

### 3 一般構造

#### 3.1 木構造 I

##### (1) 木構造の特性

###### □ 木造の材料的な長所と短所

- ⇒ 材料的な長所：加工や組み立てが容易、軽量なわりに強度が大きい
- ⇒ 材料的な短所：燃えやすい、腐りやすい、水を含むと強度が低下する

###### □ 耐震/耐風性能

- ⇒ 要求される性能：在来工法の場合は面内剛性に不安があり耐震/耐風性の確保が最重要 → 耐震/耐風性は耐力壁で担保することから耐力壁の仕様規定が最重要 → 耐力壁の仕様規定＝必要壁量 (cm/m<sup>2</sup>)、荷重 (地震/風) によって算定方法が異なる、耐力壁の配置も重要

###### □ 部材/施工

- ⇒ 低層木造は構造計算不要 ⇒ 部材寸法等の仕様規定あり
- ⇒ 現場にて加工、接合が可能 ⇒ 接合種：釘/ボルトなど

##### (2) 構造計画

###### □ 水平剛性の向上

- ⇒ 構造計画：
- ⇒ 耐力壁の役割：
- ⇒ 必要壁量：
- ⇒ 火打材・水平トラスの役割：

###### □ 水平荷重 (風/地震) に対する安全性の確保

- ⇒ 構造計算？：
- ⇒ 木造建築物にて最も重要な基準とは：



□ 風荷重に対する安全性の確認

⇒ 風荷重に対する必要壁量：

□ 地震荷重に対する安全性の確認

⇒ 地震荷重に対する必要壁量：

表 3-1 風圧力に対する必要壁量（「見付面積」に乗ずる値：cm/ m<sup>2</sup>）

強い風が吹くと指定される地域	50 を超えて 75 以下（特定行政庁が定める）
上記以外の地域	50

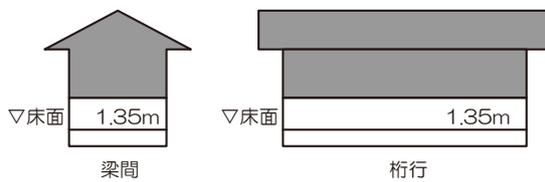


図 3-1 見付面積

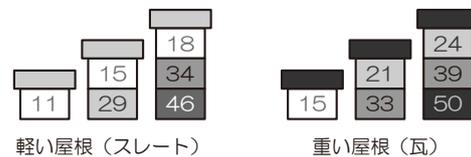


図 3-2 地震時必要壁量の係数

### (3) 各部構造

#### 1) 土台

□ 土台の留意点

⇒ 基礎と緊結：

#### 2) 柱

□ 柱の留意点

⇒ 柱の仕様規定：

⇒ 柱の軸力：

#### 3) 梁・胴差し・桁

□ 梁の留意点

⇒ たわみ：



4) 耐力壁

□ 耐力壁

⇒ 耐力壁とは：

⇒ 筋交い：

5) 軸組の設置基準

□ 耐力壁の必要壁量の検討

⇒ 手順1「必要壁量」：「必要壁量（前頁）＜存在壁量」で安全、存在壁量は壁の実長（実際の長さ）×壁倍率

→ 壁倍率：耐震性能を示す、値が大きいほど耐震性が高い（以下の表）、合板等の場合はその施工方法によっても倍率が変わる（右の表「構造用合板（7.5mm厚）」の係数2.5は受材の場合、貫の場合は1.5）、同じ強度のボード等を「片面に」2枚貼っても壁倍率は2倍とはならない（両面なら2倍ですよ）、混合した場合は合算可能だけど上限は5まで

表 3-2 壁倍率

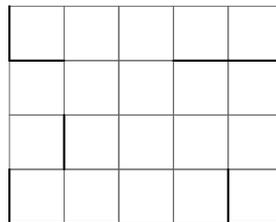
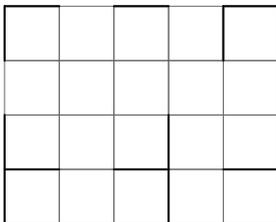
耐力壁種類	壁倍率
石膏ボード（12.5mm厚）	1.0
土塗り壁（両面塗り）	
筋交い（15×90mm以上）	1.5
筋交い（30×90mm以上）	
ハードボード（5mm厚）	2
筋交い（45×90mm以上）	
構造用合板（7.5mm厚）	2.5
筋交い（90×90mm以上）	3
筋交い（45×90mm以上）のたすき掛け	4
筋交い（90×90mm以上）のたすき掛け	5

