

第4章 まとめ

本研究の検討内容を以下にまとめる。

「第1章 研究の概要」では、本研究の背景および目的、研究の概要を示した。

「第2章 全国の住宅のストック状況の調査」では、平成25年住宅・土地統計調査に基づき、全国の住宅数を構造、タイプ、規模、建築時期別に整理した。また、建築着工統計調査報告に基づき、過去20年ほどの工法別住宅着工戸数を整理した。

「第3章 住宅の耐震性能に影響を及ぼす要因の調査」では、地震災害予測研究会委員および有識者に対するヒアリングや文献調査などを行い、地震被害を特徴付けるような耐震性能に影響を及ぼす要因を調査した。また、法規・構造計算規準の変遷や仕様をふまえて住宅の区分を各構造で検討した。木造住宅は、法規・構造計算基準の変遷のほか、工法、階数、偏心別、1980年までの金物の普及や兵庫県南部地震後の接合部の改善の実態をふまえて区分を設定した。

さらに、木造住宅については、建築基準法を最低限満足する状況を想定した在来軸組工法の1-3階建の戸建住宅を対象とし、住宅の基礎より上部の構造を3次元フレームモデルで作成して骨格曲線を評価し、建築年代、階数、重量、偏心、水平構面が骨格曲線に及ぼす影響を検討した。その結果、耐力に及ぼす影響が大きいのは、建築年代、階数、重量であり、変形に及ぼす影響が大きいのは、偏心、水平構面であることがわかった。

鉄筋コンクリート造住宅については、実在の共同住宅の平面図から得られる壁量、柱量に基づき、弱軸方向の実耐力を熊本・境(2007)によってベースシア係数で分析し、建築年代や規模がベースシア係数に及ぼす影響を検討した。

鉄骨造については、定量的データが少なく、分析などを行うことはできなかった。

今回の検討は復元力特性や耐力を中心に検討を行ったものであり、地震リスク評価で使用する各構造の区分やその区分の骨格曲線を設定するには、ストック量の把握や変形性能の検討、地震被害との整合確認をする必要がある。

参考文献

1. 2. 1) 総務省統計局、平成 25 年住宅・土地統計調査、
<http://www.stat.go.jp/data/jyutaku/>
1. 2. 2) 国土交通省、建築着工統計調査報告、
http://www.mlit.go.jp/statistics/details/jutaku_list.html/
3. 1. 1) 大橋好光、田端千夏子、建築年代による木造住宅の耐震性能、建築技術、751 巻、
pp. 94-97、2012. 8
3. 1. 2) 公益財団法人 住宅リフォーム・紛争処理支援センター、住宅紛争処理技術関連
資料集 [仕様書等変遷版]、2014. 3
3. 1. 3) 住宅金融支援機構、ディスクロージャー誌 2014 資料編、p. 133
3. 1. 4) 五十田博、木造住宅の性能指向型耐震設計に関する研究と経験工学の安全性、木
材学会誌、Vol. 60、No. 4、pp. 195-205、2014. 7
3. 1. 5) (一財)日本建築防災協会、2012 年改定版 木造住宅の耐震診断と補強方法 例題
編・資料編、2012. 6
3. 1. 6) 林勝朗、前嶋英孝、壁式木造住宅の耐震性の余力評価、日本建築学会大会学術講
演梗概集(関東)、pp. 275-276、2001. 9
3. 1. 7) 西生建、野中悠貴、宮澤健二、木造住宅の耐震診断法に関する研究 その 2. 壁
仕様の実態調査と建設年代モデル、日本建築学会大会学術講演梗概集(東海)、
pp. 171-172、2003. 9
3. 1. 8) 宮澤健二、目でみる木造住宅の耐震性 [第 2 版]、2008. 7
3. 1. 9) 渡辺一正、在来木造住宅の構法、建築雑誌、建築年報(活動編)、pp. 99-100、
1980. 8
3. 1. 10) 田端千夏子、大橋好光、基礎・壁・接合部の構造的変遷、建築技術、751 巻、
pp. 98-103、2012. 8
3. 1. 11) 坂本功、日本の木造住宅の 100 年、日本木造住宅産業協会、2001
3. 1. 12) 住宅金融公庫、昭和 62 年度公庫融資住宅の地域特性の分析、1988. 3
3. 1. 13) 木造住宅耐震補強事業者共同組合、新耐震基準の木造住宅でも柱の接合部は 65%
が”釘打ち”程度、PRESS RELEASE、2014. 2. 17
3. 1. 14) 川島謙一、柱と土台の接合金物の引張耐力について、日本建築学会大会学術講演
梗概集(近畿)、pp. 1981-1982、1980. 9
3. 1. 15) 後藤一雄、羽子板ボルト接合耐力の実験報告、日本建築学会大会学術講演梗概集
(近畿)、pp. 1979-1980、1980. 9
3. 1. 16) 入江康隆、在来工法木造住宅の力学特性に関する研究(その 1) 接合部・耐力壁
に関する実態調査結果およびトラス置換軸組モデルによる検討結果、日本建築学
会大会学術講演梗概集(関東)、pp. 105-106、1986
3. 1. 17) 小野 徹郎 編著、地震と建築防災工学、理工図書出版、2001
3. 1. 18) 清水秀丸、森拓郎、村瀬伸吾、立花和樹、五十田博、小松幸平、吉川盛一、福田

