

実験を通じた技術者のスキルアップ等により
住宅耐震化促進を図るための調査研究
報告書

2018年3月

KIRP Kyoto Institute for Regional Prospects
京都府立大学 京都地域未来創造センター

京都府

目次

1. 調査研究の概要.....	2
1-1 目的と内容.....	2
1-2 技術者のスキルアップ等により住宅耐震化を図るための実践講習.....	3
1-3 研究会の開催.....	4
1-4 研究実施体制.....	5
2. 調査研究の結果.....	6
2-1 実践講習の内容.....	6
2-2 実践講習から分かったこと.....	15
2-3 研究結果の活用方法について.....	15
3. 今後に向けた提言・方策.....	16
3-1 技術者講習と大学教育との連携.....	16
3-2 行政機関に求められる視点.....	17

1. 調査研究の概要

1-1 目的と内容

目的

京都府は2025年（平成37年）までに木造住宅の耐震性不足住宅を5万戸に減少させることを目標としている（2015年度（平成27年度）：17万戸）。しかし、京都府では耐震診断から耐震改修が進みにくい現状がある。

この課題解決のため、木造住宅耐震診断士の改修設計に必要な材料強度や架構の物理的特性などの知見や技術を向上させる講習内容と活用方法について、建築指導課と大学とが協働して研究する。

本研究では、京都府木造住宅耐震診断士等を対象に、府立大学が研究している破壊メカニズム等に関する実験を伴う技術的な講習を実施する中で、当該技術講習の内容や受講者の理解度・意見等を分析し、効果的な講習内容を確認し、次年度以降も診断士登録時の講習や府民を対象とした出前講座等において活用する。

内容

- 講習内容の検討、確立
 - ・ 材料実験：木材、コンクリート、鋼材の強度試験を行い、法令や学会規準値等の意味を理解するための実習を行う。また、非破壊による強度の推定方法など基礎的かつ設計・施工の現場でも利用可能な実技指導を行う。
 - ・ 接合部強度：代表的な設計方法と実際の変形、破壊の差異や共通点を実演することで、耐震補強の意味を理解し説明するための能力を身につける。
- 研究成果の発信及び活用方法の検討
 - ・ 講習会での参加者の理解度や意見・感想を分析し資料として蓄積する。実験データを含む講習会内容をテキスト化する。また、講座内容の普及や活用方法について検討を行う。

1-2 技術者のスキルアップ等により住宅耐震化を図るための実践講習

「京都府建築物改修促進計画」によれば、府内に17万戸あるといわれる耐震性能が不足する木造住宅を、平成37年度までに耐震化を急ぎ、約5万戸程度までに減らす必要がある。

しかし、現在、京都府での木造住宅耐震改修補助戸数が約800～1,000戸であることを考えると、住宅所有者の意欲向上に期待するだけでは目標達成は困難である。そこで、住宅設計を生業にしながらも構造は不得意であるという建築士、設計者等を対象に、リフォームの機会に耐震化改修を勧められる専門家を増やすことを目的に、実験を通して、木材や木質材料品質に関する知識を理解する実践講習を実施した。その目的のために、第1回目は木材の伐採から建築現場に届くまでの過程を理解するための内容に、第2回目は建築現場に届いた木材の性質を理解するための内容に、そして第3回目は実際に耐力壁が耐震性能に及ぼす影響を理解するための内容になるような構成とした。

キーワード：木造住宅、耐震改修、建築士教育、リメディアル教育等

①第1回実践講習

日時：2017年10月16日（月）8時15分～16時

テーマ：木材加工・流通の「川上」の現場を視察して、建築材料としての木材を知る

概要：現地視察（木材市場・プレカット工場）及び講習（京都府森林技術センター）

視察場所：京都府右京区京北町内各所

（株）北桑木材センター（木材市場）・京北森林組合加工センター・
京北プレカット（株）

参加者：7名（京都府木造住宅耐震診断士の登録者、設計者等）

協力：京都府農林水産部林務課

京都府農林水産技術センター農林センター 森林技術センター

②第2回実践講習

日時：2017年12月15日（金）10時～15時

テーマ：木材の性質に関する耐震性能についての理解を深めるために、「木材の品質（含有率と強度）」に関する実験（実験製材の非破壊強度検査等）を行う。

概要：木造建築の耐震性能を十分に担保するためには使用する木材の品質が重要であり、建築基準法第37条には日本農林規格（JAS）に適合する材料を使うように規定されている。そこで、JAS規格に規定されている品質の含水率と強度に焦点を当てた実験を行った。

