

構造計算書

TWZAIRAI サンプル 邸 新築工事

平成 26 年 5 月

構造計算を行った者 : 谷澤 捷嘉
資格 : (1級) 建築士 大臣登録第 ***** 号
建築士事務所 : タニサワ設計
: 大阪府登録第 イ***** 号
郵便番号 : 570-0056
所在地 : 守口市寺内町2-8-13
電話番号 : 06-6997-2403

1. 一般事項

1.1 建物概要

建築物の名称 : TWZAIRAI サンプル 邸

建築場所 : 守口市寺内町2-8-13

1) 用途 : 住宅

2) 規模 : 2階建て

3) 構造 : 在来軸組工法

軒高 : 6.340

最高高さ : 7.946

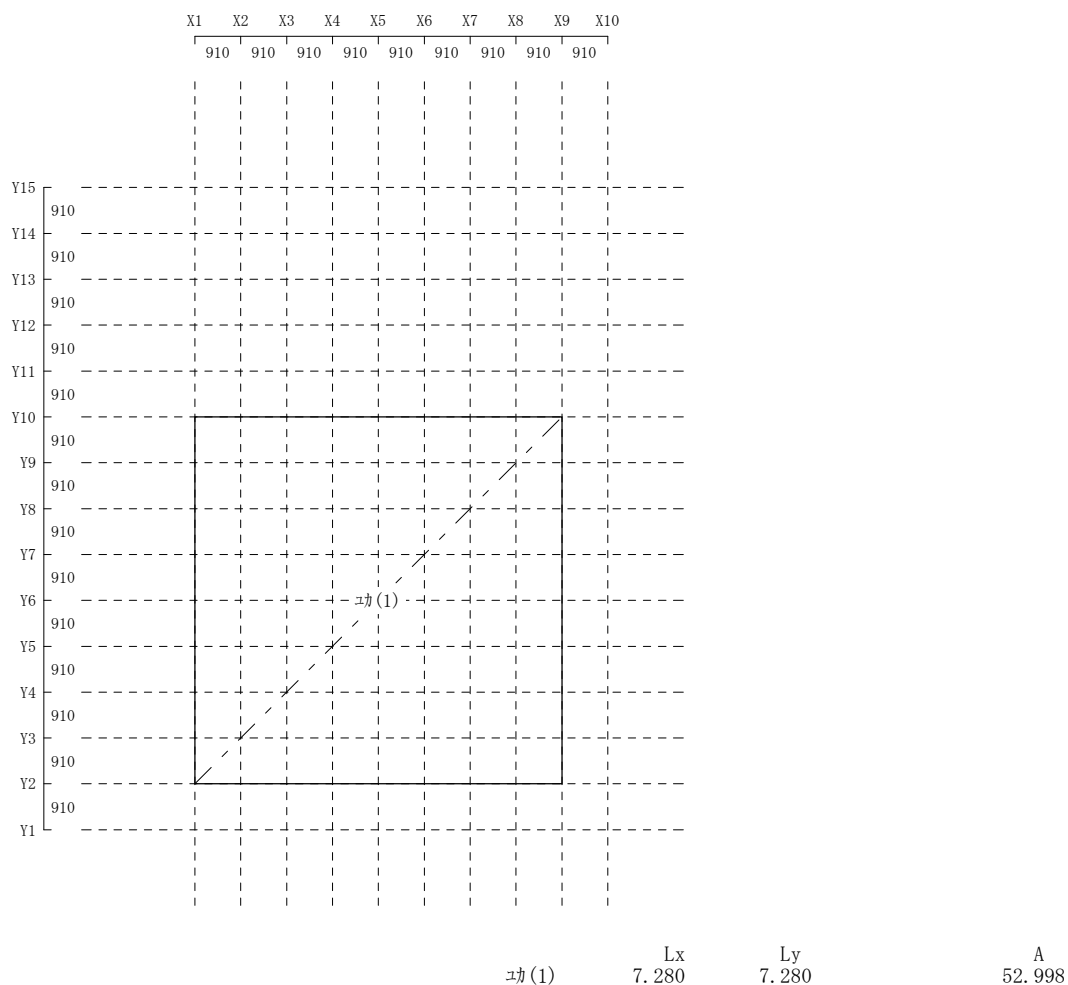
階高 : 土台天端 GL+0.640 1階 2.900 2階 2.800
各階横架材天端間隔 m

1.2 設計方針

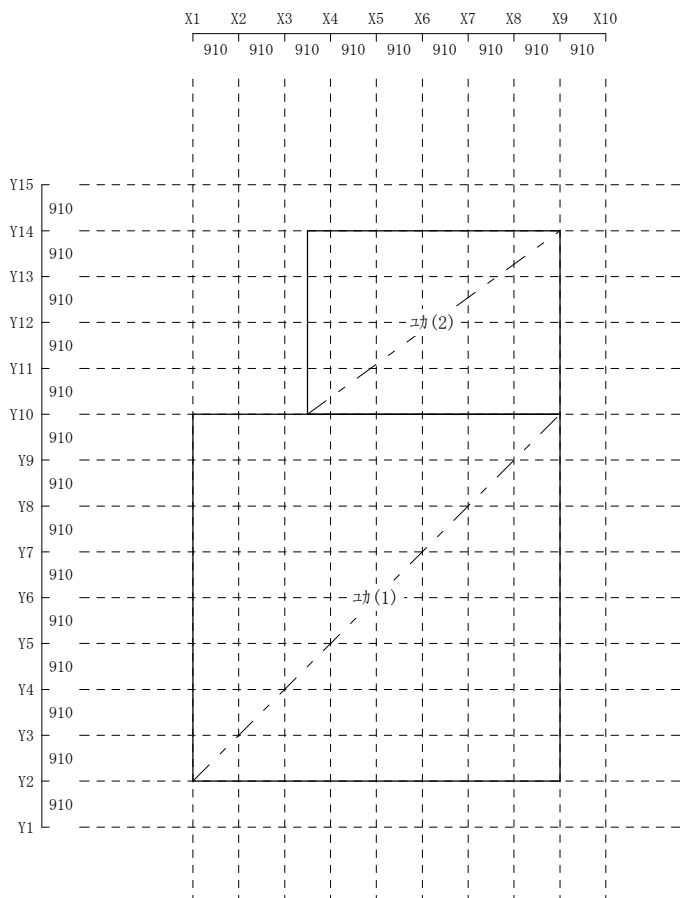
建築基準法・同施行令および日本建築学会諸規準に準拠する。

2. 床面積の算定

[2 階]



[1 階]

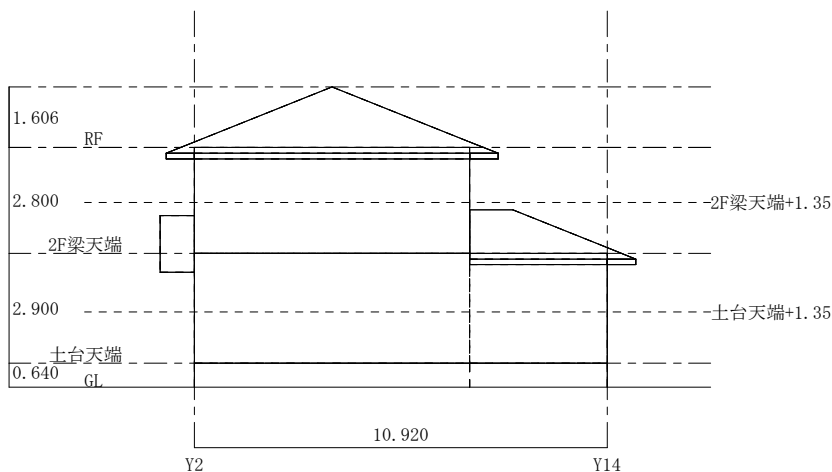


	Lx	Ly	A
功(1)	7.280	7.280	52.998
功(2)	5.005	3.640	18.218

71.216

3. 見付面積の算定

X方向見付面積



2階
 ヤネ : $0.750 * 0.300 / 2 + 0.750 * 0.150 = 0.225$
 ヤネ : $3.640 * (0.150 + 1.606) / 2 = 3.196$

