

木造住宅耐震改修 実務セミナー

令和5年1月

耐震診断と耐震補強工事

耐震診断の主目的は耐震補強の必要性の有無を判定すること
極めて稀に発生する地震動による倒壊の可能性について行う
具体的には一般財団法人 日本建築防災協会発行の
「木造住宅の耐震診断と補強方法」に基づいて行う

耐震診断から補強工事までの流れ

建物の図面作成 → 現地調査 → 耐震診断（一般診断法）
→ 補強設計（精密診断法1） → 補強工事・工事監理
→ 実施した補強工事での耐震診断

現地調査時のチェックポイント

1. 調査前に平面図を作成
2. 増改築、改修工事、雨漏り、不具合等の聞き取り
3. 調査項目
部位：地盤・屋根・外壁・内壁・小屋裏・床下、基礎
項目：仕上げ仕様、劣化状況、筋かい、蟻道・蟻害、

※基礎伏図がない場合は基礎の現況を記録すること、
基礎が無いところには耐震補強ができません

例題演習 一 診断例 一

2012年改訂版
木造住宅の耐震精密診断と補強方法

診断例

■一般診断(現状診断)

- A邸(P.1~20)
- B邸(P.22~35)
- C邸(P.36~47)

診断例1(方法1)
A建物(P.1~20)

一般診断法による診断例



- A邸
- ・築30年以上の総2階
- ・壁を主な耐震要素する住宅。

→方法1を用いて一般診断

建物概要の作成

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : _____
- ②所在地 : _____
- ③竣工年 : _____ 年 [明治・大正・昭和・平成] _____ 年
 : _____ [築10年未満・築10年以上]
- ④建物仕様 : 屋根仕様 _____ 壁仕様 _____
 : _____ [軽い建物・重い建物・非常に重い建物]
- ⑤地域係数 Z : _____ [1.0・0.9・0.8・0.7]
- ⑥軟弱地盤割増 : _____ [1.5・1.0]
- ⑦形状割増係数 : 1階 短辺の長さ _____ m [1.13(4.0m未満の場合)・1.0(4.0m以上の場合)]
- ⑧積雪深さ : _____ m 積雪割増: _____ Z
- ⑨基礎形式 : _____ [I・II・III]
- ⑩床仕様 : _____ [I・II・III]

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : 一般診断A邸
- ②所在地 : _____
- ③建物名称を記入します。
 : _____ [築10年未満・築10年以上]
- ④建物仕様 : 屋根仕様 _____ 壁仕様 _____
 : _____ [軽い建物・重い建物・非常に重い建物]
- ⑤地域係数 Z : _____ [1.0・0.9・0.8・0.7]
- ⑥軟弱地盤割増 : _____ [1.5・1.0]
- ⑦形状割増係数 : 1階 短辺の長さ _____ m [1.13(4.0m未満の場合)・1.0(4.0m以上の場合)]
- ⑧積雪深さ : _____ m 積雪割増: _____ Z
- ⑨基礎形式 : _____ [I・II・III]
- ⑩床仕様 : _____ [I・II・III]

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

①建物名称 : 一般診断A邸 ①

②所在地 : 神奈川県〇市

②所在地を記入します。所在地によって「地域係数Z」が規定されます。

[軽い建物・重い建物・非常に重い建物]

⑤地域係数 Z : [1.0・0.9・0.8・0.7]

⑥軟弱地盤割増 : [1.5・1.0]

⑦形状割増係数 : 1階 短辺の長さ m [1.13(4.0m未満の場合)・1.0(4.0m以上の場合)]

⑧積雪深さ : m 積雪割増: Z

⑨基礎形式 : [I・II・III]

⑩床仕様 : [I・II・III]

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

①建物名称 : 一般診断A邸 ①

②所在地 : 神奈川県〇市

③竣工年 : 1971年 [明治・大正・昭~~和~~・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]

④建物仕様 : 屋根仕様 壁仕様

③竣工年を記入します。築年数が10年以上と10年未満で「劣化度による低減係数」の計算方法が異なります。

⑧積雪深さ : m 積雪割増: Z

⑨基礎形式 : [I・II・III]

⑩床仕様 : [I・II・III]

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

①建物名称 : 一般診断A邸 ①

②所在地 : 神奈川県〇市

③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭利)・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]

④建物仕様 : 屋根仕様 _____ 壁仕様 _____
[軽い建物・重い建物・非常に重い建物]

⑤ ④「軽い建物」「重い建物」「非常に重い建物」かを
⑥ 実状に沿って分類します。

⑦ ・建物の仕様によって、「必要耐力」の値が異なり
⑧ ます。

⑨ ・屋根葺き材の仕様、壁の仕様が判断の目安に
⑩ なります。

一般診断 A邸 建物概要



屋根: 棧瓦葺
外壁: モルタル壁

例題編p.3記入例には
「鉄板葺」とあるが、
「棧瓦葺」に修正

一般診断 A邸 建物概要

屋根の仕様・壁の仕様を目安に「軽い建物」「重い建物」「非常に重い建物」に分類します。壁の仕様が表と著しく異なる場合には、実情に合わせて安全側に設定します(解説 p.26~29参照)

分類	屋根の仕様	壁の仕様
軽い建物	石綿スレート板 鉄板葺 など	ラスモルタル壁(外壁) +ボード壁
重い建物	棧瓦葺 など	土塗壁(外壁) +ボード壁
非常に重い建物	土葺瓦屋根 など	土塗壁(外壁・内壁)

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

①建物名称 : 一般診断A邸 ①

②所在地 : 神奈川県〇市

③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭和)・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]

④建物仕様 : 屋根仕様 棧瓦葺 壁仕様 モルタル壁
[軽い建物 重い建物 非常に重い建物]

⑤地域区分 : [I・II・III]

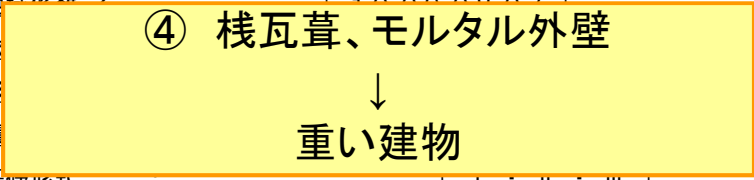
⑥軟弱地質 : [Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ]

⑦形状 : [Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ]

⑧積層数 : [I・II・III]

⑨基礎形式 : [I・II・III]

⑩床仕様 : [I・II・III]



一般診断 A邸 建物概要

壁の仕様が表と著しく異なる場合には、実情に合わせて安全側に設定します。

ソーラーパネルなどの荷重も考慮しましょう。

資表2.8 床均し荷重 (kN/m²)

分類	A 屋根	B 外壁	C 内壁	D 床	E 積載荷重
軽い建物	0.95	0.75	0.20	0.60	0.60
重い建物	1.30	1.20	0.20	0.60	0.60
非常に重い建物	2.40	1.20	0.45	0.60	0.60

↑ 各部の荷重算定の際の仮定はP.125～129参照

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : 一般診断A邸 ①
- ②所在地 : 神奈川県〇市
- ③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭和)・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]
- ④建物仕様 : 屋根仕様 葺瓦葺 壁仕様 モルタル壁
[軽い建物 (重い建物) 非常に重い建物]
- ⑤地域係数 Z : [1.0・0.9・0.8・0.7]

⑥ ⑤所在地によって「地域係数Z」を記入します。
⑦ 地域係数は、過去の地震記録により得られ
⑧ た地震動の期待値です。昭和55年建設省
⑨ 告示第1793号に規定されています。
⑩

例題編p.3
資料編p.135

一般診断 A邸 建物概要

地域係数 Z

A: Z=1.0
 B: Z=0.9
 C: Z=0.8
 沖縄は 0.7

新潟県中越地震 (新潟: Z=0.9)
 福岡県西方沖地震 (福岡: Z=0.8)

地域係数の小さい地域でも巨大地震が発生
 ↓
 安全側の設定が望ましい

例題編p.3

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

①建物名称 : 一般診断A邸 ①

②所在地 : 神奈川県〇市

③竣工年 : 1971年 [明治・大正・昭利・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]

④建物仕様 : 屋根仕様 葺瓦葺 壁仕様 モルタル壁
[軽い建物 重い建物 非常に重い建物]

⑤地域係数 Z : 神奈川県 [1.0 0.9・0.8・0.7]

⑥軟弱地盤割増 : [1.5・1.0]

⑤神奈川県 → Z=1.0 [以上の場合]

⑧積雪深さ : m 積雪割増: Z

⑨基礎形式 : [I・II・III]

⑩床仕様 : [I・II・III]

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : 一般診断A邸 ①
- ②所在地 : 神奈川県〇市
- ③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭利)・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]
- ④建物仕様 : 屋根仕様 葺瓦葺 壁仕様 モルタル壁
[軽い建物 重い建物 非常に重い建物]
- ⑤地域係数 Z : 神奈川県 [1.0 0.9・0.8・0.7]
- ⑥軟弱地盤割増 : 非常に悪い地盤 [1.5 1.0]
- ⑦形
⑧積
⑨基
⑩床

⑥地盤の非常に悪い地域の場合には、「1.5」を記入し、「必要耐力」を割り増します。

軟弱地盤 → 1.5

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : 一般診断A邸 ①
- ⑧多雪区域では積雪深により「必要耐力」が割り増されます。
・積雪1mのとき「0.26Z」、積雪2mのとき「0.52Z」となり、積雪1~2mのときは、直線補間します。
・ただし、雪下ろしの状況に応じて、積雪深を1mまで減らすことができます。
- ⑦形状割増係数 : 1階 短辺の長さ m [1.13(4.0m未満の場合)・1.0(4.0m以上の場合)]
- ⑧積雪深さ : 0.0 m 積雪割増: 0.0 Z
- ⑨基礎形式 : [I ・ II ・ III]
- ⑩床仕様 : [I ・ II ・ III]

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

①建物名称 : 一般診断A邸 ①

②所在地 : 神奈川県〇市

③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭和)・平成] 46年

④基礎の仕様を分類を記入します。
 ・基礎の形式によって、上部構造の性能を十分に発揮できない場合があります。
 ・壁の耐力算定時に「接合部による低減」で使用します。

⑧積雪深さ : 〇.〇m 積雪割増 : 〇.〇%

⑨基礎形式 : [I ・ II ・ III]

⑩床仕様 : [I ・ II ・ III]

一般診断 A邸 建物概要

基礎形式の分類

I	健全な鉄筋コンクリート基礎	
II	ひび割れのあり、無筋コンクリート柱脚に足固め、柱脚まわりの軽微なひび害	
III	玉石、石積、コンクリート造	

→コンクリート基礎、ひび割れ無し、鉄筋の有無は**不明**

一般診断 A邸 建物概要

基礎形式の分類

I	健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はベタ基礎
II	ひび割れのある鉄筋コンクリートの布基礎 又はベタ基礎 無筋コンクリート造の布基礎 柱脚に足固めを設け鉄筋コンクリート底版に 柱脚または足固め等を緊結した玉石基礎 軽微なひび割れのある無筋コンクリート造の基礎
III	玉石、石積、ブロック基礎、ひび割れのある無筋 コンクリート造の基礎など

