

5-5

GUARD HOUSE



245



5-5. GUARD HOUSE

## CONTENTS

§1	GENERAL	
1.1	OUTLINE OF BUILDING	1
1.2	APPLICABLE CODES AND STANDARDS	3
1.3	STRUCTURAL MATERIALS TO BE USED AND ALLOWABLE UNIT STRESS	3
1.4	LOAD COMBINATION	5
1.5	DESIGN LOAD	6
§2	DESIGN OF SECONDARY MEMBER	
2.1	DESIGN OF BEAM	10
2.2	DESIGN OF SLAB	13
§3	DESIGN OF FOUNDATION	14
§4	OUT PUT DATA	17
	(DESIGN OF MAIN MEMBER)	



## §1 GENERAL

## 1.1 OUTLINE OF BUILDING

## 1) Name of building

GUARD HOUSE

## 2) Building dimensions

(1) Building area : 108.0 m<sup>2</sup>(2) Total floor area : 108.0 m<sup>2</sup>Ground floor area : 108.0 m<sup>2</sup>

(3) Maximum building height : 4.7 m

(4) Building volume storey : 507.6 m<sup>3</sup>

(5) Number of story : 1

## 3) Weight of building

Superstructure : 147.29 t

Substructure : 81.96 t

Total weight : 229.25 t

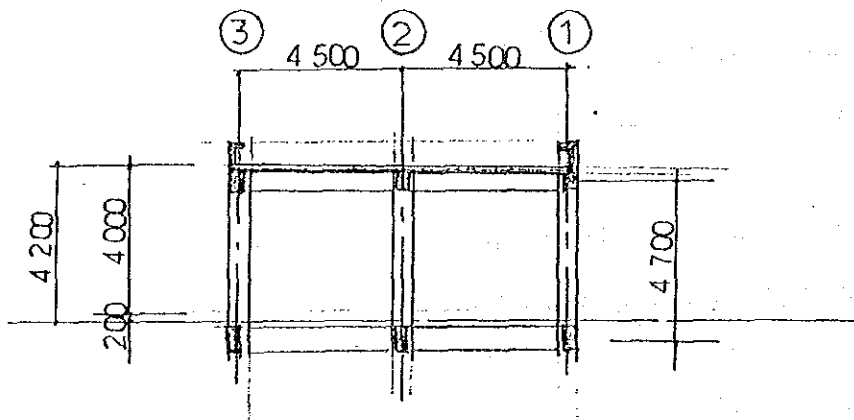
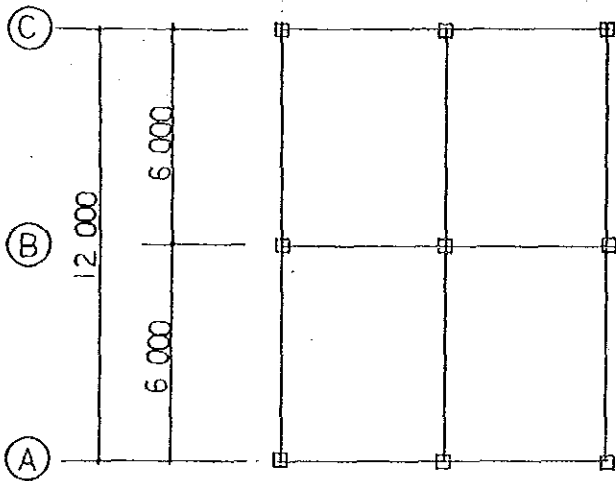
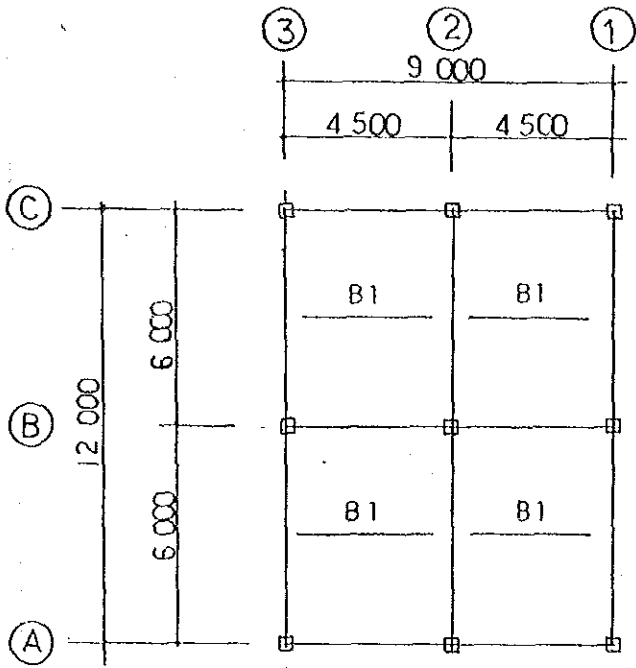
## 4) General design conception

Design calculation to be analyzed as rigid frame with taken design rigidity of foundation girder into consideration.

Stress analysis to be used by Electric computer with stiffness matrix method.

L746

## 5) GENERAL DRAWING



## 1.2 APPLICABLE CODES AND STANDARDS

### 1) For design and allowable stress of structural materials

Reinforced concrete structure

AIJ : "Standards for calculation of reinforced concrete structures"

Foundation

AIJ : "Standards for structural design of building foundation"

\* AIJ : Architectural Institute of Japan

## 1.3 STRUCTURAL MATERIALS TO BE USED AND ALLOWABLE UNIT STRESS

### 1) Qualities of materials

Concrete ; Comperessive strength of 28 days

$$F_c' = 210 \text{ kg/cm}^2$$

Reinforcement ; Deformed reinforcement

ASTM A615 Grade 40

$$f_y = 2,812 \text{ kg/cm}^2$$

### 2) Physical constants for structural materials

Modulus of elasticity

Concrete	210 t/cm <sup>2</sup>
Reinforcement	2100 t/cm <sup>2</sup>

## 3) ALLOWABLE UNIT STRESS

i) Allowable Unit Stress of Concrete ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )

stresses		Permanent Stresses					Temporary Stresses		
Materials		Compress	Shear	Bond			Compress	shear	Bond
				A	B	C			
Normal concrete Fc-210	Plain bar Deformed bar	70	7.0	8.4 14.0	12.6 21.0	8.4 14.0	Permanent Stresses x 2.0	Permanent Stresses x 1.5	

- \* Remarks      A : Top bar of flexural members  
                      B : Bar, except "Item A", of flexural members  
                      C : Anchors and lap splices

ii) Allowable Unit Stress of Reinforcing Bars ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )

Stresses Materials	Permanent Stresses		Temporary Stresses	
	Tension Compression	Shear Reinforcement	Tension Compression	shear Reinforcement
Deformed bar ASTM A615 Grade 40	1,870	1,870	2,812	2,812



#### 1.4 LOAD COMBINATION

##### 1) Load combination for steel and concrete structure

Long term loading

$$i) D.L + L.L + M.L + C.L$$

Short term loading

$$i) D.L + L.L + M.L + C.D + W.L$$

$$ii) D.L + L.L + M.L + C.D + S.L$$

where;

D.L ; Dead load

L.L ; Live load and over burden load

M.L ; Machine load

C.L ; Crane operation load

C.D.L ; Crane dead load

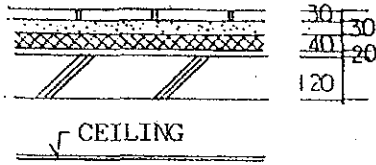
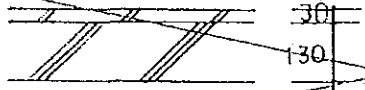
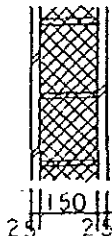
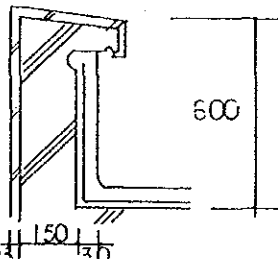
W.L ; Wind load

S.L ; Seismic load

## 1.5 DESIGN LOAD

## DEAD LOAD (1)

[固定荷重]

ROOM NAME OR LOCATION	FIGURE (mm)	MATERIALS (THICKNESS-mm)	WEIGHT (kg/m2)	TOTAL (kg/m2)
ROOF		CONCRETE BLOCK (30) SAND (30) INSULATION (40) ASPHALT W/PROOFING (20) CONCRETE SLAB (120) CEILING	60 60 5 30 288 15	458 → 460
1F FLOOR (MACHINE ROOM)		MORTAR (30) CONCRETE SLAB (150)	60 360	420 → 420
CONCRETE BLOCK WALL		C.B (150) MORTAR EXT (25) INT (25)	200 50 50	300 → 300
PARAPET		CONCRETE (200) ASPHALT W/PROOFING (20) MORTAR (55)	288 14 66	368 → 370

752

CALCULATION OF THE WEIGHT OF COLUMN, GIRDER OR BEAM ( )

〔柱、大梁、小梁、基礎梁の自重計算〕

[illegible]

NOTE: NAME --- COLUMN, GIRDER, BEAM OR UNDERGROUND BEAM  
SPECIFIC GRAVITY OF REINFORCED CONCRETE IS 2.4 t/m<sup>3</sup>.

NOTE:	DL	---	DEAD LOAD	PHL	---	PIPE HANGER LOAD
	LL	---	LIVE LOAD	TL	---	TOTAL FLOOR LOAD

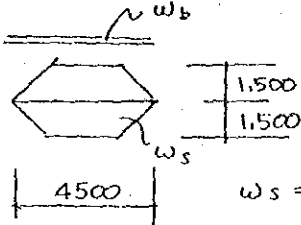
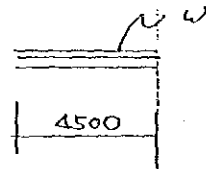
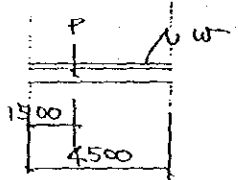
Unit: kg/m2

[illegible]



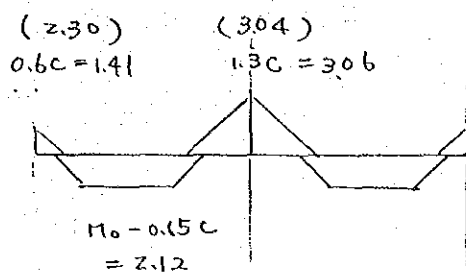
§2 DESIGN OF SECONDARY MEMBER  
2.1 DESIGN OF BEAM

5-10

NO	SPAN <sub>in</sub>	LOADING CONDITION	C <sup>tm</sup>	M <sub>o</sub> <sup>tm</sup>	Q <sub>o</sub> <sup>t</sup>	Member
2 FL	4500	 <p> <math>w_s = 0.46 \frac{t}{m^2}</math>  <math>w_b = 0.27 \frac{t}{m}</math> </p>	2.35	3.65	2.67	
1 FL	4500	 <p> <math>w = 0.27 \times 0.30 \times 3.3</math>  <math>= 1.26 \frac{t}{m}</math> </p>	2.12	3.18	2.83	
	4500	 <p> <math>P = 0.27 \times 3.7 \times 3.0 = 3.0 \frac{t}{m}</math>  <math>w = 1.26 \frac{t}{m}</math> </p>	4.12 3.12	5.43	4.83 3.83	

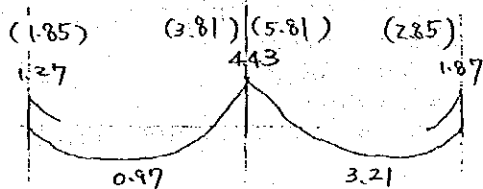
956

2 FL



1 FL

		443	0
		0.25	-0.50
		1.06	0.50
		1.00	-3.12
		2.12	3.12
		0.50	1.00
1.00			
-2.12		0.50	
+2.12		-4.12	
0.50		1.00	
-4.50		-1.50	
0		0.25	
		-4.43	



## DECISION OF BEAM SECTION ( )

[小梁の断面算定]

NUMBER	Z B						I B					
LOCATION	OUT	E	C	INE	E	C	OUT	E	C	INE	E	C
b x D (cm)												
d [j] (cm)												
bxd <sup>2</sup> (cm <sup>3</sup> )												
M (tm)	U	1.41		3.06			L	1.87		4.43		
	L		2.12						3.21			
Q (t)				3.04						5.81		
C=M/(bxd <sup>2</sup> )		2.54		5.51				3.37		7.99		
(kg/cm <sup>2</sup> )			3.82						5.79			
Pt (%)												
at (cm <sup>2</sup> )				4.35					4.57	6.30		
ψ (cm)				5.78						11.04		
n				2					2	3		
				#6					#6	#6		
min at (cm <sup>2</sup> )												
Q/bj				2.69 < 7.0						5.15 < 7.0		
Pw (%)				0.2						0.2		
STIRRUP				□ #3 @ 200						□ #3 @ 200		
MAIN BAR	U			3-#6						3-#6		
	L			3-#6						3-#6		
RE-BAR ARRANGEMENT												

NOTATION: b, D --- WIDTH, DEPTH OF BEAM  
d --- DISTANCE BETWEEN TENSILE RE-BAR AND COMPRESSION END  
j --- (7/8) x d  
U, L --- UPPER SIDE, LOWER SIDE  
M, Q --- BENDING MOMENT, SHEAR FORCE  
Pt --- TENSILE RE-BAR RATIO; = at/(bxd)  
at --- SECTION AREA OF TENSILE RE-BAR  
ψ --- REQUIRED CIRCUMFERENCE OF MAIN RE-BAR; = Q/fa j  
fa --- ALLOWABLE BOND STRESS (t/cm<sup>2</sup>)  
n --- REQUIRED NUMBER OF MAIN RE-BAR  
Pw --- STIRRUP RATIO; = aw/(bxX)  
aw, X --- SECTION AREA OF A SET OF STIRRUP (cm<sup>2</sup>), PITCH OF STIRRUP (cm)

MAIN BAR		D16	D19	D22	D25	D29	STIRRUP		D10	D10	D13	D13
									@200	@150	@200	@150
at	2	3.98	5.74	7.74	10.14	12.84	Pw	30	0.2370	0.3160	0.4230	0.564
(cm <sup>2</sup> )	3	5.97	8.61	11.61	15.21	19.26	(%)	35	0.2030	0.2700	0.3630	0.484
	4	7.98	11.48	15.48	20.28	25.68		40	-	0.2370	0.3180	0.423
	5	9.95	14.35	19.35	25.35	32.10		45	-	0.2100	0.2820	0.376
	6	11.94	17.22	23.22	30.42	38.52		50	-	-	0.2540	0.339
	7	13.93	20.09	27.09	35.49	44.94						



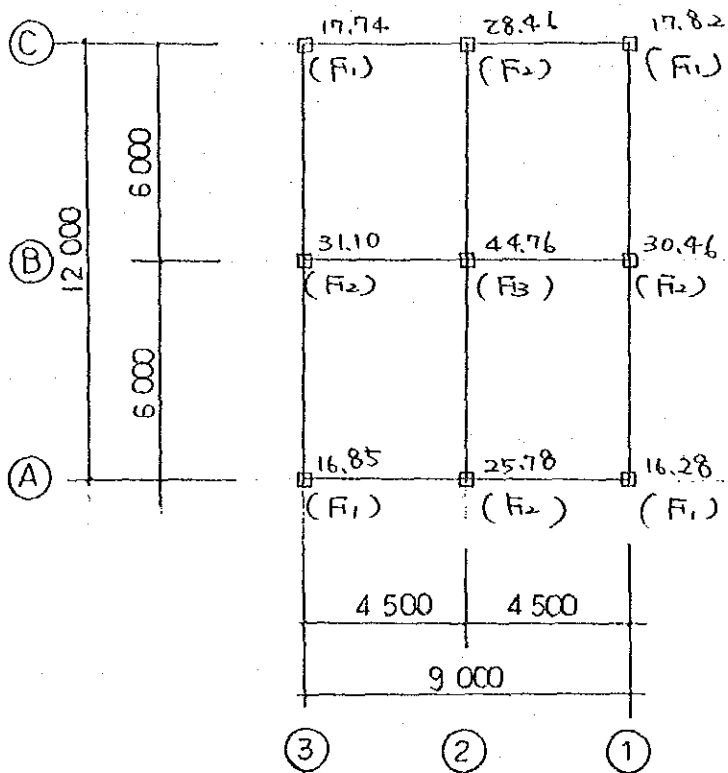
## CALCULATION SHEET (SLAB)

SIGN	S 1			
DIRECTION	SHORT		LONG	
POSITION	END	CENTER	END	CENTER
$l$ (m)	3.0		4.5	
$\lambda$	1.50		1.50	
$\alpha$	0.07	0.041	0.042	0.028
$w$ (t/ m')	$0.255 + 0.202 = 0.49$		0.49	
$M$ (t.m)	0.31	0.20	0.19	0.12
$t$ (cm)	12		12	
$d$ (cm)	9		8	
$at$ (cm)	1.96	1.27	1.36	0.86
REINFORCED CONCRETE	#3, #4 @ 200	#3 @ 200	#3 @ 250	#3 @ 250
REMARK	$l = 0.02 \times \left( \frac{1.5 - 0.7}{1.5 - 0.6} \right) \left( 1 + \frac{202}{1000} + \frac{300}{1000} \right) \times 300$ $= 8.01 \text{ cm}$			
SIGN	S			
DIRECTION	SHORT		LONG	
POSITION	END	CENTER	END	CENTER
$l$ (m)				
$\lambda$				
$\alpha$				
$w$ (t/ m')				
$M$ (t.m)				
$t$ (cm)				
$d$ (cm)				
$at$ (cm)				
REINFORCED CONCRETE				
REMARK				

150

## §3 DESIGN OF FOUNDATION

## AXIAL LOAD

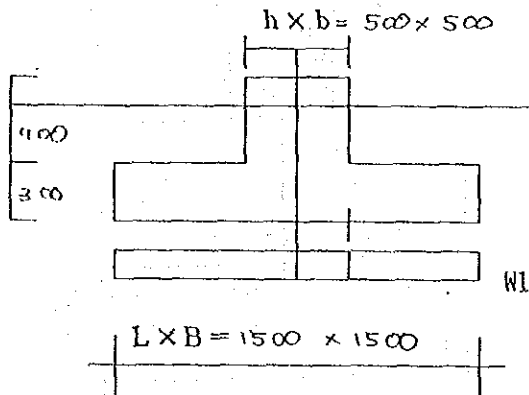


## FOUNDATION

Bearing Capacity  $10.0 \text{ t/m}^2$ 

## DESIGN OF FOOTING F1

F1



Factored Load		Design Stress
Load case	$\Sigma N$	W1
D+L	17.62	7.92
D+L+W		
D+L+E		
D+W		

## Stress

$$QF = 7.92 \times (1.5 - 0.5) / 2 \times 1.5 = 5.94 \text{ t}$$

$$MF = 7.92 \times \left\{ (1.5 - 0.5) / 2 \right\}^2 \times 1.5 \times 1/2 = 1.48 \text{ t-m}$$

## Reinforcement

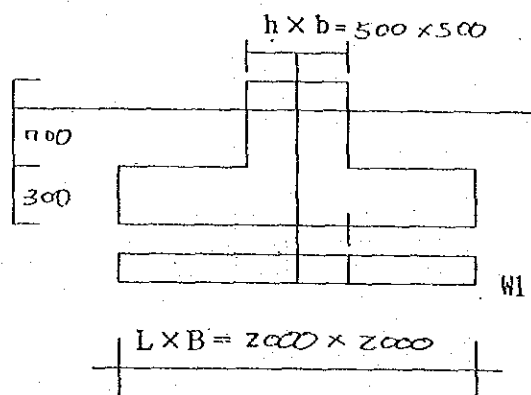
$$D = 30 \text{ cm} \quad d = 20 \quad j = 7/8d = 17.5$$

$$\text{nec At} = \frac{MF}{f_t \cdot j} = \frac{1.48 \times 10^5}{1870 \times 17.5} = 4.52 \text{ cm}^2$$

$$\tau = \frac{Q}{b \cdot j} = \frac{5.94 \times 10^3}{150 \times 17.5} = 2.11 \text{ kg/cm}^2 < 7.0$$

## DESIGN OF FOOTING F2

F2



Factored Load		Design Stress
Load case	$\Sigma N$	W1
D+L	31.10	7.78
D+L+W		
D+L+E		
D+W		

## Stress

$$QF = 7.78 \times (2.0 - 0.5) / 2 \times 2.0 = 11.67 \text{ t}$$

$$MF = 7.78 \times \left\{ (2.0 - 0.5) / 2 \right\}^2 \times 2.0 \times 1/2 = 4.37 \text{ t-m}$$

## Reinforcement

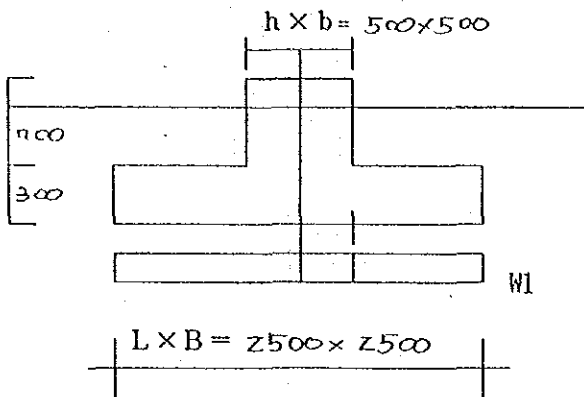
$$D = 30 \text{ cm} \quad d = 20 \quad j = 7/8d = 17.5$$

$$\text{nec At} = \frac{MF}{f_t \cdot j} = \frac{4.37 \times 10^5}{1870 \times 17.5} = 13.35 \text{ cm}^2$$

$$\tau = \frac{Q}{b \cdot j} = \frac{11.67 \times 10^3}{200 \times 17.5} = 3.33 \text{ kg/cm}^2 < 7.0$$

## FOUNDATION

## DESIGN OF FOOTING

F<sub>3</sub>

Factored Load		Design Stress
Load case	$\Sigma N$	W1
D+L	4476	7.16
D+L+W		
D+L+E		
D+W		

## Stress

$$QF = 7.16 \times (25 - 0.5) / 2 \times 2.5 = 17.9 \text{ ft}$$

$$MF = 7.16 \times \left\{ (25 - 0.5) / 2 \right\}^2 \times 2.5 \times 1/2 = 8.95 \text{ ft}^2$$

## Reinforcement

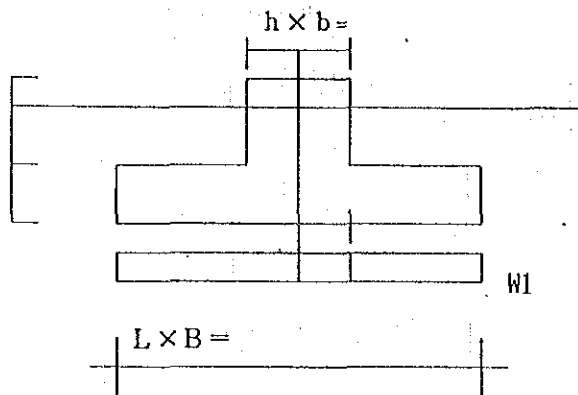
$$D = 30 \text{ cm} \quad d = 20 \quad j = 7/8d = 17.5$$

$$\text{nec } A_t = \frac{MF}{f_t \cdot j} = \frac{8.95 \times 10^5}{1870 \times 17.5} = 27.35 \text{ cm}^2$$

13 - #6  
(38.92 cm<sup>2</sup>)

$$\tau = \frac{Q}{b \cdot j} = \frac{17.90 \times 10^3}{250 \times 17.5} = 4.09 \text{ kg/cm}^2 < 7.0$$

## DESIGN OF FOOTING



Factored Load		Design Stress
Load case	$\Sigma N$	W1
D+L		
D+L+W		
D+L+E		
D+W		

## Stress

$$QF =$$

$$MF =$$

## Reinforcement

$$D = \quad d = \quad j = 7/8d$$

$$\text{nec } A_t = \frac{MF}{f_t \cdot j} =$$

$$\tau = \frac{Q}{b \cdot j} =$$

762

# § 4. OUTPUT DATA(Design of Main Members)

5-17

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101941 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-15

## (1) 入力データ List ( INPUT LIST )

### 1.1 基本事項

工 事 名: WEST WHARF ( GUARD HOUSE )  
略 称: GUARD/H  
日 付: 1999.06.30  
図 号: T.U

建物形状 : X方向 2 スパン, Y方向 2 スパン, 全階数 1 階,

主体構造 : R.C造

●● 居住用階高 [m] ●● ●● 積造用階高 [m] ●● ●● Xスパン長 [m] ●● ●● Yスパン長 [m] ●●  
R.FL-G.FL 3.700 R.FL-G.FL 3.950 3 -2 4.500 A -B 6.000  
2 -1 4.500 B -C 6.000

G.L.から1階床までの高さ 0.200 [m]  
バルコニー部分の高さ 0.600 [m]  
地中梁CMQの計算方法: 通常荷重 (柱立基礎)

### 1.2 コントロールデータ

- ・柱軸力での柱・梁の自重は、階高の中央で上下階に分配する。
- ・梁CMQ算定時、梁の取り扱い方法 (標準) は、階高の中央で上下の梁に分配する。
- ・計算途中の力の単位 10 kg
- ・耐力梁の判定法 (複数開口部の取り扱い) は、包絡開口とする。

R.FL G.FL  
● 各層標準スラブ厚 13.0 13.0

### 1.3 建物特殊形状

指定なし

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101941 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-16

## 1.4 使用材料

### (1) コンクリート

階 (層)	構造形式	種類	Fc	fc	fs	単位重量 [t/m <sup>3</sup> ] (柱・梁) (床・壁)
1 (R.FL) RC	普通	普通	210	70.0	7.0	2.40 2.40
2 (G.FL) RC	普通	普通	210	70.0	7.0	2.40 2.40

### (2) 鉄 筋

階 (層)	構造形式	主筋	種別X	種別Y	径X	径Y	種別X	種別Y	径X	径Y	主筋 (柱)	種別	径	種別	径
1 (R.FL) RC	RC	SD30	SD30	22	22	SD30	SD30	10	10	SD30	22	SD30	10	SD30	SD30
2 (G.FL) RC	RC	SD30	SD30	22	22	SD30	SD30	13	13	SD30	22	SD30	10	SD30	SD30

許容応力度 [kg/cm<sup>2</sup>] 種別 圧・引 せん断 圧・引 せん断  
SD30 1870 1870 2812 2812

## 1.5 荷 重

### (2) 仕 上

※ (標準仕上状態: 両面仕上)		柱 (標準仕上状態: 四面仕上)	
層	仕上	層	仕上
R.FL	100	1	100
G.FL	0		

### (3) 地震力計算用データ

地震係数 (Z): 1.00 標準せん断力係数 (一次設計用) X方向: 0.20 地震係数によるTc: 0.60 秒  
用途係数 (1): 1.00 Y方向: 0.20 P、H階の水平変位: 0.50  
強度応復型の建築物にするための係数 (Sz): 1.00 標準せん断力係数 (供有耐力用) : 1.60 一次固有周期 (T): 自動計算  
地震層せん断力係数の最小値 (Ci-min): 0.05

### (4) 地震層せん断力係数 Ci の直接入力 (指定箇所のみ)

階	X方向	Y方向
1	0.100	0.100

596

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101941 { GUARD/H }

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-20

## 1.6 部材形状集録

## (1) 梁 [α]

No	B	D
1	35	60
2	35	70

## (2) 柱 [α]

No	Dx	Dy
1	50	50

(3) 板 [α] [kg/m<sup>2</sup>]

No	板厚	仕上	単位重量
1			300

## (4) 開口 [α]

No	開口数	タイプ	P1	P2	P3	P4	タイプ	P1	P2	P3	P4
1	1	3	90.0	0.0	90.0	0.0					
2	1	3	90.0	0.0	90.0	150.0					
3	1	3	160.0	100.0	90.0	195.0					
4	2	3	160.0	100.0	90.0	50.0	3	160.0	100.0	90.0	340.0
5	1	3	180.0	0.0	90.0	185.0					
6	2	3	90.0	0.0	90.0	0.0	3	90.0	0.0	90.0	300.0
7	2	3	250.0	100.0	90.0	80.0	3	120.0	0.0	90.0	420.0
8	1	3	160.0	100.0	90.0	350.0					
9	1	3	160.0	100.0	90.0	350.0					

## (6) 小梁 [α] [kg/m]

No	B	D	単位重量
1	30	60	

(7) 床 (小梁なし) [kg/m<sup>2</sup>]

No	スラブ厚	ラーメン厚	地盤厚
1	520	520	460
2	520	520	450

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101941 { GUARD/H }

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-21

## (8) 床板 [α] &lt;スパンで「-」の数値は、比を表します。&gt;

No	小梁数	小梁方向	原No	スパン	小梁No	原No	スパン	小梁No	原No	スパン	小梁No	原No
101	1	X	1	300.0	1	1						
102	1	X	0	300.0	1	0						

7/4

## 1.7 形状配置 (梁形状、柱形状 G, 柱形状、柱上状態 C, 床形状 S, 梁形状、高差位置 U 両口, 梁スリット位置, 梁は支点位置を表す。)

## &lt;R, FL 層&gt;

C	0--	1.05	1.05	0
	1.0C	1.04	1.0C	1.0401
B	1.05	101S	1.05	101S
	1.0404	1.0405	1.0405	1.0406
A	0--	1.03	1.05	0
	1.0C	1.04	1.0C	1.0402
	1.05	101S	1.05	101S
	1.0403	1.0405	1.0405	1.0407
	0--	1.05	1.05	0
	1.0C	1.04	1.0C	1.0401
	3	2	1	

