

第1章 序 章

1.1 本書の位置づけ・編集方針

本書は、「2007年版 建築物の構造関係技術基準解説書」(以下「2007年版」という。)の改訂版として編集されたものである。2007年版は、その前身である2001年版から、特に平成19(2007)年6月の「建築物の安全性の確保を図るための建築基準法等の一部を改正する法律」の施行に伴う構造計算適合性判定の導入など、構造関係の技術基準・審査基準の大幅な見直し等に関する改正の内容に合わせて改訂を行ったものである。本書は、その2007年版の改訂版として、さらに平成27(2015)年6月までの法令等の制定・改正の状況を反映するとともに、2007年版に関して寄せられた質問や、技術的知見の蓄積等の状況を踏まえて、国土交通省国土技術政策総合研究所及び国立研究開発法人建築研究所を中心とする編集委員会を設け、国土交通省住宅局建築指導課、日本建築行政会議及び一般社団法人日本建築構造技術者協会の参加・協力を得て編集を行い、一般社団法人日本建設業連合会、一般社団法人日本建築士事務所協会連合会にも編集委員会委員としてご参加いただき、必要な修正・追記を行ったものであり、加えてこの2018年追補収録版では、平成30(2018)年6月までの状況が反映されている。

本書は、建築基準法令における構造関係技術基準(建築基準法施行令第3章)の規定を中心とし、それに関連する法律・政令・省令・大臣告示などの周辺規定も加えた上で、その趣旨や要求性能について解説を加えている。また、平成12(2000)年以降に発出された「技術的助言」についても、構造基準に関係するものについて参照している。

なお、実務においては、諸学会の規準・指針類や各種の材料・施工に関するマニュアル等がよく用いられる。また、平成12(2000)年以前の通達に関しては、「技術的助言」とみなされ、法令に基づかない事項の義務付け等の規定があるものについては、当該部分の効力は失効しているが、技術的に参考とすべき内容も多い。本書では、これらのうち法令等の規定を満足し、有用である部分について適宜抜粋や参考文献として引用することで、法令等との間の橋渡しを果たすことも行っている。

また、2007年版において解説で用いられていた「望ましい」等の表現については、それが一例として推奨される項目であるのか、あるいは現状で他に知見がない等で原則これによるべきものであるのかなど、位置付けが曖昧で建築確認の審査・構造計算適合性判定上の扱いについて混乱が見られるとの指摘があった。そこで、このような表現を見直し、特に前者について設計者判断や本書に記述されない他の適切な方法等の採用を妨げないよう配慮した。このように、本書ではいわゆる逐条解説としての法令解釈以外の内容も多く含まれている。

本書は、構造設計技術者のほか、建築行政における審査・検査等の手続きはもちろんのこと、広く構造設計技術者によって設計、施工及びその管理・監理の各段階においても利用されることを想定して編集されている。そのため本書の内容に関しては、例えば建築確認における審査事項である「建築基準関係規定(建築基準法第6条第1項)」にとどまらず、規定の背景や主旨を適切に理解するための技術資料や、各規定によって担保される(されるべき)要求性能もできる限り収録した上で、必要な範囲で解説として記述を加えている。また、個々の建築物の基準適合性の判断は、設計者と審査者が、本書で

示された考え方を参照としつつ、個別の条件に応じて適切に行われることを前提として、個別性を伴う基準への適否の判断の事例などは原則として取り上げていない。

1.2 本書の構成

5 本書は、建築基準法施行令第3章「構造強度」の各規定及び関連するその他の規定について、それぞれの基準の解説を行ったものである。

本編は、以下の九つの章から構成される。

第1章 序章

第2章 構造関係規定の構成及び要求性能

第3章 構造細則

10 第4章 構造計算による安全確認

第5章 荷重及び外力

第6章 保有水平耐力計算等の構造計算

第7章 限界耐力計算

第8章 その他の構造計算

15 第9章 許容応力度及び材料強度

さらに、本編の内容を理解し適切な設計を行う上で必要となる技術的資料や、それぞれの規定の背景となる参考資料などについても、付録として収録している。付録の構成については以下のとおりである。

付録1 構造関係規定に関する技術資料

20 付録1-1 地震力に関する技術資料

付録1-2 鉄骨造に関する技術資料

付録1-3 鉄筋コンクリート造に関する技術資料

付録1-4 鉄骨鉄筋コンクリート造に関する技術資料

付録1-5 木造に関する技術資料

25 付録1-6 ピロティ形式の建築物に対する耐震設計上の留意点

付録1-7 エポキシ樹脂塗装鉄筋の防せい処理の有効性判定基準

付録1-8 エキスパンションジョイント等によって分割された建築物に係る構造計算の取り扱い

付録1-9 常時微動を用いた基盤傾斜の有無の確認方法

30 付録2 既存建築物に関する構造関係規定の適用

なお、2007年版において参考資料として収録した技術的助言（平19国住指第1335号）については、その内容がほぼ全て本書において含まれており、また、その後新たに学会の規準類等の改正が進んだこともあり、割愛することとした。必要があれば旧版を参照するか、あるいは国土交通省のホームページにおいて公開されている資料等を参照されたい。

告示 平12建告第1446号

最終改正 平成30年6月14日国土交通省告示第750号

建築物の基礎、主要構造部等に使用する建築材料並びにこれらの建築材料が適合すべき

日本工業規格又は日本農林規格及び品質に関する技術的基準を定める件

5 建築基準法（昭和25年法律第201号）第37条の規定に基づき、建築物の基礎、主要構造部等に使用する建築材料並びにこれらの建築材料が適合すべき日本工業規格又は日本農林規格及び品質に関する技術的基準を次のように定める。

10 **第1** 建築基準法（以下「法」という。）第37条の建築物の基礎、主要構造部その他安全上、防火上又は衛生上重要である部分に使用する建築材料で同条第一号又は第二号のいずれかに該当すべきものは、次に掲げるものとする。ただし、法第20条第1項第一号の規定による国土交通大臣の認定を受けた構造方法を用いる建築物に使用される建築材料で平成12年建設省告示第1461号第九号ハの規定に適合するもの、法第85条第5項の規定による特定行政庁の許可を受けた仮設建築物に使用される建築材料及び現に存する建築物又は建築物の部分（法第37条の規定又は法第40条の規定に基づく条例の建築材料の品質に関する制限を定めた規定に違反した建築物又は建築物の部分を除く。）に使用されている建築材料にあつては、この限りでない。

一 構造用鋼材及び鋳鋼

二 高力ボルト及びボルト

三 構造用ケーブル

四 鉄筋

五 溶接材料（炭素鋼、ステンレス鋼及びアルミニウム合金材の溶接）

六 ターンバックル

七 コンクリート

八 コンクリートブロック

15 九 免震材料（平成12年建設省告示第2009号第1第一号に規定する免震材料その他これに類するものをいう。以下同じ。）

20 十 木質接着成形軸材料（木材の単板を積層接着又は木材の小片を集成接着した軸材をいう。以下同じ。）

25 十一 木質複合軸材料（製材、集成材、木質接着成形軸材料その他の木材を接着剤によりI形、角形その他所要の断面形状に複合構成した軸材をいう。以下同じ。）

30 十二 木質断熱複合パネル（平板状の有機発泡剤の両面に構造用合板その他これに類するものを接着剤により複合構成したパネルのうち、枠組がないものをいう。以下同じ。）

35 十三 木質接着複合パネル（製材、集成材、木質接着成形軸材料その他の木材を使用した枠組に構造用合板その他これに類するものを接着剤により複合構成したパネルをいう。以下同じ。）

十四 タッピンねじその他これに類するもの（構造用鋼材にめねじを形成し又は構造用鋼材を切削して貫入するものに限る。）

40 十五 打込み鋌（構造用鋼材に打込み定着するものをいう。以下同じ。）

十六 アルミニウム合金材

十七 トラス用機械式継手

十八 膜材料、テント倉庫用膜材料及び膜構造用フィルム

十九 セラミックメーソンリーユニット

二十 石綿飛散防止剤

二十一 緊張材

二十二 軽量気泡コンクリートパネル

45 二十三 直交集成板（ひき板又は小角材（これらをその繊維方向を互いにほぼ平行にして長さ方向に接合接着して調整したものを含む。）をその繊維方向を互いにほぼ平行にして幅方向に並べ又は接着したものを、主として繊維方向を互いにほぼ直角にして積層接着し3層以上の構造を持たせたものをいう。以

下同じ。)

第2 法第37条第一号の日本工業規格又は日本農林規格は、別表第一(イ)欄に掲げる建築材料の区分に応じ、それぞれ同表(ロ)欄に掲げるものとする。

第3 法第37条第二号の品質に関する技術的基準は、次のとおりとする。

5 一 別表第二(イ)欄に掲げる建築材料の区分に応じ、それぞれ同表(ハ)欄に掲げる測定方法等により確認された同表(ロ)欄に掲げる品質基準に適合するものであること。

二 別表第三(イ)欄に掲げる建築材料の区分に応じ、それぞれ同表(ロ)欄に掲げる検査項目について、同表(ハ)欄に掲げる検査方法により検査が行われていること。

10 三 別表第二の(ロ)欄に掲げる品質基準に適合するよう、適切な方法により、製造、運搬及び保管がなされていること。

四 検査設備が検査を行うために必要な精度及び性能を有していること。

五 次に掲げる方法により品質管理が行われていること。

イ 社内規格が次のとおり適切に整備されていること。

(1) 次に掲げる事項について社内規格が具体的かつ体系的に整備されていること。

15 (i) 製品の品質、検査及び保管に関する事項

(ii) 資材の品質、検査及び保管に関する事項

(iii) 工程ごとの管理項目及びその管理方法、品質特性及びその検査方法並びに作業方法に関する事項

(iv) 製造設備及び検査設備の管理に関する事項

20 (v) 外注管理(製造若しくは検査又は設備の管理の一部を外部に行わせている場合における当該発注に係る管理をいう。以下同じ。)に関する事項

(vi) 苦情処理に関する事項

(2) 製品の検査方法その他の製品が所定の品質であることを確認するために必要な事項が社内規格に定められていること。

25 (3) 社内規格が適切に見直されており、かつ、就業者に十分周知されていること。

ロ 製品及び資材の検査及び保管が社内規格に基づいて適切に行われていること。

ハ 工程の管理が次のとおり適切に行われていること。

(1) 製造及び検査が工程ごとに社内規格に基づいて適切に行われているとともに、作業記録、検査記録又は管理図を用いる等必要な方法によりこれらの工程が適切に管理されていること。

30 (2) 工程において発生した不良品又は不合格ロットの処置、工程に生じた異常に対する処置及び再発防止対策が適切に行われていること。

(3) 作業の条件及び環境が適切に維持されていること。

ニ 製造設備及び検査設備について、点検、検査、校正、保守等が社内規格に基づいて適切に行われており、これらの設備の精度及び性能が適正に維持されていること。

35 ホ 外注管理が社内規格に基づいて適切に行われていること。

ヘ 苦情処理が社内規格に基づいて適切に行われているとともに、苦情の要因となった事項の改善が図られていること。

ト 製品の管理(製品の品質及び検査結果に関する事項を含む。)、資材の管理、工程の管理、設備の管理、外注管理、苦情処理等に関する記録が必要な期間保存されており、かつ、品質管理の推進に有効に活用されていること。

40 六 その他品質保持に必要な技術的生産条件を次のとおり満たしていること。

イ 次に掲げる方法により品質管理の組織的な運営が図られていること。

(1) 品質管理の推進が工場その他の事業場(以下「工場等」という。)の経営方針として確立されており、品質管理が計画的に実施されていること。

45 (2) 工場等における品質管理を適切に行うため、各組織の責任及び権限が明確に定められているとともに、品質管理推進責任者を中心として各組織間の有機的な連携がとられており、かつ、品質管理

を推進する上での問題点が把握され、その解決のために適切な措置がとられていること。

(3) 工場等における品質管理を推進するために必要な教育訓練が就業者に対して計画的に行われており、また、工程の一部を外部の者に行わせている場合においては、その者に対し品質管理の推進に係る技術的指導が適切に行われていること。

5 ロ 次に定めるところにより、品質管理推進責任者が配置されていること。

(1) 工場等において、製造部門とは独立した権限を有する品質管理推進責任者を選任し、次に掲げる職務を行わせていること。

- (i) 品質管理に関する計画の立案及び推進
- (ii) 社内規格の制定、改正等についての統括
- 10 (iii) 製品の品質水準の評価
- (iv) 各工程における品質管理の実施に関する指導及び助言並びに部門間の調整
- (v) 工程に生じた異常、苦情等に関する処理及びその対策に関する指導及び助言
- (vi) 就業者に対する品質管理に関する教育訓練の推進
- (vii) 外注管理に関する指導及び助言
- 15 (viii) 製品の品質基準への適合性の承認
- (ix) 製品の出荷の承認

(2) 品質管理推進責任者は、製品の製造に必要な技術に関する知識を有し、かつ、これに関する実務の経験を有するものであって、学校教育法に基づく大学、短期大学若しくは工業に関する高等専門学校、旧大学令（大正7年勅令第388号に基づく大学、旧専門学校令（明治36年勅令第61号）に基づく専門学校若しくは外国におけるこれらの学校に相当する学校の工学若しくはこれに相当する課程において品質管理に関する項目を修めて卒業し、又はこれに準ずる品質管理に関する科目の講習会の課程を修了することにより品質管理に関する知見を有すると認められるものであること。

25 2 前項の規定にかかわらず、製品の品質保証の確保及び国際取引の円滑化に資すると認められる場合は、次に定める基準によることができる。

一 製造設備、検査設備、検査方法、品質管理方法その他品質保持に必要な技術的生産条件が、日本工業規格 Q9001（品質マネジメントシステム要求事項）-2000の規定に適合していること。

二 前項第一号から第四号まで、第五号イ(2)及び第六号ロの基準に適合していること。

30 三 製造をする建築材料の規格等に従って社内規格が具体的かつ体系的に整備されており、かつ、製品について規格等に適合することの検査及び保管が、社内規格に基づいて適切に行われていること。

別表第一（法第37条第一号の日本工業規格又は日本農林規格）

| (い) | (ろ) |
|---------------|--|
| 第1第一号に掲げる建築材料 | 日本工業規格（以下「JIS」という。）A5525（鋼管ぐい）-1994, JIS A5526（H形鋼ぐい）-1994, JIS E1101（普通レール及び分岐器類用特殊レール）-2001, JIS E1103（軽レール）-1993, JIS G3101（一般構造用圧延鋼材）-1995, JIS G3106（溶接構造用圧延鋼材）-1999, JIS G3114（溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材）-1998, JIS G3136（建築構造用圧延鋼材）-1994, JIS G3138（建築構造用圧延棒鋼）-1996, JIS G3201（炭素鋼鍛鋼品）-1988, JIS G3302（溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯）-1998, JIS G3312（塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯）-1994, JIS G3321（溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯）-1998, JIS G3322（塗装溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯）-1998, JIS G3350（一般構造用軽量形鋼）-1987, JIS G3352（デッキプレート）-2003, JIS G3353（一般構造用溶接軽量H形鋼）-1990, JIS G3444（一般構造用炭素鋼管）-1994, JIS G3466（一般構造用角形鋼管）-1988, JIS G3475（建築構造用炭素鋼管）-1996, JIS G4051（機械構造用炭素鋼鋼材）-1979, JIS G4053（機械構造用合金鋼鋼材）-2003, JIS G4321（建築構造用ステンレス鋼材）-2000, JIS G5101（炭素鋼鋼品）-1991, JIS G5102（溶接構造用鋼品）-1991, JIS G5111（構造用高張力炭素鋼及び低合金鋼品）-1991又はJIS G5201（溶接構造用遠心力鋼管）-1991 |

| | |
|------------------|--|
| 第1 第二号に掲げる建築材料 | JIS B1051 (炭素鋼及び合金鋼製締結用部品の機械的性質—第1部: ボルト, ねじ及び植込みボルト)—2000, JIS B1054-1 (耐食ステンレス鋼製締結用部品の機械的性質—第1部: ボルト, ねじ及び植込みボルト)—2001, JIS B1054-2 (耐食ステンレス鋼製締結用部品の機械的性質—第2部: ナット)—2001, JIS B1180 (六角ボルト)—1994, JIS B1181 (六角ナット)—1993, JIS B1186 (摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット)—1995, JIS B1256 (平座金)—1998又はJIS B1057 (非鉄金属製ねじ部品の機械的性質)—2001 |
| 第1 第三号に掲げる建築材料 | JIS G3525 (ワイヤロープ)—1998, JIS G3546 (異形線ロープ)—2000, JIS G3549 (構造用ワイヤロープ)—2000又はJIS G3550 (構造用ステンレス鋼ワイヤロープ)—2003 |
| 第1 第四号に掲げる建築材料 | JIS G3112 (鉄筋コンクリート用棒鋼)—1987又はJIS G3117 (鉄筋コンクリート用再生棒鋼)—1987 |
| 第1 第五号に掲げる建築材料 | JIS Z3183 (炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶着金属の品質区分及び試験方法)—1993, JIS Z3211 (軟鋼用被覆アーク溶接棒)—1991, JIS Z3212 (高張力鋼用被覆アーク溶接棒)—1990, JIS Z3214 (耐候性鋼用被覆アーク溶接棒)—1999, JIS Z3221 (ステンレス鋼被覆アーク溶接棒)—2003, JIS Z3312 (軟鋼及び高張力鋼用マグ溶接ソリッドワイヤ)—1999, JIS Z3313 (軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ)—1999, JIS Z3315 (耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接ソリッドワイヤ)—1999, JIS Z3320 (耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接フラックス入りワイヤ)—1999, JIS Z3323 (ステンレス鋼アーク溶接フラックス入りワイヤ)—2003, JIS Z3324 (ステンレス鋼サブマージアーク溶接ソリッドワイヤ及びフラックス)—1999, JIS Z3353 (軟鋼及び高張力鋼用エレクトロスラグ溶接ソリッドワイヤ並びにフラックス)—1999又はJIS Z3232 (アルミニウム及びアルミニウム合金溶加棒並びに溶接ワイヤ)—2000 |
| 第1 第六号に掲げる建築材料 | JIS A5540 (建築用ターンバックル)—2003, JIS A5541 (建築用ターンバックル胴)—2003又はJIS A5542 (建築用ターンバックルボルト)—2003 |
| 第1 第七号に掲げる建築材料 | JIS A5308 (レディーミクストコンクリート)—2014 |
| 第1 第八号に掲げる建築材料 | JIS A5406 (建築用コンクリートブロック)—1994 |
| 第1 第十号に掲げる建築材料 | 単板積層材の日本農林規格 (平成20年農林水産省告示第701号) に規定する構造単板積層材の規格 |
| 第1 第十四号に掲げる建築材料 | JIS B1055 (タッピンねじ—機械的性質)—1995又はJIS B1059 (タッピンねじのねじ山をもつドリルねじ—機械的性質及び性能)—2001 |
| 第1 第十六号に掲げる建築材料 | JIS H4000 (アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条)—1999, JIS H4040 (アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線)—1999, JIS H4100 (アルミニウム及びアルミニウム合金の押出形材)—1999, JIS H4140 (アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品)—1988, JIS H5202 (アルミニウム合金鋳物)—1999又はJIS Z3263 (アルミニウム合金ろう及びブレージングシート)—1992 (ブレージングシートに限る。) |
| 第1 第十九号に掲げる建築材料 | JIS A5210 (建築用セラミックメーソナーユニット)—1994 |
| 第1 第二十一号に掲げる建築材料 | JIS G3536 (PC 鋼線及びPC 鋼より線)—1999, JIS G3109 (PC 鋼棒)—1994又はJIS G3137 (細径異形 PC 鋼棒)—1994 |
| 第1 第二十二号に掲げる建築材料 | JIS A5416 (軽量気泡コンクリートパネル)—1997 |
| 第1 第二十三号に掲げる建築材料 | 直交集成板の日本農林規格 (平成25年農林水産省告示第3079号。以下「直交集成板規格」という。) に規定する直交集成板の規格 |

別表第二 (品質基準及びその測定方法等) (略)

別表第三 (検査項目及び検査方法) (略)

ア) 指定建築材料の種類

建築物の基礎、主要構造部その他安全上、防火上又は衛生上重要として令第144条の3に定められている部分に使用する材料で平12建告第1446号（以下、本節において「材料告示」という）に規定された建築材料は、材料告示（別表第一）に定める日本工業規格（JIS）又は日本農林規格（JAS）に適合するか、又は同告示（別表第二）に定める品質に適合するものとして大臣の認定を受けたものとしなければならない。このことを定めたものが法第37条の規定である。

材料告示に規定された建築材料を「指定建築材料」といい、以下のものが指定されている。また、別表第一として示された指定建築材料ごとの JIS 及び JAS を、本節では「JIS 等の規格」と呼ぶこととする。指定建築材料の中には、適切な JIS 及び JAS が存在せず、材料告示の別表第一に規格の記載されていないものがある。それらについてはすべて法第37条第二号の規定に基づき大臣の認定を取得したものとする必要がある。

- ① 構造用鋼材及び鋳鋼
- ② 高力ボルト及びボルト
- ③ 構造用ケーブル
- ④ 鉄筋
- ⑤ 溶接材料（炭素鋼、ステンレス鋼及びアルミニウム合金材）
- ⑥ ターンバックル
- ⑦ コンクリート
- ⑧ コンクリートブロック
- ⑨ 免震材料
- ⑩ 木質接着成形軸材料
- ⑪ 木質複合軸材料
- ⑫ 木質断熱複合パネル
- ⑬ 木質接着複合パネル
- ⑭ タッピンねじその他これに類するもの
- ⑮ 打込み釘
- ⑯ アルミニウム合金材
- ⑰ トラス用機械式継手
- ⑱ 膜材料、テント倉庫用膜材料及び膜構造用フィルム
- ⑲ セラミックメーソンリーユニット
- ⑳ 石綿飛散防止剤
- ㉑ 緊張材
- ㉒ 軽量気泡コンクリートパネル
- ㉓ 直交集成板

法第37条は、基礎及び主要構造部のほか、政令（第144条の3）に規定された部分に使用される材料に適用され、かつ、指定建築材料として材料告示に規定された場合に適用を受けるものである。また、ここでは「材料」と称して規定しているが、免震材料やトラス用機械式継手のように、個々の材料の性能・品質だけではなく、それらを組み合わせた製品としての性能・品質が確保されるべきものもあり、部材あるいは装置に相当するものが指定建築材料として扱われる場合もある。

なお、本条は、建築物に要求される安全、防火、衛生上の様々な性能を確保するための規定であるが、現在までに指定されているのは、⑳の石綿飛散防止剤を除き、すべてが構造安全性に関連する材料となっている。㉓の直交集成板はいわゆるクロス・ラミネイティド・ティンバー（CLT）である。

イ) 材料の品質基準への適合について

5 (1) 法第37条第一号では、指定建築材料のうち大臣が指定するものについては、それぞれ適切な JIS
又は JAS に適合するものと規定している。日本工業標準化法に基づく JIS マーク表示制度では“JIS
マーク表示製品”と“JIS マーク表示製品以外の製品”に分類されるが、法第37条第一号でいう適
合するものとは、必ずしも JIS 等の規格のマークが付された材料だけでなく、JIS 等の規格のマー
クは付されていないが当該材料規格の内容に当てはまると認められる材料も含まれる点に注意が
10 必要である。

1) “JIS 等の規格のマークが付された材料”とは、JIS Q1001（適合性－日本工業規格への適合性
の認証－一般認証指針）ならびに、コンクリートの場合は JIS Q1011（適合性－日本工業規格
への適合性の認証－分野別認証指針（レディーミクストコンクリート））、鉄鋼製品の場合は JIS
Q1013（適合性－日本工業規格への適合性の認証－分野別認証指針（鉄鋼製品第1部））、に基
15 づいて JIS A5308（レディーミクストコンクリート）や JIS G3101（一般構造用圧延鋼材）な
どに適合することが、国の登録を受けた民間の第三者機関（以下、「登録認証機関」という）に
よって認証されている材料をいう。これらの指定建築材料については、中間検査時等において
建築主事等が JIS 等の規格への適合を確認する際に、上記登録認証機関が認証した JIS 等の規
格のマークが、次の a), b) いずれかの方法で表示されていることを確認することが有効な
20 手段である。

a) 製品に JIS 等のマークを表示したシールや荷札等を貼付するか、または、製品に直接 JIS
等のマークが表示されている（鋼材等の生産段階で当該製品として完成している製品に用
いられる方法）。

b) 送り状、納入書（JIS A5308適合品の場合は納入書と配合計画書）等に JIS 等のマークが
25 表示されている（レディーミクストコンクリートのように製品そのものに貼付することが
できない製品などの場合）。

なお、コンクリートの場合は JIS A5308に規定される製品の種類が多数あり、製造工場が該
当する種類のレディーミクストコンクリートの認証を受けていない場合もあるので、納入書や
配合計画書とともに登録認証機関が発行した認証書で認証区分、呼び強度などを確認すること
30 が重要である。また、鉄鋼製品の場合は日本鋼構造協会「建築構造用鋼材の品質証明ガイドラ
イン」⁴⁾が提案されており、このガイドラインによる証明書の添付書類により適合確認を行う
ことも可能である。

2) “JIS 等の規格のマークが付されていない材料”の場合には、その材料が JIS 等の規格の内容
に全て当てはまることを客観的に示す試験成績書や受入れ検査記録等、当該規格への適合性を
35 十分に説明できる資料を製造業者、施工業者および工事監理者が事前に作成し、建築主事等
による JIS 等の規格への適合確認を求められた際には速やかに提示できるよう準備しておかな
ければならない。JIS 等の規格のマークが付されていない材料の適合確認を行う際の品質

項目とその検査方法等は、上記登録認証機関による認証と同様、当該 JIS 等の規格を基に、レディーミクストコンクリートと鉄鋼製品以外の材料については JIS Q1001で、レディーミクストコンクリートおよび鉄鋼製品の場合には JIS Q1001に加え JIS Q1011および JIS Q1013の各分野別認証指針による。

5 なお、当該 JIS 等に規定される建築材料としての性能や品質を損なわない範囲において、形状などの規格上の項目を省略したり、分類上定められた数値を安全側で補完したりする場合は、規格に適合しているものとして扱える場合もある。

3) コンクリートでは、JIS A5308で規定される基本的な性能や品質に加え、さらに施工性や硬化後の諸特性の改善、向上などを目的に JIS A5308の規定に明示的には含まれない種類の材料など（以下、「JIS A5308規定外材料」と略す）を使用する場合があります、例えば JIS A5308の「7.4 混和材料」に該当するような材料については、コンクリート及び鋼材に有害な影響を与えない性能・品質のものであれば、製造業者及び施工業者並びに工事監理者との協議の上で用いることができる可能性がある。なお、JIS A5308規定外材料を用いる場合には、製造業者および施工業者は、これら材料の使用によるコンクリートの性能及び品質への影響を的確かつ客観的に示す資料を準備し、中間検査時等までにはそれら資料を建築主事等に提示して指定建築材料としての品質に適合していることの確認を得ておくといふ。

10
15
20
25
30
35
コンクリートの性能及び品質への影響を的確かつ客観的に示す資料とは、①JIS A5308規定外材料自体の性能及び品質を確認するために同種または類似製品の JIS に従って実施した試験・検査結果、及び②JIS A5308規定外材料を用いたコンクリートの性能及び品質が JIS A5308の規定に全て当てはまることを確認するために JIS A5308に従って実施した試験・検査結果で、公的試験機関等の信頼できる第三者機関で行ったもの、又は過去に大臣認定等を取得した際の性能評価の資料などが客観性を示す意味で有効であるが、さらに施工業者自らの施工実績及び製造業者自らの製造・出荷実績等を加えることが重要である。使用しようとする JIS A5308規定外材料に同種または類似の JIS 規格製品がない場合は、関連する学協会等の信頼できる機関が定めた規格等がある場合にはそれらに基づいて試験・検査を行うことが有効である。例えば、収縮低減剤の場合は日本建築学会の JASS 5 M-402:2015（コンクリート用収縮低減剤の性能判定基準）、水中不分離性混和剤の場合は土木学会の JSCE-D104-2007（コンクリート用水中不分離性混和剤品質規格）等の学協会規格が参考となる。

JIS A5308規定外材料は同一材料、同種材料でも調合方法や使用の用途・環境によってコンクリートの性能や品質に有害な影響を与える場合もあるため、従来からの使用実績という理由だけの安易な使用は避け、施工業者及び製造業者はそれら材料の特性を十分に理解した上で、使用前に必ず試し練り等を行い、使用予定の用途、環境においてコンクリートの性能及び品質が JIS A5308の規定に全て当てはまることを確認した上で使用する時期や使用量等の使用方法及び管理方法を定めて使用しなければならない。

ただし、このような JIS A5308規定外材料等を用いる場合でも令第72条（コンクリートの材料）や令第74条（コンクリートの強度）など令第3章第6節の規定が適用される。

なお、平成 28(2016)年 6 月に材料告示が改正され、回収骨材を使用するコンクリートについては、建築材料として使用する場合における管理方法等の知見が得られていないことから、国土交通大臣の認定を受ける必要があったが、JIS A5308-2014 に従い品質管理された回収骨材を使用する

コンクリートについて、建築物に使用することに問題ないことが確認された⁵⁾ため、平成30(2018)年6月に材料告示を改正し、別表第1に規定するコンクリートの規格が“JIS A5308 (レディーミクストコンクリート) -2014(回収骨材を使用するものを除く。)”から“JIS A5308 (レディーミクストコンクリート) -2014”に変更された。

- 5 (2) 法第37条第二号では、第一号の他に、指定建築材料ごとに大臣が定める品質基準に適合することが確かめられたものについては、大臣認定を取得した上で使用できることを規定しており、平12建告第1446号第3にその品質基準が定められている。なお、本規定に基づき大臣認定を受けた指定建築材料（以下、「認定材料」と略す）については、上記(1)の3)で記した JIS A5308 規定外材料などを含めた認定された材料以外の材料を用いたり、認定において条件とされているもの以外の方法や時期に用いてはならない。また、上記(1)の2)で記した認定された材料以外の形状のものや、認定時の分類上の数値を補完するようなものも、認定材料としては扱えない。

15 なお、プレキャストコンクリートについては法第37条の規定は適用されないこととされているが、構造耐力上主要な部分に用いる部材として安定した品質を確保することは重要で、そのための保証の一環として、例えば、プレハブ建築協会などが高強度（設計基準強度120N/mm²以下）のプレキャストコンクリート部材の製造基準や部材の品質に見合った適切な施工技術の指針⁶⁾を定めるとともに、管理や運搬等も含めて当該基準を満足する部材の製造工場を認定する制度（PC 部材品質認定制度）を設け、第三者機関での審査に基づいた認定を行っている。また、規格上は建築用とはされていないが、JIS A5372（プレキャスト鉄筋コンクリート製品）や JIS A5373（プレキャストプレストレストコンクリート製品）などの JIS に適合した部材を用いることも有効である。

20 その他、本告示第3の規定に関係して、平成26(2014)年2月に判明した指定建築材料（免震材料）の性能評価及び出荷段階でのデータ偽装への対応の一環として、製品の品質管理における責任者（品質管理推進責任者）の権限の強化や出荷に関する手続き、必要となる資格の明確化を行うための改正が行われている（第3第1項第五号イ(2)及び第六号ロ関連）。これはこの問題に対応して国土交通省に設けられた第三者委員会の報告⁷⁾を受けた一連の措置の一つであり、生産者により確実な品質確保を求めるものであるが、同報告では、工事施工者や工事監理者に対しても出荷検査や受け入れ検査への立会いを推奨しており、設計者の側でも必要に応じこのような対策を講ずることで、構造設計で想定した性能を確実に担保することが可能である。

ウ) JIS 等規格の改正に伴う扱い

30 材料告示における指定 JIS 等や、別表第二、別表第三で引用された試験方法の JIS 等の規格が改正された場合の扱いは、次による。

法第37条で指定建築材料に対して要求しているのは、JIS あるいは JAS の規格のマークが付された材料ということではなく、指定 JIS 等の規定のうち性能や品質に関する内容（材料の特性値、製造管理方法等）への適合であることは既に述べた。すなわち、JIS 等指定された材料規格の内容の一部が改正された場合においても、ここまで述べてきたような意味で「適合」している場合には、改正された JIS 等による材料であっても使用することは可能である。また、材料告示の JIS 等の規格の年号が改正された場合も、新規格が旧規格に対して上記の内容で「適合」していれば、新たに認定を取得したり、すでに取得した認定を再度取得し直す必要はない。一般的には、性能や品質に関する項目が改正されていない限り、JIS の改正前後での取り扱いに変更はないと考えてよい。

10 材料の基準強度その他の法第37条以外の基準において規定される JIS 等の規格の扱いに関しても上記と同様である。

エ) 構造計算等における扱い

本来、建築材料の構造性能として求められるのは、必要な強度等の力学的特性値とそれを保証する品質であると考えられる。法第37条及び関連する規定は、これらのうち品質に関する規定であって、実際に構造耐力上主要な部分に用いる場合には、令第3章（構造強度）の規定と組み合わせ用いられている。すなわち、指定建築材料に該当しない木材やプレキャストコンクリートであっても、令第3章において構造方法に関する技術的基準が規定されている場合は、構造部分に関する仕様規定に適合するとともに、構造計算を行う場合にあっては、必要な許容応力度や材料強度等の数値を満足する品質を有するものでなければならない。また、特に JIS 等の規格に適合せず、大臣認定を取得した材料の使用は、構造計算においてよく用いられるモデル化や算定式等の適用範囲を逸脱している場合も多く、20 そのような場合には通常の式等を用いることが可能であるかの検討を要する点に留意する必要がある。

オ) 時刻歴応答解析を行う場合等の特例

(1) 特殊な材料等で仕様規定や強度等が定められていないものを個々の建築物に用いる場合には、時刻歴応答解析を行い、大臣の認定を取得すればよい。この場合の取扱いは、図2.2-3のとおりとなる。この扱いは平成28(2016)年に規定の改正があり、それまで例えば特殊な鋼材を用いる場合は、構造用鋼材がすでに法第37条の指定建築材料に含まれていることから、材料に関して別途同条第二号の規定に基づく大臣認定を取得する必要があったが、本告示の改正に合わせて時刻歴応答解析の性能評価において特殊な材料の品質を直接確認する規定を設けたため（平12建告第1461号第九号ハ、8.1節参照）、それ以降は材料認定の取得は不要となっている。このとき、規定上は構造計算の対象とならない材料（現状では石綿飛散防止剤のみ）も形式的にはこの特例の対象とできるが、改正告示の施行時の技術的助言⁸⁾では、構造安全性の観点から指定された建築材料に限定して適用することを想定したものと明記されている。

2.2.8 特殊な構造方法又は建築材料を用いる建築物（法第38条）

法律 第38条

（特殊の構造方法又は建築材料）

5 第38条 この章の規定及びこれに基づく命令の規定は、その予想しない特殊の構造方法又は建築材料を用いる建築物については、国土交通大臣がその構造方法又は建築材料がこれらの規定に適合するものと同等以上の効力があると認める場合においては、適用しない。

10 建築技術は民間における開発等によって日々進歩しており、これに対応する新しい材料や構造方法等を用いた建築物では、それが建築基準法令の規定に抵触している場合も想定される。法第38条の規定は、このような建築物について大臣の認定を行うことで、特殊な構造方法又は建築材料の円滑な導入を促進するための規定である。

15 本条の規定は、1.4節に示す通り、平成12(2000)年施行の法改正で性能規定化が図られたことから一旦削除されたが、その後平成26(2014)年の法改正によって再び位置付けられたものである。ただし、条文上で「その予想しない」とあるように、法令に設けられた各種の認定規定で個別に対応できるものは、それぞれの規定による必要があり、以前は本条に基づく大臣認定の対象であるとされた場合であっても、現状ではそのように扱わない場合があることに注意が必要である。

〔2.2節 参考文献〕

- 1) (一財)建築行政情報センター「建築構造審査・検査要領―確認審査等に関する指針 運用解説編―2011年版」, 2011
- 2) 国土交通省都市局都市安全課「我が家の擁壁チェックシート（案）」, http://www.mlit.go.jp/crd/city/plan/kaihatu_kyoka/takuchi_gaiyo/check.htm, 2016.12 閲覧
- 3) 松下圭佑・若井明彦・井上波彦・二木幹夫・久世直哉・余川弘至：基礎及び敷地に関する基準の整備における技術的検討（その5）擁壁背後地盤上に建築された住宅の変形解析（結果と考察）, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造I, pp.405~406, 2011.8
- 4) (社)日本鋼構造協会「建築構造用鋼材の品質証明ガイドライン」, 2009.12
- 5) 国土交通省, 平成29年度建築基準整備促進事業「S26 建築材料における回収骨材の使用に関する検討」成果概要, <http://www.milt.go.jp/common/001234634.pdf>, 2018.8 閲覧
- 6) (社)プレハブ建築協会「プレキャスト鉄筋コンクリート工事施工技術指針」, 2005.2
- 7) 国土交通省「免震材料に関する第三者委員会」, http://www.mlit.go.jp/page/kanbo01_hy_004004.html, 2016.12 閲覧
- 8) 国土交通省「建築基準法の一部を改正する法律等の施行について」, 平28国住指第669号

法第85条及び令第147条は、ある期間を限定して建築される仮設建築物に対して、一部の規定の適用除外等の緩和措置について定めた規定である。仮設建築物としては、以下の2種類が規定されている（これらのほか、建築基準法令すべてが適用されない場合として、法第85条第1項の規定が設けられている）。

- 5 ① 災害があった場合の公益上必要な用途（交通、通信や行政機関）に供する建築物又は工事の施工のための現場事務所等（法第85条第2項）
② 博覧会のための施設や仮店舗等（法第85条第5項）

