

e-learningを用いた建物被害認定調査研修システムの構築

Development of A Training System for Building Damage Evaluation Using e-learning

○田中聡¹, 馬場拓矢², 蛭崎大介³, 重川希志依¹
Satoshi TANAKA¹, Takuya BABA², Daisuke EBISUZAKI³
and Kishie SHIGEKAWA¹

¹ 常葉大学大学院環境防災研究科

Graduate School of Environment and Disaster Research, Tokoha University

² 元 常葉大学大学院生

Former Graduate Student, Tokoha University

³ 北九州市役所危機管理課

Disaster Management Office, City of Kitakyushu

This paper presents the development of a training system for building damage evaluation using e-learning, and reports the results of the training exercise for local government officials. The main contents of the e-learning training system are 24 videos, which explain from the concept of the building damage evaluation to the detailed evaluation methods of each damage componets. Training excercises were carried out for Fujinomiya City and Nara Prefecture, and good responses were obtained.

Keywords : e-learning, building damage evaluation, damage certificate

1. はじめに

り災証明書交付のための建物被害認定調査は、災害時特有の自治体業務である。あえて類似業務をあげれば、税務課の家屋調査業務が該当するため、地域防災計画では建物被害認定業務は税務課の担当となっている自治体が多い。しかし被害の調査・評価の方法は、通常の家屋調査・評価とは大きく異なり、かつ複雑である。さらに調査結果は、その後の被災者支援の基準となるため、調査には迅速性のみならず正確性や公平性が求められるなど、税務課職員にとっても困難な業務となっている。

2013年に災害対策基本法が改正され、建物被害認定調査に対応するための職員の事前研修の実施は、市町村長の努力義務となった。建物被害認定調査の方法は、「災害に係る住家の被害認定基準運用指針」¹⁾ほか、いくつかの文書が内閣府防災担当より公開されている。しかしこれらの文書は、網羅的に記述されているため、初心者には理解がむずかしい。そこでおおくの自治体は、外部講師を招いて建物被害認定調査の研修会を実施している。著者らの研究グループにも講師の依頼があり、依頼内容は「調査の基礎から実践まで」と幅広い。一方で、研修時間はおおむね2-3時間程度と短く、また多くの場合受講は一回限りであるなど制約条件も多い。そのため研修の効果を上げるには、必要な人が、必要なときに、何度でも学習できる環境を整備する必要がある。

そこで著者らのグループでは、この課題に対応するために、建物被害認定調査の研修用ビデオ教材を作成し、e-learningを用いたシステムを構築し、自治体職員の研修会で活用した。本論文では、構築したシステムの概要を紹介するとともに、研修会における活用結果について報告する。

2. 建物被害認定研修ビデオ教材の開発

自治体職員の建物被害認定調査の研修会の内容については、「調査の基礎から実践まで」と幅広い要望が寄せられる。たとえば建物被害認定調査を初めて学ぶ職員にとっては、「建物被害認定調査とはなにか」という制度の概要から説明を始める必要があり、一方で被災地へ応援にゆく職員にとっては、調査のポイントや間違いやすい点などに要点を絞って説明する必要がある。このような背景をふまえ、ビデオ教材の開発にあたっては、以下の3点を基本方針として教材を設計した。

(1) 1本のビデオに一つのテーマの原則

「調査の基礎から実践まで」をカバーするためには、多くの素材が必要となる。そこで一つのテーマにつき1本のビデオを作成し、学習者のレベルや希望に応じて自由に選択できるようにした。また、いつでも、どこでも視聴できるように、1本あたりのビデオの長さをおおむね5分程度とし、YouTubeにアップした(図1)。

(2) 「被害の調査」と「被害の評価」の分離

内閣府の住家の被害認定基準運用指針では、建物の損傷箇所の発見とその記録作業である「被害の調査」と、部位別の損傷割合から建物全体の損害割合の計算作業である「被害の評価」が一体で説明されている。また被害評価の方法は、内閣府調査票²⁾の使用を前提としているため、その原理の説明が非常に簡素である。これは習熟した調査者が、調査現場で参照するには効率的であるが、初心者には具体例がなく理解しにくい。そこで本教材では、「被害の調査」と「被害の評価」を分離し、それぞれについて同じ建物図面を使って具体的に説明したビデオを、調査・評価する部位ごとに作成した(図2)。