## &lt;G, FL 層&gt;

C	2.06	2.06	
	2.06	102S	2.06
B	2.06	2.06	
	2.06	2.06	2.06
A	2.06	2.06	
	2.06	2.06	2.06
	3	2	1

## 1.7 形状配置 (ゾーン指定)

## (3) 梁支持条件

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱	結合状態
1	1	2	101	103	1	3	0
2	1	2	1	3	101	103	0

## (4) 柱支持条件

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱	結合状態
1	1	2	101	103	1	3	0

## 1.8 特殊荷重及び補正データ

## (1) 梁特殊荷重登録

No	タイプ	比(地/ラ)	各パラメータ (荷重項)	P [t], M [tm], W [t/m], ( ) 内は距離 [m or 尺] - の時は右からの長さ。
1	4 (等分布)	1.00	W =	0.370
2	4 (等分布)	1.00	W =	0.495
3	4 (等分布)	0.00	W =	0.495
4	4 (等分布)	0.00	W =	-0.495

## (2) 梁特殊荷重配置 (大梁)

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱	梁特殊荷重 No
1	2	2	101	101	1	3	1
2	2	2	103	103	1	3	1
3	2	2	1	1	101	103	1
4	2	2	3	3	101	103	1

## (3) 梁特殊荷重配置 (小梁)

No	層	層	X 柱	X 柱	Y 柱	Y 柱	小梁 No	荷重 No	小梁 No	荷重 No	小梁 No	荷重 No
1	2	2	101	102	2	3	1	2	1	4		
2	2	2	102	103	2	3	1	2	1	4		
3	1	1	101	102	2	3	1	2	1	3		
4	1	1	102	103	2	3	1	2	1	3		

765

## 1.9 特性・応力

## (1) 応力解析・特性計算条件

## 1) 関係条件 (RC・SRC部材)

1. 耐力型のモデル化 : プレース置換
  - ・耐力型まわりの柱の1は、1 $\phi$ の0.00倍とする。
  - ・耐力型まわりの柱型をプレース置換に算入する長さ、その長さの1.00倍とする。
2. 梁・柱の計算方法 : 可算法
  - ・柱型・梁型(柱型)による1は、断面体と型を合わせた等しい矩形断面に置換する。
  - ・柱による1は、増大率を片側スラブ1.50 両側スラブ2.00とする。
3. 梁・柱のAの計算方法 : 所(面交量)と梁型・梁型(梁型)を考慮する。
4. 剛性の計算方法 : 開口の処理は、開口全体を包絡する長方形とする。
  - 最大値  $\lambda L$  の係数  $\lambda = 0.00$
  - 入り長さ  $\phi D$  の係数  $\alpha = 0.25$
5. スリット型まわり関係性 : 梁型・梁型・梁型を考慮する。

## 2) 応力条件

1. センサによる変形 : 考慮しない
2. 柱耐力による変形 : 断面・水平両重時共考慮する。
3. 変位の収束 : ビン

## 1.10 断面算定

## (1) 断面算定条件

## 1) 共通項目

1. 計算方法 : 主筋・せん断補強筋共に決定
2. 断面の断面算定位置は、転心とする。
  - 《耐力型用位置》  $\Delta(\alpha)$ 

	X方向	水平	Y方向	水平
算定位置と、 $\Delta(\alpha)$ 転心からの	-1	-1	-1	-1
2箇所での大きい方を採用	柱:-1	柱:-1	柱:-1	柱:-1
  - (-1) は転心位置の応力
3. 内寸法は、梁端距離(L・H)。但し、梁端距離が梁・柱より転心側にある場合は梁・柱重とする。(RC・SRC)
4. 水平両重時応力の増殖率 : X方向 1.50 Y方向 1.50
5. 材料強度に対する 主筋用(梁・柱) : 1.10 1.10  
基準強度の増殖率 スラブ用、梁用 : 1.10 1.10

## 2)-RC部材

1. QDの決定方法
  - (ルート1、ルート2-1、ルート2-2の場合)
    - X方向:  $QD = QL + n \cdot Q\phi$  とする。 増殖率  $n$  1.50
    - Y方向:  $QD = QL + n \cdot Q\phi$  とする。 増殖率  $n$  1.50
  - (ルート2-3の場合)
    - X方向:  $QD = Q\phi + \alpha \cdot QN$  とする。 増殖率  $\alpha$  1.10
    - Y方向:  $QD = Q\phi + \alpha \cdot QN$  とする。 増殖率  $\alpha$  1.10
2. 梁: 1/4L 地点の応力の採用は、する。
  - 補強比  $\gamma$  (圧縮: 最小  $\gamma$  引張: 固定  $\gamma$ ): 0.50
  - 中央の配筋本数決定時、端部の配筋本数の最低 0.50倍必要とする。
3. 柱: 主筋本数 0.8%  $\phi D$  の採用は、する。
  - QD 算定時の QL, Q $\phi$  の考慮は、しない。
  - M $\phi$  の算定式は、at より求める。
  - Q $\phi$  算定時の梁M $\phi$  の考慮は、しない。

## (2) 転心位置

転心位置  $(\alpha)$ 

層	X方向/梁-Y方向		層	柱
R, FL	7.0	7.0	1	7.0
G, FL	7.0	7.0		

766



\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101541 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-26

## (4) 鉄筋・鉄骨 (数値・配置)

1) 鉄筋配置表: [本] [mm] [rd] &lt; 寸法の時、本数 寸法-寸法の時、本数・径 寸法-寸法の時、断面積 &gt;

No	上端	下端	スタラップ	ピッチ
1	3	3	2	200
2	3	4	2	200
3	4	3	2	200
4	5	3	2	200
5	3	2	2	200
6	2	3	2	200
7	3	3	2	200

2) 柱鉄筋配置表: [本] [mm] [rd] &lt; 寸法の時、本数 寸法-寸法の時、本数・径 寸法-寸法の時、断面積 &gt;

No	主筋X	主筋Y	全鉄筋	断面(α)X	断面(α)Y	フープX	ピッチ	フープY	ピッチ
1	3	3	8	3	3	2	100	2	100
2	3	4	10	3	4	2	100	2	100

## 3) 梁鉄筋配置

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱	鉄筋配置No		
							左端	中央	右端
1	2	2	101	101	1	2	1	2	3
2	2	2	101	101	2	3	3	2	1
3	2	2	103	103	1	2	1	2	3
4	2	2	103	103	2	3	3	2	1
5	2	2	102	102	1	2	1	2	4
6	2	2	102	102	2	3	4	2	1
7	2	2	1	3	101	103	5	5	5
8	1	1	101	103	1	3	7	7	7
9	1	1	1	3	101	103	7	7	7

## 4) 柱鉄筋配置

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱	ノール鉄筋配置No		
							左端	中央	右端
1	1	2	101	101	1	3	1	1	1
2	1	2	103	103	1	3	1	1	1
3	1	2	102	102	1	1	1	1	1
4	1	2	102	102	3	3	1	1	1
5	1	2	102	102	2	2	2	2	2

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101541 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-27

## (6) 断面算定部材指定

1) フレーム指定 &lt; \* 材は、指定フレームを表します &gt; 耐力壁周りの部材: 梁の算定はする。 柱の算定はする。

X方向フレーム	A	*	Y方向フレーム	3	*
	B	*		2	*
	C	*		1	*

## (2) 準備計算結果 (ARRANGEMENT FOR CALCULATION)

## 2.2 配点重量表 単位: [t]

配分布EQo	: 配分布及び鉄出所の重量	柱、梁自重	: 階高の中央で上下階に分配する
L.L	: 積載重量 (ラーメン用)	小梁特殊	: 梁柱接合部で、小梁へかけた重量
D.L	: 固定荷重 (小梁自重を含む)	大梁特殊	: 梁柱接合部で、大梁へかけた重量と、片持ち梁・鉄出所の
T.L	: L.L + D.L		重量重量、等分布重量
梁自重	: 大梁自重と片持ち梁自重	補正	: 圧力で補正した重量 (ラーメン用)

Y軸-X軸	層(層)	配分布EQo T.L	梁自重	梁自重	小梁特殊	大梁特殊	柱自重	補正	合計	両端耐力
R -3	1 (R.FL)	3.90	2.62	2.05		1.95	1.48		12.21	12.21
	*Y (G.FL)	0.00	3.10	2.08			1.48		6.66	18.87
R -2	1 (R.FL)	7.80	3.83	2.83		1.68	1.48		17.62	17.62
	*Y (G.FL)	0.00	4.43	2.38			1.48		8.29	25.91
R -1	1 (R.FL)	3.90	2.62	1.85		1.55	1.48		12.00	12.00
	*Y (G.FL)	0.00	3.10	1.80			1.48		6.38	18.38
B -3	1 (R.FL)	7.80	4.31	3.03		2.22	1.48		18.64	18.64
	*Y (G.FL)	0.39	4.59	3.10	1.12		1.48		10.69	29.52
B -2	1 (R.FL)	15.60	5.00	3.95			1.48		26.03	26.03
	*Y (G.FL)	0.78	5.63	3.27	2.24		1.48		13.40	39.43
B -1	1 (R.FL)	7.80	4.31	2.85		2.22	1.48		18.76	18.76
	*Y (G.FL)	0.39	4.59	2.60	1.12		1.48		10.16	29.94
C -3	1 (R.FL)	3.90	2.62	1.80		1.95	1.48		12.05	12.05
	*Y (G.FL)	0.39	2.62	1.85	1.12		1.48		7.75	19.81
C -2	1 (R.FL)	7.80	3.83	2.88		1.68	1.48		17.67	17.67
	*Y (G.FL)	0.78	3.86	2.45	2.24		1.48		10.85	28.52
C -1	1 (R.FL)	3.90	2.62	1.85		1.95	1.48		12.11	12.11
	*Y (G.FL)	0.39	2.62	1.85	1.12		1.48		7.75	19.87

## 2.3 両端耐力 単位: [t] 上段: 配点重量 下段: 両端耐力

## &lt; 1 層 R.FL-G.FL &gt;

C	12.05--	17.67--	12.11
	12.05	17.67	12.11
B	18.64--	26.03--	18.76
	18.64	26.03	18.76
R	12.21--	17.62--	12.00
	12.21	17.62	12.00
	3	2	1

## &lt; \*Y &gt;

C	7.76--	10.85--	7.76
	19.81	29.52	19.87
B	10.68--	13.40--	10.18
	29.52	39.43	29.94
R	6.65--	8.25--	6.38
	18.87	25.91	18.38
	3	2	1

896

\*\*\* Super Build / SSI \*\*\* 136-101541 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751215 PAGE- 5-5-30

## 2.4 地震用重量 単位: [ t ]

床分布ΣQ<sub>0</sub>: 床分布及び鉄出座の荷重  
 L.L: 積載荷重 (地震用)  
 D.L: 固定荷重 (小梁自重を含む)  
 T.L: L.L + D.L  
 梁自重: 大梁自重と片持ち梁自重

柱、梁自重: 階高の中央で上下階に分配する  
 小梁積載: 梁積載荷重で、小梁へかけた荷重  
 大梁積載: 梁積載荷重で、大梁へかけた荷重と、片持ち梁・鉄出座の  
 先頭荷重、帯分布荷重  
 補正: 端点で補正した重量 (地震用)  
 フレーム外: フレーム外で補正した重量 (地震用)

階 (層)	床分布 ΣQ <sub>0</sub> --- T.L	梁自重	柱自重	小梁積載	大梁積載	柱自重	補正	フレーム外	合計
1 (R.F.L)	56.00	32.56	23.41	4.48	15.60	13.32			145.37
*V (G.F.L)	5.12	34.94	21.62	4.48		13.32			77.46

\*\*\* Super Build / SSI \*\*\* 136-101541 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751215 PAGE- 5-5-31

## 2.5 地震力

w<sub>1</sub>: 1階の重量 [ t ]  
 Σw<sub>1</sub>: 1階より上部の重量 [ t ]  
 a<sub>1</sub>: 全重量に対する1階より上の重量の比  
 A<sub>1</sub>: 1階の地震層せん断力係数の分布係数

C<sub>11</sub>: 1階の地震層せん断力係数 (一次設計用)  
 C<sub>12</sub>: 1階の地震層せん断力係数 (保有耐力用)  
 Q<sub>11</sub>: 1階の地震層せん断力 (一次設計用) [ t ]  
 Q<sub>12</sub>: 1階の地震層せん断力 (保有耐力用) [ t ]

P<sub>11</sub>: 1階の地震力 (一次設計用) [ t ]  
 H: 地下部分の地震面からの深さ [ m ]  
 k: 水平変位

## 《 基本データ 》

・地盤係数 Z 1.00  
 ・用途係数 I 1.00  
 ・振動特性係数 R<sub>t</sub> 1.00

・標準せん断力係数 (一次設計用)  
 ・標準せん断力係数 (保有耐力用)

C<sub>01</sub> X方向 0.20  
 C<sub>02</sub> Y方向 1.00

・地震種別による係数 T<sub>c</sub> 0.60 [ 秒 ]  
 ・1次固相周期 T 0.078 [ 秒 ]  
 ・建築物の高さ 3.900 [ m ]  
 ・S値である階の高さ 0.000 [ m ]

## 《 一般階 》

階	w <sub>1</sub>	Σw <sub>1</sub>	a <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	C <sub>11</sub>	Q <sub>11</sub>	P <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>	Q <sub>12</sub>
1	145.37	145.37	1.000	1.000	0.100	14.53	14.53	1.000	145.37

\* --- RATIO OF THE HEIGHT OF WHICH STRUCTURE IS STEEL  
 AGAINST THE BUILDING HEIGHT h

$$v_1 = w_1 / \Sigma w$$

$$A_1 = 1 - (1 / \sqrt{v_1 - v_1}) \cdot 2 \cdot T / (1 + 3 \cdot T)$$

$$C_1 = Z \cdot R_t \cdot A_1 \cdot C_0$$

196

## (3) 応力解析結果 (STRESS ANALYSIS OF FRAMES)

## 3.1 解析条件

## 1) 解析条件 (RC・SRC部材)

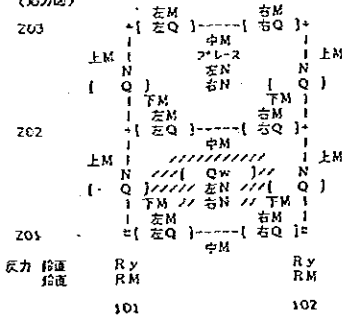
1. 耐力壁のモデル化 : プレース置換 : 耐力壁まわりの柱の1は、1.0の0.00倍とした。  
耐力壁まわりの柱をブレース置換に算入する長さは、その長さの1.00倍とした。
2. 梁・柱の計算方法 : 端部法 : 耐力壁・梁型(柱型)による1: 断面積と梁を含まない等しい矩形断面に置換した。  
床による1 : 柱大梁を片側スラブ1.50 両側スラブ2.00とした。
3. 梁・柱のAの計算方法 : 床(置換梁)と耐力・梁型(柱型)を考慮した。
4. 隅部の計算方法 : 隅口の処理は、隅口全体を包絡する長方形とした。  
長大値  $\lambda L$  の係数  $\lambda = 0.00$   
入り長さ  $\phi D$  の係数  $\alpha = 0.25$
5. スリット壁まわり隅部性 : 耐力・梁型・柱型を考慮した。

## 2) 耐力条件

1. せん断による変形 : 考慮しない
2. 圧縮力による変形 : 圧縮・水平変位時共考慮した。
3. 変位の法則 : ビン
4. 板壁の指定 : なし
5. 板壁間一段変位の指定 : なし

## 3.5 部材応力

## 【応力図】



- ・モーメントは部材の引張側(モーメント図を書く方向)に出力されます。
- ・耐力の方向は、引張の場合に「T」、圧縮の場合に「C」を記号の後に出力します。  
なお、負値は柱の値を出力します。
- ・耐力壁(ブレース置換)の場合、左N(右N)は左下(右下)へ向かうブレースの下端における鉛直方向成分です。
- ・耐力壁(梁エレメント置換)の場合、左N(右N)は左下(右下)の隅部におけるせん断力です。
- ・我着道ブレースの場合、左N(右N)は左下(右下)へ向かうブレース耐力です。
- ・柱に横荷重がある場合、Mの反対側にQを出し、Nの下の方に中央Mを出力します。
- ・各部材の接合部でピン結合の場合は、「P」を表示します。
- ・各節点において変位となっている節点には、「D」を表示します。
- ・ダミー部材は、「.....」で表示します。

## 【応力表】

1	2
1	1

- ・耐力の符号は矢印の方向が正です。Mは反時計回りを正とします。
- ・梁では左端を1端、右端を2端とします。中央Mは下段引張を正とします。
- ・柱では左端を1端、右端を2端とします。中央Mは右側引張を正とします。
- ・なお、耐力壁(柱型)の耐力は、応力図における左N(右N)を加えた値です。
- ・耐力壁(ブレース置換)及び我着道ブレースでは、左N(右N)は左下(右下)へ向かうブレースの耐力で、正が圧縮、負が引張です。
- ・耐力壁(エレメント置換)では、梁柱における耐力を出力します。

770

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-1015-1 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-34

(1) 応力図

&lt;A フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	+	1.6	4.3	4.2	1.6
		[ 3.6 ]	[ 4.8 ]	[ 4.6 ]	[ 3.6 ]
		2.4		2.4	
		1.6		0.1	1.6
		11.7C	16.5C		11.4C
		[ -0.7 ]	[ 0.1 ]		[ 0.7 ]
		1.2	0.1	1.1	1.1
		1.2	2.1	2.0	1.1
G.FL		[ 2.1 ]	[ 2.5 ]	[ 2.2 ]	[ 2.0 ]
		1.1		1.0	
反力 鉛直		18.08	27.54		17.54
合計					
		3	2	1	

&lt;A フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	+	1.1	2.0	0.4	2.7
		[ 1.1 ]	[ 1.1 ]	[ 1.1 ]	[ 1.1 ]
		2.7	2.0	2.0	2.7
		1.1	0.0	4.0	1.1
		1.4	2.0		1.4
		2.7	4.0	2.7	2.7
		1.1	2.0	0.4	1.1
G.FL		[ 1.1 ]	[ 1.1 ]	[ 1.1 ]	[ 1.1 ]
		2.7	2.0		
反力 鉛直		-2.06			2.06
合計					
		3	2	1	

&lt;B フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	+	1.6	4.7	4.6	1.5
		[ 3.7 ]	[ 5.1 ]	[ 5.0 ]	[ 3.6 ]
		2.8		2.7	
		1.6		0.1	1.5
		18.2C	27.5C		18.1C
		[ -0.7 ]	[ 0.1 ]		[ 0.6 ]
		1.0	0.1	0.9	0.9
		1.0	2.0	1.9	0.9
G.FL		[ 2.0 ]	[ 2.4 ]	[ 2.2 ]	[ 1.8 ]
		1.1		0.8	
反力 鉛直		28.61	41.27		28.01
合計					
		3	2	1	

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-1015-1 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-35

&lt;B フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	+	1.1	2.1	0.5	3.0
		[ 1.1 ]	[ 1.1 ]	[ 1.1 ]	[ 1.1 ]
		3.0	2.1	2.1	3.0
		1.1	0.0	4.1	1.1
		1.5	2.1		1.5
		3.0	4.2	3.0	3.0
		1.2	2.1	0.5	1.2
G.FL		[ 1.2 ]	[ 1.2 ]	[ 1.2 ]	[ 1.2 ]
		3.0	2.1		
反力 鉛直		-2.23			2.23
合計					
		3	2	1	

&lt;C フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	+	1.6	4.3	4.3	1.6
		[ 3.6 ]	[ 4.6 ]	[ 4.6 ]	[ 3.6 ]
		2.4		2.4	
		1.6		0.1	1.6
		11.5C	18.5C		11.5C
		[ -0.7 ]	[ 0.1 ]		[ 0.7 ]
		1.0	0.1	1.0	1.0
		1.0	2.0	2.0	1.0
G.FL		[ 2.0 ]	[ 2.4 ]	[ 2.0 ]	[ 1.9 ]
		1.1		1.0	
反力 鉛直		19.00	30.19		19.02
合計					
		3	2	1	

&lt;C フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	+	1.1	2.0	0.4	2.7
		[ 1.1 ]	[ 1.1 ]	[ 1.1 ]	[ 1.1 ]
		2.7	2.0	2.0	2.7
		1.1	0.0	3.9	1.1
		1.4	2.0		1.4
		2.9	4.0	2.9	2.9
		1.1	2.0	0.5	1.1
G.FL		[ 1.1 ]	[ 1.1 ]	[ 1.1 ]	[ 1.1 ]
		2.9	2.0		
反力 鉛直		-2.10			2.10
合計					
		3	2	1	

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101541 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-36

## &lt;3 フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	+	3.8	5.2	9.5	3.8
		5.7	7.5	7.4	5.5
		6.0		5.8	
		3.8	0.3		3.8
		11.4C	20.7C		11.2C
		-1.5	-0.3		1.8
		2.2	0.6		3.0
		2.2	4.2	4.9	3.0
G.FL		2.6	3.3	4.5	3.9
反力 鉛直		17.64	32.01	4.7	19.55
曲げ					
A		B		C	

## &lt;3 フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	+	0.9	2.0	0.4	2.7
		2.6	0.6	0.6	0.6
		2.6	2.1		
		0.8T	0.1T		2.7
		1.3	2.1		0.8C
		2.6	4.1		3.0
			1.9	0.4	3.0
G.FL		0.8	0.8	0.9	0.9
反力 鉛直		-1.47	-0.16		1.85
曲げ					
A		B		C	

## &lt;2 フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	+	4.1	12.2	12.8	4.5
		6.7	9.4	9.4	6.7
		8.7		8.4	
		4.1	0.6		4.5
		15.3C	28.6C		15.3C
		-1.5	-0.6		2.1
		1.5	1.5		3.7
		1.6	4.3	5.8	3.7
G.FL		2.3	3.1	5.6	5.1
反力 鉛直		24.15	42.52	8.0	26.79
曲げ					
A		B		C	

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101541 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-37

## &lt;2 フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	+	0.8	2.1	0.4	3.0
		2.8	0.8	0.9	0.9
		2.8	2.2		
		0.8T	0.1T		0.9C
		1.4	2.2		1.6
		2.6	4.3		3.3
			1.6	0.4	3.3
G.FL		0.8	0.8	1.0	1.0
反力 鉛直		-1.52	-0.30	2.6	1.82
曲げ					
A		B		C	

## &lt;1 フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	+	3.6	9.1	9.6	3.9
		5.5	7.3	7.7	5.6
		5.9		5.9	
		3.6	0.5		3.9
		11.1C	20.6C		11.2C
		-1.5	-0.4		1.8
		2.0	1.0		3.1
		2.0	3.9	4.9	3.1
G.FL		2.4	2.8	4.7	3.5
反力 鉛直		17.12	31.25	4.3	18.67
曲げ					
A		B		C	

## &lt;1 フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	+	0.8	2.0	0.4	2.7
		2.6	0.6	0.6	0.6
		2.6	2.1		
		0.8T	0.1T		2.7
		1.3	2.1		0.8C
		2.6	4.1		3.0
			1.9	0.4	3.0
G.FL		0.8	0.8	0.9	0.9
反力 鉛直		-1.47	-0.16		1.84
曲げ					
A		B		C	

772

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 135-101541 { GUARD-H }

UNION SYSTEM 751215 PAGE- 5-5-35

## 〔4〕応力解析のまとめ ( RESULT OF STRESS ANALYSIS )

## 4.1 軸力 ( AXIAL LOAD ) 単位: (t)

&lt; 1 階 G.FL-R.FL &gt;

C	10.51	17.50	10.58
B	19.98	30.19	19.89
A	10.72	17.45	10.49
	3	2	1

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 135-101541 { GUARD-H }

UNION SYSTEM 751215 PAGE- 5-5-35

## 4.2 水平力分担

&lt; X方向加力時 &gt;

&lt; Y方向加力時 &gt;

3	Qc	Qw	Qc	Qc	Qw	Qc
2	Qc	Qw	Qc	Qc	Qw	Qc
1	Qc	Qw	Qc	Qc	Qw	Qc
	101	102	103	104		

Qc: 柱の負担せん断力  
 Qw: 耐力壁又は鉄骨プレースの負担せん断力  
 耐力壁は「W」、鉄骨プレースは「E」を数値の後に表示します。  
 QR: 当該階の水平バネの反力  
 ΣQ: Qc+Qw+QR

&lt; 1 階 G.FL-R.FL &gt; ※ X方向加力時 ※

C	1.39	1.99	1.39
B	1.50	2.09	1.50
A	1.35	1.99	1.35
	3	2	1

FRAME	Qc	Qw	Qc+Qw	QR	ΣQ	Qc/Qc+Qw	Qw/Qc+Qw	QR/ΣQ FRAME負担率	層間変位δ	δ/h	Q/δ [t/mm]
C	4.77	0.00	4.77		4.77	100.00	0.00	32.76	0.106215	1/ 3650	44.07
B	5.09	0.00	5.09		5.09	100.00	0.00	34.98	0.110244	1/ 3582	46.17
A	4.69	0.00	4.69		4.69	100.00	0.00	32.23	0.112273	1/ 3518	41.77
合計	14.55	0.00	14.55		14.55	100.00	0.00	100.00			

&lt; 1 階 G.FL-R.FL &gt; ※ Y方向加力時 ※

C	1.41	1.57	1.41
B	2.05	2.16	2.05
A	1.28	1.35	1.27
	3	2	1

FRAME	Qc	Qw	Qc+Qw	QR	ΣQ	Qc/Qc+Qw	Qw/Qc+Qw	QR/ΣQ FRAME負担率	層間変位δ	δ/h	Q/δ [t/mm]
1	4.73	0.00	4.73		4.73	100.00	0.00	32.51	0.120690	1/ 3272	39.19
2	5.09	0.00	5.09		5.09	100.00	0.00	34.91	0.120788	1/ 3270	42.05
3	4.74	0.00	4.74		4.74	100.00	0.00	33.58	0.120866	1/ 3267	39.21
合計	14.55	0.00	14.55		14.55	100.00	0.00	100.00			

173

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101541 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-40

## 4.3 浮き上がりのチェック

L: 表層圧力 [t]

E: 水平面重量反力 [t]

\*付は、浮き上がりが生じていることを示す。

<G、FL層>		※ X方向加力時 ※	
C	17.74L	26.46L	17.62L
	-2.10E	0.00E	2.10E
B	31.10L	44.76L	30.46L
	-2.23E	0.00E	2.23E
A	16.85L	25.78L	16.28L
	-2.06E	0.00E	2.06E
	3	2	1

<G、FL層>		※ Y方向加力時 ※	
C	17.74L	26.46L	17.62L
	1.55E	1.52E	1.54E
B	31.10L	44.76L	30.46L
	-0.18E	-0.30E	-0.18E
A	16.85L	25.78L	16.28L
	-1.47E	-1.52E	-1.47E
	3	2	1

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101541 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-41

## 4.4 係数率

g: 重心位置 (板重圧力の中心) [m]

p: 貼心位置 [m] Kk: おりり剛性 [ $t \times 10^3$ ]

e: 係心距離 [m]

Re: 係心率

re: 係力半径 [m]

Fe: 形状特性係数

&lt;減衰を考慮しない場合&gt;

層		g	p	e	Kk	re	Re	Fe
1	X方向	4.453	4.459	0.006	457	5.952	0.018	1.000
	Y方向	6.006	6.165	0.105		6.231	0.001	1.000

774



\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 135-101941 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-42

## 4.5 剛性率・層間変形角

Rs : 剛性率 Fs : 形状特性係数

&lt; 端壁を考慮しない場合 &gt;

※※※ X方向 ※※※ rsの相加平均 3593

階	層間変位 (mm)	層間変形角 (1/rs)	Rs	Fs	Q/δ (t/mm)
1	0.110244	1/ 3593	1.000	1.000	131.97

※※※ Y方向 ※※※ rsの相加平均 3270

階	層間変位 (mm)	層間変形角 (1/rs)	Rs	Fs	Q/δ (t/mm)
1	0.120788	1/ 3270	1.000	1.000	120.45

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 135-101941 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-43

## 4.6 変位変異

ルート 1 (1)式  $\geq ZWA1$   
 ルート 2-1 (1)式  $\geq 0.75ZWA1$   
 ルート 2-2 (2)式  $\geq ZWA1$

[ RC 造 ] (1)式  $= \Sigma 25A_s + \Sigma 7A_c + \Sigma 7A_v'$   
 (2)式  $= \Sigma 18A_s + \Sigma 18A_c$

※※※ X方向 ※※※

階	主筋構造	$\Sigma A_w$	$\Sigma A_c$	$\Sigma A_w'$	(1)式の値	(2)式の値	ZWA1 (0.75ZWA1)
1	RC	0	22500	0	157500	405000	145370 ( 109027 )

※※※ Y方向 ※※※

階	主筋構造	$\Sigma A_w$	$\Sigma A_c$	$\Sigma A_w'$	(1)式の値	(2)式の値	ZWA1 (0.75ZWA1)
1	RC	0	22500	0	157500	405000	145370 ( 109027 )



