

## 2 構造物

### 2.1 荷重・外力

#### (1) 固定荷重

- 固定荷重 固定荷重 骨組み・仕上げ材料等、および常時固定されている物品の総重量
- 固定荷重 屋根材料 瓦葺 > 厚型スレート葺

#### (2) 積載荷重

- 積載荷重 算定方法 室の種類および構造計算によって異なる値を採用する
- 積載荷重 計算種別 床設計用>梁・柱(ラーメン)設計用>地震力算定用
- 積載荷重 用途別 百貨店売り場・事務室>教室>住宅居室
- 積載荷重 倉庫床 床の積載荷重は最低でも 3900 N/m<sup>2</sup>以上
- 積載荷重 低減 柱が支える床の数(下のフロアほど多い)により積載荷重を低減可能(劇場等以外)
- 積載荷重 偏分布(不均等) 偏分布(片寄った分布)の方が危険
- 積載荷重 転倒・引抜き 建物の転倒・引抜きを検討する際は、積載荷重を排除して(0として)検討を行う

#### (3) 積雪荷重

- 積雪荷重 単位荷重 積雪 1cm、1 平米あたり 20N
- 積雪荷重 低減 勾配が屋根傾斜 60 度以上で積雪荷重を 0 とみなせる
- 積雪荷重 低減 屋根勾配が緩やかなほど荷重は大きくなる(急なほど低減される)
- 積雪荷重 地震時の検討 多雪地域における地震時の積雪荷重の加算は 0.35 倍とする
- 積雪荷重 偏分布 屋根の雪が不均一に積もる場合は積雪荷重が増加するおそれあり

#### (4) 風荷重

- 風荷重 風荷重 風圧力×見付面積(風圧面積)
- 風荷重 風荷重 屋根版(屋根のこと…)と屋根ふき材の風圧力はそれぞれ個別に算定する
- 風荷重 風圧面積(受風面積) 金網等の網目状構造物は、風の作用する方向から見た金網等の見付面積とする
- 風荷重 風圧力 速度圧×風力係数(ただし、風力係数 = 外圧係数 - 内圧係数)
- 風荷重 速度圧  $0.6E V_0^2$  (基準風速の 2 乗に比例)
- 風荷重 速度圧 屋根平均高さ及び周辺環境係数(E)、過去の風速データ( $V_0$ )より求める
- 風荷重 速度圧 高さ及び周辺環境係数(E)は地域粗度区分に応じた値で算定
- 風荷重 風力係数 閉鎖型・開放型の建築物の場合、外圧係数-内圧係数を風力係数とする
- 風荷重 風力係数 風力係数は建物高さや各部位の高さには関係がない



## (5) 地震荷重

- 地震荷重 地震層せん断力 (Q) 地震層せん断力係 (Ci) に建物重さ (Wi、固定+積載) をかけて求める
- 地震荷重 建物重さ (Wi) 計算対象階以上 (その階を含む) の固定荷重と積載荷重の和
- 地震荷重 地震層せん断力係数 (Ci) 地域係数×振動特性係数×高さ方向分布係数×標準せん断力係数
- 地震荷重 地震層せん断力係数 (Ci) 建物地上部のフロアごとの係数、上階ほど大きい (Ai が上階ほど大きいから)
- 地震荷重 地域係数 (Z) 過去のデータをもとに、地域ごとに 0.7 から 1.0 までの範囲で設定
- 地震荷重 振動特性係数 (R<sub>i</sub>) 建物の固有周期と地盤種類より算定、固有周期が長いほど小さい
- 地震荷重 高さ方向分布係数 (A<sub>i</sub>) 建物上階ほど値が大きい
- 地震荷重 標準せん断力係数 (C<sub>0</sub>) 1 次設計時は 0.2 以上とする、軟弱地盤の木造建築では 0.3 以上
- 地震荷重 標準せん断力係数 (C<sub>0</sub>) 保有水平耐力算定時 (2 次設計) は 1.0 以上とする
- 地震荷重 地震力 建物高さ・地盤種類・建物重量・積雪等は影響あり (地表面粗度区分は無関係)
- 地震荷重 地下部分 固定荷重と積載荷重の和に水平震度 k をかけて求める
- 地震荷重 地下部分 深いほど水平震度 (k) は小さくなる (ただし 20m まで、以下一定)
- 地震荷重 軽量化 屋根材等の軽量化は地震荷重を低減する

## (6) 荷重の組み合わせ

- 荷重組合せ 積雪加算 多雪地域外であっても、大雪時には短期荷重として建物に影響を与える荷重として加味
- 荷重組合せ 積雪加算 多雪地域における地震時の積雪荷重の加算は 0.35 倍とする
- 荷重組合せ 合算 風荷重と地震荷重は合算しない (同時に発生しないものとする)
- 荷重組合せ 合算 地震時の短期に生ずる力は常時の長期荷重 (G+P) と地震荷重 (K) の合算

## 2.2 構造設計

### (1) 構造計画

#### ※ 耐震性

- 構造計画 耐震性 稀に起こる地震に対しては、建物に一切の損傷が生じてはならない
- 構造計画 耐震性 極めて稀に起こる地震に対しても、建物は倒壊・崩壊してはならない
- 構造計画 耐震性 強度型 (強度を増す、RC 造)、靱性型 (変形能力を高くする、S 造) いずれかで耐震性確保
- 構造計画 耐震性 柱・梁の垂直骨組みの剛性の向上や耐震壁の設置が有効 (床のみ補強しても×)
- 構造計画 耐震性 筋交いは水平剛性向上に有効
- 構造計画 耐震性 床や屋根の面内剛性を大きくし建物を一体化することで地震力などの水平荷重に抵抗させる
- 構造計画 耐震性 上下階の耐震壁の配置はできるだけ平面位置的に一致させ、下階の壁量は上階同等以上とする
- 構造計画 耐震性 そで壁・腰壁の影響は、しっかりと考慮して耐震性の検討を行う
- 構造計画 耐震性 耐震スリット (短柱防止) を設ける目的の一つは、せん断破壊型を曲げ破壊型に改善すること
- 構造計画 耐震性 地震に対して十分な量の耐震壁があったとしても、柱に関する水平耐力の検証は行う
- 構造計画 耐震性 ピロティ形式採用時は、層崩壊防止のため特に柱の靱性を大きくする
- 構造計画 耐震性 2m を超える突出部は、鉛直震度法を用いて地震力への安全性を確認する
- 構造設計 耐震性 冷間成形された鋼材を用いる場合は、応力 (地震荷重等) の割増を行う



※ 全般

- 構造計画 全般 エキスパンションジョイントのみで接している建築物は、別々の建物として構造計算
- 構造計画 全般 鋼材の強度を高くしても梁のたわみは小さくならない（たわみの公式に強度は入っていない）
- 構造計画 全般 同じ高さ・断面形状の建築物の場合、RC 造のほうが S 造よりも固有周期は短い
- 構造計画 耐震性 水平剛性：鉄筋コンクリート造 > 鉄骨造、RC 造の方が「硬い」

※ 制振・免震

- 構造計画 制振構造 層間変形などを利用してエネルギー吸収を行う制振機構は地震に有効
- 構造計画 制振構造 振動を制御する装置や機構を建物内部に組み込んだ構造
- 構造計画 免震構造 積層ゴムやダンパー等を基礎部分に設けて地震振動エネルギーを吸収する機構
- 構造計画 免震構造 歴史的な建物の耐震改修にも採用される（柱・梁に手を加えないことも可能）

※ 診断・改修

- 構造計画 耐震診断 一次診断：柱や壁の量から略算される建物の強度を基準に診断
- 構造計画 耐震診断 二次診断：柱と壁の強度とじん性を考慮して耐震性能を算出する手法（梁無視）
- 構造計画 耐震診断 三次診断：柱壁の耐力診断および梁の耐力・変形能力を確認する手法
- 構造計画 耐震診断 木造の耐震診断には一般診断法と精密診断法があり、一般は強度抵抗型耐震補強のみ評価可能
- 構造計画 耐震補強 RC 造柱の靱性を高めるために、柱の周りに鋼板や炭素繊維を巻くことは有効（せん断補強）
- 構造計画 耐震補強 鉄骨ブレースや増打ち壁にて耐震補強を行うことが可能
- 構造計画 耐震改修 最上階や最上階から複数階を撤去する改修は、建物重量を低減し耐震性向上につながる
- 構造計画 耐震改修 あと施工アンカーを用いた補強壁は、コンクリート割裂防止のためにアンカー周辺を補強