場所：京都府立大学実験室他

参加者：5名（京都府木造住宅耐震診断士の登録者、設計者等）

③第3回実践講習

日時：2018年3月20日（火）10時～15時

テーマ：「木造住宅の耐震性能とその基本理論」

概要：耐力壁の実験および壁倍率と木材に関する講習

場所：京都府立大学実験室他

参加者：13名（京都府木造住宅耐震診断士の登録者、設計者等）

7名（府内自治体担当者（宇治市、城陽市、長岡京市、亀岡市））

1-3 研究会の開催

第1回：6月22日（木）10時30分～12時

出席者：【府大】田淵（生命）

京都地域未来創造センター（KIRP）：青山、勝山、鈴木、長谷川

【京都府】府建築指導課（細木）、戦略企画課（吉田、玉垣）

議題：調査研究の進め方について

第2回：8月2日（木）14時～15時30分

出席者：【府大】田淵（生命）、神代（生命）、鈴木・永田（KIRP）、

【研究協力者】南（京都大学生存圏研究所研究員、株式会社理仁舎代表取締役）

【京都府】京都府建築指導課（細木）

議題：実践講習全体の進め方と役割分担について

第3回：10月10日（火）14時30分～15時30分

出席者：【府大】田淵（生命）、神代（生命）、鈴木・永田（KIRP）、

【研究協力者】南（京都大学生存圏研究所研究員、株式会社理仁舎代表取締役）

議題：第1回実践講習の企画

第4回：10月16日（月）16時30分～18時（第1回実践講習終了後）

【府大】田淵（生命）、神代（生命）、鈴木（KIRP）、

【京都府】京都府建築指導課（細木、伊藤）

議題：第1回実践講習の振り返り（アンケート結果の共有）

第2回実践講習の企画

第5回：12月15日（金）16時～18時（第2回実践講習終了後）

【府大】田淵（生命）、神代（生命）、鈴木（KIRP）

【研究協力者】南（京都大学生存圏研究所研究員、株式会社理仁舎代表取締役）

【京都府】京都府建築指導課（細木、伊藤）

議題：第2回実践講習の振り返り（アンケート結果の共有）

第3回実践講習の企画

第6回：3月20日（木）16時～18時

【府大】田淵（生命）、神代（生命）

【研究協力者】南（京都大学生存圏研究所研究員、株式会社理仁舎代表取締役）

【京都府】京都府建築指導課（細木、伊藤）

議題：まとめ

1-4 研究実施体制

- 田淵敦士：生命環境科学研究科環境科学専攻准教授
木質構造・材料生産研究室
＜全体統括＞講習内容の検討、講習テキストの作成、講座講師、参加者アンケートの分析、実験指示、試験体の制作、報告書執筆等
- 神代圭輔：生命環境科学研究科環境科学専攻助教 生物材料物性学研究室
講習内容の検討、講習テキストの作成、講座講師、第1回講習内容の検討、京都府林務課との調整、実験指示、試験体の制作、報告書執筆等
- 南宗和：京都大学生存圏研究所研究員、株式会社理仁舎代表取締役
実践講習に対する助言、業界団体（京都府建築士会等）との調整等
- 京都府立大学京都地域未来創造センター（KIRP）
青山公三：京都地域未来創造センター統括マネージャー
鈴木暁子：調査研究進捗管理（研究会運営等）
永田恵理子：庶務、実践講習運営補助
- 京都府建設交通部建築指導課
細木憲：京都府建設交通部建築指導課建築防災・安全担当 副課長
実践講習の広報、市町村ニーズ調査の実施等

