

参加費無料 / 事前予約制

実践解析セミナー


# これからの「建築構造設計」を 考える 第2弾

一貫構造計算ソフトASCAL最新情報・事例をご紹介します

■13:20~13:25	<b>セミナー開催にあたり</b>	株式会社 アークテータ研究所 社長 吉沢 俊正氏
■13:25~14:25	<b>基調講演</b> <b>構造設計者の将来を考える</b> ～構造計画と構造計算～	講師:株式会社 中田捷夫研究室 中田 捷夫氏
■14:25~14:45	<b>ASCAL最新情報</b> 大臣認定の動向と今後のASCALの開発について	株式会社 アークテータ研究所 社長 吉沢 俊正氏
■14:45~14:55	休憩(10分)	
■14:55~16:30	<b>ASCALユーザ事例発表</b> 《各構造の耐震設計検討及び構造計算事例をご紹介します。》	
	★地下階を含む店舗・住宅系建造物の構造設計3事例のご紹介 ・S造 地下1階地上7階建 店舗 ・RC造 地上3階建 住宅 ・RC造 地下1階地上5階建 共同住宅+店舗	講師:ストラクチャード・エンvironment
	★耐震設計検討・混構造を含む構造設計3事例のご紹介 ・RC造 共同住宅の耐震設計検討 ・S造 2階建て店舗の構造計算 ・RC造+木造 2階建て専用住宅の構造計算	講師:加藤 三晴氏
	★S造工作物 構造計算事例のご紹介 ・S造 装飾塔の構造計算	講師:有限会社 岸本設計事務所 岸本 進史氏
	★S造建物(ブレース架構)の構造計算事例のご紹介 ・自走式駐車場の構造計算	講師:株式会社 エストロクチャー 関口 隆太郎氏

平成20年10月3日

 **大塚商会**

 **株式会社 アークテータ研究所**

# 地下階を含む店舗・住宅系構造物構造設計3事例のご紹介

講師：ストラクチャード・エンヴァイロメント

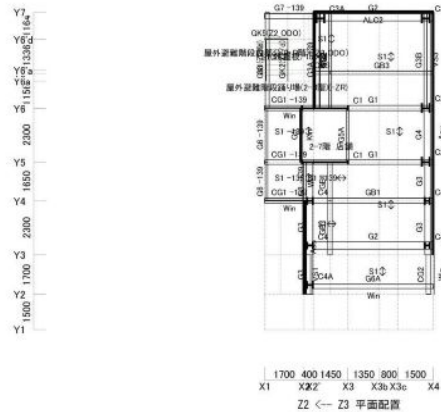
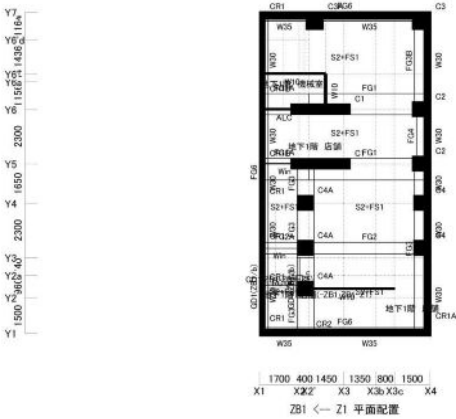
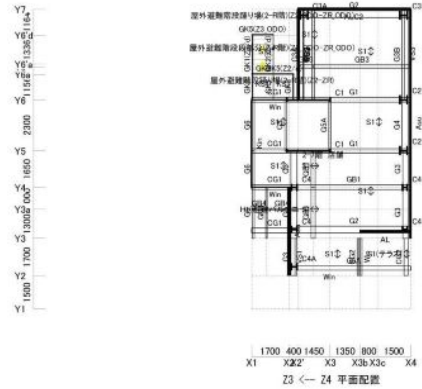
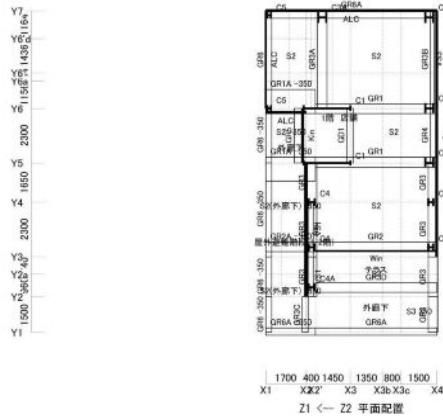
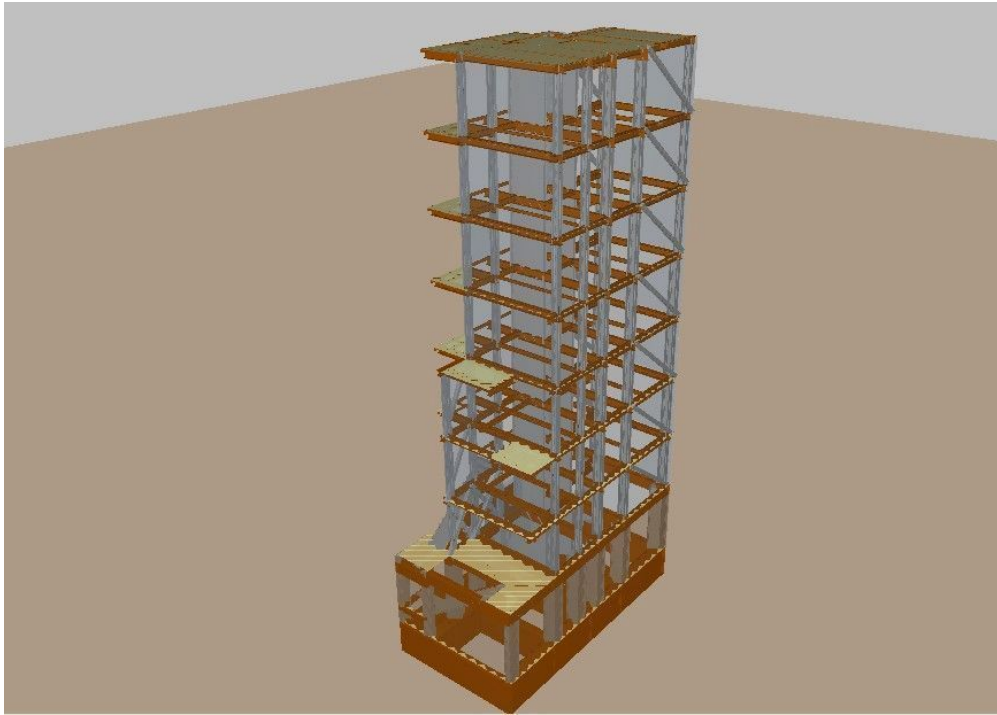


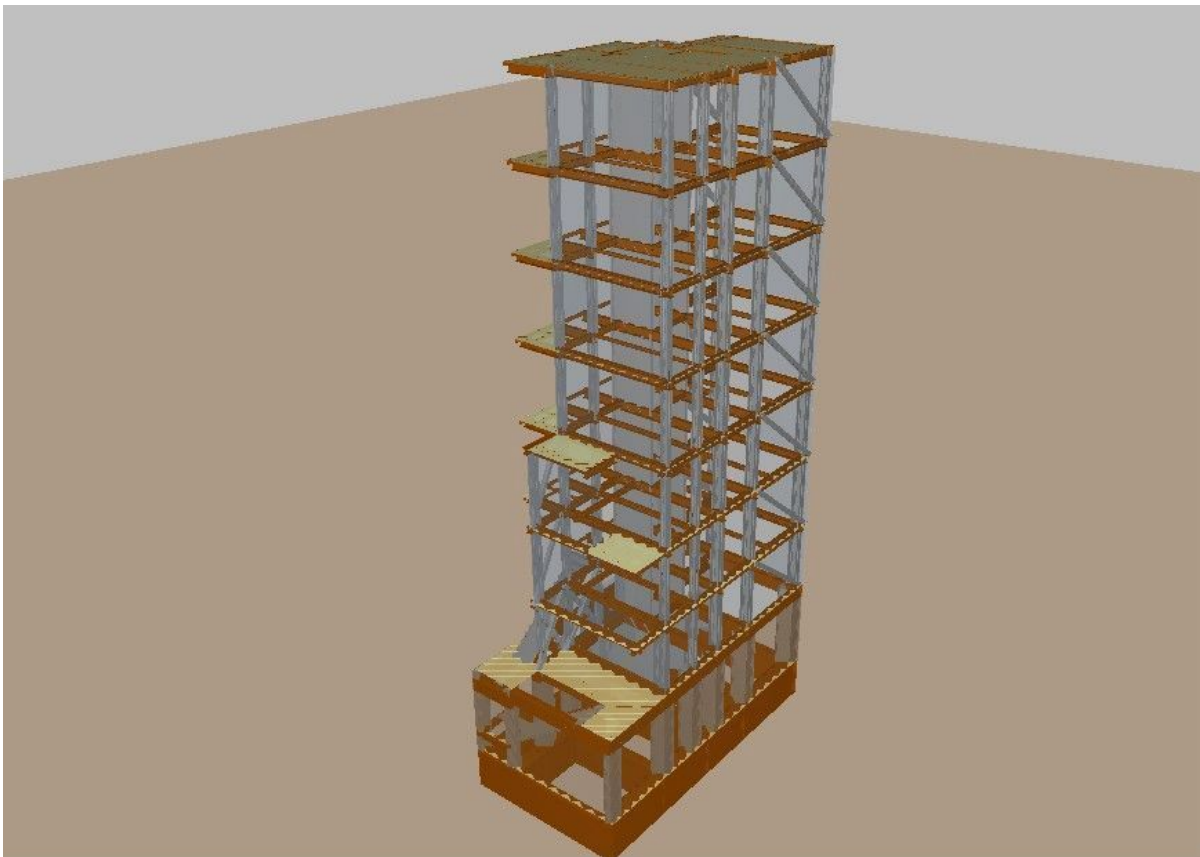
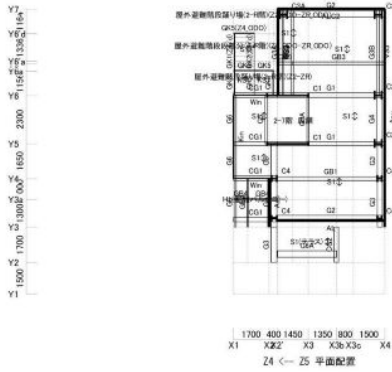
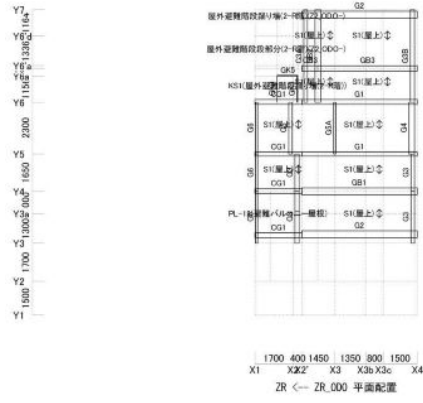
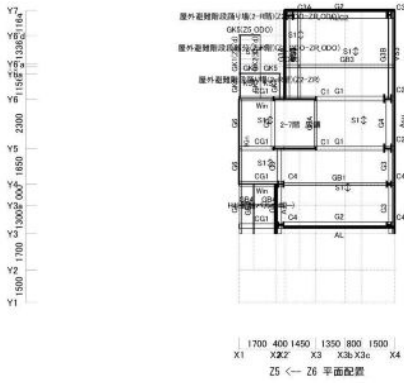
 大塚商会

