

第2章 木材調達



森山武道館

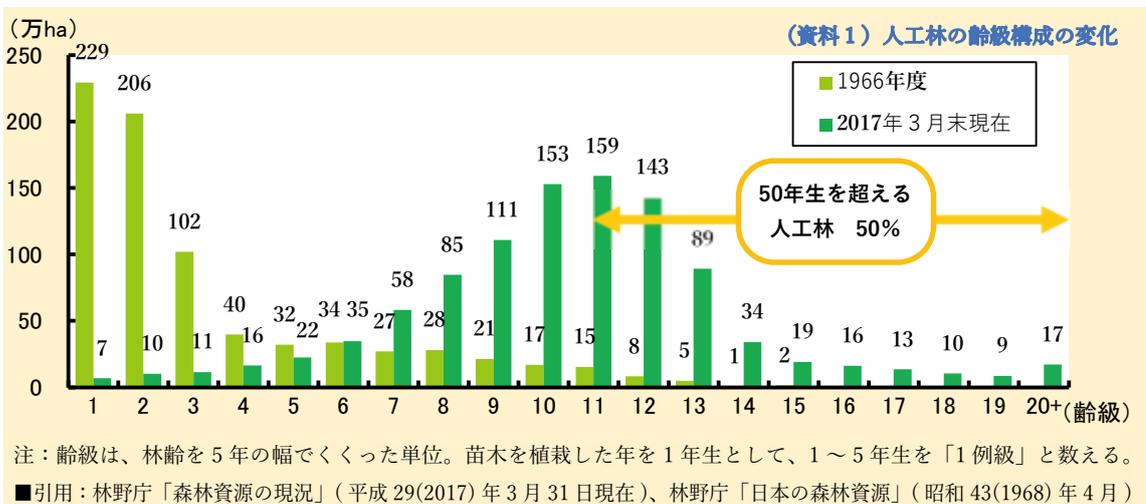
1 国内の森林の現状

○我が国の森林の状況

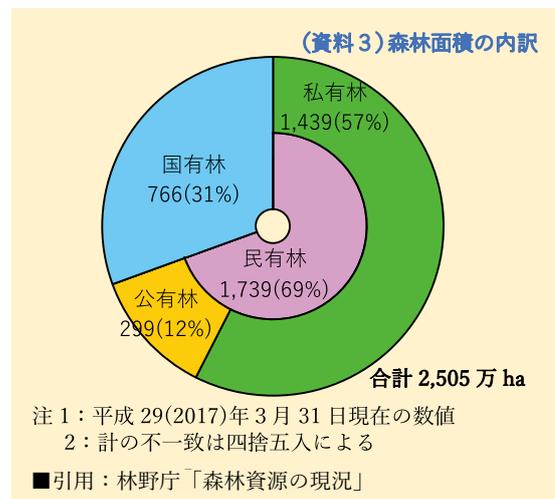
我が国の森林面積はほぼ横ばいで推移しており、平成 29 年(2017)年 3 月末現在で 2,505 万 ha (※ 1) です。国土面積 3,780 万 ha のうち約 3 分の 2 が森林となっています。

我が国の森林面積のうち約 4 割に相当する 1,020 万 ha は人工林で、終戦直後や高度経済成長期に伐採跡地に造林されたものが多くを占めて、その半数が一般的な主伐期である 50 年生を超え、本格的な利用期を迎えています。日本では、過去約 50 年(半世紀)の間に、森林面積が増加せず、蓄積だけが増加しています。これは日本の「使うべき森林資源」が充実してきていることを意味します。

主要樹種の面積構成比は、スギが 44%、ヒノキが 25%、カラマツが 10%、マツ類(アカマツ、クロマツ、リュウキュウマツ)が 8%、広葉樹が 3%となっています。



我が国の森林蓄積は人工林を中心に年々増加しており、平成 29 年(2017)年 3 月末現在で約 52 億 m³となっています。このうち人工林が約 33 億 m³と約 6 割となっています。(資料 2) 所有形態別にみると森林面積の 57%が私有林、12%が公有林、31%が国有林となっています。(資料 3) また、人工林に占める私有林の割合は、総人工林面積の 65%、総人工林蓄積の 72%と、大半を占めています。



