

## Ⅲ－２．リブ付中型コンクリートパネル造

### 1. 概要

#### (1) 適用範囲

本耐震診断システムは、「リブ付中型コンクリートパネル造」の耐震診断を行う場合に適用する。  
なお、昭和 56 年 6 月以降の旧建築基準法第 38 条に基づき認定された基準に適合することが確認されたリブ付中型コンクリートパネル造は、地震に対して安全な構造であると判断できるものとする。

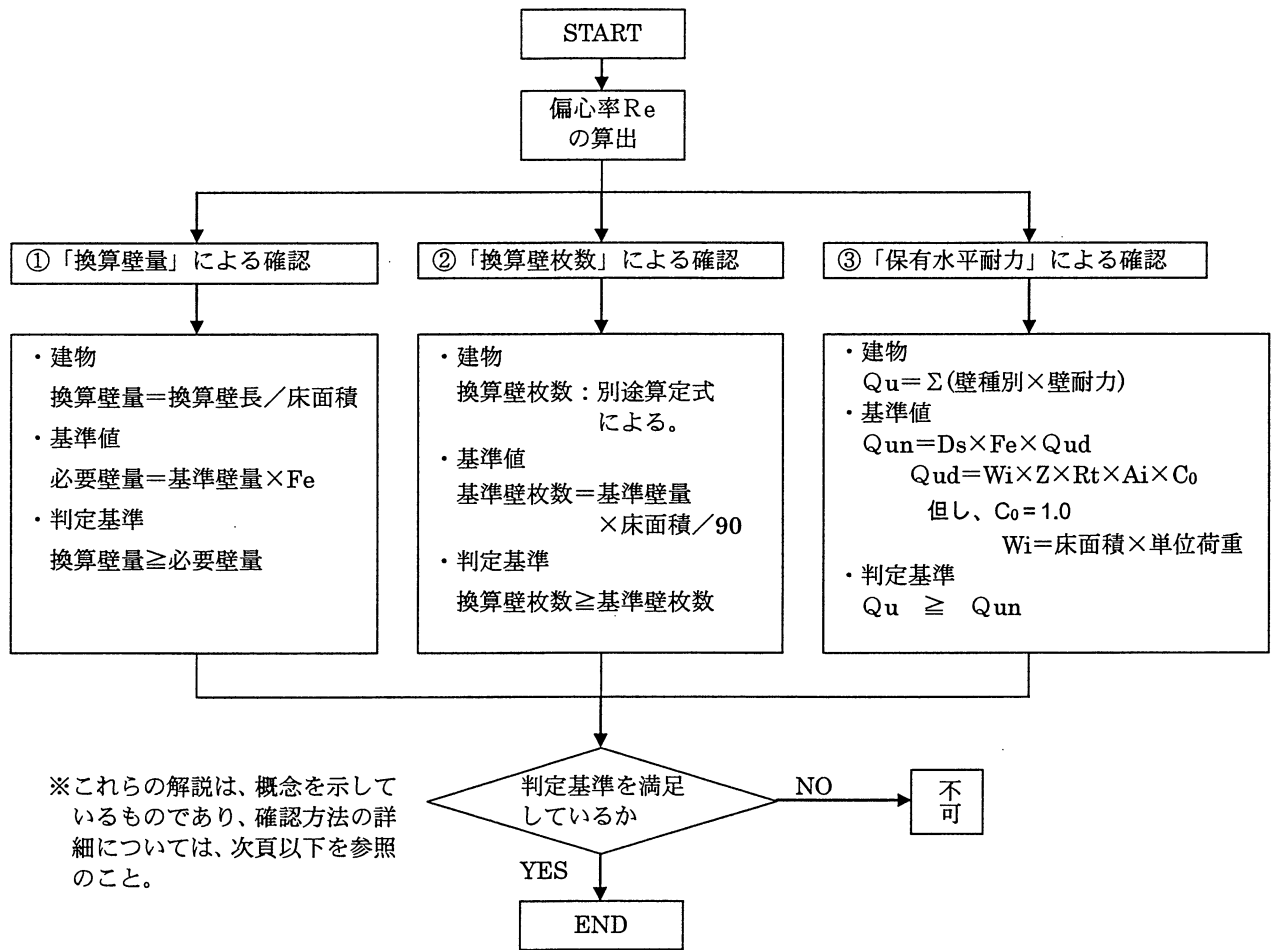
#### (2) 診断の方法

診断の主目的は、大地震動に対して、その建物が必要な耐震性能を保有しているかどうかを判断するために行うものである。診断は、建築基準法に基づき、建物に必要とされる耐力(簡易な必要保有水平耐力又は必要保有水平耐力)と、建物が保有している耐力(簡易な保有水平耐力又は保有水平耐力)とを比較する一般診断法により行う。

## 2 一般診断法

### (1) 一般診断法の概要

一般診断法は、予想される大地震に対して、その建物が必要な耐震性能を保有しているかどうかを判断するために行う手法であり、建物の構造計算（簡易な保有水平耐力又は保有水平耐力の検討）により、耐震性能を判定する診断方法である。一般診断法のフローチャートを下記に示す。



## (2) 偏心率の算出

偏心率 $Re$ 及び $Fe$ は、以下の方法で求めた重心及び剛心を用いて算定を行う。

### ① 重心の算定方法

重心位置は、各耐力壁板の長期軸力を算定し、その軸力を用いて算定する。

但し、建物の仕様が規格化されているので、屋根面形状及び床面形状を用いた簡便な方法（簡便な重心計算方法の例参照）で算定してもよい。

### ② 剛心の算定方法

耐力壁板の剛性（換算 $D$ 値）の各係数を用いて求める。

$$\text{剛性（換算}D\text{値）} = \text{耐力壁板による換算値} \times \text{標準}D\text{値}$$

剛心位置は、求めた各耐力壁板の剛性を用いて算定する。（剛心計算方法の例参照）

### ③ $Fe$ の算定方法

形状係数 $Fe$ の算定は、一般に用いられている計算方法と同じである。

$Fe$ の算定は以下による。

$$Fe = 1.0 \quad (Re \leq 0.15)$$

$$Fe = 1.0 + 0.5 / 0.15 \times (Re - 0.15) \quad (0.15 < Re \leq 0.30)$$

$$Fe = 1.50 \quad (0.30 < Re)$$

但し、必要耐力の指標となる「基準壁量」及び「基準壁枚数」は、元々 $Re \leq 0.20$ まで許容して定められているため、以下の式を用いた値を使用しても良い。

