

礎石建ち構造-静摩擦係数について

伝統的な木造軸組の特徴である「礎石建ち」構造を成り立たせる基本的な力学性能は木材と礎石との摩擦力である。摩擦力は摩擦面に垂直に働く力と摩擦係数 (μ) の積で与えられる。

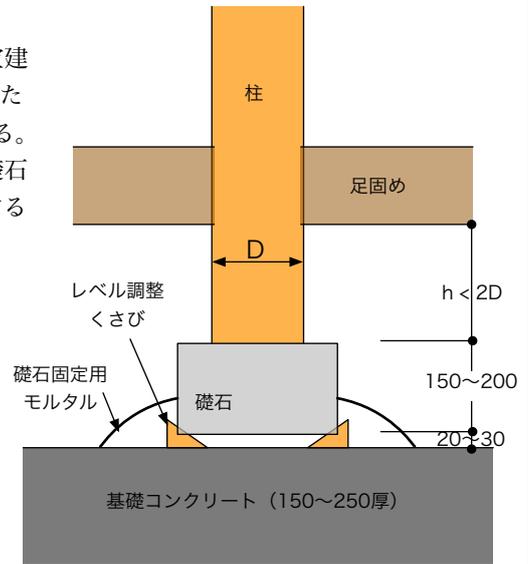
下の写真で見られるように平安時代に建てられた急斜面上の国宝建造物（三徳山・投入堂）や東日本大震災で倒れず、津波にも抵抗した石巻市沿岸部の寺院などは、礎石建ち構造の有効性を示す事例である。しかし木造柱と礎石間の摩擦係数に関するデータは少なく、まだ礎石建ち構造の定量的評価が定まっていない。ここでは摩擦係数に関する基礎的な試験データを提供する。



三徳山・投入堂（2007）



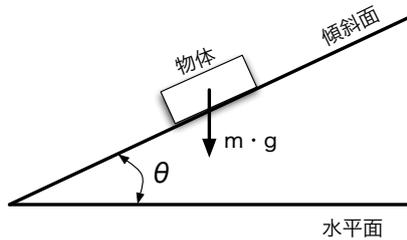
石巻市門脇町の寺院（2011）



礎石建ち構造の新築ディテール事例

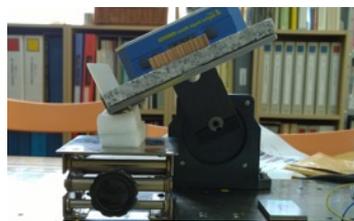
静摩擦係数試験（斜面滑り法）

下図に示す方法で市販の高校物理教材と同じ装置を用いて斜面滑り試験を行った。



$$\mu = \tan \theta$$

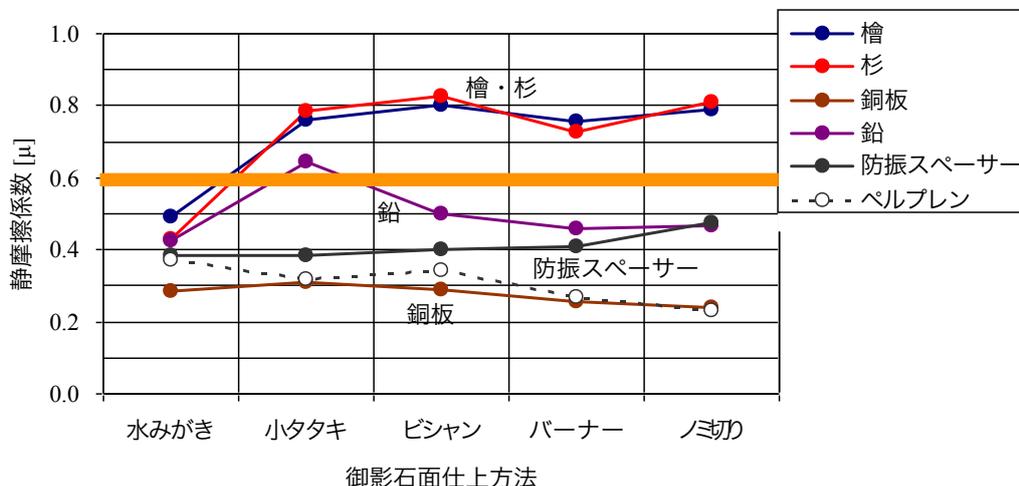
μ : 静摩擦係数 θ : 物体が傾斜面を滑り出す角度
 m : 物体の質量 g : 重力の加速度 $m \cdot g$: 物体の重さ



（試験実施）
 (株) SERB & スターライト工業 (株)
 （試験体提供）
 鳥羽瀬社建築 (株)

摩擦係数試験結果について

傾斜面として御影石の表面仕上げをパラメーターとし、ヒノキ材およびスギ材（小口面）の摩擦係数を調べた。また礎石と木材の間に鉛板や他の樹脂または金属材料をはさんだ場合を想定する試験も行った。結果は御影石（水磨ぎ）を除いて、礎石と木材の静摩擦係数は0.8程度であった。間に他材料をはさむと摩擦係数は約1/2になる結果も得た。



摩擦係数試験結果（礎石面の仕上げ程度による差）