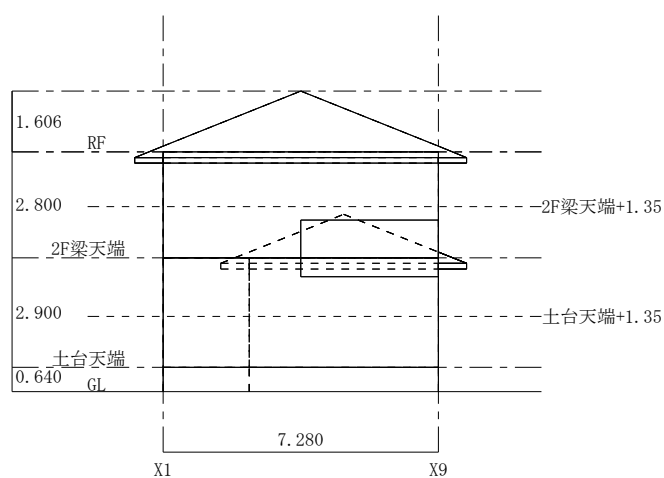
ヤネ	: 3.640 * (1.606 + 0.150) / 2	= 3.196
ヤネ	: 0.750 * 0.300 / 2 + 0.750 * 0.150	= 0.225
カベ ^{2F上} :	7.280 * 1.450	= 10.556

17.398

1階		
ヤネ	: 1.137 * 1.151	= 1.309
ヤネ	: 2.503 * (1.151 + 0.150) / 2	= 1.628
ヤネ	: 0.750 * 0.300 / 2 + 0.750 * 0.150	= 0.225
カベ ^{2F下} :	7.280 * 1.350	= 9.828
カベ ^{1F上} :	7.280 * 1.550	= 11.284
カベ ^{1F上} :	3.640 * 1.550	= 5.642
テスリ	: 0.910 * 1.500	= 1.365

31.281

Y方向見付面積



2階		
ヤネ	: 0.750 * 0.300 / 2 + 0.750 * 0.150	= 0.225
ヤネ	: 3.640 * (0.150 + 1.606) / 2	= 3.196
ヤネ	: 3.640 * (1.606 + 0.150) / 2	= 3.196
ヤネ	: 0.750 * 0.300 / 2 + 0.750 * 0.150	= 0.225
カベ ^{2F上} :	7.280 * 1.450	= 10.556

17.398

1階		
ヤネ	: 0.750 * 0.300 / 2 + 0.750 * 0.150	= 0.225
カベ ^{2F下} :	7.280 * 1.350	= 9.828
カベ ^{1F上} :	2.275 * 1.550	= 3.526
カベ ^{1F上} :	5.005 * 1.550	= 7.758

21.337

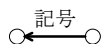
4. 耐力壁の仕様

筋かい等の区分	筋かい	ボード類
0 : 以下でないもの	1 : 片筋かい	0 : ボード類なし
1 : 15x90の筋かい	2 : たすき掛け	1 : 木ずり以外のボード類
2 : 30x90の筋かい		2 : 木ずり
3 : 45x90の筋かい		内外を2桁で示す
4 : 90x90の筋かい		
5 : 鉄筋の筋かい		
6 : 土壁		
7 : 面格子壁		
8 : 落とし込み板壁		

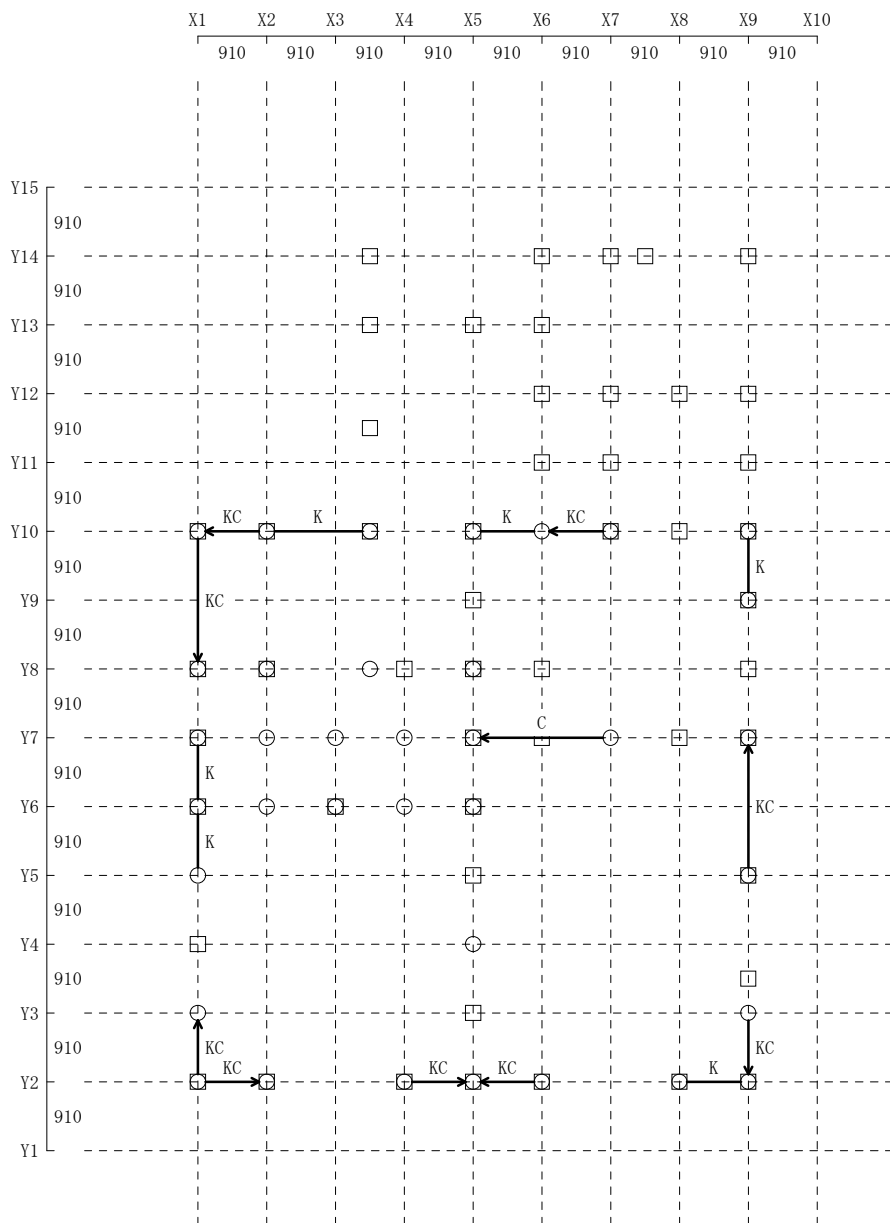
耐力壁の仕様

略称	壁倍率	区分	ボード類	仕様
K	0.5	0	2	木ずりその他これに類するものを柱及び間柱の片面に打ち付けた壁を設けた軸組
KC	2.5	3(1)	2	木ずり + 厚さ4.5cm以上幅9cm以上の木材の筋かいを入れた軸組
KCC	4.5	3(2)	2	木ずり + 厚さ4.5cm以上幅9cm以上の木材の筋かいをたすき掛けに入れた軸組
C	2.0	3(1)	0	厚さ4.5cm以上幅9cm以上の木材の筋かいを入れた軸組
CC	4.0	3(2)	0	厚さ4.5cm以上幅9cm以上の木材の筋かいをたすき掛けに入れた軸組

