

富山県産スギ材のスパン表



監修 富山県
発行 富山県森林・木材研究所振興協議会

平成 24 年 3 月

発刊にあたって

富山県は、新設住宅着工戸数の7割を木造住宅が占めており、全国的にみても非常に高い木造率の地域といえます。一方、富山県のスギ林も木材としての利用が可能な林齢になってきています。木材は再生産可能な資源であり、その利用が二酸化炭素の増加をまねかないことから、地球温暖化の防止や循環型社会の構築の観点から、木材の利用促進が社会的な課題となってきました。平成20年10月には「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行され、それを受けて富山県でもH23年4月に「富山県公共建築物等木材利用推進方針」が策定されており、県産スギ材の利用を積極的に進めていくことが求められています。

しかし、残念ながら県産スギ材の住宅構造用材への利用は現状では限られており、外材や県外からの移入材に頼っているのが実状です。

このように、県産スギ材は住宅構造用材への利用が今日まで少なかったことから、安定的な量や価格で乾燥材を供給する体制の整備が必要であり、さらには外材や県外からの移入材に代わって県産スギ材を利用することに対する不安をなくすことが必要です。

木材研究所では、これまでも県産スギ材の実大曲げ強度試験を実施し、県産スギ材が建築法規で規定されている基準強度を満たしており、構造用材として安心して使えることを適宜公表してきました。しかし、梁材等の用途では、現在主にベイマツを中心として利用していることもあり、県産スギ材に置き換えるには、それぞれの条件で適正な寸法をあらかじめ構造計算で確認しておくことが安心につながります。そこで、県産スギ材を住宅用の梁材として安心して設計者や施工者に利用してもらうことを目的に、今回、県産スギのスパン表を作成しました。

スパン表とは、あらかじめ所要の構造計算を行った上で「早見表」の形で必要寸法を整理したもので、施工実務に利用しやすいようにまとめた資料です。

平成21年6月に「長期優良住宅の普及の促進に関する法律」が制定され、その認定基準に住宅性能表示制度の耐震等級2以上が引用されました。耐震等級2以上では、構造計算を行うか、それにかわる構造の安全性能の裏付けが求められることから、そのための技術資料としてスパン表の必要性が高まりました。

本スパン表は、平成18年に日本住宅・木材技術センターから発行された「木造住宅のための構造の安全に関する基準に基づく横架材及び基礎のスパン表」の構造計算方法に基づき作成しています。同スパン表は平成23年5月に固定荷重等の見直しを加えて増補版として新たに発刊されたことから、本スパン表でも固定荷重等に修正を行い作成しています。

スパン表は、あくまでも所定の設計条件を想定して構造計算を行ったものであり、その条件と異なる場合に適用すると安全性を確保できなくなります。条件が異なる場合には構造計算により安全性を確認することが必要となりますので、ご注意ください。

終わりに、本スパン表が、富山県産スギ材の利用促進の一助になれば幸いです。

平成24年3月

富山県農林水産総合技術センター木材研究所

所長 中谷 浩

目次

はじめに	1
I. スパン表の条件設定	2
1. スパン表で対象とする材	2
2. 富山県産スギ材の強度性能	3
3. 部材の許容応力度とヤング率	4
4. 荷重	6
4.1 固定荷重	7
4.2 積載荷重	9
4.3 積雪荷重	9
4.4 設計用荷重	9
5. 設計方針	11
5.1 仕口加工の欠き込みによる断面欠損	11
5.2 たわみ制限	12
5.3 寸法効果係数	12
5.4 横架材の検討式	13
6. その他留意事項	16
7. 参考文献	16
II. スパン表	17
1. 根太	18
2. 床の小梁	20
3. 床の大梁	22
4. たるき	24
4.1 母屋・棟木間	24
4.2 軒庇	29
5. 母屋・棟木	34
6. 小屋梁	37
7. 軒桁	46
8. 胴差（1，2階開口部位置一致）	63
8.1 床の小梁が胴差に平行	63
8.2 床の小梁が胴差に直交	65
9. 胴差（1，2階開口部位置不一致）	67
9.1 床の小梁が胴差に平行	67
9.2 床の小梁が胴差に直交	84
参考資料	101
おわりに	104

はじめに

➤ 本書の目的

「富山県産スギ材のスパン表」は、横架材の具体的な寸法及び仕様を決定するために、各種の荷重条件での部材寸法とスパンを関連づけたものです。

➤ 適用範囲

- ・本書は、すべての構造・構法を対象とするものではありません。
対象となるのは以下のとおりです。
- ・適用範囲の設定は、建築関係法令に準じています。

表1 県産スギ横架材スパン表の適用範囲

階数	◇ 2階以下
延べ面積	◇ 500m ² 以下
高さ	◇ 13m以下
軒の高さ	◇ 9m以下
基準寸法	◇ 910mm
屋根勾配	◇ 軽い屋根4～6寸、重い屋根4～5寸
固定荷重	◇ 建築基準法施行令第84条に準拠
積載荷重	◇ 建築基準法施行令第85条に準拠
積雪荷重	◇ 建築基準法施行令第86条に準拠 ◇ 多雪区域 積雪量1.5m、2.0m ◇ 単位重量30N/cm/m ²
荷重の組合せ	◇ 建築基準法施行令第82条に準拠

➤ 使用上の留意点

- ・構造材の寸法の決定は、許容応力等による構造計算により個別に求めるべきものですが、本書では汎用性のある構造設計条件を設定して、その条件に基づく計算結果をスパン表としてまとめたものです。
- ・本書に記載された条件に該当しない場合は本スパン表を適用できません。その場合は別途、計算により安全性を確認する必要があります。
- ・本書は、県産材により住宅を効率よく設計するための早見表ですが、記載条件を十分に確認しながら注意してご使用くださいますようお願いいたします。
- ・本スパン表は（財）日本住宅・木材技術センター発行の「横架材の構造計算ツール ver.1.3」を参考に、建築法規に準拠しながら材料力学に基づいて構造計算を行い、根太、床の小梁、床の大梁、たるき、母屋・棟木、小屋梁、軒桁、胴差について作成しています。
計算では、各荷重条件で実際生じるたわみや応力に対して、後述のたわみ制限、曲げ耐力、せん断耐力に対して安全であるか確認し、これらの確認項目のすべてを満たす最小の断面の大きさを求めています。また、このとき決定する部材の断面寸法は、製材の日本農林規格（以下製材 JAS）の構造用材の標準寸法を部材寸法としています。

I. スパン表の設定条件

1. スパン表で対象とする材

1. 1 部材の寸法形式

使用する部材の断面寸法は、製材の日本農林規格（以下 製材 JAS）の構造用材の標準寸法（表 2）より、一般的な部材寸法として以下の表の値としました。

スパン表においては、下表の断面寸法をもとに、必要となる材せいを記載しており、材せいが 390mm を超える値となった場合には、「---」を記載しています。

表 2 部材の標準断面寸法(mm)

材幅	材せい														
	45	60	75	90	105	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390
45	○	○	○	○	○	○									
60		○	○	○	○	○									
75			○	○	○	○									
90			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
105				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
120					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

1. 2 対象とする材種

本スパン表で対象とする材種は以下のとおりです。

- 県産スギ
 - ・ 無等級材
 - ・ JAS 目視等級区分材 甲種 1 級
 - ・ JAS 目視等級区分材 甲種 2 級
 - ・ JAS 目視等級区分材 甲種 3 級
 - ・ JAS 機械等級区分材 E50
 - ・ JAS 機械等級区分材 E70
 - ・ JAS 機械等級区分材 E90
 - ・ JAS 機械等級区分材 E110※
- ベイマツ（参考）
 - ・ 無等級材

県産スギ製材については、現状では JAS 機械等級区分に対応した事業者がほとんどありませんが、将来的な流通を期待して掲載しています。また E110 は出現割合が極めて少なく入手できる量が限られることに留意してください。

その他の材種についても必要となる量が納期内に入手可能であるか等、製材供給者側と事前に連絡調整を図ることが必要です。

1. 3 木材の乾燥について

本スパン表では、含水率が 20% 以下の乾燥材を対象としています。

木材の横架材での利用する場合、たわみ制限が重要になります。未乾燥材を使用すると施工後の乾燥に伴い大きなクリープを生じ、たわみが増大しやすくなります。

本スパン表の構造計算においては、乾燥材の使用した場合を想定してたわみ量を計算しています。

2. 富山県産スギ材の強度性能

これまで富山県農林水産総合技術センター木材研究所では、図1のように富山県産スギ材の実大強度試験を行い、「富山県産スギ活用ハンドブック」(発行:富山県森林・木材研究所振興協議会)や種々の冊子に発表してきました。また、現在も強度試験の実施により、データ蓄積に努めているところですが、ここではこれまでの公表データをベースとして富山県産スギの強度性能を紹介します。

県産スギの柱材や梁材の実大強度試験の結果を図2に示します。参考として全国のスギの強度や梁としてよく用いられるベイマツの強度も示しています。曲げ強度性能としては、破壊強度にあたる曲げ強度とたわみの大きさを示すヤング率が重要です。ヤング率はたわみを計算するときに使う係数で、ヤング率が2倍の値を持つ木材は、同一寸法条件では、たわみが半分になります。値が大きいほどたわみが小さくなります。

全国のスギの曲げ強度の平均値は40.8N/mm²、曲げヤング率7.14kN/mm²、それに対して富山県産スギは曲げ強度35.1N/mm²、曲げヤング率6.07kN/mm²となり、大まかには全国平均より1割程度低めの値を示しています。スギの曲げ強度は20~60N/mm²まで大きくばらついています。また、全国のスギといっても単純に地域だけで論じることもできません。それぞれの地域でも大きくばらついていると考えるべきでしょう。

建築法規では、このような木材強度のばらつきに配慮して各樹種で基準強度を定めています。図2のような実大強度データの下側から5%目の強度(5%下限値)を基準にしています。すなわち、使っている木材の95%は、基準強度より高い強度をもっていると考えることができます。スギの基準強度は、国土交通省(平成12年5月31日建設省告示第1452号)により、22.2N/mm²と規定されており、これがスギ無等級材の基準強度となります。富山県産スギ材の強度試験結果から、下限5%強度を計算すると24.5N/mm²となります。建築法規上の基準強度(22.2N/mm²)を十分満たしていますので、県産スギをスギ無等級材として扱うことに問題はありませぬ。



図1 スギ材の実大曲げ試験

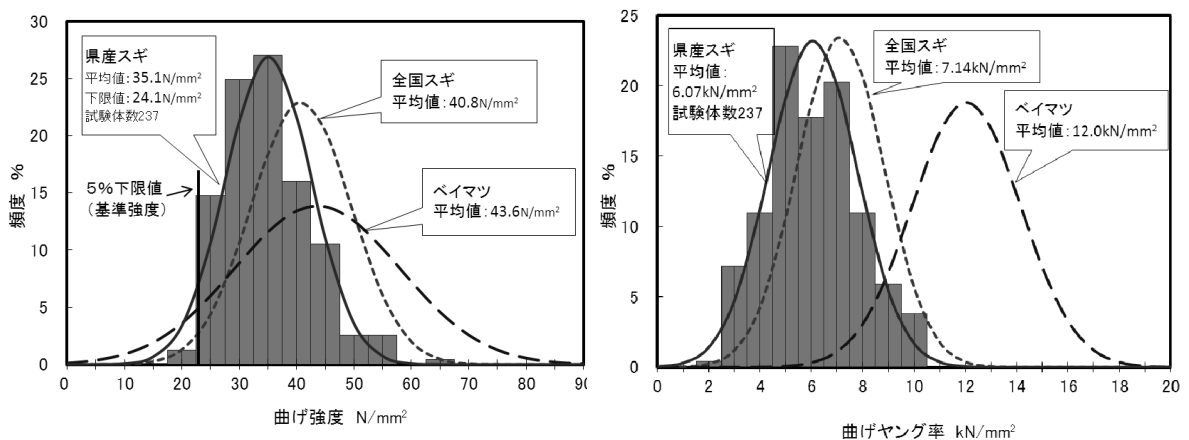


図2 県産スギの曲げ強度性能

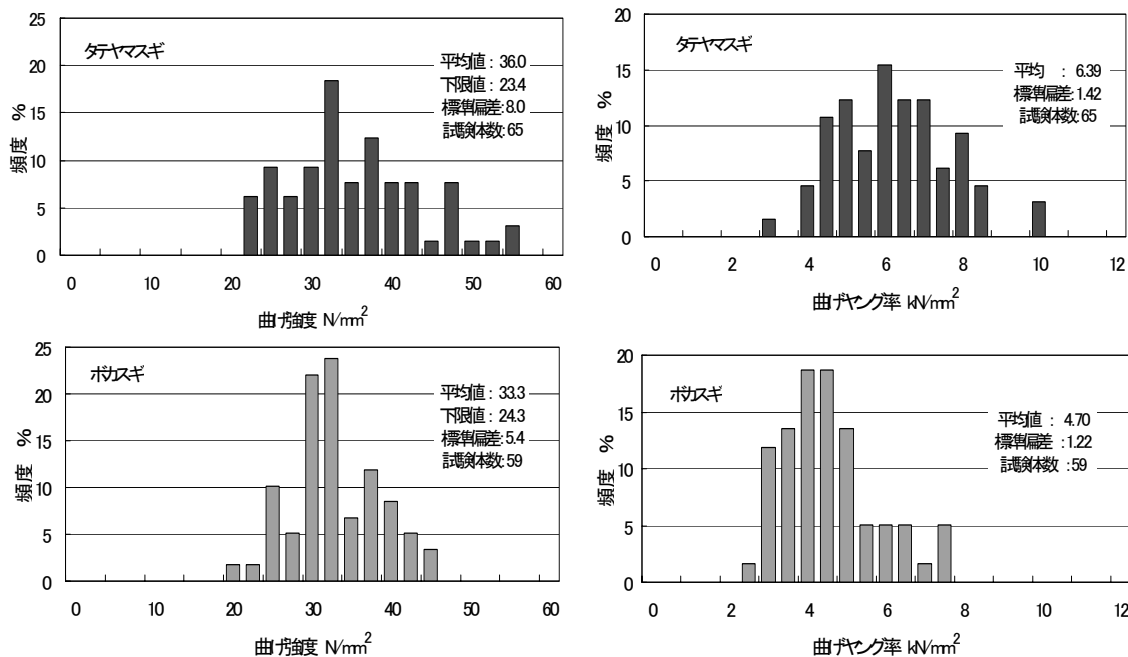


図3 ボカスギとタテヤマスギの強度性能

富山県のスギの主要な品種としてタテヤマスギとボカスギがあります。しかし、ボカスギについては成長が良く、年輪幅が広いとされていることもあり、ボカスギの強度について不安を持たれることがあります。本数は多くありませんが品種別の強度性能を図3に示します。

ボカスギの曲げ強度はタテヤマスギと変わらず、スギとしての基準強度は満たしていることから、曲げ強度は問題ありません。しかし注意すべきは、ヤング率の小さなものが多く現れている点です。特に、1番玉で芯持ちの角材を採材した場合が多いことから、梁材として利用する際にはたわみに注意しなければなりません。たわみが気になるような使い方をする場合は、ヤング率のチェックを事前に行えば安心です。

3. 部材の許容応力度とヤング率

本スパン表で使用する部材の許容応力度、ヤング率を示します。許容応力度は、建築基準法施行令第89条により、また積雪時については基準法82条の規定により、各部材の基準強度（F）から表3のように計算されます。

表3 部材の許容応力度

長期荷重に対する許容応力度 (N/mm ²)	短期荷重に対する許容応力度 (N/mm ²)	積雪長期荷重に対する許容応力度 (N/mm ²)	積雪短期荷重に対する許容応力度 (N/mm ²)
1.1F/3	2F/3	1.1×1.3F/3	2F/3×0.8

※ F: 曲げ、せん断、圧縮、引張の各基準強度 (N/mm²)

今回使用する部材の基準強度を表4に示します。JASの目視等級区分や機械等級区分を行わない場合、県産スギ材の基準強度は、スギ無等級材の基準強度を使用します。図2、図3に見るようにスギ無等級材の強度を超える基準強度が示されています。

が、富山県産スギ材としての材料品質に対する管理体制が無い中で、独自の基準強度設定は、安全性に対する信頼を欠くことから、建築基準法に示される無等級材の基準強度を用いることとします。

表4 使用部材の基準強度とヤング率

材種			基準強度				基準弾性係数 ヤング率(E_0) kN/mm ²
			圧縮(F_c)	引張り(F_t)	曲げ(F_b)	せん断(F_s)	
			N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	
県産スギ無等級材			17.7	13.5	22.2	1.8	6.07
県産スギ JAS 製材	目視等級区分材 甲種構造材	1級	21.6	16.2	27.0	1.8	6.07
		2級	20.4	15.6	25.8		
		3級	18.0	13.8	22.2		
	機械等級区分材	E50	19.2	14.4	24.0	1.8	4.90
		E70	23.4	17.4	29.4		6.90
		E90	28.2	21.0	34.8		8.80
		E110	32.4	24.6	40.8		10.8
		E130	37.2	27.6	46.2		12.7
E150	41.4	31.2	51.6	14.7			
ベイマツ無等級材			22.2	17.7	28.2	2.4	9.81

E_0 は、一般の使用条件で 信頼水準75%の50%下側許容限界値を使用

一方ヤング率については、破壊に関する安全性には直接関係ありませんが、たわみの問題に直接関わってきます。県産スギ材のヤング率については、図2に示されるように、全国平均 7.14kN/mm² に比べて1割ほど低い値となっていることから、県産スギの平均値 6.07kN/mm² を用いることとしました。また、比較対象としてのベイマツは、「日本建築学会木質構造設計基準・同解説(1995年)」から 9.81kN/mm² を用いました。

県産スギ JAS 製材は、強度については建築法規の規定値を用いました。一方ヤング率については、目視等級区分材の場合は地域から生産される JAS 材ということで富山県産スギ材の平均値 6.07kN/mm² を用い、機械等級区分材の場合はグレーディングマシンでの測定が行われることから建築法規の規定値を用いました。

スパン表計算で使用した曲げ、せん断の許容応力度、ヤング率について一括して表5に示します。

表5 許容応力度とヤング率

	樹種	材種	許容応力度				ヤング率 kN/mm ²
			長期	短期	積雪長期	積雪短期	
			N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	
曲げ	県産スギ	無等級材	8.1	14.8	10.6	11.8	6.07
		JAS 目視等級 甲1級	9.9	18.0	12.9	14.4	
		甲2級	9.5	17.2	12.3	13.8	
		甲3級	8.1	14.8	10.6	11.8	
		JAS 機械等級区分 E50	8.8	16.0	11.4	12.8	4.90
		E70	10.8	19.6	14.0	15.7	6.86
		E90	12.8	23.2	16.6	18.6	8.82
		E110	15.0	27.2	19.4	21.8	10.80
	ベイマツ	無等級材	10.3	18.8	13.4	15.0	9.81
せん断	県産スギ	---	0.66	1.20	0.86	0.96	—
	ベイマツ	---	0.88	1.60	1.14	1.28	—

4. 荷重

固定荷重は令第84条及び「建築物荷重指針・同解説（2004）」（日本建築学会）により規定されています（表6）。

表6 令第84条に規定される固定荷重

建築物の部分	種別	単位面積 当り荷重 (N/m ²)	備考
屋根	瓦葺き（葺き土無し）	640	下地・たるき含む、 母屋含まず
	瓦葺き（葺き土有り）	980	
	波形鉄板葺き（母屋直接葺き）	50	母屋含まず
	薄鉄板葺き	200	下地・たるき含む、 母屋含まず
	ガラス屋根	290	鉄製枠含む、 母屋含まず
	厚型スレート葺き	440	下地・たるき含む、 母屋含まず
母屋	支点間距離 2 m以下	50	
	支点間距離 4 m以下	100	
天井	さお縁	100	つり木、受木、その他 下地含む
	繊維板張、仕上げ板張、合板張、 金属板張	150	
	木毛セメント板張	200	
	格縁	290	
	しつくい塗	390	
	モルタル塗	590	
床	板張	150	根太含む
	畳敷	340	床板、根太含む
梁・桁	支点間距離 4 m以下	100	
	支点間距離 6 m以下	170	
	支点間距離 8 m以下	250	
外壁	下見板張、羽目板張、繊維板張	100	下地含む、軸組含まず
	木ずりしつくい塗り	340	
	鉄鋼モルタル塗	640	
	小舞壁	830	軸組含む
軸組		150	柱、間柱、筋かい含む

※外壁及び軸組は壁面面積当たりの荷重、屋根及び母屋は勾配面面積当たりの荷重、その他は水平投影面積当たりの荷重とする。

表6 および(財)日本住宅・木材技術センター発行の横架材スパン表に準拠して本スパン表で用いる固定荷重を以下のとおり設定しました。

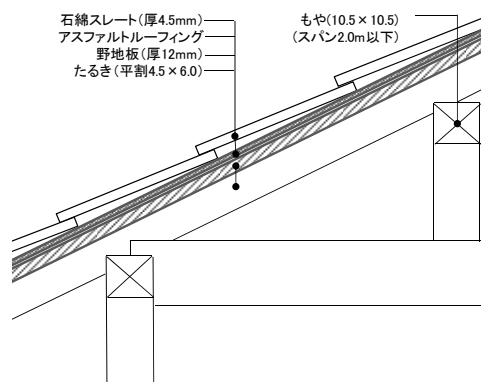
4. 1 本スパン表で用いた固定荷重

1) 軽い屋根 (石綿スレート葺き)

水平面につき

たるき用 400 N/m²

母屋・小屋梁用 450 N/m²



軽い屋根(屋根面につき) (単位:N/m²)

石綿スレート(厚4.5mm)	200			
アスファルトルーフィング	20			
野路板	70	計	水平換算した設計荷重	
たるき	40	330	たるき用	400
母屋(スパン2m以下)	50	380	母屋小屋梁用	450

※水平荷重換算

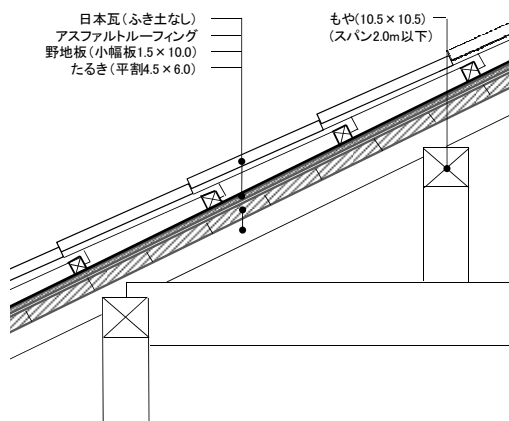
4寸勾配	×1.077
5寸勾配	×1.118
6寸勾配	×1.166

2) 重い屋根 (瓦葺き)

水平面につき

たるき用 750 N/m²

母屋・小屋梁用 800 N/m²



重い屋根(屋根面につき) (単位:N/m²)

瓦葺き(葺き土なし)	490			
アスファルトルーフィング	20			
野路板	90	計	水平換算した設計荷重	
たるき	40	640	たるき用	750
母屋(スパン2m以下)	50	690	母屋小屋梁用	800

※水平荷重換算

4寸勾配	×1.077
5寸勾配	×1.118

3) 軒天井

水平面につき

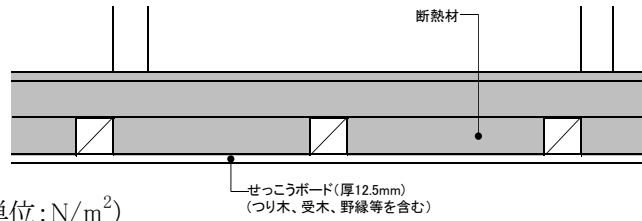
軒天井荷重 150 N/m²

軒天井 (単位:N/m²)

ケイ酸カルシウム板(下地込み)	150	150	設計荷重	150
-----------------	-----	-----	------	-----

4) 天井

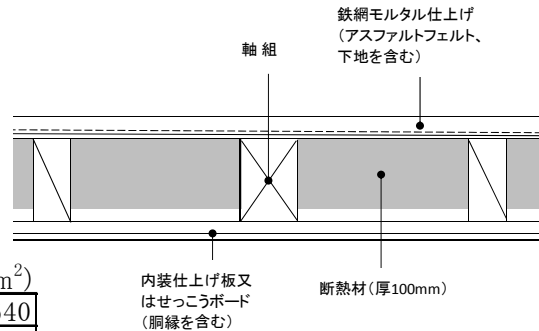
天井荷重 250 N/m²



天井 (単位:N/m ²)					
つり木	50				
野縁	30				
石膏ボード(12mm)	100	計			
断熱材(100~200mm)	50	230	設計荷重		250

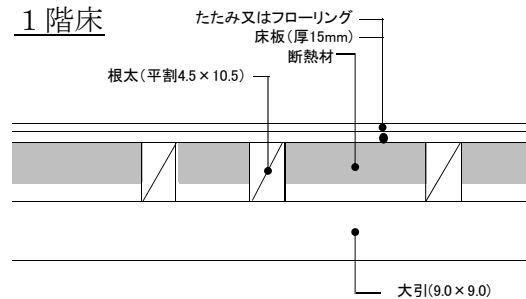
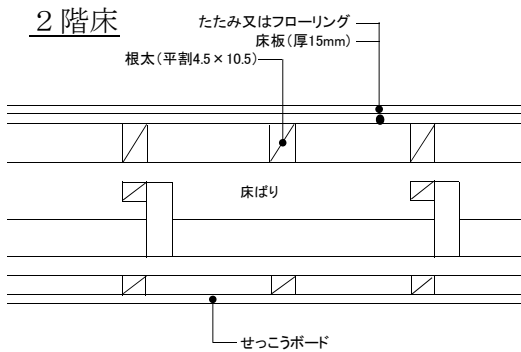
5) 外壁

外壁面につき
外壁荷重 1000 N/m²



外壁 (単位:N/m ²)					
鉄網モルタル仕上げ(12mm)	640				
軸組	150				
内装仕上げ板、PB	150	計			
断熱材(厚100mm)	30	970	設計荷重		1000

6) 2階床および1階床



2F床 (根太スパン2m以下) (単位:N/m ²)				設計荷重	
フローリング、畳	180	計		床版用	300
床板(厚15mm)	90	270		根太用	400
根太	100	370		床小梁	800
床はり(スパン6m以下)	170	790		胴差(平行)用	
天井(石膏ボード張り、つり木込み)	250			床大梁	1100
間仕切り	300	1090		胴差(直交)用	

1F(根太スパン2m以下) (単位:N/m ²)				設計荷重	
フローリング、畳	180				
床板(厚15mm)、他	90				
根太	100	計		根太用	400
断熱材	30	400		大引き用	500
大引	60	460			

4. 2 積載荷重

積載荷重は、建築基準法施行令 85 条建設省告示 1459 号の規定により

強度計算用 床小梁、根太用 1800 N/m^2
 大梁、胴差用 1300 N/m^2
 たわみ計算用 600 N/m^2

これらを用いた設計用床荷重を表 7 に示します。

表 7 床組設計荷重の一覧表

横架材の種類	荷重の種類	荷重 (N/m ²)	床組設計荷重 (N/m ²)	
根太	固定荷重	400		
	積載荷重(強度用)	1800	根太(強度用)	2200
	積載荷重(たわみ用)	600	根太(たわみ用)	1000
床小梁	固定	800		
	積載(強度用)	1800	床小梁(強度用)	2600
	積載(たわみ用)	600	床小梁(たわみ用)	1400
床大梁・胴差	固定	1100		
	積載(強度用)	1300	床大梁(強度用)	2400
	積載(たわみ用)	600	床大梁(たわみ用)	1700

4. 3 積雪荷重

建築基準法施行令第 86 条の規定により

積雪の単位重量 多雪地域 30 N/cm/m^2

垂直積雪量 1.5m 及び 2m

とします。

屋根勾配による積雪荷重の低減に関わる屋根形状係数については、屋根に雪止めを設けることが一般的なことから、屋根形状係数を考慮していません（屋根形状係数=1）。

以上を踏まえて、積雪等級 1、2 に関わる積雪荷重を表 8 に示します。

表 8 積雪荷重

積雪量	積雪時短期(S)		長期積雪(0.7S)	
	積雪等級1	積雪等級2	積雪等級1	積雪等級2
	N/m ²	N/m ²	N/m ²	N/m ²
150cm	4500	5400	3150	3780
200cm	6000	7200	4200	5040

※単位積雪重量 30 N/cm/m^2

※勾配による低減はなし(雪留め設置とする)

4. 4 設計用荷重

スパン表で対象とする各横架材について、前述の各種荷重に基づいた設計用荷重の一覧を表 9 に示します。

表9 設計用荷重の一覧表

(単位: N/mm²)

