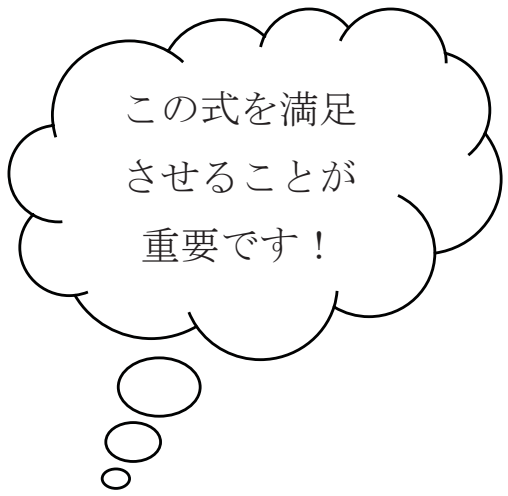
仕様規定のチェック

建築基準法施行令の木造仕様規定項目		
1.壁量の確保(壁量計算)	令第 46 条 1 項 4 項	●下記の壁量計算を行う 令 46 条 表 1(又は昭 56 建告第 1100 号)に定める耐力壁の倍率に壁長を乗じた存在壁量の和が、その階の床面積(小屋裏に 1/8 以上の物置等を設ける場合は平 12 建告第 1351 号で面積加算)に表 2 の数値を乗じた地震に対する必要壁量以上、かつその階の FL+1.35m より上の見付面積に表 3 の数値を乗じた風に対する必要壁量以上となるよう、耐力壁を釣合い良く設ける 又は許容応力度計算で詳細設計
2.壁配置のバランス (四分割法)	令第 46 条 1 項 4 項	●四分割法による釣合い良い配置の検討(平成 12 年建告 1352 号) 偏心率計算を行い、Fe≦0.3 でも可
3.柱の柱頭・柱脚の 接合方法	令第 47 条 1 項	●国土交通大臣が定める構造方法(平 12 建告第 1460 号第二号に定める柱頭柱脚) N 値計算がある 許容応力度計算でも可
4.基礎の仕様	令第 38 条	●基礎ぐい ●べた基礎 ●布基礎 第 38 条 4 項により計算すれば仕様規定は除ける
5.屋根ふき材等の緊結	令第 39 条 1 項	●屋根ふき材、内装材、外装材、帳壁等の脱落防止措置
	2 項	●屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁の構造
6.土台と基礎の緊結 （だぼ継ぎ規定有り）	令第 42 条 1 項	●1 階柱脚は土台に緊結 平屋で足固め有りを除く
	2 項	●土台は基礎に緊結 50 ㎡以下の平屋を除く

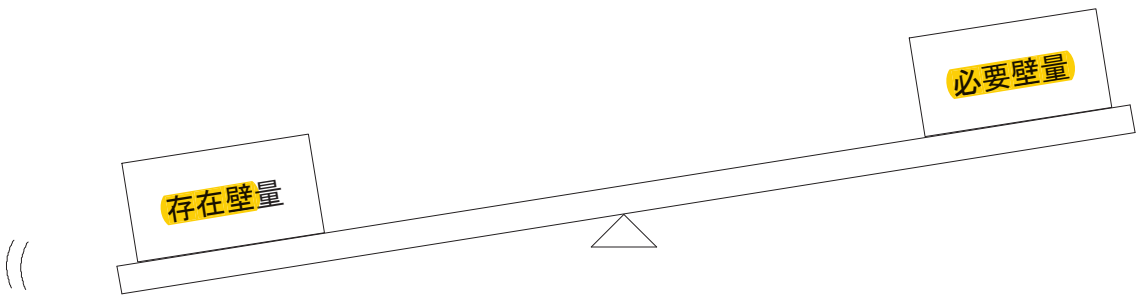
４-２．　壁量計算

施行令 46 条 4 項により必要な壁量を求めます。
　水平外力の地震力，風圧力に対する耐力壁の必要壁量です。
階ごと、方向ごとに壁量のチェックを行います。
「建物が有する壁量　≧　必要壁量」を満足させます。

　耐力壁として、建物に存在する壁量が計算で求められる必要な壁量以上である事を確認します。この確認作業は各階，各方向毎に行います。
　施行令第 46 条第 1 項の許容応力度計算を行っても、この壁量計算は満足する必要が有ります。
下記のチェックを各階，各方向毎に行う事になります。