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : 一般診断A邸 ①
- ②所在地 : 神奈川県〇市
- ③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭和)・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]
- ④建物仕様 : 屋根仕様 葺瓦葺 壁仕様 モルタル壁
[軽い建物 (重い建物) 非常に重い建物]

⑨無筋コンクリート布基礎

↓
基礎形式 II

⑨基礎形式 : 無筋コンクリート造 [I ・ II ・ III]

⑩床仕様 : [I ・ II ・ III]

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : 一般診断A邸 ①
- ②所在地 : 神奈川県〇市
- ③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭和)・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]
- ④建物仕様 : 屋根仕様 葺瓦葺 壁仕様 モルタル壁
[軽い建物 (重い建物) 非常に重い建物]

- ⑤ ⑩床の仕様の分類を記入します。
- ⑥ ・耐震要素の配置が偏った建物では、力が特定の
- ⑦ 部分に集中する可能性があります。
- ⑧ ・「耐震要素の配置等による低減」で使用します。

⑩床仕様 : [I ・ II ・ III]

建物概要

- ⑩耐震要素の配置が偏った建物では、力が特定の部分に集中する可能性があります。下表から、あてはまる床の仕様の分類を記入します。「耐震要素の配置等による低減」で使用します。

I	合板
II	火打ち+荒板
III	火打ちなし



建物概要

⑩耐震要素の配置が偏った建物では、力が特定の部分に集中する可能性があります。下表から、あてはまる床の仕様の分類を記入します。「耐震要素の配置等による低減」で使用します。

表3.7 床仕様の分類(解説編P.48)

床仕様	想定する床仕様	想定する床倍率
I	合板	1.0以上
II	火打ち+荒板	0.5以上1.0未満
III	火打ちなし	0.5未満

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : 一般診断A邸 ①
- ②所在地 : 神奈川県〇市
- ③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭利)・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]
- ④建物仕様 : 屋根仕様 檜瓦葺 壁仕様 モルタル壁
[軽い建物 (重い建物) 非常に重い建物]
- ⑤地域係数 Z : 神奈川県 [(1.0) 0.9・0.8・0.7]
- ⑥軟弱地盤割増 : 軟弱地盤 [(1.5) 1.0]
- ⑦形状割増係数 : 1階 短辺の長さ m [1.13(4.0m未満の場合)・1.0(4.0m以上の場合)]
- ⑧ **⑩荒板+火打梁 → 床仕様 II**
- ⑨
- ⑩床仕様 : 荒板+火打梁 [I・(II)・III]

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : 一般診断A邸 ①
- ②所在地 : 神奈川県〇市
- ③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭利)・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]
- ④建物仕様 : 屋根仕様 葺瓦葺 壁仕様 モルタル壁
[軽い建物 (重い建物) 非常に重い建物]
- ⑤地域係数 Z : 神奈川県 [(1.0) 0.9・0.8・0.7]
- ⑥軟弱地盤割増 : 軟弱地盤 [(1.5) 1.0]
- ⑦形状割増係数 : 1階 短辺の長さ m [1.13(4.0m未満の場合)・1.0(4.0m以上の場合)]
- ⑧積雪深さ : 0.0m 積雪割増: 0.0 Z
- ⑨基礎形式 : 無筋コンクリート造 [I・(II)・III]
- ⑩床仕様 : 荒板+火打梁 [I・(II)・III]

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : 一般診断A邸 ①
- ②所在地 : 神奈川県〇市
- ③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭利)・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]
- ④建物仕様 : 屋根仕様 葺瓦葺 壁仕様 モルタル壁
[軽い建物 (重い建物) 非常に重い建物]
- ⑤地域係数 Z : 神奈川県 [(1.0) 0.9・0.8・0.7]
- ⑥軟弱地盤割増 : 軟弱地盤 [(1.5) 1.0]
- ⑦形状割増係数 : 1階 短辺の長さ m [1.13(4.0m未満の場合)・1.0(4.0m以上の場合)]
- ⑧積雪深さ : 0.0m 積雪割増: 0.0 Z
- ⑨基礎形式 : 無筋コンクリート造 [I・(II)・III]
- ⑩床仕様 : 荒板+火打梁 [I・(II)・III]

⑦形状割増係数は、平面図作成後に記入

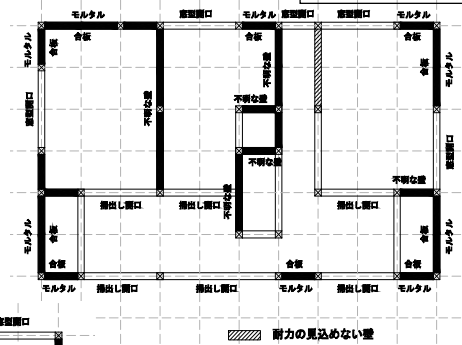
建物平面図の作成

建物概要

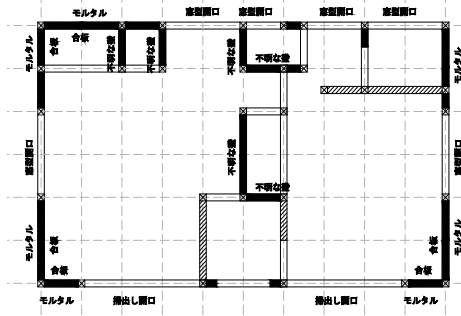
- 建物平面図：建物各階の平面図を記入
- 耐震診断では特に**方向別の壁の長さ**が重要。
壁を太線で記入し、その**仕様**も記入。
- 部分的に上階がある場合は、上階との関係がわかるように**上階の位置**を記入
(例題編p.22図中、斜線部を参照)

建物概要

建物平面図(A邸)
(総2階建:斜無し)



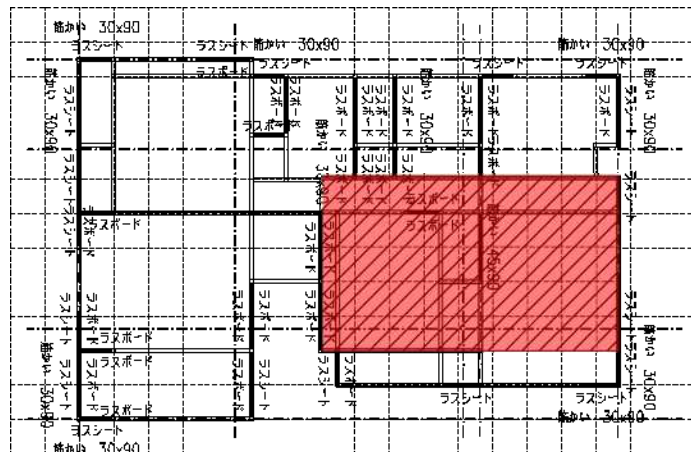
2階平面図



1階平面図

(参考)建物概要

建物平面図(B邸)

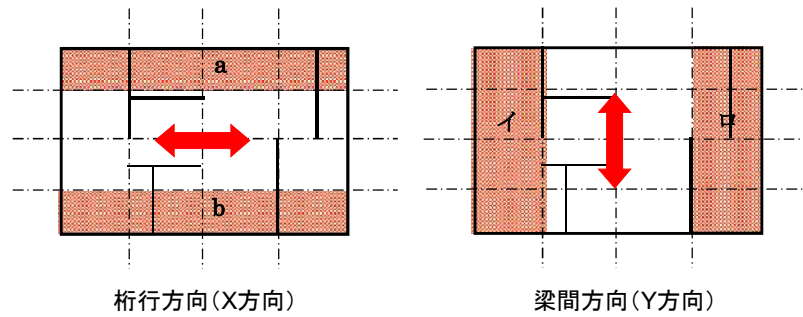


2階位置を示す

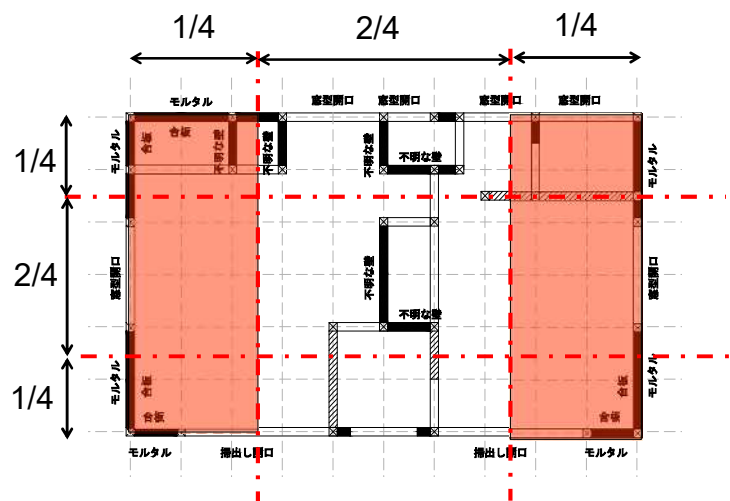
建物概要

「耐震要素の配置等による低減係数 eK_{fl} 」の計算のため

- 建物桁行方向(X)、梁間方向(Y)の全長を4分割
- それぞれ、「桁行a、b」、「梁間イ、ロ」と範囲分け。



建物概要 建物平面図



建物概要

平面図には、耐力壁端部の柱の上下の接合部の仕様を記入
(P.4平面図左上の表)

P.4接合部「Ⅳ」→「Ⅲ」修正

ほぞ差し、釘打ち



構面の両端が通柱かどうかも確認

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

①建物名称 : 一般診断A邸 ①

②所在地 : 神奈川県〇市

③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭和)・平成] 46年

④ ⑦建物の短辺の幅が4.0m未満の場合は、「1.13」を記入し、「必要耐力」を割り増しします。

⑥軟弱地盤割増 : 軟弱地盤 [1.0・1.5]

⑦形状割増係数 : 1階 短辺の長さ m [1.13(4.0m未満の場合)・1.0(4.0m以上の場合)]

⑧積雪深さ : 0.0m 積雪割増: 0.0Z

⑨基礎形式 : 無筋コンクリート造 [I ・ Ⅱ ・ Ⅲ]

⑩床仕様 : 荒板+火打梁 [I ・ Ⅱ ・ Ⅲ]

短辺の長さによる割増係数(解説P.26)

