

新耐震グレーゾーン木造住宅耐震化促進についての提案

－2000年耐震規定強化前の新耐震基準で建築された木造住宅－



一般社団法人 東京都建築士事務所協会

木造耐震(2000年問題)WG

目 次

第1章	はじめに	1
第2章	グリーゾーン住宅とは	2
2.1	概要	2
2.2	グリーゾーン時期の建物の特徴	2
2.3	新耐震基準内グリーゾーン時期の既存木造軸組工法住宅の解体調査	11
第3章	グリーゾーン住宅の耐震性能	19
3.1	概要	19
3.2	行政へのアンケート調査	19
3.3	事務所協会各支部へのアンケート調査	25
3.4	江戸川区の取り組み	29
第4章	グリーゾーン住宅の耐震化助成に対する行政の取り組みについて	35
4.1	概要	35
4.2	各区市助成内容について	36
4.3	まとめ	37
第5章	グリーゾーン住宅についての提言	38
第6章	おわりに	40

平成 28 年熊本地震 現地調査写真

(一社)東京都建築士事務所協会 練馬支部 提供



平成 28 年熊本地震の益城町



被災したグレーゾーン住宅 (1)



被災したグレーゾーン住宅 (2)



被災したグレーゾーン住宅 (3)



地震後の断層のずれ



地割れ被害



筋かいの圧縮破壊



柱の引き抜きによる倒壊



引き抜きによる土台の破断

第1章 はじめに

令和3年2月の「東京都耐震改修促進計画」において、東京都内にある木造戸建て住宅は約165万棟あるとされています。その内、昭和56年(新耐震基準施行)以前の旧耐震基準で建てられた木造住宅は約41万棟あり、令和1年度末時点で、木造戸建て住宅全体の耐震化率は86%とされています。そして、東京都は令和7年度末までに耐震性が不足する住宅を概ね解消するとしています。ここでいう耐震化率86%は、昭和56年(1981年施行新耐震基準)以降の木造戸建て住宅が、必要な耐震性能を有しているとしての数値になっています。しかし、木造住宅において耐震性確保のための明確な基準が制定されたのは、昭和56年(1981年)施行の新耐震基準ではなく、実は平成12年(2000年)6月1日に施行された改正建築基準法並びに告示の仕様規定からになります。

この報告書では、図1のグレーゾーン期間の木造住宅を「グレーゾーン住宅」と呼んでおり、木造住宅2000年問題として様々な角度からその問題点を取り上げています。詳細については第2章以降に説明がありますが、平成28年熊本地震の震災被害や今回アンケート調査等で実施した木造住宅の耐震診断結果から、「グレーゾーン住宅」の耐震性能が大きく不足する実態が明らかになり、木造住宅における耐震性能の分岐点は、昭和56年(1981年)ではなく平成12年(2000年)であることがわかりました。

現在、東京都内の区市町村の中でもいくつかの自治体で「グレーゾーン住宅」に対する耐震診断・耐震改修等への助成制度が設けられるようになりましたが、未だ東京都全体の6%程度にとどまっています。木造住宅の耐震化は、大都市東京の地震被害を大きく軽減させ、安全で安心な都市生活を実現させるための一番の近道と考えます。そして耐震補強した木造住宅の長寿命化は、解体による廃材の抑制など、脱炭素社会への貢献や省エネ推進にも繋がることとなります。

最後に、本報告書が「グレーゾーン住宅」耐震化促進の一助となることを期待するとともに、本報告書の作成にご協力いただきました関係各位に、感謝の意を申し上げます。



図1

注) ここでいう木造住宅は、2階建て以下の在来軸組構法で建てられた住宅をいいます。

令和4年11月30日

一般社団法人 東京都建築士事務所協会
木造耐震(2000年問題)WG
主査 臼井 勝之

第2章 グレーゾーン住宅とは

2.1 概要

既存木造軸組構法住宅の耐震改修は主に1981年（昭和56年）6月の新耐震基準施行以前に建てられた建物が中心となっています。これは、1981年6月に建築基準法が改正され、建物の耐震基準が引き上げられたことにより、法改正以前に建てられた建物は耐震性が不十分となっている可能性があり、耐震診断及び耐震改修が必要であると考えられていたためです。確かに鉄骨造や鉄筋コンクリート造などの非木造建築物においては、法改正前後で、大幅に建物の耐震性が異なります。これに対し、木造軸組構法住宅の耐震基準は1981年6月の法改正では壁量の規定が引き上げられましたが、柱梁接合部の金物仕様や耐力壁の配置バランスなどの規定は、この時点では定められていませんでした。これらについては、2000年（平成12年）の建築基準法改正により明確化されました。このため、1981年6月から2000年5月までに建てられた建物は建築士の間では、グレーゾーンと呼ばれ、必ずしも耐震性が十分でない建物も存在するものと考えられています。ここでは、グレーゾーンと呼ばれる時期の建物の特徴について公庫基準の変遷と建物解体調査を通して示していきたいと思います。

2.2 グレーゾーン時期の建物の特徴

2.2.1 公庫基準について

公庫基準とは、日本住宅金融公庫が定める住宅金融公庫融資住宅・木造住宅工事共通仕様書¹⁾（以降、公庫基準という）のことで、住宅金融公庫からの融資を受ける際はこの基準に準拠して木造住宅を設計、建設する必要があります。ここでは、グレーゾーン時期の公庫基準の変遷を耐力壁と耐力壁部の柱頭柱脚接合部仕様及び基礎仕様について示すこととします。

2.2.2 筋かい端部及び耐力壁の柱梁接合部

新耐震以前の仕様として昭和55年版の公庫基準¹⁾の筋かい端部の接合部仕様（公庫基準に加筆）を図1に示します。図1の(A)は三ツ割筋かいを一部かたぎ大入れ、びんた延ばし、釘打ちとしたもので写真1がその事例です。新耐震後の昭和57年版の基準²⁾にもこの仕様が存在しています。(B)は柱及び横架材に大入れとし、釘打ちしたものです。写真2はこの事例と考えられますが、建物は新耐震後のものです。何れも釘打ち仕様となっています。

柱梁接合部については筋かいの上端が取り付く柱梁接合部について仕様が決まっています。図1の(1)短ほぞ差しに羽子板ボルト接合のもの及び(2)CP-T取り付けのものがああります。(3)は長ほぞ差しに、かすがい2本打ちの形式です。

S. 55年 筋かい端部取り付け仕様		
(A)	(B)	
横架材へ一部かたぎ大入れ一部びんた延ばし くぎ長さ90mm5本打ち	柱及び横架材に大入れ くぎ長さ75mm3本斜め打ち	
S. 55年 柱梁接合部仕様(筋かいの上端部が取り付く横架材と柱の取合い)		
(1)	(2)	(3)
柱短ほぞ差し ねじの呼び径12mmの羽子板ボルト	柱短ほぞ差しくぎ長さ90mm2本打ち かど金物(CP・T)当てくぎ打ち	柱長ほぞ差しくぎ長さ90mm3本打ち 呼び径6mm長さ120mmかすがい2本打ち

図1 昭和55年版 接合部仕様¹⁾



写真1 釘打ち(びんた延ばし)



写真2 釘打ち(大入れ)

昭和56年版の公庫基準は改正前の基準と同等の内容であるため、新耐震以降の仕様として、昭和57年版の公庫基準²⁾の筋かい端部の接合部仕様(公庫基準に加筆)を図2に示します。図2の(C)は一部かたぎ大入れ、びんた延ばし、で図1の(A)と同様の仕様です。(D)は柱及び横架材に大入れで釘打ちとし、更にひら金物(SM)を釘打ちとなっています。写真3はこの仕様の事例です。(E)は筋かいプレート(BP)を取り付けた仕様で筋かい端は柱梁に突き付けとなっており現行基準と同様の仕様と考えられます。写真4がこの接合部の例です。

柱梁接合部については筋かいの上端が取り付く柱の柱梁接合部について仕様を示しており、(4)は短ほぞ差しに CP-T を取り付けた仕様、(5)は短ほぞ差しに羽子板ボルト接合のもの、(6)は短ほぞ差しにかど金物(VP)を取り付けた仕様となっています。(4)と(6)は平成12年建設省告示第1460号の「は」に相当する接合部、(5)は「に」に相当する接合部仕様と考えられます。

S. 57年 筋かい端部取り付け仕様		
(C)	(D)	(E)
<p>筋かいの端部 20mm程度</p>	<p>ひら金物 (SM)</p>	<p>BP</p>
<p>横架材へ一部位がたぎ大入れ一部びんた延ばし くぎ長さ75mm5本打ち</p>	<p>柱及び横架材に大入れ N75釘3本斜め打ち ひら金物 (SM) 当て釘打ち</p>	<p>柱及び横架材に突付け 筋かいプレート (BP) 当て 角根平頭ボルト (M12) 締め</p>
S. 57年 柱梁接合部仕様(筋かいの上端部が取り付く横架材と柱の取合い)		
(4)	(5)	(6)
<p>CP-T</p>	<p>羽子板ボルト</p>	<p>VP</p>
<p>柱短ほぞ差し 長さ90mm2本打ち かど金物 (CP・T) 当てくぎ打ち</p>	<p>柱短ほぞ差し ねじの呼び径12mmの羽子板ボルト</p>	<p>柱短ほぞ差し、山形プレート (VP) 当て釘打ち</p>

図2 昭和57年版 接合部仕様²⁾



写真3 ひら金物(大入れ)



写真4 BP取り付け

尚、長ほぞ差しについては、昭和57年版の公庫基準では図3の(7)が筋かいの上端が取り付く柱の柱梁接合部で使用できる接合方法として扱われます。そして平成8年版の公庫基準より、込み栓を使用した図3の(8)の仕様が追加されています。図4は「筋かいの上端が取り付く柱」と「筋かいの下端が取り付く柱」とについて柱梁接合部仕様の違いを示しています。②「筋かいの下端が取り付く柱」は柱の上下端ともかすがい程度の接合部仕様でも可能となります。一方、①「筋かいの上端が取り付く柱」は柱の上下端とも図2の(4)～(6)及び図3の(7)～(8)に示す接合部仕様が定められており、筋かいの上端が取り付く柱の方が、より手厚い補強がなされる規定となっています。

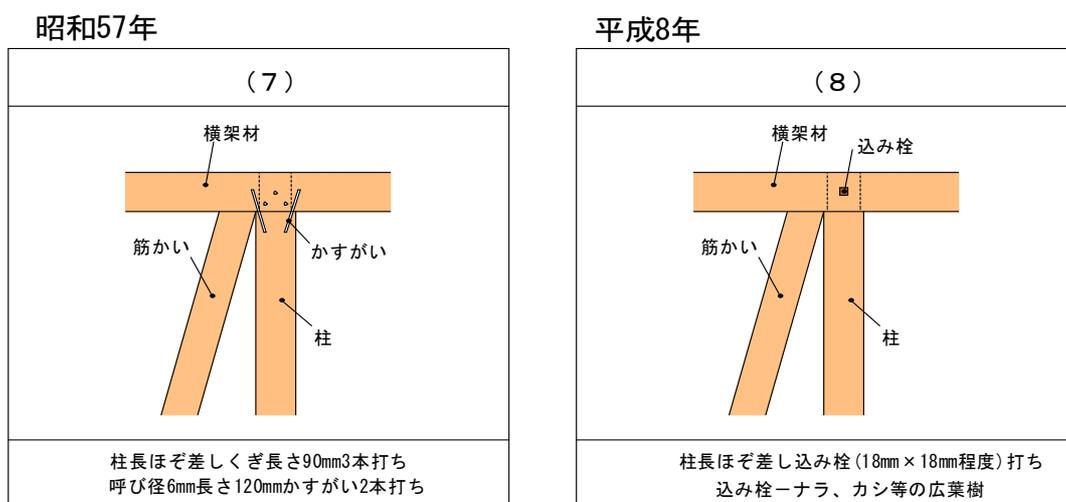


図3 柱梁接合部仕様(長ほぞ差し)

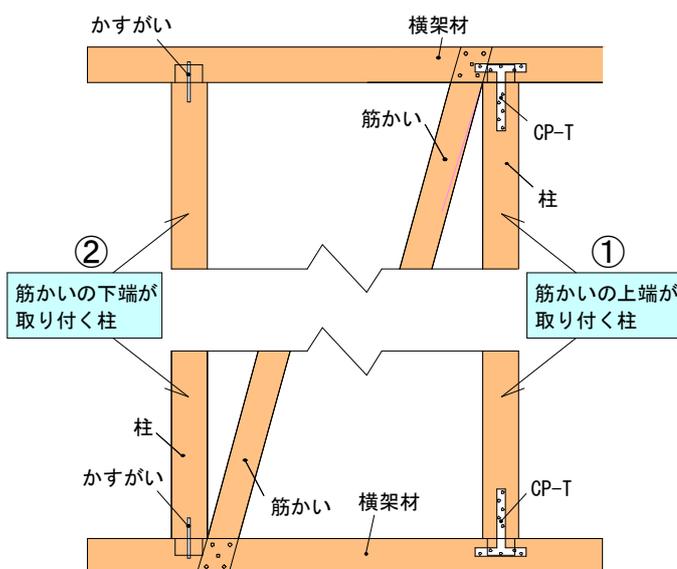


図4 筋かいが取り付く柱梁接合部

面材耐力壁については、構造用合板耐力壁(壁倍率 2.5 倍)が昭和 47 年(1972 年)に告示に規定されました。そして、昭和 56 年建設省告示 1100 号で現在の構造用合板耐力壁の詳細な仕様が定められました。当時は柱頭柱脚接合部の明確な金物補強の規定がありません。また、昭和 57 年版公庫基準では面材耐力壁の柱梁接合部についての定めはなく、平成 3 年版公庫基準³⁾ で真壁構造用合板耐力壁の柱梁接合部に CP-T の使用例が示されました。その後、平成 8 年版⁴⁾ において大壁構造用合板耐力壁に対する柱梁接合部の金物補強の推奨と VP による補強例(図 5)が示されています。

