令和元年度国土交通省補助事業
環境・ストック活用推進事業（うち、普及・広報に関する事業）

中大規模木造建築物等の動向や設計・施工技術者の普及・広報及び木造住宅の元請・建築大工向けの設計・施工技術者等の普及・広報事業

報告書

令和２年３月

公益財団法人日本住宅・木材技術センター

令和元年度中大規模木造建築物等の動向や設計・施工技術者の普及・広報及び木造住宅の元請・建築大工向けの設計・施工技術者等の普及・広報事業 報告書

目　次

１．　事業の概要

１．１　事業の目的と手法　・・・・　1

１．１．１　中大規模木造建築物等の動向や設計・施工技術者の普及・広報　・・・・　1

１．１．２　木造住宅の元請・建築大工向けの設計・施工技術等の普及・広報　・・・・　2

２．本事業の成果発表

２．１　実施一覧　・・・・　4

２．２　講演会での発表資料　・・・・　4

２．３　講習会での発表資料　・・・・　9

・1 章　テキスト解説編　・・・・　15

・2 章　テキスト演習編　・・・・　63

・3 章　耐震性向上のための留意点及び対策方法　・・・・　88

・4 章　最近の木造軸組構法住宅の基準の改正内容　・・・・　120

３．本事業のアウトプット

３．１　4 号建築物設計図書作成　・・・・　129

・基礎伏図、各階床伏図、小屋伏図、構造詳細図の例　・・・・　130

・壁量計算、四分割法の計算、N値計算に係る図書の例　・・・・　134

３．２　木造軸組構法住宅の構造計画講習会アンケート調査　・・・・　136

・アンケート調査(岡山)　・・・・　137

・アンケート調査(札幌)　・・・・　141

・アンケート調査(熊本)　・・・・　145

・アンケート調査(長野)　・・・・　149

４．参考資料　・・・・　153

１．　事業の概要

１．１　事業の目的と手法

我が国においては大量の樹木が利用期を迎えていること等を背景に木材利用の機運が高まっており、地球環境の保全や地域再生の観点からも木材資源の活用が求められている。また、木に対する国民の好感度は高く、過半を超える住宅は木造で建設されている。しかしながら、事務所、商業施設等の非住宅用途の中大規模建築物については、木造で建設されるものは未だ少ない状況にある。

また、これらの建築物の木造化を普及していくためには、設計、施工を担う元請・建築大工を対象とした設計・施工技術の向上が重要である。

したがって、本事業では国内外における中大規模建築物の木造化の先行事例について広く紹介を行う講演会のほか、建築物の耐震性等の向上のための講習会を開催し、中大規模木造建築物の普及促進の機運を高めるとともに、元請・建築大工技能者の育成を目的とする。

１．１．１　中大規模木造建築物等の動向や設計・施工技術者の普及・広報

（１）講演会の内容の企画調整

東京、大阪において一般向けの中大規模木造建築物の普及を目的とした講演会を開催する。講演会の内容については、基調講演として平成 30 年度からの「非住宅・中大規模分野における木造建築の普及促進事業」における検討内容を、当該検討委員会の大橋好光委員長（東京都市大学 教授）から紹介を頂くこととした。

次にパネルディスカッションとして、委員会の委員の方々から海外における、先進的な中大規模木造建築物による環境貢献の取組みに関する紹介をはじめ、低層大規模建築物から高層建築物までの多様な用途、規模の建築物の木造化の取組みのほか、今後の展望について発表頂くこととした。

（２）講演会の主催等

講演会の開催にあたり、関係機関、団体との連携・協力により、次の体制により開催する。

主催：公益財団法人日本住宅・木材技術センター
共催：一般社団法人木を活かす建築推進協議会
協力：国土交通省
後援：国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人 建築研究所、日本商工会議所、公益社団法人経済同友会、公益社団法人日本建築士会連合会、一般社団法人日本建築士事務所協会連合会、一般社団法人日本建築構造技術者協会、一般社団法人中大規模木造プレカット技術協会、一般社団法人日本木造住宅産業協会、一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会、一般社団法人日本ＣＬＴ協会、一般社団法人 JBN・全国工務店協会、一般社団法人新都市ハウジング協会、一般社団法人不動産協会、一般社団法人日本木造耐火建築協会、日本集成材工業協同組合、一般社団法人建築性能基準推進協会

（３）講演会資料の作成等

講演会の開催に向けて、講演会に用いる発表資料や参加者への配布資料等の講演会資料について作成し、所要部数の印刷のほか、講演会会場の設営に必要な各種機材の調達、設定等を行う。

（４）講演会の案内、出席者受付、開催運営

広く講演会の開催について案内し、出席者の予約受付を行うとともに、講演会当日における開催運営等を行う。

（５）成果とりまとめ

講演会における講演内容やパネルディスカッションの内容等について、発表資料とともに講演会の成果物としてとりまとめる。

１．１．２　木造住宅の元請・建築大工向けの設計・施工技術等の普及・広報

（１）講習会資料の作成等

全国４都市余りにおいて、関係団体(一般社団法人 JBN・全国工務店協会、全国建設労働組合総連合)の協力を得て、元請・建築大工を対象に木造軸組構法建築物の性能向上のための講習会を開催する。

講習会の開催に向けて、既往のテキストの活用のほか、講習会に用いる発表資料や参加者への配布資料等の講習会資料について作成し、所要部数の印刷のほか、講習会会場の設営に必要な各種機材の調達、設定等を行う。

（２）講習会の主催等

講習会の開催にあたり、関係機関、団体との連携・協力により、次の体制により開催する。

主催：公益財団法人日本住宅・木材技術センター
共催：一般社団法人 JBN・全国工務店協会、全国建設労働組合総連合
協力：国土交通省
後援：国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人 建築研究所、日本建築行政会議、一般社団法人日本建築学会、公益社団法人日本建築士会連合会、一般社団法人日本木造住宅産業協会

（３）講習会の案内、出席者受付、開催運営

広く講習会の開催について案内し、受講者の予約受付を行うとともに、講習会当日における開催運営等を行う。

（４）４号建築物設計図書

令和元年 11 月に建築士法施行規則が改正（令和２年３月１日施行）され、建築士事

務所の図書保存の対象が拡大された。

従来から４号建築物及び建築確認の不要な建築物であっても、建築基準法令等の定める基準に適合することが義務づけられており、建築士は適切に設計し、構造安全性を確かめることが当然に求められている。これまでも、建築士事務所の開設者には一定の図書の保存が義務づけられていましたが、木造建築物の構造安全性を確かめるための重要な計算である壁量計算、四分割法の計算及びN値計算に係る図書や、構造安全性を確かめることで一部の仕様規定を適用しないこととするための構造計算等に係る図書については保存が義務づけられていなかった。

このような状況を踏まえ、仮に建築物に係る構造安全性について疑義が生じた場合であっても、構造安全性が確保されていることを建築士が対外的に立証できるようにするとともに、設計等業務の委託者の保護を図る観点から、建築士事務所の図書保存の制度が見直され、全ての建築物について、配置図、各階平面図、二面以上の立面図、二面以上の断面図、基礎伏図、各階床伏図、小屋伏図、構造詳細図、構造計算書等、工事監理報告書の15年間の保存を義務づけられた。

本事業においては、これら保存図書のうち、木造２階建て建築物に係る基礎伏図、各階床伏図、小屋伏図、構造詳細図、壁量計算及び四分割法の計算書並びにＮ値計算の計算書の例を作成し、ホームページで公表する。

（５）成果とりまとめ

講習内容について、発表資料とともに講習会の成果物としてとりまとめる。

２．本事業の成果

２．１　実施一覧

１．中大規模木造建築物等の動向や設計・施工技術者の普及・広報

中大規模木造建築普及促進講演会については、講演会の内容検討、講演会資料の作成、当日の開催運営に当たっては、「非住宅・中大規模分野における木造建築の普及促進事業」に係る学識者、関係団体の実務者の参画を得て進めた。

開催運営については、実績・経験を有する外部の民間事業者に業務委託して実施した。

（１）委託内容

実施計画、配布物印刷、現場運営など、講演会の運営補助に係る業務を民間事業者へ委託し、講演会開催に向けて準備を行った。

（２）案内チラシの配布

公益財団法人日本住宅・木材技術センターより 2000 部、一般社団法人 JBN・全国工務店協会より 3000 部のチラシを、関係団体への配布を行った。また、日本商工会議所、公益社団法人経済同友会、一般社団法人日本建築士事務所協会連合会にチラシデータをメールで送り、関係団体への周知を行った。(チラシ参照　P7～8)

（３）申込みサイトの立ち上げ

公益財団法人日本住宅・木材技術センターのホームページにて、申込みサイトを立ち上げ広く募集を行った。

２．木造住宅の元請・建築大工向けの設計・施工技術等の普及・広報事業

木造軸組構法住宅の構造計画講習会については、講習会資料の作成、当日の開催運営に当たっては、元請・建築大工に係る関係団体の実務者の講師としての参画を得て進めた。

（１）運営体制の構築

一般社団法人 JBN・全国工務店協会、全国建設労働組合総連合の協力のもと運営体制を構築し、講習会の講師の準備、当日の講習会の運営を行った。

（２）案内チラシの配布

一般社団法人 JBN・全国工務店協会、全国建設労働組合総連合にチラシデータをメールで送り、関係団体への周知を行った。(チラシ参照　P10～13)

（３）申込みサイトの立ち上げ

公益財団法人日本住宅・木材技術センターのホームページにて、申込みサイトを立ち上げ広く募集を行った。

２．２　講演会での発表資料

講演会の開催概要は P5～6 のとおりである。なお、令和 2 年 2 月 26 日に政府より新型コ

ロナウイルス感染症の拡大を防ぐため、全国的なスポーツや文化イベントの実施自粛要請があったことから、予定していた講演会をすべて中止した。

大阪会場　講演会次第

＜開催日時＞　　令和２年３月 16 日（月）　13：30～16：30

＜会　　場＞　　一般財団法人大阪科学技術センター貸会場　大ホール
（大阪市西区靭本町１丁目８-４）

＜プログラム＞

（敬称略）

13：30	開　会
13:30～13:40	主催者挨拶　公益財団法人日本住宅・木材技術センター 理事長　古久保　英嗣 来賓挨拶　国土交通省
13:40～14:40	基調講演　建築を大きく変える中大規模木造の今後の展望 東京都市大学　大橋教授
14:40～14:50	休　憩
14:50～16:30	パネルディスカッション 中大規模木造建築が拓く新しい建築 ～海外から我が国における様々な取組みまで、環境貢献と地域創生～ 大橋好光　：　東京都市大学　工学部建築学科　教授 山代　悟　：　芝浦工業大学　建築学部　教授 平川正毅　：　レンドリース・ジャパン株式会社 プロジェクト・ダイレクター 功刀友輔　：　一般社団法人中大規模木造プレカット技術協会　理事 逢坂達男　：　一般社団法人日本木造住宅産業協会　技術開発委員長 清野　明　：　一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会　技術部会長 青木哲也　：　一般社団法人 JBN・全国工務店協会 中大規模木造委員会　委員長 飯島敏夫　：　公益財団法人日本住宅・木材技術センター 常勤理事兼認証部長
16:30	閉　会

東京会場　講演会次第

＜開催日時＞　　令和２年３月 17 日（火）　13：30～16：30

＜会　　場＞　　住宅金融支援機構 本店１階 すまい・るホール
（東京都文京区後楽１丁目４－１０）

＜プログラム＞

（敬称略）

13：30	開　会
13:30～13:40	主催者挨拶　公益財団法人日本住宅・木材技術センター 理事長　古久保　英嗣 来賓挨拶　国土交通省
13:40～14:40	基調講演　建築を大きく変える中大規模木造の今後の展望 東京都市大学　大橋教授
14:40～14:50	休　憩
14:40～16:30	パネルディスカッション 中大規模木造建築が拓く新しい建築 ～海外から我が国における様々な取組みまで、環境貢献と地域創生～ 大橋好光　：　東京都市大学　工学部建築学科　教授 山代　悟　：　芝浦工業大学　建築学部　教授 平川正毅　：　レンドリース・ジャパン株式会社 プロジェクト・ダイレクター 功刀友輔　：　一般社団法人中大規模木造プレカット技術協会　理事 越海興一　：　一般社団法人日本木造住宅産業協会　専務理事 清野　明　：　一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会　技術部会長 青木哲也　：　一般社団法人 JBN・全国工務店協会 中大規模木造委員会　委員長 飯島敏夫　：　公益財団法人日本住宅・木材技術センター 常勤理事兼認証部長
16:30	閉　会

参加者募集のための講演会のチラシは次のとおりである。

中大規模木造建築普及促進講演会

-建てるのなら、木造で-

これまで木造化が比較的遅れていた事務所、商業施設等の分野においても、木の良さを活かした様々な中高層の木造建築物が実現されている。一方で、様々な木質建築部材や工法の開発が進み、防耐火規制の合理化が進められ、平成30年度から国土交通省において中大規模木造建築物の普及促進を目的とした様々な取組みが展開されてきている。

ここでは、海外における先進的な中大規模木造建築による環境貢献の取組みの紹介をはじめ、低層大規模建築物から中層建築物までの多様な用途、規模の建築物の木造化の取組みを紹介し、木の良さを活かした中大規模建築物の普及展開のための講演会を開催する。

大阪会場

日時	令和2年3月16日(月) 13:30~16:30 受付 13:00~
会場	一般財団法人大阪科学技術センター貸会場 8F 大ホール(大阪市西区靭本町1-8-4)
定員	250名
参加費	無料 ※要事前申し込み

※定員に達し次第締め切らせて頂きます。お早めに申込みください。

東京会場

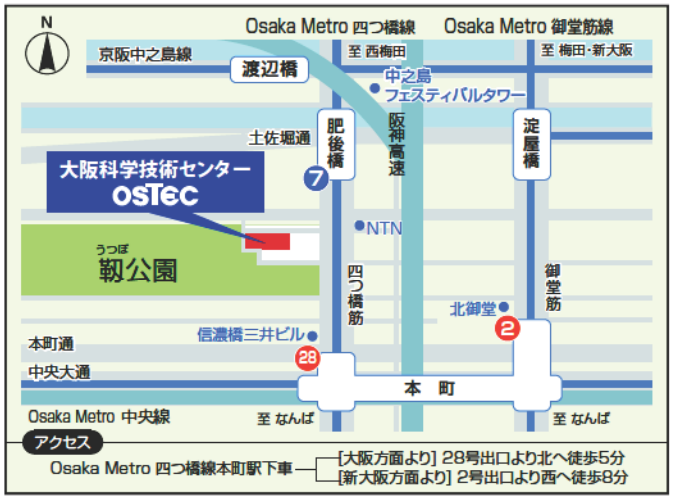
日時	令和2年3月17日(火) 13:30~16:30 受付 13:00~
会場	住宅金融支援機構 本店1階すまい・るホール (東京都文京区後楽1-4-10)
定員	260名
参加費	無料 ※要事前申し込み

※定員に達し次第締め切らせて頂きます。お早めに申込みください。

お申し込み

お申し込みはこちらのURLから▶

http://howtecs.shop-pro.jp/?pid=147503866



主催:(公財)日本住宅・木材技術センター　共催:(一社)木を活かす建築推進協議会　協力:国土交通省

後援(予定):国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人建築研究所、日本商工会議所、(公社)経済同友会、(公社)日本建築士会連合会、(一社)日本建築士事務所協会連合会、(一社)日本建築構造技術者協会、(一社)中大規模木造プレカット技術協会、(一社)日本木造住宅産業協会、(一社)日本ツーバイフォー建築協会、(一社)日本CLT協会、(一社)JBN・全国工務店協会、(一社)新都市ハウジング協会、(一社)不動産協会、(一社)日本木造耐火建築協会、日本集成材工業協同組合、(一社)建築性能基準推進協会

プログラム

大阪会場　令和2年3月16日(月) 13:30 ～ 16:30 ／一般財団法人大阪科学技術センター貸会場 8F 大ホール

- 13:30 開会 主催者挨拶、国土交通省挨拶
- 13:40 基調講演　(仮)建築を大きく変える中大規模木造の今後の展望／大橋好光　東京都市大学 工学部建築学科 教授
- 14:40 休憩 (10分)
- 14:50 パネルディスカッション　(仮)中大規模木造建築が拓く新しい建築 ～海外から我が国における様々な取組みまで、環境貢献と地域創生～
  - コーディネーター　大橋好光　東京都市大学 工学部建築学科 教授
  - パネリスト　山代 悟　芝浦工業大学 建築学部 教授
    平川正毅　レンドリース・ジャパン株式会社 プロジェクト・ダイレクター
    功刀友輔　一般社団法人中大規模木造プレカット技術協会 理事
    逢坂達男　一般社団法人日本木造住宅産業協会 技術開発委員長
    清野 明　一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会 技術部会長
    青木哲也　一般社団法人JBN・全国工務店協会 中大規模木造委員会 委員長
    飯島敏夫　公益財団法人日本住宅・木材技術センター 常勤理事兼認証部長　※敬称略
- 16:30 閉会

東京会場　令和2年3月17日(火) 13:30 ～ 16:30 ／住宅金融支援機構 本店1階 すまい・るホール

- 13:30 開会 主催者挨拶、国土交通省挨拶
- 13:40 基調講演　(仮)建築を大きく変える中大規模木造の今後の展望／大橋好光　東京都市大学 工学部建築学科 教授
- 14:40 休憩 (10分)
- 14:50 パネルディスカッション　(仮)中大規模木造建築が拓く新しい建築 ～海外から我が国における様々な取組みまで、環境貢献と地域創生～
  - コーディネーター　大橋好光　東京都市大学 工学部建築学科 教授
  - パネリスト　山代 悟　芝浦工業大学 建築学部 教授
    平川正毅　レンドリース・ジャパン株式会社 プロジェクト・ダイレクター
    功刀友輔　一般社団法人中大規模木造プレカット技術協会 理事
    越海興一　一般社団法人日本木造住宅産業協会 専務理事
    清野 明　一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会 技術部会長
    青木哲也　一般社団法人JBN・全国工務店協会 中大規模木造委員会 委員長
    飯島敏夫　公益財団法人日本住宅・木材技術センター 常勤理事兼認証部長　※敬称略
- 16:30 閉会

お申し込みは＜Web＞またはFAX申し込み用紙にてお申し込みください。

http://howtecs.shop-pro.jp/?pid=147503866　FAX: 03-5653-7582

FAX 申し込み用紙

氏　名	フリガナ	参　加 大阪　東京
会社名 団体名		参加希望に○をしてください。 (複数選択可)
業　種	□設計事務所　□ハウスメーカー　□ゼネコン　□大工 / 工務店　□建材メーカー　□林業　□製造業　□木材流通業 □国または地方公共団体　□大学 / 研究機関　□公益団体 /NPO 法人　□その他 (　　)	
住　所	〒　　-	
連絡先	TEL：　　-　　-　　FAX (必須)：　　-　　- E-Mail：	

個人情報の取り扱いについて　ご参加申し込み者の個人情報は、お問い合わせ・ご質問への回答、情報提供のためにのみ使用し、他の目的には一切使用いたしません。業務上の必要で委託する場合を除いて、ご了承なく第三者に提供することはありません。

お問い合わせ：(公財)日本住宅・木材技術センター　総務情報部　TEL 03-5653-7663

２．３　講習会での発表資料

講習会の開催概要は次のとおりである。

【開催日】　2019 年 12 月 20 日 【開催場所】　岡山県建設労働組合 （岡山県岡山市北区駅元町 23-12） 【講師名】 戸田知治（(一社)JBN・全国工務店協会） 鈴木圭（(公財)日本住宅・木材技術センター）	
【開催日】　2020 年 1 月 14 日 【開催場所】　カナモトホール （北海道札幌市中央区北 1 条西 1 丁目） 【講師名】 戸田知治（(一社)JBN・全国工務店協会） 鈴木圭（(公財)日本住宅・木材技術センター）	
【開催日】　2020 年 1 月 21 日 【開催場所】　(公財)くまもと産業支援財団 （熊本県上益城郡益城町大字田原 2081-1） 【講師名】 芳西直史（(一社)JBN・全国工務店協会） 鈴木圭（(公財)日本住宅・木材技術センター）	
【開催日】　2020 年 1 月 31 日 【開催場所】　長野県建設労働組合連合会 （長野県松本市宮渕本村 1-2） 【講師名】 津端英男(全国建設労働組合総連合) 鈴木圭（(公財)日本住宅・木材技術センター）	

講習会開催にあたってのチラシは次のとおりである。

岡 山 会 場

木造軸組構法住宅の構造計画講習会
～優良な木造建築物の耐震性向上のための解説・演習等～

◆セミナーの内容
　優良な木造建築物の振興、性能向上の一層の推進を図るため、木造軸組構法の構造計画に関する基本的な解説とともに、近年の地震被害を踏まえた木造軸組構法住宅の耐震性の一層の向上のための設計、施工上の留意点及び具体的な対策方法等の最新情報について分かりやすく解説する講習会用テキストを用いて、中小の大工・工務店の技術者の方々を対象に講習会を開催します。
　本セミナーの前半では木造で最も普及率の高い木造軸組構法住宅を対象として、壁量計算、N値計算等をはじめとする基礎的な内容について解説を行います。後半では平成30年3月に施行された壁倍率告示の改正内容と、建築物の安全性・耐震性向上のための留意点の解説を行います。

主催　(公財)日本住宅・木材技術センター
共催　(一社)JBN・全国工務店協会、全国建設労働組合総連合
協力　国土交通省
後援　国土技術政策総合研究所、（国研）建築研究所、日本建築行政会議
（予定）(一社)日本建築学会、(公社)日本建築士会連合会、(一社)日本木造住宅産業協会

開催地	開催日時	会場	定員
岡山	２０１９年１２月２０日（金） １３：３０～１７：００　（13:00開場）	岡山市北区駅元町23-12 岡山県建設労働組合　　３階会議室	４０名

講師（順不同、敬称略）	内容
(一社)JBN・全国工務店協会 戸田 知治、芳西 直史 (公財)日本住宅・木材技術センター 金子 弘、向井 昭義、鈴木 圭 ※１　講師は上記の何れかの方が担当します。 ※２　令和元年１１月に東京、大阪で開催した講習会と同じ内容のものとなりますが、演習問題への取組み・解説は行いません。	◇「木造軸組構法住宅の構造計画」 ◇「耐震性向上のための留意点及び対策方法」 ◇「壁倍率告示の改正内容」他 テキスト 木造軸組構法住宅の構造計画 ～耐震性向上のための壁量計算等の基礎的な解説・演習から告示の最新情報まで～ 発行：（公財）日本住宅・木材技術センター （平成31年2月 第1版2刷、本体2,500円＋税）

種別	受講料	テキスト代
一般	無料	2,750円
住木センターの賛助会員		2,475円

◆お申し込みは ＦＡＸ もしくは お申込み専用ページ から
http://www.howtecs.shop-pro.jp/

◆建築士会CPD認定プログラム（予定）
◆「テキスト込み」でお申込の方は当日会場にてお渡しします。
◆「テキスト不要」でお申込の方は当日、忘れずにテキストをご持参ください。会場での販売等は行いません。
◆本講習会は国交省補助事業「環境・ストック活用推進事業（うち普及・広報に関する事業）」の一環として開催するものです。

―会場案内図―

※駐車場の用意がございませんので公共交通機関をご利用下さい。

【お問合先】（公財）日本住宅・木材技術センター　総務情報部　ＴＥＬ：０３-５６５３-７６６３

札 幌 会 場

木造軸組構法住宅の構造計画講習会
～優良な木造建築物の耐震性向上のための解説・演習等～

◆セミナーの内容

優良な木造建築物の振興、性能向上の一層の推進を図るため、木造軸組構法の構造計画に関する基本的な解説とともに、近年の地震被害を踏まえた木造軸組構法住宅の耐震性の一層の向上のための設計、施工上の留意点及び具体的な対策方法等の最新情報について分かりやすく解説する講習会用テキストを用いて、中小の大工・工務店の技術者の方々を対象に講習会を開催します。

本セミナーの前半では木造で最も普及率の高い木造軸組構法住宅を対象として、壁量計算、N値計算等をはじめとする基礎的な内容について解説を行います。後半では平成30年3月に施行された壁倍率告示の改正内容と、建築物の安全性・耐震性向上のための留意点の解説を行います。

主催　(公財)日本住宅・木材技術センター
共催　(一社)JBN・全国工務店協会、全国建設労働組合総連合
協力　国土交通省
後援　国土技術政策総合研究所、（国研）建築研究所、日本建築行政会議
（予定）(一社)日本建築学会、(公社)日本建築士会連合会、(一社)日本木造住宅産業協会

開催地	開催日時	会場	定員
札幌	２０２０年１月１４日（火） １３：３０～１７：００　（13:00開場）	札幌市中央区北1条西1丁目 カナモトホール（札幌市民ホール）　２階第１会議室	５０名

講師（順不同、敬称略）	内容
(一社)JBN・全国工務店協会 戸田 知治、芳西 直史 (公財)日本住宅・木材技術センター 金子 弘、向井 昭義、鈴木 圭 ※１　講師は上記の何れかの方が担当します。 ※２　令和元年１１月に東京、大阪で開催した講習会と同じ内容のものとなりますが、演習問題への取組み・解説は行いません。	◇「木造軸組構法住宅の構造計画」 ◇「耐震性向上のための留意点及び対策方法」 ◇「壁倍率告示の改正内容」他 テキスト 木造軸組構法住宅の構造計画 ～耐震性向上のための壁量計算等の基礎的な解説・演習から告示の最新情報まで～ 発行：（公財）日本住宅・木材技術センター （平成31年2月 第1版2刷、本体2,500円＋税）

種別	受講料	テキスト代
一般	無料	2,750円
住木センターの賛助会員		2,475円

◆お申し込みは ＦＡＸ もしくは お申込み専用ページ から
http://www.howtecs.shop-pro.jp/

◆建築士会CPD認定プログラム（予定）
◆「テキスト込み」でお申込の方は当日会場にてお渡しします。
◆「テキスト不要」でお申込の方は当日、忘れずにテキストをご持参ください。会場での販売等は行いません。
◆本講習会は国交省補助事業「環境・ストック活用推進事業（うち普及・広報に関する事業）」の一環として開催するものです。

―会場案内図―

※駐車場のご用意がございませんので公共交通機関をご利用下さい。

【お問合先】（公財）日本住宅・木材技術センター　総務情報部　ＴＥＬ：０３-５６５３-７６６３

熊 本 会 場

木造軸組構法住宅の構造計画講習会
～優良な木造建築物の耐震性向上のための解説・演習等～

◆セミナーの内容
　優良な木造建築物の振興、性能向上の一層の推進を図るため、木造軸組構法の構造計画に関する基本的な解説とともに、近年の地震被害を踏まえた木造軸組構法住宅の耐震性の一層の向上のための設計、施工上の留意点及び具体的な対策方法等の最新情報について分かりやすく解説する講習会用テキストを用いて、中小の大工・工務店の技術者の方々を対象に講習会を開催します。
　本セミナーの前半では木造で最も普及率の高い木造軸組構法住宅を対象として、壁量計算、N値計算等をはじめとする基礎的な内容について解説を行います。後半では平成30年3月に施行された壁倍率告示の改正内容と、建築物の安全性・耐震性向上のための留意点の解説を行います。

主催　(公財)日本住宅・木材技術センター
共催　(一社)JBN・全国工務店協会、全国建設労働組合総連合
協力　国土交通省
後援　国土技術政策総合研究所、（国研）建築研究所、日本建築行政会議
（予定）(一社)日本建築学会、(公社)日本建築士会連合会、(一社)日本木造住宅産業協会

開催地	開催日時	会場	定員
熊本	２０２０年１月２１日（火） １３：３０～１７：００　（13:00開場）	上益城郡益城町大字田原2081番地10 （公財）くまもと産業支援財団　１階総合学習室	４０名

講師（順不同、敬称略）	内容
(一社)JBN・全国工務店協会 戸田 知治、芳西 直史 (公財)日本住宅・木材技術センター 金子 弘、向井 昭義、鈴木 圭 ※１　講師は上記の何れかの方が担当します。 ※２　令和元年１１月に東京、大阪で開催した講習会と同じ内容のものとなりますが、演習問題への取組み・解説は行いません。	◇「木造軸組構法住宅の構造計画」 ◇「耐震性向上のための留意点及び対策方法」 ◇「壁倍率告示の改正内容」他 テキスト 木造軸組構法住宅の構造計画 ～耐震性向上のための壁量計算等の基礎的な解説・演習から告示の最新情報まで～ 発行：（公財）日本住宅・木材技術センター （平成31年2月 第1版2刷、本体2,500円＋税）

種別	受講料	テキスト代
一般	無料	2,750円
住木センターの賛助会員		2,475円

―会場案内図―

◆お申し込みは ＦＡＸ もしくは お申込み専用ページ から
http://www.howtecs.shop-pro.jp/

◆建築士会CPD認定プログラム（予定）
◆「テキスト込み」でお申込の方は当日会場にてお渡しします。
◆「テキスト不要」でお申込の方は当日、忘れずにテキストをご持参ください。会場での販売等は行いません。
◆本講習会は国交省補助事業「環境・ストック活用推進事業（うち普及・広報に関する事業）」の一環として開催するものです。

【お問合先】（公財）日本住宅・木材技術センター　総務情報部　ＴＥＬ：03-5653-7663

長 野 会 場

木造軸組構法住宅の構造計画講習会
～優良な木造建築物の耐震性向上のための解説・演習等～

◆セミナーの内容

優良な木造建築物の振興、性能向上の一層の推進を図るため、木造軸組構法の構造計画に関する基本的な解説とともに、近年の地震被害を踏まえた木造軸組構法住宅の耐震性の一層の向上のための設計、施工上の留意点及び具体的な対策方法等の最新情報について分かりやすく解説する講習会用テキストを用いて、中小の大工・工務店の技術者の方々を対象に講習会を開催します。

本セミナーの前半では木造で最も普及率の高い木造軸組構法住宅を対象として、壁量計算、N値計算等をはじめとする基礎的な内容について解説を行います。後半では平成30年3月に施行された壁倍率告示の改正内容と、建築物の安全性・耐震性向上のための留意点の解説を行います。

主催　(公財)日本住宅・木材技術センター
共催　(一社)JBN・全国工務店協会、全国建設労働組合総連合
協力　国土交通省
後援　国土技術政策総合研究所、（国研）建築研究所、日本建築行政会議
（予定）(一社)日本建築学会、(公社)日本建築士会連合会、(一社)日本木造住宅産業協会

開催地	開催日時	会場	定員
長野	２０２０年１月３１日（金） １３：３０～１７：００　（13:00開場）	松本市宮渕本村1-2 長野県建設労働組合連合会 建労会館 3階大会議室	４０名

講師（順不同、敬称略）	内容
全国建設労働組合総連合 加藤 宏幸、津端 英男 (公財)日本住宅・木材技術センター 金子 弘、向井 昭義、鈴木 圭 ※１　講師は上記の何れかの方が担当します。 ※２　令和元年１１月に東京、大阪で開催した講習会と同じ内容のものとなりますが、演習問題への取組み・解説は行いません。	◇「木造軸組構法住宅の構造計画」 ◇「耐震性向上のための留意点及び対策方法」 ◇「壁倍率告示の改正内容」他 テキスト 木造軸組構法住宅の構造計画 ～耐震性向上のための壁量計算等の基礎的な解説・演習から告示の最新情報まで～ 発行：（公財）日本住宅・木材技術センター （平成31年2月 第1版2刷、本体2,500円＋税）

種別	受講料	テキスト代
一般	無料	2,750円
住木センターの賛助会員		2,475円

◆お申し込みは ＦＡＸ もしくは お申込み専用ページ から
http://www.howtecs.shop-pro.jp/

◆建築士会CPD認定プログラム（予定）
◆「テキスト込み」でお申込の方は当日会場にてお渡しします。
◆「テキスト不要」でお申込の方は当日、忘れずにテキストをご持参ください。会場での販売等は行いません。
◆本講習会は国交省補助事業「環境・ストック活用推進事業（うち普及・広報に関する事業）」の一環として開催するものです。

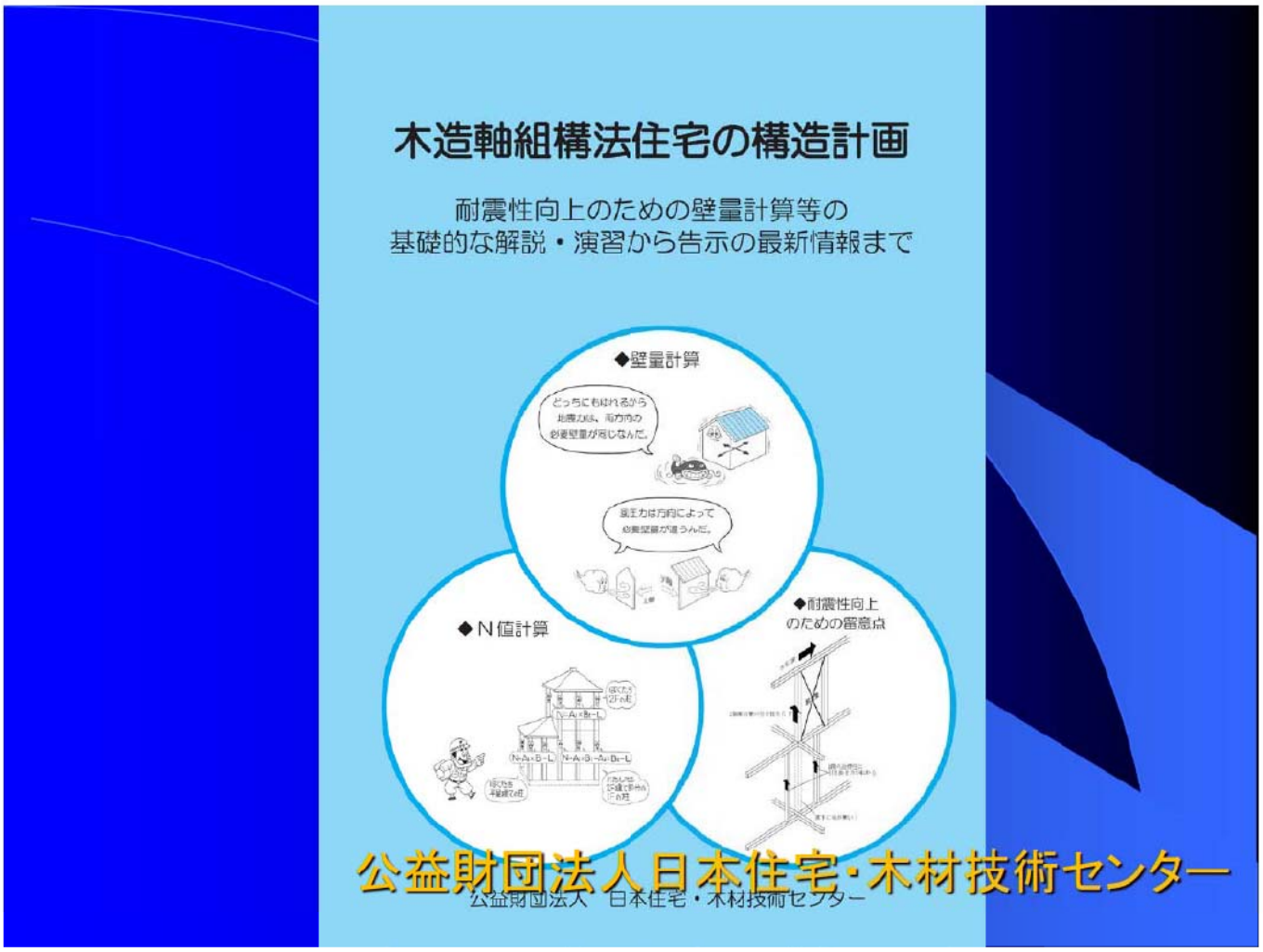
―会場案内図―

※駐車場に限りがありますので極力公共交通機関をご利用下さい
お車でお越しの際はできるだけ乗り合わせてお越しください。

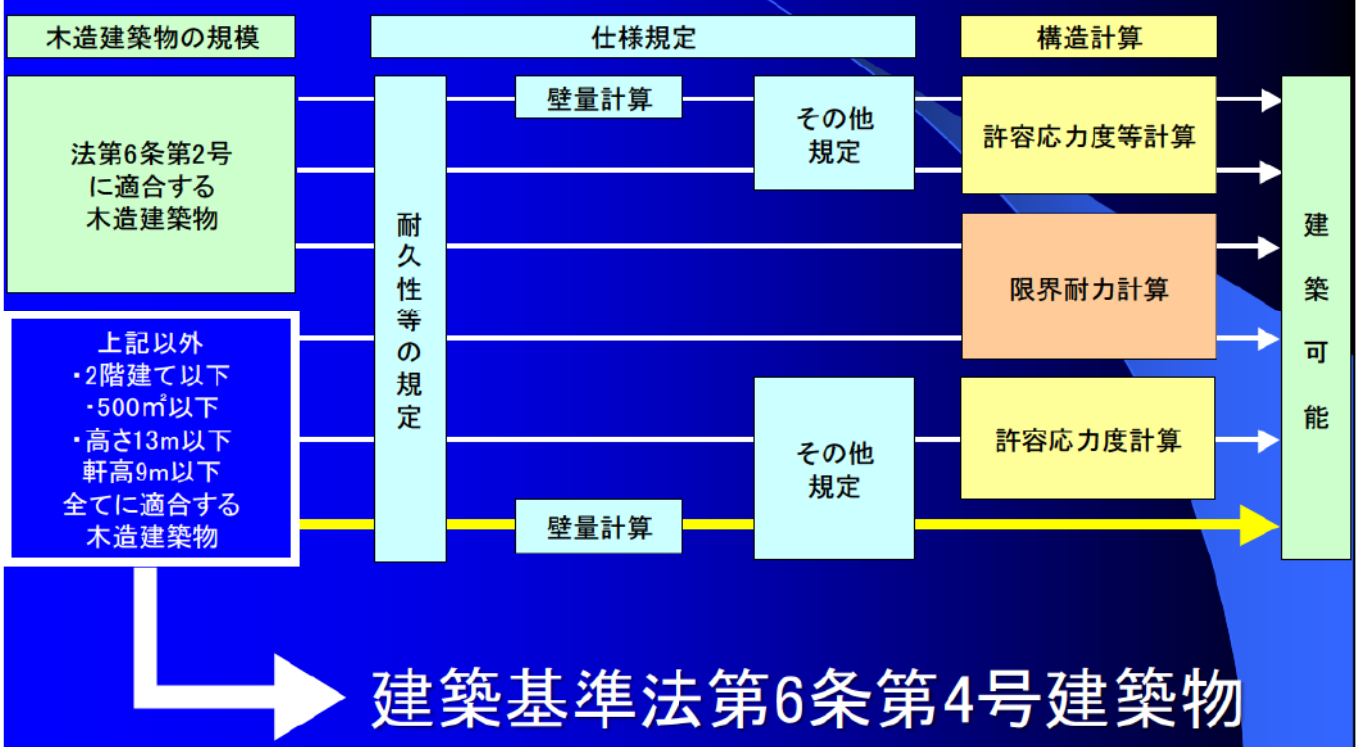
【お問合先】（公財）日本住宅・木材技術センター　総務情報部　ＴＥＬ：０３-５６５３-７６６３

次に各地で行った講習会で用いたテキストと配布資料を添付する。

内容	開始ページ
１章　テキスト解説編	15
２章　テキスト演習編	63
３章　耐震性向上のための留意点及び対策方法	88
４章　最近の木造軸組構法住宅の基準の改正内容	120



建築基準法上の位置付け



1章　軸組構法住宅の構造計画　P2,3

４号建築物となる木造軸組構法住宅は、壁量計算などの簡易な計算と仕様ルールによって、構造安全性を確認する必要があります。

建築基準法第6条第4号

- 木造の建築物
- 階数２以下
- 延べ面積 500m^2 以下
- 高さが 13m 以下
- 軒の高さが 9m 以下

4号建築物の仕様規程　P4

木造住宅の仕様規定では、３つの簡易な計算と８つの仕様ルールで、安全性を確認します。

1. 壁量の確保
   （壁量計算）
2. 壁配置のバランス
   （四分割法）
3. 柱の柱頭･柱脚の接合方法
   （N値計算法）

簡易な計算方法で確認

4. 基礎の仕様
5. 屋根ふき材等の緊結
6. 土台と基礎の緊結
7. 柱の小径等
8. 横架材の欠込み
9. 筋かいの仕様
10. 火打材等の設置
11. 部材の品質と耐久性の確認

仕様を守って計画

表1-1　仕様規程のチェック　P5

建築基準法施行令の木造仕様規定項目			
1. 壁量の確保（壁量計算）	令第 46 条	1 項 4 項	□下記の壁量計算を行う 表 1（又は昭 56 建告第 1100 号）に定める耐力壁の倍率に壁長を乗じた存在壁量の和が、その階の床面積（小屋裏に 1/8 以上の物置等を設ける場合は平 12 建告第 1351 号で面積加算）に表 2 の数値を乗じた地震に対する必要壁量以上、かつその階の FL+1.35 m より上の見付面積に表 3 の数値を乗じた風に対する必要壁量以上となるよう、耐力壁を釣合い良く設ける
2. 壁配置のバランス（四分割法）	令第 46 条	4 項	□四分割法による釣合い良い配置の検討（平成 12 年建告第 1352 号）
3. 柱の柱頭・柱脚の接合方法	令第 47 条	1 項	□国土交通大臣が定める構造方法（平 12 建告第 1460 号第二号に定める柱頭柱脚）
4. 基礎の仕様	令第 38 条		□基礎ぐい □べた基礎 □布基礎
5. 屋根ふき材等の緊結	令第 39 条	1 項	□屋根ふき材、内装材、外装材、帳壁等の脱落防止措置
		2 項	□屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁の構造
6. 土台と基礎の緊結	令第 42 条	1 項	□ 1 階柱脚の下部には土台を設置、又は柱を基礎に緊結
		2 項	□土台は基礎に緊結

表1-1　仕様規程のチェック(続き)　P5

7. 柱の小径等	令第 43 条	1 項	□横架材間距離×表の数値以上（1/20～1/33）
		4 項	□柱断面の 1/3 以上欠き取る場合には補強
		5 項	□２階建て以上の隅柱は通し柱、又は同等以上の接合
		6 項	□柱の有効細長比は、150 以下
8. 横架材の欠込み	令第 44 条		□中央部下側に耐力上支障のある欠込みなし
9. 筋かいの仕様	令第 45 条	1 項	□引張筋かいは、厚さ 1.5cm 以上幅 9cm 以上の木材又は径 9mm 以上の鉄筋を使用
		2 項	□圧縮筋かいは、厚さ 3cm 以上で幅 9cm 以上の木材を使用
		3 項	□端部を、柱と横架材との仕口に接近して、ボルト、くぎ等の金物で緊結（平 12 建告第 1460 号第一号）
		4 項	□欠込みをしない。ただし、筋かいをたすき掛けで、必要な補強を行なったときは可
	令第 47 条	1 項	□国土交通大臣が定める構造方法（平 12 建告第 1460 号第一号に定める筋かい端部接合）
10. 火打材等の設置	令第 46 条	3 項	□小屋ばり組及び床組の隅角に火打を設け、小屋組に振れ止めを設ける □構造用合板直張りによる剛床仕様
11. 部材の品質と耐久性の確認	令第 37 条		□腐食・腐朽・摩損しにくい材料、有効なさび止め・防腐・摩損防止措置をした材料を使用
	令第 41 条		□節、腐れ、繊維の傾斜、丸身等による耐力上の欠点がないもの
	令第 49 条	1 項	□ラスモルタル等の下地には、防水紙等を使用
		2 項	□地面から 1m 以内の主要軸組には有効な防腐防蟻措置を講ずる

躯体にかかる力

●構造躯体に作用する力と構造計画

法20条：荷重及び外力に対し安全な構造とする

荷重・外力の種類

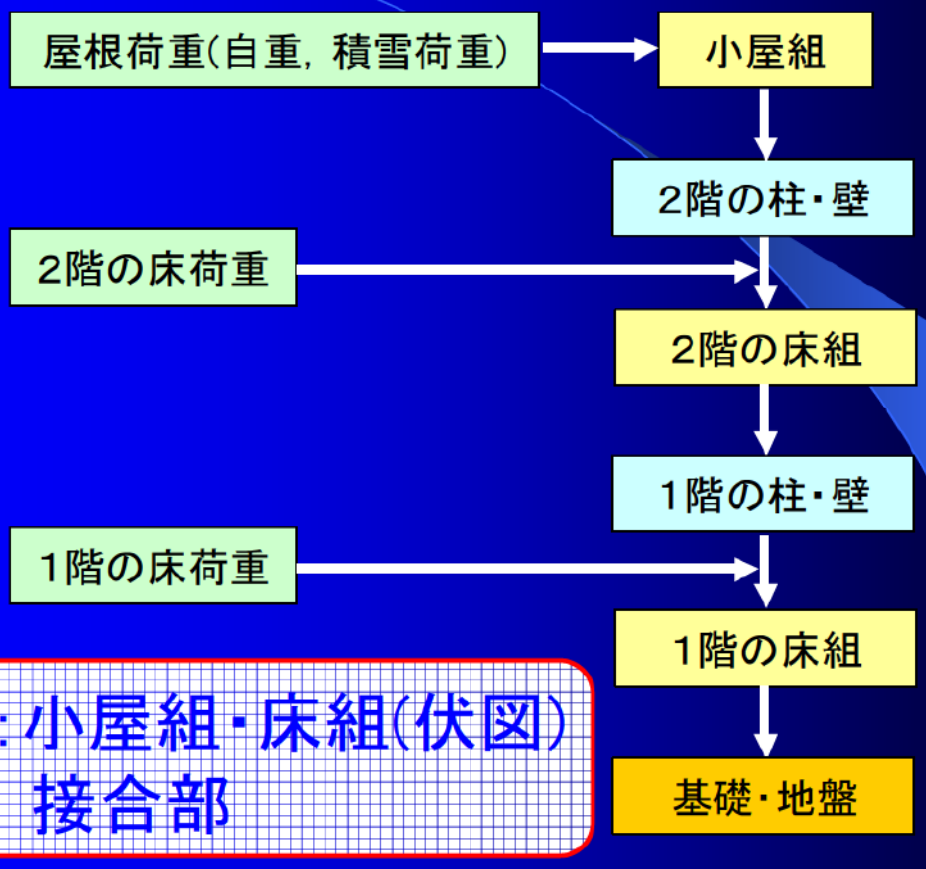
1)固定荷重
2)積載荷重
3)積雪荷重

} 鉛直荷重

4)風圧力(風荷重)
5)地震力(地震荷重)

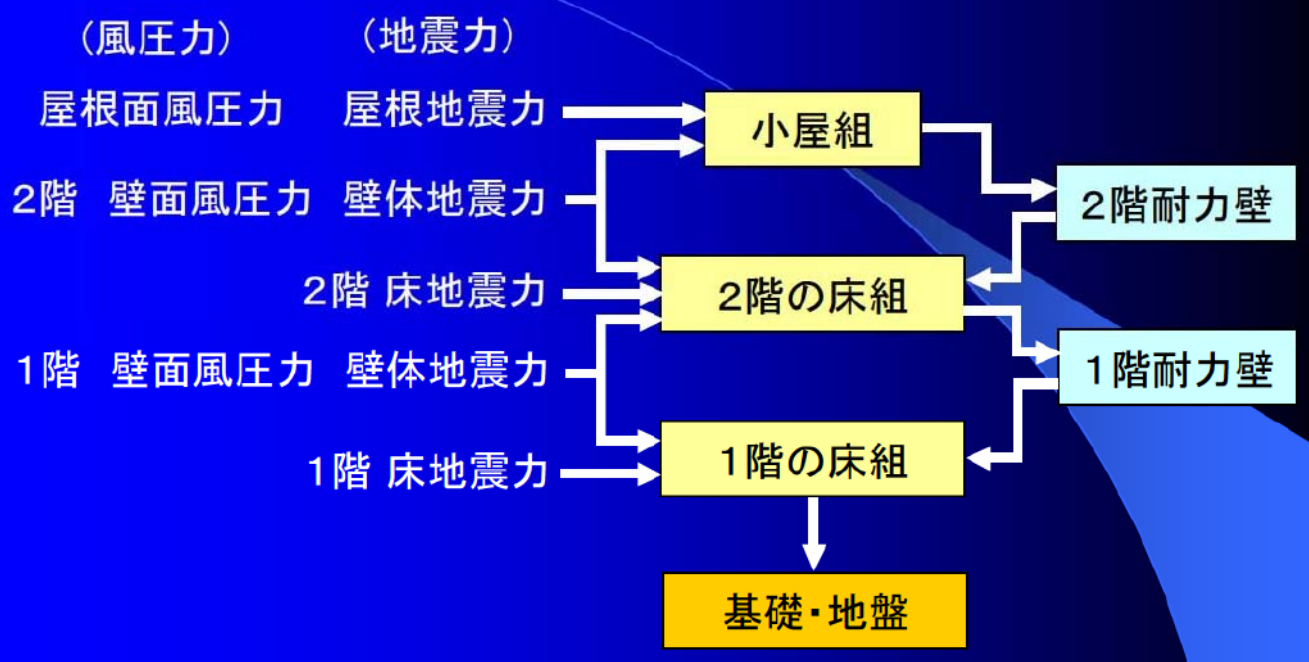
} 水平荷重

鉛直荷重の流れ



重要：小屋組・床組(伏図)接合部

水平荷重の流れ

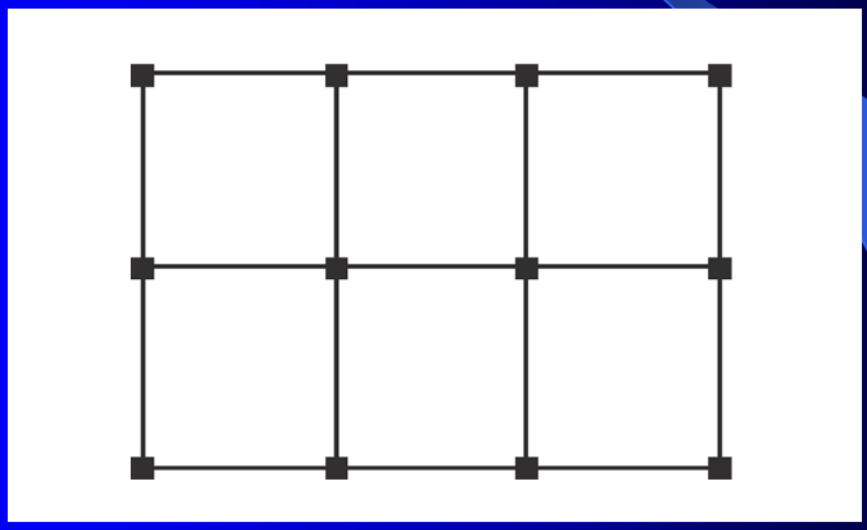


重要：小屋組・床組の剛性
耐力壁の量及び配置、接合部

架構配置の基本

1) 規則性のある架構配置
2) 柱・耐力壁の配置の一貫性
3) 基礎の形式・構造

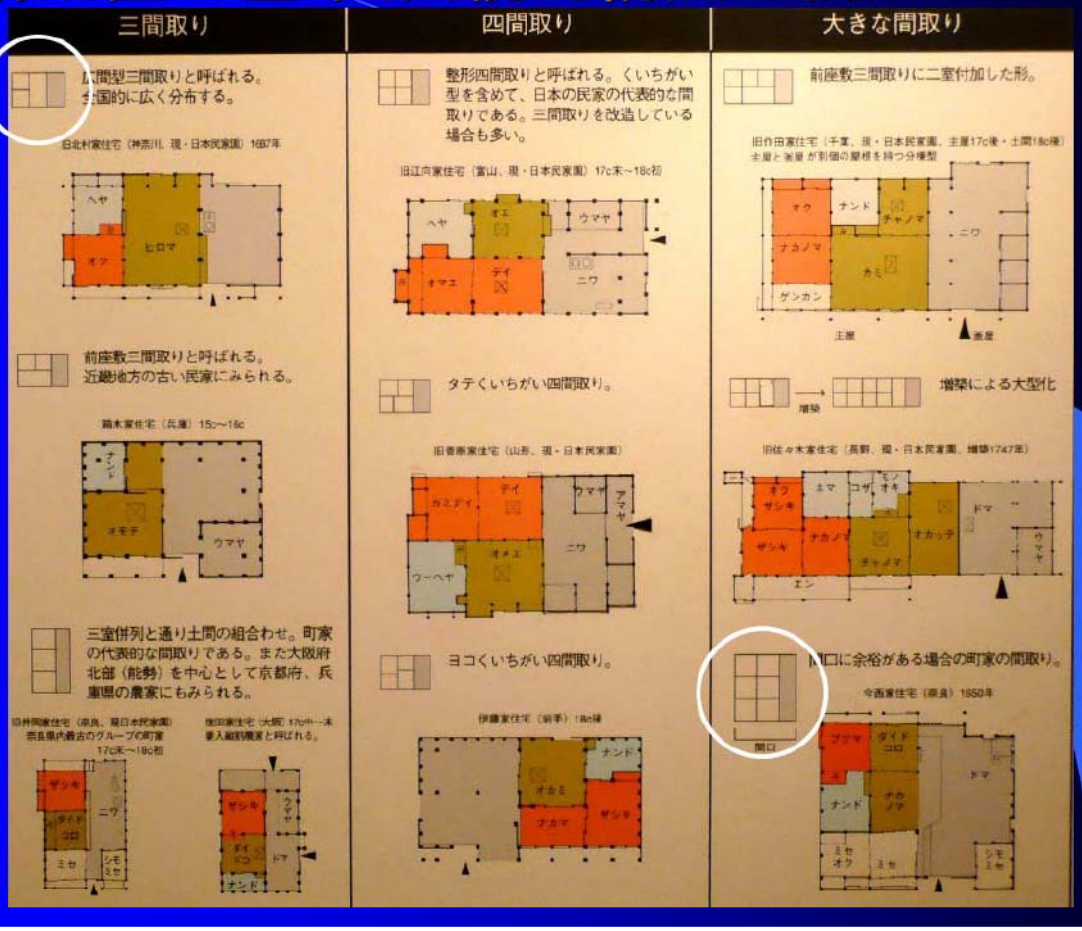
・応力・剛性の均一化
・不同沈下防止



重要：直交グリット上の柱の配置

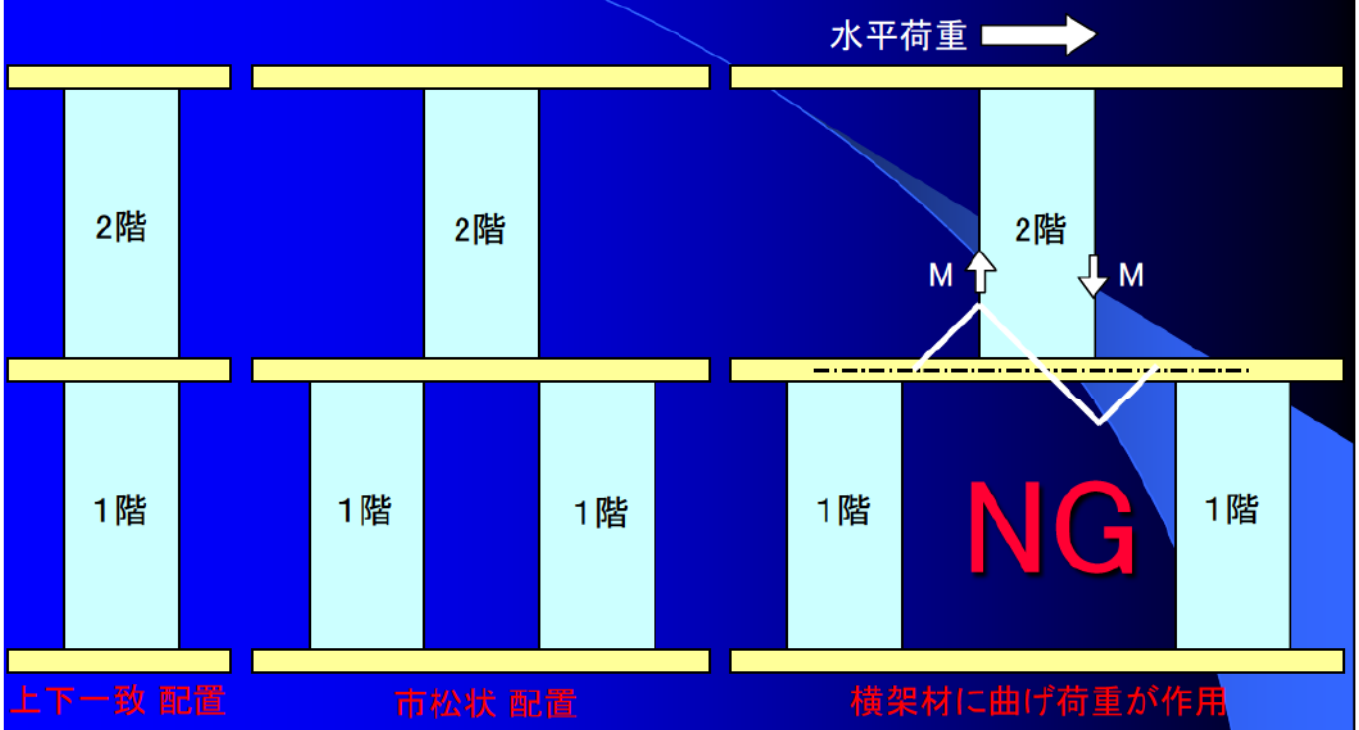
架構配置の基本(伝統的構法の例)

出展:川崎市民家園



11

壁の配置



重要:上下階の壁の配置

12

1　壁量の確保(壁量計算) P6

階ごと、方向ごとに、存在壁量が
地震力に対する必要壁量
風圧力に対する必要壁量
の両方の数値以上であることを確認します。

（施行令第46条第1項及び第4項）

地震に対する必要壁量
及び
風に対する必要壁量

≦

存在壁量

壁量の計算の流れ　P7

	1）地震力	2）風圧力
（1）必要壁量の算出	① 階ごとに平面図から床面積を求めます。 ② ①で求めた床面積に「床面積に乗ずる値」を掛けて地震力に対する必要壁量を求めます。	① 階ごと、方向ごとに立面図から見付面積を求めます。 ② ①で求めた見付面積に「見付面積に乗ずる値」を掛けて風圧力に対する必要壁量を求めます。
（2）必要壁量の決定	どちらか大きい方が必要壁量となります。	
（3）存在壁量の算出	① 平面図に耐力壁の位置を書き込みます（柱・壁位置図を作成します。）。 ② 階ごと、方向ごとに、耐力壁の倍率に耐力壁の長さを掛けた値を合計して、存在壁量を求めます。	
（4）判定	階ごと、方向ごとに、(3) で求めた存在壁量が、(2) で決定した必要壁量以上であることを確認します。	

地震力に対する必要壁量
建築物の床面積から算出

風圧力に対する必要壁量
建築物の見付け面積から算出

(1)必要壁量の算出　P8

必要壁量には、1）地震力に対する必要壁量
2）風圧力に対する必要壁量　があります。
水平力が加わる方向を２方向（張り間方向及びけた行方向）に分解して考え、その方向ごとに安全性を確認します。

1)地震に対する必要壁量

地震力に対する必要壁量 ＝　床面積　×　床面積に乗ずる値

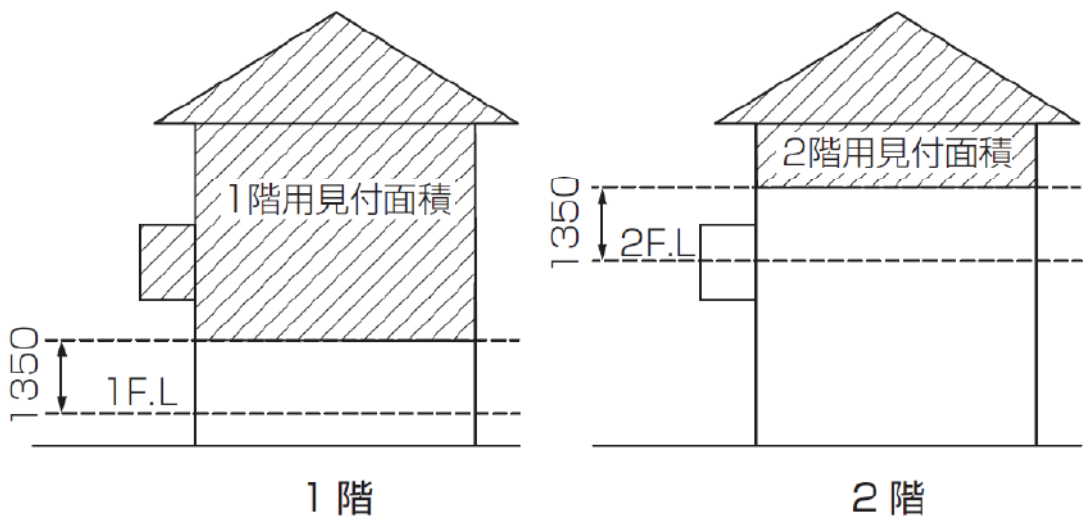
表 1-2　床面積に乗ずる値（施行令第 46 条第 4 項表 2 より）

建物の種類	床面積に乗ずる値（cm/m²）	
軽い屋根 ・金属板 ・スレート葺き 等	11 平屋建て	15 29 2 階建て
重い屋根 ・土蔵造 ・瓦葺　等	15 平屋建て	21 33 2 階建て