上記のうち①に該当する建築物については、構造関係規定のうち法第19条（敷地の衛生及び安全）及び法第37条（建築材料の品質）の各規定は、適用されないとしている。また、法第37条に関しては、平成28(2016)年に告示（平12建告第1446号）が改正されて②に該当する場合について適用を除外することが可能となったため（2.2.7参照）、実質的に①②いずれの仮設建築物についても法第37条は適用されないこととされている。

さらに、法第20条の適用に関しては、仮設建築物については供用期間が限定されていることから、令第147条において①及び②の双方に対して、表2.4-1に示す規定（耐久性や荷重の設定に関連）は適用しないこととしている。そのため、これらの規定の適用の可否については、個々の建築物の実況に合わせて独自に判断することができる。この表の緩和措置は、高さ60m以下の場合に限られるとされているが、耐久性等関係規定（2.2.4(4)項）でないものは、高さ60mを超える建築物については時刻歴応答解析を行うことから適用を除外することが可能である。

なお、法第85条第5項に規定する仮設建築物は、安全上、防火上、衛生上支障がないと認める場合に特定行政庁が建築を許可することができるものであり、規模・存続期間等を勘案して安全なものではない。

建築物の基準が準用される工作物（高さ60m以下のもの）に対しても、その存続期間が2年以内の場合には、令第37条（構造部材の耐久）、令第38条第6項（基礎のうち木ぐいの防腐措置）、令第67条（接合）、令第70条（柱の防火被覆）及び令第139条第1項第四号（工作物の構造計算）の規定を適用しないこととしている。高さ60mを超える工作物については建築物と同様である。

表2.4-1 仮設建築物に対する構造関係規定（令第3章）の適用除外

| | ①及び②に適用しない規定 | ①に適用しない規定 |
|-----------|--|--|
| 第2節 構造部材等 | 令第37条（構造部材の耐久） | |
| 第3節 木造 | 令第46条（構造耐力上必要な軸組等） 令第49条（外壁内部等の防腐措置等） | 令第41条（木材） 令第42条（土台及び基礎） 令第43条（柱の小径） 令第48条（学校の木造の校舎） |
| 第5節 鉄骨造 | 令第67条（接合） 令第70条（柱の防火被覆） | |
| 第8節 構造計算 | 全体 | |

なお、仮設建築物については安全性の確保に特殊な機械設備（空気膜構造の送風機など）を用いる場合や、維持管理上特別な留意を必要とする場合も多く、供用期間中の適切な性能の維持を目的とする管理条件などが許可に際して求められる場合があるため注意が必要である。また、基礎の構造方法（平12建告第1347号）、鉄骨造の柱脚の緊結の構造方法（平12建告第1456号）や膜構造告示（平14国交告第666号）のように、個々に仮設建築物とした場合の適用除外等について定めている場合もある。

表3.1-4 許容最大沈下量（即時沈下の場合）⁴⁾

| 構造種別 | コンクリート ブロック造 | 鉄筋コンクリート造 | | |
|-------------|--------------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| | | 独立基礎 | 連続(布)基礎 | べた基礎 |
| 基礎形式 | 連続(布)基礎 | 独立基礎 | 連続(布)基礎 | べた基礎 |
| 標準値 (cm) | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0～(4.0) |
| 最大値 (cm) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 6.0～(8.0) |
| 許容変形角 (rad) | 0.3～1.0×10 ⁻³ | | 0.5～1.0×10 ⁻³ | |

[注] ()内の数値は大きいはりせいあるいは二重スラブ等で十分剛性が大きい場合

いずれにしても、最終的には建築物ごとに、地盤条件・基礎形式・上部構造の構造特性・周囲の状況等を総合的に判断して、許容沈下量を設定して適否を判定する。

3.1.3 その他の配慮事項

5 (1) くい施工時の損傷防止（第5項）

打撃あるいは圧入によりくいを設置する場合には、くいが施工時に打撃力あるいはその他の外力を受けることが考えられる。くい打設時にくいが破損している、建築物完成後に支持力不足により不同沈下が過大となって、建築物に障害が発生する。このため、本項ではくい施工時に作用する外力に対しての安全性を規定している。

10 くい施工時に作用する外力には、くい吊り上げ時の自重、打撃あるいは圧入時のくい頭荷重等がある。また、軟弱層中に長いくいを打ち込む場合には、貫入する過程でくい先端からの反射波によって、くい体に引張力が作用する可能性がある。

15 これらの外力に対する安全性は今までの施工実績により判断するか、個々に応力解析や波動理論に基づいた打撃応力計算式等を用いて検討し、くい体に損傷など問題のないことを確認する。あるいは、事前にくい打ち試験を行うことでもよい。

(2) 木ぐいの腐食防止（第6項）

20 最近では木ぐいの使用はほとんど見られなくなっている。木ぐいは完全に水中に浸っていれば、建築物の耐用年限に対して十分な耐久性を有している。しかし、木ぐいが乾燥・湿潤状態を交互に受けると急速に腐朽する。このため、木ぐいを用いる場合には、常水面以下に確実に保つことを規定している。

3.1.4 基礎の構造方法（平12建告第1347号第1）

告示 平12建告第1347号

最終改正 平成29年9月4日国土交通省告示第813号

建築物の基礎の構造方法及び構造計算の基準を定める件

25 建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第38条第3項及び第4項の規定に基づき、建築物の基礎の構造方法及び構造計算の基準を次のように定める。

第1 建築基準法施行令（以下「令」という。）第38条第3項に規定する建築物の基礎の構造は、次の各号の

いずれかに該当する場合を除き、地盤の長期に生ずる力に対する許容応力度（改良された地盤にあつては、改良後の許容応力度とする。以下同じ。）が1平方メートルにつき20キロニュートン未満の場合にあつては基礎ぐいを用いた構造と、1平方メートルにつき20キロニュートン以上30キロニュートン未満の場合にあつては基礎ぐいを用いた構造又はべた基礎と、1平方メートルにつき30キロニュートン以上の場合にあつては基礎ぐいを用いた構造、べた基礎又は布基礎としなければならない。

一 次のイ又はロに掲げる建築物に用いる基礎である場合

イ 木造の建築物のうち、茶室、あずまやその他これらに類するもの

ロ 延べ面積が10平方メートル以内の物置、納屋その他これらに類するもの

二 地盤の長期に生ずる力に対する許容応力度が1平方メートルにつき70キロニュートン以上の場合であつて、木造建築物又は木造と組積造その他の構造とを併用する建築物の木造の構造部分のうち、令第42条第1項ただし書の規定により土台を設けないものに用いる基礎である場合

三 門、塀その他これらに類するものの基礎である場合

四 建築基準法（昭和25年法律第201号）第85条第2項又は第5項に規定する仮設建築物（同法第6条第1項第二号及び第三号に掲げる建築物を除く。）に用いる基礎である場合

2 建築物の基礎を基礎ぐいを用いた構造とする場合にあつては、次に定めるところによらなければならない。

一 基礎ぐいは、構造耐力上安全に基礎ぐいの上部を支えるよう配置すること。

二 木造の建築物若しくは木造と組積造その他の構造とを併用する建築物の木造の構造部分（平家建ての建築物で延べ面積が50平方メートル以下のものを除く。）の土台の下又は組積造の壁若しくは補強コンクリートブロック造の耐力壁の下にあつては、一体の鉄筋コンクリート造（2以上の部材を組み合わせたもので、部材相互を緊結したものを含む。以下同じ。）の基礎ばりを設けること。

三 基礎ぐいの構造は、次に定めるところによるか、又はこれらと同等以上の支持力を有するものとする

イ 場所打ちコンクリートぐいとする場合にあつては、次に定める構造とすること。

(1) 主筋として異形鉄筋を6本以上用い、かつ、帯筋と緊結したもの

(2) 主筋の断面積の合計のくい断面積に対する割合を0.4パーセント以上としたもの

ロ 高強度プレストレストコンクリートぐいとする場合にあつては、日本工業規格 A5337（プレテンション方式遠心力高強度プレストレストコンクリートくい）-1995に適合するものとする

ハ 遠心力鉄筋コンクリートぐいとする場合にあつては、日本工業規格 A5310（遠心力鉄筋コンクリートくい）-1995に適合するものとする

ニ 鋼管ぐいとする場合にあつては、くいの肉厚は6ミリメートル以上とし、かつ、くいの直径の100分の1以上とすること。

3 建築物の基礎をべた基礎とする場合にあつては、次に定めるところによらなければならない。

一 一体の鉄筋コンクリート造とすること。ただし、地盤の長期に生ずる力に対する許容応力度が1平方メートルにつき70キロニュートン以上であつて、かつ、密実な砂質地盤その他著しい不同沈下等の生ずるおそれのない地盤にあり、基礎に損傷を生ずるおそれのない場合にあつては、無筋コンクリート造とすることができる。

二 木造の建築物若しくは木造と組積造その他の構造とを併用する建築物の木造の土台の下又は組積造の壁若しくは補強コンクリートブロック造の耐力壁の下にあつては、連続した立上り部分を設けるものとする

三 立上り部分の高さは地上部分で30センチメートル以上と、立上り部分の厚さは12センチメートル以上と、基礎の底盤の厚さは12センチメートル以上とすること。

四 根入れの深さは、基礎の底部を雨水等の影響を受けるおそれのない密実で良好な地盤に達したものとした場合を除き、12センチメートル以上とし、かつ、凍結深度よりも深いものとする

五 鉄筋コンクリート造とする場合には、次に掲げる基準に適合したものであること。

イ 立上り部分の主筋として径12ミリメートル以上の異形鉄筋を、立上り部分の上端及び立上り部分の下部の底盤にそれぞれ1本以上配置し、かつ、補強筋と緊結したものとすること。

ロ 立上り部分の補強筋として径9ミリメートル以上の鉄筋を30センチメートル以下の間隔で縦に配置したものとすること。

5 ハ 底盤の補強筋として径9ミリメートル以上の鉄筋を縦横に30センチメートル以下の間隔で配置したものとすること。

ニ 換気口を設ける場合は、その周辺に径9ミリメートル以上の補強筋を配置すること。

4 建築物の基礎を布基礎とする場合にあっては、次に定めるところによらなければならない。

10 一 前項各号（第五号ハを除く。）の規定によること。ただし、根入れの深さにあつては24センチメートル以上と、底盤の厚さにあつては15センチメートル以上としなければならない。

二 底盤の幅は、地盤の長期に生ずる力に対する許容応力度及び建築物の種類に応じて、次の表に定める数値以上の数値とすること。ただし、基礎ぐいを用いた構造とする場合にあっては、この限りでない。

| 底盤の幅 (単位 センチメートル) 地盤の長期に生ずる力に対する 許容応力度(単位 1平方メー トルにつきキロニュートン) | 建築物の種類 | | |
|---|-------------------------------|------|-------------|
| | 木造又は鉄骨造その他これに 類する重量の小さな建築物 | | その他の 建築物 |
| | 平家建て | 二階建て | |
| 30以上50未満の場合 | 30 | 45 | 60 |
| 50以上70未満の場合 | 24 | 36 | 45 |
| 70以上の場合 | 18 | 24 | 30 |

15 三 鉄筋コンクリート造とする場合にあって、前号の規定による底盤の幅が24センチメートルを超えるものとした場合には、底盤に補強筋として径9ミリメートル以上の鉄筋を30センチメートル以下の間隔で配置し、底盤の両端部に配置した径9ミリメートル以上の鉄筋と緊結すること。

第2 令第38条第4項に規定する建築物の基礎の構造計算の基準は、次のとおりとする。

一 建築物、敷地、地盤その他の基礎に影響を与えるものの実況に応じて、土圧、水圧その他の荷重及び外力を採用し、令第82条第一号から第三号までに定める構造計算を行うこと。

20 二 前号の構造計算を行うに当たり、自重による沈下その他の地盤の変形等を考慮して建築物又は建築物の部分に有害な損傷、変形及び沈下が生じないことを確かめること。

(1) 原則

基礎の構造方法としてくい基礎（基礎ぐいを用いた構造）、べた基礎、布基礎の3種類を規定し、地盤の許容応力度に応じた基礎の仕様を定めている。くい基礎の場合は、建築物の荷重を深部の地盤で支持できるので、基礎底面付近の地盤性状によらず用いることが可能であるが、べた基礎や布基礎の場合には基礎底面の地盤の許容応力度などに見合った寸法・配筋が必要であり、構造計算により安全性を確認した場合を除くと、べた基礎は地盤の長期許容応力度が20kN/m²以上、布基礎は地盤の長期許容応力度が30kN/m²以上の場合に適用することができる。

30 地盤の長期許容応力度の評価の基準については本告示には示されていないが、実質的には令第93条及び平13国交告第1113号を参照することとなる。同告示では、実際に小規模な建築物に適用することを想定し、直接基礎（布基礎・べた基礎）に使用できるスウェーデン式サウンディング試験（SWS試験）に基づく式が規定されている。さらにこの時、令第38条第1項の解説で述べたような、液状化及び擁壁近傍の地盤変状、これらによって支持性能が損なわれる可能性についても考慮しなければならない。

なお、本告示でいう地盤の長期許容応力度は、地盤の改良が行われる場合には、改良後の許容応力度としての値である。地盤改良を用いる場合は、改良後の許容応力度が基礎形式に応じて規定されてい

る値以上で、かつ個々の設計で必要となる支持力が確保されていることを改良形式や地盤条件を考慮して確認しなければならない。改良後の許容応力度とは、改良部分や未改良部分の強度・剛性の違い、改良地盤を支える地盤の支持性能、基礎の設置範囲などの関係を考慮して、基礎底面が接地する部分の地盤の許容応力度を平均化したものである。深層混合処理工法や浅層混合処理工法を採用する場合の地盤の許容応力度の評価に当たっては、日本建築センター「改訂版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」⁹⁾が参考となる。

他の地盤改良による場合も、地盤調査結果に基づいて地盤の許容応力度を評価することが可能である。ただし、従来の地盤調査結果に基づく地盤の許容応力度の評価は、平坦な自然地盤を前提にしている場合が多いので、改良範囲と基礎の大きさの関係を考慮し、改良部分と未改良部分の荷重の伝達機構などを明確にしたうえで改良後の許容応力度を評価することが重要である。また、改良地盤の許容応力度の評価に当たっては、改良後の効果確認が必要であり、深層混合処理工法の場合と同様の考え方⁹⁾で、改良範囲の品質の変化やばらつきを考慮した品質検査・確認方法を設定することが必要である。

告示第1では、独立基礎や基礎ばり付き独立基礎などに関して特に触れていないが、独立基礎を採用することを排除しているわけではない。独立基礎の場合であっても、基本的には布基礎、べた基礎等の連続基礎と同等以上の耐力及び支持性能を有していればよいが、これらの構造形式と比較すると基礎の配置や大きさなどが適切でない場合に沈下等による障害が生じやすいので、独立基礎は、原則として沈下及び変形を考慮した告示第2に規定する構造計算により安全性を確認した上で採用しなければならない。

茶室、延べ面積が10㎡以内の物置などの、木造の簡易な建築物や門・塀などに用いる基礎の場合は、通常の建物荷重などと比べ一般に軽量であるので、上記の構造方法の規定を適用除外とすることができる。また、木造の場合は、令第42条第1項のただし書として規定されているように、足固めをするなどして土台を設けず、布基礎やべた基礎を用いない構造方法も可能であるが、地盤が良好でない場合は基礎又は地盤の沈下などに起因する障害が生じやすい。このため、許容応力度70kN/㎡以上の良好な地盤の場合に限り、それが可能とされている。良好な地盤としての基準を70kN/㎡としたのは、地盤調査や敷地調査において70kN/㎡以上となる地盤の判別が容易であることや、土台と布基礎（べた基礎）を用いない構造方法とする場合は、基礎の大きさや配置などによっては基礎の接地圧が50kN/㎡を上回るような可能性があることを考慮したためである。なお、平成29(2017)年の本告示の改正により「延べ面積が10平方メートル以内の物置、納屋」等に関しては木造以外の建築物にも適用できるよう緩和され、また、仮設建築物で一定の規模の範囲内であるものも緩和の対象に追加された。特に後者においては、設置場所や設置期間を勘案した合理的な荷重で設計することや、強風時において転倒及び滑動による周囲への危害を防止するための代替的な安全措置（一時的にロープで固定する等）を講じて対応するなどの合理的な設計が可能となる。ただしいずれの場合においても、令第38条の規定、特に「建築物に作用する荷重及び外力を安全に地盤に伝え、かつ、地盤の沈下又は変形に対して構造耐力上安全なもの」を満たすものとし、その妥当性について、たとえば仮設建築物における許可の手続きにおいて示す必要がある。

液状化の扱いについては6.7.3項（液状化の扱い）を、液状化判定については9.6節（地盤及び基礎ぐい）を、それぞれ参考とできるが、小規模な建築物で詳細な地盤調査が実施されることは稀と考えられることから、小規模な建築物での液状化の被害に関しては、文献に示す簡易な判定方法^{10)~13)}によ

持力を評価するための試験であり荷重の集中するくいに使う場合は想定していないが、試験のばらつき、調査深度などの適用範囲を考慮したものと考えられ、参考にできる。

（3）べた基礎の構造方法

告示第1第3項第一号において、べた基礎については、原則として一体の鉄筋コンクリート造とすることを要求している。ただし、地盤が良好で不同沈下等の生じるおそれがなく、かつ基礎に損傷を生じるおそれがない場合に限り、無筋コンクリート造も許容している。無筋コンクリート造とできる良好な地盤の基準として、長期許容応力度として70kN/m²以上としたが、その場合でも設計用の荷重に対して基礎に損傷を生じさせないことが必要であり、無筋コンクリートの基礎に過大な応力が作用しない構造方法の工夫が必要である。

10 告示第1第3項第二号の規定は、第2項第二号と同種の規定である。

告示第1第3項第三号から第五号までの規定は、寸法・配筋などに関する仕様規定であり、実務における一般的な仕様、構造耐力上必要とされる基礎の立上り部分の高さや主筋量、令第79条で必要とされるコンクリートの鉄筋に対するかぶり厚さなどを考慮して定められたものである。べた基礎の場合には底盤の上面が土に接しない場合があり、その場合の必要かぶり厚さが4cmであることを考慮したため同項第三号では底盤厚さを12cm以上としている。べた基礎において、外周部分などで底盤の上下面が土に接するような構造方法を採用した場合にあっては、その部分の底盤厚さとしては布基礎と同等程度（15cm以上）になるようにしなければならない。同項第五号ニに関しては、換気口周辺で基礎のひび割れ等が生じやすいことを考慮して特に明記したものであり、定着長さなどを考慮した適切な補強筋の配置に関しては住宅金融公庫（現（独）住宅金融支援機構）「住宅工事共通仕様書」など^{16),17)}が参考となる。告示では換気口としているが、換気口に限らず一般に基礎ばり（立上り部分）に開口部を設ける場合には、設ける位置に配慮するとともに基礎剛性の連続性を保つことが重要であり、その部分で基礎の一体性が損なわれ障害に結び付きやすいので、設計上開口部を設ける場合でも応力の集中する部分（耐力壁の脚部周辺など）を避けたり、また基礎剛性の連続性が損なわれることによる支障が想定される場合には適切な補強を行う（図3.1-5参照）。なお、基礎の立上り部分の高さや根入れ深さは、建物外部の地表面から見た値が基本である。べた基礎の根入れ深さに関しては、残土対策や防湿等への配慮から、建物内部の底盤の根入れ深さをより浅く設定するような場合がある。その場合は、底盤の位置で地盤の許容応力度が確保されていることの確認を行うとともに、第3項第四号の規定に基づいて雨水等の影響がないことを確認することが必要である。また、根入れ深さを浅くした場合には、底盤からの基礎の立上り部分の寸法が短くなることから、剛性や強度などの性能が低下する。これは不同沈下などの不測の事態への配慮という点からは好ましくなく、またその上部に配置される耐力壁が負担すべき水平力に対しては、基礎ばりとして必要となる性能を有効に発揮できなくなるおそれがあることから、十分な高さが確保されているか等の検討が必要となる（図3.1-4参照）。

| | | | | |
|--------------|-----|---|-----|-----|
| 右に掲げる場合以外の場合 | 0.7 | 0.4（1階の耐力壁線の口(i)に該当するものの直上の2階の耐力壁線が口(i)に該当するものである場合にあっては、0.8） | 0.4 | 0.7 |
|--------------|-----|---|-----|-----|

(9) 平28国交告第691号は、令第46条第3項の規定に基づき、同条に規定する床組及び小屋ばり組（水平構面）に木板その他これに類するものを打ち付ける基準を定めている。第一号は隅角部に火打材を使用する方法であり、パーティクルボードや構造用合板を釘打ちすることによる場合も火打材とみなすことができる。第二号は火打ちを設けずに、すぎ板等を打ち付けることで水平構面の一体化を図る方法である。板材の寸法、釘打ちの方法等が規定されているが、同等以上のせん断耐力を有する水平構面の仕様も用いることができる。日本住宅性能表示基準（平13国交告1346号）評価方法基準1-1(3)ホにおける存在床倍率0.5以上の仕様や、実験等によって存在床倍率が0.5以上であることが確認された仕様は同等とみなすことができる。第二号による場合には、根太と横架材の上端の高さをそろえること（落とし込み根太仕様）が必要であり、さらに耐力壁線の相互の間隔の最大値と耐力壁線の長さに対する耐力壁線の相互の間隔の比（アスペクト比）の最大値が規定されている。

告示 昭56建告第1100号

最終改正 平成30年3月26日国土交通省告示第490号

建築基準法施行令第46条第4項表1(1)項から(7)項までに掲げる軸組と同等以上の耐力を有する軸組及び当該軸組に係る倍率の数値を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第46条第4項表1(8)項の規定に基づき、同表(1)項から(7)項までに掲げる軸組と同等以上の耐力を有する軸組及び当該軸組に係る倍率の数値をそれぞれ次のように定める。

第1 建築基準法施行令（以下「令」という。）第46条第4項表1(1)項から(7)項までに掲げる軸組と同等以上の耐力を有する軸組は、次の各号に定めるものとする。

一 別表第1(イ)欄に掲げる材料を、同表(ロ)欄に掲げる方法によって柱及び間柱並びにはり、けた、土台その他の横架材の片面に打ち付けた壁を設けた軸組（材料を継ぎ合わせて打ち付ける場合には、その継手を構造耐力上支障が生じないように柱、間柱、はり、けた若しくは胴差又は当該継手を補強するために設けた胴つなぎその他これらに類するものの部分に設けたものに限る。）

二 厚さ1.5センチメートル以上で幅4.5センチメートル以上の木材を31センチメートル以下の間隔で柱及び間柱並びにはり、けた、土台その他の横架材にくぎ（日本工業規格（以下「JIS」という。）A5508-1975（鉄丸くぎ）に定めるN50又はこれと同等以上の品質を有するものに限る。）で打ち付けた胴縁に、別表第1(イ)欄に掲げる材料をくぎ（JIS A5508-1975（鉄丸くぎ）に定めるN32又はこれと同等以上の品質を有するものに限る。）で打ち付けた壁（くぎの間隔が15センチメートル以下のものに限る。）を設けた軸組

三 厚さ3センチメートル以上で幅4センチメートル以上の木材を用いて柱及びはり、けた、土台その他の横架材にくぎ（JIS A5508-1975（鉄丸くぎ）に定めるN75又はこれと同等以上の品質を有するものに限る。）で打ち付けた受け材（床下地材の上から打ち付けたものを含む。）（くぎの間隔は、別表第2(1)項に掲げる軸組にあっては12センチメートル以下、同表(2)項及び(3)項に掲げる軸組にあっては20センチ

- メートル以下、その他の軸組にあつては30センチメートル以下に限る。)並びに間柱及び胴つなぎその他これらに類するものに、同表(い)欄に掲げる材料を同表(ろ)欄に掲げる方法によつて打ち付けた壁を設けた軸組(材料を継ぎ合わせて打ち付ける場合にあつては、その継手を構造耐力上支障が生じないように間柱又は胴つなぎその他これらに類するものの部分に設けたもの)に限り、同表(7)項に掲げる材料を用いる場合にあつては、その上にせつこうプラスター(JIS A6904-1976(せつこうプラスター)に定めるせつこうプラスター又はこれと同等以上の品質を有するもの)に限る。次号において同じ。)を厚さ15ミリメートル以上塗つたものに限る。)
- 5
- 四 厚さ1.5センチメートル以上で幅9センチメートル以上の木材を用いて61センチメートル以下の間隔で5本以上設けた貫(継手を設ける場合には、その継手を構造耐力上支障が生じないように柱の部分に設けたもの)に、別表第2(い)欄に掲げる材料を同表(ろ)欄に掲げる方法によつて打ち付けた壁を設けた軸組(材料を継ぎ合わせて打ち付ける場合にあつては、その継手を構造耐力上支障が生じないように貫の部分に設けたもの)に限り、(7)項に掲げる材料を用いる場合にあつては、その上にせつこうプラスターを厚さ15ミリメートル以上塗つたものに限る。)
- 10
- 五 厚さ3センチメートル以上で幅4センチメートル以上(別表第3(1)項から(3)項までに掲げる軸組にあつては、6センチメートル以上)の木材を用いて、床下地材の上からはり、土台その他の横架材にくぎ(JIS A5508-2005(くぎ)に定めるN75又はこれと同等以上の品質を有するもの)で打ち付けた受け材(くぎの間隔は、同表(1)項から(3)項までに掲げる軸組にあつては12センチメートル以下、同表(4)項及び(5)項に掲げる軸組にあつては20センチメートル以下、その他の軸組にあつては30センチメートルに限る。)並びに柱及び間柱並びにはり、けたその他の横架材の片面に、同表(い)欄に掲げる材料を同表(ろ)欄に掲げる方法によつて打ち付けた壁を設けた軸組
- 15
- 20
- 六 厚さ1.5センチメートル以上で幅10センチメートル以上の木材を用いて91センチメートル以下の間隔で柱との仕口にくさびを設けた貫(当該貫に継手を設ける場合には、その継手を構造耐力上支障が生じないように柱の部分に設けたもの)を3本以上設け、幅2センチメートル以上の割竹又は小径1.2センチメートル以上の丸竹を用いた間渡し竹を柱及びはり、けた、土台その他の横架材に差し込み、かつ、当該貫にくぎ(JIS A5508-2005(くぎ)に定めるSFN25又はこれと同等以上の品質を有するもの)で打ち付け、幅2センチメートル以上の割竹を4.5センチメートル以下の間隔とした小舞竹(柱及びはり、けた、土台その他の横架材との間に著しい隙間がない長さとしたもの)に限る。以下同じ。)又はこれと同等以上の耐力を有する小舞竹(土と一体の壁を構成する上で支障のないもの)に限る。)を当該間渡し竹にシュロ縄、パーム縄、わら縄その他これらに類するもので締め付け、荒壁土(100リットルの荒木田土、荒土、京土その他これらに類する粘性のある砂質粘土に対して0.4キログラム以上0.6キログラム以下のわらすさを混合したもの又はこれと同等以上の強度を有するもの)を両面から全面に塗り、かつ、中塗り土(100リットルの荒木田土、荒土、京土その他これらに類する粘性のある砂質粘土に対して60リットル以上150リットル以下の砂及び0.4キログラム以上0.8キログラムのみみすさを混合したもの又はこれと同等以上の強度を有するもの)を別表第4(い)欄に掲げる方法で全面に塗り、土塗壁の塗り厚(柱の外側にある部分の厚さを除く。)を同表(ろ)欄に掲げる数値とした土塗壁を設けた軸組
- 25
- 30
- 35
- 七 次に定めるところにより、土塗りの垂れ壁(当該垂れ壁の上下の横架材の中心間距離が0.75メートル以上であるもの)に限る。次号において同じ。)を設けた軸組
- 40
- イ 当該軸組の両端の柱の小径(当該小径が異なる場合にあつては、当該小径のうちいずれか小さいもの。次号において同じ。)を別表第5(い)欄に掲げる数値と、中心間距離を同表(ろ)欄に掲げる数値とすること。
- ロ 当該垂れ壁を別表第5(は)欄に掲げる倍率の数値に応じた軸組に設けられる土塗壁とすること。
- ハ 当該軸組の両端の柱と当該垂れ壁の下の横架材をほぞ差し込み栓打ち又はこれと同等以上の強度を有する接合方法により接合すること。
- 45
- 八 次に定めるところにより、土塗りの垂れ壁及び高さ0.8メートル以上の腰壁を設けた軸組
- イ 当該軸組の両端の柱の小径を別表第6(い)欄に掲げる数値と、中心間距離を同表(ろ)欄に掲げる数

値とすること。

ロ 土塗りの垂れ壁及び腰壁を別表第6（は）欄に掲げる倍率の数値（当該数値が異なる場合にあつては、当該数値のうちいずれか小さいもの）に応じた軸組に設けられる土塗壁とすること。

ハ 当該軸組の両端の柱と当該垂れ壁の下の横架材及び当該腰壁の上の横架材をほぞ差し込み栓打ち又はこれと同等以上の強度を有する接合方法により接合すること

九 別表第7（い）欄に掲げる木材（含水率が15パーセント以下のものに限る。）を同表（ろ）欄に掲げる間隔で互いに相欠き仕口により縦横に組んだ格子壁（継手のないものに限る、大入れ、短ほぞ差し又はこれらと同等以上の耐力を有する接合方法によって柱及びはり、けた、土台その他の横架材に緊結したものに限る。）を設けた軸組

十 厚さ2.7センチメートル以上で別表第8（い）欄に掲げる幅の木材（継手のないものに限る、含水率が15パーセント以下のものに限る。以下「落とし込み板」という。）と当該落とし込み板に相接する落とし込み板を同表（ろ）欄に掲げるだば又は吸付き棧を用いて同表（は）欄に掲げる接合方法により接合し、落とし込み板が互いに接する部分の厚さを2.7センチメートル以上として、落とし込み板を同表（に）欄に掲げる方法によって周囲の柱及び上下の横架材に設けた溝（構造耐力上支障がなく、かつ、落とし込み板との間に著しい隙間がないものに限る。以下、同欄において同じ）に入れて、はり、けた、土台その他の横架材相互間全面に、水平に積み上げた壁を設けた軸組（柱相互の間隔を同表（ほ）欄に掲げる間隔としたものに限る。）

十一 別表第9（い）欄及び（ろ）欄に掲げる壁又は筋かいを併用した軸組

十二 別表第10（い）欄、（ろ）欄及び（は）欄に掲げる壁又は筋かいを併用した軸組

十三 別表第11（い）欄、（ろ）欄、（は）欄及び（に）欄に掲げる壁又は筋かいを併用した軸組

十四 前各号に掲げるもののほか、国土交通大臣がこれらと同等以上の耐力を有すると認める軸組

第2 倍率の数値は、次の各号に定めるものとする。

一 第1第一号に定める軸組にあつては、当該軸組について別表第1（は）欄に掲げる数値

二 第1第二号に定める軸組にあつては、0.5

三 第1第三号に定める軸組にあつては、当該軸組について別表第2（は）欄に掲げる数値

四 第1第四号に定める軸組にあつては、当該軸組について別表第2（に）欄に掲げる数値

五 第1第五号に定める軸組にあつては、当該軸組について別表第3（は）欄に掲げる数値

六 第1第六号に定める軸組にあつては、当該軸組について別表第4（は）欄に掲げる数値

七 第1第七号に定める軸組にあつては、当該軸組について別表第5（に）欄に掲げる数値

八 第1第八号に定める軸組にあつては、当該軸組について別表第6（に）欄に掲げる数値

九 第1第九号に定める軸組にあつては、当該軸組について別表第7（は）欄に掲げる数値

十 第1第十号に定める軸組にあつては、当該軸組について別表第8（へ）欄に掲げる数値

十一 第1第十一号から第十三号までに定める軸組にあつては、併用する壁又は筋かいを設け又は入れた軸組の第一号から第十号まで又は令第46条第4項表1の倍率の欄に掲げるそれぞれの数値の和（当該数値の和が5を超える場合は5）

十二 第1第十四号に定める軸組にあつては、当該軸組について国土交通大臣が定めた数値

別表第1

| | (い) | (ろ) | | (は) |
|-----|---|-------|--|-----|
| | | くぎの種類 | 打の方法 くぎの間隔 | |
| | 材 料 | | | 倍率 |
| (1) | 構造用パーティクルボード（JIS A5908—2015（パーティクルボード）に規定する構造用パーティクルボードに限る。）又は構造用MDF（JIS A5905—2014繊維板）に規定する構造用MDFに限る。） | N50 | 1枚の壁材につき外周部分は7.5センチメートル以下、その他の部分は15センチメートル以下 | 4.3 |
| (2) | 構造用合板又は化粧ばり構造用合板（合板の日本農林規格 | CN50 | 下 | 3.7 |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------------|-----|------|---|-----|
| | (平成15年農林水産省告示第233号)に規定するもの(屋外に面する壁又は常時湿潤の状態となるおそれのある壁(以下「屋外壁等」という。)に用いる場合は特類に限る。)で、厚さが9ミリメートル以上のものに限る。) | | | | | | |
| (3) | 構造用パネル(構造用パネルの日本農林規格(昭和62年農林水産省告示第360号)に規定するもので、厚さが9ミリメートル以上のものに限る。) | N50 | | | | | |
| (4) | 構造用合板又は化粧張り構造用合板(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ミリメートル(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侯措置を講じた場合を除き、7.5ミリメートル)以上のものに限る。) | N50 GNF40 又は GNC40 | 15センチメートル以下 | 2.5 | | | |
| (5) | パーティクルボード(JIS A5908-1994(パーティクルボード)に適合するもの(曲げ強さによる区分が8タイプであるものを除く。))で厚さが12ミリメートル以上のものに限る。)、構造用パーティクルボード(JIS A5908-2015(パーティクルボード)に規定する構造用パーティクルボードに限る。)、構造用MDF(JIS A5905-2014(繊維板)に規定する構造用MDFに限る。))又は構造用パネル(構造用パネルの日本農林規格に規定するものに限る。)) | | | | | | |
| (6) | ハードボード(JIS A5907-1977(硬質繊維板)に定める450又は350で厚さが5ミリメートル以上のものに限る。) | | | | | | |
| (7) | 硬質木片セメント板(JIS A5417-1985(木片セメント板)に定める0.9Cで厚さが12ミリメートル以上のものに限る。) | | | | | | |
| (8) | 炭酸マグネシウム板(JIS A6701-1983(炭酸マグネシウム板)に適合するもので厚さが12ミリメートル以上のものに限る。) | | | | | | |
| (9) | パルプセメント板(JIS A5414-1988(パルプセメント板)に適合するもので厚さが8ミリメートル以上のものに限る。) | | | | | | |
| (10) | 構造用せっこうボードA種(JIS A6901-2005(せっこうボード製品)に定める構造用せっこうボードA種で厚さが12ミリメートル以上のものに限る。)(屋外壁等以外に用いる場合に限る。) | | | | | | |
| (11) | 構造用せっこうボードB種(JIS A6901-2005(せっこうボード製品)に定める構造用せっこうボードB種で厚さが12ミリメートル以上のものに限る。)(屋外壁等以外に用いる場合に限る。) | | | | | | |
| (12) | せっこうボード(JIS A6901-2005(せっこうボード製品)に定めるせっこうボードで厚さが12ミリメートル以上のものに限る。)(屋外壁等以外に用いる場合に限る。))又は強化せっこうボード(JIS A6901-2005(せっこうボード製品)に定める強化せっこうボードで厚さが12ミリメートル以上のものに限る。)(屋外壁等以外に用いる場合に限る。)) | | | | | | |
| (13) | シージングボード(JIS A5905-1979(軟質繊維板)に定めるシージングインシュレーションボードで厚さが12ミリメートル以上のものに限る。) | | | | SN40 | 一枚の壁材につき外周部分は10センチメートル以下、その他の部分は20センチメートル以下 | 1.0 |
| (14) | ラスシート(JIS A5524-1977(ラスシート(角波亜鉛鉄板ラス))に定めるもののうち角波亜鉛鉄板の厚さが0.4ミリメートル以上、メタルラスの厚さが0.6ミリメートル以上のものに限る。) | | | | N38 | 15センチメートル以下 | |
| <p>1 この表において、N38、N50、CN50、GNF40、GNC40及びSN40は、それぞれJIS A5508-2005(くぎ)に定めるN38、N50、CN50、GNF40、GNC40及びSN40又はこれらと同等以上の品質を有するくぎをいう。</p> <p>2 表中(イ)欄に掲げる材料((10)項から(12)項までに掲げるものを除く。)を地面から1メートル以内の部分に用いる場合には、必要に応じて防腐措置及びしろありその他の虫による害を防ぐため</p> | | | | | | | |

