

3階建て木造建築物構造計算書

2024年 1月

本計算書は「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に基づき、
構造の安定に関する評価等級を下記の条件に設定して計算したものです。

耐震等級	1
耐風等級	1
耐積雪等級	該当区域外

工事名称	〇〇小学校（2000㎡超）
建設場所	福岡県福岡市西区小戸3-54-50
建築主	ネットイーグル株式会社
設計者	一級建築士 福岡県知事登録 第123456789号 ネットイーグル太郎
事務所	一級建築士事務所 福岡県知事登録 第123456789号 ネットイーグル株式会社
郵便番号	819-0001
所在地	福岡県福岡市西区小戸3-54-50
電話番号	050-3536-5961

目次

1. 一般事項	1
1-1. 基本情報	1
1-2. 建物概要	1
1-3. 性能評価等級	2
1-4. 部屋高さ仕様	2
1-5. 設計方針	3
1-6. 使用材料および許容応力度	4
(1) 木材	4
(2) 鉄筋及びコンクリート	7
(3) 耐力壁仕様	8
(4) 水平構面仕様	8
(5) 柱頭柱脚金物仕様	9
(6) 横架材端部金物仕様	9
1-7. 荷重及び外力	11
(1) 部屋名および荷重処理区分一覧	11
(2) 固定荷重	12
(3) 積載荷重	13
(4) 積雪荷重	13
(5) 設計荷重	15
(6) 風圧力	17
(7) 地震力	18
(8) 追加荷重	18
(9) 応力の組み合わせ	18
1-8. 構造計算の内容	19
(1) 計算の内容	19
(2) 出力の内容	19
(3) 構造計算結果判定基準値	20
(4) 構造計算パラメータ	21
2. 図面	22
2-1. 基礎伏図	22
2-2. 耐力壁伏図	23
2-3. 壁長計算根拠図	26
2-4. 屋根伏図	29
2-5. 断面図	32
2-6. 床伏図	34
2-7. 小屋伏図	37
2-8. 母屋伏図	38
2-9. 床面積計算式図	41
2-10. 見付面積計算式図	47
2-11. 柱頭柱脚金物配置図	51

3. 耐力壁の設計	54
3-1. 下部横架材の曲げを考慮した剛性低減の算定	54
3-2. 令46条に定める壁量の算定	56
(1) 地震力に対する必要壁量の計算	56
(2) 風圧力に対する必要壁量の計算	56
(3) 設計壁量Ldの算定	56
(4) 壁量の検定（壁量充足率の計算）	58
(5) 偏心率	59
3-3. 水平力に対する耐力壁の算定	71
(1) 許容耐力の算定	71
(2) 建物重量の算定	81
(3) 地震力の算定	84
(4) 風圧力の算定	85
(5) 偏心率	88
(6) ねじれ補正係数の算定	102
(7) 鉛直構面の判定	103
4. 水平構面の設計	105
4-1. 火打ち水平構面の検討	105
4-2. 許容せん断耐力の算定	111
4-3. 水平構面の負担水平力に対する検定	120
(1) 地震力	120
(2) 風圧力	124
5. 接合部の設計	128
5-1. 柱頭・柱脚の接合金物の検討	128
(1) 柱頭柱脚の引抜力の計算	128
(2) 柱頭柱脚接合金物の検定	226
5-2. 横架材端部接合部の検定	250
5-3. アンカーボルトの検定	400
(1) アンカーボルトのせん断耐力の検定	400
5-4. 柱頭の逆せん断の検定	401

6. 各部の設計	416
6-1. 軸力算定	416
(1) 荷重分布図	416
(2) 耐力壁の耐力と軸力の算定	423
(3) 柱の長期軸力	447
(4) 荷重の伝達	502
(5) 柱（柱脚）の軸力一覧	620
6-2. 柱の設計	638
(1) 検定一覧表	638
(2) 荷重の検討	687
(3) めり込みの検討	692
6-3. 梁（小屋梁・床梁）の設計	724
(1) 検定一覧表	725
(2) 荷重の検討	816
(3) 短期耐風梁の検討	825
6-4. 母屋の設計	833
(1) 検定一覧表	833
(2) 荷重の検討	864
6-5. 垂木の設計	884
6-6. 根太の設計	886
6-7. 屋根葺き材の設計	888
(1) 平均速度圧の計算	888
(2) 発生風圧力の計算	888
(3) 屋根葺き材の検討	888
6-8. 隅木・谷木の設計	889
(1) 検定一覧表	889
(2) 荷重の検討	891
7. その他の設計	896
7-1. 転倒の検討	896
7-2. 層間変形角と剛性率の算定	897
8. 基礎の設計	898
8-1. 基礎反力図	898
8-2. 基礎タイプ	899
8-3. 接地圧の検討	902
(1) 布基礎接地圧とフーチングの検討	902
8-4. 基礎梁の検討	912
(1) 長期	912
(2) 短期	932

9. 参考図	972
9-1. 略軸組図	972
9-2. 鉛直構面の水平荷重時応力図	1010
9-3. 鉛直構面の水平荷重時検定比図	1013
9-4. 軸組応力図	1016
9-5. 軸組断面検定比図	1064
10. 補足図面	1112
10-1. 基礎伏図	1112
10-2. 耐力壁伏図	1113
10-3. 伏図	1116
(1) 床伏図	1116
(2) 小屋伏図	1119
(3) 母屋伏図	1120
10-4. 水平構面図	1123
10-5. 床面積計算式図	1126
10-6. 柱頭柱脚金物配置図	1129
10-7. 重心伏図	1132
10-8. 荷重分布図	1135
10-9. 柱（柱脚）の軸力一覧	1142

1. 一般事項

1-1. 基本情報

物件番号	NSC15SAMPLE-001
工事名称	〇〇小学校（2000㎡超）
建設場所	福岡県福岡市西区小戸3-54-50
建築主	ネットイーグル株式会社
設計者	ネットイーグル株式会社 ネットイーグル太郎
備考	

1-2. 建物概要

階数	3階建				
建築用途	小学校				
構造形式	木造軸組工法				
基本モジュール	910 mm				
屋根情報	階数	標準の勾配	垂木ピッチ	軒の出	妻の出
	1階	1.5 寸	455 mm	600 mm	600 mm
	2階	2 寸	455 mm	1000 mm	600 mm
	3階	2 寸	455 mm	1000 mm	600 mm
規模	床面積	1階	965.56 m ²		
		2階	965.56 m ²		
		3階	637.64 m ²		
	延床面積	2568.77 m ²			
	建築面積	995.38 m ²			
矩計情報	基礎高さ	400 mm			
	土台天端高さ	520 mm			
	階高	1階	2480 mm		
		2階	3000 mm		
		3階	3000 mm		
	軒高	9000 mm			
	最高高さ	11327 mm			
仕上げ	屋根	準耐火仕様			
	外壁	準耐火1H			
積雪の指定	積雪地域	一般地域			
	雪止め	なし			
	積雪単位荷重	20 N/cm/m ²			
	積雪量	20 cm			
	風圧と積雪の同時検討	なし			
地盤・地業	地耐力	50 kN/m ²			
	根入れ	120 mm			
	基礎の構造	鉄筋コンクリート造			
	鉄筋種類	SD-295			
	コンクリート種類	Fc=18			
立地条件	地盤種別	2種			
	地震地域係数 (Z)	1.0			
	風地域	一般地域			
	風圧壁量係数	50 cm/m ²			
	基準風速 (Vo)	34 m/s			
	地表面粗度区分	III			
	46条の適用除外規定	除外しない			
	屋根軽・重区分	軽い屋根			

1-6. 使用材料および許容応力度

(1) 木材

材種名	樹種	等級	材巾 (mm)	材成 (mm)
土台	檜	甲種構造材3級	105 ~ 240	120
梁	欧州赤松集成材	E105-F300	150 ~ 240	180 ~ 570
	米松集成材	E120-F330	150 ~ 240	360 ~ 570
	スプルースEW	E105-F300	120	120 ~ 300
	カラマツLVL	140E-450FHV 50V-43H	150 ~ 240	420 ~ 570
床筋違	杉	甲種構造材3級	90	90
壁筋違	杉	甲種構造材3級	120	120
母屋	スプルースEW	E105-F300	120	120 ~ 210
棟木	スプルースEW	E105-F300	120	120 ~ 180
隅木	スプルースEW	E105-F300	120	150
登梁	欧州赤松集成材	E105-F300	240	240
	スプルースEW	E105-F300	120	150
垂木	SPF	甲種枠組材2級	38	140
管柱	杉	乙種構造材3級	105	105
	欧州赤松集成材	E105-F300	120 ~ 150	240
	欧州赤松集成材	E95-F315	150 ~ 240	150 ~ 240
通柱	欧州赤松集成材	E95-F315	240	240
全通柱	欧州赤松集成材	E95-F315	240	240
小屋束	杉	乙種構造材3級	120	120
	欧州赤松集成材	E105-F300	120	240

基準強度・許容応力度・ヤング係数

荷重及び区分	圧縮	引張	曲げ	曲げ (幅)	せん断	せん断 (幅)	めり込み (土台)	めり込み (梁)
基準強度	Fc	Ft	Fby	Fbx	Fsy	Fsx	Fcv	Fcv
長期	1.1Fc/3	1.1Ft/3	1.1Fb/3	1.1Fb/3	1.1Fs/3	1.1Fs/3	1.5Fcv/3	1.1Fcv/3
短期 (積雪時)	1.6Fc/3	1.6Ft/3	1.6Fb/3	1.6Fb/3	1.6Fs/3	1.6Fs/3	2Fcv/3	1.6Fcv/3
短期	2Fc/3	2Ft/3	2Fb/3	2Fb/3	2Fs/3	2Fs/3	2Fcv/3	2Fcv/3

樹種	許容応力度 (N/mm ²)									ヤング 係数 (N/mm ²)	材の種類
	荷重及び 区分	圧縮	引張	曲げ	曲げ (幅)	せん断	せん断 (幅)	めり込 (土台)	めり込 (梁)		
欧州赤松集成材 E105-F300	基準強度	23.20	20.20	30.00	21.60	3.00	2.40	6.00	6.00	Ey: 10500	異等級
	長期	8.51	7.41	11.00	7.92	1.10	0.88	3.00	2.20		
	短期積雪	12.37	10.77	16.00	11.52	1.60	1.28	4.00	3.20	Ex: 10500	
	短期	15.47	13.47	20.00	14.40	2.00	1.60	4.00	4.00		
米松集成材 E120-F330	基準強度	25.90	22.40	33.00	24.00	3.60	3.00	9.00	9.00	Ey: 12000	異等級
	長期	9.50	8.21	12.10	8.80	1.32	1.10	4.50	3.30		
	短期積雪	13.81	11.95	17.60	12.80	1.92	1.60	6.00	4.80	Ex: 12000	
	短期	17.27	14.93	22.00	16.00	2.40	2.00	6.00	6.00		
檜 甲種構造材3級	基準強度	23.40	17.40	28.80	28.80	2.10	2.10	7.80	7.80	Ey: 11000	無垢材
	長期	8.58	6.38	10.56	10.56	0.77	0.77	3.90	2.86		
	短期積雪	12.48	9.28	15.36	15.36	1.12	1.12	5.20	4.16	Ex: 11000	
	短期	15.60	11.60	19.20	19.20	1.40	1.40	5.20	5.20		
杉 甲種構造材3級	基準強度	18.00	13.80	22.20	22.20	1.80	1.80	6.00	6.00	Ey: 7000	無垢材
	長期	6.60	5.06	8.14	8.14	0.66	0.66	3.00	2.20		
	短期積雪	9.60	7.36	11.84	11.84	0.96	0.96	4.00	3.20	Ex: 7000	
	短期	12.00	9.20	14.80	14.80	1.20	1.20	4.00	4.00		

寸法調整係数

異等級構成集成材

辺長 (mm)		係数	辺長 (mm)		係数
100 以下		1.13	750 超	900 以下	0.89
100 超	150 以下	1.08	900 超	1050 以下	0.87
150 超	200 以下	1.05	1050 超	1200 以下	0.86
200 超	250 以下	1.02	1200 超	1350 以下	0.85
250 超	300 以下	1.00	1350 超	1500 以下	0.84
300 超	450 以下	0.96	1500 超	1650 以下	0.83
450 超	600 以下	0.93	1650 超	1800 以下	0.82
600 超	750 以下	0.91	1800 超		0.80

同一等級構成集成材

辺長 (mm)		係数	辺長 (mm)		係数
100 以下		1.00	200 超	250 以下	0.90
100 超	150 以下	0.96	250 超	300 以下	0.89
150 超	200 以下	0.93	300 超		0.85

LVL

辺長 (mm)		係数	辺長 (mm)		係数
100 以下		1.16	450 超	600 以下	0.93
100 超	150 以下	1.10	600 超	750 以下	0.91
150 超	200 以下	1.06	750 超	900 以下	0.89
200 超	250 以下	1.03	900 超	1050 以下	0.87
250 超	300 以下	1.00	1050 超	1200 以下	0.86
300 超	450 以下	0.98			

(2) 鉄筋及びコンクリート

(a) 鉄筋


名称	基準強度 F (N/mm ²)	長期 (N/mm ²)			短期 (N/mm ²)			ヤング係数 (kN/mm ²)
		圧縮 f _c	引張 f _t	せん断 f _s	圧縮 f _c	引張 f _t	せん断 f _s	
SD-295	295	195	195	195	295	295	295	205

(b) コンクリート

名称	Fc値 (N/mm ²)	長期 (N/mm ²)			短期 (N/mm ²)			ヤング係数 (kN/mm ²)	自重 (kN/m ³)
		圧縮 f _c	引張 f _t	せん断 f _s	圧縮 f _c	引張 f _t	せん断 f _s		
Fc=18	18.0	6.00	6.00	0.60	12.00	12.00	0.90	20.60	24.0

(3) 耐力壁仕様

(a) 筋違

名称	材種	シングル /ダブル	倍率			接合金物
			令46条	圧縮	引張	
たすき掛筋かい(45×105) 	木製	ダブル	4.0	4.0 (2.5)	4.0 (1.5)	筋違プレート(BP-2)
たすき掛筋かい(120×120) 	木製	ダブル	5.0	6.0 (5.0)	6.0 (1.0)	ボルトφ12

*圧縮/引張の()内は柱頭柱脚接合金物の検討(標準計算法)のせん断耐力算出で使用

(b) 面材

使用データなし

(4) 水平構面仕様

(a) 床水平構面

記号	名称	釘打ち	根太ピッチ (mm)	根太施工	厚さ (mm)	倍率	許容耐力 (kN/m)
吹抜	床なし	-	0.0		0	0.0	0.00
F5	構造用合板(落とし込み 根太@340)	N50@150	340.0	落とし込み	12	2.0	3.92
F7	構造用合板24mm(根太なし7.84kN/m)	N75@150	0.0	根太なし	24	4.0	7.84

(b) 火打ち構面

記号	名称	長さ (mm)	負担面積 (m ²)	最小梁成 (mm)	倍率	許容耐力 (kN/m)
H2	木製火打90x90	750	2.5	240	0.801	1.57
				150	0.602	1.18
				105	0.5	0.98
			3.75	240	0.48	0.94
				150	0.362	0.71
				105	0.301	0.59
			5.0	240	0.24	0.47
				150	0.179	0.35
				105	0.148	0.29

(c) 屋根水平構面

記号	名称	釘打ち	垂木ピッチ (mm)	垂木施工	厚さ (mm)	倍率	許容耐力 (kN/m)
R1	構造用合板(勾配30以下)	N50@150	500.0	転ばし	12	0.7	1.37

(5) 柱頭柱脚金物仕様

記号	名称	条件	許容引張耐力 (kN)	許容せん断耐力 (kN)
	HDP-10	土台出隅	10.5	6.7
		土台半島	7.6	6.7
		柱継	11.6	5.2
		指定無し	10.6	7.8
	HDP-15	中間	16.9	9.3
	HDP-20	土台出隅	17.5	6.9
		土台半島	13.5	6.9
		指定無し	25.5	8.0
	HDC3-L120	指定無し	39.6	5.5
	HDP-10(並列)	中間	10.9	12.0
		柱継	12.5	23.2
	HDP-15(並列)	中間	29.5	14.1
	HD15 kN		15.0	-
	HD20 kN		20.0	-
	HD25 kN		25.0	-
	HD35 kN		35.4	-
	HD60kN		60.0	-
	HD68kN		68.1	-

(6) 横架材端部金物仕様

名称	条件	許容せん断耐力 (kN)				許容引張耐力 (kN)	許容逆せん断耐力 (kN)
		長期	短期	中長期	中短期		
TH-10	対梁	4.18	7.60	5.43	6.08	10.30	6.90
	対柱	4.40	8.00	5.72	6.40	13.60	9.20
TH-10D	対梁	4.18	7.60	5.43	6.08	10.30	6.90
	対柱	4.40	8.00	5.72	6.40	13.60	9.20
TH-10H	対梁	4.18	7.60	5.43	6.08	10.30	6.90
	対柱	4.40	8.00	5.72	6.40	13.60	9.20
TH-10U	対梁	4.18	7.60	5.43	6.08	10.30	6.90
	対柱	4.40	8.00	5.72	6.40	13.60	9.20
TH-18	対梁 (片引)	8.42	15.30	10.94	12.24	30.60	16.40
	対柱 (片引)	13.37	24.30	17.37	19.44	27.10	20.90
	対梁 (両引)	8.42	15.30	10.94	12.24	33.80	16.40
	対柱 (両引)	13.37	24.30	17.37	19.44	33.80	20.90
TH-18D	対梁 (片引)	8.42	15.30	10.94	12.24	30.60	16.40
	対柱 (片引)	13.37	24.30	17.37	19.44	27.10	20.90
	対梁 (両引)	8.42	15.30	10.94	12.24	33.80	16.40
	対柱 (両引)	13.37	24.30	17.37	19.44	33.80	20.90
TH-24	対梁 (片引)	12.49	22.70	16.23	18.16	40.70	22.10
	対柱 (片引)	19.20	34.90	24.95	27.92	34.80	23.80
	対梁 (両引)	12.49	22.70	16.23	18.16	52.60	22.10
	対柱 (両引)	19.20	34.90	24.95	27.92	52.60	23.80
GJ-10 II	指定無し	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TN-18	対梁	18.26	33.20	23.74	26.56	34.20	0.00
	対柱	21.34	38.80	27.74	31.04	35.90	27.40
TN-18D	対梁	18.26	33.20	23.74	26.56	34.20	0.00
	対柱	21.34	38.80	27.74	31.04	35.90	27.40
TN-24	対梁	21.12	38.40	27.46	30.72	37.90	0.00
	対柱	26.73	48.60	34.75	38.88	43.30	43.90

1-7. 荷重及び外力

(1) 部屋名および荷重処理区分一覧

階	部屋名称	荷重処理区分
1階	倉庫	内部土間
	廊下	廊下
	教室	2階床
	保健室	事務室
	昇降口	内部土間
	校長室	事務室
	相談室	2階床
	給湯室	2階床
	職員室	事務室
	階段室	階段
	手洗い場	2階床
	女子トイレ	2階床
	廊下1-1	廊下
	廊下1-2	廊下
	廊下1-3	廊下
	男子トイレ	2階床
職員用玄関	内部土間	
2階	教室	2階床
	図書室	2階床
	理科室	2階床
	階段室	階段
	家庭科室	2階床
	手洗い場	2階床
	女子トイレ	2階床
	廊下2-1	廊下
	廊下2-2	廊下
	廊下2-3	廊下
	男子トイレ	2階床
	フリースペース	廊下
3階	図工室	2階床
	階段室	階段
	音楽室	2階床
	多目的室	2階床
	手洗い場	2階床
	多目的教室	2階床
	女子トイレ	2階床
	廊下3-1	廊下
	廊下3-2	廊下
	男子トイレ	2階床
	フリースペース	廊下

(2) 固定荷重

部位	内訳	名称	荷重 (N/m ²)	
準耐火仕様	下地・垂木・仕上げ	断熱材・下地・垂木・仕上げ	260	
	軒裏天井	けい酸カルシウム板 厚8mm+8mm	261	
		垂木計算用	屋根荷重合計	521
	母屋	母屋	50	
		スパン>2m	(100)	
		母屋計算用	屋根荷重合計	571
		見付面合計 1.5寸	勾配係数 = 1.011	577
		2.0寸	勾配係数 = 1.020	582
	梁	小屋梁・断熱材	100	
		スパン>4m	(170)	
		スパン>6m	(250)	
	天井	石膏ボード12.5+12.5	186	
		小屋梁計算用	天井荷重合計	286
			合計	857
見付面合計 1.5寸		勾配係数 = 1.011	863	
	2.0寸	勾配係数 = 1.020	868	
屋根軒先	下地・垂木・仕上げ	断熱材・下地・垂木・仕上げ	260	
	軒裏天井	軒裏天井	150	
		垂木計算用	屋根荷重合計	410
	母屋	母屋	50	
		スパン>2m	(100)	
		母屋計算用	屋根荷重合計	460
		見付面合計 1.5寸	勾配係数 = 1.011	465
		2.0寸	勾配係数 = 1.020	469
		小屋梁計算用	天井荷重合計	0
		合計	460	
	見付面合計 1.5寸	勾配係数 = 1.011	465	
	2.0寸	勾配係数 = 1.020	469	
2階床	仕上げ	フローリング・乾式二重床	280	
	下地・床組	床板+ALC	480	
	梁	梁	450	
		スパン>4m	(520)	
		スパン>6m	(600)	
	天井	天井	190	
	合計	1400		
階段	仕上げ	合板+仕上げ	190	
	下地・床組	床組	150	
	梁	梁	100	
		スパン>4m	(170)	
		スパン>6m	(250)	
	天井	天井	150	
	合計	590		
内部土間	仕上げ	モルタル・タイル	600	
		合計	600	

部位	内訳	名称	荷重 (N/m2)	
廊下	仕上げ	フローリング・乾式二重床	280	
	下地・床組	床板+ALC	480	
	梁	梁		450
			スパン>4m	(520)
			スパン>6m	(600)
	天井	天井	190	
		合計	1400	
事務室	仕上げ	フローリング・乾式二重床	280	
	下地・床組	床板+ALC	480	
	梁	梁		450
			スパン>4m	(520)
			スパン>6m	(600)
	天井	天井	190	
		合計	1400	
準耐火1H	軸組	軸組	150	
	内側下地	石膏ボード厚12.5+12.5	186	
	外側仕上げ	硬質木片セメント板18mm	159	
			合計	495
石膏ボード2重	1	軸組み	150	
	内側下地	石膏ボード12.5+12.5	186	
	外側下地	石膏ボード12.5+12.5	186	
			合計	522

(3) 積載荷重

部位	床用 (N/m2)	梁・柱・基礎用 (N/m2)	地震力用 (N/m2)
2階床	2300	2100	1100
階段	1800	1300	600
内部土間	1800	1300	600
廊下	3500	3200	2100
事務室	2900	1800	800

(4) 積雪荷重

積雪地域	一般地域
単位荷重	20 (N/m2/cm)
垂直積雪量	20 (cm)
雪止め	なし

屋根低減係数

階数	屋根勾配	低減係数	α	積雪荷重 (水平面)	積雪荷重 (勾配面)
1階	1.5寸 $\beta = 8.53^\circ$ $\cos 8.53^\circ = 0.989$	0.988		395 N/m2	391 N/m2
2階	2.0寸 $\beta = 11.31^\circ$ $\cos 11.31^\circ = 0.981$	0.978		391 N/m2	384 N/m2
	2.0寸 $\beta = 11.31^\circ$ $\cos 11.31^\circ = 0.981$	0.978	1.04	407 N/m2	399 N/m2
3階	2.0寸 $\beta = 11.31^\circ$ $\cos 11.31^\circ = 0.981$	0.978		391 N/m2	384 N/m2
	2.0寸 $\beta = 11.31^\circ$ $\cos 11.31^\circ = 0.981$	0.978	1.04	407 N/m2	399 N/m2
	2.0寸 $\beta = 11.31^\circ$ $\cos 11.31^\circ = 0.981$	0.978	1.05	411 N/m2	403 N/m2

低減係数 $\mu_b = \sqrt{\cos(1.5 \times \beta)}$ $\beta =$ 屋根勾配 (単位: 度) $\alpha =$ 緩勾配割増係数
 $\beta > 60$ 度の場合は $\mu_b = 0$
 *雪止めの有る場合には低減は行わない

緩勾配屋根の検討

割増係数 $\alpha = 0.7 + \sqrt{dr/(\mu b \times d)}$

垂直積雪量 $d = 0.2$ (m)

屋根水平長さ (m)	屋根勾配	μb	d r	割増係数 α	
11.010	2.0寸 (11.31°)	0.978	0.0224	$0.7 + \sqrt{(0.0224 / (0.978 \times 0.2))} = 1.038$	1.04
11.010	2.0寸 (11.31°)	0.978	0.0224	$0.7 + \sqrt{(0.0224 / (0.978 \times 0.2))} = 1.038$	1.04
11.920	2.0寸 (11.31°)	0.978	0.0233	$0.7 + \sqrt{(0.0233 / (0.978 \times 0.2))} = 1.045$	1.05

*割増係数 α が1.0以下の場合は1.0とする。

(5) 設計荷重

単位：N/m²

荷重用途	荷重種別	床用		梁・柱・基礎用		地震力用
		常時	積雪時	常時	積雪時	
準耐火仕様 1.5寸 (垂木計算用)	固定荷重			260	260	260
	積雪荷重				391	
	合計			260	651	260
準耐火仕様 1.5寸 (母屋計算用)	固定荷重 (母屋スパン>2m)			577 (627)	577 (627)	577 (627)
	積雪荷重				395	
	合計 (母屋スパン>2m)			577 (627)	972 (1022)	577 (627)
準耐火仕様 1.5寸 (小屋梁計算用)	固定荷重 (梁スパン>4m) (梁スパン>6m)			863 (933) (1013)	863 (933) (1013)	863 (933) (1013)
	積雪荷重				395	
	合計 (梁スパン>4m) (梁スパン>6m)			863 (933) (1013)	1258 (1328) (1408)	863 (933) (1013)
屋根軒先 1.5寸 (垂木計算用)	固定荷重			260	260	260
	積雪荷重				391	
	合計			260	651	260
屋根軒先 1.5寸 (母屋計算用)	固定荷重 (母屋スパン>2m)			465 (515)	465 (515)	465 (515)
	積雪荷重				395	
	合計 (母屋スパン>2m)			465 (515)	860 (910)	465 (515)
屋根軒先 1.5寸 (小屋梁計算用)	固定荷重			465	465	465
	積雪荷重				395	
	合計			465	860	465
準耐火仕様 2.0寸 (垂木計算用)	固定荷重			260	260	260
	積雪荷重				384	
	合計			260	644	260
準耐火仕様 2.0寸 (母屋計算用)	固定荷重 (母屋スパン>2m)			582 (632)	582 (632)	582 (632)
	積雪荷重				391	
	合計 (母屋スパン>2m)			582 (632)	974 (1024)	582 (632)
準耐火仕様 2.0寸 (小屋梁計算用)	固定荷重 (梁スパン>4m) (梁スパン>6m)			868 (938) (1018)	868 (938) (1018)	868 (938) (1018)
	積雪荷重				391	
	合計 (梁スパン>4m) (梁スパン>6m)			868 (938) (1018)	1260 (1330) (1410)	868 (938) (1018)
屋根軒先 2.0寸 (垂木計算用)	固定荷重			260	260	260
	積雪荷重				384	
	合計			260	644	260
屋根軒先 2.0寸 (母屋計算用)	固定荷重 (母屋スパン>2m)			469 (519)	469 (519)	469 (519)
	積雪荷重				391	
	合計 (母屋スパン>2m)			469 (519)	860 (910)	469 (519)

(6) 風圧力

速度圧の計算

地表面粗度区分	Ⅲ
Z _b	5 (m)
Z _g	450 (m)
α	0.2
基準風速 V ₀	34 (m/s)
建物最高高さ H ₁	11.327 (m)
建物軒高 H ₂	9 (m)
建物高さ H	(11.327+9)/2 = 10.1635 (m)
G _f	2.5 - 0.4(H-10)/30 = 2.5
E _r	1.7 × (H/Z _g) ^α = 1.7 × (10.1635/450) ^{0.2} = 0.797 (N/m)
E	E _r ² × G _f = 0.797 ² × 2.5 = 1.586
速度圧 q	0.6 × E × V ₀ ² = 0.6 × 1.586 × 34 ² = 1101 (N/m ²)

風力係数の計算

風力係数 C_f = C_{pe}(風上) - C_{pe}(風下)

C_{pe}の算出

部位		C _{pe} (風上)	C _{pe} (風下)
屋根	10° 未満	-1.0	-0.5
	10°	0.0	
	10° < θ < 30°	0.2/20 × (θ-10)	
	30°	0.2	
	30° < θ < 45°	0.2 + 0.2/15 × (θ-30)	
	45°	0.4	
	45° < θ < 90°	0.4 + 0.4/45 × (θ-45)	
	90°	0.8	
壁面		0.8 × K _z	-0.4

K_zの算出 Z : 当該部分の地盤面からの高さ (m)

H ≤ Z _b		1.0
H > Z _b	Z ≤ Z _b	(Z _b /H) ^{2α}
	Z > Z _b	(Z /H) ^{2α}

風力係数 C_f の算出

方向	階	部位	Z	K _z	C _{pe} (風上)	C _{pe} (風下)	C _f
X	小屋	壁面	10.1635	1.000	0.800	-0.4	1.20
	3	壁面	7.5	0.886	0.708	-0.4	1.11
	2	壁面	4.5	0.753	0.602	-0.4	1.00
	1	壁面	1.76	0.753	0.602	-0.4	1.00
Y	小屋	壁面	10.1635	1.000	0.800	-0.4	1.20
	3	壁面	7.5	0.886	0.708	-0.4	1.11
	2	壁面	4.5	0.753	0.602	-0.4	1.00
	1	壁面	1.76	0.753	0.602	-0.4	1.00

(7) 地震力

地震地域係数	$Z = 1$
標準せん断力係数	$C_0 = 0.2$
一次固有周期	$T = 0.03 \times 10.1635 \text{ (m)} = 0.304905 \text{ (秒)}$
地盤種別に応じた係数	$T_c = 0.6 \text{ (2種)}$
振動特性係数	$R_t = 1.0 \text{ (} T < T_c \text{)}$
階重量比率	$\alpha_i = \Sigma W_i / \Sigma W_1 \text{ (その階の重量/総重量)}$
層せん断力分布係数	$A_i = 1 + (1/\sqrt{\alpha_i} - \alpha_i) \times 2T / (1 + 3T)$
層せん断力係数	$C_i = Z \times R_t \times A_i \times C_0$
地震力	$Q_{ei} = C_i \times \Sigma W_i \times \beta$

(8) 追加荷重

該当データなし

(9) 応力の組み合わせ

応力の種類	想定する状態	多雪区域以外の場合	多雪区域の場合
長期の応力	常時	<input checked="" type="checkbox"/> $G + P$	<input type="checkbox"/> $G + P$
	積雪時		<input type="checkbox"/> $G + P + 0.70S$
短期の応力	積雪時	<input checked="" type="checkbox"/> $G + P + S$	<input type="checkbox"/> $G + P + S$
	暴風時	<input checked="" type="checkbox"/> $G + P + W$	<input type="checkbox"/> $G + P + W$
			<input type="checkbox"/> $G + P + W + 0.35S$
地震時	<input checked="" type="checkbox"/> $G + P + K$	<input type="checkbox"/> $G + P + K + 0.35S$	

G：固定荷重 P：積載荷重 S：積雪荷重
 W：風圧力による応力 K：地震力による応力

1-8. 構造計算の内容

(1) 計算の内容

項目	設定
計算ルート	ルート1 + 層間変形角
柱頭・柱脚接合部の引張耐力の検定方法	標準計算法
柱頭・柱脚接合部の検討 上階短期圧縮力加算	行わない
柱頭・柱脚接合部の検討 上階柱の負担せん断力低減	行わない
水平構面横架材端部の引張耐力の算定方法	詳細計算法
筋かい端部が取り付け柱と横架材端部の引張	考慮する (Cμを考慮)
めり込みの検討	長期・短期行う
基礎の検討	行う
大引の検討	行う
土台の検討	行わない
アンカーボルトの検討	行う
転倒の検討	行う
令46条の床面積	吹抜を含まない
準耐力壁の考慮	考慮する
風圧力計算時における見付面積の分割位置	当該階のFL + 階高の1/2
地震力計算時における各階の荷重の分割位置	当該階のFL + 階高の1/2
風圧力計算時におけるねじれ補正係数	考慮しない
地震力計算時におけるねじれ補正係数	考慮する (偏心率が0.15を超えた場合のみ)
梁上に乗る耐力壁の剛性低減算出方法	考慮する (一般式)
水平構面の検討 吹抜けによるせん断力割増	行わない
横架材端部の有効断面積	$A_e = A_0 \times (d' / d)$
基礎梁の計算方法	許容応力度 (グレー本)
基礎梁検定時の基礎の自重	自動算出
基礎梁	全部
地中梁	全部
スラブ	全部
集成材の厚さ方向の辺長に対する係数の考慮	考慮する
横座屈補正係数の考慮	考慮しない
天井荷重加算方法	屋根領域に加算
柱頭の逆せん断の検討	行う

(2) 出力の内容

項目	設定
柱の設計	10 / 582
梁の設計	9 / 1297
母屋の設計	20 / 451
大引きの設計	0 / 0
隅木・谷木の設計	5 / 14
基礎梁の検討	40 / 40 (全出力)

