

木造建築物耐震性向上サブタスクグループ

報告書

平成 30 年 3 月

目次

はじめに	P. 1
1. 木造建築物の耐震性向上のために設計者等に周知すべき事項	P. 2
2. 周知内容の検討	P. 3
3. 引き続き周知内容を検討すべき事項	P. 13

委員名簿

主 査

向井 昭義	国立研究開発法人建築研究所 研究専門役	(第1回)
奥田 泰雄	国立研究開発法人建築研究所 構造研究グループ長	(第2～4回)

専門委員

五十田 博	京都大学生存圏研究所 教授
河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授
安村 基	静岡大学学術院農学領域 教授

委 員

福山 洋	国土技術政策総合研究所 建築研究部長
中川 貴文	国土技術政策総合研究所建築研究部基準認証システム研究室 主任研究官
槌本 敬大	国立研究開発法人建築研究所材料研究グループ 上席研究員
荒木 康弘	国立研究開発法人建築研究所構造研究グループ 主任研究員
秋山 信彦	国立研究開発法人建築研究所材料研究グループ 研究員 (第4回)

協力委員

安藤 恒次	国土交通省住宅局建築指導課 建築物防災対策室長	(第1、2回)
深井 敦夫	同	(第3、4回)
松本 潤朗	国土交通省住宅局建築指導課建築物防災対策室 企画専門官	
高木 淳一郎	国土交通省住宅局建築指導課建築物防災対策室 課長補佐	
澁谷 浩一	国土交通省住宅局住宅生産課 木造住宅振興室長	(第1、2回)
武井 利行	同	(第3、4回)
田村 英之	国土交通省住宅局住宅生産課木造住宅振興室 企画専門官	(第1、2回)
楠田 勝彦	同	(第3、4回)

事務局 国土技術政策総合研究所建築研究部基準認証システム研究室

(参考) 開催実績

第1回	平成29年3月13日
第2回	平成29年6月15日
第3回	平成29年9月28日
第4回	平成30年2月2日

はじめに

平成 28 年 4 月に発生した熊本地震では多くの木造住宅の倒壊等の被害が確認されたが、昭和 56 年以前の旧耐震基準に基づく建築物の倒壊率は、同年に導入された新耐震基準に基づく建築物に比べ顕著に高かったことから、新耐震基準は旧耐震基準と比較して熊本地震に対する倒壊防止に有効であることが明らかになった。

一方、現行基準を有効に発揮させるためには、木造建築物の仕様規定の前提となる事項や構造計画上の留意事項等に配慮して設計を行うことが重要であることが、改めて確認された。

このため、国土交通省（国土技術政策総合研究所）では、木造建築物の耐震性向上の一層の促進を図るため、建築構造基準委員会技術基準原案作成タスクグループの下に、木造建築物の専門家から構成される木造建築物耐震性向上サブタスクグループ（以下「STG」という。）を設置し、平成 29 年 3 月から 4 回にわたり、仕様規定の前提となる事項や構造計画上の留意事項等について設計者等に広く周知すべき内容の検討を行い、今般、報告書としてとりまとめた。

本報告書の内容については、いわば「当たり前」のこととして木造建築物の設計に反映している設計者がいる一方、必ずしも十分に理解していない設計者もいることから、今後、各種技術基準の解説書等への掲載や講習会等の実施などによって設計者等への普及啓発が進み、木造建築物の耐震性の向上の一層の促進が図られることを期待している。

平成 30 年 3 月

木造建築物耐震性向上サブタスクグループ

主査 奥田 泰雄

1. 木造建築物の耐震性向上のために設計者等に周知すべき事項

STGでは、仕様規定の前提となる事項や構造計画上の留意事項等について、事前に木造建築物の専門家等に対するヒアリング等を踏まえ、設計者等に周知すべき事項の検討を行うものとして17項目を抽出し、これらの事項について、

- ・周知の緊急性が高くかつ周知内容の検討が必要な事項
- ・周知内容が概ね固まっている事項
- ・周知内容について中長期的に検討が必要な事項

の3つに分類した。

(1) 周知の緊急性が高くかつ周知内容の検討が必要な事項

- ①上下階の耐力壁の配置等
- ②N値計算法における上下階の耐力壁の配置の影響
- ③筋かい（長尺筋かいの場合を含む）端部金物の性能の評価・試験方法
- ④柱付き筋かい端部金物の性能の評価・試験方法