(※1)国土地理院「平成 30 年全国都道府県市区町村別面積調」(平成 30(2018)年 10 月 1 日現在)による

2 長崎県の現況

○長崎の森林の特色

長崎県の森林面積は243千haで県土の約6割を占めています。本県は急峻な地形と脆弱な地質が多く、4千kmに及ぶ海岸線を有しています。



■対馬地域（浅茅湾）



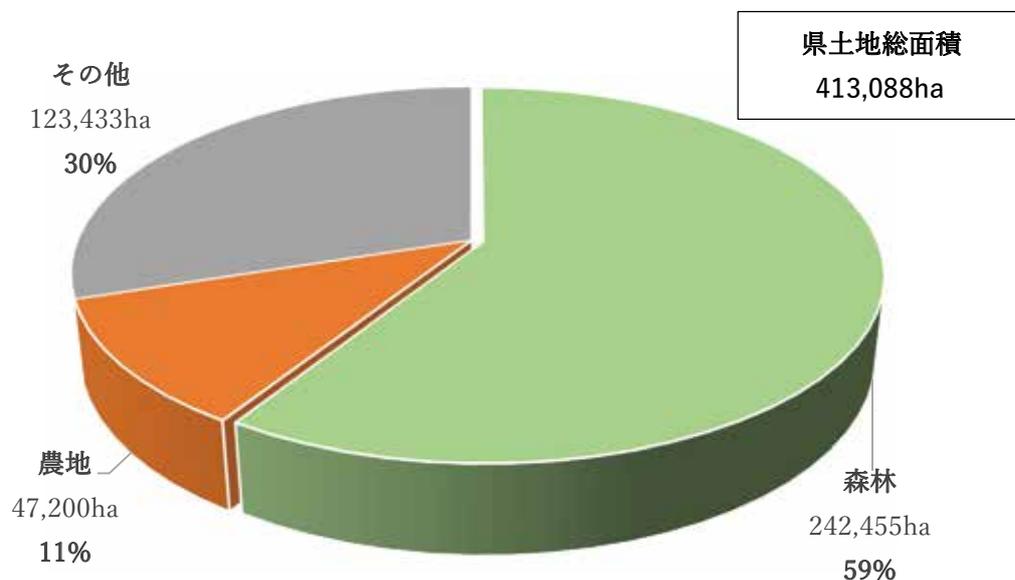
■島原地域（水無川）

○土地面積

本県は、離島・半島が多く地形も入り組んでいるため、農地は1割強と多くありません。県土面積のうち、離島が約4割（森林面積では約5割）を占めています。

今、長崎県の人工林では間伐の必要な4～9齢級（16年生～45年生）の森林が人工林の8割を占め、その7割が手入れ不足であるとみられています。間伐がされない林では木の成長が悪く、形質の悪い木や病木が増え、結果として木材としての価値が下がってしまいます。さらに、下草が生えないために、表面の肥えた土が雨などで流されてしまい、その土地の「地力」を落とすだけでなく、国土の保全という意味でも重大な影響を及ぼします。

森林を健全にし、良好な木材を生産するためには、林の中の木の本数を減らし、1本あたりの成長量を増やすこと、また、形質の悪い木などを取り除いてバラツキのない健全な林をつくる必要があります。これらの作業「間伐」は、人工林にとっては欠くことのできない作業です。



