 他》
図5：調湿能力が高い木材

(3) お年寄りにやさしい空間

抵抗力や体力が低下しているお年寄りは、転んだり、風邪をこじらせただけでも大事に至ることがあります。特別養護老人ホームでの調査では、施設に木材が多く使われている方が、木材使用の少ない場合に比べてインフルエンザや骨折、不眠などの発生率が低いという結果が公表されています。

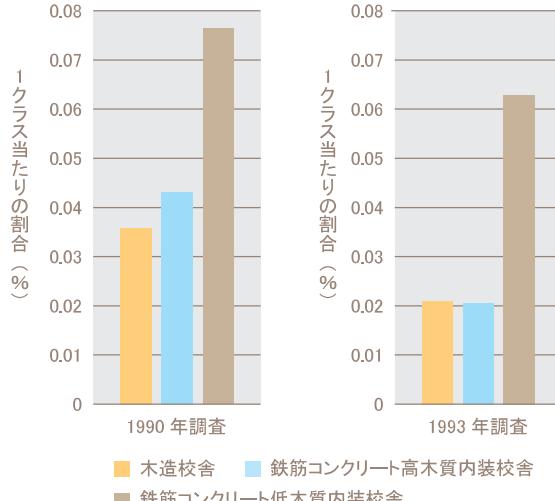
表2：特別養護老人ホームにおける入居者を対象とした施設の
木材使用度別的心身不調出現率比較

入居者の心身不調の内容	対入居定員比 (%)	
	木材使用の多い施設	木材使用の少ない施設
インフルエンザ罹患者	16.2	21.4
だに等でかゆみを訴えた入居者	4.4	5.4
転倒により骨折等をした入居者	8.0	12.1
不眠を訴えている入居者	2.4	5.3

《資料：「高齢者・障害者の心身機能の向上と木材利用 - 福祉施設内装材等効果検討委員会報告書」
(社福) 全国社会福祉協議会
調査期間は平成9年12月から平成10年1月》

(4) ウィルスに強い空間

木造・鉄筋コンクリート造・内装木質の各校舎におけるインフルエンザによる学級閉鎖の調査事例では、学級閉鎖数が木造校舎・内装木質校舎は鉄筋コンクリート造校舎に比べて1/3～1/4倍と圧倒的に少なく、木の空間の優位性が分かります。インフルエンザのまん延や症状の悪化を防ぐ方法は部屋を暖かくし、室内の空気に湿り気を与えて乾燥を防ぐことです。その点、木造・木質化校舎は断熱性の高い木の床であることから足元が冷えずに暖かいだけではなく、木材の調湿作用も影響していると考えられます。

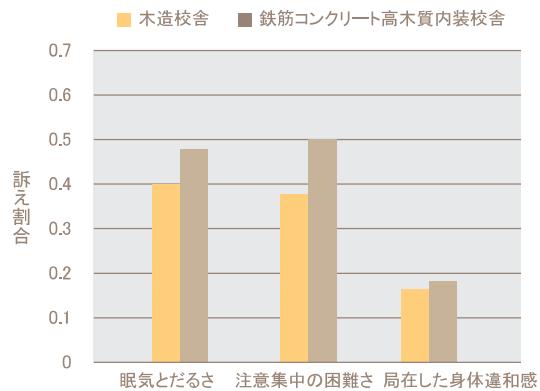


《資料：「木造校舎の教育環境 (P68)」橘田紘洋 (公財)日本・木材技術センター、2004》

図6：インフルエンザによる学級閉鎖割合

(5) 木材の心地よさ

学校では、内装に木材が使われていると壁に背中を付けたり、床に座ったりするなど身体を接触させる行為が増えるとの報告があります（引用：こうやって作る木の学校～木材利用の進め方のポイント～）。また、授業中の子どもは机・いすに接触していることが多いため、木製の机を使っている学校の子どもとスチール製の机を使っている学校の子どもの様子を比較すると、木製の机の方が「注意集中の困難さ」や「眠気とだるさ」を訴える子が少なく、保育園児においても、ビニルタイルの床より木の床の方が座ったり寝ころんだりする行為が多く、かつ集中した遊びの姿が見られると言われています。

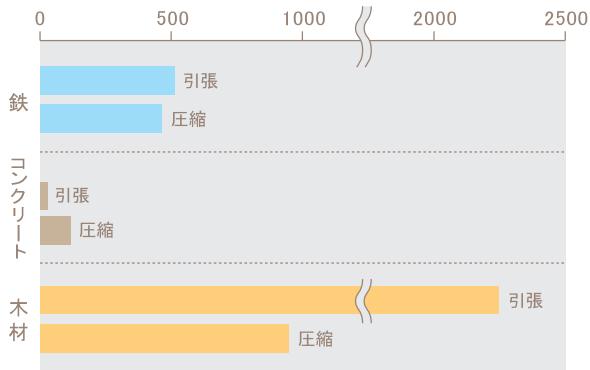


《資料：「木造校舎の教育環境（P60）」橋田総洋（公財）日本・木材技術センター、2004》
図7：木造校舎における机の材質の違いによる授業中の子供の様子

(6) 鉄よりも強い比強度

それぞれの建築材料の強さを重さで割った強度比較のデータによると、木材の引っ張り強度は鉄の約4倍、圧縮強度はコンクリートの約10倍となっています。

[単位 :kg/cm²]



《資料：「木を生かす」（財）日本木材備蓄機構、（社）日本林業技術協会》

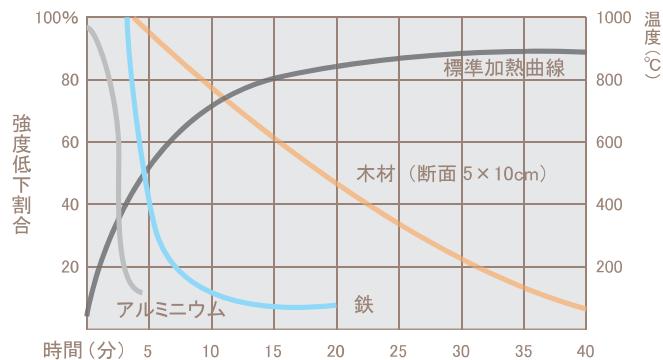
図8：各種材料の重さ当たりの強度の比較

(7) 高い防火性能

木造建築物は、火災時において、鉄筋コンクリート造等の建築物より弱いと言われてきました。しかし、火災時の高熱による建物の倒壊の危険性に注目すると、木材は鉄骨より安全と言えます。

断面の大きな構造材は、火災にあっても燃え尽きるまでに非常に長い時間を必要とします。実験でも、「鉄」の強度が10分間の加熱で約8割低下したのに対し、「木材」は約2割程度しか強度の低下は見られず、耐火性能に優れた素材であることが実証されています。

国土交通省では木造3階建ての校舎の耐火基準を定めるため、校舎を実際に燃やす実験を3回実施しました。この実験の知見とともに建築基準法の一部が改正され、区画を越えた早期の延焼を防止する天井の不燃化などの防火措置等を講じることで、木造の準耐火構造で3階建て校舎も建築可能となっています。同改正は平成26年6月に公布され、平成27年6月に施行される予定です。



《資料：「鉄、アルミニウム、木材の加熱による強度の低下」
(一財)日本木材総合情報センターHP》

図9：木材・鉄・アルミニウムの加熱による強度の低下

3 章

木造建築物の工法と構造

1 工法と構造

福岡県産材を用いて木造の架構を組み立てる場合、主に丸太や製材、集成材等での架構が考えられます。ここでは建物の規模や架構に対して考えられる主な工法を説明します。なお、現状では福岡県産材の利用が難しい、丸太組工法（構法）、枠組壁工法（構法）やLVL（単板積層材）、CLT（クロス・ラミネーティッド・ティンバー）等については、ここでは扱いません。

（1）主な工法・構造の特徴

① 在来軸組工法（構法）

材料は一般に製材が用いられますが、大スパンや重量物を受ける梁の一部に集成材、鉄骨梁も用いられます。

地震力、風圧力等の水平力に対して耐震壁（筋違い（筋交い）、面材）で抵抗します。柱と梁の仕口、筋違い端部、柱脚等は仕様規定や計算により取付金物を決めます。床面の剛性は、面材や火打ち材により確保します。

写真1：在来軸組工法（構法）の施工状況



② 木質ラーメン構造

柱と梁の接合部を剛接又は一体化してラーメン架構を形成する方法です。完全なラーメン架構と中に耐力壁を加えた耐力壁+ラーメン架構の併用構造があります。この工法は大スパンの場合が多く、集成材が多く用いられます。また、製材を束ねて大径材とし、大スパンに用いる工法も最近出始めています。ただし、柱と梁の接合部は母材と同等の剛接合にすることは不可能であり、半剛接であることを考慮して解析します。

写真2：木質ラーメン構造によって建てられた体育館
「福岡市立小呂小中学校講堂兼体育館」



③ 伝統的工法（構法）

丸太や製材を用い、木組みの大きな変形性能を生かした架構です。梁の継手、柱・梁の仕口、貫等で組上げる軸組工法（構法）です。地震力、風圧力等の水平力に対しては土壁や板張り壁のせん断耐力で抵抗しますが、柱ほぞ、差鴨居、足固め、貫等のめり込み回転抵抗もあります。床面は、一般には板貼り釘脳天打ちとなっています。

写真3：伝統工法（構法）によって建てられた建物
「三柱神社」



2 木材の性能

(1) 木材の性能

製材を軸組に用いる場合、設計方針によって、使用する構造材の規格、含水率、ヤング係数が異なってきます。使用する木材は、用いる構造計算基準等によって下表の様に異なりますので、木材の調達について早めに準備する必要があります。

表3：木材の製材と性能

計算基準等	4号建物 (法第6条1項4号)	木造軸組工法住宅の許容応力度設計2008 (公財)日本住宅・木材技術センター	木造計画・設計基準 (一社)公共建築協会	木質構造設計基準・同解説 2006日本建築学会
対象建物	階数2階以下、延べ床面積500m ² 以下、軒の高さ9m以下、最高の高さが13m以下の住宅又は同等の在来軸組工法の建物。	在来軸組工法の住宅又は同等の建物の許容応力度設計(ルート1)の対象建物。	国家機関の建築物及び付属施設の構造上重要な部分。	全ての木質構造部分の耐力検討に対応。
使用材料	JAS構造用製材	JAS構造用製材	JAS構造用製材 又は国交大臣の指定を受けたもの。	JAS構造用製材
	無等級製材	無等級製材	無等級材は条件付で使用可能、特例有り。 (表4参照)	無等級材
		ただし、必要に応じて品質を確認したものを用いる。(応力大、筋交いの節、接合部の欠点等の安全性確認)		流通性、市場性を考慮し、等級区分材が普及するまでの過渡的状況として認める。品質はJAS甲種2級以上レベルが条件。
	構造用集成材	JASによる品質の格付けがある構造用集成材	JASによる品質の格付けがある構造用集成材	構造用集成材
含水率	含水率についての制限無し ただし、使用金物耐力は20%以下での耐力としている。 Z金物耐力は計算値。 メーカー耐力は実験値。 いずれも20%以下が望ましい。	令46条第2項より、「製材とする場合は、針葉樹構造用製材JAS材で含水率15%以下(割れにより接合部耐力の低下が無い場合は20%以下)に限る」を参考とする。	令46条第2項より、「製材とする場合は針葉樹の構造用製材JAS材で含水率15%以下(割れにより接合部耐力の低下が無い場合は20%以下)に限る」を参考とする。ただし、条件付特例有り。	20%以下が望ましい。 接合部では施工時も20%未満としている。 令46条第2項より、「壁量規定によらない場合で製材とする場合は、針葉樹の構造用製材JAS材で含水率15%以下(割れにより接合部耐力の低下が無い場合は20%以下)に限る」を参考とする。
ヤング係数	ヤング係数の規定なし ただし、含水率が20%を超える材は特にクリープに注意。	ヤング係数の規定なし 耐力式に、別途求めたヤング係数を用いる。	ヤング係数の規定なし 耐力式に、別途求めたヤング係数を用いる。	ヤング係数の規定なし 耐力式に、別途求めたヤング係数を用いる。

表4：「木造計画・設計基準」で無等級材を使用できる基準

(1) 構造計算方法による制限
建築基本法施行令第46条第2項等により、法令上、構造耐力上主要な部分である柱及び横架材に対し製材のJASに適合する木材等を用いなければならない場合に該当しないこと。
(2) 個別の事由による制限（(1)～(3)のいずれかに該当するもの）
① 使用量が極小であること。 ② 工事場所が離島であること。 ③ 特定の製材を用いる必要がある場合であって、製材のJASに適合する木材等として出荷できない場合であること。
(3) 機械的性質による制限（以下の①～③のすべてに該当するもの）
① 製材のJAS規格第6条に規定する曲げ性能（曲げヤング係数）の確認と同等の確認（これと同等の打撃による確認を含む）ができる。曲げヤング係数の目安を表3に示す。ただし、この際に用いることのできる基準強度は、無等級材の基準強度とする。 ② 原則として、製材のJAS規格第5条に規定する含水率の確認ができる。その平均値が20%以下であることが確認できること。ただし、広葉樹を用いる必要がある場合、古材を再利用する場合については含水率の制限がない計算方法を選択した上で、将来において部材の収縮、変形等によって支障が生じないような工夫をする場合に限っては、含水率が20%以上の木材を用いることも許容する。 ③ 製材のJAS規格第6条に規定する節、集中節、丸身、貫通割れ、目まわり、腐朽、曲り、狂い及びその他の欠点について、品質の基準を満たすことが確認できること。

《資料：「木造計画・設計基準」国土交通省官庁営繕部》

表5：曲げヤング係数の目安

製材のJAS機械等級※	曲げヤング係数 (GPa又は103N/mm ²)
E50	3.9以上 5.9未満
E70	5.9以上 7.8未満
E90	7.8以上 9.8未満
E110	9.8以上 11.8未満
E130	11.8以上 13.7未満
E150	13.7以上