(2) 構造計算

- 構造計算 層間変形 層間変形角は 1/200 以下とする
- 構造計算 層間変形 各階の層間変形角は極力同じ値となるように耐力壁等を配置する
- 構造計算 層間変形 階ごとの層間変形の差が大きくなると地震時に剛性が低いフロアにエネルギーが集中
- 構造計算 偏心率 重心と剛心の偏りより求める（各階の偏心距離を当該階の弾力半径で除した値）
- 構造計算 偏心率 値が大きいとねじり（ねじれ）振動の発生が懸念される、15/100 (0.15) 以下とする
- 構造計算 偏心率 袖壁や垂壁も偏心率算定時の影響に加味する
- 構造計算 偏心率 剛性の高い耐力壁を建築物外周付近にバランスよく配置することは偏心率を小さくする
- 構造計算 剛性率 各階の剛性（層間変形角の逆数）を建築物全体の剛性の平均で除した値
- 構造計算 剛性率 各フロアにおいて 6/10 (0.6) 以上を確保
- 構造計算 保有水平耐力 必要保有水平耐力 < 保有水平耐力
- 構造計算 保有水平耐力 ピロティ階の必要保有水平耐力は剛性率割増係数と強度割増係数の大きい方の値を採用
- 構造計算 保有水平耐力 鉄骨造において、接合部の耐力が接合部材以上の耐力を有しているか確認
- 構造計算 保有耐力接合 保有耐力接合とは、接合部材よりも先に接合部に破断が生じないようにする接合法
- 構造計算 保有耐力接合 S 造梁端部のフランジ幅を広げて耐震性を向上させた際も保有水平耐力の検討は必要
- 構造計算 固有周期 建物の固有周期の違いにより、個々の建物の揺れの大きさは異なる
- 構造計算 固有周期 剛性が低いほど、建物が重いほど長くなる



## 2.3 地盤

### (1) 土の種類

地盤 地質 粒径の大小は、砂>シルト>粘土

### (2) 地盤の種類

地盤 地耐力（許容応力度） 洪積層>沖積層、沖積層の方が支持力不足や地盤沈下が生じやすい

### (3) 土の性質

- 地盤 即時沈下 载荷と同時に発生する沈下、砂質土で生じる ⇔ ゆっくり進む「圧密沈下」
- 地盤 圧密沈下 荷重により含まれる水分が徐々に抜けることで生じる沈下（粘性土で発生）
- 地盤 ヒービング 土留め裏側の土砂により、掘削面が盛り上げられる現象
- 地盤 ボイリング 砂中の水流により、砂粒がかき回されて湧き上がる現象
- 地盤 地盤改良 目的は「強度の増大」「沈下の抑制」「止水」等、締固めや脱水・団結・置換を行う
- 液状化 地質 粘性土では液状化は生じにくい（たとえ地下水が豊富にあっても）
- 液状化 地質 N値が小さいほど液状化の危険度は高い
- 液状化 地質 地下水位が高い・ゆるく堆積した砂質地盤・粒度分布が均一等は液状化の危険性高い
- 液状化 地質 地表面から 20m 程度以浅の沖積層、細粒分含有率が 35%以下の際は液状化の判定必要
- 液状化 発生原因 地震動の作用により、地盤がシェイクされ、間隙水が上昇してせん断耐力を失う現象

### (4) 地盤調査と許容応力度

- 地盤調査 標準貫入試験 N値が同じであっても、砂質土と粘性土では許容耐力は異なる
- 地盤調査 スウェーデン式試験 スウェーデン式サウンディング試験は、簡便な調査法、深さ 10m 程度まで
- 地耐力 地耐力（許容応力度） 岩盤>密実な砂質地盤>粘土質地盤

### (5) 地盤他

- 土圧水圧 地下水位 地下水位以深の地下外壁は、土圧だけではなく水圧も考慮する
- 水圧 地下水位 地下外壁は、地下水位面よりも深いほど水圧は大きい
- 水圧 地下水位 地下水位が高いほど地下外壁に作用する力は大きい
- 土圧 単位重量 土の単位重量が小さい（軽い）ほど、土圧は低い
- 擁壁 地下外壁 面片側が地盤に接し、その地盤からの土圧・水圧を受ける（支える）壁のこと

## 2.4 基礎構造

### (1) 基礎の分類

- 基礎 種類 安定度・不同沈下の抑制度は、ベタ基礎>布基礎>独立基礎
- 基礎 開口 点検口は、上部に大きな開口がある箇所は避ける
- 基礎 開口 RC造の基礎に通気口・点検口等の断面欠損が生じる際は、その度合により鉄筋で補強
- 基礎 緊結 基礎は、土台または柱脚と構造耐力上有効に配置されたアンカーボルトなどと緊結する



## (2) 直接基礎

- 基礎 直接基礎 基礎スラブからの荷重を直接地盤に伝える形式の基礎
- 基礎 直接基礎 底盤の位置は、表土層/支持地盤以下、含水変化や凍結のおそれのない深さとする
- 基礎 異種混合 同一建物における杭基礎と直接基礎の併用は安全性が確認されれば採用可能(極力避ける)
- 基礎 不同沈下 基礎梁等の剛性を大きくすることは、不同沈下の防止に有効
- 基礎 根入れ 建築物が水平荷重を受けた際に横移動や浮き上がりをさせないために必要
- 基礎 根入れ深さ 基礎底面の位置(根入れ深さ)は深いほど耐力は大きい
- 基礎 根入れ深さ 基礎底面の位置(根入れ深さ)は、凍結する深さよりも深く

## (3) 杭基礎

- 杭基礎 杭基礎 建築物が重く、上層地盤のみでは支持できない場合には杭基礎を採用
- 杭基礎 杭基礎 上部構造と同等以上の耐震性を確保すること
- 杭基礎 杭基礎 根入れ深さが2m以上の場合は、基礎スラブ底部にかかる地震荷重を低減可能
- 杭基礎 群杭 複数本の杭を密に打設すると、1本あたりの耐力が低下するので注意
- 杭基礎 負の摩擦力 周囲の地盤沈下により、杭が下方に引っ張られる現象
- 杭基礎 負の摩擦力 沖積粘性土の下層面が地盤面下15m以深の地域では要検討
- 杭基礎 杭種類 鋼管杭では、鋼材の腐食に対する処置が必要な場合もある
- 杭基礎 杭種類 現場打ちコンクリート杭は、予め掘削を行い、その中にRCを打設
- 杭基礎 杭種類 木杭を用いる場合は、腐朽防止のために常水面以深に配置する
- 杭基礎 杭種混合 同一建物では、支持杭と摩擦杭の混合はさける
- 杭基礎 許容支持力 支持杭の場合は、先端地盤耐力・先端断面積・杭周面の摩擦力・杭周囲の長さより算定

## 3 一般構造

### 3.1 木構造 I

#### (1) 木構造の特性

#### (2) 構造計画

- 構造計画 火打・水平トラス 水平荷重に対して抵抗力を発揮するもので、地震等における鉛直振動には効果薄い
- 構造計画 火打・水平トラス 床面等の水平剛性(面内剛性)を高める効果(梁のたわみ等の防止ではない)
- 構造計画 構造設計 水平荷重は水平構面を介して伝搬、各構造部材は鉛直・水平の両荷重を考慮し設計
- 構造計画 ねじれ 耐力壁を釣り合いよく配置(偏心率考慮)、水平剛性を高める等が有効
- 構造計画 耐力壁 平面的のみならず、立体的にもバランスよく配置すること
- 構造計画 耐力壁 耐力壁の上下階配置は、直上もしくは市松模様に配置する
- 構造計画 ハイブリッド 木造・RC造等が併用される場合は、構造種の特性・荷重分担等を考慮



※ 荷重

- 荷重 風荷重（風圧力） 桁行方向に長い建物は、梁間方向の風荷重が大きくなるので注意
- 荷重 風荷重（風圧力） 桁行方向に長い建物は、梁間方向の必要な耐力壁の有効長さが長くなる
- 荷重 風荷重（風圧力） 耐力壁の有効長さを求める際の、風荷重の係数（乗ずる数値）は各階で同一
- 荷重 風荷重（風圧力） 耐力壁の有効長さ（必要長さ）は、見付面積（受風面積）に基づいて算定する
- 荷重 風荷重（風圧力） 小屋組みが倒れないように、振れ止めや小屋筋交いを設ける
- 荷重 風荷重（風圧力） 屋根の棟・軒先部分は、局部的に大きな吹き上げの力がかかるので注意
- 荷重 風荷重（風圧力） 柱を介して各部材に伝搬されるので、鉛直・水平の両荷重影響を与える
- 荷重 地震荷重（地震力） 必要壁量（耐力壁の有効長さ）は、屋根葺き材・建物階数で決定
- 荷重 地震荷重（地震力） 必要壁量（耐力壁の有効長さ）は、同一建物の場合、高層階ほど短くなる
- 荷重 地震荷重（地震力） 必要壁量（耐力壁の有効長さ）は、多雪地域の場合、垂直積雪量に応じて割り増す