の措置を講ずるものとする。
3 2以上の項に該当する場合は、これらのうち(は)欄に掲げる数値が最も大きいものである項に該当するものとする。

別表第2

| | (い) 材 料 | (ろ) く ぎ 打 の 方 法 | | (は) | (に) |
|------|--|---|--|------------------|------------------|
| | | くぎの種類 | くぎの間隔 | 第1第三号に定める軸組に係る倍率 | 第1第四号に定める軸組に係る倍率 |
| (1) | 構造用パーティクルボード（JIS A5908—2015（パーティクルボード）に規定する構造用パーティクルボードに限る。）又は構造用MDF（JIS A5905—2014（繊維板）に規定する構造用MDFに限る。） | N50 | 1枚の壁材につき外周部分は7.5センチメートル以下、その他の部分は15センチメートル以下 | 4.0 | — |
| (2) | 構造用合板又は化粧ばり構造用合板（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9ミリメートル以上のものに限る。） | CN50 | | 3.3 | — |
| (3) | 構造用パネル（構造用パネルの日本農林規格に規定するもので、厚さが9ミリメートル以上のものに限る。） | N50 | | — | — |
| (4) | 構造用合板又は化粧ばり構造用合板（合板の日本農林規格に適合するもの（屋外壁等に用いる場合は特類に限る。）で、厚さが7.5ミリメートル以上のものに限る。） | N50 | 15センチメートル以下 | 2.5 | 1.5 |
| (5) | パーティクルボード（JIS A5908—1994（パーティクルボード）に適合するもの（曲げ強さによる区分が8タイプであるものを除く。）で厚さが12ミリメートル以上のものに限る。）又は構造用パネル（構造用パネルの日本農林規格に規定するものに限る。） | | | | |
| (6) | 構造用パーティクルボード（JIS A5908—2015（パーティクルボード）に規定する構造用パーティクルボードに限る。）又は構造用MDF（JIS A5905—2014（繊維板）に規定する構造用MDFに限り、(一)項に掲げるものを除く。） | | | | |
| (7) | せっこうラスボード（JIS A6906—1983（せっこうラスボード）に適合するもので厚さが9ミリメートル以上のものに限る。） | GNF32 又は GNC32 | 15センチメートル以下 | 1.5 | 1.0 |
| (8) | 構造用せっこうボードA種（JIS A6901—2005（せっこうボード製品）に定める構造用せっこうボードA種で厚さが12ミリメートル以上のものに限る。）（屋外壁等以外に用いる場合に限る。） | 第1第三号による場合は GNF40 又は GNC40、第1第四号による場合は GNF32 又は GNC32 | 15センチメートル以下 | 1.5 | 0.8 |
| (9) | 構造用せっこうボードB種（JIS A6901—2005（せっこうボード製品）に定める構造用せっこうボードB種で厚さが12ミリメートル以上のものに限る。）（屋外壁等以外に用いる場合に限る。） | | | 1.3 | 0.7 |
| (10) | せっこうボード（JIS A6901—2005（せっこうボード製品）に定めるせっこうボードで厚さが12ミリメートル以上のものに限る。）（屋外壁等以外に用いる場合に限る。）又は強化せっこうボード（JIS A6901—2005（せっこうボード製品）に定める強化せっこうボードで厚さが12ミリメートル | | | 1.0 | 0.5 |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| | 以上のものに限る。) (屋外壁等以外に用いる場合に限る。) | | | |
| 1 | この表において、N50, CN50, GNF32, GNC32, GNF40及びGNC40は、それぞれ JIS A5508-2005 (くぎ) に定める N50, CN50, GNF32, GNC32, GNF40及びGNC40又はこれらと同等以上の品質を有するくぎをいう。 | | | |
| 2 | 表中(い)欄に掲げる材料 ((7)項から(10)項までに掲げるものを除く。)を地面から1メートル以内の部分に用いる場合には、必要に応じて防腐措置及びしるありその他の虫による害を防ぐための措置を講ずるものとする。 | | | |
| 3 | 2以上の項に該当する場合は、これらのうち第1第三号に定める軸組にあつては(は)欄に掲げる数値、第1第四号に定める軸組にあつては(に)欄に掲げる数値が、それぞれが最も大きいものである項に該当するものとする。 | | | |

別表第3

| | (い) 材 料 | (ろ) くぎ打の方法 | | (は) 倍率 |
|-----|--|---------------|--|-----------|
| | | くぎの種類 | くぎの間隔 | |
| | | | | |
| (1) | 構造用パーティクルボード (JIS A5908-2015 (パーティクルボード) に規定する構造用パーティクルボードに限る。) 又は構造用MDF (JIS A5905-2014 (繊維板) に規定する構造用MDFに限る。) | N50 | 1枚の壁材につき外周部分は7.5センチメートル以下、その他の部分は15センチメートル以下 | 4.3 |
| (2) | 構造用合板又は化粧ばり構造用合板(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9ミリメートル以上のものに限る。) | CN50 | 15センチメートル以下 | 3.7 |
| (3) | 構造用パネル(構造用パネルの日本農林規格に規定するもので、厚さが9ミリメートル以上のものに限る。) | N50 | | |
| (4) | 構造用合板又は化粧ばり構造用合板(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ミリメートル(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ミリメートル)以上のものに限る。) | | | |
| (5) | パーティクルボード (JIS A5908-1994 (パーティクルボード) に適合するもの(曲げ強さによる区分が8タイプのものを除く。))で厚さが12ミリメートル以上のものに限る。), 構造用パーティクルボード (JIS A5908-2015 (パーティクルボード) に規定する構造用パーティクルボードに限る。), 構造用MDF (JIS A5905-2014 (繊維板) に規定する構造用MDFに限る。) 又は構造用パネル(構造用パネルの日本農林規格に規定するものに限る。) | | 15センチメートル以下 | 2.5 |
| (6) | 構造用せっこうボードA種 (JIS A6901-2005 (せっこうボード製品) に定める構造用せっこうボードA種で厚さが12ミリメートル以上のものに限る。)(屋外壁等以外に用いる場合に限る。) | GNF40又はGNC40 | 15センチメートル以下 | 1.6 |
| (7) | 構造用せっこうボードB種 (JIS A6901-2005 (せっこうボード製品) に定める構造用せっこうボードB種で厚さが12ミリメートル以上のものに限る。)(屋外壁等以外に用いる場合に限る。) | | | 1.0 |
| (8) | せっこうボード (JIS A6901-2005 (せっこうボード製品) に定めるせっこうボードで厚さが12ミリメートル以上のものに限る。)(屋外壁等以外に用いる場合に限る。) 又は強化せっこうボード (JIS A6901-2005 (せっこうボード製品) に定める強化せっこうボードで厚さが12ミリメートル以上のものに限る。)(屋外壁等以外に用いる場合に限る。) | | | 0.9 |

- 1 この表において、N50、CN50、GNF40及びGNC40は、それぞれ JIS A5508-2005（くぎ）に定める N50、CN50、GNF40及びGNC40又はこれらと同等以上の品質を有するくぎをいう。
- 2 表中（い）欄に掲げる材料（(6)項から(8)項までに掲げるものを除く。）を地面から1メートル以内の部分に用いる場合には、必要に応じて防腐措置及びしろありその他の虫による害を防ぐための措置を講ずるものとする。
- 3 2以上の項に該当する場合は、これらのうち（は）欄に掲げる数値が最も大きいものである項に該当するものとする。

別表第4

| | (い) | (ろ) | (は) |
|-----|----------|--------------|-----|
| | 中塗り土の塗り方 | 土塗壁の塗り厚 | 倍率 |
| (1) | 両面塗り | 7センチメートル以上 | 1.5 |
| (2) | | 5.5センチメートル以上 | 1.0 |
| (3) | 片面塗り | | |

別表第5

| | (い) | (ろ) | (は) | (に) |
|-----|------------|-------------------------|------------|-----------------------|
| | 軸組の両端の柱 | | 土塗壁の倍率 | 倍率 |
| | 小径 | 中心間距離 | | |
| (1) | 0.15メートル未満 | 0.45メートル以上 1.5メートル未満 | 0.5以上1.0未満 | 0.1を軸組の両端の中心間距離で除した数値 |
| (2) | | | 1.0以上1.5未満 | 0.2を軸組の両端の中心間距離で除した数値 |
| (3) | | | 1.5以上2.0未満 | 0.3を軸組の両端の中心間距離で除した数値 |
| (4) | | 1.5メートル以上 | 0.5以上2.0未満 | 0.1を軸組の両端の中心間距離で除した数値 |
| (5) | 0.15メートル以上 | 0.45メートル以上 | 0.5以上1.0未満 | 0.1を軸組の両端の中心間距離で除した数値 |
| (6) | | | 1.0以上1.5未満 | 0.2を軸組の両端の中心間距離で除した数値 |
| (7) | | | 1.5以上2.0未満 | 0.3を軸組の両端の中心間距離で除した数値 |

別表第6

| | (い) | (ろ) | (は) | (に) |
|-----|--------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|
| | 軸組の両端の柱 | | 土塗壁の倍率 | 倍率 |
| | 小径 | 中心間距離 | | |
| (1) | 0.13メートル以上 0.15メートル未満 | 0.45メートル以上 1.5メートル未満 | 0.5以上1.0未満 | 0.2を軸組の両端の柱の中心間距離で除した数値 |
| (2) | | | 1.0以上1.5未満 | 0.5を軸組の両端の柱の中心間距離で除した数値 |
| (3) | | | 1.5以上2.0未満 | 0.8を軸組の両端の柱の中心間距離で除した数値 |

| | | | | |
|-----|------------|------------|------------|-------------------------|
| (4) | 0.15メートル以上 | 0.45メートル以上 | 0.5以上1.0未満 | 0.2を軸組の両端の柱の中心間距離で除した数値 |
| (5) | | | 1.0以上1.5未満 | 0.5を軸組の両端の柱の中心間距離で除した数値 |
| (6) | | | 1.5以上2.0未満 | 0.8を軸組の両端の柱の中心間距離で除した数値 |

別表第7

| | (い) | | (ろ) | (は) |
|-----|---------------|---------------|----------------------------|-----|
| | 木 材 | | 格子の間隔 | 倍率 |
| | 見付け幅 | 厚 さ | | |
| (1) | 4.5センチメートル以上 | 9.0センチメートル以上 | 9センチメートル以上 16センチメートル以下 | 0.9 |
| (2) | 9.0センチメートル以上 | | 18センチメートル以上 31センチメートル以下 | 0.6 |
| (3) | 10.5センチメートル以上 | 10.5センチメートル以上 | | 1.0 |

別表第8

| | (い) | (ろ) | (は) | (に) | (ほ) | (へ) |
|-----|-------------|---|---|--|------------------------------|-----|
| | 落とし込み板の幅 | だぼ又は吸付き棧 | 接合方法 | 柱及び上下の横架材との固定方法 | 柱相互の間隔 | 倍率 |
| (1) | 13センチメートル以上 | 相接する落とし込み板に十分に水平力を伝達できる長さを有する小径が1.5センチメートル以上の木材のだぼ(なら、けやき又はこれらと同等以上の強度を有する樹種で、節等の耐力上の欠点のないものに限る。)又は直径九ミリメートル以上の鋼材のだぼ(JIS G3112-1987(鉄筋コンクリート用棒鋼)に規定するSR235若しくはSD295Aに適合するもの又はこれらと同等以上の強度を有するものに限る。) | 落とし込み板が互いに接する部分に62センチメートル以下の間隔で3箇所以上の穴(ろ)欄に掲げるだぼと同寸法のものに限る。以下同じ。)を設け、当該穴の双方に隙間なく当該だぼを設けること。 | 柱に設けた溝に落とし込み板を入れること。 | 180センチメートル以上 230センチメートル以下 | 0.6 |
| (2) | 20センチメートル以上 | 相接する落とし込み板に十分に水平力を伝達できる長さを有する小径が1.5センチメートル以上の木材のだぼ(なら、けやき又はこれらと同等以上の強度を有する樹種で、節等の耐力上の欠点のないものに限る。)又は直径九ミリメートル以上の鋼材のだぼ(JIS G3112-1987(鉄筋コンクリート用棒鋼)に規定するSR235若しくはSD295Aに適合するもの又はこれらと同等以上の強度を有するものに限る。) | 落とし込み板が互いに接する部分に50センチメートル以下の間隔で90センチメートルにつき2箇所以上の穴を設け、当該穴の双方にだぼの径の三倍以上の長さずつ隙間なく当該だぼを設けること。 | 周囲の柱及び上下の横架材に設けた溝に落とし込み板を入れ、落とし込み板1枚ごとに柱に対して15センチメートル以下の間隔で2本以上、上下の横架材に対して15センチメートル以下の間隔で、それぞれくぎ | 90センチメートル以上 230センチメートル以下 | 2.5 |
| (3) | | 相接する落とし込み板に十分に水平力を伝達できる長さを有する小径が1.5センチメートル以上の木材のだぼ(なら、けやき又はこれらと同等以上の強度を有する樹種で、節等の耐力上の欠点のないものに限る。)又は直径九ミリメートル以上の鋼材のだぼ(JIS G3112-1987(鉄筋コンクリート用棒鋼)に規定するSR235若しくはSD295Aに適合するもの又はこれらと同等以上の強度を有するものに限る。) | 落とし込み板の片面に30センチメートル以下の間隔で | | | 3.0 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| | る小径が2.4センチメートル以上の木材の吸付き棧（なら、けやき又はこれらと同等以上の強度を有する樹種で、節等の耐力上の欠点のないものに限る。） | 90センチメートルにつき三箇所以上の深さ15ミリメートル以上の溝を設け、当該溝の双方に（ろ）欄に掲げる吸付き棧の小径の3倍以上の長さずつ隙間なく当該吸付き棧を設け、外れないよう固定すること。 | （JIS A5508-1975（鉄丸くぎ）に定めるCN75又はこれと同等以上の品質を有するものに限る。）を打ち付けること。 | | |
|--|---|---|---|--|--|

別表第9

| | (い) | (ろ) |
|-----|---|--|
| (1) | 第1第一号から第五号までに掲げる壁のうち一 | 第1第一号から第五号まで若しくは第十号に掲げる壁若しくは令第46条第4項表1(1)項に掲げる壁又は(2)項から(6)項までに掲げる筋かいのうち一 |
| (2) | 第1第一号若しくは第二号に掲げる壁、令第46条第4項表1(1)項に掲げる壁（土塗壁を除く。）又は(2)項に掲げる壁のうち一 | 第1第六号又は第九号に掲げる壁のうち一 |
| (3) | 第1第十号に掲げる壁 | 令第46条第4項表1(1)項に掲げる壁又は(3)項から(4)項まで若しくは(6)項（同表(4)項に掲げる筋かいをたすき掛けに入れた軸組を除く。）に掲げる壁又は筋かいのうち一 |

別表第10

| | (い) | (ろ) | (は) |
|-----|---|---|---|
| (1) | 第1第一号から第五号までに掲げる壁のうち一 | 令第46条第4項表1(1)項に掲げる壁 | 令第46条第4項表1(2)項から(6)項までに掲げる筋かいのうち一 |
| (2) | 第1第一号又は第二号に掲げる壁のうち一 | 令第46条第4項表1(1)項に掲げる壁（土塗壁を除く。） | 第1第十号に掲げる壁 |
| (3) | 第1第一号から第五号までに掲げる壁のうち一 | 第1第一号から第五号までに掲げる壁のうち一 | 第1第十号に掲げる壁又は令第46条第4項表1(2)項から(6)項までに掲げる筋かいのうち一 |
| (4) | 第1第一号又は第二号に掲げる壁のうち一 | 第1第一号若しくは第二号に掲げる壁又は令第46条第4項表1(1)項に掲げる壁（土塗壁を除く。）のうち一 | 第1第六号又は第九号に掲げる壁のうち一 |
| (5) | 第1第一号若しくは第二号に掲げる壁、令第46条第4項表1(1)項に掲げる壁（土塗壁を除く。）又は(2)項に掲げる壁のうち一 | 第1第十号に掲げる壁 | 令第46条第4項表1(1)項に掲げる土塗壁又は(2)項から(4)項まで若しくは(6)項（同表(4)項に掲げる筋かいをたすき掛けに入れた軸組を除く。）に掲げる筋かいのうち一 |

別表第11

| (い) | (ろ) | (は) | (に) |
|---------------------|---------------------|------------|---|
| 第1第一号又は第二号に掲げる壁のうち一 | 第1第六号又は第九号に掲げる壁のうち一 | 第1第十号に掲げる壁 | 令第46条第4項表1(1)項に掲げる土塗壁又は(2)項から(4)項まで若しくは(6)項（同表(4)項に掲げる筋かいをたすき掛けに入れた軸組を除く。）に掲げる筋かいのうち一 |

(10) 昭56建告第1100号は、令第46条第4項表1(8)項の規定に基づき、軸組の構造方法及び軸組に係る倍率の数値を定めたものである。

第1第一号及び第2第一号では、各種面材料を使用した軸組の倍率を定めている。別表第1(い)欄の面材料ごとに定めた同表(ろ)欄の接合方法で両側の柱と上下の横架材の四周に留め付けた場合に同表(は)欄に示す倍率が適用できる。

第1第二号及び第2第二号では、胴縁仕様の軸組の倍率を定めている。1.5cm×4.5cm以上の断面の胴縁を使用した場合には面材の種類によらず軸組の倍率は0.5とされている。

第1第三号及び第2第三号では、受け材仕様の軸組の倍率を定めている。3cm×4cm以上の断面の受け材(床勝ち仕様を含む)をN75以上のくぎを用いて30cm以下(別表第2(1)項に掲げる軸組にあっては12cm以下、同表(2)項及び(3)項に掲げる軸組にあっては20cm以下)の間隔で打ち付け、これに別表第2(い)欄に示す面材料に応じて同表(ろ)欄の接合方法を用いて受け材に打ち付けた場合に同表(は)欄の軸組の倍率が適用できる。

第1第四号及び第2第四号では、貫を設けてこれに面材を打ち付けた軸組の倍率を定めている。ただし、この場合の貫は1.5cm×9cm以上の断面とし、61cm以下の間隔で5段以上設置する必要がある。貫の継手は、構造耐力上支障がないように接合するか、柱に隠れるようにしなければならない。以上の条件を満たした軸組に別表第2(い)欄に示す面材料に応じて同表(ろ)欄の接合方法を用いて胴縁に打ち付けた場合に同表(に)欄の軸組の倍率が適用できる。なお、面材料を直接貫に打ち付けるので、この仕様を適用する壁は自ずと基本的に真壁造となる。

第1第五号及び第2第五号では、床勝ち仕様で各種面材料を使用した軸組の倍率を定めている。図3.3-9に示すように床下地材の上から3cm×4cm以上(別表第3(1)項から(3)項までに掲げる軸組にあっては3cm×6cm以上)の断面の受け材をN75以上のくぎを用いて30cm以下(別表第3(1)項から(3)項に掲げる軸組にあっては12cm以下、同表(4)項及び(5)項に掲げる軸組にあっては20cm以下)の間隔で打ち付け、これに別表第3(い)欄に示す面材料に応じて同表(ろ)欄の接合方法で留め付けたときに同表(は)欄の軸組の倍率を適用できる。

面材料について、平成15(2003)年の日本農林規格の改正によって同規格に追加された化粧ばり構造用合板が、平成28(2016)年の本告示の改正により新たに追加された。また、JIS A6901(せっこうボード製品)の改正を受け、平成19(2007)年の本告示の改正で、従来の(普通)せっこうボード(GB-R)に加えて、強化せっこうボード(GB-F)、構造用せっこうボードA種(GB-St-A)、B種(GB-St-B)が追加された。

平成30(2018)年の本告示の改正により、第1第一号から第三号まで及び第五号に定める軸組に用いる材料として、構造用パーティクルボード(JIS A5908(パーティクルボード)-2015に規定する構造用パーティクルボードに限る。)及び構造用MD F(JIS A5905(繊維板)-2014に規定する構造用MD Fに限る。)が新たに追加された。また、第1第一号、第三号及び第五号に定める軸組に用いる材料のうち、構造用パーティクルボード、構造用MD F、構造用合板又は化粧ばり構造用合板(以下「構造用合板等」という。)及び構造用パネルについては、従前の告示に規定する仕様と比較して、くぎで柱等へ打ち付ける間隔を狭めること等で、高い倍率となる仕様が追加された。なお、追加された仕様のうち、別表第1(2)項、別表第2(2)項及び別表第3(2)項に掲げる構造用合板等の高倍率の耐力壁の仕様については、それぞれ(ろ)欄のくぎの種類に規定するとおり、く

ぎの種類は、CN50によって打ち付ける必要があり、他の構造用合板等の仕様におけるくぎの種類と異なるため、注意が必要である。

5 面材を継ぎ合わせて使用する場合には、両端の柱に届く受け材などでその継ぎ目を受けなければならない。受け材に対する留め付け方は基本的に別表第1（ろ）欄、別表第2（ろ）欄及び別表第3（ろ）欄に示す方法に従う必要がある。また、周囲の軸組から離して設ける径50cm程度の換気扇用の孔があっても、これを開口部とみなさないため当該倍率が適用できるが、その場合の条件としては、その周囲に軸組の柱（間柱を除く）にその両端が達する受け材、胴つなぎ等を設けたり、筋かいと併用する場合には壁内部の筋かい等の耐力要素を欠損させないものとするといった注意が必要である。

10 くぎの種類については、各別表の備考欄にそれぞれ規定するとおり、本告示に明記されているもののほか、これらと同等以上の品質を有するくぎを用いることが可能である。同等以上の品質を有するくぎの種類例として、JIS A5508（くぎ）-2005に定めるN（鉄丸くぎ）とNZ（めっき鉄丸くぎ）については同等として取り扱うことができると考えられる。

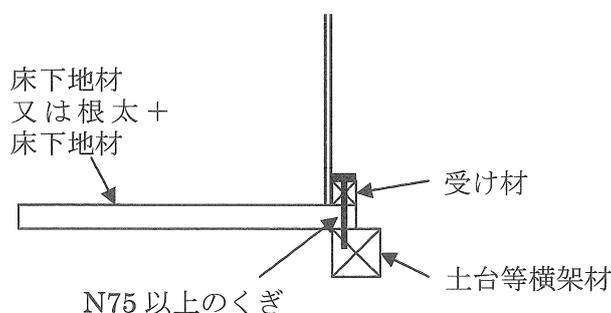


図3.3-9 床勝ち仕様の接合の構造方法

15 第1第六号及び第2第六号では土塗壁の倍率を定めている。土塗壁については令第46条第4項に倍率が0.5として与えられているが、近年の試験結果から仕様によってはより高い倍率が設定可能であることが実証されたため、平成15(2003)年改正以降は第1第六号の規定に適合するものについては倍率1.0又は1.5を採用できることとされた（第1第六号の規定に適合しない土塗壁については従来どおり、令第46条第4項に従い0.5と評価される）。平成29(2017)年の改正で、新たに上下の横架材の中心間距離が0.75m以上の土塗りの垂れ壁を設けた軸組が改正後の第1第七号に、土塗りの垂れ壁及び高さ0.8m以上の土塗りの腰壁を設けた軸組が第1第八号として位置付けられた。軸組の両端の柱の小径及び中心間距離並びに土塗り壁の倍率に応じた仕様に応じて、これらの軸組の倍率が定められている。なお、当該軸組の両端の柱と、当該垂れ壁の下の横架材及び当該腰壁の上の横架材の接合については、ほぞ差し込み栓打ちによるほか、これと同等以上の強度を有する接合方法であれば用いることが可能となっている。

20 第1第九号及び第2第九号では面格子壁の倍率を定めている。面格子壁は、木材を縦横に組んで各交点において相欠き仕口により接合されるものであり、水平力作用時に相欠き仕口部で木材が互いにめり込むことによる水平抵抗力の発揮をねらっている。告示では、相欠き仕口の大きさと数に応じて0.6～1.0の3種類の倍率が設定されている。

30 第1第十号に定める落とし込み板壁は、木材を相互にだぼで接合しつつ水平に積み上げて壁を構

成するものであり、主に、①だぼや摩擦による板相互のずれに対する抵抗、②対角方向に圧縮のトラスが形成されることによる抵抗、これらによって水平抵抗力が発揮される。告示では、上記①②の抵抗が十分に発揮できるように、落とし込み板、だぼ及び柱の仕様（寸法、樹種、板材の含水率及びだぼ相互の間隔等）について制限が設けられている。平成29(2017)年の改正で、落とし込み板の接合方法として、吸付き棧による接合の仕様が追加された。また、改正前の告示に規定する板壁と比較して、高い倍率の仕様が追加された。なお、本告示に規定された内容に関する技術的な解説については、日本住宅・木材技術センター「土塗壁・面格子壁・落とし込み板壁の壁倍率に係る技術解説書」²⁾が参考となる。

表3.3-1 土塗壁等とその倍率

| 壁の種類 | 倍率 |
|------------------|-----------------------------|
| 土塗壁 | 1.0, 1.5 |
| 土塗の垂れ壁並びに垂れ壁及び腰壁 | 0.1~0.8を軸組の両端の柱の中心間距離で除した数値 |
| 面格子壁 | 0.6, 0.9, 1.0 |
| 落とし込み板壁 | 0.6, 2.5, 3.0 |

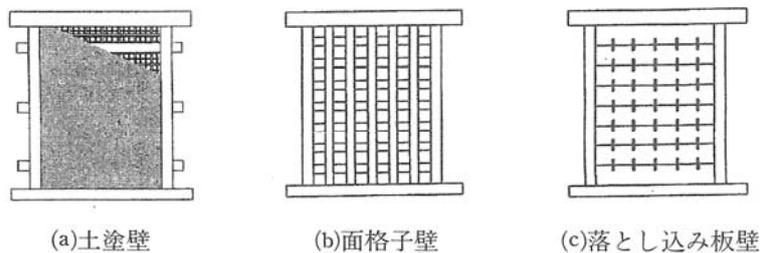


図3.3-10 土塗壁等の概要

また、現在では石綿含有建材の製造や使用等が原則禁止となっており、平成16(2004)年以前に用いられていた JIS A5403 (石綿スレート) - 1989に定めるフレキシブル板、石綿パーライト板及び石綿けい酸カルシウム板は、軸組を構成する材料として用いることはできない。

告示 平12建告第1352号

最終改正 平成19年9月27日国土交通省告示第1227号

木造建築物の軸組の設置の基準を定める件

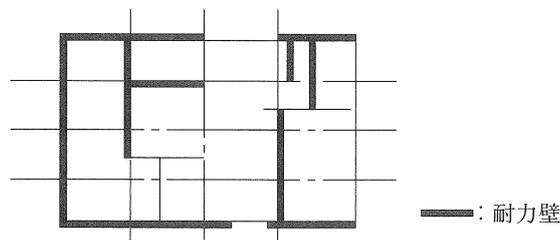
建築基準法施行令(昭和25年政令第338号)第46条第4項の規定に基づき、木造建築物の軸組の設置の基準を次のように定める。

建築基準法施行令(以下「令」という。)第46条第4項に規定する木造建築物においては、次に定める基準に従って軸組を設置しなければならない。ただし、令第82条の6第二号ロに定めるところにより構造計算を行い、各階につき、張り間方向及びけた行方向の偏心率が0.3以下であることを確認した場合においては、この限りでない。

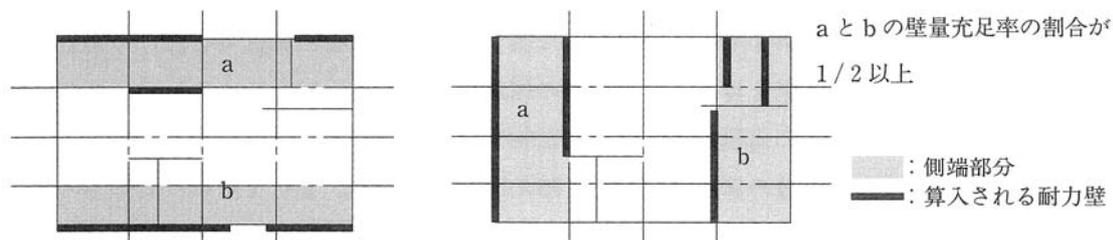
- 一 各階につき、建築物の張り間方向にあってはけた行方向の、けた行方向にあっては張り間方向の両端からそれぞれ4分の1の部分（以下「側端部分」という。）について、令第46条第4項の表一の数値に側端部分の軸組の長さを乗じた数値の和（以下「存在壁量」という。）及び同項の表二の数値に側端部分の床面積（その階又は上の階の小屋裏、天井裏その他これらに類する部分に物置等を設ける場合においては、平成12年建設省告示第1351号に規定する数値を加えた数値とする。）を乗じた数値（以下「必要壁量」という。）を求め、この場合において、階数については、建築物全体の階数にかかわらず、側端部分ごとに独立して計算するものとする。
- 二 各側端部分のそれぞれについて、存在壁量を必要壁量で除した数値（以下「壁量充足率」という。）を求め、建築物の各階における張り間方向及びけた行方向双方ごとに、壁量充足率の小さい方を壁量充足率の大きい方で除した数値（次号において「壁率比」という。）を求め、
- 三 前号の壁率比がいずれも0.5以上であることを確かめること。ただし、前号の規定により算出した側端部分の壁量充足率がいずれも1を超える場合においては、この限りでない。

(11) 平12建告第1352号は、令第46条第4項の規定に基づき、軸組の設置の基準を定めたものである。具体的には次の①及び②の確認を行うこととしている。ただし、令第82条の6第二号ロに定める構造計算を行い各階の偏心率が0.3以下であることを確認した場合は、これによらなくともよい。偏心率の検討を行う場合の剛性の考え方については、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」³⁾が参考になる。

① 建築物の張り間方向、けた行方向の全長を四分分割する。



② 張り間方向の両端1/4部分、けた行方向の両端1/4部分（側端部分）それぞれの方向で存在する壁量と必要となる壁量の比率（壁量充足率）を算出し、その比率が1/2以上であることを確認する。

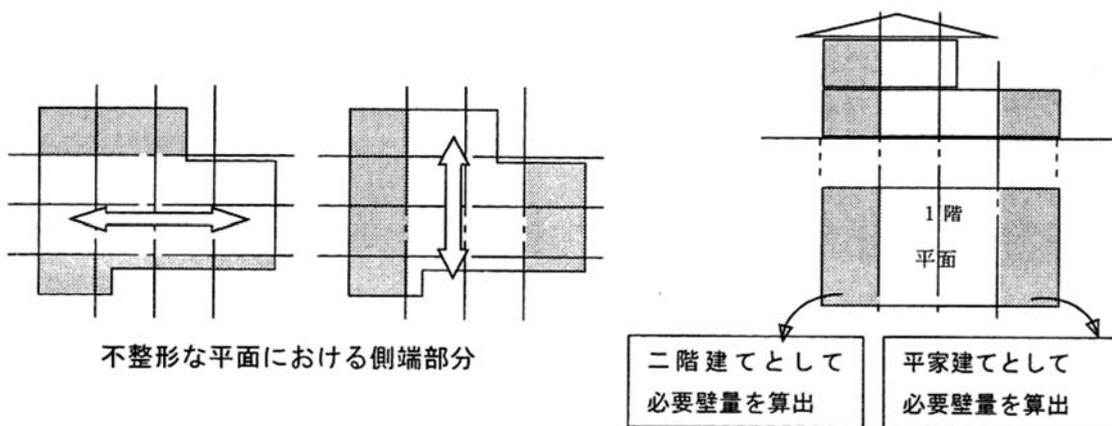


なお、当該規定はねじれに対して軸組が有効に働くよう配置されていることを求める規定であるが、上記a、b部分それぞれについて壁量充足率が1を上回るような場合には、建築物全体の耐力が十分に確保されているため、当該計算を要しないこととしている。

その他、以下に示すような留意事項がある。

- ・ 建築物の平面を分割する1/4の線上に壁が存在するような場合には、当該壁の中心線が側端部分（線上を含む）に含まれていれば存在壁量として算入し、そうでなければ算入しないこととする。
- ・ a、b部分ともに壁量充足率が零となる場合には、当該規定を満足するものとして取り扱う。
- ・ L型平面等不整形な平面形状であっても、最外縁より1/4の部分をもとに算出する。

・側端部分の階数については、建築物全体の階数ではなく、当該部分毎に取り扱う。



出典：平成12年6月1日施行<改正建築基準法（2年目施行）の解説>

告示 平12建告第1351号

5

木造の建築物に物置等を設ける場合に階の床面積に加える面積を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第46条第4項の規定に基づき、木造の建築物に物置等を設ける場合に階の床面積に加える面積を次のように定める。

建築基準法施行令（以下「令」という。）第46条第4項に規定する木造の建築物に物置等を設ける場合に階の床面積に加える面積は、次の式によって計算した値とする。ただし、当該物置等の水平投影面積がその存する階の床面積の8分の1以下である場合は、零とすることができる。

10

$$a = \frac{h}{2.1} A$$

この式において、a、h及びAは、それぞれ次の数値を表すものとする。

a 階の床面積に加える面積（単位 平方メートル）

h 当該物置等の内法高さの平均の値（ただし、同一階に物置等を複数個設ける場合にあっては、それぞれのhのうち最大の値をとるものとする。）（単位 メートル）

A 当該物置等の水平投影面積（単位 平方メートル）

15

(12) 平12建告第1351号は、令第46条第4項の規定に基づき木造建築物に物置等を設ける場合について、地震力に対する必要壁量を算出する際の階の床面積に加える面積を定めたものである。例えば2階小屋裏に設ける物置の面積であれば、当該物置の水平投影面積と内法高さの平均値から求まる面積を、2階の必要壁量の算出に際して2階の床面積に加え、また1階の必要壁量の算出に際しても1階の床面積に加える。ただし、こうした用途に用いる空間の水平投影面積が階の1/2を超える場合にあっては、この規定によらず、当該部分を階として算入して令第3章第3節の規定を適用する。

20

3.3.8 継手・仕口（令第47条）

政令 第47条

（構造耐力上主要な部分である継手又は仕口）

第47条 構造耐力上主要な部分である継手又は仕口は、ボルト締、かすがい打、込み栓打その他の国土交通

25

大臣が定める構造方法によりその部分の存在応力を伝えるように緊結しなければならない。この場合において、横架材の丈が大きいこと、柱と鉄骨の横架材とが剛に接合していること等により柱に構造耐力上支障のある局部応力が生ずるおそれがあるときは、当該柱を添木等によつて補強しなければならない。

2 前項の規定によるボルト締には、ボルトの径に応じ有効な大きさと厚さを有する座金を使用しなければならない。

5

(1) 本条は継手・仕口に関する規定である。ここでいう継手・仕口とは、以下のような部分を指す。

継手：同一の名称で呼ばれている2本の部材の木口同士が、おおむねその材軸方向に直線状に直接接合される部分

仕口：2本の部材が上記以外の形態で接合される部分

10 第1項では、構造耐力上主要な継手又は仕口は緊結すべきこと、その仕様については大臣が定めることを規定している（(2)参照）。平成7（1995）年の兵庫県南部地震において、継手・仕口の不適切な設計・施工を原因とする被害が数多く発生したことを受けて、継手・仕口の構造方法については具体的な仕様を大臣が定めることとしている。

15 さらに、第1項では横架材の丈が大きい等、局部応力が生ずるおそれがある場合の柱の補強について、第2項ではボルト締における座金の仕様について、それぞれ規定している。

告示 平12建告第1460号

最終改正 平成30年3月26日国土交通省告示第490号

木造の継手及び仕口の構造方法を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第47条第1項の規定に基づき、木造の継手及び仕口の構造方法を次のように定める。

建築基準法施行令（以下「令」という。）第47条に規定する木造の継手及び仕口の構造方法は、次に定めるところによらなければならない。ただし、令第82条第一号から第三号までに定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、この限りでない。

一 筋かいの端部における仕口にあつては、次に掲げる筋かいの種類に応じ、それぞれイからホまでに定める接合方法又はこれらと同等以上の引張耐力を有する接合方法によらなければならない。

イ 径9ミリメートル以上の鉄筋 柱又は横架材を貫通した鉄筋を三角座金を介してナット締めとしたもの又は当該鉄筋に止め付けた鋼板添え板に柱及び横架材に対して長さ9センチメートルの太め鉄丸くぎ（日本工業規格 A5508（くぎ）-1992のうち太め鉄丸くぎに適合するもの又はこれと同等以上の品質を有するものをいう。以下同じ。）を8本打ち付けたもの

ロ 厚さ1.5センチメートル以上で幅9センチメートル以上の木材 柱及び横架材を欠き込み、柱及び横架材に対してそれぞれ長さ6.5センチメートルの鉄丸くぎ（日本工業規格 A5508（くぎ）-1992のうち鉄丸くぎに適合するもの又はこれと同等以上の品質を有するものをいう。以下同じ。）を5本平打ちしたもの

ハ 厚さ3センチメートル以上で幅9センチメートル以上の木材 厚さ1.6ミリメートルの鋼板添え板を、筋かいに対して径12ミリメートルのボルト（日本工業規格 B1180（六角ボルト）-1994のうち強度区分4・6に適合するもの又はこれと同等以上の品質を有するものをいう。以下同じ。）締め及び長さ6.5センチメートルの太め鉄丸くぎを3本平打ち、柱に対して長さ6.5センチメートルの太め鉄丸くぎを3本平打ち、横架材に対して長さ6.5センチメートルの太め鉄丸くぎを4本平打ちとしたもの

ニ 厚さ4.5センチメートル以上で幅9センチメートル以上の木材 厚さ2.3ミリメートル以上の鋼板添え板を、筋かいに対して径12ミリメートルのボルト締め及び長さ50ミリメートル、径4.5ミリメートルのスクリークぎ7本の平打ち、柱及び横架材に対してそれぞれ長さ50ミリメートル、径4.5ミリメートルのスクリークぎ5本の平打ちとしたもの

ホ 厚さ9センチメートル以上で幅9センチメートル以上の木材 柱又は横架材に径12ミリメートルのボルトを用いた一面せん断接合としたもの

二 壁を設け又は筋かいを入れた軸組の柱の柱脚及び柱頭の仕口にあつては、軸組の種類と柱の配置に応じて、平家部分又は最上階の柱にあつては次の表1に、その他の柱にあつては次の表2に、それぞれ掲げる表3（イ）から（ぬ）までに定めるところによらなければならない。ただし、次のイ又はロに該当する場合においては、この限りでない。

イ 当該仕口の周囲の軸組の種類及び配置を考慮して、柱頭又は柱脚に必要とされる引張力が、当該部分の引張耐力を超えないことが確かめられた場合

ロ 次のいずれにも該当する場合

(1) 当該仕口（平家部分又は階数が二の建築物の一階の柱の柱脚のものに限る。）の構造方法が、次の表3（イ）から（ぬ）までのいずれかに定めるところによるもの（120ミリメートルの柱の浮き上がりに対してほぞが外れるおそれがないことを確かめられるものに限る。）であること。

(2) 令第46条第4項の規定による各階における張り間方向及び桁行方向の軸組の長さの合計に、軸組の種類に応じた倍率の各階における最大値に応じた次の表4に掲げる低減係数を乗じて得た数値が、同項の規定による各階の床面積に同項の表2の数値（特定行政庁が令第88条第2項の規定によって指定した区域内における場合においては、同表の数値のそれぞれ1.5倍とした数値）を乗じて得た数値以上であることが確かめられること。