■参考：平成29年度長崎県の森林・林業統計

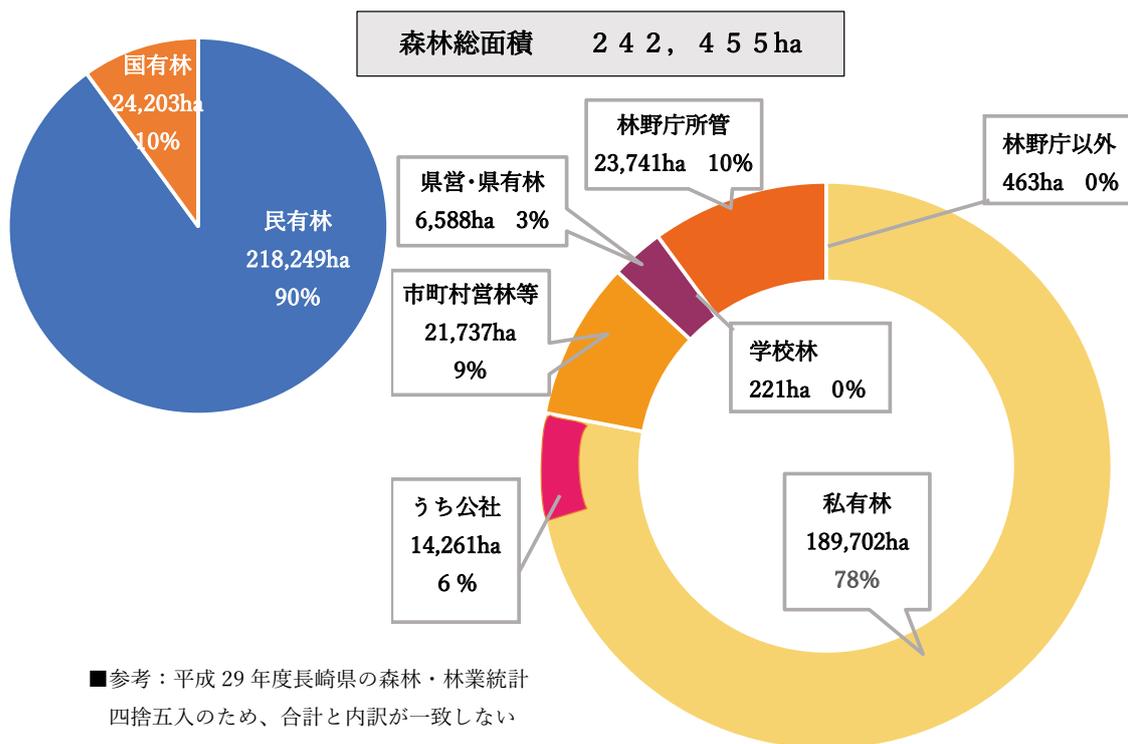
(1) 長崎県の森林面積

○所有形態別森林面積

森林総数に占める民有林は約9割で約8割が私有林です。

公有林のうち県営林は約6千ha、市町村営林は約2万haです。また、林業公社が約1万4千haを経営しています。

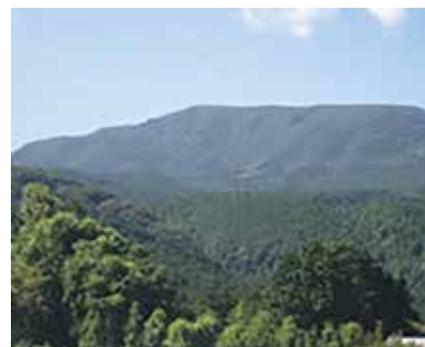
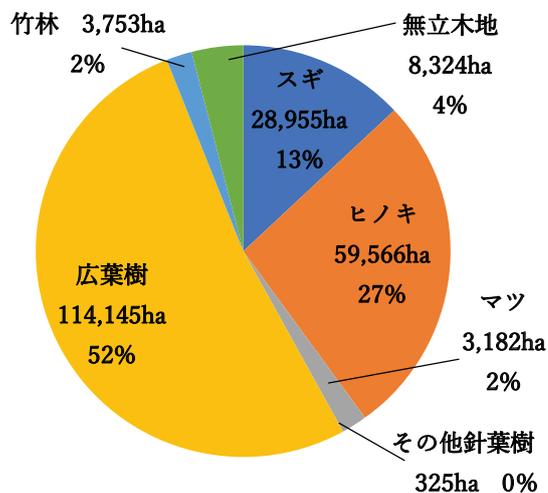
長崎県の森林面積は、全国（民有林7割、国有林3割）に比べて民有林の割合が高いです。



○民有林の面積

面積は、戦後の拡大造林でヒノキ植栽を進めたことから、ヒノキ林がスギ林の約2倍に達しています。

樹種別森林面積【県総数：218,249ha】



雲仙の山々

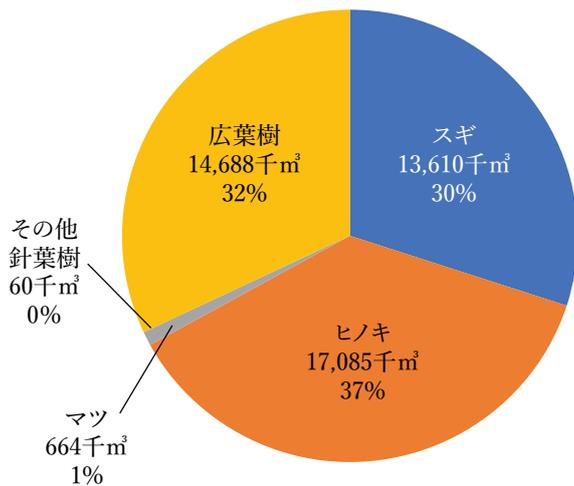
■参考：平成29年度長崎県の森林・林業統計

(2) 長崎県の森林資源

○民有林の蓄積

森林蓄積は日本の森林資源量の目安となります。長崎県の森林面積は、ほぼ横ばいで増減はありません。しかし、森林蓄積は年々着実に増加しており、特に人工林では約6倍も増えています。また、森林蓄積は、スギ・ヒノキの人工林が、約60%を占めています。