## 5. DESIGN OF MAIN MEMBER DESIGN OF GIRDER

### (1) CONDITION OF CALCULATION

QD : X DIRECTION  $QD=QL+n \cdot QE$   $n=1.5$   
Y DIRECTION  $QD=QL+n \cdot QE$   $n=1.5$

### (2) MATERIAL

#### (CONCRETE)

$F_c$  : DESIGN STANDARD STRENGTH OF CONCRETE (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $L_{fc}$  : ALLOWABLE COMPRESSION STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm<sup>2</sup>)  
(TRANSIENT CONDITION :  $L_{fc} \cdot 2.0$ )  
 $L_{fs}$  : ALLOWABLE SHEAR STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm<sup>2</sup>)  
(TRANSIENT CONDITION :  $L_{fs} \cdot 1.5$ )

#### (REINFORCING BAR)

$r_{ft}$  : ALLOWABLE TENSILE STRESS (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $w_{ft}$  : ALLOWABLE TENSILE STRESS FOR STIRRUP (kg/cm<sup>2</sup>)

### (3) EXPLANATION OF MARK

POINT : DESIGN POINT OF MEMBER (cm)  
 $\Delta$  : ADOPTION POINT OF STRESS (cm)  
 $B \cdot D$  : WIDTH, DEPTH OF GIRDER (cm)  
 $dt$  : DISTANCE BETWEEN TENSILE RE-BAR AND TENSION END (cm)  
 $ML$  : BENDING MOMENT AT VERTICAL FORCE (NODAL POINT) (tm)  
 $ME$  : BENDING MOMENT AT HORIZONTAL FORCE (NODAL POINT) (tm)  
 $ML$  : DESIGN BENDING MOMENT AT PERMANENT CONDITION (tm)  
 $MS$  : DESIGN BENDING MOMENT AT TRANSIENT CONDITION (tm)  
 $QL$  : SHEAR FORCE AT VERTICAL FORCE (t)  
 $QE$  : SHEAR FORCE AT HORIZONTAL FORCE (t)  
 $Qo$  : SHEAR FORCE OF PERMANENT LOAD AT SIMPLE SUPPORT (t)  
 $Pt$  : TENSILE RE-BAR RETIO ;  $a_t/B \cdot (D-dt)$  (%)  
 $a_t$  : SECTION AREA OF TENSILE RE-BAR (cm<sup>2</sup>)  
 $M_u$  : YIELD BENDING MOMENT (tm)  
 $QD$  : DESIGN SHEAR FORCE (t)  
 $f_s \cdot B \cdot j$  : PERMANENT CONDITION (t)  
 $\alpha$  :  $4/(M/(Q \cdot (D-dt))+1)$   
 $P_w$  : STIRRUP RATIO =  $a_w/(B \cdot x)$  (%)  
 $a_w$  : SECTION AREA OF A SET OF STIRRUP (cm<sup>2</sup>)  
 $x$  : PITCH OF STIRRUP (cm)

778

## GIRDER

CONCRETE: Fc=210 Lfc=70.0 MAIN RE-BAR: [SD30] rft LONG=1870 SDRT=2812 SLAB: [SD30] SDRT=2812 Δ: LONG HORIZONTAL NODAL POINT  
(NORMAL) Lfc=7.0 STIRRUP: [SD30] rft LONG=1870 SDRT=2812 HORIZONTAL NODAL POINT

===== LEFT-CENTER-RIGHT =====															
(R.F.L 2	A	-B		LENGTH	LENGTH OF		dt	LEFT	1/4	CENTER	3/4	RIGHT		LEFT	RIGHT
B=D				POINT	GIRDER			dt UP					10L		
UPPER	-D	-D	-D	HL	1/4	CENTER	3/4	IMAL UP					10e		
LOWER	-D	-D	-D	HL				IMAS DOWN					10D		
STIRRUP	-D	-D	-D	HL		(DE=	)	IMU UP					10e LONG		
				IMS UP				DOWN					SHORT		
				DOWN									10e LONG	SHORT	

SD 30	ASTM A615	Grade 40
D10	→	# 3
D13	→	# 4
D16	→	# 5
D19	→	# 6
D22	→	# 7
D25	→	# 8

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 135-101941 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-47  
[RC組 概算計算2]

コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0 (普通) Lfc=7.0										主筋: [SD30] rft 長さ=1870 短筋=2812 スラブ筋: [SD30] rft 長さ=1870 短筋=2812				スラブ筋: [SD30] 短筋=2812				Δ: 系型 水平		節点 座点									
===== 左端-中央-右端 =====																													
R.F.L A	3	-2		部材長	450.0	内法	400.0	一段目 dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端		左端	右端												
B=D	35	60		左端		1/4	中央	3/4	右端	10L				左端	右端														
上端	3-D22	2-D22	3-D22	位置	0.0	125.0	225.0	125.0	0.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.0	4.8														
下端	2-D22	3-D22	2-D22	HL	1.6		-2.4		4.3	IMAL	10.0	10.0	10.0	10.0	4.1														
スラブ筋	2-D10	6200		ME	-2.7		(OE=-1.1)		2.0	IMAS	15.1	10.0	10.0	15.1	7.2														
				HL	1.6		-1.9	-2.4	4.3	1	10.0	15.1	15.1	10.0	16.9														
				IMS	5.6	0.1	0.2		7.3	IMU	17.1			17.1	21.8														
				下	2.4	4.0	2.9	1.7		1	11.4			11.4	1.27														
===== 左端-中央-右端 =====																													
R.F.L A	2	-1		部材長	450.0	内法	400.0	一段目 dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端		左端	右端												
B=D	35	60		左端		1/4	中央	3/4	右端	10L				左端	右端														
上端	3-D22	2-D22	3-D22	位置	0.0	125.0	225.0	125.0	0.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.0	4.8														
下端	2-D22	3-D22	2-D22	HL	4.2		-2.4		1.6	IMAL	10.0	10.0	10.0	10.0	4.1														
スラブ筋	2-D10	6200		ME	-2.0		(OE=-1.1)		2.7	IMAS	15.1	10.0	10.0	15.1	7.0														
				HL	4.2		-0.7	-2.4	1.6	1	10.0	15.1	15.1	10.0	16.7														
				IMS	7.2	0.2	0.1		5.6	IMU	17.1			17.1	21.5														
				下	1.8	2.9	4.0		2.4	1	11.4			11.4	1.25														
===== 左端-中央-右端 =====																													
R.F.L B	3	-2		部材長	450.0	内法	400.0	一段目 dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端		左端	右端												
B=D	35	60		左端		1/4	中央	3/4	右端	10L				左端	右端														
上端	3-D22	2-D22	3-D22	位置	0.0	125.0	225.0	125.0	0.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.0	4.8														
下端	2-D22	3-D22	2-D22	HL	1.6		-2.8		4.7	IMAL	10.0	10.0	10.0	10.0	4.3														
スラブ筋	2-D10	6200		ME	-3.0		(OE=-1.1)		2.1	IMAS	15.1	10.0	10.0	15.1	7.5														
				HL	1.6		-2.3	-2.8	4.7	1	10.0	15.1	15.1	10.0	16.6														
				IMS	5.1	0.0	0.0		7.6	IMU	17.1			17.1	21.4														
				下	2.9	4.6	3.4	1.9		1	11.4			11.4	1.25														
===== 左端-中央-右端 =====																													
R.F.L B	2	-1		部材長	450.0	内法	400.0	一段目 dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端		左端	右端												
B=D	35	60		左端		1/4	中央	3/4	右端	10L				左端	右端														
上端	3-D22	2-D22	3-D22	位置	0.0	125.0	225.0	125.0	0.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.0	4.8														
下端	2-D22	3-D22	2-D22	HL	4.6		-2.7		1.5	IMAL	10.0	10.0	10.0	10.0	4.2														
スラブ筋	2-D10	6200		ME	-2.1		(OE=-1.1)		3.0	IMAS	15.1	10.0	10.0	15.1	7.4														
				HL	4.6		-0.8	-2.7	1.5	1	10.0	15.1	15.1	10.0	16.6														
				IMS	7.7	0.1	0.1		6.0	IMU	17.1			17.1	21.3														
				下	1.5	3.3	4.6		3.0	1	11.4			11.4	1.25														
===== 左端-中央-右端 =====																													
R.F.L C	3	-2		部材長	450.0	内法	400.0	一段目 dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端		左端	右端												
B=D	35	60		左端		1/4	中央	3/4	右端	10L				左端	右端														
上端	3-D22	2-D22	3-D22	位置	0.0	125.0	225.0	125.0	0.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.0	4.8														
下端	2-D22	3-D22	2-D22	HL	1.6		-2.4		4.3	IMAL	10.0	10.0	10.0	10.0	4.1														
スラブ筋	2-D10	6200		ME	-2.7		(OE=-1.1)		2.0	IMAS	15.1	10.0	10.0	15.1	7.2														
				HL	1.6		-1.9	-2.4	4.3	1	10.0	15.1	15.1	10.0	16.9														
				IMS	5.6	0.1	0.2		7.3	IMU	17.1			17.1	21.8														
				下	2.4	4.0	2.9	1.7		1	11.4			11.4	1.27														

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101941 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE: 5-5-45  
[ R.C 概算計算書 2 ]

コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0 (普通) Lfs= 7.0										主 筋: [SD30] rft 長期=1870 短期=2812 スラブ筋: [SD30] rft 長期=1870 短期=2812										スラブ筋: [SD30] 短期=2812										Δ: 長期 短点 水平 短点																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
*****左端*****中央*****右端*****										*****左端*****中央*****右端*****										*****左端*****中央*****右端*****																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
R.FL C	2 -1									部材表	450.0	内法	400.0	一段目	dt	7.0		左端	1/4	中央	3/4	右端	7.0		左端	右端																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
B=D	35= 60									左端	1/4	中央	3/4	右端	1st	上	7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		7.0</

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101941 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE: 5-5-49  
[ R.C 概算計算書 2 ]

コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0 (普通) Lfs=7.0										主筋: [SD30] rft 長期=1870 短期=2812										スラブ筋: [SD30] 短期=2812										Δ: 長期 短点	
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------	--

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 135-101541 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-50  
[ R/C 換気計算表2 ]コンクリート: Fc=210 lfc=70.0  
(普通) lfs=7.0主筋: [SD30] rft 長期=1870 短期=2812  
スラブ筋: [SD30] rft 長期=1870 短期=2812

スラブ筋: [SD30] 短期=2812

Δ: 長期  
水平 節点

=====左端=====中央=====右端=====																		
[G.FL B 2 -1 ]	部材長			450.0	内法	400.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端	
B=D	左端	1/4	中央	3/4	右端	1dt	上	7.0						7.0	1	左端	右端	
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	125.0	225.0	125.0	0.0	1	下	7.0		7.0	10L	2.2	1.8	
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	1.9		-0.8		0.9	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	1.9	1.9	
スラブ筋	2-D13	φ200		ME	-2.1	(OE=-1.2)			3.0	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	4.9	4.5	
				ML	1.9	-0.1	-0.8	-0.5	0.9	1	下	17.9	17.9	17.9	10L	25.7	25.7	
				IMS	上	5.0	0.0	1.7	5.4	1MAL	上	20.3			20.3	1	28.3	
				下	1.2	1.1	1.4	2.9	3.6	1	下	20.3			20.3	1	1.68	2.18
[G.FL C 3 -2 ]	部材長			450.0	内法	400.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端	
B=D	左端	1/4	中央	3/4	右端	1dt	上	7.0						7.0	1	左端	右端	
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	125.0	225.0	125.0	0.0	1	下	7.0		7.0	10L	2.2	1.8	
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	1.9		-0.8		2.0	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	2.1	2.1	
スラブ筋	2-D13	φ200		ME	-2.9	(OE=-1.1)			2.0	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	4.4	4.8	
				ML	1.0	-0.8	-1.1	-0.3	2.0	1	下	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	26.1	26.1
				IMS	上	5.3	1.4	0.5	5.0	1MAL	上	20.3			20.3	1	28.7	
				下	3.3	3.1	1.7	1.3	1.0	1	下	20.3			20.3	1	1.72	1.20
[G.FL C 2 -1 ]	部材長			450.0	内法	400.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端	
B=D	左端	1/4	中央	3/4	右端	1dt	上	7.0						7.0	1	左端	右端	
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	125.0	225.0	125.0	0.0	1	下	7.0		7.0	10L	2.0	1.9	
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	2.0		-1.0		1.0	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	1.7	2.0	
スラブ筋	2-D13	φ200		ME	-2.0	(OE=-1.1)			2.9	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	4.4	4.3	
				ML	2.0	-0.2	-1.0	-0.7	1.0	1	下	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	23.8	23.8
				IMS	上	5.0	0.5	1.5	5.3	1MAL	上	20.3			20.3	1	28.3	
				下	1.0	1.2	1.6	3.0	3.3	1	下	20.3			20.3	1	1.54	1.17

コンクリート: Fc=210 lfc=70.0  
(普通) lfs=7.0主筋: [SD30] rft 長期=1870 短期=2812  
スラブ筋: [SD30] rft 長期=1870 短期=2812

スラブ筋: [SD30] 短期=2812

Δ: 長期  
水平 節点

=====左端=====中央=====右端=====																			
[G.FL 3	A	-B	]	部材長	600.0	内法	550.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端	
B=D		35= 70		左端	1/4	中央	3/4	右端	1dt	上	7.0		7.0		7.0	1	左端	右端	
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	152.5	300.0	152.5	0.0	1	下	7.0		7.0		7.0	10L	2.6	3.3
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	2.2		-1.3		4.2	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	2.9	2.9	
スラブ筋				ME	-2.6	(OE=-0.6)			1.9	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	4.4	5.1	
	2-D13	φ200		ML	2.2	-0.6	-1.3	0.1	4.2	1	下	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	20.8	20.8	
				IMS	上	6.1	1.2	1.1	7.0	1MAL	上	20.3			20.3	1	27.2	27.2	
				下	1.7	2.6	1.6	0.9	1	下	20.3			20.3	1	1.32	1.12		
=====																			
[G.FL 3	B	-C	]	部材長	600.0	内法	550.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端	
B=D		35= 70		左端	1/4	中央	3/4	右端	1dt	上	7.0		7.0		7.0	1	左端	右端	
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	152.5	300.0	152.5	0.0	1	下	7.0		7.0		7.0	10L	4.5	5.9
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	4.9		-4.7		3.0	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	4.1	4.1	
スラブ筋				ME	-2.3	(OE=-0.9)			3.0	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	6.5	5.9	
	2-D13	φ200		ML	4.9	-2.4	-4.7	-3.3	3.0	1	下	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	21.4	21.4
				IMS	上	8.3			7.5	1MAL	上	20.3			20.3	1	29.2	29.2	
				下		3.7	5.2	5.6	1.5	1	下	20.3			20.3	1	1.37	1.22	

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 135-101541 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE-  
[ R/C 換気計算表2 ]

5-5-51

コンクリート: Fc=210 lfc=70.0  
(普通) lfs=7.0主筋: [SD30] rft 長期=1870 短期=2812  
スラブ筋: [SD30] rft 長期=1870 短期=2812

スラブ筋: [SD30] 短期=2812

Δ: 長期  
水平 節点

=====左端=====中央=====右端=====																		
[G.FL 2	A	-B	]	部材長	600.0	内法	550.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端
B=D		35= 70		左端	0.0	1/4	中央	3/4		右端	1dt	上	7.0		7.0	1	左端	右端
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	162.5	300.0	162.5		0.0	1	下	7.0		7.0	1	10L	2.3
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	1.9		-0.6			4.3	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	2.6	2.6
スラブ筋	2-D13	φ200		ME	-2.6	(OE=-0.8)				1.8	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	4.1	4.9
				ML	1.9	-0.3	-0.5	0.7		4.3	1	下	17.9	17.9	17.9	10L	19.8	19.8
				IMS上	5.8	1.7	0.0	1.6		7.0	1MAL	上	20.3			20.3	1	26.7
				下	2.0	2.4	1.2	0.1		1	下	20.3			20.3	1	1.24	1.10
=====																		
[G.FL 2	B	-C	]	部材長	600.0	内法	550.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端
B=D		35= 70		左端	0.0	1/4	中央	3/4		右端	1dt	上	7.0		7.0	1	左端	右端
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	162.5	300.0	162.5		0.0	1	下	7.0		7.0	1	10L	5.6
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	5.8		-8.0			3.7	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	5.2	5.4
スラブ筋	2-D13	φ200		ME	-2.5	(OE=-1.0)				3.3	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	7.8	7.3
				ML	5.8	-4.8	-8.0	-5.8		3.7	1	下	17.9	17.9	17.9	10L	18.4	18.4
				IMS上	9.7					8.6	1MAL	上	20.3			20.3	1	29.8
				下		6.3	8.5	8.3		1.2	1	下	20.3			20.3	1	1.14
=====																		
[G.FL 1	A	-B	]	部材長	600.0	内法	550.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端
B=D		35= 70		左端	0.0	1/4	中央	3/4		右端	1dt	上	7.0		7.0	1	左端	右端
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	162.5	300.0	162.5		0.0	1	下	7.0		7.0	1	10L	2.4
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	2.0		-1.1			3.9	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	2.7	2.4
スラブ筋	2-D13	φ200		ME	-2.6	(OE=-0.8)				1.9	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	4.2	4.6
				ML	2.0	-0.6	-1.1	0.1		3.9	1MAL	上	20.3			20.3	1	19.7
				IMS上	5.9	1.3	0.8	1.2		6.7	1MAL	上	20.3			20.3	1	25.4
				下	1.9	2.7	1.6	0.8		1	下	20.3			20.3	1	1.24	1.08
=====																		
[G.FL 1	B	-C	]	部材長	600.0	内法	550.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端
B=D		35= 70		左端	0.0	1/4	中央	3/4		右端	1dt	上	7.0		7.0	1	左端 <td>右端</td>	右端
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	162.5	300.0	162.5		0.0	1	下	7.0		7.0	1	10L	4.7
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	4.9		-4.9			3.0	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	4.3	4.2
スラブ筋	2-D13	φ200		ME	-2.3	(OE=-0.5)				3.0	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	6.7	5.9
				ML	4.9	-2.6	-4.9	-3.4		3.1	1	下	17.9	17.9	17.9	10L	20.9	20.9
				IMS上	8.3					7.6	1MAL	上	20.3			20.3	1	28.9
				下		3.9	5.4	5.7		1.4	1	下	20.3			20.3	1	1.33

=====左端=====中央=====右端=====																		
[G.FL 2 B -C ]	部材長	600.0	内法	550.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端			
B=D	左端	1/4	中央	3/4	右端	1dt	上	7.0				7.0	1	左端	右端			
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	162.5	300.0	162.5	0.0	1	下	7.0	1	10L	5.6	5.1		
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	5.8		-8.0		3.7	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	5.2	5.4	
スラブ筋	2-D13	φ200		ME	-2.6	(OE=-1.0)			3.3	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	7.8	7.3	
				ML	5.8	-4.8	-8.0	-5.8	3.7	1	下	17.9	17.9	17.9	10L	18.4	18.4	
				IMS	上	9.7			8.6	1MAL	上	20.3			20.3	1	29.9	29.9
				下		6.3	8.5	8.3	1.2	1	下	20.3			20.3	1	1.14	1.26

=====左端=====中央=====右端=====																		
[G.FL 1 A -B ]	部材長	600.0	内法	550.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端			
B=D	左端	1/4	中央	3/4	右端	1dt	上	7.0				7.0	1	左端	右端			
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	162.5	300.0	162.5	0.0	1	下	7.0	1	10L	2.4	2.6		
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	2.0		-1.1		3.9	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	2.7	2.4	
スラブ筋	2-D13	φ200		ME	-2.6	(OE=-0.8)			1.9	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	4.2	4.6	
				ML	2.0	-0.6	-1.1	0.1	3.9	1	下	17.9	17.9	17.9	10L	19.7	19.7	
				IMS	上	5.9	1.3	1.2	6.7	1MAL	上	20.3			20.3	1	26.4	26.4
				下	1.9	2.7	1.6	0.8	1	下	20.3			20.3	1	1.24	1.08	

=====左端=====中央=====右端=====																		
[G.FL 1 B -C ]	部材長	600.0	内法	550.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端	右端			
B=D	左端	1/4	中央	3/4	右端	1dt	上	7.0				7.0	1	左端	右端			
上端	3-D22	3-D22	3-D22	位置	0.0	162.5	300.0	162.5	0.0	1	下	7.0	1	10L	4.7	3.9		
下端	3-D22	3-D22	3-D22	ML	4.9		-4.9		3.1	1MAL	11.9	11.9	11.9	11.9	10L	4.3	4.2	
スラブ筋	2-D13	φ200		ME	-2.3	(OE=-0.5)			3.0	1MAL	17.9	17.9	17.9	17.9	10L	6.7	5.9	
				ML	4.9	-2.6	-4.9	-3.4	3.1	1	下	17.9	17.9	17.9	10L	20.9	20.9	
				IMS	上	8.3			7.6	1MAL	上	20.3			20.3	1	28.9	28.9
				下		3.9	5.4	5.7	1.4	1	下	20.3			20.3	1	1.33	1.21

280

## DESIGN OF COLUMN

## (1) CONDITION OF CALCULATION

QD : X DIRECTION  $QD = QL + n \cdot QE$   $n = 1.5$   
 Y DIRECTION  $QD = QL + n \cdot QE$   $n = 1.5$

## (2) MATERIAL

## (CONCRETE)

$F_c$  : DESIGN STANDARD STRENGTH OF CONCRETE (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $L_{fc}$  : ALLOWABLE COMPRESSION STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm<sup>2</sup>)  
 (TRANSIENT CONDITION :  $L_{fc} \cdot 2.0$ )  
 $L_{fs}$  : ALLOWABLE SHEAR STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm<sup>2</sup>)  
 (TRANSIENT CONDITION :  $L_{fs} \cdot 1.5$ )

## (REINFORCING BAR)

$r_{ft}$  : ALLOWABLE TENSILE STRESS (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $w_{ft}$  : ALLOWABLE TENSILE STRESS FOR HOOP (kg/cm<sup>2</sup>)

## (3) EXPLANATION OF MARK

POINT : DESIGN POINT OF MEMBER (cm)  
 $\Delta$  : ADOPTION POINT OF STRESS (cm)  
 $D_x, D_y$  : DEPTH OF COLUMN (cm)  
 $dt$  : DISTANCE BETWEEN TENSILE RE-BAR AND TENSION END (cm)  
 $\mu$  : ADDITIONAL COEFFICIENT OF FORCE FOR LONG COLUMN  
 $N_L$  : AXIAL FORCE AT VERTICAL FORCE (t)  
 $N_E$  : AXIAL FORCE AT HORIZONTAL FORCE (t)  
 $M_L$  : BENDING MOMENT AT VERTICAL FORCE (NODAL POINT) (tm)  
 $M_E$  : BENDING MOMENT AT HORIZONTAL FORCE (NODAL POINT) (tm)  
 $M_L$  : DESIGN BENDING MOMENT AT PERMANENT CONDITION (tm)  
 $N_S$  : AXIAL LOAD AT TRANSIENT (t)  
 $M_S$  : DESIGN BENDING MOMENT AT TRANSIENT CONDITION (tm)  
 $Q_L$  : SHEAR FORCE AT VERTICAL FORCE (t)  
 $Q_E$  : SHEAR FORCE AT HORIZONTAL FORCE (t)  
 $Q_o$  : SHEAR FORCE OF PERMANENT LOAD AT SIMPLE SUPPORT (t)  
 $P_t$  : TENSILE RE-BAR RATIO ,  $= at / (d_x \cdot y + d_y \cdot x)$  (%)  
 $at$  : SECTION AREA OF TENSILE RE-BAR (cm<sup>2</sup>)  
 $M_u$  : YIELD BENDING MOMENT (tm)  
 $\mu / M_u$  : TOTAL  $M_u$  OF GIRDER USE FOR CALCULATION QD OF COLUMN (tm)  
 $\alpha$  :  $4 / (M / (Q \cdot (D_x \cdot y - dt)) + 1)$   
 $Q_D$  : DESIGN SHEAR FORCE (t)  
 $Q_a$  : ALLOWABLE SHEAR FORCE AT PERMANENT CONDITION (t)  
 $P_w$  : HOOP RATIO  $= a_w / (D_x \cdot y \cdot x)$  (%)  
 $a_w$  : SECTION AREA OF A SET OF HOOP (cm<sup>2</sup>)  
 $x$  : PITCH OF HOOP (cm)

## COLUMN

CONCRETE : Fc=210 Lfc=70.0 MAIN-RE BAR: (SD30) rft LONG=1870 SHORT=2812  
(NORMAL) Lfs= 7.0 NOOP: (SD30) rft LONG=1870 SHORT=2812

Δ: LONG (X) NOOD POINT (Y) NOOD POINT  
HORIZONTAL (X) NOOD POINT (Y) NOOD POINT

*** X DIRECTION-Y DIRECTION ***													
[R.FL-G.FL A]	LENGTH	POINT	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL
DX=DY													
TOP	-D	(X) TOP											
BOTTOM	-D	(Y) TOP											
NOOP	-D	BOTTOM											
9	9	TOTAL TOP	-D	BOTTOM	-D								

SD 30 ASTM A615  
Grade 40

D10	→	# 3
D13	→	# 4
D16	→	# 5
D19	→	# 6
D22	→	# 7
D25	→	# 8

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101941 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-54  
[ R.C柱 決定計算2 ]

コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0 主・筋: (SD30) rft 長=1870 短=2812  
(普通) Lfs= 7.0 フープ: (SD30) rft 長=1870 短=2812

Δ: 長筋 (X) 筋点 (Y) 筋点  
水平 (X) 筋点 (Y) 筋点

*** X方向-Y方向 ***													
[R.FL-G.FL A]	LENGTH	POINT	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL
DX=DY													
TOP	-D	(X) TOP											
BOTTOM	-D	(Y) TOP											
NOOP	-D	BOTTOM											
9	9	TOTAL TOP	-D	BOTTOM	-D								

SD 30	ASTM A615	Grade 40
D10	→	# 3
D13	→	# 4
D16	→	# 5
D19	→	# 6
D22	→	# 7
D25	→	# 8

[R.FL-G.FL A]	3	1	部材長	395.0	ML=	10.8	dt=	7.0					
DX=DY	50	50	位置		NE	ML	ME	ML	NS	MS	ML	MS	
柱筋	3-D22	3-D22	(X)柱筋	0.0	-1.1	1.6	-2.7	1.6	12.4	5.6	9.7	14.0	0.7
柱筋	3-D22	3-D22	柱筋	0.0		-1.2	2.7	-1.2	12.4	5.2	9.7	14.0	0.7
フープ	2-D10	2-D10											
φ100	φ100	(Y)柱筋	0.0	-0.8	3.6	-2.6	3.6	12.0	7.7	9.7	13.9	1.5	1.3
筋筋柱筋	3	3	柱筋	0.0		-2.2	2.6	-2.2	12.0	6.1	9.7	13.9	1.5
柱筋	3	3	全筋筋	柱筋	8-D22	柱筋	6-D22						
[R.FL-G.FL A]	3	2	部材長	395.0	ML=	17.5	dt=	7.0					
DX=DY	50	50	位置		NE	ML	ME	ML	NS	MS	ML	MS	
柱筋	3-D22	3-D22	(X)柱筋	0.0	0.0	-0.1	-4.0	-0.1	17.5	6.1	10.3	14.8	0.1
柱筋	3-D22	3-D22	柱筋	0.0		0.1	4.0	0.1	17.5	6.1	10.3	14.8	0.1
フープ	2-D10	2-D10											
φ100	φ100	(Y)柱筋	0.0	-0.8	4.1	-2.8	4.1	18.7	8.3	10.3	15.0	1.5	1.4
筋筋柱筋	3	3	柱筋	0.0		-1.5	2.6	-1.5	18.7	5.6	10.3	15.0	1.5
柱筋	3	3	全筋筋	柱筋	8-D22	柱筋	6-D22						
[R.FL-G.FL A]	3	1	部材長	395.0	ML=	10.5	dt=	7.0					
DX=DY	50	50	位置		NE	ML	ME	ML	NS	MS	ML	MS	
柱筋	3-D22	3-D22	(X)柱筋	0.0	1.1	-2.6	-2.7	-1.6	12.1	5.6	9.6	13.9	0.7
柱筋	3-D22	3-D22	柱筋	0.0		1.1	2.7	1.1	12.1	5.1	9.6	13.9	0.7
フープ	2-D10	2-D10											
φ100	φ100	(Y)柱筋	0.0	-0.6	3.6	-2.6	3.6	11.7	7.5	9.6	13.8	1.5	1.3
筋筋柱筋	3	3	柱筋	0.0		-2.0	2.6	-2.0	11.7	5.5	9.6	13.8	1.5
柱筋	3	3	全筋筋	柱筋	8-D22	柱筋	6-D22						
[R.FL-G.FL A]	3	2	部材長	395.0	ML=	20.0	dt=	7.0					
DX=DY	50	50	位置		NE	ML	ME	ML	NS	MS	ML	MS	
柱筋	3-D22	3-D22	(X)柱筋	0.0	-1.1	1.6	-3.0	1.6	21.6	6.1	10.3	15.5	0.7
柱筋	3-D22	3-D22	柱筋	0.0		-1.0	3.0	-1.0	21.6	5.5	10.3	15.5	0.7
フープ	2-D10	2-D10											
φ100	φ100	(Y)柱筋	0.0	-0.1	0.3	-4.0	0.3	20.1	6.3	10.3	15.2	0.3	2.1
筋筋柱筋	3	3	柱筋	0.0		-0.8	4.1	-0.8	20.1	6.5	10.3	15.2	0.3
柱筋	3	3	全筋筋	柱筋	8-D22	柱筋	6-D22						
[R.FL-G.FL B]	2	1	部材長	395.0	ML=	20.2	dt=	7.0					
DX=DY	50	50	位置		NE	ML	ME	ML	NS	MS	ML	MS	
柱筋	3-D22	4-D22	(X)柱筋	0.0	0.0	-0.1	-4.1	-0.1	30.2	6.2	10.1	16.8	0.1
柱筋	3-D22	4-D22	柱筋	0.0		0.1	4.2	0.1	30.2	6.4	10.1	16.8	0.1
フープ	2-D10	2-D10											
φ100	φ100	(Y)柱筋	0.0	-0.1	0.6	-4.3	0.6	30.3	7.0	11.5	20.7	0.6	2.2
筋筋柱筋	3	4	柱筋	0.0		-1.5	4.3	-1.5	30.3	7.5	11.5	20.7	0.6
柱筋	3	4	全筋筋	柱筋	10-D22	柱筋	10-D22						