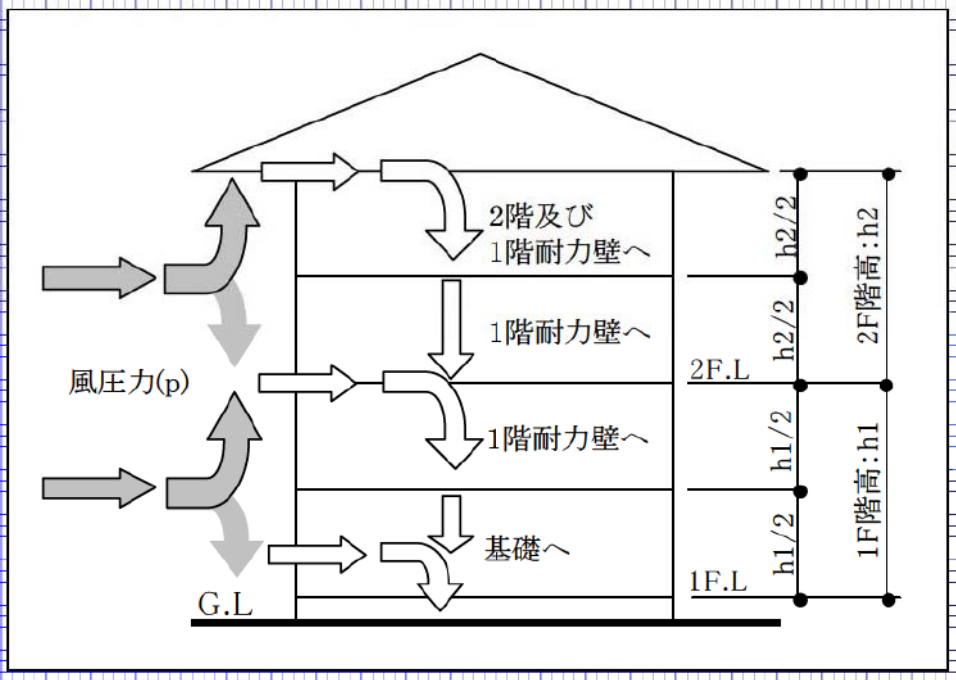
2)風圧力に対する必要壁量　P10

風圧力に対する必要壁量 ＝ 見付面積 × 見付面積に乗ずる値

①見付面積を算出(各階･各方向)



風圧力の流れ



各階の階高:2.7mとした住宅を想定

2.7m×1/2＝1.35m

②見付面積に乗ずる値を選択　P11

表 1-3　見付面積に乗ずる値（施行令第 46 条第 4 項表 3）

地域	係数（cm/m^2）
特定行政庁が 特に強い風が吹くとして定めた地域	50 ～ 75 の間で特定行政庁が定めた値
その他の地域	50

③風圧力に対する必要壁量を算出　P11

①で求めた見付面積×②で選択した値＝③必要壁量

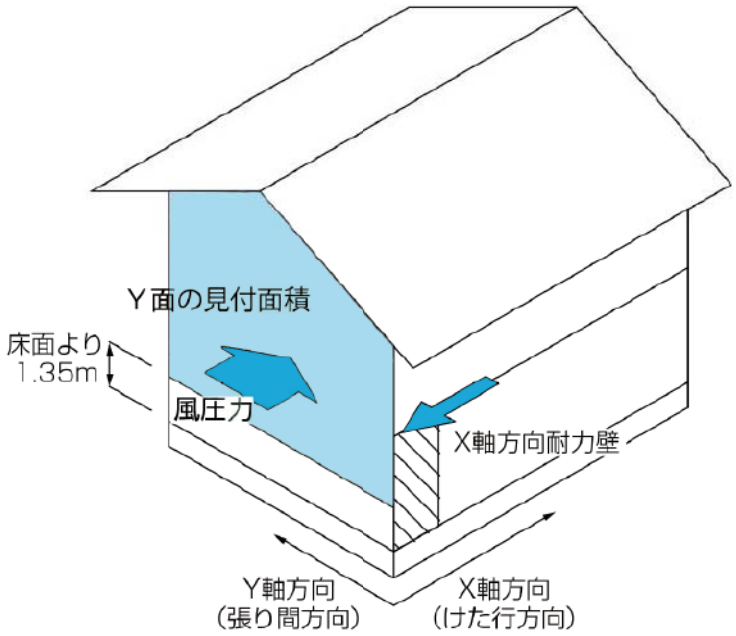


図 1-3　Y面が受ける風圧力を支えるのはX軸方向の耐力壁

(2)必要壁量の決定　P12

IOT

各階・各方向の地震力に対する必要壁量と風圧力に対する必要壁量の値を比べて、大きい値を必要壁量とします。

表 1-4　必要壁量の例

	1 階		2 階	
	張り間方向	けた行方向	張り間方向	けた行方向
地震力に対する必要壁量	10m	10 m	6 m	6 m
風圧力に対する必要壁量	12 m	23 m	5 m	9 m

同じ　同じ　大きい方を採用

20

(3)存在壁量の算出　P13

IOT

存在壁量＝（耐力壁の壁倍率×耐力壁の長さ）の合計

1)存在壁量とは

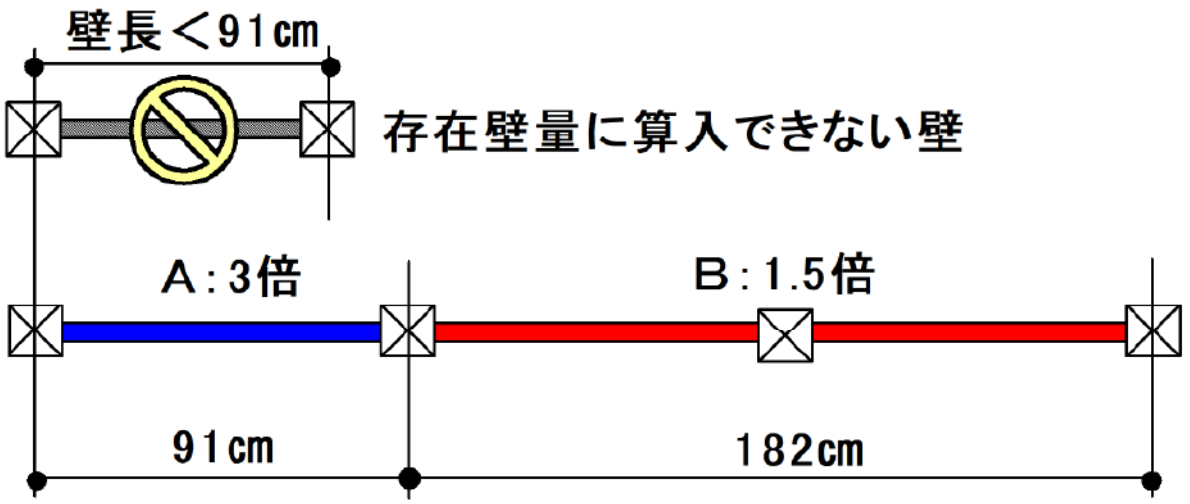
存在壁量とは、各方向の耐力壁の壁倍率に長さを乗じて得られる値の合計のことです。

軸材の仕様や面材の種類によって、壁倍率が異なります。

存在壁量＝壁倍率×壁の実長(柱芯々間)

21

1)存在壁量とは　P13



Aの壁量：　3倍×　91cm＝273cm

Bの壁量：1.5倍×182cm＝273cm

AとBの存在壁量は同じ値

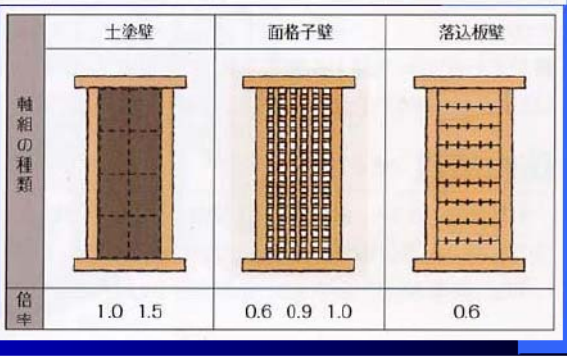
2)耐力壁の種類と倍率　P14～19

IOT

耐力壁の仕様によって壁倍率が違います。

■ 軸組の種類と倍率（令46条4項、昭56建告1100）

軸組の種類	筋かい入り壁				土塗壁	木ずり下地壁	構造用合板壁
	引張筋かい		圧縮筋かい				
	片　側	たすき掛け	片　側	たすき掛け			
倍率	1.0	2.0	1.5　2.0　3.0	3.0　4.0　5.0	0.5	0.5　1.0	2.5



告1100号に規定する土塗壁、面格子壁には材料・施工等の詳細な規定がある　→

23

(4)判定　P21

IOT

各階・各方向で、全てが
必要壁量≦存在壁量
であることを確認します。

耐力壁の試験

24

2　壁配置のバランス(四分割法)　P22

四分割法によって、耐力壁の配置のバランスを確認します。

（施行令第 46 条第 4 項、平 12 建告第 1352 号）

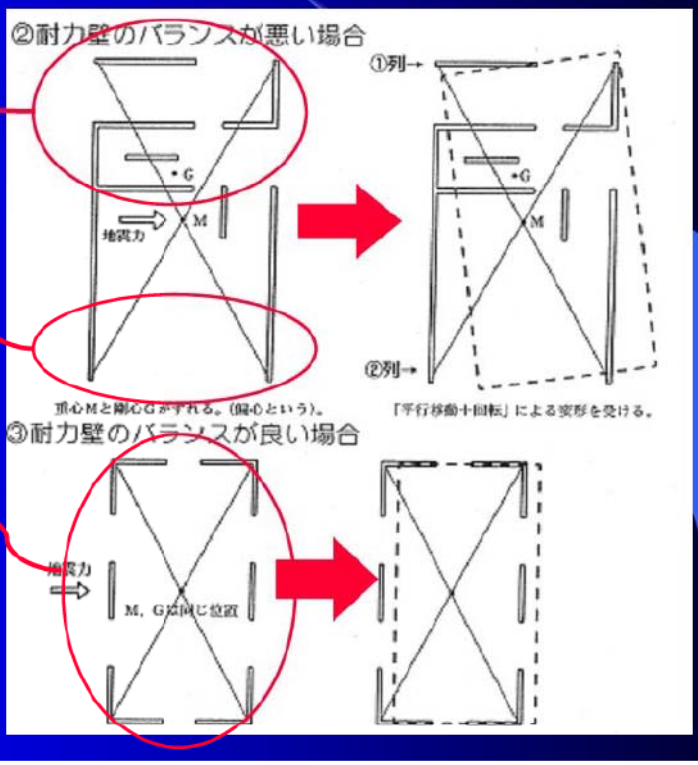
バランスが悪い

壁が多い

壁が少ない

バランスが良い

壁を均等に配置

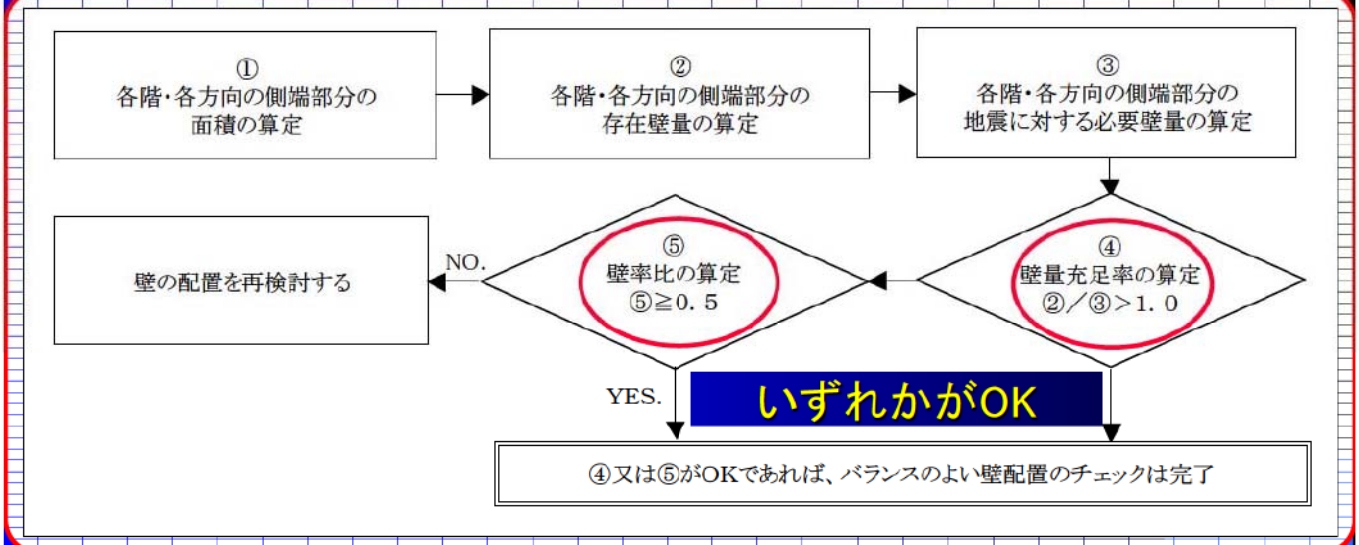


四分割の流れ　P23

（1）側端部分の必要壁量を算出	各階・各方向の側端部分について、地震力に対する必要壁量をそれぞれ求めます。
（2）側端部分の存在壁量を算出	各階・各方向の側端部分について、存在壁量をそれぞれ求めます。
（3）側端部分の壁量充足率と壁率比を算出	各階・各方向の側端部分について、壁量充足率と壁率比をそれぞれ求めます。
（4）バランスの判定	判定 1：各階・各方向の側端部分について、壁量充足率が 1.0 を超えていることを確認します。 判定 2：各階・各方向の壁率比が 0.5 以上あることを確認します。 判定 1、2 のどちらかを満足していれば適合です。

四分割法のチェックフロー

IOT



$$壁量充足率 = \frac{側端部分の存在壁量}{側端部分の必要壁量} > 1.0$$

$$壁率比 = \frac{壁量充足率(小)}{壁量充足率(大)} \geqq 0.5$$

27

(1)側端部分の必要壁量を算出　P24

側端部分の必要壁量＝側端部分の床面積×床面積に乗ずる値

検討の手順

①建物の平面を 1/4 ごとに区切ります。両端の 1/4 部分を側端部分といいます。

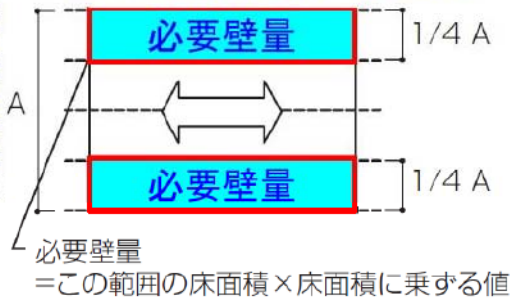
②各階・各方向の側端部分の床面積を求めます。

③②で求めた床面積に表 1-7 で選択した数値を乗じて、側端部分の必要壁量を求めます。

(1)側端部分の必要壁量を算出　P24

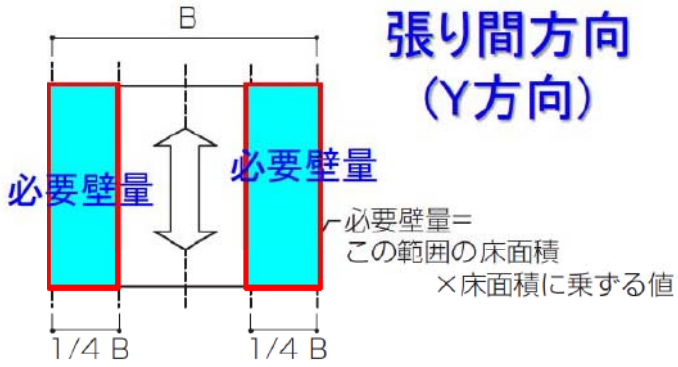
X方向のバランスの検討

けた行方向(X方向)



Y方向のバランスの検討

張り間方向
(Y方向)



地震力に対する必要壁量を求める

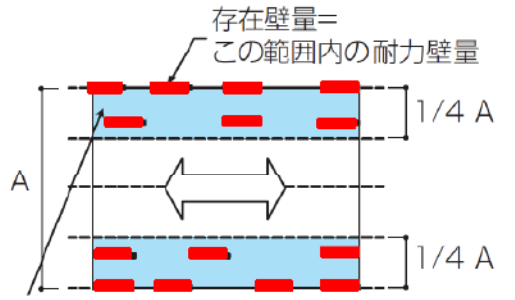
表 1-7　床面積に乗ずる値（施行令第 46 条第 4 項表 2 より）

建物の種類	床面積に乗ずる値（cm/m²）	
軽い屋根 ・金属板 ・スレート葺き 等	11 平屋建て	15 29 2 階建て
重い屋根 ・土蔵造 ・瓦葺　等	15 平屋建て	21 33 2 階建て

(2)側端部分の存在壁量を算出　P25

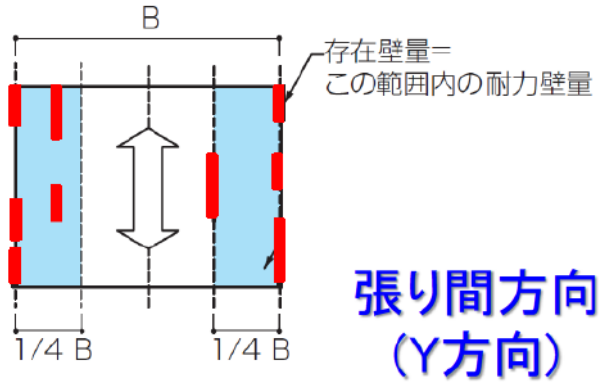
側端部分の存在壁量＝（壁倍率×壁長さ）の合計

X方向のバランスの検討



けた行方向(X方向)

Y方向のバランスの検討



張り間方向
(Y方向)

(3)壁量充足率と壁率比を算出　P25

$$壁量充足率 = \frac{側端部分の存在壁量}{側端部分の必要壁量}$$

各々の側端部分の壁量の確保の度合い

$$壁率比 = \frac{側端部分で壁量充足率の小さい側}{側端部分で壁量充足率の大きい側}$$

相対する側端部分の壁量充足率のバランス

(4)判定　P26

判定１：各階・各方向の側端部分について壁量充足率が 1.0 を超えていることを確認します。

側端部分の壁量充足率　＞　1.0

判定２：各階・各方向の壁率比が、0.5 以上あることを確認します。

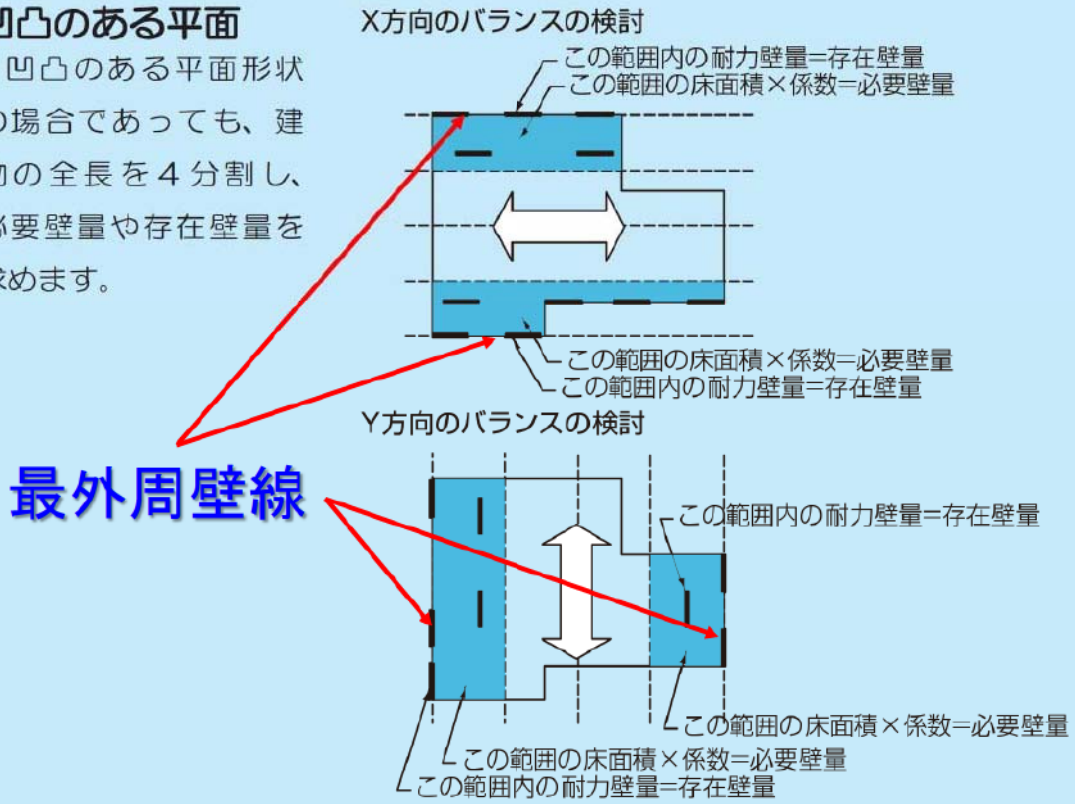
壁率比≧ 0.5

判定1，2 のどちらかを満足していれば適合

分割のポイント　P26

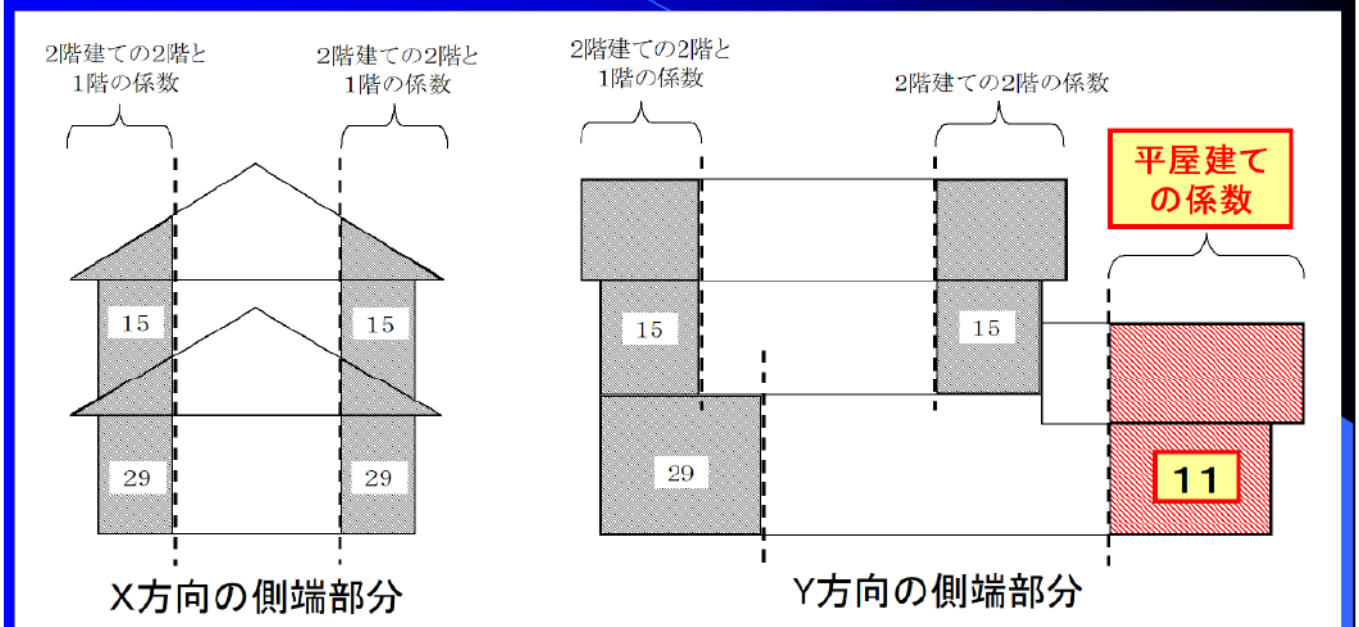
凹凸のある平面

凹凸のある平面形状の場合であっても、建物の全長を４分割し、必要壁量や存在壁量を求めます。



下屋部分の必要壁量　P27

IOT



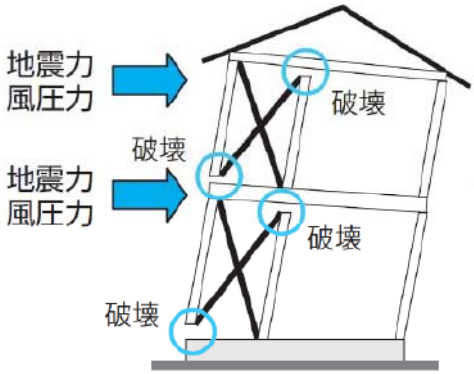
2階建て軽い屋根の場合

34

3　柱の柱頭･柱脚の接合方法　P28

IOT

耐力壁が取り付いている柱の柱頭・柱脚について、発生する応力に耐えられる接合方法とします。



柱頭･柱脚の接合方法は､以下の２つの方法のいずれかによって選択します。

（1）告示（平 12 建告第 1460 号第２号）の仕様

（2）N 値計算法

35

地震による

IOT

36

接合部に生じる引張力の確認方法

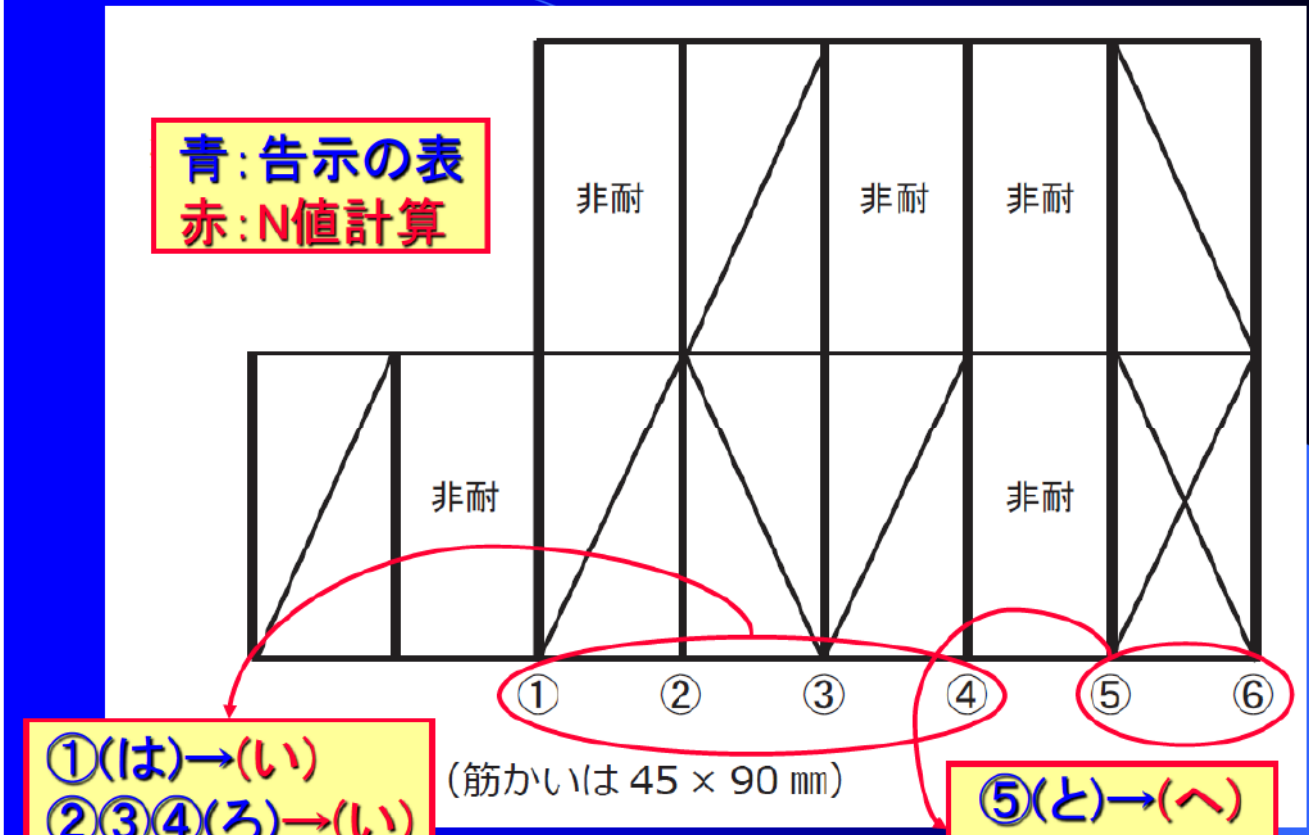
IOT

選択方法	特徴
許容応力度等計算	詳細な計算が必要である。上階・左右の耐力壁の配置に応じた柱脚・柱頭の引抜き力を算定できる。耐力壁に作用する設計荷重、横架材等の押さえ込みの効果に加え、耐力壁と直交する壁の効果などを見込むことができ、設計する建築物の構造計画に最も適する接合部の構造方法を選択することができる。
N 値計算	簡易な計算が必要である。上階・左右の耐力壁の配置に応じた柱脚・柱頭の引抜き力を算定できる。耐力壁に作用する標準的な建物荷重や横架材等の押さえ込みの効果などが見込まれ、設計する建築物の構造計画に近い接合部の構造方法を選択することができる。また、耐力壁の種類が限定されないため、構造用合板以外の面材耐力壁、大臣認定の耐力壁、筋かい＋構造用面材などの倍率の足し合わせ等、に対応できる。
告示の表	計算が不要である。告示の表に基づいて、耐力壁の倍率と耐力壁の位置に応じて接合部の構造方法を選択することができる。しかし、ある木造建築物モデルの構造計画にしたがって作成された表であるため、設計する建築物の構造計画より安全側の接合部の構造方法が選択されることが多い。また、表は耐力壁の種類が限定されているため、構造用合板等以外の面材耐力壁、大臣認定の耐力壁、筋かい＋構造用面材などの倍率の足し合わせ等、には対応できない。

37

告示の表とN値計算法の接合部仕様

IOT



38

(1)告示の仕様による選択　P30

IOT

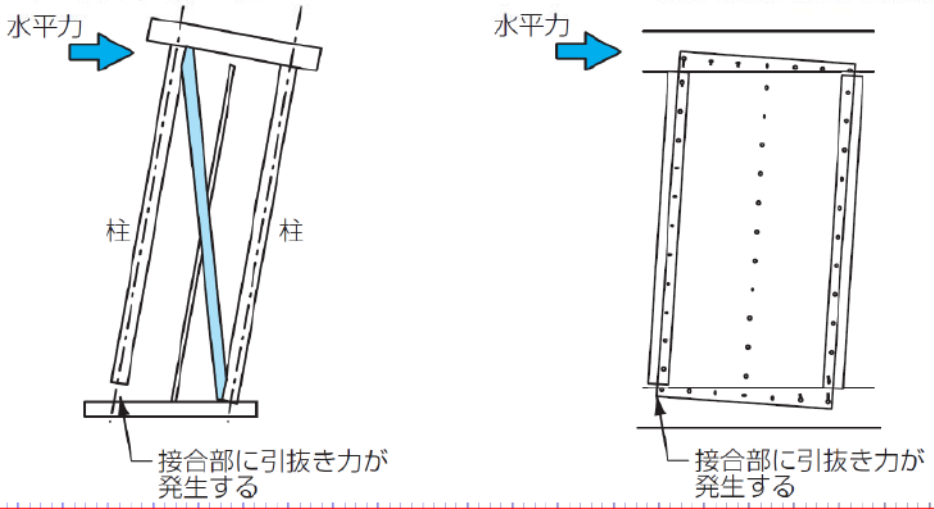
耐力壁両端の柱の柱頭・柱脚の接合部の仕様を選択します。

（施行令第47条、平12建告第1460号第2号）

①耐力壁の壁倍率

②平屋または最上階にある柱か、それ以外の階の柱か

③出隅の柱か、それ以外の柱か

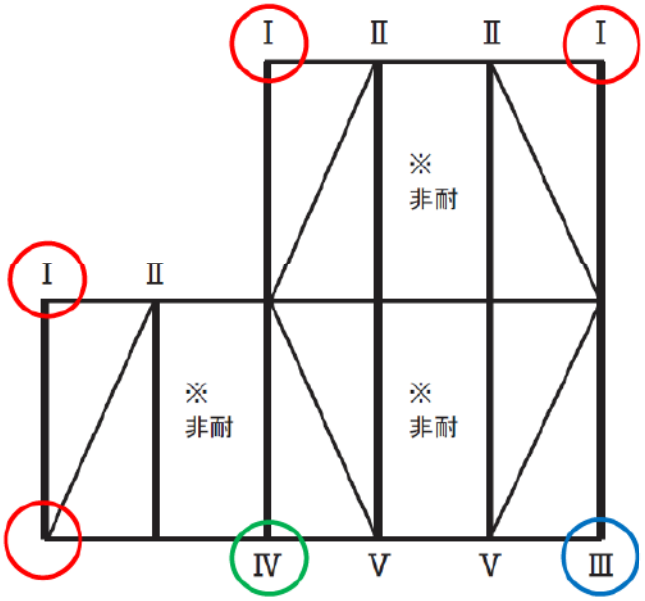


(1)告示の仕様による選択

IOT

①耐力壁が単独で存在する（隣接する耐力壁がない）。

②上下階の耐力壁は同じ倍率であり、上下階の耐力壁も単独で存在する。



平屋又は最上階の柱
（平屋、２階建ての２階柱及び下屋の柱）

Ⅰ．出隅の柱

Ⅱ．その他の軸組端部（中間柱）の柱

その他の部分の柱（２階建ての１階柱）

Ⅲ．２階、１階共出隅の柱

Ⅳ．２階出隅、１階中間柱

Ⅴ．２階、１階共中間柱

※非耐：非耐力壁（開口部等）

告示の軸組モデルの仕様

(1)告示の仕様による選択

IOT

告1460号が規定する接合部の構造方法(告示の仕様)

耐力壁が取り付く柱の位置	平屋又は最上階の柱（表1）		その他の部分の柱（表2）		
			上階及び当該	上階の柱が出隅の柱であり	上階及び当該
断面寸法30×90㎜以上の木製筋かいをたすき掛け(3.0)	(と)	(は)	(り)	(と)	(に)
断面寸法45×90㎜以上の木製筋かいをたすき掛け(4.0)	(と)	(に)	(ぬ)	(ち)	(と)

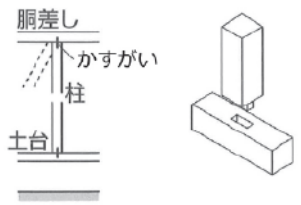
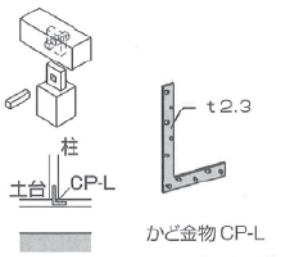
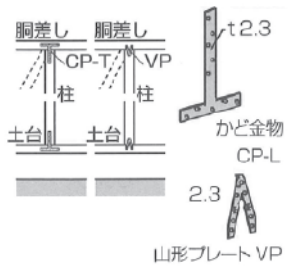
接合記号（表3）	構造方法の仕様（表3）
(い)	短ほぞ差し　又は　かすがい（C）打ち
(ろ)	長ほぞ差し込み栓　又は　かど金物(CP・L)
(は)	かど金物(CP・T)　又は　山形プレート(VP)
(に)	羽子板ボルト(SB・F2、SB・E2)　又は　短ざく金物(S)
(ほ)	羽子板ボルト(SB・F、SB・E)＋スクリュー釘(ZS50)又は 短冊金物(S)＋スクリュー釘(ZS50)
(へ)	引寄せ金物(HD-B10、S-HD10、HD-N10)
(と)	引寄せ金物(HD-B15、S-HD15、HD-N15)
(ち)	引寄せ金物(HD-B20、S-HD20、HD-N20)
(り)	引寄せ金物(HD-B25、S-HD25、HD-N25)
(ぬ)	引寄せ金物(HD-B15、S-HD15、HD-N15)×2組

基礎に埋設したアンカーボルトに緊結

41

(1)告示の仕様による選択　P32

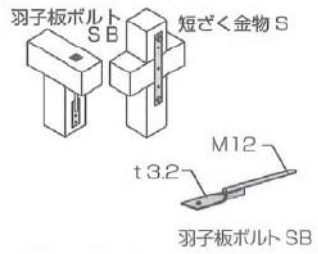
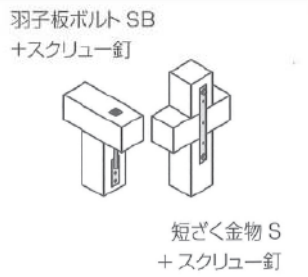
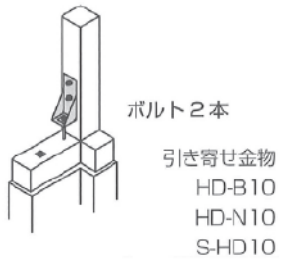
IOT

(い)	短ほぞ差し又はかすがい(C)で補強します。 ひら金物(SM-12/4-ZN65)も使えます。 **(い)は、水平力が作用しても引抜き力が生じない柱に対して行う補強方法**	
(ろ)	長ほぞ差し込み栓打ち又はかど金物(CP･L/10-ZN65)を使用します。込み栓は堅木を使用して横架材の中心付近に打ちます。かど金物を使用する場合、柱は短ほぞ差しとします。また、横架材（胴差105～120㎜程度）を介した上下階の管柱の補強にはひら金物(SM-40/12-ZN65)を使用します。	
(は)	かど金物(CP･T/10-ZN65)又は山形プレート(VP/8-ZN90)を使った接合方法です。山形プレートには、くぎ(ZN90)による横架材の裂き割れを軽減させるために規格された(VP-2/10-ZN65)もあります。（ろ）と同様に、上下階の管柱の補強にはひら金物(SM-40/12-ZN65)を使用します。	

42

(1)告示の仕様による選択　P32～P33

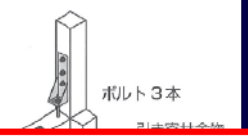
IOT

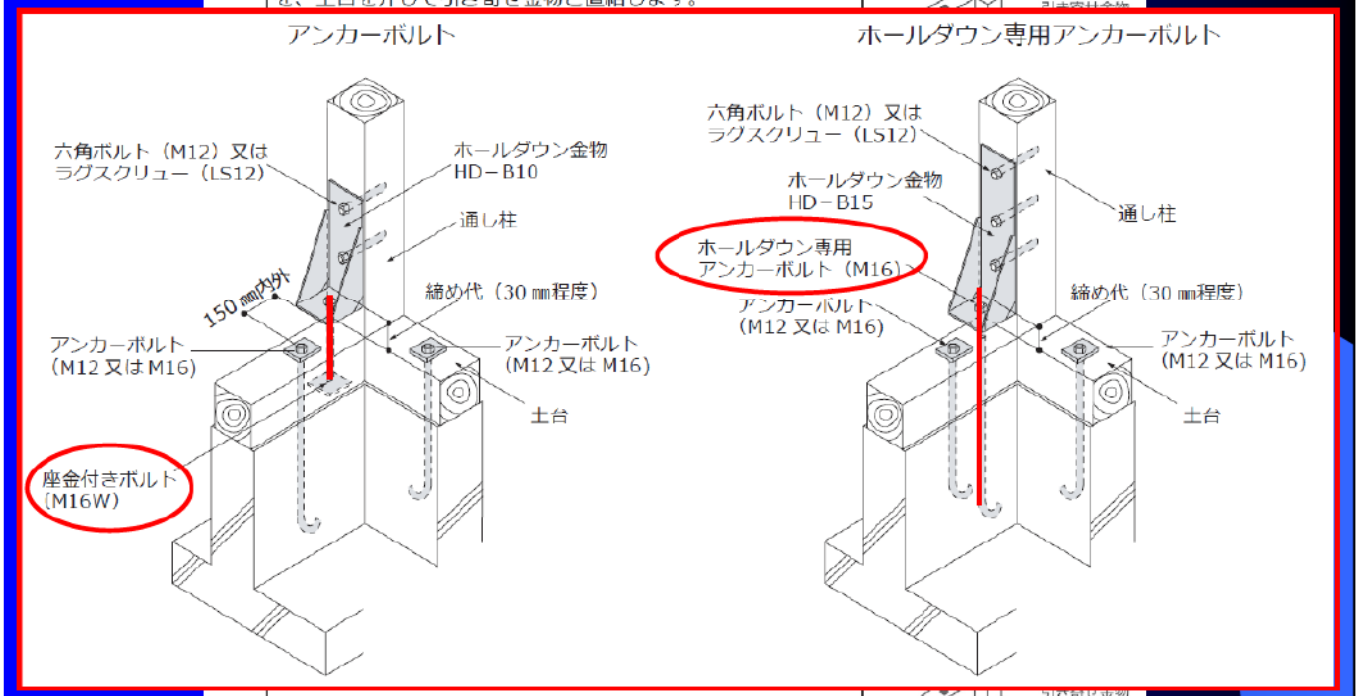
(に)	横架材と柱の接合部の補強には羽子板ボルト (SB/1-M12) を使用し、横架材を介した上下階の管柱の補強には短ざく金物 (S,2-M12) を使用します。ここには規定されていないのですが、短ざく金物 (S) は、金物の反りやガタを防止するために、一般にスクリューくぎ (2-ZS50) を併用します。	
(ほ)	上記 (に) の仕様にスクリューくぎ (ZS50) を追加した仕様です。したがって、仮留め用の釘穴のない羽子板ボルトは使用できません。当該規程では、仮留め用のスクリューくぎ (ZS50) が構造上重要な位置づけになっています。	
(へ)	この規定以降は、主として引き寄せ金物 (HD) を使用します。ここでは 10kN 用の引き寄せ金物 (HD10,2-M12,1-M16) が該当します。この規定のみ土台と柱の接合に座金付ボルト (M16-W) が使用できます。	

43

(1)告示の仕様による選択　P33

IOT

(と)	それぞれ 15kN,20kN,25kN 用の引き寄せ金物 (HD15,20,25) を使用します。また、15kN 以上の引き寄せ金物を使用しての柱と土台の接合方法は、基礎に埋設したアンカーボルト (M16) を、土台を介して引き寄せ金物と直結します。	



44

(2)N値計算法　P34

IOT

●平屋建ての柱、もしくは　２階建ての２階部分の柱、および２階建ての１階で上に２階がない部分の柱

N＝	A_1 ×	B_1	−	L
	出隅以外	0.5		0.6
	出隅	0.8		0.4

N　：N 値（引き抜き力）　この数値によって、金物を選択する

A_1　：検討する柱の両側の壁倍率の差（筋かいの場合は補正値を含む）

B_1　：周辺部材の押さえ効果を表す係数 0.5(出隅の場合 0.8)

L　：鉛直荷重による押さえ効果を表す係数 0.6（出隅の場合 0.4）

45

(2)N値計算法　P34

IOT

●２階建ての１階で上に２階がある部分の柱

N＝	A_1 ×	B_1	+	A_2 ×	B_2	−	L
	出隅以外	0.5			0.5		1.6
	出隅	0.8			0.8		1.0

N、A_1、B_1 は上記の平屋建て等の柱の場合と同じ

A_2　：検討する柱に連続する上階（2 階）柱の両側の壁倍率の差（筋かいの場合は補正値を含む）

B_2　：2 階の周辺部材の押さえ効果を表す係数 0.5（2 階が出隅の場合 0.8）

L　：鉛直荷重による押さえ効果を表す係数 1.6（出隅の場合 1.0）

46

(2)N値計算法　P35

IOT

N 値計算法の流れ

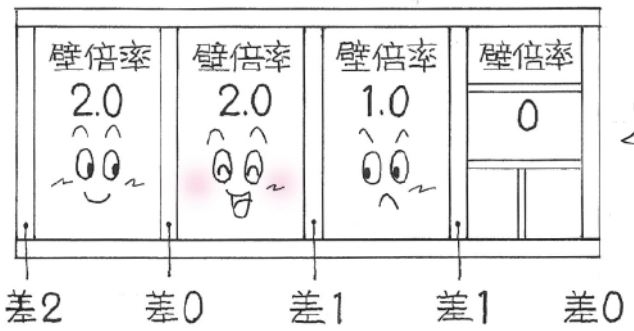
1）壁倍率の差 A を算出	柱・壁位置図から、検討する柱の両側に取り付く耐力壁の壁倍率の差を求めます。 これが、N 値計算法の「A_1」と「A_2」です。
2）補正値の決定	筋かいの場合は 1）で算出した壁倍率の差に補正値を加えます。
3）係数 B,L を決定	出隅かどうかを確認し、「該当する周辺部材の押さえ効果を表す係数」と「鉛直荷重による押さえ効果を表す係数」を選択します。 これが、N 値計算法の「B_1」と「B_2」、「L」です。
4）N 値を算出	1）～3）を計算式にあてはめ、N 値を求めます。 1 つの柱について張り間方向、けた行方向の両方向の N 値を求めます。 各方向で求めた N 値の大きい方が、選択すべき接合方法を決める N 値となります。
5）柱頭・柱脚部の接合金物等を選択	平 12 建告第 1460 号などから柱頭部、柱脚部の接合金物等を選択します。

47

1)壁倍率の差　P36

IOT

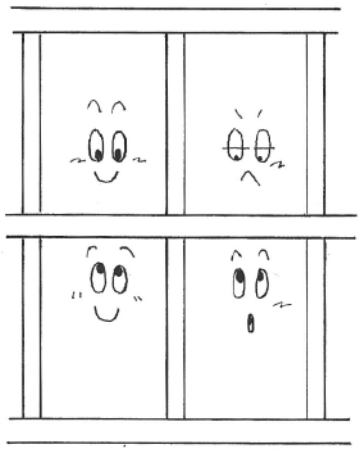
外部は、壁倍率0だよ



壁倍率の差を出そう

倍率の差

A_1, A_2



2 階建ての 1 階の柱の引き抜き力には 2 階の壁も関係してるよ

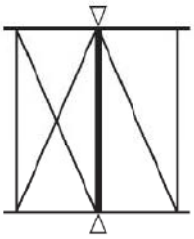
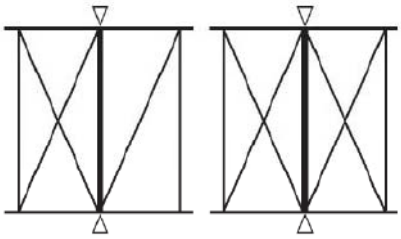
1階の柱脚

48

2)筋かいの補正値の決定　P37

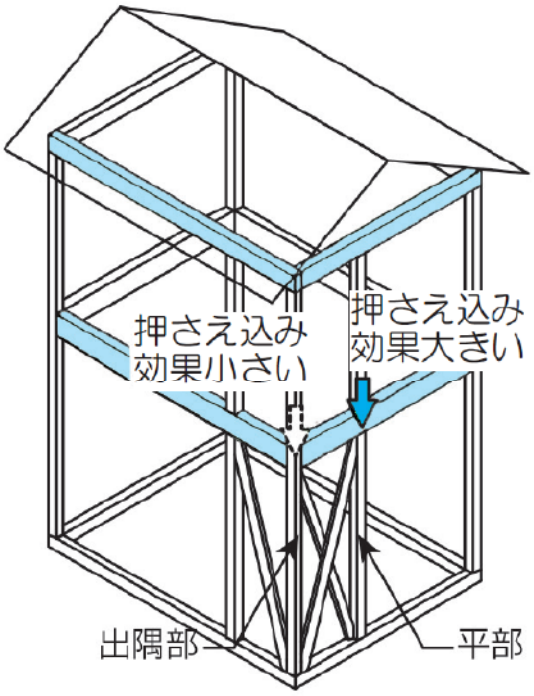
IOT

補正表3　たすき掛け筋かい－片筋かい

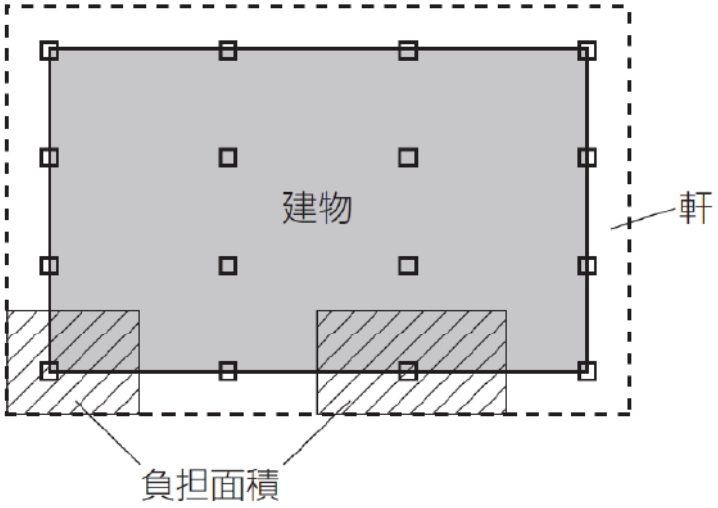
筋かいが取り付く位置					
他方のたすき掛け筋かい ＼ 一方の片筋かい	1.5×9㎝以上、Φ9㎜鉄筋	3×9㎝以上	4.5×9㎝以上	9×9㎝以上	
1.5×9㎝以上、Φ9㎜鉄筋	0.0	0.5		2.0	補正値0
3×9㎝以上					
4.5×9㎝以上					
9×9㎝以上					

3)係数B,Lを決定　P39

IOT



係数B_1，B_2の考え方



係数L_1，L_2の考え方

5)柱頭・柱脚部の接合金物を選択

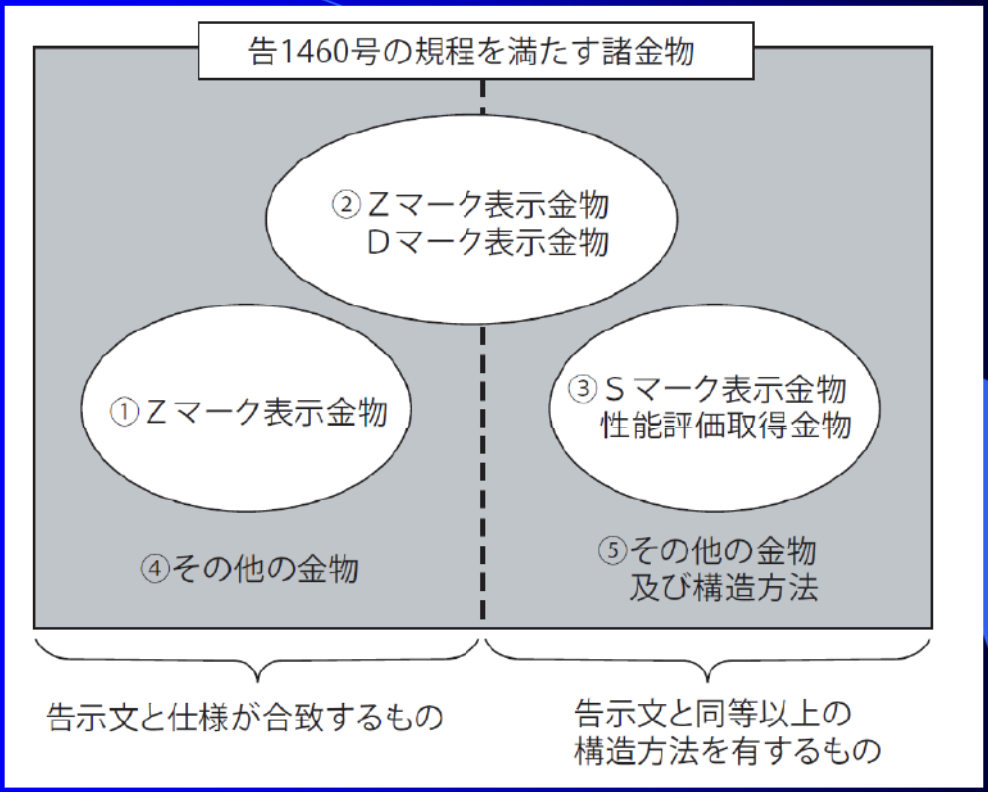
IOT

N 値	引抜耐力 (kN)	告示記号	構造方法（接合金物）の仕様	接合部の耐力 (kN)
0	0.00	（い）	短ほぞ差し　又は	0.00
			かすがい（C）打ち	(1.62)
0.65	3.44	（ろ）	長ほぞ差し込み栓　又は	(3.81)
			かど金物（CP・L）	3.38
1	5.29	（は）	かど金物（CP・T）　又は	5.07
			山形プレート（VP）	5.88
1.4	7.41	（に）	羽子板ボルト（SB）　又は短ざく金物（S）	7.50
1.6	8.47	（ほ）	羽子板ボルト（SB ＋ ZS50）又は短ざく金物（S ＋ ZS50）	8.50
1.8	9.53	（へ）	引き寄せ金物（HD-10）	10.0
2.8	14.82	（と）	引き寄せ金物（HD-15）	15.0
3.7	19.58	（ち）	引き寄せ金物（HD-20）	20.0
4.7	24.87	（り）	引き寄せ金物（HD-25）	25.0
5.6	29.64	（ぬ）	引き寄せ金物（HD-15）×２組	30.0
7.5	39.69	（る）※	引き寄せ金物（HD-20）×２組（参考）	(40.0)

51

接合金物の品質と性能　P41

IOT

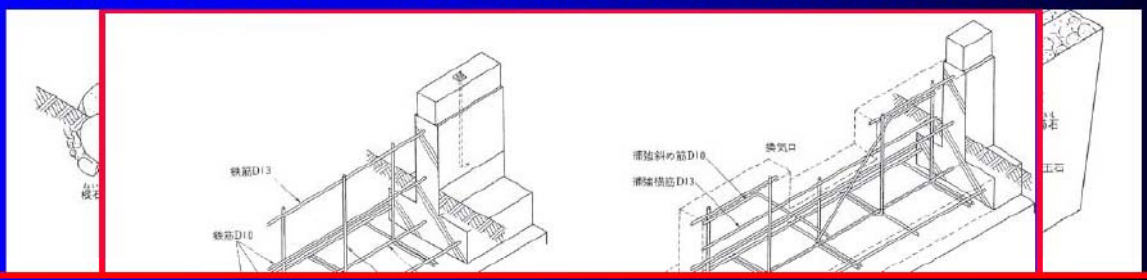


耐力・防錆等の品質性能が評価されていること

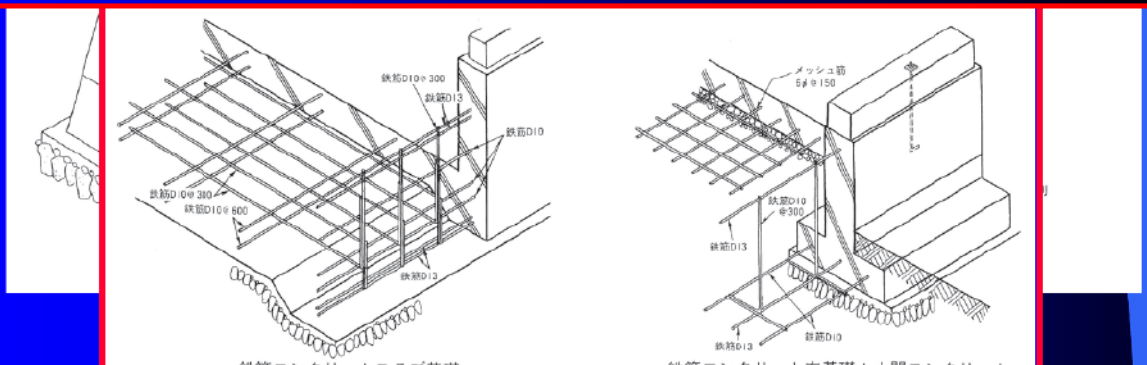
52

木造住宅の基礎(新・旧)

鉄筋コンクリート造設計基準を適用した構造



建設地盤の長期許容応力度に応じた構造形式
→地盤調査：スウェーデン式サウンディング試験



鉄筋コンクリートスラブ基礎　　鉄筋コンクリート布基礎＋土間コンクリート

4　基礎の仕様　P42

基礎の断面形状や配筋などの構造方法が規定されています

表 1-11　基礎の構造

地盤の長期に生ずる力に対する許容応力度（地盤改良後）	基礎の構造
20kN/m^2 未満（2t/m^2 未満）	基礎ぐい
20kN/m^2 以上 30kN/m^2 未満（2t/m^2 以上 3t/m^2 未満）	基礎ぐい べた基礎
30kN/m^2 以上（3t/m^2 以上）	基礎ぐい べた基礎 布基礎

- 木造の茶室、あずまや、延べ面積 10m^2 以内の物置、納屋等を除く。
- 地盤の長期に生ずる力に対する許容応力度が 70kN/m^2 以上の場合の木造建築物等で、施行令第 42 条ただし書きの規定により土台を設けないものに用いる基礎を除く。
- 門、塀等の基礎を除く
- 応急仮設建築物等の基礎を除く。

(1) 布基礎 P43,44

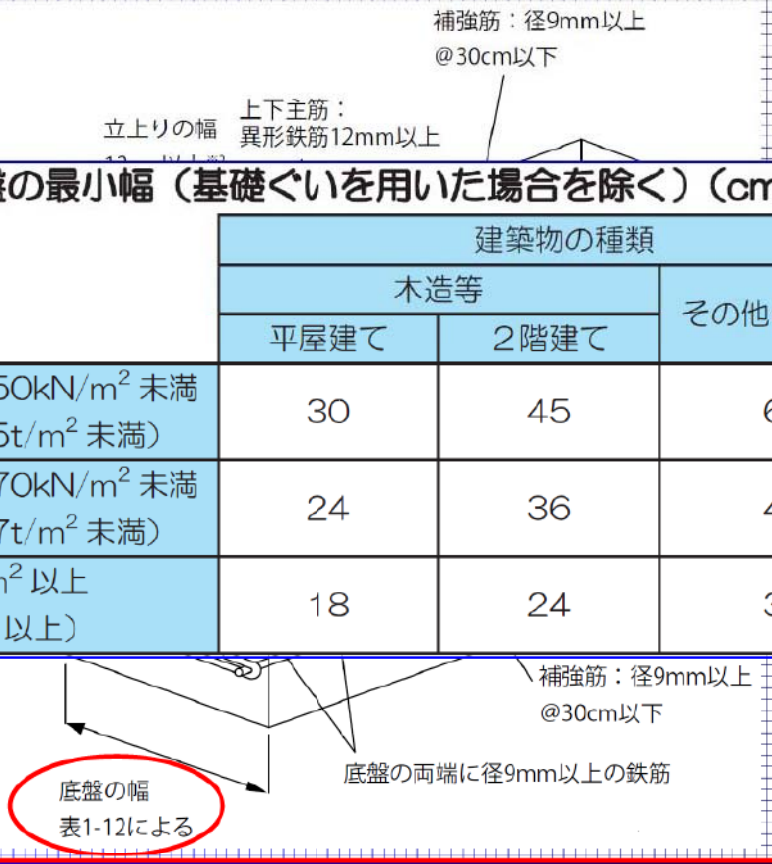
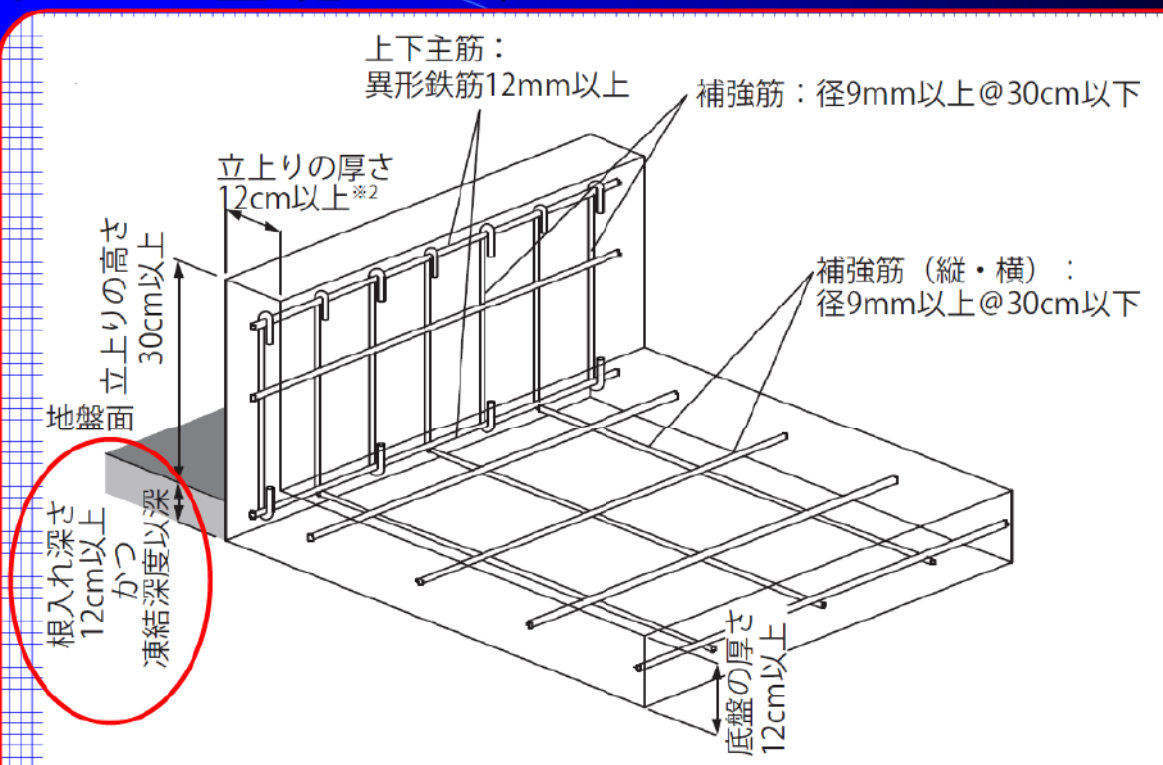