樹種別森林蓄積【県総数：46,314千m³】



■参考：平成29年度長崎県の森林・林業統計



雲仙神代の鍋島藩由来の保残木
ヒノキ林

森林計画編成資料による（平成30年3月31日現在）

区分	総数	針葉樹				広葉樹	竹林	無立木地
		スギ	ヒノキ	マツ	その他			
面積	218,249	28,955	59,566	3,182	325	114,145	3,753	8,324
(割合)	100%	13.3%	27.3%	1.5%	0.1%	52.3%	1.7%	3.8%
蓄積	46,108	13,610	17,085	664	60	14,688	(3,542)	0
(割合)	100%	29.5%	37.1%	1.4%	0.1%	31.9%		

■参考：平成29年度長崎県の森林・林業統計

単位（面積；ha，材積；千m³）

人工林の割合は4割でほとんどがスギ、ヒノキの針葉樹であり、対馬はじめ各地で素材生産（立木を伐採して枝葉などを取り除き丸太にする工程）が営まれています。5割を占める天然林はシイ、カシを中心とした広葉樹となっており、チップ材やしいたけ原木などの林産物の生産が行われています。

3 入手しやすい樹種・寸法・品質

建築や工作物に使用される木材には国産材と外材があり、樹種として針葉樹と広葉樹に大別されます。これら天然木材を加工した製材品の他に、人工的に加工した集成材や樹脂混入材などがあり、用途や使用目的・部位などに応じて使い分けられています。

入手しやすい木材は、その場所で木材供給できる流通状況に大きく左右されます。建設地域の構造用木材等に関する事前の情報収集を行い、それらを踏まえた合理的な計画とすることが大切です。長崎県においては離島も多く、木材産地や流通経路も複雑ですが、入手しやすい樹種・寸法・品質については九州各県と相違ありません。

1) 樹種

長崎県の人工林の主な樹種はスギとヒノキです。県産材として一般的に入手しやすいのはこれらの製材品となりますが、資源量（蓄積）は齢級や樹種によって違いがあるため、あらゆる寸法の木材が等しく入手できるわけではありません。木材には「入手しやすい寸法」があります。流通の少ない特殊な寸法材や安定した品質が求められる場合には集成材が多く用いられます。

2) 寸法

建築用材には戸建て木造住宅などに用いられる標準的な寸法があります。例えば管柱であれば 105mm 角（3.5 寸角）と 120mm 角（4 寸角）がそれに該当します。これらは一般流通材と呼ばれ、普段から製材所が取り扱っている寸法となるため、価格や流通量が安定しています。

3) 品質

建築用材の品質を示す指標には様々なものがあります。自然材料である木材は、同じ樹種の同じ樹齢のものでも強度にばらつきがありますが、木材強度の指標の一つであるヤング係数は、概ねスギならば E70 以上、ヒノキならば E90 以上であるという全国的なデータがあります。

品質に関わるもう一つの重要な指標として、含水率があげられます。十分に乾燥していない木材を木造建築物に使用した場合、反りや割れなどの寸法変化によるトラブルが発生します。そのため、木材を使用する場合は、使用環境に見合う含水率にまであらかじめ乾燥させた木材（乾燥材）を使用することが重要です。

製材の乾燥については、JAS などの認証によって以下のような基準が定められています。

【人工乾燥（KD）処理を施したもの】			
造作用製材	区分		含水率基準（表示値以下）
	仕上げ材	SD18 と表示するもの	18%
	未仕上材	D18 と表示するもの	18%
構造用製材	区分		含水率基準（表示値以下）
	仕上げ材	SD20 と表示するもの	20%
	未仕上材	D20 と表示するもの	20%
		D25 と表示するもの	25%

※仕上げ材：乾燥後修正挽き又は材面調整を行い寸法調整した製材
 ※未仕上材：工場出荷後の再加工を想定した寸法仕上をしていない製材

【天然乾燥（AD）処理を施したもの】
 造作用製材・構造用製材ともに、天然乾燥処理を施した旨を表示する場合、「乾燥処理（天然）」と記載する。記載するものにあつては、含水率が 30% 以下であること。

■出典：京都府の木で木造建築物を建てるためのイロハ
<https://www.kyomokuren.or.jp/wp-content/uploads/2017/03/iroha.pdf>

