

令和5年2月27日 東京都省エネ・再エネプラットフォーム

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
辻川設計一級建築士事務所

辻川 誠

一般社団法人東京都建築士事務所協会

◆概要

建築士法第27条の2により定められた建築士事務所の唯一の法定団体
1948年(昭和23年)9月10日に設立
本部、6ブロック、29支部により構成



◆会員数

正会員:1610事務所 賛助会員:150社 ※2023年2月15日時点
専門の建築士事務所のみならず、建設会社、工務店、ハウスメーカー、デベロッパー等多様な会員が在籍

◆目的

建築士事務所の業務の適正な運営と健全な発展及び建築士事務所の開設者に設計等を委託する建築主の利益の保護を図り、もって建築文化の向上と公共の福祉の増進に寄与すること(定款第3条)

◆主な活動内容

- ・ 建築士事務所の開設者に対して行う指導、勧告等／建築士事務所への苦情を解決する業務
- ・ 研修・セミナーの開催 例) 省エネ計算の実践型講習会
- ・ 登録講習機関からの受託業務 例) 建築士の法定講習・管理建築士講習
- ・ 建築士事務所業務に関する調査・研究・広報業務 例) 東京建築賞
- ・ 建築設計、工事監理等業務を通じた地域社会に貢献する事業 例) 建築ふれあいフェア
- ・ 官公庁等からの受託業務 例) 東京都、東京都防災・建築まちづくりセンター、東京都私学財団より業務受託
- ・ 図書・印刷物等の刊行・頒布 例) 機関誌、業務報酬算定指針、建築構造設計指針(オレンジ本) 等々

■ はじめに

既存木造軸組構法住宅の耐震改修は主に**1981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る。ただし、木造軸組構法住宅の耐震基準は平成**12年(2000年)**の建築基準法改正により大きく改訂されている。このため、昭和**56年6月**から平成**12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る。ここでは、グレーゾーンと呼ばれる時期の建物の耐震改修に向けた活動の様子を報告する。

■ グレーゾーン時期の建物の特徴 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(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、建設しなければならない。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する。

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け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

旧耐震基準

S. 57年 筋かい端部取り付け仕様		
(C)	(D)	(E)
<p>筋かいの端部 30mm×90mm 20mm程度</p>	<p>ひら金物 (SM)</p>	<p>BP</p>
<p>横架材へ一部か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>柱短ほぞ差しくぎ長さ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