- 2階建ての1階の短辺長さが4.0m未満
- 3階建ての1、2階の短辺長さが4.0m未満
⇒当該階の必要耐力を1.13倍

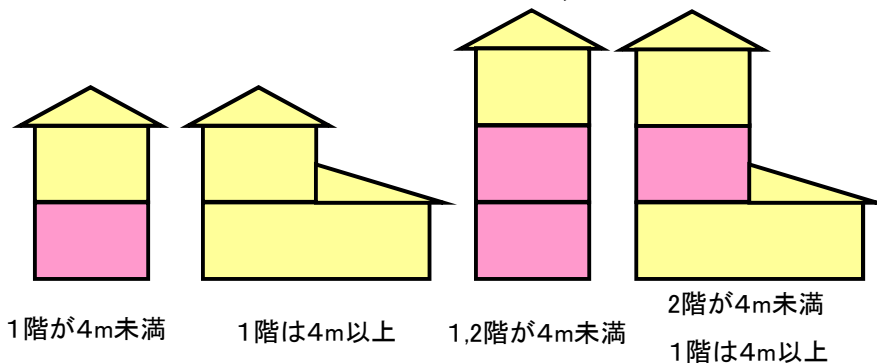
<参考:精密診断>

短辺長さ6.0m未満の場合に割り増しが必要

短辺の長さによる割増係数

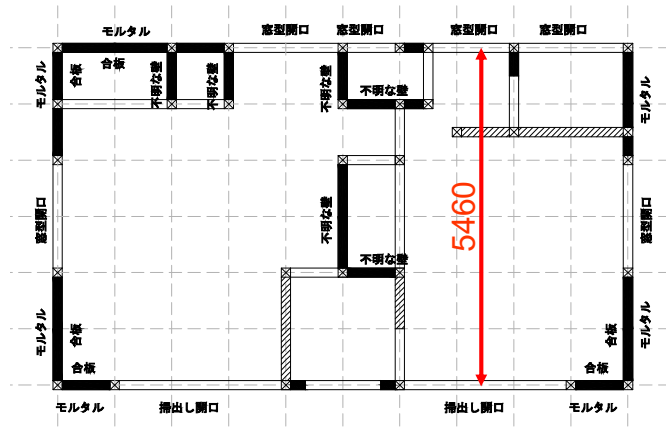
床面積に対する壁の占める割合が大きくなること
に対応(重量表で想定する建物は短:長=1:2)

対象:2階建ての1階、3階建ての1,2階のいずれか



建物概要

建物平面図(A邸)



一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : 一般診断A邸 ①
- ②所在地 : 神奈川県〇市
- ③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭利)・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]
- ④建物仕様 : 屋根仕様 葺瓦葺 壁仕様 モルタル壁
[軽い建物 重い建物 非常に重い建物]
- ⑤地 ⑦短辺 4m以上 → 1.0
- ⑥軟弱地盤割増 : 軟弱地盤 [1.0・1.0]
- ⑦形状割増係数 : 1階 短辺の長さ 5.46m [1.13(4.0m未満の場合) 1.0(4.0m以上の場合)]
- ⑧積雪深さ : 0.0 m 積雪割増: 0.0 Z
- ⑨基礎形式 : 無筋コンクリート造 [I・II・III]
- ⑩床仕様 : 荒板+火打梁 [I・II・III]

一般診断 A邸 建物概要

1. 建物概要 ※[]内については該当するものに○印

- ①建物名称 : 一般診断A邸 ①
- ②所在地 : 神奈川県〇市
- ③竣工年 : 1971年 [明治・大正(昭和)・平成] 46年
[築10年未満・築10年以上]
- ④建物仕様 : 屋根仕様 葺瓦葺 壁仕様 モルタル壁
[軽い建物 (重い建物) 非常に重い建物]
- ⑤地域係数 Z : 神奈川県 [1.0 0.9・0.8・0.7]
- ⑥軟弱地盤割増 : 軟弱地盤 [1.5 1.0]
- ⑦形状割増係数 : 1階 短辺の長さ 5.45m [1.13(4.0m未満の場合) 1.0(4.0m以上の場合)]
- ⑧積雪深さ : 0.0m 積雪割増: 0.0 Z
- ⑨基礎形式 : 無筋コンクリート造 [I・(II)・III]
- ⑩床仕様 : 荒板+火打梁 [I・(II)・III]

必要耐力の算出

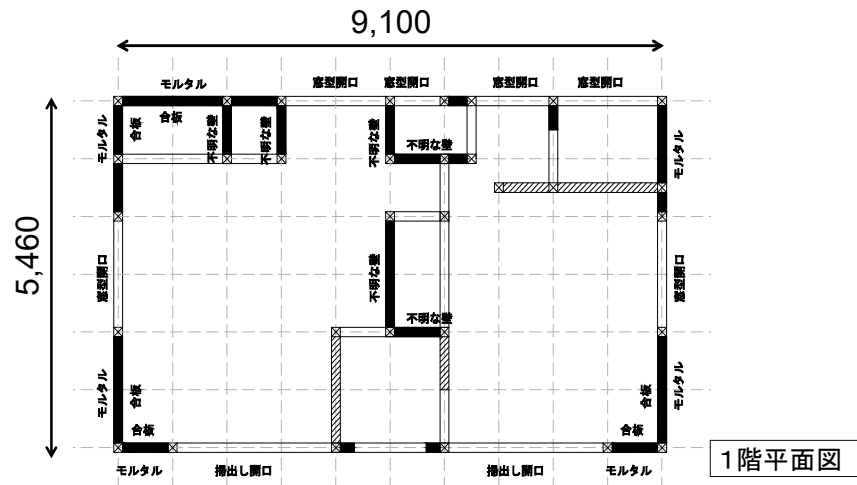
必要耐力の算出

	床面積 (㎡)	床面積 当たり 必要 耐力 (kN/㎡)	積雪用 必要 耐力 (kN/㎡)	地域 係数 Z	軟弱 地盤 割増 係数	形状 割増 係数	必要耐力 Qr (kN)		
2階	×	(	+	)	×	×	×	=	2Qr
1階	×	(	+	)	×	×	×	=	1Qr

各階の床面積を算定します。

建物概要

建物平面図(A邸:総2階建)



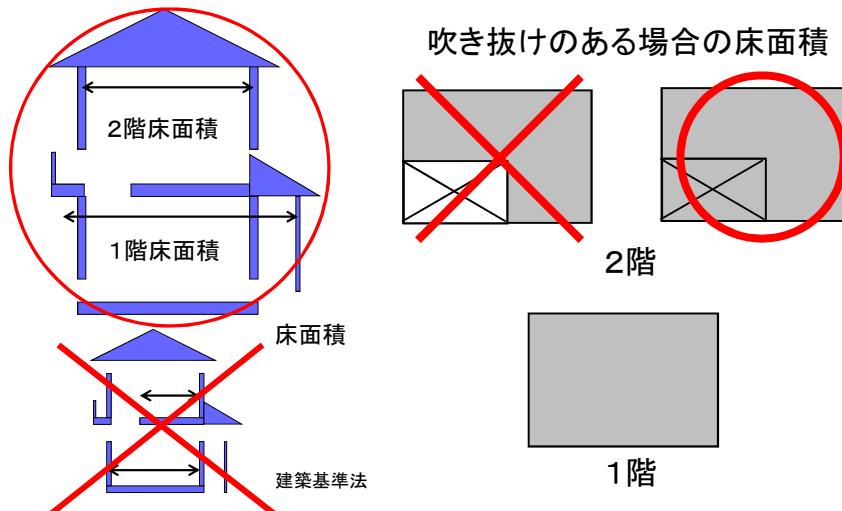
必要耐力の算出

	床面積 (m)	床面積 当たり 必要 耐力 (kN/m)	積雪用 必要 耐力 (kN/m)	地域 係数 Z	軟弱 地盤 割増 係数	形状 割増 係数	必要耐力 Qr (kN)
2階	① 49.68	×	+	)	×	×	= $2Q_r$
1階	49.68	×	+	)	×	×	= $1Q_r$

各階の床面積を算定します。

(参考) 床面積の算出

上を見て、1階は1階の壁が支える面積、
2階は2階の壁が支える面積を求める



必要耐力の算出

	床面積 (㎡)	床面積 当たり 必要 耐力 (kN/㎡)	積雪用 必要 耐力 (kN/㎡)	地域 係数 Z	軟弱 地盤 割増 係数	形状 割増 係数	必要耐力 Qr (kN)
2階	① 49.68 × ()	②	+ ()	× ()	× ()	× ()	${}_2Qr$
1階	49.68 × ()		+ ()	× ()	× ()	× ()	${}_1Qr$

床面積あたり必要耐力を選択します。
必要耐力は、建物階数と建物仕様によって決まります。

表3.1 床面積あたりの必要耐力(kN/m²)

対象建物		軽い建物	重い建物	非常に重い建物
平面建て		0.28Z	0.40Z	0.64Z
2階建	2階	0.37Z	0.53Z	0.78Z
	1階	0.83Z	1.06Z	1.41Z
3階建	3階	0.43Z	0.62Z	0.91Z
	2階	0.98Z	1.25Z	1.59Z
	1階	1.34Z	1.66Z	2.07Z

Z: 建築基準法施行令88条に規定する地震地域係数

表3.1 床面積あたりの必要耐力 (kN/m^2)

対象建物		軽い建物	重い建物	非常に重い建物
平面建て		0.28Z	0.40Z	0.64Z
2階建て	2階	0.37Z	0.53Z	0.78Z
	1階	0.83Z	1.06Z	1.41Z
3階建て	3階	0.43Z	0.62Z	0.91Z
	2階	0.98Z	1.25Z	1.59Z
	1階	1.34Z	1.66Z	2.07Z

Z: 建築基準法施行令88条に規定する地震地域係数

表3.1 床面積あたりの必要耐力 (kN/m^2)

対象建物		軽い建物	重い建物	非常に重い建物
平面建て		0.28Z	0.40Z	0.64Z
2階建て	2階	0.37Z	0.53Z	0.78Z
	1階	0.83Z	1.06Z	1.41Z
3階建て	3階	0.43Z	0.62Z	0.91Z
	2階	0.98Z	1.25Z	1.59Z
	1階	1.34Z	1.66Z	2.07Z

Z: 建築基準法施行令88条に規定する地震地域係数

必要耐力の算出

	床面積 (㎡)	床面積 当たり 必要 耐力 (kN/㎡)	積雪用 必要 耐力 (kN/㎡)	地域 係数 Z	軟弱 地盤 割増 係数	形状 割増 係数	必要耐力 Qr (kN)
2階	① 49.68	② 0.53					${}_2Q_r$
1階	49.68	1.06					${}_1Q_r$

床面積あたり必要耐力を選択します。
必要耐力は、建物階数と建物仕様によって決まります。

必要耐力の算出

	床面積 (㎡)	床面積 当たり 必要 耐力 (kN/㎡)	積雪用 必要 耐力 (kN/㎡)	地域 係数 Z	軟弱 地盤 割増 係数	形状 割増 係数	必要耐力 Qr (kN)
2階	① 49.68	② 0.53	③ 0.0	④ 1.0	⑤ 1.5	⑥ 1.0	${}_2Q_r$
1階	49.68	1.06	0.0	1.0	1.5	1.0	${}_1Q_r$

積雪による割増値、
その他の調整係数(地域、地盤、形状)を記入します。

必要耐力の算出

	床面積 (㎡)	床面積 当たり 必要 耐力 (kN/㎡)	積雪用 必要 耐力 (kN/㎡)	地域 係数 Z	軟弱 地盤 割増 係数	形状 割増 係数	必要耐力 Qr (kN)
2階	① 49.68	② 0.53	③ 0.0	④ 1.0	⑤ 1.5	⑥ 1.0	${}_2Q_r$
1階	49.68	1.06	0.0	1.0	1.5	1.0	${}_1Q_r$