(2) 周知内容が概ね固まっている事項

- ⑤壁量計算の前提となる建物重量
- ⑥多雪区域における必要壁量
- ⑦壁量計算において採用する床面積（オーバーハング形状の場合等）
- ⑧筋かい耐力壁のアスペクト比（壁長と壁高の比）
- ⑨圧縮筋かいと引張筋かいの配置

(3) 周知内容について中長期的に検討が必要な事項

1) 地盤関連について

- ⑩軟弱地盤における必要壁量の割増し

2) 耐力壁について

- ⑪内外装材（非耐力壁）を考慮した場合の接合部の必要性能
- ⑫耐力壁の最大耐力を考慮した接合部の必要性能
- ⑬大臣認定耐力壁と指定性能評価機関で評価を受けた接合金物の評価方法の違い
- ⑭大臣認定耐力壁の性能評価における壁長と壁高に関する取扱い
- ⑮無筋コンクリート造の基礎

3) 基礎について

- ⑯N値計算法におけるL値（鉛直荷重による押さえの効果を示す係数）の評価

4) 接合部について

- ⑰ほぞのせん断強度

2. 周知内容の検討

平成 29 年度の S T G では、「周知の緊急性が高くかつ周知内容の検討が必要な事項（①～④）」及び「周知内容が概ね固まっている事項（⑤～⑨）」について、設計者等に周知すべき具体的な内容の検討を行うこととした。

（1）周知の緊急性が高くかつ周知内容の検討が必要な事項

①上下階の耐力壁の配置等

<背景・概要>

上階の耐力壁の直下に下階の柱がなく横架材の上に耐力壁が載る場合（いわゆる岡立ち壁）については、当該耐力壁下部の床梁組が曲げを受け、変形することにより、耐力壁の面内せん断剛性が低下するおそれがある。

<周知内容>

上下階の耐力壁の配置の考え方や、上階の耐力壁の直下に下階の柱がなく、横架材の上に耐力壁が載る場合の横架材に必要な断面寸法や水平構面の剛性確保に係る留意点など、以下の内容の周知を行う。

上下階の耐力壁の配置は、上階で生じる応力を適切に伝達するため、原則として、図 1 のとおり上下階で連続 (a) しているか、連続していない場合は、市松状に配置 (b) する、あるいは耐力壁の取り付け柱の直下に柱を設けること (c) とする。

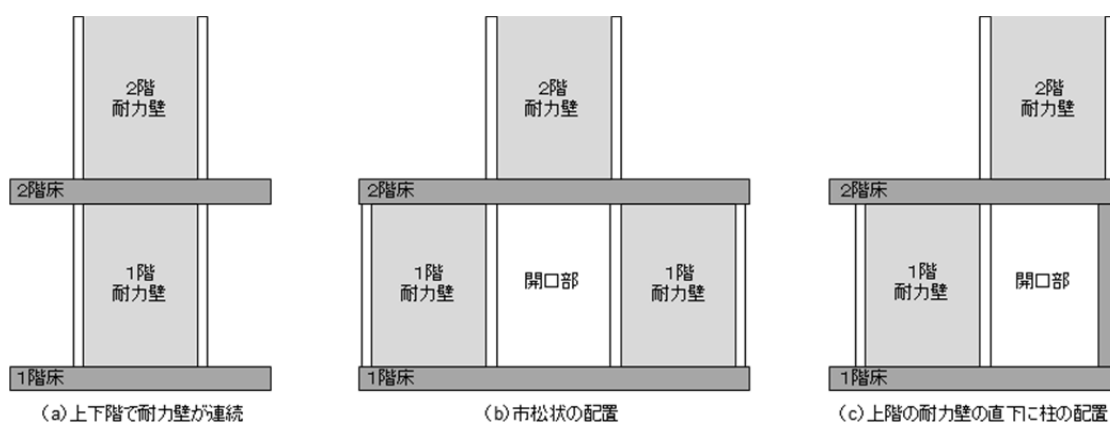


図 1 上下階の耐力壁の配置例

やむを得ず上階の耐力壁の直下に下階の耐力壁や柱が設けられない場合は、上階の耐力壁等に作用する鉛直力および水平力を、安全に下階に伝達できる横架材とする必要がある。この場合、例えば図 2 のように横架材の上に耐力壁が配置されている場合、 a_1 及び a_2 が 910mm 以下であり、横架材断面が 105mm×300mm の場合の安全性については確認されている。 a_1 又は a_2 が 910mm を超える場合は、「木造軸組工法