表 1-12 底盤の最小幅（基礎ぐいを用いた場合を除く）（cm）

	建築物の種類		
	木造等		その他の建築物
	平屋建て	2階建て	
30kN/m^2 以上 50kN/m^2 未満（3t/m^2 以上 5t/m^2 未満）	30	45	60
50kN/m^2 以上 70kN/m^2 未満（5t/m^2 以上 7t/m^2 未満）	24	36	45
70kN/m^2 以上（7t/m^2 以上）	18	24	30

(2) べた基礎 P45,46



底盤の厚さをより厚くするか、
建物外周基礎部分のみ掘り下げて厚くコンクリートを打つことで、
鉄筋のかぶり厚さと建物外周基礎の根入れ深さを確保すること。

(3) 基礎ぐい P47

表 1-14　基礎ぐいの構造

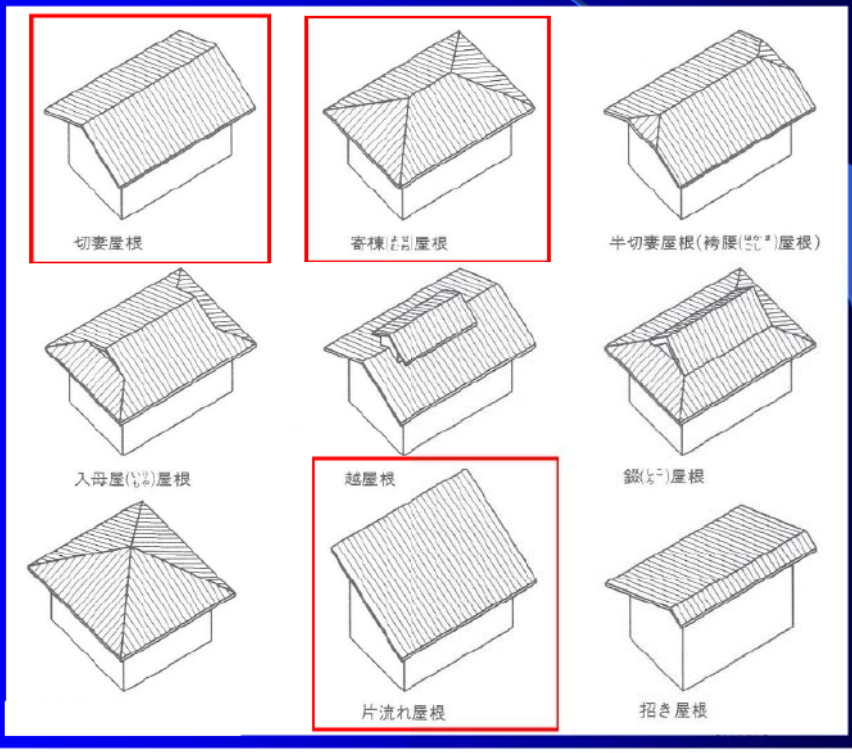
基礎ぐいの構造	仕様
鋼管ぐい	くいの肉厚は 6mm 以上かつ くいの直径の 1/100 以上
場所打ちコンクリートぐい	主筋は異形鉄筋 6 本以上かつ帯筋と緊結 主筋の鉄筋比 0.4% 以上
高強度プレストレストコンクリートぐい	JIS A 5337 － 1995 に適合するもの
遠心力鉄筋コンクリートぐい	JIS A 5310 － 1995 に適合するもの

（平 12 建告第 1347 号）

戸建て住宅では、地盤改良のための地業として肉厚 6mm 未満の鋼管を使用することがありますが、これは上記告示の鋼管ぐいには該当しません。

5　屋根ふき材の緊結 P48

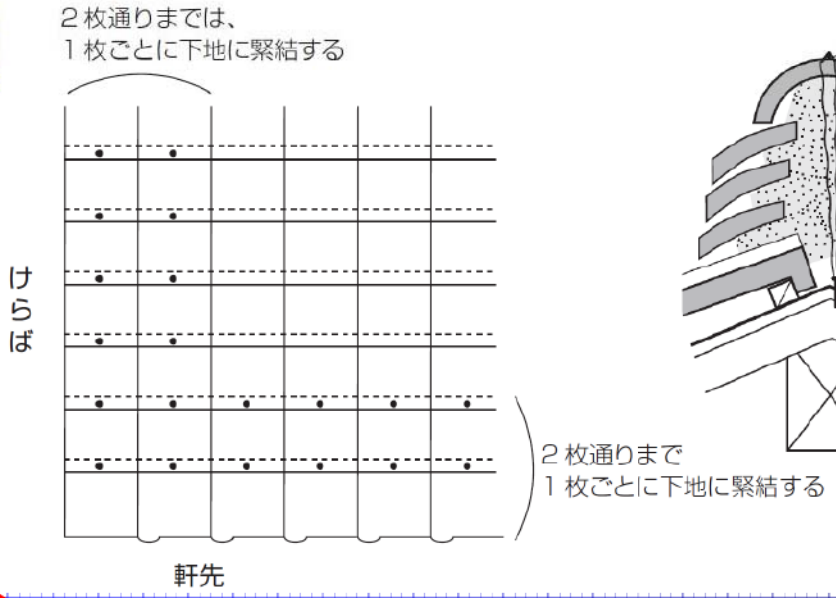
自然環境から建物を守る役割
→耐震・耐風・断熱・遮音等の性能を長期に確保

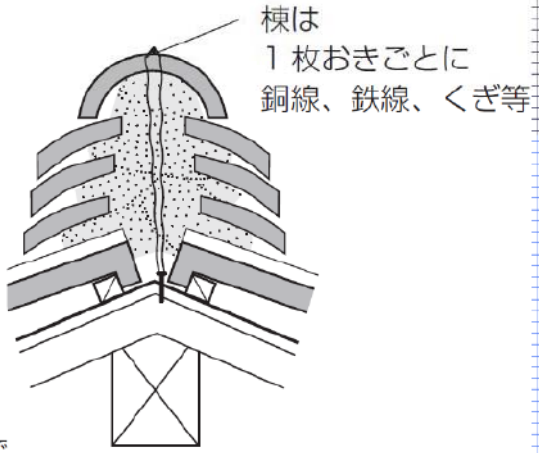


5　屋根ふき材の緊結　P48

屋根ふき材や内装材、外壁材は、風や地震などの振動によって脱落しないように留め付けます。

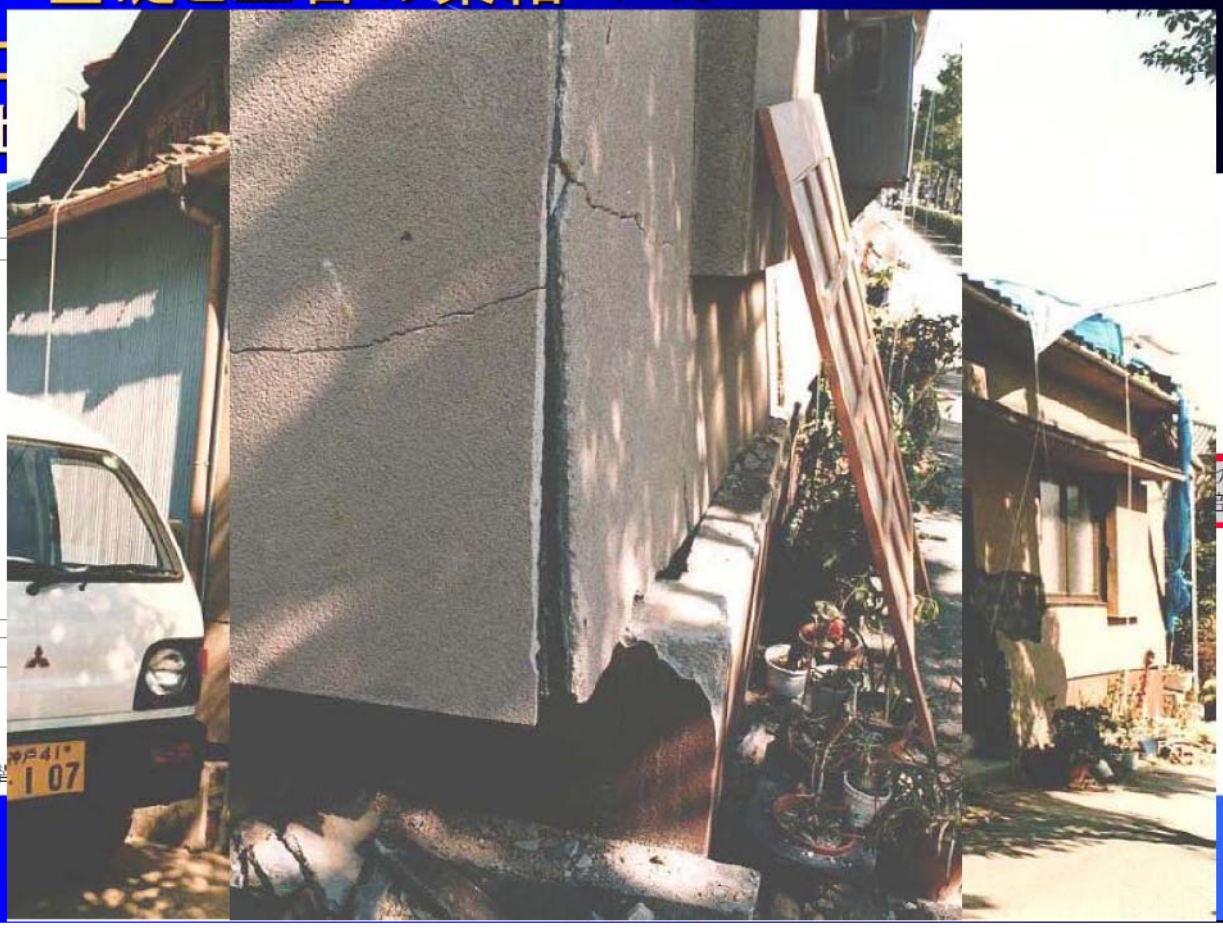
特に、屋根瓦は留め付け方法が定められています。





瓦屋根設計施工ガイドライン

6　基礎と土台の緊結　P49



アンカーボルト・土台の施工

IOT

・正確な位置決め→主筋・補強筋にクリップ止め

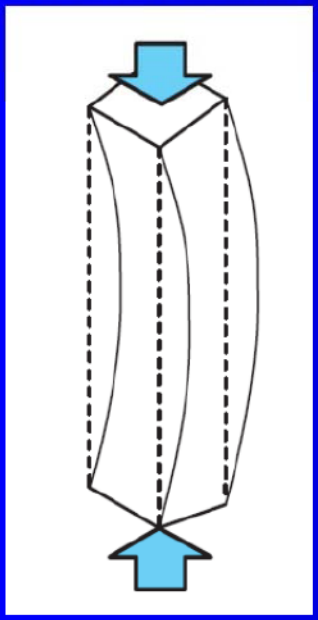
・土台は現場加工面の防腐・防蟻剤塗布(耐久性)

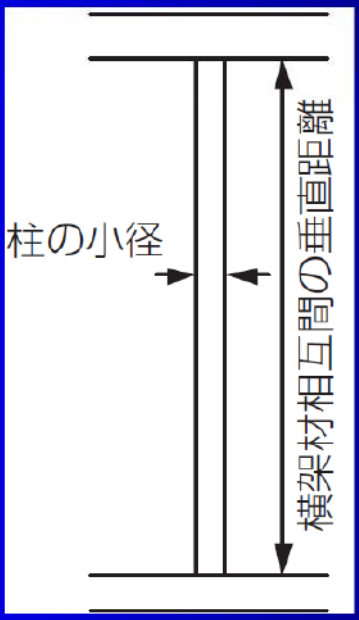
62

7　柱の小径等　P50

建築物の重量や横架材（はり、けた、土台）相互間の垂直距離に応じて柱を太くします。

２階建ての隅柱などは通し柱とします。





柱は細長いほど
座屈し易い

(1)　柱の小径　P50

構造上主要な部分である柱の小径は、建築物の階数、屋根ふき材の仕様等に応じて最低限の柱の寸法が定められています。

（施行令43条第１項、第２項）

表 1-15　横架材相互間の垂直距離に対する柱の小径の割合（住宅の場合）

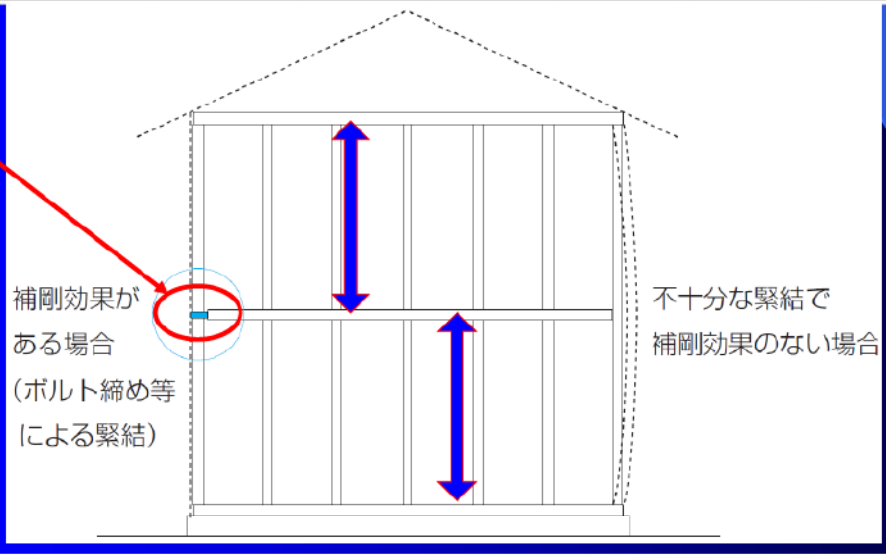
建築物＼柱	最上階又は階数が一の住宅の柱	その他の階の柱（２階建ての１階）
屋根を金属板、石板、木板その他これらに類する軽い材料でふいた住宅	33 分の１	30 分の１
上記以外の住宅	30 分の１	28 分の１

(1) 柱の小径 P51

表 1-16 柱寸法による横架材相互間の垂直距離長さの限度(単位：mm)

	柱の小径	90	105	120	135	140
軽い材料※でふいた住宅	最上階	2,970	3,465	3,960	4,455	4,620
	その他の階	2,700	3,150	3,600	4,050	4,200
上記以外の住宅	最上階	2,700	3,150	3,600	4,050	4,200
	その他の階	2,520	2,940	3,360	3,780	3,920

座屈抑制



(2) 細長比 P51,52

柱の有効細長比は、150 以下としなければなりません。

表 1-17 有効細長比が 150 以下となる柱寸法と長さの限度の算定

柱寸法（mm 角）	90	105	120	135	150
長さの限度（mm）	3,890	4,540	5,190	5,840	6,490

※本書では長さの限度は第 1 位以下を切り捨てています。

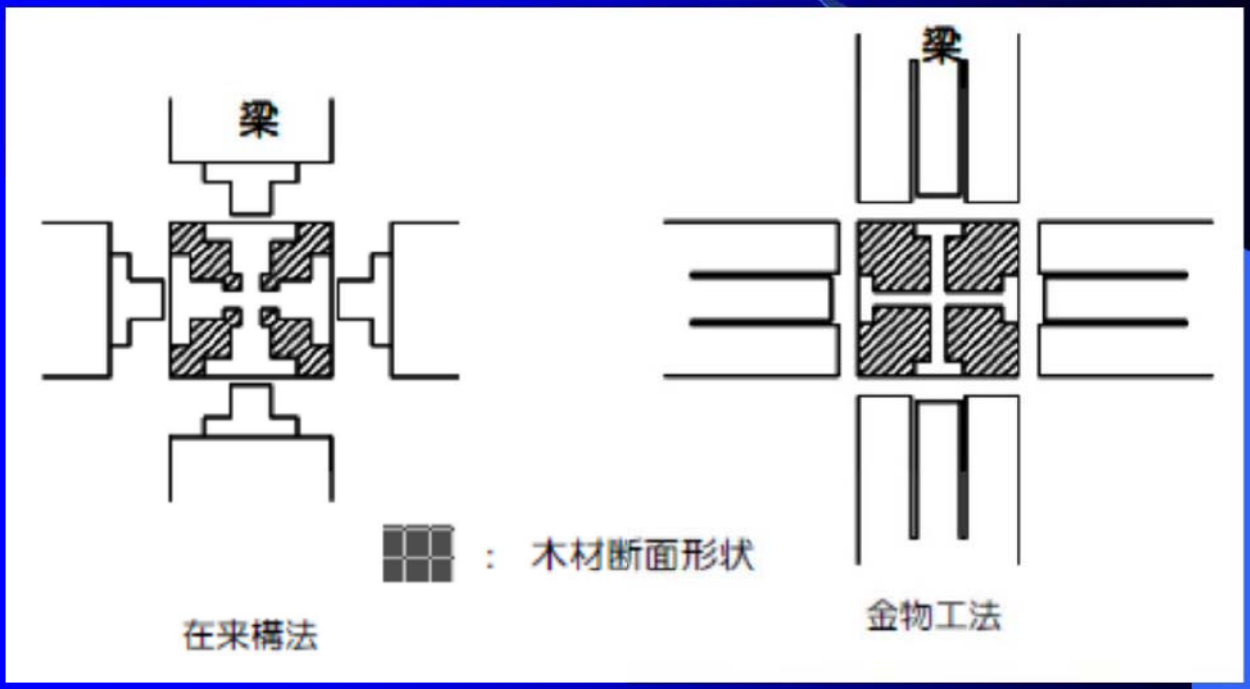
また、以下の式によって横架材間距離の限度を求めることができます。

$$\frac{\text{横架材間距離（内法長さ）}}{\text{柱の小径}} \leqq 43.3$$

注意：表1-16 柱の小径との兼ね合い

(3) 柱の欠き取り P52

柱の所要断面積の 1/3 以上を欠き取る場合は、その部分を補強しなければなりません。



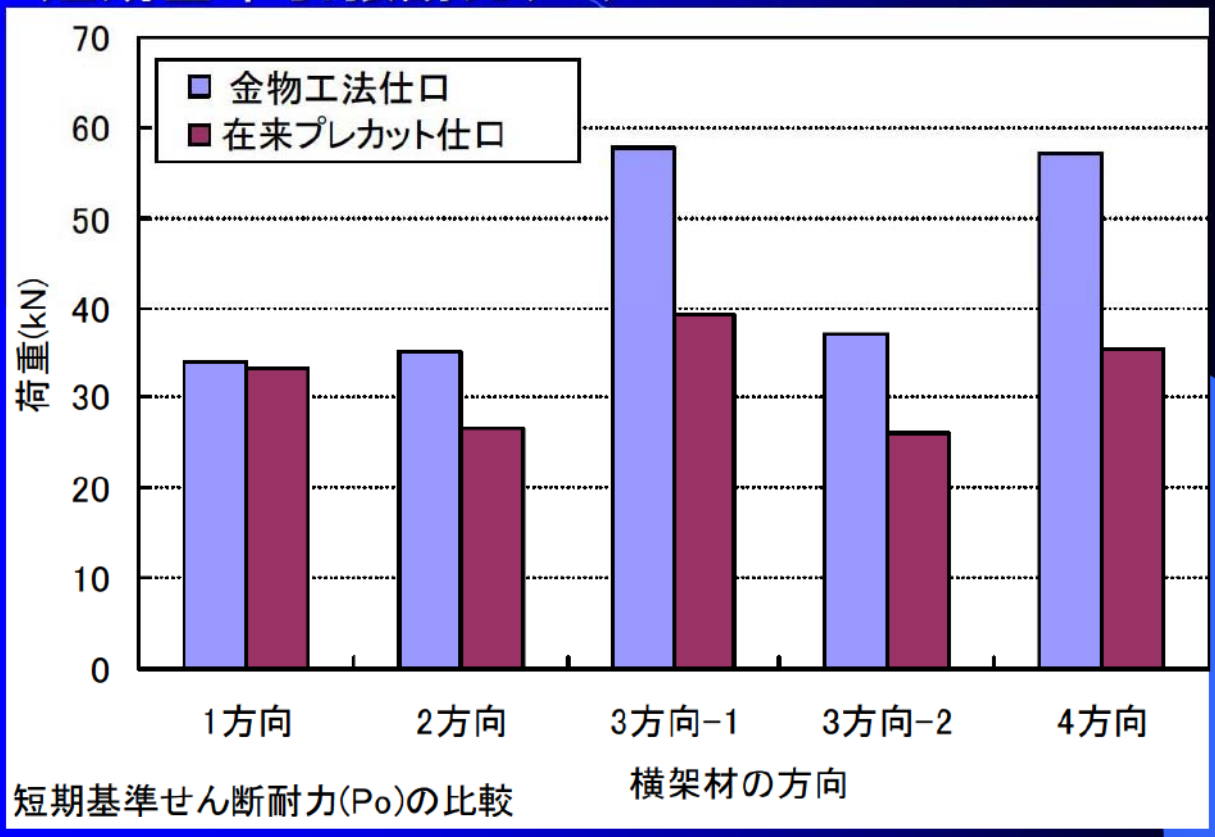
柱の有効断面積

120×120㎜断面の柱の有効断面積

欠損方向		在来構法 大入れ仕口	金物工法
なし	有効断面積	14,400 mm^2	14,400 mm^2
	比率	100%	100%
1方向	有効断面積	10,500 mm^2	12,535 mm^2
	比率	72%	87%
2方向	有効断面積	6,825 mm^2	10,814 mm^2
	比率	47%	75%
3方向	有効断面積	6,225 mm^2	10,639 mm^2
	比率	43%	73%
4方向	有効断面積	5,625 mm^2	10,464 mm^2
	比率	39%	72%

柱の有効断面積

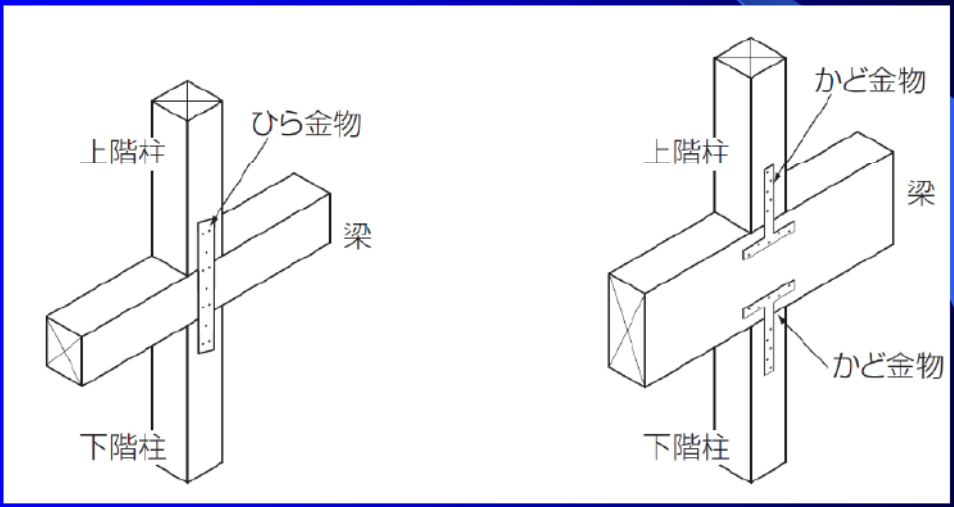
短期基準引張耐力(Po)



短期基準せん断耐力(Po)の比較

(4) 通し柱 P53

２階建ての隅柱又はこれに準ずる柱は、通し柱としなければなりません。ただし、接合部を通し柱と同等以上の耐力を有するように補強した場合には、この限りではありません。



耐力壁の場合、引抜き力に応じた補強を行う

8　横架材の欠き込み　P54

はりやけたの中央付近の下側に、耐力上支障のある欠込みをしてはいけません。

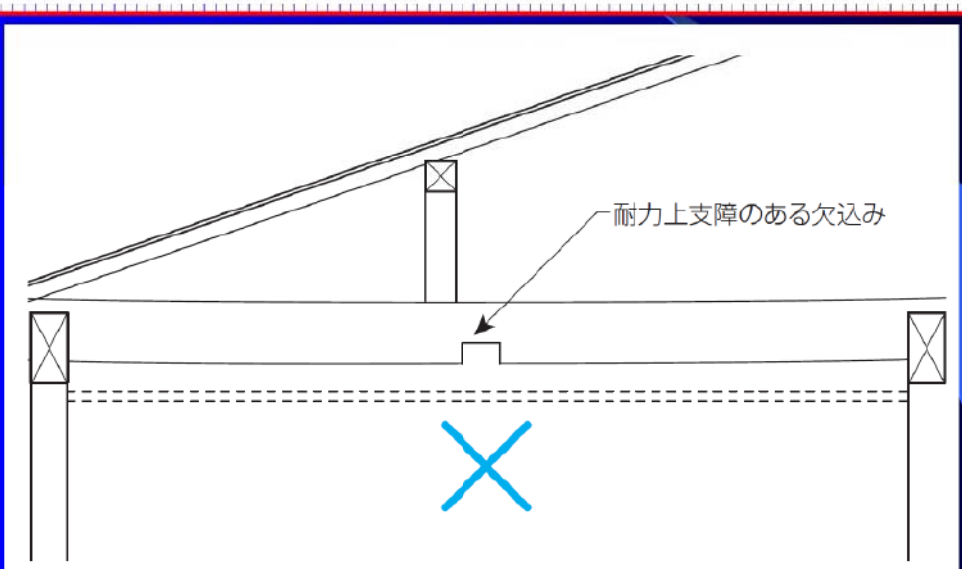
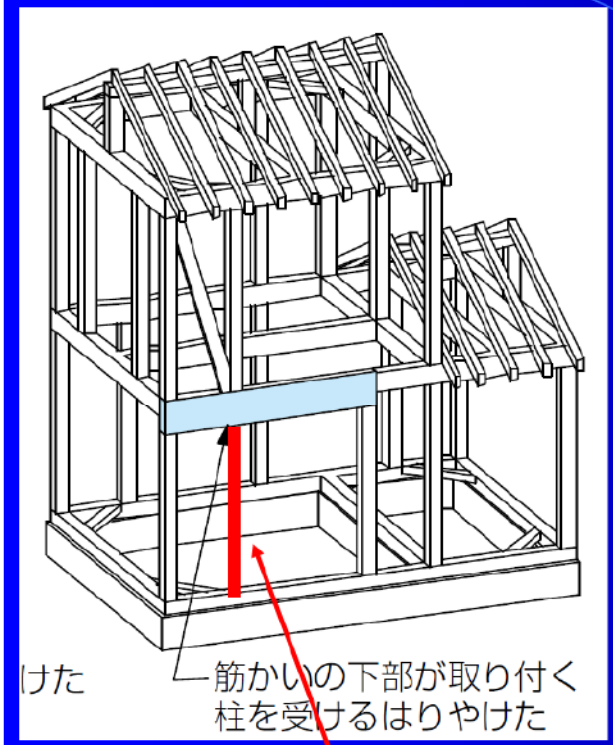
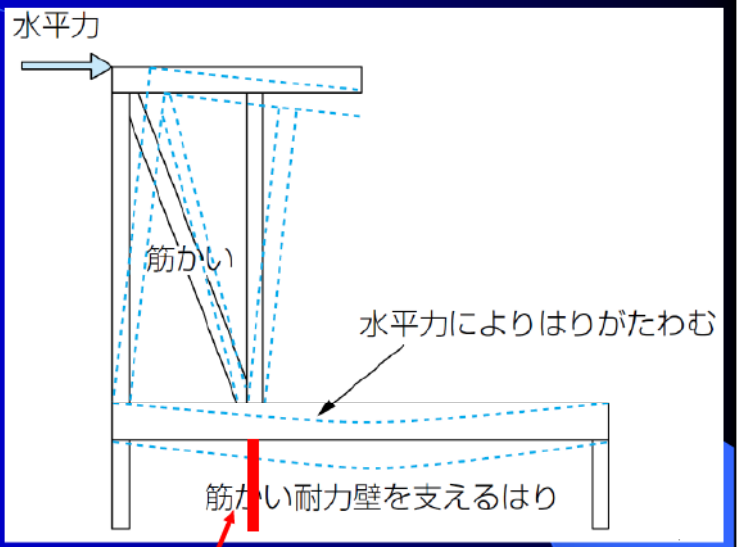


図 1-22　してはならない欠込み例

梁せいの2乗に比例して曲げ性能が低下する

8　横架材の欠き込み　P55





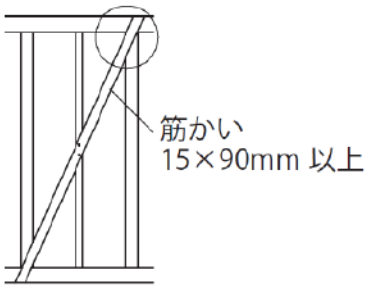
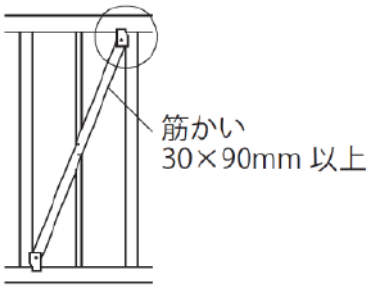
1階に管柱を設けるのがベスト

9　筋かいの仕様　P56

筋かいは、施行令で定められた最小断面以上とし、筋かい端部には適切に金物を設置します。

原則として、筋かいに欠込みをしてはいけません。

表 1-18　筋かいの種類（令第 45 条第 1 項、第 2 項より）

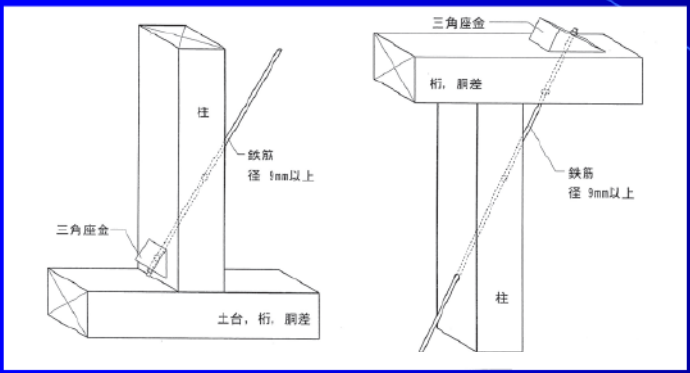
引張り力を負担する筋かい	圧縮力を負担する筋かい
 木材の場合：15mm × 90mm 以上 鉄筋の場合：径 9mm 以上	 木材の場合：30mm × 90mm 以上

筋かいの最小断面と負担する力の関係

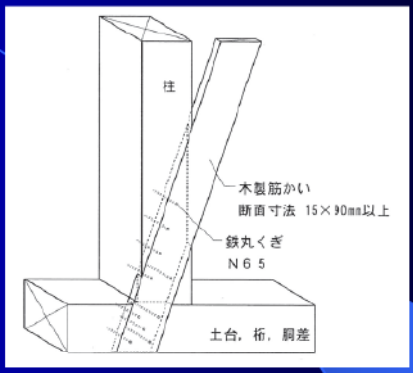
IOT

(2)　筋かい端部　P57

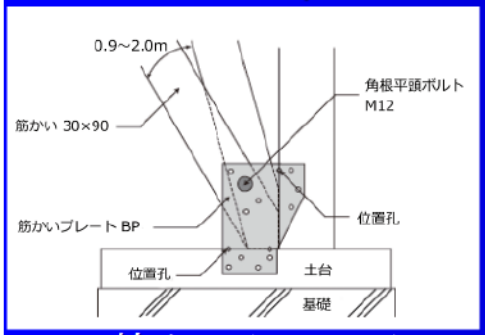
筋かい端部の接合方法



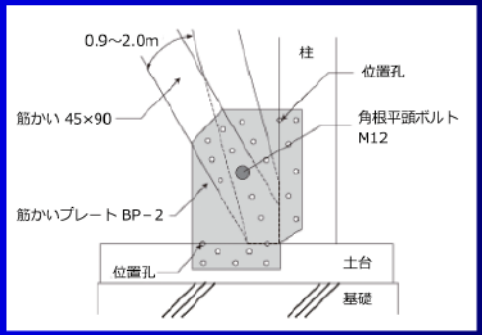
φ9mmの鉄筋



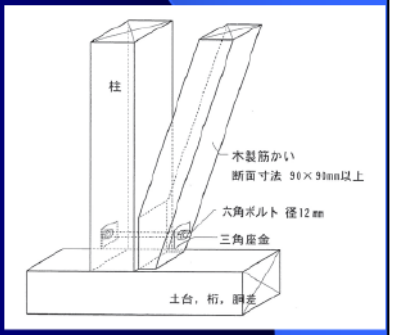
筋かい(1.5×9cm)



筋かい(3×9cm)



筋かい(4.5×9cm)



筋かい(9×9cm)

74

(3) 筋かい欠き込み P58

IOT

75

10 火打材等の設置 P59

IOT

床組及び小屋ばり組の隅角部には、火打材等を設置します。

（施行令第 46 条第 3 項、平 28 国交告第 691 号第 1 号）

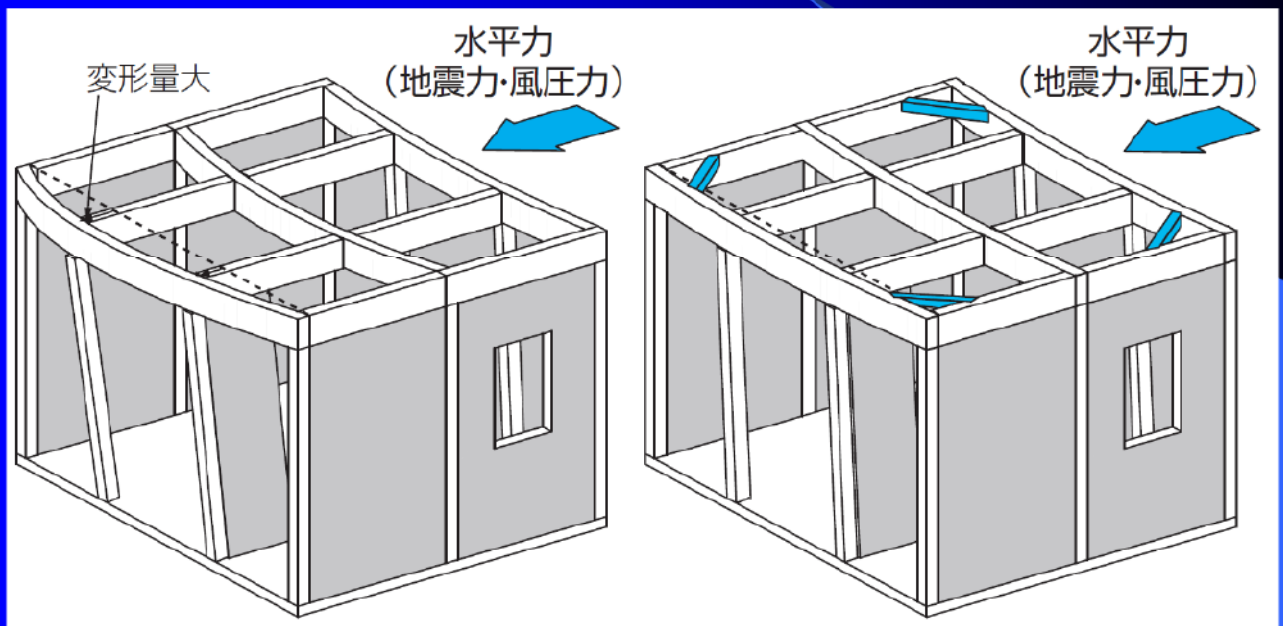
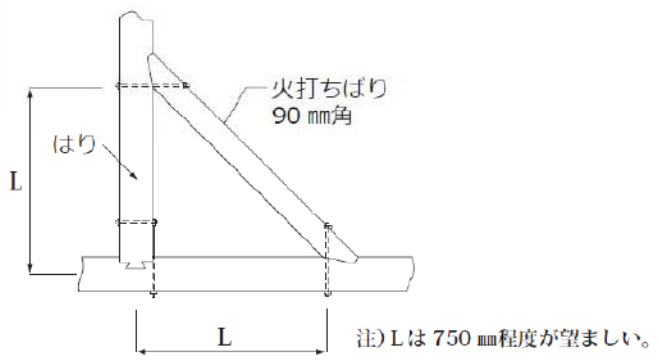


図 1-25　水平構面が柔らかいと変形が大きくなる

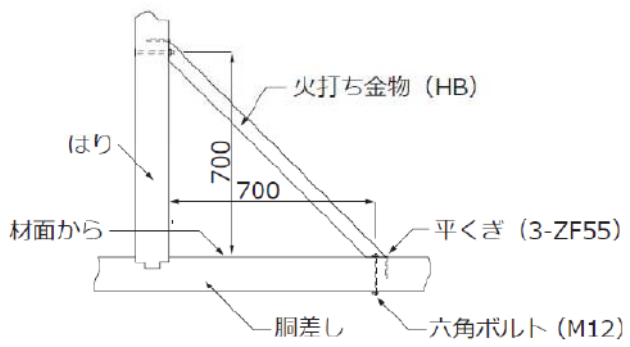
(1) 火打材の設置 P59

IOT

火打ちの仕様(木製火打・鋼製火打)
床倍率:0.15～0.80(性能表示 床倍率計算)



火打ちばり

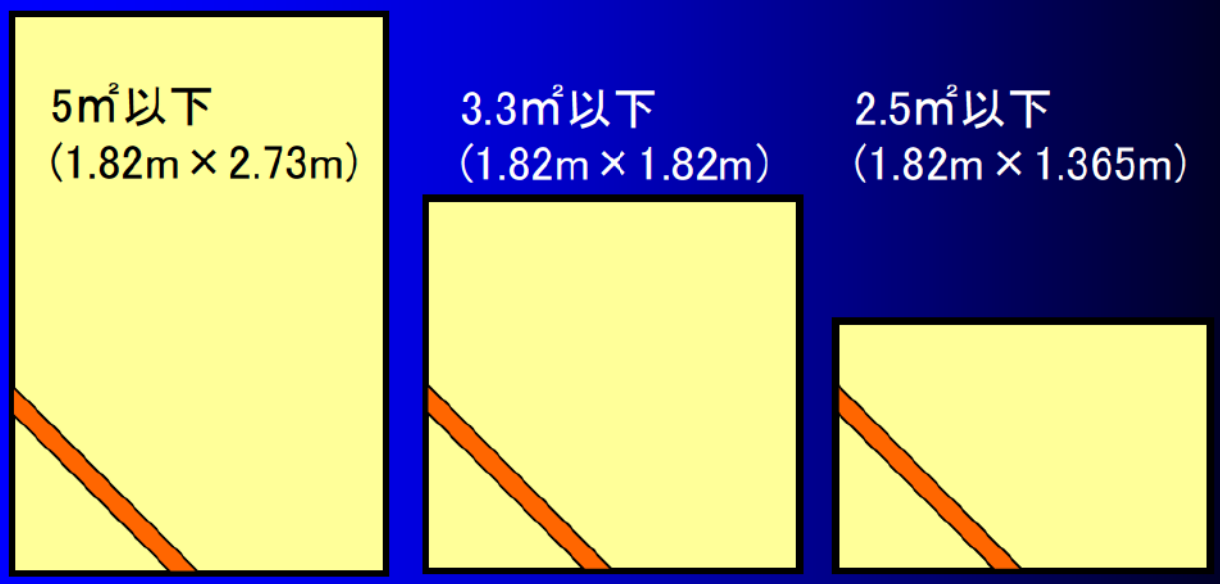


鋼製火打ち

火打1本あたりの負担面積

IOT

火打水平構面(性能表示 床倍率計算)

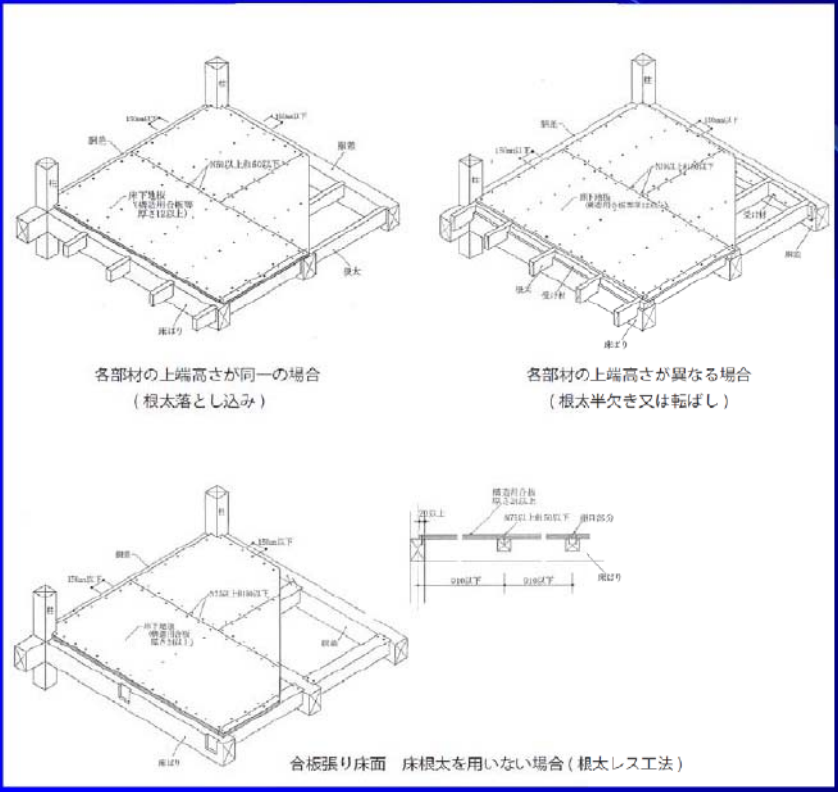


火打1本あたりの平均負担面積

火打材と見なす方法　P60

IOT

面材張り（構造用合板・構造用パネル）



床倍率：
1.12～3.00
（性能表示
床倍率計算）

水平構面の仕様と床倍率

IOT

面材張り床面(性能表示　床倍率計算)

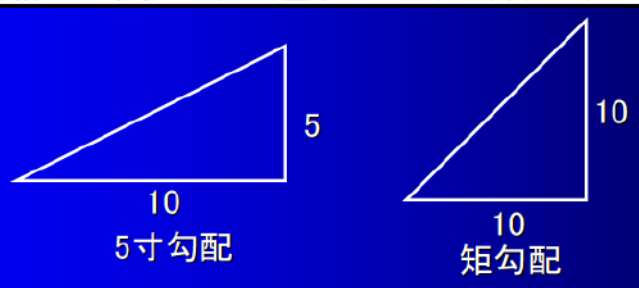
仕様番号	部位			床倍率
1	面材張り床面	構造	下	2.00
2		構造		1.60
3		構造		1.00
4		構造	下	1.40
5		構造		1.12
6		構造		0.70
7				3.00
8				1.20
9				0.39
10				0.36
11				0.30
12				0.26
13				0.24
14				0.20

屋根構面の仕様と倍率

IOT

面材張り屋根面(性能表示　床倍率計算)

仕様番号	部位	水平構面の仕様	床倍率
15	面材張り屋根面	3寸勾配以下、構造用合板9mm以上、垂木@500mm以下、転ばし、N50@150mm以下	0.70
16		5寸勾配以下、構造用合板9mm以上、垂木@500mm以下、転ばし、N50@150mm以下	0.70
17		矩勾配以下、構造用合板9mm以上、垂木@500mm以下、転ばし、N50@150mm以下	0.50
18		3寸勾配以下、幅180mm杉板9mm以上、垂木@500mm以下、転ばし、N50@150mm以下	0.20
19		5寸勾配以下、幅180mm杉板9mm以上、垂木@500mm以下、転ばし、N50@150mm以下	0.20
20		矩勾配以下、幅180mm杉板9mm以上、垂木@500mm以下、転ばし、N50@150mm以下	0.10



小屋組には、振れ止めを設ける必要があります。

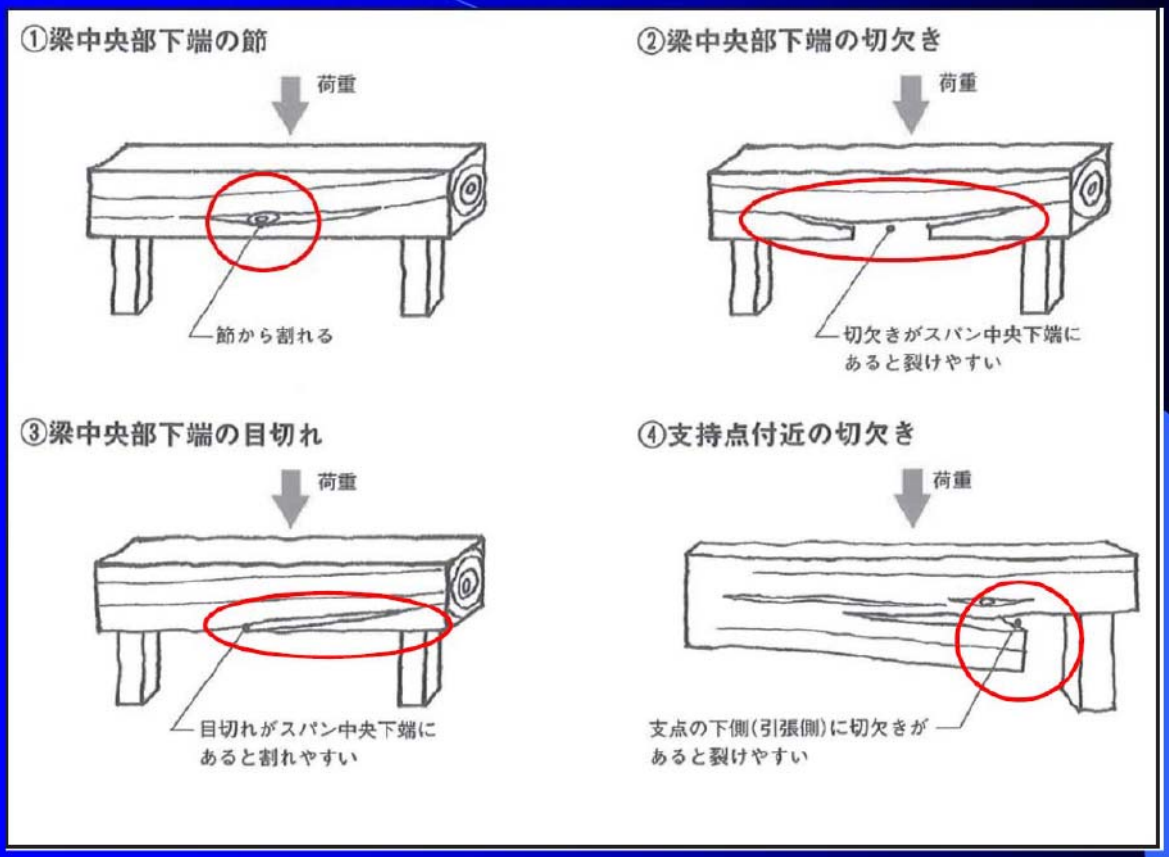
11　部材の品質と耐久性の確認　P61

IOT

構造耐力上主要な部分で特に腐食・腐朽・摩損のおそれのあるものには、腐食・腐朽・摩損しにくい材料を使用するか、もしくは、有効なさび止め・防腐・摩損防止措置をした材料を使用しなければなりません。

構造耐力上主要な部分に用いる木材の品質は、節、腐れ、繊維の傾斜、丸身等による耐力上の欠点がないものでなければなりません。

11　部材の品質と耐久性の確認　P61



11　部材の品質と耐久性の確認　P61,62

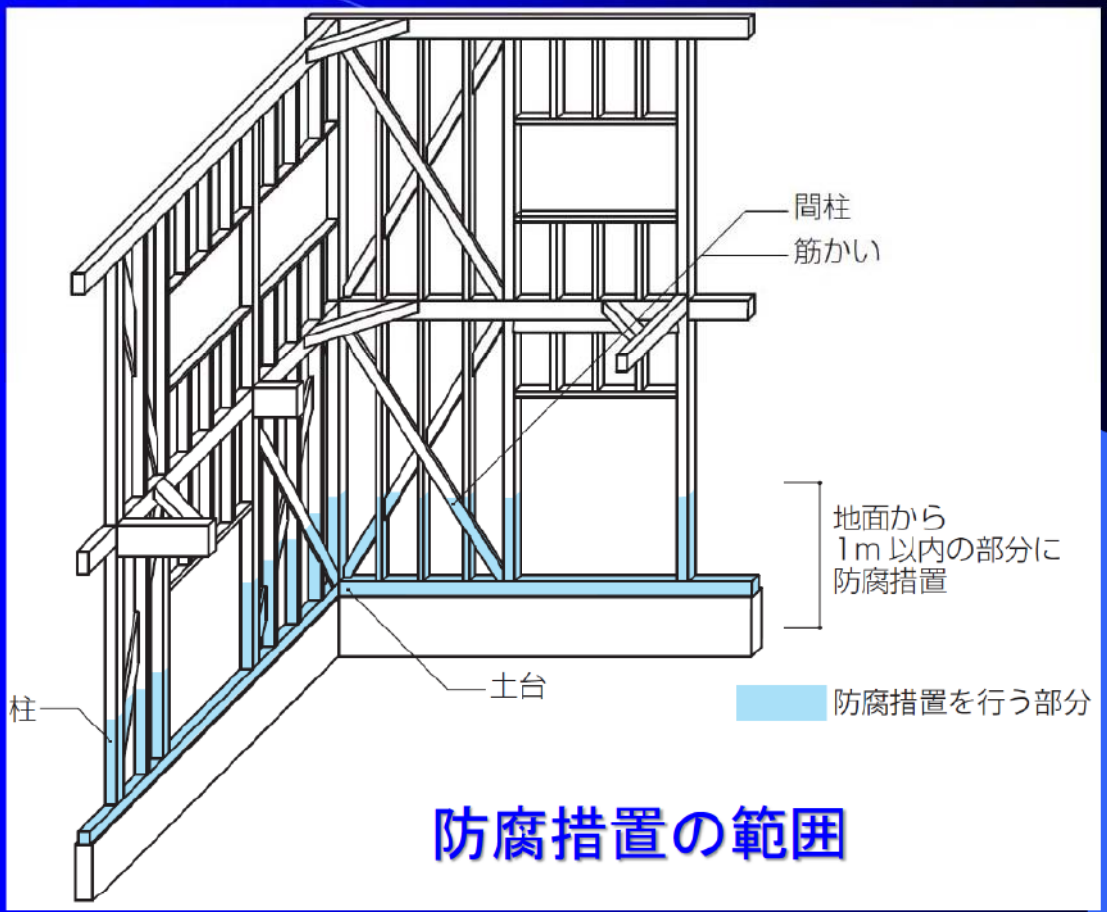
IOT

木造の外壁のうち、鉄網モルタル塗その他軸組が腐りやすい構造である部分の下地には、防水紙その他これに類するものを使用しなければなりません。

構造耐力上主要な部分である柱、筋かい及び土台のうち、地面から 1m 以内の部分には、防腐措置を行う必要があります。必要に応じて、防蟻措置を行います。

11　部材の品質と耐久性の確認　P62

IOT

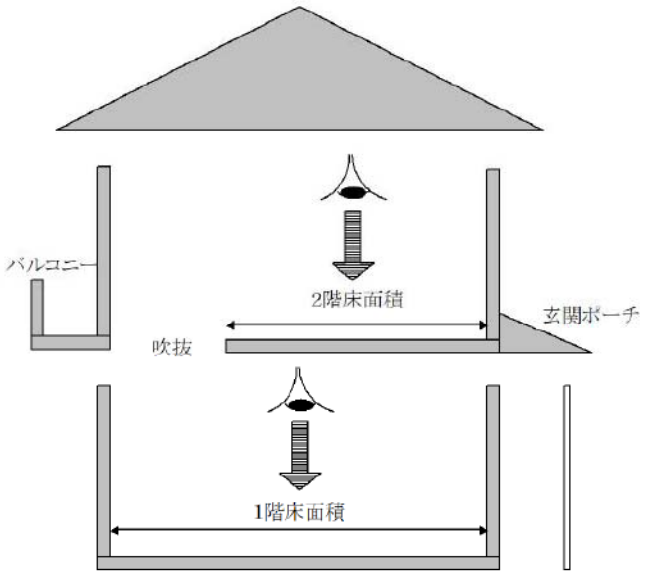


防腐措置の範囲

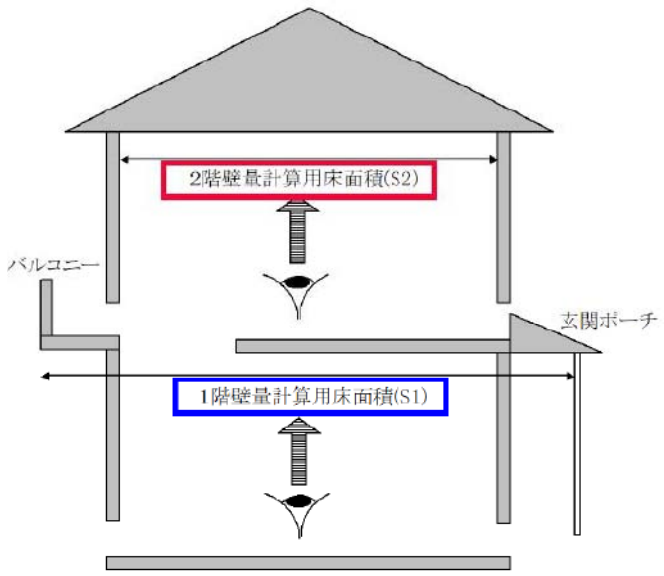
85

工学的判断によるアドバイス

1. 壁量計算用床面積①



床面積の見方(基準法レベル)



壁量計算用床面積(品確法レベル)

壁は上階の構造物を支えている

→床面積に乗じる地震の係数(P8)には、建築物の重さが考慮されている

1. 壁量計算用床面積②

壁量計算用床面積に算入する部位

1階壁量計算用床面積(S1)＝2階床レベルの水平構面の外周横架材で囲まれた面積
○ 2階の吹き抜けの面積
○ 2階オーバーハング部の面積
○ 玄関ポーチ等外部の面積
○ 建物躯体と一体化した床組の2階バルコニーの面積
（ただし、バルコニーは荷重が軽いため、0.4掛けとする）
2階壁量計算用床面積(S2)＝小屋床レベルの水平構面の外周横架材で囲まれた面積
注意： バルコニーは2階には含みません

バルコニー面積×0.4

壁量計算用床面積(S1,S2)の考え方は、耐力壁の釣り合いの良い配置を確認する4分割法(P21)における側端部分の面積の算定にも適用する

2. 直下率

上下階の柱または壁の一致している割合

法令上の規程は無い

$$壁の直下率 = \frac{1・2階で重なる壁の実長}{2階の壁の実長}$$

$$柱の直下率 = \frac{1・2階で重なる柱の本数}{2階の柱の本数}$$

住宅性能表示制度では
耐力壁線に関する規程(床倍率計算)
上下階の耐力壁線が不一致 → 床剛性をアップ

3. スパン表

●スパン表とは

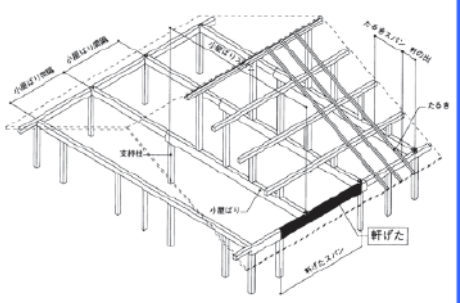
横架材・基礎の断面設計が効率よく適正に行えるよう、一般的な設計条件を適用した構造計算結果に基づき、部材の断面寸法等をまとめたもの

設計条件

適用範囲：一般地（屋根勾配による積雪荷重の低減あり）
たるきスパン0.91m以下、小屋ばり間隔1.82m、外壁モルタル仕上げ

たわみ制限：固定荷重に対してスパンの1／150以下
固定＋積雪荷重に対してスパンの1／100以下

建設地(積雪量)	屋根ぶきの種別(屋根勾配)	小屋ばりスパン (m)	軒げたスパン (m)	軒げた断面 b×h (mm) 無等級材 針葉樹(べいまつ) 強度による断面	たわみ制限による断面	(参考値) 長期反力※ R (N)
一般地(50cm) 軒の出90cm以下	石綿スレートぶき(4/10～5/10)	3.64	1.82 (a)	105×120 120×120	105×120 120×120	3,151
			2.73 (b)	105×180 120×150	105×180 120×150	4,512
			3.64 (c) (d)	105×210 120×210	105×210 120×210	6,301
		4.55	1.82 (a)	105×135 120×120	105×120 120×120	3,326
			2.73 (b)	105×180 120×180	105×180 120×180	5,012
			3.64 (c) (d)	105×210 120×210	105×240 120×210	7,051
			1.82 (a)	105×135 120×120	105×120 120×120	4,014



4. 住宅の品質確保の促進等に関する法律

IOT

(1)住宅性能表示制度

住宅の品質確保の促進等に関する法律(品確法)に基づく任意の制度(2000年6月施行)

評価項目(全10項目)

必須項目(4項目):構造の安定、劣化の軽減
維持管理への配慮、温熱環境

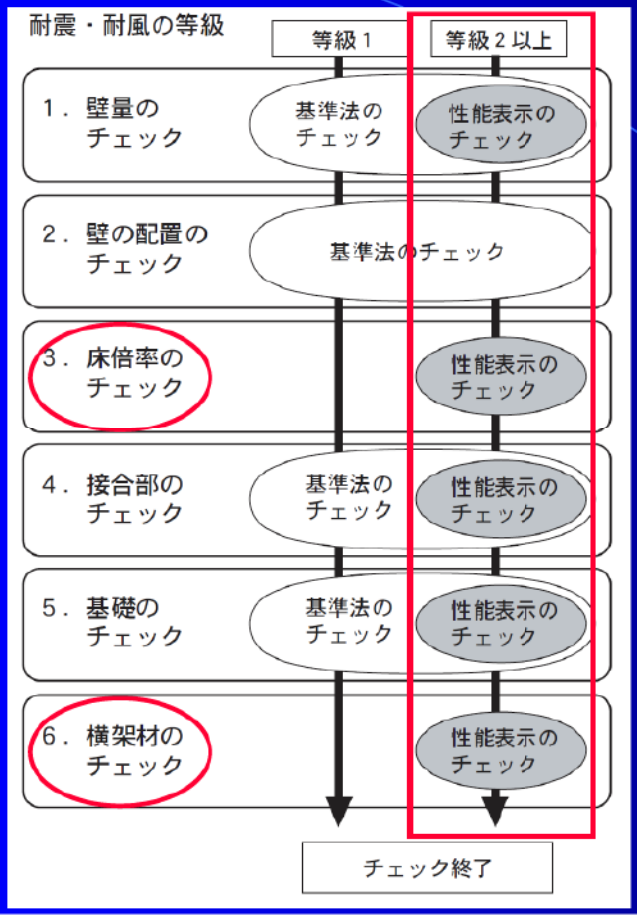
選択項目(6項目):火災時の安全、空気環境
光・視環境、音環境
高齢者への配慮、防犯

長期優良住宅の評価項目と同一
→性能表示制度の普及に繋がる

91

5. 建築基準法と品確法(性能表示)①

IOT



等級2以上の場合
↓
新壁量計算
地域
建物形状
準耐力壁等
耐力壁線
床倍率計算
スパン表
・
・
・

92

5. 建築基準法と品確法(性能表示)②

必要耐力の前提となる設計荷重(N/㎡)の比較

	① 建築基準法	② 品確法(性能表示)	①／②
軽い屋根	588(60kg/㎡)	931(95kg/㎡)	0.63
重い屋根	882(90kg/㎡)	1,274(130kg/㎡)	0.69
壁	588(60kg/㎡)	外壁　735(75kg/㎡)	0.80
床	490(50kg/㎡)	588(60kg/㎡)	0.83
積載荷重	588(60kg/㎡)	588(60kg/㎡)	1.00