グレーゾーン

筋かい端部の仕様（グレーゾーン住宅の例）



大入れ釘打ち

釘打ち仕様



びんた延ばし釘打ち

釘打ち仕様

筋かい端部の仕様（グレーゾーン住宅の例）



釘打ち + 平金物

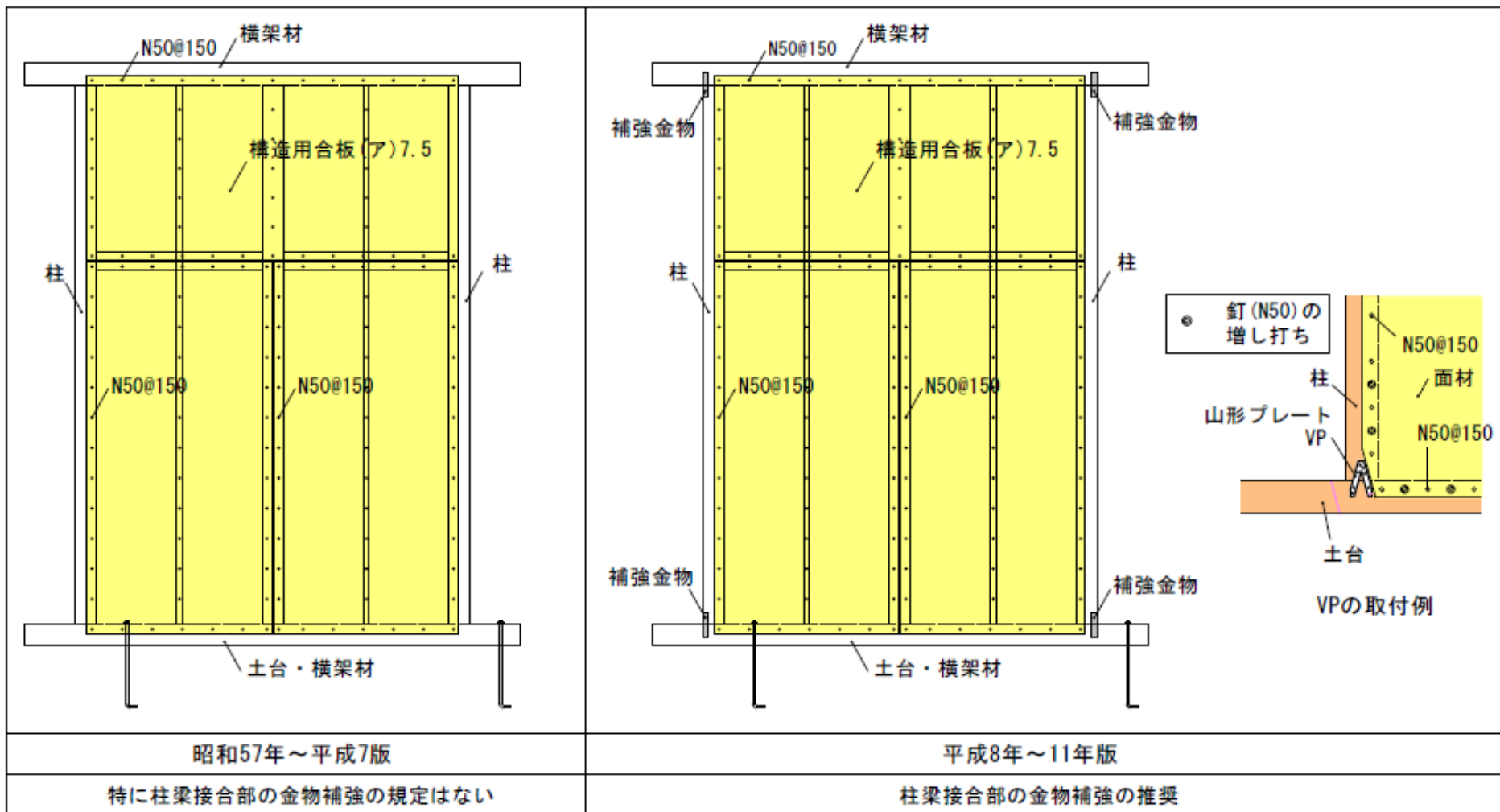
釘打ち仕様 + 平金物



BP金物

2000年基準に近い

面材耐力壁



面材壁が取り付く柱梁接合

面材耐力壁

面材耐力壁については、昭和**56**年建設省告示**1100**号で構造用合板耐力壁が定められたが、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**の使用例が示された。

