

2006年防災教育チャレンジプラン最終報告書

記入日 2007年 1月 31日

I 概要

実践団体・担当者名	滋賀県立彦根工業高等学校 (担当者：小梶庄次)	
連絡先	〒522-0222 滋賀県彦根市南川瀬町 1310 Tel 0749-28-2201	
プランタイトル	工高生による木造住宅の簡易耐震診断 — 彦根市河原町 —	
目的	生徒達が学校で学ぶ専門の学習や技術を生かし、実際に人々が住んでいる町家の耐震診断を行うことにより、生徒の学習の意欲を喚起し、学習成果の深化を図る。また、実社会体験を積むことにより、社会性や人間的な資質向上をねらいとする。さらに家人や地域住人とのコミュニケーションを通し、社会人としての人間関係力が磨かれ、地域の防災意識の向上にも貢献する。	
プランの概略	3年生の科目(課題研究)に耐震調査班を設け、彦根市河原町に出かけ、木造住宅の簡易耐震診断を行う。	
プランの対象と参加人数	3年生建築科耐震調査班 8名	
実施日時	授業(課題研究)での取り組みのため、毎木曜日の午後に実施(学校行事、定期考査中は除く)	
主な実施場所	実測調査は彦根市河原町、データ処理は彦根工業高校	
連携した団体名、 連携の方法	連携団体の有無	有り
	連携した団体名	①滋賀県立大学環境科学部柴田研究室 ②京都大学経済研究所丸谷研究室 ③滋賀県土木交通部住宅課 ④彦根市役所関係各課 ⑤彦根商工会議所 ⑥滋賀県建築士会彦根支部 ⑦河原町自治会 ⑧花しょうぶ通り商店街
	連携したきっかけ・理由	担当者が大学留学時に指導教官らと「防災・耐震・まちづくりフォーラム」の活動をはじめたため。
	連携団体へのアプローチ方法	「防災・耐震・まちづくりフォーラム」で面識があった。
	連携団体との打合せ回数	3時間 × 2 2時間 × 2
	連携団体との役割分担	広報手段、実測宅のピックアップ、実測の手伝いなどについて相談した。

Ⅱ プラン立案過程

プラン立案 メンバーの 人数・役割	団体内のスタッフ総人数	1名
	外部スタッフの総人数	1名
	主なメンバーの 役職・役割	柴田いづみ：企画、渉外 小椋庄次：全般
プラン立案に要し た日数・時間	立案期間	2005年11月 日 ~ 2006年 1月 日
	立案時間	2時間 × 5回 時間 × 回
	上記のうち打合せ回数	2時間 × 3回
プラン立案で 注意を払った点 工夫した点	まず地域とのコミュニケーションが必要と考え、地元自治会の協力のもとで、事前に「防災・耐震・まちづくりフォーラム」主催の防災に関するアンケート調査を行い、結果をもとに防災に関する講演会やシンポジウムを行った。	
プラン立案で 苦労した点	高校現場では多くの教育課題を抱えており、当初は其中で新たな試みを行うことになかなか職員の賛同が得られなかった。生徒の教育はもとより地域社会に役立つボランティア活動ということで説得した。	

Ⅲ実践にあたっての準備

準備に関わった方 と人数・役割	団体内のスタッフ総人数	1名
	外部スタッフの総人数	2名
	主なメンバーの 役職・役割	柴田いづみ：広報、渉外 中溝雅士：渉外 小梶庄次：全般
準備に要した日 数・時間	準備期間	2006年 2月 日～ 2006年 3月 日
	準備総時間	2時間 × 10回 時間 × 回
	上記の内打合せ回数	2時間 × 5回
教育関係への 働きかけ	働きかけた教育関係者・ 機関名	所属校の教職員
	どのように働きかけたか	耐震意識調査
	結果	協力が得られた
地域への 働きかけ	働きかけた地域の人・ 機関名	河原町自治会 花しょうぶ通り商店街
	どのように働きかけたか	直接お宅を訪問し、協力を依頼した
	結果	診断宅の相談などに協力が得られた
保護者・PTAへ の働きかけ	働きかけた保護者・ PTA組織名	
	どのように働きかけたか	
	結果	
機材・教材の 準備方法	用意した機材・教材	①一般診断法による診断の実務（診断表・診断プログラム） ②レベル、三脚、下げ振り、巻き尺、コンバックス、投光機
	入手先・入手方法	①財団法人日本建築防災協会より購入 ②学校の備品を利用
	機材・教材選定の理由（な ぜこの機材・教材を選ん だのか）	①新診断法に準拠しているため。
参加者の募集	募集方法	科目「課題研究」所属班の希望調査
	募集期間	2006年 2月 日～ 2006年 3月 日
	参加予想人数	10名

	実際の参加人数	8名
	募集方法の成功点	生徒の希望を尊重し所属班を決定したので、その後の活動に意欲が見られた。
	募集方法の失敗点	担当者が大学留学中で、プラン内容を直接生徒に伝えられなかった。
準備で苦労した点・工夫した点	学校の所在地と対象地域が離れているため、普段からの交流がなく、診断宅の依頼方法、対象地域での活動など手探り状態で始めなければならなかった。	