必要耐力を計算式から算定します。

必要耐力の算出

	床面積 (㎡)	床面積 当たり 必要 耐力 (kN/㎡)	積雪用 必要 耐力 (kN/㎡)	地域 係数 Z	軟弱 地盤 割増 係数	形状 割増 係数	必要耐力 Qr (kN)
2階	① 49.68	② 0.53	③ 0.0	④ 1.0	⑤ 1.5	⑥ 1.0	${}_2Q_r$ ⑦ 39.50
1階	49.68	1.06	0.0	1.0	1.5	1.0	${}_1Q_r$ 78.89

必要耐力を計算式から算定します。

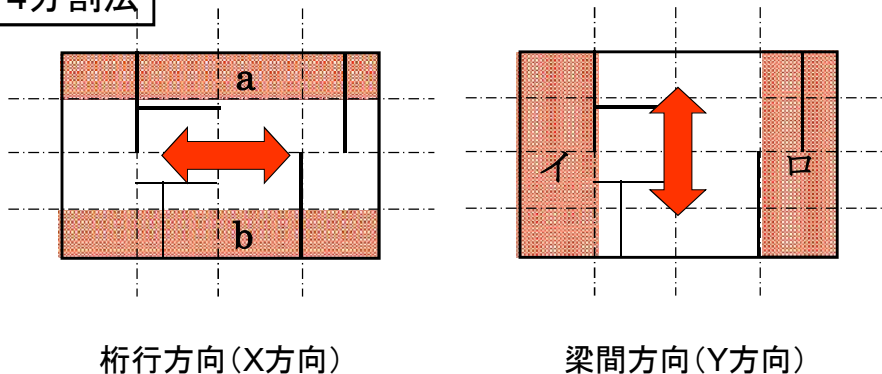
耐力要素の配置等による 低減係数用必要耐力(X方向 領域a)

		床面積 (m ²)	床面積 当たりの 必要耐力 (kN/m ²)	積雪用 必要 耐力 (kN/m ²)	地域 係数 Z	軟弱 地盤 割増 係数	形状 割増 係数	必要耐力 Q _r (kN)
X 方向	2 階	× ( )	+	)	×	×	×	$2Q_{ra}$
	1 階							× ()

建物最外端から1/4の範囲の床面積を算定します。

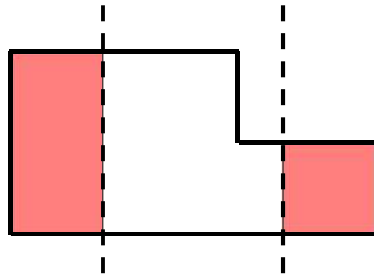
耐力要素の配置等による 低減係数用必要耐力(X方向 領域a)

4分割法

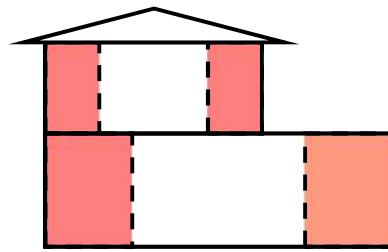


建物概要 (p.4)

両端1/4の範囲とは、各階の最大幅の長さの1/4の範囲となります。突出などがある場合にも、その端部まで含めて1/4とします。



突出部を含めた
最外縁の長さの1/4



各階の長さの1/4

耐力要素の配置等による 低減係数用必要耐力(X方向 領域a)

		床面積 (m ²)	床面積 当たりの 必要耐力 (kN/m ²)	積雪用 必要 耐力 (kN/m ²)	地域 係数 Z	軟弱 地盤 割増 係数	形状 割増 係数	必要耐力 Q _r (kN)
X 方向	領域a	2階	12.42	×	+	×	×	= 2Q _{ra}
	1階	12.42	×	+	×	×	×	= 1Q _{ra}

建物最外端から1/4の範囲の床面積を算定します。

耐力要素の配置等による 低減係数用必要耐力(X方向 領域a)

		床面積 (㎡)	床面積 当たりの 必要耐力 (kN/㎡)	積雪用 必要耐力	地域 係数	軟弱 地盤 割増 係数	形状 割増 係数	必要耐力 (kN)
X 方向	領域 a	2 階	12.42	×(0.53	)×	1.0	×	=
	1 階	12.42	×(1.06					
				必要耐力の算出(本編P.26)				
				対象建物		重い建物		
				2階建て		2階		0.53Z
						1階		1.06Z

外端1/4部分の必要耐力を選択します。

耐力要素の配置等による 低減係数用必要耐力(X方向 領域a)

		床面積 (㎡)	床面積 当たりの 必要耐力 (kN/㎡)	積雪用 必要 耐力 (kN/㎡)	地域 係数 Z	軟弱 地盤 割増 係数	形状 割増 係数	必要耐力 Q _r (kN)
X 方向	領域 a	2 階	12.42	×(0.53	)×	1.0	×	2Q _{ra}
	1 階	12.42	×(1.06	×				1Q _{ra}

割増値、調整係数を記入します。

耐力要素の配置等による 低減係数用必要耐力(X方向 領域a)

			床面積 (㎡)		床面積 当たりの 必要耐力 (kN/㎡)		積雪用 必要 耐力 (kN/㎡)		地域 係数 Z		軟弱 地盤 割増 係数		形状 割増 係数		必要耐力 Q_r (kN)	
X 方向	領域 a	2 階	12.42	×	0.53	+	0.0	)	×	1.0	×	1.5	×	1.0	=	$2Q_{ra}$
		1 階	12.42	×	1.06	+	0.0	)	×		×		×		=	$1Q_{ra}$

各1/4部分の必要耐力を計算します。

耐力要素の配置等による 低減係数用必要耐力(X方向 領域a)

			床面積 (㎡)		床面積 当たりの 必要耐力 (kN/㎡)		積雪用 必要 耐力 (kN/㎡)		地域 係数 Z		軟弱 地盤 割増 係数		形状 割増 係数		必要耐力 Q_r (kN)	
X 方向	領域 a	2 階	12.42	×	0.53	+	0.0	)	×	1.0	×	1.5	×	1.0	=	$2Q_{ra}$ 9.87
		1 階	12.42	×	1.06	+	0.0	)	×		×		×		=	$1Q_{ra}$ 19.75

各1/4部分の必要耐力を計算します。

保有する耐力の算定

保有する耐力

=

壁・柱の耐力

× 耐力要素の配置等による低減係数

× 劣化度による低減係数

壁・柱の耐力の算定 (方法1:無開口壁+有開口壁)

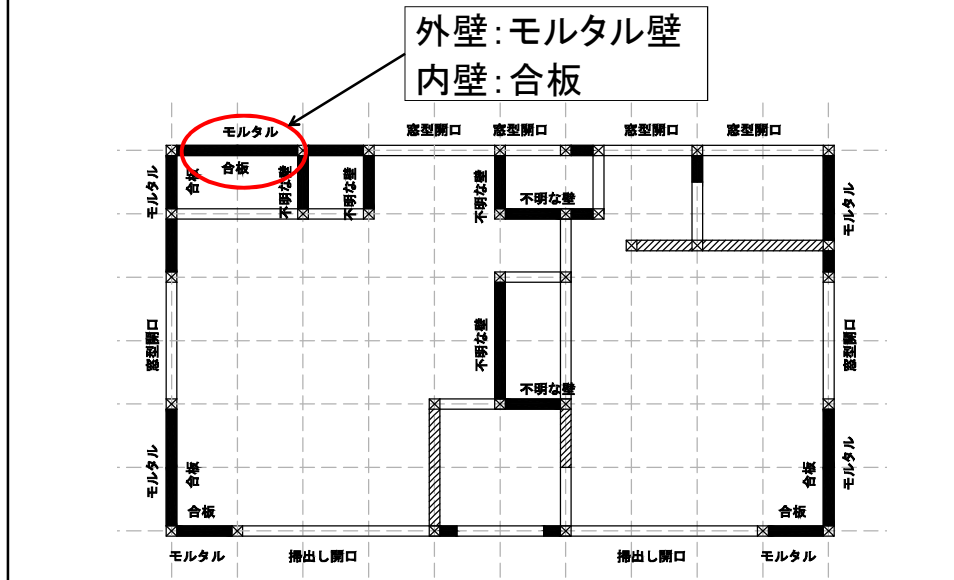
壁・柱の耐力の算定

(例)1階X方向

壁仕様		Fw (kN/m)	ΣFw	Kj	L (m)	Qwi (kN)	Qw =ΣQwi
①		②	③	④	⑤	⑥	⑦
X方向	領域 a			×	×	=	
				×	×	=	
				×	×	=	
	中央部 の部			×	×	=	
				×	×	=	
				×	×	=	

各階、各方向ごとに「強さ」を算出します。

建物概要(例題編p.4)



壁・柱の耐力の算定

(例) 1階X方向

		壁仕様	Fw (kN/m) ②	Σ Fw ③
X 方向	領域 a	① モルタル塗り壁 合板		

① 1つの壁の外側、内側、軸組み等の仕様を調査してその仕様を記入します。

壁・柱の耐力の算定

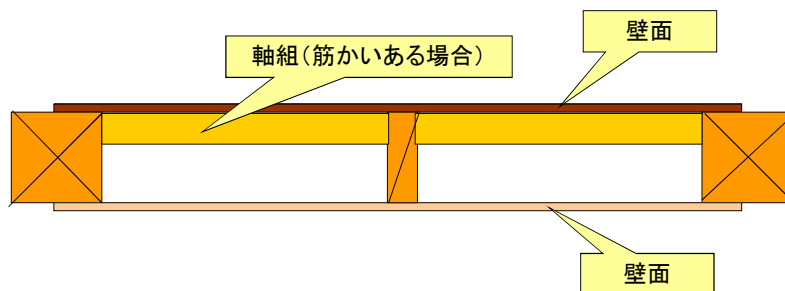
(例) 1階X方向

		壁仕様	Fw (kN/m) ②	Σ Fw ③
X 方 領 域	①			
		モルタル塗り壁 合板		

②各階の仕様ごとに「壁基準耐力Fw」を記入し、その和を求めます。

壁・柱の耐力の算定

- ②各階の仕様ごとに「壁基準耐力Fw」を記入します。
 外壁、内壁、筋かいの「壁基準耐力」を足し合わせ、1枚の壁の「壁基準耐力Fw」を計算し、②欄に記入します。



壁基準耐力Fw

表3. 2 一般診断法での工法と壁基準耐力 Fw

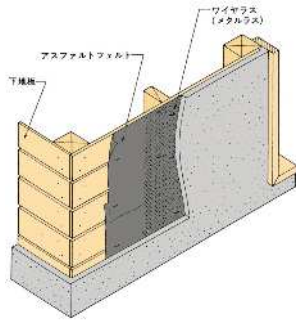
ラスシートモルタル塗り	2. 5(1. 5)
木ずり下地モルタル塗り	2. 2
窯業系サイディング張り	1. 7(1. 3)
石膏ボード張り(厚9以上)	1. 1(1. 1)
合板(厚3以上)	0. 9(0. 9)
構造用合板(耐力壁仕様)	5. 2(1. 5)
構造用合板(非耐力壁仕様)	3. 1(1. 5)

