

Ⅱ.1.1 木材の接着健全性評価技術の検討

平成 23 年～25 年度 経常研究
耐久・構造 G, 生産技術 G

はじめに

近年、集成材は一般の住宅でも使われているが、長期間での接着耐久性を実証した事例はないことから、接着健全性の診断技術や補修方法を含めた集成材の維持管理技術の確立が必要である。

本研究は接着性能の劣化（接着層のはく離）を検出する非破壊的手法を開発するとともに、補修の効果を検証することを目的とする。これらにより、接着技術、および積層接着材料の信頼性向上に寄与する。

研究の内容

平成 23 年度は人為的に非接着部分を設けた集成材を作製し、応力波の伝播時間に基づいたはく離の検出について検討するとともに、この集成材の曲げ破壊試験を行い、はく離が強度に及ぼす影響について検討した。

(1) 接着性能の劣化が強度に与える影響の検討

市販の集成材から採取したブロックせん断試験片に促進劣化試験として JAS の煮沸はく離試験（沸騰水に 4 時間、室温水に 1 時間浸せき後、質量が戻るまで 70±3℃で乾燥）を最大 20 回（JAS は 1～2 回）繰り返し適用した後、せん断強度試験を行った。この劣化処理では、はく離よりも接着層近傍での干割れの方が顕著に出現した。処理後のせん断強度は処理回数の増加に伴って低下し、20 回繰り返した後の

せん断強度は初期の約 2/3 となった（第 1 図）。

(2) 補修の効果の検討

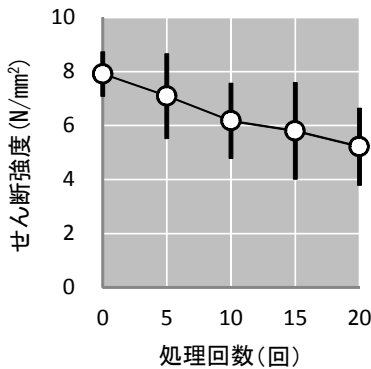
接着による補修について検討した。はく離に沿ってノコ目を入れ、そこに接着剤を注入する方法があるが、使用中の建築物での実施を前提とした場合、一時的にせよ著しい強度低下を生じること、接合部の近傍ではノコ目加工が困難であることなどの問題がある。そこで、木材に接着剤注入用の穴を開け、はく離の内部から接着剤を注入する方法を考案した（第 2 図）。この方法で補修した模擬はく離集成材の

曲げ強度試験の結果を第 3 図に示す。この例では無補修の場合、スパン中央たわみ約 4 mm で破壊を生じていたが、補修を行ったものではこの段階での破壊は見られず、終局まで健全集成材と同様に推移した。よって、この補修により、強度性能を健全時と同等レベルにまで回復することが可能であると考えられる。

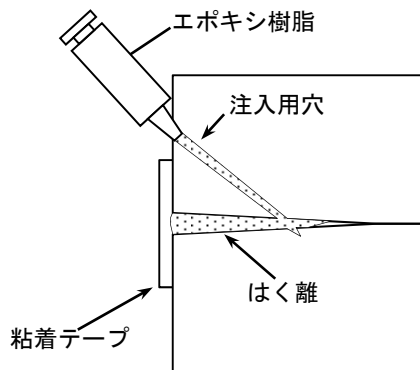
まとめ

- ・煮沸処理を繰り返し適用した促進劣化により、接着層におけるせん断強度は低下した。
- ・はく離内部から接着剤を注入する補修方法により、強度性能の回復が可能であった。

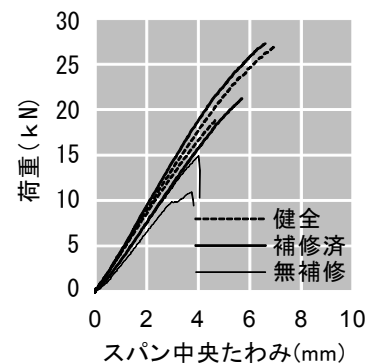
25 年度は接着補修の適用可能範囲、および機械的補修について検討する。集成材製造時における接着性能検査の可能性についても検討する。



第 1 図 煮沸はく離試験の処理回数
とせん断強度の関係



第 2 図 補修方法



第 3 図 補修の効果