⇒ 手順2「耐力壁のバランス」：偏心を避け耐力壁は平面的にバランスよく配置する

→ 手順2-1「偏心率」：偏心率0.3以下（不可なら以下の壁充足率へ）

→ 手順2-2「壁充足率」：平面両端から1/4の部分における存在壁量／必要壁量、1.0以上でクリア（不可なら壁率比へ）

→ 手順2-3「壁率比」：上記充足率の小さい側の値／大きい側の値、0.5以上でクリア（不可なら？設計やり直し！）



6) 小屋組

□ 小屋組の留意点

⇒ 小屋組の種類：



7) 床材

床の留意点

⇒ 面内剛性：

表 3-3 部位ごとの構造規定

部位	対象	規定
柱	小径	横架材（梁）の垂直距離の 1/33 以上から 1/20 以上
		階数が 2 を超える建物の 1 階部分柱の小径は 135mm 以上
梁	たわみ	たわみの規定：支点間距離の 1/300 以下、かつ 20mm 以下
耐力壁	引張を負担する筋交い	厚さ 15mm 以上、幅 90mm 以上の木材、もしくは径 9mm 以上の鉄筋
	圧縮を負担する筋交い	厚さ 30mm 以上、幅 90mm 以上の木材
	合板	厚さ 5mm 以上の合板で耐力壁認定

(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

応力ごとの有効断面積

⇒ 引張を負担する部材：

⇒ 圧縮を負担する部材：

3.2 木構造Ⅱ

(1) 接合法

1) 継手

継手

⇒ 継手とは：

⇒ 加工の位置：

2) 仕口

仕口

⇒ 仕口とは：

3) 主な補強金物

⇒ 過去問リストおよび教科書の図チェック



4) 釘接合

接合部耐力

⇒ 許容引抜耐力：

⇒ 許容せん断耐力：

5) ボルト接合

接合部耐力

⇒ 許容引抜耐力：

⇒ 施工：

接合他

⇒ ドリフトピン接合：

⇒ 異種接合：

表 3-4 各耐力に影響をあたえる要素

	釘引抜き耐力	釘せん断耐力	ボルト引抜き耐力
木材条件	○気乾比重	○樹種	○樹種
釘/ボルト条件	○釘径	○釘径	○材質・径・座金
長さ	○打ち込み長さ	×(長さ関係なし)	×(長さ関係なし)

(2) 各部構造の名称 ⇒ 過去問リストを教科書 P114、122、123 を参照しながらチェック

(3) 枠組壁工法

ツーバイフォー

⇒ ツーバイフォーとは：

⇒ 建物規模：

⇒ 耐力壁/施工時の仕様規定：



### 3.3 鉄筋コンクリート構造 I

#### (1) 特性

□ コンクリートの材料的弱点

⇒ 耐力：

⇒ 脆性破壊：

#### (2) 構造形式

□ RC 造の構造形式

⇒ 採用される構造形式：

⇒ 混構造（ハイブリッド）：

(3) 許容応力度 ⇒ 材料の項目で解説します

#### (4) 配筋の基本

##### 1) 主筋

□ 主筋の役割

⇒ 引張鉄筋：

⇒ 圧縮鉄筋：

##### 2) あばら筋・帯筋

□ せん断補強筋の役割

⇒ せん断補強筋とは：

⇒ せん断補強筋の役割：

⇒ 構造計算上の耐力加算：



3) 継手

継手

⇒ 継手とは：

⇒ 継手の種類：

4) 定着

定着

⇒ 定着とは：

5) かぶり

かぶり

⇒ かぶりとは：

(5) 構造計画上の注意点

耐震上の留意点

⇒

3.4 鉄筋コンクリート構造Ⅱ

(1) 各部設計

1) 梁の設計

梁の仕様規定

⇒ 断面寸法：

⇒ 鉄筋量：

梁の耐力

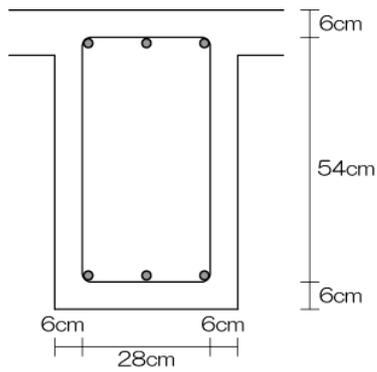
⇒ 許容曲げ耐力：

⇒ 釣合い鉄筋比：



□ 梁の鉄筋量の確認

⇒ 梁の引張鉄筋量、梁のせん断補強筋（あばら筋）量（断面積は、D10：0.7cm<sup>2</sup>、D13：1.3 cm<sup>2</sup>、D25：5.0 cm<sup>2</sup>）