表 1

| 軸組の種類 | | 出隅の柱 | その他の軸組端部の柱 |
|---|--------------|---------|------------|
| 木ずりその他これに類するものを柱及び間柱の片面又は両面に打ち付けた壁を設けた軸組 | | 表 3 (い) | 表 3 (い) |
| 厚さ1.5センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かい又は径9ミリメートル以上の鉄筋の筋かいを入れた軸組 | | 表 3 (ろ) | 表 3 (い) |
| 厚さ3センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かいを入れた軸組 | 筋かいの下部が取り付く柱 | 表 3 (ろ) | 表 3 (い) |
| | その他の柱 | 表 3 (に) | 表 3 (ろ) |
| 厚さ1.5センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かいをたすき掛けに入れた軸組又は径9ミリメートル以上の鉄筋の筋かいをたすき掛けに入れた軸組 | | 表 3 (に) | 表 3 (ろ) |
| 厚さ4.5センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かいを入れた軸組 | 筋かいの下部が取り付く柱 | 表 3 (は) | 表 3 (ろ) |
| | その他の柱 | 表 3 (ほ) | |
| 構造用合板等を昭和56年建設省告示第1100号別表第1 4)項又は5)項に定める方法で打ち付けた壁を設けた軸組 | | 表 3 (ほ) | 表 3 (ろ) |
| 厚さ3センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かいをたすき掛けに入れた軸組 | | 表 3 (と) | 表 3 (は) |
| 厚さ4.5センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かいをたすき掛けに入れた軸組 | | 表 3 (と) | 表 3 (に) |

表 2

| 軸組の種類 | 上階及び当該階の柱が共に出隅の柱の場合 | 上階の柱が出隅の柱であり、当該階の柱が出隅の柱でない場合 | 上階及び当該階の柱が共に出隅の柱でない場合 |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------------|
| 木ずりその他これに類するものを柱及び間柱の片面又は両面に打ち付けた壁を設けた軸組 | 表 3 (い) | 表 3 (い) | 表 3 (い) |
| 厚さ1.5センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かい又は径9ミリメートル以上の鉄筋の筋かいを入れた軸組 | 表 3 (ろ) | 表 3 (い) | 表 3 (い) |
| 厚さ3センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かいを入れた軸組 | 表 3 (に) | 表 3 (ろ) | 表 3 (い) |
| 厚さ1.5センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かいをたすき掛けに入れた軸組又は径9ミリメートル以上の鉄筋の筋かいをたすき掛けに入れた軸組 | 表 3 (と) | 表 3 (は) | 表 3 (ろ) |
| 厚さ4.5センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かいを入れた軸組 | 表 3 (と) | 表 3 (は) | 表 3 (ろ) |
| 構造用合板等を昭和56年建設省告示第1100号別表第1 4)項又は5)項に定める方法で打ち付けた壁を設けた軸組 | 表 3 (ち) | 表 3 (へ) | 表 3 (は) |
| 厚さ3センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かいをたすき掛けに入れた軸組 | 表 3 (り) | 表 3 (と) | 表 3 (に) |
| 厚さ4.5センチメートル以上幅9センチメートル以上の木材の筋かいをたすき掛けに入れた軸組 | 表 3 (ぬ) | 表 3 (ち) | 表 3 (と) |

表3

| | |
|-----|--|
| (い) | 短ほぞ差し、かすがい打ち又はこれらと同等以上の接合方法としたもの |
| (ろ) | 長ほぞ差し込み栓打ち若しくは厚さ2.3ミリメートルのL字型の鋼板添え板を、柱及び横架材に対してそれぞれ長さ6.5センチメートルの太め鉄丸くぎを5本平打ちとしたもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの |
| (は) | 厚さ2.3ミリメートルのT字型の鋼板添え板を用い、柱及び横架材にそれぞれ長さ6.5センチメートルの太め鉄丸くぎを5本平打ちしたもの若しくは厚さ2.3ミリメートルのV字型の鋼板添え板を用い、柱及び横架材にそれぞれ長さ9センチメートルの太め鉄丸くぎを4本平打ちとしたもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの |
| (に) | 厚さ3.2ミリメートルの鋼板添え板に径12ミリメートルのボルトを溶接した金物を用い、柱に対して径12ミリメートルのボルト締め、横架材に対して厚さ4.5ミリメートル、40ミリメートル角の角座金を介してナット締めをしたもの若しくは厚さ3.2ミリメートルの鋼板添え板を用い、上下階の連続する柱に対してそれぞれ径12ミリメートルのボルト締めとしたもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの |
| (ほ) | 厚さ3.2ミリメートルの鋼板添え板に径12ミリメートルのボルトを溶接した金物を用い、柱に対して径12ミリメートルのボルト締め及び長さ50ミリメートル、径4.5ミリメートルのスクリュー釘打ち、横架材に対して厚さ4.5ミリメートル、40ミリメートル角の角座金を介してナット締めしたもの又は厚さ3.2ミリメートルの鋼板添え板を用い、上下階の連続する柱に対してそれぞれ径12ミリメートルのボルト締め及び長さ50ミリメートル、径4.5ミリメートルのスクリュー釘打ちとしたもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの |
| (へ) | 厚さ3.2ミリメートルの鋼板添え板を用い、柱に対して径12ミリメートルのボルト2本、横架材、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16ミリメートルのボルトを介して緊結したもの又はこれと同等以上の接合方法としたもの |
| (と) | 厚さ3.2ミリメートルの鋼板添え板を用い、柱に対して径12ミリメートルのボルト3本、横架材（土台を除く。）、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16ミリメートルのボルトを介して緊結したもの又はこれと同等以上の接合方法としたもの |
| (ち) | 厚さ3.2ミリメートルの鋼板添え板を用い、柱に対して径12ミリメートルのボルト4本、横架材（土台を除く。）、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16ミリメートルのボルトを介して緊結したもの又はこれと同等以上の接合方法としたもの |
| (り) | 厚さ3.2ミリメートルの鋼板添え板を用い、柱に対して径12ミリメートルのボルト5本、横架材（土台を除く。）、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16ミリメートルのボルトを介して緊結したもの又はこれと同等以上の接合方法としたもの |
| (ぬ) | (と)に掲げる仕口を2組用いたもの |

表4

| 軸組の種類に応じた倍率の 各階における最大値 | 低減係数 | | |
|---------------------------|----------|-------------|-------------|
| | 階数が1の建築物 | 階数が2の建築物の1階 | 階数が2の建築物の2階 |
| 1.0以下の場合 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 1.0を超え、1.5以下の場合 | 1.0 | 1.0 | 0.9 |
| 1.5を超え、3.0以下の場合 | 0.6 | 0.9 | 0.5 |

三 前二号に掲げるもののほか、その他の構造耐力上主要な部分の継手又は仕口にあつては、ボルト締、かすがい打、込み栓打その他の構造方法によりその部分の存在応力を伝えるように緊結したものでなくてはならない。

(2) 平12建告第1460号は、令第47条の規定に基づき、継手及び仕口の仕様を定めたものである。内容としては、筋かい端部と軸組との止め付け部、軸組端部の柱と主要な横架材との仕口及びその他の緊結方法について規定している。使用するくぎ、金物については、JIS規格によるもののほか、同等以上の性能を有する材料や構造によることができるとされている。具体的には、Zマーク金物のほか、指定性能評価機関等の第三者機関による信頼性の高い試験や接合部耐力に係る計算等によって同告示に定める金物と同等以上の耐力を有することが確認された金物を用いることが可能である。また、複数の種類の金物を組み合わせる場合（例えば、くぎ接合による金物とボルト接合による金物を併用するような場合など）の接合部耐力は、一般に金物の種類に応じて荷重-変形関係の特徴に違いがあり、それぞれの金物の接合部耐力の単純な和よりも低い値となることが多い。したがって、組み合わせによって告示に掲げる構造方法と同等以上の引張耐力を有する接合方法として検討する場合は留意が必要である。なお、令第82条第一号から第三号までに規定する許容応力度計算を行った場合は、これらの仕様によらないことができる。いずれの方法を選択する場合も、木材の樹種や乾燥状態等に留意し、施工時にあってはくぎ間隔や木材の縁端距離を十分に確保して、有害な割れが発生しないようにしなければならない。

(3) 筋かい端部と軸組との止め付け部

在来軸組構法による木造建築物は、地震・風といった水平方向の外力に対し、筋かい等を設置した軸組（耐力壁）によって抵抗し、その抵抗力に応じて軸組には倍率が設定されている。そこで本告示第一号において、筋かい端部と軸組との止め付け部に関して、筋かいに想定される壁倍率（令第46条第4項表1に対応）に応じ、必要とされる金物及びくぎ等の本数、打ち付け方について規定している。

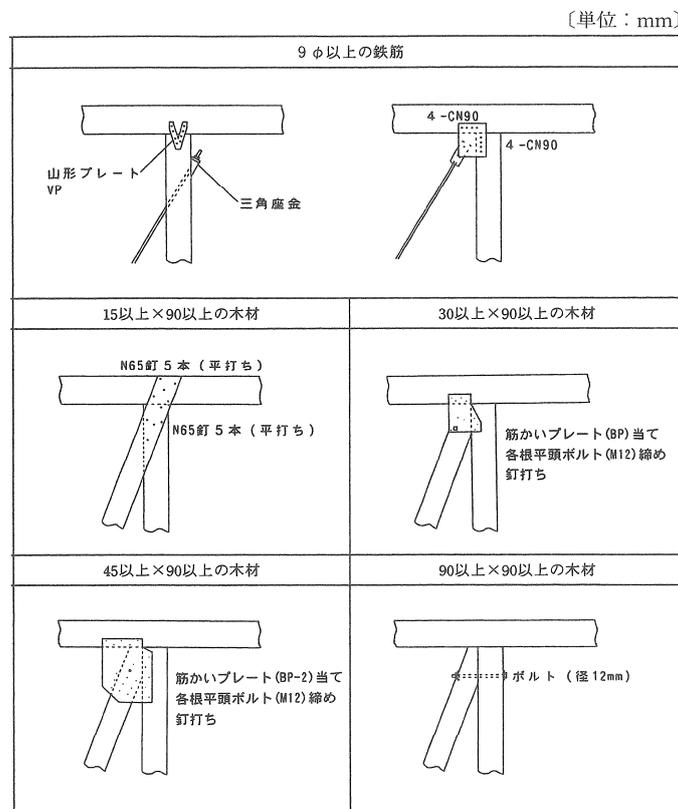


図3.3-12 筋かいの端部と軸組との止め付け部

(4) 軸組端部の柱と主要な横架材との仕口

1) 告示第二号表1から表3までによる場合

軸組の端部の柱は、終局時に耐力壁よりも先行破壊が生じずに水平方向の外力に対して有効に抵抗するため、適切な方法により横架材等に緊結されなければならない。そのため、本告示第二号において、上記(3)筋かい端部の止め付け部と同じく、軸組の倍率に対応して柱に想定される力をもとに、必要とされる金物及びくぎ等の本数、打ち付け方について規定している。これらは告示第二号中表3(イ)～(ヌ)として定められており、詳細を図3.3-13に示す。特に引張力が大きくなると考えられる筋かい上部が取り付く柱を考えると、圧縮筋かいがまず横架材を突き上げるかたちとなり、柱と横架材との間の接合部によって柱に力が流れて引張軸力となる。したがって、柱に加わる固定荷重による差等を除けば、柱頭には柱脚に生じる引張力と同じ大きさの引張力が生じると考えられ、柱頭と柱脚には同じ仕様が規定されている。告示第二号中、表1及び表2は軸組の端部に取り付く柱を対象としているが、中柱であるため引抜力が生じにくい等により表の仕口の仕様が過大なことが考えられる場合や例示以外の倍率の軸組を設けた場合、またこれらに当てはまらない部位等については、ただし書の規定に基づき次の2)を参照のうえ適切な仕口の構造方法を採用することが必要である。

2) 告示の表によらない場合

告示の表によらない場合は、同号イの規定により、次に掲げる式その他の適切な構造計算によって柱に必要な引張耐力を求め、当該耐力に応じて表3.3-2に掲げる金物等を選定することが必要であり、同表に掲げる仕様以外のものを採用する場合は、信頼に足る試験結果に基づいて得られた引張耐力を5.3で除した値を以下の算定式における N の値と比較する等の検討を行うこととなる。当該計算は張り間及びけた行の各方向について行い、大きな方の値を採用することとする。また、2階建ての1階部分の柱については、その直上にある2階部分の柱の引張力を土台又は基礎へと伝達する必要があるため、2階部分の柱の仕口の仕様と同等以上の仕様とする必要がある。

① 平家建ての場合若しくは2階建ての部分における2階の柱の場合

$$(算定式) \quad N = A_1 \times B_1 - L$$

この式において、 N 、 A_1 、 B_1 、及び L は、それぞれ次に掲げるところによる。

N (表3.3-2)に規定する N の数値

A_1 当該柱の両側における軸組の倍率の差（片側のみ軸組が取り付く場合には当該軸組の倍率）の数値。ただし、筋かいを設けた軸組の場合には、(表3.3-3)又は(表3.3-4)の補正を加えたものとする。

B_1 周辺の部材による押さえ（曲げ戻し）の効果を表す係数で、柱の上下においてほぼ均等に耐力壁の回転を拘束していると仮定し、0.5（出隅の柱においては、0.8）とする。ただし、詳細な計算により適切な数値としてもよい。

L 鉛直荷重による押さえの効果を表す係数で、0.6（出隅の柱においては、0.4）とする。

② 2階建ての部分における1階の柱の場合

$$(算定式) \quad N = A_1 \times B_1 + A_2 \times B_2 - L$$

この式において、 N 、 A_1 、 B_1 、 A_2 、 B_2 及び L は、それぞれ次に掲げるところによる。

N (表3.3-2)に規定する N の数値

A_1 当該柱の両側における軸組の倍率の差（片側のみ軸組が取り付く場合には当該軸組

の倍率)の数值。ただし、筋かいを設けた軸組の場合には、(表3.3-3)又は(表3.3-4)の補正を加えたものとする。

B_1 周辺の部材による押さえ(曲げ戻し)の効果を表す係数で、0.5(出隅の柱においては、0.8)とする。ただし、詳細な計算により適切な数值としてもよい。

5 A_2 当該柱に連続する2階柱の両側における軸組の倍率の差(片側のみ軸組が取り付く場合には当該軸組の倍率)の数值。ただし、筋かいを設けた軸組の場合には、(表3.3-3)又は(表3.3-4)の補正を加えたものとする。(当該2階柱の引抜力が他の柱等により下階に伝達され得る場合には、0とする。)

10 B_2 2階の周辺の部材による押さえ(曲げ戻し)の効果を表す係数で、柱の上下においてほぼ均等に耐力壁の回転を拘束していると仮定し、0.5(2階部分の出隅の柱においては、0.8)とする。ただし、詳細な計算により適切な数值としてもよい。

L 鉛直荷重による押さえの効果を表す係数で、1.6(出隅の柱においては、1.0)とする。

表3.3-2 接合部の仕様(告示第二号表3に対応)

| Nの値 | 表3 | 必要耐力(kN) | 金物等(これらと同等以上の接合方法を含む) |
|---------|-----|----------------|--------------------------------------|
| 0.0 以下 | (い) | 0.0 | 短ほぞ差し、かすがい打 |
| 0.65 以下 | (ろ) | 3.4 | 長ほぞ差し込み栓打、L字形かど金物くぎ CN65×5本 |
| 1.0 以下 | (は) | 5.1 | T字形かど金物くぎ CN65×5本、山形プレート金物くぎ CN90×8本 |
| 1.4 以下 | (に) | 7.5 | 羽子板ボルトφ12mm、短冊金物 |
| 1.6 以下 | (ほ) | 8.5 | 羽子板ボルトφ12mmに長さ50mm径4.5mmのスクリークぎ |
| 1.8 以下 | (へ) | 10.0 | 10kN用引き寄せ金物 |
| 2.8 以下 | (と) | 15.0 | 15kN用引き寄せ金物 |
| 3.7 以下 | (ち) | 20.0 | 20kN用引き寄せ金物 |
| 4.7 以下 | (り) | 25.0 | 25kN用引き寄せ金物 |
| 5.6 以下 | (ぬ) | 30.0 | 15kN用引き寄せ金物×2枚 |
| 5.6 超 | — | $N \times 5.3$ | |

表3.3-3 筋かいが片側から取り付く柱の場合の補正值

| 取り付く位置 筋かいの種類 | 取り付く位置 | | 備考 |
|--------------------------------|--------|------|----------------------|
| | 柱頭部 | 柱脚部 | |
| 厚さ15mm以上×幅90mm以上の木材又はφ9mm以上の鉄筋 | 0.0 | 0.0 | たすき掛けの筋かいの場合には、0とする。 |
| 厚さ30mm以上×幅90mm以上の木材 | 0.5 | -0.5 | |
| 厚さ45mm以上×幅90mm以上の木材 | 0.5 | -0.5 | |
| 厚さ90mm以上×幅90mm以上の木材 | 2.0 | -2.0 | |

表 3.3-4 筋かいが両側から取り付く柱の場合の補正值

a) 両側が片筋かいの場合（いずれも柱頭部に取付く場合：

| 一方の筋かい 他方の筋かい | 厚さ15mm 以上 ×幅90mm 以上 の木材又はφ 9mm 以上の鉄 筋 | 厚さ30mm 以上 ×幅90mm 以上 の木材 | 厚さ45mm 以上 ×幅90mm 以上 の木材 | 厚さ90mm 以上 ×幅90mm 以上 の木材 | 備 考 |
|---|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 厚さ15mm 以上×幅 90mm 以上の木材又 はφ9mm 以上の鉄筋 | 0 | 0.5 | 0.5 | 2.0 | 両筋かいがともに 柱脚部に取り付く 場合には、加算する 数値を0とする。 |
| 厚さ30mm 以上×幅 90mm 以上の木材 | 0.5 | 1.0 | 1.0 | 2.5 | |
| 厚さ45mm 以上×幅 90mm 以上の木材 | 0.5 | 1.0 | 1.0 | 2.5 | |
| 厚さ90mm 以上×幅 90mm 以上の木材 | 2.0 | 2.5 | 2.5 | 4.0 | |

a') 両側が片筋かいの場合（一方の筋かいが柱頭部に、他方の筋かいが柱脚部に取付く場合：

| 柱脚部に取付く 筋かい 柱頭部に 取付く筋かい | 厚さ15mm 以上 ×幅90mm 以上 の木材 又はφ9mm 以上の鉄筋 | 厚さ30mm 以上 ×幅90mm 以上の木材 | 厚さ45mm 以上 ×幅90mm 以上の木材 | 厚さ90mm 以上 ×幅90mm 以上の木材 | 備 考 |
|---|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| 厚さ15mm 以上×幅 90mm 以上の木材又 はφ9mm 以上の鉄筋 | 0 | -0.5 | -0.5 | 2.0 | 両筋かいがともに柱脚部 に取り付く場合には、加 算する数値を0とする。 |
| 厚さ30mm 以上×幅 90mm 以上の木材 | 0.5 | 0.5 | 0 | 1.5 | |
| 厚さ45mm 以上×幅 90mm 以上の木材 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.5 | |
| 厚さ90mm 以上×幅 90mm 以上の木材 | 2.0 | 1.5 | 1.5 | 2.0 | |

b) 一方がたすき掛けの筋かい、他方が柱頭部に取付く片筋かいの場合（

| 片筋かい たすき掛けの筋かい | 厚さ15mm 以上×幅 90mm 以上の木材又 はφ9mm 以上の鉄筋 | 厚さ30mm 以上×幅 90mm 以上の木材 | 厚さ45mm 以上×幅 90mm 以上の木材 | 厚さ90mm 以上×幅 90mm 以上の木材 |
|---|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 厚さ15mm 以上×幅 90mm 以上の木材又 はφ9mm 以上の鉄筋 | 0 | 0.5 | 0.5 | 2.0 |
| 厚さ30mm 以上×幅 90mm 以上の木材 | 0 | 0.5 | 0.5 | 2.0 |
| 厚さ45mm 以上×幅 90mm 以上の木材 | 0 | 0.5 | 0.5 | 2.0 |
| 厚さ90mm 以上×幅 90mm 以上の木材 | 0 | 0.5 | 0.5 | 2.0 |

5 b') 一方がたすき掛けの筋かい、他方が柱脚部に取付く片筋かいの場合（

加算しない。

c) 両側がたすき掛けの筋かいの場合

加算しない。

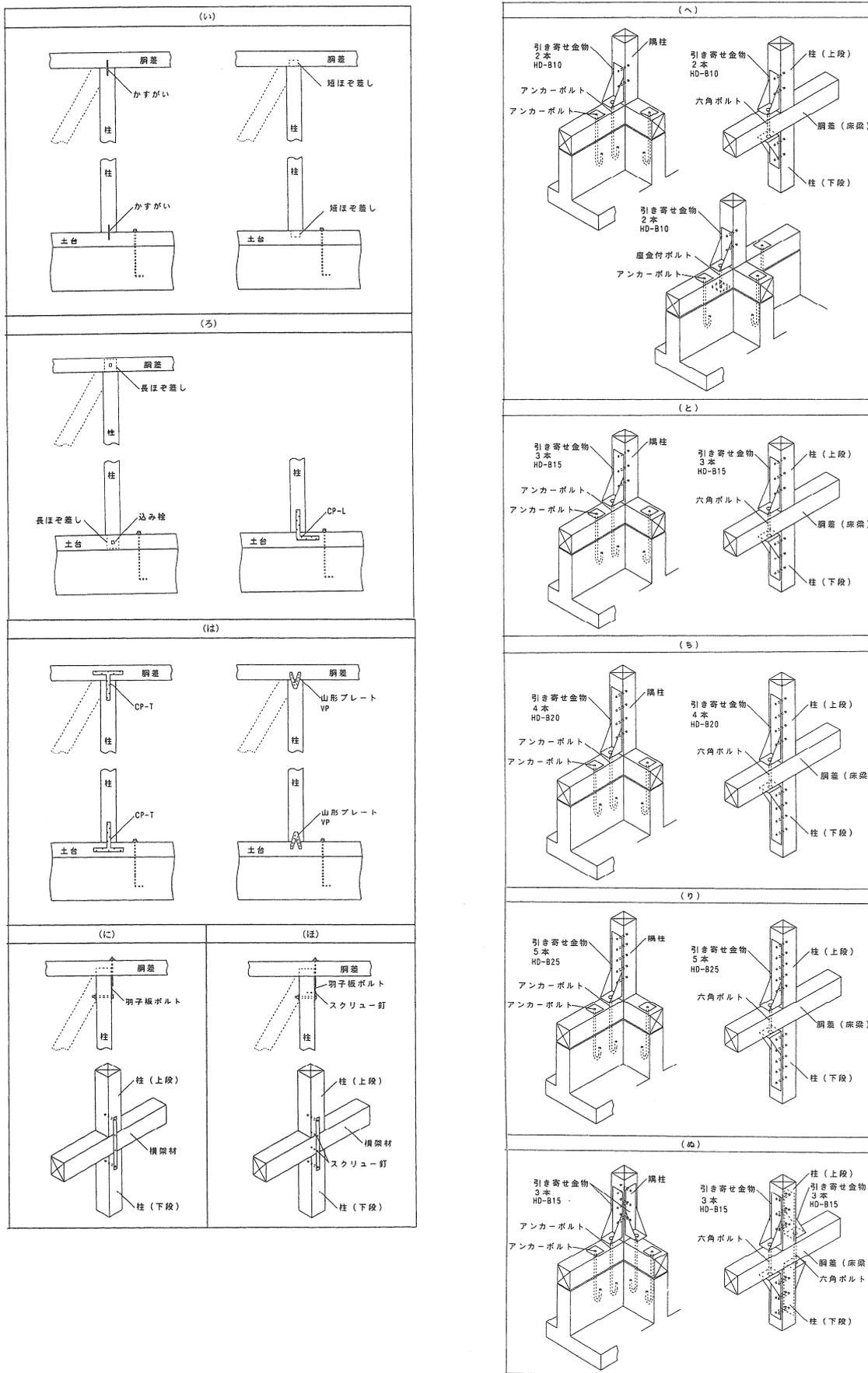


表3.3-13 軸組端部の柱と主要な横架材との仕口

告示第二号ただし書の規定に基づく構造計算による安全性の確認に当たっては、接合部に生じる力が許容耐力以下であることを許容応力度計算によって確認するだけでなく、終局状態において耐力壁の破壊以前に柱頭柱脚の接合部が破壊しないことも併せて確認する必要がある。また、詳細な構造モデル化を行って、終局状態における力の釣合いから必要な接合部の耐力を求めれば、柱頭と柱脚の仕様を別々に選択することも可能である。

なお、平成29(2017)年の告示改正により、告示第二号ロの規定に基づき、平家建て又は2階建ての1階の柱の柱脚の仕口に限り、一定の要件に該当する場合は従前の緊結方法によらないことができることとされた。具体的には、次の2つの項目をいずれも満足するものにあつては、第二号本文に定める緊結方法（表1～表3に基づく仕口の構造）によらないことができることとされた。

・短ほぞ差し等による接合方法であつて、120mmの柱の浮き上がりに対してほぞが外れるおそれがなく（第二号ロ(1)）、

・令第46条第4項の規定に基づく各階における張り間方向及び桁行方向の軸組の長さの合計に、軸組の種類に応じた倍率の各階における最大値（軸組を併用する場合は、それぞれの軸組の倍率の和）に応じた表4に掲げる低減係数を乗じて得た数値が、同項の規定による各階の床面積に同項の表2の数値を乗じて得た数値以上であることが確かめられた場合（第二号ロ(2)）

ただし、軸組の種類に応じた倍率の各階における最大値については、表4において3倍までを規定しており、倍率3を超える軸組が建築物に設けられている場合は、当該規定を適用することはできない。

(5) その他の部分

筋かい及び軸組の仕口以外の部分については、従来と同じく存在応力を伝えるように緊結することを求めている。このような部分と、それぞれに応じた継手及び仕口としては次に示す構造方法が考えられるが、これらと同等以上の継手及び仕口を用いてよい。

- ・通し柱と胴差の仕口 胴差を柱にかたぎ大入れ短ほぞ差し、羽子板ボルト、かね折り金物のいずれか（通し柱を挟んで胴差相互を継ぐ場合にあつては、胴差を柱にかたぎ大入れ短ほぞ差しとし、胴差を短冊金物にて緊結するもの）とする。ただし、通し柱において厚さ90mm以上幅90mm以上の筋かいを建物の隅に用いる場合又は外壁と直交して当該接合部近傍に当てる場合にあつては、15kN用引き寄せ金物を水平に用いて緊結するものとする。
- ・外壁上部における胴差、けたその他の横架材の継手 腰掛け蟻継ぎ短冊金物補強、腰掛け鎌継ぎ短冊金物補強、追っかけ大栓継ぎ、金輪継ぎ、しっばさみ継ぎのいずれかとする。また、建築物内部において、柱又は他の横架材の直上で継ぐ場合にあつては、台持ち継ぎとする。
- ・横架材の仕口 大入れ蟻掛け羽子板ボルト締め、かぶとあり羽子板ボルト締め、わたりあご等とする。
- ・主要な小屋束の上下 短ほぞ差しかすがい打ち、短ほぞ差し平金物当てを用い長さ65mmの太め鉄丸くぎを2本打ち、長ほぞ差し込み栓打ちとする。

3.3.9 学校の木造の校舎（令第48条）

政令 第48条

（学校の木造の校舎）

第48条 学校における壁、柱及び横架材を木造とした校舎は、次に掲げるところによらなければならない。

- 一 外壁には、第46条第4項の表1の(5)に掲げる筋かいを使用すること。
 - 二 けた行が12メートルを超える場合においては、けた行方向の間隔12メートル以内ごとに第46条第4項の表1の(5)に掲げる筋かいを使用した通し壁の間仕切壁を設けること。ただし、控柱又は控壁を適当な間隔に設け、国土交通大臣が定める基準に従った構造計算によつて構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、この限りでない。
 - 三 けた行方向の間隔2メートル（屋内運動場その他規模が大きい室においては、4メートル）以内ごとに柱、はり及び小屋組を配置し、柱とはり又は小屋組とを緊結すること。
 - 四 構造耐力上主要な部分である柱は、13.5センチメートル角以上のもの（2階建ての1階の柱で、張り間方向又はけた行方向に相互の間隔が4メートル以上のものについては、13.5センチメートル角以上の柱を2本合わせて用いたもの又は15センチメートル角以上のもの）とすること。
- 2 前項の規定は、次の各号のいずれかに該当する校舎については、適用しない。
- 一 第46条第2項第一号に掲げる基準に適合するもの
 - 二 国土交通大臣が指定する日本工業規格に適合するもの

告示 平12建告第1453号

最終改正 平成27年6月4日国土交通省告示第699号

学校の木造の校舎の日本工業規格を指定する件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第48条第2項第二号の規定に基づき、学校の木造の校舎の日本工業規格を次のように指定する。

建築基準法施行令第48条第2項第二号に規定する学校の木造の校舎の日本工業規格は、日本工業規格A3301（木造校舎の構造設計標準）－2015とする。

附則

- 一 （略）
- 二 改正後の平成12年建設省告示第1453号の規定の適用については、日本工業規格A3301（木造校舎の構造設計標準）－1993は、日本工業規格A3301（木造校舎の構造設計標準）－2015とみなす。

本条は学校の木造校舎に関する規定である。ここで想定する木造校舎は次の3種類である。

- ① 第1項第一号から第四号までの規定を満たす校舎
- ② 令第46条第2項第一号の規定を満たす校舎
- ③ JIS A3301（木造校舎の構造設計標準）－1993又は2015に適合する校舎

木造の校舎については、大規模な木造建築物であり、教室という室の性格から通常の住宅等の木造建築に比べ一室の面積も大きくなることが予想される。そのため、木造の校舎については、通常の木造建築物の規定に加え、けた行方向の間隔12m以内ごとに令第46条第4項表1(5)項に規定されている軸組（9cm角以上の木材の筋かいを入れた軸組）を使用した通し壁の間仕切壁を設けることを原則としている。

当該規定は、控柱、控壁を同等の耐力を有するように設けた場合は適用除外とすることができるが、そのために必要な構造計算の方法については、大臣が定めている（昭62建告第1899号、3.3.7(8)項参照）。

3.3.10 外壁内部等の防腐措置等（令第49条）

政令 第49条

（外壁内部等の防腐措置等）

5 第49条 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らない。

2 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1メートル以内の部分には、有効な防腐措置を講ずるとともに、必要に応じて、しろありその他の虫による害を防ぐための措置を講じなければならない。

10 本条は木造建築物における木材の防腐措置及び蟻害の防止措置についての規定として、最低限の留意事項を述べたものである。

15 腐朽や蟻害における重量減少と断面欠損により木材の強度は著しく低下する。したがって、木造建築物に使用される構造部材の腐朽や蟻害による劣化は建築物の構造安全性を低下させる要因の一つであり、建築物を設計・施工する際には、防腐・防蟻・防湿措置として有効な構工法上の工夫（例えば、外壁の通気工法の採用、雨水のはね返りを考慮した基礎高さの確保、外壁の下端に設けた水切りの設置等）を行う必要がある。併せて、ヒノキ、ヒバ等の高耐朽樹種（心材部分に限る）を使用したり、防腐・防蟻処理薬剤（例えば、JIS K1570におけるK3相当の薬剤など）で減圧・加圧等処理することも耐久性向上には有効である。

さらに、これらの防腐・防蟻・防湿措置の効果が持続するように適切な維持管理を行う必要がある。

20 なお、日本しろあり対策協会から平成6（2004）年に「木造建築物等防腐・防蟻・防虫処理技術指針・同解説 改訂版」⁴⁾が発行されている。本指針は、昭和58（1983）年に発行された指針を改訂し、有効な防腐・防蟻・防虫処理方法についての基本的な考え方及び具体的な施工方法、環境汚染防止等に対する薬剤の適正な使用等の解説に加え、クロルデン製剤に代わるしろありの防除製剤の取り扱い、作業上の安全確保等についても配慮した内容のものとなっており、有用なものとして参考となる。

（参考 木材の腐朽と蟻害に対する措置について）

25 一般に木材は含水率25～35%以上になると腐朽しはじめるので、材の含水率を25%以下に保つための処置を施すことが望ましい。一方、木造建築物の蟻害はヤマトシロアリとイエシロアリによるものが著しい。前者は我が国のほぼ全域に分布し、湿潤した木材を食するため被害は建築物の下部に集中する。後者は静岡以西の海岸地域に多く分布し、気乾した木材も食するので、被害は建築物の上部にまで及ぶ。薬剤処理に関しては自然環境への負荷に十分配慮し、養生・薬剤の保管・健康に対する影響に十分留意する必要がある。

30 以下に、やや具体的な処置を示す。

- 35
1. 腐朽防止のため、風通しの悪いところ、雨露を受ける部分、常時水が使用される部位、内部結露が発生しやすいところなどでは、雨仕舞、水仕舞、換気等の処置を適切に施し、必要に応じ薬剤による防腐処理を施す。
 2. 蟻害防止のため、防水、防露による木材の湿潤化防止とシロアリの建築物内への進入防止のための構造的な処置を施し、さらに必要に応じ構造材や土壌に薬剤処理を施す。
 3. 長期間にわたって木造建築物の構造安全性を保つには、建築物の維持管理を適切に行う必要がある。維持管理では、構造材の被害を早期に発見するための点検を行うとともに、被害原因の除去と被害を受けた部材の補修を行う。また、維持管理しやすい設計・施工を行うことが望ましい。

〔3.3節 参考文献〕

- 1) (社)日本建築学会「木質構造設計規準・同解説―許容応力度・許容耐力設計法―」, 2006.12
- 2) (財)日本住宅・木材技術センター「土塗壁・面格子壁・落とし込み板壁の壁倍率に係る技術解説書」,
2004.2
- 5 3) (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(2008年版)」, 2008.12
- 4) (社)日本しろあり対策協会「木造建築物等防腐・防蟻・防虫処理技術指針・同解説 改訂版昭和61
年」, 1986

3.6.3 圧縮材の有効細長比（令第65条）

政令 第65条

（圧縮材の有効細長比）

5 第65条 構造耐力上主要な部分である鋼材の圧縮材（圧縮力を負担する部材をいう。以下同じ。）の有効細長比は、柱にあつては200以下、柱以外のものにあつては250以下としなければならない。

有効細長比は、圧縮材の有効座屈長さの断面二次半径に対する比で各主軸回りのうち最大のものと与えられる。圧縮材の座屈耐力は、この有効細長比の関数で表され、有効細長比が大きくなると座屈耐力が低下する。本条で有効細長比に上限を設けたのは、有効細長比の大きな材は、元たわみ等も大きく極端に座屈しやすくなるためである。

10 3.6.4 柱の脚部（令第66条）

政令 第66条

（柱の脚部）

15 第66条 構造耐力上主要な部分である柱の脚部は、国土交通大臣が定める基準に従つたアンカーボルトによる緊結その他の構造方法により基礎に緊結しなければならない。ただし、滑節構造である場合においては、この限りでない。

(1) 本条は柱の脚部について大臣が定める構造方法により基礎に緊結すべきことを規定している（(2) 参照）。平成7（1995）年の兵庫県南部地震において柱脚の不適切な設計・施工を原因とする被害が数多く発生し、中には倒壊、大破等の大きな被害に至ったものもあることから、一層の安全性の確保の観点より、大臣告示により構造方法の詳細が定められた。この規定は、ローラー支承によるものなど滑節構造とした場合は適用されない。

告示 平12建告第1456号

最終改正 平成29年9月4日国土交通省告示第813号

鉄骨造の柱の脚部を基礎に緊結する構造方法の基準を定める件

25 建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第66条の規定に基づき、鉄骨造の柱の脚部を基礎に緊結する構造方法の基準を次のように定める。

30 建築基準法施行令（以下「令」という。）第66条に規定する鉄骨造の柱の脚部は、建築基準法（昭和25年法律第201号）第85条第2項又は第5項に規定する仮設建築物（同法第6条第1項第二号及び第三号に掲げる建築物を除く。）のものを除き、次の各号のいずれかに定める構造方法により基礎に緊結しなければならない。ただし、第一号（ロ及びハを除く。）、第二号（ハを除く。）及び第三号の規定は、令第82条第一号から第三号までに規定する構造計算を行った場合においては、適用しない。

- 一 露出形式柱脚にあつては、次に適合するものであること。
 - イ アンカーボルトが、当該柱の中心に対して均等に配置されていること。
 - ロ アンカーボルトには座金を用い、ナット部分の溶接、ナットの二重使用その他これらと同等以上の効力を有する戻り止めを施したものであること。

ハ アンカーボルトの基礎に対する定着長さがアンカーボルトの径の20倍以上であり、かつ、その先端をかぎ状に折り曲げるか又は定着金物を設けたものであること。ただし、アンカーボルトの付着力を考慮してアンカーボルトの抜け出し及びコンクリートの破壊が生じないことが確かめられた場合においては、この限りでない。