※当該製材が製材のJASに適合する木材等でない場合は、無等級材の基準強度を上限とする。

《資料：「木造計画・設計基準（表3）」国土交通省官庁営繕部》

（2）福岡県産材の利用

福岡県産の木材利用を可能とする工法・構造と特徴は以下の表6のとおりとなります。（一般的な評価のため、下表と異なる事例もあります。そのため事前の十分な調査が必要です。）

表6：福岡県産材の利用が可能な主な工法・構造

規模	小規模な建築物		大規模な建築物
主な用途	事務所等		体育館、ホール等の大スパンの建物
工法・構造	在来軸組工法	伝統的工法	木質ラーメン構造
木材	製材	製材	製材、集成材
仕口	市販金物	<ul style="list-style-type: none"> ・金物使用なし ・長ほぞ、貫 	<ul style="list-style-type: none"> ・計算にて金物作成又は市販金物、特殊金物 ・鋼棒+エポキシ樹脂
一般的の計算法	許容応力度計算	<ul style="list-style-type: none"> ・許容応力度計算 ・限界耐力計算 	許容応力度計算

3 木造と耐火性能

(1) 耐火建築物と準耐火建築物

①建物の用途による規制（法第27条）

建築基準法（以下法）第27条では不特定多数の人が利用する病院、学校、共同住宅等の建物は特殊建築物とされ、延べ床面積や階数によって耐火建築物または準耐火建築物としなければなりません。

②建物の規模等による規制（法第21条）

延べ床面積が3,000m²を超える大規模な建築物や、高さが13m又は軒の高さが9mを超える建築物は原則として耐火建築物としなければなりません。ただし、一定の基準を満たせば主要構造部を木造とすることが可能です。（令129条の2の3第1項）

③防火地域による規制（法第61条、62条）

建築される地域が防火地域や準防火地域に指定されている場合は、延べ床面積や階数によって耐火建築物または準耐火建築物としなければなりません。

表7：用途別の耐火規制の概要（法第27条、延べ床面積3,000m²以下）

用途	高さ13m以下又は軒高9m以下の建築物				高さ13mを超える又は軒高9mを超える建築物
	1階	2階	3階	4階以上	
一般	事務所	その他		—	耐火（※5）
特殊建築物	店舗	その他	準耐火（500m ² 以上）	耐火	
	共同住宅	その他	準耐火（300m ² 以上）	準耐火	—
	学校	その他		耐火	
	幼稚園	その他	耐火（※1）	原則2階以下	
	保育所	その他	準耐火	耐火	
	老人ホーム	その他（※2）	耐火（※4）	耐火（※4）	
	体育館	その他		耐火	
	集会所	その他		耐火	
	宿泊施設	その他	準耐火（300m ² 以上）	耐火	
	図書館	その他		耐火	

耐火：耐火建築物、準耐火：準耐火建築物、その他：耐火建築物、準耐火建築物以外の建築物

※1：2階を保育室、遊戯室及び便所に供する場合

※2：「特別養護老人ホームの設備及び運営に関する基準」11条2項

※3：「特別養護老人ホームの設備及び運営に関する基準」11条1項

※4：入居者を日常生活にあてられる場所を設ける場合

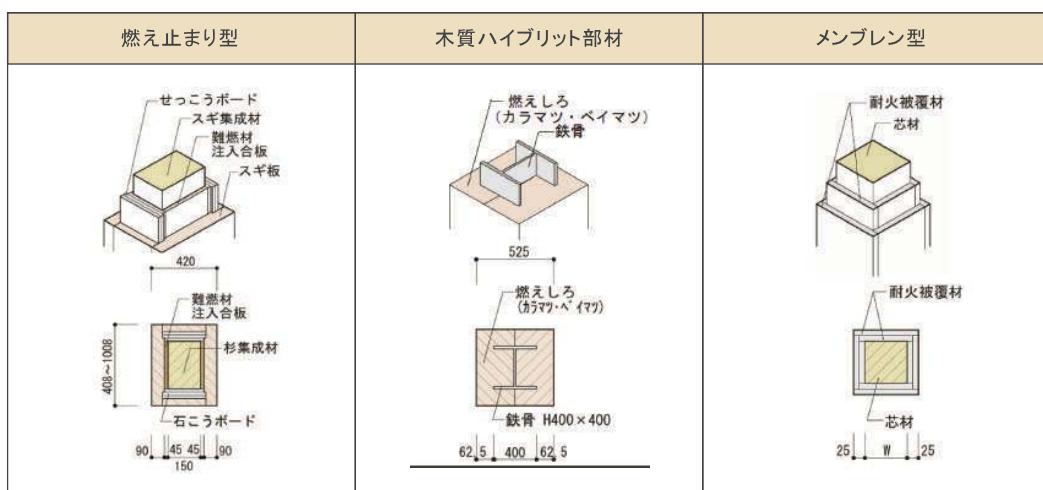
※5：建築基準法第21条（ただし、一定の基準を満たせば主要構造部を木造とすることが可能（施行令129条の2の3）

(2) 木造における耐火建築の可能性

耐火建築物とは、主要構造部が耐火構造（法第2条7号）であるもの、または耐火性能検証法等により火災が終了するまで建築物が耐えられることが確認されたもので、かつ外壁の開口部（窓等）で延焼の恐れのある部分に防火設備を有した建築物を言います。

木造の建築物でも建築基準法施行令（以下令）107条で定める技術的基準に適合すれば耐火建築物が可能であり、実際に建てられた事例もあります。

※詳細については、『官庁施設における木造耐火建築物の整備方針』
(国交省官庁営繕部参照)



《資料：「官庁施設における木造耐火建築物の整備指針」国土交通省官庁営繕部》

図10：政令で定めた技術的基準に適合し、大臣認定を受けた構造方式（例）

(3) 「燃えしろ設計」による準耐火建築物

準耐火建築物とは、主要構造部が準耐火構造（法2第2条7号の2）であるもの、またはそれと同等の準耐火性能を有するもので、かつ外壁の開口部（窓等）で延焼の恐れのある部分に防火設備を有した建築物を言います。

基準法では、柱及び梁については、表面部分が燃えても構造耐力上支障のないように断面積を大きくすることによって、木材の表面を見せたまま木造の準耐火構造とすることが可能となります（ただし、対象はJASに適合する集成材、単板積層材、製材（含水率15%等）ほか）。このように表面の「燃えしろ」部分を除いた残存断面を使って構造計算を行い、火災時に表面部分が焼損しても、建築物が倒壊しないことを確認することにより、木材を表した建物の設計が可能となります。

「燃えしろ」部分の厚さは、火災の想定時間によって、25mmから60mmとされています。

※詳細については、『木造計画・設計基準及び同資料』
(国土交通省官庁営繕部 H23) P78 参照

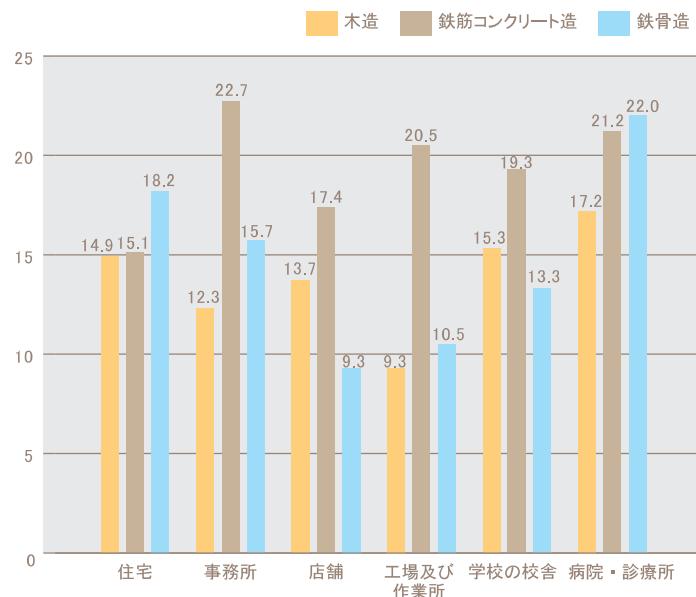
4 章

木造建築物の建設コスト

1 統計でみる木造建築物の建設コスト

(1) 統計でみる木造建築物の建設コスト

建築物の建設コストは、地盤の状況や内装及び設備の仕様によって変動するため単純な比較はできませんが、建築統計年報のデータによりある程度の傾向をみることができます。平成19年度から24年度にかけての福岡県の統計をみると、木造の建設コストは必ずしも高くないことがわかります。



《資料：建築統計年報（国土交通省総合政策局）より算出》

図11：用途別による構造別建設コスト（単位：万円 / m²）

2 構造別建設コストの試算

(1) モデルプランについて

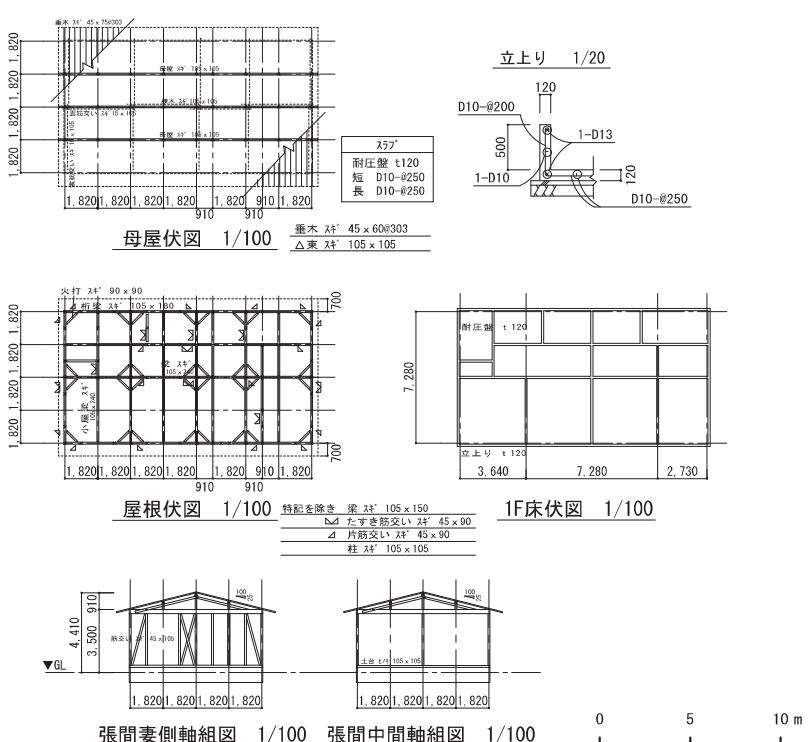
建築物の建設コストは、事例等では設備や内装によって大きく変動するため、仕上げや設備を除いた構造躯体のみの建設コストを試算しました。

規模及び用途は、一般的に木造で建設される建築物について規模別に検討しました。

図12：モデルプラン概要

モデル	モデルプラン（小規模）	モデルプラン（中規模）
用 途	集会所（団地内、地区の集会所等）	学校の校舎
規 模	平屋建（奥行き 7.28m × 柱行 13.65m）	2階建（奥行き 13m × 柱行 16m）
床 面 積	99.37 m ²	416.0 m ²
概 要	木造の一般的な集会所をモデルとし、同じ間取りを鉄骨造で計画。	
平 面 図		
モデル	モデルプラン（大規模）	
用 途	体育館（学校、地域の体育館、ホール等）	
規 模	平屋建（奥行き 20m × 柱行 36m）	
床 面 積	720.0 m ²	
概 要	大スパン構造であるため、全てを木造とする場合には工法が特殊となり、他の工法とのコスト比較が一般的とならないため、柱及び壁を鉄筋コンクリート造とし、屋根の架構のみを木造、鉄骨造で比較。	
平 面 図		

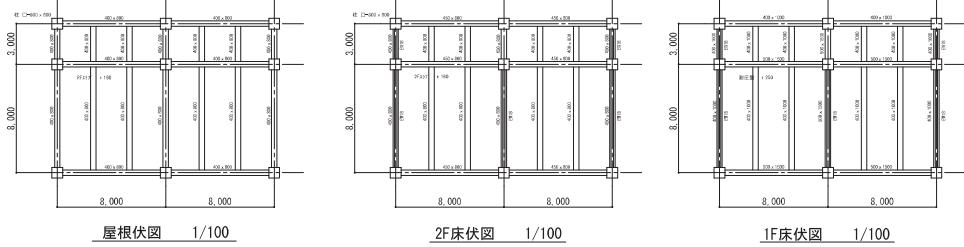
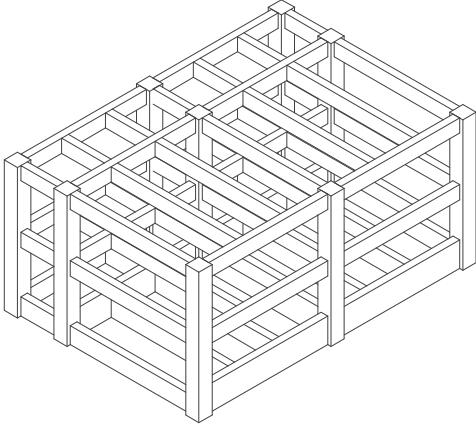
(2) モデルプランによる検討

モデルプラン（小規模） 集会所（団地内、地区の集会所等）	
構 造	木造
構 造 計 画	一般的な集会所をモデルとし、構造は在来軸組工法、水平力に対しては筋かいで対応する。
概 要	<p>在来軸組工法（屋根和小屋） 杉材は無等級 E50 程度 ベタ基礎 (Fc=24N/mm²)</p>
構造モデル	 <p>母屋伏図 1/100</p> <p>屋根伏図 1/100 特記を除き 梁 35° 105×150 たすき筋交い 35° 45×90 片筋交い 35° 45×90 柱 35° 105×105</p> <p>1F床伏図 1/100</p> <p>張間妻側軸組図 1/100 張間中間軸組図 1/100</p> <p>立体モデル</p>
概算工事費	4,942千円
m ³ 単 価	49.7千円