「基準壁量」及び「基準壁枚数」の検討で用いる $Fe$ の算定式

$$Fe = 1.0 \quad (Re \leq 0.20)$$

$$Fe = Re / 0.20 \quad (0.20 < Re \leq 0.30)$$

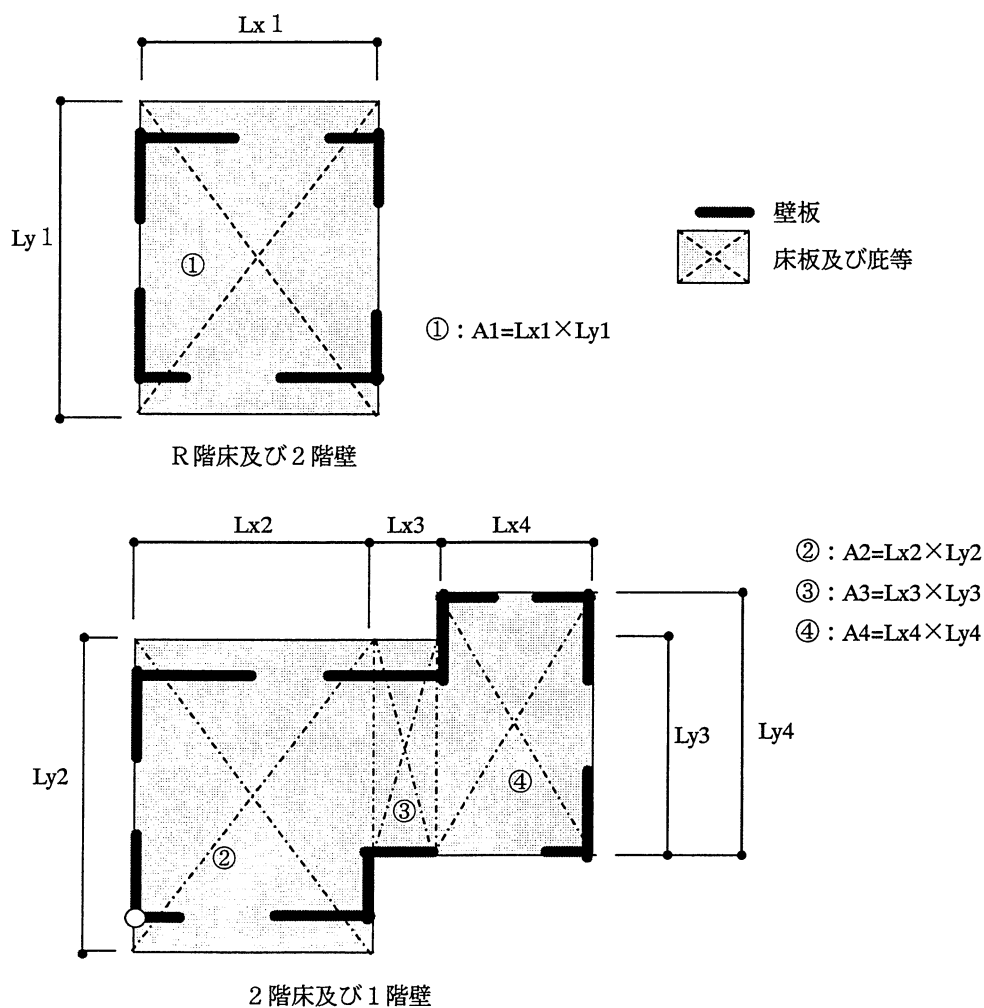
$$Fe = 1.50 \quad (0.30 < Re)$$

<簡便な重心計算方法の例>

建物の各階重心位置は、2階は2階屋根面形状の図心位置、1階は1階床面形状に2階屋根面形状を加えた形状に対する図心（以下、面積重心位置と称す。）として求めるものとする。