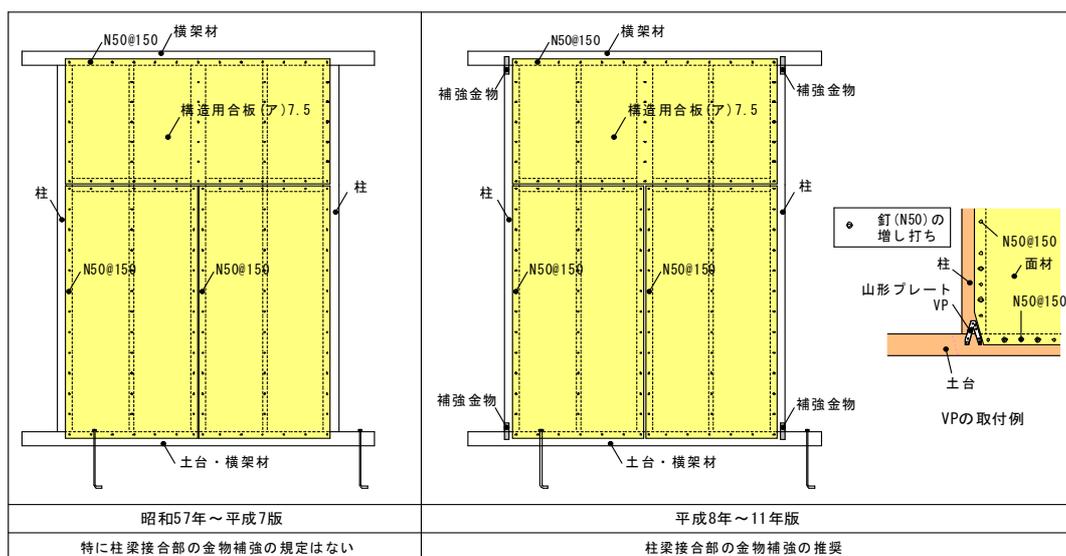


図 5 面材壁が取り付く柱梁接合

2.2.3 通し柱部についての規定

昭和 58 年の公庫基準より、通し柱に筋かいを取り付ける際には図 6 に示すように、筋かいの上端が通し柱に取り付く場合は、通し柱に取り付く横架材下端から 120mm 程度下げた位置に筋かい上端を取り付ける規定が加わりました。この規定は平成 12 年版(第 1 版)まで存続しますが、各接合部の金物補強方法が明確化された 2000 年法改正後の平成 12 年版(第 2 版)においては、この記述は削除されています。また、昭和 58 年版の公庫基準より、隅部の通し柱の柱脚部分については、図 7 のように CP-L を 2 個設置するなどの方法により、隅部に設置される通し柱の脚部の金物補強が強化されています。

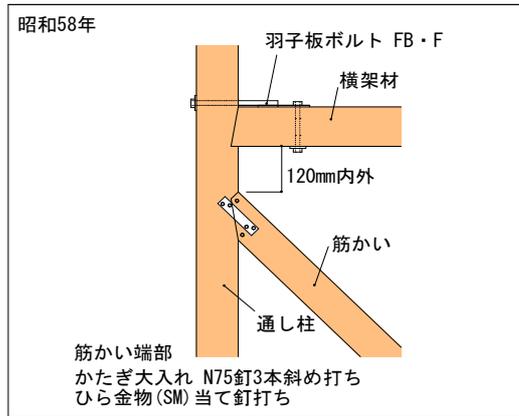


図6 通し柱と筋かいの取り合い

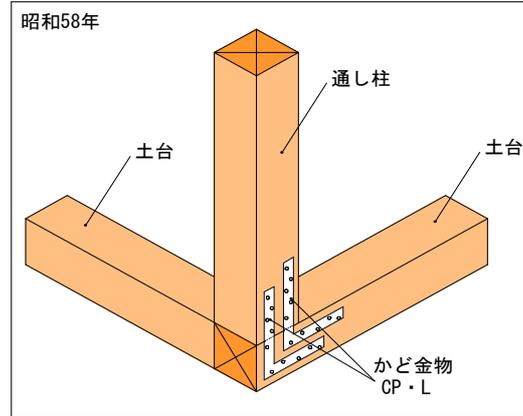


図7 隅部通し柱の補強

2.2.4 基礎の仕様

基礎の仕様については、一般の地域と特定行政庁が特に軟弱地盤であると指定した地域（以降、軟弱地盤という）との2つに分かれます。図8は新耐震直前¹⁾から2000年改正までの公庫基準⁵⁾における基礎の仕様について示したものです。参考に建築基準法施行令⁶⁾の規定についても加えています。ここでは無筋コンクリートをC、鉄筋コンクリート造をRCで表現しています。グレーゾーンの時期には、一般の地域では1982年から1984年までは、無筋コンクリート造または鉄筋コンクリート造とされています。1985年より一体のコンクリート造とし鉄筋コンクリート造を標準とすることとされています。尚、軟弱地盤

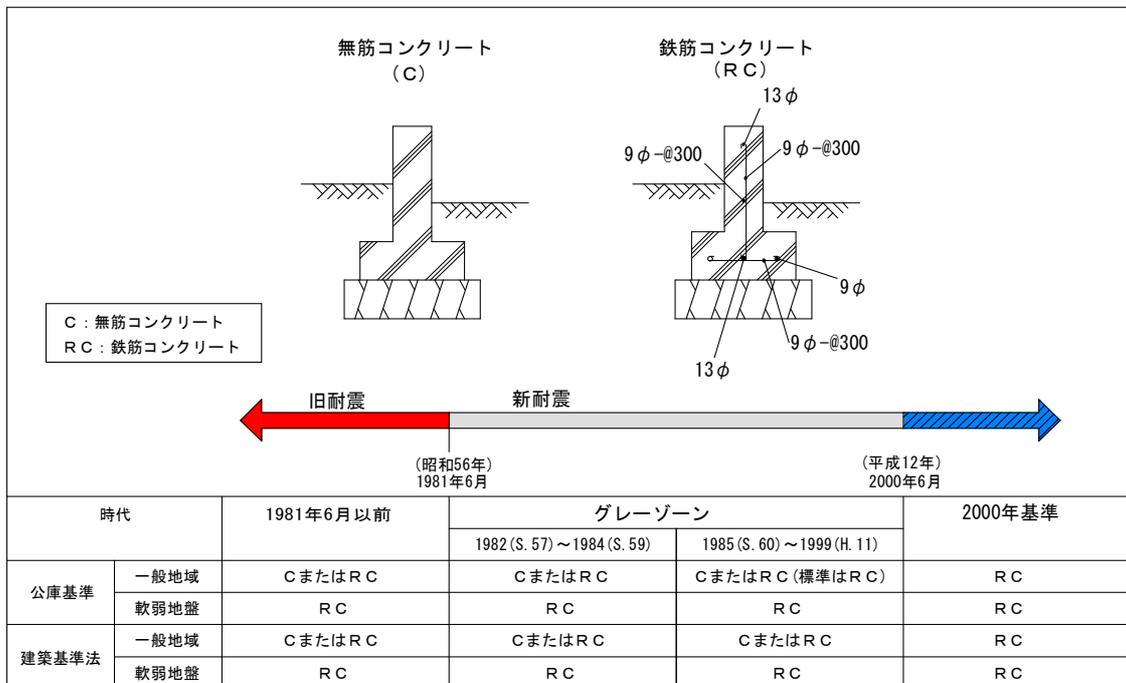


図8 基礎の仕様

地域では新耐震前から鉄筋コンクリート造の基礎とすることになっています。また建築基準法では、グレーゾーンの期間の一般地域では一体の鉄筋コンクリート造または無筋コンクリート造布基礎とすることになっています。そして、2000年の建築基準法改正⁹⁾（建設省告示1347号）により基礎の詳細な仕様が定められ、基礎は鉄筋コンクリート造とすることとなりました。

2.2.5 建物の調査

木造住宅の耐震診断調査において耐力壁の調査は押し入れの天袋から床下や小屋裏を調査することが一般的です。比較的新しい年代の建物では、洋間のみで構成されている住宅も多く、クローゼットなどから侵入できる場合もありますが、進入口が存在しないこともあります。そのような場合には、新たに天井進入口を設けて調査することもあります。新耐震以降に建てられた建物の場合は、壁に断熱材が使用されていることが普通であり、壁の構造材の目視確認が困難なことが多いと言えます。現場での目視調査が困難な場合にはセンサー機器による調査を補足的に実施することがあります。図9は筋かい調査のセンサー画像です。筋かいセンサー機器を用いて壁体内に隠れている筋かいの位置を調査します。また、壁の仕上げを一部引き剥がして調査を行うことがあります。写真5はその例で、部材の接合金物の有無と仕様を調査し、部材の寸法調査も行います。この場合は、引き剥がし部分の修復作業が伴うこととなります。旧耐震の建物は部材同士の接合が釘打ちやかすがい程度で止まっていることが多く、一部の調査結果から建物全体の状況が推定しやすいと言えます。これに対しグレーゾーンの建物の場合は、時代ごとに接合部の止め付け金物の仕様が異なり、より詳細な調査が必要となります。

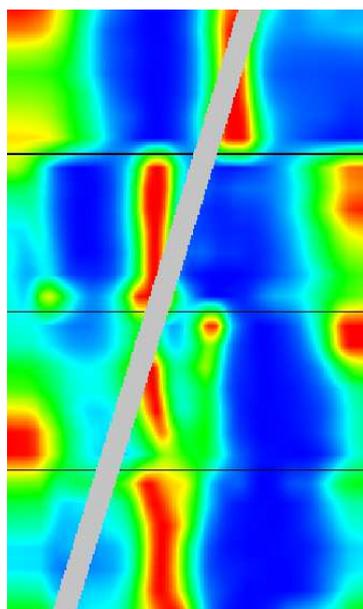


図9 センサー画像



写真5 壁内の調査

2.2.6 建物の補強

建物の補強は、旧耐震建物の補強の場合と同様に耐震診断指針¹⁰⁾に基づいて行われています。補強方法は一般に筋かいや面材耐力壁の増設が中心となります。

グレーゾーンの建物では、写真6のようなスキップフロア型の建物も散見されます。特にビルトイン型の駐車場を有する住宅の場合にこのような形態の建物になりやすいと言えます。写真7はスキップフロア型の建物の耐震補強工事の様子です。診断及び補強計画においては、床水平構面の剛床仮定の成立が困難なためゾーニングにより、複数のゾーンに分けて検討することが必要となります。この際、建物の耐震診断の上部構造評点は各ゾーン及び建物全体の内、最小のものにより決定することになります。なお、ゾーニングの境界部分の壁については壁基準耐力を各ゾーンに対して必要耐力比等により割り振ることとなります。建物を一体のものとして診断した場合よりも、より多くの耐力要素が必要とされることが多いので注意を要します。



写真6 スキップフロア



写真7 補強工事

2.2.7 まとめ

- ・旧耐震の建物は部材同士の接合が釘打ちやかすがい程度で止まっていることが多く、一部の調査結果から建物全体の状況について推定が容易です。グレーゾーン時期の建物の場合は、時代ごとに接合部の止め付け金物の仕様が異なり、より詳細な調査が必要となります。
- ・グレーゾーン時期の建物の仕様は一様なものではなく、時代の進行と共に建物の耐震性能も変化していくものと考えられます。
- ・グレーゾーンの建物は構造材が被覆されていることが多く、接合部等の状態を推定して補強設計を行うことがあります。このような推定部位は改修時に確認が必要となります。もし設計時の推定と異なる場合には、補強設計の変更が生じることに注意が必要です。

参考文献

- 1) 金融公庫融資住宅 木造住宅工事共通仕様書 昭和 55 年版(解説付き) (財)住宅金融普及協会
- 2) 金融公庫融資住宅 木造住宅工事共通仕様書 昭和 57～60 年版(解説付き) (財)住宅金融普及協会
- 3) 金融公庫融資住宅 木造住宅工事共通仕様書 平成 3 年版(解説付き) (財)住宅金融普及協会
- 4) 金融公庫融資住宅 木造住宅工事共通仕様書 平成 8 年版(解説付き) (財)住宅金融普及協会
- 5) 金融公庫融資住宅 木造住宅工事共通仕様書 平成 12 年版(解説付き) (財)住宅金融普及協会
- 6) 建築基準法令集 昭和 54 年 2 月(第 26 次改定) (社)日本建築学会
- 7) 建築基準法令集 昭和 56 年 7 月改正版 (社)日本建築学会
- 8) 建築基準法令集 平成 11 年版 1998 年 10 月(社)日本建築学会
- 9) 改正建築基準法令集 平成 12 年 7 月 工学図書株式会社
- 10) 2012 年改定版木造住宅の耐震診断と補強方法 一般社団法人日本建築防災協会
- 11) 2000 年までの新耐震既存木造住宅の改修時の補強, 辻川誠 内山浩一郎, 第 25 回木質構造研究会技術発表会技術報告集 pp.31～pp.34, 2021.12
- 12) 2000 年までの新耐震既存木造住宅の改修時の補強, 辻川誠 内山浩一郎, コア東京 2022 年 4 月号 pp.4～pp.7, (一社)東京都建築士事務所協会