(3) 構造計算結果判定基準値

項目		設定				
46条に対する壁量		1.00				
水平力に対する耐力壁の耐力		1.00				
偏心率チェック基準		0.3				
層間変形角チェック基準		1 / 150				
剛性率チェック基準		0.6				
建物転倒に対する判定基準		1.00				
金物耐力チェック基準値		1.00				
曲げと圧縮を受ける柱の判定基準		1.00				
耐圧板スラブの接地圧の検定値		1.00				
地中梁の断面 判定基準値		1.00				
水平構面に対する負担水平力の検定値		1.00				
部位	許容たわみ量 (L:スパン)					
	長期	cm以下	短期	cm以下	長期積雪	cm以下
母屋	L / 200	2.0	L / 150	3.0	L / 200	2.0
小屋梁	L / 200	2.0	L / 150	2.0	L / 200	2.0
床梁	L / 300	2.0	L / 225	2.0	L / 300	2.0
持出梁	L / 300	2.0	L / 225	2.0	L / 300	2.0
登り梁	L / 300	2.0	L / 225	2.0	L / 300	2.0
耐風梁	-	-	L / 225	3.0	-	-
隅木	L / 200	2.0	L / 150	3.0	L / 200	2.0
谷木	L / 200	2.0	L / 150	3.0	L / 200	3.0
大引き	L / 300	2.0	L / 225	2.0	L / 300	3.0
垂木	L / 200	2.0	L / 150	2.0	L / 200	2.0
根太	L / 300	2.0	-	-	-	-

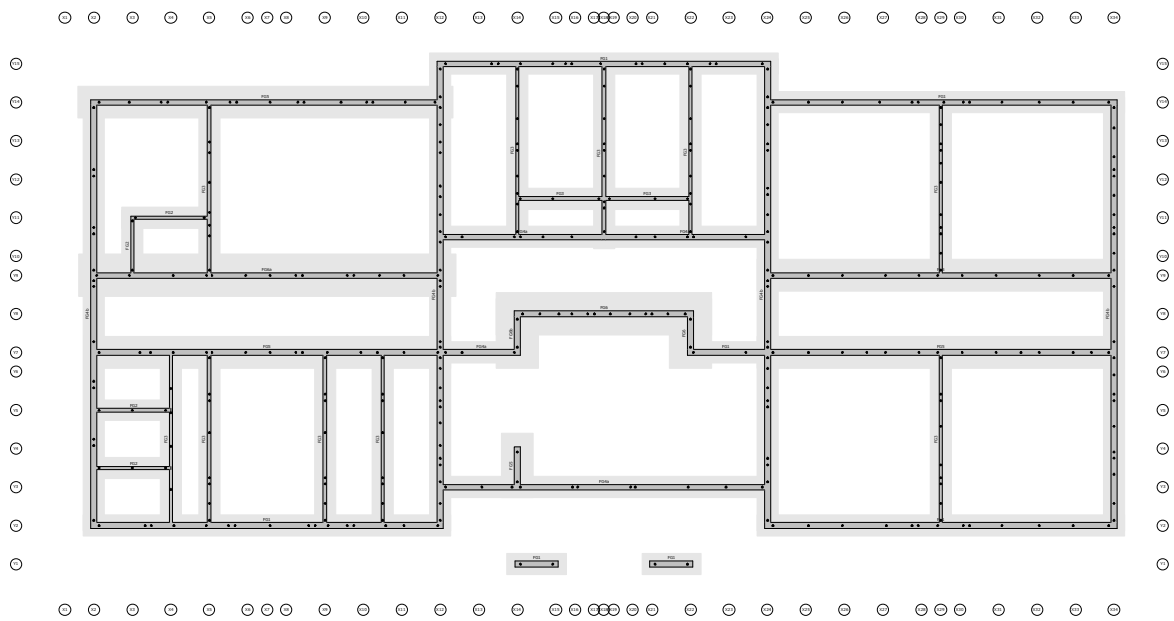
(4) 構造計算パラメータ

項目		設定
建物の振動特性係数 R_t		1.0
建物の設計用固有周期算出係数		0.03
標準せん断力係数 C_0		0.2
押さえ効果係数	一般の柱	0.5
	出隅の柱 柱頭	0.5
	柱脚	0.8
	外部耐力壁の取り付く柱	0.8
	隅部耐力壁の取り付く柱	0.5
耐力壁の基準耐力 (N)		1960
壁荷重の計算方法		壁の上部・下部を、上階・下階に分配
建築物の C_{pi} + 風下の係数		-0.40
建物の固有周期算定条件		hは最高軒高と最高高さの中間
剛性低減の有無	土台	しない
	梁	する
	オーバーハング	する
床倍率に対する許容耐力係数 (N)		1960
断面欠損の考慮		端部：する 途中：する
断面係数Z用断面欠損係数 (%) (梁用)	梁片方	10
	梁両方	5
	根太片方	10
	根太両方	10
	梁片方、根太片方	20
	持出梁支点片方	10
	持出梁支点両方	5
断面係数I用断面欠損係数 (%) (梁用)	梁片方	10
	梁両方	5
	根太片方	10
	根太両方	10
	梁片方、根太片方	20
	持出梁支点片方	10
	持出梁支点両方	5
層間変形角算定用係数		150
柱頭柱脚接合部のせん断同時検討 (金物工法)		行う (筋かいのみ対象：C μ を考慮)
耐風梁の検討		弱軸 + 強軸
金物逆せん断の検討	+ - 方向で採用する金物耐力	MAX
	XY方向の金物耐力の合算	行う

2. 図面

2-1. 基礎伏図

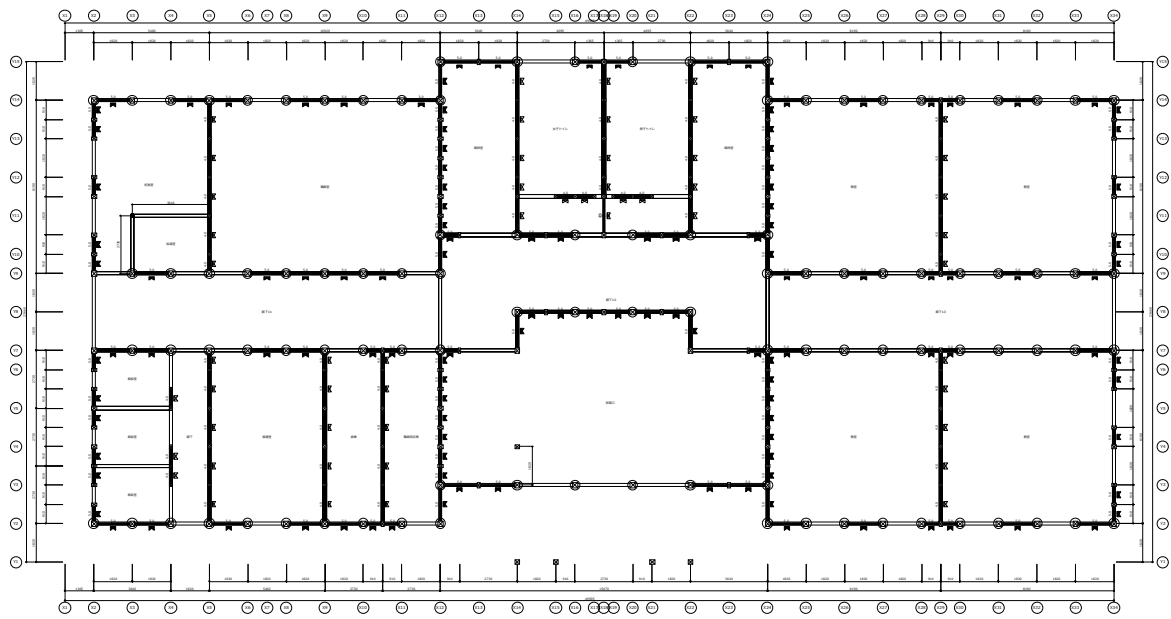
※補足図面あり



凡 例			
	基礎梁 (〇〇：基礎タイプ名称)		基礎開口
	基礎スラブ (〇〇：スラブタイプ名称)		床束
			M12アンカーボルト
			M16アンカーボルト

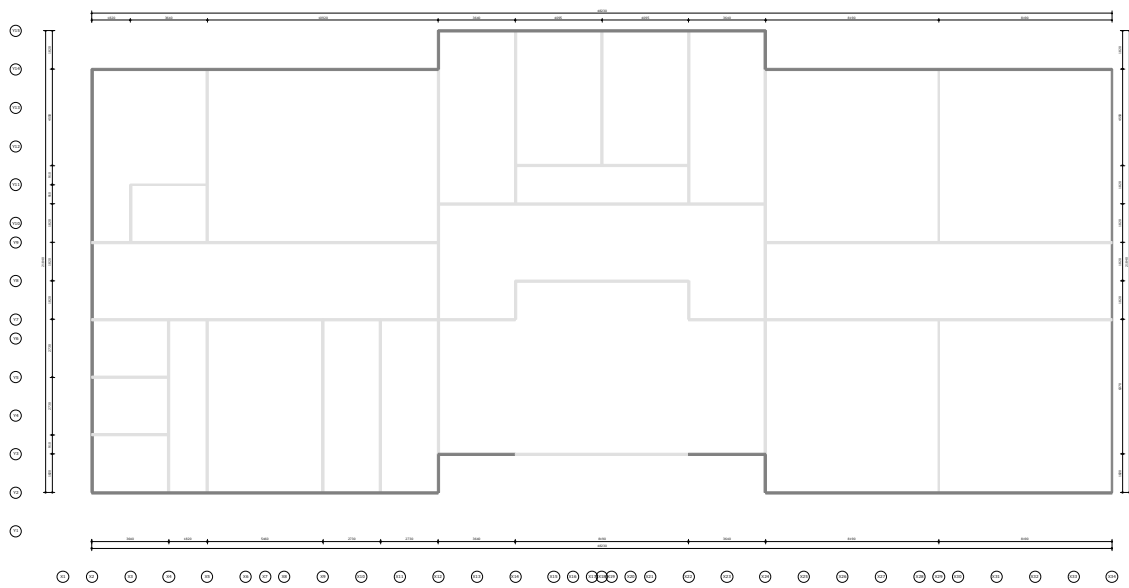
2-2. 耐力壁伏図
1階耐力壁伏図




※補足図面あり



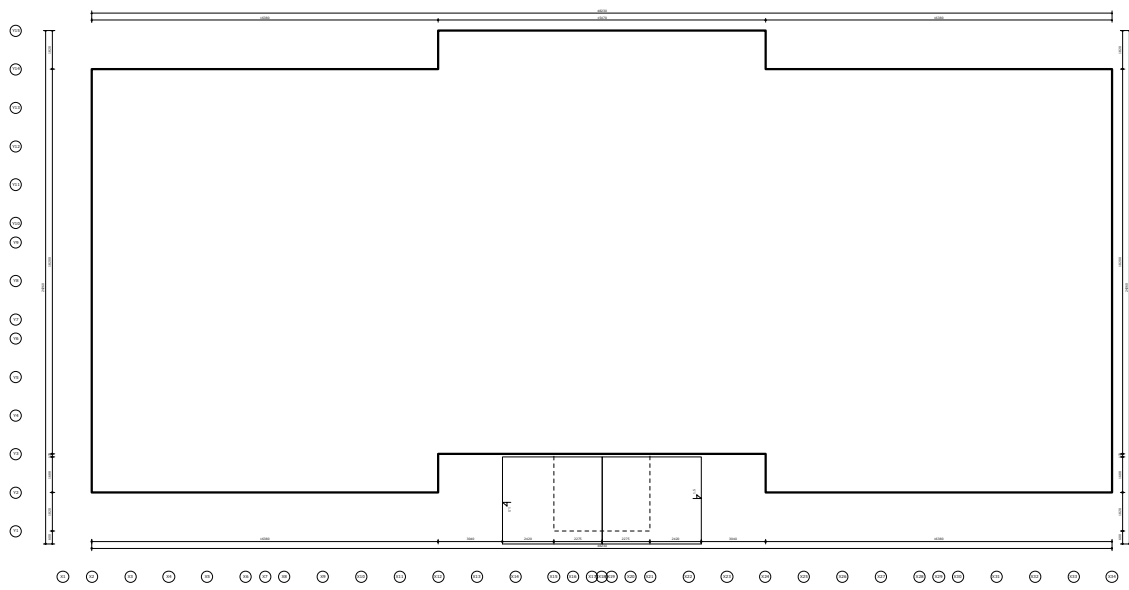
凡 例	
	たすき掛筋かい(45×105)
	たすき掛筋かい(120×120)
	耐力壁 (○：合計倍率)
	管柱
	通し柱

2-3. 壁長計算根拠図
1階壁長計算根拠図



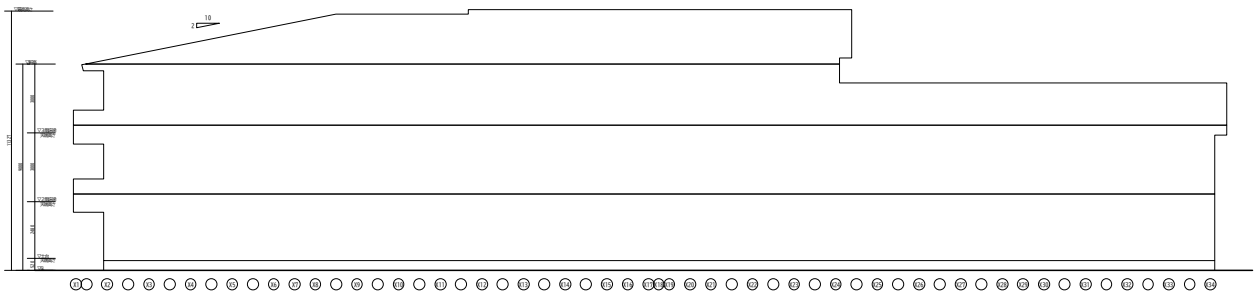
凡 例		
	外壁	 単独壁
	内壁	OO (OO: 壁レベル)
		※レベル表示が無い壁は全壁

2-4. 屋根伏図
1階屋根伏図



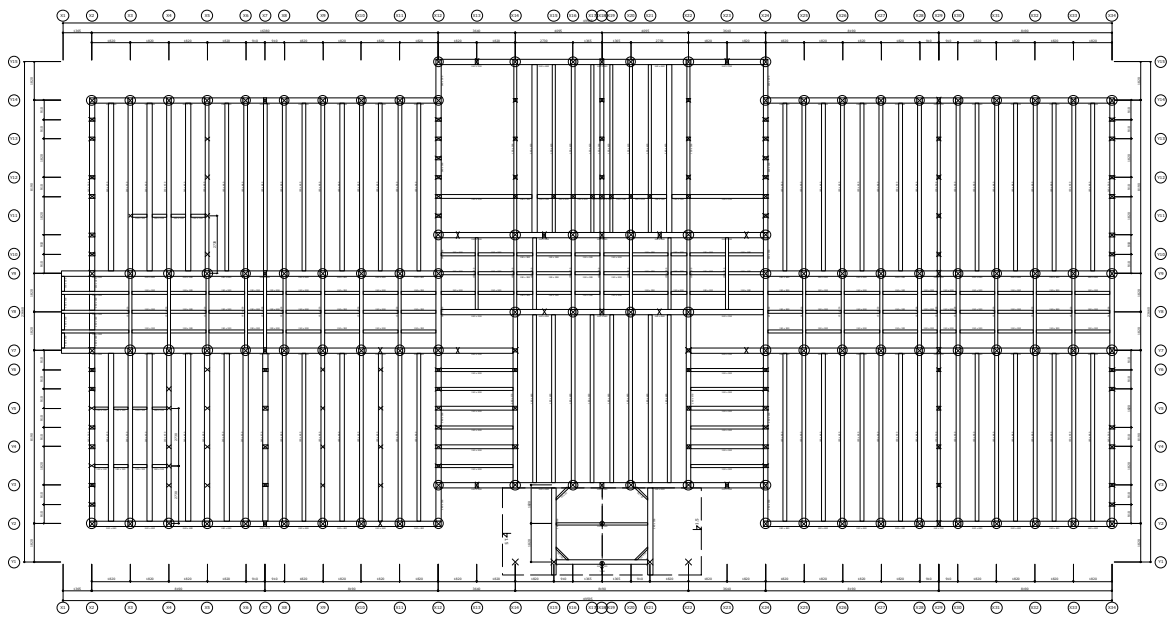
凡例	
	○.○：屋根勾配
—	屋根
----	屋根水平構面

2-5. 断面図
南面



2階床

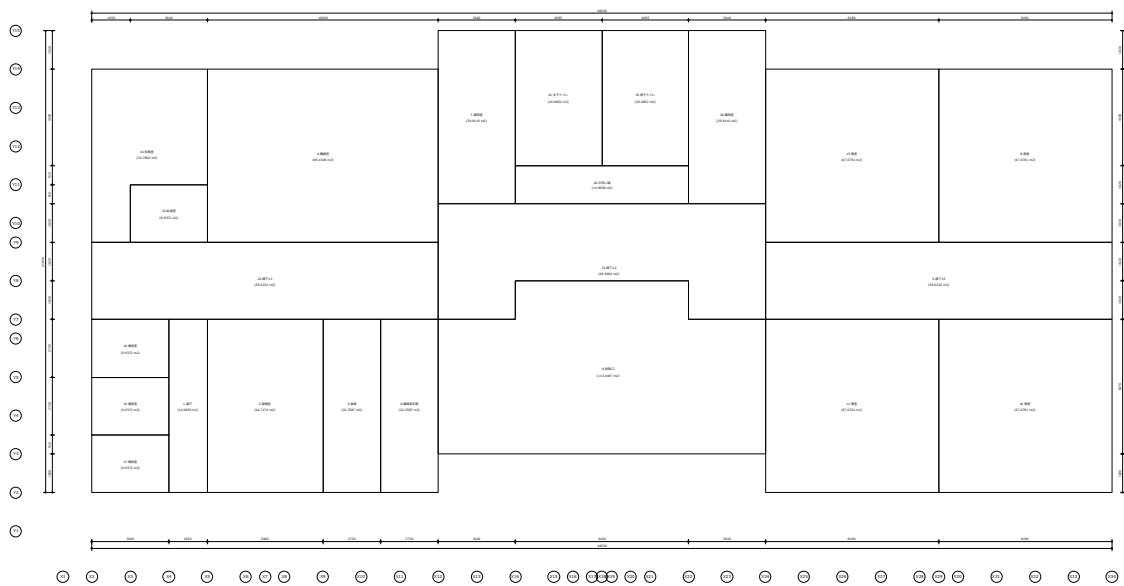
※補足図面あり



凡 例	
⊗	通し柱
⊠	当階柱
×	下階柱
○ ○	梁 (○ ○ : 材幅 x 材成) (△ △ : レベル)
○ ○	隅木・谷木
△ △	追加領域荷重 (○ ○ : 荷重名称)
○ ○	追加等分布荷重 (○ ○ : 荷重名称)
○ ○	追加集中荷重 (○ ○ : 荷重名称)
⊠	火打ち
⊠	登り梁
■	比重を使用して計算した部材

2-9. 床面積計算式図
1階床面積計算式図

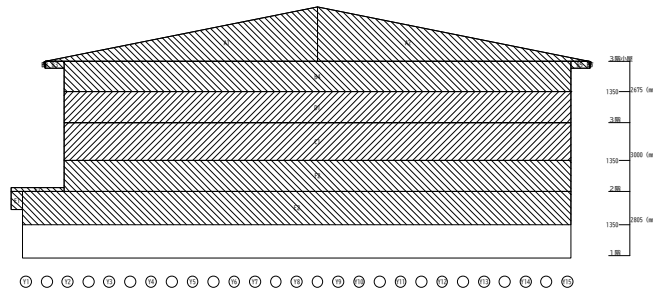
※補足図面あり



1階床面積計算式表

No.	部屋名	床面積(m2)
1	廊下	14.9058
2	保健室	44.7174
3	倉庫	22.3587
4	職員室	89.4348
5	廊下1-3	59.6232
6	職員用玄関	22.3587
7	階段室	29.8116
8	教室	67.0761
9	昇降口	113.4497
10	教室	67.0761
11	教室	67.0761
12	給湯室	9.9372

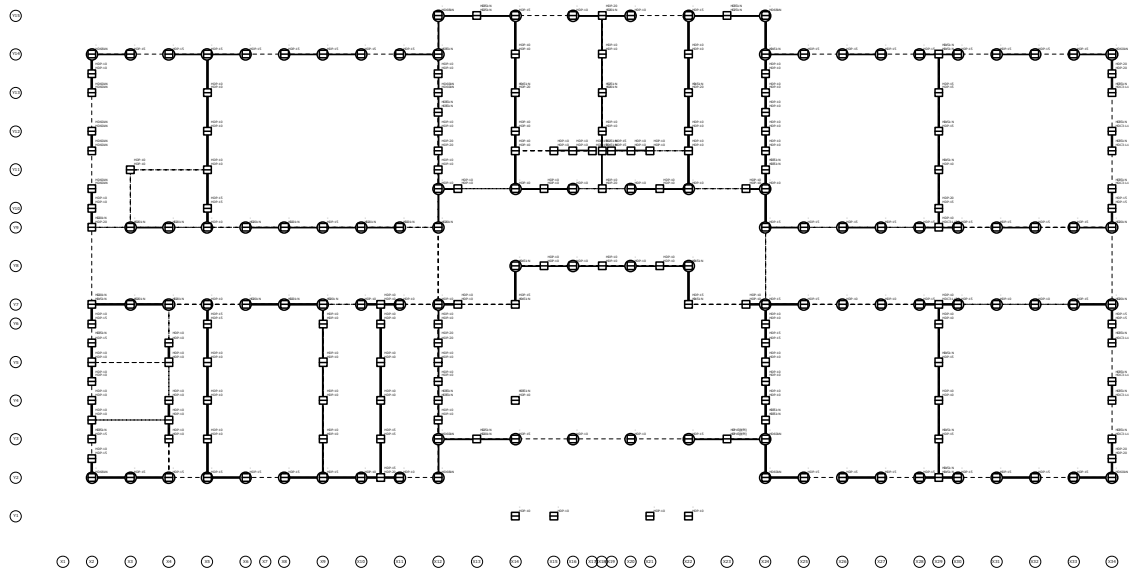
2-10. 見付面積計算式図
X方向（令46条用 FL+1350mm）





階	記号	計算式	面積 (m2)	合計 (m2)
3	A1	$11.888814 \times 2.377763 \times 0.5 = 14.134389$	28.2688	58.17
	A2	$(0.001763 + 2.377763) \times 11.88 \times 0.5 = 14.134381$		
	B1	$0.295723 \times 0.05687 \times 0.5 = 0.008409$		
	B2	$(0.295723 + 0.3) \times 0.021384 \times 0.5 = 0.006370$		
	B3	$0.798814 \times 0.3 = 0.239644$		
	B4	$22.18 \times 1.325 = 29.388500$		
	B5	$0.798814 \times 0.3 = 0.239644$		
	B6	$(0.3 + 0.295723) \times 0.021384 \times 0.5 = 0.006370$		
	B7	$0.295723 \times 0.05687 \times 0.5 = 0.008409$	29.8973	
2	C1	$22.18 \times 1.65 = 36.597000$	36.5970	66.54
	D1	$22.18 \times 1.35 = 29.943000$	29.9430	
1	E1	$0.468 \times 0.808 = 0.378144$	35.2981	65.60
	E2	$24 \times 1.455 = 34.920000$		
	F1	$2.288 \times 0.157816 = 0.361084$	30.3041	
	F2	$22.18 \times 1.35 = 29.943000$		

2-11. 柱頭柱脚金物配置図
土台

※補足図面あり



凡例	
	柱頭金物 柱脚金物
	耐力壁位置

3. 耐力壁の設計

3-1. 下部横架材の曲げを考慮した剛性低減の算定

- Pa 短期許容せん断耐力 (kN)
- K 耐力壁のせん断剛性 (kN/m)
- CR1 1次梁による変位割増係数
- CR支点A 支点Aが載る2次梁による変形増大係数
- CR支点B 支点Bが載る2次梁による変形増大係数
- Ck 耐力壁の剛性低減係数

階	方向	位置	耐力壁				CR1	CR支点A	CR支点B	Ck
			壁長 (m)	壁倍率	Pa	K				
3	+	X22Y8	1.820	6.0	21.403	1070	0.00	-	0.06	0.94
		X24Y8	1.820	6.0	21.403	1070	0.00			0.94
3	-	X22Y8	1.820	6.0	21.403	1070	0.00	-	0.06	0.94
		X24Y8	1.820	6.0	21.403	1070	0.00			0.94
3	+	X7Y9	0.910	4.0	7.134	357	-0.22	-	-	1.00
		X7Y14	1.820	4.0	14.269	713	0.15			0.86
		X7Y14	1.820	4.0	14.269	713	0.32			0.75
3	-	X7Y9	0.910	4.0	7.134	357	-0.22	-	-	1.00
		X7Y14	1.820	4.0	14.269	713	0.15			0.86
		X7Y14	1.820	4.0	14.269	713	0.32			0.75
3	+	X20Y3	1.820	4.0	14.269	713	-0.01	-	-	1.00
		X20Y8	0.910	4.0	7.134	357	0.05			0.95
		X20Y8	1.820	4.0	14.269	713	0.12			0.89
3	-	X20Y3	1.820	4.0	14.269	713	-0.01	-	-	1.00
		X20Y8	0.910	4.0	7.134	357	0.05			0.95
		X20Y8	1.820	4.0	14.269	713	0.12			0.89
2	+	X6Y2	0.910	6.0	10.702	535	0.00	-	-	1.00
		X8Y2	0.910	6.0	10.702	535	0.00			1.00
2	-	X6Y2	0.910	6.0	10.702	535	0.00	-	-	1.00
		X8Y2	0.910	6.0	10.702	535	0.00			1.00
2	+	X6Y7	0.910	6.0	10.702	535	0.00	-	-	1.00
		X8Y7	0.910	6.0	10.702	535	0.00			1.00
2	-	X6Y7	0.910	6.0	10.702	535	0.00	-	-	1.00
		X8Y7	0.910	6.0	10.702	535	0.00			1.00
2	+	X6Y9	0.910	6.0	10.702	535	0.00	-	-	1.00
		X8Y9	0.910	6.0	10.702	535	0.00			1.00
2	-	X6Y9	0.910	6.0	10.702	535	0.00	-	-	1.00
		X8Y9	0.910	6.0	10.702	535	0.00			1.00
2	+	X6Y14	0.910	6.0	10.702	535	0.00	-	-	1.00
		X8Y14	0.910	6.0	10.702	535	0.00			1.00
2	-	X6Y14	0.910	6.0	10.702	535	0.00	-	-	1.00
		X8Y14	0.910	6.0	10.702	535	0.00			1.00
2	+	X7Y2	1.820	6.0	21.403	1070	0.00	0.00	0.00	0.99
		X7Y7	1.820	6.0	21.403	1070	0.00			0.99
		X7Y7	1.820	6.0	21.403	1070	0.00			0.99
		X7Y7	1.820	6.0	21.403	1070	0.00			0.99
		X7Y7	0.910	6.0	10.702	535	0.00			0.99

3-2. 令46条に定める壁量の算定

(1) 地震力に対する必要壁量の計算

階	床面積(m ²)	小屋裏等追加床面積(m ²)	合計床面積(m ²)	地震力用係数(cm/m ²)	地盤種別	必要壁量割増	必要壁量(cm)
3	637.64	0.00	637.64	18	1.0	1.0	11477.47
2	965.56	0.00	965.56	34	1.0	1.0	32829.20
1	965.56	0.00	965.56	46	1.0	1.0	44415.98

地震力に対する必要壁率 (cm/m²)

屋根の種類	平屋建	2階建		3階建		
		1階	2階	1階	2階	3階
重い屋根	15	33	21	50	39	24
★ 軽い屋根	11	29	15	46	34	18

(2) 風圧力に対する必要壁量の計算

階	方向	見付面積Aw(m ²)	ΣAw(m ²)	風圧力用係数(cm/m ²)	必要壁量(cm)
3	X	58.17	58.17	50	2908.31
	Y	116.14	116.14	50	5807.25
2	X	66.54	124.71	50	6235.31
	Y	148.60	264.75	50	13237.26
1	X	65.60	190.31	50	9515.42
	Y	138.19	402.94	50	20146.88

風圧力に対する必要壁率 (cm/m²)

特定行政庁が特に強い風が吹くとして定めた区域	50超え75以下の数値
★ その他の区域	50

(3) 設計壁量Ldの算定

αili 耐力壁の壁倍率 × 耐力壁の長さ
Ld 設計壁量

3階X方向

通り	αili (cm)	Ld (cm)
Y2	5.0 x 546.00	2730.00
Y3	5.0 x 364.00	1820.00
Y7	5.0 x 910.00	4550.00
Y8	5.0 x 637.00	3185.00
Y9	5.0 x 910.00	4550.00
*Y10	5.0 x 546.00	2730.00
Y14	5.0 x 546.00	2730.00
Y15	5.0 x 500.50	2502.50
計		24797.50

1階Y方向

通り	α ili (cm)	Ld (cm)
X2	5.0 x 1001.00	5005.00
X4	4.0 x 273.00	1092.00
X5	4.0 x 1638.00	6552.00
X9	4.0 x 819.00	3276.00
*X10	4.0 x 819.00	3276.00
X12	5.0 x 1820.00	9100.00
X14	5.0 x 182.00	4186.00
	4.0 x 819.00	
X18	4.0 x 819.00	3276.00
X22	5.0 x 182.00	4186.00
	4.0 x 819.00	
X24	5.0 x 1820.00	9100.00
X29	4.0 x 1638.00	6552.00
X34	5.0 x 910.00	4550.00
計		60151.00

(4) 壁量の検定 (壁量充足率の計算)

階	方向	存在壁量 (cm)	地震時			風圧時		
			必要壁量 (cm)	壁量充足率	判定	必要壁量 (cm)	壁量充足率	判定
3	X	24797.50	11477.47	2.16	OK	2908.31	8.52	OK
	Y	27027.00	11477.47	2.35	OK	5807.25	4.65	OK
2	X	43316.00	32829.20	1.31	OK	6235.31	6.94	OK
	Y	39312.00	32829.20	1.19	OK	13237.26	2.96	OK
1	X	55146.00	44415.98	1.24	OK	9515.42	5.79	OK
	Y	60151.00	44415.98	1.35	OK	20146.88	2.98	OK

(5) 偏心率

計算の原点は、座標の左下 (X2 , Y2) とする

Lx : 原点からのX方向距離

Ly : 原点からのY方向距離

Ox : 原点からのX方向重心位置

Oy : 原点からのY方向重心位置

Gx : 原点からのX方向剛心位置

Gy : 原点からのY方向剛心位置

ex : X方向偏心距離

ey : Y方向偏心距離

$$ex = |Ox - Gx|$$

$$ey = |Oy - Gy|$$

Jx+Jy : ねじり剛性

$$Jx = \sum (Dx \cdot (Ly - Gy)^2)$$

$$Jy = \sum (Dy \cdot (Lx - Gx)^2)$$

rex : X方向弾力半径

rey : Y方向弾力半径

$$rex = \sqrt{(Jx + Jy) / \sum Dx}$$

$$rey = \sqrt{(Jx + Jy) / \sum Dy}$$

Rex : X方向偏心率

Rey : Y方向偏心率

$$Rex = ey / rex$$

$$Rey = ex / rey$$

Dx : X方向の鉛直構面剛性

Dy : Y方向の鉛直構面剛性

①偏心率の算定

方向	階	Oy(m)	Gy(m)	ey(m)	Jx + Jy	rex(m)	Rex	判定 (≦0.3)
X	3	11.023	11.003	0.019	11132886.99	12.357	0.002	OK
	2	10.680	10.949	0.269	30597760.66	15.501	0.017	OK
	1	10.492	10.958	0.466	43773921.40	16.431	0.028	OK

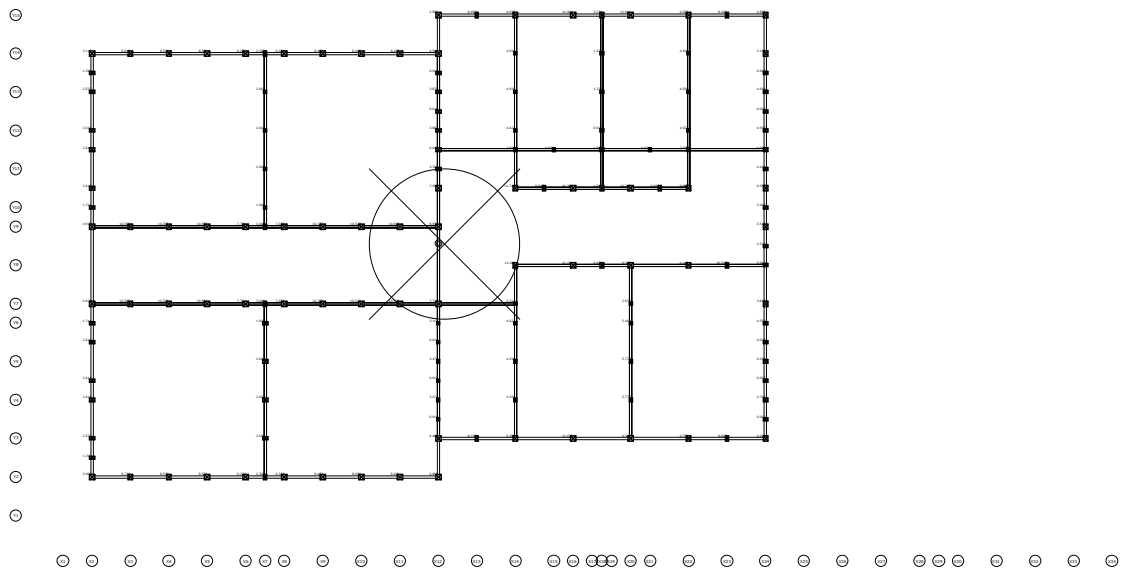
方向	階	Ox(m)	Gx(m)	ex(m)	Jx + Jy	rey(m)	Rey	判定 (≦0.3)
Y	3	16.381	16.677	0.296	11132886.99	11.837	0.025	OK
	2	18.857	20.589	1.731	30597760.66	16.271	0.106	OK
	1	21.434	21.975	0.540	43773921.40	15.733	0.034	OK

②重心の算定

3階長期軸力

(◎=重心 ×=剛心)

