

課題情報シート

課題名：	実務的な耐震診断手法と耐震補強計画習得への取り組み －「耐震改修モデル設計による地域学習会」への参加を通じて－		
施設名：	中国職業能力開発大学校附属島根職業能力開発短期大学校		
課程名：	専門課程	訓練科名：	住居環境科
課題の区分：	総合制作実習課題	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

木造建築物の材料及び構造の知識、耐震診断方法

(2) 課題に取り組む推奨段階

構造力学などの木構造、耐震診断手法の終了後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術

課題を通して、実務的な耐震診断手法を身に付けます。

(4) 課題実習の時間と人数

人数：2名

時間：216時間

近年、地震災害の報道や東海地震の発生が危惧されるなど、消費者、建築業界で耐震診断、耐震改修の重要性が叫ばれており、耐震に関する知識は建築を学ぶ学生にとって必ず必要な知識となっています。そのような情勢の中、平成 18 年に耐震改修促進法が改定され、島根県では、平成 19 年 2 月に耐震化の目標と耐震化を実現する施策を定めた島根県耐震改修促進計画を策定し、防災意識の向上と建物の耐震化の促進に取り組んでいます。その取組の一環として、平成 19 年度から「耐震改修モデル設計による地域学習会」を行っており、今年度は、ポリテクカレッジ島根の地元、江津市で行われました。この事業は、島根県から島根県建築士会へ業務を委託し、耐震診断・改修計画を行い、その結果を基に学習会を開催することで、耐震に関する理解・関心を深め、耐震化率の向上に資することを目的としています。この事業に総合制作実習課題として取り組み、実務者である建築士会会員と共に事業に参加することで、実務的な耐震診断手法や補強計画法などが習得できました。

課題の成果概要

本総合制作の取組内容は、2度の学習会への参加、職員宿舎を使用した耐震診断及び補強計画の練習を1件、事業のための耐震診断、耐震補強計画を2件行いました。

職員宿舎を用いた調査練習としては初めての調査であり、材料を特定や目視できない部分の工法を特定できず戸惑うことも多くあり、また、計算でもどのように考えるのか疑問に思う部分が多くありました。

1度目の学習会では、建築士会会員による地震被害や家具配置の要点などの説明が行われた後、学習会参加者に対して簡易診断が実施されました。

その後の1度目の耐震診断調査では建築士会会員の補助として調査に参加し、調査の手順とポイントを学びました。また診断・補強計画を建築士会会員と共に行い、調査練習や調査物件で疑問に思った点を質問するなどして診断・補強の考え方を学びました。

2度目の耐震診断調査では、私たちが主として調査を行い、建築士会会員の手助けを受けながら、診断・補強計画を行いました。この物件では自分たちなりに診断・補強計画を行うことができたと考えられます。

2度目の学習会では建築士会会員が地震に対する知識や診断物件の報告を行った後、ワークショップを行い、私たちは地域住民の方々のまとめ役として参加しました。そこで、地域の方の耐震に関する考え方も学ぶことができました。

これらの取組を通して、実務に即した耐震診断手法を習得することができました。

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

木造住宅における耐震診断、特に非破壊で検査を行う一般診断法では、目視によって構法や下地材料など詳細部分を確認できないことが多く、調査物件の建てられた当時の工法や使用材料など、知識の無い学生にとっては判断が難しい部分があります。年代の異なる物件を経験豊富な実務者と共に調査を行い、指導いただけたことで木造住宅がどのように造られたか理解できたようです。また診断では、増築部分があるなど教科書通りにはいかない部分が多く、木造建築物の構造力学分野での知識、考え方が身についたように感じ、実務に即した耐震診断手法を習得できたと考えられます。

また、学習会に参加し、ワークショップの進行、まとめを経験し、人の意見を聞き、まとめる力、討議の進め方を理解できたのではないかと思います。

表1 H邸調査結果

階数	構法	床面積(m ²)	屋根材	外装材		内装材	主な耐震要素	
1	在来構法	106.68	瓦	モルタル		漆喰	土塗り壁	
階	方向	壁強さ(kN)	配置	劣化度	保有耐力(kN)	必要耐力(kN)	評点	判定
1	X	42.67	1.00	0.70	29.87	38.40	0.78	倒壊する可能性がある
	Y	38.47	1.00	0.70	26.93	38.40	0.70	

表2 H邸補強結果

階	方向	壁強さ (kN)	配置	劣化度	保有耐力 (kN)	必要耐力 (kN)	評点	判定
1	X	51.23	1.00	0.79	40.44	38.40	1.05	一応倒壊しない
	Y	50.31	1.00	0.79	39.72	38.40	1.03	