(3) 各部構造

- 各部設計 土台 軸組や壁組を介して伝わる力に対して十分対抗できるように検討、基礎に緊結
- 各部設計 柱 上階の柱直下に下階の柱がない場合は、梁や桁の荷重分担が大きくなるので注意
- 各部設計 柱 柱の浮き上がりは、水平力作用時の柱軸力を低減補正して算定することが可能
- 各部設計 柱 軸力のみならず、水平力がかかった際の軸力増加も考慮して座屈を検討
- 各部設計 柱 2階建て以上の建物の隅柱（もしくはそれに準ずる柱）は通し柱とする
- 各部設計 柱 瓦葺屋根の木造建築の柱の小径は 1/22 以上
- 各部設計 梁 曲げモーメントを生じる梁は、たわみの検討も行う
- 各部設計 小屋梁 丸太を用いる場合には、所要断面寸法は末口（細い方）の寸法とする
- 各部設計 耐力壁 筋交いと合板等の併用時においても、壁倍率の最大は 5 とする（いかなる場合も最大で 5）
- 各部設計 耐力壁 貫タイプよりも受材タイプのほうが壁倍率は高い（貫：1.5、受材：2.5）
- 各部設計 耐力壁 合板種類・釘種類、釘間隔により壁倍率が異なる
- 各部設計 耐力壁 片面に同じボード 2 枚を重ねて釘打ちしても、壁倍率は 2 倍にはならない
- 各部設計 耐力壁 木製の筋交い（厚さ 3cm、幅 9cm）よりも土塗壁の壁倍率のほうが値は小さい
- 各部設計 耐力壁 ボード類は施工基準に則った釘種類・間隔で施工を行う
- 各部設計 耐力壁 風荷重等の水平荷重により、塔状の建物では耐力壁脚部に引抜きの力が生じる
- 各部設計 耐力壁 構造用合板を用いた壁は、真壁造でも耐力壁とすることが可能
- 各部設計 耐力壁 壁量とは、梁間・桁行各方向の耐力壁長さを床面積でそれぞれ除した値
- 各部設計 筋交い 小屋筋交いは、風荷重などによる小屋組の倒壊を防ぐ役割
- 各部設計 筋交い 外周隅角部は筋交い等で補強した耐力壁を L 字に配置する
- 各部設計 筋交い 引張を負担：厚さ 15mm 以上かつ幅 90mm 以上、または直径 9mm 以上の鉄筋
- 各部設計 筋交い 圧縮を負担：厚さ 30mm 以上かつ幅 90mm 以上
- 各部設計 筋交い 欠き込む場合には必ず補強すること、間柱との取り合いの場合は間柱を欠き込む
- 各部設計 筋交い 同じ構面内の筋交いは、隣り合う筋交いが同じ方向の傾きとならないように配置
- 各部設計 筋交い 圧縮筋交いをたすき掛けにする場合は、一方を通し材、他方を切断し、金物で緊結
- 各部設計 床 床の面内剛性を高めるために、合板を貼り込むことは有効



(4) 木材の繊維方向の許容応力度 ⇒ 材料の講義で解説を行います

(5) 部材設計

- 部材設計 切欠き（欠損） 引張部材では接合時の欠損は避ける、欠損部分は応力計算の有効断面積から除く
- 部材設計 切欠き（欠損） 横架材（梁・桁）の中央付近は応力が集中するので、切欠きは避ける
- 部材設計 切欠き（欠損） 構造上主要な柱を 1/3 以上切欠きする場合には、その部分を補強する
- 部材設計 横座屈 水平方向の座屈、せいよりも幅をかせいの方が防止しやすい

### 3.2 木構造Ⅱ

(1) 接合法

- 接合法 継手・仕口 継手位置は集中させずに極力位置をずらす
- 接合法 継手・仕口 筋交いを入れた軸組の柱頭・柱脚の仕口は、長ほぞ差し込み栓打ちとすることが可
- 接合法 継手・仕口 断面の異なる桁の継手は持ち出し継ぎ、桁と柱の接合は金物を用いる
- 接合法 釘接合 加圧方向に釘を 10 本以上並べて打ち付ける場合は、接合部の耐力を低減（10%）
- 接合法 釘接合 釘の許容引抜耐力は、木材の気乾比重・釘径・打込み長さにより変化する
- 接合法 釘接合 釘接合の耐力は、側材に木材を用いるよりも鋼材を用いるほうが高い
- 接合法 釘接合 釘の許容せん断耐力は、釘径と樹種により算定（釘の長さは関係なし）
- 接合法 釘接合 パンチングシアとは、釘接合において、釘頭が側材を貫通する破壊形態
- 接合法 ボルト接合 許容引抜耐力：ボルトの材質・径・座金寸法・母材の樹種で決定（長さ関係なし）
- 接合法 ボルト接合 ボルトの締め付けは、座金が木材にわずかにめり込む程度とする
- 接合法 ボルト接合 ボルトの働き長さとは、ねじ山が 2 山以上ナットから突き出す長さとする
- 接合法 ボルト接合 せん断を受けるボルトの間隔は、加力方向と木材繊維の方向により配置が異なる
- 接合法 木ねじ接合 主要な部分において、木ねじを引抜方向に対抗されるように施工することは避ける
- 接合法 木ねじ接合 木ねじ接合部は、釘接合に比べて変形能力は低い（ネジ穴の食い込みがあるので）
- 接合法 木ねじ接合 ねじ切れやねじ山の損傷防止のために、ネジ部に潤滑油を用いてもよい
- 接合法 ドリフトピン接合 加工時の木材の含水率が 20% 以上の場合、せん断耐力を 2/3 に低減
- 接合法 接合一般 接合部の金物に錆が生じる可能性がある場合には、防錆処理を施す
- 接合法 接合一般 釘・ボルト接合において、端部の割れが生じないように端距離・縁距離を確保する
- 接合法 接合一般 木ねじ採用の 1 面せん断接合では、主材厚は呼び径の 6 倍以上、側材厚は 4 倍以上
- 接合法 接合一般 釘を用いた 1 面せん断接合では、主材厚は呼び径の 9 倍以上、側材厚は 6 倍以上
- 接合法 接合部耐力 接合部の許容耐力は、木材の比重の影響を受ける
- 接合法 接合部耐力 接合部の許容耐力はクリープ等の変形の影響を受ける
- 接合法 接合部耐力 異種接合の耐力合算は基本的には不可だが、以下の場合は除く
- 接合法 接合部耐力 ボルト及びドリフトピンと先孔が密着し、変形能力が同一の場合は耐力合算可
- 接合法 接合部耐力 各種接合施工時の含水率が 20% 以上の場合、接合部の許容耐力は低減する



(2) 各部構造の名称 ⇒ 教科書 P114、122、123 を併せてチェック、以下に過去出題されたモノを列挙

- |                          |      |              |                                      |
|--------------------------|------|--------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 内法貫（うちのりぬき）  | 鴨居の上部に通っている貫                         |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 落とし掛け（おとしがけ） | 床の間の前面垂壁の下端に取り付ける部材                  |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 合掌（がっしょう）    | 切妻屋根において、平行な両軒桁から棟に掛け渡される部材          |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 際根太（きわねだ）    | 床を支える根太の中でも最も端部（壁際）に配置される根太の名称       |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 転び止め（ころびどめ）  | 母屋の移動・回転を留めるための部材                    |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 竿縁（さおぶち）     | 板張りの天井を支え、化粧天井として設けられる細い部材           |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 簷桁（ささらげた）    | 階段の段板を受けるために、階段の両側面で段板を下から支える登り桁のこと  |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 地貫（じぬき）      | 柱と柱の間に水平に取り付ける部材が貫、その中で最も低い位置に取付ける物  |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 敷目板（しきめいた）   | 壁板などの継ぎ目の裏に取り付けた幅の狭い板材               |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 真束（しんつか）     | 洋小屋組の真中に立てる束、中央で合掌と棟木を受ける、又は陸梁を吊る部材  |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 隅木（すみき）      | 寄棟・入母屋などの小屋組において、隅棟部分を支える斜めの部材       |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 柱（せん）        | 継手・仕口において、2つの部材を貫通する孔に打ち込む堅木の木釘      |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 雑巾摺（ぞうきんすり）  | 床の間の地板と三方の壁とが接する部分に用いる細い部材           |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 耐力壁（たいりょくへき） | 水平・鉛直力に抵抗する壁、板材を貼り付けるもの、筋交いで補強するもの   |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 吊り木（つりき）     | 天井下地（野縁を含む）を吊るすための棒材                 |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 胴貫（どうぬき）     | 真壁の貫（柱間の水平材）のうち、中間よりも下に取り付く（胴縁とほぼ同じ） |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 胴縁（どうぶち）     | 壁材の板張り取付下地として水平方向に設ける幅の狭い板材          |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 飛梁（とびばり）     | 寄棟屋根において、小屋束を支えるための妻梁と小屋梁の間に掛け渡す     |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 長押（ながし）      | 柱を水平につなぐ部材、鴨居の上端に水平に取り付けられる和室の化粧材    |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 根がらみ（ねがらみ）   | 床下の束の転倒を防ぐために、束下方を連結するための部材          |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 根太（ねだ）       | 大引または床梁の上に直角方向に架け渡す床板を受けるための横架材      |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 根太掛け（ねだがけ）   | 柱や間柱の側面に取り付け、根太の端部を受ける部材             |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 登り淀（のぼりよど）   | 切妻屋根の端部（けらば）において、軒先から棟まで傾斜している横板     |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 野縁（のぶち）      | 天井板を張るための下地、吊り木で支持される                |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 破風板（はぶいた）    | 切妻・入母屋など屋根の妻の部分に垂木を隠すように取り付けられる板材    |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 鼻隠（はなかくし）    | 軒先において、垂木先端の木口をつなぎ隠すために取り付けられる横板     |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 鼻母屋（はなもや）    | 母屋のうち最も軒に近く、外壁まわりの最上部に取り付けられたもの      |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 火打（ひうち）      | 小屋組・床組などの水平面において、隅部を補強する際に用いる斜めの部材   |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 広小舞（ひろこまい）   | 垂木の先端上部に取り付ける幅の広い横木、垂木の振れ止めなどの目的     |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 振れ止め（ふれどめ）   | 梁の横振れ（横座屈）を防ぐために束の根元を固定する横木          |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 方丈（ほうじょう）    | 柱・梁の接合部付近に、斜めにかける部材（水平面では火打材に相当）     |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 方立（ほうだて）     | 開口部において縦枠を支える鉛直部材                    |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 方杖（ほうづえ）     | 柱と横架材とを斜めに結合して隅を固める部材                |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | まぐさ          | 開口部の上枠に取り付けられる水平材                    |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 棟木（むなぎ、むねぎ）  | 小屋組頂部で垂木を受け、小屋組を桁行方向につなげて固める部材       |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 無目（むめ）       | 鴨居・敷居と同じ高さに設けられる建具用の部材、開口の上下にある水平材   |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 面戸板（めんどいた）   | 屋根裏板と軒桁上端の垂木の間にできる隙間をふさぐ板、虫などの侵入を防ぐ  |
| <input type="checkbox"/> | 部材名称 | 雇い実（やといざね）   | 2枚の板を接ぎ合わせる際に、両材の間に挟む細長い材            |