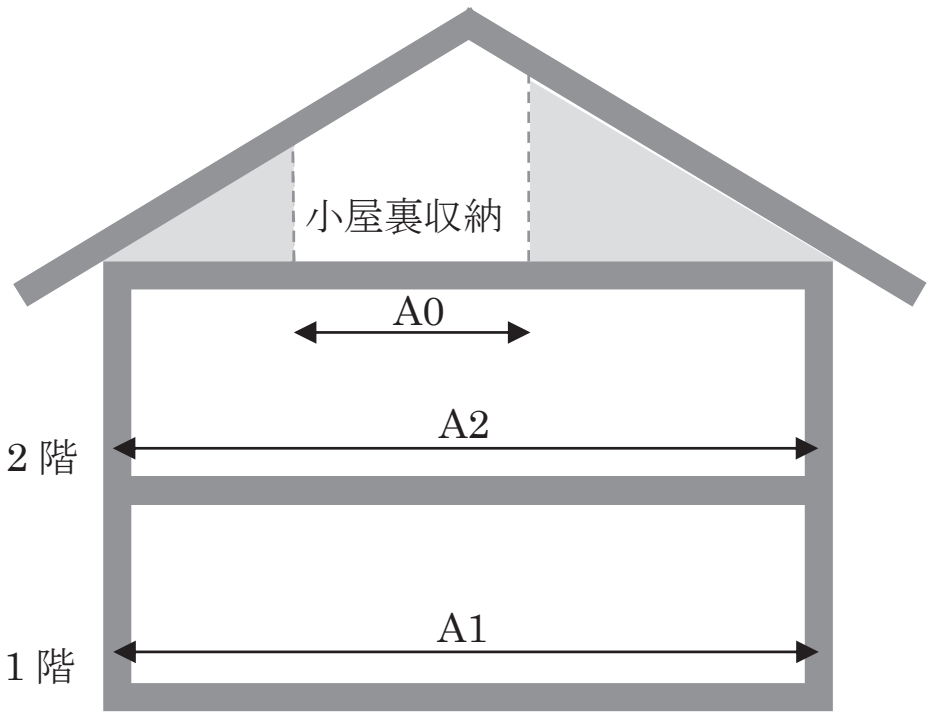


地震力から求まる必要壁量 風圧力から求まる必要壁量	≦	建物に有る耐力壁から求まる 存在壁量



●小屋裏収納等の取扱いについて

・小屋裏物置等の面積が当該床面積の 1/8 を超える場合、平 12 建告第 1351 号の式により求めた床面積を算入する。



平 12 建告第 1351 号

A0：小屋裏収納面積

A2：直下階（図では 2 階）

A0＞A2／8 ならば、小屋裏収納床面積を下の各階の地震力計算用床面積に加算する。

●地震力計算用床面積

$$A0' = A0 \times \frac{\text{小屋裏収納部の平均高さ（内法で可）}}{2.1}$$

単位：m^2

A0 ＞ A2 / 8 では

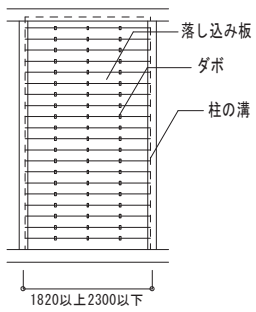
2 階壁量計算用床面積 ：A2′＝A2 ＋ A0′

1 階壁量計算用床面積 ：A1′＝A1 ＋ A0′

このA1′，A2′を床面積として必要な壁量を計算します。

注

小屋裏収納については、自治体によって若干異なる判断も有ると思われます。
事前に確認申請機関と打合せして下さい。

⑭落し込み板壁		昭 56 建告 1100 号 第 1 第八号 柱間：1800mm 以上 2300mm 以下 落し板材：厚さ 27mm 以上×130mm 以上、含水率 15%以下 横架材の溝と最上段の板との設計上の隙間：3mm 以下 柱の溝と板の隙間の左右合計：3mm 以下 落し板同士を繋ぐダボ：小径 15mm 以上の木材(なら・けやき)等。または φ9 以上の丸鋼。ピッチ 620 以下で 3 本以上	0.6
⑮	令 46 条　表 1(9)、昭 56 建告 1100 号第 1 第九号、第十号、第十一号 前記①～⑭のうち二つまたは三つを併用した壁		倍率の和上限 5.0
⑯	令 46 条表 1(8)、昭 56 建告 1100 号第 1 第十二号 国土交通大臣が①～⑭までと同等以上の耐力を有するものとして認める軸組、国土交通大臣の認定を受けたもの	指定性能評価機関に申し込み、定められた試験方法と評価方法に基づいて、壁倍率の大臣認定を受けることができる	大臣の定める数値上限 5.0

耐力壁仕様は、それをきちんと守って初めて予定の耐力を発揮します。
釘の種類、ピッチ等を不利側に施工して建物の水平耐力不足となれば、それは不法行為になります。

5-5．偏心率の計算（参考）

平面バランスの検討は、偏心率を精算して求める事も出来ます。

・X 方向偏心率≦0.3　　及び

・Y 方向偏心率≦0.3　　を確認します。

ここでは、各項目の参照部分が分かり易いように、偏心率の計算部のみのページを使用しています。（1～7 ページ）

・階ごと方向ごとに求める

→ 重心の求め方は 2 つある（XY それぞれ求める）（2 ページ）
- ①面積を使って求める簡略法
- ②各階の軸力から求める精算法

（XY それぞれ求める）偏心距離 ＝ 重心位置 － 剛心位置 → 剛心 ＝ $\dfrac{(\text{各壁の壁量} \times \text{各壁までの距離})\text{の合計}}{\text{壁量の合計}}$