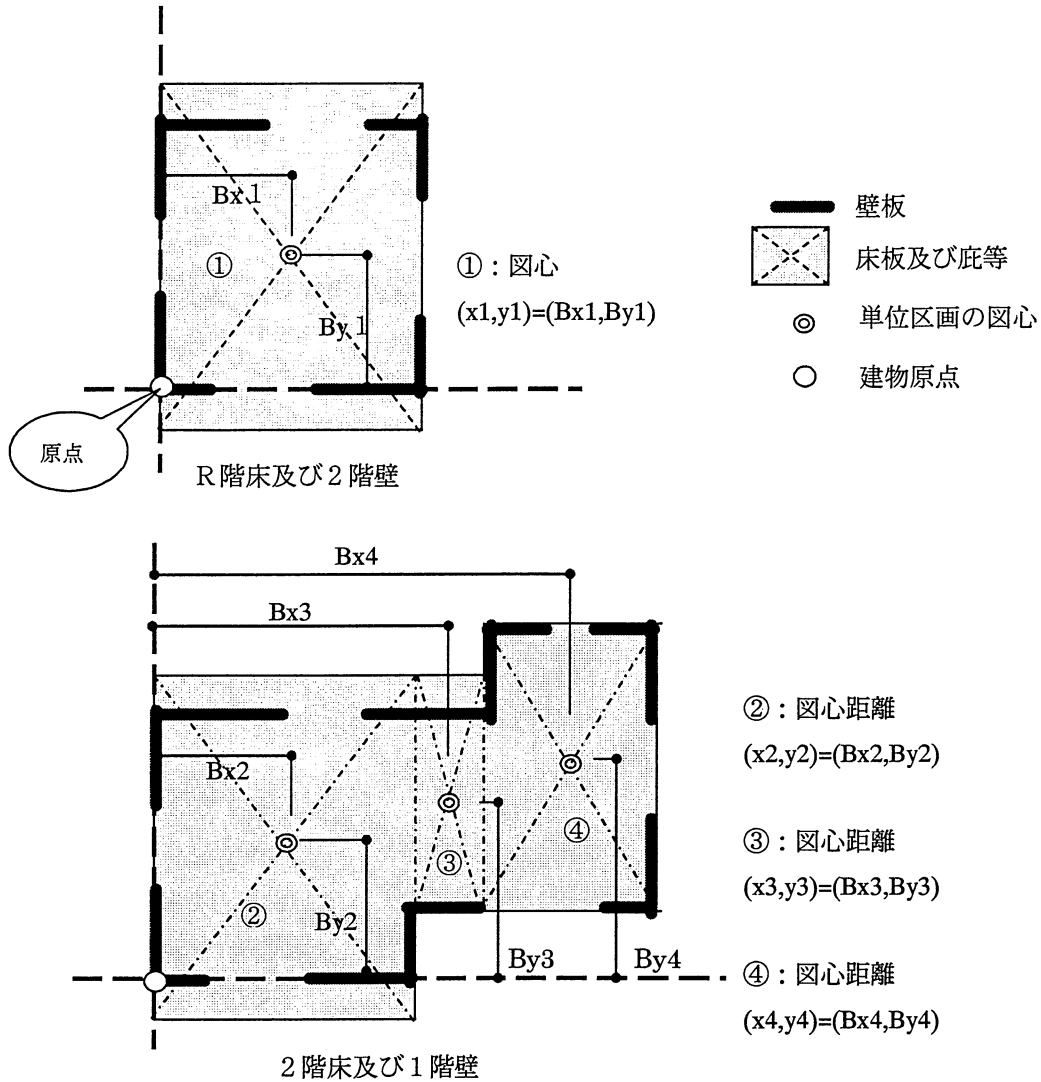
各階重心位置の算定例を以下に示す。

- ①床（バルコニーや庇部分も含む）のある部分を凹凸のない四角形に分割する。以降区画と呼ぶ。（付図1 参照 図中①～④）
- ② 各区画の面積を求める。（ $A_n$ ）（付図1 参照）



付図1 区画に分割と面積の算定例

③ 各区画の建物原点から区画の図心までの距離を求める。(Bxn, Byn) (付図2参照)



付図2 各区画の図心距離の算定例

④ 建物各階の面積重心位置を下記式により算出する。(x, y)

$$x = \frac{\sum_n (An \times Bxn)}{\sum_n An}, \quad y = \frac{\sum_n (An \times Byn)}{\sum_n An}$$

但し、x : X方向重心位置 , y : Y方向重心位置

An : 各区画の面積

Bxn, Byn : 原点から各区画の図心までの距離

n : 単位区画の数 (1階の重心の場合は2階区画も算入する)

上記プラン各階の重心位置を計算すると以下の計算式となる。

<2階>

$$x = (Bx1 \times A1) / (A1) = Bx1$$

$$y = (By1 \times A1) / (A1) = By1$$

<1階>

$$x = ( Bx1 \times A1 + Bx2 \times A2 + Bx3 \times A3 + Bx4 \times A4 ) / ( A1 + A2 + A3 + A4 )$$

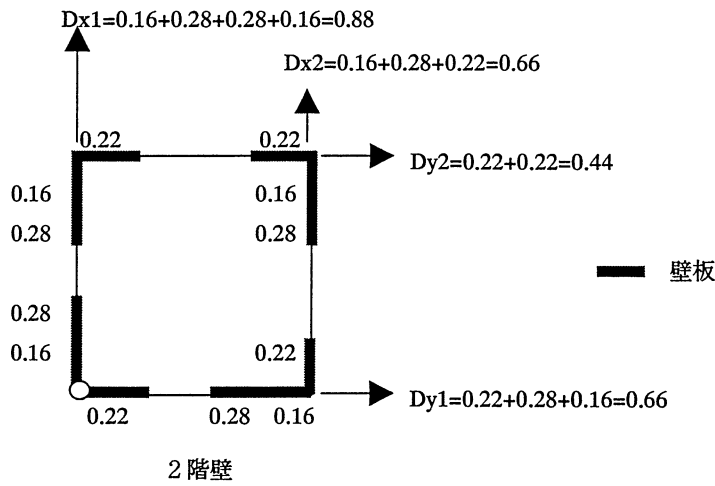
$$y = ( By1 \times A1 + By2 \times A2 + By3 \times A3 + By4 \times A4 ) / ( A1 + A2 + A3 + A4 )$$

<剛心計算方法の例>

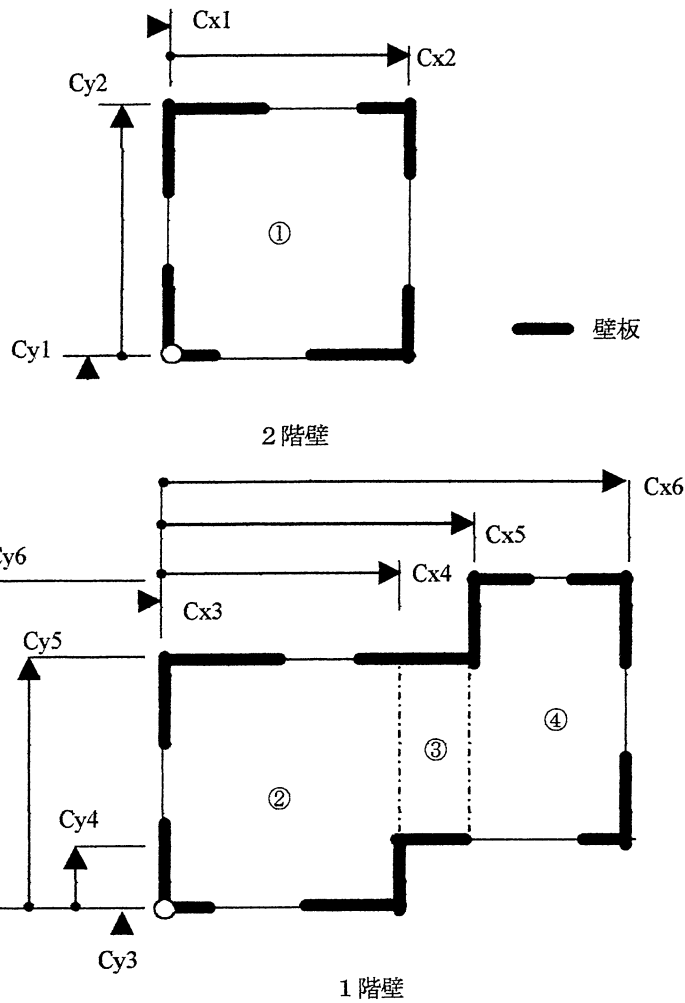
以下に、重心の計算方法の例を示す。

- ① 各耐力壁板の配置状況に応じて、各壁板の換算D値を求める。
- ② 求めた換算D値を用いて、各階各通りの換算D値合計を求める。(Dxn, Dyn)
- ③ 原点から各通りまでの距離を求める。

①及び②の算定例を付図3に、③の算定例を付図4に示す。



付図3 換算D値の算定例



付図4 各通りの建物原点からの距離算定例

④建物各階の剛心位置を下記式により算出する。(Dx, Dy)

$$D_x = \frac{\sum^n (C_{xn} \times D_{xn})}{\sum^n D_{xn}} \quad , \quad D_y = \frac{\sum^n (C_{yn} \times D_{yn})}{\sum^n D_{yn}}$$