積雪等級		積雪等級 1				積雪等級2			
積雪区分		多雪地域(1.5m)		多雪地域(2m)		多雪地域(1.5m)		多雪地域(2m)	
屋根の種類		軽い屋根	重い屋根	軽い屋根	重い屋根	軽い屋根	重い屋根	軽い屋根	重い屋根
小屋梁	屋根長期	450	800	450	800	450	800	450	800
	屋根積雪長期	3600	3950	4650	5000	4230	4580	5490	5840
	屋根積雪短期	4950	5300	6450	6800	5850	6200	7650	8000
	天井荷重	250							
軒桁	屋根長期	450	800	450	800	450	800	450	800
	屋根積雪長期	3600	3950	4650	5000	4230	4580	5490	5840
	屋根積雪短期	4950	5300	6450	6800	5850	6200	7650	8000
	軒天井荷重	150							
	天井荷重	250							
胴差 (床小梁が平行)	床用長期	2100							
	床用たわみ	1400							
	屋根長期(常時)	450	800	450	800	450	800	450	800
	屋根長期(積雪)	3600	3950	4650	5000	4230	4580	5490	5840
	屋根短期(積雪)	4950	5300	6450	6800	5850	6200	7650	8000
	軒天井荷重	150							
	外壁荷重	1000							
	天井荷重	250							
胴差 (床小梁が直交)	床用長期	2400							
	床用たわみ	1700							
	屋根長期(常時)	450	800	450	800	450	800	450	800
	屋根長期(積雪)	3600	3950	4650	5000	4230	4580	5490	5840
	屋根短期(積雪)	4950	5300	6450	6800	5850	6200	7650	8000
	軒天井荷重	150							
	外壁荷重	1000							
	天井荷重	250							
たるき たるき(軒庇)	屋根長期(常時)	400	750	400	750	400	750	400	750
	屋根長期(積雪)	3550	3900	4600	4950	4180	4530	5440	5790
	屋根短期(積雪)	4900	5250	6400	6750	5800	6150	7600	7950
	軒天井荷重	150							
母屋・棟木	屋根長期(常時)	450	800	450	800	450	800	450	800
	屋根長期(積雪)	3600	3950	4650	5000	4230	4580	5490	5840
	屋根短期(積雪)	4950	5300	6450	6800	5850	6200	7650	8000
根太	許容応力度用	2200							
	たわみ計算用	1000							
床小梁	許容応力用	2600							
	たわみ計算用	1400							
床大梁 (屋根荷重なし)	許容応力用	2400							
	たわみ計算用	1700							

5. 設計方針

5. 1 仕口加工の欠き込みによる断面欠損

本スパン表ではプレカット仕口加工の欠き込みによる各横架材の断面欠損を考慮し、各断面性能（断面積：A、断面係数：Z、断面二次モーメント：I）に以下の表の低減率を乗じて計算を行っています（表10）。

なお、この低減率については、（財）日本住宅・木材技術センター発行の「木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2008年版）」及び「木造軸組工法住宅の横架材及び基礎のスパン表〔増補版〕」を参考に設定しています。

表10 仕口加工の欠き込みによる低減率

横架材の種類	材の中間部分における断面欠損の考え方	材せいによる区分(mm)	低減率		
			断面積(A)	断面係数(Z)	断面二次モーメント(I)
たるき	欠損無し	---	1.00	1.00	1.00
棟木・母屋	欠損無し	---	1.00	1.00	1.00
小屋梁	短ほぞ	240以上	0.95	0.85	0.90
		150以上	0.95	0.80	
		105以上	0.90	0.80	
軒桁	大入蟻掛け(片側)	240以上	0.85	0.75	0.90
		150以上	0.85	0.75	
		105以上	0.80	0.70	
根太	欠損無し	---	1.00	1.00	1.00
床小梁	根太欠き(両側)	240以上	0.90	0.80	0.90
		150以上	0.80	0.80	
		105以上	0.75	0.70	
床大梁	大入蟻掛け(両側)	240以上	0.70	0.50	0.90
		150以上	0.70	0.45	
		105以上	0.60	0.45	
胴差 (小梁平行) (開口部不一致)	根太欠き(片側) + 短ほぞ	240以上	0.90	0.75	0.90
		150以上	0.85	0.70	
		105以上	0.80	0.65	
胴差 (小梁平行) (開口部一致)	根太欠き(片側)	240以上	0.95	0.90	0.90
		150以上	0.90	0.90	
		105以上	0.90	0.85	
胴差 (小梁直交) (開口部不一致)	大入蟻掛け(片側) + 短ほぞ	240以上	0.80	0.60	0.90
		150以上	0.80	0.55	
		105以上	0.70	0.50	
胴差 (小梁直交) (開口部一致)	大入蟻掛け(片側)	240以上	0.85	0.75	0.90
		150以上	0.85	0.75	
		105以上	0.80	0.70	

5. 2 たわみ制限

各部材のたわみ制限は、(財)日本住宅・木材技術センター発行の「木造住宅のための構造の安定に関する基準に基づく 横架材及び基礎のスパン表 (H18 年版)」の数値を参考に設定していますが、床面に用いる横架材については、同センター発行の「木造軸組工法住宅の許容応力度設計 (2008 年版)」等では L/300 を推奨値としており、これを踏まえて表 11 のとおりとしています。

表 11 たわみ制限

	たわみ制限	
	固定+積載 (G+P)	固定+積載+長期積雪 (G+P+0.7S)
たるき、小屋梁、軒げた	L/150	L/100
胴差(積雪荷重支持)	L/300(2cm)	L/300
胴差(積雪荷重非支持)	L/300(2cm)	—
根太、床小梁、床大梁	L/300(2cm)	—

L:スパン,()内は絶対値制限

一方、たわみ制限に対する横架材断面の判定は以下の式に従っています。

$\delta \times$ 変形増大係数 \leq たわみ制限

ここで、

δ : 固定荷重及び積載荷重等によって横架材に生じるたわみの最大値 [mm]

変形増大係数: 長期間の荷重により、変形が増大することへの調整係数であり木材の場合 2 とする

本スパン表では、長期(常時)、長期(積雪時)のいずれの荷重期間においても変形増大係数を 2 としていますが、「木造軸組工法住宅の許容応力度設計 (2008 年版)」では、「積雪時の計算をする場合には、変形増大係数を 1 とする」と記載されていることから、横架材に負荷される荷重のほとんどを積雪荷重が占めるタルキ、小屋梁、軒桁では、表 11 の積雪時のたわみ制限 L/100 は、実質 L/200 のたわみ制限に相当していると考えられます。

5. 3 寸法効果係数

日本建築学会発行の「木質構造設計規準・同解説-許容応力度・許容応力設計法-」により、曲げモーメントに関する寸法効果係数は、標準せいを 300mm としてこれを超える場合に以下のとおり調整しています。

$$\text{寸法効果係数} = \left[\frac{\text{使用する材料のせい}}{\text{標準のせい}} \right]^{\wedge} \text{(実験定数)}$$

ここで、標準のせい: 300mm

実験定数: 1/9

5. 4 横架材の検討式

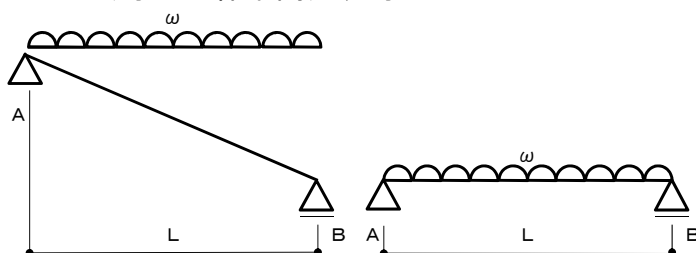
各横架材への荷重状態に応じて、下記のとおり、最大モーメント、最大せん断力、及び、たわみ制限に対して必要となる曲げ剛性を検討しています。

検討式において、特記のない場合は以下のとおりとします。

- ・最大曲げモーメント Ma はスパン中央値
- ・最大せん断力 Qa は支点 A 及び B の値
- ・たわみ制限 δ に対する必要曲げ剛性 nEI はスパン中央の値

1) 等分布荷重のみ場合

●たるき（母屋・棟木間）、母屋

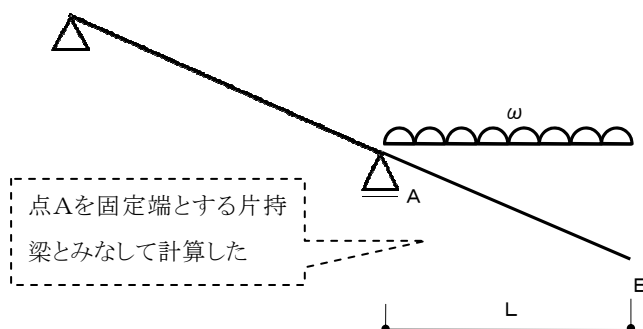


$$Ma = \frac{1}{8} wL^2$$

$$Qa = \frac{1}{2} wL$$

$$nEI = \frac{5}{384} \cdot \frac{wL^4}{\delta}$$

●たるき（軒庇）



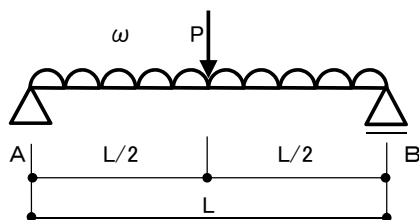
$$Ma = \frac{1}{2} wL^2$$

$$Qa = wL$$

$$nEI = \frac{1}{8} \cdot \frac{wL^4}{\delta}$$

※ Ma , Qa は点 A での値
 δ は先端 点 B での値

2) スパン 2 P の場合



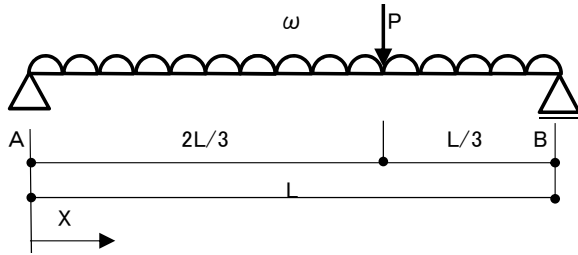
$$Ma = \frac{1}{4} PL + \frac{1}{8} wL^2$$

$$Qa = \frac{1}{2} P + \frac{1}{2} wL$$

$$nEI = \frac{1}{48} \cdot \frac{PL^3}{\delta} + \frac{5}{384} \cdot \frac{wL^4}{\delta}$$

3) スパン 3 P の場合

●集中荷重 1 箇所



$$Ma = \frac{2}{9} PL + \frac{1}{8} wL^2$$

$$Qa = \frac{2}{3} P + \frac{1}{2} wL$$

$$nEI = \frac{23}{1296} \cdot \frac{PL^3}{\delta} + \frac{5}{384} \cdot \frac{wL^4}{\delta}$$

※このような複合荷重条件における最大たわみは、以下による計算としています。

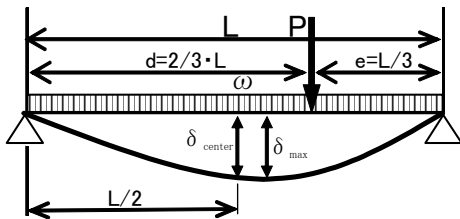


図 集中偏荷重と等分布荷重の複合荷重条件における両端支持ばりの状況

左図の集中偏荷重による最大モーメントは、荷重点部位で

$$M = P \cdot d \cdot e / L$$

せん断力は 大きな支点の値で

$$Q = P \cdot d / L$$

最大たわみは、 $d=2L/3$ 、 $e=L/3$ において

$$EI \delta_{\max} = P \cdot e (L^2 - e^2)^{3/2} / 9 \sqrt{3} L \quad \text{により}$$

$$x = \sqrt{(8/27)} L \quad (\text{約 } 0.544L) \quad \text{の位置で}$$

$$\delta_{\max} = 16 \sqrt{6} PL^3 / (2187EI)$$

と求められる。

一方、中央部のたわみは

$$EI \delta_{\text{center}} = P \cdot e (3L^2 - 4e^2) / 48 \quad \text{により}$$

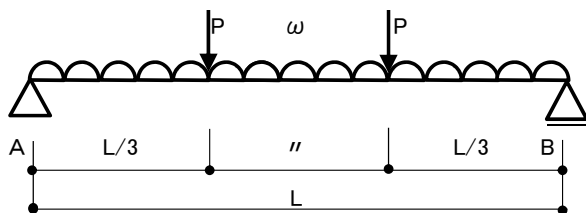
$$\delta_{\text{center}} = 23 PL^3 / (1296EI)$$

と求められる。

ところで、等分布荷重条件と集中偏荷重条件の複合荷重条件では、最大たわみ位置が異なるため計算が煩雑となる問題がある。このような複合的な荷重が作用する場合には、最大たわみの発生する位置を近似的に中央部とみなす方法がある。

上記の集中偏荷重について、両位置のたわみの比を計算すると $\delta_{\text{center}} / \delta_{\max} = 0.99$ となる。これに等分布荷重によるたわみが付加されることで、両者の比はより 1 に近づき、両位置におけるたわみにほとんど差はなくなる。以上のことから、本スパン表では中央部のたわみにより、たわみ制限の検討を行うこととした。

●集中荷重 2 箇所



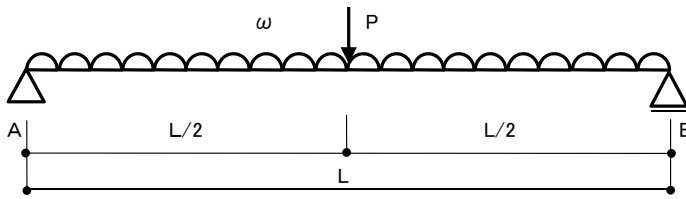
$$Ma = \frac{1}{3} PL + \frac{1}{8} wL^2$$

$$Qa = P + \frac{1}{2} wL$$

$$nEI = \frac{23}{648} \cdot \frac{PL^3}{\delta} + \frac{5}{384} \cdot \frac{wL^4}{\delta}$$

4) スパン 4 P の場合

● 集中荷重 1 箇所

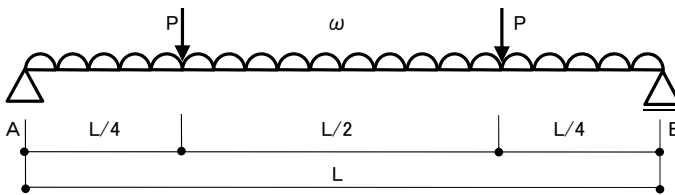


$$Ma = \frac{1}{4}PL + \frac{1}{8}wL^2$$

$$Qa = \frac{1}{2}P + \frac{1}{2}wL$$

$$nEI = \frac{1}{48} \cdot \frac{PL^3}{\delta} + \frac{5}{384} \cdot \frac{wL^4}{\delta}$$

● 集中荷重 2 箇所

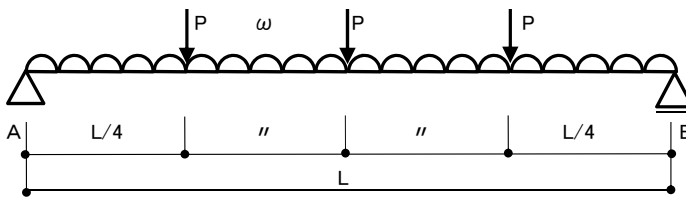


$$Ma = \frac{1}{4}PL + \frac{1}{8}wL^2$$

$$Qa = P + \frac{1}{2}wL$$

$$nEI = \frac{11}{384} \cdot \frac{PL^3}{\delta} + \frac{5}{384} \cdot \frac{wL^4}{\delta}$$

● 集中荷重 3 箇所



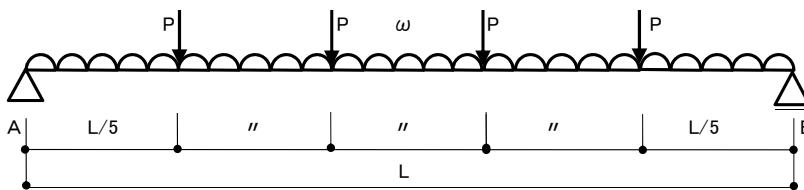
$$Ma = \frac{1}{2}PL + \frac{1}{8}wL^2$$

$$Qa = \frac{3}{2}P + \frac{1}{2}wL$$

$$nEI = \frac{19}{384} \cdot \frac{PL^3}{\delta} + \frac{5}{384} \cdot \frac{wL^4}{\delta}$$

5) スパン 5 P の場合

● 集中荷重 4 箇所



$$Ma = \frac{3}{5}PL + \frac{1}{8}wL^2$$

$$Qa = 2P + \frac{1}{2}wL$$

$$nEI = \frac{63}{1000} \cdot \frac{PL^3}{\delta} + \frac{5}{384} \cdot \frac{wL^4}{\delta}$$

6. その他留意事項

1) 軒の出について

たるきの軒部分について、450mm、600mm、750mm の軒の出長さ 3 種類についてスパン表の計算結果を示しています。また、これに付随して軒桁、胴差（開口部が一致しないタイプ）について、軒の出長さが 450mm、600mm、750mm の 3 種類別に計算結果を記載しています。

2) 小屋梁、胴差の計算

小屋梁、胴差のスパン表計算を行うのに際して、母屋間隔については 910mm に固定して計算しています。母屋間隔を 1365、1820mm にする場合には、本スパン表は適応していませんので別途計算が必要です。

ちなみに、たるき（母屋・棟木間）や母屋・棟木のスパン表計算については 1365、1820mm での計算結果を参考までに合わせて記載しています。

3) 仕口検討用反力について

横架材仕口部については仕口形状の特定ができないため、また、仕口のめり込み負荷が大きくなることが想定されるため、仕口検討用反力（スギ無等級材のもの）を記載しています。

7. 参考文献

- 1) (財)日本住宅・木材技術センター：「構造材の構造計算ツール ver. 1.3」
- 2) 日本建築学会：「木質構造設計規準・同解説-許容応力度・許容耐力設計法」
- 3) (財)日本住宅・木材技術センター：「木造住宅のための構造の安定に関する基準に基づく 構造材及び基礎のスパン表」, 2006
- 4) (財)日本住宅・木材技術センター：「木造軸組工法住宅の横架材及び基礎のスパン表 [増補版]」, 2011
- 5) (財)日本住宅・木材技術センター：「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」, 2008
- 6) (社)全国木材組合連合会：「わかりやすい新製材 JAS の解説」, 2008
- 7) 富山県：「富山県産スギ材活用ハンドブック」, 2011
- 8) 熊本県林業研究指導所：「熊本県版スギ横架材のスパン表 Ver1.1」
- 9) 大分県：「大分県版スギ横架材スパン表 Ver.1」, 2010
- 10) 岐阜県木材協同組合連合会：「岐阜県産スギ横架材スパン表《多雪区域編》」, 2009
- 11) 新潟県森林研究所：「越後杉ドライのスパン表」, 2010
- 12) 伊庭敏昭：「絵とき 材料力学の早わかり」, (株)オーム社, p.90-92

Ⅱ. スパン表

基準寸法 0.91m

表 各横架材における設定条件一覧表

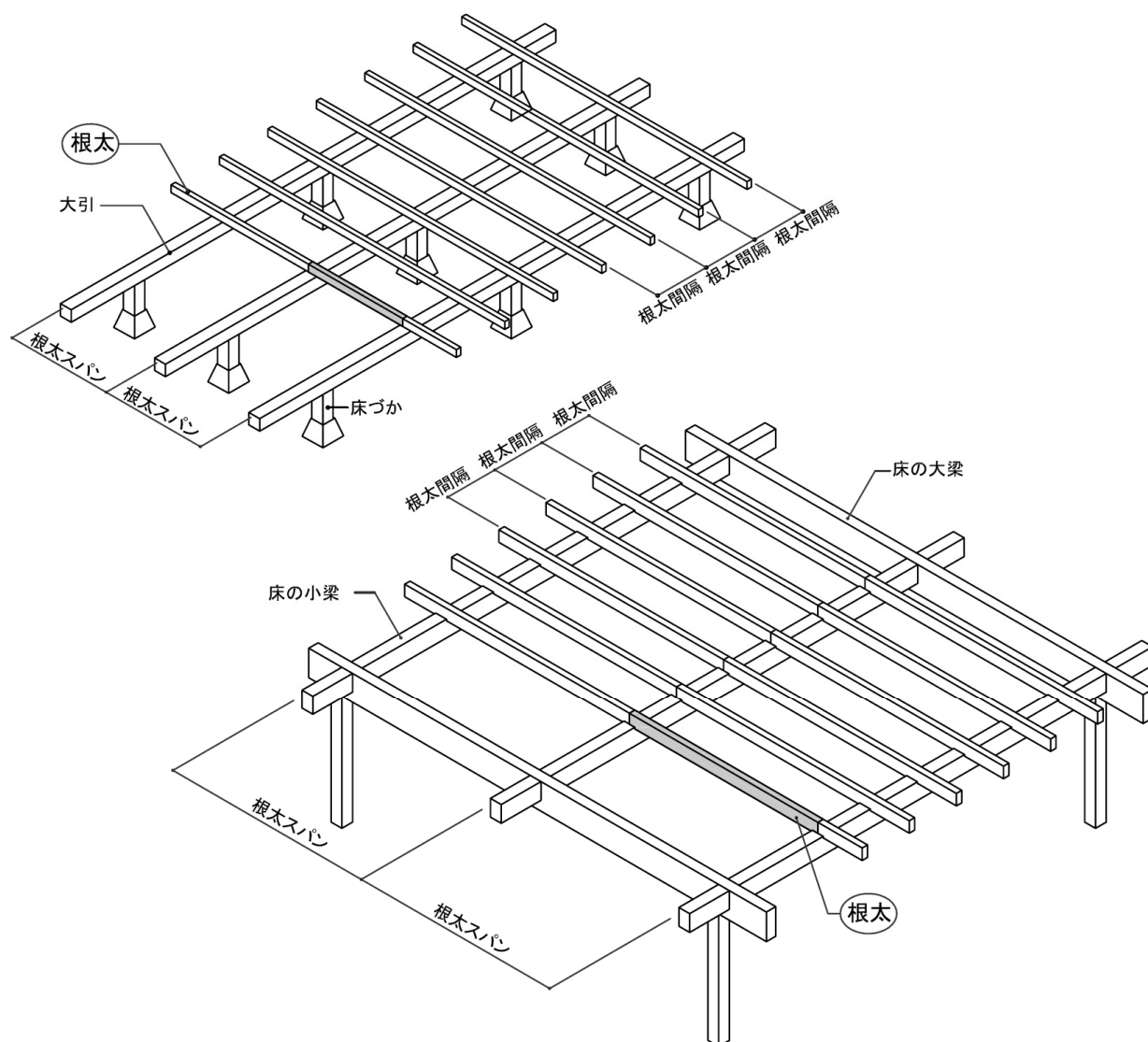
部材名称	屋根の種類	積雪深 (m)	積雪等級	負担荷重幅 (mm)	材幅 (mm)	スパン (mm)	集中荷重の位置 (mm)	床小梁スパン (mm)	小屋梁スパン (mm)
根太				・303 ・455	・45	・910 ・1365 ・1820			
床小梁				・910 ・1365 ・1820	・105 ・120	・2730 ・3640 ・4550			
床大梁					・105 ・120	・1820 ・2730 ・3640 ・3640	・910 ・910 ・910,2730 ・1820	・2730 ・3640 ・4550	
たるき		・軽い ・重い	・1.5 ・2.0	・等級1 ・等級2	・303 ・455	・45 ・60	・910 ・1365 ・1820		
たるき (軒庇)		・軽い ・重い	・1.5 ・2.0	・等級1 ・等級2	・303 ・455	・45 ・60	・450 ・600 ・750		
母屋		・軽い ・重い	・1.5 ・2.0	・等級1 ・等級2	・910 ・1365 ・1820	・105 ・120	・1820		
小屋梁		・軽い ・重い	・1.5 ・2.0	・等級1 ・等級2	・105 ・120	・1820 ・2730 ・3640 ・4550	・910 ・910,1820 ・910,1820,2730 ・910,1820,2730,3640		
軒桁		・軽い ・重い	・1.5 ・2.0	・等級1 ・等級2	・105 ・120	・1820 ・2730 ・3640 ・3640	・910 ・910 ・910,2730 ・1820	・3640 ・4550	
部材名称	床小梁の位置 1,2階開口部の関係	屋根の種類	積雪深 (m)	積雪等級	材幅 (mm)	スパン (mm)	荷重位置 (mm)	床小梁スパン (mm)	小屋梁スパン (mm)
胴差	床小梁平行 開口部不一致	・軽い ・重い	・1.5 ・2.0	・等級1 ・等級2	・105 ・120	・1820 ・2730	・910 ・910	・3640 ・4550	
	床小梁平行 開口部一致				・105 ・120	・1820 ・2730 ・3640			
	床小梁直交 開口部不一致	・軽い ・重い	・1.5 ・2.0	・等級1 ・等級2	・105 ・120	・1820 ・2730	・2730 ・3640	・2730 ・3640 ・4550	
	床小梁直交 開口部一致				・105 ・120	・1820 ・2730 ・3640 ・3640	・910 ・910 ・910,2730 ・1820	・2730 ・3640	

※尺モジュールを対象(メーターモジュールは対象外)

※軒桁、胴差については、軒の出の長さを450,600,750mmの3種類設定

※無等級材、JAS目視等級区分材、機械等級区分材に該当する計8材種について、曲げおよびせん断許容応力度、たわみ制限を満足する断面寸法を算出

1. 床根太



〈 床根太の設計条件 〉

床荷重	許容応力度計算 等分布荷重 (N/m ²)	2200
	たわみ計算 等分布荷重 (N/m ²)	1000
許容たわみ	スパンLに対して	1/300
その他の条件	変形増大係数	2

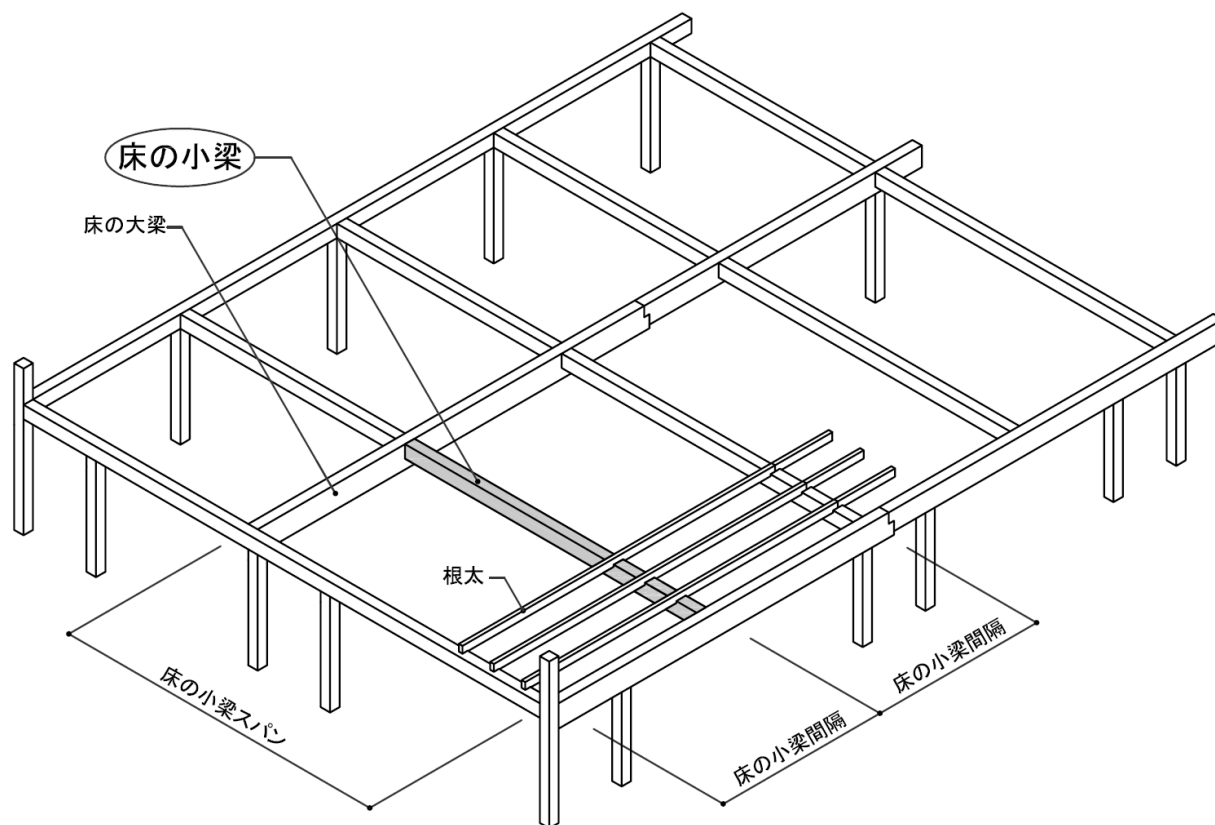
※システム係数による割増なし

〈根太のスパン表〉

根太間隔 (mm)	材種	根太スパン (mm)		
		910	1365	1820
		根太の断面寸法 (mm) 幅45mm		
303	県産スギ 無等級材	45	75	90
	目視等級 甲種 1級	45	75	90
	甲種 2級	45	75	90
	甲種 3級	45	75	90
	機械等級 E 50	60	75	105
	E 70	45	75	90
	E 90	45	60	90
	E 110※	45	60	75
	(参考) ベイマツ無等級材	45	60	75
	仕口検討用反力 (N)	303	455	607
455	県産スギ 無等級材	60	75	105
	目視等級 甲種 1級	60	75	105
	甲種 2級	60	75	105
	甲種 3級	60	75	105
	機械等級 E 50	60	90	120
	E 70	60	75	105
	E 90	45	75	90
	E 110※	45	75	90
	(参考) ベイマツ無等級材	45	75	90
	仕口検討用反力 (N)	455	683	911