5. 耐力壁の配置と有効壁長 Ld の算定

記号  矢印側がすじかいの柱脚付きを示す。 □は下柱を示す

[2階 耐力壁配置図]



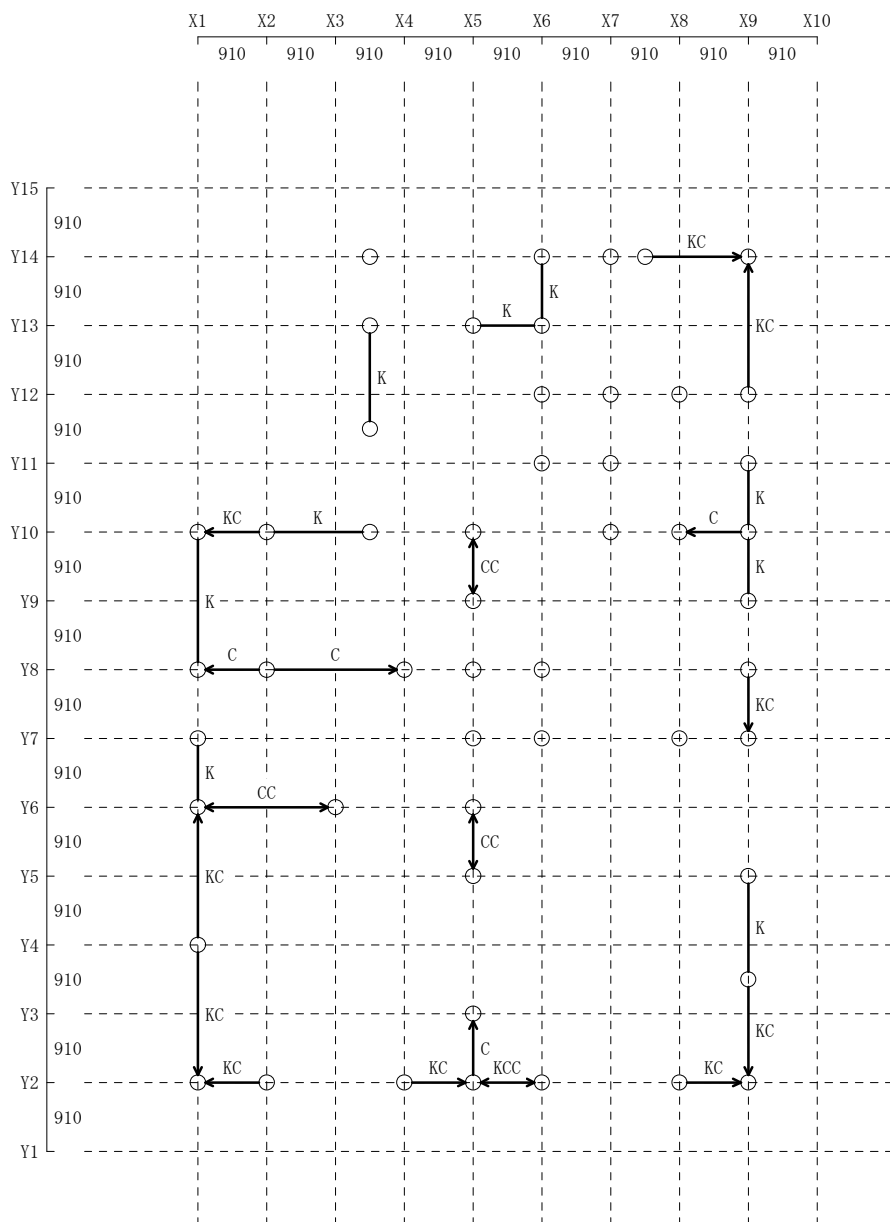
X方向

$\alpha * L$	Ld
Y10 : $0.5 * 2.275 + 2.5 * 1.820$	= 5.688
Y7 : $2.0 * 1.820$	= 3.640
Y2 : $0.5 * 0.910 + 2.5 * 2.730$	= 7.280
	16.608

Y方向

$\alpha * L$	Ld
X1 : $0.5 * 1.820 + 2.5 * 2.730$	= 7.735
X9 : $0.5 * 0.910 + 2.5 * 2.730$	= 7.280
	15.015

[1階 耐力壁配置図]



X方向

$\alpha * L$	Ld
Y14 : 2.5 * 1.365	= 3.412
Y13 : 0.5 * 0.910	= 0.455
Y10 : 0.5 * 1.365 + 2.0 * 0.910 + 2.5 * 0.910	= 4.778
Y8 : 2.0 * 2.730	= 5.460
Y6 : 4.0 * 1.820	= 7.280
Y2 : 2.5 * 2.730 + 4.5 * 0.910	= 10.920
	32.305

Y方向

$\alpha * L$	Ld
X1 : 0.5 * 2.730 + 2.5 * 3.640	= 10.465
X3 : 0.5 * 1.365	= 0.683
X5 : 2.0 * 0.910 + 4.0 * 1.820	= 9.100
X6 : 0.5 * 0.910	= 0.455
X9 : 0.5 * 3.185 + 2.5 * 4.095	= 11.830
	32.533

6. 令46条に定める壁量の算定

(1) 地震力に対する所要壁量 L_n

階	①床面積(m ²)	単位壁長(m / m ²)		所要壁長 ①×②又は①×③
		②軽い屋根	③重い屋根	
2	52.998	0.150	0.210	7.950
1	71.216	0.290	0.330	20.653




(2) 風圧力に対する所要壁量 L_n

X方向の壁長	階	各階の見付面積 aw(m ²)	ΣAw (m ²)	所要壁長 $\Sigma Aw * 0.50$ (m)
見付面積	2	17.398	17.398	8.699
	1	31.281	48.679	24.340
Y方向の壁長	階	各階の見付面積 aw(m ²)	ΣAw (m ²)	所要壁長 $\Sigma Aw * 0.50$ (m)
見付面積	2	17.398	17.398	8.699
	1	21.337	38.735	19.368

