

課題情報シート

課題名：	既存木造住宅における金物構法用接合金物を利用した耐震改修方法の検討		
施設名：	関東職業能力開発大学校		
課程名：	専門課程	訓練科名：	建築科
課題の区分：	総合制作実習	課題の形態：	研究

課題の制作・開発目的

(1) 課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術

建築材料,構造力学,構造設計,安全衛生

(2) 課題に取り組む推奨段階

構造力学、建築材料修了後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術

課題を通して、実践的な木造住宅の構造設計手法及び耐震改修技術を身に付けます。

(4) 課題実習の時間と人数

人 数：2人

時 間：216時間

現在、耐震診断法は、ある程度確立していますが、具体的な耐震改修方法が確立されていないのが現状です。その背景として、高額な耐震改修費用がかかるため耐震改修が進まないことや、容易に施工できないことなどが挙げられます。このような中で、2007年7月16日に新潟県中越沖地震が発生し、その際、被害にあった建物の中に図1に示すように建具が一部耐力を負担しているものもあり、それをヒントに木製建具を作成し、試験を行った結果、その木製建具により、その空間の建物の自重による倒壊を防ぐことができることが分かりました。しかし、木製建具の耐力には限界があり、建具自身を強くすると、フレームである柱・鴨居・土台の接合部に大きな力がかかり、これらを補強する必要があります。このことから今回、柱-鴨居接合部及び柱頭柱脚接合部の補強方法を提案して耐震改修促進につなげることを目的とします。



図1 地震被害状況

課題の成果概要

現在使用されている金物構法の接合金物は、木材に集成材を使用することが多く、無垢材における耐力は、不明確です。そこで、柱 - 鴨居接合部と柱頭柱脚接合部にかかると予測した力に耐えられるかについて静的加力引張試験を行い、以下の点が明らかになりました。



写真 試験破壊状況

- 降伏耐力、エネルギー、終局耐力と最大荷重との間には関係性があること
- 非常に剛性の高い接合方法のすべての試験体において初期剛性のばらつきが小さいこと
- すべての接合方法において、最大荷重を超えてから、脆性的に破壊すること
- 材種、接合方法によって、接合部の破壊状況に統一性が見られた。

今後、実際に今回提案した施工方法で施工したフレームに建具をはめ込み、今回行った静的加力引張試験で得た試験結果との整合性を確かめる必要があると思われます。

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

本課題においては、現在の木造住宅における耐震性能を理解するとともに、現在耐震性が低いと言われている木造住宅に対する耐震改修方法の提案をすることにより、製品を完成させるまでのプロセスを訓練することができ、その中において、知識や技能・技術の向上及び課題における問題の解決方法の提案など学生のスキルの向上を行うことができます。

養成する能力 (知識、技能・技術)	課題制作・開発のポイント	訓練（指導）ポイント
<ul style="list-style-type: none"> ○ 木造住宅における構造設計に関する知識 ○ 既存木造住宅における耐震改修技術 ○ 木造住宅における耐震設計技術 ○ 各種実験方法及び評価方法の習得 ○ 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 既存木造住宅の構法及び特徴について学習した後、耐震改修の現場について理解させた ◇ 木造住宅における耐力要素の重要性、役割について理解させた。 ◇ 各種実験方法及び評価方法について理解させた。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建築基準法における木造住宅の変遷 ● 現行耐震診断法の提示 ● 耐震改修方法の提示 ● 各種接合金物特徴の提示 ● 各種実験方法及び評価方法の提示

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 関東職業能力開発大学校
住 所 : 〒323-0813
栃木県小山市横倉三竹 612-1
電話番号 : 0285-31-1711
施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/tochigi/college/index>.