注) 仕口検討用反力は スギ無等級材の長期反力を表示

2. 床の小梁



〈床の小梁の設計条件〉

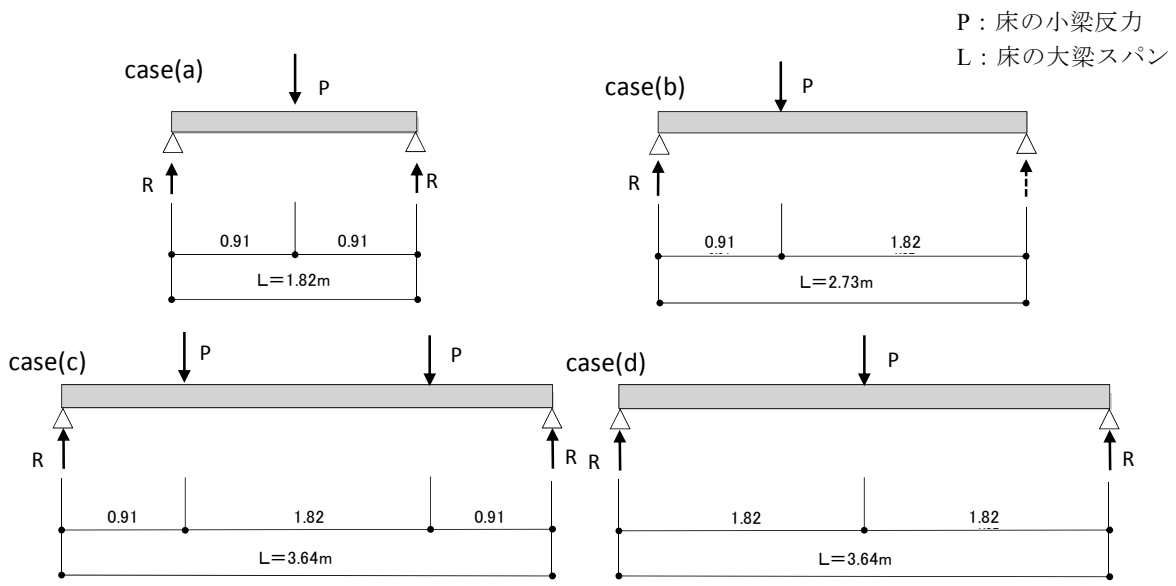
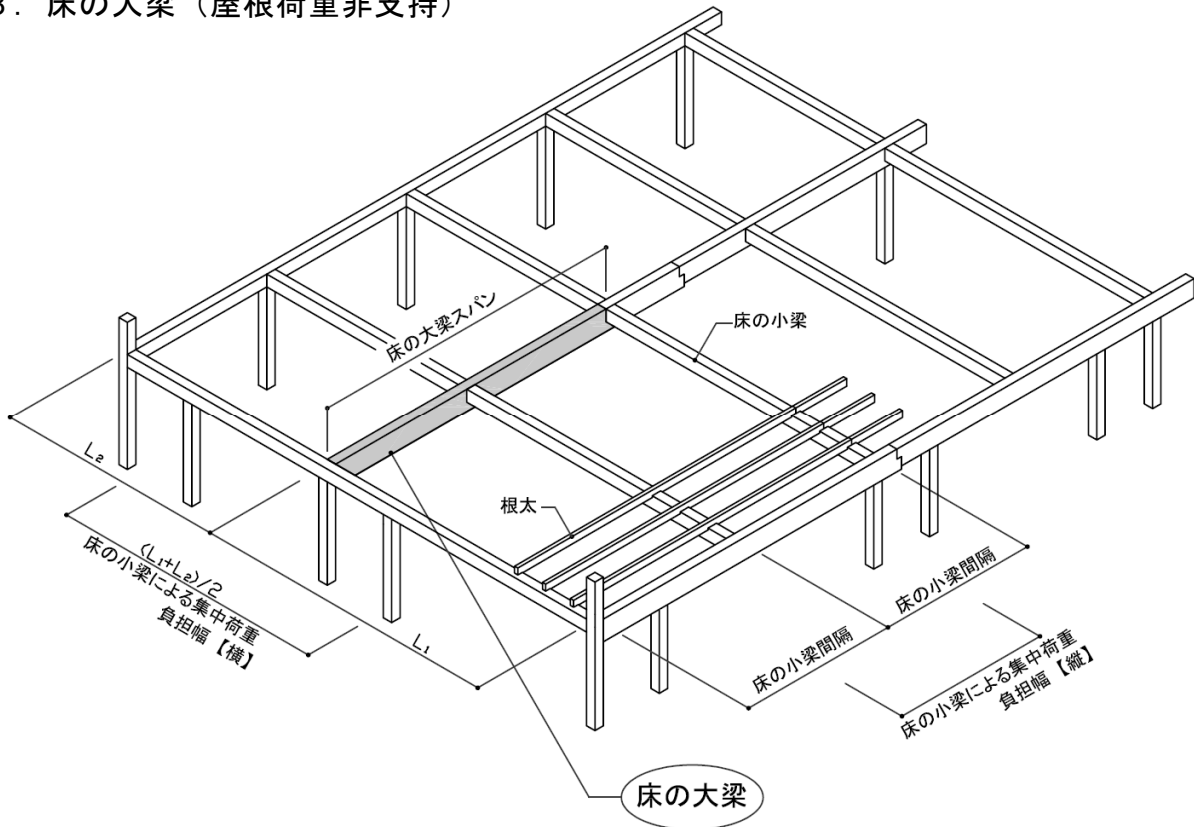
床荷重	許容応力計算用 等分布荷重 (N/m ²)	2600
	たわみ計算用 等分布荷重 (N/m ²)	1400
許容たわみ	スパンLに対して	1/300
変形増大係数		2
断面欠損の考慮		11頁参照

〈床の小梁のスパン表〉

床小梁の間隔	材種	スパン 2730mm		スパン 3640mm		スパン 4550mm	
		幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm
910 mm	県産スギ 無等級材	180	180	240	240	300	270
	目視等級 甲種 1級	180	180	240	240	300	270
	甲種 2級	180	180	240	240	300	270
	甲種 3級	180	180	240	240	300	270
	機械等級 E 50	180	180	240	240	300	300
	E 70	180	180	240	210	270	270
	E 90	150	150	210	210	270	240
	E 110※	150	135	210	180	240	240
	(参考) ベイマツ無等級材	150	135	210	210	240	240
	仕口検討用反力 (N)	3333	3348	4490	4517	5671	5679
1365mm	県産スギ 無等級材	210	180	270	270	330	330
	目視等級 甲種 1級	210	180	270	270	330	330
	甲種 2級	210	180	270	270	330	330
	甲種 3級	210	180	270	270	330	330
	機械等級 E 50	210	210	300	270	360	330
	E 70	180	180	270	240	330	300
	E 90	180	180	240	240	300	270
	E 110※	180	150	210	210	270	270
	(参考) ベイマツ無等級材	180	180	240	210	270	270
	仕口検討用反力 (N)	4965	4963	6666	6696	8391	8436
1820mm	県産スギ 無等級材	210	210	300	270	360	360
	目視等級 甲種 1級	210	210	300	270	360	360
	甲種 2級	210	210	300	270	360	360
	甲種 3級	210	210	300	270	360	360
	機械等級 E 50	240	240	300	300	390	360
	E 70	210	210	270	270	360	330
	E 90	210	180	270	240	330	300
	E 110※	180	180	240	240	300	300
	(参考) ベイマツ無等級材	180	180	240	240	300	300
	仕口検討用反力 (N)	6580	6597	8843	8849	11111	11160

注) 仕口検討用反力は スギ無等級材の長期反力を表示

3. 床の大梁（屋根荷重非支持）



〈床の大梁の設計荷重〉

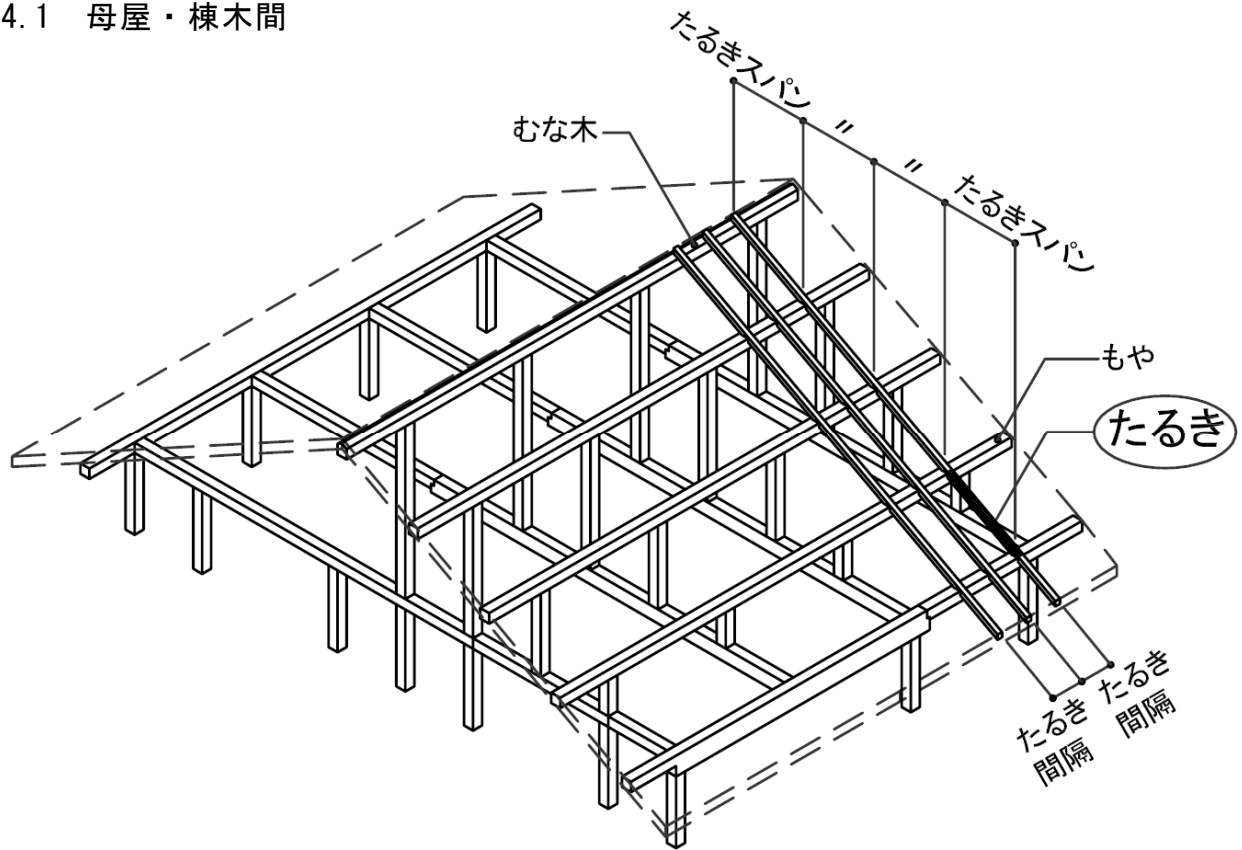
床荷重	許容応力計算用 等分布荷重 (N/m ²)	2400
	たわみ計算用 等分布荷重 (N/m ²)	1700
許容たわみ スパンLに対して		1/300
変形増大係数		2
断面欠損の考慮		11頁参照

〈床の大梁のスパン表〉

集中荷重形式	床大梁スパン (mm)	床小梁による集中荷重負担幅 [縦](mm)	集中荷重位置 (mm)	材種	床小梁による集中荷重負担幅 [横]					
					2730		3640		4550	
					幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm
case(a)	1820	1820	910	県産スギ 無等級材	300	270	330	330	390	360
				目視等級 甲種 1級	270	270	330	300	360	330
				甲種 2級	270	270	330	300	360	330
				甲種 3級	300	270	330	330	390	360
				機械等級 E 50	300	270	330	300	360	330
				E 70	270	240	300	270	360	300
				E 90	240	240	270	270	360	300
				E 110※	240	210	270	240	360	300
				(参考)ベイマツ無等級材	270	240	300	300	330	330
				仕口検討用反力 (N)	6739	6743	8738	8756	10749	10757
case(b)	2730	1820	910	県産スギ 無等級材	360	330	390	390	---	---
				目視等級 甲種 1級	330	300	390	360	---	---
				甲種 2級	330	300	390	360	---	---
				甲種 3級	360	330	390	390	---	---
				機械等級 E 50	330	330	390	360	---	---
				E 70	300	300	390	330	---	---
				E 90	300	270	390	330	---	---
				E 110※	300	270	390	330	---	---
				(参考)ベイマツ無等級材	300	300	360	330	390	360
				仕口検討用反力 (N)	9150	9160	11817	11849	14501	14519
case(c)	3640	1820	910 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	390	---	---	---	---
				甲種 2級	---	390	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	390	---	---	---	---
				E 70	---	390	---	---	---	---
				E 90	---	390	---	---	---	---
				E 110※	---	390	---	---	---	---
				(参考)ベイマツ無等級材	390	360	---	---	---	---
				仕口検討用反力 (N)	13594	13617	17661	17644	21728	21724
case(d)	3640	1820	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	390	---	---	---	---
				甲種 2級	---	390	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	390	---	---	---	---
				E 70	390	360	---	---	---	---
				E 90	360	330	390	360	---	---
				E 110※	330	300	360	330	---	390
				(参考)ベイマツ無等級材	390	360	---	---	---	---
				仕口検討用反力 (N)	7631	7654	9665	9694	11698	11708

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期反力を表示

4. たるき
4.1 母屋・棟木間



〈たるきの設計条件〉

- ・屋根勾配 軽い屋根 4寸～6寸, 重い屋根 4寸～5寸
- ・屋根勾配による積雪荷重の低減なし

屋根の種類	積雪深	積雪等級	固定荷重	長期荷重	短期荷重
	(m)			(固定+積雪)	(固定+積雪)
			(N/m ²)	(N/m ²)	(N/m ²)
軽い屋根	1.5	等級1	400	3550	4900
		等級2	400	4180	5800
	2	等級1	400	4600	6400
		等級2	400	5440	7600
重い屋根	1.5	等級1	750	3900	5250
		等級2	750	4530	6150
	2	等級1	750	4950	6750
		等級2	750	5790	7950
許容たわみ 長期(積雪時)				スパンLに対して	1/100
変形増大係数					2

※荷重はいずれも等分布荷重

〈たるきのスパン表1〉

積雪 1.5m

積雪等級1

屋根の種類	たるき間隔 (mm)	材種	たるき スパン (mm)					
			910		1365		1820	
			幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm
軽い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	105	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	105	90
		甲種 2級	60	60	75	75	105	90
		甲種 3級	60	60	75	75	105	90
		機械等級 E 50	60	60	75	75	105	90
		E 70	45	60	75	60	90	90
		E 90	45	60	60	60	90	75
		E 110※	45	60	60	60	75	75
		(参考)ベイマツ無等級材	45	60	60	60	90	75
	仕口検討用反力 (N)	489	489	734	734	979	979	
	455	県産スギ 無等級材	60	60	90	75	105	105
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	75	105	105
		甲種 2級	60	60	90	75	105	105
		甲種 3級	60	60	90	75	105	105
		機械等級 E 50	60	60	90	90	120	105
		E 70	60	60	75	75	105	105
		E 90	60	60	75	75	105	90
		E 110※	45	60	75	60	90	90
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	75	105	90
仕口検討用反力 (N)	735	735	1102	1102	1470	1470		
重い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	105	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	105	90
		甲種 2級	60	60	75	75	105	90
		甲種 3級	60	60	75	75	105	90
		機械等級 E 50	60	60	90	75	105	105
		E 70	45	60	75	75	90	90
		E 90	45	60	75	60	90	75
		E 110※	45	60	60	60	90	75
		(参考)ベイマツ無等級材	45	60	60	60	90	75
	仕口検討用反力 (N)	538	538	807	807	1075	1075	
	455	県産スギ 無等級材	60	60	90	75	120	105
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	75	120	105
		甲種 2級	60	60	90	75	120	105
		甲種 3級	60	60	90	75	120	105
		機械等級 E 50	60	60	90	90	120	105
		E 70	60	60	90	75	105	105
		E 90	60	60	75	75	105	90
		E 110※	45	60	75	75	90	90
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	75	105	90
仕口検討用反力 (N)	807	807	1211	1211	1615	1615		

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期（積雪時）反力を表示

〈たるきのスパン表2〉

積雪 1.5m
積雪等級 2

屋根の種類	たるき間隔 (mm)	材種	たるき スパン (mm)					
			910		1365		1820	
			幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm
軽い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	105	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	105	90
		甲種 2級	60	60	75	75	105	90
		甲種 3級	60	60	75	75	105	90
		機械等級 E 50	60	60	90	75	105	105
		E 70	60	60	75	75	105	90
		E 90	45	60	75	60	90	90
		E 110※	45	60	60	60	90	75
		(参考)ベイマツ無等級材	45	60	75	60	90	75
	仕口検討用反力 (N)	576	576	864	864	1153	1153	
	455	県産スギ 無等級材	60	60	90	75	120	105
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	75	120	105
		甲種 2級	60	60	90	75	120	105
		甲種 3級	60	60	90	75	120	105
		機械等級 E 50	60	60	90	90	120	120
		E 70	60	60	90	75	120	105
		E 90	60	60	75	75	105	90
		E 110※	60	60	75	75	105	90
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	75	105	90
仕口検討用反力 (N)	865	865	1298	1298	1731	1731		
重い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	105	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	105	90
		甲種 2級	60	60	75	75	105	90
		甲種 3級	60	60	75	75	105	90
		機械等級 E 50	60	60	90	75	120	105
		E 70	60	60	75	75	105	90
		E 90	45	60	75	60	90	90
		E 110※	45	60	75	60	90	75
		(参考)ベイマツ無等級材	45	60	75	60	90	90
	仕口検討用反力 (N)	625	625	937	937	1249	1249	
	455	県産スギ 無等級材	60	60	90	90	120	105
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	90	120	105
		甲種 2級	60	60	90	90	120	105
		甲種 3級	60	60	90	90	120	105
		機械等級 E 50	75	60	105	90	135	120
		E 70	60	60	90	75	120	105
		E 90	60	60	75	75	105	105
		E 110※	60	60	75	75	105	90
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	90	75	105	90
仕口検討用反力 (N)	938	938	1407	1407	1876	1876		

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈たるきのスパン表3〉

積雪 2m

積雪等級1

屋根の種類	たるき間隔 (mm)	材種	たるき スパン (mm)					
			910		1365		1820	
			幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm
軽い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	105	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	105	90
		甲種 2級	60	60	75	75	105	90
		甲種 3級	60	60	75	75	105	90
		機械等級 E 50	60	60	90	75	120	105
		E 70	60	60	75	75	105	90
		E 90	45	60	75	60	90	90
		E 110※	45	60	75	60	90	75
		(参考)ベイマツ無等級材	45	60	75	60	90	90
	仕口検討用反力 (N)	634	634	951	951	1268	1268	
	455	県産スギ 無等級材	60	60	90	90	120	105
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	90	120	105
		甲種 2級	60	60	90	90	120	105
		甲種 3級	60	60	90	90	120	105
		機械等級 E 50	75	60	105	90	135	120
		E 70	60	60	90	75	120	105
		E 90	60	60	75	75	105	105
		E 110※	60	60	75	75	105	90
(参考)ベイマツ無等級材		60	60	90	75	105	90	
仕口検討用反力 (N)	952	952	1428	1428	1905	1905		
重い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	90	75	105	105
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	75	105	105
		甲種 2級	60	60	90	75	105	105
		甲種 3級	60	60	90	75	105	105
		機械等級 E 50	60	60	90	75	120	105
		E 70	60	60	75	75	105	90
		E 90	45	60	75	75	90	90
		E 110※	45	60	75	60	90	90
		(参考)ベイマツ無等級材	45	60	75	60	90	90
	仕口検討用反力 (N)	682	682	1024	1024	1365	1365	
	455	県産スギ 無等級材	60	60	90	90	120	120
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	90	120	120
		甲種 2級	60	60	90	90	120	120
		甲種 3級	60	60	90	90	120	120
		機械等級 E 50	75	60	105	90	135	120
		E 70	60	60	90	90	120	105
		E 90	60	60	90	75	105	105
		E 110※	60	60	75	75	105	90
(参考)ベイマツ無等級材		60	60	90	75	120	105	
仕口検討用反力 (N)	1025	1025	1537	1537	2050	2050		

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

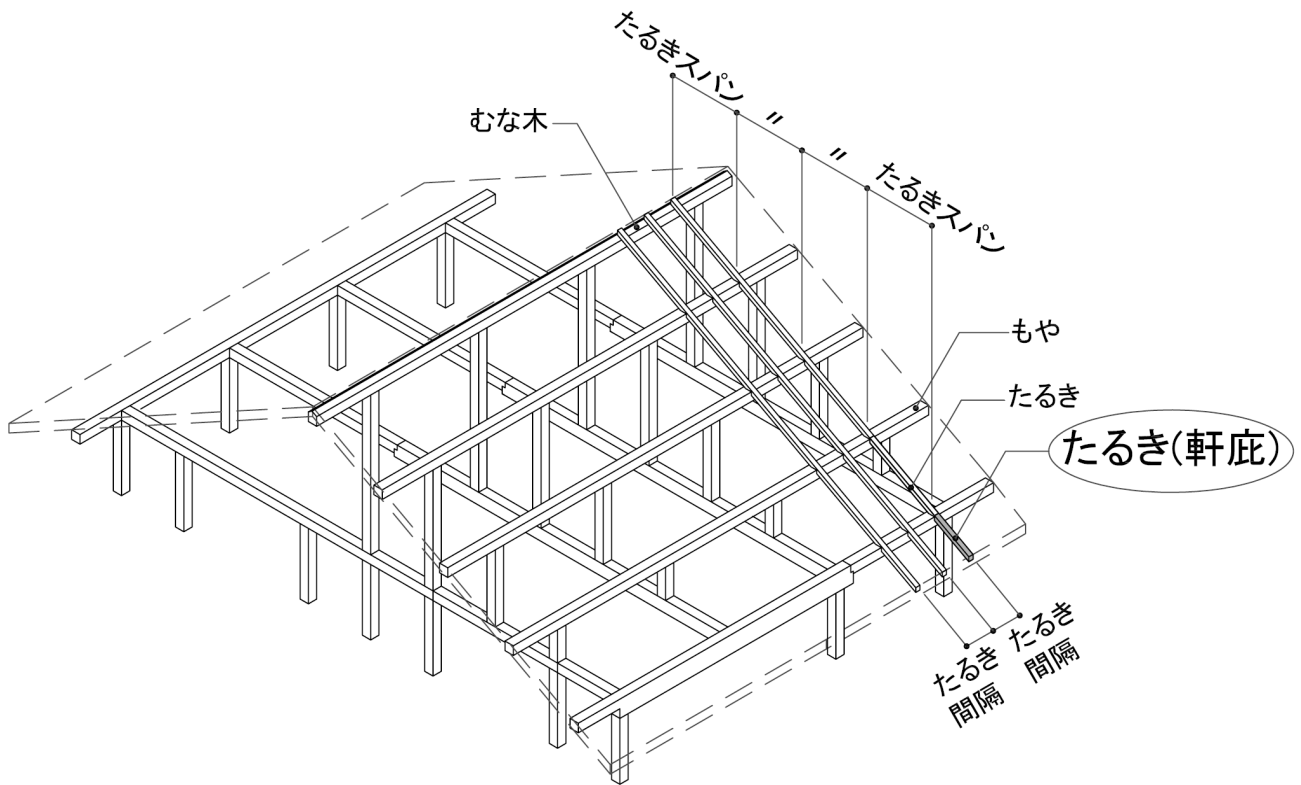
〈たるきのスパン表4〉

積雪 2m
積雪等級2

屋根の種類	たるき間隔 (mm)	材種	たるき スパン (mm)					
			910		1365		1820	
			幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm
軽い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	90	75	105	105
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	75	105	105
		甲種 2級	60	60	90	75	105	105
		甲種 3級	60	60	90	75	105	105
		機械等級 E 50	60	60	90	90	120	105
		E 70	60	60	90	75	105	105
		E 90	60	60	75	75	105	90
		E 110※	45	60	75	60	90	90
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	75	105	90
		仕口検討用反力 (N)	750	750	1125	1125	1500	1500
	455	県産スギ 無等級材	75	60	105	90	135	120
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	90	120	120
		甲種 2級	60	60	90	90	120	120
		甲種 3級	75	60	105	90	135	120
		機械等級 E 50	75	60	105	90	135	120
		E 70	60	60	90	90	120	105
		E 90	60	60	90	75	120	105
		E 110※	60	60	90	75	120	90
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	90	75	120	105
仕口検討用反力 (N)		1126	1126	1689	1689	2252	2252	
重い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	90	75	120	105
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	75	120	105
		甲種 2級	60	60	90	75	120	105
		甲種 3級	60	60	90	75	120	105
		機械等級 E 50	60	60	90	90	120	105
		E 70	60	60	90	75	105	105
		E 90	60	60	75	75	105	90
		E 110※	45	60	75	60	90	90
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	75	105	90
		仕口検討用反力 (N)	798	798	1197	1197	1596	1596
	455	県産スギ 無等級材	75	60	105	90	135	120
		目視等級 甲種 1級	75	60	105	90	135	120
		甲種 2級	75	60	105	90	135	120
		甲種 3級	75	60	105	90	135	120
		機械等級 E 50	75	60	105	90	135	120
		E 70	60	60	90	90	120	120
		E 90	60	60	90	75	120	105
		E 110※	60	60	90	75	120	105
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	90	75	120	105
仕口検討用反力 (N)		1199	1199	1798	1798	2397	2397	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

4.2 軒庇



〈たるき（軒庇）の設計条件〉

- ・屋根勾配 軽い屋根 4寸～6寸, 重い屋根 4寸～5寸
- ・屋根勾配による積雪荷重の低減なし

屋根の種類	積雪深	積雪等級	固定荷重	軒天井荷重	長期荷重 (固定+積雪)	短期荷重 (固定+積雪)
	(m)					
軽い屋根	1.5	等級1	400	150	3550	4900
		等級2	400	150	4180	5800
	2	等級1	400	150	4600	6400
		等級2	400	150	5440	7600
重い屋根	1.5	等級1	750	150	3900	5250
		等級2	750	150	4530	6150
	2	等級1	750	150	4950	6750
		等級2	750	150	5790	7950
許容たわみ 長期(積雪時) スパンLに対して					1/100	
変形増大係数					2	

※荷重はいずれも等分布荷重

〈たるき（軒庇）のспан表1〉

積雪 1.5m
積雪等級1

屋根の種類	たるき間隔 (mm)	材種	たるき軒の出 (mm)					
			450		600		750	
			幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm
軽い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	60	90	75
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	60	90	75
		甲種 2級	60	60	75	60	90	75
		甲種 3級	60	60	75	60	90	75
		機械等級 E 50	60	60	75	75	90	90
		E 70	60	60	75	60	90	75
		E 90	45	60	60	60	75	75
		E 110※	45	60	60	60	75	75
		(参考)ベイマツ無等級材	45	60	60	60	75	75
	仕口検討用反力 (N)	504	504	673	673	841	841	
	455	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	105	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	105	90
		甲種 2級	60	60	75	75	105	90
		甲種 3級	60	60	75	75	105	90
		機械等級 E 50	60	60	90	75	105	90
		E 70	60	60	75	75	90	90
		E 90	60	60	75	60	90	75
		E 110※	60	60	75	60	90	75
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	60	90	75
仕口検討用反力 (N)	758	758	1010	1010	1263	1263		
重い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	90	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	90	90
		甲種 2級	60	60	75	75	90	90
		甲種 3級	60	60	75	75	90	90
		機械等級 E 50	60	60	75	75	90	90
		E 70	60	60	75	60	90	75
		E 90	45	60	60	60	75	75
		E 110※	45	60	60	60	75	75
		(参考)ベイマツ無等級材	45	60	60	60	75	75
	仕口検討用反力 (N)	552	552	736	736	920	920	
	455	県産スギ 無等級材	60	60	90	75	105	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	75	105	90
		甲種 2級	60	60	90	75	105	90
		甲種 3級	60	60	90	75	105	90
		機械等級 E 50	75	60	90	75	105	105
		E 70	60	60	75	75	105	90
		E 90	60	60	75	75	90	90
		E 110※	60	60	75	60	90	75
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	60	90	75
仕口検討用反力 (N)	829	829	1106	1106	1382	1382		

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期（積雪時）反力を表示

〈たるき(軒庇)のスパン表2〉

積雪 1.5m

積雪等級 2

屋根の種類	たるき間隔 (mm)	材種	たるき軒の出(mm)					
			450		600		750	
			幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm
軽い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	90	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	90	90
		甲種 2級	60	60	75	75	90	90
		甲種 3級	60	60	75	75	90	90
		機械等級 E 50	60	60	75	75	105	90
		E 70	60	60	75	60	90	75
		E 90	45	60	60	60	75	75
		E 110※	45	60	60	60	75	75
		(参考)ベイマツ無等級材	45	60	60	60	75	75
		仕口検討用反力 (N)	590	590	787	787	984	984
	455	県産スギ 無等級材	60	60	90	75	105	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	75	105	90
		甲種 2級	60	60	90	75	105	90
		甲種 3級	60	60	90	75	105	90
		機械等級 E 50	75	60	90	90	105	105
		E 70	60	60	75	75	105	90
		E 90	60	60	75	75	90	90
		E 110※	60	60	75	60	90	75
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	75	90	90
仕口検討用反力 (N)		887	887	1182	1182	1478	1478	
重い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	90	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	90	90
		甲種 2級	60	60	75	75	90	90
		甲種 3級	60	60	75	75	90	90
		機械等級 E 50	60	60	75	75	105	90
		E 70	60	60	75	75	90	90
		E 90	60	60	75	60	90	75
		E 110※	45	60	60	60	75	75
		(参考)ベイマツ無等級材	45	60	60	60	75	75
		仕口検討用反力 (N)	638	638	851	851	1064	1064
	455	県産スギ 無等級材	60	60	90	75	105	105
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	75	105	105
		甲種 2級	60	60	90	75	105	105
		甲種 3級	60	60	90	75	105	105
		機械等級 E 50	75	60	90	90	120	105
		E 70	60	60	90	75	105	90
		E 90	60	60	75	75	90	90
		E 110※	60	60	75	60	90	75
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	75	90	90
仕口検討用反力 (N)		958	958	1278	1278	1597	1597	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