2.3 新耐震基準内グレーゾーン時期の既存木造軸組工法住宅の解体調査

2.3.1 はじめに

建築物の耐震基準は、1981年（昭和56年）6月の建築基準法改正により、大幅に改定されました。改定された基準は、一般的には新耐震基準と呼ばれています。これにより鉄筋コンクリート造や鉄骨造などの非木造建築物については大幅に耐震基準が強化されました。しかしながら、木造建築物の耐震基準については、壁量規定の変更はありましたが、全体として大きな変更は行われませんでした。本格的な木造建築物に対する耐震基準の強化は2000年（平成12年）6月の建築基準法改定によって行われたと言ってよいと思います。このため、1981年6月から2000年5月までに建てられた建物はグレーゾーンと呼ばれ必ずしも耐震性能が十分とは言えない建物も存在するものと考えられます。そこで、一般社団法人東京都建築士事務所協会では木造耐震専門委員会（委員長：矢崎博一）と2000年問題WG（主査：白井勝之）の合同による、グレーゾーン時期の既存木造軸組工法住宅の解体調査を実施しました。解体予定となった建物の仕上げを引き剥がすことにより実施しております。写真1は解体調査の様子です。グレーゾーン時期の建物の特徴を調べる良い機会となりましたので、ここに報告いたします。



写真1 解体調査の様子

2.3.2 建物の解体調査

2.3.2-1 概要

調査日時は、2021年（令和3年）10月4日（月）の15時に曳舟駅（東武線）に集合となりました。調査建物は東京都墨田区内の2階建て木造在来軸組工法住宅です。この建物は昭和59年（1984年）に建てられた建物で確認申請時の設計図書（壁量計算あり）が存在すると共に、金融公庫の融資住宅です。但し、検査済証は存在していません。検査済証の取得率の低かった昭和59年当時には、このような建物は多く存在していたものと思われます。そして今回、当該建物の建て替えに伴う解体工事に合わせて、建物の仕上げを引き剥がして建物の構造材について調査を行いました。以下に各部の調査結果を示します。尚、2階部分については調査時の安全確保のため、あらかじめ撤去してあります。

2.3.2-2 筋かい材と筋かい端部金物について

筋かい端部金物については、三ツ割り材(30mm×90mm)の筋かいについては写真2に示すように釘3本打ちの仕様となっています。また建物の内部の壁に二ツ割り材(45mm×90mm)の筋かいも一部に使用されていますが、同様に釘打ち仕様となっています。昭和59年の公庫基準(図1参照)では筋かいがビンタ延ばしの場合は釘がN75で5本必要になります。また、大入れとし釘N75で3本打ちの場合は平金物(SM-12)の取り付けが必要になります。写真では平金物の設置は確認されませんでした。

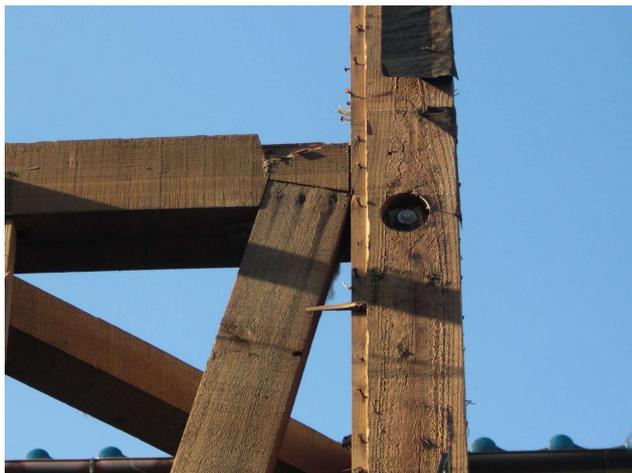


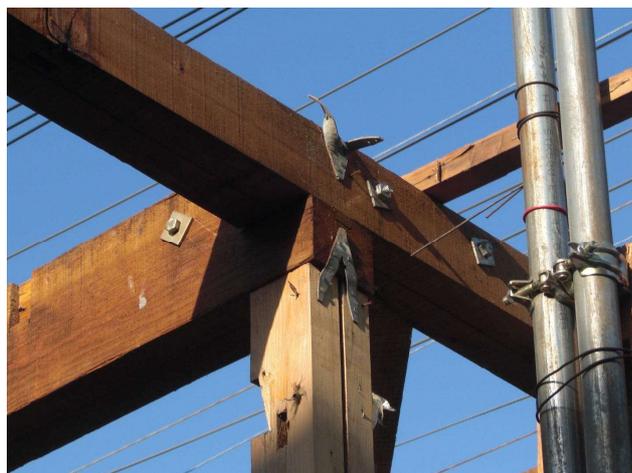
写真2 1階筋かい端部

S. 59年 筋かい端部取り付け仕様		
(A)	(B)	(C)
横架材へ一部かたぎ大入れ一部びんた延ばし N75釘5本打ち(平打ち)	柱及び横架材に大入れ N75釘3本斜め打ち ひら金物(SM)当て釘打ち	柱及び横架材に突付け 筋かいプレート(BP)当て 角根平頭ボルト(M12)締め
S. 59年 柱梁接合部仕様(筋かいの上端部が取り付く横架材と柱の取合い)		
(1)	(2)	(3)
柱短ほぞ差しくぎ長さ90mm2本打ち かど金物(CP・T)当てくぎ打ち	柱短ほぞ差し 羽子板ボルト(SB)締め	柱短ほぞ差し、山形プレート(VP)当て釘打ち

図1 昭和59年版公庫基準の筋かい及び柱梁接合部仕様¹⁾

2.3.2-3 柱頭柱脚接合金物について

柱頭柱脚接合部には山形プレート(VP)が使用されていますが、写真3に示すように2階の梁は茶臼※1に組まれ1階柱頭部に設置された山形プレートが梁間方向の梁の小口面に取り付けられているため、十分な引き抜き耐力が得られない可能性があります。本来、山形プレートは、小口面を避けて設置することが原則となっています。



※1 茶臼： 梁間方向の梁成の大きな梁の上部を欠き込んで桁梁を載せて組んでいる状態

写真3 1階柱頭接合部

写真4は1階柱脚接合部です。柱と土台との接合には柱頭部と同様に山形プレートが使用されています。この接合は耐震診断指針における接合部仕様Ⅱに相当するものです。また、柱が床下換気口の位置に乗っており、この状態はあまり好ましいとはいえません。床下換気口は柱の位置を避けて設置すべきものと言えます。写真4には筋かい下端部の接合部も写っています。筋かい上端部と同様に柱に対して筋かいを一部大入れとし釘3本打ちとなっていて平金物の併用は行われていません。



写真4 1階柱脚接合部

2.3.2-4 浴室の筋かいの設置状態について

建物には主に筋かいが耐力壁として使用されています。確認申請の図面では1階にタスキ掛け筋かいが3カ所ありますが、実際にはいずれも片筋かいとなっています。また、写真5にありますように1階の浴室は1階の柱の途中までコンクリートブロックの腰壁が設置されており、腰壁の上に筋かいが設置されているかたちになっていました。この建物では、腰壁のコンクリートブロック内の鉄筋は存在しないようです。このような筋かい壁は地震力が適切に基礎へ伝達される状態となっているか、十分に注意する必要があると思われます。

2.3.2-5 基礎について

基礎は鉄筋コンクリートベタ基礎(写真6)となっています。地盤が良好な地域ではないため、ベタ基礎が採用されているようです。基礎の底盤の厚さは120mmです。鉄筋は丸棒の9mmでピッチ250mmのシングル配筋となっています。



写真5 浴室部の筋かい



写真6 基礎(鉄筋コンクリートベタ基礎)

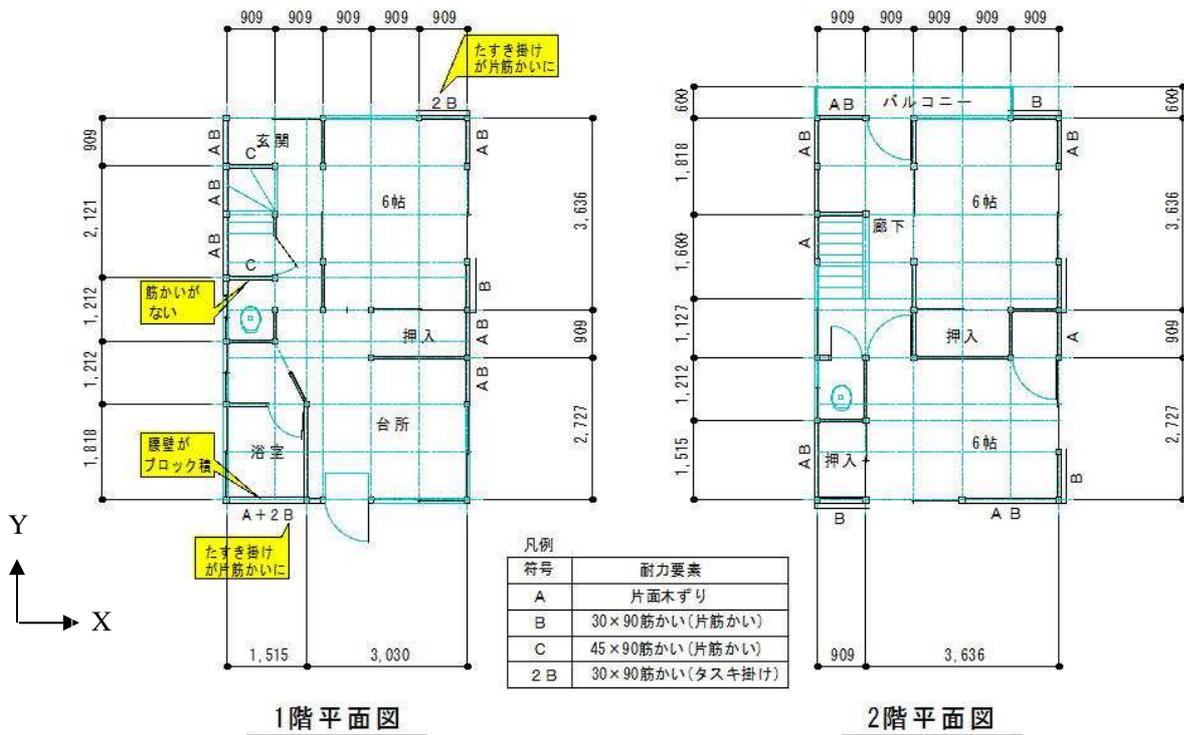


図4 調査結果図

表1 耐震診断の診断条件

項目	一般診断法	精密診断法1
建物の重さ	重い建物(厚形スレート葺き)	
必要耐力	簡易必要耐力表による	精算法による
壁の配置バランスの検討	4分割法	偏心率法
耐力壁(筋かい)の柱頭柱脚接合部	接合部Ⅱ (CPL、VP等)	接合部Ⅱ (引き抜き耐力3kN以上)
その他の柱頭柱脚接合部	接合部Ⅲ及び接合部Ⅳ	接合部Ⅲ及び接合部Ⅳ
筋かい	30mm×90mm及び45mm×90mm 筋かい端は釘打ち仕様	
基礎仕様	基礎仕様Ⅰ(健全な鉄筋コンクリート造)	



写真 7 外壁下地材(木ずり下地)

表 2 耐震診断結果(上部構造評点)

一般診断法			精密診断法1		
階	X方向	Y方向	階	X方向	Y方向
2	1.127	1.668	2	1.068	1.592
1	0.741	1.196	1	0.862	1.212

1階 X 方向について上部構造評点が一般診断法で 0.741、精密診断法 1 で 0.862 と何れも 1.0 を下回りました。上記は建物が図面の通りに建てられている場合について診断した結果であり、調査の結果、実際の建物の状況については、1階 X 方向の筋かいが図面ではタスキ掛け筋かいが 2 カ所ありますが、実際は 2 カ所とも片筋かいとなっています。また、階段下の 45×90 の筋かいが設置されていません。因みにこの点を考慮して診断すると 1階 X 方向の上部構造評点は一般診断で 0.644、精密診断法 1 で 0.732 となります。また、今回の検討では建物の劣化の影響は考慮していませんので、建物に劣化が生じていれば更に耐震性能は低下します。その他、精密診断法 1 の診断結果においては偏心率による低減係数が 1.0 となったため、偏心による建物耐力の低減はありませんでしたが、一般に偏心の大きな建物も多数存在しているものと考えられます。このことにも十分留意しておく必要があると思われれます。

2.3.4 まとめ

グレーゾーン時期の建物の耐震性能は、2000年の法改正後の現行耐震基準の性能と比較すると一般的に以下の点で不十分な点が存在すると思われま

- 1) 公庫基準で建てられている建物の場合でも、筋かいの端部接合部の仕様が、現行耐震基準のものと比べて耐力の小さい接合部仕様となっている場合があります。
- 2) 柱頭柱脚接合金物の規定が、現行耐震基準(建設省告示第1460号)の規定に比べてゆるく、引き抜き耐力の小さい接合部となっている場合があります。
- 3) 壁の配置バランスの検証方法が2000年の法改正で定められましたが、グレーゾーン時期の建物の建設当時はその規定が定められていなかったため、偏心率の大きな建物も存在しているものと考えられます。