の許容応力度設計」に記載される方法等により安全性を確認する必要がある。

なお、耐力壁の直下の横架材には、継手を設けないことが原則であるが、継手を設ける場合、別途安全性を確認する必要がある。

横架材断面が 105mm×300mm の場合

a_1 及び $a_2 \leq 910\text{mm}$

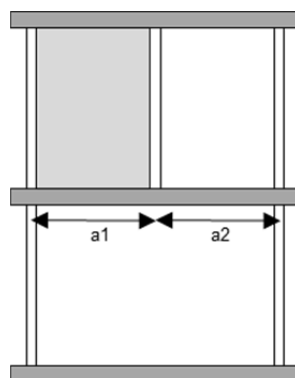


図2 105mm×300mm の横架材と柱間隔

この他、水平構面の剛性の確保策として、住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく評価方法基準（平成13年国土交通省告示第1347号）（以下「品確法の評価基準」という。）の耐震等級2以上の基準においては、各階の梁間方向及び桁行方向の耐力壁線の相互の間隔を原則として8m以下とし、また、耐力壁線で挟まれる床組又は小屋組及び屋根面のせん断耐力を一定以上とすることが求められており、これらの規定を満たすことは水平構面の剛性の確保に有効である。

②N値計算法における上下階の耐力壁の配置の影響

<背景・概要>

耐力壁を構成する軸組の柱の柱脚及び柱頭の仕口については、軸組の種類と配置に応じて、平成12年建設省告示第1460号第2号表三に掲げる仕様とする又は同号イの規定により、仕口の周囲の軸組の種類及び配置を考慮して柱頭又は柱脚に必要とされる引張力が、当該部分の引張耐力を超えないことが確かめられた仕様とすることとされている。

同号イに掲げる方法については、「建築物の構造関係技術基準解説書（2016年追補収録版）」に示されているいわゆるN値計算法と呼ばれる方法が広く用いられている。当該方法では、柱ごとに当該柱の両側の軸組の倍率の差の数値に、周辺の部材による押さえ効果を考慮した係数を乗じた数値から、鉛直荷重による押さえ効果を表す係数を引いた数値（N値）を求め、N値に応じて引張耐力を有する接合金物を選択することとされている。また、N値計算法では、例えば2階建ての1階部分の柱のN値の算出にあたっては、当該柱に連続する2階部分の柱に作用する引抜力を加えるものとしている。

一方、現行のN値計算法では、上階の耐力壁の直下に下階の柱が配置されていない場合（いわゆる岡立ち壁）について、下階部分の柱のN値を算出する際に、上階の耐力壁から作用する引拔力を考慮する具体的な考え方が示されていないため、下階の柱の引拔力が適切に評価されていないおそれがある。

<周知内容>

上下階の柱の配置は、上階で生じる応力を適切に伝達するため、原則として、上階の耐力壁の直下に下階の柱を配置することとする。やむを得ず上階の耐力壁の直下に下階の柱を配置できない場合は、下階部分の柱のN値を算出する際に上階の耐力壁から作用する引拔力を考慮する必要がある。N値計算法について、上階の耐力壁の直下に下階の柱が配置されていない場合における上階の周辺の耐力壁から作用する引拔力を考慮する具体的な以下の考え方の周知を行う。

(a) 上階の耐力壁から作用する引拔力を逆比例で下階の近傍柱に加算する方法

上階の耐力壁の取付く柱の直下に下階の柱が配置されていない場合は、図3のように、柱が載っている梁を介して下階の柱に引拔力が伝達されるものとして考える。例えば、図3左図においては、上階の柱脚の引拔力 T_1 は、柱Aと柱Bの距離の逆比で配分されるものとしてよい。図3右図のように直行方向の梁で上階の柱に載っているような場合についても、同様の原理で考えることとし、上階の柱脚の引拔力 T_2 は、左方向加力に対して、柱Aは $(b/a+b)T_2$ 、柱Bは $(a/a+b)T_2$ 、右方向加力に対して、柱Dは $(c/c+d)T_2$ が、それぞれ下階の柱頭柱脚に加算される。