（5 ページ）　（XY それぞれ求める）（4 ページ）

$$\text{偏心率} = \frac{\text{偏心距離}}{\text{弾力半径}} \leqq 0.3$$

$$\text{x 方向の偏心率} = \frac{\Updownarrow\ \text{y 方向の偏心距離}}{\text{x の弾力半径}}$$

$$\text{y 方向の偏心率} = \frac{\Leftrightarrow\ \text{x 方向の偏心距離}}{\text{y の弾力半径}}$$

$$\text{x の弾力半径} = \sqrt{\frac{\text{ねじり剛性}}{\text{x 方向の壁量(Dx)の合計}}}$$

$$\text{弾力半径} = \sqrt{\frac{\text{ねじり剛性}}{\text{壁量の合計}}}$$

（XY それぞれ求める）　（XY 同じ値）（6 ページ）

$$\text{y の弾力半径} = \sqrt{\frac{\text{ねじり剛性}}{\text{y 方向の壁量(Dy)の合計}}}$$

・ねじり剛性=剛心を原点とする Y 軸に対する X 方向の壁倍率の 2 次モーメント+X 軸に対する Y 方向の壁倍率の 2 次モーメント

・壁の強さは剛性で表すのが本筋ですが、4 号建物の計算では簡略的に壁倍率を壁剛性に置き換えて使用しています。

壁量＝壁倍率×長さ

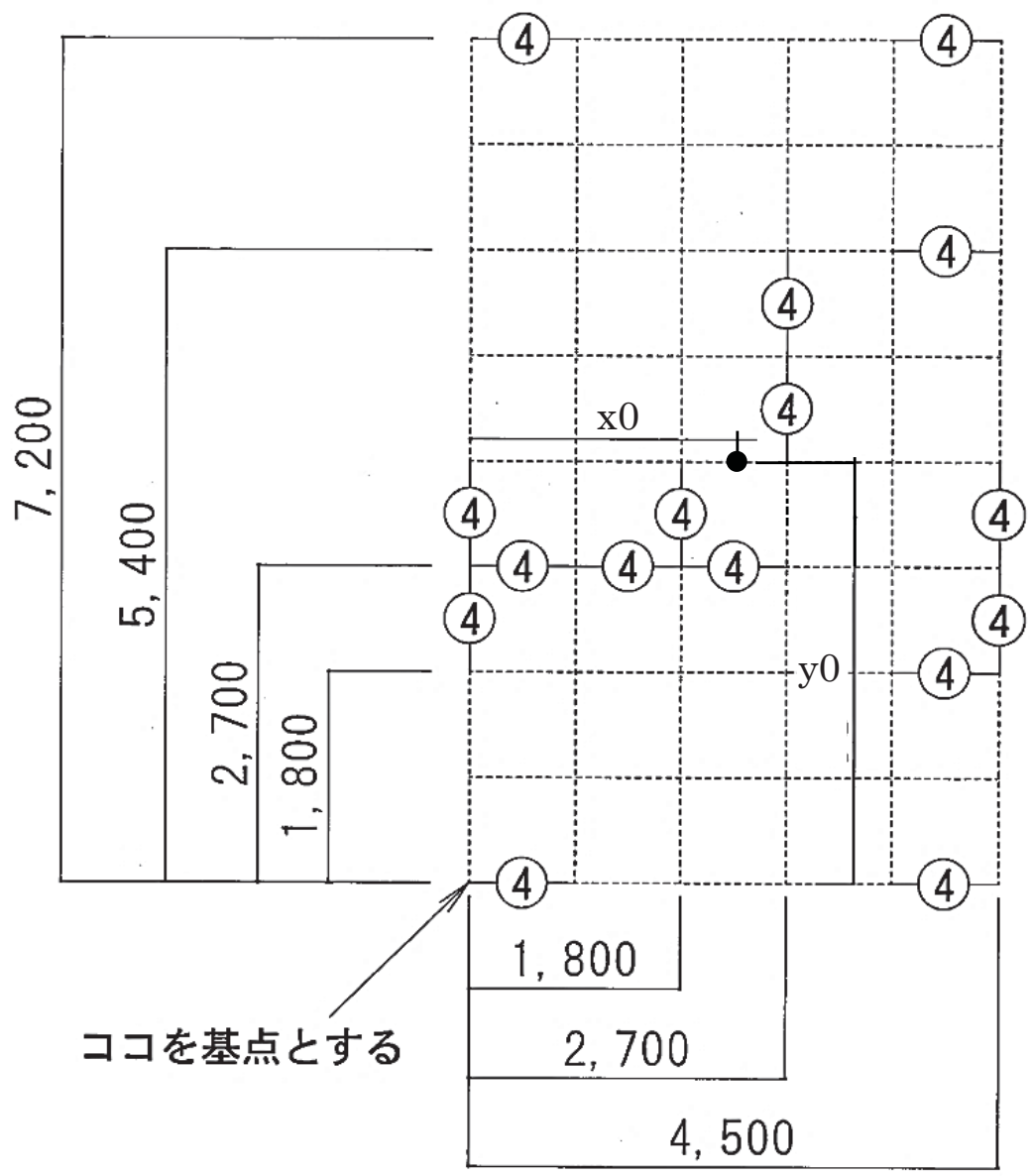
（1 ページ）

・重心

モデル図は平屋の長方形とします。
重心は

X0 = 4.5／2 ＝ 2.25m

y0 = 7.2／2 ＝ 3.6m　とします。