〈たるき(軒庇)のспан表3〉

積雪 2m

積雪等級1

屋根の種類	たるき間隔 (mm)	材種	たるき軒の出(mm)					
			450		600		750	
			幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm
軽い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	90	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	90	90
		甲種 2級	60	60	75	75	90	90
		甲種 3級	60	60	75	75	90	90
		機械等級 E 50	60	60	90	75	105	90
		E 70	60	60	75	75	90	90
		E 90	60	60	75	60	90	75
		E 110※	45	60	60	60	75	75
		(参考)ベイマツ無等級材	45	60	60	60	75	75
	仕口検討用反力 (N)	648	648	864	864	1079	1079	
	455	県産スギ 無等級材	75	60	90	75	105	105
		目視等級 甲種 1級	75	60	90	75	105	105
		甲種 2級	75	60	90	75	105	105
		甲種 3級	75	60	90	75	105	105
		機械等級 E 50	75	60	90	90	120	105
		E 70	60	60	90	75	105	90
		E 90	60	60	75	75	90	90
		E 110※	60	60	75	75	90	90
(参考)ベイマツ無等級材		60	60	75	75	90	90	
仕口検討用反力 (N)	973	973	1297	1297	1621	1621		
重い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	90	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	90	90
		甲種 2級	60	60	75	75	90	90
		甲種 3級	60	60	75	75	90	90
		機械等級 E 50	60	60	90	75	105	90
		E 70	60	60	75	75	90	90
		E 90	60	60	75	60	90	75
		E 110※	45	60	60	60	75	75
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	60	90	75
	仕口検討用反力 (N)	695	695	927	927	1159	1159	
	455	県産スギ 無等級材	75	60	90	75	105	105
		目視等級 甲種 1級	75	60	90	75	105	105
		甲種 2級	75	60	90	75	105	105
		甲種 3級	75	60	90	75	105	105
		機械等級 E 50	75	60	90	90	120	105
		E 70	60	60	90	75	105	90
		E 90	60	60	75	75	105	90
		E 110※	60	60	75	75	90	90
(参考)ベイマツ無等級材		60	60	75	75	90	90	
仕口検討用反力 (N)	1044	1044	1392	1392	1740	1740		

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

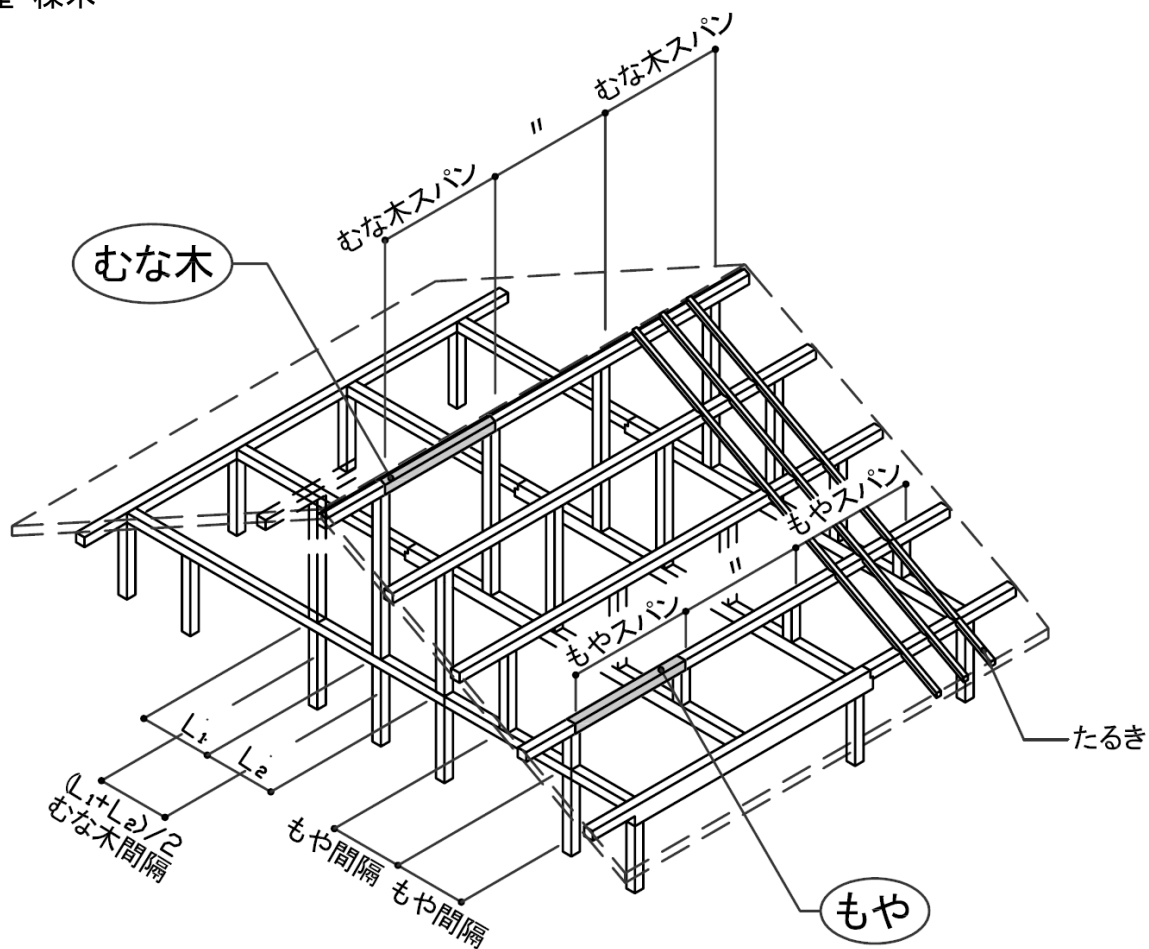
〈たるき(軒庇)のспан表4〉

積雪 2m
積雪等級2

屋根の種類	たるき間隔 (mm)	材種	たるき軒の出(mm)					
			450		600		750	
			幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm	幅45mm	幅60mm
軽い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	75	75	105	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	75	75	105	90
		甲種 2級	60	60	75	75	105	90
		甲種 3級	60	60	75	75	105	90
		機械等級 E 50	60	60	90	75	105	105
		E 70	60	60	75	75	90	90
		E 90	60	60	75	60	90	75
		E 110※	60	60	75	60	90	75
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	60	90	75
	仕口検討用反力 (N)	762	762	1016	1016	1270	1270	
	455	県産スギ 無等級材	75	60	90	90	120	105
		目視等級 甲種 1級	75	60	90	90	120	105
		甲種 2級	75	60	90	90	120	105
		甲種 3級	75	60	90	90	120	105
		機械等級 E 50	75	75	105	90	120	105
		E 70	75	60	90	75	105	105
		E 90	60	60	75	75	105	90
		E 110※	60	60	75	75	105	90
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	90	75	105	90
仕口検討用反力 (N)	1145	1145	1526	1526	1908	1908		
重い屋根	303	県産スギ 無等級材	60	60	90	75	105	90
		目視等級 甲種 1級	60	60	90	75	105	90
		甲種 2級	60	60	90	75	105	90
		甲種 3級	60	60	90	75	105	90
		機械等級 E 50	75	60	90	75	105	105
		E 70	60	60	75	75	105	90
		E 90	60	60	75	75	90	90
		E 110※	60	60	75	60	90	75
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	75	60	90	75
	仕口検討用反力 (N)	810	810	1080	1080	1350	1350	
	455	県産スギ 無等級材	75	60	90	90	120	105
		目視等級 甲種 1級	75	60	90	90	120	105
		甲種 2級	75	60	90	90	120	105
		甲種 3級	75	60	90	90	120	105
		機械等級 E 50	75	75	105	90	120	120
		E 70	75	60	90	90	105	105
		E 90	60	60	90	75	105	90
		E 110※	60	60	90	75	105	90
		(参考)ベイマツ無等級材	60	60	90	75	105	90
仕口検討用反力 (N)	1216	1216	1622	1622	2027	2027		

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

5. 母屋・棟木



〈母屋・棟木の設計条件〉

軽い屋根 4寸～6寸，重い屋根 4寸～5寸
勾配による積雪荷重低減なし

屋根の種類	積雪深	積雪等級	固定荷重	長期荷重 (固定+積雪)	短期荷重 (固定+積雪)
	(m)				
軽い屋根	1.5	等級1	450	3600	4950
		等級2	450	4230	5850
	2	等級1	450	4650	6450
		等級2	450	5490	7650
重い屋根	1.5	等級1	800	3950	5300
		等級2	800	4580	6200
	2	等級1	800	5000	6800
		等級2	800	5840	8000
許容たわみ 長期(積雪時)			スパンLに対して		1/100

※荷重はいずれも等分布荷重

〈母屋・棟木のスパン表1〉

積雪1.5m

積雪等級1

屋根の種類	母屋・棟木 スパン (mm)	材種	母屋・棟木の間隔 (mm)					
			910		1365		1820	
			幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm
軽い屋根	1820	県産スギ 無等級材	105	120	120	120	135	135
		目視等級 甲種 1級	105	120	120	120	135	120
		甲種 2級	105	120	120	120	135	120
		甲種 3級	105	120	120	120	135	135
		機械等級 E 50	120	120	135	120	135	135
		E 70	105	120	120	120	135	120
		E 90	105	120	105	120	135	120
		E 110※	105	120	105	120	135	120
		(参考) ベイマツ無等級材	105	120	105	120	120	120
		仕口検討用反力 (N)	2981	2981	4472	4472	5962	5962
重い屋根	1820	県産スギ 無等級材	105	120	135	120	150	135
		目視等級 甲種 1級	105	120	120	120	135	135
		甲種 2級	105	120	120	120	135	135
		甲種 3級	105	120	135	120	150	135
		機械等級 E 50	120	120	135	120	150	135
		E 70	105	120	120	120	135	120
		E 90	105	120	105	120	135	120
		E 110※	105	120	105	120	135	120
		(参考) ベイマツ無等級材	105	120	120	120	135	120
		仕口検討用反力 (N)	3271	3271	4906	4906	6542	6542

積雪1.5m

積雪等級2

屋根の種類	母屋・棟木 スパン (mm)	材種	母屋・棟木の間隔 (mm)					
			910		1365		1820	
			幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm
軽い屋根	1820	県産スギ 無等級材	105	120	135	120	150	150
		目視等級 甲種 1級	105	120	120	120	150	135
		甲種 2級	105	120	120	120	150	135
		甲種 3級	105	120	135	120	150	150
		機械等級 E 50	120	120	135	135	150	150
		E 70	105	120	120	120	150	135
		E 90	105	120	120	120	150	135
		E 110※	105	120	120	120	150	135
		(参考) ベイマツ無等級材	105	120	120	120	135	135
		仕口検討用反力 (N)	3503	3503	5254	5254	7006	7006
重い屋根	1820	県産スギ 無等級材	120	120	135	135	180	150
		目視等級 甲種 1級	120	120	135	120	180	135
		甲種 2級	120	120	135	120	180	135
		甲種 3級	120	120	135	135	180	150
		機械等級 E 50	120	120	135	135	180	150
		E 70	105	120	120	120	180	135
		E 90	105	120	120	120	180	135
		E 110※	105	120	120	120	180	135
		(参考) ベイマツ無等級材	105	120	120	120	135	135
		仕口検討用反力 (N)	3793	3793	5689	5689	7585	7585

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期（積雪時）反力を表示

〈母屋・棟木のスパン表2〉

積雪2m
積雪等級1

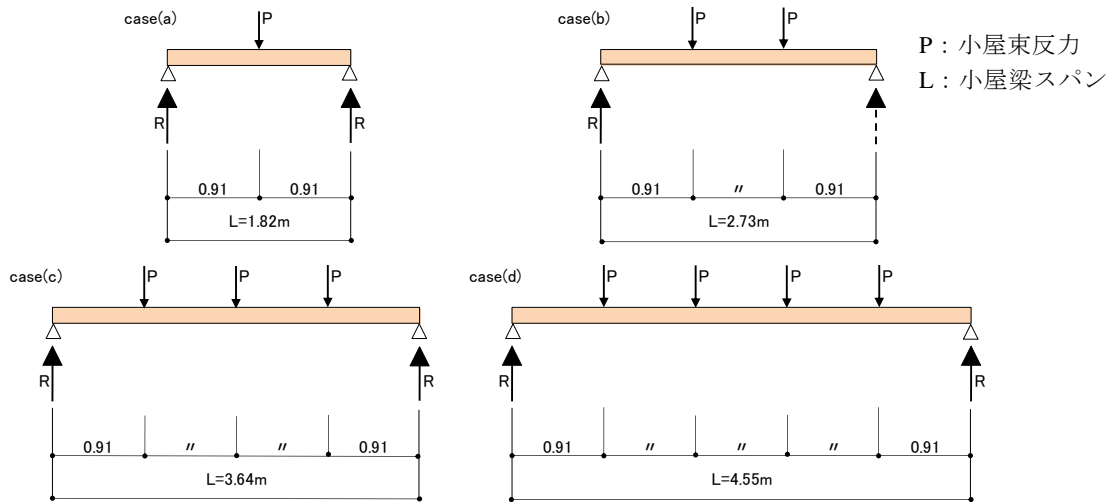
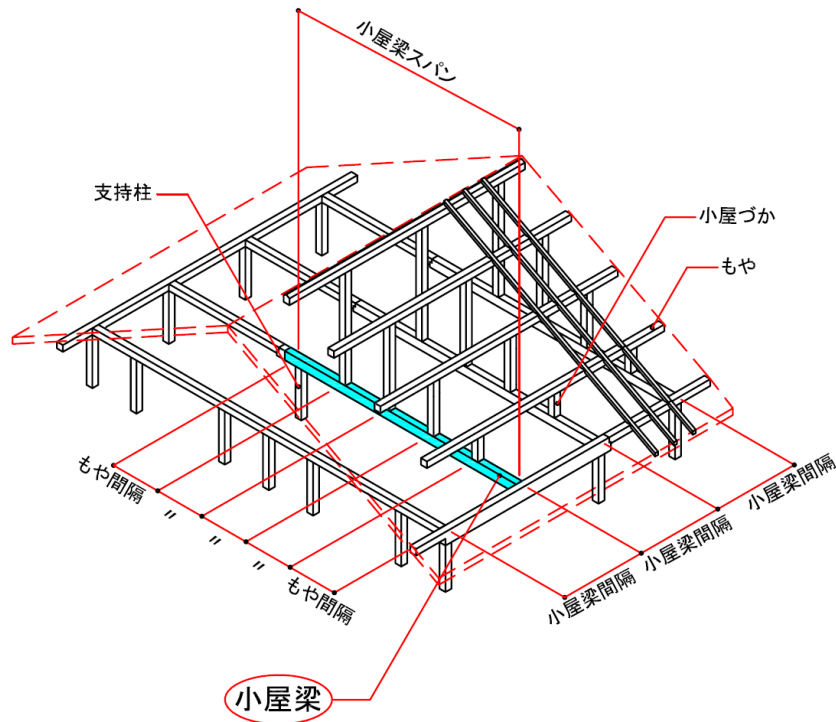
屋根の種類	母屋・棟木 スパン (mm)	材種	母屋・棟木の間隔 (mm)					
			910		1365		1820	
			幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm
軽い屋根	1820	県産スギ 無等級材	120	120	135	135	180	150
		目視等級 甲種 1級	120	120	135	120	180	150
		甲種 2級	120	120	135	120	180	150
		甲種 3級	120	120	135	135	180	150
		機械等級 E 50	120	120	135	135	180	150
		E 70	105	120	120	120	180	150
		E 90	105	120	120	120	180	150
		E 110※	105	120	120	120	180	150
		(参考)ベイマツ無等級材	105	120	120	120	150	135
		仕口検討用反力 (N)	3851	3851	5776	5776	7701	7701
重い屋根	1820	県産スギ 無等級材	120	120	150	135	180	150
		目視等級 甲種 1級	120	120	135	135	180	150
		甲種 2級	120	120	135	135	180	150
		甲種 3級	120	120	150	135	180	150
		機械等級 E 50	120	120	150	135	180	150
		E 70	120	120	135	120	180	150
		E 90	105	120	135	120	180	150
		E 110※	105	120	135	120	180	150
		(参考)ベイマツ無等級材	105	120	135	120	150	135
		仕口検討用反力 (N)	4141	4141	6211	6211	8281	8281

積雪2m
積雪等級2

屋根の種類	母屋・棟木 スパン (mm)	材種	母屋・棟木の間隔 (mm)					
			910		1365		1820	
			幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm	幅105mm	幅120mm
軽い屋根	1820	県産スギ 無等級材	120	120	150	150	210	180
		目視等級 甲種 1級	120	120	150	135	210	180
		甲種 2級	120	120	150	135	210	180
		甲種 3級	120	120	150	150	210	180
		機械等級 E 50	135	120	150	135	210	180
		E 70	120	120	150	135	210	180
		E 90	105	120	150	135	210	180
		E 110※	105	120	150	135	210	180
		(参考)ベイマツ無等級材	105	120	135	120	150	150
		仕口検討用反力 (N)	4546	4546	6819	6819	9093	9093
重い屋根	1820	県産スギ 無等級材	135	120	150	150	210	180
		目視等級 甲種 1級	120	120	150	135	210	180
		甲種 2級	120	120	150	135	210	180
		甲種 3級	135	120	150	150	210	180
		機械等級 E 50	135	120	150	150	210	180
		E 70	120	120	150	135	210	180
		E 90	105	120	150	135	210	180
		E 110※	105	120	150	135	210	180
		(参考)ベイマツ無等級材	120	120	135	135	180	150
		仕口検討用反力 (N)	4836	4836	7254	7254	9672	9672

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

6. 小屋梁



〈小屋梁の設計条件〉

屋根勾配 軽い屋根 4寸～6寸, 重い屋根 4寸～5寸、勾配による積雪荷重の低減なし
母屋間隔 910mm、小屋梁間隔 1820mm、天井荷重負担幅 1820mm (小屋梁間隔)

屋根の種類	積雪深	積雪等級	固定荷重	天井荷重	長期荷重 (固定+積雪)	短期荷重 (固定+積雪)
	(m)					
軽い屋根	1.5	等級1	450	250	3600	4950
		等級2	450	250	4230	5850
	2	等級1	450	250	4650	6450
		等級2	450	250	5490	7650
重い屋根	1.5	等級1	800	250	3950	5300
		等級2	800	250	4580	6200
	2	等級1	800	250	5000	6800
		等級2	800	250	5840	8000
許容たわみ 長期(積雪時)			スパンLに対して		1/100	
変形増大係数					2	
断面欠損の考慮					11頁参照	

〈小屋梁のスパン表1〉

積雪 1.5 m
積雪等級 1

屋根の種類	集中荷重形式	小屋梁スパン (mm)	荷重位置 (m)	材種	小屋梁の断面寸法 (mm)	
					幅 105 mm	幅 120 mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	180	150
				目視等級 甲種 1級	150	135
				甲種 2級	150	135
				甲種 3級	180	150
				機械等級 E 50	150	150
				E 70	135	135
				E 90	135	120
				E 110※	120	120
				(参考) ベイマツ無等級材	150	135
	仕口検討用反力 (N)	3464	3461			
	case (b)	2730	910、1820	県産スギ 無等級材	240	210
				目視等級 甲種 1級	210	210
				甲種 2級	210	210
				甲種 3級	240	210
				機械等級 E 50	240	210
				E 70	210	180
				E 90	180	180
				E 110※	180	180
				(参考) ベイマツ無等級材	210	210
	仕口検討用反力 (N)	6722	6722			
	case (c)	3640	910、1820、2730	県産スギ 無等級材	330	300
				目視等級 甲種 1級	300	270
				甲種 2級	300	270
				甲種 3級	330	300
				機械等級 E 50	300	300
				E 70	270	270
				E 90	240	240
				E 110※	240	240
				(参考) ベイマツ無等級材	270	270
	仕口検討用反力 (N)	10025	10035			
	case (d)	4550	910、1820、2730、3640	県産スギ 無等級材	390	360
				目視等級 甲種 1級	360	330
甲種 2級				360	330	
甲種 3級				390	360	
機械等級 E 50				360	360	
E 70				330	330	
E 90				300	300	
E 110※				300	270	
(参考) ベイマツ無等級材				330	330	
仕口検討用反力 (N)	13416	13441				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈小屋梁のスパン表2〉

積雪 1.5m

積雪等級 1

屋根の種類	集中荷重形式	小屋梁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁の断面寸法 (mm)	
					幅105mm	幅120mm
重い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	180	150
				目視等級 甲種 1級	150	150
				甲種 2級	150	150
				甲種 3級	180	150
				機械等級 E 50	180	150
				E 70	150	135
				E 90	135	120
				E 110※	120	120
				(参考) ベイマツ無等級材	150	135
				仕口検討用反力 (N)	3754	3751
	case(b)	2730	910、1820	県産スギ 無等級材	240	240
				目視等級 甲種 1級	210	210
				甲種 2級	210	210
				甲種 3級	240	240
				機械等級 E 50	240	210
				E 70	210	210
				E 90	210	180
				E 110※	180	180
				(参考) ベイマツ無等級材	210	210
				仕口検討用反力 (N)	7301	7321
	case(c)	3640	910、1820、2730	県産スギ 無等級材	330	300
				目視等級 甲種 1級	300	270
				甲種 2級	300	270
				甲種 3級	330	300
				機械等級 E 50	300	300
				E 70	270	270
				E 90	270	240
				E 110※	240	240
				(参考) ベイマツ無等級材	300	270
				仕口検討用反力 (N)	10894	10904
	case(d)	4550	910、1820、2730、3640	県産スギ 無等級材	390	390
				目視等級 甲種 1級	360	330
				甲種 2級	360	360
				甲種 3級	390	390
				機械等級 E 50	390	360
				E 70	360	330
E 90				330	300	
E 110※				300	270	
(参考) ベイマツ無等級材				360	330	
仕口検討用反力 (N)				14576	14641	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈小屋梁のスパン表3〉

積雪1.5m
積雪等級2

屋根の種類	集中荷重形式	小屋梁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁の断面寸法 (mm)	
					幅105mm	幅120mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	180	180
				目視等級 甲種 1級	180	150
				甲種 2級	180	150
				甲種 3級	180	180
				機械等級 E 50	180	180
				E 70	150	150
				E 90	135	135
				E 110※	135	120
				(参考)ベイマツ無等級材	150	150
				仕口検討用反力 (N)	3986	3996
	case(b)	2730	910、1820	県産スギ 無等級材	240	240
				目視等級 甲種 1級	240	210
				甲種 2級	240	210
				甲種 3級	240	240
				機械等級 E 50	240	240
				E 70	210	210
				E 90	210	180
				E 110※	180	180
				(参考)ベイマツ無等級材	240	210
				仕口検討用反力 (N)	7765	7785
	case(c)	3640	910、1820、2730	県産スギ 無等級材	330	330
				目視等級 甲種 1級	300	300
				甲種 2級	330	300
				甲種 3級	330	330
				機械等級 E 50	330	300
				E 70	300	270
				E 90	270	270
				E 110※	270	240
				(参考)ベイマツ無等級材	300	300
				仕口検討用反力 (N)	11590	11626
	case(d)	4550	910、1820、2730、3640	県産スギ 無等級材	---	390
				目視等級 甲種 1級	390	360
				甲種 2級	390	360
				甲種 3級	---	390
				機械等級 E 50	---	390
				E 70	360	330
E 90				330	300	
E 110※				330	300	
(参考)ベイマツ無等級材				360	360	
仕口検討用反力 (N)				15538	15568	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈小屋梁のスパン表4〉

積雪1.5m

積雪等級2

屋根の種類	集中荷重形式	小屋梁スパン(mm)	荷重位置(mm)	材種	小屋梁の断面寸法(mm)	
					幅105mm	幅120mm
重い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	180	180
				目視等級 甲種 1級	180	150
				甲種 2級	180	150
				甲種 3級	180	180
				機械等級 E 50	180	180
				E 70	150	150
				E 90	150	135
				E 110※	135	120
				(参考)ベイマツ無等級材	180	150
				仕口検討用反力 (N)	4276	4286
	case(b)	2730	910、1820	県産スギ 無等級材	240	240
				目視等級 甲種 1級	240	210
				甲種 2級	240	240
				甲種 3級	240	240
				機械等級 E 50	240	240
				E 70	240	210
				E 90	210	210
				E 110※	180	180
				(参考)ベイマツ無等級材	240	210
				仕口検討用反力 (N)	8345	8364
	case(c)	3640	910、1820、2730	県産スギ 無等級材	360	330
				目視等級 甲種 1級	330	300
				甲種 2級	330	300
				甲種 3級	360	330
				機械等級 E 50	330	330
				E 70	300	300
				E 90	270	270
				E 110※	270	240
				(参考)ベイマツ無等級材	300	300
				仕口検討用反力 (N)	12483	12496
	case(d)	4550	910、1820、2730、3640	県産スギ 無等級材	---	---
				目視等級 甲種 1級	390	360
				甲種 2級	390	390
				甲種 3級	---	---
				機械等級 E 50	---	390
				E 70	390	360
E 90				360	330	
E 110※				360	330	
(参考)ベイマツ無等級材				390	360	
仕口検討用反力 (N)				16698	16768	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

〈小屋梁のスパン表5〉

積雪 2m
積雪等級 1

屋根の種類	集中荷重形式	小屋梁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁の断面寸法 (mm)	
					幅105mm	幅120mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	180	180
				目視等級 甲種 1級	180	150
				甲種 2級	180	180
				甲種 3級	180	180
				機械等級 E 50	180	180
				E 70	180	150
				E 90	150	135
				E 110※	135	135
				(参考) ベイマツ無等級材	180	150
				仕口検討用反力 (N)	4334	4344
	case(b)	2730	910、1820	県産スギ 無等級材	270	240
				目視等級 甲種 1級	240	240
				甲種 2級	240	240
				甲種 3級	270	240
				機械等級 E 50	240	240
				E 70	240	210
				E 90	210	210
				E 110※	210	180
				(参考) ベイマツ無等級材	240	210
				仕口検討用反力 (N)	8478	8480
	case(c)	3640	910、1820、2730	県産スギ 無等級材	360	330
				目視等級 甲種 1級	330	300
				甲種 2級	330	300
				甲種 3級	360	330
				機械等級 E 50	330	330
				E 70	300	300
				E 90	300	270
				E 110※	270	240
				(参考) ベイマツ無等級材	330	300
				仕口検討用反力 (N)	12657	12670
	case(d)	4550	910、1820、2730、3640	県産スギ 無等級材	---	---
				目視等級 甲種 1級	390	360
				甲種 2級	---	390
				甲種 3級	---	---
				機械等級 E 50	---	390
				E 70	390	360
E 90				360	330	
E 110※				360	330	
(参考) ベイマツ無等級材				390	360	
仕口検討用反力 (N)				16965	17000	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈小屋梁のスパン表6〉

積雪 2m
積雪等級 1

屋根の種類	集中荷重形式	小屋梁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁の断面寸法 (mm)	
					幅105mm	幅120mm
重い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	180	180
				目視等級 甲種 1級	180	180
				甲種 2級	180	180
				甲種 3級	180	180
				機械等級 E 50	180	180
				E 70	180	150
				E 90	150	135
				E 110※	135	135
				(参考)ベイマツ無等級材	180	150
				仕口検討用反力 (N)	4624	4634
	case (b)	2730	910、1820	県産スギ 無等級材	270	240
				目視等級 甲種 1級	240	240
				甲種 2級	240	240
				甲種 3級	270	240
				機械等級 E 50	240	240
				E 70	240	210
				E 90	210	210
				E 110※	210	180
				(参考)ベイマツ無等級材	240	240
				仕口検討用反力 (N)	9058	9060
	case (c)	3640	910、1820、2730	県産スギ 無等級材	360	330
				目視等級 甲種 1級	330	300
				甲種 2級	330	330
				甲種 3級	360	330
				機械等級 E 50	360	330
				E 70	330	300
				E 90	300	270
				E 110※	300	270
				(参考)ベイマツ無等級材	330	300
				仕口検討用反力 (N)	13526	13539
	case (d)	4550	910、1820、2730、3640	県産スギ 無等級材	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	390
				甲種 2級	---	390
				甲種 3級	---	---
				機械等級 E 50	---	---
				E 70	390	360
E 90				390	330	
E 110※				390	330	
(参考)ベイマツ無等級材				390	360	
仕口検討用反力 (N)				18124	18159	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈小屋梁のスパン表7〉