※補足図面あり



3階X方向

通り	Wi (kN)	Ly _i (m)	Wi · Ly _i (kN · m)
Y2	72.133	0.000	0.000
*Y2	1.397	0.910	1.271
Y3	61.692	1.820	112.280
*Y3	1.220	2.730	3.331
Y4	24.234	3.640	88.212
*Y4	3.836	4.550	17.455
Y5	21.811	5.460	119.090
*Y5	3.836	6.370	24.437
Y6	21.427	7.280	155.986
Y7	103.235	8.190	845.496
Y8	61.326	10.010	613.871
*Y8	2.516	10.920	27.477
Y9	100.187	11.830	1185.215
Y10	7.119	12.740	90.691
*Y10	74.672	13.650	1019.269
Y11	10.417	14.560	151.669
*Y11	13.404	15.470	207.366
Y12	24.225	16.380	396.802
*Y12	1.220	17.290	21.094
Y13	24.872	18.200	452.667
*Y13	2.617	19.110	50.005
Y14	88.084	20.020	1763.451
Y15	60.053	21.840	1311.553
計	785.533		8658.685

$$O_y = \frac{\sum(W_i \cdot L_{y_i})}{\sum W_i} = \frac{8658.685}{785.533} = 11.023(\text{m})$$

3-3. 水平力に対する耐力壁の算定

(1) 許容耐力の算定

Pa : 許容耐力 (kN) Pa = 倍率×壁長×1.960×剛性低減係数 Ck

※点線で分けられた項目は、加力する向きにより変わる量

K : 壁の剛性 (kN/m) K = Pa×せん断変形角 / 梁天端高さ

「左側：正(+)の向き、右側：負(-)の向き」

筋かい高さ低減：3.5×壁長 / 梁天端高さ

合計倍率に含まれる筋かいの壁倍率：壁倍率×筋かい高さ低減

※Pa・Kの()の数値は、剛性低減前の値

高さ係数：面材貼り高さ / 横架材内法寸法

合計倍率に含まれる準耐力壁の壁倍率：壁倍率×高さ係数

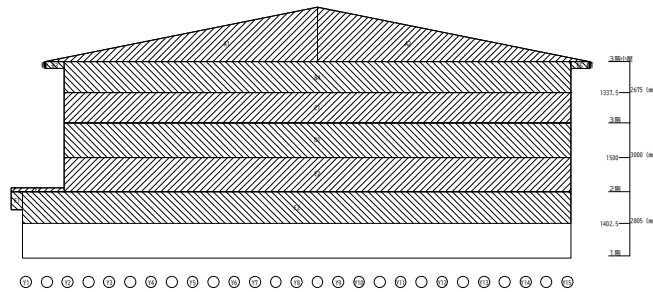
3階X方向

通り	位置	種別	壁倍率		梁天端 高さ(m)	壁長 (m)	筋違 高さ低減	高さ 係数	合計倍率		剛性低減 係数 Ck		Pa (kN)		せん断 変形角	K (kN/m)	
Y2	X2~X3	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	X6~X7	筋違	6.0	6.0	3.000	0.910	1.000	-	6.00	6.00	-	-	10.702	10.702	150	535	535
	X7~X8	筋違	6.0	6.0	3.000	0.910	1.000	-	6.00	6.00	-	-	10.702	10.702	150	535	535
	X11~X12	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	合計												64.21	64.21		3210	3210
Y3	X12~X13	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	X23~X24	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	合計												42.806	42.806		2140	2140
Y7	X3~X4	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	X4~X5	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	X6~X7	筋違	6.0	6.0	3.000	0.910	1.000	-	6.00	6.00	-	-	10.702	10.702	150	535	535
	X7~X8	筋違	6.0	6.0	3.000	0.910	1.000	-	6.00	6.00	-	-	10.702	10.702	150	535	535
	X9~X10	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	X11~X12	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	合計												107.016	107.016		5351	5351
Y8	X16~X18	筋違	6.0	6.0	3.000	1.365	1.000	-	6.00	6.00	-	-	16.052	16.052	150	803	803
	X18~X20	筋違	6.0	6.0	3.000	1.365	1.000	-	6.00	6.00	-	-	16.052	16.052	150	803	803
	X22~X23	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	0.94	0.94	(21.403)	(21.403)	150	(1070)	(1070)
													20.225	20.225		1011	1011
	X23~X24	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	0.94	0.94	(21.403)	(21.403)	150	(1070)	(1070)
合計												72.554	72.554		3628	3628	
Y9	X3~X4	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	X4~X5	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	X6~X7	筋違	6.0	6.0	3.000	0.910	1.000	-	6.00	6.00	-	-	10.702	10.702	150	535	535
	X7~X8	筋違	6.0	6.0	3.000	0.910	1.000	-	6.00	6.00	-	-	10.702	10.702	150	535	535
	X9~X10	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	X11~X12	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	合計												107.016	107.016		5351	5351
*Y10	X14~*X14	筋違	6.0	6.0	3.000	1.365	1.000	-	6.00	6.00	-	-	16.052	16.052	150	803	803
	*X14~X16	筋違	6.0	6.0	3.000	1.365	1.000	-	6.00	6.00	-	-	16.052	16.052	150	803	803
	X20~*X21	筋違	6.0	6.0	3.000	1.365	1.000	-	6.00	6.00	-	-	16.052	16.052	150	803	803
	*X21~X22	筋違	6.0	6.0	3.000	1.365	1.000	-	6.00	6.00	-	-	16.052	16.052	150	803	803
	合計												64.21	64.21		3210	3210
Y14	X2~X3	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	X6~X7	筋違	6.0	6.0	3.000	0.910	1.000	-	6.00	6.00	-	-	10.702	10.702	150	535	535
	X7~X8	筋違	6.0	6.0	3.000	0.910	1.000	-	6.00	6.00	-	-	10.702	10.702	150	535	535
	X11~X12	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	合計												64.21	64.21		3210	3210
Y15	X12~X13	筋違	6.0	6.0	3.000	1.820	1.000	-	6.00	6.00	-	-	21.403	21.403	150	1070	1070
	X16~X18	筋違	6.0	6.0	3.000	1.365	1.000	-	6.00	6.00	-	-	16.052	16.052	150	803	803

(2) 建物重量の算定

階	部位	通り	単位重量 (kN/m ²)	長さ(m) x 高さ(m)	面積 (m ²)	W0 (kN)	Wi (kN)
3	屋根		0.86		636.9819	549.8041	549.8041
	軒先		0.47		107.056	49.903	49.903
	3階準耐火1H	X2	0.50	20.02 x 1.3375	26.7768	13.2545	
		X12	0.50		5.531	2.7378	
		X24	0.50		50.2948	24.8959	
		Y2	0.50	16.38 x 1.3375	21.9083	10.8446	
		Y3	0.50	15.47 x 1.7015	26.3222	13.0295	
		Y14	0.50	21.9519	10.8662		
		Y15	0.50	15.47 x 1.3375	20.6911	10.2421	
	3階石膏ボード2重	X7	0.52	16.38 x 1.3	21.294	11.1155	
		X12	0.52	18.2 x 1.3	23.66	12.3505	
		X14	0.52	16.38 x 1.3	21.294	11.1155	
		X18	0.52	8.19 x 1.3	10.647	5.5577	
		X20	0.52	8.19 x 1.3	10.647	5.5577	
		X22	0.52	8.19 x 1.3	10.647	5.5577	
		Y7	0.52	20.02 x 1.3	26.026	13.5856	
		Y8	0.52	11.83 x 1.3	15.379	8.0278	
		Y9	0.52	16.38 x 1.3	21.294	11.1155	
		*Y10	0.52	8.19 x 1.3	10.647	5.5577	
		*Y11	0.52	15.47 x 1.3	20.111	10.4979	
合計						785.62	
2	屋根		0.86		327.9276	283.0472	283.0472
	軒先		0.47		47.664	22.2181	22.2181
	3階準耐火1H	X2	0.50	20.02 x 1.6625	33.2833	16.4752	
		X12	0.50		6.0516	2.9955	
		X24	0.50		33.2833	16.4752	
		Y2	0.50	16.38 x 1.6625	27.2318	13.4797	
		Y3	0.50	15.47 x 1.6625	25.7189	12.7309	
		Y14	0.50	16.38 x 1.6625	27.2318	13.4797	
		Y15	0.50	15.47 x 1.6625	25.7189	12.7309	
	3階石膏ボード2重	X7	0.52	16.38 x 1.625	26.6176	13.8944	
		X12	0.52	18.2 x 1.625	29.575	15.4382	
		X14	0.52	16.38 x 1.625	26.6176	13.8944	
		X18	0.52	8.19 x 1.625	13.3088	6.9472	
		X20	0.52	8.19 x 1.625	13.3088	6.9472	
		X22	0.52	8.19 x 1.625	13.3088	6.9472	
		Y7	0.52	20.02 x 1.625	32.5325	16.982	
		Y8	0.52	11.83 x 1.625	19.2238	10.0348	
		Y9	0.52	16.38 x 1.625	26.6175	13.8943	
		*Y10	0.52	8.19 x 1.625	13.3088	6.9472	
		*Y11	0.52	15.47 x 1.625	25.1388	13.1225	
2階準耐火1H	X2	0.50	20.02 x 1.175	23.5235	11.6441		
	X12	0.50		4.277	2.1171		
	X24	0.50		2.4697	1.2225		
	X24	0.50	1.82 x 1.175	2.1385	1.0586		
	X34	0.50	43.5635	21.5639			
	Y2	0.50	32.76 x 1.175	38.493	19.054		
	Y3	0.50	15.47 x 1.175	18.1773	8.9978		
	Y14	0.50	32.76 x 1.175	38.493	19.054		
	Y15	0.50	15.47 x 1.175	18.1773	8.9978		93.7098

(4) 風圧力の算定
X方向



階	記号	計算式	面積 (m2)	合計 (m2)
3	A1	$11.888814 \times 2.377763 \times 0.5 = 14.134389$		
	A2	$(0.001763 + 2.377763) \times 11.88 \times 0.5 = 14.134381$	28.2688	28.27
	B1	$0.295723 \times 0.05687 \times 0.5 = 0.008409$		
	B2	$(0.295723 + 0.3) \times 0.021384 \times 0.5 = 0.006370$		
	B3	$0.798814 \times 0.3 = 0.239644$		
	B4	$22.18 \times 1.3375 = 29.665750$		
	B5	$0.798814 \times 0.3 = 0.239644$		
	B6	$(0.3 + 0.295723) \times 0.021384 \times 0.5 = 0.006370$		
	B7	$0.295723 \times 0.05687 \times 0.5 = 0.008409$	30.1746	30.17
2	C1	$22.18 \times 1.3375 = 29.665750$	29.6658	29.67
	D1	$22.18 \times 1.5 = 33.270000$	33.2700	33.27
1	E1	$2.288 \times 0.157816 = 0.361084$		
	E2	$22.18 \times 1.5 = 33.270000$	33.6311	33.63
	F1	$0.468 \times 0.808 = 0.378144$		
	F2	$24 \times 1.4025 = 33.660000$	34.0381	34.04

q : 速度圧 (N/m²)
 C_f : 風力係数
 A_w : 見付面積 (m²)
 Q_w : 風圧力 (kN) $Q_w = q \times C_f \times A_w$
 Q_{wi} : 各階ごとの風圧力 (kN)
 ΣQ_{wi} : 当階までの風圧力の合計 (kN)

方向	階	q (N/m ²)	C_f	A_w (m ²)	Q_w (kN)	Q_{wi} (kN)	ΣQ_{wi} (kN)
X	3	1101	1.20	28.27	37.349	74.225	74.225
		1101	1.11	30.17	36.877		
	2	1101	1.11	29.67	36.255	72.885	147.110
		1101	1.00	33.27	36.63		
	1	1101	1.00	33.63	37.028	74.504	221.614
		1101	1.00	34.04	37.476		
Y	3	1101	1.20	64.43	85.127	149.076	149.076
		1101	1.11	52.33	63.949		
	2	1101	1.11	66.56	81.346	162.973	312.049
		1101	1.00	74.14	81.627		
	1	1101	1.00	73.75	81.194	157.364	469.413
		1101	1.00	69.18	76.169		

(5) 偏心率

計算の原点は、座標の左下 (X2 , Y2) とする

Lx : 原点からのX方向距離

Ly : 原点からのY方向距離

Ox : 原点からのX方向重心位置

Oy : 原点からのY方向重心位置

Gx : 原点からのX方向剛心位置

Gy : 原点からのY方向剛心位置

ex : X方向偏心距離

ey : Y方向偏心距離

$$ex = |Ox - Gx|$$

$$ey = |Oy - Gy|$$

Jx+Jy : ねじり剛性

$$Jx = \sum (Dx \cdot (Ly - Gy)^2)$$

$$Jy = \sum (Dy \cdot (Lx - Gx)^2)$$

rex : X方向弾力半径

rey : Y方向弾力半径

$$rex = \sqrt{(Jx + Jy) / \sum Dx}$$

$$rey = \sqrt{(Jx + Jy) / \sum Dy}$$

Rex : X方向偏心率

Rey : Y方向偏心率

$$Rex = ey / rex$$

$$Rey = ex / rey$$

Dx : X方向の鉛直構面剛性

Dy : Y方向の鉛直構面剛性

①偏心率の算定

方向	階	Oy(m)	Gy(m)	ey(m)	Jx + Jy	rex(m)	Rex	判定 (≦0.3)
X+	3	11.023	11.008	0.015	4280582.97	12.140	0.001	OK
	2	10.680	10.923	0.244	11837949.76	15.287	0.016	OK
	1	10.492	10.938	0.446	19968728.58	15.990	0.028	OK

方向	階	Oy(m)	Gy(m)	ey(m)	Jx + Jy	rex(m)	Rex	判定 (≦0.3)
X-	3	11.023	11.008	0.015	4280582.97	12.140	0.001	OK
	2	10.680	10.923	0.244	11837949.76	15.287	0.016	OK
	1	10.492	10.938	0.446	19968728.58	15.990	0.028	OK

方向	階	Ox(m)	Gx(m)	ex(m)	Jx + Jy	rey(m)	Rey	判定 (≦0.3)
Y+	3	16.381	16.353	0.028	4280582.97	12.136	0.002	OK
	2	18.857	20.036	1.179	11837949.76	16.533	0.071	OK
	1	21.434	22.133	0.699	19968728.58	15.968	0.044	OK

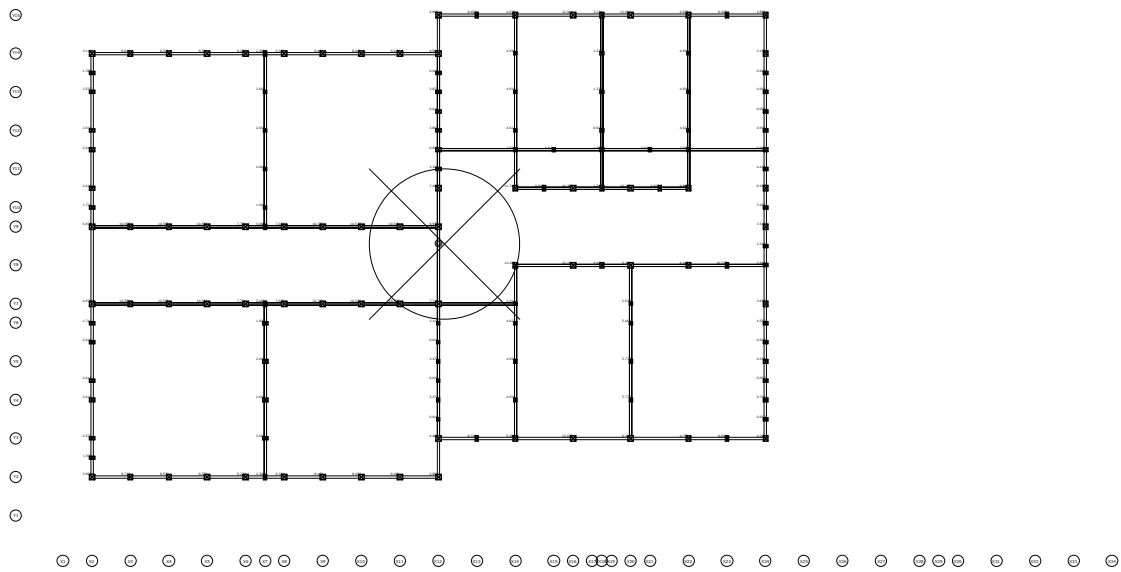
方向	階	Ox(m)	Gx(m)	ex(m)	Jx + Jy	rey(m)	Rey	判定 (≦0.3)
Y-	3	16.381	16.353	0.028	4280582.97	12.136	0.002	OK
	2	18.857	20.036	1.179	11837949.76	16.533	0.071	OK
	1	21.434	22.133	0.699	19968728.58	15.968	0.044	OK

②重心の算定

3階長期軸力

(◎=重心 ×=剛心)

※補足図面あり



3階X方向

通り	Wi (kN)	Ly _i (m)	Wi · Ly _i (kN · m)
Y2	72.133	0.000	0.000
*Y2	1.397	0.910	1.271
Y3	61.692	1.820	112.280
*Y3	1.220	2.730	3.331
Y4	24.234	3.640	88.212
*Y4	3.836	4.550	17.455
Y5	21.811	5.460	119.090
*Y5	3.836	6.370	24.437
Y6	21.427	7.280	155.986
Y7	103.235	8.190	845.496
Y8	61.326	10.010	613.871
*Y8	2.516	10.920	27.477
Y9	100.187	11.830	1185.215
Y10	7.119	12.740	90.691
*Y10	74.672	13.650	1019.269
Y11	10.417	14.560	151.669
*Y11	13.404	15.470	207.366
Y12	24.225	16.380	396.802
*Y12	1.220	17.290	21.094
Y13	24.872	18.200	452.667
*Y13	2.617	19.110	50.005
Y14	88.084	20.020	1763.451
Y15	60.053	21.840	1311.553
計	785.533		8658.685

$$O_y = \frac{\sum(W_i \cdot L_{y_i})}{\sum W_i} = \frac{8658.685}{785.533} = 11.023(m)$$

(7) 鉛直構面の判定

D	鉛直構面剛性 (kN/m)	※点線で分けられた項目は、加力する向きにより変わる値
Qa	鉛直構面許容せん断力 (kN)	「左側；正(+)の向き、右側：負(-)の向き」
α	ねじれ補正係数	
Qe	鉛直構面負担地震力 (kN)	$Q_e = D / \sum D \times \alpha \times \sum Q_e$
Qw	鉛直構面負担風圧力 (kN)	$Q_w = D / \sum D \times \alpha \times \sum Q_w$
$\sum D$	当該階の鉛直構面剛性 (kN/m)	
$\sum Q_e$	当該階の鉛直構面負担地震力 (kN)	検定値 地震時 Q_e / Q_a
$\sum Q_w$	当該階の鉛直構面負担風圧力 (kN)	風圧時 Q_w / Q_a

3階X方向

通り	D (kN/m)		Qa (kN)		地震時					風圧時					判定		
					α	Qe (kN)		検定値		α	Qw (kN)		検定値				
Y2	3210.48	3210.48	64.21	64.21	1.00	1.00	32.44	32.44	0.51	0.51	1.00	1.00	8.20	8.20	0.13	0.13	OK
Y3	2140.32	2140.32	42.81	42.81	1.00	1.00	21.63	21.63	0.51	0.51	1.00	1.00	5.47	5.47	0.13	0.13	OK
Y7	5350.80	5350.80	107.02	107.02	1.00	1.00	54.07	54.07	0.51	0.51	1.00	1.00	13.67	13.67	0.13	0.13	OK
Y8	3627.72	3627.72	72.55	72.55	1.00	1.00	36.66	36.66	0.51	0.51	1.00	1.00	9.27	9.27	0.13	0.13	OK
Y9	5350.80	5350.80	107.02	107.02	1.00	1.00	54.07	54.07	0.51	0.51	1.00	1.00	13.67	13.67	0.13	0.13	OK
*Y10	3210.48	3210.48	64.21	64.21	1.00	1.00	32.44	32.44	0.51	0.51	1.00	1.00	8.20	8.20	0.13	0.13	OK
Y14	3210.48	3210.48	64.21	64.21	1.00	1.00	32.44	32.44	0.51	0.51	1.00	1.00	8.20	8.20	0.13	0.13	OK
Y15	2942.94	2942.94	58.86	58.86	1.00	1.00	29.74	29.74	0.51	0.51	1.00	1.00	7.52	7.52	0.13	0.13	OK
合計	29044.02	29044.02	580.88	580.88			293.51	293.51	0.51	0.51			74.23	74.23	0.13	0.13	OK

3階Y方向

通り	D (kN/m)		Qa (kN)		地震時					風圧時					判定		
					α	Qe (kN)		検定値		α	Qw (kN)		検定値				
X2	4815.72	4815.72	96.31	96.31	1.00	1.00	48.63	48.63	0.50	0.50	1.00	1.00	24.70	24.70	0.26	0.26	OK
X7	5260.53	5260.53	105.21	105.21	1.00	1.00	53.12	53.12	0.50	0.50	1.00	1.00	26.98	26.98	0.26	0.26	OK
X12	5885.88	5885.88	117.72	117.72	1.00	1.00	59.44	59.44	0.50	0.50	1.00	1.00	30.19	30.19	0.26	0.26	OK
X14	3923.92	3923.92	78.48	78.48	1.00	1.00	39.62	39.62	0.50	0.50	1.00	1.00	20.13	20.13	0.26	0.26	OK
X18	2140.32	2140.32	42.81	42.81	1.00	1.00	21.61	21.61	0.50	0.50	1.00	1.00	10.98	10.98	0.26	0.26	OK
X20	1688.93	1688.93	33.78	33.78	1.00	1.00	17.05	17.05	0.50	0.50	1.00	1.00	8.66	8.66	0.26	0.26	OK
X22	2140.32	2140.32	42.81	42.81	1.00	1.00	21.61	21.61	0.50	0.50	1.00	1.00	10.98	10.98	0.26	0.26	OK
X24	3210.48	3210.48	64.21	64.21	1.00	1.00	32.42	32.42	0.50	0.50	1.00	1.00	16.47	16.47	0.26	0.26	OK
合計	29066.10	29066.10	581.32	581.32			293.51	293.51	0.50	0.50			149.08	149.08	0.26	0.26	OK

2階X方向

通り	D (kN/m)		Qa (kN)		地震時					風圧時					判定		
					α	Qe (kN)		検定値		α	Qw (kN)		検定値				
Y2	10701.60	10701.60	214.03	214.03	1.00	1.00	175.54	175.54	0.82	0.82	1.00	1.00	31.08	31.08	0.15	0.15	OK
Y3	2140.32	2140.32	42.81	42.81	1.00	1.00	35.11	35.11	0.82	0.82	1.00	1.00	6.22	6.22	0.15	0.15	OK
Y7	8561.28	8561.28	171.23	171.23	1.00	1.00	140.44	140.44	0.82	0.82	1.00	1.00	24.86	24.86	0.15	0.15	OK
Y8	1605.24	1605.24	32.10	32.10	1.00	1.00	26.33	26.33	0.82	0.82	1.00	1.00	4.66	4.66	0.15	0.15	OK
Y9	8561.28	8561.28	171.23	171.23	1.00	1.00	140.44	140.44	0.82	0.82	1.00	1.00	24.86	24.86	0.15	0.15	OK
*Y10	3210.48	3210.48	64.21	64.21	1.00	1.00	52.66	52.66	0.82	0.82	1.00	1.00	9.32	9.32	0.15	0.15	OK
*Y11	1426.88	1426.88	28.54	28.54	1.00	1.00	23.41	23.41	0.82	0.82	1.00	1.00	4.14	4.14	0.15	0.15	OK
Y14	10701.60	10701.60	214.03	214.03	1.00	1.00	175.54	175.54	0.82	0.82	1.00	1.00	31.08	31.08	0.15	0.15	OK
Y15	3745.56	3745.56	74.91	74.91	1.00	1.00	61.44	61.44	0.82	0.82	1.00	1.00	10.88	10.88	0.15	0.15	OK
合計	50654.24	50654.24	1013.08	1013.08			830.91	830.91	0.82	0.82			147.11	147.11	0.15	0.15	OK

2階Y方向

通り	D (kN/m)		Qa (kN)		地震時						風圧時				判定		
					α		Qe (kN)		検定値		α		Qw (kN)			検定値	
X2	8561.28	8561.28	171.23	171.23	1.00	1.00	164.25	164.25	0.96	0.96	1.00	1.00	61.68	61.68	0.36	0.36	OK
X7	4794.07	4794.07	95.88	95.88	1.00	1.00	91.97	91.97	0.96	0.96	1.00	1.00	34.54	34.54	0.36	0.36	OK
X12	6420.96	6420.96	128.42	128.42	1.00	1.00	123.19	123.19	0.96	0.96	1.00	1.00	46.26	46.26	0.36	0.36	OK
X14	6296.62	6296.62	125.93	125.93	1.00	1.00	120.80	120.80	0.96	0.96	1.00	1.00	45.37	45.37	0.36	0.36	OK
X18	2140.32	2140.32	42.81	42.81	1.00	1.00	41.06	41.06	0.96	0.96	1.00	1.00	15.42	15.42	0.36	0.36	OK
X22	3860.61	3860.61	77.21	77.21	1.00	1.00	74.07	74.07	0.96	0.96	1.00	1.00	27.82	27.82	0.36	0.36	OK
X24	4280.64	4280.64	85.61	85.61	1.00	1.00	82.12	82.12	0.96	0.96	1.00	1.00	30.84	30.84	0.36	0.36	OK
X29	4280.64	4280.64	85.61	85.61	1.00	1.00	82.12	82.12	0.96	0.96	1.00	1.00	30.84	30.84	0.36	0.36	OK
X34	2675.40	2675.40	53.51	53.51	1.00	1.00	51.33	51.33	0.96	0.96	1.00	1.00	19.28	19.28	0.36	0.36	OK
合計	43310.54	43310.54	866.21	866.21			830.91	830.91	0.96	0.96			312.05	312.05	0.36	0.36	OK

1階X方向

通り	D (kN/m)		Qa (kN)		地震時						風圧時				判定		
					α		Qe (kN)		検定値		α		Qw (kN)			検定値	
Y2	14240.03	14240.03	235.44	235.44	1.00	1.00	232.47	232.47	0.99	0.99	1.00	1.00	40.40	40.40	0.17	0.17	OK
Y3	5178.19	5178.19	85.61	85.61	1.00	1.00	84.54	84.54	0.99	0.99	1.00	1.00	14.69	14.69	0.17	0.17	OK
Y7	11650.94	11650.94	192.63	192.63	1.00	1.00	190.20	190.20	0.99	0.99	1.00	1.00	33.06	33.06	0.17	0.17	OK
Y8	5825.47	5825.47	96.31	96.31	1.00	1.00	95.10	95.10	0.99	0.99	1.00	1.00	16.53	16.53	0.17	0.17	OK
Y9	12945.48	12945.48	214.03	214.03	1.00	1.00	211.34	211.34	0.99	0.99	1.00	1.00	36.73	36.73	0.17	0.17	OK
*Y10	5178.19	5178.19	85.61	85.61	1.00	1.00	84.54	84.54	0.99	0.99	1.00	1.00	14.69	14.69	0.17	0.17	OK
*Y11	1726.06	1726.06	28.54	28.54	1.00	1.00	28.18	28.18	0.99	0.99	1.00	1.00	4.90	4.90	0.17	0.17	OK
Y14	14240.03	14240.03	235.44	235.44	1.00	1.00	232.47	232.47	0.99	0.99	1.00	1.00	40.40	40.40	0.17	0.17	OK
Y15	7120.02	7120.02	117.72	117.72	1.00	1.00	116.24	116.24	0.99	0.99	1.00	1.00	20.20	20.20	0.17	0.17	OK
合計	78104.42	78104.42	1291.33	1291.33			275.08	275.08	0.99	0.99			221.61	221.61	0.17	0.17	OK

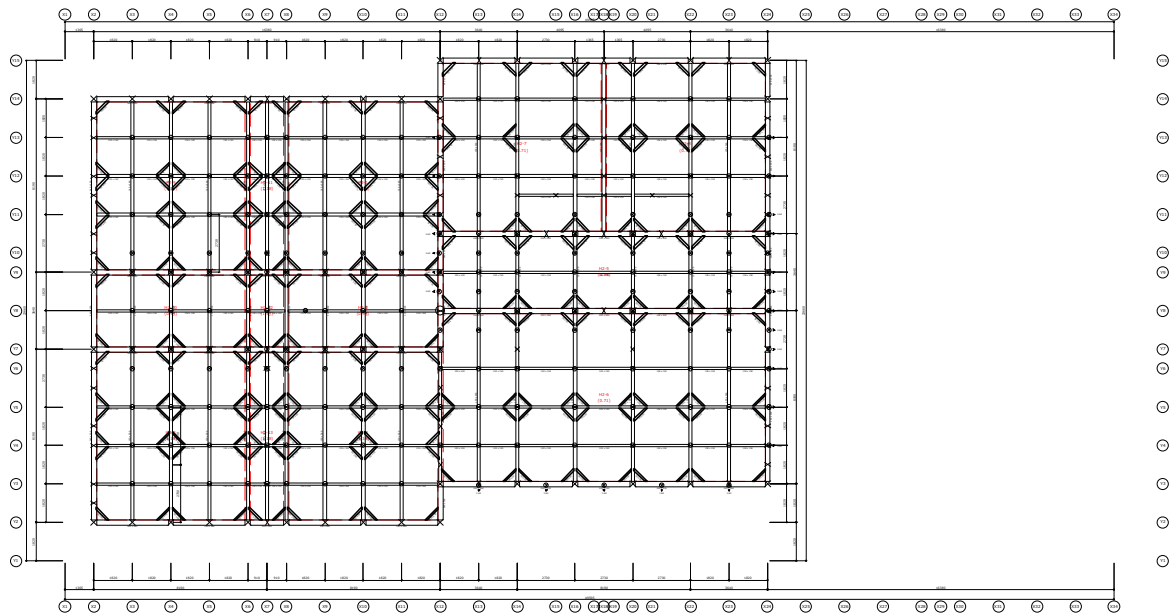
1階Y方向

通り	D (kN/m)		Qa (kN)		地震時						風圧時				判定		
					α		Qe (kN)		検定値		α		Qw (kN)			検定値	
X2	7120.02	7120.02	117.72	117.72	1.00	1.00	115.92	115.92	0.98	0.98	1.00	1.00	42.67	42.67	0.36	0.36	OK
X4	1294.55	1294.55	21.40	21.40	1.00	1.00	21.08	21.08	0.98	0.98	1.00	1.00	7.76	7.76	0.36	0.36	OK
X5	7767.29	7767.29	128.42	128.42	1.00	1.00	126.45	126.45	0.98	0.98	1.00	1.00	46.55	46.55	0.36	0.36	OK
X9	3883.65	3883.65	64.21	64.21	1.00	1.00	63.23	63.23	0.98	0.98	1.00	1.00	23.28	23.28	0.36	0.36	OK
*X10	3883.65	3883.65	64.21	64.21	1.00	1.00	63.23	63.23	0.98	0.98	1.00	1.00	23.28	23.28	0.36	0.36	OK
X12	12945.48	12945.48	214.03	214.03	1.00	1.00	210.76	210.76	0.98	0.98	1.00	1.00	77.59	77.59	0.36	0.36	OK
X14	5178.19	5178.19	85.61	85.61	1.00	1.00	84.30	84.30	0.98	0.98	1.00	1.00	31.04	31.04	0.36	0.36	OK
X18	3883.65	3883.65	64.21	64.21	1.00	1.00	63.23	63.23	0.98	0.98	1.00	1.00	23.28	23.28	0.36	0.36	OK
X22	5178.19	5178.19	85.61	85.61	1.00	1.00	84.30	84.30	0.98	0.98	1.00	1.00	31.04	31.04	0.36	0.36	OK
X24	12945.48	12945.48	214.03	214.03	1.00	1.00	210.76	210.76	0.98	0.98	1.00	1.00	77.59	77.59	0.36	0.36	OK
X29	7767.29	7767.29	128.42	128.42	1.00	1.00	126.45	126.45	0.98	0.98	1.00	1.00	46.55	46.55	0.36	0.36	OK
X34	6472.74	6472.74	107.02	107.02	1.00	1.00	105.38	105.38	0.98	0.98	1.00	1.00	38.79	38.79	0.36	0.36	OK
合計	78320.18	78320.18	1294.89	1294.89			275.08	275.08	0.98	0.98			469.41	469.41	0.36	0.36	OK

4. 水平構面の設計

4-1. 火打ち水平構面の検討

3階小屋



凡 例	
<火打ち水平構面> <div style="border: 1px dashed red; padding: 2px; display: inline-block;"> H1-O (許容せん断耐力) </div>	
	火打ち
○：構面No	