5 ニ 柱の最下端の断面積に対するアンカーボルトの全断面積の割合が20パーセント以上であること。

ホ 鉄骨柱のベースプレートの厚さをアンカーボルトの径の1.3倍以上としたものであること。

10 ヘ アンカーボルト孔の径を当該アンカーボルトの径に5ミリメートルを加えた数値以下の数値とし、かつ、縁端距離（当該アンカーボルトの中心軸からベースプレートの縁端部までの距離のうち最短のものをいう。以下同じ。）を次の表に掲げるアンカーボルトの径及びベースプレートの縁端部の種類に応じてそれぞれ次の表に定める数値以上の数値としたものであること。

| アンカーボルトの径 (単位 ミリメートル) | 縁端距離 (単位 ミリメートル) | |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|
| | せん断縁又は手動ガス切断縁 | 圧延縁, 自動ガス切断縁, のこ引き縁 又は機械仕上げ縁等 |
| 10以下の場合 | 18 | 16 |
| 10を超え12以下の場合 | 22 | 18 |
| 12を超え16以下の場合 | 28 | 22 |
| 16を超え20以下の場合 | 34 | 26 |
| 20を超え22以下の場合 | 38 | 28 |
| 22を超え24以下の場合 | 44 | 32 |
| 24を超え27以下の場合 | 49 | 36 |
| 27を超え30以下の場合 | 54 | 40 |
| 30を超える場合 | $\frac{9d}{5}$ | $\frac{4d}{3}$ |

この表において、 d は、アンカーボルトの径（単位 ミリメートル）を表すものとする。

ニ 根巻き形式柱脚にあつては、次に適合するものであること。

イ 根巻き部分（鉄骨の柱の脚部において鉄筋コンクリートで覆われた部分をいう。以下同じ。）の高さは、柱幅（張り間方向及びけた行方向の柱の見付け幅のうち大きい方をいう。第三号イ及びハにおいて同じ。）の2.5倍以上であること。

15 ロ 根巻き部分の鉄筋コンクリートの主筋（以下「立上り主筋」という。）は4本以上とし、その頂部をかぎ状に折り曲げたものであること。この場合において、立上り主筋の定着長さは、定着位置と鉄筋の種類に応じて次の表に掲げる数値を鉄筋の径に乗じて得た数値以上の数値としなければならない。ただし、その付着力を考慮してこれと同等以上の定着効果を有することが確かめられた場合においては、この限りでない。

| 定着位置 | 鉄筋の種類 | |
|-------|-------|----|
| | 異形鉄筋 | 丸鋼 |
| 根巻き部分 | 25 | 35 |
| 基礎 | 40 | 50 |

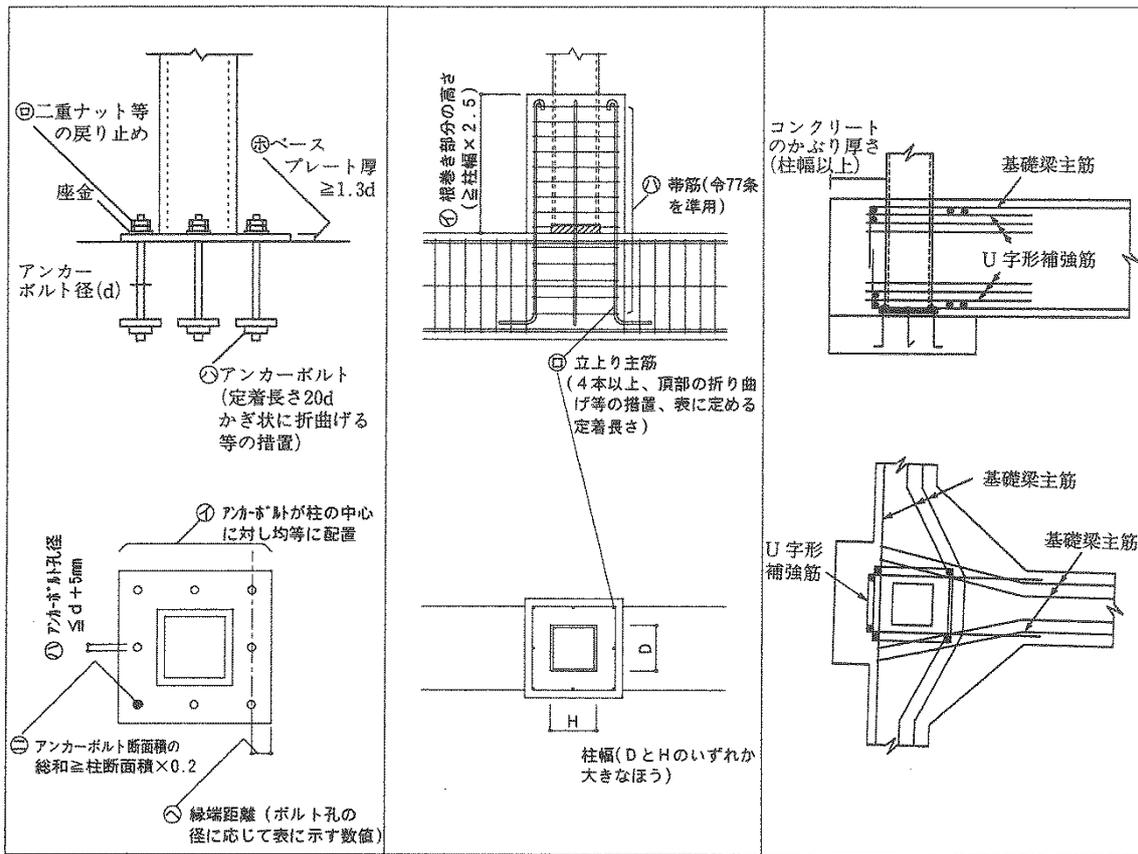
20 ハ 根巻き部分に令第77条第二号及び第三号に規定する帯筋を配置したものであること。ただし、令第3章第8節第1款の2に規定する保有水平耐力計算を行った場合においては、この限りでない。

三 埋込み形式柱脚にあつては、次に適合するものであること。

- イ コンクリートへの柱の埋込み部分の深さが柱幅の2倍以上であること。
- ロ 側柱又は隅柱の柱脚にあっては、径9ミリメートル以上のU字形の補強筋その他これに類するものにより補強されていること。
- ハ 埋込み部分の鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが鉄骨の柱幅以上であること。

5 (2) 平12建告第1456号は、令第66条の規定に基づき鉄骨造の柱の脚部の構造方法を定めたものである。具体的には、露出形式柱脚、根巻き形式柱脚及び埋込み形式柱脚の仕様が規定されている。これらの規定の大部分は許容応力度計算を行うことで適用除外とすることができるが、第一号ロのアンカーボルトの戻り止め、同号ハの基礎に対する定着長さについては省略できない。また、第二号ハの根巻き部分の帯筋に関する規定は、令第77条(3.7.7項参照)がそうであるように、保有水平耐力計算を行なった場合に限り適用を除外できる。なお、ただし書の計算を行う場合であっても、例えば耐震計算ルート①による場合の地震層せん断力係数の割増しやルート②、ルート③による場合の幅厚比の制限など、規模に応じて必要な計算は、別途適用される。

規定の内容は図3.6-2に示すとおりである。



露出形式柱脚

根巻き形式柱脚

埋込み形式柱脚

15

図3.6-2 鉄骨造における柱脚の構造形式

(3) 線路等の地上設置物を跨いでその上空に建築物を建築する場合には、本告示の規定によらず基礎ぐいに直接柱の脚部が接合される形式となることが多いが、この場合には本告示ただし書の規定に基づき構造計算を実施して柱の脚部及び接合部の応力状態を確認する必要がある。さらに、令第38

条に基づく告示（平12建告第1347号第1，3.4.1項参照）に規定する基礎の構造形式に合致しないものであるため、当該告示第2に規定するとおり基礎の沈下や傾斜を適切に考慮して構造計算を実施しなければならない。

このような建築物の設計に当たっては鉄道建築協会「線路上空建築物（低層）構造設計標準2009」¹⁾等が参考となる。

4) 平成29(2017)年に本告示が改正され、仮設建築物で一定の規模の範囲内であるものが既定の対象から除外されている。これは、一時的に設置されるコンテナ倉庫などの軽微な構造物を想定したもので、同じく緩和される基礎の構造方法（3.1.4項参照）と合わせて、簡易な構造方法の採用や、恒久的な構造物でないことを考慮して、台風などのあらかじめ予測される暴風時には通常の耐風設計でなくケーブル等の追加的措置によって転倒や滑動による周囲への危害を防止することを認めるなど、より合理的な設計を可能とするためであるが、どのような構造方法を採用するとしても、柱の脚部は基礎に緊結され安全上支障のないものとし、その妥当性について、たとえば仮設建築物の許可の手續きにおいて示す必要がある。

3.6.5 接合（令第67条）

政令 第67条

最終改正 平成23年5月1日政令第46号

（接合）

第67条 構造耐力上主要な部分である鋼材の接合は、接合される鋼材が炭素鋼であるときは高力ボルト接合、溶接接合若しくはリベット接合（構造耐力上主要な部分である継手又は仕口に係るリベット接合にあつては、添板リベット接合）又はこれらと同等以上の効力を有するものとして国土交通大臣の認定を受けた接合方法に、接合される鋼材がステンレス鋼であるときは高力ボルト接合若しくは溶接接合又はこれらと同等以上の効力を有するものとして国土交通大臣の認定を受けた接合方法に、それぞれよらなければならない。ただし、軒の高さが9メートル以下で、かつ、張り間が13メートル以下の建築物（延べ床面積が3,000平方メートルを超えるものを除く。）にあつては、ボルトが緩まないように次の各号のいずれかに該当する措置を講じたボルト接合によることができる。

- 一 当該ボルトをコンクリートで埋め込むこと。
- 二 当該ボルトに使用するナットの部分を溶接すること。
- 三 当該ボルトにナットを二重に使用すること。
- 四 前三号に掲げるもののほか、これらと同等以上の効力を有する戻り止めをすること。

2 構造耐力上主要な部分である継手又は仕口の構造は、その部分の存在応力を伝えることができるものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。この場合において、柱の端面を削り仕上げとし、密着する構造とした継手又は仕口で引張り応力が生じないものは、その部分の圧縮力及び曲げモーメントの4分の1（柱の脚部においては、2分の1）以内を接触面から伝えている構造とみなすことができる。

- (1) 第1項では、鋼材の接合方法として、次の5種類を規定している。
 - (a) ボルト接合（各号のいずれかの戻り止めの措置を講ずる必要がある）
 - (b) 高力ボルト接合
 - (c) 溶接接合
 - (d) リベット接合（炭素鋼に限る）

(e) 大臣の認定を受けた接合方法

(a)のボルト（中ボルト）接合は、延べ面積3,000㎡以下、軒高9m以下、張り間13m以下という規模等の制限があることに注意する。この規模等の制限内にある小規模な建築物であっても、(b)～(e)の接合方法を採用することは差し支えない。ボルト接合では建築物の使用中にがたつき等を生じるおそれがあるために制限が設けられているものである。令第36条第2項第一号に規定するとおり、保有水平耐力計算を行った場合は第1項は適用除外となる。ただし、ボルト接合の場合には緩み止めの措置を満足することが求められる。また、接合の具体的な構造方法を規定する第2項は適用を除外されていない。

(2) 第2項は、構造耐力上主要な継手又は仕口について、大臣が定める構造方法（③参照）又は大臣の認定を受けた構造方法によることとしている。平成7（1995）年の兵庫県南部地震において接合部の破断による被害が多数見られ、特に溶接部の破断については、倒壊、大破等の大きな被害に至ったものもある。そのため、鉄骨造建築物の一層の安全性の確保の観点から、大臣告示により接合部の構造方法の詳細が定められた。

第2項後段はメタルタッチといわれる方法であり、端面を削り仕上げとして密着する構造とした柱の継手部分等において、圧縮力が大きく断面内のどの部分にも引張応力が働かない場合には、その部分の圧縮、曲げ応力の一部をその接触面のみによって伝達できることとしている。

告示 平12建告第1464号

鉄骨造の継手又は仕口の構造方法を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第67条第2項の規定に基づき、鉄骨造の継手又は仕口の構造方法を次のように定める。

建築基準法施行令（以下「令」という。）第67条第2項に規定する鉄骨造の継手又は仕口の構造は、次の各号に掲げる接合方法の区分に応じ、それぞれ当該各号に定める構造方法を用いるものとしなければならない。

一 高力ボルト、ボルト又はリベット（以下「ボルト等」という。）による場合 次に定めるところによる。

イ ボルト等の縁端距離（当該ボルト等の中心軸から接合する鋼材の縁端部までの距離のうち最短のものをいう。以下同じ。）は、ボルト等の径及び接合する鋼材の縁端部の種類に応じ、それぞれ次の表に定める数値以上の数値としなければならない。ただし、令第82条第一号から第三号までに定める構造計算を行った場合においては、この限りでない。

| ボルト等の径 (単位 ミリメートル) | 縁端距離 (単位 ミリメートル) | |
|-----------------------|------------------|------------------------------|
| | せん断縁又は手動ガス切断縁 | 圧延縁, 自動ガス切断縁, のこ引き縁又は機械仕上げ縁等 |
| 10以下の場合 | 18 | 16 |
| 10を超え12以下の場合 | 22 | 18 |
| 12を超え16以下の場合 | 28 | 22 |
| 16を超え20以下の場合 | 34 | 26 |
| 20を超え22以下の場合 | 38 | 28 |
| 22を超え24以下の場合 | 44 | 32 |
| 24を超え27以下の場合 | 49 | 36 |
| 27を超え30以下の場合 | 54 | 40 |

| | | |
|---|----------------|----------------|
| 30を超える場合 | $\frac{9d}{5}$ | $\frac{4d}{3}$ |
| この表において、 d は、ボルト等の径（単位 ミリメートル）を表すものとする。 | | |

ロ 高力ボルト摩擦接合部の摩擦面は、次に掲げる鋼材の種類に応じ、それぞれ次の(1)又は(2)に定める状態としなければならない。ただし、令第92条の2に規定する許容せん断応力度をすべり係数に応じて低減させて構造計算を行う場合においては、当該摩擦面に溶融亜鉛めっき等を施すことができる。

- (1) 炭素鋼 黒皮等を除去した後に自然放置して表面に赤さびが発生した状態又はショットブラスト、グリットブラスト等の方法によってこれと同等以上のすべり係数を有する状態
- (2) ステンレス鋼 無機ステンレス粉末入塗料塗装処理、ステンレス粉末プラズマ溶射処理等の方法によって(1)と同等以上のすべり係数を有する状態

二 溶接による場合 次に定めるところによる。

イ 溶接部は、割れ、内部欠陥等の構造耐力上支障のある欠陥がないものとし、かつ、次に定めるところによらなければならない。

(1) 柱とはりの仕口のダイアフラムとフランジのずれにおいては、ダイアフラムとフランジの間に配置する鋼材の厚さが、フランジの厚さよりも大きい場合にあっては当該フランジの厚さの4分の1の値以下かつ5ミリメートル以下とし、当該フランジの厚さ以下の場合にあっては当該フランジの厚さの5分の1の値以下かつ4ミリメートル以下としなければならない。ただし、仕口部の鋼材の長期に生ずる力及び短期に生ずる力に対する各許容応力度に基づき求めた当該部分の耐力以上の耐力を有するように適切な補強を行った場合においては、この限りでない。

(2) 突合せ継手の食い違いは、鋼材の厚さが15ミリメートル以下の場合にあっては1.5ミリメートル以下とし、厚さが15ミリメートルを超える場合にあっては厚さの10分の1の値以下かつ3ミリメートル以下でなければならない。この場合において、通しダイアフラム（柱の断面を横断するダイアフラムをいう。以下同じ。）とはりフランジの溶接部にあっては、はりフランジは通しダイアフラムを構成する鋼板の厚みの内部で溶接しなければならない。ただし、継手部の鋼材の長期に生ずる力及び短期に生ずる力に対する各許容応力度に基づき求めた当該部分の耐力以上の耐力を有するように適切な補強を行った場合においては、この限りでない。

(3) 0.3ミリメートルを超えるアンダーカットは、存在してはならない。ただし、アンダーカット部分の長さの総和が溶接部分全体の長さの10パーセント以下であり、かつ、その断面が鋭角的でない場合にあっては、アンダーカットの深さを1ミリメートル以下とすることができる。

ロ 鋼材を溶接する場合にあっては、溶接される鋼材の種類に応じ、それぞれ次の表に定める溶着金属としての性能を有する溶接材料を使用しなければならない。

| 溶接される鋼材の種類 | 溶着金属としての性能 | |
|------------------|---------------------|----------------------------|
| 400ニュートン級 炭素鋼 | 降伏点又は 0.2パーセント耐力 | 1平方ミリメートル当たり 235ニュートン以上 |
| | 引張強さ | 1平方ミリメートル当たり 400ニュートン以上 |
| 490ニュートン級 炭素鋼 | 降伏点又は 0.2パーセント耐力 | 1平方ミリメートル当たり 325ニュートン以上 |
| | 引張強さ | 1平方ミリメートル当たり 490ニュートン以上 |
| 520ニュートン級 炭素鋼 | 降伏点又は 0.2パーセント耐力 | 1平方ミリメートル当たり 355ニュートン以上 |
| | 引張強さ | 1平方ミリメートル当たり 520ニュートン以上 |

| | | |
|---------------------|------|----------------------------|
| 235ニュートン級 ステンレス鋼 | 引張強さ | 1平方ミリメートル当たり 520ニュートン以上 |
| 325ニュートン級 ステンレス鋼 | 引張強さ | 1平方ミリメートル当たり 690ニュートン以上 |

(3) 平12建告第1464号は、令第67条第2項の規定に基づき、鉄骨造の継手又は仕口の構造を定めたものである。具体的にはボルト等による接合及び溶接とし、以下のとおり定めている。

① 第一号は、ボルト等（高力ボルト、ボルト又はリベット）の縁端距離及び高力ボルト摩擦接合における摩擦面の処理について規定している。縁端距離の規定の適用をただし書により除外する場合には、端抜け等の検討が必要となる。また、ロに規定する処理を行った場合、摩擦面のすべり係数は0.45以上の値となる。なお、法令上の制限はないが、技術的にはステンレス鋼と炭素鋼を高力ボルト摩擦接合で接合する場合には、炭素鋼の摩擦面をジンクリッチペイント塗料塗装処理とする必要がある。詳細については、日本鋼構造協会「ステンレス建築構造物の施工基準・検査基準／ステンレス建築構造物工事標準仕様書・同解説【第3版】」²⁾を参照されたい。

② 第二号は、溶接による場合について次のように規定している。柱はり接合部の仕口部のように地震時に高いレベルの応力を繰り返し受ける部分の溶接部にあつては、瞬間的な亀裂の伝搬を伴う脆性破断を避けるため、強度の他に破壊靱性も要求される。

a) イにおいて、溶接部分の強度を確保するために、割れ、内部欠陥など構造耐力上支障のある欠陥のないことのほか、ずれ及び食い違いの寸法について図3.6-3のとおり規定している。

ずれ及び食い違いに関する規定にはただし書があり、適切な補強を行うことで規定の適用を除外することができる。これについて、鉄骨建設業協会・全国鐵構工業協会「突合せ継手の食い違い仕口のずれの検査・補強マニュアル」³⁾を参照されたい。

また、アンダーカットについてもただし書の範囲までは許容される。

| | | |
|--------------------|--|---|
| (1) ダイアフラムとフランジのずれ | | $t_1 \geq t_2$ $e \leq t_1/5$ かつ $e \leq 4 \text{ mm}$ $t_1 < t_2$ $e \leq t_1/4$ かつ $e \leq 5 \text{ mm}$ |
| (2) 突合せ継手の食い違い | | $t \leq 15 \text{ mm}$ $e \leq 1.5 \text{ mm}$ $t > 15 \text{ mm}$ $e \leq t/10$ かつ $e \leq 3 \text{ mm}$ |
| (3) アンダーカット | | $e \leq 0.3 \text{ mm}$ ただし、溶接長の1/10以下であり断面が鋭角的でない場合は、1 mm 以下とすることができる。 |

図3.6-3 ずれ及び食い違いの寸法

b) ロにおいて、溶接材料の性能（溶着金属としての性能）として、炭素鋼については降伏点又は0.2%耐力及び引張強さ、ステンレス鋼については引張強さに関して、それぞれ接合される鋼材の値以上の値をとることが要求されている。

5

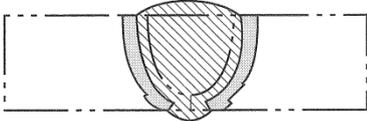
ここで、溶着金属とは、溶接材料（ワイヤ等）が移行した金属で、その成分は溶接材料の成分である。引張強さ等については、接合される鋼材の値以上を確保する必要があるため、当該鋼材の種類に応じた溶接材料を用いなければならない。特に520N級鋼材の場合は、通常用いられるワイヤ（YGW11等）では溶着金属としての強度が確保できないため、より高強度のワイヤ（YGW18等）を用いなければならない。また、これらの品質を確保する条件として、溶接時の入熱量及びパス間温度の管理が重要であることが、溶接材料の JIS 規格解説や日本建築学会「鉄骨工事技術指針」⁴⁾で示されているので注意が必要である。

10

表3.6-2 溶着金属としての性能とワイヤの規格 (参考 JIS Z3312 解説表. 1)

| | 溶接条件 | | 適用鋼材の引張強さ (N/mm ²) | | |
|---|------------|------------|--------------------------------|--------------------|------------|
| | 入熱 (kJ/cm) | パス間温度 (°C) | 400N 級 | 490N 級 | 520N 級 |
| 1 | 15~20 | ≦150 | YGW-11, 15, 18, 19 | YGW-11, 15, 18, 19 | YGW-18, 19 |
| 2 | 15~30 | ≦250 | YGW-11, 15, 18, 19 | YGW-11, 15, 18, 19 | YGW-18, 19 |
| 3 | 15~40 | ≦350 | YGW-11, 15, 18, 19 | YGW-18, 19 | |

表3.6-3 溶接部の定義 (JIS Z3001)

| 用語 | 定義 |
|------|--|
| 溶接部 | 溶接金属及び熱影響部を含んだ部分の総称 |
| 熱影響部 | 溶接・切断などの熱で組織・冶金学的性質・機械的性質などが変化を生じた、溶融していない母材の部分 |
| 溶接金属 | 溶接部の一部で、溶接中に溶融凝固した金属  |
| 溶着金属 | 溶加材から溶接部に移行した金属 |
| 溶融部 | 溶接部の中で母材が溶融した部分 |

5 ロの規定を満足し、現在一般に用いられている鋼材と溶接材料との組み合わせは、表3.6-4
 及び表3.6-5に示すとおりである。なお、表中の記号はすべてが表示されているわけではなく、
 冒頭からの共通部分を示しており、さらに記号が付加される場合がある。溶接材料の JIS 規格
 の多くは国際規格 ISOとの整合を目的に大きく改定されている。規格記号は強度、靱性保証温
 度、靱性保証値、シールドガス、成分系、姿勢などの各記号を組み合わせで構成されているた
 10 め、引張強さ以外の要求性能を求める場合は各 JIS の記号の意味を把握する必要がある。鉄骨
 建築用として多く使われているガスシールドアーク溶接用ソリッドワイヤ Z3312についてのみ、
 過渡的に従来体系である YGW11, YGW18といった形式が残されているが、耐火鋼用のように G***
 といった新体系に移行しているものもある。

以下の規模としたものである。

上記のほか、特定畜舎等の構造設計に当たっては、例えば中央畜産会「畜舎・堆肥舎の建築設計に係る告示・解説」²⁰⁾を参考にすることができる。

3.10.13 膜構造（平14国交告第666号）

5 膜構造の技術基準は、令第80条の2第二号の規定に基づき、第3節から第7節までの規定に該当しない特殊な構造方法として定められている。

膜構造の告示の対象となるのは、膜面に必要な初期張力を導入し構造耐力上主要な部分とするものである。この場合、膜面に用いる材料（膜材料）については、法第37条に基づく指定建築材料となっており、大臣の認定を取得したものをを用いる必要がある。これ以外で外装材として設けられた膜面を有する建築物は、構造耐力上主要な架構の構造形式に応じて、それぞれ適切な告示によるものとしなければならない。

10 なお、平成28(2016)年に指定建築材料に膜構造用フィルムが追加されたことに対応して、平成29(2017)年には本告示においても膜構造用フィルムを用いることができるように規定が追加され、特有の構造として袋状にした膜構造用フィルムの内部の空気圧を高めることによって膜面の初期張力を導入して平面又は曲面の形状を保持する「クッション方式」について、主事等の確認による膜構造として建設できることとされた。このような形式とする場合には、膜面の張力が常時適切に保たれるよう維持管理を行い、加圧装置などで張力を再導入できるようにしておく必要がある。

膜構造の規模は、下記のとおり、膜面を支える周辺架構の構造形式ごとに異なる制限を受けている。

- 20 ① 骨組膜構造：投影面積1,000㎡以下（300㎡以下ごとに単純な形状（切妻、片流れ又は円弧）として分割され、それぞれの部分における支点間距離を4m以下とした場合を除く）
- ② サスペンション膜構造：投影面積1,000㎡以下（上記の特例なし）

これらの規模制限を超える膜構造とする場合、あるいは空気膜構造とする場合には、時刻歴応答解析によって安全性を確認する必要がある。ただし、仮設建築物で一定の条件を満たし、特定行政庁の許可を受けたものは、この限りでない。

25 このほか、膜構造の告示においては、主として膜面（膜材料及びそれと一体となった構造用ケーブルを含む）について次のような規定を設けている。

- ① 膜材料の品質（繊維糸及びコーティング材の組み合わせ、質量、厚さ、強度等）
- ② 膜材料相互の接合（接合方式として縫製又は溶着、その他接合耐力、重ね合わせ幅、定着方式等）
- ③ 膜面の周囲との定着（定着方式、定着耐力、ばたつきによる劣化防止）

30 上記のほか、膜構造の構造設計や維持管理に当たっては、例えば日本建築センター他「膜構造の建築物・膜材料等の技術基準及び同解説」²¹⁾を参考にすることができる。

3.10.14 テント倉庫（平14国交告第667号）

テント倉庫の技術基準は、膜構造と同様に、令第80条の2第二号の規定に基づき、第3節から第7節までの規定に該当しない特殊な構造方法として定められている。

35 テント倉庫とは、簡易な構造として鉄骨造のフレームを膜面で覆うことによって建設される一定規模以下の建築物として規定されている。膜構造と同様に、平成29(2017)年にテント倉庫に関しても膜構造用フィルムを用いることができるように規定が改正されている。

上記のほか、テント倉庫の構造設計に当たっては、例えば日本建築センター他「膜構造の建築物・膜材料等の技術基準及び同解説」²¹⁾を参考にすることができる。

3.10.15 鉄筋コンクリート組積造（平15国交告第463号）

鉄筋コンクリート組積造の技術基準は、令第80条の2第一号の規定に基づき、特殊な鉄筋コンクリート造に該当する構造方法として定められている。

鉄筋コンクリート組積造は、型わく状のコンクリートブロック又はセラミックメーソンリーユニットを組積し、それらの空洞部の縦横に鉄筋を配置し、コンクリートを充填して一体化した構造として規定されている。コンクリートの品質等の規定に関しては政令の鉄筋コンクリート造の規定等によることとされているが、本構造に対しては、地階を除く階数3以下、軒高12m以下、また、階高3.5m以下に制限する規定が設けられている。そのほかの規定として、使用するコンクリート及び鉄筋の品質、組積ユニットの品質、鉄筋コンクリート組積体の強度、及び基礎ばり、床版、耐力壁、壁ばりの構造に関する規定がある。これらの規定にはただし書が設けられており、適用を除外する部分に応じた構造計算等を実施することで告示の規定と異なる構造とすることができる。なお、2010年には JIS A5406（建築用コンクリートブロック）が改正され、本告示の規定に整合させる形で型わく状ブロックの透水性に関する規定値が新たに設けられた。

上記のほか、鉄筋コンクリート組積造の構造設計に当たっては、例えば下記の書籍を参考にすることができる。

- ・ 建築研究振興協会「鉄筋コンクリート組積造（RM造）建築物の構造設計指針・同解説」²²⁾
- ・ 建築研究振興協会「鉄筋コンクリート組積造（RM造）工事標準仕様書・同解説」²³⁾

3.10.16 軽量気泡コンクリートパネル（平19国交告第599号）

軽量気泡コンクリートパネル（ALCパネル）の技術基準は、令第80条の2第一号の規定に基づき、特殊な木造又は鉄骨造に該当する構造方法として、床版又は屋根版として用いる場合を対象として規定されている。したがって、耐力壁として用いる場合には、本告示の対象外となるため、限界耐力計算又は時刻歴応答解析によって安全性を確認する必要がある。

本告示においては、ALCパネルの仕様規定として、パネルの材料（密度、強度及び品質）、寸法等のほか、補強筋に関する規定が設けられている。

上記のほか、ALCパネルの構造設計に当たっては、例えば日本建築センター「2009年版 ALCパネルを用いた建築物の構造関係技術基準解説書」²⁴⁾を参考にすることができる。

3.10.17 CLTパネル工法（平28国交告第611号）

CLTパネル工法の技術基準は、令第80条の2第一号の規定に基づき、特殊な木造に該当する構造方法として定められている。

この規定に該当する建築物は、直交集成板（CLT）によるパネルを水平力及び鉛直力を負担する壁として用いる工法を建築物の全部、又は一部に適用したものである。

この規定を根拠とする建築物は、法第37条の基準に適合する直交集成板を構造耐力上主要な部分に用い、ルート①、ルート②又はルート③の構造計算を行う必要がある。同工法には大きく分けて以下の3つの工法があり、その工法ごとに必要な各部の仕様や構造計算に用いる係数等が定められている。

- ・ 小幅パネル工法（長さ2mまでの無開口パネルのみを耐力壁として使う工法）
- ・ 大版パネル工法1（長さ2m以上のパネルを耐力壁に使用し、全ての無開口部分の四隅を接合する工法）
- ・ 大版パネル工法2（長さ2m以上のパネルを耐力壁に使用し、四隅のみを接合する工法）

これらの3つの工法の併用は禁じられていないが、より安全な方の規定に従うことになっている。
 そのほか、構造計算によって適用が除外される規定や耐久性等関係規定も定められている。
 なお、CLTパネル工法の構造設計に当たっては、例えば以下の書籍を参考にすることができる。

- ・CLT関連告示等解説書編集委員会編「2016年公布・施行 CLT関連告示等解説書」²⁵⁾
- ・(公財)日本住宅・木材技術センター「2016年版 CLT を用いた建築物の設計施工マニュアル」²⁶⁾

[3.10節 参考文献]

- 1) (財)日本建築センター「2009年版 プレストレストコンクリート造技術基準解説及び設計・計算例」, 2009.9
- 2) (財)日本建築センター他「免震建築物の技術基準解説及び計算例とその解説」, 2001.5
- 3) (社)建築研究振興協会「免震建築物の構造関係規定の技術的背景」, 2001.8
- 4) (一社)日本建築学会「免震構造設計指針」, 2013.10
- 5) (財)日本建築センター他「免震建築物の技術解説及び計算例とその解説 平成16年改正告示の追加分一戸建て免震住宅を中心として」, 2005.10
- 6) (財)日本建築センター他「壁式ラーメン鉄筋コンクリート造設計施工指針」, 2003.3
- 7) (財)日本建築センター他「壁式鉄筋コンクリート造設計施工指針」, 2003.2
- 8) (社)日本ツーバイフォー建築協会「枠組壁工法建築物 設計の手引」, 2011.4
- 9) (社)日本ツーバイフォー建築協会「枠組壁工法建築物 構造計算指針」, 2011.4
- 10) (社)日本ツーバイフォー建築協会「枠組壁工法建築物 スパン表」, 2011.7
- 11) (社)日本鉄鋼連盟「薄板軽量形鋼造建築物設計の手引き」, 2002.6
- 12) (財)日本建築センター他「デッキプレート版技術基準解説及び設計・計算例」, 2004.7
- 13) (社)日本鉄鋼連盟「デッキプレート床構造設計・施工規準-2004」, 2004.7
- 14) (財)日本建築センター他「アルミニウム合金造技術基準解説及び設計・計算例」, 2003.5
- 15) アルミニウム建築構造協議会「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」, 2003.5
- 16) (財)日本建築センター他「丸太組構法技術基準解説及び設計・計算例」, 2003.2
- 17) (社)日本建築学会「鋼管トラス構造設計施工指針・同解説」, 2002.12
- 18) (社)新都市ハウジング協会他「コンクリート充填鋼管 (CFT) 造技術基準・同解説」, 2002.9
- 19) (社)新都市ハウジング協会「コンクリート充填鋼管 (CFT) 造技術基準・同解説の運用及び計算例等」, 2005.9
- 20) (社)中央畜産会「畜舎・堆肥舎の建築設計に係る告示・解説」, 2008.3
- 21) (財)日本建築センター他「膜構造の建築物・膜材料等の技術基準及び同解説」, 2003.8
- 22) (社)建築研究振興協会「鉄筋コンクリート組積造 (RM造) 建築物の構造設計指針・同解説」, 2004.12
- 23) (社)建築研究振興協会「鉄筋コンクリート組積造 (RM造) 工事標準仕様書・同解説」, 2004.12
- 24) (財)日本建築センター「2009年版 ALC パネルを用いた建築物の構造関係技術基準解説書」, 2009.12
- 25) CLT 関連告示等解説書編集委員会編「2016年公布・施行 CLT 関連告示等解説書」, (公財)日本住宅・木材技術センター, 2016.6
- 26) (公財)日本住宅・木材技術センター「2016年版 CLT を用いた建築物の設計施工マニュアル」, 2016.10

により割増しされた積雪荷重が作用したことが一因と考えられたため¹⁾、特に大スパン、緩傾斜の屋根の構造計算に当たっては、降雨による荷重増加の可能性を考慮し、積雪荷重の割増しを要する場合がある(6.1節参照)。

4.4.4 木造建築物の構造計算

- 5 積雪荷重に対して木造の建築物及び建築物の構造部分に係る構造計算をする場合には、想定する積雪状態の継続期間に応じて木材の許容応力度及び材料強度を定めているため、それぞれ対応する数値を用いて構造計算を行わなければならない(9.1節参照)。

[4.4節 参考文献]

- 10 1) 社会資本整備審議会建築分科会 建築物事故・災害対策部会「建築物の雪害対策について 報告書」, 2014.10

4.5 風圧力に対する安全確認

4.5.1 風圧力の設定

以下の2種の状態をその地方の実況に応じて想定し、構造計算の種類に応じて各々の状態について風圧力を設定する(5.4節参照)。

- 15 ① 稀に発生する暴風状態(状態1)

この状態に対する風圧力は、次式によって算出する。これは50年再現期待値に概ね相当する数値である。

$$W=q \cdot C_f$$

ここで、

20 W : 短期風圧力 (N/m²)

q : 速度圧 (N/m²)

C_f : 風力係数

q の算定に必要な風速の高さ方向の分布及びその地方の基準風速(高さ10mにおける10分間平均風速)並びに風力係数の数値については、平12建告第1454号に規定されている。

- 25 ② 極めて稀に発生する暴風状態(状態2)

この状態に対する風圧力は、積雪荷重と同様に建築物が想定すべき最大級の風圧力として、次式によって計算される。これは500年再現期待値に概ね相当する数値である。

$$W_L=1.6 \times W$$

ここで、

30 W_L : 最大級の風圧力 (N/m²)

W : 短期風圧力 (N/m²)

4.5.2 安全性の確認

構造部材に生ずる短期の応力度等を計算する。これらの応力度等は表4.5-1に示す荷重・外力の組み合わせにより求める。

大臣が定める基準に基づき特定行政庁により指定された多雪区域（(8)参照）においては、その最低値について異なる値が定められている場合がある。

(3) 第3項では、(1)の式に用いる垂直積雪量 d について、大臣が定める基準に基づき特定行政庁が定めた値とすることを規定している（(9)参照）。

5 (4) 屋根上の積雪は、外気温が低く屋根ふき材の表面と積雪の底部との接触面が氷結している場合には滑落を生じないが、雪止めがなく積雪底面が氷結していない場合には滑落が生じる。第4項は、この滑落による積雪荷重の減少を勘案した規定であり、具体的には図5.3-1に示すとおりである（ただし、特定行政庁が異なる数値を定める場合がある）。

10 屋根勾配による低減係数（屋根形状係数）を採用するに当たっては、積極的に小屋裏を暖房するなどの方法により積雪の滑落を確実に保証することについて配慮することが必要である。

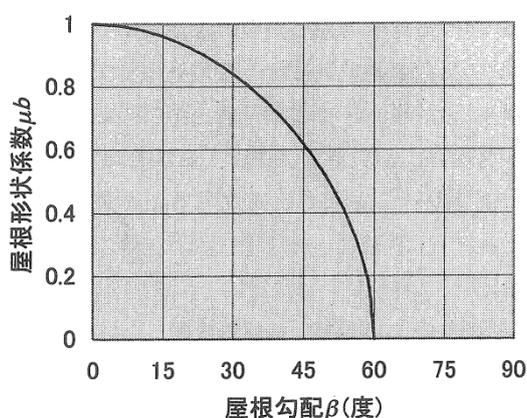


図5.3-1 μ_b - β 関係

15 (5) 風、日照等の影響で、屋根面の積雪深は不均等になることがある。例えば、吹きだまりのできる建築物では部分的に地上での値以上の積雪深となるところがある。また、庇の先端では庇から垂れ下がるように雪のかたまりができることなどに注意する必要がある。一部の雪が吹き飛ばされたり、融けたりして屋根全体の積雪深が少なくなった場合も、雪の偏積のため、屋根にとっては厳しい条件になることがある。第5項では、そのような影響も考慮して積雪荷重による屋根の応力、変形を検討する必要があることを規定している。

20 (6) 第6項は、雪下ろしを行う慣習がある地方では、雪下ろしを行うことにより、積雪荷重を減らすことができることを規定している。雪下ろしにより減らすことができる場合でも考慮すべき最低限の積雪量は1 mである。これは、一度の降雪で見込まれる積雪量とその前に行われる雪下ろしで下ろし残される積雪量の和を想定したものである。