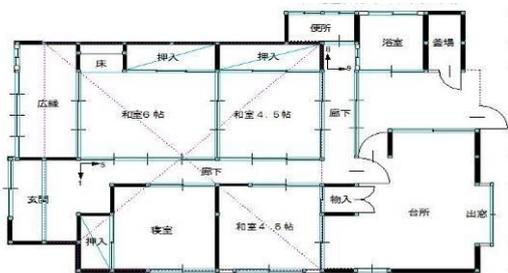
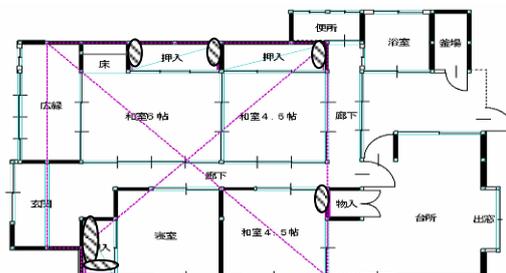


図1 H邸平面図



* は補強部分を表す

図2 H邸補強図

表3 S荘調査結果

階数	構法		床面積 (㎡)	屋根材	外装材		内装材	主な耐震要素
2	在来構法		69.50	瓦	モルタル		漆喰	土塗り壁
階	方向	壁強さ (kN)	配置	劣化度	保有耐力 (kN)	必要耐力 (kN)	評点	判定
2	X	29.80	1.00	0.70	20.86	32.67	0.64	倒壊する可能性が高い
	Y	40.35	1.00	0.70	28.25	32.67	0.86	
1	X	49.67	1.00	0.70	34.77	67.57	0.51	
	Y	62.49	1.00	0.70	43.75	67.57	0.65	

表4 S荘補強結果

階	方向	壁強さ (kN)	配置	劣化度	保有耐力 (kN)	必要耐力 (kN)	評点	判定
2	X	54.45	1.00	0.75	40.84	32.67	1.25	一応倒壊しない
	Y	66.35	1.00	0.75	49.76	32.67	1.52	
1	X	90.22	1.00	0.75	67.67	67.57	1.00	
	Y	93.63	1.00	0.75	70.23	67.57	1.04	

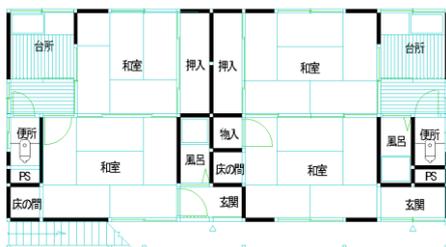
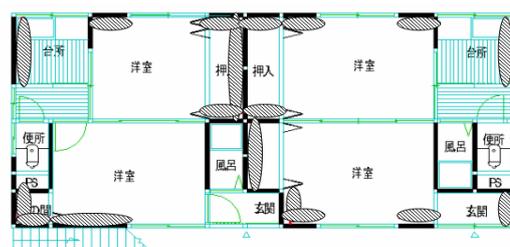


図3 S荘1階平面図



* は補強部分を表す

図4 S荘1階補強図



写真1 間取り調査



写真2 床下調査



写真3 学習会

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
<p>○ 既存木造住宅の耐震診断手法を習得します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現地調査方法 ・ 診断方法 ・ 報告書作成方法 	<p>◇ 現在の構法、材料とは異なる構法であるため、耐震要素を見極めることが困難な部分がありました。</p>	<p>● 木質構造や材料の理解をさせました。</p>
<p>○ 既存木造住宅の耐震補強設計を習得します。</p>	<p>◇ 耐震診断結果、依頼者の要望から適切な補強方法を選択する必要があり、調査物件の耐震的な弱点を検証し、補強箇所を選定する必要があります。また、依頼者からの費用や修繕要望など考慮する必要があります。</p>	<p>● 補強箇所、補強方法の選定は壁のバランスや依頼者の修繕などの要望など様々な要素があるため、整理をし、優先順位から総合的に判断させました。</p>
<p>○ コミュニケーション能力を養います。</p>	<p>◇ 実務者と協働すること、依頼者の要望を聞くこと、ワークショップの進行・まとめをすることにより、コミュニケーション能力が向上します。</p>	<p>● 積極的に話しかけるように、聞いたこと、教えてもらったことをまとめるように指導しました。</p>

<所見>

授業で行う例題などではなく、実際の物件での調査であることから、耐震要素の見極め、増改築部分の構造的な判断、補強方法の検討など実務に即した耐震診断業務の技術が身についたのではないかと感じます。また、学習会におけるワークショップなどで「話を聞く」、「グループワークを進行する」、「まとめる」といった経験ができたことは良い経験になったと思います。実務者である建築士会会員と共に取組を行ったことにより、耐震診断業務はもちろん、建築に対する考え方、取り組む姿勢などが向上したように感じました。

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 中国職業能力開発大学校附属島根職業能力開発短期大学校
住所 : 〒695-0024
 島根県江津市二宮町神主 1964-7
電話番号 : 0855-53-4567 (代表)
施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/shimane/poly-col/index.html>