積雪 2m
積雪等級2

屋根の種類	集中荷重形式	小屋梁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁の断面寸法 (mm)	
					幅105mm	幅120mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	210	180
				目視等級 甲種 1級	180	180
				甲種 2級	180	180
				甲種 3級	210	180
				機械等級 E 50	210	180
				E 70	180	180
				E 90	180	150
				E 110※	150	135
				(参考)ベイマツ無等級材	180	180
				仕口検討用反力 (N)	5041	5039
	case (b)	2730	910、1820	県産スギ 無等級材	270	270
				目視等級 甲種 1級	240	240
				甲種 2級	270	240
				甲種 3級	270	270
				機械等級 E 50	270	240
				E 70	240	240
				E 90	240	210
				E 110※	240	210
				(参考)ベイマツ無等級材	240	240
				仕口検討用反力 (N)	9869	9891
	case (c)	3640	910、1820、2730	県産スギ 無等級材	390	360
				目視等級 甲種 1級	360	330
				甲種 2級	360	330
				甲種 3級	390	360
				機械等級 E 50	360	360
				E 70	330	330
				E 90	330	300
				E 110※	330	300
				(参考)ベイマツ無等級材	330	330
				仕口検討用反力 (N)	14766	14783
	case (d)	4550	910、1820、2730、3640	県産スギ 無等級材	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---
				甲種 2級	---	---
				甲種 3級	---	---
				機械等級 E 50	---	---
				E 70	---	390
E 90				---	390	
E 110※				---	390	
(参考)ベイマツ無等級材				---	390	
仕口検討用反力 (N)				19782	19822	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

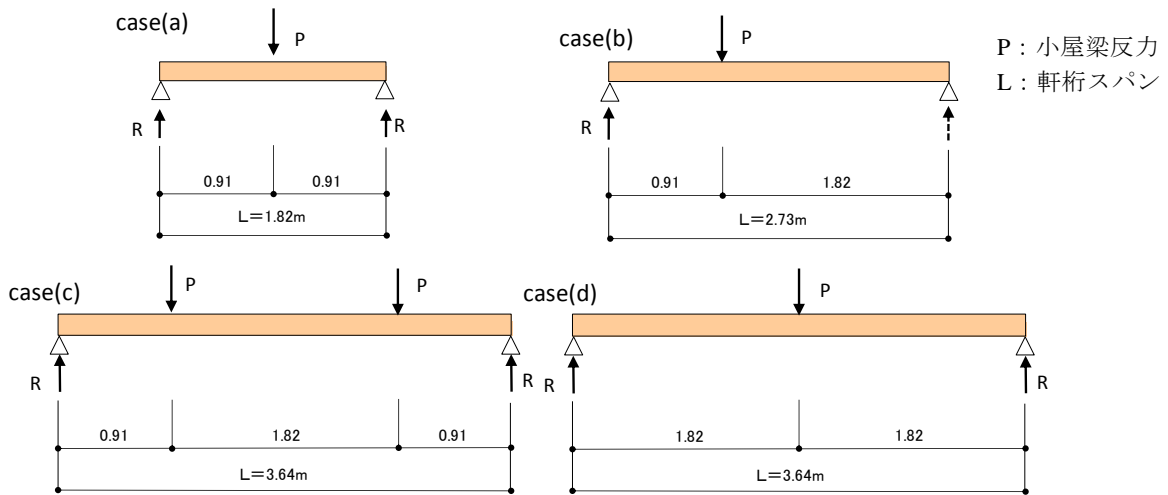
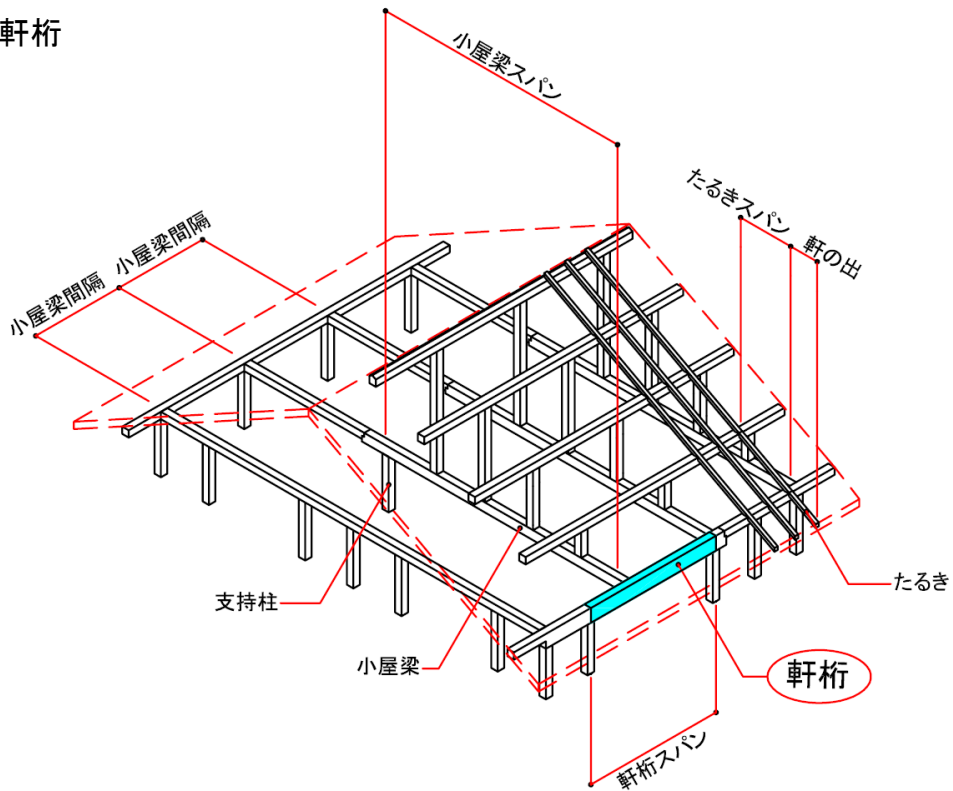
〈小屋梁のスパン表8〉

積雪 2m
積雪等級2

屋根の種類	集中荷重形式	小屋梁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁の断面寸法 (mm)	
					幅105mm	幅120mm
重い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	210	210
				目視等級 甲種 1級	180	180
				甲種 2級	210	180
				甲種 3級	210	210
				機械等級 E 50	210	180
				E 70	180	180
				E 90	180	150
				E 110※	150	135
				(参考) ベイマツ無等級材	180	180
				仕口検討用反力 (N)	5331	5342
	case(b)	2730	910、1820	県産スギ 無等級材	270	270
				目視等級 甲種 1級	270	240
				甲種 2級	270	240
				甲種 3級	270	270
				機械等級 E 50	270	270
				E 70	240	240
				E 90	240	210
				E 110※	240	210
				(参考) ベイマツ無等級材	240	240
				仕口検討用反力 (N)	10449	10471
	case(c)	3640	910、1820、2730	県産スギ 無等級材	390	360
				目視等級 甲種 1級	360	330
				甲種 2級	360	330
				甲種 3級	390	360
				機械等級 E 50	390	360
				E 70	330	330
				E 90	330	300
				E 110※	330	300
				(参考) ベイマツ無等級材	360	330
				仕口検討用反力 (N)	15636	15652
	case(d)	4550	910、1820、2730、3640	県産スギ 無等級材	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---
				甲種 2級	---	---
				甲種 3級	---	---
				機械等級 E 50	---	---
				E 70	---	390
E 90				---	390	
E 110※				---	390	
(参考) ベイマツ無等級材				---	---	
仕口検討用反力 (N)				20941	20982	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

7. 軒桁



〈軒桁の設計荷重〉

屋根勾配 軽い屋根 4寸～6寸, 重い屋根 4寸～5寸、 勾配による低減なし
 母屋間隔 910mm、小屋梁間隔 1820mm (天井荷重負担幅)

屋根の種類	積雪深	積雪等級	固定荷重 (N/m^2)	天井荷重 (N/m^2)	軒天井荷重 (N/m^2)	長期荷重 (固定+積雪)	短期荷重 (固定+積雪)
	(m)					(N/m^2)	(N/m^2)
軽い屋根	1.5	等級1	450	250	150	3600	4950
		等級2	450	250	150	4230	5850
	2	等級1	450	250	150	4650	6450
		等級2	450	250	150	5490	7650
重い屋根	1.5	等級1	800	250	150	3950	5300
		等級2	800	250	150	4580	6200
	2	等級1	800	250	150	5000	6800
		等級2	800	250	150	5840	8000
許容たわみ 長期(積雪時)			スパンLに対して			1/100	
変形増大係数						2	
断面欠損の考慮						11頁参照	

〈軒桁のスパン表 1〉

積雪深1.5m 積雪等級 1

小屋梁のスパン3640(mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン(mm)	荷重位置(mm)	材種	小屋梁のスパン3640(mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	240	240	240	240	240	240
				目視等級 甲種 1級	210	210	240	210	210	210
				甲種 2級	210	240	240	210	210	210
				甲種 3級	240	240	240	240	240	240
				機械等級 E 50	240	240	240	210	210	240
				E 70	210	210	240	210	210	210
				E 90	210	210	240	180	180	210
				E 110 [*]	210	210	240	180	180	210
				(参考)ベイマツ無等級材	210	210	210	210	210	210
	仕口検討用反力 (N)	8136	8648	9160	8149	8661	9173			
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	300	300	300	270	300	300
				目視等級 甲種 1級	270	270	270	240	270	270
				甲種 2級	270	270	300	270	270	270
				甲種 3級	300	300	300	270	300	300
				機械等級 E 50	300	300	300	270	270	270
				E 70	270	270	270	240	240	270
				E 90	240	270	270	210	240	240
				E 110 [*]	240	270	270	210	240	240
				(参考)ベイマツ無等級材	270	270	270	240	270	270
	仕口検討用反力 (N)	11471	12239	13007	11476	12263	13031			
	case(c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	390	---	---	360	360	390
				目視等級 甲種 1級	390	---	---	360	360	390
				甲種 2級	390	---	---	360	360	390
				甲種 3級	390	---	---	360	360	390
				機械等級 E 50	390	---	---	360	360	390
				E 70	390	---	---	360	360	390
				E 90	390	---	---	360	360	390
				E 110 [*]	390	---	---	360	360	390
				(参考)ベイマツ無等級材	330	330	360	300	330	330
	仕口検討用反力 (N)	16387	17433	18480	16403	17427	18477			
	case(d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	360	390	390	360	360	360
				目視等級 甲種 1級	330	360	360	330	330	330
				甲種 2級	360	360	360	330	330	330
				甲種 3級	360	390	390	360	360	360
				機械等級 E 50	360	360	390	330	360	360
				E 70	330	330	330	300	300	330
E 90				300	300	330	270	300	300	
E 110 [*]				270	300	330	270	270	300	
(参考)ベイマツ無等級材				330	330	360	300	330	330	
仕口検討用反力 (N)	11760	12807	13831	11800	12824	13847				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

〈軒桁のスパン表 2〉

積雪深1.5m 積雪等級 1

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	240	240	270	240	240	240
				目視等級 甲種 1級	240	240	240	210	210	210
				甲種 2級	240	240	240	210	210	210
				甲種 3級	240	240	270	240	240	240
				機械等級 E 50	240	240	240	210	240	240
				E 70	210	240	240	210	210	210
				E 90	210	240	240	180	210	210
				E 110*	210	240	240	180	210	210
				(参考)ベイマツ無等級材	210	240	240	210	210	210
	仕口検討用反力 (N)	8859	9418	9990	8872	9432	9991			
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	300	300	330	300	300	300
				目視等級 甲種 1級	270	300	300	270	270	270
				甲種 2級	270	300	300	270	270	270
				甲種 3級	300	300	330	300	300	300
				機械等級 E 50	300	300	300	270	270	300
				E 70	270	270	300	240	270	270
				E 90	270	270	300	240	240	270
				E 110*	270	270	300	240	240	270
				(参考)ベイマツ無等級材	270	270	300	270	270	270
	仕口検討用反力 (N)	12483	13322	14179	12508	13347	14187			
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	360	390	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	360	390	---
				甲種 2級	---	---	---	360	390	---
				甲種 3級	---	---	---	360	390	---
				機械等級 E 50	---	---	---	360	390	---
				E 70	---	---	---	360	390	---
				E 90	---	---	---	360	390	---
				E 110*	---	---	---	360	390	---
				(参考)ベイマツ無等級材	330	360	360	330	330	330
	仕口検討用反力 (N)	17856	18998	20140	17849	18995	20140			
	case (d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	390	390	---	360	360	390
				目視等級 甲種 1級	360	360	360	330	330	360
				甲種 2級	360	360	390	330	360	360
				甲種 3級	390	390	---	360	360	390
				機械等級 E 50	360	390	390	360	360	360
				E 70	330	360	360	300	330	330
E 90				300	330	360	300	300	300	
E 110*				300	330	360	270	300	300	
(参考)ベイマツ無等級材				330	360	360	330	330	330	
仕口検討用反力 (N)	12795	13914	15056	12811	13930	15076				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表3〉

積雪深1.5m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	270	270	270	240	240	240
				目視等級 甲種 1級	240	240	270	210	240	240
				甲種 2級	240	240	270	240	240	240
				甲種 3級	270	270	270	240	240	240
				機械等級 E 50	240	240	270	240	240	240
				E 70	240	240	270	210	210	240
				E 90	240	240	270	210	210	240
				E 110 [※]	240	240	270	210	210	240
				(参考)ベイマツ無等級材	240	240	240	210	210	210
	仕口検討用反力 (N)	9449	10047	10644	9450	10048	10646			
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	330	330	330	300	300	330
				目視等級 甲種 1級	300	300	330	270	270	300
				甲種 2級	300	300	330	270	300	300
				甲種 3級	330	330	330	300	300	330
				機械等級 E 50	300	330	330	300	300	300
				E 70	270	300	330	270	270	300
				E 90	270	300	330	240	270	300
				E 110 [※]	270	300	330	240	270	300
				(参考)ベイマツ無等級材	300	300	300	270	270	270
	仕口検討用反力 (N)	13310	14207	15104	13317	14214	15131			
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	---	---
				甲種 2級	---	---	---	390	---	---
				甲種 3級	---	---	---	390	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	390	---	---
				E 70	---	---	---	390	---	---
				E 90	---	---	---	390	---	---
				E 110 [※]	---	---	---	390	---	---
				(参考)ベイマツ無等級材	360	360	390	330	360	360
	仕口検討用反力 (N)	19036	20254	21473	19032	20254	21476			
	case (d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	390
				目視等級 甲種 1級	360	390	390	330	360	360
				甲種 2級	390	390	390	360	360	360
				甲種 3級	---	---	---	390	390	390
				機械等級 E 50	390	390	---	360	390	390
				E 70	360	360	390	330	330	360
E 90				330	360	390	300	300	330	
E 110 [※]				330	360	390	300	300	330	
(参考)ベイマツ無等級材				360	360	390	330	360	360	
仕口検討用反力 (N)	13627	14822	16018	13646	14842	16038				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表 4〉

積雪深1.5m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	270	270	270	240	240	270
				目視等級 甲種 1級	240	270	270	240	240	240
				甲種 2級	240	270	270	240	240	240
				甲種 3級	270	270	270	240	240	270
				機械等級 E 50	270	270	270	240	240	240
				E 70	240	270	270	210	240	240
				E 90	240	270	270	210	240	240
				E 110 [*]	240	270	270	210	240	240
				(参考)ベイマツ無等級材	240	240	240	210	240	240
	仕口検討用反力 (N)	10172	10817	11463	10173	10819	11478			
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	330	330	360	300	330	330
				目視等級 甲種 1級	300	330	330	270	300	300
				甲種 2級	300	330	330	300	300	300
				甲種 3級	330	330	360	300	330	330
				機械等級 E 50	330	330	330	300	300	300
				E 70	300	330	330	270	270	300
				E 90	300	330	330	270	270	300
				E 110 [*]	300	330	330	270	270	300
				(参考)ベイマツ無等級材	300	300	300	270	270	300
	仕口検討用反力 (N)	14322	15290	16276	14329	15318	16286			
	case(c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [*]	---	---	---	---	---	---
				(参考)ベイマツ無等級材	360	390	---	360	360	360
	仕口検討用反力 (N)	20505	21819	23133	20505	21822	23140			
	case(d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	---
				目視等級 甲種 1級	390	390	---	360	360	390
甲種 2級				390	390	---	360	360	390	
甲種 3級				---	---	---	390	390	---	
機械等級 E 50				390	---	---	360	390	390	
E 70				360	390	---	330	360	360	
E 90				330	390	---	300	330	360	
E 110 [*]				330	390	---	300	330	360	
(参考)ベイマツ無等級材				360	390	390	360	360	360	
仕口検討用反力 (N)	14638	15929	17243	14658	15949	17266				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表5〉

積雪深2.0m 積雪等級 1

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	270	270	300	240	270	270
				目視等級 甲種 1級	270	270	300	240	240	270
				甲種 2級	270	270	300	240	240	270
				甲種 3級	270	270	300	240	270	270
				機械等級 E 50	270	270	300	240	240	270
				E 70	270	270	300	240	240	270
				E 90	270	270	300	240	240	270
				E 110*	270	270	300	240	240	270
				(参考) ベイマツ無等級材	240	240	240	240	240	240
				仕口検討用反力 (N)	10329	10985	11651	10331	10999	11655
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	330	360	360	300	330	330
				目視等級 甲種 1級	300	330	360	300	300	300
				甲種 2級	300	330	360	300	300	300
				甲種 3級	330	360	360	300	330	330
				機械等級 E 50	330	330	360	300	300	330
				E 70	300	330	360	270	300	300
				E 90	300	330	360	270	300	300
				E 110*	300	330	360	270	300	300
				(参考) ベイマツ無等級材	300	300	300	270	300	300
				仕口検討用反力 (N)	14542	15542	16525	14549	15552	16535
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110*	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	390	390	---	360	360	390
				仕口検討用反力 (N)	20843	22177	23510	20846	22183	23520
	case (d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	---	---
				目視等級 甲種 1級	390	390	---	360	360	390
				甲種 2級	390	---	---	360	390	390
				甲種 3級	---	---	---	390	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	390	390	---
				E 70	360	390	---	330	360	360
E 90				360	390	---	330	330	360	
E 110*				360	390	---	330	330	360	
(参考) ベイマツ無等級材				390	390	390	360	360	390	
仕口検討用反力 (N)				14853	16187	17497	14873	16210	17520	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表 6〉

積雪深2.0m 積雪等級 1

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	270	300	300	270	270	270
				目視等級 甲種 1級	270	300	300	240	270	270
				甲種 2級	270	300	300	240	270	270
				甲種 3級	270	300	300	270	270	270
				機械等級 E 50	270	300	300	240	270	270
				E 70	270	300	300	240	270	270
				E 90	270	300	300	240	270	270
				E 110 ^{**}	270	300	300	240	270	270
				(参考) ベイマツ無等級材	240	240	270	240	240	240
	仕口検討用反力 (N)	11052	11767	12470	11067	11770	12473			
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	330	360	390	330	330	330
				目視等級 甲種 1級	330	360	390	300	300	330
				甲種 2級	330	360	390	300	300	330
				甲種 3級	330	360	390	330	330	330
				機械等級 E 50	330	360	390	300	330	330
				E 70	330	360	390	300	300	330
				E 90	330	360	390	300	300	330
				E 110 ^{**}	330	360	390	300	300	330
				(参考) ベイマツ無等級材	300	300	330	300	300	300
	仕口検討用反力 (N)	15554	16626	17697	15581	16636	17690			
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 ^{**}	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	390	---	---	360	360	390
	仕口検討用反力 (N)	22312	23741	25170	22292	23725	25157			
	case (d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	390	---	---	360	390	390
				甲種 2級	390	---	---	390	390	390
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	390	---	---
				E 70	390	---	---	360	360	390
E 90				390	---	---	330	360	390	
E 110 ^{**}				390	---	---	330	360	390	
(参考) ベイマツ無等級材				390	390	---	360	360	390	
仕口検討用反力 (N)	15888	17293	18722	15911	17317	18722				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表 7〉

積雪深2.0m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	300	330	330	270	270	300
				目視等級 甲種 1級	300	330	330	270	270	300
				甲種 2級	300	330	330	270	270	300
				甲種 3級	300	330	330	270	270	300
				機械等級 E 50	300	330	330	270	270	300
				E 70	300	330	330	270	270	300
				E 90	300	330	330	270	270	300
				E 110 [*]	300	330	330	270	270	300
				(参考) ベイマツ無等級材	270	270	270	240	240	240
	仕口検討用反力 (N)	12076	12858	13627	12079	12849	13632			
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	360	390	---	330	360	360
				目視等級 甲種 1級	360	390	---	330	330	360
				甲種 2級	360	390	---	330	330	360
				甲種 3級	360	390	---	330	360	360
				機械等級 E 50	360	390	---	330	330	360
				E 70	360	390	---	330	330	360
				E 90	360	390	---	330	330	360
				E 110 [*]	360	390	---	330	330	360
				(参考) ベイマツ無等級材	330	330	330	300	300	330
	仕口検討用反力 (N)	16988	18160	19332	16998	18172	19327			
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [*]	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	---	---	---
	仕口検討用反力 (N)	24383	25945	27508	24369	25936	27502			
	case (d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	390	---
				甲種 2級	---	---	---	390	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	360	390	---
E 90				---	---	---	360	390	---	
E 110 [*]				---	---	---	360	390	---	
(参考) ベイマツ無等級材				---	---	---	390	390	---	
仕口検討用反力 (N)	17303	18866	20406	17326	18892	20432				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表 8〉

積雪深2.0m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	330	330	360	270	300	300
				目視等級 甲種 1級	330	330	360	270	300	300
				甲種 2級	330	330	360	270	300	300
				甲種 3級	330	330	360	270	300	300
				機械等級 E 50	330	330	360	270	300	300
				E 70	330	330	360	270	300	300
				E 90	330	330	360	270	300	300
				E 110 [※]	330	330	360	270	300	300
				(参考) ベイマツ無等級材	270	270	270	240	240	270
				仕口検討用反力 (N)	12811	13628	14457	12802	13633	14451
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	390	---	---	360	360	390
				目視等級 甲種 1級	390	---	---	330	360	390
				甲種 2級	390	---	---	330	360	390
				甲種 3級	390	---	---	360	360	390
				機械等級 E 50	390	---	---	330	360	390
				E 70	390	---	---	330	360	390
				E 90	390	---	---	330	360	390
				E 110 [※]	390	---	---	330	360	390
				(参考) ベイマツ無等級材	330	330	360	300	330	330
				仕口検討用反力 (N)	18017	19261	20505	18030	19256	20502
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [※]	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	---	---	---
				仕口検討用反力 (N)	25852	27510	29168	25842	27503	29165
	case (d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	390	---	---
E 90				---	---	---	390	---	---	
E 110 [※]				---	---	---	390	---	---	
(参考) ベイマツ無等級材				---	---	---	390	390	---	
仕口検討用反力 (N)				18338	19973	21631	18364	19999	21661	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表 9〉

積雪深1.5m 積雪等級 1

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	270	270	270	240	240	270
				目視等級 甲種 1級	240	270	270	240	240	240
				甲種 2級	240	270	270	240	240	240
				甲種 3級	270	270	270	240	240	270
				機械等級 E 50	270	270	270	240	240	240
				E 70	240	270	270	210	240	240
				E 90	240	270	270	210	240	240
				E 110 ^{**}	240	270	270	210	240	240
				(参考) ベイマツ無等級材	240	240	240	210	240	240
	仕口検討用反力 (N)	9824	10336	10847	9825	10337	10862			
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	330	330	330	300	300	330
				目視等級 甲種 1級	300	300	330	270	270	300
				甲種 2級	300	300	330	270	300	300
				甲種 3級	330	330	330	300	300	330
				機械等級 E 50	300	330	330	300	300	300
				E 70	270	300	330	270	270	270
				E 90	270	300	330	240	270	270
				E 110 ^{**}	270	300	330	240	270	270
				(参考) ベイマツ無等級材	300	300	300	270	270	270
	仕口検討用反力 (N)	13719	14487	15254	13726	14494	15281			
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 ^{**}	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	360	360	390	330	360	360
	仕口検討用反力 (N)	19776	20799	21846	19776	20799	21849			
	case (d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	390
				目視等級 甲種 1級	360	390	390	360	360	360
				甲種 2級	390	390	390	360	360	360
				甲種 3級	---	---	---	390	390	390
				機械等級 E 50	390	---	---	360	390	390
				E 70	360	360	360	330	330	360
E 90				330	360	360	300	300	330	
E 110 ^{**}				330	360	360	270	300	330	
(参考) ベイマツ無等級材				360	360	390	330	360	360	
仕口検討用反力 (N)	13570	14594	15617	13590	14613	15637				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表 10〉

積雪深1.5m 積雪等級 1

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	270	270	300	270	270	270
				目視等級 甲種 1級	270	270	300	240	240	240
				甲種 2級	270	270	300	240	240	240
				甲種 3級	270	270	300	270	270	270
				機械等級 E 50	270	270	300	240	240	270
				E 70	270	270	300	240	240	240
				E 90	270	270	300	240	240	240
				E 110*	270	270	300	240	240	240
				(参考)ベイマツ無等級材	240	240	240	240	240	240
	仕口検討用反力 (N)	10692	11251	11822	10706	11266	11826			
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	330	330	360	300	330	330
				目視等級 甲種 1級	300	330	330	300	300	300
				甲種 2級	300	330	330	300	300	300
				甲種 3級	330	330	360	300	330	330
				機械等級 E 50	330	330	330	300	300	330
				E 70	300	330	330	270	270	300
				E 90	300	330	330	270	270	300
				E 110*	300	330	330	270	270	300
				(参考)ベイマツ無等級材	300	300	300	270	300	300
	仕口検討用反力 (N)	14924	15763	16620	14931	15791	16630			
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110*	---	---	---	---	---	---
				(参考)ベイマツ無等級材	390	390	---	360	360	360
	仕口検討用反力 (N)	21534	22677	23796	21538	22657	23803			
	case (d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	---	---
				目視等級 甲種 1級	390	390	390	360	360	390
甲種 2級				390	390	---	360	390	390	
甲種 3級				---	---	---	390	---	---	
機械等級 E 50				---	---	---	390	390	390	
E 70				360	390	390	330	360	360	
E 90				330	360	390	330	330	360	
E 110*				330	360	390	300	330	360	
(参考)ベイマツ無等級材				390	390	390	360	360	360	
仕口検討用反力 (N)	14726	15868	16988	14746	15891	17011				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表 1 1〉

積雪深1.5m 積雪等級 2

小屋梁のスパン4550(mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン(mm)	荷重位置(mm)	材種	小屋梁のスパン4550(mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	300	300	300	270	270	270
				目視等級 甲種 1級	270	300	300	240	270	270
				甲種 2級	270	300	300	240	270	270
				甲種 3級	300	300	300	270	270	270
				機械等級 E 50	270	300	300	270	270	270
				E 70	270	300	300	240	270	270
				E 90	270	300	300	240	270	270
				E 110 [*]	270	300	300	240	270	270
				(参考)ベイマツ無等級材	270	270	270	240	240	240
	仕口検討用反力 (N)	11397	11995	12593	11401	11999	12596			
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	360	360	360	330	330	360
				目視等級 甲種 1級	330	360	360	300	300	330
				甲種 2級	330	360	360	300	300	330
				甲種 3級	360	360	360	330	330	360
				機械等級 E 50	330	360	360	330	330	330
				E 70	330	360	360	300	300	330
				E 90	330	360	360	300	300	330
				E 110 [*]	330	360	360	300	300	330
				(参考)ベイマツ無等級材	300	330	330	300	300	300
	仕口検討用反力 (N)	15905	16802	17699	15915	16812	17729			
	case(c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [*]	---	---	---	---	---	---
				(参考)ベイマツ無等級材	---	---	---	360	390	390
	仕口検討用反力 (N)	22946	24165	25384	22953	24175	25397			
	case(d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	390	---	---	390	390	390
				甲種 2級	---	---	---	390	390	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	390	---	---
				E 70	390	390	---	360	360	390
E 90				360	390	---	330	360	390	
E 110 [*]				360	390	---	330	360	390	
(参考)ベイマツ無等級材				390	---	---	360	390	390	
仕口検討用反力 (N)	15674	16870	18088	15697	16893	18115				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

〈軒桁のスパン表 1 2〉

積雪深1.5m 積雪等級 2

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	300	330	330	270	270	300
				目視等級 甲種 1級	300	330	330	270	270	300
				甲種 2級	300	330	330	270	270	300
				甲種 3級	300	330	330	270	270	300
				機械等級 E 50	300	330	330	270	270	300
				E 70	300	330	330	270	270	300
				E 90	300	330	330	270	270	300
				E 110 [※]	300	330	330	270	270	300
				(参考) ベイマツ無等級材	270	270	270	240	240	240
				仕口検討用反力 (N)	12265	12922	13568	12269	12914	13573
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	360	360	390	330	360	360
				目視等級 甲種 1級	360	360	390	300	330	360
				甲種 2級	360	360	390	300	330	360
				甲種 3級	360	360	390	330	360	360
				機械等級 E 50	360	360	390	330	330	360
				E 70	360	360	390	300	330	360
				E 90	360	360	390	300	330	360
				E 110 [※]	360	360	390	300	330	360
				(参考) ベイマツ無等級材	330	330	330	300	300	330
				仕口検討用反力 (N)	17111	18079	19065	17121	18109	19077
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [※]	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	390	---	---
				仕口検討用反力 (N)	24705	26019	27334	24715	26033	27350
	case (d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	390	---
				甲種 2級	---	---	---	390	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	390	---	---	360	390	390
E 90				390	---	---	360	360	390	
E 110 [※]				390	---	---	360	360	390	
(参考) ベイマツ無等級材				---	---	---	390	390	390	
仕口検討用反力 (N)				16830	18144	19436	16853	18171	19462	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表 13〉