上端筋：D25×3本  
下端筋：D25×3本  
あばら筋：D10 @ 20cm

2) 柱の設計

□ 柱の仕様規定

⇒ 断面寸法：

⇒ 鉄筋量：

□ 帯筋の役割

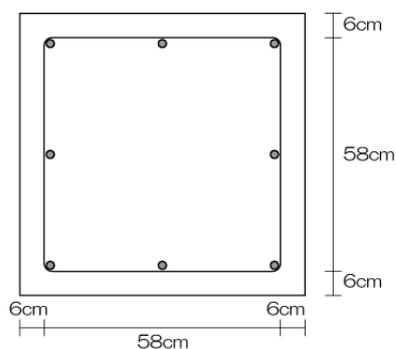
⇒ せん断耐力：

□ 短柱

⇒ 短柱とは：

□ 柱の鉄筋量の確認

⇒ 柱の全鉄筋量、柱のせん断補強筋（帯筋）量（断面積は、D10：0.7cm<sup>2</sup>、D13：1.3 cm<sup>2</sup>、D25：5.0 cm<sup>2</sup>）



主筋：D25×8本  
帯筋：D13 @ 10cm



3) 床スラブの設計

□ 床スラブの仕様規定

⇒ 鉄筋量：

□ 床スラブの設計

⇒ 水平剛性：

4) 耐震壁の設計

□ 耐震壁（耐力壁）の仕様規定

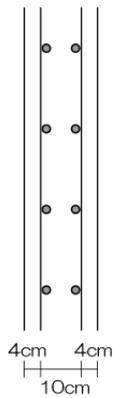
⇒ 鉄筋量：

□ 耐震壁（耐力壁）の設計

⇒ 水平剛性：

□ 耐震壁（耐力壁）の鉄筋量の確認

⇒ 耐力壁のせん断補強筋量（断面積は、D10：0.7cm<sup>2</sup>、D13：1.3 cm<sup>2</sup>、D25：5.0 cm<sup>2</sup>）



縦筋：D10 @ 20cm ダブル  
横筋：D10 @ 20cm ダブル

(2) コンクリートのひび割れ

□ ひび割れの種類

⇒ 種類：



表 3-5 RC おまけ（構造の規定、過去に出題されたもの、および※付きにて過去未出題のものも補完する）

断面寸法	梁	梁せい	有効長さの 1/10 以上
	梁	貫通孔	※梁せいの 1/3 以下
	柱	最小径	支点間の 1/15 以上（普通コンクリート）、1/10 以上（軽量）
	床スラブ	スラブ厚	※80mm 以上、かつ短辺方向有効スパンの 1/40 以上
	耐力壁	厚さ	※12cm 以上、かつ内法高さの 1/30 以上
必要鉄筋量	主筋	梁	※0.8%以上、ただし引張側のみで 0.4%以上確保
		柱	0.8%以上
	せん断補強筋	あばら筋（梁）	0.2%以上
		帯筋（柱）	※0.2%以上
		柱・梁接合部	0.2%以上
床スラブ		0.2%以上、ただしひび割れに配慮する場合は 0.4%以上	
耐力壁	0.25%以上		
鉄筋間隔	せん断補強筋	あばら筋（梁）	梁せいの 1/2 以下、かつ 25cm 以下
		帯筋（柱）	※10cm 以下、上下端部柱径の 1.5 倍の範囲では 15cm 以下
		柱梁接合部	15cm 以下、かつ近接する柱の帯筋間隔の 1.5 倍以下
		床スラブ	※短辺で 20cm 以下、長辺で 30cm 以下かつスラブ厚の 3 倍以下
		耐力壁	※30cm 以下
鉄筋端部	せん断補強筋		135 度フックで定着、かつ 6d 以上の余長（溶接も可能）

(3) 壁式鉄筋コンクリート造

□ 壁式 RC とは

⇒ 壁式 RC の特長：

□ 耐力壁の仕様規定

⇒ 耐力壁：

□ 壁量の確認

⇒ X/Y それぞれの方向の壁量