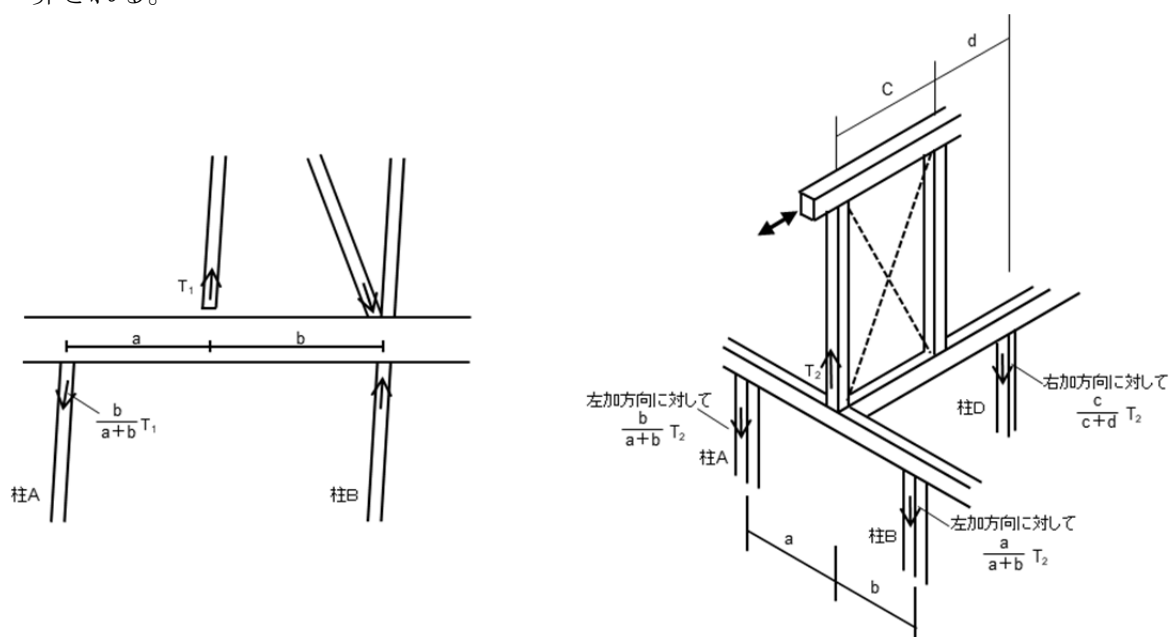


図3 上階耐力壁の直下に柱がない場合①

(b) 上階柱の周辺の下階柱を直下の柱とみなす方法

上階の柱から 1 m 以内の下階の柱を、直下の柱とみなす (図 4 左図)。ただし、真上の柱が 2 本ある場合の下階の柱の引抜力は、一番厳しい値を採用するものとする。(図 4 右図)

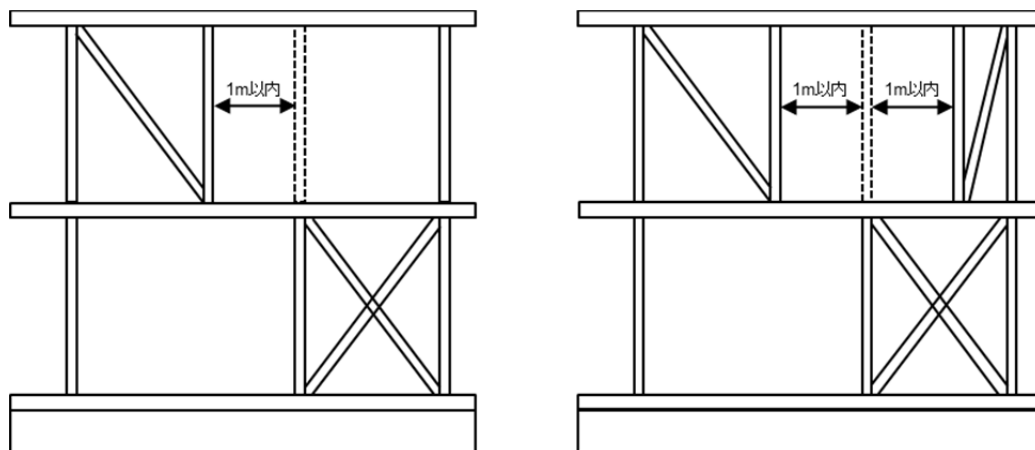


図 4 上階耐力壁の直下に柱がない場合②

③筋かい (長尺筋かいの場合を含む) 端部金物の性能の評価・試験方法

<背景・概要>

筋かい端部における仕口については、平成 12 年建設省告示第 1460 号第 1 号イからホに掲げる接合方法又はこれらと同等以上の引張耐力を有する接合方法によらなければならないとされている。

