

室内空間の機能維持のための研究

サブプロジェクト【室内～都市機能災害マルチモニタリング技術の研究開発】



都市空間耐災工学研究領域
兵庫耐震工学研究センター 主任研究員
佐藤 栄児

はじめに

人的被害が、関東大震災で20万9118人（死者・行方不明者10万5385人、負傷者10万3733人）、阪神淡路大震災で5万229人（死者・行方不明者6437人、負傷者4万3792人）、平成28年熊本地震で3082人（死者273人、負傷者2809人）発生しています。図1の平成7年兵庫県南部地震時、図2の平成28年熊本地震時の人的被害の発生原因の割合に示すとおり、人的被害が室内空間に大きく関連していることがわかります。そこで、地震時に「室内で何が起きているのか?」「大切な人やものを守るためには、どうすべきか?」を明らかにするため、室内空間の被害軽減に関する研究を推進しています。

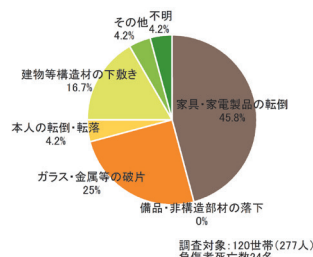


図1 兵庫県南部地震での負傷等原因

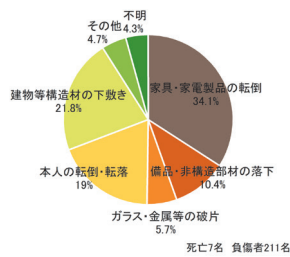


図2 熊本地震での負傷等原因

研究内容

この研究では、室内空間での地震災害を軽減し、災害後も活動を継続させるため、地震に備えた事前対策技術および、地震後の迅速かつ正確な被害状況の把握、被害度合の評価、継続使用の可否の判断を実現する技術に関する研究開発を行っています。そのため、研究項目を以下に分類し、研究を推進しています。

- ①画像・音響データ等を用いた被害判定法
- ②検証用実験ユニットによる被害再現実験、人的被害の検証

- ③復旧リソース・コストの算出方法
- ④室内被害のリスク評価
- ⑤地震被害対策技術（革新的技術・格付け）
- ⑥被害予測・地震対策法の提示手法
- ⑦都市機能災害の被害度判定・リスク評価へ拡張

これらのうち、「①画像・音響データ等を用いた被害判定法」では、地震時の室内空間における画像と音響データを解析し、人が視覚聴覚等により判断するのと同様に、被害の度合いや継続使用性を科学的に判定する技術の研究開発を行っています。また、「⑤地震被害対策技術（革新的技術・格付け）」では、“家具等固定性能”という指標を用い、建物側・家具側、ハード面・ソフト面などの多方面の視点から室内空間での“地震対策のしやすさの格付け”を提案します。「⑥被害予測・地震対策法の提示手法」では、自分が生活している空間が、地震に襲われたとき、“どうなってしまうのか”、“どう対策すべきか”、を簡単に提示する技術の開発を行っています。

研究項目の実証とさまざまなデータの取得のため、Eーディフェンスを用い、さまざまな用途での室内空間の被害を再現させる振動実験を、2025年度に予定しています。

さいごに

地震時における室内空間の機能維持のための研究について紹介しました。この研究は、防災科研のみで実施するより、関連機関（仲間）とともに実施することでより多くの成果を創出できると考えています。そこで、「室内空間を中心とした機能維持のための研究会」を立ち上げ、多くの関連団体、民間企業、学術機関等に協力を頂いており、現在も多くの仲間を募っています。