また、今回の調査で判明した点としては以下のことがあげられます。

- ①筋かい端部において、大入れの場合の平金物を取り付いておらず、公庫基準と異なる仕様になっているものと思われま
 - ②柱頭柱脚接合金物の山形プレート(VP)が梁の小口面に取り付けられているなど、金物の取り付け方に問題がありそう
 - ③コンクリートブロック腰壁上に筋かい耐力壁が取り付けられており、大地震時の力の伝達に注意が必要な状態であると思われま
- これらは耐震診断及び耐震補強設計を進める際には、注意する必要があると考えられます。

今回の調査からは、グレーゾーン時期の建物には、必ずしも耐震性能の十分でない建物が存在することがわかりました。グレーゾーン時期の建物については、リフォーム等の機会をとらえ、積極的に耐震診断及び耐震補強が進められることが望ましいと考えられます。今後のグレーゾーン時期の建物の耐震化を考える上で、貴重な情報を得ることが出来ました。

参考文献

- 1) 金融公庫融資住宅 木造住宅工事共通仕様書 昭和59年版(解説付き) (財)住宅金融普及協会
- 2) 新耐震基準内グレーゾーン時期の既存木造軸組工法住宅の解体調査, 笠貫昇 曾根浩一 辻川誠, コア東京 2022年3月号 pp.6~pp.8 (一社)東京都建築士事務所協会 2022.3

第3章 グレーゾーン住宅の耐震性能

3.1 概要

グレーゾーン住宅が建てられていた時期は、柱頭・柱脚部や筋かい端部の金物による接合方法の仕様規定が明確ではなく、第2章で示したように、必要十分な金物補強がなされていなかったことが多いと考えられます。このように仕様が明確でなかったため、グレーゾーン住宅の耐震性能は、旧耐震基準と2000年耐震基準との中間に位置していると言えます。また、この時期に建てられたグレーゾーン住宅の耐震診断を実施した結果は、本来必要とされる耐震性能（上部構造評点 ≥ 1.0 ）を下回るものが多いことがわかりました。このような建物が、リフォーム等の工事をする機会に耐震化について顧みられることが少ないのは大変残念です。本章では、グレーゾーン住宅の耐震化の必要性がいかにかいについて理解を深めていただくため、グレーゾーン住宅の耐震性能について考えてみたいと思います。

3.2 行政へのアンケート調査

グレーゾーン住宅の耐震化の現況を把握し共有しておくことは大変重要です。そこで、2022年1月にグレーゾーン住宅の耐震化への取り組みについて都内の各行政へアンケート調査を実施いたしました。グレーゾーン住宅の棟数把握、木造住宅の耐震化率の目標値などについて設問をしております。以下から行政アンケート結果をまとめてあります。

図1は、グレーゾーン住宅の棟数についての把握状況を示しています。

12行政が把握していると回答 41行政が不明又は無回答という結果となっています。

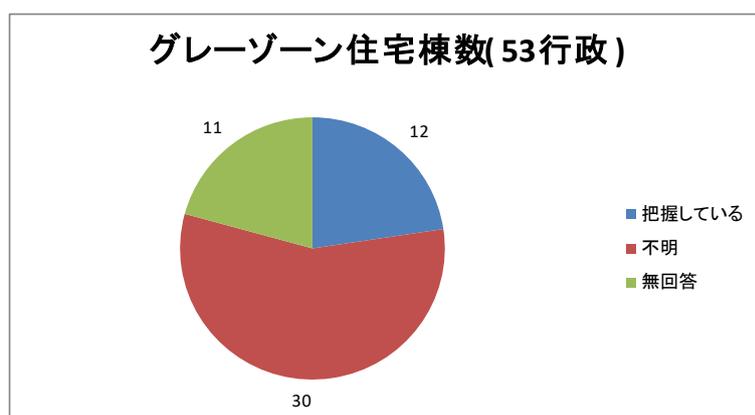


図1 グレーゾーン住宅 棟数

図2は「把握している」と回答した行政の棟数を表しており、把握棟数の合計は約12万棟でした。東京都耐震改修促進計画（平成30年住宅・土地統計調査による統計）では、昭和56年以降の木造住宅が約180万棟あるとされており、平成12年は年月的に約半分であることからグレーゾーン住宅は90万棟近く残っていると類推できると思われます。

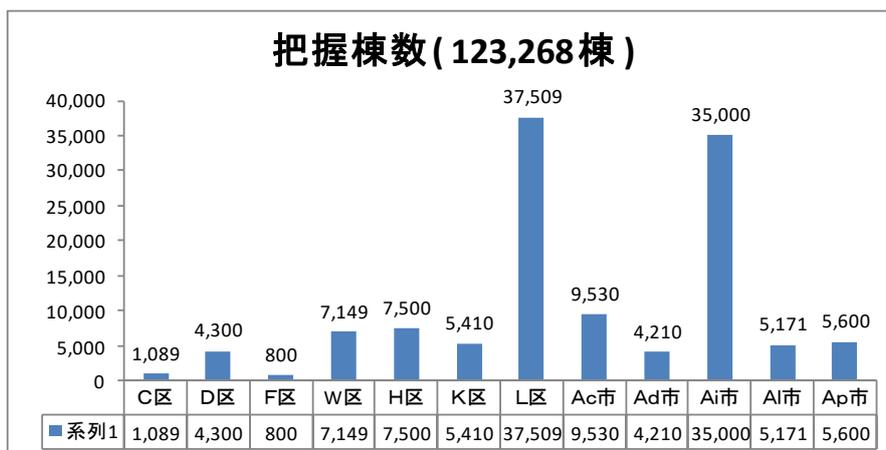


図 2 「把握している」と回答した 12 行政の把握棟数

図 3 は旧耐震木造建築物の耐震化率についての回答結果となりますが、行政によっては非木造が含まれていたり、共同住宅は含まないなどの回答もあり、単純に比較する事は出来ないと思われます。

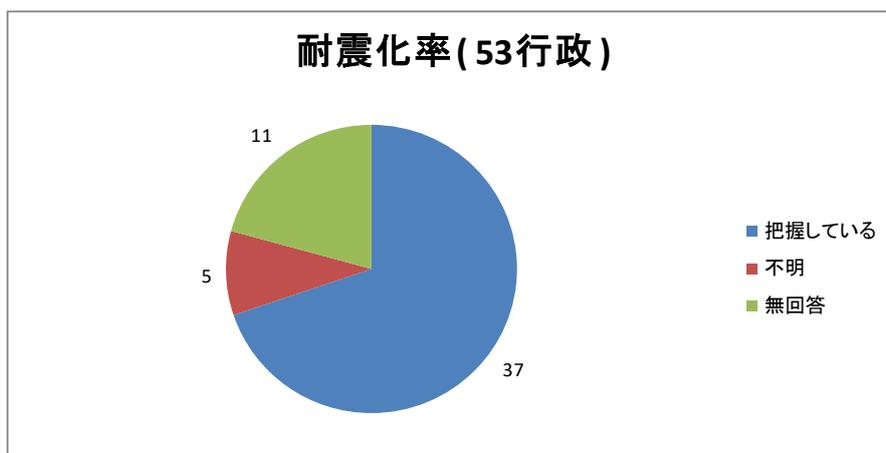


図 3 行政の耐震化率

図 4 は耐震化率について把握していると回答のあった行政の耐震化率を示しています。

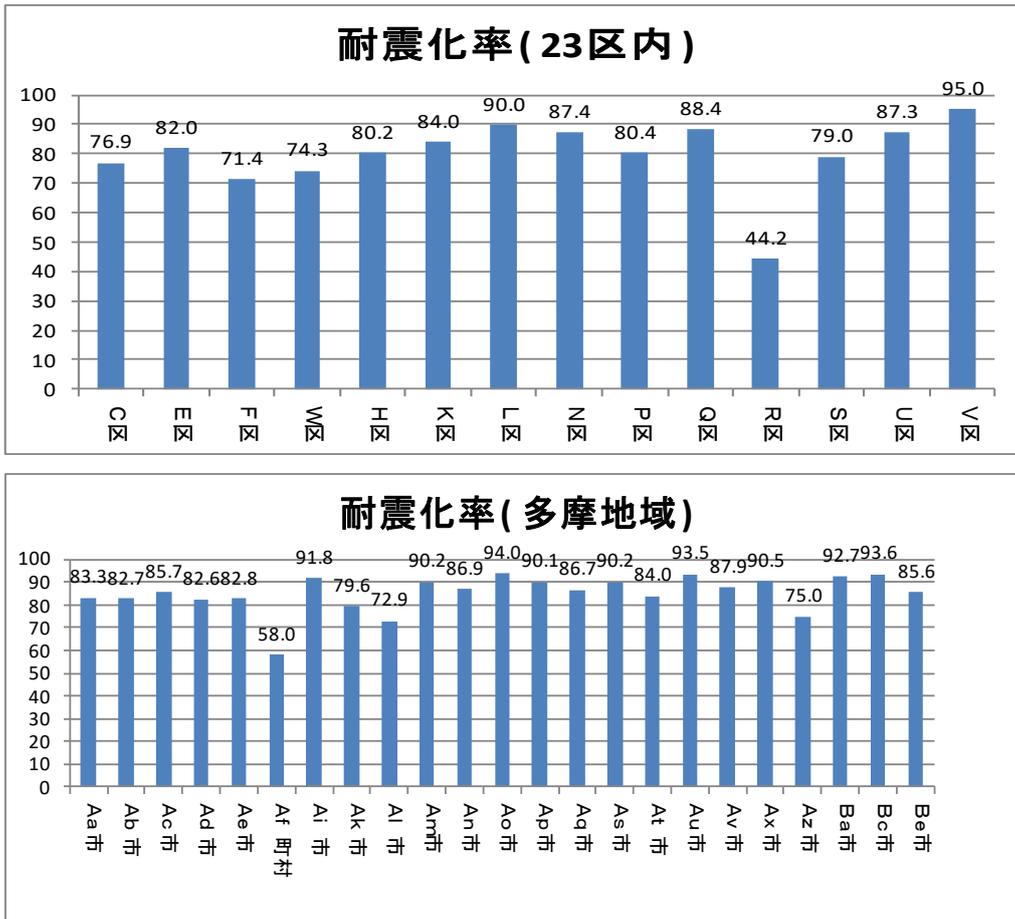


図4 回答のあった37行政の耐震化率

図5は木造住宅の耐震化率目標値を示しています。
 53行政の内18行政が目標値を概ね解消していると回答し、13行政が目標値を設定しています。

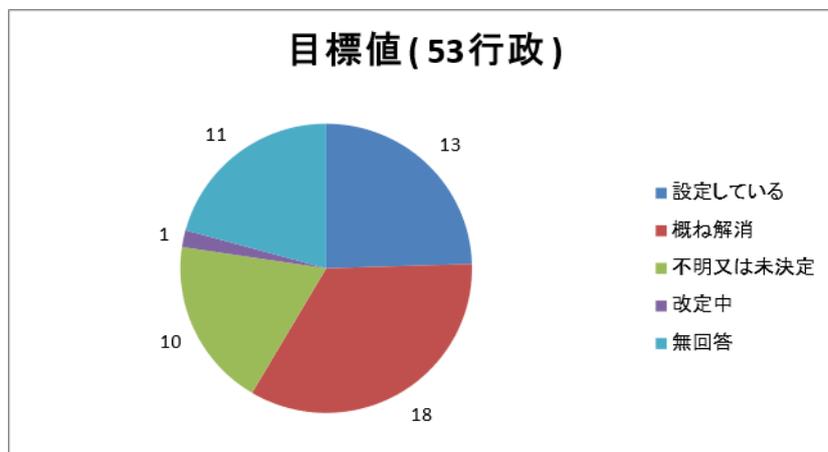


図5 耐震化率目標値

図6は回答のあった13行政の目標値を示していますが、中には非木造住宅を含んだ目標値としている行政もあります。目標値は、13行政のうち3行政は少し低めに設定していますが、ほかは95%以上としていることがわかります。

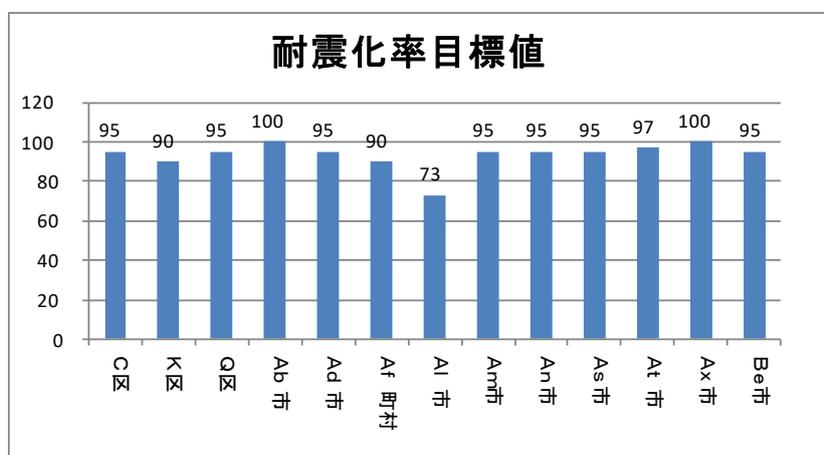


図6 回答のあった13行政の耐震化率目標値

図7は助成制度を利用する場合の法適合の必要性について示しています。全て必要と回答した行政が6行政、一部必要と回答したのが23行政と半数以上が一定程度の法適合を求めています。例えば、接道条件や道路越境等を求める行政が多くありました。また、基準法違反は助成対象としないことができるとしているが、余程のことがない限り助成対象で運用している等の回答もありました。