25 (7) 雪下ろしを想定し設計用積雪荷重を減らした建築物については、積雪量はその想定垂直積雪量を上回らないように管理されねばならない。そのためには、その旨を建築物の管理者、居住者等に周知させる必要がある。第7項はそのような周知徹底を図ることを目的としたものである。建築物の管理者、居住者等は、一度の降雪で見込まれる積雪量を念頭に雪下ろしを行うべき深さを適切に設定し、管理を行うことが必要である。

(8) 多雪区域以外の区域にあって、最上端から最下端までの水平投影長さが10m以上、かつ、勾配が15度以下の屋根（「特定緩勾配屋根部分」という。）を有する建築物については、令第82条各号の構造計

算に当たり、降雨の影響を考慮した積雪荷重の割り増しが必要となる場合がある（平19国交告第594号第2第三号ホ・平成31年1月15日施行）。計算の詳細については、6.1節を参照されたい。

告示 平12建告第1455号

多雪区域を指定する基準及び垂直積雪量を定める基準を定める件

5 建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第86条第2項ただし書及び第3項の規定に基づき、多雪区域を指定する基準及び垂直積雪量を定める基準を次のように定める。

第1 建築基準法施行令（以下「令」という。）第86条第2項ただし書に規定する多雪区域を指定する基準は、次の各号のいずれかとする。

- 一 第2の規定による垂直積雪量が1メートル以上の区域
- 10 二 積雪の初終間日数（当該区域中の積雪部分の割合が2分の1を超える状態が継続する期間の日数をいう。）の平年値が30日以上

第2 令第86条第3項に規定する垂直積雪量を定める基準は、市町村の区域（当該区域内に積雪の状況の異なる複数の区域がある場合には、それぞれの区域）について、次に掲げる式によって計算した垂直積雪量に、当該区域における局所的地形要因による影響等を考慮したものとする。ただし、当該区域又はその近傍の区域の気象観測地点における地上積雪深の観測資料に基づき統計処理を行う等の手法によって当該区域における50年再現期待値（年超過確率が2パーセントに相当する値をいう。）を求めることができる場合には、当該手法によることができる。

$$d = \alpha \cdot ls + \beta \cdot rs + \gamma$$

20 この式において、 d 、 ls 、 rs 、 α 、 β 及び γ はそれぞれ次の数値を表すものとする。

- d 垂直積雪量（単位 メートル）
- α 、 β 、 γ 区域に応じて別表の当該各欄に掲げる数値
- ls 区域の標準的な標高（単位 メートル）
- rs 区域の標準的な海率（区域に応じて別表の R の欄に掲げる半径（単位 キロメートル）の円の面積に対する当該円内の海その他これに類するものの面積の割合をいう。）

別表

| | 区 域 | α | β | γ | R |
|-----|--|----------|---------|----------|-----|
| (1) | 北海道のうち 稚内市 天塩郡のうち天塩町、幌延町及び豊富町 宗谷郡 枝幸郡のうち浜頓別町及び中頓別町 礼文郡 利尻郡 | 0.0957 | 2.84 | -0.80 | 40 |
| (2) | 北海道のうち 中川郡のうち美深町、音威子府村及び中川町 苫前郡のうち羽幌町及び初山別村 天塩郡のうち遠別町 枝幸郡のうち枝幸町及び歌登町 | 0.0194 | -0.56 | 2.18 | 20 |
| (3) | 北海道のうち 旭川市 夕張市 芦別市 士別市 名寄市 千歳市 富良野市 虻田郡のうち真狩村及び留寿都村 夕張郡のうち由仁町及び栗山町 上川郡のうち鷹栖町、東神楽町、当麻町、比布町、愛別町、上川町、東川町、美瑛町、和寒町、剣淵町、朝日町、風連町、下川町及び新得町 空知郡のうち上富良野町、中富良野町及び南富良野町 勇払郡のうち占冠村、追分町及び穂別町 沙流郡のうち日高町及び平取町 有珠郡のうち大滝村 | 0.0027 | 8.51 | 1.20 | 20 |
| (4) | 北海道のうち 札幌市 小樽市 岩見沢市 留萌市 美唄市 江別市 赤平市 三笠市 滝川市 砂川市 歌志内市 深川市 恵庭市 北広島市 石狩市 石狩郡 厚田郡 浜益郡 虻田郡のうち喜茂別町、京極町及び倶知安町 岩内郡のうち共和町 古宇郡 積丹郡 古平郡 余市郡 空知郡のうち北村、栗沢町、南幌町、奈井江町及び上砂川町 夕張郡のうち長沼町 樺戸郡 雨竜郡 増毛郡 留萌郡 苫前郡のうち苫前町 | 0.0095 | 0.37 | 1.40 | 40 |

| | | | | | |
|------|---|---------|-------|-------|----|
| (5) | 北海道のうち 松前郡 上磯郡のうち知内町及び木古内町 檜山郡 爾志郡 久遠郡 奥尻郡 瀬棚郡 島牧郡 寿都郡 磯谷郡 虻田郡の うちニセコ町 岩内郡のうち岩内町 | -0.0041 | -1.92 | 2.34 | 20 |
| (6) | 北海道のうち 紋別市 常呂郡のうち佐呂間町 紋別郡のうち遠軽町, 上湧別 町, 湧別町, 滝上町, 興部町, 西興部村及び雄武町 | -0.0071 | -3.42 | 2.98 | 40 |
| (7) | 北海道のうち 釧路市 根室市 釧路郡 厚岸郡 川上郡のうち標茶町 阿寒 郡 白糠郡のうち白糠町 野付郡 標津郡 | 0.0100 | -1.05 | 1.37 | 20 |
| (8) | 北海道のうち 帯広市 河東郡のうち音更町, 士幌町及び鹿追町 上川郡のうち 清水町 河西郡広尾郡 中川郡のうち幕別町, 池田町及び豊頃町 十勝郡 白糠郡のうち音別町 | 0.0108 | 0.95 | 1.08 | 20 |
| (9) | 北海道のうち 函館市 室蘭市 苫小牧市 登別市 伊達市 上磯郡のうち上 磯町 亀田郡 茅部郡 山越郡 虻田郡のうち豊浦町, 虻田町及 び洞爺村 有珠郡のうち壮瞥町 白老郡 勇払郡のうち早来町, 厚真町及び鶴川町 沙流郡のうち門別町 新冠郡 静内郡 三 石郡 浦河郡 様似郡 幌泉郡 | 0.0009 | -0.94 | 1.23 | 20 |
| (10) | 北海道 ((1)から(9)までに掲げる区域を除く) | 0.0019 | 0.15 | 0.80 | 20 |
| (11) | 青森県のうち 青森市 むつ市 東津軽郡のうち平内町, 蟹田町, 今別町, 蓬田 村及び平館村 上北郡のうち横浜町 下北郡 | 0.0005 | -1.05 | 1.97 | 20 |
| (12) | 青森県のうち 弘前市 黒石市 五所川原市 東津軽郡のうち三厩村西津軽郡 のうち鮎ヶ沢町, 木造町, 深浦町, 森田村, 柏村, 稲垣村及び車 力村 中津軽郡のうち岩木町 南津軽郡のうち藤崎町, 尾上町, 浪岡町, 常盤村及び田舎館村 北津軽郡 | -0.0285 | 1.17 | 2.19 | 20 |
| (13) | 青森県のうち 八戸市 十和田市 三沢市 上北郡のうち野辺地町, 七戸町, 百 石町, 十和田湖町, 六戸町, 上北町, 東北町, 天間林村, 下田町 及び六ヶ所村 三戸郡 | 0.0140 | 0.55 | 0.33 | 40 |
| (14) | 青森県((11)から(13)までに掲げる区域を除く) 秋田県のうち 能代市 大館市 鹿角市 鹿角郡 北秋田郡 山本郡のうち二 ツ井町, 八森町, 藤里町及び峰浜村 | 0.0047 | 0.58 | 1.01 | 40 |
| (15) | 秋田県のうち 秋田市 本荘市 男鹿市 山本郡のうち琴丘町, 山本町及び八竜 町 南秋田郡 河辺郡のうち雄和町 由利郡のうち仁賀保町, 金 浦町, 象潟町, 岩城町, 由利町, 西目町及び大内町 山形県のうち 鶴岡市 酒田市 東田川郡 西田川郡 飽海郡 | 0.0308 | -1.88 | 1.58 | 20 |
| (16) | 岩手県のうち 和賀郡のうち湯田町及び沢内村 秋田県 ((14)及び(15)に掲げる区域を除く) 山形県のうち 新庄市 村山市 尾花沢市 西村山郡のうち西川町, 朝日町及び 大江町 北村山郡 最上郡 | 0.0050 | 1.01 | 1.67 | 40 |
| (17) | 岩手県のうち 宮古市 久慈市 釜石市 気仙郡のうち三陸町 上閉伊郡のう ち大槌町 下閉伊郡のうち田老町, 山田町, 田野畑村及び普代村 九戸郡のうち種市町及び野田村 | -0.0130 | 5.24 | -0.77 | 20 |
| (18) | 岩手県のうち 大船渡市 遠野市 陸前高田市 岩手郡のうち葛巻町気仙郡の うち住田町 下閉伊郡のうち岩泉町, 新里村及び川井村 九戸郡 のうち軽米町, 山形村, 大野村及び九戸村 宮城県のうち 石巻市 気仙沼市 桃生郡のうち河北町, 雄勝町及び北上町 牡 鹿郡 本吉郡 | 0.0037 | 1.04 | -0.10 | 40 |

第5章 荷重及び外力

| | | | | | |
|------|---|--------|-------|-------|----|
| (19) | 岩手県 ((16)から(18)までに掲げる区域を除く) 宮城県のうち 古川市 加美郡 玉造郡 遠田郡 栗原郡 登米郡 桃生郡のうち桃生町 | 0.0020 | 0.00 | 0.59 | 0 |
| (20) | 宮城県 ((18)及び(19)に掲げる区域を除く) 福島県のうち 福島市 郡山市 いわき市 白河市 原町市 須賀川市 相馬市 二本松市 伊達郡 安達郡 岩瀬郡 西白河郡 東白川郡 石川郡 田村郡 双葉郡 相馬郡 茨城県のうち 日立市 常陸太田市 高萩市 北茨城市 東茨城郡のうち御前山村 那珂郡のうち大宮町, 山方町, 美和村及び緒川村 久慈郡 多賀郡 | 0.0019 | 0.15 | 0.17 | 40 |
| (21) | 山形県のうち 山形市 米沢市 寒河江市 上山市 長井市 天童市 東根市 南陽市 東村山郡 西村山郡のうち河北町 東置賜郡 西置賜郡のうち白鷹町 | 0.0099 | 0.00 | -0.37 | 0 |
| (22) | 山形県 ((15), (16)及び(21)に掲げる区域を除く) 福島県のうち 南会津郡のうち只見町 耶麻郡のうち熱塩加納村, 山都町, 西会津町及び高郷村 大沼郡のうち三島町及び金山町 新潟県のうち 東蒲原郡のうち津川町, 鹿瀬町及び上川村 | 0.0028 | -4.77 | 2.52 | 20 |
| (23) | 福島県 ((20)及び(22)に掲げる区域を除く) | 0.0026 | 23.0 | 0.34 | 40 |
| (24) | 茨城県 ((20)に掲げる区域を除く) 栃木県 群馬県 ((25)及び(26)に掲げる区域を除く) 埼玉県 千葉県 東京都 神奈川県 静岡県 愛知県 岐阜県のうち 多治見市 関市 中津川市 瑞浪市 羽島市 恵那市 美濃加茂市 土岐市 各務原市 可児市 羽島郡 海津郡 安八郡のうち輪之内町, 安八町及び墨俣町 加茂郡のうち坂祝町, 富加町, 川辺町, 七宗町及び八百津町 可児郡 土岐郡 恵那郡のうち岩村町, 山岡町, 明智町, 串原村及び上矢作町 | 0.0005 | -0.06 | 0.28 | 40 |
| (25) | 群馬県のうち 利根郡のうち水上町 長野県のうち 大田市 飯山市 北安曇郡のうち美麻村, 白馬村及び小谷村 下高井郡のうち木島平村及び野沢温泉村 上水内郡のうち豊野町, 信濃町, 牟礼村, 三水村, 戸隠村, 鬼無里村, 小川村及び中条村 下水内郡 岐阜県のうち 岐阜市 大垣市 美濃市 養老郡 不破郡 安八郡のうち神戸町 揖斐郡 本巣郡 山県郡 武儀郡のうち 洞戸村, 板取村及び武芸川町 郡上郡 大野郡のうち清見村, 荘川村及び宮村 吉城郡 滋賀県のうち 大津市 彦根市 長浜市 近江八幡市 八日市市 草津市 守山市 滋賀郡 栗太郡 野洲郡 蒲生郡のうち安土町及び竜王町 神崎郡のうち五箇荘町及び能登川町 愛知郡 犬上郡 坂田郡 東浅井郡 伊香郡 高島郡 京都府のうち 福知山市 綾部市 北桑田郡のうち美山町 船井郡のうち和知町 天田郡のうち夜久野町 加佐郡 兵庫県のうち 朝来郡のうち和田山町及び山東町 | 0.0052 | 2.97 | 0.29 | 40 |

| | | | | | |
|------|--|--------|-------|-------|----|
| (26) | 群馬県のうち 沼田市 吾妻郡のうち中之条町, 草津町, 六合村及び高山村 利根郡のうち白沢村, 利根村, 片品村, 川場村, 月夜野町, 新治村及び昭和村 長野県のうち 長野市 中野市 更埴市 木曾郡 東筑摩郡 南安曇郡 北安曇郡のうち池田町, 松川村及び八坂村 更級郡 埴科郡 上高井郡 下高井郡のうち山ノ内町 上水内郡のうち信州新町 岐阜県のうち 高山市 武儀郡のうち武儀町及び上之保村 加茂郡のうち白川町及び東白川村 恵那郡のうち坂下町, 川上村, 加子母村, 付知町, 福岡町及び蛭川村 益田郡 大野郡のうち丹生川村, 久々野町, 朝日村及び高根村 | 0.0019 | 0.00 | -0.16 | 0 |
| (27) | 山梨県 長野県 ((25)及び(26)に掲げる区域を除く) | 0.0005 | 6.26 | 0.12 | 40 |
| (28) | 岐阜県 ((24)から(26)までに掲げる区域を除く) 新潟県のうち 糸魚川市 西頸城郡のうち能生町及び青海町 富山県 福井県 石川県 | 0.0035 | -2.33 | 2.72 | 40 |
| (29) | 新潟県のうち 三条市 新発田市 小千谷市 加茂市 十日町市 見附市 栃尾市 五泉市 北蒲原郡のうち安田町, 笹神村, 豊浦町及び黒川村 中蒲原郡のうち村松町 南蒲原郡のうち田上町, 下田村及び栄町 東蒲原郡のうち 三川村 古志郡 北魚沼郡 南魚沼郡 中魚沼郡 岩船郡のうち関川村 | 0.0100 | -1.20 | 2.28 | 40 |
| (30) | 新潟県 ((22), (28)及び(29)に掲げる区域を除く) | 0.0052 | -3.22 | 2.65 | 20 |
| (31) | 京都府のうち 舞鶴市 宮津市 与謝郡 中郡 竹野郡 熊野郡 兵庫県のうち 豊岡市 城崎郡 出石郡 美方郡 養父郡 | 0.0076 | 1.51 | 0.62 | 40 |
| (32) | 三重県 大阪府 奈良県 和歌山県 滋賀県 ((25)に掲げる区域を除く) 京都府 ((25)及び(31)に掲げる区域を除く) 兵庫県 ((25)及び(31)に掲げる区域を除く) | 0.0009 | 0.00 | 0.21 | 0 |
| (33) | 鳥取県 島根県 岡山県のうち 阿哲郡のうち大佐町, 神郷町及び哲西町 真庭郡 苫田郡 広島県のうち 三次市 庄原市 佐伯郡のうち吉和村 山県郡 高田郡 双三郡のうち君田村, 布野村, 作木村及び三良坂町 比婆郡 山口県のうち 萩市 長門市 豊浦郡のうち豊北町 美祢郡 大津郡阿武郡 | 0.0036 | 0.69 | 0.26 | 40 |
| (34) | 岡山県 ((33)に掲げる区域を除く) 広島県 ((33)に掲げる区域を除く) 山口県 ((33)に掲げる区域を除く) | 0.0004 | -0.21 | 0.33 | 40 |
| (35) | 徳島県 香川県 愛媛県のうち 今治市 新居浜市 西条市 川之江市 伊予三島市 東予市 宇摩郡 周桑郡 越智郡 上浮穴郡のうち面河村 | 0.0011 | -0.42 | 0.41 | 20 |
| (36) | 高知県 ((37)に掲げる区域を除く) | 0.0004 | -0.65 | 0.28 | 40 |

| | | | | | |
|------|---|---------|-------|------|----|
| (37) | 愛媛県（(35)に掲げる区域を除く） 高知県のうち 中村市 宿毛市 土佐清水市 吾川郡のうち吾川村 高岡郡の うち中土佐町、窪川町、梶原町、大野見村、東津野村、葉山村及 び仁淀村 幡多郡 | 0.0014 | -0.69 | 0.49 | 20 |
| (38) | 福岡県 佐賀県 長崎県 熊本県 大分県のうち 中津市 日田市 豊後高田市 宇佐市 西国東郡のうち真玉町 及び香々地町 日田郡 下毛郡 | 0.0006 | -0.09 | 0.21 | 20 |
| (39) | 大分県（(38)に掲げる区域を除く） 宮崎県 | 0.0003 | -0.05 | 0.10 | 20 |
| (40) | 鹿児島県 | -0.0001 | -0.32 | 0.46 | 20 |

9) 本告示第1は、令第86条第2項ただし書の規定に基づき多雪区域を指定する基準を定めたものである。

10) 本告示第2は、令第86条第3項の規定に基づき特定行政庁が規則により垂直積雪量を定める基準を規定したものである。この場合、第2の式及び別表の数値以外の手法により垂直積雪量が定められる場合があるので、設計に当たっては特定行政庁の規則の内容を確認する必要がある。

なお、本規定による垂直積雪量は、50年再現期待値に相当する数値であり、限界耐力計算に用いる最大級の積雪荷重は本規定に基づき算定した積雪荷重を1.4倍し、500年再現期待値に相当する数値とすることとされている（4.4節参照）。また、特定畜舎等建築物の場合について、断熱性が低く、滑雪の妨げのない構造の屋根面とし、かつ、屋根の勾配が11度以上の場合は、本告示によらずに平14国交第474号の規定に基づき、同告示別表に掲げる垂直積雪量の値等を用いて積雪荷重を算定することが可能となっている。

11) 本告示の別表に掲げる区域について、市町村合併等により変更が加えられる場合がある。この場合の扱いとしては、本告示の制定時（改正を受けた場合は、最終改正時）における行政界区分に従って対処する。

もとに定める部材の許容耐力（許容せん断力，許容曲げモーメント等）を超えないことを確かめる方法^{例えば，1)}が広く用いられている。このように，構造耐力上主要な部分に生ずる応力度が許容応力度を超えないことを部材単位で間接的に確認してもよい。

- (4) 第四号では，大臣が定める場合に，構造耐力上主要な部分である構造部材の変形又は振動によって建築物の使用上の支障が起こらないことを，大臣が定める方法（平12建告第1459号）によって確かめるよう規定している（(7)参照）。

告示 平19国交告第594号第1

最終改正 平成30年1月15日国土交通省告示第80号

保有水平耐力計算及び許容応力度等計算の方法を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第82条第一号，第82条の2，第82条の3第一号及び第82条の6第二号ロの規定に基づき，保有水平耐力計算及び許容応力度等計算の方法を定める告示を制定する。

第1 構造計算に用いる数値の設定方法

一 建築物の架構の寸法，耐力，剛性，剛域その他の構造計算に用いる数値については，当該建築物の実況に応じて適切に設定しなければならない。

二 前号の数値の設定を行う場合においては，接合部の構造方法その他当該建築物の実況に応じて適切な設定の組み合わせが複数存在するときは，それらすべての仮定に基づき構造計算をして当該建築物の安全性を確かめなければならない。

三 壁に開口部を設ける場合にあっては，開口部を設けない場合と同等以上の剛性及び耐力を有するように当該開口部の周囲が補強されている場合を除き，次のイ又はロの区分に応じ，それぞれ当該各号に定める方法により当該壁の剛性及び耐力を低減した上で耐力壁として構造計算を行うか，当該壁を非構造部材（構造耐力上主要な部分以外の部分をいう。以下同じ。）として取り扱った上で第2第二号の規定によることとする。この場合において，開口部の上端を当該階のはりに，かつ，開口部の下端を当該階の床版にそれぞれ接するものとした場合にあっては，当該壁を一の壁として取り扱ってはならないものとする。

イ 鉄筋コンクリート造とした耐力壁（周囲の構造耐力上主要な部分である柱及びはりに緊結されたものとした場合に限る。）に開口部を設ける場合であって，当該開口部が(1)に適合することを確認した場合 当該開口部を有する耐力壁のせん断剛性の数値に(2)によって計算した低減率を乗じるとともに，当該開口部を有する耐力壁のせん断耐力の数値に(3)によって計算した低減率を乗じて構造計算を行うこと。

(1) 次の式によって計算した開口周比が0.4以下であること。

$$r_0 = \sqrt{\frac{h_0 \cdot \ell_0}{h \cdot \ell}}$$

この式において， r_0 ， h_0 ， ℓ_0 ， h 及び ℓ は，それぞれ次の数値を表すものとする。

| | |
|----------|---------------------------------|
| r_0 | 開口周比 |
| h_0 | 開口部の高さ（単位　メートル） |
| ℓ_0 | 開口部の長さ（単位　メートル） |
| h | 開口部を有する耐力壁の上下のはりの中心間距離（単位　メートル） |
| ℓ | 開口部を有する耐力壁の両端の柱の中心間距離（単位　メートル） |

(2) 当該開口部を有する耐力壁のせん断剛性の低減率を次の式によって計算すること。

$$r_1 = 1 - 1.25r_0$$

この式において， r_1 はせん断剛性の低減率を表すものとし， r_0 は(1)に規定する r_0 の数値を表すものとする。

告示 平19国交告第594号第2

最終改正 平成30年1月15日国土交通省告示第80号

(施行 平成31年1月15日)

第2 荷重及び外力によって建築物の構造耐力上主要な部分に生ずる力の計算方法

一 建築基準法施行令（以下「令」という。）第82条第一号の規定に従って構造耐力上主要な部分に生ずる力を計算するに当たっては、次のイ及びロに掲げる基準に適合するものとしなければならない。

イ 構造耐力上主要な部分に生ずる力は、当該構造耐力上主要な部分が弾性状態にあるものとして計算すること。

ロ 基礎又は基礎ぐいの変形を考慮する場合にあっては、平成13年国土交通省告示第1113号第1に規定する地盤調査の結果に基づき、当該基礎又は基礎ぐいの接する地盤が弾性状態にあることを確かめること。

二 前号の計算に当たっては、非構造部材から伝達される力の影響を考慮して構造耐力上主要な部分に生ずる力を計算しなければならない。ただし、特別な調査又は研究の結果に基づき非構造部材から伝達される力の影響がないものとしても構造耐力上安全であることが確かめられた場合にあっては、この限りでない。

三 前二号の規定によって構造耐力上主要な部分に生ずる力を計算するほか、次のイからホまでに掲げる場合に依りてそれぞれ当該イからホまでに定める方法によって計算を行わなければならない。ただし、特別な調査又は研究の結果に基づき、イからホまでに定める方法による計算と同等以上に建築物又は建築物の部分が構造耐力上安全であることを確かめることができる計算をそれぞれ行う場合にあっては、この限りでない。

イ 建築物の地上部分の剛節架構の一部に鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造である耐力壁を配置する架構とし、かつ、地震時に当該架構を設けた階における耐力壁（その端部の柱を含む。）が負担するせん断力の和が当該階に作用する地震力の2分の1を超える場合 当該架構の柱（耐力壁の端部となる柱を除く。）について、当該柱が支える部分の固定荷重と積載荷重との和（令第86条第2項ただし書の規定により特定行政庁が指定する多雪区域においては、更に積雪荷重を加えるものとする。以下「常時荷重」という。）に令第88条第1項に規定する地震層せん断力係数を乗じた数値の0.25倍以上となるせん断力が作用するものとし、これと常時荷重によって生ずる力を組み合わせて計算した当該柱の断面に生ずる応力度が令第3章第8節第3款の規定による短期に生ずる力に対する許容応力度を超えないことを確かめること。

ロ 地階を除く階数が4以上である建築物又は高さが20メートルを超える建築物のいずれかの階において、当該階が支える部分の常時荷重の20パーセント以上の荷重を支持する柱を架構の端部に設ける場合 建築物の張り間方向及びけた行方向以外の方向に水平力が作用するものとして令第82条第一号から第三号までに規定する構造計算を行い安全であることを確かめること。

ハ 地階を除く階数が4以上である建築物又は高さが20メートルを超える建築物であって、昇降機塔その他これらに類する建築物の屋上から突出する部分（当該突出する部分の高さが2メートルを超えるものに限る。）又は屋外階段その他これに類する建築物の外壁から突出する部分を設ける場合 作用する荷重及び外力（地震力にあっては、当該部分が突出する方向と直交する方向の水平震度（令第88条第1項に規定するZの数値に1.0以上の数値を乗じて得た数値又は特別な調査若しくは研究に基づき当該部分の高さに依りて地震動の増幅を考慮して定めた数値を乗じて得た数値とする。）に基づき計算した数値とする。）に対して、当該部分及び当該部分が接続される構造耐力上主要な部分に生ずる力を計算して令第82条第一号から第三号までに規定する構造計算を行い安全であることを確かめること。

ニ 片持ちのバルコニーその他これに類する建築物の外壁から突出する部分（建築物の外壁から突出する部分の長さが2メートル以下のものを除く。）を設ける場合 作用する荷重及び外力（地震力にあっては、当該部分の鉛直震度（令第88条第1項に規定するZの数値に1.0以上の数値を乗じて得た数値とする。）に基づき計算した数値とする。）に対して、当該部分及び当該部分が接続される構造耐力上主要な部分に生ずる力を計算して令第82条第一号から第三号までに規定する構造計算を行い安全であ

ることを確かめること。

ホ 令第86条第2項ただし書の規定により特定行政庁が指定する多雪区域以外の区域（同条第1項に規定する垂直積雪量が0.15メートル以上である区域に限る。）内にある建築物（屋根版を鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造としたものを除く。）が特定緩勾配屋根部分（屋根勾配が15度以下で、かつ、最上端から最下端までの水平投影の長さが10メートル以上の屋根の部分を用いる。以下同じ。）を有する場合、特定緩勾配屋根部分に作用する荷重及び外力（積雪荷重にあっては、同条に規定する方法によって計算した積雪荷重に次の式によって計算した割り増し係数を乗じて得た数値（屋根面における雨水が滞留するおそれのある場合にあっては、当該数値にその影響を考慮した数値）とする。）に対して、特定緩勾配屋根部分及び特定緩勾配屋根部分が接続される構造耐力上主要な部分に生ずる力を計算して令第82条第一号から第三号までに規定する構造計算を行い安全であることを確かめること。

$$\alpha = 0.7 + \sqrt{\frac{dr}{\mu b d}}$$

この式において、 α 、 dr 、 μb 及び d は、それぞれ次の数値を表すものとする。

α 割り増し係数（当該数値が1.0未満の場合には、1.0）

dr 特定緩勾配屋根部分の最上端から最下端までの水平投影の長さ及び屋根勾配に応じて、次の表に掲げる数値（単位：メートル）

| 最上端から最下端までの水平投影の長さ （単位：メートル） | 屋根勾配（単位：度） | dr の数値 |
|---------------------------------|------------|----------|
| 10 | 2以下 | 0.05 |
| | 15 | 0.01 |
| 50以上 | 2以下 | 0.14 |
| | 15 | 0.03 |

この表に掲げる最上端から最下端までの水平投影の長さ及び屋根勾配の数値以外の当該数値に応じた dr は、表に掲げる数値をそれぞれ直線的に補間した数値とする。

μb 令第86条第4項に規定する屋根形状係数

d 令第86条第1項に規定する垂直積雪量（単位：メートル）

(6) 本告示第2は、令第82条第一号の規定に基づき、同号に規定する計算を行う場合の荷重・外力によって建築物の構造耐力上主要な部分に生ずる力の計算方法を定めている。

① 第一号では、構造耐力上主要な部分に生ずる力を計算する際に、構造耐力上主要な部分が弾性状態にあるものとして計算することのほか、基礎又は基礎ぐいの変形を考慮する場合には、それらの接する地盤が弾性状態にあるものとして計算することを規定している。

a) 剛性低下の取扱い（第一号イ）

鋼材等による部材は、一次設計の範囲では剛性を一定の数値として扱うことができるが、鉄筋コンクリート造の部材の場合、コンクリートのひび割れに伴う剛性の低下の扱いが問題となる。長期及び短期の応力算定における原則は、鉄筋コンクリート造の部材の剛性をひび割れ前の初期剛性とする。ただし、短期の荷重・外力の作用時の応力算定の際に用いる各部材の剛性は、その短期の荷重・外力の作用時に各部材に生ずる応力や変形に応じた適切な剛性低下を塑性状態に至らない弾性範囲で考慮して設定してよい。つまり、短期の荷重・外力の作用時の割線剛性を用いることができる。このとき、各部材について適切な部材モデル、復元力特性を設定し、ひび割れを考慮した非線形増分解析を行って応力を算定することができる。なお、振動特性係数 R_i や地震層せん断力係数の分布 A_i の計算に用いる設計用一次固有周期 T を昭55建告第1793号第2のただし書の規定に基づき精算により求める場合、ひび割れ等による剛性低下を考慮し

た剛性を用いてはならない(5.5節参照)。

各部材の剛性低下を考慮する場合には、統一した考え方に基づき剛性を設定しなければならない。例えば、同等の剛性低下が見込まれる部材が複数ある場合に、ある部材のみ剛性低下を考慮し残りの部材は剛性低下を考慮しないようなモデル化を行ったり、それぞれの部材で異なる剛性低下の評価方法を用いて部材剛性を設定してはならない。

部材の剛性の評価方法が十分明らかでない場合には、本告示第1第二号の規定に従い、構造耐力上安全側となる仮定に基づき剛性を設定する。例えば、部材の剛性低下を大きく設定すると、当該部材に生ずる応力は小さくなるが、当該部材の周辺にある部材に生ずる応力は大きくなることが多い。このため、剛性の仮定により大きく結果が異なると予想される場合には、当該部材の断面算定には剛性低下を小さく、周辺部材の断面算定には剛性低下を大きく設定する。

b) 地盤・基礎の取扱い(第一号ロ)

本規定は、地盤のばねの扱いを示したものである。通常的设计においては、地盤のばねは設けずに計算を行っても問題のない結果となることが多い。ただし、鉄筋コンクリート造の建築物の耐力壁の脚部や剛性の低い基礎周りの周辺では、地盤の鉛直方向の変形や基礎の浮上り(地盤からの鉛直反力がなくなる状態)が生じやすく、かつ、その場合には影響を考慮した応力解析を行う必要があることから、接地圧や支点反力などの状態を確認した上で地盤のばね(基礎直下及びくい先端の鉛直の地盤ばね、杭周面の摩擦によるばね等)を設けるべきかどうか判断する(6.7節参照)。

本規定に基づき基礎及び基礎ぐいの変形を考慮する場合には、地盤調査の結果に基づき、地盤のばねを設定して計算を行う。このとき地盤が弾性状態にあることを確かめるとしており、すなわち、非線形材料である地盤の変形状態が、作用する応力に対して荷重変形曲線上で整合していることを確かめる。

なお、地盤調査とあるが、現位置で直接行う調査のほか、多数の経験・実績に基づきまとめられた指針等における数値や、性能評価を受けた基礎ぐいでこれらの数値を定めている場合も地盤調査に基づく数値とみなしてよい。そのほか、地盤のばねを設定する際には、例えば日本建築学会「建築基礎構造設計指針」²⁾、日本道路協会「道路橋示方書(IV下部構造編)・同解説」³⁾などを参考にすることができる。

第一号イと同様に、地盤のばねを用いる場合は、統一した考え方に基づきばね特性を設定する。例えば、一次設計・二次設計など構造計算のそれぞれの段階において、同等の地盤の鉛直方向変形が見込まれる部分が複数ある場合に、ある部分のみ地盤変形を考慮し、残りの部分では地盤変形を考慮しないようなモデル化を行ったり、それぞれの部分で異なる評価方法により地盤の変形を設定してはならない。

地盤のばねの評価方法が十分明らかでない場合には、構造耐力上安全側となる仮定に基づきばね特性を設定するなどの配慮が必要である。例えば、一般に、地盤の鉛直方向変形、基礎の浮上り、くいの鉛直方向変形を考慮した場合、剛節架構部分の応力算定においては安全側、耐力壁部分の応力算定においては危険側となることが多い。なお、振動特性係数 R_i や地震層せん断力係数の分布 A_i の計算に用いる設計用一次固有周期 T を精算により求める場合、地盤や基礎の変形を考慮してはならないので注意を要する(5.5節参照)。

② 第二号では、第一号の計算に当たって、非構造部材の影響も考慮して構造耐力上主要な部分に生ずる力を計算するよう規定している。すなわち、構造計算上の架構に反映されない計画上の要素（すなわち非構造部材）の影響を、無視しても安全上支障のない場合を除き、評価すべきことについて規定したものである。ただし、非構造部材から伝達される力の影響を無視できる場合であつても、当該非構造部材の損傷が想定される場合は、それによって周囲に危険や支障が生じないよう適切な配慮を行う必要がある。

なお、本規定の適用に当たって、以下に示すものは、非構造部材（構造耐力上主要な部分への影響のないもの）と見なすことができる。

a) 一般的な木造の建築物において、構造部分（軸組や耐力壁など）以外の要素として設けるもので、仕口・継手の十分な変形性能を発揮できるよう、周囲の柱やはりに構造耐力上支障のある局部応力を生じない構造方法によって取り付けられたもの

b) 鉄筋コンクリート造の建築物に設けるコンクリートブロック壁等で、構造耐力上主要な部分と耐力や変形性能に差があるため一次設計における荷重・外力の作用時には応力を負担しないもの

③ 第三号では、第一号に加えて検討しなければならない計算について規定している。これらの計算については、特別な調査又は研究によって同等以上に建築物又は建築物の部分が構造耐力上安全であることを確かめることのできる計算を別に行う場合は、それぞれの計算の適用を除外することができることとしている。なお、特定畜舎等建築物、膜構造の建築物及びテント倉庫については、それぞれの構造特有の計算が告示で規定され、当該構造計算を行うに当たって令第82条第一号の規定を直接参照していないため、本告示第2が適用されず、したがって以下のa)～e)に示す規定によらなくてもよい。

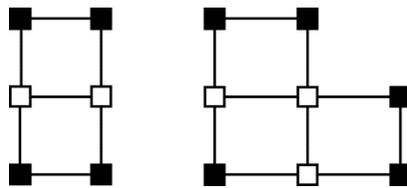
a) 耐力壁を有する剛節架構に作用する応力の割増し（第三号イ）

架構の一部に設けた耐力壁の剛性が高い場合、地震力によって剛節架構の柱に生ずる応力が非常に小さくなる場合がある。耐力壁の剛性は正確な評価が困難であり、過大評価した場合、剛節架構に生ずる応力を過小評価してしまう。第三号イの規定は、このような場合を想定し、剛節架構の柱に一定の耐力を確保することを求めている。すなわち、耐力壁を有する地上部分の剛節架構において、地震力作用時にある階の耐力壁が負担するせん断力の和がその階の層せん断力の1/2を超える場合に、その階の剛節架構部分の柱（耐力壁の端部となる柱は除く。）それぞれについて、支える重量に一次設計用地震層せん断力係数を乗じた値の25%（すなわち $C_0=0.05$ 以上に相当）のせん断力が作用した際の当該柱の応力度が許容応力度以下となることを確かめるよう規定している。ここで、本規定の趣旨が柱に一定の耐力を確保することであることから、せん断力に加えてせん断力に見合う曲げモーメントも柱が負担できるようにする。これらを確かめるには、例えば、地震力作用時の軸力、 $C_0=0.05$ 以上に相当するせん断力とそれに対応する曲げモーメント（反曲点は柱の中央と仮定してよい。）を算出し、それぞれ許容耐力以下となることを確認する方法がある。なお、本規定は上述の通り、耐力壁の剛性の正確な評価が困難な点に配慮したものであることから、例えば、各部材について適切な部材モデル、復元力特性を設定し、ひび割れに伴う剛性低下を適切に考慮した非線形増分解析により許容応力度計算を行う方法は、第三号ただし書の特別な調査又は研究に該当し、本規定の適用を除外することができる。

b) 4本柱等冗長性の低い建築物に作用する応力の割増し（第三号ロ）

4本柱の建築物等の架構の不静定次数が低い建築物は少数の部材の破壊で建築物全体が不安定となるおそれがあり、構造計算に当たっては慎重な検討が必要となる。そこで第三号ロの規定では、柱の本数が少ないなどの理由から、図6.1-1に示すようないずれかの階の出隅部の柱がその階が支える常時荷重の20%以上の荷重を支持する場合について、張り間方向及びけた行方向以外の方

5 向（通常の場合は斜め45度方向でよい）に水平力が作用するものとして許容応力度計算を行うこととしている。なお、ただし書の規定に基づき、こうした斜め方向の検討を行う代わりに、例えば張り間、けた行それぞれの方向の一次設計用地震層せん断力係数を1.25倍（すなわち $C_0=0.25$ 以上）とする検討を行うことができる。このとき、規定の主旨は上部構造に一定の耐力を確保することであるため、地下部分についてこのような割増しが必要となるのは、上部構造の耐力の確保に関連する部分（たとえば柱脚における引き抜きの検討など）に限られる。本規定は、建築物の規模が小さい場合には、実態上問題になることが少ないものとして、地階を除く階数が3以下で、かつ高さ20m以下である建築物は、あらかじめ対象から除かれている。