面材耐力壁の柱梁接合部の仕様は建築年により違いがある

基礎の仕様

無筋コンクリート基礎の存在

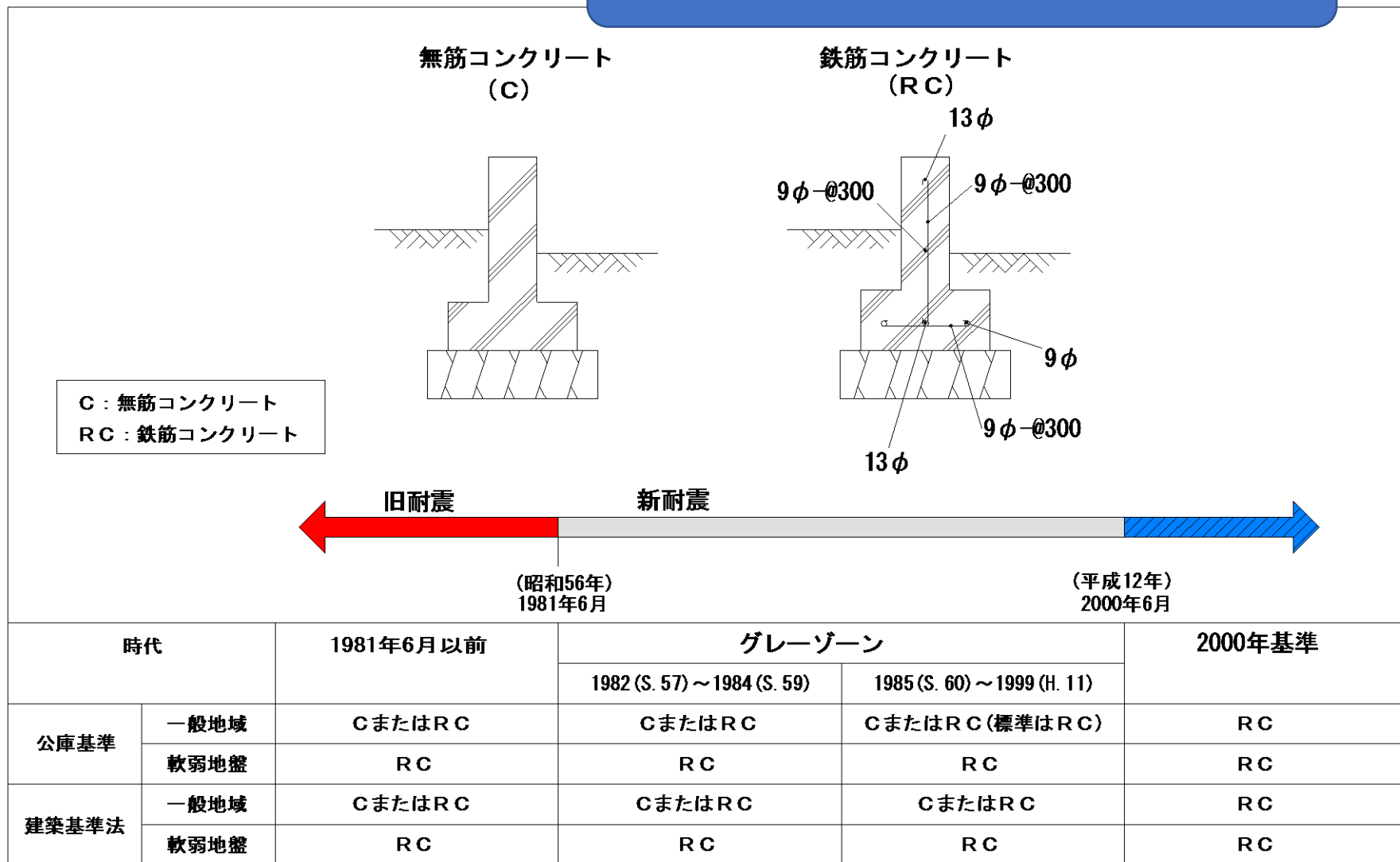


図4 基礎の仕様

建物の調査

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。現場での目視調査が困難な場合にセンサー機器による調査を補足的に実施することがある。

調査においてセンサー機器の使用や一部仕上げの引き剥がしが必要な場合もある



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る。
- ・ 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る。
- ・ グレーゾーン住宅では、スキップフロア型の建物も散見される。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。