## ※ 金物

- 金物 羽子板ボルト 柱と横架材（梁）、胴差・床梁等の横架材相互、小屋梁と軒桁などの接合に用いる
- 金物 短冊金物 胴差相互の接合に用いる
- 金物 かね折り金物 通し柱と胴差の接合に用いる
- 金物 筋交いプレート 筋交いと柱・梁の接合に用いる
- 金物 ホールダウン金物 柱と基礎・土台の接合に用いる
- 金物 あおり止め金物 トラスと頭つなぎおよび上枠との接合に用いる
- 金物 ラグスクリュー 木口に打ち込んだ場合の許容せん断耐力は、側面打ちの場合の値の2/3とする
- 金物 ラグスクリュー ねじ込みが困難な場合は、石けん・潤滑剤を用いても良い
- 金物 メタルプレート 木材同士をできるだけ密着させる（間隔は2mm以下）
- 金物 メタルプレート プレート圧入時の木材は、気乾状態である必要がある

### (3) 枠組壁工法

- 耐力壁 規模 耐力壁に囲まれた部分の水平投影面積は原則として40平米以下とする
- 耐力壁 規模 上記40平米を超える区画は、床版の枠組材と床材を緊結する部分に補強を行うこと
- 耐力壁 規模 向かい合う耐力壁の間隔は12m以下（構造計算を行う場合はその限りではない）
- 耐力壁 耐力壁規定 せっこうボードを耐力壁の壁材として用いる場合、厚さは12mm以上とする
- 耐力壁 耐力壁規定 せっこうボードを張付けるための釘には、GNF40・SNF45・WSN・DTSNなど
- 耐力壁 耐力壁規定 耐力壁の上部には、壁厚以上の頭つなぎを設ける
- 耐力壁 耐力壁規定 耐力壁上部の頭つなぎの継手位置は、上枠の継手位置に重なってはならない
- 耐力壁 耐力壁規定 耐力壁線に幅900mm以上の開口を設ける場合、まぐさおよびまぐさ受け用いる
- 耐力壁 耐力壁規定 隅角部には、3本以上のたて枠を用いる
- 耐力壁 構造 地階（地下階）の壁のうち、地面からの高さが30cm以上の部分は枠組壁工法採用可
- 耐力壁 構造 アンカーボルトは、間隔2m以下、隅角部及び土台の継手部分に配置する
- 耐力壁 構造 アンカーボルトの必要寸法は、呼び径12mm以上、長さ350mm以上
- 耐力壁 構造 鉛直・水平荷重を負担する耐力壁と、鉛直荷重のみを負担する支持壁に大別可能

## 3.3 鉄筋コンクリート構造 I

### (1) 特性

- RC 特性 構造設計 RCはコンクリートの弱点である引張への耐力を鉄筋で補強した構造
- RC 特性 構造設計 コンクリート部分の引張耐力は0とみなす
- RC 特性 構造設計 コンクリートの長期許容応力度は基準強度 $\times 1/3$ 、短期は基準強度 $\times 2/3$
- RC 特性 構造設計 RC造においてはせん断破壊が脆性な破壊となる、曲げ破壊よりも先行させない
- RC 特性 構造設計 せん断補強筋（あばら筋・帯筋）は部材のせん断終局耐力を増大させる
- RC 特性 構造設計 クリーブ（長期的な荷重を受けた際の変形）により、縁部分の圧縮耐力は低下する



## (2) 構造形式

- 構造形式 構造形式 RC はラーメン・壁式・シェル等に用いられる
- 構造形式 架構形式 柱を RC、長大なスパンを S とすることも可能

## (3) 許容応力度 ⇒ 材料の項目で解説します

## (4) 配筋の基本

- 配筋継手 配筋 クリープにより、縁部分のコンクリート圧縮耐力は低下、鉄筋の負担応力は大幅に増加
- 配筋継手 配筋 梁の圧縮鉄筋は、クリープたわみの抑制・地震時の靱性確保のために複筋梁とする
- 配筋継手 配筋 幅広の梁や主筋が一段に多数ある場合は、副あばら筋を用いる
- 配筋継手 配筋 せん断補強筋（あばら筋・帯筋）は部材のせん断終局耐力を増大させる
- 配筋継手 配筋 帯筋やあばら筋はせん断破壊を防止し、粘り強さを向上させる（ひび割れ防止が主目的ではない）
- 配筋継手 配筋 配筋時の靱性：スパイラル筋 > 端部 135° フック
- 配筋継手 配筋 柱梁接合部の帯筋間隔は、150mm 以下かつ隣接する柱の帯筋間隔の 1.5 倍以下
- 配筋継手 継手 鉄筋の継手は、応力の小さい箇所ならびに常時は圧縮応力が生じている箇所とする
- 配筋継手 継手 ガス圧接継手の圧接箇所は、鉄筋の直線部分とする
- 配筋継手 継手 鉄筋径の差が 7mm を超える場合には、ガス圧接継手を設けてはならない
- 配筋継手 継手 D35 以上の異形鉄筋では、重ね継手を設けてはならない
- 配筋継手 継手 柱内の継手位置は、原則として同じ高さの位置に設けてはならない
- 配筋継手 継手 フック付き重ね継手の継手長さは、鉄筋相互の折れ曲げ開始点間とする
- 配筋継手 継手 経の異なる異形鉄筋の重ね継手の長さは、細い方の鉄筋の径を基準として求める
- 配筋継手 継手 スパイラル筋の端部を重ね継手とする場合には、フック付きとする
- 配筋継手 継手 機械式継手は、強度・剛性・靱性等の性能が確保できれば採用可能
- 配筋継手 定着 帯筋端部のフックは 135° 以上、もしくは相互に溶接
- 配筋継手 定着 柱主筋の端部は、異形鉄筋を採用したとしても直線定着が不可となる箇所がある（以下参照）
- 配筋継手 定着 柱の出隅部はその末端をかぎ状に折り曲げて定着させる（直線定着不可）
- 配筋継手 かぶり厚 鉄筋の腐食防止、火災時の防火・防災効果を有する
- 配筋継手 かぶり厚 かぶり厚部分も圧縮力を負担するものとして構造計算（引張部分は引張耐力無し）

## (5) 構造計画上の注意点

他分野へ分類



### 3.4 鉄筋コンクリート構造Ⅱ

#### (1) 各部設計

- 各部設計 梁 小梁のたわみ・床スラブのひび割れ防止のためにも、小梁にも十分な曲げ剛性を持たせる
- 各部設計 梁 梁の貫通孔は、柱に近接する位置には設けない
- 各部設計 梁 梁せいは、梁の有効長さの 1/10 以上とする
- 各部設計 梁 スラブ・梁を一体で打設する際は、スラブの有効幅の効果を加算した T 型梁として構造計算
- 各部設計 梁 梁のあばら筋比は、0.2%以上
- 各部設計 梁 許容曲げモーメントは、圧縮部コンクリート耐力 or 引張鉄筋耐力の小さい方
- 各部設計 梁 釣合鉄筋比以下の場合の曲げモーメントに対する耐力は、引張鉄筋断面積に比例する
- 各部設計 梁 梁せいを大きくするとせん断耐力が向上するので、曲げ耐力降伏を先行させる効果は無い
- 各部設計 柱 負担する圧縮力が大きくなると、靱性（粘り）が低下するので留意
- 各部設計 柱 普通コンクリートを用いた柱の小径は、支点間距離の 1/15 以上
- 各部設計 柱 軽量コンクリートを用いた柱の小径は、支点間距離の 1/10 以上
- 各部設計 柱 柱の帯筋はせん断力に抵抗するのみならず、拘束効果による軸力保持にも効果あり
- 各部設計 柱 柱の帯筋は、主筋の座屈防止の役割も持つ
- 各部設計 柱 柱の必要鉄筋量は、0.8%以上
- 各部設計 柱 短柱は曲げ崩壊よりもせん断破壊（粘りのない脆性破壊）が先行するので注意
- 各部設計 柱 短柱は、スリットを入れて他の柱と長さを合わせる、もしくはせん断補強を行う
- 各部設計 柱 負担する圧縮力が大きくなると、靱性（粘り）が低下するので留意
- 各部設計 柱 地震に対して十分な量の耐震壁があったとしても、柱に関する水平耐力の検証は行う
- 各部設計 柱梁接合部 柱梁の接合部内の帯筋は、間隔 150mm 以下、帯筋比は 0.2%以上
- 各部設計 床スラブ 風荷重・地震力等の水平荷重を柱や耐震壁に伝達する働きも有する
- 各部設計 床スラブ RCの床スラブは剛性が高い、水平力を受けてもそのままの形を維持する
- 各部設計 床スラブ 床スラブの必要鉄筋量は、0.2%以上
- 各部設計 床スラブ 厚さが梁間長さの 1/30 以下の場合、振動等の使用上の支障発生の有無を確認
- 各部設計 耐力壁 水平剛性は、耐震壁を設けることにより向上
- 各部設計 耐力壁 耐震壁のをバランスよく配置し、ねじれ振動を防止する
- 各部設計 耐力壁 床の開口等により床スラブと連結されない耐震壁は、水平力を伝達できない
- 各部設計 耐力壁 耐震壁の必要鉄筋量は、縦筋・横筋それぞれ 0.25%以上
- 各部設計 耐力壁 開口部周辺の補強筋は D13 以上、かつ壁筋と同径以上の異形鉄筋とする