2. 調査研究の結果

2-1 実践講習の内容

① 第1回実践講習

建築材料は工業的材料として利用されるものであると同時に自然由来の原料であることを理解する必要がある。第1回目の実践講習では木材が建築の現場に届くまでの過程を理解することを目的として、京都府農林水産部林務課および森林技術センターの協力を得て、京都府の森林の現状についての座学と、原木市場（北桑木材センター）、製材工場（京北森林組合加工センター）およびプレカット工場（京北プレカット）の見学を行った。

京都府は、約7割の面積を森林が占めており、これは全国平均よりもやや多い割合である。森林で伐採された樹木は原木と呼ばれ建築用材として加工されるものは、京都市右京区の北桑木材センターを通じて製材所に売却される。今回は主に管柱用に製材される原木の取引の様子を見学した（写真1）。近年はスギの需要拡大のための施策により価格の下落圧力は低下している一方でヒノキとの価格差が縮小しており、林業業界にとっては安心できない状況にあるとのことである。また、京都府の製材所以外の販売先としては近年、福井県の製材所が増えており、以前は多かった奈良県の製材所は少なくなってきているなど、現状の説明を受けた。なお、京都府内の原木市場は北桑木材センターの他に八木木材市場（南丹市）がある。



写真1：北桑木材センターに並べられた原木とセリの様子

北桑木材センターで取引された原木の一部は京北森林組合加工センター（以下、加工センター）に運ばれ製材に加工される。加工センターでは北山丸太の製造も行っており、北山丸太が保管されている倉庫（写真2）を見学した後、原木から柱や板に加工される製材機の稼働の様子を見学した（写真3）。



写真 2：京北森林組合加工センターに保管されている北山丸太



写真 3：製材の様子を見学

製材後の材料は乾燥や仕上げの工程を経て建築用材としての製材が完成する。今回の講習では、これらの工程は製材所の加工スケジュールと時間の都合により見学は割愛したが、建築用材の品質を管理する上で重要な工程である。

次に加工センターに隣接する京北プレカットを見学した。この工場は日本の木造住宅の主流の一つである在来軸組構法用の材料を加工する通常のプレカット機械（写真 4）の他、今後、需要の増加が見込まれている CLT(Cross Laminated Timber)の加工に対応する機械（写真 5）を所有している。在来軸組構法の設計における耐震性能向上は建築士よりもプレカット工場の技術に依存している側面があり、両者が連携しながら建築士の技術向上を目指すことが重要である。

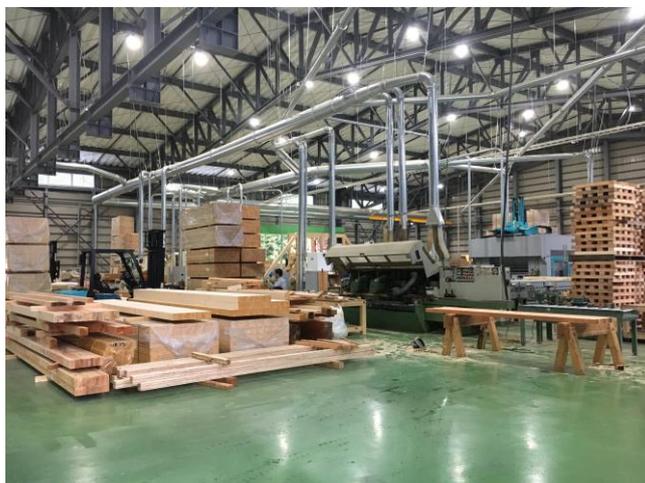


写真 4：一般木造住宅用のプレカット機械



写真 5：大断面の加工が可能なプレカット機械（フンデガー社 K2i）

今回の講習では原木伐採の見学が行えなかったため、京都府森林技術センターの協力で山の現状についての講義を頂いた。木材の適切な利用は住宅の耐震性能向上だけでなく、二酸化炭素吸収源としての役割から温暖化防止にとっても重要な課題であるため、建築関係者と林業関係者が互いに協力しながら安全・安心な社会の形成を進めて行く必要があることを再認識した。

