

防災教育への e ラーニング導入の必要性和その効果に関する研究

九州大学大学院

学生会員 ○ 飯塚 陽子

九州大学大学院 正会員 外井 哲志

株式会社東急総合研究所 正会員 末松 孝司

九州大学大学院 正会員 梶田 佳孝

1. 背景と目的

本研究では、施設利用者の防災・危機に関する知識や対応力の向上のための手法として e-ラーニングによる防災教育の必要性について考察することを目的とする。このため、全国の大学と東京都内にオフィスのある企業を対象に、大学キャンパスやオフィスビルといった公共的な施設の管理者に対して防災対策の実態に関する意識調査を実施した。さらにこれらの調査に加え、web 上でのモニター実験を行い e ラーニングシステムの効果測定を行った。

2. 防災対策の現状

(1) 調査概要

公共的な施設の利用者および管理者に対して実施されている防災教育の実態を把握するため、大学と企業を対象として、規模と形態、防災対策の実施状況、防災訓練、防災マニュアル、e ラーニングへの期待、の 5 つの内容から構成される意識調査を平成 15 年 11 月に実施した。

調査対象は、全国の大学 136 校（各都道府県で 2 校以上）と、東京都内の高層ビルにオフィスを持つ企業 366 社である。回収状況は大学が 68 校で回収率は 50.0%，企業は 58 社で回収率は 15.8%であった。

表 - 1 防災対策の現状

	大学 (68校)	企業 (58社)
防災教育(利用者)	45 (66%)	43 (74%)
防災教育(責任者)	19 (28%)	29 (50%)
防災訓練	54 (79%)	56 (97%)
防災マニュアル	42 (62%)	40 (69%)

(2) 防災対策全般の現状

調査対象が、防災に関してどの程度対策を実施しているか、結果を表 - 1 に示す。防災対策は約 7 割以上の対象で実施されている。防災訓練は大学で約 8 割、企業ではほとんどで実施されているが、防災マニュアルは整備されていないところが 3 ~ 4 割程度ある。

3. 防災教育の実態と問題点

主要な防災教育は、防災訓練の実施と防災マニュアルの作成である。これらの実態から問題点を考察した。実際に防災訓練どおり行動できるかという問いに対し、絶対に大丈夫という回答はなく、安全だと思うと答え

表 - 2 不安と答えた理由 (回答数)

訓練の内容が不十分 (8)
最悪な状況を想定しての訓練を実施していないため、パニックになることを想定した訓練が必要
避難訓練はやや臨場感を欠いたものになっている。訓練事態が訓練の為に訓練になっていると思われる
どの時間に地震が発生するか分からないので
訓練の実施不足 (6)
本格的な防災訓練を実施していない。日頃の訓練が不足している
避難訓練が十分に行われていないのでパニックになりそう
訓練の参加者不足 (5)
学生を含めた訓練をしていないのでパニックになりそう。訓練の参加者が少ないため
計画の周知不足 (3)
計画の周知徹底がなされていないため。マニュアルの周知徹底が必要
防災意識が低い (3)
職員の防災に対する意識がうすいため、混乱すると思われる
マニュアルの不整備 (2)

た対象も 2 割に満たない。実際には訓練どおりいかず、パニックの発生など不安に感じている場合が多い。不安と答えた理由を表 - 2 に示す。

防災教育の問題点は、以下の 4 点にまとめられる。

防災訓練の実施回数・内容が不十分である。防災訓練は約 7 割の 78 対象が年 1 回の実施であった。予算や時間の面からも、年 1 回のみの実施が現状といえる。また、消火訓練や避難訓練を個々に実施している場合が多く、総合訓練として発見からの一連の訓練を実施している場合は少ない。

災害の想定が限定的である。訓練、マニュアルとも地震・火災への対応が主であり、その他の様々な災害の種類・発生時間帯・被害の規模への対応が不十分である。

教育の対象者が限定的である。防災訓練への参加は、約 6 割が一部のみの参加である。特に大学では学生の参加が少ない。また、大学では学部単位などで実施されている例が多く、全体での訓練は少ない。防災マニュアルも約 4 割が学生を対象としていない。

防災マニュアルの内容が周知・理解されていない。防災意識の低さから周知活動が不足しており、また、周知活動を行っていても理解されていないのが現状である。理解の不足は、内容を理解しにくいことが原因の一つといえる。

4. e ラーニングの活用

防災教育の手法として e ラーニングをどう思うかという問いに対して、全体の約 8 割が是非試してみたい、あるいは試すかもしれないという回答であり、防災教育への e-ラーニング導入の期待は高い。

表 - 3 eラーニングの活用

問題点	eラーニングの活用
訓練の実施が不十分である	1回の防災訓練を効率的・重点的に (訓練の事前に基礎的な知識を学んでおく) 災害の時間経過に沿ってストーリーを展開する
教育の対象者が限定的である	訓練不参加者への教育 (シミュレーションによる疑似体験) 対象者別に対応した幅広い対象への教育 (リンク等により幅広い知識を学ぶ)
災害の想定が限定的である	訓練の実施が困難な災害への対応を学ぶ (過去の災害の映像などから災害の姿を学ぶ)
行動基準が理解されていない	理解しやすい防災マニュアル (音声・動画の利用、受講者が自ら考え、操作する)

