

高知県産の桝組壁工法構造用製材の品質性能に関する研究 (スギ、ヒノキの床梁としての活用について)

資源利用課

■目的

高知県の人工林はスギ、ヒノキともに大径化が進み、今後更なる大径材の増加が予測される。しかしその需要は低迷しており、有効な利用拡大策が求められている。一方でツーバイフォー建築における構造材（桝組壁工法構造用製材）が、平成27年のJAS改正により、国産材（ヒノキ、スギ、カラマツ）の基準強度が設定されたことなど、ツーバイフォー工法利用への道が大きく開けたことから、これまで北米から輸入された木材（SPF）が主体であった部材を国産材に転換する取り組みが全国的に進められている。

高知県においても令和5年に、県内初の桝組壁工法構造用製材のJAS認証工場が誕生し、今後生産の増加が予測される県産大径材の有効な選択肢の一つとして期待される。

本研究では、県産大径材から桝組壁工法構造用製材を採材し、その品質を検証することを目的とした。

本年度は、スギ、ヒノキによる桝組壁工法構造用製材の床梁としての活用について検討した結果について報告する。

■内容

対象とした床梁の樹種は、SPF、スギ、ヒノキの3種類である。床梁としての寸法形式は、桝組壁工法の床組において一般的に用いられている210（38×235mm）と、比較として408（89×184mm）、406（89×140mm）について検討した。

床梁の性能の検討に必要なヤング係数の値は、「桝組壁工法建築物 構造計算指針」（（一社）日本ツーバイフォー建築協会）に記載されているJAS甲種2級の値とした（表1）。スパン一定、荷重一定の床組（図1）を対象に、スギ、ヒノキ210、408、406を用いた場合の床梁の間隔をSPF210材の場合と比較し、施工時に必要となる床梁の数量について検討した。

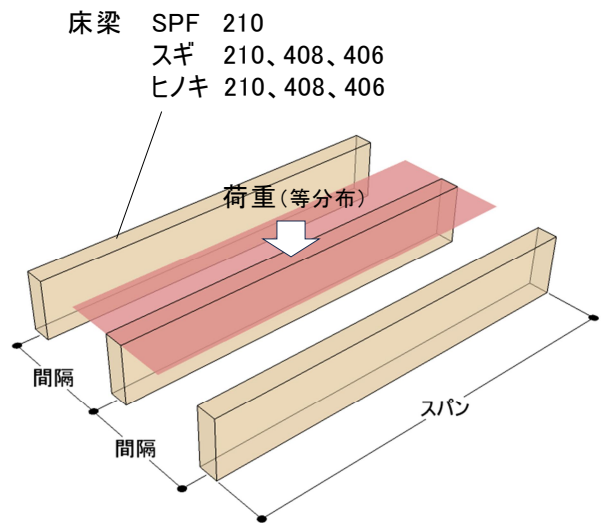


図1 床梁の検討

表1 SPF、スギ、ヒノキ床梁のヤング係数

樹種	(JAS 甲種2級)	SPF	スギ	ヒノキ
ヤング係数	(kN/mm ²)	9.6	6.8	9.9

※ 桝組壁工法建築物 構造計算指針の値

■成 果

表2にSPF、スギ、ヒノキ床梁の比較結果を示す。

寸法形式210同士の比較では、SPFの床梁間隔に対し、スギでは床梁間隔が0.7となり、SPFよりも多くの床梁を必要とすることがわかった。それに対し、ヒノキでは床梁間隔が1.0となり、SPFと同じ数量の床梁で施工できることがわかった。スギはSPFに比べ低いヤング係数の扱いとなっているが、ヒノキはSPFとほぼ同等のヤング係数の扱いのため、床梁としてSPFと同等の寸法、数量で使用可能であると考えられる。

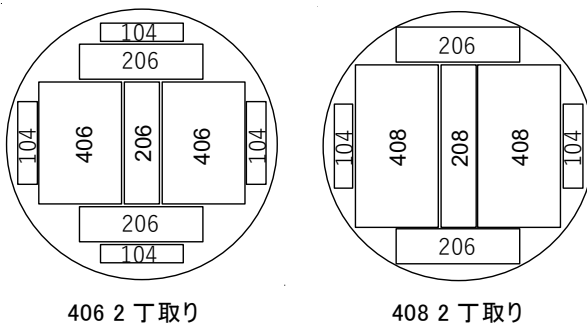
寸法形式408での比較では、スギはSPF210に比べ低いヤング係数の扱いのため、408においても床梁間隔は0.8となり、SPF210よりも多くの床梁を必要とすることがわかった。しかしヒノキでは、床梁間隔が1.2となり、SPF210よりも少ない数量の床梁で施工できる可能性があり、ヒノキ408の床梁としての優位性が示された。

寸法形式406での比較については、210に比べ断面寸法での優位性を発揮できないため、スギで床梁間隔0.4、ヒノキでも床梁間隔0.5と、SPF210よりも多くの床梁を必要とすることがわかった。

今後、スギ丸太での調査と同様に、ヒノキ丸太から生産可能なフォーバイ材・ツーバイ材(図2)のJAS甲種2級の分布割合を調べていき、床梁としての活用を検討していく必要がある。

表2 SPF、スギ、ヒノキ床梁の比較結果

樹種 寸法形式	(JAS 甲種2級)	SPF		スギ		ヒノキ		
		210	210	408	406	210	408	406
幅	(mm)	38	38	89	89	38	89	89
梁せい	(mm)	235	235	184	140	235	184	140
ヤング係数	(kN/mm ²)	9.6	6.8	6.8	6.8	9.9	9.9	9.9
スパン	SPFとの比	1	1	1	1	1	1	1
床梁間隔		1	0.7	0.8	0.4	1.0	1.2	0.5



製品	仕上り寸法 (mm)	製材寸法 (mm)
406	89×140	105×155
206	38×140	44×155
408	89×184	105×204
208	38×184	44×204
104	19×89	24×105

図2 ヒノキ丸太での木取りの例