782



\*\*\* Super Buld / SS1 \*\*\* 136-101941 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-55  
[ R/C柱 規定寸法 2 ]コンクリート: Fc=210 Lfc=70.0 主筋: [SD30] rft 長筋=1870 短筋=2812  
(普通) Lfc=7.0 フープ: [SD30] vft 長筋=1870 短筋=2812△: 尺目 (X) 筋点 (Y) 筋点  
水平 (X) 筋点 (Y) 筋点

***** X方向 ***** Y方向 *****														
[R, FL-G, FL C	1	1	部材長	395.0	NL*	19.9	dt=	7.0						
DX=DY	50	50	位置		NE	ML	HE	ML*	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱筋	3-D22	3-D22	(X)柱筋	0.0	1.1	-1.5	-3.0	-1.5	21.5	6.0	10.3	15.5	0.6	1.5
柱筋	3-D22	3-D22	柱筋	0.0		0.9	3.0	0.9	21.5	5.4	10.3	15.5	0.6	1.5
フープ	2-D10	2-D10											Da= 13.1 (α=1.00)	内法 330.0
筋筋柱筋	3	3	(Y)柱筋	0.0	-0.1	0.5	-4.0	0.5	20.0	6.5	10.3	15.2	0.4	2.1
筋筋柱筋	3	3	柱筋	0.0		-1.0	4.1	-1.0	20.0	7.1	10.3	15.2	0.4	1.9
筋筋柱筋	3	3	全筋筋	柱筋 8-D22	柱筋 8-D22								Da= 13.1 (α=1.00)	内法 330.0
***** X方向 ***** Y方向 *****														
[R, FL-G, FL C	3	3	部材長	395.0	NL*	10.6	dt=	7.0						
DX=DY	50	50	位置		NE	ML	HE	ML*	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱筋	3-D22	3-D22	(X)柱筋	0.0	-1.1	1.6	-2.7	1.6	12.2	5.6	9.6	13.9	0.7	1.4
柱筋	3-D22	3-D22	柱筋	0.0		-1.0	2.9	-1.0	12.2	5.3	9.6	13.9	0.7	1.3
フープ	2-D10	2-D10											Da= 13.1 (α=1.00)	内法 330.0
筋筋柱筋	3	3	(Y)柱筋	0.0	0.8	-3.8	-2.7	-3.8	11.8	7.6	9.6	13.8	1.8	1.5
筋筋柱筋	3	3	柱筋	0.0		3.0	3.0	3.0	11.8	7.5	9.6	13.8	1.8	1.7
筋筋柱筋	3	3	全筋筋	柱筋 8-D22	柱筋 8-D22								Da= 13.1 (α=1.00)	内法 330.0
***** X方向 ***** Y方向 *****														
[R, FL-G, FL C	2	1	部材長	395.0	NL*	17.5	dt=	7.0						
DX=DY	50	50	位置		NE	ML	HE	ML*	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱筋	3-D22	3-D22	(X)柱筋	0.0	0.0	-0.1	-3.9	-0.1	17.5	5.9	10.3	14.8	0.1	2.0
柱筋	3-D22	3-D22	柱筋	0.0		0.1	4.0	0.1	17.5	6.1	10.3	14.8	0.1	1.8
フープ	2-D10	2-D10											Da= 15.8 (α=1.20)	内法 330.0
筋筋柱筋	3	3	(Y)柱筋	0.0	0.9	-4.5	-3.0	-4.5	18.8	9.0	10.3	15.0	2.1	1.6
筋筋柱筋	3	3	柱筋	0.0		3.7	3.3	3.7	18.8	8.6	10.3	15.0	2.1	1.8
筋筋柱筋	3	3	全筋筋	柱筋 8-D22	柱筋 8-D22								Da= 13.1 (α=1.00)	内法 330.0
***** X方向 ***** Y方向 *****														
[R, FL-G, FL C	1	1	部材長	395.0	NL*	10.6	dt=	7.0						
DX=DY	50	50	位置		NE	ML	HE	ML*	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱筋	3-D22	3-D22	(X)柱筋	0.0	1.1	-1.6	-2.7	-1.6	12.2	5.6	9.6	13.9	0.7	1.4
柱筋	3-D22	3-D22	柱筋	0.0		1.0	2.9	1.0	12.2	5.3	9.6	13.9	0.7	1.7
フープ	2-D10	2-D10											Da= 13.1 (α=1.00)	内法 330.0
筋筋柱筋	3	3	(Y)柱筋	0.0	0.8	-3.9	-2.7	-3.9	11.8	7.5	9.6	13.8	1.8	1.5
筋筋柱筋	3	3	柱筋	0.0		3.1	3.0	3.1	11.8	7.6	9.6	13.8	1.8	1.7
筋筋柱筋	3	3	全筋筋	柱筋 8-D22	柱筋 8-D22								Da= 13.1 (α=1.00)	内法 330.0

\*\*\* Super Buld / SS1 \*\*\* 136-101941 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-56

[ 縦筋リスト (平面形式) ]

< R, FL 層 >														
C														
	35	60		35	60									
	G--D22	3 2 3		G--D22	3 2 3									
		2 3 2			2 3 2									
		2-D10 #200			2-D10 #200									
	35	60		35	60									
	D22	4 3 3		D22	5 3 3									
		3 4 3			3 4 3									
		2-D10 #200			2-D10 #200									
B														
	35	60		35	60									
	G--D22	3 2 3		G--D22	3 2 3									
		2 3 2			2 3 2									
		2-D10 #200			2-D10 #200									
	35	60		35	60									
	D22	3 3 4		D22	3 3 5									
		3 4 3			3 4 3									
		2-D10 #200			2-D10 #200									
A														
	35	60		35	60									
	G--D22	3 2 3		G--D22	3 2 3									
		2 3 2			2 3 2									
		2-D10 #200			2-D10 #200									

3

2

1

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101941 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-57

&lt; G.FL層 &gt;

C	35 * 70			35 * 70		
	0--D22	3 3 3	--0--D22	3 3 3	--0	
		3 3 3		3 3 3		
	2-D13 #200			2-D13 #200		
	35 * 70			35 * 70		
	D22	3 3 3	D22	3 3 3	D22	3 3 3
		3 3 3		3 3 3		3 3 3
	2-D13 #200			2-D13 #200		
B	35 * 70			35 * 70		
	0--D22	3 3 3	--0--D22	3 3 3	--0	
		3 3 3		3 3 3		
	2-D13 #200			2-D13 #200		
	35 * 70			35 * 70		
	D22	3 3 3	D22	3 3 3	D22	3 3 3
		3 3 3		3 3 3		3 3 3
	2-D13 #200			2-D13 #200		
A	35 * 70			35 * 70		
	0--D22	3 3 3	--0--D22	3 3 3	--0	
		3 3 3		3 3 3		
	2-D13 #200			2-D13 #200		
	3		2		1	

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\* 136-101541 [ GUARD/H ]

UNION SYSTEM 751216 PAGE- 5-5-55

【 柱配置リスト(平面形式) 】

&lt; 1 階 R.FL-G.FL &gt;

C	50* 50			50* 50			50* 50		
	D22	+ 3-+ + 3-+	D22	+ 3-+ + 3-+	D22	+ 3-+ + 3-+	+ 3-+ + 3-+	D22	+ 3-+ + 3-+
		3 1 3		3 1 3		3 1 3		3 1 3	
	X 2-D10#100			X 2-D10#100			X 2-D10#100		
	Y 2-D10#100			Y 2-D10#100			Y 2-D10#100		
B	50* 50			50* 50			50* 50		
	D22	+ 3-+ + 3-+	D22	+ 4-+ + 4-+	D22	+ 3-+ + 3-+	+ 3-+ + 3-+	D22	+ 3-+ + 3-+
		3 1 3		3 1 3		3 1 3		3 1 3	
	X 2-D10#100			X 2-D10#100			X 2-D10#100		
	Y 2-D10#100			Y 2-D10#100			Y 2-D10#100		
A	50* 50			50* 50			50* 50		
	D22	+ 3-+ + 3-+	D22	+ 3-+ + 3-+	D22	+ 3-+ + 3-+	+ 3-+ + 3-+	D22	+ 3-+ + 3-+
		3 1 3		3 1 3		3 1 3		3 1 3	
	X 2-D10#100			X 2-D10#100			X 2-D10#100		
	Y 2-D10#100			Y 2-D10#100			Y 2-D10#100		
	3		2		1				

784

5-6

WAREHOUSE



5-6. WAREHOUSE

## CONTENTS

§1	GENERAL	
1.1	OUTLINE OF BUILDING	1
1.2	APPLICABLE CODES AND STANDARDS	3
1.3	STRUCTURAL MATERIALS TO BE USED AND ALLOWABLE UNIT STRESS	3
1.4	LOAD COMBINATION	5
1.5	DESIGN LOAD	6
§2	DESIGN OF SECONDARY MEMBER	14
2.1	DESIGN OF BEAM	14
2.2	DESIGN OF SLAB	18
§3	DESIGN OF FOUNDATION	19
§4	OUT PUT DATA	23
	(DESIGN OF MAIN MEMBER)	



## §1 GENERAL

### 1.1 OUTLINE OF BUILDING

#### 1) Name of building

WARE HOUSE

#### 2) Building dimensions

- (1) Building area : 480.0 m<sup>2</sup>
- (2) Total floor area : 912.0 m<sup>2</sup>
- Ground floor area : 480.0 m<sup>2</sup>
- (3) Maximum building height : 10.55 m
- (4) Building volume storey : 5064.0 m<sup>3</sup>
- (5) Number of story : 2

#### 3) Weight of building

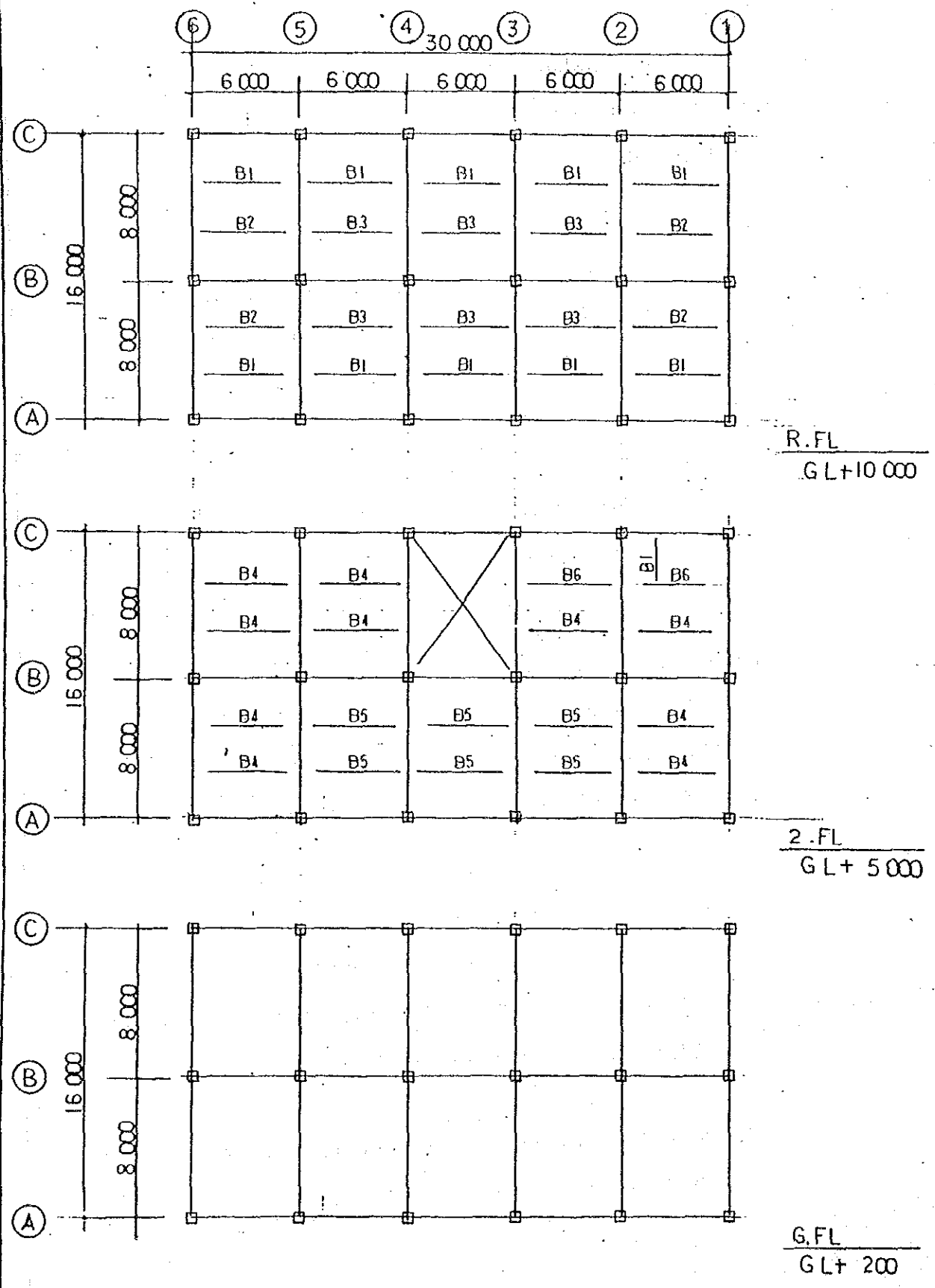
- Superstructure : 1324.80 t
- Substructure : 257.46 t
- Total weight : 1582.26 t

#### 4) General design conception

Design calculation to be analyzed as rigid frame with taken design rigidity of foundation girder into consideration.

Stress analysis to be used by Electric computer with stiffness matrix method.

WAREHOUSE



288



## 1.2 APPLICABLE CODES AND STANDARDS

### 1) For design and allowable stress of structural materials

Reinforced concrete structure

AIJ : "Standards for calculation of reinforced concrete structures"

Foundation

AIJ : "Standards for structural design of building foundation"

\* AIJ : Architectural Institute of Japan

## 1.3 STRUCTURAL MATERIALS TO BE USED AND ALLOWABLE UNIT STRESS

### 1) Qualities of materials

Concrete ; Comperessive strength of 28 days

$$F_c' = 210 \text{ kg/cm}^2$$

Reinforcement ; Deformed reinforcement

ASTM A615 Grade 40

$$f_y = 2,812 \text{ kg/cm}^2$$

### 2) Physical constants for structural materials

Modulus of elasticity

Concrete 210 t/cm<sup>2</sup>

Reinforcement 2100 t/cm<sup>2</sup>

## 3) ALLOWABLE UNIT STRESS

i) Allowable Unit Stress of Concrete ( $\text{kg/cm}^2$ )

stresses		Permanent Stresses					Temporary Stresses		
Materials		Compress	Shear	Bond			Compress	shear	Bond
				A	B	C			
Normal concrete Fc-210	Plain bar Deformed bar	70	7.0	8.4 14.0	12.6 21.0	8.4 14.0	Permanent Stresses x 2.0	Permanent Stresses x 1.5	

- \* Remarks      A : Top bar of flexural members  
                     B : Bar, except "Item A", of flexural members  
                     C : Anchors and lap splices

ii) Allowable Unit Stress of Reinforcing Bars ( $\text{kg/cm}^2$ )

Stresses Materials	Permanent Stresses		Temporary Stresses	
	Tension Compression	Shear Reinforcement	Tension Compression	shear Reinforcement
Deformed bar ASTM A615 Grade 40	1,870	1,870	2,812	2,812

#### 1.4 LOAD COMBINATION

##### 1) Load combination for steel and concrete structure

###### Long term loading

$$i) \quad D.L + L.L + M.L + C.L$$

###### Short term loading

$$i) \quad D.L + L.L + M.L + C.D + W.L$$

$$ii) \quad D.L + L.L + M.L + C.D + S.L$$

where;

D.L ; Dead load

L.L ; Live load and over burden load

M.L ; Machine load

C.L ; Crane operation load

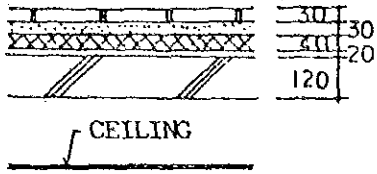
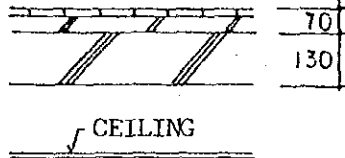

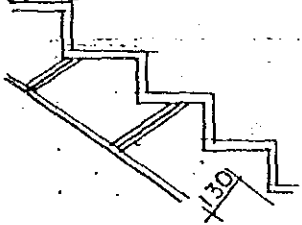
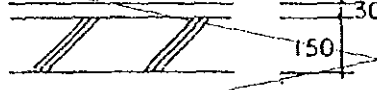
C.D.L ; Crane dead load

W.L ; Wind load

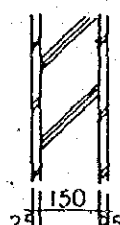

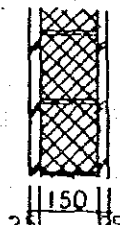
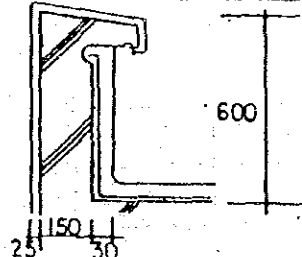
S.L ; Seismic load

## DEAD LOAD (1)

[固定荷重]



ROOM NAME OR LOCATION	FIGURE (mm)	MATERIALS (THICKNESS-mm)	WEIGHT (kg/m <sup>2</sup> )	TOTAL (kg/m <sup>2</sup> )
ROOF		CONCRETE BLOCK (30) SAND (30) INSULATION (40) ASPHALT W/PROOFING (20) CONCRETE SLAB (120) CEILING	60 60 5 30 288 15 458	→ 460
FLOOR		TERRAZZO BLOCK FINISHING (70) CONCRETE SLAB (130) CEILING	140 312 15 467	→ 470
<del>REST ROOM SHOWER ROOM</del>	<del></del>	<del>           MOSAIC TILE              FINISHING (80)            ASPHALT              W/PROOFING (20)            CONCRETE SLAB (130)            CEILING         </del>	<del>           160            30            312            15            517         </del>	<del>→ 520</del>
STAIR		TERRAZZO BLOCK FINISHING (50) CONCRETE SLAB (200) CEILING	100 480 15 595	→ 600
<del>1F FLOOR (MACHINE ROOM)</del>	<del></del>	<del>           MORTAR (30)            CONCRETE SLAB (150)            CEILING         </del>	<del>           60            360            420         </del>	<del>→ 420</del>

DEAD LOAD (2)  
[固定荷重]

ROOM NAME OR LOCATION	FIGURE (mm)	MATERIALS (THICKNESS-mm)	WEIGHT (kg/m <sup>2</sup> )	TOTAL (kg/m <sup>2</sup> )
CONCRETE WALL  150		CONCRETE (150) MORTAR EXT (25) INT (25)	360 50 50	460 → 460
CONCRETE WALL  180		CONCRETE (180) MORTAR EXT (25) INT (25)	432 50 50	532 → 535
CONCRETE BLOCK WALL		C.B (150) MORTAR EXT (25) INT (25)	200 50 50	300 → 300
PARAPET		CONCRETE (200) ASPHALT W/PROOFING (20) MORTAR (55)	288 14 66	368 → 370

## CALCULATION OF THE WEIGHT OF COLUMN, GIRDER OR BEAM (1.)

[柱、大梁、小梁、基礎梁の自重計算]

FIGURE	NAME	FLOOR	SIZE (mm)		w (t/m)		$\Sigma w$ (t/m)	REMARKS
			B	D	CONC.	FINISH		
  THICKNESS OF FINISHING $t = 25 \text{ mm}$ UNIT WEIGHT OF FINISHING $w = 20 \text{ t/m}^3$	COLMN	2F	550	550	0.73	0.11	0.84	
		1F	600	600	0.86	0.12	0.98	
	GIRDER	RF	350	600	0.40	0.07	0.47	
			350	700	0.48	0.08	0.56	
		2F	350	650	0.44	0.07	0.51	
			400	800	0.64	0.09	0.73	
	FOUDA TION GIRDER	1F	400	800	0.77		0.77	
	BEAM	2-RF	300	550	0.31	0.06	0.37	
			350	600	0.39	0.065	0.46	

NOTE: NAME --- COLUMN, GIRDER, BEAM OR UNDERGROUND BEAM.  
 SPECIFIC GRAVITY OF REINFORCED CONCRETE IS 2.4 t/m<sup>3</sup>.

NOTE:	DL	---	DEAD	LOAD	PHL	---	PIPE	HANGER	LOAD
	LL	---	LIVE	LOAD	TL	---	TOTAL	FLOOR	LOAD

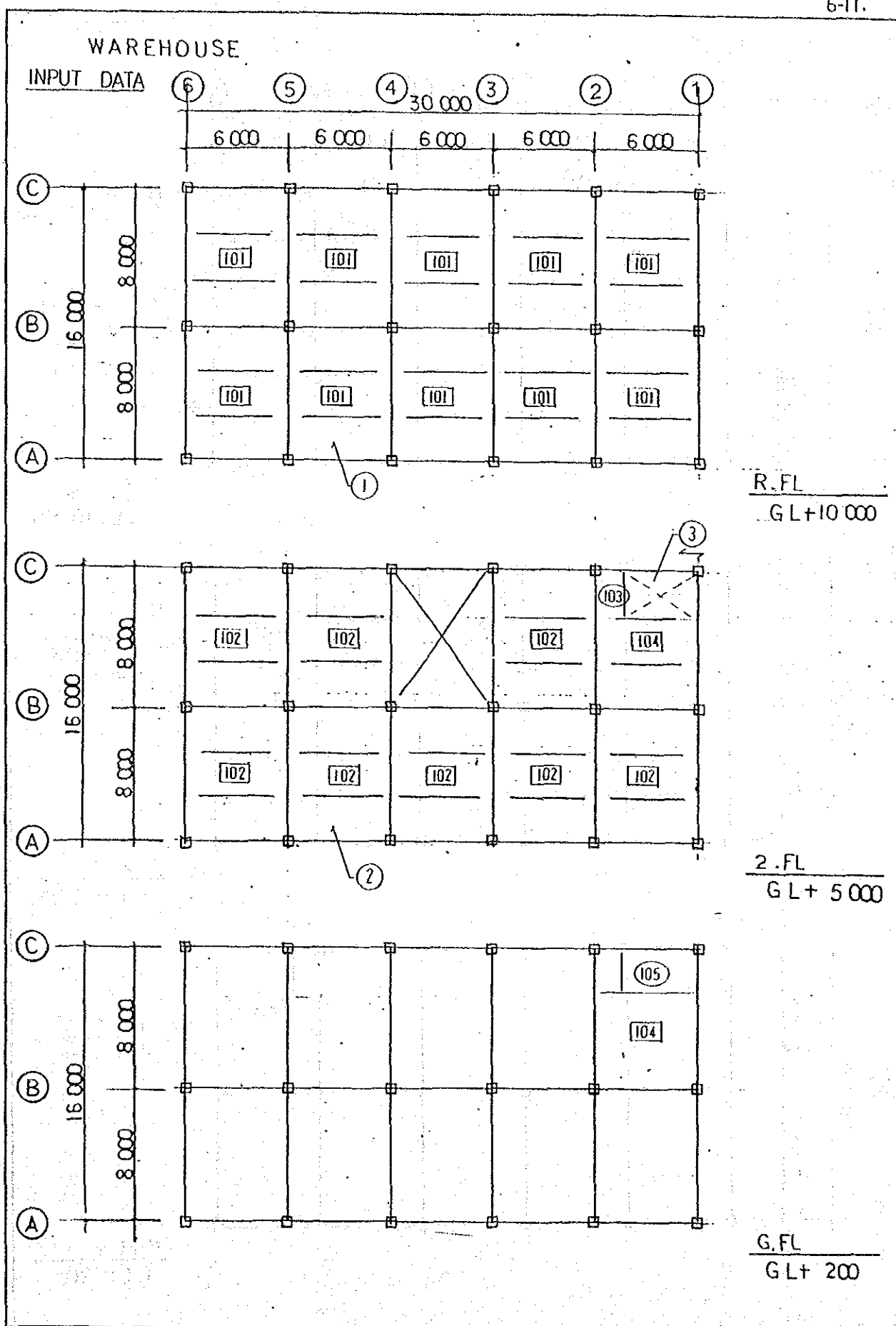
Unit: kg/m<sup>2</sup>[illegible]

SEISMIC LOAD  
[地震荷重]

[illegible]

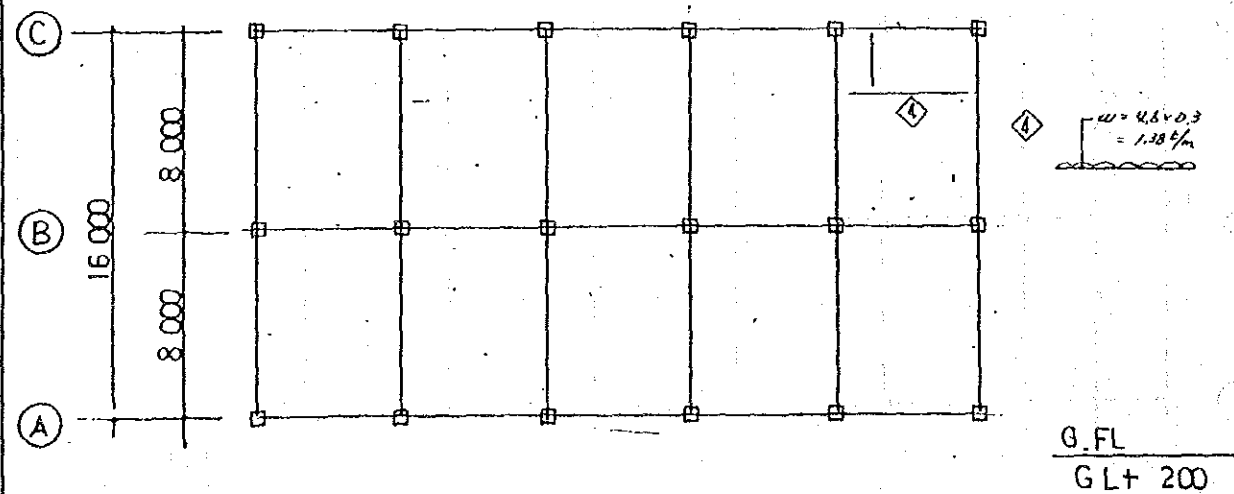
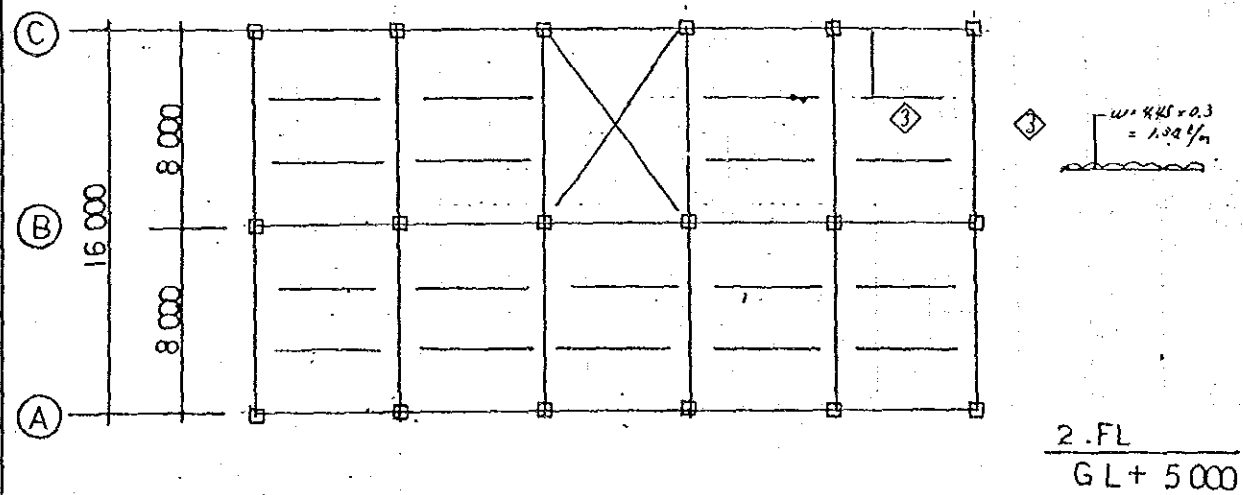
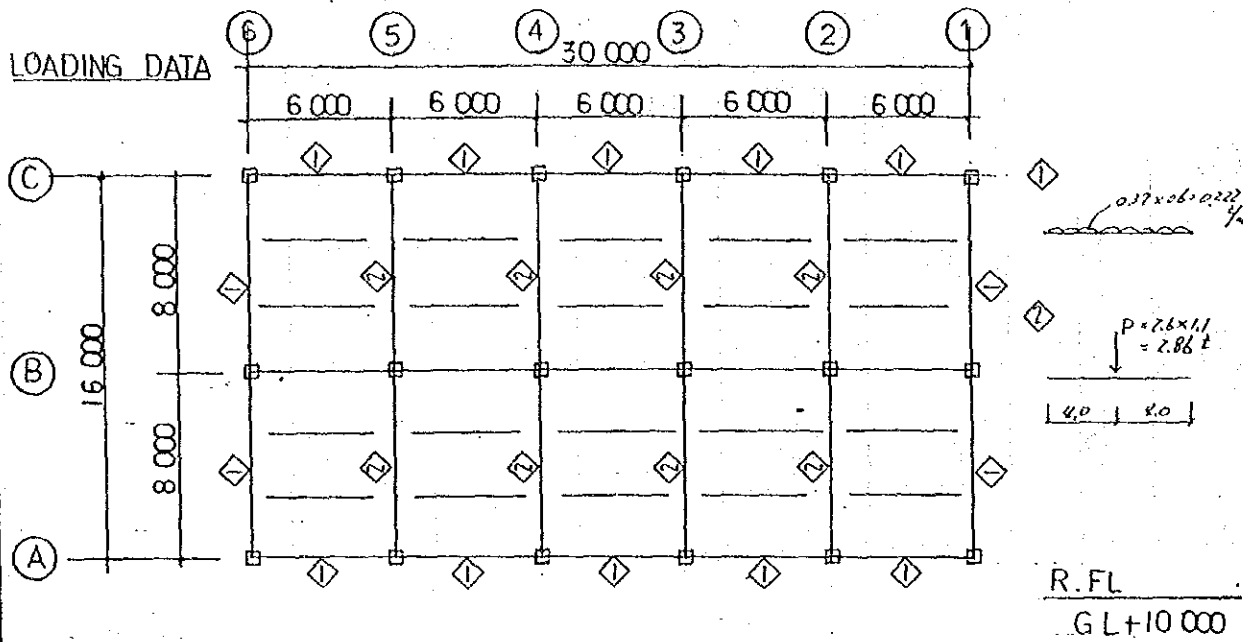
796