但し、D<sub>x</sub> : X方向剛心 , D<sub>y</sub> : Y方向剛心

C<sub>xn</sub>, C<sub>yn</sub> : 原点から各通りまでの距離

D<sub>xn</sub>, D<sub>yn</sub> : 各通りの換算D値の合計

n : 通りの数

上記プラン各階の剛心位置を計算すると以下の計算式となる。

<2階>

$$D_x = ( C_{x1} \times D_{x1} + C_{x2} \times D_{x2} ) / ( D_{x1} + D_{x2} )$$

$$D_y = ( C_{y1} \times D_{y1} + C_{y2} \times D_{y2} ) / ( D_{y1} + D_{y2} )$$

<1階>

$$D_x = ( C_{x1} \times D_{x1} + C_{x2} \times D_{x2} + C_{x3} \times D_{x3} + \dots ) / ( D_{x1} + D_{x2} + D_{x3} + \dots )$$

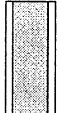
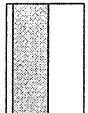
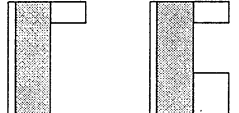
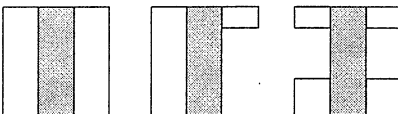
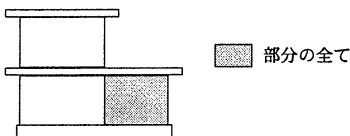
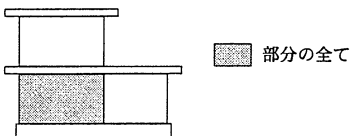
$$D_y = ( C_{y1} \times D_{y1} + C_{y2} \times D_{y2} + C_{y3} \times D_{y3} + \dots ) / ( D_{y1} + D_{y2} + D_{y3} + \dots )$$

付表1 耐力壁板による換算値

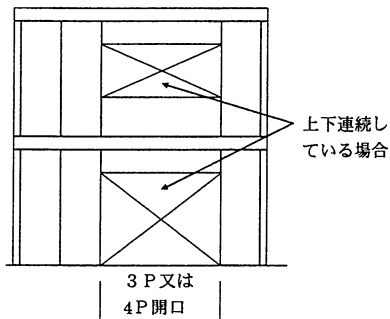
耐力壁	W60, W69	W76	W	W135	W180	3W ※1
換算値	0.5	0.7	1.0	2.6	5.0	2.3(1.5)

※1：2階に使用した場合は（ ）内の値とする。

付表2 標準D値

位置		壁板種別 (斜線部分の壁板を示す。)	標準D値	
			屋根がリブ付きパネルの場合	屋根が鉄骨造の場合
2階部分	2階建て		0.03	0.03
			0.16 ※2 (0.11)	0.14 ※3
			0.22 ※3 (0.15)	
		上記以外 (下図は一例を示す)		
1階部分	平家部分	 部分の全て	0.32	0.19
	2階直下部分	 部分の全て	0.35	—
平家建て		すべて	0.32	0.19

ただし、同一構面内に3Pまたは4P開口が上下連続して設置されている構面内において、すべての2階壁板のD値は上記D値を2/3した( )内の値を採用する。(下図参照)



<一例>

※2：2階で袖壁を使用した場合には、※2の標準D値を使用。  
 ※3：2階に3W板を使用した場合には、※3の標準D値を使用。



### (3) 建物の安全性の確認

建物の安全性の確認は、以下に示す方法のうち、いずれかの方法で行う。

- ① 「換算壁量」による確認
- ② 「換算壁枚数」による確認
- ③ 「保有水平耐力」による確認

以下に各方法の解説を示す。

① 「換算壁量」による確認方法

1. 各階各方向の換算壁量は、以下の各付表に定める基準壁量以上としなければならない。

付表1 基準壁量一覧（屋根がリブ付パネルの場合）（単位：cm/m<sup>2</sup>）

階		垂直積雪量 (単位：cm)		50 以下	100 以下	150 以下	200 以下
				50 以下	100 以下	150 以下	200 以下
平 屋 建				12	12	12	12
2 階 建 て	2階アンカ-ボルト16φ	1階	総 2 階	18	20	21	22
			部 分 2 階	$12+6 \cdot A2/A1$	$12+8 \cdot A2/A1$	$12+9 \cdot A2/A1$	$12+10 \cdot A2/A1$
		2階	2階床面積が1階 床面積の1/2以上	12	13	14	14
			2階床面積が1階 床面積の1/2未満	12	13	14	15
	2階アンカ-ボルトD16	1階	総 2 階	18	20	21	22
			部 分 2 階	$12+6 \cdot A2/A1$	$12+8 \cdot A2/A1$	$12+9 \cdot A2/A1$	$12+10 \cdot A2/A1$
		2階	2階床面積が1階 床面積の1/2以上	12	12	12	13
			2階床面積が1階 床面積の1/2未満	12	12	13	14

表中、A1は1階の床面積を、A2は2階床面積をそれぞれ表す。

付表2 基準壁量一覧（屋根が鉄骨造又は木造の場合）（単位：cm/m<sup>2</sup>）

階		垂直積雪量 (単位：cm)		50 以下	100 以下	150 以下	200 以下
				50 以下	100 以下	150 以下	200 以下
平 屋 建				12	12	12	12
2 階 建 て	2階アンカ-ボルト16φ	1階	総 2 階	15	16	17	18
			部 分 2 階	$12+3 \cdot A2/A1$	$13+3 \cdot A2/A1$	$14+3 \cdot A2/A1$	$15+3 \cdot A2/A1$
		2階	2階床面積が1階 床面積の1/2以上	12	13	14	15
			2階床面積が1階 床面積の1/2未満	12	13	15	16
	2階アンカ-ボルトD16	1階	総 2 階	15	16	17	18
			部 分 2 階	$12+3 \cdot A2/A1$	$12+4 \cdot A2/A1$	$13+4 \cdot A2/A1$	$14+4 \cdot A2/A1$
		2階	2階床面積が1階 床面積の1/2以上	12	12	13	14
			2階床面積が1階 床面積の1/2未満	12	12	13	15