スキップフロア型

ゾーニングなどの建物形状に応じた診断が必要

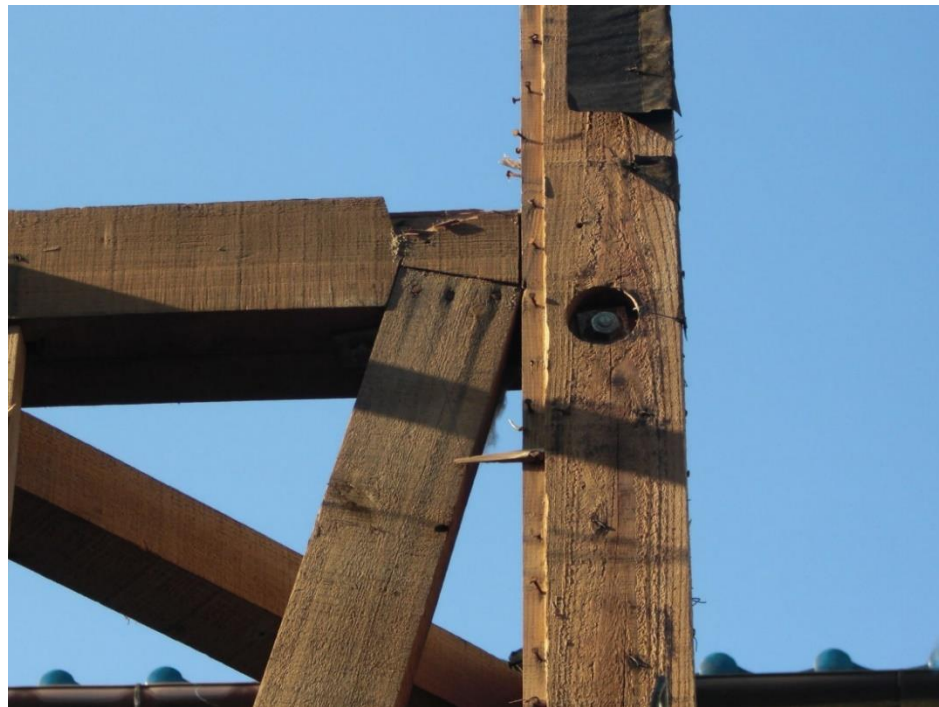


- 旧耐震の建物は部材同士の接合が釘打ちやカスガイ程度で止まっていることが多く、一部の調査結果から建物全体の状況が推定しやすい。グレーゾーン時期の場合は、時代ごとに接合部の止め付け金物の仕様が異なり、**より** **詳細な調査が必要**となる。
- グレーゾーン時期の建物の仕様は一様なものではなく、時代の進行と共に建物の耐震性能も変化していくものと考えられる。
- グレーゾーンの建物は構造材が被覆されていることが多く、接合部等の状態を推定して補強設計を行うことがある。**推定部位は改修時に確認**が必要となる。もし設計時の推定と異なる場合には、補強設計の変更が生じることがある。