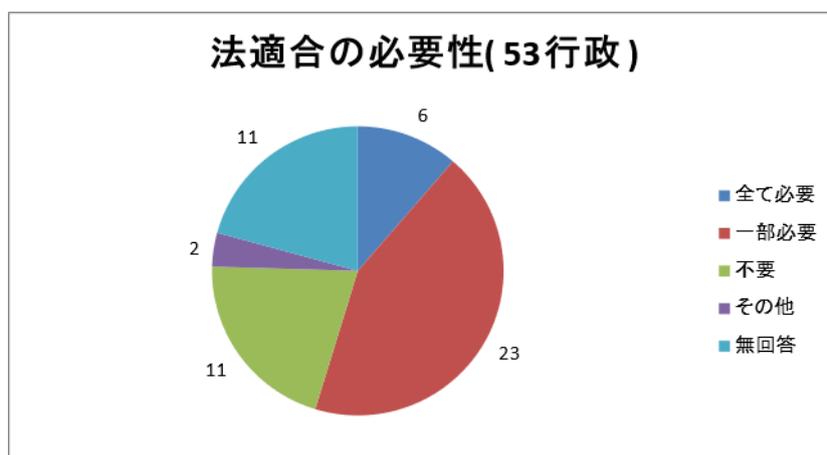


図7 助成制度を利用した法適合の必要性

図8は、耐震診断を実施した場合の診断事務所の制限についての回答となっています。【TAAF（建築士事務所協会）+その他でないと診断出来ない】と回答した行政が25行政で、3行政が23区内で、残り22行政が多摩地域となっています。また、診断と補強で制限を別に行っている行政は、診断での制限をしています。

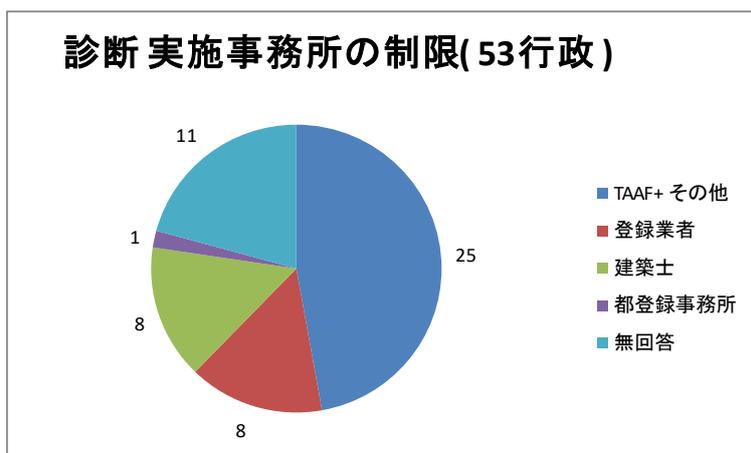


図 8 診断・補強設計事務所の制限

図 9 は、耐震診断、耐震補強設計の報告書を審査する機関について示しています。行政と第三者機関が約半数を占めており、約 1/4 の行政が TAAF 支部（建築士事務所協会支部）に審査を依頼しているという結果です。

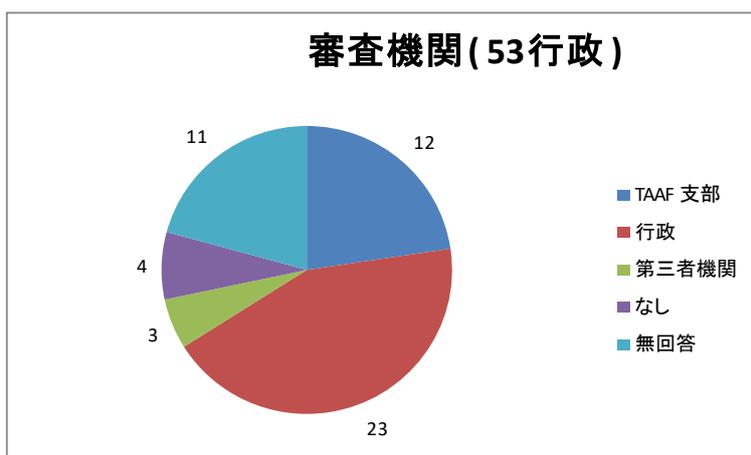


図 9 診断等報告書審査機関

図 10 は、グリーゼン住宅に対する取り組み状況について示しています。すでに助成制度有と回答した行政は 2 行政あり、助成制度の予定有りと回答した行政は 2 行政有りました。いずれも令和 4 年度から助成制度はスタートしています。ただ、半数以上の行政が予定なしとしており、その多くは、「旧耐震が進んでいない」という理由でした。

図 11 は、グリーゼン住宅に関して行政への相談件数について示しています。年間の相談件数としては 0～3 件が半数以上となっており、相談件数としては少ないですが、グリーゼン住宅について周知されていない為、相談件数が少ないのではと思われます。

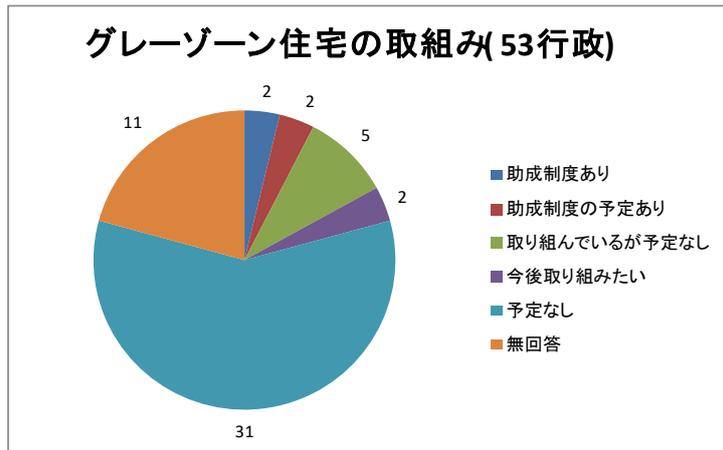


図 10 グレーゾーン住宅に対する行政の取組み状況

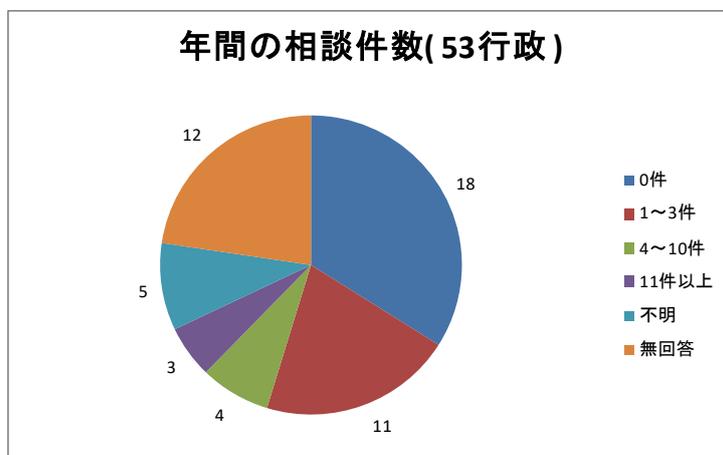


図 11 グレーゾーン住宅の年間相談件数

図 12 はグレーゾーン住宅相談者への対応について示しています。相談者への対応は TAAF 支部（建築士事務所協会支部）が多く、その他としては、東京都耐震化相談窓口の紹介や区の登録診断士を案内するなどして対応しています。

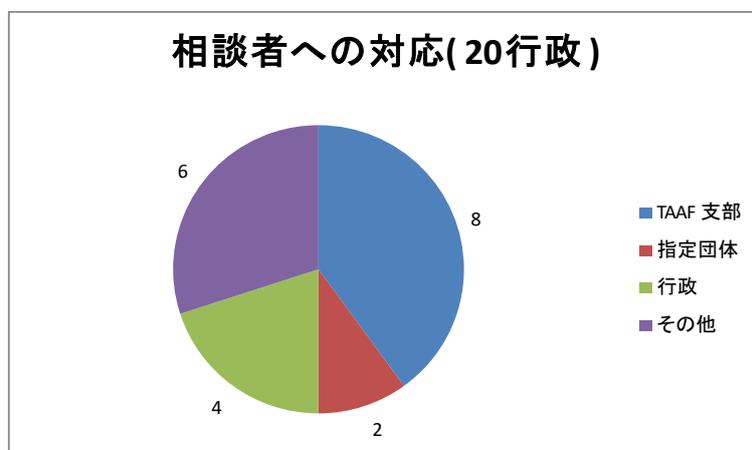


図 12 グレーゾーン住宅相談者への対応

[まとめ]

アンケート結果から、東京都内に多くのグリーゾーン住宅が存在することがわかりました。ただ、住民のグリーゾーン住宅に対する関心はそれほど高いとは言えないという傾向も確認できました。グリーゾーン住宅についての住民への情報発信、普及啓発の必要性を感じます。グリーゾーン住宅の耐震診断・耐震改修に対する助成制度がスタートしている行政も既に4行政あります。しかし、53行政の半数以上が助成制度の予定はないと回答しています。今後、グリーゾーン住宅の耐震化のための助成制度が都内区市町村全域に拡充されていくことが望まれます。

3.3 事務所協会各支部へのアンケート調査

ここからは、事務所協会各支部に対して、各支部におけるグリーゾーン住宅への取り組みについてアンケートしています。行政から支部へ寄せられたグリーゾーン住宅の耐震化に関する相談の状況など、行政と連携した取り組み状況が示されています。グリーゾーン住宅の耐震化の動向や実態を把握することを目的としています。この各支部アンケートも行政アンケートと同時期である2022年1月に調査しています。

図13は行政から支部への相談件数について示しています。

相談を受けたことが有る支部が9支部と半数以上の支部がグリーゾーン住宅に関して行政から相談を受けたと回答しています。

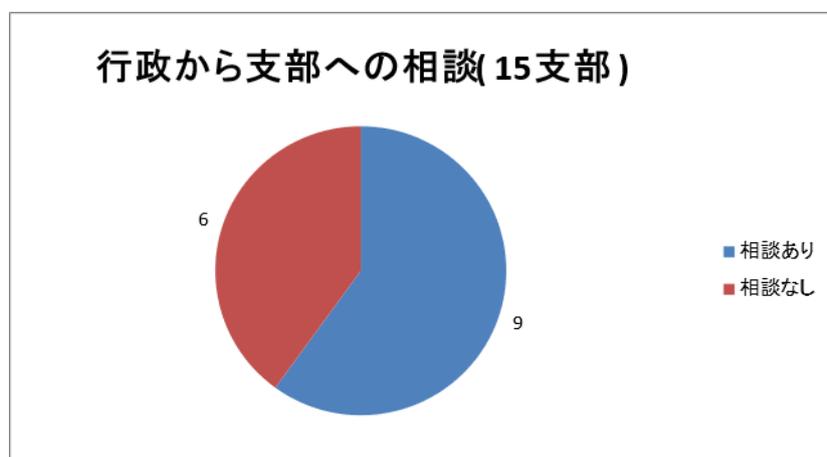


図13 グリーゾーン住宅について 行政から相談されたことがあるか

図14は行政からの相談内容を示しています。ほぼ半数が住民からの問い合わせとなっておりグリーゾーン住宅に関しての相談も数支部で見られました。その他の相談としては、「グリーゾーン住宅の耐震診断費用、改修費用について」「建築相談会で所有者から助成金の有無を聞かれた」「公庫住宅の上部構造評点0.74の結果について」などです。
(支部により重複回答あり)

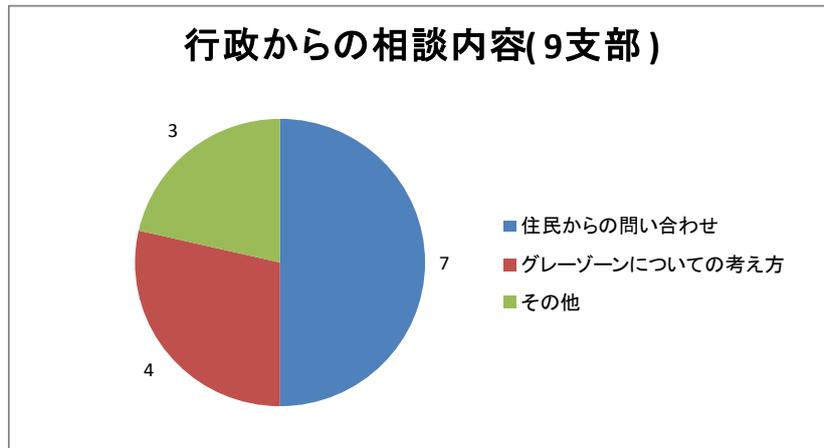


図 14 「相談あり」と回答した 9 行政の相談内容

図 15 は、支部から行政への相談件数について示しています。グレイゾーン住宅について支部から行政に相談したことが有る支部が 9 支部と半数以上の支部が相談したことが有ると回答しています。