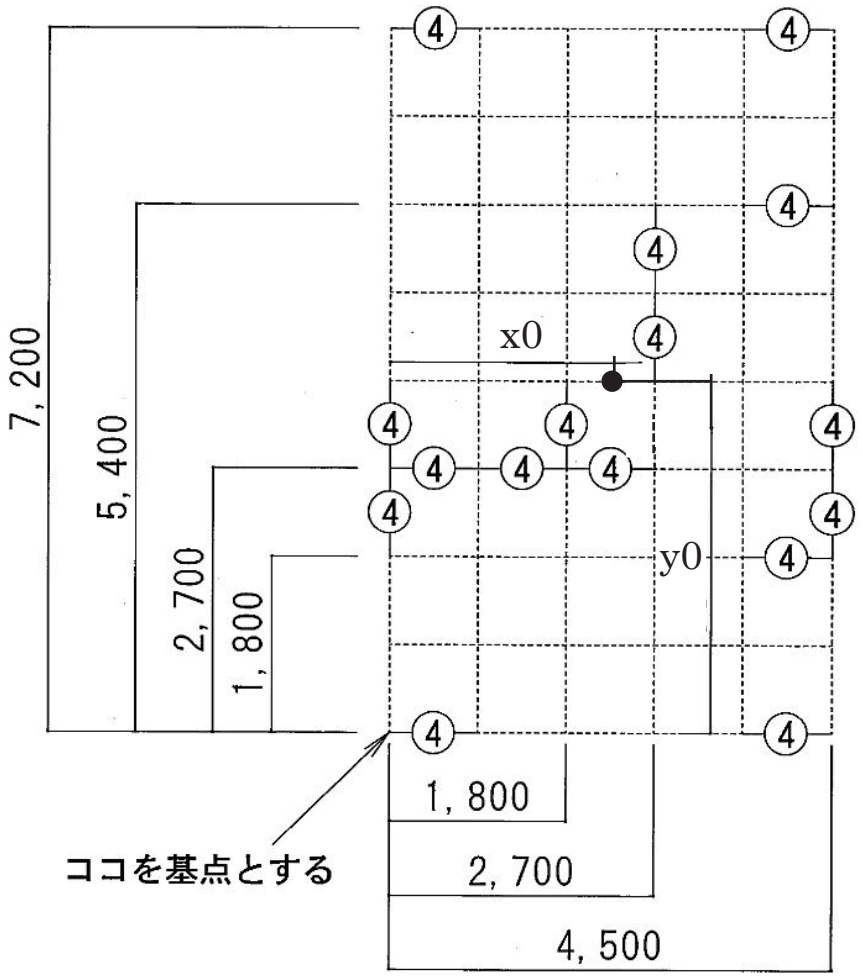


○内数値は耐力壁の壁量を示します

b． 剛心の求め方

$$yg = \frac{(\text{それぞれの X 方向壁量} \times \text{それぞれの壁の位置})\text{の合計}}{\text{X 方向の壁量の合計}}$$

$$xg = \frac{(\text{それぞれの Y 方向壁量} \times \text{それぞれの壁の位置})\text{の合計}}{\text{Y 方向の壁量の合計}}$$



例)　yg を求める

(それぞれの壁量 × それぞれの壁の位置)の合計

$$\frac{\left(\begin{array}{r}(4+4) \times 7.2 = 57.6 \\ 4 \times 5.4 = 21.6 \\ (4+4+4) \times 2.7 = 32.4 \\ 4 \times 1.8 = 7.2 \\ (4+4) \times 0 = 0\end{array}\right) \text{計 } 118.8}{\text{X 方向の壁量の合計}\quad 4+4+4+4+4+4+4+4+4 = 36} = 3.3\text{m}$$

同様に xg を計算すると、xg = 2.3m

d．ねじり剛性

ねじり剛性：Kt ＝X 軸に対する Y 方向の壁量の 2 次モーメント：Jx＋
Y 軸に対する X 方向の壁量の 2 次モーメント：Jy

Jx＝X 方向の耐力壁剛性:Dx × (基点から各耐力壁までの Y 方向の距離 － 剛心の Y 座標:yg)^2
Jy＝Y 方向の耐力壁剛性:Dy × (基点から各耐力壁までの X 方向の距離 － 剛心の X 座標:yx)^2

