

## 4-2 層のせん断耐力集計

1階の X,Y 各方向のせん断耐力の集計は、これまで計算した各要素からの水平せん断耐力を合計した値となる。

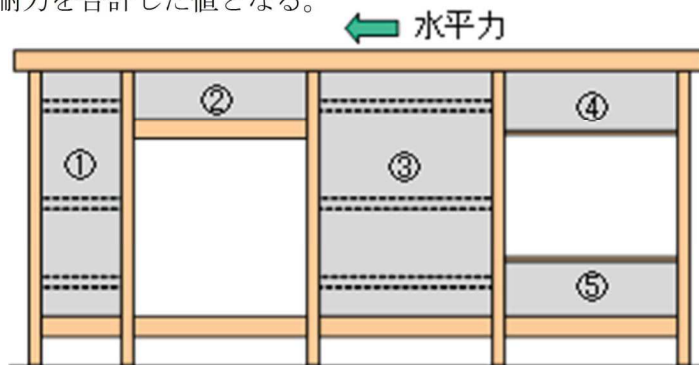


図 4.16 建築物内の構面における加算例

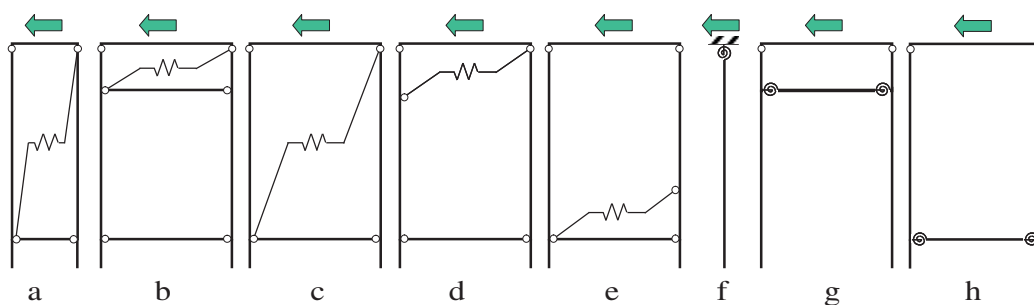


図 4.17 軸組架構の構造モデル

例えば図 4.16 の例の場合、以下の耐力要素のせん断耐力を加算することになる。

- 1) 1P 土壁 (図 4.16 の①、図 4.17 a) : 1 箇所
  - 2) 2P 垂れ壁を含む軸組架構 (両柱間開き止め効果あり、図 4.16 の②、図 4.17 b) : 1 箇所
  - 3) 2P 土壁 (図 4.16 の③、図 4.17 c) : 1 箇所
  - 4) 2P 垂れ壁を含む軸組架構 (両柱間開き止め効果なし、図 4.16 の④、図 4.17 d) : 1 箇所
  - 5) 2P 腰壁を含む軸組架構 (両柱間開き止め効果なし、図 4.16 の⑤、図 4.17 e) : 1 箇所
  - 6) 長ぼぞ仕口 (図 4.17 f) : 5 箇所
  - 7) 差鴨居を含む軸組架構 (図 4.17 g) : 1 箇所
  - 8) 足固めを含む軸組架構 (図 4.17 h) : 4 箇所
- ※1P : 半間, 2P : 1 間を表します

建物形状によっては、合計した水平せん断耐力を低減したり、分割した計算を追加する必要もある。

1.  $P\Delta$  (ピーデルタ) 効果を考慮して低減する。
2. 部分2階建てで下屋部分の2階建てからのスパンが 1500mm を超える場合は、ゾーン分けしての検討も行う。
3. 平面寸法で (長辺/短辺 > 4) は、ゾーン分けしての検討も行う。