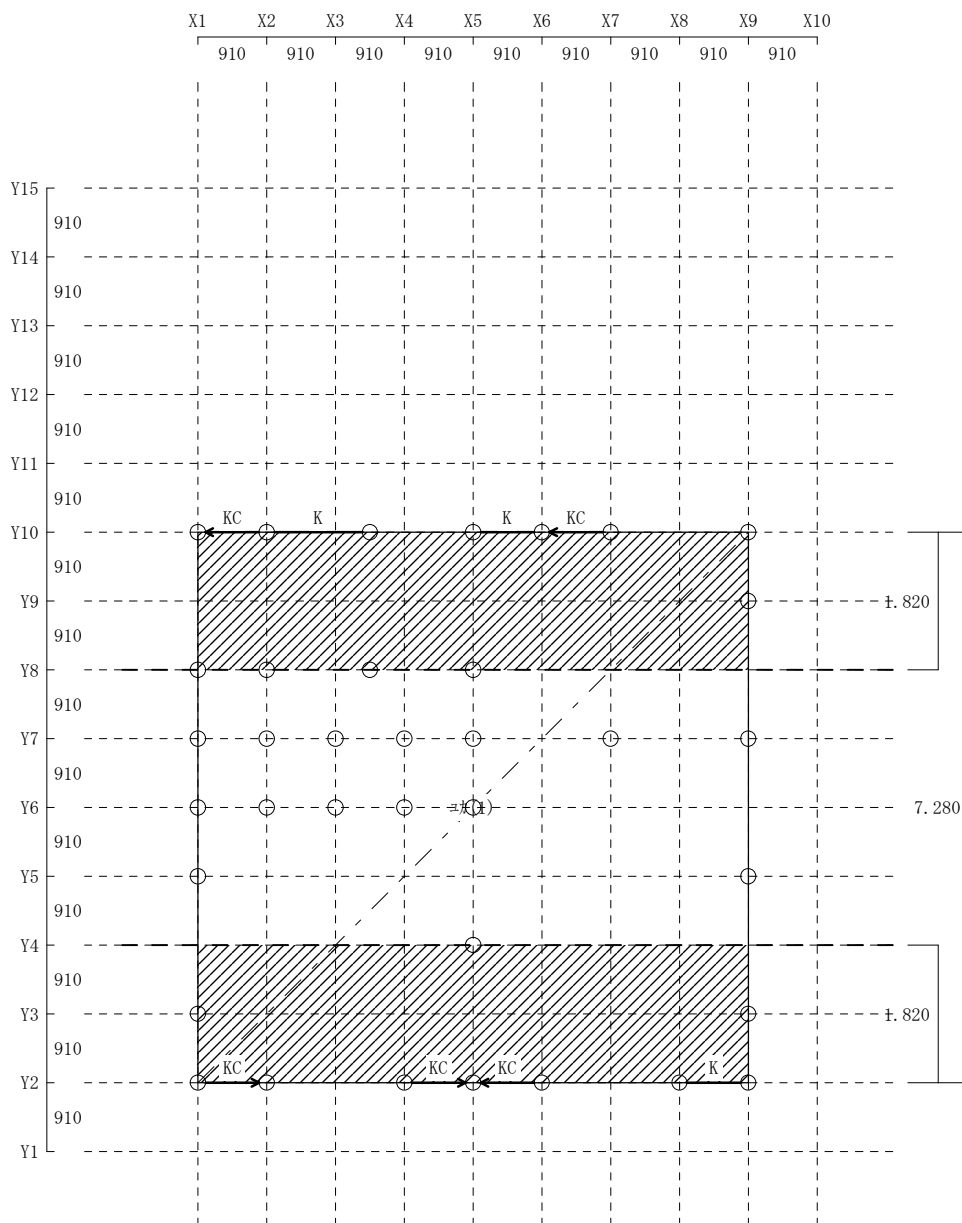
(3) 令46条に定める所要壁量 L_n に対する有効壁量 L_d の比率

階	壁長	風圧力に対して				地震力に対して			
		X方向		Y方向		X方向		Y方向	
		壁長	Ld/Ln	壁長	Ld/Ln	壁長	Ld/Ln	壁長	Ld/Ln
2	Ld	16.608		15.015		16.608		15.015	
	Ln	8.699	1.909	8.699	1.726	7.950	2.089	7.950	1.889
1	Ld	32.305		32.533		32.305		32.533	
	Ln	24.340	1.327	19.368	1.680	20.653	1.564	20.653	1.575

7. 壁率比の算定

凡例： 2階建ての1階  2階・平屋建て  片持ハルコニー 

[2階 X方向]

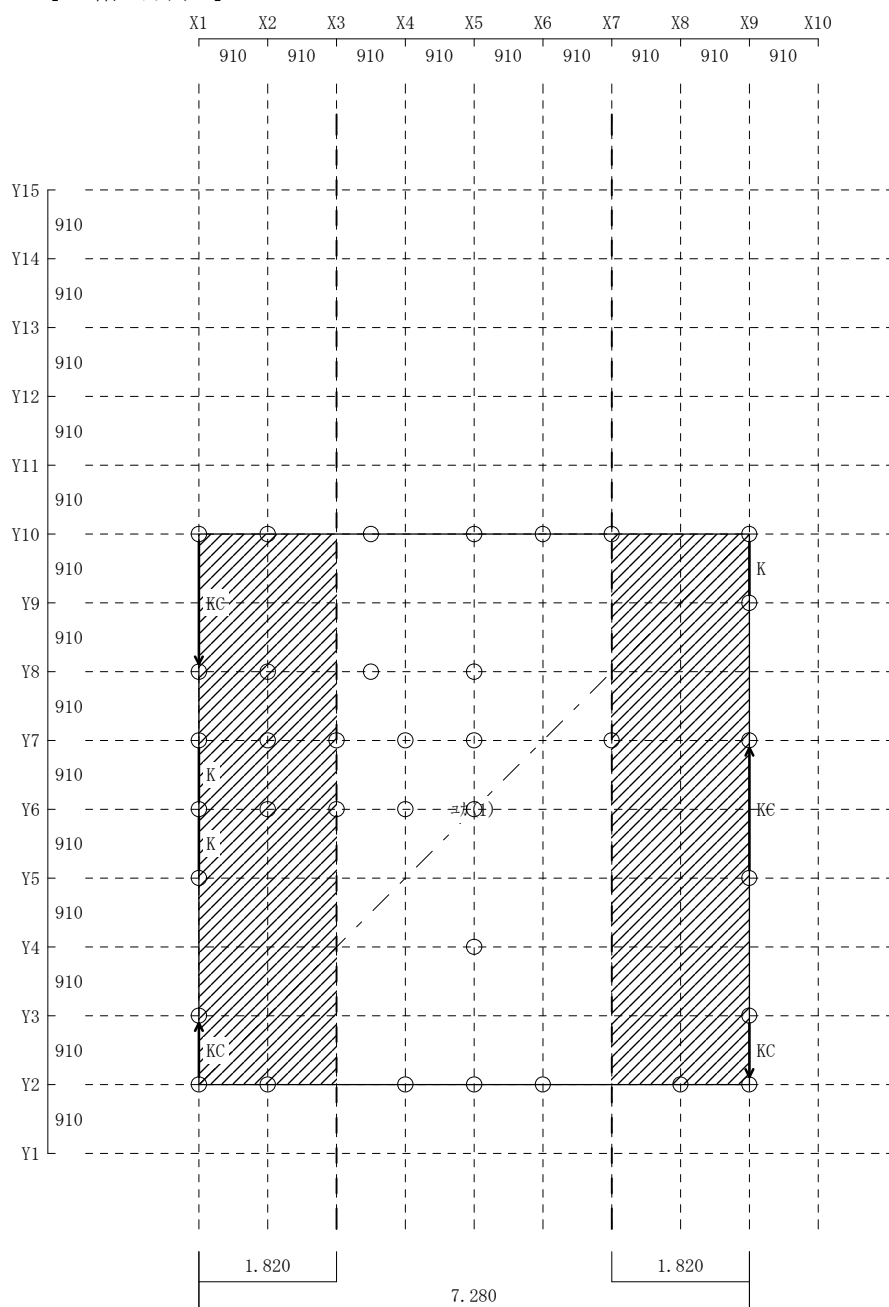


上ゾーン
 ゾーン面積 $7.280 * 1.820 = 13.250$
 存在壁量 $0.5 * 2.275 + 2.5 * 1.820 = 5.688$
 必要壁量 $0.15 * 13.250 = 1.988$
 壁量充足率 $5.688 / 1.988 = 2.862 > 1.0$