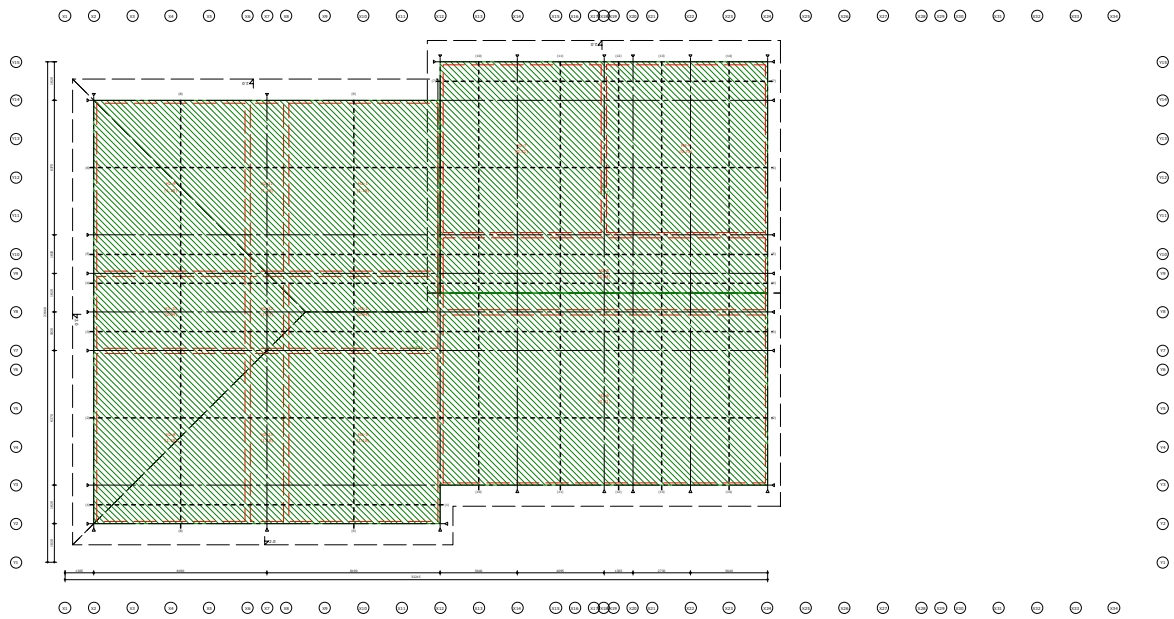
3階小屋火打ち水平構面の検討

記号	面積 (m ²)	火打ち本数	平均負担面積 (m ²)	最低梁せい (mm)	許容せん断耐力 (kN/m)
H2-1	59.62	24	2.48	150	1.18
H2-2	26.50	8	3.31	300	0.94
H2-3	59.62	24	2.48	150	1.18
H2-4	63.35	20	3.17	150	0.71
H2-5	56.31	20	2.82	300	0.94
H2-6	126.70	40	3.17	150	0.71
H2-7	63.35	18	3.52	150	0.71
H2-8	59.62	24	2.48	150	1.18
H2-9	59.62	24	2.48	150	1.18
H2-10	26.50	8	3.31	300	0.94
H2-11	14.91	12	1.24	150	1.18
H2-12	6.62	4	1.66	300	1.57
H2-13	14.91	12	1.24	150	1.18

4-2. 許容せん断耐力の算定

3階小屋

※補足図面あり



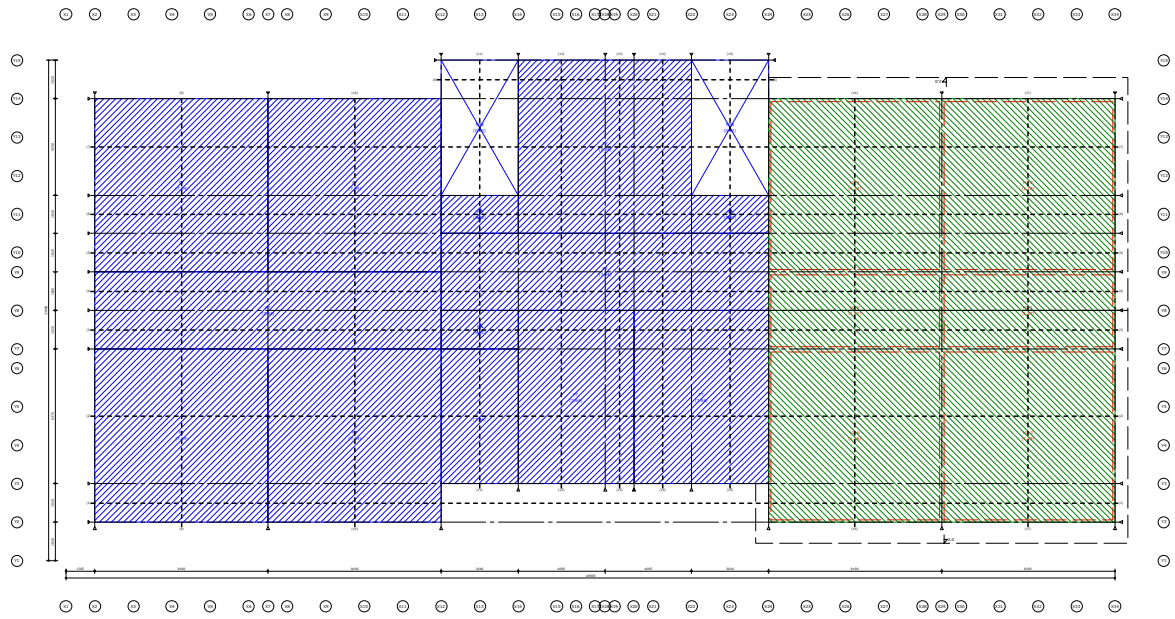
凡 例			
<p><床水平構面></p> <p> 床なし</p> <p> 構造用合板 (落とし込み 根太@340) 根太@340 落とし込み N50@150</p> <p> 構造用合板24mm (根太なし7.84kN/m) N75@150</p>	<p><屋根水平構面></p> <p> 構造用合板 (勾配30以下) 垂木@500 転ばし N50@150</p>	<p><火打水平構面></p> <p> H2-O 許容せん断耐力</p> <p>○ : 構面No</p> <p> 火打ち</p>	<p><耐力壁線></p> <p>—◁ (仮想)</p> <p><算定線></p> <p>(1) —</p>

3階小屋X方向

通り	許容せん断耐力の算定				奥行計 (m)	ΣQa (kN)
	分類	ΔQa (kN/m)	奥行 (m)	Qa (kN)		
(1) Y2 Y3	屋根 R1	1.37	16.38	22.44	16.38	41.77
	火打 H2-3	1.18	7.28	8.59		
	火打 H2-8	1.18	7.28	8.59		
	火打 H2-13	1.18	1.82	2.15		
(2) Y3 Y7	屋根 R1	1.37	31.85	43.63	31.85	73.95
	火打 H2-3	1.18	7.28	8.59		
	火打 H2-6	0.71	15.47	10.98		
	火打 H2-8	1.18	7.28	8.59		
	火打 H2-13	1.18	1.82	2.15		
(3) Y7 Y8	屋根 R1	1.37	31.85	43.63	31.85	71.16
	火打 H2-2	0.94	7.28	6.84		
	火打 H2-6	0.71	15.47	10.98		
	火打 H2-10	0.94	7.28	6.84		
	火打 H2-12	1.57	1.82	2.86		
(4) Y8 Y9	屋根 R1	1.37	15.47	21.19	31.85	74.72
	屋根 R1	1.37	16.38	22.44		
	火打 H2-2	0.94	7.28	6.84		
	火打 H2-5	0.94	15.47	14.54		
	火打 H2-10	0.94	7.28	6.84		
	火打 H2-12	1.57	1.82	2.86		
(5) Y9 *Y10	屋根 R1	1.37	15.47	21.19	31.85	77.50
	屋根 R1	1.37	16.38	22.44		
	火打 H2-1	1.18	7.28	8.59		
	火打 H2-5	0.94	15.47	14.54		
	火打 H2-9	1.18	7.28	8.59		
	火打 H2-11	1.18	1.82	2.15		
(6) *Y10 Y14	屋根 R1	1.37	15.47	21.19	31.85	73.95
	屋根 R1	1.37	16.38	22.44		
	火打 H2-1	1.18	7.28	8.59		
	火打 H2-4	0.71	7.74	5.49		
	火打 H2-7	0.71	7.74	5.49		
	火打 H2-9	1.18	7.28	8.59		
	火打 H2-11	1.18	1.82	2.15		
(7) Y14 Y15	屋根 R1	1.37	15.47	21.19	15.47	32.18
	火打 H2-4	0.71	7.74	5.49		
	火打 H2-7	0.71	7.74	5.49		

3階

※補足図面あり



凡 例			
<p><床水平構面></p> <p> 床なし</p> <p> 構造用合板（落とし込み 根太@340） 根太@340 落とし込み N50@150</p> <p> 構造用合板24mm（根太なし7.84kN/m） N75@150</p>	<p><屋根水平構面></p> <p> 構造用合板（勾配30以下） 垂木@500 転ばし N50@150</p>	<p><火打水平構面></p> <p></p> <p>○：構面No</p> <p> 火打ち</p>	<p><耐力壁線></p> <p>—◁ (仮想)</p> <p><算定線></p> <p>(1) ———</p>

3階X方向

通り	許容せん断耐力の算定				奥行計 (m)	ΣQa (kN)
	分類	ΔQa (kN/m)	奥行 (m)	Qa (kN)		
(1) Y2 Y3	屋根 R1	1.37	16.38	22.44	48.23	170.19
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	火打 H2-3	1.18	8.19	9.66		
	火打 H2-6	1.18	8.19	9.66		
(2) Y3 Y7	屋根 R1	1.37	16.38	22.44	48.23	291.47
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	床 F7	7.84	6.37	49.94		
	床 F7	7.84	3.64	28.54		
	床 F7	7.84	5.46	42.81		
	火打 H2-3	1.18	8.19	9.66		
	火打 H2-6	1.18	8.19	9.66		
(3) Y7 Y8	屋根 R1	1.37	16.38	22.44	48.23	283.59
	床 F7	7.84	6.37	49.94		
	床 F7	7.84	16.38	128.42		
	床 F5	3.92	3.64	14.27		
	床 F7	7.84	5.46	42.81		
	火打 H2-1	1.57	8.19	12.86		
	火打 H2-5	1.57	8.19	12.86		
(4) Y8 Y9	屋根 R1	1.37	16.38	22.44	48.23	297.86
	床 F7	7.84	16.38	128.42		
	床 F7	7.84	15.47	121.28		
	火打 H2-1	1.57	8.19	12.86		
	火打 H2-5	1.57	8.19	12.86		
(5) Y9 *Y10	屋根 R1	1.37	16.38	22.44	48.23	291.47
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	床 F7	7.84	15.47	121.28		
	火打 H2-2	1.18	8.19	9.66		
	火打 H2-4	1.18	8.19	9.66		
(6) *Y10 *Y11	屋根 R1	1.37	16.38	22.44	48.23	262.94
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	床 F5	3.92	3.64	14.27		
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	床 F5	3.92	3.64	14.27		
	火打 H2-2	1.18	8.19	9.66		
	火打 H2-4	1.18	8.19	9.66		
(7) *Y11 Y14	屋根 R1	1.37	16.38	22.44	40.95	234.40
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	床 F7	7.84	8.19	64.21		
	床 吹抜	0.00	3.64	0.00		
	床 吹抜	0.00	3.64	0.00		
	火打 H2-2	1.18	8.19	9.66		
	火打 H2-4	1.18	8.19	9.66		

4-3. 水平構面の負担水平力に対する検定

(1) 地震力

P下j：下階鉛直構面負担せん断力 (kN)

P上j：上階鉛直構面負担せん断力 (kN)

鉛直構面の地震力に対する検定のQeの値

Afj, j+1：j通りとj+1通り間の水平構面の床面積 (m2)

wEj, j+1 · lj, j+1 = (Qe下 - Qe上) x Afj, j+1 / ΣAf

Cvoid：吹抜・階段による割増係数

左側：加力方向+ 右側：加力方向-

j端負担せん断力 (kN)

$$Q_{ej, j+1} = Q_{ej, j-1} + (P_{下j} - P_{上j})$$

j+1端負担せん断力 (kN)

$$Q_{ej+1, j} = Q_{ej, j+1} - (wE_{j, j+1} \cdot l_{j, j+1})$$

Qa：許容せん断耐力 (kN)

4-2. 許容せん断耐力の算定で算出したΣQaの値

3階小屋X方向

下階層せん断力 Qe下 (kN)	293.51	293.51
上階層せん断力 Qe上 (kN)	0.00	0.00
当該階床面積合計 ΣAf (m2)	637.64	

通り	P下j		P上j		Afj, j+1	wEj, j+1 · lj, j+1		Qej, j+1		Cvoid	Qej, j+1'		Qa	検定値		判定
Y2	32.44	32.44	0.00	0.00												
					29.81	13.72	13.72	32.44	32.44	1.00	32.44	32.44	41.77	0.78	0.78	OK
Y3	21.63	21.63	0.00	0.00				18.72	18.72		18.72	18.72		0.45	0.45	OK
					202.88	93.39	93.39	40.35	40.35	1.00	40.35	40.35	73.95	0.55	0.55	OK
Y7	54.07	54.07	0.00	0.00				-53.04	-53.04		-53.04	-53.04		0.72	0.72	OK
					57.97	26.68	26.68	1.04	1.04	1.00	1.04	1.04	71.16	0.01	0.01	OK
Y8	36.66	36.66	0.00	0.00				-25.65	-25.65		-25.65	-25.65		0.36	0.36	OK
					57.97	26.68	26.68	11.01	11.01	1.00	11.01	11.01	74.72	0.15	0.15	OK
Y9	54.07	54.07	0.00	0.00				-15.67	-15.67		-15.67	-15.67		0.21	0.21	OK
					57.97	26.68	26.68	38.40	38.40	1.00	38.40	38.40	77.50	0.50	0.50	OK
*Y10	32.44	32.44	0.00	0.00				11.72	11.72		11.72	11.72		0.15	0.15	OK
					202.88	93.39	93.39	44.17	44.17	1.00	44.17	44.17	73.95	0.60	0.60	OK
Y14	32.44	32.44	0.00	0.00				-49.22	-49.22		-49.22	-49.22		0.67	0.67	OK
					28.16	12.96	12.96	-16.78	-16.78	1.00	-16.78	-16.78	32.18	0.52	0.52	OK
Y15	29.74	29.74	0.00	0.00				-29.74	-29.74		-29.74	-29.74		0.92	0.92	OK

5. 接合部の設計

5-1. 柱頭・柱脚の接合金物の検討

(1) 柱頭柱脚の引抜力の計算

β ：曲げ戻し係数

V_s ：短期軸力 (kN)

N_w ：長期軸力 (たわみ計算用) (kN)

α ：上階柱の負担せん断力低減率

T：引抜力 (kN)

Q：水平力による筋違耐力壁の負担せん断力 (kN)

$C\mu$ ：摩擦力による低減係数

★：当柱に対し、最も引抜力が大きくなる加力方向

階	位置	方向	β	V_s	当該階 $V_{sx}\beta$	α	上階 $V_{sx}\beta x \alpha$	N_w	T	Q 圧縮	Q 引張	$C\mu$ 圧縮	$C\mu$ 引張	
3	X2 Y2	柱頭	★ X+	0.5	35.28	17.64	1.00	0	3	14.64	17.84	0	0.34	1.00
			X-		-35.28	-17.64		0		-20.64	0	3.57	0.34	1.00
			Y+		35.28	17.64		0		14.64	8.92	0	0.00	1.00
			Y-		-35.28	-17.64		0		-20.64	0	1.78	0.00	1.00
		柱脚	★ X+	0.8	35.28	28.22	1.00	0	0	25.22	0	3.57	0.34	1.00
			X-		-35.28	-28.22		0		-31.22	17.84	0	0.34	1.00
			Y+		35.28	28.22		0		25.22	0	1.78	0.00	1.00
			Y-		-35.28	-28.22		0		-31.22	8.92	0	0.00	1.00
3	X3 Y2	柱頭	X+	0.5	-35.28	-17.64	1.00	0	8.74	-26.38	0	3.57	0.34	1.00
			★ X-		35.28	17.64		0		8.9	17.84	0	0.34	1.00
			Y+		0	0		0		-8.74	0	0	-	-
			Y-		0	0		0		-8.74	0	0	-	-
		柱脚	X+	0.5	-35.28	-17.64	1.00	0	0	-26.38	17.84	0	0.34	1.00
			★ X-		35.28	17.64		0		8.9	0	3.57	0.34	1.00
			Y+		0	0		0		-8.74	0	0	-	-
			Y-		0	0		0		-8.74	0	0	-	-
3	X4 Y2	柱頭	★ X+	0.5	0	0	1.00	0	8.54	-8.54	0	0	-	-
			X-		0	0		0		-8.54	0	0	-	-
			Y+		0	0		0		-8.54	0	0	-	-
			Y-		0	0		0		-8.54	0	0	-	-
		柱脚	★ X+	0.5	0	0	1.00	0	0	-8.54	0	0	-	-
			X-		0	0		0		-8.54	0	0	-	-
			Y+		0	0		0		-8.54	0	0	-	-
			Y-		0	0		0		-8.54	0	0	-	-
3	X5 Y2	柱頭	★ X+	0.5	0	0	1.00	0	8.52	-8.52	0	0	-	-
			X-		0	0		0		-8.52	0	0	-	-
			Y+		0	0		0		-8.52	0	0	-	-
			Y-		0	0		0		-8.52	0	0	-	-
		柱脚	★ X+	0.5	0	0	1.00	0	0	-8.52	0	0	-	-
			X-		0	0		0		-8.52	0	0	-	-
			Y+		0	0		0		-8.52	0	0	-	-
			Y-		0	0		0		-8.52	0	0	-	-
3	X6 Y2	柱頭	★ X+	0.5	35.28	17.64	1.00	0	6.27	11.37	8.92	0	0.00	1.00
			X-		-35.28	-17.64		0		-23.91	0	1.78	0.00	1.00
			Y+		0	0		0		-6.27	0	0	-	-
			Y-		0	0		0		-6.27	0	0	-	-
		柱脚	★ X+	0.5	35.28	17.64	1.00	0	0	11.37	0	1.78	0.00	1.00
			X-		-35.28	-17.64		0		-23.91	8.92	0	0.00	1.00
			Y+		0	0		0		-6.27	0	0	-	-
			Y-		0	0		0		-6.27	0	0	-	-

(2) 柱頭柱脚接合金物の検定

階	位置	柱頭引抜力 T(kN)	柱頭せん断力 Q(kN)	柱頭金物	許容引張 耐力(kN)	許容せん断 耐力(kN)	検定値 引張	検定値 せん断	検定値 合計	判定
		柱脚引抜力 T(kN)	柱脚せん断力 Q(kN)	柱脚金物						
3	X2	14.64	6.08							
	Y2	25.22	3.57							
3	X3	8.9	6.08	HD20 kN	20.0	0.0	0.45		0.45	OK
	Y2	8.9	3.57							
3	X4	-8.54								
	Y2	-8.54								
3	X5	-8.52		HDP-10	10.6		0.00		0.00	OK
	Y2	-8.52								
3	X6	11.37								
	Y2	11.37	1.78							
3	X7	15.28	6.08	HD20 kN	20.0	0.0	0.76		0.76	OK
	Y2	15.28	3.57	HD35 kN	35.4	0.0	0.43		0.43	OK
3	X8	11.27								
	Y2	11.27	1.78							
3	X9	-8.49		HDP-10	10.6		0.00		0.00	OK
	Y2	-8.49								
3	X10	-8.49								
	Y2	-8.49								
3	X11	9.15	6.08	HD20 kN	20.0	0.0	0.46		0.46	OK
	Y2	9.15	3.57							
3	X12	14.78	6.08							
	Y2	25.36	3.57							
3	X2	-1.4	1.78	HDP-10	10.6	7.8	0.00	0.23	0.23	OK
	*Y2	-1.4	1.78	HDP-10	10.6	7.8	0.00	0.23	0.23	OK
3	X2	15.1		HDP-15	16.9		0.89		0.89	OK
	Y3	15.1	1.78	HD35 kN	35.4	0.0	0.43		0.43	OK
3	X7	-2.66	6.08	HDP-10	10.6	7.8	0.00	0.78	0.78	OK
	Y3	-2.66	6.08	HDP-10	10.6	7.8	0.00	0.78	0.78	OK
3	X12	13.16	6.08							
	Y3	13.16	3.57							
3	X13	8.89	6.08	HDP-15(並列)	29.5	14.1	0.30	0.43	0.73	OK
	Y3	8.89	3.57	HD25 kN	25.0	0.0	0.36		0.36	OK
3	X14	6.37	3.04							
	Y3	6.37	5.35							
3	X16	-13.67								
	Y3	-13.67								
3	X20	5.42	3.04							
	Y3	5.42	5.35							
3	X22	-4.77								
	Y3	-4.77								
3	X23	8.82	6.08	HDP-15(並列)	29.5	14.1	0.30	0.43	0.73	OK
	Y3	8.82	3.57	HD15 kN	15.0	0.0	0.59		0.59	OK
3	X24	13.37	6.08							
	Y3	23.96	3.57							
3	X12	-0.62	1.78	HDP-10	10.6	7.8	0.00	0.23	0.23	OK
	*Y3	-0.62	1.78	HDP-10(並列)	10.9	12.0	0.00	0.15	0.15	OK
3	X24	-0.6	1.78	HDP-20	25.5	8.0	0.00	0.22	0.22	OK
	*Y3	-0.6		HD35 kN	35.4		0.00		0.00	OK

5-2. 横架材端部接合部の検定

(a) 水平構面外周横架材端部の必要引張耐力TN1の検定

- Qj, j+1 : j端 地震時（風圧時）負担せん断力
- Qj+1, j : j+1端 地震時（風圧時）負担せん断力
- d : 通り間距離
- Mj : 通り負担モーメント
- 距離 : 区間端からの距離
- Mfj : 通り負担モーメント（ねじりモーメント補正後）
- Qj, j+1' : j端地震時（風圧時）負担せん断力（ねじりモーメント補正後）
- Qj+1, j' : j+1端地震時（風圧時）負担せん断力（ねじりモーメント補正後）
- 奥行 : 当該水平構面の奥行長さ
- dx : 接合部位置（区間端からの距離）
- Q(x)' : 接合部位置 地震時（風圧時）負担せん断力（ねじりモーメント補正後）
- Mf(x) : 接合部位置 負担モーメント（ねじりモーメント補正後）
- TN1 : 接合部引抜き
- Ta : 金物の許容引張耐力

※点線で分けられた項目は、加力する向きにより変わる値
「左側；正(+)の向き、右側：負(-)の向き」

【地震時】

3階小屋X方向

区間	通り	Qj, j+1 (kN)		d (m)	Mj (kN・m)		距離 (m)	Mfj (kN・m)	
		Qj+1, j (kN)							
(1)	Y2	32.44	32.44	1.820	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00
	Y3	18.72	18.72		46.56	46.56		1.820	49.34
(2)		40.35	40.35	6.370					
	Y7	-53.04	-53.04		6.15	6.15		8.190	18.65
(3)		1.04	1.04	1.820					
	Y8	-25.65	-25.65		-16.25	-16.25		10.010	-0.98
(4)		11.01	11.01	1.820					
	Y9	-15.67	-15.67		-20.48	-20.48		11.830	-2.44
(5)		38.40	38.40	1.820					
	*Y10	11.72	11.72		25.13	25.13		13.650	45.95
(6)		44.17	44.17	6.370					
	Y14	-49.22	-49.22		9.02	9.02		20.020	39.56
(7)		-16.78	-16.78	1.820					
	Y15	-29.74	-29.74		-33.32	-33.32		21.840	0.00

Σd = 21.840 (m)

(b) 筋かい端部が取り付く柱と横架材端部の接合部の必要引張耐力TN2の検定

$$TN2 = \text{圧縮筋かいの壁倍率} \times 1.96 \times W \times C\mu$$

$$C\mu = 1 - (H / W) \times 0.4$$

ただし $C\mu < 0$ なら $C\mu = 0.0$

階	位置	壁倍率	長さ W (m)	高さ H (m)	Cμ	TN2 (kN)	横架材端部仕様	Ta (kN)	検定値	判定
3	X12Y2	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24D	43.30	0.14	OK
	X12Y3	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24D	43.30	0.14	OK
	X12Y3	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24D	43.30	0.00	OK
	X2Y2	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-33	56.60	0.11	OK
	X6Y2	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24	43.30	0.00	OK
	X8Y2	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24	43.30	0.00	OK
	X12Y2	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-33	56.60	0.11	OK
	X12Y3	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24	43.30	0.14	OK
	X24Y3	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24	43.30	0.14	OK
	X4Y9	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-39	75.40	0.08	OK
	X4Y9	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-39	75.40	0.08	OK
	X10Y9	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-39	75.40	0.08	OK
	X12Y9	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-39	75.40	0.08	OK
	X7Y9	2.5	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24	37.90	0.00	OK
	X7Y14	2.5	1.820	3.000	0.34	3.04	TN-24	37.90	0.08	OK
	X7Y2	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24	37.90	0.16	OK
	X7Y7	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24	37.90	0.00	OK
	X20Y3	2.5	1.820	3.000	0.34	3.04	TN-39D	75.40	0.04	OK
	X22Y15	2.5	1.820	3.000	0.34	3.04	TN-24D	43.30	0.07	OK
	X6Y9	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24	43.30	0.00	OK
	X8Y9	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24	43.30	0.00	OK
	X14*Y10	5.0	1.365	3.000	0.12	1.62	TN-24	43.30	0.04	OK
	X16*Y10	5.0	1.365	3.000	0.12	1.62	TN-24	43.30	0.04	OK
	X20*Y10	5.0	1.365	3.000	0.12	1.62	TN-24	43.30	0.04	OK
	X22*Y10	5.0	1.365	3.000	0.12	1.62	TN-24	43.30	0.04	OK
	X16Y8	5.0	1.365	3.000	0.12	1.62	TN-24	43.30	0.04	OK
	X20Y8	5.0	1.365	3.000	0.12	1.62	TN-24	43.30	0.04	OK
	X24Y3	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24D	43.30	0.00	OK
	X20Y8	2.5	1.820	3.000	0.34	3.04	TN-39D	75.40	0.04	OK
	X24*Y10	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24D	43.30	0.00	OK
	X24Y7	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24D	43.30	0.00	OK
	X12*Y10	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24D	43.30	0.00	OK
	X24Y14	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24D	43.30	0.14	OK
	X24Y15	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24D	43.30	0.14	OK
	X2Y9	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24D	43.30	0.00	OK
	X2Y14	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24D	43.30	0.00	OK
	X2Y7	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24D	43.30	0.00	OK
	X2Y2	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24D	43.30	0.00	OK
	X12Y7	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24D	43.30	0.00	OK
	X12Y14	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24D	43.30	0.00	OK
	X12Y14	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24D	43.30	0.14	OK
X12Y15	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24D	43.30	0.14	OK	
X2Y14	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24	43.30	0.14	OK	
X6Y14	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24	43.30	0.00	OK	
X8Y14	5.0	0.910	3.000	0.00	0.00	TN-24	43.30	0.00	OK	
X12Y14	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24	43.30	0.14	OK	
X12Y15	5.0	1.820	3.000	0.34	6.08	TN-24	43.30	0.14	OK	

(c) 横架材端部の仕口せん断力の検定

階	位置	仕口	樹種	Ae (mm ²)	荷重条件	Q1 (N)	fs1 (N)	検定値	Q2 (N)	fs2 (N)	検定値	判定
3 母 屋	X3Y3	TH-10	スプルーエEW	—	G+P	717	4400	0.16				OK
	X4Y3	—	E105-F300 120x120	—	G+P+S	1228	6400	0.19				OK
					G+P+K	717	8000	0.09				OK
					G+P+W	717	8000	0.09				OK
3 母 屋	X4Y3	鎌継(120x120)	スプルーエEW	5476	G+P	956	4015	0.24				OK
	X6Y3	—	E105-F300 120x120	—	G+P+S	1637	5841	0.28				OK
					G+P+K	956	7301	0.13				OK
					G+P+W	956	7301	0.13				OK
3 母 屋	X6Y3	鎌継(120x120)	スプルーエEW	5476	G+P	478	4015	0.12				OK
	X9Y3	—	E105-F300 120x120	—	G+P+S	819	5841	0.14				OK
					G+P+K	478	7301	0.07				OK
					G+P+W	478	7301	0.07				OK
3 母 屋	X9Y3	鎌継(120x120)	スプルーエEW	5476	G+P	956	4015	0.24				OK
	X11Y3	—	E105-F300 120x120	—	G+P+S	1637	5841	0.28				OK
					G+P+K	956	7301	0.13				OK
					G+P+W	956	7301	0.13				OK
3 母 屋	X11Y3	鎌継(120x120)	スプルーエEW	5476	G+P	956	4015	0.24	956	4400	0.22	OK
	X12Y3	TH-10	E105-F300 120x120	—	G+P+S	1637	5841	0.28	1637	6400	0.26	OK
					G+P+K	956	7301	0.13	956	8000	0.12	OK
					G+P+W	956	7301	0.13	956	8000	0.12	OK
3 母 屋	X12Y3	TH-10	スプルーエEW	—	G+P	999	4400	0.23	1069	4400	0.24	OK
	X14Y3	TH-10	E105-F300 120x120	—	G+P+S	1651	6400	0.26	1783	6400	0.28	OK
					G+P+K	999	8000	0.12	1069	8000	0.13	OK
					G+P+W	999	8000	0.12	1069	8000	0.13	OK
3 母 屋	X14Y3	TH-10	スプルーエEW	—	G+P	802	4400	0.18	802	4400	0.18	OK
	X16Y3	TH-10	E105-F300 120x120	—	G+P+S	1338	6400	0.21	1338	6400	0.21	OK
					G+P+K	802	8000	0.10	802	8000	0.10	OK
					G+P+W	802	8000	0.10	802	8000	0.10	OK
3 母 屋	X16Y3	TH-10	スプルーエEW	—	G+P	802	4400	0.18	802	4400	0.18	OK
	X20Y3	TH-10	E105-F300 120x120	—	G+P+S	1338	6400	0.21	1338	6400	0.21	OK
					G+P+K	802	8000	0.10	802	8000	0.10	OK
					G+P+W	802	8000	0.10	802	8000	0.10	OK
3 母 屋	X20Y3	TH-10	スプルーエEW	—	G+P	802	4400	0.18	802	4400	0.18	OK
	X22Y3	TH-10	E105-F300 120x120	—	G+P+S	1338	6400	0.21	1338	6400	0.21	OK
					G+P+K	802	8000	0.10	802	8000	0.10	OK
					G+P+W	802	8000	0.10	802	8000	0.10	OK
3 母 屋	X22Y3	TH-10	スプルーエEW	—	G+P	1069	4400	0.24	1069	4400	0.24	OK
	X24Y3	TH-10	E105-F300 120x120	—	G+P+S	1783	6400	0.28	1783	6400	0.28	OK
					G+P+K	1069	8000	0.13	1069	8000	0.13	OK
					G+P+W	1069	8000	0.13	1069	8000	0.13	OK
3 母 屋	X4Y4	TH-10	スプルーエEW	—	G+P	717	4400	0.16				OK
	X5Y4	—	E105-F300 120x120	—	G+P+S	1228	6400	0.19				OK
					G+P+K	717	8000	0.09				OK
					G+P+W	717	8000	0.09				OK
3 母 屋	X5Y4	鎌継(120x120)	スプルーエEW	5476	G+P	956	4015	0.24				OK
	X8Y4	—	E105-F300 120x120	—	G+P+S	1637	5841	0.28				OK
					G+P+K	956	7301	0.13				OK
					G+P+W	956	7301	0.13				OK

(d) 横架材接合部の引張とせん断の複合応力の検定

せん断検定値 「(c) 横架材端部の仕口せん断力の検定」参照
 引張検定値 「(a) 水平構面外周横架材端部の必要引張耐力TN1の検定」および
 「(b) 筋かい端部が取り付く柱と横架材端部の接合部の必要引張耐力TN2の検定」参照

★：当接合部に対し、最も大きいせん断検定値・引張検定値

階	接合部位置	横架材端部仕様	せん断検定値		引張検定値		検定値合計	判定
3階小屋梁	X2Y2	TN-33	★ G+P+S	0.03	TN1 (地震)	0.00	0.14	OK
			G+P+K	0.02	TN1 (風圧)	0.00		
			G+P+W	0.02	★ TN2	0.11		
	X4Y2	TN-33	★ G+P+S	0.04	★ TN1 (地震)	0.12	0.15	OK
			G+P+K	0.02	TN1 (風圧)	0.05		
			G+P+W	0.02	TN2	0.00		
3階小屋梁	X4Y2	TN-33	★ G+P+S	0.04	★ TN1 (地震)	0.12	0.15	OK
			G+P+K	0.02	TN1 (風圧)	0.05		
			G+P+W	0.02	TN2	0.00		
	X6Y2	TN-33	★ G+P+S	0.04	★ TN1 (地震)	0.16	0.20	OK
			G+P+K	0.02	TN1 (風圧)	0.07		
			G+P+W	0.02	TN2	0.00		
3階小屋梁	X6Y2	TN-24	★ G+P+S	0.03	★ TN1 (地震)	0.16	0.19	OK
			G+P+K	0.02	TN1 (風圧)	0.07		
			G+P+W	0.02	TN2	0.00		
	X8Y2	TN-24	★ G+P+S	0.03	★ TN1 (地震)	0.17	0.20	OK
			G+P+K	0.02	TN1 (風圧)	0.06		
			G+P+W	0.02	TN2	0.00		
3階小屋梁	X8Y2	TN-33	★ G+P+S	0.04	★ TN1 (地震)	0.13	0.17	OK
			G+P+K	0.02	TN1 (風圧)	0.06		
			G+P+W	0.02	TN2	0.00		
	X10Y2	TN-33	★ G+P+S	0.04	★ TN1 (地震)	0.14	0.18	OK
			G+P+K	0.02	TN1 (風圧)	0.09		
			G+P+W	0.02	TN2	0.00		
3階小屋梁	X10Y2	TN-33	★ G+P+S	0.04	★ TN1 (地震)	0.14	0.18	OK
			G+P+K	0.02	TN1 (風圧)	0.09		
			G+P+W	0.02	TN2	0.00		
	X12Y2	TN-33	★ G+P+S	0.04	TN1 (地震)	0.05	0.15	OK
			G+P+K	0.02	TN1 (風圧)	0.05		
			G+P+W	0.02	★ TN2	0.11		
3階小屋梁	X12Y3	TN-24	★ G+P+S	0.02	TN1 (地震)	0.07	0.16	OK
			G+P+K	0.01	TN1 (風圧)	0.07		
			G+P+W	0.01	★ TN2	0.14		
	X14Y3	TN-24	★ G+P+S	0.02	TN1 (地震)	0.06	0.08	OK
			G+P+K	0.01	★ TN1 (風圧)	0.07		
			G+P+W	0.01	TN2	0.00		
3階小屋梁	X14Y3	TN-24	★ G+P+S	0.06	TN1 (地震)	0.06	0.13	OK
			G+P+K	0.04	★ TN1 (風圧)	0.07		
			G+P+W	0.04	TN2	0.00		
	X16Y3	TN-24	★ G+P+S	0.06	★ TN1 (地震)	0.08	0.14	OK
			G+P+K	0.04	TN1 (風圧)	0.08		
			G+P+W	0.04	TN2	0.00		