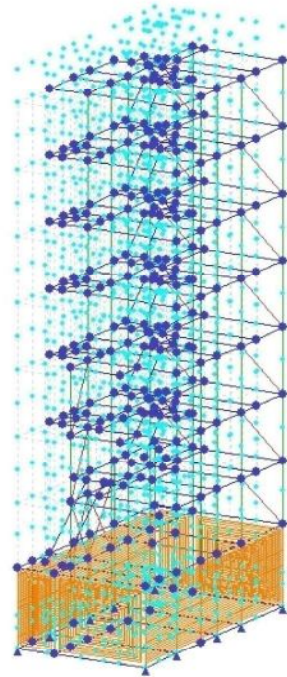
## 地下階を含む店舗・ 住宅系構造物の構造設計

- ・ S造地下1階地上7階建店舗
- ・ RC造地上3階建住宅
- ・ RC造地下1階地上5階建  
共同住宅＋店舗

# S造地下1階地上7階建店舗

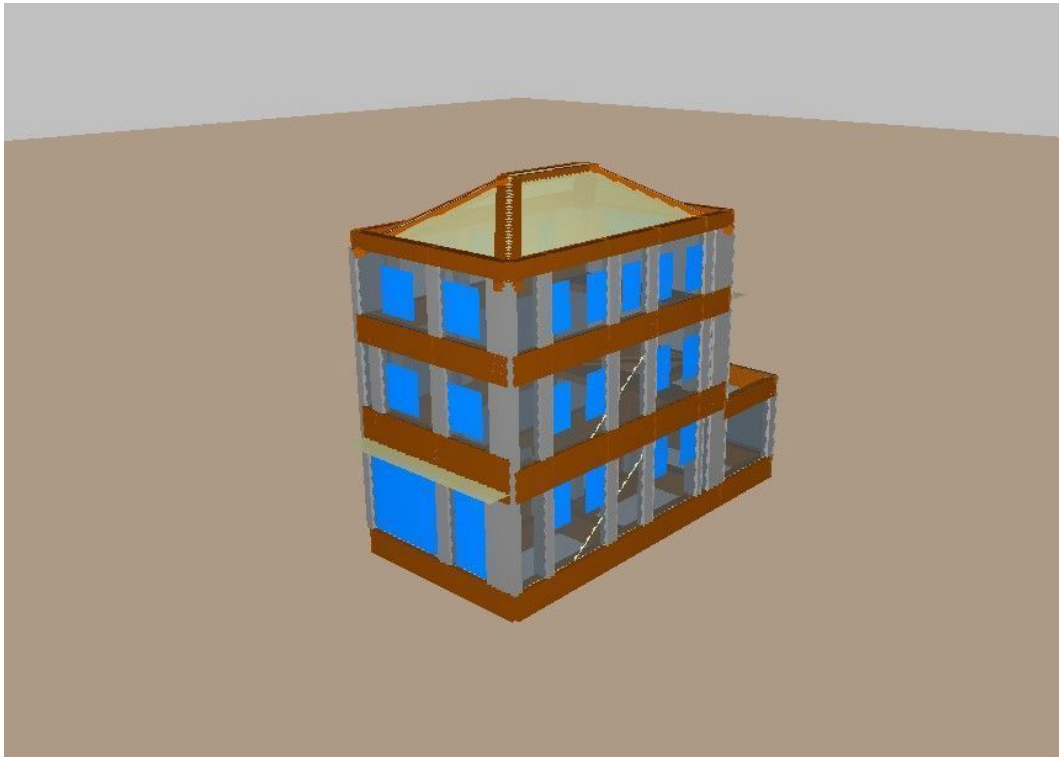


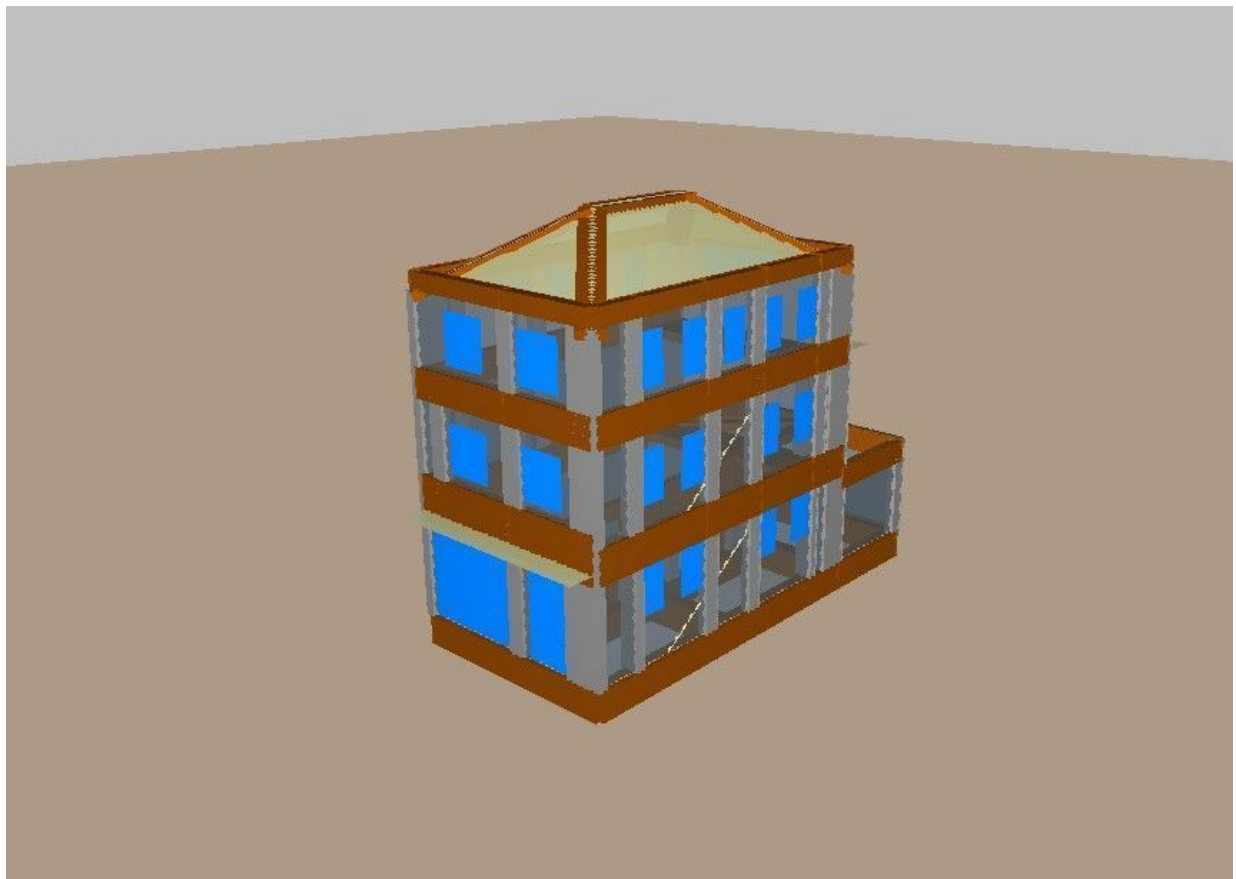
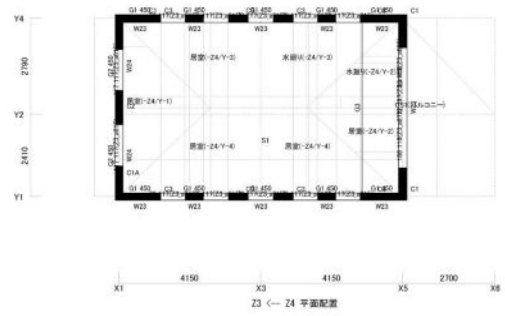
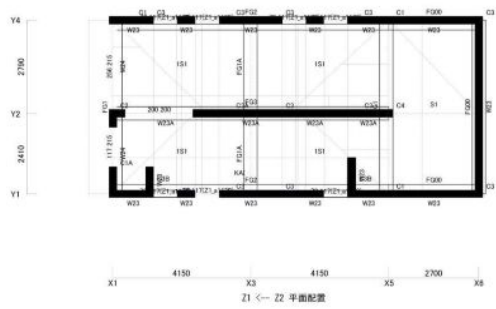
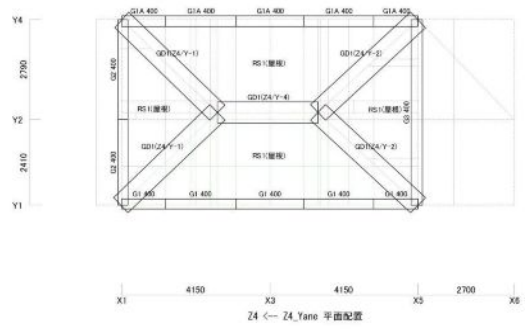
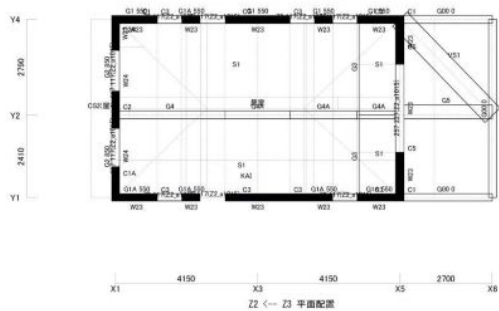




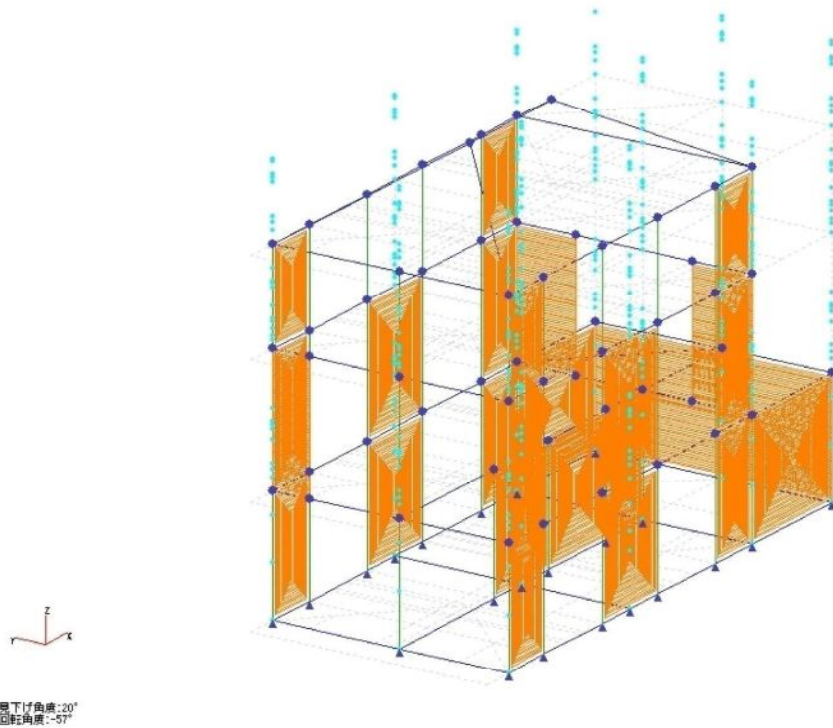
目下傾角: 15°  
回転角度: 30°

## RC造地上3階建住宅

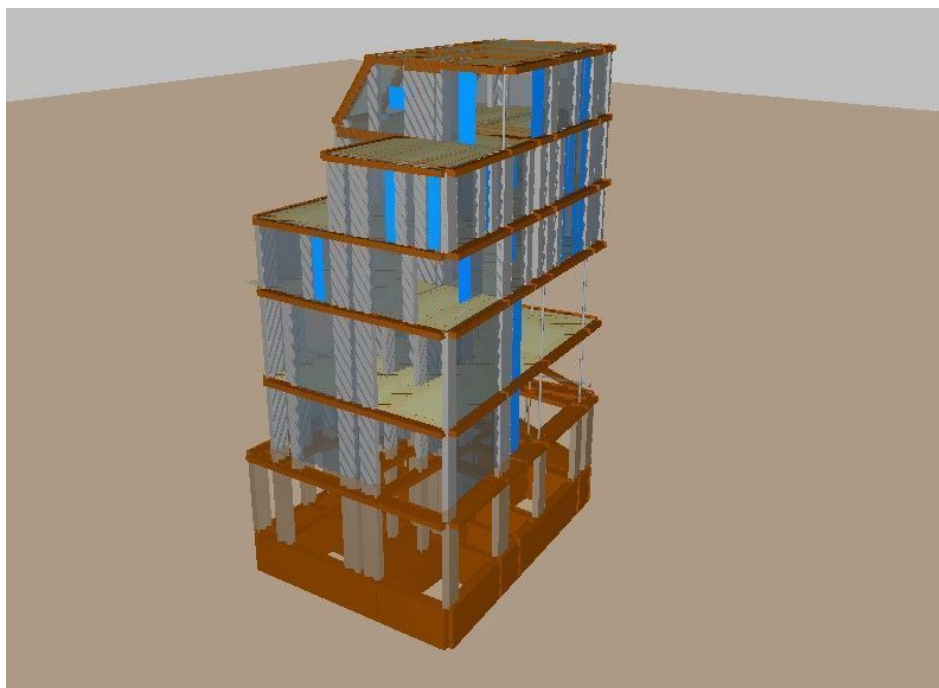








## RC造地下1階地上5階建共同住宅+店舗



Y1010  
Z3  
Y9-11a  
Y8 1850  
Y8 2000  
Y7 1975  
Y7 2175  
Y6 1452.5  
Y6 1492.5  
Y5 2400  
Y2  
Y1-2



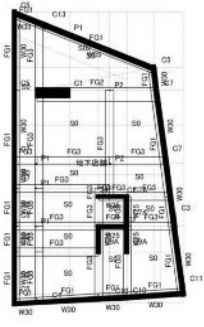
3389083 202823 1650 625975 1525 1700  
Xm7 YX22 m19K3 X4X5 X6 X7 X8  
Z1 ← Z2 平面配置

Y9-10  
Y8 3150  
Y8 2000  
Y7 1975  
Y7 2175  
Y6 1452.5  
Y6 1492.5  
Y5 2400  
Y2  
Y1-2



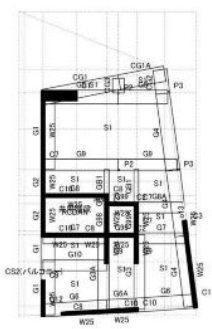
3389083 202823 1650 625975 1525 1700  
Xm7 YX22 m19Km25 X4X5 X6 X7 X8  
Z3 ← Z4 平面配置

Y9-10  
Y8 3150  
Y8 2000  
Y7 1975  
Y7 2175  
Y6 1452.5  
Y6 1492.5  
Y5 2400  
Y2  
Y1-2



13282 1825 1650 625975 1525 1700  
X1 YX22 X3 X4X5 X6 X7 X8  
Z1 ← Z1 平面配置

Y9-10  
Y8 3150  
Y8 2000  
Y7 1975  
Y7 2175  
Y6 1452.5  
Y6 1492.5  
Y5 2400  
Y2  
Y1-2



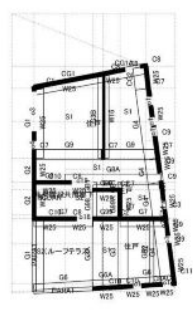
3389083 202823 1650 625975 1525 1700  
Xm7 YX22 m19K3 X4X5 X6 X7 X8  
Z2 ← Z3 平面配置

Y9-10  
Y8 3150  
Y8 2000  
Y7 1975  
Y7 2175  
Y6 1452.5  
Y6 1492.5  
Y5 2400  
Y2  
Y1-2



13282 1825 1650 625975 1525 1700  
X1 YX22 X3 X4X5 X6 X7 X8  
Z5 ← Z8 平面配置

Y9-10  
Y8 3150  
Y8 2000  
Y7 1975  
Y7 2175  
Y6 1452.5  
Y6 1492.5  
Y5 2400  
Y2  
Y1-2



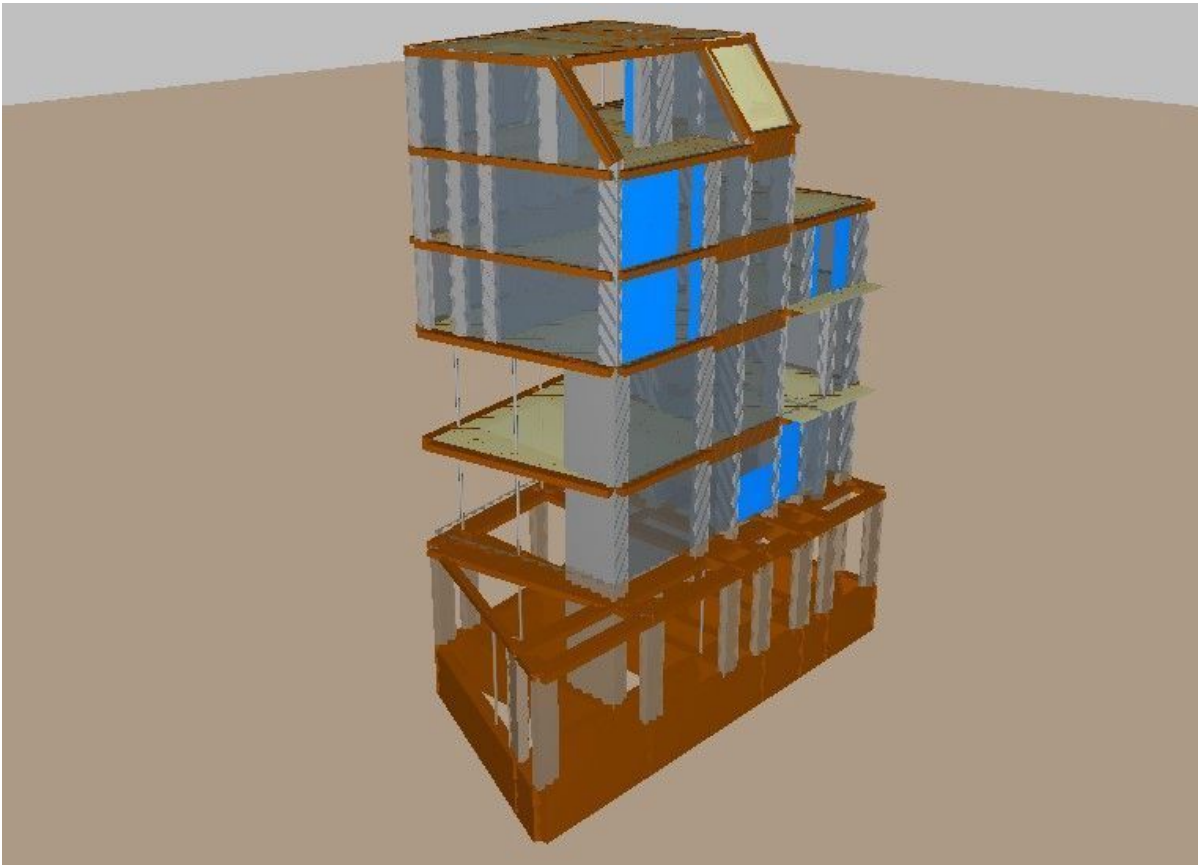
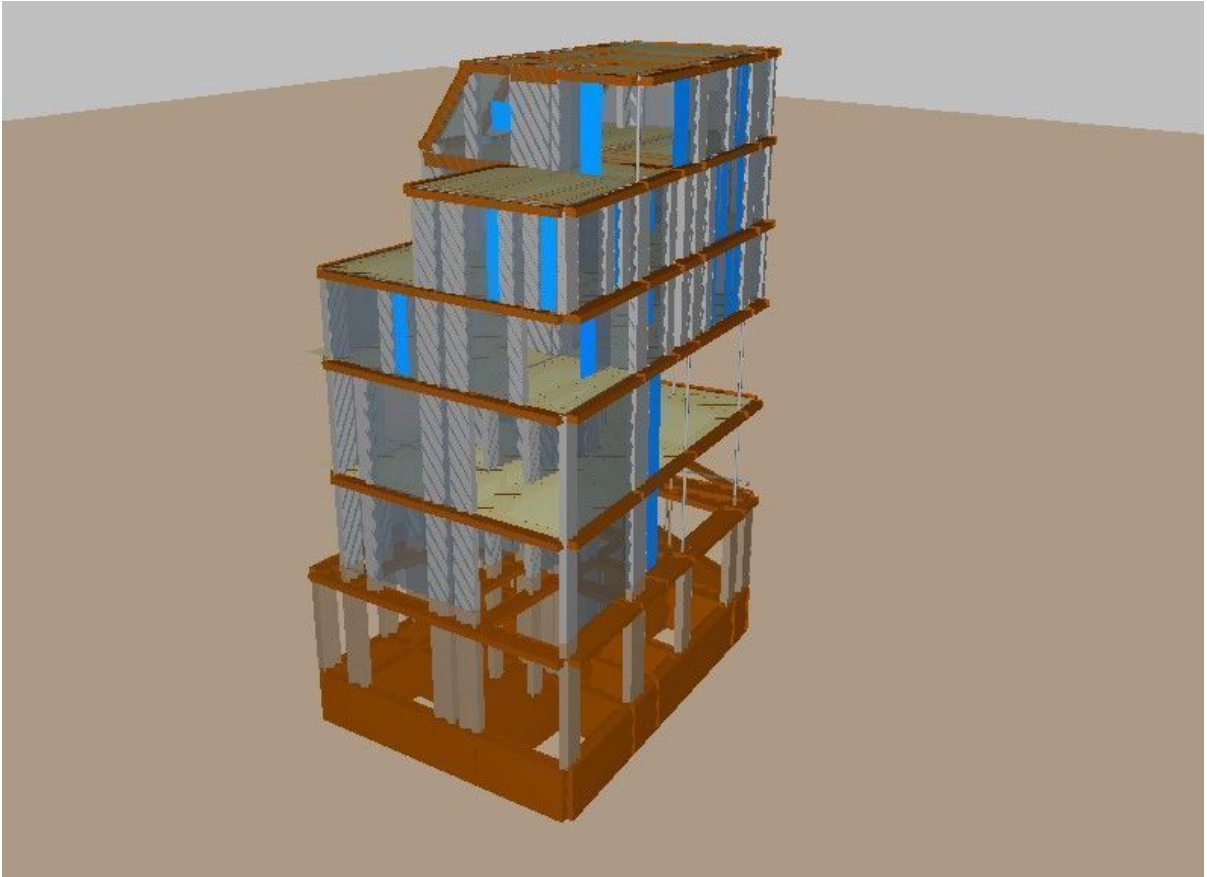
13282 1825 48159625975 1525 1700  
X1 YX22 Xm25 X4X5 X6 X7 X8  
Z4 ← Z5 平面配置

