

工学院大学八王子校舎の地震防災に関する研究

D1-05034 河合 弘則

1.研究の背景と目的

近年では、首都直下地震や東海地震など、大規模な地震が発生する可能性が極めて高くなっている。首都直下型地震による被害は、死者 1.3 万人、負傷者 21 万人、建物全壊・焼失 85 万棟、経済損失 112 兆円と想定されており、阪神・淡路大震災を大きく上回る被害が予想される。

そのような大地震に備え、各企業や教育機関、自治体において地震対策が組織的に行われている。そこで、工学院大学八王子校舎においても、対策を検討する必要がある。まずは、自らの使用する建物の現状を把握し、大地震が起こった際の危険性を把握することが重要であり、地震の際自分に何が出来るかを把握するために、防災用具の位置を確認する必要がある。

そこで、本研究では、八王子校舎の各建物、各階の危険箇所、防災上有効な箇所を調査し、点検マップとして情報を整理し、そこで得られた問題点に対する対応策を検討していく。

2.研究の流れ

- ① 八王子校舎における現地調査
- ② 情報を整理し、点検マップとしてまとめる
- ③ 問題点の整理、分別、検証
- ④ 問題点の対応策の検討
- ⑤ 今後の防災体制構築に関しての提案

3.フロアの点検マップの作成方法

3.1 必要なもの

フロアの平面図及び点検記録用紙（図 1）、デジカメ、バインダー、ボールペン（4色くらいあると便利）

3.2 点検方法

- 1)フロア内の危険と思われる場所を探す。
- 2)危険箇所、災害時に有効な物などを見つけたらフロアの平面図に①と記入する。このときに、危険箇所と有効な物は色分けをしておくで後で分かりやすい。
- 3)点検記録用紙の番号欄にフロア平面図に書いた番号①を記入し、点検項目の欄に項目名と危険内容を記入する。（フロア平面図に記入した番号と点検記録用紙の番号欄の数字が一致するように）3.3 の図 1 が平面図と点検記録用紙である。
- 4)危険箇所、有効な物をデジカメで撮影する。
- 5)危険箇所や有効な物を見つけ、この作業を繰り返す。
- 6)なるべく、各研究室や院生室の内部も点検する。

7)最後に点検マップとして 3.3 の図 2 のように A 3 サイズで 1 枚のマップとしてまとめる。

3.3 点検マップの作成例

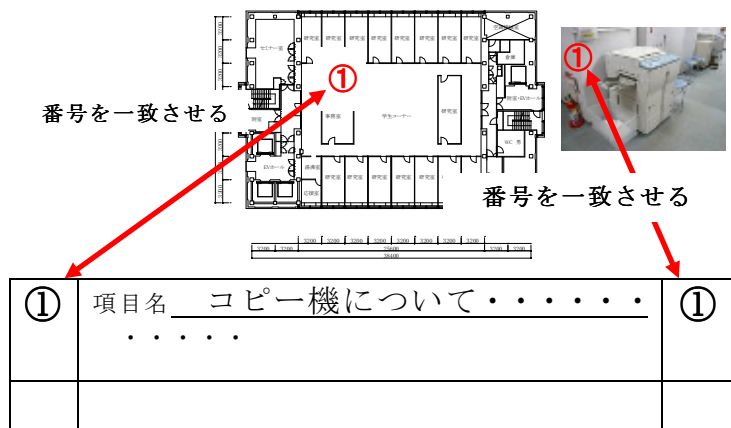


図 1 上：フロアの平面図・下：点検記録用紙

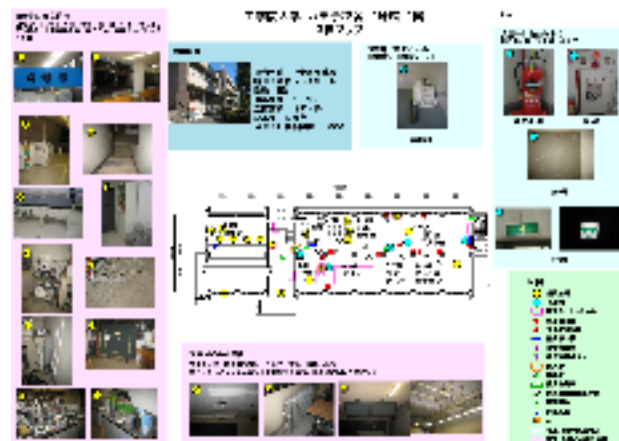


図 2 点検マップ

4. 点検マップ作成においてみられた問題点・課題分析

本研究では、八王子校舎の中でも特徴のある建物である、1号館、2号館、3号館、4号館、8号館、13号館（アドバンストマテリアルセンター）、15号館（Cキューブ）、そしてキャンパス全体について調査を行った。

