

2. 軸組一柱脚・基礎

柱脚・基礎の種類とその範囲等

建築物の柱脚部と基礎の境界条件としては、以下の3通りが考えられる。¹⁾

- ① 水平移動および浮き上がりともに拘束する（拘束していると仮定できる場合）。
- ② 水平移動を拘束し、浮き上がりのみ許容する。
- ③ 水平移動および浮き上がりともに許容する。

境界条件①は、例えば、基礎と緊結した土台を用い、柱は土台にほぞ差しとする場合が相当する。意匠的に柱勝ちに見せたい場合は輪雑ほぞ等を用いる。境界条件②は、例えば、柱は土台にほぞ差しとするが込み栓等で留め付けない場合や、いわゆる「石場立て」仕様とし、ダボ等で水平移動を拘束する場合が相当する。境界条件③は、例えば、ダボ等を設けない「石場立て」仕様が相当する。

境界条件①となる場合、柱脚の性能は柱一土台接合部の回転および引き抜き抵抗で評価されるが、これについては1. 軸組 - 接合部に示されている。したがって、ここでは、境界条件②または③に相当する柱脚部の仕様を対象とする。ただし、現時点で収集できたデータは、境界条件③となる場合の滑り摩擦係数に関する実験のみであり、データシートに示すとおりである。

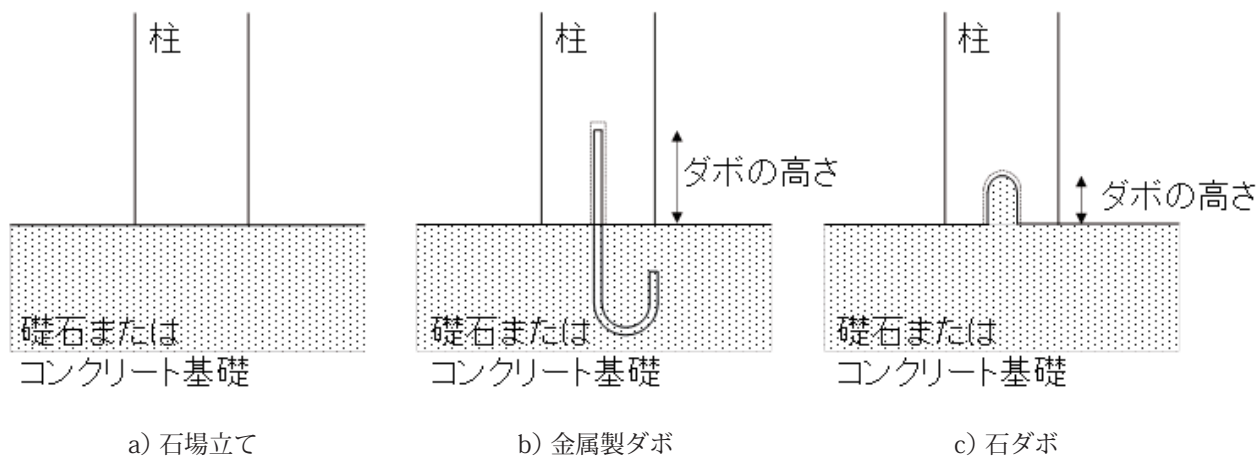


図 柱脚部と基礎の仕様による境界条件の差違

今後のDB充実のための提案

境界条件③となる場合の、柱脚の移動量を推定する際に必要となる柱底面－礎石またはコンクリート間の摩擦係数に関する実験データは十分とは言えず、今後も蓄積が必要である。柱樹種、柱寸法および断面形状、礎石の仕上げについて、まだ検証されていない組み合わせの実験が求められる。特に、これまでの実験データは柱小口面の摩擦係数のみであり、土台を用いた上で水平移動を拘束しない場合の土台側面の摩擦係数についての実験が求められる。また、柱底面の垂直応力度やすべり速度等が摩擦係数に及ぼす影響を明らかにすることが必要である。加えて、将来的に設計自由度を向上させるためには、木材との組み合わせで摩擦係数の高低を調整可能な基礎用材料あるいは仕上げ工法を模索する努力も必要と思われる。

境界条件②となる場合については、水平せん断力に対する安全性は柱およびダボのせん断耐力で評価することになるが、実験的に検証が必要である。また、浮き上がった場合に抜け出さないために必要なダボの高さを決定する手法が無いため、今後、実験的・解析的な検討が求められる。

文献

1) 日本建築学会：限界耐力計算による伝統的木造建築物構造計算指針・同解説，丸善，2013