このうち、同等以上の引張耐力を有する接合方法の確認は、筋かい端部金物を含めた筋かい耐力壁の面内せん断試験を行い、荷重変形関係より、当該接合方法と告示に掲げる仕様との性能を比較することにより行うことが一般的である。

一方、筋かい耐力壁は、筋かいに圧縮力が働く場合と引張力が働く場合とで性能が異なるため、面内せん断試験においては、引張側の性能のみを評価し、圧縮側の性能を評価しないことは適切ではなく、この場合、筋かい耐力壁が圧縮側で先行破壊するおそれがある。また、壁幅が 1350mm や 1820mm など、910mm (以下「1P」という。) を超える耐力壁に長尺の筋かいを用いる場合は、座屈破壊が起きやすくなるおそれがある。

<周知内容>

「木造軸組工法住宅の許容応力度設計 (2017 年版)」に記載される筋交い耐力壁の面内せん断試験の試験方法と評価方法では、実際に使用する仕様 (壁幅、筋かい接合部の仕様) を用いて、圧縮側で破壊させる場合と引張側で破壊させる場合とで、

それぞれ各3体以上の試験を行うことを標準とするとされている（表1）。

このため、筋かい端部金物の性能の確認にあたっては、「木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2017年版）」に記載される適切な試験方法と評価方法を採用すべきである旨の周知を行う。また、1Pを超える長尺の筋かいを建築物に用いる場合は、座屈破壊により期待される所定の性能が発揮されないおそれがあるため、軸組の両面を面材で座屈拘束を行うか、間柱に筋交いをくぎ打ち又はビス打ちし筋交い端部には座屈拘束効果のあるプレート形筋かい金物（（例）Zマーク表示金物：BP-2）を用いるなどの対策が有効である旨の周知を行う。

表1 筋かい耐力壁の面内せん断試験における試験体の作製・設置方法の例
「木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2017年版）」

項目	試験体の作製・設置方法
試験体の構成	柱、土台、間柱及び梁の軸組並びに筋かいを想定した部材で構成する。
試験体の寸法	①幅0.91m（実際に使用する壁幅で実施する）、高さ2.73m ②筋かいの断面寸法は90×45mm又は90×30mm、梁の断面寸法は105×180mm、柱及び土台の断面寸法は105×105mm、間柱の断面寸法は30×105mm
木材の樹種	筋かいにベイツガ、梁にペイマツ、柱、土台及び間柱はスギ
試験体数	対象となる接合部仕様で、筋かいが圧縮側で破壊するもの3体以上、筋かいが引張で破壊するもの3体以上を標準とする。
試験体の設置	柱頭・柱脚の仕口は以下のとおりとする。 ①柱脚固定式の場合 柱頭は短ほぞN90くぎ2本打ち＋羽子板ボルト締め、柱脚は短ほぞN90くぎ2本打ち＋引き寄せ金物締りを標準とする（短ほぞ寸法は、深さ50mm、厚さ30mm、幅85mm程度）。仕口が先行破壊する可能性があるときは、適切な接合方法に代える。 ②タイロッド式の場合 短ほぞN90くぎ2本打ち程度とする。仕口が先行破壊する可能性があるときは、必要に応じて山形プレート等で補強する。 試験体を固定するボルトM16用の孔径はφ18mmとし、その位置は柱芯から外側に200mm離れた位置とする。土台は、ボルトM16と角座金W9.0×80を用いて、試験装置に強固に締め付けて固定する。 引き寄せ金物の引き寄せボルトは、最初にレンチ等で締め付けて馴染ませる。その後ゆるめて、試験時には手で締める程度の圧縮とし、ボルトに大きな拘束力を与えないこととする。

④柱付き筋かい端部金物の性能の評価・試験方法

<背景・概要>

Zマーク表示金物などの筋かい端部金物は、筋かいと柱及び横架材を緊結することにより、筋かいからの応力が柱及び横架材に分散して伝達される。

一方、筋かいと柱のみを緊結する、柱付き筋かい端部金物については、筋かいからの応力が柱のみに伝達されるため、筋かいに引張力が作用した場合に、柱に作用する引抜力が、筋かいと柱及び横架材が緊結された金物を用いた場合と比較して大きくなることや、圧縮力が作用した場合に柱に筋かいからのせん断力がすべて伝達されることで、柱のほぞのせん断性能が不足するおそれがある。