Y9-10  
Y8 3150  
Y8 2000  
Y7 1975  
Y7 2175  
Y6 1452.5  
Y6 1492.5  
Y5 2400  
Y2  
Y1-2

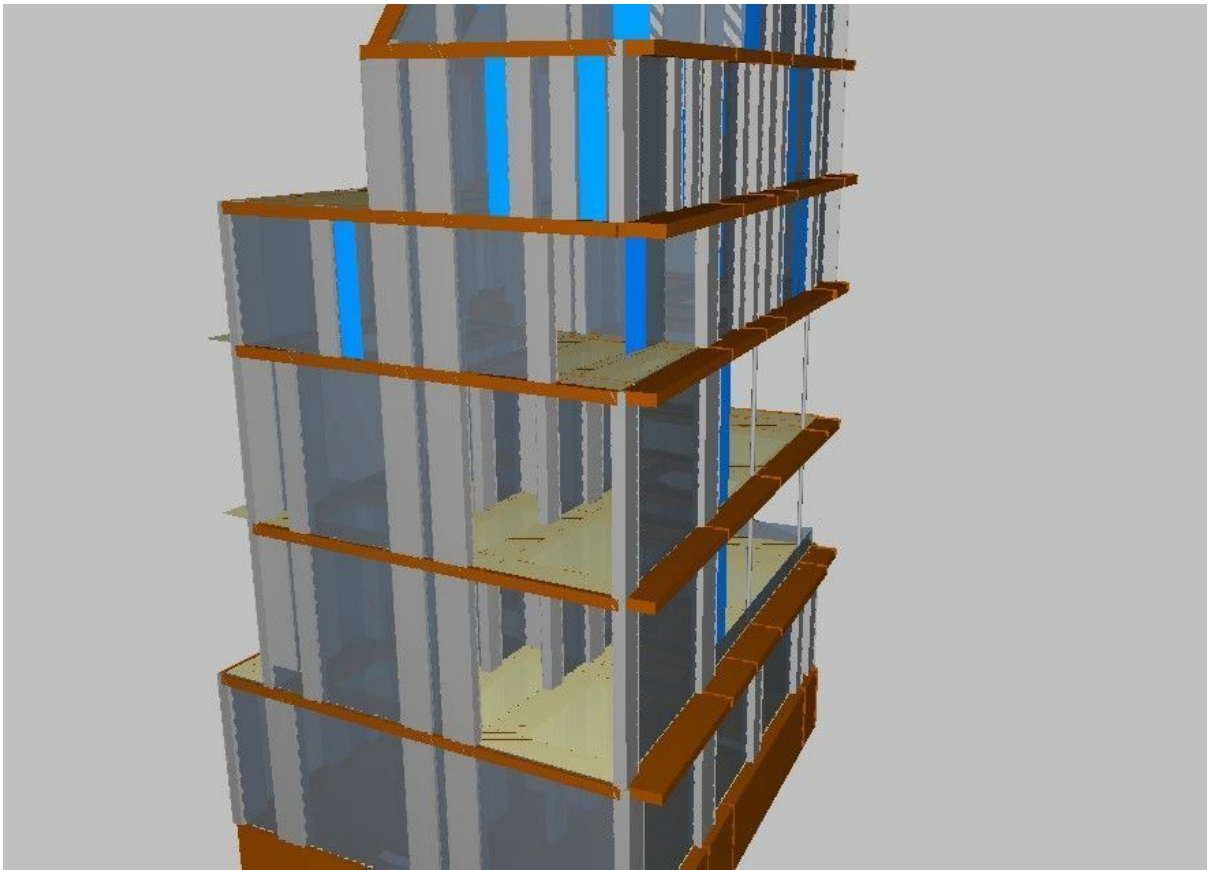


13282 1825 1650 625975 1525 1700  
X1 YX22 X3 X4X5 X6 X7 X8  
ZR ← ZR\_81380 平面配置









# 耐震診断・混構造を含む構造設計3事例のご紹介

講師：加藤 三晴 氏



# ASCAL導入の理由

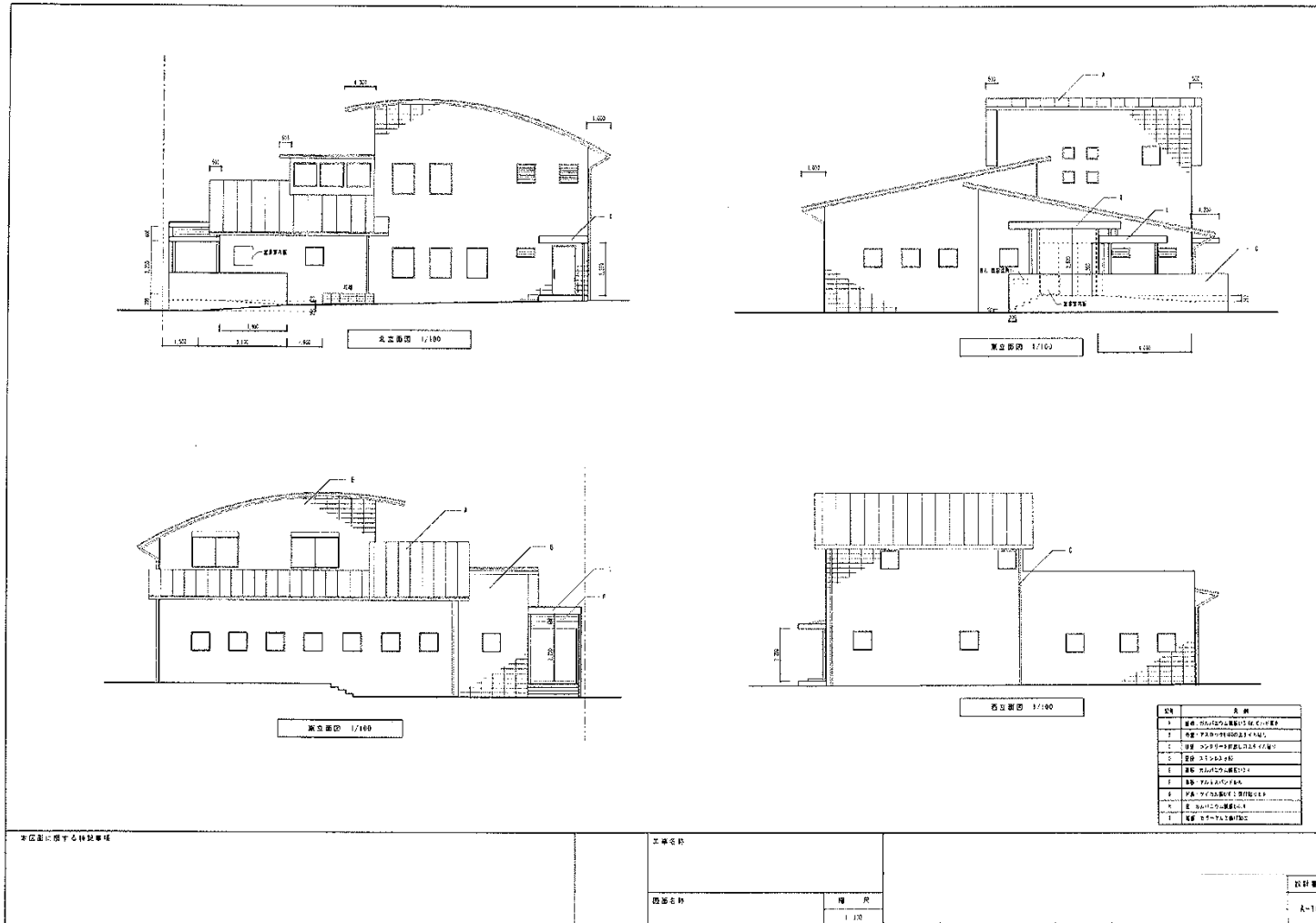
- 自作の構造計算一貫ソフトを使用していた。
- 姉齒事件の影響で確認審査が厳しくなった。
- 電算ソフト偏重傾向となり自作ソフトでは難しくなることを予感した。
- ASCALの広告を見て、機能(グリッドフリー)、価格(安い)で購入をきめた。
- 使い物になるか半信半疑であったので、6回の分割払いとし、だめなら捨てる覚悟。

# 耐震診断及び補強設計

- 壁（雑壁を含む）が多い建物にもかかわらず耐震指標が低いので、雑壁を正當に評価する。
- 方立壁、ラーメン外の壁等、壁式として計算。ラーメン＋壁式の混構造計算。
- 建物に適した補強方法を模索できた。
- 新築の設計に於いても、二次壁にやたらスリットを切らずに袖壁、方立壁を生かした設計が可能。
- 要望 袖壁付柱の終局耐力を耐震診断による方法（完全塑性理論による曲げ耐力、分割累加式によるせん断耐力）もメニューに加えて欲しい。



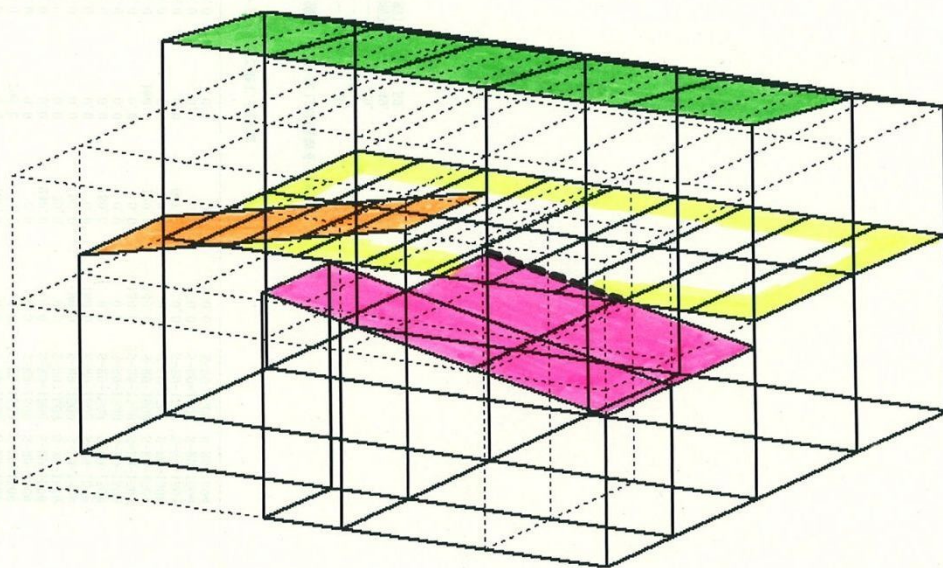
# 2階建て鉄骨造店舗



# 新築の設計

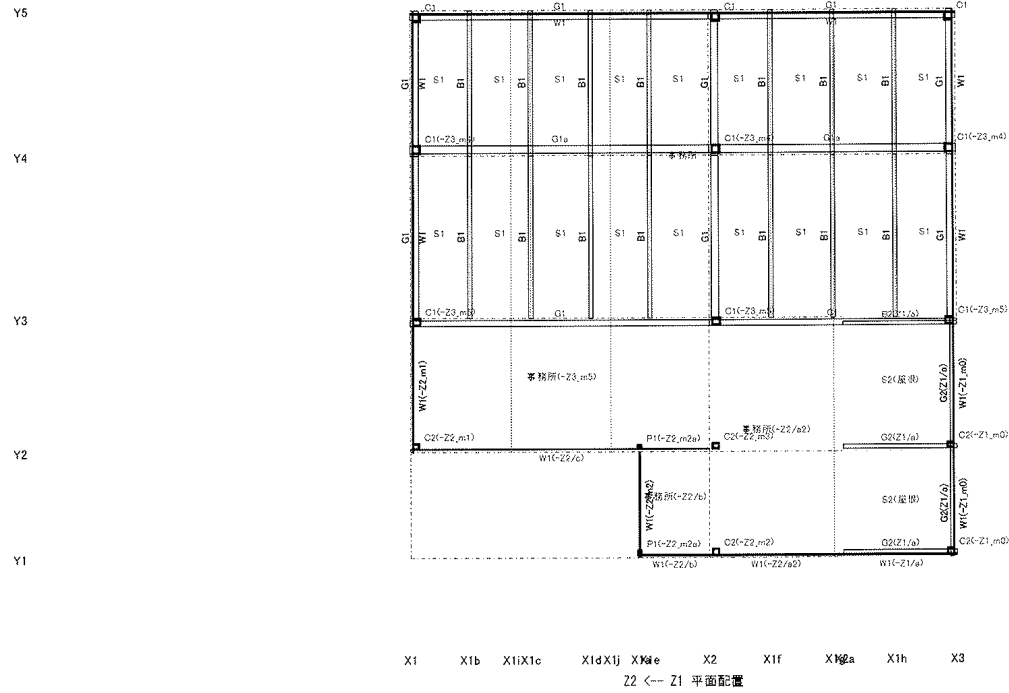
- 屋根の形が複雑で置屋根で設計するより、屋根の形に沿った梁を配置したほうが経済的。
- 複雑な形に対応でき、そのままモデル化。
- 確認審査に於いて、モデル化の説明が明快。
- そのままの形で入力する為で手計算による補正が不要。
- 要望 複雑な形状だと層の定義が期待通りでない場合があるので、マニュアルで層の定義ができるようにしてほしい。