例) Jx を求めます　　剛心 (xg , yg) = (2.3m , 3.3m)

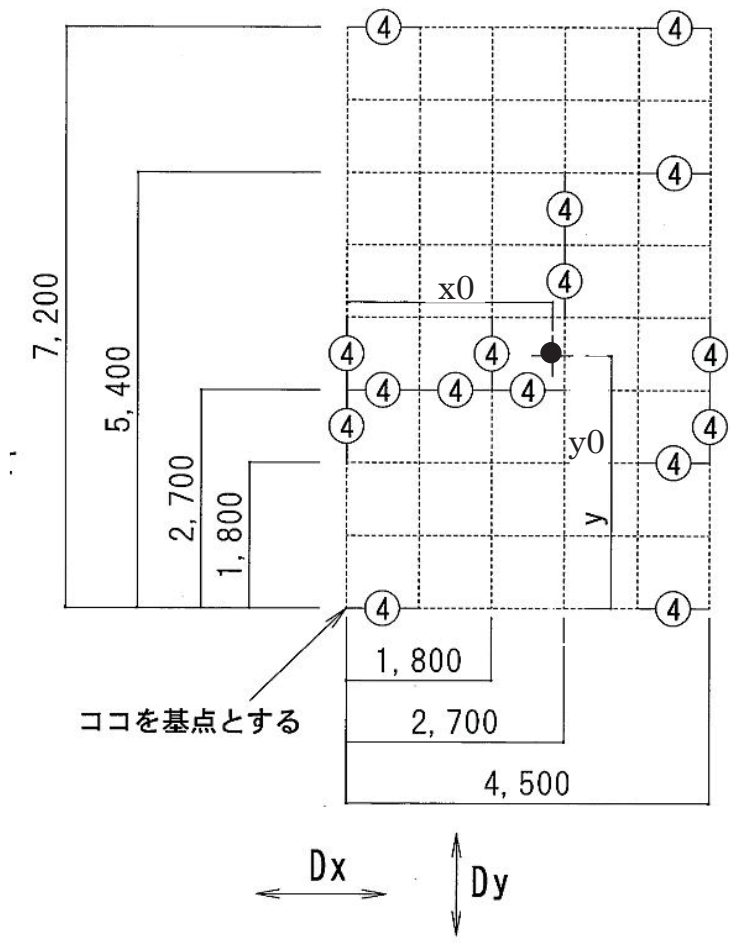
(4+4)	×	$(7.2 - 3.3)^2$	=	121	
4	×	$(5.4 - 3.3)^2$	=	17	
(4+4+4)	×	$(2.7 - 3.3)^2$	=	4	計 238
4	×	$(1.8 - 3.3)^2$	=	9	
(4+4)	×	$(0.0 - 3.3)^2$	=	87	