<周知内容>

③と同等に、筋かい端部金物の性能の確認にあたっては、「木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2017年版）」に記載される適切な試験方法と評価方法（表1）を採用すべきである旨の周知を行う。

(2) 周知内容が概ね固まっている事項

⑤壁量計算の前提となる建物重量

<背景・概要>

建築基準法施行令（以下「令」という。）第46条第4項に規定するいわゆる壁量計算では、地震力に対しては、各階、各方向につき、耐力壁の壁倍率に長さに乗じた数値（存在壁量）がその階の床面積に建築物の仕様に応じた数値を乗じて得た数値（必要壁量）以上となることを確認することとしている。

この場合の必要壁量は、昭和56年の新耐震基準導入時の建築物の一般的な仕様の重量を前提に定められている。そのため、実際の建物の重量が必要壁量の算定の前提となる重量より重い場合がある。

(参考) 地震力に対する必要壁量の算定の前提となる重量

項目	重量	
屋根荷重	重い屋根	90kgf/m ²
	軽い屋根	60kgf/m ²
床荷重	50kgf/m ²	
壁荷重	60kgf/m ²	
積載荷重	60kgf/m ²	

<周知内容>

実際の建物重量が想定より重い場合があることを踏まえ、存在壁量を十分に確保するなど十分に余力を確保した設計を行うことが重要である旨の周知を行う。

なお、一般的に木造建築物では耐力壁以外にも、垂壁・腰壁などは、いわゆる余力として耐震性能に寄与することが知られており、品確法の評価基準では、耐震性能に寄与する一定の壁の仕様を、準耐力壁として定めており、耐力壁以外の垂壁・腰壁などについても準耐力壁としての仕様を満たすことで耐震性を評価している。

これらを踏まえ、余力の確保の目安として、品確法の評価基準における耐震等級2に求められる必要壁量の1/1.25倍の必要壁量を、準耐力壁を考慮した上で満たすことが推奨される。

(参考) 準耐力壁の仕様（評価方法基準 平13年国交告第1347号第5の1-1(3)

ホ①の表1)

材料：構造用合板、化粧ばり構造用合板、パーティクルボード、構造用パネル、せっこうボード、強化せっこうボード

軸組の種類：材料を、柱及び間柱の片面に高さが36cm以上となるように打ち付けた壁を設けた軸組

倍率：昭56建告第1100号の倍率×0.6×壁の高さの横架材間内法寸法に対する比

⑥多雪区域における必要壁量

<背景・概要>

壁量計算における地震力に対する必要壁量については、積雪量によらず一律の値として定められている。このため、多雪区域内に建築する場合など壁量計算の前提としている荷重条件を上回る場合がある。

<周知内容>

多雪区域に建築する場合など壁量計算で前提としている荷重条件を上回る場合は、実情に応じて、地震力に対する必要壁量を割増す設計を行うなどの配慮が必要である旨の周知を行う。

なお、多雪区域における積雪量を考慮した場合の必要壁量の考え方として平成 13 年国土交通省告示第 1540 号（枠組壁工法又は木質プレハブ工法を用いた建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術基準を定める件）第 5 表 1 に規定する枠組壁工法における必要壁量の値が参考となる。

(参考) 平成 13 年国土交通省告示第 1540 号第 5 表 1 (抜粋)

建築物		階の床面積に乗ずる数値(単位 1cm/m ²)								
		地階を除く階数が1の建築物(以下「平屋建ての建築物という。」)	地階を除く階数が2の建築物(以下「2階建ての建築物という。」)		地階を除く階数が3の建築物で、3階部分に耐力壁を設けず当該部分を小屋裏とし、かつ、3階の床面積が2階の床面積の2分の1以下の建築物(以下「3階建ての小屋裏利用建築物という。」)		地階を除く階数が3の建築物で、上欄に掲げる建築物以外のもの(以下「3階建ての建築物という。」)			
			1階	2階	1階	2階	1階	2階	3階	
(二)	多雪区域における建築物	令第 86 条第 1 項に規定する垂直積雪量(以下単に「垂直積雪量」という。)が 1メートルの区域におけるもの	25	43	33	52	42	60	51	35
		垂直積雪量が1メートルを超え2メートル未満の区域におけるもの	25と39とを直線的に補間した数値	43と57とを直線的に補間した数値	33と51とを直線的に補間した数値	52と66とを直線的に補間した数値	42と60とを直線的に補間した数値	60と74とを直線的に補間した数値	51と68とを直線的に補間した数値	35と55とを直線的に補間した数値
		垂直積雪量が2メートルの区域におけるもの	39	57	51	66	60	74	68	55