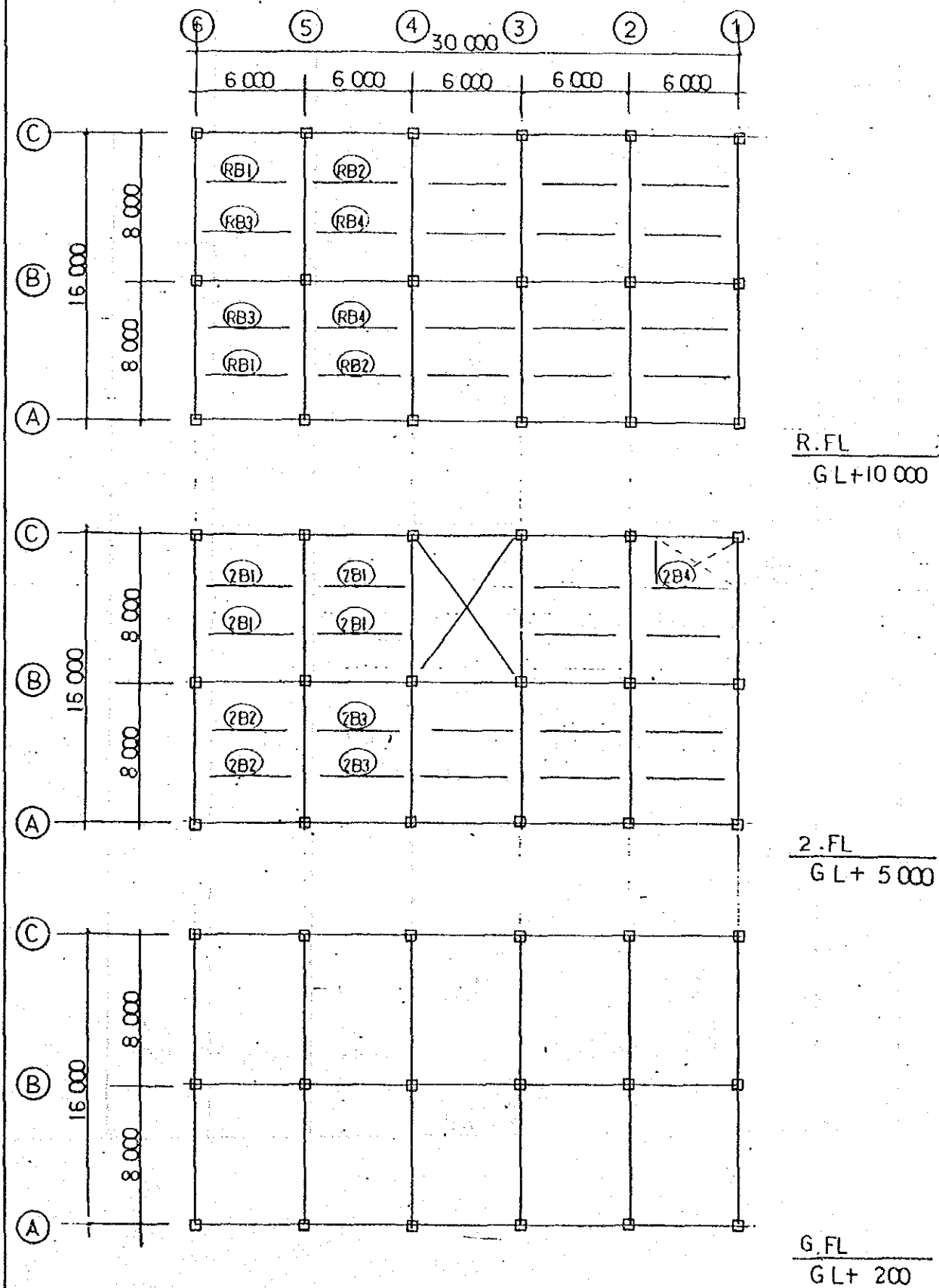
## WAREHOUSE

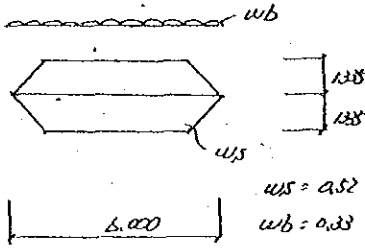
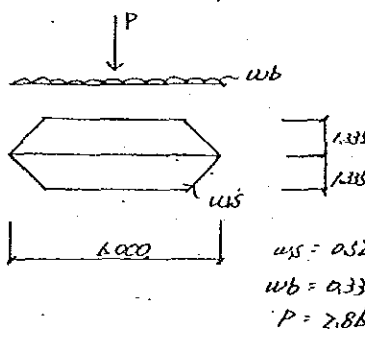
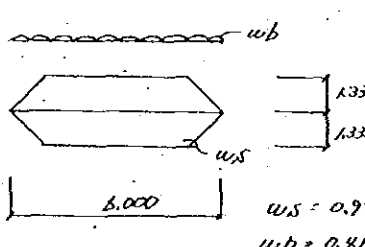
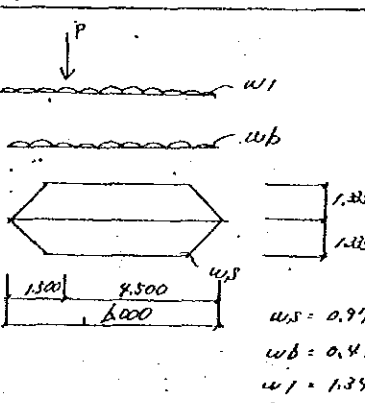
## LOADING DATA



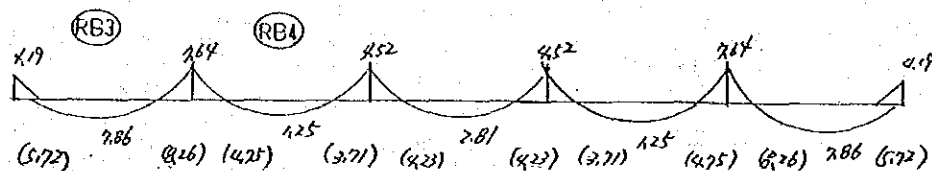
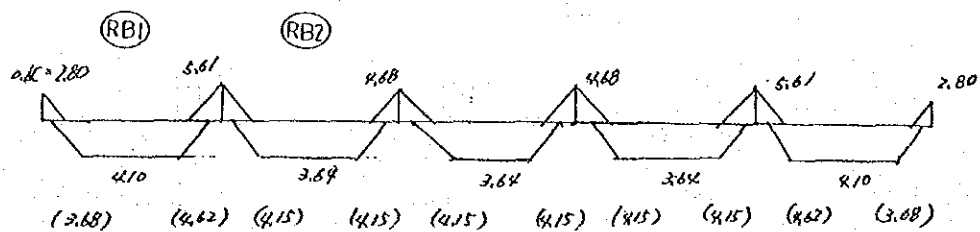
298

## WAREHOUSE



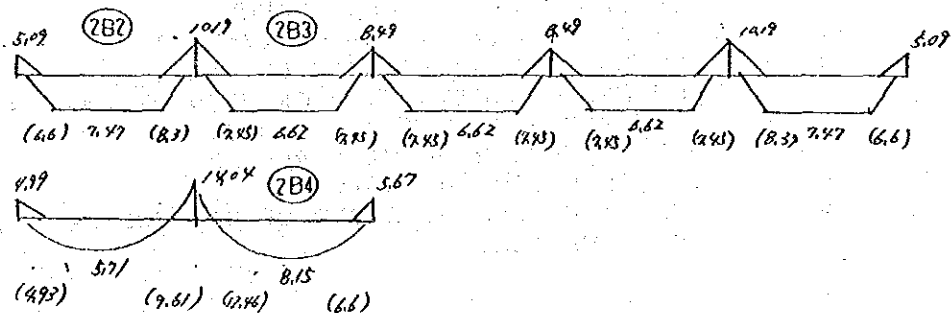
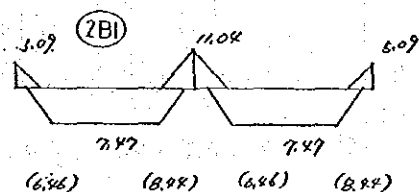
NO	SPAN, ft	LOADING CONDITION	C <sup>u</sup>	M o <sup>u</sup>	Q o <sup>u</sup>	Member
RFL	5.000	(RB1 RB2 RB4)  $w_s = 0.52$ $w_b = 0.33$	4.79	7.33	4.23	
	5.000	RB3  $w_s = 0.52$ $w_b = 0.33$ $P = 2.86$	4.60 5.29	7.81	4.51 5.09	
2FL	5.000	(2B1 2B2 2B3)  $w_s = 0.97$ $w_b = 0.41$	8.31	12.73	7.27	
	5.000	2B4  $w_s = 0.97$ $w_b = 0.41$ $w_1 = 1.34$ $P = 2.46$	10.87 9.48	15.17	10.12 8.89	

— RF —



1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
-6.99	6.99	-4.99	4.99	-4.99	4.99	-4.99	4.99	-4.99	4.99
6.99	-1.1	-1.1	0	0	0	0	1.1	1.1	-6.99
-0.55	3.995	0	-0.55	0	0	0.555	0	-3.995	0.55
0.55	-1.75	-1.75	0.28	0.28	-0.28	-0.28	1.75	1.75	-0.55
0	2.64	-2.64	4.52	-4.52	4.52	-4.52	2.64	-2.64	0

— 2F —



1.0	0.5	0.5	1.0
2.31	8.31	-14.87	7.98
8.31	1.28	1.28	-9.98
0.64	4.16	-4.74	0.64
-0.64	0.29	0.29	-0.64
0	14.04	-14.04	0

DECISION OF BEAM SECTION (1.)  
 [小梁の断面算定]

NUMBER	RB1			RB2			RB3			RB4		
LOCATION	E	C	E	E	C	E	E	C	E	E	C	E
b x D (cm)	30 x 55			30 x 55			30 x 55			30 x 55		
d [j] (cm)	48 (42)			48 (42)			48 (42)			48 (42)		
bxd <sup>2</sup> (cm <sup>3</sup> )	69120			69120			69120			69120		
M (tm)	U 2.80		5.61	4.68		4.68	4.19		7.64	7.64		4.52
	L	4.10			3.64			7.86			7.25	
Q (t)	3.68		4.62	4.15		4.15	5.72		8.26	4.75		3.71
C=M/(bxd <sup>2</sup> ) (kg/cm <sup>2</sup> )	4.05		8.12	6.77		6.77	6.06		11.05	11.05		6.53
Pt (%)		5.93			5.26			11.37			1.81	
		0.3	0.4	0.34	0.27	0.34	0.31	0.58	0.56	0.57		0.27
at (cm <sup>2</sup> )		3.22	7.14	5.96		5.96	5.33		9.72	9.72		5.76
					4.63			10.0			1.57	
ψ (cm)			5.13			4.70			7.36	5.39		
n	2-#6		3-#6	2-#6		2-#6	2-#6		4-#6	4-#6		2-#6
		2-#6			2-#6			4-#6			2-#6	
min at (cm <sup>2</sup> )												
Q/bj		3.7 < 7.0			3.29 < 7.0			6.6 < 7.0			3.76 < 7.0	
Pw (%)		0.2			0.2			0.2			0.2	
STIRRUP		11#3-@200			11#3-@200			11#3-@200			11#3-@200	
MAIN BAR	U	3-#6			3-#6		2-#6	3-#6	4-#6	4-#6	3-#6	2-#6
	L	3-#6			3-#6		3-#6	4-#6	3-#6	3-#6	3-#6	2-#6
RE-BAR ARRANGEMENT												

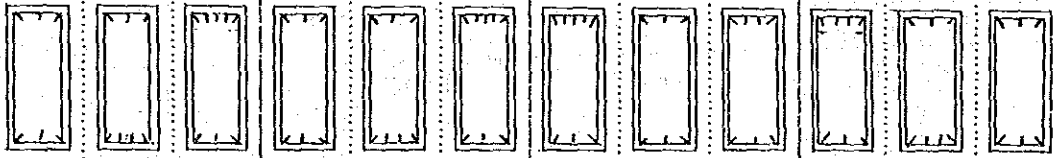
NOTATION: b, D --- WIDTH, DEPTH OF BEAM  
 d --- DISTANCE BETWEEN TENSILE RE-BAR AND COMPRESSION END  
 j --- (7/8) x d  
 U, L --- UPPER SIDE, LOWER SIDE  
 M, Q --- BENDING MOMENT, SHEAR FORCE  
 Pt --- TENSILE RE-BAR RATIO; = at/(bxd)  
 at --- SECTION AREA OF TENSILE RE-BAR  
 ψ --- REQUIRED CIRCUMFERENCE OF MAIN RE-BAR; = Q/fa j  
 fa --- ALLOWABLE BOND STRESS (t/cm<sup>2</sup>)  
 n --- REQUIRED NUMBER OF MAIN RE-BAR  
 Pw --- STIRRUP RATIO; = aw/(bxX)  
 aw, X --- SECTION AREA OF A SET OF STIRRUP (cm<sup>2</sup>), PITCH OF STIRRUP (cm)

MAIN BAR		D16	D19	D22	D25	D29
at	2	3.98	5.74	7.74	10.14	12.84
(cm <sup>2</sup> )	3	5.97	8.61	11.61	15.21	19.26
	4	7.98	11.48	15.48	20.28	25.68
	5	9.95	14.35	19.35	25.35	32.10
	6	11.94	17.22	23.22	30.42	38.52
	7	13.93	20.09	27.09	35.49	44.94

STIRRUP		D10	D10	D13	D13
Pw		@200	@150	@200	@150
(%)	30	0.2370	0.3160	0.4230	0.564
	35	0.2030	0.2700	0.3630	0.484
	40	-	0.2370	0.3180	0.423
	45	-	0.2100	0.2820	0.376
	50	-	-	0.2540	0.339

## DECISION OF BEAM SECTION ( 2.)

[小梁の断面算定]

NUMBER	2B1			2B2			2B3			2B4		
LOCATION	E	C	E	E	C	E	E	C	E	E	C	E
b x D (cm)	35 x 60			35 x 60			35 x 60			35 x 60		
d [j] (cm)	53 (46.37)			53 (46.37)			53 (46.37)			53 (46.37)		
bxd <sup>2</sup> (cm <sup>3</sup> )	98315			98315			98315			98315		
M (tm)	U	3.07	11.04	5.09	10.19	10.19	8.49	14.04	5.67	L	7.47	8.15
Q (t)	6.46	8.44	6.6	8.3	7.85	7.85	12.46	6.6	5.89	5.17	11.22	5.17
C=M/(bxd <sup>2</sup> ) (kg/cm <sup>2</sup> )	7.6	11.22	7.6	10.36	10.36	10.36	8.64	14.78	5.89	7.6	11.22	7.6
Pt (%)	0.27	0.37	0.58	0.27	0.37	0.35	0.44	0.74	0.19	0.27	0.37	0.35
at (cm <sup>2</sup> )	5.76	8.61	12.73	5.87	8.61	11.75	9.79	16.19	6.54	5.76	8.61	11.75
ψ (cm)	8.65			8.52			7.65			7.27		
n	2-#6	3-#6	2-#6	3-#6	4-#6	4-#6	4-#6	4-#6	3-#6	2-#6	3-#6	2-#6
min at (cm <sup>2</sup> )	5.2 < 7.0			5.11 < 7.0			4.59 < 7.0			7.68 (α=1.3)		
Q/bj	0.2			0.2			0.2			0.2		
Pw (%)	0.2			0.2			0.2			0.2		
STIRRUP	□ #3 - @200			□ #3 - @200			□ #3 - @200			□ #3 - @200		
MAIN BAR	U	3-#6	3-#6	3-#6	3-#6	3-#6	3-#6	3-#6	3-#6	L	3-#6	3-#6
	L	3-#6	3-#6	3-#6	3-#6	3-#6	3-#6	3-#6	3-#6		3-#6	3-#6
RE-BAR ARRANGEMENT												

NOTATION: b, D --- WIDTH, DEPTH OF BEAM

d --- DISTANCE BETWEEN TENSILE RE-BAR AND COMPRESSION END

j --- (7/8) x d

U, L --- UPPER SIDE, LOWER SIDE

M, Q --- BENDING MOMENT, SHEAR FORCE

Pt --- TENSILE RE-BAR RATIO; = at/(bxd)

at --- SECTION AREA OF TENSILE RE-BAR

ψ --- REQUIRED CIRCUMFERENCE OF MAIN RE-BAR; = Q/faj

fa --- ALLOWABLE BOND STRESS (t/cm<sup>2</sup>)

n --- REQUIRED NUMBER OF MAIN RE-BAR

Pw --- STIRRUP RATIO; = aw/(bxX)

aw, X --- SECTION AREA OF A SET OF STIRRUP (cm<sup>2</sup>), PITCH OF STIRRUP (cm)

MAIN BAR		D16	D19	D22	D25	D29
at	2	3.98	5.74	7.74	10.14	12.84
(cm <sup>2</sup> )	3	5.97	8.61	11.61	15.21	19.26
	4	7.98	11.48	15.48	20.28	25.68
	5	9.95	14.35	19.35	25.35	32.10
	6	11.94	17.22	23.22	30.42	38.52
	7	13.93	20.09	27.09	35.49	44.94

STIRRUP		D10	D10	D13	D13
Pw		@200	@150	@200	@150
(%)	30	0.2370	0.3160	0.4230	0.564
	35	0.2030	0.2700	0.3630	0.484
	40	-	0.2370	0.3180	0.423
	45	-	0.2100	0.2820	0.376
	50	-	-	0.2540	0.339

# CALCULATION SHEET (SLAB)

-6-18.

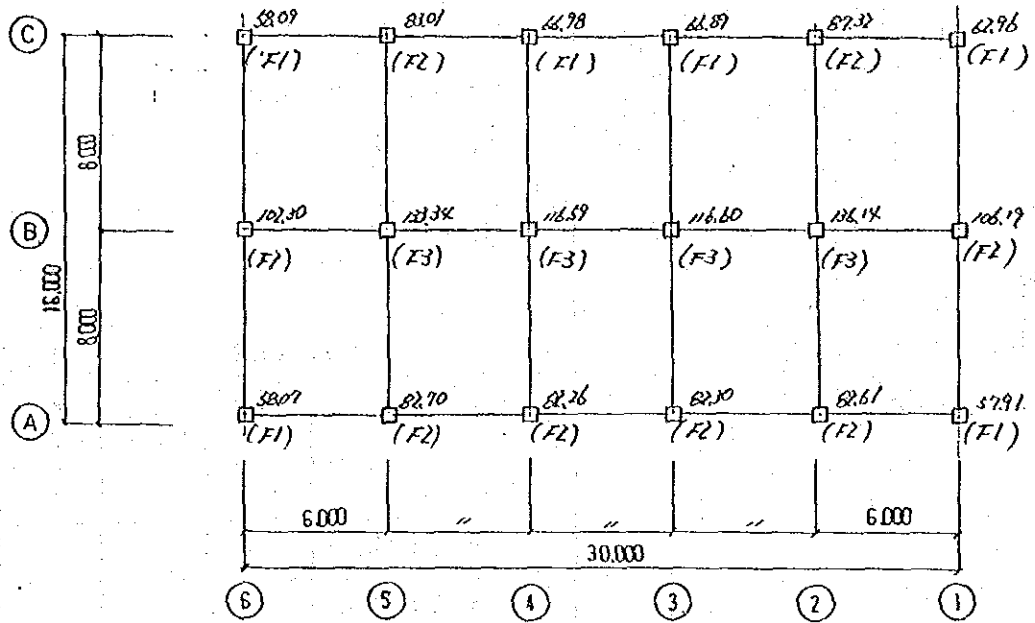
SIGN	RSI			
DIRECTION	SHORT		LONG	
POSITION	END	CENTER	END	CENTER
$l$ (m)	2.67		6.0	
$\lambda$	2.25		2.25	
$\alpha$	1.0	1.0	1.0	1.0
$w$ (t/ m <sup>2</sup> )	0.52		0.52	
$M$ (t.m)	0.296	0.2	0.16	0.11
$t$ (cm)	12		12	
$d$ (cm)	9		8	
$at$ (cm)	1.88 (2.4)		1.14 (2.4)	
REINFORCED CONCRETE				
REMARK	$t = 0.07 \left( \frac{28 \cdot 0.7}{2.15 \cdot 0.6} \right) \left( 1 + \frac{2.25}{1000} + \frac{267}{1000} \right) 267$ $= 9.52 < 12.0 \text{ OK}$ <p><math>\therefore \#3 - @ 200</math></p>		$\therefore \#3 - @ 250$	

SIGN	SI			
DIRECTION	SHORT		LONG	
POSITION	END	CENTER	END	CENTER
$l$ (m)	2.67		6.0	
$\lambda$	2.25		2.25	
$\alpha$	1.0	1.0	1.0	1.0
$w$ (t/ m <sup>2</sup> )	0.97		0.97	
$M$ (t.m)	0.55	0.37	0.29	0.19
$t$ (cm)	13		13	
$d$ (cm)	10		9	
$at$ (cm)	3.14		1.84 (2.6)	
REINFORCED CONCRETE				
REMARK	$t = 0.02 \left( \frac{2.25 \cdot 0.7}{2.15 \cdot 0.6} \right) \left( 1 + \frac{0.58}{1000} + \frac{267}{1000} \right) 267$ $= 9.65 < 13.0 \text{ OK}$ <p><math>\therefore \#3 - @ 200</math></p>		$\therefore \#3 - @ 250$	



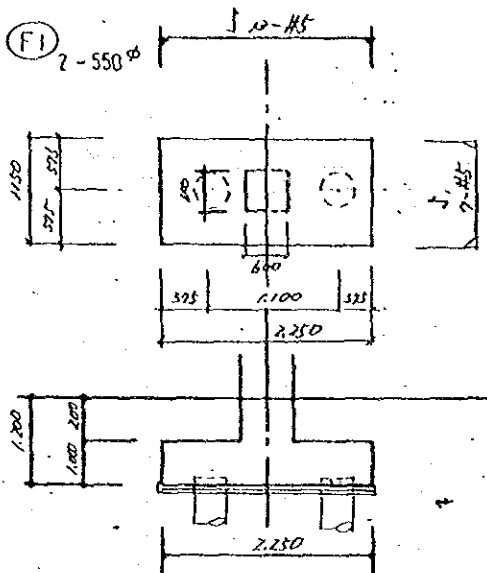
# AXIAL LOAD



805

## DESIGN OF FOUNDATION

## OUTLINE OF FOUNDATION



Foundation weight

$$W_f = 2.25 \times 1.15 \times 1.2 \times 20 = 6.212$$

## LOADING

	N (t)	Hx (t)	Hy (t)
D.L	66.98		
L.L			
S.Lx	25.83		
S.Ly	76.86		
W.Lx			
W.Ly			

## CHECK OF BEARING PRESSURE

Stress at bottom of foundation

$$N = 66.98 + 6.21 = 73.19$$

$$M =$$

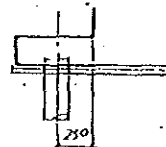
Check of Pile Reaction

$$P_1 = 73.19 / 2 = 36.6$$

## DESIGN OF FOOTING

Factored Load			Pile Reaction	
Load case	$\Sigma N$ (t)	$\Sigma M$ (t.m)	P1 (t/m)	P1' (t/n)
D.L + L.L	66.98		36.6	33.49
D.L + L.L + W.L				
D.L + L.L + S.L				
D.L + W.L				

Stress



$$QF = 66.98 / 2 = 33.49$$

$$MF = 33.49 \times 0.25 = 8.37$$

Reinforcement

$$D = 100 \text{ cm}, d = 85 \text{ cm}, j = 7/8d = 74.37 \text{ cm}$$

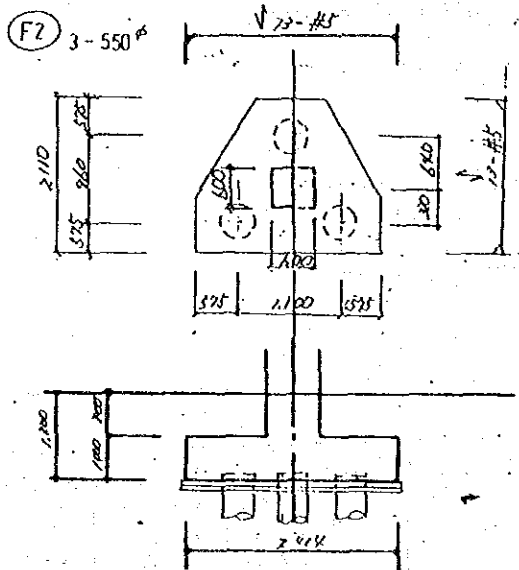
$$\text{nec } A_t = \frac{MF}{f_t \cdot j} = \frac{8.37}{187 \times 74.37} = 6.01$$

$$\phi = \frac{QF}{f_a \cdot j} = \frac{33.49}{21 \times 74.37} = 21.44 \left( \begin{array}{l} \leftarrow 7-\#5 \\ \leftarrow 13-\#5 \end{array} \right)$$

$$\rho = \frac{Q}{b \cdot j} = \frac{33.49}{115 \times 74.37} = 3.92 < 7.0 \text{ ok}$$

## DESIGN OF FOUNDATION

## OUTLINE OF FOUNDATION



## Foundation weight

$$W_f = (1.15 \times 2.25) \times 1.2 \times 20 + (1.25 \times 1.15) \times 24 \times 1.2 \times 20 = 10.13 \text{ t}$$

## LOADING

	N (t)	Hx (t)	Hy (t)
D.L	106.19		
L.L			
S.Lx	109.38		
S.Ly	107.04		
W.Lx			
W.Ly			

## CHECK OF BEARING PRESSURE

## Stress at bottom of foundation

$$N = 106.19 + 10.13 = 116.32 \text{ t}$$

$$M =$$

## Check of Pile Reaction

$$P_1 = 116.32 / 3 = 38.77$$

## DESIGN OF FOOTING

Factored Load		Pile Reaction	
Load case	$\Sigma N$ (t)	$\Sigma M$ (t.m)	$P_1$ (t/n)
D.L + L.L	106.19		38.77
D.L + L.L + W.L			
D.L + L.L + S.L			
D.L + W.L			

## Stress

$$QF = 106.19 / 3 = 35.4$$

$$MF = 35.4 \times 0.34 = 12.04$$

## Reinforcement

$$D = 100 \text{ cm}, d = 85 \text{ cm}, j = 7/8d = 76.37 \text{ cm}$$

$$\text{req At} = \frac{MF}{f_t \cdot j} = \frac{12.04}{187 \times 76.37} = 8.35$$