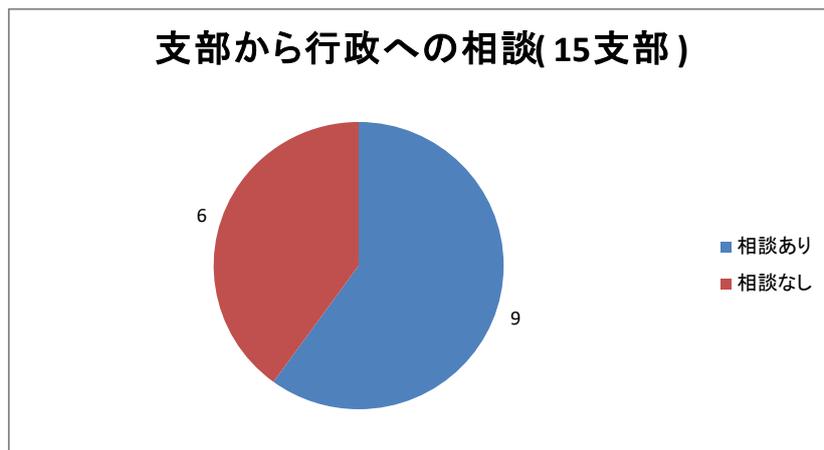


図 15 グレイゾーン住宅について支部から行政へ相談したことがあるか

図 16 は支部から行政への相談内容を示しています。その他としては「S56 年以降の増改築があった場合の助成対象について」「グレイゾーン住宅も助成対象にしてほしい」「グレイゾーン住宅の調査・検証をお願いした」などがあります。（支部により重複回答あり）

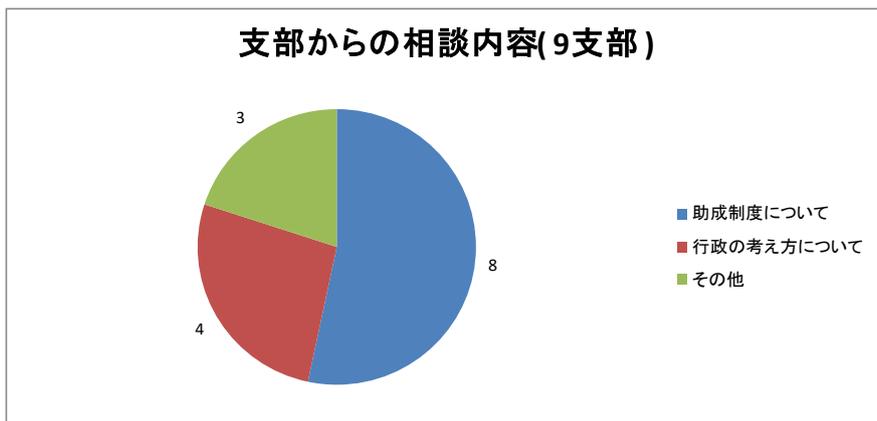


図 16 「相談したことがある」と回答した 9 支部の相談内容

図 17 はグリーゼン住宅に対して耐震診断を実施した支部と件数を示しています。不明・0 棟の回答もありましたが、回答があった棟数を集計しますと 148 棟ありました。突出して多い支部は N 支部で耐震診断助成制度がすでに実施されている支部となります。

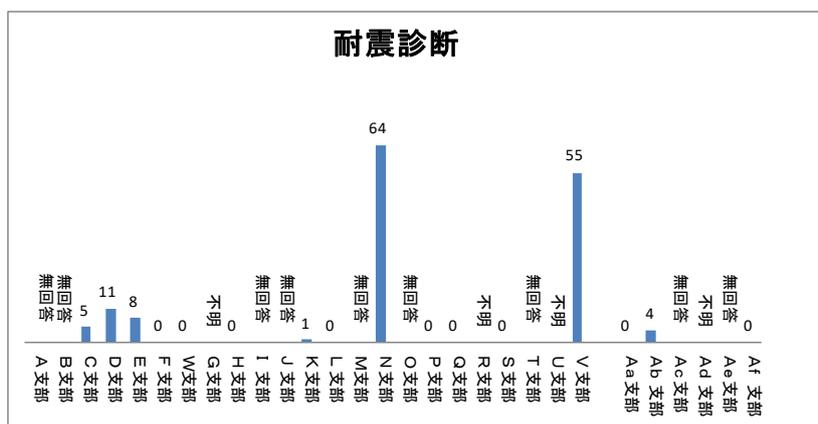


図 17 グリーゼン住宅耐震診断の支部ごとの実績

図 18 は各支部のアンケートの結果を示しています。

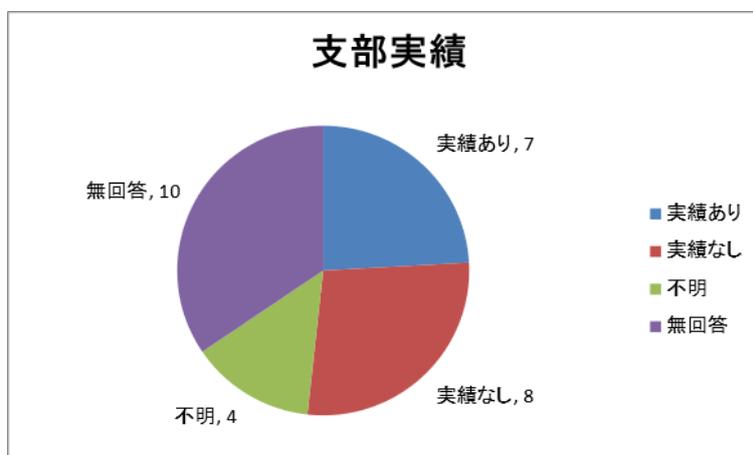


図 18 各支部のグリーゼン住宅耐震診断への取り組み状況

図 19 は実績ありと回答した支部の上部構造評点を示しています。

評点 0.7 未満の「倒壊する可能性が高い」が 127 棟で全体の 86%を占めています。

評点 0.7～1.0 未満「倒壊する可能性がある」が 20 棟で全体の 13%という結果となり

「一応倒壊しない」の評点 1.0 以上は 1 棟のみでした。

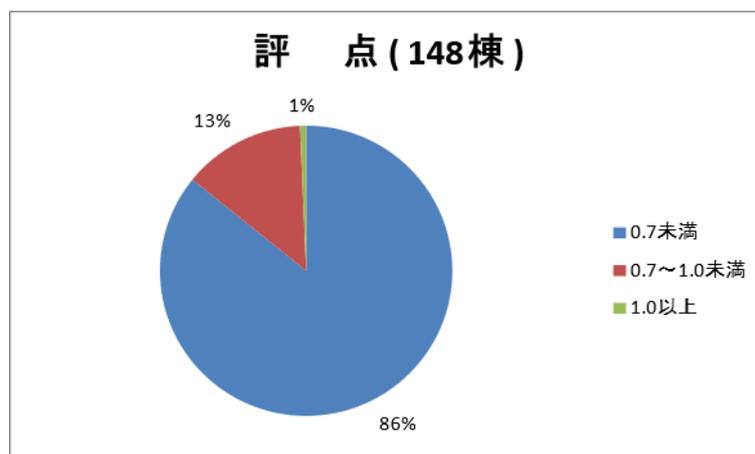


図 19 耐震診断の結果（上部構造評点）

[まとめ]

アンケート結果からは、回答があった支部の過半数は、行政からグレーゾーン住宅の相談が寄せられていたことがわかりました。また、グレーゾーン住宅の耐震診断を実施した事例が 148 棟ありました。その診断結果から明らかになったことは、上部構造評点 0.7 未満の「倒壊する可能性が高い」という建物が 127 棟で、全体の 86%を占めていたことです。この結果から、グレーゾーン住宅の耐震化が必要であることが裏付けられたと思います。

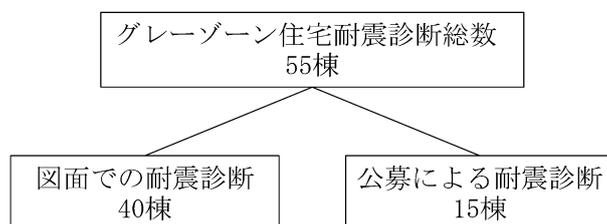
グレーゾーン住宅の相談が既に寄せられていること、また、耐震診断の結果 86%の建物の耐震性能が十分とは言えない結果になったことから、今後、グレーゾーン住宅の耐震化を進めていくためには、行政と建築士事務所協会の連携を一層進め、協働して取り組んでいくことが重要と考えられます。

3.4 江戸川区の取り組み

グリーゼン住宅は、耐震診断を実施すると多くの建物で十分な耐震性能を有していないという結果となることが、前節の支部アンケート結果でも裏付けされました。江戸川支部では、グリーゼン住宅の耐震性能をより詳細に把握するため、区内のグリーゼン住宅 55 棟について、新耐震基準の木造住宅耐震性能検証法¹⁾を用いて、耐震診断を実施しています。診断では、接合部に金物の使用がない接合部Ⅳと山形プレート程度の金物を使用している接合部Ⅱの2つのケースを検証しています。以下に、その調査と検証結果を報告書にまとめ²⁾て報告をしております。今回はその報告を基に分析結果を報告いたします。

江戸川区では令和 3 年より新耐震基準木造住宅（グリーゼン住宅）の耐震性について調査を開始しました。

診断の方法は「新耐震基準の木造住宅の耐震性能検証法」（一般財団法人 日本建築防災協会 国土交通大臣指定耐震改修支援センター監修）の一般診断法で行いました。また、「新耐震検証法」対象住宅については設計図書による調査（各設計事務所が所有している江戸川区内住宅（木造アパートも含む）の図面を使用）40 棟（但し現存しており、外観が設計図書とほぼ同じである事）と公募による申し込みのあった建物の現場調査による耐震診断 15 棟、合計 55 棟を江戸川区から事務所協会が委託という形で調査・分析を行いました。



※図面での耐震診断は机上検討のみで現場調査はしていない。

使用したソフトは市販のソフトと江戸川支部で作成した独自の表計算ソフトを用いました。耐震診断の計算の条件としては、4 分割法と、金物の有無については非破壊調査では難しいと判断したため、柱頭柱脚金物有りとし無しの 2 通りで行う事としました。また、「新耐震検証法」と一般診断法とは劣化による低減方法が異なるため、市販のソフトの場合は、入力時には低減はせず（劣化度低減係数 1.0 で診断）別途に低減係数を用いて評価しました。

図 20 は評点をまとめた表となっています。左側のピンクのゾーンは旧耐震の診断結果となっており診断方法は精密診断となります。グレーのゾーンは今回江戸川区から委託を受けて診断した結果となっています。この分布表には柱頭・柱脚金物無しで診断した結果を示しています。柱頭・柱脚金物有りとした場合、上部構造評点 1.0（一応倒壊しない）を超える建物もありましたが、金物無しとした場合は、上部構造評点 1.0 を超える建物は有りませんでした。

分布表の右側のグリーンのゾーンは、2000 年以降の建物を診断した結果となっています。診断方法は「新耐震検証法」に基づいた図面による検証を行いました。グリーンゾーンについては計算書（壁量計算書）が存在しているか否かで、図中の表記方法を変えています。黒丸は計算書無しで、白丸は計算書ありとして表記しています。

2000 年基準以降でも上部構造評点 1.0 以下の建物もありますが、ほぼ上部構造評点 1.0 を超える結果となっていることがわかります。

評点分布表 (江戸川区内木造在来軸組住宅)

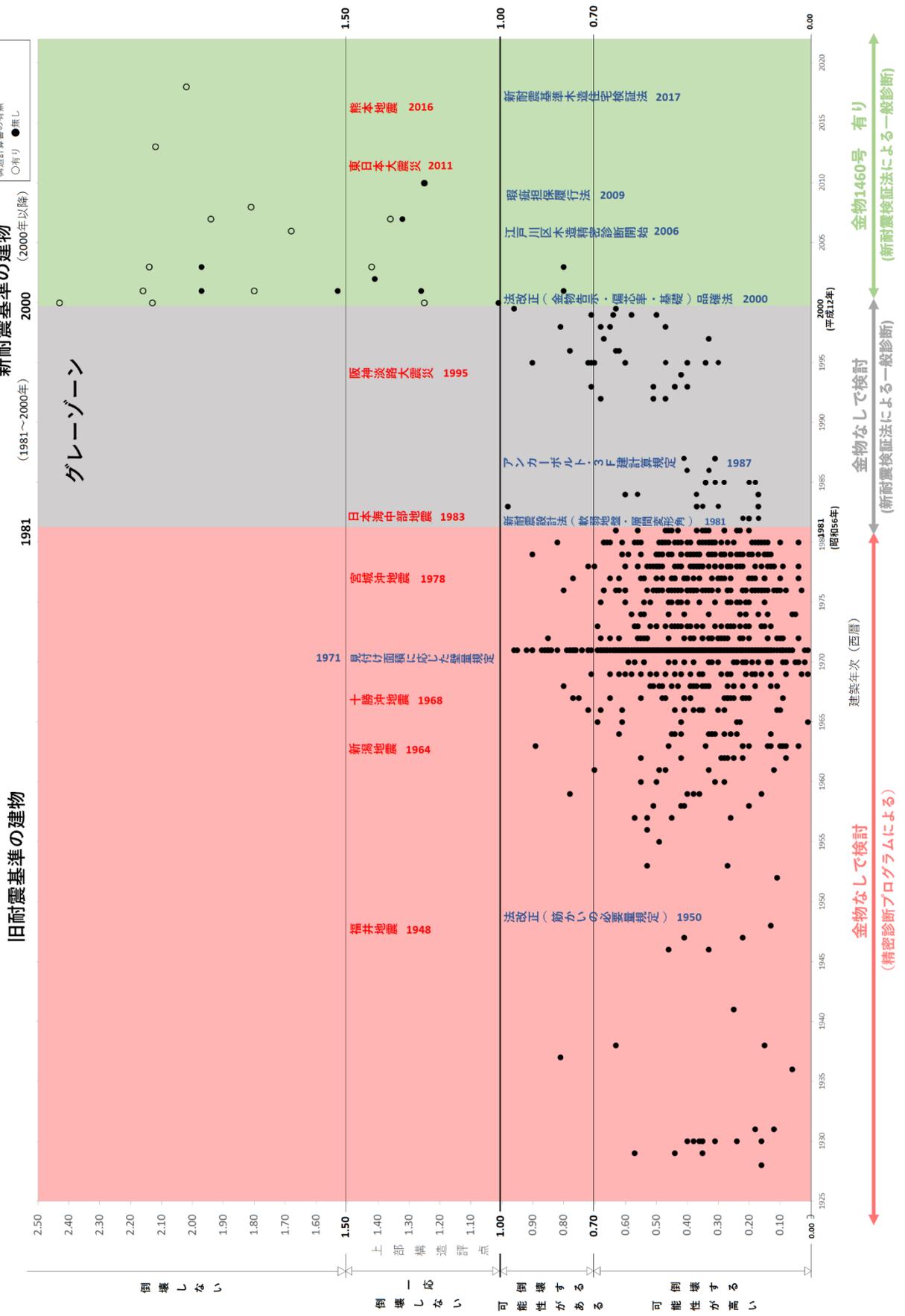


図 20 評点分布表

図 21 は、旧耐震住宅、グレーズン住宅、2000 年以降新耐震住宅の 3 つの年代に分けて比較した表となります。グレーズン住宅は柱頭・柱脚金物が無い仕様で上部構造評点を示しています。