- 康彦、新築木造住宅の重量算定-実大試験体を用いた重量計測、日本建築学会技術報告集、第15巻、29号、pp.115-120、2009.2
- 3.1.19) (一社)日本建築学会、建築物荷重指針・同解説(第5版)、2015.2
- 3.1.20) 石川孝重、田中美知、住宅の積載荷重に関する研究-その1 100住戸に対する調査-、日本建築学会学術講演梗概集(近畿)、pp.1395-1396、1987.10
- 3.1.21) 腰原幹雄、[壁量設計]のここが知りたい 令第46条第4項表2の数値の成り立ち、建築技術、No.706、p.100、2008.11
- 3.1.22) 河合直人、第Ⅲ章各要素の評価法と検証実験 壁量と壁倍率、木造住宅の構造設計[改正基準法と品確法]、建築技術2001年3月号別冊6、pp.44-47、2001.3
- 3.1.23) 飯島泰男、限界状態設計法における木材の経年劣化の取り扱い、(公社)土木学会、第2回木橋技術に関するシンポジウム論文報告集、2003.1
- 3.1.24) 小原二郎、木材の老化、養賢堂、木材工学、p.314、1961
- 3.1.25) 大岡優、鈴木隆志、伊津野和行、土岐憲三、経年変化が懸造形式伝統木造建築物の耐震性能に与える影響、日本地震工学会論文集、Vol.8、No.3、2008
- 3.1.26) 加藤英雄、長尾博文、井道裕史、鈴木憲太郎、渋谷龍也、槌本敬大、名波直道、既存木造住宅の耐震性向上に関する総合的研究 その4 既存木造住宅の劣化調査と劣化部材の強度評価、日本建築学会大会学術講演梗概集(東海)、pp.205-206、2003.9
- 3.1.27) 神谷文夫、槌本敬大、五十田博、既存木造住宅の耐震性向上に関する総合的研究 その20 モルタル外壁の面内せん断性能の経年劣化、日本建築学会大会学術講演梗概集(北海道)、pp.173-174、2004.8
- 3.1.28) 三井信宏、杉本健一、神谷文夫、初期乾燥程度の異なるスギ製材で構成した耐力壁の強度性能(その2. 半年経過後の比較)、日本建築学会大会学術講演梗概集(北陸)、pp.213-214、2002.8
- 3.1.29) 中川貴文、地震時の木造住宅の倒壊過程シミュレーション手法の開発、建築研究所年報、第43号、2008
- 3.1.30) 国土交通省国土技術政策総合研究所、木造住宅の倒壊解析ソフトウェア wallstat、<http://www.nilim.go.jp/lab/idg/nakagawa/wallstat.html>
- 3.1.31) 吉岡圭介、津田千尋、秋山高規、宮澤健二、実在木造住宅の引き倒し実験 その8. 築52年静岡県島田市の平屋住宅、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、2007.8
- 3.1.32) 宮澤健二、目でみる木造住宅の耐震性 [第2版]、2008.7 p.280 第8章(5) 平屋建て実在住宅引き倒し静加力実験(島田市の家)
- 3.1.33) (財)建材試験センター、実大木造住宅の振動実験手法に関する調査研究 2階建て木造軸組住宅の三次元振動台試験報告書、2005.3
- 3.1.34) (財)建材試験センター、実大木造住宅の振動実験手法に関する調査研究 2階建て木造軸組住宅の三次元振動台試験報告書、2006.3
- 3.1.35) (財)建材試験センター、実大木造住宅の振動実験手法に関する調査研究 2階建て