下ゾーン
 ゾーン面積 $7.280 * 1.820 = 13.250$
 存在壁量 $0.5 * 0.910 + 2.5 * 2.730 = 7.280$
 必要壁量 $0.15 * 13.250 = 1.988$
 壁量充足率 $7.280 / 1.988 = 3.663 > 1.0$

壁率比 $2.862 / 3.663 = 0.781 > 0.5$

[2 階 Y方向]

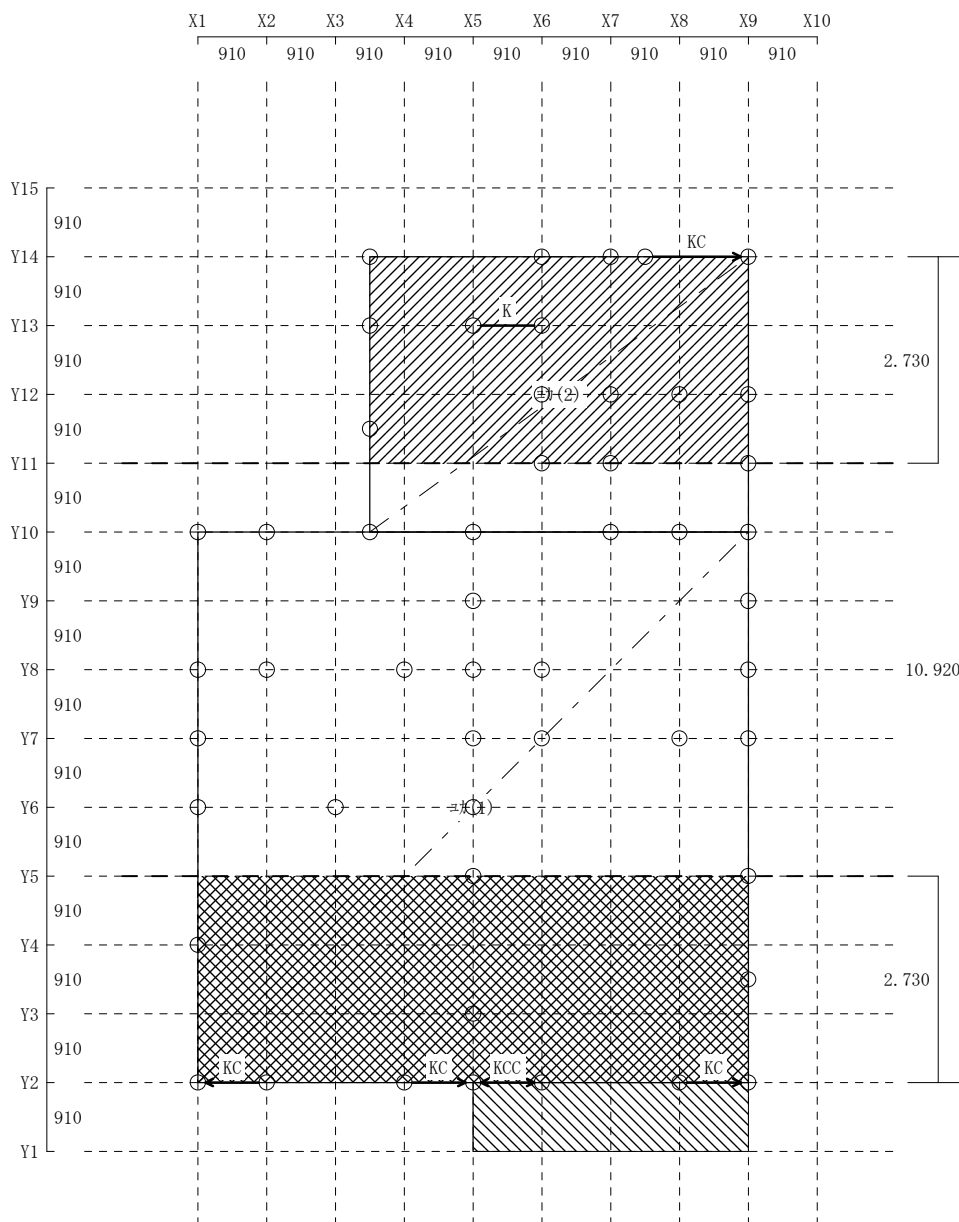


左ゾーン
 ゾーン面積 $1.820 * 7.280 = 13.250$
 存在壁量 $0.5 * 1.820 + 2.5 * 2.730 = 7.735$
 必要壁量 $0.15 * 13.250 = 1.988$
 壁量充足率 $7.735 / 1.988 = 3.892 > 1.0$

右ゾーン
 ゾーン面積 $1.820 * 7.280 = 13.250$
 存在壁量 $0.5 * 0.910 + 2.5 * 2.730 = 7.280$
 必要壁量 $0.15 * 13.250 = 1.988$
 壁量充足率 $7.280 / 1.988 = 3.663 > 1.0$

壁率比 $3.663 / 3.892 = 0.941 > 0.5$

[1 階 X方向]