図1 作成したビデオ教材の構成とURL

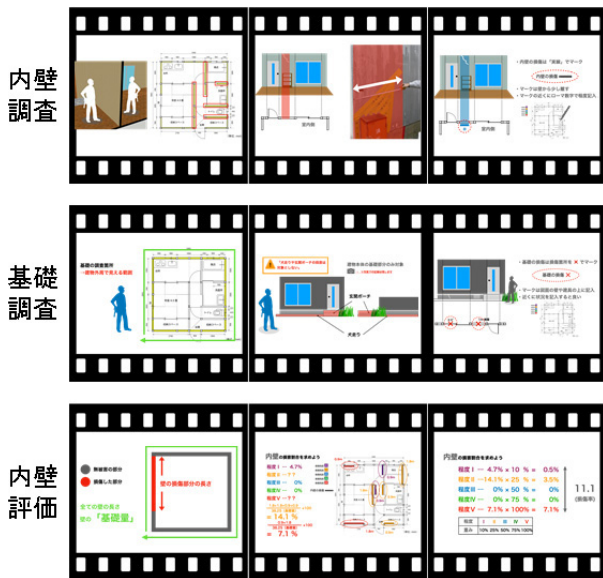


図2 作成したビデオ教材の例

(3)練習問題による効果の把握

建物被害認定調査で最も難しい点は、調査結果から建物全体の損害割合を算出する作業である。とくに初心者では、おなじ建物を調査しても、調査員によって評価結果が異なる場合が多い。実際の被害調査現場においても、調査員による被害評価結果のばらつきがみられ、何度も被害調査を繰り返せざるを得ないことが、災害対応上の課題となっている。この課題に対応するには、練習問題で計算方法に習熟することが重要であるが、これまで練習問題がなかった。これは内閣府指針では「被害の調査」と「被害の評価」は一体の作業とされているため、調査をせずに評価だけ練習することはできなかったためである。本教材では「被害の調査」と「被害の評価」を分離することによって、被害の評価作業だけを練習問題によって訓練することが可能となった。そこで本教材では、最後に練習問題をもうけ、学習効果を把握する。練習問題は、被害調査によって作成された被害図面をもとに建物全体の損害割合を算出するもので、解答時間は30分程度を想定している(図3)。

【問題】 木造平屋建て・1Kタイプ
被害調査の結果、右図被害が記録された。
この建物の損害程度を評価しなさい。
ただし傾斜、屋根の被害はない。

【凡例】

| | | | |
|----------|-------|----|---|
| 損傷程度 I | 外壁・内壁 | 基礎 | × |
| 損傷程度 II | | | |
| 損傷程度 III | 建具 | 床 | ■ |
| 損傷程度 IV | | | |
| 損傷程度 V | 天井 | 柱 | ● |

図3 練習問題の一例

これらの基本方針のもと、合計24本のビデオを作成した。その内訳は、全体の概要説明として、ビデオ教材の説明、建物被害認定調査の概要、木造・プレファブ造建物の説明の3本。次に被害の調査の概要と建物部位ごとの調査の方法で11本。さらに被害の評価方法の概要と建

物部位ごとの評価方法で9本。最後に復習テストとその解説で1本である。このうち被害の評価では、外壁・内壁・耐力壁の評価方法は同じであるため一本のビデオにまとめた。同様に、天井・床の評価方法も一本にまとめた。

(4)研修 テキストの利用

著者らの研究チームでは、これまで建物被害認定調査のテキスト³⁾(図4)を作成し、研修会で使用していた。そこでビデオ教材の設計においても、このテキストに準拠した構成とし、テキストとビデオのそれぞれの特徴を生かした学習システムとした。