壁基準耐力Fw

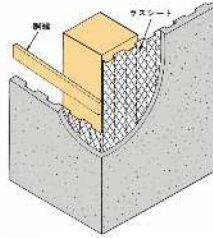
表3. 2 一般診断法での工法と壁基準耐力 Fw

ラスシートモルタル塗り	2. 5(1. 5)
木ずり下地モルタル塗り	2. 2
窯業系サイディング張り	1. 7(1. 3)
石膏ボード張り(厚9以上)	1. 1(1. 1)
合板(厚3以上)	0. 9(0. 9)
構造用合板(耐力壁仕様)	5. 2(1. 5)
構造用合板(非耐力壁仕様)	3. 1(1. 5)

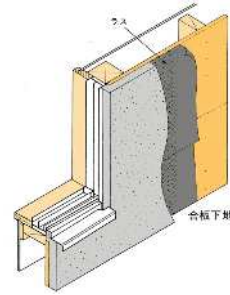
壁基準耐力 F_w (モルタル壁)



木摺下地モルタル壁
モルタル塗り壁
 $F_w=2.2$



ラスシート下地モルタル壁
(胴縁仕様)
 $F_w=1.5$



合板下地モルタル壁
構造用合板
 $F_w=5.2$

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

		壁仕様	F_w (kN/m) ②	ΣF_w ③
X 方 向	①	モルタル塗り壁	2.2	
		合板	0.9	

②各階の仕様ごとに「壁基準耐力 F_w 」を記入します。

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

		壁仕様	Fw (kN/m) ②	ΣFw ③
X 領	①			
		モルタル塗り壁 合板	2.2 0.9	3.1

③各階の仕様ごとに「壁基準耐力Fw」を記入し、その和を求めます。

壁・柱の耐力の算定

(例) 1階X方向

		壁仕様
X 方向	①	
	a	モルタル塗り壁 合板



①軸組み等(筋かい)は、図面または目視で確認できた場合のみ記入(写真は確認できた例)

(参考)壁基準耐力 F_w (筋かい)

表3.2 一般診断法での工法と壁基準耐力 F_w
(圧縮・引張の区別をしなくなりました)

工法の種類	筋かい端部接合部	F_w
筋かい鉄筋9φ		1.6
筋かい木材15×90以上	びんた伸ばし	1.6
筋かい木材30×90以上	BPまたは同等品	2.4
	くぎ打ち	1.9
筋かい木材45×90以上	BP-2または同等品	3.2
	くぎ打ち	2.6
筋かい木材90×90以上	M12ボルト	4.8
筋かい製材18×98以上(枠組壁工法用)		1.3

壁基準耐力 F_w
筋かい木材30×90



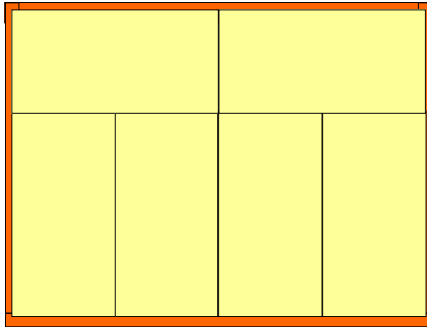
釘打ち(金物なし)
 $F_w=1.9\text{kN/m}$



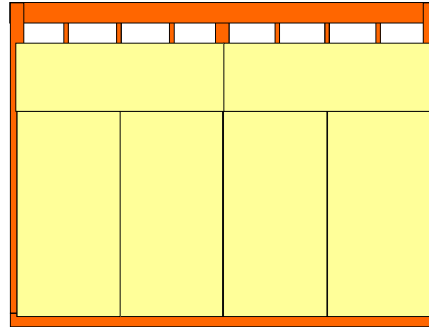
2倍金物(金物あり)
 $F_w=2.4\text{ kN/m}$

壁基準耐力 F_w (準耐力壁仕様)

* 一般診断では構造用合板のみ



構造用合板
 $F_w=5.2(1.5)$



構造用合板(準耐力壁仕様)
 $F_w=3.1(1.5)$

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

	壁仕様 ①	F_w (kN/m) ②	ΣF_w ③	K_j ④	L (m) ⑤	Q_{wi} (kN) ⑥	Q_w = ΣQ_{wi} ⑦
X 方向 領域	モルタル塗り壁	2.2	3.1	×	×	=	
	合板	0.9					
			×	×		=	

④ ③で求めた、1枚の壁の「壁基準耐力」と、柱接合部の仕様および基礎形式の組み合わせから、「耐力低減係数 K_j 」を選択し、④欄に記入します。

壁端柱の柱頭・柱脚接合部の種類による耐力低減係数Kj

壁基準耐力 Fw	2.0kN/m			3.0kN/m			5.0kN/m		
	基礎 I	基礎 II	基礎 III	基礎 I	基礎 II	基礎 III	基礎 I	基礎 II	基礎 III
接合部 I	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	1.0	0.85	0.7
接合部 II	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.9	0.8	0.7
接合部 III	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7
接合部 IV	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7

壁基準耐力Fw=3.1、基礎形式=Ⅱ、
柱接合部、ほぞ差し・釘打ち(両端通し柱) =Ⅲ

壁端柱の柱頭・柱脚接合部の種類による耐力低減係数Kj

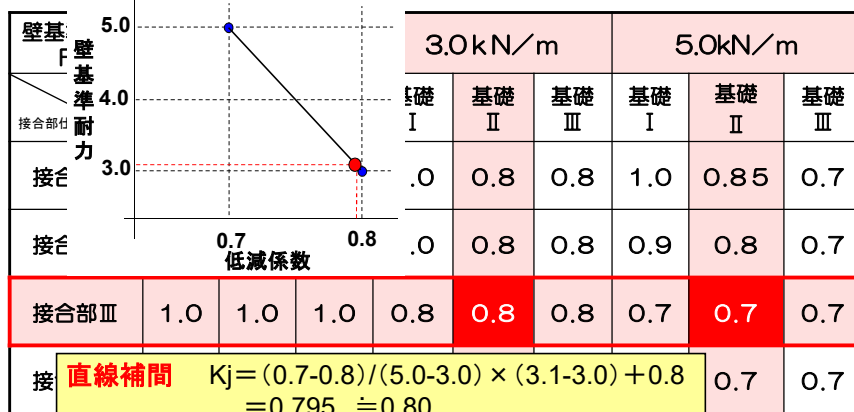
壁基準耐力 Fw=3.1
無筋コンクリート基礎



	3.0kN/m			5.0kN/m		
	基礎 I	基礎 II	基礎 III	基礎 I	基礎 II	基礎 III
接合部 I	1.0	0.8	0.8	1.0	0.85	0.7
接合部 II	1.0	0.8	0.8	0.9	0.8	0.7
接合部 III	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8
接合部 IV	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8

壁基準耐力Fw=3.1、基礎形式=Ⅱ、
柱接合部、ほぞ差し・釘打ち(両端通し柱) =Ⅲ

壁端柱の柱頭・柱脚接合部の種類による耐力低減係数Kj



壁基準耐力 $F_w=3.1$ 、基礎形式=Ⅱ、
柱接合部、ほぞ差し・釘打ち(両端通し柱) =Ⅲ

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

壁仕様	Fw (kN/m)	Σ Fw	Kj	L (m)	Qwi (kN)	Qw =ΣQwi
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
モルタル塗り壁	2.2	3.1	0.8			
合板	0.9					

④③で求めた、1枚の壁の「壁基準耐力」と、柱接合部の仕様および基礎形式の組み合わせから、「耐力低減係数Kj」を選択し、④欄に記入します。

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

壁仕様		Fw (kN/m) ②	Σ Fw ③	Kj		L (m) ⑤	Qwi (kN) ⑥	Qw =ΣQwi ⑦		
X 方向	領域 a	モルタル塗り壁	2.2	×	0.8	×	=			
		合板	0.9						×	×
									×	×

⑤平面図から各壁の無開口長さを計算し積算、⑤欄に記入します。

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

壁仕様		Fw (kN/m) ②	Σ Fw ③	Kj		L (m) ⑤	Qwi (kN) ⑥	Qw =ΣQwi ⑦			
X 方向	領域 a	モルタル塗り壁	2.2	×	0.8	×	=				
		合板	0.9						×	×	2.73
									×	×	

⑤平面図から各壁の無開口長さを計算し積算し、⑤欄に記入します。

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

壁仕様		Fw (kN/m) ②	ΣFw ③	Kj ④	L (m) ⑤	Qwi (kN) ⑥	Qw =ΣQwi ⑦	
X 方向	領域 a	モルタル塗り壁	2.2	×	0.8	×	2.73	=
		合板	0.9						3.1	×	×	=
					×	×	=	

⑥各壁ごとに、「壁基準耐力Fw」、「接合部耐力低減Kj」、「壁長L」を掛け合わせ、各壁の耐力Qwiを計算し、⑥欄に記入します。

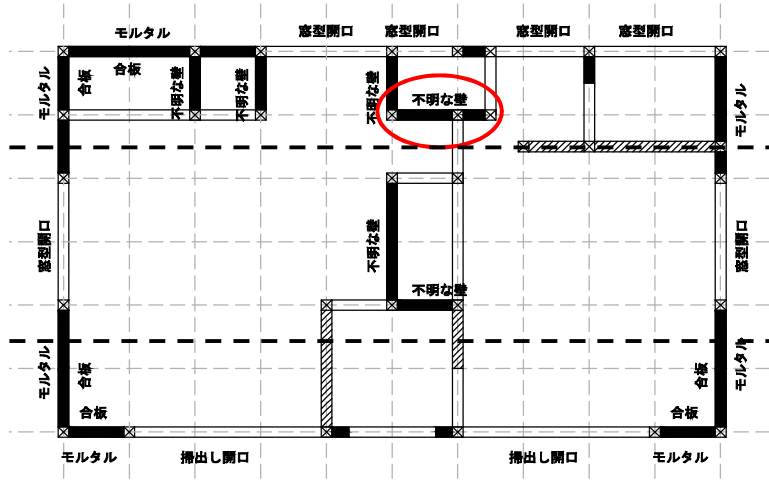
壁・柱の耐力の算定

1階X方向

壁仕様		Fw (kN/m) ②	ΣFw ③	Kj ④	L (m) ⑤	Qwi (kN) ⑥	Qw =ΣQwi ⑦	
X 方向	領域 a	モルタル塗り壁	2.2	×	0.8	×	2.73	=
		合板	0.9						3.1	×	×	=
					×	×	=	