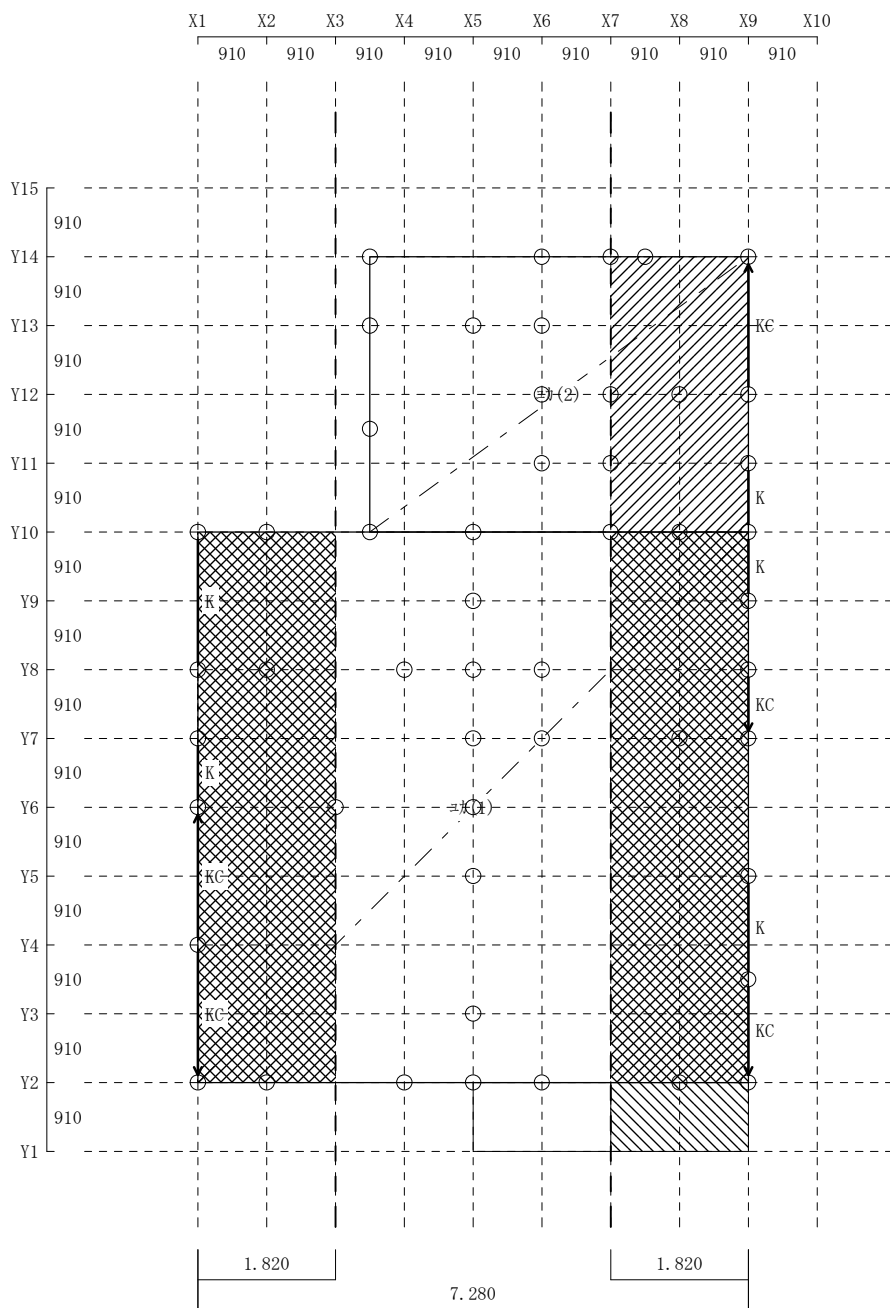


上ゾーン
 ゾーン面積 $5.005 * 2.730 = 13.664$
 存在壁量 $0.5 * 0.910 + 2.5 * 1.365 = 3.867$
 必要壁量 $0.11 * 13.664 = 1.503$
 壁量充足率 $3.867 / 1.503 = 2.573 > 1.0$

下ゾーン
 ゾーン面積 $7.280 * 2.730 = 19.874$
 $3.640 * 0.910 * 0.4 = 1.325$ (バルコニー)
 存在壁量 $2.5 * 2.730 + 4.5 * 0.910 = 10.920$
 必要壁量 $0.29 * 19.874 + 0.29 * 1.325 = 6.148$
 壁量充足率 $10.920 / 6.148 = 1.776 > 1.0$

壁率比 $1.776 / 2.573 = 0.690 > 0.5$

[1 階 Y方向]



左ゾーン
 ゾーン面積 $1.820 * 7.280 = 13.250$
 存在壁量 $0.5 * 2.730 + 2.5 * 3.640 = 10.465$
 必要壁量 $0.29 * 13.250 = 3.843$
 壁量充足率 $10.465 / 3.843 = 2.723 > 1.0$

右ゾーン
 ゾーン面積 $1.820 * 7.280 + 1.820 * 3.640 = 19.874$
 $1.820 * 0.910 * 0.4 = 0.662$ (ハルコーナー)
 存在壁量 $0.5 * 3.185 + 2.5 * 4.095 = 11.830$
 必要壁量 $0.29 * 19.874 + 0.29 * 0.662 = 5.955$
 壁量充足率 $11.830 / 5.955 = 1.986 > 1.0$

壁率比 $1.986 / 2.723 = 0.729 > 0.5$

8. 仕口金物の仕様

略称	Nの値	告示表三	必要耐力 (kN)	仕様
S-HOZO	0.00以下	(い)	0.00	短ほぞ差し、かすがい打ち又はこれらと同等以上の接合方法としたもの
CP-L	0.65以下	(ろ)	3.40	長ほぞ差し込み栓打ち若しくは厚さ2.3mmのL字型の鋼板添え板を、柱及び横架材に対してそれぞれ長さ6.5cmの太め鉄丸くぎを5本平打ちとしたもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの
CP-T	1.00以下	(は)	5.10	厚さ2.3mmのT字型の鋼板添え板を用い、柱及び横架材に対してそれぞれ長さ6.5cmの太め鉄丸くぎを5本平打ちとしたもの若しくは厚さ2.3mmのV字型の鋼板添え板を用い、柱及び横架材に対してそれぞれ長さ9cmの太め鉄丸くぎを4本平打ちとしたもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの
HAGOITA	1.40以下	(に)	7.50	厚さ2.3mmの鋼板添え板に径12mmのボルトを溶接した金物を用い、柱に対して径12mmのボルト締め、横架材に対して厚さ4.5mm、40mm角の角座金を介してナット締めをしたもの若しくは厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、上下階の連続する柱に対してそれぞれ径12mmのボルト締めとしたもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの
HAGOITA-S	1.60以下	(ほ)	8.50	厚さ3.2mmの鋼板添え板に径12mmのボルトを溶接した金物を用い、柱に対して径12mmのボルト締め及び長さ50mm、径4.5mmのスクリーナ釘打ち、横架材に対して厚さ4.5mm、40mm角の角座金を介してナット締めをしたもの又は厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、上下階の連続する柱に対してそれぞれ径12mmのボルト締め及び長さ50mm、径4.5mmのスクリーナ釘打ちとしたもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの
SHD-10	1.80以下	(へ)	10.00	厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、柱に対して径12mmのボルト2本、横架材、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16mmのボルトを介して緊結したもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの
SHD-15	2.80以下	(と)	15.00	厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、柱に対して径12mmのボルト3本、横架材(土台を除く。)、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16mmのボルトを介して緊結したもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの
SHD-20	3.70以下	(ち)	20.00	厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、柱に対して径12mmのボルト4本、横架材(土台を除く。)、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16mmのボルトを介して緊結したもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの
SHD-25	4.70以下	(り)	25.00	厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、柱に対して径12mmのボルト5本、横架材(土台を除く。)、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16mmのボルトを介して緊結したもの又はこれらと同等以上の接合方法としたもの
2-(SHD-15)	5.60以下	(ぬ)	30.00	(と)に掲げる仕口を2組用いたもの

