

ヤング係数(変形しにくさを示す比例定数)について

ヤング係数 については、法律上の定めはありませんが、木質構造設計基準・同解説（日本建築学会）では、ベイマツ 10.0kN/mm^2 （≒ E110）、ヒノキ 9.0kN/mm^2 （≒ E90）、ベイツガ 8.0kN/mm^2 、スギ 7.0kN/mm^2 （≒ E70）のように定められており、確かにスギの値は一番低くなっています。

構造部材の断面設計に関する具体例（E70、E90、E110の断面寸法別のたわみ量）

ある想定された荷重条件のとき、構造部材に発生する各種応力が基準強度の 1.1/3 倍以下であり、且つ、構造全体の変形が許容量以下であるための材料条件を求める。

実際に計算すると、許容変形量（たわみ）で断面の大きさが決まることが多い。

曲げの場合、断面の高さ（梁背）が構造材としての性能に大きな影響を及ぼし、断面を少し大きくするだけで高ヤング率材と同程度にたわみを低減することができる。

$$\Delta y = \frac{\Delta p a (3l^2 - 4a^2)}{4bh^3E}$$

Δy : たわみ b : 幅 h : 高さ E : ヤング係数

- 断面寸法: 10.5×21cm 又は 24cm
- 曲げ試験条件: スパン 432cm の 3 等分点 4 点荷重方式
- 負荷荷重: 1000kg

- 梁背 21cm のヒノキより梁背 24cm のスギの方がたわみにくい。
- 梁背 21cm のベイマツと梁背 24cm のスギのたわみ量がほとんど変わらない。

断面寸法 (cm)	10.5×21			10.5×24		
区 分	E70	E90	E110	E70	E90	E110
たわみ (cm)	2.52	1.96	1.61	1.69	1.31	1.08

■ : スギ ■ : ヒノキ ■ : ベイツガ

スギのような低ヤング率材でも、梁背を少し大きくするだけで高ヤング率材と同程度にたわみを低減することができます。

このことから、宮崎スギの新しい利用方法として横架材等に安心して利用していただくために、「宮崎県産スギ横架材スパン表」を作成しています。

宮崎県産スギ横架材スパン表