⑥各壁ごとに、「壁基準耐力Fw」、「接合部耐力低減Kj」、「壁長L」を掛け合わせ、各壁の耐力Qwiを計算し、⑥欄に記入します。

建物概要(例題編p.4): 不明な壁



壁・柱の耐力の算定

1階X方向

		壁仕様 ①	Fw (kN/m) ②	ΣFw ③	Kj ④	L (m) ⑤	Qwi (kN) ⑥	Qw = ΣQwi ⑦
X 方向 領域 a		モルタル塗り壁 合板	2.2 0.9	3.1 ×	0.8 ×	2.73 =	6.77	
		不明な壁	2.0	2.0 ×	1.0 ×	1.365 =	2.73	

⑥仕様が不明であるが壁倍率1倍程度の耐力の見込める壁は、2.0kN/mとします。

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

①	壁仕様	Fw (kN/m) ②	ΣFw ③	Kj ④	L (m) ⑤	Qwi (kN) ⑥	Qw =ΣQwi ⑦			
X 方向 領域 a	モルタル塗り壁 合板	2.2 0.9	3.1	×	0.8	×	2.73	=	6.77	
	不明な壁	2.0	2.0	×	1.0	×	1.365	=	2.73	
				×		×		=		

⑦両端1/4部分と中央部分で分けて、
各壁の耐力Qwiの和を計算します。

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

①	壁仕様	Fw (kN/m) ②	ΣFw ③	Kj ④	L (m) ⑤	Qwi (kN) ⑥	Qw =ΣQwi ⑦			
X 方向 領域 a	モルタル塗り壁 合板	2.2 0.9	3.1	×	0.8	×	2.73	=	6.77	9.50
	不明な壁	2.0	2.0	×	1.0	×	1.365	=	2.73	
				×		×		=		

⑦両端1/4部分と中央部分で分けて、
各壁の耐力Qwiの和を計算します。

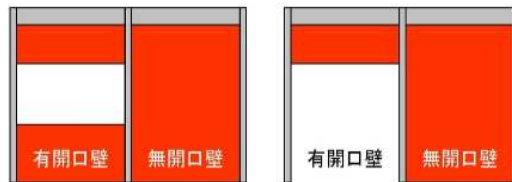
壁・柱の耐力の算定(有開口壁)

1階X方向(領域a 4, 5段目)

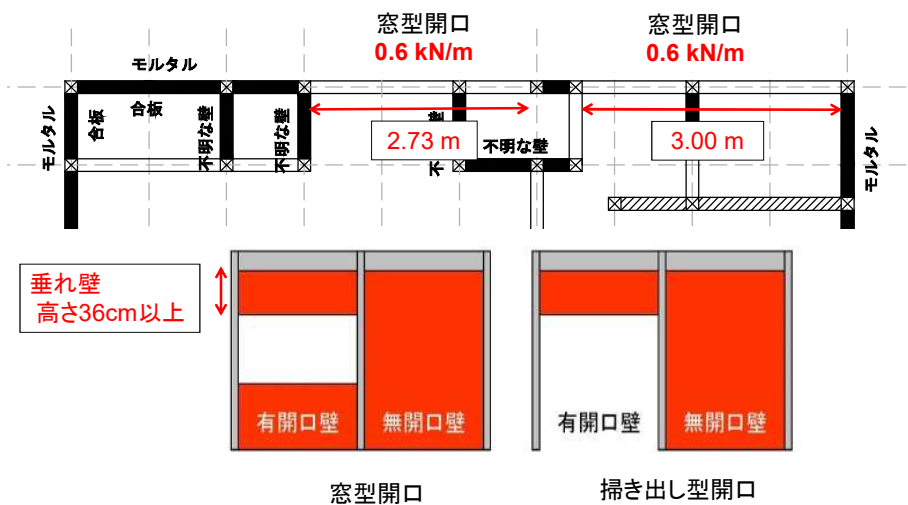
壁仕様	Fw (kN/m) ②	ΣFw ③	Kj ④	L (m) ⑤	Qwi (kN) ⑥	Qw =ΣQwi ⑦	Qei (kN) ⑧	Qe =ΣQei ⑨	Qu=Qw+Qe (kN) ⑩
①				5.73					
X領域a 窓型開口	0.6			—					1/2 Qua
掃き出し型開口	0.3			—					

⑧その他の耐震要素として、平面図から各壁の有開口長さを積算し、⑤欄に記入します。

有開口壁として算定できるのは窓型開口と掃き出し開口



その他の耐震要素の耐力(有開口壁): 解説編P42



壁・柱の耐力の算定

1階X方向

壁仕様	Fw (kN/m) ②	ΣFw ③	Kj ④	L (m) ⑤	Qwi (kN) ⑥	Qw =ΣQwi ⑦	Qei (kN) ⑧	Qe =ΣQei ⑨	Qu=Qw+Qe (kN) ⑩
①									
X領 方向 a	窓型開口	0.6	/	×	5.73	/	3.44	3.44	Q _{ua}
	掃き出し型開口	0.3	/	×	—	/	—	—	—

⑨各有開口壁ごとに、「壁基準耐力Fw」、「壁長L」を掛け合わせ、各壁の耐力Qeiを計算し、⑨欄に記入します。

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

壁仕様	Fw (kN/m) ②	ΣFw ③	Kj ④	L (m) ⑤	Qwi (kN) ⑥	Qw =ΣQwi ⑦	Qei (kN) ⑧	Qe =ΣQei ⑨	Qu=Qw+Qe (kN) ⑩
①									
X領 方向 a	窓型開口	0.6	/	×	5.73	9.50	3.44	3.44	Q _{ua}
	掃き出し型開口	0.3	/	×	—	—	—	3.44	12.94

⑩両端1/4部分のQw、Qeの和を求め「保有する耐力Qu」として、⑩欄に記入します。

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

		$Q_w = \sum Q_{wi}$ ⑦	$Q_{ei}(kN)$ ⑧	$Q_e = \sum Q_{ei}$ ⑨	$Q_u = Q_w + Q_e(kN)$ ⑩
X方向	領域a	9.50			
				3.44	${}_1Q_{ua}$ 12.94
	中央部の領域	1.82			
					1.82
	領域b	4.51			
				1.64	${}_1Q_{ub}$ 6.15
		⑪ ${}_1Q_{ux} = Q_w + Q_e$		20.91	

⑩すべての「壁の耐力 Q_w 」と「その他の耐震要素の耐力 Q_e 」の和を求め、「壁・柱の耐力 Q_u 」を⑩欄に記入します。

壁・柱の耐力の算定

1階X方向

		$Q_w = \sum Q_{wi}$ ⑦	$Q_{ei}(kN)$ ⑧	$Q_e = \sum Q_{ei}$ ⑨	$Q_u = Q_w + Q_e(kN)$ ⑩
X方向	領域a	9.50			
				3.44	${}_1Q_{ua}$ 12.94
	中央部の領域	1.82			
					1.82
	領域b	4.51			
				1.64	${}_1Q_{ub}$ 6.15
		⑪ ${}_1Q_{ux} = Q_w + Q_e$		20.91	

⑩「壁の耐力 Q_w 」と「その他の耐震要素の耐力 Q_e 」の和を求め、「壁・柱の耐力 Q_u 」を⑩欄に記入します。

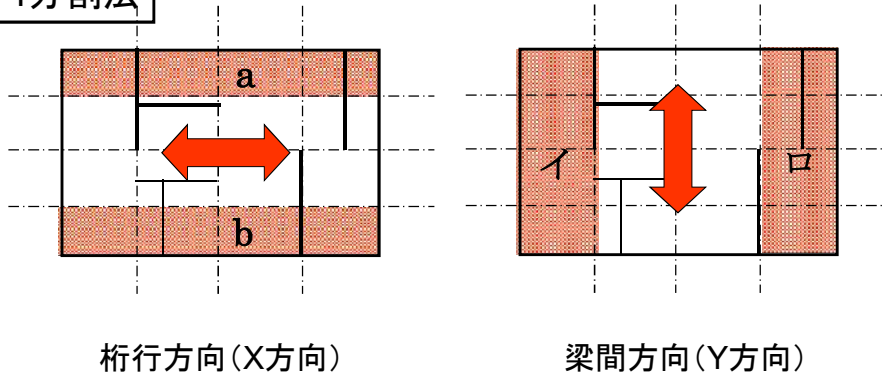
壁・柱の耐力の算定

同様に各階、各方向の「壁・柱の耐力 Q_u 」を算出します(例題編p.7,8)

耐力要素の配置等による 低減係数の算定

耐力要素の配置等による 低減係数用必要耐力

4分割法



耐力要素の配置等による低減係数eKfl

	② 領域の必要耐力 Qr	③ 領域の無開口壁 の耐力 Qw	④ 充足率 Qw / Qr	⑤ 耐力要素の配置 等による低減係数 eKfl
--	-----------------	---------------------	------------------	-------------------------------

②各階のX方向(桁行)a、bの必要耐力Qrを②欄に記入。
・Y方向(梁間)イ、ロ も同様(例題編P.6)

1階	Y方向	領域イ	$2Q_{rイ}$	9.87	$2Q_{wイ}$			$2eK_{flY}$
		領域ロ	$2Q_{rロ}$	9.87	$2Q_{wロ}$			
	X方向	領域a	$1Q_{ra}$	19.75	$1Q_{wa}$			$1eK_{flX}$
		領域b	$1Q_{rb}$	19.75	$1Q_{wb}$			
	Y方向	領域イ	$1Q_{rイ}$	19.75	$1Q_{wイ}$			$1eK_{flY}$
		領域ロ	$1Q_{rロ}$	19.75	$1Q_{wロ}$			

耐力要素の配置等による低減係数eKfl

		②領域の必要耐力 Qr		③領域の無開口壁 の耐力 Qw		④充足率 Qw / Qr	⑤耐力要素の配置 等による低減係数 eKfl
X	領域a	$2Q_{ra}$	9.87	$2Q_{wa}$	4.94		
1階	X方向	$1Q_{ra}$	19.75	$1Q_{wa}$	9.50		$1eK_{fix}$
	領域b	$1Q_{rb}$	19.75	$1Q_{wb}$	4.51		
	Y方向	$1Q_{ry}$	19.75	$1Q_{wy}$	10.85		$1eK_{fiy}$
	領域口	$1Q_{ro}$	19.75	$1Q_{wo}$	8.35		

③各階のX方向a、b、Y方向イ、口の無開口壁の
保有する耐力Qwを③欄に記入する(例題編P.7)

耐力要素の配置等による低減係数eKfl

		②領域の必要耐力 Qr		③領域の無開口壁 の耐力 Qw		④充足率 Qw / Qr	⑤耐力要素の配置 等による低減係数 eKfl
X	領域a	$2Q_{ra}$	9.87	$2Q_{wa}$	4.94	0.50	
1階	X方向	$1Q_{ra}$	19.75	$1Q_{wa}$	9.50	0.48	$1eK_{fix}$
	領域b	$1Q_{rb}$	19.75	$1Q_{wb}$	4.51	0.23	
	Y方向	$1Q_{ry}$	19.75	$1Q_{wy}$	10.85	0.55	$1eK_{fiy}$
	領域口	$1Q_{ro}$	19.75	$1Q_{wo}$	8.35	0.42	