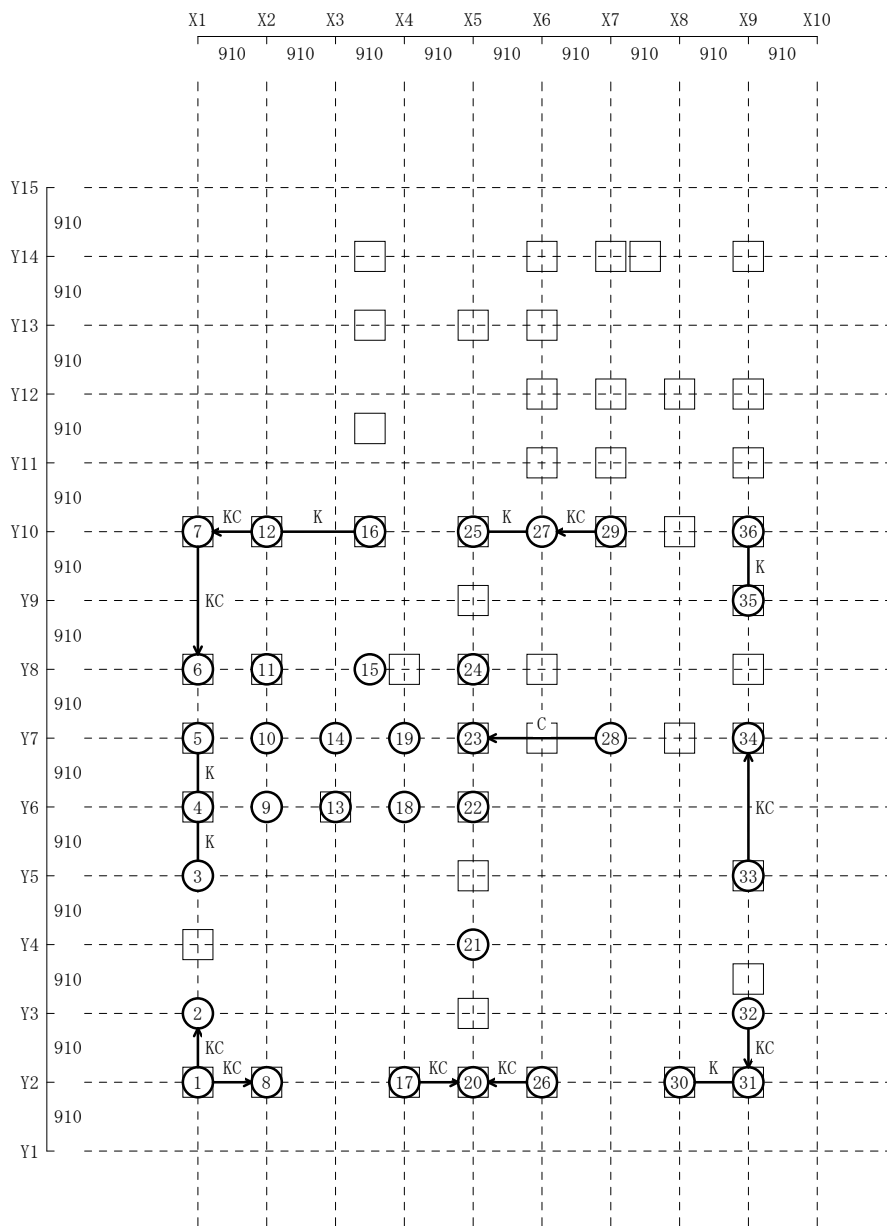
Nの値が 5.6 を超える場合は、許容耐力が $N \times 5.3$ 以上となる金物を使用する。

9. 柱の仕口金物の選定

記号  矢印側がすじかいの柱脚付きを示す。 □は下柱を示す

特記なき金物は S-HOZO とする。
 ---- は、耐力壁による影響なし。

[2 階]

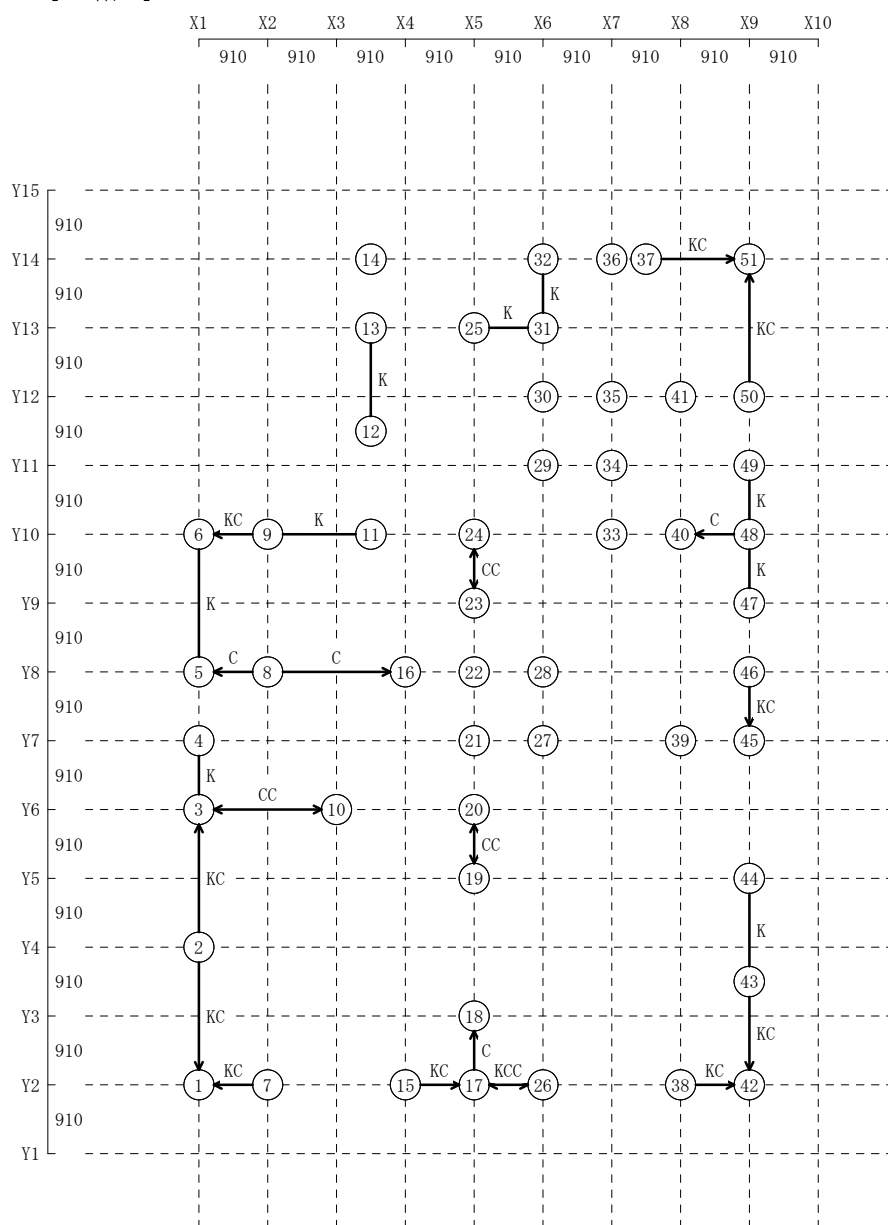


計算式 = A1 * B1 - L

- No. 1 X : $3.0 * 0.8 - 0.4 = 2.000$ --> SHD-15
 Y : $3.0 * 0.8 - 0.4 = 2.000$
- No. 2 Y : $2.0 * 0.5 - 0.6 = 0.400$ --> CP-L
- No. 3 Y : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
- No. 4 Y : $0.0 * 0.5 - 0.6 = -0.600$
- No. 5 Y : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
- No. 6 Y : $2.0 * 0.5 - 0.6 = 0.400$ --> CP-L
- No. 7 X : $2.0 * 0.8 - 0.4 = 1.200$
 Y : $3.0 * 0.8 - 0.4 = 2.000$ --> SHD-15
- No. 8 X : $2.0 * 0.5 - 0.6 = 0.400$ --> CP-L
- No. 9 ----
- No. 10 ----
- No. 11 ----
- No. 12 X : $2.5 * 0.5 - 0.6 = 0.650$ --> CP-T
- No. 13 ----
- No. 14 ----
- No. 15 ----
- No. 16 X : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
- No. 17 X : $3.0 * 0.5 - 0.6 = 0.900$ --> CP-T
- No. 18 ----
- No. 19 ----
- No. 20 X : $0.0 * 0.5 - 0.6 = -0.600$

