

[別紙 2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 辻川 誠

提出された学位請求論文は、木造軸組工法建築物の耐震診断において、現在用いられている耐震診断法で十分に評価できていない部分について、改良評価手法を提案し、実際の建物に適用し実践した内容となっており、4章からなる。

第1章序論では、現在用いられている日本建築防災協会の耐震診断法の問題点を抽出している。耐震診断や耐震改修が必要とされる建物の多くでラスボード7mm厚が利用されているにもかかわらず、現行の診断法ではこれが耐震性能評価に含まれていないために、ほとんどの建物で耐震性能が過小評価されてしまうことを指摘している。また、現行の診断法では柱接合部仕様により一義的に定められた低減係数を用いることになっているが、実際の建物では平面的な耐力壁の位置や建物の階高や連層か単層かによって柱接合部に加わる力が変わるために、これらを含んだ評価としなければならないことを指摘している。そこで、主としてこれらを改良した耐震診断評価手法の提案を行い、実際の建物に適用し検証することを本研究の目的としている。

第2章では、既存木造住宅における耐震診断法の改良手法を提案している。

まず第1節において、ラスボード壁の水平加力実験を行って壁耐力を導いている。ラスボード壁と石膏ボード壁について既存木造住宅で実際に使用されているボードの取り付け釘の仕様で、開口の有無や開口の大きさの異なる合計10種類の試験体を作成し、水平加力実験を行い、それらの耐力及び破壊性状を明らかにした。そして実験で得られた結果を用いて面材と軸組そして面材の開口形状の組み合わせにより、これらの壁の耐力算出方法を提案した。

第2節においては、階高や連層などを含めた改良型の柱接合部低減係数の算定法を提案している。この方法では耐力壁を設置する平面的及び立面的な位置に応じた引き抜き力の違いを考慮出来ると共に、階高の違いや柱接合部に設置する金物の強度に応じた接合部低減係数を算出できることに特徴がある。また、あわせて基礎仕様の違いを考慮するため、基礎の浮き上がり抵抗力より基礎の低減係数を算出し、その影響を考慮するような改良評価手法についても提案した。

第3章では、実在する木造幼稚園建物の耐震診断および耐震改修への本改良評価手法の適用についてまとめたものである。

第2章2節で提案した柱接合部低減係数の算定法を木造幼稚園の耐震診断と耐震改修に適

用した事例である。2階床が縁甲板張りとなっており、床水平構面の剛性が低いため各鉛直構面毎にゾーニングを行い診断を行った。また、鉄骨方杖及び丸鋼ブレースが取り付けられており、部材の破壊性状から、これら部材の影響を考慮した耐震診断を行った。このことは、既存木造建築物には耐震診断指針で想定されていないような耐力要素が付加されていることがあり、破壊性状を考慮しながら診断方法を提案していく必要があることを意味する。そして既存木造幼稚園は木造住宅に比べ階高が大きい特徴を有しており、第2章2節で提案した柱接合部低減係数の算定法により耐力壁の位置の違いや階高が大きくなった影響を考慮して接合部低減係数をより適切に算出できることが示された。耐震改修設計においては、2階床水平構面の補強、耐力壁及びバットレスの増設、基礎の補強などを中心に計画している。ここでは、提案した算定法を使用することにより、基礎の補強による耐力増強や、補強耐力壁の柱接合部に使用する接合金物の耐力値そのものを直接的に接合部低減係数に反映できることが示された。これは、現行の耐震診断指針において接合部仕様表に掲載されていない接合金物の低減係数を正しく評価できない問題を解決するものである。

第4章では、本論文における提案評価手法についての考察および適用に際しての注意点についてまとめている。

以上本論文は、木造軸組工法建築物の耐震診断において現在用いられている耐震診断法で十分に評価できていない部分について、これまでなされていなかったラスボードに対する水平加力実験を行って耐力を評価できるようにし、さらに柱接合部や基礎についての改良評価手法を提案したもので、それらを実際の建物に適用し実践して有用性を実証できたことが高く評価され、木質構造における耐震評価の分野において学術上、応用上貢献するところが少なくない。よって審査委員一同は、本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。