前章までに求めた各要素からの水平せん断耐力を、ここでは1階の X,Y 方向それぞれで集計します。

集計方法は図 4.16, 4.17 にて説明しています。その集計作業終了後に、まず第一段階の耐力低減や形状による追加検討を行います。

1. 各階、各方向のせん断耐力は  $P\Delta$  効果を考慮します

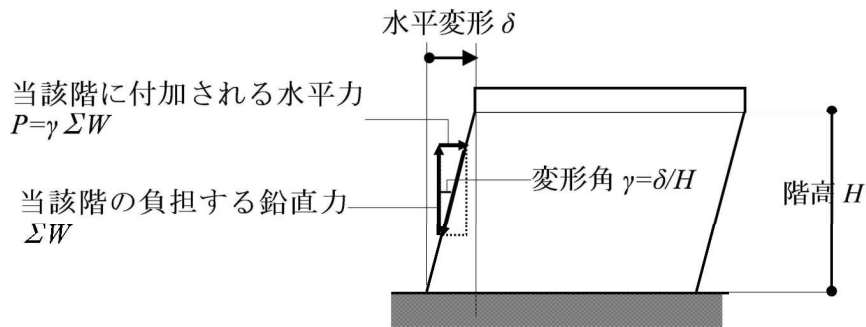


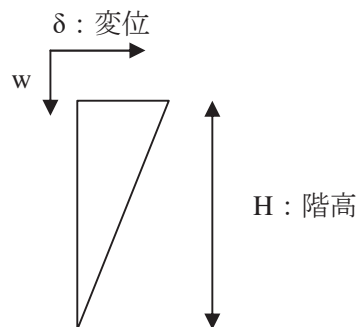
図 4.18  $P\Delta$  効果の概念

表 4.19  $P\Delta$  効果によって減じるせん断耐力

変形角	(rad)	1/90	1/20
	( $\times 10^{-3}$ rad)	11.11	50.00
減じるせん断耐力 (kN)	2階耐力	$W_2/90$	$W_2/20$
	1階耐力	$(W_1 + W_2)/90$	$(W_1 + W_2)/20$

$W_1$  : 1階の重量 (kN),  $W_2$  : 2階の重量 (kN)

実際の計算は1階のみ計算します。



$$M = w \cdot \delta$$

$$Q = M/H$$

$$\gamma = \frac{\delta}{H} = \frac{1}{20} \text{として}$$

$$Q = \frac{w \cdot \frac{1}{20} H}{H} = w \cdot \frac{1}{20}$$

実験によっては、前もって  $P\Delta$  効果を考慮した結果になっている場合も有るので注意。

#### 4-2-1 部分2階建て

部分2階建てで2階建て部分に近い下屋の構面が、2階建て部分構面から1500mmを超えている場合は、全体計算の他にゾーン分けしての検討も行います。以下、図4.19よりL1, L3>1500の場合について説明します。

- ・建築物を2階建て部分と2つの下屋部分の3つにゾーン分けします。
- ・全構面のせん断耐力を単純加算し、建築物全体の計算を行います。
- ・2階建て部分の計算を行います。

この場合の2階床レベルの重量の算定は、建築物の幅として  $(\frac{L1}{2} + L2 + \frac{L3}{2})$  とします。

(下屋部分で2階建てに最も近い構面との間の重量の内、半分を加えます)鉛直構面のせん断耐力は2階建て部分にある構面の単純加算とします。

- ・下屋部分の計算を行います。

この場合の2階床レベルの重量は、左側の下屋部分は建物幅を  $\frac{2L1}{3}$ 、右側は  $(\frac{2L3}{3} + L4)$  として計算します。