- No. 21 -----
- No. 22 -----
- No. 23 X : $1.5 * 0.5 - 0.6 = 0.150$ --> CP-L
- No. 24 -----
- No. 25 X : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
- No. 26 X : $3.0 * 0.5 - 0.6 = 0.900$ --> CP-T
- No. 27 X : $1.5 * 0.5 - 0.6 = 0.150$ --> CP-L
- No. 28 X : $2.5 * 0.5 - 0.6 = 0.650$ --> CP-T
- No. 29 X : $3.0 * 0.5 - 0.6 = 0.900$ --> CP-T
- No. 30 X : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
- No. 31 X : $0.5 * 0.8 - 0.4 = 0.000$
Y : $2.0 * 0.8 - 0.4 = 1.200$ --> HAGOITA
- No. 32 Y : $3.0 * 0.5 - 0.6 = 0.900$ --> CP-T
- No. 33 Y : $3.0 * 0.5 - 0.6 = 0.900$ --> CP-T
- No. 34 Y : $2.0 * 0.5 - 0.6 = 0.400$ --> CP-L
- No. 35 Y : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
- No. 36 Y : $0.5 * 0.8 - 0.4 = 0.000$ --> CP-L

[1 階]



計算式 = A1 * B1 + A2 * B2 - L

- No. 1 X : $2.0 * 0.8 + 3.0 * 0.8 - 1.0 = 3.000$ --> SHD-20
Y : $2.0 * 0.8 + 3.0 * 0.8 - 1.0 = 3.000$
- No. 2 Y : $1.0 * 0.5 + 2.0 * 0.5 - 1.6 = -0.100$
- No. 3 X : $4.0 * 0.5 - 1.6 = 0.400$ --> CP-L
Y : $1.5 * 0.5 - 1.6 = -0.850$
- No. 4 Y : $0.5 * 0.5 + 0.5 * 0.5 - 1.6 = -1.100$
- No. 5 X : $1.5 * 0.5 - 1.6 = -0.850$
Y : $0.5 * 0.5 + 2.0 * 0.5 - 1.6 = -0.350$

No. 6 X : $2.0 * 0.8 + 2.0 * 0.8 - 1.0 = 2.200$ --> SHD-15
 Y : $0.5 * 0.8 + 3.0 * 0.8 - 1.0 = 1.800$
 No. 7 X : $3.0 * 0.5 + 2.0 * 0.5 - 1.6 = 0.900$ --> CP-T
 No. 8 X : $1.0 * 0.5 - 1.6 = -1.100$
 No. 9 X : $2.5 * 0.5 + 2.5 * 0.5 - 1.6 = 0.900$ --> CP-T
 No. 10 X : $4.0 * 0.5 - 1.6 = 0.400$ --> CP-L
 No. 11 X : $0.5 * 0.5 + 0.5 * 0.5 - 1.6 = -1.100$
 No. 12 Y : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
 No. 13 Y : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
 No. 14 ----
 No. 15 X : $3.0 * 0.5 + 3.0 * 0.5 - 1.6 = 1.400$ --> HAGOITA-S
 No. 16 X : $1.5 * 0.5 - 1.6 = -0.850$
 No. 17 X : $2.5 * 0.5 - 1.6 = -0.350$
 Y : $2.5 * 0.5 - 1.6 = -0.350$
 No. 18 Y : $1.5 * 0.5 - 1.6 = -0.850$
 No. 19 Y : $4.0 * 0.5 - 1.6 = 0.400$ --> CP-L
 No. 20 Y : $4.0 * 0.5 - 1.6 = 0.400$ --> CP-L
 No. 21 X : $1.5 * 0.5 - 1.6 = -0.850$
 No. 22 ----
 No. 23 Y : $4.0 * 0.5 - 1.6 = 0.400$ --> CP-L
 No. 24 X : $0.5 * 0.5 - 1.6 = -1.350$
 Y : $4.0 * 0.5 - 1.6 = 0.400$ --> CP-L
 No. 25 X : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
 No. 26 X : $4.5 * 0.5 + 3.0 * 0.5 - 1.6 = 2.150$ --> SHD-15
 No. 27 X : $2.5 * 0.5 - 1.6 = -0.350$
 No. 28 ----
 No. 29 X : $1.5 * 0.5 - 1.6 = -0.850$
 No. 30 ----
 No. 31 X : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
 Y : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
 No. 32 Y : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
 No. 33 X : $3.0 * 0.5 - 1.6 = -0.100$
 No. 34 ----
 No. 35 ----
 No. 36 ----
 No. 37 X : $3.0 * 0.5 - 0.6 = 0.900$ --> CP-T
 No. 38 X : $3.0 * 0.5 + 0.5 * 0.5 - 1.6 = 0.150$ --> CP-L
 No. 39 Y : $2.0 * 0.5 - 1.6 = -0.600$
 No. 40 X : $1.5 * 0.5 - 1.6 = -0.850$
 No. 41 ----
 No. 42 X : $2.0 * 0.8 + 0.5 * 0.8 - 1.0 = 1.000$
 Y : $2.0 * 0.8 + 2.0 * 0.8 - 1.0 = 2.200$ --> SHD-15
 No. 43 Y : $2.5 * 0.5 + 3.0 * 0.5 - 1.6 = 1.150$ --> HAGOITA
 No. 44 Y : $0.5 * 0.5 + 3.0 * 0.5 - 1.6 = 0.150$ --> CP-L
 No. 45 Y : $2.0 * 0.5 + 2.0 * 0.5 - 1.6 = 0.400$ --> CP-L
 No. 46 Y : $3.0 * 0.5 - 1.6 = -0.100$
 No. 47 Y : $0.5 * 0.5 + 0.5 * 0.5 - 1.6 = -1.100$
 No. 48 X : $2.5 * 0.5 - 1.6 = -0.350$
 Y : $0.0 * 0.5 + 0.5 * 0.8 - 1.6 = -1.200$
 No. 49 Y : $0.5 * 0.5 - 0.6 = -0.350$
 No. 50 Y : $3.0 * 0.5 - 0.6 = 0.900$ --> CP-T
 No. 51 X : $2.0 * 0.8 - 0.4 = 1.200$ --> HAGOITA
 Y : $2.0 * 0.8 - 0.4 = 1.200$


```
*****      計算処理結果      *****
*
*
*      正常に計算処理されました      *
*
*
*****
```

目 次

1. 一般事項 -----	1
2. 床面積の算定 -----	1
3. 見付面積の算定 -----	2
4. 耐力壁の仕様 -----	4
5. 耐力壁の配置と有効壁長 L_d の算定 -----	5
6. 令 4 6 条に定める壁量の算定 -----	7
7. 壁率比の算定 -----	8
8. 仕口金物の仕様 -----	12
9. 柱の仕口金物の選定 -----	13
計算処理結果 -----	16 / 16