④各階のX方向a、b、Y方向イ、口において、
充足率Qw/Qrを計算し、④欄に記入する。

床仕様(解説編 P.48)

床仕様	診断項目	床倍率
I	合板	1.0以上
II	火打ち+荒板	0.5以上1.0未満
III	火打ちなし	0.5未満

4m以上の吹き抜けがある場合には、床仕様を1段階下げる。

耐力要素の配置等による低減係数

床仕様 II なので、床仕様 I と床仕様 III の平均値が
本建物の耐力要素の配置等による低減係数 eK_{fl}

- ①床仕様 I の場合(床構面が剛の場合)
充足率比が $0.23/0.48=0.479 < 0.5$ なので
 $eK_{fl} = (0.23+0.48) / (2 \times 0.48) = 0.740$
- ②仕様 III の場合(床構面が柔の場合)
充足率の低い領域の充足率が 0.23 なので
 $eK_{fl} = (0.23+0.48) / (2.5 \times 0.48) = 0.592$
- ③床仕様 II の場合(床構面の剛性が中間の場合)
①、②の平均値となるので
 $eK_{fl} = (0.740+0.592) / 2 = 0.67$

耐力要素の配置等による低減係数 eK_{fl}

			② 領域の必要耐力 Q_r		③ 領域の無開口壁の耐力 Q_w		④ 充足率 Q_w/Q_r	⑤ 耐力要素の配置等による低減係数 eK_{fl}	
2階	X方向	領域a	${}_2Q_{ra}$	9.87	${}_2Q_{wa}$	4.94	0.50	${}_2eK_{flX}$	0.82
		領域b	${}_2Q_{rb}$	9.87	${}_2Q_{wb}$	2.96	0.30		
	Y方向	領域イ	${}_2Q_{ri}$	9.87	${}_2Q_{wi}$	3.95	0.40	${}_2eK_{flY}$	0.90
領域ロ	${}_2Q_{rロ}$	9.87	${}_2Q_{wロ}$	3.95	0.40				
1階	X方向	領域a	${}_1Q_{ra}$	19.75	${}_1Q_{wa}$	9.50	0.48	${}_1eK_{flX}$	0.67
		領域b	${}_1Q_{rb}$	19.75	${}_1Q_{wb}$	4.51	0.23		
	Y方向	領域イ	${}_1Q_{ri}$	19.75	${}_1Q_{wi}$	10.85	0.55	${}_1eK_{flY}$	0.85
		領域ロ	${}_1Q_{rロ}$	19.75	${}_1Q_{wロ}$	8.35	0.42		

⑤低減係数 eK_{fl} の値を、⑤欄に記入する。

耐力要素の配置等による低減係数 eK_{fl}

			②領域の必要耐力 Q_r		③領域の無開口壁の耐力 Q_w		④充足率 Q_w/Q_r	⑤耐力要素の配置等による低減係数 eK_{fl}	
2階	X方向	領域a	${}_2Q_{ra}$	9.87	${}_2Q_{wa}$	4.94	0.50	${}_2eK_{flX}$	0.82
		領域b	${}_2Q_{rb}$	9.87	${}_2Q_{wb}$	2.96	0.30		
	Y方向	領域イ	${}_2Q_{ri}$	9.87	${}_2Q_{wi}$	3.95	0.40	${}_2eK_{flY}$	0.90
		領域ロ	${}_2Q_{rロ}$	9.87	${}_2Q_{wロ}$	3.95	0.40		
1階	X方向	領域a	${}_1Q_{ra}$	19.75	${}_1Q_{wa}$	9.50	0.48	${}_1eK_{flX}$	0.67
		領域b	${}_1Q_{rb}$	19.75	${}_1Q_{wb}$	4.51	0.23		
	Y方向	領域イ	${}_1Q_{ri}$	19.75	${}_1Q_{wi}$	10.85	0.55	${}_1eK_{flY}$	0.85
		領域ロ	${}_1Q_{rロ}$	19.75	${}_1Q_{wロ}$	8.35	0.42		

劣化度による低減係数dKの算定

劣化度による低減係数 dK

部位	材料 部材等	劣化事象	存在点数		劣化点数
			10未満	10以上	
屋根葺き材	金属板	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれあがる	2	2	2
	瓦・ストレート	割れ、欠け、ずれ、欠落がある			
樋	軒・呼び樋	変退食、さび、ずれ、欠落がある	2	2	2
	縦樋	変退食、さび、ずれ、欠落がある	2	2	2
外壁仕上げ	木製板、合板	水浸み痕、こけ、割れ、抜け節、ずれ、腐朽がある	4	4	4
	窯業系サイディング	こけ、割れ、ずれ、欠落、シール切れがある			
	金属サイディング	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれ、目地空き、シール切れが			
	モルタル	こけ、0.3mm以上の亀裂、剥落がある			
露出した躯体		水浸み痕、こけ、腐朽、蟻道、蟻害がある	2	2	2

劣化度による低減係数 dK

部位	材料 部材等	劣化事象	存在点数		劣化点数
			10未満	10以上	
屋根葺き材	金属板	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれあがる	2	2	2
	瓦・ストレート	割れ、欠け、ずれ、欠落がある			
樋	軒・呼び樋		2	2	2
	縦樋		2	2	2
外壁仕上げ	木製板、合板	腐食、腐朽			
	窯業系サイディング	こけ、割れ、ずれ、欠落、シール切れがある	4	4	4
	金属サイディング	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれ、目地空き、シール切れが			
	モルタル	こけ、0.3mm以上の亀裂、剥落がある			
露出した躯体		水浸み痕、こけ、腐朽、蟻道、蟻害がある	2	2	2

存在点数の算定
 築10年未満
 ○ 築10年以上

劣化度による低減係数 dK

部位	材料 部材等	劣化事象	存在点数		劣化点数
			10未満	10以上	
屋根葺き材	金属板	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれあがる	2	2	2
	瓦・ストレート				
樋	軒・呼び樋	変退食、さび、ずれ、欠落がある	2	2	2
	縦樋	変退食、さび、ずれ、欠落がある	2	2	2
仕上げ	金属サイディング	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれ、目地空き、シール切れが			

調査項目が建物に存在し、調査を行った場合に該当する部位に○をつける(解説編P.52)。

劣化度による低減係数 dK

部位	材料 部材等	劣化事象	存在点数		劣化 点数
			10 未 満	10 以 上	
屋根葺き 材	金属板	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれあがる	2	②	2
	瓦・ストレート	割れ、欠け、ずれ、欠落がある			
樋	軒・呼び樋	水浸み痕、こけ、割れ、抜け節、ずれ、腐朽がある	2	②	2
	縦樋		2	②	2
外壁	木製板、合板	水浸み痕、こけ、割れ、抜け節、ずれ、腐朽がある			
	窯業系サイ	こけ、割れ、ずれ、欠落、シール切れがある	4	④	4
露出した躯体	モルタル	こけ、0.5mm以上の亀裂、剥落がある			
		水浸み痕、こけ、腐朽、蟻道、蟻害がある	2	②	2

劣化点数の算定

劣化点数の算定 該当する項目に○をつける。
劣化が認められ、構造耐力上支障があると判断した場合

劣化度による低減係数 dK

部位	材料 部材等	劣化事業	存在点数		劣化 点数	
			10 未 満	10 以 上		
	床排水	壁面を伝って流れている、または排水の仕組みが無い		1	1	
内壁	一般室 内壁、 窓下	水浸み痕、はがれ、亀裂、カビがある	2	②	2	
	浴室	タイル壁	目地の亀裂、タイルの割れがある			
		タイル以外	水浸み痕、変色、亀裂、カビ、腐朽、蟻害がある	2	②	2
床	床面	一般室	傾斜、過度の振動、床鳴りがある	2	②	2
		廊下	傾斜、過度の振動、床鳴りがある		①	1
	床下	基礎の亀裂や床下部材に腐朽、蟻道、蟻害がある	2	②	2	

劣化点数の算定 該当する項目に○をつける。

劣化度による低減係数 dK

部位	材料 部材等	劣化事象	存在点数		劣化 点数	
			10 未 満	10 以 上		
	床排水	壁面を伝って流れている、または排水の仕組みが無い		1	1	
内壁	一般室	内壁、窓下 水浸み痕、はがれ、亀裂、カビがある	2	②	②	
	浴室	タイル壁	目地の亀裂、タイルの割れがある			
		タイル以外	水浸み痕、変色、亀裂、カビ、腐朽、蟻害がある	2	②	2
床	床面	一般室	傾斜、過度の振動、床鳴りがある	2	②	②
		廊下	傾斜、過度の振動、床鳴りがある		①	①
	床下		基礎の亀裂や床下部材に腐朽、蟻道、蟻害がある	2	②	②

劣化点数の算定 該当する項目に○をつける。

劣化度による低減係数 dK

内壁	一般室	内壁、窓下	水浸み痕、はがれ、亀裂、カビがある	2	②	②
	浴室	タイル壁	目地の亀裂、タイルの割れがある	2	②	2
		タイル以外	水浸み痕、変色、亀裂、カビ、腐朽、蟻害がある			
床	床面	一般室	傾斜、過度の振動、床鳴りがある	2	②	②
		廊下	傾斜、過度の振動、床鳴りがある		①	①
	床下		基礎の亀裂や床下部材に腐朽、蟻道、蟻害がある	2	②	②
合計					21	7

劣化度による低減係数dK
 $1 - (\text{劣化点数} / \text{存在点数}) =$

⑥ ⑦

劣化度による低減係数 dK

劣化度による低減係数dK

$$= 1 - (\text{劣化点数} / \text{存在点数})$$

$$dK = 1 - 7 / 21 = 0.66 \rightarrow 0.70$$

床	廊下	傾斜、過度の振動、床鳴りがある		①	②
	床下	基礎の亀裂や床下部材に腐朽、蟻道、蟻害がある	2	②	②
合計				21	7
				⑥	⑦
劣化度による低減係数 dK			$1 - (\text{劣化点数} / \text{存在点数}) =$	⑧	

劣化度による低減係数 dK

	目印	目印	目印	目印	目印
	床排水	壁面を伝って流れている、または排水の仕組みが無い		1	1
内壁	一般室 内壁、窓下	水浸み痕、はがれ、亀裂、カビがある	2	②	②
	浴室 タイル壁	目地の亀裂、タイルの割れがある	2	②	2
	タイル以外	水浸み痕、変色、亀裂、カビ、腐朽、蟻害がある			
床	一般室 床面	傾斜、過度の振動、床鳴りがある	2	②	②
	廊下	傾斜、過度の振動、床鳴りがある		①	①
	床下	基礎の亀裂や床下部材に腐朽、蟻道、蟻害がある	2	②	②
合計				⑥	⑦
				21	7

