

第6章 まとめ

2019年から2020年に開催された地震災害予測研究会の議論に基づき、損壊被害関数の構築方法を検討した。半損以上、および全損の損壊被害関数は現行の基本的な構築方法を引き継ぎつつ、工学的知見から考えられる適切な範囲で設定されるパラメータで損壊被害関数を構築した。以下に各章の実施事項をまとめる。

第2章

これまでの地震保険実績の予測モデルとしての損壊被害関数の検討経緯を整理するため、一般的な被害関数の構築方法と、これまでに検討された損壊被害関数の構築方法を示すとともに、既往検討結果のうち今回の検討方針に大きく関わる内容を整理した。

第3章

既往の振動実験や住宅調査結果等の文献を整理し、半損以上、および全損の損壊被害関数の構築に用いる応答解析モデル、建物の耐力分布、変形クライテリアを近年の工学的知見を反映するよう設定した。なお、各モデルパラメータの設定方法については、さらなる研究の高度化や各種統計資料の蓄積を反映し、必要に応じて更新することが望ましい。

第4章

損壊被害関数の構築のため、地震応答解析に用いる入力地震動セットを抽出し、その周期特性を確認した。抽出した入力地震動セットと、第3章に示した工学的知見を反映したモデル設定値を用いて、全損と半損以上の損壊被害関数を構築した。

第5章

第4章で確認された損壊被害関数と地震保険実績との乖離要因（損壊被害関数の作成に係る要因）について、入力地震動指標に関する要因、損壊被害関数の区分に関する要因、振動モデルに関する要因、被害評価のための応答指標に関する要因ごとに整理し、それぞれ考えうる項目を一覧表にまとめた。

参考文献

- 1) 宮腰 淳一、神原 浩、石井 大吾、田村 和夫、山口 亮、名取 晶子、吉村 昌宏：建物耐力と変形性能のばらつきを考慮した被害関数の作成方法、日本建築学会構造工学論文集、Vol.51 B、2005
- 2) 日下彰宏、石田寛、鳥澤一晃、土井央、山田和樹：地震保険実績データを用いた地震動特性を考慮した木造住宅の被害関数、日本建築学会技術報告集、第 21 巻、第 48 号、pp.527-532、2015.6
- 3) 損害保険料率算出機構：住宅の耐震性能に影響を及ぼす要因の調査、地震保険研究、No.35、2019
- 4) 村尾 修、山崎 文雄：自治体の被害調査結果に基づく兵庫県南部地震の建物被害関数、日本建築学会構造系論文集、65 巻、527 号、2000
- 5) 境有紀、熊本匠：地震動の方向性の定量的な検討と地震被害推定のための平均方向の提案、日本地震工学会論文集、第 10 巻、第 5 号、1-20、2010.11.
- 6) 五十田博、河合直人：木造軸組工法住宅に用いる壁の復元力特性モデル-木造建物の地震時挙動に関する研究-、日本建築学会構造系論文集、第 616 号、pp157-163、2007 年 6 月
- 7) 柳井 裕俊、青木 博文、池田 勝利：鉄鋼系工業化住宅における等価線形化法の検証：その 1 試設計による構造特性の推定、日本建築学会大会学術講演梗概集論文集、2002
- 8) T. Takeda, M. A. Sozen, N. N. Nielsen: Reinforced Concrete Response to Simulated Earthquakes, ASCE, 1970. 12
- 9) 菅原 長、斎藤 久和、中田 健一、岡野 創：耐震診断に基づく電力供給施設の被害想定手法に関する研究：(その 1)損傷評価スキーム、日本建築学会大会学術講演梗概集(中国)、2008 年 9 月
- 10) 岡野 創、宮本 裕司：等価線形化法に基づく応答評価式：エネルギーバランスに基づく考察と限界変形の超過確率の評価への適用、日本建築学会構造系論文集、67 巻 562 号、2002
- 11) 中里 太亮、河野 守：構造設計レポジトリ構築、日本建築学会大会学術講演梗概集(北海道)、2013 年 8 月
- 12) 大橋 好光、坂本 功、河合 直人、五十田 博、腰原 幹雄、橋本 敏男：実大木造住宅の振動台実験手法に関する研究その 1～その 3、日本建築学会大会学術講演梗概集、2005
- 13) 近藤 皓彦、岩井 哲：既存木造家屋の建築年代別壁量充足率と耐震診断値の関係、広島工業大学紀要研究編、第 47 巻、2013
- 14) 中川貴文：木造住宅の実大振動台実験と地震応用解析、木材学会誌、2015
- 15) 河合 直人、槌本 敬大、大橋 好光、井上 貴仁、五十田 博、稲山 正弘、藤田 香織：