#### (2) コンクリートのひび割れ

- ひび割れ ひび割れ せん断ひび割れが生じた梁は、補強筋・主筋のトラス機構を形成し耐力が生じる
- ひび割れ ひび割れ せん断補強筋はひび割れの発生を遅らせるものではないが、ひび割れの伸展は防止
- ひび割れ ひび割れ プラスチック収縮ひび割れは、コンクリート表面の急激な乾燥によって生じる



(3) 壁式鉄筋コンクリート造

- 壁式 RC 壁式 RC 板状の壁体と、屋根スラブ・床スラブを一体的に組み合わせた構造
- 壁式 RC 建物規模 軒高さ 20m 以下、階数 5 階以下
- 壁式 RC 耐力壁 実長 45cm 以上、かつ同一実長を持つ部分の高さの 30%以上
- 壁式 RC 耐力壁 厚さは平屋で 12cm 以上、2 階建各階・最上階で 15cm 以上、他 18cm 以上
- 壁式 RC 耐力壁 ある階の耐力壁の壁量は、その上階の耐力壁の壁量と同等以上とする
- 壁式 RC 壁梁 梁せいは 45cm (450mm) 以上、用いる鉄筋は D13 以上
- 壁式 RC 開口部 幅と高さの計が 80cm 以下、隣接する開口までの距離が 20cm 以上あれば耐力耐力低減不要
- 壁式 RC 接合 接合部分はウェットジョイント（モルタル等を仕様）とする
- 壁式 RC 材料 軽量コンクリート I 種を用いる場合の基準強度は、 $18\text{N}/\text{mm}^2$  以上  $27\text{N}/\text{mm}^2$  以下
- 壁式 RC 配筋 必要鉄筋量は、縦筋・横筋ともに 0.15%以上

3.5 鉄骨構造 I

(1) 特性

- 構造設計 耐火性 火災時に熱により強度低下が起こるので耐火皮膜等が必要
- 構造設計 構造計算 冷間成形された鋼材を用いる場合は、応力（地震荷重等）の割増を行う
- 構造設計 構造計算 鋼材は繰返し荷重を受けると破断することがある（金属疲労）

(2) 許容応力度

- 許容応力度 応力度 鋼材の許容応力度は、各応力において短期＝長期×1.5

(3) 各部構造

- 各部構造 梁 梁の H 形鋼では曲げモーメントを負担するのがフランジ、せん断力はウェブで負担
- 各部構造 梁 主要な梁のたわみは  $1/300$  以下、片持ち系の場合は  $1/250$  以下
- 各部構造 梁 たわみのみならず、剛性を向上させて振動障害等も防止する
- 各部構造 梁 横座屈防止のために、圧縮側フランジに補剛材を配置する
- 各部構造 柱 軸方向力と曲げモーメントによる組合せ応力を考慮し設計を行う
- 各部構造 柱脚 柱脚の固定度は、埋込型>根巻き型>露出型
- 各部構造 柱脚 露出型の柱脚においては、脚部の固定度に応じて回転系の安全性のチェックが必要
- 各部構造 柱脚 露出型の柱脚のアンカーボルトの設計では、引張とせん断の組合せ応力も考慮
- 各部構造 柱脚 根巻高さは柱巾の 2.5 倍以上
- 各部構造 柱脚 埋込み柱脚において、埋込み深さが浅い場合、パンチングシヤー破壊が生じやすい
- 各部構造 筋交い 接合部が筋交い本体よりも先に降伏してはならない
- 各部構造 接合部 梁・柱の耐力よりも接合部の耐力を高くすること（柱梁を先に降伏させる）



#### (4) 各部設計

- |                          |      |       |   |
|--------------------------|------|-------|---|
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 引張材   | ボルト孔等の欠損部分は、引張耐力では有効断面積からマイナス、圧縮では無視  |
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 引張材   | 形鋼をガセットプレートの片側のみに接合する場合は偏心の影響を考慮する<br>⇒ 具体的には有効断面積より突出部の 1/2 の断面積を減する       |
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 引張材   | 構造上主要な部位において、引張が作用する箇所には鋳鉄を用いてはならない   |
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 細長比   | 細長比は、柱の座屈防止のための制限であり、値が大きいくほど（細長くなり）危険<br>⇒ ゆえに、細長比が大きいくほど許容圧縮応力度は低くなる      |
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 細長比   | 柱では 200 以下、それ以外の部材では 250 以下   |
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 座屈    | 座屈長さは、上端拘束の場合よりも上端自由のほうが長い  |
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 座屈    | 溝形鋼・箱型鋼管では座屈（横座屈含む）の検討は不要（H 形鋼は必要）  |
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 座屈    | 座屈を拘束するための補剛材は剛性と強度が必要  |
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 幅厚比   | 幅厚比・径厚比は、局部座屈を防止するために制限されている、値が大きいくほど薄い<br>⇒ 梁の横座屈防止のためではない（そちらは細長比が関係しますね） |
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 幅厚比   | 軽量鉄骨の場合は、幅厚比が大きくなる傾向にあるので局部座屈・ねじれに留意  |
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 有効断面積 | 幅厚比が制限値を超える部分は有効断面積に含めてはならない  |
| <input type="checkbox"/> | 各部設計 | 補剛材   | 全圧縮力の 2%以上の集中横力が補剛材に加わるものとして検討を行う   |

### 3.6 鉄骨構造Ⅱ

#### (1) 接合法

##### 1) 接合全般

- |                          |     |    |   |
|--------------------------|-----|----|---|
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 全般 | 接合用ボルト・高力ボルト・溶接は、母材の許容応力度の 1/2 を超える耐力を有すること |
|--------------------------|-----|----|---|

##### 2) 普通ボルト

- |                          |     |       |  |
|--------------------------|-----|-------|--|
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 普通ボルト | 繰返し荷重・振動・衝撃を受ける箇所では施工禁止                |
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 普通ボルト | 締め付ける板の総厚は、ボルト径の 5 倍以下とする              |
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 普通ボルト | 構造上主要箇所では、二重ナットやコンクリートへの埋め込み等の戻り止め措置必要 |

##### 3) 高力ボルト

- |                          |     |       |  |
|--------------------------|-----|-------|--|
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 高力ボルト | 許容応力度は、材間摩擦力をもとに算定する（ボルト自身のせん断耐力は無視）                   |
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 高力ボルト | 二面で挟みこんで施工した場合は、一面摩擦の場合の 2 倍の耐力                        |
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 高力ボルト | 施工方法には、トルクコントロール法・ナット回転法がある                            |
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 高力ボルト | JIS において規定されている高力六角ボルト・ナット・座金のセットを用いる                  |
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 高力ボルト | 構造上主要な箇所においては高力ボルトは 2 本以上必要                            |
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 高力ボルト | ボルトの間隔は、ボルト径と材縁の仕上げ方法等により決定される                         |
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 高力ボルト | ボルトの間隔は、ボルト径の 2.5 倍以上<br>⇒ ただし、せん断を受けるボルトが 3 本以上並ばない場合 |
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 高力ボルト | ボルト径 27mm 未満の場合は、ボルト孔径はボルト径+2mm を超えてはならない              |
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 高力ボルト | 1 つの継手に高力ボルトと普通ボルトを併用する場合は、全応力を高力ボルトのみが負担              |
| <input type="checkbox"/> | 接合法 | 高力ボルト | 接合部の摩擦面は黒皮、浮き錆、塗料等を取り除き、赤錆を発生させる等の処理が必要                |