※小数点以下を切捨て。
単位はここでは剛性を
無次元化しているため省く

※小数点以下を切り捨て

小さい方が安全側であるため

同様に Jy を求めます。　Jy＝81
ねじり剛性：Kt＝Jx+Jy＝238+81＝319



e．弾力半径

D_X ： X 方向壁量

D_Y ： Y 方向壁量

Kt ： ねじり剛性

X 方向の弾力半径：$\gamma ex = \sqrt{\dfrac{Kt}{\Sigma Dx}}$

Y 方向の弾力半径：$\gamma ey = \sqrt{\dfrac{Kt}{\Sigma Dy}}$ より

弾力半径 γex, γey は、下記の通り計算されます。

$$\gamma ex = \sqrt{\frac{319}{36}} = 2.97\mathrm{m}$$

$$\gamma ey = \sqrt{\frac{319}{28}} = 3.37\mathrm{m}$$

f．偏心率

X 方向の偏心率：$Rex = \frac{ey}{\gamma ex} = \frac{0.3}{2.97} = 0.10$

Y 方向の偏心率：$Rey = \frac{ex}{\gamma ey} = \frac{0.05}{3.37} = 0.01$

$Rex \leqq 0.3$

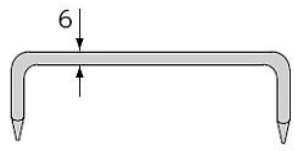
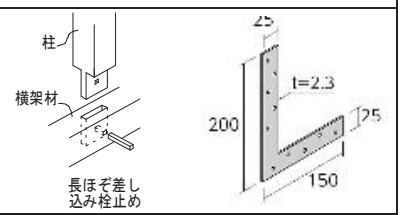
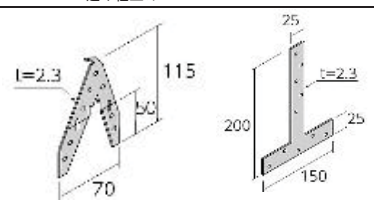
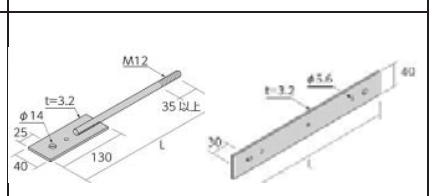
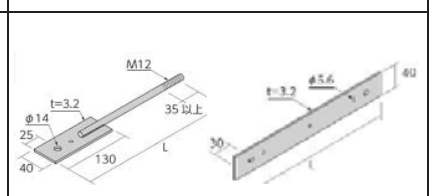
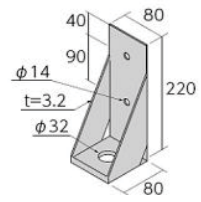
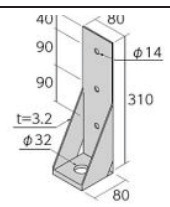
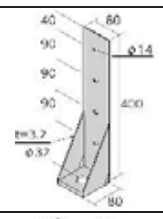
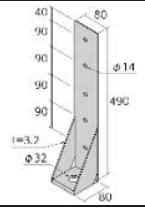
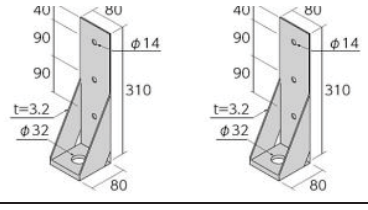
$Rey \leqq 0.3$　を確認します。

満足しない場合は、壁の配置や種類を変えて偏心率が納まるまで検討して下さい。

接合仕様の説明（平 12 建告 1460 号表 3 より）

柱頭，柱脚仕口の接合仕様い～ぬの具体的方法を示します。

N 値 ×5.3 ≒ 必要耐力(kN)となります　　参考文献(1)（14）

告示記号	N 値	必要耐力 kN	接合部の種類	図　示（例）
い	0 以下	0	短ほぞ差し，かすがい打ち 又は同等以上の接合方法	
ろ	0.65 以下	3.4	長ほぞ差し，込み栓打ち 又はかど金物 CP-L 又は同等以上の接合方法	
は	1.0 以下	5.1	山形プレート VP 又はかど金物 CP-T 又は同等以上の接合方法	
に	1.4 以下	7.5	羽子板ボルト SB 又は短冊金物 S (釘なしで可) 又は同等以上の接合方法	
ほ	1.6 以下	8.5	羽子板ボルト SB 又は短冊金物 S (スクリュー釘有り) 又は同等以上の接合方法	
へ	1.8 以下	10.0	引き寄せ金物 （HD-B10,HD-N10,S-HD10） 又は同等以上の接合方法	
と	2.8 以下	15.0	引き寄せ金物 （HD-B15,HD-N15,S-HD15） 又は同等以上の接合方法	
ち	3.7 以下	20.0	引き寄せ金物 （HD-B20,HD-N20,S-HD20） 又は同等以上の接合方法	
り	4.7 以下	25.0	引き寄せ金物 （HD-B25,HD-N25,S-HD25） 又は同等以上の接合方法	
ぬ	5.6 以下	30.0	引き寄せ金物 （HD-B15,HD-N15,S-HD15）×2 枚 又は同等以上の接合方法	