基準法:1981年/品確法2000年

5. 建築基準法と品確法(性能表示)③

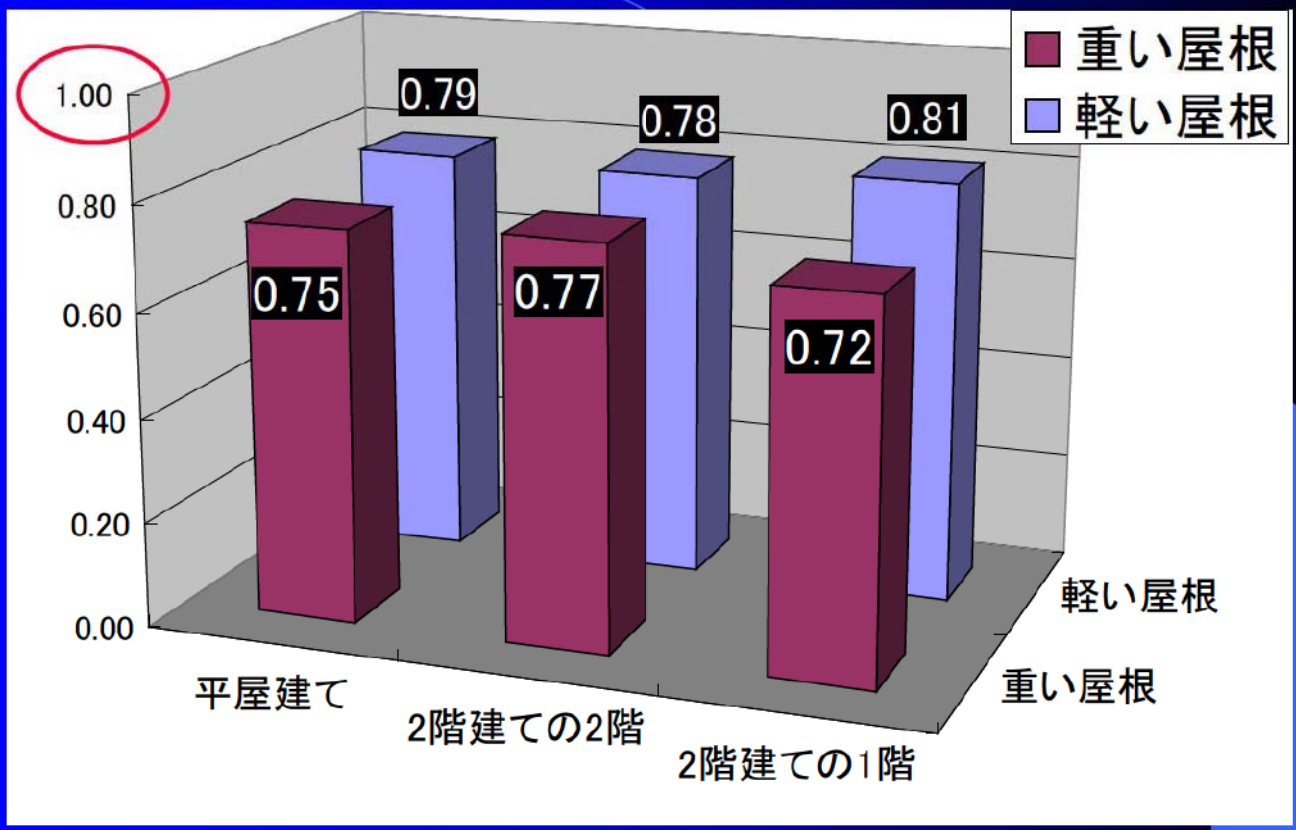
地震に対する必要耐力

建築基準法・必要壁量(cm/㎡)			
	平屋建て	2階建ての2階	2階建ての1階
軽い屋根	11	15	29
重い屋根	15	21	33

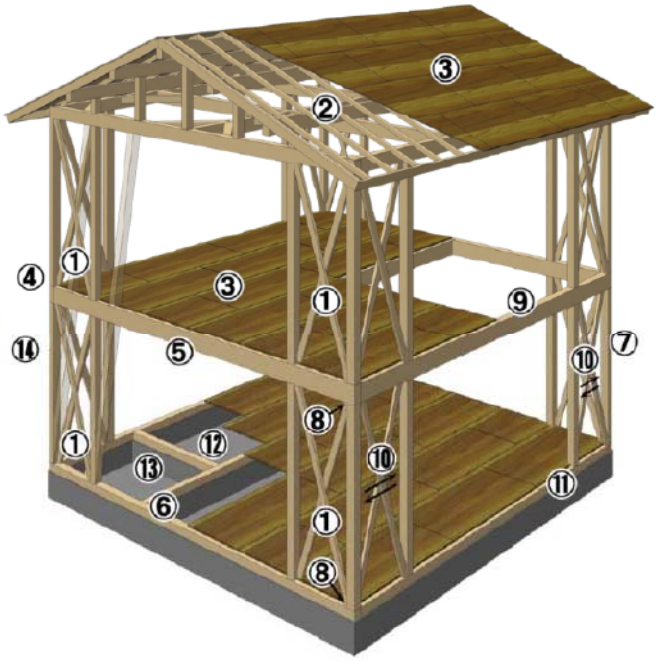
品確法(性能表示)・必要壁量(cm/㎡) 等級1相当、一般地域			
	平屋建て	2階建ての2階	2階建ての1階
軽い屋根	14×Z	14×k2×Z	36×k1×Z
重い屋根	20×Z	20×k2×Z	46×k1×Z

5. 建築基準法と品確法(性能表示)④

必要壁量(地震)の比率(品確法を1.00とした時の基準法の比率)



6. 許容応力度計算の検討項目

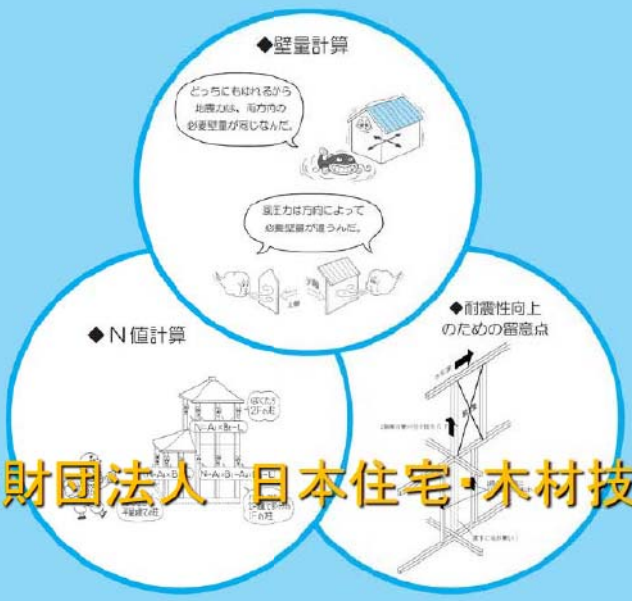


①壁配置の確認
②垂木・母屋・棟木、屋根葺き材の検討
③水平荷重に対する水平構面検討
④胴差・小屋桁の引張力に対する検討
⑤横架材の断面検討
⑥土台の曲げとアンカーボルトの検討
⑦柱材の断面検討
⑧柱頭柱脚接合部における接合金物の検討
⑨耐風梁の断面検討
⑩水平荷重に対する耐力壁の検討
⑪土台のめり込みの検討
⑫地盤の許容応力度の算定
⑬基礎構造の検討
⑭層間変形角の検討
⑮固定荷重,積載荷重,水平力の算定

○○ 4号建築物のチェック事項

木造軸組構法住宅の構造計画

耐震性向上のための壁量計算等の
基礎的な解説・演習から告示の最新情報まで



公益財団法人　日本住宅・木材技術センター

公益財団法人　日本住宅・木材技術センター

復習　4号建築物の仕様規程　P4,5

演習課題

1. 壁量の確保
   （壁量計算）
2. 壁配置のバランス
   （四分割法）
3. 柱の柱頭･柱脚の接合方法
   （N値計算法）

簡易な
計算方法で
確認

4. 基礎の仕様
5. 屋根ふき材等の緊結
6. 土台と基礎の緊結
7. 柱の小径等
8. 横架材の欠込み
9. 筋かいの仕様
10. 火打材等の設置
11. 部材の品質と耐久性の確認

仕様を守って
計画

2章　演習　P66

	耐震性	耐風性
1.　壁量計算 （壁量の確保）	実際の壁量（存在壁量）が、地震などの激しい揺れに耐えるために必要とされる壁量（必要壁量）以上となっているかを確認します。	実際の壁量（存在壁量）が、台風などの強い風に耐えるために必要とされる壁量（必要壁量）以上となっているかを確認します。

▼

2.　４分割法 （壁配置のバランス）	壁量計算によって確認された耐力壁が、バランス良く配置されているか確認します。

▼

3.　Ｎ値計算法 （柱頭・柱脚の接合方法）	耐力壁の仕様等に応じて柱にかかる引き抜き力を計算し、告示で定める仕様から接合方法を選択します。

事例概要(モデルプラン)　P67

■計画

建築構造	木造軸組構法２階建て
基本モジュール	910mm

■建築規模

床面積	１階	41.41　m^2
	２階	28.99　m^2
	延面積	70.40　m^2

■建物仕上げ

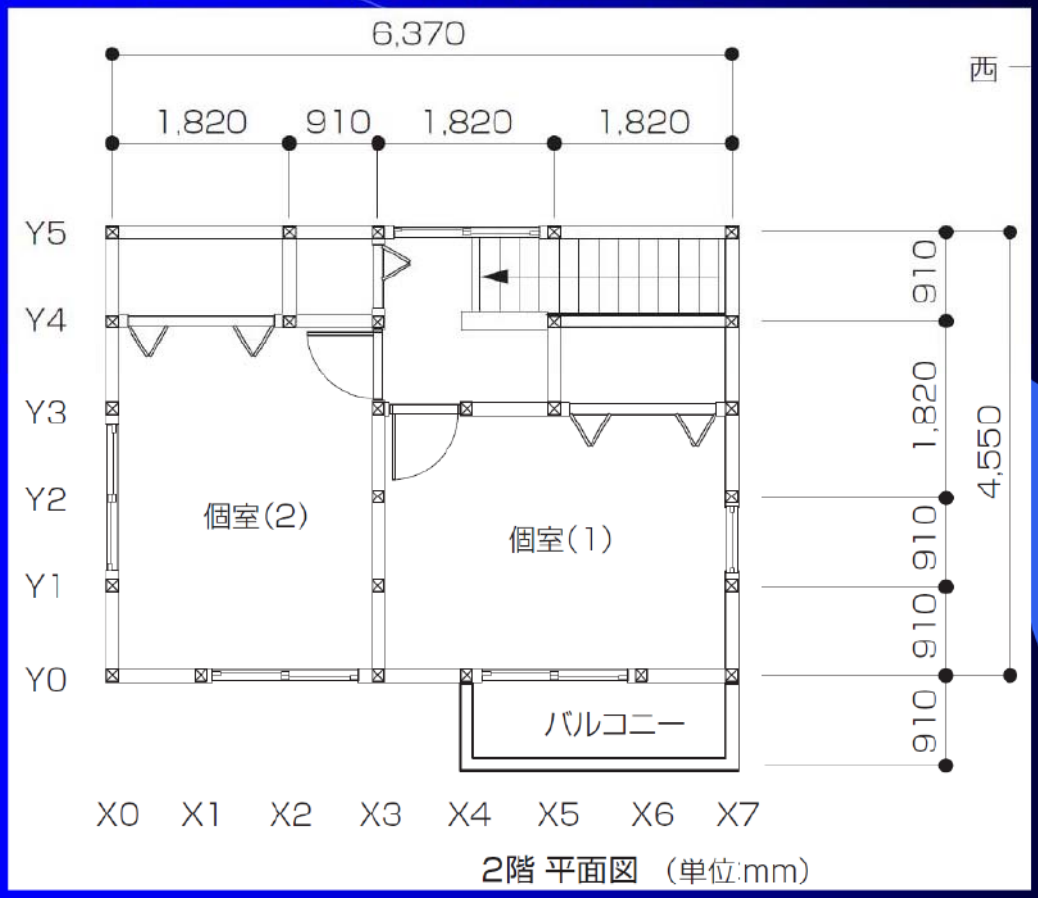
屋根	瓦葺き

■令46条関係

屋根区分	重い屋根
風圧力に関する指定	無し
地盤に関する指定	無し

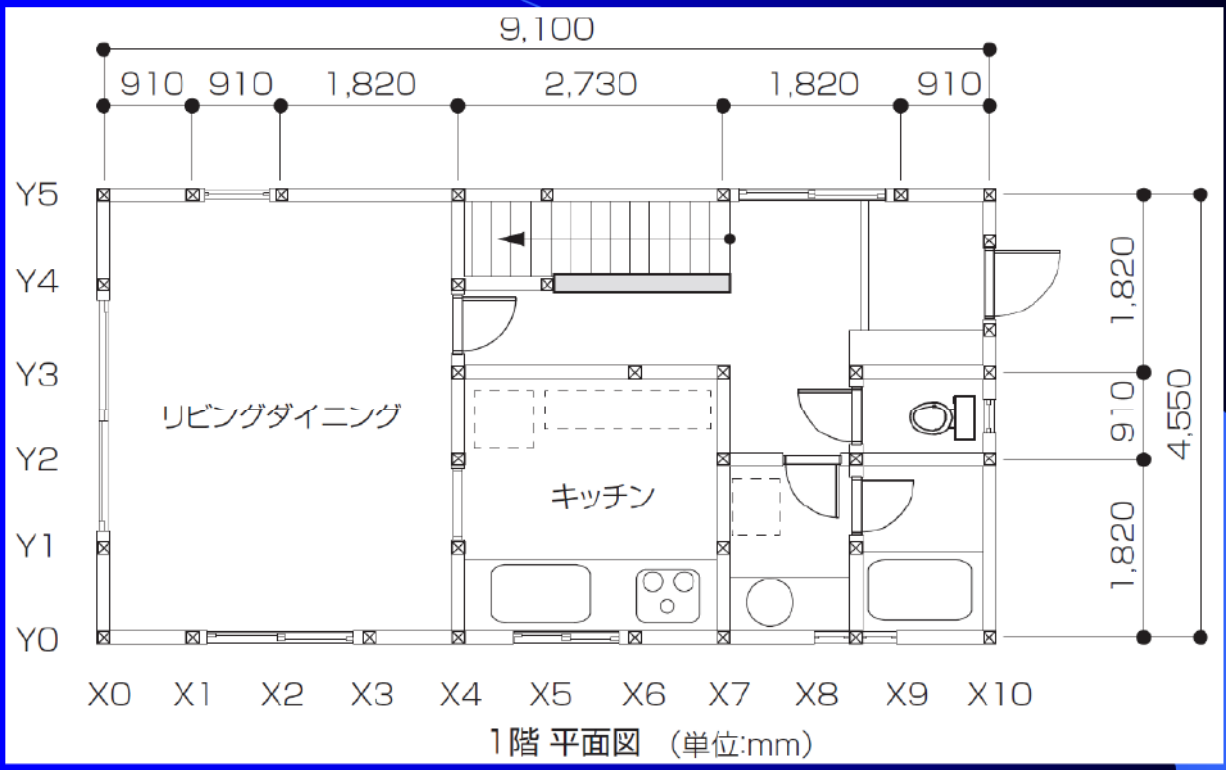
延べ面積：70.40㎡≦500㎡

モデルプラン　2階平面図　P67



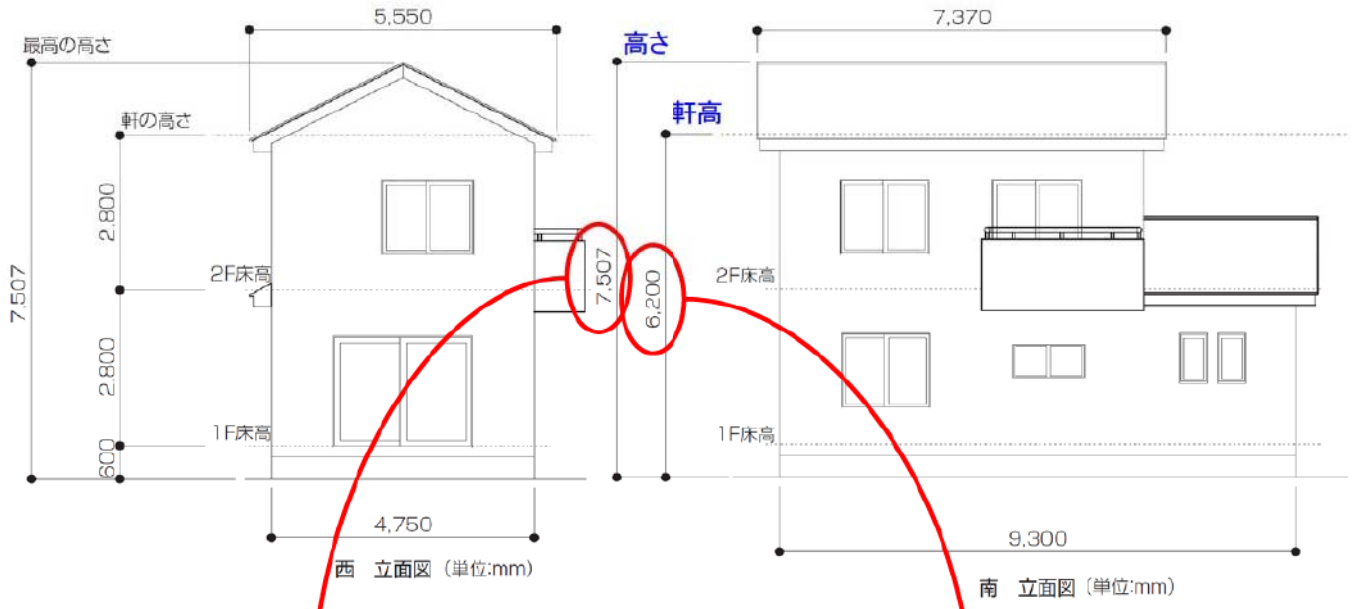
2階 平面図　(単位:mm)

モデルプラン　1階平面図　P67



1階 平面図　(単位:mm)

モデルプラン　立面図　P68



高さ：7.5m≦13m　　軒高：6.2m≦9m

1. 壁量計算　P69

	1）地震力	2）風圧力
（1）必要壁量の算出	① 階ごとに平面図から床面積を求めます。 ② ①で求めた床面積に「床面積に乗ずる値」を掛けて地震力に対する必要壁量を求めます。	① 階ごと、方向ごとに立面図から見付面積を求めます。 ② ①で求めた見付面積に「見付面積に乗ずる値」を掛けて風圧力に対する必要壁量を求めます。
（2）必要壁量の決定	どちらか大きい方が必要壁量となります。	
（3）存在壁量の算出	① 平面図に耐力壁の位置を書き込みます（柱・壁位置図を作成します。）。 ② 階ごと、方向ごとに、耐力壁の倍率に耐力壁の長さを掛けた値を合計して、存在壁量を求めます。	
（4）判定	階ごと、方向ごとに、（3）で求めた存在壁量が、（2）で決定した必要壁量以上であることを確認します。	

地震力に対する必要壁量
建築物の床面積から算出

風圧力に対する必要壁量
建築物の見付け面積から算出

(1)必要壁量の算出　P70

必要壁量には、1）地震力に対する必要壁量
　　2）風圧力に対する必要壁量　があります。
水平力が加わる方向を２方向（張り間方向及びけた行方向）に分解して考え、その方向ごとに安全性を確認します。

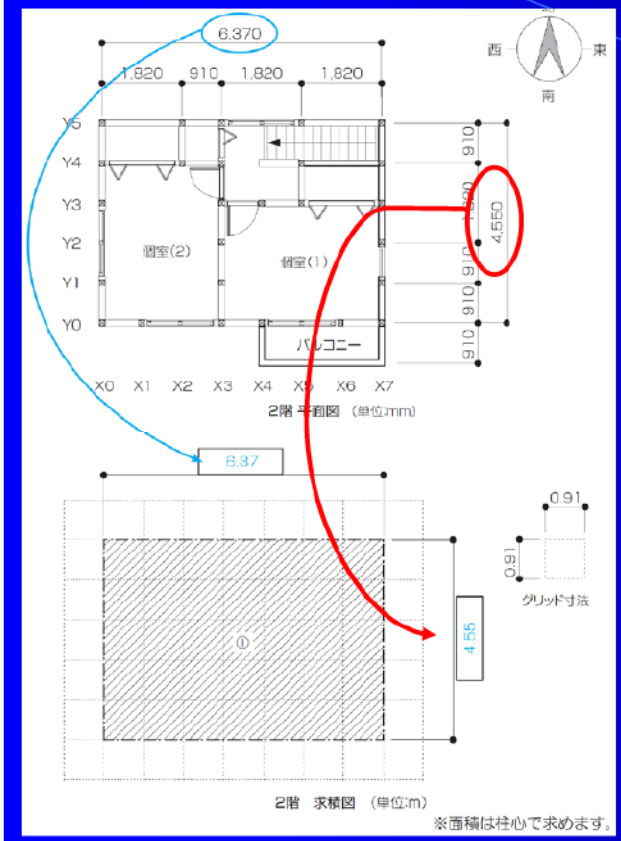
1)地震力に対する必要壁量

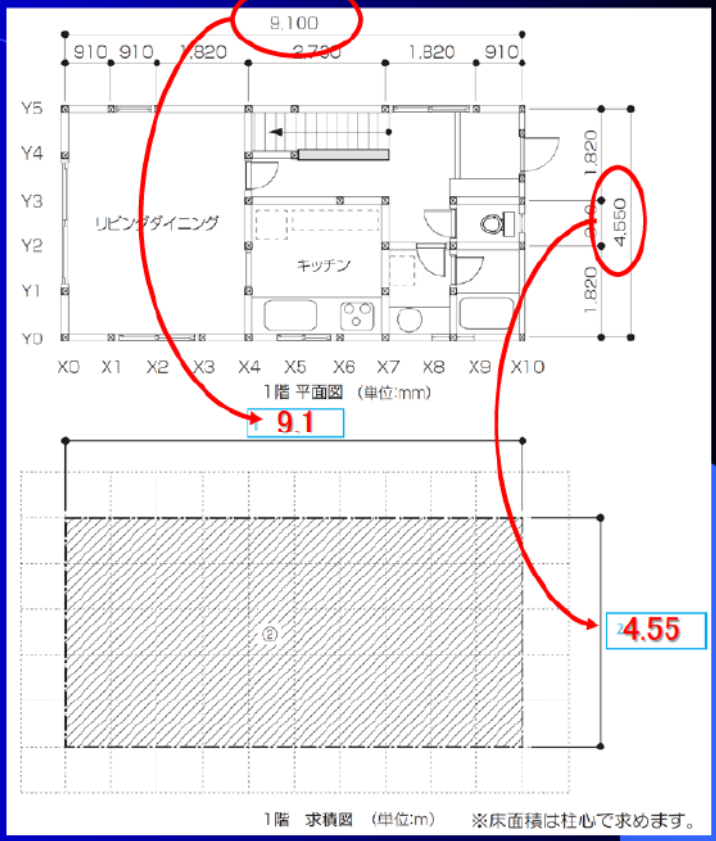
地震力に対する必要壁量 ＝　床面積　×　床面積に乗ずる値

表 1-2　床面積に乗ずる値（施行令第 46 条第 4 項表 2 より）

建物の種類	床面積に乗ずる値（cm/m²）	
軽い屋根 ・金属板 ・スレート葺き 等	11 平屋建て	15 29 2 階建て
重い屋根 ・土蔵造 ・瓦葺　等	15 平屋建て	21 33 2 階建て

各階床面積の算定　P71,72





各階床面積の算定　P72

床面積の計算

階	区画番号	計算式（m）	床面積（m^2）
2階	①	6.37 × 4.55 =	28.99
	合計		28.99
1階	②	3 9.1 × 4 4.55 =	5 41.41
	合計		6 41.41
延床面積		28.99+41.41=	7 70.40

小数第３位は切り上げます。

（この演習では、小数第３位で切り上げや切り捨てを行っています。以降同様。）

72

地震力に対する必要壁量の計算　P73

地震力に対する必要壁量の計算

		1階				2階			
		床面積（m^2）		床面積に乗ずる値（cm/m^2）	0.01をかけてcmをmにする	床面積（m^2）		床面積に乗ずる値（cm/m^2）	0.01をかけてcmをmにする
地震力に対して	XY方向	41.41	×	33	× 0.01	28.99	×	9 21	× 0.01
		必要壁量（m） =		13.67		必要壁量（m） =		10 6.09	

小数第３位は切り上げます。

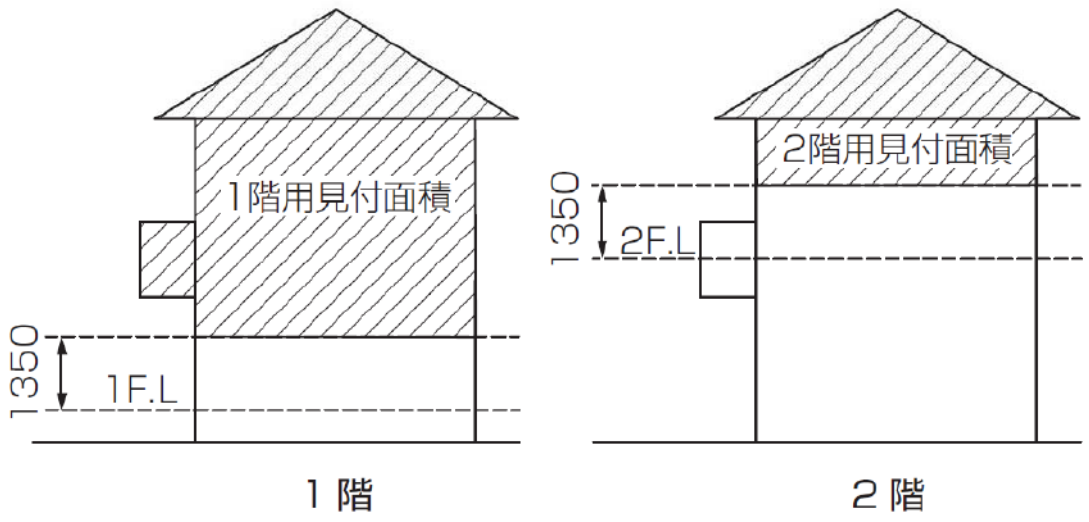
床面積に乗ずる値　P 70　表2-1より

建物の種類	床面積に乗ずる値（cm/m^2）
軽い屋根 ・金属板 ・スレート葺き 等	11 平屋建て　15 29 2階建て
重い屋根 ・土蔵造 ・瓦葺　等	15 平屋建て　21 33 2階建て

2)風圧力に対する必要壁量　P74

風圧力に対する必要壁量 ＝ 見付面積 × 見付面積に乗ずる値

①見付面積を算出(各階・各方向)



②見付面積に乗ずる値を選択　P75

表 1-3　見付面積に乗ずる値（施行令第 46 条第 4 項表 3）

地域	係数（cm/m^2）
特定行政庁が 特に強い風が吹くとして定めた地域	50 ～ 75 の間で特定行政庁が定めた値
その他の地域	50

③風圧力に対する必要壁量を算出　P75

①で求めた見付面積×②で選択した値＝③必要壁量

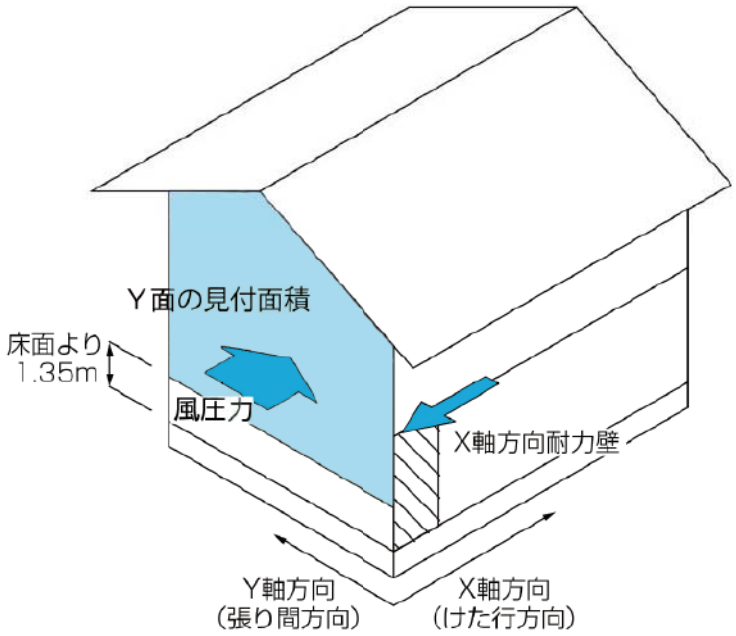
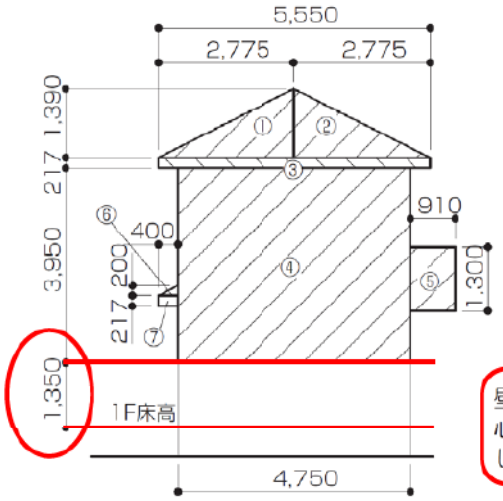


図 1-3　Y面が受ける風圧力を支えるのはX軸方向の耐力壁

1階Y面(東西方向)見付面積　P76

IOT



壁の厚さを考慮し、柱心よりも100mm増やして算出しています。

1階東西面　見付面積求積図（単位:mm）

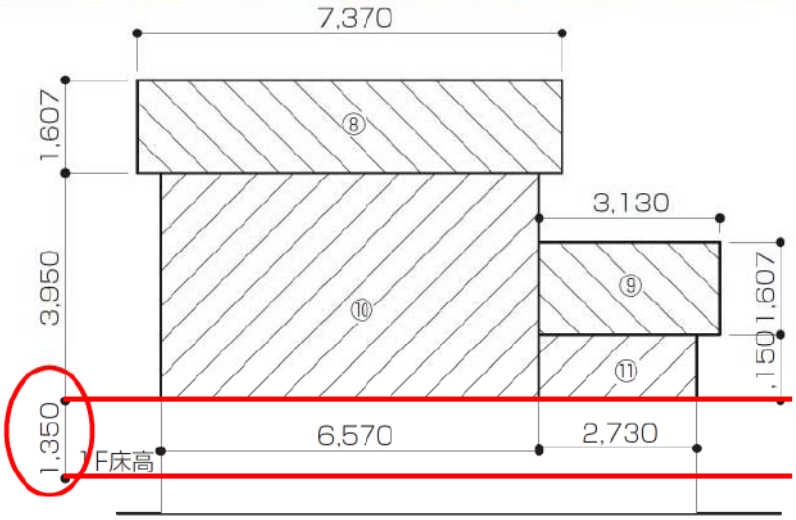
見付面積の計算（1 階）

見付面	区画番号	計算式（m）		区画面積（m^2）
Y（東西）面	①	2.775 × 1.39 ÷ 2	=	1.93
	②	2.775 × 1.39 ÷ 2	=	1.93
	③	5.55 × 0.217	=	1.21
	④	4.75 × 3.95	=	18.77
	⑤	0.91 × 1.30	=	1.19
	⑥	0.4 × 0.2 ÷ 2	=	0.04
	⑦	0.4 × 0.217	=	0.09
	合計			25.16

16

1階X面(南北方向)見付面積　P77

IOT



1階南北面　見付面積求積図（単位:mm）

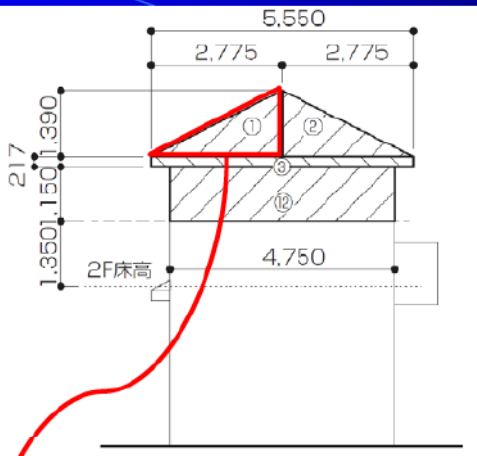
見付面積の計算（1 階）

見付面	区画番号	計算式（m）		区画面積（m^2）
X（南北）面	⑧	7.37 × 1.607	=	11.85
	⑨	3.13 × 1.607	=	5.03
	⑩	6.57 × 3.95	=	25.96
	⑪	2.73 × 1.15	=	3.14
	合計			45.98

17

2階Y面(東西方向)見付面積　P78

IOT



1階東西面　見付面積求積図（単位:mm）

●下の表を完成させ、2 階 Y（東西）面の見付面積を求めます。

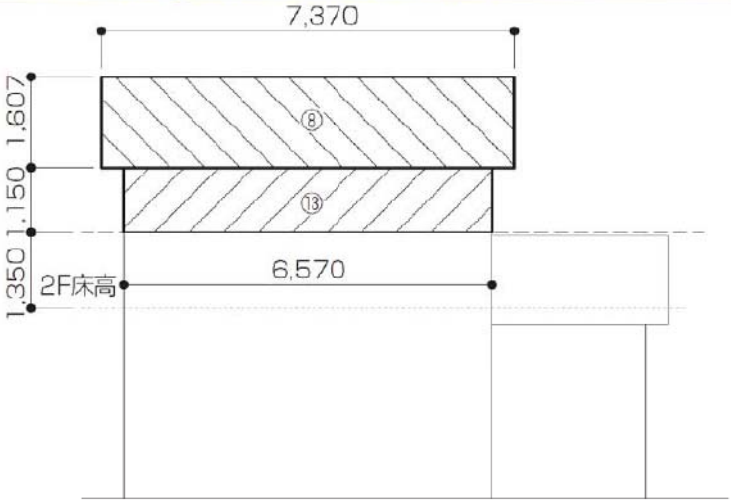
見付面積の計算（2 階）

見付面	区画番号	計算式　横（m）× 縦（m）				区画面積（m^2）
Y（東西）面	①	11 2.775	×	12 1.39	÷2 =	13 1.93
	②	14 2.775	×	15 1.39	÷2 =	16 1.93
	③	17 5.55	×	18 0.217	=	19 1.21
	⑫	20 4.75	×	21 1.15	=	22 5.47
	合計	⑬＋⑯＋⑲＋㉒				23 10.54

18

2階X面(南北方向)見付面積　P79

IOT



1階南北面　見付面積求積図（単位:mm）

●下の表を完成させ、２階Ｘ（南北）面の見付面積を求めます。

見付面積の計算（２階）

見付面	区画番号	計算式　横（m）× 縦（m）				区画面積（m²）
X（南北）面	⑧	24 7.37	×	25 1.607	=	26 11.85
	⑬	27 6.57	×	28 1.15	=	29 7.56
	合計			㉖＋㉙＝		30 19.41

19

風圧力に対する必要壁量の計算　P80

IOT

風圧力に対する必要壁量の計算

		1階				2階			
風圧力に対して	X軸方向	Y面の見付面積（m²）	見付面積に乗ずる値（cm/m²）	0.01をかけてcmをmにする		Y面の見付面積（m²）	見付面積に乗ずる値（cm/m²）	0.01をかけてcmをmにする	
		25.16	× 50	× 0.01		33 10.54	× 50	× 0.01	
		必要壁量(m) =	12.58			必要壁量（m）=	34 5.27		
	Y軸方向	X面の見付面積（m²）	見付面積に乗ずる値（cm/m²）	0.01をかけてcmをmにする		X面の見付面積（m²）	見付面積に乗ずる値（cm/m²）	0.01をかけてcmをmにする	
		31 45.98	× 50	× 0.01		19.41	× 50	× 0.01	
		必要壁量(m) =	32 22.99			必要壁量（m）=	9.71		

見付面積に乗ずる値（施行令第46条第４項表３）　Ｐ75　表2-2より

	係数（cm/m²）
特定行政庁が特に強い風が吹くとして定めた地域	50～75の間で特定行政庁が定めた値
その他の地域	50

20

(2)必要壁量の決定　P81

IOT

階ごと、方向ごとに、地震力に対する必要壁量と風圧力に対する必要壁量の値を比べて、大きい値を必要壁量とします。

必要壁量の選択

比較

	1階		2階	
	X軸方向	Y軸方向	X軸方向	Y軸方向
地震力に対する必要壁量（P73）	13.67 m	同じ 13.67 m	6.09 m	同じ 6.09 m
風圧力に対する必要壁量（P80）	12.58 m	22.99 m	5.27 m	9.71 m
必要壁量（大きい値を選択）	35 13.67 m	22.99 m	6.09 m	36 9.71 m

21

(3)存在壁量の算出　P82

IOT

存在壁量＝（耐力壁の壁倍率×耐力壁の長さ）の合計

1)存在壁量とは

存在壁量とは、各方向の耐力壁の壁倍率に長さを乗じて得られる値の合計のことです。

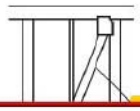
軸材の仕様や面材の種類によって、壁倍率が異なります。

存在壁量＝壁倍率×壁の実長(柱芯々間)

22

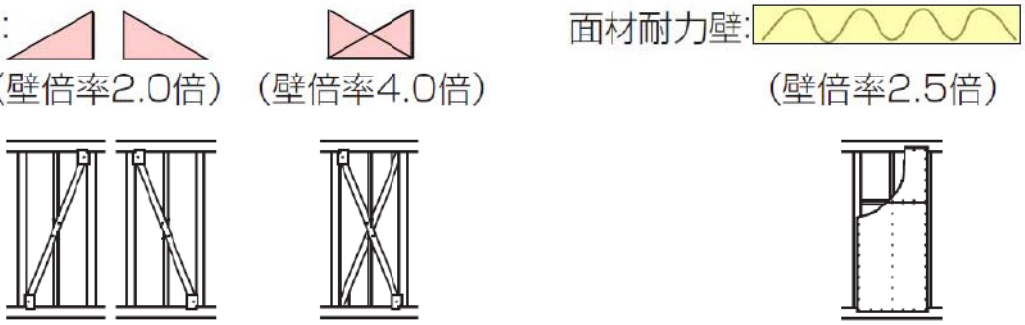
2)耐力壁の種類と壁倍率　P83

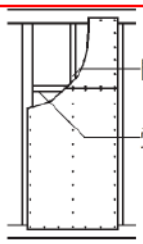
表 2-3　建築基準法及び告示に示されている耐力壁の種類（施行令第 46 条より）

	軸組の種類		倍率
（四）	厚さ 45mm 以上で幅 90mm 以上の木材の筋かいを入れた軸組		

耐力壁の凡例

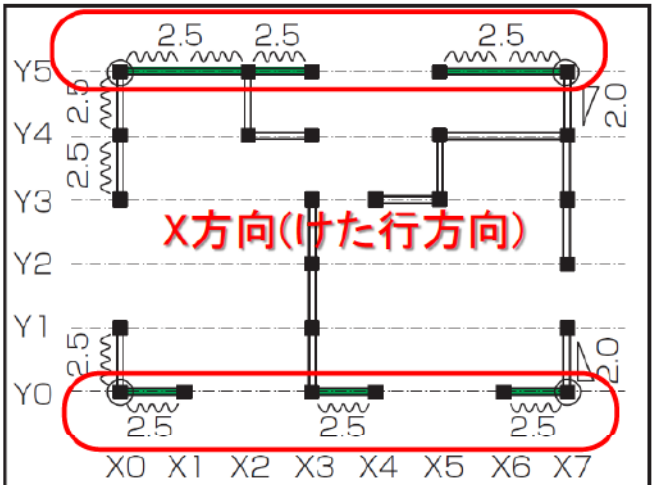
筋かい(45×90):　面材耐力壁:



 間柱 受け材	（四）	構造用合板（合板の日本農林規格に規定するもの（屋外壁等に用いる場合は特類に限る。）で、厚さが 5 ㎜（屋外壁等においては、表面単板をフェノール樹脂加工した場合又はこれと同等以上の安全上必要な耐候措置を講じた場合を除き、7.5 ㎜）以上のものに限る。）	N50	150 ㎜以下	2.5

モデルプランの耐力壁の種類と壁倍率

3)存在壁量の算出方法　P84



壁倍率2.5倍の面材耐力壁

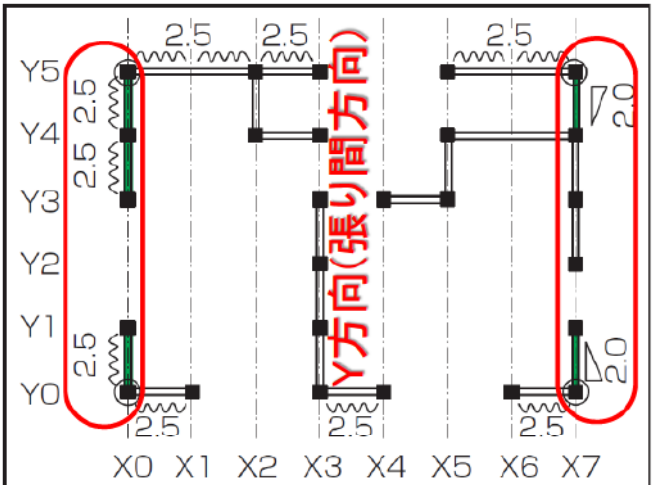
0.91m=1P

8P

2.5 × 7.28m = 18.20m

(0.91m× 8枚)

8枚→8P



壁倍率2.5倍の面材耐力壁　　壁倍率2.0倍の筋かい

3P　　2P

(2.5 × 2.73m) + (2.0 × 1.82m)

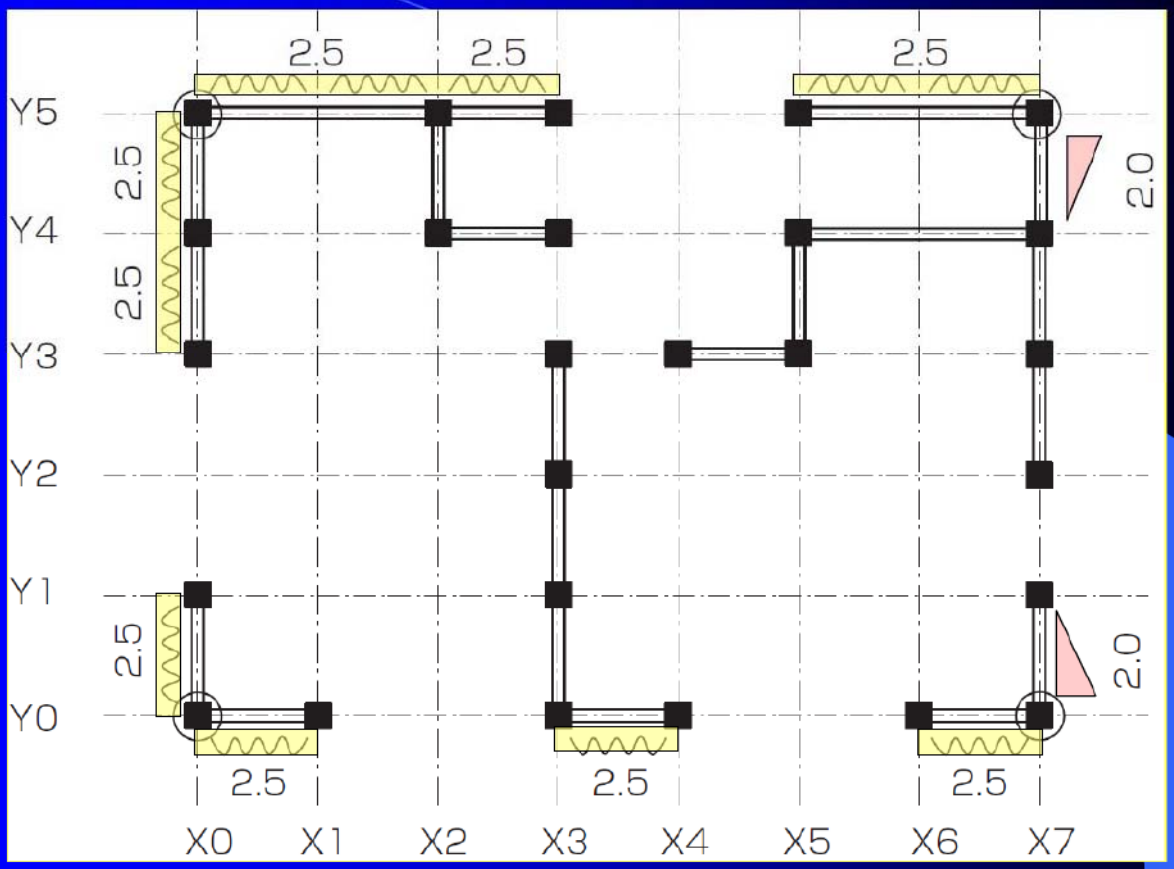
(0.91m× 3枚)　(0.91m× 2枚)

= 10.46m

X 軸方向の存在壁量は 18.20m　　Y 軸方向の存在壁量は 10.46m

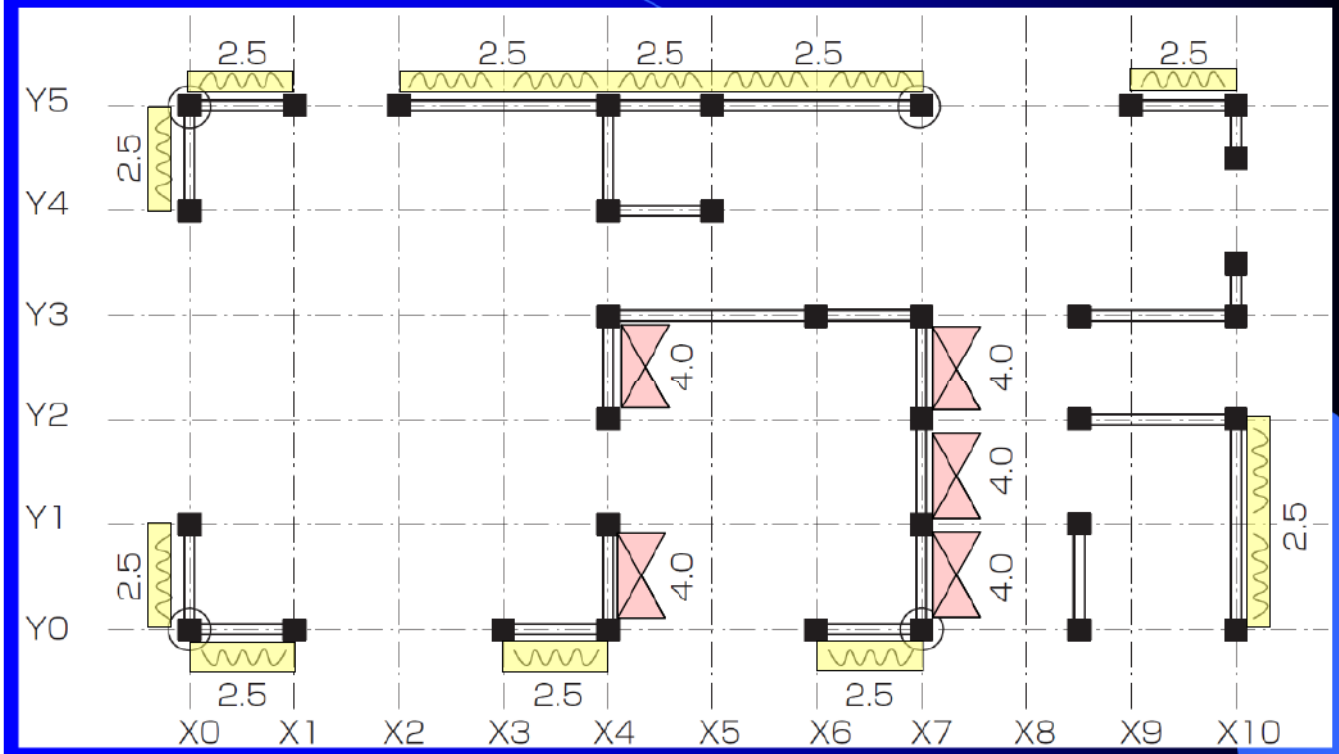
存在壁量の計算

モデルプランの柱壁位置図　P85



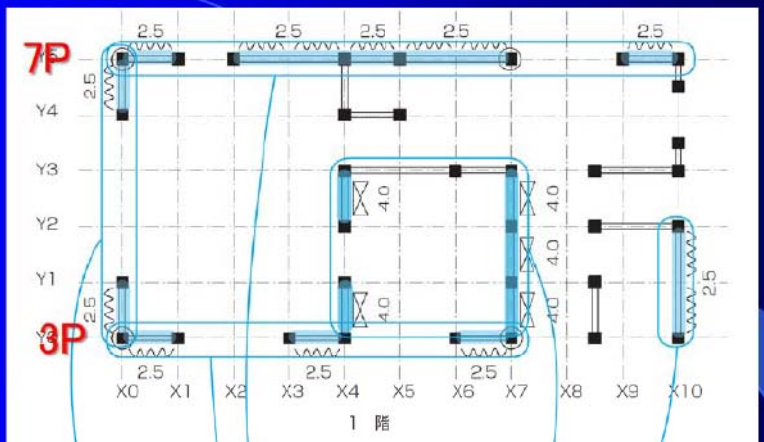
2階　柱壁配置図

モデルプランの柱壁位置図　P85



1階　柱壁配置図

1階の存在壁量　P86

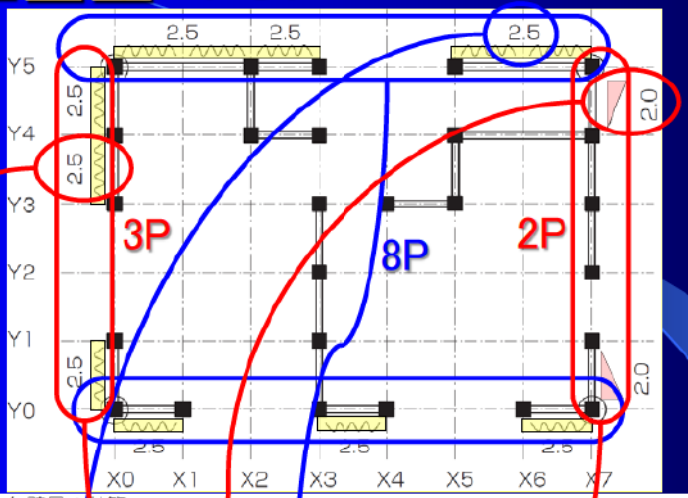


0.91m × 10P=9.1m

1 階存在壁量の計算

	1 階						
X 軸方向	倍率		長さ			壁量	
	2.5	×	9.10	m	=	22.75	m
	存在壁量の合計				=	22.75	m
Y 軸方向	倍率		長さ			壁量	
	2.5	×	3.64	m	=	9.10	m
	4.0	×	4.55	m	=	18.20	m
	存在壁量の合計				=	27.30	m

2階の存在壁量　P87



2 階存在壁量の計算

	2 階						
X 軸方向	倍率		長さ			壁量	
	37 2.5	×	38 7.28	m	=	39 18.2	m
	存在壁量の合計				=	40 18.2	m
Y 軸方向	倍率		長さ			壁量	
	41 2.5	×	42 2.73	m	=	43 6.82	m
	44 2.0	×	45 1.82	m	=	46 3.64	m
	存在壁量の合計				=	47 10.46	m

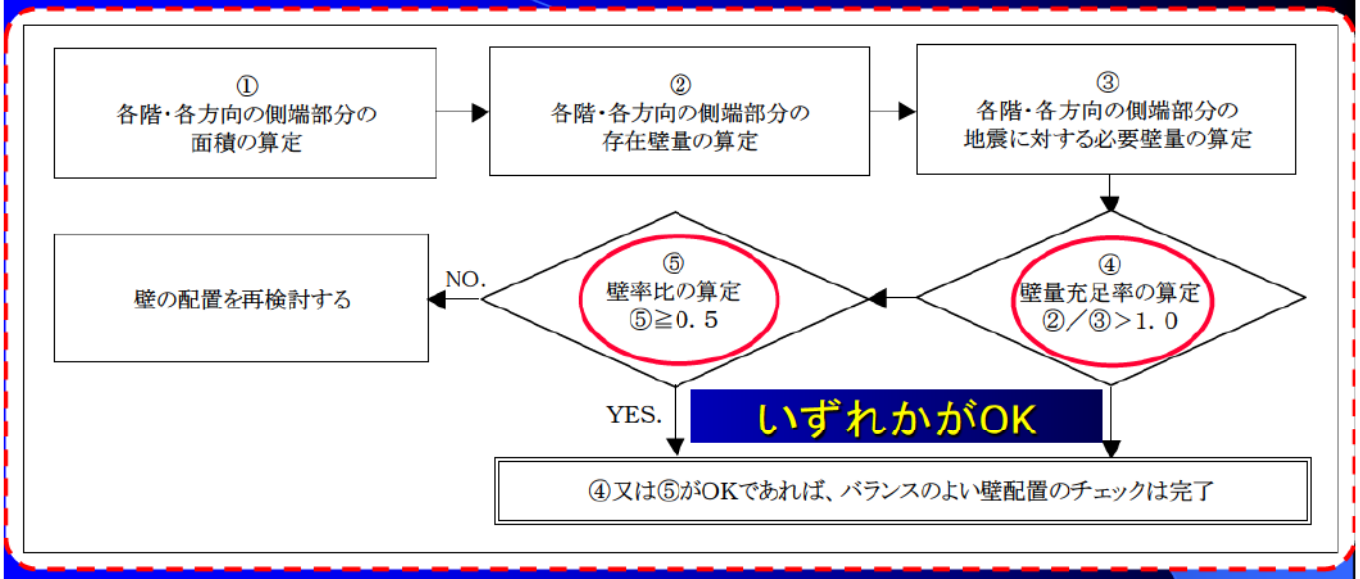
(4)判定　P88

各階・各方向の
必要壁量≦存在壁量
であること

	1階	2階
X軸方向	必要壁量 P81 / 存在壁量 P86 13.67 m ≦ 22.75 m 判定　適合・不適合	必要壁量P81 / 存在壁量P87 48 6.09 m ≦ 49 18.2 m 判定　50 適合・不適合
Y軸方向	必要壁量 P81 / 存在壁量 P86 22.99 m ≦ 27.30 m 判定　適合・不適合	必要壁量P81 / 存在壁量P87 51 9.71 m ≦ 52 10.46 m 判定　53 適合・不適合

2　四分割法(チェックフロー)　P89～91

IOT

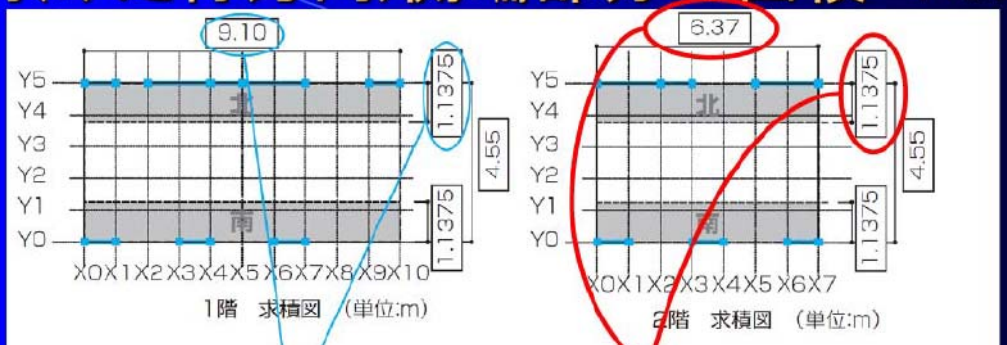


$$壁量充足率 = \frac{側端部分の存在壁量}{側端部分の必要壁量} > 1.0$$

$$壁率比 = \frac{壁量充足率(小)}{壁量充足率(大)} \geqq 0.5$$

30

X方向(けた行方向)側端部分の面積　P92



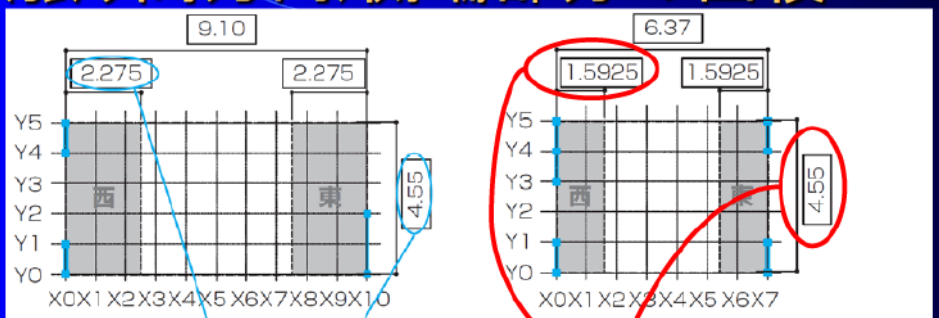
1階　求積図　(単位:m)　　2階　求積図　(単位:m)

●下表を完成させ、面積を求めます。

X 軸方向の側端部分の面積の算出

		1 階				2 階			
X軸方向	北 1/4	縦 (m)	横 (m)	面積 (m²)		縦 (m)	横 (m)	面積 (m²)	
		1.1375 ×	9.10 =	10.36		1.1375 ×	2 6.37 =	3 7.25	
		合計	=	10.36		合計	=	4 7.25	
	南 1/4	縦 (m)	横 (m)	面積 (m²)		縦 (m)	横 (m)	面積 (m²)	
		1.1375 ×	9.10 =	10.36		1.1375 ×	6 6.37 =	7 7.25	
		合計	=	10.36		合計	=	8 7.25	

Y方向(張り間方向)側端部分の面積　P93



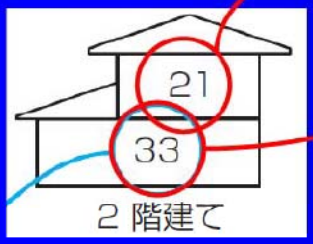
1階　求積図　(単位:m)　　2階　求積図　(単位:m)

下表を完成させ、面積を求めます。

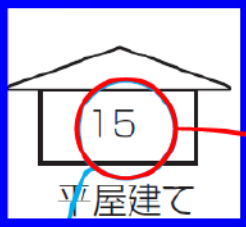
Y 軸方向の側端部分の面積の算出

		1 階				2 階			
Y軸方向	西 1/4	縦 (m)	横 (m)	面積 (m²)		縦 (m)	横 (m)	面積 (m²)	
		4.55 ×	2.275 =	10.36		9 4.55 ×	10 1.5925 =	11 7.25	
		合計	=	10.36		合計	=	12 7.25	
	東 1/4	縦 (m)	横 (m)	面積 (m²)		縦 (m)	横 (m)	面積 (m²)	
		4.55 ×	2.275 =	10.36		13 4.55 ×	14 1.5925 =	15 7.25	
		合計	=	10.36		合計	=	16 7.25	

側端部分の必要壁量　P94



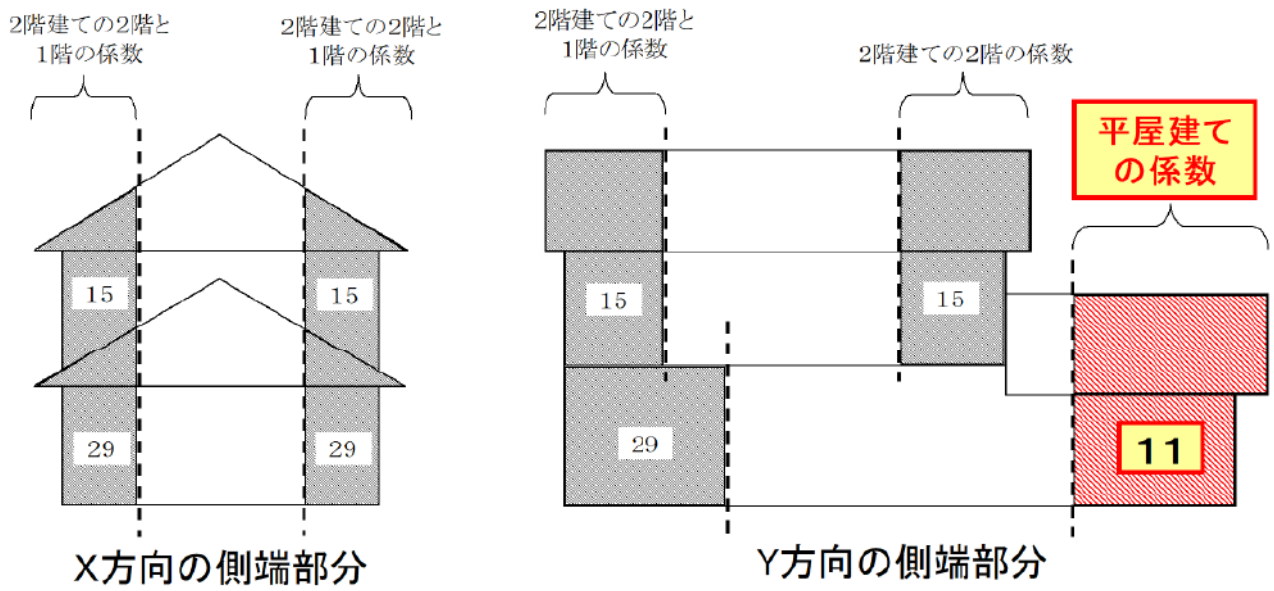
Y方向東1/4
下屋部分



		1 階				2 階			
		床面積（m²）	床面積に乗る値（cm/m²）	0.01 をかけて cm を m にする		床面積（m²）	床面積に乗る値（cm/m²）	0.01 をかけて cm を m にする	
X軸方向	北 1/4	10.36	× 33	× 0.01		17 7.25	× 18 21	0.01	
		合計	= 3.42	m		合計	= 19 1.53	m	
	南 1/4	床面積（m²）	床面積に乗る値（cm/m²）	0.01 をかけて cm を m にする		床面積（m²）	床面積に乗る値（cm/m²）	0.01 をかけて cm を m にする	
		10.36	× 33	× 0.01		20 7.25	× 21 21	0.01	
		合計	= 3.42	m		合計	= 22 1.53	m	
Y軸方向	西 1/4	床面積（m²）	床面積に乗る値（cm/m²）	0.01 をかけて cm を m にする		床面積（m²）	床面積に乗る値（cm/m²）	0.01 をかけて cm を m にする	
		10.36	× 33	× 0.01		23 7.25	× 24 21	0.01	
		合計	= 3.42	m		合計	= 25 1.53	m	
	東 1/4	床面積（m²）	床面積に乗る値（cm/m²）	0.01 をかけて cm を m にする		床面積（m²）	床面積に乗る値（cm/m²）	0.01 をかけて cm を m にする	
		10.36	× 15	× 0.01		26 7.25	× 27 21	0.01	
		合計	= 1.56	m		合計	= 28 1.53	m	