【アンケート結果】

1) 実務経験について

参加者 6 名のうち 40 年以上の実務経験を有している方が 2 名、20～39 年が 2 名、10～19 年が 1 名であった。

2) 耐震診断士登録について

10 年以上の実務経験を有している方の全員が京都府耐震診断士に登録、また 4 名が京都市耐震診断士にも登録されていた。

3) 興味を持った講習内容

原木市場やプレカット工場に興味を持ったという意見もあったが、多くの参加者は既に何度か訪れた経験があるとのことであった。

4) ここが知りたい

具体的に流通している木材の規格や伝統構法の耐震性能の声が上がっていた。

② 第2回実践講習

建築基準法第37条では建築材料の品質について定められており、建築物の基礎、主要構造部に使用する木材、鋼材、コンクリートその他の建築材料は、その品質が日本工業規格又は日本農林規格に適合するものでなければならない。しかしながら、製材はこの規定に該当する「指定建築材料」でないということもあり、鋼材やコンクリートに比べると強度等の品質管理において見劣りする。例えば、コンクリートについては建築現場に納品される際に、圧縮強度やスランプ試験などを行うことで設計通りの品質のものが使われていることを確認している。製材においても構造上重要な品質であるヤング係数や含水率の検査は難しいものではなく、第2回目の実践講習では建築現場での品質管理の基本原則を学び、また含水率と木材の機械的性質の関係について実験を通じて学んだ。

1) 製材の機械等級と含水率

建築物の安全性に関わる木材の性質として最も重要なのは強度性能である。現在、日本農林規格に規定されている機械等級区分は打撃法を用いて測定することが多く、建築現場でも材料の強度特性を検査する上で役に立つ技術である。原理や道具は特別なものを準備する必要は無く、長さを測るコンベックス、重さを量る重量計、録音装置およびコンピュータがあれば良い。特にスマートフォンが高性能化している現状では録音装置とコンピュータとしての利用価値は高い。参加者の皆さんには実際に動的ヤング係数を測定してもらった(写真6)。含水率測定(写真7)は動的ヤング係数に比べると専用の機械が必要となるが、非破壊検査が可能であり、機械の使い方と特性についての若干の知識を持っていれば難しい技術ではない。



写真6：打撃法による動的ヤング係数の測定



写真 7：高周波式含水率計による含水率測定実習

2) 含水率と木材物性の関係

建築材料として利用される木材は樹木より生産された材料である。木材の特性を理解するには、樹木としての特性を理解することが重要である。また、木材を利用する時に力学的性質および諸物性に影響を及ぼす特に重要となる因子として含水率が挙げられる。そこで、本講習では樹木としての木材の細胞構造を観察してもらうとともに、含水率の違いによる寸法の変化および力学的性質を測定することにより、樹木としての木材の特性および含水率の違いにともなう変化を実感してもらうことを目的とした。具体的には、SEM による細胞観察、含水による膨潤試験、圧縮試験、曲げ試験（写真 8）について、参加者各位に自ら実施してもらった。木材の試験としては基本的なものばかりではあるが、一度自身で体験してもらうことにより、木材の諸物性に水分がどのように影響しているのか、樹木としての組織構造の影響による諸物性の異方性などの知識を実感してもらい、しっかりと身につけてもらえる良い機会となった。