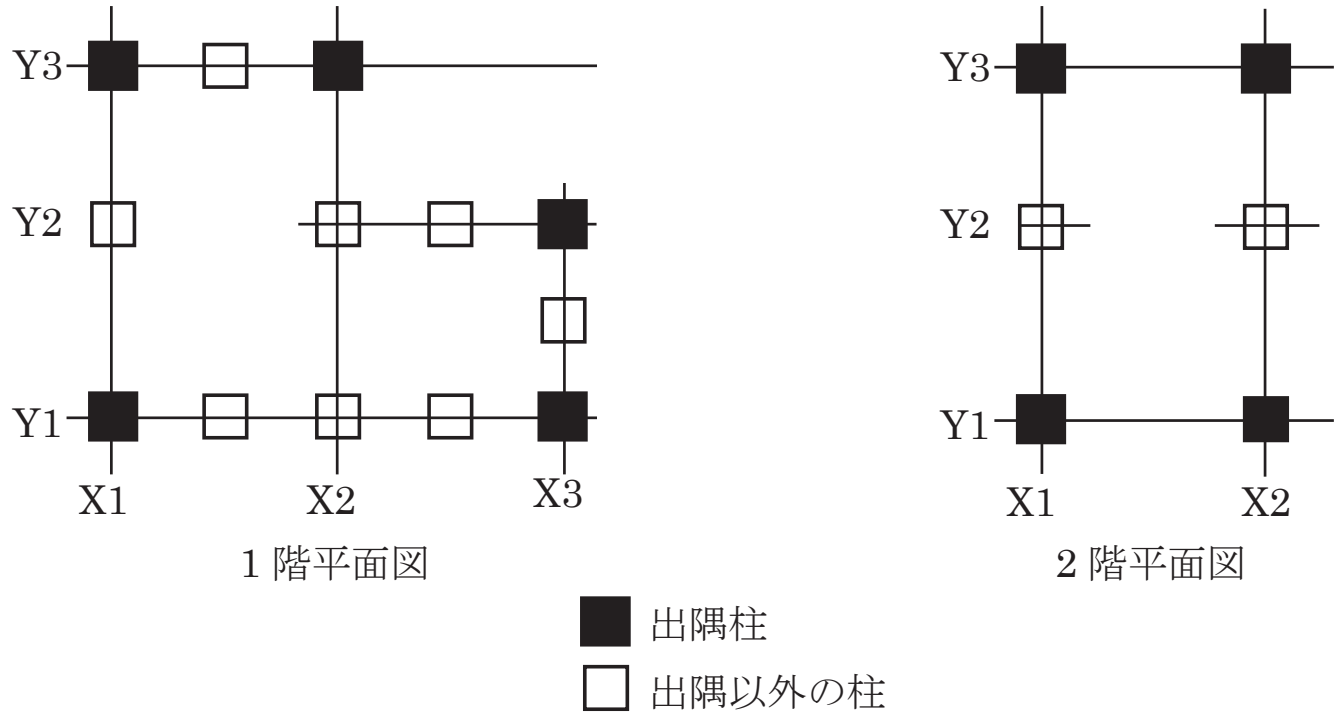
（共通）

・ほぞは書いていなくても少なくとも短ほぞは設ける

・N 値＞5.6 の場合は計画をやり直して N 値≦5.6 になるようにする方が良い。

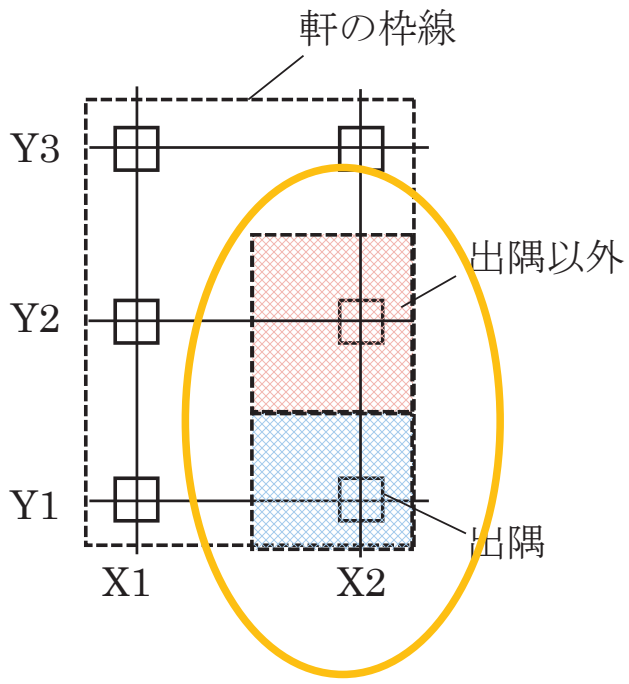
B：**周辺部材**による押え（曲げ戻し）効果を表す係数

柱上部に取付く梁の柱引抜きに対する押え効果を表す係数。出隅柱には 2 本の梁が取付くのに対し、出隅以外の柱には 3 本，または 4 本の梁が取付き、柱の引抜きに対する押え効果は出隅柱より大きいです。これにより、出隅柱とそれ以外の柱で値は異なります。



L：**鉛直荷重**による押えの効果を表す係数

柱は上部にある屋根，床，壁などの固定荷重や積載荷重を支えています（鉛直荷重）。地震時や強風時に柱に働く引抜き力に対して、反対に押えこむ力となり、その抑え効果を考慮した係数です。また、鉛直荷重の大きさは、出隅柱とそれ以外の柱では負担面積により違ってくると考えられるので、その係数は出隅柱とそれ以外の柱で値は異なります。



6－3．　まとめ

a．仕口金物の決定

次の(1)か(2)を選択(木造の継手及び仕口の構造方法を定める件)

(1)告示[平12建告第1460号第二号1の仕様(計算不用)]

①耐力壁の種類(耐力壁の壁倍率) ②柱の位置:平屋又は最上階にある柱か、それ以外の階の柱か ③柱の位置:出隅の柱か、それ以外の柱か

①、②、③の組合せにより→告示表より仕口金物を選択

(2)N値計算法(柱頭・柱脚に働く引抜き力を簡易に計算)

[1]N値算定式　←　代入

A1：検討する柱の両側の壁倍率の差
(筋かいの場合は補正有り)
A2：検討する柱に連続する２階柱の両側の壁倍率の差
(筋かいの場合は補正あり)
B1：床周辺部材の押さえ効果を表す係数0.5
（出隅の場合0.8)
B2：２階の周辺部材の押さえ効果を表す係数0.5
(２階が出隅の場合0.8)
L：鉛直荷重の押さえ効果を表す係数