■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



昭和59年築、2階建て木造住宅公庫住宅 検査済み証なし
確認申請時の設計図書（壁量計算あり）が存在する



筋かい端部は釘打ち



梁の小口面に打たれた
VP金物

耐震性能上、不十分な接合部仕様



柱の直下に床下換気口



浴室のブロック腰壁

本建物は耐震診断の結果、上部構造評点1.0を下回り耐震性が不足する診断結果となった。

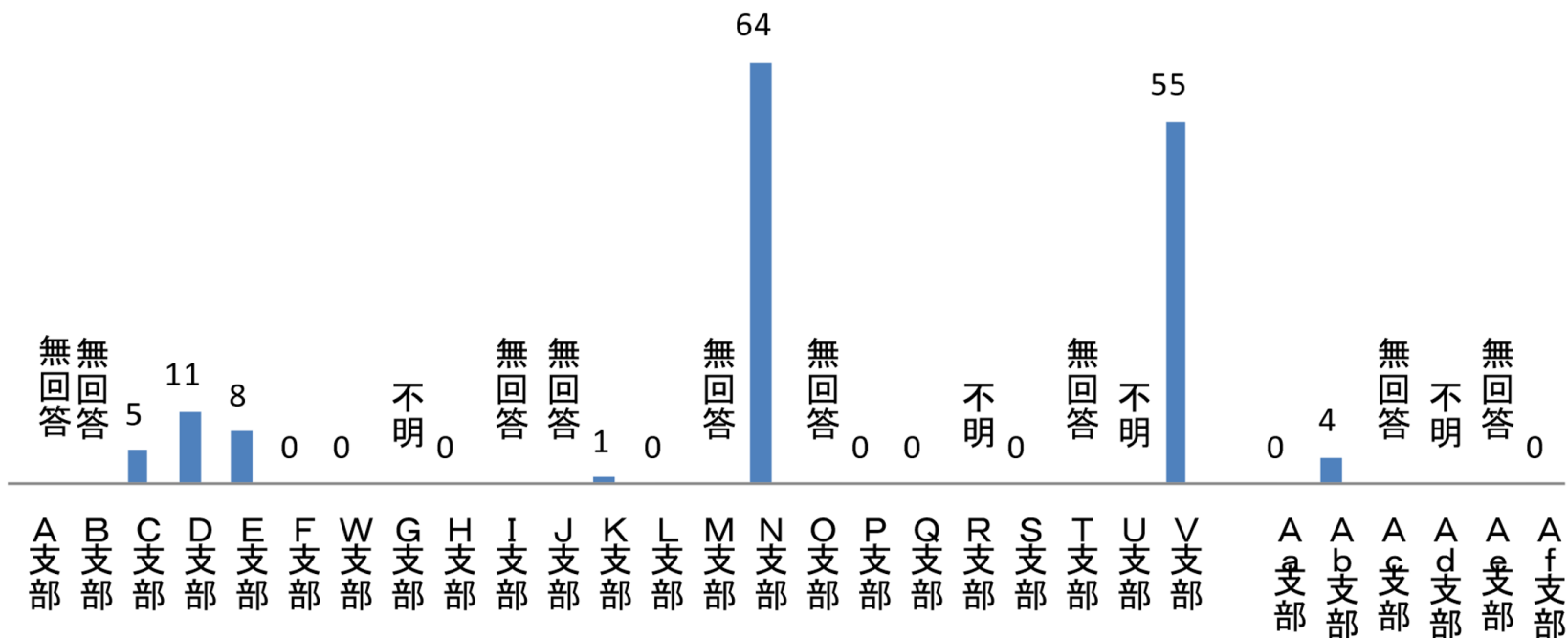
■ グレーゾーン住宅の耐震性能

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及び壁配置バランスの規定が明確ではなく、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る。

このようなグレーゾーン住宅の耐震化の状況について行政及び事務所協会各支部へアンケート調査を実施した

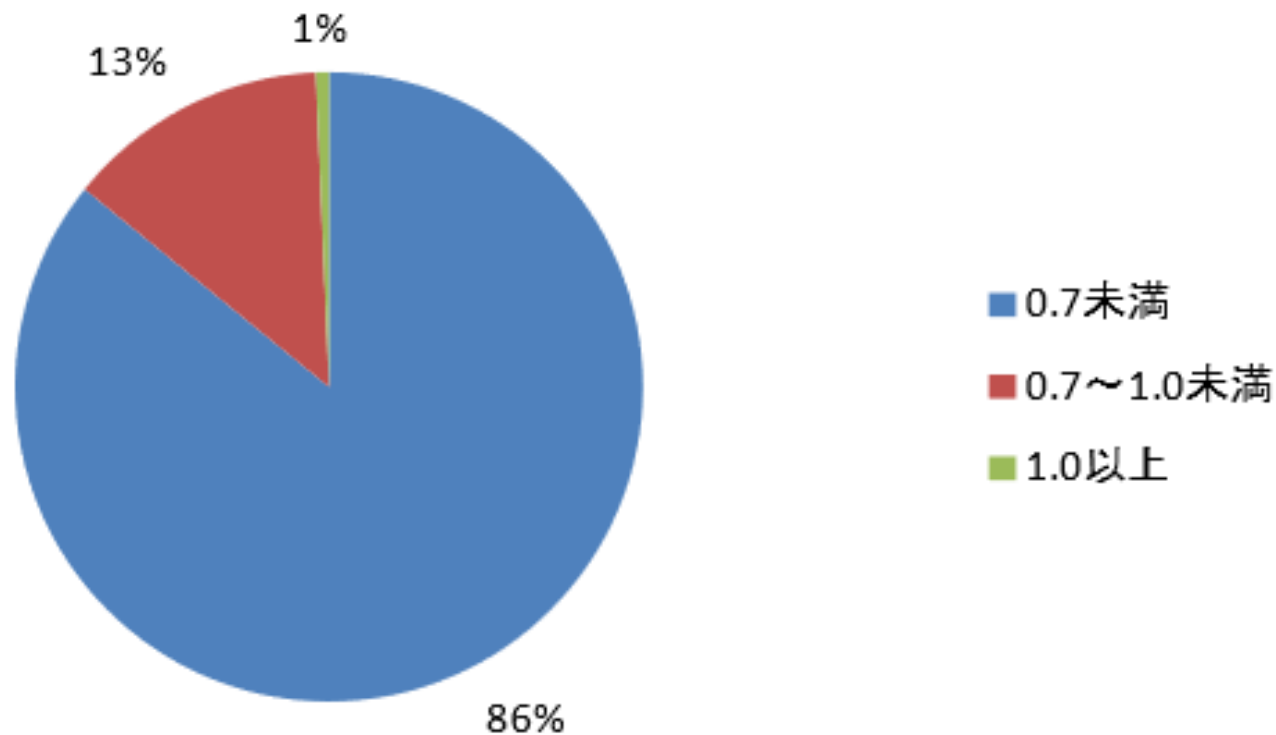
東京都建築士事務所協会各支部へのアンケート調査結果

耐震診断



グレーゾーン住宅の耐震診断を実施した事例は**148**棟

評 点 (148棟)