15 図6.1-1 第三号ロにおいて支持荷重の確認の対象となる架構の端部の柱（■印）の例

c) 水平震度による突出部分に作用する応力の割増し（第三号ハ）

第三号ハの規定は、建築設備や工作物でなく構造耐力上主要な部分であるが、それらと同様の配慮が必要である部分について、通常の A_i 分布に基づく地震力のほか、局部震度に基づく検討を位置付けたものである。過去には屋外階段で地震時に躯体と分離・倒壊した事例があり、水平方向に突出する部分に対しても検討を求めることとしている。ここで、外壁から突出する部分の水平震度の数値については、外壁から突出する部分に取り付く部分の高さに応じて地震動の増幅を考慮して定めてよいこととされている。例えば、屋上の位置における水平震度を $1.0Z$ （ Z は昭55建告第1793号第1に規定する地震地域係数）とし、屋外階段等の各部分の取り付け部分の高さに応じてフロアレスポンスを求め、数値を定めてもよい。このとき、突出部分の局所的な応力割増しの影響が基礎部分に及ぶ場合は、当該基礎部分も含めて検討する。さらに、突出部分については、本体架構の変形に追従できることを確かめておく必要がある。なお、この規定で「突出する」とある趣旨は、形状以外に局部震度による振動の励起のおそれのあるということであり、そのような観点から規定の適用を考える必要がある。特に外壁から突出する部分の扱いについて、例えば、入り隅部で周囲に緊結されている場合や突出部に直交する昇降路を設ける等によって二方向に有効に拘束されている屋外階段や、本体架構と同等の振動特性を有する部分で地震時におおむね一体として挙動することが想定できる場合は、この規定の適用を受けない。また、突出する屋外階段についてエキスパンションジョイント等を設けて自立する構造とした場合も、本規定の適用を受けないものとして行うことができる。

20

25

30

本規定は、屋上から突出する部分で、当該部分の取り付け部からの高さが2 m以下の場合には、振動の励起が生じにくいものとして、規定の適用を受けないものとされている。取り付け部からの高さが2 m以下の部分に対しては、別途屋上から突出する建築設備等の計算基準（平12建告第1389号）が適用される（2.4.3項参照）。また、外壁から突出する部分については、b）と同じく、建築物の規模が小さい場合には、実態上問題になることが少ないものとして、地階を除く階数3以下で、かつ高さ20m以下である建築物は、あらかじめ対象から除かれている。

これらのほか、最上階付近で剛性が急変する場合やその部分の塔状比が高いペントハウスなどで、令第88条に規定する地震力（5.5節参照）の他に局部震度による水平力が卓越することが明確な場合は、例えば突出部分を局部震度で、本体架構を地震力で、それぞれ分割して検討する等の方法も考えられる。ただし、本体架構の地震力や必要壁量等の算定が過小にならないよう取り付く階の付加質量として算入する、突出部分の応力変動の周囲の柱・はりへの影響を考慮する等の注意が必要である。

d) 鉛直震度による突出部分に作用する応力の割増し（第三号ニ）

第三号ニの規定は、規模の大きな張り出し部分については、鉛直震度も考慮すべきことを定めたものであり、片持ちのバルコニー等の外壁から突出する部分について、鉛直震度1.0Z以上の鉛直力により生ずる応力を算定することとしている。例えば短期の許容応力度が長期の1.5倍である場合には、そのことを考慮して常時荷重を1.33倍（ $=2/1.5$ ）して長期の許容応力度の確認を行う方法もある。なお、例えば先端部分を支持する柱等を設け、鉛直方向の振動の励起を防止する措置を講ずることができれば、本規定における「突出部分」には該当しないものとして検討を不要とできる。また、外壁から突出する部分の長さが2 m以下の場合には、振動の励起が生じにくいものとして、本規定の適用を受けないこととしている。

e) 積雪後の降雨の影響を考慮した応力の割り増し（第三号ホ）（平成31年1月15日より施行）

第三号ホの規定は、規模が比較的大きい緩勾配の屋根部分について、積雪荷重に積雪後の降雨の影響を考慮した割り増し係数を乗ずることを定めたものであり、以下の1)及び2)に該当する建築物の場合には、当該規定による計算で得た割り増し係数を積雪荷重に乗じて、令第82条各号の構造計算を行うこととしている。ただし、屋根版が鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造の場合には、その自重に比して降雨によって割り増される荷重の影響が小さいと考えられることから、あらかじめ適用の対象から除外されている。

1) 多雪区域以外の区域にある建築物（垂直積雪量が15cm以上の区域に限る。）

2) 以下の屋根（「特定緩勾配屋根部分」とよぶ。）を有する建築物

・屋根の勾配が15度以下

・屋根の最上端から最下端までの水平投影長さが10m以上

割り増しを考慮した構造計算を行う対象は、特定緩勾配屋根部分とそれに接続される部分とされているが、この接続とあるのは部材が直接接合される部分以外に割り増された荷重が伝達される範囲も含み、エキスパンションジョイント等で分割されている場合を除き、通常は建築物全体での計算を行う必要がある。

i) 特定緩勾配屋根部分の判断

部分により勾配が異なる屋根については、次の[1]又は[2]の場合に、屋根の最上端から最下端までを特定緩勾配屋根部分に該当すると判断する⁶⁾。

[1] 屋根の最上端から最下端までを結んだ直線の勾配及び水平投影の長さが告示の要件
(上記2)) に該当する場合

[2] [1]以外で、屋根の一部において、告示の要件(上記2)) に該当する場合

ただし、[1]又は[2]の場合であってもii)に示す等価勾配 θ_{eq} が15度を超える場合は特定緩勾配
屋根部分に該当しないと判断することができる⁶⁾。なお、特定緩勾配屋根部分に該当しない場合
でも、屋根の最上端から最下端に向かって勾配が小さくなる形状など、等価勾配 θ_{eq} が小さく応
力の割り増しが大きくなると考えられる場合には、設計者の判断により告示に従った応力割り
増しを行うことが推奨される。

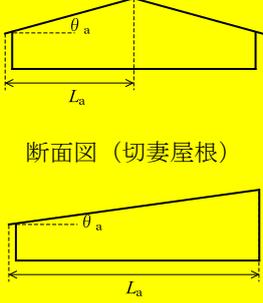
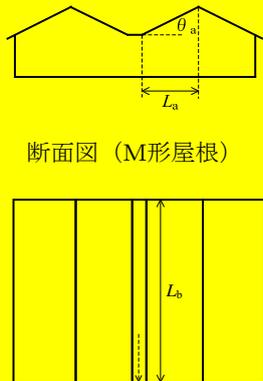
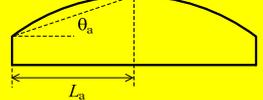
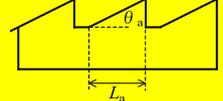
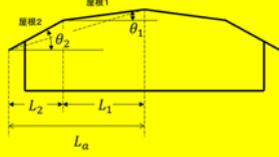
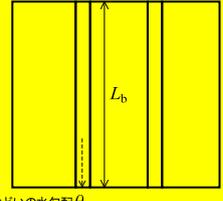
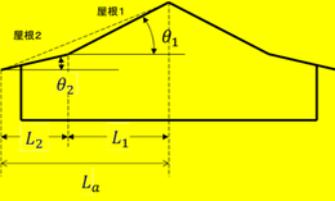
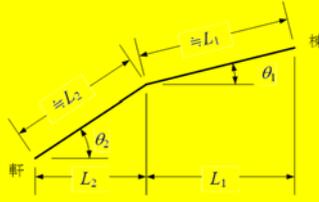
円弧屋根については、上記[1]の場合に特定緩勾配屋根部分に該当すると判断する⁶⁾。

ii) 割り増し係数 α

積雪荷重に乗ずる割り増し係数 α の算定式における dr は、屋根部分の最上端から最下端までの
水平投影の長さ L 及び屋根勾配 θ の数値により求めることとしている。この場合、代表的な屋根
形状については、屋根形状に起因する雨水の滞留による影響を考慮した上で、既往の実験等⁴⁾、
⁵⁾を踏まえ、 L 及び θ の数値を表6.1-1のとおりに設定することができる⁶⁾。ここで、 L の数値に
は軒の出の範囲も含めるものとし、同表の4)及び5)のように、屋根の部分ごとに屋根勾配が
異なる場合にあっては、一番緩い勾配で dr を算定するか、屋根の最上端から最下端までの等価
勾配 θ_{eq} を用いて dr を算定することができる。

なお、割り増し係数の算定では、屋根の谷部や軒先に設ける樋にごみ等による詰まり等が生
じないよう適切な維持管理を行い、屋根上の雨水及び融雪水が有効に排水されることが前提と
なっていることに留意されたい。

表6.1-追1 代表的な屋根形状ごとのL及びθの数値⁶⁾

| | |
|---|--|
| <p>1) 切妻屋根, 片流れ屋根</p> | <p>2) M形屋根, のこぎり屋根 (これらが張り間方向に連続する形状の屋根を含む。)</p> |
|  <p>断面図 (切妻屋根)</p> <p>断面図 (片流れ屋根)</p> <p>水平投影の長さ$L=L_a$, 屋根勾配$\theta=\theta_a$</p> |  <p>断面図 (M形屋根)</p> <p>伏せ図 (M形屋根)</p> <p>谷どいの水勾配 θ_b</p> |
| <p>3) 円弧屋根</p> | |
|  <p>断面図</p> <p>水平投影の長さ$L=L_a$, 屋根勾配$\theta=\theta_a$</p> |  <p>断面図 (のこぎり屋根)</p> |
| <p>4) 山折れ屋根</p> | |
|  <p>断面図</p> <p>水平投影の長さ$L=L_a$, 屋根勾配$\theta=\theta_1$又はθ_{eq} (上部の屋根勾配θ_1又は等価勾配θ_{eq}^{注)}を屋根全体の勾配とみなして計算する。)</p> |  <p>伏せ図 (のこぎり屋根)</p> <p>水平投影の長さ$L=L_a$, 屋根勾配$\theta=\theta_a$ (桁行方向のL_b, θ_bによる必要はない。)</p> |
| <p>5) 谷折れ屋根</p> | |
|  <p>断面図</p> <p>水平投影の長さ$L=L_a$, 屋根勾配$\theta=\theta_2$又はθ_{eq} (下部の屋根勾配θ_2又は等価勾配θ_{eq}^{注)}を屋根全体の勾配とみなして計算する。)</p> | <p>注) θ_{eq}は等価勾配とし, 以下により求めるものとする。</p>  $\theta_{eq} = 1 / \left(\frac{l_1^2}{\theta_1} + \frac{2l_1l_2 + l_2^2}{\theta_2} \right)$ <p>ここで, $l_1=L_1/(L_1+L_2)$, $l_2=L_2/(L_1+L_2)$である。</p> |

なお, 屋根の途中で勾配が変化する場合について, 表6.1-追1では特に折れ点が1箇所の場合を示しているが, 図6.1-追1のように複数の折れ点を有する屋根等の等価勾配については, 次式が適用できる⁷⁾。

$$\frac{1}{\theta_{eq}} = \frac{2}{L^2} \int_0^L \frac{1}{\theta(x)} x dx$$

ここで、 θ_{eq} : 等価勾配 (度)

L : 棟から軒先までの水平距離 (m)

x : 屋根面上の位置 (m)

5

$\theta(x)$: 位置 x における屋根面の勾配 (度)

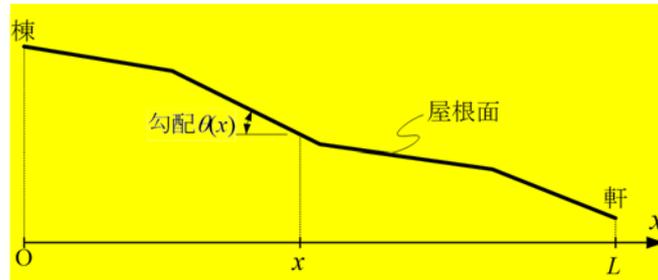


図6.1-追1 座標 x と水平距離 L

告示 平12建告第1459号

最終改正 平成19年5月18日国土交通省告示第621号

建築物の使用上の支障が起こらないことを確かめる必要がある場合及びその確認方法を定める件

建築物基準法施行令（昭和25年政令第338号）第82条第四号の規定に基づき、建築物の使用上の支障が起こらないことを確かめる必要がある場合及びその確認方法を次のように定める。

第1 建築物基準法施行令（以下「令」という。）第82条第四号に規定する使用上の支障が起こらないことを検証することが必要な場合は、建築物の部分に応じて次の表に掲げる条件式を満たす場合以外の場合とする。

| 建築物の部分 | | 条件式 |
|--|---|--------------------------------|
| 木造 | はり（床面に用いるものに限る。以下この表において同じ。） | $\frac{D}{l} > \frac{1}{12}$ |
| 鉄骨造 | デッキプレート版（床版としたものうち平成14年国土交通省告示第326号の規定に適合するものに限る。以下同じ。） | $\frac{t}{l_x} > \frac{1}{25}$ |
| | はり | $\frac{D}{l} > \frac{1}{15}$ |
| 鉄筋コンクリート造 | 床版（片持ち以外の場合） | $\frac{t}{l_x} > \frac{1}{30}$ |
| | 床版（片持ちの場合） | $\frac{t}{l_x} > \frac{1}{10}$ |
| | はり | $\frac{D}{l} > \frac{1}{10}$ |
| 鉄骨鉄筋コンクリート造 | はり | $\frac{D}{l} > \frac{1}{12}$ |
| アルミニウム合金造 | はり | $\frac{D}{l} > \frac{1}{10}$ |
| 軽量気泡コンクリートパネルを用いた構造 | 床版 | $\frac{t}{l_x} > \frac{1}{25}$ |
| <p>この表において、t、l_x、D及びlは、それぞれ以下の数値を表すものとする。</p> <p>t 床版の厚さ（単位 ミリメートル）</p> <p>l_x 床版の短辺方向の有効長さ（デッキプレート版又は軽量気泡コンクリートパネルにあつては、支点間距離）（単位 ミリメートル）</p> <p>D はりのせい（単位 ミリメートル）</p> <p>l はりの有効長さ（単位 ミリメートル）</p> | | |

第2 令第82条第四号に規定する建築物の使用上の支障が起こらないことを確認する方法は、次のとおりとする。

- 一 当該建築物の実況に応じた固定荷重及び積載荷重によつてはり又は床版に生ずるたわみの最大値を計算すること。ただし、令第85条の表に掲げる室の床の積載荷重については、同表（は）欄に定める数値によつて計算することができる。
- 二 前号で求めたたわみの最大値に、構造の形式に応じて次の表に掲げる長期間の荷重により変形が増大することの調整係数（以下「変形増大係数」という。）を乗じ、更に当該部材の有効長さで除して得た値が250分の1以下であることを確認すること。ただし、変形増大係数を載荷実験により求めた場合においては、当該数値を用いることができる。

| 構造の形式 | | 変形増大係数 |
|---------------------|----|------------------------|
| 木造 | | 2 |
| 鉄骨造 | | 1 (デッキプレート版にあつては, 1.5) |
| 鉄筋コンクリート造 | 床版 | 16 |
| | はり | 8 |
| 鉄骨鉄筋コンクリート造 | | 4 |
| アルミニウム合金造 | | 1 |
| 軽量気泡コンクリートパネルを用いた構造 | | 1.6 |

(7) 平12建告第1459号は、令第82条第四号の規定に基づき、使用上の支障に関する検討が必要な場合及びその確認方法を定めたものである。

構造耐力上主要な部分の剛性が不足しているような場合には、安全に荷重を支持できている状態であっても過大な変形や振動による使用上の支障が問題となることがある。そこで本告示では、建築物の構造耐力上主要な部分（床面に用いるはり、床版）についてスパンに応じたはりのせい、床版の厚さの条件を定め、これによらない場合には使用上の支障が起こらないことを構造計算により確認することとしている。具体的には、建築物に常時作用している荷重（固定荷重及び積載荷重）によりはり又は床版に生ずるたわみの最大値が、クリープを考慮してスパンの1/250以下であることを確かめる。この場合において積載荷重は実況によるほか、令第85条の表の（は）欄の数値を用いてもよいこととしている。また、クリープの影響については、告示第2第二号表の数値によるほか、載荷実験により求めた数値とすることができる。

本規定の適用に当たっては、次の事項に留意する。

- a) 本規定におけるたわみとは、当該部材が支持されているレベルを基準とした鉛直変形量をいい、はり及び床版にあらかじめむくりを設けている場合はその影響を考慮してたわみを計算してよい。
- b) 使用上の支障に関する規定であるが、施工時の荷重の影響にも配慮する必要がある。例えば鉄筋コンクリート造の床版（片持ちの場合）については、RC 規準2010で、施工時荷重の考慮について示されており、参考とすることができる。
- c) 屋根版については、原則として対象とならない。ただし、屋上として利用する場合など使用上の支障が問題になる場合は、本告示の規定に従って検討を行う。このとき、規定上は固定荷重及び積載荷重を算入するとされているが、条例等で追加の荷重組み合わせが定められている場合は、それらの状態についても検討を行う（4.4.3項参照）。多雪区域においても、長期の積雪荷重（4.4.2項参照）を採用した検討を行っておくとよい。

〔6.1節 参考文献〕

- 1) (社)日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（2010）」、2010.2
- 2) (社)日本建築学会「建築基礎構造設計指針」、2001.10
- 3) (社)日本道路協会「道路橋示方書（I 共通編 IV 下部構造編）・同解説」、2012.3
- 4) 大槻政哉，他：「降雨を考慮した積雪荷重の推定方法に関する研究」，日本建築学会構造系論文集，

82(739), pp.1329-1338, 2017.9

- 5) 石原直, 他:「勾配等が変化する屋根面での飽和層モデルによる積雪後降雨荷重の推定」, 2016年度日本建築学会関東支部研究報告集, I, pp. 365-368, 2017.3
- 6) 国土交通省住宅局建築指導課長:国住指第3699号「保有水平耐力計算及び許容応力度等計算の方法を定める件の改正について(技術的助言)」, 2018.1
- 7) 石原直, 他:「積雪後の降雨による割増荷重の算定に用いる等価勾配について」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造 I, pp. 19-20, 2018.9

(5) 中空断面の柱に筋かいを取り付ける場合の注意事項

具体的な法令上の制限は示されていないが、平19国交告第594号第1第一号及び第二号に基づき、冷間成形角形鋼管等の中空断面の柱に筋かいを取り付ける場合には以下の注意が必要である。

- 5 ・筋かい材が柱材に対して偏心して接合しないようにする。やむを得ず偏心して接合する場合には、その影響の検討を行う必要がある。
- 10 ・筋かい材のガセットプレートなどが柱に取り付く部分では、筋かい材の力（圧縮力や引張力など）によって、角形鋼管の板要素に図6.3-2に示すような大きな面外曲げ変形が生じ、筋かい材としての耐力が十分発揮されない場合がある。また、この板要素の面外変形によって柱材としての耐力が発揮できない場合もある。角形鋼管は、閉鎖形断面のため一般には鋼管内部の補強が難しい断面材であるが、筋かい材を取り付ける場合には、このような局所的な変形が生じないように鋼管内部や外部に十分な補強を行う必要がある。

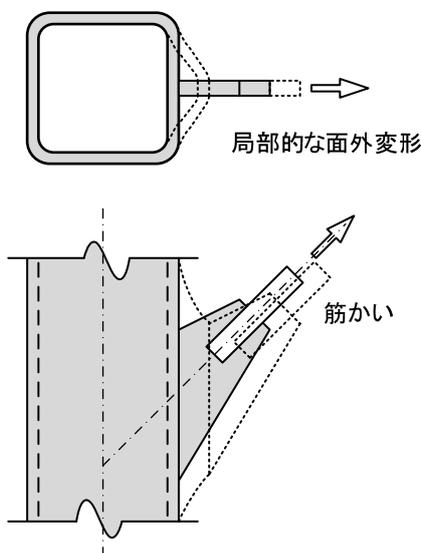


図6.3-2 鋼管の局所的な面外変形

6.3.3 鉄骨造のルート2の計算

告示 昭55建告第1791号第1～第3

最終改正 平成29年9月26日国土交通省告示第867号

建築物の地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第82条の6第三号の規定に基づき、建築物の地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を次のように定める。

第1 木造の建築物等に関する基準

一～三 (略)

四 建築物の地上部分の塔状比（計算しようとする方向における架構の幅に対する高さの比をいう。）が4を超えないことを確かめること。

五 (略)

第2 鉄骨造の建築物等に関する基準

補強を行う。例えば、①で求めた設計用せん断力を用いた RC 規準2010の開口補強の検討によることができる。

6.4.3 鉄筋コンクリート造のルート²の計算

告示 昭55建告第1791号第3

最終改正 平成29年9月26日国土交通省告示第867号

建築物の地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第82条の6第三号の規定に基づき、建築物の地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を次のように定める。

第1・第2 （略）

第3 鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造の建築物等に関する基準

鉄筋コンクリート造の建築物若しくは鉄筋コンクリート造とその他の構造とを併用する建築物又は鉄骨鉄筋コンクリート造の建築物若しくは鉄骨鉄筋コンクリート造とその他の構造とを併用する建築物については、次の各号に定める構造計算のうちいずれかを行うこと。ただし、第一号ハ及び第二号ロ（第一号ロの規定の適用に係る部分を除く。）の規定以外の規定にあっては、実験によつて耐力壁並びに構造耐力上主要な部分である柱及びはりが地震に対して十分な強度を有し、又は十分な靱性をもつことが確かめられる場合においては、この限りでない。

一 次のイからハまでに掲げる基準に適合することを確かめること。

イ 各階の鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造の耐力壁（平成19年国土交通省告示第594号第1第三号イ(1)に規定する開口周比が0.4以下であるものに限る。以下同じ。）、構造耐力上主要な部分である柱及び耐力壁以外の壁（上端及び下端が構造耐力上主要な部分に緊結されたものに限る。）の水平断面積が次の式に適合すること。ただし、鉄骨鉄筋コンクリート造の柱にあつては、同式中「0.7」とあるのは「1.0」とする。

$$\sum 2.5\alpha A_w + \sum 0.7\alpha A_c \geq 0.75ZWA_i$$

この式において、 α 、 A_w 、 A_c 、 Z 、 W 及び A_i は、それぞれ次の数値を表すものとする。

α コンクリートの設計基準強度による割り増し係数として、設計基準強度が一平方ミリメートルにつき18ニュートン未満の場合にあつては1.0、一平方ミリメートルにつき18ニュートン以上の場合にあつては使用するコンクリートの設計基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン）を18で除した数値の平方根の数値（当該数値が2の平方根の数値を超えるときは、2の平方根の数値）

A_w 当該階の耐力壁のうち計算しようとする方向に設けたものの水平断面積（単位 平方ミリメートル）

A_c 当該階の構造耐力上主要な部分である柱の水平断面積及び耐力壁以外の壁（上端及び下端が構造耐力上主要な部分に緊結されたものに限る。）のうち計算しようとする方向に設けたものの水平断面積（単位 平方ミリメートル）

Z 令第88条第1項に規定する Z の数値

W 令第88条第1項の規定により地震力を計算する場合における当該階が支える部分の固定荷重と積載荷重との和（令第86条第2項ただし書の規定により特定行政庁が指定する多雪区域においては、更に積雪荷重を加えるものとする。）（単位 ニュートン）

A_i 令第88条第1項に規定する当該階に係る A_i の数値

ロ 構造耐力上主要な部分が、地震力によつて当該部分に生ずるせん断力として次の式によつて計算した設計用せん断力に対して、せん断破壊等によつて構造耐力上支障のある急激な耐力の低下を生ずるおそれのないこと。

$$Q_D = \min \{ Q_L + nQ_E, Q_0 + Q_D \}$$

| | |
|----|---|
| 5 | <p>る多雪区域においては、更に積雪荷重を加えるものとする。以下この号において「常時荷重」という。)によって生ずるせん断力。ただし、柱の場合には零とすることができる。(単位 ニュートン)</p> <p>n 鉄筋コンクリート造にあつては1.5 (耐力壁にあつては2.0)、鉄骨鉄筋コンクリート造にあつては1.0以上の数値</p> <p>Q_E 令第88条第1項の規定により地震力を計算する場合における当該地震力によって生ずるせん断力 (単位 ニュートン)</p> <p>Q_0 柱又ははりにおいて、部材の支持条件を単純支持とした場合に常時荷重によって生ずるせん断力。ただし、柱の場合には零とすることができる。(単位 ニュートン)</p> <p>Q_y 柱又ははりにおいて、部材の両端に曲げ降伏が生じた時のせん断力。ただし、柱の場合には柱頭に接続するはりの曲げ降伏を考慮した数値とすることができる。(単位 ニュートン)</p> |
| 10 | |
| 15 | <p>(3) 前号イ(5)の規定に適合するもの</p> <p>ロ 施行規則第1条の3第1項第一号ロ(2)の規定に基づき、国土交通大臣があらかじめ安全であると認定した構造の建築物又はその部分</p> <p>三～八 (略)</p> |

本告示第二号は、令第36条の2第五号の規定に基づき、安全性を確かめるために地震力によって地上部分の各階に生じる水平方向の変形を把握することが必要であるものとして大臣が指定する建築物のうち、鉄筋コンクリート造及び鉄骨鉄筋コンクリート造についての部分である。鉄骨鉄筋コンクリート造についての具体的な考え方及び内容は鉄筋コンクリート造と同様であるので、6.4.2項を参照されたい。

ただし、式中で鉄骨鉄筋コンクリート造の柱については、その断面積 A_c に乗ずる単位強度に相当する数値を「 1.0α 」とすることとされている。

6.5.3 鉄骨鉄筋コンクリート造のルート2の計算

告示 昭55建告第1791号

最終改正 平成29年9月26日国土交通省告示第867号

| | |
|----|---|
| 30 | <p>建築物の地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を定める件</p> <p>建築基準法施行令 (昭和25年政令第338号) 第82条の6第三号の規定に基づき、建築物の地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を次のように定める。</p> <p>第1・第2 (略)</p> <p>第3 鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造の建築物等に関する基準</p> <p>鉄筋コンクリート造の建築物若しくは鉄筋コンクリート造とその他の構造とを併用する建築物又は鉄骨鉄筋コンクリート造の建築物若しくは鉄骨鉄筋コンクリート造とその他の構造とを併用する建築物については、次の各号に定める構造計算のうちいずれかを行うこと。ただし、第一号ハ及び第二号ロ (第一号ロの規定の適用に係る部分を除く。) の規定以外の規定にあつては、実験によつて耐力壁並びに構造耐力上主要な部分である柱及びはりが地震に対して十分な強度を有し、又は十分な靱性をもつことが確かめられる場合においては、この限りでない。</p> <p>一 次のイからハマまでに掲げる基準に適合することを確かめること。</p> <p>イ 各階の鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造の耐力壁 (平成19年国土交通省告示第594号第1第三号イ(1)に規定する開口周比が0.4以下であるものに限る。以下同じ。)、構造耐力上主要な部分である柱及び耐力壁以外の壁 (上端及び下端が構造耐力上主要な部分に緊結されたものに限る。) の水平断面積が次の式に適合すること。ただし、鉄骨鉄筋コンクリート造の柱にあつては、同式中「0.7」</p> |
| 35 | |
| 40 | |

(3) ルート2の計算

告示 昭55建告第1791号第1

最終改正 平成29年9月26日国土交通省告示第867号

建築物の地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を定める件

5 建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第82条の6第三号の規定に基づき、建築物の地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を次のように定める。

第1 木造の建築物等に関する基準

木造の建築物又は木造とその他の構造とを併用する建築物については、次の各号に定める構造計算を行うこと。

10 一 水平力を負担する筋かいを設けた階（地階を除く。）を含む建築物にあつては、建築基準法施行令（以下「令」という。）第82条第一号の規定により計算した当該階の構造耐力上主要な部分に生ずる令第88条第1項の規定による地震力による応力の数値に次の表の数値以上の数値又は特別な調査若しくは研究に基づき当該階の筋かいを入れた軸組の減衰性および靱性を考慮して定めた数値を乗じて得た数値を当該応力の数値として令第82条第二号及び第三号に規定する構造計算を行うこと。

| | |
|------------------------------|----------------|
| $\beta \leq \frac{5}{7}$ の場合 | $1 + 0.7\beta$ |
| $\beta > \frac{5}{7}$ の場合 | 1.5 |

この表において、 β は、令第88条第1項に規定する地震力により建築物の各階に生ずる水平力に対する当該階の筋かいが負担する水平力の比を表すものとする。

15 二 水平力を負担する筋かいの木材を使用したものについては、当該筋かいの端部又は接合部に木材のめりこみの材料強度に相当する応力が作用する場合において、当該筋かいに割裂き、せん断破壊等が生じないことを確かめること。

三 水平力を負担する筋かいでその軸部に専ら木材以外の材料を使用したものについては、当該筋かいの軸部が降伏する場合において、当該筋かいの端部及び接合部が破断しないことを確かめること。

20 四 建築物の地上部分の塔状比（計算しようとする方向における架構の幅に対する高さの比をいう。）が4を超えないことを確かめること。

五 前各号に掲げるもののほか、必要がある場合においては、構造耐力上主要な部分である柱若しくははり又はこれらの接合部が、割裂き、せん断破壊等によつて構造耐力上支障のある急激な耐力の低下を生ずるおそれのないことを確かめること。

25 第2・第3 (略)

本告示第1は、令第82条の6第三号の規定に基づき、高さ31m以下の木造の建築物について、地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を定めたものである。ルート2の構造計算は、高さ13m超又は軒の高さ9m超で高さ31m以下の木造建築物に適用される。

このルートで要求される構造計算は以下のとおりである。

- 30 ① 許容応力度計算
- ② 層間変形角が1/200（変形により建築物の部分に著しい損傷が生じるおそれのない場合には1/120）以内であることの確認
- ③ 剛性率が0.6以上であることの確認
- ④ 偏心率が0.15を超えないことの確認

- ⑤ 筋かいが負担する水平力の割合に応じて地震力を割り増すこと
- ⑥ 水平力を負担する筋かい端部、接合部、耐力壁の接合部さらに柱及びはりの仕口部及び柱又ははりの継手部は、十分な強度を確保すること
- ⑦ 建築物の地上部分の塔状比が4以下であることの確認
- 5 ⑤の「筋かいが負担する水平力の割合に応じて地震力を割り増すこと」については、平成29(2017)年の改正により、第1第一号の表の数値によることなく、「特別な調査若しくは研究に基づき当該階の筋かいを入れた軸組の減衰性及び靱性を考慮して定めた数値」を用いることが可能となり、技術的助言(平29国住指第2167号)には、その一つとして表6.6-追1の数値が示されている。なお、表中「 δ_u : 対象とする耐力壁の終局変形角で1/15以下の数値 (rad.)」は、指定性能評価機関の定める木造の耐力壁の性能評価に係る業務方法書に定義される終局変位を変形角に換算した値、「 h_{eq} : 対象とする耐力壁の等価粘性減衰定数 (最大値)」は、平12建告第1457号第9第2項第一号口に規定する等価粘性減衰定数のことである。また、既往の研究¹⁰⁾により、表6.6-追1に基づく数値として令第46条第4項に規定する一部の筋かいについては表6.6-追2の数値を用いることができる。なお、表6.6-追1及び追2のいずれの値を用いる場合でも、複数の筋かいを用いる場合は、各筋かいの γ を計算し、各筋かいの負担水平力を重みとした加重平均を用いるか、最も大きい γ を用いることができる。
- 10
- 15

表6.6-追1 特別な調査若しくは研究に基づき当該階の筋かいを入れた軸組の減衰性及び靱性を考慮して定めた数値 (平29国住指第2167号)

| | |
|--|---|
| $\beta \leq \frac{5}{7}$ の場合 | $1 + \frac{0.7\beta\gamma}{1.5}$ 又は γ のうちいずれか小さい数値 |
| $\beta > \frac{5}{7}$ の場合 | γ |
| <p>この表において、β は、令第88条第1項に規定する地震力により建築物の各階に生ずる水平力に対する当該階の筋かいが負担する水平力の比を表すものとする。また、γ は次の式によって計算した数値 (1.0未満の場合にあっては、1.0) 又は1.5のうちいずれか小さい数値とする。</p> $\gamma = \frac{0.45}{\sqrt{\delta_u} \cdot (1 + 10h_{eq})}$ <p>ここで、 δ_u : 対象とする耐力壁の終局変形角で1/15以下の数値 (rad.) h_{eq} : 対象とする耐力壁の等価粘性減衰定数 (最大値)</p> | |

表6.6-追2 筋かいの仕様に応じた数値

| 筋かい仕様 | 数値 |
|-------------------------------------|-----|
| 厚さ3cm以上で幅9cm以上の木材の筋かい(筋かいスパン1P) | 1.4 |
| 厚さ4.5cm以上で幅9cm以上の木材の筋かい(筋かいスパン1P) | 1.3 |
| 厚さ4.5cm以上で幅9cm以上の木材の筋かい(筋かいスパン1.5P) | 1.3 |
| 厚さ4.5cm以上で幅9cm以上の木材の筋かい(筋かいスパン2P) | 1.5 |
| 9cm角以上の木材の筋かい(筋かいスパン1P) | 1.0 |

⑥の「水平力を負担する筋かい端部、接合部、耐力壁の接合部さらに柱及びはりの仕口部並びに柱又ははりの継手部は、十分な強度を確保すること」について、令第46条第4項表1に示す軸組のうち、令第47条及び平12建告第1460号の接合部の規定に従った接合方法により緊結された木材又は鋼材の筋かいで、当該軸組の倍率に基づいた許容せん断耐力を用いる場合は、当該せん断耐力を用いること421-1
 5 について、筋かい端部の割裂き、せん断破壊等によって構造耐力上支障のある急激な耐力の低下を生じないことが確かめられているものとして扱うことができる。さらに、小規模の範囲では既往の技術的資料³⁾に則って接合金物を選定して設置し、かつ、当該技術資料に基づいた許容せん断耐力を用いて構造計算を行う場合についても、筋かい端部の割裂き、せん断破壊等によって構造耐力上支障のある急
 10 激な耐力の低下を生じないことが確かめられているものとして扱うことができる。しかし、比較的規模が大きな建築物の場合や集成材フレームを使用する場合などについては、その他のマニュアル類<sup>5~
 8)</sup>によることとなるが、単純な耐力計算だけで無く、本規定の趣旨（割裂き、せん断破壊等によって構造耐力上支障のある急激な耐力の低下を生じないこと）を満足するかどうか、実験を行うなどして適切に評価した上で構造計算を行う必要がある。

(4) ルート3の計算

政令 第82条の3

(保有水平耐力)

第82条の3 建築物の地上部分については、第一号の規定によつて計算した各階の水平力に対する耐力（以下この条及び第82条の5において「保有水平耐力」という。）が、第二号の規定によつて計算した必要保有水平耐力以上であることを確かめなければならない。

- 一 第4款に規定する材料強度によつて国土交通大臣が定める方法により保有水平耐力を計算すること。
- 二 地震力に対する各階の必要保有水平耐力を次の式によつて計算すること。

$$Q_{un} = D_s F_{es} Q_{ud}$$

- この式において、 Q_{un} 、 D_s 、 F_{es} 及び Q_{ud} は、それぞれ次の数値を表すものとする。
- Q_{un} 各階の必要保有水平耐力（単位 キロニュートン）
 - D_s 各階の構造特性を表すものとして、特定建築物の構造耐力上主要な部分の構造方法に応じた減衰性及び各階の靱性を考慮して国土交通大臣が定める数値
 - F_{es} 各階の形状特性を表すものとして、各階の剛性率及び偏心率に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値
 - Q_{ud} 地震力によつて各階に生ずる水平力（単位 キロニュートン）

造部分の水平構面を支持する鉛直構面の充足率を確保 (0.75以上) し、木造部分の水平構面に限り地震時応力を割増し (1.5倍) する構造計算や、一般社団法人日本建築構造技術者協会のホームページで公開されている設計事例⁹⁾のうち「水平構面略算法」なども、本告示における特別な調査又は研究に該当する。

5 [6.6節 参考文献]

- 1) (社)日本ツーバイフォー建築協会「2007年枠組壁工法建築物構造計算指針」, 2007. 11
- 2) (財)日本建築センター「2003年版丸太組構法技術基準解説及び設計・計算例」, 2003. 2
- 3) (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 (2008年版)」, 2008. 12
- 4) (公財)日本住宅・木材技術センター「木質系混構造建築物の構造設計の手引き」, 2012. 1
- 10 5) (社)日本建築学会「木質構造設計規準・同解説—許容応力度・許容耐力設計法—」, 2006. 12
- 6) (財)日本建築センター「大断面木造建築物設計施工マニュアル 1988年版」, 1988. 6
- 7) (社)日本建築学会「木質構造接合部設計マニュアル」, 2009. 11
- 8) (一社)日本建築学会「木質構造接合部設計事例集」, 2012. 10
- 9) (社)日本建築構造技術者協会「木造混構造の構造設計事例」, <http://www.jsca.or.jp/>, 2011年5月
- 15 19日
- 10) 国土交通省, 平成27年度建築基準整備促進事業「S19 木造建築物の許容応力度等計算の基準の明確化等に関する検討」成果概要, <http://www.mlit.go.jp/common/001204939.pdf>, 2018. 8閲覧

告示 平13国交告第1024号第1・第2・第3

最終改正 平成30年3月29日国土交通省告示第517号

特殊な許容応力度及び特殊な材料強度を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第94条の規定に基づき、木材のめりこみ及び木材の圧縮材の座屈の許容応力度、集成材及び構造用単板積層材（以下「集成材等」という。）の繊維方向、集成材等のめりこみ及び集成材等の圧縮材の座屈の許容応力度、（中略）直交集成板の繊維方向、直交集成板のめり込み及び直交集成板の圧縮材の座屈の許容応力度、（中略）並びに同令第99条の規定に基づき、木材のめりこみ及び木材の圧縮材の座屈の材料強度、集成材等の繊維方向、集成材等のめりこみ及び集成材等の圧縮材の座屈の材料強度、（中略）直交集成板の繊維方向、直交集成板のめり込み及び直交集成板の圧縮材の座屈の材料強度（中略）をそれぞれ次のように定める。