モデルプラン（小規模） 集会所（団地内、地区の集会所等）	
構 造	鉄骨造
構 造 計 画	X、Y方向とも柱はBOX型、梁はH型鋼のラーメン構造とする。
概 要	両方向ラーメン構造 梁継ぎ手は柱芯より1m ベタ基礎 (Fc=24N/mm ²)
構造モデル	<p>屋根伏図 1/100</p> <p>柱 SSC400 C-100 x 50 x 20 x 2, 3# @1800 柱脚 BCR295 □-150 x 150 x 9 柱脚 IS-L-3, S15</p> <p>1F床伏図 1/100</p> <p>スラブ 地中梁 耐圧盤 t200 350 x 700 短 D13@200 主筋 上下各5-B25 長 D13@200 ラーメン D13@200</p> <p>張間妻側軸組図 1/100 張間中間軸組図 1/100</p> <p>0 5 10 m</p>
立体モデル	
概算工事費	5,648千円
m ² 単 価	56.8千円

モデルプラン（中規模） 学校の校舎	
構 造	木造
構 造 計 画	在来軸組工法とする。長スパンへの対応として屋根は規格製材を使いトラス組とし、また2階梁は集成材を用い、水平力に対しては筋かいで対応する。
概 要	在来軸組工法（屋根和小屋） 杉材は無等級 E50 程度 ベタ基礎 (Fc=24N/mm ²)
構造モデル	<p>母屋伏図 1/100 垂木 X材 45×60#303 転び止め有り 屋根構造用合板 t12</p> <p>2F屋根伏図 1/100 △ 片筋交い X材 45×90 ■ たすき筋交い X材 45×90 + 構造用合板 t12 片面貼（真壁仕様） x 柱 X材 120×120</p> <p>2F床伏図 1/100 △ たすき筋交い X材 45×90 ■ 構造用合板 t12 片面貼（真壁仕様） x 柱 X材 120×120 床 構造用合板 t24</p> <p>1F床伏図 1/100 8,000 8,000 3,000</p> <p>妻側軸組図 1/100 8,000 3,000 3,500 3,500</p> <p>スラブ 地中梁 耐圧盤 t200 350×800 短 D13#200 主筋 上下各5-025 長 D13#200 スタッフ D13#200</p> <p>0 5 10 m</p>
立体モデル	
概算工事費	21,089千円
m ² 単 価	50.6千円

モデルプラン（中規模） 学校の校舎	
構 造	鉄骨造
構 造 計 画	X、Y方向とも柱はBOX型、梁はH型鋼のラーメン構造とする。
概 要	両方向ラーメン構造 梁継ぎ手は柱芯より1m ベタ基礎 (Fc=24N/mm ²)
構造モデル	<p>屋根伏図 1/100 RF $\text{J}^{\prime}=+2.37^{\circ}$, E750-1, 2 コンクリート厚80 柱 BCR295 □-350×350×12</p> <p>2F床伏図 1/100 2F $\text{J}^{\prime}=+2.37^{\circ}$, E750-1, 2 コンクリート厚80 柱 BCR295 □-350×350×12 柱間 15m × 3 S351</p> <p>1F床伏図 1/100</p> <p>妻側軸組図 1/100</p> <p>スラブ 地中梁 耐圧盤 I250 400×800 450×1300 短 D13-ø200 主筋 上下各4-D25 長 D13-ø200 2φ-ø22 D13ø200 2φ-ø22 D13ø200</p> <p>0 5 10 m</p>
立体モデル	
概算工事費	21,773千円
m ² 単価	52.3千円

モデルプラン（中規模） 学校の校舎																					
構 造	鉄筋コンクリート造																				
構 造 計 画	梁間方向は耐震壁付ラーメン、桁行方向は純ラーメン架構とする。																				
概 要	両方向ラーメン構造 ベタ基礎 (Fc=24N/mm ²)																				
構造モデル	 <p>屋根伏図 1/100 2F床伏図 1/100 1F床伏図 1/100</p> <p>妻側軸組図 1/100</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>柱</th><th>梁</th><th>小梁</th><th>地中梁</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主筋 16-D29 フープ 2-D13@10</td><td>主筋 上下各6-D29 スラーフ D13@150</td><td>主筋 上下各4-D25 スラーフ D13@200</td><td>450×1000 主筋 上下各5-D25 スラーフ D13@150</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>500×1500 主筋 上下各8-D29 スラーフ D13@150</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>スラブ</th><th>壁</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐圧盤 t250 短 D16-#200 長 D13-#200</td><td>R+2Fアッフ t160 短 D13-#200 長 D10-#225</td></tr> <tr> <td></td><td>耐震壁EW18 t180 縦横 D13-#200(D)</td></tr> <tr> <td></td><td>一般壁 t180 縦横 D10-#200(D)</td></tr> </tbody> </table> <p>0 5 10 m</p>	柱	梁	小梁	地中梁	主筋 16-D29 フープ 2-D13@10	主筋 上下各6-D29 スラーフ D13@150	主筋 上下各4-D25 スラーフ D13@200	450×1000 主筋 上下各5-D25 スラーフ D13@150				500×1500 主筋 上下各8-D29 スラーフ D13@150	スラブ	壁	耐圧盤 t250 短 D16-#200 長 D13-#200	R+2Fアッフ t160 短 D13-#200 長 D10-#225		耐震壁EW18 t180 縦横 D13-#200(D)		一般壁 t180 縦横 D10-#200(D)
柱	梁	小梁	地中梁																		
主筋 16-D29 フープ 2-D13@10	主筋 上下各6-D29 スラーフ D13@150	主筋 上下各4-D25 スラーフ D13@200	450×1000 主筋 上下各5-D25 スラーフ D13@150																		
			500×1500 主筋 上下各8-D29 スラーフ D13@150																		
スラブ	壁																				
耐圧盤 t250 短 D16-#200 長 D13-#200	R+2Fアッフ t160 短 D13-#200 長 D10-#225																				
	耐震壁EW18 t180 縦横 D13-#200(D)																				
	一般壁 t180 縦横 D10-#200(D)																				
立体モデル																					
概算工事費	22,367千円																				
m ² 単価	53.7千円																				

モデルプラン（大規模） 体育館（学校、地域の体育館、ホール等）	
構 造	鉄筋コンクリート造、一部木造（屋根）
構 造 計 画	鉄筋コンクリート造架構上部を木造とする。桁行方向は筋かい架構、梁間方向はラーメン架構とする。またラーメン架構は梁材に継ぎ手を設けることにより製材を用いた計画とする。
概 要	<p>張間ラーメン構造 桁行プレース構造</p> <p>1層部分は鉄筋コンクリート造</p> <p>杉材は無等級 E50 程度</p> <p>接合部プレート挿入、ボルト接合、独立基礎</p>
構造モデル	
立体モデル	
概算工事費	25,116千円
m² 単 価	34.8千円

モデルプラン（大規模） 体育館（学校、地域の体育館、ホール等）	
構 造	鉄筋コンクリート造、一部鉄骨造（屋根）
構 造 計 画	鉄筋コンクリート造架構上部を鉄骨造とする。X、Y方向とも柱はBOX型、梁はH型鋼のラーメン構造とする。
概 要	両方向ラーメン構造
	1層部分は鉄筋コンクリート造
	梁継ぎ手は柱芯より1m
	独立基礎
構造モデル	
立体モデル	
概算工事費	25,783千円
m³ 単 価	35.8千円

(3) モデルプランによるコスト比較のまとめ

それぞれのモデルプランについて、構造躯体についての建設コストを算出しました。コストの算出においては仮設工事及び基礎工事については省略し、上部構造のみの比較としています。

また、体育館は木造、鉄骨造ともに、柱及び壁の躯体が同じ躯体の鉄筋コンクリート造とし、一般流通材で計画可能な屋根の架構のみの比較としています。

試算の結果、小規模の集会場については、木造は鉄骨造より約1割建設コストが低くなっています。また中規模の学校についても木造が鉄骨及び鉄筋コンクリート造よりもコストが低く、大規模の体育館では木造と鉄骨造はほぼ同じコストとなっています。

このようにモデルプランによる試算では、木造が規模に係わらず他の構造よりコストが低いか同程度であることが分かりました。

しかし、試算では木造の工法を在来軸組工法で計画しているため、在来軸組工法以外にもメーカーによる金物工法多くの事例があり、工法によって費用は変わってきます。

表8: 構造別コスト比較表

建物規模	用 途	規 模	床 面 積 (m ²)	構 造	躯体工事費 (千円)	コスト比較 (木造を100とした場合)
小規模	集会所	平屋建 7.28×13.65m	99.37	木 造	4,942	100
				鉄 骨 造	5,648	114
中規模	学校の校舎	2階建て 13×16m	416	木 造	21,089	100
				鉄 骨 造	21,773	104
				R C 造	22,367	106
大規模	体育館	平屋建 20×36m	720	R C 造(屋根木造)	25,116	100
				R C 造(屋根鉄骨造)	25,783	103

表9: 他県のコスト比較例

用 途	規 模	躯体工事費 (千円)	コスト比較 (木造を100とした場合)
事務所	平屋 (500 m ²)	木 造	116,600
		R C 造	126,700
学校	2階建 (1,500 m ²)	木 造	376,800
		R C 造	340,800
体育館	2階建 (1,500 m ²)	木 造	374,500
		R C 造	295,600

《資料：愛媛県建築事務所協会 H15年3月》

3 用途別の建設コスト事例

前項のモデルプランによる建設コストの試算と合わせて、建設費等の参考となるよう、県内の木造建築物の事例を調査し整理しました。

表10：用途別事例一覧

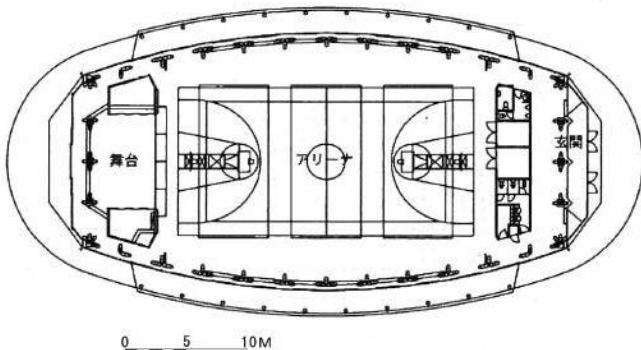
No.	用途	施設名	建設場所	階数	建設年度	床面積 (m ²)	建設費 (千円)
1	多目的施設	多目的文化ホール「木龍」	八女市矢部村大字北矢部	平屋建	H15年	887.39	272,823
2	交流施設	「森の工作館」	八女市星野村	平屋建	H15年	235.87	34,200
3		九州大学伊都ゲストハウス	福岡市西区元岡	3階建	H23年	2,158.00	556,551
4		観光ステーション北斗七星	遠賀郡岡垣町大字原、外	平屋建	H26年	288.21	85,376
5		観光拠点施設「赤馬館」	宗像市赤間4丁目	平屋建	H26年	368.86	108,805
6	教育施設	福島中学校 屋内運動場(木質化工事)	八女市大字本村	2階建	H15年	1,099.19	173,379
7		山春小学校屋内運動場	うきは市浮羽町山北	平屋建	H25年	699.00	232,262
8		白光中学校(木質化工事)	大牟田市椿黒	3階建	H12~13年	4,609.00	259,367
9		篠栗幼稚園	篠栗町大字金出	平屋建	H14年	1,700.00	445,125
10	児童福祉施設	ちづか保育園	豊前市大字千束	平屋建	H15年	602.85	153,831
11		子育て支援センター「たけのこ」	豊前市大字千束	平屋建	H13年	182.72	48,422
12		れいんぼー幼稚園	須恵町大字旅石	平屋建	H24年	2,100.99	420,500
13		若宮保育園	福岡市東区若宮4丁目	2階建	H22年	346.13	67,002
14		栗の子保育園	篠栗町大字田中	平屋建	H12年	1,805.00	484,384
15	高齢者福祉施設	神楽の守(有料老人ホーム)	糸島市志摩井田原	2階建	H23年	978.30	114,000
16		月の丘とめさん家(グループホーム)	福岡市博多区金の隈3丁目	2階建	H24年	830.31	118,300
17		小規模多機能型居宅介護施設「こどう」	大牟田市青葉町	平屋建	H22年	375.23	58,731
18	医療施設	緒方クリニック	久留米市田主丸町上原	2階建	H18年	547.63	85,000
19	集会場	赤川公民館	小郡市西鰭坂	平屋建	H25年	169.63	28,370
20		県営西川崎団地集会所	川崎町大字川崎	平屋建	H25年	75.86	15,237
21		北谷公民館	太宰府市北谷	平屋建	H8年	299.86	58,710
22	その他施設	枝光天満神社	久留米市合川町	平屋建	H26年	46.28	34,650
23		畠冷泉屋外トイレ	豊前市大字畠	平屋建	H25年	32.00	18,705
24		福岡県広域森林組合嘉飯山支店	嘉麻市嘉穂町大隈	平屋建	H10年	387.04	50,411
25		中之島バーティング	那珂川町市ノ瀬	平屋建	H9年	173.25	35,000

NO.01 多目的施設

**多目的文化ホール
「木龍」**

用 途：体育館／体験交流施設
所 在 地：八女市矢部村北矢部
階 数：平屋建
構 造：スケルトンログ工法
建 設 年 度：平成 15 年
床 面 積：887.39 m²

建 設 費：272,823 千円
m² 単 価：307.4 千円
木 材 体 積：248.34 m³
設 計 者：黒川哲郎＋楠山・井上設計
共同体
施 工 者：間・石橋建設共同企業体



NO.02 交流施設

森の工作館

用 途：体験交流施設
所 在 地：八女市星野村
階 数：平屋建
構 造：在来軸組工法
建 設 年 度：平成 15 年
床 面 積：235.87 m²

建 設 費：34,200 千円
m² 単 価：144.9 千円

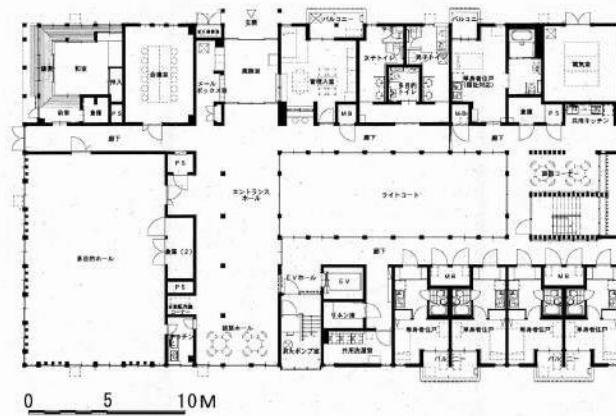


NO.03 交流施設

九州大学 伊都ゲストハウス

用 途：寄宿舎
所 在 地：福岡市西区大字元岡
階 数：3階建
構 造：継手を拡張樹脂アンカー工法とした木造軸組工法
建 設 年 度：平成 23 年
床 面 積：2,158 m²
建 設 費：556,551 千円

m² 単 価：257.9 千円
木 材 体 積：627.7 m³
木 材 費：35,306 千円
木 材 加 工 費：84,174 千円
設 計 者：九州大学施設部
株式会社
工事者：建築（松井建設株）電気（西部電業株）機械（山和株）