⑦壁量計算において採用する床面積（オーバーハング形状の場合等）

<背景・概要>

壁量計算では、地震力に対しては、各階、各方向につき、耐力壁の壁倍率に長さ乗じた数値（存在壁量）がその階の床面積に建築物の仕様に応じた数値を乗じて得た数値（必要壁量）以上となることを確認することとしており、この場合の床面積とは、令第 2 条に基づき各階における水平投影面積を用いることとなる。

一方、複数階の建築物の場合、上階の床荷重を見込んだ地震荷重については、下階の耐力壁が負担することとなるが、この場合の下階の必要壁量については、下階の水平投影面積を用いて算出することになり、オーバーハングした形状の建物等の場合、上階の床荷重が過小に見積もられてしまう。

<周知内容>

オーバーハングした形状や吹き抜けが大きいプランなどの建物は、壁量計算において採用する床面積（床荷重）が過小に評価されないよう、実情に応じた床面積を採用するなどの配慮が必要である旨の周知を行う。

⑧筋かい耐力壁のアスペクト比（壁長と壁高の比）

<背景・概要>

筋かい耐力壁は、壁高が高くなるなどアスペクト比（壁長と壁高の比）が一定程度大きくなると、せん断耐力が低下することが実験的に明らかになっており、アスペクト比が大きい場合の筋かい耐力壁は所定の耐力を発揮しないおそれがある。

<周知内容>

筋かい耐力壁について、アスペクト比が大きい場合は、「木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2017年版）」に記載される方法（図5）を参考に当該耐力壁のせん断耐力に対してアスペクト比に応じた低減係数を考慮した上で、壁量計算に適合しているか確認するなどの配慮が必要である旨の周知を行う。

(9) 階高が高い建築物における筋かい耐力壁について

階高が高くなる場合に、筋かい耐力壁の高さが高くなると、所定のせん断耐力を下回ることが実験的に明らかになっている。筋かい耐力壁で、階高 H_0 と柱間隔 L_d の比が 3.5 を超える場合には、筋かいの許容せん断耐力と剛性に以下の低減係数を乗じる。

$$\text{筋かい高さによる低減係数} = 3.5 \times L_d / H_0 \quad \dots\dots\dots(2.4.1.7)$$

図5 階高が高い建築物における筋かい耐力壁について
「木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2017年版）」

⑨圧縮筋かいと引張筋かいの配置

<背景・概要>

一般的に、筋かいは圧縮側が引張側より耐力が高いことが明らかであり、令第46条第4項に規定する筋かい耐力壁の壁倍率は、それぞれ1Pの一对の圧縮筋かいと引張筋かいを配置した2Pの筋かい耐力壁の試験により、両者の壁倍率の平均値をもとに定めているため、片筋かいの場合は、圧縮筋かいと引張り筋かいをバランス

よく配置しないと必要な耐力が不足するおそれがある。

<周知内容>

片筋かいの場合には、ハの字型配置や、たすき掛け配置など、圧縮筋かいと引張り筋かいのそれぞれの壁の長さや壁倍率を考慮して、バランスよく配置するなどの配慮が必要である旨の周知を行う。

3. 引き続き周知内容を検討すべき事項

以下の事項については、設計者等に周知すべき具体的な内容の中長期的に引き続き検討することとする。

⑩軟弱地盤における必要壁量の割増し

<背景・概要>

壁量計算においては、令第88条第2項に基づき、地盤が著しく軟弱な区域（昭和55年建設省告示第1793号第二表中の第三種地盤）として特定行政庁が指定した区域内に建築する場合、必要壁量を1.5倍に割増す必要がある。