下屋部分の必要壁量　P27

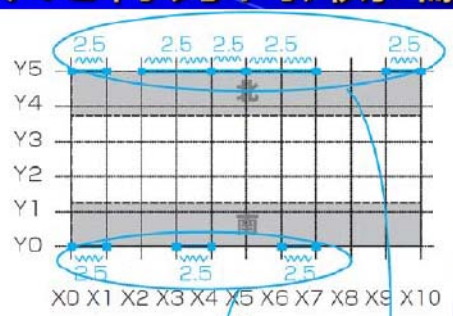
IOT



2階建て軽い屋根の場合

34

X方向(けた行方向)側端部分の存在壁量P95－



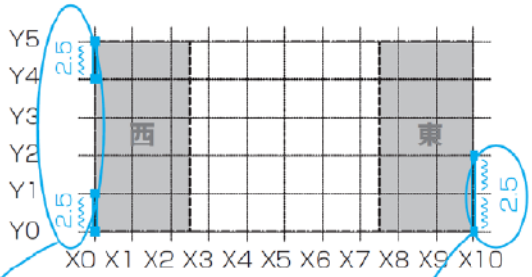
1階

2階

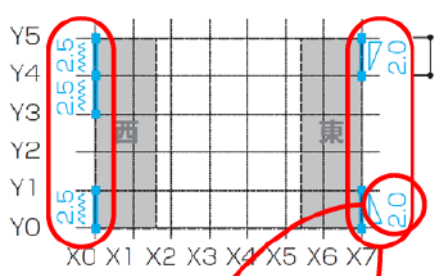
●下表を完成させ、存在壁量を求めます。
X 軸方向の存在壁量の算出

		1階				2階			
		倍率	長さ（m）		壁量（m）	倍率		長さ（m）	壁量（m）
X軸方向	北 1／4	2.5	× 6.37	=	15.92	2.5	×	4.55	11.37
		合計	= 15.92	m		合計	=	11.37	m
		倍率	長さ（m）		壁量（m）	倍率		長さ（m）	壁量（m）
	南 1／4	2.5	× 2.73	=	6.82	33 2.5	×	34 2.73	35 6.82
		合計	= 6.82	m		合計	=	36 6.82	m

Y方向(張り間方向)側端部分の存在壁量P96－



1階



2階

●空欄に数字を書き込み、存在壁量を算出しましょう。
Y 軸方向の存在壁量の算出

		1階				2階			
		倍率	長さ（m）		壁量（m）	倍率		長さ（m）	壁量（m）
Y軸方向	西 1／4	2.5	× 1.82	=	4.55	37 2.5	×	38 2.73	39 6.82
		合計	= 4.55	m		合計	=	40 6.82	m
		倍率	長さ（m）		壁量（m）	倍率		長さ（m）	壁量（m）
	東 1／4	2.5	× 1.82	=	4.55	41 2.0	×	42 1.82	43 3.64
		合計	= 4.55	m		合計	=	44 3.64	m

判定1：壁量充足率　P97

		1階				判定	2階				判定
X軸方向	北 1/4	存在壁量 / 必要壁量	15.92 / 3.42	=	充足率 4.65	＞1.0 適合	P95 存在壁量 / 必要壁量 P94	45 11.37 / 46 1.53	=	充足率 47 7.43	48 ＞1.0
	南 1/4	存在壁量 / 必要壁量	6.82 / 3.42	=	充足率 1.99	＞1.0 適合	P95 存在壁量 / 必要壁量 P94	49 6.82 / 50 1.53	=	充足率 51 4.45	52 ＞1.0
Y軸方向	西 1/4	存在壁量 / 必要壁量	4.55 / 3.42	=	充足率 1.33	＞1.0 適合	P96 存在壁量 / 必要壁量 P94	53 6.82 / 54 1.53	=	充足率 55 4.45	56 ＞1.0
	東 1/4	存在壁量 / 必要壁量	4.55 / 1.56	=	充足率 2.91	＞1.0 適合	P96 存在壁量 / 必要壁量 P94	57 3.64 / 58 1.53	=	充足率 59 2.37	60 ＞1.0

各階・各方向側端部分全ての壁量充足率 ＞1.0

判定2：壁率比　P97

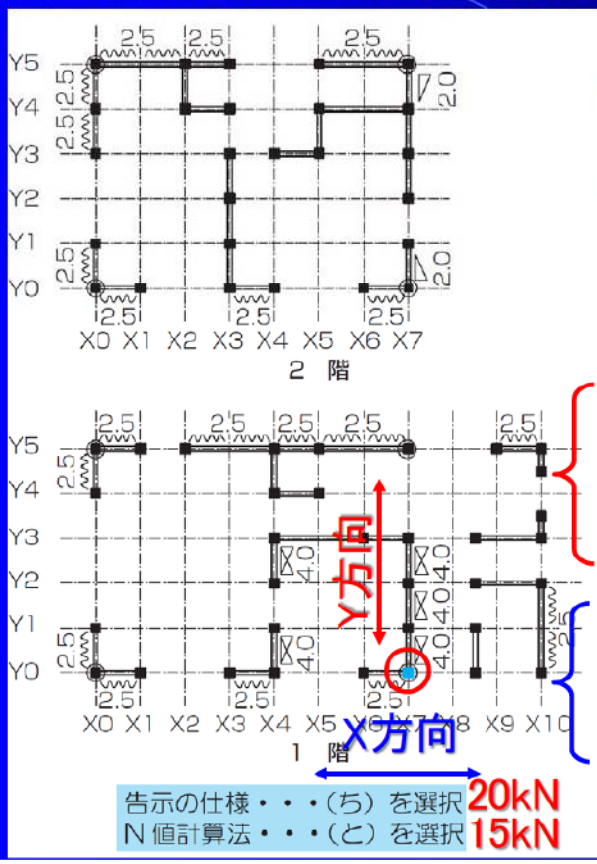
	1階				2階			
X軸方向	充足率の小さい側 1/4 / 充足率の大きい側 1/4	1.99 / 4.65	=	壁率比 0.42	充足率の小さい側 1/4 / 充足率の大きい側 1/4	4.45 / 7.43	=	壁率比 0.59
	判定	壁率比			判定	壁率比		
	0.5 ＞	0.42	適合・不適合		0.5 ≦	0.59	適合・不適合	
Y軸方向	充足率の小さい側 1/4 / 充足率の大きい側 1/4	1.33 / 2.91	=	壁率比 0.45	充足率の小さい側 1/4 / 充足率の大きい側 1/4	2.37 / 4.45	=	壁率比 0.53
	判定	壁率比			判定	壁率比		
	0.5 ＞	0.45	適合・不適合		0.5 ≦	0.53	適合・不適合	

1階・各方向の壁率比が不適合となったが、判定1で適合

3　N値計算　P98

IOT

選択方法の違いによる接合金物の比較



1 階 Y0・X7 の柱の接合部の場合

①告示の仕様・・・(ち) を選択
上階柱位置・・・出隅部
当該柱位置・・・出隅部以外（平部）
耐力壁方向 X 軸方向・・・(へ)（P31 参照）
耐力壁方向 Y 軸方向・・・(ち)（P31 参照）
柱頭部・・・通し柱
柱脚部・・・(ち) ＜N値 3.7 以下＞

②N 値計算法・・・(と) を選択
Y 軸方向
1 階壁倍率の差＝4.0
当該柱位置・・・出隅部以外（平部）
2 階壁倍率の差＝2.5（補正値 0.5 含む）
上階柱位置・・・出隅部
4.0 × 0.5＋(2.0＋0.5) × 0.8－1.6＝2.40
X 軸方向
1 階壁倍率の差＝2.5
当該柱位置・・・出隅部以外（平部）
2 階壁倍率の差＝2.5
上階柱位置・・・出隅部
2.5 × 0.5＋2.5 × 0.8－1.6＝1.65
柱頭部・・・通し柱
柱脚部・・・(と) ＜N値 2.8 以下＞

平家・2階建ての2階・下屋　P99

IOT

●平屋建ての柱、もしくは　２階建ての２階部分の柱、および２階建ての１階で上に２階がない部分の柱

N＝	A_1 ×	B_1	－	L
	出隅以外	0.5		0.6
	出隅	0.8		0.4

N　：N 値（引き抜き力）　この数値によって、金物を選択する

A_1　：検討する柱の両側の壁倍率の差（筋かいの場合は補正値を含む）

B_1　：周辺部材の押さえ効果を表す係数 0.5(出隅の場合 0.8)

L　：鉛直荷重による押さえ効果を表す係数 0.6（出隅の場合 0.4）

2階建ての1階　P99

IOT

●２階建ての１階で上に２階がある部分の柱

$N = A_1 \times B_1 + A_2 \times B_2 - L$

	B_1	B_2	L
出隅以外	0.5	0.5	1.6
出隅	0.8	0.8	1.0

N、A_1、B_1 は上記の平屋建て等の柱の場合と同じ

A_2　：検討する柱に連続する上階（２階）柱の両側の壁倍率の差（筋かいの場合は補正値を含む）

B_2　：２階の周辺部材の押さえ効果を表す係数 0.5（２階が出隅の場合 0.8）

L　：鉛直荷重による押さえ効果を表す係数 1.6（出隅の場合 1.0）

41

N値計算の流れ　P100

IOT

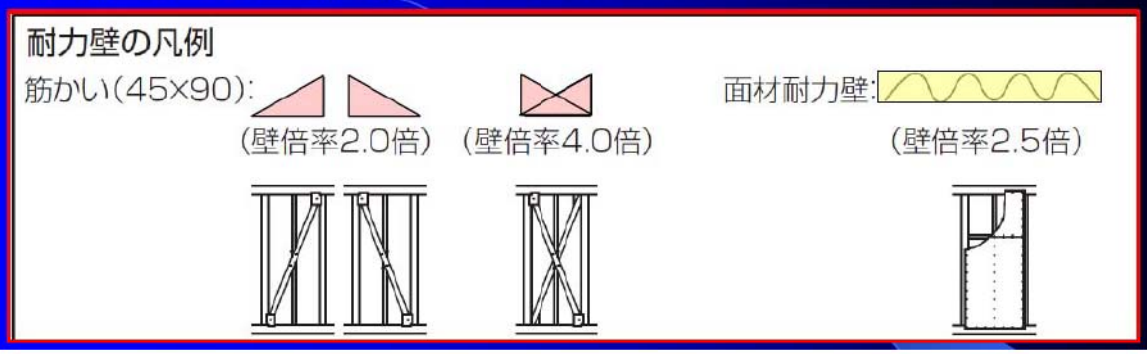
N 値計算法の流れ

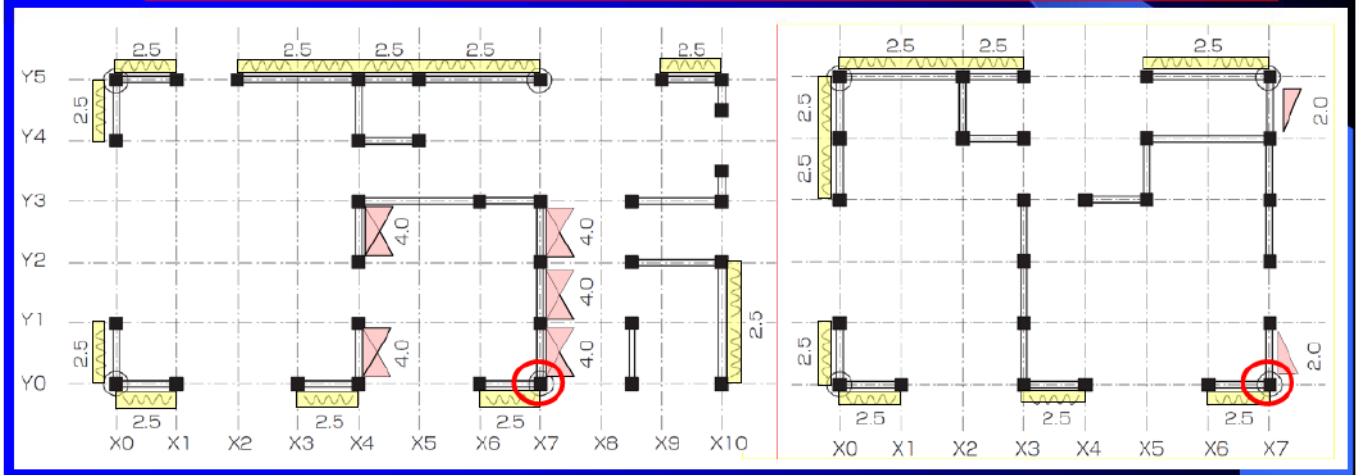
（1）壁倍率の差 A を算出	柱・壁位置図から、検討する柱の両側に取り付く耐力壁の壁倍率の差を求めます。（各方向とも） これが、N 値計算法の「A_1」と「A_2」です。
（2）筋かいの補正値の決定	筋かいの場合は（1）で算出した壁倍率の差に補正値を加えます。
（3）係数 B,L を決定	出隅かどうかを確認し、「該当する周辺部材の押さえ効果を表す係数」と「鉛直荷重による押さえ効果を表す係数」を選択します。 これが、N 値計算法の「B_1」と「B_2」、「L」です。
（4）N 値を算出	（1）～（3）を計算式にあてはめ、N 値を求めます。 1 つの柱について張り間方向、けた行方向の両方向の N 値を求めます。 各方向で算出された N 値の大きい方が、選択すべき接合方法を決める N 値となります。
（5）柱頭・柱脚部の接合金物等を選択	平 12 建告第 1460 号などから柱頭部、柱脚部の接合金物等を選択します。

42

柱壁位置図の作成　P107

IOT

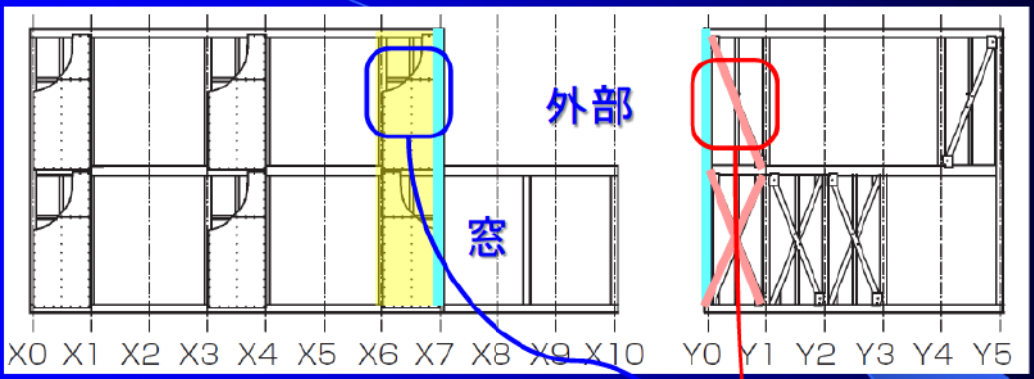




1階柱壁位置図　　2階柱壁位置図

耐力壁の倍率の差　P108

IOT



Y0 通り(X軸方向)　　X7 通り(Y軸通り)

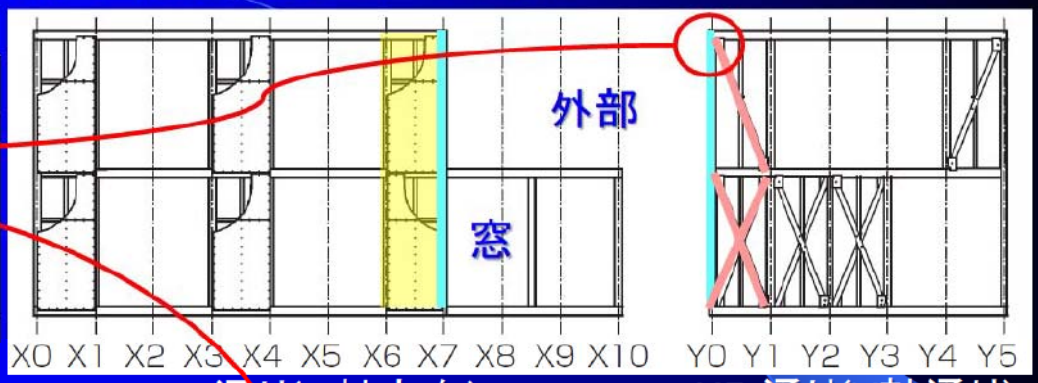
	1階				2階			
X軸方向	柱をはさむ左右で大きい方の壁倍率		柱をはさむ左右で小さい方の壁倍率	壁倍率の差	柱をはさむ左右で大きい方の壁倍率		柱をはさむ左右で小さい方の壁倍率	壁倍率の差
	2.5	−	0	= 2.5	1 2.5	−	2 0	= 3 2.5
Y軸方向	柱をはさむ上下で大きい方の壁倍率		柱をはさむ上下で小さい方の壁倍率	壁倍率の差	柱をはさむ上下で大きい方の壁倍率		柱をはさむ上下で小さい方の壁倍率	壁倍率の差
	4.0	−	0	= 4.0	4 2.0	−	5 0	= 6 2.0

補正値、A_1, A_2を 算出　P109

IOT

柱の方向のみに筋かい有り	木材 45×90mm 以上	備考
	柱頭部に筋かいが取り付く柱	たすきがけの場合
	0.5	0

面材は補正値無し



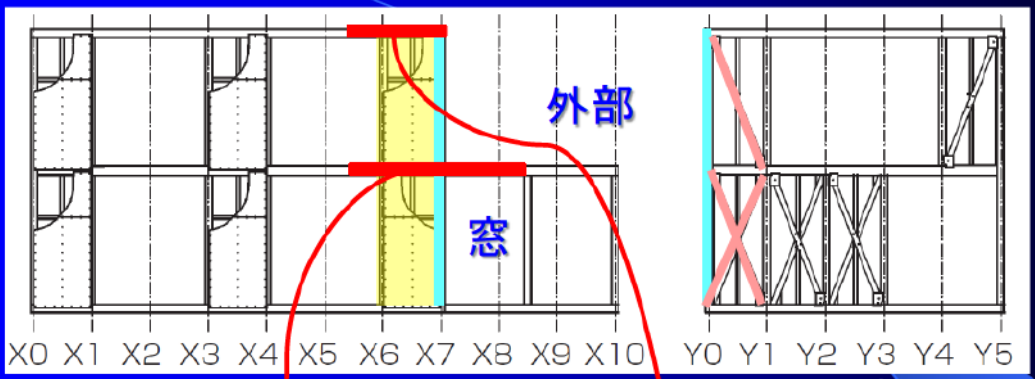
Y0 通り(X軸方向)　　X7 通り(Y軸通り)

	1 階（A_1）				2 階（A_2）			
	壁倍率の差		補正値（上表）	A_1	壁倍率の差		補正値（上表）	A_2
X軸方向	2.5	＋	0	＝ 2.5	7 2.5	＋	8 0	＝ 9 2.5
Y軸方向	壁倍率の差		補正値（上表）	A_1	壁倍率の差		補正値（上表）	A_2
	4.0	＋	0	＝ 4.0	10 2.0	＋	11 0.5	＝ 12 2.5

45

係数B_1, B_2 , Lを 算出　P110

IOT



Y0 通り(X軸方向)　　X7 通り(Y軸通り)

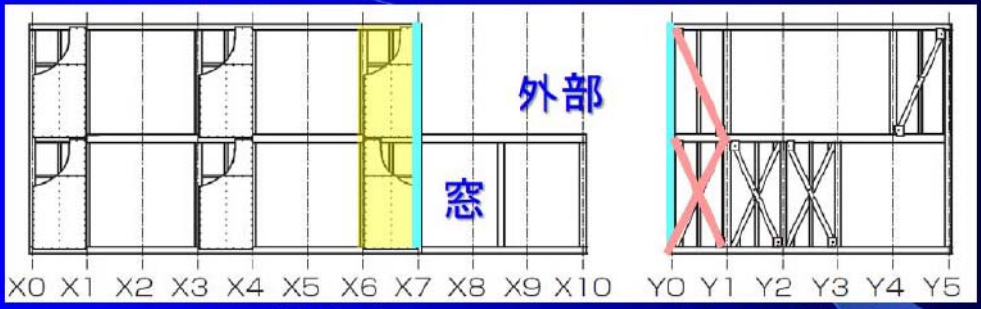
N ＝	A_1 ×	B_1	＋	A_2 ×	B_2	－	L
	出隅以外	0.5			0.5		1.6
	出隅	0.8			0.8		1.0

	1 階	2 階	1 階
X軸方向 Y軸方向 共通	出隅以外（平部）	出隅部	出隅以外（平部）
	B_1 ＝ 0.5	B_2 ＝ 13 0.8	L ＝ 14 1.6

46

N値の算出及び接合部の選択　P111

IOT



Y0 通り(X軸方向)　　X7 通り(Y軸通り)

	A_1	×	B_1	+	A_2	×	B_2	−	L	=	N 値
X 軸方向	15 2.5	×	16 0.5	+	17 2.5	×	18 0.8	−	19 1.6	=	20 1.65
Y 軸方向	4.0	×	0.5	+	2.5	×	0.8	−	1.6	=	2.4

接合部の仕様の選択

N の値	0.0 以下	0.65 以下	1.0 以下	1.4 以下	1.6 以下	1.8 以下	2.8 以下	3.7 以下	4.7 以下	5.6 以下
平 12 建告第 1460 号の仕様	(い)	(ろ)	(は)	(に)	(ほ)	(へ)	(と)	(ち)	(り)	(ぬ)

47

柱頭・柱脚部の接合金物を選択　P111

IOT

N 値	引抜耐力 (kN)	告示記号	構造方法（接合金物）の仕様	接合部の耐力 (kN)
0	0.00	(い)	短ほぞ差し　又は	0.00
			かすがい（C）打ち	(1.62)
0.65	3.44	(ろ)	長ほぞ差し込み栓　又は	(3.81)
			かど金物（CP・L）	3.38
1	5.29	(は)	かど金物（CP・T）　又は	5.07
			山形プレート（VP）	5.88
1.4	7.41	(に)	羽子板ボルト（SB）　又は短ざく金物（S）	7.50
1.6	8.47	(ほ)	羽子板ボルト（SB ＋ ZS50）又は短ざく金物（S ＋ ZS50）	8.50
1.8	9.53	(へ)	引き寄せ金物（HD-10）	10.0
2.8	14.82	(と)	引き寄せ金物（HD-15）	15.0
3.7	19.58	(ち)	引き寄せ金物（HD-20）	20.0
4.7	24.87	(り)	引き寄せ金物（HD-25）	25.0
5.6	29.64	(ぬ)	引き寄せ金物（HD-15）× 2 組	30.0
7.5	39.69	(る) ※	引き寄せ金物（HD-20）× 2 組（参考）	(40.0)

48

N値の算出及び接合部の選択　P111

IOT

演習と同様に下のような表を作成し、すべての柱ごとの柱頭部、柱脚部の接合金物を選択します。

N 値計算法計算例

階	柱の位置		A_1 × B_1 + A_2 × B_2 − L = N						X、Y軸方向のNの最大値	接合金物
	X	Y	X軸方向							柱頭部
			Y軸方向							柱脚部
1	X0	Y0	2.5	0.8	2.5	0.8	1.0	3.00	3.00	通し柱
			2.5	0.8	2.5	0.8	1.0	3.00		(ち)
1	X0	Y1							0.90	(は)
			2.5	0.5	2.5	0.5	1.6	0.90		(は)
1	X0	Y4							-0.35	(い)
			2.5	0.5	0.0	0.5	1.6	-0.35		(い)
1	X0	Y5	2.5	0.8	2.5	0.8	1.0	3.00	3.00	通し柱
			2.5	0.8	2.5	0.8	1.0	3.00		(ち)
1	X1	Y0	2.5	0.5	2.5	0.5	1.6	0.90	0.90	(は)
										(は)

N値計算にエクセルシートを活用

IOT

表6(1)　N値計算シート　[2階建ての2階の柱・下屋・平家の柱]

柱位置		軸方向	階数							N の値	接合金物	
			2階・下屋・平屋									
			A1			B1		L1				
X	Y		倍率の差	筋かいの補正値		周辺部材による押え効果		鉛直荷重による押え効果			該当告示記号	仕　様
い	10	X	2.5	0.5	×	0.8	−	0.4	=	2.00	と	引寄せ金物(HD-15)
		Y	2.5	0.5	×	0.8	−	0.4	=	2.00	と	引寄せ金物(HD-15)
ろ	10	X	2.5	-0.5	×	0.5	−	0.6	=	0.40	ろ	長ほぞ差し込栓又はかど金物(CP・L)
に	10	X	2.5	-0.5	×	0.5	−	0.6	=	0.40	ろ	長ほぞ差し込栓又はかど金物(CP・L)
ほ	10	X	0.0	0.5	×	0.5	−	0.6	=	-0.35	い	短ほぞ差し又はかすがい(C)打ち
へ	10	X	2.5	-0.5	×	0.5	−	0.6	=	0.40	ろ	長ほぞ差し込栓又はかど金物(CP・L)
と	10	X	2.5	-0.5	×	0.5	−	0.6	=	0.40	ろ	長ほぞ差し込栓又はかど金物(CP・L)
ち	10	X	2.5	0.5	×	0.8	−	0.4	=	2.00	と	引寄せ金物(HD-15)
		Y	2.5	0.5	×	0.8	−	0.4	=	2.00	と	引寄せ金物(HD-15)
					×		−		=			
い	3	X	2.5	0.5	×	0.8	−	0.4	=	2.00	と	引寄せ金物(HD-15)
		Y	2.5	0.5	×	0.8	−	0.4	=	2.00	と	引寄せ金物(HD-15)
ろ	3	X	2.5	-0.5	×	0.5	−	0.6	=	0.40	ろ	長ほぞ差し込栓又はかど金物(CP・L)
に	3	X	2.5	-0.5	×	0.5	−	0.6	=	0.40	ろ	長ほぞ差し込栓又はかど金物(CP・L)
ほ	3	X	2.5	0.5	×	0.5	−	0.4	=	1.10	に	羽子板ボルト(SB)又は短ざく金物(S)
		Y	0.5		×	0.5	−	0.4	=	-0.15	い	短ほぞ差し又はかすがい(C)打ち
					×		−		=			

3章
耐震性向上のための留意点及び対策方法

はじめに

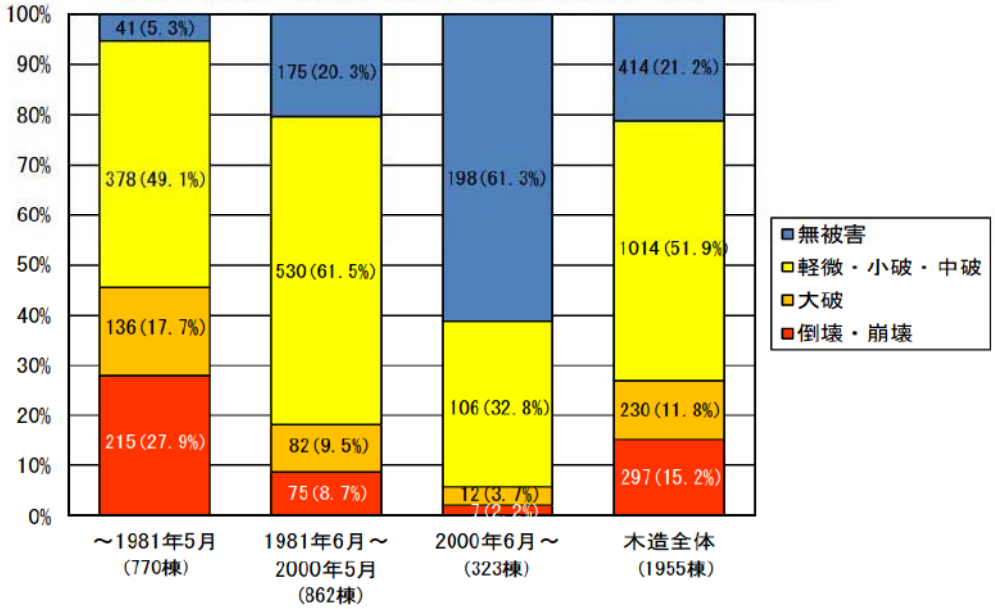
平成28年4月に発生した熊本地震では多くの木造住宅の倒壊等の被害が確認されたが、昭和56年以前の旧耐震基準に基づく建築物の倒壊率は、同年に導入された新耐震基準に基づく建築物に比べ顕著に高かった。

→新耐震基準は旧耐震基準と比較して地震への有効性が明らかになった。

熊本地震　益城町の様子

はじめに

被害状況　集計結果（構造別、建築時期別）



倒壊「旧耐震」28%　「新耐震」9%　「2000年基準」2%

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

はじめに

木造住宅の耐震基準の推移

1981年　新耐震基準により、壁量等の見直し

2000年　柱頭、柱脚、筋かい端部の接合部の仕様を明確化

着工時期による各部位の耐震性に関わる水準

着工時期	耐力壁量	耐力壁配置	軸組接合部	床･屋根の強さ	基礎
～1981年5月	C	B	C	B	C
1981年6月～2000年5月	A	B	B	B	B
2000年6月～	A	A	A	B	A

日本建築防災協会より

はじめに

これらから、

●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。

●建築物の構造設計においては、建築物の安全性を確保するために個別の設計条件に合わせて工学的な判断をしなければならない。

3章　目次

1項　長尺筋かいを用いる場合の留意点
2項　出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し
3項　耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合のN値計算法
4項　耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合の梁の設計
5項　多雪区域や仕上が重い場合における必要壁量の割り増し
6項　垂れ壁・腰壁等の耐震性能
7項　壁量計算におけ床面積の考え方
8項　筋かい壁の高さが高い場合の壁倍率の低減
9項　圧縮筋かいと引張筋かいの配置

P. 118

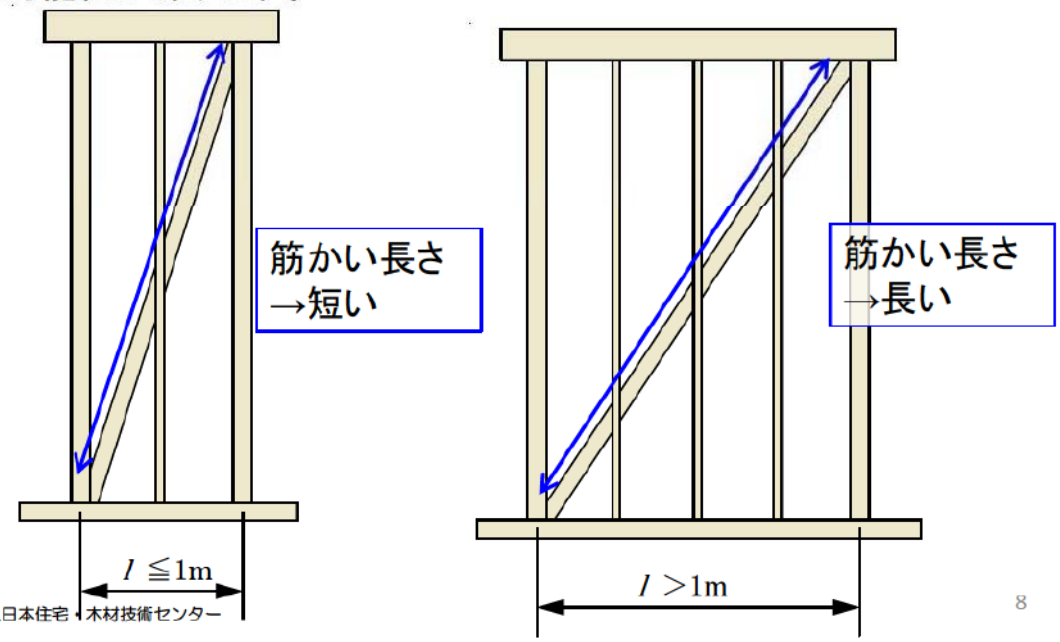
第１章　目次		第３章　目次	
ページ	タイトル	ページ	
6	1　壁量の確保（壁量計算）	127 129 131 134 135	4　耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合の梁の設計 5　仕上が重い場合や多雪地域における必要壁量の割り増し 6　垂れ壁・腰壁等の耐震性能 7　壁量計算における床面積の考え方 8　筋かい壁の階高が高い場合の壁倍率の低減
22	2　壁配置のバランス（四分割法）		
28	3　柱の柱頭・柱脚の接合方法	120 121	2　出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のＮ値の割り増し 3　耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合のＮ値計算法等
42	4　基礎の仕様		
48	5　屋根ふき材等の緊結		
49	6　土台と基礎の緊結		
50	7　柱の小径等		
54	8　横架材の欠込み		
56	9　筋かいの仕様	119 135	1　長尺筋かいを用いる場合の留意点 9　圧縮筋かいと引張筋かいの配置
59	10　火打ち材等の設置		
61	11　部材の品質と耐久性の確認		

1　長尺筋かいを用いる場合の留意点

P. 119

長尺筋かいは座屈の可能性があるので注意しましょう。

●筋かい耐力壁の壁長さが1mを超える場合、圧縮側の筋かいが座屈する可能性があります。



●筋かいの座屈の様子

構造試験の様子
(※住木センター鈴木実験(於：某金物メーカー))

構造試験の様子
(※住木センター鈴木実験(於：金沢工業大学))

●筋かいの座屈の様子

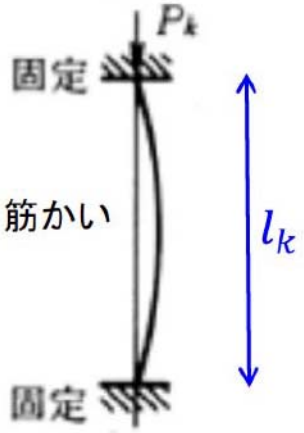
熊本震災での被害

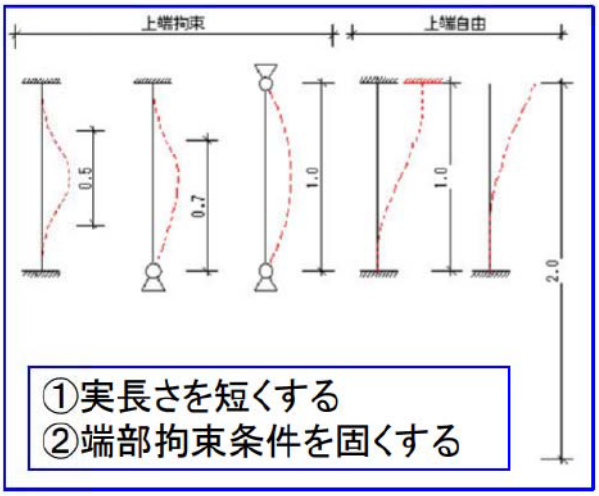
(※日本建築学会,「2016年熊本地震」地震被害調査速報会より)

●座屈強度
オイラーの式

$$P_k = \frac{\pi^2 EI}{l_k^2}$$

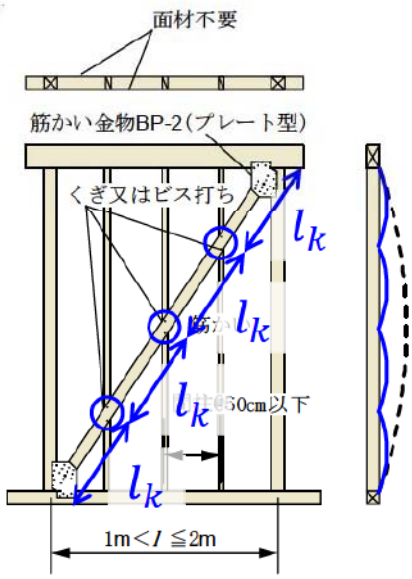
l_k^2 を小さくすると
P_k が大きくなる
→座屈しにくくなる



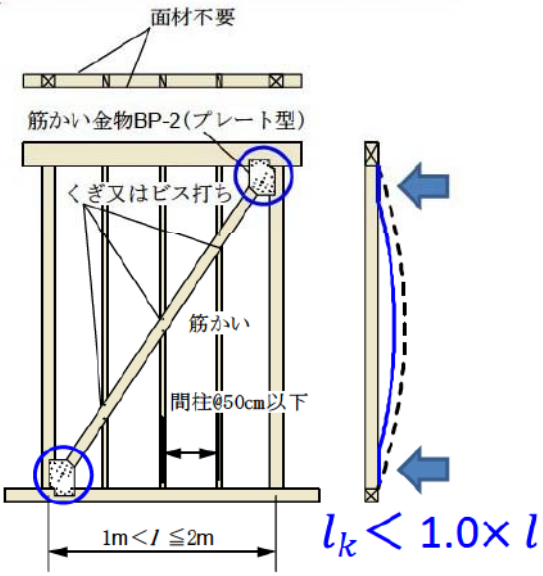


●座屈防止対策

①実長さを短くする

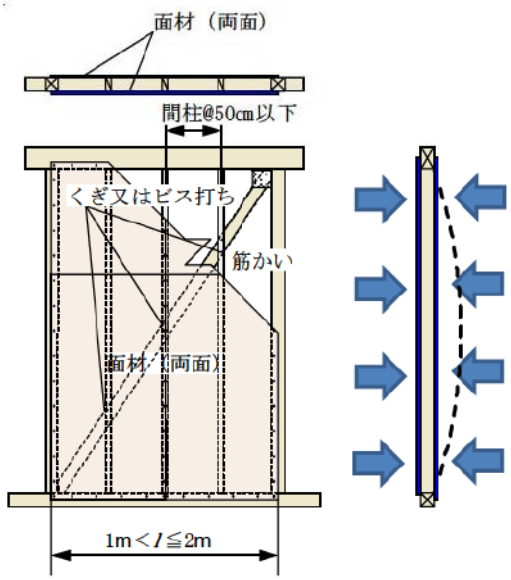


②端部拘束条件を固くする



●座屈防止対策

③面材で座屈を拘束する



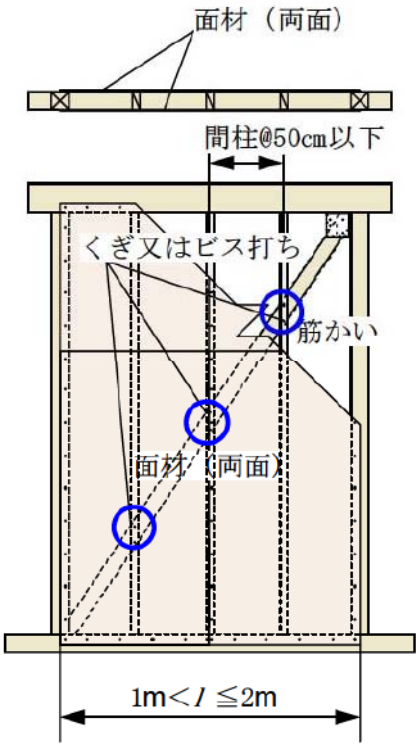
●筋かい耐力壁の幅2m以下の対策例

①50cm以下の間隔で間柱を設け、
筋かいにくぎ又はビス打ちし、
耐力壁の両面に面材を張る。

①実長さを短くする

＋

③面材で座屈を拘束する



1 長尺筋かいを用いる場合の留意点

P. 119

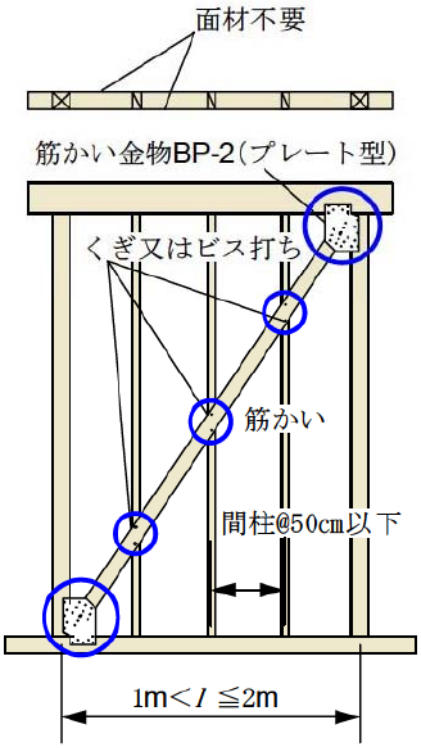
●筋かい耐力壁の幅2m以下の対策例

②50cm以下の間隔で間柱を設け、
筋かいにくぎ又はビス打ちし、
筋かい端部は、Zマーク筋かい
プレート等の座屈拘束効果のある
形状の筋かい金物によって補強する。

①実長さを短くする

＋

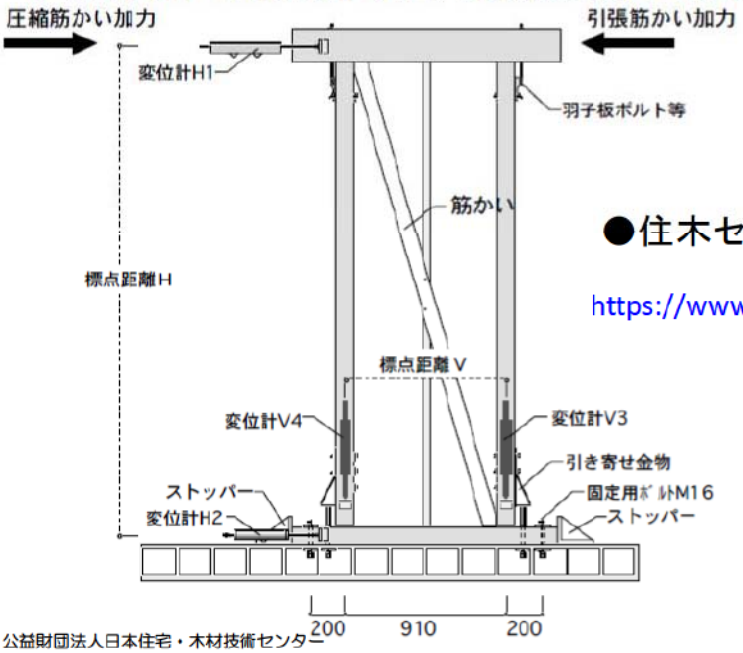
②端部拘束条件を固くする



1 長尺筋かいを用いる場合の留意点

P. 119

●座屈の拘束効果を調べるには・・・・
何らかの補強等を行って座屈の拘束効果を上げた結果を調べたい場合には計算による方法の他、実験を実施する方法があります。



●住木センターの試験案内

https://www.howtec.or.jp/publics/index/118/

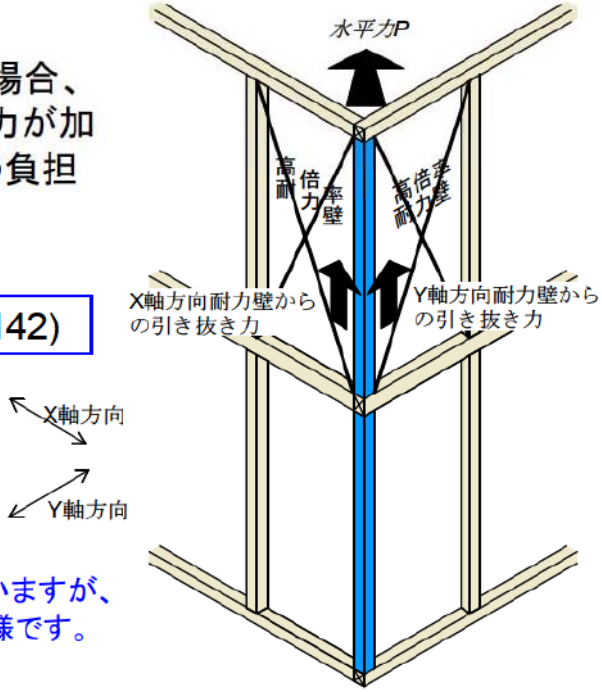
2　出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

P. 120

出隅の柱に対してｘ軸方向、ｙ軸方向から高倍率耐力壁が取り付く場合、Ｎ値を割り増すことが望ましいです。

●水平力が**斜めに**作用した場合、x方向、y方向の耐力壁に力が加わるため、柱頭柱脚金物の負担が大きくなります。

出隅柱のN値　×　√2(1.4142)

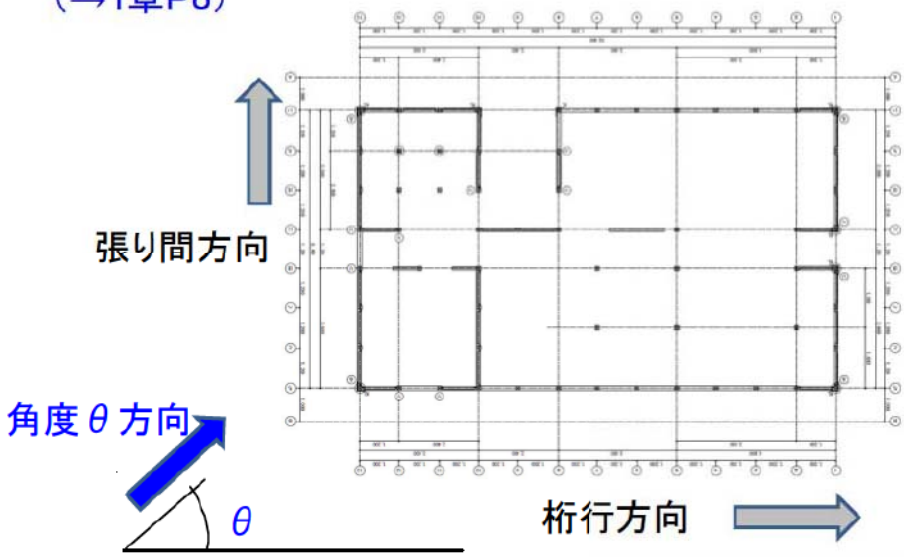


※図では耐力壁が2階についていますが、1階に耐力壁がある場合も同様です。

2　出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

P. 120

●そもそも建築基準法では・・・・
地震力、風圧力は、張り間方向、桁行方向に対して安全を確認する。
（→1章P8）

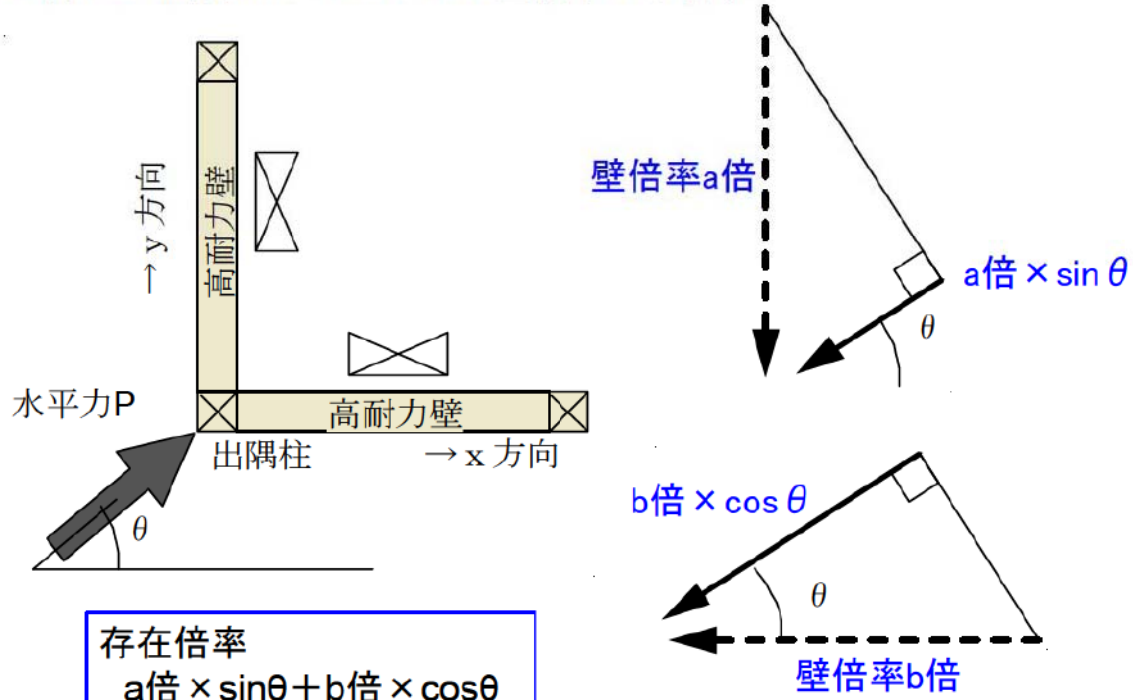


→斜めに地震力が生じるとどうなるか？

2 出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

P. 120

●斜めに地震力が生じたときの壁倍率の合計値



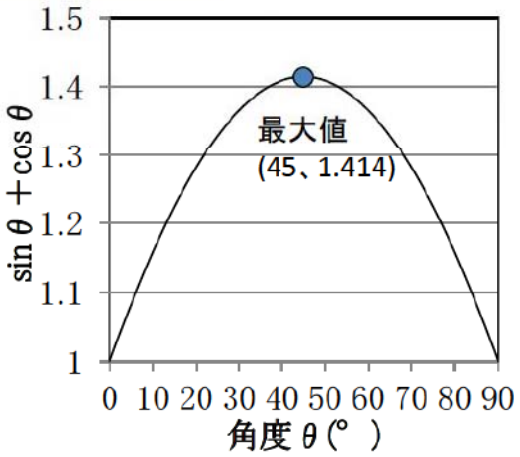
存在倍率
a倍×sinθ＋b倍×cosθ

2 出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

P. 120

●斜めに地震力が生じたときの壁倍率の合計値
壁倍率a倍＝b倍とすると

存在倍率
*a*倍×(*sinθ*＋*cosθ*)

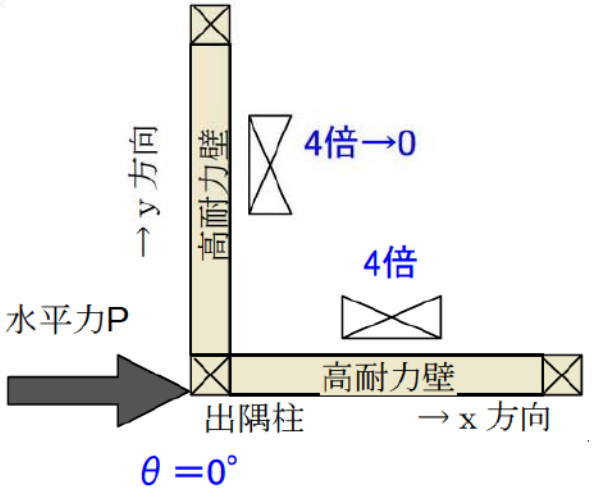


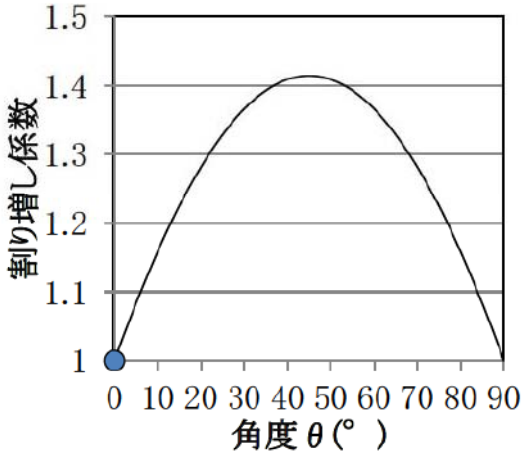
→斜め方向の方が壁倍率が高くなる。

2 出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

P. 120

●斜めに地震力が生じたときの壁倍率の合計値



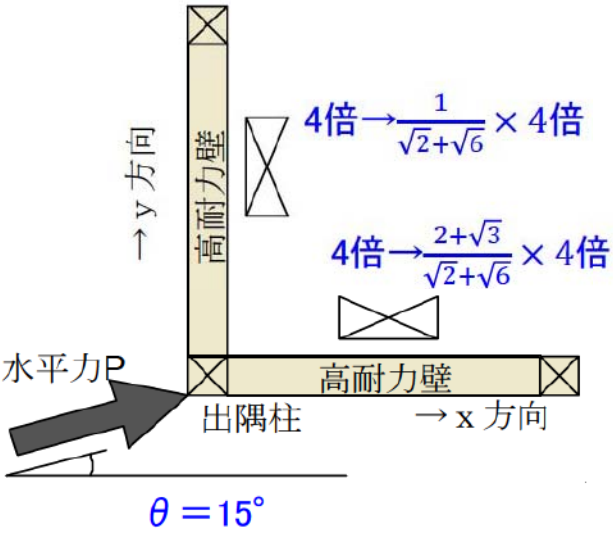


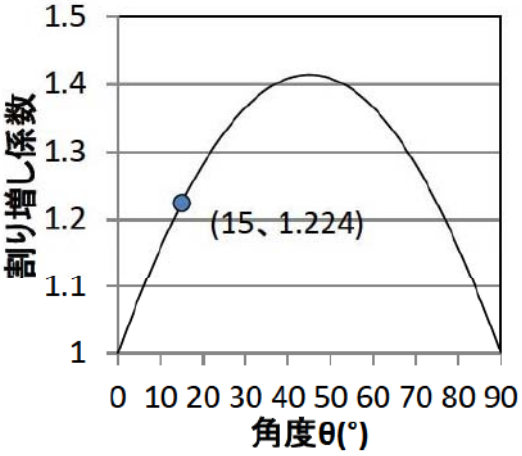
θ＝0° の耐力壁
4倍×割増し係数1

2 出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

P. 120

●斜めに地震力が生じたときの壁倍率の合計値



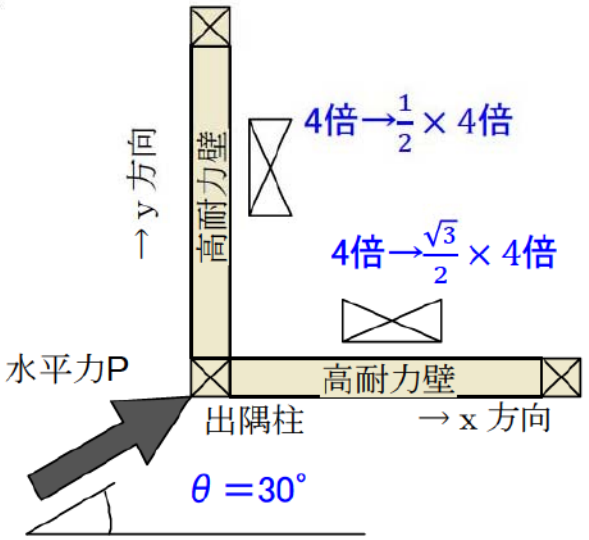


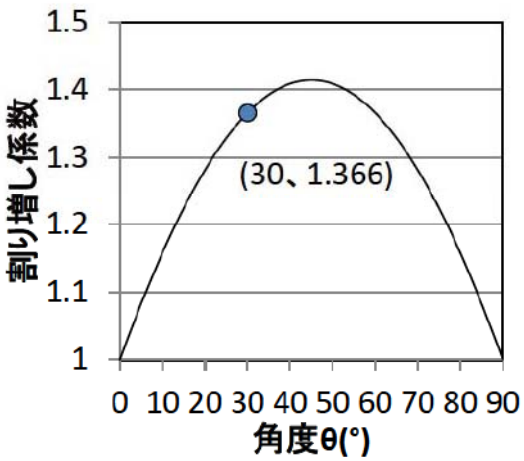
θ＝15° の耐力壁
4倍×割増し係数$\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}$＝4.8倍

2 出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

P. 120

●斜めに地震力が生じたときの壁倍率の合計値





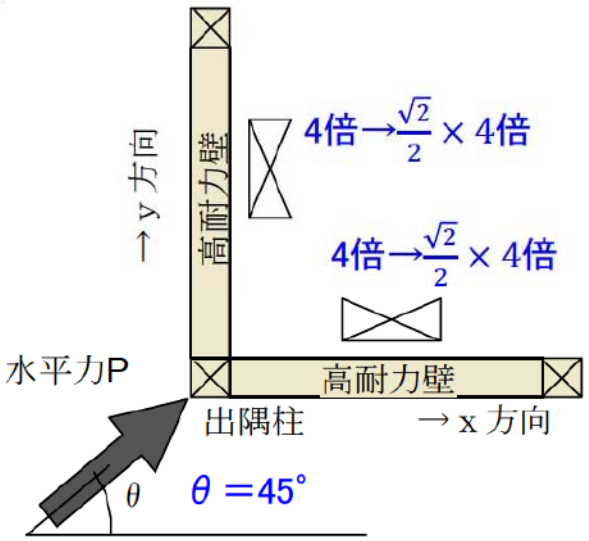
θ＝30° の耐力壁

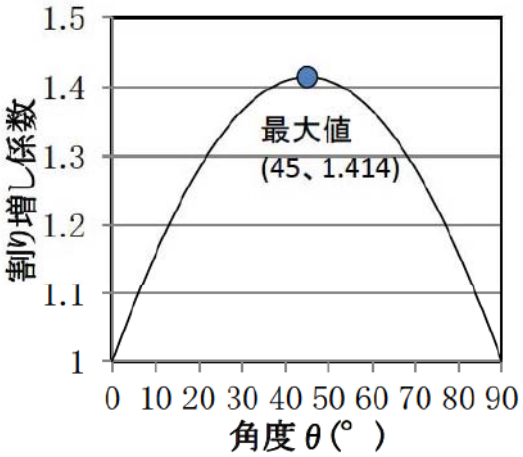
4倍 × 割増し係数$\frac{1+\sqrt{3}}{2}$＝5.4倍

2 出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

P. 120

●斜めに地震力が生じたときの壁倍率の合計値





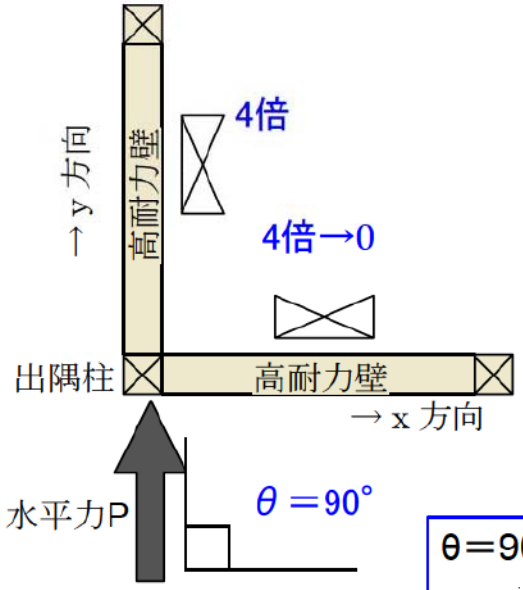
θ＝45° の耐力壁

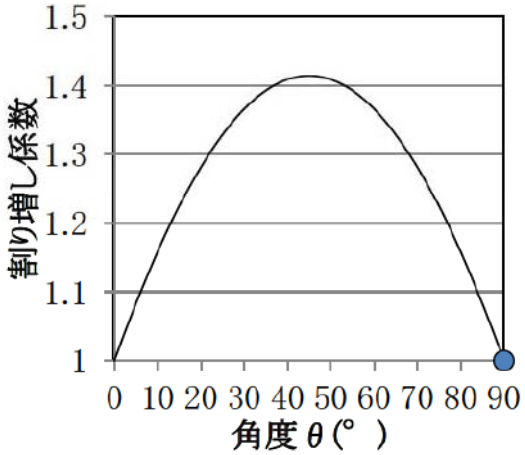
4倍 × 割増し係数$\sqrt{2}$ ＝5.6倍

2 出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

P. 120

●角度による耐力壁への影響

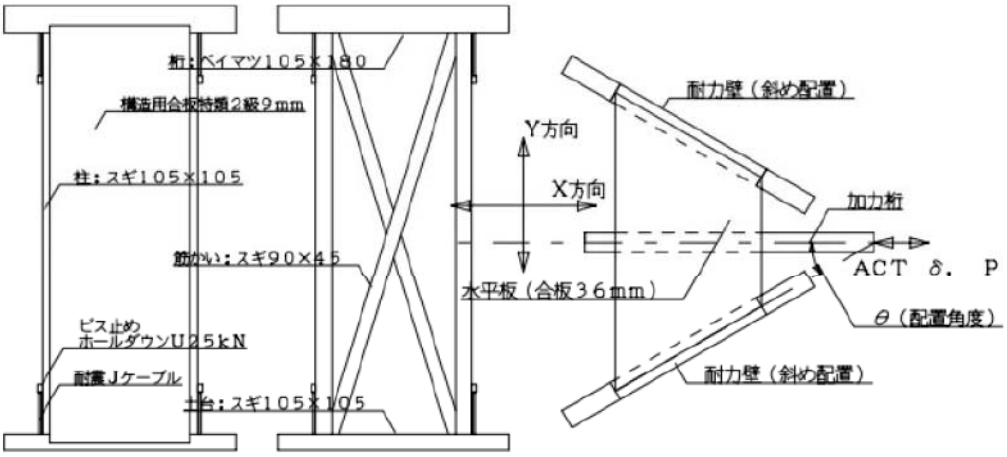




θ＝90° の耐力壁
4倍 × 割増し係数 1

2 出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

●実験的にも確認されています。

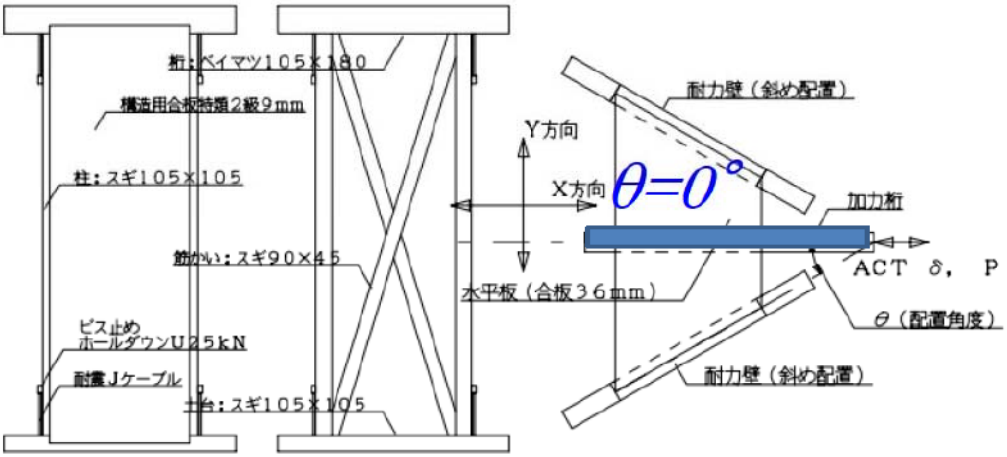


耐力壁立面図　　セットアップ状態の平面図

文献：津田ら，斜めに配置した木造軸組耐力壁の水平耐力・剛性に関する実験，
日本建築学会大会学術講演梗概集，構造Ⅲ，pp.299-300，2010.9

2　出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

●実験的にも確認されています。

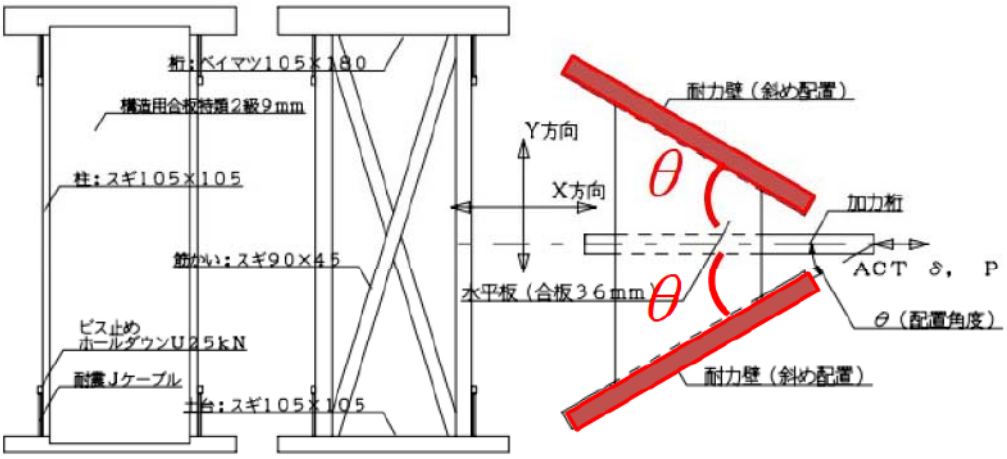


耐力壁立面図　　セットアップ状態の平面図

文献：津田ら，斜めに配置した木造軸組耐力壁の水平耐力・剛性に関する実験，
日本建築学会大会学術講演梗概集，構造Ⅲ，pp.299-300，2010.9

2　出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

●実験的にも確認されています。



耐力壁立面図　　セットアップ状態の平面図

文献：津田ら，斜めに配置した木造軸組耐力壁の水平耐力・剛性に関する実験，
日本建築学会大会学術講演梗概集，構造Ⅲ，pp.299-300，2010.9

2　出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

●実験的にも確認されています。

	耐力壁の角度θ（°）	実験値				計算値
		x方向耐力壁	y方向耐力壁	合計倍率	合計倍率／θ_0時の倍率	割り増し係数
筋かい耐力壁	0	2.61	0	2.61	1.00	1.00
	30	2.13	1.38	3.51	1.34	1.37
	45	1.75	1.75	3.50	1.34	1.41
	60	1.38	2.13	3.51	1.34	1.37
合板耐力壁	0	3.05	0	3.05	1.00	1.00
	30	2.98	1.67	4.65	1.52	1.37
	45	2.52	2.52	5.04	1.65	1.41
	60	1.67	2.98	4.65	1.52	1.37

