

被害認定調査のための研修用教材「RC造共同住宅被災模型」の開発

正会員 ○鶴田 庸介 *¹ 同 堀江 啓 *¹
同 花井 勉 *² 同 林 春男 *³

建物被害 被害調査 罹災証明
生活再建支援 地震災害 災害対応

1. はじめに

自治体の災害対応業務の一つに、住家の被災程度を公的に証明する罹災証明書を発行するための「被害認定調査」がある。平時から調査員の育成と確保といった準備を行うことを目的に行う研修用の教材として、筆者ら¹⁾はこれまでに「木造住宅被災模型」の開発を行った。本研究では、研修用教材として新たに開発した「RC造共同住宅被災模型」を紹介する。

2. 開発の背景と目的

阪神・淡路大震災以降、被害認定調査における混乱を教訓とし、国や自治体では研修制度を設けて調査員の育成を行っている。こうした研修において、講義や演習だけではなく実際の被災住宅を使用した実地訓練を行うことができれば調査員の判定スキルを向上させる上で効果的であるが、平時の研修で被災住宅を使用することは難しい。本研究では、建物被害を初めて見る職員の理解度を深め実地訓練と同等の高い研修効果を得ることを目的として、内閣府指針²⁾に基づく判定手法に沿った訓練が実施可能な模型を開発した。

3. RC造共同住宅被災模型の設計要件

自治体職員を対象とした訓練で使用することを前提に、次の3つの設計要件を設定して模型を製作した。なお、内閣府指針では地震による被害調査として、第1次調査(外観目視調査)と第2次調査(外観目視調査及び内部立入調査)があるが、ここでは外観目視調査の訓練を実施することを目的としている。

- 1) 共同住宅の各部位に多様な地震被害が発生している。
- 2) 内閣府指針に沿った被災程度は半壊とする。
- 3) 模型は、基礎のひび割れなど被害程度を目視で確認でき、かつ持ち運びが可能な縮尺とする。

上記の要件に従い、3階建の耐力壁付きラーメン構造で縮尺比は20分の1の模型を開発した。模型は過去の地震災害におけるRC造共同住宅の被害などを参考に、柱のせん断ひび割れや曲げひび割れ、雑壁のひび割れや剥落、貯水槽の設備の被害や窓ガラスの割れなどを再現した。模型の主な仕様を表1に、外観を図1に示す。

表1 RC造共同住宅被災模型の主な仕様

【建物諸元】	
竣工年	1975年頃
構造種別	鉄筋コンクリート造
架構形式	耐力壁付きラーメン構造
階数	地上3階
用途	共同住宅
【模型諸元】	
縮尺	1/20
大きさ (横×奥行×高さ)	建物本体(貯水槽含まず) 690mm×490mm×520mm 展示用クリアケース収納時 860mm×610mm×830mm

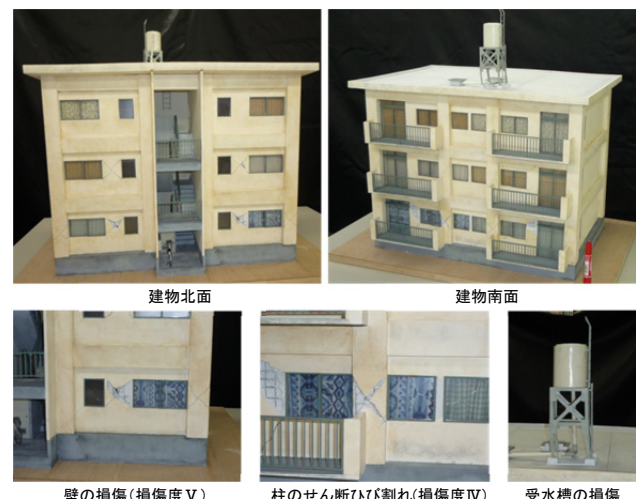


図1 RC造共同住宅被災模型 写真

4. 被害認定基準に基づく被災程度の再現

開発した模型の立面図を図2に示す。図中の□囲いの記号は、内閣府指針における柱や雑壁の損傷程度を表している。各部位の損傷程度を見極める訓練を実施できるよう、様々な損傷状況を再現した。南面は開口部が多く、地震発生時に大きな損傷が発生しやすいと仮定し、他の面と比較し柱や雑壁の損傷程度を大きくしている。

開発した模型の損害割合を内閣府指針に従って算定した結果を表2に示す。外観から柱を確認できるものとしたため、内閣府指針に基づいて柱、雑壁・仕上等、設備等の各部位の損害割合を算出している。

5. 模型の活用事例

2013年11月23日に実施された「東京都・あきる野市合同総合防災訓練」において、訓練参加住民に被害認定調査を体験してもらい調査への理解を深めてもらうために開発した模型を活用した。その様子を図3に示す。訓練参加住民からは、ひび割れが精緻に表現されているため損傷程度の違いを判別できた、調査時に建物のどこを見るのが良くわかった、等の感想を頂いている。