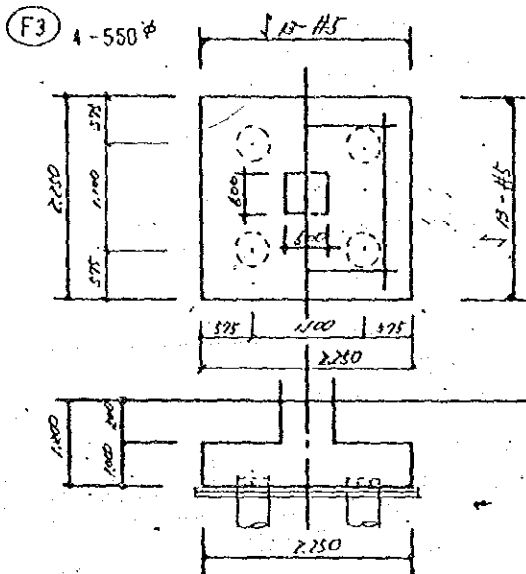
$$\rho = \frac{Q}{f_c \cdot j} = \frac{35.4}{21 \times 76.37} = 22.86$$

$$\gamma = \frac{Q}{b \cdot j} = \frac{35.4}{120 \times 76.37} = 3.77 < 7.0 \text{ ok}$$

Loe

## DESIGN OF FOUNDATION

## OUTLINE OF FOUNDATION



Foundation weight

$$W_f = 2.25 \times 2.25 \times 1.2 \times 2.0 = 12.15$$

## LOADING

	N (t)	Hx (t)	Hy (t)
D.L	136.14		
L.L			
S.Lx	139.92		
S.Ly	139.04		
W.Lx			
W.Ly			

## CHECK OF BEARING PRESSURE

Stress at bottom of foundation

$$N = 136.14 + 12.15 = 148.29$$

$$M =$$

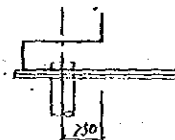
Check of Pile Reaction

$$P_1 = 148.29 / 4 = 37.07$$

## DESIGN OF FOOTING

Factored Load			Pile Reaction	
Load case	$\Sigma N$ (t)	$\Sigma M$ (t.m)	PI (t/n)	PI' (t/n)
D.L+ L.L	136.14		37.07	34.04
D.L+ L.L+W.L				
D.L+ L.L+S.L				
D.L+ W.L				

Stress



$$QF = 34.04 \times 2 = 68.08$$

$$MF = 68.08, 0.25 = 17.02$$

Reinforcement

$$D = 100 \text{ cm}, d = 85 \text{ cm}, j = 7/8d = 74.37 \text{ cm}$$

$$\text{req At} = \frac{MF}{f_t \cdot j} = \frac{1702}{107 \times 74.37} = 2.22$$

$$\phi = \frac{Q}{f_a \cdot j} = \frac{13080}{21 \times 74.37} = 8.35 \quad \left( \begin{array}{l} \leftarrow 13-\#5 \\ \downarrow 13-\#5 \end{array} \right)$$

$$\gamma = \frac{Q}{0.5 \cdot j} = \frac{13080}{225 \times 74.37} = 4.6 < 9.0 \text{ OK.}$$

# § 4. OUTPUT DATA (Design of Main Members)

6-23

5-6-21

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

(WARE/H )

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 1

## (1) 入力データ List ( INPUT LIST )

### 1.1 基本事項

工 事 名 : WARE HOUSE  
 地 区 : WARE/H  
 日 付 : 1989.06.30  
 担 当 者 : T.U

建 築 形 状 : X方向 5 スパン, Y方向 2 スパン, 全階数 2 階,

主 体 構 造 : RC造

** 居住用階高 [m] **		** 構造用階高 [m] **		** Xスパン長 [m] **		** Yスパン長 [m] **	
R.FL-2FL	5.000	R.FL-2FL	5.000	6	-5	A	-B
2FL-G.FL	5.400	2FL-G.FL	5.550	5	-4	B	-C
				4	-3		
				3	-2		
				2	-1		

G.L. から 1 階床までの高さ -0.200 [m]  
 パラベットの部分の高さ 0.600 [m]  
 地中梁CMQの計算方法: 通常荷重 (柱立梁梁)

### 1.2 コントロールデータ

- ・柱耐力の柱・梁の自重は、階高の中央で上下階に分配する。
- ・梁CMQの算定時、梁の取り扱い方法 (標準) は、階高の中央で上下の梁に分配する。
- ・計算途中の丸め単位 10 kg
- ・耐力梁の判定法 (複数開口部の取り扱い) は、各開口部とする。

R.FL 2FL G.FL  
 各層標準スラブ厚 12.0 13.0 0.0

### 1.3 建物特殊形状

指定なし

5-6-25

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

(WARE/H )

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 2

## 1.4 使用材料

### (1) コンクリート

階 (層)	構造形式	種類	Fc	f c	f s	単位重量 (t/m <sup>3</sup> )	
						(柱・梁)	(床・壁)
2 (R.FL)	RC	普通	210	70.0	7.0	2.40	2.40
1 (2FL)	RC	普通	210	70.0	7.0	2.40	2.40
+V (G.FL)	RC	普通	210	70.0	7.0	2.40	2.40

### (2) 鉄 筋

階 (層)	構造形式	主 筋				せん断筋				主 筋		せん断筋		《型》	
		種別X	種別Y	径X	径Y	種別X	種別Y	径X	径Y	種別	径	種別	径	種別	径
2 (R.FL)	RC	SD30	SD30	25	25	SD30	SD30	10	10	SD30	25	SD30	10	SD30	SD30
1 (2FL)	RC	SD30	SD30	25	25	SD30	SD30	10	10	SD30	25	SD30	10	SD30	SD30
+V (G.FL)	RC	SD30	SD30	25	25	SD30	SD30	10	10	---	---	---	---	---	SD30

許容応力度 (kg/cm <sup>2</sup> )	種別	< 圧縮 >		< せん断 >	
		圧・引	せん断	圧・引	せん断
SD30		1870	1870	2812	2812

## 1.5 荷 重

### (2) 仕 上

床 (標準仕上状態: 両面仕上)		柱 (標準仕上状態: 四面仕上)	
階	仕上	階	仕上
R.FL	50	2	50
2FL	50	1	50
G.FL	0		

### (3) 地震力計算用データ

地盤係数 (Z): 1.00  
 用途係数 (I): 1.00  
 地震係数の算定値に使用する係数 (Se): 1.00  
 標準せん断力係数 (一次設計用) X方向: 0.20  
 標準せん断力係数 (一次設計用) Y方向: 0.20  
 標準せん断力係数 (保有耐力用) : 1.60  
 地震層せん断力係数の最小値 (C1-min): 0.05  
 地盤種類によるTc: 0.60 秒  
 P-11階の水平震度: 5.00  
 一次固有周期 (T): 自動計算

### (4) 地震層せん断力係数 C1 の直接入力 (指定階層のみ)

階	一次設計用	
	X方向	Y方向
2	0.129	0.129
1	0.100	0.100

808

## 1.5 部材形状表

## (1) 梁 [mm]

No	B	D
1	35	60
2	40	75
3	35	65
4	40	90
5	40	60

## (2) 柱 [mm]

No	Dx	Dy
1	55	55
2	60	60

## (3) 壁 [mm] [kg/m]

No	壁厚	仕上	単位重量
1			300

## (4) 開口 [mm]

No	開口数	タイプ	P1	P2	P3	P4
1	1	1	400.0	400.0	300.0	0.0

## (5) 小梁 [mm] [kg/m]

No	B	D	単位重量
1			330
2			410
3	35	60	

## (7) 床 (小梁なし) [kg/m]

No	スラブ用	ラーメン用	地震用	方向
1	520	520	490	-
2	570	570	520	-
3	500	750	580	X

## (8) 床組 [mm] &lt;スパンで「-」の数値は、比を表します。&gt;

No	小梁数	小梁方向	床No	スパン	小梁No	床No	スパン	小梁No	床No	スパン	小梁No	床No
101	2	X	1	-0.333	1	1	-0.333	1	1			
102	2	X	2	-0.333	2	2	-0.333	2	2			
103	1	Y	2	150.0	2	3						
104	2	X	2	-0.333	2	2	-0.333	2	103			
105	1	Y	0	150.0	3	0						
106	1	X	0	-0.666	3	105						

### 1.7 形状配置

<R. FL 層 2 階>

CR. PLAN	2		3		4		5		6	
C	0-- 1.0C 1 2.0S 1.0U	1.0S 1.0U 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0U 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0U 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0U 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0U 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0U 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0U 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0U 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0U 1.0C 101S 1.0G
B	0-- 1.0C 2.0S 1.0U	1.0S 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0C 101S 1.0G	1.0S 1.0C 101S 1.0G
A	0-- 1.0C	1.0S 1.0C	1.0S 1.0C	1.0S 1.0C	1.0S 1.0C	1.0S 1.0C	1.0S 1.0C	1.0S 1.0C	1.0S 1.0C	1.0S 1.0C
	6	5	4	3	2	1				

<2FL 層 1 層>

[illegible]

<G.FL層>

Figure 1 shows a 6x3 grid of rectangular cells. The grid is labeled 'C' on the left and 'B' on the right. The top row is labeled 'A' and the bottom row is labeled 'D'. The columns are numbered 1 to 6 from right to left. Each cell contains a value. The values are: Row A: 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G. Row B: 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G. Row C: 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G. Row D: 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G, 5.0G. The grid is enclosed in a dashed border.

118

## 1.8 特殊荷重及び補正データ

## (1) 特殊荷重変換

No	タイプ	比(総ノラ)	各パラメータ(荷重項)	P [t], M [t/m], W [t/m], ( ) 内は距離[m or 比] ~ の時は右からの長さ。
1	4 (等分布)	1.00	U =	0.222
2	5 (集中1)	0.00	P1=	2.850( 0.500)
3	7 (台形2)	1.00	W1=	1.340( 1.500) U2= 1.340( 0.000)
4	7 (台形2)	1.00	W1=	1.380( 1.500) U2= 1.380( 0.000)

## (2) 特殊荷重配置(大梁)

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱	--- 特殊荷重No ---
1	3	3	1	1	101	106	1
2	3	3	3	3	101	106	1
3	3	3	101	101	1	3	1
4	3	3	105	105	1	3	1
5	3	3	2	2	101	102	2
6	3	3	2	2	105	105	2
7	3	3	102	105	1	3	2

## (3) 特殊荷重配置(小梁)

No	層	層	X柱	X柱	Y柱	Y柱	小梁No	荷重No	小梁No	荷重No	小梁No	荷重No
1	2	2	105	105	2	3	2	3				
2	1	1	105	105	2	3	1	4				

## (6) 形点補正重量 (t)

No	層	層	X柱	X柱	Y柱	Y柱	ラーメン用W	地震用W
1	3	3	103	103	2	2	0.00	0.80

## 1.9 剛性・応力

## (1) 剛性解析・剛性計算条件

## 1) 剛性条件 (RC・SRC部材)

- 耐力壁のモデル化 : プレース置換 ・耐力壁まわりの柱のIは、I<sub>o</sub>の1.00倍とする。  
・耐力壁まわりの梁をプレース置換に算入する長さは、その長さの1.00倍とする。
- 梁・柱 Iの計算方法 : 略算法 ・梁型・柱型(補強)によるIは、断面模と壁を含まない等しい形断面に置換する。  
・床によるIは、埋込壁を 片側スラブ 1.50 両側スラブ 2.00 とする。
- 梁・柱 Aの計算方法 : 床(直交梁)と埋込・変型(地梁)を考慮する。
- 剛接の計算方法 : 開口部は、開口全長を考慮する長方形とする。  
・鉄大径 A<sub>L</sub> の係数α = 1.00  
・入り長さ αD の係数α = 0.25
- スリット型まわり梁剛性: 壁を考慮しない。

## 2) 応力条件

- せん断による変形 : 考慮する
- 柱耐力による変形 : 鉛直・水平荷重時共に考慮する。
- 支点の状況 : ビン

8/2



## 1.10 断面算定

## (1) 断面算定条件

## 1) 共通項目

1. 計算方法 : 主筋・せん断補強筋共に決定
2. 端部の断面算定位置は、軸心とする。  
 (応力採用位置)  $\Delta [ca]$   $\langle X \rangle$  約直 水平  $\langle Y \rangle$  約直 水平  
 算定位置と、 $\Delta [ca]$  筋点側との 筋 : -1 -1 -1 -1  
 2箇所での大きい方を採用 柱 : -1 -1 -1 -1  
 (-1 は筋点位置の応力)
3. 内注法は、剛接端間 (L', H')。但し、剛接端が梁・柱より筋点側にある場合は梁・柱間とする。(RC・SRC)  
 X方向 Y方向  
 4. 水平荷重時応力の割増し率 : 1.00 1.00  
 5. 材料強度に対する 主筋用 (梁・柱) : 1.10 1.10  
 高張強度の割増し スラブ筋、巻筋用 : 1.10 1.10

## 2) RC部材

## 1. QD の決定方法

(ルート1、ルート2-1、ルート2-2 の場合)

X方向:  $QD = Qo + Qy$  と  $QD = QL + n \cdot QE$  の小さい方とする。 割増し率 n 1.50Y方向:  $QD = Qo + Qx$  と  $QD = QL + n \cdot QE$  の小さい方とする。 割増し率 n 1.50

(ルート2-3 の場合)

X方向:  $QD = Qo + \alpha \cdot Qx$  とする。 割増し率  $\alpha$  1.10Y方向:  $QD = Qo + \alpha \cdot Qy$  とする。 割増し率  $\alpha$  1.10

## 2. 梁: 1/4L 地点の応力の採用は、する。

荷重比  $\gamma$  (正値: 数小  $\gamma$  負値: 固定  $\gamma$ ) : 0.40

## 3. 柱: 主筋本数 0.8% B/D の採用は、する。

中央の配筋本数決定時、端部の配筋本数の最低 0.50倍必要とする。

QD 算定時の  $QL, Qo$  の考慮は、しない。

Mu の算定式は、at より求める。

Qx 算定時の梁 Mu の考慮は、しない。

## (2) 鉄筋重心位置

## 鉄筋重心位置 [ca]

層	X方向/梁-Y方向	筋	柱
R.FL	7.0 7.0	2	7.0
2FL	7.0 7.0	1	7.0
G.FL	7.0 7.0		

## (4) 鉄筋・鉄骨 (支持・配座)

## 1) 梁鉄筋量 [本] [mm] [d] &lt; 筋径 の時、本数 筋径 の時、本数・径 筋径 の時、断面積 &gt;

No	上端一段目	上端二段目	下端一段目	下端二段目	スタラップ	ビッチ
1	3	0	3	0	2	200
2	3	0	3	0	2	150
3	4	4	4	2	2	150
4	0	0	3	0	2	200
5	3	0	3	0	2	200
6	4	0	3	0	2	200
7	3	0	3	0	2	200
8	3	2	3	0	2	150
9	4	0	4	0	2	150
10	4	4	4	2	2	150
11	4	2	3	0	2	150
12	3	0	3	0	2	150
13	3	0	3	0	2	150
14	3	0	4	0	2	150

## 2) 柱鉄筋量 [本] [mm] [d] &lt; 筋径 の時、本数 筋径 の時、本数・径 筋径 の時、断面積 &gt;

No	主筋X	主筋Y	全鉄筋	筋径(d)X	筋径(d)Y	フープX	ビッチ	フープY	ビッチ
1	3	3	8	0*	0	2	100	2	100

## 3) 梁鉄筋配座

No	層	層	フレーム	フレーム	筋	筋	左端	梁鉄筋量No	中央	右端
1	3	3	1	3	101	105	1	1	1	
2	3	3	102	105	1	2	2	14	3	
3	3	3	102	105	2	3	3	14	2	
4	3	3	101	101	1	3	4	5	4	
5	3	3	106	106	1	3	4	5	4	
6	2	2	1	3	101	105	6	7	6	
7	2	2	102	105	1	2	8	9	10	
8	2	2	102	105	2	3	10	5	8	
9	2	2	101	101	1	3	11	12	11	
10	2	2	106	106	1	3	11	12	11	
11	1	1	1	3	101	105	13	13	13	
12	1	1	101	106	1	3	13	13	13	

## 4) 柱配置

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱	柱	柱
1	2	3	101	106	1	3	1	1
2	1	2	101	106	1	3	1	1

## (6) 断面算定部材指定

1) フレーム指定 < 付は、指定フレームを表します > 耐力壁周りの部材：梁の算定はしない。 柱の算定はしない。

X方向フレーム	A	Y方向フレーム	6
	B		5
	C		4
			3
			2
			1

## (6) 断面算定部材指定

## 2) 梁部材の指定 (ゾーン指定)

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱
1	1	3	104	105	1	3
2	1	3	1	3	104	105

## 3) 柱部材の指定 (ゾーン指定)

No	層	層	フレーム	フレーム	柱	柱
1	1	3	104	105	1	3
2	1	3	1	3	104	105

## [ 2 ] 梁部計算結果 ( ARRANGEMENT FOR CALCULATION )

## 2.2 梁部計算表 単位: [ t ]

床分布ΣQo	床分布及び跳出床の荷重	柱、梁自重	階裏の中央で上下層に分配する
L.L	柱梁自重 (ラーメン用)	小梁自重	梁柱自重で、小梁へかけた荷重
D.L	固定荷重 (小梁自重を含む)	大梁自重	梁柱自重で、大梁へかけた荷重と、片持ち梁・跳出床の
T.L	L.L + D.L	補正	完全荷重、等分布荷重
梁自重	大梁自重と片持ち梁自重		補正して補正した重量 (ラーメン用)

Y軸-X軸	梁(層)	床分布ΣQo	梁自重	梁自重	小梁自重	大梁自重	柱自重	補正	合計	梁部耐力
R -6	2 (R.FL)	7.24	4.24	4.18		1.56	2.09		19.31	19.31
	1 (2FL)	12.88	4.89	6.61			4.75		31.13	50.44
	≠V (G.FL)	0.00	5.39	4.43			2.66		12.48	62.92
R -5	2 (R.FL)	14.48	5.45	3.60		2.77	2.09		28.39	28.39
	1 (2FL)	25.76	6.18	7.46			4.75		44.15	72.54
	≠V (G.FL)	0.00	7.70	3.86			2.66		14.22	86.76
R -4	2 (R.FL)	14.48	5.45	3.60		2.77	2.09		28.39	28.39
	1 (2FL)	25.76	6.18	7.46			4.75		44.15	72.54
	≠V (G.FL)	0.00	7.70	3.86			2.66		14.22	86.76
R -3	2 (R.FL)	14.48	5.45	3.60		2.77	2.09		28.39	28.39
	1 (2FL)	25.76	6.18	7.46			4.75		44.15	72.54
	≠V (G.FL)	0.00	7.70	3.86			2.66		14.22	86.76
R -2	2 (R.FL)	14.48	5.45	3.60		2.77	2.09		28.39	28.39
	1 (2FL)	25.76	6.18	7.46			4.75		44.15	72.54
	≠V (G.FL)	0.00	7.70	3.86			2.66		14.22	86.76
R -1	2 (R.FL)	7.24	4.24	4.18		1.56	2.09		19.31	19.31
	1 (2FL)	12.88	4.89	6.61			4.75		31.13	50.44
	≠V (G.FL)	0.00	5.39	4.43			2.66		12.48	62.92
B -6	2 (R.FL)	14.48	5.45	3.60		3.21	2.09		31.42	31.42
	1 (2FL)	25.76	6.18	7.46			4.75		48.34	79.76
	≠V (G.FL)	0.00	6.47	5.00			2.66		16.13	95.89
B -5	2 (R.FL)	28.96	7.70			4.29	2.09		43.04	43.04
	1 (2FL)	51.52	8.54				4.75		65.21	108.25
	≠V (G.FL)	0.00	10.78				2.66		13.44	121.69
B -4	2 (R.FL)	28.96	7.70			2.66	2.09		41.61	41.61
	1 (2FL)	39.64	9.36				4.75		55.75	94.36
	≠V (G.FL)	0.00	10.78				2.66		13.44	107.80
B -3	2 (R.FL)	28.96	7.70			2.66	2.09		41.61	41.61

8/18

Y軸-X軸	階(層)	---床分布 EQ--- T.L	梁自重	梁自重	小梁重量	大梁重量	柱自重	修正	合計	耐震能力
	1 (2FL)	38.64	9.35				4.75		52.75	94.35
	▽ (G.FL)	0.00	10.78				2.66		13.44	107.80
B -2	2 (R.FL)	28.95	7.70			4.29	2.09		43.04	43.04
	1 (2FL)	51.51	8.54		0.76		4.75		65.55	109.00
	▽ (G.FL)	0.58	10.78		0.78		2.66		14.90	123.90
B -1	2 (R.FL)	14.48	6.88	4.76		3.21	2.09		31.42	31.42
	1 (2FL)	25.57	8.07	9.76	1.26		4.75		49.41	80.63
	▽ (G.FL)	0.57	8.47	5.00	1.30		2.66		18.00	98.83
C -6	2 (R.FL)	7.24	4.24	4.18		1.56	2.09		19.31	19.31
	1 (2FL)	12.88	4.89	8.61			4.75		31.13	50.44
	▽ (G.FL)	0.00	5.35	4.43			2.66		12.48	62.92
C -5	2 (R.FL)	14.48	5.45	3.60		2.77	2.09		28.39	28.39
	1 (2FL)	25.76	6.18	7.46			4.75		44.15	72.54
	▽ (G.FL)	0.00	7.70	3.86			2.66		14.22	66.76
C -4	2 (R.FL)	14.48	5.45	3.60		2.77	2.09		28.39	28.39
	1 (2FL)	12.88	6.55	6.48			4.75		30.70	59.09
	▽ (G.FL)	0.00	7.70	2.43			2.66		12.79	71.88
C -3	2 (R.FL)	14.48	5.45	3.60		2.77	2.09		28.39	28.39
	1 (2FL)	12.88	6.59	6.48			4.75		30.70	59.09
	▽ (G.FL)	0.00	7.70	2.43			2.66		12.79	71.88
C -2	2 (R.FL)	14.48	5.45	3.60		2.77	2.09		28.39	28.39
	1 (2FL)	25.73	6.18	7.46	1.51		4.75		45.63	74.02
	▽ (G.FL)	1.85	7.70	3.86	1.56		2.66		17.64	91.66
C -1	2 (R.FL)	7.24	4.24	4.18		1.56	2.09		19.31	19.31
	1 (2FL)	11.92	4.89	8.61	2.51		4.75		32.69	51.99
	▽ (G.FL)	1.29	5.35	4.43	2.59		2.66		16.35	68.35

2.3 耐震能力 単位: (t) 上段: 距点重量 下段: 耐震能力

&lt; 2 階 R.FL-2FL &gt;

C	19.31-- 19.31	28.39-- 28.39	28.39-- 28.39	28.39-- 28.39	28.39-- 28.39	19.31 19.31
B	31.42-- 31.42	43.04-- 43.04	41.61-- 41.61	41.61-- 41.61	43.04-- 43.04	31.42 31.42
A	19.31-- 19.31	28.39-- 28.39	28.39-- 28.39	28.39-- 28.39	28.39-- 28.39	19.31 19.31
	6	5	4	3	2	1

&lt; 1 階 2FL -G.FL &gt;

C	21.13-- 50.44	44.15-- 72.54	30.70-- 59.09	30.70-- 59.09	45.63-- 74.02	32.68 51.99
B	48.34-- 79.76	65.21-- 106.25	52.75-- 94.35	52.75-- 94.35	65.55-- 109.00	45.41 80.63
A	31.13-- 50.44	44.15-- 72.54	44.15-- 72.54	44.15-- 72.54	44.15-- 72.54	31.13 50.44
	6	5	4	3	2	1

&lt; 7Y &gt;

C	12.48-- 62.92	14.22-- 86.76	12.79-- 71.88	12.79-- 71.88	17.64-- 91.66	16.35 69.35
B	16.13-- 95.89	13.44-- 121.69	13.44-- 107.80	13.44-- 107.80	14.90-- 123.90	18.00 98.83
A	12.48-- 62.92	14.22-- 86.76	14.22-- 86.76	14.22-- 86.76	14.22-- 86.76	12.48 62.92
	6	5	4	3	2	1

## 2.4 地震用重量 単位: [ t ]

床分布重  $Q_0$ : 床分布及び跳出部の重量  
 L.L.: 柱重量 (地震用)  
 D.L.: 梁重量 (小梁自重を含む)  
 T.L.: L.L. + D.L.  
 梁自重: 大梁自重と片持ち梁自重

柱、梁自重: 階高の中央で上下階に分配する  
 小梁特殊: 梁特殊荷重で、小梁へかけた重量  
 大梁特殊: 梁特殊荷重で、大梁へかけた重量と、片持ち梁・跳出部の  
 重量  
 補正: 計算で補正した重量 (地震用)  
 フレーム外: フレーム外で補正した重量 (地震用)

階 (層)	床分布 $\Sigma Q_0$ --- T.L.	梁自重	壁自重	小梁特殊	大梁特殊	柱自重	補正	フレーム外	合計
2 (R.FL)	275.20	105.12	55.04		20.52	37.62	0.60		494.10
1 (2FL)	358.29	122.56	111.68	6.04		25.50			724.07
*2 (G.FL)	4.40	143.22	55.74	6.23		47.88			257.47

## 2.5 地震力

$w_i$ : i 階の重量 [ t ]  
 $\Sigma w_i$ : i 階より上総の重量 [ t ]  
 $a_i$ : 全重量に対する i 階より上の重量の比  
 $A_i$ : i 階の地震層せん断力係数の分布係数

$C_{i1}$ : i 階の地震層せん断力係数 (一次設計用)  
 $C_{i2}$ : i 階の地震層せん断力係数 (保有耐力用)  
 $Q_{i1}$ : i 階の地震層せん断力 (一次設計用) [ t ]  
 $Q_{i2}$ : i 階の地震層せん断力 (保有耐力用) [ t ]

$P_{i1}$ : i 階の地震力 (一次設計用) [ t ]  
 $H$ : 地下部分の地盤面からの高さ [ m ]  
 $k$ : 水平減衰

## 《 基本データ 》

・地域係数  $Z$  1.00  
 ・用途係数  $I$  1.00  
 ・揺動特性係数  $R_t$  1.00

・標準せん断力係数 (一次設計用)  $C_{o1}$  X 方向 0.20  
 Y 方向 0.20  
 ・標準せん断力係数 (保有耐力用)  $C_{o2}$  1.00

・地盤種類による係数  $T_c$  0.60 [ 秒 ]  
 ・1 次固有周期  $T$  0.204 [ 秒 ]  
 ・建物の高さ 10.200 [ m ]  
 ・S 造である層の高さ 0.000 [ m ]

## 《 一般階 》

階	$w_i$	$\Sigma w_i$	$a_i$	$A_i$	$C_{i1}$	$Q_{i1}$	$P_{i1}$	$C_{i2}$	$Q_{i2}$
2	494.10	494.10	0.405	1.294	0.129	63.73	63.73	1.294	639.73
1	724.07	1218.17	1.000	1.000	0.100	121.81	58.07	1.000	1218.17

α --- RATIO OF THE HEIGHT OF WHICH STRUCTURE IS STEEL  
 AGAINST THE BUILDING HEIGHT h

$$w_1 = W_1 / EV$$

$$A_1' = 1 - (1 / \sqrt{w_1 - w_1}) \cdot 2 \cdot T / (1 + 3 \cdot T)$$

$$C_1 = 2 \cdot R_t \cdot A_1' \cdot C_o$$

## [ 3 ] 応力解析結果 ( STRESS ANALYSIS OF FRAMES )

## 3.1 解析条件

## 1) 解析条件 ( RC・SRC部材 )

1. 耐力壁のモデル化 : プレース置換 ・耐力壁まわりの柱の1は、1.0の1.00倍とした。  
・耐力壁まわりの地盤をプレース置換に記入する長さは、その長さの1.00倍とした。
2. 柱・壁の計算方法 : 等価法 ・柱・壁 ( 地盤 ) による : 断面積と壁とを等しい等しい矩形断面に置換した。  
・床による : 増大率を 片側スラブ 1.50 両側スラブ 2.00 とした。
3. 梁・柱・Aの計算方法 : 床 ( 直交梁 ) と柱・梁・壁 ( 地盤 ) を考慮した。
4. 剛性の計算方法 : 開口の処理は、開口全体を包摂する長方形とした。  
・最大値  $\alpha$  の係数  $\alpha = 1.00$   
・入力値  $\alpha$  の係数  $\alpha = 0.25$
5. スリット壁まわり剛性 : 壁を考慮しない。

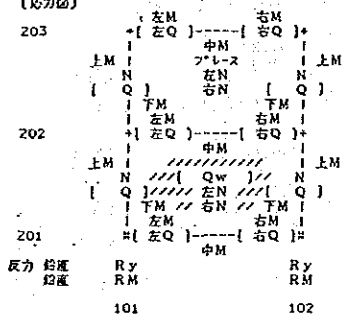
## 2) 応力条件

1. せん断による変形 : 考慮した
2. 柱軸力による変形 : 鉛直・水平荷重時共考慮した。
3. 変位の拘束 : ビン
4. 柱軸力の指定 : なし
5. 圧縮荷重一指定変位の指定 : なし