2　出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

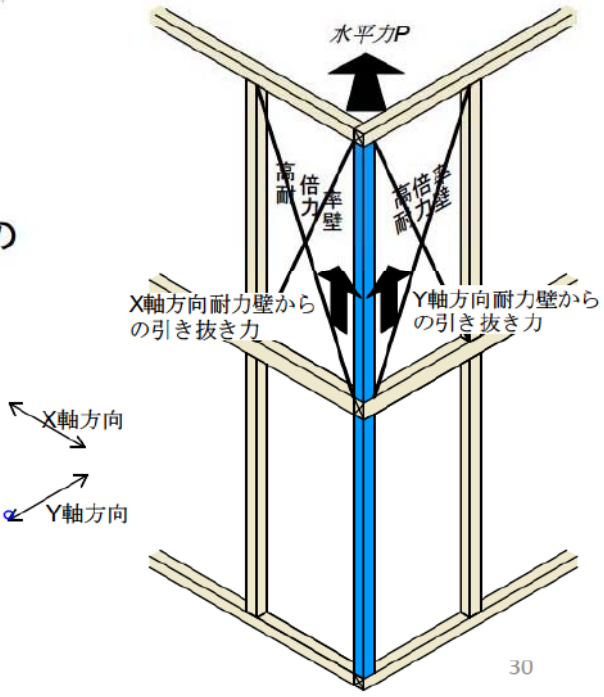
P. 120

●斜めに地震力が生じたときの壁倍率の合計値
同じ倍率の高耐力壁が各方向に取り付く場合、
θ＝45°　で壁倍率が最大となり、
θ=0、90°　の√2倍となる。

●柱頭柱脚金物への影響
しかし、N値計算では壁倍率が高くなればなるほど、N値も大きいものが必要となる。(1章P34より)

$$N = A_1 \times B_1 + A_2 \times B_2 + A_2 \times B_2 - L$$

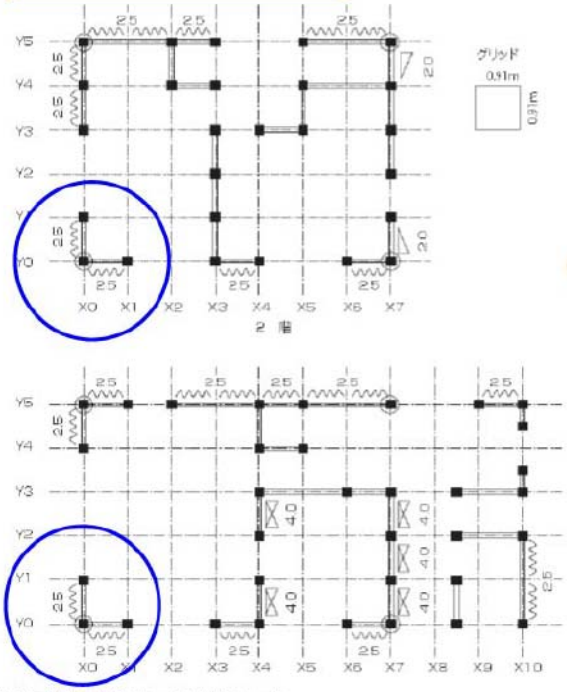
→A_1やA_2は左右の壁倍率の差
→N値に√2倍を乗じることが望ましい。



2　出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

P. 120

やってみよう！



●高倍率耐力壁ではありませんが、2章P85のX0−Y0の出隅柱の1階について検討してみましょう。

2　出隅の柱に高倍率耐力壁が取り付く場合のN値の割り増し

P. 120

やってみよう！

●2章P111参照

N 値計算法計算例

階	柱の位置		A_1 ×	B_1 +	A_2 ×	B_2 −	L	= N	X、Y軸方向のNの最大値	接合金物
	X	Y	X軸方向							柱頭部
			Y軸方向							柱脚部
1	X0	Y0	2.5	0.8	2.5	0.8	1.0	3.00	3.00	通し柱
			2.5	0.8	2.5	0.8	1.0	3.00		(ち)

→4. 24

接合部の仕様の選択

Nの値	0.0 以下	0.65 以下	1.0 以下	1.4 以下	1.6 以下	1.8 以下	2.8 以下	3.7 以下	4.7 以下	5.6 以下
平12建告第1460号の仕様	(い)	(ろ)	(は)	(に)	(ほ)	(へ)	(と)	(ち)	(り)	(ぬ)

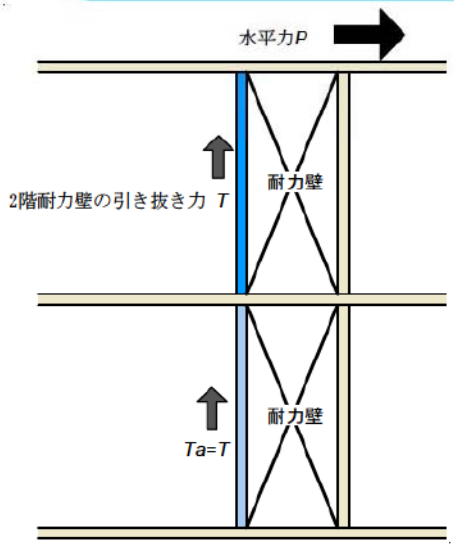
$$N_a = N \times \sqrt{2}$$
$$= 3.00 \times \sqrt{2}$$
$$= 4.24$$

$N_a = 4.24$は、4.7以下となりますので、選択する金物は(ち)から(り)になりました。

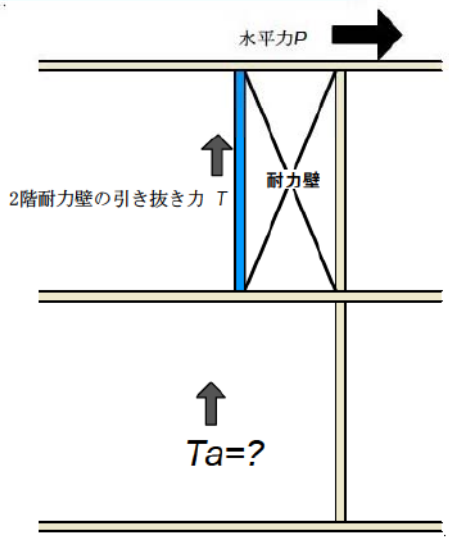
3 耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合のN値計算法

P. 121

耐力壁の直下に下階柱が取り付かない場合は、N値計算法の際に柱の引き抜き力をどのように伝えるか考慮することが望ましいです。



○耐力壁の直下に下階柱が取り付く場合



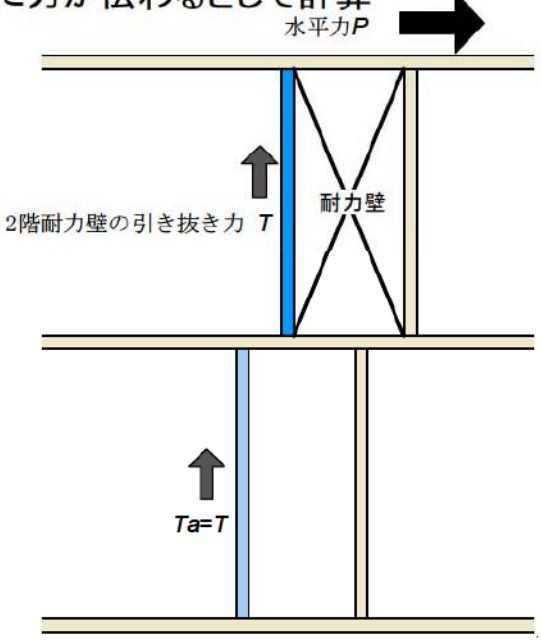
△やむを得ず、耐力壁の直下に下階柱が取り付けられない場合

3 耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合のN値計算法

P. 122

●簡易な計算方法①

同一耐力壁線上において、上階耐力壁の柱の端部から最も近い位置にある柱に力が伝わるとして計算



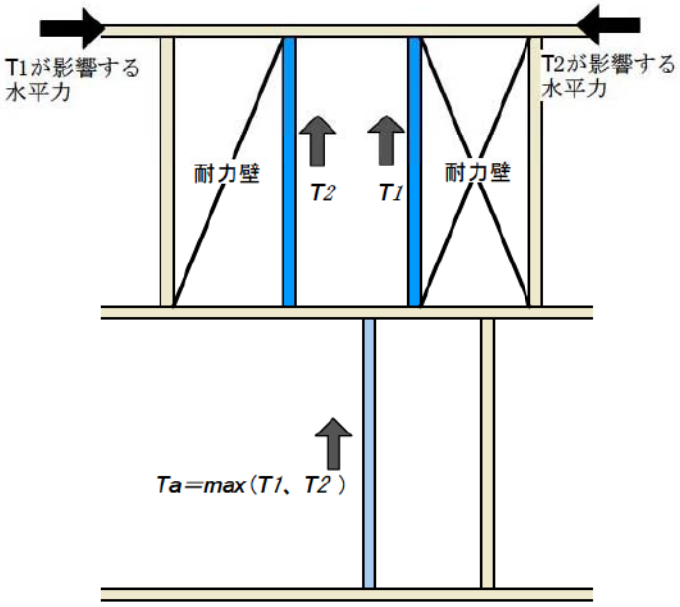
1階の引き抜き力
$T_a = T$

3 耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合のN値計算法

P. 122

●簡易な計算方法②

上階に連なる2つの耐力壁の引き抜き力を下階にある1本の柱で負担させる場合は、引き抜き力の大きい方でN値計算を行う。



1階の引き抜き力

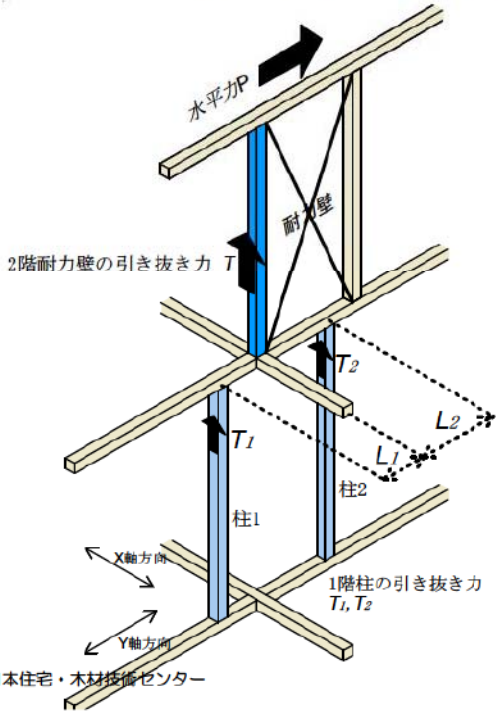
$$T_a = \max(T_1, T_2)$$

3 耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合のN値計算法

P. 123

●詳細な計算方法①

L_1、L_2の長さに応じて、1階の引き抜き力を配分します。



1階の引き抜き力

$$T_1 = \frac{L_2}{L_1 + L_2} \cdot T$$

$$T_2 = \frac{L_1}{L_1 + L_2} \cdot T$$

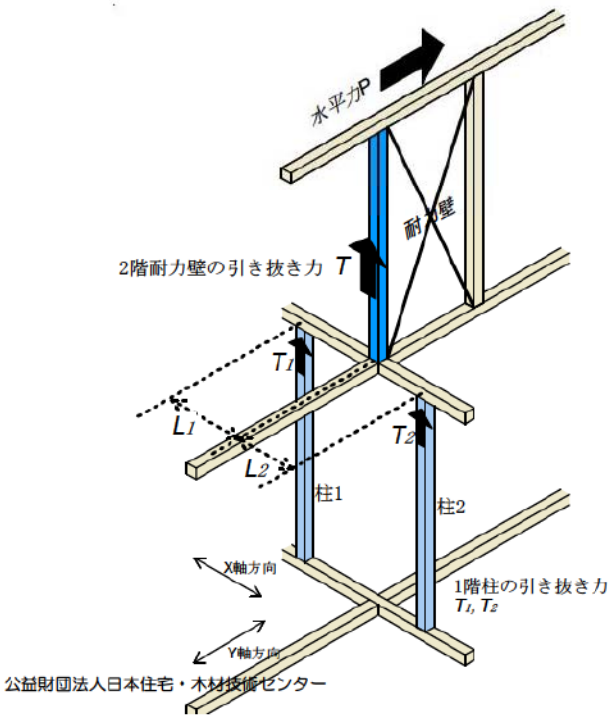
$$L_1, L_2 \leqq 1\mathrm{m}$$

3 耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合のN値計算法

P. 124

●詳細な計算方法②

下階柱が耐力壁線外であっても計算は同じです。



1階の引き抜き力

$$T_1 = \frac{L_2}{L_1 + L_2} \cdot T$$

$$T_2 = \frac{L_1}{L_1 + L_2} \cdot T$$

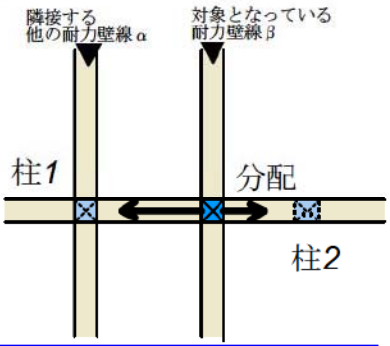
$$L_1, L_2 \leqq 1\mathrm{m}$$

3 耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合のN値計算法

P. 125

●詳細な計算方法③

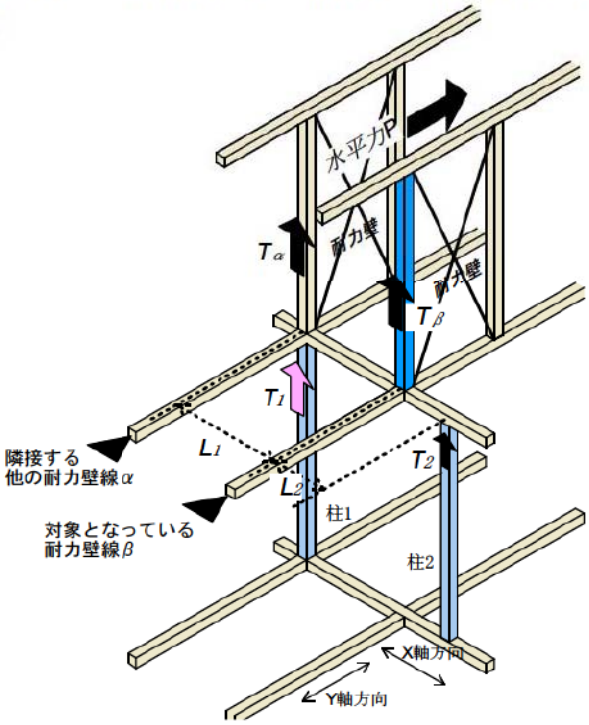
下階柱が他の耐力壁線上にある場合は、その耐力壁線で求めた引き抜き力T_aにT_1を加算します。



1階の引き抜き力

$$T_1 = \frac{L_2}{L_1 + L_2} \cdot T_\beta + T_\alpha$$

$$T_2 = \frac{L_1}{L_1 + L_2} \cdot T_\beta$$



3 耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合のN値計算法

P. 127

●N値への置き換え方
これまで紹介した引き抜き力TをN値に置き換えます。

計算方法	引き抜き力T	N値計算（1章P34～）
簡易な計算方法①	$T_a = T$	$N_a = N$
簡易な計算方法②	$T_a = \max(T_1, T_2)$	$N_a = \max(N_1, N_2)$
詳細な計算方法① 詳細な計算方法②	柱1 $T_1 = \frac{L_2}{L_1+L_2} \cdot T$ 柱2 $T_2 = \frac{L_1}{L_1+L_2} \cdot T$	柱1 $N_{柱_1} = A_{柱_1 1} \times B_{柱_1 1} + \frac{L_2}{L_1+L_2} \cdot A_2 \times B_2 - L$ 柱2 $N_{柱_2} = A_{柱_2 1} \times B_{柱_2 1} + \frac{L_2}{L_1+L_2} \cdot A_2 \times B_2 - L$
詳細な計算方法③	柱1 $T_1 = \frac{L_2}{L_1+L_2} \cdot T_\beta + T_\alpha$ 柱2 $T_2 = \frac{L_1}{L_1+L_2} \cdot T_\beta$	柱1 $N_{柱_1} = A_{柱_1 1} \times B_{柱_1 1} + A_{柱_1 2} \times B_{柱_1 2} + \frac{L_2}{L_1+L_2} \cdot A_2 \times B_2 - L$ 柱2 $N_{柱_2} = A_{柱_2 1} \times B_{柱_2 1} + \frac{L_2}{L_1+L_2} \cdot A_2 \times B_2 - L$

3 耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合のN値計算法

P. 126

やってみよう！

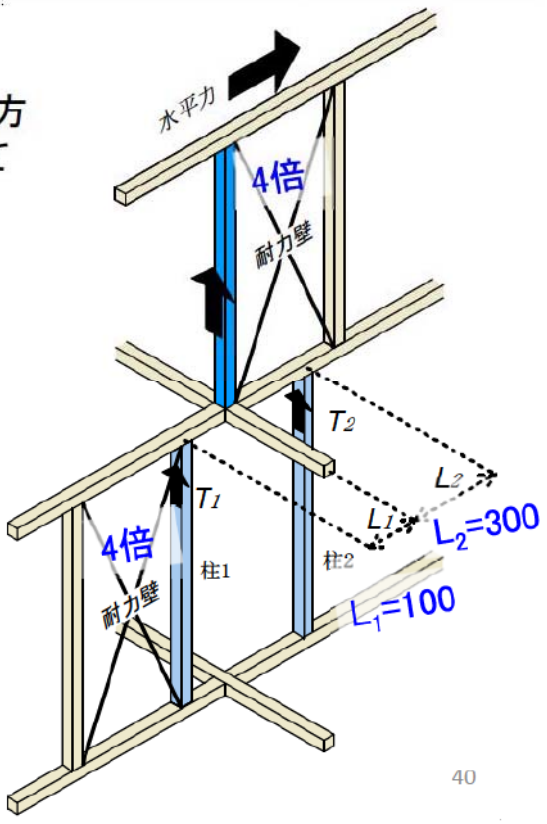
●P126の計算例は、引き抜き力の計算方法を示しているので、N値計算でやってみましょう。

柱1のN値

$$N_{柱_1} = A_{柱_1 1} \times B_{柱_1 1} + \frac{L_2}{L_1+L_2} \cdot A_2 \times B_2 - L$$
$$= 4 \times 0.5 + \frac{300}{100+300} \cdot 4 \times 0.5 - 1.0$$
$$= 2.5$$ よって金物の選択は、(と)

柱2のN値

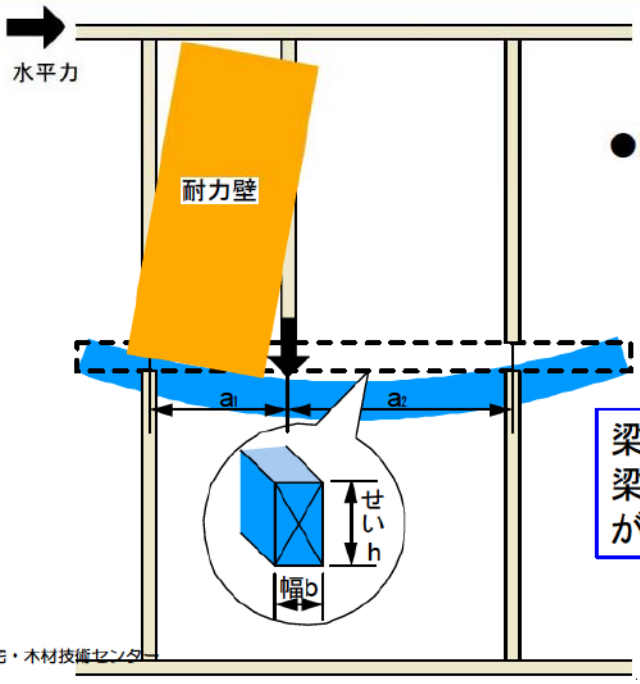
$$N_{柱_2} = A_{柱_2 1} \times B_{柱_2 1} + \frac{L_1}{L_1+L_2} \cdot A_2 \times B_2 - L$$
$$= 0 \times 0.5 + \frac{100}{100+300} \cdot 4 \times 0.5 - 1.0$$
$$= -0.5$$ よって金物の選択は、(い)



4 耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合の梁の設計

P. 128

耐力壁の直下に柱が取り付かない場合は、直下の梁の構造安全性を検討することが望ましいです。



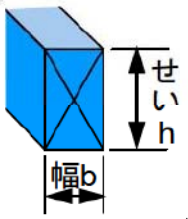
●関連　1章　P54

梁材の等級、梁せい、梁幅、梁長さに制限が必要

4 耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合の梁の設計

P. 129

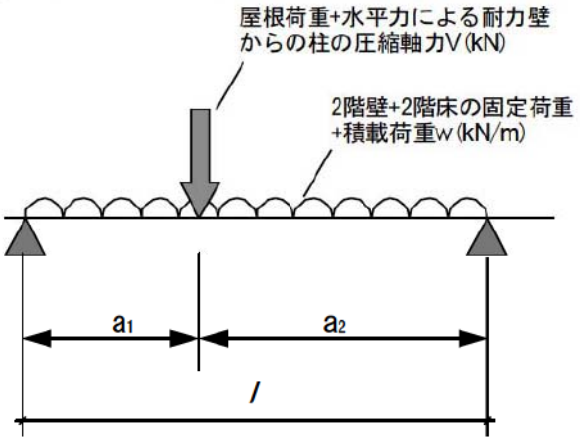
仕様番号	梁材の樹種・等級	梁の断面 b×h(mm) 以上	距離 a_1(mm) 以下	距離 a_2(mm) 以下	梁上耐力壁の壁倍率(倍)以下
1	スギ 無等級材	105×300	910	910	2.5
2		105×360	1,365	1,365	
3	スギ E70	105×300	910	910	
4		105×360	1,365	1,365	
5	ベイマツ E110	105×240	910	910	
6		105×270	1,365	1,365	
7		105×300	910	1,820	
8			1,820	910	
9			1,365	1,365	
10		105×360	1,820	2,730	
11			2,730	1,820	
12			2,275	2,275	



4 耐力壁が取り付く柱の直下に下階柱が無い場合の梁の設計

P. 129

●構造計算によって、梁の仕様を決める場合の考え方の1例



●検定内容
- 梁のたわみ制限
- 梁の曲げ応力度が梁材の短期曲げ許容応力度を下回ること
- 梁のせん断応力度が梁材の短期せん断許容応力度を下回ること

5 多雪区域や仕上が重い場合における必要壁量の割り増し

P. 130

多雪区域や建物の仕上等が重い場合の建物を計画する場合は、
壁量計算の必要壁量に割り増しするなどの配慮が必要です。

●多雪区域に於ける床面積に乗ずる値の例

垂直積雪量	床面積に乗じる値 (cm/㎡)	
1m	25 平屋建て	33 43 2階建て
1～2m	25～39 平屋建て	33～51 43～57 2階建て ※数値は積雪量に応じて直線補間する
2m	39 平屋建て	51 57 2階建て

5　多雪区域や仕上が重い場合における必要壁量の割り増し　P. 130

●多雪区域に於ける床面積に乗ずる値の例
直線補間→0.1m刻みで求めた場合

垂直積雪量 (m)	床面積に乗じる値(cm/㎡)		
	平屋	2階の2階	2階の1階
1.0	25.0	33.0	43.0
1.1	26.4	34.8	44.4
1.2	27.8	36.6	45.8
1.3	29.2	38.4	47.2
1.4	30.6	40.2	48.6
1.5	32.0	42.0	50.0
1.6	33.4	43.8	51.4
1.7	34.8	45.6	52.8
1.8	36.2	47.4	54.2
1.9	37.6	49.2	55.6
2.0	39.0	51.0	57.0

5　多雪区域や仕上が重い場合における必要壁量の割り増し　P. 131

●仕上げ等が重い場合の考え方
施行令第46条4項の必要壁量は、下記の重量を想定して床面積に乗ずる値が規定されている。

屋根荷重　　：屋根面当たり 900N/㎡（軽い屋根の場合 600N/㎡）
壁荷重　　：床面積当たり 600N/㎡
床の固定荷重：床面積当たり 500N/㎡
床の積載荷重：床面積当たり 600N/㎡

5　多雪区域や仕上が重い場合における必要壁量の割り増し　P. 131

●仕上げ等が重い場合の考え方
　これらの想定している重量を超える場合は、実情に応じて必要壁量を割り増しするなどの配慮が必要です。

施行令第46条4項の床面積に乗ずる値

建物の種類	床面積に乗ずる値 (cm/ ㎡)
軽い屋根 ・金属板 ・スレート葺き　等	11（平屋建て） 15 / 29（2階建て）
重い屋根 ・土蔵造 ・瓦葺　等	15（平屋建て） 21 / 33（2階建て）

上記の値に割り増しを行う。

5　多雪区域や仕上が重い場合における必要壁量の割り増し　P. 131

施行令第46条4項の床面積に乗ずる値

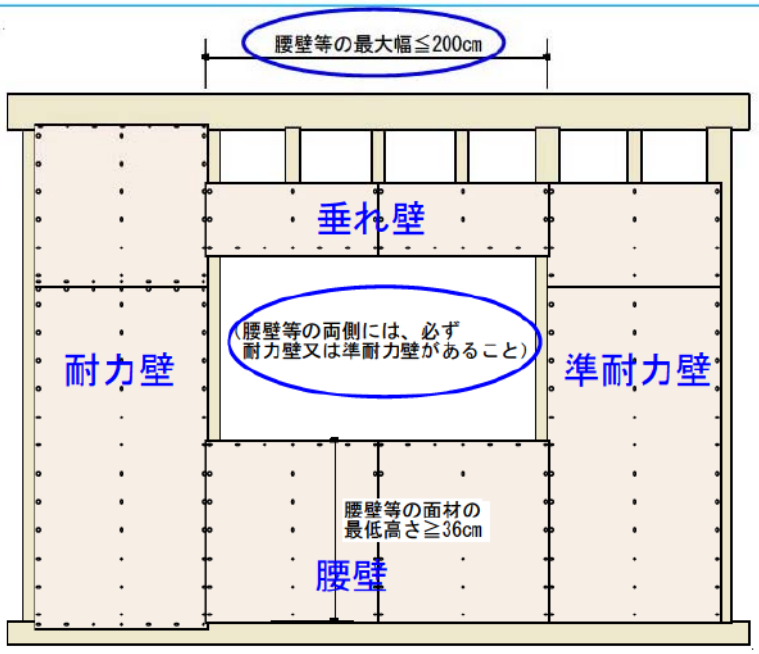
建物の種類	床面積に乗ずる値 (cm/ ㎡)
軽い屋根 ・金属板 ・スレート葺き　等	11（平屋建て） 15 / 29（2階建て）
重い屋根 ・土蔵造 ・瓦葺　等	15（平屋建て） 21 / 33（2階建て）

例えば、壁荷重800N/㎡なら、
床面積に乗ずる値×800/600

6 垂れ壁・腰壁等の耐震性能

P. 132

垂れ壁・腰壁等も地震力に対して「余力」として抵抗する重要な耐震要素です。



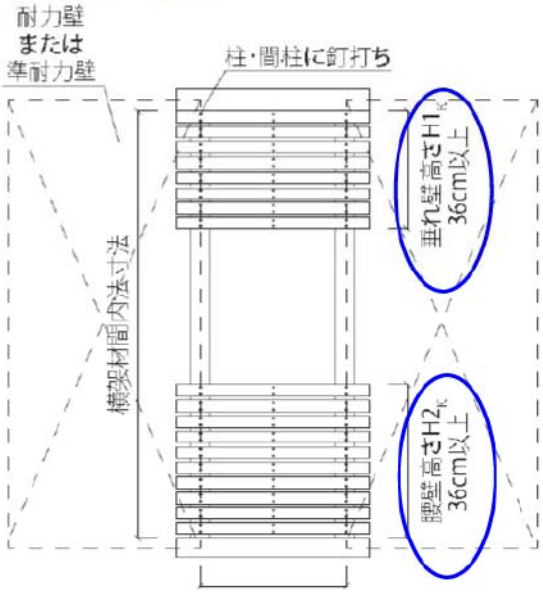
6 垂れ壁・腰壁等の耐震性能

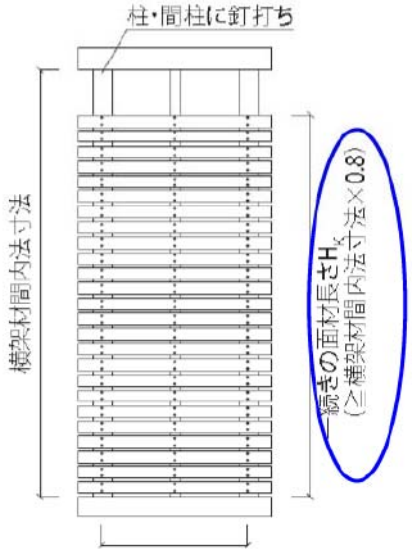
P. 132

●通常の耐力壁以外の「垂れ壁・腰壁及び準耐力壁」も地震力に抵抗しています。
建築基準法施行令では計算には含まない。余力として考慮される。

木ずりの準耐力壁等の壁倍率	＝0.5（材料の基準倍率）	×	木ずりの高さの合計 / 横架材間内法寸法
木ずり以外の準耐力壁等の壁倍率	＝材料の基準倍率×0.6	×	面材の高さの合計 / 横架材間内法寸法

●木ずりの場合





垂れ壁・腰壁の倍率（左図）

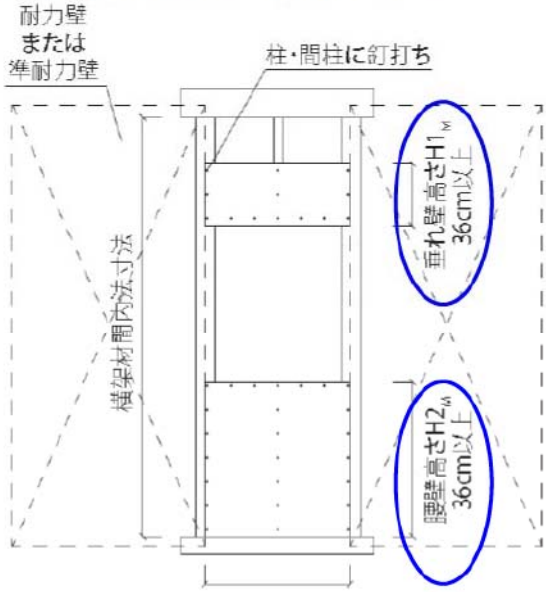
$$= 0.5 \times \frac{H1_K + H2_K}{\text{横架材間内法寸法}}$$

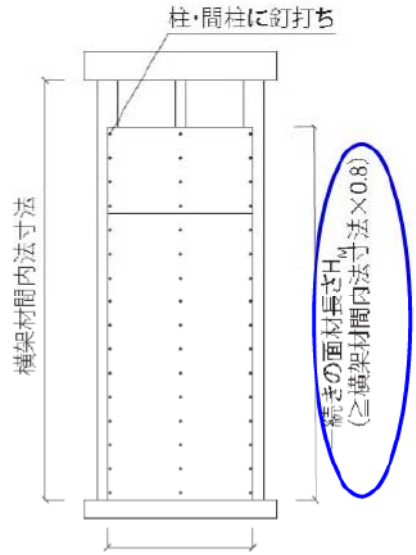
準耐力壁の倍率（右図）

$$= 0.5 \times \frac{H_K}{\text{横架材間内法寸法}}$$

公益財団法人日本住宅・木材技術センター 51

●面材(例えば、2.5倍)の場合





垂れ壁・腰壁の倍率（右図）

$$= 2.5 \times 0.6 \times \frac{\text{左}\ 1_M + H2_M}{\text{横架材間内法寸法}}$$

準耐力壁の倍率（右図）

$$= 2.5 \times 0.6 \times \frac{H_M}{\text{横架材間内法寸法}}$$

公益財団法人日本住宅・木材技術センター 52

●準耐力壁等となる壁の材料と基準倍率

材料		最低厚さ（mm）	規格	釘打ちの方法 種類	釘打ちの方法 間隔（cm）	基準倍率
木ずり等を打った壁（片面）		－	－	－	－	0.5
構造用合板・化粧ばり構造用合板	屋外壁等で対候措置無し	（特類）7.5	JAS/S51 告示第894号	N50	15以下	2.5
	屋外壁等で対候措置あり	（特類）5				
	上記以外	5				
構造用パネル		5	JAS/S62 告示第360号			
パーティクルボード（曲げ強さによる区分が８タイプであるものを除く）		12	JIS A5908-1994			
せっこうボード（屋内壁）・強化せっこうボード（屋内壁）		12	JIS A6901-2005	GNF40 又は GNC40		0.9

●準耐力壁等を計算に算入する場合の床面積に乗ずる値

屋根の種類	階	建築基準法令46条第4項	等級2	(等級2)/1.25
軽い屋根の場合	平　屋	11	18Z	14Z
	2階建て 2階	15	$18K_2Z$	$14K_2Z$
	1階	29	$45K_1Z$	$36K_1Z$
重い屋根の場合	平　屋	15	25Z	20Z
	2階建て 2階	21	$25K_2Z$	$20K_2Z$
	1階	33	$58K_1Z$	$46K_1Z$

Z：地震地域係数（昭55建告第1793号）
$K_1=0.4+0.6R_f$、　$K_2=1.3+0.07/R_f$
R_f：2階の床面積の1階の床面積に対する割合

6 垂れ壁・腰壁等の耐震性能

P. 134

●地震地域係数 Z

施行令第88条第1項

その地方における過去の地震の記録に基づく震害の程度及び地震活動の状況その他地震の性状に応じて1.0から0.7までの範囲内において国土交通大臣が定める数値。

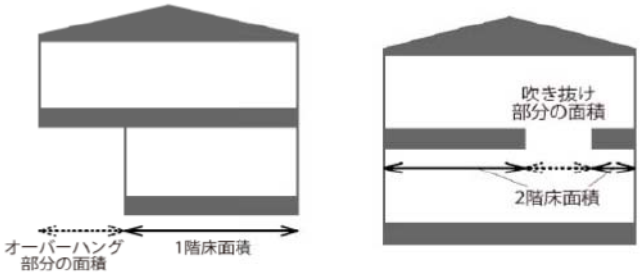
都道府県が条例によって定めることもあり、静岡県では1.2

●Rf

Rfは、2階の床面積／1階の床面積です。

したがって、層2階の場合は、Rf=1となります。

一方、1階部分がオーバーハングする場合にはRfが大きく、2階部分に吹き抜けある場合や下屋がある場合にはRfが小さくなります。



7 壁量計算における床面積の考え方

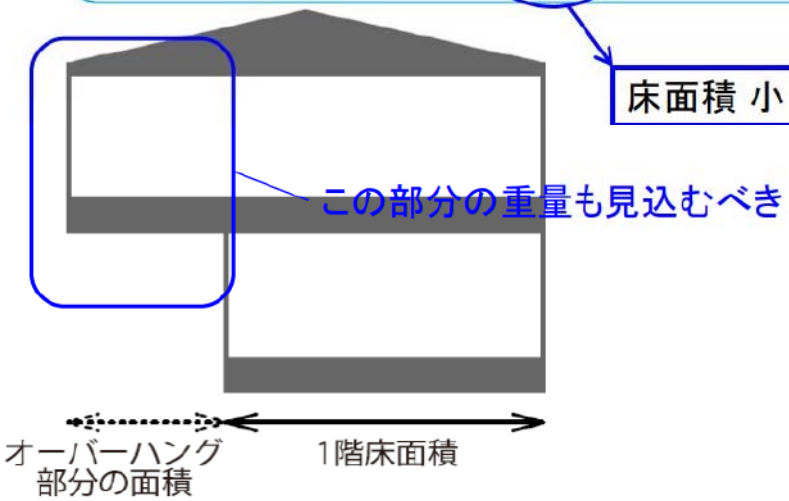
P. 135

必要壁量の計算において、建物にオーバーハングや大きな吹き抜け等がある場合は配慮が必要です。

●建物の一部がオーバーハングとなっている場合

地震力に対する必要壁量 ＝ 床面積 × 床面積に乗ずる値

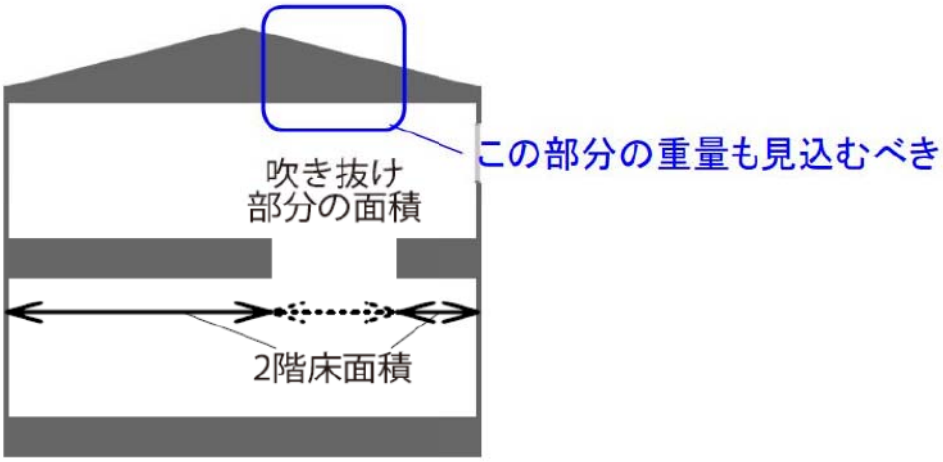
床面積 小 → 必要壁量 小



7 壁量計算における床面積の考え方

P. 135

●建物の一部に吹き抜けがある場合



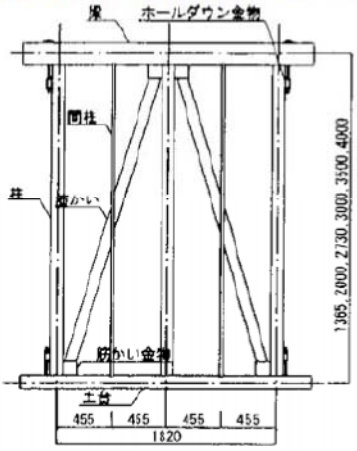
●オーバーハングや吹き抜けを有する場合
→床面積は、水平投影面積で計算すると良い。

8 筋かい壁の高さが高い場合の壁倍率の低減

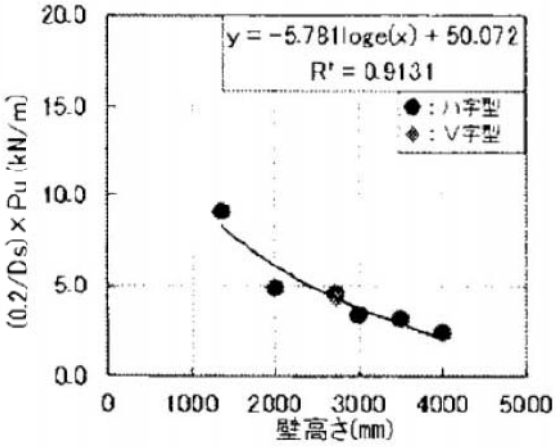
P. 136

筋かい壁の高さが高くなる場合、壁量計算において壁倍率を低減する等の配慮が必要です。

●実験的にも確認されています。



1365-B, 2000-B, 2730-B
3000-B, 3500-B, 4000-B

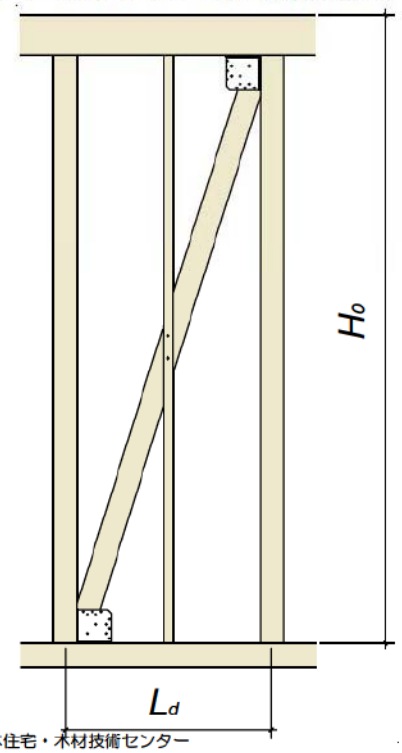


文献：守屋ら,木造軸組耐力壁のせん断性能に影響を与える壁高さ及び壁長さの影響実験,日本建築学会大会学術講演梗概集,構造Ⅲ,pp97-98,2011.8

8 筋かい壁の高さが高い場合の壁倍率の低減

P. 136

●筋かい高さによる低減係数の求め方



低減が必要となる条件

$$3.5 < \frac{H_0}{L_d}$$

例えば、

L_d＝ 910mmならH_0＞3185mm

L_d＝1000mmならH_0＞3500mm

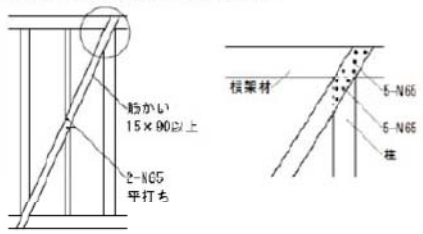
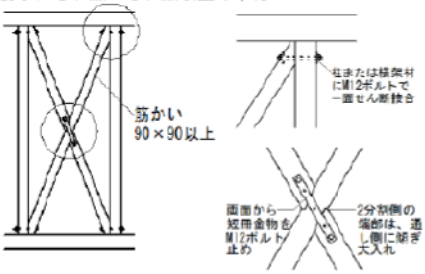
筋かい高さによる低減係数

$$\alpha_h = 3.5 \times \frac{L_d}{H_0}$$

8 筋かい壁の高さが高い場合の壁倍率の低減

P. 137

●壁倍率の低減例

筋かい耐力壁の種類		令46条の壁倍率	低減後の壁倍率 H_0＝3,275 mm L_d=910 mm
令46条表1(2)(6) 筋かい15 mm×90 mm以上の木材  	片筋かい	1.0	0.9
	たすき掛け筋かい	2.0	1.9
令46条表1(5)(7) 筋かい90 mm×90 mm以上の木材  	片筋かい	3.0	2.9
	たすき掛け筋かい	5.0	4.8

8 筋かい壁の高さが高い場合の壁倍率の低減

P. 137

やってみよう！

○筋かい高さによる低減係数の計算

階高：　$H_o = 3{,}276\text{mm}$

柱間隔：$L_d = 910\text{mm}$

$H_o / L_d =$　3.6 ＞ 3.5

筋かい高さによる低減係数：

$\alpha_h = 3.5 \times 910\text{mm} / 3{,}276\text{mm} = 0.97\dot{2}$

小数第３位を切り捨て→ 0.97

○壁倍率の低減の例

建築基準法施行令第 46 条に定められている筋かいの壁倍率の値に、筋かい高さによる低減係数α_hを乗じて低減（小数第２位を切り捨て）

壁倍率5倍の場合、5×0.97＝4.85

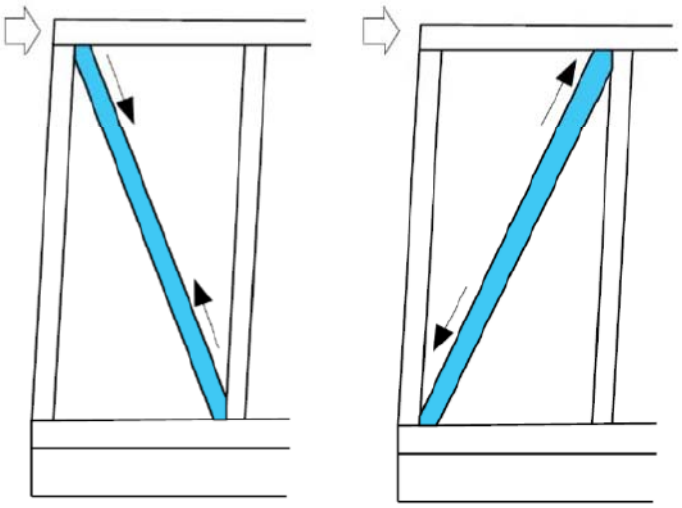
小数第2位を切り捨て→4.8

9 圧縮筋かいと引張筋かいの配置

P. 138

筋かいの配置は、圧縮筋かいと引張筋かいのバランスに配慮することが必要です。

●筋かいは圧縮側と引張側で耐力が異なるため、同一構面上におけるバランスの配慮が必要です。



圧縮筋かい　　引張筋かい

9 圧縮筋かいと引張筋かいの配置

P. 138

●実験的にも確認されています。

	壁倍率		
	圧縮筋かい	引張筋かい	圧縮と引張の平均
筋かい45×90 1P	2.88	2.01	2.45
筋かい45×90 2P	2.70	1.63	2.17

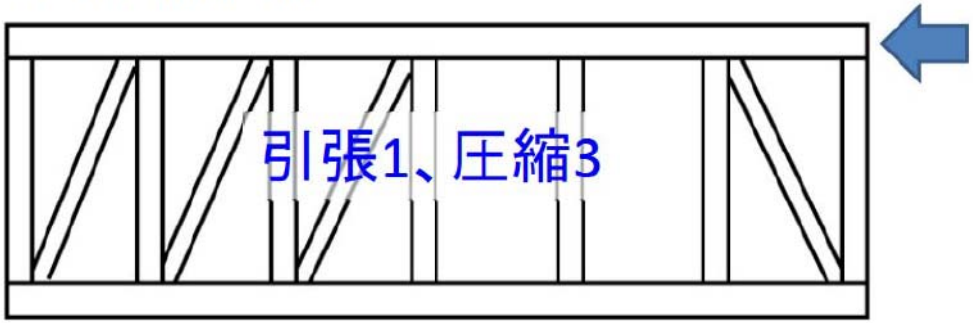
※上記実験データはある特定仕様のものであり、
45×90筋かいの性能を代表するものではありません。
1例としてお考えください。

文献: (公財)日本住宅・木材技術センター；木造軸組工法住宅の許容応力度設計(2017年版) 参考資料1, 平成29年3月

9 圧縮筋かいと引張筋かいの配置

P. 138

●バランスの悪い構面の例



●バランスの良い構面の例

4章
最近の木造軸組構法住宅の基準の改正内容

P. 140

耐力壁の種類の追加

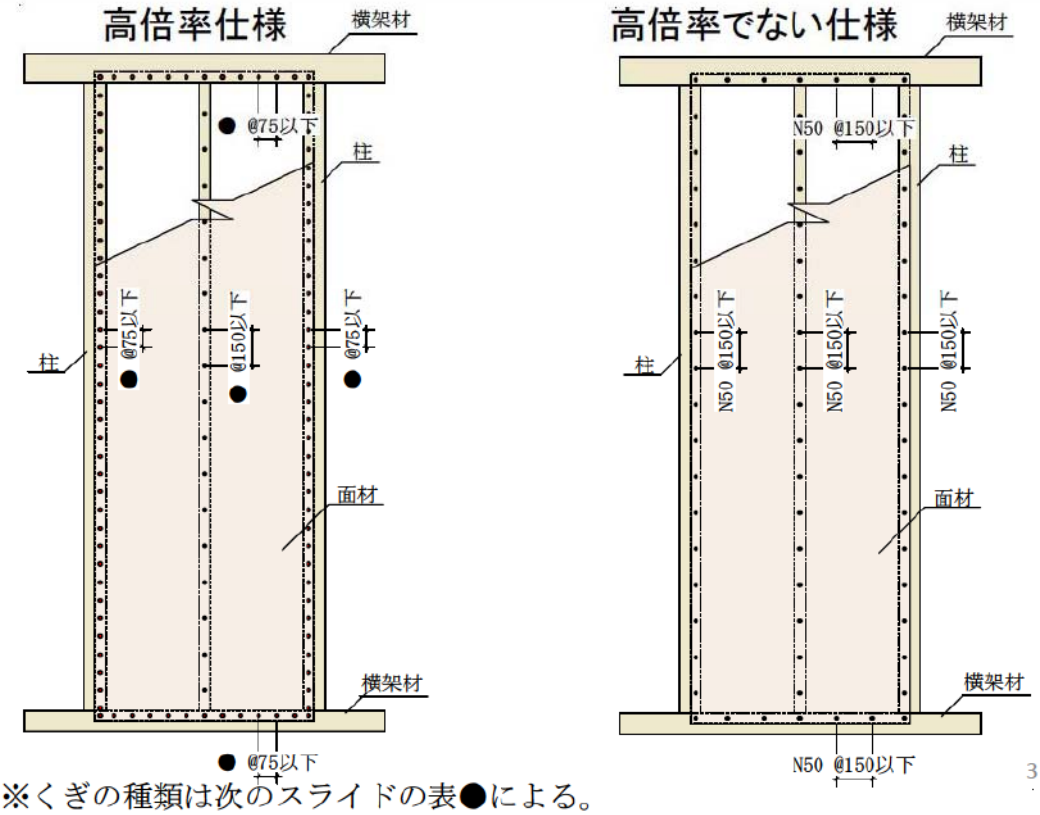
壁量計算に使える耐力壁の種類が追加されました。

平成30年3月26日に耐力壁の仕様等を規定する昭和56年建設省告示第1100号が改正され、面材耐力壁の種類が追加されました。
その仕様と倍率について解説します。

●改訂内容の概要
①面材の種類の追加
構造用パーティクルボード、構造用MDF
②高耐力壁仕様の追加
くぎの種類の変更や、面材や受け材に打たれるくぎのピッチを短くしたもの

■告示1100号　第1第1号　面材張り大壁

P. 141



※くぎの種類は次のスライドの表●による。

3

■告示1100号　第1第1号　面材張り大壁

P. 141

面材張り大壁　仕様と壁倍率

別表第1の番号	面材			面材くぎ			壁倍率
	面材の種類	面材の規格	面材厚さ（mm）	●くぎの種類＊1	くぎの間隔（mm） 外周部分	くぎの間隔（mm） 外周部分以外	
（一）	構造用パーティクルボード	JIS A 5908(2015)	—	N50	75以下	150以下	4.3
	構造用MDF	JIS A 5905(2014)					
（二）	構造用合板又は化粧ばり構造用合板＊3	合板のJAS(H15農水告第233号)	9以上	CN50			3.7
（三）	構造用パネル	構造用パネルのJAS(S62農林告第360号)		N50			
（四）	構造用合板又は化粧ばり構造用合板＊3	合板のJAS(H15農水告第233号)	5以上＊4		150以下		2.5
（五）	構造用パーティクルボード	JIS A 5908(2015)	—				
	パーティクルボード＊2	JIS A 5908(1994)	12以上				
	構造用MDF	JIS A 5905(2014)	—				
	構造用パネル	構造用パネルのJAS(S62農水告第360号)	—				

・グレー部分は平成30年3月26日の改正による変更無し

・別表第1（六）～（十四）は今回の改正対象外なので省略

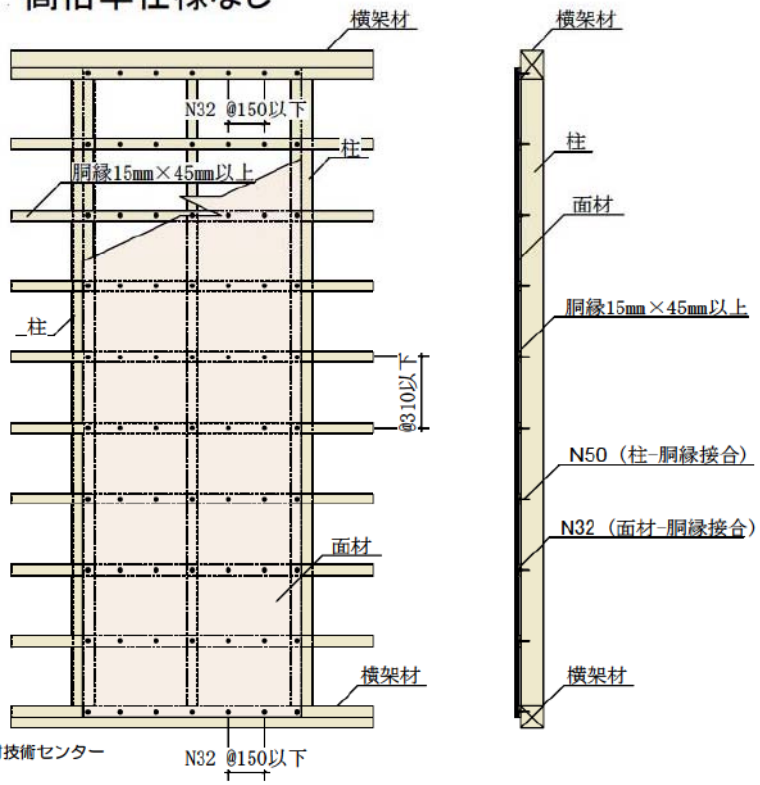
公益財団法人日本住宅・木材技術センター

4

■告示1100号　第1第2号　胴縁仕様大壁

P. 142

高倍率仕様なし



■胴縁仕様大壁

P. 142

胴縁仕様大壁　仕様と壁倍率

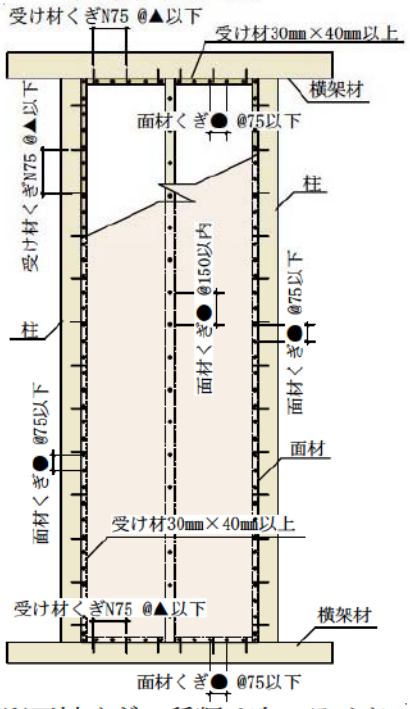
別表第1の番号	面材			面材くぎ		胴縁を留めるくぎの種類*1	壁倍率
	面材の種類	面材の規格	面材厚さ（mm）	くぎの種類*1	くぎの間隔（mm）		
（二）（四）	構造用合板又は化粧ばり構造用合板*3	合板のJAS(H15農水告第233号)	5以上*4	N32	150以下	N50	0.5
（一）（三）（五）	構造用パーティクルボード	JIS A 5908(2015)	—				
	パーティクルボード*2	JIS A 5908(1994)	12以上				
	構造用MDF	JIS A 5905(2014)	—				
	構造用パネル	構造用パネルのJAS(S62農水告第360号)	—				

・グレー部分は平成30年3月26日の改正による変更無し
・別表第1（六）～（十四）は今回の改正対象外なので省略

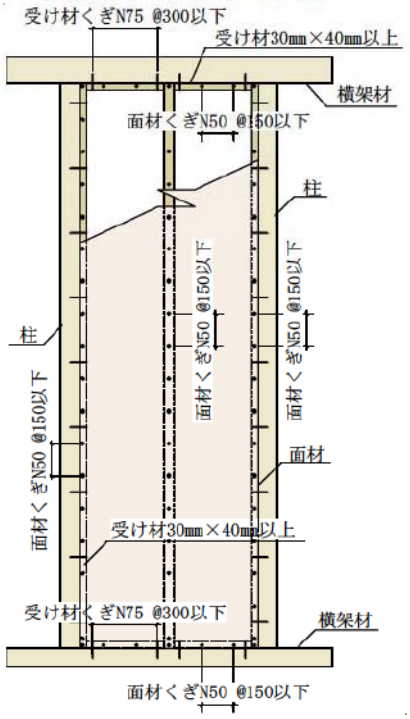
■告示1100号　第1第3号　受け材仕様真壁

P. 143

高倍率仕様



高倍率でない仕様



※面材くぎの種類は次スライドの表●、
受け材くぎの間隔は表▲による。

7

■告示1100号　第1第3号　受け材仕様真壁

P. 143

受け材仕様真壁　仕様と壁倍率

別表第2の番号	面材			面材くぎ			受け材くぎ			壁倍率
	面材の種類	面材の規格	面材厚さ（mm）	●くぎの種類＊1	くぎの間隔（mm） 外周部分	くぎの間隔（mm） 外周部分以外	受け材の寸法（mm）	くぎの種類＊1	▲くぎの間隔（mm）	
（一）	構造用パーティクルボード	JIS A 5908(2015)	—	N50	75以下	150以下	30×40以上	N75	120以下	4.0
	構造用MDF	JIS A 5905(2014)								
（二）	構造用合板又は化粧ばり構造用合板＊3	合板のJAS(H15農水告第233号)	9以上	CN50					200以下	3.3
（三）	構造用パネル	構造用パネルのJAS(S62農水告第360号)		N50						
（四）	構造用合板又は化粧ばり構造用合板＊3	合板のJAS(H15農水告第233号)	5以上＊4		150以下				300以下	2.5
（五）	パーティクルボード＊2	JIS A 5908(1994)	12以上							
	構造用パネル	構造用パネルのJAS(S62農水告第360号)	—							
（六）	構造用パーティクルボード	JIS A 5908(2015)	—							
	構造用MDF	JIS A 5905(2014)								