(1) 長崎県の木材流通

1) 長崎県の木材流通の状況

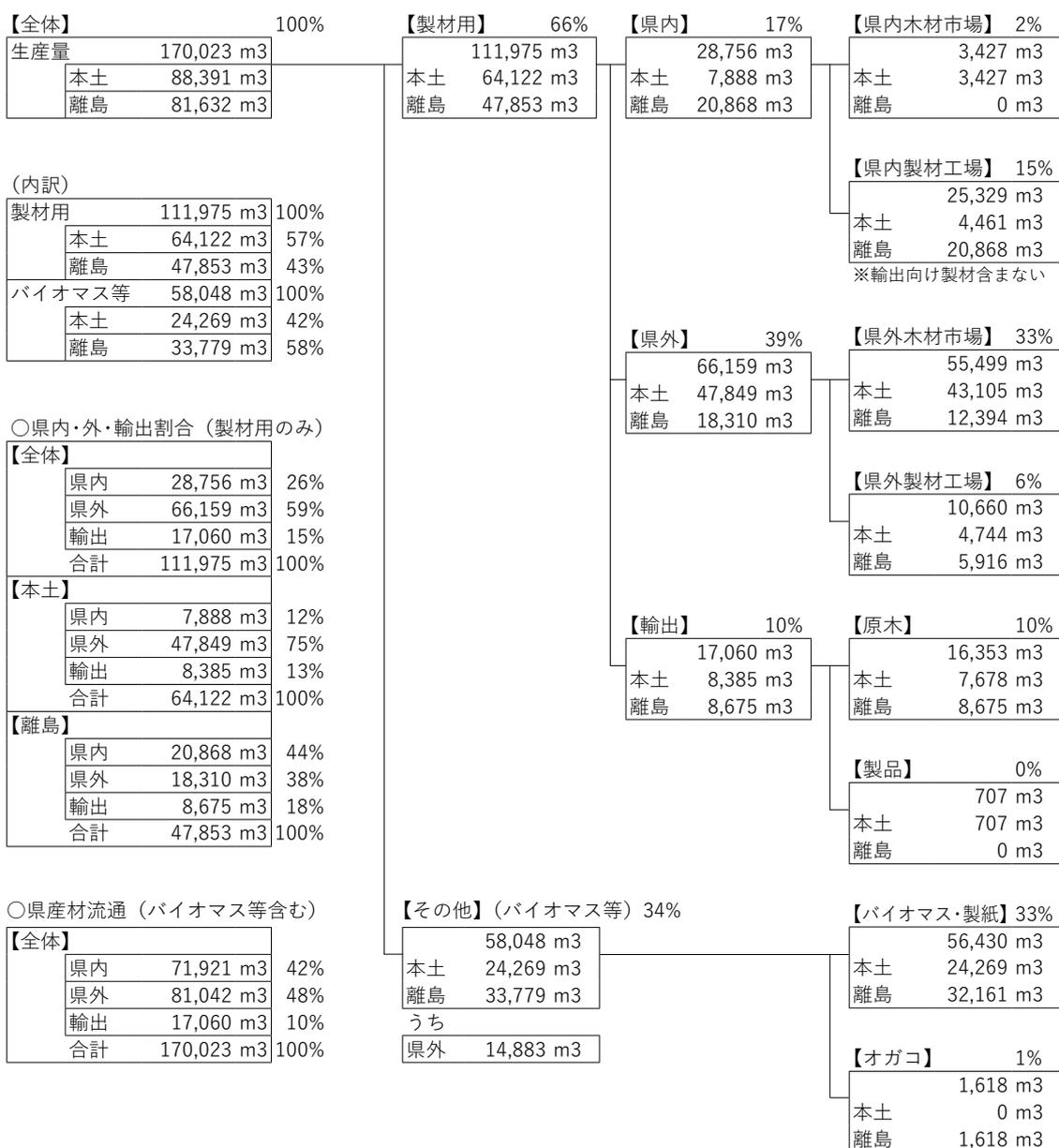
県内は離島、半島が多く、中・大規模の製材工場がありませんでしたが、平成24年度本土地区に、平成27年度対馬地区に中規模製材工場が本格稼働したことで、県内の原木需要が高まりました。

原木市場については規模の大きなものがなく、県内で生産される原木のうち約半数は県外へ流通しています。また、建築材料となるA・B材のほか、合板用や輸出用、バイオマス向けとして、C・D材の流通も増えています。

県内の素材生産者の中には、原木の有利販売につなげるため、県内、県外の原木需要先と協定を結び、システム販売を行っているところもあります。

令和3年度 長崎県産材の流通状況

令和3年度実績



■長崎県林政課調べ

(2) 入手しやすい製品

1) 長崎県産材を使用した製品

全国各地の森林で伐採された材木は、建築等用材として製品に加工されます。長崎県産材を使用した建築用材として流通量が多く安定的に入手可能なものは、製材（いわゆる無垢材）品です。合板や集成材は県内に加工工場が無いことから、他県の加工工場で生産された製品が県内に入荷されます。このため、「長崎県産材」として入手するには、原木の流通経路の検討や加工工場での他県産材との仕分けなど、多方面との連携が必要となります。