5-3. アンカーボルトの検定

(1) アンカーボルトのせん断耐力の検定

X方向

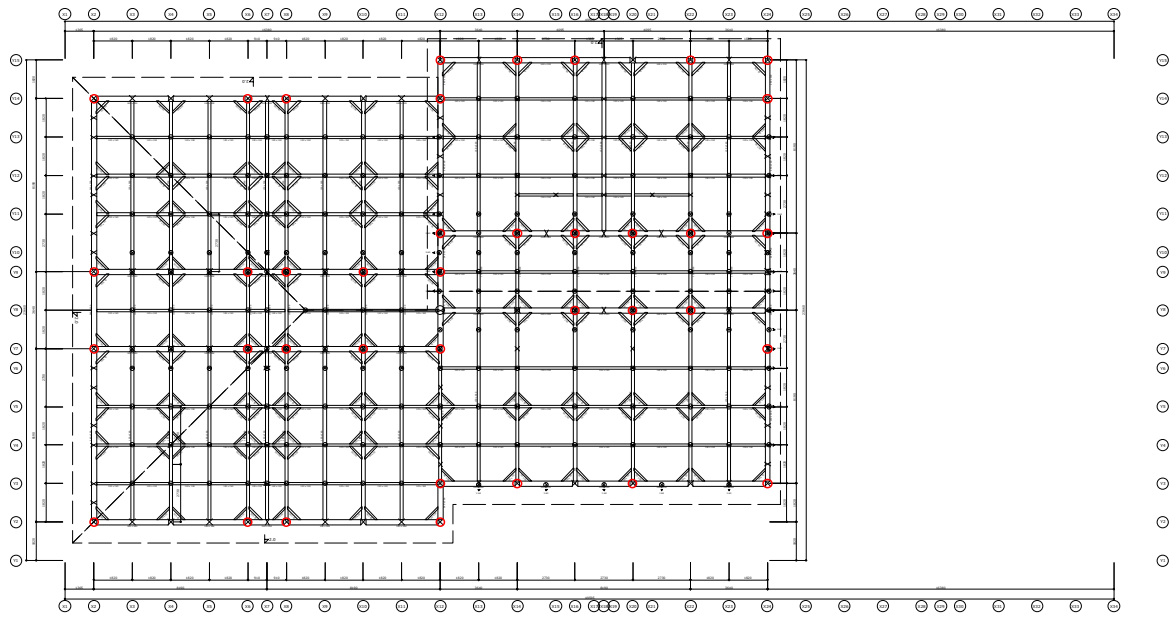
通り	柱脚金物 または アンカーボルト	許容せん断 耐力 (kN)	本数	ΣQa (kN)	鉛直構面の許容せん断耐力 (kN)				判定
					+方向	検定値	一方向	検定値	
Y2	L字アンカーM12L400	8.62	29	249.98	235.44	0.94	235.44	0.94	OK
Y3	L字アンカーM12L400	8.62	11	94.82	85.61	0.90	85.61	0.90	OK
Y7	L字アンカーM12L400	8.62	34	293.08	192.63	0.66	192.63	0.66	OK
Y8	L字アンカーM12L400	8.62	12	103.44	96.31	0.93	96.31	0.93	OK
Y9	L字アンカーM12L400	8.62	25	215.50	214.03	0.99	214.03	0.99	OK
*Y10	L字アンカーM12L400	8.62	11	94.82	85.61	0.90	85.61	0.90	OK
*Y11	L字アンカーM12L400	8.62	6	51.72	28.54	0.55	28.54	0.55	OK
Y14	L字アンカーM12L400	8.62	28	241.36	235.44	0.98	235.44	0.98	OK
Y15	L字アンカーM12L400	8.62	15	129.30	117.72	0.91	117.72	0.91	OK

Y方向

通り	柱脚金物 または アンカーボルト	許容せん断 耐力 (kN)	本数	ΣQa (kN)	鉛直構面の許容せん断耐力 (kN)				判定
					+方向	検定値	一方向	検定値	
X2	L字アンカーM12L400	8.62	14	120.68	117.72	0.98	117.72	0.98	OK
X4	L字アンカーM12L400	8.62	4	34.48	21.40	0.62	21.40	0.62	OK
X5	L字アンカーM12L400	8.62	16	137.92	128.42	0.93	128.42	0.93	OK
X9	L字アンカーM12L400	8.62	8	68.96	64.21	0.93	64.21	0.93	OK
*X10	L字アンカーM12L400	8.62	8	68.96	64.21	0.93	64.21	0.93	OK
X12	L字アンカーM12L400	8.62	28	241.36	214.03	0.89	214.03	0.89	OK
X14	L字アンカーM12L400	8.62	13	112.06	85.61	0.76	85.61	0.76	OK
X18	L字アンカーM12L400	8.62	9	77.58	64.21	0.83	64.21	0.83	OK
X22	L字アンカーM12L400	8.62	11	94.82	85.61	0.90	85.61	0.90	OK
X24	L字アンカーM12L400	8.62	25	215.50	214.03	0.99	214.03	0.99	OK
X29	L字アンカーM12L400	8.62	20	172.40	128.42	0.74	128.42	0.74	OK
X34	L字アンカーM12L400	8.62	23	198.26	107.02	0.54	107.02	0.54	OK

5-4. 柱頭の逆せん断の検定

3階



凡 例					
⊗	通し柱	○○	梁 (○○：梁幅x梁成)		火打ち
⊠	当階柱	○	検定位置	⊗	小屋束
×	下階柱				

階	位置	方向	引抜力 (kN)		梁端金物名称	短期許容 逆せん断耐力 (kN)	検定値	判定
3	X2 Y2	★ X+	14.64	14.64	TN-33 (73.50)	117.40	0.12	OK
		X-	-20.64		TN-24D (43.90)			
		Y+	14.64					
		Y-	-20.64					
3	X6 Y2	★ X+	11.37	11.37	TN-33 (73.50)	117.40	0.10	OK
		X-	-23.91		TN-24D (43.90)			
		Y+	-6.27					
		Y-	-6.27					
3	X8 Y2	X+	-24.01	11.27	TN-33 (73.50)	117.40	0.10	OK
		★ X-	11.27		TN-24D (43.90)			
		Y+	-6.37					
		Y-	-6.37					
3	X12 Y2	X+	-20.50	14.78	TN-33 (73.50)	117.40	0.13	OK
		★ X-	14.78		TN-24D (43.90)			
		Y+	14.78					
		Y-	-20.50					
3	X12 Y3	★ X+	13.16	13.16	TN-24 (43.90)	87.80	0.15	OK
		X-	-22.12		TN-24D (43.90)			
		Y+	-4.48					
		Y-	-4.48					
3	X14 Y3	X+	-5.39	6.37	TN-24 (43.90)	87.80	0.07	OK
		X-	-5.39		TN-24D (43.90)			
		★ Y+	6.37					
		Y-	-17.15					
3	X20 Y3	X+	-6.34	5.42	TN-24 (43.90)	112.00	0.05	OK
		X-	-6.34		TN-39D (68.10)			
		★ Y+	5.42					
		Y-	-18.10					
3	X24 Y3	X+	-21.91	13.37	TN-24 (43.90)	87.80	0.15	OK
		★ X-	13.37		TN-24D (43.90)			
		Y+	13.37					
		Y-	-21.91					
3	X2 Y7	X+	-4.98	12.66	TN-33 (73.50)	117.40	0.11	OK
		X-	-4.98		TN-24D (43.90)			
		Y+	-22.62					
		★ Y-	12.66					
3	X6 Y7	★ X+	9.88	9.88	TN-33 (73.50)	117.40	0.08	OK
		X-	-25.40		TN-24D (43.90)			
		Y+	-7.76					
		Y-	-7.76					
3	X8 Y7	X+	-24.67	10.61	TN-33 (73.50)	117.40	0.09	OK
		★ X-	10.61		TN-24D (43.90)			
		Y+	-7.03					
		Y-	-7.03					
3	X10 Y7	X+	-28.17	7.11	TN-33 (73.50)	147.00	0.05	OK
		★ X-	7.11		TN-33D (73.50)			
		Y+	-10.53					
		Y-	-10.53					

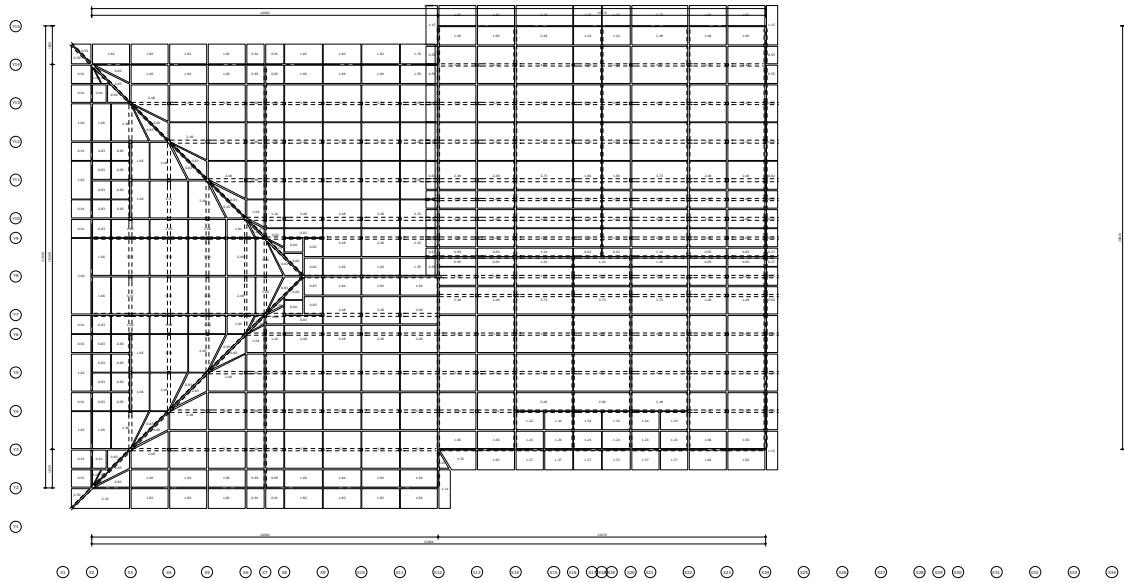
6. 各部の設計

6-1. 軸力算定

(1) 荷重分布図

3階母屋荷重図

※補足図面あり



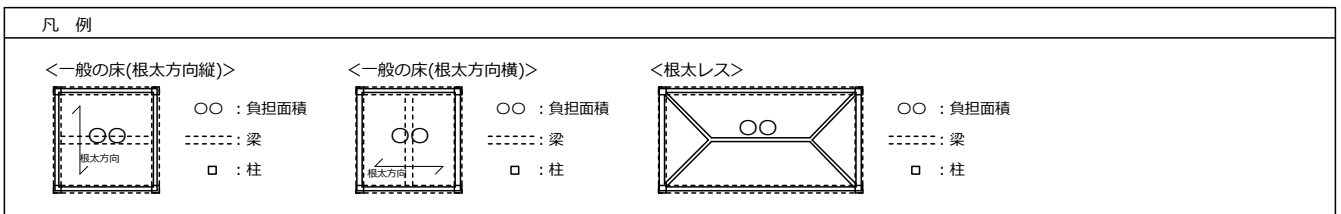
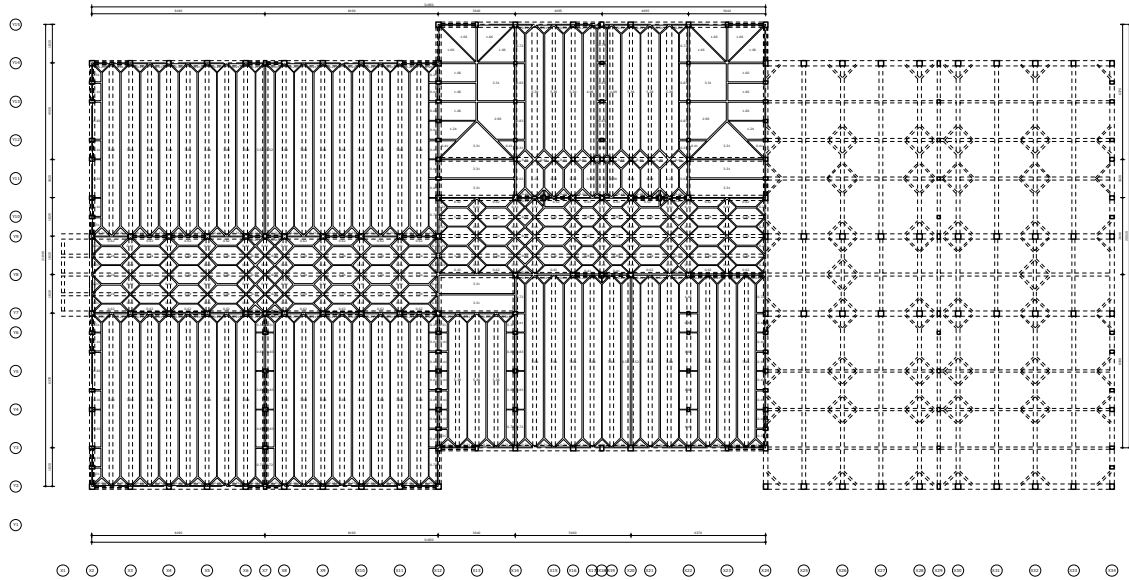
凡 例

<屋根>

- : 負担面積
- : 母屋
- : 小屋束

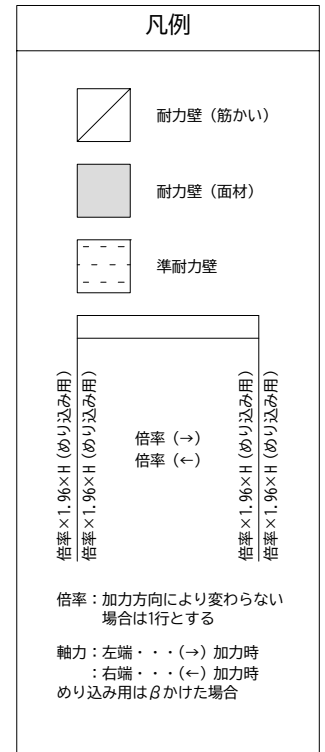
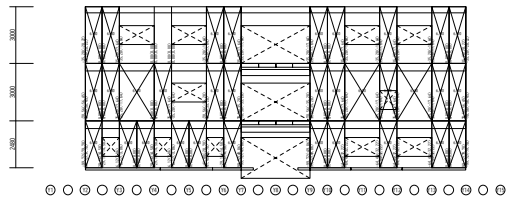
3階床荷重図

※補足図面あり

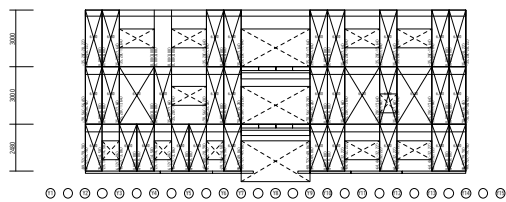


(2) 耐力壁の耐力と軸力の算定

X2通り



X2通り



(3) 柱の長期軸力

()：地震力計算用

【】：短期積雪時 (G+P+S)

位置	階	荷重項目	位置	P0 (kN)	P (kN)	ΣP (kN)
X2Y2	3	3階隅木	*X1*Y1~X3Y3	0.892	3.000 (3.000) 【 4.371 (4.371) 】	3.000 (3.000) 【 4.371 (4.371) 】
		3階隅木 積雪	*X1*Y1~X3Y3	【 0.498 】		
		3階小屋梁	X2~X4 Y2	1.504		
		3階小屋梁 積雪	X2~X4 Y2	【 0.647 】		
		3階小屋梁	X2 Y2~Y7	0.604		
		3階小屋梁 積雪	X2 Y2~Y7	【 0.227 】		
	2	3階梁	X2~X3 Y2	4.296	9.608 (7.486) 【 9.608 (7.486) 】	12.608 (10.486) 【 13.979 (11.857) 】
		3階梁 積載	X2~X3 Y2	4.130 (2.163)		
		3階梁	X2 Y2~Y7	0.856		
		3階梁 積載	X2 Y2~Y7	0.326 (0.171)		
	1	2階梁	X2~X3 Y2	4.555	9.882 (7.760) 【 9.882 (7.760) 】	22.490 (18.246) 【 23.862 (19.618) 】
		2階梁 積載	X2~X3 Y2	4.130 (2.163)		
		2階梁	X2 Y2~Y7	0.871		
		2階梁 積載	X2 Y2~Y7	0.326 (0.171)		
X2*Y2	3	3階小屋梁	X2 Y2~Y7	1.397	1.397 (1.397)	1.397 (1.397)
		3階小屋梁 積雪	X2 Y2~Y7	【 0.543 】	【 1.940 (1.940) 】	【 1.940 (1.940) 】
	2	3階梁	X2 Y2~Y7	1.785	2.546 (2.184)	3.943 (3.581)
		3階梁 積載	X2 Y2~Y7	0.761 (0.399)	【 2.546 (2.184) 】	【 4.486 (4.124) 】
	1	2階梁	X2 Y2~Y7	1.815	2.575 (2.213)	6.518 (5.794)
		2階梁 積載	X2 Y2~Y7	0.761 (0.399)	【 2.575 (2.213) 】	【 7.062 (6.337) 】
X2Y3	3	3階小屋梁	X2 Y2~Y7	2.537	2.537 (2.537)	2.537 (2.537)
		3階小屋梁 積雪	X2 Y2~Y7	【 1.023 】	【 3.560 (3.560) 】	【 3.560 (3.560) 】
	2	3階梁	X2 Y2~Y7	2.787	4.091 (3.470)	6.628 (6.007)
		3階梁 積載	X2 Y2~Y7	1.304 (0.683)	【 4.091 (3.470) 】	【 7.651 (7.030) 】
	1	2階梁	X2 Y2~Y7	1.815	2.575 (2.213)	9.203 (8.220)
		2階梁 積載	X2 Y2~Y7	0.761 (0.399)	【 2.575 (2.213) 】	【 10.227 (9.243) 】
X2*Y3	1	2階梁	X2 Y2~Y7	1.742	3.380 (2.863) 【 3.380 (2.863) 】	3.380 (2.863) 【 3.380 (2.863) 】
		2階梁 積載	X2 Y2~Y7	0.652 (0.342)		
		2階梁	X2~*X2 *Y3	0.551		
		2階梁 積載	X2~*X2 *Y3	0.435 (0.228)		
X2Y4	3	3階小屋梁	X2 Y2~Y7	2.616	2.616 (2.616)	2.616 (2.616)
		3階小屋梁 積雪	X2 Y2~Y7	【 1.061 】	【 3.677 (3.677) 】	【 3.677 (3.677) 】
	2	3階梁	X2 Y2~Y7	2.787	4.091 (3.470)	6.707 (6.086)
		3階梁 積載	X2 Y2~Y7	1.304 (0.683)	【 4.091 (3.470) 】	【 7.768 (7.147) 】
	1	2階梁	X2 Y2~Y7	1.815	2.575 (2.213)	9.283 (8.299)
		2階梁 積載	X2 Y2~Y7	0.761 (0.399)	【 2.575 (2.213) 】	【 10.343 (9.360) 】
X2*Y4	3	3階小屋梁	X2 Y2~Y7	2.616	2.616 (2.616)	2.616 (2.616)
		3階小屋梁 積雪	X2 Y2~Y7	【 1.061 】	【 3.677 (3.677) 】	【 3.677 (3.677) 】
	2	3階梁	X2 Y2~Y7	2.787	4.091 (3.470)	6.707 (6.086)
		3階梁 積載	X2 Y2~Y7	1.304 (0.683)	【 4.091 (3.470) 】	【 7.768 (7.147) 】
	1	2階梁	X2 Y2~Y7	1.815	2.575 (2.213)	9.283 (8.299)
		2階梁 積載	X2 Y2~Y7	0.761 (0.399)	【 2.575 (2.213) 】	【 10.343 (9.360) 】
X2Y5	1	2階梁	X2 Y2~Y7	1.742	3.380 (2.863) 【 3.380 (2.863) 】	3.380 (2.863) 【 3.380 (2.863) 】
		2階梁 積載	X2 Y2~Y7	0.652 (0.342)		
		2階梁	X2~*X2 Y5	0.551		
		2階梁 積載	X2~*X2 Y5	0.435 (0.228)		
X2*Y5	3	3階小屋梁	X2 Y2~Y7	2.616	2.616 (2.616)	2.616 (2.616)
		3階小屋梁 積雪	X2 Y2~Y7	【 1.061 】	【 3.677 (3.677) 】	【 3.677 (3.677) 】

(4) 荷重の伝達

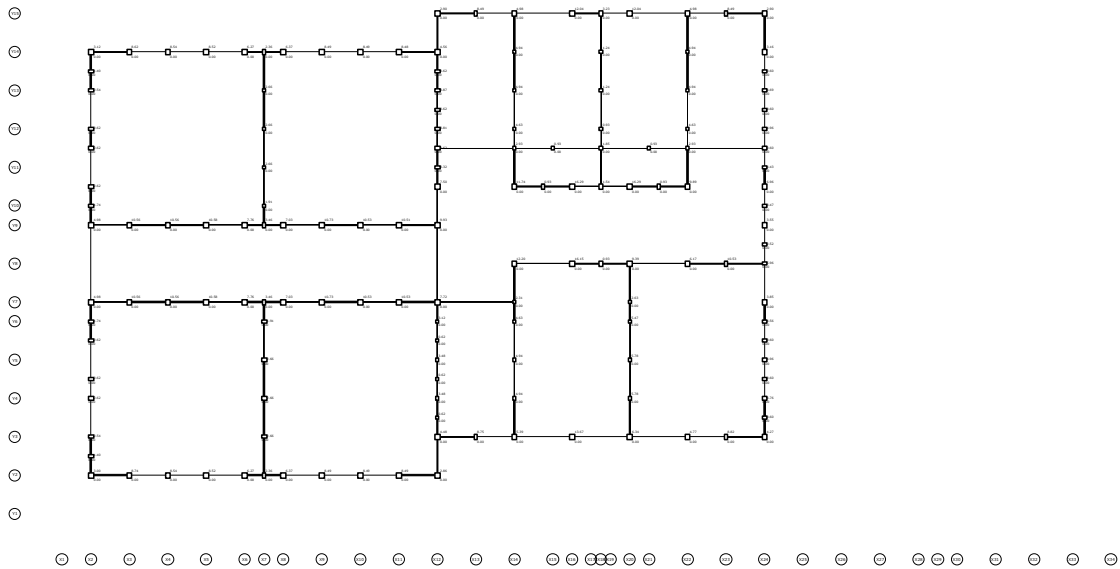
階	隅木		荷重項目			受材 1			受材 2		
	符号	項目	面積 x 単位荷重 (m2) (kN/m2)	P0 (kN)	項目	符号	負担荷重 (kN)	項目	符号	負担荷重 (kN)	
3	*X1*Y1	軒先	0.51 x 0.46	0.23				柱	X2	0.23	
	X2Y2		合計	0.23					Y2	0.23	
	X2Y2	屋根	0.82 x 0.61	0.50	柱	X2	0.19	小屋束	X3	0.31	
	X3Y3	屋根	0.84 x 0.61	0.52		Y2	0.26		Y3	0.26	
			合計	1.02			0.45			0.57	
	X3Y3	屋根	0.84 x 0.61	0.52	小屋束	X3	0.26	小屋束	X4	0.26	
	X4Y4	屋根	0.84 x 0.61	0.52		Y3	0.26		Y4	0.26	
			合計	1.03			0.52			0.52	
	X4Y4	屋根	0.84 x 0.61	0.52	小屋束	X4	0.26	小屋束	X5	0.26	
	X5Y5	屋根	0.84 x 0.61	0.52		Y4	0.26		Y5	0.26	
			合計	1.03			0.52			0.52	
	X5Y5	屋根	0.84 x 0.61	0.52	小屋束	X5	0.26	小屋束	X6	0.26	
	X6Y6	屋根	0.84 x 0.61	0.52		Y5	0.26		Y6	0.26	
			合計	1.03			0.52			0.52	
	X6Y6	屋根	0.21 x 0.56	0.12	小屋束	X6	0.06	小屋束	X7	0.06	
	X7Y7	屋根	0.21 x 0.56	0.12		Y6	0.06		Y7	0.06	
			合計	0.24			0.12			0.12	
	X7Y7	屋根	0.84 x 0.61	0.52	小屋束	X7	0.26	小屋束	*X8	0.26	
	*X8Y8	屋根	0.82 x 0.61	0.50		Y7	0.19		Y8	0.31	
			合計	1.02			0.45			0.57	
	X7Y9	屋根	0.84 x 0.61	0.52	小屋束	X7	0.26	小屋束	*X8	0.26	
	*X8Y8	屋根	0.82 x 0.61	0.50		Y9	0.19		Y8	0.31	
			合計	1.02			0.45			0.57	
	X5Y11	屋根	0.84 x 0.61	0.52	小屋束	X5	0.26	小屋束	X6	0.26	
	X6Y10	屋根	0.84 x 0.61	0.52		Y11	0.26		Y10	0.26	
			合計	1.03			0.52			0.52	
	X6Y10	屋根	0.21 x 0.56	0.12	小屋束	X6	0.06	小屋束	X7	0.06	
	X7Y9	屋根	0.21 x 0.56	0.12		Y10	0.06		Y9	0.06	
		合計	0.24			0.12			0.12		
X3Y13	屋根	0.84 x 0.61	0.52	小屋束	X3	0.26	小屋束	X4	0.26		
X4Y12	屋根	0.84 x 0.61	0.52		Y13	0.26		Y12	0.26		
		合計	1.03			0.52			0.52		
X4Y12	屋根	0.84 x 0.61	0.52	小屋束	X4	0.26	小屋束	X5	0.26		
X5Y11	屋根	0.84 x 0.61	0.52		Y12	0.26		Y11	0.26		
		合計	1.03			0.52			0.52		
*X1*Y14	軒先	軒先	0.51 x 0.46	0.23				柱	X2	0.23	
X2Y14	軒先		0.51 x 0.46	0.23					Y14	0.23	
		合計	0.46						0.46		
X2Y14	屋根	0.82 x 0.61	0.50	柱	X2	0.19	小屋束	X3	0.31		
X3Y13	屋根	0.84 x 0.61	0.52		Y14	0.26		Y13	0.26		
		合計	1.02			0.45			0.57		

(5) 柱（柱脚）の軸力一覧
 3階：鉛直荷重による軸力(長期)

上段：固定荷重+積載荷重（梁柱基礎用）（kN）

下段：積雪荷重（長期）（kN）

※補足図面あり



6-2. 柱の設計

(1) 検定一覧表

- N : 軸力 (N)
- M : 短期曲げモーメント (N・m)
- A : 断面積 (mm²)
- Z : 断面係数 (mm³)
- fk : 座屈許容応力度 (N/mm²)
- sfb : 短期曲げ許容応力度 (N/mm²)

階	位置	樹種	荷重条件	座屈			短期曲げ			検定値 (複合)	判定
				N	Ax _{fk}	検定値	M	Zx _{sfb}	検定値		
3	X7Y2	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240	G+P	2362	278766	0.01				0.01	OK
			G+P+S	3076	405478	0.01				0.01	OK
			G+P+K	37642	506847	0.07				0.07	OK
			G+P+W	37642	506847	0.07				0.07	OK
3	X2*Y2	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240	G+P	1397	278766	0.01				0.01	OK
			G+P+S	1940	405478	0.00				0.00	OK
			G+P+K	1397	506847	0.00				0.00	OK
			G+P+面外	1397	506847	0.00	913	29376	0.03	0.03	OK
3	X2Y3	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240	G+P	2537	278766	0.01				0.01	OK
			G+P+S	3560	405478	0.01				0.01	OK
			G+P+K	37817	506847	0.07				0.07	OK
			G+P+面外	2537	506847	0.01	1370	29376	0.05	0.05	OK
3	X7Y3	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240	G+P	2665	278766	0.01				0.01	OK
			G+P+S	3345	405478	0.01				0.01	OK
			G+P+K	2665	506847	0.01				0.01	OK
			G+P+W	2665	506847	0.01				0.01	OK
3	X13Y3	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240	G+P	8749	281419	0.03				0.03	OK
			G+P+S	12497	409338	0.03				0.03	OK
			G+P+K	44029	511671	0.09				0.09	OK
			G+P+面外	8749	511671	0.02	1746	29376	0.06	0.08	OK
3	X23Y3	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240	G+P	8820	281419	0.03				0.03	OK
			G+P+S	12628	409338	0.03				0.03	OK
			G+P+K	44100	511671	0.09				0.09	OK
			G+P+面外	8820	511671	0.02	1746	29376	0.06	0.08	OK
3	X12*Y3	欧州赤松集成材 E95-F315 150x150	G+P	618	145100	0.00				0.00	OK
			G+P+S	618	211056	0.00				0.00	OK
			G+P+K	618	263819	0.00				0.00	OK
			G+P+W	618	263819	0.00				0.00	OK
3	X24*Y3	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240	G+P	602	278766	0.00				0.00	OK
			G+P+S	602	405478	0.00				0.00	OK
			G+P+K	602	506847	0.00				0.00	OK
			G+P+面外	602	506847	0.00	913	29376	0.03	0.03	OK
3	X2Y4	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240	G+P	2616	278766	0.01				0.01	OK
			G+P+S	3677	405478	0.01				0.01	OK
			G+P+K	2616	506847	0.01				0.01	OK
			G+P+面外	2616	506847	0.01	1370	29376	0.05	0.05	OK
3	X7Y4	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240	G+P	2665	278766	0.01				0.01	OK
			G+P+S	3345	405478	0.01				0.01	OK
			G+P+K	2665	506847	0.01				0.01	OK
			G+P+W	2665	506847	0.01				0.01	OK

(2) 荷重の検討

2階管柱 X13Y3 lk = 2610 (mm)
 欧州赤松集成材 E105-F300 150x240 (mm)
 断面積 A = 360 (cm²) 断面係数 Z = 1440 (cm³) 断面2次モーメント I = 17280 (cm⁴)

●許容座屈耐力の算定			
断面2次半径 i	= $\sqrt{I/A}$	= $\sqrt{(172800000 / 36000)}$	= 69.28 (mm)
細長比 λ	= lk/i	= 2610 / 69.28	= 37.7
座屈低減係数 η	= 1.3 - 0.01λ	= 1.3 - 0.01 x 37.7	= 0.92
基準圧縮強度 Fc	= 23.2 (N/mm ²)		
基準座屈応力度 Fk	= Fc x η	= 23.2 x 0.92	= 21.42 (N/mm ²)

●座屈に対する検討				
	G+P	G+P+S	G+P+K	G+P+W
軸力 N	38778	42525	109338	109338
許容座屈応力 fk	Lfk 7.85	msfk 11.42	sfk 14.28	sfk 14.28
許容 N	282744	411264	514080	514080
検定値	0.14	0.10	0.21	0.21
判定	OK	OK	OK	OK

2階管柱 X2*Y5 lk = 2610 (mm)
 欧州赤松集成材 E105-F300 150x240 (mm)
 断面積 A = 360 (cm²) 断面係数 Z = 1440 (cm³) 断面2次モーメント I = 17280 (cm⁴)

●許容座屈耐力の算定			
断面2次半径 i	= $\sqrt{I/A}$	= $\sqrt{(172800000 / 36000)}$	= 69.28 (mm)
細長比 λ	= lk/i	= 2610 / 69.28	= 37.7
座屈低減係数 η	= 1.3 - 0.01λ	= 1.3 - 0.01 x 37.7	= 0.92
基準圧縮強度 Fc	= 23.2 (N/mm ²)		
基準座屈応力度 Fk	= Fc x η	= 23.2 x 0.92	= 21.42 (N/mm ²)

●座屈に対する検討				
	G+P	G+P+S	G+P+K	G+P+W
軸力 N	6707	7768	77267	77267
許容座屈応力 fk	Lfk 7.85	msfk 11.42	sfk 14.28	sfk 14.28
許容 N	282744	411264	514080	514080
検定値	0.02	0.02	0.15	0.15
判定	OK	OK	OK	OK