積雪深2.0m 積雪等級 1

小屋梁のスパン4550(mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン(mm)	荷重位置(mm)	材種	小屋梁のスパン4550(mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	300	330	330	270	300	300
				目視等級 甲種 1級	300	330	330	270	300	300
				甲種 2級	300	330	330	270	300	300
				甲種 3級	300	330	330	270	300	300
				機械等級 E 50	300	330	330	270	300	300
				E 70	300	330	330	270	300	300
				E 90	300	330	330	270	300	300
				E 110 [*]	300	330	330	270	300	300
				(参考)ベイマツ無等級材	270	270	270	240	270	270
				仕口検討用反力 (N)	12455	13122	13777	12459	13127	13782
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	360	390	---	360	360	360
				目視等級 甲種 1級	360	390	---	330	330	360
				甲種 2級	360	390	---	330	330	360
				甲種 3級	360	390	---	360	360	360
				機械等級 E 50	360	390	---	330	330	360
				E 70	360	390	---	330	330	360
				E 90	360	390	---	330	330	360
				E 110 [*]	360	390	---	330	330	360
				(参考)ベイマツ無等級材	330	330	330	300	300	330
				仕口検討用反力 (N)	17396	18396	19396	17425	18408	19391
	case(c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [*]	---	---	---	---	---	---
				(参考)ベイマツ無等級材	---	---	---	390	---	---
				仕口検討用反力 (N)	25141	26474	27808	25154	26491	27828
	case(d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	---	---
				甲種 2級	---	---	---	390	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	390	390	---
E 90				---	---	---	360	390	---	
E 110 [*]				---	---	---	360	390	---	
(参考)ベイマツ無等級材				---	---	---	390	390	---	
仕口検討用反力 (N)				17117	18428	19738	17144	18454	19764	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

〈軒桁のスパン表 1 4〉

積雪深2.0m 積雪等級 1

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	330	330	360	300	300	330
				目視等級 甲種 1級	330	330	360	300	300	330
				甲種 2級	330	330	360	300	300	330
				甲種 3級	330	330	360	300	300	330
				機械等級 E 50	330	330	360	300	300	330
				E 70	330	330	360	300	300	330
				E 90	330	330	360	300	300	330
				E 110 [※]	330	330	360	300	300	330
				(参考) ベイマツ無等級材	270	270	270	270	270	270
	仕口検討用反力 (N)	13335	14038	14752	13340	14043	14759			
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	390	390	---	360	360	390
				目視等級 甲種 1級	390	390	---	330	360	390
				甲種 2級	390	390	---	330	360	390
				甲種 3級	390	390	---	360	360	390
				機械等級 E 50	390	390	---	330	360	390
				E 70	390	390	---	330	360	390
				E 90	390	390	---	330	360	390
				E 110 [※]	390	390	---	330	360	390
				(参考) ベイマツ無等級材	330	330	360	300	330	330
	仕口検討用反力 (N)	18618	19673	20744	18631	19685	20759			
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [※]	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	---	---	---
	仕口検討用反力 (N)	26900	28329	29758	26916	28349	29755			
	case (d)	3640	1,820	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	390	---	---
E 90				---	---	---	390	---	---	
E 110 [※]				---	---	---	390	---	---	
(参考) ベイマツ無等級材				---	---	---	390	---	---	
仕口検討用反力 (N)	18273	19679	21108	18300	19706	21138				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表 15〉

積雪深2.0m 積雪等級 2

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	360	390	390	330	330	360
				目視等級 甲種 1級	360	390	390	330	330	360
				甲種 2級	360	390	390	330	330	360
				甲種 3級	360	390	390	330	330	360
				機械等級 E 50	360	390	390	330	330	360
				E 70	360	390	390	330	330	360
				E 90	360	390	390	330	330	360
				E 110 ^{**}	360	390	390	330	330	360
				(参考) ベイマツ無等級材	300	300	300	270	270	270
	仕口検討用反力 (N)	14561	15343	16113	14568	15338	16121			
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	360	390	---
				甲種 2級	---	---	---	360	390	---
				甲種 3級	---	---	---	390	390	---
				機械等級 E 50	---	---	---	360	390	---
				E 70	---	---	---	360	390	---
				E 90	---	---	---	360	390	---
				E 110 ^{**}	---	---	---	360	390	---
				(参考) ベイマツ無等級材	360	360	360	330	330	360
	仕口検討用反力 (N)	20323	21495	22667	20338	21492	22667			
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 ^{**}	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	---	---	---
	仕口検討用反力 (N)	29399	30939	32525	29399	30965	32531			
	case (d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
E 90				---	---	---	---	---	---	
E 110 ^{**}				---	---	---	---	---	---	
(参考) ベイマツ無等級材				---	---	---	---	---	---	
仕口検討用反力 (N)	19915	21455	23018	19945	21484	23050				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈軒桁のスパン表 16〉

積雪深2.0m 積雪等級 2

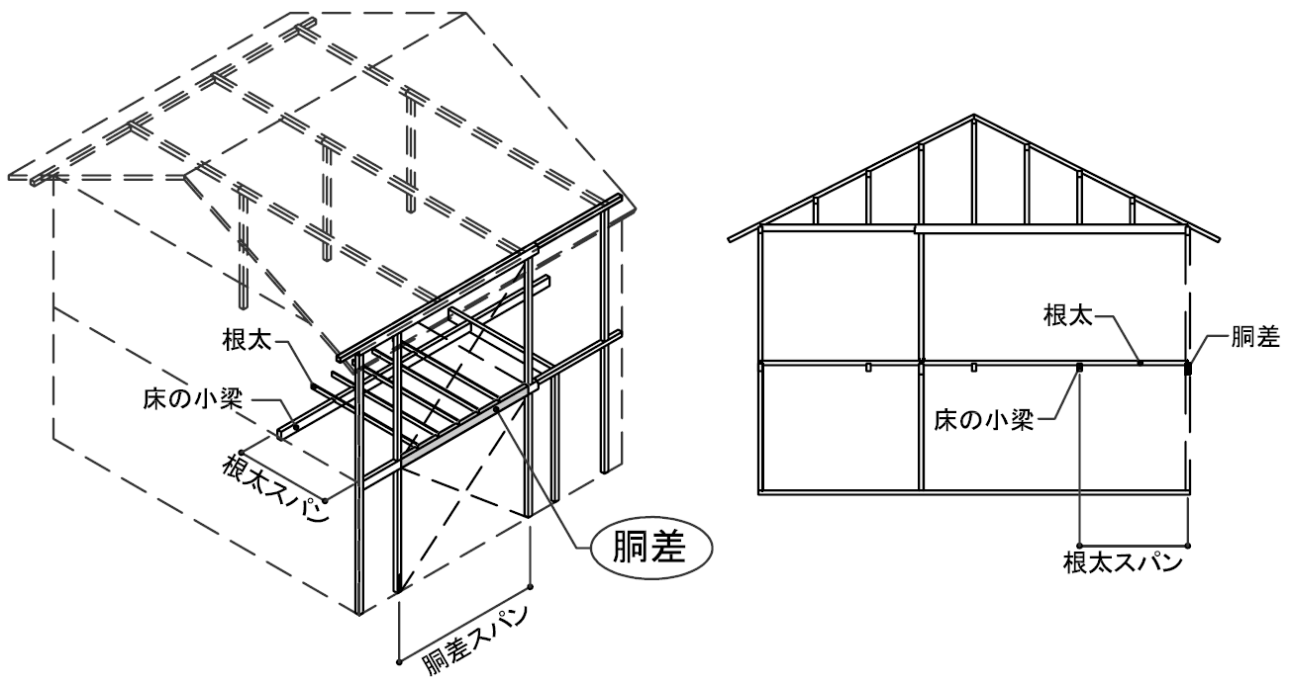
小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	軒桁スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					軒桁の材幅105mm			軒桁の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	390	390	---	330	360	360
				目視等級 甲種 1級	390	390	---	330	360	360
				甲種 2級	390	390	---	330	360	360
				甲種 3級	390	390	---	330	360	360
				機械等級 E 50	390	390	---	330	360	360
				E 70	390	390	---	330	360	360
				E 90	390	390	---	330	360	360
				E 110 [*]	390	390	---	330	360	360
				(参考) ベイマツ無等級材	300	300	330	270	270	300
	仕口検討用反力 (N)	15441	16258	17088	15436	16267	17084			
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	---	---
				甲種 2級	---	---	---	390	---	---
				甲種 3級	---	---	---	390	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	390	---	---
				E 70	---	---	---	390	---	---
				E 90	---	---	---	390	---	---
				E 110 [*]	---	---	---	390	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	360	360	390	330	360	360
	仕口検討用反力 (N)	21545	22789	24033	21543	22789	24035			
	case (c)	3640	910, 2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [*]	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	---	---	---
	仕口検討用反力 (N)	31158	32816	34475	31161	32823	34485			
	case (d)	3640	1,820	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
甲種 2級				---	---	---	---	---	---	
甲種 3級				---	---	---	---	---	---	
機械等級 E 50				---	---	---	---	---	---	
E 70				---	---	---	---	---	---	
E 90				---	---	---	---	---	---	
E 110 [*]				---	---	---	---	---	---	
(参考) ベイマツ無等級材				---	---	---	---	---	---	
仕口検討用反力 (N)	21071	22730	24388	21101	22762	24398				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

8. 胴差（1、2階開口部位置一致）

8.1 床の小梁が胴差に平行



〈胴差（1、2階開口部位置一致、床の小梁が平行）の荷重条件〉

根太スパン：1820mm

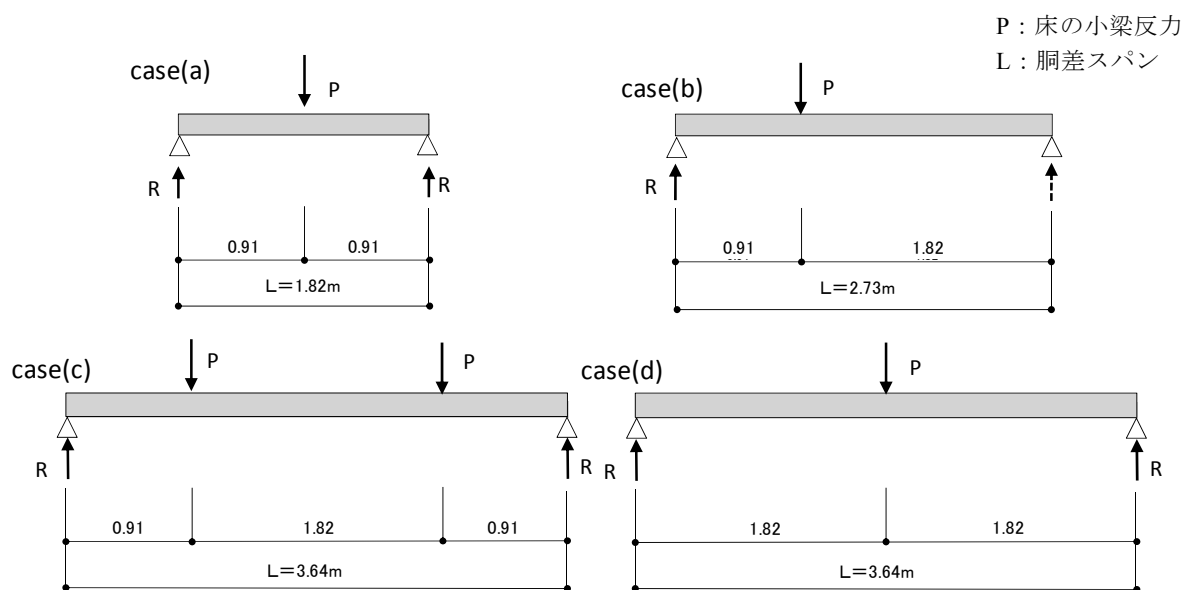
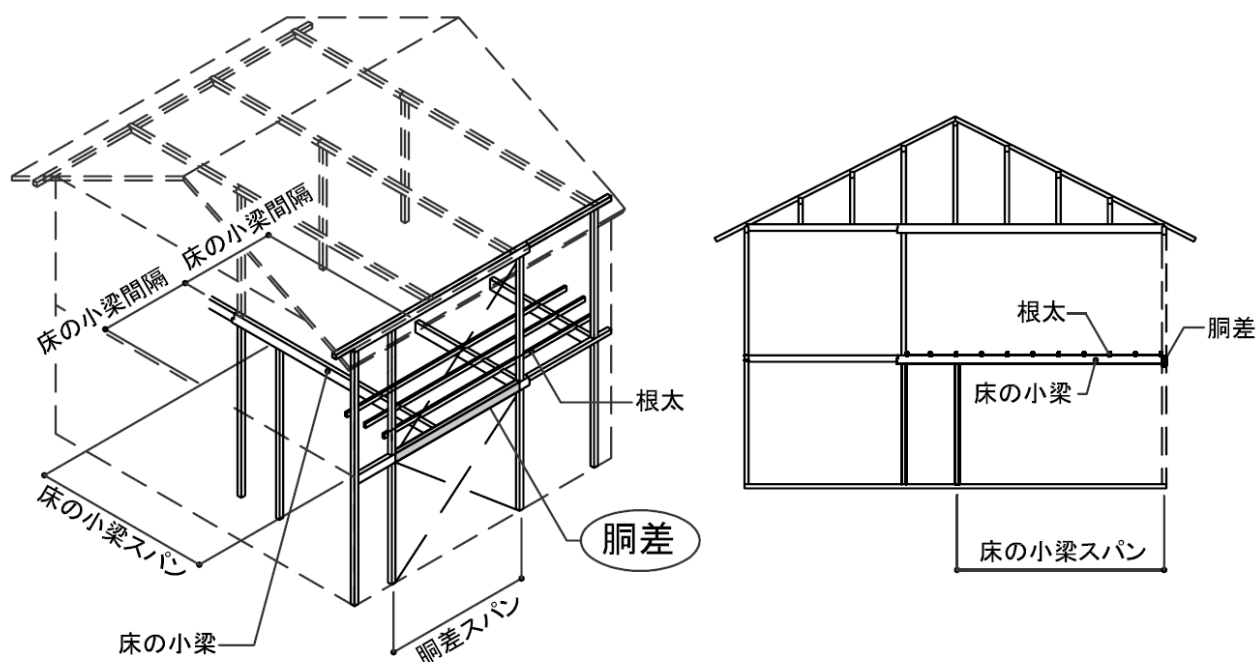
床荷重	許容応力計算用 等分布荷重 (N/m ²)	2100
	たわみ計算用 等分布荷重 (N/m ²)	1400
許容たわみ	スパンLに対して	1/300
変形増大係数		2
断面欠損の考慮		11頁参照

〈胴差のSPAN表1 1, 2階開口部位置一致、床の小梁が胴差に平行〉

胴差SPAN (mm)	材種	胴差の材せい (mm)	
		材幅105mm	材幅120mm
1820	県産スギ 無等級材	180	180
	目視等級 甲種 1級	180	180
	甲種 2級	180	180
	甲種 3級	180	180
	機械等級 E 50	180	180
	E 70	180	150
	E 90	150	135
	E 110 [※]	135	135
	(参考)ベイマツ無等級材	150	135
	仕口検討用反力 (N)	4265	4275
2730	県産スギ 無等級材	240	240
	目視等級 甲種 1級	240	240
	甲種 2級	240	240
	甲種 3級	240	240
	機械等級 E 50	270	270
	E 70	240	240
	E 90	240	210
	E 110 [※]	210	210
	(参考)ベイマツ無等級材	210	210
	仕口検討用反力 (N)	6432	6452
3640	県産スギ 無等級材	330	330
	目視等級 甲種 1級	330	330
	甲種 2級	330	330
	甲種 3級	330	330
	機械等級 E 50	360	330
	E 70	330	300
	E 90	300	270
	E 110 [※]	270	270
	(参考)ベイマツ無等級材	300	270
	仕口検討用反力 (N)	8645	8682

注) 仕口検討用反力は スギ無等級材の長期反力を表示

8.2 床の小梁が胴差に直交（1、2階開口部位置一致）



〈胴差（1、2階開口部位置一致、床の小梁が直交）の荷重条件〉

床の小梁間隔：1820mm

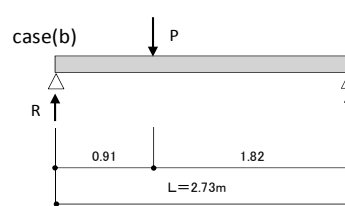
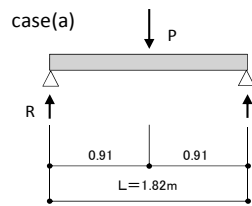
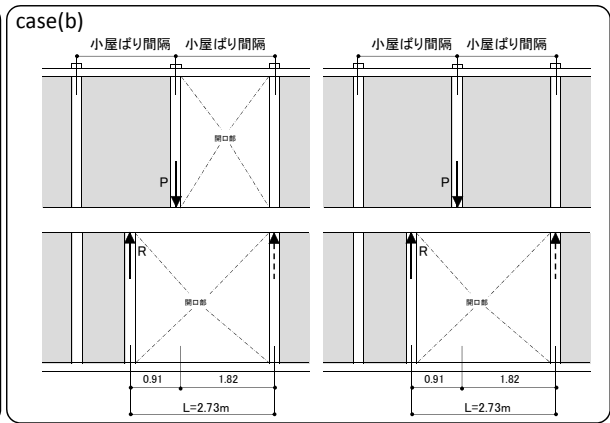
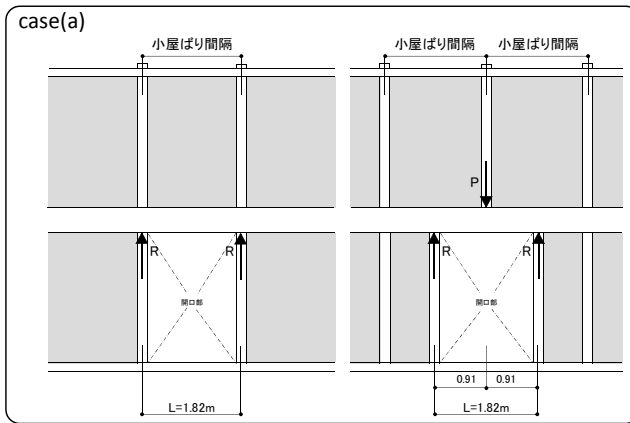
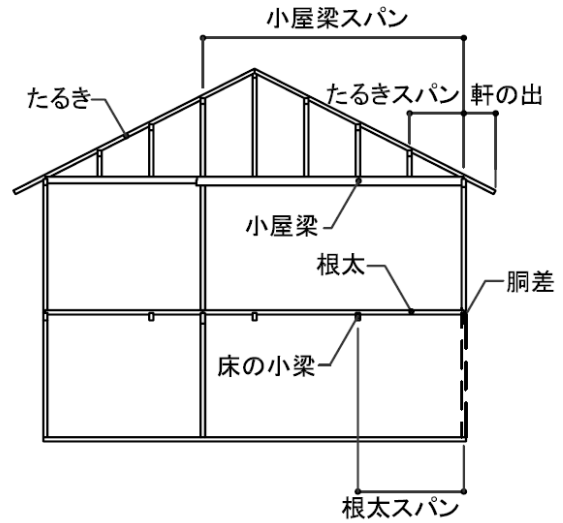
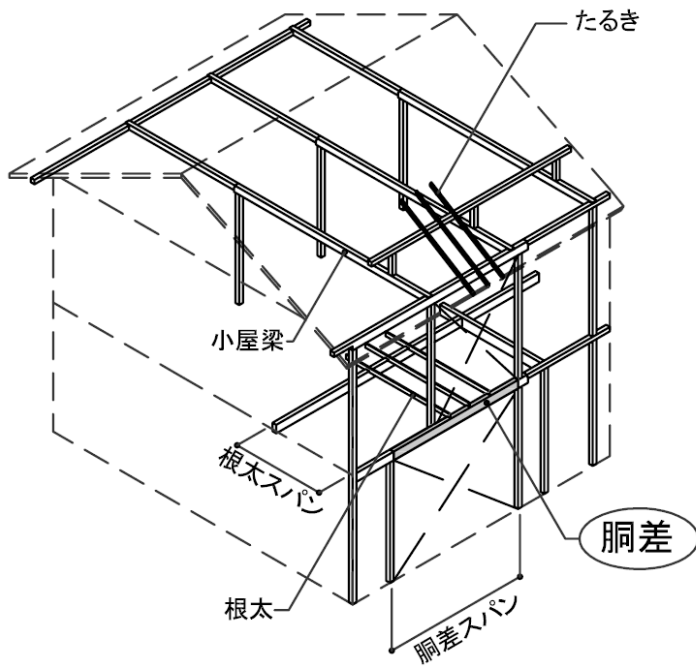
床荷重	許容応力計算用 等分布荷重 (N/m ²)	2400
	たわみ計算用 等分布荷重 (N/m ²)	1700
許容たわみ	スパンLに対して	1/300
変形増大係数		2
断面欠損の考慮		11頁参照

〈胴差スパン表 2 1、2階部開口部位置一致、床の小梁が胴差に直交〉

集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	胴差の断面寸法 (mm)			
				床小梁スパン2730mm		床小梁スパン 3640mm	
				材幅105mm	材幅120mm	材幅105mm	材幅120mm
case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	210	180	210	210
			目視等級 甲種 1級	210	180	210	210
			甲種 2級	210	180	210	210
			甲種 3級	210	180	210	210
			機械等級 E 50	210	210	210	210
			E 70	180	180	210	180
			E 90	180	180	180	180
			E 110*	180	150	180	180
			(参考)バイマツ無等級材	180	180	180	180
仕口検討用反力 (N)	5519	5517	6513	6524			
case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	270	270	270	270
			目視等級 甲種 1級	270	270	270	270
			甲種 2級	270	270	270	270
			甲種 3級	270	270	270	270
			機械等級 E 50	300	270	300	300
			E 70	270	240	270	270
			E 90	240	240	240	240
			E 110*	210	210	240	210
			(参考)バイマツ無等級材	240	210	240	240
仕口検討用反力 (N)	7871	7893	9196	9218			
case(c)	3640	910、2730	県産スギ 無等級材	360	360	390	360
			目視等級 甲種 1級	360	360	390	360
			甲種 2級	360	360	390	360
			甲種 3級	360	360	390	360
			機械等級 E 50	390	360	420	390
			E 70	360	330	360	360
			E 90	330	300	330	330
			E 110*	300	300	330	300
			(参考)バイマツ無等級材	300	300	330	300
仕口検討用反力 (N)	11153	11192	13163	13180			
case(d)	3640	1820	県産スギ 無等級材	360	330	360	360
			目視等級 甲種 1級	360	330	360	360
			甲種 2級	360	330	360	360
			甲種 3級	360	330	360	360
			機械等級 E 50	360	360	390	360
			E 70	330	330	360	330
			E 90	300	300	330	300
			E 110*	300	270	300	300
			(参考)バイマツ無等級材	300	300	300	300
仕口検討用反力 (N)	8502	8516	9496	9536			

注) 仕口検討用反力は スギ無等級材の長期反力を表示

9. 胴差 (1、2階開口部位置不一致)
 9.1 床の小梁が胴差に平行



P : 柱反力
 L : 胴差スパン

〈胴差 (1、2階開口部位置不一致、床の小梁が平行) の荷重条件〉

根太スパン : 1820mm たるきスパン : 910mm
 小屋梁間隔 : 1820mm 外壁高さ : 2700mm

屋根の種類	積雪深 (m)	積雪等級	固定荷重 (N/m ²)	床荷重			天井荷重 (N/m ²)	軒天井荷重 (N/m ²)	外壁荷重 (N/m ²)	長期荷重 (固定+積雪) (N/m ²)	短期荷重 (固定+積雪) (N/m ²)
				(応力用) (N/m ²)	(たわみ用) (N/m ²)						
軽い屋根	1.5	等級1	450	2100	1400	250	150	1000	3600	4950	
		等級2	450	2100	1400						
	2	等級1	450	2100	1400	250	150	1000	4650	6450	
		等級2	450	2100	1400						
重い屋根	1.5	等級1	800	2100	1400	250	150	1000	3950	5300	
		等級2	800	2100	1400						
	2	等級1	800	2100	1400	250	150	1000	5000	6800	
		等級2	800	2100	1400						
許容たわみ 長期(積雪時)							スパンLに対して			1/300	
変形増大係数										2	
断面欠損の考慮										11頁参照	

〈胴差のスパン表 3 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深1.5m 積雪等級 1
小屋梁のスパン3640(mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン(mm)	荷重位置(mm)	材種	小屋梁のスパン3640(mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	300	300	300	270	270	300
				目視等級 甲種 1級	270	270	300	270	270	270
				甲種 2級	270	270	300	270	270	270
				甲種 3級	300	300	300	270	270	300
				機械等級 E 50	300	300	300	270	300	300
				E 70	270	270	300	270	270	270
				E 90	270	270	300	240	240	240
				E 110 [*]	270	270	300	240	240	240
				(参考)ベイマツ無等級材	270	270	270	240	240	240
	仕口検討用反力 (N)	12223	12735	13247	12226	12738	13263			
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	360	360	390	330	360	360
				目視等級 甲種 1級	360	360	390	330	360	360
				甲種 2級	360	360	390	330	360	360
				甲種 3級	360	360	390	330	360	360
				機械等級 E 50	390	390	390	360	360	390
				E 70	360	360	390	330	330	330
				E 90	360	360	390	330	330	330
				E 110 [*]	360	360	390	330	330	330
				(参考)ベイマツ無等級材	300	330	330	300	300	300
仕口検討用反力 (N)	17051	17733	18433	17061	17763	18445				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

〈胴差のスパン表 4 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深1.5m 積雪等級 1
小屋梁のスパン3640(mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン(mm)	荷重位置(mm)	材種	小屋梁のスパン3640(mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	300	300	300	270	300	300
				目視等級 甲種 1級	270	300	300	270	270	270
				甲種 2級	270	300	300	270	270	270
				甲種 3級	300	300	300	270	300	300
				機械等級 E 50	300	300	300	300	300	300
				E 70	270	300	300	270	270	270
				E 90	270	300	300	240	240	270
				E 110 ^{**}	270	300	300	240	240	270
				(参考)ベイマツ無等級材	270	270	270	240	270	270
				仕口検討用反力 (N)	12946	13506	14065	12949	13522	14082
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	360	390	---	360	360	360
				目視等級 甲種 1級	360	390	---	360	360	360
				甲種 2級	360	390	---	360	360	360
				甲種 3級	360	390	---	360	360	360
				機械等級 E 50	390	390	---	360	390	390
				E 70	360	390	---	330	330	360
				E 90	360	390	---	330	330	360
				E 110 ^{**}	360	390	---	330	330	360
				(参考)ベイマツ無等級材	330	330	330	300	300	300
仕口検討用反力 (N)				18015	18778	19542	18044	18790	19537	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

〈胴差のスパン表 5 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深1.5m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	300	330	330	300	300	300
				目視等級 甲種 1級	300	300	330	270	270	270
				甲種 2級	300	300	330	270	270	270
				甲種 3級	300	330	330	300	300	300
				機械等級 E 50	300	300	330	300	300	300
				E 70	300	300	330	270	270	270
				E 90	300	300	330	270	270	270
				E 110 [※]	300	300	330	270	270	270
				(参考) ベイマツ無等級材	270	270	300	270	270	270
				仕口検討用反力 (N)	13525	14134	14732	13541	14139	14737
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	390	---	---	360	360	390
				目視等級 甲種 1級	390	---	---	360	360	390
				甲種 2級	390	---	---	360	360	390
				甲種 3級	390	---	---	360	360	390
				機械等級 E 50	390	---	---	390	390	390
				E 70	390	---	---	360	360	390
				E 90	390	---	---	360	360	390
				E 110 [※]	390	---	---	360	360	390
				(参考) ベイマツ無等級材	330	330	330	300	300	330
				仕口検討用反力 (N)	18803	19618	20432	18815	19613	20430

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差のスパン表 6 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深1.5m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	330	330	330	300	300	300
				目視等級 甲種 1級	300	330	330	270	270	300
				甲種 2級	300	330	330	270	270	300
				甲種 3級	330	330	330	300	300	300
				機械等級 E 50	300	330	330	300	300	300
				E 70	300	330	330	270	270	300
				E 90	300	330	330	270	270	300
				E 110 [※]	300	330	330	270	270	300
				(参考) ベイマツ無等級材	270	300	300	270	270	270
				仕口検討用反力 (N)	14259	14905	15550	14264	14910	15555
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	360	390	390
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	360	390	390
				甲種 2級	---	---	---	360	390	390
				甲種 3級	---	---	---	360	390	390
				機械等級 E 50	---	---	---	390	390	390
				E 70	---	---	---	360	390	390
				E 90	---	---	---	360	390	390
				E 110 [※]	---	---	---	360	390	390
				(参考) ベイマツ無等級材	330	330	360	300	330	330
				仕口検討用反力 (N)	19784	20663	21523	19779	20660	21521

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差のスパン表 7 1、2階開口部位置、不一致床小梁が平行〉

積雪深2.0m 積雪等級 1

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	330	330	330	300	300	330
				目視等級 甲種 1級	300	330	330	270	300	300
				甲種 2級	300	330	330	270	300	300
				甲種 3級	330	330	330	300	300	330
				機械等級 E 50	300	330	330	300	300	300
				E 70	300	330	330	270	300	300
				E 90	300	330	330	270	300	300
				E 110 [※]	300	330	330	270	300	300
				(参考)ベイマツ無等級材	300	300	300	270	270	270
				仕口検討用反力 (N)	14404	15059	15714	14409	15064	15732
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	390	---
				甲種 2級	---	---	---	390	390	---
				甲種 3級	---	---	---	390	390	---
				機械等級 E 50	---	---	---	390	390	---
				E 70	---	---	---	390	390	---
				E 90	---	---	---	390	390	---
				E 110 [※]	---	---	---	390	390	---
				(参考)ベイマツ無等級材	330	360	360	330	330	330
				仕口検討用反力 (N)	19977	20868	21759	19992	20866	21759