第1 特殊な許容応力度

一 木材のめりこみ及び木材の圧縮材（以下この号において単に「圧縮材」という。）の座屈の許容応力度は、次に掲げるものとする。

イ 木材のめりこみの許容応力度は、その繊維方向と加力方向とのなす角度に応じて次に掲げる数値（基礎ぐい、水槽、浴室その他これらに類する常時湿潤状態にある部分に使用する場合には、当該数値の70パーセントに相当する数値）によらなければならない。

- (1) 10度以下の場合 建築基準法施行令（以下「令」という。）第89条第1項の表に掲げる圧縮の許容応力度の数値
- (2) 10度を超え、70度未満の場合 (1)と(3)とに掲げる数値を直線的に補間した数値
- (3) 70度以上90度以下の場合 次の表に掲げる数値

| 建築物の部分 | | 長期に生ずる力に対するめり込みの許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン） | | 短期に生ずる力に対するめり込みの許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン） | |
|--------|--|---|-----------------------|---|---------------------|
| | | 積雪時 | 積雪時以外 | 積雪時 | 積雪時以外 |
| (1) | 土台その他これに類する横架材（当該部材のめりこみによって他の部材の応力に変化が生じない場合に限る。） | $\frac{1.5F_{cv}}{3}$ | $\frac{1.5F_{cv}}{3}$ | $\frac{2F_{cv}}{3}$ | $\frac{2F_{cv}}{3}$ |
| (2) | (1)項に掲げる場合以外の場合 | $\frac{1.43F_{cv}}{3}$ | $\frac{1.1F_{cv}}{3}$ | $\frac{1.6F_{cv}}{3}$ | $\frac{2F_{cv}}{3}$ |

この表において、 F_{cv} は、木材の種類及び品質に応じて第3第一号に規定するめりこみに対する基準強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）を表するものとする。

ロ 圧縮材の座屈の許容応力度は、その有効細長比（断面の最小二次率半径に対する座屈長さの比をいう。以下同じ。）に応じて、次の表の各式によって計算した数値（基礎ぐい、水槽、浴室その他これらに類する常時湿潤状態にある部分に使用する場合には、当該数値の70パーセントに相当する数値）によらなければならない。ただし、令第82条第一号から第三号までの規定によって積雪時の構造計算をするに当たっては、長期に生ずる力に対する許容応力度は同表の数値に1.3を乗じて得た数値と、短期に生ずる力に対する許容応力度は同表の数値に0.8を乗じて得た数値としなければならない。

| | | |
|-------|---|---|
| 有効細長比 | 長期に生ずる力に対する座屈の許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン） | 短期に生ずる力に対する座屈の許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン） |
|-------|---|---|

表 2

| 樹種群 | 基準強度 (単位 1 平方ミリメートルにつきニュートン) |
|--------------------------|---------------------------------|
| DFir-L | 9.0 |
| Hem-Tam | 7.8 |
| Hem-Fir | 6.0 |
| S-P-F 又は Spruce-Pine-Fir | 6.0 |
| W Cedar | 6.0 |
| SYP | 9.0 |
| JS I | 7.8 |
| JS II | 6.0 |
| JS III | 7.8 |

二 第 1 第二号イに規定する集成材等の繊維方向の基準強度 F_c , F_t , F_b 及び F_s 並びに同号ロ(3)に規定する集成材等のめりこみに対する基準強度 F_{co} は、それぞれ次に掲げるものとする。

イ 第 1 第二号イに規定する集成材等の繊維方向の基準強度は、圧縮、引張り及び曲げの基準強度については集成材の日本農林規格（平成19年農林水産省告示第1152号。以下「集成材規格」という。）第 5 条に規定する構造用集成材の規格に適合する対称異等級構成集成材、特定対称異等級構成集成材、非対称異等級構成集成材、同一等級構成集成材及び同規格第 6 条に規定する化粧ばり構造用集成柱の規格に適合する化粧ばり構造用集成柱並びに単板積層材の日本農林規格（平成20年農林水産省告示第 701号。以下「単板積層材規格」という。）第 4 条に規定する構造用単板積層材の規格に適合する A 種構造用単板積層材及び B 種構造用単板積層材の区分に応じて次の表 1 から表 7 までに掲げる数値と、せん断の基準強度については次の表 8 から表 10 までに掲げる数値とする。

表 1 対称異等級構成集成材（特定対称異等級構成集成材を除く。）の圧縮、引張り及び曲げの基準強度

| 強度等級 | 基準強度 (単位 1 平方ミリメートルにつきニュートン) | | | |
|-----------|------------------------------|-------|--|------|
| | F_c | F_t | F_b | |
| | | | 積層方向（それぞれの数値に、集成材の厚さ方向の辺長（単位 ミリメートル）が対応する集成材規格第 5 条表 18（等級が異なるひき板で構成された内層特殊構成集成材にあつては表 32）の左欄の区分に応じて、同表右欄に掲げる数値を乗じたものとする。） | 幅方向 |
| E170-F495 | 38.4 | 33.5 | 49.5 | 35.4 |
| E150-F435 | 33.4 | 29.2 | 43.5 | 30.6 |
| E135-F375 | 29.7 | 25.9 | 37.5 | 27.6 |
| E120-F330 | 25.9 | 22.4 | 33.0 | 24.0 |
| E105-F300 | 23.2 | 20.2 | 30.0 | 21.6 |
| E95-F270 | 21.7 | 18.9 | 27.0 | 20.4 |
| E85-F255 | 19.5 | 17.0 | 25.5 | 18.0 |
| E75-F240 | 17.6 | 15.3 | 24.0 | 15.6 |
| E65-F225 | 16.7 | 14.6 | 22.5 | 15.0 |
| E65-F220 | 15.3 | 13.4 | 22.0 | 12.6 |
| E55-F200 | 13.3 | 11.6 | 20.0 | 10.2 |

この表において、強度等級は、集成材規格第 5 条表 17（等級が異なるひき板で構成された内層特殊構成集成材にあつては表 30）に規定する強度等級を表すものとする。

表2 特定対称異等級構成集成材の圧縮、引張り及び曲げの基準強度

| 強度等級 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) | | | |
|------------|-----------------------------|-------|---|------|
| | F_c | F_t | F_b | |
| | | | 積層方向 (それぞれの数値に、集成材の厚さ方向の辺長 (単位 ミリメートル) が対応する集成材規格第5条表18の左欄の区分に応じて、同表右欄に掲げる数値を乗じたものとする。) | 幅方向 |
| ME120-F330 | 20.2 | 17.6 | 33.0 | 12.7 |
| ME105-F300 | 17.9 | 15.6 | 30.0 | 11.7 |
| ME95-F270 | 16.6 | 14.5 | 27.0 | 11.1 |
| ME85-F255 | 15.9 | 13.9 | 25.5 | 11.0 |

この表において、強度等級は、集成材規格第5条表17に規定する強度等級を表すものとする。以下表3において同じ。

表3 非対称異等級構成集成材の圧縮、引張り及び曲げの基準強度

| 強度等級 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) | | | | |
|-----------|-----------------------------|-------|---|------|------|
| | F_c | F_t | F_b | | |
| | | | 積層方向 (それぞれの数値に、集成材の厚さ方向の辺長 (単位 ミリメートル) が対応する集成材規格第5条表18の左欄の区分に応じて、同表右欄に掲げる数値を乗じたものとする。) | | 幅方向 |
| 正の曲げ | | | 負の曲げ | | |
| E160-F480 | 36.5 | 31.8 | 48.0 | 34.5 | 31.8 |
| E140-F420 | 31.7 | 27.7 | 42.0 | 28.5 | 27.0 |
| E125-F360 | 28.2 | 24.6 | 36.0 | 25.5 | 24.0 |
| E110-F315 | 24.5 | 21.3 | 31.5 | 24.0 | 21.6 |
| E100-F285 | 22.1 | 19.3 | 28.5 | 22.5 | 19.2 |
| E90-F255 | 20.7 | 18.1 | 25.5 | 21.0 | 18.0 |
| E80-F240 | 18.5 | 16.2 | 24.0 | 19.5 | 15.0 |
| E70-F225 | 16.6 | 14.5 | 22.5 | 18.0 | 13.8 |
| E60-F210 | 15.7 | 13.7 | 21.0 | 16.5 | 13.2 |
| E60-F205 | 14.3 | 12.5 | 20.5 | 16.0 | 10.8 |
| E50-F170 | 12.2 | 10.6 | 17.0 | 14.0 | 8.4 |

この表において、正の曲げは、引張り側最外層用ひき板が接着されている側 (以下「引張り側」という。) において引張りの力が生じる場合の曲げを、負の曲げは、引張り側において圧縮の力が生じる場合の曲げを、それぞれ表すものとする。

表4 同一等級構成集成材の圧縮、引張り及び曲げの基準強度

| ひき板の積層数 | 強度等級 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) | | |
|----------------------|-----------|-----------------------------|-------|--|
| | | F_c | F_t | F_b (それぞれの数値に、集成材の厚さ方向の辺長 (単位 ミリメートル) が対応する集成材規格第5条表26 (等級が同じひき板で構成された内層特殊構成集成材にあつては表33) の左欄の区分に応じて、同表右欄に掲げる数値を乗じたものとする。) |
| 4層以上 (等級が 同じひき | E190-F615 | 50.3 | 43.9 | 61.5 |
| | E170-F540 | 44.6 | 38.9 | 54.0 |
| | E150-F465 | 39.2 | 34.2 | 46.5 |

| | | | | |
|--|-----------|------|------|------|
| 板で構成された内層特殊構成集成材にあっては3層以上) | E135-F405 | 33.4 | 29.2 | 40.5 |
| | E120-F375 | 30.1 | 26.3 | 37.5 |
| | E105-F345 | 28.1 | 24.5 | 34.5 |
| | E95-F315 | 26.0 | 22.7 | 31.5 |
| | E85-F300 | 24.3 | 21.2 | 30.0 |
| | E75-F270 | 22.3 | 19.4 | 27.0 |
| | E65-F255 | 20.6 | 18.0 | 25.5 |
| | E55-F225 | 18.6 | 16.2 | 22.5 |
| 3層 | E190-F555 | 45.8 | 40.3 | 55.5 |
| | E170-F495 | 40.5 | 35.6 | 49.5 |
| | E150-F435 | 35.6 | 31.4 | 43.5 |
| | E135-F375 | 30.4 | 26.7 | 37.5 |
| | E120-F330 | 27.4 | 24.1 | 33.0 |
| | E105-F300 | 25.5 | 22.4 | 30.0 |
| | E95-F285 | 23.6 | 20.8 | 28.5 |
| | E85-F270 | 22.1 | 19.5 | 27.0 |
| | E75-F255 | 20.3 | 17.8 | 25.5 |
| | E65-F240 | 18.8 | 16.5 | 24.0 |
| | E55-F225 | 16.9 | 14.9 | 22.5 |
| 2層 | E190-F510 | 45.8 | 36.6 | 51.0 |
| | E170-F450 | 40.5 | 32.4 | 45.0 |
| | E150-F390 | 35.6 | 28.5 | 39.0 |
| | E135-F345 | 30.4 | 24.3 | 34.5 |
| | E120-F300 | 27.4 | 21.9 | 30.0 |
| | E105-F285 | 25.5 | 20.4 | 28.5 |
| | E95-F270 | 23.6 | 18.9 | 27.0 |
| | E85-F255 | 22.1 | 17.7 | 25.5 |
| | E75-F240 | 20.3 | 16.2 | 24.0 |
| | E65-F225 | 18.8 | 15.0 | 22.5 |
| | E55-F200 | 16.9 | 13.5 | 20.0 |
| この表において、強度等級は、集成材規格第5条表25（等級が同じひき板で構成された内層特殊構成集成材にあっては表31）に規定する強度等級を表すものとする。 | | | | |

表5 化粧ばり構造用集成柱の圧縮、引張り及び曲げ基準強度

| 樹種 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) | | |
|--|--------------------------------|-------|-------|
| | F_c | F_t | F_b |
| アピトン | 36.6 | 32.4 | 45.6 |
| いたやかえで、かば、ぶな、みずなら、けやき、ダフリカからまつ、サザンパイン、べいまつ及びウエスタンラーチ | 31.8 | 28.2 | 40.2 |
| ひのき、ひば、からまつ、あかまつ、くろまつ及びべいひつが、たも、しおじ、にれ、アラスカイエローシダー、ラジアタパイン及びべいつが | 29.4 | 25.8 | 37.2 |
| | 27.6 | 24.0 | 34.2 |

| | | | |
|---|------|------|------|
| もみ, とどまつ, えぞまつ, べいもみ, スプルー, ロッジポールパイン, ベにまつ, ポンデローサパイン, おうしゅうあかまつ, ジャックパイン及びラワン | 25.2 | 22.2 | 31.2 |
| すぎ, べいすぎ及びホワイトサイプレスパイン | 24.0 | 21.0 | 29.4 |

表6 A種構造用単板積層材の圧縮, 引張り及び曲げの基準強度

| 曲げヤング係数区分 | 等級 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) | | |
|-----------|----|--------------------------------|-------|-------|
| | | F_c | F_t | F_b |
| 180E | 特級 | 46.8 | 34.8 | 58.2 |
| | 一級 | 45.0 | 30.0 | 49.8 |
| | 二級 | 42.0 | 25.2 | 42.0 |
| 160E | 特級 | 41.4 | 31.2 | 51.6 |
| | 一級 | 40.2 | 27.0 | 44.4 |
| | 二級 | 37.2 | 22.2 | 37.2 |
| 140E | 特級 | 36.0 | 27.0 | 45.0 |
| | 一級 | 34.8 | 23.4 | 39.0 |
| | 二級 | 32.4 | 19.8 | 32.4 |
| 120E | 特級 | 31.2 | 23.4 | 39.0 |
| | 一級 | 30.0 | 19.8 | 33.0 |
| | 二級 | 27.8 | 16.8 | 27.6 |
| 110E | 特級 | 28.2 | 21.6 | 35.4 |
| | 一級 | 27.0 | 18.0 | 30.0 |
| | 二級 | 25.8 | 15.6 | 25.8 |
| 100E | 特級 | 25.8 | 19.8 | 32.4 |
| | 一級 | 25.2 | 16.8 | 27.6 |
| | 二級 | 23.4 | 14.4 | 23.4 |
| 90E | 特級 | 23.4 | 17.4 | 28.8 |
| | 一級 | 22.8 | 15.0 | 25.2 |
| | 二級 | 21.0 | 12.6 | 21.0 |
| 80E | 特級 | 21.0 | 15.6 | 25.8 |
| | 一級 | 19.8 | 13.2 | 22.2 |
| | 二級 | 18.6 | 11.4 | 18.6 |
| 70E | 特級 | 18.0 | 13.8 | 22.8 |
| | 一級 | 17.4 | 12.0 | 19.8 |
| | 二級 | 16.2 | 9.6 | 16.2 |
| 60E | 特級 | 15.6 | 12.0 | 19.8 |
| | 一級 | 15.0 | 10.2 | 16.8 |
| | 二級 | 13.8 | 8.4 | 13.8 |
| 50E | 特級 | 12.7 | 9.5 | 15.9 |
| | 一級 | 12.3 | 8.2 | 13.7 |
| | 二級 | 11.1 | 6.7 | 11.1 |

この表において、曲げヤング係数区分は、単板積層材規格第4条第1項の表7に掲げる曲げヤング係数区分を表すものとする。

表7 B種構造用単板積層材の圧縮、引張り及び曲げの基準強度

| 曲げヤング係数 区分 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) | | | | | |
|---------------|-----------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | F_c | | F_t | | F_b | |
| | 強軸 | 弱軸 | 強軸 | 弱軸 | 強軸 | 弱軸 |
| 140E | 21.9 | 4.3 | 18.3 | 2.9 | 32.2 | 5.8 |
| 120E | 18.7 | 3.7 | 15.6 | 2.5 | 27.5 | 4.9 |
| 110E | 17.2 | 3.4 | 14.4 | 2.3 | 25.3 | 4.5 |
| 100E | 15.7 | 3.1 | 13.2 | 2.1 | 23.2 | 4.1 |
| 90E | 14.0 | 2.8 | 11.7 | 1.8 | 20.6 | 3.7 |
| 80E | 12.5 | 2.5 | 10.5 | 1.6 | 18.4 | 3.3 |
| 70E | 10.8 | 2.1 | 9.0 | 1.4 | 15.9 | 2.8 |
| 60E | 9.3 | 1.8 | 7.8 | 1.2 | 13.7 | 2.4 |
| 50E | 7.6 | 1.5 | 6.3 | 1.0 | 11.1 | 2.0 |
| 40E | 6.1 | 1.2 | 5.1 | 0.8 | 9.0 | 1.6 |
| 30E | 4.6 | 0.9 | 3.9 | 0.6 | 6.8 | 1.2 |

この表において、曲げヤング係数区分は単板積層材規格第4条第1項の表8に掲げる曲げヤング係数区分を表すものとする。

表8 集成材のせん断の基準強度

| 樹 種 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) | |
|---|--------------------------------|-----|
| | 積層方向 | 幅方向 |
| いたやかえで、かば、ぶな、みずなら、けやき及びアピトン | 4.8 | 4.2 |
| たも、しおじ及びにれ | 4.2 | 3.6 |
| ひのき、ひば、からまつ、あかまつ、くろまつ、べいひ、ダフリカからまつ、サザンパイン、べいまつ、ホワイトサイプレスパイン及びウエスタンラーチ | 3.6 | 3.0 |
| つが、アラスカイエローシダー、ベにまつ、ラジアタパイン及びべいつが | 3.3 | 2.7 |
| もみ、とどまつ、えぞまつ、べいもみ、スブルース、ロジポールパイン、ポンデローサパイン、おうしゅうあかまつ、ジャックパイン及びラワン | 3.0 | 2.4 |
| すぎ及びべいすぎ | 2.7 | 2.1 |

ただし、せん断面に幅はぎ未評価ラミナを含む構造用集成材にあつては、表中の数値に0.6を乗じた数値とする。

表9 A種構造用単板積層材のせん断の基準強度

| 水平せん断区分 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) |
|---------|--------------------------------|
| 65V-55H | 4.2 |
| 60V-51H | 3.6 |
| 55V-47H | 3.6 |
| 50V-43H | 3.0 |
| 45V-38H | 3.0 |
| 40V-34H | 2.4 |
| 35V-30H | 2.4 |

この表において、水平せん断区分は、単板積層材規格第4条第1項の表3に掲げる水平せん断性能を表すものとする。

表10 B種構造用単板積層材のせん断の基準強度

| 水平せん断区分 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) | |
|---------|-----------------------------|-------|
| | 縦使い方向 | 平使い方向 |
| 65V-43H | 4.3 | 2.8 |
| 60V-40H | 4.0 | 2.6 |
| 55V-36H | 3.6 | 2.4 |
| 50V-33H | 3.3 | 2.2 |
| 45V-30H | 3.0 | 2.0 |
| 40V-26H | 2.6 | 1.7 |
| 35V-23H | 2.3 | 1.5 |
| 30V-20H | 2.0 | 1.3 |
| 25V-16H | 1.6 | 1.0 |

この表において、水平せん断区分は、単板積層材規格第4条第1項の表4に掲げる水平せん断区分を表すものとする。

ロ 第1第二号ロ(3)に規定する集成材等のめりこみに対する基準強度 F_{cv} は、その樹種に応じてそれぞれ次の表1の数値とする。ただし、A種構造用単板積層材のめり込みに対する基準強度 F_{cv} にあつては、そのめりこみ性能の表示の区分に応じてそれぞれ次の表2の数値とすることができる。

5 表1 集成材等のめり込みに対する基準強度

| 樹種 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) |
|--|--------------------------------|
| いたやかえで、かば、ぶな、みずなら、けやき、アピトン、たも、しおじ及びびにれ | 10.8 |
| あかまつ、くろまつ、ダフリカからまつ、サザンパイン、べいまつ、ホワイトサイプレスパイン、ラワン及びウエスタンラーチ | 9.0 |
| ひのき、ひば、からまつ及びべいひ | 7.8 |
| つが、アラスカイエローシダー、ベにまつ、ラジアタパイン、べいつが、もみ、とどまつ、えぞまつ、べいもみ、スプルース、ロジボールパイン、ポンデローサパイン、おうしゅうあかまつ、すぎ、べいすぎ及びジャックパイン | 6.0 |

表2 A種構造用単板積層材のめり込みに対する基準強度

| めりこみ性能の表示の区分 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) |
|--------------|-----------------------------|
| 180B | 18.0 |
| 160B | 16.0 |
| 135B | 13.5 |
| 90B | 9.0 |

この表において、めりこみ性能の表示の区分は、単板積層材規格第4条第1項の表9に掲げる表示の区分を表すものとする。

三 前各号に掲げる木材及び集成材等以外の基準強度は、その樹種、区分及び等級に応じてそれぞれ国土交通大臣が指定した数値とする。

四～八 (略)

10 九 第1第十九号イに規定する直交集成板の繊維方向の基準強度 F_c 、 F_t 、 F_b 及び F_s 並びに同号ロ(3)に規定する直交集成板のめりこみに対する基準強度 F_{cv} は、次のイからホまでに掲げるものとする。

イ 第1第十九号イに規定する直交集成板の圧縮の基準強度 F_c は、次に掲げる式によって計算した数値とする。

$$F_c = 0.75 \sigma_{c,oml} \frac{A_A}{A_0}$$

この式において、 $\sigma_{c,oml}$ 、 A_A 及び A_0 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

$\sigma_{c,oml}$ 強軸方向の基準強度を計算する場合にあっては外層に使用するラミナの圧縮強度、弱軸方向の基準強度を計算する場合にあっては内層の最も外側の層に使用するラミナの圧縮強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）

この場合において、ラミナの圧縮強度は、MSR区分又は機械等級区分によるものにあつては次の表1に掲げる数値と、目視等級区分によるものにあつては次の表2に掲げる数値とする。

表1

| 等級区分機による等級 | 圧縮強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) |
|-----------------------------|--------------------------------|
| M60A 若しくはM60B 又はこれらと同等以上の等級 | 21.6 |
| M30A 若しくはM30B 又はこれらと同等以上の等級 | 15.6 |

表2

| 等級 | 圧縮強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) |
|----|-----------------------------|
| 一等 | 26.4 |
| 二等 | 16.8 |

A_A 次の式によって計算した直交集成板の等価断面の断面積（単位 平方ミリメートル）

$$A_A = \frac{\sum E_i A_i}{E_0}$$

この式において、 E_i 、 A_i 及び E_0 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

E_i 一方の外層から数えて*i*番目の層（以下単に「*i*番目の層」という。）に使用するラミナの曲げヤング係数（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）

この場合において、強軸方向の基準強度を計算する場合における直交層に使用するラミナの曲げヤング係数及び弱軸方向の基準強度を計算する場合における平行層に使用するラミナの曲げヤング係数は0とする。

A_i *i*番目の層の断面積（単位 平方ミリメートル）

E_0 強軸方向の基準強度を計算する場合にあっては外層に使用するラミナの曲げヤング係数、弱軸方向の基準強度を計算する場合にあっては内層の最も外側に使用するラミナの曲げヤング係数（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）

A_0 直交集成板の断面積（単位 平方ミリメートル）

ロ 第1第十九号イに規定する直交集成板の引張りの基準強度 F_t は、次に掲げる式によって計算した数値とする。

$$F_t = 0.75 \sigma_{t,oml} \frac{A_A}{A_0}$$

この式において、 $\sigma_{t,oml}$ 、 A_A 及び A_0 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

$\sigma_{t,oml}$ 強軸方向の基準強度を計算する場合にあっては外層に使用するラミナの引張り強度、弱軸方向の基準強度を計算する場合にあっては内層の最も外側の層に使用するラミナの引張り強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）

この場合において、ラミナの引張り強度はMSR区分又は機械等級区分によるものにあつては次の表1に掲げる数値と、目視等級区分によるものにあつては次の表2に掲げる数値とする。

表1

| 等級区分機による等級 | 引張り強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) |
|-----------------------------|---------------------------------|
| M60A 若しくはM60B 又はこれらと同等以上の等級 | 16.0 |
| M30A 若しくはM30B 又はこれらと同等以上の等級 | 11.5 |

表2

| | |
|----|------------------------------|
| 等級 | 引張り強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) |
| 一等 | 20.0 |
| 二等 | 12.5 |

A_A I に規定する直交集成板の等価断面の断面積 (単位 平方ミリメートル)

A_0 直交集成板の断面積 (単位 平方ミリメートル)

5

ハ 第1第十九号イに規定する直交集成板(積層方向でかつ強軸方向の長期に生ずる力に対する許容応力度を計算する場合にあっては、構成の方法が三層三プライ、三層四プライ、五層五プライ又は五層七プライであるものに限る、積層方向でかつ弱軸方向の長期に生ずる力に対する許容応力度を計算する場合にあっては、三層三プライ、三層四プライ、五層五プライ、五層七プライ又は七層七プライであるものに限る。)の曲げの基準強度 F_b は、その方向に応じて、次の表に掲げる式によって計算した数値とする。

| | | |
|-----|------|--|
| (一) | 積層方向 | $F_b = 0.4875 \sigma_{b_oml} \frac{I_A}{I_0}$ |
| (二) | 幅方向 | $F_b = 0.6 \sigma_{b_oml} \frac{A_A}{A_0}$ |

この表において、 σ_{b_oml} 、 I_A 、 I_0 、 A_A 及び A_0 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

σ_{b_oml} 強軸方向の基準強度を計算する場合にあっては外層に使用するラミナの曲げ強度、弱軸方向の基準強度を計算する場合にあっては内層の最も外側の層に使用するラミナの曲げ強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)

この場合において、ラミナの曲げ強度はMSR区分又は機械等級区分によるものにあつては次の表1に掲げる数値と、目視等級区分によるものにあつては次の表2に掲げる数値とする。

表1

| 等級区分機による等級 | 曲げ強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) |
|---------------------------|--------------------------------|
| M60A若しくはM60B又はこれらと同等以上の等級 | 27.0 |
| M30A若しくはM30B又はこれらと同等以上の等級 | 19.5 |

表2

| | |
|----|-----------------------------|
| 等級 | 曲げ強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) |
| 一等 | 33.0 |
| 二等 | 21.0 |

I_A 次の式によって計算した直交集成板の等価断面の断面二次モーメント (単位 ミリメートルの四乗)

$$I_A = \sum \frac{(E_i I_i + E_i A_i z_i^2)}{E_0}$$

この式において、 E_i 、 I_i 、 A_i 、 z_i 及び E_0 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

E_i i 番目の層に使用するラミナの曲げヤング係数 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)

この場合において、強軸方向の基準強度を計算する場合における直交層に使用するラミナの曲げヤング係数及び弱軸方向の基準強度を計算する場合における平行層に使用するラミナの曲げヤング係数は0とする。

I_i i 番目の層の断面二次モーメント (単位 ミリメートルの四乗)

A_i i 番目の層の断面積 (単位 平方ミリメートル)

z_i 直交集成板の中立軸と i 番目の層のラミナの重心との距離 (単位 ミリメートル)

E_0 強軸方向の基準強度を計算する場合にあっては外層に使用するラミナの曲げヤング係数、弱軸方向の基準強度を計算する場合にあっては内層の最も外側に使用するラミナの曲げヤング係数 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)

- I_0 直交集成板の断面二次モーメント (単位 ミリメートルの四乗)
- A_A イに規定する直交集成板の等価断面の断面積 (単位 平方ミリメートル)
- A_0 直交集成板の断面積 (単位 平方ミリメートル)

ニ 第1第十九号イに規定する直交集成板(積層方向でかつ強軸方向の長期に生ずる力に対する許容応力度を計算する場合にあっては、構成の方法が三層三プライ、三層四プライ、五層五プライ又は五層七プライであるものに限る、積層方向でかつ弱軸方向の長期に生ずる力に対する許容応力度を計算する場合にあっては、三層三プライ、三層四プライ、五層五プライ、五層七プライ又は七層七プライであるものに限る。)のせん断の基準強度 F_s は、その方向に応じて、次の表に掲げる数値又は式によって計算した数値とする。

| | | |
|-----|------|--|
| (一) | 積層方向 | 0.9 |
| (二) | 幅方向 | $F_s = \min \left\{ \frac{1.5bn_{ca}}{t_{gross} \times \left\{ \left(1 - \frac{1}{m^2}\right) + \frac{16}{3} \left(\frac{1}{m} - \frac{1}{m^2}\right) \right\}}, 2.7 \right\}$ |

この表において、 b 、 n_{ca} 、 t_{gross} 及び m は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- b ラミナの幅 (単位 ミリメートル)
- n_{ca} 直交集成板の直交接着層の数
- t_{gross} 直交集成板の厚さ (単位 ミリメートル)
- m 各層のラミナの幅方向の数のうち最小の値

ホ 第一第十九号ロに規定する直交集成板のめりこみの基準強度 F_{cv} は、外層に使用するラミナの樹種に応じて、それぞれ次の表の数値とする。

| 樹種 | 基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) |
|---|-----------------------------|
| あかまつ、くろまつ、ダフリカからまつ、サザンパイン、べいまつ、ホワイトサイプレスパイン及びウエスタンラーチ | 9.0 |
| ひのき、ひば、からまつ及びべいひ | 7.8 |
| つが、アラスカイエローシダー、ベにまつ、ラジアタパイン、べいつが、もみ、とどまつ、えぞまつ、べいもみ、スプルーース、ロジボールパイン、ポンドローサパイン、おうしゅうあかまつ、すぎ、べいすぎ及びジャックパイン | 6.0 |

10 (3) 平13国交告第1024号第1第一号、第二号及び第十九号、第2第一号、第二号及び第十八号は、令第94条及び第99条の規定に基づき木材の特殊な許容応力度及び材料強度として、めりこみの許容応

15 力度及び材料強度、圧縮材の座屈の許容応力度及び材料強度、集成材及び構造用単板積層材(集成材等)の許容応力度及び材料強度、直交集成板(CLT)の許容応力度及び材料強度を定めたものである。これらの許容応力度及び材料強度は、第3第一号、第二号及び第九号に定める基準強度の数値を用いて得られる。直交集成板(CLT)に関しては、平成28(2016)年3月から4月にかけて構造方法及び構造計算に関する規定(3.10.17項及び8.5.8項参照。)が設けられたCLTパネル工法に用いる材料として、合わせて基準が整備されたものである。海外規格による木材等で本告示に規定されていないものについて許容応力度及び材料強度を定めるためには、木材等については第3第三号の規定に基づき、直交集成板(CLT)については第1第十九号及び第2第十八号の規定に基づき、それぞれ大臣により指定された数値を用いる必要がある。

① 木材のめりこみ関係

許容応力度については第1第一号イに、材料強度については第2第一号イにそれぞれ材種に応じて定められており、材料強度の数値は短期に生じる力に対するめりこみの許容応力度の数値の3/2倍となっている。短期に生じる力に対するめり込みの許容応力度の数値は、めり込み応力が作用したときの比例限度荷重を各試験体の平均値として設定した可能性が高い。また、常時湿潤状態にあるものについては、70%に低減して用いることとしている。

平成20(2008)年に本告示が改正(平20国交告第117号)され、土台その他これに類する横架材(当該部材のめりこみによって他の部材の応力に変化が生じない場合に限る。)に限定して許容応力度が緩和された。

軸組構法等において柱などから土台等の横架材に作用する荷重は、柱ごとに異なるとしても、めり込み変形が生じてその応力は再分配されてめり込み量が等しくなると考えられる。これに対してトラス構造等において斜材や束材に作用する軸方向荷重がそれぞれ異なり、過度のめりこみ変形が生じた場合は、隣接する他の束材や斜材の応力の分担性状や応力の正負を変えてしまう可能性があると考えられる。この場合が告示上の「他の部材の応力に変化」に該当し、めり込みの許容応力度の割増は適用できない。

② 木材の圧縮材の座屈関係

許容応力度については第1第一号ロに、材料強度については第2第一号ロにそれぞれ規定されている。許容応力度については有効細長比に応じてその数値が定められており、材料強度は短期に生じる力に対する許容応力度の数値の3/2倍としている。

なお、座屈関係の値は $\lambda > 100$ では材の両端ピン、弾性係数 E と圧縮強度 F_c との関係を $E \approx 300F_c$ と仮定し、オイラー式をもとに定めている。 $\lambda \leq 30$ では座屈は発生しないとして定めている。 $100 \geq \lambda > 30$ では両者の間を直線補間している。

③ 集成材等関係

集成材の日本農林規格に適合する構造用集成材、化粧ばり構造用集成柱及び単板積層材の日本農林規格に適合する構造用単板積層材について繊維方向の圧縮、引張り、曲げ及びせん断、めりこみ並びに圧縮材の座屈に関して規定されているもので、許容応力度が第1第二号に、材料強度が第2第二号にそれぞれ材料の区分に応じて規定されている。

構造用集成材のうち、特定対称異等級構造用集成材は曲げ性能を優先して性能設計して製造し、従来の対称異等級構造用集成材と比べて曲げ基準強度と圧縮、引張りの基準強度の関係が異なる。曲げ強度が確保できても圧縮、引張りの基準強度が低めになる樹種で製造することが想定されている。対称異等級構成、特定対称異等級構成、非対称異等級構成集成材については、積層方向の曲げ性能と、これに直交する方向の曲げ性能は異なるため、幅方向の基準強度が規定されている。主として積層方向の接着層により、材料強度が確保されており、積層方向と直交する幅はぎ接着がなされていない場合(幅はぎ未評価)でも、曲げ強度等は同等の数値を適用して良いが、せん断については、幅はぎ未評価ラミナを含む場合は、強度を60%に低減することが規定されている。また、内層特殊構成集成材とは、幅方向の辺の長さが60mmを超えるラミナブロックをその積層方向が集成材の積層方向と直交するよう内層に積層した対称異等級構成集成材又は同一等級構成集成材をいう。接合具が局部的に異等級構成構造用集成材に接するような接合部を設計する際には、当該集成材のせん断強度やめり込み強度を意識するだけでなく、接する局部の樹種やその等級区

分等にも注意して設計する必要がある。

平成25(2013)年の単板積層材の日本農林規格の改正で、構造用単板積層材がA種とB種に区分された。従来からの主繊維方向に直交する単板を入れないもの、又は主繊維方向に直交する単板を入れる場合、その使用を最外層の隣接部分に限定したものをA種構造用単板積層材とし、基準強度の変更は無い。A種以外の方法で直交単板を挿入したものをB種構造用単板積層材として、その主繊維方向の圧縮、引張り、曲げ及びせん断の基準強度が本告示第3第二号イ表7及び表10として追加された。また、A種構造用単板積層材については下位等級50Eが追加され、その繊維方向の圧縮、引張り、及び曲げの基準強度が表6に追加された。さらに、集成材等のめり込みの基準強度は樹種ごとに定められていたが、A種構造用単板積層材についてはめりこみ性能の表示がJASの格付けにおいてなされている場合には、本告示第3第二号ロ表2に示す数値を適用できることとなった。

④ 直交集成板 (CLT) 関係

直交集成板の日本農林規格に定める直交集成板のうち、強度等級S60, S30, Mx60について圧縮、引張、曲げ、せん断及びめりこみの基準強度が規定され、圧縮、引張、曲げ、せん断及びめりこみと圧縮材の座屈の材料強度、並びに許容応力度が示されている。

強軸方向（表層ラミナの繊維方向と加力方向が平行）と弱軸方向（表層ラミナの繊維方向と加力方向が直交）の圧縮と引張の基準強度、並びに強軸方向（表層ラミナの繊維方向とスパン方向が平行）と弱軸方向（表層ラミナの繊維方向とスパン方向が直交）の面外曲げ（積層面が加力方向と直交）、及び面内曲げ（積層面が加力方向と平行）の基準強度は、ラミナの強度をベースに、等価断面積比などをパラメータとして強度を算定する式で与えられている。また、積層方向のせん断の基準強度はラミナの等級や構成によらず一定の数値が与えられ、幅方向の（面内）せん断の基準強度は、破壊モードを区分した上で積層数などをパラメータとする式で与えられている。めりこみの基準強度は製材や集成材等と同様に樹種ごとに規定されている。

圧縮、引張、曲げ、及びめりこみの材料強度は基準強度と同じ数値が与えられ、圧縮材の座屈の材料強度は製材や集成材と同様にオイラー式に基づいて、圧縮の基準強度や有効細長比などから算出する式で与えられている。

圧縮、引張、曲げ、めりこみ、及び圧縮材の座屈の短期許容応力度は材料強度の2/3倍と定められているが、長期許容応力度については積層方向かつ強軸方向は3層3プライ、3層4プライ、5層5プライ及び5層7プライについて、積層方向かつ弱軸方向は3層3プライ、3層4プライ、5層5プライ、5層7プライ及び7層7プライについてのみ与えられている。積雪時の計算に用いる長期・短期の許容応力度についても、前述の層構成についてのみ与えられているが、荷重継続時間を考慮した係数自体は製材や集成材と同じとされている。

なお、以上の詳細は、「CLT関連告示等解説書」^{2), 3)}を参考にすることができる。

[9.1節 参考文献]

- 1) ㈱日本建築学会「木質構造設計規準・同解説」、2006.12
- 2) CLT関連告示等解説書編集委員会編「2016年公布・施行 CLT関連告示等解説書」、(公財)日本住宅・木材技術センター、p.6-43、2016.6
- 3) CLT関連告示等解説書編集委員会編「2016年公布・施行 CLT関連告示等解説書」、(公財)日本住宅・木材技術センター、p.55-79、2016.6