- 木造 3 階建て軸組構法住宅の設計法と震動台実験：その 1 全体概要、日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸） 2010 年 9 月
- 16) 文部科学省、大都市大震災軽減化特別プロジェクト総括成果報告書、平成 19 年 3 月
 - 17) 清水 秀丸、腰原 幹雄、福本 有希、栗原 嵩明、河合 直人、五十田 博：震動台による既存木造住宅の耐震性能検証実験：その 17 C 棟 D 棟試験体の概要、日本建築学会大会学術講演梗概集論文集、2007
 - 18) 岡田 久志、小野 徹郎：建築用薄板鋼材溶接接合部の設計・施工・検査に関する技術開発：その 2 仕口部のずれが接合部耐力に与える影響、日本建築学会大会学術講演梗概集論文集、2009
 - 19) 伊藤 拓海、中家 優太、八木 一樹、森 健士郎、崔 彰訓：軽量角形鋼管の嵌合式接合部の力学特性と曲げ耐力評価法、日本建築学会大会学術講演梗概集論文集、2019
 - 20) 周 建東、広沢 雅也、清水 泰：関東地方 A 県下における学校校舎の耐震性能：（その 4）コンクリート強度および鉄筋種別、日本建築学会大会学術講演梗概集（九州）、1998
 - 21) 最知 正芳、三橋 博三、田中 礼治、四戸 英男、柴田 明德：東北地方の既存建築物のコンクリート強度に関する調査研究、日本建築学会構造系論文集、66 巻 546 号、2001
 - 22) 日本建築学会：2018 年版 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説、2018
 - 23) 建築研究所：実験データベースを用いた鉄筋コンクリート造部材の構造特性評価式の検証、建築研究資料、No.175 号（2016(平成 28 年)11 月）
 - 24) 小谷 俊：鉄筋コンクリートにおける載荷速度の影響、コンクリート工学論文集、vol.21、No.11、p.23-p.34、1983 年 11 月
 - 25) 北川 良和、長瀧 慶明、鹿嶋 俊英：変形速度および応力緩和効果を考慮した地震応答解析：モデル化とその妥当性、日本建築学会論文報告集、343、p.32-p.41、1984 年 9 月
 - 26) 細矢 博、岡田 恒男、北川 良和、中埜 良昭、隈澤 文俊：ひずみ速度の影響を考慮したファイバーモデルによる鉄筋コンクリート部材の断面解析、日本建築学会構造系論文集、vol.61 No.482、p.83-p.92、1996 年 4 月
 - 27) 岩井 哲、吉田 望、中村 武、若林 實：構造部材の挙動に及ぼす載荷速度の影響に関する実験的研究：その 1 コンクリートと鋼材の応力-歪関係に及ぼす歪速度の影響、日本建築学会論文報告集、314 巻、1982
 - 28) 一般財団法人日本建築防災協会：2015 年改訂版 再使用の可能性を判定し、復旧するための震災建築物の被災度区分判定基準および復旧技術指針、2016.3
 - 29) 柴山 明寛：2011 年東北地方太平洋沖地震における被災建物の悉皆調査、日本建築学会大会学術講演梗概集論文集、2012
 - 30) 一般社団法人日本損害保険協会：地震保険 損害の認定基準について、https://www.sonpo.or.jp/insurance/jishin/ctuevu00000001fo-att/nintei_kijyun.pdf、2023 年 6 月 28 日閲覧

- 31) 岡田 成幸、高井 伸雄：地震被害調査のための建物分類と破壊パターン、日本建築学会構造系論文集、1999
- 32) 金子美香、神原浩、田村和夫、非構造部材の耐震実験結果、日本建築学会技術報告集、第 21 号、pp.39-44、2005.6
- 33) 一般社団法人日本建築学会：鉄筋コンクリート造建物の耐震性能評価指針（案）・同解説、2004

地震保険研究 38
地震災害予測研究会
2021・22年度報告書

地震応答解析を用いた被害関数の
作成に係る各要素の検討

2023年9月発行

発行 損害保険料率算出機構（損保料率機構）

〒163-1029 東京都新宿区西新宿 3-7-1

TEL 03-6758-1300（代表）

URL <https://www.giroj.or.jp>