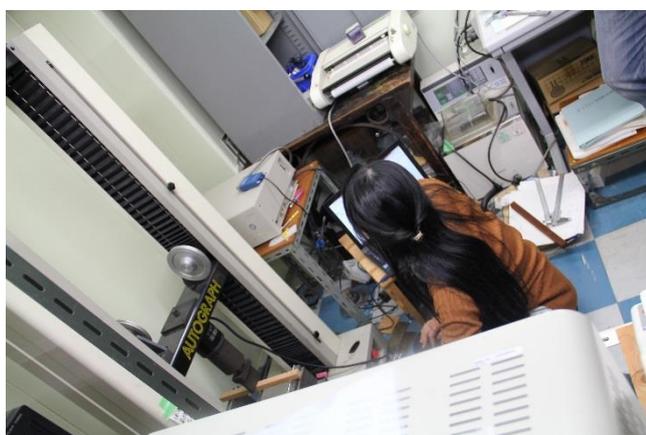


写真 8：小試験体による曲げ試験実習

【アンケート結果】

1) 実務経験について

アンケート回答者数 6 名のうち 40 年以上の方が 3 名、25 年が 1 名、17 年が 1 名であった。

2) 耐震診断士登録について

京都府耐震診断士に登録されている方が 3 名、京都市耐震診断士に登録されているかた 4 名であった。

3) 興味を持った講習内容

ほぼ全ての内容に興味をもったとの回答であった。特に実験をして変形や破壊を観察できたことが木材の理解につながったとのことであった。

4) ここが知りたい

木材の流通や適切な使い方、また地震の特性と設計・補強方法に関することが知りたいという意見が上がっていた。

③ 第3回実践講習

木造住宅の耐震性能は主に壁量計算によって行われ、壁倍率を用いて有効量を換算した耐力壁長さによって評価する。壁倍率の大きな耐力壁は高性能なものとして使われ、耐力壁を少なくすることが出来る。しかし、壁倍率とは耐震性能にとって何を表している指標なのかを理解している設計者は少なく、さらに耐力壁の性能を十分に満たすための N 値の使い方についても混乱が生じる要素がある。本講習では片筋交いをもつ耐力壁（試験機の都合で高さを規定の半分としたもの）の载荷実験を行い、さらに壁倍率ならびに N 値の物理的意味について講義を行った。

壁倍率は 1.96kN の水平せん断耐力を有する耐力壁を 1 倍として評価するのであるが、標準寸法を柱間 910mm×せい 2,730mm とする試験体を正負交番繰り返し载荷した結果についてバラツキ等の評価を加味して求める。写真 9 の実験は片筋交いをもつ耐力壁（柱間 910mm、せい 1,365mm）の水平面内せん断試験を実演しているものである。ここでは筋交い金物の変形の様子および耐力壁によって生じる柱の引抜き力を確認した。



写真 9：片筋交い耐力壁の载荷実験の様子

後半は場所を講義室に移して座学を行った。壁倍率は、降伏時における耐力、構造特性係数を加味して粘り強さを評価した耐力、最大耐力および特定変形角における耐力の 4 つの性能指標のうち最小値を求める。耐震性能を評価するための 4 つの性能指標が表す物理的意味について解説し、同じ壁倍率であったとしても物理的意味は異なる場合があり、異なる仕様の耐力壁を用いる場合は注意が必要であることを説明した（写真 10）。あわせて N 値は本質的には実験で示したような柱の引抜き力に抵抗するための指標であり、引抜き力を軽減させる効果として上層階の自重や梁の曲げ戻し効果などがあり、これらを加味した値として N 値があることを解説した。なお、本講習での実験は形状が通常と異なり、またバラツキを評価できるだけの数量の試験を行っていないので、混乱を避けるため

に壁倍率を求めるための例としては用いなかった。



写真 10：壁倍率および N 値と耐震性能の関係に関する講義

また、前回同様に木材の本質を理解する目的で、材料学的視点からの講義を実施した。建築材料としては木材の異方性や含水率特性は不可解な点も多いが、これらの性質が合理的である理由について理解を深める内容とした。

【アンケート結果】

1) 実務経験について

18名の参加者の実務経験は5年以下が7名であったのに対して、30年以上が8名であり、経験が豊富な方々とそうでない方々が概ね半々で参加されていた。主として在来軸組構法を業務とされている方と伝統構法を業務としてされている方が半々であった。また、構造を専門にしているというよりも意匠設計を中心にされている方が11名と大半であった。