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差のスパン表 8 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深2.0m 積雪等級 1
小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	330	330	360	300	330	330
				目視等級 甲種 1級	330	330	360	300	300	330
				甲種 2級	330	330	360	300	300	330
				甲種 3級	330	330	360	300	330	330
				機械等級 E 50	330	330	360	300	300	330
				E 70	330	330	360	300	300	330
				E 90	330	330	360	300	300	330
				E 110 [※]	330	330	360	300	300	330
				(参考) ベイマツ無等級材	300	300	300	270	270	300
				仕口検討用反力 (N)	15127	15830	16544	15132	15848	16551
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	---	---
				甲種 2級	---	---	---	390	---	---
				甲種 3級	---	---	---	390	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	390	---	---
				E 70	---	---	---	390	---	---
				E 90	---	---	---	390	---	---
				E 110 [※]	---	---	---	390	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	360	360	360	330	330	330
				仕口検討用反力 (N)	20958	21896	22850	20956	21913	22850

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差のスパン表 9 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深2.0m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	360	360	390	330	330	330
				目視等級 甲種 1級	360	360	390	300	330	330
				甲種 2級	360	360	390	300	330	330
				甲種 3級	360	360	390	330	330	330
				機械等級 E 50	360	360	390	300	330	330
				E 70	360	360	390	300	330	330
				E 90	360	360	390	300	330	330
				E 110 [*]	360	360	390	300	330	330
				(参考) ベイマツ無等級材	300	300	330	300	300	300
				仕口検討用反力 (N)	16150	16920	17702	16157	16927	17697
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [*]	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	360	390	390	330	360	360
				仕口検討用反力 (N)	22325	23369	24413	22325	23372	24418

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差のスパン表 10 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深2.0m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	360	390	390	330	330	360
				目視等級 甲種 1級	360	390	390	330	330	360
				甲種 2級	360	390	390	330	330	360
				甲種 3級	360	390	390	330	330	360
				機械等級 E 50	360	390	390	330	330	360
				E 70	360	390	390	330	330	360
				E 90	360	390	390	330	330	360
				E 110 [※]	360	390	390	330	330	360
				(参考) ベイマツ無等級材	300	330	330	300	300	300
	仕口検討用反力 (N)	16873	17703	18520	16880	17698	18528			
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [※]	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	390	390	---	360	360	360
仕口検討用反力 (N)	23307	24397	25504	23309	24399	25509				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差のスパン表 11 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深1.5m 積雪等級 1
 小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	300	330	330	300	300	300
				目視等級 甲種 1級	300	300	330	270	270	270
				甲種 2級	300	300	330	270	270	270
				甲種 3級	300	330	330	300	300	300
				機械等級 E 50	300	300	330	300	300	300
				E 70	300	300	330	270	270	270
				E 90	300	300	330	270	270	270
				E 110*	300	300	330	270	270	270
				(参考)ベイマツ無等級材	270	270	300	270	270	270
				仕口検討用反力 (N)	13817	14341	14853	13834	14346	14857
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	360	360	390
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	360	360	390
				甲種 2級	---	---	---	360	360	390
				甲種 3級	---	---	---	360	360	390
				機械等級 E 50	---	---	---	390	390	390
				E 70	---	---	---	360	360	390
				E 90	---	---	---	360	360	390
				E 110*	---	---	---	360	360	390
				(参考)ベイマツ無等級材	330	330	330	300	330	330
				仕口検討用反力 (N)	19211	19893	20593	19206	19888	20590

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差のSPAN表 12 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深1.5m 積雪等級 1
小屋梁のSPAN4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差SPAN (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のSPAN4550 (mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	330	330	330	300	300	300
				目視等級 甲種 1級	300	330	330	270	300	300
				甲種 2級	300	330	330	270	300	300
				甲種 3級	330	330	330	300	300	300
				機械等級 E 50	330	330	330	300	300	300
				E 70	300	330	330	270	300	300
				E 90	300	330	330	270	300	300
				E 110 [※]	300	330	330	270	300	300
				(参考)ベイマツ無等級材	300	300	300	270	270	270
				仕口検討用反力 (N)	14697	15256	15816	14702	15261	15821
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	360	390	390
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	360	390	390
				甲種 2級	---	---	---	360	390	390
				甲種 3級	---	---	---	360	390	390
				機械等級 E 50	---	---	---	390	390	390
				E 70	---	---	---	360	390	390
				E 90	---	---	---	360	390	390
				E 110 [※]	---	---	---	360	390	390
				(参考)ベイマツ無等級材	330	360	360	330	330	330
				仕口検討用反力 (N)	20368	21131	21878	20363	21129	21875

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈洞差のスパン表 13 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深1.5m 積雪等級 2
小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	洞差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					洞差の材幅105mm			洞差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	330	360	360	300	330	330
				目視等級 甲種 1級	330	360	360	300	300	330
				甲種 2級	330	360	360	300	300	330
				甲種 3級	330	360	360	300	330	330
				機械等級 E 50	330	360	360	300	300	330
				E 70	330	360	360	300	300	330
				E 90	330	360	360	300	300	330
				E 110 [※]	330	360	360	300	300	330
				(参考)ベイマツ無等級材	300	300	300	270	300	300
				仕口検討用反力 (N)	15391	16000	16598	15396	16007	16605
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	---	---
				甲種 2級	---	---	---	390	---	---
				甲種 3級	---	---	---	390	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	390	---	---
				E 70	---	---	---	390	---	---
				E 90	---	---	---	390	---	---
				E 110 [※]	---	---	---	390	---	---
				(参考)ベイマツ無等級材	360	360	360	330	330	330
仕口検討用反力 (N)				21311	22125	22923	21308	22125	22923	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差のスパン表 14 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深1.5m 積雪等級 2
小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	360	360	390	330	330	330
				目視等級 甲種 1級	360	360	390	300	330	330
				甲種 2級	360	360	390	300	330	330
				甲種 3級	360	360	390	330	330	330
				機械等級 E 50	360	360	390	300	330	330
				E 70	360	360	390	300	330	330
				E 90	360	360	390	300	330	330
				E 110 [※]	360	360	390	300	330	330
				(参考) ベイマツ無等級材	300	300	330	300	300	300
				仕口検討用反力 (N)	16270	16916	17573	16277	16923	17568
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [※]	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	360	360	390	330	360	360
				仕口検討用反力 (N)	22485	23346	24224	22485	23346	24227

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差のスパン表 15 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深2.0m 積雪等級 1

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	360	390	390	330	330	330
				目視等級 甲種 1級	360	390	390	330	330	330
				甲種 2級	360	390	390	330	330	330
				甲種 3級	360	390	390	330	330	330
				機械等級 E 50	360	390	390	330	330	330
				E 70	360	390	390	330	330	330
				E 90	360	390	390	330	330	330
				E 110*	360	390	390	330	330	330
				(参考) ベイマツ無等級材	300	330	330	300	300	300
	仕口検討用反力 (N)	16444	17111	17766	16451	17106	17761			
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110*	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	360	390	390	330	360	360
仕口検討用反力 (N)				22717	23608	24499	22717	23610	24484	

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈洞差のスパン表 16 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深2.0m 積雪等級 1
小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	洞差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					洞差の材幅105mm			洞差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	390	390	---	330	330	360
				目視等級 甲種 1級	390	390	---	330	330	360
				甲種 2級	390	390	---	330	330	360
				甲種 3級	390	390	---	330	330	360
				機械等級 E 50	390	390	---	330	330	360
				E 70	390	390	---	330	330	360
				E 90	390	390	---	330	330	360
				E 110 [※]	390	390	---	330	330	360
				(参考) ベイマツ無等級材	330	330	330	300	300	300
	仕口検討用反力 (N)	17323	18026	18741	17319	18022	18738			
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [※]	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	390	390	---	360	360	360
仕口検討用反力 (N)	23891	24846	25783	23894	24851	25788				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈洞差のスパン表 17 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

積雪深2.0m 積雪等級 2
小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	洞差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					洞差の材幅105mm			洞差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	360	390	390
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	360	390	390
				甲種 2級	---	---	---	360	390	390
				甲種 3級	---	---	---	360	390	390
				機械等級 E 50	---	---	---	360	390	390
				E 70	---	---	---	360	390	390
				E 90	---	---	---	360	390	390
				E 110 [※]	---	---	---	360	390	390
				(参考) ベイマツ無等級材	330	330	360	300	330	330
	仕口検討用反力 (N)	18550	19320	20101	18547	19330	20100			
	case (b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [※]	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	360	390	390
仕口検討用反力 (N)	25546	26572	27616	25534	26580	27626				

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差のスパン表 18 1、2階開口部位置不一致、床小梁が平行〉

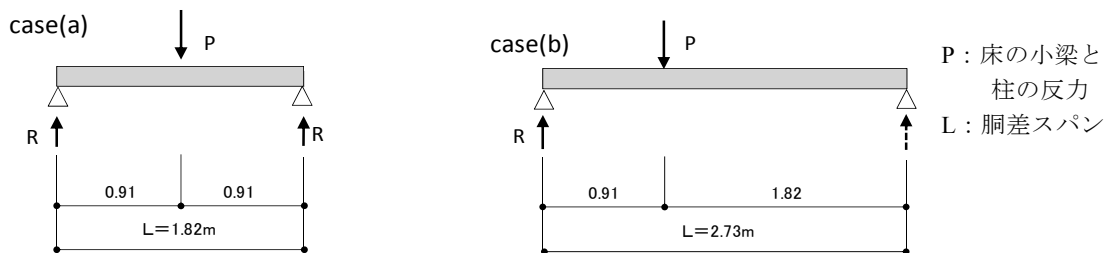
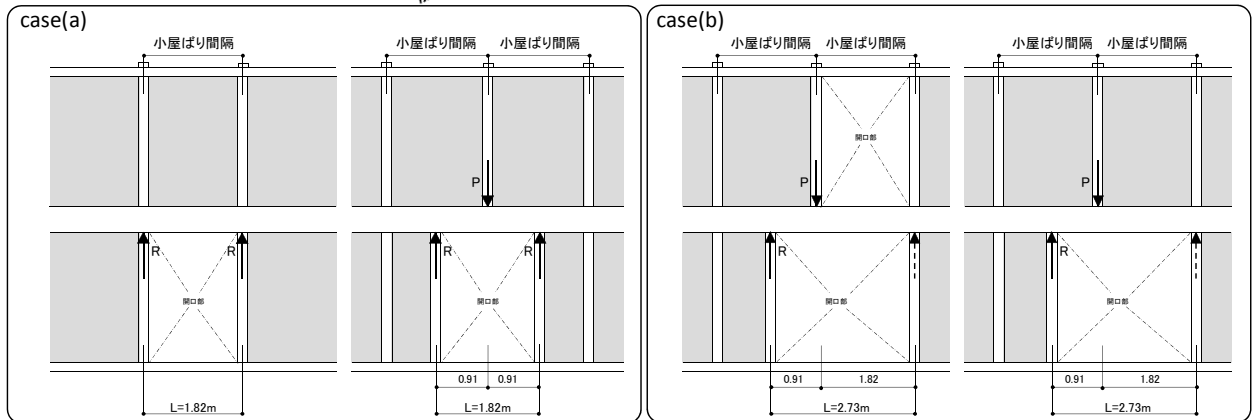
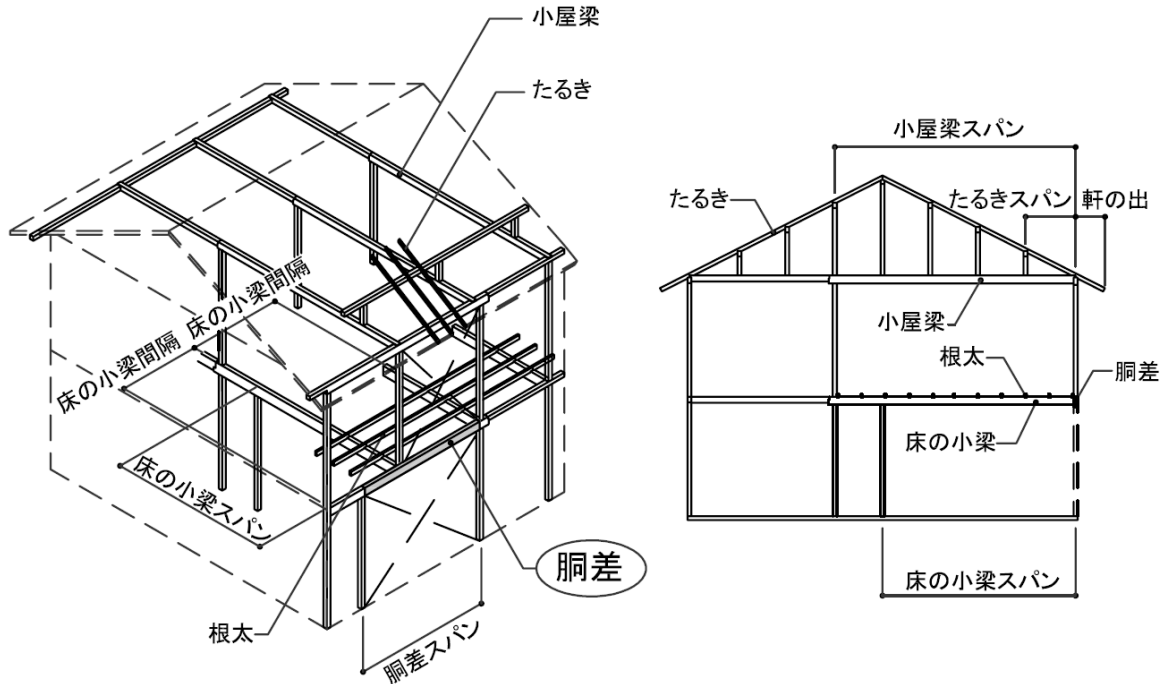
積雪深2.0m 積雪等級 2

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
					胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
					軒の出			軒の出		
					450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case(a)	1820	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	360	390	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	360	390	---
				甲種 2級	---	---	---	360	390	---
				甲種 3級	---	---	---	360	390	---
				機械等級 E 50	---	---	---	360	390	---
				E 70	---	---	---	360	390	---
				E 90	---	---	---	360	390	---
				E 110 [*]	---	---	---	360	390	---
				(参考) ベイマツ無等級材	330	360	360	330	330	330
				仕口検討用反力 (N)	19418	20247	21065	19415	20245	21076
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
				E 70	---	---	---	---	---	---
				E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 [*]	---	---	---	---	---	---
				(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	390	390	---
				仕口検討用反力 (N)	26703	27811	28918	26711	27821	28911

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

9. 2 床の小梁が直交 (1, 2階開口部位置不一致)



〈胴差 (1, 2階開口部位置不一致、床の小梁が直交) の荷重条件〉

天井負担奥行 1820mm 外壁高さ 2700mm
 小屋梁間隔 1820mm たるきスパン 910mm 根太スパン 1820mm

屋根の種類	積雪深 (m)	積雪等級	固定荷重 (N/m ²)	床荷重		天井荷重 (N/m ²)	軒天井荷重 (N/m ²)	外壁荷重 (N/m ²)	長期荷重 (固定+積雪) (N/m ²)	短期荷重 (固定+積雪) (N/m ²)
				(応力用) (N/m ²)	(たわみ用) (N/m ²)					
軽い屋根	1.5	等級1	450	2400	1700	250	150	1000	3600	4950
		等級2	450	2400	1700	250	150	1000	4230	5850
	2	等級1	450	2400	1700	250	150	1000	4650	6450
		等級2	450	2400	1700	250	150	1000	5490	7650
重い屋根	1.5	等級1	800	2400	1700	250	150	1000	3950	5300
		等級2	800	2400	1700	250	150	1000	4580	6200
	2	等級1	800	2400	1700	250	150	1000	5000	6800
		等級2	800	2400	1700	250	150	1000	5840	8000
許容たわみ 長期(積雪時) スパンLに対して									1/300	
変形増大係数									2	
断面欠損の考慮									11頁参照	

〈胴差スパン表 19 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深1.5m 積雪等級 1

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
						軒の出			軒の出		
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	360	360	360	330	330	330
					目視等級 甲種 1級	330	330	330	300	300	300
					甲種 2級	330	330	330	300	300	300
					甲種 3級	360	360	360	330	330	330
					機械等級 E 50	330	330	360	300	330	330
					E 70	330	330	330	270	300	300
					E 90	330	330	330	270	300	300
					E 110 [※]	330	330	330	270	300	300
					(参考)ベイツ無等級材	300	300	330	300	300	300
					仕口検討用反力 (N)	13488	14000	14512	13495	14007	14519
					県産スギ 無等級材	360	360	360	330	330	360
					目視等級 甲種 1級	330	360	360	300	300	330
					甲種 2級	330	360	360	300	330	330
					甲種 3級	360	360	360	330	330	360
	機械等級 E 50	330	360	360	330	330	330				
	E 70	330	360	360	300	300	330				
	E 90	330	360	360	300	300	330				
	E 110 [※]	330	360	360	300	300	330				
	(参考)ベイツ無等級材	330	330	330	300	300	300				
	仕口検討用反力 (N)	14482	14994	15506	14489	15001	15526				
	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	---				
	目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	390	---				
	甲種 2級	---	---	---	390	390	---				
	甲種 3級	---	---	---	390	390	---				
	機械等級 E 50	---	---	---	390	390	---				
	E 70	---	---	---	390	390	---				
	E 90	---	---	---	390	390	---				
	E 110 [※]	---	---	---	390	390	---				
(参考)ベイツ無等級材	360	360	390	330	360	360					
仕口検討用反力 (N)	18507	19206	19889	18522	19204	19906					
県産スギ 無等級材	---	---	---	390	---	---					
目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	---	---					
甲種 2級	---	---	---	390	---	---					
甲種 3級	---	---	---	390	---	---					
機械等級 E 50	---	---	---	390	---	---					
E 70	---	---	---	390	---	---					
E 90	---	---	---	390	---	---					
E 110 [※]	---	---	---	390	---	---					
(参考)ベイツ無等級材	390	390	390	360	360	360					
仕口検討用反力 (N)	19849	20549	21231	19846	20549	21231					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 20 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深1.5m 積雪等級 1

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)						
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm			
						軒の出			軒の出			
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm	
重い屋根	case(a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	360	360	360	330	330	360	
					目視等級 甲種 1級	330	330	360	300	300	330	
					甲種 2級	330	330	360	300	300	330	
					甲種 3級	360	360	360	330	330	360	
					機械等級 E 50	330	360	360	330	330	330	
					E 70	330	330	360	300	300	330	
					E 90	330	330	360	300	300	330	
					E 110*	330	330	360	300	300	330	
					(参考)ベイマツ無等級材	300	330	330	300	300	300	
					仕口検討用反力 (N)	14211	14771	15331	14218	14778	15350	
					3640	県産スギ 無等級材	360	360	390	330	360	360
						目視等級 甲種 1級	360	360	390	300	330	330
						甲種 2級	360	360	390	330	330	330
						甲種 3級	360	360	390	330	360	360
	機械等級 E 50	360	360	390		330	330	330				
	E 70	360	360	390		300	330	330				
	E 90	360	360	390		300	330	330				
	E 110*	360	360	390		300	330	330				
	(参考)ベイマツ無等級材	330	330	330		300	300	330				
	仕口検討用反力 (N)	15205	15765	16336		15212	15784	16344				
	case(b)	2730	910	2730		県産スギ 無等級材	---	---	---	390	---	---
						目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	---	---
						甲種 2級	---	---	---	390	---	---
						甲種 3級	---	---	---	390	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	390	---	---	
					E 70	---	---	---	390	---	---	
					E 90	---	---	---	390	---	---	
					E 110*	---	---	---	390	---	---	
(参考)ベイマツ無等級材					360	390	390	360	360	360		
仕口検討用反力 (N)					19488	20251	20998	19486	20251	20998		
3640					県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---	
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---	
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---	
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---	
	機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---					
	E 70	---	---	---	---	---	---					
	E 90	---	---	---	---	---	---					
	E 110*	---	---	---	---	---	---					
	(参考)ベイマツ無等級材	390	390	390	360	360	360					
	仕口検討用反力 (N)	20830	21576	22340	20830	21576	22342					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 21 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深1.5m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
						軒の出			軒の出		
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	360	390	390	330	360	360
					目視等級 甲種 1級	360	360	390	300	330	330
					甲種 2級	360	360	390	330	330	330
					甲種 3級	360	390	390	330	360	360
					機械等級 E 50	360	360	390	330	330	360
					E 70	360	360	390	300	330	330
					E 90	360	360	390	300	330	330
				E 110*	360	360	390	300	330	330	
				(参考)ベイマツ無等級材	330	330	330	300	300	330	
				仕口検討用反力 (N)	14790	15399	15997	14796	15407	16005	
				3640	県産スギ 無等級材	390	390	390	360	360	360
					目視等級 甲種 1級	360	390	390	330	330	360
					甲種 2級	360	390	390	330	330	360
					甲種 3級	390	390	390	360	360	360
	機械等級 E 50	360	390		390	330	360	360			
	E 70	360	390		390	330	330	360			
	E 90	360	390		390	330	330	360			
	E 110*	360	390	390	330	330	360				
	(参考)ベイマツ無等級材	330	330	360	300	330	330				
	仕口検討用反力 (N)	15795	16393	16991	15803	16401	16999				
	case (b)	2730	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
					E 70	---	---	---	---	---	---
					E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110*	---	---	---	---	---	---	
(参考)ベイマツ無等級材				390	390	390	360	360	390		
仕口検討用反力 (N)				20276	21091	21888	20276	21093	21891		
3640				県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---	
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---	
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---	
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---	
	機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---				
	E 70	---	---	---	---	---	---				
	E 90	---	---	---	---	---	---				
E 110*	---	---	---	---	---	---					
(参考)ベイマツ無等級材	390	---	---	360	390	390					
仕口検討用反力 (N)	21619	22416	23230	21621	22418	23235					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 22 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深1.5m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)						
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm			
						軒の出			軒の出			
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm	
重い屋根	case (a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	390	390	390	360	360	360	
					目視等級 甲種 1級	360	390	390	330	330	360	
					甲種 2級	360	390	390	330	330	360	
					甲種 3級	390	390	390	360	360	360	
					機械等級 E 50	360	390	390	330	360	360	
					E 70	360	390	390	330	330	360	
					E 90	360	390	390	330	330	360	
					E 110 [※]	360	390	390	330	330	360	
					(参考) ベイマツ無等級材	330	330	360	300	330	330	
					仕口検討用反力 (N)	15524	16170	16816	15532	16178	16824	
					3640	県産スギ 無等級材	390	390	---	360	360	390
						目視等級 甲種 1級	390	390	---	330	360	360
						甲種 2級	390	390	---	330	360	360
						甲種 3級	390	390	---	360	360	390
	機械等級 E 50	390	390	---		360	360	360				
	E 70	390	390	---		330	360	360				
	E 90	390	390	---		330	360	360				
	E 110 [※]	390	390	---		330	360	360				
	(参考) ベイマツ無等級材	330	360	360		330	330	330				
	仕口検討用反力 (N)	16518	17164	17821		16526	17172	17831				
	case (b)	2730	910	2730		県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
						目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
						甲種 2級	---	---	---	---	---	---
						甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---	
					E 70	---	---	---	---	---	---	
					E 90	---	---	---	---	---	---	
					E 110 [※]	---	---	---	---	---	---	
(参考) ベイマツ無等級材					390	390	---	360	390	390		
仕口検討用反力 (N)					21240	22119	22997	21240	22121	23002		
3640					県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---	
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---	
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---	
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---	
	機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---					
	E 70	---	---	---	---	---	---					
	E 90	---	---	---	---	---	---					
	E 110 [※]	---	---	---	---	---	---					
	(参考) ベイマツ無等級材	390	---	---	390	390	390					
	仕口検討用反力 (N)	22583	23461	24339	22585	23466	24327					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 23 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深2.0m 積雪等級 1

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
						軒の出			軒の出		
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	390	390	---	360	360	360
					目視等級 甲種 1級	390	390	---	330	360	360
					甲種 2級	390	390	---	330	360	360
					甲種 3級	390	390	---	360	360	360
					機械等級 E 50	390	390	---	330	360	360
					E 70	390	390	---	330	360	360
					E 90	390	390	---	330	360	360
				E 110 ^{**}	390	390	---	330	360	360	
				(参考) ベイマツ無等級材	330	360	360	330	330	330	
				仕口検討用反力 (N)	15669	16324	16991	15677	16332	16987	
				3640	県産スギ 無等級材	390	---	---	360	360	390
					目視等級 甲種 1級	390	---	---	360	360	390
					甲種 2級	390	---	---	360	360	390
					甲種 3級	390	---	---	360	360	390
	機械等級 E 50	390	---		---	360	360	390			
	E 70	390	---		---	360	360	390			
	E 90	390	---		---	360	360	390			
	E 110 ^{**}	390	---	---	360	360	390				
	(参考) ベイマツ無等級材	360	360	360	330	330	330				
	仕口検討用反力 (N)	16663	17329	17985	16671	17326	17994				
	case(b)	2730	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
					E 70	---	---	---	---	---	---
					E 90	---	---	---	---	---	---
				E 110 ^{**}	---	---	---	---	---	---	
(参考) ベイマツ無等級材				390	---	---	360	390	390		
仕口検討用反力 (N)				21451	22341	23215	21453	22327	23220		
3640				県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---	
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---	
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---	
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---	
	機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---				
	E 70	---	---	---	---	---	---				
	E 90	---	---	---	---	---	---				
E 110 ^{**}	---	---	---	---	---	---					
(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	390	390	390					
仕口検討用反力 (N)	22793	23666	24557	22798	23671	24565					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 24 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深2.0m 積雪等級 1

小屋梁のスパン3640(mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン(mm)	荷重位置(mm)	小梁スパン(mm)	材種	小屋梁のスパン3640(mm)									
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm						
						軒の出			軒の出						
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm				
重い屋根	case(a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	390	---	---	360	360	390				
					目視等級 甲種 1級	390	---	---	330	360	360				
					甲種 2級	390	---	---	330	360	360				
					甲種 3級	390	---	---	360	360	390				
					機械等級 E 50	390	---	---	360	360	360				
					E 70	390	---	---	330	360	360				
					E 90	390	---	---	330	360	360				
					E 110 [※]	390	---	---	330	360	360				
					(参考)ベイマツ無等級材	330	360	360	330	330	330				
					仕口検討用反力 (N)	16392	17106	17809	16400	17103	17819				
					2730	3640	910	3640	県産スギ 無等級材	---	---	---	360	390	390
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	360	360	390				
					甲種 2級	---	---	---	360	360	390				
					甲種 3級	---	---	---	360	390	390				
	機械等級 E 50	---	---	---	360	360	390								
	E 70	---	---	---	360	360	390								
	E 90	---	---	---	360	360	390								
	E 110 [※]	---	---	---	360	360	390								
	(参考)ベイマツ無等級材	360	360	360	330	330	360								
	仕口検討用反力 (N)	17397	18100	18815	17394	18110	18813								
	2730	2730	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---				
	目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---								
	甲種 2級	---	---	---	---	---	---								
	甲種 3級	---	---	---	---	---	---								
	機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---								
	E 70	---	---	---	---	---	---								
	E 90	---	---	---	---	---	---								
	E 110 [※]	---	---	---	---	---	---								
(参考)ベイマツ無等級材	---	---	---	390	390	390									
仕口検討用反力 (N)	22415	23369	24324	22417	23374	24331									
2730	3640	910	3640	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---						
目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---									
甲種 2級	---	---	---	---	---	---									
甲種 3級	---	---	---	---	---	---									
機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---									
E 70	---	---	---	---	---	---									
E 90	---	---	---	---	---	---									
E 110 [※]	---	---	---	---	---	---									
(参考)ベイマツ無等級材	---	---	---	390	390	---									
仕口検討用反力 (N)	23757	24711	25666	23762	24719	25656									

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

〈胴差スパン表 25 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深2.0m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)						
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm			
						軒の出			軒の出			
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm	
軽い屋根	case(a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	---	
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	360	390	---	
					甲種 2級	---	---	---	360	390	---	
					甲種 3級	---	---	---	390	390	---	
					機械等級 E 50	---	---	---	360	390	---	
					E 70	---	---	---	360	390	---	
					E 90	---	---	---	360	390	---	
					E 110 [※]	---	---	---	360	390	---	
					(参考) ベイマツ無等級材	360	360	390	330	360	360	
					仕口検討用反力 (N)	17416	18197	18967	17425	18195	18978	
					3640	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	---
						目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	390	---
						甲種 2級	---	---	---	390	390	---
						甲種 3級	---	---	---	390	390	---
	機械等級 E 50	---	---	---		390	390	---				
	E 70	---	---	---		390	390	---				
	E 90	---	---	---		390	390	---				
	E 110 [※]	---	---	---		390	390	---				
	(参考) ベイマツ無等級材	360	390	390		360	360	360				
	仕口検討用反力 (N)	18421	19191	19972		18419	19189	19972				
	case(b)	2730	910	2730		県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
						目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
						甲種 2級	---	---	---	---	---	---
						甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---	
					E 70	---	---	---	---	---	---	
					E 90	---	---	---	---	---	---	
					E 110 [※]	---	---	---	---	---	---	
(参考) ベイマツ無等級材					---	---	---	390	---	---		
仕口検討用反力 (N)					23799	24842	25886	23806	24833	25879		
3640					県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---	
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---	
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---	
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---	
	機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---					
	E 70	---	---	---	---	---	---					
	E 90	---	---	---	---	---	---					
	E 110 [※]	---	---	---	---	---	---					
	(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	---	---	---					
	仕口検討用反力 (N)	25141	26185	27228	25131	26177	27223					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 26 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深2.0m 積雪等級 2