IV タイムスケジュール（プラン立案から実践終了までのスケジュールを記載して下さい。）

	プラン立案	実践にあたっての準備	実践
2005 11月	・連携団体へのコンタクト ・打合せ 11/28		
12月			
2006 1月		防災に関するアンケート（防災・耐震・まちづくりフォーラム）	
2月		チャレンジプラン抱負発表	アンケートの結果報告と防災に関する講演会（防災・耐震・まちづくりフォーラム）2/4
3月			シンポジウム（防災・耐震・まちづくりフォーラム）3/12
4月		職員会議でプラン内容の説明	
5月		自治会役員と実測調査宅を選定	
6月		県立大学柴田教授特別講義「耐震調査の必要性」6/29	町歩き 5/25 実測調査 6/8,6/15,6/22 データ処理 6/26
7月			全国市民活動まつり'06（神奈川県平塚市）参加 7/4 実測調査 7/14
8月			実測調査 8/4
9月			実測調査 9/14,9/21,9/28
10月		チャレンジプラン中間報告	実測調査 10/5,10/19,10/26
11月			実測調査 11/9,11/30 データ処理 11/21
12月			データ処理 12/21
2007 1月			再実測調査 1/11,1/18 データ処理 12/22

V実践の詳細 【A. 素材】(メインとなる活動を45分を1コマとして記入して下さい。)

タイトル	木造住宅の簡易耐震診断(実測作業)			
実施日	11月9日(4時間30分)			
所要時間	50分	60分	110分	50分
達成目標	学校から実測宅に移動 (徒歩・電車)	間取り実測し、正確にスケッチする	構造部材の変形量や接合部の劣化や腐れを調べる	実測宅から学校に移動 (徒歩・電車)
生成物		平面図(スケッチ)	軸組図(スケッチ) 記録写真	
進め方 (箇条書き)		<ul style="list-style-type: none"> 作業内容の説明 基本モジュールを調べる 間取り、柱、壁の位置を方眼紙に記入 	<ul style="list-style-type: none"> 作業内容の説明 高さの基準を設定し、各柱の床での高さを測定 柱の傾きを測定 柱脚のずれ、腐れを調べデジカメで記録 作業の反省点を話し合う 	
ツール (特別に用意したもの)		巻き尺、コンバックス、方眼紙	レベル、三脚、下げ振り、巻き尺、コンバックス、投光機	
場所	実測宅(彦根市河原町)	実測宅(彦根市河原町)	実測宅(彦根市河原町)	彦根工業高校(彦根市南川瀬町)

V実践の詳細 【A. 素材】(メインとなる活動を45分を1コマとして記入して下さい。)

タイトル	木造住宅の簡易耐震診断(図面化、耐震診断ソフト入力作業)			
実施日	11月21日			
所要時間	45分	45分	45分	45分
達成目標				
生成物		平面図		診断表
進め方 (箇条書き)	実測したスケッチをもとにCADソフトに入力して図面化する。	図面をもとに耐震診断ソフトに入力する。	図面をもとに耐震診断ソフトに入力する。	診断結果をもとに耐震性能を判定する。 判定結果について考察する。
ツール (特別に用意したもの)		JW_CAD for Windows (フリーソフト)	一般診断法における診断の実務(診断表・診断プログラム ver.2.0.0)	一般診断法における診断の実務(診断表・診断プログラム ver.2.0.0)
場所	彦根工業高校(彦根市南川瀬町)	彦根工業高校(彦根市南川瀬町)	彦根工業高校(彦根市南川瀬町)	彦根工業高校(彦根市南川瀬町)