2) 耐震診断士登録について

京都府の耐震診断士に登録されている方が8名、京都市の耐震診断士に登録されている方が5名であった。

3) 興味を持った講習内容

耐力壁の実験11名、壁倍率の意味6名、N値の意味8名、木材の性質9名であった。

4) ここが知りたい

木材の性質や伝統構法の補強方法について詳しく知りたいという意見が多かった。

2-2 実践講習から分かったこと

木材の基礎的な性質に関して、あるいは木造住宅の耐震性能を評価する手法の背景となる理論については通常の大学教育のレベルを超えている部分もあり、建築士という資格だけではカバーしきれていない。特に木材の強度特性については建築系の大学では正確な知識を持った教員が少ないということもあり、実践講習の中でも興味をもつ実務者が多かった分野である。また、伝統構法の耐震性能に関心を抱いている実務者も多く、京都という土地柄が現れた部分でもある。

今回の実践講習に参加された実務者の業務内容を見てみると、第1回目に参加された方々は日頃から林業や製材業との接点もあり、実践講習による新たな知見は少なかったようである。第2回目と第3回目の講習では、木材の物理的性質に関する内容を盛り込み、さらに理論的な背景を加えた強度・耐震の考え方を概説した。特に第3回目は参加者が増えたことで実務者の経験内容にも幅があり理論と実験との関係を十分に理解できなかった部分もあったようだ。さらには地震動と耐震設計との関係に踏み込んだ理解を求めている受講者もおり、今後のプログラムを考える上での課題である。

2-3 研究結果の活用方法について

京都府建設交通部建築指導課

耐震改修には多額の費用がかかるため、耐震改修の実施に悩まれている方に対しては、住宅耐震化に関する知識が豊富な木造住宅耐震診断士等が、耐震改修の必要性や改修方法の提案を丁寧に説明することが必要である。よって、木造住宅耐震診断士ばかりではなく改修事業者が住宅耐震化に関する様々な知識を学ぶことは、耐震改修の推進に有効である。

今年度、木造住宅耐震診断士を対象に、木材という視点から改修設計に必要な知見や技術の向上を目的として、3回に渡って講習会を実施した。また、研究成果として、講習参加者の理解度や意見・感想を分析し、今後、府が実施する木造住宅の耐震改修に関する講習等の内容に応じて、講習会の内容から必要箇所を抽出して活用する。例えば、木造住宅耐震診断士や改修事業者には材料品質や耐倍率等の技術的な内容である。府民には、木や耐震壁の知識等の一般的な内容を講習会や出前講座等で活用することが考えられる。

3. 今後に向けた提言・方策

3-1 技術者講習と大学教育との連携

田淵敦士（生命環境科学研究科環境科学専攻 准教授）

住宅の耐震化率向上のためには以下の3点、1)所有者の耐震意識 2)設計者の技術 3)耐震費用を解決・改善する必要がある、行政機関や各業界団体等により積極的な活動が行われている。

今回、木造住宅の耐震性能技術向上を目指して設計した講習内容は、上記の2)を念頭に置き、森を知り、材料を知ったうえで、建築構造を理解するという流れとした。木造住宅の耐震設計を行う上で重要な役割を担う建築士・設計者の方々の置かれている環境は主として個人経営の小規模設計事務所であることが多い。いわゆる四号建物に該当する木造住宅は仕様規定による設計方法がとられるため、実質的な構造設計を伴わない建築設計実務が行われている。仕様規定による住宅の設計は簡便な手法で一定の性能を満たすように制度設計されており、理論的な背景が見えにくくなっている。この理論的背景を見えるようにすることが、木造住宅の耐震設計の底上げにつながるのではないだろうか。