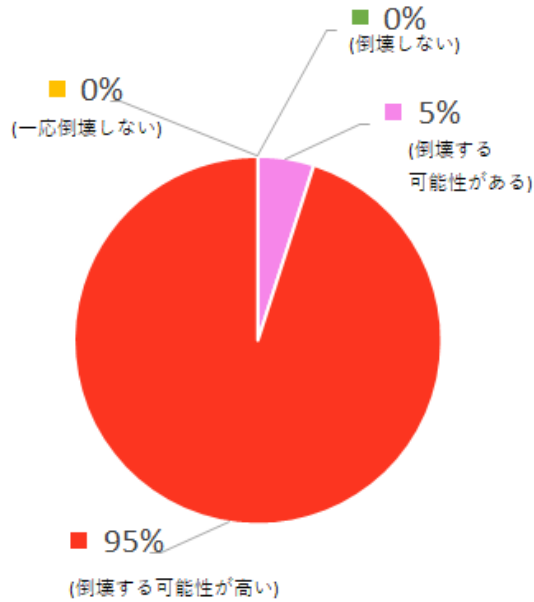
上部構造評点**0.7未満**の「倒壊する可能性が高い」という建物が**127棟**で、全体の**86%**を占める。

グレーゾーン住宅の耐震化が必要

当協会江戸川支部におけるグレーゾーン住宅の耐震性の検証

旧耐震（1981年以前）の建物

※江戸川区からの情報提供：993棟
（精密診断プログラム使用）



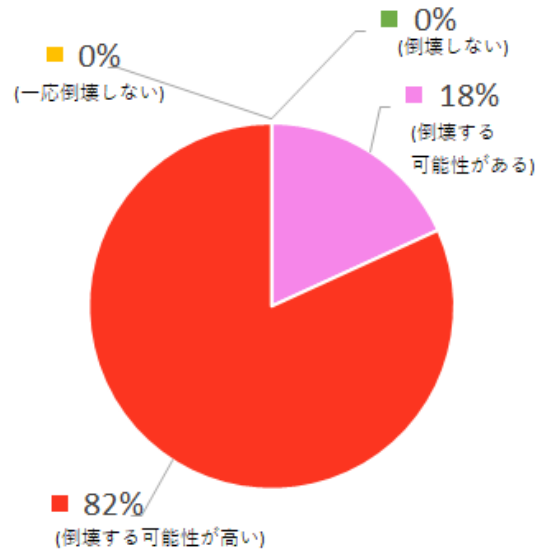
旧耐震（1981年以前） (全993棟)

■ 1.5以上	0棟	0%
■ 1.0以上1.5未満	0棟	0%
■ 0.7以上1.0未満	49棟	5%
■ 0.7未満	945棟	95%

新耐震（グレーゾーン）の建物

1981～2000年

※支部会員提供：40棟
区公募による申込：15棟
（新耐震検証法による一般診断）

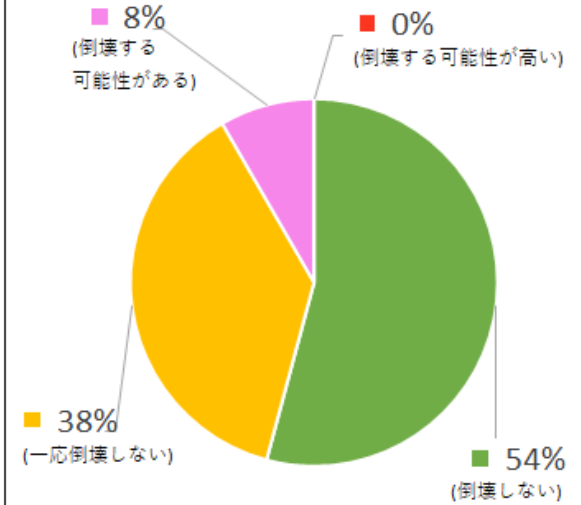


新耐震（グレーゾーン） (全55棟)

