

## 接合システムと施工の注意点

GIR 接合は、純粋な引張力を負担する接合部、モーメント抵抗接合部の引張力を負担する接合具として使用するものである。

力学的特性では、接着工法であるため破壊時の靱性に乏しいことが、中層大型木造のような保有耐力設計や限界耐力設計を行う案件では不利となるので注意が必要である。これについては各メーカーで高靱性化を目指した新しい工夫の導入が試みられている。

また、この接合は接合効率が非常に高く、金物の配置によっては 90% 以上の接合効率が可能なため母材が先行破壊する可能性もあるので、複数本の金物を併用する場合などは、母材の引張強度や割裂強度の検定も必要となる場合がある。

同時に作用するせん断力については、当該の引張力を負担する接合具には同時に負担させないことが望ましい（一定以上のせん断力との複合応力では、このデータに示す引抜耐力が発揮できないことが確認されている）。

複数本の接合具を配置する場合、本データベースで紹介しているホームコネクタ接合部では、同一方向にコネクタを 2 本以上配置する場合、コネクタ同士の間隔及びコネクタから材端部までの距離は  $2.5d$  ( $d$ : コネクタの径) として規定している。これを遵守しないと、ここに掲載した構造性能は保証できない。

施工においては、接着工法であるため施工管理が大変重要となる。特に接着剤の攪拌・充填の確実性の担保、施工温度の管理などが課題となる。これらについては、各メーカーによる接着剤注入条件や施工管理マニュアルを順守する必要がある。また、これらの品質管理をより徹底するため、現場での接着剤施工を極力減らし、工場での施工をできるだけ行うような施工計画をとることも考慮したい。施工現場では、硬化までの接合部の仮止め、サポートなどの仮設計画にも留意が必要となる。

本設計データは、ここに示す試験体と同じ母材と同じ接合金物、同じ接着剤の組合せの場合について、短期基準耐力、初期剛性はそのまます構造設計に利用可能である。

なお、ホームコネクタ工法では、多くの実験結果をもとに最大荷重の  $2/3$  を短期基準耐力として、すべての樹種、繊維方向の実験結果の最小値に対して安全側となるように考慮して、樹種や繊維方向に関係なく、金物仕様ごとの設計用短期許容耐力を設定している。

(付着強度は短期 3 MPa 長期 1.5 MPa)

しかし、このような実験結果をもとに経験的に設計耐力を決定する手法では、GIR 工法の一般化は困難であり、新しい仕様の接合が考えられる度に実験による確認を余儀なくされることになることや、比較的強度の高い樹種を使用した場合にもその利点は得られず不経済である。また、同様に剛性についても接合実験の値から決定しているのが現状である。このため、今後、木材強度と金物の形状に基づく合理的な設計手法とそれらに必要な所定数決定するための標準試験方法の確立が課題である。

---

## 実験データと解析モデルの取り扱い

許容応力度設計に用いる弾性解析範囲では、下記初期剛性をバネ定数とする引張バネとしてモデル化できる。ただし、通常の使用方法では、降伏＝終局であることが多いので、安全率等の配慮が必要である。

保有耐力設計を行う場合は、接合金物や中間金物を接着層の破断に先行して降伏させるような工夫が必要である。この場合は降伏後の 2 次剛性は金属部分の 2 次剛性をバネ定数として設計できる。

## バリエーション

GIR 接合では、通常の木材の継手接合部、柱脚部接合、筋かい端部接合、梁端部接合、トラス接合部に加え、挿入する鋼棒の片側を鋼材に溶接することで鋼材と木質材料の接合、RC 造からアンカーボルト状に鋼棒を突き出して、そこに木材を接着接合することで RC 部材と木質材料の接合、ほかにも穴がけられるものであれば、例えば石材やプラスチックとの接合も可能である。これにより様々なハイブリット構造を可能にすることも特徴の一つである。