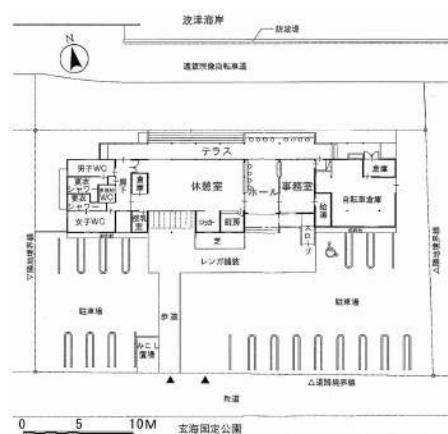


NO.04 交流施設

観光ステーション 北斗七星

用 途：交流施設
所 在 地：岡垣町大字原、外
階 数：平屋建
構 造：在来軸組工法
建 設 年 度：平成 26 年
床 面 積：288.21 m²

建 設 費：85,376 千円
m² 単 価：296.2 千円
木 材 体 積：56.4 m³
木 材 費：7,730 千円
木 材 加 工 費：1,775 千円
設 計 者：株柴田建築設計事務所
施 工 者：有限会社建設

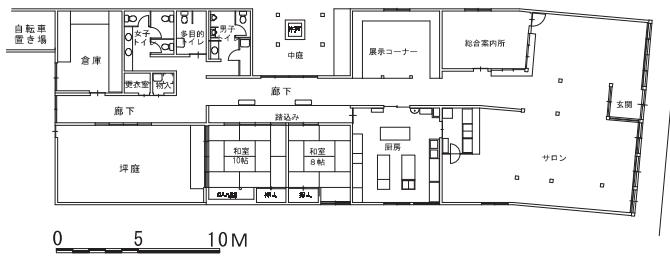


NO.05 交流施設

観光拠点施設「赤馬館」

用　　途：観光拠点施設
所　在　地：宗像市赤間4丁目
階　　数：平屋建
構　　造：在来軸組工法
建　設　年　度：平成26年
床　面　積：368.86 m²

建　設　費：108,850千円
m²単価：295.0千円
木　材　体　積：67.0 m³
木　材　費：11,043千円
木材加工費：14,430千円
設　計　者：株環設計工房
施　工　者：株日新建設

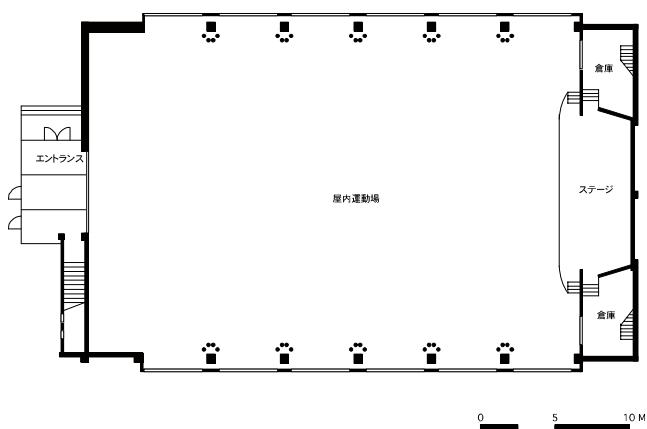
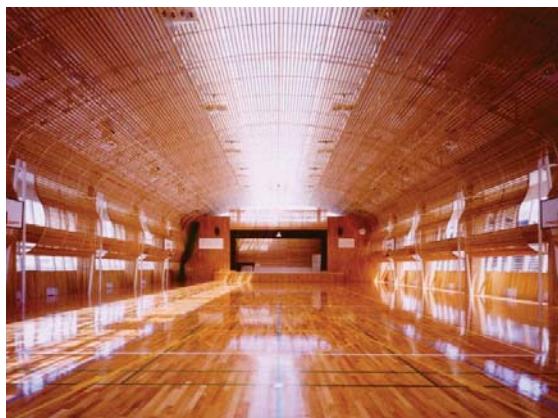


NO.06 教育施設

福島中学校 屋内運動場
(木質化工事)

用　　途：体育館
所　在　地：八女市本村
階　　数：2階建
構　　造：鉄筋コンクリート造
(一部鉄骨造)
改　修　年　度：平成15年
床　面　積：1,099.19 m²

改　修　費：173,379千円
m²単　価：157.7千円
木　材　体　積：116.4 m³
木　材　費：7,199千円
木材加工費：17,632千円
設　計　者：株青木茂建築工房
施　工　者：西松・才才タキ特定建設
工事共同企業体

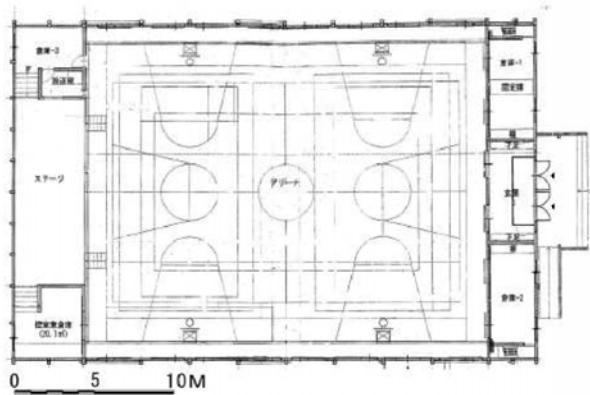
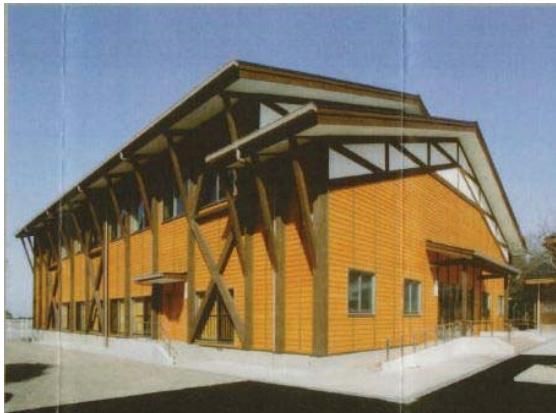


NO.07 教育施設

山春小学校 屋内運動場

用　　途：体育館
所 在 地：うきは市浮羽町山北
階　　数：平屋建
構　　造：在来軸組工法
建　設　年　度：平成 25 年
床　面　積：699.0 m²

建　設　費：232,262 千円
m² 単　価：332.2 千円
木　材　体　積：132 m³
設　計　者：株手島建築設計事務所

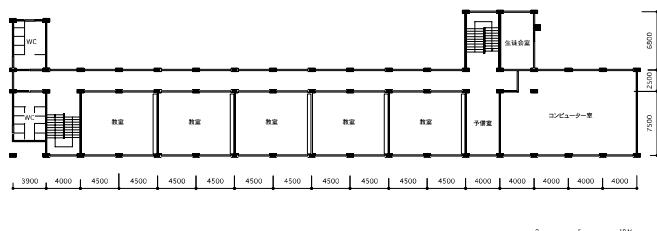
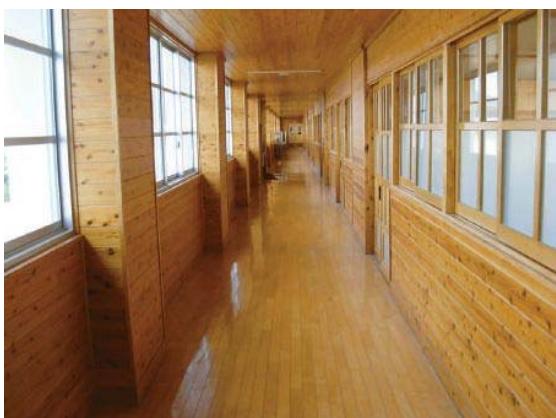


NO.08 教育施設

白光中学校
(木質化工事)

用　　途：中学校
所 在 地：大牟田市椿黒町
階　　数：3階建
構　　造：鉄筋コンクリート造
改　修　年　度：平成 12～13 年
床　面　積：4,609 m²

建　設　費：259,367 千円
m² 単　価：56.2 千円
木　材　体　積：115 m³
木　材　費：39,580 千円
木　材　加　工　費：39,580 千円
設　計　者：荒木絃二郎一級建築士事務所
施　工　者：末吉建設㈱、㈲大津工業、
㈱長吉組

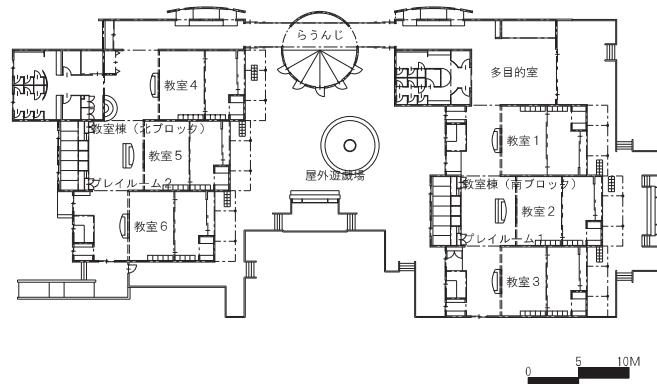


NO.09 教育施設

篠栗幼稚園

用　　途：幼稚園
所 在 地：篠栗町大字金出
階　　数：平屋建
構　　造：鉄筋コンクリート造
（一部木造）
建　　設 年 度：平成 14 年
床　面　積：1,700.0 m²

建　　設 費：445,125 千円
m² 単 価：261.8 千円
設　　計 者：(有)永田建築事務所
施　　工 者：末永・勢門特定建設工事
共同企業体

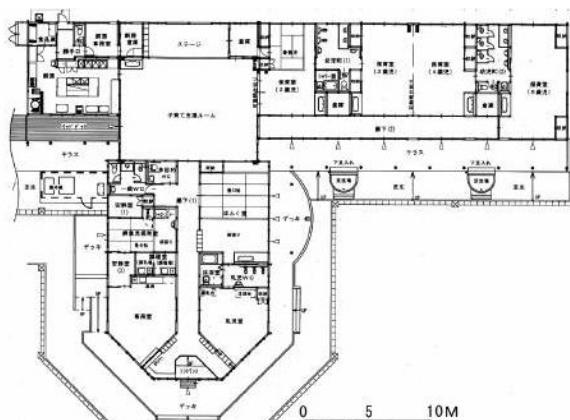


NO.10 児童福祉施設

ちづか保育園

用　　途：保育所
所 在 地：豊前市大字千束
階　　数：平屋建
構　　造：在来軸組工法
（一部鉄骨造）
建　　設 年 度：平成 15 年
床　面　積：602.85 m²

建　　設 費：153,831 千円
m² 単 価：255.1 千円
木 材 体 積：131.38 m³ / m²
木 材 費：11,254 千円
木材加工費：13,607 千円
基 本 設 計：豊前市建設課住宅建築係
実 施 設 計：(有)フダモト設計事務所
施　　工 者：ミヤフサ建設株

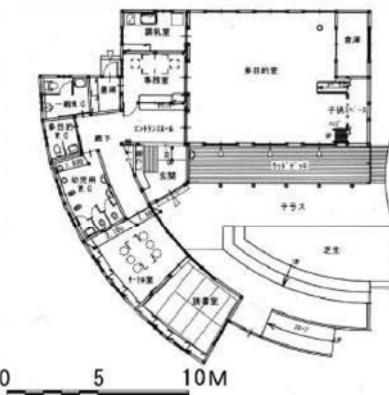


NO.11 児童福祉施設

子育て支援センター
「たけのこ」

用　　途：児童福祉施設
所　在　地：豊前市大字千束
階　　数：平屋建
構　　造：在来軸組工法
建　設　年　度：平成 13 年
床　面　積：182.72 m²

建　設　費：48,422 千円
m² 単　価：265.0 千円
木　材　体　積：50.64 m³
木　材　費：7,729 千円
木材加工費：7,167 千円
基　本　設　計：豊前市建設課住宅建築係
実　施　設　計：(有)フダモト設計事務所
施　工　者：株久保田組

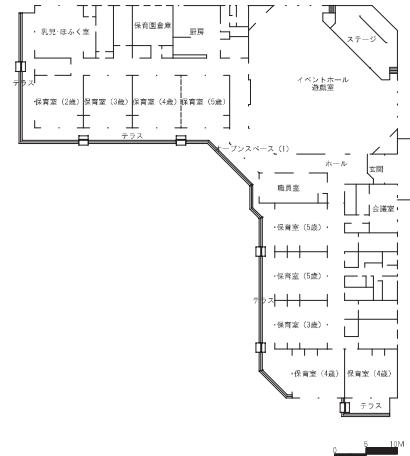


NO.12 児童福祉施設

れいんぼー幼稚園

用　　途：幼稚園・保育園
所　在　地：須恵町大字旅石
階　　数：平屋建
構　　造：集成材特殊金物工法
建　設　年　度：平成 24 年
床　面　積：2,100.99 m²

建　設　費：420,500 千円
m² 単　価：200.1 千円
木　材　体　積：395 m³
設　計　者：(株)福永建築設計事務所
施　工　者：澄雄・小柳建設工事
共同企業体



NO.13 児童福祉施設

若宮保育園

用 途：保育園
所 在 地：福岡市東区若宮4丁目
階 数：2階建
構 造：在来軸組工法
建設 年 度：平成 22 年
床 面 積：346.13 m²

建 設 費：67,002 千円
坪 単 價：193.5 千円
設 計 者：(有)福岡建築設計事務所
施 工 者：香椎建設(株)