さらに2008年（平成20年）の建築士法の改正にともない、建築士受験に求められている実務経験から研究・教育に関する業務が外れたこともあり、木造住宅の耐震設計に関する理論的な背景に関する知識と経験を持った技術者が生まれにくくなる可能性もある。特に本事業で実施した実験等の実践教育は学部レベルの講義ではほとんど行われていないため、建物が倒壊にいたるまでのプロセスを実務者が理解しにくい環境にあると考えられる。また、他の実務講習で行われている内容を見ても、制度の理解に関する座学を実施している機関も多く、実験等を通じて制度や手法の背景にある現象を示すような内容のものは少ない。このような現状の建築士制度の不足部分を補い、また実務者の再教育的な取組は今後ますます重要度を増すと考えている。

また、実務者への講習内容を大学の教育へ落とし込んでいく工夫は必要であろう。構造力学の基本理念としてのつり合い、応力分布、あるいは弾性変形等の材料力学の概念を理解し、それが具体的にどのような形で建築構造設計に活かされているのかは座学だけでなく実験を通じて理解することが近道である。建築設計における必要知識が多様化していく中で構造教育をいかに充実させていくかは今後の大学教育の中で大きな意味を持つてくるであろう。本事業においては、大学で行っている研究を実務レベルの事象に落とし込んで実践講習として実施した。さらに実践講習を受けた受講者からの要望が上がっている内容を分析することで、大学教育で必要な知識と技術を、より実践的な内容に近づけていくことが可能であると考えている。このような研究→講習→教育という流れをつくることで、大学における建築構造教育の充実につなげていくことができ、長期的な人材育成につながることを期待できる。

3-2 行政機関に求められる視点

青山公三（京都地域未来創造センター副センター長）

少し古い話になるが、1995年に起きた阪神淡路大震災においては、死者は兵庫県内合計で6,402人にのぼった。そのうち地震による直接被害によって亡くなった方が5,483人と報告されている¹。

その直接被害で亡くなった方々うち、建物が壊れ、その下敷きになって窒息、圧死された方々が、約72.6%にのぼり、さらに大きな怪我を負って外傷性ショックで亡くなられた方が約7.8%、合計で80%以上の方々が、地震による住宅の崩壊によってお亡くなりになった。加えて言えば、住宅の崩壊により火事が起こり、焼死された方々も7.4%おられ、これも合わせれば90%近くの方々が、建物崩壊の影響で亡くなったことが報告されている。

このことにより、我が国では、建築基準法が見直され、一方で住宅、建物の耐震補強が進められてきた。それにより、以降に建った新築住宅の耐震性能は飛躍的に向上し、また多くの公的な施設の耐震補強が進められてきた。

しかし一方で、冒頭にも示しているように、京都府内においては依然として17万戸に及ぶ既存住宅が耐震性能不足と判断されており、住宅の耐震化は遅れていると言わざるを得ない。

阪神・淡路大震災で亡くなられた方々の90%は、住宅の耐震性能が備わっていれば、貴い命を守れたはずであった。そのことがわかっているにもかかわらず耐震性能の向上がなかなか進まない現状を、府民や府内企業、そして市町村と京都府が手を携えて打開していく必要があるといえよう。

マグニチュード7.0～8.0を超えるとされている東海、東南海地震の発生可能性が80%を超えているという現在、府内の特に既存住宅の耐震性能をアップさせ、府民の安心・安全を守る政策を積極的に打ち出していく必要があるといえよう。

本実験・調査では、建築士などの専門家の木造住宅に対する認識向上とおよび技術の向上と、対応策の周知などが主な目的であった。府内全体で、既存住宅の耐震性能をアップさせるには、住宅に住む府民の認識の向上も必要である。その認識を高め、実際に耐震性能アップにむけてのアクションにつなげていく政策を積極的に進めていくためには、基礎自治体である市町村レベルでの対応策を検討していく必要がある。

市町村に対して

市町村の重要な役割は、府民への意識啓発である。市町村が実施する耐震診断や改修の補助事業について、補助対象となる住宅の所有者に直接訪問やDM（ダイレクトメール）を送