VI実践後

<p>参加者へのアンケート結果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・耐震調査は僕らの学年から初めて実施されます。マンションの耐震強度偽装問題が話題になっていたので耐震調査に興味を持ちました。 ・耐震診断って何？何のためにするの？と思っている人が多いと思います。費用がかかる、面倒くさいという気持ちわかりますが、自分や家族の命を救えると考えれば安いものだと思う。自治体からも補助金も出るので是非みなさんに耐震診断をしてもらいたいです。 ・僕たちの活動により耐震診断を少しでも世に広めて行くというのがこの活動の目的なのだろうか？と感じています。 ・まだ耐震調査は始まったばかりで分からない事だらけだけれど、協力して下さっている河原町の人達のためにも一生懸命頑張っていきたい。 ・この学習では耐震診断だけではなく、地域住民の方々との交流もあり、活動を行ううえでとても重要なことだと思います。 	
<p>成果として得たこと</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実測や耐震診断ソフト入力などの技術の習得 ・大学、自治体、建築士会、地域との連携によるネットワークづくり ・コミュニケーション能力の向上 ・防災意識の向上 	
<p>成果物</p>	<p>工高生による簡易耐震診断 一彦根市河原町の事例一（日本教育弘済会）</p>	
<p>広報方法</p>	<p>広報した先</p>	<p>NHK 天津放送局、京都新聞彦根支局、中日新聞彦根支局</p>
	<p>広報の方法</p>	<p>電子メール、電話</p>
	<p>取材にきたマスコミ</p>	<p>NHK 天津放送局、朝日新聞社東京本社、京都新聞彦根支局、中日新聞彦根支局、中日新聞天津支局、彦根市役所広報室、びわこ放送、毎日新聞天津支局、毎日新聞大阪本社、読売新聞しが県民情報、読売新聞東京本社</p>
	<p>広報された内容（掲載された記事・番組等）</p>	<p>M7.8 の驚異 ～琵琶湖西岸断層帯が動くとき～（NHK 天津放送局） びびっとモーニング（びわこ放送）</p>
	<p>成功点</p>	<p>メディアに広報されることによって、耐震の重要性が周囲に理解されるようになった。 それに伴い生徒のモチベーションが向上し、学習に深化が見られた。</p>
	<p>失敗点</p>	<p>特になし</p>
<p>全体の感想と反省・課題</p>	<p>対象地域の彦根市河原町は旧城下町の一角に位置し、今でも古い民家が数多く残っている。6 軒の診断宅は江戸期から昭和初期までの伝統構法の民家ばかりで、実測により教科書に記載されていない内容を学習できたことの意義は大きい。しかし、診断結果はいずれの診断宅も「倒壊する可能性が高い」と判定される。現代構法が主な対象の診断方法を適用すると、伝統構法では極めて低い性能値になり、伝統構法は地震に弱いという誤った認識を広めることになりかねない。街区の耐震性を考えるとなおさらである。</p> <p>伝統構法と現代構法では、構造の組み立ても、地震に備える仕組みも対照的に異なることがようやく分かってきた。診断宅には、伝統構法の耐震性能を正しく評価した後に報告したいと考えている。</p> <p>木造伝統構法とそれに関わる地域防災を扱い、耐震改修はまちづくりの一環として行うという趣旨で「木造伝統構法彦根研究会」（座長鈴木有先生）が 11 月から始まり、月 1 回の研究会を開催している。今のところ伝統構法の建物を数値的に評価する場合、限界耐力計算法しかないのが実情なので、対年度は限界耐力計算法を用いて実測宅の評価を試みたいと考えている。</p>	

今後の予定	来年度以降の進め方	平成 19 年度も科目（課題研究）に耐震診断を取り入れていく予定である。
	是非実施してみたい 取り組み	彦根の古い町屋は伝統構法で建てられていることが多く、現代構法をもとにした一般耐震診断法では適正な診断ができず過小評価になってしまう。今後は限界耐力計算法を用いて評価を試みたいと考えている。
自由記述	<p>今年度防災教育チャレンジプランでの活動を通して大学をはじめとする学校関係、県庁や市役所などの自治体、商工会議所、建築士会、地元自治会などのネットワークづくりができたことが大変意義深い。このネットワークを活用して次年度以降も地域防災に役立つ活動を連携して推進していきたい。</p> <p>まず、耐震ありきではなく、まちづくりを目標としたとき耐震補強はその切り口であるということを念頭に置きながら活動を続けていきたい。彦根に数多く残る町家などの既存の古い住宅の耐震診断や補強を通して、上質な生活空間や優れた意匠を生み出し、ひいては彦根固有の景観を受け継ぎつつ次世代に残していきたいと考える。</p> <p>「東日本は市川工業高校が簡易耐震診断に取り組んでいるのに、西日本ではどこも取り組んでいない。防災教育チャレンジプランに応募し耐震診断に取り組んでほしい。」その一言から彦根工業高校の簡易耐震診断が始まった。</p> <p>京都大学経済研究所丸谷教授は論文「木造住宅耐震補強を地域諸団体が密接連帯して推進する方策の考察」で次のように述べている。</p> <p>A) 工業高校建設関連学科の指導者が木造耐震補強に理解を持つこと B) 耐震診断・補強に熱意と知識を持ち、工業高校の指導者を技術・ノウハウ面で支援・リードする者がいること C) 工業高校の管理職が地域貢献を積極的にとらえ、生徒の現場体験学習を積極的に評価していること D) 耐震診断に興味と意欲を示す生徒がいること E) 通常学校の費用ではまかなえない数十万円程度の活動資金が確保できること F) 工業高校生の簡易耐震診断を受け入れる木造住宅地域が近隣にあること G) 診断を受け入れる地域のキーパーソンが受入れに積極的であり、地域に働きかけてくれること H) 生徒の簡易耐震診断を支援し、また診断結果をフォローアップし、一般耐震診断を行う体制があること I) 地元自治体の建設部局が協力体制をとり、一般耐震診断の際には助成制度が適用されること</p> <p>上記の条件が満足されれば、建設関連学科を設置する全国の工業学校で実施することが可能であることを示唆している。</p> <p>市川工業高校からはじまり、今年度東日本では宮城県、東京都、群馬県でも取り組みが始まったと報道されている。西日本では彦根工業高校が核になり、簡易耐震診断を広めていきたいと思う。</p>	