新耐震であるグレーズン住宅でも評点 1.0 を超える建物は無く、82%が評点 0.7 未満という結果となりました。

2000 年基準以降の新耐震住宅では 98%が評点 1.0 以上の結果となり、評点 0.7 未満は無いという結果となりました。

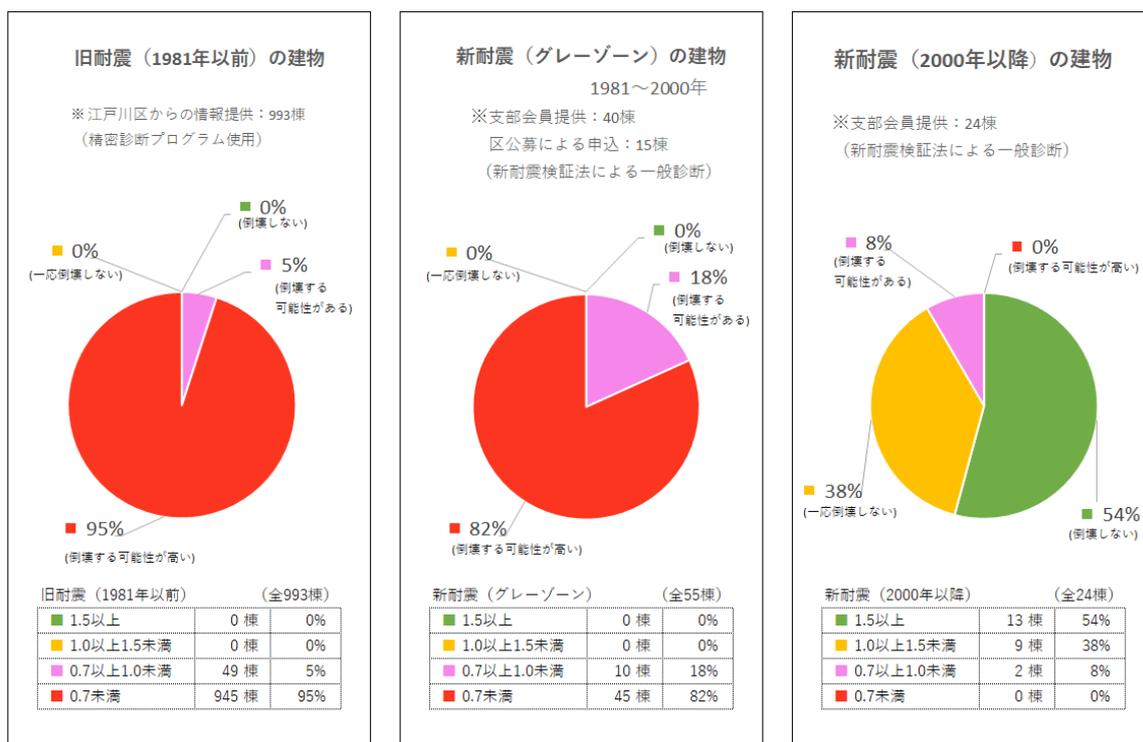


図 21 年代別評点比較表

図 22 は、グレーズン住宅の検証で行った柱頭・柱脚金物の有無による比較を示しています。

左の分布表で金物有の場合赤丸で、金物無しは黒丸で表記しています。

柱頭・柱脚金物が付いていた場合は上部構造評点 1.0 以上が 24%となりましたが金物無しでは全てが上部構造評点 1.0 未満という結果となりました。

図 23 は、屋根の仕様による比較を示しています。

1981 年付近では重い屋根が多く、年代が降るにつれて軽い屋根が増える傾向になっているのがわかります。

屋根が軽くなると上部構造評点が上がっています。新耐震になると壁量計算を行い重い屋根の場合は耐力壁の量を多く配置するため、屋根の仕様による差はあまり無いと考えてお

りましたが、結果は重い屋根の方が評点は低くなり、重い屋根は、耐震性能を確保する点では不利になることが改めて確認ができました。

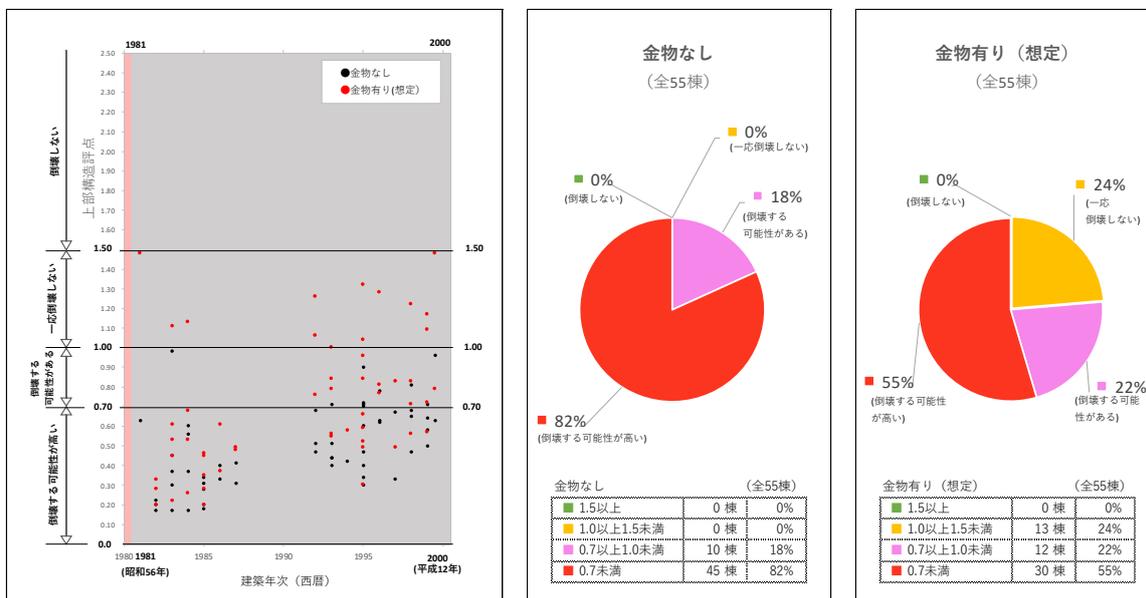


図 22 新耐震木造住宅検証法 (グリーンゾーン) による評点比較 (柱頭・柱脚金物有無の評点比較)

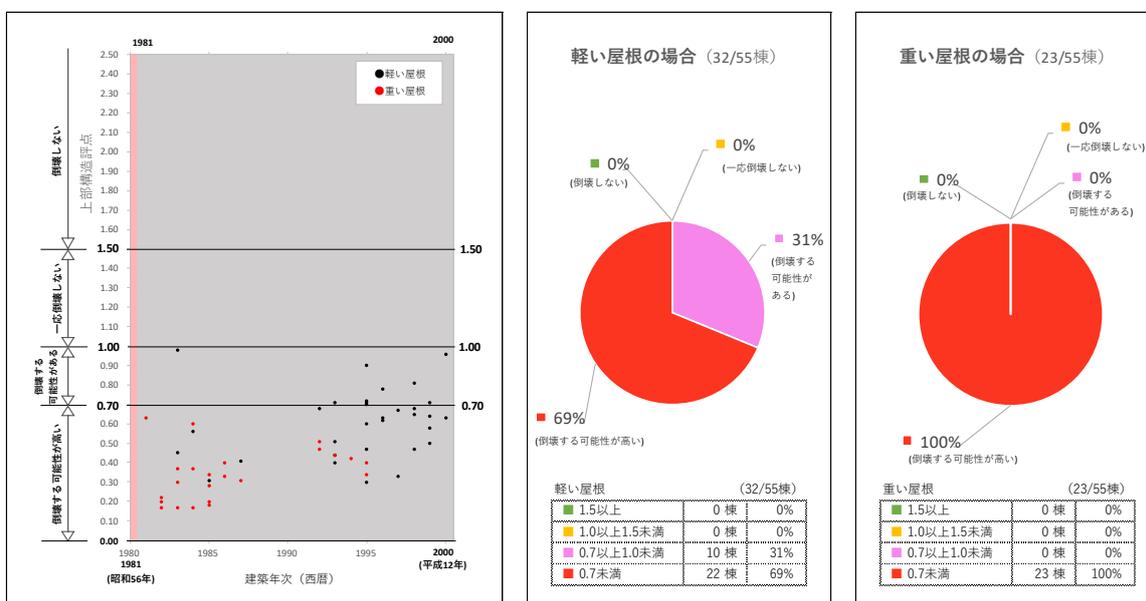


図 23 屋根仕様による評点比較 (グリーンゾーン住宅)

[まとめ]

建築年代ごとの評点の分布からは、グリーンゾーンで示す 2000 年以降に建てられた建物の評点は概ね上部構造評点 1.0 を満足しているのに対して、グレーゾーン住宅の評点は、ピンクゾーンで示された旧耐震基準で建てられた建物と同様に評点 1.0 を下回っているものが多数となっています。また、グレーゾーン住宅の柱頭・柱脚金物について「金物なし」の場合と「金物あり」の両方の評点の比較を行いました。金物なしの場合評点 1.0 以上の建物が存在しなかったのに対して、金物ありでは上部構造評点 1.0 以上が 24% 存在する結果になり、接合部の重要性がここで改めて確認できます。ただし、金物があっても上部構造評点が 1.0 を下回る建物も多数存在します。これは、全体的に必要な壁量が不足するなど、ほかのところに起因していると思われます。

屋根の重さの違いについては、軽い屋根(金属板・コロニアル葺等)と重い屋根(瓦葺等)との比較を行っています。軽い屋根の上部構造評点は 0.7~1.0(倒壊する可能性がある)が 31% 存在するのに対して、重い屋根では評点 0.7 以下(倒壊する可能性が高い)の建物が 100% となっています。屋根の軽量化も建物の耐震化への効果があると考えられます。

また、建物の劣化は耐震性能を低下させる大きな要素の一つとなっています。例えば浴室周りですがユニットバスと在来工法の浴室では、在来浴室周りの柱がダメージを受けている事例が多く見られます。内装タイルのひび割れから水が浸入し、木材の腐朽が進むとともにシロアリの食害などによりの劣化事象が進んでいる事例が多く見られます。

木造住宅の耐震基準は、2000 年の建築基準法改正による告示 1460 号の接合部金物補強、壁配置バランスの規定及び鉄筋コンクリート造基礎の義務化などにより大幅に基準が強化されています。また、品確法や長期優良住宅認定制度の導入により、さらなる耐震性の向上が進められている状況にあります。また、建物の施工面でも瑕疵担保責任保険の加入義務が導入され工事の質の向上が計られています。

グレーゾーン住宅は、新耐震の建物とされていますが、現行の耐震基準によった建物とは耐震性能の向上させるための、柱頭・柱脚部やの接合方法及び筋かい端部の接合方法の規定が明確ではなく、必要十分な金物補強がなされていないなど、建物の構造への考え方が大きく異なっており、結果として上部構造評点が低くなっていると考えられます。

参考文献

- 1) 新耐震基準の木造住宅耐震性能検証法 (一財)日本建築防災協会 国土交通大臣指定耐震改修支援センター 平成 29 年 5 月
- 2) 新耐震基準の木造住宅耐震性能検証法による一般診断報告書 (一社)東京都建築士事務所協会江戸川支部 2000 年委員会 青谷、石井、武内、金本、布田 令和 4 年 4 月 20 日