表中、A1は1階の床面積を、A2は2階床面積をそれぞれ表す。

2. 屋根がリブ付パネルで1,2階とも庇がない場合及び2階建で最上階にのみ庇がある場合の基準壁量は、付表1の基準壁量に付表3の低減率を乗じた値とすることができる。

付表3 基準壁量の低減率

庇の有無	1階床面積 (単位：cm)	低減率	
		垂直最深積雪量が 50cm以下	垂直最深積雪量が50 cmを超え200cm以下
庇が無いもの	50以下	0.9	0.85
	150以下	0.95	0.9
2階建で最上階にのみ庇があるもの	150以下	0.95	0.9

3.  $F_e$ が1.0を超える場合には、付表1及び付表2の基準壁量に $F_e$ を乗じ基準壁量の割増を行う。
4. 壁量算定用壁長さは、同一方向における耐力壁の長さを合計して求める。各耐力壁の長さは、付表4及び付表5による。

各耐力壁の壁量算定用壁長さ = 標準長さ × 接合ボルトによる低減係数

付表4 各耐力壁の壁量算定用標準長さ (単位：cm)

耐力壁	W60	W69	W76	W	W135	W180	3W <sup>※</sup>
壁長さ	60		70	90	150	225	250(125)

※：1階が3W板で2階が3W板以外の耐力壁を使用する場合は( )内の値を使用する。

付表5 各耐力壁の接合ボルトによる低減係数

2階部分

2階部分 脚部水平 接合ボルト 種別	W60 W69	W76	W90	W135	W180	3W <sup>※</sup>
φ13	0.71	0.71	0.72	0.74	0.76	—
φ16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

2階建ての平家部分及び平家建ての1階

脚部水平 接合ボルト 種別	W60 W69	W76	W90	W135	W180	3W <sup>※</sup>
φ13	0.42	0.43	0.43	0.46	0.48	—
φ16	0.59	0.60	0.60	0.62	0.64	—
φ19	0.81	0.81	0.81	0.82	0.83	—
D19	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

2階建て部分の1階

脚部水平 接合ボルト 種別	W60 W69	W76	W90	W135	W180	3W <sup>※</sup>
φ13	0.60	0.61	0.62	0.64	0.66	—
φ16	0.72	0.73	0.73	0.75	0.76	—
φ19	0.81	0.81	0.82	0.83	0.84	—
D19	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

- 壁量算定床面積は、原則として耐力壁線に囲まれた部分の面積和とするが、上階に、リブ付パネルの幅80cm以上の庇がある場合には、80cmを超える部分の面積の1/2を床面積に加算するものとする。ただし、庇幅が60cmを超える庇の先端に鼻隠し(125kg/m以下)を設けた場合には、60cmを超える部分の面積の1/2を床面積に加算するものとする。
- 建物の各階各方向(1, 2階のX, Y方向)の換算壁量を算定し、全ての換算壁量が基準壁量を満足していることを確認する。

$$\text{換算壁量} = \text{壁量算定用壁長さ} / \text{壁量算定床面積}$$

$$\text{換算壁量} \geq \text{基準壁量}$$

② 「換算壁枚数」による確認方法

1. 付表1又は付表2に示した条件式が満たされることを確認する。

なお、条件式の確認は、各階、各方向の正負（1，2階の±X方向及び±Y方向の8パターン）について行うこと。

付表1 換算壁枚数式（屋根がリブ付パネルの場合）

階	一般地域（50cm以下）	多雪地域（50cmを超えて200cm以下）
2階	$n_1 + 2.4n_2 + 1.8n_3 \geq F_e$ (2.1 $n_0$ )	$n_1 + 2.0n_2 + 1.6n_3 \geq F_e$ (1.9 $n_0$ )
1階	$n_1 + (1.5 + 0.7K)n_2 + (1.1 + 0.3K)n_3 \geq F_e$ (2.0 $n_0$ )	

<凡例>

$n_1$ ：耐力壁枚数（付表6による）       $n_2$ ：直交壁箇所数（付表7による）

$n_3$ ：連続壁箇所数（付表8による）

$n_0$ ：基準壁枚数（＝基準壁量×床面積／90）      K：床面積比（A2／A1）

A2：2階壁量算定用床面積（m<sup>2</sup>）      A1：1階壁量算定用床面積（m<sup>2</sup>）

付表2 換算壁枚数式（屋根が鉄骨造及び木造の場合）

階	一般地域（50cm以下）	多雪地域（50cmを超えて200cm以下）
2階	$n_1 + 1.6n_2 + 1.3n_3 \geq F_e$ (1.8 $n_0$ )	$n_1 + 1.3n_2 + 1.1n_3 \geq F_e$ (1.6 $n_0$ )
1階	$n_1 + (1.2 + 0.8K)n_2 + (0.8 + 0.3K)n_3 \geq F_e$ (1.9 $n_0$ )	

<凡例>

$n_1$ ：耐力壁枚数（付表6による）       $n_2$ ：直交壁箇所数（付表7による）

$n_3$ ：連続壁箇所数（付表8による）

$n_0$ ：基準壁枚数（＝基準壁量×床面積／90）      K：床面積比（A2／A1）

A2：2階壁量算定用床面積（m<sup>2</sup>）      A1：1階壁量算定用床面積（m<sup>2</sup>）

「 $n_1$ 」は、耐力壁の種別に応じて付表3の換算壁枚数に、付表9の接合ボルト種別に応じた独立壁の低減係数を乗じた値の合計とする。

付表3 耐力壁の標準換算壁枚数  $n_1$ （単位：枚）

耐力壁	W60	W69	W76	W	W135	W180	3W*
換算壁枚数	0.7		0.8	1.0	1.7	2.5	2.8 (1.4)

※：1階が3W板で2階が3W板以外の耐力壁を使用する場合は（ ）内の値を使用する。

「n2」は、耐力壁の種別に応じて付表4の換算壁枚数に、付表6の接合ボルト種別に応じた直交壁の低減係数を乗じた値の合計とする。

付表4 直交壁の組合せによる標準直交壁箇所数  $n_2$  (単位：箇所)

耐力壁及び支持壁 <sup>※1</sup> の組み合わせ	W+W	W+W60 W+W69	W+W76	W+W135	W+W180	W+3W	W+W45
名称	W直交	W69直交	W76直交	W135直交	W180直交	3W直交	W45直交
組合せ図 評価方法							
1カ所当たりの直交箇所	→ <sup>※3</sup> ↑ <sup>※3</sup>	→ <sup>※3</sup> ↑ <sup>※3</sup>	→ <sup>※3</sup> ↑ <sup>※3</sup>	→ <sup>※3</sup> ↑ <sup>※3</sup>	→ <sup>※3</sup> ↑ <sup>※3</sup>	→ <sup>※3</sup> ↑ <sup>※3</sup>	→ <sup>※3</sup> ↑ <sup>※3</sup>
	1.0 1.0	1.0 0.7	1.0 0.8	1.0 1.5	1.0 2.0	0.4 — <sup>※2</sup>	1.0 — <sup>※2</sup>