#### 4) 溶接

- 接合法 完全溶込み溶接 全長にわたり、切れ目がないように施工する
- 接合法 隅肉溶接 重ね継手のかど部では、まわし溶接を用いる
- 接合法 隅肉溶接 応力を伝達する重ね継手においては、2列以上の隅肉溶接とする
- 接合法 隅肉溶接 隅肉サイズは薄い方の母材厚さ以下とする
- 接合法 部分溶込み溶接 繰り返し荷重がかかる箇所には施工してはならない
- 接合法 部分溶込み溶接 曲げ・引張が作用する箇所では施工禁止（完全溶込み溶接とする）
- 接合法 施工 エンドタブは、突合せ溶接の端部に欠損をつくらないために用いる
- 接合法 施工 エンドタブは、金属疲労が発生せず、応力伝達に支障がなければ残してOK
- 接合法 施工 スカラップは溶接線の交差を避けるために設ける
- 接合法 施工 スカラップには応力が集中してしまうので、現在はノンスカラップが推奨されている
- 接合法 施工 柱梁の接合部では、応力集中を防ぐためにスカラップを設けない接合もある
- 接合法 施工 裏はつりとは、完全溶込み溶接で溶接底部（耐力低い）を材の裏側から削ること
- 接合法 施工 構造上主要な部分の溶接は、板厚・溶接方法・溶接姿勢等に応じた有資格者が行う
- 接合法 許容耐力 溶接継手の許容応力度は溶接種により、算定方法が異なる
- 接合法 許容耐力 隅肉溶接の有効長さは、溶接長さから隅肉サイズの2倍を引く
- 接合法 許容耐力 隅肉溶接の有効長さは、隅肉サイズの10倍以上、かつ40mm以上とする
- 接合法 許容耐力 側面隅肉溶接では、有効長さが隅肉サイズの30倍を超える場合は許容耐力を低減
- 接合法 許容耐力 溶接部分の有効断面積は、溶接の有効長さ×有効のど厚
- 接合法 許容耐力 隅肉溶接における許容応力度は、突合せ溶接の許容応力度の $1/\sqrt{3}$ 倍
- 接合法 許容耐力 溶接接合における短期許容応力度は、長期許容応力度の1.5倍

#### 5) 接合他

- 接合法 耐力 異種鋼材を接合する際には、弱い方の材料の許容応力度をその箇所の耐力とする
- 接合法 耐力 高力ボルトを先に施工して、その後に溶接した場合は両者の耐力合算可能
- 接合法 耐力 完全溶込み溶接と隅肉溶接を併用する場合、両者の耐力の合算可能（応力分担可能）
- 接合法 耐力 普通ボルトと高力ボルトを併用する場合、全応力を高力ボルトが負担する
- 接合法 耐力 クレーン走行桁などは、繰り返し応力を受けるので疲労も検討する
- 接合法 耐力 軸方向力を受ける材料の接合時には、各材料の重心位置により偏心も考慮
- 接合法 耐力 保有耐力接合とは、接合部が塑性化するまで破断が生じないことを検証する設計

#### (2) 軽量鉄骨構造

- 各部設計 幅厚比 軽量鉄骨の場合は、幅厚比が大きくなる傾向にあるので局部座屈・ねじれに留意



### 3.7 補強コンクリートブロック造

#### (1) ブロック種別と建物の規模制限

- 構造設計 構造規定 コンクリートブロックの圧縮強さは、C種>B種>A種
- 構造設計 構造規定 軒高は、A種ブロックで7.5m以下、B・C種ブロックでは11m以下
- 構造設計 構造規定 水平投影面積は60平米以下（ただし、床及び屋根がRCであること）
- 構造設計 構造規定 コンクリートブロックの圧縮強さは、C種>B種>A種

#### (2) 耐力壁と壁量

- 耐力壁 構造規定 耐力壁厚さは15cm以上、かつ水平支点間距離の1/50以上
- 耐力壁 構造規定 最小必要長さは、55cm以上、かつ両側の開口高さ平均の30%以上とする
- 耐力壁 構造規定 壁頂部にはRC造の臥梁（がりょう）を設ける
- 耐力壁 構造規定 耐力壁に接する基礎立ち上がり部分および臥梁の幅は耐力壁の厚さ以上とする
- 耐力壁 構造規定 端部・隅角部は、現場打ちコンクリートで形成、もしくは充填
- 耐力壁 構造規定 外周隅角部に、耐力壁をL形・T形に配置することは耐震上有効
- 耐力壁 構造規定 端部に縦方向に設ける鉄筋の径は12mm以上、他の箇所では9mm以上とする
- 耐力壁 構造規定 上階の耐力壁は原則として下階の耐力壁の上に配置する
- 耐力壁 壁量 梁間・桁行のそれぞれの耐力壁実長をその階の床面積で除した値（cm/平米）
- 耐力壁 壁量 耐力壁の必要長さは15cm/m<sup>2</sup>以上
- 耐力壁 壁量 耐力壁の仕上げ部分は、耐力壁有効長さを含めない
- 耐力壁 壁量 対隣壁の中心間距離制限は、耐力壁の面外方向に作用する外力に対して安全とする

#### (3) 各部の構造

- 各部構造 基礎 基礎つなぎ梁のせいは60cm以上（平屋は45cm以上）、かつ軒高の1/12以上
- 各部構造 耐力壁配筋 耐力壁端部における横筋の必要定着長さは径の25倍以上（溶接させない場合）
- 各部構造 耐力壁配筋 横補強筋（横筋）に異形鉄筋を用いる場合、端部の折り曲げ不要（耐力壁の端部でなければ）
- 各部構造 耐力壁配筋 耐力壁内の縦筋は壁体内での重ね継ぎは基本的には禁止  
⇒ ただし溶接はOK、もしくは壁厚が190mm以上あるならよし
- 各部構造 床スラブ 鉄筋コンクリート造等の剛な構造とする、耐力壁・臥梁と一体化させる



## 4 建築材料

### 4.1 木材

#### (1) 木材の分類

- 木材分類 樹種 スギやヒノキなどの針葉樹は、軟木とも呼ばれ柔らかく加工しやすく、構造材に適する

#### (2) 木材の組織

- 木材組織 心材辺材 辺材は心材に比べて耐久性が低く、腐朽しやすく、蟻害も受けやすい
- 木材組織 背割 心持ち材は乾燥に伴い必ず割れが生じるので、あらかじめ切れ目を入れておく
- 木材組織 比重 木材の真比重は樹種によらずほぼ同一、樹種で比重が異なるのは空隙率の違いから
- 木材組織 含水率 大気中で十分に乾燥し、大気中の湿度と平衡状態に達した時点の含水率を気乾含水率と呼ぶ
- 木材組織 含水率 繊維飽和点（含水率 30%）以下では、含水率が低いほど強度は高い
- 木材組織 含水率 含水率が繊維飽和点以上の場合は、強度が一定になる
- 木材組織 含水率 構造用部材の含水率は、20%以下が望ましい
- 木材組織 乾燥収縮 乾燥収縮率は、接線方向>半径方向>繊維方向
- 木材組織 乾燥収縮 乾燥収縮率は、繊維方向よりも繊維に直角（接線・半径方向）の方が大きい
- 木材組織 乾燥収縮 板目材は乾燥すると木表側に凹に変形する

#### (3) 木材の性質

- 木材性質 強度 繊維方向許容応力度は、曲げ>圧縮>引張>せん断
- 木材性質 強度 繊維飽和点（含水率 30%）以下では、含水率が低いほど強度は高い
- 木材性質 強度 節、目切れ（材の表面で繊維が切れている状態）等があると強度が低下する
- 木材性質 熱 燃焼によって材料表面に生じる炭化層は、内部の防火層となる
- 木材性質 防腐 耐腐朽性の高い樹種には、クリ・ヒバなどがある
- 木材性質 防腐 水中に没している木材は腐朽しない
- 木材性質 防腐 木杭を用いる場合は、腐朽防止のために常水面以深に配置する
- 木材性質 防腐 加圧式防腐処理木材を切断加工した場合は、加工した麵を再処理して使用する
- 木材性質 蟻害 耐蟻性の低い木材には、アカマツ・ベイツガ等がある（ヒバ・ベイヒバなどは耐蟻性高い）
- 木材性質 蟻害 ACQ（銅・アルキルアンモニウム化合物）は防腐・防蟻に有効
- 木材性質 他 紫外線を吸収すると劣化する
- 木材性質 他 長時間の荷重に対してはクリープ現象（長期に渡る変形）が発生する



#### (4) 木材の加工品

- 加工品 加工品 普通合板は、耐力壁の面材として用いてはならない
- 加工品 加工品 集成材とは、複数の小角材の繊維方向を平行に集成接着した材料
- 加工品 加工品 集成材や合板は、繊維方向・積層方向等によって強度性能上の異方性を有している
- 加工品 加工品 単板積層材（LVL）は、厚さ 3mm 程度の単板を繊維方法を平行に積層接着した物
- 加工品 加工品 繊維板は、密度と製法によりインシュレーションボード/MDF/ハードボードに分類される
- 加工品 加工品 インシュレーションボードとは、木材の繊維を加熱・加圧して作成（軟質繊維板）
- 加工品 加工品 中質繊維板（MDF）は、乾燥繊維に接着剤を加え加熱圧縮成形した物（表面が平滑）
- 加工品 加工品 パーティクルボードとは、木材の小片を接着剤を加えて加熱圧縮し成形したもの
- 加工品 加工品 パーティクルボードは、内壁の下地等に用いられる
- 加工品 加工品 加圧式防腐処理木材は、現場で切断加工した際には、加工断面を再防腐処理する