¹ 兵庫県ホームページ「阪神・淡路大震災の死者にかかる調査について」（平成17年12月22日記者発表）http://web.pref.hyogo.lg.jp/kk42/pa20_000000016.html

付するなどの普及啓発活動を実施するとともに、府民向けの様々な機関・団体が行う木造住宅の耐震診断や耐震補強に関しては、諸団体が行う PR 活動や啓発活動を集約整理し、効果的に府民に PR・啓発内容が伝わるようにしていくことが必要である。

また、耐震診断後、一定期間を経過しても耐震改修を行っていない者に対して、耐震改修を実施するように促していく必要がある。その際の PR・啓発内容については、府が中心となって民間団体や事業者とも連携を取りながら統一的な内容を作成し、市町村が中心となって耐震診断や耐震補強に関する PR・啓発活動を進めていくことが求められる。

市町村においては、耐震診断や耐震補強に関する相談窓口を設けて、耐震化の促進を図っているが、府振興局と連携して、振興局管内の住宅の耐震診断を進めるとともに、耐震性能が不足している住宅については、耐震補強を勧めることが求められる。そのためのパンフレットなどを、今回の試験・調査結果なども活用して作成する。

また市町村は、自市町村内の耐震性能が備わっていない住宅の把握に努める。そのため、担当窓口において、可能性のありそうな住宅に対して耐震診断を勧める体制を整える。小規模町村では、府の振興局が毎年モデル的にチェックを進め、順次耐震診断を進めていく。

京都府に対して

京都府では、すでに府民向けにも事業者向けにも、また市町村職員向けにも様々なイベント、研修会、講習会等々を実施するとともに、多くのパンフレット、チラシ等を作成し普及・啓発活動を行っている²。

こうした中で、府内での耐震性能に乏しい木造住宅の耐震診断、耐震改修をさらに進めていくためには、今後以下のような体系的な施策が必要である。

- ① 今回の実験・調査をふまえ、建築士や民間建築事業者などに対して、木造建築を最大限理解してもらうための資料を作成する。またその資料を用いた体系的な研修活動を専門家の属する団体の研修事業などを通じて継続的に実施する。
- ② 既存木造住宅の耐震診断、耐震補強に関する大規模なキャンペーンを民間事業者と市町村、京都府が連携して毎年定期的実施する。その際、キャンペーン期間中の耐震診断、耐震改修には一定の補助金を給付するとともに、金融機関との連携で、この期間中の耐震改修に対して、低利の融資を検討するといった方策を検討する必要がある。
- ③ 広域振興局単位で既存木造住宅の耐震診断、耐震改修の相談窓口を設け、管轄内の既存木造住宅の耐震診断、耐震改修促進のための PR、啓発事業を市町村との協働で行う。また管轄内の建築事業者などに対する普及啓発も行い、必要であれば府が実施する研修事業への参加も促す。また、管内の市町村の相談窓口としても役割を果たしていく。さらにまた、管内の小規模町村に対しては、町村に代わり、耐震診断、耐震改修の窓口機能を発揮するとともに、町村と協力して、耐震性能を持たない可能性のある住宅の把握に努める。

² 研究会配布資料「京都府の住宅耐震化への取組」を参照

- ④ 以上の施策の他、すでに実施している様々なレベルに対するイベント、研修会、講習会、PR・啓発活動等々については、できるだけその対象ごとに統合化し、わかりやすい事業として整理していく。

以上のような諸事業を展開し、府内の既存木造住宅の耐震診断、耐震改修などを積極的に進め、実際に地震などの災害が起きた場合には、住宅の崩壊による死者ゼロを目指していくことが必要である。

『実験を通じた技術者のスキルアップ等により
住宅耐震化促進を図るための調査研究報告書』

発行日：2018年3月28日

発行者：京都府立大学京都地域未来創造センター

京都市左京区下鴨半木町1-5

TEL:075-703-5319 FAX:075-703-5319

HP：<http://kpu.ac.jp>

E-mail:kirpinfo@kpu.ac.jp