【製材】

丸太から角材や板材を直接切り出したもので、無垢材とも呼ばれます。構造材、造作材、下地材など多様な用途とそれに応じた形状があります。製材のうち、乾燥機で人工的に乾燥させたものを人工乾燥材（KD材）と呼びます。KD材の含水率は構造材の場合25%以下です。屋外の風通しの良い場所で自然に乾燥させたものは天然乾燥材（AD材）と呼びます。



【合板】

薄く切った単板（ベニヤ）を繊維方向に直角に、互い違いに重ねて熱圧接着した製品です。JAS規格の適合品には、普通合板、構造用合板、型枠用合板、化粧合板などがあり、接着耐久性により1類、2類、特類に区分されます。合板を構成する積層数によって、3～7プライまで、規格に応じた厚みと構成材料を選定できます。



【集成材】

ラミナと呼ばれる断面寸法の小さい板材を接着剤で貼り合わせた製品です。長崎県産材の一般流通材としては柱材と梁桁材があります。含水率や曲げ強度は日本農林規格（JAS）によって認定されています。同一等級構成集成材は柱として、異等級構成集成材は横架材として使用されることが多いです。



(3) JAS材について

1) JAS材とは

木材の中には「JAS材」と呼ばれるものがあります。JAS材とは日本農林規格の認証工場で所定の検査に合格した材をいいます。JAS材以外の材はJAS規格上は「無等級材」と総称されます。両者の違いは認証工場での性能検査を受けて、強度などの品質が測定・表示されているかどうかです。令和3年11月現在、長崎県内の製材等JAS認証工場は1事業者ですが、九州管内では98事業者あります。

建築の主要構造用製材のJAS規格には、目視等級区分と機械等級区分構造用の2種類があります。目視等級とは節、丸身などの欠点を目視で3タイプに等級分けをしたものです。一方、機械等級とはヤング係数などの数値を計測し等級分けをしたものです。

無等級材のうち、「ヤング係数」、「含水率」、「目視による欠点」の3つを検査して一定の品質基準を満たしたものを「強度管理材」といいます。これはJAS材の入手が困難な場合などに使用が認められている材で、JAS材と同等の品質確保も可能です。強度管理材を使用できる建築物の種類は、建築物の規模や構造計算方法によって定められています。ただし、国土交通省官庁営繕部の定める「木造計画・設計基準及び同資料」に基づいて構造設計を行う場合、構造計算に使用する基準強度は無等級材の値となり注意が必要です。

2) JAS材を使用するメリット

JAS材は、利用しやすいように用途別、製品別に項目を定めて規格化した製品です。このためJAS材は全国どこでも一定の品質の製品が入手でき、品質も保証されます。

①乾燥材使用

JAS規格では、構造用製材及び造作用製材の乾燥材の含水率基準は仕上げ材については20%以下に設定しています。建築後、年数が経過した木造住宅の部材の含水率は、おおよそ10~20%です。木材の収縮は、含水率が約30%以下に低下してから始まるため、未乾燥材を使用した場合は、収縮による寸法変化が生じます。

②保存処理表示の明確化

木材は湿潤状態に長期間放置されるなど、使用環境が厳しい場合は、腐朽、蟻害、虫などによって短期間のうちに使用に耐えられなくなります。JAS規格で規定する保存処理は、製材に木材保存剤を加圧注入して耐久性を伸ばします。

③用途別の規格化

製材のJAS規格は、構造用製材、造作用製材、下地用製材、広葉樹製材に区分され規格化されており、用途に応じた製材の選択ができます。

④製品寸法の明確化

製品寸法とその許容差が製品の用途や含水率に応じて決められています。

⑤品質基準の統一

樹種、等級別に品質基準が統一されています。

⑥強度性能表示の明確化

構造用製材について、樹種、等級に対応した基準強度が規定されており、強度性能が明確にされます。

(4) 長崎県産材の認証

1) 長崎県産認証木材

(一社)長崎県木材組合連合会は、使用される木材が長崎県産材であることを証明する仕組みを制度化し、平成16年7月から運用を始めました。その仕組みは、長崎県産木材認証事業体が、自らが生産・加工販売する県産材について、「長崎県産材の生産地等を記載した証明書」を発行する仕組みとなっています。

この「長崎県産木材認証制度」によって、消費地から産地までのトレーサビリティ（木材の履歴）を確保し、使用された木材製品が長崎県産であることを担保されたものが長崎県産認証木材です。

公共工事などの場合、上述の証明書の提出が必要な場合があり、その際には長崎県産木材認証制度のルールに則った木材調達が必要となりますので注意が必要です。

(参考 URL：ながさ木ネット | 県産材証明制度 (nagawood.jp))