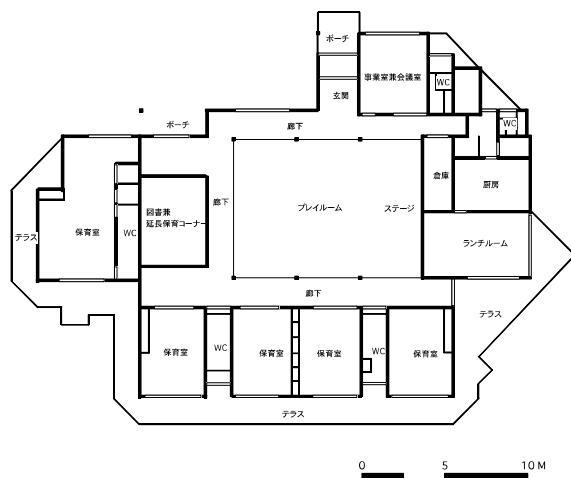


NO.14 児童福祉施設

栗の子保育園

用 途：保育園
所 在 地：篠栗町大字田中
階 数：平屋建（一部2階）
構 造：在来軸組工法
建設 年 度：平成 12 年
床 面 積：1,805 m²

建 設 費：484,394 千円
坪 单 價：268.3 千円
設 計 者：株式会社範企画
施 工 者：西中洲樋口・上野特定
建設工事共同企業体

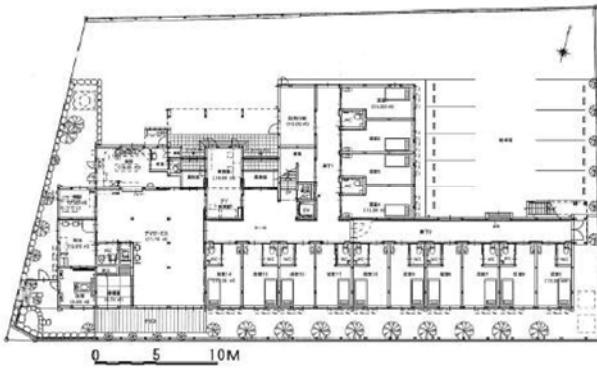


NO.15 高齢者福祉施設

神楽の守

用 途：高齢者福祉施設
 所 在 地：糸島市志摩井田原
 階 数：2階建
 構 造：在来軸組工法
 建 設 年 度：平成 23 年
 床 面 積：978.3 m²

建 設 費：114,000 千円
 m² 単 価：116.5 千円
 木 材 費：13,300 千円
 設 計 者：ケイ・プラツツ1級建築士事務所
 施 工 者：(有)荒川工務店

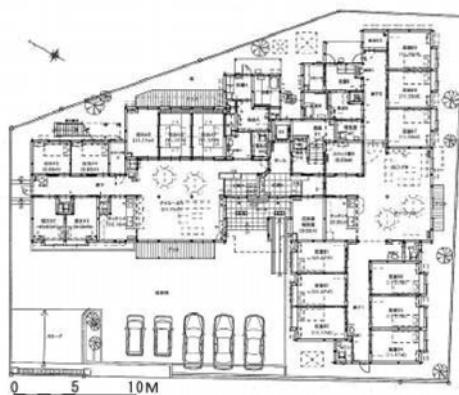


NO.16 高齢者福祉施設

月の丘とめさん家

用 途：高齢者福祉施設
 所 在 地：福岡市博多区金の隈
 3丁目
 階 数：2階建
 構 造：在来軸組工法
 建 設 年 度：平成 24 年
 床 面 積：830.31 m²

建 設 費：118,300 千円
 m² 単 価：142.4 千円
 木 材 費：15,664 千円
 木 材 加 工 費：8,750 千円
 設 計 者：ケイ・プラツツ1級建築士事務所
 施 工 者：清興建設株

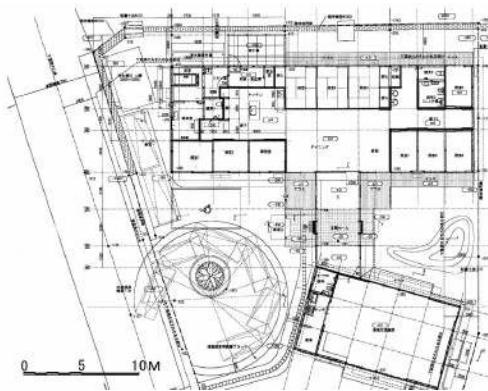


NO.17 高齢者福祉施設

小規模多機能型居宅介護施設 「こどう」

用　　途：高齢者福祉施設
所　在　地：大牟田市青葉町
階　　数：平屋建
構　　造：在来軸組工法
建　設　年　度：平成 22 年
床　面　積：375.23 m²

建　設　費：58,731 千円
m² 単　価：156.5 千円
木　材　体　積：80.0 m³
木　材　費：4,000 千円
木材加工費：5,000 千円
設　計　者：株環設計工房
施　工　者：(有)サンゴールド

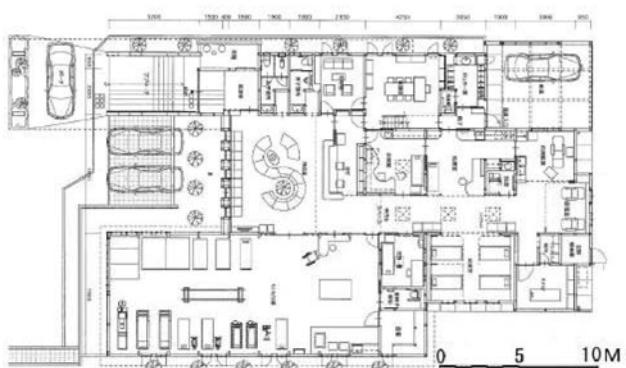


NO.18 医療施設

緒方クリニック

用　　途：診療所（無床）
所　在　地：久留米市田主丸町上原
階　　数：2階建
構　　造：在来軸組工法
建　設　年　度：平成 18 年
床　面　積：547.63 m²

建　設　費：85,000 千円
m² 单　価：155.2 千円
設　計　者：ケイプラツツ1級建築士事務所
施　工　者：株イノウエハウジング



NO.19 集会場

赤川公民館

用 途：公民館（集会所）
 所 在 地：小都市西藤坂
 階 数：平屋建
 構 造：在来軸組工法
 建 設 年 度：平成 25 年
 床 面 積：169.63 m²

建 設 費：28,370 千円
 m² 単 価：167.2 千円
 木 材 費：3,750 千円
 木 材 加 工 費：4,240 千円
 設 計 者：飯田工務店
 施 工 者：飯田工務店



NO.20 集会場

県営西川崎団地集会所

用 途：集会所
 所 在 地：川崎町大字川崎
 階 数：平屋建
 構 造：在来軸組工法
 建 設 年 度：平成 25 年
 床 面 積：75.86 m²

建 設 費：15,237 千円
 m² 単 価：200.8 千円
 木 材 体 積：19.3 m³
 木 材 費：2,587 千円
 設 計 者：熊平・九友・上村
 設計業務共同体
 施 工 者：富士開発

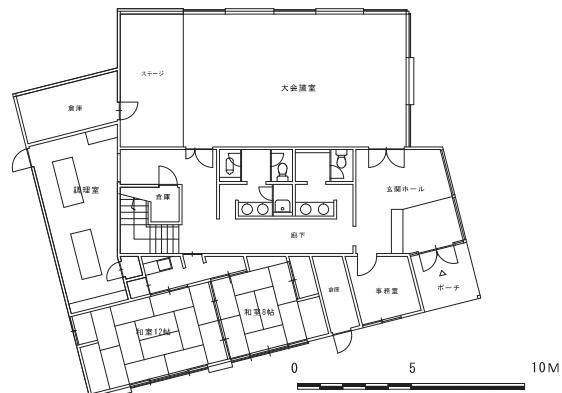


NO.21 集会場

北谷公民館

用　　途：公民館（集会所）
 所 在 地：太宰府市北谷
 階　　数：平屋建
 構　　造：在来軸組工法
 建設年　度：平成8年
 床　面　積：299.86 m²

建　設　費：58,710千円
 m²単　価：195.7千円
 設　計　者：深野木建築研究所
 施　工　者：大庭建設(株)

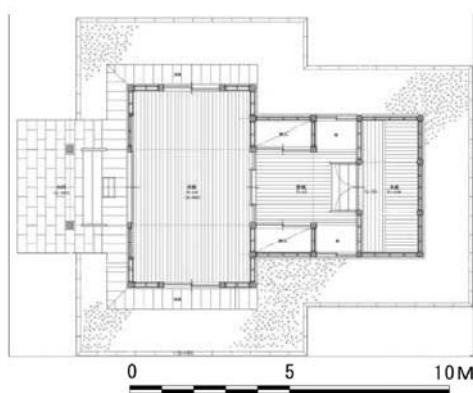


NO.22 その他施設

枝光天満神社

用　　途：神社
 所 在 地：久留米市合川町
 階　　数：平屋建
 構　　造：在来軸組工法
 建設年　度：平成26年
 床　面　積：46.28 m²

建　設　費：34,650千円
 m²単　価：748.7千円
 木　材　体　積：45.59 m³
 木　材　費：14,690千円
 木　材　加　工　費：4,940千円
 設　計　者：アキ（AKI）企画設計事務所
 施　工　者：飯田工務店

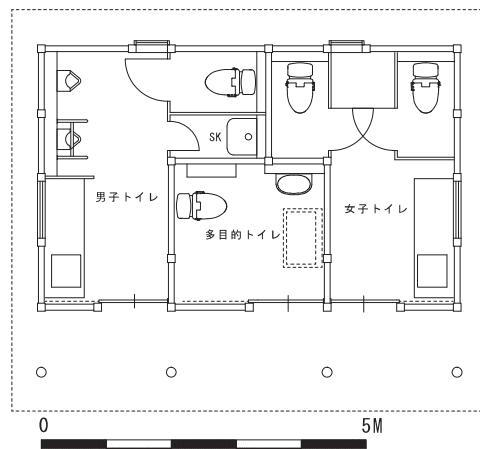


NO.23 その他施設

畠冷泉屋外トイレ

用　　途：公衆便所
所 在 地：豊前市大字畠
階　　数：平屋建
構　　造：在来軸組工法
建 設 年 度：平成 25 年
床 面 積：32.0 m²

建 設 費：18,705 千円
m² 単 価：584.5 千円
木 材 体 積：4.0 m³
木 材 費：898 千円
木 材 加 工 費：720 千円
設 計 者：豊前市建設課住宅建築係
施 工 者：(株)石田組

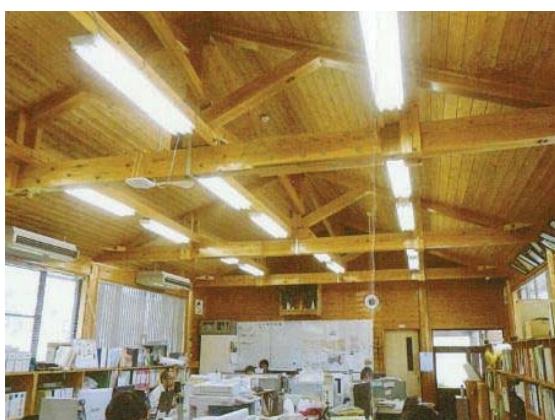


NO.24 その他施設

福岡県広域森林組合
嘉飯山支店

用　　途：事務所
所 在 地：嘉麻市嘉穂町大隈
階　　数：平屋建
構　　造：在来軸組工法
建 設 年 度：平成 10 年
床 面 積：387.04 m²

建 設 費：50,411 千円
m² 単 価：130.2 千円
設 計 者：松村建築設計事務所
施 工 者：瑞穂工務店

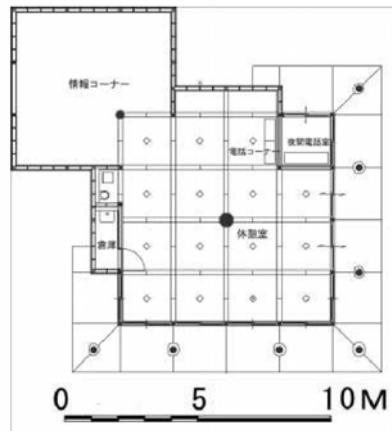


NO.25 その他施設

中之島パーキング

用 途：休憩施設
所 在 地：那珂川町市ノ瀬
階 数：平屋建
構 造：在来軸組工法
建 設 年 度：平成9年
床 面 積：173.25 m²

建 設 費：35,000千円
m² 単 価：202.0千円
木 材 体 積：25.5 m³
木 材 費：3,180千円
木 材 加 工 費：3,400千円
設 計 者：(株)マエダ
+ 土公建築環境設計室
施 工 者：福政建設(有)



4 コスト削減の工夫

公共建築物を木造で整備する場合、大規模建築物とするため特殊な構造となりやすいことなど、コストが高くなる傾向にあります。しかしこの工法によってはコスト削減が可能です。

表11：コストダウンの工夫

コストダウンの方法	内容
一般流通材の活用	一般的に調達できる流通材を活用できるよう計画
複合構造の活用	基準法の規制など考慮すべき点があった場合、鉄筋コンクリート造等との混構造を検討
架構形式の工夫	構造材での特殊材の利用を避け、一般流通材で対応可能なトラス組や重ね梁等の架構形式で計画
資材の有効活用	同じ材料を繰り返し使用できる架構計画や端材の有効活用
適材適所の木材利用	構造材や内装の木質化等の計画に合った適切な材料の選定
接合部の工夫	木材同士をつなぐ接合部（仕口・継手）の加工形状等の統一
維持管理に配慮した設計	建物の長寿命化やライフサイクルコストに配慮した設計

《参考：「こうやって作る木の学校（2010）」文部科学省・農林水産省》

5 章

木造建築物の 発注

1 工事の発注

(1) 設計者・施工者の選定

① 設計者の選定

木造に精通している設計者を選定するのが一番で、履歴書や実績などから情報を収集し、選定の一助にするのも有効です。しかし、戦中戦後にかけて大規模木造建築の教育が停滞したこともあり、木造に精通している設計者は少ないので現状です。このような状況を考えると木造に詳しい設計者と地元の設計者などとのジョイントベンチャーも一つの方策と思われます。