※応力解析はFortran言語で行った。

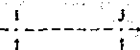
## 3.5 部材応力

## [ 応力図 ]



- ・モーメントは部材の引張側 (モーメント図を書く方向) に出力されます。
- ・軸力の方向は、引張の場合に「Y」、圧縮の場合に「C」を数値の後に出力します。  
なお、地盤は柱の軸力を出力します。
- ・耐力壁 ( プレース置換 ) の場合、左N (右N) は左下 (右下) へ向かうプレースの下端における鉛直方向成分です。
- ・耐力壁 ( 梁エレメント置換 ) の場合、左N (右N) は左下 (右下) の剛性壁におけるせん断力です。
- ・鉄骨造プレースの場合、左N (右N) は左下 (右下) へ向かうプレース軸力です。
- ・柱に横荷重がある場合、Mの反対側にQを出し、Nの下の方に中央Mを出力します。
- ・各部材の接合部でピン結合の場合は、「P」を表示します。
- ・各節点において支点となっている箇所には、「R」を表示します。
- ・デミー部材は、「.....」で表示します。

## [ 応力表 ]



- ・応力の符号は矢印の方向が正です。Mは反時計回りを正とします。
- ・梁では左端をI端、右端をJ端とします。中央Mは下地引張を正とします。
- ・柱では柱脚をI端、柱頭をJ端とします。中央Mは右側引張を正とします。
- ・なお、耐力壁付着柱の柱脚の軸力は、応力図における壁の左N (右N) を加えた値です。
- ・耐力壁 ( プレース置換 ) 及び鉄骨造プレースでは、左N (右N) は左下 (右下) へ向かうプレースの軸力で、正が圧縮、負が引張です。
- ・耐力壁 ( エレメント置換 ) では、梁柱における応力を出力します。

R. FL	5.8	0.1	5.3	5.3	5.2	0.6	6.9
	+ [ 2.1 ] -----	+ [ 1.8 ] -----	+ [ 1.8 ] -----	+ [ 1.8 ] -----	+ [ 2.1 ] -----		+ [ 2.1 ] +
	6.9 0.6	5.2	5.3 0.0	5.3 0.1	5.8		6.9
	6.3	11.0	10.6	10.6	11.0		
	2.37	0.4C	0.1T	0.1C	0.4T		2.1C
	[ 2.3 ]	[ 4.1 ]	[ 3.9 ]	[ 3.9 ]	[ 4.1 ]		[ 2.3 ]
	4.6	5.3	6.9	8.9	5.3		4.6
2FL	+ [ 5.5 ] -----	+ [ 4.6 ] -----	+ [ 4.7 ] -----	+ [ 4.6 ] -----	+ [ 5.5 ] -----		+ [ 5.5 ] +
	17.5 1.1	12.7	14.0 0.0	13.9 0.1	15.4		12.9
	12.9	19.9	19.1	19.1	19.9		
	7.6T	1.3C	0.2T	0.2C	1.3T		7.6C
	[ 5.1 ]	[ 7.7 ]	[ 7.3 ]	[ 7.3 ]	[ 7.7 ]		[ 5.1 ]
	15.4	22.5	21.5	21.5	22.5		15.4
		12.5	10.5	11.0	10.0		15.4
G. FL	+ [ 4.7 ] -----	+ [ 3.5 ] -----	+ [ 3.7 ] -----	+ [ 3.5 ] -----	+ [ 4.7 ] -----		+ [ 4.7 ] +
	15.4 1.5	10.0	11.0 0.0	10.5 0.3	12.5		12.21
反力 鉛直	-12.21	2.48	-0.35	0.35	-2.48		12.21
	6	5	4	3	2		1

	6	5	4	3	2	1	
R. FL	$\begin{matrix} 2.5 \\ 8.0 \\ 5.0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5.7 \\ 2.5 \\ 12.3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0.1 \\ 1.9 \\ 5.7 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5.8 \\ 1.9 \\ 5.8 \\ 11.6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5.9 \\ 2.0 \\ 5.8 \\ 11.6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5.7 \\ 1.5 \\ 5.6 \\ 12.3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0.7 \\ 2.5 \\ 2.5 \\ 2.5 \end{matrix}$
2FL	$\begin{matrix} 2.5 \\ 2.6 \\ 5.1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0.8 \\ 4.7 \\ 11.1 \\ 17.1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0.1 \\ 4.3 \\ 5.6 \\ 16.3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0.1 \\ 4.3 \\ 3.9 \\ 13.1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0.1 \\ 4.3 \\ 3.9 \\ 13.1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0.8 \\ 4.7 \\ 11.1 \\ 17.1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 2.5 \\ 2.8 \\ 5.8 \\ 20.7 \end{matrix}$
G. FL	$\begin{matrix} 4.8 \\ 15.8 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 3.5 \\ 10.3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 3.8 \\ 11.1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 3.3 \\ 10.3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 3.3 \\ 10.3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5.5 \\ 14.8 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 1.6 \\ 5.5 \end{matrix}$
反力 荷重 合計	-13.39	2.75	0.65	-0.43	-3.78	14.19	

8/8

## &lt;C フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	4.2	6.5	6.0	6.6	6.0	6.1	6.5	6.1	6.5	4.1
	+( 5.2)-----	6.0)+( 5.5)-----	5.7)+( 5.6)-----	5.6)+( 5.6)-----	5.6)+( 5.6)-----	5.6)+( 5.6)-----	5.6)+( 5.6)-----	5.6)+( 5.6)-----	5.6)+( 5.6)-----	5.2)+( 5.2)-----
	4.2	4.0	0.5	3.0	0.6	3.3	0.5	3.0	0.4	4.1
	19.0C	28.7C	28.5C	28.5C	28.5C	28.5C	28.5C	28.5C	28.5C	19.0C
	[ -1.7]	[ 0.2]	[ 0.4]	[ 0.4]	[ -0.4]	[ 0.4]	[ 0.4]	[ 0.4]	[ 0.4]	[ 1.5]
2FL	3.9	10.1	9.6	9.3	5.2	5.4	8.2	9.6	9.4	3.2
	+( 7.9)-----	8.8)+( 8.6)-----	8.1)+( 4.5)-----	4.5)+( 8.1)-----	4.5)+( 8.1)-----	4.5)+( 8.1)-----	4.5)+( 8.1)-----	4.5)+( 8.1)-----	4.5)+( 8.1)-----	5.7)+( 5.7)-----
	3.4	5.5	0.3	2.0	1.8	1.7	5.3	0.2	4.0	2.7
	49.6C	73.6C	59.0C	59.0C	59.0C	59.0C	59.0C	59.0C	59.0C	51.4C
	[ -1.1]	[ 0.2]	[ 0.6]	[ 0.6]	[ -0.5]	[ 0.6]	[ 0.6]	[ 0.6]	[ 0.6]	[ 1.0]
G.FL	2.8	0.4	4.1	2.7	1.0	2.8	3.8	5.3	5.4	2.6
	+( 3.9)-----	4.7)+( 4.4)-----	4.2)+( 2.8)-----	2.9)+( 4.0)-----	4.5)+( 5.3)-----	4.5)+( 5.3)-----	4.5)+( 5.3)-----	4.5)+( 5.3)-----	4.5)+( 5.3)-----	4.0)+( 4.0)-----
反力 鉛直	61.68	68.25	71.58	71.53	71.53	71.53	71.53	71.53	71.53	67.35
白け										
	6	5	4	3	2	1				

## &lt;C フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	5.9	5.1	5.2	0.1	5.1	0.5	6.8
	+( 2.2)-----	2.2)+( 1.7)-----	1.7)+( 1.8)-----	1.8)+( 1.7)-----	1.7)+( 2.2)-----	2.2)+( 2.2)-----	2.2)+( 2.2)-----
	5.9	5.1	5.2	0.1	5.1	0.5	6.8
	2.2T	0.5C	0.1T	0.1C	0.5T	2.2C	2.2C
	[ 2.3]	[ 4.1]	[ 3.7]	[ 3.7]	[ 4.1]	[ 2.3]	[ 2.3]
2FL	15.2	14.9	10.7	0.1	14.9	1.2	17.8
	+( 5.5)-----	5.5)+( 4.9)-----	4.9)+( 3.6)-----	3.6)+( 4.9)-----	4.9)+( 5.6)-----	5.6)+( 5.6)-----	5.6)+( 5.6)-----
	12.7	11.1	10.7	0.1	10.7	0.5	13.5
	7.6T	1.1C	1.3C	1.3C	1.3T	7.7C	7.7C
	[ 5.1]	[ 7.6]	[ 6.5]	[ 6.5]	[ 7.6]	[ 5.1]	[ 5.1]
G.FL	15.2	12.4	10.2	0.1	10.2	1.5	17.2
	+( 4.6)-----	4.6)+( 3.4)-----	3.4)+( 3.6)-----	3.6)+( 3.1)-----	3.1)+( 5.3)-----	5.3)+( 5.3)-----	5.3)+( 5.3)-----
反力 鉛直	-12.12	2.28	1.04	10.6	-0.63	-3.25	12.87
白け							
	6	5	4	3	2	1	

## &lt;6 フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	9.9	21.3	21.2	10.0
	+( 10.3)-----	13.2)+( 13.1)-----	10.3)+( 10.3)-----	10.3)+( 10.3)-----
	9.9	11.5	0.1	10.0
	17.9C	34.3C	18.0C	18.0C
	[ -3.5]	[ 0.1]	[ -4.0]	[ -4.0]
2FL	9.5	32.8	32.5	17.7
	+( 16.2)-----	20.1)+( 20.0)-----	16.3)+( 16.3)-----	16.3)+( 16.3)-----
	17.4	17.4	17.4	17.4
	7.9	0.2	17.4	6.1
	47.1C	65.4C	47.2C	47.2C
	[ -2.5]	[ 0.1]	[ 2.6]	[ 2.6]
G.FL	5.8	0.2	5.9	5.9
	+( 5.3)-----	6.0)+( 6.0)-----	5.3)+( 5.3)-----	5.3)+( 5.3)-----
反力 鉛直	59.19	103.21	59.33	59.33
白け				
	A	B	C	

## &lt;6 フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	5.8	0.8	7.3
	+( 1.7)-----	1.7)+( 1.7)-----	1.7)+( 1.7)-----
	5.8	0.8	7.3
	7.3	0.8	7.3
	1.7T	0.0	1.7C
	[ 2.7]	[ 4.6]	[ 2.7]
2FL	11.1	2.3	22.4
	+( 5.1)-----	5.1)+( 5.1)-----	5.1)+( 5.1)-----
	22.4	18.0	16.4
	16.4	24.8	16.4
	6.7T	0.0	6.7C
	[ 5.6]	[ 6.7]	[ 5.6]
G.FL	14.7	11.8	14.7
	+( 3.3)-----	3.3)+( 3.3)-----	3.3)+( 3.3)-----
反力 鉛直	-9.95	11.8	9.95
白け			
	A	B	C

6/18

## &lt;5 フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	12.3	30.6	30.6	12.4
	+ [ 13.0 ] ----- [ 17.6 ] + [ 17.6 ] ----- [ 13.0 ] +			
	12.3	18.1	0.1	18.1
	26.1C	47.7C	26.2C	12.4
	[ -4.8 ]	[ 0.1 ]	[ 4.9 ]	
	11.8	0.1	11.8	
2FL	20.0	44.4	44.3	20.1
	+ [ 19.6 ] ----- [ 25.9 ] + [ 25.9 ] ----- [ 19.6 ] +			
	8.2	24.1	0.1	24.0
	67.2C	119.0C	67.3C	8.3
	[ -2.3 ]	[ 0.1 ]	[ 2.3 ]	
	4.4	0.1	4.4	
G.FL	4.4	4.0	4.0	4.4
	+ [ 3.2 ] ----- [ 3.1 ] + [ 3.1 ] ----- [ 3.2 ] +			
反力 鉛直	61.44	132.25	61.52	
	A	B	C	

## &lt;5 フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	6.3	1.1	8.4
	+ [ 1.9 ] ----- [ 1.9 ] + [ 1.9 ] ----- [ 1.9 ] +		
	6.4	6.3	8.4
	1.97	0.0	1.9C
	[ 3.2 ]	[ 5.0 ]	[ 3.2 ]
	7.4	12.4	7.4
2FL	19.1	2.9	24.8
	+ [ 5.5 ] ----- [ 5.5 ] + [ 5.5 ] ----- [ 5.5 ] +		
	24.6	15.1	17.4
	7.37	0.0	7.3C
	[ 5.5 ]	[ 9.0 ]	[ 5.5 ]
	15.0	24.0	15.0
G.FL	12.0	1.5	15.0
	+ [ 3.4 ] ----- [ 3.4 ] + [ 3.4 ] ----- [ 3.4 ] +		
反力 鉛直	-10.67	12.0	10.57
	A	B	C

## &lt;4 フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	12.2	31.8	30.5	11.1
	+ [ 12.6 ] ----- [ 17.7 ] + [ 17.7 ] ----- [ 12.6 ] +			
	12.2	17.6	1.4	18.8
	26.0C	45.5C	26.0C	11.1
	[ -4.9 ]	[ 0.9 ]	[ 4.0 ]	
	12.3	3.1	8.5	
2FL	21.4	38.5	30.1	12.9
	+ [ 21.0 ] ----- [ 24.7 ] + [ 24.7 ] ----- [ 21.0 ] +			
	9.1	27.3	10.5	4.5
	68.2C	103.3C	54.6C	
	[ -2.5 ]	[ 0.6 ]	[ 3.4 ]	
	4.5	1.1	3.4	
G.FL	4.5	4.8	3.7	3.4
	+ [ 3.1 ] ----- [ 3.2 ] + [ 3.2 ] ----- [ 3.1 ] +			
反力 鉛直	62.37	116.80	67.28	
	A	B	C	

## &lt;4 フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	6.3	0.9	7.9
	+ [ 1.9 ] ----- [ 1.9 ] + [ 1.9 ] ----- [ 1.9 ] +		
	6.4	6.1	7.5
	1.97	0.1C	1.8C
	[ 3.2 ]	[ 4.9 ]	[ 2.9 ]
	7.5	12.0	6.3
2FL	20.1	2.7	22.2
	+ [ 5.7 ] ----- [ 4.9 ] + [ 4.9 ] ----- [ 5.7 ] +		
	24.9	16.9	16.0
	17.5	25.1	6.7C
	7.57	0.9C	5.5
	[ 5.9 ]	[ 8.8 ]	[ 5.5 ]
	14.9	23.6	14.5
G.FL	12.0	1.4	14.5
	+ [ 3.4 ] ----- [ 3.4 ] + [ 3.3 ] ----- [ 3.3 ] +		
反力 鉛直	-10.80	0.92	5.88
	A	B	C



\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[ WARE/H ]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 25

## &lt;3 フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	12.2	31.8	30.5	11.1
	+{ 12.8 }-----{ 17.7 }+{ 17.7 }-----{ 12.8 }+			
	12.2	17.6	1.3	11.1
	26.0C	46.5C	26.0C	
	{ -4.9 }	{ 0.9 }	{ 3.9 }	
	12.3	3.1	8.5	
2FL	+{ 21.0 }-----{ 24.7 }+{ 15.4 }-----{ 11.1 }+			
	27.3	3.3	10.6	
	9.2	103.3C	54.8C	4.4
	68.3C	{ 0.8 }	{ 1.4 }	
	{ -2.5 }	1.0	3.3	
	4.5	4.7	3.3	
G.FL	+{ 3.1 }-----{ 3.2 }+{ 3.2 }-----{ 3.1 }+			
反力 鉛直	82.41	116.79	2.7	67.24
	A	B	C	

## &lt;3 フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	6.3	0.9	7.9
	+{ 1.9 }-----{ 1.9 }+{ 1.9 }-----{ 1.9 }+		
	6.4	6.1	7.9
	8.4	12.4	1.6C
	1.9T	0.1C	{ 2.9 }
	{ 3.2 }	{ 4.9 }	{ 2.9 }
2FL	+{ 5.6 }-----{ 5.6 }+{ 4.9 }-----{ 4.9 }+		
	24.8	2.7	22.1
	17.4	15.9	15.9
	7.5T	0.9C	6.6C
	{ 5.8 }	{ 0.8 }	{ 5.5 }
G.FL	+{ 3.4 }-----{ 3.4 }+{ 3.3 }-----{ 3.3 }+		
	14.8	11.9	14.4
反力 鉛直	-10.76	0.91	9.85
	A	B	C

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[ WARE/H ]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 26

## &lt;2 フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	12.4	30.5	30.6	12.4
	+{ 13.0 }-----{ 17.5 }+{ 17.5 }-----{ 13.0 }+			
	12.4	18.1	18.1	12.4
	26.2C	47.6C	26.2C	
	{ -4.9 }	{ -0.1 }	{ -4.9 }	
	11.8	0.2	12.0	
2FL	+{ 19.8 }-----{ 25.9 }+{ 25.6 }-----{ 21.2 }+			
	23.9	25.4	21.2	
	8.3	1.3	9.8	
	67.3C	119.8C	69.6C	
	{ -2.3 }	{ -0.6 }	{ 3.0 }	
	4.3	1.8	6.9	
G.FL	+{ 3.0 }-----{ 3.2 }+{ 4.6 }-----{ 6.1 }+			
反力 鉛直	81.34	135.06	5.3	85.92
	A	B	C	

## &lt;2 フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	6.4	1.0	8.3
	+{ 1.9 }-----{ 1.9 }+{ 1.9 }-----{ 1.9 }+		
	6.4	6.3	8.3
	8.4	12.5	1.9C
	1.9T	0.1C	{ 3.1 }
	{ 3.2 }	{ 5.0 }	{ 3.1 }
2FL	+{ 5.5 }-----{ 5.5 }+{ 5.5 }-----{ 5.6 }+		
	24.5	3.1	25.5
	17.0	19.4	16.3
	7.3T	0.2T	7.4C
	{ 5.7 }	{ 9.2 }	{ 6.4 }
G.FL	+{ 3.2 }-----{ 3.2 }+{ 3.9 }-----{ 3.9 }+		
	14.5	10.9	17.3
反力 鉛直	-10.40	-0.90	11.30
	A	B	C

82-1

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[UARE/H ]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 27

## &lt;1 フレーム&gt; (鉛直荷重時)

R.FL	10.0	21.1	21.3	10.2
	{ 10.3 }-----{ 13.1 }+{ 13.1 }-----{ 10.3 }+			
	10.0	11.5	0.2	11.4
	{ -4.0 }	{ -0.1 }	{ 4.1 }	
2FL	9.6	32.9	34.5	20.2
	{ 16.2 }-----{ 20.0 }+{ 21.0 }-----{ 19.9 }+			
	6.1	1.8	0.3	10.2
	{ 47.2C }	{ 87.7C }	{ 48.5C }	
	{ -2.5 }	{ -0.8 }	{ 3.4 }	
G.FL	5.7	2.4	8.7	
	{ 5.1 }-----{ 6.1 }+{ 7.9 }-----{ 8.9 }+			
反力 鉛直	59.09	107.05	8.6	63.95
	A	B	C	

## &lt;1 フレーム&gt; (水平荷重時)

R.FL	1.7	5.8	0.6	7.2
	{ 1.7 }-----{ 1.7 }+{ 1.7 }-----{ 1.7 }+			
	7.3	0.8	5.8	11.6
	{ 2.7 }	{ 4.6 }	{ 2.6 }	
2FL	5.0	5.0	5.1	5.1
	{ 5.0 }-----{ 5.0 }+{ 5.1 }-----{ 5.1 }+			
	21.5	19.1	24.7	17.0
	{ 15.8 }	{ 0.21 }	{ 6.8C }	
	{ 5.4 }	{ 8.8 }	{ 6.1 }	
G.FL	3.1	3.1	3.8	3.8
	{ 3.1 }-----{ 3.1 }+{ 3.8 }-----{ 3.8 }+			
反力 鉛直	-9.64	-0.65	13.5	10.48
	A	B	C	

5-6-51

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[UARE/H ]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 28

## [4] 応力解析のまとめ (RESULT OF STRESS ANALYSIS)

## 4.1 軸力 (単位: [t])

&lt; 2 階 2FL ~R.FL &gt;

C	17.54--	26.41--	26.05--	25.04--	26.44--	17.53
B	33.87--	45.08--	45.36--	45.38--	48.05--	33.84
A	17.46--	26.52--	25.91--	25.91--	26.55--	17.53
	6	5	4	3	2	1

&lt; 1 階 G.FL~2FL &gt;

C	46.34--	68.21--	54.37--	54.39--	69.35--	47.04
B	85.57--	119.94--	103.03--	103.03--	120.80--	86.52
A	46.30--	68.04--	68.13--	68.15--	68.07--	46.32
	6	5	4	3	2	1

822

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[WARE/H ]

UNION SYSTEM 751221 PAGE 29

## 4.2 水平力分担

《X方向加力時》			《Y方向加力時》										
3	Qc	Qw	Qc	Qc	Qw	Qc	Qc	Qw	Qc: 柱の負担せん断力 Qw: 耐力壁又は鉄骨ブレースの負担せん断力 耐力壁は「U」、鉄骨ブレースは「B」を数値の次に表示します。 QR: 当該階の水平パネルの反力 ΣQ: Qc+Qw+QR				
2	Qc	Qw	Qc	Qc	Qw	Qc	Qc	Qw					
1	Qc	Qw	Qc	Qc	Qw	Qc	Qc	Qw					
	101		102		103		104						
< 2 階 2FL ~R.FL> ※ X方向加力時 ※													
C	2.30		4.09		3.64		3.65		4.07	2.23			
B	2.80		4.66		4.26		4.27		4.65	2.73			
A	2.28		4.04		3.66		3.68		4.04	2.28			
	6		5		4		3		2	1			
FRAME	Qc	Qw	Qc+Qw		QR	ΣQ	Qc/Qc+Qw	Qw/Qc+Qw	QR/ΣQ	FRAME負担率	層間変位δ	δ/h	Q/δ [t/cm]
C	19.98	0.00	19.98			19.98	100.00	0.00		31.34	0.398532	1/ 1254	50.13
B	23.37	0.00	23.37			23.37	100.00	0.00		35.66	0.398037	1/ 1256	56.71
A	20.40	0.00	20.40			20.40	100.00	0.00		32.00	0.397542	1/ 1257	51.31
合計	63.75	0.00	63.75			63.75	100.00	0.00		100.00			

< 1 階 G.FL-2FL > ※ X方向加力時 ※												
C	5.01	7.54	6.69	6.84	7.77	5.51						
B	5.37	6.00	7.42	7.37	8.25	5.90						
A	5.09	7.51	7.29	7.29	7.61	5.08						
	6	5	4	3	2	1						
FRAME	Qc	Qw	Qc+Qw	QR	ΣQ	Qc/Qc+Qw	Qw/Qc+Qw	QR/ΣQ	FRAME負担率	層間変位δ	δ/h	Q/δ [t/cm]
C	39.55	0.00	39.55		39.55	100.00	0.00		32.45	0.586552	1/ 945	67.41
B	42.31	0.00	42.31		42.31	100.00	0.00		34.73	0.590071	1/ 940	71.70
A	39.55	0.00	39.98		39.98	100.00	0.00		32.61	0.593490	1/ 935	67.35
合計	121.64	0.00	121.64		121.64	100.00	0.00		100.00			

5-6-52

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[WARE/H ]

UNION SYSTEM 751221 PAGE 30

< 2 階 2FL ~R.FL> ※ Y方向加力時 ※												
C	2.65	3.13	2.81	2.82	3.07	2.59						
B	4.53	4.99	4.85	4.85	4.58	4.52						
A	2.65	3.13	3.16	3.17	3.16	2.68						
	6	5	4	3	2	1						
FRAME	Qc	Qw	Qc+Qw	QR	ΣQ	Qc/Qc+Qw	Qw/Qc+Qw	QR/ΣQ	FRAME負担率	層間変位δ	δ/h	Q/δ [t/cm]
1	9.79	0.00	9.79		9.79	100.00	0.00	15.36	0.308117	1/ 1622		31.77
2	11.21	0.00	11.21		11.21	100.00	0.00	17.39	0.308247	1/ 1622		36.36
3	10.84	0.00	10.84		10.84	100.00	0.00	17.01	0.308378	1/ 1621		35.15
4	10.82	0.00	10.82		10.82	100.00	0.00	16.58	0.308508	1/ 1620		35.07
5	11.25	0.00	11.25		11.25	100.00	0.00	17.65	0.308637	1/ 1620		36.45
6	9.83	0.00	9.83		9.83	100.00	0.00	15.42	0.308768	1/ 1619		31.83
合計	63.74	0.00	63.74		63.74	100.00	0.00	100.00				

< 1 階 G.FL-2FL > ※ Y方向加力時 ※												
C	5.59	5.83	5.47	5.44 *	6.39	6.06						
B	8.70	8.96	8.76	8.71	9.13	6.77						
A	5.59	5.83	5.82	5.79	5.65	5.35						
							6	5	4	3	2	1
FRAME	Qc	Qw	Qc+Qw	QR	ΣQ	Qc/Qc+Qw	Qw/Qc+Qw	QR/ΣQ	FRAME負担率	層間変位δ	δ/h	Q/δ [t/cm]
1	20.18	0.00	20.18		20.18	100.00	0.00	16.55	0.553324	1/	1003	36.47
2	21.17	0.00	21.17		21.17	100.00	0.00	17.32	0.556368	1/	997	38.05
3	19.94	0.00	19.94		19.94	100.00	0.00	16.37	0.559411	1/	992	35.84
4	20.05	0.00	20.05		20.05	100.00	0.00	16.46	0.562455	1/	986	35.64
5	20.62	0.00	20.62		20.62	100.00	0.00	16.92	0.565499	1/	981	36.45
6	15.88	0.00	15.88		15.88	100.00	0.00	16.32	0.568542	1/	976	34.96
合計	121.84	0.00	121.84		121.84	100.00	0.00	100.00				

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[WAVE/H ]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 31

## 4.3 浮き上がりのチェック

L: 長期耐力 [t]

E: 水平荷重時反力 [t]

\*付は、浮き上がりが生じていることを示す。

<G.FL層>		※ X方向加力時 ※					
C		58.09L -12.12E	63.01L 2.29E	66.98L 1.04E	66.89L -0.83E	67.32L -3.25E	62.96L 12.87E
B		102.30L -13.39E	133.34L 2.75E	116.55L 0.65E	116.60L -0.43E	136.14L -3.76E	106.19L 14.19E
A		58.07L -12.21E	62.70L 2.48E	62.26L -0.36E	62.30L 0.36E	62.61L -2.46E	57.91L 12.21E
		6	5	4	3	2	1

<G.FL層>		※ Y方向加力時 ※					
C		58.09L 9.55E	63.01L 10.67E	66.98L 9.66E	66.89L 9.65E	67.32L 11.30E	62.96L 10.48E
B		102.30L 0.00E	133.34L 0.00E	116.55L 0.92E	116.60L 0.91E	136.14L -0.90E	106.19L -0.85E
A		58.07L -9.96E	62.70L -10.67E	62.26L -10.80E	62.30L -10.76E	62.61L -10.40E	57.91L -9.64E
		6	5	4	3	2	1

5-6-55

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[WAVE/H ]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 32

## 4.4 偏心率

g: 重心位置 (両基耐力の中心) [m]

p: 隅心位置 [m]

KR: おりり剛性 [ $\text{t}\cdot\text{m}\times 10^4$ ]

e: 隅心距離 [m]

Re: 隅心率

re: 隅心半径 [m]

Fe: 形状係数

&lt;確認を考慮しない場合&gt;

階		g	p	e	KR	re	Re	Fe
2	X方向	15.000	14.993	0.007	2733	13.064	0.005	1.000
	Y方向	8.000	7.941	0.059		11.501	0.001	1.000
1	X方向	15.045	15.170	0.125	3137	12.326	0.012	1.000
	Y方向	7.856	8.002	0.146		12.017	0.010	1.000

A244

## 5. DESIGN OF MAIN MEMBER

### DESIGN OF GIRDER

#### (1) CONDITION OF CALCULATION

• QD : X DIRECTION  $QD = QL + n \cdot QE$   $n = 1.5$   
 Y DIRECTION  $QD = QL + n \cdot QE$   $n = 1.5$

#### (2) MATERIAL

##### (CONCRETE)

$F_c$  : DESIGN STANDARD STRENGTH OF CONCRETE (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $L_{fc}$  : ALLOWABLE COMPRESSION STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm<sup>2</sup>)  
 (TRANSIENT CONDITION :  $L_{fc} \cdot 2.0$ )  
 $L_{fs}$  : ALLOWABLE SHEAR STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm<sup>2</sup>)  
 (TRANSIENT CONDITION :  $L_{fs} \cdot 1.5$ )

##### (REINFORCING BAR)

$r_{ft}$  : ALLOWABLE TENSILE STRESS (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $w_{ft}$  : ALLOWABLE TENSILE STRESS FOR STIRRUP (kg/cm<sup>2</sup>)

#### (3) EXPLANATION OF MARK

POINT : DESIGN POINT OF MEMBER (cm)  
 $\Delta$  : ADOPTION POINT OF STRESS (cm)  
 $B \cdot D$  : WIDTH, DEPTH OF GIRDER (cm)  
 $dt$  : DISTANCE BETWEEN TENSILE RE-BAR AND TENSION END (cm)  
 $M_L$  : BENDING MOMENT AT VERTICAL FORCE (NODAL POINT) (tm)  
 $M_E$  : BENDING MOMENT AT HORIZONTAL FORCE (NODAL POINT) (tm)  
 $M_L$  : DESIGN BENDING MOMENT AT PERMANENT CONDITION (tm)  
 $M_S$  : DESIGN BENDING MOMENT AT TRANSIENT CONDITION (tm)  
 $Q_L$  : SHEAR FORCE AT VERTICAL FORCE (t)  
 $Q_E$  : SHEAR FORCE AT HORIZONTAL FORCE (t)  
 $Q_o$  : SHEAR FORCE OF PERMANENT LOAD AT SIMPLE SUPPORT (t)  
 $P_t$  : TENSILE RE-BAR RETIO ;  $a_t / B \cdot (D - dt)$  (%)  
 $a_t$  : SECTION AREA OF TENSILE RE-BAR (cm<sup>2</sup>)  
 $M_u$  : YIELD BENDING MOMENT (tm)  
 $Q_D$  : DESIGN SHEAR FORCE (t)  
 $f_s \cdot B \cdot j$  : PERMANENT CONDITION (t)  
 $\alpha$  :  $4 / (M / (Q \cdot (D - dt)) + 1)$   
 $P_w$  : STIRRUP RATIO =  $a_w / (B \cdot x)$  (%)  
 $a_w$  : SECTION AREA OF A SET OF STIRRUP (cm<sup>2</sup>)  
 $x$  : PITCH OF STIRRUP (cm)