小屋梁のスパン3640 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン3640 (mm)					
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
						軒の出			軒の出		
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case(a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	390	---
					甲種 2級	---	---	---	390	390	---
					甲種 3級	---	---	---	390	390	---
					機械等級 E 50	---	---	---	390	390	---
					E 70	---	---	---	390	390	---
					E 90	---	---	---	390	390	---
					E 110 [※]	---	---	---	390	390	---
					(参考)ベイツ無等級材	360	390	390	330	360	360
				仕口検討用反力 (N)	18150	18968	19797	18148	18966	19797	
				3640	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	---	---
					甲種 2級	---	---	---	390	---	---
					甲種 3級	---	---	---	390	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	390	---	---
					E 70	---	---	---	390	---	---
					E 90	---	---	---	390	---	---
					E 110 [※]	---	---	---	390	---	---
	(参考)ベイツ無等級材	390	390		390	360	360	360			
	仕口検討用反力 (N)	19144	19973	20802	19142	19973	20804				
	case(b)	2730	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
					E 70	---	---	---	---	---	---
					E 90	---	---	---	---	---	---
					E 110 [※]	---	---	---	---	---	---
					(参考)ベイツ無等級材	---	---	---	390	---	---
		仕口検討用反力 (N)	24780	25870	26978	24770	25880	26990			
		3640	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---		
			目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---		
			甲種 2級	---	---	---	---	---	---		
			甲種 3級	---	---	---	---	---	---		
			機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---		
			E 70	---	---	---	---	---	---		
E 90			---	---	---	---	---	---			
E 110 [※]			---	---	---	---	---	---			
(参考)ベイツ無等級材	---		---	---	---	---	---				
仕口検討用反力 (N)	26105	27212	28320	26115	27225	28335					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 27 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深1.5m 積雪等級 1

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
						軒の出			軒の出		
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	360	390	390	360	360	360
					目視等級 甲種 1級	360	360	390	300	330	330
					甲種 2級	360	360	390	330	330	330
					甲種 3級	360	390	390	360	360	360
					機械等級 E 50	360	360	390	330	330	360
					E 70	360	360	390	300	330	330
					E 90	360	360	390	300	330	330
					E 110 [※]	360	360	390	300	330	330
					(参考) ベイマツ無等級材	330	330	330	300	300	330
				仕口検討用反力 (N)	15082	15606	16118	15102	15614	16126	
				3640	県産スギ 無等級材	390	390	390	360	360	360
					目視等級 甲種 1級	390	390	390	330	330	360
					甲種 2級	390	390	390	330	330	360
					甲種 3級	390	390	390	360	360	360
	機械等級 E 50	390	390		390	330	360	360			
	E 70	390	390		390	330	330	360			
	E 90	390	390		390	330	330	360			
	E 110 [※]	390	390		390	330	330	360			
	(参考) ベイマツ無等級材	330	330		360	330	330	330			
	仕口検討用反力 (N)	16088	16600	17111	16096	16608	17120				
	case (b)	2730	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
					E 70	---	---	---	---	---	---
					E 90	---	---	---	---	---	---
					E 110 [※]	---	---	---	---	---	---
(参考) ベイマツ無等級材					390	390	390	360	360	390	
仕口検討用反力 (N)				20667	21367	22049	20667	21369	22051		
3640				県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---	
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---	
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---	
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---	
	機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---				
	E 70	---	---	---	---	---	---				
	E 90	---	---	---	---	---	---				
	E 110 [※]	---	---	---	---	---	---				
	(参考) ベイマツ無等級材	390	---	---	360	390	390				
仕口検討用反力 (N)	22009	22691	23391	22011	22694	23396					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 28 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深1.5m 積雪等級 1

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
						軒の出			軒の出		
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case(a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	390	390	390	360	360	360
					目視等級 甲種 1級	360	390	390	330	330	360
					甲種 2級	360	390	390	330	330	360
					甲種 3級	390	390	390	360	360	360
					機械等級 E 50	360	390	390	330	360	360
					E 70	360	390	390	330	330	360
					E 90	360	390	390	330	330	360
					E 110 ^{**}	360	390	390	330	330	360
					(参考) ベイマツ無等級材	330	330	360	300	330	330
				仕口検討用反力 (N)	15962	16522	17081	15970	16530	17089	
				3640	県産スギ 無等級材	390	---	---	360	360	390
					目視等級 甲種 1級	390	---	---	360	360	360
					甲種 2級	390	---	---	360	360	360
					甲種 3級	390	---	---	360	360	390
					機械等級 E 50	390	---	---	360	360	360
					E 70	390	---	---	360	360	360
					E 90	390	---	---	360	360	360
					E 110 ^{**}	390	---	---	360	360	360
	(参考) ベイマツ無等級材	360	360		360	330	330	330			
	仕口検討用反力 (N)	16956	17527	18086	16964	17523	18096				
	case(b)	2730	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
					E 70	---	---	---	---	---	---
					E 90	---	---	---	---	---	---
					E 110 ^{**}	---	---	---	---	---	---
					(参考) ベイマツ無等級材	390	---	---	360	390	390
				仕口検討用反力 (N)	21841	22587	23351	21844	22590	23356	
				3640	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
					E 70	---	---	---	---	---	---
E 90					---	---	---	---	---	---	
E 110 ^{**}					---	---	---	---	---	---	
(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---		390	390	390				
仕口検討用反力 (N)	23183	23930	24693	23169	23935	24701					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 29 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深1.5m 積雪等級 2

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
						軒の出			軒の出		
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	390	---	---	360	390	390
					目視等級 甲種 1級	390	---	---	360	360	390
					甲種 2級	390	---	---	360	360	390
					甲種 3級	390	---	---	360	390	390
					機械等級 E 50	390	---	---	360	360	390
					E 70	390	---	---	360	360	390
					E 90	390	---	---	360	360	390
				E 110 [※]	390	---	---	360	360	390	
				(参考) ベイマツ無等級材	360	360	360	330	330	330	
				仕口検討用反力 (N)	16656	17266	17863	16664	17275	17873	
				3640	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	390
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	360	390	390
					甲種 2級	---	---	---	360	390	390
					甲種 3級	---	---	---	390	390	390
	機械等級 E 50	---	---		---	360	390	390			
	E 70	---	---		---	360	390	390			
	E 90	---	---		---	360	390	390			
	E 110 [※]	---	---	---	360	390	390				
	(参考) ベイマツ無等級材	360	360	360	330	330	360				
	仕口検討用反力 (N)	17661	18259	18869	17671	18269	18867				
	case(b)	2730	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
					E 70	---	---	---	---	---	---
					E 90	---	---	---	---	---	---
		E 110 [※]	---	---	---	---	---	---			
(参考) ベイマツ無等級材		---	---	---	390	390	390				
仕口検討用反力 (N)		22784	23599	24396	22789	23586	24403				
3640		県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---			
		目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---			
		甲種 2級	---	---	---	---	---	---			
		甲種 3級	---	---	---	---	---	---			
	機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---				
	E 70	---	---	---	---	---	---				
	E 90	---	---	---	---	---	---				
E 110 [※]	---	---	---	---	---	---					
(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	390	390	---					
仕口検討用反力 (N)	24127	24924	25738	24114	24931	25748					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 30 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深1.5m 積雪等級 2

小屋梁のスパン4550(mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン(mm)	荷重位置(mm)	小梁スパン(mm)	材種	小屋梁のスパン4550(mm)						
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm			
						軒の出			軒の出			
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm	
重い屋根	case(a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	390	
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	360	390	390	
					甲種 2級	---	---	---	360	390	390	
					甲種 3級	---	---	---	390	390	390	
					機械等級 E 50	---	---	---	360	390	390	
					E 70	---	---	---	360	390	390	
					E 90	---	---	---	360	390	390	
					E 110 ^{**}	---	---	---	360	390	390	
					(参考)ベイマツ無等級材	360	360	360	330	330	360	
					仕口検討用反力 (N)	17536	18181	18838	17546	18191	18837	
					県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	---	
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	390	---	
					甲種 2級	---	---	---	390	390	---	
					甲種 3級	---	---	---	390	390	---	
	機械等級 E 50	---	---	---	390	390	---					
	E 70	---	---	---	390	390	---					
	E 90	---	---	---	390	390	---					
	E 110 ^{**}	---	---	---	390	390	---					
	(参考)ベイマツ無等級材	360	360	390	330	360	360					
	仕口検討用反力 (N)	18529	19187	19844	18539	19185	19844					
	case(b)	2730	910	2730	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
						目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
						甲種 2級	---	---	---	---	---	---
						甲種 3級	---	---	---	---	---	---
						機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
						E 70	---	---	---	---	---	---
						E 90	---	---	---	---	---	---
						E 110 ^{**}	---	---	---	---	---	---
(参考)ベイマツ無等級材						---	---	---	390	390	---	
仕口検討用反力 (N)						23959	24820	25698	23946	24827	25708	
県産スギ 無等級材						---	---	---	---	---	---	
目視等級 甲種 1級						---	---	---	---	---	---	
甲種 2級						---	---	---	---	---	---	
甲種 3級						---	---	---	---	---	---	
機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---						
E 70	---	---	---	---	---	---						
E 90	---	---	---	---	---	---						
E 110 ^{**}	---	---	---	---	---	---						
(参考)ベイマツ無等級材	---	---	---	390	---	---						
仕口検討用反力 (N)	25284	26162	27040	25291	26172	27033						

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期(積雪時)反力を表示

〈胴差スパン表 31 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深2.0m 積雪等級 1

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
						軒の出			軒の出		
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case (a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	390	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	390	---
					甲種 2級	---	---	---	390	390	---
					甲種 3級	---	---	---	390	390	---
					機械等級 E 50	---	---	---	390	390	---
					E 70	---	---	---	390	390	---
					E 90	---	---	---	390	390	---
					E 110 [*]	---	---	---	390	390	---
					(参考)ベイマツ無等級材	360	360	390	330	360	360
					仕口検討用反力 (N)	17709	18376	19031	17719	18374	19043
					県産スギ 無等級材	---	---	---	390	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	---	---
					甲種 2級	---	---	---	390	---	---
					甲種 3級	---	---	---	390	---	---
	機械等級 E 50	---	---	---	390	---	---				
	E 70	---	---	---	390	---	---				
	E 90	---	---	---	390	---	---				
	E 110 [*]	---	---	---	390	---	---				
	(参考)ベイマツ無等級材	360	390	390	360	360	360				
	仕口検討用反力 (N)	18714	19370	20036	18713	19381	20036				
	case (b)	2730	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
					E 70	---	---	---	---	---	---
					E 90	---	---	---	---	---	---
					E 110 [*]	---	---	---	---	---	---
(参考)ベイマツ無等級材					---	---	---	390	---	---	
仕口検討用反力 (N)					24190	25081	25972	24198	25091	25965	
県産スギ 無等級材					---	---	---	---	---	---	
目視等級 甲種 1級					---	---	---	---	---	---	
甲種 2級					---	---	---	---	---	---	
甲種 3級					---	---	---	---	---	---	
機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---					
E 70	---	---	---	---	---	---					
E 90	---	---	---	---	---	---					
E 110 [*]	---	---	---	---	---	---					
(参考)ベイマツ無等級材	---	---	---	---	---	---					
仕口検討用反力 (N)	25532	26423	27314	25542	26416	27309					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 32 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深2.0m 積雪等級 1

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
						軒の出			軒の出		
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
重い屋根	case(a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	390	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	390	---	---
					甲種 2級	---	---	---	390	---	---
					甲種 3級	---	---	---	390	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	390	---	---
					E 70	---	---	---	390	---	---
					E 90	---	---	---	390	---	---
				E 110 ^{**}	---	---	---	390	---	---	
				(参考) ベイマツ無等級材	360	390	390	360	360	360	
				仕口検討用反力 (N)	18589	19292	20006	18587	19303	20006	
				3640	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
	機械等級 E 50	---	---		---	---	---	---			
	E 70	---	---		---	---	---	---			
	E 90	---	---		---	---	---	---			
	E 110 ^{**}	---	---	---	---	---	---				
	(参考) ベイマツ無等級材	390	390	390	360	360	360				
	仕口検討用反力 (N)	19582	20297	21011	19594	20297	21013				
	case(b)	2730	910	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---		
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---		
				甲種 2級	---	---	---	---	---		
				甲種 3級	---	---	---	---	---		
				機械等級 E 50	---	---	---	---	---		
				E 70	---	---	---	---	---		
				E 90	---	---	---	---	---		
		E 110 ^{**}	---	---	---	---	---				
(参考) ベイマツ無等級材		---	---	---	---	---					
仕口検討用反力 (N)		25365	26319	27257	25355	26312	27269				
3640		県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---				
		目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---				
		甲種 2級	---	---	---	---	---				
		甲種 3級	---	---	---	---	---				
	機械等級 E 50	---	---	---	---	---					
	E 70	---	---	---	---	---					
	E 90	---	---	---	---	---					
E 110 ^{**}	---	---	---	---	---						
(参考) ベイマツ無等級材	---	---	---	---	---						
仕口検討用反力 (N)	26707	27662	28599	26700	27657	28614					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 33 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深2.0m 積雪等級 2

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)					
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm		
						軒の出			軒の出		
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm
軽い屋根	case(a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
					E 70	---	---	---	---	---	---
					E 90	---	---	---	---	---	---
					E 110 [*]	---	---	---	---	---	---
					(参考)ベイマツ無等級材	390	390	---	360	360	390
					仕口検討用反力 (N)	19815	20597	21366	19815	20598	21368
				3640	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
	機械等級 E 50	---	---		---	---	---	---			
	E 70	---	---		---	---	---	---			
	E 90	---	---		---	---	---	---			
	E 110 [*]	---	---		---	---	---	---			
	(参考)ベイマツ無等級材	390	---	---	360	390	390				
	仕口検討用反力 (N)	20820	21590	22372	20822	21592	22375				
	case(b)	2730	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---
					E 70	---	---	---	---	---	---
					E 90	---	---	---	---	---	---
					E 110 [*]	---	---	---	---	---	---
(参考)ベイマツ無等級材					---	---	---	---	---	---	
仕口検討用反力 (N)					27019	28063	29090	27014	28061	29107	
3640				県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---	
				目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---	
				甲種 2級	---	---	---	---	---	---	
				甲種 3級	---	---	---	---	---	---	
	機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---				
	E 70	---	---	---	---	---	---				
	E 90	---	---	---	---	---	---				
	E 110 [*]	---	---	---	---	---	---				
(参考)ベイマツ無等級材	---	---	---	---	---	---					
仕口検討用反力 (N)	28362	29388	30432	28359	29405	30432					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

〈胴差スパン表 34 1, 2 階部開口部位置不一致、床の小梁が胴差に直交〉

積雪深2.0m 積雪等級 2

小屋梁のスパン4550 (mm)

屋根の種類	集中荷重形式	胴差スパン (mm)	荷重位置 (mm)	小梁スパン (mm)	材種	小屋梁のスパン4550 (mm)						
						胴差の材幅105mm			胴差の材幅120mm			
						軒の出			軒の出			
						450mm	600mm	750mm	450mm	600mm	750mm	
重い屋根	case(a)	1820	910	2730	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---	
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---	
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---	
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---	
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---	
					E 70	---	---	---	---	---	---	
					E 90	---	---	---	---	---	---	
					E 110 [※]	---	---	---	---	---	---	
					(参考)ベイツ無等級材	390	---	---	360	390	390	
					仕口検討用反力 (N)	20695	21512	22341	20696	21514	22345	
					3640	県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
						目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
						甲種 2級	---	---	---	---	---	---
						甲種 3級	---	---	---	---	---	---
	機械等級 E 50	---	---	---		---	---	---				
	E 70	---	---	---		---	---	---				
	E 90	---	---	---		---	---	---				
	E 110 [※]	---	---	---		---	---	---				
	(参考)ベイツ無等級材	390	---	---		390	390	390				
	仕口検討用反力 (N)	21688	22518	23347		21690	22521	23338				
	case(b)	2730	910	2730		県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---
						目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---
						甲種 2級	---	---	---	---	---	---
						甲種 3級	---	---	---	---	---	---
					機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---	
					E 70	---	---	---	---	---	---	
					E 90	---	---	---	---	---	---	
					E 110 [※]	---	---	---	---	---	---	
(参考)ベイツ無等級材					---	---	---	---	---	---		
仕口検討用反力 (N)					28177	29284	30391	28191	29282	30391		
3640					県産スギ 無等級材	---	---	---	---	---	---	
					目視等級 甲種 1級	---	---	---	---	---	---	
					甲種 2級	---	---	---	---	---	---	
					甲種 3級	---	---	---	---	---	---	
	機械等級 E 50	---	---	---	---	---	---					
	E 70	---	---	---	---	---	---					
	E 90	---	---	---	---	---	---					
	E 110 [※]	---	---	---	---	---	---					
	(参考)ベイツ無等級材	---	---	---	---	---	---					
	仕口検討用反力 (N)	29519	30626	31734	29516	30626	31736					

注) 仕口検討用反力は、スギ無等級材の長期 (積雪時) 反力を表示

参考資料

製材品の品質を向上させるため、自社でヤング率を測定するケースが増えてきているようです。これ以外にもスギの品種に応じた材質特性を生かして、番玉を選んで横架材に供する例も見られます。ここでは、これらの方法について以下に紹介します。

1. 動的ヤング率の測定

材料をハンマーで叩くなどして振動させ、その材料固有の振動周波数から求めるヤング率を動的ヤング率と言います。製材の動的ヤング率の測定には図1のような縦振動法がよく用いられます。木口をハンマーで叩いて音を発生させ、その振動波の特性をFFTアナライザで分析して固有振動周波数を特定し、材の長さや重量計を用いて算出した密度を用いて以下の式により動的ヤング率を求めるものです（写真1）。

JAS 構造用材の機械等級区分においても、このような打撃振動法で測定する機械等級区分装置が全木連により認定されています。

（全木連ホームページ http://www.zenmoku.jp/seizai/shinyou_list.html）

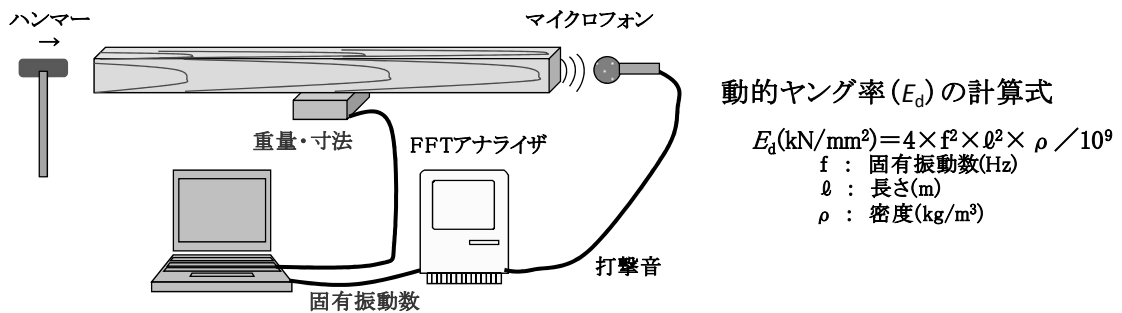


図1 動的ヤング率の測定方法



写真1 実際の動的ヤング率の測定の様子

(HG-2001 型機械等級区分装置 (株)エーティーエーを使用)

最近では、パソコンに接続したマイクロフォンから打撃音を取り込み、あらかじめインストールしておいたFFT解析フリーソフトで1次固有振動周波数を求めて、別途重量計から求めた密度と合わせて動的ヤング率を算出する方法も出てきました。現在流通している製材品の多くが無等級材であることから、自主的にヤング率を確認する手段として有効といえます。この方法は、重量計とパソコンとマイクロフォンがあれば測定できる初期投資が少ない測定方法であり、振動周波数の特性や測定についてある程度の知識・経験があれば測定することができます（図2、「緑-富山の林業-」 2010年7月号11頁参照）。

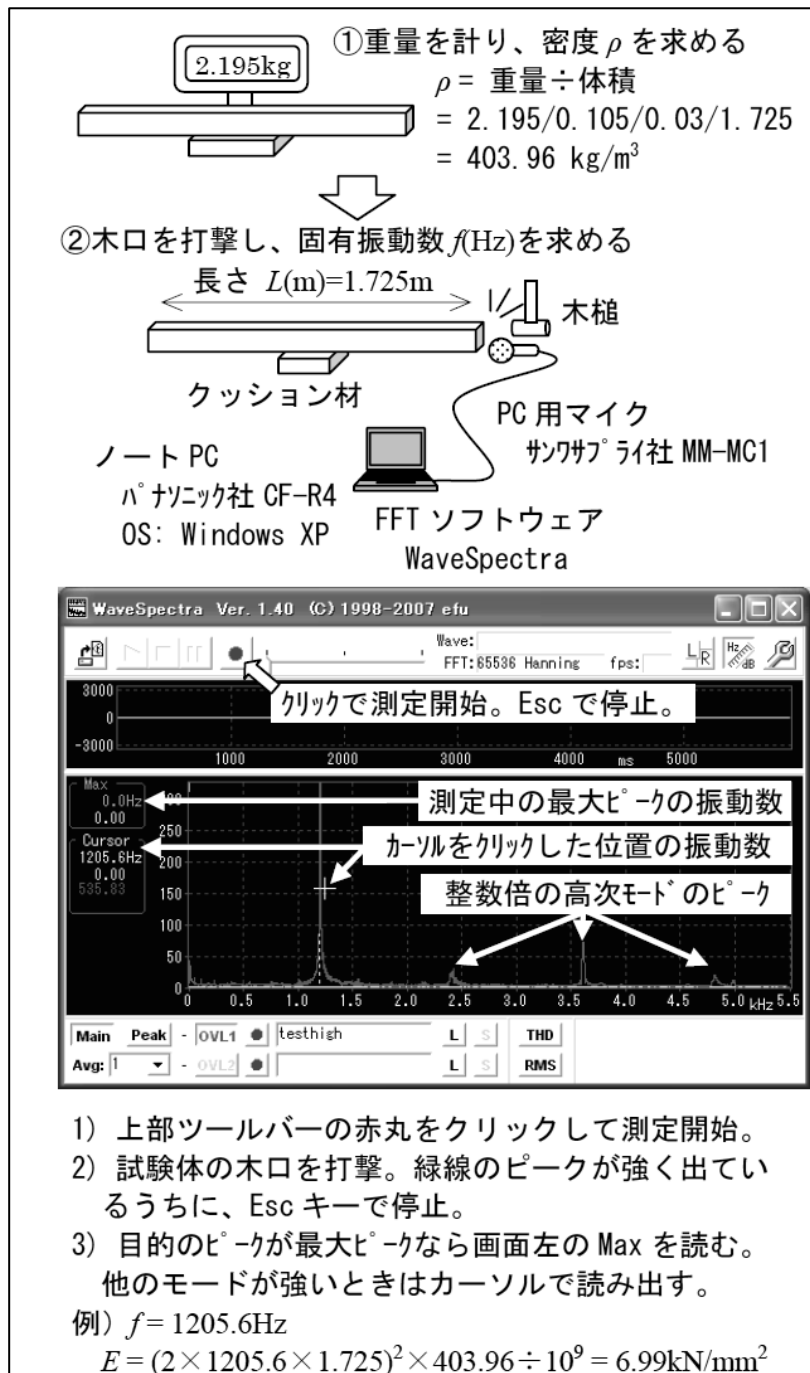


図2 WaveSpectraによる測定例

(<http://www.ne.jp/asahi/fa/efu/index.html> よりダウンロード可能)

2. 原木の2番玉以降を構造材に利用する

4頁に記載しているとおり県内のスギ品種の中でも、ボカスギはヤング率が全体的に低いのですが、品種の特徴として樹高の位置が高い部位ほどヤング率が高くなる傾向があります(図3)。この特徴を生かして2番玉以降の丸太を構造材に活用することで製材ヤング率を高められると考えられます。たとえば

集成材用の挽板の場合、品種にかかわらず県産スギ全体で見てもヤング率の低いL30、40の等級のものが2割強ありますが(図4)、ボカスギのみでも2番玉以降に限定することで、ヤング率の低いL30、40の等級の出現を1割強に抑えることができます(図5)。

このことから、横架材用の製材でも同様に2番玉以降に限定することで、全体的にヤング率を高めることができると考えられます。

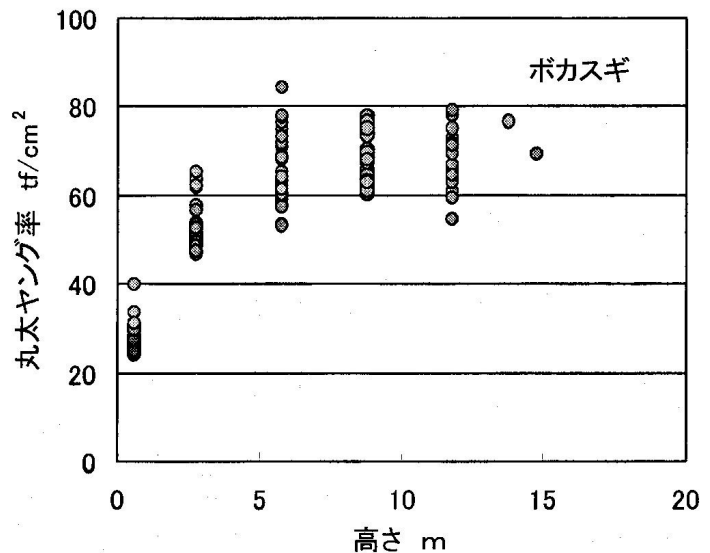


図3 ボカスギ丸太ヤング率の樹高との関係

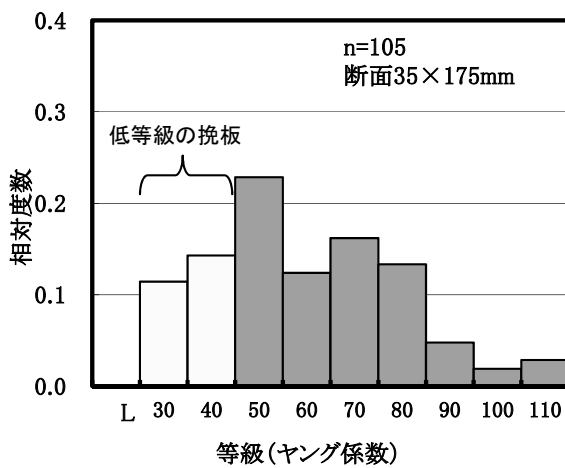


図4 県産スギ全体の挽板のヤング率分布

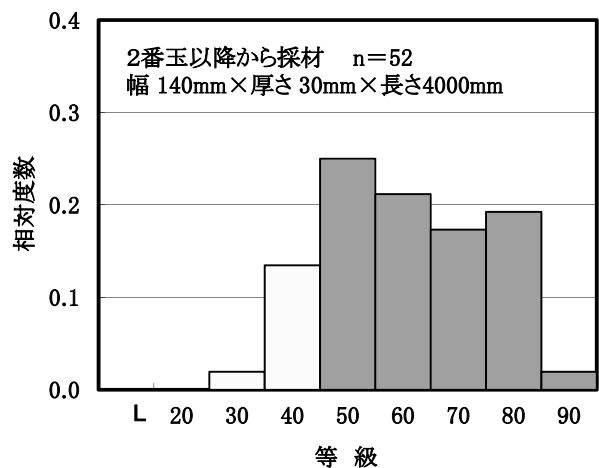


図5 ボカスギ2番玉以降の挽板のヤング率分布

おわりに

冒頭にも記載したとおり、本スパン表では乾燥材の利用を前提としています。特に、横架材のような曲げ荷重を受ける場合は、たわみ変形に対する含水率の影響が大きくなることから、乾燥には特に注意を払う必要があります。他県でのある工務店の対応例として、梁せいの大きい材については、製材所で高温セット処理（表面割れを防ぐため）までを行ったものを購入し、その後自社保管庫で時間をかけて天然乾燥・養生する等の工夫をしている事例もみられます。

本スパン表では、機械等級区分材において、E50、E70、E90、E110の4種類を記載していますが、実際の利用においては出現割合の高いE70が中心になると思われます。スギではE90、E110は出現割合が低いので、これらの高強度材を使用材料として選定した場合、大きな手間と費用がかかることが想定されます。

スギの造林において長伐期施業による原木の大径化が進み、原木からの採材方法によってはE90材の割合が増えてくることが想定されることから、今後も強度データの蓄積を継続していきたいと考えています。

胴差や小屋梁等で大きな梁せいが必要な場合、せん断許容応力度が断面サイズの決定要因になることが多くなります。しかしながら、スギのせん断基準強度は、建築法規では、無等級材、機械等級、目視等級の製材品質に関わりなく、共通の値（1.8N/mm²）しか設定されていません。今後、実大せん断強度試験を実施し、データの公表、整備を進めていきたいと考えています。

全国版である（財）日本住宅・木材技術センタースパン表では、現場からの要請や新たな関係法令の成立等を踏まえて適宜更新が進められています。本スパン表においても、今回対象としなかった高齢者住宅に対応しやすいメーターモジュールの追加を含めて、必要に応じて更新していきたいと考えています。

本スパン表をご使用いただいておりますことや今後の要望がありましたら、下記までご連絡いただければ幸いです。

[連絡先]

富山県農林水産総合技術センター 木材研究所

〒939-0311 富山県射水市黒河新 4940

TEL 0766-56-2915（代表） FAX 0766-56-3405