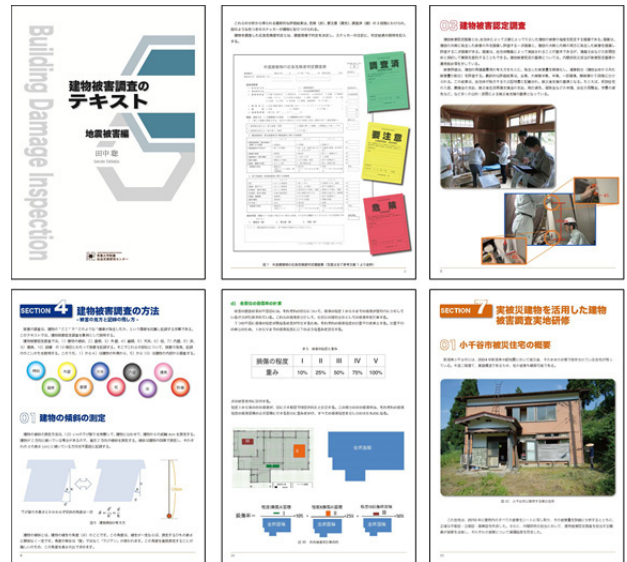


図4 建物被害調査のテキスト—地震災害編— より

3. 建物被害認定研修会での試行

作成したビデオ教材は、富士宮市および奈良県で開催された建物被害認定調査の研修会で試行した。これらの研修会は、実建物に地震による損傷を模擬したテープを貼り、これを調査する実践型研修会で、まる1日かけて実施された。まず、事前に受講者を「予習あり」群と「予習なし」群の2つのグループに分け、予習ありのグループには事前にテキストを配布し、さらにビデオ教材のURLを連絡して予習を求めた。研修会当日は、被害調査および評価のビデオを会場で視聴し、講師が質問を受ける形とした。次に実建物で被害認定調査の実習をし、最後に評価に関する確認テストを実施し、研修の効果を確認するとともに、質問紙によって受講者の感想や意見を収集した。

以下では奈良県で開催された研修会(受講者53名)の結果を紹介する。



図5 奈良県で開催された研修会
(2017年12月18日-19日 於: 奈良県香芝市)

確認テスト（50 点満点、テスト参加者 47 名）の結果を比較すると、「予習あり」群（n=16）の得点平均は 38 点、「予習なし」群（n=31）は 27 点と、11 点の差が生じた。また「予習なし」群の方が得点のばらつきが大きいことが特徴であり、その要因については今後の検討課題である。

表 1 「予習あり」群と「予習なし」群のテスト結果

| | 予習あり (n=16) | 予習なし (n=31) |
|------|----------------|----------------|
| 得点平均 | 38.4 | 27.4 |
| 分散 | 37.6 | 145.1 |
| 標準偏差 | 6.1 | 12 |

一方、質問紙よりあきらかになった点は以下の通りである。

- ・研修受講者のほとんどは、これまで建物被害認定調査の実務および研修の経験がない初心者であった。
- ・「予習あり」群（n=24）と「予習なし」群（n=29）を比較すると、「予習あり」群の方が研修内容がよく理解できたと自己評価が高い。
- ・予習の実施率は 70%程度。そのうち 80%はビデオ教材を視聴し、使用機材はおもにスマートフォンであった。
- ・教材ビデオについて、1 本あたりのビデオの長さに関する設問では、約 80%が「ちょうど良いと思う」「どちらかといえばちょうど良いと思う」と回答した。また、内容のわかりやすさに関する設問では、おなじく約 80%が「わかりやすいと思う」「どちらかといえばわかりやすいと思う」と回答した。ただただし何本でも連続して視聴できるかとの設問では、66%が「そう思う」と回答している一方で、連続して視聴すると後半が飽きるとの回答もあった。

4. おわりに

本論文では、e-learning を用いて構築した自治体職員向けの建物被害認定調査研修システムについて、その概要を紹介するとともに、自治体職員の研修で活用した事例について報告した。ビデオ教材の作成にあたっては、“調査の基礎から実践まで”といった幅広い要望に対応するために、1 本のビデオには一つのテーマに絞り、合計 24 本のビデオ教材を作成した。さらに、これまで理解が難しいとされていた調査・評価プロセスを、被害の調査と被害の評価に分離して説明し、被害の評価については、演習問題を作成するなど、いくつかの新しい考え方が取り入れた。

実際の研修で使用した事例では、確認テストの結果では、ビデオ教材で予習をしたグループは、予習をしなかったグループより成績が良いという傾向がみられたが、ビデオ教材の効果の検証は今後の課題となった。さらに質問紙より得られた感想からは、一つ一つのビデオの構成や内容については高い評価が得られたものの、複数本を連続して視聴すると、内容が類似したのが多いため、途中で飽きてくるといった意見が寄せられた。

これらの結果をもとに、今後ビデオ教材の改訂をすすめてゆく予定である。

謝辞

本研究の一部は、文部科学省「リスクコミュニケーションのモデル形成事業」の助成を受けた。記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 災害に係る住家の被害認定基準運用指針、内閣府（防災担当）平成 30 年 3 月、
http://www.bousai.go.jp/taisaku/pdf/h3003shishin_all.pdf
- 2) 住家被害認定調査票、内閣府（防災担当）平成 30 年 3 月、
<http://www.bousai.go.jp/taisaku/unyou.html>
- 3) 建物被害調査テキスト、田中聡、常葉大学附属社会災害研究センター、2017 年 1 月（第二版）、ISBN978-4-908792-33-5