N値計算式

<1>平屋の柱又は２階建ての２階の柱
及び２階建ての１階で２階がない部分の柱

$$N \geqq A1 \times B1 - L$$

出隅以外	0.5	0.6
出隅	0.8	0.4

<2>２階建の１階の柱

$$N \geqq \overbrace{Al \times B1}^{1階柱} + \overbrace{A2 \times B2}^{2階柱} - L$$

出隅以外	0.5
出隅	0.8

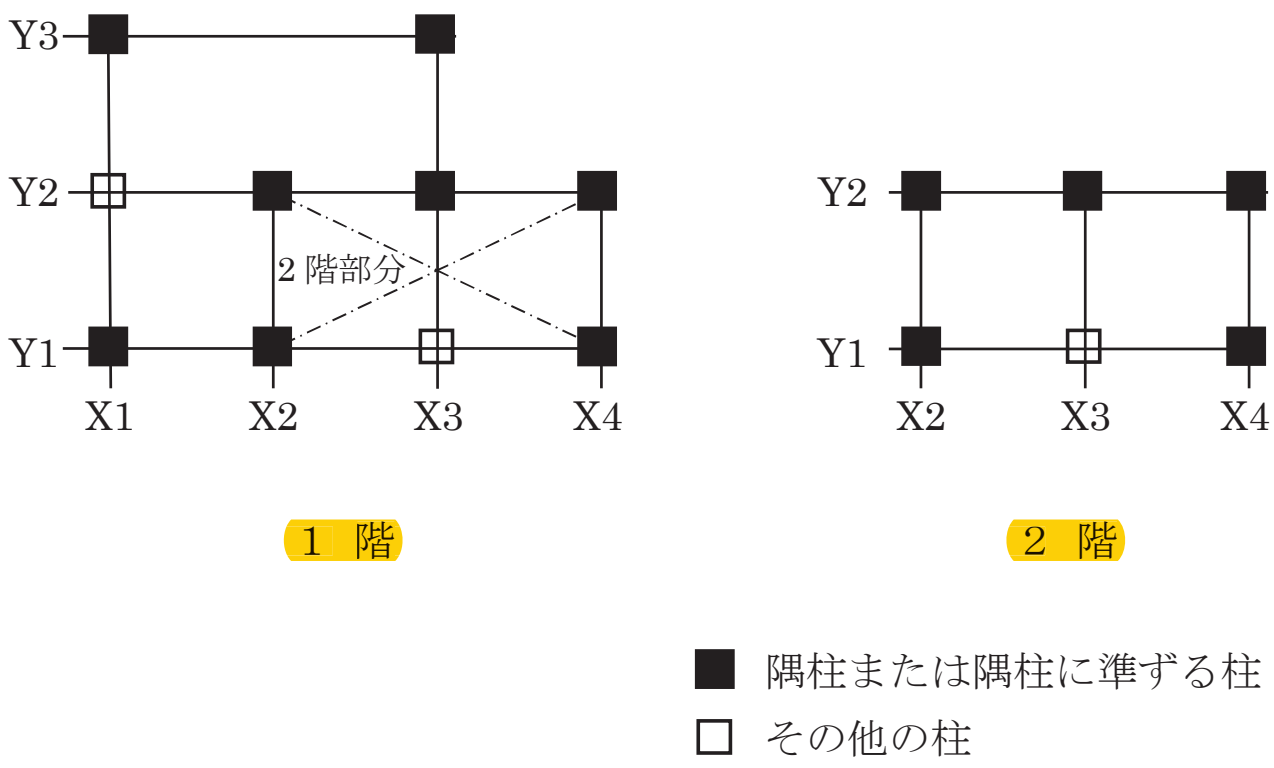
0.5	1.6
0.8	1.0

９-２．　柱断面の欠き取り

施行令第 43 条　第 4 項
　柱の断面を部分的に欠き取る場合、ある面積を超える断面を欠き取る場合は、補強が必要です。

　いくらの欠損面積を超えたら補強が必要になるか。それは、9-1.a.に示した施行令第 43 条第 1 項で求めた柱小径の 1/3 以上を欠き取る場合です。
欠き取りは断面性能を著しく低下させます。建物外周の柱は、風圧で高さの中央部に大きな曲げ応力が発生します。その様な場所で欠き取りを行う事は危険です。
欠き取り部の補強方法としては、金物，木材等による添え板補強が考えられます。

９-３．　通し柱

施行令 43 条　第 5 項
　２階建ての隅柱、又はこれに準ずる柱は通し柱とします。ただし、接合部を通し柱と同等以上の耐力を有する様に補強した場合はこの限りではありません。

　隅柱には出隅柱はもちろんの事、入隅柱も含みます。また、準ずる柱は参考文献(5)より、下図の柱です。