劣化度による低減係数 dK $1 - (\text{劣化点数} / \text{存在点数}) =$ ⑧ **0.70**

上部構造評点の算定

上部構造評点

		① 壁の耐力 Q_u (KN)	② 配置等による 低減係数 eK_{fl}	③ 劣化度 dK	④ 保有する 耐力 $edQ_u = Q_u \times eK_{fl} \times dK$ (KN)	⑤ 必要耐力 Q_r (KN)	⑥ 上部構 造評点 edQ_u / Q_r
2階	X方向	$2Q_{uX}$ 17.18	$2eK_{flX}$ 0.82	dK 0.70	9.86	$2Q_r$	
	Y方向	$2Q_{uY}$ 21.02	$2eK_{flY}$ 0.90		13.24		
1階	X方向	$1Q_{uX}$ 20.91	$1eK_{flX}$ 0.67		9.81	$1Q_r$	
	Y方向	$1Q_{uY}$ 27.58	$1eK_{flY}$ 0.85		16.41		

保有する耐力 $edQ_u = Q_u \times eK_{fl} \times dK$

上部構造評点

		① 壁の耐力 Q_u (KN)	② 配置等による 低減係数 $e_d K_{fl}$	③ 劣化度 $d_d K$	④ 保有する 耐力 $ed Q_u = Q_u \times e_d K_{fl} \times d_d K$ (KN)	⑤ 必要耐力 Q_r (KN)	⑥ 上部構造 評点 $ed Q_u / Q_r$
2階	X方向	$2Q_{uX}$ 17.18	$2e_d K_{flX}$ 0.82	$d_d K$ 0.70	9.86	$2Q_r$ 39.50	
	Y方向	$2Q_{uY}$ 21.02	$2e_d K_{flY}$ 0.90		13.24		
1階	X方向	$1Q_{uX}$ 20.91	$1e_d K_{flX}$ 0.67		9.81	$1Q_r$ 78.99	
	Y方向	$1Q_{uY}$ 27.58	$1e_d K_{flY}$ 0.85		16.41		

上部構造評点 = $ed Q_u / Q_r$

上部構造評点

		① 壁の耐力 Q_u (KN)	② 配置等による 低減係数 $e_d K_{fl}$	③ 劣化度 $d_d K$	④ 保有する 耐力 $ed Q_u = Q_u \times e_d K_{fl} \times d_d K$ (KN)	⑤ 必要耐力 Q_r (KN)	⑥ 上部構造 評点 $ed Q_u / Q_r$
2階	X方向	$2Q_{uX}$ 17.18	$2e_d K_{flX}$ 0.82	$d_d K$ 0.70	9.86	$2Q_r$ 39.50	0.25
	Y方向	$2Q_{uY}$ 21.02	$2e_d K_{flY}$ 0.90		13.24		0.34
1階	X方向	$1Q_{uX}$ 20.91	$1e_d K_{flX}$ 0.67		9.81	$1Q_r$ 78.99	0.12
	Y方向	$1Q_{uY}$ 27.58	$1e_d K_{flY}$ 0.85		16.41		0.21

上部構造評点 = $ed Q_u / Q_r$

総合評価のつづき

- 上部構造の評点

$$\text{上部構造評点} = \frac{e_d Q_u}{Q_r}$$

- 総合評点

上部構造評点	判定
1.5以上	倒壊しない
1.0以上～1.5未満	一応倒壊しない
0.7以上～1.0未満	倒壊する可能性がある
0.7未満	倒壊する可能性が高い

(b) 上部構造

階	方向	上部構造評点	判定
2F	X	0.25	倒壊する可能性が高い
	Y	0.34	倒壊する可能性が高い
1F	X	0.12	倒壊する可能性が高い
	Y	0.21	倒壊する可能性が高い

(a) 地盤・基礎

地盤	対策	記入欄 (○印)	注意事項
良い・普通			地盤が悪いため、地震時に木造住宅を大きく揺らせるような揺れ方を する可能性があります。
やや悪い			
非常に悪い (埋立地、盛り土、軟弱地盤)	表層の地盤改良を行っている 杭基礎である 特別な対策をおこなっていない	○	
地形	対策	記入欄 (○印)	注意事項
平坦・普通		○	特になし
がけ地・急斜面	コンクリート擁壁		
	石積 特別な対策をおこなっていない		

(a) 地盤・基礎

基礎形式	状態	記入欄 (○印)	注意事項
鉄筋コンクリート基礎	健全		アンカーボルト、引き抜き金物が十分な性能を発揮できない場合があります。こうした箇所には補強が必要です。
	ひび割れが生じている		
無筋コンクリート基礎	健全	○	
	軽微なひび割れが生じている ひび割れが生じている		
玉石基礎	足固めあり		
	足固めなし		
その他(ブロック基礎等)			

診断例2(方法1) B建物

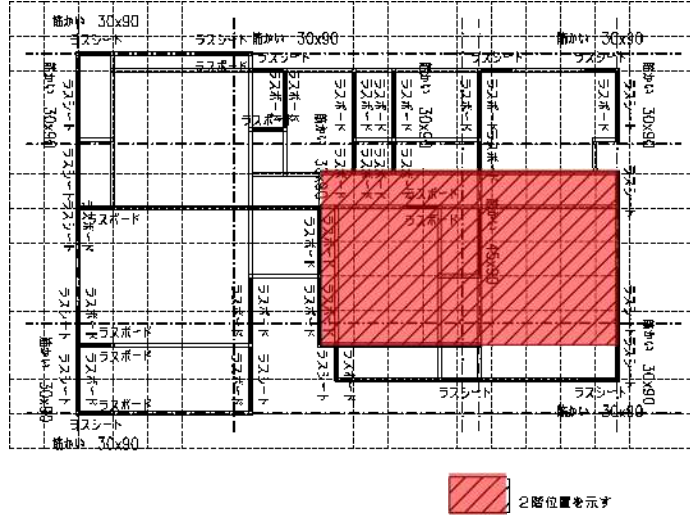
一般診断法による診断例



B邸：部分2階を有する壁を主な耐震要素とする住宅。
方法1を用いるが、2階が一部分のため、必要耐力の
算出方法を変えている。

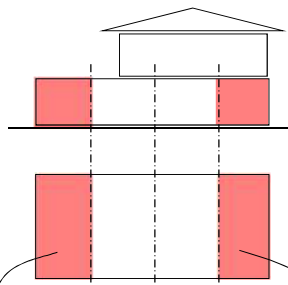
建物概要

建物平面図(B邸)



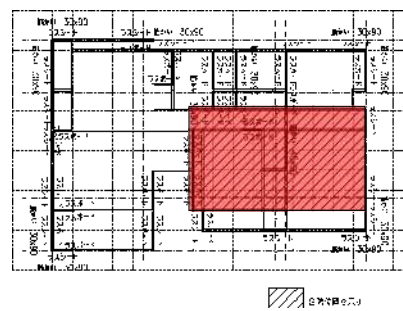
一般診断B邸

耐力要素の配置等による低減係数用必要耐力 (梁間方向)



平屋建てとして
必要耐力を算出

2階建てとして
必要耐力を算出



一般診断B邸 耐力要素の配置等による低減係数用必要耐力 (梁間方向)

	床面積 梁間イ (㎡)	× (	床面積 あたり 必要耐力 (kN/㎡)	+) ×	積雪用 必要耐力	地域 係数	軟弱 地盤	形状 割増	必要 耐力
	必要耐力の算出 (p.24)								
2階	—	× (—	+) ×					
1階	34.06		0.40						
					対象建物		重い建物		
					平屋建て		0.40Z		
					2階建て		2階		0.61Z
							1階		0.53Z
2階	—	× (—	+) ×					=
1階	28.64		0.53						
外端1/4部分の必要耐力を選択します。									

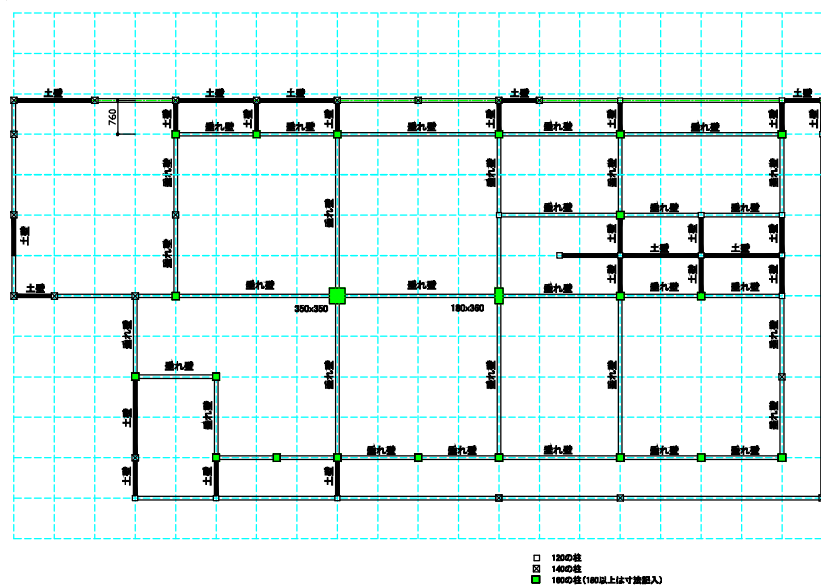
診断例3(方法2) C建物

一般診断法による診断例



- C邸: 伝統的構法で建てられた民家型の住宅。柱の径が120mm以上で、土塗り壁と垂れ壁付き独立柱を主な耐震要素としているため、方法2を用いて一般診断を行う。

建物概要 建物平面図(C邸)



その他の耐震要素 Q_e

■ 垂壁、腰壁、フレーム効果など

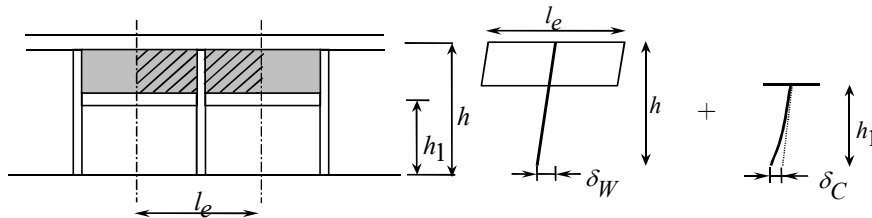
□ 方法1 (Q_{wo})

有開口壁(窓型開口、掃き出し開口)

□ 方法2 (Q_c)

伝統的構法

垂壁の厚さ、スパン、柱の小径により耐力を評価



垂れ壁付き独立柱および

垂れ壁・腰壁付き独立柱の耐力(伝統構法)

■ 表3.5 垂れ壁付き独立柱1本あたりの耐力 (kN)

$L_e=1.2\text{m}$ 未満

柱の小径	垂れ壁の基準耐力(kN/m)					
	1以上 2未満	2以上 3未満	3以上 4未満	4以上 5未満	5以上 6未満	6以上
120mm以上135mm未満	0.20	0.36	0.49	0.60	0.70	0.48
135mm以上150mm未満	0.22	0.39	0.54	0.68	0.80	0.92
....			

- 120mm未満の柱は柱折損の可能性があり、耐力は見ない
- 柱の折損の恐れがあるものは注意