※1：2階部分の支持壁は、その直下に耐力壁板を有する場合のみ通用する。

※2：3W板及びW45は、それらに対する直交効果は考慮しないものとする。

※3：→、↑は地震力の方向を示す。

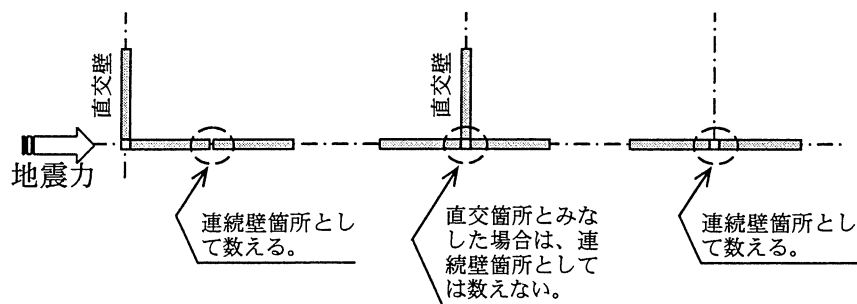
「n3」は、耐力壁の種別に応じて付表4の換算壁枚数に、付表6の接合ボルト種別に応じた連続壁の低減係数を乗じた値の合計とする。

付表5 連続壁の標準連続壁箇所数  $n_3$  (単位：箇所)

名称	W連続	W60連続 W69連続	W76連続	W135連続	W180連続	3W連続 <sup>※1</sup>
1カ所の連続効果	1.0	0.7	0.8	1.5	2.0	—

異種の壁板が連続する場合には、壁長の小さい方の箇所数を連続効果として取り入れる。

※1：3W板は、直交効果は考慮しない。



連続壁箇所の数え方の例

付表6 耐力壁の耐力低減係数一覧

2階	脚部水平 接合ボルト 種別	独立壁	直交壁効果耐力比率				連続壁効果 耐力比率	
			鉛直接合ボルトφ9		鉛直接合ボルトφ13		鉛直接合 ボルトφ9	鉛直接合 ボルトφ13
			L型	T型	L型	T型		
W60	φ13	0.71	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W69	φ16	1.00	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W76	φ13	0.71	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ16	1.00	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W90	φ13	0.72	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ16	1.00	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W135	φ13	0.74	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ16	1.00	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W180	φ13	0.76	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ16	1.00	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
3W	φ16	1.00	-	-	-	-	-	-

1階 平家部分	アンカーボルト	独立壁	直交壁効果耐力比率				連続壁効果 耐力比率	
			鉛直接合ボルトφ9		鉛直接合ボルトφ13		鉛直接合 ボルトφ9	鉛直接合 ボルトφ13
			L型	T型	L型	T型		
W60 W69	φ13	0.42	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ16	0.59	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ19	0.81	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	D19	1.00	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W76	φ13	0.43	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ16	0.60	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ19	0.81	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	D19	1.00	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W90	φ13	0.43	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ16	0.60	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ19	0.81	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	D19	1.00	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W135	φ13	0.46	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ16	0.62	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ19	0.82	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	D19	1.00	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W180	φ13	0.48	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ16	0.64	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	φ19	0.83	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
	D19	1.00	0.66	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
3W	D19	1.00	-	-	-	-	-	-

2階建て 1階部分	アンカーボルト	独立壁	直交壁効果耐力比率				連続壁効果 耐力比率	
			鉛直接合ボルトφ9		鉛直接合ボルトφ13		鉛直接合 ボルトφ9	鉛直接合 ボルトφ13
			L型	T型	L型	T型		
W60 W69	φ16	0.60	0.57	0.69	0.59	0.97	0.64	1.00
	D16	0.72	0.69	0.69	0.71	1.00	0.64	1.00
	φ19	0.81	0.71	0.69	0.80	1.00	0.64	1.00
	D19	1.00	0.71	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W76	φ16	0.61	0.97	0.71	0.59	0.97	0.64	1.00
	D16	0.73	0.97	0.69	0.71	1.00	0.64	1.00
	φ19	0.81	0.88	0.69	0.80	1.00	0.64	1.00
	D19	1.00	0.71	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W90	φ16	0.62	0.97	0.70	0.59	0.98	0.64	1.00
	D16	0.73	0.97	0.69	0.71	1.00	0.64	1.00
	φ19	0.82	0.87	0.69	0.80	1.00	0.64	1.00
	D19	1.00	0.70	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W135	φ16	0.64	0.97	0.69	0.59	1.00	0.64	1.00
	D16	0.75	0.97	0.69	0.71	1.00	0.64	1.00
	φ19	0.83	0.86	0.69	0.80	1.00	0.64	1.00
	D19	1.00	0.69	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
W180	φ16	0.66	0.97	0.69	0.59	1.00	0.64	1.00
	D16	0.76	0.96	0.69	0.71	1.00	0.64	1.00
	φ19	0.84	0.85	0.69	0.80	1.00	0.64	1.00
	D19	1.00	0.68	0.69	1.00	1.00	0.64	1.00
3W	D19	1.00	-	-	-	-	-	-

※ 3W板は、直交壁効果及び連続壁効果は考慮しない。

③ 「保有水平耐力」による確認方法

- 保有水平耐力が、 $D_s$  ( $=0.55$ ) 及び  $F_e$  を考慮した必要保有水平耐力を上回ることを確かめる。  
 なお、保有水平耐力は、各階、各方向の正負（1, 2階の±X方向及び±Y方向）について算定を行うこと。

$$\text{保有水平耐力} \geq \text{必要保有水平耐力} (D_s=0.55, F_e \text{ を考慮})$$

$$\text{必要保有水平耐力} = D_s \times F_e \times Q_{ud}$$

$$\text{但し、} D_s=0.55$$

$$Q_{ud}=W_i \times Z \times R_t \times A_i \times C_0 \quad (C_0=1.0)$$

- 必要保有水平耐力を算定する際の建物荷重は付表1の単位床面積当りの地震力荷重と壁量算定用床面積を用いて算定する。

付表1 単位床面積当りの地震力荷重 (単位: tf/m<sup>2</sup>)