(3) めり込みの検討

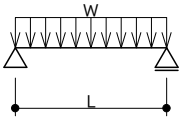
階	位置	柱樹種	横架材樹種	ほぞ(cm2)	間柱A(cm2)	Ae(cm2)	荷重条件	N	Ae×fcv	検定値	判定
3	X7Y2	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240 A=360.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x390	24.00	0.00	336.00	G+P	2362	73920	0.03	OK
							G+P+S	3076	107520	0.03	OK
							G+P+K	20002	134400	0.15	OK
							G+P+W	20002	134400	0.15	OK
3	X2*Y2	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240 A=360.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x390	3.80	0.00	356.20	G+P	1397	78363	0.02	OK
							G+P+S	1940	113983	0.02	OK
							G+P+K	1397	142479	0.01	OK
							G+P+W	1397	142479	0.01	OK
3	X2Y3	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240 A=360.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x390	24.00	0.00	336.00	G+P	2537	73920	0.03	OK
							G+P+S	3560	107520	0.03	OK
							G+P+K	20177	134400	0.15	OK
							G+P+W	20177	134400	0.15	OK
3	X7Y3	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240 A=360.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x390	3.80	0.00	356.20	G+P	2665	78363	0.03	OK
							G+P+S	3345	113983	0.03	OK
							G+P+K	2665	142479	0.02	OK
							G+P+W	2665	142479	0.02	OK
3	X13Y3	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240 A=360.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x390	24.00	0.00	336.00	G+P	8749	73920	0.12	OK
							G+P+S	12497	107520	0.12	OK
							G+P+K	26389	134400	0.20	OK
							G+P+W	26389	134400	0.20	OK
3	X23Y3	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240 A=360.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x480	24.00	0.00	336.00	G+P	8820	73920	0.12	OK
							G+P+S	12628	107520	0.12	OK
							G+P+K	26460	134400	0.20	OK
							G+P+W	26460	134400	0.20	OK
3	X12*Y3	欧州赤松集成材 E95-F315 150x150 A=225.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x390	7.60	0.00	217.40	G+P	618	47827	0.01	OK
							G+P+S	618	69567	0.01	OK
							G+P+K	618	86958	0.01	OK
							G+P+W	618	86958	0.01	OK
3	X24*Y3	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240 A=360.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x390	24.00	0.00	336.00	G+P	602	73920	0.01	OK
							G+P+S	602	107520	0.01	OK
							G+P+K	602	134400	0.00	OK
							G+P+W	602	134400	0.00	OK
3	X2Y4	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240 A=360.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x390	3.80	0.00	356.20	G+P	2616	78363	0.03	OK
							G+P+S	3677	113983	0.03	OK
							G+P+K	2616	142479	0.02	OK
							G+P+W	2616	142479	0.02	OK
3	X7Y4	欧州赤松集成材 E105-F300 150x240 A=360.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x390	3.80	0.00	356.20	G+P	2665	78363	0.03	OK
							G+P+S	3345	113983	0.03	OK
							G+P+K	2665	142479	0.02	OK
							G+P+W	2665	142479	0.02	OK
3	X12Y4	欧州赤松集成材 E95-F315 150x150 A=225.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x390	0.00	0.00	225.00	G+P	3477	49500	0.07	OK
							G+P+S	4837	72000	0.07	OK
							G+P+K	21117	90000	0.23	OK
							G+P+W	21117	90000	0.23	OK
3	X14Y4	欧州赤松集成材 E95-F315 150x150 A=225.00	欧州赤松集成材 E105-F300 240x540	24.00	0.00	201.00	G+P	4936	44220	0.11	OK
							G+P+S	6636	64320	0.10	OK
							G+P+K	16696	80400	0.21	OK
							G+P+W	16696	80400	0.21	OK

6-3. 梁（小屋梁・床梁）の設計

●曲げモーメント・たわみの計算に使用する計算式

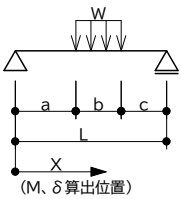
単純梁

等分布荷重



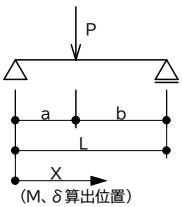
	条件	計算式
曲げ	$x = \frac{L}{2}$	$M_{max} = \frac{wL^2}{8}$
	$x = \frac{L}{2}$	$\delta_{max} = \frac{5wL^4}{384EI}$

部分等分布荷重



	条件	計算式
曲げ	$x < a$	$Mx = \frac{wb}{2L} (b+2c)x$
	$a \leq x \leq a+b$	$Mx = \frac{wb}{2L} (b+2c)x - \frac{w}{2} (x-a)^2$
	$a+b < x$	$Mx = \frac{wb}{2L} (b+2c)x - \frac{wb}{2} (2x-2a-b)$
たわみ	$x < a$	$\delta x = \frac{wb}{48EIL} (x(b+2c)\{-4x^2+4L^2-(b+2c)^2-b^2\})$
	$a \leq x \leq a+b$	$\delta x = \frac{wb}{48EIL} (\frac{2L(x-a)^4}{b} + x(b+2c)\{-4x^2+4L^2-(b+2c)^2-b^2\})$
	$a+b < x$	$\delta x = \frac{wb}{48EIL} (x(b+2c)\{-4x^2+4L^2-(b+2c)^2\} + L(2x-2a-b)^3 + b^2(2a+b)(x-L))$

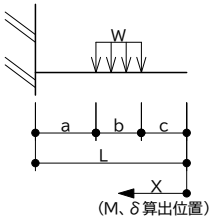
集中荷重



	条件	計算式
曲げ	$x < a$	$Mx = \frac{Pb}{L} x$
	$a \leq x$	$Mx = \frac{Pb}{L} x - P(x-a)$
たわみ	$x < a$	$\delta x = \frac{Pb}{6EIL} x(L^2 - b^2 - x^2)$
	$a \leq x$	$\delta x = \frac{Pb}{6EIL} (-x^3 + \frac{L}{b} (x-a)^3 - (b-L)(b+L)x)$

片持ち梁

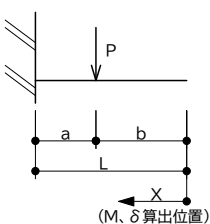
部分等分布荷重



	条件	計算式
曲げ	$x = L$	$M_{max} = -wb(\frac{b}{2} + a)$
たわみ	$x = 0$	$\delta_{max} = \frac{wb}{24EI} (3b^3 + 4b^2c + 8a^3 + 18a^2b + 12a^2c + 12ab^2 + 12abc)$

※Mmaxは固定端位置、 δ_{max} は自由端位置になります。

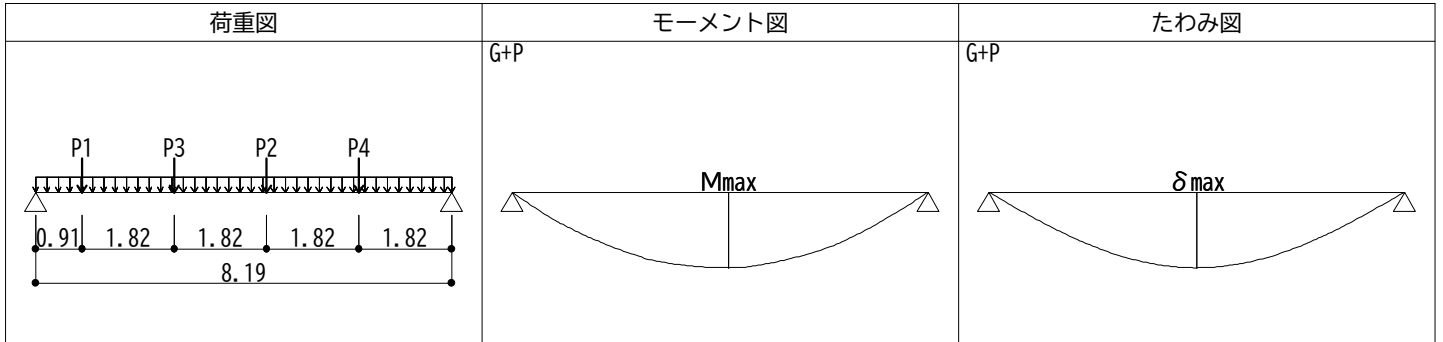
集中荷重



	条件	計算式
曲げ	$x = L$	$M_{max} = -Pa$
たわみ	$x = 0$	$\delta_{max} = \frac{Pa^2}{6EI} (2a+3b)$

※Mmaxは固定端位置、 δ_{max} は自由端位置になります。

3階梁 X7Y9~X7Y14 L = 8190 (mm)
 カラマツLVL 140E-450FHV 50V-43H 240x480 (mm)
 断面積 A = 1152 (cm²) 断面係数 Z = 9216 (cm³) 断面2次モーメント I = 221184 (cm⁴) 寸法調整係数 Kz = 0.93
 断面欠損低減 = 0 (%) 断面欠損低減 = 0 (%) ヤング係数 E = 14000 (N/mm²)
 有効断面係数 Z' = 9216 (cm³) 有効断面2次モーメント I' = 221184 (cm⁴)



部位	a m	b m	c m	単位荷重 N/m ²	負担面積 m ²	荷重 W(N/m) または P(N)			
						G+P	G+P+S	G+P+K	G+P+W
w1 3階床	0.000	8.190	0.000	1550	3.5194	666.07	666.07	666.07	666.07
w2 3階積載 (たわみ用)	0.000	8.190	0.000	2100	3.5194	902.42	902.42	902.42	902.42
				1100		472.69	472.69	472.69	472.69
w3 3階床	0.000	8.190	0.000	1550	3.5194	666.07	666.07	666.07	666.07
w4 3階積載 (たわみ用)	0.000	8.190	0.000	2100	3.5194	902.42	902.42	902.42	902.42
				1100		472.69	472.69	472.69	472.69
w5 3階内壁	0.000	8.190	0.000	522	13.3088	848.25	848.25	848.25	848.25
P1 3階管柱	0.910	7.280				1909.09	2372.34	1909.09	1909.09
P2 3階管柱	4.550	3.640				2664.58	3338.4	2664.58	2664.58
P3 3階管柱	2.730	5.460				2664.58	3338.4	2664.58	2664.58
P4 3階管柱	6.370	1.820				2664.58	3338.4	2664.58	2664.58

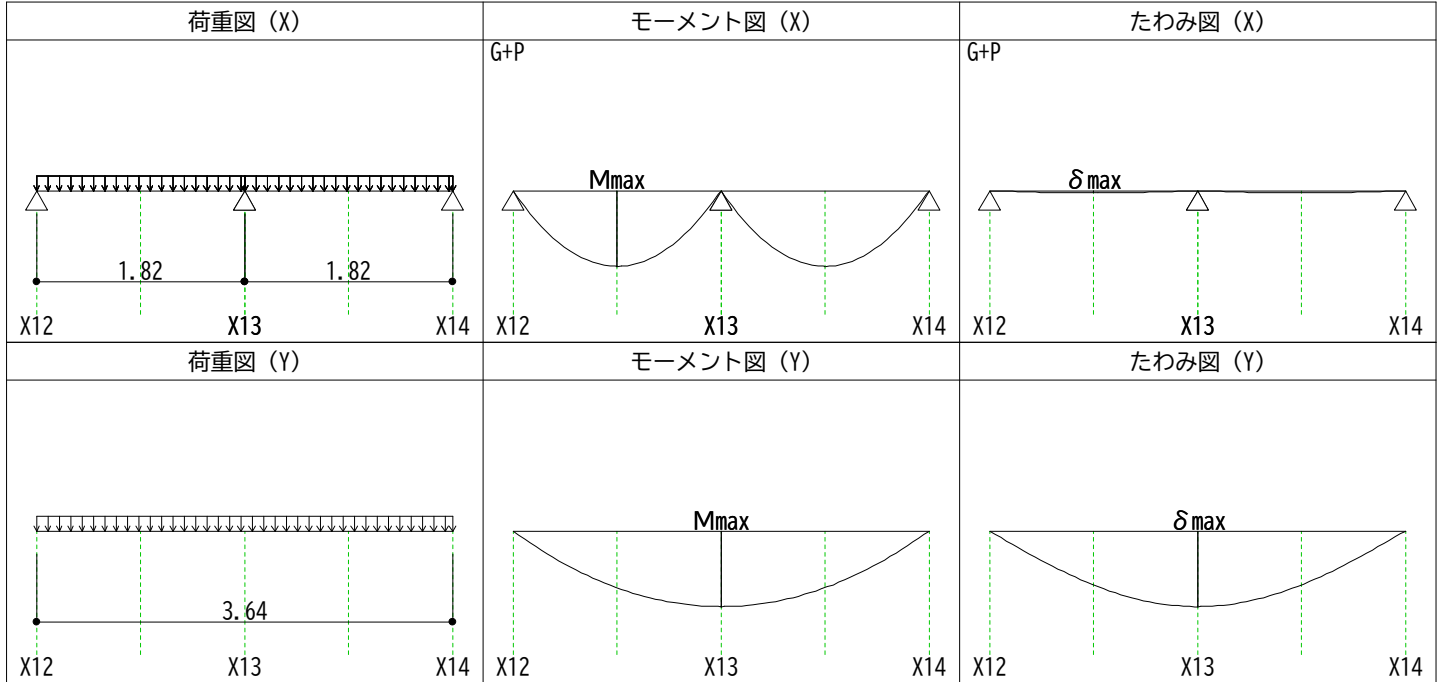
★ 当横架材に対し、最も検定値が大きくなる荷重条件

●曲げに対する検討 (N・m)					●たわみに対する検討 (cm)				
	★ G+P	G+P+S	G+P+K	G+P+W		★ G+P	G+P+S	G+P+K	G+P+W
X位置	4.260	4.310	4.260	4.260	X位置	4.095	4.095	4.095	4.095
Mw1	5575.6	5569.27	5575.6	5575.6	δw1	0.13	0.13	0.13	0.13
Mw2	7554.04	7545.47	7554.04	7554.04	δw2	0.09	0.09	0.09	0.09
Mw3	5575.6	5569.27	5575.6	5575.6	δw3	0.13	0.13	0.13	0.13
Mw4	7554.04	7545.47	7554.04	7554.04	δw4	0.09	0.09	0.09	0.09
Mw5	7100.62	7092.56	7100.62	7100.62	δw5	0.16	0.16	0.16	0.16
MP1	833.64	1022.74	833.64	833.64	δP1	0.02	0.03	0.02	0.02
MP2	5044.94	6394.9	5044.94	5044.94	δP2	0.10	0.12	0.10	0.10
MP3	3490.6	4317.67	3490.6	3490.6	δP3	0.08	0.11	0.08	0.08
MP4	2522.47	3197.45	2522.47	2522.47	δP4	0.06	0.08	0.06	0.06
ΣM	45251.55	48254.8	45251.55	45251.55	Σδ	0.86	0.92	0.86	0.86
					2xΣδ	1.71	—	—	—
許容M	122563	178274	222842	222842	許容δ	2.00	2.00	2.00	2.00
検定値	0.37	0.27	0.20	0.20	検定値	0.86	0.46	0.43	0.43
判定	OK	OK	OK	OK	判定	OK	OK	OK	OK

●せん断に対する検討 (N)								
	★ G+P		G+P+S		G+P+K		G+P+W	
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2
w1	2727.55	2727.55	2727.55	2727.55	2727.55	2727.55	2727.55	2727.55
w2	3695.4	3695.4	3695.4	3695.4	3695.4	3695.4	3695.4	3695.4
w3	2727.55	2727.55	2727.55	2727.55	2727.55	2727.55	2727.55	2727.55
w4	3695.4	3695.4	3695.4	3695.4	3695.4	3695.4	3695.4	3695.4
w5	3473.58	3473.58	3473.58	3473.58	3473.58	3473.58	3473.58	3473.58
P1	1696.97	212.12	2108.75	263.59	1696.97	212.12	1696.97	212.12
P2	1184.26	1480.32	1483.74	1854.67	1184.26	1480.32	1184.26	1480.32
P3	1776.39	888.19	2225.6	1112.8	1776.39	888.19	1776.39	888.19
P4	592.13	2072.45	741.87	2596.54	592.13	2072.45	592.13	2072.45
ΣQ	21569.23	20972.58	22879.44	22147.09	21569.23	20972.58	21569.23	20972.58
許容Q	84480	84480	122880	122880	153600	153600	153600	153600
検定値	0.26	0.25	0.19	0.18	0.14	0.14	0.14	0.14
判定	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

(3) 短期耐風梁の検討

3階梁	X12Y15~X14Y15	L = 3640 (mm)	h = 3000 (mm)
欧州赤松集成材	E105-F300	240x390 (mm)	
断面積 A = 936 (cm ²)	断面係数 Z = 6084 (cm ³)	断面2次モーメント I = 118638 (cm ⁴)	寸法調整係数 Kz = 0.96
	断面欠損低減 = 0 (%)	断面欠損低減 = 0 (%)	ヤング係数 E = 10500 (N/mm ²)
有効断面係数 Zx' = 6084 (cm ³)	有効断面2次モーメント Ix' = 118638 (cm ⁴)		速度圧 q = 1101 (N/m ²)
有効断面係数 Zy' = 3744 (cm ³)	有効断面2次モーメント Iy' = 44928 (cm ⁴)		風力係数 Cf = 0.91



部位	a m	b m	c m	単位荷重 N/m ²	負担面積 m ²	荷重 W(N/m) または P(N)			
						G+P	G+P+S	G+P+K	G+P+W
w1 3階床	0.000	1.820	0.000	590	1.6562	536.9	536.9	536.9	536.9
w2 3階積載 (たわみ用)	0.000	1.820	0.000	1300	1.6562	1183	1183	1183	1183
				600	546	546	546	546	
w3 3階外壁	0.000	1.820	0.000	495	3.0258	822.94	822.94	822.94	822.94
w4 2階外壁	0.000	1.820	0.000	495	2.1385	581.63	581.63	581.63	581.63
風 風圧力 (水平力)	0.000	3.640	0.000	1000.18	10.92	—	—	—	3000.55

★ 当横架材に対し、最も検定値が大きくなる荷重条件

	●曲げに対する検討 (N・m)				●たわみに対する検討 (cm)	
	★ G+P	G+P+S	G+P+K	G+P+W	X位置	★ W
X位置	0.910	0.910	0.910	0.910	X位置	1.820
Mw1	222.3	222.3	222.3	222.3		
Mw2	489.82	489.82	489.82	489.82		
Mw3	340.74	340.74	340.74	340.74		
Mw4	240.82	240.82	240.82	240.82		
ΣM	1293.68	1293.68	1293.68	1293.68		
Zx'・sfby	116812	116812	116812	116812		
検定値	0.01	0.01	0.01	0.01		
M風	4969.5	4969.5	4969.5	4969.5	δ風	0.15
Zy'・sfbx	51757	51757	51757	51757	許容δ	1.61
検定値	0.10	0.10	0.10	0.10	検定値	0.09
検定値合計	0.11	0.11	0.11	0.11		
判定	OK	OK	OK	OK	判定	OK

●せん断に対する検討 (N)								
	★ G+P		G+P+S		G+P+K		G+P+W	
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2
w1	488.58	488.58	488.58	488.58	488.58	488.58	488.58	488.58
w2	1076.53	1076.53	1076.53	1076.53	1076.53	1076.53	1076.53	1076.53
w3	748.87	748.87	748.87	748.87	748.87	748.87	748.87	748.87
w4	529.28	529.28	529.28	529.28	529.28	529.28	529.28	529.28
ΣQ	2843.26	2843.26	2843.26	2843.26	2843.26	2843.26	2843.26	2843.26
許容Q	124800	124800	124800	124800	124800	124800	124800	124800
検定値	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Q風	5460.99	5460.99	5460.99	5460.99	5460.99	5460.99	5460.99	5460.99
許容Q風	99840	99840	99840	99840	99840	99840	99840	99840
検定値	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
検定値合計	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
判定	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

6-5. 垂木の設計

計算条件 1	SPF	38x140	ヤング係数 E = 960000 (N/cm ²)	
	断面係数 Z = 124.13 (cm ³)		断面2次モーメント I = 868.93 (cm ⁴)	
	合板有無による強度係数 F _{sys} = 1.00			
	曲げ応力度 fb	長期	8.14 x 1.00 x 100 =	814.00 (N/cm ²)
		短期積雪	11.84 x 1.00 x 100 =	1184.00 (N/cm ²)
		短期	14.80 x 1.00 x 100 =	1480.00 (N/cm ²)
	垂木-軒桁接合部	使用金物強度	1400 (N)	
	垂木-母屋接合部	使用金物強度	1400 (N)	
	母屋-束接合部	使用金物強度	1080 (N)	
検討条件 1	屋根勾配 = 2.0 (寸)	θ = 11.31 (°)	cos θ = 0.981	
	屋根低減係数	μ _b = √cos(1.5 x β) = 0.978		
	軒の出寸法 a = 100.0 (cm)	妻の出寸法 b = 60.0 (cm)		
	垂木ピッチ P1 = 30.3 (cm)	母屋ピッチ P2 = 91.0 (cm)		
	軒桁から母屋までの距離 l _m = 182.0 (cm)	母屋間最大ピッチ l _{mmax} = 91.0 (cm)		
	妻壁から次の小屋束までの距離 l _t = 91.0 (cm)			
	母屋スパン m = 182.0 (cm)			
	軒桁高さ h = 900.0 (cm)			
固定荷重	屋根 準耐火仕様 (垂木用)	WR1		260 (N/m ²)
	準耐火仕様 (母屋用)	WR2		310 (N/m ²)
	垂木検討用屋根荷重	wD1 = WR1xP1xcos θ		0.7725 (N/cm)
	母屋検討用屋根荷重	wD2 = WR2xP2/cos θ		2.8769 (N/cm)
	垂木-軒桁・母屋検討用屋根荷重	wD3 = WR1xP1/cos θ		0.8034 (N/cm)
積雪荷重 (雪止めなし)	屋根 水平面	WR3		391.20 (N/m ²)
	垂木検討用積雪荷重	wS1 = WR3xP1xcos θ ²		1.1397 (N/cm)
	母屋検討用積雪荷重	wS2 = WR3xP2		3.5599 (N/cm)
風力係数	Cf1(軒部) = 1.37			
	Cf2(内部) = 0.86			
風圧力	q = 1101.00 (N/m ²)			
	w1 = q x Cf1 - WR1 x cos θ			0.1253 (N/cm ²)
	w2 = q x Cf2 - WR1 x cos θ			0.0692 (N/cm ²)
	w3 = q x Cf1 - WR2			0.1198 (N/cm ²)
	w4 = q x Cf2 - WR2			0.0637 (N/cm ²)
垂木断面のチェック				
長期	最大モーメント	M = (wD1xP2 ²)/(8xcos θ ²)		3326.49 (N・cm)
	曲げの検定	σ = M/Z		26.80 (N/cm ²) ≤ 814.00 <input type="text" value="OK"/>
	たわみの検定	δ = (5xwD1xP2 ⁴)/(384xExIxcos θ ⁴)		0.02 (cm) ≤ 0.92 <input type="text" value="OK"/>
短期積雪時	最大モーメント	M = ((wD1+wS1)xP2 ²)/(8xcos θ ²)		8234.37 (N・cm)
	曲げの検定	σ = M/Z		66.34 (N/cm ²) ≤ 1184.00 <input type="text" value="OK"/>
	たわみの検定	δ = (5x(wD1+wS1)xP2 ⁴)/(384xExIxcos θ ⁴)		0.04 (cm) ≤ 1.23 <input type="text" value="OK"/>
短期暴風時	軒の出部分 (張間方向の風)			
	最大モーメント	M1 = (w1xP1xa ²)/(2xcos θ ²)		19748.88 (N・cm)
	軒桁から次の母屋までの部分 (張間方向の風)			
	最大モーメント	M2 = (w2xP1xlm ²)/(8xcos θ ²)		9027.72 (N・cm)
	曲げの判定	M = MAX(M1, M2)		19748.88 (N・cm)
		σ = M/Z		159.10 (N/cm ²) ≤ 1480.00 <input type="text" value="OK"/>

接合部の引き抜き力チェック

垂木-軒桁	$T = w1 \times P1 \times (a / \cos \theta) \times (1 + a / 2l_m) + w2 \times P1 \times (l_m / 2 \cos \theta)$	688.27 (N)	≦ 1400	OK
垂木-母屋	$T = w2 \times P1 \times (l_m / \cos \theta)$	389.12 (N)	≦ 1400	OK
母屋-小屋束	$T = w3 \times l_{mmax} / \cos \theta \times b + w4 \times l_{mmax} / \cos \theta \times l_t / 2$	936.18 (N)	≦ 1080	OK

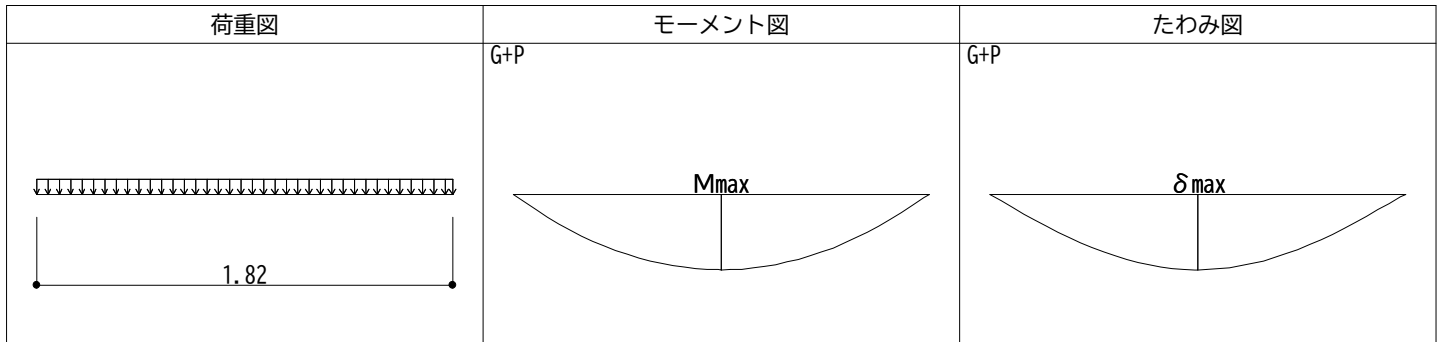
6-6. 根太の設計

2階根太
SPF
断面積 A = 53.2 (cm²)

根太スパン = 1820 (mm)
甲種枠組材2級
断面係数 Z = 124.13 (cm³)

根太ピッチ = 303 (mm)
38x140 (mm)
断面2次モーメント I = 868.93 (cm⁴)

ヤング係数 E = 9600 (N/mm²)
強度係数 F_{sys} = 1.00
寸法調整係数 K_z = 1.00



	部位	a m	b m	c m	単位荷重 N/m ²	負担面積 m ²	荷重 W(N/m) または P(N)			
							G+P	G+P+S	G+P+K	G+P+W
w1	床	0.000	1.820	0.000	1400	0.5515	424.2	424.2	424.2	424.2
w2	積載 (たわみ用)	0.000	1.820	0.000	2300	0.5515	696.9	696.9	696.9	696.9
					1100		333.3	333.3	333.3	333.3

★ 当横架材に対し、最も検定値が大きくなる荷重条件

●曲げに対する検討 (N・m)					●たわみに対する検討 (cm)				
	★ G+P	G+P+S	G+P+K	G+P+W		★ G+P	G+P+S	G+P+K	G+P+W
X位置	0.910	0.910	0.910	0.910	X位置	0.910	0.910	0.910	0.910
Mw1	175.64	175.64	175.64	175.64	δw1	0.07	0.07	0.07	0.07
Mw2	288.55	288.55	288.55	288.55	δw2	0.06	0.06	0.06	0.06
ΣM	464.19	464.19	464.19	464.19	Σδ	0.13	0.13	0.13	0.13
					2xΣδ	0.26	—	—	—
許容M	1010	1469	1837	1837	許容δ	0.60	0.60	0.60	0.60
検定値	0.46	0.32	0.25	0.25	検定値	0.43	0.22	0.22	0.22
判定	OK	OK	OK	OK	判定	OK	OK	OK	OK

●せん断に対する検討 (N)								
	★ G+P		G+P+S		G+P+K		G+P+W	
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2
w1	386.02	386.02	386.02	386.02	386.02	386.02	386.02	386.02
w2	634.18	634.18	634.18	634.18	634.18	634.18	634.18	634.18
ΣQ	1020.2	1020.2	1020.2	1020.2	1020.2	1020.2	1020.2	1020.2
許容Q	2340	2340	3404	3404	4256	4256	4256	4256
検定値	0.44	0.44	0.30	0.30	0.24	0.24	0.24	0.24
判定	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

6-7. 屋根葺き材の設計

(施行令82条の4 告示第1458号)

(1) 平均速度圧の計算

地表面粗度区分 III
 Z b 5 (m)
 Z g 450 (m)
 α 0.2
 基準風速 V_0 34 (m/s)

 建物最高高さ H1 11.327 (m)
 建物軒高 H2 9 (m)
 建物高さ H $(11.327+9)/2 = 10.1635$ (m)
 E_r $1.7 \times (H/Z_g)^\alpha = 1.7 \times (10.1635/450)^{0.2} = 0.797$ (N/m)
 平均速度圧 q $0.6 \times E_r^2 \times V_0^2 = 0.6 \times 0.797^2 \times 34^2 = 441$ (N/m²)

(2) 発生風圧力の計算

(平成12年建設省告示1458号の計算内容に基づき、発生風圧力を計算)

屋根勾配 1.5寸 $\theta = 8.53^\circ$

屋根面の部位	平部	外周部	隅角部	棟端部
ピーク風圧係数 C_f	2.5	3.2	★ 4.3	3.2
風圧力 W (N/m ²)	1103	1412	★ 1897	1412

(3) 屋根葺き材の検討

負担時許容耐力 R_a 3000 (N/m²)

3000 \geq 1897 . . . OK

7. その他の設計

7-1. 転倒の検討

$$(\Sigma W \times L) / (2.0 \times Mo) \geq 1.0$$

ΣW : 全重量

L : 建物の長さ

Mo : 転倒モーメント $\Sigma(Q_i \times H)$

Q_{ei} : 各階地震力

Q_{wi} : 各階風圧力

H : 各階軒高 + 根入れ深さ (120 mm)

【地震時】

方向	ΣW (kN)	L (m)	Q_{ei} (kN)	H (m)	Mo (kN・m)	検定	≥ 1.0
X	13756.60	48.23	293.51	9.120	7351.50	45.13	OK
			537.40	6.120			
			444.17	3.120			
Y	13756.60	23.66	293.51	9.120	7351.50	22.14	OK
			537.40	6.120			
			444.17	3.120			

【風圧時】

方向	ΣW (kN)	L (m)	Q_{wi} (kN)	H (m)	Mo (kN・m)	検定	≥ 1.0
X	13756.60	48.23	74.23	9.120	1355.44	244.75	OK
			72.89	6.120			
			74.50	3.120			
Y	13756.60	23.66	149.08	9.120	2847.95	57.14	OK
			162.97	6.120			
			157.36	3.120			

7-2. 層間変形角と剛性率の算定

$$\delta_i = (h_i / 150) \times (Q_i / P_i)$$

$$\gamma_{si} = h_i / \delta_i$$

$$R_s = \gamma_{si} / \text{平均}\gamma_{si}$$

Q_i：当該壁に作用する水平力 (kN)

P_i：当該階の耐力壁の許容耐力 (kN)

δ_i：変位 (上記式から算出)

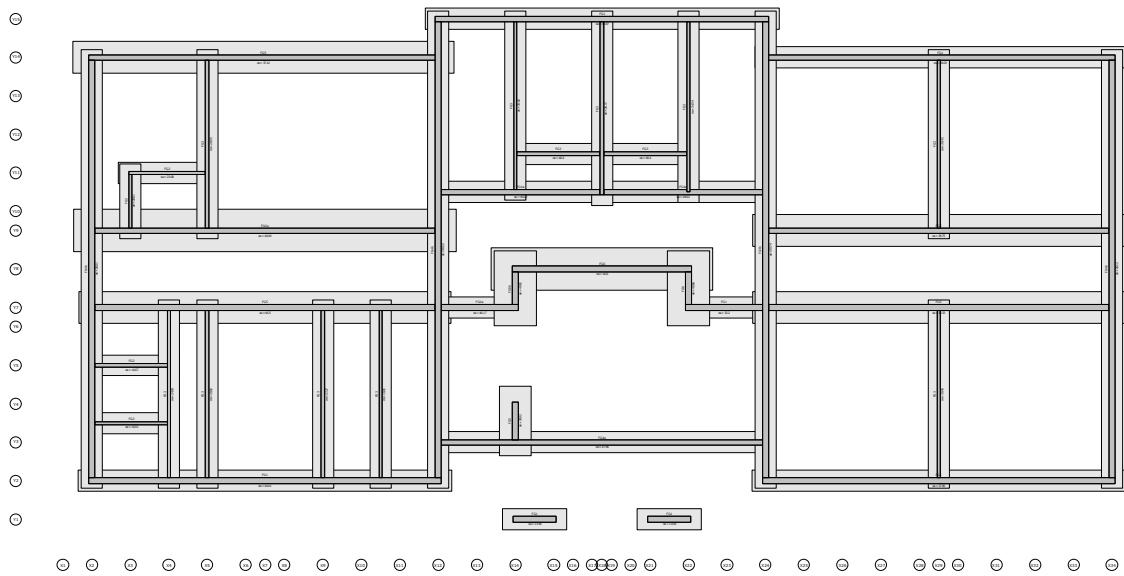
h_i：階高

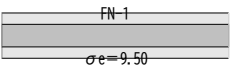
γ_{si}：層間変形角の逆数

R_s：剛性率

方向	階	Q _i	P _i	Q _i /P _i	h _i (cm)	δ _i (cm)	γ _{si}	γ _{si} ≥150	Σ γ _{si}	平均γ _{si}	R _s	R _s ≥0.6
X+	3	293.51	580.88	0.51	300	1.011	296.861	OK	631.659	210.553	1.40	OK
	2	830.91	1013.08	0.82	300	1.640	182.887	OK			0.86	OK
	1	1275.08	1291.33	0.99	248	1.633	151.912	OK			0.72	OK
X-	3	293.51	580.88	0.51	300	1.011	296.861	OK	631.659	210.553	1.40	OK
	2	830.91	1013.08	0.82	300	1.640	182.887	OK			0.86	OK
	1	1275.08	1291.33	0.99	248	1.633	151.912	OK			0.72	OK
Y+	3	293.51	581.32	0.50	300	1.010	297.086	OK	605.790	201.930	1.47	OK
	2	830.91	866.21	0.96	300	1.918	156.373	OK			0.77	OK
	1	1275.08	1294.89	0.98	248	1.628	152.331	OK			0.75	OK
Y-	3	293.51	581.32	0.50	300	1.010	297.086	OK	605.790	201.930	1.47	OK
	2	830.91	866.21	0.96	300	1.918	156.373	OK			0.77	OK
	1	1275.08	1294.89	0.98	248	1.628	152.331	OK			0.75	OK

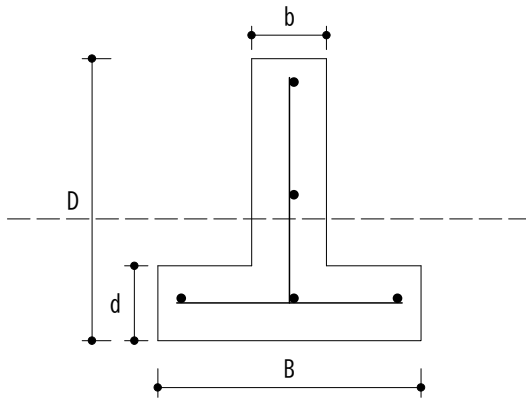
8. 基礎の設計
8-1. 基礎反力図



基礎反力図 凡例	
	基礎タイプ名称 長期接地圧 σ_e (kN/m ²)