第4章 グレーゾーン住宅の耐震化助成に対する行政の取り組みについて

4.1 概要

東京都には53の区市町村がありますが、この内明確にグレーゾーン住宅（昭和56年6月1日から平成12年5月31日までの新耐震基準で建築された木造住宅）に対して耐震化助成制度を有しているのは令和4年8月時点で港区、杉並区、江戸川区、三鷹市の4区・市だけです。

（一社）東京都建築士事務所協会が令和4年度に53区市町村に対して行ったアンケートでは、回答があった行政庁のうち、木造住宅耐震化率が最も高い行政庁は95.0%、低い行政庁で44.2%です。耐震性が有るとされる住宅は新耐震基準による住宅又は耐震改修済みの旧耐震基準による住宅ですが、グレーゾーン住宅は耐震性が有る住宅に分類されており、グレーゾーン住宅を耐震化されていないグループに分類すると、木造住宅の耐震化率は総じて現在の認識より低くなります。

グレーゾーン住宅の実数を把握されていない行政庁もありますが、区部では旧耐震住宅の戸数がグレーゾーン住宅の戸数を大きく上回っている区が多く、また、旧耐震住宅の耐震改修が進んでいない傾向が分かります。回答では、旧耐震基準の木造住宅のうち、耐震補強済みの住宅が最も多い行政庁で62.5%、最も低い行政庁では0.3%です。これらの内容から旧耐震住宅の耐震改修が未だに不十分なことが窺えますが、グレーゾーン住宅の数が旧耐震住宅の2倍以上存在すると回答した行政庁もあり、（一社）東京都建築士事務所協会としては、旧耐震住宅からグレーゾーン住宅まで、シームレスに耐震改修助成を行うことが重要と考えます。

因みに、図1に示すように、東京都においてグレーゾーン住宅の耐震改修に対して助成制度があるのは4区・市ですが、千葉県では、54市町村のうちグレーゾーン住宅の耐震診断助成を行っているのは17市、耐震改修助成を行っているのは18市に上ります（令和3年4月現在）。更に18市のうち3市では建築年度による助成対象の制限を設けていません。

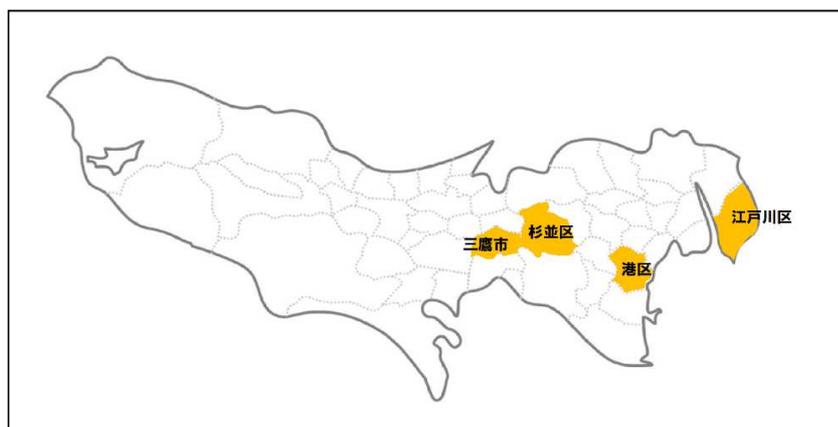


図1 グレーゾーン住宅耐震化助成制度のある行政庁

4.2 各区市助成内容について

□港区

- ・旧耐震木造住宅とグレーズーン木造住宅で助成限度額に差がある。
- ・耐震診断は助成なし
- ・耐震改修助成対象には補強設計費を含む
- ・助成を受けるためには評定済みが条件
- ・旧耐震木造住宅は助成限度額 200 万円。グレーズーン木造住宅は助成限度額 100 万円。
- ・設計者による中間検査、完了検査が必要。
- ・耐震診断実施者の制限は特になし。

□杉並区

- ・グレーズーン木造住宅は「新耐震木造住宅検証法」により検証。
- ・旧耐震木造住宅とグレーズーン木造住宅で助成限度額に差がない。
診断 11 万円、改修工事 100 万円
- ・区による診断結果審査会がある。
- ・区による中間検査、完了検査がある。
- ・耐震診断実施者の制限
東京都木造住宅耐震診断事務所に登録されている区内の建築事務所に所属する耐震診断技術者で、区が実施する精密診断に必要な講習等を修了し、区に特定精密診断士として登録した者。

□江戸川区

- ・旧耐震木造住宅とグレーズーン木造住宅で助成限度額に差がない。
診断、設計、概算工事費算出 30 万円、改修工事 100 万円
- ・審査は区が行う。
- ・耐震診断実施者の制限は特になし。

□三鷹市

- ・旧耐震木造住宅とグレーズーン木造住宅で助成限度額に差がない。
診断 10 万円、改修工事 50 万円
- ・耐震改修助成を受ける場合は工事監理を行うことが必要。ただし、施工業者による設計・工事監理は補助の対象外。
- ・耐震診断実施者の制限
「(一社) 東京都建築士事務所協会 南部支部」に登録されている建築士事務所。

4.3 まとめ

いわゆるグリーゾーン木造住宅に対する耐震化助成制度は不十分で、今後早急に制度を拡充させて行くことが望ましいと思われませんが、旧耐震木造住宅の耐震化も停滞しており、今後は耐震性が不足していると考えられる平成12年以前の木造住宅に対する耐震化を一体として進める必要があります。今後、脱炭素社会を形成するために太陽光発電装置の設置や、既存木造住宅においても高断熱化対策が進むことにより建物の重量が増し、必要な耐震性能（必要耐力）が増すことも考えられるため、耐震化の推進は重要です。また、前頁資料の通り、23区と多摩地域では助成内容に大きな差があります。各行政庁の財政状況により止むを得ない面も考えられますが、都内全体の木造住宅耐震化推進にあたり、より一層の助成制度拡充が求められると考えます。

第5章 グレーゾーン住宅についての提言

グレーゾーン住宅は、新耐震基準施行以降に建てられた建物であることから、建物の耐震性に関して顧みる機会自体が失われてきたように思われます。近年では、グレーゾーン住宅への理解が少しずつ広がりを見せており、建物所有者や新たに建物を買う人からのグレーゾーン住宅の耐震診断の依頼も聞かれるようになってきています。中古住宅流通促進の面からも建物の耐震性能の確認は重要となるでしょう。グレーゾーン住宅は旧耐震基準時代の建物に比べて経年劣化が少ないと考えられるとともに、「グレーゾーン住宅の耐震性能」の章で示されているように、上部構造評点が旧耐震基準の建物に比べると高めとなる傾向があるため、建物の必要補強量も少なくなると考えられます。このため、補強工事が少なくなり、耐震補強が実施しやすいものと考えられます。

一方、「熊本地震における建築物被害の原因分析を行う委員会報告書」¹⁾によれば、平成28年に発生した熊本地震での被害では、「倒壊・崩壊」と「大破」の合計が18.4%存在し、2000年以降の6%に対して3倍以上に及んでいます。また、本報告書が示すように、グレーゾーン住宅の建物の仕様は、現行法に規定されているものとは大きく異なり、十分な耐震性があるとは言いがたい状況です。また、昨今の重要なテーマとなっている地球温暖化対策として、屋根面にソーラーパネルを設置することが多くなっています。屋根面に上載されるソーラーパネル重量により屋根の重量が増加するため、地震の際に建物を揺らす力が大きくなります。このため、これまで以上に建物の耐震性を高めておく必要があると考えられます。

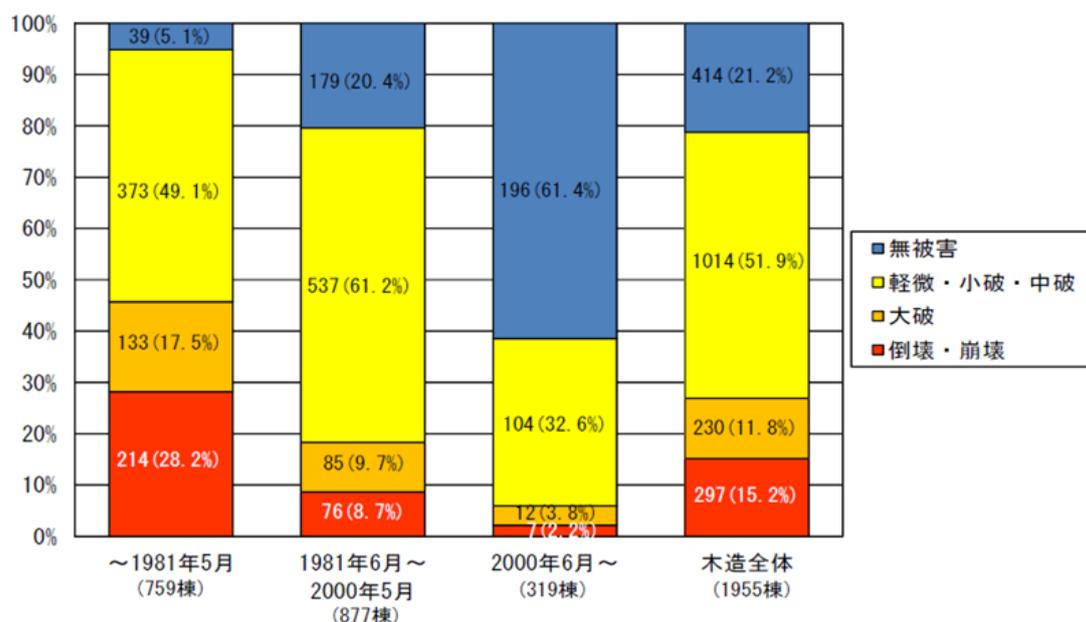


図 3.2-11 木造の建築時期別の被害状況

益城町中心部における悉皆調査

※平成28年(2016年)熊本地震における建築物被害の原因分析を行う委員会報告書より¹⁾

今後、グリーゾーン住宅の耐震改修を積極的に進めるためにはグリーゾーン住宅に対する耐震改修助成制度の導入が重要と考えられます。第4章に示されているように、既に一部の自治体ではグリーゾーン住宅に対する耐震改修助成制度が導入されているところも見られます。このような制度が全国的に広がることは、安心安全な住環境の拡充に寄与するものと考えております。我々（一社）東京都建築士事務所協会は、木造住宅の耐震改修に関わる者として、グリーゾーン住宅の耐震化へ積極的に関わっていくことで、健全な木造住宅ストック形成に協力して参りたいと考えています。

参考文献

- 1) 平成28年（2016年）熊本地震における建築物被害の原因分析を行う委員会報告書P-36より
国土交通省国土技術政策総合研究所ホームページ参照

第6章 おわりに

私たちの所属している「一般社団法人 東京都建築士事務所協会(以下「本会」という)」は、建築士法第27条の2に基づく法定団体です。

建築士法第23条では、以下のような業務を行う場合に、あらかじめ建築士事務所としての登録を行うことが義務づけられています。事務所登録をすることで、「建築物の設計」「建築物の工事監理」「建築工事契約に関する事務」「建築工事の指導監督」「建築物に関する調査または鑑定」「建築に関する法令または条例に基づく手続きの代理」等で報酬を得る業務が行えることとなります。

そういった報酬を得る業務以外に、公共の利益に資する活動の一環として、本会では「木造耐震(2000年問題)ワーキンググループ(WG)」を立ち上げました。

昭和56年施行の新耐震基準から平成12年施行の改正建築基準法までに建てられた「グレーゾーン住宅」について、「法」「条例」及び「住宅金融公庫(現 独立行政法人住宅支援機構)基準」の勉強会を立ち上げ、現行基準との比較検討や「グレーゾーン住宅」の解体調査の結果を踏まえ、ここに研究成果を報告させて戴くこととなりました。

昭和56年施行の新耐震基準により、木造住宅も耐震性能が向上し、安全であると思われる方々も少なくありません。しかしながら、昭和56年施行の新耐震基準で強化された構造形式は、主に非木造(鉄筋コンクリート造や鉄骨造)であり、木造住宅は平成12年(2000年)になってやっと新耐震と呼べる基準になりました。そのことを皆様にお知らせするとともに、脱炭素社会のインフラ整備において、安心安全な長寿命木造住宅のストックに役立てて戴ける様、本報告書が利用されることを期待します。

尚、最近の木造住宅は「太陽光パネル」「窓の二重、三重ガラス」「外壁の断熱材挿入」など、省エネを推進することによる荷重の増加も見込まれ、今後、木造住宅の構造規定も見直される予定ですので、あらためて耐震性の検討が必要になると思われます。

最後になりますが、今回の作業に協力戴いた行政の方々ならびに本会の会員諸氏に感謝を申し上げます。

令和4年11月30日

一般社団法人 東京都建築士事務所協会
木造耐震(2000年問題)WG
副主査 栗田 幸一

資料提供にご協力いただいた方々

東京都内の区市町村 53 の行政
東京都建築士事務所協会 15 の支部

木造耐震(2000年問題)WG

主査 白井 勝之
副主査 栗田 幸一
委員 青谷 懿
高橋 政則
布田 健一
矢崎 博一
曾根 浩一
辻川 誠

新耐震グレーゾーン木造住宅耐震化促進についての提案

－2000年耐震規定強化前の新耐震基準で建築された木造住宅－

2022年11月

編集・発行：一般社団法人 東京都建築士事務所協会
木造耐震(2000年問題)WG

〒160-0022 東京都新宿区新宿 5-17-17 渡菱ビル 3階
電話：03 (3203) 2601・FAX：03 (3203) 2602
URL： <https://www.taaf.or.jp/>
