

基準強度について

構造材 としての木材の圧縮、引張、曲げなどの強度性能は、法的には建設省告示第1452号で木材の基準強度として定められ、この値は、日本農林規格（JAS）の目視等級区分や機械等級区分などによって数種類に分けられています。

■ 無等級材（JASに定められていない木材）の基準強度比較

樹 種		基準強度 (単位N/mm²)			
		Fc	Ft	Fb	Fs
針葉樹	アカマツ、クロマツ及びベイマツ	22.2	17.7	28.2	2.4
	カラマツ、ヒバ、ヒノキ及びベイベ	20.7	16.2	26.7	2.1
	ツガ及びベイツガ	19.2	14.7	25.2	2.1
	モミ、エゾマツ、トドマツ、ベニマツ、スギ、ベイスギ、及びスプルース	17.7	13.5	22.2	1.8
広葉樹	カシ	27.0	24.0	38.4	4.2
	クリ、ナラ、ブナ、ケヤキ	21.0	18.0	29.4	3.0

※建設省告示第1452号より抜粋 ※Fc:圧縮、Ft:引張、Fb:曲げ、Fs:せん断

針葉樹の中でスギは最も弱いグループに属する

やっぱり「スギは弱い」

■ 機械等級区分による基準強度の比較（ベイマツ、ベイツガ対スギ）

樹種	等級	基準強度(単位N/mm ²)			
		Fc	Ft	Fb	Fs
ベイマツ ベイツガ	E50	—	—	—	2.4
	E70	9.6	7.2	12.0	
	E90	16.8	12.6	21.0	
	E110	24.6	18.6	30.6	
	E130	31.8	24.0	39.6	
	E150	39.0	29.4	48.6	
スギ	E50	19.2	14.4	24.0	1.8
	E70	23.4	17.4	29.4	
	E90	28.2	21.0	34.8	
	E110	32.4	24.6	40.8	
	E130	37.2	27.6	46.2	
	E150	41.4	31.2	51.6	

※建設省告示第1452号より抜粋 ※Fc:圧縮、Ft:引張、Fb:曲げ、Fs:せん断 ※青色 > 白

スギの強度>ベイマツ・ベイツガの強度

等級区分すれば多くのグレードで「スギは強い」

■ 宮崎県産材を用いた実験による検証結果

■ 宮崎スギの基準強度を告示1452号（無等級材）における他樹種と比較すると…

樹 種		基準強度(単位N/mm²)			
		Fc	Fl	Fb	Fs
針葉樹	アカマツ、クロマツ及びベイマツ	22.2	17.7	28.2	2.4
	カラマツ、ヒバ、ヒノキ及びベイヒ	20.7	16.2	26.7	2.1
	ツガ及びベイツガ	19.2	14.7	25.2	2.1
	モミ、エゾマツ、トドマツ、ベニマツ、スギ、ベイスギ、及びスプルース	17.7 27.7	13.5 16.6	22.2 25.3	1.8 7.1
広葉樹	カシ	27.0	24.0	38.4	4.2
	クリ、ナラ、ブナ、ケヤキ	21.0	18.0	29.4	3.0

※赤は、宮崎スギの基準強度、他は建設省告示1452号による基準強度

※Fc:圧縮、Ft:引張、Fb:曲げ、Fs:せん断 ※サンプル数: Fc:60、Ft:171、Fb:132、Fs:132

※供試材: 引張のみラミナ、それ以外では110cm心持ち正角の気乾材

■ スギとベイマツの圧縮・曲げ強さ（比較例）

材質	縦振動ヤング係数 (GPa)	密度 (g/cm ³)	含水率 (%)	圧縮強さ (Mpa)	曲げ強さ (Mpa)
スギ気乾材(集成材A)	6.71	0.432	14.0	35.7	48.8
スギ気乾材(集成材B)	7.03	0.427	14.7	35.1	45.1
スギ気乾材(集成材C)	7.41	0.424	13.2	35.7	36.6
スギ気乾材(集成材D)	7.76 → E70	0.448	11.8	37.5	37.3
スギ天然乾燥材	7.27	0.398	13.0	32.7	39.4
スギ人工乾燥材	6.03	0.353	10.3	23.4	36.6
ベイマツ天然乾燥材	12.9 → E130	0.498	10.8	38.5	34.4
ベイマツ人工乾燥材	12.3	0.476	10.8	32.5	33.2
				35.5	33.4
				33.8	40.6
				平均値	

すなわち、「スギは弱い」のではなく、等級区分された製品であれば、多くのグレードで「スギは強い」と言えます。このことについて、宮崎県産スギの曲げと縦圧縮については実験を行い確認し、同様の結果を得ています。



曲げ試験の様子