#### 4.2 セメント・骨材・コンクリート

##### (1) セメント

- セメント 種類特性 セメントは、水と化学反応をして硬化する水硬性材料
- セメント 種類特性 セメントは粉末が細かいものほど、水和反応が早い
- セメント 種類特性 セメントの硬化速度は、早強>普通>高炉>中庸熱
- セメント 種類特性 強度の出現が早いセメントほど、発熱量が大きい（マスコンクリートとして使用不可）
- セメント 種類特性 セメントは、水和反応により水酸化カルシウムが生成されアルカリ性を示す
- セメント 種類特性 ポルトランドセメントには、凝結時間を調整するためにせっこうが混合されている
- セメント 種類特性 中庸熱ポルトランドセメントは、水和熱や乾燥収縮が少なくひび割れが生じにくい
- セメント 種類特性 中庸熱ポルトランドセメントは、高強度コンクリートの材料に適する
- セメント 種類特性 低熱ポルトランドセメントは、高強度コンクリートの材料に適する
- セメント 種類特性 フライアッシュセメントは、発熱量が少なく、マスコンクリートの材料に適する
- セメント 種類特性 高炉セメント B 種は、化学的浸食作用・アルカリ骨材反応に対する抵抗性に優れる
- セメント 種類特性 高炉セメント B 種は、耐海水性にも優れ海水の影響を受ける箇所でのコンクリートに適する

##### (2) 骨材

- 骨材 骨材 骨材の粒径は均一でないほうが良い（大小様々な骨材を混ぜること）
- 骨材 骨材 骨材に含まれる塩化物や粘土塊はコンクリートの耐久性を低下させる
- 骨材 骨材 アルカリ骨材反応とは、アルカリ成分に反応する骨材が膨張する現象
- 骨材 骨材 アルカリ骨材反応が発生すると、ひび割れが生じることがある
- 骨材 骨材 高炉スラグ粗骨材は、溶鉱炉で銑鉄と同時に生成される熔融スラグを冷却したもの



### (3) コンクリート

#### ※コンクリートの強度

- コンクリ 強度 コンクリートの強度は、圧縮>曲げ>引張
- コンクリ 強度 コンクリートの強度は、圧縮：引張=10：1程度
- コンクリ 強度 圧縮強度は、水セメント比が大きいものほど小さい
- コンクリ 強度 短期許容圧縮応力度は、基準強度×2/3（長期許容応力度はF/3、短期は長期の2倍なので）
- コンクリ 強度 許容付着応力度は、上端筋くその他（下端筋）、上端付近は水が浮き出てセメント濃度が低い
- コンクリ 強度 異形鉄筋のほうが、丸鋼よりも付着強度は大きい
- コンクリ 強度 かぶり厚は、部材の耐久性・強度・耐火性に影響する
- コンクリ 強度 圧縮強度試験は材齢28日で行う

#### ※調合設計

- コンクリ 調合設計 水和反応熱（発熱）は、単位セメント量が多いものほど大きい（ひび割れも発生しやすい）
- コンクリ 調合設計 スランプ値は、単位水量が多いものほど大きい
- コンクリ 調合設計 乾燥収縮は、単位水量が少ない・単位骨材量が多いものほど小さい
- コンクリ 調合設計 ひび割れは、単位水量が多いほど発生しやすい
- コンクリ 調合設計 単位水量を増大させると耐久性が低下する
- コンクリ 調合設計 計画供用期間が長期（100年間大規模捕集不要）の場合は、回収水を用いてはならない
- コンクリ 調合設計 普通コンクリートの単位水量は、185kg/立米以下
- コンクリ 調合設計 単位セメント量の最小値は、270kg/立米以上
- コンクリ 調合設計 水セメント比は65%以下、空気量は6%以下、塩化物イオンは0.3kg/立米以下

#### ※フレッシュコンクリートの性質

- コンクリ 生コン スランプ値とは、スランプコーンを引き上げた後のコンクリートの山が沈んだ長さ
- コンクリ 生コン スランプ値が大きいものほど、単位水量が多く、軟らかく分離が生じやすい
- コンクリ 生コン コールドジョイントとは、打設前後の打継ぎ部分に生じる一体化していない継目のこと
- コンクリ 生コン コールドジョイント防止、先に打ち込んだ生コンが固まる前に次のコンクリートを打設
- コンクリ 生コン 打設後のひび割れ防止のために、硬化前にタンピングを行う
- コンクリ 生コン 打設後5日間は、コンクリートの温度が2℃を下回らないようにする
- コンクリ 生コン プリーディングは、フレッシュコンクリート内の水の一部が分離上昇する現象
- コンクリ 生コン エフロレッセンスは、コンクリート内の炭酸カルシウムなどが表面に析出した白色物質
- コンクリ 混和剤 AE材の効果：プリーディング防止・ワーカビリティ向上・単位水量低減
- コンクリ 混和剤 AE材の効果：耐久性の向上・空気量増加・凍結防止、ただし強度は若干低下
- コンクリ 混和剤 凝結遅延剤は、効果の速度を遅くして発熱量を下げる作用がある
- コンクリ 混和剤 膨張剤を用いると、硬化時のひび割れの防止となる
- コンクリ 混和剤 流動化剤により、フレッシュコンクリートの流動性を向上させる効果が得られる
- コンクリ 混和剤 フライアッシュはワーカビリティを向上させるが、中性化には注意



※ 固まったコンクリートの性質

- コンクリ 硬化後 中性化は空気中の二酸化炭素と反応して生じる、アルカリ性が失われる
- コンクリ 硬化後 圧縮強度が高いもの・水セメント比が小さいものほど、中性化速度は遅くなる
- コンクリ 硬化後 ヤング係数は、圧縮強度が高い材料ほど大きい
- コンクリ 硬化後 コンクリートと鋼材の線膨張係数はほぼ等しい
- コンクリ 硬化後 普通コンクリートの単位容積重量は、22kN/立米程度
- コンクリ 硬化後 クリープとは外力が継続して作用すると、時間経過とともにひずみが増大する現象
- コンクリ ひび割れ プラスチック収縮ひび割れは、コンクリート表面の急激な乾燥によって生じる
- コンクリ ひび割れ 単位セメント量が多いものほど、ひび割れが発生しやすい

※ 特殊コンクリート

- コンクリ 特殊 プレストレストコンクリート：PC 鋼材によりプレストレスを与えた構造
- コンクリ 特殊 プレキャストコンクリート：工場で予め成形されたコンクリート材料
- コンクリ 特殊 軽量気泡コンクリート（ALC）：多孔質な材料であり断熱性・耐火性には優れる
- コンクリ 特殊 軽量気泡コンクリート（ALC）：防湿・防水性には劣る

#### 4.3 金属材料

(1) 鋼材

※ 強度

- 鋼材 強度 炭素量が多いほど、硬質で引張強度が高くなる（ただし、靱性・粘りは低下する）
- 鋼材 強度 鋼材の硬さは引張り強さと関係がある（ピッカース硬さ等の測定で予測が可能）
- 鋼材 強度 炭素含有量が増えると溶接性能が低下する
- 鋼材 強度 鋼材の焼入れは、硬度・強度は向上するが、粘りは低下する（もろくなる）
- 鋼材 強度 瞬間的に大きな荷重がかかったり、低温時に負荷がかかると脆性破壊の危険あり
- 鋼材 強度 弾性とは、荷重が抜けた際に変形がもとに戻れる状態のこと

※ 物理的性質等

- 鋼材 物理性質 鋼材とコンクリートの線膨張係数はほぼ同じ
- 鋼材 物理性質 鋼材のヤング係数は、材料強度、鋼材種に依存しない（ $205 \times 10^3 \text{N/mm}^2$  程度）
- 鋼材 物理性質 鋼材は、温度が  $10^\circ\text{C}$  上昇すると  $0.01\%$  伸びる（10m で 1mm 程度の伸び）
- 鋼材 物理性質  $20\text{N/mm}^2$  の引張を受けると  $0.01\%$  伸びる（10m で 1mm 程度の伸び）
- 鋼材 物理性質 建築構造用耐火鋼（FR 鋼）のヤング係数・降伏点・引張強さは常温なら一般鋼とほぼ同等
- 鋼材 物理性質 鋼材の比重は、アルミニウムの約 3 倍程度、コンクリートの 3 倍以上
- 鋼材 温度変化 鋼材の温度変化による強度特性は、 $200 \sim 300$  度程度で最大となる
- 鋼材 温度変化 建築構造用耐火鋼（FR 鋼）は、高温時の強度を向上させ  $600$  度でも  $2/3$  以上の強度を保つ
- 鋼材 温度変化 鋼材の温度が高くなると、ヤング係数・降伏点強度は低下する
- 鋼材 腐食 鋼材表面の黒皮は、防食効果あり
- 鋼材 腐食 金属は、異種金属と触れると電食（弱いほうは溶け出す）が生じる