# 鐵骨造ワイヤーモデル

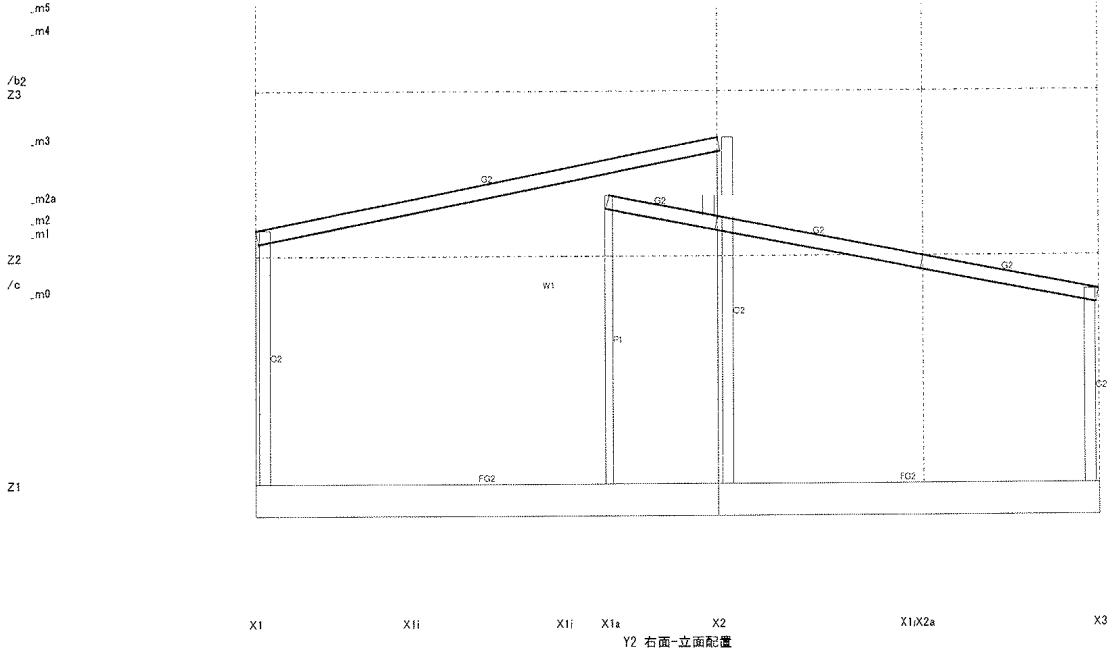


見下げ角度: 15°  
回転角度: 30°

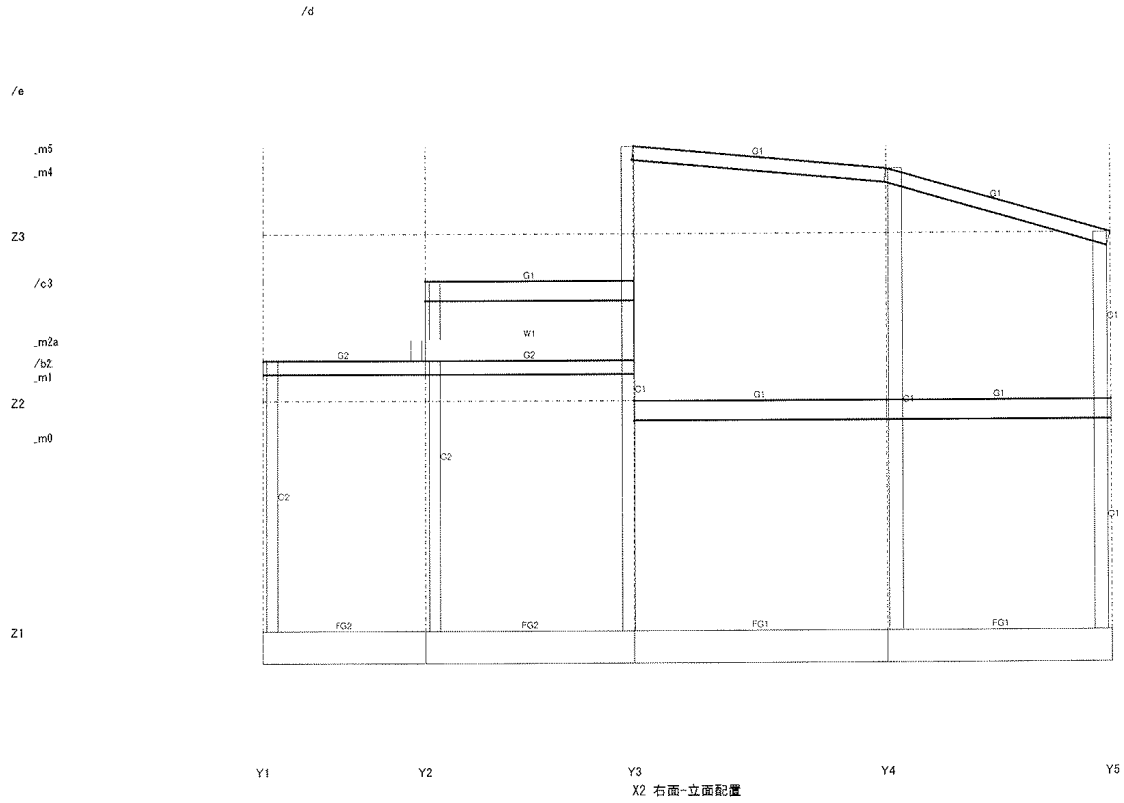
# 鉄骨造伏図



# 鉄骨造Y軸組図



# 鉄骨造X軸組図





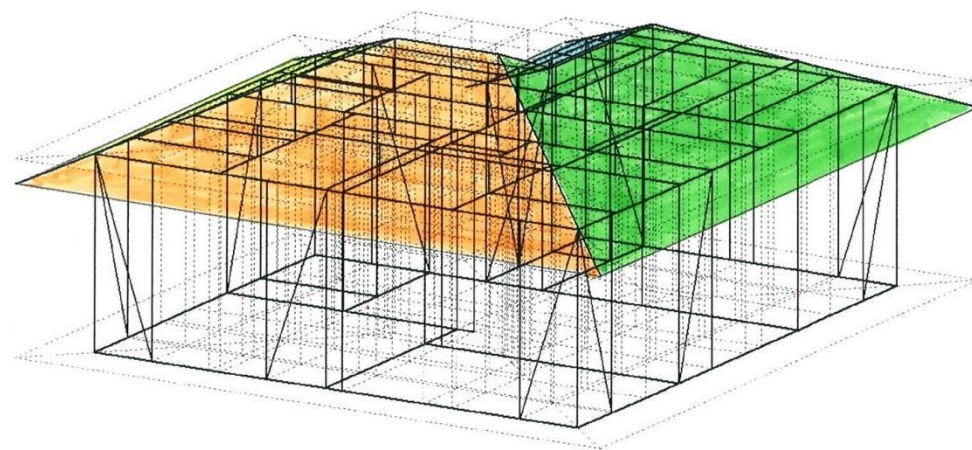
# 2階建てRC+木造の専用住宅



# 木造を含む混構造の設計

- 混構造の場合偏芯率の計算が要求され、木造計算が非木造の計算と同じレベルになる。
- 確認審査で木造といえども全部材について断面計算を求められることがあり大変な手間。
- 寄棟の複雑な形が入力でき、正確な計算で無駄のない設計ができる。
- 要望 木造の壁量、金物の計算が出来るようにして欲しい。

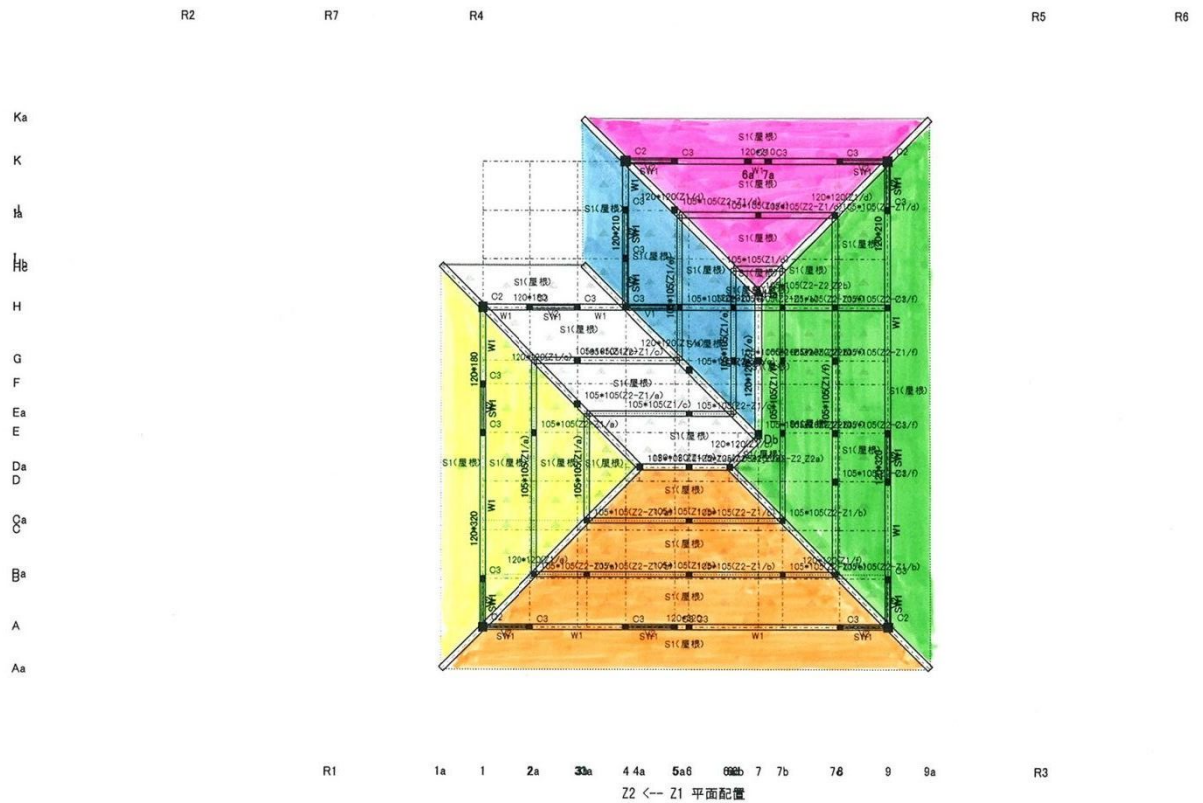
# 木造ワイヤーモデル



目下傾角:15°  
回転角度:30°

# 木造屋根伏図

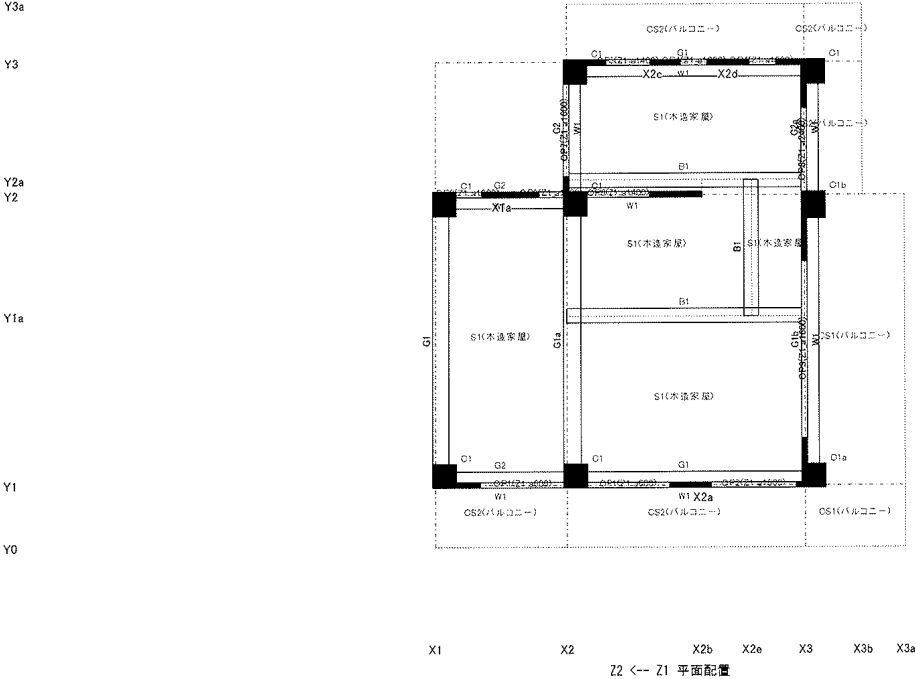
081003・ビル：これからの『建築構造設計』を考える [第2弾] - 23 / 53 -



R1      1a    1    2a    3a    4.4a    5a6    6a    7    7b    7c    9    9a      R3  
Z2 ← Z1 平面配置



# RC造伏図





# S造工作物 構造計算事例のご紹介

講師: 有限会社 岸本構造設計事務所 岸本 進史



 大塚商会

## 建物概要

- ・ 本建物は、ゲームセンター(地上2階建て, 延面積: 6700㎡)の玄関部にあたる装飾塔です。
- ・ 本建物の構造種別, 建物規模等は以下のものです。
  - ・ 構造種別 : 鉄骨造
  - ・ 構造形式 : 純ラーメン構造, 独立杭基礎(既成杭)
  - ・ 建物規模 : 地上5階建て(構造上), 軒高さ: 9.95m  
平面-46mx12m, 延床面積-約1500㎡
- ・ 確認申請上は工作物申請となる建物です。

## 設計経緯1（確認申請上）

- ・ディズニーランドのモニュメントのような複雑な形状をしており、装飾デザイナーが現地で鉄筋で形状を作り、モルタル仕上げを行っていくという製作工程をとりました。
- ・確認申請上の経緯は以下のものです。
  - ① 工作物申請 : 概略形状,ボリュームが固まった時点(全体建物の半分程度)
  - ② 計画変更1回目 : ①の施工時点での杭偏心補強時
  - ③ 計画変更2回目 : 詳細な形状が固まった時点
- ・上記のように、建物全体の半分程度を、確認申請および現場躯体施工したのち、詳細形状が固まってから残り半分を設計,施工しました。

## 設計経緯2（構造設計上）

- ・当初申請建物から計画変更後までの形状変更等に伴い、大きく問題となった点は以下のものです。
  - ・形状の複雑性 : 平面および立面的に複雑な形状の解析モデルの妥当性
  - ・構造上の階数 : 当初の建物－3階建て, 変更後－5階建て
  - ・構造一体性 : 当初建物と変更部の接合について、構造性能および施工方法の確認
  - ・階数, 地震力 : 山のような形状であるため、根本的な階数の考え方および地震力の評価
- ・上記の問題点から構造設計上、下記のような留意項目への対応が必要となりました。
  - ・形状が複雑なものを適切にモデル化する
  - ・構造上の層評価が合理的に行える
  - ・建物重量, 地震力を適切に評価する
  - ・形状変更柔軟に対応できる

## 設計経緯3 (ASCAL導入)

- ・ よって、変更に対応しながら、適切かつ合理的に設計を行うためには、前記項目に対応可能な解析ソフトによって検討することが必須となりました。検討した結果ASCALが最適なものと判断されたため、採用させていただきました。
- ・ ASCALの具体的なメリットは以下のものです。
  - ・ 形状の複雑性 : 平面的にも立面的にも、傾斜梁、柱等の入力、解析可能な任意立体解析ソフト
  - ・ 層評価の合理性 : 主な層と従な層が入力、解析可能
  - ・ 建物重量、地震力の評価 : 層評価ごとに重量、地震力を算定
  - ・ 形状変更への対応 : 一貫計算プログラムであるため、断面算定、保有耐力算定等が容易
  - ・ 確認申請上の対応 : 部材配置、部材断面の確認が見易く迅速な対応が可能

## 今後の課題等

- ・ 本建物の解析を通じて、複雑な形状の建物をASCALを用いて解析すると、荷重、応力、変形等の各算定が非常に正確に行えることが確認できました。
- ・ しかし、構造上の妥当性および問題点は、各算定結果から考えるだけではあまりつかめず、パース的に図を書いたりしながら地道に考えないと分かりませんでした。
- ・ ソフトの解析精度に人間の能力がついていけないように感じましたので、今後はその間を埋める各々の努力が必要と感じました。
- ・ また、今回は地震力評価に、基本的にAi分布を採用しましたが、妥当性を検証するためにASCAL-QDMを用いてバネ評価を行い、振動解析行う予定でしたが、自分の理解不足で挫折してしまいました。  
(建物形状は複雑ですが、部材配置はバランス良く行った結果、建物耐力が大きく線形的なQ- $\delta$ となっていましたので、構造上問題ないものと判断しました)