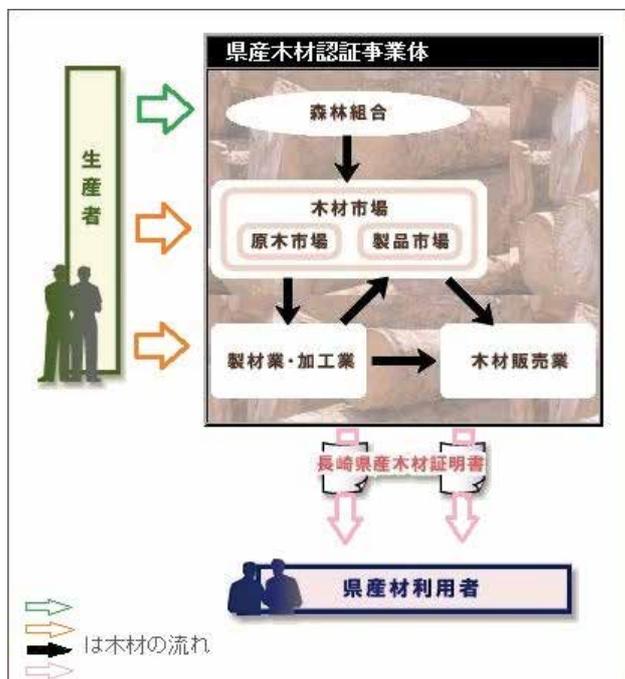
【長崎県産材】

長崎県内の森林で産出された木材

【長崎県産認定木材】

長崎県産材のうち (一社)長崎県木材組合連合会が実施する「長崎県産木材認証制度」に則って産地などの証明が行われた木材

長崎県産木材認定事業者による長崎県産認定木材証明書発行の仕組み



■出典：長崎木材情報ネットワーク／ながさ木の家

長崎県産木材認定事業者一覧（令和4年3月現在）

ながさ木ネット | 長崎県産木材認証事業者の紹介 (nagawood.jp)

(注) 県産木材認証事業者とは、長崎県木材業者登録を受けたもの及び当認証制度の趣旨に賛同するもので、長崎県産木材供給体制整備推進協議会の認定書を交付された木材業者のことです。

(5) 森林認証・合法木材

1) 森林認証

適正に管理された森林から産出した木材などに認証マークを付けることによって、持続可能な森林の利用と保護を図ろうとする制度です。国際的な FSC®、PEFC の 2 種類の認証制度の他に、日本国内版の森林認証として SGEC があります。長崎県内では、SGEC の認証を受けた森林が 542.26ha あります。認証書発行日は 2017 年 12 月 26 日で、対象地域は長崎県北部地域森林計画区内の平戸市、松浦市、佐々町、佐世保市、東彼杵町の 5 市町の森林計画区に位置しています。

しかし、森林認証を受けた長崎県産の木材製品が消費者のもとに届くための流通体制はまだ整備されていません。



各種森林認証のマーク

2) 合法木材

違法伐採による森林破壊が世界的に問題になる中、違法に伐採された木材の使用を駆逐しようという動きが本格化しています。日本においても、「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン（平成 18 年）」など、森林関係の法令において合法的に伐採されたことが証明された木材利用が推進されてきました。平成 28 年 5 月「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律」が制定され、非住宅の公共施設の建設においても使用する木材の合法性を証明する必要性はさらに高まってくるといえます。

合法木材の証明方法には、上記の「森林認証」及び CoC 認証制度による証明、認定された事業者による証明などがあります。木材業者にあらかじめ「合法木材を発注すること」を伝えておき、合法性が証明された木材を調達できるようにしておく必要があります。

長崎県内の森林認証書



■参考 URL :

長崎県森林組合連合会 合法木材 NAVI - (goho-wood.jp)

(6) 一般流通材

1) 一般流通材とは

一般流通材とは、木材を大量に消費する住宅産業の分野などにおいて、一般に流通させるために機械化されたシステムにより大量に生産された木材のことです。

一般流通材として安価で入手しやすい材料は、柱材の場合は幅 105mm ~ 120mm の正角材（正方形の材）で長さは 3 ~ 4 m です。横架材（梁や桁）の場合は幅 105mm ~ 120mm の梁せい（高さ）400mm 以内で、長さは 3 ~ 4 m です。樹種としては、スギ・ヒノキ・マツ類の国産材及び外材が幅広く使用されています。

一方、無節材などの特注材は、節を表面に見せないために樹木が成長する過程で枝落しを行っていますので、大変手間をかけて育てており、当然価格も高くなります。公共建築物などで大きな空間が要求される場合、柱間スパンや天井高さの寸法が大きくなり、240 角以上の柱や高さ 600mm 以上の梁せいなど、流通の少ない材寸の構造材が必要になることもあります。