また設計者選定には下記のような方法があります。

表12：設計者の選定

選定方法	内 容
競争入札方式 (一般・指名)	設計価格の最も安い設計者の選定
コンペ方式	発注者が示した設計条件に基づいた設計案を評価
プロポーザル方式	企画・提案力のある設計者を選定

《資料：木造公共建築物等の整備に係る設計段階からの技術支援（平成25年3月）》

② 施工者の選定

木造建築の施工にあたっては、採用する工法について経験と能力を持った現場責任者が必要です。木造建築物の実績などを検討し、適切な施工者を決めることが重要となります。

また、木材の調達が可能かの確認が必要です。特に大規模木造建築物の場合には、前もって木材供給業者の供給能力の情報などをまとめることも必要です。

(2) 工事の発注

① 事業工期について

一般的に公共工事は単年度事業が多くなりますが、その場合、施工業者選定後に木材の発注となり十分な量が集まらず工期が遅れたり、十分に乾燥ができないことが考えられます。そのため複数年度事業で工期設定するなどの対策が必要となります。特に木造建築では下記の理由により、材料発注の時期や木材調達に配慮した工程の工夫が必要になります。

表13：木材調達の留意点

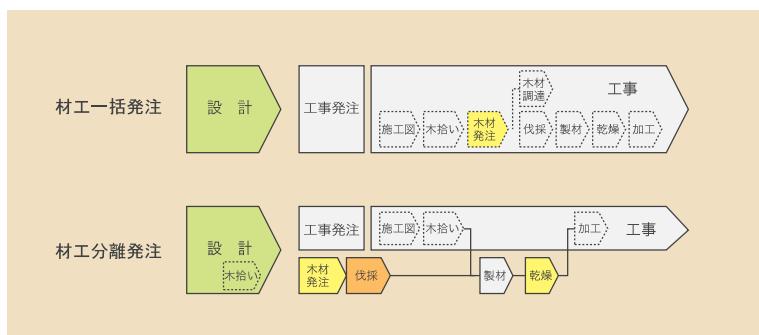
- ・木材は発注後に伐採、製材、乾燥を行わなければならず発注から納品まで時間がかかる。
- ・木材は鉄やコンクリートなどの資材と異なり、短期間で量がそろわない。
- ・特殊な材を求める場合は、山元の伐り出し寸法から決定する必要がある

② 発注方式について

一般の工事では施工者決定後に施工者が材料の発注を行いますが、木材の調達方法により、材工一括発注方式と材工分離発注方式の二つの工事発注方式があります。

一般的には単年度による材工一括方式が採用されますが、木材調達を確実とするため、複数年度事業による材工一括発注方式が採用されるケースもあります。

※一般社団法人木を活かす建築推進協議会のホームページでは、『木造化・木質化に向けた支援ツール』において、材工分離発注方式の際に必要な木材購入仕様書のひな型などを公開。



《資料：木造公共建築物等の整備に係る設計段階からの技術支援（平成24年3月）》
図13：材工一括発注方式と材工分離発注方式のフロー

表14：発注方式の特徴

	発注方式	
	材工一括発注方式	材工分離発注方式
発注内容	・施工者を決定した後に、木材を含む材料を施工者が調達する。	・実施設計が終わった段階（施工者を決定する前）で木材を発注者（自治体など）が調達し施工者に支給する。
長所	・品質管理が材工共に施工者となり、責任範囲が明確であり、小規模の工事には適している方式。	・木材調達に十分な期間の確保が可能となり、製材所の作業を一時期に集中させないなど加工スケジュールの工夫がしやすくなる。
短所	・大きな工事になると納品までに時間を要する。 ・乾燥が不十分など木材の品質確保が困難になる場合がある。	・発注者や設計者の作業負担が大きくなる。 ・品質管理・調達が材工で別々となり、責任範囲があいまいになりやすい。 ・材料の過不足の調整が難しくなる。

2 木材の発注

(1) 木材の調達の重要性

規模の大きな建築物に木材を使用するにあたって、一般流通材は、コスト面、納期面ともに優れていますが、基本的に住宅用材であるため長さや断面寸法が限られています。大規模な木造建築物では、一般流通材の規格を超えた木材が必要となる場合があり、しかも大量の木材を調達しなくてはなりません。加工、乾燥した後、木材として建設現場に到着するまで30m³程度では1～2ヶ月程度で調達できますが、規模が大きくなると半年以上かかることがあります。

そのため、基本計画の段階から、速やかに木材の調達について検討する必要があります。



図14：木造発注フロー

特に、延べ床面積3,000m²超の場合は、耐火建築物となり特殊寸法材を要する場合があります。そのため基本計画段階から木材調達の相談を始めることにより、調達をスムーズにすることが可能となります。

現在、地域文化や教育の面などから地域材を活かす取り組みが注目を集めています。地域材の調達を、地域おこしの機会と捉える視点も重要な要素となっています。

(2) 調達木材の量と品質の決定

建築用木材といっても用途は様々であり、用途によって求められる木材の品質は異なってきます。

また、木材の品質においては、「強度」と「含水率」は特に重要です。

表15：木材調達の留意点

1. 基本計画段階から木材調達の相談を始める。
2. できるだけ一般流通材の規格寸法を使う。
3. 入手しやすいグレード（曲げヤング係数）で設計する。
福岡県産材ではスギE50以上が、調達しやすい。
4. 乾燥した木材を使う。

(1) 構造材（製材と集成材）

構造耐力上の主要な部分については、目視等級区分、機械等級区分又は無等級材のどれを採用するか事前の確認が必要です。

集成材を用いる場合、福岡県には構造用製材のJAS認定工場は存在しますが、構造用集成材のJAS認定工場はありません。ただし、他県の集成材工場に地域の木材を用いて加工を依頼することは可能です。

(2) 構造材以外

完成後にトラブルとならないよう、含水率の確認を行うなど、木材の品質に十分注意する必要があります。

(3) 福岡県産材の相談窓口

木材の供給等に関しては、下表の団体等にお尋ねください。

表16：木材の相談窓口

名称	住所	TEL
(一社)福岡県木材組合連合会	福岡市中央区天神3-10-27	092-714-2061
福岡県森林組合連合会	福岡市中央区天神3-10-25	092-712-2171
福岡中小建設業協同組合	福岡市東区社領1-2-9	092-621-7035
福岡県福岡農林事務所林業振興課	福岡市中央区赤坂1-8-8 福岡西総合庁舎	092-735-6138
福岡県朝倉農林事務所林業振興課	朝倉市甘木2014-1 朝倉総合庁舎	0946-22-6585
福岡県八幡農林事務所林業振興課	北九州市八幡西区則松3-7-1 八幡総合庁舎	093-601-5567
福岡県飯塚農林事務所林業振興課	飯塚市新立岩8-1 飯塚総合庁舎	0948-21-4966
福岡県筑後農林事務所林業振興課	筑後市大字和泉606-1	0942-52-5188
福岡県行橋農林事務所林業振興課	行橋市中央1-2-1 行橋総合庁舎	0930-23-0388
福岡県農林業総合試験場資源活用研究センター総務・普及部林業普及課	久留米市山本町豊田1438-2	0942-45-7868

(4) 木材の生産体制・供給可能量の確認

木材の調達にあたり、JASの標準寸法に掲載されたものが、一般的に流通しているものではないので注意が必要です。流通している場合でも、寸法によっては取扱い数量の少ないものがあります。事前に木材調達について相談することで、生産体制や供給可能量を把握することが可能となります。

また、地元の木材を利用したいとの声は多いものの、地域にJAS認定工場が少ない等の課題があるため、積極的に、発注者、林業者、木材生産者、施工者等の関係者と協議を進めることができます。強度、含水率の基準、測定法等について、施工計画書の品質計画として取りまとめると、木材調達はスムーズとなります。

表17：製材 JAS 材の内容

製材にはJAS規格（2013年6月改訂）が定められ、 ①目視等級区分構造用製材②機械等級区分構造用製材③造作用製材④下地用製材⑤広葉樹製材 の5規格があり、建築物の主要構造部分に使用される製材は①と②が該当する。			
①目視等級区分構造用製材		②機械等級区分構造用製材	
節、丸身などの欠点を目視により等級分けするもので、構造的に要求される性能に応じて3タイプに区分されている。 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（梁・横架材）を甲種構造材とし、断面の大きさにより構造用ⅠとⅡに区分されている。主として圧縮性能を必要とする部分に使用するもの（柱）を乙種構造材とされている。		ヤング係数を測定して等級分けを行い、その値により等級分けを行う。等級はE50から20刻みでE150まである。 またヤング係数の他に、節、集中節、丸身、貫通割れ、目つまり、腐朽、保存処理、含水率、寸法誤差に関する規定もある。	
甲種Ⅰ	短辺が36mm以上かつ長辺が90mm以上の材	仕上材	SD15（15%以下）、SD20（20%以下）
甲種Ⅱ	上記以外	未仕上材	D15（15%以下）、D20（20%以下）、D25（25%以下）

表18：福岡県内の JAS 認可工場リスト

会社名・工場名	工場所在地	TEL	認定の区分
ウイング㈱福岡工場	糟屋郡新宮町的野香の木740-4	092-941-2424	人工乾燥枠組壁工法構造用製材
津田産業㈱ 住宅資材部九州工場	福岡市東区箱崎ふ頭4丁目 1番1号	092-651-7561	人工乾燥枠組壁工法構造用製材
マルカ木材㈱ 2×4工場	うきは市浮羽町高見83番地の1	0943-77-2738	人工乾燥枠組壁工法構造用製材
九州木材工業㈱ 本社工場	筑後市大字和泉309-1	0942-53-2174	人工乾燥処理構造用製材、 保存処理構造用製材
㈲東部産業本社工場	うきは市吉井町富永1779-1	0943-75-4775	構造用製材、人工乾燥処理構造用製材、 機械等級区分構造用製材
㈱ニッパ	飯塚市平塚631番地1	0948-72-2864	造作用製材
岩佐製作所本社工場	うきは市吉井町福音451-2	0943-75-2490	構造用製材
㈱マルジョウ本社工場	うきは市浮羽町朝日150-2	0943-77-2352	人工乾燥処理構造用製材
福岡県広域森林組合 福岡西支店原田加工場	福岡市早良区西103	092-804-2520	人工乾燥処理構造用製材
㈱堤木材本社工場	うきは市浮羽町浮羽568-1	0943-77-4685	人工乾燥処理構造用製材、 機械等級区分構造用製材

3 木材の乾燥

(1) 生木と含水率

森林の立木段階（生えている状態）での木々は多くの水分を含みます。スギやヒノキは木材自体の2倍程度の水分を含んでいる場合があります。木材に含まれる水分量を表す指標を「含水率」といい、立木状態でのスギ・ヒノキの含水率は150%～200%となります。

立木を伐採し、製材したばかりの木材は多くの水分を含んでいます。この状態を生材（なまざい）若しくは、グリーン材と呼び、大気中に放置しておくと時間経過とともに乾燥していきますが、乾燥に伴って収縮、割れ・ヒビ、反り、寸法の狂いなどの不具合が発生します。これは自然素材の木材が持つ特徴です。乾燥不十分の木材を使うと、完成までの途中や完成後に乾燥が進み、不具合が生じ、トラブルの原因にもなりかねません。トラブルを避けるためにも乾燥材を使い、寸法の狂いなどを考慮した設計・施工が望まれます。

(2) 乾燥の必要性

- ①収縮による寸法変化が少なくなり、狂いや割れの発生を抑えられます。
- ②含水率20%以下に乾燥することにより、木材の腐朽に不可欠な自由水が無くなり、腐朽にくくなります。
- ③強度が高まります。
- ④塗装性や加工性、接着性が良くなります。
- ⑤水分が無くなる分重量が軽くなり、運搬が容易となります。

(3) 乾燥の方法

乾燥方法には天然乾燥と人工乾燥の二つの方法があります。

表19：乾燥方法の種類

乾燥方式	人工乾燥	天然乾燥
内 容	・木材を乾燥装置の中に搬入し、装置の中で熱を加えたり、除湿したりして、木材を短期間で乾燥させる方法です。代表的な方法としては、蒸気式、高周波式、除湿式、燐煙熱処理式などがあります。	・屋外や屋根付き倉庫に製材を、風の流れを考えて棟積みにし、天日により時間をかけて自然に木材を乾燥する方法を言います。
含 水 率	・一般的な蒸気式乾燥では、スギの柱材場合、1～2週間以内で含水率20%以下にすることができます。また、天然乾燥では難しい水準まで含水率を下げることも可能です。	・2～3ヶ月間おくと、柱材で含水率25%程度、厚さが薄い板材などであれば20%程度まで下げることができます。
メ リ ッ ト	・短期間で含水率を下げることが可能です。 ・安定的な乾燥により品質のばらつきが少なくなります	・場所さえあれば設備費がほとんどかかりません。 ・人工乾燥の前処理をすれば乾燥むらが軽減できます。 ・人工乾燥で生じやすい変色が少なくなります。
デ メ リ ッ ト	・木肌に変色が生じることがあります。 ・急激な乾燥の場合、材面割れがおこることもあります。 ・内部割れを起こす場合があります。	・生産地の天候条件に支配され、長い乾燥時間を要します。 ・長時間乾燥しても、そのときの気乾含水率以下に下げることはできません。 ・人工乾燥に比べ乾燥初期の湿度条件が厳しいため、特に厚材や心持ち材での材面割れ発生の危険が大きくなります。

《資料：「山梨県低コスト木材乾燥推進計画」 山梨県
「安全・安心な乾燥材の生産・利用マニュアル」「安全・安心な乾燥材生産技術の開発」研究グループ》

6 章

木造建築物の維持管理

1 湿気の防止と定期点検の重要性

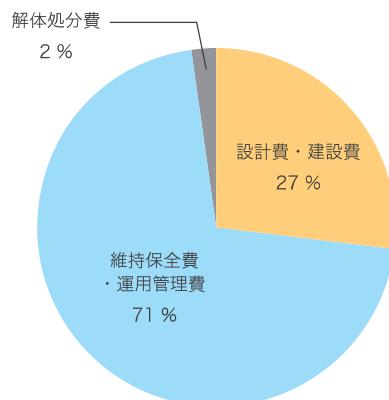
① 維持管理

建物は、建設後から年々劣化し、使用が困難となった時に解体されていきます。建物を長持ちさせるためには、維持管理を考慮した設計・施工と完成後の適切な維持管理が重要です。

