

(続紙 1)

| | | | |
|--|--------------------------|----|-------|
| 京都大学 | 博士 (農 学) | 氏名 | 野田 康信 |
| 論文題目 | 高剛性接合部の開発とその木質ラーメン架構への応用 | | |
| (論文内容の要旨) | | | |
| <p>本論文は、住宅に用いられている一般流通断面の集成材で建設可能な木質ラーメン架構を目標に、剛性の高い接合法の開発とその木質ラーメンへの応用について検討したもので以下の5章から成立している。</p> <p>第1章では、一般流通断面の集成材モーメント抵抗接合部で達成できる最大荷重、回転剛性を既往のデータから整理し、回転剛性が5000 kN・m/rad を越えるものは接着接合系に多いこと、梁の強度接合効率50%程度が限度であることを明らかにした。</p> <p>第2章では、高剛性接合法として、中間部材挿入型のラージフィンガージョイント(LFJ)接合部に着目し、中間部材として集成材交差積層接着部材、OSB積層接着部材、厚物合板積層接着部材の3種類について比較検討した結果、厚物合板積層接着部材が最も実用的であることを明らかにした。</p> <p>第3章では、LFJの強度性能と最適製造条件について実験的検討を加え、LFJの適正嵌合圧値は2~5 N/mm²、LFJの強度接合効率は50%程度と見なすことが設計上妥当であることを明らかにした。</p> <p>第4章では、木質部材を用いた新しい剛接合方法として、単板積層圧密接合法を開発し、フェノール樹脂を含浸したトドマツロータリー単板を積層して、ホットプレスで圧密固定することで、ほぼ剛節と仮定できる接合部の開発に成功した。</p> <p>第5章では、単板積層圧密接合法によるL字形柱-梁接合部を研究対象として、一端がL字型剛接合部、他端が市販の金物接合部から構成される実大非対称2ヒンジ門形ラーメンを作成し、水平荷重が作用する場合、鉛直荷重が作用する場合、そして、両荷重が作用する場合について、実大試験と解析を行った。水平加力による実測変形値は解析結果よりも小さく、接合部を剛節として設計しても安全側の設計となることを明らかにした。鉛直荷重を載荷した状態での水平耐力は、無載荷の場合よりも低かったが、部材曲げ強度の下限值を用いて推定した耐力を上回ることを明らかにした。</p> <p>以上のように、本論文では、一般流通断面の集成材と単板積層圧密接合法による高剛性なL字型接合部を組み合わせることで、スケルトンインフィルとしての木質ラーメン架構の実現可能性を実験的、理論的に明らかにした。</p> | | | |

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせて、3,000字を標準とすること。

論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400~1,100 wordsで作成し
審査結果の要旨は日本語500~2,000字程度で作成すること。

(論文審査の結果の要旨)

本論文では、一般流通断面の集成材を用いた木質ラーメン構造の可能性を示すために、高剛性な柱-梁接合部の実現を目指して幾つかの接合法を検討した結果、単板積層圧密接合法によるL字型柱-梁接合部が有望であることを見出した。更に一端を単板積層厚密接合による剛接合、他端を金物接合による半剛接合とした実大2ヒンジ非対称門型ラーメン架構を用いた水平加力実験を行い、計算による性能の推定と実測値との比較を通じて、高剛性接合部の開発とその木質ラーメンへの応用について総合的検討を加えたもので、得られた主要な成果は以下の通りである。

- 1) 中間部材を用いる接合法の一つとして、厚物合板を積層接着したものが、他の中間部材に比べ、最も実用的であることが実大接合部実験より明らかとなった。
- 2) LFJの強度性能と最適製造条件について、集成材を用いた実験を行った結果、LFJの適正嵌合圧縮値は2~5 N/mm²であること、この条件で製造した部材は強度接合効率50%と仮定して強度設計することが適当であることが明らかとなった。
- 3) 木質部材同士の新たな剛接合方法として、単板積層圧密接合法を開発し、フェノール樹脂を含浸したトドマツロータリー単板を基材として、ホットプレスで圧密固定することで、ほぼ剛節と仮定できる接合部の開発に成功した。
- 4) 単板積層圧密接合法によるL字形柱-梁接合部を研究対象として、一端がL字型剛接合部、他端が市販の金物接合部から構成される実大非対称2ヒンジ門形ラーメンを作成し、水平荷重が作用する場合、鉛直荷重が作用する場合、そして、両荷重が作用する場合について、実大試験と解析を行った結果、水平加力による実測変形値は解析結果よりも小さく、接合部を剛節として設計しても安全側の設計となることが明らかとなった。また、鉛直荷重を載荷した状態での水平耐力は、無載荷の場合よりも低いものの、部材曲げ強度の下限值を用いて推定した耐力を上回ることが明らかとなった。

以上のように、一般流通断面の集成材と単板積層圧密接合法による高剛性な接合部を組み合わせることによって、新しい木質ラーメン架構の形を提示するものである。この成果は小中規模な低層集成材構造建築物の構法の幅を拡げるものであり、木質構造機能学、建築構造学、並びに関連する材料科学分野の発展に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士(農学)の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成25年2月13日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士(農学)の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。

注) Webでの即日公開を希望しない場合は、以下に公開可能とする日付を記入すること。
要旨公開可能日： 年 月 日以降