■ 1.5以上	0棟	0%
■ 1.0以上1.5未満	0棟	0%
■ 0.7以上1.0未満	10棟	18%
■ 0.7未満	45棟	82%

新耐震（2000年以降）の建物

※支部会員提供：24棟
（新耐震検証法による一般診断）



新耐震（2000年以降） (全24棟)

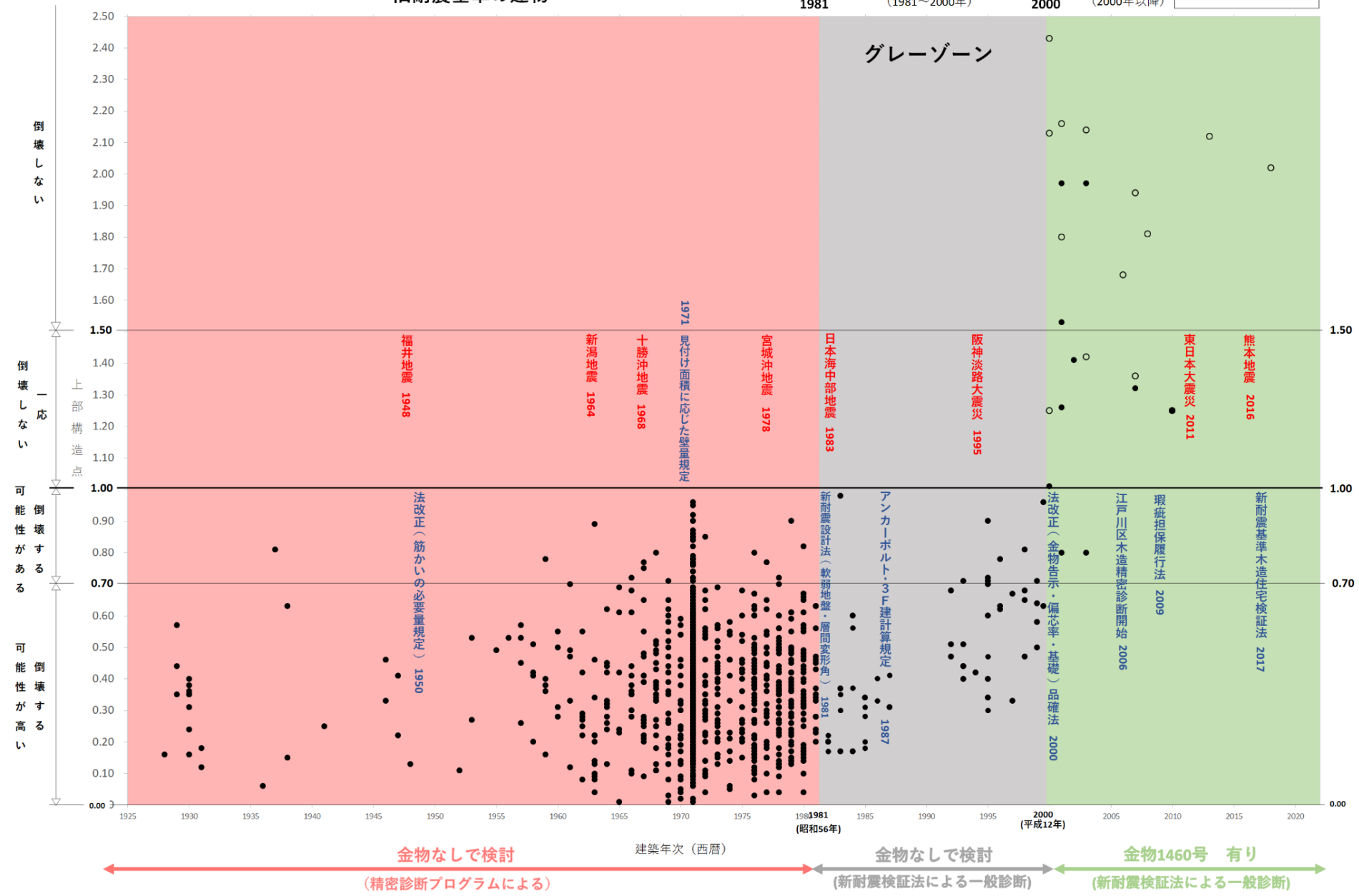
■ 1.5以上	13棟	54%
■ 1.0以上1.5未満	9棟	38%
■ 0.7以上1.0未満	2棟	8%
■ 0.7未満	0棟	0%