木造の建築物は他の構造の建築物よりも維持管理の手間とコストがかかるというイメージがありますが、鉄筋コンクリート造の建物であっても維持管理の手間とコストはかかり、構造に係わらず建設後の維持管理は必要です。法隆寺が木造で1,300年も生き続けているのも、定期的な修理や日常の維持管理が適切に行われてきたからです。

② ライフサイクルコスト

建築物の生涯に必要な費用を、ライフサイクルコスト (LCC) といいます。下図は、施設の設計費・建設費などの初期投資(イニシャルコスト)と、維持保全費・運用管理費等の施設運営費(ランニングコスト)及び解体処分までの「建物の生涯に必要な総費用」を指します。一度、建物を造ると設計・建設費以上の施設運営費が必要になるため、早目に劣化部分を修理することによりこれを低く抑えることで、無駄な出費を防ぐことができます。



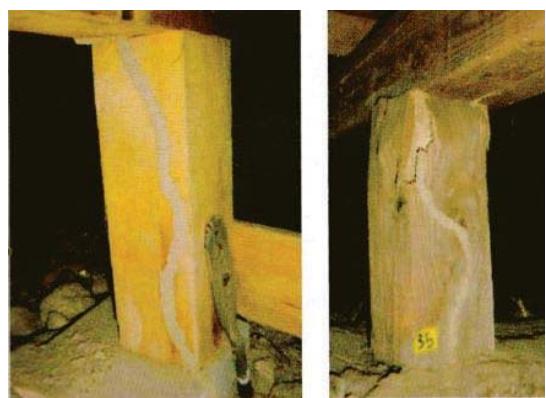
《資料：「建築物のライフサイクルコスト」柏原士郎》
図15：建築物の生涯に必要な費用 (LCC)

③ 木造建築物の劣化の主な原因

木造建築の特徴は主要構造が有機質の木材であり、それらが傷んだ場合は建物の構造に大きな影響をおよぼします。木造建築の一番の大敵は、腐朽菌とシロアリです。腐朽菌は、4つの条件(水分・温度・空気・栄養)がそろったときに木材を腐朽させ、これらの一つでもそろわなければ腐朽は起こりません。またシロアリは、湿気を好むため湿気を防ぎ、風通しを良くして木材を乾燥状態とすることが必要となります。

このように腐朽菌とシロアリから建物を守るために、木を湿潤状態に置かないことが重要です。

写真4：シロアリの被害（白い部分は蟻道）



《資料：「木材・木質構造の維持管理」（公社）日本木材保存協会》

④ 維持管理に配慮した設計

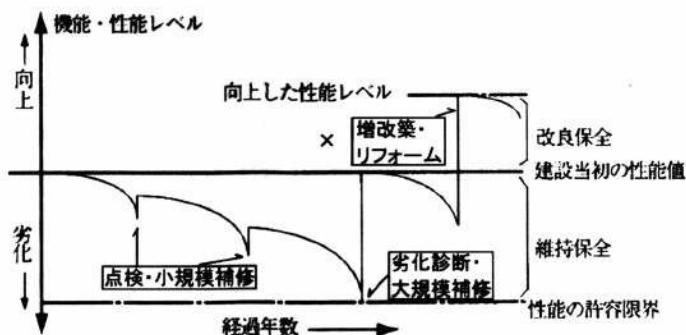
雨水や結露による湿潤状態になることを防ぐには、設計時から配慮する必要があります。

※詳細については、「木造計画・設計基準及び同資料」
(国交省官庁営繕部 H25 P83 参照)

⑤ 定期点検の重要性

建物の性能の劣化を最小限にするためには、適切な点検・診断・処置が重要であり、定期点検・小規模補修・劣化診断・大規模補修などのステップを踏みながら建物を健全に維持していくことが必要です。

建物の健全な維持のためには、維持管理責任体制表・点検チェックリストを作り、点検と不具合発見を容易にし、管理者への連絡体制を明確にしておくことが重要です。また、特殊建築物では法第12条により、特定行政庁に対する数年に1回の定期点検報告が、施設管理者に義務づけられています。



《資料：「木材・木質構造の維持管理」（公社）日本木材保存協会》

図16：維持管理における補修の位置づけ

表20：木造施設の点検の種類と内容

日常診断	期間	実施者	内容
日常診断	巡回時	所有者・管理者	重点項目を中心とした簡単な診断
定期診断・劣化診断	数年毎	所有者・管理者／専門家	一次診断、不具合や劣化の早期発見
重点診断	不定期	専門家	二次診断
不定期診断	台風・地震等の後	所有者・管理者／専門家	不具合の発見

《資料：「木材・木質構造の維持管理」（公社）日本木材保存協会》

表21：劣化診断の種類

一次診断	視診、触診、打診および突刺し診による劣化診断で、訓練された検査員が、主要構造部材を検査する。明らかな劣化や、劣化の可能性がある部位を抽出するのが目的。
二次診断	現場用の機器による定量的な劣化診断。計測は非破壊、材料の強度（欠損率）に関するデータ等を収集する。一次と二次診断は同時に行うことがある。

《資料：「木材・木質構造の維持管理」（公社）日本木材保存協会》

7 章

その他

1 助成制度

(1) 木造公共建築物等の整備に関する助成

木造建築物の整備に対する助成事業として「森林整備加速化・林業再生事業 / 森林・林業再生基盤づくり交付金」制度があり、補助率は 1/2 以内となっています。交付要件や、補助対象経費について福岡県林業振興課にお問い合わせください。

問合せ：福岡県林業振興課 TEL:092-643-3536

2 参考資料

(1) 福岡県発行の参考資料

福岡県では、「福岡県産材を使おう！～建築士向け県産材利用の手引き」や「福岡県産スギ横架材スパン表」など木造建築物の設計の参考となる資料を公表しています。



図 17 : 参考手引書

(2) 木造・木質化に関する参考資料

インターネットにより入手可能な木造・木質化に関する参考資料です。

【国】

①「公共建築物における木材利用の導入ガイドライン」	平成 25 年 6 月	国土交通省大臣官房官庁営繕部
②「官庁施設における木造耐火建築物の整備指針」	平成 25 年 3 月 29 日	国土交通省大臣官房官庁営繕部
③「公共建築工事標準仕様書」	平成 25 年 2 月	国土交通省大臣官房官庁営繕部
④「公共建築木造工事標準仕様書」	平成 25 年 2 月	国土交通省大臣官房官庁営繕部
⑤「公共建築物における木材の利用の取組に関する事例集」	平成 24 年 6 月	国土交通省大臣官房官庁営繕部
⑥「木造計画・設計基準及び同資料」	平成 23 年 5 月	国土交通省大臣官房官庁営繕部
⑦「公共建築における木材活用推進資料集」		国土交通省大臣官房官庁営繕部
⑧「こうやって作る木の学校 ～木材利用の進め方のポイント、工夫事例～」	平成 22 年 5 月	文部科学省、農林水産省

【団体】

①「木造公共建築物等の整備に係る 設計段階からの技術支援」報告書	平成 26 年 3 月、 25 年、24 年	一般社団法人 木を活かす建築推進協議会
②「木造化・木質化に向けた支援ツール」		一般社団法人 木を活かす建築推進協議会
③「ここまでできる木造建築の計画」	平成 25 年 12 月	一般社団法人 木を活かす建築推進協議会
④「構造設計データ集」	平成 25 年 7 月 30 日	中層大規模木造設計情報整備委員会
⑤「木造化・木質化を進めて木のまちをつくろう」	平成 24 年 3 月	一般社団法人 木を活かす建築推進協議会
⑥「木造建築のすすめ（平成 21 年度版）」	平成 21 年 11 月	一般社団法人 木を活かす建築推進協議会

(3) 福岡県内の公共建築物等における木材の利用の促進に関する方針

福岡県内の公共建築物等における木材の利用の促進に関する方針

平成24年1月30日策定

木材は、断熱性、調湿性等に優れ、リラックス効果があるほか、製造時のエネルギー消費が小さく、長期間にわたって炭素を貯蔵できる再生可能な資源である。その利用を推進することは、林業の再生を通じた森林の適正な整備を促し、地球環境の保全、循環型社会の形成、森林の有する多面的な機能の発揮、山村をはじめとする地域の活性化に貢献することとなる。

本県では、平成10年度から全府的な組織である「福岡県木材需要拡大推進本部」を設置し、公共建築物等における木材の利用の促進を行ってきたところである。

このような中、平成22年10月1日に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」(平成22年法律第36号。以下「法」という。)が施行され、国は、同法に基づき、「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」(平成22年10月4日農林水産省、国土交通省告示第3号。以下「基本方針」という。)を策定し、自らが率先して公共建築物等における木材の利用の促進に努めることとしている。

県では、法第4条に規定する県の責務を踏まえ、基本方針に即し、法第8条第1項の規定に基づき、県内の公共建築物等における木材の利用の促進に関する方針を以下のとおり定めるものである。

第1 県内の公共建築物等における木材の利用の促進のための施策に関する基本的事項

1 木材の利用を促進すべき公共建築物

法に基づき木材の利用を促進すべき公共建築物は、法第2条第1項各号及び同法施行令(平成22年政令第203号)第1条各号に掲げる建築物であり、具体的には、以下のとおりとする。

(1) 県内の地方公共団体が整備する公共の用又は公用に供する建築物

これらの建築物には、広く県民の利用に供される以下の施設が含まれる。

社会教育・体育施設	図書館、美術館、青年の家、博物館、記念館、体育館、水泳場、公民館、集会所など
保健・衛生施設	病院、診療所、保健所など
社会福祉施設	児童福祉施設、老人福祉施設、障害者福祉施設など
教育・研修施設	幼稚園、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校、専修学校、各種学校、研修所、講習所など
行政施設	庁舎、駐在所など
住宅施設	公営住宅、職員住宅など
研究施設	試験場、研究所など
その他の施設	公共交通機関の旅客施設など

(2) 県内の地方公共団体以外の者が整備する(1)に準ずる建築物

これらの建築物には、県内の地方公共団体以外の者が整備する建築物であって、当該建築物を活用して実施される事業が、広く県民に利用され、文化・福祉の向上に資するなど公共性が高いと認められる以下の施設が含まれる。

社会教育・体育施設	図書館、美術館、青年の家、博物館、記念館、体育館、水泳場など
保健・衛生施設	病院、診療所など
社会福祉施設	老人福祉施設、障害者福祉施設、保育所など
教育・研修施設	幼稚園、小学校、中学校、高等学校、各種学校、研修所、講習所など
その他の施設	公共交通機関の旅客施設及び高速道路等の休憩所（併設される商業施設を除く。）など

2 県内の公共建築物等における木材の利用の促進のための施策の具体的方向

以下のとおり施策の方向を定め、木材の利用の促進を図ることとする。

(1) 公共建築物の木造・木質化の促進

次の3の積極的に木造化（注1）を促進する公共建築物の範囲に該当するものについて木造化の促進を図るものとする。

また、木造化が困難な施設においても、内装等の木質化（注2）に努めることとする。

(2) 公共土木工事における木材利用の促進

公共土木工事においては、周辺の環境との調和を考慮した木材利用を積極的に促進する。

また、土木用資材として、資源の有効利用及び環境に配慮した資材の活用の促進を図るものとする。

(3) 備品等における木製物品の利用促進

公共建築物において使用される机、いす、書棚等の備品及び紙類、文具類等の消耗品について、木材を原材料として使用したものの利用の促進を図るものとする。

(4) 木質バイオマス燃料の利用促進

公共建築物において使用される暖房器具やボイラーについて、適切な維持管理の必要性や木質バイオマスの安定的な供給確保等を考慮し、木質バイオマス利用の促進を図るものとする。

(5) 県民等への普及・啓発

ア 消費者への普及・啓発

木材利用の意義や木材の良さについて、一般消費者にわかりやすく、直接訴えるなど、県民への集中的な普及啓発を図るものとする。

イ 住宅関係業界への普及・啓発

木材需要の大半は住宅資材として利用され、この分野での県産木材の利用拡大を図ることは極めて重要であることから、工務店等の需要者に対して県産木材の品質や供給体制等の情報を提供するなどの取り組みを促進するものとする。

3 積極的に木造化を促進する公共建築物の範囲

中高層の建築物や面積規模の大きい建築物においては、求められる強度、耐火性等の性能を満たすために極めて断面積の大きな木材を使用する必要があるなど、現状では、構造計画やコストの面で木造化が困難な場合もある。

このため、公共建築物の整備においては、1の木材の利用を促進すべき公共建築物のうち、建築基準法その他の法令に基づく基準において耐火建築物とすること又は主要構造部を耐火構造とすることが求められていない低層（注3）の公共建築物において、積極的に木造化を促進するものとする。

なお、木造と非木造の混構造とすることが、純木造とする場合に比較して耐火性能や構造強度の確保、建築設計の自由度等の観点から有利な場合もあることから、その採用も積極的に検討しつつ木造化を促進するものとする。

ただし、建築物に求められる機能等の観点から木造化になじまない又は木造化を図ることが困難であると判断される以下の公共建築物については木造化を促進する対象としないものとする。

○木造化を促進する対象としない建築物の例

- ・災害時の活動拠点室等を有する災害応急対策活動に必要な施設
- ・警察留置施設等の収容施設で治安上の目的から木造以外の構造とすべき施設
- ・危険物を貯蔵又は使用する施設
- ・木造以外の構造であって伝統的建築物その他の文化的価値の高い施設
- ・文化財等を収蔵又は展示する施設で保安または防火上の目的から木造以外の構造とすべき施設

なお、建築基準法等において耐火建築物とすること又は主要構造部を耐火構造とすることが求められる公共建築物であっても、木材の耐火性等に関する技術開発の推進や木造化に係るコスト面の課題の解決状況等を踏まえ、木造化が可能と判断されるものについては木造化を図るよう努めるものとする。