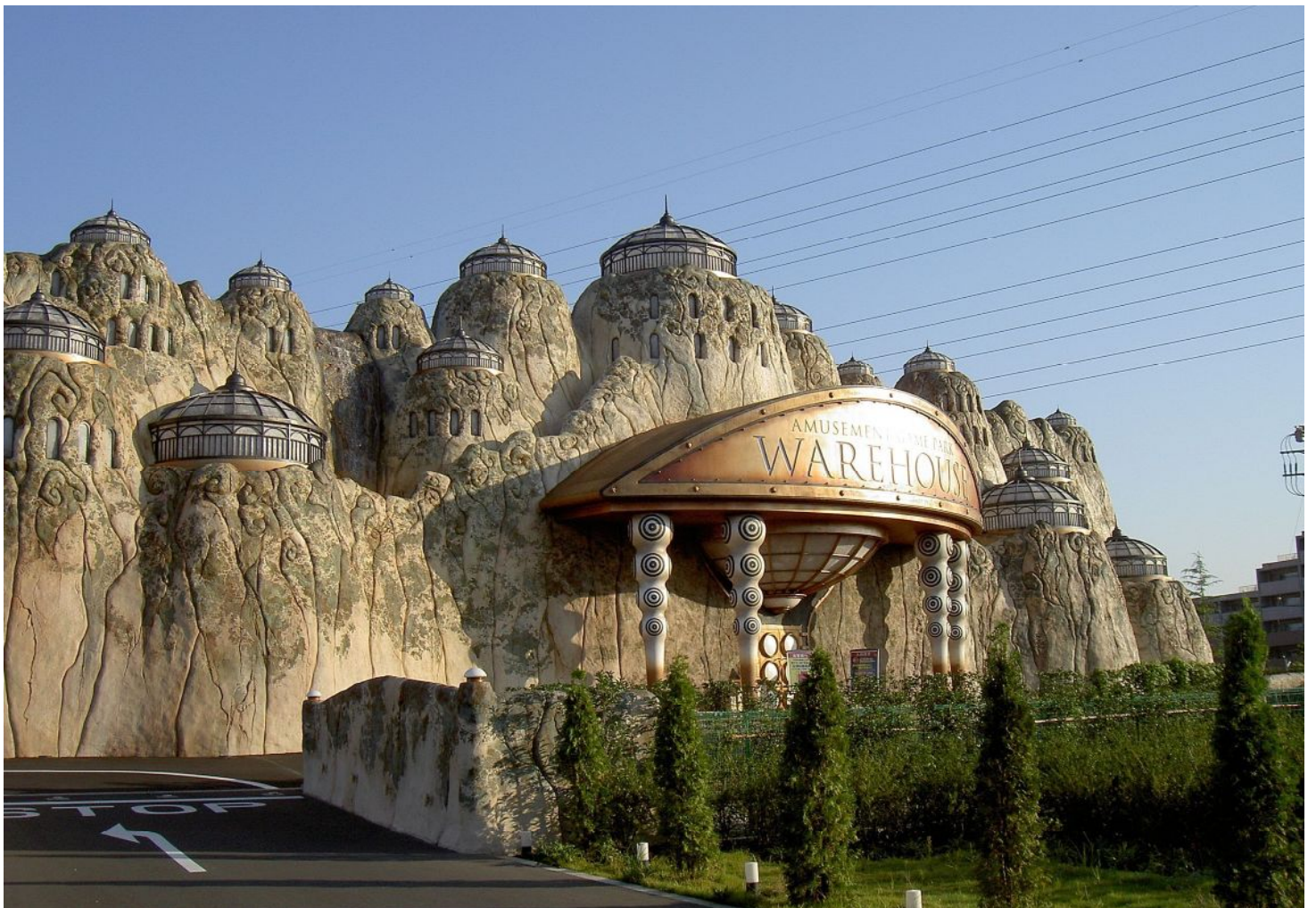




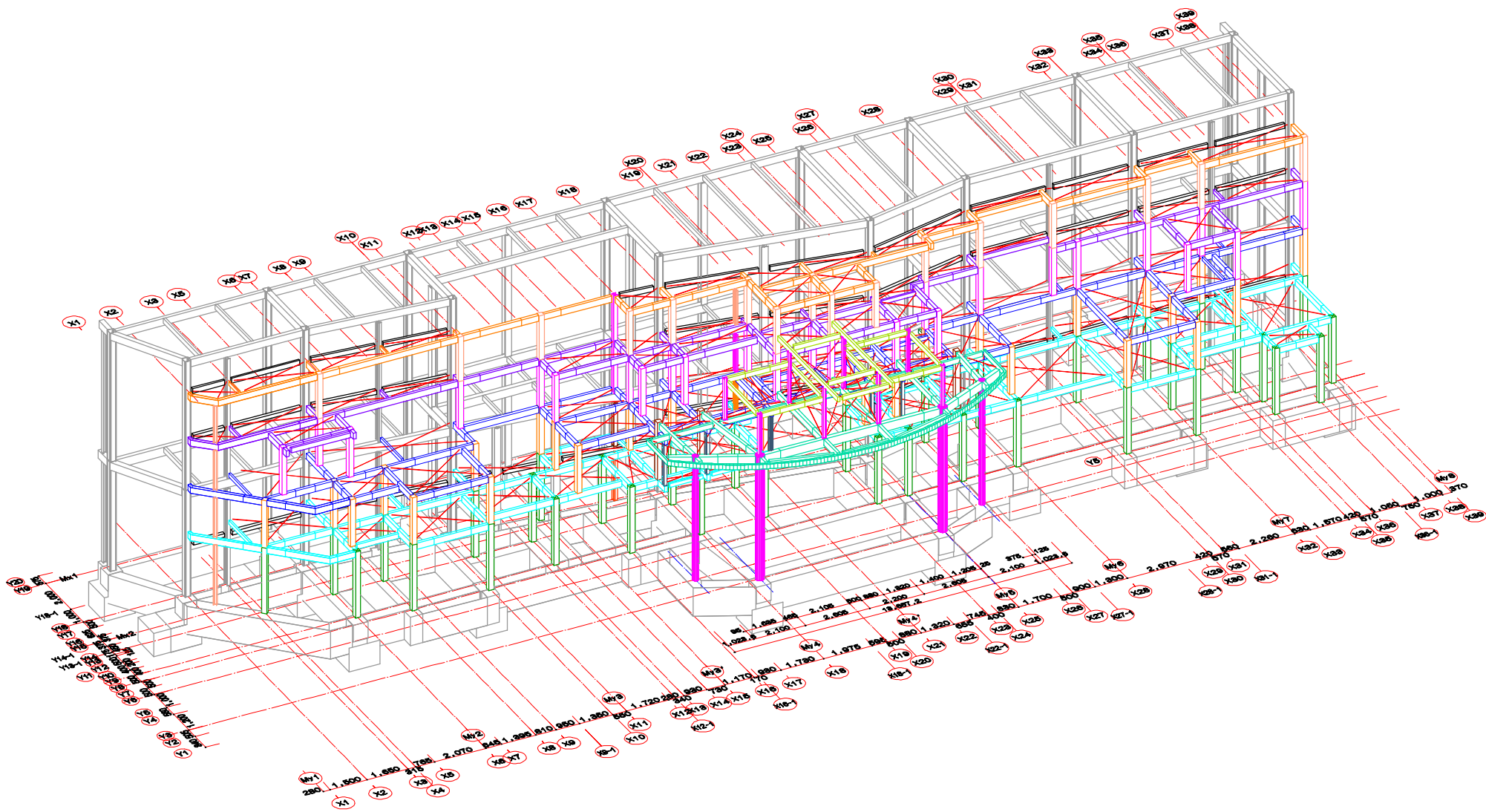


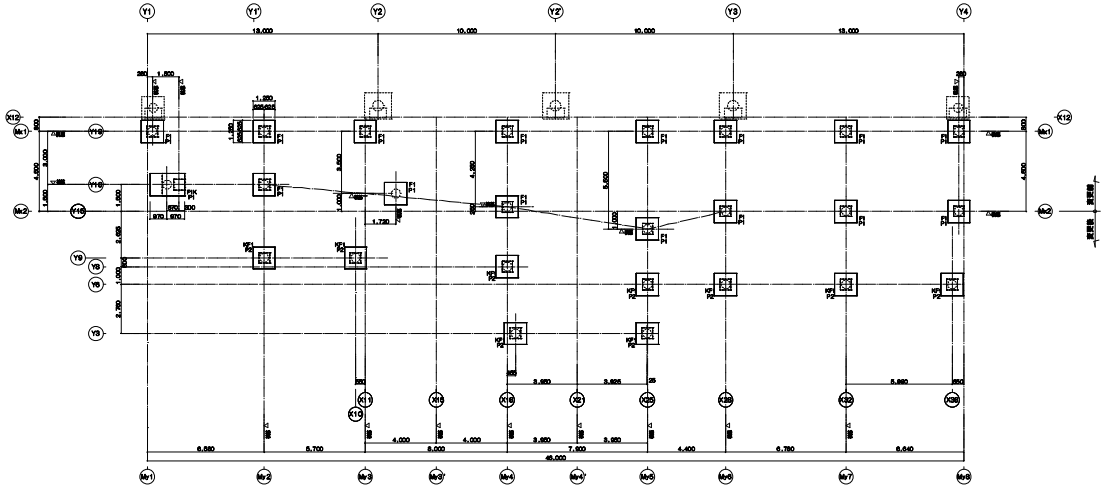










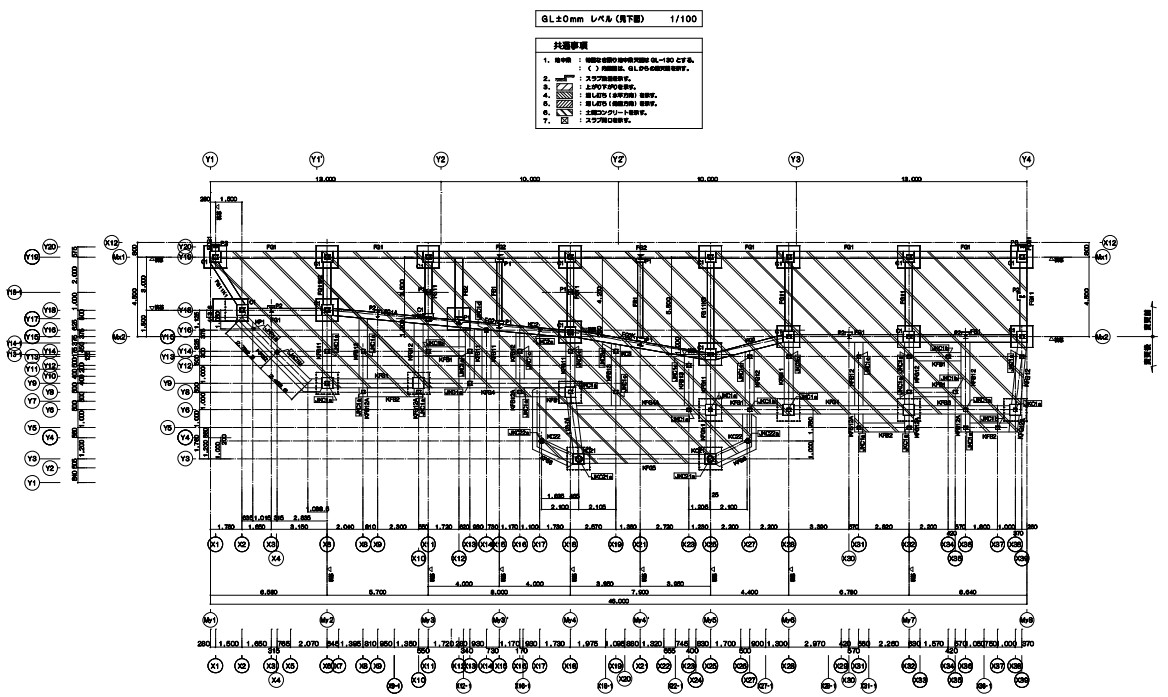


鉄・基礎 レベル 1/200

共通事項

1. 鉄 : 鋼筋コンクリート R-170 C.F.S.
2. 基礎 : 鋼筋コンクリート基礎 R-180 C.F.S.
3. 基礎 : 鋼筋コンクリート基礎 R-180 C.F.S.
4. 基礎 : 鋼筋コンクリート基礎 R-180 C.F.S.
5. 基礎 : 鋼筋コンクリート基礎 R-180 C.F.S.
6. 基礎 : 鋼筋コンクリート基礎 R-180 C.F.S.
7. 基礎 : 鋼筋コンクリート基礎 R-180 C.F.S.

工務部 鉄・基礎レベル図 1/200 変更後 S-01



GL±0mm レベル (地下部) 1/100

共通事項

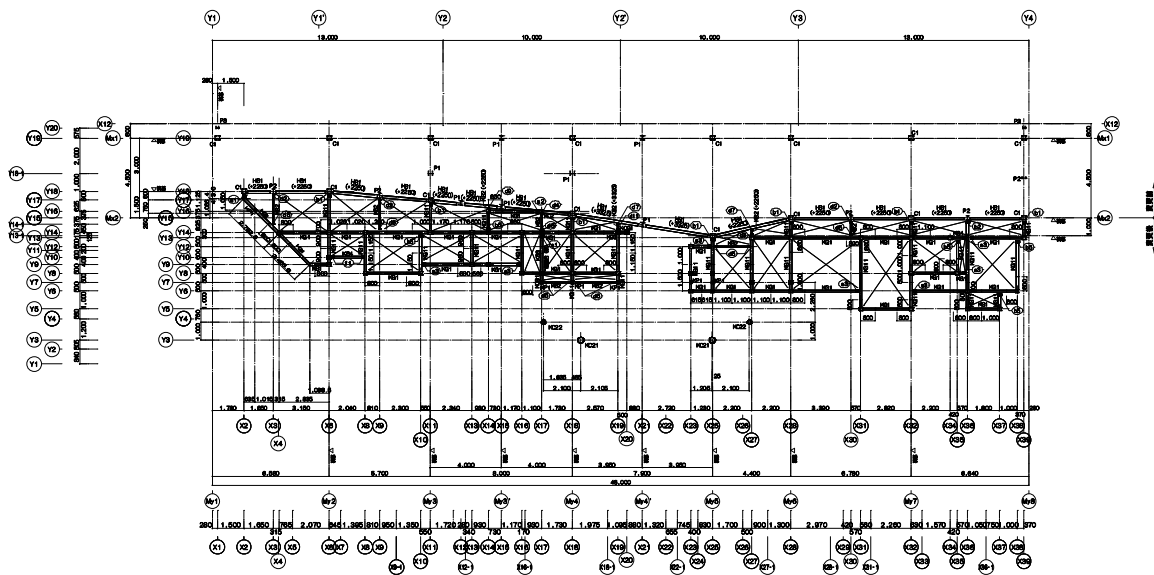
1. 鉄 : 鋼筋コンクリート R-180 C.F.S.
2. 鉄 : 鋼筋コンクリート R-180 C.F.S.
3. 鉄 : 鋼筋コンクリート R-180 C.F.S.
4. 鉄 : 鋼筋コンクリート R-180 C.F.S.
5. 鉄 : 鋼筋コンクリート R-180 C.F.S.
6. 鉄 : 鋼筋コンクリート R-180 C.F.S.
7. 鉄 : 鋼筋コンクリート R-180 C.F.S.

GL±0mm レベル (地下部) 1/100

共通事項

1. 鉄 : 鋼筋コンクリート R-180 C.F.S.
2. 鉄 : 鋼筋コンクリート R-180 C.F.S.
3. 鉄 : 鋼筋コンクリート R-180 C.F.S.

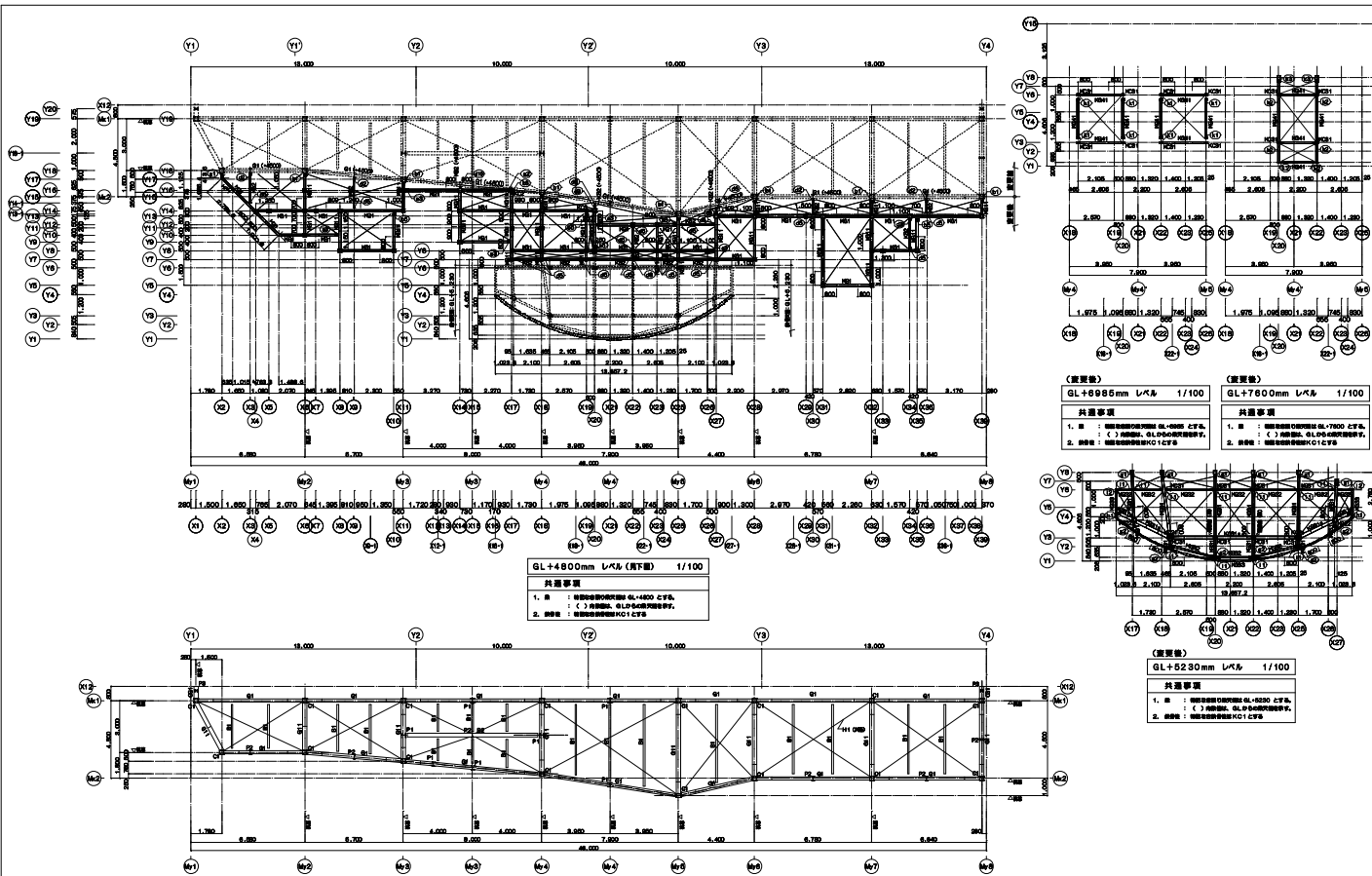
工務部 鉄・基礎レベル図 1/100 変更後 S-02



GL+2800mm レベル(真下層) 1/100

共通事項  
 1. 部 : 鋼管組立桁架 GL-2800 C/F  
 : ( ) 部材: GL-2800 C/F  
 2. 部材 : 鋼管組立桁架 C/F

図名: 081003 表層部 S-03  
 縮尺: 1/100  
 日付: 2011/1/26



GL+4800mm レベル(真下層) 1/100

共通事項  
 1. 部 : 鋼管組立桁架 GL-4800 C/F  
 : ( ) 部材: GL-4800 C/F  
 2. 部材 : 鋼管組立桁架 C/F

GL+6985mm レベル 1/100

共通事項  
 1. 部 : 鋼管組立桁架 GL-6985 C/F  
 : ( ) 部材: GL-6985 C/F  
 2. 部材 : 鋼管組立桁架 C/F

GL+7800mm レベル 1/100

共通事項  
 1. 部 : 鋼管組立桁架 GL-7800 C/F  
 : ( ) 部材: GL-7800 C/F  
 2. 部材 : 鋼管組立桁架 C/F

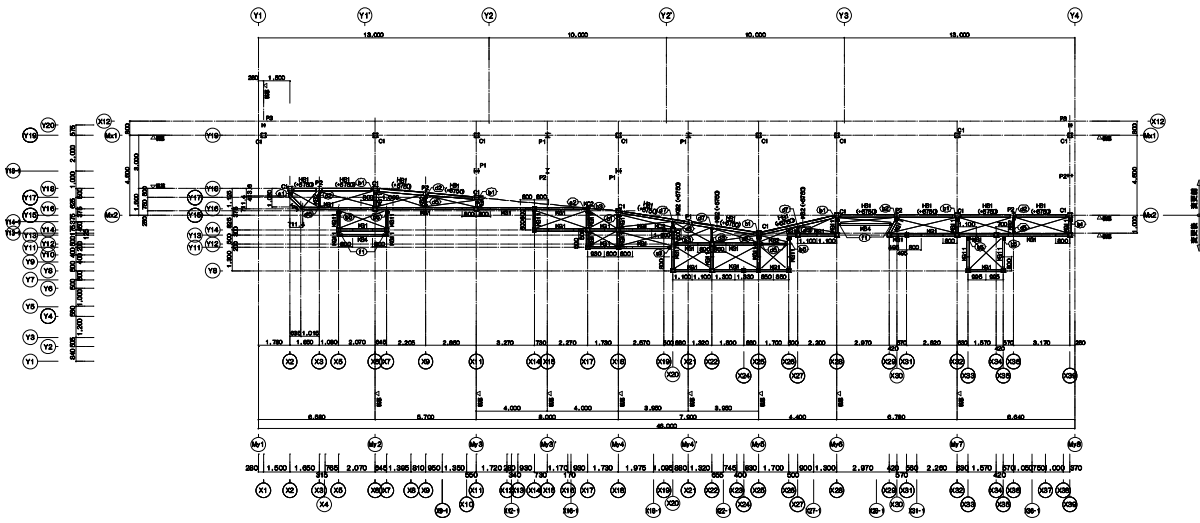
GL+5230mm レベル 1/100

共通事項  
 1. 部 : 鋼管組立桁架 GL-5230 C/F  
 : ( ) 部材: GL-5230 C/F  
 2. 部材 : 鋼管組立桁架 C/F

GL+4600mm レベル(真下層) 1/100

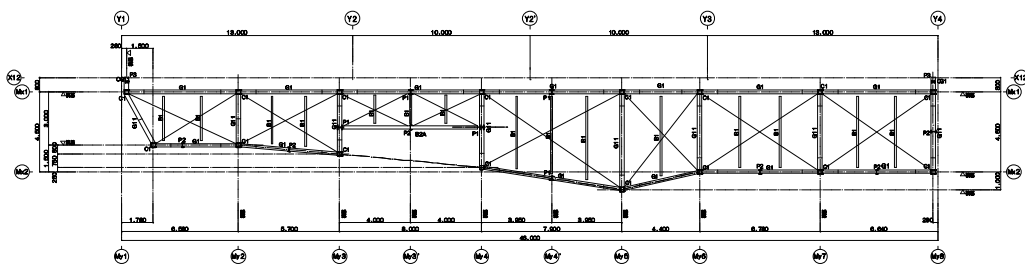
(真下層)