・グレー部分は平成30年3月26日の改正による変更無し

・別表第2（七）～（十）は今回の改正対象外なので省略

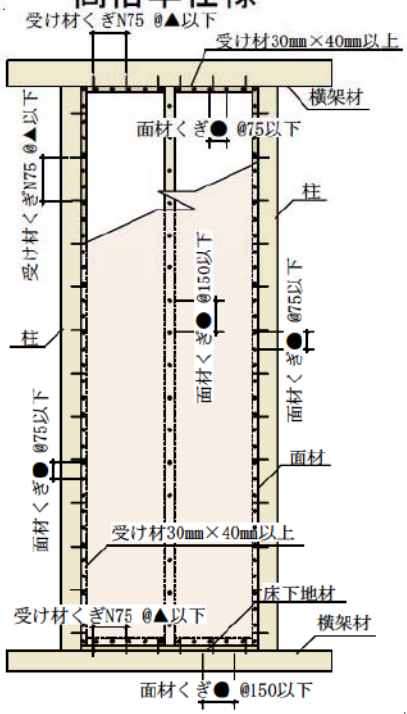
公益財団法人日本住宅・木材技術センター

8

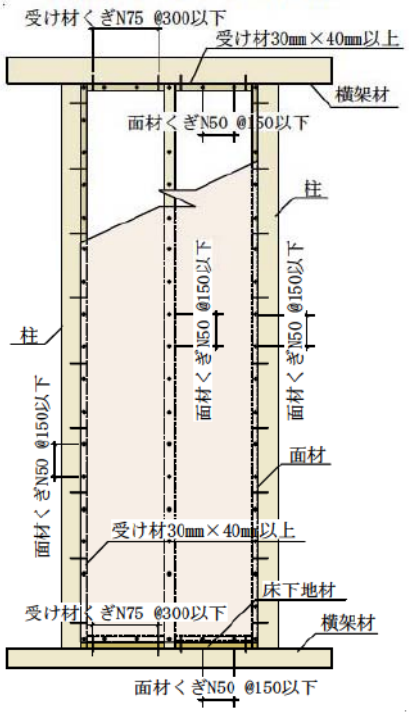
■告示1100号　第1第3号　床勝ち受け材仕様真壁

P. 144

高倍率仕様



高倍率でない仕様



※面材くぎの種類は次スライドの表●、
受け材くぎの間隔は表▲による。

9

■告示1100号　第1第3号　床勝ち受け材仕様真壁

P. 144

床勝ち受け材仕様真壁　仕様と壁倍率

別表第2の番号	面材			面材くぎ			受け材くぎ			壁倍率
	面材の種類	面材の規格	面材厚さ（mm）	●くぎの種類 *1	くぎの間隔（mm） 外周部分	くぎの間隔（mm） 外周部分以外	受け材の寸法（mm）	くぎの種類 *1	▲くぎの間隔（mm）	
（一）	構造用パーティクルボード	JIS A 5908(2015)	—	N50	75以下	150以下	30×40以上	N75	120以下	4.0
	構造用MDF	JIS A 5905(2014)								
（二）	構造用合板又は化粧ばり構造用合板 *3	合板のJAS(H15農水告第233号)	9以上	CN50					200以下	3.3
（三）	構造用パネル	構造用パネルのJAS(S62農水告第360号)		N50						
（四）	構造用合板又は化粧ばり構造用合板 *3	合板のJAS(H15農水告第233号)	5以上 *4		150以下				300以下	2.5
（五）	パーティクルボード *2	JIS A 5908(1994)	12以上							
	構造用パネル	構造用パネルのJAS(S62農水告第360号)	—							
（六）	構造用パーティクルボード	JIS A 5908(2015)	—							
	構造用MDF	JIS A 5905(2014)								

・グレー部分は平成30年3月26日の改正による変更無し

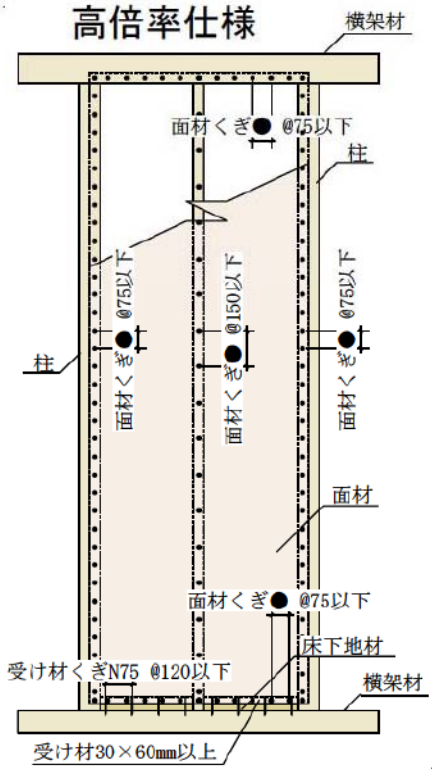
・別表第2（七）～（十）は今回の改正対象外なので省略

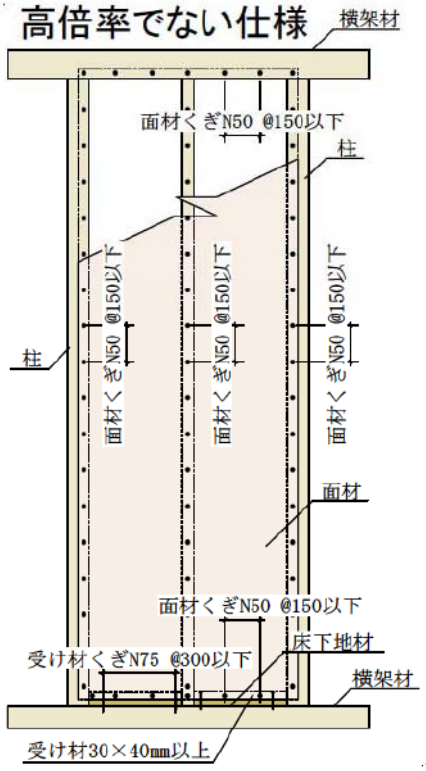
公益財団法人日本住宅・木材技術センター

10

■告示1100号　第1第5号　床勝ち仕様大壁

P. 145





※面材くぎの種類は次スライドの表●による。

11

■告示1100号　第1第5号　床勝ち仕様大壁

P. 145

床勝ち仕様大壁　仕様と壁倍率

別表第2の番号	面材			面材くぎ			受け材くぎ			壁倍率
	面材の種類	面材の規格	面材厚さ（mm）	●くぎの種類＊1	くぎの間隔（mm） 外周部分	外周部分以外	受け材の寸法（mm）	くぎの種類＊1	くぎの間隔（mm）	
（一）	構造用パーティクルボード	JIS A 5908(2015)	—	N50	75以下	150以下	30×60以上	N75	120以下	4.3
	構造用MDF	JIS A 5905(2014)								
（二）	構造用合板又は化粧ばり構造用合板＊3	合板のJAS(H15農水告第233号)	9以上	CN50						3.7
（三）	構造用パネル	構造用パネルのJAS(S62農水告第360号)		N50						
（四）	構造用合板又は化粧ばり構造用合板＊3	合板のJAS(H15農水告第233号)	5以上＊4		150以下		30×40以上		200以下	2.5
（五）	構造用パーティクルボード	JIS A 5908(2015)	—							
	パーティクルボード＊2	JIS A 5908(1994)	12以上							
	構造用MDF	JIS A 5905(2014)	—							
	構造用パネル	構造用パネルのJAS(S62農水告第360号)								

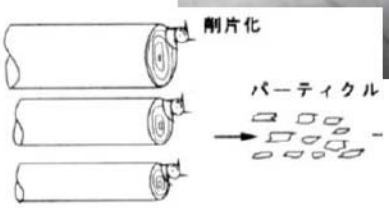
・別表第3（六）～（八）は今回の改正対象外なので省略

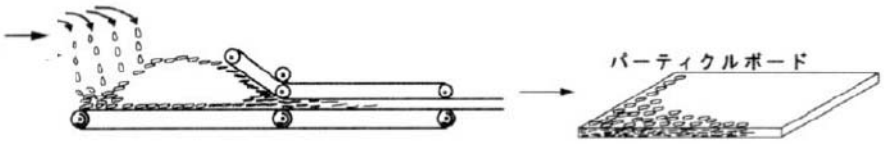
公益財団法人日本住宅・木材技術センター

12

■面材の種類

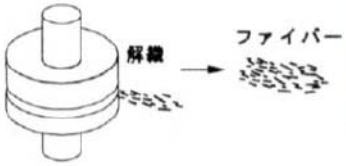
●パーティクルボード

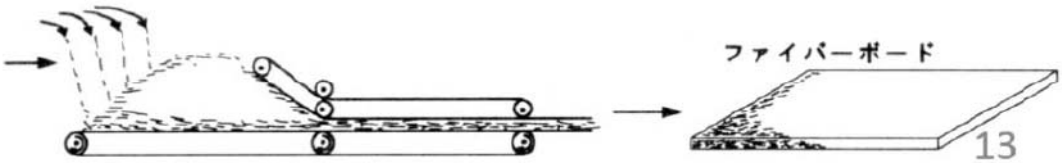




■面材の種類

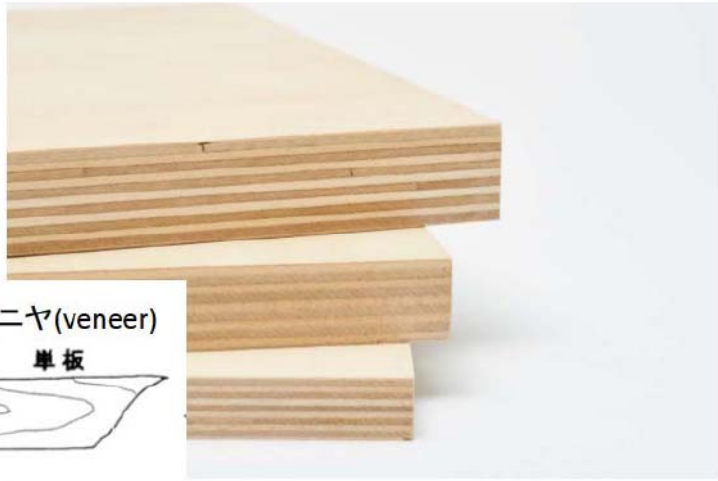
●MDF

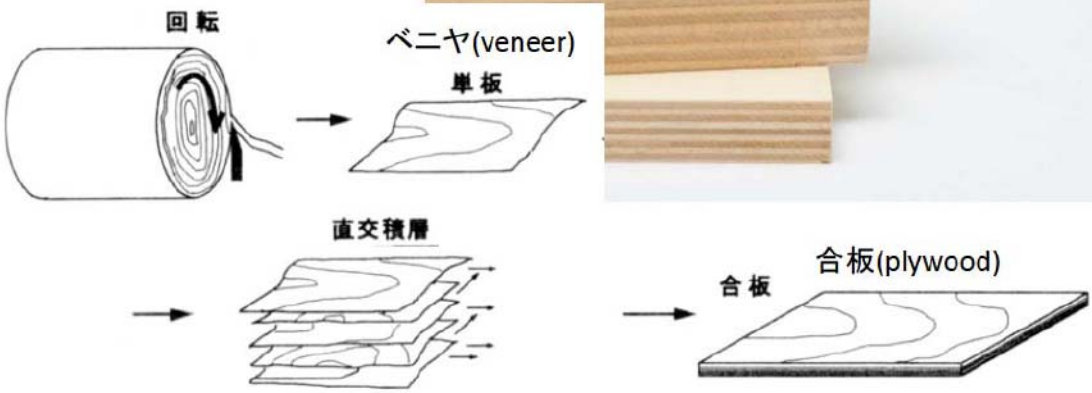




■面材の種類

●合板





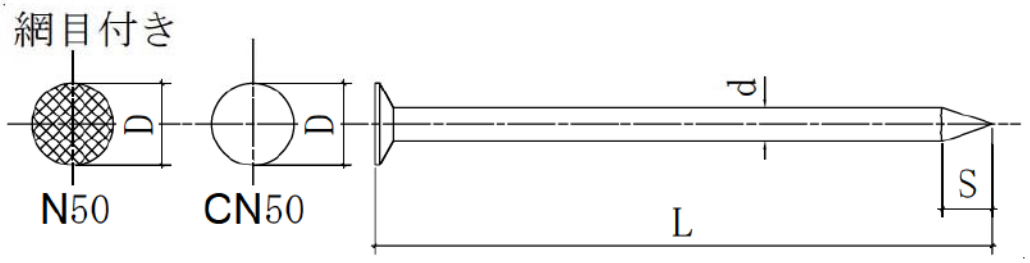
■面材の種類

●構造用パネル　OSB

■N50とCN50の違い

P. 146

●今般追加された耐力壁の内、構造用合板又は化粧ばり構造用合板を用いた一部の耐力壁に用いる面材を留め付けるくぎは、鉄丸くぎN50ではなく、太め鉄丸くぎCN50または同等以上となっているので、注意が必要です。



くぎの種類	長さ L(mm)		胴部径 d(mm)		先端部の長さS(mm)	頭部径 D(mm)		頭部表面外観	くぎの色 *2
	寸法	許容差	寸法	許容差		寸法	許容差		
鉄丸くぎ N50	50	± 2.5	2.75	± 0.06	2.2 以上 5.5 未満	6.6	± 0.66	網目付き	黒又は素地
太め鉄丸くぎ CN50	50.8	± 1.6	2.87	± 0.10	2.3 以上 5.7 未満	6.76	± 0.68	平滑面	緑

公益財団法人日本住宅・木材技術センター

17

ご静聴ありがとうございました。

18

３．本事業のアウトプット

中大規模木造建築物等の動向や木造住宅の元請・建築大工向けの設計・施工技術等の普及・広報に向けて 2 種類の資料の作成を行った。

アウトプット①：４号建築物設計図書作成

アウトプット②：木造軸組構法住宅の構造計画講習会アンケート調査

３．１　４号建築物設計図書作成

4 号建築物設計図書の保存すべき図書の例として作成を行い、その内容をホームページへ掲載し、広く公表した。

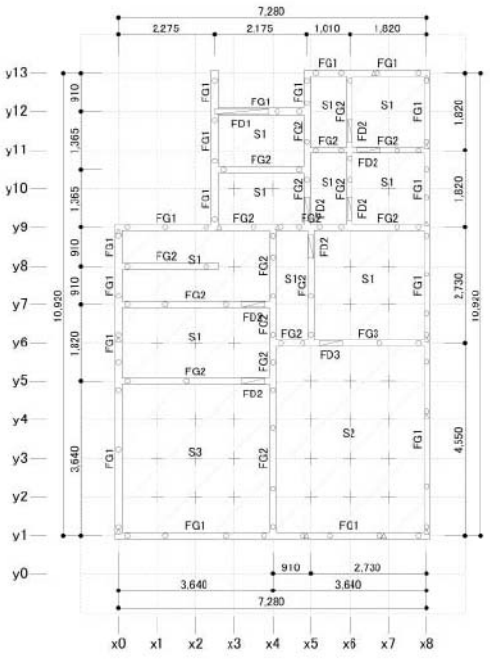
ホームページへの掲載内容は次のとおりである。

※ホームページリンク先：https://www.howtec.or.jp/publics/index/300/

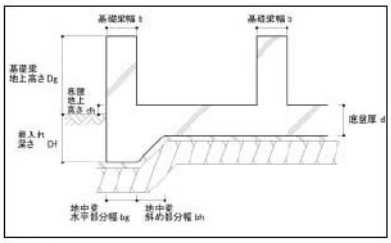
次に作成を行った 4 号建築物設計図書の保存すべき図書の例を添付する。

内容	開始ページ
基礎伏図、各階床伏図、小屋伏図、構造詳細図の例	130
壁量計算、四分割法の計算、Ｎ値計算に係る図書の例	134

○基礎伏図(単位:mm)



■基礎の仕様



■基礎梁

基礎梁断面形状	基礎梁幅 b (mm)	基礎梁地上高さ Dg (mm)	根入れ深さ Df (mm)	地中梁水平部分幅 bg (mm)	地中梁斜め部分幅 bh (mm)	外部/内部	上端主筋本数-径	下端主筋本数-径	せん断補強筋 径-ピッチ (mm)
FG1	150	400	240	150	140	外部	1-D13	1-D13	D10@300
FG2	150	400	100	−	−	内部	1-D13	1-D13	D10@300
FG3	150	400	100	−	−	内部	1-D13	2-D13	D10@300

■人通口・開口部

断面形状	地中梁	開口幅 (mm)	開口高さ (mm)	開口部下主筋<上>	開口部下主筋<下>
FD1	あり	1,275	100	2-D13	2-D13
FD2	あり	550	360	2-D13	2-D13
FD3	あり	550	350	2-D13	4-D13

■底盤

底盤断面形状	底盤厚 d (mm)	底盤地上高さ dh (mm)	配筋	補強筋 寸法@ピッチ(mm) 短辺方向	長辺方向
S1	150	50	シングル	D13@300	D13@300
S2	150	50	シングル	D13@175	D13@175
S3	150	50	シングル	D13@200	D13@200

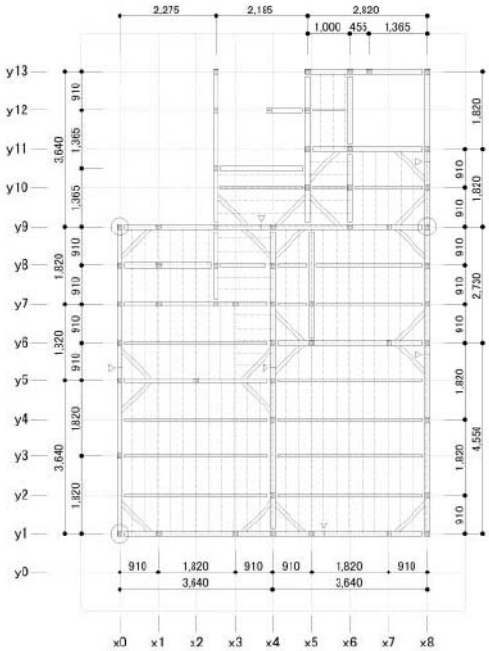
■コンクリート種類: JIS A 5308 普通 Fc = 21N/mm2
■鉄筋種類 : JIS G 3112 SD295A

凡例
- 基礎梁 FG2 基礎梁の断面形状
- 独立基礎
- 床束
- M12アンカーボルト(土台緊結用)
- M16アンカーボルト(柱緊結/引き寄せ金物)用
- 人通口・開口部
- 底盤 S2 底盤の断面形状

			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
	一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎 (建築)	作成日 XX年○月△日	図面名称 基礎伏図 (例) (縮尺:1/80)

作成: (公財) 日本住宅・木材技術センター 令和2年2月

○1階床伏図(単位:mm)



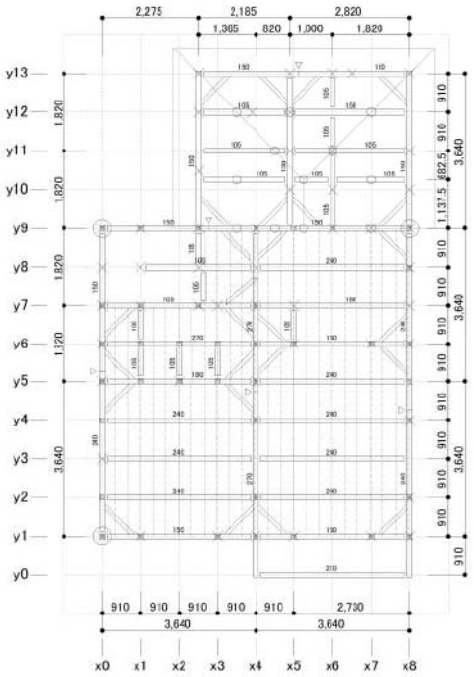
凡例
- 土台
- 継手
- 大引
- 根太
- 火打ち材
- 1階柱
- 通し柱

通し柱、管柱	製材の日本農林規格	機械等級区分構造用製材	すぎ	E70	105×105
土台	製材の日本農林規格	機械等級区分構造用製材	ひのき	E105	105×105
大引	製材の日本農林規格	機械等級区分構造用製材	すぎ	E70	90× 90
火打ち材	すぎ 90×90				
根太	すぎ 45×75				

			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
	一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎 (建築)	作成日 XX年○月△日	図面名称 1階床伏図 (例) (縮尺:1/80)

作成: (公財) 日本住宅・木材技術センター 令和2年2月

○1階小屋伏図、2階床伏図(単位:mm)



火打ち材	すぎ 90×90
根太	すぎ 45×75

凡例
梁・桁(寸法、樹種番号を表示 寸法は幅105のものについては梁せいのみ表示)
甲乙梁　継手　根太　火打ち材
小屋束　束・梁交点
上階柱　下階柱　通し柱

■記号と仕様の対応

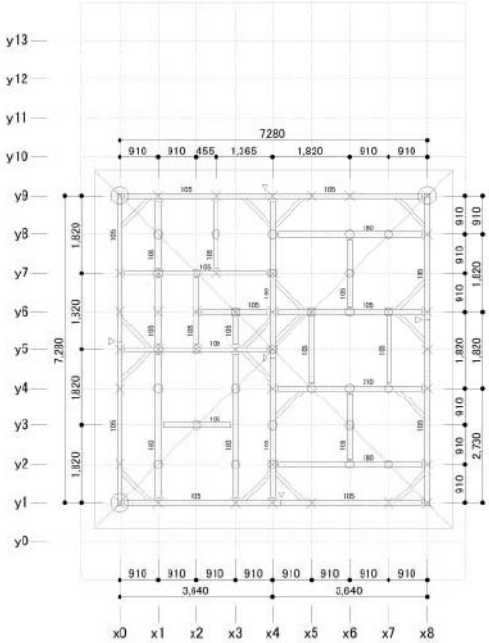
記号	仕様
樹2	製材の日本農林規格 機械等級区分構造用製材 べいまつ E110

※伏図上で樹種記号のない横架材の樹種は樹2

			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
	一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎 (建築)	作成日 XX年○月△日	図面名称 1階小屋伏図、2階床伏図 (例) (縮尺:1/80)

作成：(公財) 日本住宅・木材技術センター　令和2年2月

○2階小屋伏図(単位:mm)



火打ち材	すぎ 90×90
小屋束	すぎ 105×105

凡例
梁・桁(寸法、樹種番号を表示 寸法は幅105のものについては梁せいのみ表示)
継手　火打ち材　小屋束　束・梁交点
下階柱　通し柱

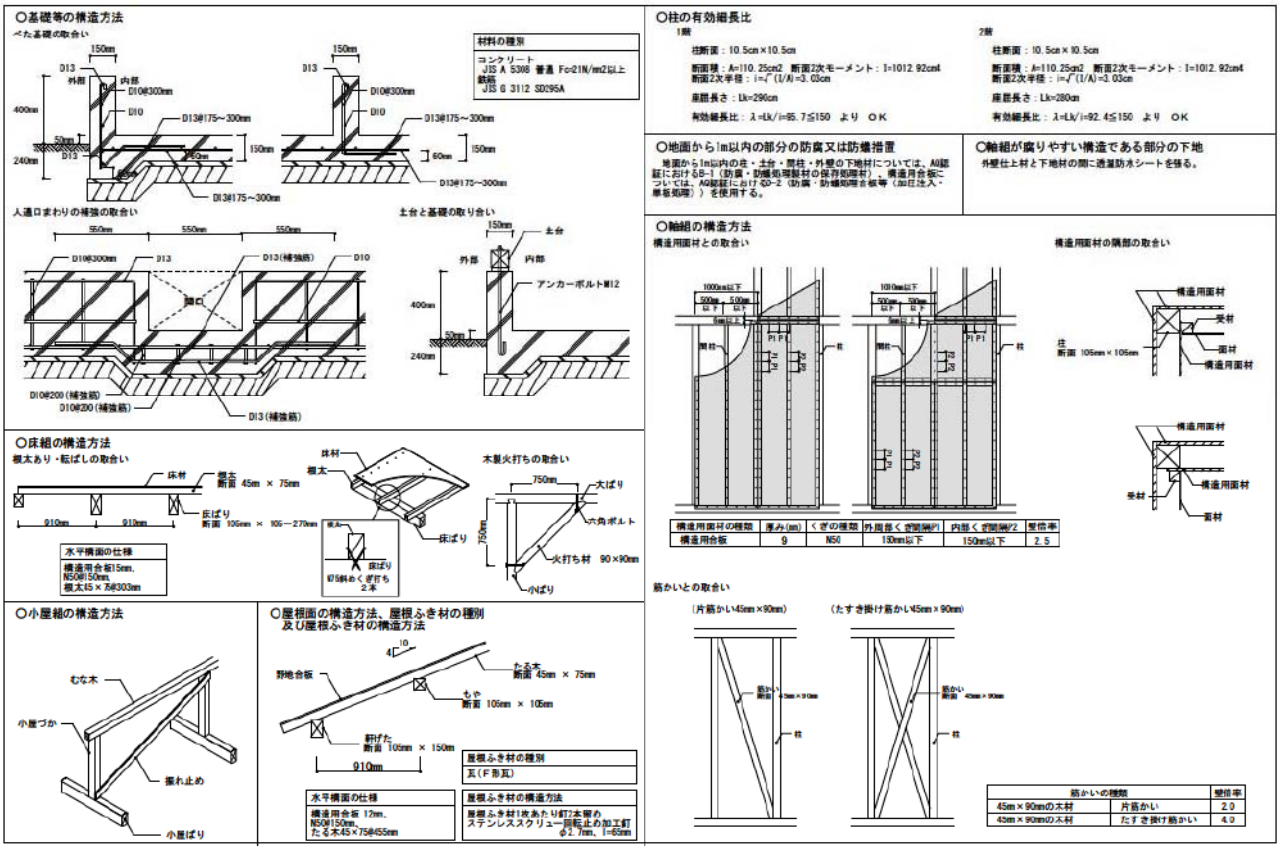
■記号と仕様の対応

記号	仕様
樹2	製材の日本農林規格 機械等級区分構造用製材 べいまつ E110

※伏図上で樹種記号のない横架材の樹種は樹2

			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
	一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎 (建築)	作成日 XX年○月△日	図面名称 2階小屋伏図 (例) (縮尺:1/80)

作成：(公財) 日本住宅・木材技術センター　令和2年2月

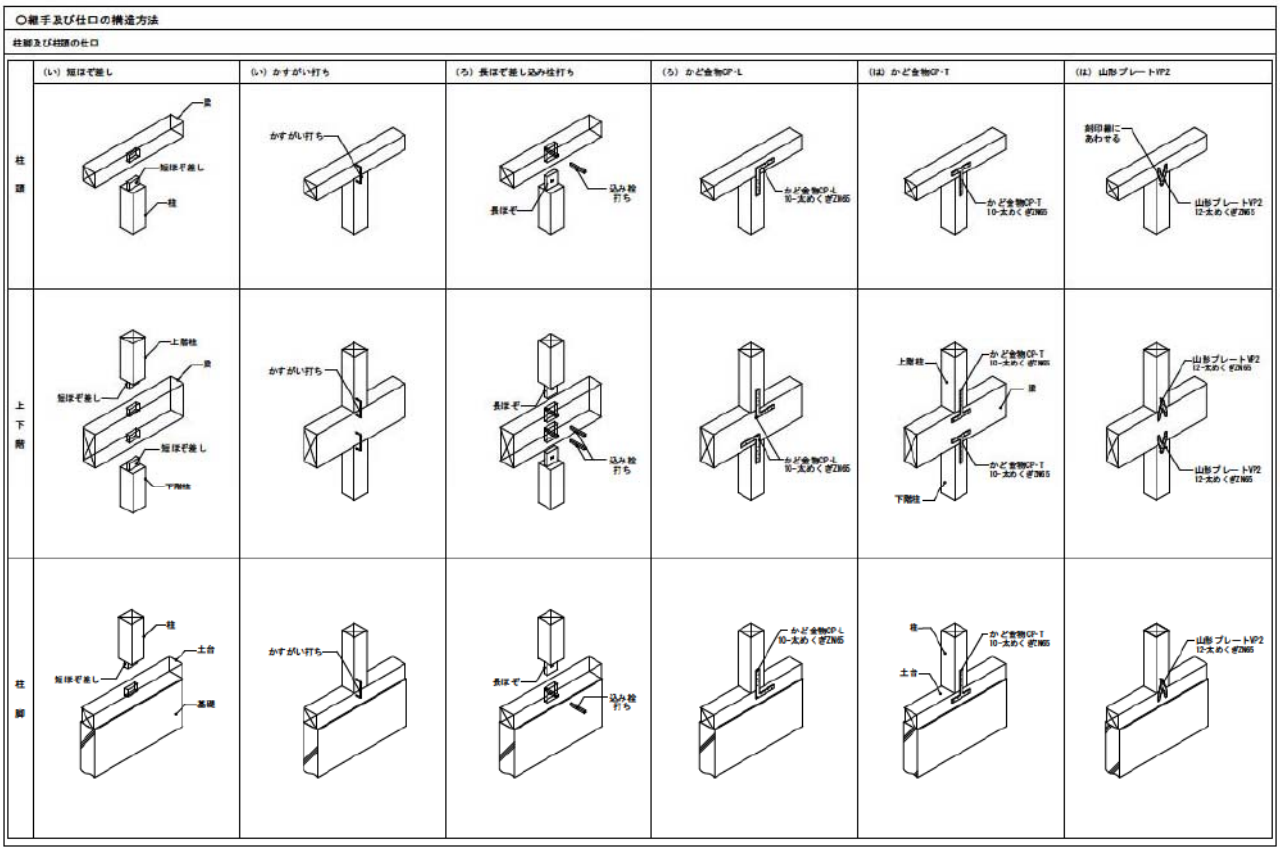


構造用面材の種類	厚み(mm)	くぎの種類	外周部くぎ間隔P1	内部くぎ間隔P2	壁倍率
構造用合板	9	N50	150mm以下	150mm以下	2.5

筋かいの種類		壁倍率
45mm×90mmの木材	片筋かい	2.0
42mm×90mmの木材	たすき掛け筋かい	4.0

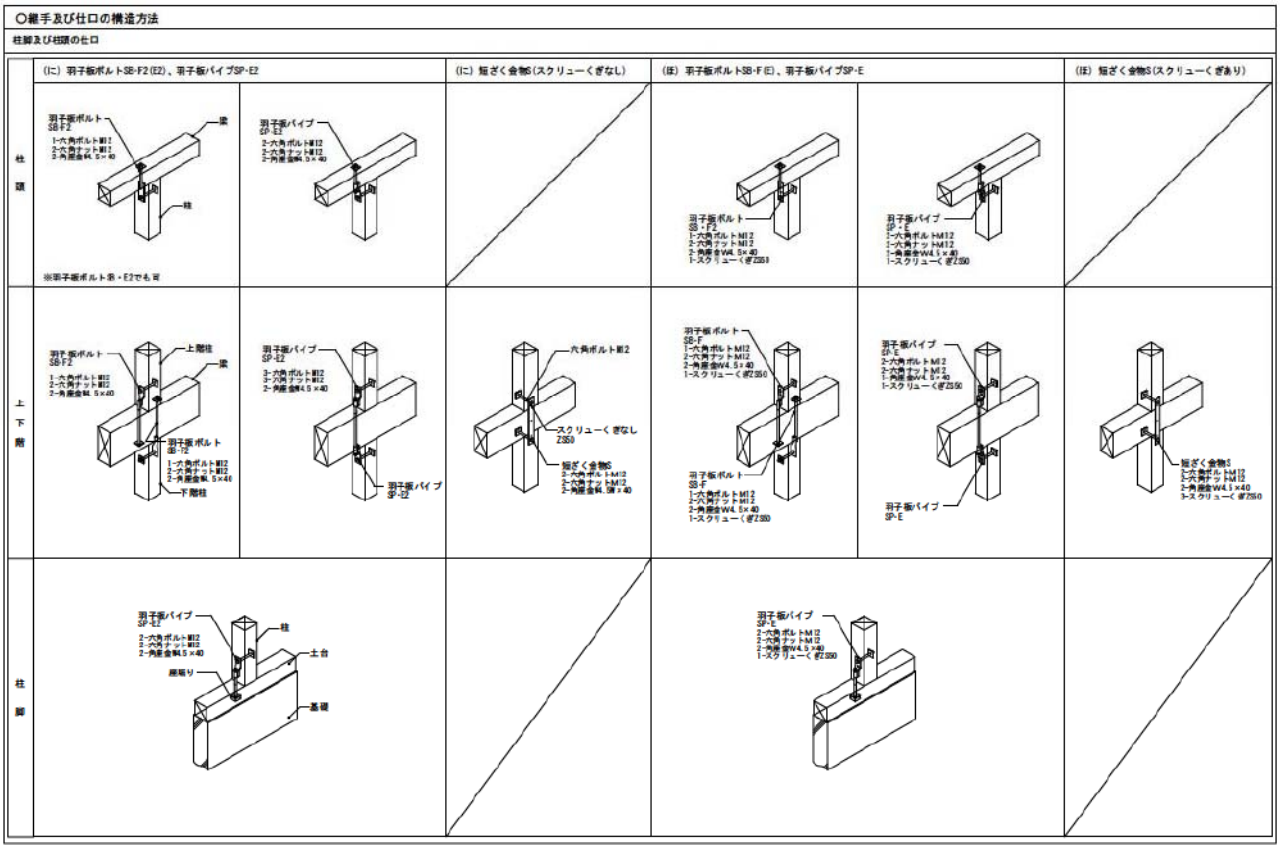
			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎	作成日 XX年○月△日	図面名称 構造詳細図（1）（例）	

作成：（公財）日本住宅・木材技術センター　令和2年2月



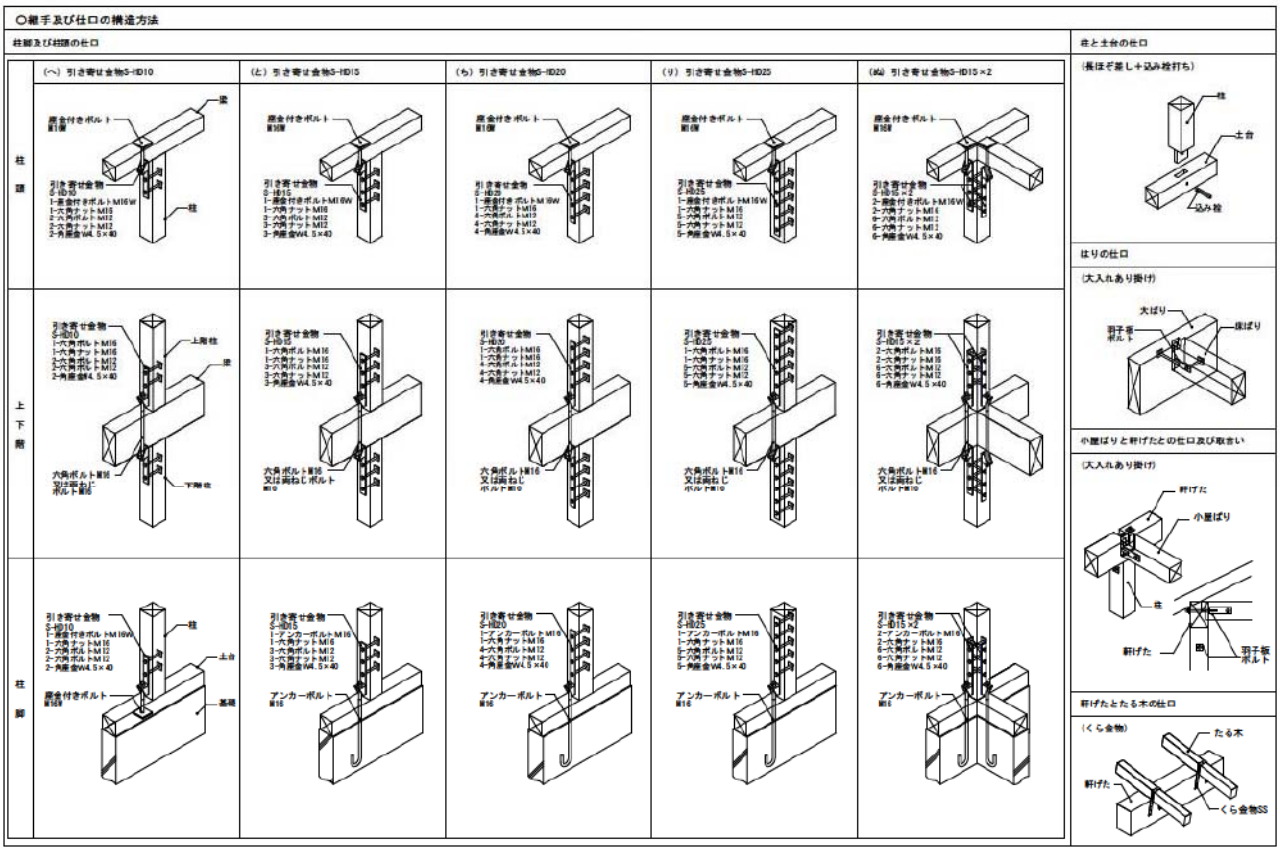
			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎	作成日 XX年○月△日	図面名称 構造詳細図（2）（例）	

作成：（公財）日本住宅・木材技術センター　令和2年2月



			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
	一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎 (建築)	作成日 XX年○月△日	図面名称 構造詳細図（3）(例)

作成：（公財）日本住宅・木材技術センター　令和2年2月

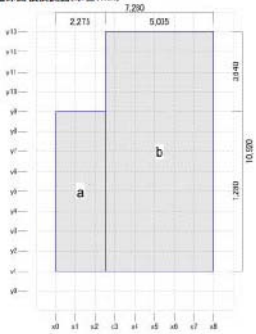


			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
	一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎 (建築)	作成日 XX年○月△日	図面名称 構造詳細図（4）(例)

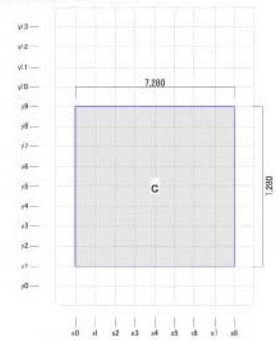
作成：（公財）日本住宅・木材技術センター　令和2年2月

○壁量計算

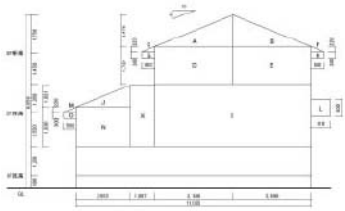
■1階床面積模換図(単位：mm)



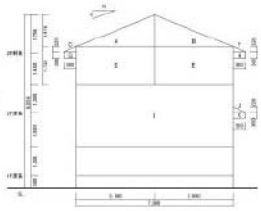
■2階床面積模換図(単位：mm)



■X方向計算用見付面積模換図(単位：mm)



■Y方向計算用見付面積模換図(単位：mm)



■1階ブロック別床面積計算表

区画	縦 (m)	横 (m)	床面積 (㎡)	備考
a	7.280	2.275	16.5620000	
b	10.920	5.005	54.6546000	

■2階ブロック別床面積計算表

区画	縦 (m)	横 (m)	床面積 (㎡)	備考
c	7.280	7.280	52.9984000	

■壁量計算用床面積

階	部位	計算式	壁量計算用床面積 (㎡)
2階	床面積	c	53.00
1階	床面積	a+b	71.22

■X方向計算用見付面積計算表

区画	計算式	面積 (㎡)
A	3.690 × 1.476 ÷ 2	2.7232200
B	3.690 × 1.476 ÷ 2	2.7232200
C	0.550 × 0.220 ÷ 2	0.0605000
D	3.690 × 1.730	6.3837000
E	3.690 × 1.730	6.3837000
F	0.550 × 0.220 ÷ 2	0.0605000
G	0.550 × 0.300	0.1650000
H	0.550 × 0.300	0.1650000
I	7.380 × 2.900	21.4020000
J	2.553 × 1.021 ÷ 2	1.3033065
K	1.087 × 2.851	3.0990370
L	0.910 × 0.800	0.7280000
M	0.550 × 0.220 ÷ 2	0.0605000
N	2.553 × 1.830	4.6719900
O	0.550 × 0.300	0.1650000

■Y方向計算用見付面積計算表

区画	計算式	面積 (㎡)
A	3.690 × 1.476 ÷ 2	2.7232200
B	3.690 × 1.476 ÷ 2	2.7232200
C	0.550 × 0.220 ÷ 2	0.0605000
D	3.690 × 1.730	6.3837000
E	3.690 × 1.730	6.3837000
F	0.550 × 0.220 ÷ 2	0.0605000
G	0.550 × 0.300	0.1650000
H	0.550 × 0.300	0.1650000
I	7.380 × 2.900	21.4020000
J	0.550 × 0.220 ÷ 2	0.0605000
K	0.550 × 0.300	0.1650000

■X方向計算用見付面積計算結果

階	計算式	見付面積 (㎡)
2階	A+B+C+D+E+F+G+H	18.56
1階	A+B+C+D+E+F+G+H+I+J+K+L+M+N+O	50.09

■Y方向計算用見付面積計算結果

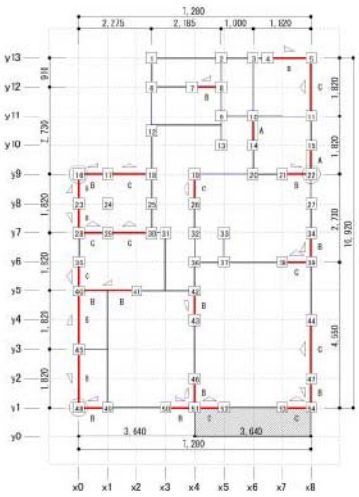
階	計算式	見付面積 (㎡)
2階	A+B+C+D+E+F+G+H	18.56
1階	A+B+C+D+E+F+G+H+I+J+K	40.29

			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
	一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎 (建築)	作成日 XX年○月△日	図面名称 壁量計算(床面積・見付面積計算)（例）

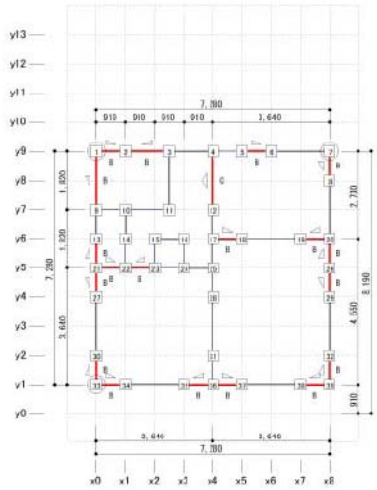
作成：（公財）日本住宅・木材技術センター　令和2年2月

○壁量計算

■1階耐力壁図(単位：mm)



■2階耐力壁図(単位：mm)



凡例 ― 一般壁　― 開口部　― 面材耐力壁　△ 筋かいダブル　柱頭△柱脚 筋かいシングル　A,B…　壁記号
▭ バルコニー　▨ 小屋裏収納等　□ 柱　⑦ 通し柱

■耐力壁仕様一覧

壁記号	材種名	壁倍率	面材の最低厚み (mm)	規格	釘打ちの方法		受材仕様		
					種類	間隔 (mm)	寸法(mm)	釘種類	釘間隔 (mm)
A	構造用合板(大壁仕様)	2.5	9.0	合板の日本農林規格	N50	150以下	–	–	–
B	筋かい(45×90(シングル))	2.0	–	製材の日本農林規格 E70、すぎ、断面:45×90mm	–	–	–	–	–
C	筋かい(45×90(ダブル))	4.0	–	製材の日本農林規格 E70、すぎ、断面:45×90mm	–	–	–	–	–

■2階X方向存在壁量

壁記号	壁倍率	壁長 (mm)	存在壁量 (mm)
B	2.00	10,469	20,938.00
		存在壁量合計(mm)	20,938.00

■2階Y方向存在壁量

壁記号	壁倍率	壁長 (mm)	存在壁量 (mm)
B	2.00	8,190	16,380.00
C	4.00	1,820	7,280.00
		存在壁量合計(mm)	23,660.00

■1階X方向存在壁量

壁記号	壁倍率	壁長 (mm)	存在壁量 (mm)
B	2.00	7,735	15,470.0
C	4.00	6,370	25,480.0
		存在壁量合計(mm)	40,950.0

■1階Y方向存在壁量

壁記号	壁倍率	壁長 (mm)	存在壁量 (mm)
A	2.50	1,820	4,550.0
B	2.00	6,190	12,380.0
C	4.00	5,460	21,840.0
		存在壁量合計(mm)	44,590.0

■壁量計算判定

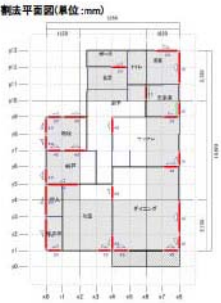
階・方向	地震力			風圧力			存在壁量 (cm)	壁量充足率		判定 H≧1.00 かつ J≧1.00	壁量計算判定
	床面積 (㎡)	係数 (cm/㎡)	必要壁量 (cm)	見付面積 (㎡)	係数 (cm/㎡)	必要壁量 (cm)		地震力	風圧力		
	A	B	C=A×B	D	E	F=D×E	G	H=G÷C	J=G÷F		
2階X方向	53.00	21	1113.00	18.56	50	933.00	2093.00	1.88	2.24	○	適合
2階Y方向			1113.00	18.56		933.00	2366.00	2.12	2.53	○	
1階X方向	71.22	33	2350.26	50.09	50	2504.50	4095.00	1.74	1.63	○	
1階Y方向			2350.26	40.29		2014.50	4459.00	1.89	2.21	○	

			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
	一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎 (建築)	作成日 XX年○月△日	図面名称 壁量計算(耐力壁図・判定)（例）

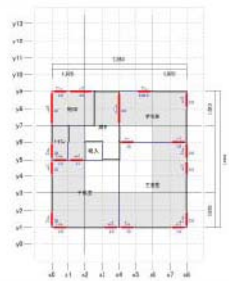
作成：（公財）日本住宅・木材技術センター　令和2年2月

○四分割法計算

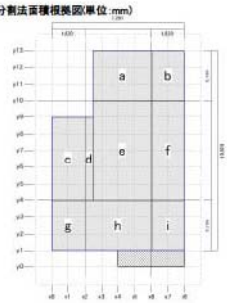
■1階四分割法平面図(単位:mm)



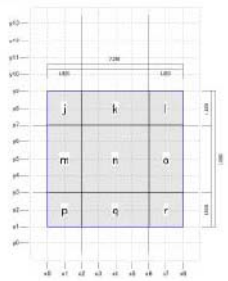
■2階四分割法平面図(単位:mm)



■1階四分割法面積根拠図(単位:mm)



■2階四分割法面積根拠図(単位:mm)



凡例 ― 一般壁　― 開口部　― 面材耐力壁　△ 筋かいダブル　筋かいシングル　1/4範囲　バルコニー　オーバーハング　小屋裏収納等

凡例 床面積区画　オーバーハング　バルコニー　a b c …… 床面積区画名

■ブロック別床面積計算表

[1階]

区画	幅 (m)	奥 (m)	床面積 (㎡)	備考
a	2.730	3.185	8.6950500	
b	2.730	1.820	4.9686000	
c	4.550	1.820	8.2810000	
d	4.550	0.455	2.0702500	
e	5.460	3.185	17.3801000	
f	5.460	1.820	9.9372000	
g	2.730	1.820	4.9686000	
h	2.730	3.640	9.9372000	
i	2.730	1.820	4.9686000	

[2階]

区画	幅 (m)	奥 (m)	床面積 (㎡)	備考
j	1.820	1.824	3.3124000	
k	1.820	3.640	6.6248000	
l	1.820	1.824	3.3124000	
m	3.640	1.824	6.6248000	
n	3.640	3.640	13.2496000	
o	3.640	1.824	6.6248000	
p	1.820	1.824	3.3124000	
q	1.820	3.640	6.6248000	
r	1.820	1.824	3.3124000	

■1階X方向上の存在壁量(cm)

	Y通り	壁1	壁2	壁3	壁4	壁5	壁6	壁7	壁8	壁9	壁10	壁11	壁12	合計
上	y13	273.00												273.00
	y12	182.00												182.00
													上 壁量合計	455.00

■1階X方向下の存在壁量(cm)

	Y通り	壁1	壁2	壁3	壁4	壁5	壁6	壁7	壁8	壁9	壁10	壁11	壁12	合計
下	y1	182.00	182.00	364.00	364.00									1092.00
													下 壁量合計	1092.00

■1階Y方向左の存在壁量(cm)

	X通り	壁1	壁2	壁3	壁4	壁5	壁6	壁7	壁8	壁9	壁10	壁11	壁12	合計
左	x0	182.00	182.00	364.00	364.00	364.00								1456.00
													左 壁量合計	1456.00

■1階Y方向右の存在壁量(cm)

	X通り	壁1	壁2	壁3	壁4	壁5	壁6	壁7	壁8	壁9	壁10	壁11	壁12	合計
右	x6	227.50												227.50
	x5	728.00	227.50	182.00	728.00	182.00								2047.50
													右 壁量合計	2275.00

・各通りに存在する耐力壁(筋かい・面材)毎の存在壁量を壁1、壁2、…と表示しています。
(存在壁量 ＝ 耐力壁の壁倍率 × 長さ とします)

■2階X方向上の存在壁量(cm)

	Y通り	壁1	壁2	壁3	壁4	壁5	壁6	壁7	壁8	壁9	壁10	壁11	壁12	合計
上	y9	182.00	273.00	182.00										637.00
													上 壁量合計	637.00

■2階X方向下の存在壁量(cm)

	Y通り	壁1	壁2	壁3	壁4	壁5	壁6	壁7	壁8	壁9	壁10	壁11	壁12	合計
下	y1	182.00	182.00	182.00	182.00									728.00
													下 壁量合計	728.00

■2階Y方向左の存在壁量(cm)

	X通り	壁1	壁2	壁3	壁4	壁5	壁6	壁7	壁8	壁9	壁10	壁11	壁12	合計
左	x0	364.00	182.00	182.00	182.00									910.00
													左 壁量合計	910.00

■2階Y方向右の存在壁量(cm)

	X通り	壁1	壁2	壁3	壁4	壁5	壁6	壁7	壁8	壁9	壁10	壁11	壁12	合計
右	x6	182.00	182.00	182.00	182.00									728.00
													右 壁量合計	728.00

■四分割対象面積

階	方向	位置	計算式	面積 (㎡)
2	X	上	(y9+y1)	13.25
		下	(y1+y1)	13.25
	Y	左	(y1+y9)	13.25
		右	(y1+y9)	13.25
1	X	上	(y13)	13.67
		下	(y13+y1)	19.88
		左	(y13)	13.25
	Y	右	(y13+y1)	19.88

■判定

階	方向	位置	有効面積 (㎡) ①	壁量係数 (cm/㎡) ②	地震制限 ③	必要壁量 (cm) ④=① ①×②×③	存在壁量 (cm) ⑤	壁量充足率 ⑥=⑤÷④	偏心率判定 ⑦=⑥÷⑧(X) ⑧=1÷⑥(Y)	偏心率比判定 ⑦≧0.5	判定 A or B ＝C
									A	B	C
2	X	上	13.25	21	1.0	278.25	637.00	2.28	○	-	-	○
		下	13.25	21	1.0	278.25	728.00	2.61	○			
	Y	左	13.25	21	1.0	278.25	910.00	3.27	○	-	-	○
		右	13.25	21	1.0	278.25	728.00	2.61	○			
1	X	上	13.67	＊15	1.0	205.05	455.00	2.21	○	-	-	○
		下	19.88	33	1.0	656.04	1092.00	1.66	○			
	Y	左	13.25	33	1.0	437.25	1456.00	3.32	○	-	-	○
		右	19.88	33	1.0	656.04	2275.00	3.46	○			

※壁量係数欄の＊は2階が乗らない領域のため平屋の係数を用いたことを表す。

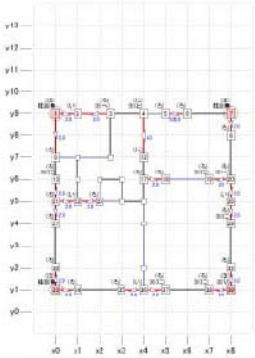
四分割法判定
適合

			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
	一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎 (建築)	作成日 XX年○月△日	図面名称 四分割法計算（例）

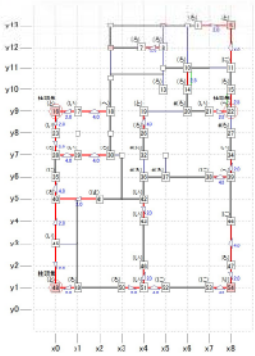
作成：（公財）日本住宅・木材技術センター　令和2年2月

○N値計算

■2階柱頭柱脚金物算定平面図



■1階柱頭柱脚金物算定平面図



凡例 ― 一般壁　― 開口部　― 面材耐力壁　△ 筋かいダブル　筋かいシングル　検討柱　検討外柱　出隅柱　逃し柱

※検討外柱の柱頭及び柱脚の接合の仕様はN1とする。

■1階柱頭柱脚金物算定表

軸	方向	1階 住状況	1階 パターン	1階 補正値	1階 A1	1階 B1	1階 柱	2階 柱状況	2階 パターン	2階 補正値	2階 A2	2階 B2	L	N	接合金物 柱頭	接合金物 柱脚
4	X	下屋ノ隅柱	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.5							0.9	0.85	(↖)	(↖)
5	X	下屋ノ出隅	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5							0.4	0.85	(↙)	(↙)
	Y		4.0 ↑ 0.0	0.0	1.0	1.0								2.20		
7	X	下屋ノ隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5							0.9	0.15	(↖)	(↖)
8	X	下屋ノ隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	2.3	0.5							0.9	0.85	(↖)	(↖)
10	Y	下屋ノ隅柱	2.3 ↙ 0.0	0.0	2.3	0.5							0.9	0.85	(↖)	(↖)
11	Y	下屋ノ隅柱	0.0 ↑ 4.0	0.0	4.0	0.5							0.9	1.40	(↙)	(↙)
13	X	下屋ノ隅柱	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.5							0.9	0.85	(↖)	(↖)
14	Y	下屋ノ隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	2.3	0.5							0.9	0.85	(↖)	(↖)
16	Y	下屋ノ隅柱	2.3 ↙ 0.0	0.0	2.3	0.5							0.9	0.85	(↖)	(↖)
16	X	出隅	2.0 ↖ 2.0	0.5	1.3	0.8	1	出隅	0.0 ↖ 2.0	0.5	1.3	0.8	1.0	2.20	無(通し柱)	(↙)
	Y	出隅	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.8	1	出隅	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.8		2.20		
17	X	隅柱	2.0 ↗ 4.0	0.5	2.3	0.5	2	隅柱	2.0 ↖ ↙ 2.0	0.0	0.3	0.5	1.0	0.20	(↓↓)	(↓↓)
18	X	隅柱	4.0 ↑ 0.0	0.0	4.0	0.5	3	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	1.0	1.40	(↖)	(↖)
19	X	隅柱	0.0 ↑ 0.0	0.0	0.0	0.5	5	隅柱(上)	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.5	1.0	0.20	(↙)	(↙)
	Y	隅柱	4.0 ↑ 0.0	0.0	4.0	0.5	4	隅柱	4.0 ↑ 0.0	0.5	4.3	0.5		2.40		
20	X	隅柱	0.0 ↑ 0.0	0.0	0.0	0.5	5	隅柱(上)	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.5	1.0	0.20	(↖)	(↖)
21	X	隅柱	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.5							1.0	0.20	(↓↓)	(↓↓)
22	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5							1.0	0.85	無(通し柱)	(↖)
	Y	隅柱	0.0 ↑ 2.0	0.0	2.3	0.5	7	出隅	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.8		1.80		
23	Y	隅柱	2.0 ↑ 2.0	1.0	1.0	0.5							1.0	1.10	(↓↓)	(↓↓)
24	Y	隅柱	2.0 ↑ 4.0	0.0	4.0	0.5							1.0	0.85	(↖)	(↖)
25	X	隅柱	0.0 ↑ 0.0	0.0	0.0	0.5	8	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.20	(↖)	(↖)
26	X	隅柱	0.0 ↑ 0.0	0.0	0.0	0.5	9	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.20	(↖)	(↖)
	Y	隅柱	4.0 ↑ 0.0	0.0	4.0	0.5							1.0	0.15		
28	X	隅柱	0.0 ↑ 0.0	0.0	0.0	0.5	10	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.20	(↓↓)	(↓↓)
29	X	隅柱	4.0 ↑ 0.0	0.0	4.0	0.5							1.0	0.40	(↖)	(↖)
	Y	隅柱	0.0 ↑ 0.0	0.0	0.0	0.5	12	隅柱	0.0 ↙ 4.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.40	(↓↓)	(↓↓)
30	Y	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5							1.0	0.85	(↓↓)	(↓↓)
31	Y	隅柱	0.0 ↑ 0.0	0.0	0.0	0.5	13	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	1.0	1.10	(↓↓)	(↓↓)
32	X	隅柱	0.0 ↑ 0.0	0.0	0.0	0.5	15	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.20	(↓↓)	(↓↓)
33	X	隅柱	0.0 ↑ 0.0	0.0	0.0	0.5	16	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.20	(↓↓)	(↓↓)
34	X	出隅	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.8	17	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.40	(↖)	(↖)
	Y	出隅	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.8	18	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.40	(↖)	(↖)
35	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	19	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	1.0	1.10	(↓↓)	(↓↓)
36	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	20	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	1.0	1.10	(↓↓)	(↓↓)
37	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	21	隅柱(上)	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.20	(↓↓)	(↓↓)
38	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5							1.0	0.20	(↓↓)	(↓↓)
39	X	隅柱	4.0 ↑ 0.0	0.0	4.0	0.5	22	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	1.0	1.80	(↖)	(↖)
	Y	隅柱	0.0 ↑ 0.0	0.0	0.0	0.5	23	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5		0.40		
40	X	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	31	隅柱	0.0 ↖ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.40	(↖)	(↖)
	Y	隅柱	2.0 ↖ 4.0	0.0	2.0	0.5	27	隅柱(下)	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5		0.15		
41	X	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	28	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	1.0	0.85	(↓↓)	(↓↓)
42	Y	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5							1.0	0.20	(↓↓)	(↓↓)
43	Y	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5							1.0	0.85	(↓↓)	(↓↓)
44	Y	隅柱	4.0 ↑ 0.0	0.0	4.0	0.5	29	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	1.10	(↓↓)	(↓↓)
45	Y	隅柱	2.0 ↑ ↖ 2.0	1.0	1.0	0.5	27	隅柱(上)	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.20	(↓↓)	(↓↓)
46	Y	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5							1.0	0.85	(↓↓)	(↓↓)
47	Y	隅柱	2.0 ↗ 4.0	0.5	2.3	0.5	30	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.40	(↖)	(↖)
48	X	出隅	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.8	33	出隅	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.8	1.0	2.20	無(通し柱)	(↙)
	Y	出隅	2.0 ↙ 0.0	0.5	1.3	0.8	33	出隅	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.8		2.20		
49	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	34	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.40	(↖)	(↖)
50	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	35	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.40	(↖)	(↖)
51	X	隅柱	2.0 ↖ 4.0	0.0	2.0	0.5	36	隅柱	2.0 ↖ 2.0	1.0	1.0	0.5	1.0	0.10	(↓↓)	(↓↓)
	Y	隅柱	0.0 ↑ 0.0	0.0	0.0	0.5								0.00		
52	X	隅柱	4.0 ↑ 0.0	0.0	4.0	0.5	37	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	1.0	1.10	(↓↓)	(↓↓)
53	X	隅柱	0.0 ↑ 4.0	0.0	4.0	0.5	38	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	1.10	(↓↓)	(↓↓)
54	X	出隅	4.0 ↑ 0.0	0.0	4.0	0.8	39	出隅	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.8	1.0	4.20	(↓↓)	(↓↓)
	Y	出隅	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.8	39	出隅	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.8		2.20		

■記号の説明
「パターン」… 柱周囲の耐力壁の取り付きを表しています。　X:筋かいダブル　／:筋かいシングル　□:面材耐力壁
「2階 柱状況」… （ ）内数値は、1階の柱から見た2階の柱の平面位置を表しています。
「接合金物(柱頭・柱脚)」… ＊は1階柱の金物をより N値の大きい2階柱の金物に合わせたことを表しています。
(2階柱の引抜力を土台・基礎に伝達するため)
※は2階柱脚金物をより N値の大きい1階柱頭の金物に合わせたことを表しています。
(1つの金物で上下階の柱を接合するため)

■使用金物一覧

N値	記号表示	金物名
0	(L1)	短冊で留し、あひすがい打ち
~0.45	(↖)	木ねじで留し、はみ出しあひすがい金物ロ-ト
~1.0	(↓↓)	羽根プレートVP22(ほかど金物)ロ-ト
~1.4	(↙)	羽子板ボルト又は短那金物(スクリュー釘仕上)
~1.8	(↖)	羽子板ボルト又は短那金物(スクリュー釘あり)
~1.8	(↖)	TS-N引き寄せ金物
~2.8	(↙)	TS-N引き寄せ金物
~3.7	(↖)	TS-N引き寄せ金物
~4.7	(↓↓)	TS-N引き寄せ金物
~5.6	(↓↓)	TS-N引き寄せ金物×2