8-2. 基礎タイプ

布基礎



長期許容曲げモーメント (上端)

$$L_{Ma} = at \times L_{ft} \times J_u \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

長期許容曲げモーメント (下端)

$$L_{Ma} = at \times L_{ft} \times J_d \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

短期許容曲げモーメント (上端)

$$S_{Ma} = at \times S_{ft} \times J_u \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

短期許容曲げモーメント (下端)

$$S_{Ma} = at \times S_{ft} \times J_d \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

フーチング 長期許容曲げモーメント

$$L_{Ma} = at \times L_{ft} \times J_f \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

$$pw \text{ (あばら筋比)} = aw / (b \times x)$$

$$pw \text{ (あばら筋比)} > 0.2 \% \text{以上}$$

x : あばら筋ピッチ (cm)

基礎タイプ名称		FG1	FG2	FG3	FG4a
鉄筋種類		SD-295	SD-295	SD-295	SD-295
コンクリート種類		Fc=18	Fc=18	Fc=18	Fc=18
基礎幅 (cm) b		27.0	15.0	17.0	27.0
基礎梁成 (cm) D		105.0	105.0	105.0	125.0
基礎深さ (cm) Df		65.0	65.0	65.0	85.0
フーチング厚 (cm) d		17.0	27.0	27.0	27.0
フーチング幅 (cm) B		100.0	100.0	100.0	100.0
自重 (kN/m)		9.78	9.29	9.66	12.83
基礎梁上端	主筋位置 (cm)	10.5	8.5	8.5	10.5
	主筋	2-D13	2-D13	2-D13	2-D13
	Ju (cm)	82.69	84.44	84.44	100.19
	断面積 (cm ²) at	2.54	2.54	2.54	2.54
基礎梁下端	主筋位置 (cm)	11.8	11.8	11.8	11.0
	主筋	2-D13	2-D13	2-D13	3-D13
	Jd (cm)	81.55	81.55	81.55	99.78
	断面積 (cm ²) at	2.54	2.54	2.54	3.81
フーチング	主筋位置 (cm)	8.0	8.0	8.0	8.0
	鉄筋	D10@100	D10@100	D10@100	D10@100
	Jf (cm)	7.88	16.63	16.63	16.63
	鉄筋量 (cm ² /m) at	7.10	7.10	7.10	7.10
あばら筋 (フック無)	鉄筋	D10@300	D10@300	D10@200	D10@300
	断面積 (cm ²) aw	0.71	0.71	0.71	0.71
	Pw (あばら筋比)	0.00088	0.00158	0.00209	0.00088
鉄筋の長期許容引張応力度 (N/mm ²) Lft		195.00	195.00	195.00	195.00
鉄筋の短期許容引張応力度 (N/mm ²) Sft		295.00	295.00	295.00	295.00
コンクリートの長期許容せん断応力度 (N/mm ²) Lfs		0.60	0.60	0.60	0.60
コンクリートの短期許容せん断応力度 (N/mm ²) Sfs		0.90	0.90	0.90	0.90
基礎梁上端長期許容曲げモーメント (kN・m) LMa上		40.96	41.82	41.82	49.62
基礎梁下端長期許容曲げモーメント (kN・m) LMa下		40.39	40.39	40.39	74.13
基礎梁上端短期許容曲げモーメント (kN・m) SMa上		61.96	63.27	63.27	75.07
基礎梁下端短期許容曲げモーメント (kN・m) SMa下		61.11	61.11	61.11	112.15
フーチング長期許容曲げモーメント (kN・m) LMa		10.90	23.02	23.02	23.02
基礎梁長期許容せん断力 (kN) LQa	あばら筋フック有	$LQa = b \times j \times \{ \alpha \times Lfs + 0.5 \times Lft \times (Pw - 0.002) \}$			
	あばら筋フック無	$LQa = b \times j \times \alpha \times Lfs$			
基礎梁短期許容せん断力 (kN) SQa	あばら筋フック有	$SQa = b \times j \times \{ \alpha \times Sfs + 0.5 \times Sft \times (Pw - 0.002) \}$			
	あばら筋フック無	$SQa = b \times j \times \alpha \times Sfs$			

8-3. 接地圧の検討

(1) 布基礎接地圧とフーチングの検討

$$\sigma_e = (\alpha \times W) / (L \times B) \leq f_{e'}$$

σ_e : 布基礎の接地圧 (kN/m²)

$f_{e'}$: 地盤の長期有効地耐力 (kN/m²)

α : 安全率 (1.0)

L : 基礎長さ (m)

$$M = (\sigma_e/2) \times \{(B-b)/2\}^2$$

偏心基礎の場合、 $M = \{\sigma_e \times (B-b)^2\}/2$

M : 基礎底盤に生じる曲げモーメント (kN・m)

Ma : 基礎底盤の長期許容曲げモーメント (kN・m)

b : 基礎幅 (m)

B : フーチング幅 (m)

布基礎位置	荷重		W (kN)	ΣW (kN)	σe (kN/m ²)	f _{e'} (kN/m ²)	判定	M (kN・m)	Ma (kN・m)	判定
FG1 X14Y1 ~ X15Y1 1.82 m ² L=1.82 m	柱軸力	X14Y1	0.34							
		X15Y1	6.58							
	自重	X14~X15 Y1	9.78 x 1.82 m							
			合計	24.72	13.58	≦ 50.00	OK	0.90	≦ 10.90	OK
FG1 X21Y1 ~ X22Y1 1.82 m ² L=1.82 m	柱軸力	X21Y1	6.58							
		X22Y1	0.34							
	自重	X21~X22 Y1	9.78 x 1.82 m							
			合計	24.72	13.58	≦ 50.00	OK	0.90	≦ 10.90	OK
FG1 X2Y2 ~ X12Y2 16.38 m ² L=16.38 m	柱軸力	X2Y2	22.49 x 1/2							
		X3Y2	69.11							
		X4Y2	58.43 x 2/3							
		X5Y2	58.19 x 2/3							
		X6Y2	73.85							
		X8Y2	73.95							
		X9Y2	58.16 x 2/3							
		X10Y2	60.51							
		*X10Y2	5.09 x 2/3							
		X11Y2	60.51							
	X12Y2	24.86 x 1/2								
	1階床	X2~X4 Y2	3.50 x 3.11 m ²							
		X4~X5 Y2	4.60 x 0.83 m ²							
X5~X9 Y2		3.20 x 7.45 m ²								
X9~X12 Y2		1.90 x 3.73 m ²								
1階外壁	X2~X12 Y2	0.50 x 22.97 m ²								
自重	X2~X12 Y2	11.53 x 16.38 m								
			合計	727.42	44.41	≦ 50.00	OK	2.96	≦ 23.02	OK
FG1 X24Y2 ~ X34Y2 16.38 m ² L=16.38 m	柱軸力	X24Y2	13.71 x 1/2							
		X25Y2	38.10							
		X26Y2	38.10							
		X27Y2	38.10							
		X28Y2	28.58							
		X29Y2	8.15 x 2/3							
		X30Y2	28.58							
		X31Y2	38.10							
		X32Y2	38.10							
		X33Y2	38.10							

8-4. 基礎梁の検討

(1) 長期

基礎梁中央部曲げモーメント : $LM中 = WL^2 / 8$ 検定 = $LM中 / LMa \leq 1$

基礎梁端部曲げモーメント : $LM端 = WL^2 / 12$ 検定 = $LM端 / LMa \leq 1$

基礎梁最大せん断力 : $LQmax = WL / 2$ 検定 = $LQmax / LQa \leq 1$

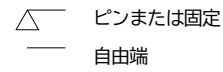
α : せん断スパン比による割増係数

$\alpha = 4 / \{ LM / (LQ \times d) + 1 \}$ かつ $1 \leq \alpha \leq 2$ (1以下は1、2以上は2)

d = 基礎梁成 - 主筋位置

(※基礎梁上端・下端の主筋位置のうち、dが小さくなる方を採用しています)

基礎梁端部の支持状態



通り	曲げモーメント								せん断				
	上端主筋				下端主筋				Qmax (kN)	α	LQa (kN)	検定	判定
基礎タイプ	LM中 (kN・m)	LMa (kN・m)	検定	判定	LM端 (kN・m)	LMa (kN・m)	検定	判定					
X14Y1~X15Y1	5.62	40.96	0.14	OK	3.75	40.39	0.09	OK	12.36	2.00	264.22	0.05	OK
荷重図													
曲げ応力													
せん断力													

通り	曲げモーメント								せん断				
	上端主筋				下端主筋				Qmax (kN)	α	LQa (kN)	検定	判定
基礎タイプ	LM中 (kN・m)	LMa (kN・m)	検定	判定	LM端 (kN・m)	LMa (kN・m)	検定	判定					
X21Y1~X22Y1	5.62	40.96	0.14	OK	3.75	40.39	0.09	OK	12.36	2.00	264.22	0.05	OK
荷重図													
曲げ応力													
せん断力													

(2) 短期

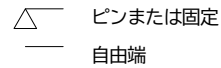
α : せん断スパン比による割増係数

$$\alpha = 4 / \{ SM / (SQ \times d) + 1 \} \text{ かつ } 1 \leq \alpha \leq 2 \text{ (1以下は1、2以上は2)}$$

d = 基礎梁成 - 主筋位置

(※基礎梁上端・下端の主筋位置のうち、dが小さくなる方を採用しています)

基礎梁端部の支持状態



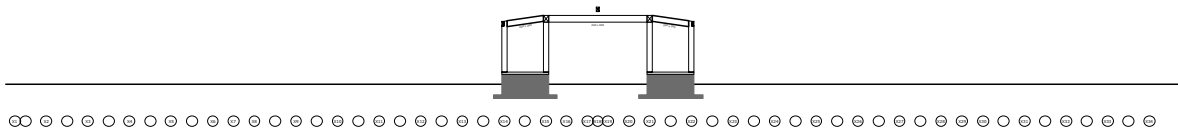
通り X14Y1~X15Y1	曲げモーメント								せん断				
	上端主筋				下端主筋				LQmax+SQmax (kN)	α	SQa (kN)	検定	判定
基礎タイプ	SMmax (kN・m)	SMa (kN・m)	検定	判定	LM端+SMa (kN・m)	SMa (kN・m)	検定	判定					
FG1	0.00	61.96	0.00	OK	3.75	61.11	0.06	OK	12.36	2.00	396.33	0.03	OK
【加力方向：X+】													
荷重図													
曲げ応力													
せん断力													

通り X14Y1~X15Y1	曲げモーメント								せん断				
	上端主筋				下端主筋				LQmax+SQmax (kN)	α	SQa (kN)	検定	判定
基礎タイプ	SMmax (kN・m)	SMa (kN・m)	検定	判定	LM端+SMa (kN・m)	SMa (kN・m)	検定	判定					
FG1	0.00	61.96	0.00	OK	3.75	61.11	0.06	OK	12.36	2.00	396.33	0.03	OK
【加力方向：X-】													
荷重図													
曲げ応力													
せん断力													

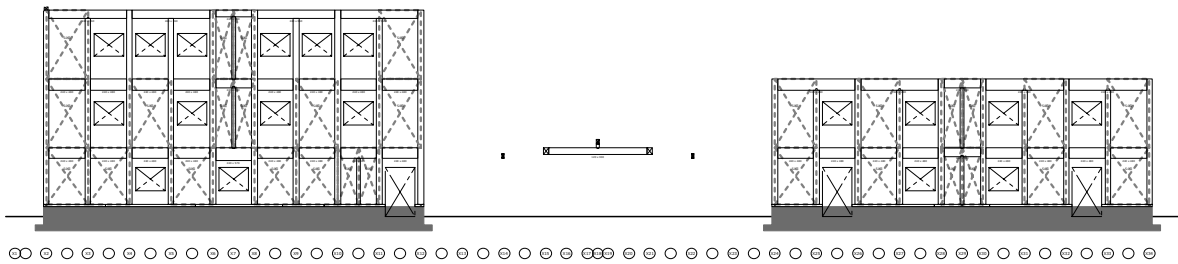
9. 参考図

9-1. 略軸組図

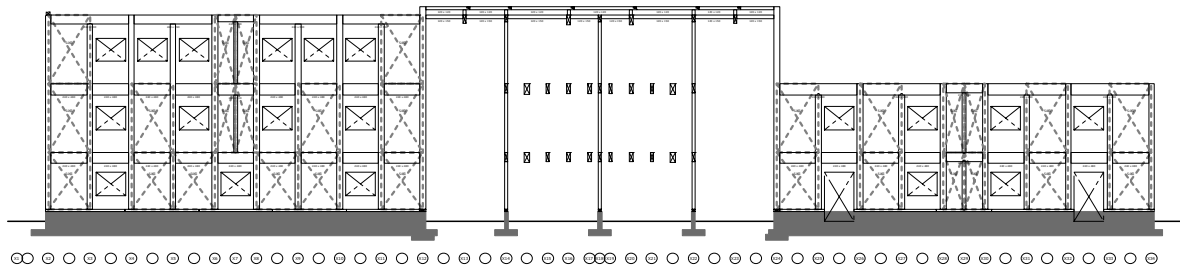
Y1 通り



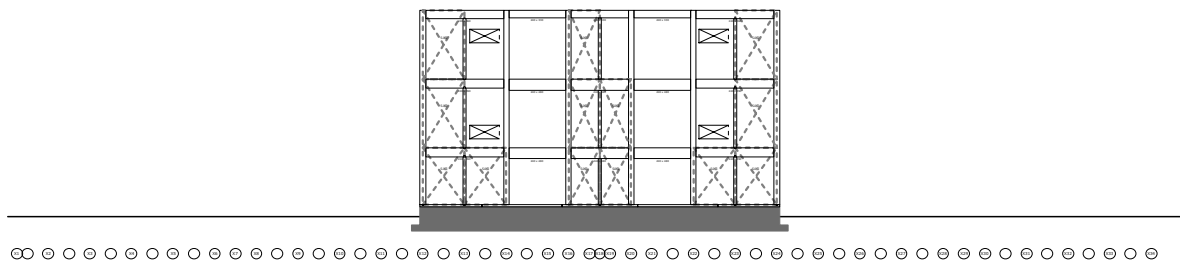
Y2 通り



Y14 通り

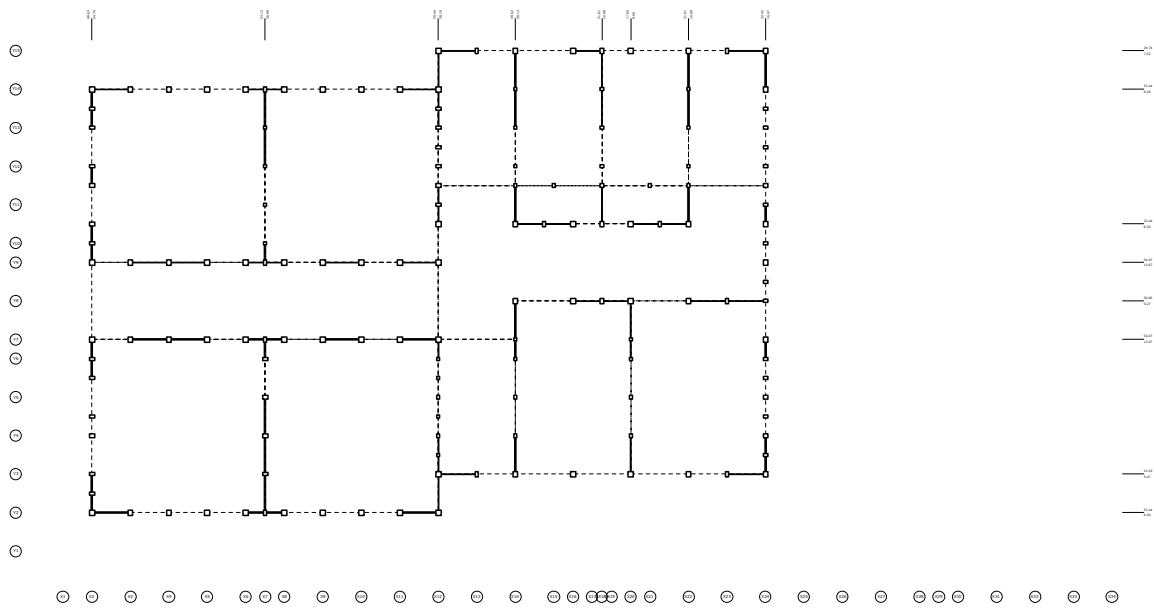


Y15 通り



9-2. 鉛直構面の水平荷重時応力図
3階

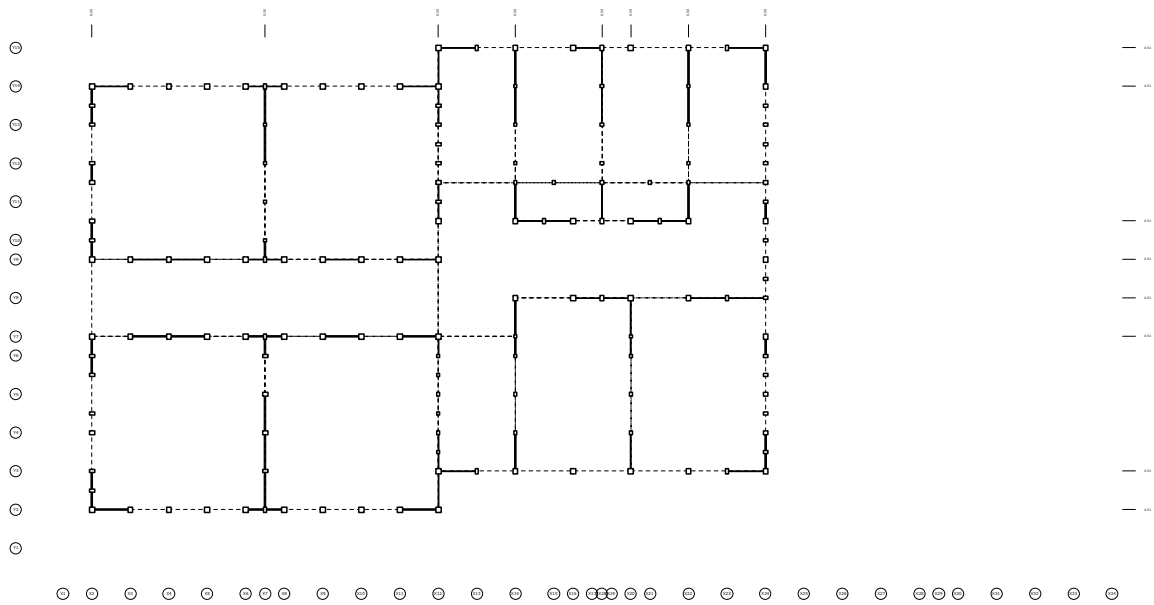
凡例
 上段：地震力による最大負担応力 (kN)
 下段：風圧力による最大負担応力 (kN)



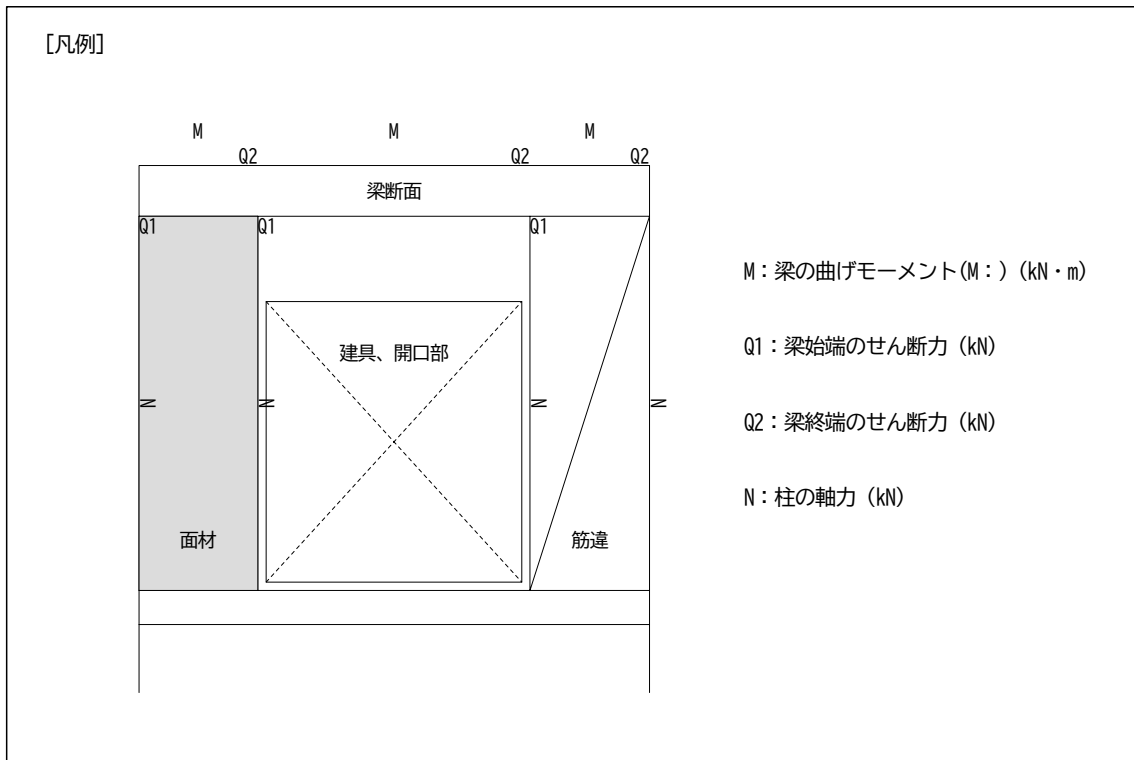
9-3. 鉛直構面の水平荷重時検定比図
3階

図中の数値はせん断力検定値

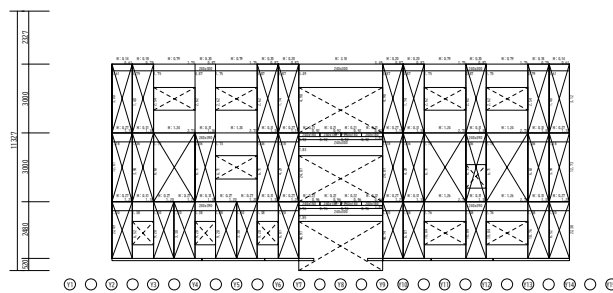
$$\text{検定値} = \frac{\text{MAX(地震力・風圧力)}}{\text{通りの許容せん断耐力}}$$



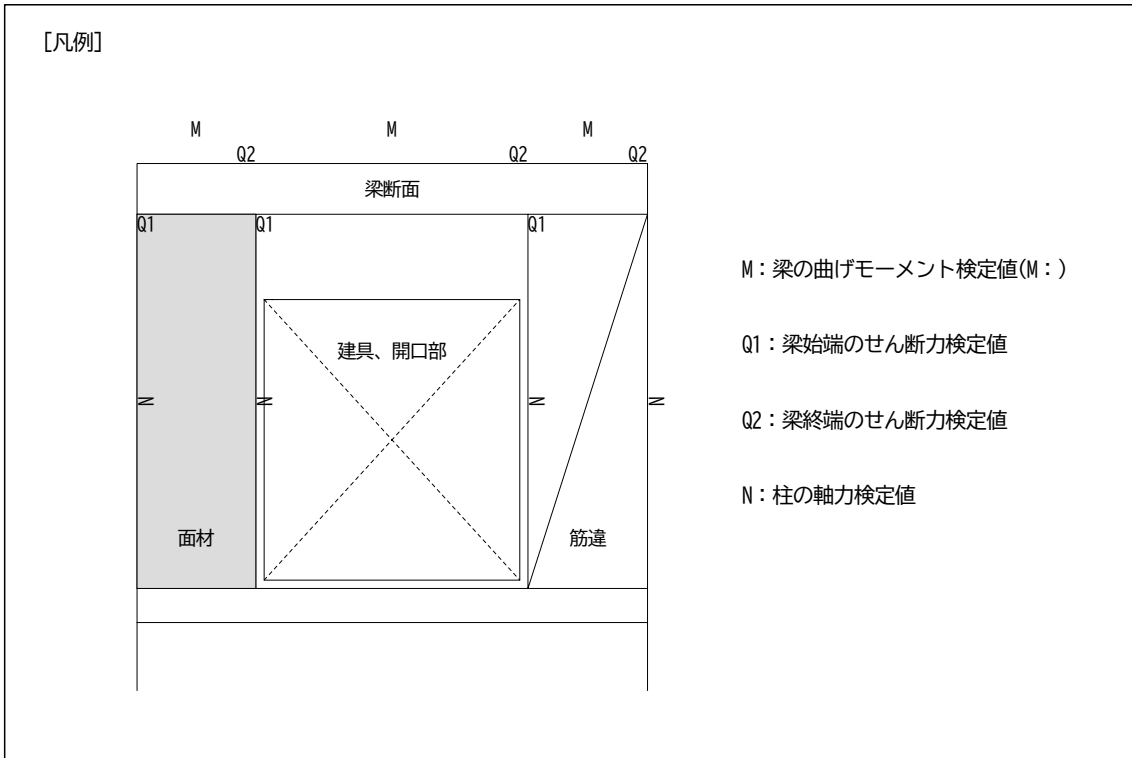
9-4. 軸組応力図
長期荷重時



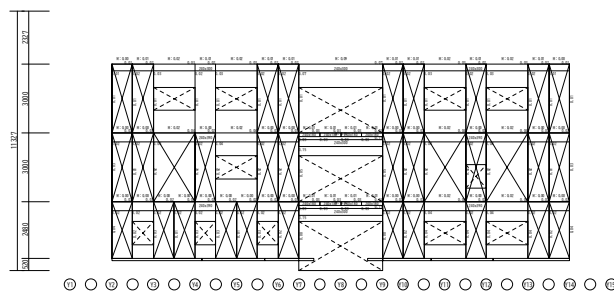
X2通り



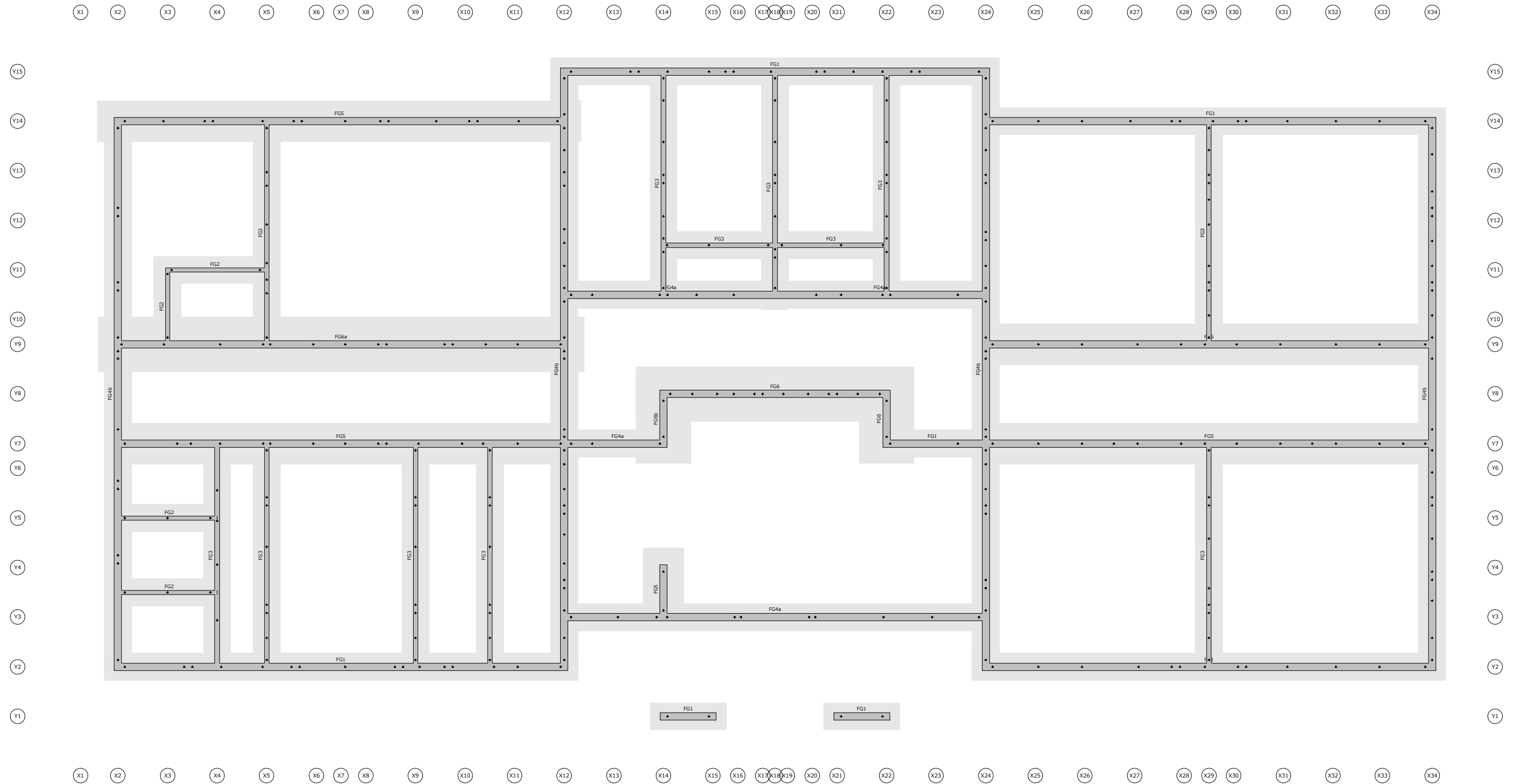
9-5. 軸組断面検定比図
長期荷重時



X2通り

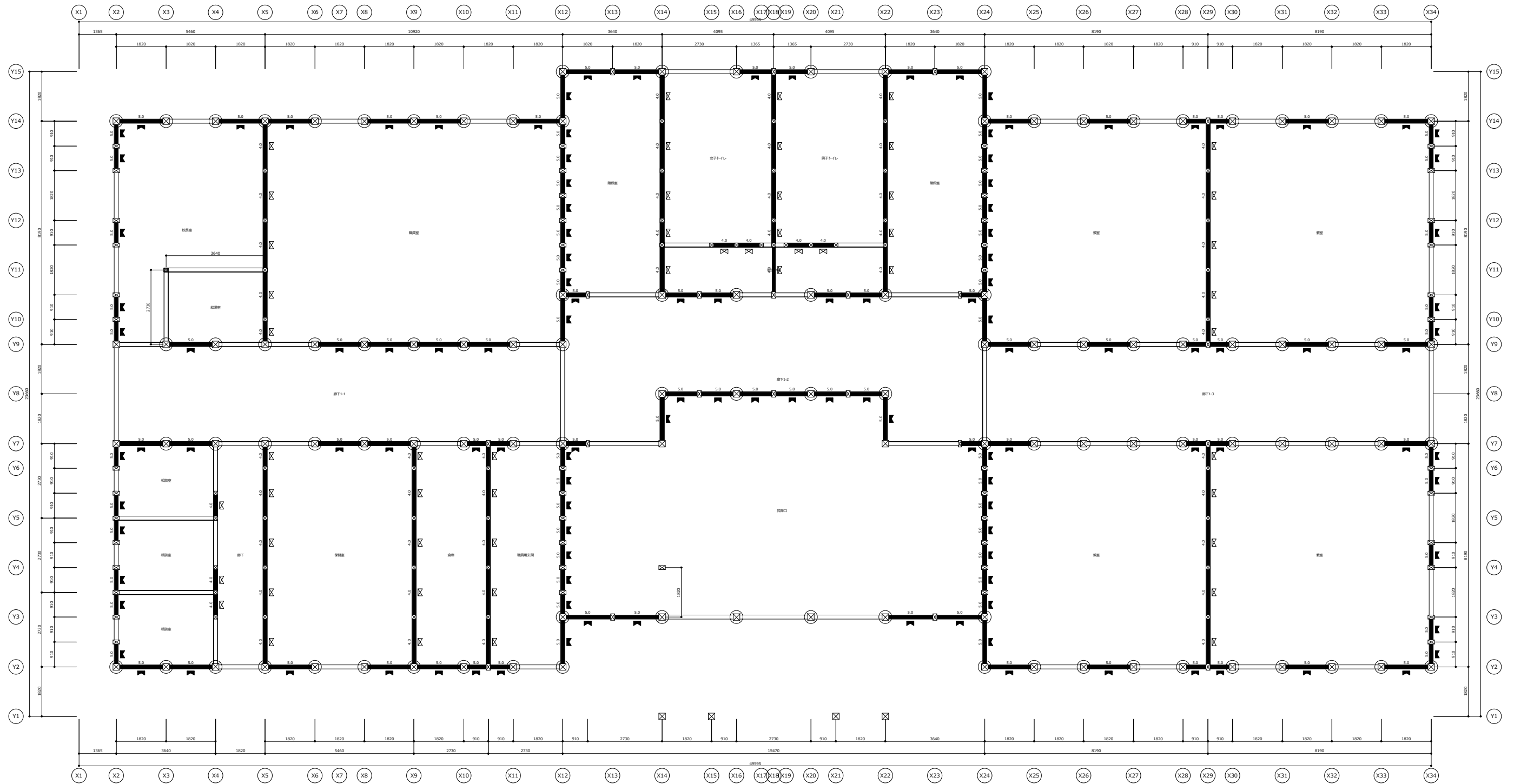


10. 補足図面
10-1. 基礎伏図



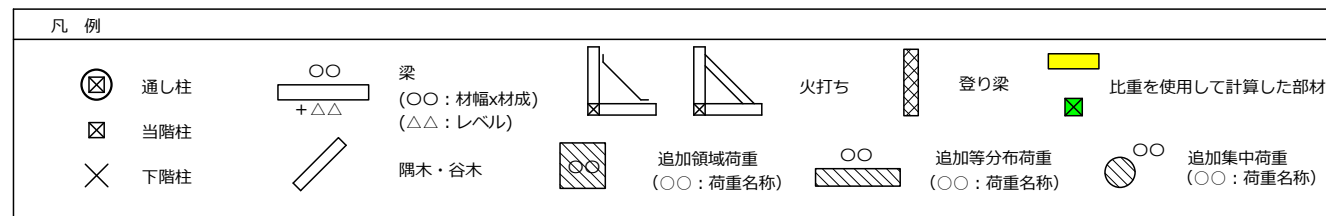
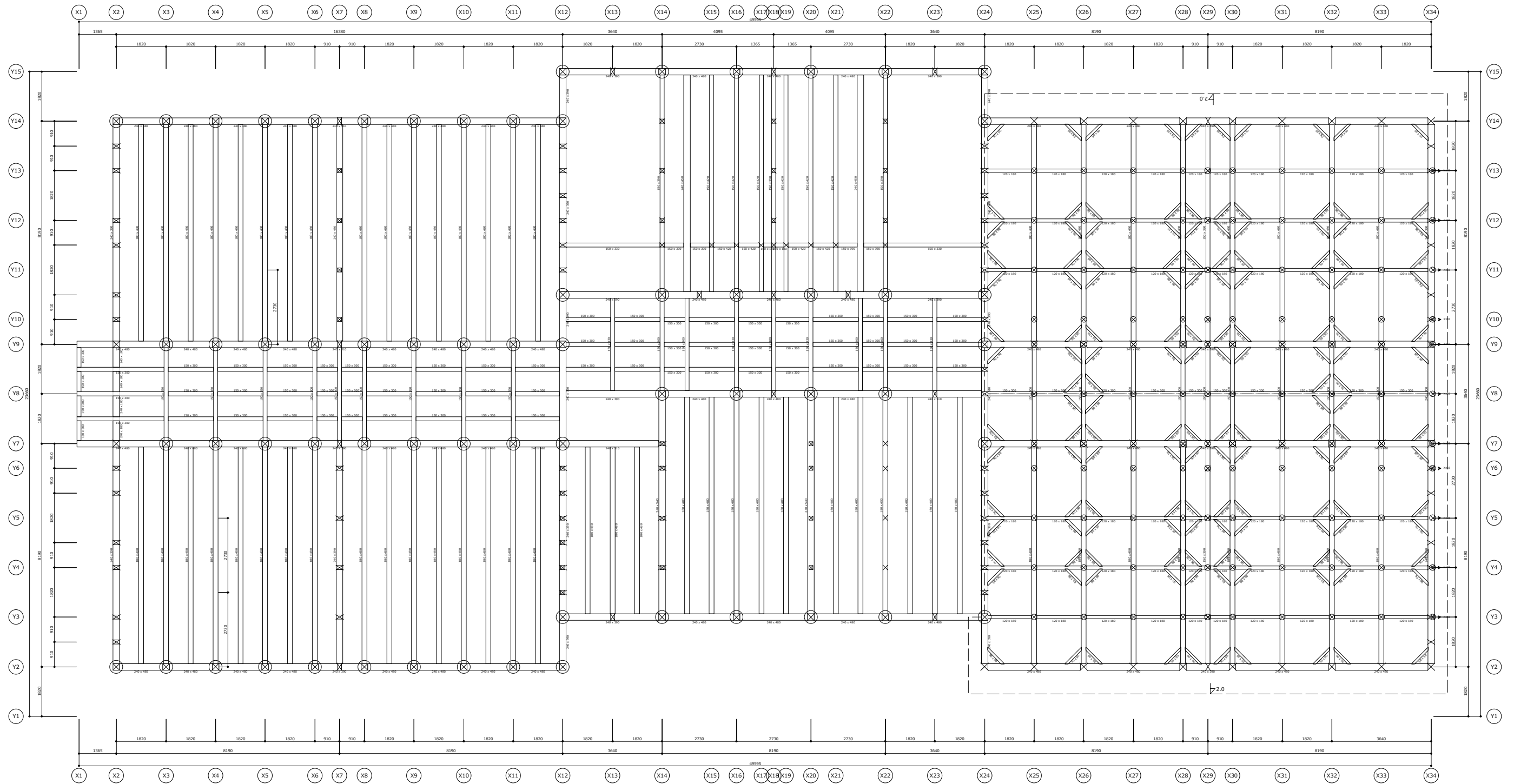
凡例			
	基礎梁 (OO: 基礎タイプ名称)		基礎開口
	基礎スラブ (OO: スラブタイプ名称)		床束
			M12アンカーボルト
			M16アンカーボルト