一方、特定行政庁が第三種地盤として区域を指定した実績はないと認識しており、実態上、地盤が著しく軟弱な区域内に建築する場合であっても壁量が割増されていない。

⑪内外装材（非耐力壁）を考慮した場合の接合部の必要性能

<背景・概要>

N値計算法では、壁端の柱に生じる引抜力を算出するために、当該柱の両側の壁倍率の差を求めることとしている。

一方、実際の建築物の耐力壁では、建築基準法において壁倍率の対象としている耐力壁以外にも、内外装材などの非耐力壁が付随している場合が多く、非耐力壁についても実際には耐力を有しているが、N値計算法では考慮されていない。このため、N値計算法において想定している柱に生じる引抜力よりも大きな引抜力が生じているおそれがある。

⑫耐力壁の最大耐力を考慮した接合部の必要性能

<背景・概要>

木造軸組構法における耐力壁及び壁倍率の認定（令第46条第4項表1（八））における壁倍率の評価にあたっては、性能評価業務方法書に基づき、1)降伏耐力(P_y)、2)終局耐力(P_u) $\times(0.2/D_s)$ 、3)最大耐力(P_{max})の $2/3$ 、4)特定変形角時の耐力、の最小値を用いて壁倍率が決定される。また、N値計算法においても柱に作用する引抜力を算出する際には、上述の1)～4)の指標の最小値を用いて評価された壁倍率を用いることとなる。

しかしながら、耐力壁の最大耐力と短期許容せん断力の比が大きい耐力壁（初期剛性が低く、短期許容せん断耐力が4)で決まるものなど）においては、耐力壁が最大耐力を発揮する際に柱に生じる引抜力に対して、接合部の性能が不足するおそれがある。

⑬大臣認定耐力壁と指定性能評価機関で評価を受けた接合金物の評価方法の違い

<背景・概要>

木造軸組構法における耐力壁及び壁倍率の認定（令第46条第4項表1（八））における壁倍率の評価にあたっては、性能評価業務方法書に基づき、用途、耐久性、施工性及び工学的判断により、一定の低減係数を考慮して評価することとしている。

一方、平成12年建設省告示第1460号第1号イからホに掲げる接合方法と同等以上の引張力を有する接合方法の確認にあつては、低減係数が考慮されない場合があり、耐力壁が最大耐力を発揮する際に柱に生じる引抜力に対して、接合部の性能が不足するおそれがある。

⑭大臣認定耐力壁の性能評価における壁長と壁高に関する取扱い

<背景・概要>

木造軸組構法における耐力壁及び壁倍率の認定（令第46条第4項表1（八））においては、壁の高さ等について、性能が変わらない一仕様の範囲として一定の高さ等の範囲を設けており、具体的には、性能評価試験の試験体の性能から±2.5%以内の性能におさまる範囲の高さ等として運用されている。

一方、当該運用により、耐力壁及び壁倍率の認定にバリエーションを持たせることが困難となっており、また、性能が変わらない範囲として運用される±2.5%の運用については、合理化の余地があると考えられる。

⑮無筋コンクリート造の基礎

<背景・概要>

建築物の基礎については、令第38条に基づく、平成12年建設省告示第1347号において、地盤の長期に生じる力に対する許容応力度に応じて基礎の仕様が規定されているところであるが、地盤の長期に生じる力に対する許容応力度が70kN/m²以上、かつ、密実な砂質地盤その他著しい不同沈下等の生じるおそれのない地盤にあり、基礎に損傷を生じるおそれのない場合に限って、無筋コンクリート造とすることができる。とされている。

一方、当該条件を満たす地盤は実態上ほとんどないと考えられるが、柱脚に高耐力の接合金物を用いる場合などに、アンカーボルト等を通じて局所的に大きな引抜力や曲げ応力が無筋コンクリート造の基礎に作用し、基礎が損傷するおそれがある。

⑩N値計算法におけるL値（鉛直荷重による押さえの効果を表す係数）の評価

<背景・概要>

N値計算法では、壁端の柱に生じる引抜力を算出する際に、鉛直荷重による押さえの効果等を考慮することとしている。

一方、N値計算法の想定よりも柱が密に配置されている場合、鉛直荷重による押さえの効果が想定より小さくなるおそれがある。

⑪ほぞのせん断強度

<背景・概要>

耐力壁に作用するせん断力は、耐力壁から柱に伝達され柱端部のほぞから土台等に伝達されるが、柱付き筋かいで筋かいの角度が浅い（筋かいの長さ1820mm程度以上）場合は、ほぞがせん断破壊するおそれがある。また、土台等の横架材の端部にほぞがある場合は、ほぞからのせん断力によって土台がせん断破壊するおそれがある。