このような大断面の製材は、資源量の少ない高樹齢の丸太から加工するためコスト高となります。構造用集成材（EW：エンジニアリングウッド）は大断面材の寸法を自由に設定できますが、生産過程でのエネルギー消費やコスト面、工場製作納期などの面で供給が安定しないのが実情です。そのような事情から、安定して入手しやすい一般流通材を上手に活用することが、低コストで公共木造建築物をつくる上で重要です。

2) 長崎県産の一般流通材

次ページの資料は、長崎県産材の入手しやすさの目安の一覧です。「○」のついたものは一般流通材で在庫を有する製材所や材木店も多く、価格も比較的安定しています。

スギもヒノキも材の高さ 240mm までで材長 4 m までの構造材を組み合わせれば、一般流通材の製材品で経済的な設計にすることができます。これよりも大きな断面の木材を使用したい場合は、集成材を使用した方が価格、納期ともに有利になります。

集成材の使用には、寸法や用途（柱、横架材）だけでなく、強度等級や使用環境なども指定する必要があります。特に強度等級は「同一等級構成集成材」「異等級構成集成材」でそれぞれ異なる強度等級が設定されています。条件によっては調達しやすさが異なることもあるため、集成材を使用される場合には木材コーディネーター等にご相談下さい。

また、梁の高さの大きい集成材を使用する場合は、基準強度の低減に注意が必要です。日本集成材工業協同組合の「集成材について」が参考となります。

（参考 URL：集成材の特徴と優れた性能 - 日本集成材工業協同組合 (syuseizai.com)）

土台

単位：mm

樹種	乾燥	材面の品質	寸法			調達可否		
			W	T	L	E70	E90	E110
ヒノキ	KD・SD20	並	105	105	4000	○	○	○
			105	105	3000	○	○	○
			120	120	4000	○	○	○
			120	120	3000	○	○	○

柱

スギ	KD・SD20	並	105	105	3000	○	△	
			120	120	3000	○	△	
			120	120	6000	○	△	
ヒノキ			105	105	4000	○	○	○
			120	120	4000	○	○	○
			120	120	6000	○	△	△

横架材

樹種	乾燥	材面の品質	寸法			調達可否		
			W	T	L	E70	E90	E110
スギ	KD・SD20	並	105	105	4000	○	○	
					～ 6000	○	△	
				120	4000	○	○	
					～ 6000	○	△	
				150	4000	○	○	
					～ 6000	○	△	
				180	4000	○	○	
			～ 6000		○	△		
			120	210	4000	○	△	
					～ 6000	○	△	
				240	4000	○	△	
					～ 6000	○	△	
				105	4000	○	○	
					～ 6000	○	△	
120	4000	○		○				
	～ 6000	○	△					
ヒノキ	KD・SD20	並	105	105～120	4000	○	○	○
					～ 6000	△	△	△
				150～240	4000	△	△	△
			120	105～120	4000	○	○	○
					～ 6000	△	△	△
				150～240	4000	△	△	△
～ 6000	△	△	△					

下地材など

区分	乾燥	調達可否	備考
下地材・小割材・羽柄材	KD、SD20	○	母屋、垂木、筋交、束柱など
造作材	KD、SD15～18	○	見切、巾木、鴨居など
内装材	KD、SD15	○	フローリング、羽目板など
その他無垢製材特殊処理		○	不燃材、防虫・防腐材など

造作材（スギ）

単位：mm

加工	厚さ	働き巾	並	上小節	
 <p>本実加工 主な用途 フローリング、天井</p>	12	105	△	○	
		120	△	○	
		145	△	○	
		150	△	○	
	15	105	△	○	
		120	△	○	
		150	△	○	
	30	150	△	○	
	 <p>本実目透かし 主な用途 壁</p>	12	100	△	○
120			△	○	
130			△	○	
150			△	○	
15		100	△	○	
		120	△	○	
		150	△	○	
 <p>相尺リ 主な用途 天井、壁</p>		12	165	△	○
				△	○
	△			○	
	△			○	

造作材（ヒノキ）

単位：mm

加工	厚さ	働き巾	並	上小節
 <p>本実加工 主な用途 フローリング、天井</p>	12	105	△	○
		120	△	○
		150	△	○
	15	105	△	○
		110	△	○
		120	△	○
 <p>本実目透かし 主な用途 壁</p>	10	80	△	△
		95	△	△
		110	△	△
	12	100	△	△
		120	△	△
		150	△	△
	15	100	△	△
		120	△	△
		150	△	△