図名: 081003 表層部 S-04  
 縮尺: 1/100  
 日付: 2011/1/26

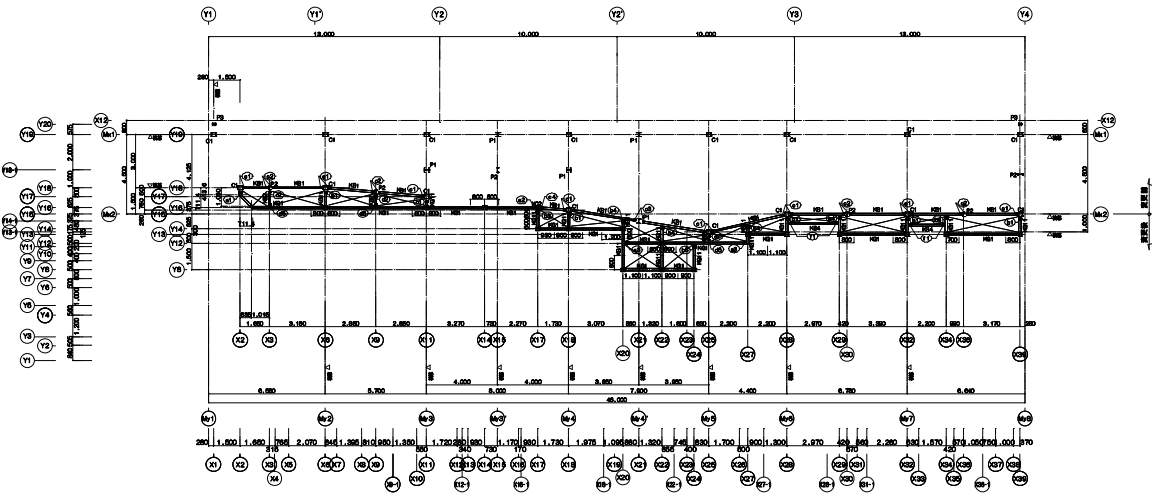


GL+8800mm レベ& (真下層) 1/100  
 共通部  
 1. 部 : 鋼管組立桁架 G-H80 CFB,  
 C 2 部材: GL+8800mm F,  
 2. 部材 : 鋼管組立桁架 C/FB

変更表  
 S-05

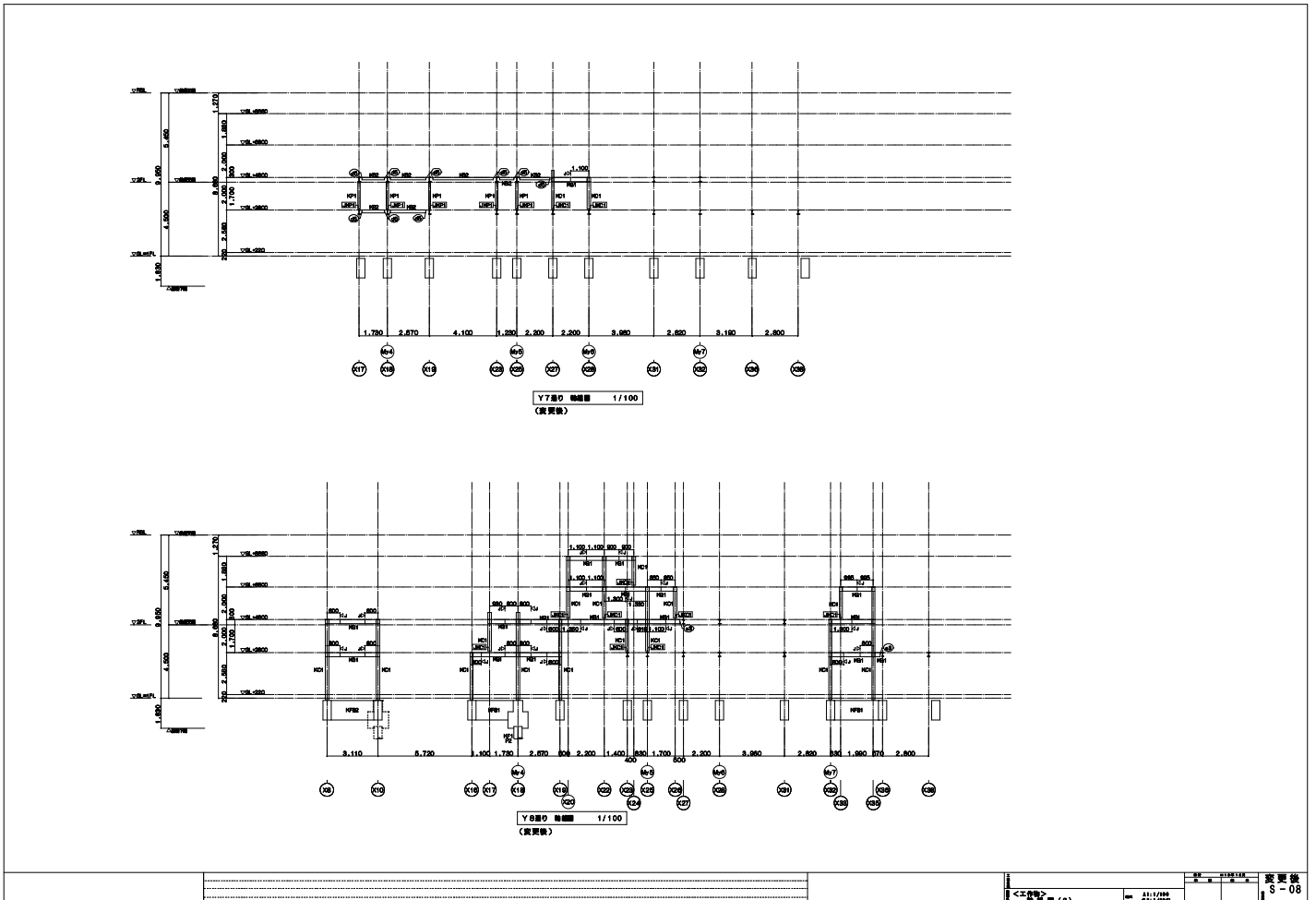
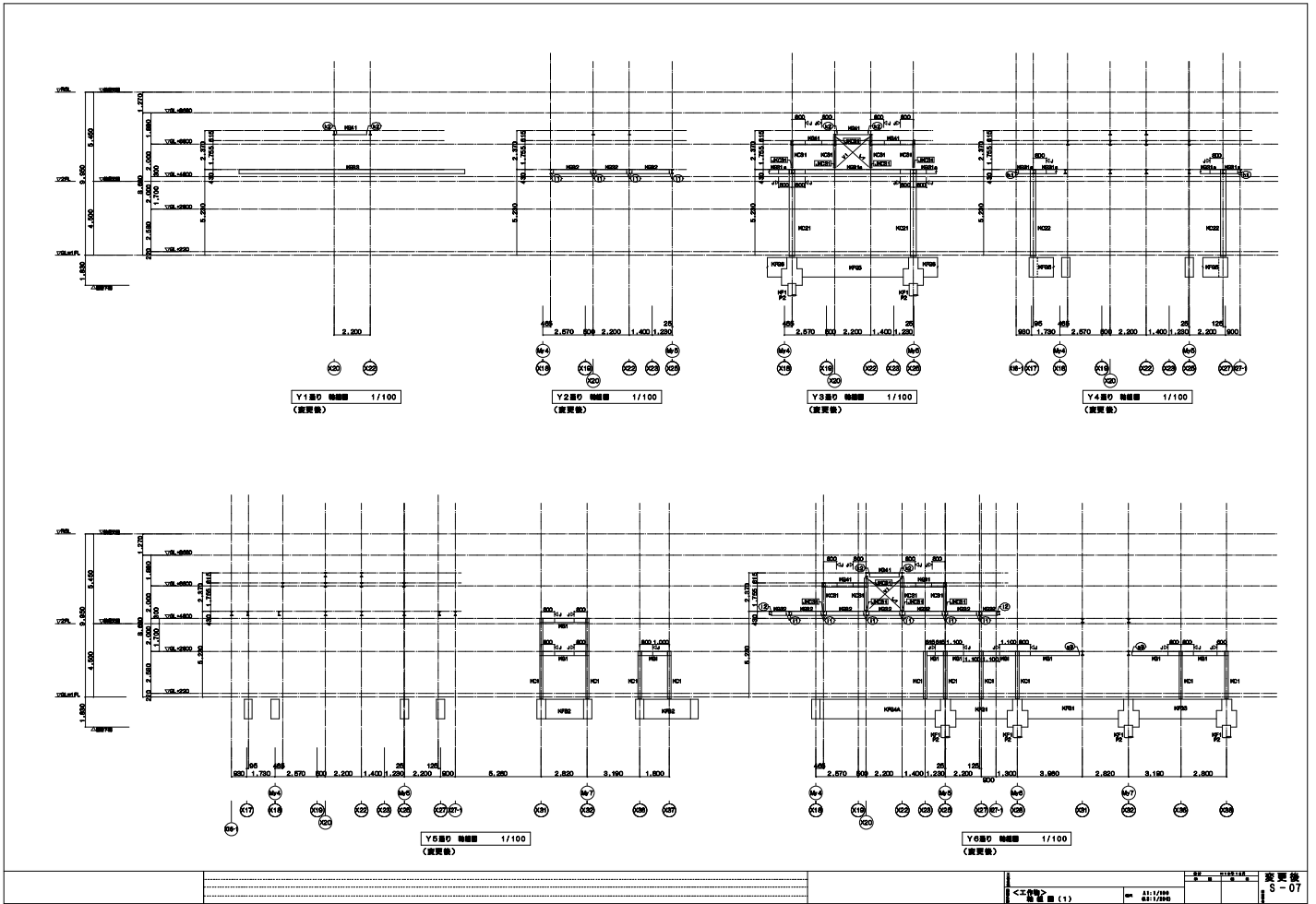


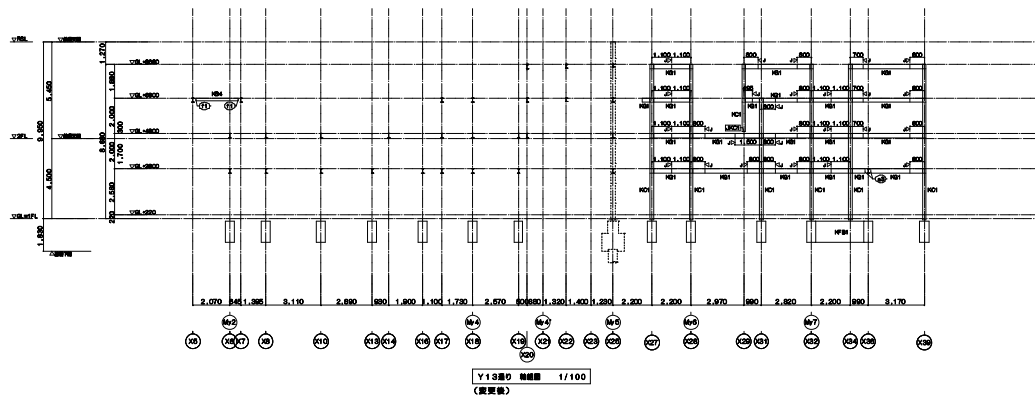
GL+9950mm レベ& (真下層) 1/100



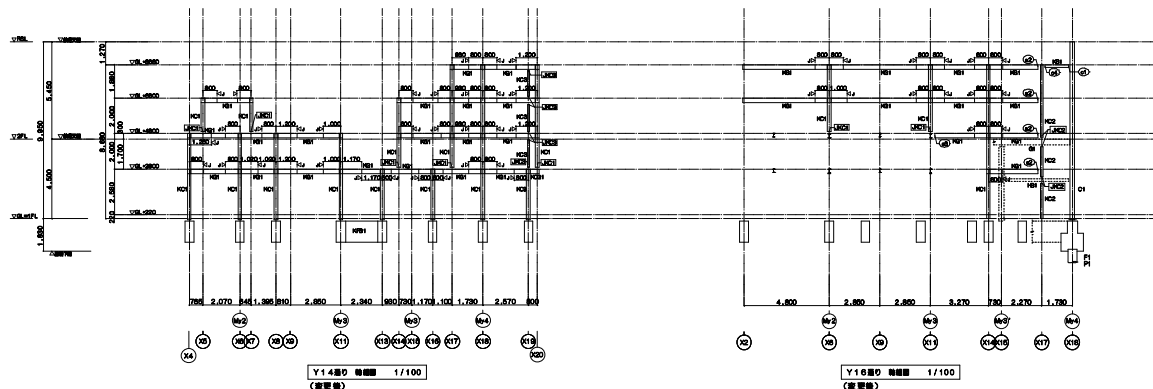
GL+8880mm レベ& (真下層) 1/100  
 共通部  
 1. 部 : 鋼管組立桁架 G-H80 CFB,  
 C 2 部材: GL+8880mm F,  
 2. 部材 : 鋼管組立桁架 C/FB

変更表  
 S-06





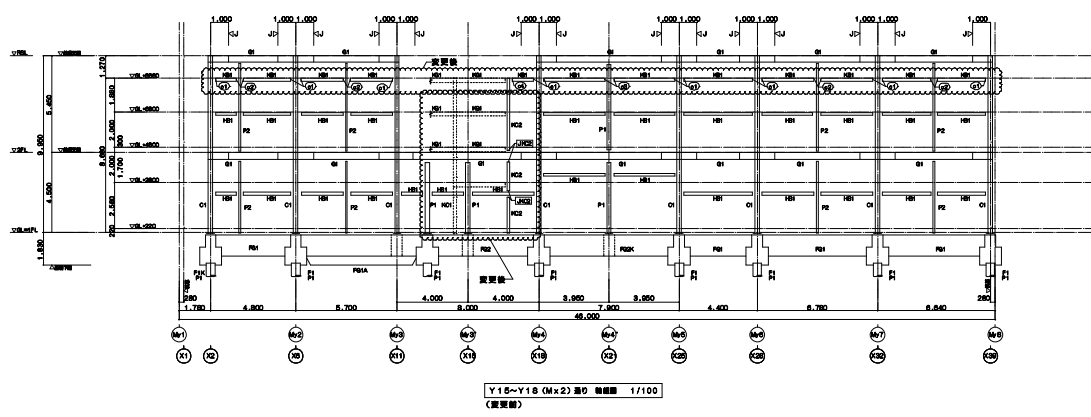
Y13階平面 縮尺 1/100  
(変更後)



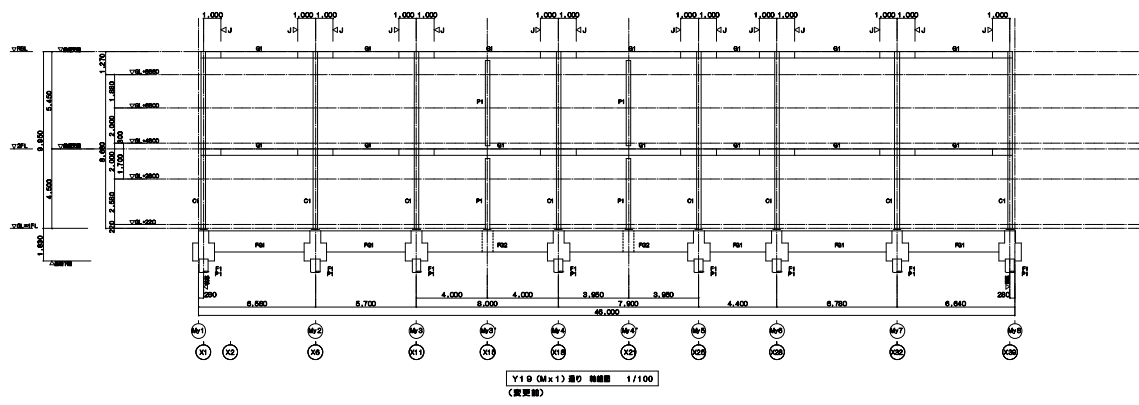
Y14階平面 縮尺 1/100  
(変更後)

Y10階平面 縮尺 1/100  
(変更後)

図名	Y13階平面	Y14階平面	Y10階平面
縮尺	1/100	1/100	1/100
変更後			
図番	41-1/100	41-1/100	41-1/100