\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[WARE/H]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 40  
[RC線 概算計算2]コンクリート:  $F_c=210$   $L_f=70.0$   
(普通)  $L_f=7.0$ 主筋: [SD30]  $rft$  長期=1870 短期=2812  
スラブ筋: [SD30]  $vft$  長期=1870 短期=2812

スラブ筋: [SD30] 短期=2812

△: 長期 節点  
水平 節点

=====左端=====中央=====右端=====														
[2FL B 3 -1 ]	部材長	600.0	内法	540.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端
B=D	40= 65		左端	1/4	中央	3/4	右端	1	dt	7.0	中央	3/4	右端	1
上端一段	4-D25 3-D25 4-D25	位置	0.0	165.0	300.0	165.0	0.0	1	上	7.0	7.0	7.0	10L	左端
二段	2-D25 4-D25 3-D25	ML	9.1	-5.3	-5.3	-5.3	6.7	1	下	7.0	7.0	7.0	10L	右端
下端一段	3-D25 3-D25 3-D25	ME	-17.5	(OE=	-6.4)	-6.4	20.7	1	上	18.7	14.4	14.4	14.4	10L
二段	2-D25 4-D25 3-D25	ML	9.1	-2.0	-5.3	-3.4	6.7	1	下	21.7	21.7	21.7	21.7	10L
スラブ筋	2-D10 #200	IMS	上	26.6	4.9	7.0	27.4	1	上	32.7	21.7	21.7	21.7	10L
			下	6.4	9.0	6.9	13.3	1	下	24.5	24.5	24.5	24.5	10L

コンクリート:  $F_c=210$   $L_f=70.0$   
(普通)  $L_f=7.0$ 主筋: [SD30]  $rft$  長期=1870 短期=2812  
スラブ筋: [SD30]  $vft$  長期=1870 短期=2812

スラブ筋: [SD30] 短期=2812

△: 長期 節点  
水平 節点

=====左端=====中央=====右端=====														
[2FL C 3 -2 ]	部材長	600.0	内法	540.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端
B=D	40= 65		左端	1/4	中央	3/4	右端	1	dt	7.0	中央	3/4	右端	1
上端一段	4-D25 3-D25 4-D25	位置	0.0	165.0	300.0	165.0	0.0	1	上	7.0	7.0	7.0	10L	左端
二段	2-D25 4-D25 3-D25	ML	8.2	-5.3	-5.3	-5.3	9.6	1	上	18.7	14.4	14.4	14.4	10L
下端一段	3-D25 3-D25 3-D25	ME	-14.9	(OE=	-4.9)	-4.9	14.1	1	上	28.9	21.7	21.7	21.7	10L
二段	2-D25 4-D25 3-D25	ML	8.2	-2.7	-5.3	-2.1	9.6	1	下	21.7	21.7	21.7	21.7	10L
スラブ筋	2-D10 #200	IMS	上	23.1	4.1	6.0	23.7	1	上	32.7	21.7	21.7	21.7	10L
			下	6.7	9.6	9.7	13.3	1	下	24.5	24.5	24.5	24.5	10L

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[WARE/H]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 41  
[RC線 概算計算2]コンクリート:  $F_c=210$   $L_f=70.0$   
(普通)  $L_f=7.0$ 主筋: [SD30]  $rft$  長期=1870 短期=2812  
スラブ筋: [SD30]  $vft$  長期=1870 短期=2812

スラブ筋: [SD30] 短期=2812

△: 長期 節点  
水平 節点

=====左端=====中央=====右端=====														
[2FL 2 A -B ]	部材長	800.0	内法	740.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端
B=D	40= 90		左端	1/4	中央	3/4	右端	1	dt	7.0	中央	3/4	右端	1
上端一段	4-D25 4-D25 4-D25	位置	0.0	215.0	400.0	215.0	0.0	1	上	7.0	7.0	7.0	10L	左端
二段	2-D25 4-D25 4-D25	ML	21.5	-23.9	-23.9	-23.9	36.5	1	上	33.3	27.5	27.5	27.5	10L
下端一段	3-D25 4-D25 4-D25	ME	-24.8	(OE=	-5.6)	-5.6	20.1	1	上	50.0	41.4	41.4	41.4	10L
二段	2-D25 4-D25 4-D25	ML	21.5	-16.7	-23.9	-11.7	36.5	1	下	31.0	41.4	41.4	41.4	10L
スラブ筋	2-D10 #150	IMS	上	46.3	3.3	31.4	29.6	1	上	58.6	35.1	35.1	35.1	10L
			下	3.3	31.4	29.6	19.6	1	下	35.1	35.1	35.1	35.1	10L

コンクリート:  $F_c=210$   $L_f=70.0$   
(普通)  $L_f=7.0$ 主筋: [SD30]  $rft$  長期=1870 短期=2812  
スラブ筋: [SD30]  $vft$  長期=1870 短期=2812

スラブ筋: [SD30] 短期=2812

△: 長期 節点  
水平 節点

=====左端=====中央=====右端=====														
[6.FL A 3 -2 ]	部材長	600.0	内法	540.0	一段目	dt	7.0	左端	1/4	中央	3/4	右端	1	左端
B=D	40= 80		左端	1/4	中央	3/4	右端	1	dt	7.0	中央	3/4	右端	1
上端一段	3-D25 3-D25 3-D25	位置	0.0	165.0	300.0	165.0	0.0	1	上	7.0	7.0	7.0	10L	左端
二段	2-D25 3-D25 3-D25	ML	4.4	-2.2	-2.2	-2.2	4.7	1	上	18.1	18.1	18.1	18.1	10L
下端一段	3-D25 3-D25 3-D25	ME	-10.5	(OE=	-3.5)	-3.5	10.0	1	上	27.3	27.3	27.3	27.3	10L
二段	2-D25 3-D25 3-D25	ML	4.4	-0.9	-2.2	-0.7	4.7	1	下	27.3	27.3	27.3	27.3	10L
スラブ筋	2-D10 #150	IMS	上	14.9	3.5	3.5	14.7	1	上	30.9	30.9	30.9	30.9	10L
			下	6.1	9.7	2.4	5.1	1	下	30.9	30.9	30.9	30.9	10L

828



\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[WARE/H]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 42  
[RC梁 検定計算2]コンクリート: Fc=210 lfc=70.0  
(普通) Lf=7.0主筋: [SD30] rft 長期=1870 短期=2812  
スラブ: [SD30] vft 長期=1870 短期=2812

スラブ筋: [SD30] 短期=2812

Δ: 長期 短期  
水平 断面

=====左端====中央====右端=====														
[G.FL A	2	-1												
B=D	40=80													
上端一段	3-D25	3-D25	3-D25	位置	0.0	165.0	300.0	165.0	0.0	1/4	中央	3/4	右端	1
二筋				ML	5.1				2.9	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
下端一段	3-D25	3-D25	3-D25	ME	-12.5				15.4	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
二筋				ML	5.1				2.9	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
スラブ	2-D10	φ150		IMS	17.6	3.8	-2.6	-1.9	18.3	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
				下	7.4	5.7	4.2	9.6	12.5	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
=====右端====中央====左端=====														
[G.FL B	3	-2												
B=D	40=80													
上端一段	3-D25	3-D25	3-D25	位置	0.0	165.0	300.0	165.0	0.0	1/4	中央	3/4	右端	1
二筋				ML	2.6				2.4	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
下端一段	3-D25	3-D25	3-D25	ME	-10.3				9.2	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
二筋				ML	2.6				2.4	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
スラブ	2-D10	φ150		IMS	12.9	4.6	-1.1	-0.4	11.6	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
				下	7.7	5.2	1.6	4.2	5.8	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
=====右端====中央====左端=====														
[G.FL B	2	-1												
B=D	40=80													
上端一段	3-D25	3-D25	3-D25	位置	0.0	165.0	300.0	165.0	0.0	1/4	中央	3/4	右端	1
二筋				ML	2.4				1.8	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
下端一段	3-D25	3-D25	3-D25	ME	-14.8				17.9	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
二筋				ML	2.4				1.8	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
スラブ	2-D10	φ150		IMS	17.2	5.2	0.1	8.0	19.7	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
				下	12.4	6.3	2.9	9.7	16.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
=====右端====中央====左端=====														
[G.FL C	3	-2												
B=D	40=80													
上端一段	3-D25	3-D25	3-D25	位置	0.0	165.0	300.0	165.0	0.0	1/4	中央	3/4	右端	1
二筋				ML	3.8				5.3	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
下端一段	3-D25	3-D25	3-D25	ME	-9.8				8.8	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
二筋				ML	3.8				5.3	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
スラブ	2-D10	φ150		IMS	13.6	3.5	3.1	3.1	14.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
				下	6.0	5.8	2.7	4.1	3.5	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
=====右端====中央====左端=====														
[G.FL C	2	-1												
B=D	40=80													
上端一段	3-D25	3-D25	3-D25	位置	0.0	165.0	300.0	165.0	0.0	1/4	中央	3/4	右端	1
二筋				ML	5.4				2.6	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
下端一段	3-D25	3-D25	3-D25	ME	-14.3				17.2	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
二筋				ML	5.4				2.6	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
スラブ	2-D10	φ150		IMS	19.7	4.4	6.0	6.0	19.8	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
				下	6.9	6.8	4.7	10.9	14.6	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[WARE/H]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 43  
[RC梁 検定計算2]コンクリート: Fc=210 lfc=70.0  
(普通) Lf=7.0主筋: [SD30] rft 長期=1870 短期=2812  
スラブ: [SD30] vft 長期=1870 短期=2812

スラブ筋: [SD30] 短期=2812

Δ: 長期 短期  
水平 断面

=====左端====中央====右端=====														
[G.FL 3	A	-B												
B=D	40=80													
上端一段	3-D25	3-D25	3-D25	位置	0.0	215.0	400.0	215.0	0.0	1/4	中央	3/4	右端	1
二筋				ML	4.5				4.7	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
下端一段	3-D25	3-D25	3-D25	ME	-14.9				11.9	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
二筋				ML	4.5				4.7	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
スラブ	2-D10	φ150		IMS	19.3	7.3	-1.6	-0.2	16.6	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
				下	10.3	7.9	3.0	4.9	7.2	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
=====右端====中央====左端=====														
[G.FL 3	B	-C												
B=D	40=80													
上端一段	3-D25	3-D25	3-D25	位置	0.0	215.0	400.0	215.0	0.0	1/4	中央	3/4	右端	1
二筋				ML	3.8				3.3	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
下端一段	3-D25	3-D25	3-D25	ME	-11.7				14.4	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
二筋				ML	3.8				3.3	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
スラブ	2-D10	φ150		IMS	15.5	3.4	-2.7	-1.4	17.7	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
				下	7.9	5.9	4.0	8.8	11.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
=====右端====中央====左端=====														
[G.FL 2	A	-B												
B=D	40=80													
上端一段	3-D25	3-D25	3-D25	位置	0.0	215.0	400.0	215.0	0.0	1/4	中央	3/4	右端	1
二筋				ML	4.3				4.9	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
下端一段	3-D25	3-D25	3-D25	ME	-14.5				10.9	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
二筋				ML	4.3				4.9	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
スラブ	2-D10	φ150		IMS	18.8	7.2	0.2	3.9	15.8	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
				下	10.2	8.0	3.4	4.2	6.0	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
=====右端====中央====左端=====														
[G.FL 2	B	-C												
B=D	40=80													
上端一段	3-D25	3-D25	3-D25	位置	0.0	215.0	400.0	215.0	0.0	1/4	中央	3/4	右端	1
二筋				ML	6.7				6.9	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
下端一段	3-D25	3-D25	3-D25	ME	-14.0				17.3	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
二筋				ML	6.7				6.9	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
スラブ	2-D10	φ150		IMS	20.7	2.8	-5.3	-2.6	24.2	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
				下	7.3	8.3	6.9	11.5	10.4	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
=====右端====中央====左端=====														
[G.FL 1	A	-B												
B=D	40=80													
上端一段	3-D25	3-D25	3-D25	位置	0.0	215.0	400.0	215.0	0.0	1/4	中央	3/4	右端	1
二筋				ML	5.7				9.9	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
下端一段	3-D25	3-D25	3-D25	ME	-14.0				10.6	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
二筋				ML	5.7				9.9	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
スラブ	2-D10	φ150		IMS	19.7	5.0	-3.8	-0.3	20.5	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
				下	8.3	9.6	5.5	4.3	0.6	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1

806

[ WARE/H ]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 44  
[RC機 測定計算2]

入ラゾ短: [5030] 短期=2812

△：長期  
水平

	左旋	中央	右旋	740.	-一段	dt	7.0	左旋	1/4	中央	3/4	右旋	左旋	右旋
B, FL 1	B	C	[ ]	彭林	800.0									
>D		40 = 80												
上旋一段	3-D2S	3-D2S	3-D2S	14.6	0.0	215.0	400.0	215.0	0.0	1d <sub>t</sub>	7.0	7.0	7.0	7.0
二段				FL	12.2		-8.6		8.7	Ma <sub>t</sub>	18.1	18.1	18.1	18.1
下旋一段	3-D2S	3-D2S	3-D2S	ME	-13.6	(DE)	-3.8		16.7	Ma <sub>s</sub>	27.3	27.3	27.3	27.3
二段				FL	12.2		-8.6	-5.3	8.7	1	27.3	27.3	27.3	27.3
x22x22	2-D10	6150	IMS	1	29.8	1.7		2.2	3	Mu	30.9	30.9	30.9	30.9
							10.1	13.8	7.9	1	30.9	30.9	30.9	30.9

5-6-7:

• COLLEGE

CONCRETE :  $F_c = 210$   $L_f = 70.0$  WALK-RE BAR: {SD30} rft LONG=1870 SHORT=2812  
(NORMAL)  $L_f = 7.0$  HOOP: {SD30} rft LONG=1870 SHORT=2812

Δ: LONG (X) NODAL POINT (Y) NODAL POINT  
HORIZONTAL (X) NODAL POINT (Y) NODAL POINT

[illegible]

SD 30      ASTM A615  
Grade 40

D10	—	# 3
D13	—	# 4
D16	—	# 5
D19	—	# 6
D22	—	# 7
D25	—	# 8

43

## DESIGN OF COLUMN

## (1) CONDITION OF CALCULATION

QD : X DIRECTION  $QD=QL+n \cdot QE$   $n=1.5$   
 Y DIRECTION  $QD=QL+n \cdot QE$   $n=1.5$

## (2) MATERIAL

## (CONCRETE)

$F_c$  : DESIGN STANDARD STRENGTH OF CONCRETE (kg/cm<sup>2</sup>)

$L_{fc}$  : ALLOWABLE COMPRESSION STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm<sup>2</sup>)  
 (TRANSIENT CONDITION :  $L_{fc} \cdot 2.0$ )

$L_{fs}$  : ALLOWABLE SHEAR STRESS AT PERMANENT CONDITION (kg/cm<sup>2</sup>)  
 (TRANSIENT CONDITION :  $L_{fs} \cdot 1.5$ )

## (REINFORCING BAR)

$r_{ft}$  : ALLOWABLE TENSILE STRESS (kg/cm<sup>2</sup>)

$w_{ft}$  : ALLOWABLE TENSILE STRESS FOR HOOP (kg/cm<sup>2</sup>)

## (3) EXPLANATION OF MARK

POINT : DESIGN POINT OF MEMBER (cm)

$\Delta$  : ADOPTION POINT OF STRESS (cm)

$D_x, D_y$  : DEPTH OF COLUMN (cm)

$dt$  : DISTANCE BETWEEN TENSILE RE-BAR AND TENSION END (cm)

$\mu$  : ADDITIONAL COEFFICIENT OF FORCE FOR LONG COLUMN

NL : AXIAL FORCE AT VERTICAL FORCE (t)

NE : AXIAL FORCE AT HORIZONTAL FORCE (t)

ML : BENDING MOMENT AT VERTICAL FORCE (NODAL POINT) (tm)

ME : BENDING MOMENT AT HORIZONTAL FORCE (NODAL POINT) (tm)

ML : DESIGN BENDING MOMENT AT PERMANENT CONDITION (tm)

NS : AXIAL LOAD AT TRANSIENT (t)

MS : DESIGN BENDING MOMENT AT TRANSIENT CONDITION (tm)

QL : SHEAR FORCE AT VERTICAL FORCE (t)

QE : SHEAR FORCE AT HORIZONTAL FORCE (t)

Qo : SHEAR FORCE OF PERMANENT LOAD AT SIMPLE SUPPORT (t)

Pt : TENSILE RE-BAR RATIO  
 $= a_t / (d_x, y \cdot d_y, x)$  (%)

$a_t$  : SECTION AREA OF TENSILE RE-BAR (cm<sup>2</sup>)

$M_u$  : YIELD BENDING MOMENT (tm)

$M/M_u$  : TOTAL  $M_u$  OF GIRDER USE FOR CALCULATION QD OF COLUMN (tm)

$\alpha$  :  $4 / (M / (Q \cdot (D_x, y - dt)) + 1)$

QD : DESIGN SHEAR FORCE (t)

Qa : ALLOWABLE SHEAR FORCE AT PERMANENT CONDITION (t)

Pw : HOOP RATIO  $= a_w / (D_x, y \cdot x)$  (%)

$a_w$  : SECTION AREA OF A SET OF HOOP (cm<sup>2</sup>)

$x$  : PITCH OF HOOP (cm)

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[WARE/H]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 46  
[RC柱 検定計算2]コンクリート:  $F_c=210$   $L_f=70.0$   
(普通)  $L_f=7.0$ 主筋: [SD30]  $rft$  長期=1870 短期=2812  
フープ: [SD30]  $wft$  長期=1870 短期=2812A: 長期 (X) 短期 (Y) 節点  
水平 (X) 節点 (Y) 節点

*** X方向 *** Y方向 ***														
[R, FL-2FL A 3 ]	1	1	部材長	500.0	NL=	26.0	dt=	7.0						
DX*DY	55	55	位置		NE	ML	ME	ML'	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱径	3-D25	3-D25	(X)柱径	0.0	0.1	-0.1	-10.6	-0.1	26.1	10.7	14.6	22.6	0.1	3.9
柱径	3-D25	3-D25	(Y)柱径	0.0	0.1	0.1	6.9	0.1	26.1	9.0	14.6	22.6	0.1	3.9
フープ	2-D10	2-D10	(Y)柱径	0.0	-1.9	12.2	-8.4	12.2	27.9	20.6	14.6	22.9	0.1	4.9
節点柱径	0	0	(Y)柱径	0.0	-12.3	7.5	-12.3		27.9	19.8	14.6	22.9	0.1	4.9
柱径	0	0	全筋径	柱径	8-D25	柱径	8-D25						Da=	20.9 ( $\sigma=1.29$ )
														内法 437.5
														4.8 26.1
														4.8
													Da=	16.1 ( $\sigma=1.00$ )
														内法 417.5
*** X方向 *** Y方向 ***														
[R, FL-2FL A 2 ]	1	1	部材長	500.0	NL=	26.6	dt=	7.0						
DX*DY	55	55	位置		NE	ML	ME	ML'	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱径	3-D25	3-D25	(X)柱径	0.0	-0.4	0.3	-11.0	0.3	27.0	11.3	14.6	22.8	0.1	4.1
柱径	3-D25	3-D25	(Y)柱径	0.0	0.0	-0.3	9.3	-0.3	27.0	9.6	14.6	22.8	0.1	4.1
フープ	2-D10	2-D10	(Y)柱径	0.0	-1.9	12.4	-8.4	12.4	28.5	20.8	14.6	23.1	0.1	4.9
節点柱径	0	0	(Y)柱径	0.0	-11.8	7.5	-11.8		29.5	19.3	14.6	23.1	0.1	4.9
柱径	0	0	全筋径	柱径	8-D25	柱径	8-D25						Da=	16.1 ( $\sigma=1.00$ )
														内法 417.5
*** X方向 *** Y方向 ***														
[R, FL-2FL A 1 ]	1	1	部材長	500.0	NL=	17.6	dt=	7.0						
DX*DY	55	55	位置		NE	ML	ME	ML'	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱径	3-D25	3-D25	(X)柱径	0.0	2.1	-4.2	-5.9	-4.2	19.7	11.1	14.9	21.4	1.7	2.3
柱径	3-D25	3-D25	(Y)柱径	0.0	0.0	3.9	4.6	3.9	19.7	8.5	14.9	21.4	1.7	2.3
フープ	2-D10	2-D10	(Y)柱径	0.0	-1.7	10.0	-7.3	10.0	19.3	17.3	14.9	21.4	4.0	2.7
節点柱径	0	0	(Y)柱径	0.0	-9.6	6.2	-9.6		19.3	15.6	14.9	21.4	4.0	2.7
柱径	0	0	全筋径	柱径	8-D25	柱径	8-D25						Da=	16.1 ( $\sigma=1.00$ )
														内法 417.5
*** X方向 *** Y方向 ***														
[R, FL-2FL B 3 ]	1	1	部材長	500.0	NL=	45.4	dt=	7.0						
DX*DY	55	55	位置		NE	ML	ME	ML'	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱径	3-D25	3-D25	(X)柱径	0.0	0.1	0.3	-11.6	0.3	46.3	11.8	14.3	26.3	0.3	4.3
柱径	3-D25	3-D25	(Y)柱径	0.0	0.0	-0.9	8.9	-0.9	46.3	10.8	14.3	26.3	0.3	4.3
フープ	2-D10	2-D10	(Y)柱径	0.0	0.1	-1.3	-12.4	-1.3	46.5	13.7	14.3	26.3	0.9	4.9
節点柱径	0	0	(Y)柱径	0.0	3.1	12.0	3.1		46.5	15.1	14.3	26.3	0.9	4.9
柱径	0	0	全筋径	柱径	8-D25	柱径	8-D25						Da=	16.1 ( $\sigma=1.00$ )
														内法 417.5
*** X方向 *** Y方向 ***														
[R, FL-2FL B 2 ]	1	1	部材長	500.0	NL=	48.1	dt=	7.0						
DX*DY	55	55	位置		NE	ML	ME	ML'	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱径	3-D25	3-D25	(X)柱径	0.0	-0.6	1.1	-12.3	1.1	48.7	13.4	14.3	26.7	0.4	4.7
柱径	3-D25	3-D25	(Y)柱径	0.0	0.0	-0.5	11.0	-0.5	48.7	11.5	14.3	26.7	0.4	4.7
フープ	2-D10	2-D10	(Y)柱径	0.0	0.1	-12.6	0.1		48.0	12.7	14.3	26.6	0.1	5.0
節点柱径	0	0	(Y)柱径	0.0	0.2	12.4	0.2		48.0	12.6	14.3	26.6	0.1	5.0
柱径	0	0	全筋径	柱径	8-D25	柱径	8-D25						Da=	16.1 ( $\sigma=1.00$ )
														内法 417.5

\*\*\* Super Build / SS1 \*\*\*

[WARE/H]

UNION SYSTEM 751221 PAGE- 47  
[RC柱 検定計算2]コンクリート:  $F_c=210$   $L_f=70.0$   
(普通)  $L_f=7.0$ 主筋: [SD30]  $rft$  長期=1870 短期=2812  
フープ: [SD30]  $wft$  長期=1870 短期=2812A: 長期 (X) 短期 (Y) 節点  
水平 (X) 節点 (Y) 節点

*** X方向 *** Y方向 ***														
[R, FL-2FL C 3 ]	1	1	部材長	500.0	NL=	33.9	dt=	7.0						
DX*DY	55	55	位置		NE	ML	ME	ML'	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱径	3-D25	3-D25	(X)柱径	0.0	2.5	-4.8	-7.9	-4.8	36.4	12.7	14.5	24.5	1.8	2.6
柱径	3-D25	3-D25	(Y)柱径	0.0	0.0	4.0	5.8	4.0	36.4	9.6	14.5	24.5	1.8	2.6
フープ	2-D10	2-D10	(Y)柱径	0.0	0.1	-11.6	0.2		33.8	11.6	14.5	24.0	0.1	4.6
節点柱径	0	0	(Y)柱径	0.0	-0.3	11.1	-0.3		33.8	11.4	14.5	24.0	0.1	4.6
柱径	0	0	全筋径	柱径	8-D25	柱径	8-D25						Da=	16.1 ( $\sigma=1.00$ )
														内法 417.5
*** X方向 *** Y方向 ***														
[R, FL-2FL C 3 ]	1	1	部材長	500.0	NL=	26.1	dt=	7.0						
DX*DY	55	55	位置		NE	ML	ME	ML'	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱径	3-D25	3-D25	(X)柱径	0.0	0.1	0.5	-10.3	0.5	26.0	10.6	14.5	22.6	0.4	3.7
柱径	3-D25	3-D25	(Y)柱径	0.0	0.0	-1.2	8.1	-1.2	26.0	9.3	14.5	22.6	0.4	3.7
フープ	2-D10	2-D10	(Y)柱径	0.0	1.8	-11.1	-7.9	-11.1	27.9	19.0	14.5	22.9	3.9	2.9
節点柱径	0	0	(Y)柱径	0.0	8.5	6.3	8.5		27.9	14.8	14.5	22.9	3.9	2.9
柱径	0	0	全筋径	柱径	8-D25	柱径	8-D25						Da=	16.1 ( $\sigma=1.00$ )
														内法 417.5
*** X方向 *** Y方向 ***														
[R, FL-2FL C 2 ]	1	1	部材長	500.0	NL=	26.5	dt=	7.0						
DX*DY	55	55	位置		NE	ML	ME	ML'	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱径	3-D25	3-D25	(X)柱径	0.0	-0.5	0.4	-11.0	0.4	27.0	11.4	14.6	22.9	0.1	4.1
柱径	3-D25	3-D25	(Y)柱径	0.0	0.0	-0.1	9.5	-0.1	27.0	9.6	14.6	22.8	0.1	4.1
フープ	2-D10	2-D10	(Y)柱径	0.0	1.9	-12.4	-8.3	-12.4	28.4	20.7	14.6	23.0	4.9	3.1
節点柱径	0	0	(Y)柱径	0.0	12.0	7.2	12.0		28.4	19.2	14.6	23.0	4.5	3.1
柱径	0	0	全筋径	柱径	8-D25	柱径	8-D25						Da=	16.1 ( $\sigma=1.00$ )
														内法 417.5
*** X方向 *** Y方向 ***														
[R, FL-2FL C 1 ]	1	1	部材長	500.0	NL=	17.6	dt=	7.0						
DX*DY	55	55	位置		NE	ML	ME	ML'	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱径	3-D25	3-D25	(X)柱径	0.0	2.2	-4.1	-6.6	-4.1	19.8	10.9	14.9	21.4	1.5	2.3
柱径	3-D25	3-D25	(Y)柱径	0.0	0.0	3.2	4.4	3.2	19.8	7.6	14.9	21.4	1.5	2.3
フープ	2-D10	2-D10	(Y)柱径	0.0	1.7	-10.2	-7.2	-10.2	19.3	17.4	14.9	21.4	4.1	2.6
節点柱径	0	0	(Y)柱径	0.0	10.2	5.8	10.2		19.3	16.0	14.9	21.4	4.1	2.6
柱径	0	0	全筋径	柱径	8-D25	柱径	8-D25						Da=	16.1 ( $\sigma=1.00$ )
														内法 417.5

コンクリート:  $F_c=210$   $L_f=70.0$   
(普通)  $L_f=7.0$ 主筋: [SD30]  $rft$  長期=1870 短期=2812  
フープ: [SD30]  $wft$  長期=1870 短期=2812A: 長期 (X) 短期 (Y) 節点  
水平 (X) 節点 (Y) 節点

*** X方向 *** Y方向 ***														
[2FL -G, FL A 3 ]	1	1	部材長	555.0	NL=	68.2	dt=	7.0						
DX*DY	60	60	位置		NE	ML	ME	ML'	NS	MS	MaL	MaS	OL	OE
柱径	3-D25	3-D25	(X)柱径	0.0	0.2	0.1	-15.1	0.1	68.0	18.2	17.9	34.0	0.1	7.3
柱径	3-D25	3-D25	(Y)柱径	0.0	0.0	-0.1	21.5	-0.1	68.0	21.6	17.9	34.0	0.1	7.3
フープ	2-D10	2-D10	(Y)柱径	0.0	-7.5	5.2	-17.4	9.2	75.7	26.6	17.9	35.1	2.5	5.8
節点柱径	0	0	(Y)柱径	0.0	-4.5	14.6	-4.5		75.7	19.3	17.9	35.1	2.5	5.8
柱径	0	0	全筋径	柱径	8-D25	柱径	8-D25						Da=	19.4 ( $\sigma=1.00$ )
														内法 470.0

322