第2 県が整備する公共建築物等における木材の利用の目標

（1）公共建築物の木造・木質化の推進

ア 公共建築物の木造化

県は、その整備する公共建築物のうち、第1の3の積極的に木造化を促進する公共建築物の範囲に該当する低層の公共建築物について、原則として木造化を図る。

イ 公共建築物の内装等の木質化

県は、その整備する公共建築物について、高層・低層にかかわらず、直接又は報道機関等を通じて間接的に県民の目に触れる機会が多いと考えられる部分を中心に、内装等の木質化を図ることが適切と判断される部分について、内装等の木質化を推進する。

なお、(1)のア及びイにおける木材利用にあたっては、県下の森林整備の促進、関連産業や山村等の振興を図るため、県産木材（注4）を可能な限り使用するものとする。

ただし、長尺、大断面等の特殊材で県内における調達が困難な木材については、県域を越えた木材の調達を検討し、木材利用促進に努めるものとする。

(2) 公共土木工事における木材利用の推進

県は、公共土木工事において使用される工事用資材について、木材の利用を積極的に推進するものとする。

また、公共土木工事における木材利用にあたっては、県産木材を原則として使用するものとする。

(3) 備品等における木製品の利用推進

県は、公共建築物において使用される備品及び消耗品について、木材を原材料として使用したものの利用を推進するものとする。

なお、文書ファイル、封筒、コピー用紙などは、間伐材を利用したものの利用を推進するものとする。

(4) 木質バイオマス燃料の利用推進

県が暖房器具やボイラー等を新設又は更新する場合は、施設整備や維持管理コスト並びに維持管理体制等を考慮し、木質バイオマスを燃料とするものの導入に努めるものとする。

(5) 県が補助する公共事業等における木材利用の促進

県は市町村等が行う公共建築物の整備及び公共土木工事等の補助に当たっては、事業主体の理解を求め、上記に準じて可能な限り積極的な木材利用が促進されるよう配慮するものとする。

※県が整備する公共建築物等における木材利用の目標数値について別表1に定める。

第3 公共建築物等の整備の用に供する木材の適切な供給に関する基本的事項

(1) 木材の供給に携わる者の責務

公共建築物における木材利用の促進を図るために、公共建築物の構造的特性に対応した長尺・大断面の木材や合法性等が証明された木材が低コストで円滑に供給される必要がある。

このため、森林所有者や素材生産者等の林業従事者、木材製造業者その他の木材の供給に携わる者が連携し、林内路網の整備、林業機械の導入、施業集約化等による林業の生産性の向上、木材の需給に関する情報の共有及び木材の安定的な供給・調達に関する合意形成の促進、木材の製造の高度化及び流通の合理化、合法性等の証明された木材の供給体制の整備等に取り組むものとする。

(2) 県産木材の供給体制の強化

県は、(1)の木材供給に携わる者の取り組みを促進するため、国が行う法第10条に規定する木材製造の高度化に関する計画の認定制度の的確な運用とともに、以下の施策の推進を図り、県内需要に対応する県産木材の供給体制の強化を図るものとする。

ア 原木の安定供給体制の強化

- ・集約化施業の推進
- ・林業事業体の技術向上による供給力強化
- ・低コストで効率的な作業システムの整備・普及
- ・森林組合と製材工場による原木供給協定の推進

イ 加工・流通体制の強化

- ・製材工場の協業化の推進
- ・品質・性能が証明された製品の供給力強化

第4 その他県内の公共建築物等における木材の利用の促進に関し必要な事項

1 県の推進体制に関する事項

公共建築物における木材の利用の促進を効果的に図っていくため、福岡県木材需要拡大推進本部において、府内知事部局、教育庁、県警察本部間の円滑な連絡調整、公共建築物における木材の利用の促進に向けた措置の検討等を行い、この方針に基づき、木材の利用の推進を図るものとする。

また、県は、国及び市町村と連携し、市町村や地方公共団体以外の者が整備する公共建築物等の情報や国の公共建築物等における木材の利用の促進に関する施策についての情報を収集し、木材の利用の促進を図れるよう情報を提供するなど必要な支援を行うものとする。

2 市町村の役割に関する事項

市町村は、法第4条に規定する地方公共団体の責務を踏まえ、当該市町村の区域内の公共建築物における木材の利用の促進に向け、地域の実情を踏まえた効果的な施策の推進に積極的な役割が求められる。

このため、市町村は積極的にその整備する公共建築物における木材利用の促進に取り組むほか、県方針に即し、市町村方針を作成するよう努めるものとする。

3 公共建築物の整備等においてコスト面で考慮すべき事項

公共建築物の整備において木材を利用するに当たっては、一般に流通している木材を使用する等の設計上の工夫や効率的な木材調達等によって、建設コストの適正な管理を図ること

が重要である。

また、建設自体に伴うコストにとどまらず、維持管理及び解体・廃棄等のコストについても考慮し、部材の点検・補修・交換が容易な構造とする等の設計上の工夫により維持管理コストの低減を図ることを含め、その計画・設計等の段階から、建設コストのみならず維持管理及び解体・廃棄等のコストを含むライフサイクルコストについて十分検討するとともに、利用者のニーズや木材の利用による付加価値等も考慮し、これらを総合的に判断した上で、木材の利用に努めるものとする。

(注1)「木造化」とは、建築物の新築、増築又は改築に当たり、構造耐力上主要な部分である壁、柱、梁、けた、小屋組み等の全部又は一部に木材を利用することをいう。

(注2)「内装等の木質化」とは、建築物の新築、増築、改築に当たり、天井、床、壁、窓枠等の室内に面する部分及び外壁等の屋外に面する部分に木材を利用することをいう。

(注3)「低層」とは、高さ13m以下かつ軒高9m以下で延べ床面積3,000m²以下の建築基準法の耐火性能を求める建築物をいう。

(注4)「県産木材」とは県内で生育・伐採された木材をいう。

別表1 県が整備する公共建築物等の木材利用の目標（第2関連）

	現状（平成22年度）	目標値（平成33年度）
木材利用量 (m ³)	6,000	8,000

3 用語集

① 木造に関する用語

【和小屋組】 曲げ材として鉛直力を受ける束からなる我が国古来の小屋組。洋小屋に比べて構造が簡単で、経済的であるが、斜材が少ないため、水平力に弱く、スパンの小さな建築物に用いられる。

【洋小屋組】 骨組を三角形で構成するとともに、それぞれの部材には圧縮力または引張力だけを作用させた小屋組。外力に対しては、骨組全体で抵抗し、大きな断面の部材を必要とせず、大きなスパンの建築物にも適する。

【継ぎ手】 部材と部材を直行方向に継ぐ接合。

【ベタ基礎】 建物の荷重を基礎梁に支えられた耐圧版の床面積全体で地盤に伝える形式の基礎。

【棟木】 屋根を作る部材の一つで、母屋や桁と平行に、屋根の最も高いところに配される横材。

【母屋】 垂木を受ける材で屋根を支える部材の一つ。

【垂木】 屋根板を支えるために棟木から軒桁に架け渡す長い材。

【火打梁】 2階の床下の梁や胴差しの隅のところに斜めに入れて、建物の変形を防ぐ部材。

【軒桁】 軒の下で垂木を受ける横材。

【筋かい】 柱と柱の間に斜めに入れて建築物の構造を補強する部材。

【胴差し】 2階の床の高さの位置に用いる横架材。

【管柱】 2階以上の建物で、桁などのために中断されて、土台から軒桁まで通っていない柱。

【間柱】 柱と柱の間（柱間）に入れる垂直材で壁を構成する部材。

【通し柱】 2階建て以上の建築物において、土台から軒まで通った継いでない柱。

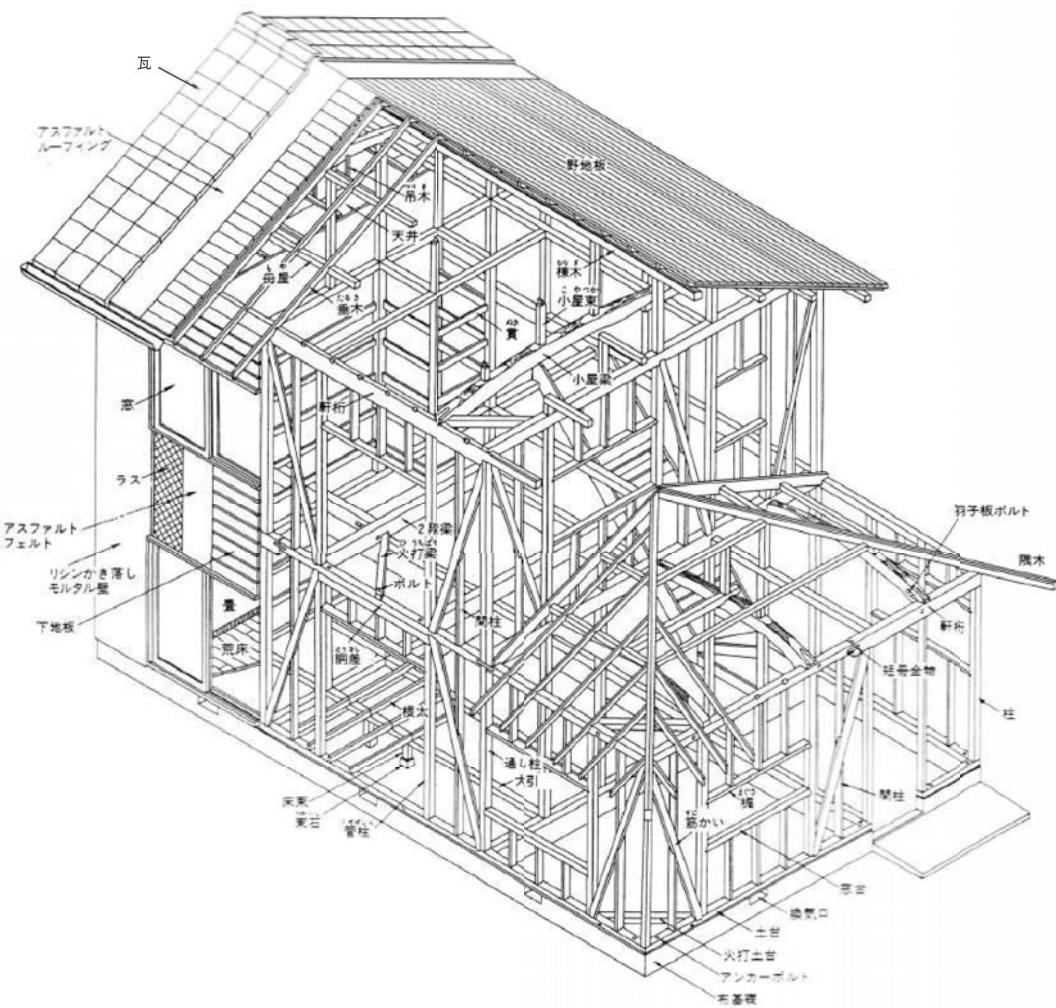
【土台】 木造建築の骨組みの最下部にあって、柱を受け、その根本をつなぐ横材。

【大引き】 土台や束柱の上にあって、床下の根太（ねだ）を支える横材。

【根太】 床板を支持するため床板に直角に配した横材。

【床束】 1階床の大引きを支える床組の垂直部材。

【火打土台】 土台の交わるところに斜めにかけわたされた補強材。



《資料 - 「構造用教材」日本建築学会編・著、丸善 1997 年》

図18：木造建築物の構造

② 木材・工法に関する用語

【含水率】 木材に含まれる水の重量割合。木材の場合、からからに乾いた木材実質の重量に対する水の重量を測定。

【ヤング係数】 フックの法則が成立する弾性範囲における、同軸方向のひずみと応力の比例定数。値が高いほど、強度がある。

$$[\text{ひずみ } \varepsilon] = [\text{応力 } \sigma] / [\text{ヤング率 } E] \quad (\text{フックの法則}) \text{ より} \quad E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$$

【日本農林規格】 農林水産省所管の各種物資に関する品質の向上と安定のための規格で、一般には略して「JAS」と呼んでいる。製材品、普通合板、特殊合板、構造用合板、集成材、積層床板、フローリング類などに対して定められている。「構造用製材」の強度等級区分としては、目視による等級区分、機械による等級区分、の二つがある。

【無等級材】 公共建築木造工事標準仕様書（平成25年版）では、目視等級区分や機械等級区分等の製材JASに定められていない木材とされる。

【合板】 厚さ1~3mmのベニア单板を複数枚積み重ねて圧力を加え、接着剤で張り合わせて1枚の板としたもの。通常は、各单板の纖維方向を1枚ごとに直行させ、3枚~9枚などの奇数枚で合わせている。品質はJASに規定されている。

【集成材】 厚さ2.5~5cmの木材の板を、纖維方向を長さの方向に平行に組み合わせて合成樹脂接着材で積み重ねて一つの材としたもので、欠陥のない均一な材をつくることができる。構造用集成材と造作用集成材がある。

【LVL】 (単板積層材) ロータリー・レースまたはスライサーなどによって原木からむいた单板を纖維方向(木目の方向)を平行にして積層接着したもの。通直材は柱、梁、わん曲材は家具部材に使用される。

【CLT】 (直交集成板) ひき板を纖維方向が直交するように積層接着した重厚なパネルで、欧米を中心に中高層建築物に利用されている。

【丸太組工法】 丸太、製材、その他これらに類する木材を水平に積み上げた壁により建築物を建築する工法。

《資料》

『林野庁「森林、林業・木材辞典」』、『林野庁HP』、
『全国木材検査・研究協会HP』、『建築構造を学ぶ辞典』、
『Weblio 辞書』、『図解 建築用語辞典』、
『図解 建築施工用語辞典』『わかりやすい建築現場用語辞典』

木造建築における福岡県産材利用のすすめ ～木造技術やコスト、調達方法の解説～

平成27年3月

発行：福岡県農林水産部林業振興課

編集：木の環 有限責任事業組合

〒815-0035 福岡市南区向野 2-20-19

TEL : 092-284-1522

福岡県行政資料	
分類番号 PF	所属コード 4701002
登録年度 26	登録番号 0003

宝くじの収益金は福岡県のさまざまな事業に役立てられています。