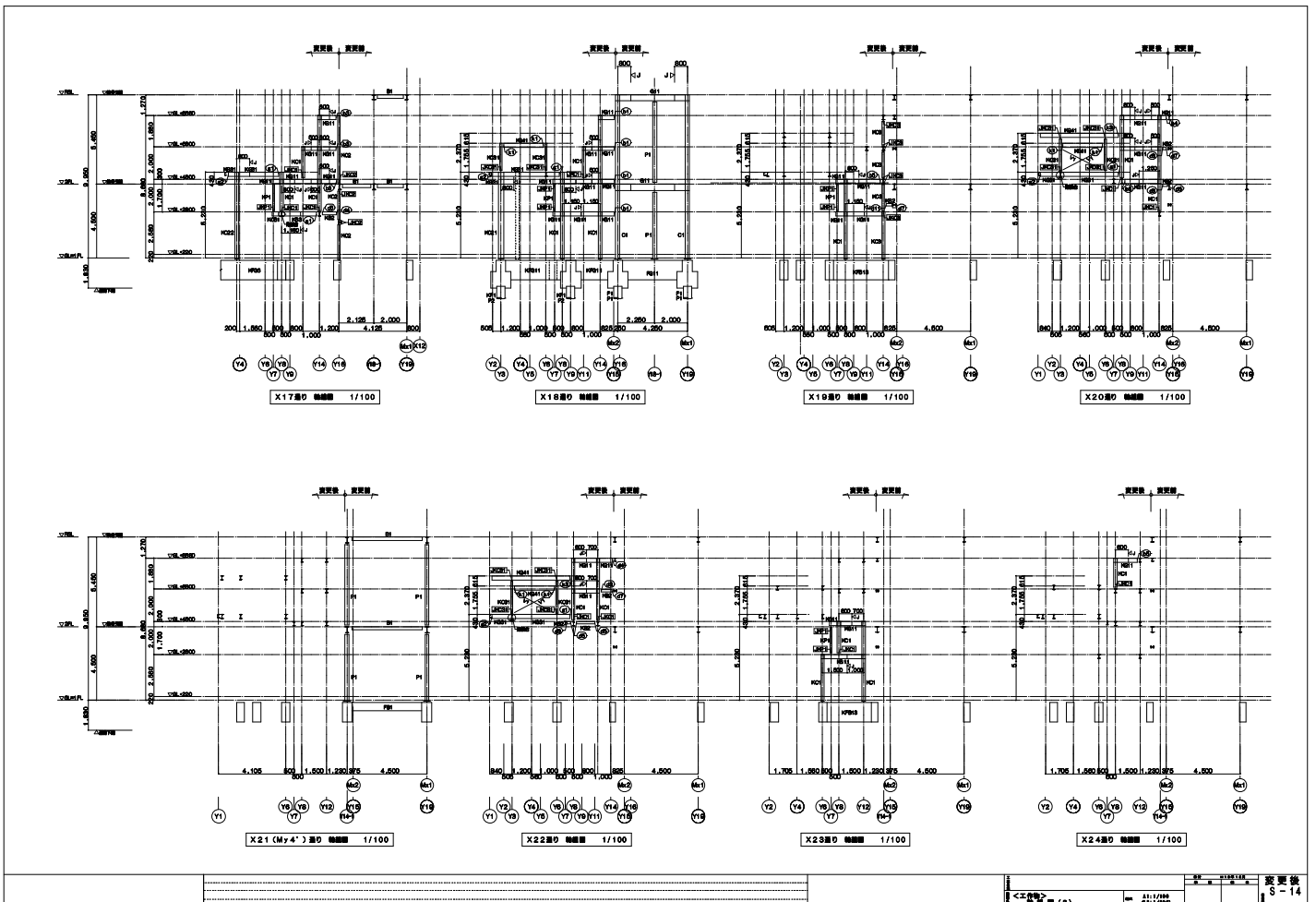
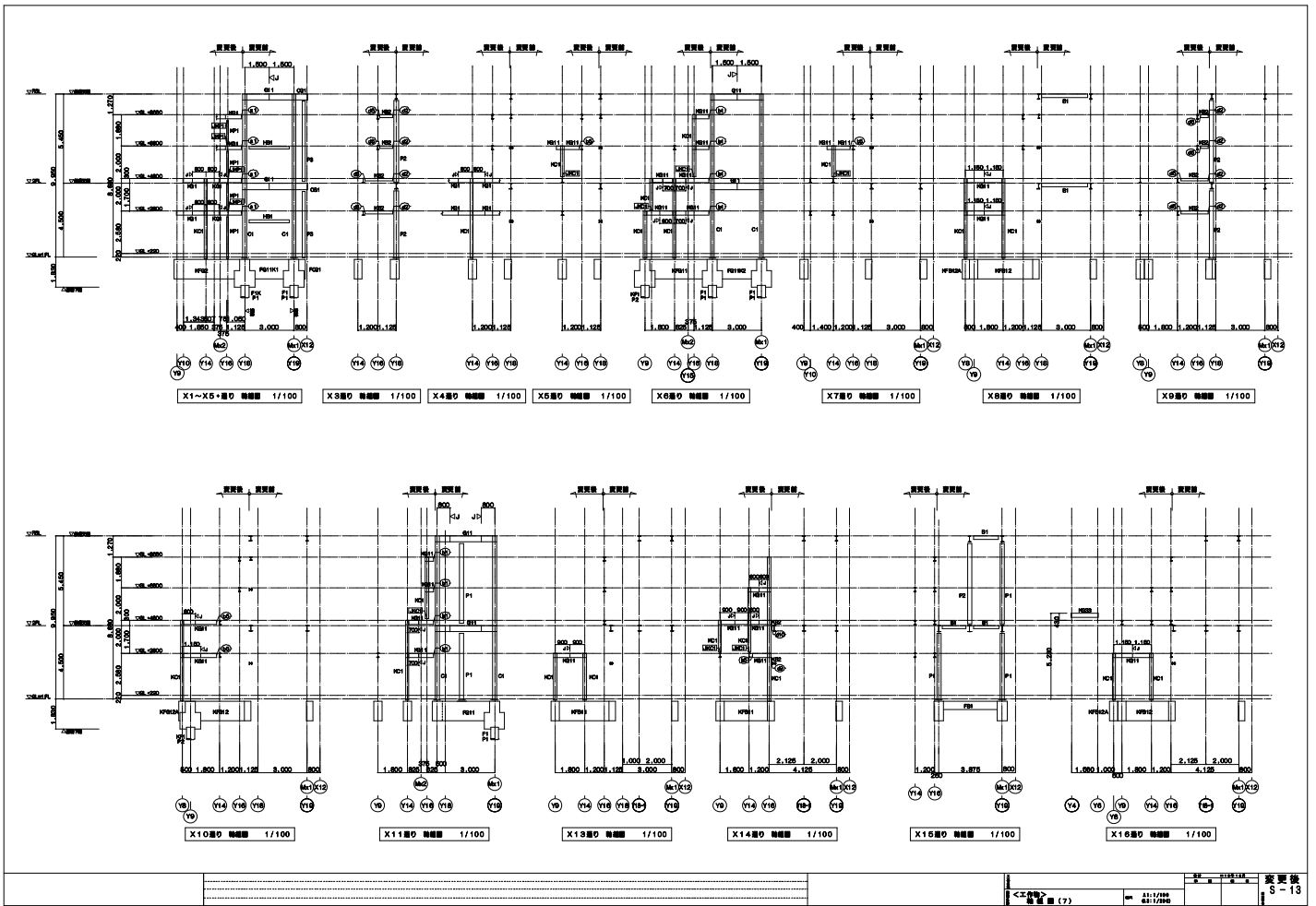


Y15~Y18 (Mx2)階平面 縮尺 1/100  
(変更後)



Y19 (Mx1)階平面 縮尺 1/100  
(変更後)

図名	Y15~Y18階平面	Y19階平面
縮尺	1/100	1/100
変更後		
図番	41-1/100	41-1/100



【設置後】		アンカー-定位置詳細		1/80		【設置後】		Y16-X14定位置詳細		定位置詳細	
【設置後】		アンカー-定位置詳細		1/80		【設置後】		Y16-X14定位置詳細		定位置詳細	
型番		KC1	KC2	KC3	KP1	KC21	KC22	KC31			
形状		□	I	□	I	○	○	H			
定寸		D-200x200φ	H-150x150x7x10	□(L+200)φ	H-125x125φ, 5φ	H-125x125φ, 5φ	O-216, 3φ	O-216, 3φ	H-125x125φ, 5φ		
アンカーフラン		JKC1a	JKC1b	JKC1c	JKC2a	JKC3a	JKP1a	JKC21a	JKC22a		
ベースプレート		B. PL-22x380x380 4-M22 L=880	B. PL-22x400x340 4-M22 L=880	B. PL-22x340x400 4-M22 L=880	B. PL-19x350x460 4-M22 L=880	B. PL-22x340x400 4-M22 L=880	B. PL-19x275x175 2-M20 L=800	B. PL-25x320x320 4-M22 L=880	B. PL-22x420x420 4-M22 L=880		
アンカーボルト		φ7x7x180, 7φ90	φ7x7x180, 7φ90	φ7x7x180, 7φ90	φ7x7x180, 7φ90	φ7x7x180, 7φ90	φ7x7x180, 7φ90	φ7x7x180, 7φ90	φ7x7x180, 7φ90		
※ ( ) 内はJKC21aφ 抜け部を示す。											
主 軸 φ-016 (D-016) フラワー □-015φ100											

追加  
変更後  
5-20

【設置後】		標準仕様		1/80		【設置後】		標準仕様		1/80	
型番	a1	a2	a3	b1	b2	b3	b4	b5	c1	c2	c3
形状	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-200x100φx5.5	■ NH1 H-200x100φx5.5	■ NH1 H-200x100φx5.5
定寸	■ CH D-250x250φ	■ NH2 H-150x150x7x10	■ NH1 H-250x125φx9	■ CH D-250x250φ	■ NH2 H-250x125φx9	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH1 H-200x100φx5.5	■ NH2 H-200x100φx5.5	■ NH1 H-200x100φx5.5
アンカーフラン											
ベースプレート											
アンカーボルト											
型番	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	e1	f1	f2	f3
形状	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9
定寸	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH2 H-150x75φx7	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9
アンカーフラン											
ベースプレート											
アンカーボルト											
型番	g1	g2	h1	i1	i2	k1	k2	JKC1	JKC2	JKC3	
形状	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH2 H-200x100φx5.5	■ NH2 H-200x100φx5.5	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9				
定寸	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH2 H-200x100φx5.5	■ NH2 H-200x100φx5.5	■ NH1 H-250x125φx9	■ NH1 H-250x125φx9				
アンカーフラン											
ベースプレート											
アンカーボルト											
型番	k3	JKC1	JKC2	JKC3	JKP1	JKC31					
形状	■ NH1 H-200x100φx5.5										
定寸	■ NH1 H-200x100φx5.5										
アンカーフラン											
ベースプレート											
アンカーボルト											