そこで得られた問題点を整理し、分類して以下に示す。

建物名称	使用用途	竣工年
1号館	教室、保健室、教員控室など	1964
2号館	事務室、会議室、教室など	1965
3号館	教室、建築系教員控室、製図室など	1985
4号館	化学系実験室、教室など	1968
8号館	材料・機械系実験室など	1986
13号館	電子・電気系実験室	1998
15号館	情報処理演習室など	2000

表 1 建物リスト

4.1 学科ごとの問題点

化学系	・ビーカーが片付けられておらず、地震の揺れによって落下する危険性 ・ガスボンベが未固定
電気系	・重く、大きな実験器具が未固定 ・タコ足回線による配線が多く、漏電や埃による火災の危険性がある
機械系	・実験器具、備品が整理されていない ・材料など、比較的大きな実験器具が散乱し
建築系	・模型、図面など可燃物が多く、火災の際、危険性が高い
情報系	・PC、机が未固定

4.2 建物の使用用途における検証

講義室	・机、いすが固定されていない部屋が多く、また、教卓はどの講義室も固定されていない ・天井に設置されているテレビ、プロジェクター落下の危険性 ・片開きとなっているドアが多く効率的な避難がしにくい状況にある
事務室	・窓口のガラスが地震の揺れによって飛散する可能性
実験室	・実験器具が未固定 ・実験器具同士の間隔が狭く、平常時でさえ通行するのが困難
研究室	・間仕切り壁によって仕切られている研究室は、壁の変形などにより研究室内に閉じ込められる危険性がある ・研究室のPC、プリンタ、それを収納するラックはほぼ未固定

4.3 建物の新旧における比較

1号館（1964年竣工）、2号館（1965年竣工）、4号館（1968年竣工）は1981年に改正された建築基準法が適用される以前の建物であり、新耐震基準が適用されておらず、建物の老朽化と相まって耐震性は他の建物に比べ低い。さらに、内部空間に関しても以下のような問題点が見られた。

ガラス	強化ガラスが使用されておらず、飛散する可能性が高い。中にはすでに割れてしまっているガラスもある。
設備	空調設備などの配管がむき出しとなっており、これらが損傷すると避難経路である廊下に落下し避難の妨げになる。
天井、壁	1号館、2号館の階段部分や、廊下の天井、壁にはコンクリートのひび割れがあり、老朽化が見られる。

4.4 対応策

調査において見られた問題点の多くは、各部屋の担当者、責任者が危険箇所を確認し、すぐに対策をとること

が可能なものであった。

固定されていないもの	部屋の使用者、担当者が固定する
片開きとなっている扉	両開きとし、避難経路を広げる
整理されていない実験室、研究室など	実験室の使用者ができる限り、整理し、倉庫がある場合は、普段使わないものを片付ける。可燃物などはできるだけ整理してまとめる
飛散する危険性のある窓ガラス	飛散防止フィルムを貼る、または強化ガラスに変える
タコ足回線による配線	定期的にコンセント周りの清掃を行う
むき出しになっている設備	配管などは固定を強化する。

5. 八王子校舎における防災訓練

その他の取り組みとして、平成20年11月25日（火）に八王子校舎において、体験型防災訓練を行った。参加者は教職員、学生、近隣の町内会の方々で総勢200人程を対象とし、訓練内容として簡易トイレ、テントの組立て、三角巾の使用訓練、発動機の稼働と非常照明器具の点灯、非常食の試食、防災用具の展示を行った。



写真1 三角巾の使用訓練 写真2 防災用具の展示

6. まとめ

今後の提案として、点検マップを参考に、各建物の担当者が問題点を解決し、点検マップの掲示、配布などにより、学生、教職員に各建物の防災上の現状を把握してもらうことが挙げられる。また、防災訓練に関しては参加者数を増やし、地震を想定し、学生に指定の建物に避難させ、教職員等が安否確認を行うなど、徐々に規模を大きくし、大規模な体験型訓練、発災対応型訓練を行うといったことが考えられる。

謝辞

本研究を行うにあたり、久田嘉章教授を始め、工学院大学修士課程小菅美紗子氏には大変お世話になりました。ここに記し感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 八王子市役所ホームページ
- 2) 都心高層キャンパスの地震防災に関する研究(卒業論文)