区分	2階建の2階又は平家建	2階建の1階	積雪区分
屋根がリブ付きパネル	0.53	$w=0.53+0.73 A_2/A_1$	一般 50cm 以下
	0.65	$w=0.65+0.77 A_2/A_1$	多雪 100cm 以下
	0.72	$w=0.72+0.79 A_2/A_1$	多雪 150cm 以下
	0.78	$w=0.78+0.81 A_2/A_1$	多雪 200cm 以下
屋根が鉄骨又は木造	0.28	$w=0.53+0.73 A_2/A_1$	一般 50cm 以下
	0.44	$w=0.65+0.77 A_2/A_1$	多雪 100cm 以下
	0.52	$w=0.72+0.79 A_2/A_1$	多雪 150cm 以下
	0.60	$w=0.78+0.81 A_2/A_1$	多雪 200cm 以下

$A_2=2$  階床面積

$A_1=1$  階床面積

- 保有水平耐力は、付表2に示す、独立壁の終局耐力及び直交壁・連続壁効果を考慮した終局耐力を合算して求める。



付表2 耐力壁1枚当たりの終局せん断耐力表

2階	アンカーボルト	独立壁 (tf)	直交壁効果 (tf)				連続壁効果 (tf)	
			鉛直接合ボルトφ9		鉛直接合ボルトφ13		鉛直接合 ボルトφ9	鉛直接合 ボルトφ13
			L型	T型	L型	T型		
W60	φ13	0.65 + 0.07N	1.89	2.10	2.85	3.06	1.35	2.12
W69	φ16	0.99 + 0.07N	1.89	2.10	2.85	3.06	1.35	2.12
W76	φ13	0.74 + 0.09N	2.04	2.27	3.08	3.31	1.49	2.34
	φ16	1.12 + 0.09N	2.04	2.27	3.08	3.31	1.49	2.34
W90	φ13	0.91 + 0.13N	2.35	2.62	3.54	3.81	1.76	2.77
	φ16	1.38 + 0.13N	2.35	2.62	3.54	3.81	1.76	2.77
W135	φ13	1.47 + 0.31N	3.34	3.73	5.04	5.42	2.64	4.15
	φ16	2.21 + 0.31N	3.34	3.73	5.04	5.42	2.64	4.15
W180	φ13	2.02 + 0.58N	4.34	4.83	6.54	7.03	3.52	5.53
	φ16	3.05 + 0.58N	4.34	4.83	6.54	7.03	3.52	5.53
3W	φ16	6.52 + 0.22N	-	-	-	-	-	-

1階 平家部分	アンカーボルト	独立壁 (tf)	直交壁効果 (tf)				連続壁効果 (tf)	
			鉛直接合ボルトφ9		鉛直接合ボルトφ13		鉛直接合 ボルトφ9	鉛直接合 ボルトφ13
			L型	T型	L型	T型		
W60 W69	φ13	0.67 + 0.07N	1.94	2.16	2.92	3.14	1.38	2.18
	φ16	1.01 + 0.07N	1.94	2.16	2.92	3.14	1.38	2.18
	φ19	1.43 + 0.07N	1.94	2.16	2.92	3.14	1.38	2.18
	D19	1.81 + 0.07N	1.94	2.16	2.92	3.14	1.38	2.18
W76	φ13	0.76 + 0.09N	2.10	2.34	3.16	3.40	1.53	2.40
	φ16	1.15 + 0.09N	2.10	2.34	3.16	3.40	1.53	2.40
	φ19	1.62 + 0.09N	2.10	2.34	3.16	3.40	1.53	2.40
	D19	2.05 + 0.09N	2.10	2.34	3.16	3.40	1.53	2.40
W90	φ13	0.94 + 0.13N	2.41	2.69	3.64	3.91	1.81	2.84
	φ16	1.42 + 0.13N	2.41	2.69	3.64	3.91	1.81	2.84
	φ19	2.00 + 0.13N	2.41	2.69	3.64	3.91	1.81	2.84
	D19	2.53 + 0.13N	2.41	2.69	3.64	3.91	1.81	2.84
W135	φ13	1.51 + 0.32N	3.43	3.83	5.17	5.57	2.71	4.26
	φ16	2.27 + 0.32N	3.43	3.83	5.17	5.57	2.71	4.26
	φ19	3.21 + 0.32N	3.43	3.83	5.17	5.57	2.71	4.26
	D19	4.06 + 0.32N	3.43	3.83	5.17	5.57	2.71	4.26
W180	φ13	2.08 + 0.59N	4.45	4.96	6.71	7.22	3.61	5.68
	φ16	3.14 + 0.59N	4.45	4.96	6.71	7.22	3.61	5.68
	φ19	4.43 + 0.59N	4.45	4.96	6.71	7.22	3.61	5.68
	D19	5.60 + 0.59N	4.45	4.96	6.71	7.22	3.61	5.68
3W	D19	7.01 + 0.22N	-	-	-	-	-	-

2階建て 1階部分	アンカーボルト	独立壁 (tf)	直交壁効果 (tf)				連続壁効果 (tf)	
			鉛直接合ボルトφ9		鉛直接合ボルトφ13		鉛直接合 ボルトφ9	鉛直接合 ボルトφ13
			L型	T型	L型	T型		
W60 W69	φ16	0.65 + 0.05N	1.88	2.77	1.95	3.91	1.39	2.19
	D16	0.81 + 0.05N	2.29	2.77	2.36	4.04	1.39	2.19
	φ19	0.92 + 0.05N	2.36	2.77	2.66	4.04	1.39	2.19
	D19	1.16 + 0.05N	2.36	2.77	3.31	4.04	1.39	2.19
W76	φ16	0.74 + 0.06N	2.04	3.00	2.11	4.25	1.53	2.41
	D16	0.91 + 0.06N	2.49	3.00	2.56	4.37	1.53	2.41
	φ19	1.04 + 0.06N	2.55	3.00	2.90	4.37	1.53	2.41
	D19	1.31 + 0.06N	2.55	3.00	3.60	4.37	1.53	2.41
W90	φ16	0.91 + 0.09N	2.37	3.46	2.46	4.94	1.81	2.85
	D16	1.13 + 0.09N	2.89	3.46	2.98	5.03	1.81	2.85
	φ19	1.28 + 0.09N	2.93	3.46	3.36	5.03	1.81	2.85
	D19	1.62 + 0.09N	2.93	3.46	4.18	5.03	1.81	2.85
W135	φ16	1.46 + 0.21N	3.43	4.92	3.55	7.15	2.72	4.28
	D16	1.81 + 0.21N	4.17	4.92	4.30	7.15	2.72	4.28
	φ19	2.06 + 0.21N	4.17	4.92	4.86	7.15	2.72	4.28
	D19	2.61 + 0.21N	4.17	4.92	6.05	7.15	2.72	4.28
W180	φ16	2.01 + 0.38N	4.48	6.38	4.64	9.28	3.63	5.70
	D16	2.49 + 0.38N	5.41	6.38	5.63	9.28	3.63	5.70
	φ19	2.85 + 0.38N	5.41	6.38	6.36	9.28	3.63	5.70
	D19	3.59 + 0.38N	5.41	6.38	7.92	9.28	3.63	5.70
3W	D19	7.01 + 0.22N	-	-	-	-	-	-