追加  
変更後  
5-23



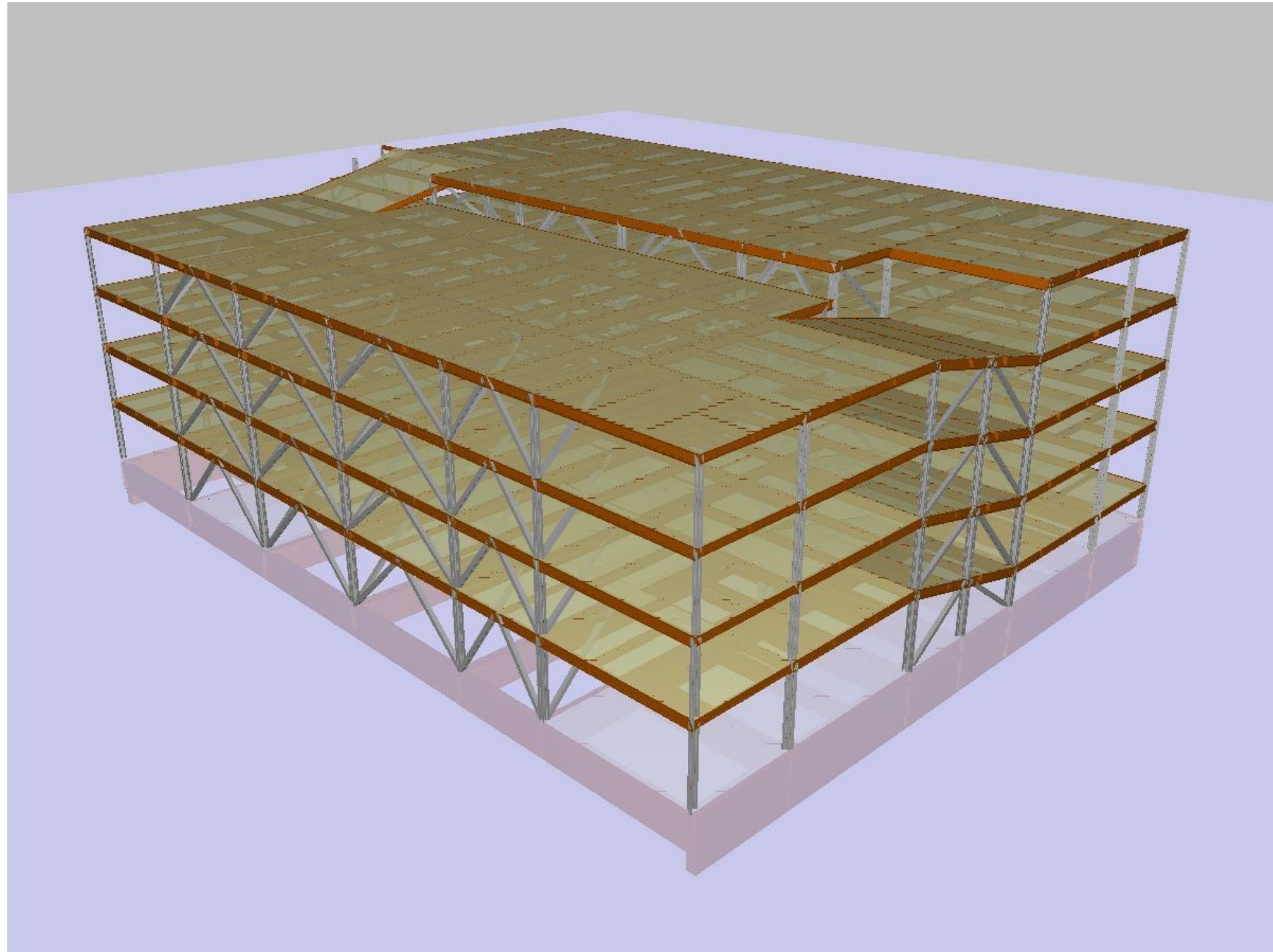
# S造建物(ブレース架講)の構造計算事例のご紹介

講師：株式会社エストルクトウーラ 関口 隆太郎氏

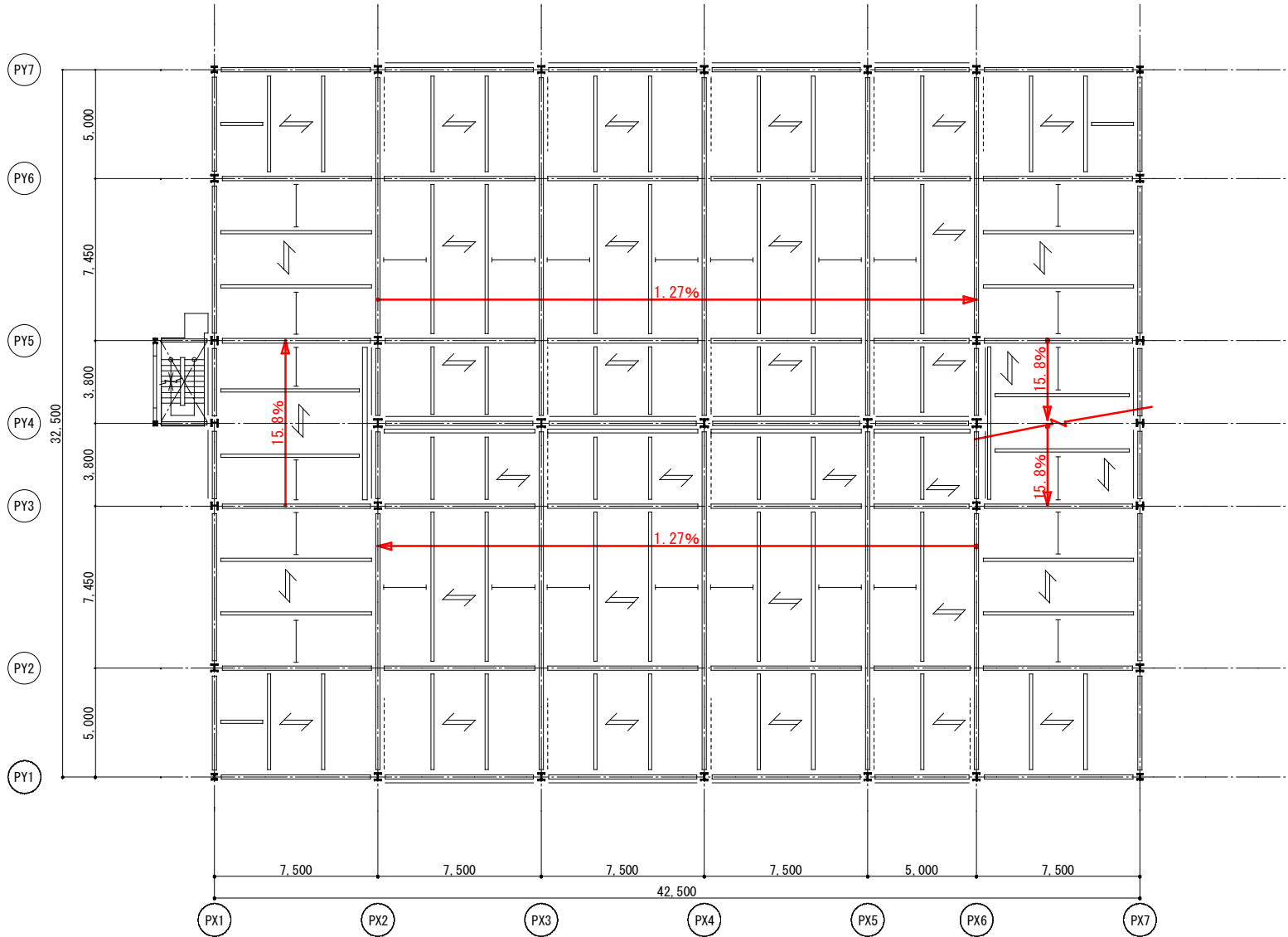


# 自走式鉄骨駐車場入力例

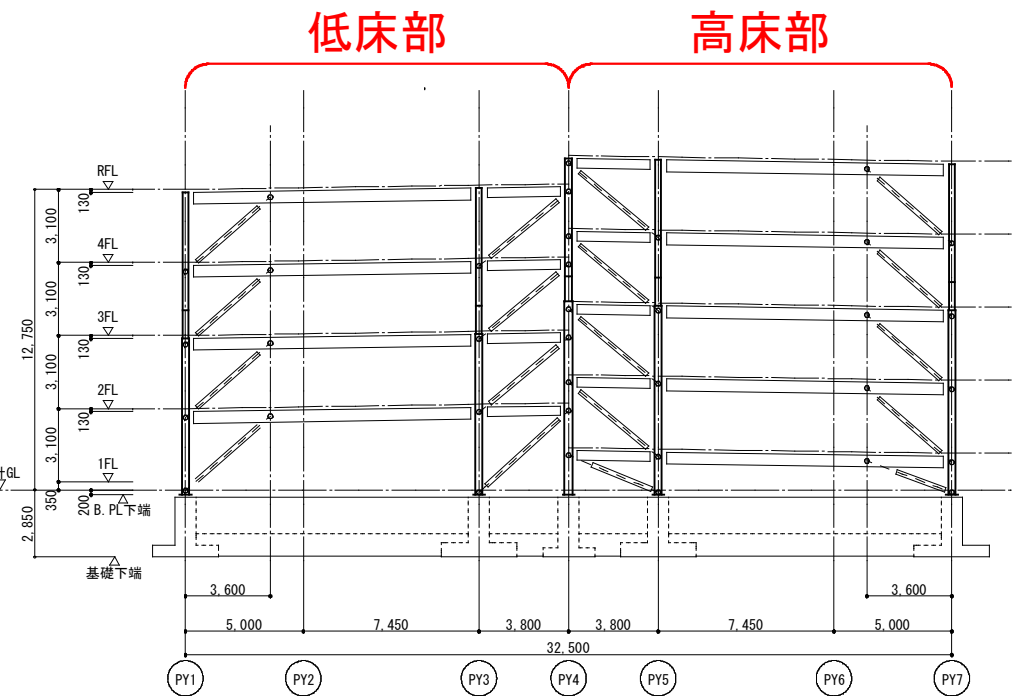
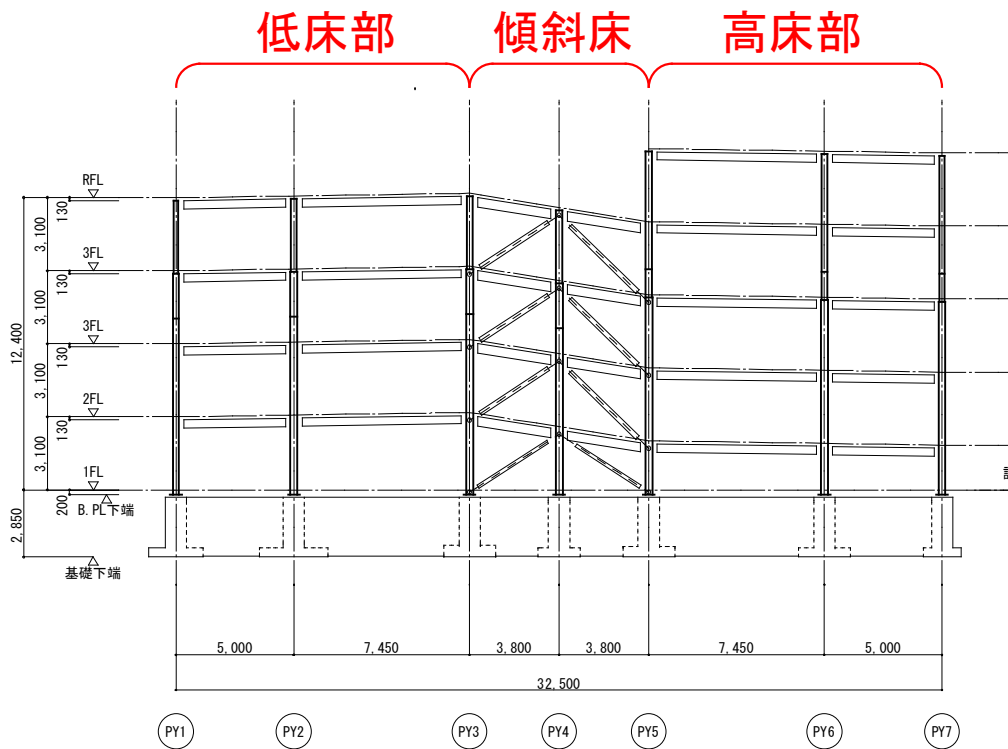
ASCAL 3D グラフィックス表示



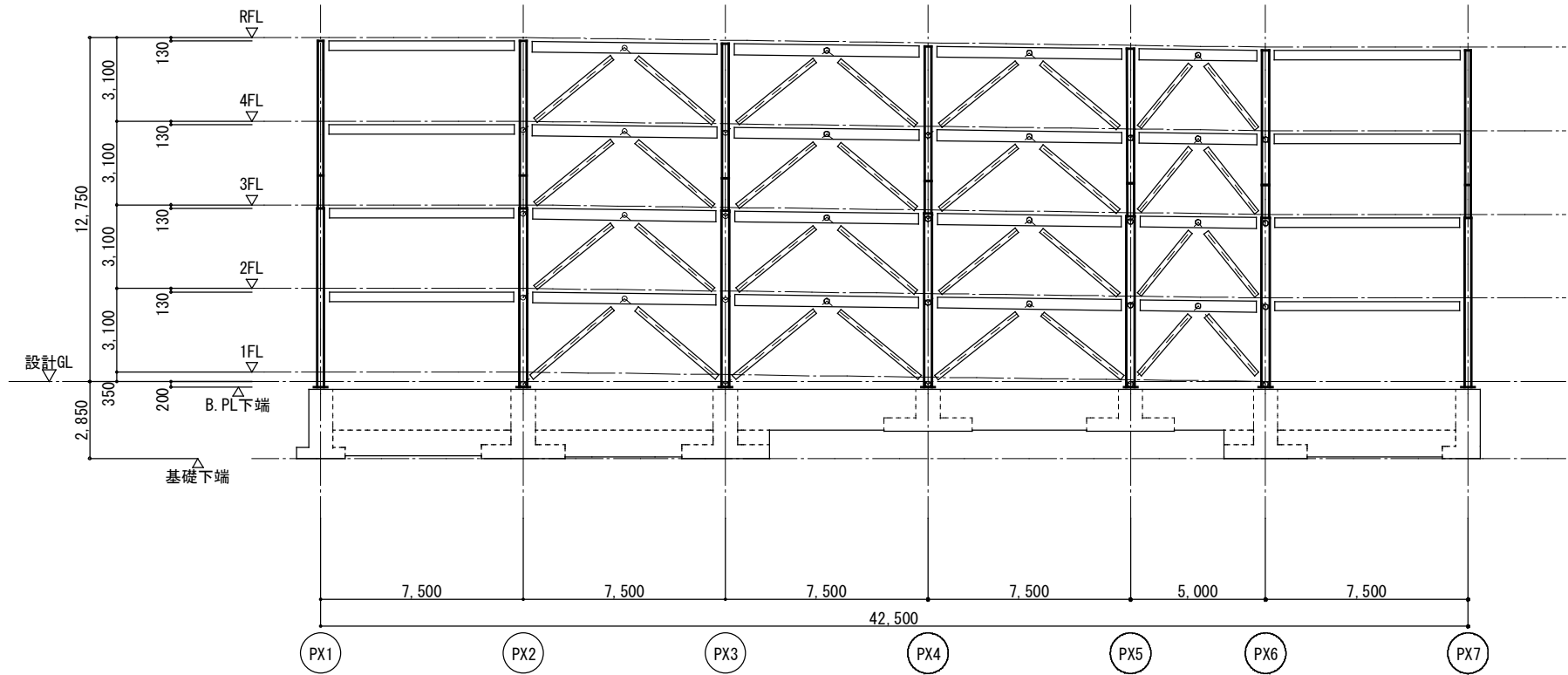
# 基準階伏図



# Y 方向軸組図



# X 方向軸組図



## ■フレーム解析ソフト

- ・ 架構入力が大変
- ・ 階の設定が自由に出来る
- ・ 断面算定、偏心率・剛性率等は別途計算が必要
- ・ 増分解析、保有水平耐力の計算が難しい

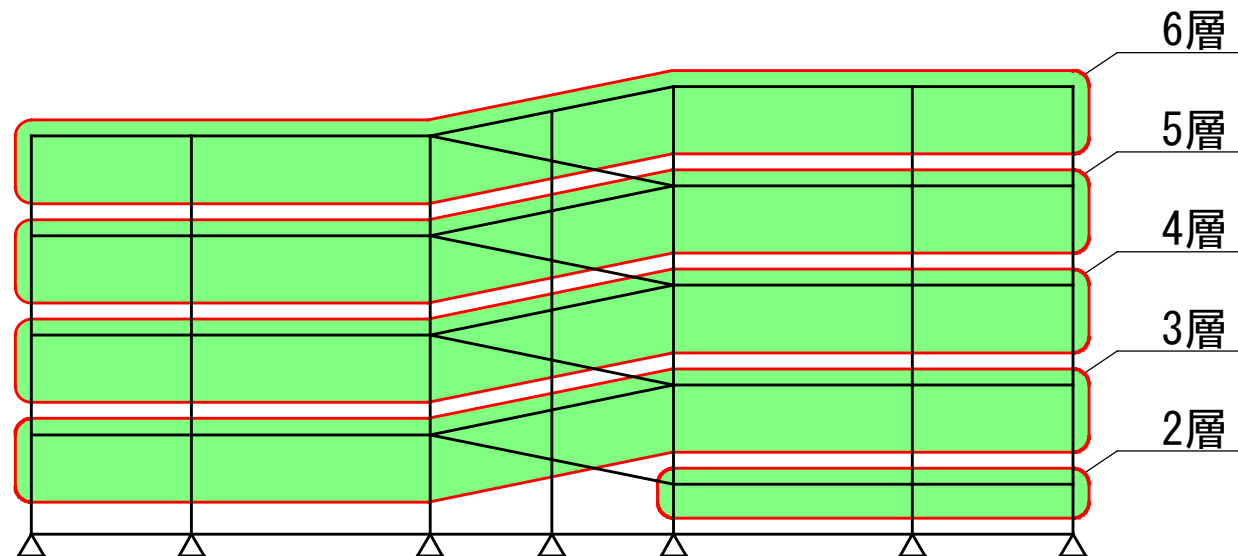
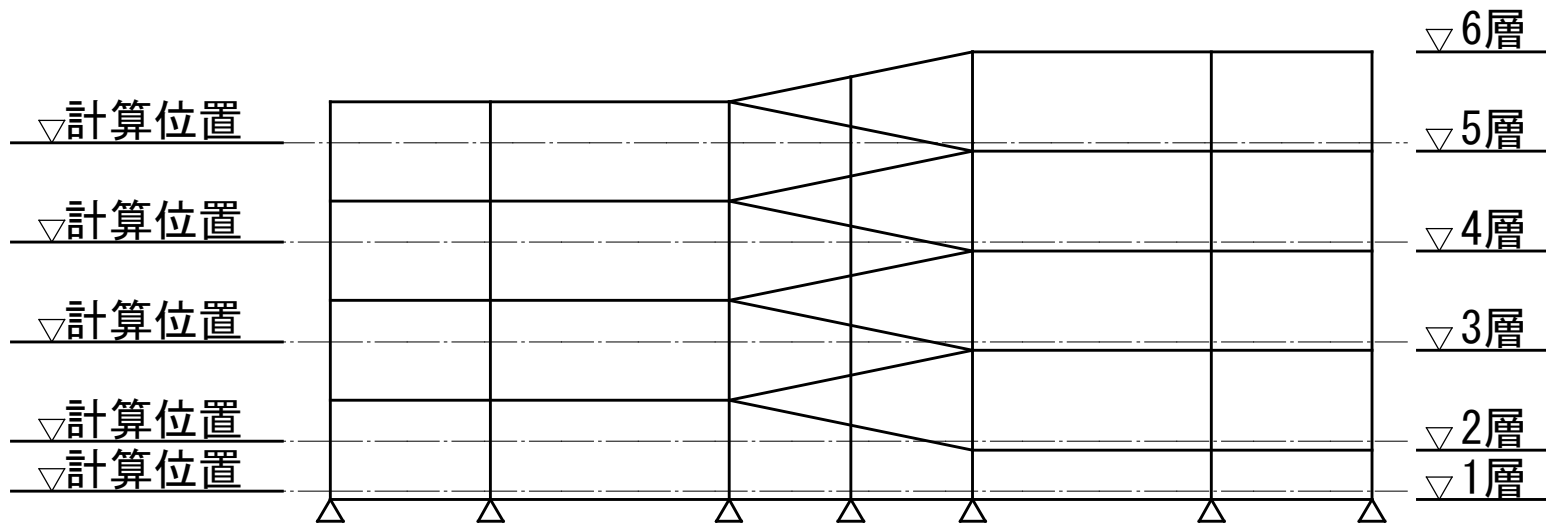
## ■一般的な一貫計算ソフト

- ・ 架構入力が簡単
- ・ 階の扱いが難しい、層を繋ぐ床・梁のモデル化が出来ない
- ・ 断面算定は自動
- ・ 増分解析、保有水平耐力の計算が簡単

## ■ASCAL

- ・ モデル化の自由度が高い
- ・ 一連計算(断面算定、偏心率・剛性率、保有水平耐力)

# ASCAL での層の扱い



# 断面の登録について

AS CAL [部材リスト -- 柱 [5層] [部材数: 57]]

ファイル(F) 躯体(A) 部材重量(D) 計算条件(C) 処理(Z) 計算結果(R) 表示(W) オプション(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

層面[見上]  
RF^  
4F^  
3F^  
2F^  
1F^

通し線▽

入力手順: 新規部材データの場合は、部材名称を入力してから各項目の入力を行って下さい。  
操作方法は画面の下のステータスバーをご参照下さい。

	4C1	3C1	2C1	1C1	1C1B
RF 単材orX鉄骨					
Y鉄骨	H-250*250*9*14 r13	H-250*250*9*14 r13	H-300*300*10*15 r13	H-300*300*10*15 r13	H-300*300*10*15 r1
鉄骨材種				fy:SM490 wy:SM490	fy:SM490 wy:SM490
アンカーボルト					
4F 単材orX鉄骨					
Y鉄骨	H-250*250*9*14 r13	H-250*250*9*14 r13	H-300*300*10*15 r13	H-300*300*10*15 r13	H-300*300*10*15 r1
鉄骨材種				fy:SM490 wy:SM490	fy:SM490 wy:SM490
アンカーボルト					
3F 単材orX鉄骨					
Y鉄骨	H-250*250*9*14 r13	H-250*250*9*14 r13	H-300*300*10*15 r13	H-300*300*10*15 r13	H-300*300*10*15 r1
鉄骨材種				fy:SM490 wy:SM490	fy:SM490 wy:SM490
アンカーボルト					
2F 単材orX鉄骨					
Y鉄骨	H-250*250*9*14 r13	H-250*250*9*14 r13	H-300*300*10*15 r13	H-300*300*10*15 r13	H-300*300*10*15 r1
鉄骨材種				fy:SM490 wy:SM490	fy:SM490 wy:SM490
アンカーボルト					
1F 単材orX鉄骨					
Y鉄骨	H-250*250*9*14 r13	H-250*250*9*14 r13	H-300*300*10*15 r13	H-300*300*10*15 r13	H-300*300*10*15 r1
鉄骨材種				fy:SM490 wy:SM490	fy:SM490 wy:SM490
アンカーボルト					C1

操作方法: 表の列ヘッダを右クリックして部材追加・削除・名称変更・表示順番変更は行います。

部材リスト -- 柱 [5層] [部材数: 57]

ヘルプを表示するには [F1] を押ししてください。



