

Q.16 内部割れは接合部の性能に影響を及ぼすの？

A.16 接合方法によっては、内部割れが多くなると接合部の性能が低下する場合があります。

住宅の耐震性には、接合部が重要な役割を担っています。接合部における内部割れと接合耐力との関係について、ボルト接合の基本形である鋼板添え板接合および鋼板挿入接合と、一般に広く普及しているホールダウン金物接合を、様々な内部割れ状態の105mm角スギ乾燥材（高温セット+高温乾燥）を用いて検討した結果を紹介します。

ボルト接合では端距離 $7d$ として引張り試験を行ったところ、鋼板添え板接合（ボルト径 d 21mm）の場合、最大荷重と内部割れ面積の間に明確な傾向は認められませんでした。鋼板挿入接合（ボルト径 d 12mm）の場合、内部割れ面積が増大するに従い、最大荷重が若干低下する傾向がみられ、降伏耐力も同様の傾向を示しました。要因としては、内部割れの他にも熱劣化が関与したのではないかと考えられます。

次に、ホールダウン金物（ZマークHD10、ビス止め15kN）接合の場合、4種類の接合具（ボルト、ビス、釘、ラグスクリュー）で引張り試験を行ったところ、最大荷重と内部割れ面積の間にはビス止めで負の相関がみられましたが、ボルト止め、釘止め、ラグスクリュー止めでは明確な傾向は認められませんでした。

表 ホールダウン金物の接合性能試験結果

| | ボルト止めHD-B10 | | ビス止め15kN | | 釘止めHD-N10 | | ラグスクリュー止めHD-B10 | |
|----------------------------------|-------------|------|----------|------|-----------|------|-----------------|------|
| | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 |
| 内部割れ総面積 (mm ²) | 47.7 | 37.9 | 57.4 | 76.0 | 82.2 | 76.0 | 73.9 | 64.1 |
| 比重 | 0.41 | 0.04 | 0.41 | 0.03 | 0.43 | 0.03 | 0.43 | 0.02 |
| 試験材動的ヤング係数 (kN/mm ²) | 6.65 | 1.19 | 7.12 | 1.56 | 7.53 | 1.56 | 7.59 | 1.16 |
| 最大荷重 (kN) | 38.4 | 4.6 | 30.8 | 4.4 | 40.2 | 4.4 | 23.7 | 5.0 |
| 降伏荷重 (kN) | 25.1 | 2.0 | 16.9 | 1.7 | 22.1 | 1.7 | 12.6 | 3.8 |