※ 3W板は、直交壁効果及び連続壁効果は考慮しない。

### 3. 耐震診断の書式例

(外観-1)

建物の概要及び外観調査			
建物の概要			
内外装	外壁		屋根
	窓		床
	間仕切壁		
使用履歴	増築	無・有 年規模・状況	有 年規模・状況
	改築	無・有 年規模・状況	有 年規模・状況
	補修・補強	無・有 年規模・状況	有 年規模・状況
	用途変更	無・有 年規模・状況	有 年規模・状況
被災経験	地震被害	無・有 年規模・状況	有 年規模・状況
	火災	無・有 年規模・状況	有 年規模・状況
	水害	無・有 年規模・状況	有 年規模・状況
	その他	年規模・状況	年規模・状況
地盤	地盤種別	1種・2種・3種	
	敷地概況	<input type="checkbox"/> 埋立地 <input type="checkbox"/> 軟弱地盤 <input type="checkbox"/> 水田跡 <input type="checkbox"/> がけ地 <input type="checkbox"/> 海岸から2km以内 <input type="checkbox"/> 現在又は旧地名が、水、川、湖等に関係がある	
特記すべき使用環境	例：化学薬品を使用している又は振動がある		
外観調査			
不同沈下			
建物の傾斜			
外壁のひびわれ			
その他	<input type="checkbox"/> 雨漏りがある <input type="checkbox"/> 外壁の老朽化による剥離が著しい <input type="checkbox"/> 被災経験のこん跡がある		
受付番号	建物名称	調査年月日 年 月 日	調査担当者

## 建物の安全性の確認（リブ付中型コンクリートパネル造）

偏心率の算出		
重心・剛心	重心位置	剛心位置
	2階 $x =$ m	2階 $Dx =$ m
	$y =$ m	$Dy =$ m
	1階 $x =$ m	1階 $Dx =$ m
	$y =$ m	$Dy =$ m
偏心率, Fe	偏心率	Fe
	2階 $Rex =$	2階 $Fex =$
	$Rey =$	$Fey =$
	1階 $Rex =$	1階 $Fex =$
	$Rey =$	$Fey =$

採用した 安全性の 確認方法	<input type="checkbox"/> 換算壁量による確認 <input type="checkbox"/> 換算壁枚数による確認 <input type="checkbox"/> 保有水平耐力による確認
----------------------	---

換算壁量の確認結果	<p>(1) 基準壁量の算定 (算定式と結果)</p> <p>2階 X方向: Y方向:</p> <p>1階 X方向: Y方向:</p> <p>(2) 換算壁量の算定 (算定式と結果)</p> <p>2階 X方向: 壁長さ= 壁量算定用床面積=  換算壁量 = ( ) / ( ) = ( )</p> <p>Y方向: 壁長さ= 壁量算定用床面積=  換算壁量 = ( ) / ( ) = ( )</p> <p>1階 X方向: 壁長さ= 壁量算定用床面積=  換算壁量 = ( ) / ( ) = ( )</p> <p>Y方向: 壁長さ= 壁量算定用床面積=  換算壁量 = ( ) / ( ) = ( )</p> <p>(3) 換算壁量と基準壁量の比較結果</p> <p>2階 X方向: (1)の結果 ( ) ≤ (2)の結果 ( ) Y方向: (1)の結果 ( ) ≤ (2)の結果 ( )</p> <p>1階 X方向: (1)の結果 ( ) ≤ (2)の結果 ( ) Y方向: (1)の結果 ( ) ≤ (2)の結果 ( )</p> <p>(4) 判定 判定 ( 一応倒壊しない、倒壊する可能性がある )</p>
-----------	---

換算壁枚数の  
確認結果

(1)換算壁枚数式 (採用した条件式)

2階:

1階:

$$A2 = \quad m^2, \quad A1 = \quad m^2, \quad A2/A1 =$$

(2)換算壁枚数の算定 (算定式と結果)

2階 X方向: n1 =

n2 =

n3 =

n0 =

換算壁枚数 ( )  $\geq$  ( )

合否の判定 ( 合 , 否 )

Y方向: n1 =

n2 =

n3 =

n0 =

換算壁枚数 ( )  $\geq$  ( )

合否の判定 ( 合 , 否 )

2階 X方向: n1 =

n2 =

n3 =

n0 =

換算壁枚数 ( )  $\geq$  ( )

合否の判定 ( 合 , 否 )

Y方向: n1 =

n2 =

n3 =

n0 =

換算壁枚数 ( )  $\geq$  ( )

合否の判定 ( 合 , 否 )

(4)判定

( 一応倒壊しない、倒壊する可能性がある )

保有水平耐力  
の確認結果

(1) 建物の地震力荷重

2階:

1階:

(2) 必要保有水平耐力の算定

階	$w_i$ (tf)	$W_i$ (tf)	$\alpha_i$	$A_i$	$D_s$	$Z$	$R_t$	Fe	$Q_{un}$ (tf)
2					0.55			X: Y:	X: Y:
1								X: Y:	X: Y:

(2) 保有水平耐力の算定 (算定式と結果)

2階 X方向: 保有水平耐力=

$$Q_u ( \quad ) \geq Q_{un} ( \quad )$$

合否の判定 ( 合 , 否 )

Y方向: 保有水平耐力=

$$Q_u ( \quad ) \geq Q_{un} ( \quad )$$

合否の判定 ( 合 , 否 )

1階 X方向: 保有水平耐力=

$$Q_u ( \quad ) \geq Q_{un} ( \quad )$$

合否の判定 ( 合 , 否 )

Y方向: 保有水平耐力=

$$Q_u ( \quad ) \geq Q_{un} ( \quad )$$

合否の判定 ( 合 , 否 )

(4) 判定

( 一応倒壊しない、倒壊する可能性がある )