評点分布表 (江戸川区内木造在来軸組住宅)

旧耐震基準の建物

新耐震基準の建物

4分割法又は構造計算による
構造計算書の有無
○有り ●無し



ここまでで示したように、グレーゾーン住宅には耐震性の不十分な建物が多く存在することが分かった。

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る。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る。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。

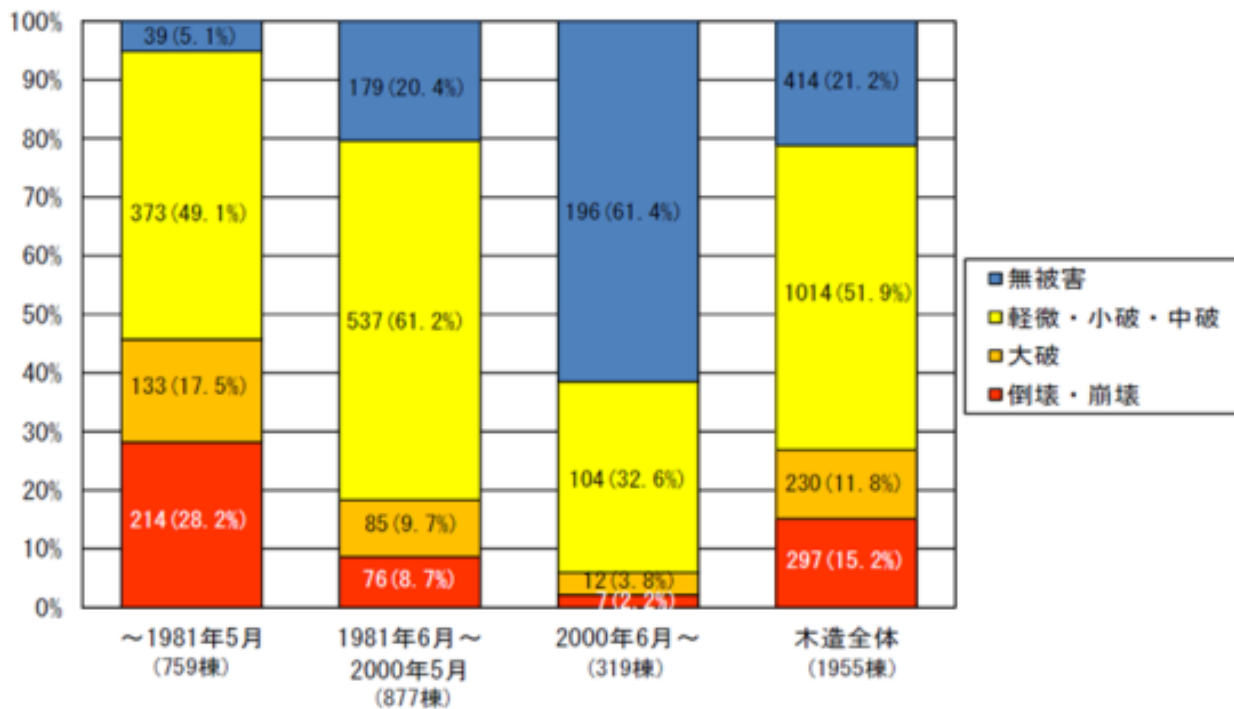


図 3.2-11 木造の建築時期別の被害状況

「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倍以上に及んでいる。

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

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る。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る。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る。

屋根に太陽光発電設置



屋根の重量の増加への配慮

建物の耐震性を高めておく必要

グレーゾーン住宅の耐震化 + 地球温暖化対策を推し進めるチャンス

ご清聴いただきましてありがとうございました