※ 規格

- 鋼材 規格 異形棒鋼 SD345 の降伏点下限値は 345N/mm<sup>2</sup>
- 鋼材 規格 SM400 は、引張強さの下限値が 400N
- 鋼材 規格 建築構造用圧延鋼材 SN490 の引張り強さの下限値は 490N/mm<sup>2</sup>
- 鋼材 規格 建築構造用圧延鋼材 SN400 と一般構造用圧延鋼材 SS400 の引張強さは同等
- 鋼材 規格 SS：一般構造用圧延鋼材（溶接不可）、SM：溶接構造用圧延鋼材
- 鋼材 規格 SN：建築構造用圧延鋼材、SS：一般構造用圧延鋼材
- 鋼材 規格 SNR：建築構造用圧延棒鋼、BCP：建築構造用冷間プレス成形角形鋼管
- 鋼材 規格 STK：一般構造用炭素鋼管、SSC：一般構造用軽量形鋼（薄い材料なので腐食や溶接に留意）
- 鋼材 規格 SD：異形鉄筋、SR：丸鋼 ⇒ 両者ともに鉄筋
- 鋼材 規格 建築構造用圧延鋼材 SN において、溶接を行う場合は B 種・C 種を用いる

(2) 非鉄金属（アルミニウム）

- 非鉄金属 アルミニウム 溶融亜鉛アルミニウム合金メッキ鋼板は、溶融亜鉛メッキ鋼板よりも耐朽性に優れる
- 非鉄金属 アルミニウム アルミニウムの比重は鋼材の約 1/3
- 非鉄金属 チタン チタン板は耐朽性・耐食性に優れ、軽量

4.4 ガラス・塗料・その他の材料

(1) 板ガラスの種類と特徴

- ガラス 種類 フロート板ガラスは、表面の平滑度が高い透明なガラス、一般的な普通ガラス
- ガラス 種類 網入りガラスは、板ガラスの中に金属網を封入したもの（破片の飛散防止、防火用）
- ガラス 種類 熱線吸収板ガラスは、金属粉を含み日射エネルギーを吸収する
- ガラス 種類 熱線反射ガラスは、ガラス表面に反射率の高い薄膜をコーティング（冷房負荷の低減）
- ガラス 種類 型板ガラスは、ガラス表面に模様をつけたガラス、光を柔らかくに拡散、間仕切りや装飾用
- ガラス 種類 倍強度は、フロート板ガラスよりも強度が高く加工後の切断が不可
- ガラス 種類 強化ガラスは、フロート板ガラスの 3~5 倍の強度を持ち、割れても破片が鋭角状にならない
- ガラス 種類 Low-E ガラスは、表面に特殊な金属膜をコーティングした低放射率ガラス
- ガラス 種類 ガラスブロックは、内部の気圧が低く（空気が少ない）、断熱性・遮音性に優れる
- ガラス 種類 合わせガラスは、2 枚の板ガラスの間に中間膜を貼りあわせて製造（破片の飛散防止）
- ガラス 種類 複層ガラスは、2 枚の板ガラスをスペーサーで一定間隔中空層をもたせたもの（断熱効果）
- ガラス 施工 ストラクチャル・シーラント・グレイジングとは、構造シーラントでガラスを接着する構法



(2) 塗料

- 塗料・接着剤 塗料 油性ペイントは、コンクリート系のアルカリ下地には塗布できない
- 塗料・接着剤 塗料 クリアラッカーは、屋外での使用に適さない（耐水性に劣る）
- 塗料・接着剤 塗料 アルミニウムペイントは、熱線を反射し素地の温度上昇を防ぐ
- 塗料・接着剤 塗料 エポキシ樹脂塗りに用いられる硬化剤は、冬季では混合割合を増やしてはならない
- 塗料・接着剤 塗料 2液形エポキシ樹脂エナメルは、耐酸性・耐アルカリ性・耐水性を有する
- 塗料・接着剤 塗料 セラックニスは、速乾性の塗料であり、木材の節止めに用いられる
- 塗料・接着剤 塗料 鉛丹錆止めペイント：塗膜の付着性を低下させるので、亜鉛めっき鋼への使用不可
- 塗料・接着剤 下地調整 素地調整材は、塗り回数や塗料種に比べて、塗膜の耐久性に及ぼす影響が大きい
- 塗料・接着剤 下地調整 エッチングプライマーは、素地との付着性を向上させるもの（湿気に弱い）
- 塗料・接着剤 接着剤 酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤は、耐水性・耐熱性・耐アルカリ性劣る、屋外不可
- 塗料・接着剤 接着剤 尿素樹脂系接着剤を用いた合板は、ホルムアルデヒドが飛散する可能性あり
- 塗料・接着剤 接着剤 澱粉系接着剤は、石膏ボード下地に壁紙を貼り付ける場合に用いられる
- 塗料・接着剤 接着剤 ボンドブレイカーは、シーリング材が三面接着により破断することを防止する
- 塗料・接着剤 接着剤 エポキシ樹脂系接着剤は、耐水性・耐久性に優れる、コンクリート補修にも採用される

(3) 左官材料

- その他 左官材料 漆喰（しっくい）は、消石灰にすさ・のりなどを混ぜたもの、空気と反応して硬化
- その他 左官材料 漆喰のすさは、乾燥収縮によるひび割れを防止する
- その他 左官材料 石膏（せっこう）は、火災時に結合水の蒸発により熱を奪うので、防火性に優れる
- その他 左官材料 石膏プラスターは、セメントモルタルに比べて硬化速度は速い
- その他 左官材料 珪藻土を素材とした左官材料は、軽量で耐火性断熱性に優れる

(4) 石材

- その他 石材 大理石は、耐酸性に劣るので屋外での使用には留意する（基本的には屋内の装飾用）
- その他 石材 砂岩は、耐火性を有する
- その他 石材 花崗岩（御影石）は耐火性に劣る、ただし耐酸性・耐久性は比較的あるので屋外の使用可能
- その他 石材 凝灰岩（大谷石など）は、柔らかく加工しやすいが風化もしやすい
- その他 石材 粘板岩（天然スレート）は、容易に層状に割裂できるので屋根葺き材などに用いられる
- その他 石材 安山岩（鉄平岩など）は、灰褐色のものが多く、板状で硬いので外構の床材などに用いられる
- その他 石材 石張り仕上げの目地に生じる白い結晶物は、エフロレンスとよばれる
- その他 石材 テラゾ（擬石）タイル・テラゾブロックは、室内の壁や床等に用いられる
- その他 石材 石張りの伸縮調整用目地にはシーリング材等を用いる
- その他 石材 高層S造の外壁の石張りは、プレキャスト構法とする
- その他 石材 「RC造外壁の石張りには湿式工法」となっていますが、現在は乾式工法も多いので留意



(5) タイル

- その他 タイル 磁器質タイルは、吸水率が低いので外装材としても用いられる
- その他 タイル せっ器質タイルは磁器質タイルよりも吸水率は高いが、透水しないので屋外使用可
- その他 タイル タイルのうわ薬には、タイル表面からの吸水や透水を少なくする効果あり
- その他 タイル テラコッタは、大型タイルの一種、装飾用の外装材に用いられる

(6) 防火・断熱・吸音・遮音材料

- その他 加工品 石膏プラスターボードは、石膏プラスター塗壁の下地材として用いられる
- その他 加工品 ALC（軽量気泡コンクリート）は、多孔質な材料であり断熱性・耐火性に優れる
- その他 加工品 ALCは、多孔質な材料であり防水性・防湿性に劣る
- その他 加工品 ALCは、鉄骨造の屋根にも用いられる
- その他 加工品 ALCは、縦壁ロッキング構法を採用することにより、層間変形追従性能を持たせることが可
- その他 加工品 インシュレーションボードは、木材の繊維を加熱・加圧して作成（断熱性あり）
- その他 加工品 石膏ボードは、耐火性に優れるので、天井の下地等に用いられる
- その他 加工品 石膏ボードは、耐水性に劣るので浴室等での使用には適さない
- その他 加工品 シーリング石膏ボードは、石膏ボードに防水・耐水処理を施したものの
- その他 加工品 グラスウールは、ガラス繊維を綿状に加工したもの、断熱性や吸音性に優れる
- その他 加工品 グラスウールは、透湿性が高い、水分を吸収すると断熱性が低下する
- その他 加工品 ロックウール・グラスウールは、断熱性が高い、ただし吸水により性能は低下
- その他 加工品 発泡プラスチック系断熱材は、繊維系断熱材に比べて断熱性は優れる
- その他 加工品 プラスチック系断熱材は、紫外線に当たると劣化する
- その他 加工品 ケイ酸カルシウム板は、耐火性に優れるので鉄骨造の耐火皮膜として用いられる
- その他 加工品 窯業系サイディングは、セメント・繊維質材を主原料として板状に成形、耐火・耐久性に優れる
- その他 加工品 窯業系（ようぎょうけい）サイディングは、外装材に用いられる
- その他 加工品 押出成形セメント板は、中空を有する板状に押出成形した後、オートクレーブ養生（※）した板

※オートクレーブ養生：高温高圧蒸気養生

(7) その他

- 屋根材 アスファルト アスファルトシングルは不織布にアスファルトを含浸し表面に砂粒圧着、不燃材ではない
- 屋根材 スレート 住宅屋根用スレートは、セメント・ケイ酸質原料・繊維質材料を加圧成形したもの
- 屋根材 瓦 いぶし瓦（黒瓦）は釉薬を用いない
- 屋根材 アルミニウム 溶融亜鉛アルミニウム合金メッキ鋼板は、溶融亜鉛メッキ鋼板よりも耐朽性に優れる
- 屋根材 チタン チタン板は耐朽性・耐食性に優れ、軽量
- 屋根材 ステンレスシート 屋根や庇（ひさし）の防水層に用いられる