- ・建築物全体と2階建て部分および2つの下屋部分の結果がすべてクライテリアを満足することを確認します。

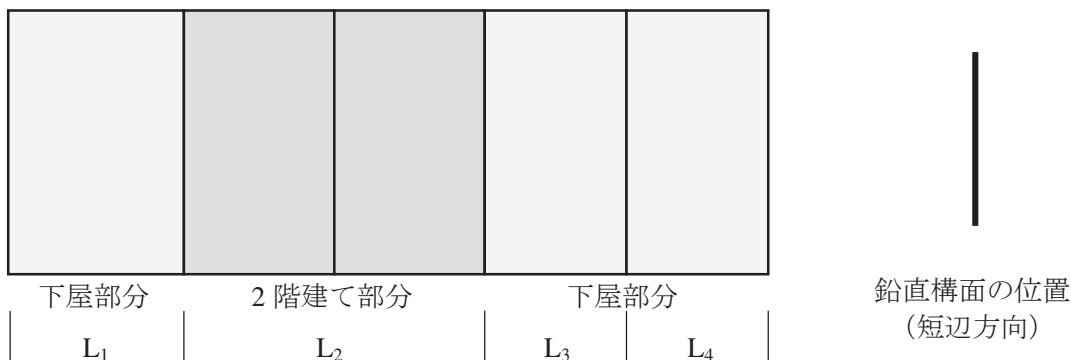
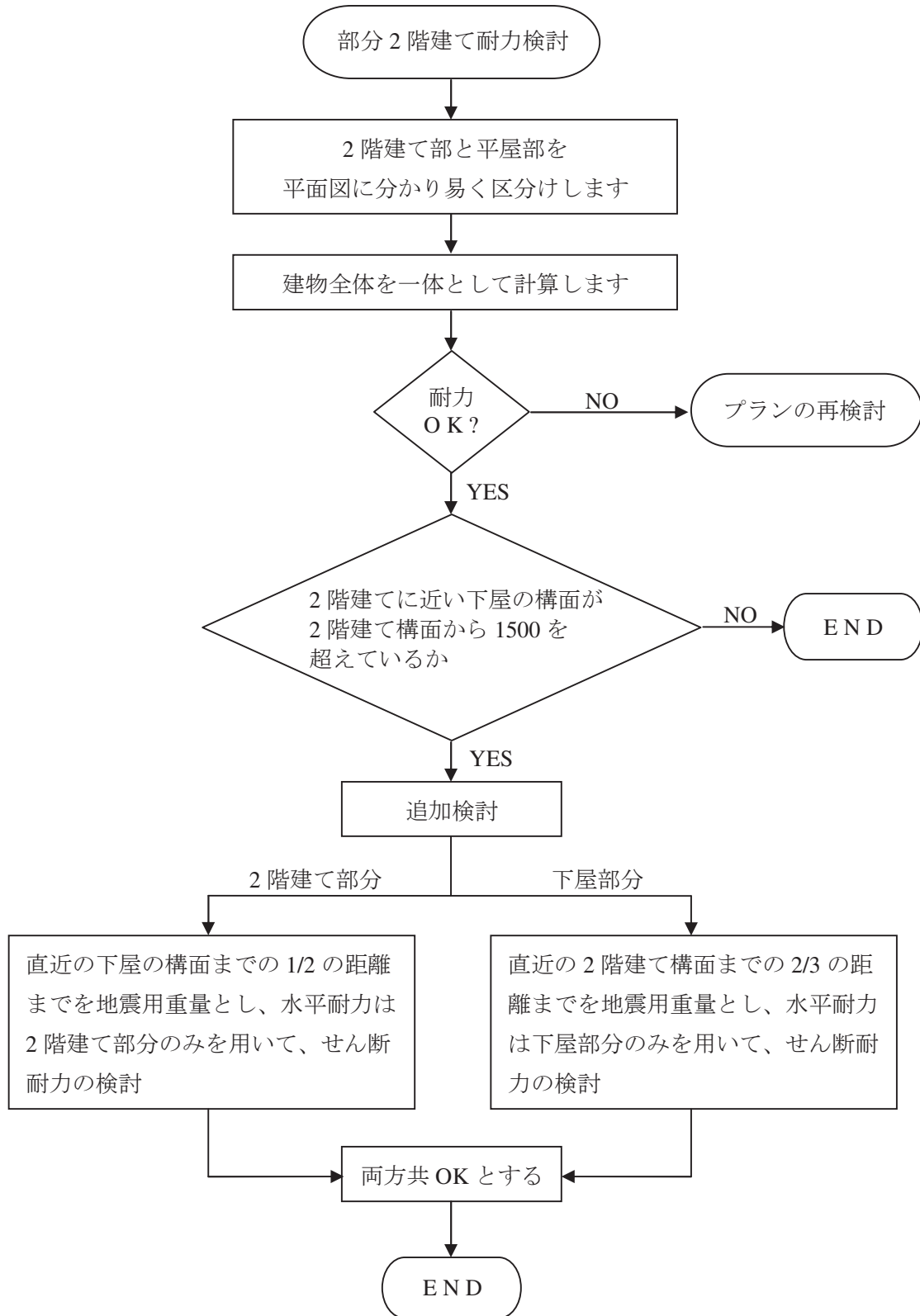


図 4.19 部分2階建ての平面 (2階建て部分と下屋部分のゾーン分けの例)

・以上を簡単にフローチャートで示します。



#### 4-2-2 平面形状で極端に細長い場合

平面形状で極端に細長い場合、(長辺/短辺>4) は全体計算の他に、ゾーン分けしての検討も行います。

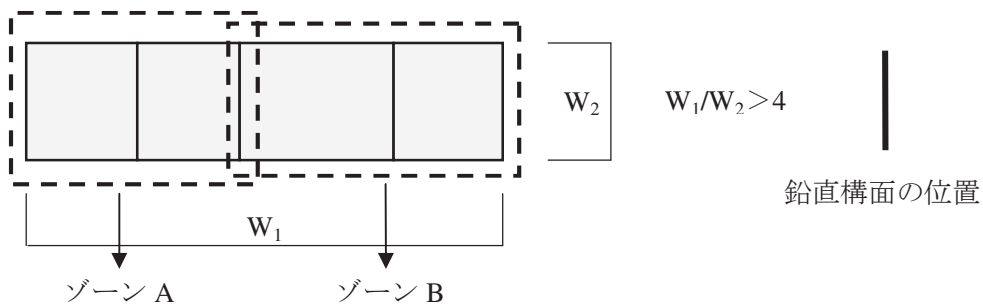


図 4.20 平家建ての平面（極端に平面形が細長い場合のゾーン分けの例）

検討内容は（H12 建告 2009 号第 4 第二号ハの規定）に準用してます。

#### 計算の方法

1. 建築物全体としての計算を行う
2. 図 4.20 のように建築物の最も中央に近い鉛直構面を含む 2 つのゾーン（ゾーン A・B）に分けてそれぞれで計算を行う。
3. 建築物全体および 2 つのゾーンでの結果がクライテリアを満足することを確認する。