現行の防災教育の問題点と、そのeラーニングの活用における対応を表-3にまとめる。eラーニングの活用効果として、実際に訓練の実施が困難である災害や想定状況での訓練、全体での訓練などに代わるものとして、それらと同じ効果を提供できると考えられる。シミュレーションの利用による疑似体験、音声・動画の利用が効果的であり、従来のものより分かりやすく、利用者の防災教育への関心を高めることが期待できる。また、訓練不参加者への防災教育の手段としても活用できる。

5. eラーニングシステムの効果に関する実験

被験者を用いた実験によって従来の防災マニュアルとの効果の比較調査を行った。3タイプの防災マニュアルを用意し、学習成果をテストで定量的に比較する。タイプは、テキストのみ、テキストにイラスト・静止画を付加したもの、テキストにイラスト・静止画に加え、アニメーションや動画、音声も付加したものの3タイプであり、タイプをeラーニングシステムの一つとする。マニュアルの内容は、地震発生時の対応、防災に関する一般知識、高層ビルでの避難行動の3つのトピックから構成される。調査の概要を図-1に示す。

調査結果を表-4に示す。以上の調査の結果をまとめると、次のようになる。トピック1では、結果に有意差はみられなかった。トピック2では、eラーニング版マニュアルがテキスト版マニュアルよりも有意にすぐれていた。トピック3の結果から、動的要素を用いた説明への要望が大きかったことがわかった。以上より、eラーニング版マニュアルはていくつかの面において、テキスト版マニュアルよりも学習効果が高いことが明らかになった。また、それ以外の点でも、少なくとも効果が低いことはなかった。総じて、防災学習におけるeラーニングの有効性が示されたといえる。

6. まとめと課題

防災教育は多くで実施されており、主な内容は防災訓練と防災マニュアルの作成である。災害の想定や、

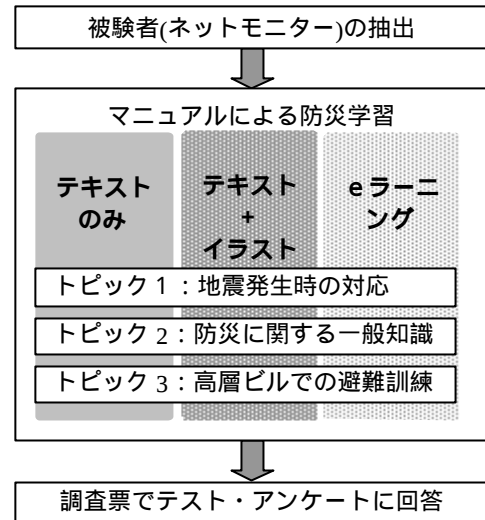


図 - 1 調査の概要

表 - 4 調査結果

グループ	質問内容	平均点	標準偏差	有意差	備考
トピック	突発的な状況における行動判断				
テキスト		7.49	2.00	なし	有意差はないが、平均点はeラーニング、イラスト、テキストの順番で高くeラーニングの学習効果が高い可能性はある
テキスト+イラスト		7.70	2.13		
eラーニング		8.22	1.49		
トピック2	突発的な状況における記憶力			あり	eラーニング、イラスト、テキストの順番で学習効果が高い。
テキスト		7.49	2.00		
テキスト+イラスト		7.70	2.13		
eラーニング		8.22	1.49		
	質問内容	結果			
トピック3	避難行動に関する意見				
質問3-1	一言避難の順次避難の違い	シミュレーションやVRシステムを活用した説明			
質問3-2	3-1の選択理由	ほぼ全員順次避難を選択			
質問3-3	高層ビルにおける避難イメージ	正しく知識を持った人が2割であった			
質問3-4	高層ビルにおける避難方法の説明のわかりやすさ	イラスト・テキスト・eラーニングの順番			
質問3-5	説明のわかりやすさの理由	シミュレーションがわかり難かったという意見あり			
質問3-6	説明方法に対する希望	動画、イラストアニメ、現実の映像			

訓練参加者、防災マニュアルの対象者が限定的であることや、内容そのものが施設利用者全員に周知されていないことが問題点として挙げられ、実際には機能するかは不安である場合が多い。

本論文では、こうした課題をeラーニングの活用により改善できる可能性を示し、実験によりその有効性も示された。

今後の課題としては、eラーニングを実際に導入する場合に、こういった形での導入があるか、現在のeラーニングの普及状況等から考えることがある。

参考文献

- 1)消防庁(2003)、「防災・危機管理教育のあり方に関する調査懇談会」の報告書
- 2)先進学習基盤協議会(ALIC)編(2003)、「eラーニング白書 2003/2004年版」, オーム社
- 3)飯塚陽子、外井哲志、末松孝司、梶田佳孝: 防災教育へのeラーニング導入の必要性に関する研究、土木情報利用技術講演集、Vo.129、2004