て木造軸組住宅の三次元振動台試験報告書、2007.9

- 3.1.36) 文部科学省 研究開発局・独立行政法人 防災科学技術研究所、大都市大震災軽減化特別プロジェクトⅡ 震動台活用による構造物の耐震性向上研究(平成17年度)成果報告書 <http://www.bosai.go.jp/hyogo/ddt-pj/index.htm>、2006.5
- 3.1.37) 一般社団法人 木を活かす建築推進協議会、長期優良住宅等実現のための技術基盤強化を行う事業報告書 3階建て木造軸組構法の設計法検証、2010.3
- 3.2.1) 日本建築学会、阪神・淡路大震災と今後のRC構造設計—特徴的被害の原因と設計への提案—、1998
- 3.2.2) 大野 義照、宮本 芳樹、鉄筋コンクリート柱の力学的性状に及ぼす帯筋フック形状の影響、コンクリート工学年次論文報告集、Vol.20、No.3、1998
- 3.2.3) 加藤 大樹、地震被害推定のための建設年と用途を考慮したRC建物群モデルの構築、2007
- 3.2.4) 熊本 匠、境 有紀、鉄筋コンクリート造建物の非構造部材を考慮した実耐力分布、日本建築学会大会学術講演梗概集、2007.8
- 3.2.5) 長戸 健一郎、川瀬 博、建物被害データと再現強震動によるRC造建物群の被害予測モデル、日本建築学会構造系論文集、第544号、pp.31-37、2001.6
- 3.2.6) 日本建築学会、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説、1999
- 3.2.7) 国土交通省住宅局建築指導課監修 2001年改訂版 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・改修設計指針・同解説
- 3.2.8) 坂巻 健太、広沢 雅也、清水 泰、周 建東、既存鉄筋コンクリート造建築物のコンクリート強度に関する研究(その1) 設計基準強度の変遷および圧縮強度の分布、日本建築学会大会学術講演梗概集、2001.9
- 3.3.1) 藤本 盛久 監修、日本建築鉄骨構造技術の発展—戦後50年略史、月刊鉄鋼技術臨時増刊号、鋼構造出版、1998.12
- 3.3.2) (一社)日本鉄鋼連盟、鉄骨造建物の耐震・耐津波安全性と鋼材について
- 3.3.3) 山田 哲、三木 徳人、吉敷 祥一、長谷川 隆、焦 瑜、梁ウェブにおけるモーメント伝達効率が低い柱梁接合部の繰り返し載荷実験、日本建築学会構造系論文集、第720号、pp.345-355、2016.2
- 3.3.4) ALC協会、ALC協会広報誌No.42 日本のALC40年の歩み

謝辞

本調査の木造住宅の解析には、国立研究開発法人建築研究所開発の wallstat ver. 3.2.4(中川、2010) を用いた。ここに記して感謝の意を表す。

中川貴文、大地震動時における木造軸組構法住宅の倒壊解析手法の開発、建築研究資料 第 128 号、
2010 年 11 月

地震保険研究35

地震災害予測研究会
2014-17年度報告書

住宅の耐震性能に
影響を及ぼす要因の調査

2019年3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 <http://www.giroj.or.jp>