10-2. 耐力壁伏図
1階耐力壁伏図

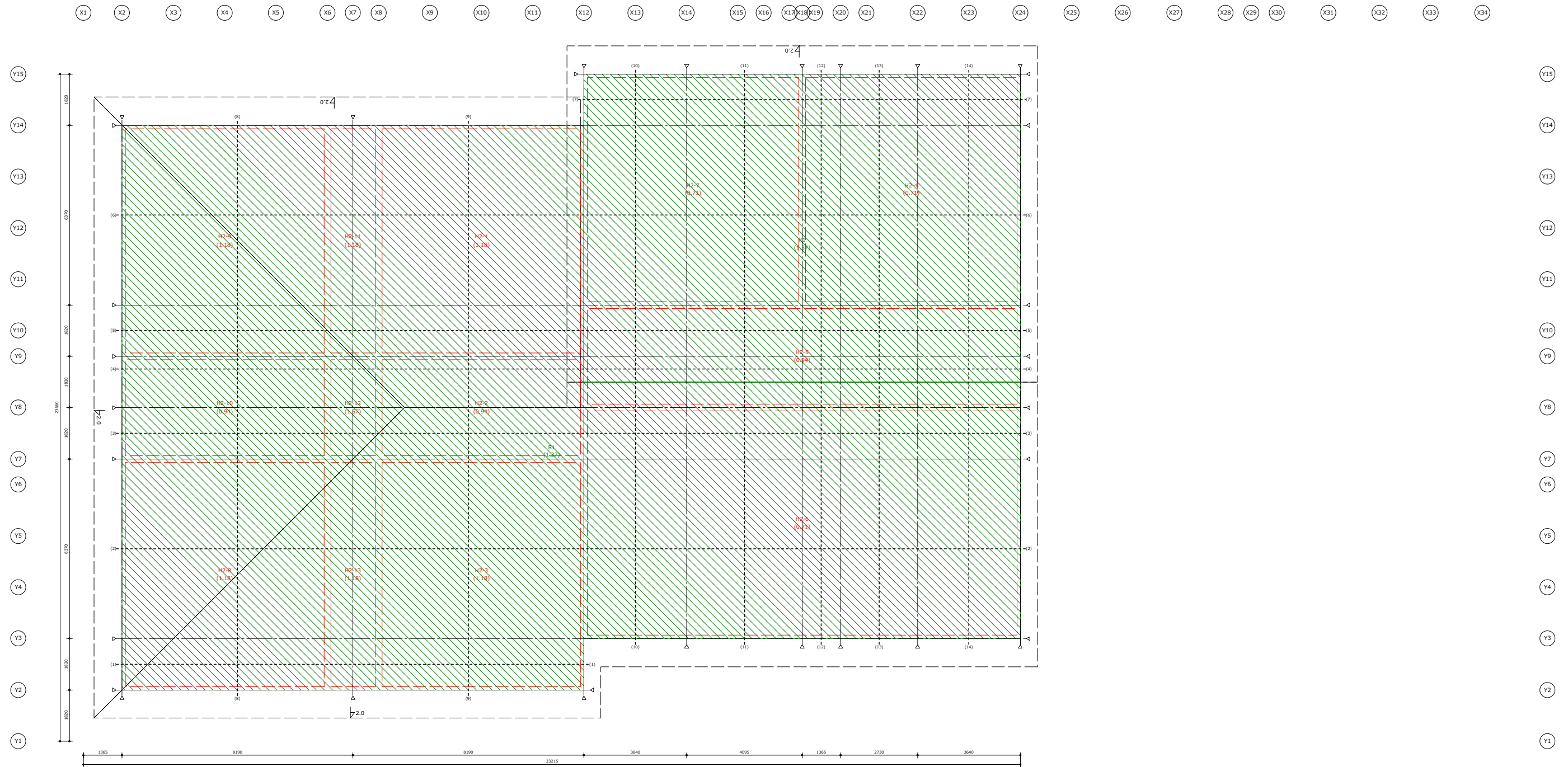


凡例			
	たすき掛筋かい(45×105)		耐力壁 (○: 合計倍率)
	たすき掛筋かい(120×120)		管柱
			通し柱

3階床

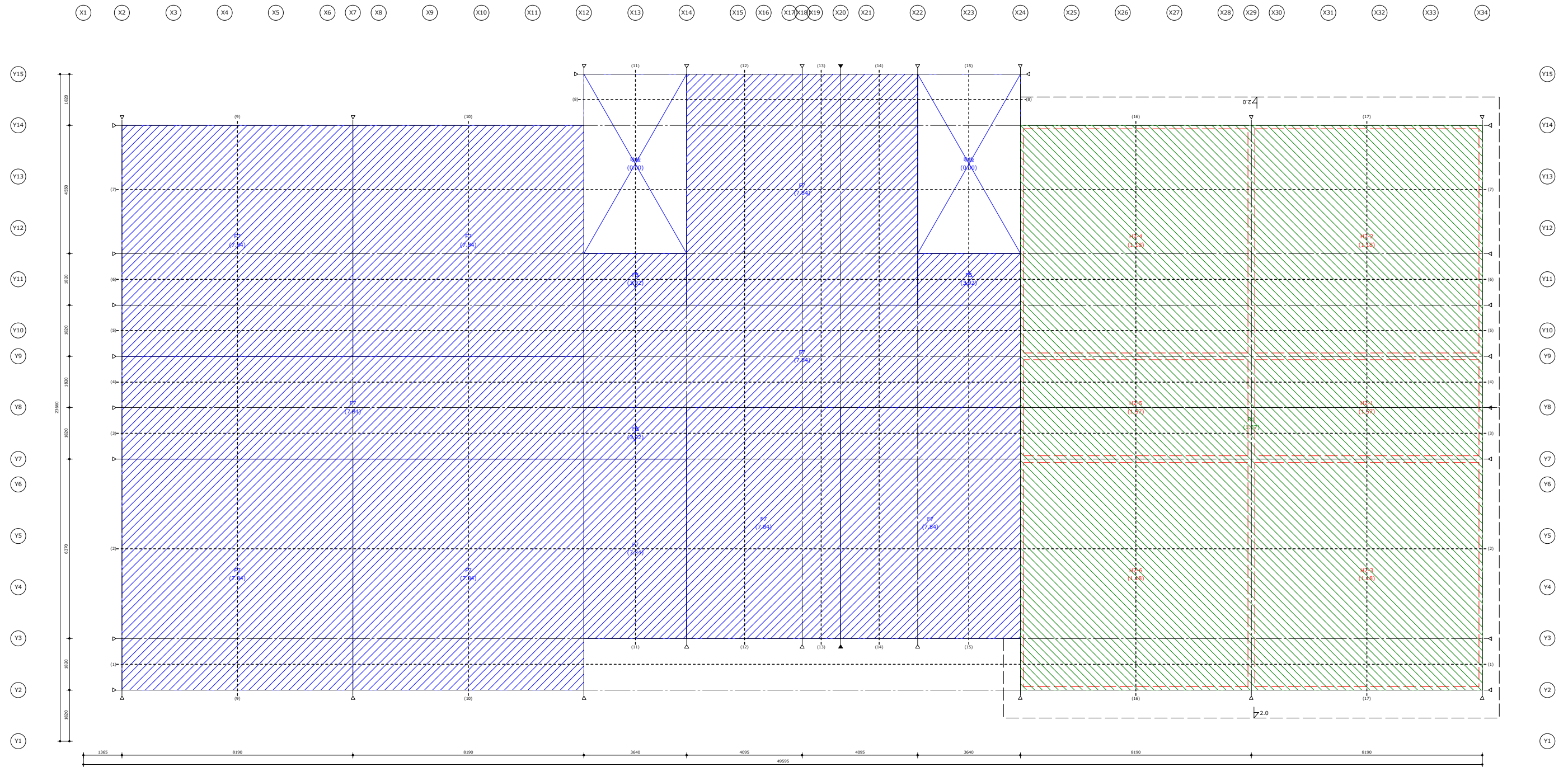


10-4. 水平構面図
3階小屋



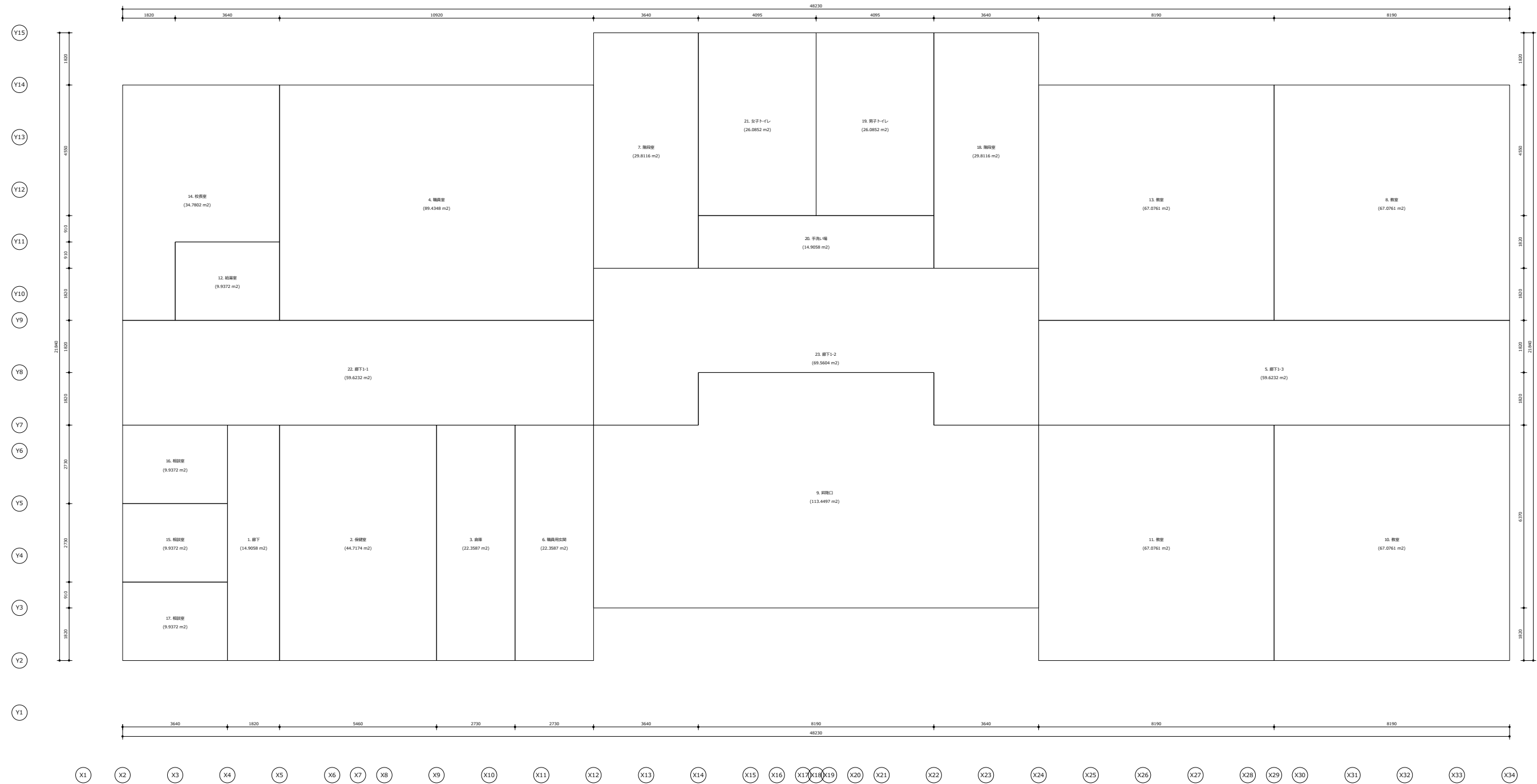
凡例	
<p><床水平構面></p> <p> 床なし 0.00</p> <p> 構造用合板 (落とし込み 根太@340) 根太@340 N50@150 3.92</p> <p> 構造用合板24mm (根太なし7.84kN/m) N75@150 7.84</p>	<p><屋根水平構面></p> <p> 構造用合板 (勾配30以下) 垂木@500転はし N50@150 1.37</p>
<p><火打水平構面></p> <p> H2-O 許容せん断耐力</p> <p>○：構面No</p> <p> 火打ち</p>	<p><耐力壁線></p> <p> (仮想)</p> <p><算定線></p> <p>(1) </p>

3階

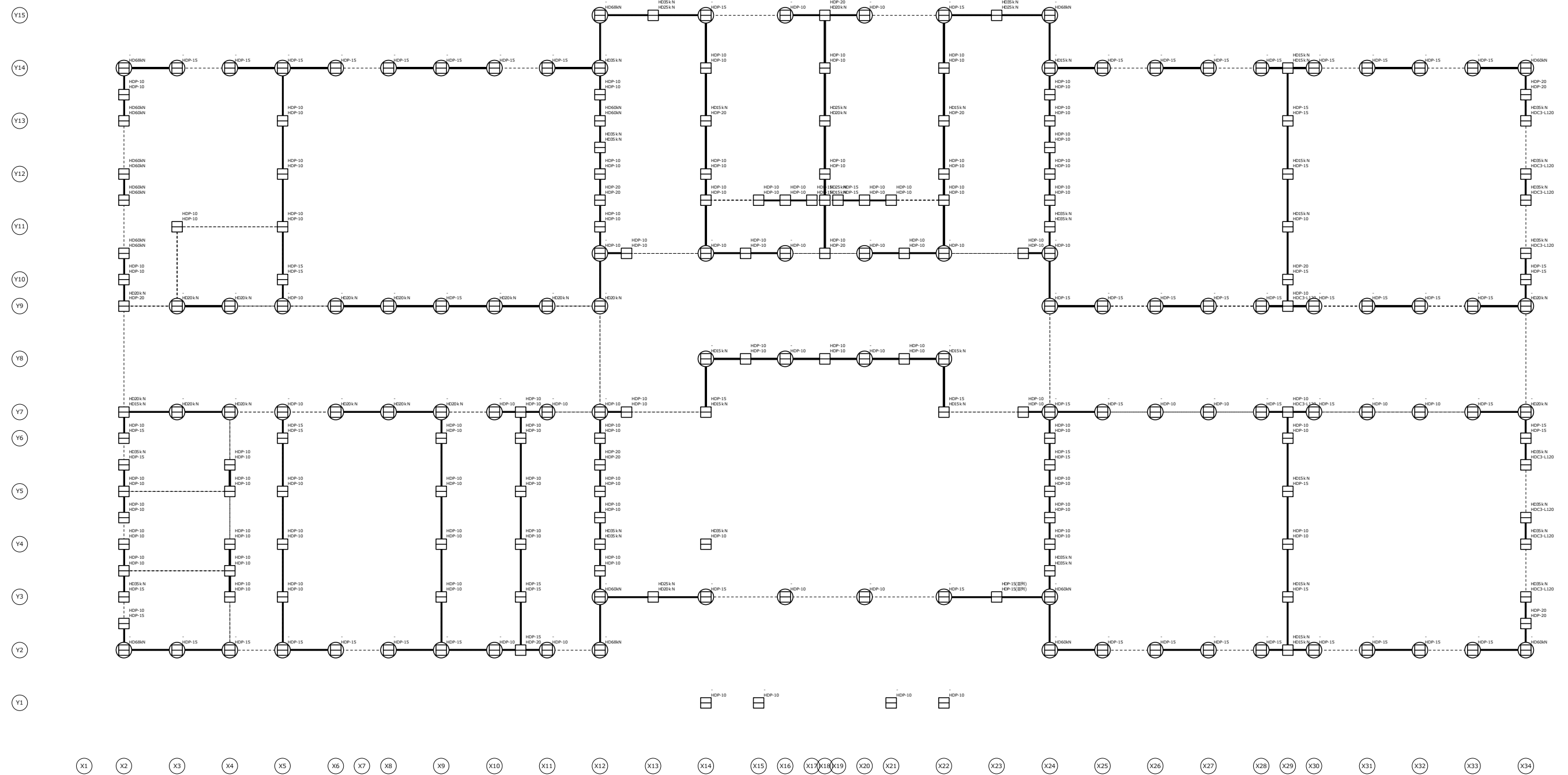


凡例	
<p><床水平構面></p> <ul style="list-style-type: none"> 床なし 構造用合板 (落とし込み 根太@340) 根太@340 N50@150 構造用合板24mm (根太なし7.84kN/m) N75@150 	<p><屋根水平構面></p> <ul style="list-style-type: none"> 構造用合板 (勾配30以下) 垂木@500転はし N50@150
<p><火打水平構面></p> <ul style="list-style-type: none"> H2-O 許容せん断耐力 ○ : 構面No 火打ち 	<p><耐力壁線></p> <ul style="list-style-type: none"> (1) (仮想) <p><算定線></p> <ul style="list-style-type: none"> (1)

10-5. 床面積計算式図
1階床面積計算式図

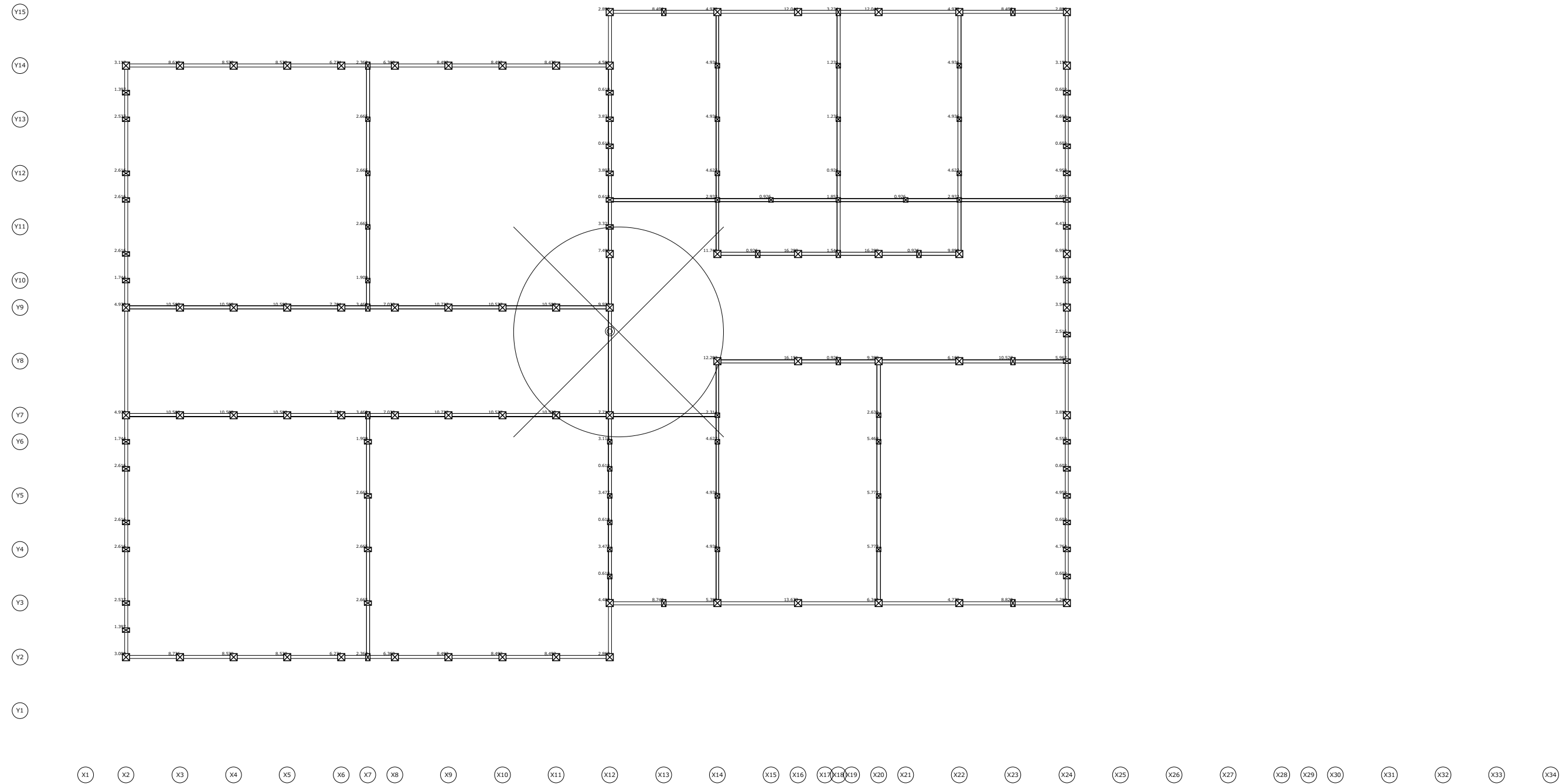


10-6. 柱頭柱脚金物配置図
土台

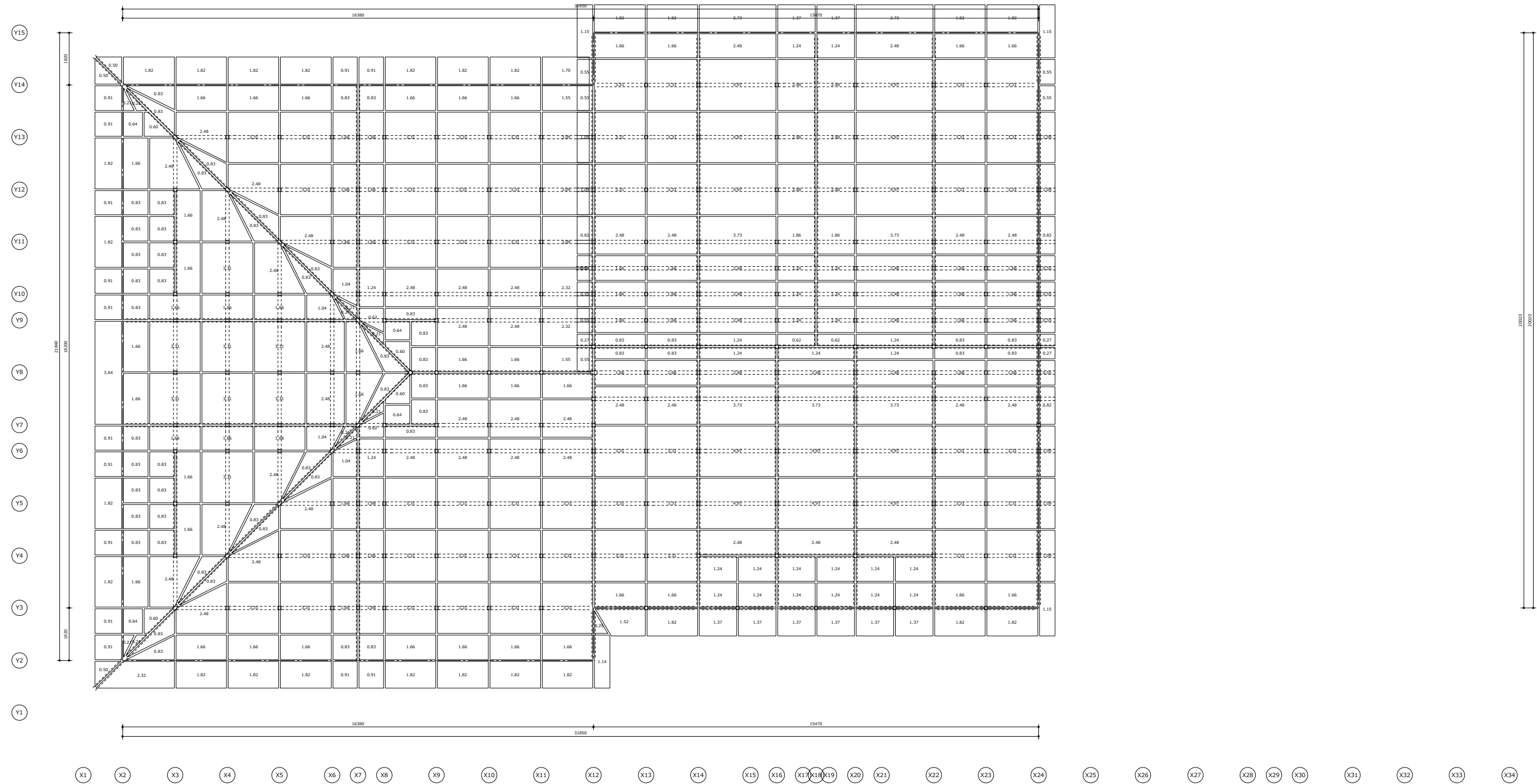


凡例	
	柱頭金物
	柱脚金物
	耐力壁位置

10-7. 重心伏図
 3階長期軸力
 (◎=重心 ×=剛心)



10-8. 荷重分布図
3階母屋荷重図



凡例

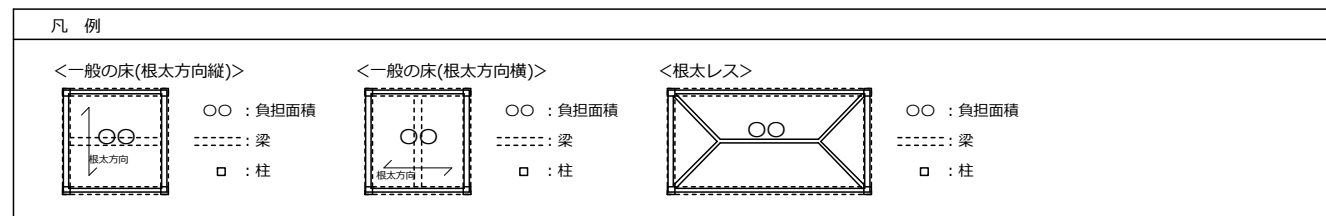
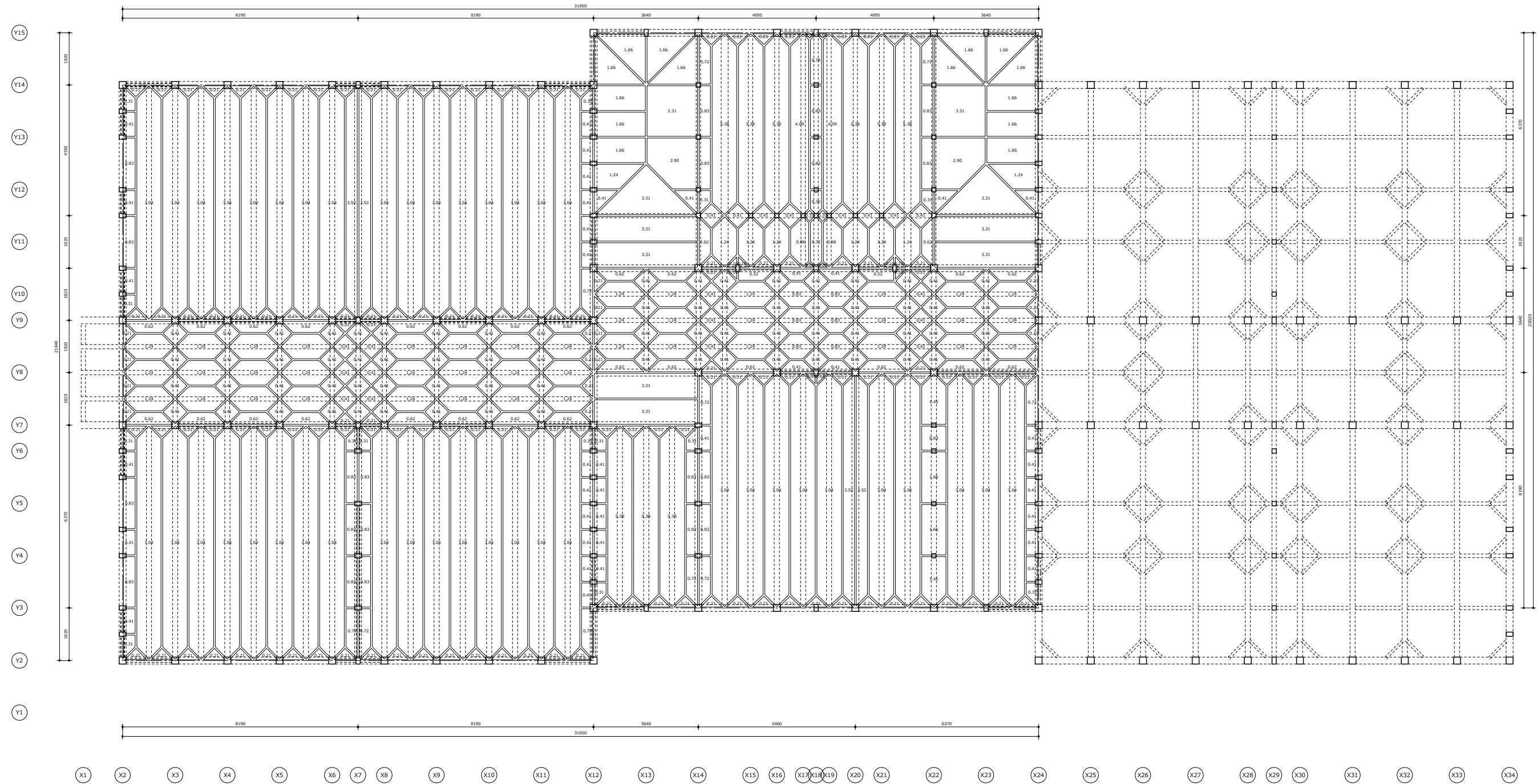
<屋根>

○ ○ : 負担面積

----- : 母屋

□ : 小屋束

3階床荷重図



10-9. 柱（柱脚）の軸力一覧

3階：鉛直荷重による軸力(長期)

上段：固定荷重+積載荷重（梁柱基礎用）（kN）

下段：積雪荷重（長期）（kN）