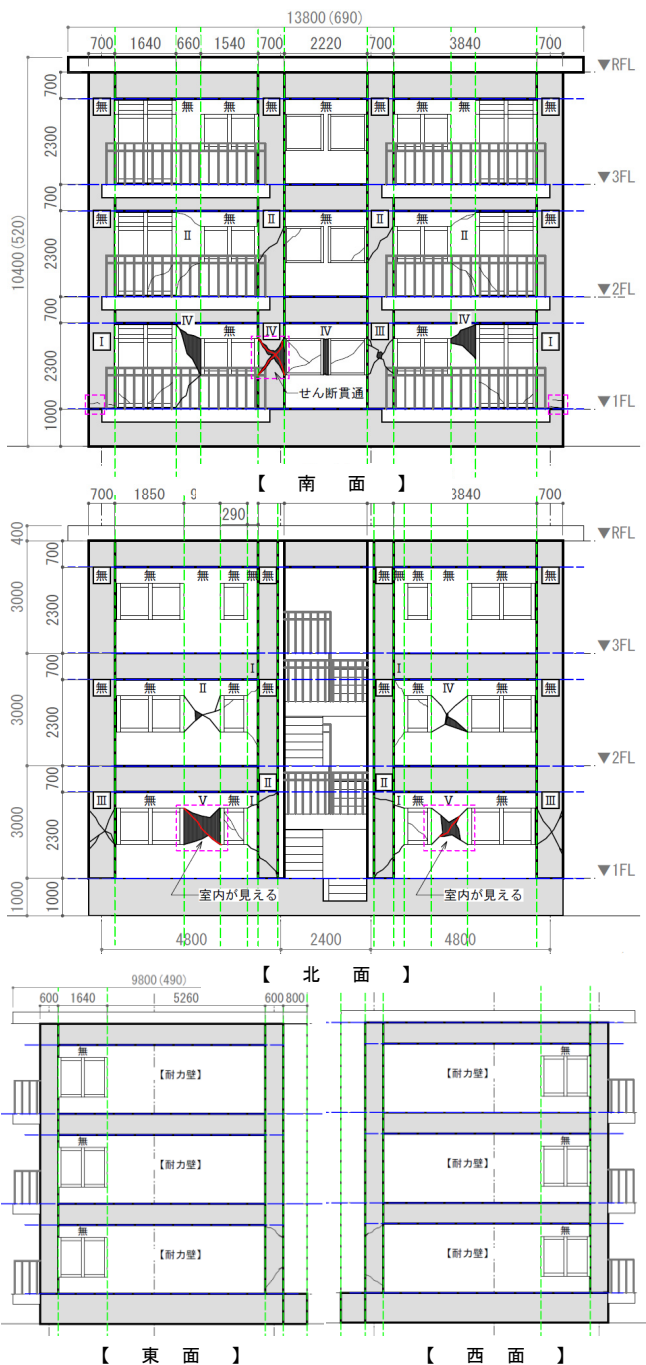


図2 RC造共同住宅被災模型 立面図

表2 被災度の判定

部位【構成比】	損傷程度	損傷率(%)	部位別損害割合
柱 (又は梁) 【60%】	無	0%	$(0+2.5+6.25+18.75+9.375+0) \times 0.6$ $=22.125$ $\approx 22\%$
	I	10%	
	II	25%	
	III	50%	
	IV	75%	
	V	100%	
雑壁・仕上等 【25%】	無	0%	$(0+0.2+1.0+0+6.75+4) \times 0.25$ $=2.9875$ $\approx 3\%$
	I	10%	
	II	25%	
	III	50%	
	IV	75%	
	V	100%	
設備等 【15%】			受水槽の損害割合を1%と仮定 $=1\%$
住家の損害割合	上記3部位の合計		26%
被害認定結果	20%未満	半壊に至らない	半壊
	20%以上 40%未満	半壊	
	40%以上 50%未満	大規模半壊	
	50%以上	全壊	



図3 RC造共同住宅被災模型の活用事例

6. まとめ

被害認定調査のトレーニングを効果的に実施するために「RC造共同住宅被災模型」を開発し、被害認定調査手法を説明するために活用した事例を紹介した。今後は自治体職員を対象とした訓練にこの模型を活用し、判定精度や訓練効果の測定を行う予定である。

謝辞

本研究の一部は文科省首都圏の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト課題3「都市災害における災害対応能力の向上方策に関する調査・研究」(研究プロジェクトリーダー: 林春男 京都大学) によるものである。

RC造共同住宅被災模型の開発に当たっては名古屋工業大学の市之瀬敏勝教授より有益な助言を頂いた。記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 鶴田庸介, 他: 被害認定調査のための研修用教材「木造住宅被災模型」の開発, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2013
- 2) 内閣府: 災害に係る住家の被害認定基準運用指針, 2013

*1 (株)インターリスク総研
*2 (株)えびす建築研究所
*3 京都大学 防災研究所 教授

*1 InterRisk Research Institute & Consulting, Inc.
*2 Ebisu Building Laboratory
*3 Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University