■2階柱頭柱脚金物算定表

軸	方向	2階 住状況	2階 パターン	2階 補正値	2階 A2	2階 B2	L	N	接合金物 柱頭	接合金物 柱脚
1	X	出隅	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.8	0.4	1.80	(↓↓)	無(通し柱)
	Y		2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3			1.80		
2	X	隅柱	2.0 ↖ ↙ 2.0	0.0	0.3	0.5	0.9	0.85	(↓↓)	(↓↓)
3	X	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
4	Y	隅柱	4.0 ↑ 0.0	0.0	4.0	0.5	0.9	1.40	(↙)	(↙)
5	X	隅柱	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
6	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
7	Y	出隅	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.8	0.4	1.80	(↙)	無(通し柱)
8	Y	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
9	Y	隅柱	0.0 ↙ 2.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
10	Y	隅柱	0.0 ↖ 2.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
11	X	隅柱	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
	Y		2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3			1.80		
12	X	隅柱	2.0 ↖ ↙ 2.0	0.0	0.3	0.5	0.9	0.80	(↓↓)	(↓↓)
13	X	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
14	X	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
15	Y	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
16	X	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
17	Y	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
18	Y	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
19	Y	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
20	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
21	X	隅柱	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
22	Y	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
23	Y	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
24	Y	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
25	X	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
26	X	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
27	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
28	X	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
29	Y	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
30	Y	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
31	X	出隅	0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3	0.8	0.4	1.80	(↓↓)	無(通し柱)
	Y		0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3			1.80		
32	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
33	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
34	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
35	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
36	X	隅柱	2.0 ↖ 2.0	1.0	1.0	0.5	0.9	0.10	(↓↓)	(↓↓)
37	X	隅柱	2.0 ↖ 0.0	0.5	1.3	0.5	0.9	0.15	(↖)	(↖)
38	X	隅柱	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.5	0.9	0.85	(↖)	(↖)
39	X	出隅	2.0 ↗ 0.0	0.5	2.3	0.8	0.4	1.80	(↓↓)	(↓↓)
	Y		0.0 ↖ 2.0	0.5	2.3			1.80		

			工事名称 ○○邸新築工事	図面No
	一級建築士事務所 ○○○建築設計事務所	一級建築士事務所○○知事登録第○○号 一級建築士○○大臣登録第○○号 建築太郎 (建築)	作成日 XX年○月△日	図面名称 N値計算（例）

作成：（公財）日本住宅・木材技術センター　令和2年2月

３．２　木造軸組構法住宅の構造計画講習会アンケート調査

各地で行った講習会でのアンケート調査の集計内容を添付する。

内容	開始ページ
アンケート調査(岡山)	137
アンケート調査(札幌)	141
アンケート調査(熊本)	145
アンケート調査(長野)	149

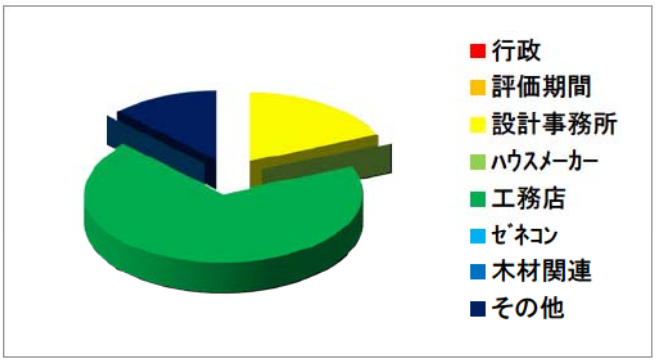
木造軸組構法住宅の構造計画講習会アンケート調査（岡山）
2019年12月20日

1. 受講者の担当業務について

1)所属先

行政	0	0.0
評価期間	0	0.0
設計事務所	3	18.8
ﾊｳｽﾒｰｶｰ	0	0.0
工務店	11	68.8
ｾﾞﾈｺﾝ	0	0.0
木材関連	0	0.0
その他	2	12.5
計	16	100.0

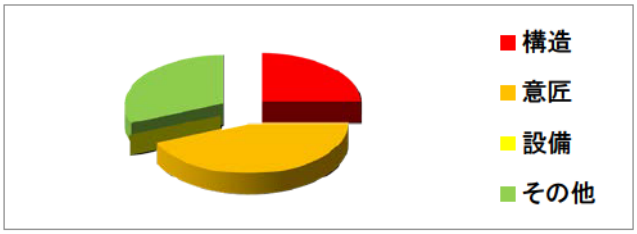
その他：プレカット



2) 担当業務

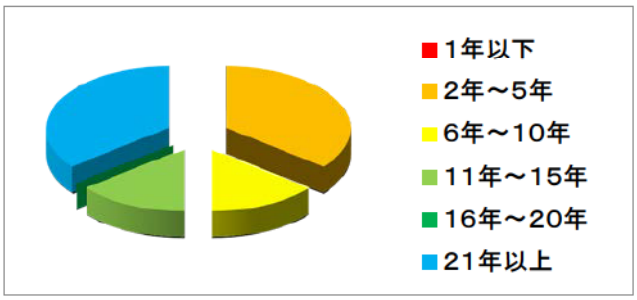
構造	4	25.0
意匠	7	43.8
設備	0	0.0
その他	5	31.3
計	16	100.0

その他：施工、施工監理、申請（法規関係）



3) 経験年数

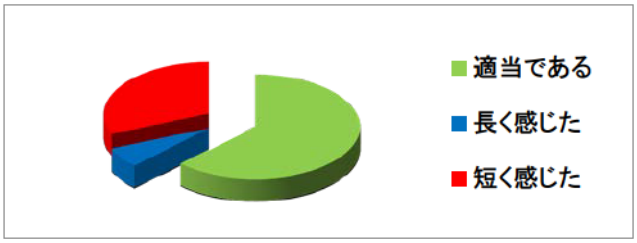
1年以下	0	0.0
2年～5年	5	35.7
6年～10年	2	14.3
11年～15年	2	14.3
16年～20年	0	0.0
21年以上	5	35.8
計	14	100.0



2. セミナー全般について

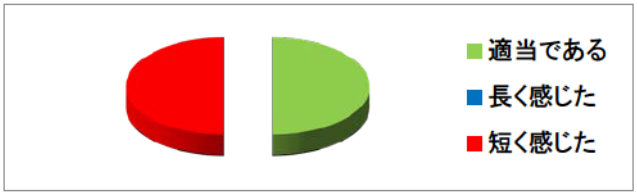
1）講義時間について

適当である	10	62.5
長く感じた	1	6.3
短く感じた	5	31.3
計	16	100.0



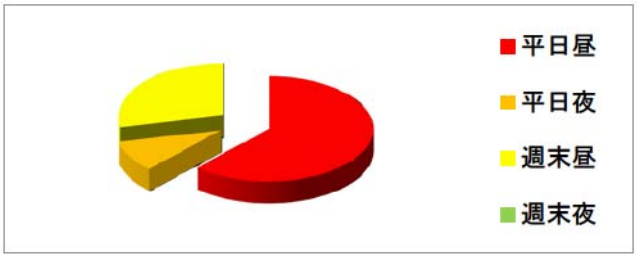
2）演習時間について

適当である	5	50.0
長く感じた	0	0.0
短く感じた	5	50.0
計	10	100.0



3)都合がよい時間帯

平日昼	13	61.9
平日夜	2	9.5
週末昼	6	28.6
週末夜	0	0.0
計	21	100.0

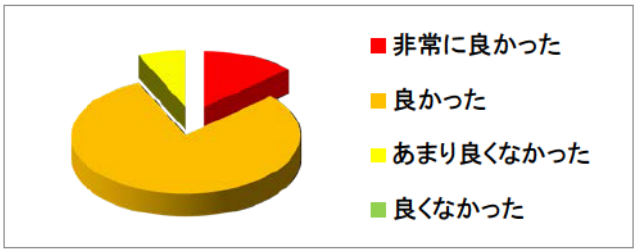


4)本セミナーの受講料について

適切である	8	53.3
高く感じた	0	0.0
安く感じた	1	6.7
わからない	6	40.0
計	15	100.0

5)今回のセミナーについて

非常に良かった	2	13.3
良かった	12	80.0
あまり良くなかった	1	6.7
良くなかった	0	0.0
計	15	100.0



6)本セミナーを受講された理由
・構造を勉強したかった。
・上司の指示
・より理解を深めるため。
・上司の指示
・確認の為。
・4号建物のずさんな処理がみられるので。基本に返り勉強したいと思った。
・構造計算は苦手分野である為。
・N値計算等に大変興味があった。
・法改正
・構造関係の業務をここ最近多くたずさわるようになったため、その勉強のため。

7)セミナー受講後、ご自身に変化した点
・継続学習しないと意味がない。
・このテキストはすでに持っていたので理解が深まった。
・より他の参考書で学びたいと思います。
・いままでと同じ気でやっていく。
・このような事のとらえ方、意識が変わったと思います。
・構造計画について再認識出来た。
・セミナー第3章にて、構造上より安全性を確保するための考え方を学べて、今後、壁量計算時などに役立てようと

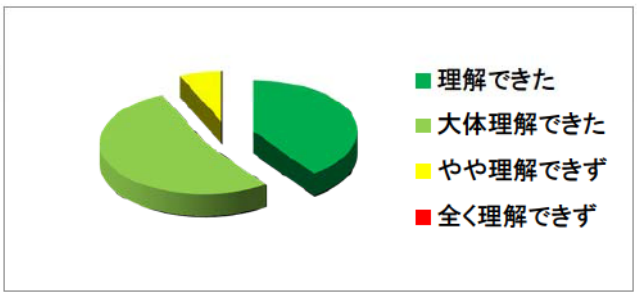
8)現在仕事上でお困りごとや、お悩みの点
・人手不足
・理想と実際のギャップ(施工において)
・人材不足
・プランと構造との兼ね合いが難しいです。
・相見積もり等多い。工期がきびしい。
・構造関係の相談窓口があまりないように感じる。また、岡山周辺で、許容応力度計算を題材にしたセミナーが少な

9）今後取り上げて欲しいセミナーの内容
・構造計算のセミナー
・わからない。行政からのアナウンスが少ないのでは？
・照明プランとかインテリア色彩など
・耐震
・許容応力度計算

3. 講義内容について

1)第1章「木造軸組構法住宅の構造計画」について

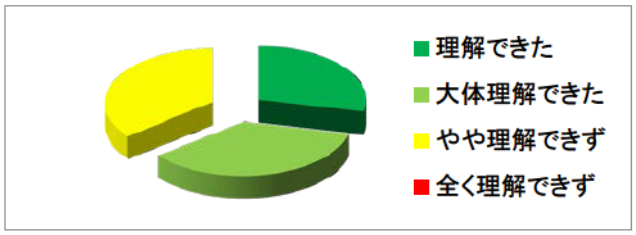
理解できた	6	40.0
大体理解できた	8	53.3
やや理解できず	1	6.7
全く理解できず	0	0.0
計	15	100.0



2)第3章「耐震向上のための留意点及び対策方法」について

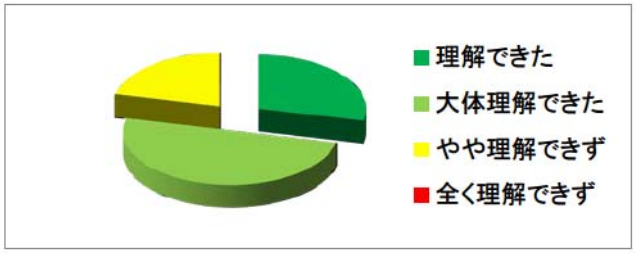
理解できた	4	28.6
大体理解できた	5	35.7
やや理解できず	5	35.7
全く理解できず	0	0.0
計	14	100.0

やや理解できなかった理由：
極論すぎるような気が。物理学との整合性が。。。



3）第4章「壁倍率告示の改正内容」について

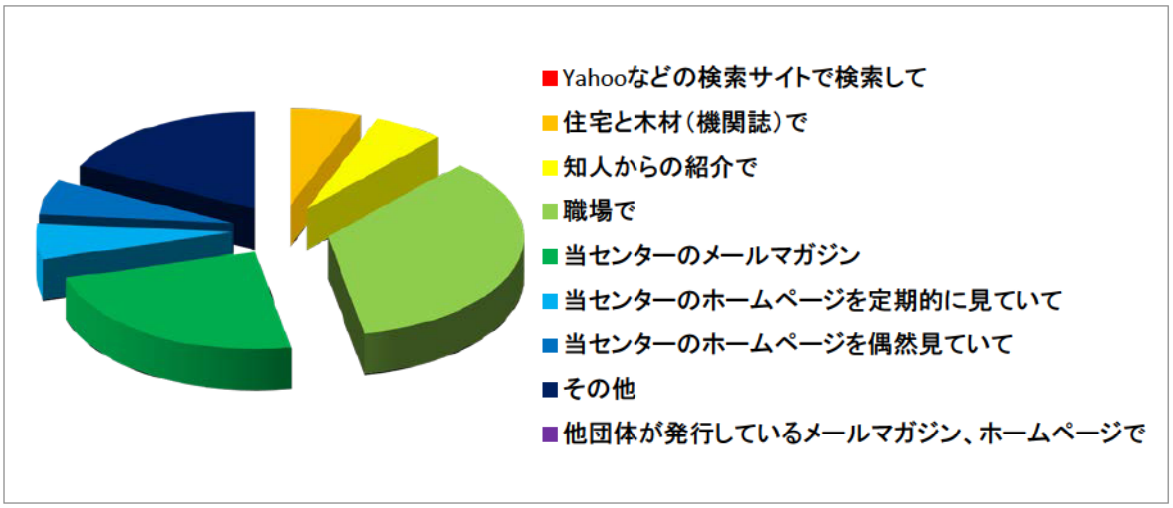
理解できた	4	28.6
大体理解できた	7	50.0
やや理解できず	3	21.4
全く理解できず	0	0.0
計	14	100.0



4. このセミナーを何で知りましたか。(いくつでも)

Yahooなどの検索サイトで検索して	0	0.0
住宅と木材(機関誌)で	1	5.9
知人からの紹介で	1	5.9
職場で	6	35.3
当センターのメールマガジン	4	23.5
当センターのホームページを定期的に見ていて	1	5.9
当センターのホームページを偶然見ていて	1	5.9
その他	3	17.6
他団体が発行しているメールマガジン、ホームページで	0	0.0
計	17	100.0

その他:ヤマホンからの案内、国交省のHP、今日の会場の役員だからです。



5.ご意見等

・ハウテック本を一般の書店で購入できるようにして欲しい。
・演習も交えた方が理解度が増すのではないかと感じました。
　１日かけてやるなどしないと中々分かりにくいです。
・全建総連の徳森部長、遠方よりありがとうございました。大変役にたちます。

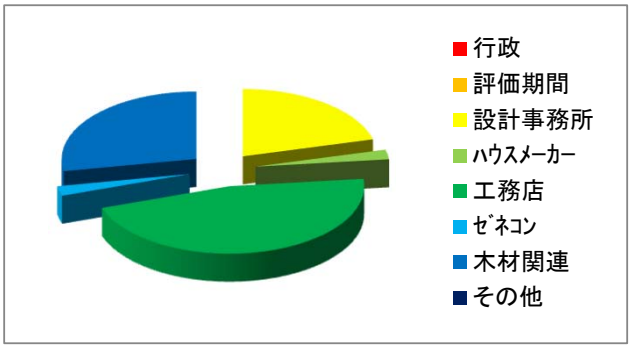
木造軸組構法住宅の構造計画講習会アンケート調査（札幌）
2020年1月14日

1. 受講者の担当業務について

1)所属先

行政	0	0.0
評価期間	0	0.0
設計事務所	9	20.9
ﾊｳｽﾒｰｶｰ	1	2.3
工務店	20	46.5
ｾﾞﾈｺﾝ	1	2.3
木材関連	12	27.9
その他	0	0.0
計	43	100.0

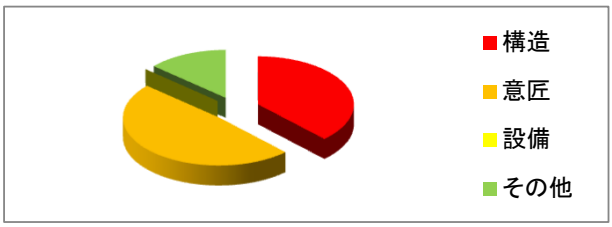
その他：



2) 担当業務

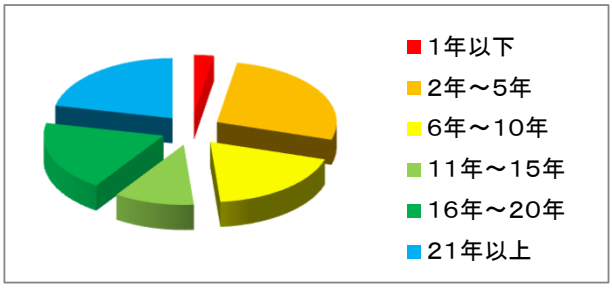
構造	14	37.8
意匠	18	48.6
設備	0	0.0
その他	5	13.5
計	37	100.0

その他：設計、CAD、プレカットCAD、現場管理



3) 経験年数

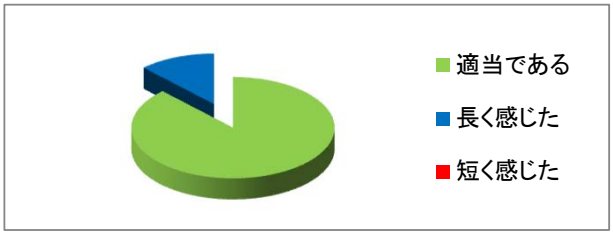
1年以下	1	2.7
2年～5年	10	27.0
6年～10年	7	18.9
11年～15年	4	10.8
16年～20年	7	18.9
21年以上	8	21.7
計	37	100.0



2. セミナー全般について

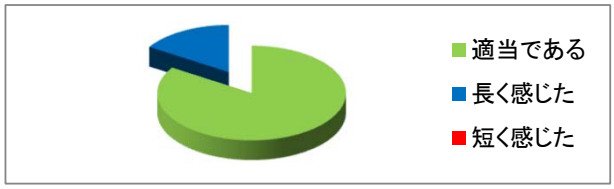
1）講義時間について

適当である	36	87.8
長く感じた	5	12.2
短く感じた	0	0.0
計	41	100.0



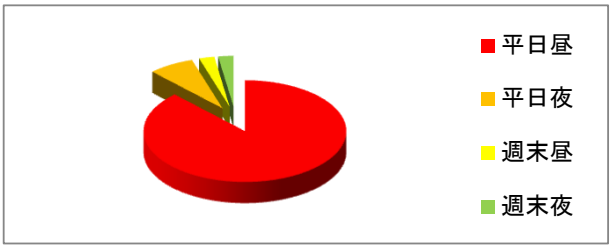
2）演習時間について

適当である	21	84.0
長く感じた	4	16.0
短く感じた	0	0.0
計	25	100.0



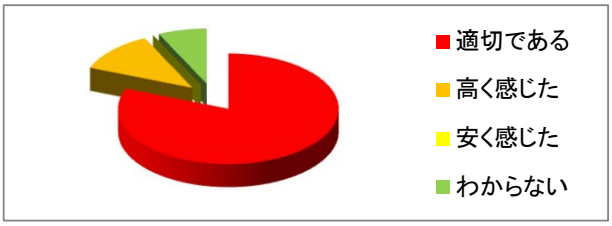
3）都合がよい時間帯

平日昼	36	87.8
平日夜	3	7.3
週末昼	1	2.4
週末夜	1	2.4
計	41	100.0



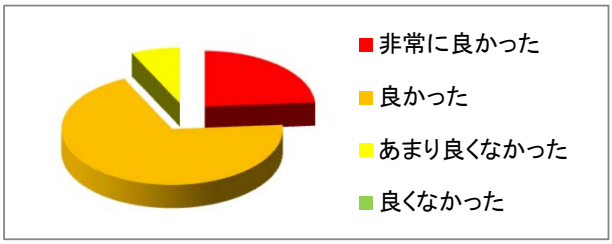
4）本セミナーの受講料について

適切である	34	81.0
高く感じた	5	11.9
安く感じた	0	0.0
わからない	3	7.1
計	42	100.0



5）今回のセミナーについて

非常に良かった	10	23.8
良かった	29	69.0
あまり良くなかった	3	7.1
良くなかった	0	0.0
計	42	100.0



6）本セミナーを受講された理由
・N値の勉強をするため
・木造に関わるため、構造の注意点を知るため。
・上司のすすめにより。
・木造軸組の理解度を高めたかった。
・住宅の構造計画について再度基礎を学ぶため。
・会社のすすめ。
・木造について知識を得たかった。（木造初めて）
・木造に関する知識は、自学独学によるものなので、その知識に間違いがないことを確認するため（前半）
　とても有意義でした（後半）
・知識向上
・改正の内容を知りたかった。
・木構造の整理
・筋違いについてくわしくなりったかったため。
・木造設計が多いから
・今後の仕事に役立てるため
・基本からもう一度学びたかったため。
・知識の補完
・業務の参考
・木造住宅壁倍率計算の新基準の確認。
・耐震性能向上の留意点と対策、壁倍率告示の改正内容が知りたかった。

7）セミナー受講後、ご自身に変化した点
・改めて確認できたり、新しい知識が増えて理解が深まった。
・理解が深まった
・決められていないことについて、設計者としての判断をする箇所が増えた。
・柱引抜金物や、壁量計算、筋交いのかけ方について理解を深めることができた。
・勉強になった。
・参考になった
・不明確だった箇所等を改めて確認できた。
・近日中に初めて木造住宅の確認申請に自信がついた。
・金物の選定なども業務で行えたらいいなと思った。
・分かりやすい説明もあったため勉強になりました。
・壁量充足率と壁倍率の関連性の確認。
・設計する際に1階2階の間仕切り壁合わせたいと思った。

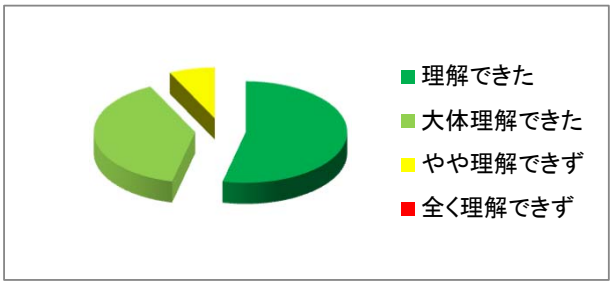
8）現在仕事上でお困りごとや、お悩みの点
・意匠設計者と構造設計者の考え方の違い
・構造計算の勉強がしたい
・現場に行く機会がほとんど無いため、実際の納まり、施工例が写真などで見てみたい。
・注文住宅の業務が多いのですが営業担当の知識不足をどうカバーするのか悩みが多いです。
・今の会社で技術の社員が自分だけで人手不足なので、壁量計算等は外注の設計事務所に手伝ってもらっているが、
　以前ハウスメーカーに勤めている時は自分で行っていたので、本当は自分で設計したいと思う。
・不明点が発生した時に、問い合わせに答えて下さる窓口があると助かります。
・使いやすい計算しやすいソフトがわからない。
・梁断面を計算で求めることが自分でできない。

9）今後取り上げて欲しいセミナーの内容
・許容応力度計算（札幌でも）
・構造計算
・北海道のおける木造住宅について
・構造の組み方で正否の理由
・枠組壁工法の構造計画
・もっと詳しい内容のセミナーや計算などを実際にやってみるセミナーなど。
・許容応力度計算を札幌で
・２月４日５日、２月１９日に東京で開催するセミナーを北海道でやってほしい。

３．講義内容について

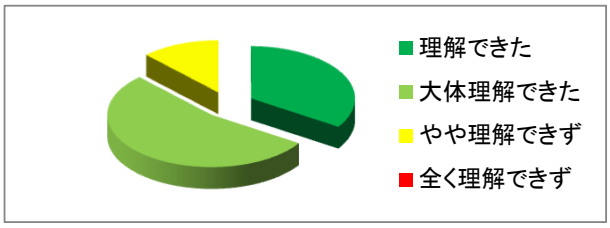
1)第１章「木造軸組構法住宅の構造計画」について

理解できた	22	53.7
大体理解できた	16	39.0
やや理解できず	3	7.3
全く理解できず	0	0.0
計	41	100.0



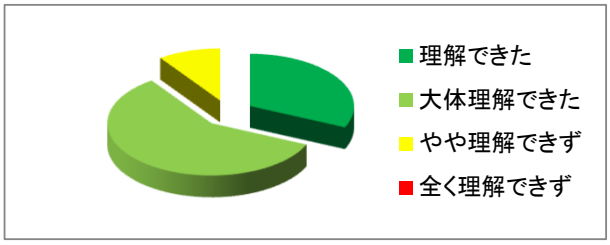
2)第３章「耐震向上のための留意点及び対策方法」について

理解できた	14	34.1
大体理解できた	22	53.7
やや理解できず	5	12.2
全く理解できず	0	0.0
計	41	100.0



3）第４章「壁倍率告示の改正内容」について

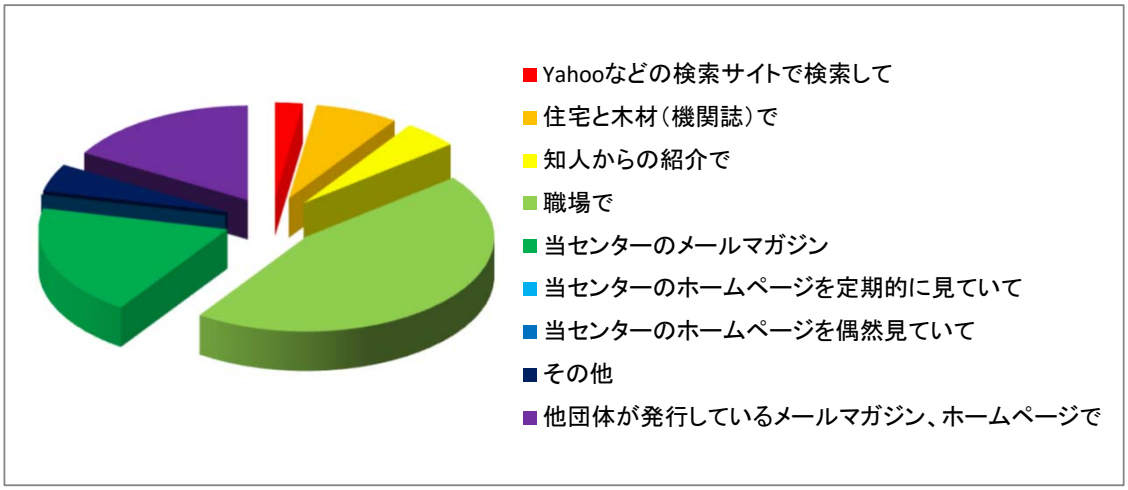
理解できた	13	31.7
大体理解できた	24	58.5
やや理解できず	4	9.8
全く理解できず	0	0.0
計	41	100.0



4. このセミナーを何で知りましたか。(いくつでも)

Yahooなどの検索サイトで検索して	1	2.4
住宅と木材(機関誌)で	3	7.1
知人からの紹介で	2	4.8
職場で	19	45.2
当センターのメールマガジン	8	19.0
当センターのホームページを定期的に見ていて	0	0.0
当センターのホームページを偶然見ていて	0	0.0
その他	2	4.8
他団体が発行しているメールマガジン、ホームページで	7	16.7
計	42	100.0

その他:建築士会、ﾋﾞﾙﾀﾞｰｽﾞ協会、会社にFAXが来ていたため。北海道住宅新聞



5.ご意見等

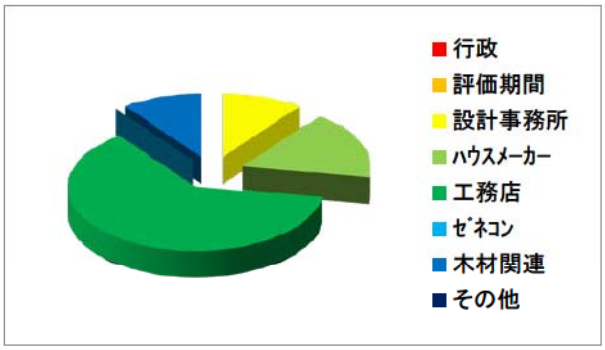
・休憩時間をもう少し長くしてほしい。
・前半に関して:今まで詳しく知らなかった内容だったので、大変ためになった。
　時間の関係上仕方ないのかもしれないが、講師の方が早口で聞き逃した部分もあった。
　(初歩的な講習会に参加すべき?)
　後半に関して:筋かいの入れる位置、かけ方など参考にしたいと思います。
・短時間であったが、内容が良く理解しやすかった。
・1月2月は忙しく、時期を考慮して頂けると助かる。
・セミナー内容を章ごとに事前に分かれば、必要な部分だけ参加したかった。

木造軸組構法住宅の構造計画講習会アンケート調査（熊本）
2020年1月21日

1．受講者の担当業務について

1)所属先

行政	0	0.0
評価期間	0	0.0
設計事務所	3	10.3
ﾊｳｽﾒｰｶｰ	5	17.2
工務店	18	62.1
ｾﾞﾈｺﾝ	0	0.0
木材関連	3	10.3
その他	0	0.0
計	29	100.0



その他：

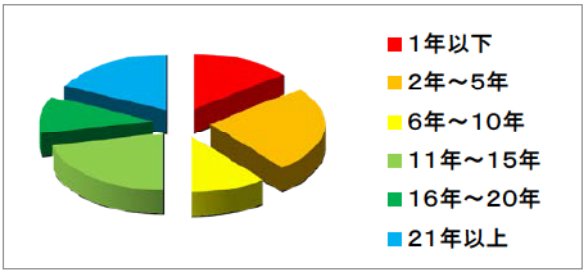
2) 担当業務

構造	9	36.0
意匠	8	32.0
設備	0	0.0
その他	8	32.0
計	25	100.0

その他：確認申請、施行、工務、総合的
現場管理、現場カントク、調査+計画

3) 経験年数

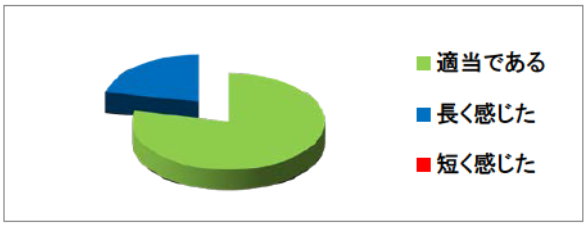
1年以下	4	14.3
2年～5年	7	25.0
6年～10年	3	10.7
11年～15年	6	21.4
16年～20年	3	10.7
21年以上	5	18.0
計	28	100.0



2．セミナー全般について

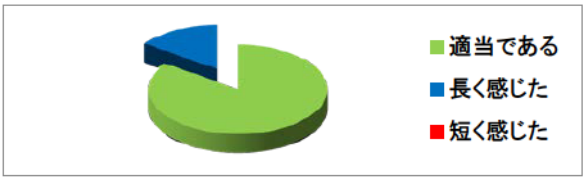
1）講義時間について

適当である	22	78.6
長く感じた	6	21.4
短く感じた	0	0.0
計	28	100.0



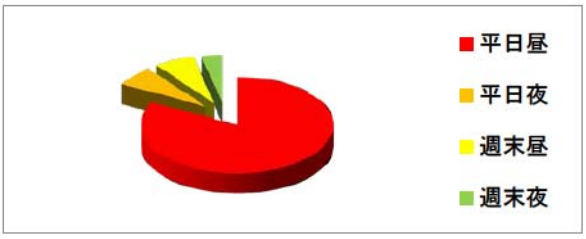
2）演習時間について

適当である	22	84.6
長く感じた	4	15.4
短く感じた	0	0.0
計	26	100.0



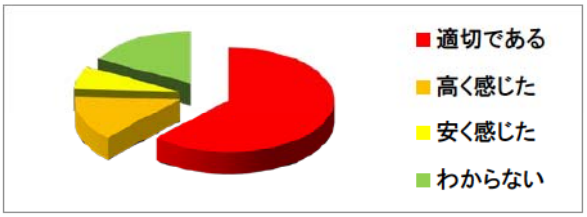
3)都合がよい時間帯

平日昼	24	82.8
平日夜	2	6.9
週末昼	2	6.9
週末夜	1	3.4
計	29	100.0



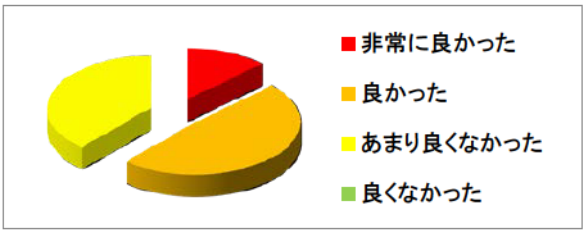
4)本セミナーの受講料について

適切である	18	62.1
高く感じた	4	13.8
安く感じた	2	6.9
わからない	5	17.2
計	29	100.0



5)今回のセミナーについて

非常に良かった	5	12.8
良かった	19	48.7
あまり良くなかった	15	38.5
良くなかった	0	0.0
計	39	100.0



6)本セミナーを受講された理由
・一戸建て住宅を主に設計しているため、構造計算については基準法をクリアするのみであったので詳しく勉強したかった。
・壁量計算の再確認。
・業務で使用する構造について学んだ方が良いと思ったため。
・軸組構法の講習会を受講したことがなかったので。
・代理
・スキルアップのため。
・構造詳細図について知りたい。
・再確認のため
・仕事に生かすことができると思ったため。
・木造軸組に興味があるため。
・HOWTECの講習会が熊本であったから。
・基本的な構造計画の学習のため。
・上司に勧められて。
・許容を自社で行う。
・知識不足なところもあり勉強のために受講。
・上司からすすめられて。
・もう少し新しい事が学べると思い受講した。
・実務に必要だと思ったため。

7)セミナー受講後、ご自身に変化した点
・実務で生かせそうな内容があって良かった。
・自分で構造計算をやってみようかなと思う。
・自分の為になりました。
・法改正に伴う構造計算書等をしっかり理解する必要があると思った。
・筋かいの入れ方をもっと考えてみる。
・もう少し勉強したい。
・間仕切り欠きの危険性などをもう1回考えたい。

8)現在仕事上でお困りごとや、お悩みの点
・自動計算ソフトがない。
・熊本の講習会を増やしてほしい。
・既存住宅の耐震計画(特に伝統工法)
・床・カベ倍率がよく分からない。

9）今後取り上げて欲しいセミナーの内容
・性能表示（構造、温熱）
・スパン表セミナー
・許容応力度や、スパン表を九州でもやって欲しい。
・既存住宅の耐震計画
・法改正など、地震がおきた所の被害状況と対策。

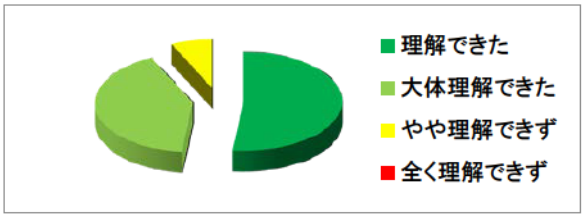
3. 講義内容について

1)第1章「木造軸組構法住宅の構造計画」について

理解できた	12	44.4
大体理解できた	13	48.1
やや理解できず	2	7.4
全く理解できず	0	0.0
計	27	100.0

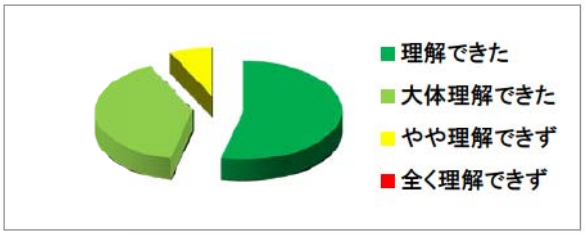
2)第3章「耐震向上のための留意点及び対策方法」について

理解できた	15	51.7
大体理解できた	12	41.4
やや理解できず	2	6.9
全く理解できず	0	0.0
計	29	100.0



3）第4章「壁倍率告示の改正内容」について

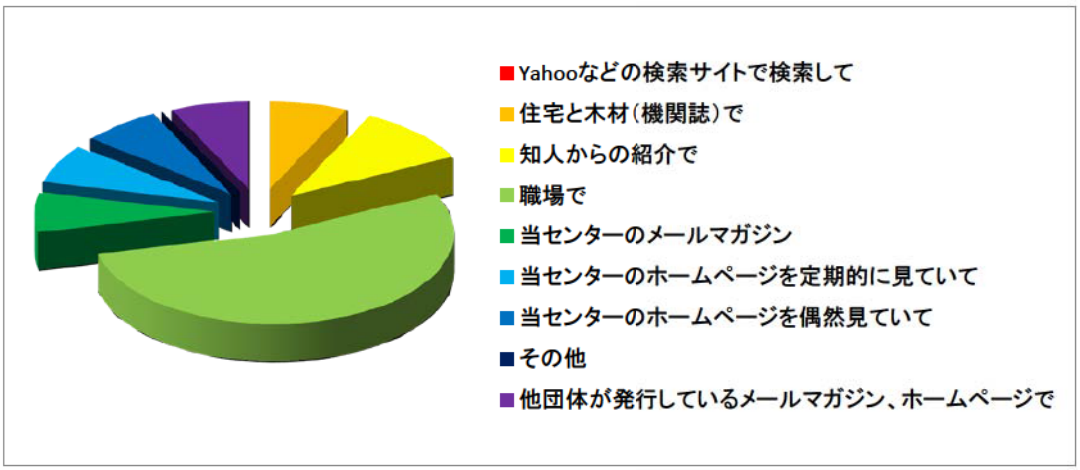
理解できた	15	53.6
大体理解できた	11	39.3
やや理解できず	2	7.1
全く理解できず	0	0.0
計	28	100.0



4. このセミナーを何で知りましたか。(いくつでも)

Yahooなどの検索サイトで検索して	0	0.0
住宅と木材(機関誌)で	2	7.1
知人からの紹介で	3	10.7
職場で	15	53.6
当センターのメールマガジン	2	7.1
当センターのホームページを定期的に見ていて	2	7.1
当センターのホームページを偶然見ていて	2	7.1
その他	0	0.0
他団体が発行しているメールマガジン、ホームページで	2	7.1
計	28	100.0

その他:建築士会



5.ご意見等

・一戸建て住宅の構造設計においては、プラン作成をする段階でほとんどが決まってしまうが、設計担当に図面が回ってくる時点ではプランが決まっているので、営業担当とプラン作成時から打ち合わせを行い構造的に安全な住宅設計ができる様、業務を見直していきたいと思いました。
・一日講習でも良いので、もう少し深く解説して欲しい。九州でもっと多くの講習会をお願いします。
・具体的な事例紹介や計算例が多い方が理解しやすいかも。

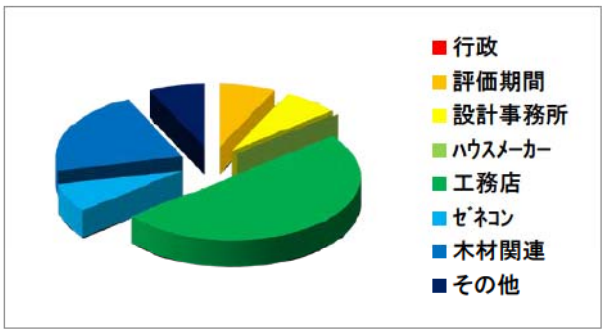
木造軸組構法住宅の構造計画講習会アンケート調査（長野）
2020年1月31日

1．受講者の担当業務について

1)所属先

行政	0	0.0
評価期間	1	7.1
設計事務所	1	7.1
ﾊｳｽﾒｰｶｰ	0	0.0
工務店	7	50.0
ｾﾞﾈｺﾝ	1	7.1
木材関連	3	21.4
その他	1	7.1
計	14	100.0

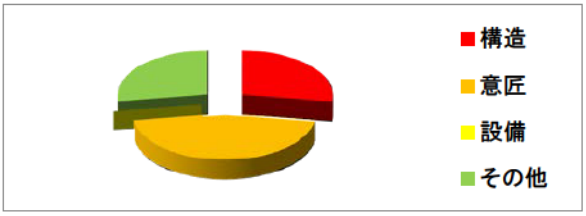
その他：構造躯体技術



2) 担当業務

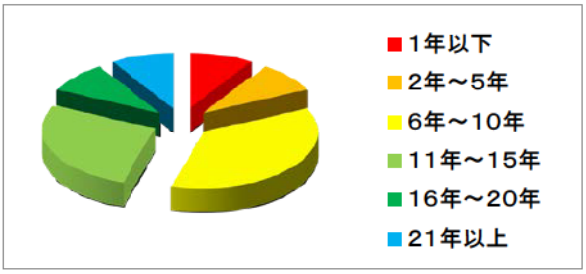
構造	3	27.3
意匠	5	45.5
設備	0	0.0
その他	3	27.3
計	11	100.0

その他：検査、施行管理



3) 経験年数

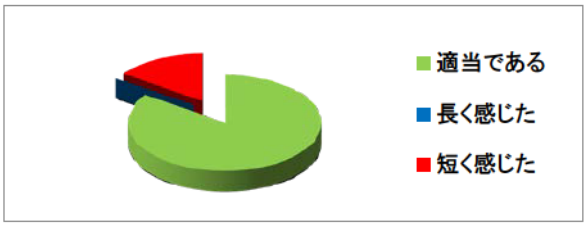
1年以下	1	9.1
2年～5年	1	9.1
6年～10年	4	36.4
11年～15年	3	27.3
16年～20年	1	9.1
21年以上	1	9.2
計	11	100.0



2．セミナー全般について

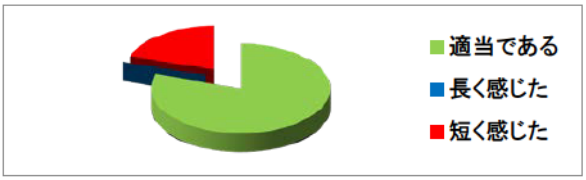
1）講義時間について

適当である	11	84.6
長く感じた	0	0.0
短く感じた	2	15.4
計	13	100.0



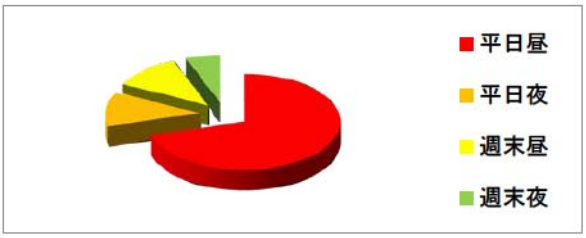
2）演習時間について

適当である	8	80.0
長く感じた	0	0.0
短く感じた	2	20.0
計	10	100.0



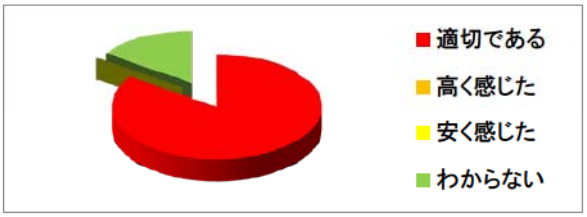
3）都合がよい時間帯

平日昼	12	70.6
平日夜	2	11.8
週末昼	2	11.8
週末夜	1	7.7
計	17	102.0



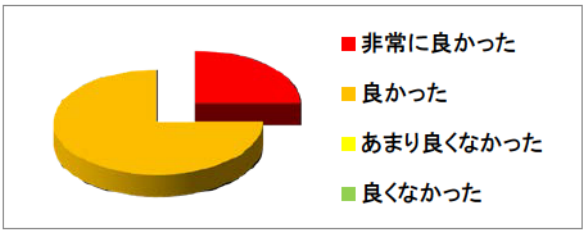
4）本セミナーの受講料について

適切である	11	84.6
高く感じた	0	0.0
安く感じた	0	0.0
わからない	2	15.4
計	13	100.0



5）今回のセミナーについて

非常に良かった	3	25.0
良かった	9	75.0
あまり良くなかった	0	0.0
良くなかった	0	0.0
計	12	100.0



6）本セミナーを受講された理由
・構造を調るため。
・告示の改正内容の確認と図書保存の制度に伴って壁量計算等について再確認したかった。
・基礎をきちんとおさらいしたかった為。
・構造の基本はプランニングと考えており、その為の基本のおさらいとして参加。
・構造計算の理解を深めたく。
・構造は大事なので。
・仕様規定だけでは、耐震性能アップ出来ない。
・構造計算業務をする上で為になると思ったから。
・より深い知識を得るため。

7）セミナー受講後、ご自身に変化した点
・耐力壁の配置の仕方や計算についてもう一度見直そうと思った。
・今まで実務で何となくCADやプレカットにまかせていた部分が理解できた。
・気づきがいくつかあったので実践していきたい。
・壁のバランスが重要
・考え方が増えました。

8）現在仕事上でお困りごとや、お悩みの点
・リフォームの耐震について

9）今後取り上げて欲しいセミナーの内容
・基礎
・横架材のセミナーを松本でもやってほしい。
・木造軸組の実質の問題点（マシンカットによる断面欠損の集中など～熊本地震の検証）
・スパン表を長野でもやってほしい。
・性能表示の簡易説明

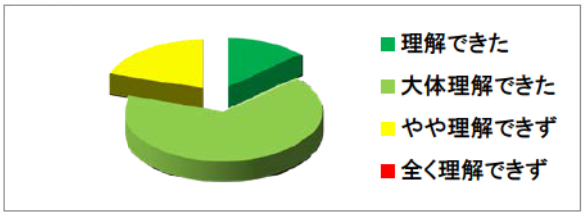
3. 講義内容について

1)第1章「木造軸組構法住宅の構造計画」について

理解できた	7	50.0
大体理解できた	6	42.9
やや理解できず	1	7.1
全く理解できず	0	0.0
計	14	100.0

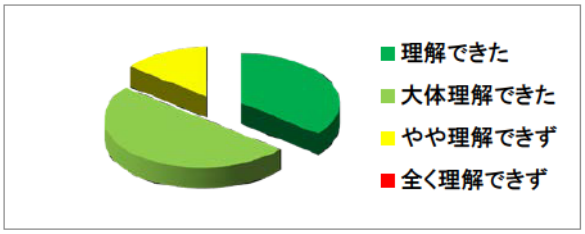
2)第3章「耐震向上のための留意点及び対策方法」について

理解できた	2	13.3
大体理解できた	10	66.7
やや理解できず	3	20.0
全く理解できず	0	0.0
計	15	100.0



3)第4章「壁倍率告示の改正内容」について

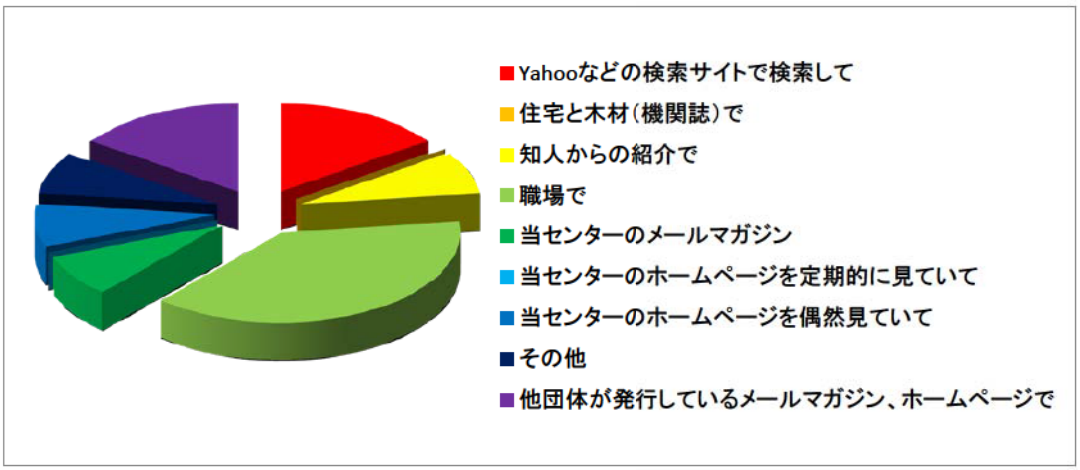
理解できた	5	35.7
大体理解できた	7	50.0
やや理解できず	2	14.3
全く理解できず	0	0.0
計	14	100.0



4. このセミナーを何で知りましたか。(いくつでも)

Yahooなどの検索サイトで検索して	2	15.4
住宅と木材(機関誌)で	0	0.0
知人からの紹介で	1	7.7
職場で	5	38.5
当センターのメールマガジン	1	7.7
当センターのホームページを定期的に見ていて	0	0.0
当センターのホームページを偶然見ていて	1	7.7
その他	1	7.7
他団体が発行しているメールマガジン、ホームページで	2	15.4
計	13	100.0

その他:グリーン化事業で通知



5.ご意見等

・わかりやすく、基本に戻って知識を整理する事ができた。
講師の方が大工さんで実務よりな所がよかった。
架構設計についてより掘り下げた内容をぜひお願いします。
第1章もスライドのテキストにない所の印刷があるともっとよかったです。
・筋かいの話が多かったのですが、熊本地震等で面材(特にMDF、パーチ)の
有効性が指摘されていますが、もう少し比較等実態にそくした内容もほしかった。
・水平構面の説明がかけあしすぎた。

４．参考資料

本事業において収集した、中大規模木造建築に関する既往資料の一覧を添付する。

参考資料リスト

■既往資料

		No.	資料名	発行者	執筆者・編集者（敬称略）	発行日	主な内容	Ⅰ 低層その他	Ⅱ 低中層準耐火	Ⅲ 中高層耐火
木造建築物一般		①	ここまでできる木造建築の計画 ※	（一社）木を活かす建築推進協議会	藤澤、越海、安井、中島ほか	2014年3月	木造建築全般に関する取組み状況の紹介	○	○	○
		②	ここまでできる木造建築のすすめ	（一社）木を活かす建築推進協議会		2017年3月	用途別の法令基準の紹介、木造建築の防耐火規制の解説、構造設計・構造計算の概説	○	○	○
		③	木造計画・設計基準の資料（平成29年版） ※	国土交通省大臣官房官庁営繕部		2017年3月	国土交通省官庁営繕部及び地方整備局等営繕部が木造の官庁施設の営繕を実施するための技術資料	○	○	○
		④	「木の国」日本の新しい空間技術	（一社）公共建築協会		2018年10月	木材供給者、発注者、設計者、施工者等による、構想立案から、設計・建設、メンテナンスまでのさまざまな視点で、実例を挙げ解説	○	○	○
中大規模木造建築物 全般		⑤	はじめよう！　中大規模木造 ※	林野庁	日経BP社	2018年2月	中大規模木造建築の事例及び有識者のアドバイスを盛り込んだ初心者向けの小冊子	○		
		⑥	地域材活用の中大規模木造建築物実現の手引き ※	（一社）木を活かす建築推進協議会		2016年3月	中大規模木造建築物を建設する発注者に向けた企画から設計・木材・施工者発注及び建築竣工に至る全プロセスにおける情報の整理	○	○	○
		⑦	中大規模木造設計セミナーテキスト	（公社）日本建築士会連合会 （一社）中大規模木造プレカット技術協会	稲山	2015年10月	一般流通材とプレカットの活用による低層系中大規模木造建築の設計手法の普及推進	○		
		⑧	中大規模木造設計 特記仕様書・標準図（一般／金物工法用） ※	（一社）中大規模木造プレカット技術協会	稲山	2018年4月 2017年5月	中大規模木造設計の標準図（PDFデータ、CADデータ）	○		
		⑨	中大規模木造建築物の構造設計の手引き	彰国社	稲山	2017年2月	中大規模木造建築の合理的・経済的な設計のための基礎知識と設計手法の習得	○		
		⑩	スラスラできる中大規模木造建築物の構造設計（建築技術2016年3月号）	建築技術	大橋、山田、槌本ほか	2016年3月		○	○	○
		⑪	中大規模木造建築物を建てるための木質系材料Q＆A・決定版（建築技術2015年5月号）	建築技術	大橋、林、中島史、西村ほか	2015年5月	中大規模木造の材料、遮音、防耐火、耐久、調達等に関する情報の提供	○	○	○
		⑫	中大規模木造建築物の建築設計を実務から学ぶ（建築技術2014年5月号）	建築技術	大橋、山田、中島正ほか	2014年5月	中大規模木造の基本モデルによる建築、構造、耐久・維持管理、防耐火、音、環境設計と施工の考え方解説	○	○	○
		⑬	都市木造デザイン大全	日経BP社	日経BP社、安井	2018年11月	中大規模木造の集成材や地域材を用いた事例、混構造や都市に立地する事例を紹介すると共に木造の防耐火について解説。	○	○	○
構造設計指針	構造設計一般	⑭	木質構造設計規準・同解説―許容応力度・許容耐力設計法	日本建築学会		2006年12月		○	○	○
		⑮	木質構造接合部設計マニュアル	日本建築学会		2010年1月		○	○	○
		⑯	木質構造接合部設計事例集	日本建築学会		2012年11月		○	○	○
		⑰	木質構造設計・技術マニュアル vol.2	JKホールディングス（株） 『木造建築グループ』		2018年12月	木質構造材の紹介及び非住宅木造建築の構造設計・施工に関する解説	○	○	○
	軸組工法	⑱	木造軸組工法住宅許容応力度設計　2017年版（グレー本）	（公財）日本住宅・木材技術センター		2017年3月	3階建てまでの戸建て住宅向け（ルート1が中心（ルート2の解説含む））の設計指針	○	○	
		⑲	中大規模木造建築物構造設計指針（グレー本の拡大版）	（公財）日本住宅・木材技術センター		検討中	非住宅低層大規模木造建築向け（ルート2までが中心（H30年度））、非住宅中高層木造建築（一般的な事務所、店舗）向け（ルート3が中心（平成31年度））の設計指針	○	○	○
		⑳	JIS A 3301 を用いた木造校舎に関する技術資料 ※	文部科学省	長澤、稲山ほか	2015年3月	木造校舎の構造設計標準（JIS A 3301）の設計者向けの技術解説資料（建築計画、構造設計、設計例）	○		
		㉑	平成27年度 木造軸組工法の研究　中層建築物の構造設計	（一社）日本木造住宅産業協会	技術開発小委員会、日本システム設計（協力）	2016年3月	木造4階建て建築物の構造計画の研究、検証プランの構造設計	○	○	
	ラーメン工法	㉒	木造ラーメンの評価方法・構造設計の手引き	（公財）日本住宅・木材技術センター		2016年12月	木造ラーメンの構造設計の考え方と適用条件、耐力壁置換法による1層門型ラーメンの評価方法、鉛直構面のフレーム解析による木造ラーメンの評価方法	○	○	○
	合板利用	㉓	中層・大規模木造建築物への合板利用マニュアル ※	日本合板工業組合連合会	神谷、稲山、腰原ほか（編集）	2014年6月	耐力壁、水平構面の設計方法等の解説	○	○	○
		㉔	中層・大規模木造建築物への合板利用マニュアル ver.2 ※	日本合板工業組合連合会	神谷、稲山、腰原ほか（編集）	2018年3月	耐力壁、床・屋根構面、接合部その他の設計方法、防耐火設計基準等の解説	○	○	○
	CLT建築物（構造以外を含む）	㉕	CLT建築物の企画段階からの設計支援および設計施工マニュアル等の整備 ※	（一社）日本CLT協会、（公財）日本住宅・木材技術センター	安藤、稲山、中島、安井、大倉ほか	2018年3月	CLT建物の企画から設計までの支援事業の概要、商工会議所建物をモデルにした意匠・構造計画の検討内容の解説その他			○
		㉖	CLT工法建築物の設計研修資料	（一社）日本CLT協会		2018年	躯体部分の設計、各部の設計（耐久設計・遮音設計）、設備計画、施工への理解に関する解説書			○
防耐火設計指針（構造含む）	防耐火設計一般	㉗	木造建築物の防・耐火設計マニュアル　―大規模木造を中心として―	（一財）日本建築センター	防火材料等関係団体協議会、建築研究所（監修）	2017年3月	大規模建築物の技術的基準の概要、木造建築物の防火・避難計画、木造建築物の主要構造部、各部位の防・耐火設計	○	○	○
		㉘	図解　木造住宅・建築物の防・耐火設計の手引き	（公財）日本住宅・木材技術センター		2016年11月	建築物の火災性状と防・耐火設計の概要、防・耐火規定の概要、防・耐火規定の図解解説	○	○	○
		㉙	内装木質化ハンドブック	特定非営利活動法人　木材・合板博物館	team Timberise（監修）、（公財）日本住宅・木材技術センター（協力）	2014年10月	内装木質化における法規の全容	○	○	○
		㉚	木造建築物の防・耐火設計早わかり（建築技術2018年10月号）	建築技術	河野、荻原、安井ほか	2018年10月	防・耐火設計例の紹介、耐火構造と準耐火構造、避難計画ほかの解説		○	
	軸組工法	㉛	木造軸組工法による耐火建築物設計マニュアル	（一社）日本木造住宅産業協会		2017年7月	木造軸組工法による耐火構造（主要構造部：1時間、屋根・階段：30分）の大臣認定取得工法の解説	○	○	
	ツーバイフォー工法	㉜	枠組壁工法耐火建築物設計・施工の手引（2018年7月版）	（一社）日本ツーバイフォー建築協会		2018年7月			○	
		㉝	大規模木造施設の計画・設計の手引　―ツーバイフォー構法による耐火建築物づくりの勘所― ※	（一社）日本ツーバイフォー建築協会		2015年11月			○	
	集成材建築物	㉞	小・中断面集成材を利用した準耐火構造部材開発 組立部材の加工・組立の手引き ※	日本集成材工業協同組合		2015年5月	集成材による柱・梁の組立部材の加工・組立の手引き			○
		㉞	木質ハイブリッド耐火建築物　主要構造部の納まり ※	日本集成材工業協同組合	特定非営利活動法人　team Timberise（制作協力）	2012年3月	木質ハイブリッド集成材による主要構造部の納まり方法（接合部、間仕切壁、外壁、床） ※林野庁　平成22年度地域材利用加速化支援事業			○
		㉟	準耐火構造（集成材建築物）における接合部の防火設計の手引き ※	日本集成材工業協同組合		2012年3月	※国土交通省　平成22年度木造住宅・木造建築物等の整備促進に関する技術基盤強化事業			○
	LVL建築物	㊲	都市木造のためのLVLハンドブック　―技術開発・防耐火編― ※	（一社）全国LVL協会	腰原、安井、山代（監修）	2016/3/1 （2017年9月改）	木層ウォール、準不燃処理LVL内装材、LVL耐火構造（石膏ボード、準不燃処理LVL等）等の概要解説			○
		㊳	LVL による耐火構造・準耐火構造　構造マニュアル ※	（一社）全国LVL協会	腰原、安井（監修）	2016年3月	大臣認定を取得した仕様の解説（耐火：床・屋根、準耐火：外壁（耐力壁・非耐力壁））			○
	耐火木構造部材	㊴	木質耐火部材を用いた木造耐火建築物設計マニュアル （2018年版）	（一社）日本木造耐火建築協会		2018年	耐火木構造部材を用いた木造耐火建築物の設計・施工及び運用手続きに関する解説			○
耐久設計（維持管理）指針		㊵	知っておきたい木造建築物の耐久性向上のポイント	（一社）木を活かす建築推進協議会	中島正、齋藤、片岡、ドットほか	2015年	木造建築物の耐久設計の考え方と設計配慮事項、維持管理方法等の解説	○	○	○
		㊶	建築物における木材の現わし使用の手引き ※	（一社）木のいえ一番振興協会	矢田、片岡、槌本、アルセッドほか	2016年2月	現し木材を使用した建築物の美観維持のための設計・施工上の留意点、外装木材の塗装・再塗装に関する情報の提供	○	○	○
		㊷	大規模木造建築物の保守管理マニュアル	（公財）日本住宅・木材技術センター	神山、中島正、大橋ほか	1997年1月	大規模木造建築物の材料・施工・維持保全に関する技術指針	○	○	○

※　関係先のホームページで公開（ダウンロードが可）

■団体活動

団体名	活動内容				具体内容	関係者	備考（団体ウェブサイト等）	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
	研究開発	設計支援情報の提供	普及啓発（講習会等）	その他				低層その他・準耐火	低中層耐火	中高層準耐火・耐火
（一社）中大規模木造プレカット技術協会	○	○	○ 資料No.⑨		協会HPによる設計データ、ツール、参考資料、対応事業者、事例紹介等の情報提供 セミナー、設計講習会等の開催（※林野庁補助事業含む）	代表理事：稲山	https://www.precut.jp/	○		
中層大規模木造研究会　設計支援情報データベース Ki		○			文献情報、耐力要素実験データ、木質材料関連情報、構造設計要領書・例等の情報公開		https://www.ki-ki.info/index.html	○	○	○
（一社）日本建築学会　中大規模木質構造小委員会	○	○			中大規模木質構造に関する技術的資料の検討	主査：稲山		○	○	○
（一社）東京構造設計事務所協会（ASDO）			○ 資料No.⑨		構造設計講習会		http://www.asdo.jp/	○	○	○
（一社）日本建築構造技術者協会（JSCA）								○	○	○
（一社）日本木造住宅産業協会		○	○ 資料No.㉛		耐火建築物設計マニュアル講習会		https://www.mokujukyo.or.jp/		○	
（一社）日本ツーバイフォー建築協会	○	○	○ 資料No.㉜		耐火建築物設計実務者講習会等		http://www.2x4assoc.or.jp/		○	
日本集成材工業協同組合	○	○	○				http://www.svuseizai.com/			○
（一社）全国LVL協会	○	○	○				http://www.lvl.ne.jp/			○
（一社）日本CLT協会	○	○	○ 資料No.㉖		設計・施工者向け講習会		http://clta.jp/			○
（一社）日本木造耐火建築協会			○ 資料No.㊴		設計・施工者向け講習会		https://www.mokutaiken.jp/			○
JBN　全国工務店協会	○ （委員会活動）				JBN中大規模木造WG		http://jbn-support.jp/	○		
特定非営利活動法人　team Timberise	○	○	○			理事長：腰原	http://www.timberize.com			○
埼玉県木造公共施設推進協議会			○	○ （技術者登録）	建築士等を対象とした中大規模木造建築技術者講習・登録制度		http://www.mokkyo-saitama.jp/seminar-entry/	○	○	

注）普及啓発の欄の資料No.は、既往資料リストの資料No.に対応。団体ウェブサイトで確認できたものを記載。